

博士論文

一なる天、異なる宙  
——モンゴル帝国期ペルシア語中国暦の研究——

諫早 庸一

東京大学大学院総合文化研究科地域文化研究専攻  
2015年

# 目次

序部.....	6
いつ    てん    こと    そら 二なる天、異なる宙.....	7
凡例.....	7
はじめに.....	10
第1節 先行研究.....	17
第2節 本論の射程 中央ユーラシア史と文化交渉史のあいだ.....	23
初出一覧.....	27
研究篇.....	28
第1章 「天命を告げるもの」 トゥースィー、マラーガ天文台そして『イル・ハン天文便覧』.....	29
はじめに.....	29
第1節 トゥースィーの遍歴.....	30
第2節 マラーガ天文台.....	36
第3節 未完のズィージュ『イル・ハン天文便覧』.....	38
第4節 『イル・ハン天文便覧』の改訂者たち.....	41
第5節 天文台とワクフ.....	48
第2章 トゥースィーの革新と継承 構造論と再述テキスト群.....	52
はじめに.....	52
第1節 構造論（'ilm al-hay'a）.....	53
第2節 トゥースィーの革新.....	57
第3節 トゥースィーの「再述（tahrīr）」テキスト群 教育者としてのトゥースィー.....	61
第4節 「再述」テキストの具体相 『デドメナ再述』読解から.....	70
第3章 キタイ暦のきた道 それは「ウイグルの暦」なのか.....	81

はじめに.....	81
第1節 モンゴル帝国期ユーラシアにおける天文学交流の実相.....	83
第2節 キタイの賢人「フー・ムン・チー」.....	89
第3節 キタイ暦の二大典拠 重修大明暦と符天暦.....	95
第4節 「ウイグル」の意味するもの.....	100
第4章 伝播と順化 符天暦と道教.....	104
はじめに 符天暦の実用例としての敦煌文書 P. 4071.....	104
第1節 符天暦.....	105
第2節 「符天十一曜」校訳.....	108
第3節 「符天十一曜」に見られる多文化要素.....	113
第4節 符天暦と道教.....	124
第5章 「時」の伝統、「時」の混淆 天文便覧に記された暦.....	127
はじめに.....	127
第1節 帝国の東西領域における「時」の伝統.....	128
第2節 西方で編まれた東方の時.....	137
第3節 ムスリムの博学者とキタイの賢人 彼らの天文対話の実相.....	141
校訂訳注篇.....	144
第6章 史料解題.....	145
第1節 写本紹介.....	145
第2節 諸写本の類型.....	149
第3節 表・術語、その他.....	155
第7章 ペルシア語中国暦翻訳.....	158
第1節 キタイの人々のあいだでの昼夜の分割の説明.....	160
第2節 日の周期の措定に関して.....	163
第3節 キタイの人々の年とそれぞれの年の区分（≡節気）を知ることについて.....	164
第4節 キタイの人々の年に関する周期と、彼らの暦の措定に関して... ..	166
第5節 それぞれの年における太陽年の節気の始まりを知ることについて.....	166

第6節	それぞれの年における平均運行下での正月の始まりを知ることについて.....	171
第7節	それぞれの年の始まりにおける太陽の限と月の限 ( <i>hiṣṣa</i> ) を知ることについて.....	172
第8節	太陽の補正 ( <i>ta'dīl</i> ) の算出について.....	175
第9節	月の補正の算出について.....	176
第10節	求めたいそれぞれの年の月の始めを知ること、それが生じる年において閏月を定めることについて.....	180
第11節	4番目の周期を知ることについて.....	182
第12節	アラブ暦からキタイ暦を知ることについて.....	183
第8章	ペルシア語中国暦注釈.....	184
第1節	.....	184
第2節	.....	186
第3節	.....	187
第4節	.....	189
第5節	.....	191
第6節	.....	193
第7節	.....	196
第8節	.....	198
第9節	.....	200
第10節	.....	201
第11節	.....	202
第12節	.....	203
第9章	ペルシア語中国暦校訂.....	207
結部	.....	243
結論	中央ユーラシアを往来する暦 キタイ暦が紡ぐ「物語」.....	244
附録1	漢語術語ペルシア語転写.....	247
	漢語術語のペルシア語転写一覧.....	247
	漢語術語のペルシア語転写諸写本ヴァリエント一覧表.....	250

附錄 2 史料原文.....	263
参考文献.....	275
索引.....	293
English Abstract.....	297

## 序部

いつ てん こと そら  
一なる天、異なる宙

凡例

(1) ペルシア語・アラビア語のローマ字転写・カナ表記

- ペルシア/アラビア文字のローマ字転写対応表

ペルシア/ アラビア 文字	ローマ字 転写	ペルシア/ アラビア 文字	ローマ字 転写	ペルシア/ アラビア 文字	ローマ字 転写
آ	ā	ز	z	ك/ک	k
ا	a	ژ	ž	گ	g
ب	b	س	s	ل	l
ت	t	ش	š	م	m
ث	ṭ	ص	ṣ	ن	n
ج	j	ض	ḍ	و	w
چ	č	ط	ṭ	ه	h
ح	ḥ	ظ	ẓ	ی	y
خ	x	ع	‘	اَ	a
د	d	غ	ġ	اِ	i
ذ	ḏ	ف	f	اُ	u
ر	r	ق	q	ء	’

- ペルシア語の母音の表記

ローマ字転写はすべて古典音（短母音 a, i, u）による。カナ表記は古典（一次史料に現れる）の人名・地名等は古典音、現代（二次文献の著者など）のイランにおける人名・地名等は現代音（短母音 a, e, o）で表記を行う。その他の用語は原則として古典音で表記するが、よく知られたものは、特例として一般的な表記に従う。

例) ムスタウフィー (Mustawfī) [古典人名]

例) モダッレス・ラザヴィー (Mudarris-Raḏawī) [現代人名]

例) ノウルーズ (Nawrūz) [用語の特例]

- エザーフェのローマ字転写・カナ表記

ローマ転写では反映させるが、カナ表記では無視する。

例) ハサン・サッバーフ (Ḥasan-i Ṣabbāḥ)

- アラビア語の定冠詞 al- の表記

ローマ字転写は、常に al- で表記する。

カナは、属格で前の語を限定する場合にのみ表記し、原則として後続の単語と媒介なしに繋ぎ、後続太陽文字と l の同化は反映させる。

例) ナスィール・アッディーン・トゥースィー (Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī)

- ター・マルブータのローマ字転写

属格限定される場合のみ -at と転写し、終止形では転写しない。

例) *Maqālat Arṣimīdis*

- ハムザのローマ字転写・カナ表記

短母音の後の無母音のハムザは、前の母音がアならばア、前の母音がイまたはウの時はウと表記する。

例) マアムーン (Ma'mūn)

長母音・二重母音・子音の後では表記しない。

例) アルワファー (al-Wafā')

切断ハムザ (*hamza al-qaṭ'*) および連結ハムザ (*hamza al-waṣl*) に関して、単語冒頭ではいずれも省略する。

例) *al-Uṣūl*; al-, Abū, Ibn

- アインのカナ表記

短母音の後の無母音のハムザは、前の母音がアならばア、前の母音がイまたはウならばウと表記する。

例) シャアバーン (Ša'bān)、ムウタスィム (Mu'taṣim)

長母音・二重母音・子音の後ではウと表記する。

例) ラビーウ (rabī')

- 人名の表記

系譜を示す *ibn* は、冒頭に現れる場合には *Ibn* および「イブン」と表記し、途中に現れる場合には *b.* および「ブン」と表記する。



なお、初出の際にローマ字転写と生没年（判明している場合）を記す。

例) アブー・ジャアファル・ムハンマド・ブン・ムハンマド・ブン・アルハサン・ナスィール・アッディーン・トゥースィー (Abū Ja‘far Muḥammad b. Muḥammad b. al-Ḥasan Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī: 1201–1274 年)

## (2) 中国語の表記

- 漢字表記

漢字表記に関しては、史料を引用する場合のみ原文通りの表記とし、それ以外の部分では日本語の標準字形で表記する。

例) 原文引用：聿廡經、本文：聿斯經  
人名も、可能な限り日本語の標準字形にする。

- ローマ字表記

必要に応じて、中古・近古音表記や、拼音による現代音表記を行う。  
中国人の英語論文に言及する際は、著者名の表記はその著者自身の表記に従う。

## はじめに

本論は、13世紀モンゴル帝国治下のイランにおいて、ムスリムの博学者がキタイの賢人——「キタイ」の語については後述——との対話によって学び取り、それをペルシア語で記した中国暦に焦点を当てるものである。このペルシア語中国暦の分析は、モンゴル帝国期における文化交渉の事例研究となるに留まらず、より長い期間にわたる中央ユーラシアにおける暦——あるいは暦要素——の往来 (two-way exchange) を捉え、中央ユーラシア史と文化交渉史とを繋ぐものとなる。

我々が見上げる空は昼には太陽があり、夜には月が輝き、水・金・火・木・土の5惑星も時期がよければうまく見えるかもしれない。これら7つの天体とそれらが織り成す天体现象は、もちろん場所によってそれが見える時期も程度も異なるものの、この地球のどの空を仰いでも見ることができるものが多い。一なる天の下、そこに見える様々な現象をいかに捉え、そこからどのような宇宙を構想するかについては、人々のあいだで相違があった。古来、個々の地域・文化圏では、それぞれ独自に天を解釈していた。個々の宗教・思想・文化といったものを反映して、天は表現され、固有の宇宙観が生み出される。そして、そうした固有の宇宙観は人々の移動や接触によって他地域にも伝えられ、混淆や選択を通じて新たな天の表現や解釈が誕生していく。オットー・ノイゲバウアー (Otto Neugebauer: 1899–1990年) は、『古代の精密科学』の名のもと、メソポタミア・エジプト地域からいわゆる「ヘレニズム科学」に至るまでの数学・天文学をまとめている (ノイゲバウアー 1984)。こうした成果をうけ、矢野道雄は上記の地域からインド、そして中国・日本へと至る『星占いの文化交流史』の流れをまとめ、前イスラム期のイランやイスラム教普及後の中東地域への展開にも目配りして、前近代ユーラシアの多地域における天の解釈と宇宙観の生成およびそれらの相互交流の実相を描いた (矢野道雄 2004)。

数多く生み出された宇宙観のなかでも、ヘレニズム期までにはギリシア語著述家たちのあいだでアリストテレス自然学の影響が圧倒的なものとなる。それは宇宙を同じ中心 (=地球) を持つ天球の重なりと見なし、天上界を月下界と峻別したうえで、前者を宇宙の中心をめぐる円運動のみが許容される場であると考えたものであった (cf. 高橋憲一 1993, 144–148)。そうした考えのもと、天体现象を回転運動の組み合わせからなる幾何学モデルを用いて説明しようという試みが為されてきた。それを体系化したのがプトレマイオス (Πτολεμαῖος; 83年頃–168年頃) であり、そのテキストが『アルmagest (Μαθηματικὴ σύνταξις)』(150年以降編) である。このプトレマイオス体系は先のアリストテレス自然学と並び、ディミトリ・グタスが描く、為政者や官僚および知識人階層を広く巻き込んだ政治・文化運動としての「アッバース朝翻訳運動」を通じて、イスラム教普及地域 (Islamicate world) <sup>1</sup> のアラビア語著述家たちに受け入れられる (グタス 2002)。その後アリ

<sup>1</sup> この語はマーシャル・ホジソンによる造語である。彼は、あらゆる文化要素がイスラム“教”に結びつけられかねない“Islamic”の濫用を避け、文脈に応じて「イスラム教が社会的に影響力を持った域圏の (つまり必ずしもイスラム教に直接結び付かない)」という意味で“Islamicate”を用いた (Hodgson 1974 [1958–59], 1: 57–60)。本論ではその域圏を「イスラム教普及地域」と表現する。例

ストテレスとプトレマイオスの著作とは、チャールズ・ハスキングスが構想し、伊東俊太郎が概観した、いわゆる「12世紀ルネサンス」のような運動を通じて、ラテン語著述家たちのものともなる（ハスキングズ 1989; 伊東 2006）。こうした宇宙観とそれに基づく天文学体系は西方ユーラシアの多地域において、1000年以上にわたって学者たちの思考を支配していった。

しかし一方で東方は中華王朝の勢力圏において天象は、西方のように幾何学モデルで示される類のものではなかった。ネイサン・セビンの比較に従えば、中華王朝初の官暦である太初暦（紀元前104年編）は天体運行を扱うと同時に、日月食の予測をも行うものであったが、そこに用いられているシステムは『アルマゲスト』よりも簡素なものであり、恒常的な運行を前提とする幾何学的なモデルではなく、数値の連なりで表現されるものであった（Sivin 1989, 57）。この世界においても、もちろん宇宙の姿についての議論はあったものの、西方ユーラシアのように、それが天体モデルの構築につながるようなことはなかった。しかし一方で、この世界において天文学は、西方とは異なる思想的背景をもって展開していた。山田慶児が言及するように、中華王朝の編纂した暦法は音律や数をめぐる思想と結びつき、元代（1271–1368年）の授時暦（1281年施行）に至って朱子学との結びつきを強める（山田 1980, 241–258）。ただしこの種の思想は、暦法を特徴づける天文定数の決定に深く影響を及ぼしたものの、それが宇宙観と繋がって、暦法の体系そのものの改編を導くことはなかった。ユーラシアの東西においては天文学そのものだけでなく、それと密接に結びつく思想にも大いに違いが認められる。

13世紀のモンゴルによる中央ユーラシア統合は、これら2つの異なる天文学体系を有する世界が政治的に1つのものとなった初めての機会であった（杉山 1997）。さらに、為政者であったモンゴルは、天（テングリ）を崇拜し、天に祈る者たち、天命を告げる者たちに特別な関心を寄せた。前者に関しては、クリストファー・アトウッドが、「政治神学（political theology）」の名で呼ぶように、モンゴルは仏教徒・キリスト教徒・イスラム教徒・道教徒らを——宗教という区分では必ずしもないにせよ——天に祈る者たちとしてまとめ、課税免除政策によって厚遇した（Atwood 2004）。後者に関しては、トーマス・オルセンが、モンゴルが古来有していたシャーマニズムのような「フィルター」を通して、様々な文化的・宗教的背景を持つ天文学者/占星術師たちを理解/評価し、自らの政策決定や権威付けに利用していたことを論じている（Allsen 2001, 203–209）。

ただし、オルセンが精査しているように、モンゴル帝国時代とは、上述の2つの天文学的伝統のもとで育まれた知識人たちが、例えば宮廷において一堂に会し、例えば異なる伝統を持つ地域に赴いた時代であり、様々な天文学的成果が生み出された時代であったものの（Allsen 2001, 161–175）、異なる背景を持った者同士が対話なり共同作業でもって生み出した天文学的な何かを捕捉することのできる史料は、この時代においても極めて稀と言わざるを得ない。元朝下で並立し、後に

---

えば、イスラム教が生み出したシャリーア法体系などは“Islamic law”と表現されるべきであろうが、ヘレニズムの伝統を色濃く受け継ぎ、必ずしもムスリムによって担われたわけではない天文学のような学知は“Islamicate astronomy”と表現される方がより適切かと思われる。

統合されることになる漢児司天台（＝天文台）と回回司天台の存在も、相互対話に基づく天文学体系の変容へと繋がることになったことは、山田が述べるとおりである（山田 1980, 100–113）。さらに、ジョージ・サリバが概観するように、イル・ハン朝下のマラーガ天文台に集ったアラビア語著述家たちの第一の関心も、プトレマイオス体系の修正にあり（Saliba 2006）、その観点において、体系の全く異なる東方の天文学の寄与する部分は極めて少なかった。

こうした理解に照らせば、本論の主題となる、この時代にムスリムの博学者とキタイの賢人とが直接の対話によって生み出したペルシア語中国暦の歴史的価値は強調されるべきものとなろう。この史料は、異なる文化的・学術的背景を持った人同士の知の営みの産物であった。こうした接触・対話は、そもそもいかなる場で起こったのか。対話を行った2人はどのような背景を持つ人物だったのか。対話の結果生み出されたこの中国暦は、どのような性質を持っていたのか。彼らの背景の違いは、対話やその産物としての中国暦の内容にどのように反映しているのか。こうした問いが、たちどころに湧き上がってくる。本論に並ぶ各章は上記の質問に1つ1つ答えていく構成となっている。

帝国の第4代カアン、モンケ（Möngke: 在位 1251–1259年）は弟フレグ（Hülägü: 1218–1265年）に西方遠征を命じ、フレグは結局、現在のイラン・イラク地域にイル・ハン朝（1256年頃–1336年以降）を創設する。同王朝下で編纂された浩瀚な史書『集史（*Jāmi‘ al-Tawārīx*）』（1307年編）の中国篇<sup>1</sup>は、フレグが自らの相談相手で、当代のイスラム教普及地域を代表する博学者であったナスィール・アッディーン・トゥースィー（*Naṣīr al-Dīn al-Tūsī*: 1201–1274年）に対し、自らの幕下にあったキタイの賢人より彼の地の暦を学び、編纂中であったズィージュ/天文便覧<sup>2</sup>に組み入れるように指示したと伝える。

地上のカアン位・帝位がモンケの許に至った時分、彼は自身の弟であり、チンギス・ハンの息子トゥルイ・ハンの息子であったフレグ・ハンをイランの地へと派遣し、その地の諸国の帝位は彼に定まった。キタイの学者・天文学者/占星術師・医者が彼（＝フレグ）の許に集まってきた。この帝王（＝フレグ）はその知性と能力が完全であり、あらゆる学問を熱烈に求めていたので、我らが主にして人類の師、当代において最も卓越したる者であるナスィール・アッディーン・トゥースィー師——アッラーよ、彼に慈悲あれ——に天文台を建造し、彼（＝フ

<sup>1</sup> 『集史』の編纂事業によって「最初の世界史家」とも呼ばれる編纂者ラシード・アッディーン・ハマダーニー（*Rašīd al-Dīn al-Hamadānī*: 1247–1318年）は（Boyle 1971）、その言によれば、『集史』を以下の3巻構成で構想していた。

第1巻（モンゴル史）：テュルク・モンゴル部族誌、チンギス・ハン家の歴史

第2巻（世界史）：アダム以降の族長・預言者伝、古代イラン王伝、ムハンマドとカリフ史、ガズナ朝・セルジューク朝・ホラズムシャー朝・サルグル朝・イスマール派などのムスリム諸王朝史、オグズ・ハン史、キタイ史、ユダヤ史、フランク史、インド史

第3巻：地理篇

このうち第3巻はいまだにその写本が発見されておらず、実在が定かではない（羽田 2005, 89）。上記のように、キタイ史/中国篇は第2巻にあたる世界史の一部を構成するものとなっている。これについては本田實信の専論があり、そこで序文が翻訳されている（本田 1991, 397–402）。

<sup>2</sup> ズィージュ（*zij*）およびそれを「天文便覧」と訳すことに関しては、次の第1節で述べる。

レグ)の吉兆なる名の許にズィージュ/天文便覧を編むことを命じた。フレグ・ハンはその地の天文学者/占星術師たちを見知っており、占星術を彼らの術でもって知り、それに親しんでいたため、ナスィール・アッディーン師に命じて彼らのこよみと天文諸術<sup>1</sup>を明らかにし、その内容を彼が編纂するズィージュ/天文便覧に入れるようにさせた。それはカレンダーの計算の際に、彼らのこよみと年計算をも彼らのやり方・術語でもって我らのこよみに加えることができるようにするためであった。そこで、名を「フー・ムン・チー」<sup>2</sup>と言ひ、「先生」つまり賢人の称号を持つキタイの人物に命じ、彼らの暦法と天文のうちで自らが知っていることの全てをナスィール・アッディーン師に語り、天文学<sup>3</sup>についてナスィール・アッディーン師から習うようにさせた。果たして彼(=キタイの賢人)がその分野で知っているすべてのことを、ナスィール・アッディーン師は2日間で習得し、みずからが作成した『イル・ハン天文便覧』に入れ込んだ。しかしかのキタイの学者は、学利を師からさほど得ることができなかつた。かの学者はこよみの計算、[日々の]選択および占星の術のいくらかを知っていたが、天文便覧の扱いや星辰運行の理解においては、微細な諸点にあまり通じていなかった。たとえいかなる地域や時代においても、そのような諸学を知悉することのできる完璧な学者が見出されるのは稀である。前述の学者が教授し、先述の『イル・ハン天文便覧』に現れることは以下に記録されたようなものである。

(集史中国篇/イスタンブル写本, 392r) <sup>4</sup>

そして実際にトゥースィーが編んだ『イル・ハン天文便覧 (*Zīj-i Īlxānī*)』(1272年編)には、「キタイ暦 (*tārīx-i Qitā*)」の名で中国暦が記される。「キタイ」(ペルシア語: *Qitā/Xitā*)とは10世紀以降に華北を統治し、遼王朝(916–1125年)を打ち立てた契丹に由来するものであり、モンゴル帝国期までには西トルキスタン以西の人々によって北中国とその地の人々を表す言葉となっていくものである(cf. Pelliot 1959–73, 1: 216–229)。本論はこのキタイ暦そのものの分析を軸に、それを生み出した人物やその社会的背景を広く考察することで、この暦をめぐる「物語」を浮かび上がらせようとするものである。本論は前半の研究篇と後半の校訂訳注篇に二分され、最初の5章が研究篇に、後半の4章が校訂訳注篇に分類される。以下、章ごとの内容を概観していきたい。

<sup>1</sup> 「天文諸術 (*qawā'id-i nujūm-hā*)」。すぐ上の「占星術を彼らの術でもって知り (*aḥkām-i nujūmī bar qā'ida-yi īsān dānista*)」における *aḥkām-i nujūmī* は占星術を意味する単語であり (Fahd 1995)、そこから「彼らの術 (*qā'ida-yi īsān*)」が彼ら (=キタイ) の占星術を意味していることが分かる。従って、そのすぐ下に現れる *qawā'id-i nujūm-hā* も、占星術的な手法を意味しているのは間違いない。中華王朝下で「天文」とは、数理天文学を意味する「暦法」に対して、占星術を意味する (山田 1980, 7)。ここではその用例を取り、複数形であることを考慮して「天文諸術」と訳している。

<sup>2</sup> この人物については第3章で詳しく述べる。

<sup>3</sup> 「天文学 (*'ilm-i nujūm*)」。キタイの賢人がトゥースィーに教えたのが、「彼らの暦法と天文 (*tawārīx wa nujūm-hā-yi īsān*)」であったのに対し、トゥースィーが賢人に教授したものに「学 (*'ilm*)」の文字が付されていることは、明らかに意図的な区別のもとでのことだと思われ、ここでは「天文学」と訳した。しかし、現在は疑似科学と見なされている占星術も、前近代においては天文学に対する「応用科学/経験科学」として、天文学と手を取り合って発展してきたものであり (矢野道雄 2004, i)、両者を明確に切り分けることはできないこともまた注記しておきたい。

<sup>4</sup> 本論の引用箇所原文出处は附録2 史料原文において示される。この箇所に関しては、その1を参照されたい。

まず、第1章においては、この「天文対話」の社会的背景が分析される。天を信仰するモンゴルは「天命を告げるもの」に格別の関心を寄せていた。そして、その術を知るトゥースィーにマラーガ天文台の建設を命じ、天文便覧の編纂を命じた。この『イル・ハン天文便覧』のなかにキタイ暦は記される。ただし、この『イル・ハン天文便覧』はトゥースィーの生前には完成しなかった。この未完のズィージュの完成・改訂は後代の学者たちの手に委ねられ、キタイ暦もまた改訂・注釈の対象となる。ムスリムたちにとって異教・異境の王であったモンゴルの庇護のもと、マラーガ天文台は、ワクフ（≒寄進）<sup>1</sup>というイスラム法に則った制度によって長期にわたって存続し、この天文台に集った学者たちは天文便覧の改訂に着手していく。モンゴルによる天命への強い意識のもとで——それを利用した者たちによって——醸成された社会環境のなかでキタイ暦は生み出され、改訂されていく。

続く第2章は、「対話」の一方の担い手であるトゥースィーについてのものである。トゥースィーは自らが仕えたモンゴル王侯の求めに応じて天文便覧を編纂しつつも、彼の天に対する関心は別のところにもあった。彼は天体運行を幾何学モデルで表現する構造論に関心を寄せ、プトレマイオスの天体系とアリストテレス自然学との不整合を解消すべく、コペルニクス体系にも利用されることとなる「トゥースィーの対円」を編み出す。一方でトゥースィーの天文学上の功績は、こうした革新者としての面だけに留まらない。彼は、数理天文学の体系書であった『アルマゲスト』と数学の基礎教本であった『原論』および、そのあいだに学ぶべきとされていた「中間諸学」と呼ばれるテキスト群を「再述」し、学びやすくする。トゥースィーは「再述」によってギリシア語原典のテキスト構造を分解し、初期アラビア語訳の逐語表現を改訂している。この再述テキストの到達点は『アルマゲスト』であり、トゥースィーはこの古典の補完とともに根本的な改訂をも意図していた。

第3章からはより東に目が向けられる。ここで扱われるのは、トゥースィーの「対話」の相手方であったキタイの賢人であり、「対話」の結果として生み出されたキタイ暦である。トゥースィーに比してあまりにも情報が少ないこのキタイの賢人については、おそらくは君主フレグの西方遠征に伴ってイランの地に至った道教徒であったことのみが知られる。そしてこのキタイの賢人の来歴は、キタイ暦を中央アジアの人的集団としての「ウイグル」の媒介を経たものであるとする従来の見解を覆す要素の1つとなる。キタイ暦は『イル・ハン天文便覧』編纂当時に東方で官暦として用いられていた重修大明暦と、唐代に編纂された「小暦」であった符天暦の暦要素を混ぜ合わせたものであった。そして官暦であった重修大明暦はもちろん、符天暦もまた唐代から元代に至るまで連綿と華北で用いられていた暦法であった。キタイ暦のもたらし手とキタイ暦そのものの内容から、従来の「ウイグルの暦」という見解は修正を余儀なくされる。一方で、後代の天文便覧のなかには、この暦を「キタイ・ウイグル暦」と表記するものも現われる。しかし、これはこの暦が「ウイグル」に由来することを示すわけではなく、当該

<sup>1</sup> ワクフに関しては、33頁の注を参照されたい。

天文便覧が編まれた時期にイランの地でこのキタイ暦を用いていた人的集団もしくは彼らの言語や文字を「ウイグル」と称していたことに起因する。「ウイグル」という呼称はこの暦の来歴ではなく、運用の実態を反映したものであった。

第4章では、キタイ暦の二大典拠の1つであった符天暦について、それがそもそもいかなる性質のものであり、なぜ、そしていかにして中華王朝の領域でモンゴル帝国期まで連綿と用いられ、キタイ暦の暦要素として姿を見せることになったのかを問う。その際に利用するのが、符天暦の中華王朝内での実践例をほぼ唯一伝える1敦煌文書(10世紀書写)である。このテキストは占星術、特にホロスコープ占星術<sup>1)</sup>に関するものであった。メソポタミア・地中海地域で体系化されたホロスコープ占星術は、様々な経路と媒介を経て中華王朝の支配領域にもたらされた。そして、このテキストにおいて符天暦はホロスコープを作成するのに必要な天体の位置を計算するためのものとして用いられている。そして、そこには道教の影響を見て取ることができる。仏教や、キリスト教などの「夷教」を通じて中華王朝の領域にもたらされた「西域の天文知」は、当地で道教のような土着信仰とも結びついてきた。そして、符天暦はそのような結びつきのなかで用いられていたのである。モンゴル帝国期にイランで道教徒が伝えたキタイ暦の典拠の1つとして符天暦が現われるという事実は、こうした文脈で捉える必要がある。符天暦の暦要素は、唐代には西方から中華王朝の領域に至り、モンゴル期に再び東方から西方へと「還っていった」ものであると見なすことができる。

研究篇の最後の第5章においては、トゥースイーとキタイの賢人との「天文対話」の実相を、これまでの章で明らかにしたことと、当時のモンゴル帝国の東西領域の「時」と政治との関わりから見ていく。東方は中華王朝の支配領域において、「時」は「暦」によって体現されるものであり、「暦」は天命を受けた為政者にとって、天の意を汲むための重要な支配装置であった。「暦」は多元的な要素を内包しており、天文計算の集成としての「暦法」およびそれに基づいた記年および日付法としての「こよみ」、さらにはこうした「こよみ」に占星術要素を合わせて帝国の領域に広く頒布した「カレンダー」に分けることができる。一方でイスラム教普及地域の一部であった帝国の西方領域において「時」は西方ほど国家の管理下にあったわけではなかった。むしろ地域・宗教・文化の多様性をそのまま反映して、この地域においては多様な「時」が併存しており、政府もそれを一元化・統制するような動きを見せることはなかった。この地域の天文学文献の代表的なジャンルの1つであり、東方の「暦法」と内容的には類似が指摘されるズィージュ/天文便覧の第1章には、このような状況を反映して、多くの「こよみ」とその換算が載せられている。キタイ暦は、まさに西方のズィージュに記された東方の「暦」であった。そしてズィージュのなかで、「暦」はその多元的な要素のなかのわずかに「こよみ」のみが表象され、他の「こよみ」と併置される。ただし、キタイの賢人が教えた知識は、おそらく当初から「こよみ」のためののみ必要とされたわけではなかった。キタイ暦の典拠の1つとして符天暦が現われ、それがホロスコープ占星術のテキストであったという事実が、それを窺わせる。なぜな

<sup>1)</sup> ホロスコープ占星術については、107頁の注を参照されたい。

らば、当時帝国東西領域の天文体系において、元来は西方のものであり、唐代には東方に伝わっていたホロスコープ占星術のみが双方の学者の理解を共有させるものであったと思われるからである。2人の学者はホロスコープ占星術を通じて——ある程度の——共測可能性 (commensurability)<sup>1</sup>を担保し、対話を行ったと思われる。ただし、キタイの賢人がもたらしたこの占星術の知識の程度は、ムスリムの博学者を満足させるものではなかった。その結果として、キタイの賢人が伝えたホロスコープ占星術に関わる知識はズィージュに反映することはなく、ただ「こよみ」の要素のみがそのなかに記される。西方から東方に至り、時を経て再び西方へと「還ってきた」暦要素は、すでに当地においては時代遅れのものとなっていた。

その後、第6章からは校訂訳注篇が始まる。同章はその史料解題として、まずは用いられる『イル・ハン天文便覧』の9写本の紹介とその分類が為される。本論で用いた写本は、オリジナル版とそれに欄外注を付した注釈版、その欄外注を本文に編入した埋め込み版、さらには注釈版に沿い、本文を独自に改訂した改訂版、そして複数の版の混態版といった5つの類型に分類することができる。オリジナル版に加えられた欄外注——埋め込み版において、それは本文に現れる——は写本ごとに相当程度共通しており、後代の学者たちにはこれらも「本文」と見なして読み継いでいた。さらに、このキタイ暦の要点の1つとして、漢語のテクニカル・タームがペルシア語音写されて記されていることが挙げられる。この術語は歴史学的にも言語学的にも大きな価値を持っている。そこで、現代の中国音だけではなく当時の漢字音をも考慮してペルシア語音写の原語比定が行われる。この章では、この種の転写の特徴などについても論じる。

その後続く第7章はキタイ暦の翻訳にあてられる。『イル・ハン天文便覧』のなかでキタイ暦についての章は、まずはキタイの人々による時間単位の定義の解説に始まり、太陽運行に準じる1年とその分割、月の運行に準じる1ヵ月の始まり、太陽・月の平均運行から不等速運行への運行補正を論じ、その後には閏月の挿入に触れてから、占星術について言及する。そして最後の節に至って、ヒジュラ暦との換算とその表が記される。この章においては、脚注は漢語術語のペルシア語転写について論じるにとどめ、内容の解説に関しては次の第8章にあたる註釈部に譲っている。

註釈部である第8章においては、先の翻訳に基づいて、その内容が節ごとに分析される。そのなかでキタイ暦の内容が、天文定数を重修大明暦に拠りながらも、種々の計算法に関しては、符天暦に遡る要素が多いことが、具体的な数値に即して明らかにされる。一方で、それら2暦法のいずれにも類似を見出すことのできない点もあり、それに関してはむしろ『イル・ハン天文便覧』自体の天文便覧の数値に近いものであることも述べられる。従って、キタイ暦は漢語原典の翻訳のようなものではなく、トゥーシーがキタイの賢人との「天文対話」を通じて得

<sup>1</sup> この用語に関しては、141頁の注にある「共測不可能性 (incommensurability)」についての説明を参照されたい。



た知識をもとに、彼が自らの天文便覧にあった知見をも——非常に限定的ではあるが——入れ込んで生み出したものであることが明らかにされる。

最終第9章ではペルシア語校訂テキストが提示される。知られる限り最も早期に書写されたロンドン写本を底本とし、本文はもちろんのこと、数表に見られる数値の写本の異同もそれぞれ脚注に記される。これらによって、底本のテキストはもちろん、諸写本の間接関係をも明らかにすることができ、「生きた文書」としてのキタイ暦の叙述の変遷を追うことができる。

## 第1節 先行研究

この節では、本論の主題であるキタイ暦について、これまでの研究の歩みを概観する。その前提としてまずは、キタイ暦が収録されている『イル・ハン天文便覧』および天文便覧/ズィージュ (*zīj*) 一般について述べる。

「天文便覧」と一般に訳されてきたズィージュ成立の所以とその初期の展開は、三村太郎によって論じられている<sup>1</sup>。それによれば、まずアッバース朝マンスールの治世 (al-Manṣūr: 754–775 年) までにはインド系の天文書がアラビア語に翻訳されるようになった。マンスールは自らが王朝の権威付けのために用いた占星術に関わる問題を解くために、解法能力の高いインド天文学に注目した。その結果、個別の解法テクニックに加えて、そのインド地域の「シッダーンタ (*siddhānta*)」天文書の枠組みをも踏襲した形で、イスラム教普及地域にズィージュなる天文書のジャンルが成立する。その後、翻訳運動の過程でプトレマイオス体系が導入されると、ズィージュはシッダーンタの翻訳や要約に留まることなく、プトレマイオス体系の論証 (*burhān*) に裏付けられた高い厳密性を持った天文書へと昇華していった (三村 2010, 37–59)<sup>2</sup>。

ズィージュの訳語に関して、この語は英語では従来“astronomical tables”と訳されてきたものの、「表」のみを強調するこの表現が、その解説にも大いに頁が割かれているズィージュの実態を必ずしも適切に捉えておらず、“astronomical handbook”のように訳すほうがよいという議論が近年為され、この用法が広がっている (King & Samsó 2002, 496)。日本語の「天文便覧」という訳語も“astronomical tables”という表現に起因するもので、問題がある。ズィージュとは本来、天文計算を体系的かつ簡便にまとめた実用的な書物であり、その意味で「便覧」と表現し得るものである。本論でズィージュの訳に——“一般的”とは言えない——「天文便覧」の語をあてているのは以上のような理由による。

ズィージュはイスラム教普及地域において知られているだけで 250 あまり編まれているが、それらは天文便覧とその解説で成り立っており、ときには問題解法に幾何学的論証が付されることもあった (cf. 三村 2010, 48)。その章構成には一定の共通性が見出され、基本的には以下の諸要素から構成されている。1. こよみ 2. 三角法 3. 球面天文学 4. 惑星平均運動・補正 5. 惑星の留・逆行 6. 視

<sup>1</sup> ズィージュの語源説に関しては、レイモンド・メルシエの論考を参照されたい (Mercier 2000)。

<sup>2</sup> 概略は一般書の記述に拠ったが、典拠を含めたより詳細な議論は、彼の博士論文のなかで展開されている (三村 2008, 17–37)。

差<sup>1</sup> 7. 日月食 8. 初月の見<sup>2</sup> 9. 地理表 10. 星表 11. 数理占星術 (King & Samsó 2001: 19–30)。

キタイ暦が収録されている『イル・ハン天文便覧』もこの形式を踏襲しており、以下の4つの部 (*maqāla*) からなる。

第1部「こよみを知ることにについて」

第2部「惑星の振る舞い、それらの緯度・経度、およびそれに関わる事柄を知ることについて」、

第3部「時刻やそれぞれの時刻における上昇点を知ることについて」、

第4部「その他の天文事項について」

第1部において様々なこよみとそれら相互の換算法が述べられ、第2部は太陽と月を含めた「惑星」の運行や日月食についてのものである。第3部では主に日周運動に関わる事柄が扱われ、ホロスコープ——これについては後述——作成において最も重要な上昇点の計算が論じられる。最終第4部では、その他のホロスコープ占星術に関わる概念などが取り扱われることになる<sup>3</sup>。そして、数ある天文便覧のなかでも、『イル・ハン天文便覧』は最も影響力があり、読まれたものの1つであった。現在も数多くの写本が残るほか、それに対する注釈・要約が多く知られ、アラビア語にも翻訳されている (Storey 1972, 58–60)。

ただし『イル・ハン天文便覧』は、本論第1章で扱われるマラーガ天文台における代表作とされているものの、その内容は完全にプトレマイオス体系を踏襲したものであり、マラーガに拠っていたトゥースイーを初めとする学者たちが構想したコペルニクスに連なる非プトレマイオス体系の作品群——これについては本論第2章で詳述——にこの作品を位置付けることはできない。デイヴィッド・キングとフリオ・サムソが述べるように、この天文便覧の新しい点はむしろこよみの要素のなかに見られるのであり、その最たるものが、第1部の半分以上を占めるキタイ暦なのである (King & Samsó 2001, 46; 2002, 499)。『イル・ハン天文便覧』においてキタイ暦を説明する第1部第1章の節立ては以下のようにになっている。

第1章：キタイ暦の説明およびその年月を知ることについて

それは12節からなる

第1節：キタイの人々のあいだでの昼夜の分割の説明

第2節：日の周期の措置に関して

第3節：キタイの人々の年とそれぞれの年の区分（≒節気）を知ること

<sup>1</sup> 地球の中心から見たと仮定した場合の天体位置と、地球の表面から観測した場合の天体位置の差を視差という。

<sup>2</sup> 新月の後、最初の三日月がいつ見えるかという問題は、特にラマダーン明けがいつなのかという問題と関わり、イスラム教において非常に重視されていた。『イル・ハン天文便覧』における初月の見の計算については、特にハミード・レザー・ギヤーヒー・ヤズディーが論じている (Giahi-Yazdi 2002/03)。

<sup>3</sup> 『イル・ハン天文便覧』の部・章・節に関しては以下の論文に一覧表がある (Mercier 1984, 41–46)。

ついて

- 第4節：キタイの人々の年に関する周期と、彼らの暦の措定に関して  
第5節：それぞれの年における太陽年の節気の始まりを知ることについて  
第6節：それぞれの年における平均運行下での正月の始まりを知ることについて  
第7節：それぞれの年の始まりにおける太陽の限と月の限 (*hiṣṣa*) を知る  
ことについて  
第8節：太陽の補正 (*ta'dīl*) の算出について  
第9節：月の補正の算出について  
第10節：求めたいそれぞれの年の月の始めを知ること、それが生じる年  
において閏月を定めることについて  
第11節：4番目の周期を知ることについて  
第12節：アラブ暦からキタイ暦を知ることについて

先述のように、当代を代表する博学者であったトゥースィーは、キタイの賢人との対話を通じて自らの天文便覧にキタイ暦について説明する章を編入した。その結果、少なくとも現存の史料から判断する限り、この『イル・ハン天文便覧』はキタイ暦について言及する最初の天文便覧となった。その後も以下の表から理解されるように、キタイ暦は主にペルシア語で——時にはアラビア語で——書かれた天文便覧のなかに継続的に現れることになる<sup>1</sup>。

	著者	タイトル	編纂年
1	Naṣīr al-Dīn al-Tūsī	<i>Zīj-i Īlxānī</i>	1272
2	Muḥyī al-Dīn al-Mağribī	<i>Adwār al-Anwār</i>	1276
3	Jamāl al-Dīn b. Maḥfūz al-Bağdādī	不明	1286
4	‘Alā al-Munajjim al-Buxārī	<i>‘Umdat al-Īlxānīya</i>	1287/88 <sup>2</sup>
5	Sayf al-Munajjim al-Bāyzdiwī	<i>Zīj-i Ašrafī</i>	ca. 1303
6	Nāṣir b. Haydar al-Šīrāzī	<i>Zīj-i Nāṣirī</i>	ca. 1310
7	Šams al-Munajjim al-Wābkanawī	<i>Zīj al-Muḥaqqaq al-Sulṭānī</i>	ca. 1320
8	Ġiyāṭ al-Dīn Jamšīd al-Kāšī	<i>Zīj-i Xāqānī</i>	1413
9	Uluğ Bīg	<i>Zīj-i Jadīd-i Sulṭānī</i>	1440
10	Rukn al-Dīn b. Šaraf al-Dīn al-Āmulī	<i>Zīj-i Jāmi ‘-i Sa ‘īdī</i>	1457
11	Maḥmūd Šāh-i Xaljī	<i>Zīj-i Jāmi ‘</i>	15c.

<sup>1</sup> この表はベンノ・ファン・ダレン氏（バイエルン科学・人文学アカデミー）に2009年10月1日付のメールで送っていただいた内容に少々改変を加えたものである。

<sup>2</sup> 数字を半角スラッシュで区切ることに関しては、ヒジュラ暦で表記されていることなどによって、事象が2年にまたがる場合、あるいはその2年のいずれかにあたるのか判断がつかない場合にスラッシュを用いている。

12	‘Abd al-Qādir b. Ḥasan al-Rūyānī	<i>Zij-i Mulaxxaṣ-i Mīrzā’ī</i>	1490
13	Farīd Ibrāhīm al-Dihlawī	<i>Zij-i Šāh-Jahānī</i>	ca. 1630

ただし、すでにファン・ダレンらが指摘しているように、それぞれの天文便覧に見られる情報のほとんどは『イル・ハン天文便覧』から取られたものと思われる (Van Dalen *et al.* 1997, 112)。キタイ暦で使用される天文定数は、後代の天文便覧のなかにおいてもほとんど変わることはない。言い回しや暦元に若干の相違が見られるものの、その基本構造は『イル・ハン天文便覧』のそれに準じている。今日に至るまで、複数の天文便覧からキタイ暦は考察されてきた。以下、その歩みを概観していきたい。

キタイ暦の研究史は19世紀前半まで遡る。具体的にはプロイセンのルートヴィヒ・イーデラー (Ludwig Ideler: 1766–1846年) による研究をその嚆矢とすることができる (Ideler 1832)<sup>1</sup>。彼はその研究のなかで同時代のヨーロッパ地域の学者たちによって熱心に研究されていた『スルターンの新天文便覧 (*Zij-i Jadīd-i Sulṭānī*)』の第1部・年代学の部分に関する、ヨハネス・グラヴィウスによるペルシア語テキストとラテン語対訳を用いて、この天文便覧に見えるキタイ暦の紹介を行った (Gravius 1650; Ideler 1832, 271)。その後、19世紀のイスラム教普及地域における科学史研究を代表する存在であったルイ・アメリ・セディヨ (Louis-Amélie Sédillot: 1808–1875年)<sup>2</sup>は自らの『スルターンの新天文便覧』の校訂・仏訳注のなかで、ミーラム・チェレビー (Mīram Čelebī: 1525年没) によるこの天文便覧の注解をも参照しながら、このキタイ暦に詳細な注釈を付している (Sédillot 1853, 32–61)。つまり、19世紀においてキタイ暦は「イスラム天文学」の代表作と見なされていたウルグ・ベクの天文便覧への興味と併せて研究されてきたのであった。これらの諸研究はキタイ暦の概要を掴むには十分なものであるとはいえ、キタイ暦研究にあたって『スルターンの新天文便覧』が有する問題点もまた指摘しない

<sup>1</sup> 高名なヘレニズム学者の息子であったイーデラーは、少なくともアラビア語やペルシア語、トルコ語・コプト語を含む12の言語を理解した。彼の東洋学研究はとりわけ年代学についての研究に関して秀逸であり、彼はこの分野のパイオニアとなる。彼のこの分野に関するモノグラフは19世紀を通じて年代学の基本文献であった (Charette 1995, 109–110)。

<sup>2</sup> フランソワ・シャレットはセディヨを「アラビア天文学を専門とする最初の近代史家」と評価している (Charette 1995, 135)。父ジャン・ジャック・セディヨ (Jean Jacques Sédillot: 1777–1832年) は経度局の同僚であったジャン・バティスト・ドゥランブル (Jean-Baptiste Delambre: 1749–1822年) の天文学史編纂、特にその中世編の執筆に際してイスラム圏の天文学的業績についての情報源となった人物であった (Delambre 1819)。経度局やドランブルに関しては (オールダー 2006) に詳しい。父より科学 (数学・天文学) と東洋言語 (アラビア語・ペルシア語) の手ほどきを受けた彼は、アラビア語史料の読解に基づいた天文機器に関する論考 (Sédillot 1841) によって科学アカデミーで名声を得る。その後、キタイ暦の解説もそのなかを含むウルグ・ベクの天文便覧の校訂訳注研究 (Sédillot 1847–1853) により、その天文便覧のなかにも高度に発展した種々の近似法が用いられていたことを発見する。さらに彼は、従来1606年にチュコ・ブラーエによって発見されたとされていた月の不等運動の1つである「二均差」を、10世紀にバグダードで活躍した天文学者アブー・アルワファー (Abū al-Wafā’: 998年没) の『アルマゲスト注釈』のなかに見出したことを1836年に発表し、その是非をめぐってフランスの科学アカデミーにおいて長きにわたる論争が巻き起こった。結果としてセディヨの誤りが証明される形で1871年にこの論争は終結を見る (Charette 1995)。

わけにはいかない。その1つが、この研究において非常に重要な位置を占める中国語のテクニカル・タームのペルシア語転写が、この天文便覧においてはほとんど削除されてしまっているという事実である。おそらくは中華王朝の領域から来訪する人材が、先の時代よりも格段に減ったと思われる情勢のなかで、このような異国の術語はその存在意義を失っていたのであろう。

20世紀初頭以降、科学史が近代的な学問分野としての自らの地位を確立していく過程において、キタイ暦についてもその紹介・概観を超え、より内容に踏み込んだ研究が現れるようになる。その種の研究としてまず挙げられるのがエドワード・ケネディ (Edward Kennedy: 1912–2009年) による研究である (Kennedy 1964)<sup>1</sup>。ケネディは自らが研究の対象としていた『ハーカーン天文便覧 (*Zij-i Xāqāni*)』によりながら (Kennedy 1998)、キタイ暦を数理的に分析し以後の研究の土台となる研究を行った。彼は、朔望月・近点月・太陽年の分割からなるキタイ暦の基本構造を解析したうえで、それらに用いられているパラメーターを提示した。さらに、結果としていくつかの興味深い事実を発見するに至った。そのうちの1つが、キタイ暦の月の運行補正において、バビロニアに淵源を持つ要素が見受けられるということであった (Kennedy 1964, 441)。

ケネディの研究以前にも、今井湊による、キタイ暦を中華王朝の編暦の伝統に位置付けた先駆的な研究が存在したが (今井 1962)、日本においてキタイ暦に関心が集まるのは 1963 年における符天曆断簡の発見以降のことであった<sup>2</sup>。この符天曆は、官曆として用いられることは無かったものの連綿と参照され続け、一部の官曆にも影響を与えた曆法であった。中国ではこの曆法の中身を窺い知ることのできる史料は現在まで見つかっていない。こうした状況下で、日本の天理図書館において、この符天曆の太陽の運行補正についての説明を含む断簡が発見された。この断簡を検討した中山茂はそこに見られる記述から、符天曆が——現代数学の観点から見れば——「代数学的な」二次関数で表現できる補間法を用いていたことを明らかにした。西方ユーラシアにおいては、伝統的にこうした運行補正は幾何学的に弦 (chord) と弧の関係を考え、三角法を用いて計算されていた。一方で中華王朝では、唐代以前においては半経験的に特定の時点における観測データを付し、そのあいだは複雑な補間法を用いて計算していた<sup>3</sup>。太陽の運行を「代数学的手法」でもって計算しようとする試みは、それ以前の時代には知られてこなかったものであった。唐代以降の曆法ではこうした手法でもって天体の運行補正を行う手法が発展を見せ、その伝統は中国曆法の最高傑作と名高い元朝の官曆である授時曆の2つの三次式によって3差までを考慮する補間法へと結実する (陳美東 1986; 中山 2002, 156)。そして中山が指摘した事実で何より興味深いのは、

<sup>1</sup> オットー・ノイゲバウアーやディヴィッド・ピングリー (David Pingree: 1933–2005年) らとともに前近代のヨーロッパ地域および中国以外の科学史研究を牽引したケネディは、特に 125 ものズィージュを扱った包括的な天文便覧研究で知られる (Kennedy 1956)。イブン・アッシャーティル (Ibn al-Šāṭir: 1304–1375年) の著作のなかにコペルニクスの天体モデルでも用いられている構造を発見したことを、彼によって為された大きな発見の1つとして挙げることができよう (King 2010)。

<sup>2</sup> この断簡発見の経緯については、例えば桃裕行の論考を参照されたい (桃 1964)。

<sup>3</sup> 中国曆法における太陽と月の運動補正のための計算法に関しては、大橋由紀夫や藪内清の論考を参照されたい (大橋 1994; 藪内 1990, 307–323)。

符天曆に見られるような二次関数を用いた補間法が、キタイ曆にも見られるということなのである (Nakayama 1966, 451–452)。

その後、19 世紀以降キタイ曆の研究に用いられ続けてきたウルグ・ベクの天文便覧ではなく、その典拠となった『イル・ハン天文便覧』に見られるキタイ曆についての考察が現れるようになる。『イル・ハン天文便覧』と『ペルシア集成 (Περσική σύνταξις)』——これについては第 3 章で触れる——との関わりに着目した論文のなかでレイモンド・メルシエはキタイ曆に言及し、そのなかに見られるペルシア語転写された漢語のテクニカル・タームの比定を試みた (Mercier 1984)。この論文において重要な点は、その太陽年の長さの一致から、メルシエがキタイ曆の典拠として金末元初に官曆として用いられていた重修大明曆 (1182–1234, 1215–1280 年施行) の名を挙げていることである (Mercier 1984, 51–52)。

数学的・天文学的見地から見れば、19 世紀前半以降、連綿と続けられてきたキタイ曆研究はファン・ダレンらの共同研究にその完成を見ることになる (Van Dalen *et al.* 1997)。『イル・ハン天文便覧』に見えるキタイ曆に関する専論であるこの論文は、キタイ曆の構造をほぼすべての項目にわたって詳細に検討し、それに解説を付した。さらに、『イル・ハン天文便覧』のなかでキタイ曆についての章の末尾に付され数頁に亘るキタイ曆—ヒジュラ曆の換算表——この表も『スルターンの新天文便覧』では削除されてしまっている——を再計算し、その結果をも載せている。こうした包括的検討の結果として、やはり先述の符天曆と重修大明曆とがキタイ曆の 2 大典拠として位置付けられた (Van Dalen *et al.* 1997, 129)。この結果、キタイ曆は歴代中華王朝で用いられたいずれの官曆とも一致せず、むしろ複数の曆の諸要素を併せ持ったものであることが明らかとなった。

その数理構造が詳らかにされた後、このキタイ曆を歴史的な脈に位置付けようとする研究が現れ始める。ファン・ダレンは先の論文を刊行したのち、モンゴル帝国期ユーラシアの天文学交流についての論文のなかで 1 節をキタイ曆にあて、これを論じている (Van Dalen 2002, 333–336)。しかし、この論文においてもそうだが、これまでキタイ曆は学界においては「中国・ウイグル曆 (Chinese-Uyghur Calendar)」と呼び慣らされてきた。この呼称が実態を反映しておらず、このキタイ曆は元朝領域から直接にもたらされたものであることは第 3 章で論じることになる。実際のところ、これまで広く学界に受け入れられている「中国・ウイグル曆」という呼称は事実即したものとは言い難い。本論でこの曆を敢えて「キタイ曆」と呼ぶのはそうした理由からである。

このように 19 世紀前半以降、キタイ曆は数学・天文学的観点からも歴史的観点からも検討が続けられ、多くの成果を挙げた。しかしながら依然として解決されていない重要課題が残されていることも指摘しておかなければならない。その最たるものが、未だに『イル・ハン天文便覧』の諸写本を校合したうえでの校訂と、それに基づく訳注が為されていないことである。そしてその訳注は、これまでの研究以上に、歴代中華王朝の編曆の伝統との対比のなかで為される必要がある。唐代の非公式曆であった符天曆の諸要素がなぜ 13 世紀イランで見られるのか。中華王朝の曆法編纂の文脈からキタイ曆の存在を問うことは、イスラム教普及地域のブー・ジュ研究と、中華王朝で編纂された曆法の研究とを繋ぐ上で非

常に重要であるにもかかわらず、こうした問いに答えるような試みはこれまでほとんど為されてこなかった。今井の先駆的研究が唯一この視点からの考察であるが、彼が依拠していた史料が『スルターンの新天文便覧』である点は問題とせざるを得ない。さらに、今井の論文が刊行されてからすでに半世紀が経過し、その間にズィージュ研究と中国暦法研究とはともに大いに進展を見せている<sup>1</sup>。今や双方の研究蓄積を利用して、キタイ暦をユーラシア規模での天文知の交流に位置づけることが可能な状況となっている。キタイ暦の校訂テキストと翻訳を提示し、それについての研究を併せた本論が志向するのは、まさにそのような研究なのである。

## 第2節 本論の射程 中央ユーラシア史と文化交渉史のあいだ

研究篇へ入る前に、本論の射程に言及しておきたい。本論は、一言で表現すれば、中央ユーラシア史と文化交渉史との接合を目指すものである。本論で中心的に扱われるキタイ暦は、それぞれに全く異なる体系の天文知を習得していた2人の学者の対話の産物であり、その意味でユーラシアの文化交流の実相を看取するための第一級の史料と言える。あらためて強調するまでもなく、これまでも前近代ユーラシアに関して、人々の接触とその影響はさまざまに描かれてきた。それはまず、人によって伝播 (diffusion) されることとなった物や情報についての研究として立ち現われる。19世紀中葉から20世紀初頭にかけて、それは多言語に精通した「オリエンタリスト」の勇躍する研究領域であり、例えばモンゴル時代にユーラシア東西を旅したマルコ・ポーロ (Marco Polo: 1254–1324年) についてのポール・ペリオ (Paul Pelliot: 1878–1945年) の詳細なノートはこの種の洞察に満ちている (Pelliot 1959–73)<sup>2</sup>。

「東西交渉史」と表現し得るこの種の研究のキーワードの1つが「シルクロード」であった。「シルクロード」の定義は研究者によって様々ながら、基本的にはユーラシア東西を繋ぐ交易路を漠然と指す。しかし、第2次大戦以前の「東西交渉史」研究は、文献学的には極めて高度な水準にありながらも、社会学的な理論に無頓着であったり、より重要なこととして「シルクロード」が通る地域・地域の歴史との整合性を問うことがなかった (桃木ほか 2008, 5)。加えて、「東西交渉史」研究と強く結びつく「西洋・東洋」という概念もまた問題含みのものであった。羽田正がまとめるように、ヨーロッパにおいて歴史学とは分野を異にする東洋学がその研究対象とした「東洋」とは、「西洋」の歴史展開の埒外にある“他者”であり、不変かつ特異な世界であった (羽田 2003, 24–28)。オリエンタリズムの言説

<sup>1</sup> ズィージュ研究に関しては、先に挙げたケネディの研究の他にも現在進行中のズィージュ・プロジェクトの中間報告がキングとサムソの共作の形で発表されている (King & Samsó 2001)。中国暦法研究に関しては、藪内の著作が今も色褪せない (藪内 1990)。

<sup>2</sup> 1890年代から20世紀初頭にかけてのいわゆる「伝播主義」学派の構想や理念、およびそれがユーラシアや世界規模の歴史叙述に与えた影響、そしてその今日的意義に関しては以下のものを参照されたい (クロスリー 2012, 43–69)。

が露わにしたように、その学術空間のなかで“他者”は「西洋」という“自己”との関係性——あるいは交渉——のなかで理解され、表象され得る存在であった。ヨーロッパから近代史学を移植した日本において、歴史学はその地に固有の事情を反映して展開したが、そこでも「西洋史」と「東洋史」という区分でもって——自国史以外の——歴史が研究されることとなる（羽田 2003, 28–32）。

戦後の史学の発展は、戦前の「東西交渉史」と「現地の歴史」との整合や、そもそも何を「現地」とするのかについて、再考を促すことにもなった。それに関わるのが、1960年代におけるアルタイ学者デーネシュ・ジノール（Dénés Zsinór: 1916–2011年）による「中央ユーラシア（Central Eurasia）」という用語の使用であった。「中央ユーラシア」とは、アルタイ諸語を話す人々が居住してきた全ての地域を含む地理的・文化的概念であった。従って中央ユーラシアは、従来の中央アジア/内陸アジアといった地域概念を越えて、中華王朝の領域やイスラム教普及地域の一部をも内包する概念であり、既存の「東西交渉史」の成果を、地域の歴史として捉えなおすことのできる可能性を持つものであった。一方、日本でも時を同じくして、中央アジアという現地の歴史をその地で書かれた史料に基づいて描こうとする志向が強まっていた。しかし、日本ではその動きはより先鋭的に、「東西交渉史」——あるいは「シルクロード史」——の否定という形で現われることになる。こうした間野英二『中央アジアの歴史』（間野 1977）に代表される「シルクロード史観批判」は、それに対する反論も含めて、中央アジアあるいは中央ユーラシアという地域そのものを「文明のあいだ」ではなく「主体」として位置付けるものであり、現地史料に基づいた中央ユーラシア史研究の深化に大きく寄与することとなった<sup>1</sup>。

では、こうした研究の転回と深化によって、かつて「東西交渉史」と呼ばれた文化交渉の歴史は、地域——ここでは中央ユーラシア——の歴史との整合性をもって叙述されるものとなったのであろうか。事態がそう単純ではないことは、最新の「シルクロード史」研究から容易に看取できる。この分野に関して英語で最新の概説書を物したジェームズ・ミルワードは、「シルクロード」を特定のルートを有する「道」というよりはネットワークであるとし、「あいだにある空間（the spaces in between）」としての中央ユーラシアを重視する姿勢——まさに戦後に志向され続けてきた方向性——を確認している（Millward 2013, 3–7）。そして、その方針に基づいて、中央ユーラシアに勃興した種々の遊牧帝国（Steppe Empires）か

<sup>1</sup> このいわゆる「シルクロード論争」に関して忘れてはならないことは、「シルクロード史観」の有用性の論拠とされるのは、主に漢字・ウイグル文字史料を用いる研究であり、一方でその批判として持ちだされるのは、往々にしてアラビア文字史料だということである。あらためて強調するまでもなく、同じ地域でも扱う史料や言語によって見える世界は大きく異なる。「シルクロード史観」を巡る論争は——それが確かな学術基盤の基で行われている限りにおいて——用いる史料によって様々なパースペクティブを取ることが可能であり、それぞれあるいはそれらの組み合わせが、いかにその地域の歴史研究を豊かにするのかを教えてくれているように思われる。

近年、『シルクロードと唐帝国』（森安 2007）において間野を批判し、この論争を再燃させた森安孝夫は——（間野 2008）はそれに対する反論——ウイグル文献の専門家であり、その成果は最近1冊の本にまとめられた（森安 2015）。森安と同種の視座を取る荒川正晴は、特にトゥルファン文書の分析によって唐代中央ユーラシアの交通・交易を描いている（荒川 2010）。



ら清帝国やロシア帝国といった近代帝国の歴史までを概観するのである。しかし、この種の政治勢力の興亡を追う「中央ユーラシア史」が、例えば別章で語られるリュートなどの弦楽器のユーラシア規模での普及とどのように関わるのかは、同書の叙述からは必ずしも明らかではない。中央ユーラシア史と文化交渉史との接合は——この概説書の志向するところとは裏腹に——必ずしも容易ではないことが明らかになる。

一方で、これとは全く異なるアプローチも有り得る。同じく近年に「シルクロード史」概説を著した劉欣如は、「シルクロード」を、陸・海上における商業路のシステムであり、中国から地中海まで様々な人々を繋いだものと定義する (Liu 2010, 10)。その概説書で語られるのは、まずは絹であり、クシャーン朝 (1-4 世紀) のような政治勢力が仲介したローマ帝国と漢帝国の交易であり、その後には唐帝国とアッパース帝国の関わりである。これは、一見すれば戦前の「東西交渉史」の枠組みの踏襲でしかないように思われる。ただし劉欣如は、先のミルワードのように、最新の中央ユーラシア史の成果に拠りながら——その是非はともかくとして——シルクロード交易がやがて政治勢力から自立していくことを論じている。このように「シルクロード」を「中央ユーラシア」の政治史から意図的に引き離すことで、戦略的に戦前の古典史観に基づいて「シルクロード史」を描いているのである。文化交渉史を考える上で、「現地の歴史」との整合性を考えるのはもちろんのことであるが、例えば、現地を支配した政治勢力が文化交渉を伴う通商・交易にどれだけ積極的に関与していたのかという問いに対しては、このように否定的な見解もあり得る。

翻って、この種の政治勢力の関与を積極的に捉えて中央ユーラシアにおける文化交渉史を描く研究も存在する。ヴァレリー・ハンセンの『シルクロード新史』 (Hansen 2012) は、中華王朝と「西域」との接触が確認できる 2-3 世紀から、敦煌文書が使える 11 世紀初頭までをその射程とするいわゆる「敦煌学」の成果を動員したものとなっている。ハンセンはこの地の文化交渉に関して、もっとも規模の大きく貢献のあった担い手として、避難民と兵士を挙げる。特に唐帝国は漢地と同様に西域を直接統治し、その防衛と統治のために多くの兵士を送った。彼らへの俸給は貨幣や現物——特に絹——の形で支払われ、そのために西域と漢地の物流は活況を呈することになる。一方で唐帝国が西域経営から撤退した後は、避難民というもう 1 つの重要なアクターが兵士に代わって、文化交渉に貢献する。651 年のササン朝の滅亡と、アラブ・ムスリムによる 712 年のサマルカンド征服は、その多くがゾロアスター教徒であったソグド人を大量に東へと向かわせることになった。このような西から東への避難民の流入は 8 世紀を通じて続き、その後の時代にも見られることになる。そして彼らはその故地で親しんでいた信仰や思想、技芸を移流地へと持ち込んでいった。このようにハンセンは、特に避難民と兵士を重視して、中央ユーラシアにおける政治勢力の介入および政治動静と文化交渉との関わりを極めて有機的に描いている。

そして、その後の時代、特にモンゴル帝国期ユーラシアにおける文化交渉の実態を中央ユーラシア史の成果と接合した上で描いた傑作がトーマス・オルセン『モンゴル期ユーラシアにおける文化と征服』ということになる。この時期のユーラ

シアにおける文化交流について、ボラド (Bolad: 1313 年没)<sup>1</sup>やマルコ・ポーロといった人物、そして歴史叙述・地理/地図学・農業・食・医術・天文学・印刷術といった多様な文化要素から包括的に研究したトーマス・オルセンは、為政者であったモンゴルを媒介 (agency) と見なし、彼らに関わることで接触・変容していったこの時代の人・物・情報を包括的に論じた (Allsen 2001, 193–202)<sup>2</sup>。

ただ、この記念碑的著作が刊行されてすでに 15 年近くが経とうとしており、我々がそれを乗り越えていくべきこともまた自明となっている。この作品の問題点として、利用した史料の制約を挙げることができる。オルセンがその幅広いテーマのなかで利用した多言語にまたがる史料群の多くはすでに刊行され、校訂テキストを持つものがほとんどであった。しかし、モンゴル帝国期の文化交渉に関わる史料の相当数は依然として未刊行・未発表のまま眠っている。こうした未刊行史料のうちで代表的なものとしては、漢語医術書のペルシア語訳である『珍貴の書 (*Tangsuq-nāma*)』が挙げられる<sup>3</sup>。天文と並んでモンゴルに最重要視された知であった医術の分野において、オルセンはこの史料に言及しつつも、その内容分析にまでは踏み込んでいない。そして、こうした史料上の制約から彼が扱えなかったテーマの最たるものが、モンゴル帝国全域において一定の共通性をもつ文書様式である。中央ユーラシア全域に跨った帝国領域は多数の言語領域を包括していたが、様々な言語で記されたモンゴル発給の文書からは、共通の書式・思想を見て取ることができる (小野 1997, 203–204)。この研究に必要な文書群の多くは異なる言語で未刊行のまま世界の各所に所蔵されており、近年その研究が徐々に深化しつつある<sup>4</sup>。

そして、本論の主題であるキタイ暦もまた、オルセンが触れつつも、それを体系的には扱わなかった重要史料の 1 つということになる。本論ではこのキタイ暦の他にも、その周辺史料としてアラビア語や漢語の写本史料をも扱うことになる。このように、オルセンよりもはるかに狭い領域ながらも、彼の研究がほぼ扱うことの無かった写本史料を用いることで、オルセンが示したモンゴル期における中央ユーラシア史と文化交渉史との接合の可能性を、より深く追求していくことが本論の射程となる。

---

<sup>1</sup> かつてはマルコ・ポーロと同一視されていたこの人物についてはオルセンの当該章を参照されたい (Allsen 2001, 59–62)。

<sup>2</sup> ハンセンの叙述が終わる 11 世紀と、オルセンが扱うモンゴル帝国期までのあいだの時代の「シルクロード」交易と中央ユーラシアの政治勢力との関わりについては、ミカル・ビランの論考がある (Biran 2015)。

<sup>3</sup> この史料については羽田亨一の論考を参照されたい (羽田 1995)。

<sup>4</sup> このテーマに関して重要な「アルダビール文書群」をはじめとするイル・ハン朝公文書群についての最新の成果として四日市康博の論文がある (四日市 2015)。

## 初出一覧

序部——一なる天、異なる空——  
書き下ろし

### I. 研究篇

1. 「天命を告げるもの」——トゥースィー、マラーガ天文台そして『イル・ハン天文便覧』——  
書き下ろし
2. トゥースィーの革新と継承——構造論と再述テキスト群——  
書き下ろし
3. キタイ暦のきた道——それは「ウイグルの暦」なのか——  
Yoichi Isahaya, “History and Provenance of the “Chinese” Calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*.” *Tarikh-e Elm: Iranian Journal for the History of Science* 8 (2009): pp. 19–44 (刊行 2010 年)を第 2・3・4 節に使用。
4. 天に符う暦法——「西域」の暦要素の“傘”としての符天暦——  
Yoichi Isahaya, “Reconsidering Spheres in the Celestial and Terrestrial Dimensions. The *Qiyao rangzai jue*, *Fu tian li*, and Their Application,” SAW Seminar 2013-2014: Astral Sciences in Context 1: Relations between Various Types of Sources, Variety of Milieus: “Theoretical Texts and Ephemerides,” Université Paris Diderot, Paris 7 (France), 23rd May 2014 での発表原稿を大幅に改訂。
5. 「時」の伝統、「時」の混淆——天文便覧に記された暦——  
Yoichi Isahaya, “‘Sons of Heaven’ underneath the Western Sky: Chinese Calendrical System in Persian during the Mongol Period,” Annual Conference of the Association for Asian Studies: Transmission of Scientific and Medical Knowledge in Asia: from the Mongol Empire to the Twentieth Century, San Diego (America), 23rd March, 2013 の発表原稿を基に作成。

### II. 校訂訳注篇

Yoichi Isahaya, “The *Tārīkh-i Qitā* in the *Zīj-i Īlkhānī*: the Chinese Calendar in Persian.” *SCIAMVS* 14 (2013): pp. 149–258 を改訂。

## 研究篇

# 第1章 「天命を告げるもの」 トゥースィー、マラーガ天文台そして『イル・ハン天文便覧』

## はじめに

研究篇の冒頭にあたるこの章においては、「天文対話」の前提となる要素について考察を深めていきたい。それは、対話の一方の担い手であるナスィール・アッディーン・トゥースィーであり、彼が建設を主導したマラーガ天文台であり、対話の産物として生み出されたキタイ暦が記されたところの『イル・ハン天文便覧』である。それらはいずれも、当時イランの地を支配していたモンゴルによって「天命を告げるもの」として重視されたものであった。

この章は5節に分かれる。まず第1節において、トゥースィーがモンゴルの幕下に入り、マラーガ天文台の建設を主導するまでに、彼が辿った学術遍歴を追う。その過程で見えてくるのは、トゥースィーの生きた時代そのものである。それは政治的にはイスマーイール派が興隆し、その討伐のためにイランの地にモンゴルが侵攻した動乱の時代であり、一方で学術的には、いわゆるイスラム教固有の学問のみならず、数学や天文学のようなヘレニズム期に体系化された学問もまた大いに学ばれていた時代であった。トゥースィーはまさにそうした時代を体現する存在であり、複数の宮廷を渡り歩きつつ、双方の学術を修めていくことになる。

第2節においては、マラーガ天文台が主題となる。イスラム教普及地域においては幾多の天文台が建てられ、それはズィージュ/天文便覧の編纂を伴っていた。マラーガ天文台はそれらのなかでも特に規模の大きいもので、人的・物的資源の結集が図られ、当代の学術ネットワークの中心地の1つとして機能する。マラーガ天文台は「例外的に」君主一代の事業に留まることなく、イル・ハン朝が王朝としての体裁を保っていたほぼ全ての時代において存続していく。

このマラーガ天文台で君主フレグの命のもと、編纂されたのが『イル・ハン天文便覧』であった。第3節ではこの天文便覧について述べる。実のところ、君主によって完成を急がされたこの天文便覧は、マラーガ天文台での観測結果のみに依拠して編纂されたものではなかった。むしろトゥースィーはこの編纂にあたって既存の天文便覧を大いに利用していた。こうした事実は同時代の学者たちの広く知るところであり、この天文便覧は、トゥースィーの没後すぐに改訂の対象となっていく。

そして後代の学者たちは、非常に影響力を持ち、広範に普及したこの未完の『イル・ハン天文便覧』の改訂に取り組んでいく。第4節では、こうした改訂者の取り組みおよび天文便覧改訂についての後代における言説について見る。天文便覧の改訂はキタイ暦にも及んだ。注目すべきこととして、キタイ暦に関しては、後代、初期には欄外注として存在していた部分をも「本文」として注釈の対象としており、その形でもって読み継がれていたことが分かる。

最終第 5 節においては、マラーガ天文台の長期にわたる存続を支えた社会機構に注目する。それが、後述するワクフ（≒寄進）<sup>1</sup>ということになる。イスラム教普及地域の宗教・教育機関の運営に用いられるこのシステムを天文台にも充当させることで、この天文台は長期に亘る活動を維持することができた。しかし、イスラム法に則ったこの寄進財を「イスラム教的でない」天文台の運営に用いることには内外からの反発があったこともまた窺える。天文台の運営およびその地に集った学者たちの活動は長期の持続を見たが、それは危ういバランスの上に成り立っていた。

## 第 1 節 トゥースィーの遍歴

アブー・ジャアファル・ムハンマド・ブン・ムハンマド・ブン・アルハサン・ナスィール・アッディーン・トゥースィー (Abū Ja‘far Muḥammad b. Muḥammad b. al-Ḥasan Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī: 1201–1274 年)、「人類の師 (*ustād-i bašar*)」や「第三の師 (*al-mu‘allim al-ṭālī*)」<sup>2</sup>と呼ばれた彼の業績は多岐に亘る。知られているだけで 150 以上の論考・書簡が存在し、その分野は哲学・数学・天文学・神学・論理学・倫理学など非常に幅広い。またアラビア語・ペルシア語で著された詩も数多く残されている<sup>3</sup>。哲学に関して、トゥースィーはイブン・スィーナ (Ibn Sīnā: 980–1037 年) 以降の「最大の哲学者」と見なされており、『示唆と助言 (*Išārāt wa Tanbīhāt*)』の注釈などを通じてイブン・スィーナの哲学を復興し、イスラム教普及地域の東方においてその伝統を確立させることに成功した。さらに彼以降、哲学は神学やスーフイズムともその境界を曖昧にしていく。これら三者の融合に大きな功績のあった人物である。神学に関して彼は、シーア派の最大宗派である十二イマーム派神学の完成者と言うべき存在であり、その神学書『教義の要約 (*Tajrīd al-I‘tiqād*)』はこの派の神学の最も基本的なテキストとして、現在まで非常に多くの注釈書が書かれている (竹下 2000, 17–22)。論理学の分野でも、その分野の主著『学習の基礎 (*Asās al-Iqtibās*)』はそれ以前の論理学の主要作品の議論を収録しており、それ自体がこの分野における最重要書の 1 つと見なされている。倫理学の分野では彼の『ナスィールの倫理学 (*Axlāq-i Nāṣiri*)』はこの分野で最も知られたテキストの 1 つであり、成立後数世紀にわたって非常に広く読まれた (Lane, G. 2003, 217, 219)。

ここではまず、彼の人生をジャミール・ラージェブの研究に依拠しながら概観する。ラージェブはトゥースィーが「古代の学 (*‘ulūm al-awā’il*)」と呼ばれるイスラム教勃興以前、ヘレニズム期に体系化された学知を、その生涯にわたってイ

<sup>1</sup> ワクフに関しては、33 頁の注を参照されたい。

<sup>2</sup> アリストテレスおよびファーラービー (al-Fārābī: 870 年頃–950 年頃) に次ぐ師という意味である (Ragep 1993, 1: 3)。

<sup>3</sup> トゥースィーの著作とその人生および彼と関わりのあった人物については、モハンマド・モダッレス・ラザヴィーの古典的業績がいまだに最も包括的なものとして価値を持っている (Mudarris-Raḍawī 1991/92)。

スラム教の文脈に埋め込み発展させていくことに傾注していたことを強調している。その意味でトゥースィーは、キンディー (al-Kindī: 801年頃–866年頃) やファーラービー、イブン・スィナーの系譜に連なる、「ヘレニズム的態度」を持った学者であった (Ragep 1993, 1: 4)。

イスラム教普及地域にその名を残した学者たちの多くがそうであったように、トゥースィーもまたこの文化圏——特にその東側——を広く旅し、学を修めた。しかし、彼の最初の教育は彼の郷里のトゥースにおいて父ワジーフ・アッディーン (Wajīh al-Dīn) によって為された。父の学統は、バグダードのナキーブ (naqīb)<sup>1</sup>であったシーア派——特にイマーム派——の学者でムウタズィラ派<sup>2</sup>に抗したアラム・アルフダー・ムルタダー (‘Alam al-Hudā al-Murtaḍā: 966–1044年) に遡る。ただし、この早期の学究過程においてもトゥースィーは父以外にも多くの師から教えを受けており、修めた学は宗派・分野の限定なく広いものであった。分けても叡智の学 (ḥikma)<sup>3</sup>の諸分野、特に数学をアフダル・アッディーン・カーシー (Afdal al-Dīn al-Kāshī) の弟子であったカマール・アッディーン・ムハンマド・ヒサーブ (Kamāl al-Dīn Muḥammad al-Ḥisāb) なる人物に学んでいる。

その後、近隣の学術拠点であったニーサーブールに移った後も、彼の「古代の学」に対する学究が続いたことが明らかに見てとれる。彼は西方からこの地に旅してきていたクトゥブ・アッディーン・ミスリー (Qutb al-Dīn al-Miṣrī) の許で医学と叡智の学とを学んでいる。マグリブに生まれ、エジプトで学を修めたクトゥブ・アッディーンはその後東方に渡り、高名なムタカッリム (mutakallim)<sup>4</sup>であ

<sup>1</sup> 誰がムハンマド一族の血統を持つかを決定するところから、血族と認定された者たちの監督・処罰、そして特権の付与に至るまでを取り仕切る権限を持っており、その制度化は9世紀後半にはじまったとされる (森本 2010, 30–31)。

<sup>2</sup> 8世紀前半にバスラで興ったイスラム教史上最初の体系的神学を形成した神学派 (塩尻 2002)。マアムーン の治世下 (813–833年) に宗教的権限をも含めた彼の集権化の方針と結び付いて保護され、反対派は異端審問 (ミフナ: *mihna*) にかけてられるまでになった。「クルアーン被造説」に代表される理性的推論を基盤とする同派の思想は、その保護の時代がアッバース朝翻訳運動の進展期とも重なることもあり、ヘレニズム期の学知の庇護とムウタズィラ派の理性重視の姿勢とが重ねて考えられることも多かった。しかし、グタスは少なくともムウタズィラ派の伸長が翻訳運動の契機となったわけではないこと、翻訳運動はより以前のカリフ・マンスールの治世 (754–775年) にアッバース朝の正統性の希求と深い関わりを持って始められていたことを論じている (グタス 2002)。

<sup>3</sup> 「叡智の学 (ḥikma)」の語が指す学知がいかなるものであるのかについては、この後も個々の事例を論じることになるように、時代・地域・文脈によって様々である。少なくともクルアーン注釈学やハディース学、法学といったイスラム教固有の学問の埒外にあるものを指す。ここではラージェブはこの語を「哲学」と捉えている (Ragep 1993, 1: 5–6)。本論全体を通じて、個々の事例によりながらも「叡智の学」をこのように包括的に捉えておきたい。ただし、強調しておくべきは、この「叡智の学」の学が完全にイスラム教の学術体系の内側のもと見なされていたことである。それは——たとえ中身の学問に違いが無かったとしても——既出の「古代の学」なかんづく「哲学 (falsafa)」が学者たちの激しい非難を招いていた事実と対照を為す。後述するように、ソーニャ・ブレンチェスは「古代の学」が時代を経て「理性知 (al-‘ulūm al-‘aqliya)」や数学知としてイスラム教の学術体系に取り込まれていったことを論じている (Brentjes 2002)。この「叡智の学」も「理性知」と同様に、この種の学術がイスラム教の学術体系に取り込まれた後の術語であるように思われる。その論証は、本論の扱う題材の外にあるが、1つの可能性として提示しておきたい。

<sup>4</sup> 「イスラム神学者」とも訳されるムタカッリムは原義が「言葉・議論 (kalām) を操る人」であるように、イスラム教の教説に関する議論を執り行っていた者たちを指す (三村 2010, 68)。

ったファフル・アッディーン・ラーズィー (Faxr al-Dīn al-Rāzī: 1149 年頃–1209 年頃) とともに学び、イブン・スィーナの『医学典範 (*Qānūn fī al-Ṭibb*)』の一部の注釈を為している。さらにトゥースィーは同じくラーズィーとともに学び、その学統をイブン・スィーナに遡らせるファリード・アッディーン・ダーマーズ (Farīd al-Dīn al-Dāmāz) から教えを受けている。おそらくトゥースィーは 12/13 歳であった 1213 年にはこの地におり、モンゴルのホラーサーン攻略が完了する 1221 年より前にはこの地を離れている。その後、トゥースィーが向かった地はイラクであった。

この地で彼は、シーア派法学者ムイーン・アッディーン・サーリム・ブン・バドラーン・ミスリー (Mu‘īn al-Dīn Sālim b. Badrān al-Miṣrī) と、その知がクルアーン注釈から『アルマゲスト』にまで及んだ博学者カマール・アッディーン・ブン・ユヌス (Kamāl al-Dīn b. Yūnus: 1156–1242 年) の許で学んでいる。トゥースィーは 1222 年にムイーン・アッディーンよりイジャーザ (*ijāza*)<sup>1</sup> を得ており、ムウタズィラ派とも言われるこの人物が、トゥースィーの教育に与えた影響の大きさが諸史料から語られている。シャーフィイー派<sup>2</sup> に属したスンナ派法学者のカマール・アッディーンに関しては、トゥースィーは数学・天文学を知悉していたとされるこの人物からこれらの学知を学んだ可能性が高い。

トゥースィーの学究遍歴は、必ずしも当時の学者に典型的なものであったと言いつくことはできないにせよ、彼の来歴を辿ることは、当時の学究活動の重要な側面を看取することに繋がる。一つには、法学 (*fiqh*) やハディース学のようなイスラム教固有の学知である「伝承知 (*al-‘ulūm al-naqlīya*)」と、かつては「古代の学」の名で呼ばれていた哲学・論理学・数学・天文学といった「理性知 (*al-‘ulūm al-‘aqlīya*)」とのあいだの溝が、これ以前の時代よりも深くなかったことを彼の遍歴から見て取ることができる。ファリード・アッディーンやクトゥブ・アッディーン、カマール・アッディーンに加えて何よりトゥースィー自身が、その双方に精通した学者であった。さらにトゥースィーはスンナ派・シーア派の別なく、教えを受けていることから、この種の学究活動が宗派に縛られたものではなかったことも指摘することができる<sup>3</sup>。

以上が、特に理性知の学究に注視したトゥースィーの初期の学術活動に関するラージェブのまとめであるが、彼はさらにこの時期にマドラサのカリキュラムに理性知も編入されたことも強調している (Ragep 1993, 1: 3–9)。この議論はもちろ

<sup>1</sup> 許可証・免許証の意。それを受けた人物の学統を証明するものでもある。谷口淳一のまとめるところに拠れば以下ようになる。

学術関係の文脈においては、あるテキストを正しく読誦したことの証明に加えて、そのテキストを他人に講じる資格を認めるもの。ただし、イジャーザという用語自体は、学術に限らず様々な資格の証明や許可証についても用いられる。また、講義資格を与えるイジャーザに限っても読誦したテキストに限定された免状もあれば、ある人物の著作すべてについて講じる資格を与えるものもあり、その区分ははまだ十分に整理されておらず、研究の進展が俟たれる (谷口 2011, 31)。

<sup>2</sup> スンナ派のなかで、10 世紀までに残りいずれも正統とされた 4 法学派の 1 つ。他の 3 つは、ハナフィー派、マーリク派、ハンバル派である。

<sup>3</sup> モンゴル治下バグダードのスンナ＝シーア派間の学術交流を論じた最新の研究の 1 つとしてタリーク・ジャミールの博士論文を挙げることができる (al-Jamil 2004)。



ん、マドラサ研究の古典であるジョージ・マクディスイーの議論を意識したものとなっている。主に 11 世紀のバグダードを扱いながらもこの文化圏の広範な地域・時代に目配りし、さらには西洋における大学の勃興とも絡めて論じたマクディスイーの研究の影響は大きかった (Makdisi 1981)。マクディスイー以前の研究では、マドラサの政治的な側面——「スンナ派復興」やイデオロギーの喧伝など——が強調されていたのに対し、彼はマドラサの財政基盤となった「ワクフ (≡ 寄進)」<sup>1</sup>に着目し、設立・普及の宗教的動機と法学者/ウラマー ('ulamā') 養成機関としての存在意義をより重視した<sup>2</sup>。「ウラマー養成機関としてのマドラサ」という構図は彼の研究によって固まるが、マクディスイーはマドラサを、法学を中心とした固定的なカリキュラムに基づく高等学術機構として規定した。この部分はまさにラージェブのようにより時代・地域・分野を限定した個別研究の挑戦を受けるとなる。

その代表格がジョナサン・バーキーの研究である (Berkey 1992)。ワクフ文書 (*waqfiya*) を用いつつ、マムルーク朝期 (1250–1517 年) に注目したこの研究は、法学だけでなくハディース学のような他の伝承知もまた法学と不可分であり、中心的に学ばれたと主張する。さらに彼による、マクディスイーともラージェブとも異なる論点は、イスラム教普及地域の知の伝承は、マドラサを通じて機構・公式化されていたわけではなく、あくまで教師と学生の人的関係に基づいていたという指摘にある。マドラサはもちろん学術の場として機能してはいたものの、それは学術ネットワークをあらたに創生するようなものではなく、既存の学究活動をより円滑にする役割を果たしていたとされる<sup>3</sup>。

次に彼の人生における 2 つの大きな転機のうちの一つであるイスマーイール派との関わりについて、これもラージェブのまとめに従って概観していきたい。修学の後、他の学者たちと同じく、トゥースィーもまた然るべき地位を得るべく活動していたと考えられる。こうした状況のなか、1235 年にはイラン山麓に割拠していたニザール派政権の許、クヒスターンの統治を任されていたアブド・アッラヒーム・ブン・アビー・マンスール・ナーシル・アッディーン・ムフタシャム

<sup>1</sup> ワクフについては、伊藤隆郎による簡明な解説があるので、以下に引用しておく。

ワクフ (*waqf*) とは「アラビア語で“停止”を意味し、ワクフ設定された財産の所有権の移転が永久に停止され、財から得られる収益の使い方があらかじめ設定されたものに固定されること」を意味する。具体的には、ある財産の所有者がその処分権を放棄し、その利益をモスク、マドラサ (高等教育施設)、病院など宗教・公共施設の運営、貧者や旅行者への施しといった公益・慈善のために用いるように設定する行為のことであり、一般に寄進と訳される。または、ワクフされた物件・財 (農地、果樹園、住居、店舗、公衆浴場など、主に不動産) あるいはそれによって運営される施設や組織などを含めたもの (財団または公益財団とも訳せるだろう) を指すこともある。

(伊藤 2009, 33)

<sup>2</sup> こうした研究史については、阿久津正幸の論考を参照されたい (阿久津 1999)。

<sup>3</sup> この種の研究で重要なものとして、ダマスカスの事例研究であるミカエル・チェンバレンの研究も挙げておきたい (Chamberlain 1994)。これら 3 研究を踏まえたウラマー教育に関わる良質の概説書として先に挙げた谷口のものがある (谷口 2011)。イスラム教普及地域における数学教育についての最新の研究としてソーニャ・ブレンチェスのものをここに挙げておく (Brentjes 2014)。

(‘Abd al-Raḥīm b. Abī Maṣṣūr Nāṣir al-Dīn Muḥtaṣam: 1257 年没) の庇護を得ていたことが知られている。シーア派・イスマール派の分派であるニザール派は、ファーティマ朝 (909–1171 年) のカリフ位をめぐる他と袂を分かった一派であり、11 世紀後半から 12 世紀初頭にかけて開祖ハサン・サッバーフ (Ḥasan-i Ṣabbāḥ: 1124 年没) の許でイランの山岳地帯などを拠点として以降、この地に一大勢力を築いていた<sup>1</sup>。

トゥースィーがスンナ派から激しく敵視され、他のシーア派にとってもたいは煙たい存在であったイスマール派の庇護を受けることとなった理由については必ずしも明らかではない<sup>2</sup>。トゥースィーの前半生の自伝と言われる『思索と行為 (Sayr wa Sulūk)』のなかでは明確に、真理の獲得のためにイスマール派イマームの神的靈知の必要性を実感したことでイスマール派へと改宗したことが述べられている。一方で、1256 年にモンゴルの征討により、ニザール派の城砦が陥落し、トゥースィーもモンゴルの幕下に参じて以降、彼は『イル・ハン天文便覧』の序文において同派を異端と罵っている。さらに自らの著作『ナースィルの倫理学 (Axlāq-i Nāṣiri)』においては「異端者たち」へ贅辞を為したことの弁明まで行っている<sup>3</sup>。

ただ、彼の真意がどこにあったにせよ、モンゴルの侵攻と彼の故地であるホラーサーンの荒廃が、彼が奉仕の先をクヒスターンに定めた理由の 1 つであったことは間違いないと思われる。イラクで学んだ後、モンゴルの侵攻による混乱で郷里に帰ることがままならない状況のなかで、ニザール派のみがイランにおいてある程度の安定を供給できる勢力であったことは、トゥースィー自身が『ナースィルの倫理学』の改訂版の序文のなかでも述べている。

しかし、好んで来たかどうかはともかくとして、ニザール派の宮廷で庇護の下に過ごした年月は、トゥースィーが最も多くの学術成果を生み出した時期とも重なる。主君ナースィル・アッディーンに献じられた『ナースィルの倫理学』の他にも、天文学の分野でも後述する「トゥースィーの対円」が初めて現れる『難点の解決 (Ḥall-i Muṣkilāt)』は、ナースィル・アッディーンの子ムイーン・アッディーン・シャムス (Mu‘īn al-Dīn Ṣams) に献じられている。さらに、クヒスターンからニザール派の根拠地であるアラムートへ移った 1246 年頃には、先に触れたイブン・スィーナー『示唆と助言』の注釈を著している。その後は、この地にあったとされる膨大な数の蔵書を誇る図書館を利用し、後述するギリシア語作品を原作とする再述テキスト群の執筆プロジェクトを始めている。このプロジェクトの最初の完成品は、1247 年の『アルマゲスト再述 (Tahrīr al-Majisī)』<sup>4</sup>であり、

<sup>1</sup> いわゆる「暗殺教団」のモデルであり、暗殺者を意味する英語 *assasin* の語源とも密接な関わりを持つ。この一派に関わる伝説に彩られた言説は、特に近代のヨーロッパ地域で大いに流布することになっていく (ルイス 1973)。

<sup>2</sup> 先述のように彼は、十二イマーム派神学の完成者と言うべき存在である。

<sup>3</sup> トゥースィーはまず同書をナースィル・アッディーン・ムフタシャムに献呈したものの、ニザール派の城砦が陥落した後に序文の改訂を行い、彼への贅辞を削除している。さらに、この改訂版のなかでは、その削除の理由も述べている (Mudarris-Raḍawī 1991/92, 452–453)。

<sup>4</sup> ここで *tahrīr* の語を「再述」と訳すことについては、第 2 章第 3 節で議論される。

最終的にはモンゴル宮廷に仕えていた 1265 年にメネラオス (Μενέλαος: 70–140 年) のテキストを再述したところで終わる。

こうしたトゥースィーとニザール派との関係は、1256 年のアラムート城砦の陥落によって終わりを迎える。彼はニザール派とモンゴル双方の交渉に重要な役割を果たすことになるが、最終的にはモンゴルに投降し、モンゴルの征西軍の指揮官であったフレグに仕えることとなる。

以上、ここまでラージェブの記述に拠りながらイランのニザール派政権崩壊までのトゥースィーの歩みを概観した (Ragep 1993, 1: 9–13)。フレグの幕下に入ってから、彼はフレグの信を得て、その顧問として活躍することとなる。1258 年のフレグによるバグダード攻略とアッバース朝の滅亡に際しては、立場の異なる諸史料において、トゥースィーの果たした大きさという点では一致するものの、その動機については様々に語られている (Mudarris-Raḍawī 1991/92, 16–37)。

そしてイラン・イラク地域におけるフレグの支配が確立して後に、トゥースィーはいよいよマラーガ天文台の建設を主導し、『イル・ハン天文便覧』の編纂を進め、そのなかにキタイ暦を記す。マラーガ天文台の建設は 1260 年頃に始まり、1264 年の後半にはフレグ自ら、その早期完成を促すために同地を訪れてもいる (Allsen 2001, 162)。14 世紀にマムルーク朝 (1250–1517 年) 下で活動し、浩瀚な伝記集『逝去の充足 (*al-Wāfi bi-al-Wafayāt*)』を著したサファディー (al-Ṣafadī: 1297–1363 年) は、そのなかでトゥースィーのこの種の貢献についてまとめた記述を残しているので、その箇所を以下に引用する<sup>1</sup>。

彼はフレグの許で十分な尊敬を集めており、高位を得た。フレグは彼の助言に従い、資産を彼の自由とすることを許したので、彼 (=トゥースィー) は都市マラーガにドームと大規模な天文台を建造した。彼はそこに広大な周囲を持つ大規模な書庫を造り、それをバグダードやシリア、ジャズィーラ地方から接収した諸本で満たしたので、そこには 40 万巻以上が集まるまでになった。そして、彼 (=トゥースィー) は天文台に天文学者や哲学者および諸学に秀でた者たちを住ませ、彼らに俸給を支払っていたのであった。… (中略) …。フレグは彼 (=トゥースィー) に自らの領域の全てのワクフを委ねた。彼には、各々の地域に代官がおり、彼らは諸ワクフから利益を得て、ウシュル税<sup>2</sup>を徴収する。そして、彼らはそれを彼 (=トゥースィー) へと送るのだ。それを天文台で働く者たちの俸給や、観測に関わる諸業務のために費やすためである。

(逝去の充足, 1: 161–164)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> サファディーと彼の伝記集については例えば以下のものを参照されたい (谷口 2005, 128–129)。

<sup>2</sup> ウシュル (*uṣr*) とは、本来は 10 分の 1 を意味するアラビア語であるが、転じて 10 分の 1 税を意味するようにもなった。この税は例えば、ハラージュ (地租) との対比のなかで用いられる。アラブの大征服によって征服された異教徒の土地は、収穫のじつに半分ほどがハラージュとして徴収されたが、ムスリムの有力者の私有地はハラージュを免れ、ウシュル税のみを支払ったとされている。この税のみが課される土地は、ウシュル地と呼ばれた。アッバース朝期以降、ウシュル地は減少していく。他にも商人の年収への課税なども一貫してウシュル税と呼ばれた (医王 2002)。

<sup>3</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 2 を参照。

ここから読み取れるマラーガ天文台に関わるトゥースイーの活動を以下の3点にまとめることができる。

1. フレグの許可のもと、マラーガに天文台を建設した。
2. 天文台に天文学者や哲学者をはじめとする多くの人材を集め、膨大な書籍も集積した。
3. マラーガ天文台をワクフ財でもって運営した。

次節からはここに掲げたそれぞれの論点におけるトゥースイーの活動の意義について述べていきたい。

## 第2節 マラーガ天文台

元朝（1271–1368年）の官暦であった授時暦（1281年施行）の英訳注を為したセビンがその序で、ヨーロッパ地域、イスラム教普及地域および中華王朝の勢力圏における天文学者に関する比較を行っている。それによれば、ヨーロッパ地域では彼らは個人的に地方君主をパトロンとして身を立てていたのに対し、イスラム教普及地域では君主の庇護やモスクでの仕事でもって生計を立てていた。それらに対して中華王朝の勢力圏においては、彼らは巨大な官僚機構の一端を担っており、天文学者はそのなかで中位から下位の地位を有していた（Sivin 2009, 121）。学者たちのありようの違いは、天文台のあり方にも大きく関わってくる。中華王朝が国家事業として天文台を設立し、官僚を観測にあたらせていた一方で、イスラム教普及地域において、天文台の活動はその庇護者となる君主の存在に大きく左右されるものであり、庇護者を失うと持続不可能となるものであって、その多くは短命に終わったとされる（藪内 1990, 244–247）。ただし、後述するように、マラーガ天文台は、こうした観点からすれば“例外的に”その設立を促した君主の死後も長らく、おそらくはその王朝が体裁を保っていた時代を通じて機能していた。そしてそれは、むしろイスラム教普及地域に“一般的な”ワクフという機構維持システムによって運営されていた。ただ、マラーガ天文台について述べる前に、まずはこの文化圏の天文台を通時的に概観していくこととしたい。

イスラム教普及地域における天文台についてのアイドゥン・サユルによるモノグラフが示しているように、イスラム教普及地域の天文台では観測の成果をまとめたズィージュ/天文便覧が編まれることが一般的であった（Sayılı 1960）。天文台と、そこでの天体観測によって編まれたズィージュ/天文便覧の例を、サユルの記述に沿っていくつか挙げれば、カリフ・マアムーン治世下（al-Ma'mūn: 813–833年）<sup>1</sup>でのシャンマースイーヤやカーシユーンにおける天文台での観測は、ヤフヤー・ブン・アビー・マンスール（Yahyā b. Abī Mansūr: 830年頃没）の『精査さ

<sup>1</sup> 彼の政策と翻訳運動との関わりについては、グタスの当該章を参照されたい（グタス 2002, 85–118）。

れたる天文便覧 (*al-Zij al-Mumtahan*)』(830年頃編)などを生んだ (Sayılı 1960, 79)。ファーティマ朝カリフ、ハーキム (al-Hākīm: 治世 996–1021年)<sup>1</sup>の庇護の下、おそらくはカイロ近郊のムカッタム山に建てられた天文台で行われた天体観測を基に、イブン・ユヌス (Ibn Yūnus: 1009年没)によって編まれた『ハーキムの大天文便覧 (*al-Zij al-Kabīr al-Hākīmī*)』(1005年編)も有名なものである (Sayılı 1960, 130)。より東方では、ジャラーリー暦<sup>2</sup>の施行で名高いセルジューク朝ジャラール・アッディーン・マリクシャーの治世下 (Jalāl al-Dīn Malikšāh: 1072–1092年)において建設され、おそらくは彼の没後もしばらくは運営されていた天文台での観測を基に、ハーズィニー (al-Xāzinī: 11世紀後半から12世紀中葉にかけて活躍)によって『サンジャルの天文便覧 (*al-Zij al-Sanjārī*)』(1120年頃編)が編まれている (Sayılı 1960, 160–166)。後述するマラーガ天文台において『イル・ハン天文便覧』(1272年編)が編纂された後も、サマルカンドの天文台では、ティムール家のウルグ・ベク (Ulūg Bēg: 1394–1449年)の庇護と彼自身による活動によって、名高い『スルターンの新天文便覧』(1440年編)が編まれた。この天文便覧はそれ以前の天文便覧に取って代わるものとなり、その影響はイスラム教普及地域を越えて、広くヨーロッパ地域にまで及んだ (Sayılı 1960, 260–289)。

トゥースィーの主導によるマラーガ天文台の建設も、君主フレグの許可と庇護のもとに着手された事業という意味では、こうした流れのなかに位置付けることができる。しかし、この天文台は先に挙げたものとは大きく異なり、当初の庇護者亡き後も長きにわたって機能していたことが知られている。その建設がイル・ハン朝初代君主フレグの治世下にあった1260年頃に始まったことはすでに述べたが、サユルによれば、第8代君主オルジェイトウ (Öljeitü: 治世 1304–1316年)が1304/05年にトゥースィーの息子アスィール・アッディーン (Aṣīl al-Dīn b. Naṣīr al-Dīn: 1315年没)を天文台の責任者に任じていることが知られており、オルジェイトウが死去する1316年頃までは天文台が機能していたと考えられる。さらにハムドゥッラー・ムスタウフィー (Ḥamd-Allāh al-Mustawfī: 1344年頃没)による『心魂の歓喜 (*Nuzhat al-Qulūb*)』(1339/40年編)の記述から、次代アブー・サイードの治世 (Abū Sa‘īd: 1316–1335年)の後、内訌期にあたる1339年には、天文台が廃墟と化していたことが知られる。従って、少なくともこの時代まで、つまりイル・ハン朝が王朝としての体裁を保っていたほぼすべての期間において、マラーガ天文台はその活動を続けていた可能性がある (Sayılı 1960, 211–212)。その持続の大きな要因は、先に挙げた3つの論点の3点目に大きく関わるのであるが、それを論じる前に論点の2番目として、こうした長期にわたる天文台の存続のなかで活動した学者たちについて、本論で取り上げる『イル・ハン天文便覧』との関わりを中心に見ていくこととしたい。

<sup>1</sup> ファーティマ朝第6代カリフ。諸学問の教育・研究機関として「学問の家 (Dār al-‘Ilm)」を創設するなど、学問の庇護者であった (菟原 2002)。複数の著述家が、天文台をもこの「学問の家」の一部だと見なしている (Sayılı 1960, 130)。

<sup>2</sup> その年始 (=ノウルーズ)を春分に固定した太陽暦で、その後のイラン暦の基盤となったジャラーリー暦については、例えば以下のものを参照されたい (Taqizadeh 1965)。

### 第3節 未完のズィージュ『イル・ハン天文便覧』

マラーガ天文台で編纂された『イル・ハン天文便覧』の序文には、天文台の場所の選定に当たった4人の学者の名が言及されている。ダマスカスのムアイヤド・アッディーン・ウルディー (Mu'ayyad al-Dīn-i-'Urđī: 1266年頃没)、マウスイルのファフル・アッディーン・マラーギー (Faxr al-Dīn-i Marāgī)、ティフリースのファフル・アッディーン・ヒラーティー (Faxr al-Dīn-i Xilāfī)、カズウィーンの名ジュム・アッディーン・ダビーラーン (Najm al-Dīn-i Dabīrān: 1276年没) の4人である(イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 2v)。このなかでウルディーは次章で触れるように、トゥースィーと並んでプトレマイオス体系の修正を試みた学者であり、また彼はマラーガ天文台の天文機器の作成を担当し、それについての論考『観測手法に関する論考 (Risāla fī Kayfīyat al-Arṣād)』(1261/62年以降編)をも著している。

しかし、実はこの『イル・ハン天文便覧』は同天文台で為された天体観測に基づいて編まれたものでは必ずしもなかった。フレグのもとで天文台の建設および天文便覧の作成を命じられたトゥースィーは『イル・ハン天文便覧』の序文で、この天文便覧作成の経緯について以下のように述べる。

学者たちが言うには、天体観測はこれら7惑星<sup>1</sup>の巡りが完了する30年より少ない年月では完遂し得ない。仮に30年よりも長くその作業に従事すれば、よりよく正確なものとなる。天体観測の開始をお命じになった我らの帝王は「より早く完遂するよう努力せよ」とおっしゃり、加えて「12年でできような」と問われた。僕たる我々は答えて曰く「時が許す限り、努力いたします」。

(イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 3v)<sup>2</sup>

先述のサファディーも引用箇所後に、そして『イル・ハン天文便覧』の序文においても述べられている通り(逝去の充足, 1: 162; イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 3r-v)、フレグが天文台を建設させ、天文便覧を編ませた所以は、天の動きから運命を知るためだった。モンゴルの「天命を告げる者」への関心の強さは序部で述べた通りである。天文台も天文便覧も彼らにとっては「天命を知るため」の装置であり道具であったと言えよう。フレグは天命を知るのに30年も待つことはできなかった。この難事への対処法について、トゥースィーは後段で以下のように続ける。

<sup>1</sup> 矢野が紹介するように、古代ギリシアでは、恒星とは異なった振る舞いをする明るい星が5つあることは早くから知られていた。プラトン (Πλάτων: 紀元前427年-紀元前347年) は『ティマイオス (Τίμαιος)』において、「放浪者(惑星)と呼ばれる5つの星」にふれている。そして、のちの占星術では、太陽と月も「惑星」の仲間に入れて、7惑星と見なすのが普通である(矢野道雄 2004, 44)。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録2史料原文その3を参照。

我々より前に為され、我々がより多くの信頼を置いている観測は、ヒッパルコス<sup>1</sup>の観測であった。それが為された日付から我々の観測の開始までは1400余年である。その後、プトレマイオスの観測はヒッパルコスの285年後である。彼らの後、ムスリムの時代においてはカリフ・マアムーン<sup>2</sup>のバグダードにおける観測があり、その日付から我々の観測までで430余年である。シリアの境域で為されたバッテリーの観測はその後であり、エジプトではハーキムの天体観測が、バグダードではイブン・アルアラムの観測があった。そのいずれもが完全ではなかったが、あらゆるものの中で我々の観測により合致したのは、より近い時代に為されたハーキムとイブン・アルアラムの観測であった。これら2つの観測から我々の観測の開始までで250年である。このように、我々は過去のあらゆる観測に目を通し、[そこから]我々が得たものと我々の観測から知られたものとを比べた。そうしたうえで、その[成果]を記したのである。我々はこの天文便覧を「観測とその前の天文便覧から」知られたことに基づいて作成したのである。

(イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 3v)<sup>1</sup>

この序文の記述から明らかなように、早期の編纂を命じられたトゥースイーは、諸天体の運行定数の決定などのために、先人たちの観測とそれに基づいて編まれたズィージュ/天文便覧を大いに参考にした。事実、太陽・月・惑星のパラメーターはイブン・アルアラム (Ibn al-A‘lam: 985年頃没) やイブン・ユヌスの天文便覧から取られており、三角法の表はイブン・ユヌスやビールニー (al-Bīrūnī: 973–1050年頃) の天文便覧から取られていることが、現代の科学史家たちの研究によって証明されている (King & Samsó 2002, 499)<sup>2</sup>。ただし、モザッファリーとツォッティによる最新の研究では、この天文便覧の一部にはそれ以前の天文便覧に由来しない数値が存在することが明らかにされている (Mozaffari & Zotti 2013, 56)。まさにトゥースイーは、この天文便覧を「[観測とその前の天文便覧から]知られたことに基づいて作成した」のであった。

サユルが述べるように、天文台の建設から12年の観測を経た1272年に「一旦完成した」『イル・ハン天文便覧』が、マラーガ天文台の観測結果に依拠したものではないという認識は、すでにイル・ハン朝期には存在していた (Sayılı 1960, 214)。ファーテメ・サヴァーディーとサッジャード・ニークファフムが述べるように、このように不完全な『イル・ハン天文便覧』を改訂しようとする試みとしては、アラール・ムナジーム・ブハーリー (‘Alā Munajjim al-Buxārī) の『イル・ハン [天文便覧] の摘要 (‘Umdat al-Īlxānīya)』 (1287/88年編) をその最も早期のもの1つとして挙げることができる。その後、『イル・ハン天文便覧』の注釈である『イル・ハン天文便覧の真実の解明 (Kašf-i Haqā’iq-i Zīj-i Īlxānī)』 (1308/09年編) を著したニザーム・アッディーン・ニーサーブリー (Nizām al-Dīn al-Nīsābūrī: 1330

<sup>1</sup> 原文に関しては附篇2史料原文その4を参照。

<sup>2</sup> さらに、『イル・ハン天文便覧』の諸惑星の平均運行に関わる表を詳細に分析したファーテメ・サヴァーディーとサッジャード・ニークファフムの研究もそれを裏付ける (Sawādī & Nīk-Fahm 2012)。

年頃没)<sup>1</sup>は、その序文で、トゥーサーは『イル・ハン天文便覧』の完成版を見ることなく身罷ったと伝えている (Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 371)<sup>2</sup>。

これまでに編纂された天文便覧の数々を見るに、真理を告げる哲学者にして絶対なる賢者… (中略) …真理と共同体と宗教の保護者 (ナスィール)、ムハンマド・ブン・ムハンマド・トゥーサー——アッラーよ彼の魂を清めたまえ、天国の園にて彼との親交をさらに厚くされんことを——に帰せられる『イル・ハン天文便覧』よりもよく使われており、利益に満ちたものを見出し得なかった。なぜならば、この天文便覧においては、言の葉の簡潔さに配慮なさっているといえども、意味を与えるための例示が為されており、彼が彼自身の祝福されたる観測——それについてはこれから記述することになる——によって知られたあらゆることを、先人たちや近年の者たちに示されたことの要約に加えたからである。「あらゆる獲物は野生のロバ [の腹] のなかにある」<sup>3</sup>と言われるが如くである。ただし、知られているように、その書を彼の御方の生前においては誰も彼の御方に読み上げることが無く、その時分にはその諸議論・難問について吟味していないところがあった。そのため、もし仮にいくつかの部分において不注意な記述があったとしても、それを再検討することがなかったことも事実であった。

(イル・ハン天文便覧の真実の解明/イスタンブル写本, 2v-3r; cf. Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 460)<sup>4</sup>

さらに、オルジェイトウの命をきっかけに、シャムス・アッディーン・ワーブカナウィー (Šams al-Dīn al-Wābkanawī: 1254–1335 年頃) によって編纂された天文便覧である『スルターンの正されたる天文便覧 (*Zij-i Muhaqqaq-i Sultānī*)』(1320 年頃編) もそのような改訂の試みの 1 つであり、その序文は、それ以前の天文便覧に関する情報を伝えてくれる非常に興味深いものである。そして、そのなかに以下のような記述がある。

『イル・ハン天文便覧』の著者——神よ、親愛なる彼の魂を清めたまえ——は、『イル・ハン天文便覧』のなかに書かれているように、これら 2 つの観測 (=ハーキムとイブン・アルアラムによる観測) を重視し、これら 2 つの観測により信頼を置いていた——これらの観測がいずれも完了していなかったといえどもである。従って、ここから以下のことが知られる。すなわち、『イル・ハン天文便覧』はイル・ハンの天体観測の結果に基づいたものではなく、我らが主

<sup>1</sup> この人物に関しては、ロバート・モリソンによる専論がある (Morrison 2007)。

<sup>2</sup> サヴァーディーとニークファフムの論文は、その補遺としてここで言及した『イル・ハン [天文便覧] の摘要』や『イル・ハン天文便覧の真実の解明』、後段で述べる『スルターンの正されたる天文便覧』と『サイドの集成天文便覧』の序文の——ものによっては一部の——写本からの文字起しをしており、諸写本の異同には言及していない時があるものの、大変に有用である (Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 456–468)。

<sup>3</sup> アラブの諺であり、あらゆる獲物は野生のロバに劣るという意味。ある 3 人の男が狩りに出かけ、1 人は野ウサギを、もう 1 人はガゼルを獲った。野生のロバを獲った 3 人目を他の 2 人が馬鹿にしたところ、彼が放ったのが上記の言葉であったという (逸話には多少のヴァリエーションが存在する)。他の同僚たちよりも抜きん出ている者に対する喩え (Lane, E.W. 2003, 2: 2357)。

<sup>4</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 5 を参照されたい。



たるムフィー・アッディーン・マグリビーの天文便覧こそがその観測結果に基づいているのである。

(スルターンの正されたる天文便覧/ヤズド写本, 4v; cf. Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 464) <sup>1</sup>

つまりワーブカナウィーは、マラーガ天文台の観測に依拠した天文便覧は『イル・ハン天文便覧』ではなく、トゥースィーの死後まもなく、ムフィー・アッディーン・マグリビー (Muhyī al-Dīn al-Mağribī: 1283 年没) <sup>2</sup>によって記された天文便覧であると言っているのである<sup>3</sup>。事実、ムフィー・アッディーンによる観測記録が残っており、彼がマラーガ天文台で天体観測を行ったことは間違いない (Saliba 1983)。

ちなみに、このマラーガ天文台と後述する元朝下の大都に建設された天文台とのあいだでは情報の交換があり、それが双方の天文台で生み出された『イル・ハン天文便覧』と授時曆に反映しているという見解があるが (e.g., 宮 2011, 172)、『イル・ハン天文便覧』編纂の実態がこのように明らかになっている以上、この見解は成立し得ない。そもそも、『イル・ハン天文便覧』自体が、マラーガ天文台の観測結果に依拠したものではない。

#### 第4節 『イル・ハン天文便覧』の改訂者たち

いずれにせよ、後代の天文学者たちは『イル・ハン天文便覧』の改訂のために、この天文便覧の注釈や、新たな天文便覧の編纂に勤しんだ。このような改訂版自体もさらに後代の学者の参照に供されることがまあり、例えば件のワーブカナウィーは、自らの天文便覧の序文で、ニーサーブリーの『イル・ハン天文便覧の真実の解明』を酷評している (スルターンの正されたる天文便覧/ヤズド写本, 5v; イスタンブル写本, 4r; Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 371)。第3章で詳述するように、イル・ハン朝第7代ガザン・ハン (Ġāzān: 治世 1295–1304 年) に献じられた天文機器に関する論考『天文機器に関するガザンの論考 (Risāla-yi Ġāzānīya dar Ālāt-i Raṣad)』を研究したモハンマド・モザッファリーとゲオルク・ツォッティは、その著者をワーブカナウィーに帰し (Mozaffari & Zotti 2012, 405)、彼とニーサーブ

<sup>1</sup> この天文便覧の写本は現在、ヤズドのものといスタンブルのもの2つが知られているのみである。この箇所に関してはイスタンブル写本には落丁があり、参照し得ない (スルターンの正されたる天文便覧/イスタンブル写本, 3r)。原文に関しては附録2 史料原文その6を参照されたい。

<sup>2</sup> マラーガ天文台の活動を考える上で極めて重要なムフィー・アッディーンに関しては、その作品に関する研究がまだ十分に進んでいるとは言えない。それら僅かな研究のうちでは、ムフィー・アッディーンがマラーガに来る前に編んだ天文便覧『天文便覧の冠 (Tāj al-Azyāj)』(1258 年編)について、カルロス・ドルセによる研究がある (Dorce 2002/03)。

<sup>3</sup> ムフィー・アッディーンがマラーガ天文台の建設以降に編んだ天文便覧としては、よく知られている『諸光の運行 (Adwār al-Anwār)』(1276 年頃編)の他に、サヴァーディーとニークファフムは『計算の要諦と学徒の必携 (‘Umdat al-Ḥisāb wa Ġunyat al-Ṭālib)』なる天文便覧を挙げている (Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 370)。

ーリーとを、ともにマラーガ天文台の活動後期に活躍した人材として記している (Mozaffari & Zotti 2012, 398)。

さらに、この『イル・ハン天文便覧』を巡っては、兄のサドル・アッディーン (Šadr al-Dīn) と同じくトゥースィー亡き後、天文台の責任者となったアスィール・アッディーンと、トゥースィーの高弟でこれもプトレマイオス体系の修正者となったクトゥブ・アッディーン・シーラーズィー (Qutb al-Dīn al-Širāzī: 1236–1311 年) に関して興味深いエピソードを、ティムール朝アブー・サイード期 (Abū Sa‘īd: 1451–1469 年) に編纂されたルクン・アッディーン・ブン・シャラフ・アッディーン・アームリー (Rukn al-Dīn b. Šaraf al-Dīn al-Āmulī) の手になる『サイードの集成天文便覧 (Zīj-i Jāmi‘-i Sa‘īdī)』 (1457 年編) が伝えている<sup>1</sup>。

よく知られているように、師 (=トゥースィー) ——アッラーよ、彼の秘匿を清めたまえ——は『イル・ハン天文便覧』を叙述する際に、いくつかの誤りを犯しており、アスィール・アッディーン師が、当代において最も秀でた者たる我らが主人、博識なるクトゥブ・アッディーンと共同で天文便覧の諸表を改変し、改訂を為すようにとの遺言を残されていた。お師匠さま——彼の秘匿を清めたまえ——は『イル・ハン天文便覧』の序文を書き、天文台の学者たちの名前をそこに記述したうえで、神——偉大なれ、至高なれ——の御許へ連なり、ご主人様 (=クトゥブ・アッディーン・シーラーズィー) の名前に配慮することはなかった。

このため、ご主人様は諸表の改訂にさして身を入れることなく、わずかにアスィール・アッディーン師の求めに応じ、すでに彼らが書き写していたいくつかのことを天文便覧の端々に書いたに過ぎなかった。彼らは表のなかから諸惑星の平均運動を取り上げ、30 分を月の平均運動に加え、8 分を土星の中心運動<sup>2</sup>に加え、1 度 36 分を木星の中心運動より除き、1 度 21 分を木星のアノマリ<sup>3</sup>に加え、1 [度] 半を火星の中心運動に加え、… (欠落) …を金星の中心運動から除いている。太陽と水星には配慮しなかった。

天文台の学者たちは師の亡き後、土星の周期が完了する 30 年まで天文台におり、アスィール・アッディーン・アブハリヤームフィー・アッディーン・マグリビー、ナジュム・アッディーン・ダビーラーン、ファフル・アッディーン・アフラーティ<sup>4</sup>のような者たちのそれぞれ

<sup>1</sup> この箇所は近刊のモザッファリーとツォッティによる論文のなかで校訂テキストが掲載されている (Mozaffari & Zotti 2013, 146)。さらに、この箇所の内容の要約も提示されている (Mozaffari & Zotti 2013, 58)。

<sup>2</sup> ここで論じられている周転円とそのモデルについては、第2章の序文に付した図を参照されたい。このモデルにおいて平均運動 (*wasaf*) は周転円の中心運動 (*markaz[-i tadwīr]*) で計られるため、ここに現れる「平均運動」と「中心運動」は同義となる。このモデルの解説については例えばノイゲバウアーの書の末尾の付章 I や、山本と矢野によるアブー・アッライハーン・ビールニー (Abu al-Rayhān al-Bīrūnī: 973–1048 年) 『占星術教程の書 (Kitāb al-Taḥḥīm li-Awā’il Šinā’at al-Tanjīm)』の邦訳を参照されたい (ノイゲバウアー 1984, 177–192; 山本 & 矢野 2010, 356–371)。

<sup>3</sup> アノマリ (*xāṣṣa*) とは、惑星の平均運動 (=周転円の中心の運動) と実際の運動とのあいだの差のことである。周転円モデル——これについては次章で解説する——において惑星は周転円上を等速回転している。従って、惑星の位置を求めるためには、周転円の中心の運動に加えて、このアノマリを考慮しなければならない。

<sup>4</sup> ファフル・アッディーン・アフラーティ (Faxr al-Dīn-i Axlāṭī)。おそらくは『イル・ハン天文便覧』の序文に登場するファフル・アッディーン・ヒラーティを指していると思われるが、この人物に関しては知られていることが少ない。

が、天文便覧やエウクレイデスおよび『アルマゲスト』の叙述<sup>1</sup>を為した結果、以下のようなことが知られるに至った。すなわち、世界年<sup>2</sup>での上昇点<sup>3</sup>に関わる諸事、日食および月食、諸惑星の合<sup>4</sup>や太陽と諸惑星の燃焼<sup>5</sup>などの計算結果が、見かけと一致するように<sup>6</sup>、3分前後を太陽の中心運動から引かなければならないのである。

(サイドの集成天文便覧/マジュレス写本, 1v; cf. Sayılı 1960, 214–215) <sup>7</sup>

すなわち、ここではトゥースイーは、アスィール・アッディーンとクトゥブ・アッディーン・シーラーズイーに『イル・ハン天文便覧』の改訂を遺言していたにもかかわらず、シーラーズイーはその命に積極的に従うことはなく、ただ太陽と水星の運行を除く、惑星の運行数値を僅かに修正し、その修正を写本の端々に記すのみだったとされている。サヴァーディーとニークファフムが実証したように、平均運行の数値に関してその修正値は『イル・ハン天文便覧』の諸写本からは見出すことができず、おそらく事実ではない (Sawādī & Nik-Fahm 2012, 405)。しかし、『イル・ハン天文便覧』には欄外に注釈が見えるものが多くあり、少なく

<sup>1</sup> 先述のように、ムフィー・アッディーンはマラーガ天文台の観測を反映したズィージュ/天文便覧を編んでいる。さらに、第2章でも述べるように、アスィール・アッディーン・アブハリ (Aḥīr al-Dīn al-Abharī: 1265 年没) やムフィー・アッディーンは、エウクレイデス『原論』を編集している。『アルマゲスト』に関しては、アブハリがその著作『天球の知識に関する理解の極み (Gāyat al-Idrāk fī Dirāyat al-Aflāk)』でその内容を要約しており、これに関しては特にそこに見られる日周運動の理論について三村が報告している (Taro Mimura, “Summary of the Almagest: Another Astronomical Tradition in the Days of Naṣīr Dīn: Tūsī and its Significance in the History of Solving Problems Concerning the Diurnal Motions,” SAW Seminar: Exploring mathematical practices around an astronomical question 1: “Mathematical approaches to the Diurnal motions of the Sun, the Stars, and the Moon.” Paris: Université Paris Diderot, 21<sup>st</sup> February, 2014)。さらに、ムフィー・アッディーンやナジュム・アッディーンも『アルマゲスト要約 (Talkhṣ al-Majisī)』を著している。ムフィー・アッディーンのものに関してはモザッファリーとツォッティの論考のなかで、ムフィー・アッディーンの観測との関わりをなかで言及されている (Mozaffari & Zotti 2013, 51–52)。

<sup>2</sup> 世界年 (ペルシア語: *sāl-i ‘ālam*; アラビア語: *sanat al-‘ālam*) とは、太陽が白羊宮初点 (= 春分) に達する時から数えられる年のことであり、太陽が誕生時にあった場所を起算点とする誕生年 (*sanat al-mawālīd*) と対を為す (山本 & 矢野 2012, 319)。この箇所はモザッファリーとツォッティの要約には反映されていない。

<sup>3</sup> 上昇点 (*tālī’*) とは、「東の地平線に現れる黄道帯であり、その宮が上昇点 (アセンダント) の宮であり、その度が上昇点の度である」(山本 & 矢野 2012, 318)。アセンダントはホロスコープの中心概念である。ホロスコープについては、例えば矢野の著作を参照されたい (矢野道雄 1986, 40–45)。

<sup>4</sup> 合 (*qirān*/複数形: *qirānāt*) とは、「2つ、またはそれ以上の惑星が黄経上同じ場所に集まることである」(山本 & 矢野 2012, 319)。合は歴史占星術においてとくに重視された概念の1つであった。そのジャンルのなかで特に有名なものの1つであるアブー・マアシャル (Abū Ma‘šār: 787–886 年) 『宗教と王朝の書 (Kitāb al-Milal wa al-Duwal)』については山本啓二の専論がある (山本 2001)。

<sup>5</sup> 燃焼 (*ihīrāq*/複数形: *ihīrāqāt*) とは、「惑星が太陽と会合することであり、このように呼ばれるのは、太陽が火に似ていることと、燃焼と消失の時には太陽の光によって惑星が視界から消えることのためである」(山本 & 矢野 2010, 345)。

<sup>6</sup> この「見かけと一致するように (*muwāfiq-i mar’i bāšad*)」と訳した部分に関して、参照したマジュレス写本にはその前に *wāw* が付されており、解釈が困難になっている。しかし、先述の校訂テキストではこれ以外にテヘラン大学写本が参照されており、校訂テキストのなかでは *wāw* が——異同の注記なしに——除かれている (Mozaffari & Zotti 2013, 146)。このように問題含みではあるが、ここでは校訂テキストに従い、以上のように訳している。

<sup>7</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その7を参照されたい。

ともキタイ暦の記述に関する限り、欄外注の記述は諸写本間で相当程度に共通なものとなっている。

第6章でより詳しく述べるが、キタイ暦の記述に関して『イル・ハン天文便覧』写本は、簡素な本文のみを持つオリジナル版と、その本文に欄外注を施した注釈版、およびその欄外注を本文に埋め込んだ埋め込み版の3類型と、後述のパリ写本のみが区分される改訂版、そしてそれらの混態版の5パターンに分類することができる。この種の欄外注はキタイ暦の記述に関しては第6・7節に集中しているが、例えば第6節の冒頭の記述は、オリジナル版であるベルリン写本、注釈版であるロンドン写本およびマジュレス写本、さらに混態版のテヘラン大学写本およびフィレンツェ写本の合計5写本の本文が、以下のようにになっている。さらに引用部において、段を下げて記したように、注釈・混態版であるロンドン写本・マジュレス写本・テヘラン大学写本・フィレンツェ写本の4写本では、欄外に、「閏応」つまり「年初の基準」の暦元(1264年)<sup>1</sup>における実際の数値が、注記されている。

#### 第6節

それぞれの年における平均運行下での正月の始まりを知ることにについて

まず、ある年の年初である正月の初めと、太陽年の節気の2番目である雨水の初めとの間隔が知られなくてはならない。それは、キタイの言語で「閏応 (*šūnjan*)」と呼ばれる。そして、我々はそれを「年初の基準 (*aṣṭ-i sar-i sāl-hā*)」と呼んでいる。

(欄外) そしてそれは、ヤズデギルド暦「633年」にあたる上元周期の初年(=西暦1264年)において「14<sup>日</sup>」と「1, 17, 56<sup>分</sup>」(=4676分)であった<sup>2</sup>。

アームリーの記述に従えば、こうした欄外注はシーラーズィーによって記されたと言えるかもしれない。しかし、実際にはその可能性は薄いと判断している。管見の限り、この種の記述はトゥースィーの死から180年以上を隔てたアームリーの天文便覧に初めて見られるものであり、彼自身の記述に加え、イブン・アルフワティー (Ibn al-Fuwaṭī: 1244–1318年) の『アダブ集成 (*Majma' al-Ādāb*)』やザハビー (al-Dahabī: 1348年または1352/53年没) の『イスラーム史 (*Tārīx al-Islām*)』、サッラーミー (al-Sallāmī: 1372/73年没) の『バグダードの学者たちの歴史 (*Tārīx 'Ulamā' Baḡdād*)』、イブン・ハジャール・アスカラーニー (Ibn Ḥajar al-'Asqalānī: 1449年没) の『第8の100年期における名士たちの隠れた真珠 (*al-Durar al-Kāmina fī A'yān al-Mi'a al-Tāmina*)』といった早期の人名録における彼についての記述のなかにも、この種の逸話を見出すことはできない<sup>3</sup>。さらに、こうしたシーラーズィー

<sup>1</sup> 暦元とは計算の始点となる年のことであり、キタイ暦では西暦1264年がそれにあたる。これについては第8章第4節の注釈を参照されたい。

<sup>2</sup> 史料原文は第9章の当該箇所を参照されたい。

<sup>3</sup> 早期の人名録が伝えるトゥースィーの記述については、カーヴェ・ニヤズィーによる専論がある (Niazi 2013)。高木小苗の論考もシーラーズィーの動向を知る上で非常に参考になる (高木 2011)。

一の『イル・ハン天文便覧』やマラーガ天文台に関わる「不遜な態度」については、同じくティムール朝後期の史料であるハーンダミール (Xwāndamīr: 1475/76 年頃–1535/36 年頃) が史書『伝記の伴侶 (*Ḥabīb al-Siyar*)』(1528–29 年頃編) において以下のように述べている。

伝えられるところによれば、ある日我らが主人たるクトゥブ・アッディーン [・シーラーズィー] はナスィール・アッディーン [・トゥースィー] 師に付いてフレグ・ハンの御前に詣でた。イル・ハンは、その時分において師に憤慨していたために、[師を] 嫌悪し、粗暴に振舞い始め、その際にあの御方 (= トゥースィー) に言った。「もし天体観測が未完成のままではなければ、お前を殺してしまっていたことだろう」。我らが主人は前に進み出て言った。「私が天体観測を完遂いたします」。師は帝王の宮廷から出ると、我らが主人クトゥブ・アッディーンに話し掛け、言った。「よりによってあのモンゴルの前で、かように根拠のないことを言うようなことが許されますように。おそらく彼はそなたが戯れを言っていると思わなかったであろう。主人さまは答えて曰く。「私は戯れを申したいわけではありません。真剣にあの言葉を口に出していました」。

(伝記の伴侶, 3: 116–117; cf. Sayılı 1960, 206) <sup>1</sup>

この種の記述が、ティムール朝期の史料において見られるという事実からは、シーラーズィーに対するこのような語りや、シーラーズィーの「大学者 (*‘allāma*)」としての権威が確立していたティムール朝期という時代に特定の文脈を持っているようにも見受けられる。ただし、サッラーミーによれば、シーラーズィーは天文書『汝は為した。非を打つことなかれ (*Fa‘alta fa-lā Talum*)』をアスィール・アッディーンに献じており、両者のあいだに天文学に関して繋がりを見出すことはできる (Niāzi 2013, 101) <sup>2</sup>。

一方で、アームリーの記述のもうひとりの主役であるアスィール・アッディーンについては、シーラーズィーのケースほどに事実を反映していないわけではないように思われる。サユルも述べるように、パリの国立図書館にはアスィール・アッディーンのものとして残されておられる古写本が残されており (Sayılı 1960, 215–216)、サヴァーディーとニークファフムの考察に拠れば、天体の平均運行に関してこの写本には他にはない改訂が施されている (Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 368)。そしてキタイ暦の記述に関して、この写本は先に見たような欄外注とは別の書き方で本文自体の改訂を行っている「改訂版」と呼び得る独特の写本なのである。パリ写本においては、欄外注も考慮したうえで、おそらくは読み易さを考慮し、順序・構

---

これらの人名録に関しては、先に挙げた谷口淳一の論考を参照されたい (谷口 2005)。イブン・アルフワディーと彼の人名録については、水上遼の論考で触れられている (水上 2014)。

<sup>1</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その8を参照されたい。

<sup>2</sup> この天文書は、後に言及するトゥースィーの天文学における代表作『構造論覚書 (*Taḍkira fī ‘Ilm al-Hay‘a*)』の注釈の注釈 (supercommentary) であり、シーラーズィーの天文書『王の贈物 (*al-Tuḥfa al-Šāhīya*)』(1285 年編) を——彼の言によれば——剽窃した、ムハンマド・ブン・アリー・ヒマーズィー (Muḥammad b. ‘Alī al-Ḥimāḍī) による『構造論覚書』の注釈書に対する激しい批判となっている (Ragep 2007)。

成をも変えている<sup>1</sup>。さらに、表の数値に関してもパリ写本のもは、テキストの数値からの計算結果により合致するものとなっている箇所が簡略版・注釈版の諸写本に比べれば多く、ここからもパリ写本の写字生が、先のヴァージョンを改訂したことが読みとれる。さらに、改訂に関して、決定的な証拠がパリ写本の欄外に見られるので以下に引用する。

月の限に関しては、1年の始まりにおける「月の限の基準 (*aṣl-i ḥiṣṣa-yi māh*)」が知られなければならない。それは、ヤズデギルド暦「633<sup>年</sup>」にあたる上元初年において23日と2836日であった——[位上げた]その数字は「23<sup>日</sup> 0, 47, 16<sup>分</sup>」。キタイの言語でそれは「転終応 (*jūnjūnkā*)」と呼ばれる。

(欄外) 質の劣った見本においては、「転終」が「月の限の基準」に加えられたうえで、上元初年に置かれていた。[位上げた]その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。

(イル・ハン天文便覧/パリ写本, 8v)

ここでパリ写本の写字生は「質の劣った見本 (*nusxa-yi aṣl-i da 'iḥ*)」に見られる「転終」の数値78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>を否定している。この数値はオリジナル版には見られず、「質の劣った見本」は、注釈版もしくは欄外注を本文に編入した埋め込み版ということになる。ここから、パリ写本の写字生は自らの見本を意図的に改訂しており、改訂の対象となっていたもの——の少なくとも1つ——はオリジナル版ではなかったことが分かる。

このパリ写本には奥書が無いため、この写本の写字者をアスィール・アッディーンとは必ずしも断定できないが、その可能性は高いように思われる。シーラーズィーについての記述に誤りがあると思われるアームリーの記述を別にしても、アスィール・アッディーンがトゥースィーの死後に兄の後を受けてマラーガ天文台の長に就任したことは事実であり、その責務の1つに天文台の建設の主目的であった天文便覧の改訂があったとしても不思議ではない。事実、彼が天文台の長として活動していただろう1304/05年から1316年にかけてもニーサーブーリーが『イル・ハン天文便覧』の改訂を期し、その注釈を為している。

<sup>1</sup> パリ写本の他の写本との異同は全て第9章の校訂テキストの脚注に収録されている。

شهد الله ان لا اله الا هو والملائكة واولو العلم قاعا بالقسط ان الدين عند الله الاسلام  
وهذا العبد يشهد كما شهد به الله والملائكة واولو العلم خزنة الملك القلام ان الدين  
عند الله الاسلام ويشهد ان الله وحده لا شريك له له الملك وله الحمد يحيى ويميت وهو  
حي لا يموت بيده الخبز وهو على كل شيء قدير ويشهد ان محمدا عبده ورسوله النبي النبوة



کتاب نیکو خط ابن خواجه نصیر الدین الطوسی  
مطهر  
المطهر

این پنج خط خواجه اصیل الدین بن خواجه نصیر الدین است

طاب ثلکما

عزله عن وصل اذن هما بون مبدنه صورت حال با بده س...  
جلاله دفع اولی و فرمان درگاه عالم ساهه منوط در...  
مخلار و منا طالع امور لجم بود مدعی الاحقاب والوجود امین الاله  
الایح الحکم  
ابو اسعور  
علی بن محمد

パリ写本の見返し：アスィール・アッディーン・ブン・ナスィール・アッディーンによる筆記とある（イル・ハン天文便覧/パリ写本, 3r）。



## 第5節 天文台とワクフ

このように、『イル・ハン天文便覧』はマラーガ天文台の長期にわたる活動のなかで編纂され、改訂され、注釈などを生んだ。そして、このような天文台の長期にわたる持続を可能にした重要な要因がその「財源」であり、それがワクフ財でもって賄われていたことが最後の論点となる。サユルが指摘するように、天文台をワクフ財源でもって運営することはそれ以前に例がなく、マラーガ天文台がその先駆けとなったと思われる (Sayılı 1960, 207–211)。

ワクフ財で運営される学術機関としてはまずはマドラサが想起される。そこで教授されていた内容については、より流動的であり、伝承知に加えて、理性知 (*al-‘ulūm al-‘aqlīya*) も含まれていたことは既に述べた通りであるが、天文学/占星術と密接に関わる天文台がワクフ財でもって運営されたことも、先ほど述べたように例外的なことであった。ラージェブは、その序文においてこの事実を、それまでに存在した伝承知と理性知のあいだの障壁を取り除いた意義深い事例だと言っている (Ragep 1993, 1: 14)。

残念ながら現在のところ、ワクフ文書のような、マラーガ天文台とワクフとの関わりを直接に看取できる史料は発見されていない。しかし、そこが少なくとも理性知の教育の場でもあったであろうことは、マラーガ天文台に範を取ったウルグ・ベクのサマルカンド天文台がまさにそのような機関であったことから推測できる<sup>1</sup>。加えて、ガザン・ハンがタブリーズ近郊に建設したガーザーニーヤと呼ばれる自らの墓標とそれに付随する慈善・宗教施設には、天文台 (*raṣād*) が設置されていたことが、『集史』に収録されたこの施設群に関するワクフ文書から分かり (羽田 1990, 6–7)、そこからは天文台における「叡智の学の教授 (*mudarris-i ḥikmīyāt*)」や助手 (*mu‘īd*)、学生たち (*muta‘allimān*) の存在が確認される (集史, 2: 1379)。サユルはこの「叡智の学」を、先述の理性知と重なり合うところの多い、「古代の学 (*‘ulūm al-awā‘il*)」<sup>2</sup>と捉えている (Sayılı 1960, 229)<sup>3</sup>。その是非はとも

<sup>1</sup> サマルカンド天文台と、そこでの数学・天文学教育に関してはイフサン・ファズルオール論文が見通しを与えてくれる (Fazlıoğlu 2008)。

<sup>2</sup> 理性知、古代の学といった概念およびその位置付けについては、例えばブレンチェスの論考などを参照されたい (Brentjes 2002)。

<sup>3</sup> 「叡智の学 (*ḥikmīyāt*)」に関しては、同時代のそれもトゥースィーに関わる用例として、トゥースィーの高弟であったアッラーマ・ヒッリー (‘Allāma al-Hillī: 1250–1325 年) がズフラ家 (Banū Zuhra) に与えた免状 (*ijāza*) の一文があり、そこではトゥースィーについて以下のように記されている。

このシャイフ (=トゥースィー) は伝承知 (*al-‘ulūm al-naqlīya*) に関して、彼の時代で最も優れた者であり、彼にはイマーム派の教義に基づいた「叡知と聖法の学問 (*al-‘ulūm al-ḥikmīya wa al-ṣar‘īya*)」に関する多くの著作がある。

وكان هذا الشيخ أفضل أهل عصره في العلوم النقلية وله مصنفات كثيرة في العلوم الحكمية والشرعية على مذهب الإمامية  
(Muddaris-Riḍawī 1991/92, 89)

この記述においても、「叡智の学問」の意味するところは必ずしも判然とはしないが、少なくとも伝承知と重なり合う「聖法の学問」に対置される存在として表象されていることを指摘することは可能かと思われる。さらに、先述のアスィール・アッディーン・アブハリールは、その著作『叡智への



かくとして、ここがまさに「天文台」であることから、少なくとも天文学を含む学術が教授されていたことは疑い難い<sup>1</sup>。こうした状況証拠から、理性知の学術機関としてのマラーガ天文台の姿が浮かび上がってくるように思われる。

ただし、このような理性知を中心としながらも、ワクフ財で運用された学術機関としてのマラーガ天文台が、同時代においても異質であり、こうした機関へのワクフ財の適用に異論があったことも史料からはっきりと見て取ることができる。そして、その記述はトゥースイーに対する評価に関わって現れてくる。トゥースイー自身は、先に引用したマムルーク領内で活躍したサファディーの人名録でもそうであるが、基本的にはスンナ派・シーア派といった宗派の別や、イル・ハン朝・マムルーク朝といった政治領域の別に関わりなく、名声を得た人物であった (Muddaris-Raḍawī 1991/92, 83–93)。例えば、この章の冒頭に掲げた彼の神学書『教義の要約』はシーア派の学者によってもスンナ派の学者によってもその注釈が書かれ、広く用いられた (Ragep 1993, 1: 19)。

しかし、トゥースイーと同時代、もしくはほど近い時代の学者たちのなかには、トゥースイーを厳しく糾弾するものもいた。そうした傾向は特にマムルーク朝下のハンバル派の学者たちに見られ、例えば、当時のハンバル派を代表するイブン・タイミーヤ (Ibn Taymīya: 1263–1328 年) の弟子として、これも名高かったイブン・アルカイイム・ジャウズィーヤ (Ibn al-Qayyim al-Jawzīya: 1292–1350 年) が、その著作『シャイターンの罠に嘆く者への援助 (*Iḡāṭat al-Lahfān min Maṣāyid al-Šayṭān*)』のなかで以下のように述べていることはよく知られている。

時代の順番が、偶像崇拜と逸脱したる無神論の保護者 (ナスィール)、逸脱者たちの宰相、フレグの宰相であるナスィール・トゥースイーへと至ったとき、彼は自らの魂を使徒の追従者とその宗教の徒から解放し、彼らを剣に晒した結果、逸脱者からなる同胞を癒し、自らも癒された。彼はカリフを、カーディーやファキーフたち、そしてハディース学者たちを殺害した。そして、哲学者たちや天文学者/占星術師たち、そして自然学者たちや魔術師たちを保護したのである。彼はマドラサやマスジド、宿場の諸ワクフを彼ら (= 哲学者たちや天文学者/占星術師たち、そして自然学者たちや魔術師たち) に移し、彼らを自らの私的な追従者とした。彼が著作のなかで尽力したのは、世界の無始性と来世の無意味 [の主張]、神——栄光あれ——の諸性質である全知・全能・永生・全聴・全視や、神が世界の内側でも外側でもなく、その玉座の上方には崇められるべき神はまったく存在しないという真理の否定であった。

彼は逸脱者たちのためのマドラサを設立した。彼は、逸脱者たちのイマームたるイブン・スィーナーの『示唆 [と助言]』をクルアーンの代わりとしようと望んだが、果たすことはできなかった。彼は言った。「前者は選ばれし者のクルアーンである。後者は大衆のためのものだ」。

---

導き (*Hidāyat al-Hikma*)』を3章構成とし、1章を論理学 (*al-manṭiq*)、2章を自然学 (*al-ṭabīʿiyyāt*)、3章を形而上学 (*al-ilāhīyyāt*) にそれぞれ割り当てている (Anawati 2011)。

<sup>1</sup> ブレンチェスは、宮廷から自立した学術機関であったマドラサの誕生とその普及といった要因を背景として中央アジアやインドといった地域から、知の再編が起こったことを指摘している。そのなかで宗教の学・古代の学・文献考証学は、伝承知・理性知・数学知に再編されたとする (Brentjes 2014, 95)。

さらに彼は礼拝を変えようと欲し、それを2回にしようとしたが実現できなかった。彼は最終的に魔術を学んだ。彼は偶像を崇拝する魔術師であったのだ。

(シャイターンの畏に嘆く者への援助, 2: 679) <sup>1</sup>

例えば以上の記述のように、そしてサリバがまとめるように、トゥースイーに向けられた批判は以下の2点に集約される。1つ目がカリフの殺害であり、2つ目がワクフ財の私有であった (Saliba 2006, 366)。

そしてこのワクフ財の運用についての問題は、イル・ハン朝側においても、意識されていた。それを見て取ることができるのが、イル・ハン朝第3代君主テグューデル・アフマド (Tegüder Ahmad: 在位 1281–1284 年) による以下の勅令ということになる。

慈悲深く慈愛遍きアッラーの御名の許に

アッラーの他に神はなく、ムハンマドは神の使徒なり

我は王国の玉座に坐した。我はムスリムなり。バグダードの民はこの吉報を受け取ることとなる。マドラサやワクフそしてあらゆる宗教基金に関して、アッバース朝カリフの時代に与えられていたものが、与えられることとなる。そしてモスクやマドラサのワクフに関して権利保持者は各々、自らの権利を回復する。彼らがイスラムの慣行から逸脱することはない。おお、バグダードの民よ、汝らはムスリムなり。我は使徒——彼に慈悲と彼に平安あれ——について聞いた。彼は言った。「イスラムの連合は最後の審判の日まで護られ続ける」<sup>2</sup>。我々はこの伝承が真正な伝承であり、真の使徒 [から出たこと] をすでに知っている。主は一なる御方、一なる御方にして永遠。汝らは心安らぎ、[この知らせを] 国中に知らせることとなろう。

(スルターン・マリク・マンスールの事績のなかで日々と時代を輝かせること, 5; cf. Pfeiffer 2006, 173) <sup>3</sup>

ユーディット・プファイファーはこの勅令をマラーガ天文台に不当に割り当てられたワクフ財を「本来の場所」に戻すことを意味しているとする (Pfeiffer 2006, 173–178)。アフマドが道半ばで内訌に斃れたことで、この改革は実現を見なかったが、ここから少なくとも、マラーガ天文台へのワクフ財の割り当てを正当なものとして認めない見方が、マムルーク朝下のハンバル派の学者のみに限定された議論ではなかったことが推察できる。付言すれば、ラシード・アッディーンが自ら建設した宗教・学術複合施設であるラシード区へのワクフ文書では、その区画のマドラサにおいて「哲学 (*falsafa*)」を学ぶことが禁じられていたことが知られている (Hoffmann 2000, 196, 306)。それを、ラシード区と、当時も機能していただろうマラーガ天文台との差異化を図ろうとする動きとも、この天文台の周りに渦巻く批判を意識したものとも推測することができるかもしれない。

<sup>1</sup> この箇所のテキストの大部分は以下のものにも収録されており (Muddaris-Raḍawī 1991/92, 85–86)、大部分の英訳は以下のものに載せられている (Ragep 1993, 1: 19)。附録2 史料原文その9に原文が全て提示されている。

<sup>2</sup> クルアーンとハディースの集成六書において、このフレーズを見出すことはできなかった。

<sup>3</sup> 原文に関しては、附録2 史料原文その10を参照されたい。

このように、マラーガ天文台は、前例が知られず、当時においても異質な理性知を中心とする学術センターであった。そして、そこにはプトレマイオス体系の修正を為した学者たちが集っていた。次章では、このようなプトレマイオス体系の難点を除去する天文学的革新や、それと並んで評価されるべき伝統の継承について、トゥーシーの事績を中心に見ていくこととしたい。そのなかで『イル・ハン天文便覧』のようなペルシア語天文書における彼の叙述活動の意義についても触れる。

## 第2章 トゥーシーの革新と継承 構造論と再述テキスト群

### はじめに

「天文対話」の前提を論じた前章に続いて、本章では特に前章でも扱ったトゥーシーについて、さらに掘り下げていきたい。この人物は、天文学的な革新を為した人物として有名でありながら、過去の遺産の継承やそうした遺産と革新とを結ぶ教育書の編纂に特に尽力し、功績のあった人物であった。しかしながら、後者の面については今日に至るまで、それに見合うような注目を——特に史料分析を通じて——浴びるには至っていない。本章が特に注目するのは、まさにこの側面ということになる。

本章は4節からなる。まず第1節においては、トゥーシーの天文学的革新が現れることになる「構造論」というジャンルについて解説する。天地の構造を詳らかにすることを目的としたこの学術において、天体運行は幾何学モデルを用いて表現される。プトレマイオス体系の改訂は、この「構造論」というジャンルの論考を通じて為され、イスラム教普及地域の学者たちのこの分野での業績は、コペルニクスにも引き継がれていく。

そして第2節においては、この構造論の分野でトゥーシーが為した革新が、具体的にいかなるものであったのかについて論じる。構造論の基礎テキストはプトレマイオスの著作群であったが、そこに見られる問題点の克服もまた、構造論の主眼の1つであった。特にアリストテレス自然学との不調和を、いかに克服するかがこの学術に従事する学者たちの争点であった。そしてトゥーシーの編み出した「トゥーシーの対円」はその克服の重要な一歩となる。

トゥーシーの革新について説明した後、第3節以降は、トゥーシーの教育者としての側面に史料に即して迫っていく。トゥーシーは構造論の重要なテキストである『アルマゲスト』を学ぶための前提として、それとエウクレイデス『原論』とを繋ぐ、「中間諸学」と呼ばれるテキスト群に注目し、『原論』と『アルマゲスト』に加えてこの「中間諸学」を「再述」して教育用に整えた。彼の再述した数学テキストはイスラム教普及地域の東側において前例のない程に普及し、トゥーシーの「人類の師」としての誉れを不朽のものとしていく。

第4節では、このように広範に普及し、後世への影響も多大でありながら、これまで注目を浴びてこなかった再述テキストの具体相に迫っていく。ここで具体的に取り上げるのが『原論』の附篇として「中間諸学」の冒頭を飾る『デドメナ』である。トゥーシーは、この書の再述にあたって、ギリシア語原典や初期のアラビア語版にあったテキスト構造を分解し、表現もより多くの術語などを用いてより簡潔な形に書き換えていることが、明らかになる。さらに、原典および初期の翻訳の不備を改めている部分も存在する。そして、その積み重ねは最終的には

プトレマイオス体系の改訂へと帰結する。トゥーシーの再述テキストは古典の完成とともに、その刷新にも繋がるものであった。

## 第1節 構造論 (*'ilm al-hay'a*)

トゥーシーによる革新は天文学のなかでも「構造論 (*'ilm al-hay'a*)」と呼ばれる分野におけるものであった。この分野の学知はヘレニズム期までのギリシア語著述家たちの業績がその基幹にあった。序部で述べたように、天体は一様な円運動をするという前提が、彼らの天体理論を強烈に規定していた。アリストテレス (Ἀριστοτέλης: 前 384–前 322 年) が体系化したこの種の「原則」と、実際の天体観測のデータとの整合性をどのようにつけていくのか。ヘレニズム期までにギリシア語著述家たちはこの問題に取り組み続けた。その結果として生み出された理論の数々を体系化し、『アルマゲスト』(原題は『数学集成』)としてまとめたのがプトレマイオスということになる。ただし、プトレマイオスはこの原則に忠実にはなりきれなかった。天体観測との整合性を考え、天体の位置予測の精度をより高めるため、つまり「現象を救う (σώζειν τὰ φαινόμενα)」<sup>1</sup>のために、彼はこの原則から逸脱した理論をまとめあげた。その最たるものが「エカント」の導入であった。以下でこの「エカント」を用いた周転円モデルについて若干の解説を行いたい。

次頁の図 1 にある周転円モデルにおいて、惑星 (点  $P$ ) の平均運動は点  $M$  を中心とする導円上を移動する周転円中心  $C$  によって捉えられる<sup>2</sup>。しかし、プトレマイオスのモデルにおいて、この点  $C$  は点  $M$  の周りを等速回転するのではなく、点  $M$  に対して地球 (点  $O$ ) とは対称の位置にある点  $E$  ( $OM = EM$ ) の周りを等速回転する (角  $\kappa$  の広がり)。この点  $E$  をエカントと言う。この点の導入によって、惑星の速度変化や逆行運動をもかなりの精度で捕捉することが可能となり、理論と観測の一致精度は飛躍的に高まることとなった。しかしエカントの導入により、周転円中心は導円の中心の周りを等速回転しないことになった。これにより、円軌道の中心に対して一様な速さで動くことと一般的に解釈されていた「一様円運動」というアリストテレス自然学の原理から、彼のモデルは全く逸脱するものとなってしまったのである (高橋憲一 1993, 134–135)。

<sup>1</sup> この印象的なフレーズは中世科学史の大家ピエール・デュエム (Pierre Duhem: 1861–1916 年) がプトレマイオス体系にこの語を用いて以来、よく知られるようになった (Duhem 1969)。一方で、プトレマイオス本人がこのフレーズを用いたことは知られておらず、この語の史的な用例は、彼以前 1 世紀のプルタルコス (Πλούταρχος: 46 年頃–120 年) に遡る。

<sup>2</sup> 点  $P$  で表現される惑星の真運動を算出するためには、さらにアノマリ (角  $\alpha$  の広がり) を考慮する必要がある。

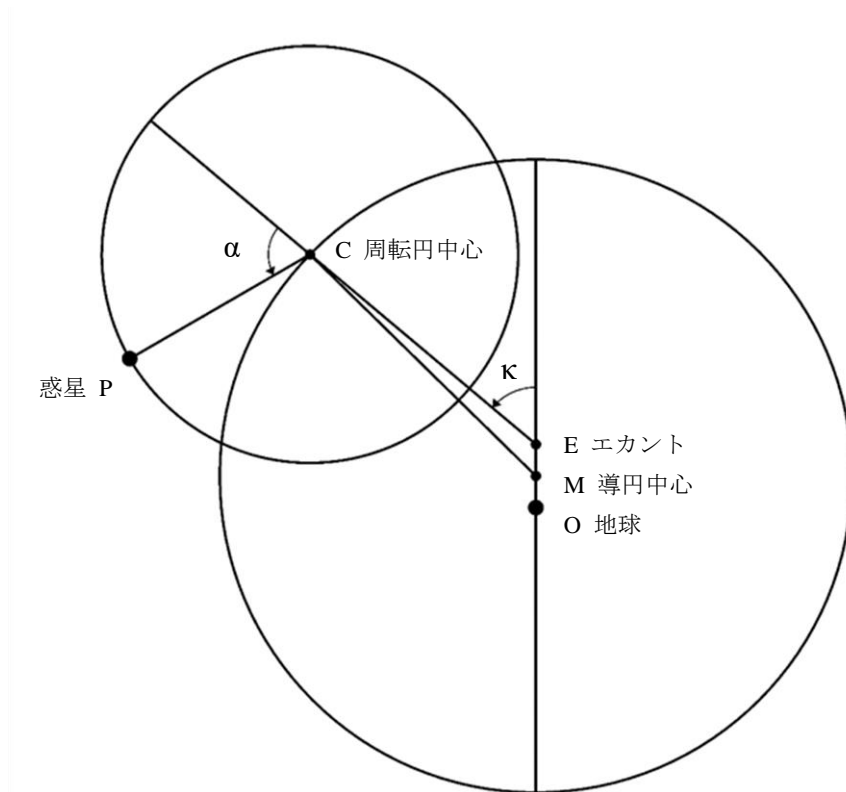


図 1. 周転円モデル

『アルマゲスト』において示された「プトレマイオス体系」はその後、まずはそれに比すべきモデルとして 16 世紀に「コペルニクス体系」が現れるまで、長きにわたって西方ユーラシアの天文学のなかで絶対的な地位を占め続けた。初期のギリシア語著述家たちのモデルとプトレマイオスによるその体系化、およびアラビア語著述家たちによるその発展と改訂、さらにはその知識のラテン語・ギリシア語著述家たちへの伝播とその刷新については、その契機となった翻訳運動についてすでに序部で触れている。その大まかな流れは、高橋憲一によるコペルニクス『天球回転論』の訳注の解説部で概観されている通りである（高橋憲一 1993, 123–161）。

プトレマイオスにとって、エカントを含む彼がまとめ上げた天体モデルが、実際の宇宙の姿であったのか、それとも完全に「現象を救う」ためだけの数学的工夫にすぎなかったのかについては、さらなる考察が必要とされている<sup>1</sup>。しかし、『アルマゲスト』とならんでプトレマイオス体系のバイブルであった彼の『惑星仮説 (*al-Iqtīṣās*)』<sup>2</sup>においては、極めて中途半端な形でこの体系とアリストテレス

<sup>1</sup> プトレマイオスの構想と、その影響については例えば以下の論考を参照されたい（Bernard 2010; Feke & Jones 2011）。

<sup>2</sup> この著作は、第 1 巻のみギリシア語で現存しており、アラビア語訳でのみその全体を知ることができる（三村 2010, 105）

自然学との折衷が図られている<sup>1</sup>。そして、イスラム教普及地域においてアラビア語著述家たちは、アブドゥルハミド・サブラが「順化 (naturalization)」と表現するように、アリストテレス自然学に馴染み、かつイスラム教の教義に抵触することのない宇宙を構想した (Sabra 1987)。彼らはそのなかでプトレマイオス体系とアリストテレス自然学の原則とを整合させるべく突き進むこととなる。そして、こうした知的営為の多くは「構造論 (*ilm al-hay'a*)」の名をそのなかに含む著作のなかで為された。サリバは、この構造論とはギリシア語著述家たちのあいだで天文学と占星術との区別なく展開・発展したアストロノミア (*ἀστρονομία*)<sup>2</sup>とは異なり、占星術を排した形で発展した、ギリシア語著述家の学問に対応物を見出すことのできないアラビア語著述家たちによる独自の学問であるとする (Saliba 2007, 175–176)。以下では、構造論とはいかなる分野であり、その学問体系のもとで編まれた文献がいかなる内容を持つのか、こうしたことを概観していきたい。

構造論とはその名の通り「世界の構造 (*hay'at al-'ālam*)」を詳らかにするための学問であり、理論天文学 (*theoretical astronomy*) と訳されることも多いが (e.g., Charette 2003, 7)、扱われる内容は多くの場合天文学に留まらず、地理学的内容も含まれることが多い。構造論の含む内容は時代・場所・個人によって異同があるが<sup>3</sup>、ラージュブによれば、そのなかで特に自然学の公理によって極限までモデルを簡潔にすることを旨とした「素構造 (*hay'a basīta*)」の分野の文献には 12 世紀のヒラキー (al-Xilaqī) の手になる『理解の極み (*Muntahā al-Idrāk*)』に範を取った定型構成があり、トゥースィーも依拠しているその構成は、以下の 4 章からなる (Ragep 2000, 116 n. 8)。

1. 数学および自然学の基礎
2. 天の構造 (*hay'at al-samā'*)
3. 地の構造 (*hay'at al-arḍ*)
4. 天地の距離と大きさ (*ab'ād wa aqrām*)

その第 1 章でアリストテレス自然学について述べられ、第 2 章で扱われるのが、先に説明したプトレマイオス体系、特に惑星運行を捕捉するための天体モデルということになる。この構造論テキストの、先に述べたこれもイスラム教普及地域を代表する天文学ジャンルであるズィージュ/天文便覧との顕著な違いは、後者はその名の通り、表なりそこに見える数値なりを重視しているのに対し、前者にはその種の数表が現れないというところにある (Saliba 2007, 176; Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 366)。

<sup>1</sup> 「切断天球」と呼び得るプトレマイオスの構想した天球の構造については、例えば三村が図示している (三村 2010, 106)。

<sup>2</sup> ただし、このギリシア語の「アストロノミア」は非常に広い意味を持ち、文脈によっては現代的な意味での天文学を指すこともあることを注記しておきたい。この語の持つ意味の広がりについては、例えばジェフリー・ロイドの言及を参照されたい (ロイド 2014, 11–12)。

<sup>3</sup> ハニーフ・ガランダリーは学問の諸分類における「構造論」の位置や、この学問の展開を、ペルシア語文献も考慮に入れつつ概観している (Qalandarī 2011, 245–253)。

構造論とそれに関わる営為について、サリバはアッバース朝翻訳運動の重要な推進者のひとりであったバヌー・ムーサー三兄弟のひとりであるムハンマド（873年没）をその嚆矢と位置付ける。彼の作品と議論は、後代の学者の引用という形でしか窺い知ることができないが、彼はアリストテレス自然学の観点から、プトレマイオスの構想した恒星のための天球と歳差のための天球との関係を否定した<sup>1</sup>。その後、プトレマイオスを明確に批判する学者たちが現れる。『世界の構造についての書（*Kitāb fī al-Hay'at al-'Ālam*）』を著したイブン・アルハイサム（Ibn al-Haytam: 965–1040年）がそうした学者たちのうちで最も早い者のひとりであり、『プトレマイオスへの疑問（*Šukūk 'alā Baṭlamīyūs*）』において彼は、プトレマイオス体系に見られる世界の構造とアリストテレス自然学との不整合を糾弾している（高橋憲一 1993, 151–152; Ragep 2007, 66）。

こうした批判を前提として、プトレマイオス体系を修正し、天体モデルをアリストテレス自然学に整合する形で構築しようという試みが、イスラム教普及地域の東西に現れることとなる。西方においては、プトレマイオスの「工夫」を認めず、アリストテレス自然学に忠実な形で天体モデルを組もうとする試みが為された。コルドバに生まれ、アリストテレス注釈者としてラテン・キリスト教世界にも大きな影響を及ぼしたイブン・ルシュド（Ibn Rušd: 1126–1198年）がその種の志向を注釈書のなかではっきりと声明している。

離心天球<sup>2</sup>や周転天球<sup>3</sup>による説は自然から逸脱している。周転天球は全くもって不可能である。なぜなら、円運動する物体はただ全体の中心を回るのみであり、そこから外れることはないのだから。…（中略）…実のところ、我々の時代にある構造論は存在するものとは無関係なのだ。むしろ我々の時代に存在する構造論は、存在ではなく計算に適合する構造論にすぎない。

（形而上学注解, 1661, 1664; Saliba 2007, 179）<sup>4</sup>

師の言明を形にしたのが弟子のビトルージ（al-Bitrūjī: 1190年頃活躍）であった。彼は師匠に従い、地球を中心とする単一の天球によるモデルを組み上げた<sup>5</sup>。しかし、このモデルは、天体運動の予測計算に関して、プトレマイオス体系に及ぶものではなかった。「存在」に即したものを計算に即したものとすることができなかったのである。この種のアリストテレス自然学を重視した天文学的試みは、イブン・ルシュドの著作と伝統がイスラム教普及地域の東方には伝わらず、断絶してしまっただけでなく（竹下 2000, 30）、その後の発展や東方への伝播を見ることはなかったとされていた。しかし、近年ロバート・モリソンはこれら2つの伝統を

<sup>1</sup> プトレマイオスは恒星の天球（第8天球）に加えて、歳差による春分点移動のためのもう1つの天球を想定していた。しかし、ムハンマドは、相互に影響を与え合うような2つの天球はアリストテレス自然学からの逸脱であると、これを否定した（Saliba 2007, 176–177）。

<sup>2</sup> 世界の中心から離れた場所に中心を持つ天球のこと。

<sup>3</sup> 例えば先の図1においては、 $M$ を円軌道の中心とする離心円上をめぐるのが周転円であり、それを三次元化したのが周転天球（*falak tadwīr*）である。

<sup>4</sup> 原文に関しては附録2史料原文その11を参照されたい。

<sup>5</sup> このモデルについては高橋による図も含めた解説がある（高橋憲一 1993, 152–153）。より詳しくはサブラの論考を参照されたい（Sabra 1984）。



繋ぐ存在として、イスタンブルからイタリア半島のヴェネト州に 1500 年頃に訪れたモーゼス・ガリアーノ（アラビア語名はムーサー・ジャーリーヌース）に注目する論考を発表した。ガリアーノは、1492 年のレコンキスタ完遂以降にイベリア半島を追われ、その後ヨーロッパの各地に散ったユダヤ教徒のネットワークを渡る学者であり、西方のビトルジーの構想した同心天球を用いた天文学（homocentric astronomy）に依拠しつつも、東方の非プトレマイオス体系の「完成版」とも言うべきイブン・アッシャーティルの天体モデルにも言及している。コペルニクスの地動説モデルとイスラム教普及地域の天文学者およびその天体モデルを明確な人物や史料で繋いで見せたこの研究の意義は大きく、今後の研究の進展がさらに俟たれる（Morrison 2014）。

高橋が的確に述べているように、イスラム教普及地域の西方においては、天文学のなかで「アリストテレスを救う」ことが目指されたのに対し、東方では「プトレマイオスを救う」ことに力が注がれた（高橋憲一 1993, 153）。そして、後者の知的営為は、マラーガ天文台で活動した経験を持つ学者たちの研究に顕著に見られる。ここでは、そのなかの 1 つとして、先の述べたエカントの難点を解決すべくトゥースィーの考案したモデルとそれを可能にした「トゥースィーの対円」について触れておきたい。

## 第 2 節 トゥースィーの革新

先述のようにエカントをめぐる難点は、一様円運動の原則に反していることにあった。トゥースィーは導円中心をエカントの位置に移動させ、「トゥースィーの対円」と呼ばれる工夫を用いることによって、等速円運動のみでプトレマイオスの周転円中心に極めて近いものを得ることに成功した。

「トゥースィーの対円」とは、図 2b に見られるように、まず点 A を中心とする「大円」を想定する。そして、その直径が「大円」の半径となる「小円」を内接させる。これにより、「小円」中心 B は「大円」の半径を 2 分割するものとなる。点 A を中心とする「大円」上の点が等速円運動するのに対し（角  $\kappa$  の広がり）、点 B を中心とする「小円」上の点 C は、それとは反対に 2 倍の速度で等速円運動を行うものとする（角  $2\kappa$  の広がり）。こうした条件のもとでは、「小円」上の点 C は「大円」の直径を往復直線運動することになる。つまり 2 つの等速円運動を組み合わせることで直線運動を作り出すことができるのである。

トゥースィーはこの「トゥースィーの対円」を周転円モデルに援用することで、一様円運動の原則の遵守を図った。具体的には、図 2a に見られるように、まずは図 1 の導円の中心をエカントへとずらす。そうしたうえで、このエカント（点 E）を中心として導円上を等速円運動する点を、「大円」の中心（図 2b の点 A）とし、「小円」上の点（図 2b の点 C）を周転円中心とする。すると、この点 C の軌跡は——完全な正円とはならないものの——図 1 における周転円中心 C の軌跡をなぞることになる。つまりトゥースィーは、プトレマイオス体系で問題とされていたエカントによる非一様の円運動を、一様円運動の組み合わせで近似し、プトレマ

イオス体系の精度を維持しつつ——相当程度——アリストテレス自然学にも適ったモデルを構築することに成功したのである。そして、まさにこの「トゥースイーの対円」を、コペルニクス体系のなかでも我々は目にすることができる<sup>1</sup>。

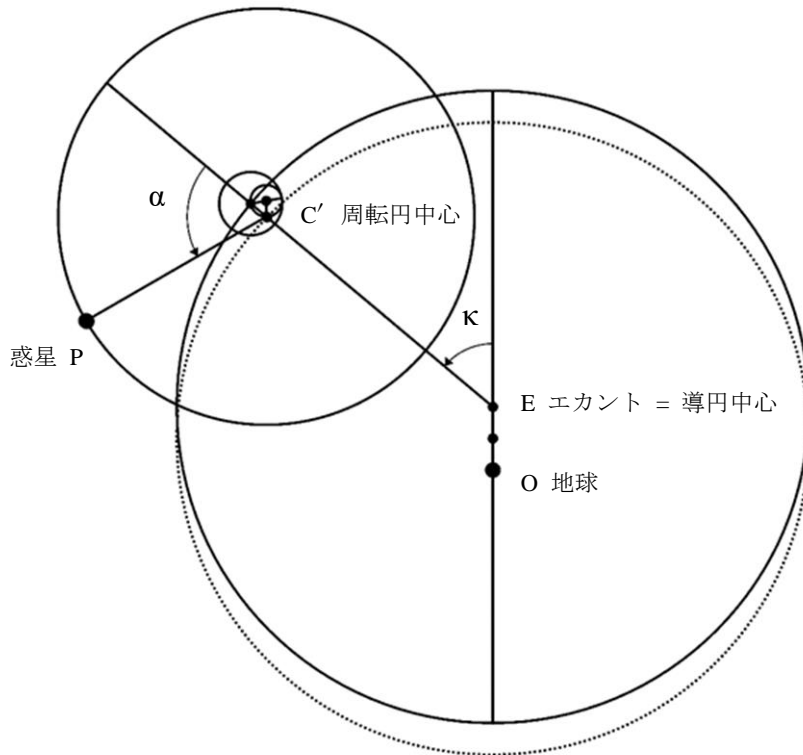


図 2a. トゥースイーのモデル

<sup>1</sup> 「トゥースイーの対円」とコペルニクスとの関わりについては例えば高橋のものを参照されたい (高橋憲一 1993, 153-155)。「対円」そのものに関して、日本語では楠葉隆徳による簡明な解説がある (楠葉 2004, 151-157)

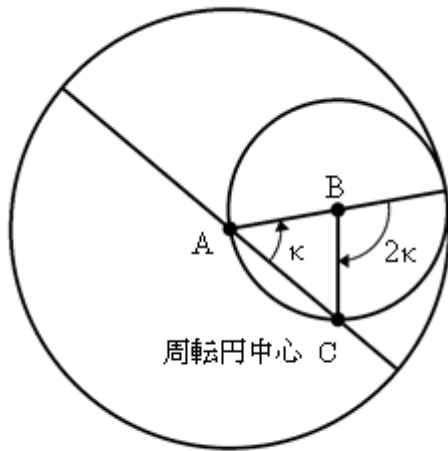


図 2b. トゥースィーの対円

さらに、トゥースィーの天文学を考える上で、欠かすことができない視角の 1 つが、ペルシア語による叙述である。かつてサリバは「トゥースィーの対円」について、それが初めて現れるテキストを、アラビア語で著された『アルマゲスト再述 (*Tahrīr al-Majisī*)』(1247 年) だとしていた (Saliba 1998, 133–134)。しかし、トゥースィーの科学・哲学的業績について論文のなかでマアスミー・ハマダーニーが指摘するように、トゥースィーは、アラビア語と同じレベルで専門的な天文書をペルシア語でも著した最初の人物なのであり (Ma'sūmī-Hamadānī 2000, 31–33)、実際に「対円」が最初に現れるのは、彼がニザール派の庇護下にあった時代に書いたペルシア語天文書『難点の解決 (*Hall-i Muškilāt*)』(1235/36 年頃編) のなかにおいてであった (Ragep 2000, 117–118)。この作品は『ムイーンの論考 (*Risāla-yi Mu'inīya*)』の補遺として著されたものであり、これもペルシア語で書かれている。ニザール派の山城にいた時期はトゥースィーの生涯のなかでも最も多くの作品を生み出した時期であったことはすでに述べた通りであるが、その多くがペルシア語で為されたことも特徴の 1 つとなっている (Ragep 1993, 1: 21)。それは、おそらくは彼がこれらの作品を献じたニザール派の指導者たちの主要言語が、ペルシア語であったことと関係しているであろう。このペルシア語の 2 作品をアラビア語に編集し直したものが、トゥースィーの天文学体系をまとめた、先の『構造論覚書 (*Taḍkira fī 'Ilm al-Hay'a*)』ということになる (Ragep 1993, 1: 22)。ファン・ダレンがまとめているように、モンゴル帝国による中央ユーラシア統合を背景としたイスラム教普及地域における天文学の、中華王朝の影響圏への流入は、多くの場合ペルシア語を介して進行した (Van Dalen 2004)。この時期、トゥースィーのようなバイリンガル学者によって、科学言語としての語彙を得たペルシア語は、いわゆる「ペルシア語文化圏」<sup>1</sup>に君臨した異教/異境の王の関心に沿

<sup>1</sup> この用語の概念的な枠組みに関しては、森本一夫のまとめを参照されたい (森本 2009)。

って「天命を知るための道具」としての天文便覧を生み出す言語となり、さらに東方との交流の言語となった。「ペルシア語天文学」と言い得る体系が立ち現れてくるのがこの時代以降であることを、ここでは強調しておきたい<sup>1</sup>。

しかし、マラーガ天文台を、そこで当時最先端の天文学研究が行われ、成果を生み出していた場所のようにイメージすることも、必ずしも正しくないこともまた断っておかなければならない。確かに、トゥースィーやウルディー<sup>2</sup>、シーラーズィー<sup>3</sup>、さらに彼らの業績を受け継いだダマスクスのイブン・アッシャーティルといった学者たちの構築した天体モデルが——太陽を中心に据えることはないまでも——相当程度コペルニクスに最初に現れるとそれまで思われていた革新の数々を先取りしていることが明らかになった<sup>4</sup>。しかし、トゥースィーやウルディーが、この種の「非プトレマイオス体系」を考案したのはこの天文台に来る前であり、シーラーズィーは去った後である。イブン・アッシャーティルに至っては、マラーガを訪れたこともない。

むしろマラーガ天文台とこの種の天文学的革新を考える上で見るべきは、この場所が当時の学術ネットワークの中心の1つとして機能していたことである。トゥースィーは、『構造論覚書』執筆の動機として、友人のイZZ・アッディーン・ザンジャーニー（‘Izz al-Dīn al-Zanjānī）の求めに応じたと述べている（Mudarris-Riḍawī 1991/92, 400）。この文化圏の学術語であるアラビア語でまとめなおされたこの作品は、マラーガ天文台を中心としたイスラム教普及地域の学術ネットワークを伝わり、この文化圏の学者たちに大きな影響を及ぼした。各地に多く残る写本と、この書に対して為されたかなりの数の注釈書がこの事実を証明している（Mudarris-Riḍawī 1991/92, 399–406）。結果として、この書はイスラム教普及地域における構造論の主要テキストとなった。この文献が「教育」を念頭に置いて編まれたものであることは、ラージェブが指摘している通りである（Ragep 1993, 1: 24–88）。この作品に限らず、マアスミー・ハマダーニーが正しく指摘するように、天文学においては、革新的業績とならんで「人類の師」と呼ばれた彼が、数々の教書を編んだ教育者として後代に与えた影響を決して見過ごすことはできない（Ma‘šūmī-Hamadānī 2000, 15）。庇護者や革新者としての側面に比べ、いまだに十分な注目を浴びていないにもかかわらず、トゥースィーやマラーガ天文台をめぐる天文学に関わる活動を考える上で極めて重要な、彼の教育者としての側面について、以下の節で述べていく。

<sup>1</sup> もうひとつ、アラビア語天文学に付属する存在としてではない「ペルシア語天文学」が自立した存在として立ち現れてくるのが、近代期である。当時、ヨーロッパ発の「新天文学」はイランにおいて、イスラム教普及地域の科学言語であったアラビア語ではなく、地域言語であるペルシア語で導入された。その最初期の状況については以下の論考を参照されたい（Isahaya 2013）。

<sup>2</sup> ウルディーの構想した天体モデルの総体については、サリバによる彼の『構造論の書（*Kitāb al-Hay’a*）』の校訂と詳細な序文から知ることができる（Saliba 1990）。

<sup>3</sup> シーラーズィーの天体モデルについてはカーヴェ・ニヤズィーによる、彼の博士論文を基にしたモノグラフがある（Niazi 2014）。

<sup>4</sup> 近年の先行諸研究を踏まえ、ここに挙げた学者たちのモデルの解説も行っているモノグラフとして、サリバの作品を挙げておきたい（Saliba 2007）。

### 第3節 トゥースイーの「再述 (*tahrīr*)」テキスト群 教育者としてのトゥースイー

彼の天文学における教育者としての側面は、すでに述べたように、マラーガ天文台を理性知を中心とする学術センターとしたところにまずは現れている。それと並んで彼のこの観点からの貢献を明確に示すのが、彼による数学テキスト群の「再述 (*tahrīr*)」である。先に述べたように、トゥースイーの哲学・科学的業績を考える上で、「教育」という側面に注目すべきことを述べたのは、マアスミー・ハマダーニーであり、彼はその議論において「再述」テキスト群に注目している。この節以降ではその種類・構成をより詳しく見ていくことで、トゥースイーの教育者としての側面を描きたい。「再述」とは何か。この問題に取り組む前に、まずは彼がどのようなテキストを「再述」したのかを見る。それはまずは、当時の西方ユーラシアにおける数学と天文学の根本テキストであったエウクレイデス『原論 (*al-Uṣūl*)』とプトレマイオス『アルマゲスト (*al-Majisī*)』であった。そして彼はこの2つのテキストの“あいだ”に「中間諸学 (*al-Mutawassīṭāt*)」として多くの論考を「再述」する。トゥースイーは、この「中間諸学」を編集した動機をそこに収録された『メネラオス・球面論再述』の序文において以下のように述べる。

私が意図したのは「中間諸学」と名付けられた諸本を過ちなく正確に叙述することである<sup>1</sup>。  
「中間」とはすなわち、その内容が教育の段階において、エウクレイデスによる『原論』とプトレマイオスによる『アルマゲスト』とのあいだに来ることがふさわしい諸本を意味している。  
(中間諸学/テヘラン写本, 136)<sup>2</sup>

この引用文で注目すべきは以下の2点である。1点目が「中間諸学」が『原論』と『アルマゲスト』を繋ぐテキスト群であるということ。2点目が、それら2著作を繋ぐ「教育の段階」を意識して、これらが編まれているということである<sup>3</sup>。「中間諸学」として残る諸写本には、収録作品および作品数に若干の異同があるが、例えばトゥースイーの死のほぼ1年前に編まれたトゥースイーの数学・天文学に関わる諸作品を収録するテヘランの写本集成 (Ms. Tihṙān, Kitābxāna-yi Madrasa-yi ‘Ālī-yi Šahīd Muṭahharī, 4727) では、『原論』と『アルマゲスト』に挟まれた18論考を「中間諸学」と見なすことができる。ここでは、まずはこの著作集に含まれる作品のタイトルを記し、その後主に個々の論考の序文に基づいて、トゥースイーがいついかなる翻訳やその改訂版を用いてその作品の「再述」を行っていたのかなどについて付記する。

<sup>1</sup> 「過ちなく正確に叙述する」は、この節のタイトルにもある重要語句 *tahrīr* の動詞形 1 人称未完了 *uḥarriru* の訳である。トゥースイーの数学テキストにおける *tahrīr* の語義については後述する。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その12を参照。

<sup>3</sup> この引用文以外にも、この「中間諸学」が教育を目的として編まれたものであることについては、以下の諸論考を参照されたい (Ma‘šūmī-Hamadānī 2000, 20; De Young 2008/09, 24)。

1. 『エウクレイデス・原論再述 (Tahrīr Kitāb Uṣūl al-Handasa li-Uqlīdis)』

序文においてトゥーシーは、この作品の「再述」を『アルマゲスト』を「再述」した後に行ったとしている。彼はハッジヤージュ・ブン・ユースフ (Hajjāj b. Yūsuf: 786–830 年) のアラビア語訳とサービト・ブン・クッラ・ハッラーニー (Tābit b. Qurra al-Harrānī: 836–901 年頃) の改訂版<sup>1</sup>に言及している。このテヘラン写本をはじめとする多くの写本においてヒジュラ暦 646 年シャアバーン月 22 日 (1248 年 12 月 8 日) の欄筆となっているが、645 年ジュマダー第 1 月 11 日 (1247 年 9 月 12 日) とするものもある (中間諸学/テヘラン写本, 4; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 339–343)。

2. 『エウクレイデス・デドメナ再述 (Tahrīr Kitāb al-Mu‘ṭayāt li-Uqlīdis)』

この作品はイスハーク・ブン・フナイン (Ishāq b. Ḥunayn: 830–910/11 年頃) がアラビア語訳し、サービト・ブン・クッラ・ハッラーニーが改訂 (iṣlāḥ) しており、トゥーシーはそれを「再述」している (中間諸学/テヘラン写本, 100; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 355)。

3. 『テオドシオス・球面論再述 (Tahrīr Kitāb al-Ukar li-Tāyūdūsiyūs)』<sup>2</sup>

アブー・アルアッパース・アフマド・ブン・アルムウタシム (Abū al-‘Abbās Aḥmad b. al-Mu‘taṣim)<sup>3</sup>の注文により、クスター・ブン・ルーカー・バアルバキー (Qustā b. Lūqā al-Ba‘lbakī: 820–912 年) がアラビア語に翻訳し、サービト・ブン・クッラが改訂したものを「再述」している。ヒジュラ暦 651 年ジュマダー第 1 月 (1253 年 6/7 月) に欄筆 (中間諸学/テヘラン写本, 112; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 354)。

4. 『アウトリュコス・動く球について再述 (Tahrīr Kitāb al-Kura al-Mutaḥarrrika li-Uṭlūqus)』

サービト・ブン・クッラによって改訂されたものを「再述」している。ヒジュラ暦 651 年ジュマダー第 1 月 (1253 年 6/7 月) に欄筆 (中間諸学/テヘラン写本, 132; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 356)。

5. 『メネラオス・球面論再述 (Tahrīr Kitāb Mānālāwus fī al-Aškāl al-Kurīya)』

トゥーシーはまず、アブー・アブド・アッラーフ・ムハンマド・ブン・イーサー・マーハーニー (Abū ‘Abd-Allāh Muḥammad b. ‘Īsā al-Māhānī: 880 年没) やアブー・アルファドゥル・アフマド・ブン・アビー・サイード・ハラウィー (Abū al-Faḍl Aḥmad b. Abī Sa‘īd al-Halawī) やその他の者たちによる改訂を利用したが、それらにはそれぞれに問題があり、難点を解決することができなかった。しかしその後、アミール・アブー・ナスル・マンスール・ブン・イラーク (Amīr Abū Naṣr Maṣṣūr b. ‘Irāq: 960 年頃–1035/36 年) による改訂を入手し、それによって難点

<sup>1</sup> サービト・ブン・クッラの改訂は、ハッジヤージュではなくイスハーク・ブン・フナインのアラビア語訳に対するものである。

<sup>2</sup> この「再述」テキストに関してはネイサン・スイドリーと楠葉隆徳によって詳細に検討されている (Sidoli & Kusuba 2008)。

<sup>3</sup> カリフ・ムウタシム (al-Mu‘taṣim: 治世 833–842 年) の息子であり、キンディーが彼の家庭教師についてこの人物は、種々のテキストの翻訳や改訂を依頼したアッパース朝翻訳活動期の重要人物である (グタス 2002, 141–142)。

を解決できたため、「再述」を為し、ヒジュラ暦 663 年シャアパーン月 21 日 (1265 年 6 月) に擱筆した (中間諸学/テヘラン写本, 136; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 352–3)。

6. 『テオドシオス・居住地域について再述 (*Tahrīr Kitāb al-Masākin li-Tāwḍūsiyūs*)』  
先のテオドシオスの論考と同じように、クスター・ブン・ルーカーの翻訳を用い、「再述」している。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に擱筆 (中間諸学/テヘラン写本, 186; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 363)。

7. 『エウクレイデス・視学再述 (*Tahrīr Kitāb al-Manāẓir li-Uqlīdis*)』  
テヘラン写本では、この末尾にヒジュラ暦 651 年シャウワール月 (1253 年 11/12 月) に擱筆とある (中間/テヘラン写本, 198)。モダッレス・ラザヴィーはイスハーク・ブン・フナインが翻訳し、サービト・ブン・クッラが改訂したものをトゥースィーが「再述」したとしている (Mudarris-Raḍawī 1991/92, 357)。テヘラン写本では、写字生の付記の後にキンディーの改訂について言及が見られる (中間諸学/テヘラン写本, 198) <sup>1</sup>。

8. 『エウクレイデス・ファイノメナ再述 (*Tahrīr Kitāb Zāhirāt al-Falak li-Uqlīdis*)』  
トゥースィーはこの論考に関して諸写本を有していたがいずれも不完全なものであった。その後、アブー・アルアッパース・ファドウル・ブン・ハーティム・ナイリーズィー (Abū al-‘Abbās al-Faḍl b. Ḥātim al-Nayrīzī: 897–922 年頃) による解説 (*ṣarḥ*) の写本を手にしたが、これもまた誤りの多いものであった。そこで自らの理解によって誤りを除去し、より完全な写本の入手による問題の完全な解決を望みつつ、「再述」を為した。ヒジュラ暦 653 年ラビーウ第 1 月 3 日 (1255 年 4 月) に擱筆 (中間諸学/テヘラン写本, 200; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 360–361)。

9. 『テオドシオス・昼夜について再述 (*Tahrīr Kitāb Tāwḍūsiyūs fī al-Ayyām wa al-Layālī*)』  
トゥースィーは、ヒジュラ暦 653 年ジュマダー第 1 月 9 日 (1255 年 6 月 15 日) に、この論考の「再述」を完成している (中間諸学/テヘラン写本, 212; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 357)。

10. 『アウトリュコス・出沒について再述 (*Tahrīr Kitāb Uḥūlūqus fī al-Ṭulū‘ wa al-Ġurūb*)』  
クスター・ブン・ルーカーがアラビア語訳し、サービト・ブン・クッラが改訂したものを「再述」している。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に擱筆 (中間諸学/テヘラン写本, 224; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 359)。

11. 『ヒュプシクレス・(十二宮の) 出時間について再述 (*Tahrīr Kitāb Ibsiqīlāwus fī Maṭāli‘*)』

<sup>1</sup> この論考のアラビア語版に関しては、以下の 4 つのバージョンが知られている。1. 『視学』のアラビア語訳。2. キンディーの改訂版。3. トゥースィーの再述。4. イブン・アビー・ジャッラーダ (Ibn Abī Jarrāda: 1277 年頃) のもの (斎藤 & 高橋 2010, 267–268)。

クスター・ブン・ルーカーがアラビア語訳し、キンディーが改訂したものを「再述」している。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に攔筆 (中間諸学/テヘラン写本, 234; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 358–359)。

12.『アリストタルコス・太陽と月の大きさと距離について再述 (Tahrīr Kitāb Aristarxus fī Jirmay al-Nayyirayn wa Bu‘d baynahumā)』<sup>1</sup>

ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) にこの論考の「再述」が完成している (Mudarris-Raḍawī 1991/92, 358)。

13.『アルキメデスの補助命題集再述 (Tahrīr Kitāb Māxūdāt Aršimīdis)』

この論考では、サービト・ブン・クッラがアラビア語訳し、それをアブー・アルハサン・ブン・アリー・ブン・アフマド・ナサウィー (Abū al-Ḥasan b. ‘Alī b. Aḥmad al-Nasawī: 1002/03 年生まれ) が注釈 (tafsīr) したものを「再述」している。序文では、今日この論考がエウクレイデス『原論』とプトレマイオス『アルマゲスト』の“あいだ”に読まれるべき「中間諸学」に加えられていることも述べられている。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に攔筆 (中間諸学/テヘラン写本, 244; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 354–355)。

14.『サービト・ブン・クッラ、推論再述 (Tahrīr Kitāb al-Mafrūdāt li-Tābit b. Qurra al-Ḥarrānī al-Ṣābi‘)』<sup>2</sup>

この論考はサービト・ブン・クッラの手になるものであり、トゥースィーはそれを「再述」している。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に攔筆 (中間諸学/テヘラン写本, 250)。

15.『平面および球面図形の計測再述 (Tahrīr Kitāb Ma‘rifat Misāḥat al-Aškāl al-Basīṭa wa al-Kurīya)』

この論考も元々アラビア語著述家たち、具体的には 9 世紀に活躍したバヌー・ムーサー三兄弟として知られるムハンマド、ハサン、アフマドの 3 人の手になるものであり、トゥースィーはそれを「再述」している。ヒジュラ暦 653 年 (1255/56 年) に攔筆 (中間諸学/テヘラン写本, 256; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 356–357)。

16.『明解論 (al-Risāla al-Ṣāfiya)』

この論考はトゥースィー自身の手になるものであり、エウクレイデスの平行線公準を取り扱う (中間諸学/テヘラン写本, 264)。ただし、後代の写本には、この論考が「中間諸学」のなかに含まれていないことが多い (Ma‘šūmī-Hamadānī 2000, 19)。

17.『アルキメデス・球と円柱について再述 (Tahrīr Kitāb al-Kura wa al-Uṣṭuwāna li-Aršimīdis)』

<sup>1</sup> レナルト・ベルクグレンとネイサン・シドリーがこの論考についてギリシア語・アラビア語テキストの検討を行っている (Berggren & Sidoli 2007)。

<sup>2</sup> サービト・ブン・クッラによるこの論考については以下の研究を参照されたい (Dold-Simplonius 1996)。



序文によれば、トゥースイーはこの論考の諸命題の理解に長いあいだ努めてきており、ついに名高いサービト・ブン・クッラによる改訂版を手に入れることができた。しかしそもそもアラビア語に翻訳する段階でいくつかの原則が抜け落ちてしまっている上に、写字生の筆写も正確なものではなかった。しかし、その後に手に入れた古冊子 (*daftar 'atīq*) のなかにおいて、彼はアスカロンのエウトキオスによる注釈が付された、イスハーク・ブン・フナインによって正確にアラビア語訳された写本を見出した。トゥースイーは自らの求めるところをこの注釈のうちに見出したので、その「再述」を期したのであった。(中間諸学/テヘラン写本, 278; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 361–362)。

18.『アルキメデス・円の細分について再述 (*Tahrīr Maqālat Aršimīdis fī Taksīr al-Dāyira*)』

先の『アルキメデス・球と円柱について再述』の序文にあるように、この論考はその書の末尾に付されているものである(中間諸学/テヘラン写本, 323)。

19.『交差図形の秘密の解明 (*Kašf al-Qinā' 'an Asrār al-Qaṭṭā'*)』

序文によれば、元々ペルシア語であったこの論考を友人の求めに応じて、アラビア語に訳した(中間諸学/テヘラン写本, 323; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 365–366)。

20.『プトレマイオス・アルマゲスト再述 (*Tahrīr Kitāb al-Majisṭī li-Baṭlamīyūs*)』

トゥースイーは『アルマゲスト』を友人であるフサーム・アッディーンとサイフ・アルマナーズィル・スィワースイーのために「再述」した。イスハーク・ブン・フナインがアラビア語訳し、サービト・ブン・クッラが改訂したものを「再述」している。ヒジュラ暦 644 年シャウワール月 5 日(1247 年 2 月 13 日)に擲筆(中間諸学/テヘラン写本, 422; Mudarris-Raḍawī 1991/92, 345–348)。

	タイトル	原著者	翻訳者	改訂者	再述年
1.	原論	エウクレイデス	ハッジヤージュ イスハーク・ブン・フナイン	サービト・ブン・クッラ	1248 年 12 月 8 日 or 1247 年 9 月 12 日
2.	デドメナ	エウクレイデス	イスハーク・ブン・フナイン	サービト・ブン・クッラ	
3.	球面論	テオドシオス	クスター・ブン・ルーカー	サービト・ブン・クッラ	1253 年 6/7 月
4.	動く球について	アウトリュコス		サービト・ブン・クッラ	1253 年 6/7 月
5.	球面論	メネラオス		アブー・ナスル	1265 年 6 月
6.	居住地域について	テオドシオス	クスター・ブン・ルーカー		1255/6 年
7.	視学	エウクレイデス	イスハーク・ブン・フナイン	サービト・ブン・クッラ	1253 年 11/12 月
8.	ファイノメナ	エウクレイデス		ナイリーズィー <sup>1</sup>	1255 年 4 月

<sup>1</sup> 原文では改訂ではなく、解説 (*šarḥ*) となっている。

9.	昼夜について	テオドシオス			1255年6月15日
10.	出没について	アウトリュコス	クスター・ブン・ルーカー	サービト・ブン・クッラ	1255/6年
11.	出時間について	ヒュプシクレス	クスター・ブン・ルーカー	ヤアクーブ・ブン・イスハーク・キンディー	1255/6年
12.	太陽と月の大きさと距離について	アリストアルコス			1255/6年
13.	アルキメデスの補助命題集	アルキメデス	サービト・ブン・クッラ	ナサウィー <sup>1</sup>	1255/6年
14.	推論	サービト・ブン・クッラ			1255/6年
15.	平面および球面図形の計測	バヌー・ムーサー三兄弟			1255/6年
16.	明解論	トゥースィー			
17.	球と円柱について	アルキメデス アスカロンの エウトキオス	イスハーク・ブン・フナイン	サービト・ブン・クッラ	
18.	円の細分について	アルキメデス			
19.	交差図形の秘密の解明	トゥースィー			
20.	アルマゲスト	プトレマイオス	イスハーク・ブン・フナイン	サービト・ブン・クッラ	1247年2月13日

ここから明らかなように、エウクレイデス、テオドシオス（Θεοδόσιος: 紀元前160年頃–紀元前100年頃）、アウトリュコス（Αὐτόλυκος: 紀元前360年頃–紀元前290年頃）、メネラオス、ヒュプシクレス（Ύψικλής: 紀元前190年頃–紀元前120年頃）、アルキメデス（Ἀρχιμήδης: 紀元前287年–紀元前212年）といったギリシア語著述家たちの論考を、主にマンスールの治世（al-Mansūr: 754–775年）からマアムーン（al-Ma'mūn: 813–833年）までを中心とするアッバース朝翻訳活動期に活躍したイスハーク・ブン・フナイン、クスター・ブン・ルーカーといった翻訳家たちのアラビア語訳でもって利用し、さらにサービト・ブン・クッラやキンディーといったその時代の学者たちの改訂に加え、後代11世紀に活躍したナサウィーによる注釈も参照している。加えて、ギリシア語著述家たちの諸論考の翻訳・改訂だけでなく、サービト・ブン・クッラやバヌー・ムーサー三兄弟らの著した作品をも利用し、それらの論考群に自らが書き下ろした諸論考を加えたもので「中間諸学」は成り立っている。『原論』と『アルマゲスト』を加えたその「再述」は、トゥースィーがニザール派の城砦にいた1247年にまずは『アルマゲスト』の「再述」という形で始まり、1265年マラーガにてメネラオス『球面論』の「再

<sup>1</sup> 原文では注釈（*tafsīr*）となっている。

述」を完成させたところで終わる、実に 20 年ものあいだ、場所や仕える先を変えつつ存続した一大プロジェクトだったのである。

先に引用したように、彼はエウクレイデス『原論』とプトレマイオス『アルマゲスト』の「中間」に“学ばれるべき”作品群として「中間諸学」の諸論考を位置付けている (Ma'sūmī-Hamadānī 2000, 20)。ここから彼によるこの書の叙述のなかに、教育に対する意図を明確に見て取ることができる。

マアスミー・ハマダーニーが指摘するように、この種の作品群を一まとまりのものとする考え方はトゥーサー以前、ヘレニズム時代からすでに存在していた (Ma'sūmī-Hamadānī 2000, 18)。プトレマイオス『アルマゲスト』(原題は『数学集成』)に對置された「天文学小集成 (Μικρὸς ἀστρονομούμενος)」がそれにあたる。ただし、マアスミー・ハマダーニーはこれを 11 論考を含むものとし、さらにアレクサンドリアのパッポス (Πάππος: 300–350 年頃) の『数学集成』(『アルマゲスト』とは別)を伝訳したポール・ヴェル・エックは注のなかで 12 論考を挙げるが<sup>1</sup>、遅くともローマ帝政後期には知られていた「小集成」が、明確にこれらの論考を含む形で定式化されていたのがいつであるのか、パッポスの作品を除いてはほぼ 9 世紀ビザンツ帝国期以降の写本のみからしか情報を得ることのできない現状でははっきりとしたことは言えない<sup>2</sup>。アラビア語著作に関しては、クスター・ブン・ルーカーが『アルマゲストの前に読まなければならないもの、すなわち「中間諸学」についての論考 (Risāla fī mā yajibū an yuqra' a min al-Mutawassīṭāt qabl al-Majisī)』(散逸)なる論考を著していたことを、サマウアル・ブン・ヤフヤー (al-Samaw'al b. Yahyā: 1130 年頃–1180 年頃) が『占星術師たちの誤謬の暴露 (Kašf 'Awār al-Munajjimīn)』のなかで伝えており (Sezgin 1967–1984, 6: 182)、少なくともアッバース朝翻訳期にはすでに『アルマゲスト』を学ぶ前提となるテキスト群として「中間諸学」が知られていたことを窺わせる。その後の時代では、イブン・シーナーの師であったアブー・サフル・マシーヒー (Abū Sahl al-Masīhī: 999/1000 年没) が、理論系の学問を学ぶために読むべきものの 1 つとして「中間諸学」を挙げている (Brentjes 2014, 94)。

ただ、13 世紀初頭という時代は、ブレンチェスが「改訂版の世紀」と呼ぶように、数学テキストの編集に関して画期と言える時代であった。この世紀において、『原論』に関して新たな版が主なもので少なくとも 4 つ現れた。それらはそれぞれ、いずれもトゥーサーに関わりのある人物によるものであった。彼自身によるものに加え、彼がその建設を主導したマラーガ天文台にいたムフィー・アッディーン・マグリビーとアスィール・アッディーン・アブハリイに加えて、最後のものはいわゆる「偽トゥーサー版」(1298 年編)と呼ばれるもので、時にトゥース

<sup>1</sup> 1. テオドシオス『球面論』2. エウクレイデス『デドメナ』3. エウクレイデス『視学』4. エウクレイデス『カトプトリカ』5. エウクレイデス『ファイノメナ』6. テオドシオス『居住地域について』7. テオドシオス『昼夜について』8. アウトリュコス『動く球について』9. アウトリュコス『出没について』10. アリストタルコス『太陽と月の大きさと距離について』11. ヒュプシクレス『出時間について』12. メネラオス『球面論』(Ver Eecke 1982, 2: 369 n.1)。なお、このなかで、エウクレイデスによる『カトプトリカ』はアラビア語訳が知られていない (斎藤 & 三浦 2010, 243)。

<sup>2</sup> この天文学小集成に関しては、ファビオ・アチェルビの議論が最新のものとなっている (Acerbi 2014)。

イーの子サドル・アッディーンやクトゥブ・アッディーン・シーラーズイーにその作品が帰せられることもあったものの、その著者は明らかになっていない。ただし、これがトゥースイーの学術サークルに属していた学者の手になるものであることはほぼ間違いない (Brentjes 2008, 452)。そしてアブハリーのものを除く三版のタイトルに「再述 (*tahrīr*)」の語が付されている。

では、「再述 (*tahrīr*)」とはいかなるものであったのか。まずはここで用いられている *tahrīr* の意味であるが、一般名詞としては非常に多様な意味を持ち、ここでの文脈に関わるものとしては、「叙述を為す・正確に書く・優美に書く」あるいはそれらを組み合わせた動詞を名詞化したものである (Lane, E.W. 2003, 1: 538)。トゥースイーがこの語に込めた意味としては、アダム・ガチェックがアラビア文字写本の用語集の補遺に *tahrīr* の意味として加えた「過ちなく、優美に正確に書くこと」あたりが最も近いのではないかと思われる (Gacek 2001, 15)。トゥースイーの作品に見える *tahrīr* については、例えばラージェブは「校訂 (*recension*)」の訳語をあてており (Ragep 1993, 1: 13 n. 18)、サリバは「改訂版 (*redaction*)」と訳している (Saliba 2007, 88)。日本語では三浦伸夫が「編述」と表現している (三浦伸夫 1987, 34)。これについて、マアスミー・ハマダーニーは『アルキメデス・球と円柱について再述』の序文を、トゥースイーの意図を顕著に見てとることができるものとして、引用している。

私はその書を順序通りに過ちなく正確に叙述し<sup>1</sup>、その意味内容を要約し、幾何学の諸原理<sup>2</sup>によってのみ証明される諸前提を解説し、それに必要な補助定理<sup>3</sup>を加え、注釈者エウトキオスがもたらした——あるいはこの技芸の徒の他の書物から私が得た——難しい部分への注釈に言及し、同書の本文の一部であるものと本文に無いものとを、これに対する注記でもって区別し、命題の番号は2つの伝承に基づいて欄外に書き記すことにした。なぜならば、第1巻の命題はサービトの写本においては48であり、イスハークの写本においては43であるからである。そして、これらを行い、アルキメデスの『円の細分について』をその最後に加えた。なぜなら、これ (= 『円の細分について』) はこの書 (= 『球と円柱について』) に述べられているいくつかの前提に基づいているからである。

(中間諸学/テヘラン写本, 278; Ma‘šūmī-Hamadānī 2000, 21) <sup>4</sup>

つまり、トゥースイーの「再述」とは、現代的な意味での「校訂」と同じように諸写本の異同を記しながら順序通りに記述しつつ、その前提をも付記し、時には注釈本も利用してその内容に解説を付したものであることが分かる。トゥースイーによる『テオドシオス・球面論再述』を、それ以前のアラビア語訳とギリシア語原典との比較のなかで詳細に検討したネイサン・スィドリーと楠葉隆徳は、トゥースイーの *tahrīr* が先のアラビア語訳のように、語順に至るまでギリシア語原文を意識したものではなく、より簡潔な表現を心がけ、同時代の学者たちの理

<sup>1</sup> この箇所も、先の引用文と同じく *tahrīr* の動詞形1人称未完了 *uḥarriru* をこのように訳している。

<sup>2</sup> 「幾何学の諸原理 (*Uṣūl al-handasa*)」とはおそらくエウクレイデス『原論』を指す。

<sup>3</sup> 原語 *al-muqaddamāt* を補助定理と訳すことについては以下の論考を参照されたい (鈴木 2010, 68)。

<sup>4</sup> 原文に関しては附録2史料原文その13を参照。

解に配慮して仕立てを変えたものであることを明らかにし、その改訂を「再述 (rewriting)」と表現している (Sidoli & Kusuba 2008)<sup>1</sup>。こうした理解に基づき、ここではトゥースィーによる *tahrīr* を「再述」と表現している。

このような業績によって以後、特にイスラム教普及地域の東側にあたるペルシア語文化圏において「人類の師」としてのトゥースィーの名は不朽のものとなった。ブレンチェスは、マグリブからインド・中央アジアへと至るイスラム教普及地域において 200 以上の写本が残り、シーラーズィーをはじめとする多くの学者がそのペルシア語訳を為したトゥースィーの『原論再述』を幾何学の教書の「ベストセラー」と評し、それに続く「中間諸学」の写本も多く残り、幾何学と球面天文学の教育に用いられていたことを指摘する (Brentjes 2014, 103)。このように、トゥースィーが編纂した「中間諸学」は、イスラム教普及地域の特に東方地域における数学・天文学の基礎教本となっていく。14 世紀にペルシア語百科全書『優れたる諸技芸 (*Nafā'is al-Funūn*)』を編んだムハンマド・アームリー (Muḥammad al-Āmulī: 14 世紀) は、「中間諸学」に基づく「中間諸学論 (*ilm-i mutawassiṭāt*)」を数学の一分野として位置付けている (優れたる諸技芸, 3: 408–412; Ma'sūmī-Hamadānī 2000, 18–19)。さらに、サファヴィー朝期 (1501–1736 年) にイランを訪れたジャン・シャルダン (Jean Chardin: 1643–1713 年)<sup>2</sup>は『旅行記』を著し、それは自らの直接の見聞に基づく史料価値の高いものとなっているが、シャルダンはそのなかでトゥースィーについて以下のように記している。

最近の数世紀の著述家たちのなかで最も名高かつ信奉者の多いのがトゥースのホージャ・ナスィールである。彼はアジアの知識人たちのなかで非常に有名であり、非常に尊敬されている。大体これより 4 世紀半前に生きていた人物である。彼は非常に高貴な家門の 1 つの出であり、自らの知識や教養によって名高かった。長きに亘り、当時広域を支配していたタタール帝国の全アカデミーの長であった。... (中略)... 彼はギリシア語にも精通していたと人は言う。なぜなら、彼の諸著作には議論・主張・信条に関してギリシア人の方法が多いのである。彼は神と人の学の全分野、すなわち神学・自然学・論理学、そして「気高き学」と呼ばれ、彼らが最も深く探求した惑星運行論といった諸学のあらゆる分野について、さらには数学の諸分野・医学・倫理学さらには美德と熱情の下位区分についても多くの叙述を為した。彼は、彼以前にムスリムたちのあいだで難解で不完全であった、そして理解不能の命題で満ちていたこれら諸科学の全てを、非常に明晰かつ体系的に扱った。何人もの知識人が幾何学や天文学についての彼の諸作を以前の著述家たちのものよりも評価している。そしてそれに対して最も好意的でない見方をする者たちすら、それらを以前の著述家たちの著作に比する価値のあるものと見なしているのだ。

(旅行記, 4: 200–202; Ma'sūmī-Hamadānī 2000, 8–9)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> “Rewriting the text: *Spher.* II 15 & 16,” “Rewriting sentences,” “Rewriting arguments” (Sidoli & Kusuba 2008, 27–29)。

<sup>2</sup> シャルダンについては例えば羽田正の著作を参照されたい (羽田 2010)。

<sup>3</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 14 を参照。

ここでは、彼の死後 4 世紀あまりを経てなお、特に幾何学と天文学の分野において彼の著作はイラン地域において非常に重視されており、さらに彼の著作はギリシア語著述家からの影響が顕著に見えるとされている。幾何学のバイブルと天文学のバイブルおよびそれらのあいだにある教書としての「中間諸学」を再述し、普及させたことがこうした評価に繋がっているのであろう。

これもブレンチェスが論じるように、モンゴル時代までは数学知に対する営為は、その探求や古典テキストの再編集にほぼ限られていた。しかし、ポスト・モンゴル期以降にはその学知の重心が教育や娯楽へと移っていく (Brentjes 2008, 462)。トゥースイーの再述テキストの普及が、こうした数学知における営みの推移と密接な関わりを持っていることに疑いの余地はない。

#### 第 4 節 「再述」テキストの具体相 『デドメナ再述』読解から

ここからは、トゥースイーの再述テキストの内容について、それをギリシア語原典や初期のアラビア語版と比べることで、その具体相を明らかにしていきたい。ここでは、エウクレイデス『原論』のすぐ後に位置する『デドメナ』の再述テキストに注目する。比較の前に『デドメナ』そのものについても少々触れ、このテキストを比較の軸とすることの意義について述べる。

「与えられたものたち/デドメナ (δεδομένα)」を題名に持つこの著作は、数学の根本テキストとしての地位を確立していた『原論』の続篇と位置付けられ、驚異的に普及した『原論』に比べ、現代においてはその存在を知る人すら稀であり、斎藤はこの著作をエウクレイデスの「忘れられた著作」と表現している。しかし、これも斎藤が強調するように、ヘレニズム期においてもトゥースイーの時代においても、この『デドメナ』は、新たな定理の証明や問題解決に不可欠な「解析 (ἀνάλυσις/*tahlīl*)」という技法を理解するために必ず学ぶべきものであった (斎藤 & 高橋 2010, 3)。アレクサンドリアのパッポスはその『数学集成』において『デドメナ』を、「解析の宝庫」の筆頭に挙げている (斎藤 & 三浦 2008, 29)<sup>1</sup>。『原論』をはじめとするギリシア語数学テキストでより一般的には、例えば作図問題に対してはまず作図が示され、次にその作図によって確かに求める対象が得られることが証明される。これが「解析」と対をなす「総合 (σύνθεσις/*tarkīb*)」という技法である。一方で、一部の問題では、まず作図がなされたと仮定して解法を探求し、その後その探求をおおむね逆に辿る形で証明が与えられている。この技法が「解析」と呼ばれる (斎藤 & 高橋 2010, 6)<sup>2</sup>。ベルクグレンとファン・

<sup>1</sup> これに加えてアチェルビは、この『デドメナ』が「与えられたもの」から何を「計算」することができるのかを知るために重要であったことを論じ、「計算」を『デドメナ』の重要な意義の 1 つと見なしている (Acerbi 2011, 141–146)。さらにシドリーは、彼が「計量的解決 (metrical resolution)」と呼ぶ、『デドメナ』の諸命題に対するこの種の用途が、『アルマゲスト』に見える計算にも現われていることを論じている (Sidoli 2014, 18 n. 13, 20–21)。

<sup>2</sup> 「解析」およびそれと「総合」との関わりについて、より詳しくは『デドメナ』邦訳の序において斎藤によって提示されている実例と解説を参照されたい (斎藤 & 高橋 2010, 6–21)。

ブルンメレンが述べるように、「解析」はイスラム教普及地域においては中心的に用いられ、時として「総合」が等閑にされてしまうほどであった (Berggren & Van Brummelen 2000, 1)<sup>1</sup>。

イスラム教普及地域においてこの著作は9世紀にイスハーク・ブン・フナインによってアラビア語訳され、サービト・ブン・クッラによって改訂されたことが知られている。それには複数の題名が知られているが、どれも原題を直訳した「与えられたものたち (*Mu'tayāt*)」という語を伴っている。しかし、ギリシア語版においてはこの「与えられる」という表現が、本文にも頻出し、この著作の重要な概念となっているのに対し、アラビア語版においてこの語は題名にのみ見え、ギリシア語版で「与えられる」と表現される箇所は「知られる (*ma'lūm*)」と言い換えられている。そもそもヘレニズム期まででも、この「与えられる」という表現の意味するところには諸説あり、例えば『デドメナ』の注釈を為したネアポリスのマリノス (Μαρίνος; 440年頃誕生) は、その冒頭で「与えられているもの」の定義について、彼以前の議論を以下の用語でもってまとめている。

1. 「定まっているもの」：大きさの点でも、形状の点でも、その他の点でもつねに同じままであるもの。
2. 「知られているもの」：我々に明白なものとして知られ、把握されているもの
3. 「提示できるもの」：ただちに作り、作図できるもの、つまり思考できるもの。

こうした理解の上でマリノスは「与えられているもの」を、「知られているもの」かつ「提示できるもの」だとしている (斎藤 & 高橋 2010, 481)。ただし、ベルクグレンとファン・ブルンメレンは、アラビア語数学テキストにおける「知られているもの」について、その表現は同じながらも、マリノスの言う「知られているもの」とは異なり、その意味するところは——マリノスの表現のなかでは——「定まっているもの」であること、一方そうでありながらも「知られている」と人間の知覚を強調するものであり、ヘレニズム期までのギリシア語著述家たちによる認識を独自に組み合わせ消化したものであるとしている (Berggren & Van Brummelen 2000, 28)。イスラム教普及地域の科学史研究に大きな足跡を残したサブラは、この文化圏におけるギリシア語古典科学テキスト受容の様相を、その学知をそのまま取り入れるのではなく、自らのうちに読み替え、「順化」していくプロセスだと表現していることは先にも述べたが、『デドメナ』のアラビア語テキストからは、そうした「順化」の様相をまずその最重要の術語を通じて見て取ることができる。

このようにイスラム教普及地域において独自の重要性を持った『デドメナ』は、トゥースィーによる知の伝え方が顕著に現れる再述テキスト群のなかでも特に扱

<sup>1</sup> 「解析」と「総合」各々と両者の違いについては斎藤による簡明な解説を参照されたい (斎藤 & 高橋 2010, 6-18)。

う価値の高いものだと思われる。その一方で、こうした重要性にもかかわらず、アラビア語版『デドメナ』に関する専論はほとんどなく、クレメンス・テーアによる簡単な報告を数えるのみとなっている (Thaer 1942)。そして、このテーアの研究にしても、現存するほとんどの写本がそれにあたるトゥースィーの再述テキストの諸写本のみを扱っており、初期アラビア語訳との比較はほとんどなされていない<sup>1</sup>。以下では、これまで看過されてきた初期アラビア語訳テキストを、現存の2写本に基づいて再構成し、考察の都合上、まずは初期ラテン語訳テキストと比べることで、その特徴および再述テキストとの違いを見ていくこととしたい。

『デドメナ』は、早期には12世紀のシチリアにおいてラテン語へと訳されることになる。伊東が研究したように、現在伝わるこの時期のラテン語訳はギリシア語から直接訳されたもので、所々「痛々しいまでに逐語的」な訳が見受けられる (Ito 1980, 25)。現在知られている初期アラビア語訳の写本に見えるテキストも所々そのように表現し得る箇所を有している。事例紹介として『デドメナ』の冒頭定義1・2のテキストを比較したい。まずはギリシア語版の日本語訳を以下に提示する。

大きさにおいて与えられていると言われる領域、線、および角とは、我々がそれらに等しいものを提示できるものである。与えられていると言われる比とは、我々がそれと同じものを提示できるものである。

(齋藤 & 高橋 2010, 42-43)<sup>2</sup>

次に初期アラビア語版の日本語訳の対応箇所を示す。

量が知られていると呼ばれる面、角、および線とは、我々がそれらに等しい大きさを見出すことのできるものであり、そして比が知られていると呼ばれるそれらは、我々がそれらの比にある量を見出すことのできるものである。

(デドメナ/クラウド写本, 1v)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ただし、テーアはトゥースィーの『デドメナ再述』のベルリンの1写本において、命題62 (アラビア語版では命題63+別証明の命題64)の部分に「アズラク (?)・ワッラーク・フサインの手による古い翻訳の1原本のなかにそれが見出されるので」と写字生が付記した欄外注があることを発見し、これを初期アラビア語訳のテキストからの抜粋だとしてトゥースィーの再述テキストと比較した (Thaer 1942, 157-158)。ドイツ語訳を見る限り、確かに付記は初期アラビア語訳の写本に近いと言えるが (デドメナ/イスタンブル写本, 11v-12r; クラウド写本, 12v)、一方で先述の重要単語である「知られる」が付記においては「定められる (*mafrūd*)」となっており、付記のテキストは初期アラビア語訳のテキストそのものではない可能性が高い。

アラビア語版『デドメナ』の現存写本に関しては、イスタンブル写本とクラウド私家版として知られる写本を除いて、20以上残るその他の写本は全てトゥースィーによる再述テキストとなっており、再述テキストの普及を実証する分布となっている (Sezgin 1967-1984, 5: 116)。

<sup>2</sup> ギリシア語版に関しては、齋藤の訳に依拠している。ギリシア語原文に関しては以下のものを参照されたい (Taisbak 2003, 17)。

<sup>3</sup> 初期アラビア語訳の現存2写本のうちでもより原版に近いと思いきイスタンブル写本は残念ながら冒頭の記述が欠けており、定義に関してはクラウド私家版のみが参照できる。原文に関しては、附録2 その15を参照されたい。この部分においては、それぞれの行にギリシア語の「量/大きさ (*μέγεθος*)」に対応する語が現われるが、1行目 *qadr*、2行目 *maqādūr* (*miqdār* の複数形)、3行目 *aqdār*



先述のように「与えられている」から「知られている」への主要術語の改変がある一方で、ここで初期アラビア語訳に出てくる「呼ばれる (*tusammā*)」という表現は、ギリシア語版の「言われる (*λέγεται*)」に逐語的に対応している。しかし、トゥースイーの再述テキストにおいては、この数学的には必ずしも必要ではない表現が取られてはおらず、以下のようになっている<sup>1</sup>。

量が知られている線、面、角とは我々がそれらに等しいものを見出すことのできるものであり、  
比が知られているそれらとは、我々がそれらの比にあるものを見出すことのできるものである。  
(デドメナ再述/タブリーズ写本, 0)<sup>2</sup>

一方で、術語の使用に関しても定義の 5 などで初期アラビア語訳とトゥースイーの再述テキストには顕著な違いが見受けられる。まずは初期アラビア語訳のテキストを掲げる。

円は、その中心とそれを囲む線とのあいだの線が知られている場合に、「それは量が知られている」と言われる。

(デドメナ/クラウス写本, 1v)<sup>3</sup>

一方でトゥースイーの再述テキストは非常に簡潔である。

量の知られている円とは半径が知られているものである。

(デドメナ再述/タブリーズ写本, 0)<sup>4</sup>

初期アラビア語訳がギリシア語版に見られる表現「中心からの [線] (*ἡ ἐκ τοῦ κέντρου*)」を強く意識して大きさが知られている円を定義する一方で、トゥースイーは「半径 (*nisf al-quṭr*)」という術語を用いてテキストをよりすっきりしたも

---

(*qadr* の複数形) と、それぞれに語が異なる。しかし、*qadr* と *miqdār* の用法については、この『デドメナ』全体を通じて確たる違いを見出すことができなかった。日本語訳においては「量 (*qadr/aqdār*)」・「大きさ (*miqdār/maqādīr*)」と便宜的に訳し分けている。

<sup>1</sup> 先述のように、トゥースイーの再述テキストに関しては多くの写本が残り、ハイダラーバードで刊行された「活字本」(デドメナ再述/ハイダラーバード本)も参照できる。しかし、この活字本がいちおうイスタンブルのアヤ・ソフィア所蔵の写本とランプールの写本とを校合した形にはなっているが、そもそも個々の写本情報がほとんどない上に、校合の結果と言うよりはケアレミスと思われるような他写本との相違もしくは恣意的な改変があまりにも多く、数学的な誤りも看過できない程度存在する。このような理由から「活字本」に依拠することはせず、おそらく 13 世紀中に書写されたと思しき古写本 2 篇を翻訳に使用した。引用に際しては、底本に使用したタブリーズ国立図書館のファクシミリ版の頁数のみを挙げている。

<sup>2</sup> タブリーズ写本のファクシミリ・テキストにおいては、この次のフォリオ 2r から頁数が振られているため、当該フォリオ 1v は「0 頁」と表記する。原文に関しては、附録 2 その 16 を参照されたい。

<sup>3</sup> 原文に関しては、附録 2 その 17 を参照されたい。

<sup>4</sup> 原文に関しては、附録 2 その 18 を参照されたい。

のとしている<sup>1</sup>。ギリシア語術語の多くをアラビア語に置き換えた上で翻訳を為していたアッバース朝期においても、すでに「半径」というアラビア語表現は用いられていた。従って、ここでの表現の違いはより原典に忠実な表現を志向した翻訳者と、あくまで数学的な理解しやすさを目指したトゥースィーとの態度の違いに帰することができる。

そして、初期アラビア語版とトゥースィーの再述テキストとの全体を通じての大きな違いは、その構成にある。トゥースィー『デドメナ』のギリシア語テキスト構造は、基本的には『原論』第1巻に典型的に現れるものと同じ形式を取る<sup>2</sup>。構成とそれに付随する表現に関しては、すでに鈴木がヒュプシクレス『出時間について』に関してギリシア語版と初期アラビア語訳ならびにトゥースィーの再述テキストとを比較してその相違を一覧表にしており、それに依拠して議論を進めることができる(鈴木 2010, 68–69)。『デドメナ』の構成も諸版ともに『出時間について』とは細かな違いがあるものの、大枠において一致している。ここでは『デドメナ』の命題1を例にとりて諸版を比較していきたい。まずはギリシア語版のテキストの日本語訳を以下に掲げる。なお、いずれの版においても、各段落の冒頭に付された命題構成の表題——言明・提示・特定・設定・証明——は原文には無く、ここでの議論のために筆者が挿入したものである。

(言明) 与えられている2量の互いに対する比は与えられている。

(提示) 与えられている量を  $A$ 、 $B$  としよう。

(特定) 私と言う、 $A$  の  $B$  に対する比は与えられる。

(設定)  $A$  \_\_\_\_\_

$B$  \_\_\_\_\_

$G$  \_\_\_\_\_

$D$  \_\_\_\_\_

というのは、 $A$  が与えられているから、それに等しいものを提示することが可能である。提示されたとし、それを  $G$  としよう。一方、 $B$  が与えられているから、それに等しいものを提示することが可能である。提示されたとし、それを  $D$  としよう。

(証明) すると、まず  $A$  は  $G$  に等しく、また  $B$  は  $D$  に等しいから、ゆえに  $A$  が  $G$  に対するように、 $B$  が  $D$  に対する<sup>3</sup>。交換されて<sup>1</sup>、 $A$  が  $B$  に対するように、 $G$  が  $D$  に対する。ゆえに

<sup>1</sup> 「中心からの [線]」というギリシア語表現についてはスィドリーの論考を参照されたい (Sidoli 2004)。

<sup>2</sup> 『原論』諸命題の構成に関しては、斎藤および鈴木の解説を参照されたい (斎藤 & 三浦 2008, 73; 鈴木 2010, 68)。個々の構成とその内容を簡潔にまとめると以下のようなになる(このまとめは「設定」を除いて、鈴木 の解説に依拠している)。

言明 (πρότασις)・・・命題を述べる。

指示 (ἐκθεσις)・・・証明のための図や記号を設定する。

特定 (διορισμός)・・・記号を使って命題を述べ直す。

設定 (κατασκευή)・・・証明に必要な補助的な作図などを行う。

証明 (ἀπόδειξις)・・・命題を証明する。

(結語)・・・終了の決まり文句。ギリシア語では「これが証明されなければならなかった (ὅπερ ἔδει δεῖξαι)」。

<sup>3</sup> 『原論』の数学体系において、比そのものは「量/大きさ」ではない。従って、比の議論では一般

A の B に対する比は与えられる——というのはそれと同じもの、すなわち G の D に対する比が提示されているから<sup>2</sup>。

(斎藤 & 高橋 2010, 48; 強調は引用者による)<sup>3</sup>

このように『デドメナ』は『原論』と同じく、特定の構成要素と、それに対応する言い回しでもって展開する。初期のアラビア語訳はこうした構成とそれに付随する言い回しを——独自の改訂を加えつつも——強く意識したものとなっている。以下、初期アラビア語訳の日本語訳を掲げる。

(言明) 量が知られているものたちは、その互いに対する比が知られている。

(提示) そこで、A、B がそれぞれ量が知られているとしよう。

(特定) そこで、**私は言う**。A の B に対する比は知られている。

(設定+証明) **その証明** : 2 量 A と B のそれぞれは量が知られているので、**我々には各々に等しい** 2 つの量を見出すことが可能である。量 A に等しい量を量 G<sup>d</sup> とし、量 B に等しい量を量 D としよう。すると、A の G に対する比は、B の D に対する比のようである。**我々が**交換を行うと (*wa-idā baddalnā*)、A の B に対する比は、G の D に対する比のようである。ゆえに A の B に対する比は知られている。なぜならば、それは G の D に対する比のようであるから。

(結語) これが、我々が明らかにしたかったことである。

A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_  
G \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_

(デドメナ/クラウド写本, 1v-2r; 強調は引用者による)<sup>5</sup>

以上のように初期のアラビア語訳においては——「翻訳」として当然ながら——ギリシア語原典の構成や言い回しが強く意識されている。特に「特定」における「私は～と言う (*aqūl 'inna*)」は表現も完全に一致している。ただし、「翻訳」

---

的には「a が b に対するように c が d に対する」という関係性を示す表現が使われ、「比が等しい」というような、比の「量/大きさ」を扱うような表現は決して使われない(斎藤 & 三浦 2008, 158-159)。

<sup>1</sup> 『原論』第 V 巻命題 16 で証明される「交換されて (*ἐναλλάξ*)」という表現で導入される比例の操作は、いわゆる中項の交換であり、 $a:g=b:d \Rightarrow a:b=g:d$  というものである(斎藤 & 三浦 2008, 163)。

<sup>2</sup> この命題における操作を簡明にするため、以下に記号を用いて提示したい。量/大きさ X に関して、量/大きさが知られているものは小文字で x と表現する。2 量 XY に関して、双方の比が知られている場合には  $(X:Y)_{\text{比}}$  と表現する。個々の定義および命題に関しては、『デドメナ』の邦訳を参照されたい(斎藤 & 高橋 2010)。この記号表記に基づけば、命題 1 は以下のように表現できる：

所与:  $a \& b$  証明:  $a = g \& b = d$  [定義 1]  $\Rightarrow (a:g) = (b:d)$  [『原論』V. 7; V. 11]  $\Rightarrow (a:b) = (g:d)$  [『原論』V. 16]  $\Rightarrow (a:b)_{\text{比}} = (g:d)_{\text{比}}$  [定義 2]。

若干の省略はあるが、アラビア語版においても同様の操作を経て証明が完成されることになる。

<sup>3</sup> ギリシア語版の翻訳は斎藤のものに依拠している。ギリシア語原文に関しては、以下のものを参照されたい(Taisbak 2003, 37)。

<sup>4</sup> アラビア語版で用いられる記号番号は、ギリシア語版と整合させるために、それと同様の記号を用いる。つまり  $alif = A$ 、 $bā = B$ 、 $jīm = G$ 、 $dāl = D$ 、 $hā = E$ 、 $zāy = Z$ 、 $hā = H$  という序列としている。

<sup>5</sup> 原文に関しては、附録 2 その 19 を参照されたい。

でありながらも、初期アラビア語訳では「証明」のなかに「設定」を組み入れた〈証明〉をより明示的に「その証明 (*burhān-hu*)」と銘打っている。ここから、少なくとも『原論』の命題の構成がこのような部分からなることをその注釈で指摘したプロクルス (Πρόκλος : 410 年または 412 年–485 年) にとっての「証明 (*ἀπόδειξις*)」と (斎藤 & 三浦 2008, 73)、アラビア語著述家たちの〈証明 (*burhān*)〉とはその中身を若干異にするものであったとすることができる。

さらに本節の議論で最も重要なこととして強調したいのが、ギリシア語版においては命題の各構成において動詞の人称に変化が見られるようなことはないものの、初期アラビア語訳では〈証明〉以前の箇所においては受動分詞や3人称単数の要求法によって「与えられているもの/知られているもの」が提示されるのに対し、〈証明〉においては、「我々が見出す」や「我々が交換を行うと」など1人称複数形の動詞の使用によって、これが所与のものではないことがより強調されている。

一方でトゥーシーの再述テキストは、その論理的帰結に変化はないものの、先の初期アラビア語版の構成をさらに改変している。以下に再述テキストの訳文を掲げる。

(言明) 知られている量の知られている量に対する比は知られている。

(提示) そこで、*A* と *B* を量が知られているものとしよう。

(設定+証明) **我々には**それら2つに等しいものを見出すことが可能である。それら2つを *G* と *D* としよう。すると、*A* の *G* に対する比は、*B* の *D* に対する比のようである。交換によって (*bi-al-ibdāl*)、*A* の *B* に対する比は、*G* の *D* に対する比のようである。そこで、**我々は***A* の *B* に対する比にある2つの量を見出したので、それら2つ (= *A* と *B*) は比が知られたものとなる。

(結語) これが我々の求めたかったことである。

*A* \_\_\_\_\_ *B* \_\_\_\_\_  
*G* \_\_\_\_\_ *D* \_\_\_\_\_

(デドメナ再述/タブリーズ写本, 0; 強調は引用者による)<sup>1</sup>

以上のようにトゥーシーはギリシア語原典のみならず、自身が参照した初期アラビア語訳にも保持されている構成を保持することはなく、例えば「私は～と言う」で始まる「特定」のような過程を経ずに、〈証明〉へと進んでいる。その〈証明〉にしても、開始にあたって、初期のアラビア語訳のように何か明示的な語句が用いられるわけではない。

このことの原因を、再述テキストが、初期アラビア語版から導入された〈証明〉とそれ以前の部分との動詞の人称の区別を保持していることから読み解きたい。つまり、初期アラビア語版テキストにおいてすでに、所与の条件部 (= 〈証明〉以前) と実際に実行される証明部 (= 〈証明〉) とが動詞の人称でもって区別され

<sup>1</sup> 原文に関しては、附録2その20を参照されたい。

ていた。従って、トゥーサーは、わざわざ明示的な語句を用いなくとも、この2つの部分の区別は明確だと考えたのではあるまいか。

では最後に、なぜトゥーサーの再述テキストには、先の2版が「私は～と言う」という語句とともに保持してきた「特定」が存在しないのかということについて考えたい。実のところトゥーサーは、「私は～と言う」という表現を、全く別の用途で用いている。それは彼が原文に注釈を付す場合に現れる。『デドメナ再述』において彼の注釈が最初に現れるのが、命題の14である。トゥーサーによる再述テキストは以下のようにになっている。

(言明) もし知られている2つの量が、一方の他方に対する比が知られている2つの量に加えられるならば、2つの全体の一方の他方に対する比が知られるか、あるいは2つの全体の一方が知られている量だけ、ある量——その他方の全体に対する比が知られている——よりも大きい。

(提示) そこで、 $AB$  の  $GD$  に対する比が知られており、それら2つに加えられる  $AE$  と  $GZ$  が知られているとしよう。

(設定+証明)

(ケース 1) すると、もし  $AE$  の  $GZ$  に対する比が  $AB$  の  $GD$  に対する比のようであれば、 $EB$  全体の  $ZD$  全体に対する比——それは、知られている比である  $AB$  の  $GD$  に対する比のようである——は知られる。

(ケース 2a) もし  $AE$  の  $GD$  に対する比が  $AB$  の  $GZ$  に対する比のようでなかったのであれば、我々は [ $AH$  を設定して]  $AH$  の知られている  $GZ$  に対する比を、知られているそれらの比 (=  $AB$  の  $GD$  に対する比) のようにする。すると  $AH$  さらには  $HE$  も知られる。そして、 $HB$  の  $ZD$  に対する比が知られることは、既に述べた通りである。そこで、 $EB$  全体は知られている量  $EH$  だけ量  $HB$ ——その  $ZD$  全体に対する比が知られている——よりも大きい。

(結語) これが、我々が求めたかったことである<sup>1</sup>。

$$\begin{array}{ccccccc} B & & A & & H & & E \\ \hline D & & G & & & & Z \end{array}$$

私は言う。

(ケース 2b) もし  $AH$  が  $AE$  よりも大きいのであれば、 $GZ$  よりも小さいものの  $AE$  に対する比が  $GD$  の  $AB$  に対する比のようになる。そこで、 $ZD$  全体は知られている量だけ、ある量——その  $EB$  全体に対する比が知られている——よりも大きい<sup>2</sup>。

<sup>1</sup> 所与:  $(AB : GD)_{\text{比}}; AB + ae, GD + gz \Rightarrow (ae : gz)_{\text{比}}$  [命題 1]。

ケース 1:  $(AB : GD)_{\text{比}} = (ae : gz)_{\text{比}} \Rightarrow (AB + ae) = (GD + gz) \Rightarrow (EB : GD)_{\text{比}}$  [『原論』 V. 12]。

ケース 2a:  $(AB : GD)_{\text{比}} \neq (ae : gz)_{\text{比}}; \Rightarrow (AH : gz)_{\text{比}} = (AB : GD)_{\text{比}} \Rightarrow ah$  [命題 2];  $ae \& ah \Rightarrow he$  [命題 4];  $(ah : gz)_{\text{比}} = (AB : GD)_{\text{比}} \Rightarrow (ah + AB)_{\text{比}} = (gz + GD)_{\text{比}} \Rightarrow (HB : ZD)_{\text{比}}$  [『原論』 V. 12]; 結果:  $EB = he + HB; (HB : ZD)_{\text{比}}$  [定義 11]。

<sup>2</sup> ケース 2b:  $AH > ae, (GX (< gz) : ae) = (AB : GD)_{\text{比}}; gx$  [命題 2] &  $zx$  [命題 4]  $\Rightarrow (AB : GD)_{\text{比}} = (ae : gx)_{\text{比}} \Rightarrow (AB + ae) : (GD + gx) \Rightarrow (EB : DX)_{\text{比}}$ ; 結果:  $ZD = zx + DX; (DX : EB)_{\text{比}}$  [定義 11]。

ギリシア語版も初期アラビア語訳も、内容に関しては再述テキストにほぼ平行するものの、いずれもトゥースィー版で「私は～と言う」という表現が現れる前で終わっている(斎藤 & 三浦 2010, 63; デドメナ/イスタンブル写本, 2v; クラウス写本, 3v)。

ギリシア語版『デドメナ』日本語訳の注釈で斎藤が述べるように、ギリシア語版——もちろんそれに平行する初期アラビア語訳も——では、後半部の証明が  $AB : GD = HA : GZ$  をみたく  $HA$  に対して  $HA < EA$  が成り立つことを前提としている(斎藤 & 三浦 2010, 63)。一方でトゥースィーは「私は～と言う」というフレーズの後に  $HA > EA$  となる場合を考慮して証明を完成させている。初期アラビア語訳では「特定」に付随する表現として用いられていた「私は～と言う」というフレーズは、その種の構成を取らないトゥースィーの再述テキストにおいて、トゥースィー自身の注釈を導入する表現として用いられているのである。「特定」に関してさらに付言すれば、この命題の「特定」は初期アラビア語版によれば、以下のようになっていた:「私は言う。 $EB$  に関して、それと  $ZD$  に対する比が知られているか、もしくは  $[EB]$  は知られた分だけ、ある大きさよりも大きく、その大きさと  $ZD$  との比は知られている」。しかし、トゥースィーの注釈は  $EB$  に関してではなく  $ZD$  に関するものになっており、その意味で「特定」に基づく構成の域外にある論述となっている。トゥースィーの再述テキストが、先の2版とは異なり「特定」を有さないことは、こうした彼の注釈にも理由があると言えよう。

言うまでもなく、イスラム教普及地域において伝えられたギリシア古典数学テキストはただ単に「伝えられた」わけではなく、より完成した証明や新たな命題が付されて「完成」へと昇華されていく。『原論』においては、証明がいくつかの場合に分かれるときにはたいてい1つの場合だけが証明され、あとの証明が読者に委ねられている。そして残されたケースの証明は、もちろんアラビア語著述家に限らず、多くの注釈のなかで為されてきたことであった(斎藤 2008, 45)。従って、トゥースィーの再述に見られるトゥースィーの注釈が彼の独創によるものなのか、彼以前の学者たちによる注釈・解釈を反映したものなのか判断することは難しい。しかし、少なくとも再述テキストから、トゥースィーが彼自身や彼以前の学知の積み重ねを自らの再述に反映させようとしていたこと見て取ることができる。ここで取り上げた「完成」の事例は極めて微細なものであるが、再述プロジェクトの全体を通じて、この種の営為が不断に積み重ねられていったことを忘れてはならない<sup>2</sup>。そして、それに関連してここでもう一度、「中間諸学」テキストの序文から抜き出すことのできた2つの要点について述べたい。「中間諸学」は

<sup>1</sup> 原文に関しては、附録2その21を参照されたい。

<sup>2</sup> トゥースィーの『原論再述』を詳細に検討したデ・ヤングは、そのテキストに見られるトゥースィーの改訂の多くがイブン・アルハイサム作品から取られていることを実証している(De Young 2008/09)。シドリと楠葉も『テオドシオス・球面論再述』においては、サービト・ブン・クッラを通じて、ギリシア語著作に見られるいくつかの補助定理が見られることを論じている(Sidoli & Kusuba 2008)。

『原論』と『アルマゲスト』を繋ぐ教育テキスト群であった。つまり、再述による古典の「完成」の目指したところは『アルマゲスト』の理解であった。そして実際に我々はトゥースィーやその後進たちが、『アルマゲスト』を改訂し、非プトレマイオス体系と呼ばれる天体モデルへと至ったことを知っている。そして、その改訂の試みは最終的にはプトレマイオス体系のパラダイムそのものの転換へと繋がっていくことになる。

トゥースィーの再述テキスト群はその後、特にペルシア語文化圏における基礎教本となっていくことは既に述べた。こうした意味において、トゥースィーの再述テキスト群はイスラム教普及地域における「古代の学」の特に数学知の世代間の継承と「順化」のプロセスにおいて最も重要なものの1つだと言える。さらに「中間諸学」に関してはそのほとんどが1253年から1256年、おそらくは彼が拠っていたニザール派の山城がモンゴルによって陥落するまでに再述されているのに対し、執筆年代が分かっているもののなかでは『メネラオス・球面論再述』が1265年と、トゥースィーがマラーガ天文台で活動していた時代の擱筆となっており、目立って遅い。その理由は彼自身が序文に書いているように、参照した諸写本が好ましいものではなく、内容の理解が十分に進まず、最終的にはアブー・ナスルによる改訂を手に入れることで再述に取り掛かることができたことに由来すると思われる。アブー・ナスルの改訂はその時機からして、マラーガ天文台に莫大な書籍を結集させることで参照し得たものである可能性が高く、この点から言えば、「中間諸学」は、世代間のみならず同時代の知の流通の様相を知ることのできるテキスト群であるとも言えよう。

さらにトゥースィーの再述を経た、エウクレイデス『原論』、「中間諸学」、プトレマイオス『アルマゲスト』はイスラム教普及地域の内側でムスリム以外の学者たちにも学ばれ、さらに時としてその文化圏を越えて伝えられていた。トゥースィーはマラーガ天文台を拠点として、ムスリムのみならず、キリスト教徒・ユダヤ教徒さらには仏教徒・道教徒といった東方宗教など様々な出自の学者たちと親交を持っていたことが知られている。

キリスト教徒に関しては、最も著名な人物のひとりとしてシリア正教会のカトリコス（主教位の1つ）であったバルヘブラエウス（Barhebraeus: 1286年没）の名を挙げるができる。ムフィー・アッディーンは彼に依頼され、『アルマゲスト』の要約を作成したとされる。さらにバルヘブラエウスは、自らの『年代記』のなかで1268年に『原論』を、1272年には『アルマゲスト』を「解いた（シリア語: *šra*; アラビア語: *ḥalla*）」ことを伝えている。加えて、現在イスタンブルにあり、1280/81年の日付を持つトゥースィーの数学・天文学著作の集成写本には、おそらくバルヘブラエウスのものでしき署名がある。こうした状況証拠から、彼もまたマラーガ天文台においてトゥースィーを中心とした学術サークルのなかにあったことは疑いない。さらに、トゥースィーとの関わりで言えば、バルヘブラエウスの天文学著作『魂の上昇 (*Sulaqa hawnanaya*)』はその内容がトゥースィーの天文学書著作に類似していることが指摘されている (Takahashi 2014, 321-322)。

加えて、マラーガ天文台を中心としたネットワークは東方にも伸びていた。次の章で触れることになるが、中華王朝の勢力圏に残るこの時代の史料には、『原論』および『アルマゲスト』と思しき書名が現われる。トゥースィーを起点として、当時のイスラム教普及地域における天文学やその学知と政治・社会との関わりが明らかになる。次章では、本論の主題であり、この社会・知的状況で著されたキタイ暦の来歴について考察することとなる<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> この章の第4・5節にあたる『デドメナ』読解は、ネイサン・スイドリー氏（早稲田大学）主宰のアラビア語版『デドメナ』輪読会で得た知見が大いに反映されている。この輪読会は、『デドメナ』初期アラビア語版の校訂訳注の出版を目指し、それをトゥースィー版と比較しながら、読み進めていくものである。輪読会にあたっては、諫早が初期アラビア語版とトゥースィー版のテキスト校訂およびその英訳を事前に提出し、当日はスイドリー氏の初期アラビア語版校訂・英訳と比べながらその内容を検討していくという形を取った。ここに記した内容の英語原稿に目を通し、種々有益なコメントを下さったスイドリー氏にこの場で心より感謝申し上げます。加えて、読書会の参加者である井上貴智氏（早稲田大学）と渡邊真代氏（東京大学）とも輪読会を通じてこの史料について議論する機会に恵まれた。彼らにも感謝申し上げます。一方でこの論文に含まれるいかなる誤りも、その責任は筆者ただ一人が負うべきものであることもあらためて表明しておきたい



### 第3章 キタイ暦のきた道 それは「ウイグルの暦」なのか

#### はじめに

この章では先の2章で焦点をあててきたトゥースィーの「対話」の相手であるキタイの賢人と、対話の産物である『イル・ハン天文便覧』所収のキタイ暦について議論していく。特にここで問題となるのが、このキタイ暦が、モンゴル帝国の特に創成期に教育・行政面で大きな役割を果たし、中国暦法の導入にあたって貢献があったとされている「ウイグル」(Bazin 1991, 402-403)の介在を経て生み出されたものであるという従来の見解であり、本章を通じてその見解が覆されることとなる。

本章は4節からなり、第1節では、議論の前提として、モンゴル帝国期ユーラシアにおける天文学交流について、史料から何がどこまで分かっているのかを確認していく。具体的には観測・天文機器、天文書そしてギリシア語著述家たちとの交流という3つのテーマで議論を進める。結果として明らかとなるのは、当時のユーラシア規模での天文学交流の実相は、特にアラビア文字史料からはいまだほとんど捕捉できていないという事実である。

第2節においては、キタイの賢人について述べる。対話の相手であったトゥースィーとはあまりにも対照的に、彼についての史料はほとんど残っていない。しかしその一方で、先行研究は現存史料の枠を飛び越えて根拠に乏しい議論を展開してしまっていることもある。これまで知られていた史料および研究を再検討し、それに新出の史料を併せて考察すれば、キタイの賢人「フー・ムン・チー」は、君主フレグの遠征に伴って西方に至った道士であった可能性が高い。モンゴル帝国初期にモンゴル王侯と密接な繋がりを持っていたのが華北に勢力圏を持っていた全真教であり、この人物も教団と関わりの深い人物であったと推察される。西アジアに遠征を敢行するフレグの一族は漢地にも封領を有しており、そのなかで道教徒に発行された勅令も知られている。こうした状況証拠から、彼が漢地から西方へ至った道士であることを示す。

続く第3節では、キタイ暦の内容を分析していく。トゥースィーとキタイの賢人の対話が生み出したキタイ暦は、何らかの原典から翻訳された暦法ではなかった。キタイ暦は同時代の中華王朝で用いられていた官暦とは異なるばかりか、歴代王朝で採用されていたいかなる官暦ともその構造を異にする。こうしたキタイ暦の「特殊性」がこれまでは「ウイグル」<sup>1</sup>に関連付けられてきた(Kennedy 1964,

<sup>1</sup> この意味での「ウイグル」とは、もともとモンゴル高原で遊牧中心の生活を営み、8・9世紀に強盛となって東ウイグル可汗国を建設した人々を指す。彼らは9世紀後半には東部天山地方に本拠を移し、西ウイグル王国を建設して以降は「定着化」の傾向を強めていった。そしてモンゴルが勃興する13世紀までには、天山山の中ないし北麓の草原においては遊牧生活や騎馬軍団を維持しつつも、民衆の多くは先住のトカラ人・ソグド人や漢人などと交わり、彼らに倣って農業や商業に従事する

435; Van Dalen *et al.* 1997, 111; Van Dalen 2002, 336)。現段階までのキタイ暦の来歴に関する認識は、数々の研究によってモンゴル帝国期の天文学交流の実相を明らかにしてきたファン・ダレンの言及にはっきりと表れているので、関連する記述を以下に引用する。

中国・ウイグル暦は太陰太陽暦であり、1215年にモンゴルに打倒された金王朝の官暦と「非公式」な諸暦からの諸要素が合成されたものである。後者のうちの1つは1210年頃にモンゴルの旗下に参じたウイグルによって用いられていたものであったと思われる。

(Van Dalen 2004, 17 n.2)

すでに先行研究が明らかにしているように、キタイ暦は諸暦法のアマルガムとも言い得るものであり、その二大典拠として金末元初の官暦であった重修大明暦(1182–1234年、1215–1280年施行)と唐代の「小暦」<sup>1</sup>であった符天暦(780–783年頃編)が挙げられる(Van Dalen *et al.* 1997, 129)。実のところ、これら2つの暦法は『イル・ハン天文便覧』が著された1250年代には華北において用いられていたものであり、反対に「ウイグル」が符天暦やこれらの二暦法を折衷した形で用いていたような証拠は存在しない。現存史料から判断する限り、このキタイ暦は「ウイグル」を経ることなく、漢地より直接にもたらされたものと考えの方が自然なのである。

最終第4節では、逆にではなぜこのキタイ暦が「ウイグルの暦」と見なされるの至ったかについて考察していく。実は後代の多くのズィージュは、『イル・ハン天文便覧』に見えるキタイ暦の記述をほぼそのまま踏襲しつつも、その題名を「キタイ・ウイグル暦」としているものが多い。ズィージュ研究の際にまず利用されたティムール朝期の『スルターンの新天文便覧』がこの呼称を明記していたことも、「ウイグルの暦」としての認識を強める結果となった。しかし、ここに見える「ウイグル」は、先行研究が言うようなモンゴル帝国初期に帝国の行政を担った人的集団としての「ウイグル」ではなかった。この呼称が最初に用いられたイランの地において「ウイグル」とは先の集団に由来する言語や文字の使い手であって、彼の地においてそれは主に仏僧であった。そして、当時のイランにおいて「中国暦」を運用していたのがまさに彼らだったのである。先行研究の認識とは異なり、暦に冠される「ウイグル」の名は、その来歴を示すものではなく、当時の運用実態を反映したものだったと言える。

---

ようになっていた(森安 1997, 95)。この多言語・多文化の複合体は、モンゴルの勃興に際し、いち早くその旗下に参じ、モンゴルのプレーンとして独特の活動をユーラシア規模で繰り広げることになる(杉山 1997, 46)。

<sup>1</sup> 今後、符天暦の性質を見ていくなかで順次語られることになるが、「小暦」とは、歴代の中華王朝が採用した「官暦/公暦」とは異なる、いわば非公式暦法であると定義しておきたい。

## 第1節 モンゴル帝国期ユーラシアにおける天文学交流の実相

モンゴル帝国による中央ユーラシア統合は、これまで隔てられてきたユーラシア東西の文化圏を政治的に繋ぎ、こうした政治統合のなかで文化接触をこれまでにない規模で引き起こす機会を与えた。序部で言及したオルセンが述べるように、天文学はこの時期の文化交流のなかで比較的早期から研究され、多くの成果を上げてきた分野であった (Allsen 2001, 4)。早くはジョージ・サートンやジョセフ・ニーダムといった科学・文明史家たちがこの問題を扱い (サートン 1951-66, 3: 228-259; ニーダム 1991, 238-270)、近年ではオルセンの他にファン・ダレンによる論文が重要なものである (Van Dalen 2002)。一方で東アジア史の文脈においても、元代の官暦である授時暦についてその社会的背景にも目配りした山田慶兒の専論や (山田 1980)、充実した序論を持つネイサン・セビンによる授時暦の英訳注でもユーラシア規模での交流についての記述が多く見られる (Sivin 2009)。

しかし、こうした長い研究史のなかで蓄積された成果は必ずしも相互に参照し合われているわけではなく、それにより根拠の無い説が「事実」として延々と語り伝えられてしまっている現状もある。すでに前章において、元朝の大都とイル・ハン朝のマラーガという両王都のあいだで観測結果について情報の交換が為され、その結果として授時暦および『イル・ハン天文便覧』が成立したという言説に関してはそれを支える証拠史料が無いことを論じた。以下では、観測・天文機器、天文書そしてギリシア語著述家たちとの交流という3つのテーマに沿って議論を進める。

### 観測と天文機器

この時代のユーラシアにおける——特に中華王朝の勢力圏とイスラム教普及地域との——天文学交流に関しては、中華王朝の勢力圏におけるイスラム教普及地域からの天文学者たちの流入やその影響は史料の相対的な豊富さから、逆の場合よりも遥かに研究蓄積がある。それらの研究によれば、東西天文学者の接触は遅くとも1219年から22年にかけて行われたチンギス・ハンによる西方遠征の途上まで遡ることができる。当時、ハンの侍従であった耶律楚材 (1190-1244年) は「西域の暦」では五星の運行が中国のものより精密に計算されていることを知り (輟耕録, 9: 麻答把暦)、おそらくはイスラム教普及地域の方策に基づいて麻答把暦 (近古音<sup>1</sup>: ma-ta-pa-li) を編んだ<sup>1</sup>。その後、彼は現行の (重修) 大明暦の誤差

<sup>1</sup> 近古音 (Early Mandarin) とは、宋代・元代・明代・清代期の北方方言 (Mandarin) の音韻体系を指す。中国音韻史においてその時代区分は様々であるが、周・漢代が上古音 (Old Chinese)、隋・唐代が中古音 (Middle Chinese)、宋・元・明・清代が近古音の時代に区分されることに関しては、概ねの一致がある (ただし、中古音はさらに前期・後期に細分化され得る)。この数十年における敦煌・トルファン・故宮の唐代写本の研究の深化によって、隋代の韻書である『切韻』によって中古音を論じることができるようになり、このテキストは音韻学の基準として非常に重視されるようになった。中国音韻学では、音節を声母・韻母・声調に分解するが (例えば「東 (拼音: dōng)」の場合、d が声母、ong が韻母、ō の上のバーが声調となる)、『切韻』はその分類の基礎となっている。中国音

を正すべく、父による乙未暦を改定して、西征庚午元暦を編集することになる。しかしこの暦が公に頒行されることはなかった (Allsen 2001, 165–166)。

彼の西征庚午元暦に関しては、1237年にモンゴル宮廷に赴いた南宋の除霆が、途中に通過した地で、おそらくこの暦法に基づくとしき「曆書」が耶律楚材自身によって刷られ、頒行されていたと伝えている (Allsen 2001, 166)。『元史』での記述による限り、彼の暦は金末元初に用いられていた重修大明暦と経度差による僅かな修正を除いて違いはない (藪内 1990, 202–203)。

このような断続的な接触に続くのが西方から元朝宮廷に赴いたイーサー (‘Īsā) であった。我々が知る限り、グユクの治世 (Güyük: 1246–1248年) にモンゴリアに到来した彼は、大カアン（カアン）の宮廷に取り立てられた最初のイスラム教普及地域からの天文学者であった。モンケの治世 (1251–1259年) のあいだに、イーサーはクビライ (Qubilai: 1215–1294) と親密になる。登極後の1263年、クビライはイーサーの提言によって西域星曆司を設置し、彼をその長官に据える (山田 1980, 58; Allsen 2001, 166)。残念ながらこの機関についての情報はあまり残っていない。元朝下における西方の天文学者の活動を確かに知ることは次のジャマール・アッディーン (Jamāl al-Dīn) の時代からである。

アラビア文字史料でジャマール・アッディーンに言及するのは『集史』のみである。そこには以下のようにある。

彼 (=モンケ) の気高き判断と大いなる意志は、吉兆なるその治世において天文台を建設することを望んだ。彼はジャマール・アッディーン・ムハンマド・ターヒル・ブン・ムハンマド・ザイディー・ブハーリーに対し、この大事に取りかかるよう命じたが、その仕事のいくつかは、彼には曖昧だった

時にナスィール・アッディーン師が諸般の [学芸に] 卓越しているという誉れは世界を横断する風の如くであり、モンケ・カアンは弟 (=フレグ) との別離の際に、逸脱者たちの諸城砦が征服された折には、ナスィール・アッディーンをここに送るようにと命じていた。しかし [征服が完遂した] 当時、モンケ・カアンはマンジーの国 (=南中国) の征服に掛かり切りになっており、王都から離れていたため、フレグ・ハン [トゥーサー] にここ (=マラーガ) に天文台を造るよう命じた。

(集史/ロウシャン版, 2: 1024; Allsen 2001, 167) <sup>2</sup>

さらに『元史』はジャマール・アッディーンが、クビライが皇太子であった時分——つまり 1250年代——には元朝宮廷に仕えていたことを伝える (山田 1980,

---

韻学については、例えば以下の音韻体系表の序文を参照されたい (Pulleyblank 1991, 1–21)。中国音韻学に関しては、遠藤光暁氏 (青山学院大学) の教示を得た。ここに記して謝意に代えさせていただく。

<sup>1</sup> 『輟耕録』はこの記述のすぐ後に、麻答把暦とはウイグル (回鶻) の暦の名であると記している。藪内はこの記述に留意しながらも、この暦が「イスラム系の知識によって作られた」(藪内 1990, 138) と見なしている。時に混同される「ウイグル (回鶻)」と「ムスリム (回回)」という史料用語に関しては、例えば森安の記述を参照されたい (森安 1997, 102)。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 22 を参照。

50-51)。おそらくは宮廷において、モンケの命を受けて天文台建造の業務に携わっていたものと見られる。

そして、山田やオルセンが述べるように、この証拠は、ジャマール・アッディーンの動向についてのヴィリー・ハルトナーによるよく知られた説を否定することになる（山田 1980, 48-53; Allsen 2001, 166-167）。彼は『元史』天文志に記される、1267年にジャマール・アッディーン（札馬魯丁：近古音：tʃa-ma-lɔ-tiŋ）によってクビライに献じられた「西域儀象」7種を、マラーガ天文台において天文機器の製造を担当したムアイヤド・アッディーン・ウルディーによって著されたアラビア語論考『観測手法に関する論考』に見られる機器と比較検討し、元朝宮廷にもたらされた「西域」の天文機器の同定を試みた。それによってハルトナーは、ジャマール・アッディーンが製造した天文機器とマラーガ天文台のものとの関係は明らかであるとし、『元史』の記述を根拠として、マラーガ天文台にいたジャマール・アッディーンがその後、1267年に使節としてハンバリク（大都）にやってきたという仮説を提示した（Hartner 1950, 192-193）。ジョゼフ・ニーダムや藪内清もこの説に沿って議論を進めているところがある（ニーダム 1991, 246以降；藪内 1990, 203）。しかし上述のように、ジャマール・アッディーンは1250年代にはすでに元朝宮廷に仕えていた。マラーガ天文台の建設当時、彼はイラン地域にはいなかったのである<sup>1</sup>。

このようにウルディーによって作成された天文機器と元朝宮廷に伝えられた「西域儀象」とのあいだには直接の関係はなかったわけだが、これらがイスラム教普及地域で用いられていた天文機器であったことに疑いの余地は無く、さらに授時暦の観測を精密なものとするのに大きく寄与した郭守敬（1231-1316年）が用いていた天文機器のなかには明らかにこの文化圏からの影響が見られるものもある<sup>2</sup>。

こうした両者の失われた環を繋ぐ可能性があるのがモハンマド・モザッファリーとゲオルク・ツォッティによって近年研究されたペルシア語論考『天文機器に関するガザンの論考』である（Mozaffari & Zotti 2012）。その名の通り、イル・ハン朝ガザン・ハン（治世 1295-1304年）に捧げられたこの論考は、「かつてない機器」がガザン・ハンの治世に建造されたことを伝える。

幾年ものあいだ常に、世界の帝王にして至大なるイル・ハン、地上における王のなかの王たるスルターン・ガザン・ハン——神が彼の王国を永久のものとし、その影が全世界に永続しますように——の神による幸運を祈願していた小生は、しばらくのあいだ、労苦や煩わしさを精確・正確に観測結果が得られる天文機器を作成しようと考え、望むに至った。その結果、世界

<sup>1</sup> ただし、この論点に関しては山田の議論にも指摘すべき点がある。彼によれば、ハルトナーは、1267年にジャマール・アッディーンが7種の機器を携えてハンバリクにやってきたと主張している（山田 1980, 49-50）。しかし、実際のところハルトナーの仮説はあくまで1267年にジャマール・アッディーンがイラン地域から元朝宮廷へとやってきたことに留まる。これらの機器を携えてやってきたという記述は、ハルトナーの説を敷衍したニーダムの記述に見られるものである（ニーダム 1991, 246）。『元史』に見える西域の天文機器の同定に関しては、ハルトナーや山田の説を修正し、中国での研究も踏まえた宮島一彦の研究が現段階までの到達点を示している（宮島 1982）。

<sup>2</sup> 郭守敬の用いた天体機器に関してはセビンの著作に詳しい（Sivin 2009: 561-572）。

の帝王——神が彼を護り続けますように——の幸運によって、先達も当代の者たちも誰一人としてこれまでこのような機器を作成したことの無い 12 種の機器を提示したのである。

(天文機器に関するガザンの論考/マジジュレス写本, 35-36; シャヒード・モッタハリ写本, 4v-5r; Mozaffari & Zotti 2012, 401) <sup>1</sup>

今後、この論考に見られるこれら 12 種の天文機器を東方のそれと比較することで、この分野に関わる研究史を進展させる可能性が大いにある。

ジャマール・アッディーンは、イサーを長官とする西域星曆司の活動の一環として 1267 年に先の「西域儀象」を製作し、万年曆なる曆法を編む。西域星曆司は 1271 年には「西域人」の天文台である回回司天台に昇格し、ジャマール・アッディーンがその長官となった (山田 1980, 58)。1274 年にはボラドと劉秉忠 (1216-1274 年) の薦めによって、1260 年から機能していた漢兒司天台と回回司天台とが統合された。統合司天台の實質上のトップはジャマール・アッディーンであった (山田 1980, 59-60; Allsen 2001, 167-168)。1281 年に授時曆が施行されて以後、1288 年には再び両司天台は分離独立するが、その後も両者の近接な関係は続いていたとされる (山田 1980, 154-156)。没年が明らかでないジャマール・アッディーンに代わったのはシャムス・アッディーン (Šams al-Dīn) であり、彼は 1310 年まで回回司天台を統括している。その後はミール・ムハンマド (Mīr Muḥammad) がその職を継いだ (Allsen 2001, 168)。

## 天文書

機器以外にも西方より天文書やそれにかかわる著作もまたもたらされたことが知られている。『秘書監志』<sup>2</sup>には 1273 年に提出された回回司天台の蔵書目録が載せられており、そこにはエウクレイデス/ウクリーデイス (兀忽列的: 近古音: U-xu-lje-ti) の『原論』やプトレマイオスの『アルマゲスト/マジスティ (麦者思的: 近古音: Maj-tšia-sz-ti)』と思しき書名が載せられている (山田 1980, 94-100)。

これについては既に田坂興道による詳細な研究が存在する (田坂 1964, 下: 1540-1571)。ちなみにセピンは『秘書監志』のなかで「兀忽列的」が「四擘算法段数 (計算法)」と、「麦者思的」が「造司天儀式 (天文機器建造の規定)」と意識されていることから、これらを『原論』および『アルマゲスト』に比定した田坂の説に異を唱えている (Sivin 2009: 123 n. 113)。しかし、田坂の同定の蓋然性は極めて高いように思われる。なぜなら、ユークリッド幾何学は明末清初において「その本質ともいふべき公理系と演繹法を犠牲にすることによって、言い換えれば、実用的な図形の計算法としてとらえなおすことによって、はじめて受容された」 (山田 1980, 100) のであって、元朝治下においてこの書が「算法」についてのも

<sup>1</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 23 を参照されたい。

<sup>2</sup> 秘書監とは「歴代の図書ならびに陰陽の禁書を掌る」役所であり (元史, 90: 百官志六・秘書監; 山田 1980, 76)、その活動をまとめたものが『秘書監志』である。

のと見做されていた可能性は大いにあるからである。『アルマゲスト』にしても、確かにセビンの言うように、そのなかで天文機器への言及は10分の1以下に過ぎない。しかし藪内によれば、授時暦におけるイスラム教普及地域の天文学の影響はただ一部の観測機械においてのみ認められる（藪内 1990, 142–145）。従ってこの西方ユーラシアの天文学のバイブルは、この時代の東方においては「天文機器建造」のためにのみ用いられていた可能性は大いにある。

要するに、こうした文化接触に関する考察に際して重要なのは、書物の内容以上にそれが「当地においてどう見なされ、どう用いられていたか」にある。こうした観点から見ればこれら2書を『原論』および『アルマゲスト』と解することの方がむしろ自然なのではなかろうか。もちろん、ここで語られる『原論』および『アルマゲスト』はおそらくギリシア語版ではありえず、オルセンが述べるように、トゥースイーやその他のマラーガ天文台に集った天文学者たちによって為されたような、アラビア語訳、注釈もしくは再述であったと思われる（Allsen 2001, 169–170）。

この蔵書目録のなかには、「諸家歴」と漢訳される「積尺（近古音: tsi-t̚ʃhi）」なる文献も含まれている。この「積尺」がズィージュ/天文便覧の漢字音写であろうことは、ズィージュ/天文便覧の第1章が通常は「諸家の暦法」にあてられていることからほぼ間違いない。ただし、おそらくは『イル・ハン天文便覧』の編纂直後に提出されたこの目録に記載される「ズィージュ」が、いかなるものであったのかについては残念ながら明らかではない<sup>1</sup>。

この問題に関して、『イル・ハン天文便覧』編纂にあたって参照された、イブン・ユヌスの『ハーキムの大天文便覧』（1005年頃編）が、件のジャマール・アッディーンによって授時暦の編纂に主要な役割を果たした郭守敬の手に渡り、彼によって詳細に研究されたという「事実」が、この時代の天文学的交流が語られる際に度々持ち出される（山田 1980, 57; 藪内 1990, 204 n. 148）。この説の典拠は、19世紀のアラビア科学史家ルイ・アメリ・セディヨの諸研究である（Sédillot 1845–49, II: 484, 640, 642; Sédillot 1847–53, II: 18）。当代のアラビア科学史研究を代表する存在であったセディヨだが、ファン・ダレンが述べるとおり、この議論に関しては1つとして実証できるものは無く、その多くが単なる誤りか、中国年代記の欧語翻訳の曲解に基づいたものである（Van Dalen 2002, 341）。従って、これもまた実証できる類のものではない。

最後に元朝の勢力圏において記されたズィージュ/天文便覧も存在することに言及しておく必要がある。元朝の最末期1366年にチベットにおいてモンゴルの王侯プラジュナー（Prajñā）に献じられた『サンジュフィーニー天文便覧（*al-Zij al-Sanjufīnī*）』がそれである。アブー・ムハンマド・アター・ブン・アフマド・ブン・ムハンマド・ハージャ・サンジュフィーニー・サマルカンディー（Abū Muḥammad ‘Atā b. Aḥmad b. Muḥammad Xwāja al-Sanjufīnī al-Samarqandī）によって編まれた同天文便覧は注目すべきことに、惑星の平均運行の諸表に関して「ジャ

<sup>1</sup> オルセンはこれを『イル・ハン天文便覧』の草稿であったのではないかと推察しているが論拠はない（Allsen 2001, 170）。

マールの観測」によったと述べており、さらにそれらの数値が西方ユーラシアのズィージュのものとは異なることから、これがジャマール・アッディーンによって為された天体観測を反映している可能性は極めて高い (Van Dalen 2002, 338)。

このアラビア語天文便覧は現在までパリの写本 (Ms. Bibliothèque nationale de France, arabe 6040) が知られるのみである。この写本は 19 世紀後半にシャルル・シェフェールによってはじめて紹介された。彼はその序文をフランス語に翻訳し、アラビア語テキストの一部の写真を載せている (Schefer 1895)。その後、科学史家のエドワード・ケネディーの依頼を受け、東洋学者のヘルベルト・フランケは同写本の欄外に書き込まれているモンゴル語を判読・研究した (Franke 1988)。その後、このズィージュの諸表がケネディーやヤン・ホッヘンダイクによって研究されている (Kennedy 1987/88; Kennedy & Hogendijk 1988) <sup>1</sup>。

### ギリシア語著述家たちとの交流

この節を閉じるにあたって、マラーガ天文台と東方だけではなく、その西方との関わりについても少々論じておきたい。先述のように、トゥースィーの主導によって建設されたマラーガ天文台は当時世界に類を見ない規模のものであり、ワクフを財源基盤としてこの地には天文台を中心とした一大学術センターが現出することになった。

このセンターに集ったのはムスリムだけではなかった。天文台では東方由来の仏教徒であった「ウイグル/バフシー (*baxšī*)」<sup>2</sup>が活動しており、さらに西方においてはビザンツ帝国などからキリスト教徒もこの地に学びに訪れている。ハーズィーニーの『サンジャルの天文便覧 (*al-Zīj al-Sanjārī*)』(1120 年頃編) や、アブド・アルカリーム・シルワーニー・ファッハード (Abd al-Karīm al-Širwānī Fahhād) の『アラーイー天文便覧』、そして『イル・ハン天文便覧』など、イラン地域で先の時代や同時代に著されていたズィージュ/天文便覧にはギリシア語版が——断片的にはあれ——存在し、ヴァチカンやイスタンブールの図書館に保存されている (Mercier 2007)。ギリシア語著述家たちがいかに熱心にイスラム教普及地域の天文学的成果を取り入れようとしていたのかを、そこから窺い知ることができる。こうしたギリシア語著述家の代表格として、グレゴリオス・キオニアデス (Γρηγόριος Χιονιάδης; 1320 年頃没) やゲオルギオス・クリュソコクセス (Γεώργιος Χρυσοκόκκης) の名を挙げることができるが、前者の翻訳に対し、後者が解説を付したギリシア語訳ペルシア天文便覧『ペルシア集成 (*Περσική σύνταξις*)』(1340 年代編) の典拠を巡ってピングリーとメルシエのあいだで激しい論争があった。ただいずれにしても、この書の典拠として先述の 3 ズィージュが挙げられるところは間違いないようである (Pingree 1964; Mercier 1984; Pingree 1985) <sup>3</sup>。

<sup>1</sup> この天文便覧に関する研究史のあらまは矢野道雄の報告を参考にした (矢野道雄『明訳天文書』と『回回曆』 暦数の会、京都大学、2007 年 9 月 29 日)。

<sup>2</sup> 「バフシー」については後段で議論する。

<sup>3</sup> この時代のペルシア語とギリシア語の天文学文献の関わりについては、アリグザンダー・ジョウ



こうしたマラーガ天文台とギリシア語著述家の関わりにおいて非常に興味深い問題が、キオニアデスにタブリーズで天文学/占星術を教授したとされる「シャムス・プハレス (Σάμψ Πουχαρής)」をめぐるものである。この人物はおそらく「シャムス・アッディーン・ブハーリー」と読めると考えられているが、従来この人物の著作物は、アラビア文字では知られていないとされていた (Mercier 2007)。しかし、先述のモザッファリーとツォッティは、マラーガ天文台の活動後期を代表する学者として近年研究され始めた『スルターンの正されたる天文便覧』の著者シャムス・アッディーン・ワーブカナウィーをこの人物に比定している (Mozaffari & Zotti 2012, 398–399)。ワーブカナがブハラ近郊の場所であることも併せて、これはかなり蓋然性の高い比定であると思われる<sup>1</sup>。そして、この比定を確たるものにするためにはワーブカナウィーの編んだ『スルターンの正されたる天文便覧』と先の『ペルシア集成』との比較研究が必要不可欠となっている。

こうした状況に鑑みるに、実は当代のユーラシア規模での天文学交流の詳細は、現状では、特にアラビア文字で記された一次史料からはほとんど捕捉できていないという、ある意味では意外な事実が明らかになる。しかし、近年の史料発掘によってこうした現状は徐々に改善されつつある。例えば本節で掲げた『天文機器に関するガザンの論考』や『スルターンの正されたる天文便覧』といったペルシア語史料にはこの分野の研究を大いに前進させる可能性が大いにある。これらのペルシア語史料のなかでも当代の交流の実相を知る上で特に重要な史料として、やはり『イル・ハン天文便覧』のキタイ暦を取り上げることになる。それは何よりも帝国の東西領域の学者が「対話」によって生み出した史料であり、この種の史料は他に類を見ないものとなっている。次節以降でこの暦の来歴について考察していくことになる。まずはこの暦をもたらした「キタイの賢人」について論じる。

## 第2節 キタイの賢人「フー・ムン・チー」

キタイ暦の来歴を考えるにあたっては、トゥースイーにこの暦を伝えた「キタイの賢人」についての検討が不可欠であることに疑問は無い。しかし、イスラム教普及地域を代表する博学者として燦然と輝くトゥースイーについては、数多くの文献が残されているのに対し、対話者であるキタイの賢人はその名すら完全には定かではない。むしろこの150年間では彼については様々な誤解や証拠のない言説がまかり通ってきた。ここではそれらの言説を再査定することで我々は現在、この人物についてどこまで分かっているのか、それを確認し、議論の出発点としたい。

---

ンズによるギリシア後期およびビザンツ天文学についての概説も参照されたい (ジョウンズ 2008)。

<sup>1</sup> 近年刊行された *The Biographical Encyclopedia of Astronomers, Springer Reference* (2007) において “Shams al-Dīn al-Bukhārī” (Mercier 2007) と “Wābkanawī” (Van Dalen 2007) は別人物として個別に項が立てられている。

数多くの研究が、中国の天文学者がマラーガ天文台で活動していたことを伝えているものの、実際のところこの「事実」は十分な精査を経たうえで導き出されたものではない。現在の認識および研究状況は *Encyclopaedia Iranica* の“Chinese-Iranian Relations in the Mongol Period”という項目にある以下の記述によく現れている。

天文学および占星術の分野において、中国の学者が天文台においてナスィール・アッディーン・トゥースィーを補佐したことが知られている。この天文台はトゥースィーが 1261 年マラーガにおいてフレグのために建てたものであった。

(Liu & Jackson 1991, 435)

この記述はそれより 1 世紀近く前のフランス人オリエンタリスト、エドガール・ブロシェの研究に拠ったものである (Blochet 1910, 100–102)。このことは、このテーマについてはブロシェ以降その研究状況が——少なくともこの百科事典が刊行された頃までは——あまり変化を見てはいないことを物語っている。事実、トゥースィーを補佐した——具体的には彼に中国暦を教えた——「キタイの賢人」について伝える史料は極めて限られている。そのなかで最も分量が多く、オリジナルな記述だと思われるのが、本論の冒頭に掲げた『集史』中国篇における記述ということになる。

具体的には『集史』の他に『バナーカティー史 (*Tārīx-i Banākātī*)』がキタイの賢人とその名「フー・ムン・チー」に言及する。ただし、この史料は前者の要約版とも言うべき史料であり (本田 1991, 576)、この部分の記述 (バナーカティー史, 338) についても『集史』が典拠になっていることに疑いは無い。さらに序章で触れた漢語の医術書のペルシア語訳である『珍貴の書 (*Tangsūq-nāma*)』にもキタイの賢人についての記述が現れるが、これもまた『集史』を基にしていると思われる (珍貴の書, 16)。

序章に掲げた『集史』中国篇の記述によれば、トゥースィーにキタイの暦と占星術を教えたキタイの人物は名を「フー・ムン・チー」と言い *sīngsīng* なる称号を帯びていた。ラシード・アッディーンはこの称号を「賢人 (*‘ārīf*)」と解している。現代史家たちは依然としてこの人物の同定に成功してはいないが、この称号が漢語の「先生 (近古音: *sjen-ʂəŋ*)」であることに関しては意見の一致がある。この語はこれまでアラビア文字史料を扱う研究者たちによってはしばしば「教師」や「師匠」といったより一般的な意味に解されてきたが (Jahn 1971, 21–22; Allsen 2001, 162)、一方で漢字史料を扱う研究者たちは同時代の文脈に鑑み、この語を道教の師である「道士」と見なしている (山田 1980, 47; 宮 2010, 180)。このように「先生」を「道士」の意で扱うことは、モンゴル期に発給された公文書に共通するものであるが (cf. Atwood 2004; 高橋文治 2011)、ここではその一例として、1238 年に発給された道観の土地証明文書の記述の該当箇所を以下に引用する。

漢人の国土においては、どの州域のダルガチや長官、職人を管理するダルガチも、この [われらが] ことばによって、仏僧のもとの寺、景教司祭のもとの天主堂、道士のもとの観院、イ

マームのもとのモスクにあって、頭目となって天に祈るものたちを、俗人に邪魔させてはならない。どんな差発も出させてはならない [宗教者たちの] こわれた房舎や古くなった建物は、修理せよ。われらの名のもとに、[われらの] 長寿を祈らせ、経を読ませよ。われらのことばに従わぬものは、どんなものであれ、みな、殺してしまえ。

(高橋文治 2011, 132–134; 強調は引用者による)<sup>1</sup>

この文書のなかでははっきりと宗教集団が区別され、道士が「先生」と表現されている。さらにここでは仏僧が「和尚」と表現されており、道士を「先生」、仏僧を「和尚 (近古音: xwə-ʂaŋ; ペルシア語: xūšāng)」と使い分けている<sup>2</sup>。そして『集史』中国篇においても「先生」の他に「和尚」の語が現れる。以下の文章は先ほど引用した「フー・ムン・チー」に関わる記述の後に現れる箇所である。

これ以前にナスィール・アッディーン師に対して語られたように、キタイの人々の歴史や彼らの年数や周期がいかにか太古に遡るものであるといえども、しかしその地の帝王たちの名前がそのなかで詳細に述べられ、様々な物語がそれに基づき、この時分にキタイの人々のあいだでよく知られており、正しいと確かめられており、全ての学者や知識人たちがそれに信を置いている史書があり、それは3人の信頼された学者が共同で編んだ本である。そのうちのひとりの名はフーヒーン和尚 (xūshāng) と言った。フーヒーンが名で、和尚は属称でありバフシー (baxšī) を意味する。泰安州の出身であった。

(集史中国篇/イスタンブル写本, 393r)<sup>3</sup>

モンゴル帝国初期のペルシア語史料において「バフシー」は仏僧を意味する<sup>4</sup>。従って、ここで「和尚」の意味するものは明快に仏僧であり、『集史』中国篇においては仏僧を意味する「和尚」と「先生」とが区別されていることが分かる。前述の漢語史料の書き分けに鑑みて、ペルシア語史料の文脈でも「先生」が道士を意味する称号であった可能性は非常に高い。さらに宮紀子が指摘するように、この時代においてモンゴル王侯と深い関わりを持つ道士と言えれば全真教が想起される (宮 2010, 180)。西アジアに遠征を敢行するフレグの一族は漢地にも封領を有していた。西方遠征以前の1250年に発給された文書には、フレグが全真教の道士に対して与えた令旨が記されていることから (高橋文治 2011, 154–159)、この

<sup>1</sup> 太字の箇所の翻訳に関して、若干語句を改変している。原文に関しては附録2 史料原文その24を参照。

<sup>2</sup> この種の書き分けは、当時の漢語文書のなかで一般的に見られる (Atwood 2004; 高橋文治 2011)。しかし、モンゴルが宗教者を必ずしもその「宗教」ごとに認識していたわけではなかったことについては、例えば道教の事例に関して高橋文治の論考を参照されたい (高橋文治 2014)。

<sup>3</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その25を参照。

<sup>4</sup> 「バフシー (baxšī)」は中国語の「博士」に由来する語であり、モンゴル時代においては主に仏僧を意味する。その後、このバフシーはティムール朝を経て、ムガル朝にも見出されるが、その意味するところに宗教色が消え、やがては書記官を表す言葉となっていく (Doerfer 1963–75, 2: 271–273)。こうした意味の変遷やその広がりには多くのテーマと繋がり得る可能性を持ち、近年においてもこの術語に関わる論文が複数刊行されている (久保 2012; 眞下 2012)。さらに後代東方の清王朝においてもこの名を持つ書記官が存在する (神田 1961)。

時分にフレグの幕下に全真教の道士がいたことは疑い難い。こうした状況証拠から、このキタイの賢人が、漠地のフレグの封領から君主の西方遠征に随行し、イランの地に来た全真教の道士であったであろうという推論が成り立つ。

そしてこのキタイの賢人からトゥースイーが学び取った中国暦法は、実際に『イル・ハン天文便覧』に現れるところとなる。それが本論で主に扱うこととなるキタイ暦である。従って残存のペルシア語史料から分かるキタイの賢人についての情報は以下の2点に集約される。

1. 「フー・ムン・チー」と史料に現れるこの人物は、おそらくはフレグに仕え西方に渡った全真教の道士であった。
2. 彼はトゥースイーに中国暦法を伝え、それは実際に『イル・ハン天文便覧』にキタイ暦として記されている。

### 先行研究の吟味

少なくとも現存のペルシア語諸史料からは分かることは以上の2点である。しかし、これまでの先行研究はそれらの証拠を時に大きく飛び越えて議論を展開してしまっている。特に目立つのがこのキタイの賢人がマラーガ天文台にいたという言説である (e.g., Sayılı 1960, 205–207)。そして、この言説を支えるために、誤った証拠が提示されている。この点に関してここで先行諸研究の見直しを行いたい。

ジョン・アンドリュー・ボイルは『イル・ハン天文便覧』の序文について論じた論考において別の史料に言及する。「マーメドベイリによれば、この中国の天文学者の名はマラーガの [天文] 機器についてのウルディーの作品のテヘラン写本にも言及されているようである」(Boyle 1963, 253 n. 4)。ボイルが言及するこのテキストは、天文機器に関する議論のところで触れたウルディーによる『観測手法に関する論考』である。彼はマラーガ天文台の建設にあたって、その天文機器の建造を任された人物であった。ボイルが拠ったマーメドベイリの議論を以下に引用する。

アブー・アルファラジュ<sup>1</sup>が言及する知識人たちのなかで、天文学者であり哲学者でもあったクトップ・アッディーン・シーラーズィーはアジアの科学史においてよく知られた人物である。彼に関する詳しい情報はラシード・アッディーンの『集史』のなかに見出される。マラーガ天文台における彼の同僚たちについての情報はこの天文台の主な建築家であり技師でもあったムアイヤド・アッディーン・ウルディーの作品の1つに引用される。上記のとおり、ウルディーの [作品の] 写本 (マラーガ天文台における天文機器に関する論考) は19世紀初めにフランス国立図書館で発見された。

---

<sup>1</sup> バルヘブラエウスを指す。

ムハンマド・アリー・タルビヤトによれば、この作品の別の写本がテヘランの図書館に保管されている。ムハンマド・アリーによれば、この写本はパリで発見されたものよりも詳しい。この写本には以下のような天文学者たちの名前が列挙されている：シャムス・アッディーン・シルワニー、シャイフ・カマル・イーキー、ナジュム・アッディーン・アリー・ウストゥルラービー、サドル・アッディーン [・ブン]・ナスィール・トゥースィー、ナジュム・アッディーン・カーティブ・バグダーディー、**中国人天文学者フー・ムン・チー**、フサーム・アッディーン・シャーミー、チャムラーン・ハーキム・アリー・ブン・マフムード。

(Mamedbeili 1961, 194; 強調は引用者による)

マーメドベイリはムハンマド・アリー・タルビヤトの研究により、ウルディーの論考の1写本にキタイの賢人の名が見えるとしている。これを見れば当然この写本にこの人物に関して新たな知見を得ることのできる記述があると期待してしまう。しかしながら、タルビヤトの実際の記述はマーメドベイリが引用したものとは若干異なっている。当該箇所を以下に引用する。

先に述べた4人の人物に加え、ナスィール・アッディーン・トゥースィー師は以下の者たちをマラーガ天文台の機構のメンバーとして招いた：『小集成 (*al-Jāmi' al-Ṣaghīr*)』(670年〔西暦1271/72年〕)の著者であり、ムフィー・アッディーン・マグリビー・アンダルスィーとして知られるヤフヤー・ブン・ムハンマド・ブン・アビー・アッシュクル、『気高き者たちの誉れ (*Ṣaraf al-Aṣrāf*)』(710年〔西暦1310/11年〕)の著者であるクトゥブ・アッディーン・シーラーズィー、シャムス・アッディーン・シルワニー... (中略)... 「先生 (*sīnk-sīnk*) =賢人」として知られる**中国のフー・ムン・チー**、さらには彼の弟子を含むこの時代の著名人たち... (中略)... この都市において、ムアイヤド・アッディーン・バルマク・ブン・ムバーラク・ウルディーはこの天文台の機器に関する書を著した。その1写本がテヘラン大学神学部の図書館に所蔵されている。この論考には以下のように書かれている。「今や我々は神に護られし天文台で機能している機器について語ることにしよう。それはマラーガの丘の上であり、都市の西側にほど近い。660年(西暦1261/62年)より数年前...」。

(Tarbiyat 1935/36, 377-378; 強調は引用者による)

上記の記述を見て明らかのように、ムハンマド・タルビヤトはキタイの賢人を含む天文台のメンバーについての情報をウルディーの論考から得ているわけではない。やはりタルビヤトもまた、先に挙げた諸史料もしくはそれを用いた二次文献から「フー・ムン・チー」をリストに加えた可能性が高い。このことは、やはり今日までこのキタイの賢人がトゥースィーの同僚としてマラーガ天文台で活動していたという事実を裏付ける史料はないことを示している。ちなみにテヘラン大学神学部にはウルディーの論考は収められていない (Dāniš-Pažūh 1966/67-1969)。一方でマシュハドの写本のマイクロフィルムがテヘランの中央図書館にある。しかし、その写本にしてもマーメドベイリが書いたようなマラーガ天文台で活動していた天文学者たちについての情報は含まれていない<sup>1</sup>。さらにそ

<sup>1</sup> Ms. Mashad. Kitābxāna-yi Āstāna-yi Quds-i Raḡawī 5538 (Dānišgāh-i Tihārān, microfilm 4813). イラン国

の他の写本がパリとイスタンブルにも存在し、それらはフーゴー・ゼーマンの独訳とセヴィム・テケリの校訂英訳にそれぞれ用いられている。しかし彼らの提示するこの論考の本文が、マラーガに集った学者たちに言及することはない (Seemann 1928; Tekeli 1970)<sup>1</sup>。やはり、少なくとも現存の諸写本から判断する限り、ウルディーの論考にはキタイの賢人に関する情報は見出されないと結論付けざるを得ない。

## 新史料の発見

17世紀後半以降、この「キタイの賢人」について多くの史家たちが言及し、その比定を試みてきた。まずはアンドレアス・ミュラー (Andreas Müller: 1630–1694年) が1689年に『バナーカティー史』からこの人物を「発見」し、その写本の綴りから Fau Munjī という音を推定した (Boyle 1963, 253 n. 4)。その後、広範に影響を及ぼした『モンゴル帝国史』を物したコンスタンティン・ドーソンは、ミュラーの成果に基づいてこの人物を Fao-moun-dji と記述し、これが広く知られることになる (d'Ohsson 1834, 265)。ジョゼフ・ニーダムはこの綴りに従って、これを「傳穆齋」とする説を紹介している (ニーダム 1991, 248 n. h)。より近年においては他の中国人学者たちによって、クエスチョンマーク付きで、このスペルを「傳蠻子」と読む案が提示されている (周良霄 & 顧菊英 1993, 830; cf. Allsen 2001, 162)。他にも主に中国の学者たちによって「傳孟吉」、「包蠻子」さらには「屠密遲」と再構する案も出ている (王 2006: 120 n. 1)。しかし、そもそもこれらの案は『バナーカティー史』やその種本である『集史』の写本の綴りに基づいて、「有り得そうな」中国音を当て嵌めたもの以上のもではなく、これらの案を基にして新たに議論が展開できる類のものではなかった。

しかし最近、これらの先行研究とは一線を画するような成果が宮紀子から提示された。宮は、漠地からイランのフレグ宮廷へと旅した常德に注目する。彼は父が身罷った1251年当時には彰徳府の税務官であり、この地は翌年にはフレグに分与される。常德は1259年にイランへと派遣され、その地にいたフレグの宮廷に参じた (宮 2010, 168–170)。注目すべきことに、現在北京大学図書館に所蔵される『太医張子和先生儒門事親』三卷、『直言治病百法』二卷、『十形三療』三卷を収録した刊本の冒頭には、当時彰徳府の経営を任されていた高鳴による序文が存在し、そこには、常德がフレグに面会したときの様子と、この刊本がフレグの命によって彫られたものであることが記されている (宮 2010, 175, 178)。そして、この序

---

内におけるアラビア語・ペルシア語写本についての最新の目録によれば、マシュハド写本以外にも、イランには2写本がある (Dirāyafī 2010, 8: 867)。アーヤトッラー・マルアシー・ナジャフィー図書館写本 (Ms. Qum, Kitābxāna-yi Āyatullāh Mar'asī Najafī 12889) およびイスラム議会図書館写本 (Ms. Tihān, Kitābxāna-yi Majlis-i Šūrā-yi Islāmī 4345)。これら2写本にもマラーガに集った学者たちに関する情報は見出されない。

<sup>1</sup> ゼーマンは翻訳にあたってパリ写本 (Ms. Paris, Bibliothèque nationale de France 2544) のみを参照している (Seemann 1928, 20)。一方テケリはパリ写本に加えてイスタンブルにある2写本 (Mss. Istanbul, Ayasofya Küttüphanesi 2973 & Nuri Osmaniye 2971) を利用している (Tekeli 1970, 2)。

文にはキタイの賢人の来歴を考える上で重要な記述が現れる。当該箇所は以下である。

賢王 (=フレグ) は、カアンの弟君たるを以って西域に領土を広げ始め、十余年の間、戦役は甚だ多かつたけれども、天下にとって利益となりうるものがあれば、何事でも「なすことが「忠」だと理解して」行われた。かくて山林に隠れ住む鬼才・逸材、学問技芸を懐に韞蔵する者は、王の人柄・心構えを敬い、また自らを売り込むことを楽しみすらしたので、王が得られたところはまこと広く大量であった。己未の歳 (1259 年)、相郡 (彰徳路) の漕司の常恵が、勤務時間外のお寛ぎのところ参内しており、侍臣の萬家奴<sup>1</sup>、尚医の傅野たちは口々にかれが医術をひじょうに得意としていることを申し上げた。

(宮 2010, 178; 強調は引用者による)<sup>2</sup>

宮が述べるように、この記述は 1259 年頃のフレグ宮廷の状況を知る上で貴重なものである。宮は、最後にフレグの侍医としてその名が現れる傅野 (近古音: Fu Je) の「字」が、明の永楽年間から正統年間に活躍した官僚鄭埜 (近古音: Kwaj Je) と同様に“孟質 (近古音: Məŋ-tʃi)”であれば、「傅孟質 (近古音: Fu Məŋ-tʃi)」となり、ペルシア語史料に見える件の「フー・ムン・チー」と一致すると指摘する (宮 2010, 175–180)<sup>3</sup>。もちろん、周辺史料からこの案の妥当性を検討していかなくてはならないが、他の史料から「フー・ムン・チー」を比定する案を提示したのは宮が初めてであり、今後この人物についての研究は、この成果を出発点とすることができると思われる。

このように、この「キタイの賢人」について分かっている限りのところを見れば、この人物は君主フレグの西方遠征に同行した道教徒であり、おそらくはフレグの宮廷においてトゥースィーにキタイ暦を伝えた人物であるということになる。次節においてはキタイ暦自体の分析を行う。

### 第3節 キタイ暦の二大典拠 重修大明暦と符天暦

序章でも述べたように、すでに先行研究によって、このキタイ暦は主として 2 つの暦法を典拠とするものであることが明らかにされている。1 つ目は、金末元初の官暦であり、『イル・ハン天文便覧』が編まれた 1272 年頃にも東方で用いら

<sup>1</sup> その後に刊行された論文で、宮はこの萬家奴 (Wan Gia-nu) を別の史料から比定している。それは『集史』フレグ紀の最後の逸話にその名が現れるアミール、WKNYNW、ワンキヤーヌー (Wankiyānū) もしくはワンギヤーヌー (Wangiyānū) である。彼はフェールスの統治を任されている (宮 2011, 707–709 n. 36)。

<sup>2</sup> 史料原文に関しては、宮の論文に付されている影印を参照されたい (宮 2010, 176–177)。引用文の段落の擧写は、原テキストの表記を反映させている。

<sup>3</sup> 「字 (あざな)」は漢字の人名において、通常名と関わりを持っており、それ故にここでは「野」の異体字である「埜」の名を持つ人物が、同じく“孟質”の字を持っているという推測が成り立つ。この点に関しては小野浩氏 (橘女子大学) を通じて、宮紀子氏 (京都大学) に質問にお答えいただいた。ここに記して謝意に代えたい。

れていた重修大明暦であり、2つ目は唐代の「小暦」であった符天暦である (Van Dalen *et al.* 1997, 129)。まずは重修大明暦とキタイ暦との合致・近似点をまとめると以下のようなになる。

#### 重修大明暦との合致点および近似点

1. 上元<sup>1</sup> (第 8 章第 4 節参照)・・・合致
2. 太陽年 (第 3 節参照)・・・近似
3. 朔望月<sup>2</sup> (第 6 節参照)・・・近似
4. 立春の干支指数 (第 5 節参照)・・・近似
5. 年初と雨水<sup>3</sup>との間隔 (第 6 節参照)・・・近似

個々の詳細な解説は校訂訳注篇に譲るが、それぞれの点につき、若干の解説を加えていきたい。

#### 1. 上元

キタイ暦によれば、世界の創造から「チンギス・ハンの即位」(1203 年) までで 8863 万 9679 年が経過している。そして、この数値は、上元の甲子年<sup>4</sup>から大定の庚子年 (1180 年) までで 8863 万 9656 年と算定している重修大明暦と完全に一致する。

#### 2. 太陽年

キタイ暦においてその長さは 365 日 2436 分 (小数表記: 365.2436) とされている<sup>5</sup>。重修大明暦の太陽年は 365 と  $\frac{1274}{5230}$  日 (小数表記: 365.2435946...) であり、この僅かな差異は、キタイ暦が日法 (1 日の分の数) を重修大明暦の 5230 分から 10000 分に代えたことで必然的に生じたものとも言える。現代的な小数概念を前提として言えば、キタイ暦の数値は、重修大明暦の数値の小数第 5 位の四捨五入で一致を見る。

#### 3. 朔望月

<sup>1</sup> 「上元」とは、中華王朝で編纂された暦法において、編纂時から千数百年あまりも遡った時点に求められる計算の起点 (暦元) である。しかし、この上元は暦法編纂当時の観測資料に基づいて推算し、ある条件にかなう時点を選択するものであり、天文学的に見れば無意味なものであった。一方で、一部の暦法のなかには、より実用的に編纂時に近い時点を暦元とする「截元/近距」を採用したものもあった。そして知られる限りその先駆けとなったのが『符天暦』なのである (山田 1980, 121)。キタイ暦に関しては後述のように、形式上『重修大明暦』の上元を採用しているものの、実際の計算には近距 (1264 年) を用いており、いわば両者の折衷もしくは実質的には近距を採用した暦法となっている。

<sup>2</sup> 朔望月とは朔 (新月) から望 (満月) を経て次の新月に至るまでの期間を意味する。

<sup>3</sup> 雨水やそれが含まれる二十四節気については、第 8 章第 3 節の注釈を参照されたい。

<sup>4</sup> 上元は通常六十干支の最初の甲子にあてられており、「上元甲子」の名はそこから来ている。ただし、「上元」の語には複数の用例がありそれがキタイ暦の計算の齟齬にも反映していることは第 8 章第 4 節の注釈のところで述べることになる。

<sup>5</sup> ここでの「分」は 1 日を 10000 分割した単位。詳しくは第 8 章第 1 節を参照されたい。



キタイ暦において、その数値は 29 日 5306 分（小数表記: 29.5306）となっている。一方で重修大明暦のそれは 29 と  $\frac{2775}{5230}$  日（小数表記: 29.5305927...）であり、この差異もまた太陽年と同じように、1 日の分の数を変えたことで生じたものと思われる。これもまた小数第 5 位の四捨五入で一致する。

#### 4. 立春の干支指数

今井湊がウルグ・ベク『スルターンの新天文便覧』（暦元 1444 年）のケースで計算し、すでに指摘しているように（今井 1962, 31–32）、暦元（1264 年）における数値はキタイ暦（小数表記: 11.7660）、重修大明暦（小数表記: 11.7662）と著しい近似を見せる。

#### 5. 年初と雨水との間隔

これも今井が指摘するように（今井 1962, 32–33）、暦元時の数値はキタイ暦（小数表記: 14.4676）、重修大明暦（小数表記: 14.4724）と近似している。

以上 5 点が、キタイ暦と重修大明暦との合致・近似点となる。このように両者のあいだには編暦に必須の天文定数に関して著しい近似が見られ、キタイ暦がその定数を『イル・ハン天文便覧』編纂の同時期に中華王朝の官暦であった重修大明暦によっていることは間違いない。しかしながら、その数値は上元を除いて「一致」ではなく「近似」である。このわずかなずれを生んだ理由が、キタイ暦による、1 日を 10000 分とする「万分法」の使用ということになる。そしてこの万分法はキタイ暦のもう一つの典拠である符天暦の持つ特徴なのである。以下で符天暦とキタイ暦の類似点を列挙したい。

#### 符天暦との類似点

1. 万分法（第 8 章第 1 節参照）
2. 冬至以外の基準（第 5 節等参照）
3. 太陽の運行調整に見られる二次関数を用いた補間法（第 8 節参照）
4. 月の運行調整に見られる  $248 \text{ 日} \approx 9 \text{ 近点月}$  という周期関係式（第 9 節参照）

#### 1. 万分法

キタイ暦においては 1 日が 10000 分とされている。これは実質上小数点第 4 位までの小数記法の導入であり、複雑な計算を簡略化させるものであった。例えばキタイ暦の太陽年は「365 日と 2436 分」とされるが、これは 365.2436 日と同義である。

このように 1 日を 10000 分で計算する暦法は「万分暦」（e.g. 新五代史, 58: 司天考）と呼ばれ、この記法は歴代中華王朝の官暦においてほとんど用いられなかったものの、元代の授時暦（1281–1368 年）はこの法を採用した。そして藪内清は、この万分法が唐の符天暦によって最初に中華王朝の暦編纂の伝統のなかにもたらされたことを論証している（藪内 1990, 362–365）。

事実、この万分法は符天曆以前の中国曆法においてその使用が知られるものではない。符天曆以降、後晋（936-946年）および遼王朝（916-1125年）に用いられた調元曆に現れた万分法はその後、中国曆法の最高傑作と謳われる授時曆において再びその姿を現すことになる<sup>1</sup>。

## 2. 冬至以外の基準

歴代中華王朝で公式に採用された曆法は皆、冬至を計算の基準としていた。曆法を基に毎年編まれるカレンダーのなかでは、計算の基準となる冬至を含む月の翌々月が正月となる（藪内 1980, 76-77）。この制度のもとでは正月のなかにはその中気である二十四節気<sup>2</sup>の雨水が必ず含まれなければならない。こうした年始制度に基づき、キタイ曆においては雨水を計算の基準として年始や日の運行が計算されている。そして、『新五代史』では符天曆が「雨水を歳首」としていたことが語られている。キタイ曆と同じく符天曆もまた冬至とは異なる基準でもって計算を行っていたことが知られるのである。

## 3. 太陽の運行調整に見られる二次関数を用いた補間法

第8節の記述から、キタイ曆においては太陽の不等速運行の調整のために二次関数で表現できる手法が用いられていることが明らかとなる。式は以下のように表すことができる（Van Dalen *et al.* 1997, 129）。 $n$ は冬至からの日数を意味する。

$$\begin{aligned} 0 \leq n < 182 \text{ のとき} & \quad \frac{2}{9}n(182-n) \\ 182 \leq n \leq 364 \text{ のとき} & \quad -\frac{2}{9}(n-182)(364-n) \end{aligned}$$

この式を符天曆の太陽運行の調整式と比較すると興味深い近似が明らかになる。符天曆の太陽運行の補正は以下の式で表される（藪内 1990, 379; Van Dalen *et al.* 1997, 129）。 $n$ の単位は中国「度」<sup>3</sup>となっている。

$$\frac{1}{3300}n(182-n)$$

両式いずれも $n$ の総数を364としたうえで二次関数で表現できる手法を用い補正を計算している（中山 1964, 120-121）。従って、ここでも符天曆とキタイ曆との密接な関係を見ることができる。

## 4. 月の運行調整に見られる 248 日 $\div$ 9 近点月という周期関係式

<sup>1</sup> 授時曆を歴代中国曆法の最高傑作とする見方は、阮元（1764-1849年）による天文学者たちの伝記集である『疇人伝』において、授時曆の撰者としての郭守敬の観測と天文計算の正確さに対する高い評価「三統〔曆〕の時代から、曆術をおさめた学者は70名以上いるが、彼に比肩する者はいない」（疇人伝、巻25: 郭守敬伝）に端的に表れており、こうした見方が現在でも大勢を占めている（藪内 & 中山 2006, 2; Martzloff 2009, 197）。

<sup>2</sup> 二十四節気に関して詳しくは第8章第3節を参照されたい。

<sup>3</sup> 中国曆法における「度」の概念については116頁注3を参照されたい。

月の運行調整も二次関数で導かれることとなる。式は以下のように表すことができる (Kennedy 1964, 439; Van Dalen *et al.* 1997, 127)。 $n$  は近地点<sup>1</sup>からの経過日数の 9 乗を意味する。

$$0 \leq n < 124 \text{ のとき } \quad n(124 - n)$$

$$124 \leq n \leq 248 \text{ のとき } \quad -(n - 124)(248 - n)$$

ここで注目すべきは近点月の周期が 248 分割されている点である。中国暦法において月の不等速運行の基準となるのは近地点である。キタイ暦では近点月を 248 の限 (*hiṣṣa*)<sup>2</sup>に分割し、それぞれの限における運行の遅速を考える。この 248 という値はキタイ暦が採用している「不正確な」近点月の値 (27.5546 日) の 9 倍値に極めて近い ( $\frac{248}{9} = 27.5555 \dots$ )。キタイ暦においてはこの関係を利用し、月の不等速運行を考える。年始とその直前の近点月の始まりの間隔を 9 倍した数が限となる所以はこうした近点月と整数値との関係にある。

中華王朝の官暦のなかでは、後周の欽天曆 (956–963 年) において 248 限分割によって月の遅速を考察したことが語られており、この種の手法が用いられていたことを窺わせる (新五代史, 卷 58; Yabuuti 1963, 95; Van Dalen *et al.* 1997, 128)。そしてこの欽天曆は、このキタイ暦の典拠の 1 つである符天曆の亜流であった (藪内 1990, 105)。

このようにキタイ暦と重修大明暦との数値を「一致」から「近似」に変えた暦要素および重修大明暦には見出し得ないキタイ暦の暦要素の多くは、符天曆と関係を持つものであることが明らかになった<sup>3</sup>。こうした分析成果をもとにキタイ暦の暦構造を概括すれば、それは同時代の官暦であった重修大明暦にその天文定数を依拠しながら、計算に関しては符天曆に見られる手法を使って簡易化を図ったものだと言えることができる。同時代の官暦の天文定数の採用に関しては自然なことと思われる一方で、なぜ唐代に編まれた「小暦」である符天曆の計算法がキタイ暦に現れるのであろうか。このことの意味を理解するためには、符天曆の「歴史性」に言及する必要がある。

符天曆は官暦としては採用されず、「小暦」と呼ばれたものの、この暦法は五代の官暦編纂の基盤ともなり、宋代にも占星術の有力なテキストであった (藪内 1990, 367–382)。その実践の在りようは次章で詳細に検討される。その後、第 5 章で詳しく述べるように、金・元代に至って、『符天曆』は司天台員採用試験の経書 (必修文献) として用いられる (山田 1980, 119)。こうした事実を鑑みれば、

<sup>1</sup> 近地点とは月がその公転軌道上において、地球に最も近づく点のことであり、近点月とは月の軌道が近地点から一周して再び近地点に戻る期間を言う。

<sup>2</sup> 限とは、中国暦法において太陽年や近点月などある周期を分割する単位のことであり、キタイ暦では太陽・月の運行補正に関して、この限を二次関数の引数として用いることになる。

<sup>3</sup> ただし、キタイ暦に見えて重修大明暦に見えない要素で、符天曆との関わりをも見い出せない計算要素も 1 つ存在する。それが、第 7 節にある近点月の始まりと雨水との間隔である。詳しくは第 6 章で述べるが、ここの数値はおそらく『イル・ハン天文便覧』の天体運行の数値から取られており、唯一マラーガ天文台で導き出された数字となっている。

華北の道士によってもたらされたキタイ暦が、その編纂当時に官暦であった重修大明暦と、司天台の経書であり、民間でも広く学ばれていた符天暦の要素を併せ持つことは何ら不思議ではない。

#### 第4節 「ウイグル」の意味するもの

では、そもそもなぜこれまでこの暦法が「ウイグルの暦」と呼ばれてきたのか。序章で述べたように、ズィージュに見られる中国暦法の研究は原典である『イル・ハン天文便覧』(1272年編)ではなく、より後代に書かれたズィージュ、まずはウルグ・ベクの『スルターンの新天文便覧』(1440年編)から始まった。そしてそのなかでこの暦法は確かに「キタイ・ウイグル暦 (*tārīx-i Xitā wa Uygūr*)」と呼び表されている (Sédillot 1847-53, 1: 30)。この暦法に「ウイグル」の語を冠する最初のズィージュは、ムフイー・アッディーン・マグリビーの手になるアラビア語ズィージュ『諸光の運行』(1276年編)であった。このズィージュの中国暦についての解説である第13章は以下のように始まる<sup>1</sup>。

##### 第13章

キタイとウイグルの年と月の始まりと  
キタイの流儀で、経過した世界年の数を知ることについて

曰く、彼らの年々の始まりは、そのために整えられた3つの周期に基づいている。そのうちの初めのは、10 [の周期] として知られ、10年間である。その各々の年にそれでもって知られる名前があり、最初の [年の] 名前はキタイの言語で… (中略) …2番目は12の周期として知られ、特にテュルクの地域においては3つの周期のなかで最もよく知られたものである。その年々はキタイとウイグルの言語で諸動物の名称でもって名付けられている。

(諸光の運行/ダブリン写本, 11v; マシュハド写本, 11v) <sup>2</sup>

第1章でも触れたように、このムフイー・アッディーンこそがマラーガ天文台で実際に観測を行った人物であり、彼はトゥースィーの死後まもなくこのズィージュを編んだ (Saliba 1983, 391-392)。疑いなくムフイー・アッディーンは中国暦の記述にあたって、『イル・ハン天文便覧』を参照している。ペルシア語とアラビア語という言語の違いはあれど、その内容は基本的には同じものである。ムフイー・アッディーンが「ウイグル」の語を加えたことの所以はおそらく彼がこのズィージュを編んだマラーガの地の環境にあったと思われる<sup>3</sup>。彼がズィージュを執

<sup>1</sup> この情報を提供してくださったファン・ダレン氏 (バイエルン科学・人文学アカデミー) に感謝の意を表する。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その26を参照。

<sup>3</sup> さらにここでは「ウイグル」と「テュルク」が書き分けられている点にも注意を要する。このキタイ暦の月名はテュルク語で表され、術語にもテュルク語のものが1つ見られる。その意味では『イル・ハン天文便覧』に見られるキタイ暦に「テュルク要素」が見られることに疑問の余地はない。

筆した当時、この地では中国暦が実際に運用されていた。そしてその担い手がモンゴルの王侯と「バフシーたち/仏教徒たち」であったことを『イル・ハン天文便覧』の記述から看取できる。同天文便覧の第1部 (*maqāla-yi awwal*) はこよみごとの解説とその相互の換算にあてられ、その第1章がキタイ暦についてのものである。そしてこの第2章の最終第7節には、そこまでで説明された数々のこよみの祭日についての記述があり、その冒頭のキタイ暦の祭日についての記述は以下のようになっている。

#### 第7節

##### それぞれのこよみのよく知られた日について

モンゴルの帝王たちは新年の最初の日を祝う。各々の月の初めの日や時の帝王の誕生日も同様である。バフシーたちはそれぞれの月において3日間バージャーク<sup>1</sup>を行う。それは彼らによる齋戒のことである。その日々いくつかを1日前倒しすること、後にずらすことに関しては、彼らのあいだで意見の相違がある。そして月の最後とジャクシャーバート月 (=12月) にも数日齋戒を行う。齋戒中に勤行を行い、決められたものを食べる。

(イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 23r) <sup>2</sup>

この記述からモンゴルの帝王たちとバフシーたちがこの暦に基づいて祭典や宗教儀礼を取り行っていたことが明らかになる。バフシーについては、先に述べたように当時の文脈でこの語は仏教徒を意味する。さらに注目すべき事実として、当時の文献において「ウイグル」はこの「バフシー」との関わりで用いられているのである (DeWeese 1994, 82–83 n. 22)。しかし、デヴィン・デウィースが両語を共に「人」として捉えているのに対し、少なくともこの時代のイランの地における両者の繋がり、は、「バフシー/仏教徒」が「ウイグルの言語と文字」の使い手であったことに起因していると考えられる。例えば、マラーガ天文台に敷設された図書館で司書をしており、その後『アダブ集成』なる人名録を著したイブン・アルフワティーはムジャーヒド・アッディーン・バグダーディー (Mujāhid al-Dīn al-Baghdādī) なる人物の項目において以下のように記す。

彼はアミール職やライース職を務め、知性と教養のある賢明な人物を輩出した家の出である。バグダードで生まれた。彼の父はアミール・スグンチャクの手で捕虜となった。彼は(ヒジュラ暦) 663年(西暦1264/65年)には彼の父に仕えてマラーガに居住し、働いて勉強した。彼はウイグルの学者たちやバフシーたちと交際し、彼らからウイグル文字による筆記や彼らの言

---

しかし、中国暦法を取り入れ、時代によってはそれを基としつつも中華王朝の官暦とは異なる暦を運用していた「ウイグル」——彼らもまたテュルク系の諸集団の1つであり、広義の「テュルク」と言える——の要素は見られず、それゆえにこの暦を「キタイ/中国・ウイグル暦」と名付けることは不適切であるということここでは主張している。

<sup>1</sup> テュルク語の *bačag* に由来し、「齋戒」を意味する (Clauson 1972, 293)。この語の解釈については、2011年1月15日付のメールにて矢島洋一氏(奈良女子大学)のご教示を賜った。ここに記して謝意に代えさせていただく。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録2史料原文その27を参照。

葉を学んでいた。非常に知的で素晴らしい性格の持ち主であった。彼はその後バグダードに戻り、私はそこで彼に会った。私と彼および彼の父とは完全なる友情で結ばれていた。神が自ら望みたもうならば、彼の父についてはヌーンの項で語られることとなろう。

(アダブ集成, 4: 367; 水上 2013, 56) <sup>1</sup>

この項目の人物は「ウイグルの学者たちやバフシーたち (*'ulamā' al-Uyğūr wa al-baxšīya*)」から「ウイグル文字による筆記や彼らの言葉を学んでいた」のであった。1259年のモンケの死後に起こったクビライとアリク・ブケによる後継者争いと、その後のチャガタイ家バラクの擡頭および、チャガタイ家とフレグ家との反目は、東方からの人材移入の流れを抑制するものとなったと考えられる<sup>2</sup>。まさにこのような時期にマラーガ天文台では天体観測が続けられていた。この時代のイランの地において「ウイグル」とは、東トルキスタンに割拠した社会集団としての「ウイグル」よりも、まずは当時イル・ハン朝宮廷で重視されていた文字・言語の表象であり、その担い手であった仏教徒/バフシーと結びつくものであったと考えられる。モンゴル帝国期を代表するペルシア語史書『世界征服者の歴史』(1260年編)を著したジュワイニーが、その序文で「ウイグルの言語と文字 (*zabān wa xatī-i Uyğūrī*)」の重用を嘆いていることはよく知られている通りである(世界征服者の歴史, 1: 4; cf. 濱田 2008, 72)。ムフイー・アッディーンは西方の地からシリアを経てマラーガへと至り、それ以東に歩みを進めたという記録は残っていない(Mudarris-Raḍawī 1991/92, 232–237)。おそらく彼にとっての「ウイグル」もまた当時のイランの地のそれであったとみて相違ない。そしてその時代に中国暦はまさにモンゴル王侯と仏教徒たちによってこの地で運用されていた。彼がズイージュを編む際にこの暦に「キタイ・ウイグル」の語を付するのは極めて自然のことだったと言える。しかし、それはこの暦の来歴が東トルキスタンの「ウイグル」に由来することを意味せず、むしろ当代のイル・ハン朝宮廷における中国暦使用の実態を反映しているのである。

さらにウイグル要素に関連して、ここでこの暦法の記述のなかに見られるテュルク語彙にも注目したい。この暦の記述において十二支は中国語とテュルク語とが併記され、月名は全てテュルク語で表される。しかしながらこの事実はウイグルがこの暦の編纂に関わったことを必ずしも意味するものではない。バザンが言うように、13世紀中葉以降、テュルク系遊牧民が割拠していた広大な高原地域がモンゴルの旗下に入ることになる。こうしたなかでモンゴル高原以西では特にテュルク語のプレゼンスが大きくなっていく(Bazin 1991, 403)。こうした影響の1つとして、中国暦もイランの地ではその年・月(おそらくは日も)表記はテュルク語でもって為されるようになる。こうした状況を反映して、『イル・ハン天文便覧』にテュルク語彙が見られるのは、こうした状況を反映してのものなのであって、その来歴を示すものではない。

<sup>1</sup> 原文に関しては附録2史料原文その28を参照。

<sup>2</sup> この時期のモンゴル帝国の情勢については杉山正明の概説書に詳しくまとめられている(杉山1996)。

こうした証拠の連なりから、キタイ暦の性質が明らかになってくる。この暦は、君主に随行してきた「キタイの賢人」たる道士によって漢地からイランに直接もたらされた。彼は当地で博学者として名高かったナスィール・アッディーン・トゥースィーに中国暦の知識を伝授し、トゥースィーは自らが編纂したズィージュにこの暦を記述する。この中国暦に対して、ムフイー・アッディーンはトゥースィーの死後すぐに編んだズィージュのなかで「キタイ・ウイグル」の語を付し、これがその後のズィージュにも受け継がれていく。こうした呼称とその性質の特殊性から近代以降にキタイ暦を扱った科学史家たちは、この暦がウイグルの影響によって成立したものと見なしてきた<sup>1</sup>。しかし、実のところこの呼称はムフイー・アッディーンがズィージュを編纂した当時の中国暦の運用状況を反映したもので、その来歴を示すものではなかった。次章においては、キタイ暦の来歴を分析すべく、この暦の典拠の1つであった符天暦について、その実践の在りようを検討していくこととなる。

---

<sup>1</sup> そしてその影響は科学史以外の領域にも及んでいる。例えば序章やこの章の第1節で触れたオルセンも、『イル・ハン天文便覧』のキタイ暦を「キタイ/中国・ウイグル暦」と呼んでいる (Allsen 2001, 175)。

## 第4章 伝播と順化 符天曆と道教

### はじめに 符天曆の実用例としての敦煌文書 P. 4071

先の章で重修大明曆と符天曆とを典拠としたキタイ曆が、ウイグルの媒介を経ず、漢地から直接にイランの地へともたらされたものであることを論じた。ウイグルの媒介を否定する論拠の1つとなったのが、キタイ曆の典拠の1つである符天曆も、唐代からモンゴル期まで連綿と中華王朝の内部で用いられてきたことであつた。一方で、この事実を前に我々には追求すべき問いが浮かび上がってくる。それが、では「なぜ、そしていかにして符天曆は中華王朝内で連綿と用いられていたのか」というものである。これについて我々に完全に答えてくれる先行研究は存在しない。それどころか、それを窺い知るための史料すら、我々にはほとんど残されていない。本章では、このような状況下において中華王朝の支配領域でほぼ唯一残る符天曆の「実践」を伝える敦煌文書の分析を通じて、先の問いの答えを探していく。

この章は4節構造となっており、最初の節では符天曆の先行研究から、その曆法について分かっていることをまとめる。唐代に編まれた符天曆は元代まで用いられ続けたものの、その使用の実態を伝える使用は中華王朝の領域内にはほとんど残っていない。翻って日本にもこの曆法は伝えられており、この地にはその使用の実態を知るための史料が複数伝えられている。平安時代にもたらされた符天曆は、その地で宿曜道と呼ばれるホロスコープ占星術<sup>1</sup>を司る学派の経典として重用された。彼らが残した史料からは、符天曆がこの占星術の実践に際して、天体——特に「惑星」——の位置を計算するために用いられていたことが分かる。このような使用は、おそらく中華王朝の領域での符天曆の使用に準じたものであつた。なぜなら、この領域において符天曆の実践を伝えるほぼ唯一の史料である1敦煌文書のなかでも、符天曆はそのように用いられているからである。

第2節は、この敦煌文書についての簡単な解説とその転写および日本語訳からなる。この文書は現在パリ国立図書館に所蔵され、P. 4071の整理番号を持つものである。「シルクロード」の要衝にあつた敦煌よりポール・ペリオによつてもたらされた当該文書は、「禄命」と呼ばれるジャンルの占星術テキストを含んでいる。禄命とは読んで字のごとく人物の寿命や家禄を占うものであり、特に唐代後期以降はヘレニズム起源のホロスコープ占星術と混淆し、中華王朝の領域で発展していった（陳于柱 2009）。そして、P.4071内の禄命テキストの大きな特徴は「符天十一曜」の名を冠し、符天曆に拠つて行われた占星術を記すというところにある。本章においては、この禄命テキストの最初の部分にあたる、ホロスコープ（文書では欠落）が描かれていたと思しき箇所までの転写テキストと翻訳が提示される。

<sup>1</sup> 「ホロスコープ占星術」については次の節で述べる。



続く第3節では、この天文文書のなかに見られる種々の要素を、地域・宗教の別に分けて分析する。このテキストには、宗教的にはキリスト教東シリア教会<sup>1</sup>、仏教および道教、地域的には地中海・メソポタミア地域期限の要素に加えて、インド亜大陸および中華王朝の領域に固有の要素が混ざり合っている。例えば、日付を知るための要素の1つとして記される七元法およびその計算法——詳しくは後述——はインドの天文知を基に編まれた暦法や、仏教占星術のテキストに現れる。さらに、本章の主題である符天暦によって計算された天体位置——特に後述する4つの隠星の位置——には道教の影響が見られる。そしてこの禄命テキストに引用される『聿斯経』なる天文書は、おそらくは東シリア教会のキリスト教徒によって、中華王朝の領域にもたらされた。

最終第4節において、それまでの節で為された禄命テキストの分析に基づき、符天暦の来歴および実践について論じる。このテキストは様々な経路を介して中央ユーラシアに至った雑多な要素が併存している。この事実は、宗教・文化を問わず、この種の占星術がこの地域の人々に共通に実践されていたことを窺わせる。さらに、このテキストに道教の要素が少なからず見られることは、唐代に中華王朝の領域に至った「西域の天文知」がその後数世紀を経て10世紀にはこの地域に固有の信仰と結びついていたことを我々に伝えてくれる。この天文知は道教と結びついてこの地で独自の発展を遂げ、その実践——特に天体位置推算に——のために符天暦は用いられていた。13世紀イランに道教徒を介して伝えられたキタイ暦の典拠の1つに符天暦が用いられていたことは、この文脈から理解することができる。

## 第1節 符天暦

敦煌文書の分析に入る前に、まずはその考察の主題となる符天暦についてこれまでに分かっていることを、先行研究——特に藪内と山田の考察——および先の章での分析からまとめておきたい（山田 1980, 119–125; 藪内 1990, 362–369）。まずは先の章の第3節で述べた、キタイ暦に関わる符天暦の特徴をもう一度掲げておく。

1. 万分法
2. 冬至以外の基準
3. 太陽の運行調整に見られる二次関数を用いた補間法

---

<sup>1</sup> この宗派の名称に関して、現在よく使われる「ネストリウス派」という呼称は、他者からの蔑称であることおよびその教義が必ずしもネストリウス (Νεστόριος; 386–450年頃) に遡るものではないことから、学界内ではその使用を避ける傾向にある (Gulácsi 2009, 97 n. 14; Brock 1996)。ジュジャンナ・グラーチは論文中で名詞では“Church of the East,” 形容詞では“East-Syrian”や“Dyophysite East-Syrian”といった用語を使用している。こうした議論に意識的である高橋英海は、これに「東シリア教会」の名をあてており、同様の理由でかつて「ヤコブ派」と呼ばれてきた宗派を「シリア正教会」と呼んでいる (高橋英海 2014, 39 n. 3)。

#### 4. 月の運行調整に見られる $248 \text{ 日} \div 9$ 近点月という周期関係式

符天曆についての記述は非常に限られているが、中華王朝の正史においては、『新五代史』における記述が最も詳しい<sup>1</sup>。それによれば、符天曆は唐代建中年間(780–783年)に術士<sup>2</sup>の曹士蔦によって編まれた。彼は「古法」を改め、編纂年から遠くない顕慶5年(660年)を曆元とし、年の始まりは雨水からとした<sup>3</sup>。この曆法は「小曆」と呼ばれ、民間での使用に留まったが、馬調績は符天曆に基づいた曆法を編纂し、それが公式に採用されて調元曆と呼ばれた。以上が『新五代史』の記述である。

「曆」の名が付されているように符天曆は中華王朝の曆法編纂の伝統のなかに位置付けられているものではあるが、そこに見られるいくつかの要素には明らかに外来と思しきものがある。まずは編者の曹士蔦自身、この時期に「ソグド姓」<sup>4</sup>の1つである「曹」を名乗っていることから、ソグド人であった可能性が指摘されている<sup>5</sup>。さらに、編纂年から遠くない年を曆元として定めたことは、これまでの歴代曆法には見られなかったことであった。符天曆以前の——そしてそれ以後もほとんどの——曆法は、編纂年から千数百年さかのぼる過去に「上元」を求め、そこを起点として種々の計算を行っていたのである。前掲の(2)についてのところで述べた通り、雨水を年の始まりとしたこともかなり例外的であった。歴代の曆法において、基準は冬至であり続けたからである。

『新五代史』以外にも中華王朝の領域に残る史料からは、(1)にあるように、符天曆は1日の分の数(日法)を10000とする「万分法」を採用しており、これもそれ以前の曆法には見られない特徴となっている。外来の要素という点では、(4)に掲げた248日と9つの近点月を近似させる手法については、アrikザンダー・ジョウンズが論じたように、バビロニアの天文学に見えるものであり、ヘレニズム期のギリシア語パピルス文書や6世紀のサンスクリット天文書にもその使用が知られている。ジョウンズはさらに、この手法がインド亜大陸から中華王朝の領域にも伝わった可能性にも言及している(Jones 1983/84)<sup>6</sup>。

<sup>1</sup> この部分の訳については第8章第1節を参照されたい。

<sup>2</sup> 「術士」の意味するところは文脈によって様々であるが、ここでは占星術師のようなものを指していると考えられる。

<sup>3</sup> 黄道座標に換算すると330度付近にあたる。

<sup>4</sup> 森安孝夫の記述に依拠して「ソグド姓」を解説すると、漢地に来住したソグド人は、漢文書による行政上の必要から漢字名をもたされたらしく、その際には出身地を示す漢語が姓として採用されていた。それらは具体的には、康国(サマルカンド)、安国(ブハーラー)、米国(マーイムルグ)、史国(キシユ)、何国(クシャーニャ)、曹国(カブータン)、石国(タシュケント)、畢国(パーイカンド)に由来する康・安・米・史・何・曹・石・畢という姓である(森安 2007, 108)。

<sup>5</sup> ただし藪内は、この符天曆が西方の影響を受けた曆法であることはほぼ動かし難い事実としながらも、僅かな証拠から曹士蔦をソグド人に結びつけるのは速断に過ぎるとしている(藪内 1990, 363–364)。事実、ソグド姓の多くは——曹を含め——漢人本来の姓であり、これだけでその人物をソグド人だと判断するのは危険が大きい(森安 2007, 108)。

<sup>6</sup> ただしジョウンズは、後述するインドの天文知によって編纂された九執曆(718年編)のなかには、この手法が見られないことも述べている(Jones 1983/84, 34)。

このように歴代暦法の伝統の枠には必ずしも収まらない要素を複数含む符天曆であるが、その使用は実際には民間に限られたものではなかった。『新五代史』自体が、その後の記述で、五代期（907–960年）の司天台の役人は、符天曆によって曆注の作成を行っていたことを伝えている。さらに宋代（960–1127年）においてもその使用が続いていたことが、『宋史』芸文志に「符天曆」の名を冠する書物が複数見られることから窺える（藪内 1990, 367–368）。より詳しくは次の章で述べるが、宋代の後も符天曆は金（1115–1234年）・元代（1271–1368年）に司天台の職員及び学生の採用試験のテキストの1つとして用いられている（山田 1980, 119–125）。このように「小曆」と呼ばれた符天曆は唐代中期に編まれて以降、実は元代に至るまで連綿と官員によっても用いられ続けていた。

以上のように中華王朝において継続的な使用が知られる符天曆であるが、その使用の実態については——本章で扱う敦煌文書を除いて——王朝領内に残る史料からはほとんど窺い知ることができない。しかし、より東方の日本には、その欠を埋める重要な史料群が存在する。符天曆は天台僧日延によって 957 年に日本に伝えられた。日本では平安時代（794–1192年）に入って仏僧を通じて伝えられた外来の天文知が独自に体系化され、「宿曜道」という学派が形成される。この術に習熟した人々が宿曜師と呼ばれたが、彼らが重要視したのがこの符天曆であった（藪内 1990, 369–371）<sup>1</sup>。桃裕行は、宿曜師たちが残したいわゆる「宿曜勘文」を収集し、そのなかで符天曆が重要な役割を担っていたことを発見した。宿曜勘文は「ホロスコープ占星術」<sup>2</sup>のテキストであった。ホロスコープ占星術とは、対象者の誕生時における天体位置を記した天体図であるホロスコープを用いてその人物の運勢を占う占星術の一形態であり、メソポタミアに端を発し、ヘレニズム期に体系化された後、より東方へと伝えられインドで隆盛を見ることとなる<sup>3</sup>。宿曜勘文はホロスコープ占星術のテキストとして、対象者の誕生時の天体位置とそこから導き出される運勢が記される。特にそのなかの 2 篇にはホロスコープそのものも描かれており、それぞれ 1113 年 1 月 15 日 1–3 時生まれの者と、1268 年 8 月 6 日 21–23 時生まれの者の運勢が占われている。桃はこの 2 種のホロスコープがいずれも符天曆の曆元と同じ 660 年を計算の起点としていることを論じ、この勘文が符天曆に基づいて編まれていることを指摘した（桃 1975, 9; 藪内 1990, 372）。藪内が結論付けるように、符天曆は宿曜師たちによって、ホロスコープ占星術の

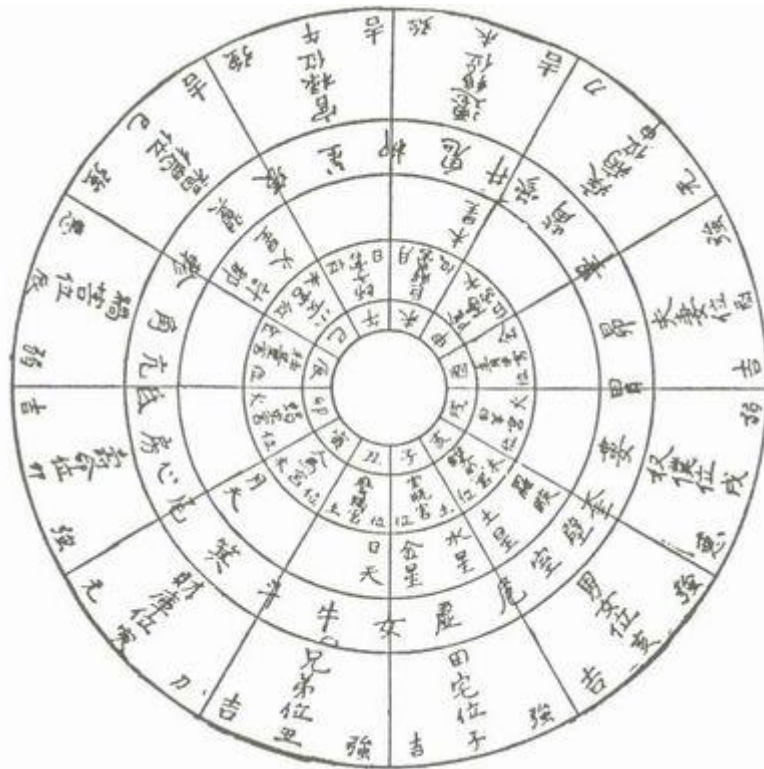
<sup>1</sup> この辺りの事情については、クリスティーナ・ベールマンの博士論文が最新の研究となっている（Behrman 2012）。

<sup>2</sup> 「ホロスコープ占星術」とは藪内の記述によると以下のようなになる。彼は占星術を以下の 3 つに大別する（藪内 1990, 368–369）。

1. 公的占星術：天体現象を観測し、それによって国家や支配者の運命を占うもの。中華王朝において盛んに行われ、その影響は日本にも及んだ。
2. ホロスコープ占星術：個人の運勢を占う占星術であり、特に個人の誕生時の天体現象が重要視された。
3. 選択：カレンダーに記入される日の吉兆である。

<sup>3</sup> こうした展開については、矢野の著作に詳しい（矢野道雄 2004）。ホロスコープ占星術はもともと中華王朝の領域内では知られておらず、仏教の伝来とともに伝えられたと藪内は語るが（藪内 1990, 368）、移入経路が仏教を通じたものに限らなかったことは後段で述べる通りである。

天体の位置計算のために用いられていたものである（藪内 1990, 370–373）。この符天曆が中華王朝の領域から招来されたものである以上、彼の地においてもこの曆法がホロスコープ占星術に際しての天体位置推算のために用いられていたと考えられる。そして、このことはこの領域内で符天曆使用の実態を伝えるほぼ唯一のテキストである、敦煌文書 P. 4071 から裏付けられるのである。



1113 年のホロスコープ（矢野道雄 1986, 169）

## 第 2 節 「符天十一曜」校訳

この節では敦煌文書 P. 4071 の転写テキストおよび日本語訳が提示される。その前に当該文書について多少の説明が必要であろう。この文書に関する最近の言及は英国図書館およびパリ国立図書館に所蔵される占術に関わる敦煌文書を体系的に研究したマルク・カリノウスキによって為されている。14 葉にわたる同文書は 3 部に分かれ、最終部はチベット語で数行書かれている。中間部は漢語による仏教テキストであり、8 葉 130 行からなる第 1 部が禄命/ホロスコープ占星術に関わるテキストとなっている。「符天十一曜」<sup>1</sup>（本論では、このテキストを「符天十一曜」と呼ぶ）の文字から始まるこのテキストは西暦 930 年 10 月 3 日生まれの人

<sup>1</sup> 饒宗頤が述べるように、最初の「符天」は「符天」と解されるべきであり、これは符天曆を指していると見て相違ない（Jao 1979, 79）。

物の運勢を占うものとなっており、975年1月25日に康遵なる人物によって靈州（現在の寧夏自治区呉忠）で記された（Kalinowski 2003, 271–272）。残念ながらホロスコープ自体はテキストには描かれていない。

このテキストは以前から研究者たちに注目されてきたものであるが、その関心は主に「十一曜」に関わるものであった。十一曜とは、太陽・月に5惑星を加えた七曜に、羅睺・計都・月勃・紫氣と名付けられた4つの疑似天体（以後これを隠星と呼ぶ）を加えたものの総称であり、ホロスコープ占星術が生まれ、体系化されたメソポタミア・地中海域においてこうした概念は見られないことから、これらはこの種の占星術が東方に伝えられていく過程で生み出されたものと思われる。羅睺・計都の2隠星に関しては、疑いなくインド起源のものであるのに対し<sup>1</sup>、月勃・紫氣に関しては、おそらく中華王朝の領域内で生み出されたものだとされている<sup>2</sup>。饒宗頤は、七曜と十一曜についての論文のなかで、このテキストが先述の禄命に関わる現存史料としては最も古いものの1つであり、その意味で非常に重要性を持つとしている（Jao 1979）。カリノウスキもまた、このテキストが、十一曜が最初に中国にもたらされた唐代より数世紀を経た10世紀において、その使用の実態を知ることのできる貴重な史料であるとして、その重要性を強調している（Kalinowski 2003, 241）。さらに最も時代の近いものでは、陳于柱が敦煌の禄命書を研究した博士論文において、十一曜に関わるテキストとして、「符天十一曜」を扱っている。事実、十一曜に関わるまとまった量の禄命テキストは、この「符天十一曜」を除いて、どの地域にもほとんど残されていない。ただし、このように研究者の関心を惹いてきたテキストでありながらも、その分析にはいまだ深化の余地が大いにある。その冒頭に見られる天体位置の分析や、符天暦をはじめとする、このテキストのなかで用いられる文献の検討、さらにはテキストのなかにちりばめられた多文化要素の解釈など、この「符天十一曜」に関して解明すべき点は依然として多い。このテキストの冒頭では、運勢を占う人物が生まれた時点における天体位置と、それを知るための前提となる情報が記され、その後推算された天体位置に基づいてその人物の運勢が占われる。ここでは、「十一曜見生図」としてホロスコープが描かれていたとされる場所の直後、「命宮日」の章が始まる直前までのテキスト転写と訳文を以下に掲げる<sup>3</sup>。

このテキストはすでに一部が饒宗頤によって（Jao 1979, 78–79: 転写テキストでは「饒」と記す）、その全文が陳于柱によって転写されている（陳于柱 2009, 208–211: 転写テキストでは「陳」と記す）。しかし、前者のものは繁体字、後者のものは簡体字に統一された転写で、いずれも原テキストの漢字に改変を加えており、ここでは可能な限り原文に忠実に漢字を転写することを心掛けた。しかし、その原則から外れる場合は注記する。漢字の判読に関して、前二者とは異なる判断をしている箇所もあり、その場合も注記を行っている。転写に際しては読みや

<sup>1</sup> 羅睺・計都のインドにおける用法とその後の展開に関しては、矢野による簡明な解説がある（矢野道雄 1986, 155–159）。

<sup>2</sup> 月勃・紫氣に関しては後段で詳しく述べる。

<sup>3</sup> この写本はパリ国立図書館のデジタル・サイト Gallica から以下の URL で取得できる。

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b83002045.r=%E5%8D%81%E4%B8%80%E6%9B%9C.langEN>

すさを考慮し、原文には無い句読点を適宜付している。各行の前の数字は行数を表している。さらに、前二者の転写とは異なり、原文の構成を反映して字下げを行い、空白部もそれと分かるようにしている。なお、テキスト転写内における丸括弧は原文のフォリオ数および注記を表している。ブラケットは原文の補足として筆者が挿入したものである。

### 【テキスト転写】

#### (1a)

1. 符天十一曜，見生庚寅丙戌月己巳日房<sup>1</sup>日兔<sup>2</sup>申時生，得太陰星，見生
2. 三方主，金火月。
3. 尅數
4. 晝尅數得四十八 夜尅數 申時酉前得太陰星在命宮夜五十二。
5. 積日得二万二千七百七十三日。
6. 實仇<sup>3</sup>日得一万五千八百七十三日。
7. 太陰在翼<sup>4</sup>〔宿〕，照雙女宮，楚分，荊州分野。
8. 太陽<sup>5</sup>在角〔宿〕八度，照天秤宮，鄭分，兗州分野。

#### (1b)

9. 木星退危〔宿〕三度，照寶瓶宮，齊分，青州分野。
10. 火星在軫<sup>6</sup>〔宿〕，照雙女宮，楚分，荊州分野。
11. 土星在斗宿，照摩羯<sup>7</sup>宮，吳越，揚州分野。
12. 金星在角亢〔宿〕，次■<sup>8</sup>疾改照天秤宮，鄭分，兗州分野。
13. 水〔星〕在軫<sup>9</sup>〔宿〕，順行改照雙女宮，楚分，荊州分野。
14. 羅睺在井〔宿〕，照巨蟹〔宮〕，秦分，擁州分野。
15. 計都在牛〔宿〕三度，照摩羯<sup>10</sup>宮，吳越，揚州分野。
16. 月勃在危〔宿〕，順行改照寶瓶宮，齊分，青州分野。

#### (2a)

17. 紫氣在星宿，照獅<sup>11</sup>子宮，周分，洛州分野。
18. 推五星行度宮宿善惡
19. 土在本宮，自<sup>12</sup>日生，多溫和下心於人，若夜生，多難足病，若在
20. 本度亦煞。

<sup>1</sup> 饒: 房 (傍) と付記している。

<sup>2</sup> 饒: 「日兔」を「晚」一語と解している。「兔」は「兎」の異体字である

<sup>3</sup> 饒: 訊。

<sup>4</sup> 饒・陳: 翌 (翼)。ここではその修正に従っている。

<sup>5</sup> 陳: 楊 (陽)。ここではその修正に従っている。

<sup>6</sup> 原文は異体字の「軫」となっている。

<sup>7</sup> 陳: 竭 (羯)。ここではその修正に従っている。

<sup>8</sup> 一字消去されている。

<sup>9</sup> 原文は異体字の「軫」となっている。

<sup>10</sup> 陳: 竭 (羯)。ここではその修正に従っている。

<sup>11</sup> 陳: 师 (獅)。ここではその修正に従っている。

<sup>12</sup> 原文は「白」であるが、文脈に鑑みて修正した。

21. 木在土宮，在家貧，外即富，足智，每事愜眾意，多調諫，皆  
 22. 相愛敬，有財。  
 23. 火在水度，一生多施恩惠，行善却反為惡。 若<sup>1</sup>在宮中，  
 24. 水火相見，其人內行不全，有差別。  
 25. (1 行消去)<sup>2</sup>  
 (2b)  
 26. 日在木度，合得本州刺史，多金寶，亦子孫。  
 27. 金在木度，常歡樂，所營之事皆遂，貴人重，足<sup>3</sup>財有膳。  
 28. 水在木度，常樂，能講論，足財有名譽，最<sup>4</sup>得貴人重，或掌  
 29. 綸言，因此益財，好施惠，若為俗者，却因女人有憂。  
 30. 又曰 案聿斯經云，水居雙女，最<sup>5</sup>為靈，生時一个臨強處，即為  
 31. 豪<sup>6</sup>富處王庭。 命宮後守天秤宮，生後三日入命宮。  
 32. 金順又照福何慮，生後三日加臨富 必是遭逢見遇人，  
 33. 舊祿重遷更<sup>7</sup>新取。  
 34. 十一曜見生■<sup>8</sup>圖 有圖  
 (3a)  
 35. 土水合<sup>9</sup>有學<sup>10</sup>祿，智惠<sup>11</sup>多端好翻覆。 歲火同宮，主貴權，為事心中  
 36. 多敏速。 命宮日

【日本語訳】<sup>12</sup>

(1) 符天 [曆] 十一曜

庚寅 [年] 丙戌月己巳日、房日兔<sup>13</sup>、申の時の生まれの運勢を見る。太陰星を [命宮にある星として] 得る。(2) 三方主の運勢を見るに、金星・火星・月となる<sup>14</sup>。

(3) 刻数<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 陳: 「若」の前に「某」の字が説明なく挿入されている。

<sup>2</sup> 陳の転写ではこの行消去が反映されていないため、以降の行数は1つずつずれることとなる。

<sup>3</sup> この箇所と、次の 28 行目に現れる「足」は、それ以前の 19・21 行目に現れるものとは字形が異なっている。

<sup>4</sup> 原文は異体字の「𠄎」となっている。

<sup>5</sup> 原文は異体字の「𠄎」となっている。

<sup>6</sup> 陳: 毫 (豪)。ここではその修正に従っている。

<sup>7</sup> 原文では「吏」のように見えるが、陳の読みに従い「更」としておく。

<sup>8</sup> 一字消去されている。

<sup>9</sup> 原文からは「号」のようにも見えるが、陳于柱が指摘するように、この箇所は後述する『西天聿斯經』に平行する文章が見られ、そこでは「兮」となっているため、ここではその読みに従っている (陳于柱 2009, 213)。

<sup>10</sup> 原文は異体字の「𠄎」となっている。

<sup>11</sup> 陳: 惠 (慧)。

<sup>12</sup> 日本語訳において丸括弧は原文の行数を示す。ブラケットは、原文の補足となっている。

<sup>13</sup> このサイクルについては後述する。

<sup>14</sup> これについては後述する。

- (4) 昼の刻数として 48 を得る。夜の刻数として、申の時であり酉の時の前で太陰星が命宮にある夜は、52 である。
- (5) 積日として 2 万 2073 日を得る<sup>2</sup>。
- (6) 實仇日として 1 万 5873 日を得る<sup>3</sup>。
- (7) 太陰は翼宿にあり、雙女宮、楚国・荊州の分野を照らす<sup>4</sup>。
- (8) 太陽は角宿の 8 度にあり、天秤宮、鄭国・兗州の分野を照らす。
- (9) 木星は危宿の 3 度に退き<sup>5</sup>、寶瓶宮、齊国、青州の分野を照らす。
- (10) 火星は軫宿にあり、雙女宮、楚国・荊州を照らす。
- (11) 土星は斗宿にあり、摩羯宮、吳越国・揚州を照らす。
- (12) 金星は角宿・亢宿にあり、次疾にて改めて天秤宮、鄭国・兗州の分野を照らす。
- (13) 水星は軫宿にあり、順行にて改めて雙女宮、楚国・荊州の分野を照らす。
- (14) 羅睺は井宿にあり、巨蟹宮、秦国・擁州の分野を照らす。
- (15) 計都は牛宿の 3 度にあり、摩羯宮、吳越国・揚州の分野を照らす。
- (16) 月勃は危宿にあり、順行にて改めて寶瓶宮、齊国・青州の分野を照らす。
- (17) 紫氣は星宿にあり、獅子宮、周国・洛州分野を照らす。
- (18) 五星の行度、宮宿、善惡を推す。
- (19) 土星が本宮にあり、もし昼に生まれれば、人に対して温和であり従順である。もし夜に生まれれば、難多く、病も多い。もし、(20) [土星が] 本度にあれば、これもまた良くない。

<sup>1</sup> 昼夜の長さを数えるものである。ここでは 1 昼夜が 100 刻とされており、これは伝統的な中国暦法の刻数と一致するが、キタイ暦の刻数 96 とは異なっている（第 7 章 1 節参照）。刻の長さは季節変動によらず、常に一定である。占いの対象となった生時は秋分からしばらく経った時期であり、昼 48 刻、夜 52 刻と、夜の長さが若干長くなっている。

<sup>2</sup> 宿曜勘文において積日は暦元つまり符天暦の暦元からの経過日数であるが（藪内 1990, 371–372）、ここではおそらく対象者が生まれた 930 年 10 月 3 日から占いをを行った 975 年 1 月 25 日までの日数（ユリウス通日: 1 万 6185 日）——もしくはそれに関わるサイクル——を何らかの手法で計算したものの思われる。しかしながら、どのような手法を用いたのかについては判然としない。積日計算法は本章の議論において重要な部分を占め、特に九執暦の方法と符天暦との関わりについては後述するが、その手法による計算でもここでの数値には合致しない（その計算法によれば、1 万 6169 日）。ユリウス通日とは、ユリウス暦紀元前 4713 年 1 月 1 日の正午（世界時）を元期（=0 日目）とし、日の単位で数えるもので、数年にわたる 2 時点のあいだの日数や秒数を計算するのに便利であるため、天文学などで使われている。

<sup>3</sup> 先の「積日」との差異がちょうど 6200 日であることから、それと何らかの相関性を有するものだと考えられるが、これもはっきりしたことは分からない。「仇」は、「籌」の異体字であると考えられる。この字は、計算に使う棒や、占いの計算をすることを意味する（Martzloff 2009, 392）。

<sup>4</sup> 姜伯勤が述べるように、中華王朝下では伝統的に天上の位置を地上に対応させ、天体の地上への影響を論じていた（姜伯勤 1990, 9）。このいわゆる「分野説」に関しては、以下の諸論考を参照されたい（李勇 1992; 李維宝 & 陳久金 2011）。

<sup>5</sup> ここに現れる「退」や、この後に出てくる「順行」・「次疾」といった術語は、天体運行を表すものである。これらについて詳しくは唐泉の論考を参照されたい（唐泉 2011; 2013）。



- (21) 木星が土宮にあり、家は貧しいが、外に出れば即座に富む。知恵も十分であり、毎時において衆意に不満を持たず、調整や諫言を多くし皆 (22) 互いを愛し敬うところとする。財産がある。
- (23) 火星が水度にあり、一生多くの恩恵を施すが、善い行いがむしろかえって悪と為る。もし、[火星がその] 宮のなかであれば、(24) 水が火に相見え、その人の内行は不全で、差別を有している。
- (26) 太陽が木度にあり、まさに本州刺史の職を得ることになる。金寶と子孫に恵まれる。
- (27) 金星が木度にあり、常に歓樂し、取り組むことは皆完遂する。貴人として重視され、財産に満たされ、職に困ることは無い。
- (28) 水星が本度にあり、常に樂があり、議論を能くし、財産に満たされ、名誉を得る。貴人として最も重い扱いを得るか、あるいは (29) 権勢を振るい、これによって財を得て、施しをよくする。もし俗者となれば、女人によって憂いがある。
- (30) また曰く：『聿斯經』に言われることを考慮すれば、「水星は雙女宮に居るときに最も靈氣を得、生まれた時に一度強い所に当たると、すぐに (31) 富豪となり王の庭に居を定めることとなる」<sup>1</sup>。命宮は後に天秤宮を守り、[金星は] 生後 3 日にして命宮に入る。(32) 金星が順行し、[命宮を] 照らしている状況で幸福について何を心配することがあろうか。生後三日にしてさらに富み、遇うべき人に必ず出会うことができる。(33) 元々の禄は重ねられ、さらに新たなものも取得することになる。
- (34) 十一曜運勢図。図有り<sup>2</sup>。
- (35) 「土星と水星とが合せば、学と禄とを兼ね備える。非常に智恵があるが、移り気でもある。木星と火星が同宮であれば、その主は高貴かつ権力を有する。集中して事を為し、(36) 非常に敏速である」<sup>3</sup>。

(符天十一曜, 1a-3a)

### 第3節 「符天十一曜」に見られる多文化要素

この節においては、転写テキストと日本語訳を提示した部分について、その内容を分析していく。特にこのテキストは複数の宗教要素を内包しており、それらをここに見ていくことにしたい。ただし、転写した以外の箇所にも必要に応じて言及する。

<sup>1</sup> このテキストおよび引用箇所については後述する。

<sup>2</sup> 実際には図は描かれていない。

<sup>3</sup> この箇所も後述する『聿斯經』からの引用となっている。「命宮日」は次の章の標題であるため、訳では割愛した。

## 七元法 仏教要素

まずは1行目「庚寅〔年〕丙戌月己巳日、房日兔、申の時の生まれの運勢を見る」の記述に現れる「房日兔」に注目していきたい。これは「七元法」というサイクルを構成する要素である。「七元法」とは二十八宿<sup>1</sup>と七曜に、後述する28種の動物を組み合わせた28日の周期と、十干十二支の60日周期(=1元)<sup>2</sup>を合わせて、420日の周期で日を表すシステムである。カリノフスキが論じるように、房宿が含まれる二十八宿は、南宋期以降には日付を表す要素の1つとして公式のカレンダーにも表れるようになる。それは特に曜日を表す七曜と、十二支にあてられた動物を含む28の動物とともに現れ、この28の動物はさらに「三十六禽」<sup>3</sup>に配された諸動物のなかにいずれも含まれている。この28日周期は六十干支と組み合わせられ、例えば干支の最初に当たる甲子には二十八宿の虚宿があてられ、日曜日とされる。そして対応する動物は鼠となる。次の乙丑は月曜日となり危宿と燕があてられる。三番目の丙寅は火曜日となり、室宿と猪とがあてられることになる。以降の序列については、以下の表を参照されたい(Kalinowski 1996, 58-60)。

七元法対応表

	二十八宿	七曜	動物		二十八宿	七曜	動物
1	虚	日	鼠(ネズミ)	15	星	日	馬(ウマ)
2	危	月	燕(ツバメ)	16	張	月	鹿(シカ)
3	室	火	猪(イノシシ)	17	翼	火	蛇(ヘビ)
4	壁	水	獬(アツユ)	18	軫	水	蚓(ミミズ)
5	奎	木	狼(オオカミ)	19	角	木	蛟(ミズチ)
6	婁	金	狗(イヌ)	20	亢	金	龍(リュウ)
7	胃	土	雉(キジ)	21	氏	土	貉(ムジナ)
8	昴	日	雞(ニワトリ)	22	房	日	兔(ウサギ)
9	畢	月	烏(カラス)	23	心	月	狐(キツネ)
10	觜	火	猴(サル)	24	尾	火	虎(トラ)
11	參	水	猿(サル)	25	箕	水	豹(ヒョウ)
12	井	木	犴(カン)	26	斗	木	獬(カイチ)
13	鬼	金	未(ヒツジ)	27	牛	金	牛(ウシ)
14	柳	土	獐(ノロ)	28	女	土	蝠(コウモリ)

<sup>1</sup> 二十八宿とは、赤道を中心として広い範囲に散らばった有名な星座からなるもので、古来中華王朝の天文学者たちは、これらを基準として天体の運行と位置を定めてきた(藪内 1990, 46)。二十八宿それぞれの名称やその距星の位置関係については後述する。

<sup>2</sup> 十干と十二支および60年周期の元については、第8章第1・2・4節を参照されたい。

<sup>3</sup> カリノウスキはこの三十六禽の成立を4-5世紀に見ており、この三十六禽自体もまた二十八宿と結びつき「六壬」と呼ばれる占星術の要素となったことを論じている(Kalinowski 1996, 62-64)。

このテキストのケースは22番の「房日兔」にあたる。そして、この二十八宿と七曜・二十八動物の組み合わせは、さらに六十干支と結びつけられることで、28と60の最小公倍数にあたる420日を一周期とするサイクルが作られる。60日を「一元」とするこのサイクルは七元と呼ばれた。

そして、極めて注目すべきことに、この七元法は符天暦と密接な関わりを有している。孔慶典が精査したように、この七元法は現存のカレンダーのなかに現れるものとしては、カラホトから出土した、西夏(1038–1227年)の編纂の1047年のものが最初である。そして、そこで用いられている七元法の周期は北宋のカレンダーで用いられているものや「符天十一曜」のものと一致する。さらに、1094年の西夏のカレンダーは、その年の正月(1月19日)から「暦元」までの経過日数を記しており、その日数はこれも唐代に編纂された九執暦の計算法を用いることで、符天暦の暦元である顕慶5年雨水(660年2月18日)に一致するのである(孔慶典 2009, 136–141)。この事実は、西夏が覇を唱えた中央アジアと七元法、さらには符天暦と九執暦との密接な繋がりを示している

九執暦とは、718年にインドに出自を持つ瞿曇悉達(サンスクリット名: ガウタマシッダ)が編んだもので、中華王朝の暦法編纂の伝統におけるインド要素の——結果としては極めて限定的な——流入の典型例と見なされるものである<sup>2</sup>。その計算法とは、暦元からの経過日数である積日を知るためのものであり、九執暦のなかでは、七曜からなる曜日を知るために用いられている<sup>3</sup>。これに関わる注目点は以上に留まらない。この積日計算法は、同じくインド系の占星術書である『宿曜経』にも現われるのである(矢野道雄 1986, 113–123)。矢野が詳しく述べるように、この『宿曜経』は唐代の仏教界に君臨した不空(サンスクリット名: アモーガヴァジュラ)——ソグド系と言われる<sup>4</sup>——が手掛け、その弟子たちの手によって最終的には764年に成立を見た(矢野道雄 1986, 2–14)。その名の通り、この経典は日本の宿曜道にも大きな影響を与えたものであった。

加えて他の箇所にも『宿曜経』に関わる要素が見出される。それが19行目から22行目「土星が本宮にあり〜。木星が土宮にあり」という天体位置の占星術的解釈の部分である。11行目にあるように、土星は磨羯宮にあり、これがこの惑星の「本宮」だと見なされていることになる。ヘレニズム期の占星術を体系化したプトレマイオス『テトラビブロス』においては、七曜にはそれぞれに親和性の強い宮があり、それをその惑星の「家」という(矢野道雄 2004, 54–55)。土星の「家」は磨羯宮と宝瓶宮であり、このテキストと一致する。そしてこの概念とそれに基

<sup>1</sup> 西夏とはタングート系の王朝であり、タングート・漢・テュルク・チベットなど様々な系統の人々を内包していた。現在の新疆ウイグル自治区から内モンゴル自治区、モンゴル国にまたがる領域が、その勢力圏であった。西夏は、中国から中央アジアに通じる交易路の要衝を抑えて強盛となり、北宋に積極的に攻勢をかける。その結果、北宋は西夏との境域に多くの軍隊を常駐させるなど、その対応に苦慮することとなる(杉山 1997, 58)。モンゴルによってその命脈を絶たれるが、その際の大規模な破壊によって多くの史料が失われ、この王朝についての多くの部分がいまだに謎のままとなっている。

<sup>2</sup> その体系的な考察は藪内によって為されている(Yabuuti 1979)。

<sup>3</sup> (Yabuuti 1979, 13–15)にこの箇所の英訳・解説がある。

<sup>4</sup> これに関しては中田美絵のまとめを参照されたい(中田 2007, 33–34)。

づく七曜の配置は、まさに『宿曜経』に記述されているものである(矢野 1986, 51)。21 行目の「木星が土宮にあり」という記述に関しても、9 行目の記述から木星が宝瓶宮にあることが分かり、これが「土宮」とされている。先述のように、土星の「家」は、磨羯宮と宝瓶宮であり、後者を「土宮」とみなすこのテキストの記述と一致する。このように、「符天十一曜」に見られる占星術概念のうちのいくつかは、『宿曜経』に見られる類のものであり、ここに仏教要素を見ることができる。

## 十一曜 道教要素

次に扱うのが、転写した部分の前半部、つまり対象者の誕生時の天体位置推算に関わる部分である。残念ながら符天暦の内容を知るための史料は、その太陽運行について記述された断簡を除いて知られていない。しかし、符天暦と密接な関係にある史料によって、その天体位置計算の様相を窺い知ることができる。それが『七曜攘災決』である。

『七曜攘災決』も宿曜道で用いられていた文献の 1 つである。天体位置計算のための前提となる二十八宿や天体の運行についての解説に加えて、天体位置暦が載せられており、宿曜道の実践を知る上で格好の史料である。『七曜攘災決』は 800 年頃西インドのバラモンで名を金俱吒という人物によって編まれたとされ、865 年に真言宗の僧侶宗叡によって日本にもたらされた後、近年まで術書として日本の仏僧たちのあいだで保持されてきた (Yano 1995, 74)。『七曜攘災決』を精査した矢野道雄は、これが符天暦の暦元に言及すること、ならびに羅睺・計都に関しては、符天暦と『七曜攘災決』の暦元が 806 年で一致することに鑑み、両者の密接な関係を指摘した (Yano 1986, 33)。この関係から、矢野は『七曜攘災決』の天体位置暦の基準となる二十八宿の位置を推定し、それをもとに符天暦によって編まれた先の 2 つの日本のホロスコープの天体位置を計算している (Yano 1986)<sup>1</sup>。矢野は『七曜攘災決』の七曜および羅睺・計都の諸暦元に近い 800 年の星座の位置を基に、宿の基準となる星 (= 距星) の赤緯・赤経を求め、それを黄経および極黄経<sup>2</sup>に換算して、その座標系を推定した。矢野の再現した二十八宿の距星の黄経を以下の表に掲げる (Yano 1986, 34 n. 7)<sup>3</sup>。

<sup>1</sup> ここで留意すべきは『七曜攘災決』で用いられている座標である。藪内清が明らかにしたように、ここでは極黄経がその座標として用いられている。極黄経とは、黄道極ではなく赤道極を使った、中華王朝の領域独自の黄道座標系による黄経であり、前漢以降、赤道座標系とともに用いられた (Yano 1986, 29–30; 藪内 1990, 295–300)。

<sup>2</sup> 極黄経  $\lambda'$  は、対応する赤経  $\alpha$  と黄道傾斜角  $\varepsilon$  (24 度) との関係から、球面三角法を用いて以下の式で計算することができる (藪内 1990, 299)。

$$\tan \lambda' \cos \varepsilon = \tan \alpha$$

<sup>3</sup> ここでは現代の“度”によって黄経を記しているが、中国暦法特有の「度」の概念にも留意する必要がある。第 8 章第 7 節でも述べるが、中華王朝の暦法において、天は一周 360°ではなく、太陽が 1 日に動く「度」数が 1「度」とされた。従って、一周の度数は 365…「度」となる。この章においてはこのような中国暦法における度を「360 度」のように漢字を用いて表し、現代天文学の度数を「360°」のように表現することとする。周転度数は、暦法ごとに異なるが、藪内によれば、1

二十八宿の距星の表

	宿	距星	黄経	度数 <sup>1</sup>		宿	距星	黄経	度数
1	奎	ζ And	3.95	17	15	角	α Vir	187.14	13
2	婁	β Ari	17.26	13	16	亢	χ Vir	197.79	9
3	胃	35 Ari	30.24	14	17	氏	α Lib	208.40	16
4	昴	η Tau	43.28	11	18	房	π Sco	226.23	5
5	畢	ε Tau	51.71	16	19	心	σ Sco	231.09	5
6	觜	λ Ori	66.98	1	20	尾	μ Sco	239.45	17
7	參	δ Ori	65.63	10	21	箕	γ Sgr	254.57	10
8	井	μ Gem	78.56	30	22	斗	φ Sgr	263.44	23
9	鬼	θ CnC	109.03	3	23	牛	β Cap	287.34	8
10	柳	δ Hya	113.63	14	24	女	ε Aqr	295.02	11
11	星	α Hya	130.63	7	25	虚	β Aqr	306.69	10
12	張	ν Hya	139.04	19	26	危	α Aqr	316.67	18
13	翼	α Crt	157.21	19	27	室	α Peg	336.82	17
14	軫	χ Vir	174.10	19	28	壁	γ Peg	352.49	10

このような手法に基づく『七曜攘災決』の天体位置暦の検討によって、矢野は計都に関して興味深い事実を発見した。同書の天体位置暦において、羅睺は疑いなく月の昇交点を表しているのに対し、計都は慣例通りに降交点を示すのではなく、月の遠地点であったのである (Yano 1986, 31)<sup>2</sup>。彼はその上、先述の日本のホロスコープ2種においても、計都の位置が月の遠地点であることを突き止めた (Yano 1986, 31-33)。ここでは矢野の再現した『七曜攘災決』に基づく二十八宿の座標系を利用して、「符天十一曜」に見える十一曜の黄経を計算し、それをコンピュータ・ソフトウェア「ステラナビゲータ」による計算値と比較することとした。結果は以下の表のようになった。

度=0.9856<sup>0</sup>で計算すればほぼ相違ない (藪内 1990, 294)。

<sup>1</sup> 『七曜攘災決』の記述に基づく、距星から次の距星までの黄経「度」数を示している。

<sup>2</sup> 月の昇交点と降交点とは、それぞれ月の軌道 (=白道) が太陽の軌道 (=黄道) と交差する点のことである。地球を中心として見ると、白道は黄道に対して約5度傾いている。黄道に対して月が南から北へと昇っていく側の点を昇交点、月が北から南へと降りていく側の点を降交点と言う (矢野道雄 1986, 158-159)。月の遠地点とは、月がその公転軌道上において地球から最も離れる点のことである。月の不規則な運行はプトレマイオス体系においても詳細に研究され、特に月の遠地点は計算の起点として重要視された (矢野道雄 1986, 162)。

「苜天十一曜」における十一曜の位置

十一曜	天体位置	推定黄経 <sup>1</sup>	ステラナビゲータ <sup>2</sup>
月	翼 (13)	157.21–174.10	294.30–295.07
太陽	角 (15) 8°	194.11	194.38–194.43
木星	危 (26) 3°	320.03	318.07–318.06
火星	軫 (14)	174.10–187.14	176.06–176.10
土星	斗 (22)	263.44–287.34	278.13
金星	角 (15) & 亢 (16) <sup>3</sup>	197.79	183.57–184.03
水星	軫 (14)	174.10–187.14	177.52–177.59
羅睺	井 (8)	78.56–109.03	105.34 (降交点)
計都	牛 (23) 3°	289.29	285.34 (昇交点)
月勃	危 (26)	316.67–336.82	317.80 (遠地点)
紫気	星 (11)	130.63–139.64	137.80 (近地点) <sup>4</sup>

コンピューターの計算値を大きく逸脱する月を除いて、他の七曜はほぼ計算の範囲内に収まっている。

次に羅睺と計都に関して、計都の位置は、当時の月の昇交点の位置と重なり合うことが計算から分かる<sup>5</sup>。従って、その対蹠点に当たると思しき羅睺を降交点と

<sup>1</sup> 推定黄経は、宿内の度数が明記されていない場合は、宿の始点と次の宿の始点の度数を、その範囲として提示した。

宿内の度数が明記されている場合には、天体ごとに黄経の算出法が異なる。

まず、太陽の場合（角宿 8 度）、太陽は黄道上を移動するので、黄経と極黄経が一致する。そのため、まずは角宿初点の極黄経値 189.00 度を得る（Yano 1986, 30）。さらに、角宿の広がりには 13 度、次宿までの間隔が 12.92 度であるので、宿の度数 1 度につき 0.9938 度進むことになる。この 0.9938 度に度数の 8 度を掛け（7.9507）、初点の極黄経/黄経値に加えた 196.95 度がこの地点の太陽の黄経/極黄経となる。さらに、この値に 0.9856 を掛けて現代度に変換した 194.11° を太陽の推定黄経値としている。

次に木星の場合（危宿 3 度）に関しては、補間法を利用して推定値を求めている。危宿の初点の黄経値は 316.67° であり、次の室宿の黄経値は 336.82° となっている（先の表を参照）。その差は 20.15° であり、危宿の広がりには 18 度であるので、1 度につき 1.1194° となる。これに 3 を掛けて（3.3583）、危宿初点の黄経値に加えた 320.03° を木星の推定黄経値としている。

さらに、計都に関しては（牛宿 3 度）、まずは木星の場合と同じように補間法によって推定黄経値を求めると、290.22° となる。ただし、後述するように、この値は月の昇交点の値（285.34°）に近く、計都は月の昇交点を指していると考えられる。その前提に基づくと、月の昇交点は黄道上にあるので先の太陽の場合に用いた計算法で推定黄経を求めることができる。それによって得た 289.29° を計都の推定黄経として図に表示している。

<sup>2</sup> 計算に際しては、ステラナビゲータの ver.10 を用いた。タイムゾーンは、この「苜天十一曜」が記された靈州（現在の寧夏自治区吳忠）に最も近い+7:00 とし、対象者の誕生時である 930 年 10 月 3 日 15 時–17 時の天体位置を提示している。

<sup>3</sup> この箇所に関しては、角宿から亢宿へと推移している地点と見なし、亢宿の初点の数値としている。

<sup>4</sup> ここではいちおう近地点の数値を提示しているが、紫気が必ずしも近地点を現すのではないことについては後述する。

<sup>5</sup> 月の昇交点の計算に際しては、矢野がそうしたように、渡邊敏夫による手法を多少簡易化した形でブラウンの公式を用いた。式は以下の通りである。

見なすことができる。しかし先述の通り、『七曜攘災決』において羅睺は月の昇交点を表しており、符天曆に基づいて編まれた日本のホロスコープ2種も、羅睺に関しては、月の昇交点を表していた。「符天十一曜」では羅睺の位置が逆転している。ただし、羅睺が降交点を計都が昇交点を表すという「符天十一曜」通りの説も、宋元期の文献には見られる（黄一農 1993, 244–245）。

さらに、このような羅睺・計都の用法は、清代（1644–1912年）編纂の百科全書『古今圖書集成』に収録された、『張果星宗』なる占術書に付された「鄭氏星案」の名を持つ40種のホロスコープにも現われる。道八仙の1人であり唐代に生きたとされる張果の名を書名に持つ『張果星宗』であるが、張果の名はこの書の権威を高めるために付された可能性が高く、その著者や成立年代は不明である。しかし、この書に「鄭氏星案」を挿入した鄭希誠は元明期の人物であり、そのホロスコープの誕生時は全て14世紀中葉のものとなっている（Ho, P.Y. 2003, 73–74）。

この「鄭氏星案」のホロスコープには、羅睺・計都の他にも月勃・紫気の十一曜が現れている。「符天十一曜」の月勃と紫気に関して、ここでも先の羅睺・計都のケースと同じく、矢野が用いた手法に沿い、ブラウンの公式<sup>1</sup>を使ってこの時点における月の近地点<sup>2</sup>を求めると、137.80°を得る<sup>3</sup>。この値は紫気の値（130.63–139.64°）の範囲内であるが、ひとまずこれについては留保する。いずれにせよ、月勃（316.67–336.82°）は近地点とは対蹠の位置（317.8°）にあることから月の遠地点ではないかと推定される。このように「符天十一曜」の3つの隠星の用法は、「鄭氏星案」の用法——つまり、羅睺・計都が月の降交点と昇交点を、そして月勃が月の遠地点を表す——と一致を見せる。一方で、紫気に関して、「鄭氏星案」ではその周期をほぼ28年とする特殊なものとなっている。これを「鄭氏星案」のホロスコープを再現するプログラムである Moira によって計算すると、「符天十一曜」の誕生時において紫気の黄経は約123°となり、これもさほど遠くない場所に位置している（次頁図参照）。

---


$$\Omega = 259.183275^\circ - 0.0529539222^\circ d + 0.002078^\circ T^2 - 0.000002^\circ T^3$$

この式において  $d$  は日数を、 $T$  は世紀数を表しており、その紀元は西暦1900年の始点に置かれている（Yano 1986, 34 n. 11）。

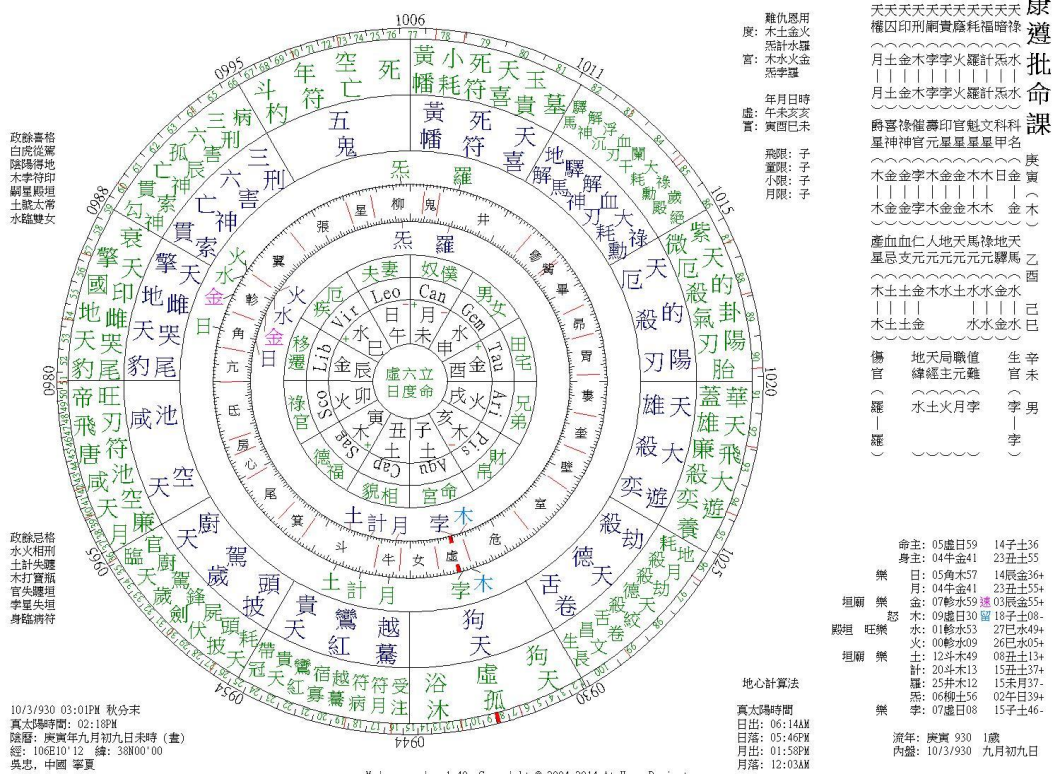
<sup>1</sup> 月の正確な運行表を作成した天文学者アーネスト・ウィリアム・ブラウン（Ernest William Brown: 1866–1938年）による公式である。

<sup>2</sup> 月の近地点とは、月がその公転軌道上において地球に最も接近する点のことである。

<sup>3</sup> 計算式は以下の通り（Yano 1986, 34 n. 12）。

$$\Pi = 334.329556^\circ + 0.1114040803^\circ d - 0.010325^\circ T^2 - 0.000012^\circ T^3$$





「符天十一曜」ホロスコープ<sup>1</sup>

このように、そもそも十一曜を用いることに加え、羅睺・計都・月勃に関しては完全に「符天十一曜」と「鄭氏星案」の用法とは一致し、両者のあいだの関係を窺うことができる。注目すべきことに、中華王朝下での数理占星術の伝統について最新の英語著作を上梓した何丙郁は、『張果星宗』の題名と内容に道教に道教色を見ている (Ho, P. Y. 2003, 74)。加えて鈕衛星が議論しているように、十一曜は、唐代に移入された西域の天文知に道教をはじめとする土着の星辰信仰が融合して宋代期に成立したものと思われる (鈕衛星 2012)。従って、十一曜の使用にはまず道教が関わっており、そのことは「符天十一曜」における四隠星の用法が道教色の濃い「鄭氏星案」のそれと概ね一致することからも裏付けられるのである。

<sup>1</sup> このホロスコープの作成に当たっては、Moira プログラムを使用した。  
<http://home.comcast.net/~athomeprojects/index.html>  
 二十八宿の表記を挟んで、内側の十一曜が 930 年 10 月 3 日 15 時の天体位置を、外側が 17 時の天体位置を現している。緯度経度は靈州——現在の寧夏回族自治区吳忠——のものに合わせている (東経 106 度 10 分 12 秒; 北緯 38 度)。ただし、このプログラムでは二十八宿の距星の位置は、誕生時における位置であるために、先の計算結果とは異なる。特に紫気の計算に関してはサイト内の以下の記述を参照されたい。  
<http://home.comcast.net/~athomeprojects/custom.html>  
 いずれも 2015 年 5 月 27 日閲覧。



## 『聿斯經』 キリスト教要素

30 行目では「『聿斯經』に言われることを考慮すれば」と天体位置の占星術的解釈に際して、『聿斯經』なる書物が用いられている。この『聿斯經』については、この「符天十一曜」を概観したカリノウスキが以下のように述べている。

イランの惑星占星術は、サマルカンドの出自と言われる李彌乾（785-804 年活躍）の手になる『都利聿斯經』のような作品を通じて 8 世紀に中国にもたらされた。その伝播は『符天曆』にも結びつけられている。それは非公式の暦算でありながら、しかしそれでもその時代に非常に流布していた。それは曹士蔘によって 780 年から 783 年のあいだに編まれたものである。それらのいずれの作品も、古典に点在する引用を通じてでしか知ることができない。

(Kalinowski 2003, 240)

この『聿斯經』または『都利聿斯經』の来歴については研究者のあいだで意見の相違があり、その流れを現在中国の「シルクロード学」を牽引する榮新江がまとめている（榮新江 2001, 249-251）。それによれば、まずエドゥアール・シャヴァンヌとポール・ペリオが、『新唐書』に見える『都利聿斯經』と『聿斯四門經』とを、『都利經』と『聿斯經』および『四門經』に分解し、前 2 者をソグド系の占星術テキストと、後者をインド起源のものとして論じた（Chavennes & Pelliot 1913, 168-170）。それを受けて石田幹之助は、中国および日本の文献に散見される『都利聿斯經』の佚文を収集し、それを仏教占星術書でありながら、ペルシア的要素が混ざったものだと推察した（石田 1950, 54-59）。その後、その佚文を検討した藪内は、その内容がインドよりもむしろギリシア系の占星術書に近いことを指摘し、さらに『四門經』という名称を「四書」を意味するプトレマイオスの占星術書で、西方ユーラシアで大きな影響力を持った『テトラビブロス (Τετραβιβλος)』に結びつけている（藪内 1990, 186-188）。

その後、饒宗頤は P. 4071 についての論文のなかで『聿斯經』の来歴について論じている。彼は元明期の文人である宋濂（1310-1381 年）による『禄命辯』における以下の記述を引用する。

私がかつて [禄命の] 師より聞いたところによれば、その説の多くは『都利聿斯經』に基づく。都利とは都頼のことである。西域の康居<sup>1</sup>の城砦が都頼川の上にあった。つまり、いま『聿斯經』として伝えられるのは、バラモンの術なのである。

(Jao 1979, 80) <sup>2</sup>

ここでは都利の語が「都頼水」すなわちタラス川と結びつけられている。タラス川はクルグズスタンからカザフスタンを流れる川であり、その名を冠した都市

<sup>1</sup> 康居とは、遊牧民族の名であり、唐代までサマルカンド一帯をその勢力圏としていた。

<sup>2</sup> 原文に関しては、附録 2 その 29 を参照されたい。

がサマルカンドの東方に位置していた。この記述に加え、饒宗頤は「都頼」の語が『漢書』のなかで実際にタラスの意で用いられていることを確認し、康遵をサマルカンドの出身のソグド人とし、『聿斯經』もソグド起源のものだと見なした (Jao 1979, 80)。さらに、姜伯勤は『聿斯經』の佚文に見られる占星術要素が、パフラヴィー語文献である『ブンダヒシュン』のものと類似していることを指摘し、イランから西インドやソグディアナを通して中国西方へと至る伝播ルートを想定している (姜伯勤 1990, 3-15)。

これと同時期に矢野は、この作品をプトレマイオスの『テトラビブロス』に結び付けた藪内の仮説を補強し、言語学的観点から「都利聿斯」の名称そのものをプトレマイオスの名に帰した。彼は「都利聿斯 (T-L-YV-S)」をプトレマイオスの崩れた形だと見なしている。彼によれば、プトレマイオスの占星術書が翻訳されたと思しき、シリア語・ソグド語・パフラヴィー語・アラビア語のいずれも、この4つの漢字音に対応する[t], [l], [y], [v], [s]からなる5つ書記素を保持している。プトレマイオスの音からは、最初の[p]と、[l]と[y]のあいだの[m]が欠けているのみである。シリア語とアラビア語のテキストでは、プトレマイオスの名前は以下の書記素でもって表記される。シリア語：P-Ṭ-L-M-W-S、アラビア語：B-T-L-M-Y-W-S。このうち語頭の/p/の音は現代英語に見られるように/pt/のつながりのもとでは容易に落ちる。あとは[m]のみがなんらかの形で欠落すれば、プトレマイオスの音にまで遡ることができる。以上が矢野の議論である (Yano 1990, 218)。

こうした先行諸研究を勘案した上で、栄新江は『都利聿斯經』の著者である李彌乾が波斯人(イラン系)であり、その作品もイラン起源のものだと結論づけた。この結論は、栄新江自身の手になる、中国に残る唐代に活躍したイラン系景教徒(東シリア教会の信徒)の一族の墓碑銘数種の研究によって補強される。それによれば、その一族の長であった李文貞(李素: 744-817年)は、亡くなるまで50年以上にわたって唐王朝の司天台の長であり、彼の死後はその子景伏がその職を継いだ(栄新江 2001, 251; Chen 2011, 204)。つまり、李彌乾が占星術書を唐王朝宮廷にもたらした時分に、同じ姓を持つイラン系景教徒が、天文・暦学を司る官庁である司天台において高位を享受していたのである。栄新江は当時唐王朝の支配地域に流れてきた少なくない数のイラン系の人々が李姓を名乗っていたことも付け加えている(栄新江 2001, 251)。

しかし最近、この『聿斯經』の来歴に関する新知見が、麥文彪によって提示された。彼は、これまで佚文の形でしか知られていないと見なされてきた『聿斯經』のテキストが『西天聿斯經』の名で明代編纂の天文叢書である『星学大成』のなかに韻文の形で収録されていることを指摘した。そして、このテキスト自体の成立が10世紀以前に遡れることを述べ、そのテキストを詳細に検討した。結果として、このテキストの内容は、『テトラビブロス』のそれよりも、1世紀の占星術師シドンのドロテオス(Δωρόθεος: 75年頃活躍)の『天文歌(Carmen Astrologicum)』に近いこと、この書は中世ペルシア語/パフラヴィー語に翻訳されていたこと、『新唐書』に見られる『都利聿斯經』の原著を5巻本とする記述と、ドロテオスの作品が『五書(Πεντάτευχος)』の名でも知られていたという事実および、「都利聿斯(後期中古音: tuə-li-jyt-sz)」とドロテオスのアラビア語・シリア語

(D-W-R-T-Y-W-S)・アラビア語表記 (D-R-W-T-Y-W-S) との類似性から、最も蓋然性の高い推論として『聿斯經』の原書を『天文歌』のパフラヴィー語訳に比定し、その翻訳に関わった人物として、先の李文貞の名を挙げた (Mak 2014, 128–130)。

以上のように、麥文彪はテキスト分析及び状況証拠から、『聿斯經』の原書をパフラヴィー語テキストに求め、その伝来に関して東シリア教会のキリスト教徒の役割を見ている。この説は明らかにこれまでの研究状況を大きく前進させるものであり、大きな価値がある。ただし、特にドロテオスの音写に関しては——残念ながらパフラヴィー語の転写形が知られておらず——シリア語・アラビア語の転写を見る限りでは、即断が可能なほどに両者が近いわけではない。

ここで、先述の「都利」をタラスに比定した饒宗頤の議論をもう一度見ていきたい。たとえ、「都利聿斯」が麥文彪が述べるように元来はドロテオスの転写であったとしても、先に引用した『禄命辯』の記述から、遅くとも元明期には『聿斯經』の来歴をタラスに見る言説が知られていたことが窺える。そしてアラビア語・ペルシア語史料からは、この都市と東シリア教会との関わりを見ることができると記述が存在する。ワシーリ・バルトリドが触れているように、ナルシャヒー (al-Naršaxī: 899–959 年) は著書『ブハーラー史 (*Tārīx-i Buxārā*)』<sup>1</sup>において、アッバース朝の名代としてサーマーン朝君主イスマーイール (Ismā'īl: 治世 892–907 年) が、当時カラ・ハン朝の拠点であったタラス遠征を敢行したときの様子を以下のように記している (Barthold 1992, 224)<sup>2</sup>。

アミール・ナスルの死の知らせが信徒の長ムウタディド・ビッラー (治世 892–902 年) に至ると、彼はマー・ワラー・アンナフルの差配をアミール・イスマーイールに委ねた。280 年ムハッラム月 (西暦 893 年 3 月–4 月)、彼はまさにこの時分にタラーズ (=タラス) 攻略へと赴いた。非常な困難を経て、ついにタラーズの城主は城外に出て、多くの地主たちとともにイスラム教を受け入れた。こうしてタラーズは征服されたのであった。彼らは大聖堂を金曜モスクにした。

(ブハーラー史, 118)<sup>3</sup>

このように 10 世紀以前のタラスは東シリア教会の拠点での 1 つあった可能性が高い<sup>4</sup>。8 世紀後半から 9 世紀にかけてこの地から唐王朝の領域に流れたキリスト

<sup>1</sup> ブハーラーを中心に中央アジアを統治したサーマーン朝 (873–999 年) に仕えたナルシャヒーは、君主ヌーフ・ブン・ナスル (Nūḥ b. Naṣr: 治世 943–954 年) にアラビア語史書『ブハーラー史』を献上した。現存するのは 1178/79 年に作成されたペルシア語抄訳版である (本田 1991, 565)。

<sup>2</sup> 類似の記述がタバリー (al-Ṭabarī: 838–923 年) やマスウーディー (al-Mas'ūdī: 896–956 年) の作品にも見られる (Barthold 1992, 224 n. 1)。

<sup>3</sup> 原文に関しては、附録 2 その 30 を参照されたい。

<sup>4</sup> 加えて、ガイ・ル・ストレンジが指摘しているように、幾人かのムスリム地理学者たちが交易の拠点としてのタラスの重要性に言及している (Le Strange 1905, 486–487)。そのなかでル・ストレンジは地理学者ムカッダシー (al-Muqaddasī: 945–1000 年頃) の地理書『諸国の知識に関する最良の区分の書 (*Kitāb Aḥsan al-Taqāsīm fī Ma'rifat al-Aqālīm*)』による (彼の地理書に関しては羽田 (2005, 36–41)) の記述を参照されたい、ミールキーというタラスの東方 100 マイルほどのところにあった

教徒がおり、彼らはその故地で親しみ母語に翻訳していたドロテオスの著作のようなヘレニズム起源の占星術書を有していたと考えるのは、少なくとも現有史料からの類推としては最も蓋然性の高いものだと思われる。

以上のように「符天十一曜」のテキストからは仏教・道教・キリスト教に遡ることのできる要素が混在している。そして、この事実から、中央ユーラシアにおいて「西域の天文知」がどのように実践されていたのか、そしてそれがその地でのどのように順化していったんかを明らかにすることができる。そのことについて次節で述べていきたい。

#### 第4節 符天曆と道教

10世紀の敦煌文書に現れるホロスコープ占星術/禄命テキストに現れる占星術の要素は、その「オリジナル」であるヘレニズム期に体系化された占星術の枠内に留まらない。むしろ、こうしたヘレニズム的要素は、十二宮で表現される惑星運行とその占星術的解釈に見られる以上のものではない。日付に用いられる干支や十二支、そして天体運行およびその解釈において中心的な役割を担う二十八宿は、少なくともこのテキストが成立した10世紀の時分には、中華王朝の勢力圏における占星術要素の伝統の根幹を為すものであった。そして、日月に5惑星を加えた七曜に加えられた4つの隠星のうち、羅睺と計都は間違いなくインド由来のものであり、「積日」の計算法はインドの天文学的伝統に基づいた九執曆のものを踏襲している。さらに宗教に関して言えば、九執曆に見られる計算法は、唐代仏教界に君臨した不空が編纂を主導した『宿曜経』にも見られる。一方で、このテキストでその天体位置が計算される4つの隠星の概念には道教色が見受けられる。さらに、計算された天体位置に占星術解釈を施すために用いられる『聿斯経』は、おそらく東シリア教会の信徒によってもたらされ、翻訳されたものであった。

このように、この敦煌文書には地域にして地中海域・メソポタミア・インド・中国、宗教にして仏教・道教・景教のような雑多な要素が併存している。この事実は中央ユーラシアが、多種の文化要素を内包していた事実をあらためて我々に確認させる。幾多の要素の混淆が、社会と深い関わりを持つ占星術のテキストに——言ってみれば渾然としたままで——現れているのである。この文書に現れる占星術およびそれが基づくところの文献は、ある特定の宗教や文化や言語に根をはったものではないように思われる。

---

町の記述に言及している。

ミールキーは中規模の町であり、堅固である。城砦を有し、金曜モスクはかつて教会であった。すでに卓越したるアミールのアミード・アッダウラ・ファーイクが砦の外側に守衛所を設けた。  
وميركي متوسطة الرقعة محصنة ولها قهنادز وكان الجامع في القديم كنيسة وقد بنى الأمير عميد الدولة فائق خارج الحصن رباطاً  
(諸国の知識に関する最良の区分の書, 275)

ル・ストレンジが述べるように、ここでの「教会」は東シリア教会のものであっただろう (Le Strange 1905, 487)。このようにタラスのみならず、その郊外にも東シリア教会の痕跡を見出すことができる。

こうした考えは、他の史料からも補強することができる。ソグド語キリスト教文献を研究したニコラス・シムス・ウィリアムズは、9-10世紀——つまり本論で扱った敦煌文書に近い時期——に書写されたと思しきトルファン出土文書に現れる占いテキストに注目し、それが形式の面からも内容の面からもシリア語の占いテキストに広く見られるものであり、古代メソポタミアにその起源を遡ることのできるものだとしている。そして、本論の文脈で注目すべきこととして、キリスト教ソグド語文献に見られる占いと、仏教やマニ教ソグド語文献に見られるそれとは、類似性には乏しいものの、特に言語的な観点からいくつかの類似点を指摘することができ、それはこうしたテキストが編集され、翻訳され、書写されたところの中央アジアという土壌において、それぞれの宗教が相互に影響を及ぼし合っていた可能性を示唆するものであると彼は見なしている (Sims-Williams 2009, 284-285)。さらに、吉田豊は、このシムス・ウィリアムズの議論を敷衍し、トルファンで発見された他の漢文文書やマニ教文献のなかにも同様の占いテキストが見出されることを述べ、言語や宗教を問わず、敦煌やトルファンによく似た占いが流布していたことを指摘している (吉田 2011, 115)。この章で扱った敦煌文書は、「占い」という共通基盤のもと、種々の文化要素が中央ユーラシアにおいて混雑していた事例をより鮮明に我々に見せてくれる。

一方で、第2節でカリノウスキの言として述べたように、このテキストの意義は、十一曜が最初に中華王朝の領域にもたらされた唐代より数世紀を経た10世紀において、その使用の実態を知ることのできる貴重な史料であるところにもある。そして、この「符天十一曜」からは、「西域の天文知」として唐代にもたらされたホロスコープ占星術が、この地でいかに順化していったのかを知ることでもある。この考察において鍵となるのが、漢地の土着信仰である道教である。十一曜に関しては、『張果星宗』および「鄭氏星案」との関係から、そこには道教色が色濃いことをすでに述べた。十一曜のみならず、このテキストの複数の箇所から道教に関わる記述を見出すことができる。例えば、テキスト冒頭(2行目)に現れる「三方主」もその1つである。

饒宗頤はこの三方主についての解説が、道教の經典の集成である『道藏』に収録される『靈台経』に見られることを指摘した (Jao 1979, 80-81)。そこに見られる記述によれば、昼に生まれたものは太陽がどの宮にあるのか、夜に生まれたものは月がどの宮にあるのかを見なければならぬ。そしてそれぞれの天体に対応する十二支と三方主との関わりは以下の表のようになる。とある。

十二支・三方主対応表

十二支	生まれ	三方主
1. 寅午戌	昼	日木土
2. 同上	夜	木日土
3. 申子辰	昼	土水木
4. 同上	夜	水土木
5. 亥卯未	昼	金火月

6.	同上	夜	火金月
7.	巳酉丑	昼	金月火
8.	同上	夜	月金火

運勢占いの対象となる人物は申の刻（15時–17時）つまり昼に生まれており、ここでは太陽のある宮に注目することとなる。さらに、校訂テキストには掲げていないが、それ以降の部分、36行目に房宿生まれの者の命宮が天蝸宮になるとしている。十二支で天蝸宮に対応するものは卯であり、従って卯の昼生まれに該当する三方主は「金火月」となり、テキストの記述と完全に一致する。

道教の経典である『靈台経』に見られる要素を「符天十一曜」が記すのは、この箇所だけではない。29行目の「生まれた時に一度強い所に当たると」という記述は、おそらくは十二宮のなかにある「七強宮、五弱宮」についての言及だと思われる。そしてその術語は『靈台経』に現れるものなのである<sup>1</sup>。

こうした分析の結果から符天曆という曆法について考えてみたい。少なくともこの敦煌文書における符天曆が計算する十一曜は、中華王朝の域圏においては主に道教の星辰信仰と結びつくこととなる。道教の根幹にある「符」がこの曆法の題名に含められていることに道教徒の繋がりを見出すことができるのかもしれない<sup>2</sup>。いずれにせよ、モンゴル帝国期においてすでに道教には十一曜およびそれに基づくホロスコープ占星術を利用してきた長い伝統があった。イランの地に至った道教徒が「中国曆」として符天曆の計算法を用いたこと理由として以上のような背景があったと考えることにはかなりの蓋然性がある。先の章においてキタイ曆がウイグルの媒介を経ずに漢地からイランへ直接にもたらされたものであることを論証した。そして、本章においては、東から西にもたらされたキタイ曆の主要典拠の1つであった符天曆は、キタイ曆とは逆に西から東へともたらされたホロスコープ占星術のために使用されていたものであることが明らかになった。キタイ曆に注目することで中央ユーラシアにおける曆法・占星術の「往来(two-way exchange)」の様相を見て取ることができる。次章では再び話をキタイ曆に戻し、それが東方から西方へともたらされたことの意味を問いたい。具体的には東方を代表する天文学ジャンルである「曆」が、西方の天文学文献の代表であるズィーヂュにいかにして組み入れられることになったのかという問いになる<sup>3</sup>。

<sup>1</sup> なお、注目すべきことに、『靈台経』においてこの術語についての記述は、『都例経』からの引用として現れる。「例（近古音: li）」が「利（近古音: li）」の異体字であることは疑いなく（『靈台経』を収録する『道蔵』は、明代の編纂を経たものであり、当時の音韻体系を考慮すべきと思われる）、前段で論じた『都利〔聿斯〕経』のヴァージョンの1つには、この記述が見えるものと思われる。

<sup>2</sup> 道教と符との関わりについては、例えば三浦國雄の論考を参照されたい（三浦國雄 2014）。

<sup>3</sup> この章は 2014 年 5 月にパリで行った口頭報告に基づいている（Yoichi Isahaya, “Reconsidering Spheres in the Celestial and Terrestrial Dimensions. The *Qiyao rangzai jue*, *Fu tian li*, and Their Application,” SAW Seminar 2013-2014: Astral Sciences in Context 1: Relations between Various Types of Sources, Variety of Milieus: “Theoretical Texts and Ephemerides,” Université Paris Diderot, Paris 7 (France), 23rd May 2014)。ここでの発表原稿はその後、林鉅馥氏（台湾国立交通大学）の綿密なアドヴァイスや、史料・文献紹介によって、大幅に改訂されることとなった。氏の御厚意に対し、ここで改めて心より感謝申し上げる。もちろん、ここに現れるいかなる誤りもその責任は筆者のみが負うものである。

## 第5章 「時」の伝統、「時」の混淆 天文便覧に記された暦

### はじめに

前章までの議論によって、これまで「ウイグルの暦」とされてきたキタイ暦が、実は漢地から道教徒によって直接イランの地に伝えられた暦であったこと、このキタイ暦の典拠の1つであった符天暦は、「西域の天文知」たるホロスコープ占星術のために用いられていた暦法であったことが明らかとなった。研究篇の最後となるこの章では、これまでの章で得られた以上のような知見をもとに、政治と「時」との関わりを見つつ、トゥースイーと「フー・ムン・チー」による「天文対話」の実相に迫りたい。本章は3つの節からなる。

まず最初の節においては、「フー・ムン・チー」とトゥースイーとがそれぞれ生きた社会における「時」の伝統に言及することとなる。帝国の東方を支配してきた中華王朝にとって「暦 (astronomical system)」とは公的に管理されるものであり、天命を受けた支配者としての正統性を担保するための重要な支配装置の1つであった。この「暦」の内実は実に多様であり、それは天象を記録し、その計算法をまとめた「暦法 (astronomical canon)」でありつつも、年代表記・日付に用いられる「こよみ (calendar)」でもあり、同時にそうした日付に占星術要素を付して広く支配領域や服属国に頒布された「カレンダー (annotated almanac)」でもあった。一方で、イスラム教普及地域に含まれた帝国の西方領域において「時」は東方と比べてはるかに多様であり、地域・文化・宗教によって様々な「時」が併存していた。そして、為政者もそれを一元化したり管理統制したりしようとするような動きを見せることもほとんど無かった。東方の「暦法」と内容的には似通っている西方のズィージュも、その目的をホロスコープ占星術<sup>1</sup>としたところには大きな違いがあった。

キタイ暦は、東方の「暦」をズィージュ上に書き表したものだということができる。「暦」がズィージュに編入された結果はいかなるものとなったのか。それが第2節で問われる。結論から言えば「暦」は、元来有していた多様な機能のうちの「こよみ」要素のみがズィージュに取り込まれる。多種の「こよみ」が併存し、一方が他方に対して優位を持つような状況がほとんど生まれなかった西方において、「キタイのこよみ」もまた在地の雑多な「こよみ」のうちの1つとしてズィージュに記され、そこに他の「こよみ」との換算表が付される。

しかし、こうした“結果”が、最初から意図されていたものであったのか、この点について第3節で問うことになる。すでに前の諸章で論じられたように、キタイ暦の典拠の1つであった符天暦はホロスコープ占星術のためのものであった。「フー・ムン・チー」のもたらしたキタイ暦が、当時の官暦と並んでこの暦法の要

<sup>1</sup> イラン地域のホロスコープ占星術については例えばディヴィッド・ピングリーのものを参照されたい (Pingree 2004)。

素を含むという事実は、このホロスコープ占星術という文脈で考えるべきだと思われる。なぜならば、先に述べたようにホロスコープ占星術こそはズィージュ編纂の主目的の 1 つであり、東西の学者が天文学において「共測可能性 (commensurability)」を担保できるほぼ唯一の要素であったように思われるからである。彼らはホロスコープ占星術を通じて、互いの天文体系を——限られた部分ながら——理解することができた。だがしかし、残念ながらキタイの賢人が有していた天文の知識はムスリムの博学者を満足させるものとなりえなかったことが史料から分かる。事実、残存史料による限り、ホロスコープ占星術を中華王朝の領域にもたらした東シリア教会のキリスト教徒によって為されていたホロスコープの位置計算は、プトレマイオスの『簡便表』とその注釈に基づいたものであり、それらを幾世紀も改良してきたイスラム教普及地域の伝統を受け継ぐトゥースイーを驚かせるものではなかった。こうして、「天文対話」の主題であったであろうホロスコープ占星術に関わる天体位置推算が、『イル・ハン天文便覧』に反映することはなかった。むしろ、副次的な「こよみ」要素のみが、この天文便覧に書き表されたのである。13 世紀モンゴル帝国治下のイランにおける「天文対話」は、いわゆる双方の「文化圏」の天文学の粋をぶつけたものではなかった。むしろ、キタイ暦は 2 人の知的背景を全く異にする学者たちが共測可能性を探り合った結果として成立したテキストと言える。

## 第 1 節 帝国の東西領域における「時」の伝統

歴代の中華王朝が、自らの正統性を担保するものとして「暦」を重視し、その編纂・管理に心を砕いてきたことはつとに知られている。王朝の交替にあたって、新たに開かれた王朝は新しい天命を受けたことを明示するため諸種の制度を改めるが、暦法の改正すなわち改暦はその根幹であった (藪内 1990, 7-8)<sup>1</sup>。一方で本論の主題の 1 つであるモンゴル帝国は、中華王朝として東アジアを統治するに留まらず、その支配領域は広く中央ユーラシア全域に及んだ。領域拡大の過程で、モンゴルは東方の「暦」を帝国の西方領域に持ち込み、その結果として西方ユーラシア地域を代表する天文学文献であったズィージュ/天文便覧に初めて「中国暦」が記されることになる。

「暦」が政権のもとに一元化・統制されていた東方とは全く異なり、西方領域においては古来、人々の多様な背景を反映し、複数の「こよみ」が社会のなかに併存していた。この世界に固有の天文学的伝統に基づいたズィージュには、その地で用いられていた様々な「こよみ」とその換算法が記述されている。こうした背景を考慮したうえで、東方の「暦」が西方のズィージュに記されたことの意味について考察することとなる。

<sup>1</sup> ただし、現実には 1 王朝につき 1 つの暦法が施行されていたわけではない。特に晋代以降は 1 つの王朝のなかで数度改暦が行われることとなる (藪内 1990: 9)。



まずは考察の前提として、中華王朝において「暦」とは一体何であったのか、この問題について、中国暦法に関する最新の研究書であるジャン・クロード・マルツロフのモノグラフによりながら概観したい (Martzloff 2009)。

中国暦法は史料に残る最初の官暦が制定された紀元前 104 年からこの伝統の到達点とされる元代の公式暦法である授時暦にほぼ準じた明代の大統暦の施行が終わる 1644 年まで不断の改暦を経てきた。この期間におよそ 90 の暦法が上奏されており、単純計算すれば 20 年に 1 度ほど改暦が為されてきたことになる。ただし、ある「暦」は数百年にわたってその命脈を保ち、あるものはわずか 10 年かそれ以下の施行に留まった。こうした絶えざる改変の一方で、歴代中華王朝は天文学・暦学を国家の学と位置付け、国家の統制のもとでその学問伝統を墨守してきた。こうした伝統の固守と絶えざる改変という 2 つの全く異なるように見えるベクトルの在り方をいかに理解すればよいのか。これを理解するための鍵として、マルツロフは中国暦の構造を深層構造 (*structure profonde*) と表層構造 (*structure de surface*) の 2 つに分ける。深層構造は暦計算のためのものであり、暦元から起算され、冬至という太陽運行上の 1 点を基準とする「暦法」であった。一方で表層構造の方は日付に用いられる年・月・日を構成するものであり、六十干支と十二月から成る「こよみ」であった。「暦法」は「こよみ」の計算基盤であり、「こよみ」を作成するためのものである。しかし逆に「こよみ」から「暦法」を再構築することはできない (Martzloff 2009, 25–38)。

先の 2 つの相反するベクトルを理解するためにはこの 2 種の構造を混同してはならない。表層構造/「こよみ」こそが紀元前 104 年から 1644 年に至るまで全く変わることのなかった構造であり、中国暦の伝統である。そこでは年と日とが六十干支で表され、ひと月は 29 日 (小月) と 30 日 (大月) との組み合わせからなる。この小月と大月の順序は深層構造によって規定され、「暦法」によって変化したが、29 日と 30 日の月が一定の序列で連なるという「こよみ」の構成自体は変わらなかった。さらに太陽年が二十四の節氣に分割されることも共通であった。それは置閏の規準であり、この置閏によって太陰月と太陽年とが調和する太陰太陽暦が構成される (Martzloff 2009, 61–106)。

「暦法」は天象に可能な限り合致させることを目標に編まれてきたが、一方でこの地の天文学者たちは、天象が天の意志を反映していると見なしていた。世が乱れば天象もまた乱れ、その予測は人知の及ぶところではないとされた。従って、時を経るにつれ「暦法」と天象とがずれてくるのは不可避と考えられており、それが不断の改暦を生む思想的背景となった。この地の天文学者たちにとって自然の書は数学では書かれていなかった (Martzloff 2009, 41–53)。

マルツロフはこの 2 つの構造を内容面だけでなく実践面でも分類する。「こよみ」に占星術的な暦注を併せた「カレンダー」は印刷され、王朝の全領域に頒布された。一方で、マルツロフが天文学正典 (*canons astronomiques officiels*) と呼ぶ「暦法」は宮廷内の限られた専門職の人間のなかでしか——少なくとも本来は——知ることでできないものであった。暦法編纂は国家事業でありその成果が歴代王朝の『正史』のなかに記されるのもそうした理由からである (Martzloff 2009, 36–38)。そのなかには太陽年や太陰月といった天文定数が複雑な術語の組み合わせでもっ

て並べられており、後漢以降は日月の不等速運行も考慮されるようになった。マルツロフに拠って王朝による「時」の管理をこの2種の構造からみた場合、深層・表層構造それぞれ、その管理の実態を以下のように表すことができるであろう。

1. 「暦法」編纂は国家事業として捉えられており、司天監<sup>1</sup>の役人のみがそれに携わることを許されていた。
2. 「カレンダー」は毎年、王朝の支配領域の全域に頒布されるのみならず、朝貢国にも授与された。その販売は国家によって、厳しく統制されていた。

もちろん、これはあくまで理念であって、それが現実とのあいだに乖離を生じさせていたケースも多くあったであろうことに留意せねばならない。「近代科学」の近世における誕生を世界規模で論じたトビー・ハフは1点目を前提として、このような規制こそが中国天文学を停滞へと導いたとしている (Huff 2003 [1993], 312–313)。しかし、ネイサン・セビンが指摘するように、暦学研究をしていた在野の学者が実際に弾圧されたような例は極めて稀にしか見出すことができず、官暦の編纂においても、在野の人材が大きな役割を果たしたことがままあった。こうした人材は実際には「結果」が出た後に公的機関に編入されたのである (Sivin 1989, 58)。2点目に関しても、こうした「カレンダー」の販売がどれだけ国家の管理の許で適正に行われていたのか、時代によっては王朝の統御がほとんど機能していなかったであろうことも疑いない。敦煌からは唐・五代にかけて編まれた多くの「カレンダー」が出土しているが、その日月は同時期の官製暦法の計算とは必ずしも合致せず、政府の管理下に置かれていない非公式暦法、いわゆる「小暦」が当時大いに広まっていたことを窺わせる (鄧文寛 2002; 西澤 2004–06)。

しかしあくまでここで論じるのは国家の「志向」である。少なくとも歴代の中華王朝が以上の2点を旨として暦法編纂を国家事業として捉え、「カレンダー」の販売を財源の1つとしていたことは間違いない。そして、何啟龍の議論によれば、それはモンゴル帝国東方領域を統べていた元朝でも相違なかった。例えば『通制条格』<sup>2</sup>には私暦を禁じ、違反通報したものに報いる1280年の条文を見出すことができる。

私暦 至元十七年六月 (1280年)、太史院が欽奉した聖旨に、「授時暦を印造して、天下に頒行するとき、敢えて私造する者があれば、違制を以て論ずる。告捕する者には、銀一百両を賞する。如し本院の暦日の印信がなければ、便ち私暦に同じである。」とある。此を欽む。

(通制条格, 20: 461; Ho, K.L. 2006, 62–63 n. 23) <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 天文学/占星術を司る役所は時代によってその名称が異なり、「司天監」以外にも、例えば「太史監」、「太史院」、「欽天監」などと様々に呼び表され、その機能にも幅があった (Martzloff 2009, 53–56)。

<sup>2</sup> 正式名称は『大元通制条格』。元朝末期の1323年に刊行された全30巻からなる元朝期の判例集である (川澄 2011, 81)。

<sup>3</sup> 原文に関しては附録2史料原文その31を参照。

まさに翌 1281 年の正月からこの授時暦が施行されることとなる。全ての「カレンダー」は元朝政府、特に太史院が編集し、発行することと定められた。諸州には太史院から役人が派遣され、「カレンダー」の頒布を担った。こうした統制のもとで「カレンダー」販売は政権の重要な財源となっており、1328 年の記録によれば、300 万部あまりのカレンダー販売によって政府はおよそ銀 4 万 5 千両の利益を出していたとある。当時の元王朝下の総人口が 7 千万と見積もられていることに鑑みれば、政府によって頒布されたカレンダーの供給量は実際かなりのものであったと推察される (Ho, K.L. 2006, 62–63)。

次に帝国の西方領域——つまりは中央・西アジア地域——の暦運用の実態について、その社会・政治的文脈に注視しながら概観していきたい。言うまでもなく、モンゴル帝国の統治以前からこれらの地には独自の暦伝統が存在していた。これらの地にはその人的・宗教的・文化的多様性を反映し、古来多くの暦が併存していた。ただし、東方領域の暦伝統と比較してみた場合に、ここで語られている「暦 (*tārīx*)」<sup>1</sup>とは東方における「こよみ」であって、その計算の基盤となり、天体運行のような要素も考慮した「暦法」の類ではないことに留意しておく必要がある。この地域はイスラム教普及地域の一部であり、当然ながらイスラム教の宗教暦であるヒジュラ暦が非常に重視されていた。しかしヒジュラ暦は純粋太陰暦であり、朔望月を唯一の基準としているため、太陽運行とずれが生じてしまう。太陽運行に基づく農事に適した「こよみ」ではないヒジュラ暦は、地租を重要な財源としていた国家が財務のために用いる「こよみ」としては、適正なものではなかった。このような理由から、この地域の為政者たちは古来、ムスリムであってもヒジュラ暦に並行して太陽運行を考慮した「こよみ」を併せて用いていた。加えて、西・中央アジアの諸社会はイスラム教に根差していたものの、そのなかにはキリスト教徒・ユダヤ教徒・サービア教徒といった啓典の民や、イスラム教勢力侵攻以前からこの地で勢力を張っていたゾロアスター教徒などの非ムスリムも多数存在し、彼らは自らの信仰に沿った「こよみ」を基に生活を営んでいた。東方領域とは異なり、西方領域において為政者たちは「こよみ」を統合するようなことをせず、その多様性を有るがままに任せていた。例えば、シリア正教会のカトリコスであり、イラン地域を訪れたバルヘブラエウス (1286 年没) は、自らの記した『年代記』のなかで複数の「こよみ」に言及している。

そして、アラブ人にとっての 616 年 11 月、これはルーム人にとっての 1531 年カーヌーン第 2 月にあたり・・・(中略)・・・そしてこの年はアルメニア人の 668 年にあたるのであるが、スルターン・イッズ・アッディーン・カイ・カーウースが亡くなった。

(年代記, 1: 375)

こうした「こよみ」の併存状況を反映しているのがズィージュ/天文便覧である。先述のように、ズィージュはこの地域を代表する天文学文献であり、扱う内容に

<sup>1</sup> *Tārīx* とは「月日を記す」ことを意味するアラビア語動詞 *'arraxa* の名詞形であり、そこから派生してこよみや史書をも意味するようになる (佐藤 2005: 56)。

関して言えば、東方の「暦法」に相当するものとも言い得る。事実、中国暦法を研究対象とする幾人かの研究者は、ユーラシア東西の天文学文献を代表する「暦法」とズィージュに見られる共通点に言及している。例えばセビンは、「暦」が、通常の訳語である *calendar* では表しきれない多面的な意味を内包しているとし、その数理天文学的な側面は、ズィージュやプトレマイオスからゲオルク・フォン・ポイエルバッハ (Georg von Peurbach: 1423–61 年) に連なる西方の天文学作品に通じるものと述べる (Sivin 2009, 38) <sup>1</sup>。さらにマルツロフは、明代に漢訳されたズィージュが『回回暦法』の名を持っていることや、ズィージュがギリシア語のカノン (κανών) と概念的に対応しており、時に後者のアラビア語化した語形である *qānūn* の語で呼ばれること<sup>2</sup>、そして何よりもこのような「天文学宝典 (*canon astronomique*)」としての「ズィージュ」が、その内容の多くを「暦法」と重複させていることから、「暦法」にも「天文学宝典」の名をあてている (Martzloff 2009: 371–372)。ズィージュはイスラム教普及地域において知られているだけで 250 あまりも編まれているが、その章構成は基本的には同じであり、以下の諸要素から構成されていることはすでに序章で述べた<sup>3</sup>。このように、通常ズィージュの最初の部分は種々の「こよみ」の解説とその換算とにあてられている。例えば、『イル・ハン天文便覧』の第 1 部においては以下の 6 つのこよみが記され、その換算や祝日が載せられている。①キタイ暦 ②セレウコス暦 ③ヒジュラ暦 ④ヤズデギルド暦 ⑤ジャラーリー暦 ⑥ユダヤ暦。これはまさに、この地域においていくつもの「こよみ」が併存していた事実を示すものと言える (イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 4r–25v) <sup>4</sup>。

ズィージュは特定の時間の上昇点を知り、惑星の位置を知ることでホロスコープ (*zāyča*) <sup>5</sup>を作成することが主目的であったと推定されるが、その使用の実態はあまり明らかではないとされている (King & Samsó 2001: 15)。しかし、現段階でもいくつかの史料からズィージュの実践面について考察を深めることができる。現存史料から判断する限り、その編纂には大きく 2 つの目的があったものと思われる。先述のホロスコープと、もう一つが「カレンダー (*taqwīm*)」<sup>6</sup>の編集である。

<sup>1</sup> セビンの言う「暦」の数理天文学的側面とはすなわち、天体運行の計算技術を意味する。彼は「暦」の多面的性質として、他にもこうした計算を連ねることで天体暦を編む天文学体系としての側面、さらにはこうした体系を具現化した天文計算についての論考としての側面、こうした体系の下に公布されるカレンダーとしての側面を挙げている。

<sup>2</sup> ビールーニーの「ズィージュ」である『マスウード宝典 (*al-Qānūn al-Mas'ūdī*)』をその好例として挙げるができる。

<sup>3</sup> 1. こよみ 2. 三角法 3. 球面天文学 4. 惑星平均運動・補正 5. 惑星の留・退行 6. 視差 7. 日月食 8. 初月の見 9. 地理表 10. 星表 11. 数理占星術 (King & Samsó 2001: 19–30)。

<sup>4</sup> 特に歴史的イラン地域における状況については、以下のものを参照されたい (Panaino *et al.* 1990; 羽田 2002)。

<sup>5</sup> *Zāyča* なるタームについては *Encyclopaedia Iranica* の当該項目を参照されたい (Raffaelli 2011)。

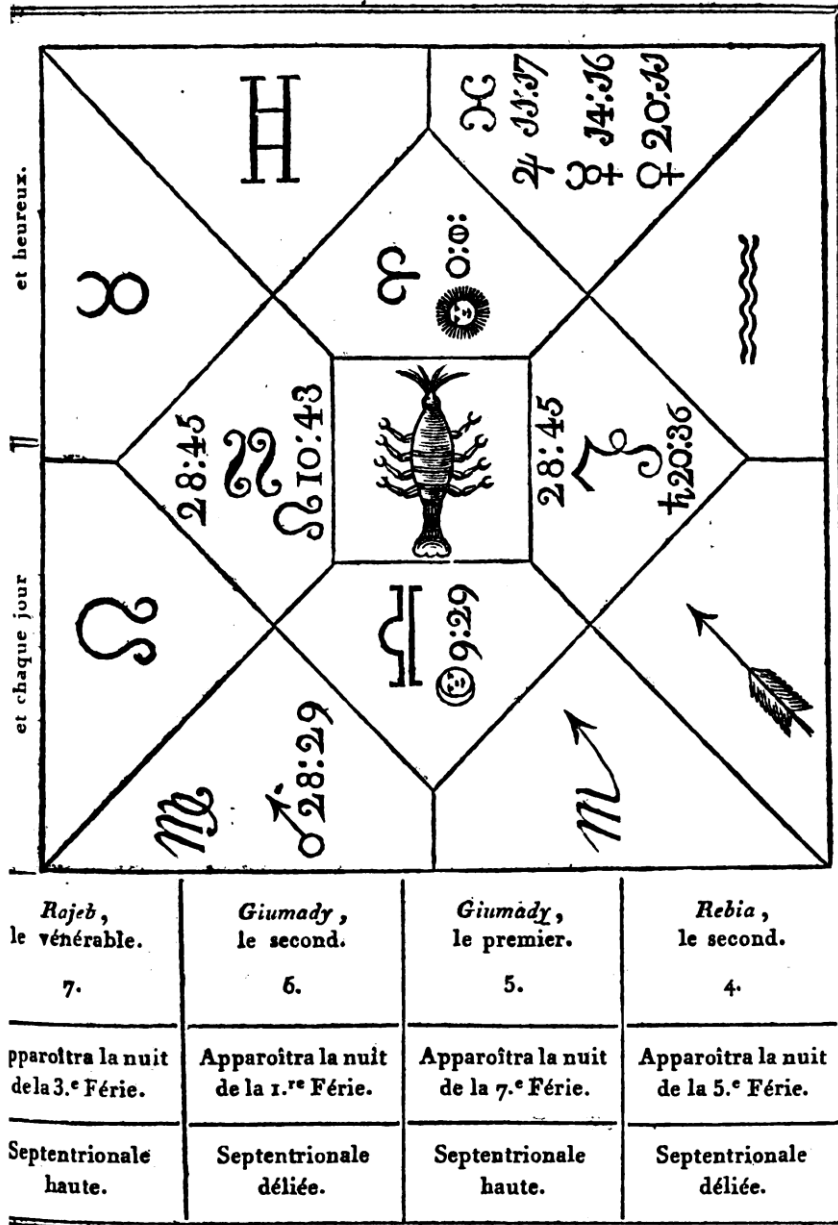
<sup>6</sup> *Taqwīm* については *Encyclopaedia of Islam* の当該項目にまとめられている (Hofelich & Varisco 2000)。本章においては、先述の日月年の連なりであり、日付を為す規定を「こよみ (*tārīx*)」と表現し、それを占星術的な暦注などと併せて例えば年毎に印刷したものを「カレンダー (*taqwīm*)」と表現している。

帝国の西方領域における「カレンダー」は、東方領域以上に残っていない<sup>1</sup>。ステイーヴン・ブレイクが述べるように、イラン地域における現存史料で最も古い体系的なカレンダーは、サファヴィー朝期（1501–1736年）にイランを訪れたジャン・シャルダンによって著わされた『旅行記』にそのフランス語訳が収録された1666年のものである（Blake 2013, 54）。シャルダンはイランについて様々な面から考察する諸章のうちの1章を天文学/占星術にあて、そのなかでズィージュ（Zige/Zydje）にも触れたうえで、イランの人々はそれを特に天体暦（*éphémérides*）のために用いているとしている（旅行記, 4: 322–323）。そして実際に頒布されていた *tacuiim* (= *taqwīm*) すなわち「カレンダー」をその表の形式はそのままにフランス語に訳し、解説を加えている（旅行記, 4: 358–381）。以下、この「カレンダー」を分析したブレイクの記述によってその中身を見ていきたい。この1666年のカレンダーは、3つの部分——具体的には占星術・天文学・こよみの部分——に大別される。占星術の部分はアッラーへの賛辞に始まり、その年の世界のホロスコープが描かれる。そこで今年の諸国の命運が予想され、特にイランに対してはより詳しい予言が為されていく。天文学の部分は26の表からなり、それぞれ日出日没の時刻や、それぞれの日における天体の位置、さらには月齢や惑星の合、日月食についても述べられている。最後が「こよみ」の章であり、そこにはヒジュラ暦をはじめとして、ヤズデギルド暦・ジャラーリー暦・十二支・セレウコス暦といった様々な「こよみ」とそれぞれの換算について述べられている（Blake 2013, 54–56）。

このように「カレンダー」に並ぶ諸要素はいずれも先に説明したズィージュの内容と重なるものであり、これを記したシャルダン自身がまさに、サファヴィー朝の占星術師たちは大いにウルグ・ベクの『スルターンの新天文便覧』（1440年編）に依拠していると述べている（旅行記, 4: 324–325）。先に述べたようにズィージュの章構成自体には時代を通じて共通性があり、モンゴル期も、この「カレンダー」が記されたサファヴィー朝期もほとんど変わっていない。さらに、「カレンダー」自体は残っていないものの、カレンダーの編み方を述べた書は、ピールーニーやトゥースイーを作者としてモンゴル時代以前にも残っており、その構成も、シャルダンの「カレンダー」やズィージュに平行している（Hofelich 1998）。これらのことから、「カレンダー」とズィージュとの関係は、おそらくモンゴル帝国期においても同様であったと思われる。

---

<sup>1</sup> 元来保存を目的としていないこの種の史料は、東方領域でも明代より前の時代においてはほとんど残っていない。残存状況については例えばマルツロフの記述を参照されたい（Martzloff 2009, 388–391）。



1666 年のホロスコープ (旅行記, 4: 365)

さらに、ペルシア語術語が多く見られるマルコ・ポーロ『東方見聞録』においては、東西の「カレンダー」に関わる興味深い記述が見出される。以下は元朝の王都ハンバリクにいる占星術師についての記述である。

そこで、彼ら（＝占星術師や占い師）は小冊子をたくさん作り、そこにその年に起こることを全て月ごとに書き込む。この冊子はタクイニと呼ばれる。それを1冊1グロッソで、その年に何が起きるか知るために買いたい者に売る。より真実を言い当てた者がその術により優れた腕を持つと見なされ、より大きな誉れを手にする。

（東方見聞録, 244）<sup>1</sup>

このように元朝期に東方領域で出回っていた「カレンダー」がタクイニ (*tacuiini*) の語で表されており、先学が指摘する通り、この語がペルシア語の *taqwīm* に起因するものであることに疑いの余地は無い (Yule 1902, 1: 448 n. 1)。このことは、元朝の王都を訪れていたペルシア語話者が東方の「カレンダー」を自らの地域の *taqwīm* に類するものと見なしていたことを示している<sup>2</sup>。ここから、この時代には東方の「カレンダー」に類する、サファヴィー朝期に見られるような「カレンダー (*taqwīm*)」がペルシア語文化圏でも編まれていたことが推察される。

このようにカレンダー編集を目的とした編纂物であるという点では、「暦法」とズィージュには共通項がある。しかし、この点に関しては相違もまた際立っている。「暦法」はあくまで「カレンダー」に計算の基盤を提供するものであり、そこには占星術的な暦注についての計算法は現れない。「カレンダー」に現れる暦注はあくまで別のところから編入されるものなのである。しかし、ズィージュにおいて、その記述の最後はまさに占星術にあてられている。つまり「暦法」とは異なり、ズィージュは占星術的な要素も自らのなかに含んだ編纂物なのである。

そしてズィージュのなかに記される占星術的要素のなかで特に重視されていたのが、ホロスコープであった。これがズィージュ編纂のもう1つの目的である。理由としてはまず、すべての章がホロスコープの作成に関わりを持っていることが挙げられる。さらに、特にモンゴル期以降においては、多くのズィージュが支配者層に捧げられており、彼らがホロスコープ占星術に強い関心を持っていたこ

<sup>1</sup> この部分は、少なくとも言語的には『東方見聞録』の原本にもっとも近いとされる、フランクーイタリヤ語版には見られず、ラムージョのイタリヤ語版およびラテン語セラダ版に見られる記述となっている。前者がなく、後2者の版に見られる記述が、最初はあるが抜け落ちていったのか、それとも後世に誰かによって書き加えられたのかについては、いまだに論争があり、「マルコ・ポーロテキスト最大の問題として残っている」(東方見聞録, 748-749)。ただし、翻訳者の高田英樹は、それらの記事が1298年にジェノバで作られたオリジナルには無かったとしても、おそらく早期にヴェネツィアでポーロに関係する者によって書き加えられたと推測している (東方見聞録, 736-749, esp., 749)。

<sup>2</sup> もちろん、先の文面からだけでは、西方のカレンダー (*taqwīm*) そのものが、東方でも——大量に！——出回っていた可能性を否定することはできない。しかし、先の章で述べたように、元朝宮廷も歴代の中華王朝と同じくカレンダー販売の統制を図っており、そこで販売されるカレンダーの大部分は、中国暦法に準じたものであった。こうした事実に基づき、冒頭の可能性を極めて低いものと見なしている。

とが知られている<sup>1</sup>。実際に王子の誕生時にホロスコープが編まれたことを窺わせる記述もある。自らもイスラム教普及地域の広域に影響を及ぼしたズィージュの著者であったティムール朝君主ウルグ・ベク（1394–1449年）の誕生の記述がそれである。

イヌ年にあたり、ジャラーリー暦のファルワルディーン月に対応する796年ジュマダー第1月19日日曜日の日中、スルターニーヤの城において、

世界を握るスルターン、シャールフに 神は月の顔持つ王子を与え給うた  
王の玉座の頂は輝きを得た その月により。それ太陽出る東方の如く  
幸運の輝きと威厳の光は その顔からの輝きである。それらはまさに太陽と月  
君は言った。月の頂から星1つ 玉座の上の幸運へと昇ったと<sup>2</sup>

占星術に卓越した者たちが誕生の時刻を精査し、上昇点の部位を算出し、残りの十二位<sup>3</sup>のなかに書きこみを入れ、諸星と諸箭<sup>4</sup>の位置を定め、注意すべき諸条件にも目を配り、細かな点も吟味して、吉兆なるホロスコープを幸福なる筆でもって幸運なる紙の上に書きこんだ。

（ヤズディー勝利の書/アッパースィー版, 1: 482）<sup>5</sup>

ここではウルグ・ベクの誕生にあたってホロスコープが作成されたことが述べられており、その誕生の日付が複数の「こよみ」で記されている。これらの諸情報はいずれもズィージュを参照することで知り得るものである。この記述を為した『勝利の書 (*Zafar-nāma*)』の著者シャラフ・アッディーン・アリー・ヤズディー (*Šaraf al-Dīn ‘Alī al-Yazdī*: 1454年没)<sup>6</sup>は、ウルグ・ベクが建設したサマルカンドの天文台で働いており、ウルグ・ベクが天文学の大家へと「育っていく」ことを知っていた (諫早 2008, 57–58)。この部分の記述はそうした後代の事実を反映したものであり、彼の誕生時におけるホロスコープの作成を「事実」として受け取ることはできないかもしれない。しかし、ちりばめられた術語の数々から、著者は明らかにホロスコープを知悉しており、また王子の誕生時におけるホロスコープ

<sup>1</sup> 例えば『イル・ハン天文便覧』では、天体運行によって人の運命を予見できることが、ズィージュの効用として挙げられている (イル・ハン天文便覧/ロンドン写本, 2v–3v)。さらに、占星術の基本テキストとしてイスラム教普及地域で人気のあったプトレマイオスに帰せられた占星術書『プトレマイオスの成果 (*Tamarat Baḥlamīyūs*)』は、モンゴル期にイスファハーン総督であったバハー・アッディーン・ムハンマド・ブン・シャムス・アッディーン (*Bahā’ al-Dīn Muḥammad b. Šams al-Dīn*) の求めによって、トゥースィーの手により1271年にペルシア語注釈が付されている (Mudarris-Raḍawī 1991/92, 406–408)。加えて、ホロスコープ占星術の基礎を述べたクースィヤール・イブン・ラッバーンの『基礎占星術 (*Madḫal fī Šinā‘at Aḥkām al-Nujūm*)』は多くの写本が残っている (Yano 1997)。

<sup>2</sup> 韻律は、*mutaqārib mutamman maḥḍūf* となっている。

<sup>3</sup> この術語に関しては、例えば以下のものを参照されたい (矢野道雄 1986, 37–45; 矢野道雄 2004, 50–60)。

<sup>4</sup> 「箭 (*sahm/sihām*)」についてプトレマイオスは詳しく述べてはいないが、これは後にイスラム教普及地域の占星術で大きく発展したテーマの1つである (矢野道雄 2004, 60)。先述のクースィヤールも、これについて詳しく述べている (Yano 1997, 62–67)。

<sup>5</sup> 原文に関しては附録2史料原文その32参照。

<sup>6</sup> 彼と彼の史書については例えば、以下の諸論を参照されたい (Ando 1995; 川口 2007, 185–216)。



ープの作成が決して珍しくはなかったことを窺わせる<sup>1</sup>。むしろ、この部分の記述においてウルグ・ベクが後代編むことになるズィージュとホロスコープとが結び付けられていると考えることもできよう。その他にも、ティムール朝期(1370–1507年)には王侯が贈り物としてズィージュを他の王侯に寄贈している例も見られる。

この間に、サマルカンドから使者が訪れ、ミールザー・スルターン・アブー・サイードが送った贈物・珍品を並べた。そのなかには『スルターンの新天文便覧』があった。それはミールザー・ウルグ・ベクが、知者たちの教師であったナスィール・アッディーン・トゥースィー師が為した『イル・ハン天文便覧』や、アブー・アルワファー・フワーリズミー師が著した『核心の核 (*Lubb al-Albāb*)』と突き合わせつつ観測した〔結果であった〕。ミールザー・アブー・アルカースィム・パーブルはスルターン・アブー・サイードの様子を尋ね、使者に愛顧の目をかけてから、辞去の許可を与えた。

(両星の上昇, 2 (2): 774) <sup>2</sup>

以上のように帝国の西方領域では、「暦法」と「カレンダー」が為政者によって統一・管理されていた東方とは大いに異なり、複数の「こよみ」が社会のなかで併存していた。内容に関しては「暦法」との類似点が多いズィージュもこの事実を反映し、複数の「こよみ」とその換算法をそのなかに収録していた。ユーラシア東西において発布されていた「カレンダー」は両者とも占星術的要素をそのなかに含んでいたが、「暦法」はそうした要素の計算法を含まないのに対し、ズィージュはホロスコープのような占星術的要素をその編纂の目的の一つとしていた。このような天文学的伝統の類似・相違のなかで、モンゴル帝国期において東方からイラン地域に侵入したモンゴルはこの地に“中国暦”をもたらし、それがズィージュに記入されることとなる。

## 第2節 西方で編まれた東方の時

まずは時系列に基づいて、歴史事実を今一度確認しておきたい。モンゴル帝国第4代カアンであったモンケ(治世 1251–1259年)の弟フレグ(1218–1265年)は、兄の命に従い、西方遠征を敢行、イスマール派の一派で西アジアの山麓に拠っていたニザール派を壊滅させ、アッバース朝を滅亡させることで西アジアにイル・ハン朝(1260年頃–1335年以降)を創設した。この王朝下で編まれた諸史書は歴代のペルシア語史料では初めて、年代に中国の「こよみ」を用いるようになる。中国の「こよみ」の日付を載せる『集史』はその中国篇において、それが『イル・ハン天文便覧』に記されるようになったいきさつを述べる。序部に載せた引用部の通り、フレグは、当代随一の博学者として名高かったナスィール・アッディーン・トゥースィーに対し、「キタイの賢人」より中国暦を習うように命

<sup>1</sup> 事実、同じくティムール朝の王子であったイスカンドルの壮麗なホロスコープが残されており、研究の対象となっている(Keshavarz 1984; Elwell-Sutton 1984)。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録2史料原文その33参照。

じた。トゥースイーはそれをわずか2日で学び取り、自らの編んだ『イル・ハン天文便覧』に記したと言われる。そして実際に『イル・ハン天文便覧』の第1部第1章には、キタイ暦が記される。そして、このキタイ暦は、同時代の官暦であった重修大明暦にその天文定数を依拠しながらも、唐代に編まれた「小暦」であった符天暦の計算手法を用いて、簡易計算を行い、諸数値を求めるものであった。

つまり、西方領域において君命の下に編まれたズィージュに記されたキタイ暦は、東方領域において公式に編纂され施行されていた「暦」とは異なり、主に民間で用いられていた「小暦」の要素を含むものであった。このようなことは、「暦」に強い政治性を見る東方領域では考えにくい。西方領域では、東方で政治的に機能していた「暦」を同様の目的で用いることは無かった。西方においてモンゴルは、「暦」を国家事業として編纂することも無ければ、そのようなものとして同時代の東方領域で施行されていた「暦」を用いることもなかった。さらには「カレンダー」の販売を統御していたことを伝える史料も見つかっていない<sup>1</sup>。

「中国のこよみ」で日付を記す『集史』にしても、この日付が用いられる記述はモンゴル王侯の口伝もしくは史料を用いた部分か、同時代の彼らの事績に関する部分がほとんどであり (Melville 1994, 85)、「中国のこよみ」の使用は純粹にその情報の元になった人物ないし史料が反映しているものと思われる。

では、「暦」を統治の原理として西方領域のモンゴル系君主たちが用いる意思がなかったとすれば、なにゆえにキタイ暦がズィージュに記されることになったのであろうか。その所以も序部で引用した『集史』中国篇の記述から垣間見ることができる。その記述によれば、フレグはもとより東方の占星術に親しんでおり、それが基づくところの「こよみ」とその天文(占星)の諸術をズィージュに記させた。そして、他の「こよみ」との換算をもできるようにさせたのであった。事実、『イル・ハン天文便覧』のキタイ暦の記述の第11章は、「第4の周期」として東方のカレンダーのなかでも最も一般的な占星術的要素であった十二直<sup>2</sup>の説明にあてられており、さらに最終第12章は他暦との換算の説明および換算表となっている。こうしたズィージュの記述からも『集史』に記された「フレグの意図」を裏付けることができる。東方とは異なり、西方において「暦」は統治原理として作用することはなく、西方の天文学文献にこの暦が書き込まれたのは占星術と「こよみ」の換算を目的としたものであった。

しかし、まだ疑問は残る。ズィージュにキタイ暦が編入された理由が占星術と暦換算にあったとしても、逆になぜ西方の史料に編入されたキタイ暦が官暦に基づいたものではなかったのか、そこには何らかの要因が存在したのか。ここではこの問題について考えてみたい。これを考える上で鍵となるのは、キタイ暦の2大典拠の1つであり、唐代の「小暦(=非公式暦)」であった符天暦である。先にも述べたように、この暦法は「小暦」と呼ばれたものの、実は唐代から元代に至るまで民間のみならず公的機関においても連綿と用いられ続けていた(山田 1980,

<sup>1</sup> カレンダーが発行されていたことが確実なサファヴィー朝においても、その専売の事実は知られていない。同王朝が販売を統御しようとしたのは絹であった (Blake 2013, 25–26)。

<sup>2</sup> 十二直とは中華王朝下で頒布されたカレンダーに見られる最も一般的な暦注の1つである。その具体的な性質については、第8章第11節の注釈を参照されたい。

119-125; 藪内 1990, 362-369)。従って、モンゴル帝国期に記されたキタイ暦にこの「暦法」の要素自体が見えることは不思議ではない。しかし、この符天暦ないしその暦要素がキタイの賢人とムスリムの博学者との対話に現れたことには、それなりに積極的な理由があるように思われる。

符天暦の中華王朝における継続的な使用を史料上より補足し、それをもってこの暦法の重要性を主張した山田も、符天暦が継続的に用いられた理由については、回答を留保している（山田 1980, 119-120）。しかし、第4章で用いた敦煌文書や日本における宿曜道のホロスコープなどによって、我々は今やその使用の実態を相当程度知ることができる。符天暦は、公式の「暦法」のなかでは必ずしも重視されてこなかった惑星運行により特化し、ホロスコープ占星術に必要な天体位置推算のために用いられていた。このような惑星運行に基づいた占星術を為すための暦は、「七曜暦・九曜暦」などと呼び表され、唐代以降も流行を見せていたことは間違いない。『通制条格』には七曜暦を禁じる条文が見られるが、この禁令はむしろ、その種の「暦法」に基づいて編まれた「カレンダー」が元代においても流行を見せていたことの証左となる（通制条格, 28: 601）。

事実、元代においても符天暦のこのような用法を、公的機関に関連して伝える史料を我々は有している。それが『秘書監志』における司天台の職員および学生の採用試験についての記述である。この試験は金代・元代においては2種に分かれており、そこで学ぶ学生＝司天生のための試験と、よりこの分野に習熟した長行人のための試験とがあった。そして元代の試験においては、司天生の試験に際して、『符天暦』が学ぶべき経書の1つとして挙げられている。該当部分を山田訳に拠りながら以下に挙げる。

#### 学習する経書

『宣明暦』『符天暦』王朴『地理新書』呂才『婚書』

以上の経書は通曉しなければならない。

『周易筮法』『五星』

以上の経書は学習したその時点で試験すべきである。それぞれ1問を出題し、当人が受験する科について問題1問に答えることをみとめる。『五星』に回答するばあいには、なお『照星(?)』経書を携帯して入室することをみとめる。

試験規則 [問題は6問。適当に2日に分けて程試する。]

暦科の問題それぞれ1問。

かりに『宣明暦』によって某年月日の恒気・経朔を計算せよ。

かりに『符天暦』によって某年月日に太陽がどの宿度にあるかを計算せよ。

… (中略) …

占卜の問題1問

… (中略) …

かりに問う、大定己丑(1169年)生まれの人が5月22日の卯時に生まれたとしたら、祿命はどうか。三命術によって推算せよ。

かりに問う、七強五弱とはどんな数か。五星術にてらして答えよ。

以上のように『宣明曆』と並んで『符天曆』は学ぶべき「曆法」としてその名を挙げられている。さらに、『符天曆』に関わる試験問題を見ていくと、まさに既述の敦煌文書のなかでそのように用いられていたように、それによって特定の日付の太陽の位置を二十八宿の座標系で求めることが要求されている。さらに、その後の占卜の問題では、このようにして求められた天体位置を基にする「禄命」についての問題が出題されているのである。従って、ここでも符天曆は天体位置の予測のために用いられており、その位置予測の目的の少なくとも1つは、禄命つまりホロスコープ占星術にあったことが推察される。元代においても、符天曆の用法には変化がなく、しかもこうした使用がまさに公的機関と民間との境目にあった司天台の採用試験にも見出されるのである。

ちなみに、禄命の次の占卜の問題では五星術によるべきとされているが、これは経書に挙げられている『五星』に基づく術だと思われる。この経書について山田は手掛かりが無いとしている(山田 1980, 124)。しかし、直接言及することはできなかったものの、実は前章で検討した敦煌文書のなかに『五星経』という書名が現れ、『聿斯経』と並んで天体位置の占星術解釈に用いられている(符天十一曜, 7a-b)。その用途に鑑みても、おそらくここに出ている『五星』とは敦煌文書の『五星経』であり、元代においても、『符天曆』で計算された天体位置を占星術的に解釈する役割を担っていたと見るのが自然であろう。さらに、問題文にて問われる「七強五弱」とは前章で言及したものと思われる。従って、『五星経』とはおそらく「七強五弱」の引用元である『[都利] 聿斯経』と深いかかわりを持っており、さらに「七強五弱」が黄道十二宮に関わるものであることから、ヘレニズム占星術の要素をそのなかに含んだものと考えて相違ない。従って、司天台の採用試験で問われている占卜関係の問題4点のうちの後2者は、ホロスコープ占星術に関わるものなのである。

ただし、忘れてはならない事実として、この種のホロスコープ占星術が最も花開いた地は中華王朝の領域ではなかったことを指摘しておく必要がある。インド経由で中国からホロスコープ占星術がもたらされる遙か以前より、イスラム教普及地域においてはヘレニズム天文学/占星術の成果が自家薬籠中のものとされ、ホロスコープ占星術が大いに流行っていた。この地を代表する天文学文献であるズィージュがホロスコープ作成を目的の1つとしていたことは既に述べた通りである<sup>2</sup>。

<sup>1</sup> 書名の二重鍵括弧は引用者によって付け加えられ、漢数字も算用数字に改められている。原文に関しては、附録2その34を参照されたい。

<sup>2</sup> こうしたユーラシア規模での占星術の展開に関しては矢野道雄の著作を参照されたい(矢野道雄 2004)。

### 第3節 ムスリムの博学者とキタイの賢人 彼らの天文対話の実相

ユーラシアの東西においてその天文学的伝統は大きく異なり、計算の基盤となる座標系や数値の採り方も大きく異なっていた<sup>1</sup>。このような状況下にあつて、イスラム教普及地域において大いに普及し、中華王朝の域圏でも知られていたホロスコープ占星術こそが、キタイの賢人とムスリムの博学者のあいだで共測不可能性 (incommensurability)<sup>2</sup>を乗り越える唯一の天文学/占星術要素であったと考えられる。モンゴル帝国期イランにおける「天文対話」の結晶であったキタイ暦にホロスコープ占星術のために用いられていた符天暦の要素が現れるのは、まさに以上のような理由によると思われる。

しかし、おそらくキタイの賢人が伝えたホロスコープ占星術に関わる内容はムスリムの博学者トゥースイーを満足させるものではなかった。第4章で述べたように、8世紀後半にホロスコープ占星術や、『聿斯経』のようなそのためのテキストの中華王朝の内部への導入に大きく貢献したのは、おそらく東シリア教会のキリスト教徒たちであった。彼らが母語としたシリア語で現存する天文学文献のうち最も早期(6-7世紀)かつモンゴル時代以前では最もまとまった数の残る、シリア北部ユーフラテス川東岸のケンネシュレー修道院の天文書群がエミリー・ヴィレーによって精査されている。迫害を逃れてきた学者たちとともにヘレニズムの学知がこの地に流れ、当時この修道院はギリシア正教会の学問の中心地となつ

<sup>1</sup> そもそもヘレニズム期以降、西方ユーラシアで天文学の重要課題となった惑星の運行計算は、東方ユーラシアにおいて例えば日月食の予測ほどには重視されなかった。中華王朝の「暦法」における惑星の位置計算と、西方ユーラシアの計算法との違いに関しては藪内の記述を参照されたい(藪内 1990, 338-355)。

<sup>2</sup> 「共測不可能性 (incommensurability)」は、トマス・クーンの用いた「パラダイム (paradigm)」と一組のものとして考える必要がある。広く知られ、「考え方の枠組み」や「世界観」の意味で一般に用いられているパラダイムであるが、クーンがその主著『科学革命の構造』で論じたパラダイムとは、それよりもよりもはるかに限定的な、学界(または特定のディシプリン)内において蓄積された諸研究や研究の「蓄積」を可能にする研究者間のコンセンサスのことである(野家 2008, 153-155)。そして、ある複数のパラダイムに関して、相互のコンセンサスが成立しない関係性が共測不可能性と呼ばれる(野家 2008, 166-169)。

こうしたコンセンサスがプトレマイオス体系を通じて、西方ユーラシアの多地域の天文学者たちのあいだに成立していたことは、クーンが処女作『コペルニクス革命』(クーン 1976)で述べた通りである。そしてこの種のコンセンサスが、中華王朝の天文学者たちのあいだにも成立していたことは、この章の第1節で述べた中国暦法の性質から見ても明らかである。ここからモンゴル帝国期ユーラシアの東西において2つのパラダイムが成立していたことと考えることに無理はないように思われる。そして、まさにこの2つのパラダイムの接点の1つが、トゥースイーとキタイの賢人による「対話」であると見ている。この2つのパラダイムは基本的には共測性を見出すのが難しいものであった。しかし、そこにコンセンサスを——ある程度ではあるが——もたらしたのがホロスコープ占星術だったと議論している。

なお、「共測」の語は従来「共約/通約」などと訳されてきたが、ここでは斎藤の用語に従っている。彼は、クーンが incommensurable の語を用いるうえで基にしたギリシア語原語 ἀσύμμετρος は「測る」という動詞の派生形を含むものであり、「約」に相当する意味はどこにもないことを確認する。そしてこの語の原義に立ち戻ったうえで、クーンの主張が2つの理論の両方を測ることを可能にする共通の尺度が存在しないことを述べるものだとし、理論は「測」られるのであって、「約」される(簡単にされる、要約される)のではないという理由から、「共測」の語を用いている(斎藤 & 三浦 2008, 103 n. 4)。

ていた。ヴィレーの研究によれば、この地ではおそらくギリシア語とシリア語によって天文学が教授されていた。そして、そこに生み出された天文学文献の多くがプトレマイオスの『簡便表』とアレクサンドリアのテオン（Θέων: 335年頃–405年頃）によるその注釈を天体運行の計算の基盤として用いている。こうした諸文献のなかには、先の章で論じた月の昇交点・降交点についての論考も存在している（Villey 2012; 2014）。シリア語を母語とする集団が用いていた天文書として、それ以外のものを天体位置の計算に利用していた証拠がなく、また彼らにも大きな影響を及ぼしたであろうアッバース朝翻訳運動の興隆以前に「シルクロード」をその東端まで渡った東シリア教会のキリスト教徒たちにとって、天体位置推算に際しての座右の書がおそらく『簡便表』であり、その注釈書であった可能性は高い<sup>1</sup>。そして彼らが漢文でホロスコープ占星術/禄命を為す際に天体位置計算に使用した符天曆もまた、直接の関係を見るのは難しいにせよ、少なくとも彼らが馴染んでいた『簡便表』に見られる数値を大きく逸脱するものではなかったと思われる<sup>2</sup>。

しかし、モンゴル時代において、第3章第1節で言及した耶律楚材の言にあったように、五星の運行推算に関しては、「西域の曆」の「中国の曆」に対する優位は明らかであった。イスラム教普及地域において、ズィージュが発展していく過程で、『簡便表』の数値や構成は不断に改訂されていった。13世紀の段階で『簡便表』レヴェルのもものでは、ムスリムの博学者は満足できなかった。そして、この事実こそが序部に引用した『集史』中国篇の記述の末尾部分に繋がっていく。

彼（＝キタイの賢人）がその分野で知っているすべてのことを、ナスィール・アッディーン師は2日間で習得し、みずから作成した『イル・ハン天文便覧』に入れ込んだ。しかしかのキタイの学者は、学利を師からさほど得ることができなかった。かの学者は曆の計算、[日々の]選択および占星の術（*ixtiyārāt wa aḥkām*）<sup>3</sup>のいくらかを知っていたが、天文便覧の扱いや星辰運行の理解においては、微細な諸点にあまり通じていなかった。たとえいかなる地域や時代においても、そのような諸学を知悉することのできる完璧な学者が見出されるのは稀である。

（集史中国篇/イスタンブル写本 392r）

まさにここで述べられているように、キタイの賢人は「中国曆」の計算やそれに基づいた十二直のような選択占星術の要素に関しては、トゥースィーに教えるべきものを持っていたが、ホロスコープ占星術の要である星辰運行やズィージュ

<sup>1</sup> もちろん、一連の天文書はシリア正教会の中心地で書写されたものであり、この教会とユーラシアの東方へ版図を広げた東シリア教会とは対立関係にあった。しかし、高橋英海が述べるように、共通言語としてのシリア語は、そのような教会間の壁を超えた学知の伝達を可能にする媒体となっていた（高橋英海 2014, 30）。

<sup>2</sup> ホロスコープ占星術のもう1つの主要伝播ルートであるインドの仏教関連の書物からは、『簡便表』ほど包括的な天体位置推算のためのテキストは見つかっていない。

<sup>3</sup> *Ixtiyārāt* とは「選択すること」などを意味する名詞 *ixtiyār* の複数形であるが、天文学の分野では「選択占星術」という占星術の一分野を表す術語となる（Pingree 1998; 山本 2001, 136）。選択占星術とは日々の吉兆を占うもので、さらに細かくは結婚や旅行、戦争といった諸事にふさわしい日々を「選択」するものである。こうした内容から「選択占星術」と呼ばれている。

の使い方に関しては「微細な諸点にあまり通じていなかった」と見なされたのである。その結果、東方領域においてホロスコープ占星術のために用いられていた符天暦は、西方においてはその本来の目的とは異なり、「カレンダー」に計算基盤を提供するという官暦に準ずる目的でもって記されることとなった。この「天文対話」は、双方が背景として持っていた学術基盤の粹のぶつかり合いではなかった。むしろお互いの共測性を探りあった結果としてキタイ暦が生まれてきたのである。

この章においては、ユーラシアの東西をそれぞれに代表する天文学ジャンルである「暦」とズィージュの内容、および相互の類似点と相違点を論じ、そのうえで「暦をズィージュに入れ込んだ」キタイ暦の持つ政治的意味が問われた。東方において支配の正統性を担保するためのものであった「暦」は、西方においてそのような意味でもって使用されることはなかった。むしろ西方ユーラシアの代表的な天文学文献であるズィージュに中国暦法が含まれるに至ったことの意味は、それが占星術やこよみの換算を目的としていたこと、さらに当時のユーラシア東西において共測性を保全できるものがホロスコープ占星術であったという事実から読み解くことができる。唐代に西域から中華王朝の領域に至り、時を経てモンゴル帝国期に再び西方へと還ってきた暦要素は、その当時、彼の地域においてはすでに時代遅れのものとなっていたのである。

## 校訂訳注篇



## 第6章 史料解題

この校訂訳注篇は、キタイ暦の翻訳と注釈ならびに校訂テキストからなる。本章ではその前提として、校訂訳注に用いられる『イル・ハン天文便覧』の9つの写本を紹介し、その類型を議論する。さらに、史料内に現れる表やペルシア語転写された漢語術語などについても言及することになる<sup>1</sup>。

### 第1節 写本紹介

世界中に残る『イル・ハン天文便覧』の写本群のなかで<sup>2</sup>、本校訂訳注においては比較的早期に書写された以下の9つの写本を用いている。個々の写本についての簡単な解説の後に述べることになるが、これらの写本群は、第1章で触れたように、それぞれオリジナル版・注釈版・埋め込み版・改訂版およびその混態に大別することができる。

#### L (London, British Library, Or. 7464)

このロンドン写本はヒジュラ暦676年(西暦1277/78年)、つまりトゥースイーの死のわずか3年後にマラーガにおいて書写された写本である。さらにジョン・アンドリュース・ボイルが紹介したように、この写本は「長い序文」が付されている稀有なものとして知られている(Boyle 1963)。この写本においては欄外に注釈が見られる。書写年代が——分かっているもののうちでは——最も古いこと、表を含めて大きな脱落がないことに鑑み、この写本をこの校訂訳注における底本としている。そのため、校訂テキストにおいて現れる葉数は全てこの写本からものとなっている。

#### O (Oxford, Bodleian Library, 1513 [Hunt. 143])

---

<sup>1</sup> この校訂訳注篇はキタイ暦の原典研究(textual studies)とも言い得るものであるが、文献学における原典研究(textual studies)の手法については、比較文献学者のパウル・マースによってまとめられている(Maas 1958)。その後、マルティン・ウェストによる*Textual Criticism and Editorial Technique*(West 1973)がマースの作品に取って代わることとなる。マースの系譜法は、通常の生物系統学のように「混態(contamination)がない」ことを前提として——つまり、写字生が写本を作成する際に2つ以上の見本(exemplar)を見ることはなかったという前提で——理論が形成されているのに対し(矢野環 2012, 37)、ウェストは混態をも常態と見なしたうえで議論を展開している。さらにこの作品ではマースが十分には論じなかった校訂手法についても多くの頁が割かれており、彼の主眼はラテン語およびギリシア語テキストにあるものの、アラビア文字史料を扱う際にも非常に有益である。

アラビア文字史料の校訂では、間野英二による通称『パーブル・ナーマ』の校訂が、諸写本を校合し、それについての先行研究を再検討したモデルとなるべき業績と言える(間野 1995)。その他、クリストファー・アトウッドの『聖武親征録』の校訂英訳注研究は、校訂本を作成するうえで大いに参考となる労作である(Atwood forthcoming)。

<sup>2</sup> 例えばチャールズ・ストーレイのサーヴェイでは15以上(イスタンブールの諸写本については詳述せず)の写本が挙げられている(Storey 1972, 58)。

この写本が、使用した写本のなかでは唯一欄外注を本文に導入した「埋め込み版」に分類されるものである。この写本は、ヒジュラ暦 679 年（西暦 1280/81 年）にムハンマド・ブン・マフムード・ブン・アブド・アッラフマーン (Muḥammad b. Maḥmūd b. ‘Abd al-Raḥmān) によって書写されたものである。しかしながら、キタイ暦の記述の全て (2v-10r) を含む最初の 11 葉は、「他者の手によって後代に付されたものであり、ひどく読みづらい書体で白色の用紙に書かれている」(Sachau & Ethé 1889, 926)。そのため、キタイ暦の部分がいつ写されたのか、その年代を知ることはできない。しかし、後代に付加されたキタイ暦の記述も、1280/81 年当時の記述を反映している可能性は高いと考える。その理由として挙げられるのが、この写本に見られる「キタイ」の綴りである。校訂テキストに示されるように、キタイの語は『イル・ハン天文便覧』の諸写本では *Qitā* もしくは *Xiṭā/Xitā* の綴りで表される。以下が諸写本のキタイの綴りの分布図になる (X = *Xiṭā/Xitā*, Q = *Qitā*)。

#### キタイの字形

	O	L	Tm	B	C	P	I	Td	F
第 1 節	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	X	X	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	X	X	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 2 節	X	X	—	X	Q	X	X	X	X
第 3 節	X	Q	—	Q	X	Q	Q	Q	Q
	X	Q	—	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 4 節	X	Q	—	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	X	Q	—	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 5 節	X	Q	—	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	X	X	—	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 6 節	X	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 7 節	X	Q	Q	Q	Q	—	Q	Q	Q
	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
第 8 節	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	—	Q
第 9 節	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	—	Q
第 12 節	X	X	Q	Q	Q	Q	Q	—	Q

ここから分かるように、*Xiṭā/Xitā* の綴りで統一する写本はオックスフォード写本のみであり、他の諸写本はいずれも多く箇所で *Qitā* を選択している。ただ、後者の写本群のなかでもっとも早期に書写されたロンドン写本と、これも 13 世紀中の書写とされるマジユレス写本は、他のものよりは多くの箇所で *Xiṭā/Xitā* の綴りを用いている。この 9 写本のサンプルを考慮する限り、オックスフォード写本が特殊であり、それ以外ではより早期の諸写本に部分的に *Xiṭā/Xitā* の綴りが散見されるといえる。そして、このオックスフォード写本の特殊性は、他の全ての写本ではユダヤ暦の解説にあてられている第 6 章が、キタイ・ウイグル暦 (*tārīx-i*

*Xitā wa Uygūr*) にあてられているという点にもある (14v–19r)<sup>1</sup>。そこでのキタイの綴りも全て *Xitā/Xitā* となっている。こうした、他写本に見られない特殊な綴りでの統一が、キタイ暦の部分にも見られるという事実から、この部分が後代の追加だとしても、おそらくはメイン・パートが書写された 1280/81 年の段階で存在した内容を——当該個所の劣化か何かの理由で——後代に別の紙で「修繕した」ものだと考えることができるように思われる。

表に関しては残念ながら、ほとんどのものが判読不能であるか空白のままとなっている。

**Tm** (Tehran, Kitābxāna, Mūza wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī, 181)

イランのマジュレス図書館に所蔵される同写本は、近年刊行されたファクシミリ版の序文によると、書体や紙質から 13 世紀に書写されたと判別できるとのことである (Tūsi 2012, 29)。キタイ暦の章に関しては、残念ながら第 2 節から 5 節までが抜けてしまっている。ロンドン写本と同じく、本文を欄外注が補うスタイルとなっている。

**B** (Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Sprenger 1853)<sup>2</sup>

ベルリン写本はヒジュラ暦 689 年 (西暦 1290 年) に書写されたものであり、本文はマジュレス写本と極めて近い。しかしながら、ロンドン写本やマジュレス写本に見られる欄外注は、ベルリン写本においては存在しない。

**C** (Cairo, Dār al-Kutub al-Miṣrīya, Dār al-Kutub Miqāt Fārsī 1)

カイロ写本はマラーガにてヒジュラ暦 692 年 (西暦 1293 年) に書写されたものである。その本文はベルリン写本に近く、その写本と同様にロンドン写本やマジュレス写本にあるような欄外注は見られない。

**P** (Paris, Bibliothèque nationale de France, Ms. Ancien fonds persan 163)

パリ写本は、第 1 章で触れたようにその見返しによれば、この写本を書写したのはナスィール・アッディーン・トゥースィーの息子アスィール・アッディーン・ブン・ナスィール・アッディーン (1315 年没) であった (Richard 1989, 179)。彼は父の亡き後、兄とともにマラーガ天文台管理の責を担った (Sayılı 1960, 211 and 217–218)。キタイ暦の記述に関して、その本文はベルリン写本やカイロ写本のような簡潔に過ぎて意味内容の取りづらいものではなく、その数理構造をよく理解していた者によって整えられている。しかし、そこで補われている文章はロンドン写本やマジュレス写本の欄外注とも異なっているものが多く、従ってパリ写本

<sup>1</sup> 10 節からなるキタイ・ウイグル暦の内容は、巨視的にはキタイ暦のそれと並行するが、その言い回しや数値において少なからず差異が見られる。加えて、ペルシア語転写された中国語の術語の多くが脱落している。

<sup>2</sup> この写本の電子データはベルリン州立図書館のウェブ・サイトで閲覧可能となっている (<http://digital.staatsbibliothek-berlin.de/dms/werkansicht/?PPN=PPN635599538>; 最終閲覧日 2013 年 7 月 30 日)。

は独立した分類カテゴリーに位置付けられる。天文計算を知悉した当該写本の写字生を、アスィール・アッディーンと見なすこともできるかも知れない。写字生は本文のみならず、表の数値をも改めている。特に第 10 節の表中の数値は、「オリジナル版」・「注釈版」のものよりも改善されている部分が多い。

#### **I (Istanbul, Nuruosmaniye kütüphanesi, 2933)**

イスタンブル写本はおそらく、オックスフォード写本のような埋め込み版の写本と、ベルリン版の系統に属する写本から作成された混態写本である可能性が高い。この写本はオックスフォード写本と同じく、ロンドン写本やマジュレス写本に見られる欄外注を本文に組み込んでいる。しかし一方で、この写本以外ではベルリン写本にのみ見られる特殊な数値の採用が、第 7 節の表の第 1 保存値・第 2 保存値の列に見られる。

#### **Td (Tehran, Kitābxāna-yi Dānišgāh-i Tihṙān, Hikmat 165)**

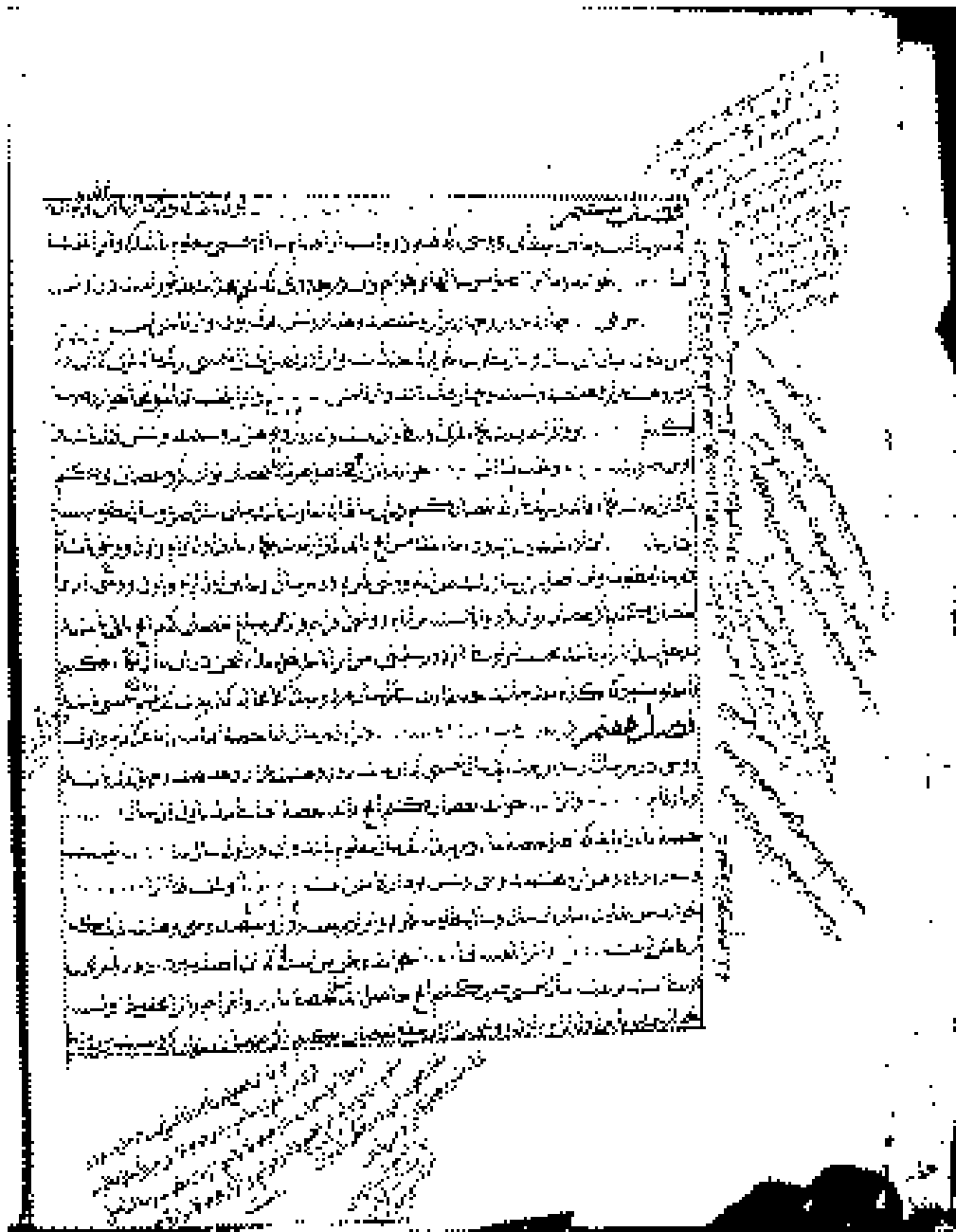
このテヘラン大学写本の書写年代はカタログによれば 14–15 世紀である<sup>1</sup>。この写本の価値はまず、これまでは先のロンドン写本が知られるのみであった、「長い序文」を含む写本だということにある (Sawādī & Nik-Fahm 2012, 367)。しかし、言い回しや語彙に関してロンドン写本のものとは異なる部分が散見される。そのため、ロンドン写本から直接に書き写されたものではない可能性が高い。キタイ暦の記述に関しては、ロンドン写本などと同様に本文の記述を欄外注で補っている。キタイ暦の章においては第 7 節の途中以降の部分が欠けている。この写本も先のイスタンブル写本同様、混態写本だと考えられるが、基本構成がオックスフォード写本に近いイスタンブル写本とは異なり、その構成は後述する「注釈版」に近い。

#### **F (Florence, Biblioteca Medicea Laurenziana, Or. 24)**

フィレンツェ写本もロンドン・マジュレス・テヘラン大学諸写本同様、本文を欄外注が補う形となっている。その構成は「注釈版」のそれに近い。表に関しては、おそらくは再計算によって表の数値を改善している。さらに漢語術語のペルシア語転写に関しても、おそらくはそれに通じた者を通じて綴りを改善している。

---

<sup>1</sup> この写本の書誌情報は以下の URL から閲覧することができる  
(<http://www.aghabozorg.ir/showbookdetail.aspx?bookid=33837>: 最終閲覧日, 2013 年 6 月 3 日)。



テヘラン大学写本 (17v): 本文の欄外に注釈が付されている。

## 第2節 諸写本の類型

次に諸写本の類型を考える。上述の諸写本のなかで、欄外に注を持たず、本文がシンプルに記述されているものをまずは仮に「簡略版」と呼ぶとすると、その

欄外に注を付した注釈版と、その欄外注を本文に編入した埋め込み版との3類型に諸写本を分類することができる。

まず前提として、欄外注は諸写本に——細部の表現に異同はあるが——相当程度共通したものであることを指摘しておきたい。それを踏まえたうえで考えるべきは、「簡略版」が先にある、それに対し欄外注なり、本文の増補が行われたのか、もしくはその逆であるのかということである。諸写本の書写年代からだけではこの問題に解答を与えることはできない。しかし、状況証拠からは「簡略版」から欄外注およびその本文への編入という流れを見て取ることができる。

この問題を考える上で、同じくトゥースィーによって著された天文書『構造論覚書』の事例は極めて参考になる。その諸写本を精査したラーゼブは、その編纂に際して、この作品にはオリジナル版にあたるマラーガ版と最終版と言えるバグダード版との2版があることを突き止めた (Ragep 1993, 1: 70–75)。オリジナル版は1261年から1274年のあいだにトゥースィーによって幾度となく改訂され、その過程をいくつかの写本の欄外に見ることができる。そして、トゥースィーの生前に写された1写本の写字生は、その跋文でトゥースィーが欄外に「書き加えたもの」も写し、それをそのようなものとして注記したことを伝えている。写字生は以下のように述べている。

私はそれ (=自らが写した写本) を読み上げ、それを著者——神が彼を護り続けられますように——に対して読まれた写本と校合し、気高き方の字 (=著者トゥースィーの字) でその写本の欄外に記されたもの、つまり彼がその写本に付け加えたものをも書き写した。私は、自らの努力と能力の限り、急ぎの形でではあるがそれらのいくつかを指し示した。

(構造論覚書/テヘラン写本: 420; cf. Ragep 1993: 1: 74) <sup>1</sup>

この記述から、写字生はトゥースィーが——本文を書き記した後に——欄外に記述を付け加えていたこと、そしてそれを写字生がそのまま欄外に写していたことが分かる。従って、トゥースィーがほぼ同時期に叙述を為していた『イル・ハン天文便覧』においても、まず「簡略版」があつて、そこに欄外注を付した注釈版ができるという順序を推測することに無理はないように思われる。さらに『構造論覚書』に関して、最終版たるバグダード版とは、その改訂が為されたのが果たしてトゥースィーの生前であったのか死後であったのか判然とはしないものの、それ以前の——欄外の注を含む——改訂を本文に組み込んだものである (Ragep 1993, 1: 75)。加えて、分野は違うがイル・ハン朝期に編まれた史書である『集史』や『ワッサーフ史』もまた、オリジナルのものに欄外注が加えられ、それが本文に編入されていくというプロセスが実証されている (岩武 1997: 5–11; 宇野 2003, 47) こうした状況証拠から、『イル・ハン天文便覧』においても、同じように「簡略版」から注釈版、そしてそれを本文に編入した埋め込み版という流れが存在したと考えることができると思われる。このような理由から、以後「簡略版」をオリジナル版と呼ぶこととする。

<sup>1</sup> 原文に関しては附録2 史料原文その35を参照されたい。

オリジナル版に属するのはベルリン写本とカイロ写本である。これら2写本の本文は、時にあまりにも簡略に過ぎて意味を捉えることが難しくなっている。こうした内容の面からも、注釈が欄外に為されることとなったと考える方が自然であるように思われる。ロンドン写本とマジレス写本とが注釈版に含まれる。ここに現れる欄外注を本文に組み込んだ写本が第3のカテゴリーに分類される埋め込み版の写本であり、使用9写本においてはオックスフォード写本のみがこの範疇に属する。

こうした3類型の外に位置付けざるを得ないのがパリ写本である。第1章や写本紹介のところでも述べたように、この写本には欄外注が少なく、それらの注も注釈版のものとは相当程度異なる。さらにオリジナル版の本文とも埋め込み版の本文ともかなり異なる本文を持っている。写字生は天文計算をよく理解していたことは間違いなく、本文においてはオリジナル版をうまく補っており、欄外注ではトゥースィーの——もしくはそれ以前の写字生の——誤りを指摘している箇所も見られる (e.g., イル・ハン天文便覧/パリ写本, 8v)。

他の3写本は混態写本であると考えられる。しかしながら、イスタンブル写本の性質は他の混態2写本とは異なる。イスタンブル写本の本文にはオックスフォード写本のごとく注釈版の欄外注が組み込まれている。しかし、一方でイスタンブル写本は時に他の系統の写本から記述や数値を取り入れていると思しき箇所が見られる。特に第7節の表の第1保存値・第2保存値の列の数値はこの写本とベルリン写本以外には見られない特殊なものとなっている。他の2写本に関しては基本的にはロンドン写本やマジレス写本といった注釈版の形式を踏襲している。しかしながら、時に埋め込み版から取ったと思われる箇所も散見される。このような理由からこれら3写本を混態と見なす。

第7節において月の限について説明する箇所の最初の部分は、これら9写本相互の関係を見る上で極めてよい例であるので、この部分の記述を写本ごとに見ていきたい。

まずはオリジナル版であるベルリン写本の記述からである。

月の限に関しては、1年の始まりにおける「月の限の基準 (*asl-i hiṣṣa-yi mäh*)」が知られなければならない。キタイの言語でそれは「転終応 (*jūnjūnkā*)」と呼ばれる。

و اما حصّة ماه را باید که اصل حصّة ماه در مبدأ یک سال معلوم باشد و به لغت فتاآن را «جونجونکا» خوانند

ここでは「月の限の基準」の具体的な数値が挙げられていない。注釈版の諸写本においてはこの数値が欄外注で補われることとなる。そのことをロンドン写本から確認しておきたい。

月の限に関しては、1年の始まりにおける「月の限の基準」が知られなければならない。

(欄外) それはヤズデギルド暦「633年」にあたるネズミ年 (=上元周期初年) において「78<sup>日</sup>」と「1, 5, 48<sup>分</sup>」 (=3948分) であった。その後、それぞれの年にこの「7<sup>日</sup> 0, 5, 38<sup>分</sup>」値を加えねばならない。

キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

و اما حصه ماه را بايد که اصل حصه ماه در مبدأ یک سال معلوم باشد؛

(欄外) [و آن در سال موش که موافق (خلج) یزدجردی است، (عج) روز و (ا، ه، مح) فنک بوده است؛ و بعد از آن، هر سال را

این (ز؛ ۰، ه، ح) مقدار می باید افزود]

و به لغت قتا آن را «جونجونکا» خوانند

この欄外注が埋め込み版の写本においては、本文に現れることとなる。以下、オックスフォード写本からの引用である。

月の限に関しては、1年の始まりにおける「月の限の基準」が知られなければならない。それは [ヤズデギルド暦] 633年にあたる上元初年において78日と3948分であった—— [位上げした] その数字<sup>1</sup>は「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。キタイ人たちの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

و اما حصه ماه را بايد که اصل حصه ماه در مبدأ یک سال معلوم باشد؛ و آن در اول سال شانک ون موافق (خلج) هفتاد و هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک بوده است، ارقامش (عج؛ ا، ه، مح) و به لغت خطایان را «جونجونکا» خوانند

「その後、それぞれの年にこの「7<sup>日</sup> 0, 5, 38<sup>分</sup>」値を加えねばならない」というロンドン写本の欄外注にあった文がオックスフォード写本では消えているが、実は同様の説明がこの後に本文で為されており、むしろロンドン写本の欄外注が繰り返しとなっている。

次にパリ写本の該当部を見ていきたい。

月の限に関しては、1年の始まりにおける「月の限の基準」が知られなければならない。それは上元初 [年] において23日と2836分であった—— [位上げした] その数字は「23<sup>日</sup> 0, 47, 16<sup>分</sup>」。キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

و اما حصه ماه را بايد که اصل حصه ماه در مبدأ یک سال معلوم باشد؛ و آن در اول شانک ون بیست و سه روز و دو هزار و هشتصد و سی و شش فنک بوده و ارقامش (کج؛ ۰، مز، یو)؛ و به لغت قتا آن را «جونجونکا» خوانند

他の写本に見られる「月の限の基準」78.3948日とパリ写本に見られる23.2836日との差異の所以は、後者が前者から近点月の数値(=27.5556日)を引けるだけ引ききったことから生じている。この差異が最終的な計算に影響を及ぼすことはないが、この数値をめぐることは、すでに第1章で紹介したように、パリ写本の欄外には以下のような興味深い記述がある。

<sup>1</sup> ここで「」の数字は、原文では通常の方法で述べた数値をアブジャド数字を用い、60進法で表したものとなっている。



(欄外) 質の劣った見本においては、「転終」が「月の限の基準」に加えられたうえで、上元初年に置かれていた。[位上げた] その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。

(欄外) [در نسخه اصل ضعیف، «جنجون» بر اصل حصه ماه افزوده است و در اول شانکون نماده و ارقامش این است (عج؛ ا، ه، -  
[مع]

この記述から、パリ写本の写字生は注釈版もしくは埋め込み版に属すると思われる「質の劣った見本」を参照した上で、その数値を改めていることが分かる。オリジナル版にはこの数値は記されていないからである。

次に混態諸写本の記述を見ていきたい。最初に挙げるのはイスタンブル写本の記述である。

月の限に関しては、1年の始まりにおいて「月の限の基準」——「第1保存値」と呼ぼう——が知られなければならない。

(欄外1) それは上元周期の初年において78日と3948分である。[位上げた] その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。

(欄外2) それは[ヤズデギルド暦]「633<sup>年</sup>」にあたる上元初[年]において「23<sup>日</sup>」と「0, 47, 16<sup>分</sup>」であった。

キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

و اما حصه ماه را باید که اصل حصه ماه را که «محمفوظ اول» خوانیم در مبدأ یک سال معلوم باشد

(欄外1) [و آن در سال اول از دور شانک ون هفتاد و هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک است که ارقامش این است (عج؛ ا، ه، مع)]

(欄外2) [و آن در اول شانک ون موافق (خلج) (کج) روز بوده است (۰، مز، یو) فنک]

و به لغت قتا آن را «جوجونکا» خوانند

イスタンブル写本には2つの欄外注が見られる。欄外注の1番目は注釈版の欄外注もしくは埋め込み版の本文のものと数値を同じくし、欄外注の2番目はパリ写本のものと同じである。つまり異なる典拠から情報を入れているのである。

次はテヘラン大学図書館写本の引用である。

月の限については、1年の始まりにおいて「月の限の基準」——(欄外)「第1保存値」と呼ぶことになる<sup>1</sup>——が知られなければならない。それは上元初年において23日と2836分であった。[位上げた] その数字はこれである——すなわち「23<sup>日</sup> 0, 47, 16<sup>分</sup>」。

(欄外) それは上元初年において78日と3948分であった。[位上げた] その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。

キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

<sup>1</sup> この箇所の欄外注はここまで。

و اما حصه ماه را باید که اصل حصه ماه—(欄外) که «محمفوظ اول» خواهیم خواند—در مبدأ یک سال معلوم باشد. و آن در اول سال شانکون بیست و سه روز و دو هزار و هشتصد و سی و شش بود ارقامش این است (کج؛ ۰، مز، یو)  
(欄外) [و آن در اول سال شانکون هفتاد و هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک بوده است و ارقامش این است (عج؛ ۱، ه، مج)]  
و به لغت فتا آن را «جونجونکا» خوانند

テヘラン大学写本の本文はパリ写本のそれに近い。しかし、イスタンブル写本の欄外注の一部もまた同じく欄外に記されている。  
最後に同じく混態版だと見られるフィレンツェ写本の記述を見ていきたい。

月の限については、1年の始まりにおいて「月の限の基準」——(欄外)「第1保存値」と呼ぶことになる<sup>1</sup>——が知られなければならない。

(欄外) それは上元初年において 78 日と 3948 分であった。[位上げした] その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1, 5, 48<sup>分</sup>」。

キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

و اما حصه ماه را باید که اصل حصه ماه—(欄外) که آن را «محمفوظ اول» خواهیم خواند—در مبدأ یک سال معلوم باشد  
(欄外) [و آن در اول سال شانکون هفتاد و هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک بوده است و ارقامش این است (عج؛ ۱، ه، مج)]  
و به لغت فتا آن را «جونجونکا» خوانند

この写本の記述の構成もほぼ注釈版のそれではあるが、イスタンブル写本に見られる脚注とほとんど同じ記述も取り入れられている。

一方で、このような類型化と併せて「それがいかに読まれたか」ということも重要である。先に述べたように、オリジナル版の記述はあまりにも簡略に過ぎ、それだけでキタイ暦の内容を把握することは難しかった。そこで、特定の欄外注が簡素な本文を補う役割を果たした。少なくともテヘラン大学写本・フィレンツェ写本が写された 14・15 世紀までは、ほぼ特定の欄外注が欄外にそのまま写され続けていることは、本文だけではなくこうした特定の欄外注も併せて、キタイ暦の記述が読み継がれ、理解されてきた事実を思わせる<sup>2</sup>。そして、こうした欄外注も併せて「本文」として読まれていたことを窺わせる史料も存在する。

第 1 章で言及したニーサーブーリーの手になる『イル・ハン天文便覧の真実の解明』(1308/09 年編) が、この問題に対して重要な手掛かりを与えてくれる。この作品は、『イル・ハン天文便覧』の数表ではなく、本文に註釈を付したものと

<sup>1</sup> この箇所の欄外注はここまで。

<sup>2</sup> ティムール朝期の歴史家で『勝利の書 (Zafar-nāma)』を編纂したシャラフ・アッディーン・アリー・ヤズディーは、天文便覧のキタイ暦に見える計算でもって、当時テュルク・モンゴルによって用いられていた十二支の年計算をしていた(諫早 2008)。従って、少なくとも 15 世紀中葉までは、天文便覧におけるキタイ暦の計算には、実践的な意義が存在していた。

っている。この作品は、まずは『イル・ハン天文便覧』の本文を「本文 (*matn*)」として掲げ、その後に自らの「注釈 (*šarḥ*)」を続ける。この作品で先の第7節の記述が如何に記されているかを以下に示す。

【本文】

月の限に関しては、1年の始まりにおける月の限が知られなければならない。それは上元周期の初年において78日と3948分であって、[位上げた]その数字はこれである——すなわち「78<sup>日</sup> 1,5,48<sup>分</sup>」。キタイの言語でそれは「転終應」と呼ばれる。

متن

و اما حصه ماه را بايد که حصه ماه در مبدأ یک سال معلوم باشد؛ و آن در سال اول از دور شانک ون هفتاد و هشت روز و سه هزار و نهمصد و چهل و هشت فنک بوده است که ارقام آن این است (عج؛ ا، ه، مع)، و به لغت فتا را «جونیونکا» خوانند

(イル・ハン天文便覧の真実の解明/イスタンブル写本, 34r-34v)

ここで注目すべきは、この注釈が編まれた1308/09年には少なくとも、欄外注も含めて「本文」として扱われ、注釈が施されているという点である。オックスフォード写本の文と語句には多少の異同が見られるが、ニーサーブーリーの注釈のなかでの「本文」は埋め込み版のそれに近い。

テキストに対して継続的に改訂が為されている事実を考慮すれば、単一の祖本 (archetype) を確定することは困難である。この事実はこの写本群から説得力のあるステマ (stemma) を構成することが不可能であることを意味する。こうした状況に鑑み、ウェストの方法論も考慮すれば、ここでは使用9写本をグループ分けすることに留めることが妥当かと思われる (cf. West 1973, 42)。グループ分けの結果が以下の表ということになる。なお、全ての写本ヴァリエーションは脚注において記してある。

ヴァージョン	写本略号 (書写年)
オリジナル版	B (1290年)・C (1293年)
注釈版	L (1277/78年)・Tm (13世紀頃)
埋め込み版	O (1280/81年以降)
改訂版	P (1315年まで)
混態版	I・Td (14-15世紀)・F (14世紀頃)

### 第3節 表・術語、その他

表に見られる数値に関しては、ファン・ダレンによる60進法計算プログラムSCTRを利用し、全ての数値を本文に現れる定数に準じて再計算した。これらの「正確な」値を校訂テキストと翻訳の表のなかに記入している。しかし、いくつか

のケースにおいては、使用した 9 写本のいずれもが再計算の値とは異なる値を表のなかに記している。校訂テキストにおいては、再計算の値とは異なる数値が表に記載されている場合のみ、そのヴァリエントを脚注に記すこととした。

校訂テキストにおいては、読みやすさを考え、基本的にはサッジャード・ニークファフムとプーヤーン・シャヒーディーの校訂方針により、現代ペルシア語の表記に基づいて写本の文字組みを多少改変している (Nik-Fahm & Šahīdī 2009, 59–60)。例えば、早期に書写された写本においては一般的に「پ」「چ」「ک」の文字がそれぞれ「پ」「چ」「ک」の形で書写されることがほとんどであり、一般語に関してはそれらを現代の語形に修正してある<sup>1</sup>。

これに加えて、中国音の転写の問題にも触れなければならない。キタイ暦のなかに記された漢語術語のペルシア語音写は、言語学——特に中国音韻学——の観点からも高い価値を有するものである。中国音韻学において、漢字の発音の再構は、時代時代の韻書を主要典拠として行われるが、韻書においては実際には先代の先行資料を引き写しにしている箇所や、標準音を示そうとするなかで現実には存在しない不自然な発音が含まれていたり、種々の要素が混在している。例えば、元代官韻を再現するための主要テキストである『蒙古字韻』(1269–1292 年頃成立) も主に当時の大都付近の音を反映したものとなっているものの、先代に遡る要素も見られる。遠藤光暁は、先代韻書の要素の混入が無い、現実音の直接的な観察に基づく音を保持する貴重な史料としてペルシア語史料に注目し、『珍貴の書』に見られる中国音のペルシア語転写を分析した (遠藤 1997)。キタイ暦に見られる漢語術語のペルシア語転写も——事例数としては『珍貴の書』に及ばないものの——この観点から価値を有するものである。本考察では参考のため、エドウィン・プリーブランクの辞書および李珍華と周長輯の諸表に依拠し、元代の漢字発音である近古音を漢字の後ろの括弧のなかに国際音声記号で記した (Pulleyblank 1991; 李珍華 & 周長輯 1993)<sup>2</sup>。具体的な例を取って示してみると、例えば「刻」という漢字の場合、漢字の後に近古音の *khiai* が続き「刻 (*khiai*)」という表記になる<sup>3</sup>。本文に現れるペルシア語転写は、諸写本に現れるものを全て附録 1 に収録している。

ただし、いずれにせよキタイ暦の記述に見える漢語のペルシア語転写は何か統一的な規則に則って書写されたものではないことは疑い難い。この辺りの事情は同じくモンゴル時代においてイランの地で編まれた『集史』中国篇と似ている (cf. 王一丹 2006)。いくつかの事例においては、同一の写本のなかで同じ漢字が異なる形に音写されている。例えば第 3 節に見える二十四節気の表において、小 (*siau*) という漢字が小満・小暑・小雪・小寒と合計 4 度現れる。この表においてこの漢

<sup>1</sup> ただし、本文に現れる漢語のテクニカル・タームのペルシア語転写に関しては必ずしもこの限りではない。ペルシア語で表現しにくい音を、当時一般的には用いられていなかった 3 点を付して音を表す *p/č* などで表現しようとしている箇所が散見され、校訂においては可能な限りそうした表現はそのままテキストに再現した。

<sup>2</sup> ただし、ただし、有気音は上付きの *h* ではなく、通常の *h* で表す。

<sup>3</sup> ただし、ペルシア語のローマ字転写も例えば「時間 (*sā'at*)」のように括弧内に——この場合はイタリックで——記されるので、混乱の無いようにされたい。

字は *siyū* と *siyāu* という 2 つの異なった形で転写されている。さらに音写ミスと思しき事例も興味深い。例えば十干の 2 番目にあたる乙 (i) は当初 *yī* と写されていたと推察されるが、オックスフォード・ベルリン・イスタンブル写本に見えるように、かなり早期に *pī* へとその形を崩している。しかし、ロンドン写本やフィレンツェ写本では、原形を留めるか、あるいは一度は崩れた形が修正されている。この 2 写本には直接の関係は見出されないことから、後代に書写されたフィレンツェ写本は——おそらくは中国からの——インフォーマントによってその音写を修正している可能性がある<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> このパラグラフの議論は、その多くをクリストファー・アトウッド氏（インディアナ大学）のコメントに依拠している。氏にはこの場を借りて心より感謝申し上げます。

## 第7章 ペルシア語中国暦翻訳

### 凡例

- 記号の使用

( ) : 原文の転写を付記したり、内容を補足説明する場合に用いる。  
[ ] : 原文に無い語句を付け加える場合に用いる。  
〈 〉 : 底本であるロンドン写本の葉数を示す。

※術語については、本文での初出のみ「 」で表示し、転写を付した。

例) 「時 (*jāg*)」、「分 (*funk*)」など

- 数値の表現

先に写本間の異同を示した箇所でも頻出したように、数値の表現に関して、原文では多くの場合、通常の言葉で数値(10進法)を述べた後に、アブジャド数字を用いて60進法で述べ直している。翻訳では、いずれも普通の数字(アラビア数字)に直して表記するが、原文がアブジャド数字のものは「 」の中に入れることにする。さらに、分かりやすさを考慮して、日数には「日」の字を、分の数には「分」の字をそれぞれ数字の右上に付す。

例) (لو، م، ٠، ه؛ است این رقم) 「その数字はこれである——すなわち「5  
日 0, 40, 36分」」

※「位上げ/位上げされた (*raf'/marfū'*)」とは、10進法の数を60進法に直してアブジャド数字で表すことを意味する。

例) (ن، کد، لو، ٠، به؛ چنين باشد) 「それが位上げされた数字  
はこのようである——すなわち「15, 36, 24<sup>分</sup> 50」」

- キタイ語およびテュルク語の十二支名について

キタイ語の十二支名は、対応する漢字で表記する。テュルク語については、それが意味するものをカナで表記する。

例) 子すなわちネズミの時

- 「節気」について

原語は *اقسام سال* *aqṣām-i sāl* で、直訳は「年の区分」であるが、中国暦法の二十四節気に対応し、各区分は二十四節気の中国語名で呼ばれているので、「節気」と訳すことにする。ただし、中国暦法の節気が1年のうちの特定の“時点”であるのに対し、キタイ暦に現れる *aqṣām-i sāl* は“期間”を指している。そのためにキタイ暦においては、「雨水の始まり」のような本来の用法とは異なる表現が用いられることになる。翻訳ではこのような違いに留意しつつも、対応関係を重視し *aqṣām-i sāl* に節気の語をあて、「雨水の始まり」のような表現も、そのままにしている。

- 訳語の統一

同じような内容を表す異なる表現は、できるだけ統一的に訳し分けた。

- (1) 「始まり」に関わる語句

例) *اول سال* 「年の初め」、*سر سال* 「年初」、*مبدأ سال* 「年の始まり」など。

- (2) 「結果」に関わる語句

例) *حاصل* 「結果」、*مبلغ* 「合計」など

(ただし、*حاصل می شود* 「得られる」、*آیة حاصل آید* 「得られることになるもの」)

- (3) 「引く」に関わる表現

例) *نقصان می کند* 「引く」、*می کاهیم* 「減じる」、*افکند* 「捨てる」など

- (4) その他

例) *موافق* 「～にあたる」、*مطابق* 「～に相当する」など

- 表のレイアウト

翻訳中の表のレイアウトは、スペースの問題や読みやすさの考慮などのため、必ずしも原写本や校訂テキストでの表のレイアウトと同じにはなっていない。レイアウトを変えた場合には注記する。写本間の異同に関しては、校訂テキストの脚注で注記する。

〈17v〉

## 第1章

### キタイ暦の説明およびその年月を知ることについて：それは12節からなる

#### 第1節 キタイの人々のあいだでの昼夜の分割の説明

キタイとトルキスタンの学者たちは昼夜 (=1日) の区分や、日や年に12で巡る周期を置いた。そして、それら12の1つずつに名称を付した。12の名称は2つの言語ではそれぞれ以下である<sup>1</sup>。

(表 1-1)

数	1	2	3	4	5	6
キタイ語での名称	子	丑	寅	卯	辰	巳
テュルク語での名称	ネズミ	ウシ	トラ	ウサギ	タツ	ヘビ
数	7	8	9	10	11	12
キタイ語での名称	午	未	申	酉	戌	亥
テュルク語での名称	ウマ	ヒツジ	サル	トリ	イヌ	ブタ

1 昼夜のそれぞれを、我々の算術の士たち (*muḥāsibān*) が24時間 (*sā'at*) に分割したように、彼らは12の「時 (*jāg*)」<sup>2</sup>に分割した。さらに、彼らは時の1つずつを8つの「刻 (*kih*)」<sup>3</sup>に、そして一昼夜全てを10000の「分 (*funk*)」<sup>4</sup>に

<sup>1</sup> 9章のペルシア語校訂テキストでは1行の表になっているが、ここでは読みやすさを考え、2段に組み替えている。

<sup>2</sup> この語はテュルク語の *čāg* から来ており、ペルシア語においてその意味は「時・期間 (*waqt/hingām*)」であり、まさにこの文脈のように「1日を12分割した時間」を意味するケースもある (*Dihxudā et al.* 1998, 5: 7998)。ジェラルド・クローソンによれば、*čāg* はモンゴル帝国期よりも前の時代には見られず、同じ意味を表す語としてこれ以前には *öd* が用いられていた (*Clauson* 1972, 404; *öd* に関しては *Bazin* 1991, 43 & 259–260)。キタイ暦において *jāg* は2時間を意味する中国語の「時」の同義語として用いられており、1日を12等分するものである (*Sivin* 2009, 82–83)。おそらくテュルク語の *čāg* はモンゴル帝国期の文化接触のなかで中国語の「時」と結びつき、それが持つ「2時間」の意味をも内包したまま、西方へと伝わったものと思われる。キタイ暦ではこの12の「時」には先に説明された12周期とテュルク語でそれに対応する動物名とが割り当てられることになる。

<sup>3</sup> 刻 (*khiai*)。中華王朝の時報制度において、刻は一般的には1日を100等分したものであり、このキタイ暦における数値よりは若干短い。おそらくこの暦でこの数値が採用されている理由は、計算の簡略化にあると思われる。この数値を採ることによって「時」を整数「刻」で表せるようになるためである。後の諸節でも度々目にすることになるが、こうした計算の簡略化がキタイ暦の持つ大きな特徴の1つである。

事実、中国においてはこのように「時」と「刻」の関係をより計算し易いものにする試みが時折見られた。これらの改革の1つが梁の武帝 (在位 502–549年) によって506年に為されたものである。武帝はキタイ暦に見られるシステムと同じく、そして現代中国の「刻」とも同様に、1「時」を96「刻」と定めたが、その体系はすぐに廃れてしまった (*Needham et al.* 1960, 199)。

<sup>4</sup> 分 (*fuan*)。中国暦法において、1日の分の数はそれぞれに異なっていた。そしてその数値を表す名称もそれぞれに異なっていたのである。さらにそれだけに留まらず、古くは同じ暦法のなかでも



も分割した。従って、1時はそれぞれ  $833\frac{1}{3}$  分である。1刻はそれぞれ  $104\frac{1}{6}$  分である。彼らは昼夜の始まりを夜半 (*nīma-šab*) からとする。それは、子すなわちネズミの時から〈4r〉半分が経過し、あと半分が残っている時間である<sup>1</sup>。その後、時が1つずつ連なって過ぎていき、正午が午すなわちウマの時の半分である。昼の初めは、昼夜平分の時分には卯すなわちウサギの時の半分にある。夜の初めは、酉すなわちトリの時の半分にある。昼夜の長さには長短があるので、昼初めと夜の初めはそれよりも先に後にもなる。一方で、夜半と正午はそこから動かない。我々は昼夜の時と刻の取り分 (*hišša*) を分でもって定めた。そして「それを」表のなかに置いたので、時と刻のそれぞれからどれだけの時間が経過したのかを容易に知ることができる。分を、我々の天文学者/占星術師たち (*munajjimān*) の慣行に従い、60ずつで位上げして (*šašt šašt marfū' karda*)、置いた。分の端数も60「ずつ」の端数で「置いた」。位上げされた1昼夜の分の全体は、この形である——すなわち「2, 46, 40<sup>分</sup>」。そして分の数、これよりも多くなる時はいつも、この量をそれ (=1昼夜の分の数) から引き、その印の代わりに1昼夜 (=1日) を置かねばならない。1昼夜を分で表現したいならば、1を昼夜の数から引き、この数 (=「2,46,40<sup>分</sup>」) を——計算の必要に応じて——その代わりに置かねばならない。表は以下である。

---

年を考慮する場合と月を考慮する場合とで用いる数値・名称が異なっていた。唐の麟徳暦 (665–728年) から年・月の場合のいずれも同一の分数が用いられ、1日の分数は「総法」の名で呼ばれた。この総法は後に「日法」と呼ばれることも多かった (藪内 1990, 391–392)。例えば金末元初に用いられ、キタイ暦の2大ソースの1つであることが明らかになっている重修大明暦 (1182–1234, 1215–1280年) において日法は5230と定められており、1年の長さは  $365\frac{1274}{5230}$  と、1月の長さは  $29\frac{2775}{5230}$  とそれぞれ表され得る。しかしながら、こうした特殊な表記の代わりにキタイ暦においては1日を10000分とした。これは実質上小数点第4位までの小数記法の導入であり、複雑な分数計算を簡略化させるものであった。例えば後に出てくるようにキタイ暦の太陽年は「365日と2436分」とされるが、これは365.2436日と同義である。

<sup>1</sup> これは2時間を1「時」とする十二時辰であり、12の巡りは先の十二支で表される。最初の「時」である子の「時」は現代の時報で言う11時から始まり、日をまたいで1時に終わる。従って、1日の始まりは子の「時」の半分からということになる。

(表 1-2)

60ずつ位上げされた一昼夜の分の数から時刻の始まりを知るための表													
キタイ語	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	
テュルグ語	ネズミ	ウシ	トラ	ウサギ	タツ	ヘビ	ウマ	ヒツジ	サル	トリ	イヌ	ブタ	
刻の数	2回位上げ(=3600の位), 1回位上げ(=60の位), 分, 端数												
1	2,39,43,20	0, 6,56,40	0,20,50, 0	0,34,43,20	0,48,36,40	1, 2,30, 0	1,16,23,20	1,30,16,40	1,44,10, 0	1,58, 3,20	2,11,56,40	2,25,50, 0	
2	2,41,27,30	0, 8,40,50	0,22,34,10	0,36,27,30	0,50,20,50	1, 4,14,10	1,18, 7,30	1,32, 0,50	1,45,54,10	1,59,47,30	2,13,40,50	2,27,34,10	
3	2,43,11,40	0,10,25, 0	0,24,18,20	0,38,11,40	0,52, 5, 0	1, 5,58,20	1,19,51,40	1,33,45, 0	1,47,38,20	2, 1,31,40	2,15,25, 0	2,29,18,20	
4	2,44,55,50	0,12, 9,10	0,26, 2,30	0,39,55,50	0,53,49,10	1, 7,42,30	1,21,35,50	1,35,29,10	1,49,22,30	2, 3,15,50	2,17, 9,10	2,31, 2,30	
5	0, 0, 0, 0	0,13,53,20	0,27,46,40	0,41,40, 0	0,55,33,20	1, 9,26,40	1,23,20, 0	1,37,13,20	1,51, 6,40	2, 5, 0, 0	2,18,53,20	2,32,46,40	
6	0, 1,44,10	0,15,37,30	0,29,30,50	0,43,24,10	0,57,17,30	1,11,10,50	1,25, 4,10	1,38,57,30	1,52,50,50	2, 6,44,10	2,20,37,30	2,34,30,50	
7	0, 3,28,20	0,17,21,40	0,31,15, 0	0,45, 8,20	0,59, 1,40	1,12,55, 0	1,26,48,20	1,40,41,40	1,54,35, 0	2, 8,28,20	2,22,21,40	2,36,15, 0	
8	0, 5,12,30	0,19, 5,50	0,32,59,10	0,46,52,30	1, 0,45,50	1,14,39,10	1,28,32,30	1,42,25,50	1,56,19,10	2,10,12,30	2,24, 5,50	2,37,59,10	

〈4v〉

## 第2節 日の周期の措定に関して

キタイの人々には、日や年をそれでもって措定する別の周期がある。その周期は10で巡り、それら10の名称は以下である。1. 甲 2. 乙 3. 丙 4. 丁 5. 戊 6. 己 7. 庚 8. 辛 9. 壬 10. 癸。この周期を12の周期と組み合わせると、60で巡る周期が得られることになる。彼らは年と日とをその周期で数える。その周期は彼らには、日に関して、我々にとっての週日 (*ayyām-i haftā*) の代わりである。我々は、この周期を「60周期 (*dawr-i sittīnī*)」と呼んでいる。これら2つの周期の組み合わせは、以下の表に置かれたようなものである<sup>1</sup>。

(表2)

1. 甲子	2. 乙丑	3. 丙寅	4. 丁卯	5. 戊辰
6. 己巳	7. 庚午	8. 辛未	9. 壬申	10. 癸酉
11. 甲戌	12. 乙亥	13. 丙子	14. 丁丑	15. 戊寅
16. 己卯	17. 庚辰	18. 辛巳	19. 壬午	20. 癸未
21. 甲申	22. 乙酉	23. 丙戌	24. 丁亥	25. 戊子
26. 己丑	27. 庚寅	28. 辛卯	29. 壬辰	30. 癸巳
31. 甲午	32. 乙未	33. 丙申	34. 丁酉	35. 戊戌
36. 己亥	37. 庚子	38. 辛丑	39. 壬寅	40. 癸卯
41. 甲辰	42. 乙巳	43. 丙午	44. 丁未	45. 戊申
46. 己酉	47. 庚戌	48. 辛亥	49. 壬子	50. 癸丑
51. 甲寅	52. 乙卯	53. 丙辰	54. 丁巳	55. 戊午
56. 己未	57. 庚申	58. 辛酉	59. 壬戌	60. 癸亥

<sup>1</sup> 頁の枠に収めるため、校訂テキストのものとは若干レイアウトを異にしている。

### 第3節 キタイの人々の年とそれぞれの年の区分(≒節気)を知ることについて

キタイの人々の年は太陽年<sup>1</sup>である。それは太陽が黄道天球 (*falak al-burūj*)<sup>2</sup> 上のある地点に至ってから、まさにその場所にそれが再び至るまでの時間である。それは彼らのあいだでは365日と2436分であり、分を位上げた後のその数字はこのようである——すなわち「365<sup>日</sup> 0, 40, 36<sup>分</sup>」。彼らの言語でそれは「歳周 (*suyjū*)」<sup>3</sup> と呼ばれる。我々の天文学者/占星術師たちが年を12分割するように、彼らは1年の長さを24に均等分割する。節気はそれぞれ15日と2184<sup>5</sup>/<sub>6</sub>分であり、(5r)それが位上げされた数字はこのようである——すなわち「15<sup>日</sup> 0, 36, 24<sup>分</sup> 50」。それぞれの節気 [の長さ] は、彼らの言語で「気策 (*kīja*)」<sup>4</sup> と呼ばれる。従って、1年のうちそれぞれの季節は6気策である。我々の季節の初めは、彼らの季節の中間である。つまり、春の初めは彼らのあいだでは宝瓶宮の半ばあたりにある。二至二分 (*nuqta-yi inqilāb-i arba 'a*)<sup>5</sup> は彼らの季節の中間にある。節気の名が彼

<sup>1</sup> 太陽年に対比されるものが太陰年であり、これは朔望月(新月から次の新月までの時間)を唯一の定数として1年の長さを規定するもので、代表的なものがイスラム教の宗教暦であるヒジュラ暦である。

<sup>2</sup> 黄道天球とは太陽を移動させる天球のことである。太陽の行路は、それが30度ずつ12の宮に分割されることで、諸天体の位置計算の規準となっていた。この黄道十二宮はバビロニアにおいて紀元前から使用されていたことが知られているが、後にギリシア神話に組み込まれて図像化されてからはより広範に用いられるものとなり、ヘレニズム期までには数理天文学の要素として位置付けられるようになる (cf. 矢野 2004, 25–26)。

<sup>3</sup> この術語は、太陽年の日分数を意味する「歳周 (*sui-tšiau*)」と考えて間違いないと思われる。古来、中国暦法においては様々な値が太陽年として採られてきたが、キタイ暦における太陽年の数値365.2436日は重修大明暦の太陽年の数値365.2435946日と小数点第5位の四捨五入によって一致する(金史, 卷21: 歩氣朔第一; 藪内 1990, 392–393)。この誤差はキタイ暦が、小数点第5位以下を考慮しない先述の万分法を使用していることから生じたものであることが強く推察され、この太陽年の値の近似が重修大明暦をキタイ暦のソースの1つとみる根拠の1つとなっている (Mercier 1984, 51–52)。この術語はファン・ダレンらによって「歳実 (*sui-ši*)」に比定されているが (Van Dalen *et al.* 1997, 149)、この術語は「歳周」のように太陽年を日と分とで表すものではなく、太陽年の分の数を表すものであり(キタイ暦の場合は365万2436分)、「歳周」の方が意味するところが近い。ちなみにキタイ暦と同じく日の分数である「日周」を10000とする元代の授時暦は「歳周」の語を用いるが、金末元初の重修大明暦ではこの語は用いられていない(元史, 卷54: 歩氣朔第一; Sivin 2009, 615)。加えてペルシア語転写の観点からも「歳周」の方がより語形が近く、逆に「歳実」と読むことは難しいように思われる。

<sup>4</sup> 「気策 (*khi-tšhai*)」は二十四節気の長さを表すものとして、重修大明暦や授時暦に現れる(金史, 21: 歩氣朔第一; 元史, 卷54: 歩氣朔第一; Sivin 2009, 79–81 and 604)。この術語は先行研究においては「節気 (*tsie-khi*)」や「中気 (*tšiu-khi*)」と解されてきたが (Mercier 1984, 50; Van Dalen *et al.* 1997, 149)、いずれもペルシア語転写の語形から遠く、特に後者は二十四節気のうち春分から数え始めて偶数番目にあたる12のもののみを指し (e.g. 雨水、春分、穀雨…)、意味の上でもここでの文脈とはそぐわない。

<sup>5</sup> 直訳は「4つの至点」である。*Inqilāb* はギリシア語の τροπή のアラビア語訳で、「方向転換すること」の意味であるから、夏至と冬至にしか使えないはずのものであるが、ここでは春分・秋分も合わせた「二至二分」を指しているため、こう訳した。なお、キタイの学者たちの、太陽年を均等分割した二十四節気による二至二分は、「我々の——つまり西方ユーラシアの——天文学者/占星術師たち」の二至二分とは厳密には一致しない。この「4つの至点」という一見奇異な表現は、こういってそれが認識された結果である可能性もある。

らの言語で、そして「節気の」日数と位上げされた分の数とが、1年の最初から最後まで以下の表に置かれた<sup>1</sup>。

(表3)

日と――60 ずつ位上げされた――分による、年の節気の各々の始まりの表							
春				夏			
節気の番号	節気の名称	日	二分一回位上げ 一分一回位上げ 端数	節気の番号	節気の名称	日	二分一回位上げ 一分一回位上げ 端数
1	立春	0	0,0,0,0	7	立夏	91	0,51,49,0
2	雨水	15	0,36,24,50	8	小満	106	1,28,13,50
3	啓蟄	30	1,12,49,40	9	芒種	121	2,4,38,40
4	春分	45	1,49,14,30	10	夏至	136	2,41,3,30
5	清明	60	2,25,39,20	11	小暑	152	0,30,48,20
6	穀雨	76	0,15,24,10	12	大暑	167	1,7,13,10

日と――60 ずつ位上げされた――分による、年の節気の各々の始まりの表							
秋				冬			
節気の番号	節気の名称	日	二分一回位上げ 一分一回位上げ 端数	節気の番号	節気の名称	日	二分一回位上げ 一分一回位上げ 端数
13	立秋	182	1,43,38,0	19	立冬	273	2,35,27,0
14	処暑	197	2,20,2,50	20	小雪	289	0,25,11,50
15	白露	213	0,9,47,40	21	大雪	304	1,1,36,40
16	秋分	228	0,46,12,30	22	冬至	319	1,38,1,30
17	寒露	243	1,22,37,20	23	小寒	334	2,14,26,20
18	霜降	258	1,59,2,10	24	大寒	350	0,4,11,10
					立春	365	0,40,36,0

<sup>1</sup> 校訂テキストの表をここでは2分割している。

#### 第4節 キタイの人々の年に関する周期と、彼らの暦の措定に関して

キタイの人々は年を 60 周期でもって数え、[その] 周期を 3 つの名称に結びつける。最初のもは「上元 (*šānk-wan*)」周期と呼ばれる。中間のもは「中元 (*jūnk-wan*)」周期と呼ばれる。最後のもは「下元 (*xā-wan*)」周期 [と呼ばれる]。3 つの周期それぞれを [合わせる] 180 年である。そして、年はこれらの周期に結び付けられている。もしこれらの合計よりも多いものに結び付けようとするならば、世界の創造の始めから取る。彼らの計算によれば、その始まりからチンギス・ハンの即位初年までで、8863「万 (*wan*)」が完全に経過していた。〈5v〉 1 万はそれぞれ 10000 年である。そして、不完全な (= 現行の) 万のうち 9679 年が完全に経過していた。そして 80 番目の年 (= 9680 年) がチンギス・ハンの即位 [の年] であった。その年は癸亥、つまり中元周期最後の年であった。ペルシアの人々の計算によれば、ヤズデギルド暦 633 年が上元周期の始めである。一方で、テュルクの人々は 12 まとめ (= 12 年周期) [のみに使用] を制限し、それ (= 12 年周期) を彼らの言語による名称で数えている。彼らの暦の規定は、我々には知られていない。

#### 第5節 それぞれの年における太陽年の節気の始まりを知ることについて

ある特定の年の 24 の節気のうちのどれかの始まりを知りたいときはいつも、その年の前かその年の後の 1 年において、立春の始まりが 60 周期でどの日どの時であったのかを知らねばならない。我々はそれを「節気の基準 (*aṣl-i aqsām-i sāl*)」と呼んでいる。それはキタイの人々の言語で「氣首 (*kijū*)」<sup>1</sup>と呼ばれる。それは、チンギス・ハンの即位の後の上元周期初年においては [60 周期の最初から] 11 日と 7660 分後であり、その数字はこの形である——すなわち「11<sup>日</sup> 2, 7, 40<sup>分</sup>」<sup>2</sup>。そして、他の年の始まりを知りたいならば、その年が暦元 (*sāl-i aṣl*)<sup>3</sup>よりも前なのかそれよりも後なのか、それら 2 つのあいだが何年であったのかを見よう。そして [年の] 差の数を、1 太陽年の 360 日からの超過 〈6r〉 ——それは 5 日と 2436 分であり (その [位上げした] 数字はこれである——すなわち「5<sup>日</sup> 0, 40, 36<sup>分</sup>)、彼らの言語では「歳余 (*suiyū*)」<sup>4</sup>と呼ばれている——に掛ける。10000——つまり「2, 46, 40<sup>分</sup>」——よりも大きくなる分は、10000 ごとに 1 を日数に加える。そし

<sup>1</sup> 氣首 (*khi-ṣiau*)。立春の干支指数 (日分数を 60 周期で表すもの。例えば 2.5000 であれば、2 日と 5,000 分ということであり、この指数は干支の 3 日目である丙寅にあたる) を表すものである (今井 1962, 31; Van Dalen *et al.* 1997, 149)。

<sup>2</sup> これはすなわち上元初年 (1264 年) の立春が甲子から 11.7660 日目にあたることを意味する。つまり 1264 年において立春は甲子から 12 日目、乙亥にあたる。

<sup>3</sup> 上元周期の初年である 1264 年を指す。

<sup>4</sup> 歳余 (*sui-iu*)。太陽年から 360 を引いた数を表し、キタイ暦においてその数値は 5.2436 日となる (Van Dalen *et al.* 1997, 149)。授時暦においてはこの数値は「通余 (*thuṣ-iu*)」という術語で表される。この暦法において歳余は日の端数を意味し、キタイ暦の数値で言えば 2436 となる (元史, 54: 歩気朔第一; Sivin, 271–273, 390–391)。

て、その 10000 を引くことで、暦元と求める年とのあいだの差が得られることになる。

そして、もし求める年が暦元よりも後であるならば、その差を上述の基準 (*asl*) に加える。もし分が 10000——つまり「2, 46, 40<sup>分</sup>」——よりも多くなるのであれば、この値を捨てる。そして、1 日を日に加える。

(欄外) その日数が、もし 60 よりも多くなるのであれば、60 を減じる。

もし求める年が暦元よりも前であるならば、差を基準から減じる。もし日を引くことができないならば、60 を基準の日に加えてから、引く。もし分を引くことができないのであれば、1 日を減じ、その代わりに 10000——つまり「2, 46, 40<sup>分</sup>」——を分に加える。

足したり引いたりした後に得られることになるものが、求める年における立春の始まりである。それを、60 周期の始まりから数えよう。[日の端数としての] 分を 1 日とみなして取ろう。至った時点のそれぞれが、求める年の始まりである。その年の全体がその名称 (=60 周期の名称) と結び付けられている。

その例: 上元周期の第 10 年目の年の始まり——ヤズデギルド暦 642 年に相当し、キタイでは癸酉、テュルクではトリの年である——を知りたかった。暦元と求める年のあいだの差の数は 9 であった。[それを] 歳余 (5.2436) に掛けた。来たのが、45 日と 21924 分——位上げすると「45<sup>日</sup> 6, 5, 24<sup>分</sup>」。20000 分——つまり「5, 33, 20<sup>分</sup>」——のために 2 日に得て、47 日となった。1924 分が残った——[位上げた] 数字で「47<sup>日</sup> 0, 32, 4<sup>分</sup>」。そして、この合計を基準である〈6v〉11 日と 7660 分——位上げで「11<sup>日</sup> 2, 7, 40<sup>分</sup>」——に加えた。求める年は、暦元よりも後だからである。得られることとなったのが、58 日と 9584 分——[位上げた] 形で「58<sup>日</sup> 2, 39, 44<sup>分</sup>」。これが求める年の始まりである。分の数をもとに 58 に加えたので、59 日となった。60 周期の 59 番目は壬戌であり、テュルクではイヌの日である。従って、癸酉・トリの年の初めは壬戌・イヌの日であることが分かった。日の始まりから 9584 分——[位上げた] 形で「2, 39, 44<sup>分</sup>」——が経過していた。それを時と刻の始まりの表のなかで求めたところ、1 番目と 2 番目の [時の] あいだに [それを] 見つけた。1 番目の時の始まり——「2, 39, 43<sup>分</sup> 20」である——を過ぎること 1 分の $\frac{2}{3}$ であった。従って、癸酉・トリの年の始まりは、壬戌・イヌの日の、子・ネズミの時の第 1 刻のなかにあり、その刻 [の始まり] から 1 分の $\frac{2}{3}$ 過ぎたところにあることを我々は知った。以下これでもって推すべし。

年の始まりが知られたので、節気をその [年の] 始まりに加えることで、求めたい節気の始まりが知られる<sup>1</sup>。例えば、[先の例でその始まりが] 知られた年の立夏の始まりを知りたかった [としよう]。見たところ、節気の始まりの表において、[立夏の始まりは] 日からは 91、分から「0, 51, 49<sup>分</sup> 0」であった。それを年初の日と分とに加えた。得られることになったのが、日から 149、分から「3, 31, 33

<sup>1</sup> ここで言う「年の始まり」とはあくまで太陽年の区分である「節気」の第 1 番目のもの (=キタイ暦では立春) の始まりを意味しており、後節で求められる正月の始まりとは異なる。混乱の無いようにされたい。

分」。そして、分から1日——つまり「2, 46, 40<sup>分</sup>」——を引き、日は150となった。分とともに〔位上げすると〕この形である——すなわち「150<sup>日</sup> 0, 44, 53<sup>分</sup>」。日から60を引けるだけ引ききると、残ったのは30。60周期の31番目にあたる甲午の日、テュルクにとってはウマの日の、卯——テュルクにとってはウサギ——の時の6番目の刻の初めから89分が経過した時点が、その年の立夏の始まりと知った。以下これでもって推すべし。

我々は上元周期から24年間の年の始まりからなる表と、例としてトリ年の節気の始まりに関する別の表とを置いた。それらの表は以下である。



〈7r〉 (表 5-1)

数年間における立春の始まりの表

ヤズデギルド年	キタイ年	テユルク年	六十「周期」の日	一回位上げ 二回位上げ 分	キタイ語での立春の 始まりの名称	テユルク語での立春の 始まりの名称
633	甲子	ネズミ	11	2, 7,40	乙亥	ブタ
634	乙丑	ウシ	17	0, 1,36	辛巳	ヘビ
635	丙寅	トラ	22	0,42,12	丙戌	イヌ
636	丁卯	ウサギ	27	1,22,48	辛卯	ウサギ
637	戊辰	タツ	32	2, 3,24	丙申	サル
638	己巳	ヘビ	37	2,44, 0	辛丑	ウシ
639	庚午	ウマ	43	0,37,56	丁未	ヒツジ
640	辛未	ヒツジ	48	1,18,32	壬子	ネズミ
641	壬申	サル	53	1,59, 8	丁巳	ヘビ
642	癸酉	トリ	58	2,39,44	壬戌	イヌ
643	甲戌	イヌ	4	0,33,40	戊辰	タツ
644	乙亥	ブタ	9	1,14,56	癸酉	トリ
645	丙子	ネズミ	14	1,54,52	戊寅	トラ
646	丁丑	ウシ	19	2,35,28	癸未	ヒツジ
647	戊寅	トラ	25	0,29,24	己丑	ウシ
648	己卯	ウサギ	30	1,10, 0	甲午	ウマ
649	庚辰	タツ	35	1,50,36	己亥	ブタ
650	辛巳	ヘビ	40	2,31,12	甲辰	タツ
651	壬午	ウマ	46	0,25, 8	庚戌	イヌ
652	癸未	ヒツジ	51	1,5,44	乙卯	ウサギ
653	甲申	サル	56	1,46,20	庚申	サル
654	乙酉	トリ	1	2,26,56	乙丑	ウシ
655	丙戌	イヌ	7	0,20,52	辛未	ヒツジ
656	丁亥	ブタ	12	1, 1,28	丙子	ネズミ
657	戊子	ネズミ	17	1,42, 4	辛巳	ヘビ

(表 5-2)

ヤズデギルド暦 642 年にあたるトリ年の節気の始まりの表				
節気 の 名称	六十 周期 の 日	一回 位上 げ 分 二 回 位 上 げ	キ タ イ 語 で の 節 気 の 始 ま り の 名 称 <sup>1</sup>	太 陽 の 位 置 に 基 づ く 節 気 の 時 点
立春	58	2,39,44	壬戌・イヌ	宝瓶宮の真中
雨水	14	0,29,29	戊寅・トラ	双魚宮の最初
啓蟄	29	1, 5,54	癸巳・ヘビ	双魚宮の真中
春分	44	1,42,19	戊申・サル	白羊宮の最初
清明	59	2,18,43	癸亥・ブタ	白羊宮の真中
穀雨	15	0, 8,28	己卯・ウサギ	金牛宮の最初
立夏	30	0,44,53	甲午・ウマ	金牛宮の真中
小満	45	1,21,18	己酉・トリ	双児宮の最初
芒種	0	1,57,43	甲子・ネズミ	双児宮の真中
夏至	15	2,34, 8	己卯・ウサギ	巨蟹宮の最初
小暑	31	0,23,52	乙未・ヒツジ	巨蟹宮の真中
大暑	46	1, 0,17	庚戌・イヌ	獅子宮の最初
立秋	1	1,36,42	乙丑・ウシ	獅子宮の真中
処暑	16	2,13, 7	庚辰・タツ	処女宮の最初
白露	32	0, 2,52	丙申・サル	処女宮の真中
秋分	47	0,39,17	辛亥・ブタ	天秤宮の最初
寒露	2	1,15,42	丙寅・トラ	天秤宮の真中
霜降	17	1,52, 6	辛巳・ヘビ	天蝎宮の最初
立冬	32	2,28,31	丙申・サル	天蝎宮の真中
小雪	48	0,18,16	壬子・ネズミ	人馬宮の最初
大雪	3	0,54,41	丁卯・ウサギ	人馬宮の真中
冬至	18	1,31, 6	壬午・ウマ	磨羯宮の最初
小寒	33	2, 7,30	丁酉・トリ	磨羯宮の真中
大寒	48	2,43,55	壬子・ネズミ	宝瓶宮の最初
立春	4	0,33,40	戊辰・タツ	宝瓶宮の真中

<sup>1</sup> 「キタイ語での」と書かれているものの、テュルク語も併記されている。

(7v)

## 第6節 それぞれの年における平均運行下での正月<sup>1</sup>の始まりを知ることについて

まず、ある年の年初である正月の初めと、太陽年の節気の2番目である雨水の初めとの間隔が知られなくてはならない。それは、キタイの言語で「閏応 (*šūnjan*)」<sup>2</sup>と呼ばれる。そして、我々はそれを「年初の基準 (*ašl-i sar-i sāl-hā*)」と呼んでいる。

(欄外) そしてそれは、ヤズデギルド暦「633<sup>年</sup>」にあたる上元周期の初年 (=西暦 1264 年) において「14<sup>日</sup>」と「1, 17, 56<sup>分</sup>」 (=4676 分) であった。

そして、その年と求める年のあいだの差がいくらであるのかを得よう。そして、それを、1 太陽年の 1 太陰年に対する超過である 10 日と 8,764 分 ([位上げした] その数字は「29<sup>日</sup> 1, 28, 26<sup>分</sup>」) ——キタイの言語で「歳差 (*sūjā*)」<sup>3</sup>と呼ばれる——に掛けよう。

(欄外) そして、[掛け算の] 結果を年始の基準値に加える。もし求める年がそれ (=暦元) よりも後であったならばである。

1 平均太陰月 (*yik mäh-i qamarī-yi awsat*)<sup>4</sup>の期間、それは 29 日と 5306 分であり [位上げした] 形で「29<sup>日</sup> 1, 28, 26<sup>分</sup>」、キタイの言語では「朔策 (*šūja*)」<sup>5</sup>と呼ばれる。もし掛け算の結果から引くことが可能であれば、1 太陰月の期間よりも少

<sup>1</sup> キタイ暦において最初の月は「アーラム月 (*ārām ay*)」と表記されるが、翻訳では一貫して正月と記す。月名については第 8 章第 6 節を参照されたい。

<sup>2</sup> おそらくは「閏応 (*šūnjan*)」だと思われる。ここでは正月の始まりと雨水の始まりとの間隔を指す (Van Dalen *et al.* 1997, 150)。授時暦において、この術語は暦元の冬至とその月の始まりとの間隔を示すものとして使われている (元史, 54; 授時暦経上; Sivin 2009, 392, 396)。この差異はもちろん、キタイ暦とは異なり、中華王朝で公式に用いられた暦法はみな冬至を計算の起点としていることに由来するものである。

<sup>3</sup> 「歳差 (*sui-tšha*)」は、ここでは太陽年の太陰年からの超過値を意味する。なお、授時暦においてこの値は「通閏 (*thuŋ-šuan*)」と表される。宋代の暦法では「歳閏 (*sui-šuan*)」がこの意味にあたる (Van Dalen *et al.* 1997, 150; e.g. 宋史, 77: 観天曆; 元史, 54; 歩氣朔第一; Sivin 2009, 390–391)。ちなみに歳差は、現在の日本語の用法と同じく、太陽年 (太陽の南北運動 = 季節の巡りの周期) と恒星年 (星空のなかで太陽がもとの星のところに戻ってくる周期) の差を表す術語でもあり、漢地においては 340 年頃に東晋の虞喜によって発見された。中国暦法においては 510 年に南朝梁で施行された大明暦 (510–557, 557–589 年) から歳差の知識が取り入れられている (藪内 1990, 307)。

<sup>4</sup> ここで言う「平均太陰月 (現代の用語としては朔望月)」とは後節で論じる運動補正を考慮する前の、月の平均運行を考慮した日分数である。

<sup>5</sup> 「朔策 (*šau-tšhai*)」は朔望月の日数および分数を意味し、ここでは 29.5306 日とされている。この値は重修大明暦の値 (29.5305927... 日) とは若干の誤差があるが、これもキタイ暦が万分法を採用し、小数点第 5 位以下を四捨五入した結果とみなすことができると思われる (金史, 卷 21: 歩氣策・歩卦候・歩日躔・歩晷漏; cf. Van Dalen *et al.* 1997, 123)。メルシエはこのペルシア語転写を「朔実 (*šau-ši*)」と再建し、ファン・ダレンらもこの同定を紹介しているが (Mercier 1984, 51; Van Dalen *et al.* 1997, 150)、「歳周」についての注で述べたのと同じように、「朔実」は朔望月を「朔策」のように日と分で表現するものではなく、分のみで表すものであり、ペルシア語転写の語形の観点から見ても、ここでは「朔策」の方が適正だと思われる。

なくなるまで [1 太陰月の期間を] 引けるだけ引ききる。1 回引くごとに、暦元と求める年のあいだの差である年のなかに 1 回「閏月 (*māh-i šūn*)」<sup>1</sup>が来る。[その] 年は 13 ヶ月となる。

(欄外) 一方、もし求める年が暦元の前であったならば、掛け算の結果を年初の基準から引く。もし引くことができないのであれば、何回か 1 太陰年の期間——つまり「29<sup>日</sup> 1, 28, 26<sup>分</sup>」——を年始の基準に加えたうえで、掛け算の結果をそれから引くので、残りは 1 太陰月の期間よりも短い。その回数 (= 加えた回数) が 13 ヶ月 [ある年] の数である。

そして、残った 1 太陰月よりも小さいものが、求める年における正月の初めと雨水の初めとの間隔である。それは、その年の年初の基準である。その後、その年における雨水の [初めの] 日数を取ろう。正月の初めと雨水の初めとの間隔をそこから引こう。もし引くことができるならばである。そうでなければ、60 を雨水の日数に足し、[その] 合計から引こう。残っているものが、60 周期による平均運行における正月の始まりである。そして、それをその年における立春の始まりと比べると、どちらが先んじているのかが知られる。2 つそれぞれの始まりの間の差は、必然的に太陽年の 1 節気の期間よりも短い。

(9r)

#### 第 7 節 それぞれの年の始まりにおける太陽の限と月の限 (*hiṣṣa*)<sup>2</sup> を知ることについて

太陽の限に関しては、それぞれの年における正月の初めと雨水の初めとの間隔を、1 太陽年の期間の<sup>1</sup>/<sub>6</sub>である 60 日と 8740 分 ([位上げした] 数字で「60<sup>日</sup> 2, 25, 40<sup>分</sup>」) ——「気差 (*kijā*)」<sup>3</sup>と呼ばれている——から引こう。残ったものがその年の初めの太陽の限である。

月の限に関しては、1 年の始まりにおける「月の限の基準 (*aṣl-i hiṣṣa-yi māh*)」が知られなければならない。

(欄外) それはヤズデギルド暦「633<sup>年</sup>」にあたるネズミ年 (= 上元周期初年) において「78<sup>日</sup>」と「1, 5, 48<sup>分</sup>」 (= 3948 分) であった。その後、それぞれの年にこの「7<sup>日</sup> 0, 5, 38<sup>分</sup>」値を加えねばならない<sup>4</sup>。

キタイの言語でそれは「転終応 (*jūnjūnkā*)」<sup>5</sup>と呼ばれる。その後、その年と求める年とのあいだの差を得よう。それを、キタイの言語で「転差 (*jūnjā*)」<sup>1</sup>と呼ば

<sup>1</sup> この術語はペルシア語で「月」を意味する *māh* に中国語の「閏 (*riuan*)」を組み合わせたものとなっている。

<sup>2</sup> 「限 (*hiṣṣa*)」に関しては第 8 章第 7 節を参照されたい。

<sup>3</sup> 「気差 (*khi-tṣha*)」。ここでは冬至と雨水という 2 つの節気の差を表す術語として用いられている。両者の差は 4 節気分、つまり 1 太陽年の 6 分の 1 であり、60.8740 日ということになる。

<sup>4</sup> 欄外のこの 1 文は、その後続く本文と重複している。

<sup>5</sup> この綴りからは、特に最後の「応」の対応に少々無理があるものの、「転終応 (*tṣiuen-tṣiunṣ ian*)」という読みを提示しておきたい。意味の面からは授時暦で用いられている術語である「転応」がこれに近い (元史, 54: 歩月離第四; cf. 藪内 & 中山 2006, 21; Sivin 2009, 455)。この数値は雨水とその

れる7日と338分(その[位上げた]数字これである——すなわち「7<sup>日</sup> 0, 5, 38<sup>分</sup>」——私の考えでは、それは1太陽年の期間の13平均月周期(*dawr-i qamarī-yi awsaf*)<sup>2</sup>に対する超過である——に掛けよう。得られることになるものに、

(欄外) 転終応を加えよう。もし求める年が暦元より後れるのであればである。もしくは、転終応から引こう。求める年が暦元に先立つならばである。

それを「第1保存値(*maḥfūz-i awwal*)」と呼ぼう。そして、正月の初めと雨水の初めとの間隔をその合計から引こう。もし引くことができないならば、60を日数に加えてから、引こう。得られることになるもの、それを「第2保存値(*maḥfūz-i duwwum*)」と呼ぼう。そして、月の限周期(*dawr-i ḥiṣṣa-yi mäh*)<sup>3</sup>の1期間である27日と5556分([位上げた]その数字はこれである——すなわち「27<sup>日</sup> 1, 32, 36<sup>分</sup>」)——「転終(*junjūn*)」<sup>4</sup>と呼ばれる——を第2保存値から、1周期未満が残るまで引く。残るものが、月の限の基準の $\frac{1}{9}$ である。それを9に掛ければ、求める年の初めにおける月の限が得られる。もし[月の限が]248日よりも多いのであれば、それ(=248日)をそこから引こう。残るものが、求める年の初めにおける月の限である。

我々は転終を[様々な]数に掛け、表のなかに置いたので、容易にそこから[結果を]取り上げることができる。さらに、第6節とこの節において述べられることになったものの全てを、例として、上元周期の始まりから12周期の2巡りの期間に関して、表のなかに置いた。表は以下である。

---

直前の近点月の始まりとの間隔を表しており、暦元(1264年)においてその値は78.3948日だとされている(Van Dalen *et al.* 1997, 149)。

近点月とは、月がその公転軌道上の近地点(地球に最も近い点)から軌道を一周して再び近地点まで戻るまでの期間を言う。月の不等速運動は中国暦法においては、この月の運動が最も早くなる近地点を基準に、近点月を周期とする変化として表された(藪内 1990, 309–310)。従って、月の運行を知るためには近地点からの日数を知らねばならず、ここでは近点月の始まりから暦元の雨水までの間隔が求められているのである。

ちなみにここでの基準値を表す術語の前半部に現れる「転終」の語は、近点月を意味する術語であり、近点月が初めて取り入れられた暦法が後漢末の乾象暦(223–280年)である(藪内 1990, 310)。

<sup>1</sup> ペルシア語転写から見れば、「転差(*tṣiuen-tṣha*)」と再構できるように思われる。1太陽年から13平均近点月を引いた値を意味する。しかし、オックスフォードとフィレンツェ写本を除く全ての写本が「私の考えでは、その値は13平均近点月の1太陽年からの余剰分である」と、実際に意味するところと逆の説明を行っており、オリジナル版ではこのようになっていた可能性が高い。パリ写本は欄外注でこの誤りを修正している。授時暦において「転差」は朔望月と近点月の値の差異を表す術語として用いられている(元史, 54: 歩月離第四; Sivin 2009, 454)。

<sup>2</sup> ここで「平均月周期」と表現されているものは、上の注で説明した近点月のことである。

<sup>3</sup> この「月の限周期(*dawr-i ḥiṣṣa-yi mäh*)」は、表現自体は先の「平均月周期(*dawr-i qamarī-yi awsaf*)」と異なるものの、意味するところは同じく近点月である。しかしながら、その数値は「平均月周期」が27.5546日なのに対し、「月の限周期」は27.5556日となっており、差異が生じている。この注目すべき差異については、第8章第8節で論じる。

<sup>4</sup> 先述のように、「転終(*tṣiuen-tṣiung*)」は近点月を意味する。

(9v) (表7)

事例としておかれた、上元の始まりから上述の(=12年)周期2つ分の表																				
ヤズデギルド年	キタイ年	テユルク年	値隔	正月と雨水の初めの基	雨水の開始日	開始日	平均運行下での正月の	年正月が立春に先んじる	年始における太陽の限	第一保持値	第二保持値	の月の限の基準値の9分	月の限							
	633	甲子	ネズミ	14	1, 17, 56	26	2, 44, 5	12	1, 26, 9	46	1, 7, 44	78	1, 5, 48	63	2, 34, 32	8	2, 16, 0	79	0, 57, 20	
閏	634	乙丑	ウシ	25	0, 57, 20	32	0, 38, 1	6	2, 27, 21	○	35	1, 28, 20	85	1, 11, 26	60	0, 14, 6	4	2, 42, 14	44	2, 6, 46
	635	丙寅	トラ	6	1, 54, 58	37	1, 18, 37	30	2, 10, 19		54	0, 30, 42	92	1, 17, 4	85	2, 8, 46	3	0, 17, 38	27	2, 38, 42
	636	丁卯	ウサギ	17	1, 34, 22	42	1, 59, 13	25	0, 24, 51	○	43	0, 51, 18	99	1, 22, 42	81	2, 35, 0	26	2, 16, 28	241	1, 1, 32
閏	637	戊辰	タツ	28	1, 13, 46	47	2, 39, 49	19	1, 26, 3	○	32	1, 11, 54	106	1, 28, 20	78	0, 14, 34	22	2, 42, 42	206	2, 10, 58
	638	己巳	ヘビ	9	2, 11, 24	53	0, 33, 45	43	1, 9, 1		51	0, 14, 16	113	1, 33, 58	83	2, 9, 14	1	0, 18, 6	9	2, 42, 54
閏	639	庚午	ウマ	20	1, 50, 28	58	1, 14, 21	37	2, 10, 33	○	40	0, 35, 12	120	1, 39, 36	99	2, 35, 48	17	0, 44, 40	155	1, 8, 40
	640	辛未	ヒツジ	2	0, 1, 46	3	1, 54, 57	1	1, 53, 11		58	2, 23, 54	127	1, 45, 14	125	1, 43, 28	15	1, 6, 24	138	1, 37, 36
	641	壬申	サル	12	2, 27, 50	8	2, 35, 33	56	0, 7, 43		47	2, 44, 30	134	1, 50, 52	121	2, 9, 42	11	1, 32, 38	104	0, 0, 22
閏	642	癸酉	トリ	23	2, 7, 14	14	0, 29, 29	50	1, 8, 55	○	37	0, 18, 26	141	1, 56, 30	117	2, 35, 56	7	1, 58, 52	69	1, 9, 48
	643	甲戌	イヌ	5	0, 18, 12	19	1, 10, 5	14	0, 51, 53		55	2, 7, 28	148	2, 2, 8	143	1, 43, 56	5	2, 20, 56	52	1, 41, 44
	644	乙亥	ブタ	15	2, 44, 16	24	1, 51, 21	8	1, 53, 45	○	44	2, 28, 4	155	2, 7, 46	139	2, 10, 10	2	0, 0, 30	18	0, 4, 30
閏	645	丙子	ネズミ	26	2, 23, 40	29	2, 31, 17	3	0, 7, 37	○	34	0, 2, 0	162	2, 13, 24	135	2, 36, 24	25	1, 59, 20	231	1, 14, 0
	646	丁丑	ウシ	8	0, 34, 38	35	0, 25, 13	26	2, 37, 15		52	1, 51, 2	169	2, 19, 2	161	1, 44, 24	23	2, 21, 24	214	1, 45, 56
閏	647	戊寅	トラ	19	0, 14, 2	40	1, 5, 49	21	0, 51, 47	○	41	2, 11, 38	176	2, 24, 40	157	2, 10, 38	20	0, 0, 58	180	0, 8, 42
	648	己卯	ウサギ	0	1, 11, 40	45	1, 46, 25	45	0, 34, 45		60	1, 14, 0	183	2, 30, 18	183	1, 18, 38	18	0, 23, 2	163	0, 40, 38
	649	庚辰	タツ	11	0, 51, 4	50	2, 27, 1	39	1, 37, 57		49	1, 34, 36	190	2, 35, 56	189	1, 44, 52	24	0, 49, 16	218	1, 50, 4
閏	650	辛巳	ヘビ	22	0, 30, 28	56	0, 20, 57	33	2, 37, 9	○	38	1, 55, 12	197	2, 41, 34	175	2, 11, 6	10	1, 15, 30	94	0, 12, 50
	651	壬午	ウマ	3	1, 28, 6	1	1, 1, 33	57	2, 20, 7		57	0, 57, 34	205	0, 0, 32	201	1, 19, 6	8	1, 37, 34	77	0, 44, 46
	652	癸未	ヒツジ	14	1, 7, 30	6	1, 42, 9	52	0, 34, 39		46	1, 18, 10	212	0, 6, 10	197	1, 45, 20	4	2, 3, 48	42	1, 54, 12
閏	653	甲申	サル	25	0, 46, 54	11	2, 22, 45	46	1, 35, 51	○	35	1, 38, 46	219	0, 11, 48	193	2, 11, 34	0	2, 30, 2	8	0, 16, 58
	654	乙酉	トリ	6	1, 44, 32	17	0, 16, 41	10	1, 18, 49		54	0, 41, 8	226	0, 17, 26	219	1, 19, 34	26	1, 38, 2	239	0, 48, 58

〈10v〉

## 第8節 太陽の補正 (*ta'dīl*) の算出について

[まずは] 年初における太陽の限を得よう。そして、1 太陰月の期間 (*muddat-i yik māh-i qamarī*)<sup>1</sup>である 29 日と 5306 分 ([位上げした] その数字は「29<sup>日</sup> 1, 28, 26<sup>分</sup>」) ——キタイの言語で「朔策 (*šūja*)」<sup>2</sup>と呼ばれる——をそれに加えると、1 ヶ月毎の [太陽の] 限が知られる。

(欄外) 限が、1 太陽年の期間である「365<sup>日</sup> 0, 40, 36<sup>分</sup>」よりも多いときはいつも、この合計をそれから減じよう。残るものが限である。

もし年の途中にある月の [太陽の] 限を定めたいのであれば、年の初めと求める月とのあいだにある月の数を朔策に掛けよう。結果を年の初めにおける太陽の限に加えると、その月の最初の限が得られる。我々は朔策を [月の] 差の数に掛けた結果を表のなかに置いたので、そこから [結果を] 取り上げることができる。

太陽の限が知られたときに、もし分を考慮しない日 [数] が、周期の半分である 182 ——「半周天 (*bījūtin*)」<sup>3</sup>と呼ばれる——よりも少ないのであれば、それを 182 から引くと、「それを補うもの (*tamām-aš*)」が残る。そして、[元の] 限を「補限 (*tamām-i ḥiṣṣa*)」に掛けよう<sup>4</sup>。結果を 2 倍し、合計の 9 分の 1 を取ろう。結果が太陽の補正である。[それは]「プラス (*zāyid*)」である。プラスは「朧 (*nū*)」<sup>5</sup>と呼ばれる。

もし限の日 [数] が 182 を超えるのであれば、その 182 に対する超過を取ろう。限を [太陽の] 全周期である 182 の 2 倍から引こう。そして超過を引き算の残りに掛けよう。結果を 2 倍し、合計の 9 分の 1 を取ろう。得られることになるものが、太陽の補正である。[それは]「マイナス (*nāqīṣ*)」である。それは「朧 (*tiyā'ū*)」<sup>6</sup>と呼ばれ、マイナスの意味である。太陽の補正は「太陽入気 (*tāyānk žikī*)」<sup>7</sup>と呼ばれる。

<sup>1</sup> 第6節で「平均太陰月 (*yik māh-i qamarī-yi awsaṭ*)」と表現されていたものと同様に朔望月を意味する。

<sup>2</sup> この術語については第6節の注釈を参照されたい。

<sup>3</sup> 「半周天 (*puzan tšiau-thien*)」。中国暦法においては原則として太陽 (平均太陽) が 1 日に動く角度を 1 度とした。従って 1 太陽年が 365.2436 日であるキタイ暦は、太陽が天を一周する周天の度数もまた 365.2436 「度」となるはずである。しかしここでは周天の半分である「半周天」が 182 となっているので、周天度数は 364 「度」で計算されていることになる。この方策はもちろん計算を簡略化させるためのものであろう。これにより周天度数の 4 分割が整数値になる (Kennedy 1964, 440)。非常に興味深いことに、符天暦もまた 364 「度」というこの「特殊な」周天度数を採用している (桃 1969, 401)。ちなみに「半周天」という術語は、授時暦にも見えるものである (Sivin 2009, 410, 614)。

<sup>4</sup> この文脈での *tamām* は、限に「それを補う」ことで「半周天」 (= 182 限) となるものを意味する。そのためここでは「それを補うもの (*tamām-aš*)」、「補限 (*tamām-i ḥiṣṣa*)」と訳している。

<sup>5</sup> 「朧」。太陽・月の運行補正により、平均運行に加えるべき分の数を意味する (今井 1962, 34; Van Dalen et al. 1997, 149)。

<sup>6</sup> 「朧」。太陽・月の運行補正により、平均運行から引くべき分の数を意味する (今井 1962, 34; Van Dalen et al. 1997, 150)。

<sup>7</sup> このペルシア語転写の元の術語は必ずしも明らかではない。メルシエはこの前半部をテュルク語で「比較」を意味する *tānkāš* と解している (Mercier 1984, 50)。しかし、諸写本の字形を見てもこの

我々は太陽の補正を表のなかに置いた。我々は位上げされた補正の分を、限に対応させて、その表のなかに置いたので、月初の〔太陽の〕限に対応する〔補正の分を〕その表から取り上げることができる。

## 第9節 月の補正の算出について

〔まずは〕年初における月の限を置こう。キタイの言語でそれは「転終底 (*jūnjūnkā*)」と呼ばれる。他の月のために、「転終差 (*jūnjūnsā*)」<sup>1</sup>と呼ばれる、17日と7754分——その位上げは以下である——すなわち「17<sup>日</sup> 2, 9, 14<sup>分</sup>」——を、年初の限に加える。

(欄外) 限が「248」よりも多いのであれば、248をそこから減じ、残りを記録しなければならない。

そうすることで、月初の限が1つ1つ得られる。我々はそれ(=転終差)をそれぞれの数に掛けたものからなる表を置いたので、〔月の〕差の数に応じて得られたものを年初の限に加えることで、求めたい月の最初の限が得られる。

限の日数がもし「半周限 (*banjūsā*)」<sup>2</sup>と呼ばれる124よりも少ないのであれば、それを124から引くと、「それを補うもの」が残る。〔元の〕日数を「それを補うもの」に掛ける。得られることになるものが、月の補正である。〔それは〕「朒」であり、「プラス」を意味する。もし124よりも多いのであれば、その124に対する超過を、248から引いた後の「それを補うもの」<sup>3</sup>に掛ける。得られることになるものが、月の補正である。〈10v〉〔それは〕「朒」であり、「マイナス」を意味する。月の補正は「太陰入転 (*tāyānk žičūn*)」<sup>4</sup>と呼ばれる。我々は月の補正を表に

---

ような解釈は受け入れがたく、仮にこの語をこのように読むとすれば、後半部の *ŽKY* の読み方がさらに問題となってしまう。前半部の原語は必ずしも明らかではないが、後半部の *ŽKY* は「入気 (*ṭi-khi*)」。と考えて間違いないと思われる。入気とは節気の開始日からの月の位相を表すパラメータであり太陽の運行調整に際して用いられる (Martzloff 2009, 181)。前半部“*TAYANK*”に関してはファン・ダレンらが指摘するように、「太陽 (*thai-iaṅ*)」と読むことができるように思われる (Van Dalen *et al.* 1997, 150)。この語形は中国暦法の記述のなかには見出されないものの、ペルシア語転写および意味内容の観点から「太陽入気 (*thai-iaṅ ṭi-khi*)」という読みを提示しておきたい。

<sup>1</sup> 「転終差 (*tṣiuen-tṣiuṅ tṣha*)」と再構できると思われる。この数値の意味するところは、朔望月の近点月(この場合は27.5556日)からの超過値の9倍である (Mercier 1984; Van Dalen *et al.* 1997, 149)。以前に述べたように、授時暦においては、「転差」がこの意味にあてられている。先述のように月の速度調整は近点月の初点を基準に行われる。従って、月の始まりにおける限を求めるには、その月と近点月それぞれの始まりの間隔が問題となるのである。そして月の限は近点月を9倍した値であり、ここでも9倍が必要となる。

<sup>2</sup> 最終音節 *sā* は、先の「転終差 (*jūnjūnsā*)」と同様であるが、その意味するところを考えれば、「半周限 (*puzan tṣiau-hian*)」と読むべきかと思われる。先述のようにキタイ暦においては近点月を248限にわけて運行補正を行っており、その半分にあたる「半周限」は124となる。授時暦の場合は周限をおよそ336に分けて計算している (元史, 54: 歩月離第四; Sivin 2009, 453)。

<sup>3</sup> このケースでは、限を248から引いた数を意味する。

<sup>4</sup> この場合も先の「太陽入気」と同じく、前半部の *tāyānk* が必ずしも明らかではない。しかし後半部の *žičūn* はおそらく、「入転 (*ṭi-tṣiuen*)」と解することができるように思われる。「入転」とは「入曆 (*ṭi-li*)」とも呼ばれるもので、近点月からの月の位相を意味するパラメータであり、月の運行



置いたので、月初の限に対応する〔補正の分が〕その表から取り上げられる。表は以下である。

---

調整の計算に用いられる (Martzloff 2009, 189)。前半部のペルシア語転写は先の「太陽入気」と変わらないものの、この節は月の運行調整を論じるものであることから「太陰 (thai-iam)」を一案として提示しておきたい。それに従えば、この術語は「太陰入転 (thai-iam t̪i-t̪siuɛn)」と提示され得る。

〈11r〉 (表 9-1)

「太陽入気」と呼ばれる太陽補正の表																	
プラス		太陽の補正		マイナス		プラス		太陽の補正		マイナス		プラス		太陽の補正		マイナス	
太陽の限		太陽の補正		太陽の限		太陽の限		太陽の補正		太陽の限		太陽の限		太陽の補正		太陽の限	
0	182	0, 0, 0	182	364	30	152	0, 16, 53	212	334	60	122	0, 27, 7	242	304			
1	181	0, 0, 40	183	363	31	151	0, 17, 20	213	333	61	121	0, 27, 20	243	303			
2	180	0, 1, 20	184	362	32	150	0, 17, 47	214	332	62	120	0, 27, 33	244	302			
3	179	0, 1, 59	185	361	33	149	0, 18, 13	215	331	63	119	0, 27, 46	245	301			
4	178	0, 2, 38	186	360	34	148	0, 18, 38	216	330	64	118	0, 27, 58	246	300			
5	177	0, 3, 17	187	359	35	147	0, 19, 3	217	329	65	117	0, 28, 10	247	299			
6	176	0, 3, 55	188	358	36	146	0, 19, 28	218	328	66	116	0, 28, 21	248	298			
7	175	0, 4, 32	189	357	37	145	0, 19, 52	219	327	67	115	0, 28, 32	249	297			
8	174	0, 5, 9	190	356	38	144	0, 20, 16	220	326	68	114	0, 28, 43	250	296			
9	173	0, 5, 46	191	355	39	143	0, 20, 39	221	325	69	113	0, 28, 53	251	295			
10	172	0, 6, 22	192	354	40	142	0, 21, 2	222	324	70	112	0, 29, 2	252	294			
11	171	0, 6, 58	193	353	41	141	0, 21, 25	223	323	71	111	0, 29, 11	253	293			
12	170	0, 7, 33	194	352	42	140	0, 21, 47	224	322	72	110	0, 29, 20	254	292			
13	169	0, 8, 8	195	351	43	139	0, 22, 8	225	321	73	109	0, 29, 28	255	291			
14	168	0, 8, 43	196	350	44	138	0, 22, 29	226	320	74	108	0, 29, 36	256	290			
15	167	0, 9, 17	197	349	45	137	0, 22, 50	227	319	75	107	0, 29, 43	257	289			
16	166	0, 9, 50	198	348	46	136	0, 23, 10	228	318	76	106	0, 29, 50	258	288			
17	165	0, 10, 23	199	347	47	135	0, 23, 30	229	317	77	105	0, 29, 57	259	287			
18	164	0, 10, 56	200	346	48	134	0, 23, 49	230	316	78	104	0, 30, 3	260	286			
19	163	0, 11, 28	201	345	49	133	0, 24, 8	231	315	79	103	0, 30, 8	261	285			
20	162	0, 12, 0	202	344	50	132	0, 24, 27	232	314	80	102	0, 30, 13	262	284			
21	161	0, 12, 31	203	343	51	131	0, 24, 45	233	313	81	101	0, 30, 18	263	283			
22	160	0, 13, 2	204	342	52	130	0, 25, 2	234	312	82	100	0, 30, 22	264	282			
23	159	0, 13, 33	205	341	53	129	0, 25, 19	235	311	83	99	0, 30, 26	265	281			
24	158	0, 14, 3	206	340	54	128	0, 25, 36	236	310	84	98	0, 30, 29	266	280			
25	157	0, 14, 32	207	339	55	127	0, 25, 52	237	309	85	97	0, 30, 32	267	279			
26	156	0, 15, 1	208	338	56	126	0, 26, 8	238	308	86	96	0, 30, 35	268	278			
27	155	0, 15, 30	209	337	57	125	0, 26, 23	239	307	87	95	0, 30, 37	269	277			
28	154	0, 15, 58	210	336	58	124	0, 26, 38	240	306	88	94	0, 30, 38	270	276			
29	153	0, 16, 26	211	335	59	123	0, 26, 53	241	305	89	93	0, 30, 39	271	275			
										90	92	0, 30, 40	272	274			
										91	91	0, 30, 40	273	273			

〈11v〉 (表 9-2)

「太陰入転」と呼ばれる月の補正の表										「朔策」つまり1太陰月の期間の多倍					「転終」つまり1月周期の多倍				
プラス		月の補正	マイナス		プラス		月の補正	マイナス		数	日	分			数	日	分		
月の限			月の限		月の限			月の限				二回位上げ	一回位上げ	分			二回位上げ	一回位上げ	分
0	124	0, 0, 0	124	248	32	92	0, 49, 4	156	216	1	29	1	28	26	1	27	1	32	36
1	123	0, 2, 3	125	247	33	91	0, 50, 3	157	215	2	59	0	10	12	2	55	0	18	32
2	122	0, 4, 4	126	246	34	90	0, 51, 0	158	214	3	88	1	38	38	3	82	1	51	8
3	121	0, 6, 3	127	245	35	89	0, 51, 55	159	213	4	118	0	20	24	4	110	0	37	4
4	120	0, 8, 0	128	244	36	88	0, 52, 48	160	212	5	147	1	48	50	5	137	2	9	40
5	119	0, 9, 55	129	243	37	87	0, 53, 39	161	211	6	177	0	30	36	6	165	0	55	36
6	118	0, 11, 48	130	242	38	86	0, 54, 28	162	210	7	206	1	59	2	7	192	2	28	12
7	117	0, 13, 39	131	241	39	85	0, 55, 15	163	209	8	236	0	40	48	8	220	1	14	8
8	116	0, 15, 28	132	240	40	84	0, 56, 0	164	208	9	265	2	9	14	9	248	0	0	4
9	115	0, 17, 15	133	239	41	83	0, 56, 43	165	207	10	295	0	51	0	それぞれの月における一昼夜と半日の合計の近似値				
10	114	0, 19, 0	134	238	42	82	0, 57, 24	166	206	11	324	2	19	26					
11	113	0, 20, 43	135	237	43	81	0, 58, 3	167	205	12	354	1	1	12					
12	112	0, 22, 24	136	236	44	80	0, 58, 40	168	204	「転終差」つまり1ヵ月ごとの月の限の推移の多倍					月		分		
13	111	0, 24, 3	137	235	45	79	0, 59, 15	169	203	数	日	二回位上げ	一回位上げ	分	11 12		1, 56, 40		
14	110	0, 25, 40	138	234	46	78	0, 59, 48	170	202						10 1		2, 0, 0		
15	109	0, 27, 15	139	233	47	77	1, 0, 19	171	201	9 2		2, 3, 20							
16	108	0, 28, 48	140	232	48	76	1, 0, 48	172	200	8 3		2, 6, 40							
17	107	0, 30, 19	141	231	49	75	1, 1, 15	173	199	7 4		2, 10, 0							
18	106	0, 31, 48	142	230	50	74	1, 1, 40	174	198	6 5		2, 13, 20							
19	105	0, 33, 15	143	229	51	73	1, 2, 3	175	197	数	日	二回位上げ	一回位上げ	分	一昼夜の分の多倍				
20	104	0, 34, 40	144	228	52	72	1, 2, 24	176	196						2 46 40				
21	103	0, 36, 3	145	227	53	71	1, 2, 43	177	195	3 33 20									
22	102	0, 37, 24	146	226	54	70	1, 3, 0	178	194	4 11 6 40									
23	101	0, 38, 43	147	225	55	69	1, 3, 15	179	193	5 13 53 20									
24	100	0, 40, 0	148	224	56	68	1, 3, 28	180	192	6 16 40 0									
25	99	0, 41, 15	149	223	57	67	1, 3, 39	181	191	7 19 26 40									
26	98	0, 42, 28	150	222	58	66	1, 3, 48	182	190	8 22 13 20									
27	97	0, 43, 39	151	221	59	65	1, 3, 55	183	189	9 25 0 0									
28	96	0, 44, 48	152	220	60	64	1, 4, 0	184	188										
29	95	0, 45, 55	153	219	61	63	1, 4, 3	185	187										
30	94	0, 47, 0	154	218	62	62	1, 4, 4	186	186										
31	93	0, 48, 3	155	217															

## 第10節 求めたいそれぞれの年の月の始めを知ること、それが生じる年において閏月を定めることについて

それぞれの月の初めにおける太陽の限から、その補正を知ろう。[それが] プラスなのかマイナスなのかを知ろう。それぞれの月の初めにおける月の限から、月の補正も知ろう。[それが] プラスなのかマイナスなのかを知ろう。2つの補正がそれぞれ、もしプラスかマイナスであれば [それら2つを] 加えよう。そうでなければ、一方の他方に対する超過を得よう。それを「合成補正 (*ta'dil-i murakkab*)」と呼ぼう。もし2つともプラスもしくは超過がプラスであったならば、合成補正はプラスである。もし2つともマイナスもしくは超過がマイナスならば、合成補正はマイナスである。

そして、平均運行下での年の始まりである正月の開始日 (*madxal*) を得よう。1ヶ月の値である29日と5306分 ([位上げた] 数字は「29<sup>日</sup> 1, 28, 26<sup>分</sup>」) ——つまり「朔策」——を正月の開始日に加える。日数が60よりも多いときはいつも、60を減じることで、平均運行下でのそれぞれの月の開始日が得られる。その後、それぞれの月の初めにおける合成補正がもしプラスであれば、その月の開始日に加える。もしマイナスであれば減じることで、それぞれの月の開始日が正確に知られる。分の数に関しては、もし夜の半分と昼とを足した値よりも少ないのであれば、それを1日と取り、日に加える。もし [それよりも] 多いのであれば、それを2日と取り、日に加える。その後、結果を60周期の表のなかに持つてくることで、それぞれの月の開始日とその周期で知られる。

それぞれの月の開始日と、その後の月の開始日から、最初の月が30日なのか29日なのか知られる。2ヶ月よりも多く連続で29[日の月]を取ってはならず、3ヶ月よりも多く連続で30[日の月]を取ってはならない。そして、それぞれの月に来る節気の開始日を考える。もしそのなかに13ヶ月がある閏の年であれば、そのなかに節気の始まりがたった〈12r〉1つしか来ない月が閏月となる。2つの節気の開始日とそのなかに来る月は、閏ではない。

我々は例として、上元周期の10番目の年である癸酉——テュルクにとってはトリ年、ペルシア人の計算ではヤズデギルド暦642年——の月を算出した。これらのことは、詳しくこの表のなかに置いたので、それでもって類推できる。その表が以下である。

(表 10)

月		太陽の限		太陽の補正		月の限		月の補正		合成補正		平均月の開始日		真月の開始日		月の日数		開始日の名称		それぞれの月に来る節氣の値	
正月	37	0, 18, 26	(+) 0, 19, 52	69	1, 9, 48	(+) 1, 3, 15	(+) 1, 23, 7	50	1, 8, 55	50	2, 32, 2	29	甲寅	8	壬戌	23	戊寅				
2月	66	1, 46, 52	(+) 0, 28, 21	87	0, 32, 22	(+) 0, 53, 59	(+) 1, 22, 20	19	2, 37, 21	20	1, 13, 1	30	甲申	10	壬辰	25	戊申				
3月	96	0, 28, 38	(+) 0, 30, 35	104	2, 41, 36	(+) 0, 34, 40	(+) 1, 5, 15	49	1, 19, 7	49	2, 24, 22	29	癸丑	10	癸亥	26	己卯				
4月	125	1, 57, 4	(+) 0, 26, 23	122	2, 4, 10	(+) 0, 4, 4	(+) 0, 30, 27	19	0, 0, 53	19	0, 31, 20	29	癸未	12	甲午	27	己酉				
5月	155	0, 38, 50	(+) 0, 15, 30	140	1, 26, 44	(-) 0, 28, 48	(-) 0, 13, 18	48	1, 29, 19	48	1, 16, 1	30	壬子	13	甲子	28	己卯				
6月	184	2, 7, 16	(-) 0, 1, 20	158	0, 49, 18	(-) 0, 51, 0	(-) 0, 52, 20	18	0, 11, 5	17	2, 5, 25	29	辛巳	14	乙未	29	庚戌				
閏月	214	0, 49, 2	(-) 0, 17, 47	176	0, 11, 52	(-) 1, 2, 24	(-) 1, 20, 11	47	1, 39, 31	47	0, 19, 20	29	辛亥	15	乙丑						
7月	243	2, 17, 28	(-) 0, 27, 20	193	2, 21, 6	(-) 1, 3, 15	(-) 1, 30, 35	17	0, 21, 17	16	1, 37, 22	30	庚辰	1	庚辰	17	丙申				
8月	273	0, 59, 14	(-) 0, 30, 40	211	1, 43, 40	(-) 0, 53, 39	(-) 1, 24, 19	46	1, 49, 43	46	0, 25, 24	30	庚戌	2	辛亥	17	丙寅				
9月	302	2, 27, 40	(-) 0, 27, 33	229	1, 6, 14	(-) 0, 33, 15	(-) 1, 0, 48	16	0, 31, 29	15	2, 17, 21	29	己卯	2	辛巳	17	丙申				
10月	332	1, 9, 26	(-) 0, 17, 47	247	0, 28, 48	(-) 0, 2, 3	(-) 0, 19, 50	45	1, 59, 55	45	1, 40, 5	30	己酉	4	壬子	19	丁卯				
11月	361	2, 37, 52	(-) 0, 1, 59	16	2, 38, 2	(+) 0, 28, 48	(+) 0, 26, 49	15	0, 41, 41	15	1, 8, 30	30	己卯	4	壬午	19	丁酉				
12月	26	0, 39, 2	(+) 0, 15, 1	34	2, 0, 36	(+) 0, 51, 0	(+) 1, 6, 1	44	2, 10, 7	45	0, 29, 28	30	己酉	4	壬子	20	戊辰				
正月	55	2, 7, 28	(+) 0, 25, 52	52	1, 23, 10	(+) 1, 2, 24	(+) 1, 28, 16	14	0, 51, 53	14	2, 20, 9		戊寅								

<12v>

第 11 節 4 番目の周期を知ることについて

(表 11)

ヤズデギルド年	テユルク年	立春周期の年の初めにくるもの	閏年	ヤズデギルド年	テユルク年	立春周期の年の初めにくるもの	閏年
633	ネズミ	収	閏	645	ネズミ	建	
634	ウシ	平		646	ウシ	執	閏
635	トラ	成		647	トラ	閉	
636	ウサギ	除		648	ウサギ	定	
637	タツ	破		649	タツ	収	
638	ヘビ	閉	閏	650	ヘビ	満	閏
639	ウマ	執		651	ウマ	成	
640	ヒツジ	開		652	ヒツジ	除	
641	サル	平		653	サル	破	
642	トリ	成	閏	654	トリ	閉	閏
643	イヌ	満		655	イヌ	執	
644	ブタ	危		656	ブタ	開	
				657	ネズミ	満	

キタイの人々にはもう 1 つの周期があり、日々の選択 (*ixtiyār-i rūz-hā*) に関して彼らはそれを頼りにしている。その周期もまた 12 で巡る。それら 12 の名称は以下である。1. 建 (*kin*) 2. 除 (*chū*) 3. 満 (*man*) 4. 平 (*pin*) 5. 定 (*tin*) 6. 執 (*chih*) 7. 破 (*pū*) 8. 危 (*wī*) 9. 成 (*chin*) 10. 収 (*shū*) 11. 開 (*khā'ī*) 12. 閉 (*pī*)。これら全てのうちで 4 つが *khī*、すなわち黒である<sup>1</sup>。それらは悪い傾向にあり、建・満・平・収である。[他の] 4 つは *xūnk*、すなわち黄色である<sup>2</sup>。それらは良い傾向にあり、除・定・執・危である。[他の] 2 つは *pah*、すなわち白である<sup>3</sup>。それらは極めて [縁起が] 良く、成と開である。[残りの] 2 つは *hūn* であり<sup>4</sup>、それらは極めて [縁起が] 悪いという意味であり、破と閉である。

<sup>1</sup> 「黒 (*hei*)」。

<sup>2</sup> 「黄 (*huang*)」。

<sup>3</sup> 「白 (*pai*)」。

<sup>4</sup> 音写の綴りからは「紅 (*xuṅ*)」を音写したもののように思われる。これに関して『イル・ハン天文便覧』諸写本のなかではカイロ写本のみが塵の色 (*agbar*) とし、後代に編まれた『ハーカーン天文便覧』はこのタームを「汚れた土 [の色] (*xāk-i ālūd*)」としている (Van Dalen *et al.* 1997, 123)。

太陽の節気の日が、最初に述べたまさにその順序で数えられる。順番が奇数節気に至ると——例えば1番目の立春や、3番目の啓蟄、5番目の清明など——その節気の始まりの日と、その節気の直前の日の2日をそれぞれ1つとして計算する。つまり、前日に順番が来るものが、節気の日において繰り返される。残りは順序通りである。

我々は上元周期の最初の2周期の年の初めに順番が来たものを記すので、そこから順序に沿って数えられる。立春の初めの日に順番が来るものを、それぞれの年の向かい側に置いた。その後の年はそれぞれ、そこから6番目の日の名前に順番が来る。もし閏の年であれば、7番目に順番が来る。閏の年には、「閏」のしるしを隣に置いた。[他のケースも] これでもって類推されることになる。

## 第12節 アラブ暦からキタイ暦を知ることについて

我々の天文学者/占星術師たちのあいだでは、ヒジュラ暦がより知られているので、チンギス・ハンの治世の初めからの100年間、ヒジュラ暦の年と月を表のなかに置いた。年を右側に、月を表の頭に、モンゴル(=キタイ暦)の月を表の真ん中に数字で[置いた]。[場所が]明らかにされたテュルクの年の名称と閏とを[置いた]。表の上にアラブ暦(=ヒジュラ暦)の月の開始日を、60[周期]でキタイ暦の月の開始日を、そして[キタイ暦の]月の日数[を置いた]。表は次の頁にある<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> これに続く換算表は、ファン・ダレンらによってすでに再構成されており、ここでは省略する (Van Dalen *et al.* 1997, 139–146)。その解説については、第8章第12節を参照されたい。

## 第8章 ペルシア語中国暦注釈

### 第1節

第1節においては、キタイ暦の時間単位が説明される。それらのうちで最初に語られるのが十二支である。これは漢語年代表記の基礎要素の1つであった。

元々は抽象的な概念であった十二支はしかし、中華王朝の支配領域においてはかなり早期から12の動物と結び付けられ、民間に普及していく。この十二支が特定の動物と結びついたサイクルは「十二獣環」と呼ばれる。北東ユーラシアの草原地帯に展開していたテュルク系遊牧民もまた中国暦を受容する際に、中華王朝下で公的に用いられていた十二支ではなく、十二獣環を取り入れていく。この十二獣環は、その後も中華王朝の正史において暦表記としては用いられることは無かった (Bazin 1991)。一方でイラン地域においては、イル・ハン朝期 (1256–1336年以降) から、この十二獣環が年表記として宮廷で編纂された年代記に見られるようになる (Melville 1994)。十二支の中国語・テュルク語表記および十二獣環の動物名は以下の通り。

数	1	2	3	4	5	6
キタイ	子 (tsī)	丑 (tʃhiau)	寅 (ian)	卯 (mau)	辰 (tʃhian)	巳 (si)
テュルク	ネズミ (kuskū)	ウシ (ūt)	トラ (bārs)	ウサギ (tāwšqan)	タツ (lū)	ヘビ (yīlān)

数	7	8	9	10	11	12
キタイ	午 (u)	未 (vui)	申 (ʃian)	酉 (iau)	戌 (ʃiu)	亥 (hai)
テュルク	ウマ (yūnd)	ヒツジ (qūy)	サル (bījīn)	トリ (dāqūq)	イヌ (ī)	ブタ (tūngūz)

その後、一昼夜を分割する、時 (čāg)・刻 (kih)・分 (funk) という3つの時間単位が解説される。一昼夜を12分割する「時」にはそれぞれ十二支があてがわれる。例えばその最初が子の時 (čāg-i zi) やネズミの時 (čāg-i kuskū) というようである。それぞれの単位の対応関係は以下の表のようになっている。

1日	12「時」
1「時」	8刻
1日	10000分



1「時」	833 と $\frac{1}{3}$ 分
1刻	104 と $\frac{1}{6}$ 分

キタイ暦においては分は「我々の天文学者/占星術師たちの慣行に従い」60進法でも表現される。

1日を10000分として計算する暦法は「万分暦」(e.g., 新五代史, 58: 司天考)と呼ばれ、この記法は歴代中華王朝の官暦においてほとんど用いられなかったものの、元代の授時暦(1281–1368年)はこの法を採用した。藪内清は、万分法は唐の建中年間(780–783年)に曹士蔭なる人物によって編まれた符天暦によって最初に中華王朝の暦編纂の伝統のなかにもたらされたとしている。符天暦に関して漢語史料は多くを語らないが、数少ないソースの典拠である『新五代史』には以下のような文章が見られる。

唐の建中年間において、術者であった曹士蔭が始めて古法を変えた。[その暦は] 顕慶5年(660年)を上元、雨水を歳首としており、「符天暦」と名付けられた。世間の人々はこれを「小暦」と呼び、これは民間において施行されていた。[馬] 調績はこれを用いて暦法を編纂し、ついに朝廷の施行するところとなった。その暦法は「調元暦」の名を賜った。

(新五代史, 58: 司天考; 藪内 1990, 362)<sup>1</sup>

加えて、元代の馬端臨(1254–1323年)の手になる『文献通考』(1317年編)にも『合元万分暦』1巻が著録されており、それに対して以下のような説明を加えている。

晁[光武](1105–1180年)は以下のように述べる。「唐代の曹氏が編纂したものである。その名は知られていない。その暦元は唐高宗の時代であった顕慶5年庚申であった。民間において行われていた小暦だと思われる。天竺の暦に基づいた暦法であった。以上、李獻臣の伝である」。

(文献通考, 219: 経籍考四十六; 藪内 1990, 363)<sup>2</sup>

暦元が顕慶5年で一致し、ともに「小暦」と呼ばれているところから見て、藪内の言うようにこの合元万分暦は符天暦の別称と見て間違いはない。この「万分暦」という呼称から判断するに、符天暦もまた天文定数の分母を10000として計算を行っていたと考えられ、これが「古法を変えた」1点であると見なされ得ると藪内は結論づけている(藪内 1990, 365)。事実、この万分法は符天暦以前の中国暦法においてその使用が知られるものではない。符天暦以降、調元暦に現れた万分法はその後、中国暦法の最高傑作と謳われる授時暦において再びその姿を現すことになる。

<sup>1</sup> 原文については附録2史料原文その36を参照。

<sup>2</sup> 原文については附録2史料原文その37を参照。

## 第2節

この節ではまず、十二支と並ぶ年代表記の主要素である十干について説明が為される。十干の表記並びに順番は以下の通りである。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甲 (kia)	乙 (i)	丙 (pian)	丁 (tian)	戊 (vu)	己 (ki)	庚 (kian)	辛 (sian)	壬 (rijam)	癸 (kui)

中国においては伝統的に「干支」と呼ばれる60周期によって年と日が表現される。この干支はその名の通り、先述の12周期の十二支と10周期の十干を組み合わせで作られる。その組み合わせはすでに翻訳部に示されているが、ここでは拼音表記も加えたものを提示する。

1. <i>jia-zi</i> 甲子	2. <i>yi-chou</i> 乙丑	3. <i>bing-yin</i> 丙寅	4. <i>ding-mao</i> 丁卯	5. <i>wu-chen</i> 戊辰
6. <i>ji-si</i> 己巳	7. <i>geng-wu</i> 庚午	8. <i>xin-wei</i> 辛未	9. <i>ren-shen</i> 壬申	10. <i>gui-you</i> 癸酉
11. <i>jia-xu</i> 甲戌	12. <i>yi-hai</i> 乙亥	13. <i>bing-zi</i> 丙子	14. <i>ding-chou</i> 丁丑	15. <i>wu-yin</i> 戊寅
16. <i>ji-mao</i> 己卯	17. <i>geng-chen</i> 庚辰	18. <i>xin-si</i> 辛巳	19. <i>ren-wu</i> 壬午	20. <i>gui-wei</i> 癸未
21. <i>jia-shen</i> 甲申	22. <i>yi-you</i> 乙酉	23. <i>bing-xu</i> 丙戌	24. <i>ding-hai</i> 丁亥	25. <i>wu-zi</i> 戊子
26. <i>ji-chou</i> 己丑	27. <i>geng-yin</i> 庚寅	28. <i>xin-mao</i> 辛卯	29. <i>ren-chen</i> 壬辰	30. <i>gui-si</i> 癸巳
31. <i>jia-wu</i> 甲午	32. <i>yi-wei</i> 乙未	33. <i>bing-shen</i> 丙申	34. <i>ding-you</i> 丁酉	35. <i>wu-xu</i> 戊戌
36. <i>ji-hai</i> 己亥	37. <i>geng-zi</i> 庚子	38. <i>xin-chou</i> 辛丑	39. <i>ren-yin</i> 壬寅	40. <i>gui-mao</i> 癸卯
41. <i>jia-chen</i> 甲辰	42. <i>yi-si</i> 乙巳	43. <i>bing-wu</i> 丙午	44. <i>ding-wei</i> 丁未	45. <i>wu-shen</i> 戊申
46. <i>ji-you</i> 己酉	47. <i>geng-xu</i> 庚戌	48. <i>xin-hai</i> 辛亥	49. <i>ren-zi</i> 壬子	50. <i>gui-chou</i> 癸丑
51. <i>jia-yin</i> 甲寅	52. <i>yi-mao</i> 乙卯	53. <i>bing-chen</i> 丙辰	54. <i>ding-si</i> 丁巳	55. <i>wu-wu</i> 戊午
56. <i>ji-wei</i> 己未	57. <i>geng-shen</i> 庚申	58. <i>xin-you</i> 辛酉	59. <i>ren-xu</i> 壬戌	60. <i>gui-hai</i> 癸亥

### 第3節

第3節ではキタイ暦の年とその分割についての解説が為される。中国暦法においては太陽年が二十四の節気に均等分割される。この二十四節気は閏月の挿入の規準となった。1年の長さは太陽が黄道のある地点から同じ場所に戻ってくるまでの周期であり、翻訳章の脚注で述べたようにキタイ暦においてその長さは365.2436日とされ、「歳周」の名で呼ばれる。これを24分割したそれぞれの長さは15.21848333...日となり、その長さは「気策」と呼ばれる。節気それぞれの名称は以下の表の通りである。

1.立春 (li-t̄shuan)	2.雨水 (iu-şui)	3.驚蟄 (kiŋ-t̄şi)	4.春分 (t̄shuan-fuan)
5.清明 (tshiaŋ-miaŋ)	6.穀雨 (ku-iu)	7.立夏 (li-hia)	8.小滿 (siau-muan)
9.芒種 (muang-t̄siuŋ)	10.夏至 (hia-t̄şi)	11.小暑 (siau-şiu)	12.大暑 (tai-şiu)
13.立秋 (li-tshiau)	14.處暑 (t̄shiu-şiu)	15.白露 (pai-lu)	16.秋分 (tshiau-fuan)
17.寒露 (han-lu)	18.霜降 (şang-kiang)	19.立冬 (li-tuŋ)	20.小雪 (siau-siuε)
21.大雪 (tai-siuε)	22.冬至 (tuŋ-t̄şi)	23.小寒 (siau-han)	24.大寒 (tai-han)

ただし、中国暦法の二十四節気が特定の時点であるのに対し、キタイ暦での「区分」は期間を指している。そのためにキタイ暦においては、「雨水の始まり」のような本来の用法とは異なる表現が現われることになる。他方、この「区分」は明らかに二十四節気に基づくものであり、そのことを明確に示すため、翻訳部では上述のような違いを考慮した上で、「節気」という訳語を採用している。

この節の最後では、キタイの地とイル・ハン朝領内を中心とした「我々の地域」との季節概念の相違が述べられている。後にも述べるが、中国王朝が編纂した官暦において、その起点は冬至にあった。一方で『アルマゲスト』にまとめられた西方ユーラシアの各地に普及した天文学体系において、1年は春分より始まる。こうしたユーラシア東西における分至をめぐる相違を、セビンは双方の哲学概念の異なりに求めている。ギリシアにおいて、春分は再生と結び付けられていた<sup>1</sup>。一方で中国暦法において春分はあくまで春の真中であり、いわゆる「中国哲学」の陰陽思想では、陰は冬至において極まり、そこで陽が再び力を盛り返し始めると信じられていた。セビンはさらに、その相違を実用的な側面にも求めている。

<sup>1</sup> イランにおいても、この種の思想は古くから存在したと思われる。イラン暦の年始で現在は春分にあたるノウルーズの意義や歴史的変遷については例えば以下の論考を参照されたい (Isahaya 2010)。

初期において祭祀と結びついていたグノーモン<sup>1</sup>は、その影が最長最短になる冬至・夏至点に用いられていた。一方で幾何学モデルでもって天体運行を捕捉していたアルマゲスト体系において、黄道が赤道と交差する春分・秋分点は計算の起点として相応しいものであったのである (Sivin 2009, 71 n. 48)。

「モンゴル」軍の母体となったテュルク系遊牧民は、ルイ・バザンが分析するように、少なくとも春に関しては、中華地域よりもむしろイランやギリシアのものに近い概念を有していた。テュルク遊牧民は古来、天体観測や天文計算よりもむしろ彼らの遊牧生活の規準であった「草木が緑になること」によって季節のめぐりを知った (Bazin 1991, 119)。6世紀に編纂された正史『周書』によれば、彼らは「年暦を知らず、ただ草の青くなることで1年の経過のしるしとする」(周書, 50: 異域伝下; Bazin 1991, 118)。長城の北に広がる草原地帯において、そのタイミングは西方ユーラシアの多地域で春の始まりとされていた春分により近いものであった。一方で中国暦の概念上の春の始まりである立春は通常、草原地帯においてはまだ冬の最中であった。モンゴル高原の諸部族を統合する過程において、モンゴルは金王朝 (1115–1234年) との接触のなかで1201年頃には中国暦を受容していたものと見られる (Bazin 1991, 402)。概して、暦の近隣の遊牧民への授与・普及は中華帝国にとって、その威令の広がり、「夷狄」の教化の指標となるものであった。天文学的に規定された中国暦の年始と北方の遊牧民の慣習とは、春の始まりにおいて一致を見なかったにもかかわらず、1215年に金朝の中都を攻略してから後、モンゴルは公暦として中国暦を導入することになる。それは疑いなく、自らを中華の主としても位置付けようとするものであった (Melville 1994, 84)。

事実、1237年に南宋 (1127–1279年) の使いとしてモンゴル宮廷を訪れた徐霆は、その途上で印刷・製本された「暦書」を目にしている。聞けば、それはチンギス・ハンの側近であった耶律楚材によって計算され、印刷され、頒行されたものであったという (宮 2010, 133; cf. Allsen 2001, 165–166)。チンギス・ハンの時代からしばらくは金末の官暦であった重修大明暦を施行したと『元史』は伝えるものの (元史, 卷 52)、1281年の授時暦の施行以前には他にも複数の暦法が編纂されたことが諸史料から明らかになっており<sup>2</sup>、暦の頒行状況は必ずしも明らかではない。

こうした状況に鑑みて、耶律楚材の頒行したこの「暦書」の許になった暦法が、それに近い時代に編まれた『イル・ハン天文便覧』に見られるキタイ暦のソースなのではないかという可能性に思い至ることができる。しかし『元史』によるかぎり、耶律楚材が編纂した西征庚午元暦は西域と中原との経度差を考慮した修正を除いてその大要は宋の紀元暦 (1106–1127, 1133–1135年) や先述の重修大明暦と同じであり (元史, 56–57: 庚午元暦上–下; 藪内 1990, 138–139)、これをキタイ暦と同一視することはできない。

<sup>1</sup> グノーモン (*miqyas*) とは、「平面上に垂直に立つ柱のように立てられた円錐形のように、まっすぐで先の尖った木、あるいはその他の素材のものである」(山本 & 矢野 2012, 308)。その影でもって太陽の運行が計測された。

<sup>2</sup> これについては第3章を参照されたい。

## 第4節

この節で解説されるのは年の数え方である。年表記としての六十干支は第2節で説明されたが、その60年ごとに結び付けられる3つの周期が存在する。それが上元 (zǐaŋ-iuən)・中元 (tʃiuŋ-iuən)・下元 (hia-iuən) の周期であり、それぞれが60年からなる。下元周期が終わると再び上元に戻る。これらの周期をまとめると以下の表のようになる。

用語	ペルシア語転写	近古音	長さ
上元	<i>šānk wan</i>	zǐaŋ-iuən	60年
中元	<i>jūnk wan</i>	tʃiuŋ-iuən	60年
下元	<i>xā wan</i>	hia-iuən	60年

これら60年ごとの周期は三元甲子と呼ばれ、敦煌出土のカレンダーなどにおいて、九星/九方色との結びつきのなかで目にすることができる<sup>1</sup>。バザンはこれらとさらに九曜<sup>2</sup>との結びつきから、インドからの影響をそのなかに看取している。興味深いことに、この三元甲子のサイクルは784年から始まっており、バザンはこれを六十干支と九方色さらには「28のナクシャトラ (=インドの月宿)」からなる1260年で巡る大周期に結び付けられたものと結論付けている (Bazin 1991, 265–273)。しかし、敦煌で出土した文書や断簡の数々を体系的に調査したアラン・アロールは、この周期を隋代の604年に始まる太一の周期と結び付けている (Arrault & Marzloff 2003, 109 n. 100)。

この節の計算によれば、世界の創造から「チンギス・ハンの即位」までで8863万9679年が経過していたことになる。『イル・ハン天文便覧』の「長い序文」から、この「チンギス・ハンの即位」が1203年つまり「バルジュナの誓い」の年であることが分かる (Boyle 1963, 250–251)。この積年 (= 暦元からの年数) は重修大明暦のものと一致する。この暦法は暦元の上元甲子から大定の庚子 (1180年) までで8863万9656年と算定している (金史, 21: 歩気策・歩卦候・歩日躔・歩晷漏)。つまり、1203年は暦元から8863万9680年目ということになり、この計算は先のもので一致する。暦元は暦法ごとに異なり、この暦元は重修大明暦においてのみ用いられるものである (Van Dalen *et al.* 1997, 119)。従って、この一致はキタイ暦が重修大明暦を参考としている重要な証左となる。

先に述べた三元甲子のサイクルは604年・784年を上元甲子とするので、その計算に従えば1203年は「上元」最後の年であり、ここで述べられている「中元最後の年」とは60年の誤差がある。今井はこの誤差を『イル・ハン天文便覧』に見

<sup>1</sup> 三元甲子については以下の記述を参照されたい (藪内 1990, 192–201; Arrault & Marzloff 2003, 109–110)。ただし、藪内はこれに三元九星の語をあてている。

<sup>2</sup> 第4章で見たように、月・水・金・地・火・木・土の7天体に、ラーフ/羅睺とケートゥ/計都という2隠星を加えた9つを指す。インドにおける天体概念の特徴の1つ。

える重修大明暦の下元（1180年）の上元積年を『イル・ハン天文便覧』の暦元であり、先の下元の60年後にあたる1240年に対する上元積年だと誤解して伝えたためだと推定している（今井 1962, 30）。しかし『イル・ハン天文便覧』の暦元」という表現の示すところは必ずしも明らかではない。例えば『イル・ハン天文便覧』の太陽と月の運行表はヤズデギルド暦600年（西暦1231年）から起算されている（cf. Sawādī & Nīk-Fahm 2012, 418, 424）。この60年の誤差を解釈するためにはむしろ、重修大明暦における暦元についての「上元甲子から現在の大定の庚子まで隔たること8863万9656年」（金史, 21: 歩氣朔第一）という記述に着目すべきだと思われる。ここに現れる「上元甲子」の語を三元甲子の上元の甲子年と捉えて計算し、この積年を三元周期の180で割ると、余り96を得る。これが上元からの年数ということになり、大定庚子年は中元にあたり、その23年後にあたる1203年は「中元最後」の癸亥の年にあたる。従って、この60年の誤差はむしろ、「上元」の語の解釈の違いに求めるべきかと思われる。ちなみに、三元甲子のずれは敦煌出土の暦書などにおいても見受けられる（Bazin 1991, 269）。

ヤズデギルド暦はササン朝最後の王であったヤズデギルド III 世（即位 632–651 年）の即位年である西暦 632 年を暦元とする暦で、1 年の長さは 365 日に固定されていた。この暦はササン朝の崩壊以後も主に計算の利便性からアラビア文字・ギリシア文字圏の天文書においてしばしば言及されている（ノイゲバウアー 1984, 74–75; Van Dalen 2000, 267）。ここでは先述のように 1203 年が中元の最終年にあてられているので、61 年後のヤズデギルド暦 633 年（西暦 1264 年）が上元初年ということになる。

さらに、以下に引用するテュルクの暦にふれるこの節の最後の記述は興味深いものである。

一方で、テュルクの人々は12まとめ（=12年周期）[のみに使用]を制限し、それ（=12年周期）を彼らの言語による名称で数えている。彼らの暦の規定は、我々には知られていない。

先に言及したように、草原地帯のテュルク系遊牧民は中国暦の諸要素のうちで十二支のみを十二獣環の形で受容し、十干を用いることはなかった。モンゴル宮廷が「正式に」中国暦を導入した後でさえも、テュルク・モンゴルの大部分はこれまで通り、草木の緑になることでもって時の経過を知る生活を続けていたものと思われる。この時期のテュルク・モンゴルの暦を知る手掛かりとして松川節は、1221年にモンゴルに使いした南宋の使節趙珙による見聞記『蒙鞞備録』に見られる以下の記述を引用している。

今 [のモンゴル君主である] チンギス皇帝は、甲戌（1154年）の生まれである。彼らの習俗にもともと十干は無かったが、今、彼らの言に基づいて計算すると甲戌となる。[干支で記すのは]彼らの年齢が分かりやすくなるからである。彼らの習俗では、草が青くなると歳をとる。人に年齢を尋ねると、「草いくつ」と答える。また、生まれた月日を尋ねたことがあったが、笑って、「もとより知らない。それが春であったか秋であったかも覚えていない」という。月

が丸くなると一月と数え、草が青くなるのが遅くなつてはじめて、その年に閏月があることを知る。

(蒙鞮備録, 9-10; 松川 2008, 120) <sup>1</sup>

このような時間経過の知り方は第3節で紹介したような草木が緑になることでもって春を知る『周書』に記されたテュルクのあり方と相違無く、中国暦法の施行後も古来の状況にさほど変化がなかったことが窺える。こうした彼らの暦の曖昧さがこの部分に現れているのだと思われる。

## 第5節

この節は、立春が各々の年のいつになるのかを求めるための説明にあてられている。歴代中華王朝で公式に採用された暦法は皆、冬至を計算の基準としていた。しかし年始については、漢代に暦法が制定されて以降、諸王朝は華北の気候から見て年始とするにふさわしい立春のころを年始とする「夏正」を採用した。この夏正においては計算の基準となる冬至を含む月の翌々月が正月となる(藪内 1980, 76-77)。

この夏正に基づいて、キタイ暦においては年始に近い立春を「気首(二十四節気の始まり)」としている。先述のようにキタイ暦では暦元である1264年の立春の「基準」の干支指数<sup>2</sup>が11.7660となっている。さらに、その後この基準に対して、「歳余」(=5.2436)の多倍を足し引きすることについて、歳余は以下の計算から導き出される。すなわち、360が60の倍数であり、その数のなかで干支は一巡りする。従って、太陽年においては1年につき360日からの余剰分である歳余=5.2436日分だけ立春の干支指数が変化することになる。そのため、暦元と求める年——暦元より後の場合——の年差にこの値を掛けた値に暦元の立春の干支指数(11.7660)を加え、それを干支が巡る60で引けるだけ引ききれば、その年の立春の干支指数が求められる。すなわち、

$$11.7660 + 5.2436 T - [60]_r, \dots (1)$$

ここでTは暦元(1264年)との間隔年数、 $[60]_r$ は上式の第1項と第2項の和から60を引けるだけ引ききることを意味する(cf. 今井 1962, 32)。

この式をキタイ暦の典拠の1つである重修大明暦と比較しよう。この暦法では、基準年(1180年)における節気の基準(=冬至)の求め方を次のように表現する。

<sup>1</sup> 原文に関しては附録2史料原文その38を参照されたい。

<sup>2</sup> 干支指数については前章でも述べたが、重要な概念なので改めて注記する。干支指数とは日と分の数とを干支に合わせて60周期で示すもの。このケースにある11.7660であれば、11日と7660分ということであり、1264年の立春は干支の12日目、つまり乙亥ということになる。

十一月冬至を求める

上元甲子以来の積年を置き、歳実をこれに掛けると、通算の積分となる。これから旬周を引けるだけ引ききり、残りを日法で割ると日数となる。残ったものは余りとなる。甲子を算外<sup>1</sup>とすれば、十一月冬至の日数と余りとが求められる。

(金史, 21: 歩気朔第一)<sup>2</sup>

つまり、上元甲子から大定庚子までの積年である 8863 万 9656 年に 1 太陽年の分の数である「歳実 (191 万 0224 分)」を掛け (この暦法では 1 日の分の数 = 日法は 5230 分)、通算の積分数を求める (169 兆 3215 億 9824 万 2944 分)。その後、日法に干支が巡る 60 を掛けた「旬周 (31 万 3800 分)」をそこから引けるだけ引ききり、日法で割ると、基準年である 1180 年の冬至の干支指数 (5.6489...) を求めることができる (cf. 藪内 & 中山 2006, 4-5)。こうして求められた冬至の干支指数をもとに他の年の冬至の干支指数を求める式を立てると、

$$5.6489 + 5.2435946 T - [60]_r$$

となる (今井 1962, 32)。これをキタイ暦の暦元である 1264 年に変換するには、両者の年差である 84 を重修大明暦の歳余である 5.2435946 に掛けた後に冬至の干支指数を加え、その値から 60 を引けるだけ引ききればよい<sup>3</sup>。当該式は以下のようになる。

$$26.1108 + 5.2435946 T - [60]_r$$

さらに、冬至と立春の日数差 (3 気策、つまり太陽年の 8 分の 1 である 45.65545 日) を加えることで、冬至基準のこの式をキタイ暦と同じく立春基準のものに変換すると以下のようになる。

$$11.7662 + 5.2435946 T - [60]_r \dots\dots (2)$$

以上、キタイ暦の暦元である 1264 年の立春を基準とした両暦の式 (1) と (2) を比べると、第 1 項の「気首」の値がキタイ暦 (11.7660) と重修大明暦 (11.7662) とで極めて近いことが分かる。この近似から、キタイ暦が立春の干支指数を知るにあたって参考にした天文定数は重修大明暦から採られたものである可能性が極めて高い。小数第 4 位の相違はおそらくキタイ暦が万分法を採用して日法 (=1 日の分の数) を変更したために生じたと考えられる。しかし万分法の採用によって計算は簡易化されるものの、万分法によって生じた数値のずれは年を経るにつれて大きくなり、立春にあたる日がずれるのみならず、やがては閏月の位置にも影響を及ぼすことになる。先述のようにこの万分法は唐代の符天暦にその使用が始まるものであり、今井はこの種の簡易化が「小暦」の性質をよく表しているとする (今井 1962, 31)。

<sup>1</sup> 上元をゼロ年として何年後かという数え方を「算外」という。対して、上元を 1 年とする数え方は「算上」と呼ばれる。

<sup>2</sup> 原文に関しては附録 2 史料原文その 39 参照。

<sup>3</sup> 重修大明暦の歳余の値は、この暦法の 1 太陽年である 365.2435946... から 360 を引いたものである。小数点以下第何桁までを表記するかについては、今井に従っている。



この節の後半は計算例にあてられている。まずは上元周期初年から 10 年目 (1274 年) の立春の干支指数を求める。この値を求めるには初年からの間隔年数である 9 を (1) 式に代入する。つまりまずは 9 に 5 日と 2436 分を掛け、45 日と 21924 分を得る。第 1 節で説明があったように、20000 分は 2 日に換算される。その結果、先の値は 47 日と 1924 分に換算される。その後、「基準」である 11 日と 7660 分を先の値に加えることで 58 日と 9584 分を得ることになる。1 日以下の分数は 1 日と換算するので、59 日となる。従って、上元周期初年から 10 年目の立春は干支の 59 番目つまり壬戌の日にあたる。より正確には、この年の立春は日の始まりから 9584 分——60 進法では 2, 39, 44 分——が経過した時点であった。第 1 節の末尾に付された表によれば、9584 分は最初の「子の時」にあたる。具体的には「子の時」が始まってから 2 分の 3 分が経過した時点にあたる。

一度その年における立春の干支指数が明らかになれば、他の節気の始まりを知ることができる。ここでは立春から数えて第 7 番目の節気である立夏の始まりが求められる。第 3 節に付された表から、この立夏は立春より 91 日と 3109 分——60 進法では 0, 51, 49 分——を隔てていることが明らかになる。我々はこの値を、先に求めたこの年の立春の干支指数である 58 分と 9684 分に加え、結果として 149 日と 12,693 分を得る。さらに、10000 分を 1 日に換算することで、150 日と 2693 分——0, 44, 53 分——を得る。この値から干支が巡る 60 を引けるだけ引ききることによって、30 日と 2693 分が残る。従って 31 日目すなわち甲午の日に立夏が来ることになる。2693 という分の数から、立夏の始まりが 4 番目「卯の時」の始まりから 89 分が経過した時点であることが分かるのである。この節で挙げられている例は以上となる。

## 第 6 節

この節ではアーラム月つまり正月の始まりが計算される。先の節で立春の始まりがすでに計算されており、それに応じて雨水の始まりを求めることができる。この節ではそれらの計算結果を利用しつつ、雨水と正月の始まりとの間隔が求められることとなる。

キタイ暦の月名は正月と 12 月を除いては全てテュルク語の数詞にテュルク語で「月」を意味する *ay* の語を付けて表される。例えば、2 月であればテュルク語で「2 番目」を意味する *ikindī* (ペルシア語表記) と *ay* が組み合わせられて、*ikindī ay* となる。正月 (*ārām ay*) であるが、この語はおそらく中世ペルシア語で「平安」を意味する *rām* から来ている (cf. 野田 2009, 172)。12 月として現れる *čaḡšābāt* は、サンスクリット語の *śikṣāpada* に由来し、「学処」を意味するソグド語からの借用である (Bazin 1991, 294; Van Dalen *et al.* 1997, 124)。12 の月名は以下の通りである。

1. <i>ārām ay</i>	2. <i>ikindī ay</i>	3. <i>ujunj ay</i>
4. <i>tūrtūnj ay</i>	5. <i>bīšīnj ay</i>	6. <i>altīnj ay</i>
7. <i>yitīnj ay</i>	8. <i>sikisīnj ay</i>	9. <i>tūqusūnj ay</i>
10. <i>unūnj ay</i>	11. <i>biryikizrminj ay</i>	12. <i>čaḡšābāt ay</i>

中国暦法では清朝（1616–1912年）以前の暦法においてはそれぞれの月には必ず、立春から始めると偶数番目にあたる「中気」が含まれねばならないとされていた。中気と月の対応関係は以下の通りである。

月	1	2	3	4	5	6
中気	雨水	春分	穀雨	小満	夏至	大暑

月	7	8	9	10	11	12
中期	処暑	秋分	霜降	小雪	冬至	大寒

中気ごとの間隔（つまり太陽年の12等分）は例えばキタイ暦の場合は30.4369...日であり、これは朔望月の期間——キタイ暦の場合は29.5306日——よりもわずかに長い。そのために2・3年ごとに1度まったく中気を含まない月がやってくることになる。この中気を含まない月を閏月とし、これに前月と同じ名前を付け、「閏～月」と呼んだのであった（藪内 1990, 275–276）。従って、中国暦法においては閏月の位置は年ごとに一定のものではない。

先述のように年始は冬至を含む月の翌々月に置かれていた。そのため正月には上表のように雨水が必ず含まれねばならない。そのため、正月を求めるにあたって雨水が考慮されねばならないのである<sup>1</sup>。

暦元における正月の初めと雨水との差は14.4676日である。もちろん正月は月の巡りに、雨水は太陽の巡りに準じるので、両者の間隔は1年ごとに太陽年と太陰年の差である「歳差（10.8764日）」だけずれていくことになる。従って、ある年——暦元以降——の正月と雨水との間隔を知りたいと思えば、その年と暦元とのあいだの年数を求めてからそれを「歳差」に掛け、暦元の基準値である14.4676日を足せばよい。しかし、雨水はその月の範囲内になければならないので、当然両者の間隔は1朔望月である29.5306日よりも短くなければならない。最後に合計値を朔望月の値で引けるだけ引ききるのはこのためである。立式すると以下のようなになる。

$$14.4676 + 10.8764 T - [29.5306], \dots (3)$$

<sup>1</sup> ここで再び注意を喚起しておくべきだと思うのが、キタイ暦における「節気」の認識が、中国暦法のそれとは異なるという事実である。中国暦法の節気が太陽年を24等分した1点を指すのに対し、キタイ暦の「節気」は黄道十二宮のように、太陽年を24等分した1区分である。翻訳部においてはその期間を「節気」と表記し、例えば「雨水の初め」といったような本来の節気では見られない表現も原文のまま訳したが、ここでは節気を中国暦法本来の意味合いで用いている。

ここでもこの式を重修大明暦のそれと比べることにしたい。重修大明暦では、このための計算は次のように記されている。

十一月朔を求める

[上元からの] 通算積分数を朔実で引けるだけ引ききる。残りは閏余となる。[これを] 通算の積分数から引けば [十一月] 朔までの通算分数となる。これから旬周を引けるだけ引ききり、残りのうちで日法の分数を一日とする。残ったものを余りとすればすなわち、十一月の朔の日数と余りとが求められるのである。

(金史, 21: 歩気朔第一)<sup>1</sup>

つまり、まずは先に求めた暦元からの通積分数 (169 兆 3215 億 9824 万 2944 分) から、1 太陰月の分数である「朔実 (15 万 4445 分)」を引けるだけ引ききる。それによって、この暦法の基準年 (1180 年) の朔から冬至までの分数である「閏余 (7 万 5749 分)」を求めることができ、これを日の分数 (5230 分) で割れば 1180 年の朔から冬至までの日数 14.48355...を得る (金史, 21: 歩気朔第一; cf. 藪内 & 中山 2006, 6)。従って、この暦法 (暦元=1180 年) において基準となる冬至とそれを含む月の始まりとの間隔を求める式は以下のようになる。

$$14.4836 + 10.8764818 T - [29.5305927],$$

T にキタイ暦の暦元 (1264 年) との差異である 84 を代入し計算するとこの年の朔から冬至までの日数が 12.6597 と求まり<sup>2</sup>、それをもとに 1264 年冬至基準の式を導くと以下のようになる。

$$12.6597 + 10.8764818 T - [29.5305927],$$

この式をさらにキタイ暦のように雨水基準のものに変換するには、この式に冬至と雨水の間隔、つまり 1 太陽年の 6 分の 1 である 60.8739 日と 2 朔望月の差、すなわち 1.8127 日を加える。以上の計算によって重修大明暦の計算式をキタイ暦の暦元雨水基準のものに変換することができた。式は以下の通りである。

$$14.4724 + 10.8764 818 T - [29.5305927], \dots (4)$$

先の立春の始点を求める計算式と同じく、キタイ暦の式 (3) と重修大明暦の式 (4) においては、基準である第 1 項の数値が近似している (キタイ暦: 14.4676; 重修大明暦: 14.4724)。この若干の誤差も先の場合と同じくキタイ暦が万分法を採用したために生じたものと思われ、基本的にはこの計算においてもキタイ暦はその定数を重修大明暦のものによっていると考えてよいと考えられる (cf. 今井 1962, 32-33)。

雨水は正月のなかに含まれさえすればよいので、時には雨水と正月の間隔が、雨水と立春の間隔である 15.2184833 日よりも短くなることもある。この場合には

<sup>1</sup> 原文については附録 2 史料原文その 40 参照。

<sup>2</sup> ここに現れる 10.8764818 は、重修大明暦の太陽年と太陰年との差、キタイ暦の用語で言えば、「歳差」にあたる。

立春が正月に先んじることになる。『古今和歌集』に収録された以下の歌は、まさに春を告げる立春が年初ではなく前年の終わりにやってきたことこのような状況を歌っているのである（藪内 1980, 64）。

年の内に春は来にけり ひととせを去年とやいはん今年とやいはん

## 第7節

この節からは太陽と月の不等速運行の問題が扱われる。まず表題にある「取り分 (*hişsa*)」とは、中国暦法において天体の不等速運行を計算するための分割単位のことであり、太陽に関しては冬至を始点として太陽年を均等分割したものがそれにあたり、月に関しては近点月——これについては後述——が均等分割される。年始における太陽および月を補正するためには、まず年始の「取り分」の値を知らねばならず、この節ではその求め方が解説されることになる。なお、翻訳および注釈においては、この「取り分」の語を、中国暦法においてこれに対応する語である「限」と訳している。

太陽の補正に関して、中華王朝の暦作の伝統においては、原則として1年の日数を周天の度数とした。そのため、太陽が1日に動く(=日行)「度」数は1「度」となる(矢野道雄 2004, 28)。しかし、地球が太陽を焦点の1つとする楕円軌道を通っているために、地球上から見る実際の太陽の日行は地球が太陽に最も近づく近日点前後では1「度」より多く、逆に最も離れる遠日点前後では1「度」より少なくなる。この平均の太陽運行と実際のそれとの差は「中心差 (*equation of center*)」と呼ばれる。太陽の中心差は正弦関数を描き、近地点と遠地点を両端としてほぼ対称となる。ただし、中国暦法では近地点・遠地点という概念は無く、太陽の運行の不等を冬至と夏至を基準にして考えていた(藪内 1990, 308–309)。ここで「冬至からの間隔」が問題とされているのはこのためである。前年の冬至から雨水までの間隔(=1太陽年の6分の1)から正月の初めと雨水との間隔を引けば、前年の冬至から年始までの日数=限を求めることができる。

月の補正に関しては、近点月が計算の基礎となる。これは月がその公転軌道上の近地点(地球に最も近い点)から軌道を一周して再び近地点に戻るまでの期間のことである。先述のように、歴代の中国暦法のなかでは近地点・遠地点という概念はなかった。その代わりに、中国暦法では月がもっとも速くなる時点(つまり近地点にある時)から、再びもっとも速くなる時点に月が至るまでの期間(つまり近点月)を運行補正の基礎とし、それを「転終」の語で呼んでいた(Sivin 2009, 101–102)。

この節では暦元における「月の限の基準」(キタイ暦では「転終応」)つまり雨水と近点月の始まりとの間隔が78.3948日となっている。さらに、雨水は太陽年を基準としているため、雨水と近点月との間隔は1年ごとに太陽年と13近点月の差、つまり「転差(7.0338分)」だけずれていくことになる。ちなみに、転差の数値からキタイ暦が採用している近点月の長さを以下のように求めることができる。

$$\frac{365.2436 - 7.0338}{13} = 27.5546$$

この 27.5546 日という値は、重修大明暦を含む多くの中国暦法で一般的に用いられてきた値に極めて近い (Van Dalen *et al.* 1997, 126; Martzloff 2009, 363–366)。

雨水と近点月との間隔の求め方については、求めたい年が暦元より後であった場合、まずその年と暦元との間隔を求め、それを転差に掛ける。そうしたうえで合計値に暦元における基準を加えれば、求めたい年における雨水とそれを含む近点月の始まりとの間隔が求められる。この値はキタイ暦の解説において「第1保存値」と呼ばれる。さらに、雨水と近点月の始まりとの差を求めることができれば、先の節で計算した正月の初めと雨水との間隔をそこから減じることで、近点月と正月の初めとの間隔を求めることができる。もし減じることができないのであれば第1保存値に 60 を加えたうえで減じる。この計算の結果は「第2保存値」と呼ばれる。ただし、近点月と正月の初めとの差はもちろん、近点月の周期よりも短くなくてはならないので、第2保存値から近点月 (転終) の値である 27.5556 日を引けるだけ引ききることになる。

しかし、今井が述べるようにこの値には不思議な点がある。先ほどの転差を巡る計算においては、近点月 (原文では「平均月周期 (*dawr-i qamarī-yi awsaṭ*)」) の値は 27.5546 日と求められ、これが歴代中国暦法の標準値であることを述べた。一方で、ここではその意味するところは明確に近点月 (原文では「月の限周期 (*dawr-i ḥiṣṣa-yi māh*)」) であるものの、その数値は 27.5556 日と表されており、ずれが生じている。これも今井が指摘するように、この 27.5556 日という値は大変に不正確なもので、近点月が用いられ始める後漢末の乾象暦 (223–280 年) 以降このような値を採用した暦法は無い (今井 1962, 33)。しかし、この数値の採用には計算上の理由がある。先述のように、中国暦法において月の不等速運行の基準となるのは近点月の始まりである。キタイ暦では近点月を 248 の限に分割し、それぞれの限における平均運行からの遅速を考える。この 248 という値はキタイ暦が採用している先の「不正確な」近点周期の値 (27.5556 日) の 9 倍値に極めて近い ( $\frac{248}{9} = 27.5555\dots$ )。キタイ暦においてはこの関係を利用し、月の不等速運行を考えているのである。年始とその直前の近点月の始まりの間隔を 9 倍した数を限とする所以は、こうした近点月の多倍と整数値との関係にある。

最後に、この節での説明にある、雨水とその直前の近点月の始まりとの間隔を求める計算をキタイ暦と重修大明暦とで比較したい。前者の計算を式で表すと以下のようなになる。

$$78.3948 + 7.0338 T - [27.5556]_T \dots\dots (5)$$

この式を重修大明暦のものと比較する。重修大明暦において近点月の分の数を表す「転終分」は 14 万 4110.6066 分となっており (金史, 22: 歩月離第五)、先に求めた暦元からの通積分数 (169 兆 3215 億 9824 万 2944 分) からこの転終分を引けるだけ引ききり、さらにその数値を日法で割れば、暦元 (=1180 年) の冬至とその直前の近点月との間隔日数である 19.0981... 日を得る。この暦法においては 1

太陽年と 13 近点月との差は 7.0336738... 日であり、近点月の日数は 27.5546093... 日であるので、暦元から以降の年の数値を求めるための式は以下のようになる。

$$19.0981 + 7.0336738 T - [27.5546093]_r$$

さらにこの式をキタイ暦の暦元である 1264 年の冬至基準のものに変換すると以下のようになる。

$$3.7253 + 7.0336738 T - [27.5546093]_r$$

そしてこの式をキタイ暦と同じく雨水基準のものに変換するには、冬至から雨水までの日数である 60.8739 日から近点月を引けるだけ引ききった値 (5.7647 日) を第 1 項に加え、その値をさらに近点月で引けばよい。式は以下のようになる<sup>1</sup>。

$$9.4900 + 7.0336738 T - [27.5546093]_r \dots\dots (6)$$

容易に看取できるように、キタイ暦の式の第 1 項の値「(5) 式の」78.3948 から近点月を引けるだけ引き切った 23.2836 と重修大明暦の定数を用いキタイ暦の暦元雨水基準で立てた式の第 1 項の値「(6) 式の」9.4900 とは先の諸計算とは異なり、大きな差異が生じている。

しかし、『イル・ハン天文便覧』の天体運行表から暦元の雨水 (1264 年 2 月 13 日) における月の位置を計算すると、その日の正午の値として 301 度 22 分を得る。これは周転円の 83.7 パーセントつまり 23.1 日に相当し、23.2836 日に極めて近い。つまりこの箇所は、天文定数を基本的には重修大明暦によるキタイ暦の諸計算のなかで唯一、『イル・ハン天文便覧』の数表から数値が取られた箇所である可能性がある<sup>2</sup>。

## 第 8 節

太陽の不等速運行の補正がこの章の主題である。太陰太陽暦である中国暦において、毎月 1 日は朔 (conjunction) ——太陽と月の視黄経が一致する時点——の日となる。唐代以降の暦法では、太陽と月の平均位置に基づく経朔 (mean conjunction) ではなく、それぞれの真位置に基づく定朔 (true conjunction) の日を月の初日とした。キタイ暦においても、定朔をもって月の初日としており、それには経朔の太陽・月の位置を補正して定朔の日を求める必要がある。唐代以降の中国暦法では、特定の時点の経朔の補正值が——おそらくは観測等々によって——与えられており、その時点の定朔を求める場合にはその数値をそのまま用い、それ以外の時点に経朔がある場合には、2 差までを考慮した精度の高い補間法を

<sup>1</sup> ここでの計算に関しては大橋由紀夫氏 (一橋大学) のご協力を仰いだ。謹んで御礼申し上げます。

<sup>2</sup> 『イル・ハン天文便覧』の表に基づく数値の算出にはレイモンド・メルシエ (ケンブリッジ大学) のプログラム Devplo を使用することができる (<http://www.raymondm.co.uk/>)。『イル・ハン天文便覧』の天体運行表との比較にあたってはベンノ・ファン・ダレン氏にご協力いただいた。ここに記して感謝申し上げます。



用いて補正値を計算していた<sup>1</sup>。しかし、二次関数に相当するもので近似を行う、より簡便な方法もある。この方法は「相減相乗の法」と呼ばれた(藪内 1990, 322)。

そしてキタイ暦においては、まさにこの「相減相乗の法」でもって経朔から定朔への補正がなされている。この際に用いられる二次関数の引数が、先の第7節で論じられた限——の整数部——である。太陽の場合は、1年を364限に等分してその中心差が計算されている。先の節で年始における太陽の限(=冬至からその年の始めまでの間隔)が求められたので、他の11か月の初め(=朔日)の限を求めることもできる。それを求めるためには、正月と求める月の差に朔望月(29.5305日)を掛けたものに、年始の限を加えればよい。

そうして求めた月初の限の整数部  $n$  が、「半周天」と呼ばれる182(=1年の限の半分)よりも小さかった場合、その値を182から引き  $(182 - n)$ 、 $n$  を  $(182 - n)$  に掛ける。その後、掛け算の結果を2倍し、それを9分の1にする。この計算の結果得られた値がその限における太陽の補正値ということになる。「朒」と呼ばれるその値は「プラス」、つまり平均値に加えられる分の数である。

仮に限  $n$  が182以上であった場合、182からの余剰値を得る  $(n - 182)$ 。その後、364(=182の2倍値)から限の値を引く  $(364 - n)$ 。そして  $(n - 182)$  を  $(364 - n)$  に掛ける。掛け算の結果を、先ほどと同じように2倍したうえで9分の1にする。この計算の結果、得られた値がその限における太陽の補正値である。「朏」と呼ばれるその値は「マイナス」、つまり平均値から減らされる分の数である。

これまで文章で説明してきた計算は次のように式で表すことができる。

$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq n < 182 \text{ のとき} \quad \frac{2}{9}n(182 - n) \\ 182 \leq n \leq 364 \text{ のとき} \quad -\frac{2}{9}(n - 182)(364 - n) \end{array} \right\} \dots\dots (7)$$

今井が言うように、この式の極大補正値は±1840分であり、重修大明暦の±1797分とは差異がある(金史, 21: 二十四氣中積及朒朏)。そもそも後者の補正は二次関数によるものではない(今井 1962, 34)。つまり前節までの計算とは違い、ここでは重修大明暦との類似性は見いだされない。

しかし、この式を符天暦の太陽運行の補正を伝える断簡「符天曆日躔差立成」に現れる記述から導かれる式と比較すると興味深い類似が明らかになる。符天暦の太陽運行の補正は以下の式で表される(藪内 1990, 379; Van Dalen *et al.* 1997, 129)。 $n$ の単位は中国「度」となっている。

$$\frac{1}{3300}n(182 - n) \dots\dots (8)$$

(7)・(8) いずれの式も限の合計を364としたうえで「相減相乗の法」を用いて中心差を計算している(中山 1964, 120-121)。

このように現代数学の観点からすれば「代数的」とも言い得る二次関数でもって太陽運行を補正する手法は符天暦以前、中華王朝の暦作の伝統のなかでは知ら

<sup>1</sup> その際に用いられた補間法に関しては、藪内の解説を参照されたい(藪内 1990, 317-321)。

れていなかった。しかし、この手法はその後は儀天曆（1001–1023 年）・明天曆（1065–1067 年）・観天曆（1094–1102 年）といった宋代の公式曆法に受け継がれ、最終的には授時曆に至って三次式に拡張され、その精度を高めていく（陳美東 1986; Sivin 2009, 415）。

こうした点から、第 1 節で解説した万分法に続き、太陽の不等速運行に関して、も符天曆とキタイ曆との密接な関係を見ることができる。

## 第 9 節

この節は月の不等速運行の補正を説明するためのものである。先の節で言及したように、月の初日は定朔でもって計算されるため、太陽の補正と同様に、月の運行補正をも行う必要がある。月の場合は近点月を 248 限に等分してその中心差を計算している。第 7 節において年始における月の限が求められた。その値に「転終差」と呼ばれる 17.7754 日を正月と求めたい月の差の数だけ掛け合わせれば、他の月の初めにおける月の限を求めることができる。「転終差」とは朔望月の近点月からの余剰値の 9 倍である。第 7 節で解説したように、月の限は全部で 248 とされ、その理由は近点月の 9 倍が整数値 248 に近いからであった。従って、ここでも余剰値が 9 倍される。

こうして得られた月初の限  $n$  が——限の合計である 248 の半分——「半周限」と呼ばれる 124 よりも小さかった場合、その値を 124 から引く ( $124 - n$ )。そして  $n$  と ( $124 - n$ ) を掛けることで月の補正值を求めることができる。太陽の補正の場合と同じく、この値は「朏」と呼ばれ、平均値に加えられる分の数を意味する。他方、限  $n$  が 124 以上であった場合、124 からの余剰値 ( $n - 124$ ) を、248 (124 の 2 倍) から  $n$  を引いた値 ( $248 - n$ ) に掛ける。そうして求められた月の補正值は「朏」と呼ばれ、平均値から引かれる分の数となる。

ここでも補正值は二次関数でもって表現できる。式は以下のように表すことができる (Kennedy 1964, 439)。

$$\left. \begin{array}{ll} 0 \leq n < 124 \text{ のとき} & n(124 - n) \\ 124 \leq n \leq 248 \text{ のとき} & -(n - 124)(248 - n) \end{array} \right\} \dots\dots (9)$$

この式での極大値は±3844分であり、ここでも重修大明曆の±4144分とは隔たりがある (金史, 22: 転定分及積度朏朏率; 今井 1962, 34)。

このように、9 近点月を 248 日に近似させる手法は、非常に興味深いことに古代バビロニアの天文学にも現れる<sup>1</sup>。さらにその手法はその後、6 世紀インドにおいてヴァラーハミヒラによって著されたサンスクリット語天文書『パンチャシッダーンティカー (Pañcasiddhântikâ)』にも記される。バビロニアからインドにい

<sup>1</sup> さらに我々は 2 つの近点月を使い分ける伝統が、古代バビロニアにも存在したことを知っている。そしてその 2 つの近点月の 1 つが「248 日 ≡ 9 近点月」という関係性に則ったものである (ノイゲウアー 1984, 111, 149)。



たるこの手法の伝達にはおそらくヘレニズム天文学の伝統が介在している (Kennedy 1964, 441; Jones 1983/84, 11 以降)。中華王朝の官暦のなかでは、後周の欽天暦 (956–63 年) において 248 限分割によって月の運行の遅速を計算したことが語られており、この種の手法が用いられていたことを窺わせる。(新五代史, 58: 司天考; Yabuuti 1963, 95; Van Dalen *et al.* 1997, 128)。そしてこの欽天暦は、このキタイ暦のソースの 1 つである符天暦の亜流であった (藪内 1990, 105)。そして先に見たように、符天暦は「天竺の法」に則っているとされていた。こうした関係から、我々はこの 248 日 $\div$ 9 近点月にキタイ暦と符天暦との関係、さらには「西域由来」の天文学の伝統との関係を見て取ることができる (Isahaya 2009, 33)。

## 第 10 節

この節は太陽と月の補正後の運行値に基づいた月の「開始日 (*madxal*)」を決めるための計算にあてられている。「入口」などを意味する *madxal* はズィージュでは曜日、特に月初めの曜日を表す術語として用いられる (Van Dalen 2000, 270)。第 2 節で述べられていたように、キタイ暦においては六十干支が週日の代わりとされ、*madxal* もこのキタイ暦では月の始まりの干支を表すものとして用いられている。

これまでの節において年始における平均運行下での干支指数が求められており、さらに月の始まりにおける太陽と月の運行の補正值も得られている。月の始まりにおける平均運行下での干支指数は、その年の年始の指数に、求めたい月の数だけ朔望月の値を掛けることで求められる。その月における太陽と月の補正を考えた合わせ (= 合成補正)、その値がプラスならばそれを平均運行下での干支指数に加え、マイナスならばそこから引くことになる。

分の数が「夜の半分と昼の値」つまり 7500 分未満の場合はそれを 1 日と見なし、それ以上であれば 2 日を加える。この手法は「進朔」と呼ばれ、中国暦法で用いられるものである (西澤 2004–06, 上: 335)。仮に合計日数が干支が巡る 60 日を超えた場合は、60 をその値から引く。

2 つの連続した月の始まりを求めることができれば、最初の月の日数を求めることができる。中国暦法において、月には 2 種類あり、それは 30 日を含む「大月」と 29 日の「小月」である。その組み合わせ方は歴代の暦法によって異なり、様々な方策が編み出されてきた。それについては例えばマルツロフのモノグラフを参照されたい (Martzloff 2009, 72–75)。キタイ暦においては大月は 3 回まで、小月は 2 回までしか続いてはならない。

テキストによれば、閏月は節気の始まりを 1 つしか含まない月だとされているが、第 6 節の注釈で解説したように、より正確には中気と呼ばれる立春から数えて偶数番目の節気を含まない月が閏月と見なされる。

## 第11節

占星術の1分野に選択占星術というものがあり、アラビア語では *Ixtiyārāt* と表現される。これは日々の吉兆やその日に適した行動（軍事遠征や結婚など）を占うものであり、イスラム教普及地域でもキタイ暦がもたらされる以前からこうした選択占星術の伝統があった (Fahd 1995, 107–108)。特にイランではこうした選択占星術がイマーム信仰と結びつき大いにこの種の占星術が隆盛を見せることとなる (Ja'fariyān 2011)。

疑いなくここに現れている「4番目の周期」とは十二直（建除とも言う）のことである。十二直は選択占星術の要素であり、中華王朝下で編纂されたカレンダーのなかにも表れる代表的な暦注の1つであった (Martzloff 2009, 95–97)。その名称と順序は以下の表のとおりである。

	漢語	ペルシア語	ウイグル文書	運勢
1	建 (kien)	<i>kin</i>	<i>kin</i>	悪
2	除 (tʃhiu)	<i>čū</i>	( <i>čuu</i> )	良
3	満 (muʒn)	<i>man</i>	<i>man</i>	悪
4	平 (phiaŋ)	<i>pin</i>	<i>pīi</i>	悪
5	定 (tiaŋ)	<i>tin</i>	( <i>ti</i> )	良
6	執 (tʃi)	<i>čih</i>	<i>čip</i>	良
7	破 (phuʒ)	<i>pū</i>	<i>pa</i>	最悪
8	危 (ui)	<i>wī</i>	<i>küü</i>	良
9	成 (tʃiaŋ)	<i>čīn</i>	( <i>či</i> )	最良
10	収 (ʃiau)	<i>šīu</i>	<i>šiu</i>	悪
11	開 (khai)	<i>xā'ī</i>	<i>kay</i>	最良
12	閉 (pi)	<i>pī</i>	( <i>pi</i> )	最悪

この十二直はいわゆる「西域」から出土したウイグル語やチベット語のカレンダーにもよく現れる。しかしバザンが明らかにしているように、『イル・ハン天文便覧』のキタイ暦における十二直の転写と、1202年に記されたウイグル文字文書に現れる十二直の転写が若干異なっていることは上の表に掲げた通りである (Bazin 1991, 286–288)。さらに、バザンが指摘するのが、1277年ブラフミー文字で書かれたウイグル語文書の日付の数々が当時の中華王朝の官暦のそれらと完全に合致する事実である (Bazin 1991, 306–308)。こうした事実も、第3章で述べたような、キタイ暦におけるウイグルの影響の否定を裏付けるものとなっている。

本文で述べられているとおり、十二直は二十四節気に基づいて巡るものであり、立春から数えて奇数番目のもの（＝節気）に来たときは、その前日のものがもう一度繰り返されることとなる。

## 第 12 節

この表はすでにファン・ダレンらによって詳細に研究され、再計算された表とともに提示されているので、詳しくはそちらを参照されたい (Van Dalen *et al.* 1997, 135–148)。この表の基本構造は以下の図の通りである。なお、ここでは対応を分かりやすく示すため、原文とは逆になっている翻訳部の表とは異なり、原文のままの構成となっている。原文では、ヒジュラ年とヒジュラ年の項目以外は罫線なく 5 要素が 1 つのボックスのなかに入れられているが、説明を分かりやすくするため、ここではそれら 5 要素も破線で区切っている。

ヒジュラ月			
(テュルク年)		ヒジュラ月 初日の週日	ヒジュラ 年
キタイ月の日 数 (29 日か 30 日)	キタイ月の順 番 (1~12 か 閏)	キタイ月初 日の週日	

(例 1)

サファル月			
		6	602 年
29	閏	5	

(例 2)

シャアバーン月			
ウマ年		5	606 年
30	1	4	

例 1 はヒジュラ暦 602 年サファル月の項目であり、上方に位置するヒジュラ暦初日の週日 (*madxal*) が「6」となっているため、サファル月初日が金曜日 (日曜日から数えて 6 番目) にあたることが知られる。さらにその下のキタイ暦においてこの月の初日の週日が「5」と示されており、キタイ暦においてこの月は木曜日から始まることが知られる。ヒジュラ暦、キタイ暦ともに月は月の運行周期に基づいており、その始まりは極めて近い。さらに、キタイ暦の週日の横には「閏 (*šün*)」とあり、キタイ暦ではこの月が閏月にあたることが知られる。その左横の「29」の文字は、キタイ暦においてこの月が 29 日を含む「小月」であることを表している。

同様に例 2 を読み解くと、ヒジュラ暦 606 年シャアバーン月は木曜日から始まり、キタイ暦の 1 月にあたるこの月は水曜日から始まる。そしてキタイ暦におい

てこの月は30日の「大月」である。例1と異なる点として、この項目には左上に「ウマ年」の文字が見えている。これはキタイ暦の「ウマ年」がこの月から始まることを意味している。

先述のようにこの表を精査したファン・ダレンらは、特に閏月の位置について興味深い事実を明らかにしている。彼らの再計算によると、わずか2つの例外を除いてすべての閏月の位置は——キタイ暦の計算ではなく——金・元代に用いられていた官暦のそれと一致するというのである。彼らが言うように、この事実は閏月の位置取りに関してキタイ暦の計算よりもむしろ官暦に従ってそれが為されていたことを思わせる (Van Dalen *et al.* 1997, 138)。以下パリ写本の換算表の最初の2葉を掲げて例示とする。







## 第9章 ペルシア語中国暦校訂

### 凡例

#### 1. ペルシア語写本の略称

**L**: London, British Library, Or. 7464.

**Tm**: Tehran, Kitābxāna, Mūza wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī, 181.

**O**: Oxford, Bodleian Library, 1513 [Hunt. 143].

**B**: Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Sprenger 1853.

**C**: Cairo, Dār al-Kutub al-Miṣrīya, Dār al-Kutub Mīqāt Fārsī 1.

**P**: Paris, Bibliothèque nationale de France, Ms. Ancien fonds persan 163.

**I**: Istanbul, Nuruosmaniye kütüphanesi, 2933.

**Td**: Tehran, Kitābxāna-yi Dānišgāh-i Tih-rān, Hikmat 165.

**F**: Florence, Biblioteca Medicea Laurenziana, Or. 24.

底本としたのは **L** である。

#### 2. 記号の使用

[ ]: 校訂者による追加、変更あるいは欄外注。なお、脚注にこの記号が現われる場合には、それで囲まれる部分が欄外注であることを示す。

( ): アブジャド数字を示す。その他、写本のフォリオ番号などにも使用する。

« »: 漢語、テュルク語およびペルシア語の術語を示す。ただし、初出のみに限る。

#### 3. その他

母音記号については、底本であるロンドン写本に母音記号が振られておりかつそれが必要と思われる場合にのみ、テキストにもその記号を反映させている。

漢語術語のペルシア語転写は、必ずしも底本の表記を優先せず、全てのヴァリエーションから、原形に最も近いと判断した語形を、場合によっては母音記号を付した上で採用している。諸写本のヴァリエーションは全て附録1に記した。

表に関しては、写本のレイアウトをそのまま再現するのは困難なので、やむをえず変更している部分がある。第6章第3節で述べたように、表で採用した数

値は再計算したものである。表においては、底本と異なっている場合も [ ] には入れない。

写本の欄外注について、本文の理解や他の写本との比較などのために本文中に入れておいた方がよいと思われるものは、本文中に「(欄外)」と記し、ポイントを下げ挿入した。

写本ごとの異同に関して、底本である L 以外の 1 写本のみが異なっている場合には、そのヴァリエントだけを脚注に示す。

例) O: خطایان.

一方、複数の写本にヴァリエントが存在する場合には、校訂で採用したテキストをまず提示し、その後にヴァリエントを提示する。

例) L, Tm, P, Td, F: مشتمل بر دوازده فصل است; O, B, C, I: مشتمل بود بر دوازده فصل.

※この場合、L, Tm, O, B, C 写本のものが校訂テキストに採用されている。



## باب اول<sup>1</sup>(17v)

در شرح تاریخ قتا<sup>2</sup> و معرفت سالها و ماههای آن، و آن مشتمل بر دوازده فصل است<sup>3</sup>

### فصل اول

در شرح اقسام شبانروز نزدیک اهل [قتا]<sup>4</sup>

حکای [قتا]<sup>5</sup> و ترکستان<sup>6</sup> اقسام شبانروز و روزها<sup>7</sup> و سالها را دوری نهاده اند که بر دوازده می گردد. و هر یکی را از آن دوازده<sup>8</sup> نامی نهاده [اند]<sup>9</sup>. و نامهای دوازده گانه به هر دو لغت این است.<sup>10</sup>

(表 1-1)

اعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب
نامها به قتایی	ژه	چیو	یم	ماؤ	چن	صز	وو	وی	شین	یوو	سو	خایی
نامها به ترکی	کسکو	اوط	بارس	طاوشقن	لو	ییلان	یوند	قوی <sup>11</sup>	بیجین	داقوق	ایت	طونغوز <sup>12</sup>

<sup>1</sup> L には乱丁があり、キタイ曆の最初の部分は 17v に収録されている。それ以降は 4r から順序通りとなる。

<sup>2</sup> O: خطایان.

<sup>3</sup> L, Tm, P, Td, F: مشتمل بر دوازده فصل است; O, B, C, I: مشتمل بود بر دوازده فصل.

<sup>4</sup> B, C, P, I, Td, F: قتا; L, Tm: خطا; O: ختا.

<sup>5</sup> B, C, P, I, Td, F: قتا; L, Tm, O: خطا.

<sup>6</sup> B: ترکستانی.

<sup>7</sup> شبانروزها: O: شبانروز و روزها.

<sup>8</sup> Td: 記載なし; F: 行間に記載。

<sup>9</sup> O, B, I, Td, F: نهاده اند; L, Tm, C, P: نهاده.

<sup>10</sup> L, Tm, B, C, I, Td, F: نامهای دوازده گانه به هر دو لغت این است; O: نامهای دوازده هر دو گفته این است; P: نامهای دوازده گانه به هر دو لغت این است که در این جدول است.

<sup>11</sup> L, Tm, O, B, C, I, Td: قوی; P, F: قوین.

<sup>12</sup> B: طونغوز.

و هر شبانروزی همچنانکه محاسبان ما به بیست و چهار ساعت قسمت کرده‌اند، ایشان به دوازده «چاغ»<sup>1</sup> قسمت کرده‌اند. و هر یک چاغ به هشت «که» و تمامی شبانروز را نیز<sup>2</sup> به ده هزار «فنک» قسمت کرده‌اند.<sup>3</sup> پس هر یک چاغ هشتصد و سی و سه فنک باشد و ثلثی. و هر یک که صد و چهار فنک باشد و سُدسی. و آغاز شبانروز از نیمه شب کنند. و آن وقت از چاغ ژه و کُسکو (4r)<sup>4</sup> یک<sup>5</sup> نیمه گذشته باشد و یک نیمه مانده. و بعد از آن یک یک چاغ می‌گذرد<sup>6</sup> پیوسته<sup>7</sup> تا نیمه روز نیمه چاغ وُو و یوند باشد. و اول روز در<sup>8</sup> وقت تسلاوی شب و روز در<sup>9</sup> نیمه چاغ ماو و طلوشقن باشد. و اول شب در نیمه چاغ یُو و داقوق. و به سبب درازی و کوتاهی [شب و روز]،<sup>10</sup> اول روز و اول شب پیش از آن یا پس از آن می‌افتند. اما نیمه شب و نیمه روز از آن هرگز بنگردد. و ما حصه چاغ‌ها و که‌های شبانروز<sup>11</sup> از فنک‌ها<sup>12</sup> معین کردیم. و در جدولی نهادیم تا به آسانی معلوم کنند که از<sup>13</sup> هر چاغی و هر که‌ی چند گذشته باشد. و فنک‌ها بر عادت منجان ما از شصت شصت<sup>14</sup> مرفوع کرده،<sup>15</sup> بنه‌ادیم. و کسور فنک‌ها هم از کسور شصت. و جمله فنک‌های یک شبانروز مرفوع کرده، بر این شکل باشد: (ب، مو، م).<sup>16</sup> پس عدد فنک‌ها هرچه از این زیادت شود، این قدر از [آن]<sup>17</sup> نقصان باید کرد و [به جای آن نشان یک شبانروز نهاد].<sup>18</sup> و چون [خواهند]<sup>19</sup> که<sup>20</sup> شبانروزی با فنک‌ها [کنند]،<sup>1</sup>

<sup>1</sup> O, I, F: چاغ; L, Tm, B, C, P, Td: چاغ; 以降、写本の異同によらず、この語は全て ちやう と表記する。

<sup>2</sup> B: 記載なし。

<sup>3</sup> I: 記載なし。 قسمت کرده‌اند

<sup>4</sup> کسکو の語は、L (4r) の冒頭にも重複して現われる。

<sup>5</sup> O: 記載なし。

<sup>6</sup> یک چاغ چاغ می‌گذرد O: یک یک چاغ می‌گذرد

<sup>7</sup> Tm, B, C, I, Td, F: پیوسته به نوبت; L: پیوسته به نوبت; P: به نوبت

<sup>8</sup> I: تا

<sup>9</sup> F: 記載なし。

<sup>10</sup> روز و شب L: شب و روز

<sup>11</sup> L, Tm, O, B, C, P, I: شبانروز; Td, F: شبانروز را

<sup>12</sup> L, Tm, B, C, P, I, Td, F: از فنک‌ها O: از چاغ‌ها

<sup>13</sup> L, Tm, B, C, P, Td: در; I, Td, F: از

<sup>14</sup> O: 記載なし。

<sup>15</sup> C: 欄外に記載。

<sup>16</sup> (ب، مو، م) باشد Tm: (ب، مو، م) باشد

<sup>17</sup> L: او

<sup>18</sup> به جای ایشان یک شبانروز نهاد L: به جای آن نشان یک شبانروز نهاد I: 記載なし。

<sup>19</sup> خواهد L: خواهند

<sup>20</sup> B: 記載なし。

یکی از عدد شبانروزها نقصان باید کرد<sup>2</sup> و این عدد به جای آن<sup>3</sup> بنهاد، چنانکه [مقتضای]<sup>4</sup> حساب باشد.<sup>5</sup> و جدول این است.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> کند L: کنند

<sup>2</sup> و چون خواهند که شبانروزی با فنکها کنند، یکی از عدد شبانروزها نقصان باید کرد I: 記載なし。

<sup>3</sup> او O:

<sup>4</sup> L: 記載なし。

<sup>5</sup> بود Tm: باشد

<sup>6</sup> و جدول این است P: 記載なし。

(表 1-2)

جدول معرفت مبادی چاغ‌ها و که‌ها از فنک‌های شبانروز مرفوع به شصت												
خای	سو	بیرو	شن	وی	وو	صز	چن	ماو	۴م	چیو	ژه	به قنایی
طونعوز	ایت	دافوق	بیجین	قوی	یوند	ییلان	لو	طاوشقن	بارس	اوط	کسکو	به ترکی
کسور فنک‌ها مرفوع یک بار مرفوع دو بار												
ب کج ن .	ب یا هوم	ا خ ج ک	امدی .	ال بوم	ا بوج ک	ا ب ل .	م ب لوم	ل د م ج ک	ک ن .	و نوم	ب لظ م ج ک	ا
ب کر لدی	ب چ م ن	ا نظ مز ل	امه ندی	ل ب ن .	ا ب ز ل	ا د پدی	ن ک ن	ل و ک ر ل	ک ب لدی	ح م ن	ب ما ک ر ل	ب
ب کط یخ ک	ب په که .	ب ا لام	ا مز خ ک	ا خ ته .	ا ب ط نام	ا ه خ ک	ن ب ه .	ا خ یام	ک د یخ ک	ی که .	ب م ب یام	ج
ب ل ا ب ل	ب یز طی	ب ج پ ن	ا م ط ک ب ل	ا ه ک طی	ا کاله ن	ا ز م ب ل	ن خ م طی	ل ط نه ن	ک و ب ل	ب ی ط ی	ب مد نه ن	د
ب لب موم	ب یخ ک	ب ه ه .	ا نا و م	ا ر یخ ک	ا کج ک .	ا ط کوم	ن ه خ ک	م مام .	ک ر موم	ب یخ ک	.....	ه
ب لد ل ن	ب ک نزل	ب و مدی	ا ن ب ن ن	ا خ نزل	ا که می	ا یای ن	ن ز نزل	م ب ک دی	ک ط ل ن	په لزل	ا م دی	و
ب لویه .	ب کب کام	ب ح کج ک	ا نداه .	ا م مام	ا کوم ک	ا یب ته .	ن ظ ا م	م ه ح ک	لا په .	ب ز کام	ج کج ک	ز
ب لظ ی	ب کده ن	ب ی ی ب ل	ا نو ی طی	ا م ب که ن	ا کج ل ب ل	ا ی ب ل طی	ا م ه ن	م و ن ب ل	ل ب لظ ی	ب ط ه ن	ه ی ب ل	ح

## فصل دوم (4v)

### در اعتبار<sup>1</sup> دور در روزها

[قتایان]<sup>2</sup> را دوری دیگر است که در روزها و سالها اعتبار می‌کنند. و [آن]<sup>3</sup> دور بر ده می‌گردد و نام‌های [آن]<sup>4</sup> ده این است. (ا) کا، (ب) پی، (ج) پین، (د) تین، (ه) وو، (و) کی، (ز) کن، (ح) سن، (ط) ژم (ی) کوی. و چون این<sup>5</sup> دور با دور دوازده‌گانه ترکیب کنند، دوری حاصل آید که بر شصت گردد. و سالها و روزها به آن دور می‌شارند. و آن دور ایشان را در روزها<sup>6</sup> به جای ایام هفته است ما را. و ما این دور را «دور ستینی» می‌خوانیم. و ترکیب این [دو]<sup>7</sup> دور<sup>8</sup> بر این گونه باشد که در این جدول نهاده شد.<sup>9</sup>

(表 2)

(ا)	(ب)	(ج)	(د)	(ه)	(و)	(ز)	(ح)	(ط)	(ی)
کا ژه	پی چیو	پین یم	تین ماو	وو چن	کی صز	کن وو	سن وی	ژم شن	کوی یوو
(یا)	(یب)	(یج)	(ید)	(یه)	(یو)	(یز)	(یج)	(یط)	(ک)
کا سو	پی خایی	پین ژه	تین چیو	وو یم	کی ماو	کن چن	سن صز	ژم وو	کوی وی
(کا)	(کب)	(کج)	(کد)	(که)	(کو)	(کز)	(کح)	(کط)	(ل)
کا شن	پی یوو	پین سو	تین خایی	وو ژه	کی چیو	کن یم	سن ماو	ژم چن	کوی صز
(لا)	(لب)	(لج)	(لد)	(له)	(لو)	(لز)	(لح)	(لط)	(م)
کا وو	پی وی	پین شن	تین یوو	وو سو	کی خایی	کن ژه	سن چیو	ژم یم	کوی ماو
(ما)	(مب)	(مج)	(مد)	(مه)	(مو)	(مز)	(مح)	(مط)	(ن)
کا چن	پی صز	پین وو	تین وی	وو شن	کی یوو	کن سو	سن خایی	ژم ژه	کوی چیو
(نا)	(نب)	(نج)	(ند)	(نه)	(نو)	(نز)	(نح)	(نط)	(س)
کا یم	پی ماو	پین چن	تین صز	وو وو	کی وی	کن شن	سن یوو	ژم سو	کوی خایی

<sup>1</sup> B: آغاز.

<sup>2</sup> L (欄外), C: خطایان; L, O, B, P, I, Td, F: خطایان.

<sup>3</sup> L: این.

<sup>4</sup> L: این.

<sup>5</sup> O: آن.

<sup>6</sup> در روزها Td: 欄外に記載; F: 記載なし.

<sup>7</sup> L: 記載なし.

<sup>8</sup> در دور F: 行間に記載.

<sup>9</sup> L, C, P: گونه باشد که در این جدول نهاده شد; O: گونه باشد; B 欄外: گونه باشد که در جدول نهاده شد; I: گونه باشد که در این جدول نهاده است; Td, F: گونه باشد که در جدول نهاده شد، و جدول این است.

## فصل سوم<sup>1</sup>

در معرفت سال‌های قتیایان<sup>2</sup> و اقسام هر سال<sup>3</sup>

سال‌های قتیایان<sup>4</sup> شمسی باشد. و آن از وقت رسیدن آفتاب باشد به موضعی از فلک البروج<sup>5</sup> تا وقت باز رسیدن او با هانجائی<sup>6</sup>. و آن نزدیک ایشان در سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باشد که ارقام آن بعد از رفع فنک‌ها<sup>7</sup> بر این گونه باشد (شسه؛ ۰، م، لو). و به<sup>8</sup> زبان ایشان آن را «سیجو» خوانند. و چنانکه منجمان ما سال به دوازده [قسم]<sup>9</sup> می‌کنند، ایشان مدت یک سال به بیست و چهار [قسم متساوی می‌کنند]<sup>10</sup>. هر قسمی پانزده [روز]<sup>11</sup> و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد و پنج سُدس از یک فنک، و ارقام (5r) مرفوع [آن]<sup>12</sup> چنین باشد: (یه؛ ۰، لو، کد، ن)<sup>13</sup>. و هر قسمی<sup>14</sup> را به<sup>15</sup> زبان ایشان یک «کیجه» خوانند. پس هر [فصلی]<sup>16</sup> از سال شش کیجه باشد. و اوایل فصل‌های سال ما اواسط فصل‌های [سال]<sup>17</sup> ایشان باشد. پس اول فصل بهار نزدیک ایشان در حدود نیمه دلو باشد. و نقطه انقلاب اریعه در<sup>18</sup> اواسط فصول سال ایشان باشد.<sup>19</sup> و اسامی اقسام سال<sup>1</sup> به لغت ایشان و عدد ایام و فنک‌های مرفوع از اول سال تا آخر در این جدول نموده شد.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> L, P, Td, F: سوم O, B, C, I: سیم.

<sup>2</sup> L, B, P, I, Td, F: قتیایان O, C: خطایان.

<sup>3</sup> B: سالی.

<sup>4</sup> O: ختیایان.

<sup>5</sup> B, I: 記載なし.

<sup>6</sup> L, B, C, P, I: هانجائی Td, F: هانجا.

<sup>7</sup> بعد از رفع فنک‌ها Td: 欄外に記載.

<sup>8</sup> O: بر.

<sup>9</sup> L: قسمت.

<sup>10</sup> قسمت می‌کنند متساوی L: قسم متساوی می‌کنند.

<sup>11</sup> L: 記載なし.

<sup>12</sup> L: 記載なし.

<sup>13</sup> L, C, P, Td, F: (یه؛ ۰، لو، کد، ن) O: (یه؛ ۰، لو، کد، ن) B: (یه؛ ۰، ول، کد) I: (یه؛ ۰، لب، کد).

<sup>14</sup> L, O, Td: قسم C, B, P, I, F: قسم.

<sup>15</sup> O: بر.

<sup>16</sup> L: فصل.

<sup>17</sup> L: 記載なし.

<sup>18</sup> O: 記載なし.

<sup>19</sup> I: 記載なし و نقطه انقلاب اریعه در اواسط فصول سال ایشان باشد.

جدول مبادی هر قسمتی از اقسام سال به حسب روزها و فنک‌های مرفوع شصت شصت				
فصل تهار	فصل تابستان	فصل پاییز	فصل زمستان	
اهداد اقسام	اهداد اقسام	اهداد اقسام	اهداد اقسام	اهداد اقسام
نام های قسم ها	نام های قسم ها	نام های قسم ها	نام های قسم ها	نام های قسم ها
روز ها	روز ها	روز ها	روز ها	روز ها
مرفوع مرین؛ مرفوع مره؛ فنک ها؛ کسور	مرفوع مرین؛ مرفوع مره؛ فنک ها؛ کسور	مرفوع مرین؛ مرفوع مره؛ فنک ها؛ کسور	مرفوع مرین؛ مرفوع مره؛ فنک ها؛ کسور	مرفوع مرین؛ مرفوع مره؛ فنک ها؛ کسور
۱	ز	ج	بط	ب
لیجن	لیجه	لیجوو	لیتون	لیجن
۲	ح	بد	ک	ک
ژوشی	سیومن	چپوشو	سیاوشه	سیاوشه
۳	ط	به	کا	کا
کیجه	مجن	نیلو	دایشه	دایشه
۴	ی	بو	کب	کب
شون فوند	شاجر	سیون	دونجن	دونجن
۵	یا	بز	کج	کج
شینگ مینک	سیاوشو	ختلو	کج	کج
۶	یب	خج	کد	کد
کورو	دایشو	شون کون	لیجن	لیجن
عو	قسر	رخ	شن	شن
س	قنب	رج	شسه	شسه
ب که طک	ل مع ک	اکب ازک	ب بد کوک	ب بد کوک
۰ مط بدل	ب ماج ل	۰ بو پ ل	ا خ ال	ا خ ال
۰ ایب مطم	ب د خ م	ط مز م	الوم	الوم
۰ لو ک ن	اکج چ ن	ب ک ب ن	که یان	که یان
۰	۰ نامط	۰ امج خ	ب اه کز	ب اه کز
۰	صا	قنب	رخ	رخ
۰	قو	قصر	رقط	رقط

<sup>1</sup> O, F: 記載なし。

<sup>2</sup> جدول نموده شد. و الله اعلم Td: جدول نموده شد

## فصل چهارم

در اعتبار دورها در سال‌های قنایان<sup>1</sup> و [تاریخ]<sup>2</sup> ایشان

قنایان<sup>3</sup> سال‌ها<sup>4</sup> به دور ستینی می‌شمرند. و دورها مقید کنند به سه نام: اول را دور «شانک وَن» خوانند و میانه را دور «جونک ون» خوانند<sup>5</sup> و آخرین<sup>6</sup> را دور «خا ون». و مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد. پس<sup>7</sup> سال‌ها مقید می‌کنند<sup>8</sup> به این دورها. و اگر خواهند که تقیید به زیادت از این مبلغ کنند، از ابتدای آفرینش عالم بگیرند. و به حساب ایشان از آن مبدأ تا سال اول که جنکز<sup>9</sup> خان به پادشاهی نشست، هشت هزار و هشتصد و شصت و سه «وَن» تمام گذشته بود<sup>10</sup> (5v)—و هر یک وَن ده<sup>11</sup> هزار سال باشد<sup>12</sup>—و از وَن ناقصه، نه هزار و ششصد و هفتاد و نه سال تمام گذشته بود؛<sup>13</sup> و سال هشتادم<sup>14</sup> جلوس جنکز خان بود و آن سال کوی خایی بود—یعنی سال آخر<sup>15</sup> از دور جُونک ون. و به حساب [پارسیان]<sup>16</sup> سال ششصد و سی و<sup>17</sup> [سوم]<sup>18</sup> یزدجردی، ابتدای

<sup>1</sup> O: خطایان.

<sup>2</sup> L: تواریخ.

<sup>3</sup> O: خطایان.

<sup>4</sup> C: سال‌ها را.

<sup>5</sup> L, O: «جونک ون» خوانند; B, C, P, I, Td, F: «جونک ون».

<sup>6</sup> L, O, B, C, P, I: آخرین; Td, F: آخر.

<sup>7</sup> O: 記載なし.

<sup>8</sup> O: 記載なし.

<sup>9</sup> L, B, P: جنکز; O: چنکز; C: حنکیز; I: چکز; Td, F: جنکز. 以後、この語はヴァリアントの如何に関わらず、جنکز と表記する。

<sup>10</sup> تمام شده بود I: تمام گذشته بود.

<sup>11</sup> O: 記載なし.

<sup>12</sup> B, C, P, I: 記載なし.

<sup>13</sup> B, C, I, Td: 記載なし.

<sup>14</sup> L, C: هشتادم سال; O, B, P, I, Td, F: هشتادم سال.

<sup>15</sup> L, O, B, C, P, I, F: سال آخر; Td, F: آخر سال.

<sup>16</sup> P, O, I: پارسیان; L, C, F: پارسیان; B, Td: پارسیان.

<sup>17</sup> Td: 記載なし.

<sup>18</sup> O, P, Td, F: سوم; L: سهام; B, C, I: سیم.



دور شانک ون باشد.<sup>1</sup> و اما ترکان بر دوازده‌گانه اقتصار کنند. و آن را به نام‌هایی که به لغت ایشان است، می‌شمارند. و قید تاریخ ایشان ما را معلوم نیست.

## فصل پنجم

در معرفت مبادی اقسام سال‌های شمسی که واقع باشد در هر سال<sup>2</sup>

هر گاه<sup>3</sup> که خواهیم که مبدأ [هر]<sup>4</sup> قسمی از اقسام بیست و چهارگانه در سالی معین بدانیم، باید که در یک سال پیش از آن سال یا بعد از آن [سال]<sup>5</sup> دانسته‌باشیم که مبدأ لیجن در کدام روز و چاغ بوده‌است از دور ستینی. و ما آن را «اصل اقسام سال»<sup>6</sup> می‌خوانیم. و آن را به لغت قنایان<sup>7</sup> «کیجو» خوانند. و آن در سال اول از دور شانک ون که بعد از جلوس جنکز خان بود، بعد از<sup>8</sup> یازده روز و هفت هزار و ششصد و شصت فنک بوده‌است که ارقام آن<sup>9</sup> بر این صورت باشد [(یا؛ ب، ز، م)].<sup>10</sup> پس<sup>11</sup> چون خواهیم که مبدأ سال<sup>12</sup> دیگر معلوم کنیم، بنگریم تا آن سال پیش از سال اصل است یا بعد از آن و میان هر دو چند سال بوده‌است؛<sup>13</sup> پس عدد تفاضل را در مقدار (6r)<sup>14</sup> فضل یک سال شمسی بر سیصد و شصت روز که<sup>15</sup> آن پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باشد و رقم آن این است (ه؛ ۰، م، لو)<sup>16</sup> و به لغت ایشان آن<sup>1</sup> را «سُیُو» خوانند، ضرب

<sup>1</sup> O: بود.

<sup>2</sup> O: سالی.

<sup>3</sup> O: در هرگاه.

<sup>4</sup> L: 記載なし.

<sup>5</sup> L: 記載なし.

<sup>6</sup> اصل اقسام دور ستینی O: اصل اقسام سال.

<sup>7</sup> خطایان O: قنایان.

<sup>8</sup> و بعد از O: بعد از.

<sup>9</sup> آن را O: آن.

<sup>10</sup> L, C: 記載なし.

<sup>11</sup> O: 記載なし.

<sup>12</sup> L, O, P, Td, F; سال; B, C, I: سالی.

<sup>13</sup> C, P: 記載なし است.

<sup>14</sup> ただし、この語は6vの冒頭にも重複して現われる。

<sup>15</sup> O: 記載なし.

<sup>16</sup> B: (لو، م، ه).

کنیم؛ و فنک‌ها که از ده هزار—یعنی<sup>2</sup> (ب، مو، م)—زیادت شود،<sup>3</sup> هر<sup>4</sup> ده هزار را یکی بر عدد روزها افزایشیم؛ و آن ده هزار بیفکنیم تا تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب حاصل آید. پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد، آن تفاوت را بر اصل مذکور افزایشیم؛ و اگر فنک‌ها از ده هزار—یعنی از (ب، مو، م)—زیادت شود،<sup>5</sup> این مقدار بیفکنیم؛ و یک روز بر روزها افزایشیم؛ (欄外) [و آن ایام اگر بر شصت زاید شود، شصت می‌کاهیم].<sup>6</sup>

و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد، تفاوت را از اصل بکاهیم؛ اگر روزها نقصان نتوان کرد، شصت بر روزهای اصل افزایشیم و نقصان کنیم؛ و اگر فنک‌ها نقصان نتوان کرد، یک روز بکاهیم؛ و به جای آن، ده هزار—یعنی (ب، مو، م)—بر فنک‌ها افزایشیم؛<sup>7</sup> آنچه حاصل آید بعد از زیادت یا نقصان، مبدأ لیجن باشد در سال مطلوب؛<sup>8</sup> آن را از مبدأ دور ستینی بشمریم؛ و فنک‌ها را<sup>9</sup> از حساب یک روز گیریم؛ به هر موضع که رسد، مبدأ سال مطلوب باشد؛ و تمامت آن سال را به آن نام<sup>10</sup> نسبت کنند.

مثالش خواستیم که مبدأ سال دهم از دور شانک ون که مطابق سال ششصد و چهل و دوم یزدجردی باشد و آن سال کوی‌یوو باشد به لغت [قتا]<sup>11</sup> و دافوق ییل به لغت ترکان، معلوم کنیم. تفاضل میان سال اصل و سال مطلوب نه عدد بود؛<sup>12</sup> در سی‌یو ضرب کردیم؛<sup>13</sup> آمد چهل و پنج روز

<sup>1</sup> این: P.

<sup>2</sup> یعنی از: I, F; یعنی: L, O, B, C, P, Td.

<sup>3</sup> باشد: O, C, P, I, F; شود: L, B, Td.

<sup>4</sup> O: 記載なし.

<sup>5</sup> L, O, C, P, Td, F, I (欄外) ただし ( ) に入れた は I には記載なし。: ده هزار را یکی بر عدد روزها افزایشیم؛ و آن ده هزار بیفکنیم تا تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب حاصل آید. پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد، آن تفاوت را بر اصل مذکور افزایشیم؛ و اگر فنک‌ها از ده هزار—یعنی از (ب، مو، م)—زیادت شود) B, I: 記載なし.

<sup>6</sup> L (欄外): O: نو آن ایام اگر بر شصت زاید باشد، شصت می‌کاهیم؛ نو آن ایام اگر بر شصت زاید شود، شصت می‌کاهیم؛ و اگر از شصت زیادت شده باشد، شصت از (欄外): Td: نو ایام اگر از شصت زیادت شود، شصت از او بیفکنیم؛ C: B, P, I, F: 記載なし؛ او نقصان کنیم.

<sup>7</sup> L, B, C, P, I, F: بر فنک‌ها افزایشیم و فنک‌ها از مجموع بکاهیم: O, Td: بر فنک‌ها افزایشیم.

<sup>8</sup> I: 欄外に記載。 بعد از زیادت یا نقصان، مبدأ لیجن باشد در سال مطلوب.

<sup>9</sup> O: 記載なし.

<sup>10</sup> O, Td: 記載なし.

<sup>11</sup> B, C, P, I, Td, F: قتا؛ O: اهل خطا؛ L: خطا.

<sup>12</sup> P: یافتیم.

<sup>13</sup> O: کنیم.

و بیست و یک هزار و نصد و بیست و چهار فنک بر این صورت (مه؛ و، ه، کد)؛ جهت بیست هزار فنک—یعنی (ه، ل، ک)—دو روز گرفتیم؛ چهل و هفت روز شد؛<sup>1</sup> و یک هزار و نصد و بیست و چهار فنک بماند بر این صورت (مز؛ ۰، لب، د)؛ پس این مبلغ را بر اصل که (6v) یازده روز و هفت هزار و ششصد و شصت فنک است بر این صورت (یا؛ ب، ز، م)، افزودیم، از نهر آنکه سال مطلوب بعد از سال اصل است؛ حاصل آمد پنجاه و هشت روز و نه هزار و پانصد و هشتاد و چهار فنک بر این صورت (خ؛ ب، لط، مد)؛ و [این]<sup>2</sup> مبدأ سال مطلوب باشد؛ فنک‌ها را یکی بر پنجاه و هشت افزودیم تا پنجاه و نه روز<sup>3</sup> شد؛ و پنجاه و نهم از دور ستینی ژمسو باشد و به ترکی ایت [کون]<sup>4</sup>. پس معلوم شد که اول سال کوی یوو که سال داقوق است، روز ژمسو است که ایت کون باشد. از مبدأ روز نه هزار و پانصد و هشتاد و چهار فنک گذشته بر این صورت (ب، لط، مد)؛ و چون آن را در جدول مبادی چاغ‌ها و که‌ها طلب کردیم، یافتیم میان اول و دوم؛ و فضل او بر مبدأ چاغ اول که (ب، لط، مع؛ ک) باشد، به دو ثلث<sup>5</sup> یک فنک بود. پس دانستیم که مبدأ سال کوی یوو که داقوق ییل است، در که اول باشد از چاغ ژه که چاغ کسکو باشد، از روز ژمسو که روز ایت باشد، بعد از دو ثلث از یک فنک از آن که. وهم بر این قیاس.

و چون مبدأ سال معلوم شود،<sup>6</sup> اقسام سال<sup>7</sup> بر آن مبدأ می‌افزاییم<sup>8</sup> تا [مبادی]<sup>9</sup> هر قسم<sup>10</sup> که<sup>11</sup> خواهیم<sup>12</sup> معلوم [شود]<sup>13</sup>. مثلاً خواستیم که مبدأ لیخه<sup>14</sup> از آن سال معلوم کنیم؛ نگاه کردیم در جدول مبادی اقسام سال‌ها از روزها نود و یک و از فنک‌ها (۰، نا، مط، ۰)<sup>15</sup> بود؛ آن را بر روزها و

<sup>1</sup> L, B, C, P, I, F: شد; Td, F: باشد.

<sup>2</sup> O, B, P, I, Td, F: این; L, C: آن.

<sup>3</sup> B, C, I, Td, F: 記載なし。

<sup>4</sup> L, B, C, I: 記載なし。

<sup>5</sup> دو بیست O: دو ثلث.

<sup>6</sup> C: باشد.

<sup>7</sup> اقسام سال I: 欄外に記載。

<sup>8</sup> O: افزایش.

<sup>9</sup> L: مبدأ.

<sup>10</sup> O: قسمی.

<sup>11</sup> O: 記載なし。

<sup>12</sup> Td: می‌خواهیم.

<sup>13</sup> L: می‌شود.

<sup>14</sup> L, O, B, C, I, Td: لیخه; P, F: را لیخه.

<sup>15</sup> L, O, C: (۰، نا، مط، ۰); B, P, I, Td, F: (مط، نا، ۰).

فنگ‌های سر<sup>1</sup> سال افزودیم؛ حاصل آمد از روزها، صد و چهل و نه روز و از فنگ‌ها، (ج، لا، لچ)؛ پس از فنگ‌ها یک [روز]<sup>2</sup>—یعنی (ب، مو، م)—تقصان کردیم؛<sup>3</sup> روزها صد و پنجاه شد؛ و با فنگ‌ها بر این گونه شد<sup>4</sup> (قن؛ ۰، مد، نج)؛ از روزها شصت شصت بیفکنندیم؛<sup>5</sup> بماند سی؛<sup>6</sup> دانستیم که در روز سی و یکم از دور ستینی که روز کاوو باشد و به ترکی روز یوند، در که ششم از<sup>7</sup> چاغ ماو که به ترکی طاوشقن باشد، بعد از هشتاد و نه فنگ از آن که<sup>8</sup> مبدأ قسم لیخه باشد در آن سال. و بر این قیاس.

و<sup>9</sup> ما جدولی بنهادیم مشتمل بر مبادی سال‌ها در بیست و چهار سال از دور شانک ون و جدولی دیگر در مبادی اقسام سال داقوق از جهت مثال را، و آن جدول این است.<sup>10</sup>

<sup>1</sup> B に記載なし。

<sup>2</sup> O, B, P, I: روز; L, C, Td, F: روزه.

<sup>3</sup> تقصان کردیم؛ و یک روز بر روزها افزودیم L: تقصان کردیم.

<sup>4</sup> Td, F: 記載なし。

<sup>5</sup> O: بیفکنیم.

<sup>6</sup> سی روز P: سی روز.

<sup>7</sup> L, P, I, Td: از; O, B, C, I, F: در.

<sup>8</sup> F: چاغ.

<sup>9</sup> O に記載なし。

<sup>10</sup> L: از جهت مثال، و P: از جهت مثال، و آن این است O, B, C, I: از جهت مثال را، و آن جدول این است؛ Td: از جهت مثال، و آن جدول این است که بر آن دیگر صفحه است؛ از جهت مثال، و آن جدول این است که بر آن دیگر نسبت آید F: از جهت امثال، و آن جدول این است که بر ورق دیگر نسبت آید.

جدول مبادی لیجن در سالی چند <sup>1</sup>						
سال‌های بزرگ‌تری	سال‌های قناری	سال‌های ترکی	روزهای سستی	مرفوع‌ترین مرفوع‌مره فنگ‌ها	نام مبادی لیجن به قناری	نام مبادی لیجن به ترکی
خلج	کازه	کسکو	یا	ب ز م	بی خای	طونغوز
خاد	بی چیو	اوط	یز	۰ الو	سن صز	ییلان
خاه	پین‌یم	بارس	کب	۰ مب یب	پین سو	ایت
خلو	تین‌ماو	طاوشقن	کز	اکب مع	سن ماو	طاوشقن
خنز	ووچن	لو	لب	ب ج کد	پین شن	بیجین
خلج	کی صز	ییلان	لز	ب مد ۰	تین چیو	اوط
خلط	کن وو	یوند	مع	۰ لز نو	تین وی	قوی
خم	سن وی	قوی	مع	ا الح لب	ژم ژه	کسکو
خما	ژم‌شن	بیجین	نج	ا نظ ح	تین صز	ییلان
خنب	کوی یوو	داقوق	نخ	ب لط مد	ژم سو	ایت
خنج	کاسو	ایت	د	۰ ل ح م	وو چن	لو
جمد	بی‌خایی	طونغز	ط	اید نو	کوی یوو	داقوق
خمه	پین‌ژه	کسکو	ید	اند نب	وو یم	بارس
خمو	تین چیو	اوط	یط	ب له کج	کوی وی	قوی
خنز	وویم	بارس	که	۰ کط کد	کی چیو	اوط
خمح	کی‌ماو	طاوشقن	ل	ای ۰	کا وو	یوند
خخط	کن چن	لو	له	ان لو	کی خای	طونغوز
خنا	سن صز	ییلان	م	ب لایب	کا چن	لو
خنب	ژم وو	یوند	مو	۰ که ح	کن سو	ایت
خنج	کوی وی	قوی	نا	ا ه مد	بی ماو	طاوشقن
خند	کاشن	بیجین	نو	اموک	کن شن	بیجین
خنه	بی‌یوو	داقوق	ا	ب کو نو	بی چیو	اوط
خند	پین سو	ایت	ز	۰ ک نب	سن وو	یوند
خنو	تین خایی	طونغوز	یب	ا کج	پین ژه	کسکو
خنز	ووژه	کسکو	یز	امب د	سن صز	ییلان

<sup>1</sup> B (1 段目と 2 段目のあいだ), L (欄外): (لو) النقصان (ب، و، د) (الزیاده (ه؛ ، ۰، م، لو) النقصان (ب، و، د)

(表 5-2)

جدول مبادی اقسام سال داقوق موافق (خنب) یزدجردی <sup>1</sup>				
اسمی اقسام	ایام دور سستی	مرفوع مرتین مرفوع موه فنگها	اسمی مبادی فنگها	اسمی اقسام مرفوع مرتین مرفوع موه فنگها
لیجن	نخ	ب لط مد	ژمسو ایت	اواسط الدلو
ووشی	ید	کط کط	وویم بارس	اوایل الحوت
کنجه	کط	اه ند	کوی صر بیلان	اواسط الحوت
شون فوند	مد	امب یط	ووشن بیجین	اوایل الحمل
سینک مینک	نط	ب یخ مج	کوی خای طونغوز	اواسط الحمل
کووو	یه	ح کح	کی ماو طاوشقن	اوایل الثور
لیخه	ل	مد یخ	کاوو یوند	اواسط الثور
سیومن	مه	اکایح	کی یوو داقوق	اوایل الحوزا
منجن	•	انز مج	کاژه کسکو	اواسط الحوزا
شاجر	یه	ب لدح	کی ماو طاوشقن	اوایل السرطان
سیاوشو	لا	کچ نب	یی وی قوی	اواسط السرطان
دایشو	مو	ا • یز	کن سو ایت	اوایل الاسد
لیجوو	ا	الو مب	پی چیو اوط	اواسط الاسد
چیوشو	یو	ب یخ ز	کن چن لو	اوایل السنبله
یلو	لب	• ب نب	پین شن بیجین	اواسط السنبله
سیوفن	مز	• لط یز	سن خای طونغوز	اوایل المیزان
خلو	ب	ایه مب	پین یم بارس	اواسط المیزان
شون کن	یز	انب و	سن صر بیلان	اوایل العقرب
لیتون	لب	ب کح لا	پین شن بیجین	اواسط العقرب
سیاوشه	مح	• یخ یو	ژمژه کسکو	اوایل القوس
دایشه	ج	• ند ما	تین ماو طاوشقن	اواسط القوس
دونجن	یخ	الا و	ژووو یوند	اوایل الجدی
سیوخن	لج	ب زل	تین یوو داقوق	اواسط الجدی
دایجن	مح	ب مح نه	ژمژه کسکو	اوایل الدلو
لیجن	د	• لج م	ووچن لو	اواسط الدلو

<sup>1</sup> الزیاده (•، لو، کد؛ B (1 段目と2 段目のあいだ): الزیاده (یه، •، لو، کد؛ ن) النقصان (ب؛ ی، یه، ی) L 欄外: (ن) النقصان (ب؛ ی، یه، ی)

## فصل ششم (7v)

در معرفت مبدأ<sup>1</sup> [آرام]<sup>2</sup> ای<sup>3</sup> به حسب امر وسط در هر سال

اول باید که در یک سال مابین اول آرام ای که سر سال<sup>4</sup> است، و مابین مبدأ ووشی که قسم<sup>5</sup> دوم است از اقسام سال شمسی، معلوم باشد؛

[و آن را به لغت قتا «شونجن» خوانند]<sup>6</sup> و ما آن را «اصل سر سالها»<sup>7</sup> می خوانیم؛

(欄外) [و آن در اول شانک ون موافق (خلج) یزدجردی (ید) روز (ایزنو) فنک بوده است]<sup>8</sup>؛

پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم که چندی است؛<sup>9</sup> و آن را در فضل یک سال شمسی بر یک سال قمری که آن ده روز و هشت هزار و هفتصد و شصت و چهار فنک باشد و ارقامش (ی؛ ب، کو، د)،<sup>10</sup> و آن را به لغت قتا<sup>11</sup> «سویجا» خوانند، ضرب کنیم؛

(欄外) [پس حاصل را بر اصل سر سالها افزایشیم، اگر سال مطلوب بعد از آن بود]<sup>12</sup>؛

<sup>1</sup> O: 記載なし。

<sup>2</sup> C, F: آرام; L, Tm, O, P, Td: آرام; B: اورام; I: ارارام; 以降、この語はヴァリアントの如何によらず、 آرام と表記する。

<sup>3</sup> F: آی。

<sup>4</sup> O: سالی。

<sup>5</sup> F: 行間に記載。

<sup>6</sup> Tm, B, C, P, F: ；O: ；و آن را به لغت خطا «شونجن» خوانند L: ；و آن را به لغت قتا «شونجن» خوانند Tm, B, C, P, F: ；دور شانک ون موافق (خلج) یزدجردی بعد از چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فنک بوده است که ارقام آن [و آن از I: ；بر این صورت (ید ایزنو)، و آن بر جدول که خواهد آمد، مذکور است و آن را به لغت خطا «شونجن» خوانند دور شانک ون موافق سال (خلج) یزدجردی (ید) روز (ا، یز، نو) فنک بوده است] و آن جدولی که خواهند آمدن، مذکور است [و آن در سال اول از دور شانک ون بعد از چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فنک بوده است که ارقام آن بر این صورت بود] و آن را به لغت قتا «شونجن» خوانند و هفتاد و شش فنک بوده است که ارقام آن بر این صورت بود] و آن را به لغت خطا «شونجن» خوانند

<sup>7</sup> L, Tm, B, P, I, Td, F: ；سالها O, C: ；سال..

<sup>8</sup> Tm (欄外): ；L (欄外): ；و آن در اول شانک ون موافق (خلج) یزدجردی (ید) روز (ایزنو) فنک بوده است: Tm (欄外): ；و آن در اول شانک ون موافق (خلج) یزدجردی (ید) روز و آن در اول شانک ون موافق (خلج) یزدجردی (ید) روز و (ا، یز، نو): C: ；اول شانک ون موافق (خلج) یزدجردی (ید) روز و آن در اول شانک ون موافق (خلج) چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فنک بوده و P: ；فنک بوده است و آن در سال اول از دور شانک ون بعد از چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فنک بوده است (ید: ا، یز، نو) و آن در جدولی که خواهند آمد، مذکور است Td: ；هفتاد و شش فنک بوده است که ارقام آن بر این صورت بود (ید: ا، یز، نو) در اول شانک ون موافق (خلج) چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فنک بوده و ارقامش این است (ید: ا، یز، نو) و آن در اول سال از دور شانک ون ۱۴ روز و ۴۶۷۶ فنک و ارقام آن بر این گونه بود (ید: ا، یز، نو): F (欄外): ；یز، نو) O, B: 記載なし。

<sup>9</sup> L, Tm, O, B, C, I: ；چندی است؛ Td, F: ；چند است؛ P: 記載なし。

<sup>10</sup> L, Tm, O, B, C, I, Td, F: ；(ی؛ ب، کو، د) باشد؛ P: ；(ی؛ ب، کو، د) باشد؛

<sup>11</sup> O: ختا。

<sup>12</sup> O: ；پس حاصل را بر اصل سر سالها افزایشیم، اگر سال مطلوب بعد از آن بود: L (欄外), Tm (欄外): ；و حاصل را بر اصل سر سالها افزایشیم، اگر سال مطلوب P: ；بر اصل سر سال افزایشیم، اگر سال مطلوب بعد از آن سال بود [و حاصل را بر اصل سر سال افزایشیم، اگر سال مطلوب بعد از آن بود]: از «شونجن» بکاهیم، اگر سال I: ；بعد از آن باشد مطلوب بر سال اصل مقدم باشد؛ و اگر از «شونجن» نتوان کاست، مقدار یک ماه قمری اوسط را بر «شونجن» افزایشیم؛ یک بار یا

و مدت یک ماه قمری اوسط و آن بیست و نه روز و پنج هزار سیصد و شش فنک باشد بر این صورت<sup>1</sup> (کط؛ ا، کج، کو) و به لغت قتا<sup>2</sup> آن را<sup>3</sup> «شوجه» خوانند؛ اگر از حاصل ضرب<sup>4</sup> نقصان توان کرد، نقصان می‌کنیم تا کمتر از مدت یک ماه بماند؛ و هر یک بار که نقصان کنیم، در آن سال‌ها که تفاوت باشد میان سال اصل و سال مطلوب، یک بار ماه «شون» افتده باشد؛ و سال سیزده ماه شده.<sup>5</sup>

(欄外) اما اگر سال مطلوب پیش از سال اصل بود، حاصل ضرب<sup>6</sup> از اصل سر سال‌ها نقصان کنیم؛ و اگر نقصان نتوان کرد، چندان بار مدت یک ماه—یعنی (کط؛ ا، کج، کو)—بر اصل سر سال‌ها افزایشیم که چون حاصل ضرب از آن بکاهیم، باقی کمتر از مدت یک ماه بود؛ و آن بارها عدد سیزده ماه باشد.<sup>7</sup>

پس آنچه بماند کمتر از مدت یک ماه، مابین اول<sup>8</sup> آرام ای<sup>9</sup> و اول ووشی باشد در سال مطلوب؛ و آن اصل سر آن سال باشد؛ پس ایام ووشی بگیریم در آن سال؛<sup>10</sup> و مابین اول آرام و اول ووشی از او نقصان کنیم؛ اگر نقصان نتوان کرد، و الا شصت بر ایام ووشی افزایشیم؛ و از مبلغ نقصان کنیم؛ آنچه باقی باشد، مدخل مبدأ آرام باشد به حسب امر اوسط از دور ستینی؛ پس آن را با مدخل مبدأ لیجن در آن سال نگاه کنیم تا معلوم شود که کدام مقدم باشد، چه تفاوت<sup>11</sup> میان هر دو مبدأ لامحاله کمتر از مدت یک قسم سال شمسی باشد.<sup>12</sup>

---

بیشتر یا چندان گردد که حاصل ضرب از او توان کاست؛ پس از فنکات زاید بر (ب، مو، م) تضاعیف (ب، مو، م) می‌کاهیم؛ و «شونجن» بر او Td, F؛ به عدد هر یک بار که بکاهیم، روزی بر ایام می‌افزاییم تا فنکات کمتر از فنکات شبانروزی گردد B, C: 記載なし. افزایشیم.

<sup>1</sup> ارقامش: P بر این صورت

<sup>2</sup> فتائی: F؛ خطاییان: O؛ قتا: L, Tm, B, C, P, I, Td;

<sup>3</sup> O: 記載なし؛ این را: P؛ آن را: L, Tm, B, C, I, Td, F.

<sup>4</sup> آن مجموع: B, P, I؛ از حاصل ضرب با «شونجن»: O؛ حاصل ضرب: L, Tm, C, Td, F.

<sup>5</sup> باشد: O؛ شده: L, Tm, B, C, P, I, Td, F.

<sup>6</sup> ضرب را: Tm(欄外)؛ ضرب: L(欄外).

<sup>7</sup> اما اگر سال مطلوب پیش از سال اصل بود، حاصل ضرب از اصل سر سال‌ها نقصان کنیم؛ و اگر L(欄外), Tm(欄外) نقصان نتوان کرد، چندان بار مدت یک ماه—یعنی (کط؛ ا، کج، کو)—بر اصل سر سال‌ها افزایشیم که چون حاصل ضرب از آن و اگر پیش از آن باشد، آن را از اصل سر O؛ بکاهیم، باقی کمتر از مدت یک ماه بود؛ و آن بارها عدد سیزده ماه باشد. سال—اگر نقصان نتوان کرد—نقصان کنیم؛ و اگر نقصان نتوان کرد، چندان بار مدت یک ماه بر اصل سر سال افزایشیم که چون اگر سال مطلوب پیش از آن باشد، چندان بار مدت یک ماه قمری P؛ حاصل ضرب از او نقصان کنیم، کمتر از یک ماه بماند بر اصل سر سال افزایشیم که چون حاصل ضرب از آن کاهیم، باقی کمتر از مدی یک ماه بود؛ به هر یک بار که نقصان کرده باشیم، به این افزوده در آن سال‌ها که تفاوت باشد میان سال اصل و سال مطلوب، یک بار ماه شون افزوده باشد، و سال سیزده ماه طریق: معرفت سال شون چنان باشد که از سال‌های نافصه یزدجردی (خلب) بکاهیم؛ آنچه بماند، بر سی قسمت I؛ شده کنیم؛ اگر خارج قسمت موافق سالی از این سال‌ها افتد، سال کیسه باشد؛ و الا کیسه نباشد؛ و آن سال‌ها این است (عز یجیح B, C, Td, F: 記載なし. ادوط).

<sup>8</sup> F: 行間に記載.

<sup>9</sup> O, B, C, P, I, Td, F: 記載なし.

<sup>10</sup> در هر سال: B, I؛ در آن سال: L, Tm, O, C, Td, F.

<sup>11</sup> تفاوت شأن: F.

<sup>12</sup> مدت قسم یک سال شمسی باشد: O؛ مدت یک قسم سال شمسی باشد.



## 1(9r) فصل هفتم

### در معرفت حصه آفتاب و حصه ماه در اول هر سال

اما حصه آفتاب را مابین اول<sup>2</sup> آرام و اول ووشی در هر سال از سُدس مدت یک سال شمسی که<sup>3</sup> آن شصت روز و هشت هزار و هفتصد و چهل فنک باشد و به ارقام (س؛ ب، که، م) و آن را «کیجا» خوانند، نقصان کنیم؛ آنچه بماند، حصه آفتاب باشد به<sup>4</sup> اول آن سال.

و اما حصه ماه را باید که اصل حصه ماه<sup>5</sup> در مبدأ یک سال معلوم باشد؛

(欄外) [و آن در سال موش که موافق (خلج) یزدجردی است، (عج) روز و (ا، ه، مح) فنک بوده است؛ و

بعد از آن هر سال را این (ز؛ ۰، ه، ح) مقدار می باید افزود؛<sup>6</sup>

و به لغت قتا<sup>7</sup> آن را «جونجونا» خوانند. پس تفاوت<sup>8</sup> میان آن سال<sup>9</sup> و سال مطلوب بگیریم؛ و آن را

در هفت روز و سیصد و سی و هشت فنک که ارقام آن<sup>10</sup> این است (ز؛ ۰، ه، ح) و آن را به

لغت قتا<sup>11</sup> «جونجا» خوانند—[و ظن من آن است<sup>12</sup> که آن فضل مدت یک سال شمسی است بر

سیزده دور قمری اوسط<sup>13</sup>—ضرب کنیم؛ آنچه حاصل آید،

<sup>1</sup> L の 8r には本章とは関係の無い図が挿入されており、8v は空白となっている。

<sup>2</sup> اول Td: 欄外に記載。

<sup>3</sup> B に記載なし。

<sup>4</sup> P: ㇿ。

<sup>5</sup> L, Tm, O, B, C, P, F: اصل حصه ماه را که محفوظ اول خوانیم؛ I: اصل حصه ماه؛ Td: اصل حصه ماه را [که] محفوظ اول خواهیم خوانند

<sup>6</sup> L(欄外), Tm(欄外): (عج) روز و (ا، ه، مح) فنک بوده است و (عج) روز و (ا، ه، مح) فنک بوده است و آن در اول سال شانک ون موافق (خلج) هفتاد و O: بعد از آن هر سال را این (ز؛ ۰، ه، ح) مقدار می باید افزود و آن در اول دور شانک - C: هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک بوده است، ارقامش (عج؛ ا، ه، مح) و آن در اول شانک ون بیست و سه P: زون که موافق (خلج) یزدجردی است، (عج) روز و (ا، ه، مح) فنک بوده است و آن در اول شانک ون بیست و Td: روز و دو هزار و هشتصد و سی و شش فنک بوده و ارقامش (کج؛ ۰، مز، یو) و آن در سال I(欄外 1): سه روز و دو هزار و هشتصد و سی و شش فنک بود و ارقامش این است (کج؛ ۰، مز، یو) اول از دور شانک ون هفتاد و هشت روز و سه هزار و نصد و چهل و هشت فنک است که ارقامش این است (عج؛ ا، ه، مز، یو) و آن در اول شانک ون موافق (خلج) (کج) روز بوده است (۰، مز، یو) فنک I(欄外 2): (مح؛ مز) و آن در اول شانک ون بیست و سه روز و دو هزار و هشتصد و سی و شش فنک بوده است و ارقامش این است (مح؛ مز، یو) B: 記載なし。

<sup>7</sup> L, Tm, B, C, I, Td, F: قتا O: خطایبان؛ P: 記載なし。

<sup>8</sup> و جهت دیگر سالها، عدد تفاوت P: پس تفاوت

<sup>9</sup> سال مذکور P: سال

<sup>10</sup> ارقام آن P, Td: ارقام آن

<sup>11</sup> O: خطایبان

<sup>12</sup> «جونجونا» خوانند. پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم؛ و آن را در هفت روز و سیصد و سی و هشت فنک که «جونجونا»: O(欄外) ارقام آن این است (ز؛ ۰، ه، ح) و آن را به لغت قتا «جونجا» خوانند—و ظن من آن است خوانند. پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم؛ و آن را در هفت روز و سیصد و سی و هشت فنک که ارقام آن این است (ز؛ ۰، ه، ح) و به لغت خطایبان آن را «جونجا» خوانند—و ظن من آن است

<sup>13</sup> O, F: L, Tm, B, C, P, و ظن من آن است که این فضل مدت یک سال شمسی است بر سیزده دور قمری اوسط؛ I, Td: Tm(欄外): و ظن من آن است که آن فضل سیزده دور قمری اوسط است بر مدت سال شمسی P(欄外): (ز؛ ۰، ه، ح) است

(欄外) [بر جوجونکا افزایش، اگر سال مطلوب از سال اصل متأخر باشد؛ یا از جوجونکا بکاهیم، اگر سال مطلوب بر سال اصل متقدم باشد؛]

آن را «محفوظ اول» خوانیم؛<sup>1</sup> پس مابین اول آرام و اول ووشی را<sup>2</sup> از آن مبلغ نقصان کنیم؛ اگر<sup>3</sup> نقصان نتوان کرد، شصت<sup>4</sup> بر روزها افزایش و نقصان کنیم؛ آنچه [حاصل آید]،<sup>5</sup> آن را «محفوظ دوم» خوانیم؛<sup>6</sup> پس مدت یک دور حصه ماه که مقدار آن بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فنک باشد و ارقامش این است (کز؛ ا، لب، لو) و آن را «جوجون» خوانند، از محفوظ دوم نقصان می‌کنیم تا کمتر از یک دور بماند؛ آنچه بماند، تُسع اصل حصه ماه<sup>7</sup> باشد؛ آن را در نه ضرب کنیم تا حصه ماه در اول سال مطلوب حاصل شود؛ [و اگر از دویست و چهل و هشت روز زیادت باشد، آن را از او نقصان کنیم؛ آنچه بماند، حصه ماه باشد در اول سال مطلوب].<sup>8</sup>

و ما جوجون را در اعداد ضرب کرده، در جدول نهادیم تا به آسانی از آنجا بر می‌گیرند. و نیز تمامت آنچه در فصل ششم و در این فصل گفته‌آمد، در مدت دو دور از ادوار دوازده‌گانه از مبدأ دور شانک ون در جدول نهادیم از جهت مثال. و جدول این است.<sup>9</sup>

که آن فضل مدت یک سال: Td (欄外)؛ مدت سال شمسی بر سیزده دور قمری: I (行間)؛ ه، ل، ح فضل دارد شمسی است بر سیزده دور قمری ضرب کنیم.

آنچه حاصل آید، [بر جوجونکا افزایش، اگر سال مطلوب از سال اصل متأخر باشد؛ یا از جوجونکا بکاهیم، اگر سال L: <sup>1</sup> آنچه حاصل آید، [اصل حصه قمری در سال (خلج) Tm:؛ مطلوب بر سال اصل متقدم باشد؛] آن را «محفوظ اول» خوانیم افزایش، اگر سال بعد از آن باشد؛ و اگر سال مطلوب پیش از (خلج) باشد، حاصل ضرب را از اصل حصه قمری در (خلج) نقصان کنند؛ و اگر نقصان نتوان کرد، چندان بار مدت یک دور حصه ماه—و آن (کز؛ ا، لب، لو) است—بر اصل حصه قمر افزایش که نقصان توان. پس آن مجموع بعد از زیادت یا مابقی بعد از نقصان اصل حصه قمری بود در سال مصلوب؛ و آن را «محفوظ آنچه حاصل آید، [بر جوجونکا افزایش، اگر سال مطلوب از سال اصل متأخر C: اول» خوانند] و آن را «محفوظ اول» خوانیم آنچه حاصل آید، B:؛ باشد؛ یا از جوجونکا بکاهیم، اگر سال مطلوب بر سال اصل متقدم باشد] آن را «محفوظ اول» خوانیم اصل را بر P:؛ آنچه حاصل آید؛ حصه اصل ماه بر او افزایش؛ و آن را «محفوظ اول» خوانیم O:؛ آن را «محفوظ اول» خوانیم اصل حصه ماه افزایش، اگر سال مطلوب بعد از آن باشد، و الا بکاهیم بدان طریق که در فصل ششم گفته‌ایم؛ [و اگر نتوان کاست، چندان بار مدت یک دور حصه ماه بر اصل حصه افزایش که بتوان کاست، آنچه حاصل شود از زیادت و نقصان، اصل حصه ماه آنچه حاصل آید، [اگر سال مطلوب بعد از جوجونکا I:؛ باشد در آن سال]؛ آنچه حاصل آید، آن را «محفوظ اول» خوانیم باشد، حاصل را بر آن افزایش؛ و اگر پیش از آن بود، از جوجونکا بکاهیم؛ و اگر نتوان کاست، چندان بار حصه ماه را بر اصل حصه—یعنی جوجونکا—افزاییم که حاصل از او بتوان کاست؛ آنچه بعد از زیادت حاصل شود یا از نقصان باقی ماند] و آن را آنچه حاصل آید، اصل حصه ماه بر او افزایش، [اگر سال مطلوب بعد از آن باشد؛ و از او بکاهیم، F:؛ «محفوظ اول» خوانیم آنچه حاصل آید، بر جوجونکا افزایش، اگر سال مطلوب از سال Td (欄外)؛ اگر جلوتر است] و آن را «محفوظ اول» خوانیم اصل متأخر باشد؛ یا از جوجونکا بکاهیم، اگر سال مطلوب بر سال اصل متقدم باشد؛ آنچه برآید، آن را «محفوظ اول» خوانیم.

<sup>2</sup> مابین اول آرام و اول ووشی را—یعنی سونجن— F:؛ مابین اول آرام و اول ووشی را.

<sup>3</sup> و اگر O, P:؛ اگر L, Tm, B, C, I, Td:

<sup>4</sup> دور قمری C: شصت.

<sup>5</sup> بماند L: حاصل آید.

<sup>6</sup> خوانند C:

<sup>7</sup> O: 記載なし.

<sup>8</sup> و اگر از دویست و چهل و هشت روز زیادت باشد، آن را از او نقصان کنیم؛ آنچه بماند، حصه ماه باشد C, I, P (欄外)؛ و هرچه در ایام از (رمح) زیادت شود، (رمح) از او بکاهیم؛ و در فنکات آنچه از (ب، مو)، L (欄外)؛ در اول سال مطلوب Tm, O, B, F: 記載 (م) زیادت گردد، (ب، مو، م) از او می‌کاهیم؛ و عدد هر بار که نقصان کنیم، روزی بر ایام می‌افزاییم L: 記載なし.

<sup>9</sup> از جهت مثال؛ F:؛ از جهت مثال؛ و آن جدول این است Tm, B, C, I:؛ از جهت مثال؛ و جدول این است L, O:؛ و آن جدول این است که بر صفحه دیگر است P: 記載なし.

جدول دو دور مذکور از مبدای شانکون که به جهت مثال نهاده شد															
سال شون	سالهای یزدجری	سالهای قنایی	سالهای ترکی	مابین اول آرام و ووشی و آن اصل سر سالها است	مدخل ووشی	مدخل آرام به حسب امر اوسط	سالها که آرام بر لیجن مقدم بود								
	خلج	کازه	کسکو	ید	ا	یز	نو	کو	ب	مد	ه	یب	ا	کر	ط
شون	حلد	بی جیو	اوط	که	۰	نر	ک	لب	۰	لخ	ا	و	ب	کر	کا
	خله	پینیم	بارس	و	ا	ند	نخ	لز	ا	یخ	لز	ل	ب	بی	یط
	خلو	تین ماو	طاوشقن	یز	ا	لد	کب	مب	ا	نط	یچ	که	۰	کد	نا
شون	خلز	ووجن	لو	کج	ا	یچ	مو	مز	ب	لط	مط	یط	ا	کو	ج
	خلج	کی صز	بیلان	ط	ب	یا	کد	نخ	۰	لج	مه	مج	ا	ط	ا
شون	خلط	کن وو	یوند	ک	ا	ن	کج	نخ	ا	ید	کا	لز	ب	بی	لج
	خم	شن وی	قوی	ب	۰	ا	مو	ج	ا	ند	نز	ا	ا	نخ	یا
	خما	ژمشن	بیجین	یب	ب	کز	ن	ح	ب	له	لج	نو	۰	ز	مج
شون	خنب	کوی یوو	دافوق	کج	ب	ز	بد	ید	۰	کط	کط	ن	ا	ح	نه
	خنج	کاسو	ایت	ه	۰	یخ	یب	یط	ا	ی	ه	ید	۰	نا	نخ
	خمد	بی خایی	طونغوز	یه	ب	مد	یو	کد	ا	نا	کا	ح	ا	نخ	مه
شون	خمه	پینزه	کسکو	کو	ب	کج	م	کط	ب	لا	یز	ج	۰	ز	لز
	خمو	تین جیو	اوط	ح	۰	لد	لخ	له	۰	که	یچ	کو	ب	لز	یه
شون	خمز	وویم	بارس	یط	۰	ید	ب	م	ا	ه	مط	کا	۰	نا	مز
	خمح	کی ماو	طاوشقن	۰	ا	یا	م	مه	ا	مو	که	مه	۰	لد	مه
	خمط	کن جن	لو	یا	۰	نا	د	ن	ب	کر	ا	لط	ا	لز	نز
شون	خن	شن صز	بیلان	کب	۰	ل	کج	نو	۰	ک	نز	لج	ب	لز	ط
	خنا	ژم وو	یوند	ج	ا	کج	و	ا	ا	ا	لج	نز	ب	ک	ز
	خنب	کوی وی	قوی	ید	ا	زل	ل	و	ا	مب	ط	نب	۰	لد	لط
شون	خنج	کاسن	بیجین	که	۰	مو	ند	یا	ب	کب	مه	مو	ا	له	نا
	خند	بی یوو	دافوق	و	ا	مد	لب	یز	۰	یو	ما	ی	ا	یخ	مط
	خنه	پین سو	ایت	یز	ا	کج	نو	کب	۰	نز	یز	د	ب	ک	ا
شون	خنو	تین خایی	طونغوز	کج	ا	ج	ک	کز	ا	لز	نخ	نط	۰	لد	لج
	خنز	ووزه	کسکو	ط	ب	۰	لخ	لب	ب	یخ	کط	کج	۰	یز	لا
	خنخ	کی جیو	اوط	ک	ا	م	کب	لز	ب	نط	ه	یز	ا	یخ	مج

(表 7 左半分)

حصهٔ قمر		تسع اصل حصهٔ قمر		مخفوض دوم		مخفوض اول		حصهٔ آفتاب در	
ک	ن	ع	ب ی	ح	ب ل	س	ا ه	ع	ا ز
و	ب	م	ب م	د	و	س	ا یا	ف	ا ک
م	ب	ک	ب ی	ج	ح م	ف	ا یز	ص	ل م
ا	ا	ر	ب ی	ک	ب ل	ف	ا ک	ص	ا ن
ب	ی	ر	ب م	ب	ل	ع	ا ک	ق	ا یا
ب	م	ط	ب ی	ا	ب ط	ف	ا ل	ق	ب ی
ا	ه	ق	ب م	یز	ب ل	ص	ا ل	ق	ل ه
ل	ز	ق	ا و	یه	ا م	ف	ا مه	ق	ب ک
ک	ک	ق	ا ل	یا	ب م	ق	ا ن	ق	ب م
ا	ط	س	ا ن	ز	ب ل	ق	ا ن	ق	ب ی
ا	م	ا	ب ک	ه	ا م	ق	ب ب	ق	ب ز
د	ل	ی	ب	ب	ب ی	ق	ب ز	ق	ب ک
ا	ی	ر	ا ن	که	ب ل	ق	ب ی	ق	ب
ا	مه	ر	ب ک	ک	ا م	ق	ب ی	ق	ا ن
م	ب	ق	ب	ک	ب ی	ق	ب ک	ق	ب یا
ا	م	ق	ب	ب	ا ی	ق	ب ل	ق	ا ی
ا	ن	ق	ب ی	ک	ا م	ق	ب ل	ق	ا ل
ب	ی	ص	ا ی	ی	ب یا	ق	ب م	ق	ا نه
ب	م	ع	ا ل	ح	ا ی	ر	ب	ر	ا ز
ا	ند	م	ب ج	د	ا مه	ق	ب	ر	ا ی
ب	ی	ح	ب ل	ب	ب یا	ق	ب	ر	ا ل
م	ب	ر	ا ل	ک	ا ی	ر	ب	ر	ا م
ا	خ	ر	ب د	ب	ا مه	ر	ب	ر	ا م
ک	ا	ق	ب ل	ب	ب ی	ر	ب	ر	ا ک
و	ب	ق	ب ه	یز	ا ک	ر	ل	ر	ب م
ب	ب	و	ب د	ا	ا م	ق	ا ل	ر	ب م

1 B, I: کج. 2 B, I: مزو. 3 B, I: ح. 4 B, I: بو. 5 B, I: ل. 6 B, I: نند. 7 B, I: د. 8 B, I: مب  
 16 B, I: کو. 15 B, I: ادی. 14 B, I: مد. 13 B, I: انید. 12 B, I: ل. 11 B, I: نخلب. 10 B, I: لز. 9 B, I: ید.  
 23 B, I: قف. 22 B, I, F: مب. 21 B, I: مب. 20 B, I: کب. 19 B, I: اطمح. 18 B, I: نا. 17 B, I: یه. 16 B, I: بوکج.  
 29 L, M, B, C, P, I, F: کا. 28 L, M, B, C, P, I, F: انمب. 27 B, I: مح. 26 B, I: ایهکو. 25 B, I: نخ. 24 B, I: بیح.  
 35 B, I: مدک. 34 L, M, B, C, P, I, F: بیزو. 33 B, I: مد. 32 B, I: آکاد. 31 B, I: سه. 30 B, I: قسط.  
 42 B, I: مو. 41 B, I: البک. 40 B, I: عط. 39 B, I: اکدنز. 38 B, I: ع. 37 B, I: اکومه. 36 B, I: عب.  
 49 B, I: صح. 48 B, I: اهومح. 47 B, C, I: بیبکد. 46 B, I: سب. 45 B, I: الزخ. 44 B, I: فو. 43 B, I: انای.  
 57 B, I: قز. 56 B, I: انامح. 55 B, I: فد. 54 B, I: امطید. 53 B, I: بق. 52 B, I: اککد. 51 B, I: بخ. 50 B, I: امج لو.  
 64 B, I: اکنن. 63 B, I: قو. 62 B, I: بول. 61 B, I: بقید. 60 B, I: بزنن. 59 B, I: ف. 58 B, I: اندن.  
 71 B, I: فکح. 70 B, I: بیا مو. 69 B, I: فکح. 68 B, I: انب و. 67 B, I: قب. 66 B, I: بوح. 65 B, I: فکا.  
 77 L, M, B, C, P, I, F: ید. 76 L, M, B, C, P, I, F: اکوک. 75 B, I: فکد. 74 B, I: بیزکد. 73 B, I: فله. 72 B, I: او.  
 83 B, I: قسط. 82 L, M, C, P: زرد. 81 B, I: انبلد. 80 B, I: فک. 79 B, I: بکج ب. 78 B, I: قج. 77 B, I: فکح.  
 86 L, M, C, P: بزیا. 85 B, I: اولد. 84 B, I: قو. 83 B, I: مزیب. 82 L, M, C, P: بزیا. 81 B, I: مزیب. 80 L, M, C, P: مزیب.  
 90 L, I: اکومح. 89 B, I: قج. 88 B, I: قج. 87 L, M, C, P: ننب. 86 L, M, C, P: ننب. 85 L, M, C, P: ننب.  
 93 L, M, C, P, F: زک. 92 B, I: انخب. 91 L, M, C, P, F: بزخکج. 90 L, M, C, P, F: بزخ. 89 L, M, C, P, F: بزخ.  
 98 L, M, C, P, F: رخ. 97 L, M, B, C, I, F: اب. 96 B, I: قسد. 95 B, I: بمه لد. 94 L, M, C, P, F: قع.  
 102 L, M, C, P, F: اکزیو. 101 B, I: قس. 100 B, I: دل. 99 L, M, C, P, F: بزطمد. 98 L, M, C, P, F: بزط.  
 106 L, M, C, P, F: انخم. 105 B, I: قنو. 104 B, I: یی. 103 L, M, C, P, F: بزیهکب. 102 L, M, C, P, F: بزط.  
 110 B, I: ال. 109 B, I: قنب. 108 B, I: یه مح. 107 L, M, C, P, F: بزکاک. 106 L, M, C, P, F: بزط.  
 114 L, M, B, C, P, I, F: ید. 113 B, I: ید. 112 B, I: ید. 111 B, I: ید. 110 B, I: ید.  
 117 L, M, B, C, P, I, F: ید. 116 L, M, B, C, P, I, F: ید. 115 L, M, B, C, P, I, F: ید.

## فصل هشتم در استخراج تعدیل آفتاب

حصه آفتاب به اول سال بگیریم؛ و مدت یک ماه قمری<sup>1</sup>—و آن بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شش فنک باشد و ارقامش<sup>2</sup> (کط؛ ا، کج، کو) و به لغت قتا<sup>3</sup> آن را شوجه خوانند—بر او می‌افزاییم تا حصه ماه‌های یکی بعد از دیگر<sup>4</sup> معلوم می‌شود؛

(欄外) [و هرچه حصه از مدت یک سال شمسی که (شسه؛ ۰، م، لو) است زیادت گردد، این مبلغ را از او بکاهیم؛ آنچه بماند، حصه باشد؛]<sup>5</sup>

و اگر از میانه سال حصه ماهی معین خواهیم، عدد ماه‌ها که مابین اول سال و ماه مطلوب باشد، در شوجه ضرب کنیم؛ و حاصل بر حصه آفتاب به<sup>6</sup> اول سال<sup>7</sup> افزایش تا حصه سر آن ماه حاصل شود. و ما حاصل ضرب شوجه در اعداد تفاوت ضرب کرده، در جدول نهادیم تا از آنجا برمی‌گیرند.

و چون حصه آفتاب معلوم شود، اگر عدد روزهای بی‌اعتبار فنک‌ها از نیمه دور که آن صد و هشتاد و دو است<sup>8</sup> که آن را «بیجوتن» خوانند کمتر باشد، آن را از صد و هشتاد و دو بکاهیم تا تمامش بماند؛ پس حصه را در تمام حصه ضرب کنیم؛ و حاصل را مضاعف کنیم؛ و تسع مبلغ بگیریم؛ حاصل تعدیل آفتاب باشد؛ و زاید باشد و زاید را<sup>9</sup> «نو» خوانند.

و اگر روزهای حصه از صد و هشتاد و دو زیادت باشد، فضلش بر صد و هشتاد و دو بگیریم؛ و حصه را از ضعف صد و هشتاد و دو که تمام دور باشد، نقصان کنیم؛ و فضل را در باقی از<sup>10</sup> نقصان ضرب کنیم؛ و حاصل را مضاعف کنیم؛ و تسع مبلغ بگیریم؛ آنچه حاصل آید، تعدیل آفتاب باشد؛ و ناقص باشد و آن را «تیاوو» خوانند یعنی ناقص. و تعدیل آفتاب را «تایانک ژکی» خوانند. و ما تعدیل آفتاب را جدولی<sup>11</sup> نهادیم، [و فنک‌های مرفوع تعدیل به ازای حصه در آن جدول نهادیم]<sup>12</sup> تا به ازای حصه سر ماه‌ها از آن جدول برمی‌گیرند.

<sup>1</sup> C: قمری اوسط.

<sup>2</sup> F: ارقامش این است.

<sup>3</sup> O: خطا.

<sup>4</sup> L, Tm, C, P, F: یکی بعد از دیگری B, I: یکی از بعد از یکی دیگر O: یکی بعد از دیگری

<sup>5</sup> L (欄外), O, I: (شسه؛ ۰، م، لو) است زیادت گردد، این مبلغ (را) از او (欄外) P: (欄外)؛ (شسه؛ ۰، م، لو)؛ چون حصه از این مبلغ زیادت شود، فضلش بر این ثبت کنند، حصه آفتاب باشد  
O, I: ( ) に入れた は O に記載なし； P (欄外)؛ (شسه؛ ۰، م، لو)؛ چون حصه از این مبلغ زیادت شود، فضلش بر این ثبت کنند، حصه آفتاب باشد  
記載なし。

<sup>6</sup> O: یا.

<sup>7</sup> F: 行間に記載。

<sup>8</sup> F: 行間に記載； B, Tm, O, B, C, P, I: 記載なし。

<sup>9</sup> C: 記載なし。

<sup>10</sup> I: 記載なし。

<sup>11</sup> Tm, B, C, P, I, F: جدولی； L: در جدولی； O: در جدول.

<sup>12</sup> L: 欄外に記載。 و فنک‌های مرفوع تعدیل به ازای حصه در آن جدول نهادیم

## فصل نهم در استخراج تعدیل ماه

حصه ماه به اول سال بنهیم؛ و آن را به لغت قتا<sup>1</sup> جونجونکا خوانند؛ و همت دیگر ماهها، هفده روز و هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فنک که<sup>2</sup> ارقامش این ست (بز؛ ب، ط، ید) و آن را «جنگونشا» خوانند، بر حصه سر سال می‌افزاییم<sup>3</sup>؛

(欄外) [و چون حصه از (رمح) زیادت گردد، (رمح) را از او باید کاست، و باقی را ثبت کرد]<sup>4</sup>

تا حصه سر یک یک<sup>5</sup> ماه حاصل می‌شود. و ما جدولی مشتمل بر ضرب آن در هر عدد نهادیم تا آنچه به ازای عدد تفاوت یابند،<sup>6</sup> بر حصه سر سال می‌افزایند<sup>7</sup> تا حصه سر ماه که خواهند، حاصل می‌شود.<sup>8</sup>

و ایام حصه اگر از صد و بیست و چهار که آن را «بنجوشا» خوانند، کمتر بود، آن را از صد و بیست و چهار نقصان کنیم تا تمامش بماند؛ و ایام را در تمامش ضرب کنیم؛ آنچه حاصل آید، تعدیل ماه باشد؛ و نو باشد یعنی زاید. و اگر از صد و بیست و چهار زیادت باشد، فضلش بر صد و بیست و چهار در تمامش بعد از نقصان از<sup>9</sup> دویست و چهل و هشت ضرب کنیم؛ آنچه حاصل آید، تعدیل ماه باشد؛ (10v) و تیاوو باشد یعنی ناقص. و تعدیل ماه را «تایانک ژچون» خوانند. و ما تعدیل ماه را جدولی نهادیم تا به ازای حصه سر ماهها از آن جدول برمی‌گیرند و جدولها این است.<sup>10</sup>

<sup>1</sup> O: خطا.

<sup>2</sup> O: 記載なし。

<sup>3</sup> O: افزایش.

<sup>4</sup> L(欄外), O, I, L(欄外), F(欄外): (رمح) زیادت گردد، (رمح) را از او باید کاست، و باقی را ثبت کرد؛ Tm, B, C, P: 記載なし。

<sup>5</sup> O: 記載なし。

<sup>6</sup> L, Tm, F: یابند؛ O: بمانند؛ B: باشد؛ C, P: باند؛ I: بمانند.

<sup>7</sup> O: می‌افزاییم.

<sup>8</sup> O: شود.

<sup>9</sup> F: 行間に記載。

<sup>10</sup> L, Tm, O, C: جدولها این است؛ P: جدولها در صفحه دیگر است؛ F: جدولها این است که بر ورقهای؛ دیگرگی است؛ B, I: 記載なし。

(表 9-1)

## جدول تعدیل آفتاب که آن را تایانک ژکی می خوانند

ناقص		تایانک ژکی	زاید		ناقص		تایانک ژکی	زاید		ناقص		تایانک ژکی	زاید	
حصه آفتاب			حصه آفتاب		حصه آفتاب			حصه آفتاب		حصه آفتاب				
شد	رمب	کزر	قکب	س	شلد	ریب	یونخ	قنب	ل	شسد	ققب	۰۰۰	ققب	۰
شیخ	رمج	کزک	فکا	سا	شلج	ریچ	یزک	قنا	لا	شسج	قفج	۰۰۰	قفا	ا
شب	رمد	کزلج	فک	سب	شلب	رید	یزمز	قن	لب	شسب	قفد	اک	قف	ب
شا	رمه	کزمو	قیط	سج	شلا	ریه	یچ	قمت	لج	شسا	قفه	انط	قعت	ج
ش	رمو	کزخ	قیح	سد	شل	ریو	یخل	قح	لد	شس	قفو	ب ل ح	قعه	د
رصط	رمز	کح ی	قیز	سه	شکط	ریز	یطج	قز	له	شسنت	قفز	ج یز	قعر	ه
رصح	رمح	کح کا	قیو	سو	شکح	ریح	یطکح	قمو	لو	شسح	قفح	ح نه	قعو	و
رصر	رمط	کح لب	قیه	سز	شکر	ریط	یطنب	قمه	لز	شسز	قفط	د لب	قعه	ز
رصو	رن	کح مج	قید	سح	شکو	رک	ک یو	قمد	لح	شسو	قص	ه ط	قعد	ح
رصه	رنا	کح نج	قیج	سط	شکه	رکا	ک ل ط <sup>۱</sup>	قنج	لظ	شسنه	قصا	ه مو	قعه	ط
رصد	رنب	کط ب	قیب	ع	شکد	رکب	ک اب <sup>۲</sup>	قنب	م	شسند	قصب	و کب	قعب	ی
رصح	رنج	کط یا	قبا	عا	شکج	رکج	کا که <sup>۳</sup>	قما	ما	شسج	قصح	و نج	قعا	یا
رصب	رند	کط ک	قی	عب	شکب	رکد	کا مز	قم	مب	شسب	قصد	و زج	قعب	یب
رصا	رنه	کط کح	قط	عج	شکا	رکه	ک ب ح	قاط	مچ	شسنا	قصه	ح ح	قسط	یچ
رص	رنو	کط لو	قح	عد	شک	رکو	ک ب کط	قالح	مد	شسن	قصو	ح مج	قسط	ید
رفظ	رنز	کط مج	قز	عه	شیط	رکز	ک ب ن	قاز	مه	شسظ	قصر	ط یز	قسنز	یه
رفخ	رنخ	کط ن	قو	عو	شیخ	رکح	کح ی	قالو	مو	شسح	قصح	ط ن	قسو	یو
رفز	رنط	کط نر	قه	عز	شیز	رکط	کچ ل	قاله	مز	شسز	قسط	ی کج	قسه	یز
رفو	رس	ل ج	قد	عج	شیو	رل	کچ مط	قالد	مچ	شسو	ر	ی نو	قسد	یچ
رفه	رسا	ل ح	قج	عط	شبه	رلا	کد ح	قالج	مط	شسه	را	یا کح	قسج	یط
رفد	رسب	ل بچ	قب	ف	شید	رلب	کد کز	قالب	ن	شسند	رب	یب	قسب	ک
رفخ	رسیج	ل بچ	قا	فا	شیج	رلج	کد مه	قالا	نا	شسج	رچ	یب لا	قسا	کا
رفب	رسد	ل کب	ق	فب	شیب	رلد	که ب	قال	نب	شسب	رد	ب بچ	قس	کب
رفا	رسه	ل کو	صط	فج	شیا	رله	که یط	قالط	نج	شسا	ره	ب بچ ل ج	قسط	کج
رف	رسو	ل کط	صح	فد	شی	رلو	که لو	قالح	ند	شس	رو	ید ج	قسط	کد
رعط	رسز	ل لب	صز	فه	شط	رلز	که نب	قالز	نه	شلط	رز	ید لب	قنز	که
رعج	رسیح	ل له	صو	فو	شخ	رلح	کو ح	قالو	نو	شلح	رح	یه ا	قنو	کو
رعز	رسط	ل لز	صه	فز	شز	رلظ	کو کج	قاله	نز	شلز	رظ	یه ل	قنه	کر
رعو	رع	ل ل ح	صد	فح	شو	رم	کو ل ح	قالد	نح	شلو	ری	یه نج	قند	کح
رعه	رعا	ل ل ط	صح	فظ	شه	رما	کو نج	قالج	نط	شله	ریا	بو کو	قنج	کط
رعد	رعب	ل م	صب	ص										
رع	رع	ل م	صا	صا										

<sup>۱</sup> L, Tm, B, C, P, I, F: ک م .<sup>۲</sup> L, Tm, B, C, P, I, F: ک ج .<sup>۳</sup> L, Tm, C, P: ک کب .



(表 9-2 右半分)

جدول تعدیل ماه و آن را تایانک ژچون خوانند										
ناقص		تعدیل ماه	زاید		ناقص		تعدیل ماه	زاید		
حصه ماه			حصه ماه		حصه ماه			حصه ماه		
ریو	قنو	مط	د	صب	لب	رمج	فکد	فکد	فکد	فکد
ریه	قتز	ن	ج	صا	لج	رمز	فکه	فکج	فکج	فکج
رید	قنح	نا	د <sup>1</sup>	ص	لد	رمو	فکو	فکب	فکب	فکب
ریج	قنط	نا	و <sup>2</sup>	فظ	له	رمه	فکز	فکا	فکا	فکا
ریب	قس	نب	ح	فغ	لو	رمد	فکح	فک	فک	فک
ریا	قسا	نخ	ط <sup>3</sup>	فز	لز	رمج	فکط	فیط	فیط	فیط
ری	قسب	ند	یا	فو	لخ	رمب	قل	قیح	قیح	قیح
رط	قسج	نه	بج	فه	لظ	رما	قلا	قیز	قیز	قیز
رح	قسد	نو	یه	فد	م	رم	قلب	قیو	قیو	قیو
رز	قسه	نوی	یز <sup>4</sup>	فغ	ما	رلظ	قلج	قیه	قیه	قیه
رو	قسو	نر	یط	فب	مب	رلخ	قلد	قید	قید	قید
ره	قسز	نخ	ک	فا	مچ	رلز	قله	قیج	قیج	قیج
رد	قسح	نم	کب	ف	مد	رلو	قلو	قیب	قیب	قیب
رج	قسط	نظ	کد	عط	مه	رله	قلز	قیما	قیما	قیما
رب	قع	نظ	که	عح	مو	رلد	قلح	قید	قید	قید
را	قعا	نظ	کز	عز	مز	رلج	قلط	قیط	قیط	قیط
ر	قعب	نظ	کح	عو	مچ	رلب	قلم	قیح	قیح	قیح
رظ	قعج	نظ	ل	عه	مط	رلا	قما	قیط	قیط	قیط
رص	قعد	نظ	لا	عد	ن	رل	قنب	قیو	قیو	قیو
رز	قعه	نظ	لج	عج	نا	رکط	قنح	قیه	قیه	قیه
رک	قعو	نظ	لد	عب	نب	رکح	قند	قید	قید	قید
رکا	قعز	نظ	لو	عا	نخ	رکز	قنه	قیح	قیح	قیح
رکب	قعد	نظ	لز	ع	ند	رکو	قنو	قید	قید	قید
رکج	قعد	نظ	لج	سط	نه	رکه	قنز	قیح	قیح	قیح
رکد	قف	نظ	م	سوح	نو	رکد	قنح	قید	قید	قید
رکه	قفا	نظ	ما	سز	نز	رکج	قنط	قیط	قیط	قیط
رکو	ققب	نظ	مب	سو	نخ	رکب	قن	قیح	قیح	قیح
رکز	قنط	نظ	مچ	سه	نظ	رکا	قنا	قیط	قیط	قیط
رکح	قنح	نظ	مد	سد	س	رک	قنب	قیو	قیو	قیو
رکط	قنح	نظ	مه	سوح	سا	رکط	قنح	قیه	قیه	قیه
رل	قفو	نظ	مز	سب	سب	ریج	قند	قید	قید	قید
رلا			مچ			ریز	قنه	قیح	قیح	قیح

<sup>1</sup> L, Tm, B, C, P, I, F: د ب . <sup>2</sup> L, Tm, B, C, P, I, F: ا و . <sup>3</sup> L, Tm, B, C, P, I, F: ط نه . <sup>4</sup> L, Tm, B, I: یو یه . <sup>5</sup> C: لو کد .

(表 9-2 左半分)

تضاعیف جنجون یعنی سیر یک ماہہ قمری				تضاعیف شوجہ یعنی مدت یک ماہ قمری					
فنکها			روزها	اعداد	فنکها			روزها	اعداد
فنکها	مرفوع ہرہ	مرفوع مہین			فنکها	مرفوع ہرہ	مرفوع مہین		
لو	لب	ا	کز	ا	کو	کح	ا	کط	ا
لب	بج	۰	نہ	ب	یب	ی	۰	نظ	ب
ح	نا	ا	فب	ج	لح	لح	ا	فخ	ج
د	لز	۰	قی	د	کد	ک	۰	تبیح	د
م	ط	ب	قلز	ه	مع	ن	ا	قنز	ه
لو	نہ	۰	قسہ	و	لو	ل	۰	قغز	و
یب	کح	ب	قصب	ز	ب	نظ	ا	رو	ز
ح	ید	ا	رک	ح	مخ	م	۰	رلو	ح
د	۰	۰	رمح	ط	ید	ط	ب	رسہ	ط
مقدار مجموع نیم شب یک روز در ہر ماہ بتقریب				۰		نا	۰	رصہ	ی
				کو		ب	یط	شکد	یا
فنکها			ماہا		یب	ا	ا	شند	یب
تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ				جفشابط		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ا نو م		بریکرمنج		آرام		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب ۰ ۰		اونوخ		ایکندی		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب ج ک		طوقسونخ		اوجونخ		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب و م		سکسینج		تورتونخ		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب ی ۰		یتینج		بیشینج		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب بچ ک		التینج		تضاعیف فنکهای شبانروز		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ب م		ب		ا		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
م		ه		ب		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ک		ح		ج		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
۰		یا		د		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
م		بج		ه		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ک		بج		و		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
۰		بو		و		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
م		یط		ز		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
ک		کب		ح		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			
۰		کہ		ط		تضاعیف جنجونشا یعنی سیر حصہ قمر در یک ماہ			

## (11v) فصل دهم

در معرفت اوایل ماه‌ها از هر سال<sup>1</sup> که خواهیم، و تعیین ماه شون در سالی که واقع باشد<sup>2</sup>

از حصه آفتاب در اوایل ماه‌ها تعدیل او معلوم کنیم. و زاید و ناقص بدانیم. و از حصه ماه در اوایل ماه‌ها تعدیل ماه نیز معلوم کنیم. و زاید و ناقص بدانیم. و هر دو تعدیل اگر زاید یا ناقص باشند، جمع کنیم. و الا فضل یکی بر دیگر<sup>3</sup> بگیریم و آن را تعدیل [مرکب]<sup>4</sup> خوانیم. اگر<sup>5</sup> هر دو<sup>6</sup> زاید بوده باشند یا فضل زاید را باشد، تعدیل مرکب زاید باشد. و اگر هر دو ناقص بوده باشند یا فضل ناقص را باشد، تعدیل مرکب ناقص باشد.<sup>7</sup> پس مدخل آرام<sup>8</sup> به حسب امر اوسط در اول سال<sup>9</sup> بگیریم؛ و مقدار یک ماه که بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شش فنک است و ارقامش (یط؛ ا، کح، کو)<sup>10</sup> یعنی شوجه، بر مدخل آرام می‌افزاییم؛ و هرچه ایام از شصت زیادت باشد، شصت می‌افکنیم تا مدخل<sup>11</sup> هر ماهی به حسب امر اوسط حاصل می‌شود؛ پس<sup>12</sup> تعدیل مرکب اگر زاید باشد در اول هر ماهی، بر مدخل آن ماه<sup>13</sup> می‌افزاییم؛ و اگر ناقص باشد، می‌کاهیم تا مدخل هر ماه به تحقیق معلوم می‌شود؛ و فنک‌ها را اگر از مقدار نیم شب و یک روز کمتر باشد، آن را یکی می‌گیریم؛ و بر روزها می‌افزاییم؛ و اگر زیادت باشد، آن را دو می‌گیریم؛ و بر روزها می‌افزاییم. پس حاصل را در جدول دور<sup>14</sup> ستینی می‌آوریم<sup>15</sup> تا مدخل هر ماه از آن دور معلوم می‌شود.

و از<sup>16</sup> مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از او باشد، معلوم شود که ماه اول سی روز باشد یا بیست و نه روز؛ و باید که زیادت از دو ماه متوالی بیست و نه<sup>17</sup> نگیرند، و زیادت از سه ماه متوالی

<sup>1</sup> L, O, B, P, I, F: سالی; Tm, C: سال.

<sup>2</sup> L, C, P: ماه شون در سالی که واقع شود; Tm: ماه شون که واقع باشد; O: ماه شون در سالی که واقع باشد; B, I: ماه شون که واقع باشد در سال; F: ماه شون در سال که واقع باشد.

<sup>3</sup> L, Tm, P, F: دیگر; O, B, C, I: دیگری.

<sup>4</sup> Tm, O, B, C, P, I, F: مرکب; L: مرکب.

<sup>5</sup> Tm, O, B, C, P, I, F: اگر; L: پس اگر.

<sup>6</sup> F: 行間に記載.

<sup>7</sup> L, Tm, C, P, I, F: - اگر هر دو زاید بوده باشند یا فضل زاید را باشد، تعدیل مرکب زاید باشد. و اگر هر دو ناقص بوده -؛ O: باشد؛ یا فضل ناقص را باشد، تعدیل مرکب ناقص باشد. اگر هر دو زاید بوده باشند یا فضل زاید را باشد، تعدیل مرکب O: باشد؛ یا فضل ناقص را باشد، تعدیل مرکب ناقص باشد. B: زاید باشد.

<sup>8</sup> L, Tm, O, B, P, I, F: آرام; C: سال.

<sup>9</sup> O: 記載なし.

<sup>10</sup> C: 記載なし.

<sup>11</sup> L, Tm, B, P, I, F: آرام می‌افزاییم؛ C: آرام می‌افزاییم؛ و هرچه ایام از شصت زیادت باشد، شصت می‌افکنیم تا مدخل O: 記載なし.؛ و هرچه ایام از شصت زیادت شود، شصت می‌افکنیم تا مدخل

<sup>12</sup> O: 記載なし.

<sup>13</sup> B, I: 記載なし.

<sup>14</sup> O: 記載なし.

<sup>15</sup> L, Tm, O, B, C, I, F: می‌آوریم; P: می‌آوریم.

<sup>16</sup> C: 記載なし.

<sup>17</sup> L, Tm, O, B, C, P: نه روز; I, F: نه.

سی نگیرند. پس مدخل اقسام سال<sup>1</sup> شمسی را<sup>2</sup> که واقع باشد در هر ماه، اعتبار می‌کنند؛ اگر سال شون باشد که سیزده ماه در وی افتاد، هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال شمسی تنها (12r) در وی افتاد، آن ماه<sup>3</sup> شون باشد؛ و هر ماه که مدخل دو قسم در وی افتاد، شون نباشد. و ما از جهت مثال ماه‌های سال دهم از دور شانک ون که آن سال کوی‌یو باشد و به ترکی دافوق ییل و به حساب [فارسی]<sup>4</sup> سال ششصد و چهل و دوم یزدجردی [باشد]<sup>5</sup>، استخراج کردیم. و این عمل‌ها به تفصیل در این<sup>6</sup> جدول نهادیم تا بر آن قیاس می‌کنند. [و آن جدول این است].<sup>7</sup>

<sup>1</sup> F: 行間に記載。

<sup>2</sup> O: 記載なし。

<sup>3</sup> L, Tm, C, P, I, F: آن ماه; O, B: ماه.

<sup>4</sup> O, B: فارسی; L, Tm, C: پارسی; P: پارسی; I, F: پارسی.

<sup>5</sup> L: 記載なし。

<sup>6</sup> B, C, I, F: 記載なし。

<sup>7</sup> Tm, O, B, C, I, Td, F, I (欄外): و آن جدول این است; P: در صفحه دیگر است; و آن جدول این است که بر صفحه وروق دیگر است.

F: 記載なし; L: 記載なし.

(表 10 右半分)

جدول تقویم سال دهم که آن کوی یو باشد که داقوق ییل است موافق (خنب) یزدجردی که به جهت مثال نماده شد <sup>1</sup>						
تغذیل مرکب	تغذیل مهر	حصه مهر	تغذیل الشمس	حصه شمس	تغذیل	تغذیل
اکج ز <sup>3</sup>	اج یه	اط مع <sup>2</sup>	سط	یط نب	بخ کو	لز
اکب ک <sup>6</sup>	نخ نط <sup>5</sup>	لب کب <sup>4</sup>	فز	کح کا	امونب	سو
اه یه <sup>9</sup>	لد م	ب مالو <sup>8</sup>	قد	له <sup>7</sup>	کح ل	صو
ل کر <sup>12</sup>	دد <sup>11</sup>	ب دی <sup>10</sup>	فکب	کو کج	انزد	فکه
بج یج	کح مع	اکو مد <sup>13</sup>	فم	یه ل	لحن	فنه
نب ک	نا	مط یخ <sup>14</sup>	فتح	اک	ب زیو	فقد
اک یا	اب کد	یا نب <sup>15</sup>	قعو	یز مز	مط ب	رید
ال له <sup>19</sup>	اج یه <sup>18</sup>	ب کا و <sup>17</sup>	فصح <sup>16</sup>	کرک	ب یز کح	رمج
اکد یط <sup>24</sup>	نخ لط <sup>23</sup>	امج م <sup>22</sup>	ریا <sup>21</sup>	لم <sup>20</sup>	نط ید	رعج
امع <sup>28</sup>	لج یه <sup>27</sup>	او ید <sup>26</sup>	رکط <sup>25</sup>	کز ل	ب کزم	شب
یط ن <sup>31</sup>	ب ج	کح مع <sup>30</sup>	رمز	یز مز	اط کو <sup>29</sup>	شلب
کو مط <sup>34</sup>	کح مع <sup>33</sup>	ب ل ب <sup>32</sup>	یو	انط	ب لز نب	شسا
اوا	نا <sup>36</sup>	ب لو <sup>35</sup>	لد	یه ا	لط ب	کو
اکح یو <sup>38</sup>	اب کد	اکج ی <sup>37</sup>	نب	که نب	ب ز کح	نه

<sup>1</sup> P: جدول سال تقویم سال دهم که آن کوی یو باشد که داقوق ییل است موافق (خنب) یزدجردی که به جهت مثال نماده شد؛ <sup>2</sup> B, C: اج یه؛ <sup>3</sup> L, Tm, B, C, F: اکج و؛ <sup>4</sup> L, Tm, B, C: کب؛ <sup>5</sup> B, C, F: نخ لد؛ <sup>6</sup> L, Tm, B, C, P, F: اکب؛ <sup>7</sup> L, Tm, B, C, F: ل نخ؛ <sup>8</sup> L, Tm, B, C: ب لزلو؛ <sup>9</sup> L, Tm, B, C, P, F: اه ل؛ <sup>10</sup> L: ب ط؛ <sup>11</sup> L, Tm: دی؛ <sup>12</sup> L: لب کر؛ <sup>13</sup> L, Tm, B, C, P: کب کر؛ <sup>14</sup> L, Tm, B, C: مه یج؛ <sup>15</sup> L, Tm, B, C: ز نب؛ <sup>16</sup> L, Tm, B, C: قصد؛ <sup>17</sup> L, Tm, B, C: ب یزو؛ <sup>18</sup> L, Tm, B, C, P: اج؛ <sup>19</sup> L, Tm, B, C, P: ال ک؛ <sup>20</sup> L, Tm, B, C, P: ل ل؛ <sup>21</sup> L, Tm, B, C: رب؛ <sup>22</sup> L, Tm, C: اط م؛ <sup>23</sup> L, Tm, B, C, P: ب؛ <sup>24</sup> L, Tm, B, C, P: کح کو؛ <sup>25</sup> B, C: کح؛ <sup>26</sup> L, Tm, B, C, P: اب ید؛ <sup>27</sup> L, Tm, B, C, P: کح مد؛ <sup>28</sup> L, Tm, B, C, P: لظ کا؛ <sup>29</sup> F: اه کو؛ <sup>30</sup> L, Tm, B, C: کح مد؛ <sup>31</sup> C: ی؛ <sup>32</sup> L, Tm, B, C, F: ب یو؛ <sup>33</sup> L, Tm, B, P, F: ل یط؛ <sup>34</sup> L, Tm, B, C, P, F: کح ک؛ <sup>35</sup> L, Tm, B, C, F: ب یط مد؛ <sup>36</sup> B: نا؛ <sup>37</sup> L, M, C, P, F: اما مد؛ <sup>38</sup> B: اب کد؛ <sup>39</sup> F: کح و؛

(表 10 左半分)

مدخل شهر به حسب امر اوسط									
مدخل شهر حقیقی									
اعداد ایام شهر									
اسمی مدخل									
آنچه مفادیر سال شمسی در هر ماه واقع باشد									
ن	اح نه	ن	ب لب ب <sup>1</sup>	کط	بی ماو	ح	ژم سو	کج <sup>2</sup>	وو چپو <sup>3</sup>
یط	ب لز کا	ک	ا بچ <sup>4</sup>	ل	کاشن	ی	کوی صز	که	ووشن
مط	ای ط ز	مط	ب کد کب <sup>5</sup>	کط	کایم	ی	کوی خای	کو	کی ماو
یط	۰۰ نچ	یط	۰ لا ک <sup>6</sup>	کط	کوی وی	یب	کاوو	کز	کی یوو
مح	اکط یط <sup>7</sup>	مح	ا یو <sup>8</sup>	ل	ژم ژه	بچ	کاژه	کج	کی ماو
بج	۰ یا ه	یز	ب ه که	کط	ژموو	ید	پی وی	کط	کی سو
مز	الط لا <sup>9</sup>	مز	۰ یط ک <sup>10</sup>	کط	سن خای	یه	بی چپو		
یز	۰ کا یز	یو	الز کب <sup>11</sup>	ل	کن چن	ا	کن چن	یز	پین شن
مو	امط مح	مو	۰ که کد <sup>12</sup>	ل	کن سو	ب	سن خای	یز	پین یم
یو	۰ لا کط	یه	ب یز کا <sup>13</sup>	کط	کن چن	ب	سن صز	یز	پین شن
مه	انط نه	مه	ام ه	ل	کی یوو	د	ژم ژه	یط	تین ماو
یه	۰ ما ما	یه	اح ل <sup>14</sup>	ل	کی ماو	د	ژموو	یط	تین یوو
مد	ب ی ز <sup>15</sup>	مه	۰ کط مح <sup>16</sup>	ل	کی یوو	د	ژم ژه	ک	وو چن
ید	۰ نا بچ	ید	ب ک ط		کی ماو				

<sup>1</sup> L, Tm, B, C, F: ب لب ا. <sup>2</sup> L, Tm, B, C, P, F: کد. <sup>3</sup> L, Tm, B, C, I, F: وویم. <sup>4</sup> L, B, C, P, F: ۰ لک. <sup>5</sup> L, Tm, B, C, P, F: ب کد م. <sup>6</sup> L, Tm, B, C, P: ۰ لک. <sup>7</sup> B: ا کط یو. <sup>8</sup> B, C, P: ۰ لب لز. <sup>9</sup> B, C: ا کط لا. <sup>10</sup> B, C: ۰ ط ک. <sup>11</sup> L, Tm, B, C, P: ا لزو. <sup>12</sup> L, Tm, B, C, P: ب ی د. <sup>13</sup> L, Tm, B, C, P: ب بچ مح. <sup>14</sup> L, Tm, B, C, P, F: ا ی ا. <sup>15</sup> L, Tm, B, C, F: ب ی د. <sup>16</sup> L, Tm, B, C, F: ۰ کط ل.

## (12v) فصل یازدهم

### در معرفت دور چهارم

اهل [فتا]<sup>1</sup> را<sup>2</sup> دوری دیگر است که در اختیار روزها بر آن اعتماد می‌کنند. و آن دور هم بر دوازده می‌گردد. و نام‌های آن دوازده این است: (ا) کِن (ب) چُو (ج) مَن (د) پِن (ه) تِن (و) چِه (ز) پُو (ح) وِی (ط) چِن (ی) شیو (یا) خایی (یب) پی. از این جمله، چهار عدد «خی» باشد یعنی سیاه. و آن مایل باشد به تباهی، و آن کن و من و پن و شیو باشد. و چهار «خُونک» باشد یعنی زرد. و آن مایل به نیکی باشد، و آن چو و تن و چه و وی باشد. و دو «پَه» باشد یعنی [سفید]<sup>3</sup>. و آن به غایت نیک باشد، و آن چن و خایی باشد. و دو «هُون» باشد یعنی به غایت تباه،<sup>4</sup> و آن پو و پی باشد. و روزهای اقسام سال شمسی بر همان ترتیب که به [اول]<sup>5</sup> گفتیم، [می‌شمرند].<sup>6</sup> و چون<sup>7</sup> نوبت<sup>8</sup> به اقسام طاق رسد مانند لیجن که اول است، و کنجه که سوم<sup>9</sup> است، و سینک مینک که پنجم است، روز مبدأ آن قسم و روز مقدم بر آن قسم هر دو را یکی شمرند:<sup>10</sup> یعنی آنچه در روز مقدم نوبت به او رسیده‌باشد، در روز مبدأ قسم<sup>11</sup> مکرر شود.<sup>12</sup> باقی بر ترتیب باشد. و ما آنچه در اوایل سال‌های دو دور<sup>13</sup> از اول دور شانک ون نوبت به آن<sup>14</sup> رسیده‌باشد، یاد کنیم تا از آنجا بر ترتیب می‌شمارند. و برابر هر سال آنچه نوبت به او رسیده‌باشد روز اول لیجن نهادیم. و

<sup>1</sup> Tm, B, C, P, I, F: فتا; L, O: خطاء.

<sup>2</sup> O: 記載なし.

<sup>3</sup> O: سفید; L, B, I: سبید; Tm, C, C: سبید; F: سپید.

<sup>4</sup> L, Tm, O, B, I: یعنی به غایت تباه; C: یعنی اغبر. و آن به غایت تباه باشد.

<sup>5</sup> اول; L: به اول.

<sup>6</sup> می‌شمارند; L, O, B, P, I, F: می‌شمرند; Tm, C:

<sup>7</sup> و آن چون; O: و چون.

<sup>8</sup> نوبت که; C: نوبت.

<sup>9</sup> L, Tm, O, P, F: سوم; B, C, I: سیم.

<sup>10</sup> L, Tm, B, C, P, I: شمرند; O: می‌شمارند; F: می‌شمرند.

<sup>11</sup> L: قسم دوم.

<sup>12</sup> می‌شود; O: شود.

<sup>13</sup> در دو دور; P: دو دور.

<sup>14</sup> این; C: آن.

هر سال که بعد از آن باشد، در ششم آن نام روز نوبت به او رسد. و اگر سال کیسه باشد، در هفتم نوبت به او رسد. و سال‌های کیسه را علامت «ک»<sup>1</sup> در برابر نهادیم. و بر این قیاس باید کرد.

---

<sup>1</sup> P: 記載なし。



(13r) (表 11)

سال‌های یزدجردی	سال‌های ترکی	فوت اول سال دور لیجن	سال‌ها که کیسه افتد	سال‌های یزدجردی	سال‌های ترکی	فوت اول سال دور لیجن	سال‌ها که کیسه افتد
خالج	کسکو	شیو	ک <sup>1</sup>	خمو	اوط	چه <sup>2</sup>	ک <sup>3</sup>
خلد	اوط	پن	4	نمز	بارس	پی	5
خاه	بارس	چن		نمخ	طاوشقن	تن	6
خلو	طاوشقن	چو		نمط	لو	شیو	
خلز	لو	پو	7	خن	بیلان	من	ک
خالج	بیلان	پی	ک <sup>8</sup>	خنا	یوند	چن	
خالط	یوند	چه <sup>9</sup>	10	خنب	قوی	چو	
خم	قوی	خایی		خنج	بیجین	پو	11
خجا	بیجین	پن <sup>12</sup>		خند	داقوق	پی <sup>13</sup>	ک <sup>14</sup>
خنب	داقوق	چن	ک <sup>15</sup>	خنه	ایت	چه	
خمج	ایت	من	16	خنو	طونغوز	خایی	17
خمد	طونغوز	وی		خنز	کسکو	پن	
خمه	کسکو	کن	18				

<sup>1</sup> C, P: 記載なし。 <sup>2</sup> L: پی。 <sup>3</sup> B, P: 記載なし。 <sup>4</sup> C: کیسه; P: ک。 <sup>5</sup> P: کیسه。 <sup>6</sup> B: کیسه。  
<sup>7</sup> P: ک。 <sup>8</sup> P: 記載なし。 <sup>9</sup> M: چن。 <sup>10</sup> P: ک。 <sup>11</sup> P: ک。 <sup>12</sup> B: تن。 <sup>13</sup> L: من。 <sup>14</sup> P: 記載なし。  
<sup>15</sup> B: 記載なし。 <sup>16</sup> B: کیسه。 <sup>17</sup> P: ک。 <sup>18</sup> P: ک。

## فصل دوازدهم

### در معرفت تاریخ قنایی<sup>1</sup> از تاریخ عربی

چون نزدیک منجمان ما<sup>2</sup> تاریخ هجری مشهورتر است، از اول عهد جنکز خان تا مدت صد سال، سالها و ماههای هجری در جدول نهادیم. سال از جانب راست، و ماهها بر سر جدول، و ماههای مغولی در میان جدول به رقوم<sup>3</sup>، و نام سال ترکی گشاده، و شون گشاده، و بر بالای جدول مدخل ماه<sup>4</sup> عربی، و در شصت مدخل ماه قنایی<sup>5</sup>، و عدد روزهای ماه<sup>6</sup> و جدول این ست که در صفحه<sup>7</sup> دیگر است.

---

<sup>1</sup> O: ختایی.

<sup>2</sup> F: 行間に記載。

<sup>3</sup> L, Tm, O, B, C, I: رقوم; P, F: رقوم نهادیم.

<sup>4</sup> هر ماه I: ماه.

<sup>5</sup> O: خطایی.

<sup>6</sup> C: 記載なし。 و عدد روزهای ماه.

<sup>7</sup> L, O: که در صفحه دیگر است; F: که بر صفحات ورقهای دیگر است; Tm, B, C, P, I: 記載なし。

## 結部

## 結論 中央ユーラシアを往来する暦 キタイ暦が紡ぐ「物語」

ムスリムの博学者がキタイの賢人との「天文対話」を通じて自らの天文便覧に書き記したペルシア語中国暦。序部においては、このキタイ暦そのものの分析を軸に、それを生み出した人物やその社会的背景を広く考察することで、この暦をめぐる「物語」を紡ぎ出すことが本論の目的だと言明した。では、全9章におよんだ分析を経て、我々はいかなる「物語」を紡ぐこととなったのか。もちろん、「物語」は1つではなく、それぞれの章のなかでも、それは様々に分岐していった。しかし、最も大きい流れを表現するとすれば、それは中央ユーラシアにおける暦——あるいは暦要素——の往来 (two-way exchange) となる。

「天命を告げる者」としてモンゴル宮廷から格別の恩顧に与ったムスリムの博学者トゥースイーは、マラーガ天文台の建設を主導し、「天命を知るためのもの」として『イル・ハン天文便覧』を編んだ。その過程で彼は、君主フレグの宮廷にいたキタイの賢人「フー・ムン・チー」と対話し、彼から学んだキタイ暦を自らの天文便覧に入れ込む。このキタイの賢人は、フレグの西方遠征に伴ってイランの地を訪れた道教徒であった。漢地から至った彼が伝えた暦は、当時彼の地で官暦として用いられていた重修大明暦にその天文定数を依拠しつつも、唐代編纂の「小暦」であった符天暦に見える簡易的な計算法を用いていた。この「特殊な」暦は、これまでモンゴル帝国の特に初期にモンゴルを支えた中央アジアの人的集団としての「ウイグル」の媒介を経た暦だとされてきた。しかし実のところ、トゥースイーにキタイ暦を伝えた「フー・ムン・チー」は漢地からイランの地に至った道教徒であり、キタイ暦の二大典拠であった重修大明暦と符天暦とは、いずれも当時の華北で用いられていた。翻って当時の「ウイグル」と符天暦との繋がりを見出すことはできない。このキタイ暦は「ウイグル」の媒介を経ることなく、漢地から直接イランの地へと伝えられたものであった。

キタイ暦の主要典拠の1つであった符天暦は元来、ホロスコープ占星術に際して必要な天体位置計算をするためのものであった。メソポタミア・地中海地域に起源を持つこの占星術は、様々な経路を経て、唐代までには中華王朝の領域にまで伝えられる。この種の占星術は、地域・文化・宗教の別なく、中央ユーラシアで共通に実践されてたが、中華王朝の領域においてはやがてその地固有の信仰であった道教と結びついていく。モンゴル帝国期のイランで、道教徒を一方の担い手として生み出されたキタイ暦の典拠の1つが符天暦であったことは、中華王朝におけるホロスコープ占星術と道教との結びつきから理解することができる。唐代に西方より伝えられた符天暦の要素は、時を経てモンゴル期に今度は道教徒の手によって西方はイランの地へともたらされていく。

中央ユーラシアの広大な領域を版図に収めたモンゴル帝国のなかには、中華王朝の支配領域とイスラム教普及地域の東側とが内包されていた。「時」が政権によって厳しく管理されていた東方に対して、西方の「時」はあまりにも多様であり、

政権にその管理および一元化の意志は極めて薄かった。東方の「暦」は天文計算の集成である「暦法」と、それによって表される記年・日付法としての「こよみ」、およびその「こよみ」に占星術要素が組み合わされ、広く支配領域に頒布された「カレンダー」といった複数の要素から成り立っていた。一方で、西方の天文知を代表するジャンルの1つであったズィージュ/天文便覧は、天文計算の集成という点では東方の「暦法」に類するものであったが、その目的はホロスコープの作成であり、占星術要素が域外にある「暦法」とはこの点が異なっていた。数百年の時を経て、中央ユーラシアを往来した「暦」は、こうしてズィージュに記される。その際には「暦」の多元的な要素のうちで、ただ「こよみ」のみが取り出され、表象された。「こよみ」が併存する西方において、東方では支配装置として機能していた「暦」はその政治性をはぎ取られ、多種ある「こよみ」の1つとしてズィージュに記されることとなった。

ただし、トゥースイーは最初からキタイの賢人の知識を「こよみ」の1つとしてのみ受け入れていたのかと言えば、おそらくはそうではない。ズィージュの編纂の主目的の1つはホロスコープの作成にあった。そしてキタイ暦の典拠の1つである符天暦はホロスコープ占星術のための暦法であった。ホロスコープ占星術が唐代に東方へと伝わったことはすでに述べたが、イスラム教普及地域においては、遅くともアッバース朝翻訳運動期には、この種の占星術が隆盛を見ており、それに関する多くの作品を生んでいた。こうした条件のもと、その学術背景の全く異なっていたムスリムの博学者とキタイの賢人とが「天文対話」をするにあたって、ホロスコープ占星術のみが「共測可能性」を担保することのできる要素であった。しかしながら、キタイの賢人の伝えた知識の程度は、トゥースイーを満足させるものではなかった。東方へ伝わったホロスコープ占星術の計算基盤となっていたプトレマイオスの『簡便表』およびその注釈は、イスラム教普及地域の天文学者たちがそれを克服して久しいものであった。中央ユーラシアを往来し、イランの地に還った暦要素は、すでにその時分・地域においては時代遅れのものとなっていたのである。

序部では、アクセス困難な多言語にわたる写本史料を駆使し、中央ユーラシア史と文化交渉史との接合の可能性を追求することを本論の視座と明記した。ただし、その結果がただ中央ユーラシアにおける文化要素の「往来」の看取ということであれば、それは序章で言及したミルワードのシルクロード史概説のなかで、すでに様々な事例に関して紹介されている (Millward 2013, 39–109)。しかし、本論におけるキタイ暦の事例は、例えば中華王朝の領域内におけるホロスコープ占星術の「順化」の様相や、イスラム教普及地域内における「暦」の受容のされ方に関わる政治的・社会的文脈など、往来のなかでその暦がもった特定の土地や文化との触れ合いの実相を伝えてくれるものであった。それを捉えることの重要性は、モンゴル帝国期ユーラシアにおける文化交渉を論じたオルセンが、料理の項で以下のように述べた通りである。「借用や影響の程度を定めるにあたってさらに問題となるのが、外来の文化事物がもともと提示されたそのままの形で受け入れられることは稀だということである。文化交渉の主要なメカニズムであるそのようなシンクレティズムは、料理に関しても容易に見て取ることができる」 (Allsen

2001, 139)。さらにキタイ暦は、このようなオルセンの指摘に沿うものでありながらも、その往来は、モンゴル帝国期に留まらず、より長い期間にわたるものであった。結局のところ、キタイ暦の研究が、中央ユーラシア史と文化交渉史との接合に対して為した重要な貢献は、いずれの歴史の担い手でもある“人々”を描き出すことができた点にあると強調しておきたい。劉欣如やハンセンの研究から明らかのように、中央ユーラシアの政治勢力とその地の交易や文化交渉との関わりをどのように捉えるのかに関しては、様々な見方があり得る (Liu 2010; Hansen, 2012)。しかし、文化交渉の担い手が当地の人々であったことについて疑いの余地はない。人々は事物の往来のなかで異境/異境の事物を自らの文化的・知的背景でもって理解し、読み替え、実践していった。キタイ暦の事例研究は、中央ユーラシアの長期にわたる歴史のなかで人々が為したその種の営為を明らかにするものであった。

天は1つであり誰の頭上にも広がっている。そして、そこから数理的に天体運行を理解することや、それを解釈して占星術的に用いることは、様々な地域で共通に行われていた。しかし、それぞれの文化的・地域的・宗教的背景に基づき、その一なる天にいかなる宇宙を構想するかについては、非常に幅があり、しかもそれは個別に独立しているわけではなく、時に重なり合い、時に組み合わせり、時には優劣が論じられて、選択されていった。こうした一なる天と異なる宙の関わりの具体相を、本論で取り扱ったキタイ暦をめぐる物語は伝えてくれる。

## 附録1 漢語術語ペルシア語転写

### 漢語術語のペルシア語転写一覧

ここではキタイ暦のテキストに見える漢語術語のペルシア語転写を転写のアルファベット順に提示する。提示形式は以下のようにになっている。ペルシア語転写: 拼音 漢字 (近古音): 意味・解説 (初出の節)。

*Banjūshā: ban zhou-xian* 半周限 (puzan t̤ɕiau-hian): キタイ暦においては近点周期を 248 限にわけて運行補正を行っており、その半分にあたる「半周限」は 124 限となる (第 9 節)。

*Baylū: bai-lu* 白露 (pai-lu): 二十四節気の 15 番目 (第 3 節)。

*Bījūtin: ban zhou-tian* 半周天 (puzan t̤ɕiau-thien): キタイ暦の周天度数は 364 度に短縮されており、その半分に当たる「半周天」は 182 度となる (第 8 節)。

*Čih: zhi* 執 (t̤ɕi): 十二直の 6 番目 (第 11 節)。

*Čin: chen* 辰 (t̤ɕhian): 十二支の 5 番目 (第 1 節)。

*Čin: cheng* 成 (t̤ɕiang): 十二直の 9 番目 (第 11 節)。

*Čū: chou* 丑 (t̤ɕhiau): 十二支の 2 番目 (第 1 節)。

*Čū-Shū: chu-shu* 處暑 (t̤ɕhiu-ɕiu): 二十四節気の 14 番目 (第 3 節)。

*Čū: chu* 除 (t̤ɕhiu): 十二直の 2 番目 (第 11 節)。

*Dāy-Xan: da-han* 大寒 (tai-han): 二十四節気の 24 番目 (第 3 節)。

*Dāy-Ših: da-xue* 大雪 (tai-siue): 二十四節気の 21 番目 (第 3 節)。

*Dāy-Šū: da-shu* 大暑 (tai-ɕiu): 二十四節気の 12 番目 (第 3 節)。

*Dūnjīn: dong-zhi* 冬至 (tuŋ-t̤ɕi): 二十四節気の 22 番目 (第 3 節)。

*Funk: fen* 分 (fuan): 1 日を 10,000 分割する時間単位 (第 1 節)。

*Jūnjā: zhuan-cha* 転差 (t̤ɕiuən-t̤ɕha): 1 太陽年から 13 近点月を引いた値 (7.0338 日) を意味する (第 7 節)。

*Jūnjūn: zhuan-zhong* 転終 (t̤ɕiuən-t̤ɕiuŋ): 近点月を意味する。キタイ暦においては 27.5546 日と 27.5556 日の 2 つの数値が用いられている (第 7 節)。

*Jūnjūnkā: zhuan-zhong ying* 転終応 (t̤ɕiuən-t̤ɕiuŋ ian): 雨水を含む近点月の始まりとの間隔であり、キタイ暦の暦元 (1264 年) において 78.3948 日だとされている (第 7 節)。

*Jūnjūnšā: zhuan-zhong cha* 転終差 (t̤ɕiuən-t̤ɕiuŋ t̤ɕha): 朔望月の近点月 (この場合は 27.5556 日) からの超過値の 9 倍つまり、17.7754 日である (第 9 節)。

*Jūnk-Wan: zhong-yuan* 中元 (t̤ɕiuŋ-iuən): 3 つの 60 年周期の中間にあたる (第 4 節)。

*Kā: jia* 甲 (kia): 十干の 1 番目 (第 2 節)。

*Kī: ji* 己 (ki): 十干の 6 番目 (第 2 節)。

*Kih: ke* 刻 (khiai): 1 日を 12 分割した「時 (čāg)」をさらに 8 分割した時間単位 (第 1 節)。

*Kīja: qi-ce* 気策 (khi-t̚shai) : 二十四節気 1 つずつの長さ、つまり 15.2184333... 日を意味する (第 3 節)。  
*Kījā: qi-cha* 気差 (khi-t̚sha) : 冬至と雨水という 2 つの節気の間隔を表す術語。両者の差は 4 節気分、つまり 1 太陽年の 6 分の 1 にあたり、60.8740 日ということになる (第 7 節)。  
*Kījū: qi-shou* 気首 (khi-šiau) : 立春の干支指数であり、暦元においては 11.7660 日となる (第 5 節)。  
*Kin: geng* 庚 (kiaŋ) : 十干の 7 番目 (第 2 節)。  
*Kin: jian* 建 (kien) : 十二直の 1 番目 (第 11 節)。  
*Kin-Jih: jing-zhe* 啓蟄 (kiŋ-t̚ši) : 二十四節気の 3 番目 (第 3 節)。  
*Kūwū: gu-yu* 穀雨 (ku-iu) : 二十四節気の 6 番目 (第 3 節)。  
*Kūy: gui* 癸 (kui) : 十干の 10 番目 (第 2 節)。  
*Lījun: li-chun* 立春 (li-t̚shuan) : 二十四節気の 1 番目 (第 3 節)。  
*Lījū'u: li-qiu* 立秋 (li-tshiau) : 二十四節気の 13 番目 (第 3 節)。  
*Līxa: li-xia* 立夏 (li-hia) : 二十四節気の 7 番目 (第 3 節)。  
*Lītūn: li-dong* 立冬 (li-tuŋ) : 二十四節気の 19 番目 (第 3 節)。  
*Māh-i Šūn* : ペルシア語で月を意味する *māh* と漢語の *run* 閏 (*ɕuan*) の組み合わせであり、文字通り閏月を意味する (第 6 節)。  
*Man: man* 満 (*muɔn*) : 十二直の 3 番目 (第 11 節)。  
*Manjun: mang-zhong* 芒種 (*muəŋ-t̚siuŋ*) : 二十四節気の 9 番目 (第 3 節)。  
*Māu: mao* 卯 (*mau*) : 十二支の 4 番目 (第 1 節)。  
*Nū: nü* 朏 : 太陽・月の平均運行値に加える分の数 (第 8 節)。  
*Pī: bi* 閉 (*pi*) : 十二直の 12 番目 (第 11 節)。  
*Pīn: bing* 丙 (*piaŋ*) : 十干の 3 番目 (第 2 節)。  
*Pin: ping* 平 (*phiaŋ*) : 十二直の 4 番目 (第 11 節)。  
*Pū: po* 破 (*phuɔ*) : 十二直の 7 番目 (第 11 節)。  
*Šājir: xia-zhi* 夏至 (*hia-t̚ši*) : 二十四節気の 10 番目 (第 3 節)。  
*Šānk-Wan: shang-yuan* 上元 (*z̄iaŋ-iuɛn*) : 3 つの 60 年周期の最初にあたる (第 4 節)。  
*Šin: shen* 申 (*šian*) : 十二支の 9 番目 (第 1 節)。  
*Šīnk-Mīnk: qing-ming* 清明 (*tshiaŋ-miaŋ*) : 二十四節気の 5 番目 (第 3 節)。  
*Šū: shou* 収 (*šiau*) : 十二直の 10 番目 (第 11 節)。  
*Šūja: shuo-ce* 朔策 (*šau-t̚shai*) : 平均朔望月であり、キタイ暦においては 29.5306 日となる (第 6 節)。  
*Šūn-Fūnd: chun-fen* 春分 (*t̚shuan-fuan*) : 二十四節気の 4 番目 (第 3 節)。  
*Šūnjan: run-ying* 閏応 (*ɕuan-iaŋ*) : アーラーム月の始まりと雨水の始まりとの間隔を指す。暦元においては 14.4676 日となる (第 6 節)。  
*Šūn-Kūn: shuang-jiang* 霜降 (*šaŋ-kiaŋ*) : 二十四節気の 18 番目 (第 3 節)。  
*Sin: xin* 辛 (*sian*) : 十干の 8 番目 (第 2 節)。  
*Siyāu-Ših: xiao-xue* 小雪 (*siau-siue*) : 二十四節気の 20 番目 (第 3 節)。  
*Siyāu-Šū: xiao-shu* 小暑 (*siau-šiu*) : 二十四節気の 11 番目 (第 3 節)。  
*Siyū-Fan: qiu-fen* 秋分 (*tshiau-fuan*) : 二十四節気の 16 番目 (第 3 節)。



*Siyū-Xan: xiao-han* 小寒 (siau-han) : 二十四節気の 23 番目 (第 3 節)。  
*Siyū-Man: xiao-man* 小満 (siau-muan) : 二十四節気の 8 番目 (第 3 節)。  
*Šiz: si* 巳 (sī) : 十二支の 6 番目 (第 1 節)。  
*Sū: xu* 戌 (šiu) : 十二支の 11 番目 (第 1 節)。  
*Suyjā: sui-cha* 歳差 (sui-tšha) : 太陽年の太陰年からの超過値である、10.8764 日を意味する (第 6 節)。  
*Suyjū: sui-zhou* 歳周 (sui-tšiau) : 太陽年の長さであり、キタイ暦においては 365.2436 日 (第 3 節)。  
*Suiyū: sui-yu* 歳余 (sui-iu) : 太陽年から 360 を引いた数を表し、キタイ暦においてその数値は 5.2436 日となる (第 5 節)。  
*Tāyānk-Žichūn: tai-yin ru-zhuan* 太陰入転 (thai-iam ʃi-tšiuən) : 月の運行補正を意味する (第 9 節)。  
*Tāyānk-Žikī: tai-yang ru-qi* 太陽入気 (thai-iaŋ ʃi-khi) : 太陽の運行補正を意味する (第 8 節)。  
*Tīn: dīng* 丁 (tiaŋ) : 十干の 4 番目 (第 2 節)。  
*Tin: dīng* 定 (tiaŋ) : 十二直の 5 番目 (第 11 節)。  
*Tiyā'ū: tiao* 朧 : 太陽・月の平均運行値から引く分の数 (第 8 節)。  
*Wī: wei* 未 (vui) : 十二支の 8 番目 (第 1 節)。  
*Wī: wei* 危 (ui) : 十二直の 8 番目 (第 11 節)。  
*Wū: wu* 午 (u) : 十二支の 7 番目 (第 1 節)。  
*Wū: wu* 戊 (vu) : 十干の 5 番目 (第 2 節)。  
*Wūšī: yu-šui* 雨水 (iu-šui) : 二十四節気の 2 番目 (第 3 節)。  
*Xā'ī: hai* 亥 (hai) : 十二支の 1 番目 (第 1 節)。  
*Xā'ī: kai* 開 (khai) : 十二直の 11 番目 (第 11 節)。  
*Xanlū: han-lu* 寒露 (han-lu) : 二十四節気の 17 番目 (第 3 節)。  
*Xā-Wan: xia-yuan* 下元 (hia-iuən) : 3 つの 60 年周期の最後にあたる (第 4 節)。  
*Yī: yi* 乙 (i) : 十干の 2 番目 (第 2 節)。  
*Yim: yin* 寅 (ian) : 十二支の 3 番目 (第 1 節)。  
*Yū'u: you* 酉 (iau) : 十二支の 10 番目 (第 1 節)。  
*Žih: zi* 子 (tsī) : 十二支の 1 番目 (第 1 節)。  
*Žim: ren* 壬 (ʃiam) : 十干の 9 番目 (第 2 節)。

漢語術語のペルシア語転写諸写本ヴァリエント一覧表

【凡例】

転写方針は本論の凡例に準じる。

ただし母音に関しては、短母音 a (ファトハ) との区別のため、語中・語末に現れるアリフに関しては全て長母音 ā で転写を行っている。

例) māw (ماو)、wwa (وو)。

短母音に関しては、写本中に母音記号 (シャクル) が振られている場合のみ、転写を行っている。従って、同じ字形でも場合によっては転写に相違が生じている場合がある。

例) žh (ژه)、žih (ژه)。

個々の術語の冒頭にはペルシア文字で、校訂時に採用した字形を掲げている。

現行のペルシア文字に現れない字形に関しては、その字形が現れる術語・写本の上に画像を示している。

写本において点が付されていない字形に対しては\*マークを付している。

例) p\*n (پسن)。

ژ		L	Tm	O	B	C	P	I	Td	F
子	第1節(表1)	zih	zh	žh	žih	žh	žh	žih	žih	žih
子	第1節	zh	zih	žh	zh	žh	žah	zh	zh	žih
子	第1節(表2)	žh	zih	žh	zh	žh	zh	rh	zih	zh
子	第5節	zh	—	žh	rh	žh	zh	rh	zh	zih
چيو		L	Tm	O	B	C	P	I	Td	F
丑	第1節(表1)	jywu	čywu	čyw	jyū	jyw	čayū	jiyū	čiwu	čiyū
丑	第1節(表2)	čyw	jyw	ḥ*w	jyw	jyw	jyw	jyw	čyw	čyw
يم		L	Tm	O	B	C	P	I	Td	F
寅	第1節(表1)	yim	ym	ym	yim	*m	yam	yim	yimu	yim
寅	第1節(表2)	ym	yim	*m	ym	ym	ym	ym	ym	ym
ماو		L	Tm	O	B	C	P	I	Td	F
卯	第1節(表1)	māwu	māwu	māw	māwa	māw	māwū	māw	māw	māwū
卯	第1節	māwu	māwu	māw	māw	māw	māww	māw	māw	māwa
卯	第1節(表2)	māw	māwu	māw	māw	māw	māww	māw	māw	māwū

چن

L Tm O B C P I Td F

辰	第1節(表1)	jɪn	jɪn	č*	čn	ɣ*	čɪn	čɪn	čɪn	čɪn
辰	第1節(表2)	jɪn	jɪn	čɪn	čn	čn	jɪn	čn	čn	čn

صز

L Tm O B C P I Td F

巳	第1節(表1)	ʃɪz	ʃz	rʃr	ʃɪz	ʃr	ɖaz	ʃɪz	ʃɪz	ʃɪz
巳	第1節(表2)	ʃz	ʃz	ʃɪr	ʃz	ʃz	ʃz	ʃɪz	ʃɪz	ʃɪz

وو

L Tm O B C P I Td F

午	第1節(表1)	wū	wū	ww	wwa	ww	waw	wū	wū	wū
午	第1節	wū	wū	ww	ww	yww	ww	ww	ww	wū
午	第1節(表2)	wū	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	wū

وى

L Tm O B C P I Td F

未	第1節(表1)	wī	wī	rwy	wī	wī	wuyu	wī	wī	wī
未	第1節(表2)	wy	wī	wy	wy	wy	wy	wy	wy	wy

شن

L Tm O B C P I Td F

申	第1節(表1)	ʃɪn	ʃn	ʃn	ʃɪn	ʃ*	ʃɪn	ʃi*	ʃɪn	ʃɪn
申	第1節(表2)	ʃn	ʃn	ʃn	ʃn	ʃn	ʃn	ʃ*	sn	ʃn

يوو

L Tm O B C P I Td F

酉	第1節(表1)	yūw	yww	yww	yūw	*ww	pūwu	yūw	yūwu	yūwu
酉	第1節	yuwu	yū	*w	yww	yww	pūwu	yww	yww	yūw
酉	第1節(表2)	yww	*ww	*ww	*ww	*ww	*ww	*ww	yaww	yūwu

سو

L Tm O B C P I Td F

戌	第1節(表1)	sū	sw	šyw	s*ū	s*w	spwu	s*ū	s*ū	s*ū
戌	第1節(表2)	s*w	sw	š*w	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w

خاي

L Tm O B C P I Td F

亥	第1節(表1)	xāyy	xā*y	xāy	xā*y	xāyy	xā*i	xā*yu	xāyī	xāyī
亥	第1節(表2)	xā*y	xāyy	xā*y	xā*y	xāyy	xā*y	xā+y	xā*y	xāyy

کا

L Tm O B C P I Td F

甲	第2節	k*y	—	kā	kā	kā	kā	kā	kā	kā
---	-----	-----	---	----	----	----	----	----	----	----

بي

L Tm O B C P I Td F

乙	第2節	yy	—	py	pī	*y	*y	py	by	yy
---	-----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

پین		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
丙	第2節	pyn	—	p*n	pyn	p*n	p*n	p*n	pyn	pīn
تین		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
丁	第2節	tyn	—	tyn	tyn	t*n	t*n	t*n	tyn	tyn
وو		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
戊	第2節	wiw	—	ww	ww	ww	ww	wū	ww	wū
کی		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
己	第2節	kq	—	kyy	ky	k*y	kyy	lyy	kyy	kiyī
کن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
庚	第2節	kn	—	kn	kan	kn	kn	kn	kn	kin
سن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
辛	第2節	sn	—	sn	šn	šn	šn	šn	sn	sin
ژم		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
壬	第2節	žm	—	žm	žm	žm	žm	žm	žm	žim
کوی		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
癸	第2節	kwy	—	kwy	kwī	kw*y	kwy	kwy	kwy	kūy
سیجو		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
歲	第3節	syn	—	s*	sp	sp	sp	sp	sy	sp
周	第3節	jwr	—	jw	ḥw	jw	jū	jw	jū	ḥwr
کیجه		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
氣	第3節	k*	—	k*	ly	k*	kn	ky	k*	k*
氣	第3節	ky	—	ky	ky	ky	kn	k*	k*	k*
策	第3節	jh	—	ḥh	jh	jh	jh	čh	jah	jh
策	第3節	jh	—	xh	jh	jh	jh	čh	jh	jh
لیجن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
立	第3節(表)	ly	—	l*	l*	l*	l*	lī	ly	lī
立	第5節	ly	—	ly	l*	l*	l*	l*	l*	ly
立	第5節	l*	—	ly	l*	ly	l*	(ly)	l*	ly
立	第5節(表 1)	l*	l*	ly	l*	l*	l*	l*	l*	ly
立	第5節(表 1)	l*	l*	l*	l*	l*	l*	ly	l*	ly
立	第5節(表 1)	ly	l*	ly	l*	l*	l*	l*	l*	ly

立	第5節(表2)	l*	l*	l*	l*	l*	l*	l*	l*	ly
立	第5節(表2)	l*	l*	ly	l*	l*	l*	l*	ly	ly
立	第6節	l*	l*	ly	l*	l*	l*	ly	l*	ly
立	第7節(表)	l*	l*	—	l*	—	l*	l*	—	ly
立	第11節	l*	l*	ly	l*	l*	l*	l*	—	ly
立	第11節	l*	l*	ly	l*	—	l*	—	—	ly
春	第3節(表)	jn	—	hn	hn	jn	jn	hun	jn	jun
春	第5節	jn	—	čn	čn	jn	jn	čn	jn	jn
春	第5節	jn	—	čn	hn	jn	jn	(jn)	jn	jun
春	第5節(表1)	hn	jn	čn	hn	jn	jn	hn	jn	jan
春	第5節(表1)	hn	hn	hn	h*	h*	hn	hn	jn	jn
春	第5節(表1)	hn	jn	čn	hn	hn	jn	hn	hn	jn
春	第5節(表2)	jn	hn	hn	hn	hn	hn	hn	hn	jn
春	第5節(表2)	jn	jn	jn	hn	jn	hn	hn	jn	jn
春	第6節	hn	jn	čn	hn	jn	jn	hn	hn	jn
春	第7節(表)	hn	h*	—	h*	—	hn	hn	—	hn
春	第11節	hn	jn	jn	hn	jn	jn	jn	—	hn
春	第11節	jn	hn	hn	hn	—	jn	—	—	jn

ووشى

**L Tm O B C P I Td F**

雨	第3節(表)	ww	—	ww	ww	ww	ww	ww	wū	wū
雨	第5節(表2)	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第6節	ww	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第6節	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第6節	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第6節	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第6節	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第7節	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第7節	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww
雨	第7節(表)	wū	ww	ww	ww	ww	ww	ww	—	ww
雨	第7節(表)	ww	ww	ww	ww	ww	ww	ww	—	ww
水	第3節(表)	šy	—	šy	sy	šy	sy	šī	šy	šy
水	第5節(表2)	šy	šy	sy	šy	sy	šy	šy	šy	šy
水	第6節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	sy	šy
水	第6節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy
水	第6節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šī	šy	šy
水	第6節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy
水	第6節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy
水	第7節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy

水	第7節	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy	šy
水	第7節(表)	sy	šy	sy	šy	sy	šy	sy	—	šy
水	第7節(表)	šy	šy	sy	šy	šy	šy	šy	—	šy

کنجه

**L Tm O B C P I Td F**

驚	第3節(表)	kn	—	kn	kn	kn	kn	ky	kn	kin
驚	第5節(表2)	kn	kn	l*	kn	kn	ky	k*	kn	kn
驚	第11節	kn	kn	ky	k*	kn	kn	k*	—	kn
蟄	第3節(表)	jh	—	jh	ħh	jh	ħh	xh	jh	jhu
蟄	第5節(表2)	ħh	ħh	xh	ħh	jh	xh	xh	ħh	jh
蟄	第11節	jh	ħh	jh	ħh	jh	jh	ħh	—	jh

شون فوند

**L Tm O B C P I Td F**

春	第3節(表)	šwn	—	—	šwn	šwn	šwn	šwn	šw	šün
春	第5節(表2)	šwn	šwn	swn	šwn	šwn	šwn	šwn	swn	swn
分	第3節(表)	fwnd	—	—	fnd	fwnd	f*1	fnd	fnd	fünd
分	第5節(表2)	fnd	fnd	fwnd	fnd	fwnd	fnd	fnd	fwnd	fwnd

شینک مینک

**L Tm O B C P I Td F**

清	第3節(表)	šynk	—	—	šynk	synk	synk	synk	šynk	šynk
清	第5節(表2)	s*nk	s*nk	šnk	šynk	s**k	s*nk	šynk	snk	snk
清	第11節	synk	synk	sy*k	šynk	synk	s*nk	synk	—	synk w
明	第3節(表)	mynk	—	—	mynk	m**k	m*nk	mynk	mnk	mynk
明	第5節(表2)	m*nk	m*nk	mnk	mynk	m**k	m**k	mynk	m*k	mnk
明	第11節	m*nk	mynk	m**k	mynk	m**k	mynk	m*nk	—	w mynk

کووو

**L Tm O B C P I Td F**

穀	第3節(表)	kū	—	—	kw	kw	kw	kw	kū	kū
穀	第5節(表2)	kw	kw	—	kw	kww	kw	kw	lw	lw
雨	第3節(表)	ww	—	—	ww	ww	ww	ww	wū	wū
雨	第5節(表2)	ww	ww	—	ww	ww	ww	ww	ww	ww

لیخه

**L Tm O B C P I Td F**

立	第3節(表)	l*	—	l*	l*	l*	l*	lī	lī	ly
立	第5節	ly	—	ly	l*	ly	ly	lī	ly	ly
立	第5節	ly	—	l*	l*	ly	l*	ly	l*	ly
立	第5節(表2)	ly	l*	l*	l*	l*	ly	l*	l*	l*
夏	第3節(表)	xh	—	xh	xh	xh	xh	xh	xah	xahu
夏	第5節	xh	—	xh	ħh	ħh	xh	ħh	xh	xh
夏	第5節	xh	—	xh	ħh	ħh	xh	xh	xh	xh

夏	第5節(表2)	xh	xh	xh	ħh	xh	xh	xh	ħh	xh
---	---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

سيومن

L Tm O B C P I Td F

小	第3節(表)	syw	—	s*w	s*w	syw	spw	syw	siyū	siyū
小	第5節(表2)	syw	syw	s*w	s*w	syw	s*w	s*w	syw	syw
滿	第3節(表)	fn	—	fn	fn	mn	mn	fn	man	man
滿	第5節(表2)	mn	mn	mn	fn	mn	mn	fn	fn	fn

منجن

L Tm O B C P I Td F

芒	第3節(表)	**	—	mn	mn	mn	mn	mn	mun	min
芒	第5節(表2)	mn	mn	**	mn	mn	mn	mn	mn	mun
種	第3節(表)	jn	—	jn	ħn	jn	jwn	jn	čun	junu
種	第5節(表2)	jun	ħn	ħn	jn	ħn	jwn	ħn	jn	jn

شاجر

L Tm O B C P I Td F

夏	第3節(表)	šā	—	šā	šā	šā	šā	šā	šā	šā
夏	第5節(表2)	šā	šā	šā	šā	šā	sā	šā	šā	šā
至	第3節(表)	jn	—	jr	ħw	jr	jr	jur	jun	jun
至	第5節(表2)	jū	ħr	jw	ħr	ħr	jr	jr	jr	jr

سيوشو

L Tm O B C P I Td F

小	第3節(表)	s*āw	—	—	s*āw	syā	syāw	syāw	syāw	siyāwa
小	第5節(表2)	s*āw	syāw	s*āw	s*āw	s*āw	syāw	syāw	syāw	syāw
暑	第3節(表)	šw	—	—	šw	šw	šw	šw	šw	šū
暑	第5節(表2)	šw	šw	šw	šr	šw	šw	šw	šw	šw

دايشو

L Tm O B C P I Td F

大	第3節(表)	dāy	—	—	dā*	dāy	dāy	dā*u	dāy	dāyi
大	第5節(表2)	dāy	dā*	wāy	dā*	dā*	dā*	dāy	dāy	dāy
暑	第3節(表)	šyw	—	—	šw	sw	šw	šw	šū	šw
暑	第5節(表2)	šw	šw	šw	šw	sw	sw	šw	šw	šw

ليجوو

L Tm O B C P I Td F

立	第3節(表)	ly	—	l*	l*	l*	ly	ly	lī	lya
立	第5節(表2)	ly	l*	ly	l*	l*	l*	l*	ly	ly
秋	第3節(表)	jww	—	jww	ħww	ħww	jww	ħww	jawū	jūru
秋	第5節(表2)	ħww	ħww	ħww	ħww	ħww	ħww	ħww	jwd	jww

چيوشو

L Tm O B C P I Td F

處	第3節(表)	jyw	—	jyw	ħ*īw	ħyw	ħyw	jyw	čīw	čiyū
處	第5節(表2)	ħyw	ħyw	jyw	ħ*w	ħ*w	ħ*w	ħyw	jyw	jyw

暑	第3節(表)	synw	—	š*w	šh	šyw	šw	šh	šū	šw
暑	第5節(表2)	šyw	šyw	syw	šw	s*w	sw	šw	sw	sw

يلو

**L Tm O B C P I Td F**

白	第3節(表)	yy	—	**	**	b*	by	bay	bī	yī
白	第5節(表2)	by	b*	m*	*y	**	**	**	by	by
露	第3節(表)	lw	—	lw	lw	lw	lw	lū	lū	lū
露	第5節(表2)	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw

سيوفن

**L Tm O B C P I Td F**

秋	第3節(表)	syw	—	s*w	s*w	syw	syw	sīw	siyū	sīw
秋	第5節(表2)	syw	syw	s*w	syw	s*w	s*w	s*w	syw	syw
分	第3節(表)	fn	—	fn	fn	fn	fn	fan	fan	fiun
分	第5節(表2)	fn	fn	mn	fn	fn	qn	fn	fn	fn

خلو

**L Tm O B C P I Td F**

寒	第3節(表)	x*	—	xn	xn	x*	xn	xan	xan	xan
寒	第5節(表2)	xn	xn	hn	**	h*	xn	xn	hn	hn
露	第3節(表)	lw	—	lw	lw	lw	lw	lū	lū	lū
露	第5節(表2)	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw	lw

شون كون

**L Tm O B C P I Td F**

霜	第3節(表)	šwn	—	—	šwn	šw	šwn	šūn	šūn	šwn
霜	第5節(表2)	šwn	šwn	šwn	šwn	šwn	šwn	šwn	šwn	šwn
降	第3節(表)	kwn	—	—	kw*	kwn	kn	kwn	kūn	kwn
降	第5節(表2)	kn	kun	kwn	kn	kwn	kn	kn	kwn	kwn

ليتون

**L Tm O B C P I Td F**

立	第3節(表)	ly	—	l*	l*	ly	ly	lī	lī	lī
立	第5節(表2)	ly	l*	l*	ly	l*	ly	ly	ly	ly
冬	第3節(表)	twn	—	twn	twn	twn	twn	tūn	tūn	tūn
冬	第5節(表2)	twn	twn	*wn	twn	twn	twn	twn	twn	twn

سياوشه

**L Tm O B C P I Td F**

小	第3節(表)	syāw	—	syāw	s*āw	syāw	syāw	syāw	syāw	siyāwu
小	第5節(表2)	s*āw	sayāw	s*āw	s*āw	s*āw	s*āw	s*āw	syāw	syāw
雪	第3節(表)	šh	—	šh	sh	sh	sh	sh	šh	šah
雪	第5節(表2)	sh	sah	šw	sh	sh	sh	sh	sh	sh

دايشه

**L Tm O B C P I Td F**

大	第3節(表)	dāy	—	dāw	dā*	dāy	dāy	dā*u	dāy	dāyi
---	--------	-----	---	-----	-----	-----	-----	------	-----	------



大	第5節(表2)	dā*	dā*	dā*	dā*	dā*	dā*	dā*	dāy	dāy
雪	第3節(表)	sh	—	sh	šh	sh	sh	šh	šh	šahu
雪	第5節(表2)	sh	šh	sh	šh	šh	sh	šh	sh	sh

دونجن

**L Tm O B C P I Td F**

冬	第3節(表)	dhn	—	—	dwn	dwn	dw	dwn	dwn	dūn
冬	第5節(表2)	dwn	dwn	dw*	dwn	dw*	dw*	dwn	dwn	dwn
至	第3節(表)	jn	—	—	hn	jn	čn	jn	jn	jun
至	第5節(表2)	hn	hn	mn	hn	hn	jn	hn	jn	jn

سيوخن

**L Tm O B C P I Td F**

小	第3節(表)	s*w	—	syw	s*w	syw	syw	s*w	syū	sīw
小	第5節(表2)	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w	s*w	syw
寒	第3節(表)	xn	—	f*	xn	hn	xn	xn	xn	xun
寒	第5節(表2)	xn	xn	jn	hn	hn	hn	hn	xn	xn

دايخن

**L Tm O B C P I Td F**

大	第3節(表)	dā*	—	—	dā*	dān	dān	dāy	dān	dān
大	第5節(表2)	dān	dā*	dāy	dā*	dā*	dā*	dā*	dān	dān
寒	第3節(表)	xn	—	—	hn	hn	jn	jn	jn	jīn
寒	第5節(表2)	hn	xn	mn	hn	hn	hn	hn	jn	jn

شانک ون

**L Tm O B C P I Td F**

上	第4節	šānk	—	šānk	šānk	šā*k	šānk	šānk	šānk	šānk
上	第4節	šānk	—	šānk	šānk	šā*k	šānk	šānk	šānk	šānk
上	第5節	šānk	—	šānk	šānk	šābk	šānk	šānk	šānk	šānk
上	第5節	šānk	—	šānk	sānk	šā*k	šā*k	sānk	šānk	šānk
上	第5節	šānk	—	šānk	šānk	šā*k	šānk	šānk	šānk	šānk
上	第6節	(šānk)	(šānk)	šānk	—	šā*k	šānk	(sānk)	(šānk)	(šānk)
上	第7節	šānk	šānk	šānk	šānak	šā*k	šānk	(šānk)	šānk	(šānk)
上	第7節(表)	šānk	šānk	—	šānk	šā*k	šānk	šānk	—	šānk
上	第10節	šānk	šānk	šā—	šānk	šā*k	šānk	šānk	—	šānk
上	第11節	šānk	šānk	šānk	šā*k	šā*k	šānk	šānk	—	šānk
元	第4節	wīn	—	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn
元	第4節	wīn	—	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn
元	第5節	wīn	—	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn
元	第5節	wīn	—	—	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn
元	第5節	wīn	—	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn
元	第6節	(wīn)	(wīn)	wīn	—	wīn	wīn	(wīn)	(wīn)	(wīn)
元	第7節	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	wīn	(wūn)	wīn	(wīn)

元	第7節(表)	wn	wn	—	wn	wn	wn	wn	—	win
元	第10節	wn	wn	wn	wn	wn	wn	wn	—	win
元	第11節	wn	wn	wn	wn	wn	w*	wn	—	win

جونک ون                    **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

中	第4節	jwnk	—	čnk	ḥwnk	jwnk	jwnk	čwnk	jwnk	čwnk
中	第4節	jūnk	—	čwnk	ḥwnk	jw*k	jwnk	jwnk	jwnk	jwnk
元	第4節	wn	—	wn	wn	wn	wn	win	win	wn
元	第4節	wn	—	wn	wn	wn	wn	wn	win	wn

خاون                        **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

下	第4節	xā	—	xā	ḥā	xā	xā	xā	xā	xā
元	第4節	wn	—	wn	wn	wn	wn	wn	wn	win

ون                            **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

万	第4節	win	—	wn	wn	wn	wan	wan	wan	wan
万	第4節	win	—	wn	wn	wn	wn	wan	wn	wan
万	第4節	win	—	wn	wn	wn	wn	wn	wan	wn

کيجو                        **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

氣	第5節	ky	—	ky	l*	k*	k*	k*	ky	ky
首	第5節	jw	—	jw	jw	jw	jw	jw	čw	čw

سى يو                        **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

歲	第5節	suy	—	sy	sy	s*	sy	sy	sy	sī
歲	第5節	say	—	—	sy	sy	sy	sy	sy	sy
余	第5節	yū	—	yw	*w	yw	yw	*w	*w	yūw
余	第5節	yū	—	—	yw	yw	*w	yū	yw	yww

شونجن                      **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

閏	第6節	šwn	šwn	šwn	šw*	šwn	šwn	šw*	—	šwn
閏	第6節	(sw*)	—	šwn	—	—	—	šw*	(šwn)	šwn
閏	第6節	—	—	—	—	—	—	šw*	(šwn)	šwn
閏	第6節	—	—	—	—	—	—	šw*	šwn	(šwn)
應	第6節	ḥn	jn	jn	ḥn	jn	jn	ḥn	—	jn
應	第6節	(ḥn)	—	jn	—	—	—	jn	(ḥn)	jīn
應	第6節	—	—	—	—	—	—	jn	(ḥn)	ḥ+
應	第6節	—	—	—	—	—	—	jn	ḥn	(jn)

سوچا                        **L       Tm       O       B       C       P       I       Td       F**

歲	第6節	sūy	suyī	sw*	sw*	šw*	sū*	sw*	suywn	sūn
---	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----

差	第6節	jā	ḥā	jā	ḥā	jā	jā	jā	jā	jā
---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

شوجه

**L Tm O B C P I Td F**

朔	第6節	šū	šū	sw	šw	šw	šw	šw	šw	šū
朔	第8節	šū	šw	šw	šw	šw	šw	šw	—	šū
朔	第8節	šū	šw	šw	šw	šw	sw	sw	—	šū
朔	第8節	šw	šw	šw	šw	šw	šw	šw	—	šū
朔	第9節(表2)	šw	šw	—	sw	—	sw	sw	—	šw
朔	第10節	šū	šw	šw	šw	šw	šw	šw	—	šū
策	第6節	jah	jah	jh	jh	jh	jh	jh	jh	jah
策	第8節	jh	jh	jh	ḥh	jh	jh	jh	—	jah
策	第8節	jah	jh	jh	ḥh	jh	jh	jh	—	jah
策	第8節	ḥh	ḥh	ḥh	ḥh	jh	jh	jh	—	jah
策	第9節(表2)	jh	ḥh	—	ḥh	—	ḥh	ḥh	—	jh
策	第10節	jah	ḥh	jh	jh	ḥh	jh	jh	—	jah

کیجا

**L Tm O B C P I Td F**

氣	第7節	ky	ky	ky	kn	k*	k*	ky	ky	ky
差	第7節	jā	jā	xā	jā	jā	jā	jā	jā	jā

جونجونا

**L Tm O B C P I Td F**

轉	第7節	jūn	jwn	xwn	jwn	jwn	jwn	jwn جونجونا	jwn	jwn
轉	第9節	jw	ḥw	—	ḥw	jw*	jwn	jw	—	jūn
終	第7節	ḥūn	ḥwn	ḥwn	ḥwn	jw*	jwn	jwn	jwn	jwn
終	第9節	ḥwn	ḥwn	—	ḥw*	jw*	jwn	jwn	—	jūn
應	第7節	kā	kā	kā	kā	kā	kā	kā	kā	kā
應	第9節	kā	kā	—	kā	kā	kā	kā	—	kā

جونجا

**L Tm O B C P I Td F**

轉	第7節	jūn	jūn	xwn	ḥwn	jw*	jwn	jwn	jwn	jwn
差	第7節	čā	jā	jā	jā	ḥā	ḥā	jā	jā	jā

جنجون

**L Tm O B C P I Td F**

轉	第7節	jn	jn	ḥn	j*	ḥ*	jn	jn	—	jn
轉	第7節	jn	jn	ḥn	j*	ḥ*	ḥ*	jn	—	jn
轉	第9節(表2)	jn	jun	—	j*	—	ḥ*	ḥn	—	jn
終	第7節	jwn	ḥwn	jwn	jwn	jwn	jwn	ḥwn	—	jwn
終	第7節	ḥwn	ḥwn	ḥw	jwn	ḥwn	ḥwn	jwn	—	jwn

終	第9節(表2)	ḥwn	ḥwn	—	ḥwn	—	ḥwn	ḥwn	—	jwn
---	---------	-----	-----	---	-----	---	-----	-----	---	-----

بيجوتن

**L Tm O B C P I Td F**

半	第8節	by	**	t*	**	**	**	**	—	yy
周	第8節	jw	ḥw	jw	ḥw	jw	jw	ḥw	—	jw
天	第8節	tn	tn	tn	*n	tn	tn	*n	—	tn

نو

**L Tm O B C P I Td F**

腭	第8節	nw	nū	nū	nw	nw	nw	nū	—	nū
腭	第9節	nū	nw	nw	*w	nw	nw	nū	—	nū

تياوو

**L Tm O B C P I Td F**

眺	第8節	tyāwū	tyāww	tyāww	tī*āww	tyāww	tyāww	tyāww	—	tiyāwū
眺	第9節	tyāwū	t*āww	tyāww	tbāww	tyāww	tyāww	tyāww	—	tyāwū

تايانک ژکی

**L Tm O B C P I Td F**

太	第8節	tā	tā	tā	tā	tā	tā	tā	—	tā
太	第9節(表1)	tā	tā	—	tā	tā	tā	tā	—	tā
陽	第8節	yānk	yānk	yānk	yā*k	yā*k	*ānk	yānk	—	yānk
陽	第9節(表1)	yānk	yānk	—	bānk	yānk	yānk	bānk	—	yānk
入	第8節	ži	ž	ž	ž	ž	ž	ž	—	ž
入	第9節(表1)	ž	ži	—	ri	ž	ž	ri	—	ža
氣	第8節	ky	ky	ky	ky	ky	ky	ky	—	ky
氣	第9節(表1)	ky	ky	—	kī	ky	ky	ky	—	ky

جنجوشا

**L Tm O B C P I Td F**

轉	第9節	jwn	ḥwn	ḥn	ḥn	ḥ*n	ḥ*	ḥn	—	jwn
轉	第9節(表2)	jn	jun	—	ḥ*	ḥn	j*	ḥn	—	jwn
終	第9節	ḥn	ḥwn	jwy	ḥwn	jwn	ḥwn	ḥwn	—	jwn
終	第9節(表2)	ḥwn	ḥwn	—	ḥw*	jw*	ḥwn	jw*	—	jwn
差	第9節	šā	šā	šā	šā	šā	šā	šā	—	ša
差	第9節(表2)	šā	šā	—	sā	šā	sā	sā	—	ša

بنجوشا

**L Tm O B C P I Td F**

半	第9節	*n	*n	tn	*n	*n	**	bn	—	byn
周	第9節	jūw	ḥww	jww	ḥww	jww	jw	jww	—	jw
限	第9節	šā	šā	šā	šā	šā	šā	šā	—	šā

تايانک ژچون

**L Tm O B C P I Td F**

太	第9節	tā	tā	tā	tā	tā	tā	tā	—	tā
太	第9節(表2)	tā	tā	—	tā	tā	tā	tā	—	tā

陽	第9節	yānk	*ānk	yānk	yānk	yā*k	yānk	yānk	—	yānk
陽	第9節(表2)	yānk	yānk	—	yānk	—	yānk	yānk	—	yānk
入	第9節	ž	za	ž	r	ž	ži	ru	—	ž
入	第9節(表2)	ž	ž	—	r	—	žu	z	—	ža
轉	第9節	jwn	ḥwn	čwn	jwn	ḥwn	čwn	jūn	—	jwn
轉	第9節(表2)	jan	jūn	—	xwn	—	čūn	ḥwn	—	jwn
کن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
建	第11節	kin	kin	kan	kn	kn	kan	kn	—	kn
جو		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
除	第11節	čū	čū	jw	čw	jw	jyw	čw	—	čw
من		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
滿	第11節	man	man	mn	man	mn	man	man	—	min
پن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
平	第11節	pin	bin	bn	pn	bn	pin	pn	—	pin
تن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
定	第11節	tin	tin	tn	tin	t*	tin	tin	—	tin
چه		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
執	第11節	čih	čih	čh	čh	jh	jh	čih	—	čih
پو		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
破	第11節	pū	pū	pw	pw	*w	pww	pū	—	pū
وی		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
危	第11節	wī	wī	wy	wy	wy	wy	wī	—	wī
چن		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
成	第11節	čin	jin	čn	čn	hn	jin	čn	—	jin
شیو		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
收	第11節	šyw	šyw	šyw	šyw	šyw	š*w	šīwu	—	šiyū
خایی		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
開	第11節	xāyy	xāyy	xāyy	xāyy	xā*y	xāyy	xā*y	—	xā*y
پی		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
閉	第11節	yī	yī	pw	py	*y	pyy	py	—	py

		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
خى										
黒	第 11 節	xī	xī	xy	xy	xy	xy	xay	—	xy
		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
خونک										
黄	第 11 節	xūnk	xūnk	hīzk	xwnk	xw*k	xwnk	xwnk	—	xwnk
		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
په										
白	第 11 節	puh	puh	ph	ph	ph	ph	ph	—	pih
		<b>L</b>	<b>Tm</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Td</b>	<b>F</b>
هون										
紅?	第 11 節	hūn	hūn	hūn	hwn	hwn	hwn	hwn	—	hwn

## 附録2 史料原文

### 【凡例】

ペルシア語史料の提示に関して、その表記方針は、本文の校訂訳注篇の方針に準じる。

アラビア語史料の転写に関しては、刊本および写本間の表記の際が著しいため、刊行テキストにおいても写本テキストにおいても、以下の方針に基づいてテキストの校正を行っている<sup>1</sup>。なお、数学テキストに現れる記号は、( ) に入れている。

- ハムザ：ハムザ・アルカタアは文法に従っていずれの品詞においても表記する。  
例) أهل، إخراج، أوقف، يأخذ، إلى
- タンウィーン：男性不定名詞が対格の時のみ表記する。  
例) أيضًا
- シャッタダ：文法的に区別すべき時には必ず表記する。そのほかの場合には、原テキストの表記に準じる。

他の言語に関しては、原テキストの表記にそのまま従っている。

### 1. 『集史』中国篇

و در زمانی که نوبت قانی و پادشاهی روی زمین به مونککاقان رسید، برادر خویش هولاکو خان بن تولوی خان بن جینککیز خان را به ایران زمین فرستاد، پادشاهی این ممالک بر وی مقرر شد، از حکما و منجمان و اطبای ختای در بندگی وی آمده بودند، و چون پادشاهی بغایت با کمال عقل و کفایت بود و مَهْوَس جملة علوم، مولانا سعید استادالبشر افضل المتأخرین خواجه نصیر الدین الطوسی را—رحمة الله عليه—فرمود تا رَصد سازد، و زیجی به نام همایون او تألیف کند، و به جهت آنکه هولاکو خان منجمان ایشان را دیده بود، و احکام نجومی بر قاعده ایشان دانسته و بدان معتاد شده، فرمود تا خواجه نصیر الدین تاریخ و قواعد نجومی ایشان معلوم گرداند، و آن معنی را در زیجی که می سازد بیارد، چنانکه به وقت استخراج تقویم، تاریخ و حساب سالهای ایشان را نیز به موجبی و مصطلحی که دارند به تقویمهای ما اضافه توان کرد.

<sup>1</sup> アラビア語テキストの転写に関しては、イフワーン・アッサファーの『書簡集』の天文学の部分の校訂を行った三村太郎とジャミル・ラージェブとの方針を参考にしている (Mimura & Ragep 2015)。

شخصی ختایی را که نام او فومنچی بود و معروف به سینکسینک یعنی عارف، فرمود تا از تواریخ و نجومهای ایشان به نکت هرآنچه بر آن وقوف دارد با خواجه نصیر الدین تقریر کند و علم نجوم از خواجه نصیر الدین بیاموزد، و هرآنچه او را از آن قسم معلوم بود، خواجه نصیر الدین به مدت دو روز تعلیم کرد و به زیچ ایلخانی که ساخت درآورد. اما آن حکیم ختایی زیادت بهره‌ای علمی از خواجه نتوانست یافت. و آن حکیم حساب تاریخ بعضی اختیارات و احکام ایشان می دانست، و بر آنچه عمل زیچ و ادراک سیر ستارگان باشد، و دقائق آن زیادت وقوفی نداشت. هرچه در هر اقلیمی و هر عهدی حکیمی کامل که بر چنان علوم واقف تواند بود، بنادر یافت شود. آنچه آن حکیم مذکور تقریر کرد، و در زیچ ایلخانی مذکور این مقدار است که یاد کرده می شود.

## 2. 『逝去の充足』

وكان ذا حرمة وافرة ومنزلة عالية عند هولاء وكان يطيعه فيما يشير به عليه والأموال في تصريفه، فابتنى بمدينة مراغة قبة ورصدًا عظيمًا واتخذ في ذلك خزانة عظيمة فسيحة الأرجاء وملأها من الكتب التي نهبت من بغداد والشام والجزيرة حتى تجتمع فيها زيادة على أربعمئة ألف مجلد وقُرر بالرصد منجمين والفلاسفة والفضلاء وجعل لهم الجامكية... وولاه هولاء جميع الأوقاف في سائر بلاده وكان له في كل بلد نائب يستغل الأوقاف ويأخذ عشرها ويحمله إليه ليصرفه في جامكيات المقيمين بالرصد ولما يحتاج إليه من الأعمال بسبب الأرصاد

## 3. 『イル・ハン天文便覧』

استادان گفته اند رصد به کمتر از سی سال که دور این هفت ستاره تمام شود، نتوان ساخت. و اگر بیشتر از سی سال به آن مشغول باشد، محتر و درستتر باشد. و پادشاه ما که بنیاد رصد آغاز فرمود نهادن، فرمود که جهد کنید تا زودتر تمام کنید. و فرمود که مگر به دوازده سال ساخته شود. ما بندگان گفتیم جهد کنیم اگر روزگار وفا کند.

## 4. 『イル・ハン天文便覧』

و رصدی که پیش از ما ساخته اند که اعتماد ما بر آن بیشتر است، رصد ابرخس بوده است که از آن تاریخ تا آغاز رصد ما یک هزار و چهار صد و اند سال بوده است. و بعد از آن، رصد بطلمیوس به دویست و هشتاد و پنج سال بعد از ابرخس بوده است. و بعد از ایشان، در روزگار مسلمانی رصد مامون خلیفه بوده است به بغداد که از آن وقت تا آغاز رصد ما چهار صد



و سی و اند سال بوده است. و رصد بتانی بعد از آن بوده به حدود شام، و در مصر رصد حاکی و در بغداد رصد ابن الاعلم. و هیچ کدام تمام نشده بوده. و از همه موافقت با رصد ما رصد حاکی و رصد ابن الاعلم است که نزدیکتر است و از تاریخ این دو رصد تا تاریخ آغاز رصد ما دویست و پنجاه سال باشد. و بر جمله در همه رصدهای گذشته نظر کردیم. و آنچه یافتیم، با آنچه رصد ما معلوم شد مقابل کردیم. پس آن را نوشتیم. و این زیج بنابر آنچه معلوم شده است، ساختیم.

5. 『イル・ハン天文便覧の真実の解明』

و چون در زیج‌ها که ساخته اند نظر کرده شد، هیچ را مستعمل‌تر و پرفایده‌تر از زیج ایلخانی که به فیلسوف محق و حکیم مطلق... نصر الحق و الملة و الدین محمد بن محمد الطوسی—قدس الله نفسه و زاد فی حظایر الفردوس انسه—منسوب است، ندید؛ چه درین زیج با آن که وجازت لفظ را رعایت فرموده، در ایراد معانی داد داده است، و هرچه او را به نفس خود از رصد مبارک—که ذکر آن خواهد فرمود—معلوم شده با خلاصه آنچه متقدمان و متأخران را روی نموده است ضم کرده، چنانکه گفته اند «کل الصيد یوجد فی الفراء». و دور نه که آن کتاب را چنانک مشهور است در حیوه ایشان بر ایشان نخوانده‌اند و از مباحث و غوامض آن در آن وقت استکشاف نموده و بدان سبب اگر در بعضی از مواضع سهوالقلمی افتاده با آن مراجعت نرفته.

6. 『スルターンの正されたる天文便覧』

و صاحب زیج ایلخانی—قدس الله روحه العزیز—تمسک به این دو رصد کرده است و اعتماد او بیشتر بر این دو رصد بوده است، چنانکه در زیج ایلخانی مذکور و مسطور است با اینکه این رصدها هیچ کدام تمام نشده است. پس از اینجا معلوم می‌شود که زیج ایلخانی بر اصول رصد ایلخانی نیست، بلکه زیج مولانا محیی الدین مغربی است که بر اصول این رصد است.

7. 『サイドの集成天文便覧』

خواجه—قدس الله سره—را در تصنیف زیج ایلخانی غلطی چند واقع شده بود، چنانکه مشهور است، و وصیت فرموده که خواجه اصیل الدین به اتفاق افضل المتأخرین مولانا قطب الدین علامه تغییر جداول زیج کرده، اصلاح فرمایند. و چون حضرت خواجه—قدس سره—خطبه

زیچ ایلیخان نوشته و اسامی علماء رصد را در آنجا ذکر کرده، به جوار حق—جل و علاء—پیوست و به اسم جناب مولوی التفات نمود.

و از این سبب، جناب مولوی به اصلاح جداول مشغول نگشت تا که به التماس خواجه اصیل الدین در حواشی زیچ چند که نقل کرده بودند، نوشت که چون اوساط کواکب از جدول بردارند، سی دقیقه بر وسط قمر زیادت کنند و هشت دقیقه بر مرکز زحل افزوده، یک درجه و سی و شش دقیقه از مرکز مشتری نیز نقصان کنند، و یک درجه و بیست و یک دقیقه بر خاصه مشتری افزایشند، و یک و نیم بر مرکز مریخ افزوده، ... از مرکز زهره نقصان کنند، و با آفتاب و اطارد التفات نمود. و چون علماء رصد بعد از وفات خواجه بر ومعجمه (؟؟) تا سی سال نشستند که دور زحل به اتمام رسید، و هر یک مثل ائیل الدین الاحمری و محی الدین المغربی و نجم الدین دیران و فخر الدین اخلاطی تصنیفات زیچ و اقلیدس و مجسطی کردند، معلوم شد که کمابیش سه دقیقه از مرکز آفتاب نقصان باید کردن تا محسوب اعمال طالع سال عالم و خسوف و کسوف و قرانات و احتراقات و موافق مرئی باشد.

#### 8. 『伝記の伴侶』

نقل است که روزی مولانا قطب الدین در خدمت خواجه نصیر الدین به مجلس هولاکو خان در آمد و ایلیخان بنابر آنکه در آن ایام از خواجه رنجیده بود، آغاز اعراض و خشونت کرده در آن اثنا آجناب را گفت که «اگر رصد ناتمام نمی ماند، ترا می کشتم» مولانا پیش رفته، گفت «من رصد اتمام کم» چون خواجه از بارگاه پادشاه بیرون آمد، مولانا قطب الدین را مخاطب ساخته، گفت «روا باشد که در پیش همچین مغول ناعتمادی مثل این سخنی می گوئی. شاید که او ندانستی که تو هزل می کنی» جناب مولوی جواب داد که من هزل نمی کردم و از روی جد آن سخن بر زبان می آوردم».

#### 9. 『シャイターンの罫に嘆く者への援助』

ولما انتهت النوبة إلى نصير الشرك والكفر الملحد، ورير الملاحدة، التصير الطوسي، وزير هولاکو، شفا نفسه من أتباع الرسول وأهل دينه، فعرضهم على السيف، حتى شفا إخوانه من الملاحدة، واشتفى هو، فقتل الخليفة والقضاة والفقهاء والمحدثين، واستبقى الفلاسفة والمنجمين والطبائعين والسحرة ونقل أوقاف المدارس والمساجد و الرّبط إليهم، وجعلهم خاصته أولياءه، ونصر في كتبه قدم العالم، وبطلان المعاد وإنكار صفات الرّب—جلّ جلاله—من علمه وقدرته وحياته وسمعته وبصره، وأنه لا داخل العالم ولا خارجه، وليس فوق العرش إله يعبد البتة.

واتخذ للملاحة مدارس، ورام جعل إشارات إمام الملحدين ابن سينا مكان القرآن فلم يقدر على ذلك، فقال «هي قرآن الخواص. وذلك قرآن العوام» ورام تغيير الصلاة، وجعلها صلاتين، فلم يتم له الأمر. وتعلم السحر في آخر الأمر. فكان ساحراً يعبد الأصنام.

10. 『スルターン・マリク・مانسூلの事績のなかで日々と時代を輝かせること』

بسم الله الرحمن الرحيم  
لا إله إلا الله، محمد رسول الله

إنّا جلسنا على كرسيّ الملك، ونحن مسلمون. فيتلقون أهل بغداد هذه البشري، ويعتمدون في المدارس والوقوف وجميع وجوه البرّ ما كان يُعتمد في أيام الخلفاء العباسيين. ويرجع كلُّ ذي حق إلى حقه في أوقاف المساجد والمدارس، لا يخرجون عن القواعد الإسلامية. أتم يا أهل بغداد مسلمون. وسمعنا عن النبيّ—صلى الله عليه وسلم—أنه قال: لا تبرح هذه العصابة الإسلامية مستظهرة إلى يوم القيامة. وقد عرفنا أنّ هذا الخبر خبر صحيح، ورسول صحيح. وربّ واحد أحد فرد صمد. فتطيبون قلوبكم وتكتبون إلى البلاد جميعها.

11. 『形而上学注解』

القول بفلك خارج المركز أو بفلك تدوير أمر خارج عن الطبع أما فلك التدوير فغير ممكن أصلاً وذلك أنّ الجسم الذي يتحرك على الاستدارة إنّما يتحرك حول مركز الكل لا خارجاً عنه... فإن علم الهيئة في وقتنا هذا ليس منه شيء موجود وإنّما الهيئة الموجودة في وقتنا هذا هي هيئة موافقة للحسبان لا للوجود.

12. 「中間諸学」

إني كنت أريد أن أحزّر الكتب الموسومة بالمتوسّطات أعني الكتب التي من شأنها أن يتوسّط في الترتيب التعليمي بين كتاب الأصول لأقليدس وبين كتاب المجسطي لبطلميوس.

13. 「中間諸学」

ورأيت أن أحزّر الكتاب على الترتيب وألخص معانيه وأبين مصادراته التي انما يتبين بالأصول الهندسية وأورد المقدمات المحتاج إليها فيه وأذكر شرح ما أشكل منه مما أورده الشارح أوطوقوس أو استفدته من سائر كتب أهل هذه الصناعة وأميز بين ما هو في متن الكتاب وبين ما ليس منه بالإشارة إلى ذلك وأثبت أعداد الأشكال على حاشيتها بالروايتين فإنّ أشكال المقالة الأولى في نسخة

ثابت ثمانية واربعون وفي نسخة إسحاق ثلاثة و أربعون ففعلت ذلك وألحقت بآخرها مقالة أرشميدس في تكسير الدائرة فإنّها كانت مبنية على بعض المصادرات المذكورة في هذا الكتاب

14. 『旅行記』

Le plus célèbre des auteurs des derniers siècles et le plus suivi est Cojé Nessir de Thus, très-fameux et très-estimé parmi les savans de l'Asie, qui vivoit il y a environ quatre cent cinquante ans. C'étoit un homme de naissance et de grands biens, célèbre pour sa sagesse et pour sa science, qui fut durant plusieurs années le président ou le chef de toutes les académies de l'empire des Tartares, alors fort étendu... On tient qu'il savoit fort bien le grec, parce que ses ouvrages ont beaucoup de manières des Grecs dans les argumens, dans les assertions, et les dogmes. Il a amplement écrit sur toutes les parties des sciences divines et humaines, la théologie, la philosophie naturelle, la logique, la théorie des planettes, qu'ils appellent *elm cherif* (*e'im chéryf*), c'est-à-dire *la science noble*, en laquelle ils ont le plus pénétré; les diverses parties des mathematiques, la medecine, la morale, et la subdivision des vertus et des passions. Il a traité toutes ces sciences fort clairement et méthodiquement, au-lieu qu'elles étoient avant lui obscures et imparfaites parmi les Mahométans, et pleines de propositions inintelligibles. Ses ouvrages sur la géométrie et sur l'astronomie sont estimés par plusieurs savans, préférentiellement à ceux des plus anciens auteurs; et ceux qui en parlent le moins avantagement, les y comparent.

15. 『テドメナ』

السطوح والزوايا والخطوط التي تسمى معلومة القدر هي التي يمكننا أن نجد مقادير مساوية لها، والتي تسمى معلومة النسبة هي التي يمكننا أن نجد أقدارًا على نسبتها.

16. 『テドメナ再述』

الخطوط والسطوح والزوايا المعلومة القدر هي التي يمكن أن نجد مساوية لها، والمعلومة النسبة هي التي يمكن أن نجد ما هو على نسبتها.

17. 『テドメナ』

يقال للدائرة إنّها معلومة القدر إذا كان الخط الذي بين مركزها والخط المحيط بها معلومًا.

18. 『テドメナ再述』

الدائرة المعلومة القدر هي التي نصف قطرها معلوم.

19. 『デドメナ』

الأشياء المعلومة القدر نسبةً بعضها إلى بعض معلومة.

فليكن كل واحد من  $\bar{A}$   $\bar{B}$  معلوم القدر.

فأقول إن نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{B}$  معلومة.

برهانه أن كل واحد من قدري  $\bar{A}$   $\bar{B}$  معلوم القدر، فقد يمكننا أن نجد قدرين مساويًا لكل

واحد منها، فليكن القدر المساوي لقدر  $\bar{A}$  قدر  $\bar{C}$ ، والقدر المساوي لقدر  $\bar{B}$  قدر  $\bar{D}$ ،

فنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  كنسبة  $\bar{B}$  إلى  $\bar{D}$ . وإذا بدلنا، كانت نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{B}$  كنسبة  $\bar{C}$

إلى  $\bar{D}$ . فنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{B}$  معلومة، لأنها كنسبة  $\bar{C}$  إلى  $\bar{D}$ . وذلك ما أردنا أن نبين.

$$\frac{\bar{A}}{\bar{B}} = \frac{\bar{C}}{\bar{D}}$$

20. 『デドメナ再述』

نسبة القدر المعلوم إلى القدر المعلوم معلومة.

فليكن  $\bar{A}$  و  $\bar{B}$  معلومي القدر.

لنا أن نجد مساويين لهما، وليكونا  $\bar{C}$  و  $\bar{D}$  فنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  كنسبة  $\bar{B}$  إلى  $\bar{D}$ .

وبالإبدال نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{B}$  كنسبة  $\bar{C}$  إلى  $\bar{D}$ . فلا تآ وجدنا قدرين على نسبة  $\bar{A}$  إلى

$\bar{B}$ ، كانا معلومي النسبة. وذلك ما أردناه.

$$\frac{\bar{A}}{\bar{B}} = \frac{\bar{C}}{\bar{D}}$$

21. 『デドメナ再述』

إذا زيد قدران معلومان على قدرين نسبة أحدهما إلى الآخر معلومة، كانت إما نسبة أحد الكلين إلى الآخر معلومة، وإما أحد الكلين أعظم بقدر معلوم على قدر نسبته إلى الكل الآخر معلومة.

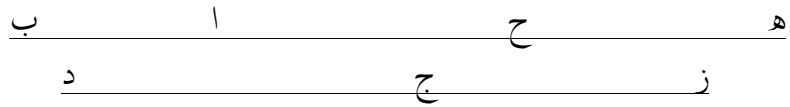
فلتكن نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  معلومة و  $\bar{A}$  جز الزيدان عليها معلومان.

فإن كانت نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  كنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{D}$ ، كانت نسبة  $\bar{B}$  إلى  $\bar{D}$  كنه  $\bar{C}$  التي

هي كنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  المعلومة معلومة.

وإن لم تكن نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  كنسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{D}$ ، جعلنا نسبة  $\bar{A}$  إلى  $\bar{C}$  إلى  $\bar{D}$  المعلوم

کنسبتها المعلومة، فيكون  $\overline{اح}$  بل  $\overline{حه}$  معلومًا، وتكون نسبة  $\overline{حب}$  إلى  $\overline{زد}$  معلومة كما مر، فيكون  $\overline{هب}$  كله أعظم بقدر  $\overline{هح}$  المعلوم على قدر  $\overline{حب}$  الذي نسبته إلى  $\overline{زد}$  كله معلومة. وذلك ما اردناه.



أقول إن كان  $\overline{اح}$  أعظم من  $\overline{اه}$ ، كانت نسبة ما هو أصغر من  $\overline{جز}$  إلى  $\overline{اه}$  كنسبة  $\overline{جد}$  إلى  $\overline{اب}$ ، فيكون  $\overline{زد}$  كله أعظم بقدر معلوم على قدر نسبته إلى  $\overline{هب}$  كله معلومة.

22. 『集史』

رای عالی و همت بلند او اقتضای آن کرد که رصدی در عهد همایون بنا کند. فرمود تا جمال الدین محمد طاهر بن محمد الزبیدی البخاری به آن مهم قیام نماید، و بعضی اعمال آن بر ایشان مشتبه بود و صیت فضایل خواجه نصیر الدین چون باد جهان پیامی. منگکه قآن به هنگام وداع برادر فرموده بود که چون قلاع ملاحظه مستخلص گردد، خواجه نصیر الدین [را] اینجا فرست؛ و در آن وقت چون منگکه قآن به فتح ممالک منزی مشغول بود و از تختگاه دور، هولاکو خان فرمود تا هم اینجا رصد بندد

23. 『天文機器に関するガザンの論考』

بنده کمینه کمال سالها آن است که به دعاگوئی دولت همایون پادشاه عالم ایلخان اعظم شهنشاه روی زمین سلطان غازان خان—خالد الله ملکه و دام علی العالمین ظلہ—مشغول است، مدت در این فکر بود و طلب آنکه آلات رصدی دست دهد که به بیرنجی و مشقتی به تحقیق و دقیق مطالب ارساد از او حاصل شود تا به دولت پادشاه عالم—ادام الله ظلہ—دوازده نوع آلت رصدی روی نمود که پیش از این هیچکس از مقدمان و متأخران مثل چنین آلت دست نداد.

24. 戊戌年（1238年）鳳翔長春觀公據

- • • 漢兒國土裏、不揀那箇州城裏達魯花赤并長官、管匠人底達魯花赤每、這聖旨 文字裏、和尚根底寺、也立喬大師根底胡木刺、先生根底觀院、達 失蠻根底密昔吉、那的每引頭兒拜

天底人、不得俗人搔擾。不揀甚麼差發、休交出者。破壞了的房舍、  
舊的寺觀、修補者。我每名字裏、交祝  
壽念經者。我每的  
聖旨不依的、不揀甚麼人、斷按答奚死罪者。 . . .

25. 『集史』 中国篇

هرچند تاریخ اهلِ ختای عظیم قدیم است و عدد سالها و ادوار ایشان، بموجبی که پیش از این با  
خواجه نصیرالدین تقریر کرده اند، لکن تاریخی که اسامی پادشاهان آنجا در آن مشروح و مفصل  
است، و بنیاد حکایات بر آن نهاده و در این وقت میان اهلِ ختای شهرتی دارد، و تاریخی  
درست و محقق [است]، تمامت حکما و دانایان بر آن اعتماد کرده، کتابی است که آن را سه  
حکیم معتبر به اتفاق ساخته اند. یکی را نام فوهین خوشانگ، فوهین اسم است و خوشانگ  
صفت یعنی بخشی، و از شهر تای غان جو بوده است،

26. 『諸光の運行』

الباب الثالث عشر

في معرفة مداخل سني الخطا والإيغر وشهورهما

والماضي من سني العالم على مذهب الخطا

أقول إنّ مباني سنينهم مبنية على أدوار ثلاثة مرتبة لها الأول منها يعرف بالعشري مدته عشر  
سنين لكل سنة منها اسم تعرف به واسم أولها بلغة الخطا... والثاني يعرف بالدور الإثنا عشري وهو  
أشهرها وخاصة في بلاد الترك ويسمّون سنينهم بأسماء الحيوانات بلغتي الخطا والإيغر

27. 『イル・ハン天文便覧』

فصل هفتم

در ایام مشهور از هر تاریخی

پادشاهان مغول اول روز سال نو جشن می کنند و اول هر ماهی و روز ولادت پادشاه وقت هم  
چنین و بخشیان در هر ماه سه روز باجاق می کنند و آن روزه ایشانست و در تقدیم و تأخیر  
بعضی از آن روزها بیک روز میان ایشان خلاف است و آخر ماهها و در ماه جقشاباط چند  
روز هم باجاق باشد و در باجاق عبادت کنند و طعامهای معین خورند

28. 『アダブ集成』

من بيت الإمارة والرياسة والذكاء والمعرفة والكياسة، ومولده ببغداد ووقع والده أسيراً مع الأمير سوغونجاق، وسكن مراغة في خدمة والده سنة ثلاث وستين وستائة، واشتغل وحصل، ولازم علماء الإيغور والبخشية، وتعلم منهم كتابة الخط الإيغوري ولغتهم، وكان في غاية الذكاء ومكارم الأخلاق، ورجع إلى بغداد ورأيتة بها وكان بيني وبينه وبين والده المودة التامة، وسيأتي ذكر والده في كتاب النون إن شاء الله وحده.

29. 『禄命辯』

予嘗聞之於師，其說多本於都利聿斯經，都利蓋都賴也。西域康居城當都賴水上，則今所傳聿斯經者，婆羅門術也。

30. 『ブハーラー史』

و چون خبر وفات امیر نصر به امیر المؤمنین معتضد بالله رسید منشور عمل ماوراءالنهر به امیر اسماعیل بداد، در ماه محرم به تاریخ دویست و هشتاد، و وی به همین تاریخ به حرب به طراز رفت، و بسیار رنج دید. و به آخر امیر طراز بیرون آمد، و اسلام آورد با بسیار دهقانان، و طراز گشاده شد. و کلیسیای بزرگ را مسجد جامع کردند.

31. 『通制条格』

私曆 至元十七年六月。太史院欽奉聖旨。印造授時曆。頒行天下。敢有私造者。以違制論。告捕者。賞銀一伯兩。如無本院曆日印信。便同私曆。欽此。

32. 『勝利の書』

در روز یکشنبه نوزدهم جمادی الاول سنه ست و تسعين و سبعائه مطابق فروردین ماه جلالی و موافق ایت نیل در قلعه سلطانیه

به سلطان گیتی ستان شاهرخ خدا داد شنزادهای ماه رخ  
 که اوج سریر شهی یافت تاب از آن ماه چون مشرق از آفتاب  
 فروغ سعادات و انوار جاه درخشان ز رویش چو خورشید و ماه  
 توگفتی یکی کوبک از اوج ماه برآمد به اقبال بر تختگاه



ماهران صناعت تنجیم در تحقیق وقت ولادت و استخراج جزو طالع و تحریر مراکز سایر بیوت و تعیین مواضع کواکب و سهام، شرایط احتیاط مرعی داشته و دقائق اعمال بجای آورده، زانچه طالع هایونش به قلم دولت بر بیاض سعادت کشیدند.

33. 『兩星の上昇』

و درین اثنا، از جانب سمرقند ایلچی رسید و تحفه و بیلاک که میرزا سلطان ابوسعید فرستاده بود گذرانید. از آن جمله زیچ جدید سلطانی بود که میرزا الغ بیک رصد کرده بود در برابر زیچ ایلخانی که استادالحکما خواجه نصیرالدین طوسی عمل نمود و رساله لب الالباب که خواجه ابوالوفاء خوارزمی تألیف نموده بود و میرزا ابوالقاسم بابر احوال میرزا سلطان ابوسعید استفسار نمود و فرستاده را به عین عنایت ملحوظ ساخته رخصت مراجعت داد.

34. 『秘書監志』

所習經書

宣明曆 符天曆 呂才婚書 王朴地理新書

以上經書。須合通習。

周易筮法 五星

以上經書。合從其所習臨日攷試。各出題一道，許就試人科答題一道。其答五星。仍許携照星經書入院。

試格 [題六道。量作兩日程試]

曆科題各 (原作名。今訂) 一道

假令依宣明曆。推步某年月日恒氣經朔。

假令依符天曆。推步某年月日太陽在何宿度。

… (中略) …

占卜題一道

… (中略) …

假令問大定己丑人五月二十二日卯時生。祿命何如。依三命術推之。

假令問七強五弱何如之數。依五星術以對。

35. 『構造論覺書』

شافته و قابلته بنسخة مقروءة على مصنف—أدام الله ظلالة—ونقلت ما كان عليها في الحواشي بخط الكريم وما زاد فيها ونبهت على بعضه على عجلة حسب الجهد والطاقة

36. 『新五代史』

唐建中時，術者曹士蒨始變古法，以顯慶五年為上元，雨水為歲首，號符天曆。然世謂之小曆，祇行於民間。而重績乃用以為法，遂施于朝廷，賜號調元曆。

37. 『文獻通考』

晁氏曰。唐曹氏撰，未知其名。曆元起唐高宗顯慶五年庚申，蓋民間所行小曆也。本天竺曆為法，李獻臣云。

38. 『蒙韃備錄』

今成吉思皇帝者，甲戌生。彼俗初無庚申，今考據其言而書之，易於見彼齒歲也。以草青為一歲，人有問其歲，則曰幾草矣。亦嘗問彼生月，日，笑而答曰。初不知之，亦不能記其春與秋也。每見月圓而為一月，見草青遲遲，方知是年有閏月也。

39. 『金史』

求天正冬至

置上元甲子以來積年，歲實乘之，為通積分。滿旬周去之，不盡以日法約之為日，不盈為余。命甲子算外，即所求天正冬至日大小余。

40. 『金史』

求天正經朔

以朔實去通積分，不盡為閏余，以減通積分為朔積分。滿旬周去之，不盡如日法而一為日，不盈為余，即所求天正經朔大小余也。

## 参考文献

### 【一次史料】（成立年代順）

#### <漢字史料>

##### 『周書』

令狐・徳棻等（編）『周書』 全3冊. 北京: 中華書局, 1971年.

##### 『苻天十一曜』

Paris, Bibliothèque nationale de France, Ms. Pelliot chinois 4071.

##### 『新五代史』

歐陽修（編）『新五代史』 全3冊. 北京: 中華書局, 1974年.

##### 『新唐書』

歐陽修・宋祁撰（編）『新唐書』 全10冊. 北京: 中華書局, 1975年.

##### 『蒙韃備録』

王國維（編）『蒙韃備録黒韃事略箋證』 北平: 文殿閣書莊, 1936.

##### 『文献通考』

馬端臨『文献通考』 全2冊. 北京: 中華書局, 1986年.

##### 『通制条格』

小林高四郎 & 岡本敬二（編）『通制條格の研究譯註』 全3冊. 中國刑法志研究會, 1964-1976年.

##### 『宋史』

脱脱ほか（編）『宋史』 全40冊. 北京: 中華書局, 1985年.

##### 『金史』

脱脱ほか（編）『金史』 全8冊. 北京: 中華書局, 1975年.

##### 『輟耕録』

陶宗儀（編）『南村輟耕録』 全8冊. 上海: 商務印書館, 1936年.

##### 『元史』

宋濂ほか（編）『元史』 全15冊. 北京: 中華書局, 1976年.

##### 『秘書監志』

王士點 & 商企翁（編）『秘書監志』 杭州: 浙江古籍出版社, 1992.

##### 『疇人伝』

阮元『疇人伝』 全8冊. 北京: 中華書局, 1991年.

#### <アラビア文字史料>

##### 『デドメナ』 Uqlīdis, *al-Mu‘ṭayāt/Fī al-Mu‘ṭayāt*.

デドメナ/イスタンブル写本: Istanbul, Topkapı Sarayı Library, Ahmet III 3464.

デドメナ/クラウド写本: Private collection, sold by H.P. Kraus.

##### 『諸国の知識に関する最良の区分の書』 al-Muqaddasī, *Kitāb Aḥsan al-Taqāsīm fī ma‘rifat al-Aqālīm*.

諸国の知識に関する最良の区分の書: M. J. de Goeje, ed., *Kitāb Aḥsan al-Taqāsīm fī ma‘rifat al-Aqālīm*. Leiden: Brill, 1906.

- 『ブハーラー史』 Abū Bakr Muḥammad b. Ja‘far al-Naršaxī, Abū Naṣr Aḥmad b. Muḥammad al-Qubāwī (trans. into Persian), *Tārīx-i Buxārā*.  
 ブハーラー史: M. Mudarris-Raḍawī, ed., *Tārīx-i Buxārā*. Tih-rān: Intiṣārāt-i Ṭūs, 1984/85.
- 『形而上学注解』 Ibn Rušd, *Tafsīr mā ba‘d al-Ṭabī‘a*.  
 形而上学注解: Averroés, Maurice Bouyges, ed., *Tafsīr mā ba‘d at-ṭabī‘at: texte arabe inédit*, 4 vols., 3<sup>rd</sup> ed., Beyrouth: Dar el-Machreq Sarl, 1990.
- 『デドメナ再述 (Tahrīr al-Mu‘ṭayāt)』 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, *Tahrīr al-Mu‘ṭayāt*.  
 デドメナ再述/タブリーズ写本: Tabrīz, Kitābxāna-yi Millī-yi Tabrīz, 3484. In *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī: Tahrīr-i Mutawassiṭāt*, intro., J.A. Aqāyānī-Čawuši. Tih-rān: Pažūhiškada-yi ‘Ulūm-i Insānī wa Muṭālī‘āt-i Farhangī, 2005.  
 デドメナ再述/イスタンブル写本: Istanbul, Aya Sofya 2758.  
 デドメナ再述/ハイダラーバード本: *Kitāb al-Mu‘ṭayāt*. In *Majmū‘ al-Rasā’il: Harr-hā-yi Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī*. Hyderabad: Dā’irat al-Ma‘ārif al-‘Uṭmāniya, 1939/40.
- 『世界征服者の歴史』 ‘Aṭā Malik al-Juwaynī, *Tārīx-i Jahān-Guṣā*.  
 世界征服者の歴史: Muḥammad Qazwīnī, ed., *Tārīx-i Jahān-Guṣā*. 3 vols. London: Luzac, 1912–37.
- 『構造論覚書』 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, *Taḍkira fī ‘Ilm al-Hay‘a*.  
 構造論覚書/テヘラン写本: Tih-rān, Kitābxāna-yi Madrasa-yi ‘Ālī Šahīd Muṭahharī, 4727. In *Majmū‘a-yi Rasā’il-i Riyāḍī wa Nujūm-i Khwāja Naṣīr al-Dīn Ṭūsī*, ed., Farīd Qāsimlū. Tih-rān: Dānišgāh-i Āzād-i Islāmī, 2010, pp. 384–421.
- 『中間諸学』 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, *al-Mutawassiṭāt*.  
 中間諸学/テヘラン写本: Tih-rān, Kitābxāna-yi Madrasa-yi ‘Ālī Šahīd Muṭahharī, 4727. In *Majmū‘a-yi Rasā’il-i Riyāḍī wa Nujūm-i Xwāja Naṣīr al-Dīn Ṭūsī*, ed., Farīd Qāsimlū. Tih-rān: Dānišgāh-i Āzād-i Islāmī, 2010, pp. 100–381.
- 『イル・ハン天文便覧』 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, *Zīj-i Īlxānī*.  
 イル・ハン天文便覧/ロンドン写本: London, British Library, Or. 7464.  
 イル・ハン天文便覧/オックスフォード写本: Oxford, Bodleian Library, 1513 [Hunt. 143].  
 イル・ハン天文便覧/マジュレス写本: Tih-rān, Kitābxāna, Mūza wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī, 181.  
 イル・ハン天文便覧/ベルリン写本: Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin, Sprenger 1853.  
 イル・ハン天文便覧/カイロ写本: al-Qāhira, Dār al-Kutub al-Miṣrīya, Miqāt Fārsī 1.  
 イル・ハン天文便覧/パリ写本: Paris, Bibliothèque nationale de France, Ms. Ancien fonds persan 163.  
 イル・ハン天文便覧/イスタンブル写本: Istanbul, Nuruosmaniye Kütüphanesi, 2933.  
 イル・ハン天文便覧/テヘラン大学写本: Tih-rān, Kitābxāna-yi Dānišgāh-i Tih-rān, Hikmat 165.  
 イル・ハン天文便覧/フィレンツェ写本: Florence, Biblioteca Medicea Laurenziana, Or. 24.
- 『諸光の運行』 Muḥyī al-Dīn al-Mağribī, *Adwār al-Anwār madā al-Duhūr wa al-Akwār*.  
 諸光の運行/ダブリン写本: Dublin, Chester Beatty Library, 3665.  
 諸光の運行/マシュハド写本: Mašhad, Sāzmān-i Kitābxāna-hā, Mūza-hā wa Markaz-i Asnād-i Āstān-i Quds-i Raḍawī, 16.

- 『天文機器に関するガザンの論考』 *Risāla-yi Ġāzānīya dar Ālāt-i Raṣad*.  
天文機器に関するガザンの論考/マジュレス写本: Tihṙān, Kitābxāna, Mūza wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī, 791/2.
- 天文機器に関するガザンの論考/シャヒード・モタッハリ一写本: Tihṙān, Kitābxāna-yi Madrasa-yi ‘Ālī Šahīd Muṭahharī, 555.
- 『イル・ハン天文便覧の真実の解明』 Niẓām al-Dīn al-Nīsābūrī, *Kašf-i Ḥaqā’iq-i Zīj-i Īlxānī*.  
イル・ハン天文便覧の真実の解明/イスタンブル写本: Istanbul, Fatih Millet Kütüphanesi, 3421.
- 『集史』 Rašīd al-Dīn Faḍl-Allāh al-Hamadānī, *Jāmi‘ al-Tawārīx*.  
集史: M. Rawšan, & M. Mūsawī (eds.), *Jāmi‘ al-Tawārīx*, 4 vols, Tihṙān: Nashr-i Alburz, 1373/1984.
- 『集史』 中国篇 Rašīd al-Dīn Faḍl-Allāh al-Hamadānī, *Jāmi‘ al-Tawārīx*.  
集史中国篇/イスタンブル写本: Istanbul, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, Hazine 1653. In K. Jahn, *Chinageschichte des Rašīd ad-Din: Übersetzung, Kommentar, Facsimiletafeln*. Wien: H. Böhlau, 1971.  
集史中国篇/王版: Wang Y., ed., *Tārīx-i Ćīn: az Jāmi‘ al-Tawārīx-i Xwāja Rašīd al-Dīn Faḍl Allāh*. Tihṙān: Markaz-i Nashr-i Danišgāhī, 2000.  
集史中国篇/ロウシャン版: M. Rawšan, ed., *Rašīd al-Dīn Hamadānī, Jāmi‘ al-Tawārīx: Tārīx-i Aqwām-i Pādšāhān-i Xitāy*. Tihṙān: Mīrāt-i Maktūb, 2006.
- 『バナーカティ一史』 Dāwūd b. Muḥammad, *Tārīx-i Banākātī*.  
バナーカティ一史: J. Shi‘ar, ed., *Tārīx-i Banākātī*. Tihṙān: Anjuman-i Ātār-i Millī, 1348/1969.
- 『アダブ集成』 Ibn al-Fuwaṭī, *Majma‘ al-Ādāb fī Mu‘jam al-Alqāb*.  
アダブ集成: M. Jawwād (ed.), *Talxīš Majma‘ al-Ādāb fī Mu‘jam al-Alqāb*. 4 vols. Dimašq: Wizārat al-Taḳāfa wa al-Iršād al-Qawmī, 1962–67.
- 『珍貴の書』 *Tangsūq-nāma*.  
珍貴の書: M. Minūwī, intro., *Tangsūq-nāma*. Tihṙān: Dāniškada-yi Adabīyāt wa ‘Ulūm-i Insānī-yi Dānišgāh-i Tihṙān, 1350/1972.
- 『スルターンの正されたる天文便覧』 Šams al-Dīn al-Wābkanawī. *Zīj-i Muḥaqqaq-i Sulṭānī ‘alā Uṣūl al-Raṣad al-Īlxānī*.  
スルターンの正されたる天文便覧/イスタンブル写本: Istanbul, Aya Sofya, 2694.  
スルターンの正されたる天文便覧/ヤズド写本: Tihṙān, Kitābxāna-yi Dānišgāh-i Tihṙān, micro. 2546 (originally preserved in Yazd).
- 『逝去の充足』 Xalīl ibn Aybak al-Šafadī, *al-Wāfī bi-al-Wafayāt*.  
逝去の充足: J. al-Asyūṭī (ed.), *al-Wāfī bi-al-Wafayāt*, 24 vols., Bayrūt: Dār al-Kutub al-‘Ilmīya, 2010.
- 『スルターン・マリク・マンスールの事績のなかで日々と時代を輝かせること』 Ibn ‘Abd al-Zāhir, *Tašrīf al-Ayyām wa al-‘Uṣūr fī Sīrat al-Sulṭān al-Malik al-Manšūr*.  
スルターン・マリク・マンスールの事績のなかで日々と時代を輝かせること: M. Kāmil & M.A. Najjār, eds., *Tašrīf al-Ayyām wa al-‘Uṣūr fī Sīrat al-Sulṭān al-Malik al-Manšūr*, al-Qāhira: al-Šarīka al-‘Arabīya li-al-Ṭibā‘a wa al-Našr, 1961.
- 『シャイターンの畏に嘆く者への援助』 Ibn Qayyim al-Jawzīya, *Iḡātat al-Lahfān min*

*Maṣāyid al-Šaytān.*

シャイターンの罠に嘆く者への援助: Bašīr Muḥammad ‘Uyūn, ed., *Iḡāṭat al-Lahfān min Maṣāyid al-Šaytān*, 2 vols., Dimāšq: Maktabat Dār al-Bayān, 2001.

『優れたる諸技芸』 Muḥammad b. Maḥmūd al-Amulī, *Nafā’is al-Funūn*.

優れたる諸技芸: A.H. Ša‘rānī, ed., *Nafā’is al-Funūn*, 3 vols., Tih-rān: Intiṣārāt-i Islāmīya, 2002.

ヤズディー『勝利の書』 Šaraf al-Dīn ‘Alī al-Yazdī, *Zafar-nāma*.

ヤズディー勝利の書/アッバーサー版: M. ‘Abbāsī, ed., *Zafar-nāma*, 2 vols, Tih-rān, 1957.

ヤズディー勝利の書/ウルンバエフ版: A. Урунбаев, *Шараф ад-дин ‘Али Йазди, Зафар-наме*, Ташкент, 1972.

『スルターンの新天文便覧』 Ulūg Bīg, *Zij-i Jadīd-i Sulṭānī*.

スルターンの新天文便覧/セディヨ版: L.P.E.A. Sédillot, *Prolégomènes des tables astronomiques d’Oloug-Beg*, Frankfurt: Institute for the History of Arabic-Islamic Science at the Johann Wolfgang Goethe University, 1998 (first pub., Paris, 1847).

スルターンの新天文便覧/オックスフォード写本: Bodleian Library 548.

『サイードの集成天文便覧』 Rukn al-Dīn b. Šaraf al-Dīn al-Āmulī, *Zij-i Jāmi‘-i Sa‘īdī*.

サイードの集成天文便覧/マジュレス写本: Tih-rān, Kitābxāna, Mūza wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī, 183.

『両星の上昇』 ‘Abd al-Razzāq al-Samarqandī, *Maṭla‘-i Sa‘dayn wa Majma‘-i Baḥrayn*.

両星の上昇: A.H. Nawā‘ī, ed., *Maṭla‘-i Sa‘dayn wa Majma‘-i Baḥrayn*, 2 vols, Tih-rān, 1353–1383/1974–2004.

『伝記の伴侶』 Xwāndamīr, *Ḥabīb al-Siyar*.

伝記の伴侶: J.H. Humā‘ī, *Ḥabīb al-Siyar*, 4 vols., 4th ed., Tih-rān: Xayyām, 1380/2001–02.

<その他の言語の史料>

『年代記』

W. Budge (trans), *The Chronography of Gregory Abū’l Faraj, the Son of Aaron, the Hebrew Physician Commonly Known as Bar Hebraeus, Being the First Part of His Political History of the World*. 2 vols. London: Oxford University Press, 1932.

『東方見聞録』

マルコ・ポーロ & ルステイケツロ・ダ・ピーサ, 高田英樹 (訳) 『世界の記—「東方見聞録」対校訳』 名古屋大学出版会, 2013.

『旅行記』

Jean Chardin, *Voyages du Chevalier Chardin, en Perse, et autres lieux de l’Orient, enrichis d’un grand nombre de belles figures en taille-douce, représentant les antiquités et les choses remarquables du pays*. 10 vols. Paris: Normant, 1811.

## 【二次文献】

< 欧語文献 > (アルファベット順)

- Acerbi, F. 2011. "The Language of the "Givens": Its Forms and Its Use as a Deductive Tool in Greek Mathematics." *Archive for History of Exact Sciences* 65: pp. 119–153.
- . 2014. "Types, Function, and Organization of the Collections of Scholia to the Greek Mathematical Treatises." In *The Birth of Scholiography. The Question One Century after (1914-2014)*, eds., F. Montana and A. Porro, pp. 115–169. Berlin: De Gruyter.
- Allsen, T.T. 2001. *Culture and Conquest in Mongol Eurasia*. New York: Cambridge University Press.
- Anawati, G.C. 2011., "ABHARĪ, ATĪR-AL-DĪN." In *Encyclopaedia Iranica*, ed. E. Yarshater; available from <http://www.iranicaonline.org/articles/abhari-samarqandi-air-al-din-d-1264-logician-mathematician-and-astronomer> (Last Updated: July 15, 2011).
- Ando, Sh. 1995. "Die timuridische Historiographie II: Šaraf al-Dīn 'Alī Yazdī." *Studia Iranica* 24 (2): pp. 219–246.
- Arrault, A. & Martzloff J.C. 2003. "Calendriers." In *Divination et société dans la Chine médiévale, étude des manuscrits de Dunhuang de la Bibliothèque nationale de France et de la British Library*, ed., Marc Kalinowski, pp. 85–211. Paris: Bibliothèque nationale de France.
- Atwood, Ch. 2004. "Validation by Holiness or Sovereign: Religious Toleration as Political Theology in the Mongol World Empire of the Thirteenth Century." *The International History Review* 26 (2): pp. 237–272.
- . Forthcoming. *Record of the Campaigns of Chinggis Khan*. Leiden: Brill.
- Barthold, W. 1992. *Turkestan Down to the Mongol Invasion*. New Delhi: Munshiram Manoharlal.
- Bazin, L. 1991. *Les systèmes chronologiques dans le monde turc ancien*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Behrman, K. 2012. *The Stars and the State: Astronomy, Astrology, and the Politics of Natural Knowledge in Early Medieval Japan*. Ph.D. Dissertation, University of Southern California.
- Berggren J.L. & G. Van Brummelen. 2000. "The Role and Development of Geometric Analysis and Synthesis in Ancient Greece and Medieval Islam." In *Ancient & Medieval Traditions in the Exact Sciences: Essays in Memory of Wilbur Knorr*, eds., P. Suppes, J.M. Moravcsik and H. Mendell, pp. 1–31. Stanford, Calif.: CSLI Publications.
- Berggren, J. L. & N. Sidoli. 2007. "Aristarchus's *On the Sizes and Distances of the Sun and the Moon*: Greek and Arabic Texts." *Archive for History of Exact Sciences* (61): pp. 13–254.
- Berkey, J. 1992. *The Transmission of Knowledge in Medieval Cairo: a Social History of Islamic Education*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Bernard, A. 2010. "The Significance of Ptolemy's *Almagest* for Its Early Readers." *Revue de synthèse* 131 (4): pp. 495–521.
- Biran, M. 2015. "The Qarakhanids' Eastern Exchange: Preliminary Notes on the Silk Roads in the Eleventh and Twelfth Centuries." In *Complexity of Interaction along the Eurasian Steppe Zone in the First Millennium CE*, edited by J. Bemann & M. Schmauder, pp. 575–595. Bonn: Universität Bonn.

- Blake, S. 2013. *Time in Early Modern Islam*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bloch, E. 1910. *Introduction à l'histoire des Mongols de Fadl Allah Rashid ed-Din*. Leiden and London: Brill and Luzac.
- Boyle, J.A. 1963. "The Longer Introduction to the 'Zij-i Ilkhani' of Nasir-ad-Din Tusi." *Journal of Semitic Studies* (8): pp. 244–254.
- . 1971. "Rashīd al-Dīn: the First World Historian." *Iran: Journal of the British Institute of Persian Studies* (9): pp. 19–26.
- Brentjes, S. 2002. "On the Location of the Ancient or 'Rational' Sciences in Muslim Educational Landscapes (AH 500–1100)." *Bulletin of the Royal Institute for Inter-Faith Studies* 4 (1): pp. 47–71.
- . 2008. "Euclid's Elements, Courtly Patronage and Princely Education." *Iranian Studies* 41(4): pp. 441–463.
- . 2014. "Teaching the Mathematical Sciences in Islamic Societies: Eighth-Seventeenth Centuries." In *Handbook on the History of Mathematics Education*, edited by A. Karp & G. Schubring, pp. 85–107. New York: Springer.
- Brock, S. 1996. "The Nestorian Church: a Lamentable Misnomer," *Bulletin of the John Rylands Library* 78 (3): pp. 23–35.
- Chamberlain, M. 1994. *Knowledge and Social Practice in Medieval Damascus, 1190–1350*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Charette, F. 1995. *Orientalisme et histoire des sciences: l'historiographie européenne des sciences islamiques et hindoues, 1784–1900*. Université de Montréal: MA Thesis.
- . 2003. *Mathematical Instrumentation in Fourteenth-Century Egypt and Syria: the Illustrated Treatise of Najm al-Dīn al-Mīṣrī*. Leiden: Brill.
- Chavannes E. & P. Pelliot. 1913. "Un traité manichéen retrouvé en Chine, II," *Journal asiatique*: 99–199 and 261–394.
- Chen 2011. "The Encounter of Nestorian Christianity with Tantric Buddhism in Medieval China." In *Hidden Treasures and Intercultural Encounters: Studies on East Syriac Christianity in China and Central Asia*, eds., D. Winkler and T. Li, pp. 195–213. Berlin: Lit Verlag.
- Clauson, G. 1972. *An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish*. Oxford: Clarendon Press.
- Dāniš-Pažūh, M.T. 1966/67–1969. *Fihrist-i Nusxa-hā-yi Khaṭṭī-yi Kitābxāna-yi Dāniškada-yi Ilāhīyāt wa Ma'ārif-i Islāmī-yi Dānišgāh-i Tihṛān*. Tihṛān: Dānišgāh-i Tihṛān.
- Delambre. 1819. *Histoire de l'astronomie du moyen age*. Paris: Mme Ve Courcier.
- DeWeese, D. 1994. *Islamization and Native Religion in the Golden Horde: Baba Tükles and Conversion to Islam in Historical and Epic Tradition*. University Park, Pa.: Pennsylvania State University Press.
- De Young, G. 2008/09. "The *Taḥrīr Kitāb Uṣūl Uqlīdis* of Naṣīr al-Dīn Ṭūsī: Its Sources." *Zeitschrift für Geschichte der arabisch- islamischen Wissenschaften* (18): pp. 1–71.
- Dihxudā, A.A. et al. (M. Mu'īn M. & J. Šahīdī) eds. 1998. *Lugāt-nāma* [Lexicon]. Vol. 5. Tehran: Tehran University Publications.
- Dirāyatī, M. ed. 2010. *Fihristwāra-yi Dastnawīs-hā-yi Īrān (Denā)*. 12 vols. Tihṛān: Kitābxāna, Mūza, wa Markaz-i Asnād-i Majlis-i Šūrā-yi Islāmī.
- D'Ohsson, C. 1834. *Histoire des Mongols: depuis Tchinguiz-Khan jusqu'à Timour Bey ou Tamerlan*. Tome III. La Haya: Frères van Cleef.



- Doerfer, G. 1963–75. *Türkische und mongolische Elemente im Neupersischen: unter besonderer Berücksichtigung älterer neupersischer Geschichtsquellen, vor allem der Mongolen- und Timuridenzeit*. 4 Bände. Wiesbaden: F. Steiner.
- Dold-Simplonius, Y. 1996. “The *Book of Assumptions* by Thābit ibn Qurra (836–901).” In *History of Mathematics: States of the Art*, eds., J. W. Dauben, M. Folkerts, E. Knobloch & W. Wussing, pp. 207–222. San Diego/Tokyo: Academic Press.
- Dorce, C. 2002/03. “The Tāj al-Azyāj of Muḥyī al-Dīn al-Maghribī (d.1283): Methods of Computation.” *Suhayl* (3): pp. 193–212.
- Duhem, P. 1969. *To Save the Phenomena, an Essay on the Idea of Physical Theory from Plato to Galileo*. Chicago: University of Chicago Press.
- Elwell-Sutton, L.P. 1984. “A Royal Tīmūrīd Nativity Book.” In *Logos Islamikos: studia islamica in honorem Georgii Michaelis Wickens*, eds., Roger M. Savory & Dionisius A. Agius, pp. 119–136. Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies.
- Fahd, T. 1995. “NUDJŪM (AḤKĀM al-).” In *Encyclopaedia of Islam*, New Edition, vol. VIII, pp. 105–108. Leiden: Brill.
- Fazlıoğlu, İ. 2008. “The Samarqand Mathematical-Astronomical School: a Basis for Ottoman Philosophy and Science.” *Journal for the History of Arabic Science* (14): pp. 3–68.
- Feke, J. & A. Jones. 2011. “Ptolemy.” In *The Cambridge History of Philosophy in Late Antiquity*, ed. L.P. Gerson, vol. 1, pp. 197–209. Cambridge: Cambridge University Press.
- Franke, H. 1988. “Mittelmongolische Glossen in einer arabischen astronomischen Handschrift.” *Oriens* (31): pp. 95–118.
- Gacek, A. 2008. *The Arabic Manuscripts Tradition: a Glossary of Technical Terms & Bibliography*. Supplement. Leiden: Brill.
- Giahi-Yazdi, H.R. 2002/03. “Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī on Lunar Crescent Visibility and an Analysis with Modern Altitude-Azimuth Criteria.” *Suhayl* (3): pp. 231–242.
- Goody, J. 2006. *The Theft of History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gravius, J. 1650, *Epochæ celebriores, astronomis, historicis, chronologis, Chataiorum, Syro-Græcorum, Arabum, Persarum, Chorasmiorum, usitatae*. London: Flesher.
- Gulácsy, G. 2009. “A Manichaean ‘Portrait of the Buddha Jesus’: Identifying a Twelfth- or Thirteenth century Chinese Painting from the Collection of Seiun-Ji Zen Temple.” *Artibus Asiae* 69 (1): pp. 91–145.
- Hansen, V. 2012. *The Silk Road: a New History*. Oxford: Oxford University Press.
- Hartner, W. 1950. “The Astronomical Instruments of Cha-ma-lu-ting, Their Identification, and Their Relations to the Instruments of the Observatory of Marāgha.” *Isis: An International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* 41 (2): pp. 184–194.
- Ho K.L. 2006. “The Political Power and the Mongolian Translation of the Chinese Calendar during the Yuan Dynasty.” *Central Asiatic Journal* 50 (1): pp. 57–69.
- Ho P.Y. 2003. *Chinese Mathematical Astrology: Reaching Out to the Stars*. London: Routledge.
- Hodgson, M. 1974 [1958–59]. *The Venture of Islam: Conscience and History in a World Civilization*. 3 vols. Chicago: University of Chicago Press.
- Hofelich, M. 1998. “The Making of *Taqvīms* in Iran.” In *La science dans le monde iranien: à l’époque Islamique*, edited by Ž. Vesel, pp. 49–51. Téhéran: Institut français de recherche en Iran.

- Hofelich, M. & D.M.Varisco. 2000. "TAḲWĪM." In *The Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. X, pp. 145–147. Leiden: Brill.
- Hoffmann, B. 2000. *Waqf im mongolischen Iran: Rāsīduddīns Sorge um Nachruhm und Seelenheil*. Stuttgart: F. Steiner.
- Huff, T.E. 2003 [1993]. *The Rise of Early Modern Science*. The Second Edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ideler, L. 1832. "Über die Zeitrechnung von Chatà und Igür." *Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, historisch-philologische Klasse*. 271–299.
- Isahaya Y. 2009. "History and Provenance of the 'Chinese' Calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*." *Tarikh-e Elm: Iranian Journal for the History of Science* (8): pp. 19–44.
- . 2010. "Vicissitudes of *Nourūz*: Islam, Zoroastrianism, and Historical Time Scales." In *Secularization, Religion and the States*, edited by Haneda Masashi. Pp. 63-74. Tokyo: UTCP.
- . 2013. "Gravity of Modernity: Reactions to the "New Astronomy" in Iran and Japan." In *Translation, History and Arts: New Horizons in Asian Interdisciplinary Humanities Research*, edited by Ji Meng and Ukai Atsuko, pp. 27–47. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Ito, Sh. 1980. *The Medieval Latin Translation of the Data of Euclid*. Tokyo: Univ. of Tokyo Press.
- Ja'fariyan, R. 2011. "Dīdgāh-i 'ilmī-yi 'aṣr-i ṣafawī darbāra-yi aḥkām-i nujūmī wa sa'd wa naḥs-i ayyām." *Payām-i Bahāristān* (10): pp. 333–349.
- Jahn, K., 1971. *Chinageschichte des Rašīd ad-Dīn: Übersetzung, Kommentar, Facsimiletafeln*. Wien: H. Böhlau.
- al-Jamil, T. 2004. *Cooperation and Contestation in Medieval Baghdad (656/1258–786/1384): Relationship between Shī'ī and Sunnī Scholars in the Madīnat al-Salām*. Ph.D. Dissertation, Princeton University.
- Jao T (饒宗頤). 1979. "論七曜與十一曜." In *Contributions aux études sur Touen-houang*, ed. M. Soymié, pp. 77–85. Genève: Droz.
- Jones, A. 1983/84. "The Development and Transmission of 248-Day Schemes for Lunar Motion in Ancient Astronomy." *Archive for History of Exact Sciences* (29): pp. 1–36.
- Kalinowski, M. 1996. "The Use of the Twenty-eight Xiu as a Day-Count in Early China." *Chinese Science* (13): pp. 55–81.
- . 2003, "Hémérologie." In *Divination et société dans la Chine médiévale, étude des manuscrits de Dunhuang de la Bibliothèque nationale de France et de la British Library*, ed. Marc Kalinowski, pp, 213–299. Paris: Bibliothèque nationale de France.
- Kennedy, E.S. 1956. "A Survey of Islamic Astronomical Tables." *Transactions of the American Philosophical Society*. New Series 46 (2): pp. 121–177.
- . 1964. "The Chinese-Uighur Calendar as Described in the Islamic Sources." *Isis: an International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* 55 (4): pp. 435–443.
- . 1966. "Late Medieval Planetary Theory." *Isis: an International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* 57 (3): pp. 365–378.
- . 1987/88. "Eclipse Predictions in Arabic Astronomical Tables Prepared for the

- Mongol Viceroy of Tibet.” *Zeitschrift für Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften* (4): pp. 60–80.
- . 1998. *On the Contents and Significance of the Khāqānī Zīj by Jamshīd Ghiyāth al-Dīn al-Kāshī*. Frankfurt am Main: Institute for the History of Arabic-Islamic Science at the Johann Wolfgang Goethe University.
- Kennedy, E.S. & J. Hogendijk. 1988. “Two Tables from an Arabic: Astronomical Handbook for the Mongol Viceroy of Tibet.” In *A Scientific Humanist: Studies in Memory of Abraham Sachs*, eds. E. Leichty, M. de J. Ellis & P. Gerardi, pp. 233–242. Philadelphia: The University Museum.
- Keshavarz, F. 1984. “The Horoscope of Iskandar Sultan.” *Journal of the Royal Asiatic Society* (2): pp. 197–208.
- King, D. 1981. *Catalogue of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library*. Part 1. Cairo: General Egyptian Book Organization.
- . 2010. “Obituary: Edward Stewart Kennedy (1912–2009).” *Journal for the History of Astronomy* 41 (1): pp. 117–119.
- . 2004. In *Synchrony with the Heavens*. Vol. 1. *The Call of the Muezzin*. Leiden, Brill.
- King, D. & J. Samsó. 2001. “Astronomical Handbooks and Tables from the Islamic World (750-1900): An Interim Report.” *Suḥayl* (2): pp. 9–105.
- . 2002. “ZĪDJ.” In *The Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. XI, pp. 496–508. Leiden: Brill.
- Kohler R. & K. Olesko. 2012. “Introduction: Clio Meets Science.” *Osiris* (27): 1–16.
- Lane, E.W. 2003. *An Arabic English Lexicon*. 2 vols. Lahore: Suhail Academy (first. 8 vols., London: Williams and Norgate, 1863–1893).
- Lane. G. 2003. *Early Mongol Rule in Thirteenth-Century Iran: a Persian Renaissance*. London: Routledge.
- Le Strange, G. 1905. *The Lands of the Eastern Caliphate: Mesopotamia, Persia, and Central Asia from the Moslem Conquest to the Time of Timur*. London: F. Cass.
- Liu Y. (劉迎勝) & P. Jackson. 1991. “Chinese-Iranian Relations in the Mongol Period.” In *Encyclopaedia Iranica*. Vol. 5, pp. 434–436.
- Liu, X. (劉欣如). 2010. *The Silk Road in World History*. Oxford: Oxford University Press.
- Maas, P. 1958. Barbara Flower, trans., *Textual Criticism*. Oxford: Clarendon Press (original in German: *Textkritik*. 1927).
- Mak B. 2014. “*Yusi Jing*: a Treatise of “Western” Astral Science in Chinese and Its Versified Version *Xitian Yusi Jing*.” *SCIAMVS* (15): pp. 105–169.
- Makdisi, G. 1981. *The Rise of Colleges: Institutions of Learning in Islam and the West*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Mamedbeili, G.D. 1961. *Основатель Марагинской обсерватории Мухаммед Насирэддин Туси*. Баку: Издательство Академии наук АзССР.
- Martzloff, J.C. 2009. *Le calendrier chinois: structure et calculus (104 av. J.-C.–1644). Indétermination céleste et réforme permanente. La construction chinoise officielle du temps quotidien discret à partir d’un temps mathématique caché, linéaire et continu*. Paris: Honore Champion.
- Ma’sūmī-Hamadānī, H. 2000. “Ustād-i Bashar.” In *Nasir al-Din al-Tusi: Philosophe et Savant du XIIIe Siècle*, eds. N. Pourjavady & Ž. Vesel, pp. 113–130. Tehran: Institut français de recherche en Iran/Presses universitaires d’Iran.

- Melville, Ch. 1994. "The Chinese-Uighur Animal Calendar in Persian Historiography of the Mongol Period." *Iran: Journal of the British Institute of Persian Studies* (32): pp. 83–98.
- Mercier, R. 1984. "The Greek 'Persian Syntaxis' and the Zīj-i Īlkhānī." *Archives internationales d'histoire des sciences* (34): pp. 35–60.
- . 2000. "From Tantra to Zīj." In *Sic itur ad astra: Studien zur Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften*, eds., M. Folkerts und R. Lorch., pp. 451–460. Wiesbaden: Harrassowitz.
- . 2007. "Shams al-Dīn al-Bukhārī." In *The Biographical Encyclopedia of Astronomers, Springer Reference*, eds., Thomas Hockey et al., pp. 1047–1048. New York: Springer.
- Millward, J.A. 2013. *The Silk Road: a Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Mimura T. & J. Ragep. 2015. *Epistles of the Brethren of Purity: On Astronomy (an Arabic Critical Edition and English Translation of Epistles 3)*. Oxford: Oxford University Press.
- Morrison, R. 2007. *Islam and Science: the Intellectual Career of Nīzām al-Dīn al-Nīsābūrī*. London: Routledge.
- . 2014. "A Scholarly Intermediary between the Ottoman Empire and Renaissance Europe." *Isis* 105 (1): pp. 32–57.
- Mozaffari, M. & G. Zotti. 2012. "Ghāzān Khān's Astronomical Innovations at Marāgha Observatory." *Journal of the American Oriental Society* 132 (3): pp. 395–425.
- . 2013. "The Observational Instruments at the Maragha Observatory after AD 1300." *Suhayl* (12): pp. 45–179.
- Mudarris-Raḍawī, M. 1991/92. *Aḥwāl wa Āthār-i Naṣīr al-Dīn Tūsī*. Tih-rān: Asāfīr.
- Nakayama Sh. 1966. "Characteristics of Chinese Astrology." *Isis: an International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* 57 (4): pp. 442–454.
- . 1992. "The Emergence of the Third Paradigm for Expressing Astronomical Parameters: Algebraic Function." *Erdem: Atatürk Kültür Merkezi dergisi* 6 (18): pp. 877–879.
- Needham, J. 2004. *Science and Civilization in China*. Vol. VII, Part 2. *General Conclusions and Reflections*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Needham, J. et al. (W. Ling & D.J. de Solla Price) 1960. *Heavenly Clockwork: the Great Astronomical Clocks of Medieval China*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Neugebauer, O. 1969. *The Exact Sciences in Antiquity*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Dover Publications.
- Niazi, K. 2013. "Quṭb al-Dīn Shīrāzī as Depicted in Early Historical Sources." *Tarikh-e Elm: Iranian Journal for the History of Science* (11): pp. 23–39.
- . 2014. *Quṭb al-Dīn Shīrāzī and the Configuration of the Heavens: a Comparison of Texts and Models (Archimedes)*. New York. Springer.
- Nīk-Fahm, S & P. Šahīdī. 2009. "Risāla-yi fārsī usturlāb-i mansūb-i 'Abd al-Raḥmān Šūfī." *Tarikh-e Elm: Iranian Journal for the History of Science* (8): pp. 55–102.
- Panaino, A. et al. 1990. (R. Abdollahy & D. Balland). "CALENDARS." In *Encyclopaedia Iranica*, ed. E. Yarshater, vol. IV, pp. 658–677. London; Boston: Routledge & Kegan Pau.

- Pelliot, P. 1959–73. *Notes on Marco Polo*. 3 vols. Paris: Imprimerie nationale.
- Pfeiffer, J. 2006. “Aḥmad Tegüder’s Second Letter to Qalā’ūn (682/1283).” In *History and Historiography of Post-Mongol Central Asia and the Middle East*, eds. J. Pfeiffer and Sh.A. Quinn, pp. 167–202. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Pingree, D. 1964. “Gregory Chionides and Palaeologan Astronomy.” *Dumbarton Oaks Papers* (18): pp. 133–160.
- . 1985. “In Defence of Gregory Chionides.” *Archives internationales d’histoire des sciences* (35) : pp. 436–438.
- . 1998. “EḲTĪĀRĀT.” In *The Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. III, pp. 291–293. Leiden: Brill.
- . 2004. “HOROSCOPE.” *The Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. XII, pp. 477–478. Leiden: Brill.
- Pulleyblank, E. 1991. *Lexicon of Reconstructed Pronunciation in Early Middle Chinese, Late Middle Chinese and Early Mandarin*. Vancouver: UBC Press.
- Qalandarī, Ḥ. 2011. “Darsnāma’ī dar Hay’at az Naṣīr al-Dīn Ṭūsī.” In *Pazhūhesh-hā’ī dar Tārīkh-i ‘Ilm*, ed., J. Āghāyānī-Chāwshī, pp. 245–266. Tih-rān: Mīrāt-i Maktūb.
- Raffaelli, E.G. 2011. “ZĀYČA.” In *Encyclopaedia Iranica*, ed. E. Yarshater; available from <http://www.iranicaonline.org/articles/zayca> (Last Updated: June 28, 2011).
- Ragep, J. 1993. *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī’s Memoir on Astronomy: al-Tadhkira fī ‘Ilm al-Hay’a*. 2 vols. New York: Springer-Verlag.
- . 2000. “The Persian Context of the Ṭūsī Couple.” In *Nasir al-Din al-Tusi: Philosophe et Savant du XIIIe Siècle*, eds. N. Pourjavady & Ž. Vesel, pp. 113–130. Téhéran: Institut français de recherche en Iran/Presses universitaires d’Iran.
- . 2007. “Shīrāzī: Quṭb al-Dīn Maḥmūd ibn Mas’ūd Muṣliḥ al-Shīrāzī.” In *The Biographical Encyclopedia of Astronomers, Springer Reference*, eds., Thomas Hockey et al., pp. 1054–1055. New York: Springer.
- Richard, F. 1989. *Catalogue des manuscrits persans*. Vol. I *Ancien fonds*. Paris: Bibliothèque Nationale.
- Sabra, A. I. 1984. “The Andalusian Revolt against Ptolemaic Astronomy: Averroes and al-Bitrūjī.” In *Transformation and Tradition in the Sciences: Essays in Honor of I. Bernard Cohen*, ed., E. Mendelsohn, pp. 233–53. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 1987. “The Appropriation and Subsequent Naturalization of Greek Science in Medieval Islam.” *History of Science* (25): pp. 223–243.
- . 1996. “Situating Arabic Science: Locality versus Essence.” *Isis: an International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* 84 (4): pp. 654–670.
- Sachau, E. 1889, H. Ethé, continued, completed and edited. *Catalogue of the Persian, Turkish, Hindūstānī, and Pushtū Manuscripts in the Bodleian Library*. Part 1 *the Persian Manuscripts*. Oxford: Clarendon Press.
- Saliba, G. 1983. “An Observational Notebook of a Thirteenth-Century Astronomer.” *Isis: An International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences* (74): pp. 388–401.
- . 1990. *The Astronomical Work of Mu’ayyad al-Dīn al-‘Urḏī, a Thirteenth Century Reform of Ptolemaic Astronomy: Kitāb al-Hay’ah*. Beirut: Center for Arab Unity Studies.

- . 1998. “Persian Scientists in the Islamic World: Astronomy from Maragha to Samarqand.” In *The Persian Presence in the Islamic World*, eds. R.G. Hovannisian and G. Sabagh, pp. 126–146. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 2006. “Horoscopes and Planetary Theory: Ilkhanid Patronage of Astronomers.” In *Beyond the Legacy of Genghis Khan*, ed. L. Komaroff, pp. 357–368. Leiden: Brill.
- . 2007. *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*. Cambridge: MIT Press.
- Sawādī, F. & S. Nīk-Fahm. 2012. “Ḥarakat-i wasaʿi kawākib dar Zīj-i Īlxānī wa naqd-hā-yi wārid bar ān.” In *Ustād-i bašar: pażūhiš-hā dar zindigī, rūzgār, falsafa wa ‘ilm-i Xwāja Našīr al-Dīn Ṭūsī*, edited by H. Ma’sūmī-Hamadānī, pp. 365–472. Tihārān: Mīrāt-i maktūb.
- Sayılı, A. 1960. *The Observatory in Islam and Its Place in the General History of the Observatory*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Schefer, Ch. 1895. “Notice sur les relations des peuples musulmans avec les Chinois depuis l’extension de l’islamique jusqu’à la fin du 15<sup>e</sup> siècle.” In *Centenaire de l’Ecole des langues orientales vivantes 1795–1895*, pp. 1–43. Paris: Imprimerie nationale.
- Sédillot, L.A. 1841. *Mémoire sur les instruments astronomiques des Arabes*. Paris: Imprimerie royale.
- . 1845–49. *Matériaux pour servir à l’histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux*. 2 vols. Paris: Firmin Didot.
- . 1847–53. *Prolégomènes des tables astronomiques d’Oloug-Beg: publiés avec notes et variantes et précédés d’une introduction*. 2 vols. Paris: Typographie de Firmin Didot frères.
- Seemann, H. 1928. “Die Instrumente der Sternwarte zu Marāgha nach den Mitteilungen von al-‘Urdī.” *Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietät zu Erlangen* (60): pp. 15–126.
- Sezgin F. (ed.), 1967–1984. *Geschichte des arabischen Schrifttums*. 9 vols. Leiden: E.J. Brill.
- Sidoli, N. 2004. “On the Use of the Term Diastēma in Ancient Greek Constructions.” *Historia mathematica* (31): pp. 2–10.
- . 2014. “Mathematical Tables in Ptolemy’s *Almagest*.” *Historia Mathematica* (41): pp. 13–37.
- Sidoli, N. & T. Kusuba. 2008. “Našīr al-Dīn al-Ṭūsī’s Revision of Theodosius’s *Spherics*.” *Suhayl* (8): pp. 9–46.
- Sims-Williams, N. 2009. “Christian Literature in Middle Iranian Languages.” In *The Literature of Pre-Islamic Iran*, eds., R. Emmerick & M. Macuch, pp. 266–287. London: I.B. Tauris.
- Sivin, N. 1989. “Chinese Archeoastronomy: between Two Worlds.” In *World Archeoastronomy. Selected Papers from the Second Oxford International Conference on Archeoastronomy Held at Merida, Yucatan, Mexico, 13–17 January 1986*, ed. A.R. Aveni, pp. 55–64. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 2009. *Granting the Seasons: the Chinese Astronomical Reform of 1280, with a Study of Its Many Dimensions and an Annotated Translation of Its Record*. New

- York: Springer.
- Storey, C.A. 1972. *Persian Literature: a Bio-Bibliographical Survey*. Vol. II Part 1. London: Luzac & Company, LTD.
- Taisbak, C.M. 2003. *Δεδομένα: Euclid's Data, or, The Importance of Being Given*. Copenhagen: Museum Tusulanum Press, University of Copenhagen.
- Takahashi H.. 2014. "L'astronomie syriaque à l'époque islamique." In *Les sciences en syriaque*, ed., E. Villey, pp. 319–337. Paris : Geuthner, 2014.
- Taqizadeh, S.H. 1965. "DĪJALĀLĪ." In *The Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. II, pp. 397–400. Leiden: Brill.
- Tarbiyat, M. 1935/36 (1314). *Dānišmandān-i Āqarbayjān*. Tih-rān: Maṭba‘a-yi Majlis.
- Tekeli, S. 1970. "Al-Urdi'nin 'Risalet-ün fi Keyfiyet-il-Ersad' adlı makalesi." *Araştırma* (8): pp. 1–169.
- Thaer, C. 1942. "Euklids Data in arabischer Fassung." *Hermes* (77): pp. 155–163.
- Ṭūsī, Našīr al-Dīn. 2012. Y. B. Bābāpūr & M. Ġulāmīya ed. *Zīj-i Īlkhānī*. Qum: Majma‘-i Daxā‘ir-i Islāmī.
- Van Dalen, B. 2000. "TA'RĪKH," I. 2. Era Chronology in Astronomical Handbooks. In *Encyclopaedia of Islam*. New Edition, vol. X, pp. 264–271. Leiden: Brill.
- . 2002. "Islamic and Chinese Astronomy under the Mongols: a Little-Known Case of Transmission." In *From China to Paris: 2000 Years Transmission of Mathematical Ideas*, eds., Y. Dold-Samplonius, J. W. Dauben, M. Folkerts, & B. Van Dalen, pp. 327–356. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- . 2004. "The Activities of Iranian Astronomers in Mongol China." In *Sciences, techniques et instruments dans le monde iranien: X–XIX siècle*, eds., N. Pourjavady & Ž. Vesel, pp. 17–28. Téhéran: Presses Universitaires d'Iran & Institut français de recherche en Iran.
- . 2007. "Wābkanawī: Shams al-Munajjim [Shams al-Dīn] Muḥammad ibn ‘Alī Khwāja al-Wābkanawī [Wābkanawī]." In *The Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Springer Reference, eds., Thomas Hockey *et al.*, pp. 1187–1188. New York: Springer.
- Van Dalen, B. *et al.* 1997 (E.S. Kennedy & M.K. Saiyid). "The Chinese-Uighur Calendar in Ṭūsī's Zīj-i Īlkhānī." *Zeitschrift für Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften* (11): pp. 111–152.
- Ver Eecke, P. 1982. *La collection mathématique: Pappus d'Alexandrie; œuvre traduite pour la première fois du grec en français, avec une introduction et des notes*. 2 vols. Paris : A. Blanchard.
- Villey, E. 2012. *Les textes astronomiques syriaques (VIe et VIIe siècles). Établissement d'un corpus et de critères de datation, édition, traduction et lexique*. Thèse: Université de Caen Basse-Normandie.
- . 2014. "Qennešre et l'astronomie aux VIe et VIIe siècles." In *Les sciences en syriaque*, ed., E. Villey, pp. 149–190. Paris : Geuthner, 2014.
- West, L.M. 1973. *Textual Criticism and Editorial Technique: Applicable to Greek and Latin Texts*. Stuttgart: Teubner.
- Yabuuti K. 1963. "Astronomical Tables in China, from the Wutai to the Ch'ing Dynasties." *Japanese Studies in the History of Science* (2): pp. 94–100.
- . 1979. "Researches on the Chiu-Chih Li: Indian Astronomy under the T'ang Dynasty." *Acta Asiatica* (36): pp. 7–48.

- Yano M. 1986. "The *Ch'iyao jang-tsai-chueh* and its Ephemerides." *Centaurus* (29): pp. 28–35.
- . 1990. "Ptolemy in China." In *Documents et archives provenant de L'Asie centrale*, ed., A. Haneda, pp. 217–220. Kyoto: Association franco-japonaise des études orientales. Kyoto.
- . 1995. "A Planetary Ephemeris in Japanese Buddhist Astrology: a Case of Transmission." In *East Asian Science: Tradition and Beyond*, ed, K. Hashimoto *et.al.*, 73-81. Osaka: Kansai University Press.
- . 1997. *Kuṣyār Ibn Labbān's Introduction to Astrology*. Tokyo: Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa.
- Yule, H. 1902. *The Book of Ser Marco Polo, the Venetian, concerning the Kingdoms and Marvels of the East*. The third edition and revised. 2 vols. London: J. Murray.

<日本語文献> (五十音順)

- 阿久津正幸. 1999. 「中世イスラム世界における教育施設マドラサの政治的機能の再検討」『史学』69 (1): pp. 141–158.
- 荒川正晴. 2010. 『ユーラシアの交通・交易と唐帝国』名古屋大学出版会.
- 医王秀行. 2002. 「ウシュル」大塚和夫ら (編)『岩波イスラーム辞典』岩波書店, p. 195.
- 諫早庸一. 2008. 「ペルシア語文化圏における十二支の年始変容について——ティムール朝十二支考——」『史林』91 (3) : pp. 42–73.
- 石田幹之助. 1950. 「都利聿斯経とその佚文」羽田博士還暦記念会『東洋史論叢——羽田博士頌寿記念——』東洋史研究会, pp. 49–62.
- 伊東俊太郎. 2006. 『12世紀ルネサンス』講談社.
- 伊藤隆郎. 2009. 「マムルーク時代のワクフ研究」『神戸大学史学年報』(24): pp. 33–54.
- 今井湊. 1962. 「Ulugh Beg 表の畏吾児暦」『西南アジア研究』(8): pp. 29–37.
- 岩武昭男. 1997. 「ラシード著作全集の編纂——『ワッサーフ史』著者自筆写本の記述より——」『東洋学報』78 (4): pp. 1–31.
- 宇野伸浩. 2003. 「ラシードッディーン『集史』の増補加筆のプロセス」『人間環境学研究』1 (1/2): pp.39–62.
- 菟原卓. 2002. 「ハーキム」大塚和夫ら (編)『岩波イスラーム辞典』岩波書店, p. 746.
- 遠藤光暁. 1997. 「王叔和『脈訣』ペルシヤ語訳に反映した14世紀初中国音」余靄芹・遠藤光暁 (編)『橋本萬太郎記念中国語学論集』内山書店, 1997, pp. 61–77.
- 小野浩. 1997. 「とこしえなる天の力のもとに」樺山紘一ほか (編)『岩波講座世界歴史』11 (中央ユーラシアの統合: 9–16世紀) 岩波書店, pp. 203–226.
- 大橋由紀夫. 1994. 「隋唐時代の補間法の算術的起源」『科学史研究』(33): pp. 15–24.
- オールダー, K. 2006. 吉田三知世 (訳)『万物の尺度を求めて——メートル法を定めた子午線大計測——』早川書房.
- 川澄哲也. 2011. 「『通制條格』蒙文直訳体部分のテキスト」『福岡大学研究部論集 A 人文科学編』11 (2): pp. 81–112.
- グタス, D. 2002. 山本啓二 (訳)『ギリシア思想とアラビア文化』勁草書房.
- 川口琢司. 2007. 『ティムール帝国支配層の研究』北海道大学出版会.



- 神田信夫. 1961 「清初の文館について」『東洋史研究』 19 (3): pp. 40–45.
- 楠葉隆徳. 2004. 「アラビア天文学における天球の配列と運動」『大阪経大論集』 54 (5): pp. 147–159.
- 久保一之. 2012. 「ミール・アリーシールと “ウイグルのバフシ”」『西南アジア研究』 (77): pp. 39–73.
- クロスリー, P.K. 2012. 佐藤彰一 (訳) 『グローバル・ヒストリーとは何か』 岩波書店.
- クーン, T. 1976. 常石敬一 (訳) 『コペルニクス革命——科学思想史序説——』 紀伊國屋書店.
- 斎藤憲. 2008. 『ユークリッド『原論』とは何か——二千年読みつがれた数学の古典——』 岩波書店.
- 斎藤憲 & 三浦伸夫 (訳・解説). 2008. 『エウクレイデス全集 第1巻 原論 I–VI』 東京大学出版会.
- 斎藤憲 & 高橋憲一 (訳・解説). 2010. 『エウクレイデス全集 第4巻 デドメナ／オプティカ／カトプトリカ』 東京大学出版会.
- 齊藤達也. 2009. 「北朝・隋唐史料に見えるソグド姓の成立について」『史学雑誌』 118 (12): pp. 38–63.
- 佐藤次高. 2005. 「歴史を伝える」林佳世子・榎屋友子 (編) 『記録と表象——史料が語るイスラーム世界——』 東京大学出版会.
- サートン, G. 1951–66. 平田寛 (訳) 『古代中世科学文化史』 全5巻, 岩波書店.
- 塩尻和子. 2002. 「ムウタズィラ学派」大塚和夫ら (編) 『岩波イスラーム辞典』 岩波書店.
- ジョウンズ, A. 2008. 山本啓二 (訳) 「ギリシア後期およびビザンツの天文学」クリストファー・ウォーカー (編), 山本啓二 & 川和田晶子 (訳) 『望遠鏡以前の天文学——古代からケプラーまで——』 恒星社厚生閣, pp. 101–116.
- 杉山正明. 1996. 『モンゴル帝国の興亡』 上下巻, 講談社.
- . 1997. 「中央ユーラシアの歴史構図——世界史をつないだもの——」榎山紘一ほか (編) 『岩波講座世界歴史』 11 (中央ユーラシアの統合: 9–16世紀) 岩波書店, pp. 3–83.
- 鈴木孝典. 2010. 「ヒュプシクレースの『十二宮の出時間』——ギリシア天文学に対するメソポタミア数理天文学の影響——」 *Studia classica* (1): pp. 55–94.
- 高木小苗. 2011. 「クトゥブッディーン・シーラーズィー書写『モンゴルの諸情報』について——その基礎的研究とイルハン国初期史料としての重要性——」『アジア・アフリカ言語文化研究』 (82): pp. 95–143.
- 高橋憲一. 1993. 『コペルニクス・天球回転論』 みすず書房.
- 高橋英海. 2014. 「ユーラシアの知の伝達におけるシリア語の役割」堀川徹 (編) 『知のユーラシア 2 知の継承と展開——イスラームの東と西——』 明治書院, 2014, pp. 15–44.
- 高橋文治. 2011. 『モンゴル時代道教文書の研究』 汲古書院.
- . 2014. 「モンゴルが見た道教」辛賢 (編) 『知のユーラシア 4 宇宙を駆ける知——天文・易・道教——』 明治書院.
- 竹下政孝. 2000. 「総序」上智大学中世思想研究所 (編) 『イスラーム哲学』 (中世

- 思想原典集成 11) 平凡社.
- 田坂興道. 1964. 『中國における回教の傳來とその弘通』 上下巻, 東洋文庫.
- 谷口淳一. 2005. 「人物を伝える」 林佳世子 & 榎屋友子 (編) 『記録と表象——史料が語るイスラーム世界——』 (イスラーム地域研究叢書 8) 東京大学出版会, pp. 113-140.
- . 2011. 『聖なる学問、俗なる人生——中世のイスラーム学者——』 山川出版社.
- 中田美絵. 2007. 「不空の長安仏教界台頭とソグド人」 『東洋学報』 89 (3): pp. 33-65.
- 中山茂. 1964. 「符天曆の天文学史的位置」 『科学史研究』 (71): pp. 120-122.
- . 2002. 「私の曆算天文学史研究 (科学史研究をふりかえって)」 『科学史研究』 (41): pp. 156-162.
- 西澤宥綜. 2004-06. 『敦煌曆學綜論——敦煌具注曆日集成——』 全三巻, 西澤宥綜. ニーダム, J. 1991. 東畑精一 & 藪内清 (監修)、吉田忠ほか (訳) 『中国の科学と文明』 第五巻 (天の科学), 思索社.
- ノイゲバウアー, O. 1984. 矢野道雄 & 斎藤潔 (訳) 『古代の精密科学』 恒星社厚生閣.
- 野田恵剛. 2009. 「ブンダヒシュン (1)」 『貿易風』 (4): pp. 149-186.
- 野家啓一. 2008. 『パラダイムとは何か——クーンの科学史革命——』 講談社 (初出, 1998).
- ハスキンズ, Ch. 1989. 別宮貞徳 & 朝倉文市 (訳) 『12世紀ルネサンス』 みすず書房.
- 羽田亨一. 1995. 「ペルシア語訳『王叔和脈訣』の中国語原本について」 『アジア・アフリカ言語文化研究』 (48/49): pp. 719-726.
- 羽田正. 1990. 「牧地都市と墓廟都市——東方イスラーム世界における遊牧政權と都市建設——」 『東洋史研究』 49 (1): pp. 1-29.
- . 2002. 「曆」大塚和夫ら (編) 『岩波イスラーム辞典』岩波書店, pp. 380-381.
- . 2003. 「歴史学・東洋学とイスラーム地域研究」 佐藤次高 (編) 『イスラーム地域研究の可能性』 東京大学出版会, pp. 21-48.
- . 2005. 『イスラーム世界の創造』 東京大学出版会.
- . 2010. 『冒険商人シャルダン』 講談社.
- 濱田正美. 2008. 『中央アジアのイスラーム』 山川出版社.
- 本田實信. 1991. 『モンゴル時代史研究』 東京大学出版会.
- 眞下裕之. 2012. 「ムガル帝國におけるバフシ職について——大バフシ職の運用における人的要因——」 『東洋史研究』 71 (3): pp. 534-489.
- 松川節. 2008. 「カレンダー文化・モンゴル」 『アジア遊学』 (106): pp. 110-121.
- 間野英二. 1977. 『中央アジアの歴史』 講談社.
- . 1995. 『バーブル・ナーマの研究 I 校訂本』 松香堂.
- . 2008. 「「シルクロード史観」再考——森安孝夫氏の批判に関連して——」 『史林』 91 (2): pp. 402-422.
- 三浦國雄. 2014. 「文字の根源へ——道教のおふだ——」 辛賢 (編) 『知のユーラシア 4 宇宙を駆ける知——天文・易・道教——』 明治書院, 2014, pp. 149-177.
- 三浦伸夫. 1987. 「中世におけるユークリッド」 伊東俊太郎 (編) 『数学の歴史 II 中世の数学』 共立出版 1987, pp. 31-60.

- 水上遼. 2013. 「イブン・アル＝フワティエ著『アダブ集成』にみるイルハン朝下の学者たち——その移動と交流を中心に——」 修士論文, 東京大学.
- . 2014. 「イブン・アル＝フワティエの伝える 13 世紀後半の集団イジャーザ——バグダード・メッカ間およびバグダード・ダマスクス間の事例から——」 『オリエント』 57 (1): pp. 62–72.
- 三村太郎. 2008. 『アッバース朝におけるギリシャの学問の存在意義とは何か——論証科学の展開を中心として——』 博士論文, 東京大学
- . 2010. 『天文学の誕生——イスラーム文化の役割——』 岩波書店.
- 宮島一彦. 1982. 「『元史』天文志記載のイスラーム天文儀器について」 藪内清先生頌寿記念論文集出版委員会 (編) 『東洋の科学と技術——藪内清先生頌寿記念論文集——』 同朋舎出版, pp. 407–427.
- 宮紀子. 2010. 「東から西への旅人：常德——劉郁『西使記』より——」 窪田順平 (編) 『ユーラシア中央域の歴史構図——13–15 世紀の東西——』 総合地球環境学研究所, pp. 167–190.
- . 2011. 「ブルグチ再考」 『東方学報』 (86): pp. 740–693.
- 桃裕行. 1964. 「符天曆について」 『科学史研究』 (71): pp. 118–119.
- . 1969. 「日延の符天曆齋来」 竹内理三博士還暦記念会 (編) 『律令国家と貴族社会』 吉川弘文館, pp. 395–420.
- . 1975. 「宿曜道と宿曜勘文」 『立正史学』 (39): pp. 1–20.
- . 1990. 『暦法の研究』 (桃裕行著作集第 7・8 卷) 上下巻, 思文閣出版.
- 桃木至朗ほか. 2008. (山内晋次, 藤田加代子 & 蓮田隆志) 「総説——海域アジア史のポテンシャル——」 桃木至朗 (編) 『海域アジア史研究入門』 岩波書店, pp. 1–12.
- 森本一夫. 2009. 「序章 ものを書くことから見たペルシア語文化圏——その面的把握をこえて——」 森本一夫 (編) 『ペルシア語が結んだ世界——もうひとつのユーラシア史』 北海道大学出版会, pp. 1–36.
- . 2010. 『聖なる家族——ムハンマド一族——』 山川出版社.
- 森安孝夫. 1997. 「《シルクロード》のウイグル商人——ソグド商人とオルトク商人のあいだ——」 樺山紘一ほか (編) 『岩波講座世界歴史』 11 (中央ユーラシアの統合: 9–16 世紀) 岩波書店, pp. 93–119.
- . 2007. 『シルクロードと唐帝国』 講談社.
- . 2015. 『東西ウイグルと中央ユーラシア』 名古屋大学出版会』.
- 矢野環. 2012. 「『老葉』に対する系統学的アプローチ——宗祇による連歌の系譜——」 中尾央 & 三中信宏 (編) 『文化系統学への招待』 勁草書房.
- 矢野道雄. 1986. 『密教占星術』 東京美術.
- . 2004. 『星占いの文化交流史』 勁草書房.
- 藪内清. 1980. 『歴史はいつ始まったか』 中央公論社.
- . 1990. 『中国の天文暦法』 増補改訂, 平凡社.
- 藪内清 & 中山茂. 2006. 『授時曆: 訳注と研究』 アイ・コーポレーション.
- 山田慶児. 1980. 『授時曆の道: 中国中世の科学と国家』 みすず書房.
- 山本啓二. 2001. 「初期アッバース朝と歴史占星術——アブー・マアシャルの『宗教と王朝の書』について——」 『オリエント』 44 (2): pp. 135–147.
- 山本啓二 & 矢野道雄. 2010. 「アブー・ライハーン・ムハンマド・イブン・アフマ

- ド・アル＝ビールニー著『占星術教程の書』(1)『イスラーム世界研究』3(2): pp. 303–371.
- . 2012.「アブー・ライハーン・ムハンマド・イブン・アフマド・アル＝ビールニー著『占星術教程の書』(2)』『イスラーム世界研究』5(1/2): pp. 299–356.
- 四日市康博. 2015.「ユーラシア史的視点から見たイル＝ハン朝公文書——イル＝ハン朝公文書研究の序論として——」『史苑』75(2): pp. 257–300.
- 吉田豊. 2011.「ソグド人の言語」曾布川寛 & 吉田豊(編)『ソグド人の美術と言語』臨川書店, pp. 79–118.
- ラーシェド, R. 2004. 三村太郎(訳)『アラビア数学の展開』東京大学出版会.
- ルイス, B. 1973. 加藤和秀(訳)『暗殺教団——イスラームの過激派——』新泉社.
- ロイド, J., 斎藤憲 & 小川東(訳). 2014.「古代世界における数学とは何だったのか? ギリシャと中国の視点」エレノア・ロブソン & ジャクリーン・ステッドオール(編), 斎藤憲・三浦伸夫・三宅克哉(監訳)『Oxford 数学史』共立出版, pp. 3–20.

< 中国語文献 > (五十音順)

- 榮新江. 2001.『中古中国与外来文明』北京: 生活・讀書・新知三聯書店.
- 王一丹. 2006.『波斯拉施特《史集・中國史》研究與文本翻譯』北京: 昆侖出版社.
- 姜伯勤. 1990.「敦煌與波斯」『敦煌研究』1990(3): pp. 1–15.
- 孔慶典. 2009.『十世紀前中国紀歷文化源流』(博士論文, 上海交通大学).
- 黃一農. 1993.「清前期對“四余”定義及其存廢的爭執——社会天文学史個案研究——(上)」『自然科学史研究』12(3): pp. 240–248.
- 周良霄 & 顧菊英. 1993.『元代史』上海: 上海人民出版社.
- 鈕衛星. 2012.「唐宋之際道教十一曜星神崇拜的起源和流行」『世界宗教研究』2012(1): pp. 85–95.
- 陳璋. 2014.「公元7–14世紀景教在西夏区域發展史研究」『敦煌研究』2014(1): pp. 109–114.
- 陳于柱. 2009.『区域社会史視野下的敦煌祿命書研究』(博士論文, 蘭州大学).
- 陳美東. 1986.「我国古代的中心差算式及其精度」『自然科学史研究』5(4): pp. 289–297.
- 唐泉. 2011.「中国古代對行星視運動規律的認識」『咸陽師範学院學報』26(6): pp. 68–73.
- . 2013.「中国古代五星動態表的精度——以「留」與「退」兩個段目為例——」『內蒙古師範大學學報』42(4): pp. 463–470.
- 鄧文寬. 2002.『敦煌吐魯番天文曆法研究』蘭州: 甘肅教育出版社.
- 李維宝 & 陳久金. 2011.「二十八宿分野暨軫宿星名含義考證」『天文学研究与技術』8(4): pp. 417–420.
- 李珍華 & 周長輯. 1993.『漢字古今音表』北京: 中華書局.
- 李勇. 1992.「對中国古代恆恒星分野和分野式盤研究」『自然科学史研究』11(1): pp. 22–31.

## 索引

- アウトリュコス, 62, 63, 65, 66, 67  
アスィール・アッディーン, 37, 42, 43, 45, 46, 47, 147  
アブー・サイド, 37, 42, 137  
アブハリー, 42, 43, 48, 67  
アリストテレス, 10, 14, 30, 52, 53, 55, 56, 57, 58  
アルキメデス, 64, 65, 66, 68  
アルマゲスト, 10, 11, 14, 20, 32, 34, 43, 52, 53, 54, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 79, 80, 86, 87, 187  
イジャーザ, 32, 291  
イスハーク・ブン・フナイン, 62, 63, 65, 66, 71  
イスマーイール派, 12, 29, 33, 34, 137  
イスラム教普及地域, 10, 12, 15, 17, 20, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 55, 56, 57, 59, 60, 69, 71, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 127, 128, 131, 132, 136, 140, 141, 142, 244, 245  
聿斯経, 9, 105, 113, 121, 122, 123, 124, 125, 140, 288  
イブン・アッシャーティル, 21, 57, 60  
イブン・アルアアラム, 39, 40  
イブン・アルフワティー, 44, 45, 101  
イブン・スィーナナー, 30, 31, 32, 34, 49, 67  
イブン・ユース, 37, 39, 87  
イブン・ルシュド, 56  
イル・ハン朝, 12, 29, 37, 39, 41, 49, 50, 83, 85, 102, 137, 150, 184, 187, 198  
イル・ハン天文便覧, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 27, 29, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 92, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 128, 132, 136, 137, 138, 142, 145, 146, 150, 151, 154, 155, 182, 188, 189, 198, 202, 244, 264, 265, 271, 276, 277  
ウイグル, 14, 22, 27, 81, 82, 88, 100, 101, 102, 103, 104, 126, 127, 146, 147, 202, 244, 289  
雨水, 44, 96, 97, 98, 99, 115, 164, 165, 170, 171, 172, 173, 185, 187, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 247, 248, 249, 274  
ウルグ・ベク, 20, 22, 37, 48, 97, 100, 133, 136, 137  
ウルディー, 18, 38, 60, 85, 92, 93  
叡智の学, 31, 48  
エウクレイデス, 43, 52, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 79, 86, 142, 289  
オルジェイトウ, 37, 40  
郭守敬, 85, 87, 98  
ガザン, 41, 48, 85, 86, 89, 270, 277  
カマール・アッディーン・ブン・ユース, 32  
カレンダー, 15, 18, 98, 114, 115, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 143, 189, 202, 245, 290  
観測手法に関する論稿, 38, 85, 92  
簡便表, 128, 142, 245  
キオニアデス, 88, 89  
キタイ暦, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 35, 44, 45, 80, 81, 82, 89, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 112, 126, 127, 132, 138, 141, 143, 146, 147, 148, 154, 155, 156, 160, 161, 164, 166, 171, 175, 176, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 244, 245, 246, 247, 248, 249  
共測可能性, 16, 128, 245  
キンディー, 31, 62, 63, 64, 66  
近点月, 97, 98, 99, 106, 173, 176, 196, 197, 198, 200, 247  
クスター・ブン・ルーカー, 62, 63, 64, 65, 66, 67  
クビライ, 84, 85, 102  
計都, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 124, 189  
月勃, 109, 110, 112, 118, 119  
元朝, 11, 21, 22, 36, 41, 83, 84, 85, 86, 87, 130, 131, 135

構造論, 14, 27, 45, 52, 53, 55, 56, 59, 60, 150,  
 273, 276  
 構造論覚書, 45, 59, 60, 150, 273, 276  
 黄道十二宮, 105, 140, 164, 170  
 古代の学, 30, 31, 32, 48, 49  
 コペルニクス, 14, 18, 21, 54, 57, 58, 60, 289  
 こよみ, 15, 17, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 137,  
 138, 245  
 サービト・ブン・クツラ, 62, 63, 64, 65, 66, 71,  
 78  
 西域, 15, 27, 83, 84, 85, 86, 95, 104, 121, 127,  
 143, 188, 201, 202, 272  
 サイドの集成天文便覧, 42, 43, 265, 278  
 歳差, 56, 171, 194, 249  
 歳周, 164, 171, 187, 249  
 再述, 14, 27, 34, 52, 53, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66,  
 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 79, 87, 268,  
 269, 276  
 歳余, 166, 167, 191, 192, 249  
 朔望月, 21, 96, 131, 164, 171, 173, 175, 176, 194,  
 195, 199, 200, 201, 247, 248  
 サファディー, 35, 38, 49  
 サマルカンド, 37, 48, 121, 122, 136, 137  
 三方主, 110, 111, 125, 126  
 シーラーズィー, 42, 43, 44, 45, 46, 60, 68, 69,  
 92, 93, 289  
 紫気, 112, 118, 119  
 臍, 175, 176, 199, 200, 248, 260  
 七元法, 114, 115  
 七曜, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 124, 139, 282  
 七曜攘災決, 116, 117  
 シッターンタ, 17  
 ジャマール・アッディーン, 84, 85, 86, 87  
 シャルダン, 69, 133, 290  
 十一曜, 104, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 116,  
 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 126, 140,  
 275, 282, 292  
 集史, 12, 13, 48, 84, 90, 91, 92, 94, 95, 137, 138,  
 142, 150, 156, 263, 270, 271, 277, 288  
 十二支, 102, 114, 124, 125, 126, 133, 154, 161,  
 184, 186, 190, 247, 248, 249, 288  
 十二直, 138, 142, 202, 247, 248, 249  
 宿曜道, 139, 291  
 授時曆, 11, 21, 36, 41, 83, 86, 87, 97, 98, 129,  
 130, 131, 164, 166, 171, 172, 173, 175, 176,  
 185, 188, 200, 291  
 上元, 44, 46, 96, 151, 152, 153, 154, 155, 166,  
 167, 168, 171, 172, 173, 180, 183, 185, 189,  
 190, 192, 193, 195, 248, 274  
 小曆, 14, 82, 96, 99, 130, 138, 185, 192, 244  
 シリア正教会, 79, 105, 131  
 シルクロード, 23, 24, 25, 26, 104, 121, 124, 142,  
 244, 245, 290, 291  
 ズィージュ, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 36, 38,  
 39, 43, 52, 55, 82, 87, 88, 100, 102, 103, 126,  
 127, 128, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138,  
 140, 142, 143, 201, 245  
 スルターンの新天文便覧, 20, 22, 23, 37, 82, 97,  
 100, 133, 137, 278  
 スルターンの正されたる天文便覧, 40, 41, 89,  
 265, 277  
 西征庚午元曆, 84, 188  
 曹士蔦, 121, 185  
 ソグド人, 122  
 太陽年, 19, 21, 22, 96, 97, 99, 129, 161, 164, 166,  
 171, 172, 173, 175, 187, 191, 192, 194, 195,  
 196, 198, 247, 248, 249  
 タラス, 121, 123, 124  
 中間諸学, 14, 52, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69,  
 70, 78, 79, 267, 276  
 朧, 175, 176, 199, 200, 249, 260  
 重修大明曆, 14, 16, 22, 82, 84, 95, 96, 97, 99,  
 100, 104, 138, 161, 164, 171, 188, 189, 190,  
 191, 192, 195, 197, 198, 199, 200, 244  
 ティムール朝, 42, 45, 82, 91, 136, 137, 154, 288  
 テオドシオス, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 78  
 デドメナ, 52, 62, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75,  
 76, 78, 80, 268, 269, 275, 276, 289  
 テトラビプロス, 121, 122  
 転差, 172, 173, 176, 196, 197, 247  
 転終, 46, 151, 152, 153, 154, 155, 172, 173, 176,  
 196, 197, 200, 247

伝承知, 32, 33, 48, 49, 53  
 天文機器に関するガザンの論稿, 41  
 天文対話, 12, 14, 15, 16, 29, 52, 127, 128, 141, 143, 244, 245  
 トゥースイー, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 81, 84, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 95, 100, 103, 127, 128, 137, 141, 142, 145, 146, 147, 150, 151, 244, 245  
 トゥースイーの対円, 14, 34, 52, 57, 58, 59  
 冬至, 97, 98, 105, 129, 165, 170, 171, 172, 187, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 247, 248, 274  
 敦煌文書, 15, 104, 108, 119, 124, 126, 139, 140  
 ナイリーズイー, 63, 65  
 ナサウィー, 64, 66  
 ニーサーブーリー, 39, 41, 46  
 二十四節気, 96, 98, 156, 164, 187, 191, 202, 247, 248, 249  
 二十八宿, 105, 114, 115, 116, 117, 124, 140, 292  
 入気, 175, 176, 249  
 入転, 176, 249  
 ノウルーズ, 7, 37, 187  
 ハーカーン天文便覧, 21, 182  
 ハーキムの大天文便覧, 37, 87  
 ハーズィニー, 37  
 白露, 165, 170, 187, 247  
 バッポス, 67, 70  
 バヌー・ムーサー, 56, 64, 66  
 バフシー, 88, 91, 101, 102  
 バラモン, 116, 121  
 バルヘブラエウス, 79, 92, 131  
 半周限, 176, 200, 247  
 半周天, 175, 199, 247  
 ビールーニー, 39, 42, 132, 292  
 東シリア教会, 105, 123, 124, 128, 141, 244  
 ビトルージー, 56  
 ヒュブシクレス, 63, 66, 67, 74  
 ファーラービー, 30, 31  
 フー・ムン・チー, 13, 81, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 127, 244  
 符天曆, 14, 15, 16, 21, 22, 27, 82, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 108, 115, 116, 119, 121, 125, 126, 127, 138, 139, 140, 141, 175, 185, 192, 199, 200, 201, 244, 245, 290, 291  
 プトレマイオス, 10, 12, 14, 17, 18, 38, 39, 42, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 79, 86, 121, 122, 124, 128, 132, 136, 245  
 プラトン, 38  
 フレグ, 12, 14, 29, 35, 36, 37, 38, 45, 49, 81, 84, 90, 91, 92, 95, 102, 137, 138, 244  
 プロクルス, 76  
 ホロスコープ占星術, 15, 18, 43, 104, 105, 107, 108, 109, 124, 125, 126, 127, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 244, 245  
 マアムーン, 8, 31, 36, 66  
 マラーガ天文台, 12, 14, 18, 27, 29, 30, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 57, 60, 61, 67, 79, 80, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 99, 100, 101, 102, 147, 244  
 マリノス, 71  
 マルコ・ポーロ, 23, 26, 135, 278  
 マンスール, 17, 31, 33, 50, 66, 267, 277  
 ムフィー・アッディーン, 41, 42, 43, 67, 79, 93, 100, 102, 103  
 メネラウス, 35, 61, 62, 65, 66, 67, 79  
 モンケ, 12, 84, 85, 102, 137  
 モンゴル帝国, 1, 11, 13, 15, 22, 23, 59, 81, 82, 83, 91, 94, 102, 126, 128, 130, 131, 133, 137, 139, 141, 143, 160, 244, 289  
 耶律楚材, 83, 84, 188  
 羅暎, 109, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 124, 189  
 ラシード・アッディーン, 12, 50, 90, 92  
 理性知, 31, 32, 48, 49, 51, 61  
 靈州, 109  
 靈台経, 125, 126  
 曆法, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 27, 81, 82, 86, 87, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 112, 116, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 160, 164,

166, 171, 173, 175, 176, 185, 187, 188, 189,  
191, 192, 194, 195, 196, 197, 200, 201, 244,  
245, 291, 292

禄命, 104, 105, 109, 116, 121, 123, 139, 140, 272,  
292  
ワープカナウイー, 40, 41, 89  
ワクフ, 14, 30, 33, 35, 36, 48, 49, 50, 88, 288



## English Abstract

### Dialogue concerning Two Astral Sciences

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, a Sage of Cathay,  
and Their Chinese Calendar in the *Zīj-i Īlkhānī* (c. 1272 AD)

Yoichi ISAHAYA

This dissertation focuses on a Chinese calendar in Persian which Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī (1201–1274), a Muslim polymath, incorporated into his *Zīj-i Īlkhānī* (c. 1272 AD) through dialogue with a “sage of Cathay.” A comprehensive investigation into the calendar sheds light on a phase of cross-contact contact in Eurasia during the period of the Mongol empire. Furthermore, this analysis results in elucidating a long-standing two-way exchange of astral knowledge in Central Eurasia. Although astral sciences have received more scholarly attention than other sciences and technologies in Mongol Eurasia, we can identify few cases of, or results from, cross-cultural collaboration among astronomers/astrologers in that period. In fact, the coexistence of the Chinese and Muslim Bureaus of Astronomy in the Yuan dynasty (1271–1368) did not evolve to transform any of the existing astral traditions. Moreover, the Islamicate intellectuals at the Marāgha observatory under the rule of the Īlkhānīds (c. 1260–c. 1335) were primarily concerned to improve the Ptolemaic understanding of the universe, and the eastern astronomical system contributed little to their efforts from this standpoint. In consideration of these circumstances, we should attach great importance to the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī* as a rare case of direct dialogue concerning the two astral sciences.

The first chapter offers an overview on the intellectual context of the dialogue. The Mongols, who adhered to the worship of *Tengri* (Heaven), had an immense interest in “interpreters of the heavenly mandate.” Al-Ṭūsī, as the chief interpreter, initiated the construction of an observatory and the compilation of an astronomical handbook (*zīj*). Due to the Hülegü (r. c. 1260–1265)’s familiarity with the Chinese astral sciences, a chapter of the *Zīj-i Īlkhānī* was assigned for the description of the Chinese calendar. However, the *zīj* itself was left uncompleted in al-Ṭūsī’s lifetime, and later scholars

embarked upon its completion and revision, in which the Chinese calendar also became a subject for revision and commentary. Throughout the Īlkhānīd period, the Marāgha observatory functioned as the center of this kind of activity on the basis of substantial *waqf* endowments. There was, however, controversy in assigning such endowments to an observatory, and over the long term the project therefore rested on a delicate balance between Islamic tradition and Mongol priorities.

The second chapter deals with al-Ṭūsī, one side of the dialogue. Although he compiled the *Zīj-i Īlkhānī* on behalf of his masters, his own interest in the heavens oriented him in a different direction. His main concern was about the *‘ilm al-hay’a* (science of configuration of the universe); representing heavenly motion with geometrical models. He created a mathematical device called the “Ṭūsī couple”—it would also appear in the Copernican celestial model—to resolve the discrepancy between Ptolemaic astronomy and Aristotelian physics. Al-Ṭūsī’s contribution to astronomy was by no means confined to this innovation; he engaged in the “rewriting” (*tahrīr*) of the *Elements* and *Almagest*—the canons of mathematics and astronomy in pre-modern Eurasia, and a series of treatises called the “Middle Books,” i.e., the middles of the two aforementioned canons. A scrutiny of his “rewriting” of Euclid’s *Data* makes it clear that al-Ṭūsī strove for more concision and mathematical clarity than the original textual structure allowed. Al-Ṭūsī thus, through rewriting a series of mathematical and astronomical classics, paved the way for his successors to fully comprehend the *Almagest* and to carry out a fundamental revision of the canon.

We turn to the East with the third chapter which addresses a “sage of Cathay”—the other side of the dialogue—and the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*. Although we had far less information about this sage—a Daoist master—than about al-Ṭūsī, a newly-discovered source could identify him as Fu Ye 傅野—a court physician of Hülegü—who seems to have come to Iran in accompany his master on the western expedition. Investigation into the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī* clarifies its contents as a kind of amalgam including two main sources: the Revised Great Enlightenment Astronomical System 重修大明曆—the official astronomical system at the end of the Jin Dynasty (1182–1234), and the Astronomical System Tallying with Heaven 符天曆—an unofficial astronomical system compiled in the middle of the Tang period (780–783). Along with the Revised Great Enlightenment Astronomical

System—the official system in the early period of the Mongol rule in China—the Astronomical System Tallying with Heaven was also in continual use until the Yuan period. The profile of a “sage of Cathay” and the sources of the calendar require us to reconsider the calendar’s provenance. In previous studies, the eclectic nature of the calendar was attributed to the influence of the Uyghurs, who had famously played an important role in the nascent period of the Mongol Empire and surely contributed to Mongol acceptance of the Chinese calendar. In addition, it was entitled the “Chinese-Uyghur calendar” in a number of the latter *zīj*es. This title cannot be connected with the role of the Uyghur people in eastern Turkistan, however, but with the people called “Uyghur” in Iran, who were Buddhist monks using the “Uyghur” language and the Chinese calendar. In other words, the term “Uyghur” in the later *zīj*es cannot be ascribed to the provenance of this calendar, but to the group using this calendar in Iran.

The fourth chapter attempts to elucidate the reason for the continued use of the Astronomical System Tallying with Heaven, an “unofficial” astronomical system, until the Yuan period. For this purpose, we deal with the tenth-century Chinese divination text of a Dunhuang fragment (P. 4071) which provides insights into the historical context of the astronomical system in the Chinese astral tradition. This text concerns the horoscopic astrology of Mesopotamian origin which was transmitted into China in the Tang period (618–907), at the latest. The Astronomical System Tallying with Heaven, in the document, was used to calculate the positions of heavenly bodies for casting a horoscope. The text includes multiple religious aspects and shows strong Daoist influences. The “western” astral knowledge was transmitted with “foreign” religions such as Buddhism and Christianity—especially the Church of the East—and naturalized in China in connection with Daoism, a Chinese indigenous belief. Viewing the Astronomical System Tallying with Heaven in this context, we are able to understand the fact that it appears as one of the main sources of the Daoist-informed Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*. Some elements of this “western” astral knowledge transmitted into the realm of the Chinese dynasties, therefore, returned to the western regions during the Mongol period.

The fifth chapter pursues the socio-political context of the dialogue between Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī and the sage of Cathay. In the eastern realm of the empire, time was closely linked to the heavenly mandate, so considerable importance was attached to calendar-making as one of the foremost apparatuses to maintain legitimacy. The

astronomical system *li* 曆 consisted of multiple components as follows: (1) “astronomical canon,” the compendium of astronomical computation, (2) “calendar,” defining the beginning, length and divisions of time, and (3) the “annual almanac,” which combined astrological annotation with the calendar and which was distributed annually over the whole realm. In contrast, the rulers of the western realm had not historically paid high regard to the regulation of time due to regional, cultural, and religious diversity. The *zīj*—one of the representative genres of astronomical literature in the Islamicate world—usually assigns a chapter to calendars and their mutual conversion. The incorporation of the Chinese “calendar” can be interpreted as an attempt to integrate the Chinese astronomical system into an Islamicate astronomical handbook. Among the multiple components of the *li*, however, only the aspect of the “calendar” was represented in the *zīj*. In the West, separated from its political connotations, the *li* was treated as “a” calendar in the *zīj* and included for conversion with other indigenous calendars. Al-Ṭūsī might not, however, have originally intended to accept the Chinese astral knowledge from the sage merely as “a calendar.” One of the main purposes of compiling the *zīj* was to cast horoscopes. The Astronomical System Tallying with Heaven—one of the two main sources of the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*—was for horoscopic astrology. While horoscope astrology was transmitted into China in the Tang period, this branch of astrology had flourished in the Islamicate world since the early period of the ‘Abbāsīd dynasty (750–1258). Under these circumstances, horoscopic astrology must have been the element that secured “commensurability” between the Muslim polymath and the sage of Cathay in their astronomical dialogue. This is why an unofficial astronomical system compiled in 8<sup>th</sup> century China came to be adopted as one of the “dialogue texts” in 13<sup>th</sup> century Iran. Al-Ṭūsī seems not to have been benefited much through this dialogue, however. The development of the *zīj*es can be regarded as a series of challenges to improve the Ptolemaic astronomical canons such as the *Handy Tables* used by East Syrian Christians, who likely had an important role in transmitting western astral sciences into China. In consideration of this context, it is natural that Ṭūsī should not be satisfied with the “out-of-date” knowledge brought by the sage of Cathay. This phase of the cross-cultural dialogue between the Muslim polymath and the sage of Cathay is reflected in the contents of the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*.

The textual criticism of the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī* commences with the

sixth chapter, which is assigned to the explanatory remarks for the edition, translation, and commentary of the text. At first, we explain the nine manuscripts of the *Zīj-i Īlkhānī* used for textual criticism, and categorized them into the five versions: the original, annotated (original with marginal annotation), embedded (annotation embedded into the text), revised (independently both of annotated and embedded versions), contaminated (by other) versions. Apart from the original and revised versions, each version shares some common annotation—which appears in the text in the embedded version. We should also pay close attention to the Persian transcription of Chinese technical terms in the contents, which has significant value from a linguistic standpoint. Persian transcriptions of Chinese terms are identified by considering the Chinese phonology of the period.

The seventh chapter provides us with the translation of the text of the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*, consisting of twelve sections. The description first defines the units of time. It then explains the year and its division according to the solar motion, and the beginning of the month according to the lunar motion. These sections are followed by discussion of the mean motions of the Sun and Moon, and their anomalies. These enable us, in the tenth section, to define the intercalary month in a year to accord the solar year to the lunar month. The final two sections are assigned to astrology and its conversion to the Persian and Hijri calendars with an extensive table.

On the basis of the translation in the previous chapter, the eighth chapter provides a commentary on its contents. Through this commentary, it clarifies that, while the calendar basically follows the Revised Great Enlightenment Astronomical System—the official astronomical system in the period of the compilation of the *Zīj-i Īlkhānī*—in terms of the principal astronomical constants, it makes use of some methods, derived from the Astronomical System Tallying with Heaven—the “western” astronomical system in the Tang period—to simplify the calculation. On the other hand, we also find a few elements which cannot be identical with any of the aforementioned astronomical systems. Al-Ṭūsī probably brought these elements from his observation data on which the major part of the *Zīj-i Īlkhānī* was based. Therefore, the Chinese calendar of the *Zīj-i Īlkhānī* cannot be considered the direct translation of some Chinese original, but the very product of the dialogue and of al-Ṭūsī’s own knowledge.

The final and ninth chapter is for the Persian edition of the calendar. The earliest

extant manuscript in London is taken as the basic text of this edition. The edition also provides us with the variants of the other eight manuscripts both in texts and tables. Through the variants, we can trace the transition of the text as a “living document” from the original to the other versions.

Throughout the whole nine chapters, we can narrate a history of the Chinese calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*, which can be expressed as the two-way exchange of astral sciences across Eurasia. The horoscopic astrology was transmitted into China in the Tang period along with “foreign” religions, and naturalized in China in congruence with Daoism. In this process, the Astronomical System Tallying with Heaven was compiled. Then, in the 13<sup>th</sup> century, knowledge of this astronomical system was brought back to the western regions by a Daoist sage of Cathay with the Mongols, and, as a result of the dialogue between the sage and al-Ṭūsī, several calculation methods of the system were reflected in the “Chinese” calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*. Their dialogue might have been framed in terms of the horoscopic astrology, the element allowing them to overcome the “incommensurability” of the two astral sciences. However, al-Ṭūsī was not satisfied with the sage’s outdated content. In consequence, the Chinese astral sciences were only represented as a calendar in the *Zīj-i Īlkhānī*. The bulk of the dialogue between the sage of Cathay and Muslim polymath concerning the two astral sciences remains unrecorded.

# Dialogue concerning Two Astral Sciences

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, a Sage of Cathay,  
and Their Chinese Calendar in the *Zīj-i Īlkhānī* (c. 1272 AD)

Yoichi ISAHAYA

The University of Tokyo

2015