

## プラトン『国家』第六—七巻の数学的諸学とは何か

菅野幸子

本論文では、プラトン『国家』第六巻、第七巻を中心として、プラトンの説く数学的諸学の内実は何であったのか、数学的諸学は哲学者にとっていかなる意義を持つものであったのかを考察する。『国家』はプラトン哲学を代表する対話編の一つであり、その中では正義論や国制論、教育論、イデア論、詩人追放論等々のきわめて広範囲に及ぶ哲学的議論が展開されている。本論文は、その中でも哲人統治者養成のための教育論に焦点を当てて、その中の数学的諸学を主題的に論じていきたい。

プラトンは数学を哲学的嘗為の一環として、すなわち真理探究のための重要な一階梯として位置づけた、という点で、ギリシャ思想史上重要な位置を占めている。そのようなプラトンの考え方は、やがて新プラトン派のイアン・ブリコスやプロクロスにも受け継がれ、彼らの数学思想の基盤ともなった。例えばプロクロス『ユークリッド『原論』第一巻について』の序論で展開される数学論の原型は、プラトン哲学、その中でもとりわけ『国家』第六巻、第七巻にみられるといってよいのである。従って本論文は、広い意味で古代ギリシャ数学が、哲学とどのような関係にあったのかを問う試みの一つともいえよう。

## 第一節 数学的対象の存在論的位置づけ——『国家』第六巻

そもそもプラトン『国家』における主要な問題は、正義とは何かであり、正義についての議論の中で、国家における正義と個人における正義について考察される。そして国家における正義を実現していくために、国家の指導者たるものはどのような人間でなければならないか、という問題が出てくる。将来国の指導者となる者をどのように養成していく必要があるのか、ということが主として論じられるのが、第六巻、第七巻である。

『国家』第五巻では、国の指導者は哲学を行なういわゆる「哲人統治者」でなければならないとされ(473D～)，続く第六巻、第七巻では「哲人統治者」を育てる教育プログラムが展開されている。そのプログラムの一環として数学的諸学の記述が出てくるのである。

従つて、プラトンがこの文脈で念頭に置いているのは、単なる個別科学としての数学の専門的議論ではなく、あくまで「哲人統治者」となるために必要なものとしての数学なのである。ジェームズ・アダムがいみじくも述べているように、プラトンは数学研究についてそれ自体が最終目的なのではなく、学習者の魂の状態を、将来的に哲人統治者の魂になしいうるように、全面的に革新するための手段として捉えたのであつた(1)。

そう考えた場合に、一体プラトンにとっての「哲学」とは何であり、また数学的諸学とは何であるのか。また「哲学」と数学的諸学との関係はどうなっているのか、数学研究をどのように行なうことによって、人間の認識はどうに変化しうるのか、またそのことがどう哲学と関連してくるのか、といった幾つかの問題が浮上してくる。そしてこれらの問題は、同時に新プラトン派の哲学や数学思想の根幹にも関わってくる、きわめて重要な問題である。まずは『国家』第六巻の内容に即してみていくこととする。

## 一、一 善のイデア——太陽との類比

プラトンにとって「哲学」とは何であったのか。プラトンは『国家』第六巻で「哲学者」とは何であるかという問題を挙げて、その答をソクラテスに次のように語らせている。すなわち「哲学者」とは、「常に恒常不变のあり方を保つものに触れる」といふ人々（*φιλόσοφοι μὲν οἱ τοῦ ἀεὶ κατὰ ταῦτα ὠραῖντως ἔχοντος δημάρτενοι*, 484B）であり、逆に「そうする」とができるずに、様々に変転する雑多な事物の中にさまよう人々」は「哲学者ではない」という。プラトンにとっては、人間は大きく一つにわけられ、一方は変化せずに常にあるものを把握できる者、他方は、そうでなく常に変転する事物に目を奪われて生きていいく」としか出来ない者であるという。当時のポリス社会の大半の人々は後者に属し、「多く一部の選ばれた人間だけが前者の哲学者になりうる」というのがプラトンの考え方であった。

ここでいう「常に恒常不变のあり方を保つもの」とは「イデア」に他ならない。またそうしたイデアのうちで、哲人統治者が学ぶべき最大のものは「善のイデア」<sup>(2)</sup>であるといわれ（505A以下）、ここから、では「善のイデア」に到達するためにはどのような学びをしていく必要があるのかが、論じられることになる。

「善のイデア」については、いくつかの比喩的な表現で語られる。一つは、「善のイデア」とはいわば「太陽」のようなものである、という表現である。太陽はその光によって、我々の視覚を最もよく見るようにならせ、かつ見られる対象が最もよく見られるようになせる（508A）。というはたらきがある。

「善のイデア」のばあいも、「太陽」と同じように語ることができるという。すなわち、「善のイデア」は、「知るもの」（*oī νοῦς*）と「知られるもの」（*τὰ νοούμενα*）とに対して、ちょうど太陽が「見るもの」と「見られるもの」に対しても関係と同様なのだとす（508C）。すなわち、「認識される対象には真実を提供し、認識する主体には認識機能を提供するものこそが、善のイデアにほかならない」のであり、「知識と真理の原因」であるとされる

(508E)(<sup>③</sup>)。

さらに太陽との類比で、「善のイデア」の「似像となるものの考察」が進められる。まず、太陽の場合は次のようにはたらきがある。

「太陽は、見られる事物に対し、ただその見られるというはたらきを与えるだけではなく、さらに、それらを生成させ、成長させ、養い育むものもある。」<sup>(4)</sup>

上記のような太陽のはたらきとの類比で、プラトンは「善のイデア」についても次のように主張する。

「認識の対象となるるものにとつても、ただその認識されるということが、善によつて確保されるだけでなく、さらに、あるということ・その実在性もまた、「善」によつてこそ、それらのものにそなわるようになるのだと言わなければならぬ。」<sup>(5)</sup>

上記の箇所に述べられているように、「認識の対象」となる諸々の事物は、「善のイデア」によつて実在性を得ることになる。逆からいえば、しばしば指摘されるように、「善のイデア」が存在しなければ、他のイデアが知られることもないばかりか、他のイデアの存在自体もありえないことになる<sup>(6)</sup>。人は、数学など「善」ないし「善のイデア」にとつて何の関係があるか、と考えるかもしれない。しかしながら、プラトンにとつては、本論文で考察していく数学的対象も、「善のイデア」との関連抜きに語ることは決してできないものであり、数学的対象の存在は「善のイデア」にきわめて強く依拠していると考えられるのである。すなわち、数学的対象はそれ自体として独

立に存在しうるものではなくて、「善のイデア」によって実在性が得られるのであり、「善のイデア」によつて我々人間も数学的対象を把握する」とが可能となる、といふことである。」)のように数学的対象を「善のイデア」との関連で捉えることは、具体的にはどのようなことを意味しているのであらうか。

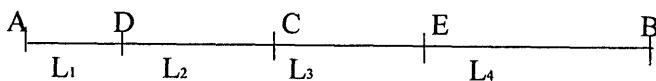
数学的対象も含めて、全般的に認識される諸対象について、それらをどういうレベルの認識で把握しているのか、といった問題が、次に展開されるいわゆる「線分の比喩」である。

### 一、二 線分の比喩

第六巻 509D 以降で展開される「線分の比喩」とは次のようなものである。先ず「善」と「太陽」のうち、前者は「思惟によつて知られる種族とその領域」に君臨し、後者は「見られる種族とその領域」に君臨してゐる。」)ハシテプラトンは、存在するものどもには二つの種類、すなわち「思惟によつて知られるもの」(μοντόνι) と「見られるもの」(δηπάρόν) があると考へる。

「線分の比喩」では、一つの線分上で認識される対象を割り当てて、割り当てた各々に対応する認識を考えるものである。プラトンは或る一つの線分をとり、それを二つの不等な部分 (AC, CB) に分ける (下の図を参照)。そしてその一方 (AC) には「見られるもの」(感覚的対象) を、他方 (CB) には「思惟によつて知られるもの」(思惟的対象) を割り当てる。その後、一つの部分をめいび、最初に二つに分けたのと同じ比で分ける (AD : DC = AC : CB, CE : EB = AC : CB)。

AC の範囲を見た場合に、その中の DC には動植物や人工物等が相当し、他方の AD には DC に相当するものどもの影やそれらの水面等に映る像が対応する。これは前者を原型として後者がその似像という関係になつてゐる。そして先に述べた比は、明確さと不明確さの度合、真実性の度合を示してゐる。



すなわち、「見られるもの」よりは「思惟されるもの」の方が明確で真実性も高い。それと同じ割合で、動植物などの方が、それらの「影像」よりも真実性が高く、イデアの方が、数学的対象よりも真実性が高いことになる。

次に思惟的対象(CB)の切り分けに移る。先のACにおいては原型であったもの(L<sub>o</sub>)を今度は似像として、その原型がL<sub>o</sub>に割り当てられる。これが図形などの数学的対象である。L<sub>o</sub>には「イデア」そのものがくる。

そしてこれら四種類の対象に対応する認識が割り当てられる。すなわち、L<sub>o</sub>には「ノエーシス」(νόησις 理性的思考)<sup>(8)</sup>、L<sub>o</sub>には「ディアノイア」(διάνοια 知性)、L<sub>o</sub>には「ピステイス」(πίστις 信念)、L<sub>o</sub>には「エイカシア」(εἰκασία 影像知覚)が相当する<sup>(9)</sup>。ピステイスとエイカシアとは、合わせて「ドクサ」(δόξα 思いなし、ないし臆見)とも呼ばれる。これらのうちで、数学的対象はディアノイアによって把握されることになる。それでは、ディアノイアとはどのような認識なのであろうか。

プラトンによれば、ディアノイアの働きは、感覚的事物(L<sub>o</sub>)を似像として用いながら「仮説」(ὑπόθεσις)から出発して、始原へ溯源のではなく結末へと進んでいく<sup>(10)</sup>ことであるとし、これが数学的諸学に相当する。

他方「仮説から出発して非仮説的な始原<sup>(11)</sup>へ赴き」、感覚的事物を用いる」となく「イデアそのものを通じて探求を進めていく」ことがノエーシスの働きであり、これがディアレクティケーであるとする<sup>(12)</sup>。

「線分の比喩」では、数学的対象の存在論的位置づけ及び、数学的対象を把握するところの認識、すなわちディアノイアの位置づけがなされている。ディアノイアは、大きくいえばドクサとノエーシスとの間に位置しており、その両者と何らかの関わりを持っている。それは上記に述べたように、ディアノイアは、まず感覚的事物を似像として用いるところから出発する。すなわち、数学研究は何らかの対象を感覚することから始まる。しかしそれは單にドクサのレベルに終始するものではない。プラトンは「始原へ遡るのではなく、結末へと進んでいく」と言うのであるが、それは具体的にどういうことを意味しているのであろうか。数学的諸学をどのように扱うことを意味す

るのであろうか。

また、プラトンはなぜ、ノエーシスとディアノイア、そしてまたピスティスとエイカシアとを、同じ比例関係に置いたのであろうか。こうした比例関係に、プラトンは何らかの意味を込めようとしたのであろうか。

もし仮に特定の比例関係も持たずに、単にノエーシス、ディアノイア、ピスティス、エイカシアといった順序関係に置く場合と、それらをある一定の比例関係に置く場合とでは、何かが異なってくるのであろうか。この点についてよく注目されるのは、上記の比例関係から、 $L_2=L_3$ となる点についてである。一例を挙げれば、プリッチャードは、 $L_2=L_3$ の意味するところについて次のように考える。

魂がピスティスの状態にある通常の人々は、感覚的事物を感覚的事物としてのみ扱い、ディアノイア的な状態にある数学者は、同じ感覚的事物を扱うのではあるが—すなわち $L_2$ と $L_3$ とはある意味では等しいものではあるが—それらをイデアを把握する手段として、イデアの似像として扱う、ということである。

こうしたプリチャードの見解は、ミュラーも指摘しているように、プラトンの考え方を、アリストテレス的な考え方、すなわち「抽象主義」(abstractionism)的な見方に近いものと解釈する立場にある<sup>(13)</sup>。ここで「抽象主義」とは、数学的対象は現実世界に客観的に実在するものではなく、現実の事物から人間の頭の中に抽象化されたものとする考え方である。通常、プラトンは实在論の立場をとるとされ、アリストテレスとは対照的に扱われるのだが、プリチャードの見解からは、プラトンも或る側面では「抽象主義」的な見方（但し、それをプラトンが自覚していたかどうかはともかくとして）をしていたことが伺える。

またリーヴは、ディアノイアを「科学的思考」と訳しており、この意味するところを考察している<sup>(14)</sup>。ディアノイアと感覚（ピスティスやエイカシア）との違い、ディアノイアはなぜ数学的対象の把握ということになるのか、については、第七巻の以下の箇所から推測している。

「それらの指の大小ということを、はたして知覚はじゅうぶんに見るだろうか？ そのどれかが真中にあるのと端にあるのとでは、視覚にとつて何の相違もないだろうか？ 同様にまた、太さと細さ、軟らかさと硬さを、触覚は充分な仕方で感じとるだろうか？ そしてその他の感覚も、はたしてこの種のことを欠陥なく明らかにしてくれるだろうか。

それともむしろ、それぞれの感覚は次のようなはたらき方をするのではないだろうか——すなわちまず、硬いものの上に置かれた感覚が、必ずまた軟らかいものの上に置かれることになって、同じものが感覚の上では硬くてまた軟らかいということを、魂に報告することになるのではないかね？」<sup>(15)</sup>

リーヴは上記引用箇所について、感覚は対象を質的に把握するものであり、それだけでは対象の眞の性質を把握することができないことが示されている、と指摘する。その困難を乗り越え、より対象の眞の性質に迫るために、量的、計測的な、すなわち数学的な把握が必要となる。そしてその必要性が明確に説かれるのは、『國家』第一〇巻の次の箇所であるという。

「ところで、測ること、数えること、秤にかけることは、そうした錯覚に対抗してわれわれを助けるための絶妙の手段として、発明されたのではないかな？ これのおかげで、われわれの内に支配するのは、見かけ上の大きさ、小ささの差異や、見かけ上の数や重さの差異ではなく、数や長さや重さをちゃんと計算し測定したものこそが、支配するようになったのだ」<sup>(16)</sup>

リーヴの指摘から、エイカシアやピステイスといった、感覺的な心の働きというのは、そもそも何を対象として

働いているのか、ということが見えてくるように思われる。どういうことかといえば、何かを「感覚する」といった場合に、通常は日常生活でのあらゆるものについて「感覚する」といえそうなのではあるが、この文脈では単純に無条件的に、あらゆる対象についての“感覚全般”ということではないようと思われるのである。そうではなくて、プラトンがここでいわんとしているのは、のちのち何らかの計量的把握を必要とするような（そうした方がより真実に迫れるような）対象のことではないか、ということである。

逆からいえば、古代ギリシャ時代の社会の中で扱われた様々なものどもの中で、特に計量的把握を必要としないものどもに関しては、ここでの議論の対象外になつてゐるのではないかろうか。例えば、感覚の中には暑さや寒さといった数量化できないものなどもあるが、そうしたものは対象外であり、あくまでも大きさや数といった視覚的に把握されるものに限定されてくるように思われる。そう考えれば、「科学的思考」としてのディアノイアの対象として、なぜ数学的対象が位置づけられているのかがはつきりしてくるのではないだろうか。

またリーヴは、線分の比例関係に関して、先に述べたプリチャードのような推測は敢えてとらず、 $L_1$ と $L_2$ との間に、あまり明確な相対関係を読み込むべきではないとする。その根拠は、『国家』第七巻の以下の箇所に基づく。

「実在」の「生成」に対する比は、「ノエーシス」の「ドクサ」に対する比に等しく、「ノエーシス」の「ドクサ」に対する比は、「エピステーメー」が「ピステイス」に対する比、および「ディアノイア」が「エイカシア」に対する比に等しいということになる(17)。

しかし、これら的心の状態に対応している対象、すなわち、「ドクサ」の対象となるものと、「ノエーシス」の対象となるものを、それぞれ二つに分割して、その間の比例関係を考えることは、グラウコン、やらないでおこう。そんなことをやり出すと、われわれは、今までたどつてきた議論よりも何倍も長い議論のなかに、

巻き込まれることになるだろうからね。」<sup>(18)</sup>

上記の引用箇所から、リーヴは、「線分の比喩」においては、全ての物体の、真理との相対関係が表されているわけではなく、それら物体を把握する心の状態についても、各々の心の状態の全てについて、相対関係が述べられているわけではないとする。線分の比例については、プラトンが言及している部分に関しては、各部分の相対関係は明らかであるものの、それ以外の比例関係（例えば  $L_a$  と  $L_b$ ）の意味については推測できないとしている。

以上の考察から、ディアノイアとドクサ（特にビスティス）との関係は、不明確な部分もあるが、ドクサからディアノイアへの魂の移行に関してはリーヴの指摘から一つの可能性を探ることができた。すなわち、ドクサは感覚によって対象を把握することではあるのだが、そこで把握されるものは、無条件的にあらゆる感覚的対象というわけではなく、あくまでものちのち計量的に把握されることになるような、すなわちディアノイアに繋がっていくような、視覚的に捉えられる対象であつた可能性が大きいということである。

次に問題となるのは、ディアノイアとノエーシスとの関係はどうなつているのであろうか、ということであろう。先にも述べたように、ディアノイアの場合は、「仮説から出発して、始原へ溯るのではなく結末へと進んでいく」ことであり、他方でノエーシスは「仮説から出発して非仮説的な始原へ赴き」、感覚的事物を用いることなく「イデアそのものを通じて探求を進めていく」ことであるという。すなわち、ディアノイア、ノエーシスともに、仮説から出発するという共通点はあるものの、そこから先の道のりがかなり異なつてくるよう見受けられる。

ディアノイアは、仮説を立ててそこから議論を進めて何らかの帰結を導き出す、すなわち、演繹的手順といふことを捉えられるのに対し、ノエーシスの方は、仮説を立てて、その仮説そのもの正しさを演繹手順に限定される

ことなく総合的に問い合わせ、吟味して、真理としての始原へと進んでいくことと捉えられる。

このように整理してみると、ノエーシスの方が、いかに縦横無尽に真理に迫る機能を担っていたかが理解できる。ただし、ディアノイアにまったくの利がないというわけではない。その演繹法は、ともかくある程度、型にはまつていては、その点に光を投じてみることにしよう。

## 第二節 ディアレクティケーと数学的諸学との関係——『国家』第七巻

第六巻「線分の比喩」では、善を頂点とする諸存在の存在論的位置づけがなされた。では、どのようにしたら善へ到達できるのか、その過程について説かれるのが、いわゆる「洞窟の比喩」である。

### 二、一 洞窟の比喩

「洞窟の比喩」は、次のような段階で進められる。

一、まだ無知で教養のない者を、地下の洞窟の囚人に例えるところから話が始まる。当初、囚人は縛られて洞窟の壁面しか見ることができない。そのため、現実の事物を直接見ることができずに、それら事物が火の光で洞窟の壁面に投影される影しか見ることができない。囚人たちはその影のみが真実だと思い込んでいる。

二、囚人の一人が縛めを解かれて、それまで後方についた火の光の方を見るように強制されたとする。これは最初は苦痛であり、実際の事物をみても、それよりは影の方が真実だと思ってしまう。

三、地下から洞窟の外へと強制的に引き出される。最初から太陽の光を見ることができない。徐々に次のような過程を踏む。すなわち最初は外の世界の影、次に水に映る人間その他の影像、次に水に映っていたものの実物を見るようになる。その後、天空へと目を移し、最初は夜空の星や月の光、最終的に太陽の光を見るようになる。

四、太陽についての推論を行なう。太陽こそは、目に見える一切を管轄するものであり、かつて地下でみていた全てのものに対しても、何らかの仕方でその原因となっている、と。

以上のような「洞窟の比喩」は、以下のことを意味する。段階一の囚人の洞窟の住まいは、目で見える領域（可視界、感性界）に相当する。そして洞窟内にある火の光は、現実世界の「太陽」に相当する。

段階二から段階三へ進むのは、魂が可視界から「思惟によって知られる世界」（可知界、知性界）へと上昇していくことに対応する。

段階四是、「善のイデア」を見て取る段階であり、ここでは「善のイデアこそあらゆるものにとって、全て正しく美しいものを生み出す原因である」ということ、すなわち「善のイデア」は、「思惟によって知られる世界」（可知界）では、自らが主となって君臨し、真実と知性を提供するものであり」「見られる世界」（可視界）では、光と光の主とを生み出す」という結論へ至ることになる (517C)<sup>(19)</sup>。

さてここで、「線分の比喩」との関連で「L」に相当する数学的対象は、どの段階に位置するであろうか。それは、現実世界にある人間その他の実物の影を見ることに相当するであろう<sup>(20)</sup>。それは、感覚的世界に囲まれて生きている人間にとっては、現実世界に至るきわめて重要な階梯となっているのである。

## 1) 一 哲人統治者の教育ブログ「アムにおける数学的諸学の意味

「洞窟の比喩」では、人間が無知の状態から「善のイデア」を見ることができる過程が非常に一般的に説かれている。では、「善」へ到達するための過程では、具体的に何を学んでいけばよいのだろうか。」の問題については、522C以降で説かれる」とになる。

「善のイデア」の観得にまで達するには、ディアレクティケーの学びが必要であるが、そのための前段階として「数学的諸学」の習得が必須である。その習得は次のような順序で行われる<sup>(21)</sup>。

### 数学的諸学の教育カリキュラム (536D-537C)

(1) 初等教育。『国家』第一卷、第二卷で述べられた音楽・文芸や体育の教育。

(2) 536D-537A ディアレクティケーを学ぶための、算術や幾何等の全ての予備教育。幼少期から一七、八歳まで。強制によつてではなく、自由に遊ばせる形で学ばせる。」の具体的なあり方は『法律』819B以降で触れられる。

(3) 537B 続く一～三四年間は、体育の訓練（大変厳しい訓練のため、」の間に同時に他の学習を行なう」とは不可<sup>(22)</sup>。

(4) 537C 一〇歳になると、選抜された者たちが一〇年間、「数学的諸学」の学びを行なう。」の時期は、少年時代にはざらざらに雑然と学んだものを、それぞれ相互の結びつき、また実在の本性との関連を把握し、諸々の学びを総合して全体的な立場から総觀するところまで行く必要がある。」のとば、「ディアレクティケー」を行なうに適した素質を持っているか否かの重要な決め手となる。

531C-D にも同様の記述がある。

やるに、531D-532Dでは、ディアレクティケーの機能には、どのような種類があり、どのような道を進むもののかがグラウコンによって問われる。コーンフォードはこの点について、数学的な分野と道徳的な分野との二種類のディアレクティケーのあり方があるとする。

(a) 数学的諸学の研究におけるディアレクティケー (533A-534B)

い)の箇所では「善」についての言及はなされず、「真理」と「実在」についてのみ言及される。数学的議論では通常正しいものとして前提される「仮説」そのものを吟味し、真なる仮説へ上っていくのが、数学的諸学を行なう際のディアレクティケーであるとコーンフォードは指摘する。これは、いわば認識論的ディアレクティケーと名づけることもあるのである。

但し、い)で数学的諸学の研究におけるディアレクティケーと言った場合に、そのディアレクティケーとは具体的にどのようなことを指すのであるか。数学の学習を問答形式で進めるといったことなのか、本来的なディアレクティケーのための練習といった意味合いが込められているのか、あるいは単なる問答ではなくして、数学的対象の究明ということに関しての何かもっと深い意味が込められているのであるか。

(b) 道徳的研究におけるディアレクティケー (534B-D)

数学的ディアレクティケーは二〇代で訓練されるのに対し、道徳的なディアレクティケーは続く二〇代の前半で訓練される。ディアレクティケーを身につけるべく訓練される者は、諸々のイデアへと至り、さらに究極的には「善のイデア」へと到達しなければならない。これは、倫理的ディアレクティケーとも名づけられよう。

コーンフォードの指摘から伺えることは、「善のイデア」の定義、すなわち「善」とは何かを知るための探究の方法は、直接に身につけられるものではなく、まず数学の領域での問答法（「仮説」の吟味）を通して、探究の方法を学んでおく必要があるということであろう。すなわち、(a)での批判的思考で鍛錬した後で、(b)の過程を経て哲学者としての実力が身につくことになるわけであるが、それではプラトンの説く数学的諸学について、その具体的な内容はいかなるものなのであろうか。以下に、数学的諸学の各々について具体的にみていくことにしよう<sup>(22)</sup>。

## A 計算術

数学的諸学のうち、最初に挙げられるのが「算術」（アリストテイケー *ἀριθμητική*）、「計算術」（ロギスティイケー *λογιστική*）である。算術と計算術を学ぶ意義については二重構造で説かれている。一つは、軍事的な必要性（軍団の編成など）であり、もう一つは、魂を生成界から“真理と実在”へと向け変えることを容易にするためである。

「計算術」の語源である「ロゴス」とそこから派生した語である「ロギスティイケー」とにはきわめて多くの意味があるが、数学的諸学に関するものに限定すると、次の三つの要素が挙げられる。

(i) プラトンは「計算術」と「算術」をしばしば同時に言及しており、そこでは両者はほぼ同義のような印象を受ける。

しかしその一方で、『ゴルギアス』451A-Cなどでは両者を次のように区別している。すなわち、「算術」は奇数と偶数とを取り扱う技術であるとし、「計算術」も奇数と偶数を扱うが、そこではさらに奇数と偶数が各々それだけの間においても、またそれら相互の関係においても、実際に数量の上でいくらになるかを考察するものであるとする。

また『プロタゴラス』では「メトレーティケー」（測量術）と同義でも用いられている<sup>(23)</sup>。そこでは、「われわ

れの生活を安全に保つ」ものは知識であるといわれ、それも測量術の一種としての知識であるといわれる。そして測量術は超過と不足とを取り扱うものであり、その場合には奇数と偶数が取り扱われる所以、「算術」であるとも言われるるのである。

「いわゆる算術は、実際の生活上に役立つという、実践的な意味合いを強く含んでいるように思われる。

(ii) 「計算術」は、実用的な計算、財務上の計算といった日常的な意味を持っており、プラトンもそうした意味で使っている。例えば『ピレボス』56D-57A では次のように述べられている。

「まず算術についていえば、これは多くの人々が用いるものと、哲学者が用いるものとでは、何か異なっていて、別になるのではないかね。」

「するといつたい」と区別したら、算術をそれぞれ違うものに分けられるのでしょうか。」

……

「では、どうかね。計算術 (*λογιστική*) や測量術 (*μετρητική*) で、建築や商取引に用いられるものは、哲学のための学問上の幾何 (*γεωμετρία*) や計算 (*λογισμός*) と比べて、これら各々は一つであると言ふべきか、二つであるとすべきか。」<sup>24)</sup>

プラトンはこれに続く箇所で、実践的な建築や商取引などに用いられる計算術や測量術と、哲学のために用いる幾何や計算とを区別して考へている。すなわち「計算」や「計算術」といった類似する言葉ではあっても、学問上の意味で使う場合と、実践的な場合との二重の意味を持つことを示している。

(Ⅲ) ファウラーによれば、前一世紀頃のヘレニズム時代までには、少なくとも理論的な意味での「計算術」がより明確に言及されるようになるという。さらに新プラトン派の注釈でもそうした解釈が強く出てくる。  
しかしながら、『国家』第七巻とは、異なる解釈も出てくる。例えばプロクロス『ユーリクリッド『原論』第一巻について』には、ゲミニスによる数学分類が取り上げられる<sup>(25)</sup>。まず知性的なものに關わる学科として「算術」と「幾何学」が挙げられる。そしてその下に、感覺的事物を扱う数学的学科を六つ挙げる。すなわち、機械学、天文学、光学、測地学、音階学、そして「計算術」である。

ゲミニスによれば、数そのものを論理的に扱うのが「算術」であるのに対しても、「計算術」は感覺的事物によつて表される数（羊の頭数など）が扱われるのである。

ゲミニスの場合は、「計算術」を「算術」よりも下位に置くのであるが、プラトンは『国家』第七巻では「算術」と「計算術」とを一体化して考へてゐるといつた違いがみられる。

では、プラトンにとって「計算術」の具体的な中身はどういうものであろうか<sup>(26)</sup>。ファウラー自身は、「計算術」「計算」の重要な要素となるのは「比の理論」であるという。それはとりわけユークリッド『原論』第七巻にもみられるような、「相互差引の比例論」であるとしている。

## B 幾何学

「計算術」の場合と同様、幾何学（平面幾何学）を学ぶ意義についても二重構造で説かれる。一つは戦争のためであり、具体的には陣営の構築、要地の占拠、軍隊の集合と展開、軍隊の隊形等に際しては幾何学の素養を必要とする。

一例を挙げれば、敵軍に對して味方の軍勢をできるだけ小さく見せかけて、敵を油断させたい場合などには、円

形の陣地を築き、反対に敵軍に対して軍勢をできるだけ大きく見せかけて敵を威圧させたい場合には、四角形や五角形などの陣地をつくとという戦略がとられたりした<sup>(27)</sup>。軍の指揮権を握る者が、幾何学の素養を持ち、図形についての基本的な性質や様々な定理を実地に使いこなせるかどうかは、当時にあっては戦闘の勝敗が大きく左右されるほどの問題でもあったのである。

幾何学のもう一つの目的は、「善のイデア」を観ることを容易にするということである。幾何学は、「もっぱら知ることを目的として研究されている」とのソクラテスの言にあるように、幾何学はイデアを知ることと深い関わりがある。ただ、それはバーニエトが指摘するように<sup>(28)</sup>、幾何学を学ぶことそれ自体がイデアを知ることなのではない。イデアを知るには、数学的諸学からさらにディアレクティケーの訓練を経なければならない。幾何学はイデアを知るという本来の目的を達成するための、あくまでもその方向付けとして働くものである。

プラトンは平面幾何学を述べた後に、立体幾何学を挙げる。立体幾何学は当時平面幾何学に比べると、困難な主題であったようであるが、それでもヒポクラテスやアルキュタスなどの活躍がみられた（立方体倍積問題など）<sup>(29)</sup>。プラトンが哲学のために数学研究を重視するようになつた背景には、アルキュタスなどの影響が一因として挙げられる。

プラトンは、幾何学の場合も算術と同じように、実践的な幾何学とイデアを知ることに繋がる幾何学との二重の意味で考えている。これら二つのレベルの幾何学はそれぞれ別々に存在するものなのか、それとも何らかの連関をしながら存在するものなのであろうか。この問題は、次の天文学や音楽とも合わせて考える必要がある。

## C 天文学

天文学を学ぶ意義についても、算術や幾何の場合と同様に、二重の意義が説かれる。一つは農耕や航海、軍隊統

率のために必要であると説明される。もう一つは、「目に見えない実在」を学ぶための模型として、目に見える天空を学ぶ、ということである。後者が本来的な意味での学びである。プラトンにとっては、目に見えない実在の方こそが真の実在であり、現実に目に見える天体は真実なるものの似像として作られた。

プラトンは、「夜が昼に対して、昼夜が月に対して、月が年に対して、そしてその他の星々がこれらに対しました相互に対して、いかなる正確な数的割合にあるかという問題」について、実際の天体運動では常に斉一なあり方を保つわけではないとする。すなわち、目に見える天体運動では、周期的運行にズレが生じる。こうした実際の天体運動とは別に、それが似像であるところの本来の正確な運動そのものをプラトンは考えたというのである。

このようなプラトンの提示する天文学は、アダムも指摘しているように現代の天文学とはかなり異なるものである。プラトンの場合には目に見える天体现象は見かけ上のものであり、その背後に正確な数的関係をもつ眞の天体運動が存在すると考える。そして、いわば感覚（視覚）をいったん否定して理性的な目でもって眞の天体運動を把握しようとする。一体プラトンはなぜこのように考えたのであろうか。

#### D 音楽

音楽については、通常は耳に聞こえる協和音の中に直接に数を探し求める、という形での研究がなされている。しかしプラトンはそのようなレベルに留まることには批判的であり、「どの数とどの数とがそれ自体として協和的であり、どの数とどの数とがそうでないか、またそれは何ゆえにそうでありそうでないのか」を考察するべきだとする。ここではおそらく次のことを意味するであろう。楽器によっては様々な音色があるが、各楽器の音の質の違いなどは排除されて（いわば抽象されて）、音程そのものを数的関係によって把握するということであろう。音楽についての議論には、ピュタゴラス派の影響が見られると考えるべきであろう。魂を浄化する働きをもつ協

和音の重視は、明らかにピュタゴラス派の思想的ないし宗教的遺産である。

## E ディアレクティケー

以上みてきたように、算術・計算術、幾何学、天文学、音楽の学びには全て二重構造があることをプラトンは示している。一つは、直接に現実生活に役立つための学びである。例えば軍事や商業、航海、農耕等を行なうために必要な知識を得る、といったことである。しかしプラトンは単にそのレベルに留まるのではなく、国の指導者たるべき者は、そこから進んでそれらの構造の深部に分け入っていくことを要求している。すなわち、算術・計算術であれば、数そのものについての探究であり、究極的には全ての数を存在せしめる「1」についての学びである。そのことが真実在へと魂を向け変えることに繋がっていく。

また、幾何学であれば、現実の対象がもつてている形（例えば陣営の形としての四角形）を、その現実の対象そのままに探究するのではなく、そこからや抽象化レベルで捉えたところの「四角形」そのものの探究へと進む必要がある。陣営や軍隊の隊形等は、その場その場で、時、条件によって常に変化し移ろいゆくものである。しかしそこから抽象化されたところの図形は、常に変化しないもの、常にそらあるものである。

このように、数学的諸学の二重の学びのうちでも、特に後者の理論的な学びの方こそが、ディアレクティケーとの密接な繋がりをもつことになる。つまり、理論的な頭脳の働かせ方が可能となつた者のみが、そうした頭脳の働きでもって、相手に問い合わせ、また自らも相手の理論的なレベルの問い合わせに、理論的に答える、といった、ディアレクティケーの訓練を行なう資格があるということになる。逆に言えば、単に数学的諸学を実用的なレベルのみで学んでいる者については、ディアレクティケーの訓練に耐えられない、その訓練に選抜される資格を有しないということにならう。

また、ディアレクティケーと数学的諸学は、プラトンにとっては別個に独立的に行われる学科ではなく、まさに連関し、連動するものであることが以下の箇所からみてとれる。

「ディアレクティケーの探求の行程だけが、そうした仮説をつぎつぎと破棄しながら、始原（第一原理）そのものに至り、それによって自分を完全に確実なものとする、という行き方をするのだ。そして、文字通り異邦の泥土のなかに埋もれている魂の目を、おだやかに引き起して、上へと導いて行くのだ——われわれが述べた もろもろの学術を、この転向（向け変え）の仕事における補助者としてまた協力者として用いながらね」<sup>(30)</sup>

（傍点筆者）

上記の引用箇所には、ディアレクティケーはそれ独自で行なわれる活動ではなく、魂を上方へ向けるために、補助者もしくは協力者として数学的諸学を用いながらも、その上で行なう活動であることが示されている。では、数学的諸学とディアレクティケーとは具体的にどのように連関するものなのであろうか。この問題を考える上では、プラトンの次の文言を無視することはできないであろう。

「そこでその期間が終わってからのち、いまや一〇歳となつた若者のなかからとくに選び出された者たちは、他の者にまさる栄誉を受けることになるだろう。とともに、その若者たちは、少年時代の教育においてばらばらに雑然と学習したものを総合して、もろもろの学問がもつてゐる相互の間の、また実在と本性との、内部的な結びつきを全体的な立場から総観するところまで行かなければならぬ。」

：（中略）：

「これは、ディアレクティケーに適した素質であるかどうかを試すための、最も重要な決め手となるものだ。なぜなら、総合的な視力をもつ者は、ディアレクティケーの能力をもつ者であり、そうでない者は、その能力のない者だから」<sup>(31)</sup>

プラトンは上記の引用箇所で、数学の学習とディアレクティケーとについて何らかの繋がりを示していると思われる。数学の各学科である算術や幾何学、天文学、音階学といったものは、プラトンにとっては、それらを単に個別に学んで各々の知識を吸収すればよいといったものではなく、それら相互の間の「内部的な結びつきを全体的な立場から総観」するところまで行かなければならないという。そしてそうした能力を持つものでなければディアレクティケーを行なう能力も有しないという。

ここで、数学的諸学相互の間の「内部的な結びつきを全体的な立場から総観」するとは「一体いかなることなのか、またそのことが何ゆえにディアレクティケーと関わってくることになるのであろうか。

#### F 『エピノミス』との連関

プラトンにとって究極の目的は、ディアレクティケーを行なうことによる「善」の観得であるが、そのためにはぜ、数学的諸学が前段階の学びとして必要なのであろうか。一般的にいって、通常の人間は現実的、具体的な事例からいきなり抽象的、理論的なレベルでの判断や結論を出すことは困難である。抽象的な段階へ行き着くためには、まずは具体的なレベルから一步上がったところの、いわば具象から表象（ファンタシア）へ上がったところでの把握が必要である。プラトンはこの表象レベルでの捉え方を、ディアノイアによる把握として表現しているのである。

そうしたディアノイアのレベルでの働きができる初めて、究極的には「善」の観得に必要な頭脳活動すなわち、理性レベルで対象に問いかけ、究明できるほどの頭脳を養成することが可能となる、と考えられよう。

ここでもう少し詳しく、プラトンにとって数学的諸学とはどのような意味合いを持つものだったのかを、『エピノミス』を参照しながら考察していく。

『エピノミス』は「法律後編」とも言われ、プラトン最晩年の作である。偽作説もあるが、その真偽はここでは敢えて問わないこととする。たとえ偽作であつたとしてもプラトン的な考え方を知る一つの手がかりとして読むことも可能であろう。

この対話編には、哲人統治者となるために身につけるべき知識とは、どのようなものかが具体的に論じられる。プラトンは、登場人物の一人であるアテネからの客人に次のように語らせる。

「現在知られている各種の知識のうちには、ひとつだけ特別なものがあつて、それが人類の手元から消え去るとすると、あるいは、それが発見されていないとすると、そのために、人間どもは、まるで知力のない、まるで暗愚な動物になるだろう、と考えられるのですが、さて、この特別なひとつの知識は、いったい、なんという知識なのでしょうか……。

…つまり私の考えでは、いのちに限りのある者どもの全員に「数」というものを教えてくれた知識だけが、それほどの恩恵を及ぼしてくれることができるのです。ほかのどんな知識も、この点では、たぶん、くらべものになりません。」<sup>(32)</sup>（傍点筆者）

そして「数」の知識を人間に授けてくれたのは、神であり、その神とは「ウラノス」ないしは「コスモス」「オ

リュンボス」（恒星天）などと呼ばれるとする。そして「数という賜物を神様から頂戴している以上は、天体の周行・残らず究めつくすようにしてこそ、この賜物をもつともよく活かすことができる」（977B）（傍点筆者）とも言われる。

こうして直接的には、古代の人々の生活にとって不可欠な、天体運動とそれに伴う周期的な諸変化を把握するために、「数」の知識は他の分野に比しても当時きわめて重要視されていたことが伺える。またそれほどまらず、他の様々な分野（音楽など）でも「数」の知識は必要であるし、また「正義」や「善」や「高貴さ」などの部類に関しても、数の知識が必要であるという（978B）。

当時、天体運動を把握することはすなわち神々の運行を知ることでもあった。そうした意味合いの天文学を研究するためには、以下の数学的諸学が必要不可欠として挙げられる。それは『國家』に挙げられたものと同様である。第一に、「もっとも重要な基礎科目は、なんといっても、純粹な数そのものを取り扱う学問」（990C）である。「この学問の仕事は、奇数・偶数そのものの成りたち、および、これらが万物に与えるまゝたくあらたな構造上の影響、この二つについて完全に調べ上げることにある」（990C）といふ。

次に「測地法」（平面幾何学）、その後「立体測定法」（立体幾何学）についての学習、さらに音階学（二倍という関係を用いながら $1:2$ の比に従って進んでいく数列に基づくリズムや旋律の学習）がある。

こうした一連の学科を基礎として、真理の探究を行なうことになるが、それら諸学科を行なうやり方については次のように述べられる。

「さらにその手立てについて申し足しますと、真理を共同で探究するときには必ず、相手に問い合わせたり、適切でない答えを論駁したりしながら、個々バラバラのもの」といを、包括的な真の種類（エイドス）へ関係づけ

るようにならなければなりません。なぜなら、「*とうやる*」といそ、人間の手に入りそうな真偽識別のための手段としては、もっとも優れた、もっとも貴重な手段だ、と断言できるからです。」<sup>(33)</sup>

「うして数学的諸学を基礎知識として用いながらディアレクティケーを行なつていく」とにより、結果として次のようなレベルに達するという。

「つまり、正しい方法に従つて学習していく人の目には、すべての図形、すべての数列、すべての音階構造、全天体の回転運動、これら全てのホモロギアが一つである (*tòn óμολογίαν οὐσαν μίαν ἀπάντων*) のだ」ということが、突如として明確になるはずなのです。「いや、これが明らかになら」とは、目に見えています。さきほどからお話をしているとおりの正しい学習法、つまり、「一つのものの方へ目を向けながら学習する (*εἰς ἓν βλέπων μαθθάντι*)」、というやりかた、これを続けるようにするならば。」<sup>(34)</sup>（傍点筆者）

上記の引用箇所にはどういうことが意味されているのだろうか。まず、ホモロギアという言葉は、語源的には「ロゴスを共にする」という意味であり、ここでは幾何学、算術、音階論、天文学の全てに貫かれる共通のロゴスがある、ということを意味しているであろう。

プラトンはおそらく、これまで個々別々に学んできた数学的諸学科のあらゆる知識が、ディアレクティケーを行なう過程で総括されていき、最終的には全世界の構造が明らかにされると考えていたのではなかろうか。プラトンはこうした学問方法の重要性・必須性を次のように強調している。

「こういうことを私が強調しますのも、どこの国家に住んでいるどんな人間であろうと、以上で挙げた種々の学問に通じていなければ、幸福に生きている人間ではないのだ、と断言できるからなのです。

必要なものとは、ひとえに、以上のとおりの学習方法、以上のとおりの人材育成法、以上のとおりの数学的諸学科なのだ、と断言できるからなのです。この学習の道中が苦しいものか、それとも、らくなものかは、意に介してはなりません。進んでいくべき道としては、以上のとおりのものでしかないのです。」<sup>(35)</sup>

こうしてプラトンは、数学的諸学科の個別の知識を、ディアレクティケーによって総括できるところにまで達することを強調する。プラトンにとって数学的諸学科とは何であろうか。『エピノミス』で開陳されていることは、議論の全体から考えれば、（古代においての）国を治める最大の奥義とでも言うべきものであろう。数学的諸学科のもろもろの知識は、確かに国の統治に役立つものではあるが、それらを単に個別に知っているだけでは充分には役に立たないのである。なぜならば、他国との戦争や、貿易など、何らかの国家的活動一つをとっても、そこには算術、幾何学、天文学等々のあらゆる知識が必要となり、それらはある一つの目的に向かって連携し合い、総動員される必要があるからである。

従つてそのためには、個々別々の知識の寄せ集めでは充分に対処しきれない。諸々の対象（事物）がもつ数学的特質は、批判的討論としてのディアレクティケーを繰り返し行なっていくことにより、次第にそれらの対象がもつ性質を、個別的にではなく、それら相互の間の連関性を把握できるようになっていく、いわば論理的なレベルで対象を把握できて初めて、他のあらゆる問題にも対処しうる、結果として国の統治にも役に立つ、ということをプラトンはいわんとしたのではなかろうか。

ここで「論理的な」とは、すなわち、プラトンの言葉で言えば、「すべての図形、すべての数列、すべての音階

構造、全天体の回転運動が作る調和関係、これら全てのホモロギアが一つである」と把握できるようになる」とある。

古代ギリシャにおける論証数学は、こうしたディアレクティケーの数多くの実践に端を発しているものといつてよいだろう。

以上で、『国家』第六巻、第七巻、及びそれを補足する意味で『エピノミス』の内容を検討してきた。論証数学の発展の流れからみて、プラトンの場合は、単なる実用的な数学的諸学とそうでない数学、すなわち実用レベルを一步越えた理論的な学習との区別が明らかにされたことが大きな特徴である。

逆にいえば、プラトン以前の数学では、実用的な学習と理論的な学習との区別はそれなりにはなされていても、両者のレベルの違いは、まだ判然と区別されてはいなかつたともいえるであろう。そしておそらく大半の当時の数学研究者たちは、実用レベルと理論レベルの数学を明確に意識して区別することなく、ある時は理論的に究明したものをお實際上の問題に適用したり、また實際上の数学的問題をある時は理論レベルで吟味して、確かめたりといったように探求していたはずである。また、その時々の實際上の必要性からか、あるいは各自の興味・関心から「算術」なり「幾何学」なりのある特定の個別分野の研究を推し進めるといったことが、通常の数学研究のあり方だったのではなかろうか。

しかし、プラトンは数学研究を単に「数学」という一専門分野の領域にとどめることなく、まさに哲学的に捉え返した。端的には、あらゆる対象について「一つのものの方へと目を向けながら」学習するということである。このことは、本論文の最初にも述べた、万物の原因である「善のイデア」の観得とも決して無関係ではないであろう。ここでの「一つのものの方へ目を向けながら」という表現は、まさにイデア論を提唱するプラトンに特有の表現である。この文脈でプラトンがいわんとしていることは、おそらく様々な数学的対象が最終的にはある一つのイデア

へと収斂されていくことになる、ということであり、そこまで数学的対象全体を究明していく必要があるということではなかろうか。

そしてまさしく、数学研究にいののような方向性を持たせたことが、後世の新プラトン派の数学思想にまで大きな影響を及ぼしたのであった(36)。

逆にいえば、哲学者プラトンについては、自分たちの世界を取り巻く諸々の数や図形、天体や音階等々の全てに貫かれる共通のロゴスが存在する、そしてそのロゴスが把握できて初めて、本当の意味での数学的対象が究明されうる、ということなのではなかろうか。

「善のイデア」がどのようにして数学的対象が実在する原因となるのかについては、引き続き今後の研究課題としたいが、少なくともプラトンのいわんとする数学的諸学の学びについて、哲学的な意義が垣間見られたようだ。

およそあらゆる数学的対象が一体としてあるさまを総観するところまで、数学のあり方を理論的に推し進めようとしたといふには、哲学者としてのプラトン独自の数学研究に関する最大の学問的意義があるといえるであろう。

#### 註

- (一) James Adam, *The Republic of Plato*, Vol. 2 (Cambridge, 1963), p. 167.
- (二) プラトンの「イデア論」については『岩波哲学・思想事典』(岩波書店、一九九八)「イデア(論)」の項を参照のこと。  
「プラトン」哲学の根本用語。「イデア」も「エイディス」もともにギリシア語の動詞「見る」(eido)から派生した名詞で、元来は「見られるもの」つまり、ものの「見えるさま」としてのへ姿／へ形／や／形状／、さらにへ種類／や／形式／を意味する。…(中略)…イデアとはプラトンの中期の哲学において、まず何よりも哲学者、つまり愛知者の魂の知の対象として指定される存在である…(中略)…

イデアは一般にそれぞれの「何であるか」に対し、「それがまさにそれであるといふもののそのもの」を意味するが、愛知の途の目的が初期の哲学において「徳は知である」との基本命題を媒介にして、「魂の徳の探求と学習」から「魂の知の探求と学習」へと展開されたのを承けて、これを基礎つけ、可能にするべく、その存在が指定されたものである。そこで魂の徳に対し、その性質を表わす「美そのもの」「正そのもの」などが、そして究極にはあらゆる「知と真実の原因」であり、「太陽」にもたどそひされ、「善そのもの」（「善のイデア」）が指定され、(1)に愛知の途の全体が存在と認識の両面にわたって開示されるいじにはね。これは、愛知者の魂がへ問答法へによって終極としての「善そのもの」に向かい、それを捉え、観照するいじによる、血のいじは「知と真実」を生み、「善そのもの」を頂点とするへ範型へとしてのイデアのへ似像へとなむべく、「血」の魂を「形」へ「秩序」づけるためである。……（以下略）（今井知正）

(3) *Tοῦτο τοῖννυν τὸ τὴν ἀλήθειαν παρέχον τοὺς γηγονοκούμενοὺς καὶ τῷ γηγονοκούντι τὴν δίδυναν ἀποδίδον τὴν τοῦ ἀγαθῶν ιδέαν φάσθι εἶναι ἀνίκαν δὲ ἐπιστήμην οὐδεν καὶ ἀληθείας,*

(4) *Platoni Opera*, Tomvs IV, ed. J. Burnet (Oxford, 1902) 509B; 藤沢令夫訳『国家』, 『アーティス全集』11 (岩波書店) 一九七六(1), pp. 482-483.

(5) *ibid.* 509B: *Kαὶ τοῖς γηγονοκούμενοῖς τοῖννυν μὴ μόνον τὸ γηγονοκεφαλα φάνεται ὑπὸ τοῦ ἀγαθῶν παρεῖναι, ἀλλὰ καὶ τὸ εἶναι τε καὶ τὴν οὐνίαν ἵνε ἔκεινον αὐτοῖς προσεῖναι,*

(6) たゞよぎ R. C. Cross and A. D. Woozley, *Plato's Republic: A Philosophical Commentary* (New York, 1966), Chapter 9 などによると参考。いじでは太陽と善のイデアとの類比が以てのやへとおとねらねてゐる。

可視界=可知界（イデア界）

太陽=善のイデア

光 = 真実  
視られる対象=知られる対象（イデア）

視る=知る

(7) James Adam, *Op. cit.* p. 65 の図に基づく。

(8) アダムによれば、ノン・スベは、厳密な意味でのヌースの活動において用いられ、単なるヌースの機能を意味するのではなくす。J. Adam, *Op. it.*, p. 72.

- (9) 511D-E.
- (10) 510B.
- (11) 非仮説的な始元とは、「善のイデア」のいじりあわ。
- (12) 線分の比喩が述べられてる箇所は 509D-511E。なお本論文では、基本的に藤沢令夫訳（『トマス全集』岩波書店）を参考に、適宜筆者が記し変えた箇所もある。
- (13) I. Mueller, Book Review of *Plato's Philosophy of Mathematics*, by Paul Pritchard, *Ancient Philosophy*, Vol. 17, 1997, pp. 458-459.
- (14) C. D. C. Reeve, *Philosopher-Kings: The Argument of Plato's Republic* (Princeton, 1988), pp. 72f.
- (15) 523E-524A.
- (16) 602D-E.
- (17) ハーリーのヘンレスとは、線分上にばついた A が CB に対応し、ヘンレスが EB に対応する。
- CB : AC :: CB : AC, CB : AC :: EB : DC, EB : DC :: CE : AD である。
- (18) 534A.
- (19) 「洞窟の比喩」 もあた「線分の比喩」 もともと、後世の新プラテン派に大きな影響を与えた。「洞窟の比喩」において、囚人が洞窟から外界へ出て、最終的に太陽の光を見るようにならないとは、新プラテン派においては、哲学者が感性界から知性界へと上昇し、最終的には「二者」と合一するという意味で解釈されるようになる。その意味で、「洞窟の比喩」は哲学者としての根本的な姿勢を意味するものであり、「線分の比喩」は、最終目標に至るまでのそれぞれの段階での認識の発展過程を意味するものとする。新プラテン派は捉えていたようである。
- (20) 552C 参照。また、R. C. Cross and A. D. Wooley, *Op. cit.*, Chapter 9 には、「線分の比喩」と「洞窟の比喩」が厳密に対応するか否かについての議論が展開されている。
- (21) F. M. Cornford, "Mathematics and Dialectic in the Republic VI-VII," (II) *Mind*, New Series, Vol. 41, 1932, No. 162, pp. 173-190. その論文は、ナラーム『国家』における数学的諸学のトマス・クラクションの関係について、幾つかの注釈を取上げており、現在でもなお参考にすぐれる論文の一つであると言える。
- (22) 数学的諸学の具体的な内容については、以下の書を参照。David Fowler, *The Mathematics of Plato's Academy: A New Reconstruction*, 2nd ed. (Oxford, 1999), pp. 105-148.

- (23) 356E-357A.
- (24) 56D-57A.
- (25) *Proclii Diadachii in Primum Euclidis Elementorum Librum Commentarii*, ed. G. Friedlein (Leipzig, 1873), pp. 38-40.
- (26) りの点にヒントの範括的な議論はクラインが行なつてゐる。トトウターゼクルマへの注脚は懶ね贅溢するが、別の再構成もおこなへる。提唱する。Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and the Origin of Algebra*, tr. by Eva Brann (Cambridge, Mass, 1968), pp. 17-25.
- (27) 總何学が古代から実際のものに用ひられたのかどうか、アロクロスの以降の書にも發くべきである。G. Friedlein, *Op. cit.*, p. 39.
- (28) M. F. Burnyeat, "Platonism and Mathematics: A Prelude to Discussion," *Mathematics and Metaphysics in Aristotle, Mathematik und Metaphysik bei Aristoteles*, ed. Andreas Graesser (Bern, Stuttgart, 1984), pp. 213-240.
- (29) プラトノの数学研究に対するトトウターゼクルマが与えた影響に觸つては、以下に論文を参照。りの論文には、プラトノがソクレアレス的問答法からかきこむて数学的（特に公理論的）議論の発明へ導いたのが論じられてゐる。G. Vlastos, "Elenchus and Mathematics: A Turning-Point in Plato's Philosophical Development," *American Journal of Philology*, Vol. 109, 1988, pp. 362-396.
- (30) 553D.
- (31) 537B-C.
- (32) 976D-E. *Platonis Opera*, Tomvs V, ed. J. Burnet (Oxford, 1907). 訳文は、『ヒューム（法律後篇）』、水野有庸訳『プラトノ全集』一四（新波書店、一九七五）を基に、適宜筆者が訳し変えた箇所もある。
- (33) 991C.
- (34) 991E-992A.
- (35) 992A.
- (36) イトハナコスやプロクロスなどの新アラムン主義者たちは、数学研究を究極的には「1者」に到達するための一階級として捉えてくるが、りのような志向性が育まれた原因の一因として、プラトノ『国家』第六卷、第七卷で展開される議論はあわめて大きな意味をもつてゐると言ふ。

- Plato. *Platonic Opera*, Tomus IV, ed. J. Burnet, Oxford, 1902.
- Plato. *The Republic of Plato*. edited with critical notes, commentary, and appendices by J. Adam, Cambridge, 1963.
- Plato. *Epinomis Platonic Opera*, Tomus V, ed. J. Burnet, Oxford, 1902.
- ↑↑↑→『↑↑↑→全集一』國家』藤沢今夫訳(岩波書店)一九七〇。
- ↑↑↑→『↑↑↑→全集一』H. L. A. (法律後編)水野有庸訳(岩波書店)一九七五。
- Burnyeat, M. F. "Platonism and Mathematics: A Prelude to Discussion," *Mathematics and Metaphysics in Aristotle, Mathematik und Metaphysik bei Aristoteles*, ed. Andreas Graesser, Bern, Stuttgart: Haupt, 1984, pp. 213–240.
- Cornford, F. M. "Mathematics and Dialectic in the Republic VI.–VII." (I) & (II), *Mind*, New Series, Vol. 41, No. 161, 1932, pp. 37–52, No. 162, 1932, pp. 173–190.
- Cross, R. C. and Woolley, A. D. *Plato's Republic: A Philosophical Commentary*, New York, 1966.
- Fowler, David. *The Mathematics of Plato's Academy: A New Reconstruction*, 2<sup>nd</sup> edition, Oxford, Clarendon Press, 1999.
- Pritchard, Paul. *Plato's Philosophy of Mathematics*, International Plato Studies, Vol. 5, Sankt Augustin: Academia Verlag, 1995.
- Reeve, C. D. C. *Philosopher-Kings: The Argument of Plato's Republic*, Princeton University Press, 1988.
- Vlastos, Gregory. "Elenchus and Mathematics: A Turning-Point in Plato's Philosophical Development," *American Journal of Philology*, Vol. 109, 1988, pp. 362–396.