

ディースターヴェーク地理教授論

学校教育学研究室 山 崎 準 二

A. F. W. Diesterweg's Teaching Theory of Geography

Junji YAMAZAKI

In this paper, I have examined the teaching theory of geography of Diesterweg (1790-1866).

The tasks dealt with concretely here are as follows: The first, to examine the teaching theory of geography of Diesterweg, comparing it with the theory of geography of Carl Ritter (1779-1859) in terms of content and method—the latter is generally called the pioneer of modern geography in the early 19th century, the second, to grasp the substance of the relations between them by analyzing the construction of the subject matter of Diesterweg's main work "Textbook of Mathematical Geography and Popular Astronomy for School-teaching and Self-learning."

Diesterweg accepts the ideas of modern thinkers on education, which are astringent in Pestalozzi's educational thoughts and teaching theory. Pestalozzi's theory, however, isn't necessarily under the influence of modern science divided into sections, each systematized. Diesterweg intends to take both of them into his educational theory, and tries to establish his teaching theory subject by subject.

In this paper, I emphasized the latter aspect of Diesterweg's teaching theory, to make its concrete substance clear.

The contents are as follows:

I. The formation of modern geography and Diesterweg.

II. The analysis of "Textbook of Mathematical Geography and Popular Astronomy for School-teaching and Self-learning."

はじめに

I 近代地理学の形成とディースターヴェーク

A. 地理学・地理教育の発展

B. リッター地理学理論との接点

II 『数理地理学と通俗天文学読本——学校用と自習用——』の分析

おわりに

はじめに

本小論は、ディースターヴェーク地理教授論を直接の考察対象としている。具体的には、第一に、19世紀初頭の近代地理学の開拓者と呼ばれているカール・リッター

(Carl Ritter, 1779-1859) の地理学理論とディースターヴェーク地理教授論との接点を、特に研究(教授)対象と研究(教授)方法論の点から考察する事、第二に、教授内容・教材の構成というレベルにおけるその接点の具体化の試みをディースターヴェーク自身の著作『数理地理学と通俗天文学読本——学校用と自習用』(Lehrbuch der mathematischen Geographie und populären Himmelskunde zum Schulgebrauch und Selbstunterricht.)の分析を通して明らかにする事、以上2つの作業をおこなっている。

一方で、ペスタロッチ教育思想・教授論において一つの集約がみられる近代教育思想の遺産を継承しつつ、他方で、ペスタロッチにおいては必ずしも積極的な結びつ

きがみられなかった近代的分科的体系科学との結合を自覚し、各教科別教授論の確立を試みたのがディースターヴェークであった。

本小論の主目的は、ディースターヴェーク教授論における後者の側面に焦点をあて、その具体的様相を明らかにする事である。¹⁾

I. 近代地理学の形成とディースターヴェーク

19世紀初頭の民衆学校一般における地理教育は、どのような状況の下にあったのであろうか。我々はそれを、ディースターヴェークの次のような陳述からうかがい知ることができる。

「私〔ディースターヴェーク——筆者〕が知る限りの学校では、地理教授のやり方 (die Art und Weise) の点でまだかなり遺憾な点がある。非常に多くの学校では、教師が生徒たちに、自己の見解に従って地理学の必要な知識を口授し、筆記させ、生徒たちはこの口授されたものを言葉で自分の記憶の中に刻印するのである。このような最悪の状態で授業がおこなわれている所では、子どもたちは地図 (Landkart) など見ることはできない。教師が、暗記させるべき事柄を地図や色とりどりの平面図の上で生徒に指し示す努力をおこなっているならば、それはまだましな方である。

そのような地理教授はたいい地理学の数学的部分の一般原則から、それ故一般的なもの・遠くのもの・難しいものから始まり、次に特殊なもの・身近なもの・容易なものへと移行していくのである。地理学に関する教科書も同じような進め方 (Gang) で構成されているのである。²⁾

ディースターヴェークは、以上のような状況に対して、「たいい学校の採られている地理教授の進め方 (Gang) は、全く正しいものではない」と考えていた。そして彼は、自己の課題を「地理教授が授けねばならないであろう、何を (Was)・どのように (Wie)」という問題について明らかにする事であると認識するに至った。³⁾

ではディースターヴェークは、地理教授のいわば対象 (教授内容) と方法ともいえるべき課題——何を (Was)・どのように (Wie)——と、いかに取り組み、考えていったのであろうか。以下、考察していこう。

A. 地理学・地理教育の発展

地理教育の歴史は古く、「実学的な諸学科のうちで最も早く普通教育に取り入れられた学科である⁴⁾」といわれている。しかし、その教授内容・方法上の進展がみられ始めるのは17世紀に至ってからである。

16～17世紀にかけての地理学は、大航海時代と呼ばれる時期の探険航海の成果に大きな影響を受けている。すなわち、Cosmographia と呼ばれる多くの類書が刊行され、ヨーロッパには新しい地理的知識が提供されたのである。しかしその内容は「宇宙における地球の位置から始まって、地球の形状、気候帯、さらに世界各地の記述に及ぶ⁵⁾」ものであり、多くの場合、世界各地の地理的事情を羅列的に記載したにすぎないものであった。

また18世紀初頭には、当時のヨーロッパにおける国家意識の興隆を背景として、いわゆる国家誌 (Staatenkunde) と呼ばれるものが多くあらわれ始めた。その内容は「有用主義」に基づくものであり、「物珍しい知識を纂録するのに精力を費すことになり、政治地理を主体とすることを結果」するに至った。⁶⁾

一方、地理教育においては、例えばヨーロッパの形態を人体にたとえて教える方法とか、歌謡地理 (Singen Geographie) と呼ばれる詩の形を用いて教える方法とか、いわば地名・地理的事情の記憶定着をめざすための方法上の改良にすぎなかった。

このようないわば「知識の目録」的な地理学に対し、19世紀に入ると、自然そのものを対象とし、「地表の現象 (Erdbild) を関連あるものとして把握すること」をめざした「純粋地理学」が主張され始めた。その内容は、当初、自然地域区分と呼ばれるものが事実上の国家的区分であったなど従来の国家誌の枠を脱するものではなかったが、次第に自然地理学の方に進展し、近代地理学を生み出す素地を形成するのである。⁷⁾

以上のような地理学の状況に対し、近代教育思想家たち (ルソー、ザルツマン、ベスタロッチ等) の教育理論及び実践から、直接自然に親しみ触れる中で子どもの感覚や直観、そして経験を豊かにするという事から出発する地理教育論が生まれでてくるのである。そしてこれらの教育理論及び実践が、カール・リッターの地理学理論の形成においても一つの重要なインパクトを与えることとなっていくのである。

汎愛派教育思想家の一人、ザルツマンは、1784年ゴータ近くのシュネプフェンタールにルソー精神を基盤とした汎愛学園を開校している。この学園での教育は、科学や技術の教授とともに、体力を養い、かつ博物・工業・地理の知識を同時に教えるために教師と生徒が一緒に田園を徒歩旅行するといった点に一つの特徴をもっていた。

カール・リッターは、この学園に第一期生として入学し、当時この学園の地理教師であったグーツムース (J. C. F. Guts Muths, 1759-1839) の指導の下にチャーリ

ンゲンの丘や森の自然に親しむ教育を受け、地理学への興味をよびおこされていったと言われる。⁸⁾

リッターは、1807年にはスイスへ旅行し、当時イヴェルドンにいたペスタロッチとも会い、その実践に直接触れる機会をもっている。リッターはまた、2年後の1809年にも再びイヴェルドンを訪れるなどしてペスタロッチの教育思想・実践に強い関心を示している。

リッター自身、ペスタロッチの教育理論及び実践に関する論稿⁹⁾をいくつか書き残しているが、その中でイヴェルドンの印象を次のように述べている。

「私は唯一の科学的な地理学の方法として、私の地理学方法論についての論文で考えていた丁度そのことが、ここで、同じ基本的なコースで実行されているのを見て大きなよろこびを感じました。」¹⁰⁾

上記の言葉の中で使われている「同じ基本的なコース」とは、一体どのようなものであるのだろうか。

結論的に言うならば、それはまず、具体的なもの・身近なものに対する直接的な観察や経験から出発し、具体的な事物・事象に関する知識を獲得しつつ、同時に直観力や思考力を豊かに養っていく。そしてその後、間接的な事物・事象(対象)の認識へと進んでいくといった、近代教育思想が生みだしてきた教育方法上の一つの基本原則としてのコースなのである。また、そのようなコースこそがリッター地理学建設のための研究方法論とも合致するものなのであった。リッター自身の次のような言葉からもそれは明らかであるといえよう。

「街であれ、村であれ、谷間であれ、子供は最初の地理的知識を部屋のなかや地図の上や書物からえてくるのではない。子供はそれを自然のなかでかくとくするのだ。このことは常に正しい。こうした基礎的方法(Elementarmethode)は学問や方法論のすべての要求にかなうものであり、それ故に唯一の方法である。ここで子供は土地をそのあらゆる関連した姿において、他の国々の地図をも理解するのである。こうした基本的教養がさづけられた後には、地理学がそれ以上の教授のさいに提供する多くの困難もまたとりのぞかれるのである。」¹¹⁾

しかしながら、他方でリッターは「ペスタロッチは地理学においてはわが国の小学校の児童でも知っているようなことさえも知らなかった」¹²⁾と述べている。その意味においてペスタロッチには、当時形成されつつあったフンボルト(A. v. Humboldt, 1769-1859)やリッター等の近代地理学の諸成果との積極的な結びつきは見られないのである。

そして、リッター地理学の諸成果を取り入れつつ、独

自の地理教授論を築いていったのがディースターヴェークなのである。

B. リッター地理学理論との接点

地理学者としてのリッターが残した最大の著作は、全19巻にも及ぶ通称『一般比較地理学』(Die Erdkunde, im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder allgemeine vergleichende Geographie, als sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften. 1 Aufl. 2 V. 1817-18, 2 Aufl. 19 V. 1822-59.) と呼ばれるものである。そして、表題として記された「一般比較地理学」(・印筆者)という名称こそがリッターの掲げた新しい地理学の目標であり、かつその特徴を示すものなのであった。

リッター地理学理論の評価については地理学史上においても様々な見解があり、現在の時点において必ずしも統一したものがあるわけではない。しかし、一般にはフンボルトとともに近代地理学の開拓者として位置づけられている。それは、リッターの理論が、地理学とは何を明らかにする(対象の限定)学問であるのか、また地理学はどのような研究方法論に立脚して(方法論の確立)なされるのか、という点での地理学史上における一つの大きな貢献をなしているからであるといえよう。

リッターは、当時様々な学問の雑居状態にあった地理学を、地理学が取り扱う固有の対象を「地上に充された空間(die irdisch erfüllte Räume der Erdoberflächen)」と定めることによりその独自性を確立した。もとより、この「地上に充たされた空間」とは、地表面における海洋・大陸・山岳・河川・平野といった自然と、動物や植物、そして人類の活動をも同時に含み、しかもそれらが内面的に相互関連を織り成しているという意味をもっている。¹³⁾

そしてリッターは、このように様々なものが同時に併存する地表、並びにそこに生起し、消滅する諸現象・諸事象を一つの方法でとらえようとしたのであった。

地理学研究におけるリッターのこのような姿勢は、(前述したように)“何を(Was)”“どのように(Wie)”教えるのかというディースターヴェーク自身の地理教授論の課題にも正面から応える性格のものであったといえよう。

結論的にいうならば、リッターにおいては地表における様々な自然的諸現象、並びに文化的・社会的諸事象を決して単なる収集とか、記載とかすることに終止したのではない。リッターの地理学研究には、それら諸現象・諸事象間の相互関連性とその法則性を明らかにしようと

する意図が強く働いていたのである。

次に示すようなリッター自身の陳述は、以上の事を端的にあらわしている。

「私〔リッター——筆者〕の目的は読者をすべての土地に関する自然と文化の産物、つまり自然界と人間界について生氣ある洞察にまで導き、これらすべての事物を相互関連的全体(zusammen-hängende Ganzen)として表現し、これが自然と人間に及ぼす重要な結果を、とくに相互の比較によって明らかにすることにある。土地とその居住者は明らかに厳密な相互作用の関係にある。土地は居住者に作用し、居住者は土地に作用する。……従来の地理学では人間が自然特性の重要な影響を受けてきたことについて、軽率にも表面的に取り扱われてきたように思えるので、私は自然の影響を特別の注目において示すことにしたい。歴史学の基礎が年代学であるように、地理学の基礎が自然的性質であるように考える。」¹⁴⁾

そして、以上のような考え方が一般にリッターの地人相関論——「相関」というよりはむしろ自然の側から説明しようとする傾向が強いという意味では地理的決定論——といわれるものなのである。

リッターの「一般比較地理学」の“一般”という表現は、以上みてきたように自然界と人間界との諸現象・諸事象の間に潜む相互関連性とその法則性を明らかにすることにある。そして、人類をも含めて地表を充たしているもののひろがりの中に一つの「地理学の自然体系」¹⁵⁾ (natürliche System der Geographie) をつくりあげることこそが地理学の目的であるとするリッター自身の姿勢を示しているものと理解されうるのである。

ではディースターヴェークにおいては地理教授の対象はどのように考えられていたのだろうか。この点を理解する上で、『教授指針』の中では、学校教育における地理教授の本質として次のように述べられている。

「それぞれ異った地上空間における自然及び生活諸状態の比較 (Vergleichung) を通して、その内的な、合法則的な相互関係、すなわち相互作用関係を把握する事」¹⁶⁾

したがって、ディースターヴェークの地理教授においては、従来の断片的な地理的事物に関する知識をなんの相互関連もなく教える事が目的とはされない。児童・生徒の眼の前に現出している諸現象・諸事象——自然あるいは人間生活の営——を相互関連的に把握させる事こそが教授の主眼とされるのである。

『教授指針』の中の言葉を再びかりていうならば、児童・生徒の内面に「精神を抑圧するような未消化で統一

性のない混乱した記憶などではなく、明瞭で生き生きとした全体として生徒の精神の中に生みだされる地理的像 (geographisches Bild)¹⁷⁾ を形成する事が地理教授の最終的な目標とされていると考えられよう。

さて、これまでみてきたような「地表の自然体系」を貫く法則性をどのような方法によって認識することができるとリッターは考えたのだろうか。つまり、研究 (認識) の方法論が次に問題とされねばならない。

この研究 (認識) の方法論に関してリッターは、個々の要素、ないしは諸現象をあらゆる角度から観察・考察し、それらの相互比較を通して全体の認識へと進んでいくべきであると考えている。つまり、徹底した帰納法的手法を用いることを主張し、彼は次のように述べている。

「われわれは量と、まったく包括的な観察とから出発する。そこで、まずひろく批判的に、個々についてそれらを空間的に、自然に即して区別される場所 (Localität) の中に位置づける。つぎに相関連する諸群 (Gruppen) の中において、最も個性のある現象や関係、およびはっきりした法則にしたがって、また諸力の作用の中において、また諸力が同時におかれている領域のひろがりの中において、それを把握する。さらにつぎには諸群を組みあわせた上で、無機的なものや、各場所にある他のはたらきともいべき有機体的なものや生命あるものにこれを関連させて、より一般的な記述や関係、構成上の法則にまで高めるのである。」¹⁸⁾

したがって、リッターの「一般比較地理学」における“比較”概念は、以上のような徹底した帰納法的手法を研究 (認識) の基本にすえる彼の意図を内に含んでいるのである。

同時にまたリッターにおける“比較”概念は、18~19世紀にかけて興隆してきた「比較解剖学」(vergleichende Anatomie) において使用されている「比較」概念が念頭におかれているといわれる。¹⁹⁾

すなわち、「比較解剖学」における「比較」とは、例えば動物ならば各分枝としての個々の器官は全体の生理的関連と切り離してはありのままの本質にそくした理解はほとんど不可能であるからして、たえず全体との関連の中で個々の器官の役割を明らかにしていく事を意識している。そしてこの手法によって生物の表面上の多様性をいくつかの類型に帰着していく「類型学」や「形態学」を意味しているのである。

リッター自身もこのような手法を自覚化している事は、次のような陳述から理解できうる。

「有機体としての動物をみると、各分枝たる個々の器官は、全体 (das Ganzen) の生理的関連ときりはな

されては、ありのままの本質に則した理解はほとんど不可能となる。同様に因習的な、こまかく分類された便覧地理学の各項目が、全く死んだ集まりをとりあつかっているのがよく示しているように、個々の場所の部分からはそれ自体創造的なものである有機的関係をほとんど明らかにすることができない。個々の特殊のもの (*das Besondere*) に対して、地理的有機体 (*Erdorganismus*) の全体が、つねに創造的に働きかけるものであるから、われわれは上記のやり方 [帰納法的手法——筆者] とはちがって、各領域 (*Länderraum*) について、その分枝の現象との関係をその周囲のものとの関連から明らかにし、個々のものの機能がまさに全体の組織から由来するものであることをよみとるのである。]²⁰⁾

以上みてきたような研究 (認識) の方法論に立脚することによって、リッターの地理学は従来の記載的・便覧的地理学のきずなを脱しただけでなく、ドイツ自然哲学の観念論的な統一性のイデーの枠組をも越えて近代実証科学としての性格を築き上げていったといわれるのである。²¹⁾

では、ディースターヴェークにおける地理教授の教授方法論上の基本原則はどのように考えられていたのだろうか。

彼はまず人間の一般的な認識の過程を次のようにとらえている。

「人間は次のようなことを通してのみ価値ある事物を正しく認識するのである。すなわち、人間は事物を自己の感覚で直観し、その実態を観察し、それを自己の判断の対象とまでするのである。]²²⁾

更に付言するならば、ディースターヴェークは、人間は自己の感覚からは間接的なもの、すなわち遠ざけられている未知のもの・遠くのもの、を、「既知のもの」と対照づけ (*Zusammenstellung*)、そして比較する (*Vergleichung*) ことを通して、あるいは既知のものとの関係づける (*Anreihung*) ことを通して正しく把握し、認識するようになる」のであると考えている。²³⁾

にもかかわらず、ディースターヴェークが実際の生活の中で接する子どもたちは、彼自身が述べているように、「身近な事物をほとんど直観していない」、「自分の郷土についての生き生きとした真実の像 (*Bild*) を想像力によって描き出すことが十分にできない」状態にあったのである。²⁴⁾

それ故、ディースターヴェークにとって初等教育段階における地理教授は、「既知のものから未知のものへ、身近なものから遠くのものへ、という基本原則」²⁵⁾ によ

て全体が貫かれねばならないとされているのである。

本章においてこれまでみてきたような地理教授の全体の目標、及び研究 (認識) 方法論に関する基本的な考えに基づいて、以下に示すような地理教授の原則的な指導過程 (同時にそれは、実科教授全体をも貫くものであると考えられている) が提起されるのである。²⁶⁾

① 外的世界の認識は、外的な、感覚的な諸現象を通して獲得される。個々の諸現象の把握がまず第一である。

従って教授は生徒に諸現象それ自身をまず第一に提示しなければならない。そして、諸現象を観察することをさせねばならない。

——*Was, Wo* の段階。

② 諸現象が把握され、生徒がその経過を一般的に理解したならば、次には、全体的なクラスの代表であるような、あるいは本質の点では多数であるような個々の諸現象の合法的な経過に注意をむけ、熟考する事である。自然法則の外面的探究 (*äußere Aufsuchung der Naturgesetze*) である。

——*Wie* の段階。

③ 諸現象間の法則性の根底に存在する隠れた諸原因及び諸力 (*Ursachen und Kräfte*) を探り出す事。

——*Warum* の段階

そして最後に、原因から諸法則に、法則から諸現象に立ち返って説明しなおし、それらを再度鮮明にとらえなおすのである。

以上のような原則的指導過程は、「*Was → Wie → Warum*」というシェーマに定式化されて一般に知られている。そしてその過程は、「単に *Elementarmethode* の原理だけでなく、科学 (*Wissenschaft*) の歴史とも合致するものである」²⁷⁾ と考えられている。

例えば、地理学者カール・リッターのベルリン陸軍学校における講義内容も上記の指導過程にそったものであるといわれている。²⁸⁾

具体的にはリッターの場合、まず最初の段階は「地理的場所学 (*geographische Topik*)」と呼ばれるものである。ここでの目的は地表の場所の決定であり、それは純粹な自然区分によって与えられる。

第2段階は「地理的記述 (*geographische Beschreibung*)」と呼ばれるものである。ここでは自然区分を基礎にして自然的地誌を完成する。そして自然区分による自然地域の自然的要素 (地形、気候、土壌等々) の充填から比較的小さな地方 (*Örtlichkeit*) を取り出す。最後にこれらを統一して自然的地誌が成立する。

第3段階は「地理的關係論 (*geographische Verhält-*

nisslehre)』と呼ばれるものである。リッターはその内容を次のように述べている。

「全ヨーロッパの場所学、自然的地誌を学習したならば、ヨーロッパの東部、西部、南部、中央部の特殊篇で、あらゆる地方の形態と要素に関して類似、対照に踏み入る。形態と要素は地方の相観や地方的法則まで導く。またそれらは決して孤立することなくいたるところですべての事実と結合している。……例えば植生帯や農業地域は地方や大陸を比較することで、気候や高度の影響をはじめ歴史的制約を生じている。河系も山系と同様に特色ある自然関係、固有な民族集団、政治的歴史的発展をうみ出している。……このような関係論はヨーロッパのさまざまな地方の観察の継続の中で、発生系列 (genetische Reihe) により展開していく。」

したがってこの段階では、地方・大陸という単位で、そこにおける自然と人間活動の相互関係を主に自然的要素に原因を求めつつ明らかにしていく事が中心的な教授内容をなしている。

では、ディースターヴェーク自身は以上みてきたような原則的指導過程に基づいて、具体的な教授内容・教材の構成というレベルでどのような試みをおこなっていたのであろうか。次章においては、ディースターヴェーク自身の著作である『数理地理学と通俗天文学読本——学校用と自習用』の内容の分析を通して、その点を明らかにしていきたい。

II 『数理地理学と通俗天文学読本——学校用と自習用——』²⁹⁾ の分析

数理地理学や天文学領域の教授で与えられる地球の形態や他の天体（とりわけ太陽・月）との関係についての知識は、地理教授の一環として取り扱われる。例えば、地図上で示される赤道・経線・緯線などによる地理的場所決定に関する理解や、昼夜・四季・気候などの自然的諸現象に関する理解などにとってそれらの知識は不可欠な要素であるとディースターヴェークには考えられているからである。

また、この数理地理学や天文学領域は、ディースターヴェーク自身にとっても好きな学問の一つであったと言われている。³⁰⁾ 事実、彼はこの領域に関する数多くの書評・評論文を『ライン教育時報』(Rheinischen Blättern für Erziehung und Unterricht. 1827-1886) に寄稿している。

本章で分析の対象として取り扱う『数理地理学と通俗

天文学読本——学校用と自習用——』は、主に学校教師を対象とした指導書、ないしは入門書としての性格をもつものである。

その事は同書序文の中でディースターヴェーク自身が次のように述べていることから明らかであるといえよう。

「この著作は、天文学の専門家のためのものではなく、素人の、自主的な学習者のためのものである。そして、とりわけ教授の際に指導書を必要としているような人たちのためのものである。」³¹⁾

「通俗 (Populär)」とは、専門的な数学者や天文学者、あるいはそれを志す人々のためではなく、一般的教養を得ようとする人々のものである事を意味していると理解していただきたい。しかし、通俗天文学は娯楽 (Amusement) のために内容の程度を引き下げたものではない。通俗天文学は科学 (Wissenschaft) なのであり、熱心な熟考を必要とするものである。」³²⁾ 以上のような目的と性格をもつがゆえに、この著作の最大の特徴は、全体の論述構成を貫く“メトード (Methode)”にあるといえる。

「私 [ディースターヴェーク——筆者] は最大の注意をメトードに払った。私の教授方法を学ぼうとする人は、この本の中に最も純粋にそれを見出すであろう。この本は一つの体系からではなく、多数の諸事実から導き出される分析的発見的方法 (analytisch-heuristische Methode)——私がきらうドグマティックなメトードと対立するような——である。」³³⁾

(~~~~は原文がイタリック文字)

したがって我々は、前掲の著作がディースターヴェーク教授論の、数理地理学ないしは天文学領域での教授内容・教材の構成というレベルにおける具体化の試みであったと把握しうるのである。

更には、この著作の中で展開されている“メトード”こそがディースターヴェーク自身も述べているように、「単に自然科学においてのみだけでなく、あらゆるところにおいて唯一の正しい方法なのである」³⁴⁾ と考えられていたのである。

では、その内容の分析へと進んでいこう。

まず最初に著作全体の構成を示しておくならば、以下のようなものである。³⁵⁾

序文

I. 地平線

II. 地平線上の観察

- (1) 太陽について / (2) 星について (夜間において) /
- (3) 月について / (4) 再度、太陽について / (5) 太

陽、月、そして星(まとめ)。

III. 熟慮 (Überlegung)

IV. 解明 (Erklärung)

(1) 地球の形態——観察と経験, それからの推論——/ (2) 以前の観察と経験とに結びつけて, 地球の球形態の断定/ (3) 地球の大きさ/ (4) 地球の自転について/ (5) 地球の公転について/ (6) 解明, とりわけ年々の諸現象。(a) 地球と太陽, (b) 地球と太陽と月, (c) 太陽系

V. 太陽系における運動と均衡の運動力ないしは原因

VI. 太陽, 惑星, 月, 彗星と流星の自然形状について

(1) 太陽について/ (2) 水星について/ (3) 金星について/ (4) 火星について/ (5) 小遊星・小惑星について/ (6) 木星について/ (7) 土星について/ (8) 天王星について/ (9) 海王星について/ (10) 月について/ (11) 彗星について/ (12) 流星について。

VII. 地球上, 及び天体における距離の測定と計算

VIII. 時 (Zeit) と暦 (Kalender) について

IX. 恒星について

(小項目, 略)

X. 宇宙の発展史

(小項目, 略)

XI. 天文学の歴史に関する簡単な概観

(1) アレクサンドリア派学校までの時期/ (2) アレクサンドリア派学校/ (4) 中世期における科学の停滞/ (4) 科学の復興とコペルニクスの時代/ (5) ケプラーの時代/ (6) ケプラーからニュートンへ: 力学と結びついた天文学/ (7) ニュートン以後の天文学の一層の発展。

XII. 新しい時代の天文台の組織・設備——ハンブルク天文台——

(小項目, 略)

以下, 付録等々省略

更に以下, 考察を具体的内容にまで及ぼし, 各章・各節の相互の連関に注意しながら全体の構成の流れを把握していこう。

「I. 地平線」においては, 今日の天文学用語でいうところの「天球」³⁶⁾ に関する事柄が学習される。この章における課題 (Aufgaben und Fragen) は, 以下のようである。³⁷⁾

① 広い場所において教師は生徒の一人に指示棒を与え次のような事柄を問い, それを生徒に指し示させる。例えば, 立地点, 地平線, 地平面, 地平半径, 東点,

西点, 南点, 北点, 東方位, 南方位, 北東, 北北東, 等々。そして対になっている方位の確認。

以上学んだ方位によって自己の立地点から主な木々や建物の位置を定める。

② 他の生徒も教師や指示棒をもった生徒が言ったものを示す。例えば, 天頂, 鉛直線, 子午線, 可視蒼穹 (sichtbare Himmelsgewölbe) の東部・西部・南部・北部, 等々。

更に, 3月21日 (春分) と9月23日 (秋分) における太陽の出入没地点の位置と正午までの移動経路, 天体 (例えば太陽・月) の位置の高度, 等々。

③ 北点は, 南点・東点・西点・北西点・北東点からどのくらい離れているのか [「方位角」概念の導入の学習であろう——筆者]。天頂点は, 東西南北の各点からどのくらい離れているか [「高度角」概念の導入の学習であろう——筆者]。

更に, 南点から天頂までのそれぞれの円弧, 南点から東西北の各点までのそれぞれの円弧を示す事, 大地に対して垂直にたてられた棒の午前・正午・午後の時点における影の位置を示す事, 等々。

④ 子午線, 地平線を再度示す事。

以上のように「I. 地平線」においては, 生徒 (観察者) の立地点を中心とした球面, すなわち「天球」に関する主な事柄の名称とその意味を学習することが要求されている。したがって, ここでの学習は, 第II章以下で太陽・月・星などの変化 (現象) を観察し, その結果を把握する学習のための土台の形成, つまり空間認識における座標軸の形成とでもいうべきものが目的とされているといえよう。

「I. 地平線」では, 「天球」内におけるいわば「固定したもの (das Feststehende oder Bleibende)」が学習される。そしてその土台の上に立脚して, 「II. 地平線上の観察」においては, 「変化するもの (Veränderlichen)」, つまり地平線上における諸現象の意識的な観察へと生徒を導くことが課題とされている。³⁸⁾

観察の内容は前掲した構成目次からもうかがえるように, 生徒が日常的に経験している太陽・星・月の変化 (現象) に関するものである。一日のうち, 季節ごと, あるいは一年のうちでのそれらの天体の位置や形の変化 (現象) を意識的に観察する。そして観察結果を集め, 変化 (現象) が一定の連続性, あるいは規則性を有していることを生徒に自覚化させることが目標とされている。

例えば, 「I の (1). 太陽について」における課題は以下のものである。³⁹⁾

① 6月21日 (夏至) の日の出の地点は, 東点・北点・

南点からどのくらい離れていますか、同じ日の日の入りの地点はどうか、12月21日(冬至)の日の出、日の入り両地点はどうか、6月21日と12月21日の日の出、日の入り両地点は、互いにどのような関係ですか、等々。

② 太陽が日の出地点から日の入り地点までの天球上をたどる孤 (Tagbogen) は、どのような日に180度になるのですか、それはどんな時期に180度より以上、あるいは以下になりますか、等々。

③ 日の出と日の入り両地点の位置によって孤の大きさを比較しなさい、等々。

④ その孤は地平線に対してどのような位置にありますか、変化するのですか、それとも一定なのですか、等々。

⑤ その孤に対して子午線はどのような位置にありますか、孤のどの点が地平線の南点に最も近いのですか、等々。

以上に加えて他6点が提出されている。上掲した部分からでも十分にうかがい知ることができるように、天球上における太陽の位置の変化——出入没地点・その経路・一日のうちでの変化・一年のうちでの変化——が認識されうるような、いわば観察の視点が提出されている。

「III. 熟慮」では、第II章において把握された諸現象、つまり観察結果に対して別の視点から問題を生徒になげかけている。

「……もし我々が流れの速い川水を橋の上から見つめるならば、橋が動いているよに思われる。もし我々が列車の中において隣の列車の動くのを見るならば、自分自身が動いているよに思われる。もし我々が速く走っている列車の中から通り過ぎる家々や森や野原を見るならば、あたかもそれらが動いているよに思われる。そして、我々が星空を観察する際に我々自身がそのまわりを回っているならば、星が動いているよに思われるだろう。以上のような事柄においては、我々が誤って判断してしまっているのは明らかであろう。」⁴⁰⁾

つまり、太陽や星や月が自分のまわりを回っているのだと素朴に感じている生徒たちに対して、これまでの観察結果はほんとうに生じている天体の運動を反映しているものなのか、我々が錯覚しているのではないか、もしそうであるのならば実際はいかなる諸現象であり、どうしてそのような錯覚が生じるのであろうか、等々の問題が具体例を出してなげかけられるのである。生徒たちは、今まで素朴に受けとめてきた観察結果に対し、自己中心的な態度から脱皮した「熟慮」を求められるのである。

さて次の段階「IV. 解明」においては、これまでの観察結果や経験から「地球は球形である」、「地球は自転している」、「地球は公転している」、という3つの事柄が推論される。そしてその一つ一つが論証され、最後には上記の3つの事柄を前提として逆に諸現象の解明がなされるのである。

例えば、まず次のような地球上の異った地点での諸現象が提示される。⁴¹⁾

① 赤道上、② 地軸上、③ 中間地点——例えば北緯52 $\frac{1}{2}$ °のベルリン地点、回帰線上の地点、等々——

そして、これらの地点での諸現象が相互に比較され、考察され、推論がおこなわれる。

更にその推論の論証へと移っていくのであるが、例えば「地球の自転」の箇所においては、次のような事柄がその確証として提示され、説明が加えられている。⁴²⁾

① 地球の扁平率、② 直接的な試みとして、高い塔の上から鉛球を落とす実験例、③ 貿易風、④ フーコーの振りの実験

最後の「(6) 解明」では、これまで獲得された「球形である地球の大きさ」、「地球の自転」、「地球の公転」という事柄から、「多くの諸現象が導かれ、解明されうるような基本真理 (die Grund-Wahrheiten aus welchen wir viele Erscheinungen ableiten d.h. erklären können)」⁴³⁾ が導き出され、それに基づいて一層鮮明な説明が諸現象に加えられている。

例えば、「(a) 地球と太陽」においては、両者の関係を解明するための基本真理は次の4点であると考えられている。⁴⁴⁾

① 地球は自己の軸のまわりを24時間で西から東へ回っている。

② 地球は太陽のまわりのほぼ円形の軌道を約365日で回っている。

③ 地軸は地球の軌道に対して、66 $\frac{1}{2}$ °の角度をなしている。

④ そのような角度をとる地軸の位置はたえず一定である。

以上の基本真理に基づいた諸現象の合法則性の解明を通して、地球・太陽・月という3つの天体の相互の関係とそれぞれの運動の認識へと進んでいく。そして更には、太陽を中心とする楕円形をした太陽系という概念にまで到達するのである。

さて、諸現象の観察から始まり、その諸現象の経過の合法則性の確証とその認識にまで至ったこれまでの学習を踏まえ、第V章においては天体間の運動に内在する原因——構成目次に従えば、「太陽系における運動と均衡

の運動力，ないしは原因」——への究明がニュートン力学の導入によって行なわれ，学習されるのである。ディースターヴェークはニュートンについて次のように述べている。

「精神世界において作用すると同じように，物体(自然)の世界において作用する原因はすなわち力(Kräfte)である。それ故，我々は問う。天体の諸現象，とりわけ惑星の運動を呼び起こさせる力とはどのようなものなのか，それは一つなのか，それとももっと多いのか，どのようなものなのか，そしてどのように作用しているのか。これらの問いに対する解答を我々はとりわけても英国の偉大な自然科学者ニュートン (I. Newton, 1643-1727) に負っている。」⁴⁵⁾

そして，「最も根本的な原因は引力 (die Anziehungskraft) である」⁴⁶⁾ とされ，ニュートンの万有引力の法則の説明へと論述は進められている。

第 VI 章は，太陽系という一つの統一体の中に存在する天体についての考察・学習である。

まず最初にそれぞれの天体について，太陽系の中での位置を確めながら，その一つ一つについて詳細な理解が与えられる。そして引き続き第 VII 章においては，天体相互間の距離計算という高度な抽象性に富んだ事柄の学習が行なわれる。その際の学習の方法は，「人類がいかにして測定しようとしてきたのか」⁴⁸⁾ その苦心の跡をたどることにそくして進めるよう配慮するべきだとされている。

この第 VI, VII 章においては，端的にいえば，太陽系という大きな視点から宇宙の構成を認識すること，その中で数多くの天体が合法的な運動を行なっており，地球もまたその中の一つであるという認識にまで至ることが目標とされているといえよう。

第に VIII 章においては，時と暦のもつ天文学的な意味とその決定の方法が学習される。

第 IX 章においては，これまで取り扱われてこなかった星や星座に関する知識が与えられる。更には星雲や銀河について言及し，広大な宇宙の構造の理解にまで到達するのである。

第 XI 章においては，天文学の歴史が論述されている。その最大の特徴は，前掲した構成目次からも十分にうかがえるように，「プトレマイオスの世界像からコペルニクスの世界像へと進み，その結果最終的にはこの両者をニュートンの世界像に結びつけている」論述構成をとっている点にある。その意味においてディースターヴェークのこの著作が，たんに教授の指導書ないしは入門書としての価値ばかりでなく，天文学史上においても卓越し

た業績を残しているといわれるのである。⁴⁸⁾

以上，ディースターヴェークの論述構成を特に全体的なつながりという点に着目して概括的に考察してきた。最後にそれらを前記した「Was, Wo→Wie→Warum」という原則的指導過程に即して整理しておこう。

[1] 生徒 (観察者) 自身の立地点を中心とした方位，方位角と高度角，子午線，等々の天球に関する基本的事項の理解。

それらを基礎にして，太陽・星・月に関する日常経験されている諸現象のより意識的な観察，並びに観察結果の集積・獲得。

——以上がいえば「Was, Wo」の段階であるといえよう。

[2] 自己が観察し，獲得した諸現象を，自己の立地点，つまり地球上の自己の位置やその地球自体が自転・公転の運動をしているという関係の中で相対化してとらえる事。また，自己とは異なった地球上の様々な地点における諸現象の把握と，それらを比較し考察する事。これらの事を通して諸現象の合法的な経過を認識する。

——以上がいえば「Wie」の段階であるといえよう。

[3] 地球・月・星の運動に内在し，諸現象を生じさせる根本的な「運動力，ないしは原因」について力学的に解明し，認識する。

——以上がいえば「Warum」の段階であるといえよう。

[4] そして最後に，一つの統一体としての太陽系という規模での視野から，その中に存在する天体を把握し，更には宇宙全体構造の認識へと進んでいく。

以上みてきたような指導過程は，①「Was, Wo」の段階においては，古代の人々が自己を中心にして天体をながめ，天動説を唱えた，いわばプトレマイオスの世界像に，②「Wie」の段階は，自己自体，つまり地球自体が動いている (地動説) ということを前提としながら諸現象を解明しようとした，いわばコペルニクスの世界像に，そして③「Warum」の段階は，惑星の運動を力学の導入によって解析することを試みた，いわばニュートンの世界像に，それぞれ対応しているといえるのである。

したがって，「Was, Wo→Wie→Warum」という指導過程は，「単に Elementarmethode の原理だけでなく，科学の歴史とも合致するものである」といわれているのである。

おわりに

(i) ベーコン (Francis Bacon, 1561-1626) によっても

たらされた認識方法としての組織的な観察・実験による科学的・方法的な帰納法が、リッター地理学によって事物・事象に関する真理の獲得・認識にせまる確実な方法——同時にそれは当時、科学の体系を築きあげる一つの確実なる方法でもありと考えられていた——として内実を伴って実質化されるに至った事、更に、(ii) 近代教育思想の基本理念の一つである主体の形成を内に含んだ直観の原理（直観教育理念）によって、そのような科学の探究過程こそが人間精神を開花させ、発達を促進する確実なる方法原理でもあるという認識論上の価値づけがなされた事、この2つの事柄を同時にとり込んだメトデーとして「Was, Wo→Wie→Warum」という指導過程が提起されているのである。

言いかえるならば、『教理地理学と通俗天文学読本』の中で展開されているメトデーにおいて、少なくとも教授内容・教材の構成というレベルでは、学問体系（文化財）の獲得（科学的認識）が子どもの認識・精神的諸力の発達のすじみちといわば予定調和的に内的関連性をもったものとして考えられているのを見いだす事ができうるのである。そして以上の点こそが、ディースターヴェーク教授論全体を特徴づけている事なのであるといえよう。

（付け加えておくとすれば、ディースターヴェーク教授論を論ずる場合、彼の教師論への言及は不可欠であると筆者は考えている、なぜならば、ディースターヴェーク教授論の中心には教師論がすえられており、その教師論は授業という営の現実的實際的認識に立脚して展開されているものだからである。そして地理教授論においてもまた然りである。この点については今後更に究明していきたい。）

（指導教官 稲垣忠彦助教授）

註・引用文献

- 1) 前者の側面に焦点をあて考察したものが拙稿「ディースターヴェークの実科教授論」（東大学校教育研究報告集、第1集、1978）である。同拙稿は、実科教授全体の中での地理教授の位置と意義、更には地理教授内における郷土科（Heimatkunde）教授の位置と意義についても言及している。参照していただきたい。
- 2) A. Diesterweg: Über die Methode des geographischen Unterrichts. In, Adolph Diesterweg. Darstellung seines Lebens und seiner Lehre und Auswahl aus seines Schriften. Von Dr. E. von Sallwürk. Langensalza, 1911, S. 331.
- 3) Ebenda, S. 332.
- 4) 梅根 悟 『初等理科教授の革新』誠文堂新光社、1948, p. 141.
- 5) 佐藤正夫 『近代教育課程の成立』福村出版、1971, p. 299.
- 6) 野間三郎 『近代地理学の潮流——形態学から生態学へ——』大明堂、1962, pp. 2-3 参照。
尚、「有用主義」とは、一連の国家誌が君主・政治家・将

軍・旅行家・系譜学者・考古学者・商人・航海者・農夫などにとって有用であるという事がある存在理由であり、かつ目標であったところから呼称されている。

7) 野間, 前掲書, pp. 1-11 参照。

8) 水津一郎 『近代地理学の開拓者たち——ドイツの場合——』地人書房、1974, p. 6 参照。

1817年、グーツムースは、リッターについて次のように報告している。

「カールは大変進歩しました。今にきつと地理学の教授になるでしょう。そうしてくれるように彼を教えるのが楽しみです。」「カールの好きな科目は地理学と図画です。彼はこの方面において同年輩の多くの生徒よりもずっと素質があるようです。」

F. Kupfer: Guts Muths, Zu Ratzels Gedächtnis, 1904, (岩田慶治「カール・リッターの位置づけに関する一つの試み」『人文地理』vol. 3, no. 3 より重引。)

9) 例えば以下のようなものがある。

・Schreiben eines Reisenden über Pestalozzi und seine Lehrart. 1808.

・Zwei Berichte über die Pestalozzische Anstalt in Iferten, über das Prinzip der Pestalozzischen Methode und dessen Bedeutung nicht bloss für die Jugendbildung, sondern auch für die Entwicklung der Wissenschaften. 1808.

・Briefe über Pestalozzische Methode, angewandt auf wissenschaftliche Bildung. 1809.

10) G. Kramer: Carl Ritter. Ein Lebensbild nach seinem handschriftlichen Nachlass. Halle, 1864. Bd. I, S. 256. (岩田, 前掲論稿, p. 35 より重引。)

11) Einige Bemerkungen über den method. Unterr. in der Geographie. Guts Muths Zeitschr. f. Pädagogik, 1806, Bd. II, S. 198-219. (岩田, 前掲論稿, p. 35 より重引。)

12) 長田 新「カール・リッターとペスタロッチ」『地理』vol. 4, no. 9, 1957 より重引。

13) 水津, 前掲書, p. 16. 並びにハーツホーン著, 野村正七訳『地理学方法論——地理学の性格——』朝倉書店, 1955, p. 47 を参照。

14) G. Kramer: Carl Ritter, a. a. O., S. 256. (村関信男「地理教育とカール・リッター」『新地理』vol. 21, no. 4, 1974, p. 2 より重引。)

15) 水津, 前掲書, p. 14.

尚、「体系」における因果関係を自然の側から説明するという傾向は近代地理学の一つの特徴をなすものであるが、ディースターヴェークもまた同様である。この特徴は、彼の郷土科教授の内容編成において端的にみられる。

16) Der Unterricht in der Geographie. In, Diesterweg's Wegweiser zur Bildung für Deutsche Lehrer. 5 Aufl. Von. L. Rudolph. Essen. 1871, Bd. III. Das Besondere. S. 5.

17) Ebenda, S. 3.

18) C. Ritter: Erdkunde, Asien I. 1832. (水津, 前掲書, p. 22 より重引。)

19) 水津, 前掲書, p. 15 並びに野間, 前掲書, pp. 74-77 を参照。

リッター自身も次のように述べている。

『『比較的』, „Vergleichende“ というのはより早く作られた, きわめて有用な科学, 例えば比較解剖学の比較と同じ意味におけるもの』(Erdkunde, S. 24-25. 村関, 前掲論稿 p. 8 より重引。)

20) C. Ritter: Erdkunde, 15a, 1850. (水津, 前掲書, pp. 22-23 より重引。)

- 21) 水津, 前掲書 p. 16.
- 22) A. Diesterweg: Über die Methode…… a. a. O., S. 333.
- 23) Ebenda, S. 333.
- 24) Ebenda, S. 333.
- 25) Ebenda, S. 333.
- 26) Der Unterricht in der Geographie. a. a. O, S. 8-9.
- 27) Ebenda, S. 9.
- 28) 村関, 前掲論稿, pp. 4-9 参照。
尚, リッター地理学の理解のために, 上掲してきたもの以外, 次のものを参考にした。
・飯塚浩二『人文地理学説史』日本評論社, 1968。
・同「地理学史の諸問題」『地理学評論』vol. 11-12, 1935-37。
・岩田慶治「カール・リッターの背景」『立命館大学地理研究小報』第3集, 1951。
・同「カール・リッターの方法」『人文研究』vol. 4, no. 3, 1953。
・水津一郎「リッター地理学への回帰」『現代地理教育講座1』古今書院, 1973。
リッター地理学を把握する場合, 地理学における歴史的要素や宗教的目的論的世界観, あるいは近代地理学を特徴づける「世界のどの部分でも全体世界の統一を反映している」といった地域のとらえ方等々を挙げねばならない。しかし, 本小論はリッター地理学の全面的考察を主目的としているわけではないのでそれらの点にまでは言及しない。
- 29) 初版発刊は1840年であり, ディースターヴェークの生前に第6版(1860)まで発刊されている。その後, 第26版(1941)の発刊にまで至ったが, 本小論で使用したのは以下に掲げる第25版(1924)である。
Diesterwegs populäre Himmelskunde und mathematische Geographie. nach der Bearbeitung von Dr. M. Wilhelm Meyer und Professor Dr. B. Schwalbe. neu herausgeben von Professor Dr. Arnold Schwabman. Hamburg. 1924. (東大附属東京天文台図書室所蔵)
尚, 第25版までの簡略な発刊経過は, 同書「作品の歴史」を参照のこと。各版の内容的な比較検討は, 今後の残された課題である。
- 30) Vgl. Pro. Dietrich Wattenberg: Diesterweg und die Astronomie in der Schule. In, Diesterweg und Wir. Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin. 1967, S. 89.
- 31) Diesterwegs populäre Himmelskunde…… a. a. O., S. 5.
- 32) Ebenda, S. 11.
- 33) A. Diesterweg: Populäre Himmelskunde und astronomische Geographie. 5 Auflage, 1855.—Selbstanzeige— In, Diesterweg, Sämtliche Werke. Bd. XII. S. 63.
- 34) Ebenda, S. 63.
- 35) Diesterwegs populäre Himmelskunde…… a. a. O., Inhalt.
尚, 付け加えておこならば, 冥王星の発見は1930年であるからして, 前掲書第25版(1924)にそれについての論述がないのは当然の事である。
- 36) 天体の距離の違いをひとまず無視して, 全部自分を中心とした球面にはりついていると考える。この球面を「天球」と呼ぶ。
- 37) Diesterwegs populäre Himmelskunde…… a. a. O., S. 19.
- 38) Ebenda, S. 20.
- 39) Ebenda, S. 26-28.
- 40) Ebenda, S. 52-53.
- 41) Ebenda, S. 67-81.
- 42) Ebenda, S. 90-97.
- 43) Ebenda, S. 118.
- 44) Ebenda, S. 118.
- 45) Ebenda, S. 151.
- 46) Ebenda, S. 151.
- 47) Ebenda, S. 296.
- 48) Dr. H. G. Bloth: Adolph Diesterweg. Sein Leben und Wirken für Pädagogik und Schule. Quelle & Meyer. Heiderberg. 1966, S. 143. (長尾十三二他訳『人類の教師 8. ディースターヴェーク』明治図書, 1975, p. 256.)