

A. ケトレーの「平均人」について

—ゲーテとニュートンに関連して—

三 瀧 信 邦

- ま え が き
- ケトレーの *l'homme moyen*
- ゲーテの *Urtypus*
- ゲーテの *Licht* とニュートンの *White light*
- ゲーテ自然科学の再評価
- 三者の共通性
- 三者の相異性
- む す び
- 参 考 文 献

ま え が き

Adolphe Quetelet (1796~1874) ケトレーはベルギーの天文学者、統計学者として著名であり、統計学史上では、ドイツ大学統計学派 (Universitäts Schule), イギリス政治算術学派 (Political Arithmetick) そしてフランス確率論 (probabilité) の3つの流れを統一して近代統計学を確立した人とされるのが通説である。そしてケトレー以後の統計学はドイツ社会統計学派と数理統計学派に分れて現在に至る、という見解もこれまた通説となっている。こうした意味でケトレーに「近代統計学の父」という尊称を与える人もある。確率論のみを統計学の基礎に置く数理統計学全盛の現代ではケトレーはその始祖の一人として評価されている。

さて、本稿でとり上げるのはケトレーの主著 “*Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale*”, Paris, 1835, 『人間に就いて』(平貞藏・山村喬訳, 岩波文庫, 上・下巻)において展開される *l'homme moyen* (Average man), 「平均人」である。ケトレーの考え出したこのユニークなアイディア「平均人」がどのようにして形成されたのか。それをゲーテ (W. von Goethe, 1749~1832) との関連で考察し、さらに、ゲーテがその著 “*Zur Farbenlehre*”, 1810, 『色彩学』(3部作)においてニュートン (I. Newton, 1643~1727) の『光学』 (“*Opticks*”, 1704) に強く反論していることとも関連づけて考察してみたい。

換言すれば、本稿ではケトラー、ゲーテ、ニュートンという三巨人をならべ、三者の主要な考え (Idea) ——「平均人」, 「光」と「原形」, 「白光」——の間にみられる共通性と、その Idea に到達する科学の方法の相異性を考察したい。

<ケトラーの l'homme moyen>

ケトラーは多くの著作を残しているが「平均人」が主として論ぜられているのは前述の主著『人間について』の以下の部分 (①と②) である。

① 緒論

[5. 本書の目的に就いて] (原典, 上巻 P. 21, 前出の訳本, 上巻, P. 33~)

L'homme que je considère ici est, dans la société, l'analogie du centre de gravité dans les corps; il est la moyenne autour de laquelle oscillent les éléments sociaux: ce sera, si l'on veut, un être fictif pour qui toutes les choses se passeront conformément aux résultats moyens obtenus pour la société. Si l'on cherche à établir, en quelque sorte, les bases d'une *physique sociale*, c'est lui qu'on doit considérer, sans s'arrêter aux cas particuliers ni aux anomalies, et sans rechercher si tel individu peut prendre un développement plus ou moins grand dans l'une de ses facultés.

(要旨)

「私がここで考察する人間は、物体における重心 (du centre de gravité) と同じような地位を人間社会において占める。その人間は社会の平均、仮想人であって社会のさまざまな平均的結果が平均人において適合する。もし、社会物理学 (physique sociale) の基盤を確立しようとするならば、この平均人を先づ考察すべきであり、特殊な例や非正常な事項をとり上げるべきではない。」

② 第4篇 DES PROPRIÉTÉS DE L'HOMME MOYEN ET DU SYSTÈME SOCIAL, ET DES PROGRÈS ULTÉRIEURS DE CETTE ÉTUDE.

(平均人と社会体制との諸性質について、ならびにこの研究の今後の進歩について) (原典, 下巻 P. 250~, 前出の訳本, 下巻, P. 233~)

第1章 Propriétés de l'homme moyen. (平均人の諸特徴)

I. De l'homme moyen considéré sous le rapport des lettres et des beaux-arts.

(文学と美術の関係からみた平均人について)

II. De l'homme moyen considéré sous le rapport des sciences naturelles et médicales. (自然科学と医学の関係からみた平均人について)

III. De l'homme moyen considéré sous le rapport de la philosophie et la morale. (哲学と道徳の関係からみた平均人について)

IV. De l'homme moyen considéré sous le rapport politique. (政治の関係からみた平均人について)

第2章 DES PROGRÈS ULTÉRIEURS DE NOS CONNAISSANCES SUR LES LOIS DE DÉVELOPPMENT DE L'HOMME.

(人間の発達の法則に関するわれわれの知識の今後の進歩について)

① 緒論のこの部分によく引用される場所である。ケトリーは「平均人」を仮想人、社会の重心としてとらえ、もろもろの存在する人間の諸属性は「平均人」の周辺に存在する特殊、非正常なものである、とする。これはたしかにユニークな発想である。そしてこの考察を具体的にしかも詳細に展開するのが第4篇である。ちなみに第1篇（「人間の肉体的諸性質の発達」）は人口統計に関するもので、主として人口動態（出生、結婚、死産、死亡）について論じている。第2篇（「身長、体重、筋力等の発達」）は主として生理学、医学に関するものである。そして第3篇（「人間の道徳的及び知的諸性質の発達」）は心理学、道徳統計学に関するものである。

② 第4篇は前掲の目次からもわかるようにすべて「平均人」の考察にあてられている。そして第1章の冒頭には「平均人」の研究が如何に重要であるかを次のようにのべている。

〔第4篇、第1章〕原典、下巻、P. 250~1（前出の訳本、下巻、P. 223）

Cette détermination de l'homme moyen, n'est pas une spéculation de pure curiosité; elle peut rendre les services les plus importants à la science de l'homme et du système social. Elle doit nécessairement précéder toute autre recherche relative à la physique sociale, puisqu'elle en forme pour ainsi dire la base.

L'homme moyen, en effet, est dans une nation ce que le centre de gravité est dans un corps; c'est à sa considération que se ramène l'appréciation de tous les phénomènes de l'équilibre et du mouvement; il présente en outre, quand on l'envisage en lui-même, des propriétés remarquables que je vais tâcher d'indiquer sommairement.

(要旨)

「平均人を計測することは人間と社会体制の研究に役立つ。それは社会物理学に関係のある

他のあらゆる研究の前提となる。平均人の一つの国民における位置づけは物体の重心と同じようなものであり、均衡と運動の評価の中心となる。」

平均値を具有すると考えられる仮想人としての「平均人」は、ケトレーにとって社会諸現象を観察するにあいにもっとも依拠すべきものとして想定されている。こうした「平均人」の理論的發展過程については、たとえば山本正氏が「ケトレーの『平均人間』について」（静岡大学、『法経論集』、第53号、1984年3月24日）でくわしく論究されている。すなわち山本氏はケトレーの3つの主著（前出の『人間に就いて』・1835、『確率論についての書簡』^{(注)1}・1846、および『社会体制論』^{(注)2}・1848）を通じて「平均人」という考え方がどのように展開されてきたかを詳論している。そこで筆者はケトレーの「平均人」そのものの詳論をここにくりかえすことはやめ、ゲーテとのかかわりについて筆を進めようと思う。なお、ケトレーについては高橋政明氏（鹿児島大学）が数多くの研究論文を発表している。

(注)1. *Lettres à S. A. R. le duc régnant de Saxe-Coburg et Gotha, sur la théorie des probabilités, appliquée aux sciences morales et politiques, Bruxelles, 1846.* (抄訳本『確率論についての書簡』は統計学古典選集、第5巻、1942)

(注)2. *Du système social et des lois qui le régissent, Paris, 1848.*

ケトレーは「平均人」を論ずるにあたって対象の数量的な把握、すなわち量定から出発し、前掲第4篇第1章のI～IVの表題からもあきらまかように、文学、美術、医学、道徳、政治の各方面にわたって「平均人」をみつけ出す。たとえば、ルーベンスが画く神々の像は近代人から選ばれた一つの型をもち、また智能の発達についても「平均人」のそれが完全に量定されるならば「美の典型」(le type du beau)として考えられる。そして「平均人」を「正常状態にある擬制人」とみなし、医者が病人の病状を判断するにはその「平均人」と比較することによってはじめて可能となる、という。次の文章部分には上記の主張がはっきりと提示されている。

〔第4篇、第1章〕原典下巻、P. 266～7（前出の訳本、下巻、P. 235）

Si l'homme moyen était parfaitement déterminé, on pourrait, comme je l'ai fait observer déjà, le considérer comme le type du beau; et tout ce qui s'éloignerait le plus de ressembler à ses proportions ou à sa manière d'être constituerait les difformités et les maladies; ce qui serait dissemblable, non-seulement sous le rapport des proportions et de la forme, mais ce qui sortirait encore des limites observées, serait monstruosité.

La considération de l'homme moyen est tellement importante dans les sciences médicales, qu'il est presque impossible de juger de l'état d'un individu sans le

rapporter à celui d' un autre être fictif, qu'on regarde comme étant à l'état normal et qui n'est au fond que celui que nous considérons.

したがって、ケトレーにとっては「平均人」は典型、均衡、美、比較基準という意味をもつ。『人間に就いて』の緒論冒頭において、「私のこゝで考察せんとする人間（平均人）は、あたかも物体に於ける重心と同様の地位を社会に於て占める。」（前出の訳本、上巻、P. 34）とのべたケトレーは、さらに第4篇第1章の冒頭でも再び「実に平均人の一国民に於けるは重心の物体に於けるが如くである。」（前出の訳本、下巻、P. 223）と書いている。「国民や社会の重心」という考え方の当否はともかく、「平均人」を人間社会の考察分析の基軸におくという考え方はそもそもどこに由来するのであろうか。

日本における戦前のケトレー研究書の一つである『ケトレーノ研究』*（財部静治著、1911年、有斐閣刊）には、「此多忙ナル旅行中最モ著シキ出来事ノ一ツハ、ウィマーニ於テ偉人ゲーテヲ訪問セルコトナリ。乃チ此大詩人第八十回ノ誕辰期（1829年）ニ際シ、（ケトレー）氏ハ8日間ヲ同地ニ送り、幾多ノ問題ヲ論ゼン中ニ特ニゲーテノ光学觀アリ。此会见ノタメニゲーテニモケトレー夫妻ニモ甚シキ興味ヲ覚エシメ、其結果面白キ報告ヲ生ミタリ。」とある（同書、P. 284）。その報告とは同書によれば、“Notes extraites d' un voyage scientifique, fait en Allemagne pendant l' été de 1829”（1829年の夏期、ドイツでの科学的旅行記）と、“Johan Wolfgang von Goethe”であり、V. John もゲーテがケトレーに及ぼした影響については“Quetelet bei Goethe”（in der “Festgabe für Johannes Conrad”, Jena 1898）を書いている、とこれまた同書に紹介されている。

* 財部静治著『ケトレーノ研究』は同書の叙言にも明記されているように、F. H. Hankins の “Adolphe Quetelet as Statistician”, in Columbia Univ. Studies in History, Economics and Public Law, New York 1908, をベースにしたものに財部先生が添削補綴したものである。

一方、ゲーテの日記（Goethes Tagebücher, Goethes Werke, Weimar 版、第89巻、P. 117～119）の1829年8月25日、27日、28日、29日の項にそれぞれ次のような記述がある。そして1829年8月28日はゲーテの80歳の誕生日であった。ケトレー夫妻も祝宴の来賓の中にいた。

1829年8月

25. Entschluß in die Stadt zurückzukehren. Anstalten dazu. Manche Expeditionen für morgen vorbereitet und verschiedenes abgeschlossen: Herrn G. U. Gerber, Blaftiker, in Berlin, Elfenbein-Medaillons zurück.—Herr Sintenis, Professor von Gent. Sodann eingepackt und in die Stadt gefahren. Das Vorgefundene geordnet und besorgt. Besuch von Herrn A. Quetelet, Directeur de l'observatoire de Bruxelles. Mit der Familie gespeist. Gegen Abend den Hofmeister

der Kinder gefrohen. Sodaun Oberbaudirector Coudray mit.

27. Mémoires de St. Simon 7. Band geschlossen. Oberaufsichtsgeschäfte mit meinem Sohn behandelt. Versuchte Fortsetzung des Gewünschten. Herr David arbeitete an der Büste. Ich war einige Stunden gegenwärtig. Herr Quetelet und Fran fuhren in den untern Garten mit Schuchardt, magnetische Experimente zum Zweck habend. Meine gespeist. Abends Thee, viele Einheimische und die Fremden.
28. Zum Geburtstag Besuche und Geschenke. Der Niobe Sohn, gesendet von Ihre Majestät dem König von Bayern. War von Oberbaudirector Coudray gar gut aufgestellt. Mittags allein. Nachher spazieren gefahren in den untern Garten mit Wölfschen. Herr Oberhofmarschall von Spicgel. Abends allein. Frühzeitig zu Bette.
29. Einiges dictirt und beseitigt. Nebenstehendes Schreiben abgesetzt: Ihre Majestät dem König von Bayern nach München.—Herr Director Quetelet und Frau. Herr David arbeitete an der Büste fort. Mittags Vogel. Nach Tische der junge Knebel. Später Frommanns. Herr Landrath von Lyncker von Jena. Abends allein. Aufführung von Faust im Theater.

ケトラーは1820年にアカデミー会員に推せんされたが1823年にベルギー政府に対して天文台の建設を建議してそれが認められ、準備のためパリに派遣された。そこでラプラス、Laplace やフーリエ、Fourier を識る。確率論についての知見をもつようになった。さらに1827年イギリスへ、1829年にはブラッセルの天文台長としてドイツへ、1830年にはイタリアへ天文台見学の旅行をしている。この1829年のドイツ訪問の折、ワイマールでゲーテと会合したのである。

ゲーテはケトラー夫妻と別れるにあたって、自著『自然科学一般、とくに形態学について』(1820)に署名し、ケトラー夫人にはフランスの詩を贈っている。V. ヨーンの以下の記述(下記参照)は何に拠ったものかはわからないがケトラーとゲーテの交友の深さが推察できる。

V. John: "Quetelet bei Goethe", Jena, 1898., in der "Festgabe für Johannes Conrad." (P. 319~320)

—Hierbei ordnete er einige Sachen, welche er als Erinnerung für Quetelet und dessen Frau bezeichnete, und verpackte hierzu noch ein Exemplar seines Werkes "Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie", Stuttgart und Tübingen 1820, und schrieb auf die Umhüllung Worte, "pleins d'amitié": "Herrn

Director Quetelet, zu geneigtem Andenken des 28. August 1829.—Der höchst erfreulichen Unterhaltungen nicht zu vergessen.” GOETHE.—In das Buch waren 6 kolorierte Blättchen seiner Polarisationsversuche eingelegt, und ein besonderes Blatt für die Frau Quetelet mit einigen französischen Versen, “geschrieben mit einer fest Schrift, welche viel mehr einem Kupferstecher als der Feder eines Achtzigjährigen anzugehören schien”.

Die Verse lauten :

“Chaque jour est un bien que du ciel je reçoi,
Profitions aujourd’hui de celui qu’il nous donne ;
Il n’appartient pas plus aux jeunes gens qu’à moi,
Et celui de demain n’appartient à personne.”

GOETHE.

ケトレーとゲーテとの学問的交流については前述の財部静治著『ケトレーノ研究』の他に、岡崎文規著『数と社会』（1942年、栗田書店刊）の中に随筆風ではあるが、「ゲーテと統計」および「ケトレーとゲーテ」がある。この中にはケトレーとゲーテの学問的交流（2人の年齢は47歳も隔っていたが）が実に生き生きと書かれているが、岡崎氏が参考とされた原典が一切示されていないのが残念である。しかし、推測できる限りでは前述の V. ヨーンの「ケトレーとゲーテ」などを直接あるいは間接に利用されたと思われる。そして、岡崎氏の「ケトレーとゲーテ」の最後の部分には次のように書かれている。

「ケトレーの『人間について』における『中人』（l’homme moyen, mittlerer Mensch）の観念はゲーテにおける『原型』（Typus）の観念と全く合致している。すなわちゲーテの典型理念を取りいれて、人類の社会現象を研究したものがケトレーの『人間について』であって、これはすでにケトレー自身の告白してあるところである。しかしゲーテにおける原型はあくまでも抽象的、理念的であるが、ケトレーはこれを量的に示してある。……ケトレーがゲーテの根本思想を理解することによって、『人間について』が生れ、それが統計学界に大なる影響を与へたことはみのがすことの出来ない事実である。」（同書、P. 26～27）と。なお岡崎氏の『社会統計問題研究』（1848年、泉文堂）には「ケトレーにおよぼしたニュートンの科学思想」がある。

また、北川敏男著『統計学の認識』（1948年、白楊社刊）では、これまた典拠の明示はないが次のようにケトレーとゲーテの関係を説明している。すなわち、「実に Quetelet の統計学は、Laplace の確率論の応用であり、天体力学に於ける力学的自然観の成功を移して以って類似的に社会現象の解明に至らんとするものである。このとき Goethe の原型の思想が深く Quetelet に影響し、そうしてそれは Spinoza の観照の哲学に連結していることも既に第3章に述べた通

りである。」(同書, P. 412) と。さらに, 「Quetelt は, 動植物の形態学に於ける原型の思想に示唆を得たのである。そうしてそれは, 詩聖 Goethe に負ふものであった。そしてこの思想を社会統計に於いて, 類比的に用ゐたのが即ち彼の平均人の思想に外ならない。」(同書, P. 56) と。この叙述の典拠も岡崎氏と同じ V. ヨーンであろう。

<ゲーテの Urtypus>

ケトラーの「平均人」という Idea は大数観察(大量観察ではない)を前提としているが, 大数法則が妥当するような対象に対しては今日でも依然としてその限りでは正当性を主張しうる。換言すれば一定の大きさをもつ集団(自然測定値であれ社会事象の観測値であれ)においてあらわれる一つの集団性の安定である。そして集団の代表値としての「平均人」は集団を構成する個別値に対して比較基準となる。つまり個別値は「平均人」からの偏倚であり非正常な値として位置づけられる。このようなケトラーの Idea はゲーテが動物や植物の各種の形態変化を原型(Urtypus)からの変容(Metamorphose)として観る anschauen ときわめて類似している。もちろん, ケトラーの「平均人」は個別的存在(事実)の量定, 測定から導き出されたものであるのに対して, ゲーテの「原型」は直観や具体的な体験に依拠した理念(Idea)としてのそれである点は大きな相異点である。このことについては後で改めて論ずることしよう。

ゲーテは1786年9月からイタリアへの旅に出た。憧れの南欧イタリアへの旅はゲーテの生涯にとってきわめて大きな意味をもつ。ゲーテはイタリア各地を遍歴したが、『イタリア紀行』, “Italienische Reise”(岩波文庫, 上・中・下巻, 相良守峯訳)が出版されたのは旅が終って約30年後の1816年である。『イタリア紀行』は旅行中の詳細な自然の観察とルネサンスの造形美術の探賞にもとづく作品であるが, 後年の根原植物(Urpflanze)の発想についての記述が随所にみられる。そのいくつかを示そう。(Cotta 版の『ゲーテ全集』による)。

① 1786年9月27日, Padua (前出の訳本, 上巻, P. 85)

……Dadurch würde es allein möglich werden, Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie mich dünkt, bisher sehr willkürlich geschieht. Auf diesem Punkte bin ich in meiner botanischen Philosophie stecken geblieben, und ich sehe noch nicht, wie ich mich entwirren will. Die Tiefe und Breite dieses Geschäfts scheint mir völlig gleich.

(要旨)

「あらゆる植物の形態は, おそらく一つの形態から発達したものであるという考え方に確信をもつようになった。自分は植物哲学の虜になってしまった。」

② 1787年1月2日, Roma (前出の訳本, 上巻, P. 206)

Man mag zu Gunsten einer schriftlichen und mündlichen Überlieferung sagen, was man will, in den wenigsten Fällen ist sie hinreichend; denn den eigentlichen Charakter irgend eines Wesens kann sie doch nicht mitteilen, selbst nicht in geistigen Dingen. Hat man aber erst einen sichern Blick getan, dann mag man gerne lesen und hören: denn das schließt sich an den lebendigen Eindruck; nun kann man denken und beurteilen.

(要旨)

「ものの本質を伝達しようとするのは困難なことである。しかし人が実物をしっかりと見ておけば思考や判断をすることができる。」

③ 1787年4月17日, Palermo (前出の訳本, 中巻, P. 116)

……Die vielen Pflanzen, die ich sonst nur in Kübeln und Töpfen, ja die größte Zeit des Jahres nur hinter Glasfensten zu sehen gewohnt war, stehen hier froh und frisch unter freiem Himmel, und indem sie ihre Bestimmung vollkommen erfüllen, werden sie uns deutlicher. Im Angesicht so vielerlei neuen und erneuten Gebildes fiel mir die alte Grille wieder ein, ob ich nicht unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könnte. Eine solche muß es denn doch geben! Woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären?

(要旨)

「多くの植物がこゝでは自由な大空の下で生き生きと立っている。この一群のなかに原型植物 (Urpflanze) を発見できるのではないかといういつもの考えが私の心におこってくる。」

ケトラーが Weimar でゲーテに会った1829年はゲーテのイタリア旅行のあとであり、ゲーテの植物形態学や光学の話題がケトラーにとっては「平均人」の大きな示唆となった。

自然科学者にして文学者であるゲーテは『形態学』(Zur Morphologie, 1790)を書きその中で「植物変容論」(Die Metamorphose der Pflanzen)を展開している。(Weimar版, 『ゲーテ全集』, 第70巻, 潮出版社版『ゲーテ全集』, 第14巻)。なお, Weimar版の『ゲーテ全集』では全143巻のうち第64巻~77巻がすべて Naturwissenschaftliche Schriften であり, その中には, 「色彩論」のほか「鉱物学, Mineralogie 及び地学, Geologie」(第72, 73, 74巻), 「気象学, Meteorologie」(第76巻)なども含まれている。後述の『色彩学』三部作 (Zur Farbenlehre, 1810)のうち岩波文庫, 菊地栄一訳『色彩論』はその第3部〔歴史篇〕の訳である。

ゲーテの *Urtypus* (原型) や *gemeinsame Typus* (共通型) という Idee がケトラーの *l'homme moyen* (平均人) や *physique sociale* (社会物理学) に与えた影響, また *Morphologie* (形態学) がケトラーに与えた示唆については, V. ヨーンの他にも, V. ヨーンの追悼文を “*Statistische Monatschrift*”, Wien, 1900, S. 577 (K. K. Statistischen Central-Commission の「統計月報」) に載せた Dr. Franz v. Juraschek も次のように指摘している。(なお, V. ヨーンは1838年11月7日に生れ, 1900年4月8日に死去, 1886~1900まで ISI, 国際統計協会の正会員であった。)

……Danach wäre Quetelets mittlerer Mensch auf die Idee Goethe's vom gemeinsamen Typus, ja die ganze Socialphysik Quetelets auf jene tiefen anregenden Gedanken zurückzuführen, die Goethe in seiner Morphologie und in seinen verschiedenen naturwissenschaftlichen Werken niedergelegt hat.……

<ゲーテの Licht とニュートンの White Light>

ゲーテは動物や植物をありのままの生き生きとした姿で観察(anschauen)した末に「原型」とその「変容」という考えに到達した。ところで, ゲーテの自然科学のもう一つの成果は「色彩」(Farbe) についての考察である。これはニュートン, I. Newton の『光学』(Opticks, 1704) に対するはげしい反論を通して展開された。

ニュートンは万有引力, 微積分法, そして光のスペクトル分析によって著名であるが, ここで取り上げるのはスペクトル実験による太陽光線 (white light, sun beam) の分析とそれに対するゲーテの反論である。

ニュートンはその著『光学』(OPTICKS: or, a Treatise of the Refrctions, Refractions, Inflexions and Colours of LIGHT. Also Two Treatises of the species and magnitude of Curvilinear Figures., 初版は1704, 岩波文庫, 1983, 島尾永康訳) において, 「色」について近代科学的な分析, 解釈をおこなった。すなわち, 太陽の白色光 (white light) が色の複合であることをきわめて独創的に——プリズムを通した光の分解, スペクトル実験——研究したのである。ところがこのニュートン光学に対してゲーテは真正面から対決したのである。それが『色彩学』3部作, *Zur Farbenlehre*, 1810であり, ニュートンの “OPTICKS” 初版の出版から106年後のことである。

まず, ニュートンの3つの命題 (Proposition) ——第1篇, 第I部——を確認しよう。[命題に先立って, 定義 (Definition) と公理 (Axiom) が前提される。]

命題Ⅰ. 定理Ⅰ.

「色の異なる光は屈折性の度合も異なる。」

Proposition 1. Theorem 1. Lights which differ in colour, differ also in degrees of refrangibility.

命題Ⅱ. 定理Ⅱ.

「太陽の光は屈折性の異なる射線からなる。」

Proposition 2. Theorem 2. The light of the Sun consists of rays differently refrangible.

命題Ⅲ. 定理Ⅲ.

「太陽の光は反射性の異なる射線からなり、他より屈折性の大きい射線は、他より反射性が大きい。」

Proposition 3. Theorem 3. The Sun's light consists of rays differing in reflexivity, and those rays are more reflexible than others which are more refrangible.

これら諸命題はスペクトル実験, Observations によってたしかめられているのだが, 暗室と小孔, そこから入ってくる太陽光線(白光)の分解, という自然観測の手続き——実験の方法——はゲータからみると何とも許容できないものであった。そのことをゲータは『色彩学』, Zur Farbenlehre 第2部, 論争篇「ニュートン光学理論を暴く」, (Weimar 版, 第65巻) Enthüllung der Newtonischen Theorie で展開する。つまり, スペクトル実験とは何か, ということ正面から取り上げ, 「実験」とは人為的に条件を設定してそこに発現する事象の因果を解明することではないのか, ということである。暗室, 小孔, そこを通ってくる光線, プリズム, そして7色への分解という実験によってたしかめられたものは果して本当の自然なのか, という根本的な疑問をゲータはいただいたのである。

『色彩論』(岩波文庫)の訳者, 菊地栄一先生はその「解説」で, 「太陽の光のうちに, 7つの色の含まれている現場は, 何人もこれをとりおさえることができない。いわゆる分析によらないでは, これらの色を区別することができない。それなら, あのスペクトルは, この分析のために必要とされた, 何か他の原因によって生じたものではなからうか, こう疑って見ることは, すこしも非科学的なことではないはずである。」(P. 7)と書いておられる。

しからは, ゲータはニュートン光学に対してどのような批判と主張を行ったのであろうか。その詳細を知るには前記の『色彩学』第2部, 論争篇を読む以外にないが, ニュートン『光学』の

第1篇（岩波文庫，P. 43～P. 116，P. 117～P. 180）に対して，ケトレーはニュートンの記述の順序に従って各命題（Proposition）と各定理（Theorem）を逐条的に検討している。その全貌をここに紹介するのは本稿の主題ではないが，ニュートンのスペクトル実験とその結論が18世紀後半から19世紀前半のゲーテの時代には既に大きな権威をもって学界を支配していたのにゲーテはそれに真向から反対したのである。ゲーテ自然科学の研究者，高橋義人氏はこのことについて著書『形態と象徴——ゲーテと「緑の自然科学」——』，（岩波書店，1988）のなかで次のように指摘しておられる。

「風車に向かって果敢に戦闘を挑むドン・キホーテにもなぞえられるのが，論争篇（ゲーテ「色彩学」第2部……筆者）におけるゲーテである。しかしニュートン光学との論争を続けるうちに，彼は人間の知性にはニュートン的な型とゲーテ的な型の2種類があること，そして取りも直さず西欧の歴史は，ゲーテ的な知性がニュートンの知性によって駆逐されてゆく過程にほかならないことを知った。この意図のもとに書かれたのが，『色彩論』の歴史篇（その抄訳が前述の菊地栄一訳の岩波文庫本……筆者）である。」（上掲書 P. 387）と。

ゲーテからみれば，ニュートンの実験手続き——暗室，小孔，プリズム——は「自然」を切りきざみ分解するものであり，その分析結果をもこれが「自然」だというのは到底承服できないのである。『イタリア紀行』に記されているような「自然」の直観（anschauen），ありのままの色彩から導き出された Idee としての「光」Licht が色彩を発現させる根源であるとゲーテは考える。高橋義人氏は前掲著書のなかでゲーテのメモ（1793年7月15日，対仏戦争中，マリーンボルの陣営にて）を引用しておられる。「あざやかな色彩は，光が外的状況の影響を受けて変容するために生れる。色彩は光のもとで（an dem Lichte）惹起されるものであり（これはゲーテの見方……筆者），光のなかから（aus dem Lichte）発展してくるものではない（これはニュートンの見方……筆者）。条件がなくなれば，光は前の状態に戻って無色になってしまう。色彩が光のなかに還帰するから無色になるのではなく，色彩がなくなるから，そうなるにすぎない。光の作用を取り去れば，影が無色になるのも，これと同様である。」（上掲書 P. 331～2）と^(注)。

これは換言すれば，「光」（その反対は闇）こそが色彩の根源である，ということになる。

(注) ゲーテのこのメモはゲーテが「ニュートンの理論」と「私の経験の結果」とを6項目にわたって対比したものであるが，その第6項を次にかかげる。（Leopoldina 版，『ゲーテ自然科学全集』第1部，第3巻，P. 128～9）

Newton :

6. Die apparenten Farben entstehen nicht durch eine Determination des Lichts von aussen, nicht durch eine Modifikation durch Umstände.

Goethe : (上記で引用の部分)

6. Die apparenten Farben entstehen durch Modifikation des Lichts durch äussere Umstände. Die Farben werden an dem Lichte erregt, nicht aus dem Lichte entwickelt. Hören die Bedingungen auf, so ist das Licht farblos wie vorher, nicht weil die Farben wieder

in dasselbe zurückkehren, sondern weil sie zessieren. Wie der Schatten farblos wird, wenn man die Wirkung des zweiten Lichtes hinwegnimmt.

Lager bei Marienborn, den 15. Juli 1793

このように諸々の植物や動物を「原型」の「変容」とみ、さまざまな色彩の根源は「光」であるとするゲーテの自然に対する観照が、自然科学者ケトレーの「平均人」に示唆を与えたのである。しかし、ケトレーがニュートン流の近代科学の思想をその根底に持っていたであろうことは、彼が天文学者であり確率論を論ずる人である以上当然のことである。にもかかわらずケトレーとゲーテが共通項をもっていたことは興味ある点である。

つまり、ゲーテはニュートンとは論争し、ケトレーには大きな示唆を与えたのである。

なおゲーテがオランダのスピノザ Spinoza (1632~77) の汎神論に強い影響を受け、さらにはフランスのディドロ, D. Diderot (1713~84) にも強い関心をもっていたことがしばしば指摘されるのは、つねに自然を生き生きとしたありのままのものとして観る (anschauen) というゲーテの基本的な物の見方を理解するうえできわめて重要だからである。

<ゲーテ自然科学の再評価>

ニュートン光学に対するゲーテ色彩論の対決をどのように評価するか。換言すればゲーテの自然科学をどのように評価するか、という問題がある。これについてたとえば、W. ハイゼンベルク, Welner Heisenberg: 'Die Goethesche und die Newtonsche Farbenlehre in Licht der modernen Physik', (掲載書誌) "Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaften", Leipzig 3 Aufl. 1942, und in weiteren Auflagen bei S. Hirzel Verlag, Stuttgart., 「現代物理学の光に照してみたゲーテとニュートンの色彩論」, (潮出版社, 『ゲーテ全集』別巻所収, P. 517~533), および同じくハイゼンベルクの「ゲーテの自然と技術・自然科学の世界——科学の抽象化への危惧に対して——」(1967年6月4日号『朝日ジャーナル』菊地栄一訳, P. 12~21) がある。後者は日本で行った講演(東京ドイツ文化研究所, ゲーテ・インスティテュート)である。前者の中に、「ニュートンの学説の出発点は、ゲーテにはいぶかしくまた不自然にみえる。白, したがって本来彼(ゲーテ)の最も純粋な形態における光は、(ニュートンによって)合成物への格下げされ、きわめて複雑な装置をもったスリット, レンズおよびプリズムを通していじめぬかれた光を、物理学者は基本現象と見なすのである。」(同書, P. 521) とあるように、二人はまるで水と油の関係にある。しかし、ハイゼンベルクの見解は両者は永遠の対決ではなく、むしろ自然科学は当面は精密科学の領域においてしばらくはなお前進するとしても、「自然に対するよりいっそう生き生きとした、よりいっそう統一的な態度に戻りうるという期待」(同書 P. 533) をやがてもつことができる、という。そして「われわれの時代は、自然のよ

り下位の領域を実験を通して認識し、それを技術によってわれわれのものたらしめることを課題としているように思われる。」(同書 P. 533) と。だが最後にハイゼンベルクは、「しかしながらわれわれは確信してよい、この科学が獲得しようと努めているあの究極的で最も純粋な明晰さは、詩人ゲーテにもまた完全に信頼されていたと。」とこの論文を結んでいる。

ハイゼンベルクのゲーテ評価に私が深い感銘を受けたのは、次の一文である。「このロマン派(19世紀)の現代に至るまでの歴史を追究してみると、ゲーテの不安と抗議が、どれほど正当であったかが明らかになります。このごろしばしば嘆きのたねとされている芸術の領域における解体現象——このことは、技術における原子兵器の利用と同様のことです——そのような解体現象は、あの中心の損失とみられます。」(前掲『朝日ジャーナル』P. 19) と。

換言すれば、合理主義、効率主義、技術至上主義から人間を守ろうとしてロマン派がいわば芸術至上主義に逃避したことにゲーテは反撥した、と同時にますます精密科学への道を深めていく自然科学に対してもゲーテは反撥したのであるが、ゲーテの危惧は現代にも通ずるのであって、たんにニュートン対ゲーテという把え方だけでは不十分だ、ということをハイゼンベルクは問いかけている、私にはそのように読めるのである。

ニュートン思想万能に対する疑問や批判はもちろん日本にもある。たとえば、石原純氏の「自然科学者としてのゲーテ」(日独文化協会編輯、『百年祭記念・ゲーテ研究』1932年岩波書店、所収、P. 407～446)では、ゲーテの自然科学研究における業績を広く紹介したあと、「ある事実に対してその根源現象を探求することは、実に近代物理学の偉大なる理論が構成せられるための最も本質的な要件であると考えられるのであって、ゲーテの卓抜なる思想傾向が常にこれに向っていたことに就いて、我々はむしろ驚かねばならない。」(同書、P. 440) と。そしてさらにフェラディーのゲーテ評価をも挙げながら、「近代の自然科学がかようなもの(根源現象…筆者)を探求することをその目的とする間に、ゲーテの世界観はそれらを根源的に《世界の理念》にまで遡らせようとするのである。」(同書、P. 446) と小論を結んでいる。

また、朝永振一郎氏は『物理学とは何だろうか』(岩波新書、上・下)のなかで、「実験というのはある意味で自然に対する冒瀆かもしれない。」(下巻、P. 179) と書いておられる。さらに、「ゲーテは、実験という人為的な方法によって見つけられた自然はほんとうの自然の姿ではないと考えた。彼は詩人ですからそういう考え方をするのは当然だと思んですけども、ゲーテはそういう意味でニュートンに対して非常な反感をもっている。」(同書、P. 180) といっておられる。こうした記述はバグオッシュ会議のメンバーでもあった人間尊重の朝永博士の立場からすれば、ニュートン万能ではないゲーテ的世界観に大いに共鳴しておられる以上当然である。

ゲーテ研究者、菊地栄一氏も『色彩論』(前掲、岩波文庫)の「解説」や、『菊地栄一著作集』(人文書院、1984)第I巻「自然科学者としてのゲーテ」に収められた数々の論文(とくに、第1章、第2章)で自然科学者としてのゲーテに高い評価を与えておられるが、「ゲーテの自然科

学は反近代的なのです。」(同書, P. 18) としながら, その意味を「そしてゲーテという自然科学者は, 自然が与えてくれる資本(もとで)に, 終生大きな驚嘆と深い畏敬を持ち続けた人であったように私には思われるのです。」(同書, P. 19) と結んでおられる。

再びハイゼンベルクの次の言葉を引用したい。「物理学者が自分の装置で観測するところのものは, もはや自然ではないとゲーテが語る時, 彼はおそらく, こうした自然科学が近づきえない自然のもっと広大な, もっと生き生きとした領域があるということを考えていたのであろう。」(前掲, 「現代物理学の光に照らしてみたゲーテとニュートンの色彩論」, P. 531)。

〔注記〕

ゲーテの自然科学関係の文献リストについては次の書誌がきわめて有効である。

- ① 「ゲーテの自然科学文献書誌」, 潮出版社, 1980『ゲーテ全集』第14巻の巻末所収。
- ② 高橋義人著『形態と象徴』, 1988, 岩波書店, の巻末の「注」(出典表示と注)。
- ③ なお, 東京の飛鳥山の「ゲーテ記念館」(館長・粉川忠氏)にはゲーテのあらゆる著作物及び内外のゲーテ研究書があまねく集められている。
- ④ Sepper, D.L. (1988) “Goethe contra Newton”, Cambridge Univ. Press. の巻末 Reference.

<三者の共通性>

ケトレー, ゲーテ, ニュートンという三巨人はその時代も国も異っている。すなわち, ケトレーは19世紀の人, ゲーテは18世紀中葉から19世紀中葉の人, そしてニュートンは17世紀中葉から18世紀初頭の人である。この17世紀から19世紀にかけて西欧では各分野でどのような潮流があったのか。とくにその間にどのような自然科学の発達があったのか。それを概観するだけでも多くの紙幅と, 何よりも専門知識を必要とする。それは私の能力をこえることで, 私がここで試みようとするのは, この三巨人がそれぞれに提起した「平均人」(ケトレー), 「原型と光」(ゲーテ), 「白光」(ニュートン)という Idea (あるいは Concept というべきか) を通じてそこに共通項とみられるものがあるとすればそれは何か, を考察することである。

「平均人」の Idea はケトレーがゲーテから示唆されたものだという事は前述したが, ケトレーのばあい, 「平均人」は個別的で多様な具体的人間の属性を量定し, つまり大数観察を行い, そこから帰納的に「平均人」を導き出してこれをもって「正常」, 「重心」, 「典型」, 「比較基準」さらには「美の型」といい, 非正常なる個別の実在をそれからの偏倚であると解釈する。したがってケトレー自らも言うように「平均人」は「擬制人」, 「仮想人」であり計量結果としてのみ存在(実在ではない)するのである。これに対してゲーテの「原型」, 「根源現象」, さらには「光」とは, その「変容」としての生き生きとした自然の動植物, さらにはさまざまな「色彩」を発現させるイデー(理念)としてのそれであると私は理解する。そうだとすれば, 計量された「平均人」とイデーとしての「原型」や「光」とは, 自然科学者ケトレーと, 詩人ゲーテとの発想の大きなちがいはあるものの, 個別の実在を一つのものから認識し説明しようとするところに共通性

を認めることができる。そうでなければ、ゲーテが1829年の夏、Weimarでケトラーに大きな示唆を与えたということとはありえないことである。

さて、ニュートンの「光学」に対してゲーテがはげしく反駁したことは前述したことであるが、しかしこの両者に色彩や光の認識という共通項があったからこそ反駁が起りえた。ニュートンとゲーテとは直接に論争する機会は無かったが（Newtonは1643年生れ、Goetheは1749年生れ、106年の差異）、ニュートンのスペクトル実験を支持する後継者は今日まで支配的であり、ゲーテの「色彩学」はむしろ少数者によって再認識されつづけてきた、というのが大きな流れである。それにもかかわらず、ハイゼンベルクや朝永博士らによってニュートン流の自然科学の一面性も指摘されつづけてきた。こうした2つの自然科学観の流れの中で考えれば、ゲーテもニュートンも究極的なものの追求、本稿の限りでいえば「色彩」や「光」についての究極的認識を、両者がそれぞれ異なる自然科学観をもとに探求していたことはたしかな事実である。

ケトラーは「平均人」という比較規準を設定して個々の人間及び人間社会の分析を試み、ゲーテはイデーとしての「原型」や「光」の「変容」としての動植物や色彩を観た。さらに、ニュートンは「白光」（太陽光線）を7色に分解した。このように要約すれば、三者のIdea、あるいは追究する究極的なものに共通性を求めることができる、と私には考えられる。

一般に、科学（自然科学も人文社会科学も）の目的は現象の背後にひそむ本質あるいは法則を追求することである。とすれば、ケトラーが「社会物理学」の中心に「平均人」を据えることによってケトラーのいう非正常なる個別的事実を認識しようとし、ゲーテの自然科学においては「変容」現象の究極にあるものをイデーとしての「原型」や「光」とした。そしてニュートンは「白光」を分解して色彩を捉え、反対に色彩を合成して「白光」の出現をたしかめたのである。

三者の共通性を、個別的事実を統一的に捉えようとする点に求めようというのが私の考え方である。

＜三者の相異性＞

ケトラーとニュートンは自然科学者であり自然科学的唯物論——事実の観察を前提——、あるいは実証主義的な方法によって対象に接近した。ケトラー自身、「私が本書（『人間に就いて』）に於て従事する研究の性質と社会体制を観察する方法とには実証論的な或るものがある、一見、一部の人々を驚かすかも知れない。或る人々は、これに唯物論的傾向を認めるであろう……」（前掲訳書、上巻、P. 37）と自らの所説が唯物論的であることを認め、さらに、「唯物論なりとの非難は、およそ学問が新生面を開き、学者が旧来の陋習を打破して新路を開拓せんと努むる際、きわめてしばしばきわめて規則正しく繰り返されて来たところであって、これに答えるのは無用に属するほどである。」（前掲訳書、上巻、P. 38）としている^(註)。そしてケトラーは個別

的存在から帰納的方法で「平均人」を導き出したが、これは、大数観察（大量観察ではない）にもとづいて大数法則を導き出すという統計的手法の一つでもある。大数観察から大数法則が導き出されるのは対象となる統計集団が大きければ大きいほど特定の集団性がより安定的に発現するばあいに限られるが、これはニュートンのスペクトル実験についてもあてはまる。繰り返し行いうる実験結果の測定値はまさに大数法則発現の好例である。

（注）

ケトレーは唯物論者ではない、とする岡崎文規氏の見解がある。同氏は「ケトレーにおよぼしたニュートンの科学思想」（『社会統計問題研究』1948、泉文堂、P. 132）のなかで「ケトレーは、彼の世界観が決して唯物論的でないことをかたく信じていた。」としてその理由を、ケトレーがしばしば自分の研究が「神を冒瀆するものではない」（『人間に就いて』訳本、上巻 P. 38～39）と言っていることに求めておられる。しかし、ケトレーは「神がわれわれに与えた最も高尚な能力を行使し、宇宙の最も崇高なる法則に思索を向け」ることは「神の冒瀆」（同書、上巻、P. 38）ではないと断言しているのであって、岡崎氏のは誤解である。むしろ、高野岩三郎氏が「ケトレーと唯物論の見解」（『改訂増補・社会統計学史研究』1942、栗田書店、P. 233）のなかで言っているように、「氏（ケトレー）は甘んじて唯物論者たる批難を受けたのである」とするのが正解であると筆者も考える。ケトレーはまさに機械的唯物論者であった。

ケトレーが「平均人」を提起する前提には量定という計算過程がある。それは具体的な測定値としての不連続量から算出される平均値である。すなわち $\frac{\sum X}{N} = \bar{X}$ によって「平均人」を量定するときの $\sum X$ は不連続量である。しかし、ニュートンの微積分法は不連続量を扱うのであるから、そこに直接、平均という概念は登場しないと思われる。ケトレーとニュートンのこの相異点を別とすれば、当然のことながら両者には自然科学者として唯物論的（唯物史的ではない）アプローチという共通点があり、さらに数理的な処理を重視するという共通点もある。

ところが、ゲーテとケトレーの関係は前述のように Weimar での会見とそこでのケトレーに対する示唆はあったにせよ、もしその後も両者が自然科学について意見の交換を続けることができたとしたら、やがて相互に世界観の相異に気付いたにちがいない。そして、ゲーテは、ニュートン光学を論難したようにケトレーの「平均人」をも論難することになったかもしれない。もちろん、歴史的事実としてそのようなことはなかった。

む す び

ケトレーの「平均人」をゲーテとの関連で考察し、さらにゲーテとニュートンが色彩論をめぐる対立した見解をもっていたことを紹介した。この三人の科学の方法を、ケトレーは帰納的方法、ゲーテは直観の重視、ニュートンは実験的方法、というようにやや形式的に類型化してその相異性のみを指摘するのはやや粗略にすぎるであろう。むしろ、ゲーテを中心に置いて、ゲーテとケトレーの関係、ゲーテとニュートンの関係を考察した結果として三者の相異性、そして共通性が浮び上がってくるように思う。本稿ではそれを不十分ながら試みたつもりである。

〔追記〕

この小稿を書くについて多くの方々の御協力を受け、また貴重な教示をいただいた。それは次の方々である。心からお礼を申し上げたい。(順下同)

1. 原典コピーの入手。

◎河野稠果, 岡崎陽一, 広島清志の各氏(厚生省人口問題研究所), 高橋政明氏(鹿児島大学)。

◎足利末男氏(京都大学), 高橋義人氏(京都大学), 山根誠一郎氏(筑波大学)。

◎森博美氏(法政大学), 北川豊氏(白鷗大学)。

2. 考察上の教示。

坂元平八氏(武蔵工業大学), 山本正氏(岡崎女子短大), 坂元慶行氏(統計数理研究所)。

Dr. R. A. Horváth(ハンガリー, セゲート大学)など。

参考文献

- a) A. ケトラー, 平貞蔵・山村喬訳『人間に就いて』, 岩波文庫, 上・下, 1939, 40。
 - b) A. ケトラー, 高野岩三郎訳「道徳的及び政治的諸科学へ応用された確率理論に就ての書簡」(統計学古典選集, 第5巻, 1942)。
 - c) ゲーテ, 菊地栄一訳『色彩論』, 岩波文庫, 1952。
 - d) ゲーテ, 相良守峯訳『イタリヤ紀行』, 岩波文庫, 上・中・下, 1942, 1960改訂。
 - e) ニュートン, 島尾永康訳『光学』, 岩波文庫, 1983。
 - f) V. John (1898): 'Quetelet bei Goethe.', in der Festgabe für Johannes Conrad, Jena.
 - g) Goethes Werke, Weimarer Ausgabe.
 - h) Goethes Werke, Cotta'sche Ausgabe.
 - i) Goethe: Die Schriften zur Naturwissenschaft. Leopoldina Ausgabe.
1. 財部静治著(1911), 『ケトラーノ研究』, 有斐閣。
 2. 岡崎文規著(1942), 『数と社会』, 栗田書店。
 3. 岡崎文規著(1948), 『社会統計問題研究』, 泉文堂。
 4. 高野岩三郎著(1942), 「ケトラーと唯物論的見解」(『改訂増補・社会統計学史研究』, 栗田書店, に所収)。
 5. 足利末男訳(1956), 『統計学史』, 有斐閣, V. John: "Geschichte der Statistik" (1884)。
 6. 北川敏男著(1948), 『統計学の認識』, 白楊社。
 7. 『菊地栄一著作集』第1巻(1975)(社会学者としてのゲーテ), 人文書院。
 8. 高橋義人著(1988), 『形態と象徴』(ゲーテと「緑の自然科学」), 岩波書店。
 9. 山本 正(1984), 「ケトラーの『平均人』について」, 静岡大学『法経論集』, 第53巻。
 10. 高橋政明(1988), 「ケトラーの統計学」, 九州大学経済学会『経済学研究』第53巻, 第4・5合併号。
 11. 金子隆芳著(1988), 『色彩の科学』, 岩波新書。
 12. Porter, Th. M. (1986): "The Rise of Statistical Thinking, 1820~1900", Princeton Univ. Press, とくに Part One 'Social Calculus', Chapter 2. 'The Laws that govern Chaos',

- ‘Quetelet and the Numerical Regularities of Society’ (p. 41~55).
13. Sepper, D. L. (1988) : “Goethe contra Newton”, Cambridge Univ. Press.
 14. Kuhn, Th. S. (1970) : “The structure of scientific revolutions”, Chicago.
 15. David, F. N. (1962) : “Games, God and Gambling —The origins and history of probability to the Newtonian Era—”, Hafner, USA.
 16. “History of Statistics in the 17th and 18th centuries” (1978), ed. by E. S. Pearson. (K. Pearson’s lecture—Goethe was strongly influenced by Diderot)
 17. Sheynin, O. B. (1975) : ‘J. Kepler as a statistician’—40th ISI, Warsaw—Session, invited paper.

- スピノザ『エチカ』, 岩波文庫, 上・下, 1951, 1975改訂。
- ディオドロ『ラモアの甥』, 岩波文庫, 1940, 1964改訂。