

書評：エッセイ・レビュー

認識論的徳としての客観性

イメージから見える科学の姿

有賀 暢迪*・中尾 央†

Objectivity as an epistemic virtue: Sciences through images

Nobumichi ARIGA and Hisashi NAKAO

§1 はじめに

歴史を無視した哲学的考察，哲学を無視した歴史的考察がいかに面白くないかは，実際に経験された方なら重々承知のことだろう．近年ではさまざまな理由から両者の関係が希薄になりつつあるが，従来の科学哲学と科学史は両者の関係を重視しながら研究が進められてきた．だからこそ，現在でも科学哲学や科学史系の多くの学部は *Department of History and Philosophy of Science* という名称を掲げているわけである．本稿で取り上げる Lorraine Daston と Peter Galison の共著，*Objectivity* (New York: Zone Books, 2007) も基本的には歴史を語ったものであるが，分析の土台となる視点が哲学的色合いの強いものであるために科学哲学の立場から見ても十分面白いものとなっている．

本稿は，科学史と科学哲学を専門とする二人の論者によって執筆されている．基本的には第2節と第4節を有賀が担当し，本書の概要の紹介と歴史的視点からの考察がなされる．これに対して第3節は中尾が担当し，哲学的視点からの考察を展開する．しかし，冒頭でも述べた理由から，両者の議論が「歴史的」「哲学的」と明確に切り分けられるものではないことをお断りしておく．むしろ，本書での議論とその内容に関

* 日本学術振興会特別研究員 DC・京都大学大学院文学研究科博士後期課程
ariga.nobumichi@gmail.com

† 日本学術振興会特別研究員 DC・京都大学大学院文学研究科博士後期課程
hisashinakao@gmail.com

本稿は，京都大学文学研究科科学哲学科学史専修内外の有志による勉強会の成果である．勉強会参加者の，瀬戸口明久，標葉隆馬，稲葉肇，大西勇喜謙の各氏（敬称略）には，各回の報告や議論で大変お世話になった．心から感謝したい．

する考察は、哲学と歴史の密接な関係を体現しているのである。

§2 認識論的徳と科学的自己

それではまず、本書の中核をなしていると思われる一連の議論を紹介していこう。その際まず注意しておかなければならないのは、もしかすると本書の最大の欠点はその表題にあるのかもしれないという点だ。確かに、二人の著者が客観性 (objectivity) について論じているのは間違いない。しかもそれは、科学的な客観性なるものの歴史が意外に浅く、十九世紀中頃になって初めて出現したのだという挑戦的な主張としてである。とはいえ、具体的な内容を読み進めていけばわかるのだが、客観性の出現は本書で扱われている事柄のうちの一部にすぎない。というのも、客観性は著者たちが認識論的徳 (epistemic virtues) と呼ぶものの一種だからだ。本書は客観性それ自体というよりはむしろ、この認識論的徳の歴史を問題にしている。この着眼点ゆえに、本書は科学史の新しい見方を提案すると同時に、科学哲学にとっても興味深い内容となっているのである。

では、そもそも認識論的徳とは何だろうか。著者たちはこの言葉に明確な定義を与えていないが、本書の内容を踏まえて簡単にまとめれば、「科学知識を生産する際に従うべき規範的な態度」のことであると言ってよいだろう。それは個々の方法論や科学理論のさらに背後にあるものであり、どのような研究手法や考え方が科学にとって良いものであるかを暗に方向付ける役割を果たす。こうした規範的態度一般に着目した歴史研究はこれまでほとんどなかったと思われるが、著者たちはこの一般的な観点から客観性を捉え直そうと試みているのである。

客観性は確かに、一種の規範的態度として機能する。何かを「科学的に」研究しようと言うからにはそれは客観的になされなければならない、といった主張を私たちはしばしば耳にする。客観的であることはこの言葉がいったい何を意味しているのかはひとまず保留するとして科学的であることと等価であるように一般には思われているわけだ。

だがこのことは、いつの時代にも当てはまるわけではない。認識論的徳には複数あり、そのそれぞれは異なる時代に生まれたのだと著者たちは主張する。先に触れたように、認識論的徳としての客観性 著者たちが機械的客観性 (mechanical objectivity) と呼ぶものは十九世紀中頃になって生まれたのであり、それ以前の十八世紀を支配していたのは自然即真理 (truth-to-nature) と名付けられる別の認識論的徳だった。

また機械的客観性に対抗する形で、二十世紀にはさらに別の認識論的徳、訓練された判断 (trained judgment) が立ち現われてきた。本書は主としてこの三種類の認識論的徳について、それらがどのようなものであったのかを論じている。以下、その内容を簡単にまとめておこう。

十八世紀の科学研究、特に自然史における実践を規定していたのは、本書で自然即真理と呼ばれる認識論的徳である (第2章)。著者たちは植物学、動物学、医学等のさまざまな「アトラス」(atlas, その分野の知見を集めて提示する図鑑) を取り上げ、その図版に共通して現われる特徴を読み解こうとする。その特徴とは、それらが目の前にある標本の単なる写生ではなく、その背後にある本質を描いているというものだ。当時の学者たちにとっては、観察するとはただ見るのではなく、普遍的なものを見極めることだった。したがって図版を描く際にも、見たままを写すのではなく、本質が分かるように積極的に手を加えることがよしとされた。そのようにして選択・合成された図版こそ、真理を表わしているというわけだ。

ところが十九世紀の半ば頃になると、いま述べたような方法はまさしく「主観的だ」という非難が強まっていく。この新しい立場の言い分では、図版を描く際には作者の恣意的な介入を極力排除しなければならず、いつでも一定の手続きに基づいて機械的に描画することが推奨される。著者たちがこの認識論的徳を機械的客観性と呼ぶゆえんである (第3章)。そうして描かれるのは普遍 (タイプ) ではなく個体 (トークン) であり、この点でも機械的客観性は自然即真理に対立する。著者たちが挙げているいくつかの事例 (神経系、雪の結晶、ミルククラウンなど) では、二つの異なる認識論的徳による実践の対比が鮮やかに示されている。

機械的客観性は科学にとって金科玉条のように思えるかもしれないが、二十世紀にはそれと対立するまた別の認識論的徳が登場した。著者たちによれば、訓練された判断と名付けられるこの新しい規範は、個体の忠実な描写よりもパターンの認識を問題にする (第6章)。病院ではレントゲン写真に映っている影が正常の範囲内なのか病的なものなのかを判断せねばならず、素粒子物理学の実験室では捉えられた粒子の軌道からその粒子が既知のものか未知のものを判定しなければならない。したがってアトラスには、そうした専門的な判断を可能にする解釈が含まれる必要がある。そしてこの立場からすれば、そこにある程度の主観性が入ってくることはむしろ肯定されるのだ。

ところで、以上のような認識論的徳はどのようにして生まれてきたのだろうか。実のところ、著者たちはこの問題に正面からは答えていない。知的・社会的・政治的・

経済的・技術的なファクターは「遠くから関わっているにすぎない」(p. 36)とされ、説明項とするには不十分だとされている。その代わりに著者たちが注意を向けるのは、科学的自己 (scientific self) である。この言葉にも明確な定義は与えられていないが、理想の科学者像として理解しておけばおそらく問題はないだろう。先に紹介した認識論的徳は、それぞれが異なる科学的自己と結び付いているとされる。そしてこうした連関の存在を示すという「内在的説明」(ibid.)によって我々の歴史理解は広まり、深められるというのが本書の基本的立場なのだ。この点は歴史における「説明」とは何かという問題に関わることであり、既に批判もなされているが (Kusch 2009)、ここではこれ以上深入りせず、著者たちが提示する科学的自己の話に移ることにしよう。

著者たちによれば、主観 / 客観ということが今日のような意味で言われるようになったのはカント以降のことだという (第1章)。それ以前の十八世紀においては、自己というものはさまざまな機能 (たとえば理性や想像力) の寄せ集めとして捉えられる受動的な存在であり、だからこそ真理に到達するには能動的に理性を働かせる必要があった (以下、次の段落まで第4章の議論)。それができるという才能を持っていることが、優れた学者の要件なのだ。この意味で、自然即真理に対応する科学的自己は賢者 (sage) ということになる。

ところがカント以降、自己は確固たる意志を核に持つ統合された存在と考えられるようになる。十八世紀とは反対に、この自己はあまりに能動的であり、そのことが正しい認識を獲得するための障害と見なされた。新たな認識論的徳である機械的客観性とはつまり、意志しないことを意志するという態度に他ならないのだ。そしてそれに対応する科学者のイメージは、徹底的に自分の意思を抑圧した禁欲的な労働者 (worker) である。また、こうして客観性に奉仕する科学者が生まれてきたのと同時に、主観性をトレードマークとする芸術家も登場してきた。本書ではそれほど深く取り上げられていないが、ここでは科学史と美術史がコインの裏表の関係になっているわけだ。

二十世紀の訓練された判断では、それに対応する科学的自己は専門家 (expert) となる (第6章)。この専門家は、時には主観を交えながらも、その都度専門的な判断を下していく。ここで重要なのは、こうした判断は科学者の素質によってできないが決まるのではなく、むしろ訓練によって可能になると考えられている点だ。この背景には、十九世紀末から二十世紀初頭にかけて、いわゆる科学の制度化が進んだことが挙げられる。いまや科学者は自分が受けてきた訓練のおかげで、必ずしも純粋に客観的とはいえない個人的な解釈に自信を持つことができるのだ。

長くなったが、以上が本書全体を貫いている二本の支柱である。三つの認識論的徳

(自然即真理, 機械的客観性, 訓練された判断)と三つの科学的自己(賢者, 労働者, 専門家)が並行し, そこからできる三種類のセットは異なる種類の科学を定義している。また他にも, 十九世紀の終わり頃には哲学者や数学者の間で構造的客観性 (structural objectivity) と名付けられるさらに別の種類の認識論的徳があったという (第5章)。だから著者たちによれば, 科学と(機械的)客観性とは同一視されるべきではない。客観性を至上命題とするタイプの科学は確かに存在するが, そうでないタイプの科学もあるのだ。本書はこうして, 言わば認識論的徳 = 科学的自己に基づく科学の分類学を提唱しているわけである。

§3 現在から眺める

ここまで見てきたように, 本書は主に三つの認識論的徳(と科学的自己)に関して, その歴史的な流れを分析している。では, 逆に現在の科学の姿から出発するとどうだろうか。本節では, 本書の議論と現在の科学の姿との対比を通じて, 本書の歴史的考察が持つ長所と短所を分析してみよう。

まず, 現在の実験系科学論文を見てみると, 次のような構成を取るものが多いことに気づく。

1. 導入 (Introduction): これまでの研究史を概観して問題点を提示した後, 論文の目的を明らかにする。
2. 方法 (Methods): いかなる装置や手法を用いて研究を行ったかを明らかにする。
3. 結果 (Results): 統計的な処理を施された結果を提示する。
4. 結果の解釈と今後の展望 (Discussion): 得られた結果から何が言えるか, 言えないのか, そして今後どのような展望が可能かを論じる¹。

科学そのものが歴史の産物であり, また認識論的徳もまた歴史的産物であるのなら, 現在の科学の姿にもその歴史が反映されていると考えてよいだろう。では, この構成の中に歴史はどのように現われているのだろうか。

第一に注目すべきは, 方法論的客観性だろう。現在の科学では研究方法を明示し, な

¹ たとえば, 生物学系で権威のある journal である *American Naturalist* などに掲載される実験系論文, あるいは心理学系での *Journal of Experimental Psychology* に掲載される論文などは, 概ねこのような構造を採っている。もちろん, 数理系論文やレビュー論文はその限りでないし, さらに最近何かと話題の IPS 細胞に関する論文 (Takahashi and Yamanaka 2006) などにもあるように, 若干順序が入れ替わることもある。

おかつ得られたデータの処理法も明記されている。この手続きを採れば、誰でも同じデータと処理結果が得られる、ということを明らかにするためだ。これは、本書の議論で言えば大まかには機械的客観性に相当するものと考えてよいだろう。次に、客観的方法から得られたデータを処理するには、たとえば統計的処理の訓練も必要になってくる。それに、結果の解釈や今後の展望というのも、まさに訓練された科学者が(ある程度)主観的な見解を展開するセクションである。したがって、訓練された自己についても、ある意味では現在の科学において実現されていると見なせるだろう。また、自然即真理という徳はどうであろうか。これは機械的客観性と歴史的には対置されるが、おそらく、自分たちの探求しているものは「(条件などが等しければ成立しうる)普遍的な何か」以外のものであり、他のケースでは成り立ちえないような個別事象の探究に徹している、などと考える科学者は多くないだろう。ただし注意してもらいたいのだが、これらの徳がある程度現在の科学に反映されているとはいえ、それが当初持っていた歴史的な意味合いは薄れてしまっている。たとえば、自然即真理という徳が現在の科学に反映されていたとしても、それは「背後にある(見えない)もの」あるいは哲学的な意味での普遍(タイプ)を見るという以前の姿とは異なっている。だが、「(条件などが等しければ成立しうる)普遍的な何か」を探求するという弱い意味では、現在の科学においても基本的な姿勢の一つになっていると考えてよいだろう。

このように、本書の分析は現在の科学に対してもある程度は有効なものであろう。しかし、有効性を探っていくにしたがって、いくつかの疑念が生じてくるのも確かだ。まず、前段落の議論からもある程度分かるように、現在の科学も歴史的考察から明らかになってきたさまざまな種類の徳を受け継いでいる。しかし、それらが当初持っていた歴史的な意味合いは、現代の文脈では薄れてしまっているということだ。その背景が捨棄されていった過程については、もちろん本書では触れられていない。これがまず気にかかる点である。

また、現在では各々の徳が実はそれほど明確に分離されていない、という点にも気づかされる。おそらく現在の科学では、一定の普遍性を持った何かを探るために方法論的客観性があり、方法論的客観性を保証するために科学者としての訓練がある。認識論的徳だけでなく、科学的自己についても同じことが言えるだろう。現在の科学者は、自然に対して禁欲的な姿勢を取りながら、一般人には見えない普遍的かつ専門的な知識の獲得を目指す労働者兼賢者兼専門家であろう。著者たちはこれらの徳や科学的自己を切り分けて対置させ、異なる時代にその起源を求めているが、現在の絡みあった姿を見る限り、各々の徳はさらに複雑な歴史を持っていたのかもしれない。さ

らに、そもそもこれら三つを切り分けることができるのかどうかさえ、少し怪しく思えてくる。

この疑念は、以下に論じるもう一つの問題点によってさらに強調されてしまうかもしれない。著者たちも各々の徳が置換されるという単純な歴史過程を論じているわけではなく、各々が共存してきたものであることを論じている。しかし、現在の姿から見えてくるさらなる問題は、その共存関係の歴史である。本書では異なる徳がいつ頃現われたかが論じられている。それらは置換されたものではなく、共存してきたものだとも論じられている。では、どのようにして対置関係が解消され、共存が可能になってきたのか。その歴史的推移がほとんど語られていないのである。この経緯が明らかにならなければ、本書の歴史的議論と現在の科学の姿を結びつけることは難しくなってしまう。そして、裏を返せば「本当にそんな単純な話だったの？」という疑念により強く囚われてしまうのである。

実際、各々の徳同士の関係は、本書の議論においてもさほど明らかでない場所がある。たとえば、第1章において著者たちは客観性の基準を「主観的でない」というところに求める。この基準で言えば自然即真理もまた、主観的ではない普遍を探求しているのだから客観的な徳のようにも思える。だが、機械的客観性を論じるにあたっては、自然即真理は客観性と見なせないという議論が行われているのである（前節参照）。このように、客観性の歴史的分析であるにもかかわらず、著者たちが念頭においている「客観性」という概念が多少曖昧であり、そのため議論の切れ味が鈍ってしまっているように感じられる²。

§4 イメージから考える

前節では本書の問題点について、特に認識論的徳や科学的自己といった本書の中心のテーマについての哲学的分析を試みた。本節では、著者たちが扱っているもう一つのテーマ、すなわち「イメージという視点」について考察しよう。実際、本書のページを繰ってみてまず目を引くのは豊富な図版の数々（一部はカラーで収録されている）である。さまざまな時代のさまざまな分野の図版が、著者たちの議論の基本的な材料となっているのだ。もちろん、科学の歴史はいつの時代にも多様な図版に彩られてき

² これは筆者たちを含む勉強会参加者に共通した見解であった。

たし、科学史の研究にイメージを利用するのめけっして斬新なことではないだろう³。けれども、本書のようにイメージを通じて徳を読み解くといった試みは、これまであまりなされなかったのではないだろうか。つまり、本書は「何が」や「どのような手法で」といった方法論的な観点ではなく、「どのような態度で」描かれているのかを問題にしている点で、従来とは違ったアプローチの仕方を提示しているように思われるのである。

イメージから徳を読むという手法が仮に有効であるとすれば、これを本書が扱っている領域の外にまで拡張することは興味深い結果をもたらすかもしれない。著者たちは概ね18世紀以降のことしか議論していないが、それ以前はどうだったのだろうか。たとえばガリレオが望遠鏡を覗いて木星の衛星や月の表面をスケッチした時、それはどのような徳に基づいていたのかを考えてみることは面白い課題であろう⁴。同様のことはさらに前の時代についても言えるし、また他の地域についても言える。たとえば、西洋の自然史と日本の本草学とで図版の描かれ方には何か違いが認められるのだろうか？

もう一つ、特に考察に値すると思われるのは、現代の科学、とりわけコンピュータ・シミュレーションの画像である。著者たちは「表象から提示へ」(Representation to Presentation)と名付けられた最終章(第7章)で現代の状況について論じているが、そこで主に扱われているのはナノ・テクノロジーの分野で生み出された画像。ここでは観ることと制作することが同時になされているとされる。しかし、この種の画像は比較的狭い分野の事例にすぎず、それに基づいた議論がどこまで一般性を持つかは疑問が残ると言わざるをえない。これに対してコンピュータ・シミュレーションは、今日では科学のさまざまな領域で用いられ、科学研究の一般的な方法としての地位を確立している。とすれば、シミュレーションによる画像(動画を含む)がどのような徳に基づいて生み出されているのかを考察することは、それには社会学的・人類学的な研究も必要と思われるが、現代の科学を歴史の中に位置付ける上で重要な意味を持ってくるだろう。実際、学会発表のプレゼンテーションからテレビ番組の素人向け解説に至るまで、我々は今日、科学的知識の多くをイメージによって伝達しているのではないだろうか？

こういった事柄について真剣に考えていこうとする際には、美術史や視覚文化論の

³ 橋本 2008 がそうした研究への格好の案内となる。特に「おわりに」では、イメージを巡る科学史・技術史の研究動向がサーヴェイされている。

⁴ これに関する示唆的な議論が田中 2009 にある。

知見が有益な手掛かりを与えてくれる可能性がある。たとえば本書が問題にしているような観ることと主体の関わりについて、本書の注でも言及されている Crary の著作は踏み込んだ議論を行っている (Crary [1990]2005)。とりわけそこで考察されている十九世紀における視覚の生理学と主観的知覚の関連という問題は、Daston と Galison の議論では少し触れただけで済まされているのだが、この時代における科学的自己について考える上ではおそらく無視できないものだろう。異分野の知見を科学史にそのまま輸入するのはさすがに危険だろうが、イメージを問題にする限り、美術史や視覚文化論の研究から得られるものは少なくないはずである⁵。

ただ、本書をどのように応用してみるにしても、著者たちが認識論的徳というものを考察の対象に据えたことの意義を見失うべきではないだろう。この徳は、どのように科学研究を行うかという実践の局面と密接に結び付いている一方、何を「科学的」と見なすかという思想上の問題ともつながっている。著者たちがこの本で開拓して見せた規範的態度としての徳という倫理的な次元はおそらく、思想と実践との中間に位置しているのだ。科学史研究の重心が思想から実践に移動して既に久しいけれども、本書は実践への注目からもう一度思想を捉え返すための一つの方策を提示しているように思われる。これが果たして実り多いものかどうかは現時点では何とも言えないが、それは確かに魅力的な提案である。

§5 おわりに

本書は膨大な史料・文献収集に基づき、豊富な具体例を提示しながら議論を進めている。展開される主張も実に多岐にわたっており、本稿で取り上げなかった論点も数多い。そのため興味深い話題には事欠かないのだが、(1) 若干の冗長さを感じさせられることもしばしばである、(2) 議論もけっしてクリアとはいえない部分が少なくない、という点が本書全体（特に後半に行くほど）を通じての欠点であるのは否めない。とはいえ、同時にその並外れた博識ぶりに驚嘆させられるのもまた事実である。

冒頭でも述べたように、本書は歴史と哲学が密接に結びついた今日では稀有な著作であり、著者たちは他のところでも科学史と科学哲学との新たな関係構築を訴えている⁶。この両分野の関係を考えていく上で、本書は一つの重要な参照点となることだろ

⁵ 本稿を書き上げた後で、ヨーロッパ近代における「視覚」を学際的に考究している論集の存在に気が付いた (大林・山中 1999)。科学史に關係する論考も収められているので、関心のある方はご覧いただきたい。

⁶ *Isis*, vol. 99, no. 1 (Mar. 2008) で “Changing Directions in History and Philosophy of Science” と題す

う。本文で400ページを超える分厚さゆえに気軽に推薦の言葉を残せない代物であることを念頭におきながらも、良書であり一読の価値はある、という評価を下しておきたい。

参考文献

- Crary, Jonathan [ジョナサン・クレーリー]. [1990]2005年. 『観察者の系譜：視覚空間の変容とモダニティ』遠藤知巳訳，新版．東京：以文社．[原著：*Techniques of the observer*, MIT Press, c1990.]
- Kusch, Martin. 2009. Objectivity and historiography. *Isis* 100: 127–131.
- Takahashi, Kazutoshi and Shinya Yamanaka. 2006. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell* 126(4): 663–676.
- 大林信治・山中浩司編．1999年．『視覚と近代』名古屋：名古屋大学出版会．
- 田中純．2009年．「ガリレオと『見ること』」『現代思想』第37巻第12号(2009年9月)，74–93頁．
- 橋本毅彦．2008年．『描かれた技術 科学のかたち：サイエンス・イコノロジーの世界』東京：東京大学出版会．