

「科学」‘science’という語はラテン語で知識を意味する’scientia’に由来する。認識論が真知〔επιστήμη〕を臆見〔δοξα〕から分かつ境界が何であるかを探ることを中心的な課題とするように、科学哲学は、科学を宗教やイデオロギーや形而上学から分かつ境界が何であるかを問題にする。

「十分多くの人々が十分な確信をもって認めるような命題が、知識の構成要素となる」という説はどうだろうか？これには反例がある。かつて人々は天使や悪魔の存在を強く信じていたが、それによって、天使や悪魔の存在が知識になるわけではないだろう。また、科学的知識として至高の価値を持つものの中には、ほとんど誰も信じないものもある。ある理論の認識上の価値は、どれだけ多くの人々がどれだけ強くそれを支持するか、という心理学的・社会的な観点に依存しているのではない。むしろ、どのような客観的事実の中にそれが支持を得るかに依存しているのである。

しかし、理論が経験的事実に支持を得る、というのはどういうことだろうか。理論が経験的事実から演繹的に立証できる、ということの意味するのだとすると、科学と非科学の境界は維持しえない。なぜなら、いかなる法則も有限個の事例から演繹的に導出することはできないため、全ての法則は等しく立証不能だからである。

支持の基準を弱めることで、科学と非科学の間の線引きを目指したのが、ライヘンバッハらの唱える確率主義〔probabilism〕であった。確率主義は理論が真である確率を、これまでに得た全証拠に基づいて定義しようとした。正しい科学とは、高い確率を持つ〔highly probable〕理論に他ならないとする立場である。だがカール・ポパーは、全ての理論の数学的確率は、いかなる量の証拠に対してもゼロとなる事を示した<sup>1</sup>。これでは、全ての理論がアヤシゲ〔improbable〕ということになってしまう。

ポパーはこの問題に対して、意外な回答を提案した。支持する証拠がどれだけあるかはある理論が科学的であるかどうかとは全く関係がない。ある理論が科学的といえるのは、その理論を反証するような決定実験が予め特定されているときである、というのである。この提案によって、ポパーは局面を決定的に変形させたことに注意しなければならない。というのもこの提案は、科学的理論と疑似科学的理論の間にはなく、科学的方法と疑似科学的方法の間に境界を引こうとするものだからである。

ポパーの提案によれば、精神分析やマルクスの理論が疑似科学に分類されるのは、どのような事実が観察されたら、理論が放棄されるのかが予め特定されていないからであるとされる。だが、科学者が同じように問われたとしたら、当惑してしまうだろう。科学者は、理論と矛盾する実験結果に遭遇した時、理論をすぐに放棄せずに、新たな補助仮説を導入して整合性を回復させようとするか、その事実を無視して別の問題に関心を移してしまうのが常だからである。

反証主義に突きつけられているこの難問が、経験主義におけるデュエム＝クワイン・テーゼとどのような関係にあるのかを考察してみよう。デュエムとクワインが指摘するのは、観察言明を導出できたり、観察言明と矛盾したりするのは、単独の理論ではなく、理論とそれを取りまく補助仮説や初期条件との連言だという点である。問題となる理論をH1としよう。H1は他の補助仮説H2、H3・・・Hmと初期条件I1、I2・・・Inと組み合わせることで、Oという予測を導きだせるとする。つまり、 $H1 \wedge H2 \wedge \dots \wedge Hm \wedge I1 \wedge \dots \wedge In \Rightarrow O$ が成り立つ。一方実験では、 $\neg O$ が観察されたとする。すると、否定式〔modus tollens〕によって、 $\neg (H1 \wedge H2 \wedge \dots \wedge Hm \wedge I1 \wedge \dots \wedge In)$ が帰

結する。問題はこの先である。最後の式は連言の中の少なくともどれかひとつが偽であることを示しているが、どれが偽であるかを論理的に決定することはできないのである。

デュエム＝クワインテーゼはポパーの反証主義の息の根を止めたと考える哲学者がいるが、それは反証主義をそのもっとも粗雑な形態である独断論的反証主義の意味で理解した場合に限られる。ポパー自身は、最初に自らの着想を発表したとき、すでにデュエム＝クワインテーゼを考慮に入れていた。ポパーは、(素朴な)方法論的反証主義者として科学哲学界にデビューしたのである。(素朴な)方法論的反証主義者は、H1、H2、I1、I2等のうち、どれが取り除かれるべきかを論理的には決定できない事を認めている。そのうえで彼は、どのような場合にH1を取り除くことにするかを、予め決定しておくべきだと論じるのである。つまり、経験というハンマーによって割られる胡桃(＝テストされる仮説)がどれであり、胡桃を割る土台となる鉄床(＝前提や背景となる理論)がどれであるかを、予め決定しているという点に、科学に特有の知的誠実さがあると考えるのである。それゆえポパーは、科学史に散見される決定実験(ある理論を決定的に反証したとされる実験)の存在を、科学の科学たる証拠だと考えるに至った。

同じくデュエム＝クワインテーゼから出発したトマス＝クーンは、それとは異なる結論に到達した。変更可能な諸仮説や初期条件の中からどれか1つを選び出さなければならない論理的な理由はないのだから、実際にどの一つが選ばれるかは、専ら科学者共同体の群衆心理によるのであり、科学理論の変化は、宗教的回信や政治的革命に類比的である、と考えたのである。ポパーとラカトシュがクーンに反対するのは、クーンの見方に従うと、科学的進歩と知的退廃との区別が取り壊されてしまうように思われるからである。科学哲学は、科学の他に類を見ない成功を説明するものでなければならない。科学哲学はそれを、二段階に分けて説明しようとするだろう。科学の特徴を抽出する第一段階と、科学のその特徴がどうして科学を成功に導くのかを説明する第二段階である。クーンは、パズル解きやパラダイムという彼独自の概念で科学を特徴付けることには成功しているが、そのような特徴を持つ科学がどうして成功するのかを説明し損ねている。

それに対しポパーは、反証された仮説を別の仮説に取り替えるに際して、内容減少的な取替を認めないことで、第二の問いに答えようとした。ポパーの言うある理論の内容とは、その理論が論理的に可能な事態のうち、どれだけ多くのものを禁止する程度を意味している。これによれば、「全ての惑星は楕円軌道を描く」は「火星は楕円軌道を描く」より内容が豊かであり、「全ての惑星は円軌道を描く」よりは内容が乏しいことになる。ポパーの内容の概念は、情報科学における情報量の概念の親戚である。「科学」と呼べる理論の変遷をポパーの考えるように内容非減少的なものに限るなら、理論の持つ情報量は(広義の)単調増加することになるはずだから、これは科学の成功を説明しえたことになるだろう。

ラカトシュのポパーに対する第一の批判は、内容減少的な理論の取替を拒否するというだけでは、ポパーは付加のパラドクスを回避できないというものである<sup>2</sup>。ラカトシュが第二に批判するのは、内容減少的な理論の変更を一切認めないポパーの科学観は、現実の科学史とあまりに乖離しており、科学の最も輝かしい発展の歴史を、科学のあるべき姿ではないとして排除してしまうことになる点である。実際は、卓越した科学者でさえ、変則事例に直面すると、一時的に内容減少的な補助仮説を採用してその場を凌ぐことがあるのだ。つまりポパーはクーンとは反対に、第二段階で成功をおさめたかわりに、第一段階で失敗してしまったのである。

ラカトシュの出発するのも同様に、反証主義にデュエム＝クワインテーゼが突きつけられた地点から

である。彼は自らの立場を、「洗練された反証主義」と呼ぶ。この立場においては、仮説群と初期条件群の連言が経験事実によって否定されたとき、科学者は $H_1$ 、 $H_2 \cdots I_n$ のうちどれを取り替えることも許されるが、置換が望ましいと言えるのは、それによってそれまで知られていなかった新しい事実の発見が促される場合だけであるという。ラカトシュはこのような理論の変化を前進的な変化と呼び、理論が事実の後追いをし、既知の事実と折り合いをつけるためだけに理論が組織される退行的な変化と対比した。ラカトシュは科学の輝かしい歴史の特徴は、理論の前進的变化にあると考えた。劇的で、誰も予想しなかったようなとてつもない予言の検証こそが、模範的な科学の業績の特徴であり、したがってあるべき科学の姿だということである。このアイディアを携えたラカトシュが、科学哲学がなすべき二段階の説明の両方ともで成功しているかどうかを見極めるには、『方法の擁護』の本編を読み進めなければなるまい。

本論で最後に指摘しておかなければならないのは、ラカトシュが、前進的か退行的かという、理論から理論への変遷が有する性質に着目して科学と非科学の境界を設定しようとしたことによって、両者の境界線は異なる理論の間にはなく、また理論に対する研究者達の異なる態度の間にもなく、理論の一連の変遷を支配する異なる研究プログラムの中に引かれることになったことである。ラカトシュは、境界設定問題に新たな局面を作り出したのである。

---

<sup>1</sup> 「仮説が通過したテストの、まだ試みていないあらゆるテストに対する比率の評価にもとづいて、仮説に一定の確率——おそらくそう正確でない確率——を割当てることであろう。だが、この方法も通用しない、なぜなら、この評価は、生憎なことに、正確に計算できてしまい、結果はつねに確率ゼロになるからである。」（ポパー、『科学的発見の論理・下』、恒星社厚生閣、1972年、p 318 f）

<sup>2</sup> 付加のパラドクス [tacking paradox] には、連言的付加のパラドクス [tacking by conjunction paradox] と選言的付加のパラドクス [tacking by disjunction paradox] がある。これらは元々ヘンペルの確証理論に関するパラドクスであった。ヘンペルの確証理論とは、仮説 $H$ が確証 [confirm] されるのは $H$ から演繹される $E$ が検証 [verify] される場合である、という理論である。連言的付加のパラドクスとは、 $H$ が $E$ によって確証される時、 $H$ に任意の経験的命題 $H'$ を連言で繋いだ $H \wedge H'$ も、定義より $E$ によって確証されてしまう、という問題である。選言的付加のパラドクスとは、 $E$ が $H$ を確証するとき、 $E$ と、それとは無関係な命題 $E'$ を選言で繋いだ $E \vee E'$ も、定義によって $H$ を確証してしまう、という問題である。例えば、「このカラスは黒い」は「全てのカラスは黒い」を確証するが、同時に「全てのカラスは黒く、かつ、月はチーズでできている」も確証することになる。確証された命題から演繹される命題も同様に確証される、という自然な前提を付け加えると、「全てのカラスは黒く、かつ、月はチーズでできている」からは「月はチーズでできている」が演繹されるため、カラスの観察によって月の組成についての命題が確証されてしまうことになる。また、「このトマトは赤い」から「このトマトは赤い、または、このカラスは黒い」が演繹でき、後者は「全てのカラスは黒い」を確証するため、トマトを観察することによって、カラスの色についての研究が進展することになる。反証主義との関連としては、仮説 $H$ より仮説 $H \wedge H'$ の方が反証しやすいため、前者から後者への移行は、より内容豊かな理論への移行であることになるが、 $H$ と $H'$ の間に関連性が無い場合、到底そうは思えないというのが、ラカトシュが批判するポイントである。