

物理学における反省的方法とエポケー

原 田 雅 樹

科学哲学とは何であろうか。論理実証主義のいうように、科学理論の内的論理を明確にすることか。あるいは、ポパー、クワイン、クーンらによる論理実証主義に対するアンチテーゼか。この問いに答えるのは容易ではないだろうが、科学哲学の歴史をたどってみることで、科学哲学とは何かという問いに対する考察の幅が広がってくるように思われる。十九世紀における非ユークリッド幾何学の誕生、並びに二十世紀における数学基礎論論争、また、相対性理論や量子力学の誕生による物理学の革命を考慮することなしには現代の科学哲学は語れないであろう。それらの数学、物理学における出来事は、カント哲学の変革ないし放棄を要請した。特に、数学を可能にし、数学の物理学における使用を可能にするアプリアリな総合判断というものの変革ないし放棄が迫られた。アプリアリな総合判断の概念を変革することで、カント哲学を現代科学に適合する形に修正しようとしたのが、コーヘンやカッシーラら新カント主義者たちの仕事であった。それに対し、シュリック、カルナップ、ライヘンバツハラは、はじめ、一方で、新カント主義に、他方で論理主義によりながら、二十世紀初頭の科学の基礎付けを行おうとする。しかし、後に、アプリアリな総合判断を放棄して、新カント派と袂を分かち、マツハ流の経験主義と、フレーゲに端を発する論理主義とで、

物理学における反省的方法とエポケー

科学の基礎付けを行おうとするのである。現代の英米の科学哲学は、このようにして生まれた論理実証主義に対する批判の上に立っている。そして、もう一度、カント哲学ないし、新カント哲学の超越論的批判哲学に立ち戻ってみようとする動きも見られ、アプリアリオリな総合判断を歴史化しようとする哲学者もいる。そのような中で、科学実在論と科学反実在論の論争も顕著になってきている。

それに対して、フランスのエピステモロジー（科学認識論）はどうであろうか。これについて、一言で語ることはできないものの、カヴァイエスによって導入された概念の哲学のプログラムにせよ、ガストン・バシユラールのエピステモロジーにせよ、新カント主義に対する批判の上ではなく、現象学に対する批判の上に成立しているといつてよいだろう。現象学に対する批判点の一つは、現象学にみられる日常生活ないし直接的知覚と科学的概念の織り成すシンボリックなシステムの間の連続性にある。この連続性ということに関しては、フッサール現象学もマッハ流の経験主義も共通している。逆に、フランスのエピステモロジーは、デカルト以来の合理主義に影響されたことだろうが、この科学と知覚世界の非連続性を主張する傾向が強い。他方、フランス現象学は、既成の科学との対話を拒否する傾向にあり、実存主義やペルソナリズムと深く結びついてきた。もうひとつ、フランスのエピステモロジーに関して言っておかなければならないことがある。フランスにおいて、十八世紀以降、古典数理物理学が非常に強かつたし、二十世紀初頭には数学者ポワンカレや物理学者デュエムらが科学に対する大切な科学史とも結びついた哲学的思索をなした。その後は、ブルバキのメンバーを中心とした独創的な大数学者を輩出すると同時に、数学における「構造」の概念の重要性を明確にしてきた。そのような学問的雰囲気の中で、カヴァイエスの概念の哲学のプログラムを引き継ぐヴェイユマンやグランジェといった哲学者らは、構造の概念を重要視するとともに、科学史、特に数学

史と対話しながら、フランス独自のエピステモロジーを築いてきた。しかしながら、ランジュヴァンら少数の物理学者を除いては、相対性理論や量子論といった物理理論の構築に直接に関わった物理学者はフランスにおいて少ない。そのせいもあって、正直なところ、二十世紀の物理学革命に関わる相対性理論や量子論についての哲学的思索は乏しいといえる。フランスのエピステモログ（科学認識論者）は、合理主義的な（概念实在主義的な）科学的实在論を自認している場合が多い。しかし、現代の科学实在論と科学反实在論論争は、直接観測できない物理対象物の实在性や日常的直観とかけ離れたシンボリックな理論体系の实在性をめぐって論じられることが多い。観測装置を通して与えられる現象と抽象度の高い理論的構築物の関係がどうなっているのかという問いを考えなければならぬ。このような場合に、量子論や相対性理論をめぐる認識問題は避けることはできないであろう。

このようなフランスのエピステモロジーの歴史を念頭に置きつつ、本論では、エピステモロジーの現象学との対話をもう一度はかることを試みたいと思う。自然科学においては、フランスのエピステモロジーが主張するような科学理論と日常性の非連続性ということだけでは片付かない問題があるのである。もちろん、フッサールのいうところの生活世界によって科学を基礎付けると言うのも困難ではある。しかし、日常の経験と直観に結びつく様々な概念が科学における概念といかにしてつながっているかということを吟味するのも科学哲学のひとつの仕事のように思えるのである。そのつながりなしに、抽象数学ならともかく、自然科学が理解されることは可能であろうか。そして、そのつながりを理解するためには広い意味での現象学が役立つように思えるのである。さらには、エピステモロジーの現象学との対話という試みが、量子物理学といった理論構築並びに理論解釈に役立つことを示していきたい。そこにおいては、現象学的反省と科学活動内部における反省の関係の解明が問題となってくる。

1 現象学とエピステモロジーにおける方法としての反省

十九世紀後半、自然科学はシンボリックに構築された関数概念の上に成立するシステムであると理解された。そして、なぜ、シンボリックな理論体系がよく機能するのかという疑問に、ヘルムホルツやマツハラの物理学者・生理学者が心理学主義的に答えようとしていたのである。二十世紀になって、量子物理学の誕生により、シンボリックで、直観的に理解できない物理理論がなぜよく機能するのかという疑問は、いっそう強まったといえよう。

数学においても似たようなことが起こっていた。『算術の哲学』(Husserl, PA)に始まるフッサールの哲学研究は、なぜ、無限といった直観することのできない概念を含み持つシンボリックな数論のような概念体系が、うまく機能しているのかという疑問に始まったといってもよい。そして、フッサールは初め、その疑問に一種の心理学主義的な哲学をもって答えようとしたのである。無限の多数性は、本来的な直観的表象が不可能という意味で、有限の多数性に対して本質的に新たなものである。この書の中で、フッサールは、無限の多数性は新たな概念を構築する過程を可能にするシンボリックな表象であると考えている。もっと一般的には、シンボルは、現に知覚されている対象を越えたものを表象することができるのである。その意味において、シンボルが指示しているものが何かをはっきりと把握することなしに、感性的直観を超えた概念をシンボルによって構築できるのである。概念が直観を超えることが可能であるという事実は、このシンボルの機能によるものなのである。『算術の哲学』の心理学は、知識の基礎付けを心的表象の中に求める。心的作用は、直接に知覚された対象を表象するわけだが、抽象的概念は、この心的作用に対

する反省にもとづくシンボリックな表象であると、この時期のフッサールは考える。したがって、この本の中で基礎になっている本来的な直観的表象とシンボリックな表象の区別は、心的作用における区別、すなわち、非反省的な作用と反省的な作用の区別に基づいている。

フレーゲの批判もあつて、フッサールは後に、心的作用に対する反省によるシンボリックな概念の基礎付けという主張を放棄し、『論理学研究』(Husserl, LU)において、反心理学主義的な哲学的立場に転ずるわけだが、そこにおいては、言語の意味の理念化に対する反省によって、彼の現象学を打ち立てているといつてよい。意味の理念化作用とその具体的把持を、志向性という意味付与という意識作用と、直観というその充実という意識作用という関係によって捉えるのである。

『イデーニー』(Husserl, Ideen I)においては、理念化された知覚に対する現象学による反省が行われている。その中で、フッサールが「現象学的方法は、徹頭徹尾、反省の諸作用の中で、行われ活動するのである」(Husserl, Ideen I, S77, 144, 渡辺訳、2.46)とつうように、反省は、現象学にとって本質的である。反省によって、新たな生きた諸体験が生じ、それらが関連付けられる。「反省は、それ自身が再び体験であり、こうしたものとして、新しい反省の基体になりうるのであつて、しかもそのようにして果テシナク進ムのであり、これらは原理的普遍性においてそのようになっている事柄である」(Ideen I, S77, 145, 2.47)。そして、反省は、絶えず、意識の変様を伴う。「どんな種類の『反省』もみな、意識の変様という性格を持っており、しかもこうした意識の変様を、原理的にどの意識もみな蒙りうる」(Ideen I, S78, 148, 2.52)。現象学にとって本質的なことであるが、生きた体験の流れと純粹意識を把握するのはこの反省によつてである。

ここで述べられている「反省」は、すべての学問を基礎付けるための現象学的方法における反省である。しかし、反省的方法というのは、もっと一般的に用いられている意識作用である。まず、エピステモロジ（科学認識論）というものは、科学に対する反省である。さらには、科学の営み自身の内部にもさまざまな反省たる意識作用が見出される。このさまざまなレベルでの反省を関連付けることは、科学哲学において、もっと広くは、哲学において必要な作業であるように思われる。

科学理論の客観的構造の分析から出発して、反省によって、主観の構造の分析を行った仕事のひとつにシユザンヌ・バシユラールによる古典数理物理学の哲学的分析がある。彼女は著書、『合理性の意識』(Bachelard [1958])において、古典的数理物理学を分析するために、科学の絶対的起源と絶対的目的の探求を放棄しつつ、「現象学的エピステモロジ」を導入している。その本の副題『数理物理学の現象学的研究』が示すように、S・バシユラールは、科学理論の分析は主観性の哲学の媒介になると考えながら、古典数理物理に現象学的な分析を施そうとする。ただし、その現象学は、超越論的・観念論的なものではなく、むしろ批判的・反省的なものである。S・バシユラールは、フッサールのように、現象学をすべての学問の基礎づけをするための方法と考えるのではなく、科学理論の中に意識構造の痕跡を見出すための方法と考えるのである。そして、S・バシユラールは、「論証的知と合理的意識との現象学」(p. 178)を実行する。

S・バシユラールが考える現象学的エピステモロジは観念論的現象学と異なり、科学の絶対的起源ではなく、「知識の組織化のすべての段階」(p. 2)を探す。彼女は、次のように述べる。

もし、科学知識の発展がプロセスの獲得、ないし自動性の偶然的な実りではなく、真に思考そのものの進歩に由来するのならば、その発展の中にある生来の力が現象学的問いに対して暴露される。(…)思考の全ての進歩は、実際のところ、諸起源の集合である。これらの諸起源は、絶対的に第一の起源の特権を持たないにもかかわらず、誘導的起源の機能を持っている。(p. 2)

ここにおいて絶対的起源は科学における広い意味での経験に置き換えられる。

S・バシユラルは、一種の「現象学」により、概念の「絡み合いの複雑なネットワーク」(p. 3)を解きほぐそうする。実際のところ、彼女の提案する現象学は、フッサールの絶対性を拒否し、諸科学の進歩の予見不可能性を考慮し、科学理論の構造分析と科学における概念史の研究をその方法論とするカヴァイエスの「概念の哲学」に助けを求めらるのである。ところで、科学における概念の絡み合いを解きほぐすことを科学哲学の目的とするカヴァイエスにおいて、意識の主観性はある意味で科学概念の中に解消される。フッサールにおいて主題化された意識の志向性による意味付与や直観による意味充実、そしてその間の関係は全て、カヴァイエスにおいては、概念の弁証法的自立運動のなかに解消されてしまう傾向にあるのである(Cavailles [1947])。それに対し、S・バシユラルは、カヴァイエスの主張するように科学概念の分析を科学哲学の方法論として採用しながら、現象学的方法論によって意識を反省するのである。そして、彼女は次のように言う。

もし、科学の進歩、そのものを説明したいのならば、ラディカルな現象学によるその進歩の還元的検討にとどまる

ことは出来ない。しかし、現象学のラディカルな方法を放棄することで、同時に現象学的検討の全ての可能性を放棄することになりはしないか。そこにおいて現象学を推奨するということは、侵害ではなからうか。実を言う、これらの条件のうちにおいては、現象学的エピステモロジーのみを主張できるのである。(p. 5)

彼女は、「数学の『客観的』検討の裏には『主観的』検討がこめられており、後者が合理性の意識の研究の出発点となりうるのである」(p. 6)と考える。一言で言うところS・バシユラールは、広い意味での科学的経験を反省するのであるが、ここにおいて現象学的エピステモロジーは、絶対的純粹自我の探求を放棄し、科学における概念史を分析するという方法論とも手を結ぶことによって、歴史性を考慮する現象学に向かっていくことになる。

もし、構成部分としてエピステモロジーに組み込まれることのできる科学史が「経験主義的」歴史であってはないのなら、同様にその科学史は、科学の現在における実現を、単純に過去の諸形態に投影するものであってはならないし、また、過去の様々な科学的発見の中に現代理論の先駆的試みをみてとる合理化に身を渡してもならない。(Bachelard [1958], p. 9)

S・バシユラールは、以上のように述べて、現象学的エピステモロジーにおける科学史が実証主義的視点による歴史でも、観念論的視点による始原論的歴史でも目的論的歴史であつてもならないことを言っている。したがって、後期フッサールにおける歴史のアプリオリな構造としての生活世界も、現象学的エピステモロジーにおいては放棄されね

ばならないことを意味している。しかし、このことは、現象学を全面的に放棄しなければならないということの意味としてはおらず、科学における概念史の理解という契機を通して、現象学的エピステモロジーが解釈学的現象学に接近していくことを意味しているように思われる。

2 現象学的エポケーと科学活動内部におけるエポケー

フッサールの現象学的反省にとつて、エポケーとは、現象学的還元の方法である意識の回心である。それによつて、「實在」に対する非現象学的自然的態度を中断する。『イデーンI』によれば、人は、時間と空間に広がりを持つ「世界」の意識をもち、この世界は直観にひとつの「地平」として与えられている (Husserl, *Ideen I*, §27, 47-49)。そして、諸事物の實在は、この世界の「一般定立」に由来しているといふのである (§31, 53)。現象学的還元は、判断の一種の中断を意味し、世界の一般定立を括弧に入れるエポケーを要請する。フッサールは、このエポケーという方法を導入することにより、純粹現象学という新たな学問を打ちたてようとするのである (§32, 56)。すなわち、現象学的エポケーは、自然的「世界」における諸対象物の存在に関する判断を中断するのである。

このようなエポケーによつて、絶対的純粹意識に到達することは可能なか。イデーン以後のフッサール哲学は、絶対的純粹意識を獲得するための格闘、および純粹な意味でのエポケーの可能性に対する疑惑に成立しているといつてもよい。また、フッサール以後の現象学の歴史も、この純粹自我に対する批判を伴つて発展してきた。それと同時に、自然的世界に関係した既成の「学問の持つものゝ妥当を絶対使用しない」(Husserl, *Ideen I*, §32, 56, 渡

辺訳(1.141)というエポケーの要請を真剣に受け取るあまり、現象学が諸学問と切り離されてしまったということがある。フッサール自身は、すべての科学、ことに数学の基礎付けのための現象学を打ちたてようとした。しかし、そのような動機は、ワイルやゲーデルのような哲学的関心を持つ数学者によって引き継がれるが、哲学者としての現象学の後継者は、もはやそのような問題意識を持たず、ついには、実際に行われている諸科学との対話もほとんどなくなってしまうといつてよい。

エポケーなる方法を科学のエピステモロジーに役立てることができるのか。S・バシユラルがその『合理性の意識』のなかで、エポケーをどのように用いているか見てみよう。ここでは、「世界の妥当もしくは存在を、私は、禁止するのである」とか、『実在的なもの』たる空間時間的現存在が持つ存在や、性質的在り方や、一切の存在様相やに対しては、どんな判断であろうともこれまたみな、つまりどんな述定的態度決定であろうともみな、これを遂行すること、私からは閉め出されてしまう」(Husserl, *Ideen I*, §32, 56, 1.141)とフッサールが言う意味に近い意味で、エポケーという概念が用いられている。S・バシユラルの現象学的エピステモロジーによれば、数学における形式的・公理的思考は、エポケーのひとつの形態として理解できると言う。彼女は、次のように考える。形式化、公理化において、「おそらく、数学者の具体的知は、それほど破壊されはしないだろう。数学者は、具体的な数学的『知』を削除するのではなく、彼の推論の構造自身を取り出すために、具体的知を、単に括弧に入れるだけである。そして、このことを通してのみ、彼は、具体的知を根底において、理解するにいたるのである」(Bachelard [1958], p. 186)。

イデーン以後の著作の中でフッサールが発展させる能動的発生と受動的発生の相関性に関しては、S・バシユラー

ルは、数学における形式的なものと直観的なものとの関係として捉える。数理物理学において、この能動性と受動性との相関性は、本質的であるがゆえに、形式的なものと直観的なものは、常に相対的であると言う。このことをS・バシユラルは、括弧入れ、すなわちエポケーと関連付けて次のように述べる。

数学者は、構造を直接的に思考するために、その具体的数学知を括弧に入れるが、その豊富さと多様性ととも
その知を心に留めている。純粹数学におけるこのような括弧入れに加えて、数理物理学にもそれ特有の括弧入れ
がある。数理物理学者は、具体的世界とそれを説明する物理理論を括弧に入れなければならない。この括弧入れ
は、そのことで、實在論的な知を破壊するのでは毛頭なく、それらを説明することを目的としている (p. 191)。

S・バシユラルは、科学を基礎付ける現象学の方法としてのエポケーを科学活動に内在している方法としてのエポ
ケーに移行させている。このように、エポケーの意味を広げて用いることは、果たして許されるであろうか。このよ
うな拡大解釈で、確かに、フッサール現象学の持つラディカルな側面が失われてしまうことも否めない。しかし、フ
ッサール自身、後期の『危機』の中で、『イデー』の時期の超越論的エポケーのラディカルさを自己批判し、生活
世界をこのエポケーの一種の媒介として用いている (Husserl, *Krisis*, 843)。しかも、フッサール以後における、生
活世界という概念そのものの強い理念性に対する批判、および、科学外部からの科学の哲学的基礎付けという動機に
対する批判を考慮するならば、S・バシユラルが提案するようなエポケーの意味の思い切った移行も可能ではな
らうか。ことに、現象学が実際になされている科学とのつながりを取り戻し、また、諸科学が自己理解をするために

現象学的方法の助けを借りる可能性を探るというならば、このような移行は必要であるように思われる。

S・バシュラール自身は、古典数理物理学を例にとつて、現象学的エピステモロジーの分析を行っているが、ここで、二十世紀物理学の革命を起こした量子物理学を例にとつてみよう。上で述べたような意味でのエポケー、ならびに受動的発生と能動的発生の弁証法が、量子理論の構築に働いていたと考えることができる。まず、ミクロの物理的対象に関する実験結果から前期量子物理学・量子力学の構築への過程で、次に、構築された量子理論の意味、特に古典物理学並びにマクロの世界の現象との関係を解釈していく過程で、さらには、構築された物理理論から数理物理学を構築していく過程で、それぞれ科学者による一種のエポケーが実行されていたと考えることができる。

量子理論の誕生する前には、物理学者に古典的「世界」が物理学の前提として、一種の現象学的「地平」のように与えられていた。時間・空間内に粒子が局的におかれ、その運動は、軌道として描かれ、因果律が成立し、ライプニッツの意味での連続性の原理が成立する世界が物理学者に与えられていた。このような物理学者の前提としての「世界」は古典物理のすべての自然的領域への投影であった。しかし、この古典的「世界」は原子レベルの微小世界の現象を説明するには適切でないことが見出されたのである。物理学者らは、そのような現象を適切に説明する理論を構築することを要請された。ここでは、古典的物理世界の实在性をいったん括弧に入れることが量子物理学構築の第一歩であった。

まず、ボーアが、前期量子物理学におけるモデルをいかなる態度をもつて構築していったか見てみよう。ボーアの水素元素モデルの構築の原理は、電子の運動と古典電磁気学の上に築かれた放射線の間のアナロジカルな関係の上に成立していた。ボーアは、量子物理学と古典物理学の間にある対応関係に導かれながら量子物理学を構築しようとし

ていたのである。一九二〇年にこのようなテクニクを対応原理と名づけた。ボーアは、量子物理学は、漸近的に古典物理学に近づかなければならないと考えながら、古典的規則に適應する原子モデルを作ろうとしていた (N. Bohr [1923])。ただ、この問題になっているのは、量子理論と古典理論の対応ではなく、運動の理論的量子概念と放射線の古典概念の間の対応である (Darrigol [1992], p. 138)。ボーアによれば、古典的電磁気学は量子理論の要請のゆえに合理的一般化が必要であった。ここで、アナロジカルな関係と言われているが、これは、電子の量子的運動は直接に観察できないからである。アナロジカルな関係の上に構築されたモデルは現象とは直接つながりを持つことができないのである。もちろんそのようなモデルの物理的実在との関係も括弧に入れなければならない。

S・バシュラールによれば、数理論物理学においては、物理的実在性の存在論的ステイタスはエポケーによって括弧に入れられる。そのことを考慮すると、数理論物理学によって發達させられた古典物理学のシンボリックな形式（ハミルトン・ラグランジュ形式）のおかげで、量子理論は構築されることができたといえることができる。それでは、古典物理のシンボリックな形式に類似した量子理論のシンボリックな形式は、物理的には何を意味しているのであろうか。この疑問は、量子力学の解釈の困難さの本質をなしている。この困難さにもかかわらず、古典物理学における数理論物理学内部において実行されたエポケーのおかげで、ハイゼンベルグ、シュレーディンガー、ディラックといった物理学者らは、量子力学を構築するために、古典数理論物理学のシンボリックな形式をその存在論的意味とは独立に用いることができたのである。特に、ディラックが変換理論を生み出すために用いた「シンボリック方法」は、このような事実の典型的な例である (Darrigol [1992])。

古典物理学におけるエポケーは、量子理論におけるエポケーと深くつながっている。ボーアは、彼の水素原子モデル

ルをシンボリックなモデルと考え、量子力学をシンボリックな理論と考えた。なぜなら、それらが感覚的直観との対応を持たないからである。シンボリックなモデルとシンボリックな理論を發展させるために物理的實在の存在論的ステータスを括弧に入れるという意味において、このボーアの態度をひとつのエポケーと考えることができる。この括弧入れは、物理的實在の否定を意味しているわけではない。ボーアは、シンボリックに表現された量子理論を發展させるために物理的實在に対する判断を中断したのである。

ボーアの相補性の概念も、科学者のなす受動性と能動性の弁証法のしるしであると考えられることもできる。しかしながら、巨視的な観測装置を媒介として実効的に与えられる現象と、シンボリックに構築された量子力学の間のこの弁証法は、新たな理論を生み出していくための弁証法ではない。それは、量子論の「理解」の困難さをのりこえるための一方法である。一方では、巨視的レベルにおいては、実効的に与えられた現象は時間・空間の枠組みにおいて表象されなければならないし、他方では、量子力学は時空的な表象を持つことができない。ボーアは、このような二分的な状況を相補性という概念によって乗り越えようとしたのである。この相補性によれば、粒子性が現れるか波動性が現れるかは全くどんな物理量を観測しようとしているかによって異なる。粒子性の現われと波動性の現われは排他的であり、その実験装置を通して観測されるマクロの世界での現象の一種の排他性を正当化するために、この相補性の原理を導入しているのである。しかしながら、ボーアにとってこの粒子と波動の二重性ないし、双対性は量子的物理対象に内在している二重性ないし、双対性ではなかった。彼は、ミクロの世界に、シンボリックな客観性を認めていたものの、それは、現象として与えられないがゆえに、そこに物理的實在性を見ておらず、古典的世界にのみ物理的實在性を見ていた。したがって、ボーアによる粒子性と波動性の双対性は、實在に関する双対性ではなかった。電子

にとつて、粒子性は実在的であるが、波動性は、シンボリックな理論に持ち込まれた曖昧な概念に過ぎない。逆に、光にとつて、波動性は実在であるが、粒子性は、シンボリックな理論に持ち込まれた曖昧な概念に過ぎない。ポーアはそう考えていたゆえに、物質波に物理的実在の身分を与えなかった (Bohr [1932], p. 370; Murdoch [1987], p. 66-71)。

量子物理理論に由来する数学に関しても、S・バシュラルがいつているような意味でのエポケーが働いている。量子理論は、正準物理量の非可換関係の上に成立しているわけであるが、作用素の非可換性に基づいた作用素代数、非可換幾何学、量子群論などの数学が二十世紀に発達した。これらの数学は、量子物理理論にインスピレーションを受け、材料をそこから受け取っているわけだが、数学として物理現象とは切り離されて研究されている。ある意味では、そこには数学として、物理世界に対するエポケーが働いている。しかし、また、それらの数学理論が、量子論という非常に非直観的でシンボリックな理論の理解を将来的に深めてくれることが今後、期待されている。

以上のように、量子論におけるシンボルというものは、古典的世界の実在性に強く結びついた局在性、因果律、連続性、可換的物理量といった概念をいったん括弧に入れる。その上で、新たな理論を構築していくのである。ところで、そのような新たな理論が描く世界における局在性、因果律、物理量といった基本的物理概念をいかにして理解するのか。それらの基本的物理概念は、再解釈され、再構築されなければならない。それは、哲学的にいえば、シンボルを媒介とした直観の再構築という問題に関わってくる。それは、S・バシュラルの言うような現象学的エピソード、モロジーのみでなく、「解釈」についての考察に裏付けられた哲学によって、考えられなければならない問いではないか。

ところで、フッサールにおけるような科学を外部から基礎付けるためのエポケーという方法論を科学理論の発展に内的な方法論としてのエポケーに移動させてしまうことは正当化されるのか。また、そのような移行を行うことに基づく現象学的エピステモロジーは、それでもなお、現象学といえるのか。純粹意識を拒否し、『イデーニー』の中でフッサールが言うような意味での現象学的還元の方法論としてのエポケーを、科学理論の動的発展の理解のための方法論に移行させることで、われわれは、純粹現象学から離れて、解釈学的現象学に接近していくのではなからうか。すなわち、主観性を理解するために純粹意識の分析を直接始めるのではなく、人間が生み出した作品の分析を媒介として、間接的に意識を分析しようとする解釈学的現象学への移行である。

3 科学の解釈学的現象学

科学哲学において概念史的アプローチの助けを求めること、ならびに現象学的還元の方法論としてのエポケーを科学的営為の内的方法論としてのエポケーに移行させることで、観念論的・超越論的現象学が一種の解釈学的現象学に接近する可能性のあることを示した。また、科学理論が科学理論たるためには、世界の実在をエポケーしたままでよいのだろうかという疑問もある。科学理論は、何らかの形で、世界の実在に対して、何かを言うことではないのか。ここで、エピステモロジーと現象学、ないし解釈学的現象学の関係をもう少し詳しく見てみよう。ジャン・ラドリエールは「解釈学とエピステモロジー」(Ladrière [1991])という論文で、科学における説明と理解の関係を明らかにしながら、エピステモロジーと解釈学の繋がりを示している。その繋がりは、歴史の中で生み出された科学概念に

対する反省と主観性に対する反省の繋がりでもある。いかなる哲学的文脈において、彼はこのことをなしているのか。デイルタイは「説明」によって自然科学を、感情移入的な「理解」によって人文科学を特徴づけた。リクールは、テキストの解釈学をうちたてながら、人文科学において説明と理解の間に一種の弁証法があることを示す。人文科学における理解は構造説明の媒介によって非心理学化されるのである。換言すれば、リクールにとっての解釈学的現象学はエピステモロジーによって媒介されるのである。ラドリエールは、人文科学と自然科学における説明および理解ないし再適合化の様態は異なるとしながらも、説明と理解の弁証法が自然科学にもあることを示すのである。

自然科学と人文科学を区別するのは何か。一言で言えば、一方は、自然法則に支配された諸現象のシステムとしての自然に関わり、他方は、自由な決断を基盤とする人間の行為に関わっている。自然科学では、操作可能なシステムの構築、人文科学では、物語の創作が重要な役割を果たしている。しかしながら、どちらにおいても想像力は重要であり、理解と説明の両方が自然科学と人文科学の双方に見出されるのである。ラドリエールは、まず、理解から説明への動きを、次に、説明から理解への動きを扱いつつ、説明と理解の紡ぎあいを考える。

理解するための事実が与えられた場合、その事実を単に羅列し、語るだけでは不十分である。ある与えられた事実がある原理から再構築しなければならぬ。ある原理からモデルを構成して、原理と与えられた事実を繋がりを与えなければならないのである。このことが、説明するという概念を特徴付ける。しかし、一つの演繹体系を作って、原理と与えられた事実をつなげるといふ説明だけでは、その事実を理解したとは言いがたい。その説明が「実在」を「(知的に)見させる」、ないし「知解させる」という契機が事実の理解には必要となってくる。ラドリエールは、アインシュタインが量子力学を「不完全」であると批判した事実を取り上げている。古典的な局在性の概念を放棄しな

い限り、量子力学は、「不完全」であるということを示した有名なEPRの思考実験の話である。このEPRの思考実験は、量子力学は物理現象を説明しても、それを理解させないと主張する。このことは、自然科学においても、説明と理解が同一でなく、現象を説明するが、理解できない科学理論は、十分な理論といえないということも意味している。

このことをもう少し考えてみよう。一般的に自然科学において、与えられた事実を説明するために構築されたモデルと、われわれがその科学内部において無意識のうちに前提としている基本概念（物理学ならば、局在性、物理量など）に対する「反省」をうながす思考実験は、現象的事実を説明するモデルを理解させる方向に導いていくか、または、そのモデルの含み持つ理解困難性を明確にしていく。そして、思考実験を通して、科学者はしばしば、基本概念を明確にしたり、再構築したりするのである（たとえば、ハイゼンベルクの電磁波による粒子観測の思考実験は物理量ないし、「オブザーバブル」の概念を明確化し、EPRの思考実験は粒子の局在性の概念を再構築した）。そのような基礎概念の明確化、ないし再構築は、科学理論内のシンボリックな概念が日常言語ないし、感覚世界とつながる直観的概念といかに関わっているかを反省し、理解するという条件である。このような反省、理解によって、科学理論が科学的実在とどう関わっているかという問題をはじめて扱うことができるのである。ここにおいては、科学理論内的な解釈と科学理論外的な解釈とが交叉してくる。

ラドリエールは、この論文の最後の「説明のエピステモロジーから理性の解釈学へ」という節において、説明から理性への回帰としての解釈学を考える。科学における「説明」の方法論を説明するのがエピステモロジーだとすれば、科学の発展が自らを生み出していく固有の力を自らに再適合化していく歩みを「理解」するのは解釈学の仕事で

あると、ラドリエールは言う (Ladriere [1991], p. 123)。そして、この理解のためには、科学の概念史の分析が大切だということ、代数概念の構成を例にとつて示す。いかにして、人間が概念を産出していくかを歴史的に再構成することで、シンボリックに使用している概念を再適合化しようというのである。概念理解のためには、人間が新たに生み出した概念の意味が問われなければならない。概念が生まれた時点では、その意味は明確に意識されていないことが多いがゆえに、歴史的反省たる解釈学によつて、それははっきりとさせられる必要がある。ここにおいて、規則に従うシステムを構成していく学問(精密科学)と、人間の行為の物語を構成していく学問(人文科学)との差異は狭まる。なぜなら、新たな概念を生み出しつつ、計算をしていくという数学の営みも、人間の行為のひとつだからである。規則に従うシステムの中に入れられて、機械的に使用されている概念も、人間の理性との関係で、「理解」される必要がある。その理性は、形式化され尽くせない、規則に従ったシステムとしては把握しつくすことのできないものであり、その理性の理解のために哲学的解釈学が果たす役割があると、ラドリエールは言うのである。

このラドリエールの議論は、シンボル化された科学の意味は「生活世界」との繋がりを見出すことで、再活性化される必要があるという後期フッサールの主張を思い出させる。フッサールのこの主張は、後に、観念論的・超越論的現象学から解釈学的現象学へと移行する中で引き継がれていく。もちろん、この過程においては、まったく学問的影響を受けていない「生活世界」という概念は改変され、やわらげられなければならないであろう。しかし、シンボリックな体系である科学理論が人間の科学活動・理性の活動とどのように関わりあうのか、また、それがわれわれが生き、直観的に把握している世界といかに関わっているのかを解明していくことは、科学的解釈学的現象学の仕事となってくるのではないだろうか。ここでは、純粹意識なり、理念化された生活世界なりへの直接的な反省でな

く、科学活動によって生み出されてきた概念の意味を反省して、それを媒介として理性を反省するという手続きが取られる。その意味でも、この科学の解釈学的現象学は、S・バシュラルの言うような意味での現象学的エピステモロジーとつなぎ合わされる必要があるように思われる。

4 結 語

カヴァイエスは「概念の哲学」のプログラムをエピステモロジーを実行するための方法として、現象学との批判的対決の上で導入した。ここには、現象学と概念の哲学が根本的に対立するものであるかという疑問が残る。S・バシュラルが導入した現象学的エピステモロジーという方法は、この二つの哲学の対話をはかるものであった。彼女の導入したこの現象学的エピステモロジーはその後、発展させられることはなかったが、それが、解釈学的現象学につながることで、深められていく可能性のあることを示した。そこにおいては、現象学的エピステモロジーと解釈学的現象学における反省の方法が、科学活動内部における反省の考慮の上に成立していることを示しながら、その意味で、フッサールの純粹現象学と異なっていることを示した。すべての諸科学の基礎付けの現象学的還元のためのエポケーを科学活動内部とつながった解釈学的エポケー（作品解釈のために日常的世界を括弧入れすること）へと移行させることで、科学概念がいかにして生ずるか、いかにして再構成されるかを分析する方法が得られることも示した。そして、このような現象学的エピステモロジー・解釈学的現象学が量子物理学のような科学革命時の認識論的分析に役立つ可能性のあることを本論は、限られた範囲でありながら、示すことができたと思われる。

文献表

- BACHELARD, Suzanne
[1958], *La Conscience de rationalité : Etude phénoménologique sur la physique mathématique*, Paris, PUF, 1958.
- BOHR, Niels
[1923], "Über die Anwendung der Quantentheorie auf den Atombau. I. Die Grundpostulate der Quantentheorie", in *Zeitschrift für Physik*, **13**, 1923, pp. 117–165 ; trad. English by L. F. Curtiss "On the application of quantum theory to atomic structure. I. The fundamental postulates", in *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, **22**, 1924, pp. 1–42.
- [1932], "Chemistry and the quantum theory of atomic constitution", in *Journal of Chemical Society*, **134**, 1932, pp. 349–384.
- CAVAILLÈS, Jean
[1947], *Sur la Logique et la théorie de la science*, Paris, PUF, 1947. Cavailles [1994], 473–560.
- [1994], *Œuvres complètes de philosophie des sciences*, Paris, Hermann, 1994.
- DARRIGOL, Olivier
[1992], *From c-Numbers to q-Numbers : The Classical Analogy in the History of Quantum Theory*, Berkeley, University of California Press, 1992.
- HUSSERL, Edmund
[PA], *Philosophie der Arithmetik*, 1891, *Husserliana XII*.
[LU], *Logische Untersuchungen, 1900–1901*, *Husserliana XVIII–XX*.
[Ideen I], *Ideen I*, 1913, *Husserliana III* ; 『イデーニー』渡辺二郎訳、みすず書房、1979.
- [Krisis], *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie, 1935–1937*, *Husserliana VI*.
LADRIÈRE, Jean
[1991], "Héménéutique et épistémologie", Jean GREISCH et Richard KEARNY (éd.), Paul Ricœur : *Les métamorphoses*

de la raison herméneutique, Actes du colloque de Cerisy-la-Salle, 1^{er}-11 août 1988, coll. «Passage», Paris, Cerf, 1991, pp. 107-125.

MURDOCH, Dugald

[1987], Niels Bohr's Philosophy of Physics, Cambridge, Cambridge University Press, 1987.

(文学部非常勤講師)