

カヴァイエスの「一般化の理論」の 形式化に向けた考察

〔1〕フロリディの「情報実在論」と

カヴァイエスのフッサール批判

近 藤 和 敬

概要

本稿を冒頭部として展開される本論題の目指すところは次のことである。ジャン・カヴァイエス [Jean Cavailles, 1903-1944] の数理哲学における「一般化の理論」[La théorie de la généralisation] (Cavailles 1938a: [11: 以下TG]) について、それを現代の科学哲学の文脈においてより一般的な仕方で理解し、また現代の科学研究の文脈でより広範な応用を可能にするために、一つの妥当な形式化を試みることである。ただし本稿では、この目標を最終的なものとして据えながら、ひとまずそのTGが文脈上位置づけられているカヴァイエスの数理哲学の全体像を、以上のような文脈のなかで再解釈しようとするにとどめる。このときこの最終目標を鑑みて、通常の解釈において行われるように、カヴァイエスのテキストそのものの逐語的解釈に終始するのではなく(逐語的解釈については近藤二〇一を参照されたい)、カヴァイエスの哲学の文脈に固有の用語を、現代の科学哲学の文脈と関わる語彙に置き換えながら、とく(ここではルチアーノ・フロリディ [Luciano Floridi] の「情報実在論」

[Informational Realism] (以下IR) の語彙とその議論の文脈を参照することで、解釈モデルを構築することとする。フロリディのIRが解釈項として採用される理由は、本文中において明らかになるように、カヴァイエスとフロリディの両者の哲学に、全部ではないものの、ある程度以上の重なり合いが認められることによる。したがって、本稿は、以下のような手順で議論を進めることとする。

1. フロリディのIRの置かれている「構造的実在論」(以下SR) 内部での論争的文脈とIRの関係について概観する。
2. フロリディのIRの枠組みを、とくに彼の「抽象化レベル」の議論を中心に素描する。

3. カヴァイエスのフッサール解釈 (Cavailles 1947) について検討し、それが2で素描されたIRの議論と確かに対応していることを確認する。

1. フロリディのIRとSRの関係

フロリディは、Floridi 2004 において、IRを、SRをめぐる二つの論争的立場であるESRとOSRを調停しうるものとして、ある意味ではそれぞれの良いところ取りによって構成し、自らの立場の有用性を立証しようとしている。ただし、後でみるように、彼の議論は、SRの本来の文脈からは離れて、とくにそれぞれの世界観(あるいは存在論的な設定)にのみ関わっているようにみえる。まずはこのことを確認しながら、彼の議論の方向性がどこに向かうものであるのかの明らかにすることから議論をはじめよう。

S Rは、野内二〇一二による説明にしたがえば、科学理論そのものが真理をとらえているのか、さらに具体的に言えば科学理論が含む理論語の指示対象をとらえているのかという点に関する実在論と反実在論のあいだの論争において、実在論側からの反実在論への反論の一候補として提起されたものである。科学的実在論論争全体に関する詳細は野内二〇一二によるものとして、ここでS Rの議論を展開するうえで必要な限りにおいてこの議論をまとめなおす。この論争は、もともと科学的実在論側の比較的素朴な議論を封殺する反実在論側の強力な議論に対して、何とかして最初に期待した取り分のうちのいくらかでも取り戻すために、実在論側から反論を組み立てていくという形で展開した。その反実在論の議論の代表的なものは、Laudan1981において展開された「悲観的帰納法」と呼ばれる議論と、フラージェン一九八〇において展開された「経験的構成主義」の議論からなっている。

反実在論側からの反論以前に前提されていた科学的実在論の主張には、おおよそ次のような考えが含まれていた。

1. 科学理論は世界の真理を説明している。つまり真に実在している存在者についてそれは説明している（言いかえれば、科学理論は額面どおりに真である）。
2. したがって科学理論が含む理論語（たとえば、電磁場、エーテル、放射性崩壊）は、実在する指示対象をもつ。
3. このように理解された科学理論は、先行する理論を前提としながら後続する理論を生み出していくことで歴史的に発展する。そしてそのように進展する科学理論は漸次的に真理を説明し、真に実在する存在者の説明へと近似していく。

科学的実在論の以上のような主張の大枠は、当初もつばら「奇跡論法」(Putnam1975) と呼ばれる「最善の説明への推論」[Inference to the Best Explanation: 以下IBE] (Harman1965) の一種によって正当化されてきた。

IBEとはある証拠が与えられていて、その証拠を説明する仮説が現に複数存在するとき、その仮説のなかで、もつともよくその証拠を説明する仮説が真であると結論付けるような推論のことを意味する(Harman1965: 89)。言いかえれば、それは与えられている仮説のなかでもつとも真実らしいものを残して、それ以外の仮説を消去するタイプの、消極的推論である。

そして「奇跡論法」は、科学が成功しているという経験的証拠を説明するうえで、それを奇跡によるとする仮説と、科学理論が少なくとも近似的に真であるとする仮説の二つの競合する仮説を並べて、後者（つまり奇跡ではない）のほうがより合理的であるので、後者を真であると結論付ける論法である。

また、科学理論に含まれる理論語が真に実在を指示していると結論付けるのも、IBEによって、現にその理論語を含む理論による予測や既存の理論の統合がうまくいくという事実に基づいて行われる。つまり、それらがうまくいくのは、現にその理論語が真に実在する対象を指示しているからだと考えるところである。

以上の「奇跡論法」を含むIBEによる正当化は、直観的な説得力をもつが、十分な議論に耐えるものではない。いずれの場合においても、そもそも検討されるべき競合する仮説が少なすぎ（理論語の説明の場合競合仮説さえ検討されていない可能性もある）、仮説の二分法そのもの

のが科学的实在論を擁護する仮説の真剣な探求を阻害しているということを描き出すことができる。ファン・フラースセンが「構成的経験論」で提示した实在論への反論の骨子となる趣旨を、野内二〇一二は、おおよそ以上のようなことであつたとまとめている(野内二〇一二:29)。

その一方で、ラウダンの「悲観的帰納法」は、次のような議論によって科学的实在論に対する反論を構成する。科学史の進展の歴史を踏まえると、

1. 科学理論においては、その進展のなかで理論語の指示対象がまったく変わるとか失われるということが何度も繰り返されたし、
2. かつて成功していた理論のなかには、後に存在することが否定される理論的対象を指示する理論語(たとえばエーテル)が含まれていた。

以上から、その理論が現に成功しているという事実は、理論語が現に指示対象をもっているという存在論的なコミットメントを正当化することはできない、ということが帰納法的に帰結される。

SRは以上のような文脈のなかで、特に「悲観的帰納法」に反論すべく、提示された立場だとみることができ(Whorrall 1989, Ladyman 1998)。その反論のポイントとなるのは、次の主張である。すなわち、たしかに歴史的には指示対象そのものは変化したり、存在しないことになったりしてきたが、数学的構造(この場合、とくに方程式が念頭におかれる)は、そのような指示対象の変化のなかにあつて一貫して实在を指示し続けてきたというものである。言い換えれば、歴史上すべての科学理論が、实在をとらえていたのではなく、そのなかで構造的な記述において成功していたもののみが、实在を真にとらえていたとみなし、科学理論内部で、

实在をうまくとらえているものとそうでないものを篩にかけるといふことでもある。

次にESRとOSRの違いについて概観しておく。その最大の違いは、实在しているものの最終的な身分にある。ESRは、構造とは別に一次的对象が实在しており、構造はこの一次的对象のあいだの二項以上の関係を数学的構造(典型的には方程式)によって記述しているとみなす(Morgan 2004)。そして、我々の認識がうまくいくときには、この対象

間の関係を構造によって少なくとも近似的にはとらえているということになる。したがって、一次的对象自体は、直接認識することができない(したがって、一項関係も認識できない)、そのあいだの相互作用や二項以上の関係を、数学的構造を介して、近似的に我々は知ることができるといふことになる。このとき、ESRもOSRも、ともに数学的構造が心依存的である、つまり人間の知的産物であるということが共通に前提される。そして、物理的構造が、外的対象の間関係として指定されるのだが、ESRとOSRの違いは、このとき世界の実在を外的対象にたいして直接認めるのか(ESR)、それとも外的対象のあいだの物理的構造の側にすべての対象を(構造や関係の結節点や結び目として)還元してしまい、それゆえ実在性を物理的造にのみ認めるのか(OSR : Chakravarty 2004)による。要するに、OSRのほうは、ESRが最終的な实在性のよりどころとする対象を、さらなる説明を権利上要請するものとして(その説明の結果、うまくいけば対象は構造の結び目となる)のみ、つまりさらなる説明の先触れとしてのみ認めるというところに、OSRとESRの違いとして強調されるべき点がある。したがって、ESRとOSRの違いとは、基本的にSRがとるべき存在論のあいだの

違いとして理解することができるだろう。

フロリディの IR は以上のような文脈のなかでどのように位置づけられるのか。フロリディは IR を提示する Floridi2004 において、とりたてて科学的実在論について議論されているわけではないようにみえる。またそこにおいて以上にみたような SR の本来の動機となっている「悲観的帰納法」に対する反論のために、IR がどのような寄与をなしているのかという検討も行われていない。フロリディの本来の意図は、おそらくこのような SR がもともと埋め込まれていた文脈とは離れて、彼自身が探究している情報科学における存在論的な問題を解決するための枠組みを IR として提示することにある。そのために彼は、構築すべき IR のモジュールとなる部分を SR 上の議論から ESSR と OSSR という形で取り出し、それを組み合わせる。したがって、ここでの IR による ESSR と OSSR のあいだの調停という論争への貢献となるべき点も、SR 上の論争を真に収束させることはなく、彼自身の IR という立場を、ESSR と OSSR と比較することで明確にするという以上のものではないと評価しなければならない¹。

2. フロリディの IR の枠組みを概観する。

次に、フロリディの IR について概観しておく。Floridi2004 において、彼は IR の妥当性を結論づける自らの議論を三つのステップに要約して

¹ 紙幅の関係上本稿では議論しないが、カヴァイエスの TIG の観点を接続可能な形で修正した IR において、この問題に新たな解答を与える可能性を検討することは重要なことであるように思われる。

いる。

1. ESSR と OSSR が調停可能であることを示す。
2. すべての関係づけられる項が関係の構造に先立たれるわけではない。つまり OSSR は妥当である。

3. 構造的対象の存在論は、情報科学における対象志向型プログラミング (Object Oriented Programming: 以下 OOP) の枠組みを利用することで明確にされる「情報的対象」の概念によって展開可能である。

以下では、おもに 1 の論点に焦点をあてて、フロリディの IR について概観していく。ESSR と OSSR の調停。これはフロリディの IR に固有の概念である「抽象化レベル」(Level of Abstraction: 以下 LoA) という概念を導入し、それに基づく S L M S 図式 (構造・LoA・モデル・システム) を用いることによって行われる。フロリディは LoA を以下のように説明している。

「LoA はオブザーバブルの集合からなる。オブザーバブルは、解釈されたタイプ付変項であり、つまり考察されているシステムの諸性質についてのステートメントと、値かなる充分定義された可能的集合をもつ。システムは、LoA のレンジでアクセスされたり記述されたりするのであり、したがって、それはモデルのレンジももっている。」(Floridi2004: 3)

LoA は、「オブザーバブル」の集合として定義される。そして「オブザーバブル」は、「解釈されたタイプ付変項」と等置される。したがって、まず「Floridi&Sanders2004」に依拠しながら、「解釈されたタイプ付き変項」

の詳細を確認しよう。

「変項」は、「タイプ」が割り当てられていない場合、「自由変更」と呼ばれる。「自由変更」は、LoAによって記述しようとする現実（この全体をFloridi2004は「システム」と呼ぶ）のなかで、LoAが注目する重要な因子、概念、性質などのあいだの形式的な差異を取り出すものとみなすことができる。つまり「自由変項」の数は、これからLoAに基づいて構築される「モデル」の位相的な次元を規定するものだということである。

次に、ここで言う「タイプ」とは、この「自由変項」の外延をなすもの（これは「システム」に属する）に可能的に割り当てられる指標（これはLoAの一部である）の集合である。たとえば、「身長」という自由変項にたいして、「タイプ」として「0以上の整数」を付けるなら、「身長」を表現する「タイプ付き変項」は、「175」などをその領域にもつような数字の上をわたるべく定義された「変項」ということになる。

最後に、「解釈」とは、この「タイプ」の内容である指標の集合を、どのように外延の要素に割り当てるかということを規定するものである。先の「身長」の場合、「175」というのは、センチメートルなのか、メートルなのか、フィートなのか、によって同じ外延の要素のどれを指示するのかということが異なる。この違いを明記することを要請するのが「解釈」である。

したがって、「オブザーバブル」とは、このように定義される「解釈されたタイプ付き変項」のことである。これが「オブザーバブル」と呼ばれるのは、まさにこれによって、「システム」のなかで観察によって取り出すことのできるものを差異化することができるようになるからだ

と考えられる。つまり、観察とは、このような「解釈されたタイプ付き変項」の「システム」への対応付けが規定されてはじめて可能になると考えられるということである。

そして、ひとつのLoAは、以上のような「オブザーバブル」すなわち「解釈されたタイプ付き変項」の集合として定義される。このとき次のことにあらかじめ留意しておく必要がある。

1. フロリディのLoAに基づく「抽象化の方法」[Method of Abstraction]は、微分方程式による相軌道を用いたモデル化と、述語を用いた文によるモデル化の両方を包括するものである（Floridi&Sanders2004: 12）。前者を「アナログオブザーバブル」からなるLoAとして「アナログLoA」、後者を「離散的オブザーバブル」からなるLoAとして「離散的LoA」と呼ぶ。いずれでもないものは「ハイブリッドLoA」と呼ばれる。²

2. 二つのLoAのあいだに重なりがない場合、「抽象化の勾配」(Gradient of Abstraction: 以下GoA)は、「離散的GoA」といわれ、重なりがある場合、そのとき異なるLoAのあいだに推移関係があれば、「入れ子状のGoA」と言われる。「入れ子状のGoA」

²この観点から、ドゥルーズが『差異と反復』の「第四章」で議論している「構造」についての議論（フロリディと同様、数学、物理学、生物学、社会学に共通のものとして理解されている）は、「抽象化の方法」によってモデル化可能であることが喚起される。実際、「第四章」で言われる「未規定なもの」とは、「自由変項」あるいは「解釈されたタイプ付き変項」のことであり、「相互規定の原理」は、それをセットとするLoAの設定であり、「十分な規定作用の原理」は「モデル」の構築として理解することができる。そして、このことから、DeLand2002におけるドゥルーズの物理学の物理系による解釈も改めて検討しなおすことができる。この点については、稿を改めて論じることとした。

は、近似の関係などを用いて適切な仕方では比較評価することができ
る (Floridi&Sanders2004: 12-13)。

3. 各々のLoAは、理論における「存在論的コミットメント」を明示するのに役立つ。すなわち、その理論において何があるとされるかは、「オブザーバブル」に何が設定されるのか、ということに帰着する。そしてクワインの言う意味で、そのような「オブザーバブル」として設定されたものを用いて「モデル」を構成するとき、理論家は、その項が参照している領域にたいして存在論的にコミットメントしなければならぬ。裏を返せば、理論家の「存在論的コミットメント」は、LoAにたいして相対的であり、かつLoAフリーのいかなる存在論も存立しない (Floridi2004: 34)。

以上のように定義されるLoAをもとに、S L M S 図式の概要を確認しよう。Lは今みたようなLoAを表している。

次にMはLoAが含意する「モデル」を意味している。「モデル」は、微分方程式をLoAとして持つ場合、その相軌道の集合を示している。離散的LoAの場合、この「モデル」は、「オブザーバブル」を「自由変項」に代入することを許す述語(述語関数)とみなすことができる (Floridi&Sanders2004: 6)。そして、このような微分方程式の相軌道あるいは述語関数への代入によって、うまくいくときには現実を適切に描くもの、現実と近似的に対応するものを、その「モデル」の「振る舞い」と呼ぶ (Floridi&Sanders2004: 11)。またこのように「振る舞い」を伴う、つまり特定の「モデル」を伴うLoAのことを「調整されたLoA」 [Moderated LoA] と呼ぶ (Floridi&Sanders2004: 11)。

そしてS L M S 図式における「構造」 [Structure] とは、現実たる「シ

ステム」のなかで、このような「モデル」が近似的に一致するところの外的な構造のものを示している。そして、明らかにこの「構造」は、LoAを要請した現実の全体たる「システム」の部分を含んでいる。

最後に、この「システム」は、「モデル」と近似的な仕方では一致する「構造」が一部を占め、またそのような「モデル」を可能にしたLoAを措定することを要請したかぎりでの現実の全体である。したがって、ここで「システム」の全体性は、真の全体性ではなく、相関するLoAを要請するような限りでの、フレーム付きの全体だとみなされるべきだろう。

S L M S 図式(繰り返しになるが、システム・LoA・モデル・構造からなる図式: Floridi2004: 4, Table2) は、したがって、現実の側面における全体と部分である「システム」と「構造」に対して、理論の側面における全体と部分である「LoA」と「モデル」とが折り重なっているものとして理解することができる。

それでは、このS L M S 図式を用いて、フロリディはいかにしてOSRとESRを調停するのか。フロリディは、一階のS L M S 図式と二階以上の高階のS L M S 図式を区別する (Floridi2004: 45)。そして、結論だけ述べれば、ESRを一階のS L M S 図式に、OSRを二階以上のS L M S 図式とすることで、両者を共立させる。そのうえで、二階以上のS L M S 図式の「構造的対象」を、「情報的对象」と呼び換え(このように呼び換えることで、OPによる「構造的対象」の解釈を可能にする)、これを一階のS L M S 図式において可能になったLoAおよび「モデル」の水準において見出す。そのように考える場合、OSRが言うように対象が「構造」それ自体であるとみなされたとしても、何の問題もないことになる。言いかえれば、OSRがいう「構造的対象」

は、それが高階のSLMS図式である限りにおいて、最終的には一階のSLMS図式に還元されうることが、少なくとも権利上は保証されているということである。

しかし、そのような還元可能であるにもかかわらず、高階のものがさらに要請される理由として、まさにプログラミングの世界で、「関数型プログラミング」とは別に「対象志向型プログラミング」(OOP)が要請されたのと同じように、思惟の経済原則(「オッカムの剃刀」)が高階の対象(「情報的对象」)を導入することによって可能になるからだと論じる(Floridi2004:4)。要するに、将棋の棋譜について議論するとき、物質的な将棋の駒の物理的特性にまで言及する必要がない(つまりそれに言及可能なLOAを設定しそれに存在論的にコミットする必要がない)ということである。必要なのは、もっぱら将棋の各コマの動きと盤面にかんする規則の束のみであり、これはまさにOOPが記述する「情報的对象」に他ならない(Floridi2004:5)。

もちろん、このような解決には、OSRの側からみた不都合がないわけではない。第一に、OSRは一階のSLMS図式の存在可能性それ自体を認めないだろう。またこれにもなつて、OSRが対象を還元する構造が、高階のものであるという前提も受け入れないように思われる。

さらに重要なこととして、フロリデイがESRとOSRの食い違いの原因として、ESRがなんらかの関係づけられる項がいかなる関係にたいしても先立つと考えるのに対し、OSRがいかなる関係づけられる項も、なんらかの関係によって先立たれると考えることにあると指摘し、これを次のように修正することを提案していることを指摘することができ。曰く、すべての関係づけられる項が、関係にたいして先立つわけ

ではない(Floridi2004:5)。

関係づけられる項に先立つ関係として、フロリデイは「内的関係」を候補に挙げる。この語彙は未定義のまま使用されるので明確ではないが、文脈を考慮すると、おそらく距離のような量的な関係と対比される質的な関係のことを意味しているものと思われる(「内的関係」の例として引き合いにだされるのは「婚姻関係」である)。そして、この「内的関係」のなかで、議論の余地なしに関係づけられる項に先立つものとして「差異」それ自体の関係が指摘されている。つまり、いかなる「差異」の概念も前提されなままに、関係づけられる項を差異化することなどできない、ということである。

しかし、ESRにとつてもOSRにとつても、この譲歩はお互いの本質を揺るがすものであるだけに、受け入れることは困難であるように思われる。また、そもそも両立可能性そのものを目指していないようにみえる両者にとつて、この譲歩を受け入れるだけ動機となる議論が、少なくともFloridi2004のなかには見出されえない。したがって、真の意味でSR上の論争を調停するには、いまだFloridi2004で展開されたIRの議論は不十分であると言わざるを得ないだろう。

3. IRに含まれる三つの解釈可能性とカヴァイエスによるフツサル批判

実のところ、郡司二〇〇七においてすでに指摘されているように、おそらくフロリデイ自身の意図とは必ずしも一致しているとは思われないのだが、このSLMS図式によるIRの議論には、三つの異なる解釈

の方向性が暗に含まれている。

1. フロリデイ自身がおそらくは向かっているところの、「情報の対象」一元論。一階のSLMS図式への還元は、おそらく対象志向型言語の機械言語への還元と同じ程度の意味しか持たない。つまりそれは実装上必要ではあるが、毎回機械言語への還元が確認できる必要はないのと似ている。情報科学のOSRバージョンとみなすことができる。

2. カヴァイエスが批判的に検討しているフッサールの『形式論理学と超越論的論理学』における保守的な立場。言語による高階の建築を認める一方で、一階のSLMS図式への還元可能性を権利上のもの以上のものとして認め、むしろその還元によってのみ、高階の図式の本来の「意味」が賦活されるとみなす。高階のものはその限りにおいてのみ相対的な正当性と相対的な意味を有することができる。情報科学の拡張されたESRバージョンとしてみなすことができる。

3. 郡司二〇〇七がフロリデイのIRを批判しながら提示し（郡司二〇〇七：246-248）、またカヴァイエスがフッサールの「還元可能性」の原理を批判しながら提示した（Cavailles1947およびカヴァイエス二〇一三に含まれる「解説」）動的な立場。この立場は、高階のSLMS図式への拡張が、一階のSLMS図式に含まれるシステムそれ自体の「変形」を含意するような、非収束型循環過程として、SLMS図式の改変と構築の動的な過程を理解する。したがって、実在とは、その場合、対象でも構造でもなく、そのような循環を要請するものそれ自体、したがって筆者の用語で言えば、「問題」それ自体（郡司二〇〇七の語法でいえば「違和感」それ自体）である

ということになる。つまり、実在を、理論によって現実を成功裏にとらえた結果として理解するのではなく、理論によって現実を現に近似的にうまくとらえられた時になお残る（かつ、そのときに初めて発見される）「違和感」として理解されるということである。

Floridi2004のIRの議論のなかにこの三つが混在しているようにみえるのは、管見によれば、以下の3点の理由による。

1. 一階のSLMS図式の扱いが明確ではない。
2. あらゆる関係づけられる項に先立つ「差異」の概念が、議論のなかであまり真剣に検討されていない。つまり、「差異」の発生論的な機能についてまったく考慮されていない。

3. この議論の結論でフロリデイ自身が、「グレーボックス」[grey-box]について言及している（Floridi2004：7）。

つまり、フロリデイが自身のIRの立場を、俯瞰的で静的な立場として理解すべきなのか、それとも内在的で動的な立場として理解すべきなのか、少なくともFloridi2004の段階では態度決定を充分に行っていないようにみえるということである。

このことを示す根拠として、以上のように動的な解釈を許す可能性を示しているにもかかわらず、少なくともFloridi2004の段階で、以下のような問題が全く検討されていないことを指摘することができる。

1. LoAを指定することがどのような過程で実現されるのか。
2. もし新たなLoAが指定された場合、それは既存のSLMS図式からなる全体論的なメタシステムにどのような作用を及ぼす可能性があるのか。

3. とくに一階のSLMS図式において「システム」と呼ばれる現実の

全体性の身分は、S L M S 図式の高階化、複雑化にもなって実質的な変化を起こしうるのか。

フロリディの態度の不鮮明さは、I R の実質をなす高階化された S L M S 図式が、進展する認識の極限を描いているのか、それとも漸進的に進展する認識の「スナップショット」を描いているのかということに十分に規定されていないことを含意する。あるいは、もし「グレーボックス」というフロリディ自身の言葉を真に受けるなら、それは「スナップショット」であるはずだ。そして、もしそうであるならば、異なる「スナップショット」のあいだをつなぐことを可能にする媒介的な作用が必要となるはずであり、それについて議論しなければならなくなるはずである。

カヴァイエスの T G が把握しようとしているのは、まさにこの媒介となる作用であり、彼のスピノザ主義的な存在論（この形容詞の含意については稿を改めざるをえないが）の議論は、この媒介となる作用においてこそ実在を見出そうとするものであると解釈することができる。しかし、紙幅の関係上、本稿では、カヴァイエスのスピノザ主義と T G について本格的に議論する余地がない。ここでは、もっぱらその解釈を提示する前提として、カヴァイエスの立場が、上記3に該当することを、彼のフッサールに対する批判（主に Cavailles1947「第三部」）の観点から確認していくことにしたい。

Cavaillès1947において、カヴァイエスは以下のような点に関してフッサールの議論を批判する。

1. 「還元可能性の原理」(Cavaillès1947: 50/49)。

3(ここでの生成と「スナップショット」の関係の理解は、澤二〇二三に負う。

カヴァイエスの「一般化の理論」の形式化に向けた考察

2. 物理学における「学知の進展による景観の変形」[Transformation du paysage par la marche en avant de la science]の不在 (Cavaillès1947: 66/59)。

3. 進展の意識 (Cavaillès1947: 78/67)。

それぞれの論点について、まずフッサールの議論がどのようにカヴァイエスによって理解されているのかを確認しよう。1について。ここでは特に数物理学の問題に特化して検討する。フッサールの数物理学の位置づけは、おおよそ次のようになる。まず物理学は、根本的には、「生活世界」を意味上の基礎としてっており、代数学や解析学を用いるためには、その直観的な意味の「理念化」を経る必要がある (Cavaillès1947: 66/59)。それゆえ、「理念化」によって得られた物理法則の方程式（たとえばケプラーの方程式やニュートンの方程式）は、それが「理念化」を経たという事実を思い出すことで、その直観的な意味作用を賦活し、いわば「生活世界」との連続性を回復することではじめて、その本来の姿を取り戻すことができる。また、このとき用いられる数学は、「形式存在論」として理解されるのだが、そこにおける存在者は、「範疇的存在者」とよばれる現実的な存在者の類を横断することのできる空虚な「何かあるもの」であると考えられる (Cavaillès1947: 48-49: 47)。この「範疇的存在者」の位置づけは、フロリディの「情報的対象」の位置づけと相同的である。

そして、この「形式存在論」の多様化と複雑化は、「複数の〜」であるとか、「〜の集まり」というそれ自体では指示対象を持たない「範疇的なもの」(共義的なもの)を「名辭化」を介して、主語とすることによって、既存の「複数の〜」であるとか「〜の集合」といった文を含む階層に重

ね合わせられることで生じる。そのうえで、「形式存在論」たる数学は、物理学となることで、はじめてその実質的な意味を回復するとみなされる。それゆえ、たんなる形式的なものでしかない純粋数学は、物理学よりも劣ったものとして位置づけられることになる。つまり、数学もまた、物理学を通して「生活世界」へと差し戻されることではじめて、その本来の意味を回復するのである。したがって、カヴァイエスの言う「還元可能性の原理」とは、数学や物理学などの高階の学問的建築物を原初的な直観的な意味領野へと還元可能であるとする原理として理解することができる。

2について。フッサールにとって物理学における予測は、「生活世界」における予期の「理念化」を介した延長上にしかない。いわば、宇宙ステーションの軌道計算は、ナイル川の氾濫周期の予想の延長でしかないということである (Cavailles1947: 77/66-67)。したがって、物理学の意味は、あくまでも直観的な「生活世界」に還元可能であり、またそこから再構築可能なものでなければならぬ。つまり、それが「生活世界」を浸食し、変形するということはありえない。したがって、物理学を含む学知の進展による物理学的世界の「景観の変形」などは、フッサールは肯定できない。たとえ、量子力学などの現代物理学の進展が、明らかに日常的な解釈を拒むようにみえたとしても、そうなのである。

3について。フッサールは以上のような議論を、彼自身の超越論的現象学の枠組みの中で展開する。そしてこの枠組みの論理的な帰結から、超越論的な意識そのものは、つねに進展を基礎づけるものとして要請されることとなる。したがって、いかなる実質的な進展があったとしても、意識は変化することなく、つねにその進展の意識が伴うこととなる。つ

まり、超越論的意識は、実質的には現象学的探求に対して相対的であったとしても、権利上は俯瞰的でありうる (Cavailles1947: 77-78/67)。

さて、以上のように理解されたフッサールの数理物理学を、IRのなかで解釈するとどうなるだろうか。一階のSLMS図式は、「関連性の核」(Cavailles1947: 60/55)と呼ばれるものからなる「生活世界」における直観的領野を現実とする原初的なLoAとそこにおいて真となる「最終的な述語」からなるだろう。そのLoAにおける「モデル」は、還元可能な原初的な命題からなる。そして、この命題に含まれる範疇的なものの「名辞化」をとおして、高階のSLMS図式となる「形式存在論」と「形式命題論」が展開される (Cavailles1947: 50/48)。そして、そのような高階の図式の重ね合わせによって、「理念化」が遂行されるが、その本来の意味は、つねに一階のSLMS図式に戻ることでもいつでも回復可能であり、超越論的現象学は、その全体像を描き出すことでそのことを実現する。このように得られる描像は、たしかに先に言及した2に相当する。

カヴァイエスの批判は、以上の三点をすべて否定することからなる。まず、「還元可能性の原理」は成り立たないと彼は考える。理論の高階化は、還元不可能な錯綜と内容の富裕化をもたらすのであって、しかもそれによる進展は、理論の内的な要請にこたえる仕方に進むがゆえに「自律的」であるが、しかし同時に「予見不可能」なものであると考える。また、それにもなつて、物理学を含む学知の進展は、物理学の「景観」の実質的な「変形」をもたらすものと考えられる。つまり、何が実在であるのかは、物理学を含む学知の進展とともに、むしろそれとともにのみ実質的に「変形」する。

最後に、したがって、そこで問題となるのは、スピノザの意味での意識それ自体の進展、つまり誤謬に陥っている欺瞞的で想像的な自己意識からの脱却を可能にする、「概念」の進展である。言いかえれば、超越論的な意識というものが、L o Aに伴う「存在論的コミットメント」であると解釈するならば、L o Aの変更と高階化は、それに伴う「存在論的コミットメント」そのものを改めることを要請するということを含意する。そして、このことは、確かに別様の「存在論的コミットメント」を立ち上げることになるが、しかし、そのときのL o Aの変更と高階化というのは、意識において観察可能で経験可能な変化ではなく、観察や経験を条件づけている意識そのものを規定する「概念」の措定と修正に依存している。

以上のようにカヴァイエスのフッサール批判の要点を理解した場合、カヴァイエスの議論が3の解釈バージョンに対応していると考えることができる。カヴァイエスの議論が1の解釈バージョンではなく3であるということのここでの根拠は、上記批判の二つ目にあたる、物理学における「景観の変形」をカヴァイエスが肯定していることによる。ただし、この「景観の変形」という表現は極めて微妙であり、読者にはさらなる解釈が必要だと思われるかもしれない。たしかに、先取りして言えば、そこで必要とされる解釈は、別稿で議論することになるカヴァイエスのスピノザ主義の解釈に依拠することになる。その点で、ここで「景観の変形」を根拠に、3の解釈バージョンと等しくなる、と主張することは不十分であるかもしれない。この欠点を踏まえたくて敢えてここで言えば、「景観の変形」は、一階のS L M S図式それ自体の変形が、高階のS L M S図式や、それと全体論的に関連する（関連性のパターンが、

フロリディの言うように離散的G o Aと入れ子状のG o Aだけなのかはもう一度検討しなす必要があるが）S L M S図式の変更や構築によって引き起こされるということを含意する。

しかし、このことは、1の解釈バージョンが含意するように、原因としての高階のS L M S図式の進展が、優位な仕方では、結果として一階のS L M S図式を変更するということを意味しているわけではない。そうではなくて、一階のS L M S図式の変形は、高階のS L M S図式の変更によつて引き起こされた「違和感」を調停しようとして、あらためて現実がなんだったのかを問い直される仕方では生じる。したがって、そのときあらためて措定しなおされる一階の図式も、その「違和感」から帰結する一つの結果に過ぎない。そこでの結果の原因となっているのは、そこでの「違和感」それ自体であり、この「違和感」は、たしかに高階のS L M S図式の変更によつて生じるのだが、そのことは、意図されていないわけでも予定されていたわけでもなく、むしろ予見不可能な進展の代償として生じるのである。したがって、その意味で改めて理解しなおされた現実とは、この代償を強いる何ものかであり、これこそが、3の解釈バージョンにとつて一階のS L M S図式が、1の解釈バージョンのように単に相対的なものでも、また2の解釈バージョンのように「還元可能性」によるものでもない仕方では、必要とされる理由である。

結語

本稿で明らかにすることができたのは、カヴァイエスのフッサール批判を、現代の科学哲学の議論枠組みで解釈しようとした場合、フロリディのI Rをそのための解釈枠組みの一つの候補として挙げるができる

ということである。このことを指摘するために、本稿では、IRのおかれている科学哲学上の文脈を概観し、その内実たるSLMS図式およびLoAの議論を概観した。そして、そのような枠組みを用いることで、カヴァイエスのフツサル批判を肯定的に解釈しなおすことができることができるところを示した。

しかし、本稿の議論においては、いまだカヴァイエスの議論が積極的に肯定したこととIRの枠組みがどれほど適合的なのかを示すことが充分にできていない。またとくにカヴァイエスのスピノザ主義の解釈がその積極的な部分において意味をもつことになるのだが、この点についても触れることができなかった。以上の議論を踏まえたくうえで、さらにカヴァイエスのTGが、いかなる位置づけのもとで形式化されることなのかをみる必要がある。本稿は、そのための最初の方向付けを行ったのであり、そのことの確認でもって一応の本稿の結語としたい。

参考文献

* Cavailles1947: Jean Cavailles, *Sur la logique et la théorie de la science*, Presse Universitaire de France. ジャン・カヴァイエス(近藤和敬訳/解説)『論理学と学知の理論について』、月曜社、二〇一三年。(頁参照は、斜線の前が一九四七年版の頁、後が邦訳の頁を指す。)

* Delanda2002: Manuel Delanda, *Intensive Science and Virtual Philosophy*, Continuum.

* Floridi2004: Luciano Floridi, "Informational Realism", *Computing and Philosophy Conference*, Camberra. Conferences in Research and Practice in Information Technology, Vol. 37. J. Weckert and Y. Al-Sagoff, Eds.

* Floridi&Sanders2004: Luciano Floridi, Jeff W. Sanders, *The Method of Abstraction*, in *Yearbook of the Artificial. Nature, Culture and Technology. Models in Contemporary Sciences*, edition, edited by M. Negrotti (Bern: Peter Lang).

* Hamman1965: Gilbert Herman, "The Inference to the Best Explanation", *Philosophical Review*, Vol. 74, pp.88-95.

* Husserl1929: Edmund Husserl, *Formale und Transzendente Logik. Versuch einer Kritik der logischen Vernunft*, mit ergänzenden Texten herausgegeben von Paul Janssen, Martinus Nijhoff, 1974. エドムンド・フッセル(山口等漢訳)『形式的論理学と先験的論理学』和広出版、一九七四年。

* Laudan1981: Larry Laudan, "confutation of convergent realism", *Philosophy of Science*, Vol. 48, No. 1, pp. 19-49.

* Morganti2004: Matteo Morganti, "On the Preferability of Epistemic Structural Realism", *Synthese*, Springer, 81-107.

* Putnam1975: Hilary Putnam, *Mathematic, Matter and Method*, Cambridge: Cambridge University Press.

* Warrall1989: John Warrall, "Structural Realism: The Best of Both Worlds?" *Dialectica*, 43, 99-124.

* 郡司ベギオ幸夫、「情報リアリズムに内在する情報単位の解体」、『情報の科学と技術』57巻、5号、二四四―二四八頁、二〇〇七年。

* 澤二〇一三: 澤宏司、「数学・概念・共創」第14回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会SIS2013の発表原稿。

* 野内二〇一三: 野内玲、「科学的知識と実在」科学的実在論の論争を通して」、『名古屋大学大学院文学研究科、博士論文。