帰納の擁護論再考

神山和好

ヒューム以来の伝統的な帰納の正当化理論の中に「帰納の擁護」(Vindication of induction) の考え方がある。これは、ウィーン学団の機関誌『エルケントニス』第三号（一九三三年）に発表[1]以来、帰納の問題 (The problem of induction) の解決として、ライヒェンバッハ (H. Reichenbach) が強く提唱した帰納の正当化論である。その基本的な着想はパース (C. S. Peirce) にすでにあったといわれるが、ライヒェンバッハはパースと独立に、パースよりさらに洗練されたかたちでそれを提出した。

ライヒェンバッハのアプローチの特徴は、帰納的推論の形式上の特性に注目し、その「良さ」を、したがってそれを用いることの合理性を示そうとするところにあり、この種の試みの中で最も巧妙なものの一つである。一九六十年代に、ライヒェンバッハが残していた或る問題点を解消するためにサモン (W. C. Salmon) により、いわゆる「言語不変性の基準」が提案されたのがこのアプローチの比較的最近の展開である。

帰納を正当化しようとするほとんどすべての試みと同様、ライヒェンバッハの試みもさまざまな批判をうけた。今日ほとんどの論者がこのアプローチに否定的見解を述べるであろう。しかし、それに対しこれまで加えられてきた代表的な批判はあやまっていた、あるいは少なくとも的外れであったようにおもわれる。このことを指摘し、同時にそれに代わる批判的論点を提示することがこの論文の目標である。

叙述の順序は次のとおりである。まず、帰納の正当化がそこで求められ、帰納の擁護のプログラムがそこで表現されるライヒェンバッハの認識論的枠組の簡単な説明をする。次に、帰納の擁護のプログラムおよびライヒェンバッハによるその展開を述べる。さらに、それへの批判として提出された諸論点を整理し、それらに共通する論点上のあやまりを指摘しつつ、最後にそれに代わる批判的論点を提出する。

1　度数的確率論と帰納の問題

周知のように、確率の度数理論(frequency theory of probability)を数学的に最初に述べたのは、フォン・ミーゼス（R. von Mises)である。ミーゼスが確率概念の科学的用法を厳密に規定しようと試み、いわゆるコレクティフ論をはじめて展開したのは、一九一九年の「確率計算の基礎づけ」という論文であった。[2] そこでミーゼスは、一定の条件により規定されるランダム事象系列「コレクティフ」(kollektiv) においてはじめて確率は科学的意味をもつのだと主張、その系列内で確率を「相対度数の極限値」(limit of relative frequency) と定義した。すなわち、確率言明はいわば無知の度合をあらわすラプラス以来の曖昧な「可能性の比」を述べているのではなく、事象生起の頻度に関する明確に経験的な主張であるとみなした。

たとえば「サイコロを振り奇数の目の出る確率は$1/2$である」という言明は、この解釈の下では、次のように理解される。「奇数の目が出る」という事象を「1」、「奇数の目が出ない」という事象を「0」であらわせば、サイコロ振りをn回繰り返したときあらわれる事象の系列は、たとえば次のようにかける。

0, 0, 1, 0, 1, 0……1

着目する事象の生起回数（度数）を試行回数で割った値がその相対度数であり（たとえば1が5回の試行のうち2回出たとすれば、その相対度数は$2/5$）、右の事象系列より、次のような1の相対度数列を構成できる。

$$0,\ 0,\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \frac{2}{5},\ \frac{2}{6},\ \cdots\cdots,\ f^n$$

（ただし f^n は試行回数nにおける相対度数)。我々に可能な試行回数は有限であり、試行回数nを大きくしていったとき対応する相対度数列が収束するかどうかわからないが、それが収束するとの要請を置き（「コレクティフ」はそのような要請を満たす)、収束値つまり相対度数の極限値がちょうど$1/2$になるであろう、と主張するものとして「1の起こる確率、つまり奇数の目の出る確率は$1/2$である」という言明を解釈するのである。

ミーゼスの「客観的」あるいは「経験的」確率解釈は、発表当時、この概念の科学的用法に適うものとしてかなりの支持をうけたようである。確率論の数学的定式化としては、その後に出されたコルモゴロフの測度論的確率論が主流になったが、そしてまた比較的最近では、確率を事象生起の仕方に対する「信念の度合」(degree of belief) と解釈するいわゆる主観的確率論が決定理論の広まりとともに支持を広めつつあるが、「客観的確率」あるいは「統計的確率」という名の下、度数論的考え方が統計的方法論等でなお基本的であることは変わらない。

ライヒェンバッハは、彼の認識論において中心的な意味をもつ確率言明の解釈においてミーゼスによるそれを基本的に踏襲した。確率が定義される事象系列に対し条件をゆるめながらも、それを事象系列における相対度数の極限値と捉える基本思想においてミーゼスと変わらない。

確率主義者としてライヒェンバッハが強調したのは、そのように解釈される限りでの確率言明の言明形式としての一般性である。度数論で解釈された確率言明を簡単に述べれば、「もし……ならば、あるパーセントで……である」となる。サイコロ振りの例でいえば

「奇数の目の出る確率は1/2である」という言明は、簡単に、「もしサイコロを繰り返し振るならば、50%の割合で奇数の目が出る」という意味である。これは、自然法則が一般にそのような形式で表現されるといわれる「もし……ならば、つねに……である」という全称言明の一般化を与えている。「つねに……である」ということは「100%……である」ということである。「自然法則をはじめとする経験的知識はすべて確率言明として表現される」というのが、ライヒェンバッハの確率主義の重要なテーゼの一つである。[3]

いうまでもなく、度数論的に解釈された言明は確率言明である。すなわち、確率計算の諸公理（具体的にいえば、コルモゴロフの公理系）を満足する。したがって、ある経験的な主張が度数確率言明として表現されたならば、それから後の演繹的操作の枠組はすべて確率計算の諸定理が与える。それゆえ、ライヒェンバッハの度数論において非分析的原理が介入するのは経験的主張が確率言明として表現される場面、すなわち確率の付値の場面である。

この場面を支配する最も基本的な原理としてライヒェンバッハは次のものを置き、[4]それを「帰納の原理」(the principle of induction) とよんだ。

「事象系列の最初のn—切片（n個の事象から成る部分列）が与えられていて、着目事象の相対度数がf^nであったとする。そのとき、s—切片($s>n$)まで系列が延長されたとき、そこでの相対度数f^sはf^nのまわりの小区間にとどまると仮定せよ。すなわち、

$$f^n-\varepsilon \leqq f^s \leqq f^n+\varepsilon$$

と仮定せよ（ただしεは許容誤差）」

すなわち、ライヒェンバッハの帰納の原理とは、観察系列中の（着目事象の）相対度数が任意の長さの延長系列における相対度数を近似的にうまく反映しているとみなせ、とするものでる。この原理の特別の場合として、データ中の相対度数をただちその極限値、すなわち確率の近似値として外挿する推論形式がふくまれる。これがライヒェンバッハの表現での「帰納的推論」である（以下、帰納の原理というとき、この帰納的推論の意味で用いる）。

ライヒェンバッハはさらに、データとして着目事象の相対度数しか与えられていない「原始的」な場面での右の原理に基づく確率の付値を「第一次措定」(primary posit) とよび、いわゆる "cross induction" によりそれをより広い知識の枠内で修正していくプログラムを考えているが、ここではそれには立ち入らない。[5]ただしかし、このプログラムを用い「仮説・演繹法をも含めた帰納の雑多な諸形態は、演繹的方法に枚挙による帰納[6]（帰納の原理のこと）だけをつけ加えたものによって表現しうる」とライヒェンバッハが主張していたということはつけ加えておかねばならない。

さて、右のテーゼによればあらゆる経験的な推測の原理である帰納の原理をなんらかの仕方で正当化することができるであろうか。明らかに帰納の原理は、正しい論理的推論がもつ真理保存性（前提の真理性を結論へ保存する性質）をもたない。それが論理的に正しい推論形式を与えていないことは明らかである。また、それが経験的に正しい推論形式であることをいうこともできない。なぜなら、そのような試みはすべて、示すべき当の原理の正しさをあらかじめ仮定する破目に陥るであろうから。

演繹的推論ではなく「事実」(matter of fact) に関する推論、すなわち帰納的推論に論理的基礎および経験的基礎を見出すことはできない、したがってそれに基づき得られるいかなる結論にも客観的な基礎はない、という結論は、18世紀にヒュームが『人間性論』(A Treatise of Human Nature) において達したものである。そして、そのような「論理的結論」から、ヒュームはさらに、帰納的知識への我々の信頼、たとえば明日もまた太陽が昇ることについて我々がいだいている確信はたんなる「習慣」の結果にすぎない、という有名なテーゼを導いた。この「主観的結論」こそ多くの人々が到底受けいれ難いと考え、ヒュームから挑戦を受けたと感じさせたものである。

度数的確率論の基礎でこの「ヒュームの問題」(帰納の問題、あるいは帰納的推論の正当化の問題) に出会い、それをあくまで経験論のうちで処理しようとしてライヒェンバッハがまず達した結論は、ヒュームの二つの結論のうち論理的な部分については譲らねばならない、というものであった。しかし、帰納論理としての度数的確率論を維持するためにも主観的な部分については譲るわけにはいかない。帰納的推論を用いることが何らかの意味で合理的な行為であることを示さねばならない。そこで、帰納的推論に対する何らかの正当化が求められた。

2　帰納の擁護論

(1) 帰納の擁護のプログラム

帰納の正当化というとき求められているものは何であろうか。これは必ずしも自明な問いではない。

求められているのは帰納的推論が正しい論理的推論と同様に真理保存的であることの証明である、というのが伝統的な（もちろん暗黙裡の）理解であったとみなしてよいかもしれない。しかし、もしそうなら、帰納的推論にそのような要求をおこなうこと自体不当ではないか、定義からして帰納的推論が真理保存的でないことは明白ではないか。——このようなところから、帰納の正当化の問題を「偽問題」(pseud problem) と考える主張が生まれた。[7]

「そう言うよりは、むしろ、古い意味での正当化は不可能であるとだけ言うべきであろう」[8] として、帰納の問題の哲学的真正さを認める立場から、正当化の概念の新しい解釈として提出されたのが帰納の「擁護」(Vindication) の考え方である。それは帰納を「推論」としてよりもむしろ予測のための「方法」ないし「道具」として捉える立場から提出されている。この立場では、所与のデータをもとに未観察の現象の予測をする上で、帰納的推論に基づく型の予測法が我々に最善のものであることが示されたならば帰納の正当化が達成された、つまり帰納をおこなうことが「擁護」されたことになる、と考える。必要なのは帰納的推論の論理的妥当性の証明 (Validation) ではなく、帰納的方針 (inductive policy) あるいは言ってみれば帰納的決定方式 (inductive decision rule) を採用することの合理性の証明である、とするのである。

ライヒェンバッハによる帰納の擁護のプログラムは次のように要約される。

「帰納的方法が所与の目標を達成するための最良の手段であること

を分析的に証明する」(なぜ分析的証明でなければならないかは次に述べる)。

(2) 擁護論の原則

帰納の擁護を構成する論証が満足しなければならないのが、「擁護論を構成する論証は純粋に分析的なものでなければならない、すなわち、いかなる経験的仮定も用いてはならない」という条件である。擁護の対象である帰納的推論はライヒェンバッハの度数的確率論において最も基底的な位置を占めている。したがって、それに基礎を置く帰納的一般化をまさにその擁護のために用いることは論点先取をおかすことになる。帰納的推論の擁護のための論証は、度数的確率論の枠組の外でおこなわれなければならない。この条件はときに「擁護論の原則」とよばれる。(9)

(3) 帰納の擁護

論証が試みられたテーゼは次のものである。

「帰納的方法の有効性は予測の可能性の必要条件である」

論証は以下のようになされた。

(i) 「帰納的推論」に基づく型の予測法を「帰納的方法」とよぶとすれば、帰納的方法の目的は、着目事象の確率、すなわちその相対度数の極限値を正しく予測することである。

(ii) 我々はまず、任意の事象についてその相対度数の極限値が実際に存在するかいなか(すなわち対応する相対度数列が収束するかいなか)、あらかじめ知ることはできないことを認めねばならない。しかし、もしそれが存在しないとすれば、少なくとも着目事象については、帰納的方法の目的すなわち相対度数の極限値の正しい予測は果たされえない。なぜなら、そのような場合、我々は予測すべき当の対象をもたないことになるから。そのようなとき、少なくとも着目事象について世界は予測不能であるといってもよいであろう。そこで一般に「予測可能な事象」を「相対度数の極限値が存在する事象」と定義する。

(iii) この定義からただちに、

「着目事象についてもしそれが予測可能ならば、その相対度数の極限値が存在する」……(1)

ことが導かれる。

(iv) 着目事象についてその相対度数の極限値が存在するかどうか不明である。しかし、その存在が予測可能性の必要条件なのだから、予測することを望む限り、その存在を要請することは合理的であろう。着目事象についてその相対度数の極限値の存在をひとまず仮定する。

この仮定のもとで、帰納的方法を継続的に用いていけば、すなわち試行回数に応じて得られる相対度数値を相対度数列の収束値として採用する手続きをくり返すならば、長い目で見れば (in the long run) 必ず求める収束値を捉えることができることが導かれる。

極限の定義から次のことがいえる。着目事象の相対度数の極限値Pが存在すれば、許容誤差εを一つ固定すると、着目事象系列中にある点Nが存在して、それより大きいすべてのnに対し、$|f^n - P| \leqq \varepsilon$ とすることができる。この点Nを、許容誤差に対する事象系列の「収束点」(place of convergence) とよぶ。収束点とは、いわば、相対度数のグラフがそこから安定していく点である。

収束点Nを我々の帰納手続きが越えるということは何を意味するか。$f^n(n>N)$ を直接外挿する帰納的推論が目ざす標的（相対度数の極限値すなわち真の確率値）を誤差ε内で正しく捉えていることと、およびそれ以後正しく捉え続けることを意味する。我々の帰納手続きがいつ収束点を越えるか知ることはできない。しかし、相対度数の極限値が存在するという仮定のもとでは、したがって、収束点が存在するという仮定のもとでは、帰納的推論をくり返し適用していけばついには収束点を越える。

よって、

「着目事象について相対度数の極限値が存在すれば、帰納的方法は長い目で見ればそれを捉える」。

帰納的方法が長い目で見れば求める相対度数の極限値を正しく捉える、ということを「帰納的方法が有効である」とよぶことにすれば、右のテーゼは次のように言い換えられる。

「着目事象について相対度数の極限値が存在すれば、帰納的方法は有効である」……(2)

(v) (1)と(2)から、ただちに

「着目事象についてもしそれが予測可能ならば、帰納的方法は有効である」

すなわち、

「帰納的方法の有効性が予測可能性の必要条件である」

ことが導かれる。これこそ論証されるべきテーゼであった。

(vi) 帰納的方法の有効性が予測可能性の必要条件である、という論証されたテーゼの意味を明確にしておこう。対偶をとればその意味が鮮明になる。

「帰納的方法が有効でないなら、すなわち、帰納的推論に基づく予測が探究のいかなる段階においても求める相対度数の極限値（確率値）を反映しえないなら、一般に予測は不可能である、すなわち他の方法も有効ではない」

この意味で帰納的方法が予測のための方法としての優秀性をもつことが示された。[10]

3　帰納の擁護論への諸批判

以上要約・再構成したライヒェンバッハの帰納の擁護の論証はさまざまな批判をうけた。そのうち比較的当の論証に密着する論点は以下の三つに整理される。

(1) 予測可能性の定義の狭さ

ライヒェンバッハの論証は「予測可能な事象」を「相対度数の極限値が存在する事象」と定義し、その定義から結論が分析的に導かれる、という構成をもっている。この意味では、予測可能性の定義が論証の出発点であり、同時にその核心である。しかし、この定義は狭すぎる。かりに着目事象について相対度数の極限値が存在しなかったとしても、すなわち相対度数列が発散したとしても、人間に接近可能な有限系列内で収束しさえすれば十分予測可能であるとみなしてよいのではないか。相対度数列が数学的な意味で収束しなければ予測は不可能であるというのでは、予測可能性の概念を不当に狭めることになるのではないか。[11]

(2) long run の現実的無意味さ

ライヒェンバッハの論証では、帰納的方法が漸近的にその目的を果たす（もしそれが達成可能ならば）という意味でその正当化がなされている。つまり、帰納的予測方式が漸近性という「良い」性質をもつことを示すことにより、それを擁護せんとしている。しかし、ライヒェンバッハの漸近性は数学的な意味でのそれである。帰納的方法は漸近的に目的を達する、すなわち、「長い目で見れば」(in the long run) 必ず目的を達する（およそそれが達成可能である限り）と教えられても、数学的な意味での「長い目」では無意味ではないか。[12]

(3)同時に擁護される諸方法の存在

右の論証をたどれば容易にわかるように、推測値として f^n+c_n（ただし $\lim_{n\to\infty} c_n=0$）を用いる型の方法も、f^n を直接外挿する帰納的方法と全く同じ資格で、その有効性が予測可能性の必要条件である、といえる。c_n という補正値は $\lim_{n\to\infty} c_n=0$ という条件ゆえに無限遠では消えてしまうからである。このことは、帰納的方法の正当化が達成されたという主張の内実を疑わせる。というのも、補正をおこなうことを排除しえていないということは、個々の予測において、あるいは人間にとって問題となる範囲内での予測において、予測値の選択上の恣意性を排除しえていないことになるから。[13]

4 擁護論の成立基盤

ライヒェンバッハの論証に対し加えられた以上の批判のうちとくに内在的な(3)に関する問題のその後の展開ついて述べておこう。同時に擁護される帰納的方法以外の予測法が存在するという問題は、ライヒェンバッハ自身十分承知していた。彼は帰納的方法（すなわち補正をおこなわない方法）の単純性を指摘することで切り抜けようとしたが、[14]説得的ではなかった。帰納の擁護論を内部的に整備しようとする試みはこの問題点の解消にむかった。このことを実際に試みたのがサモン（W. C. Salmon）である。

サモンは、ライヒェンバッハが要求した漸近性のほかに、相対度数の極限値についての推測は証拠言明を表現する言語に依存してはならないと要求する「言語不変性の基準」(criterion of linguistic invariance) を導入し、さらに、推測値が正しく確率（確率計算の意味での）の推測値たるべきことを要求する「正規化の条件」(normalizing condition) を用いることにより、帰納的方法以外の漸近的方法を排除しようとした。[15]

しかし、サモンの言語不変性の要求があまりに強歩すぎることが、バーカー (S. F. Barker) によりただちに指摘された。有名な帰納論理のパラドクス、すなわちいわゆる「グッドマンのパラドクス」を用い、帰納的方法自体その要求を満たさない、すなわち言語可変的であることが指摘された。[16]

サモンは「グッドマンのパラドクス」そのものを解消することでこたえようとしたが、[17]その試みは大方の賛同を得るまではいかなかったようである。

「同時に擁護される諸方法の存在」の問題に対し、ライヒェンバッハ―サモンは遂に十分な解答を与ええなかったようにみえる。あるいは少なくとも、問題は現在なお開いたままである。

しかし、ライヒェンバッハの論証の有効性を批判する人々が挙げた少なくとも第一の理由は以上の問題点ではなかった。(1)および(2)、とくに(2)で述べられている難点こそ致命的な難点であるとみなされたようにおもわれる。この点に関し批判者たちの否定的見解の底に共通にある不満は次のように要約されよう。

「無限事象系列を基礎に置き、その上でおこなわれる帰納的方法の正当化が現実的な意味をもつか」

ライヒェンバッハ自身この不満を認めている。「実際に観察できる系列はいつでも有限であり、人間の短い生に限定されたかなり制約された長さをもつ」ことについて、「我々はそれを否定しないであろう」とはっきり述べている。[18] そして、問題の極限概念を人間が接近できる「実際的極限」(practical limit) で解釈し直すことを承認しさえしている。[19]

しかし、実は、ライヒェンバッハのこの譲歩には理由がないのである。右の不満は、帰納の擁護のプログラムからみて、ある意味では完全に的外れなのである。ライヒェンバッハは「無限系列を基礎とする論証」で押し通すことが可能なはずであった。

これは本質的には「擁護論の原則」と同じ論理による。この原則は、帰納の擁護に際してはいかなる経験的一般化も用いてはならない、とするものであった。右の批判あるいは不満を支えているのは、明らかに、帰納的方法を使用する主体は我々人間であるという仮定である。我々人間には数学的漸次性は無意味であるというわけである。しかし、帰納的方法の擁護に際しては、「我々人間」がどのような能力をもちどの程度の寿命をもつかについての仮定は許されない（擁護論の原則）ばかりでなく、それを反対理由として持ち出すことも許されない。もし持ち出されたならば、「あなたは帰納的仮定を用いている。しかし、我々が問題にしているのは、まさに帰納的仮定の仕方そのものの正当性に関する問題なのだ」、とこたえることができる。ライヒェンバッハもそのように切り返すべきであった。

しかしこの瞬間、帰納の擁護の論理にふくまれる独得の奇妙さが現われる。一定の目的を実現すべく用いられる方法は、もちろん誰かにより用いられるのである。この「誰か」すなわち使用主体の欠けた方法の優秀性の証明ほど奇妙なものはないであろう。しかし、帰納の擁護の論理そのものの中にはそのような「誰か」の存在する場所はない。

論理そのものが不在を要求するとはいえ、やはり、使用主体についての理解は不可欠であるようにみえる。成立基盤という言葉を用いてよいとすれば、方法の使用主体についての暗黙の理解、これこそ帰納の擁護論の成立基盤であるようにおもわれる。

すでに明らかなように、このことは帰納の擁護のプログラムがはらむ内的不整合を告げている。ライヒェンバッハにあっては実際そうであったわけであるが、帰納的方法の使用主体として自然的理解における人間を想定せざるをえないであろう。しかし、帰納の擁護のプログラムにおいては、その理解もこれから擁護すべき当のものであるはずであった。

＊　＊

我々はほとんど生まれた瞬間から、経験的な「正しさ」について

の自然的なあるいは常識的な理解（了解）の中にいる。この理解にしたがい我々は、コップを空中から落とせばたいていは割れ、レコードを回せば音楽が流れ、これまで約束を守った人は今度の約束も多分守ってくれるであろう、あるいはさらに、人は必ず死ぬものであり、明日もまた太陽が昇るであろう、等の事柄を確信してる。

帰納の正当化は、ヒュームの懐疑により哲学的に揺さぶられたそのような信念の正当性を示し、経験的な「正しさ」についての自然的な理解を哲学的に再現しようとする試みである。さまざまにおこなわれてきたその試みの中では、帰納の擁護論はきわめて弱い事柄、自然的理解よりはるかに弱い事柄——帰納的に基礎づけられる信念をもつという態度の正当性——を示そうとする試みであった。しかし、それもやはり自然的理解そのものを前提としておりそれを越えたものではなかったということは注目に値する。自然的理解の根深さ、越え難さをここでも確認する。

注

（1）H. Reichenbach, Die logischen grundlagen des wahrscheinlichkeits begriffs, Erkenntnis, 3, 1933.

（2）R. von Mises, Grundlagen der wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Zeitschrift, 5, 1919.

（3）ハンス・ライヘンバッハ（市井三郎訳）『科学哲学の形成』みすず書房、一九五四年、一五八ページ、二四二ページ（Reichenbach, *The Rise of Scientific Philosophy*, Univ. of California Press, 1951.）

（4）Reichenbach, *Experience and Prediction*, The Univ. of Chicago Press, 1970, p. 340. ただし表現は若干変えてある。

（5）cross induction については、次の邦語文献がコンパクトな紹介をおこなっている。高野、西川「確率の意味I」、四九—五三ページ（『哲学』三田哲学会、第六集、一九七三年）。

（6）前掲『科学哲学の形成』二三九ページ。

（7）たとえば、P. F. Strawson, *Introduction to Logical Theory*, Methuen, 1952, pp. 256—263.

（8）ルドルフ・カルナップ（内井惣七訳）「帰納論理について」八八ページ（永井・内田編『カルナップ哲学論集』紀伊国屋書店、一九七七年）。

（9）この原則は次の論文で強調されている。M. Black, Pragmatic lustification of induction, in *Problems of Analysis*, Cornell Univ. Press, 1954, p. 163. また、前掲『科学哲学の形成』二三八—二三九ページを見よ。

（10）以上はライヒェンバッハの論証の再構成である。それにあたっては主として、*Experience and Prediction*, §39 を用いた。また、Reichenbach, *The Theory of Probability*, Univ. of California Press, 1971 (1 st ed., 1949), §91 を参照した。

（11）P. Hertz, Kritische bemerkungen zu Reichenbachs behandlung des Humeschen problems, Erkenntnis, 6, 1939, S. 25—31.

（12）Black, Can induction be vindicated?, in *Models and Metaphors*, Cornell Univ. Press, 1962, pp. 194—208. B.

Skyrms, On failing to vindicate induction, Philosophy of Science, 32, 1965, pp. 253—268. ブラックは、「我々の予測は有限系列に関するものであるから、無限系列の収束に基づいたいかなる方法も的外れである」(p. 205) と述べている。

（13） Reichenbach, *Experience and Prediction*, pp. 354—355.

（14） Reichenbach, *The Theory of Probability*, p. 447.

（15） W. C, Salmon, Vindication of induction, in *Current Issues in the Philosophy of Science*, ed., by H. Feigl and G. Maxwell, Holt, Reinehart & Winston, 1961. 言語不変性の基準はこの論文の二五六ページで定式化されている。

（16） S. F. Barker, Comments on Salmon's 'Vindication of induction', in *Current Issues*, pp. 257—260.

（17） Salmon, On vindicating of induction, Philosophy of Science, 33, 1963, pp. 252—261.

（18） Reichenbach, *Experience and Prediction*, pp. 360—361.

（19） Ibid., pp. 361—362. 実際的極限とは、数学的な意味では発散するかもしれないが、少なくとも人間が接近可能な範囲で十分な収束をみせる事象系列がもつかりの極限。

（かみやま・かずよし
筑波大学大学院哲学・思想研究科在学中）