

<研究ノート>ヒューム, ケインズ, ハロッド : 経済学者による帰納法の正当化をめぐって

岡本, 義行 / オカモト, ヨシユク / OKAMOTO, Yoshiyuki

(出版者 / Publisher)

法政大学社会学部学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

社会労働研究 / Society and Labour

(巻 / Volume)

25

(号 / Number)

1

(開始ページ / Start Page)

95

(終了ページ / End Page)

110

(発行年 / Year)

1978-09-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00018138>

ヒューム、ケインズ、ハロツド*

——経済学者による帰納法の正当化をめぐる——

一

新古典派経済学のリアリテイの不足が叫ばれてひさしい。その原因として述べられるものに、方法論の形式化がある。事実、新古典派経済学は演繹的体系を重視し、社会科学としての金科玉条は、ポパーによる仮説—演繹—検証という三位一体の図式である。⁽¹⁾ 抽象的な経済理論を検証することは容易でない。いずれにせよ、この図式のもとでは、理論が現実というフィルターを通るのは、検証の一点に限られる。なぜなら、提出された仮説には何の制約も課せられないからである。また、検証は反証の形式をとるため、理論が正当化されるといふことはない。理論が棄却されないにすぎない。したがって、いくつかの対立する仮説が並存することもある。実際、物理学などとは異なり、現象を孤立化することが困難なので、反証自体が有効に機能しないのである。したがって、経済学が、経験科学として、検証の機能を重要視すればする程、リアリテイの欠除に陥るように思える。

ところで、本稿の目的は、新古典派経済学の批判にあるのではなく、経済理論における経験という問題を考察する

手掛りを求めることにある。

先ほど述べた、ポパーの反証可能性の重要視という主張は、法則を反証 (falsify) することはできても、厳密な意味で検証 (Verification) の方法はないという、それらの非対称性に基いている。これは、言うまでもなく、ロック、ヒューム以来のイギリス経験論の伝統に対する批判でもある。ところが、そのヒュームを源流として、ジョン・スチアート・ミル⁽³⁾により定式化され、ジョン・メイナード・ケインズ⁽⁴⁾が新たな装いのもとに復活させ、サー・ロイ・ハロッド⁽⁵⁾に受継がれたひとつの流れがある。それは帰納的推論の方法への注目である。とりわけ、帰納法の正当化⁽⁶⁾という問題である。

大雑把に言えば、帰納法は、われわれの経験に積極的な意義を見い出そうとする考え方である。ところで、ヒュームを除いて彼らは、イギリス経験論の落し子ともいうべき経済学の従であったが、帰納法の正当化に成功したかどうかは別として、ハロッドにみられるように、帰納法を執拗に主張した意図を捜することはそれなりの意味があるように思える。なお、ケインズの確率および帰納の議論は、カルナップ⁽⁷⁾、ヒンテッカ⁽⁸⁾そして、ライヘンバツハ⁽⁹⁾、サーモン⁽¹⁰⁾により帰納論理学として、現在、科学哲学の主要な問題のひとつでもある。

次節では、ヒュームのとりあげた問題を概観し、三節で、以下の議論の予備的知識として、確率概念の歴史を回顧する。四節では、ケインズの帰納法について、五節では、ハロッドの帰納法の正当化の議論の特徴について述べる。六節で、簡単なまとめがなされる。

なお、ミルについては、帰納法の歴史に対して形式的な貢献しかなかったということもあって、ここではとりあげない。

ヒュームによれば⁽¹⁾、「事実の問題」(matter of facts)に関するあらゆる推論は、原因と結果との関係に基礎をおいている。例えば、一つのビリヤードのボールがもう一つのボールに衝突したとき、衝突されたボールは動き出すであろうというように、前者のボールが衝突するという原因から、後者のボールが動き始めるという結果を推論させるものは、これについての経験である。決して、理性が原因のうちに結果を見出すのではない。われわれはこの種の十分な事例を経験して、始めて適切な結論を導くことができる。したがって、

一 原因と結果に関する全ての推論は、経験に基礎づけられている。

二 経験からの全ての推論は、自然が変らず存続するであろうという想定に基礎づけられている。ということになる。ここから、類似した状況のもとでは、類似した原因は類似した結果を必ず生むであろうと結論する。

ところが、以上の蓋然的な議論は、将来と過去との間には一致 (conformity) が存在するという想定のもとに打ち立てられているが、このことを証明することはできない。この一致は事実の問題であって、経験以外には証拠はない。何故、過去に斉一的な状況を想定するかといえは、それは習慣によってである。我々の生活を導くものは理性ではなく、習慣である。そして、この習慣からのみ事実の問題についての確信が生まれる。

ところで、われわれの過去の経験が必ずしも斉一でない場合がある。例えば、時には一つの結果がある原因から生じ、又、時には、他の原因から生ずるという場合である。このような時には、最も普通に考えられる事柄が存在する

であろうと、我々は信ずるのである。

したがって、ヒュームにあつては、見事に自然の斉一性が仮定されている。帰納法の問題は、この仮定の存在をめぐって議論されていく。この問題を、いかにケインズが議論したかを見る前に、帰納法と密接な関係にあり、その基礎を構成する確率の概念を検討しよう。

三

確率論の基礎を構成するために、適切に確率の概念を定義することが必要であるが、残念ながら確率の定義について、現在、意見の一致はみられていない。後に述べるように、その有力なものは、確率の頻度説と論理的確率（あるいは帰納的確率）であるが、それぞれについても異説がみられる。

ところで、われわれにも、サイコロの例などで馴染の深い古典的な定義は「確率とは、すべての可能なケースの数に対する、望ましいケースの数の比率である」というものである。この定義には次のような欠陥がみられる。

元来、確率の考え方はサイコロやルーレットから生れたものであるが、それらのように「すべての可能なケース」を特定化できる場合を除いて、通常「無差別の原理」(principle of indifference)とよばれる仮定を用いる。この原理によれば、火星に生物が存在するかどうかについて判断の根拠がないとき、火星に生物が存在するケースと存在しないケースとは「等しく確からしい」(equally probable)という仮定をすることである。それゆえ、それぞれの確率は $\frac{1}{2}$ とみなすことになる。

このような仮定をすることは、確率の定義が適用される前に、含まれているすべてのケースが等しく可能であるこ

とを意味する。明らかに、これは循環論である。また、現実の多くの事象を扱う場合には、「等しく確からしい」という原理さえ適用できないことが多い。「無差別の原理」は後に厳しく批判されたが、それと知らず忍び込む、やっかいな性質のものである。

第二の定義は「コレクティブ」とよばれる頻度説である。⁽¹²⁾「相対度数 (relative frequency) の極限」と定義される。例えば、あるサイコロを一〇〇回振った場合に、一の目が一五回出たとすれば相対度数は一〇〇分の一五である。極限と定義された理由は次のとおりである。一〇〇回の試行とはいえ、有限の試行回数では、どちらかの方向へ結果が歪むかもしれないから、無限系列の試行を必要とする。

この定義は客観的な数量として確率が得られるため、統計的な事象に対しては有効性を発揮する。したがって、統計学者やポパー⁽¹³⁾などの論理実証主義者は、頻度説のみが確率の有効な定義であると主張する。しかしながら、次のような困難を含んでいる。

それはこの確率の適用範囲が非常に狭いということである。すなわち、極限してと定義したことから、単一の事象に適用できない。例えば、「ソ連と中国とが戦争する確率は？」という文脈には適用できない。さらに、命題と命題とを関係づけるという帰納的な確率を説明できない。

論理的確率は、命題間の客観的な論理関係を定義するものである。ある仮説 h は一定の証拠 e に関して帰納的確率は、例えば 0.5 であるという関係である。これは $e/h \parallel 0.5$ と書ける。

この確率の概念はケインズにより始めて定式化されたものである。ケインズは、論理的確率を「合理的な確信」の⁽¹⁴⁾ 度合、すなわち、純粹に論理的なものと考えた。しかし、この確率を量的概念に還元できるものとは考えなかった。

ケインズの確率概念を受継いだカルナップは、大胆にも、論理的確率に数値を当てはめることができる⁽¹⁵⁾と信じた。しかも、それによって、帰納論理学の体系を構築したのである。帰納論理とは次のようなものである。証拠が非常に有力で、仮説が論理的に導出できる場合 ($e/h \parallel 1$) には、演繹論理と同一である。他方、証拠が仮説を否定する場合 ($e/h \parallel 0$) には、それらの間に関係が存在しない。この両極端の間に、証拠と仮説とを帰納的確率により関係づける帰納論理学が存在する。

ケインズは確率の頻度説という考え方を否定したし、ミーゼスは論理的確率の概念を拒否したように、両者の間で論争がなされている。カルナップは、論理的確率を確率1、相対度数による確率を確率2とよび、確率概念を二つに分解することによって解決をはかった。

ともあれ、ケインズにしる、ハロッドにしる、論理的確率を土台として帰納法の議論をおこなう。

四

前節で述べた論理的確率の概念を使用してケインズは帰納法の問題に挑戦する⁽¹⁶⁾。ケインズによれば「われわれが経験によって学ぶときには、いつでも「帰納」を用いている」にもかかわらず、帰納法についての明析で満足すべき説明が与えられたことはない。そこで、帰納的な議論を合理性のあるものと見なすために、どのような根拠をわれわれはもっているかを問題にした。

ケインズは帰納の概念を「類似」(analogy)と「単純帰納」(simple induction)とに分解する。例えば、卵を見たとき、卵らしさ、つまり、類似に依存していると同時に、そうした卵を見るといふ経験の繰返し(回数)、すなわ

ち単純帰納にも依存している。さらに、類似を「正の類似」と「負の類似」とに分ける。前者は、事例間にみられる通常の意味での類似を表わすが、後者は、一部の集合は正の類似をもつが、他方の集合はそうでないという意味で、対照物間の相異を意味する。

ところで、ケインズはヒュームに対して次のように批判する。ヒュームが経験によって意味するものが、あまりにも均質でありすぎた。例えば、卵という点では類似していても、殻の色、大きさ、等々の非本質的な特徴については異っているはずである。すなわち、ヒュームは「負の類似」を無視した。あるいは、帰納から導かれた一般的立言によって包括される類似が、事例間の「正の類似」の全体を含む「完全類似」の場合だけを考えた、ヒュームを批判した。後に述べるが、ケインズはこの「負の類似」に注目するわけである。

ケインズの帰納についての基本的な手続きは次のようになる。経験がある選択された事例の間に存在することを明らかにした部分的な類似から「全類似」へとわれわれは一般化したいわけである。すなわち、 ϕ という特徴が存在することが知られている全ての場合に、他の特徴 f が ϕ と結びついて存在することが知られている。したがって、これまでの事例については、 ϕ が見られれば、 f も見られた。そこで、他の場合でも、 ϕ を見たら f も存在すると主張したいわけである。与えられた経験のもとで、 ϕ と f とが「正の類似」を構成するという根拠により、一般化 $\phi(x) \rightarrow f(x)$ を導きたい。一般的に言えば、 $\phi(x)$ が真であるような x の全ての値に対して $f(x)$ が真であるならば、 ϕ と f についての一般命題 $\phi(x) \rightarrow f(x)$ を得るということである。

検討してきた事例のもとで「正の類似」を示すが非本質的であるとして、一般命題を構成しないいくつかの特徴 ϕ が存在するであろう。事例間のこうした類似性を減らすことは、事例間の相異を増すことである。すなわち「負の類

似」の増加は、 ϕ の包括性を減少させることである。したがって、一般命題 $\phi(x)$ をより有力にするためには、経験を蓄積する、すなわち、事例を増加することにより、一般命題 $\phi(x)$ が無視する事例間の類似性 ϕ の範囲を狭めればよい。事例の追加こそが、「負の類似」を増加させるというわけである。

ところで、以上の議論が正当であるためには、すなわち、ケインズの帰納法が正当であるためには、ひとつの条件が必要である。それは「独立した多様性が有限である」というものである。

ケインズの帰納法においては、 ϕ 以外の特質が f に対する必要条件であってはならない。もしそうでないと、「 $\phi(x)$ が真で……」という一般命題が成立しなくなる。そこで、ケインズの手続きは、 ϕ が成立するように、「負の類似」を消去するということであった。しかし、もし一つの対象に無限の独立した特質があるとすれば、以上の手続きは無駄となる。それゆえ「独立した多様性が有限である」と仮定されねばならないのである。

ケインズも「この仮定が、結局、非常に小さいものであると弁護することは、哲学において十分な答ではない」と認めるように、この仮定のゆえに、ケインズの帰納法の正当化は失敗であったといわれている。⁽¹⁷⁾

五

ハロッドは帰納法の正当化の必要を次のように述べる。⁽¹⁸⁾近年、演繹論理が一世を風靡し、帰納論理は軽視されてきたが、世界についての知識を増すためには、演繹論理にのみ頼ることはできないのではないか。他方、プラグマチズムは帰納の重要性を認めるにもかかわらず、その正当化という問題を放棄するという敗北主義に陥っている。そこで、われわれが経験に依存せざるをえない以上、帰納法は正当化されねばならないと、ハロッドは主張する。

帰納法にとっての最大の難点は、言うまでもなく、自然の斉一性という例の仮定である。ところが、ハロッドによれば、自然の斉一性という仮定はそれ自体循環論に陥るけれども、その仮定は真理の一端を含んでいる。すなわち、自然が斉一的であることはわれわれの経験が物語っているではないか。また、われわれが経験から学ぼうとする多くの場合には、斉一性が存在するという事前の仮定をしているではないか。しかし、自然の斉一性、あるいは、自然の特徴についてなんらかの仮定に頼ることなく、帰納法を正当化しなければならぬ。

前述したように、帰納論理のもとでは、確率概念、すなわち、論理的確率が重要な働きをする。ハロッドも帰納に立入る前に、確率の定義をおこなうが、ここでは詳細に述べない。

ハロッドは、最初に「経験の原理」(Principle of experience) という概念を導入する。それは、ある事象が何らかの形で、経験の中に見い出されてきたという事実そのものが、その事象はしばらく依然のままの姿で継続するであろうと考える正当な理由を提供するというものである。他方、事象がAなる特徴をもつことが知られている全ての場合に、他の特徴Xもまた、しばしば、みられるという、そうした特徴Aが存在するという形で、ハロッドは確率を定義した。

次に、ハロッドは「経験の原理」の正当化をこころみる。その場合、例によって、事前確率や自然に関する仮定は一切なされてはならないので、「われわれは、……全くの無知の状態から出発し」なければならぬ。そこで、全く無知な人間が、ある連続性の上を旅行するという例を考える。その連続性は色その他に関して一様である。実際には、連続性は旅人が進むにつれて遭遇する諸事実の集合であり、特徴Aは連続性の上を旅行するという事実である。

そこで、連続性の上を歩いてきたことから、既に過ぎ去った期間の、少なくとも $\frac{1}{n}$ の期間の将来について、連続

であると確信するかもしれない。このとき、その確信が真である確率は偽である確率の x 倍である。すなわち、その確信が正しい確率は $\frac{x}{x+1}$ である。したがって、われわれは、長い期間にわたって連続性を経験すればするほど、次の単位時間について連続性を確信することは正しいということになる。⁽¹⁹⁾ 形式的に言えば、経験 X は過ぎ去った時間の、少なくとも $1/x$ の期間について、連続であろうということであるから、したがって、 A と X との関係は一に近い確率である。このアナロジーは不十分ではあるが、ハロッドの議論のエッセンスを伝えている。さらに、ハロッドは逆確率 (inverse probability) の概念を使用して、帰納法の問題に挑む。しかし、彼の議論が必ずしも成功しているとは思えない。といのは、ハロッド自身も気付いて、この仮定をできるだけ弱いものとしたが、彼の推論は問題の事実が将来に影響されうるといふ、弱い自然の斉一性のような仮定に依存しているようにみえるからである。

六

ケインズやハロッドの帰納の原理を概観したが、彼らの議論は、実際のところ、かなり難解なものである。しかし、経済を論ずる者がそれほどまでして、帰納法の原理に拘泥した理由を考えてみることも、強ち無意味ではないであろう。

『確率論』の主題のひとつは、功利主義に対する批判でもあった。この点、ケインズ自身述べているように、ムーアの影響を受けているといえよう。功利主義のもとでは、行為の一般的規準は行為の結果の測定とそれに付されるべき確率の測定とにより計算される「数学的期待値」である。⁽²⁰⁾ その際、採用される確率の概念は先に述べた頻度説と呼ばれるものである。すなわち、ケインズの批判は確率の概念に向けられたのである。ケインズの提唱した確率概念は、

後に論理的確率と呼ばれるものであったことは既に見た。彼は、命題についての合理的な確信の度合を確率で表わすことを考えたのである。しかし、ある事象に対して、実際にこの確率が得られるかどうかという点については懐疑的であった。ケインズの確率概念に対するラムゼーの批判に答えて、ケインズは次のように、「ラムゼーは、私が提唱した見解に反対して、確率は命題間の客観的関係に関するものではなく（ある意味で）確信の度合に関するものである……と論ずる⁽²¹⁾」ことに同意する。ケインズはラムゼーが唱え、現在盛んに利用されている主観的確率⁽²²⁾の概念に必ずしも賛成していないが、何らかの意味で、主観的な確率（この確率に対する適切な定義ができるかどうかは不明であるが）を考えているように思える。というのは、ケインズによれば、確信の度合を基礎づけるものは、知覚や記憶に似て、自然淘汰によってのみ与えられる、人間の素養であるからである⁽²³⁾。

ところで、このような確率観をもったとき、形式論理から「人間の」論理を区別しなければならない。すなわち、「現実の事実の分析を、いわば後まわしに残し」、「一連の非現実的な想定に依拠して」、「美しく、簡潔な」結論を導出することを戒しめる。それに対して、ケインズの方法を、彼自身の言葉を借りて言えば、（文脈は異なっても）「われわれにとって必要なのは、外部の諸事実に関連して、誠実にわれわれ自身の内的感情に検討を加えることによって、自然と湧き出るような新しい一つの確信でなければならない⁽²⁴⁾」ということになるかもしれない。プラグマティズムの帰納の原理への態度は、帰納法の有用性は、それが日常的に使用されているということだけで十分であって、証明する必要はないというものである。これに対して、ケインズは、「それが有用な精神的習慣であると言うだけでは、帰納の原理の根底へは行き着かない⁽²⁵⁾」と帰納法の原理の必要性を強調している。

他方、ハロッドについてみよう。ハロッドは経済学者として知られているが、例の三位一体の科学方法論を経済学

に適用することはできないと主張する。⁽²⁶⁾ なぜなら、経済学を含む、「社会科学」は、定義の曖昧さ、法則の欠除、あるいはまた、仮説の未定式など、原始的狀態にあるからである。さらに、社会科学にあっては、検証の作業も実験が可能でないという周知の困難を伴うからである。そして、自然科学の狀態に社会科学が「達する正当な見込みも全くない⁽²⁷⁾」と論断する。むしろ、ハロッドは、「科学という言葉を確認した場合……立派な結果を得るためには、一生懸命、自然科学の方法を真似せねばならぬという観念を与えるという点で有害ではないか⁽²⁸⁾」と憂慮する。

それでは、ハロッドは社会科学の方法論についてどのように考えているのであろうか。彼の答えは、事実に関する知識を増大させること、とりわけ、一般的な法則についての知識を拡大することである。⁽²⁹⁾ 加うるに、「社会関係を深く理解する」ことである。すなわち、「社会「科」学というのは、事実に関する情報と人間性の深い理解との微妙な混合物でありますし、また、そうあるべきものです。⁽³⁰⁾」とハロッドは述べている。さらに、ケインズと同じく、ハロッドも非現実的な仮定⁽³¹⁾から演繹した結論を、社会もしくは経済に適用することに反対する。社会に対する政策は、人間がどのように行為するかについての十分な知識を基礎として、作成されねばならないと主張する。

ところで、このような方法は、言うまでもなく、帰納的推論の重視である。すなわち、「現在の社会科学のようなプリミティブな段階でこそ、単純帰納法が、成熟した諸科学の場合よりも、大きな役割を果すものと考えられる⁽³²⁾」。したがって、ハロッドにとって、帰納法の正当化という問題はどうしても解決しなければならぬ問題であったように思える。

われわれは、ハロッドがケインズを評したように、「強烈なリアリズムと根強い常識」によって、現実に向き合うことから始めねばならない。

注

* この小論の作成にあたって、法政大学特別助成金の援助をいただいたことをここに記して感謝します。

- (1) [23]参照。
- (2) [16]参照。
- (3) J. S. Mill, *System of Logic*, Book, III.
- (4) [18]参照。
- (5) [10]参照。
- (6) 科学的発見の理論である探求の論理 (logic of inquiry) とは区別されるべきである。
- (7) *The Logical Foundations of Probability*, Chicago, 1950. *The Continuum of Inductive Methods*, Chicago, 1952. 簡訳なものが引用されている。
- (8) J. Hintikka, *Induction by Enumeration and Induction by Elimination*, *The Problem of Inductive Logic*, ed. by Lakatos, North-Holland, 1968.
- (9) [24]および 'Theory of probability', U. of California, 1949.
- (10) W. C. Salmon, *The Foundations of Scientific Inference*, U. of Pittsburgh, 1967.
- (11) 当節は[17]の要約である。なお、[17]は永らくヒュームの友人であった Adam Smith によって書かれたものと考えられているが、J. M. Keynes と P. Sraffa によってヒューム自身の作であることが証明された。
- (12) R. von Mises および H. Reichenbach によって最初に定義された。
- (13) [23]参照。
- (14) [18] 三〇—三二頁。
- (15) 前掲書注(7)および[4][5][6]参照。
- (16) [18] Part III. V.

- (17) [18]二九一頁。
- (18) [10]参照。
- (19) 例えば、一〇〇〇(時間)のそのような経験があるとすれば、確信が正しい確率は $1/1000$ である。
- (20) ケインズの『確率論』と経済学との関係について、およびこの点については[13][14][15]を参照せよ。
- (21) [20]三三九頁。
- (22) ラムゼーにはじまり、L. J. Savage, *The Foundations of Statistics*, New York, 1954. あるいは De Finetti のもっと進められたものである。
- (23) [20]三三九頁。
- (24) [19]二九四頁(邦訳、一五八頁)邦訳による。
- (25) [20]三三九頁。
- (26) [12]第四講。
- (27) [21](邦訳一五七頁)
- (28) [12](邦訳一五九頁)
- (29) [8]参照。
- (30) [12](邦訳一九一頁)
- (31) 「私は、可能な限り、何時も仮定を避けようと努力して来た」[12](邦訳一三四頁)
- (32) [12](邦訳一七三頁)

参考文献

- [1] A. J. Ayer : 'Has Harrod answered Hume?' *Induction, Growth and Trade : Essays in honour of Sir Roy Harrod*, Clarendon Press, 1970.
- [2] R. B. Braithwaite : 'Editorial Foreword', *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, Vol. VII. Macmillan.

Jan, 1973.

- [3] ————— : 'Keynes as a philosopher', Essays on John Maynard Keynes, Cambridge. U. P. 1975.
- [4] R. Carnap : 'The Two Concepts of Probability', Philosophy and Phenomenological Research, 5. 1945.
- [5] ————— : 'On Inductive Logic', Philosophy of Science, 12, 1945. (邦訳『カールナップ哲学論集』収録、内井惣七訳、紀国屋書店)
- [6] ————— : Philosophical Foundation of Physics, New York, Basic Books, 1966, (邦訳『物理学の哲学的基礎』、沢田・中田訳、岩波)
- [7] R. A. Fisher, Statistical methods and scientific inference, Edinburgh, 1959 (邦訳『統計的方法と科学的推論』渋谷・竹内訳、岩波)
- [8] R. Harrod, 'Scope and Method of Economics' Economic Journal, Sep. 1938.
- [9] —————, The Life of John Maynard Keynes, Macmillan, 1951, (邦訳『ケインズ伝』、塩野谷訳、東洋経済新報社)
- [10] —————, Foundations of Inductive Logic, Macmillan, 1956.
- [11] —————, 'What is a Model?', Value, Capital, and Growth : Papers in honour of Sir John Hicks, ed. by J. N. Wolfe, Edinburgh, 1968.
- [12] —————, Sociology, Morals and Mystery, Macmillan, 1971. (邦訳『社会科学とは何か』清水訳、岩波)
- [13] 菱山泉、「ケインズにおける不確定性の論理」、『思想』1967, No. 4.
- [14] —————、「ケインズの投資理論における『経済人』」、『思想』1967, No. 9.
- [15] —————、「ケインズの貨幣と不確定性の論理」、『思想』1968, No. 4.
- [16] D. Hume, Treatise of Human Nature, 1740. (邦訳『人性論』大槻訳、岩波)
- [17] —————, An Abstract of a Treatise of Human Nature, 1740.

- [18] J. M. Keynes, *Treatise on Probability*, 1921: *Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. VIII, Macmillan, 1973.
- [19] ———, 'The end of Laissez-faire', 1926. *Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. IX, Macmillan, 1972. (邦訳「自由放任の終焉」伊東訳『ケインズ・ノンナツ』中央公論)
- [20] ———, 'Frank Ramsey', 1931. *Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. X.
- [21] J. Marschak, 'The Economic Man's Logic', *Induction, Growth and Trade*, Oxford, 1970.
- [22] G. E. Moore, 'Hume's Philosophy', *Philosophical Studies*, 1922.
- [23] K. R. Popper, 'The Logic of Scientific Discovery', Hutchinson, 1959. (邦訳『科学的発見の論理』大内・森訳、恒星社厚生閣)
- [24] H. Reichenbach, 'On the Justification of Induction', *The Journal of Philosophy*, 37, 1940.