

均衡理論と資本理論：フィッシャー経済学の原像

中路，敬

<https://doi.org/10.15017/3000107>

出版情報：経済論究. 92, pp.77-101, 1995-07-30. 九州大学大学院経済学会
バージョン：
権利関係：



均衡理論と資本理論

——フィッシャー経済学の原像——

中 路 敬

- I はじめに
- II 『価値と価格の理論の数学的研究』における「限定」
- III 資本の定義と四つの意味
- IV ストックとフロー
 - 1) ストック・流入入アプローチと「交換方程式」
 - 2) 利子率概念
- V むすび

I はじめに

J. A. シュムペーター (1948, p. 219, 訳313頁) が「アメリカ最大の理論経済学者」となると予言したフィッシャーの様々な経済学の業績のうち、フィッシャーがデビュー作として出版した彼の博士論文『価値と価格の理論の数学的研究』(以下『数学的研究』)をR. フリッシュは最重視した。

「みなさんの多くは、もしかするとフィッシャー教授ご自身も『利子論』こそが傑作とお考えかもしれません。実際、この著作が均衡論的な考えかたや価値の動態理論をこの「理論経済学の」分野に取り込んだとき、画期的であったことは疑う余地すらないのであります。

しかし私見では、『数学的研究』のほうがより記念碑的重要性をもつと思われまふ。私は若い頃この博士論文に没頭したその熱心さを忘れてはいませんし、同世代の経済学者の多くがそうでありまふ。

この著作は、我々の曾孫が死に絶え忘れ去られたずっと後でもなお、道

標として残り続けることでありましょう。」(Frisch, 1947, pp. 71-72. []) は引用者の挿入。以下同じ。)¹⁾

しかし、『数学的研究』が「記念碑的重要性」をもつということについては懐疑的な評価もある。

「かれがそこ『数学的研究』で、ワルラス体系のエlegantな単純化を展開したとか、効用概念を単純化して、それを心理的関連から引きはなし客観的に操作可能なものとして定義し、ある財の効用は全ての財の数量の関数であることを示したとかいう点は、先駆者としての業績をたたえるものではあっても、今日ではもはやパレートやヒックスやサムエルソンなどによって吸収され、のりこえられてしまっている。」(都留, 1964, p. 146)

確かに理論経済学や計量経済学のその後の発展を見れば、フィッシャーの著作が「学説史的興味でしかない」(ibid., p. 146) というのも頷ける。だが、都留の指摘にあるように現代の理論経済学の形成に貢献したパレートやヒックス、サミュエルソンがフィッシャーの業績を「吸収」していたとすればなおのこと、フィッシャーの経済学を内在的に再検討・再構成することにより、学説史的に現代経済学自体の特質が明らかになるといえるのではないか。

本稿は、フィッシャーのデビュー作『数学的研究』とそれにつづいて発表された彼の初期論文とを照らして、フィッシャー経済学の原像とでも呼びうる理論的萌芽を明らかにしてゆくことにある²⁾。

『数学的研究』は、フィッシャー自身その序文で認めていたように、ワルラスの『純粹経済学要論』と本質的に違わないといってよい³⁾。だから『数学的研究』は、独創性という面からでは評価しにくい。しかし、フィッシャーは、その初版からあった付論Ⅱ「先述の分析の諸限定」(Limitations of Preceding

- 1) フィッシャーの死(1947年4月29日)の三ヶ月前(同年1月25日)に開かれたアメリカ統計学会の晩餐会席上のスピーチ。
- 2) 久武(1973, p. 166)は『数学的研究』を「彼のその後の仕事のいわば設計図とでもいうべきもの」と位置づけているが、残念ながら具体的な内容を解明していない。
- 3) トービン(1987, p. 371)やサミュエルソン(1967, p. 22)は、フィッシャーがワルラスを知らずに『数学的研究』を執筆していたと述べているが、フィッシャーはその序文においてワルラスの名を挙げていることから見れば大いに疑問である。ただしフィッシャーは、エッジワースの『数理心理学』を知らずに執筆したことは認めている。

Analysis) において『数学的研究』の本論の分析がもつ限界を明確に提示していた。この限定付けこそが、フィッシャー独自の経済学の形成において重要な意義をもつのである⁴⁾。その内容を見てゆこう。

Ⅱ 『価値と価格の理論の数学的研究』における「限定」

『数学的研究』の付論Ⅱ「先述の分析の諸限定」は、次のようにはじまる。

「先述の分析が完全であり、議論をつくしたものであると主張することはできない。物理学においてさえ、いかなる現象に関してもこのような分析はありえない。いかなる科学でも、理念的な仮定なしで済ますことはできない。実に理念と現実との区別が見えてきた時こそが進歩の証拠なのである。」

「経済学者は理念的な分析を認めるまでは、科学的であると自称できないのである。科学者は理念的な静態分析の後に、さらに議論をおしすすめて、当初除外した様々の考慮すべき事柄を一つずつふたたび取り入れうるのである。」(ibid., pp. 101-102, 訳125-126頁。ただし訳文は訳書にしたがわない。以下同じ。)

科学的な分析のためには、理念的な仮定がまず必要であり、その後に仮定によって除外されたものを一つずつ取り込んでゆくという。ここでフィッシャーがいう「理念的な静態分析」とは『数学的研究』の本論における一般均衡理論に該当することは明らかであるから、その理念的な分析上の前提としてどのようなものがおかれていたのかを見なければならない。現実と理念的な分析との差異に気づいたときが進歩の証拠だと彼は主張しているのであるから。

まず「時間上の不連続」と題されたセクションで述べる。

「生産及び消費、交換は、時間上において不連続である。効用の理論は、この理論が生産または消費の一様の行動に、または販売や購入の一様の行動

4) トービン (1987, p. 371) は、この限定を「実直かつ完璧」と評価している。だが、フィッシャー経済学の初期の展開を理解するための手がかりであるとは見ていない。

に適用される場合には時間から独立しているか、あるいは、時間要素は効用関数の形式で全て説明される。しかし、多数からなるこのような行動を分析するためには、その頻度を考慮にいれなければならない。時間要素を取り入れるための手法に関しては、少なからぬ経済学者が困惑してきた。」

(*ibid.*, p. 103, 訳123頁。下線部は原文イタリック。以下同じ。)

『数学的研究』の本論においては、生産・消費・交換が瞬時になされるという仮定がおかれていた。しかし、生産—消費、販売—購買が一樣に同時発生しないケースを想定すると、時間要素を取り入れる必要が生じるという。

時間要素の重要性は、「静学と動学」と題された続くセクションにおいても強調されている。

「われわれの分析において想定された理念上の静態的条件は、実際には決して満たされない。いかなる商品であれ、生産あるいは消費が年々一定の比率を保つものは存在しない。工業に用いられる諸方法は、不変にとどまることはない。嗜好や流行は変わる。恐慌は均衡が存在しないことを示している。これらの説明は、経済学の動学に属しているのである。」(*ibid.*, p. 103, 訳128頁)

フィッシャーは、経済学に時間要素を取り入れることによって、一般均衡理論では解明し得ない恐慌のような問題を解き得ようになると考えていた⁵⁾。

先述のように時間要素導入の必要性は、生産と消費、交換（つまり販売と購買）の時間上の不連続という問題から生ずるのであったが、フィッシャーは、このうち特に「生産と消費」の対を取り上げて詳しく論じている。「生産は、多くの重要な点において消費とは異なる」と題されたセクションにおいてフィッシャーは次のように述べる (*ibid.*, p. 105, 訳129-130頁)。

5) 理念的な世界での均衡と、現実社会における不均衡との間には、時間要素という問題にくわえ情報という問題もあった。「いかなる人であれあらゆる価格を完全に知るということはなく、また想定されたような的確さで、行動をその諸価格に適應させることもできない。これら考慮されるべき両方とも、別個の議論の出発点である。」(Fisher, 1892, p. 104, 訳129頁)

ここでフィッシャーが指摘しているのは、ある市場における現時点での価格についての情報の完全性についてであるが、「時間要素」と組み合わせて考えるならば、将来に対する情報の欠如、不確実性の問題へとつながり得ることもまた、理解しうるであろう。

まず、現実的には生産と消費が同時に発生するのではなく「財の生産は、常にその消費に先行する」という。くわえて、社会組織の変化につれ「生産は、消費と比べてより多くの連続的な諸段階を持つ」ようになるから「次第に財よりもむしろサービスが生産における構成要素 (the unit) になる。」生産と消費の時間上の前後関係、ならびにその進行プロセスの差異にくわえて、社会組織までも考慮に入れると「消費に比べて生産の方が団結や独占が生じやすく、頻繁に起こる」ということにもなる。フィッシャーは『数学的研究』における完全競争の想定が、現実には満たされにくいということを認識していた。

こうして、時間要素の導入の結果、「価格・生産・消費は、それぞれ、限界効用と限界生産費との相等」(*ibid.*, p. 55, 訳61頁) によって決定されるという一般均衡理論から脱却したフィッシャーは、「生産は多くの重要な点において消費とは異なる」という大問題に取り組むことになる。その具体例として彼が挙げているのが、「鉄道業」のケースである (*ibid.*, p. 105, 訳130頁)。すなわち鉄道業は膨大な固定費を必要とするから、運賃は限界費用によって決まるのではなく「貨客がどれだけ負担できるか」(what the traffic will bear) に応じて決定されることになる。鉄道業は、十九世紀末頃のアメリカ経済を考える上で重要な要因であると思われる。フィッシャーは、現実と理念的な分析のずれに気がついて、一般均衡理論の説明能力の不十分さを認識したのであろう。その説明能力の不十分さは、『数学的研究』の論理展開そのものに起因するのではなく、その論理展開に限定が多くつけられていることに起因するのである⁶⁾。こうしてフィッシャーは、当初除外された事柄を取り入れ、彼独自の理論を展開してゆくことになる。

6) 紙面の都合で詳細な検討はできないが、ここで取り上げられなかった他の「限定」を列挙しておく。S2. 効用は多変数関数である。S3. 商品は同質ではないし、無限に分割可能でもない。S6. 人口一定。S7. 人は生産（または消費）を任意の点で自由に止めることはできない。S10. 限界効用と限界負効用とは時として仮定されてきたのとは逆に変化することもある。S11. 市場は孤立していないし、完全市場もあり得ない。

Ⅲ 資本の定義と四つの意味

フィッシャーは、1896年に「資本とは何か」(Fisher, 1896b)と題する論文を発表した。この論文が、ストック＝資本とフロー＝所得をめぐる彼の議論の嚆矢である⁷⁾。彼がストックとフローを経済学に取り込むことになった理由を知るために、まず冒頭の文章をみよう。

「経済的な諸概念の中で、資本ほど根本的でありながら、曖昧なものはない。賃金・生産・利子の資本との関係に関する長く飽きたらない論争は、どれもが資本それ自体についての長く不満足な論争ともなってきたのである。この二つの論争が、不可分であるということは明らかである。」(Fisher, 1896b, p. 509)

資本という概念こそ、経済学においてもっとも根本的なものであるという。しかしそれに関する理論は、資本が何であるのかを説明しないまま構築され、論争の火種になってしまっているともいう。フィッシャーの意図は、資本概念を明確にし、それに基づいて理論を構築することであった。ではフィッシャーは概念の明確化＝定義をどのように考えていたのであろうか。

「時として、用語の使用法さえ整合的ならば、どのように定義されても大して害はない、という人もいる。これは、いったん受け入れられ忠実に厳守されている定義からは、いかなる論理的誤謬も生じないという意味においてまぎれもなく正しい。」(*ibid.*, p. 509)

この叙述を『数学的研究』での議論と比較しよう。『数学的研究』では「各個人は自ら望むよう行動する」(Fisher, 1892, p. 11, 訳 4 頁)という公準から出発し、「科学的分析」のためには不可欠な「限定」を置きつつ、論理叙述の方法である「数学的方法」＝図・数式・シミュレーションによって一般均衡理論を分析した。『数学的研究』における均衡分析は、論理的誤謬が生じないという意味

7) この論文をはじめ、同一テーマの論文は計四本あり、その集大成が『資本と所得の本質』(Fisher, 1906)である。フィッシャーの経済学形成過程における『資本と所得の本質』の意義に関しては中路(1995)を参照されたい。

で正しいといえる。

だが論文「資本とは何か」では、たんに論理的誤謬が生じないというだけでは不十分であるという。フィッシャーは、「[定義のための] 第一の要件は科学上のものである。適切な定義というものは、科学において客観的かつ重要な役割を果たすものでなければならない」(Fisher, 1896b, p. 509), 「第二の要件は、実際上のものである。適切な定義というものは、その定義より以前からあった素朴な通俗の概念に代替し、かつそれを説明しなければならない」(*ibid.*, p. 510) というように資本定義の二つの要件を示した。

フィッシャーが提示したこの二つの要件は、実に厳しいものである。彼自身、次のように述べている。

「定義を行う際の選択の自由は、厳しく制限されているのである。商品の特定のグループが資本であるということには誰も同意するであろうから、資本をいかに定式化しようともこのように同意されているグループを含むようにする必要があり、同時に疑わしい事例を残さないようにすべきであり、かつ究極的な結論へ推し進めたときには、絶望的な混乱と自己矛盾に陥らないようにすべきなのである。」(*ibid.*, p. 510)

フィッシャーは、自らが示した定義の要件を満たす資本の定義をつぎのようにしめす。

「あらゆる富を資本と呼ぶならば、ほとんどの人々が、たちどころに馬鹿げているというであろう。[富から] 資本を区別した後に、何が残ると言うのであろうか [と反論されうる]。しかしながら、このような反論は見かけだけである。この反論は、あらゆる富が時間に対して二重の側面をもっているということを見のがしているのである。一つの側面は富のストックを、もう一つは富のフローを形成する。あえて主張するのであるが、前者が資本であり、後者が所得と支出、生産と消費である。ストックは時点に関わり、フローは時間の幅に関わるのである。ある時点における貯蔵庫内の食料は資本であり、そこを通過する月々のフローは所得である。現存する機械は資本であり、年々の取り替えや増加は所得である。ある特定時点における社会の全資本は、どのような種類であれ、どのような状態にあれ、そ

の瞬間において社会に存在するあらゆる商品からなるのであって、これとまさに同一の商品の生産や消費、交換の流れとの対概念なのである。」
(*ibid.*, p. 514)

ここで彼は、従来の学説における資本の定義が富の分類に終始していたという理解のもとに、「時間」概念を導入して資本と所得を定義しようと試みている。あらゆる富のストックが資本であって、同じもののフローが所得・支出・生産・消費であるといっている⁸⁾。もともと『数学的研究』では仮定により排除され検討されていなかった時間概念が、ここで考慮にとりこまれてゆく。ストックとフローの区別と関連付けが時間要素を取り込むための工夫である⁹⁾。

フィッシャーは、最初に彼の資本定義を提示した論文「資本とは何か」の次に論文「資本の様々な意味」(1897a)を発表した。この論文はストックに焦点を絞った点に特徴がある。その冒頭で「資本とは何か」で示された資本定義を敷衍する。

「資本の全景は、富の瞬間写真によって得られるであろう。

この見解は、資本という概念を簡素化する。すなわち、その概念により即座に、困難や曖昧さの多くが取り除かれる。我々は、もはや“生産的”財貨と“不生産的”財貨，“中間的”財貨と“享受可能”財貨，“耐久的”財貨と“消耗”品，“労働者を扶養する”財貨と“不生産的消費のための”財貨，という区別を明確にするよう求められることはないのである。さらに、資本と“他の富”との区別が，“財の性質”にあるのかそれとも“資本家の心中の意図”にあるのかといった紛らわしい論争や、賃貸されている住居がその所有者にとって資本であるのと同様に社会にとっても資本でありえるのかどうか、また土地や自然の力それ自体とそれらを活用すること

8) ここでは「商品」というモノのフローが所得とされていることに注意しておかねばならない。というのは、後にフィッシャーは所得を「モノの使用」すなわち「モノから得られるサービスのフロー」と定義し直すからである。

9) 資本のみが含まれるストックに対して、フローには所得のみならず、支出・生産・消費・交換もまた含まれていることに留意したい。というのは、ここでフローに含められている諸概念のうち「生産」と「消費」の関係についての議論が既に『数学的研究』にもあらわれており、また「交換」をフローとして把握するのは、「交換方程式」の発想につながるからである。

とは区別されうるのかどうか、といった論争への関与を強いられることもないのである。」(Fisher, 1897a, pp. 199-200)

このようにフィッシャーは自ら定義した資本概念を用いるならば、従来の学説史上の諸論争に立ち入らずにすむということを示した上で、以下のように問題提起を行う。これが、資本についての積極的展開の出発点である。

「しかし、他の種類の混乱や不適合が残っている。それは資本の“外延”ではなく、“内包”に関係する。すなわち、あれこれの具体的な物体が、資本か否かにではなく、資本がいったい具体的なものであるかどうかに関わるのである。ビジネスマンがある会社の“資本金”について語るときには、特定の機械や船、あるいは石炭や鉄から抽象されたある額について言及しているのである。J. B. クラーク教授は、資本に物体の集合体という意味ではなく価値のファンドという意味を与えようと提唱する。これに対しベーム＝バヴェルク教授は、資本を“実体のないものにする”試みには全く賛同しない。価値のファンドは“穀物をひいたり、糸を紡いだり、土地を耕したり、荷物を運ぶ”ことはできない。理論経済学における“具体的資本”と営利企業における“抽象的資本”とは、共通の基盤がないのであろうか。」(*ibid.*, p. 200)

この問題設定の背後にもまた、資本に関する従来の諸学説を整理し、同時に資本に関する経済学説と現実社会における資本概念とを架橋しようというフィッシャーの意図が読み取れよう。彼は、上の引用文における問題に自ら一旦解答を与えた後、さらに具体的に問いかける。

「このような疑問に対しては、抽象的資本は具体的資本を象徴するというのが直感的な解答である。すなわち、“資本金”は負債項目であり、それは実際の土地と建物、道具や器具を資産項目に記入することによって相殺されるということである。ここから我々は、これら物体と相並んで、資産には、時として交換手形・約束手形・株式・債券といった項目が含まれるという別の困難を見いだしてしまう。様々な証券の束も“富のストック”すなわち資本に含めるべきであろうか。またもし“信用”は資本であるというマクロード氏の言明を否定するならば、鉄道会社の債券やコンソル公債

の所有者を、一貫して資本家と呼び得るであろうか。」(ibid., p. 200)

フィッシャーが金融資産を資本に含めるかどうかという問題意識を最初からもっていたのは、十九世紀末から二十世紀初頭にかけてのアメリカにおける株式会社制度、とりわけ鉄道業におけるそれ、及び証券市場が著しい発達をとげていたからであると思われる。フィッシャーはストックとフローを主軸とした理論を展開する当初から、実物的世界と貨幣的・金融的世界という経済のもつ二面性を十分に認識していたといえよう¹⁰⁾。

富と所有権の区別を「数量」と「価格」の区別と組み合わせると、しめて四つの区別をすることになる¹¹⁾。(Fisher, 1897a, p. 200)

富の数量	所有権の数量
富の価値	所有権の価値

さらにこの区別にストックとフローをあてはめ、議論を展開してゆく。

「“ストック”と“フロー”の二つの概念を、それぞれに適用して八種類の大きさが得られる。穀物庫内にある小麦のブッシェル量は富のストック、一年間にイングランドへ輸入されるブッシェル量は富のフローである。ある商人の在庫品の価値は富の価値のストック、その商品の年々の売上は富の価値のフロー、ある旅行者がもっている切符の枚数は所有権のストッ

10) 「貨幣数量説」に対する関心もこの二面性への関心の一つのあらわれであると思われる。初期論文における「交換方程式」と「貨幣数量説」へのフィッシャーの言及は、後に述べる。なお、このような二面性からフィッシャーを捉えることに関しては、ドーフマン (1951, vol. IV, p. 365) が次のように指摘している。「概してフィッシャーの方法論は、フェッターのそれとほぼ同様に展開されていたのであるが、フィッシャーはより直接に、かつ慎重に物理的現象と人間現象を貨幣的カテゴリーに還元しようとした。」

11) フィッシャーは、この四つの区別をする際、次のように述べている。「このような問題に関して、明確な考え方を得るためには、この問題が必然的に含んでいる二重の区別に注意しなければならない。つまり、富と所有権とを、また価値と数量とを区別しなければならないのである。」(Fisher, 1897a, p. 200)

フィッシャーは、価値と数量の関係に関しては、数量を一次的接近に用い、それに価格をかけたものとして価値を捉える。この数量→価格→価値という論理装置は、『資本と所得の本質』(1906年)でも一貫して採用されている。もちろん『価値と価格の理論の数学的研究』の主題も、そのタイトルが示すように「価値」と「価格」であるが、ここでは価値→価格という論理展開になっている。ここでいう価値とは「効用価値」であるから、同じ言葉でも別の概念である。なお、『資本と所得の本質』における「所有権」・「効用」・「価格」・「価値」概念の位置づけに関しては中路 (1995) を参照のこと。

ク、それが年々に使用される量は所有権のフロー、ある特定の期日にイングランド銀行にある預金は、所有権価値のストック、一日のうちに手形決済所を通過する銀行決済額は、所有権価値のフローである。ストックに属する四種類は、資本という用語の四つの異なった（分類ではなく）意味なのである。それらは、富—資本、富—資本—価値、所有権—資本、所有権—資本—価値というように識別できよう。極めて大雑把に言えば、第一のものが、通常の経済学者のいう資本、第二がクラーク教授の、第三がマクロード氏の、第四がビジネスマンのいう資本である。」(Fisher, 1897a, pp. 200-201)

フィッシャーは、この「資本の様々な意味」において富のストック＝資本と富のフロー＝所得にはそれぞれ四つの意味があると述べて、さらに、それぞれを「価値」タームではかったものをもとに、資本（富の価値のストックと所有権の価値のストック）の集計と所得（富の価値のフローと所有権の価値のフロー）の集計へと議論を進めた¹²⁾。

しかし、富と所有権の両概念を数量と価値・ストックとフローによって区別したこと、さらにそれらを集計理論に結びつけてゆくこと自体は、ストックとフローとを関連づけることにはならない。こうしてフィッシャーは、ストックとフローの関係を次の論文「経済理論における資本の役割」(Fisher, 1897b)において議論することになった。

IV スtockとフロー

1) スtock・流入出アプローチと「交換方程式」

論文「経済理論における資本の役割」の冒頭で、フィッシャーは先の二論文「資本とは何か」と「資本の様々な意味」を要約した後、この論文の方向付けを行うべく述べる。

「しかし、資本理論は資本の四つの意味に関わるべきではなく、“資本と所

12) 集計理論に関しては、中路（1995）を参照されたい。

得”すなわち、経済的なストックとフローとの諸関係にかかわるべきである。この研究は、三つの主題についてそれ自体をグループ分けをするのが自然であろう。すなわち、(1)資本と資本を枯渇させる流出・資本を補填する流入との諸関係、(2)相互に交換される資本と所得の諸関係、(3)資本と資本が生むサービスのフローとの諸関係、である。これら三つの主題のもとで、重要な経済諸問題の中でもとりわけ次の三つが、論じられる。すなわち、(1)「貯蓄」の問題、(2)利子理論、(3)“所得”とその分配の問題、である¹³⁾。」(Fisher, 1897b, p. 512)

フィッシャーは、まず「貯蓄」に関して、流入と流出による資本の増減を説明する。そのために彼は簡単な代数式を用いるのであるが、その際に「回転率」と「回転時間」という二つの概念が提示され、その応用として「貨幣の流通速度」概念と（こう命名されてはいないが）「交換方程式」が示される。

代数的に資本を表現するにあたって、フィッシャーは、次のように述べる。

「あらゆる種類の資本¹⁴⁾は、いつでも流入と流出の二つの流れの間にある貯水池のような中間的位置を占める。この発生は以下の三通りある。資本は、以下の三つの間の中間的存在なのである。すなわち、(1)資本の生産と破壊すなわち消費との間¹⁵⁾、(2)資本の獲得と譲渡との間、(3)輸入と輸出の間である。換言すれば、資本は以下の三つの視点から観察されるのである。すなわち (1)属性の変更、(2)所有の変更、(3)場所の変更、である。」

(Fisher, 1897b, p. 512)

資本を二つのフローから観察するための視点として三つを提示している。このことには、次の根拠付けが可能であろう。彼は資本を「ある時点において存在する富のストック」と定義し、富を「人間によって所有されている物体」と

13) この三番目の「資本と資本が生むサービスのフローとの諸関係」つまり「所得とその分配の問題」については紙面の都合で取り上げられない。

14) フィッシャーが、ここで「あらゆる種類の資本」というように、極めて一般的な議論を展開していることは、彼がつねに強調していた「重要なのでは分類ではなく分析である」という主張を、ここでも実践しているからであるように思われる。くわえて「あらゆる」という言葉自体が、先述の「資本の四つの意味」を全てカバーしていると理解できる。

15) 都留 (1964) がフィッシャーのストック・フロー分析の重要性を指摘するのは、消費とは資本の破壊であるというこの点に注目してのことである。

定義したのであるから、この定義から、必然的に前二者が引き出される。すなわち「モノ」としての変化は「生産と消費」であり「所有されている状態」の変化は「獲得と譲渡」である。とりわけ、資本を流入と流出の両面からみようという試みは、『数学的研究』付論Ⅱにおける「生産と消費の非対称性」の議論から派生しているとみてよからう¹⁶⁾。

フィッシャーは『数学的研究』における諸限定を問題とし、それを考察してゆく過程でストック・フロー分析が生まれたのであるが、この分析にも前提がある。その前提を見よう。

「資本に関する最も簡単な前提とは、流入が流出より大きいか小さいかによって、ある時点から次の時点へ至って資本は増減するということである。もちろん“資本は貯蓄からなる”かどうかは、出発時点において資本がゼロかどうかにかかっているのではあるが。」(Fisher, 1897b, p. 513)

この前提に基づいて、流出入から見た「資本」を代数的に定式化してゆく。
(*ibid.*, pp. 513-515)

$$C' = C + A - S \quad \dots\dots\dots (1)\text{式}$$

(1)式における各項には次のような意味が与えられている。

C' : ある瞬間におけるある特定のカテゴリー¹⁷⁾に属する資本の量。

C : C' が存在する瞬間以前の任意の瞬間における資本の量。

A : C' と C が関係する二時点間内の流入量。

16) 第三の視点、すなわち「輸入と輸出、場所の変更」から資本を捉えることに關しては、『数学的研究』において完全に孤立した市場が想定されていたことが背景にあるのではなからうか。「孤立した市場は全く存在しない。孤立した市場どころか市場それ自体も、理念的なものである。同じ町の中にある精肉市場内のいくつかの売り場が離れた場所にあるために、買い物客は同時に二つの売り場の前にたっているかのように行動し得ないということは、ありえよう。十フィート離れている二つの売り場の関係は、性質が異なるというよりは、むしろ程度が異なるという意味において、ロンドンのニューヨークに対する関係と異なるのである。」(Fisher, 1892, p. 106, 訳131頁) 要するに一般均衡理論が孤立した単一の市場を分析対象にしていたのに対し、ここでフィッシャーは複数の市場の相互関係を分析の視野に入れようとしたのである。

17) 「ある特定のカテゴリー」とは、先述の四つの資本の意味のうち、どれか任意の一つ、という意味である。

S : C'とCが関係する二時点間内の流出量¹⁸⁾。

(1)式は次のように変形できる。

$$C' - C = A - S \quad \dots\dots\dots (2)式$$

(2)式はそれ自体で、重要な意味をもっている。すなわち、フィッシャーが先に示唆した貯蓄と資本の関係に関してである。(2)式の右辺（フロー量）A-Sは、C'とCの差に等しく、この差が「貯蓄」である¹⁹⁾。したがって、最初の時点における資本量 C=0 であるならば、現在の資本量C'はすべて「貯蓄からなる」ということになる²⁰⁾。

(2)式を左辺の各項の二時点間の長さ（つまり、フロー量AとSの期間）を表すtで、両辺を割ると次式を得る。

$$\frac{C' - C}{t} = \frac{A}{t} - \frac{S}{t} \quad \dots\dots\dots (3)式$$

(3)式について、フィッシャーは次のように説明する。

「資本の平均増加率は平均流入率引く平均流出率に等しい。もちろん“増分”は負にもなり得る。もし A=S ならば、C'=C であり、ゆえに資本は定常的にとどまることになる。」(Fisher, 1897b, p. 514)

フィッシャーが、代数的に資本を表した結果、三つのケースを結論として引き出していることに注意しなければならない。すなわち、資本増加・資本定

18) AとSには、それぞれ三つの意味を具体的に与えることができる。それが、先の資本把握の三視点である。すなわち、それぞれ、生産と消費、獲得と譲渡、輸入と輸出である。

19) 「貯蓄」をフローではなくストックと見る考え方は、後の彼の論文「貯蓄は所得か」(Fisher, 1908)でも採用されている。フィッシャー経済学においては、所得は消費と貯蓄との和に等しいというマクロ的命題が成立しない。

20) ただし「貯蓄」A-Sには、厳密に言えば三種類の命名が可能である。すなわち、AとSが属性の変更（生産と消費）で捉えられるときには「在庫量」あるいは「節約された量」という意味での「貯蓄」、所有の変更（獲得と譲渡）でみるならば「貯蓄」、場所の変更（輸入と輸出）の場合には、「貿易収支」である。「これら三種類の変更のどれが、ある特定の問題と密接な関係にあるかを慎重に考えることが重要」と述べたはずのフィッシャー（1897b, p. 512）が、A-Sを全て「貯蓄」と一括したこと自体、彼のいう「貯蓄」概念の多義性・多面性を示すものと理解すべきであろう。

常・資本減少という三つのケースである²¹⁾。

「平均」増加率を示す上の式から「瞬間的」増加率を示す式を導出することもできる。すなわち、両辺の分母 t を無限小に近づける。

$$\frac{dC}{dt} = \frac{dA}{dt} - \frac{dS}{dt} \quad \text{これを書き換えて,}$$

$$c = a - s \quad \dots\dots\dots (4)\text{式}$$

さらに(4)式の両辺を C で割ると、瞬間的増加率を得る。

$$\frac{c}{C} = \frac{a}{C} - \frac{s}{C} \quad \text{これを書き換えて,}$$

$$\gamma = \alpha - \sigma \quad \dots\dots\dots (5)\text{式}$$

瞬間増加率同様に、(3)式から平均の増加率も導出する。

$$\frac{C' - C}{Ct} = \frac{A}{Ct} - \frac{S}{Ct} \quad \dots\dots\dots (6)\text{式}$$

(5)式及び(6)式に関して、フィッシャーは「(平均であれ瞬間であれ) 資本増加率は流入と流出それぞれの比率の差に等しい」(Fisher, 1897b, p. 514) と簡単に説明した後、(6)式の各項について次のように述べる。

「 $\left(\frac{A}{Ct}\right)$ のような) 比率の次元は t^{-1} である。それは、 A と C が同じ次元に属しているからである。したがって、この比率の逆数は、たんなる時間である。」(ibid., p. 514)

このように「次元」という抽象的な議論がなされたのは、回転率及び回転時間という二つの回転概念へつなげるためである。

「ある特定のカテゴリーに属する資本の回転時間とは、その期間の開始時点で全流出量が資本に等しい期間であり、したがって、その期間の終了時点で流入が資本に等しい期間のことである²²⁾。たとえば、もしある商人が自転車を手元にある百台の割合で売買し、手元に二十台の在庫をおくとすれば、回

21) フィッシャーにとって数学を用いることは、考えられるあらゆる結論を引き出すことであった。(Fisher, 1892, p. 106, 訳132頁)

22) (2)式より「 $S=C$ ならば $A=C'$ である。」(Fisher, 1897b, p. 515 fn.)

転率は年五回で回転時間は五年の一ケ年である。」(ibid., p. 515)

フィッシャーは、回転概念の応用例を次のように示す。

「この応用の例は、所有の流れに与えるのがよからう。ここにはニューカム
の“社会的流通”や、より議論的となる問題すなわち貨幣の“数量説”
及び“貨幣の流通速度”がある。」(ibid., pp. 515-516)

「所有の流れ」とは交換による「所有権」の移転のフローを意味する。この移
転のフローを集計したものが「交換方程式」である。

「財産の所有者が変わるような一社会を考察するとしよう。あらゆる移転
のフローの中には、逆向きのフローによって相殺されない贈与・遺産・施
し・租税・窃盗などからなる部分もある。しかし、はるかに大きな部分は
同じ価値をもつ報酬のフローと交換される。財産を三つの種類、すなわち、
貨幣・銀行預金・財貨（ここには前者二者に含まれていない全てが含ま
れるとする）」に分けるならば、六種類の交換に分類し得る。それぞれ同一
種類内で三つ、財貨対財貨、つまり物々交換、預金対預金、例えば、小切
手で為替手形を買うような場合、および貨幣対貨幣、例えば銀行券の両替
の場合である。また異なる種類間で三つ、貨幣対預金、貨幣対財貨、預金
対財貨である。完全な理論のためには、これら六つが全て含まれるべきで
ある。第四のもの〔貨幣対銀行預金〕は、銀行業に関する理論において重
要である。しかし、[回転概念を流通速度に応用するという]目下の目的で
は最後の二つ、すなわち財貨対貨幣と財貨対預金だけが考慮される。」
(ibid., p. 516)

このパラグラフから、三つの問題点を指摘できる。まず第一に、先述のス
トック・流入流出モデルは、ストックと二つのフロー＝流入と流出とを用いて構
築されており、このフローには生産と消費、獲得と譲渡、輸入と輸出という視
点が与えられていたが、「交換方程式」導入にあたっては、生産も消費もなく、
所有権の移転のフローだけが考察対象とされていること。第二に、その所有権
の移転のうち一方的なフローは排除され、双務的フローだけが対象とされてい
ること。第三に、等価フローを伴う所有の移転＝交換は六通りの形態が考えら
れるが、そのうち二種類の交換形態に限定されていること、である。

以下、「交換方程式」導出の過程を見てゆく。(ibid., pp. 516-518)

扱われる文字には次のように意味が与えられている。

- s_i ($i=1, 2, 3 \dots\dots$) : 個人 i の一年間の貨幣支出額。
 s'_i ($i=1, 2, 3 \dots\dots$) : 個人 i の一年間の小切手支払額。
 $q_i, q'_i, q''_i, \dots\dots$: 個人 i の購入する各種財貨の量。
 $p, p', p'', \dots\dots$: 各財貨 ($q, q', q'', \dots\dots$) の価格。

各個人 ($i=1, 2, 3 \dots\dots$) が貨幣と小切手によって、所与の価格のもとで各財貨量を購入する。このとき等価の交換フローだけからなるということとその他の交換形態が考慮されないということが仮定されていたから、次の各式が成立する。

$$\begin{cases} s_1 + s'_1 = p q_1 + p' q'_1 + p'' q''_1 + \dots\dots \\ s_2 + s'_2 = p q_2 + p' q'_2 + p'' q''_2 + \dots\dots \\ s_3 + s'_3 = p q_3 + p' q'_3 + p'' q''_3 + \dots\dots \end{cases}$$

上の各式の左辺と右辺とをそれぞれ足し合わせると次式を得る。

$$\begin{aligned} \Sigma s + \Sigma s' &= p \Sigma q + p' \Sigma q' + p'' \Sigma q'' + \dots\dots \\ &= p Q + p' Q' + p'' Q'' + \dots\dots = \Sigma p Q \end{aligned}$$

次に流通している貨幣量を M ，銀行預金を D ，基準年における諸価格を p_0 ， $p'_0, p''_0 \dots\dots$ とすると，上式は次のように変形できる。

$$M \cdot \frac{\Sigma s}{M} + D \cdot \frac{\Sigma s'}{D} = \frac{\Sigma p Q}{\Sigma p_0 Q} \cdot \Sigma p_0 Q$$

(ただし， $\Sigma p_0 Q = p_0 Q + p'_0 Q' + p''_0 Q'' + \dots\dots$ である。)

ここで $\frac{\Sigma s}{M}$ を V に， $\frac{\Sigma s'}{D}$ を U に， $\frac{\Sigma p Q}{\Sigma p_0 Q}$ を P に， $\Sigma p_0 Q$ を T に，それぞれ書き換えると次の式をえる。

$$MV + DU = PT \quad \dots\dots (7) \text{式}$$

(M : 流通している貨幣量， V : 貨幣の流通速度， D : 預金量， U : 預金の

流通速度，P：基準年を1とし，それを基準とした価格指数，T：商業取引のフロー率。）

先の(7)式の左辺は次のように変形され，(8)式となる。

$$MV + DU = PT \quad \dots\dots\dots (7)式$$

$$(M + D) \frac{MV + DU}{M + D} = PT$$

$$CR = PT \quad \dots\dots\dots (8)式$$

ここで $C = M + D$ は通貨， $R = \frac{MV + DU}{M + D}$ は通貨の流通速度を表す。Rは，MとDをウェイトとしたVとUの加重平均である。この(8)式に関してフィッシャーは次のように説明をする。

「もし，RとTが一定であるならば，PはCに正比例する。これが“数量説”であり，これに関しては，多くの不必要な議論が引き起こされてきた。むろんこの学説は，1873年以降，Cが上昇する間にPは下落していたということを示すことによってのみ，反証され得るようなものではない。というのは，Tは一定ではなくその間に大きく上昇していたということが知られており，Rに関しては，実際にはなんら知り得ないのである。正確にいえば，数量説は，全く非のうちどころがないように思われる。それは，四つの文字のうち，任意に二つを一定として得られる六つの定理のうちの一つなのである。例えば，もしCとPが一定ならば，RはTに比例するのである。」(Fisher, 1897b, p. 518)

(8)の方程式にもとづく「定理」＝正比例・反比例関係は以下の通り。

比 例 関 係：CとP s.t. RとT const. RとT s.t. CとP const.

CとT s.t. RとP const. RとP s.t. CとT const.

反比例関係：CとR s.t. PとT const. PとT s.t. CとR const.

とはいえ，これらは単に二変数間の比例・反比例関係を述べただけであり，因果関係をなんら含んでいない。そこで，フィッシャーは因果関係へ結び付けてゆくにあたって言う。

「しかし，証明なしで，四つの変数が独立していると想定してはならない。

万一、 $R = \frac{k}{C}$ (ここで k は定数) が正しいならば、数量説は全く応用され得ない。というのは、 C が変化する間に R が一定にとどまるという仮定は不可能であるからだ。 R と C のこのような関係はほとんどありそうにない。しかし、このことは R と他の変数との間に存在する、あるいは存在しうる従属関係を目下我々が無視しているということを想起させることには役立つであろう。 R は C に従属してはいないにせよ、 $\frac{dC}{dt}$ すなわち C の変化率に依存しているということは、大いにありうる。通貨が膨張したときに、もし物価が上昇したならば、誰もできるだけ早く貨幣を手放そうとする。 C が変化し続ける限り、このような R の上昇は、さらに、 P の上昇傾向を生み出すであろう。また、 T は C から全く独立しているわけでもない。例えば、貨幣として使用されている金の量の変化は、金でつくられている装飾品の量の変化を伴うであろう。したがって、この変化は金でつくられていない宝飾品の市場に影響を及ぼし、ゆえに、少なくともわずかなではあれ、 T に影響を及ぼすであろう。さらにまた、金本位制のもとでは金細工の価格が大きく変化し得ないという事実は、少なくとも P を平均価格とする個々の諸価格に攪乱をひきおこすであろう。貨幣金属もまた取引引きされている品物であるということから生ずる攪乱はさておき、移行期間内 (*during the transition period*) の C の増加は T の増加を引き起こすであろうこと、換言すれば貨幣の増加は、しばらくの間取引を活性化するということは、全く疑い得ない。」 (*ibid.*, p. 518)

四つの変数のうち任意の二つの単純な比例・反比例関係から、因果関係へ論理を展開するにあたって、重要な位置づけが与えられるのは明らかに R 、すなわち通貨の流通速度である。先に(7)式が説明されたときには、なんら V と U が説明されていなかったのであるが、本来「回転概念」の応用として「流通速度」が提示されているからである。この引用文における R を中心とした連鎖的因果関係とは、 C の増加 $\rightarrow$ P の上昇 $\rightarrow$ R の上昇 $\rightarrow$ P の一層の上昇である。

この因果連鎖には T 、取引量があらわれないが、これを無視していないということも上の引用から明らかである。フィッシャーはある均衡状態から次の均

衡状態への移行期間においては、Cの増加→Tの増加を認めていたからである。

Rの安定性に関しては、フィッシャーがそれを仮定するどころか、その変化を重視していることは、先の引用文から明らかである。くわえてその地域的な格差の存在をも認めている (*ibid.*, p. 521)。

ところで、(7)式と(8)式の関係から明らかなように、Rはもともと $M \cdot V \cdot D \cdot U$ の諸変数から構成されていたから、これらの変数間の関係が検討されているのを見逃してはならない。

「数量説はしばしば“信用”すなわちDを全く考慮することなく、述べられてきた。これは、DUの項はいつもMVの項に比例しているということ、より厳密に言えばUとVは一定で、かつDはMに伴って変動することを暗黙に想定しているのである。この仮説がどれほど理念的な均衡においてはもっともらしいとしても、動態的な場合、すなわちある均衡状態から他の均衡状態への移行期間にあつては、おそらく決して正しくないであろう。比率D:Mは、物価の上昇期には高く、下降期には低いであろう。この関係が必然的に利子率を含むのである。」(*ibid.*, p. 519)

すでにみたように、フィッシャーは静学分析で十分とせず、動学分析の展開を示唆していたが、それをここで実践している²³⁾。均衡状態にとどまっている経済だけでなく、均衡から均衡への「移行期間」における物価の変動にも着目して、その物価変動が信用経済に重大な影響を及ぼすという。しかもこの場合に利子率がかかわってくるという。

そこで「交換方程式」に関する議論において示唆された「利子率」がどのように交換方程式と関連づけられ、規定されてゆくかを次に見てゆこう。

23) 彼のいう動学とは、「ある均衡から他の均衡へ至る移行期間」にかかわることであることに注意しなければならない。初期論文における「交換方程式」が動学分析への試みである以上は、彼の1911年の主著『貨幣の購買力』もまた同様の問題意識で書かれたものと考えられる。この著作につけられている「購買力の規定ならびにその信用・利子・恐慌との関係」という副題は示唆にとむ。

2) 利子率概念

先の「貯蓄」の問題のところでは、資本というストック概念を「流入と流出」という二つのフロー概念を用いて説明し、そこから引き出される「回転概念」の応用として、「流通速度」と「交換方程式」が示された。「流通速度」を軸とする「交換方程式」は、その導出の想定からして、フロー対フローの議論であった。その中に利子率に関わっているということが示唆されていた。

フィッシャーは利子論の方向付けをするにあたって、以下のようにいう。

「二つのフローが共時的であり、かつ共時的要素がいつでも等価である場合には、時間要素は完全に抜け落ちる。一方の極論として、時間要素を最大限簡単に扱うタイプとは二つのフローが同種の所有権からなり、かつ同時に始まるものである。しかし、一方の期間が無限に長く、他方は無限に短い期間をもち、かつ均一の比率をたもつような場合も考えられる。」

(*ibid.*, p. 522)

ここでは、いったん取り込まれた時間要素をいかにして簡単に扱うかが問題となっている。フィッシャーは二つの方法を明示している。そのうち前者の方法、すなわち同一開始時点、同一期間、従って同一終了時点かつあらゆる時点において等価性が維持されるようなケースとは、明らかに「交換方程式」である。とすれば後者の方法、すなわち一方が無限に長くかつ均一のフロー率を保ち、他方が無限に短い期間（瞬間のフロー＝ストック）であるケースは利子率となるはずである。

「年々三斤のパンの永続的供給は、即座に配達される百斤と交換される。この場合が所得と資本の交換である。この交換比率が利子率なのである。ゆえに利子率は、交換価格の特別なケースなのである。資本を C で表し、所得を $\frac{c}{t}$ ではかるとすれば、交換比率 $\frac{c}{t} : C$ 、つまり $\frac{c}{C} : t$ が利子率なのである²⁴⁾。ただし、 c とは期間 t を通じた全フローである。 $\frac{c}{C}$ は、同じ種類の数量の比であるから、純数すなわち百分率である。それゆえ、利子率は（流入や流出の比率と同様） t^{-1} の次元に属している。したがってそ

24) 後者の比は、原文では $\frac{c}{C} : \frac{1}{t}$ となっているが、誤植であろう。

の逆数すなわち $C : \frac{C}{t}$ は、 t の次元に属しているのである。所得が “どれだけの年購買数に” (years' purchase) 値するか、というように述べられるときには、このことが一般的用法では認識されているのである。」(ibid., p. 522)

利子率を時間の逆数の次元でとらえようとしている。しかし、利子率が時間の逆数の次元にあるためには、交換されるフローとストックの両者が同種同次元であることが必要である。

「利子率をあらわすストックとフローが同種の財貨からなるとき利子率が生ずるということは強調されねばならない。財貨の同質性が利子の説明には必要である。同質な財貨からはなれて異種財貨へ議論をひろげるときには、価格要素を仲介役として導入しなければならない。」(ibid., p. 524)²⁵⁾

論文「資本の様々な意味」において取り上げられた「数量と価格」がここでもあらわれる。彼は利子率をまず財貨の同質性を仮定して実物の観点から規定し、その後、異種財貨間の利子率を考察しようとしている²⁶⁾。この場合には異種財貨を価格によって同一単位に変換する必要があるという。

しかし論文「経済理論における資本の役割」において展開された利子率概念も極めて限定されたものであるということは次の引用から明らかであろう。

「ここでは、何が利子率を規定するかという困難な仕事にかかわることはできない。(むしろ、様々の利子率といった方がよかろう。なぜなら利子率はリスク・日付・契約期間・契約基準によって様々であるから²⁷⁾。)」(Fisher, 1897b, p. 524)

25) 掲載誌上のページ数は「522」となっているが、「524」の誤植である。

26) 利子率の基準となる財の価格の変化＝価値上昇はすでにフィッシャーがモノグラフ「価値上昇と利子」において検討していた。詳しくは、中路(1994)を参照されたい。

27) この引用文中にあらわれた「現在と将来の財貨の同質性」や「契約と利子」、「契約基準である財貨以下の価値変動」といった問題は『利子率』(1907)およびその改訂版である『利子論』(1930)よりはるかに早く、1896年に長編論文「価値上昇と利子」にあらわれていた。

V む す び

これまで見てきたように、フィッシャーは、数式・図・水槽による解析を駆使して一般均衡理論を解明した『数学的研究』から脱却すべく、「資本」をめぐる一連の論文を発表していった。『数学的研究』は論理的には整合的であっても多くの理念的限定に縛られており、現実の説明能力には欠けるからである。

「資本」をめぐる三本の論文の内容は以下のようにまとめられる。

まず、『数学的研究』では排除されていた時間要素の導入によって、ストック・フロー概念が全面に押し出された。この際、いかにして資本を定義するかという問題が生ずるが、科学的な用法にも実際上の用法にも適合するような定義の必要性が強調された。この視点は、論理的整合性のみを追究した『数学的研究』とは異なる。資本概念は第二論文「資本の様々な意味」において拡充されてゆく。「資本」の「四つの意味」が提示され、富の定義「人間によって所有されている物体」から資本と所有権の区別と関連づけが引き出されてくる。この関連性が資本の集計分析へとつながる。所有に伴う権利、すなわち所有権は、当時のアメリカにおいてますます大きくなっていった株式や債券といった金融資産にたいし、フィッシャー自身がかなりの関心を持っていたということを示している。数量と価値という概念装置もまた、実物と貨幣との関連づけへの関心のあらわれであろう。しかし、資本の四つの意味を提示したり集計理論へと展開することは、ストックとフローとを関連づけることにはならない。

次にフィッシャーが発表した論文「経済理論における資本の役割」は、資本と所得の両者を結びつけるという点だけでなく、現代にまでフィッシャーの名を残すことになる彼の業績の初期における構想があらわれるという点でも重要である。この論文において、富のストック＝資本と富のサービスのフロー＝所得との相互関係が考察された。第一に、資本を流出入という二つのフローからみたうえで、資本の増減を代数的に説明し、ここから「回転概念」へと議論が進められ、その応用として「貨幣の流通速度」概念が示された。それを定式化したものが「交換方程式」である。第二に、フローとストックとの交換価格

である「利子率」概念である。この利子率概念は、理論的には回転率概念と同様、時間概念に基づいたものである。というのは両者とも「逆数」が「時間」の次元に属しているからである。

しかしこれら初期論文における分析にも、なお「限定」がつけられていた。「交換方程式」のところでは、完全に等価であるフローのみを扱いかつ考えられる六つの交換形態のうち二つだけを取り上げ、個々の価格は「所与」とした。利子論では、ストックとフローの同質性を仮定し、均等な永続的フローのみを扱っていた。さらにその量的決定の問題も検討していなかった。

フィッシャーはデビュー作『数学的研究』における均衡理論の諸限定を明確に認識し、それを改めて取り入れるために次の研究に着手した。こうして生まれた資本理論にもまた別の限定があった。フィッシャーは、そこに付せられていた新たな限定を後の著作活動をつうじて考察していったと見ることができよう。

参 考 文 献

- Dorfman, J., 1951, *Economic Mind in American Civilization*, Vols. III-IV. Viking Press, New York.
- Fellner, William, et. al, 1967, *Ten Economic Studies in the Tradition of Irving Fisher*, John Wiley & Sons, New York.
- Fisher, I., 1892, "Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices," *Transactions of the Connecticut Academy*, Reprint, Kelly, 1961. (久武雅夫訳『価値と価格の理論の数学的研究』, 日本経済評論社, 1981年.)
- Do., 1896a, "Appreciation and Interest," *Publications of the American Economic Association*, Reprint, Kelly, 1961.
- Do., 1896b, "What is Capital?" *Economic Journal* 6. Dec.
- Do., 1897a, "Senses of 'Capital,'" *Economic Journal* 7. Mar.
- Do., 1897b, "The Rôle of Capital in Economic Theory," *Economic Journal* 7. Dec.
- Do., 1904, "Precedents for Defining Capital," *Quarterly Journal of Economics* 18. May.
- Do., 1906, *The Nature of Capital and Income*, Macmillan. New York. (横山昌次郎訳『資本及収入論』大日本文明協会, 1913年.)
- Do., 1907, *The Rate of Interest. Its Nature, Determination and Relation to Economic Phenomena*, Macmillan. New York. (河上肇訳『資本及利子歩合』博文

館, 1912年.)

Do., 1908, "Are Savings Income?" *Publications of American Economic Association* 9, Apr.

Do., 1911, *The Purchasing Power of Money. Its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*, Macmillan, New York. (金原賢之助・高木仙次郎訳『貨幣の購買力』改造社, 1936年.)

Do., 1922, *The Making of Index Numbers*, Houghton Mifflin. Boston.

Do., 1930, *The Theory of Interest. As Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, Macmillan, New York. (気賀勘重・気賀健三訳『利子論』日本経済評論社, 1984年.)

Frisch, Ragner, 1947, "Irving Fisher at Eighty," *Econometrica* 15, Oct.

久武雅夫, 1973, 「アーヴィング・フィッシャーの生涯と業績」, Fisher, 1892, 邦訳版所収.

中路 敬, 1994, 「アーヴィング・フィッシャーの初期利子論: "価値上昇と利子" を中心に」, 『経済学研究』11, 広島大学.

Do., 1995, 「アーヴィング・フィッシャー『資本と所得の本質』の論理構造: 体系的理解の手がかりを求めて」, 『熊本学園大経済論集』2, 熊本学園大(掲載予定.)

Samuelson, Paul, A., 1967 "Irving Fisher and the Theory of Capital," in Fel-lner, *et. al.*, 1967

Tobin, James, 1985, "Neoclassical Theory in America: J. B. Clark and Fisher," *American Economic Review*, 75-6.

Do., 1987, "Irving Fisher," in *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Vol. II, Macmillan.

都留重人, 1964, 『近代経済学の群像: 人とその学説』, 日経新書.