

限界革命にかんする再考察

慶應義塾大学

川俣雅弘

1 限界革命とは

1970年代、クーンやラカトシュの方法論の影響を受けて科学史にかんする認識が深まり、経済学において革命と呼ばれている出来事について議論が高まった。限界革命についてはベッラジオ会議 (Black et al., 1973) において包括的な議論が行われている。限界革命が科学革命であったか否かについては、経済学における科学的知識がどのように成長すると考えるかに依存する。クーンは、基本的に単一の研究計画がある時代のある分野を支配することを想定し、その支配的研究計画をパラダイムと呼んでいる。科学革命は、そのパラダイムが説明不能な変則性に直面し、旧パラダイムの主要な部分を維持しつつ、その変則性を説明できる新しいパラダイムが出現し、旧から新へのパラダイム転換が起こることを意味している。

限界革命は、イギリス古典派から広い意味での新古典派への研究計画の移行を意味しているが、それはクーンのような意味でのパラダイム転換ではない。限界革命以前にも新古典派の流れは存在していたし、革命後も古典派の流れは存続している。限界革命は、ラカトシュのように複数の競合する研究計画の展開を想定し、主流派研究計画あるいは支配的研究計画の乗換が生じたと捉えるのが適切であろう。そこには、新パラダイムが旧パラダイムを凌駕したというような意味はない。むしろ、経済学のアプローチが変化した、問題関心が変化したというような意味が強い。

ベッラジオ会議において、ブラウグやホルンダーは、クーンの意味での科学革命の基準を仮定して、限界革命はなかったと主張しているが、1870年代の経済学の展開が劇的であったという認識は、大多数の研究者に共有されている。このことについては、ブラウグやホルンダーのような議論を踏まえ、複数の競合的研究計画を想定して、限界革命が実質的にどんな出来事であったのかを建設的に認識し、経済学の科学的知識としての特徴づけを行うことが経済学史研究として有益であろう。

たとえば馬渡(1990)は、限界革命は数学的方法の導入によってもたらされたと考える「数理革命説」を主張している。微分を用いて価格理論を定式化したこと、数学を用いて部分均衡理論と一般均衡理論を展開したことにより、経済学は新古典派経済学へ転回したという認識である。確かに、数学は定式化された経済問題を解くために有効な手法ではあるが、基本的に経済学を記述するための言語であり、数学を利用しても経済学の内容を変えることはないとも考えられる。

このような観点から、新古典派経済学の展開を、限界革命以前の限界理論の萌芽的

貢献である効用と希少性の理論からの流れ、すなわち同一研究計画内の展開として見たときに限界革命において起こったことは何だったのか、経済学の数理化は限界革命においてどのような役割を果たしたのか、について考察する。

2 合理的行動原理

限界革命の特徴の第1は、限界革命以前には、限界概念を明示的に利用せずに表現された、実質的な限界条件によって記述されていた経済状態を、合理的経済行動の結果として説明したことである。

効用と希少性の理論が実質的に限界効用理論を展開していたことについては、多くの証拠が指摘されている。効用と希少性の経済学においては、商品の価値は、個人によるその商品の必要性すなわち個人の経済状態における1単位の追加的消費に対する効用を意味する。商品の価値は個人が必要とする商品ほど高く、所有する商品の資源が大きいほど低い。さらに、水や空気のように、重要な商品でも必要を満たして有り余る資源があるときには、その商品の価値は0であるという自由財の性質にかんする言及がある。これらの条件に、ある商品を供給するために必要な限界費用が限界効用を超えるときには、その商品は供給されないというコーナー均衡の条件を付け加えると、これらの4条件は、資源の制約のもとでの効用最大化と同値であることが、クーン=タッカーの同値定理によって証明される。ただし、コーナー均衡条件の重要性はクーン=タッカーの同値定理によって明確になったものである。

この論点における限界革命の意義は、理論的には同値のはずであるが、経済行動を最適問題として定式化することにより、経済問題の認識が明確になり、その問題を解くために必要な条件を追究することにより、後の理論の発展を促したといえる。

効用と希少性の理論は、交換価値の理論も展開している。個々人の経済状態は、個人によって異なるため、各商品の個人的価値も一般に個人によって異なる。このとき、相互に個人にとって相対的に不必要な商品を手放し、相対的に必要な商品を手に入れることができれば、それぞれの個人の効用水準は上昇する、すなわちパレート改善になる。このとき、個々の交換比率は、競争的な交換によって均等化され、交換価値に等しくなる。

メンガーは、数学を利用してはいないが、効用と希少性の理論を直接継承しており、それを実質的に限界概念にもとづいてモデル化している。メンガーの貢献は限界革命の出来事象徴しているといえる。かれは、さらに限界概念にもとづいて交換価値理論を展開しているが、現代的な観点からは、数学を利用しなかったことが理論の定式化の足枷になっているように思われる。

2人2商品交換経済モデルにかんするかぎり、ジェヴォンズの理論はその完成の域に達しているといえる。ジェヴォンズは、競争市場において行われる交換は、パレー

ト効率的配分になること、等価交換であること、パレート効率的配分における交換比率と等価交換を満たす交換比率は等しくなければならないことを指摘している。実際、これらの条件にもとづいて2人2商品交換経済モデルの交換価値を解くことができる。しかし、かれのアプローチは、2人2商品交換経済モデルの特殊性に依存しており、多数の経済主体と多数の商品から構成される一般的経済環境に拡張することができない。この一般化を可能にしたのがワルラスの貢献である。

3 メカニズムの導入

限界革命の第2の特徴は、ワルラスが経済モデルに価格メカニズム(タトンマン)を導入し、完全競争市場の均衡を定義して、一般均衡体系を構築したことである(Kawamata, 2012)。ワルラスの現代経済学への貢献は一般均衡理論を構築したことのみが評価されてきたが、より重要なのはメカニズムの導入であると考えられる。タトンマンは社会主義経済計算論争のときランゲによって社会主義経済に適用されたり、さまざまな計画経済の資源配分メカニズムに応用され、より性能の高いメカニズムが模索されたり、現代の非対称情報のもとでのメカニズム・デザインの理論へと連なる理論展開の起源であるといえる。

現代ミクロ経済学の研究は1980年代に一般均衡理論からゲーム理論にパラダイム転換したため、ベッラジオ会議では考慮されていないが、経済学史の研究としては、ゲーム理論において生じた出来事から学ぶべきことがある。それは、神取(1994)が指摘している事実である。ゲーム理論はフォン・ノイマン＝モルゲンシュテルンの『ゲーム理論と経済行動』(1944)によって体系化されたが、非協力ゲームにおける均衡概念は2プレーヤーからなるゲームにしか適用できなかった。一般的な非協力ゲームにおいて、プレーヤー間の戦略の読み合いについて考察すると、均衡としてどういう状態に収斂するのが難題だったからである。この問題を解決して、均衡概念を一般化したのがナッシュ均衡の概念である。また、1980年以前のゲーム理論においてはさまざまな均衡概念が混在しており、收拾がつかない状態が半世紀近く続いたが、その状態は、ナッシュ均衡と繰り返しゲームの枠組みにおいてゲームのルールすなわちメカニズムを明確に記述することにより、体系的に統合された。ワルラスによるタトンマンの導入は、ゲーム理論の事情と比較するときわめて単純であるが、価格メカニズムを導入することにより完全競争市場の理論を一般化したということでは、ゲーム理論の発展と同じようなプロセスを経ているといえる。

4 分析枠組みの定式化

上で指摘したように、限界革命以降の経済理論は合理的行動原理にもとづいて経済主体の行動を説明している。合理的行動原理は、制約条件つき最大化問題として定式

化される。また、全体の整合性を特徴づける条件が必要である。これらの結果、経済理論の枠組みが明確化されるようになった。これが限界革命の第3の特徴であると考えられる。経済問題が数学的に定式化されるということは、その問題が解けることを前提にしている。そのためには、最大化する目的関数の性質や制約条件を明確にする必要がある。制約条件が何かを考察することは最適問題が解かれる枠組みが何であるかを考察することである。それによって、経済学においてとくに認識が高まったのが時間の概念である。

ジェヴォンズの理論は体系化されていないが、効用最大化という目的に対して人間の時間を労働と余暇にどのように配分するか、労働をそれぞれの商品の生産にどのように振り分けるか、同一の生産物の生産にどの土地を利用するか、どの期間にどれくらい資本を配分するかといった生産と労働資源の配分にかんする問題を解いている。とくに、地代理論においては、差額地代理論が生産者の最適問題として定式化されており、限界革命を象徴している。

メンガーは、ロビンソン・クルーソー経済において、基本的に効用関数(必要満足関数)、生産関数、ものの資源によって特徴づけられる個人が、生産関数と資源の制約のもとで効用を最大にするときの、ものの価値と配分を限界原理にもとづいて特徴づけている。個人の効用はものの消費によってもたらされ、消費は生産物の量によって制約される。生産物はより高次の中間生産物である高次財の投入によって産出される。最高次財の投入はものの資源によって制約される。より高次の財から低次財が生産される技術的条件を表すのが生産関数である。

生産には時間がかかるから、高次財を投入するときには低次財の価値を予想して意思決定せざるをえない。メンガーは、生産が時間を必要とするという性質から生じるさまざまな性質、将来予想と不確実性が経済活動にもなうことを明確に指摘している。これらの指摘は、実質的な経済分析には応用されていないが、経済分析の枠組みを特徴づけているといえる。

馬渡(1990)は、メンガーが数学を利用していないことを理由に数理革命である限界革命の推進者からメンガーを外している。しかし、数学は経済学ではなく、経済学を表現する言語であり、問題を解くための手法であるといえる。数理化をモデル化と言い換えればメンガーを含めてよいだろう。

ワルラスは、タトンマンを導入し、すべての市場における同時均衡を分析する一般均衡理論を構築し、それがワルラス法則を満たすことを証明した。ワルラス法則は、均衡の存在、安定性や一意性の証明において本質的な役割を果たす性質であり、経済活動の整合性を特徴づける重要な性質である。

スミスの市場価格と自然価格、J. S. ミルの市場価値と自然価値の象徴されているように、古典派の理論においても経済活動における短期と長期は区別されていた。マー

シャルはこの区別を、生産者の生産活動の特徴と関連づけることにより、経済分析に実質的に時間を導入した。短期において労働投入は可変的であるが、資本や土地の投入は固定的である。長期においては資本や土地の投入も可変的である。

資本理論は、はじめ一定量の資本・労働を異時点間の中間生産物の生産にどう振り分けるかを考える異時点間の最適資源配分問題として定式化された。問題の枠組みを拡張すると、内容が複雑になりすぎ、解を見出しにくくなる。その場合、まず、解を見出すための単純化が必要になる。定常状態は現在でも複雑な異時点間の資源配分問題において仮定される設定である。

このように、効用と希少性の理論の内容から、少なくとも交換理論にかんするかぎり、効用と希少性の理論は限界効用理論とほぼ同値の内容であり、効用と希少性の理論を数学的に表現したことが交換理論の発展に寄与したとは言いがたい。しかし、個人の行動を合理的行動原理にもとづいて説明したこと、タトンマンにもとづいて一般均衡理論を構築したことにより、経済理論は生産を含む完全競争市場の理論に拡張された。生産は時間をともなうため、経済問題はとても複雑になり、問題の解を得るために適切な想定が追究された。経済学のモデル化によって生じた限界革命後の広い意味での新古典派研究計画は、問題解決のための条件を明確化すること、複雑すぎる問題を解けるようにするための単純化の条件を模索することにより、一般均衡理論を体系化するプロセスであったと考えられる。

参考文献

Black, R. D. C., A. W. Coats, and C. D. W. Goodwin eds. (1973) *The Marginal Revolution in Economics*, Durham: Duke University Press, (岡田純一・早坂忠訳, 『経済学と限界革命』, 日本経済新聞社, 1975年).

神取道宏 (1994) 「ゲーム理論による経済学の静かな革命」, 岩井克人・伊藤元重(編) 『現代の経済理論』, 東京大学出版会, 15-56頁.

Kawamata, M. (2012) "Individual Rationality and Mechanism in the History of Microeconomic Theory," in Yagi, K. and Y. Ikeda eds. *Subjectivism and Objectivism in the History of Economic Thought*, London and New York: Routledge, pp. 29-47.

馬渡尚憲 (1990) 『経済学のメソドロジースミスからフリードマンまで』, 日本評論社.