

# 戦間期ウィーンの哲学、経済学

武藤 功 (Isao MUTOH)  
防衛大学校 公共政策学科

## I 序

戦間期のウィーンでは、経済学に方法論上の革新をもたらす動きが生じた。公理的経済学の誕生がそれである。この動きは、A・ヴァルト(Abraham Wald)の所謂「ワルラス=カッセル体系」に対する均衡解の存在証明の論文(1935年)を嚆矢とする。続いて1937年には、フォン・ノイマン(John von Neumann)が、斉一的均衡成長経路の存在を証明した。彼らの論文はともに、ウィーン大学教授K・メンガー(Karl Menger)が主宰する数学セミナーの機関誌 *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums* に掲載された。このメンガー・セミナーには、H・ハーン、K・ゲーデル、F・アルトラが参加していた。さらに、A・タルスキー、B・クナスター、S・マツルケヴィッチらがしばしば訪れてもいる。ヴァルトはメンガーの研究指導を仰ぐようになり、このセミナーに顔を出すようになった。

経済学を公理化する動きは、戦間期のウィーンでしか生じなかった。これは単なる偶然ではなく、当時のウィーンには経済学の公理化を促す要因がすべて揃っていたのではないだろうか。こう考えてみるのは極めて自然であろう。

## II ワルラス=カッセル体系

もとより、ウィーンの経済学研究が高い水準にあったことには触れなければなるまい。C・メンガー(Carl Menger)の伝統を継承して、L・v・ミーゼス、F・v・ハイエクらが研鑽を積んでおり、さらにO・モルゲンシュテルンも活動を始めていた。

ワルラス=カッセル体系は、既に広く知られた標準的体系であったが、その考える経済とは、次のようなものである。財を本源的生産要素と最終生産物とに二分する。最終生産物を生産するための各本源的生産要素の存在量は所与とする。一単位の最終生産物を産出するのに必要な生産要素の数量は生産係数で表され、これはすべて固定的な与件とする。すると、この体系は以下の方程式群からなる。

- (1) 生産要素の需給均衡式
- (2) 価格と平均費用の均等を示す式
- (3) 最終生産物に対する需要関数

方程式の本数と未知数の個数が一致するので、この体系には均衡解が存在すると考えられてきた。だが実は、この体系の解の存在、ましてや経済学的に有意義な非負解の存在は甚だ疑わしい。こうした疑念をK・シュレジンガーが表明し、厳密な証明がヴァルトに委ねられた。ヴァルトの証明は(1)を緩めて不等式化する構想にもとづいている。生産要素が均衡において余ってしまうという事態を認めるのである。ただし、余った財は自由財であるから、その価格はゼロでなければならないという「相補

性の条件」を補う。この修正された体系に、ヴァルトは必要な仮定を課した上で、均衡解の存在を証明した。メンガー・セミナーの報告の際には、メンガーとゲーデルらも関心を示し、適切なコメントを残していることが *Ergebnisse* には記録されている。

### III ウィーンの哲学・数学そして経済学

経済学の公理化をもたらした要因として、次のものが挙げられねばなるまい。

#### (a) 数学基礎論上のヒルベルトの立場の影響

メンガー・セミナーでのカッセル体系をめぐる議論は、存在証明に絞られている。これには、ヒルベルトの形式主義の立場がウィーンの数学者に与えた影響をみてとることができよう。この立場からは、形式化された数学的体系の無矛盾性が考察する数学的对象の存在と同等とみなされる。あらゆる数学体系の展開に先立って、その体系の無矛盾性が示されねばならないという考えが深く浸透していった。

#### (b) 凸解析の発展

当時のウィーンでは、存在証明を遂行するのに不可欠な数学の道具をめぐる研究が精力的に行われつつあった。とりわけ、不動点定理に関する重要な研究は、メンガー・セミナーのメンバーによってもなされた。

ヴァルトの証明は、財の数に関する数学的帰納法によっている。表面的にはこうした数学の新たな展開とは無関係のように見える。だが、そうではない。実際、ヴァルトの証明の精神に則って、ファルカスの補題、線形計画法の双対性定理、ミニ・マックス定理などの重要な定理が証明できてしまうのである。

#### (c) ウィーン学団の影響

数学をめぐる動向に加えて、ウィーンに興った新たな哲学運動の影響を見逃してはならない。ハーン、メンガー、ゲーデルらはウィーン学団の会合に参加し、新たな哲学の作法に触れた。ウィーン学団の哲学は、ヒルベルトの形式主義の立場と結びついて理解されもした。実際、カントの総合的アприオリを否定する根拠として、ヒルベルトの『幾何学の基礎』がしばしば引き合いに出されたから、数学者も関心を抱くことができたのである。そしてなによりも、経済学も自然科学と同様、その形式的構造が厳格に吟味されねばならないという哲学の作法に積極的な関心が向けられた。

ウィーンには、これらの要因が揃っていた。しかも、こうした要因を結びつける役割を果たした K・メンガーという人物を得たこと、そうしたことが相俟って公理論的経済学の誕生をもたらしたのである。

### IV 時代の終わり

戦間期ウィーンで、公理論的経済学は開花した。しかし、それはウィーンに根づくことはなかった。高まるユダヤ人排斥の動きとともに、重要な人物が次々とウィーンを去って行ってしまったからである。

#### (参考)

I. Mutoh, 'Mathematical economics in Vienna between the Wars', *Advances in Mathematical Economics*, Vol.5 (2003) pp.167-195.