

ジョージェスク・レーゲンの経済哲学 —確率・弁証法・統計力学—

清水徹朗（農林中金総合研究所）

1. はじめに

経済学の混迷が指摘されて久しい。経済学は数理化・数学化によって一見精緻な「科学」として確立したかに見えたが、現実の経済とはかけ離れた抽象的な論文が量産され、高度に数学化した金融理論が世界的な金融危機をもたらした経済学に対する社会的評価の低下を招いている。

経済学における数学利用に対して最も影響力を持ったのはサミュエルソンであるが、ジョージェスク・レーゲンはサミュエルソンと同時期にシュンペーターに学び、当初数理経済学の分野で先駆的な論文を書いていたものの、60年代以降経済学の数理化を批判するようになった。

ジョージェスク・レーゲンはエントロピー法則（熱力学第二法則）を経済学に導入し環境経済学の確立に重要な貢献をした人物としてよく知られているが、新古典派経済学が支配的であった米国経済学界からは葬り去られ、その主著『エントロピー法則と経済過程』（1971）は極めて重大な問題提起を行った著書であったにもかかわらず、その難解さもあって十分な理解・研究がなされないまま今日に至っている。本報告では、ジョージェスク・レーゲンの生涯を振り返るとともに、その経済哲学の今日的意義を検討する。

2. ジョージェスク・レーゲンの生涯と経済学研究の歩み

（1）統計学者として出発

ジョージェスク・レーゲンは1906年にルーマニアのコンスタンツァで生まれた。コンスタンツァは黒海に望む都市であり、ギリシャ、トルコ、ウクライナ、中東に近く、多くの民族的背景をもった人々が暮らしていた。

ジョージェスク・レーゲンは若い時より数学が得意であり、1926年にブカレスト大学数学科を卒業したあと、パリ・ソルボンヌ大学に留学して統計学を学び（1927～30年）、「時系列現象を同期的に分析する方法」で博士号を得た。

さらに、1930年から32年にかけてロンドン大学に留学し、カール・ピアソンのもとで統計学の研究を行った。ピアソンはフィッシャー、ネイマンとともに現代統計学の確立者であり、『科学の文法』という科学哲学の著書も書いており、その思想は当時大きな影響力を有していた（注1）。ジョージェスク・レーゲンはピアソンから自然法則の確率的性格とマッハ哲学を学んだと書いている。

（2）米国留学でシュンペーターと出会う

ジョージェスク・レーゲンは1932年にルーマニアに戻りブカレスト大学教授（統計学）になるが、1934年から2年間、景気循環の研究を目的に米国ハーバード大学に滞在した。ハーバード大学にはシュンペーターが32年から教授に就任しており、ジョージェスク・レーゲンはシュンペーターから経済学を深く学び強い影響を受けた（注2）。

当時、ハーバード大学には、レオンチェフ、サミュエルソン、ランゲ、モルゲンシュタインなど、その後の経済学の展開において重要な役割を果たす人物がいた。ジョージェスク・レーゲンはこの時期に数理経済学の論文（消費者理論、効用関数の積分可能性、確率的選好等）を4つ書いており、シュンペーターはその才能を高く評価し、共同研究を提案しハーバード大学に残ることを勧めたが、36年にルーマニアに戻った。

（3）ルーマニアの現実に直面

ルーマニアでは中央統計研究所で経済統計を整備する仕事を行い、第二次大戦後には休戦委員会の事務局長としてソ連との戦後交渉を行った。

この時代は、隣国ソ連でスターリンによる農業集団化が完了しつつあった時期であり、第二次大戦後はルーマニアにおいても社会主義政権が成立した。米国留学を経験しソ連と交渉していたジョージェスク・レーゲンは逮捕される危険があったため、1948年にルーマニアを脱出して米国に渡った。

ルーマニアに滞在した12年間は経済学の論文を多く書いていないが、ルーマニア経済（特に農村部）の現実に直面したことは、その後の彼の経済学研究に大きな影響を与えた。

（4）再渡米後の経済学研究

米国に移住してからのジョージェスク・レーゲンは経済学の研究に専念し、1949年にはヴァンダービルト大学教授となり、その後、長期にわたりそのポストにいた。この時期に書いた論文は、線形動学モデル、レオンチェフ体系、選択理論、効用の加測性などに関して得意の数学を駆使して考察したものであり、サミュエルソンはジョージェスク・レーゲンを「数理経済学のパイオニア」、「経済学者中の経済学者」と評している（『Analytical Economics』序文）。

（5）米国主流派経済学との対決

しかし、ジョージェスク・レーゲンは次第に当時の主流であった新古典派経済学に疑問を持つようになり、「Economic Theory and Agrarian Economics」（1960）という論文で、アローとドブリューが確立した一般均衡理論を批判し、「限界価格体系は人口過剰の農村経済において最高の政策ではない」と主張した。

ところが、この「新古典派の神聖侵すべからざる教義」に触れたため、米国の経済学者はジョージェスク・レーゲンと共同で仕事をするのを危険視するようになったという。ジョージェスク・レーゲンは、1965年の国際経済学会でノイマンとレオンチェフの生産関数の矛盾を指摘したが、コメンテーターに予定されていたパティンキンは、「基礎的な数学上の誤りがあるためこの論文は無価値である」と報告内容を全否定してコメントを拒否した。さらに1966年に、計量経済学的モデルによって将来経済を予測することの愚かさを指摘すると、それ以降、計量経済学者から「村八分」の扱いを受けたという（注3）。

『エントロピー法則と経済過程』（1971年）は、自分を仲間外れにした米国の主流派経済学に対する渾身の批判であった。

（6）生物経済学の提唱

ジョージェスク・レーゲンは、その後環境問題、エネルギー問題の研究に注力し、1975年に生物経済学（Bioeconomics）を提唱した（「Energy and Economic Myths」）。70年代は石油ショックが起き、ローマクラブによる『成長の限界』（1972）が発表されるなど世界的に資源・エネルギー問題が提起された時代であった。

日本でも70年代に公害問題が大問題になるなかでジョージェスク・レーゲンは一部の経済学者に大きな影響を与え（注4）、81年に『経済学の神話』が翻訳され、83年にジョージェスク・レーゲンを名誉会員とするエントロピー学会が創設された。

3. 『エントロピー法則と経済過程』の内容

それでは、『エントロピー法則と経済過程』（注5）はどういう本なのであろうか。日本では1993年に翻訳・出版されたが、日本の経済学者によって本格的に検討・研究されたという形跡は認められない。物理学、数学、哲学の用語に満ち溢れ、経済学者が容易に読みこなせる本ではないためであったと考えられる。

本書の最大の主張は、「エントロピー法則の発見は古典派物理学の機械論的ドグマを凋落させたが（注6）、経済過程は力学的ではなく、古典力学に範をとった新古典派経済学は根本的に誤っている」というものである。

章の構成は以下の通りである（注7）。

1. 科学—簡単な進化論的分析
2. 科学、擬数主義、および弁証法
3. 変化、質、思考
4. 測度、大きさ、および同一性
5. 新奇性、深化、エントロピー
6. エントロピー、秩序、確率
7. 偶然、原因、目的
8. 進化対移動
9. 過程の分析的表現と生産の経済学
10. エントロピー、価値、発展
11. 経済学について—いくつかの一般的結論

本書の内容を簡単に要約すると、以下の通りである。

科学はギリシャ哲学の中から発展してきたものであるが、ニュートン力学の成功と力学的認識論の熱狂のなかで、ジェボンズが経済学を「自利と効用の力学」と称したように、経済学は「物理学的数学的科学」に転換した。

古典物理学の発展の基礎には「擬数主義」（数学的形式主義、可測性）があるが、これは変化の本質である「弁証法」を否定している。しかし、現実の世界は弁証法的であり、確率はヘーゲル弁証法の例解である。このことはベルグソンやホワイトヘッドの生成・時間の哲学の立場でもある。

物理学においても、熱力学の発展によってエントロピー法則が発見され、時間の不可逆性が明らかになった。経済過程においては不確定性、履歴現象が重要であり、歴史的時間は動学的時間とは異なり、時間を独立変数にした微分方程式で経済過程を記述できるとした動学的モデルは始めから無意味である。

ボルツマンは、マックスウェルの気体分子運動論を発展させ、粒子を質のない同体とし全ての微視的状态が等しい確率で生起することを仮定して統計力学を構築したが、統計力学の原理は二律背反を含んでいる。この仮定は「エルゴード仮説」として知られているが、エルゴード仮説は一般には成立しないことが数学的に証明されており（バーコフの定理）、多くの物理学者は統計力学は数学的構築物であると考えている。

このように、本書は第9章まで現代物理学の哲学的意味とその経済学への示唆を論じており、最後の3章で経済過程の不可逆性、フローとストックの関係、マルクス再生産表式の問題点を指摘し、エントロピー概念を経済学に取り入れる必要性を主張している。

4. 農業・人口過剰社会と経済理論

次に、ジョージesk-レーゲンは新古典派経済学とマルクス経済学を初めて明確に批判した1960年の論文「Economic Theory and Agrarian Economics」を見てみる。

ジョージesk-レーゲンは1936年から12年間、ルーマニア経済の現実と向き合い農村の実態を知った。この間、隣国ウクライナ（当時はソ連邦の一部）ではスターリンによる農業集団化が進み、その過程で多数の餓死者が出た（R.コンクエスト『悲しみの収穫—ウクライナ大飢饉』）。

当時のルーマニアの農村では小規模な農民が多数を占め、かつての日本の農村と同様に人口過剰の状態であった。それはアジア、アフリカで共通しており、多くの農民は自給的な生活を送っていた。こうした途上国の農村の現実に対して古典派経済学は関心がなく、マルクスはこの問題に取り組んだものの、農業を工業と同一視する誤りを犯した（注8）。

マルクスの経済学を受け継いで農業理論を展開したカウツキーは、工業との違いを無視して農業に「規模の経済」を適用し、それに基づいてスターリンは農民を滅ぼして農業の社会主義化（集団化）を進めた。これに対してナロードニキは、農村・農民の現実からマルクス主義を批判し、ロシアの農業経済学者チャヤノフは『小農経済の原理』（1923）で小農の存在意義を理論的に解明した。

ジョージesk-レーゲンは、こうしたマルクス経済学批判に加えて、新古典派経済学の限界原理は余暇の余裕のない農民が多く存在する人口過剰経済には当てはまらないとし、一般均衡理論は不毛であり、それに基づいた政策は誤りであると主張した。

5. ケインズ『確率論』とジョージesk-レーゲン

『エントロピー法則と経済過程』は、そのアプローチは異なるもののケインズ『確率論』と同じ問題を扱っており、両者の思想的立場は非常に近い。

ケインズは、1907年にケンブリッジ大学のフェローシップを得るため確率に関する論文を

書いたが、それはムーア倫理学から出発し形式論理学により確率・帰納法を論じたものであった。しかし、その後、ピアソンとの論争が契機となって統計学に関する部分を拡充することを決意し（清水徹朗「統計思想としてのケインズ『確率論』」2007年経済学史学会報告）、1921年に『確率論』として出版した。

一方、そのピアソンに学んだジョージェスク・レーゲンは、『エントロピー法則と経済過程』において、生命系、経済過程は確率的（＝弁証法的）であり数学的・力学的方法は適用できないことを主張したが、この主張は、数量化できない確率が一般的でありラプラスに代表される数学的確率論を無条件で人間社会に適用するのは誤りであるとしたケインズ『確率論』の主張と共通している。

その理由が何であるかを探ってみると、1958年に書かれた論文「The Nature of Expectation and Uncertainty」に行き着く。この論文はナイト、フォン・クリース、ケインズの不確実性、確率に関する見解の紹介にはじまり、期待、不確実性に関する当時の研究（サヴェッジ、カルナップ、ライヘンバッハ、シャックル、マルシャック等）を包括的に論じたものであり、ジョージェスク・レーゲンはこの論文の最後で、「コンドルセやエッジワースと同じような『精神科学、政治科学を代数の燭台によって照らす』という強い望みは持っていない」というケインズ『確率論』の文章を引用し、ケインズへの賛同を表明している。

6. ジョージェスク・レーゲンと現代経済学

こうしてジョージェスク・レーゲンの経済学研究の歩みをたどってみると、彼は当代一流のピアソンとシュンペーターに学ぶ機会に恵まれ、その後、時代が直面していた課題に真正面から取り組んで研究を進めたことがわかる。しかし、その思想、哲学はあまりに根源的、先駆的であったため、同時代の経済学者からは敬遠された（ブローグ『ケインズ以後の100大経済学者』）。

しかし、ケインズ『確率論』が20世紀の経済学全体を評価・総括するうえで重要な著作であるように（清水徹朗「ケインズ『確率論』と20世紀の経済学」2011年ケインズ学会報告）、ジョージェスク・レーゲンの経済哲学も同じ観点から評価することができる。

20世紀の経済学を先導してきたサミュエルソンも経済学における熱力学や確率の意義を認識していたが、その数学、物理学の理解の程度はジョージェスク・レーゲンよりも浅く、サミュエルソンの後を追って20世紀の数理経済学を推進してきた他の研究者に対しても同じ批判は免れないだろう（注9）。ヒックスが人生の最晩年になってケインズ『確率論』の立場に近づき（『Causality in Economics』1979）、厚生経済学、計量経済学の限界を表明したことの意味を深く考えてみるべきだろう（注10）。

ポール・デヴィッドソンは、ケインズ経済学の本質は「非エルゴード性」であると主張し、新古典派経済学、合理的期待形成理論がそれを無視していると批判したが（「Rational expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision-making processes」1982）、経済学におけるエルゴード性の問題を初めて指摘したのはジョージェスク・レーゲンであった。また、

吉川洋氏は、近年、経済学における統計力学の重要性を指摘しているが（「マクロ経済学における統計物理学的方法」2010）、吉川氏あるいは経済物理学の提唱者は、ジョージェスク・レーゲンの問題提起を十分受け止めていないと思われる。

福島原発事故が起き地球環境問題が深刻化する中で、ジョージェスク・レーゲンの思想・経済学は再評価されるべきであり（注11）、特に日本は、高速増殖炉を「エントロピー密造の誤謬」とした批判（『経済学の神話』）を今こそ真摯に受け止める必要があるだろう。

[注]

（注1）レーニン『唯物論と経験批判論』（1909）でピアソンをマッハ主義の代表的人物として批判した。

（注2）ジョージェスク・レーゲンは自らを「ただ一人の真実のシュンペーターの徒である」と述べている。

（注3）「ニコラス・ジョージェスク・レーゲン 自らを語る」（『現代経済学の巨星』）

（注4）玉野井芳郎『エコノミーとエコロジー』（1978）、室田武『エネルギーとエントロピーの経済学』（1979）。

なお、ジョージェスク・レーゲンは1962 - 63年に初来日したが（大阪大学、一橋大学）、79年にも再来日している。

（注5）本書は『分析経済学』（1966）の長文の序章（129p）を拡張・独立させたものである。

（注6）モノーは『偶然と必然』（1970）のなかで、エンゲルス（『自然の弁証法』）が熱力学第二法則を否認したことを紹介し、弁証法的唯物論は破綻していると主張した。

（注7）巻末に「数連続体の構造について」、「無知、情報およびエントロピー」、「ボルツマンのH定理を説明する簡単なモデル」、「バーコフの定理」、「確率と時間の次元」などの数学的付論がついている。

（注8）ジョージェスク・レーゲンは、農業は太陽エネルギー（低エントロピー）を利用している産業であるという点で工業とは根本的に異なることを指摘している。

（注9）ジョージェスク・レーゲンは、「日本の経済学者の大部分は、経済の現実とは用語の上でしか関連がない、秘儀的な数学モデルに時間を費やしている」と評している（『エントロピー法則と経済過程』）。

（注10）ヒックスは、ジョージェスク・レーゲンの記念論文集（1976）に「Time in Economics」という論文を書き、このなかで『エントロピー法則と経済過程』に言及している。

（注11）ジョージェスク・レーゲンは、採用すべき政策として、①戦争・兵器生産の禁止、②富裕国から貧困国への富の移転、③有機農業水準までの世界人口の抑制、④エネルギー消費の抑制、を提案している。

[参考文献]

N. Georgescu-Roegen “The Nature of Expectation and Uncertainty”, 1958

N. Georgescu-Roegen “Economic Theory and Agrarian Economics”, 1960

J. Gowdy and S. Mesner, “The Evolution of Georgescu-Roegen’s Bioeconomics”, 1998

Mayumi Kozo “The Origin of Ecological Economics: The Bioeconomics of Georgescu-Roegen” 2001

F. Fontini “Probability and Uncertainty: The Legacy of Georgescu-Roegen”, 2009

S. L. Iglesias “The Miscommunications and Misunderstandings of Nicholas Georgescu-Roegen” 2009,

「ニコラス・ジョージェスク・レーゲン 自らを語る」（M. シェンバーグ 編『現代経済学の巨星』1992）