

報告レジュメ「システミック・リスクとマクロ・プルーデンシャル政策——金融制度改革
の一論点——」(2014/08/21)

高田太久吉 (金融研究会)

「本会議に集まった専門家の主たる結論は、グローバルな観点から将来を見る時、最も着目すべき問題は、システミックな混乱を引き起こす複雑性と不確実性をめぐる問題だということである」(*Global Risk: New Perspectives and Opportunities*, 2011)

はじめに

2007～2009年の金融恐慌とこれを契機とする世界不況は、現代経済学の有効性について深刻な疑問を提起した。最大の疑問は、経済学は加速度的にグローバル化と複雑化が進む現代資本主義の動態を、的確に分析できる方法を持っていないのではないか、という疑問である。この疑問がもっとも集中的かつ厳しい形で向けられたのは、グローバル化と複雑化が急速に進んでいる金融市場で生起する問題を適切に分析できなかつた金融論、および現代ファイナンス論の分野であるが、これらいずれの理論も基本的には現代マイクロ経済学をベースにしていることから、マイクロ経済学の有効性自体が疑問視される事態になっている(Leibniz Community Initiative, *Network Effects and Systemic Risk in the Banking Sector*, 2010)。

現代マイクロ経済学は、基本的には企業、家計、公的組織など個別の経済的 entity (経済主体) の効用最大化をめぐる選択行動とその集合的帰結に最大の関心を向けている。このために、金融当局(金融監督機関と中央銀行)の規制・監督も個別金融機関を中心とする市場参加者の個別的な安全性・健全性、適切なリスク管理の確保を目的に設計されている。その典型的な例が、伝統的な CAMEL 指標やバーゼル (BIS) 規制である。

(注) CAMEL はそれぞれ資本(Capital)、資産(Assets)、マネジメント(Management)、収益性(Earnings)、流動性(Liquidity)を表している。これら 5 つの指標についてそれぞれスコアを付けて、全体的な安全性・健全性を評価する仕組みである。現行バーゼル規制では、個別金融機関のポートフォリオが将来の一定期間に市場リスクから被りうる最大損失(Value at Risk:VAR)を確率的に予想し、その損失を吸収できる自己資本比率の保持を金融機関に求めている。しかし、今回の金融恐慌を契機に、VAR の信頼性、さらには自己資本比率規制自体の有効性が厳しく問われている。

このような個別金融機関、とりわけ「大きすぎて潰せない(TBTF)」と考えられる少数の強大な金融機関のバランスシートに焦点をあてる金融規制の有効性については、かねてより、監督機関や研究者の間から疑問が提起されてきた。とりわけ、1990 年代後半期に発生した東アジア、ロシア、ラテンアメリカ、ウォール街に波及した国際金融危機は、金融市場のグローバルな構造と、地域的市場の相関関係を総合的に分析する必要性を明らかにし

た。この結果、個別金融機関に健全性確保を促す従来のプルーデシヤル政策に代わって、金融システム全体の健全性・安全性の維持を目指すと同時に、金融危機が実体経済に及ぼす作用に着目するマクロ・プルーデシヤル政策（マクロ・プルーデシヤル規制とも言う）という概念が重視されるようになり、グローバルな金融市場のハブ（中枢）をなす大規模・複雑・多国籍金融機関の振る舞いが、それらの取引先だけではなく、グローバルな金融市場全体に引き起こす問題に関心が高まった。

（注）「グローバルな金融危機は金融システムの根本的な改革の必要性を明らかにした。国際金融・通貨制度をささえている構造の見直しが行われている。その構造がいかなるものであれ、従来のプルーデシヤル規制の枠組みを、システム自体に焦点を当てる方向に転換する必要がある。・・・基本的な課題の一つは、プルーデシヤル規制を、全体としての金融システムに渡るリスク——いわゆるシステムック・リスク——に向けて方向づけることである。これ（金融システム全体でのレバレッジ、期間ミスマッチ、信用の景気増幅作用などの監視、規制、対処）が、マクロプルーデシヤル政策の役割である」 Bank of England, *The Role of Macroprudential Policy, discussion paper, November 2009.*

TBTF あるいは GSIFIs に対する効果的な規制監督、それらが破綻した場合の適切な清算手続きに関する議論は、とくに 1998 年のロシア危機につづく巨大ヘッジファンドの破たんを契機に、G7 や G20、とくに金融安定理事会(FSB)を中心に活発な議論が重ねられてきたが、今なお信頼できる規制基準も見通しのある清算手続きも合意されていない。それどころか、どのような基準で GSIFIs を判別するのか、多数国に影響拠点を持ち、多様な金融分野で大規模な業務を展開する金融機関をどのような体制で規制監督できるのかという問題さえ、合意を見ていない。

マクロ・プルーデシヤル政策に関しても、議論は活発であるが、その定義も明確ではなく、具体的な政策手段や波及経路もはっきりしない。何よりも、いわゆるシャドーバンキング・セクターが伝統的銀行セクターを上回る規模に拡張した状況下で、依然として大手銀行組織に焦点をあててシステムック・リスクを予防あるいは軽減する方策を検討することの是非が問われる必要がある。したがって、理論的にも政策的にも、次のグローバルな金融恐慌再来の原因となるシステムック・リスクを今後の制度改革によって防止できる見通しは、たっていない。

（注）マクロ・プルーデシヤル政策の政策手段をめぐる検討としては、Bank of England, *Instruments of Macroprudential Policy, discussion paper, December 2011*, を参照。Too Big To Fail 問題をめぐる国際的な議論の経緯と現状については、高田「国際金融危機と Too Big To Fail 問題」中央大学企業研究所『企業研究』第 19 号、2011 年 8 月所収を参照。バーゼル資本規制の改善との関連で重ねられてきたマクロ・プルーデシヤル政策をめぐる議論の経緯については、Blundell-Wingnall, A. & C. Roulet, *Macro-Prudential Policy, Bank Systemic Risk and Capital Controls, OECD Capital Market Trends(2014)* を見られたい。

今回の金融恐慌が、個別金融機関のふるまいとその集合的結果だけではなく、「証券化」が進んだ現代の金融システムの構造的特質、主要な金融機関と機関投資家のグローバルで複雑な取引連鎖、金融産業に対する公的規制がもたらす作用(rent seeking, regulatory arbitrage)、さまざまな金融イノベーションが金融市場に潜在的リスクを拡散する問題など、要するにグローバルな金融システムの全体的構造と動態に特徴的な複雑性と不確実性に、監督機関と研究者の主要な関心を向けさせた最大の理由は、多くの観察者によって、今回の恐慌が 1930 年代の大恐慌に並ぶ深刻かつ大規模な金融危機(systemic crisis)と見なされたこと、そして、このようなグローバルな金融システムを震撼させる危機の原因を、単に個別金融機関と投資家の問題含みの行動に起因させることは不適切であり、現代の金融システム自体の構造的ぜい弱性を引き起こしているシステムミックな要因に目を向ける必要があるという認識が広がったことであった。

(注) 今回の金融恐慌の新しい特徴を踏まえ、グローバルな金融システムの複雑性がもたらすシステムミック・リスクに金融規制の焦点を当てる必要性を指摘した論文として、Nelson, S. & P.J.Katzenstein, Risk, Uncertainty, and the Financial Crisis of 2008, Paper prepared for International Political Economy Society Meeting, November 2011, Battiston, S. et al., Liaisons Dangereuses: Increasing Connectivity, Risk Sharing, and Systemic Risk, NBER working paper, January 2009, Lietaer, B., R.Ulanowicz, & S. Goernwer, White Paper on All the Options for Managing a Systemic Bank Crisis, October 2008, Bliss, R.R. & G.G.Kaufman, Derivatives and Systemic Risk: Netting, Collateral, and Closeout, *Journal of Financial Stability*, May 2005(draft), Schwarcz, S.L., Regulating Complexity in Financial Markets, *Washington University Law Review*, 87(2), 2009. 他がある。

こうした状況から、これまでのマイクロ経済学をベースとし、TBTF を中心とする個別金融機関に焦点をあてる規制・監督の考え方に代わる、言い換えれば、グローバルで複雑な金融市場全体の振る舞い特徴づけている構造的・制度的・動態的要因を解明し、それらの作用を可能な限りリアルタイムで観察・分析し、金融危機の予防措置を当局と金融機関経営者に勧告できる経済学の開発が国際的・学際的に試みられている。

このような試みを促しているのは、コンピュータとプログラミング技術の急速な進歩であり、金融恐慌を契機とする市場データの増大である。今回の金融恐慌では、米国の住宅市場におけるサブプライム問題が引き金になったが、それがグローバルな金融恐慌に発展するメカニズムは、従来の金融論が主たる研究対象としてこなかったいわゆるシャドバンキング・セクターとその急膨張を支えてきたレポ市場、資産担保コマーシャルペーパー市場、証券貸借市場などのホールセール短期金融市場での激しい取り付けであった。こうしたことから、従来の市場分析が依拠してきたフロー・オブ・ファンズ・データの不備が指摘され、大手金融機関の簿外ビークルを利用した短期金融市場での信用膨張や、証券市

場の価格変動が引き起こす金融システム全体のレバレッジの上昇と急落（レバレッジ・サイクル）への関心が高まった。その結果、これらの要因についての新しい研究が急増し、従来知られていなかった豊富な市場データや分析が利用可能になった。

（注）以上のような事情については、拙稿「金融恐慌とシャドーバンキング」中央大学『商学論纂』55（5/6）、2014年3月、同「シャドーバンキングとレポ市場」中央大学『商学論纂』56（3/4）近刊、を参照されたい。

周知のように、個別経済主体の合理的選択の集合に着目するマイクロ経済学に対して、市場自体の振る舞いを分析する方法の開発で先行的な業績を上げてきたのは、複雑系（complexity）の経済学である。このために、いまだ思考実験的レベルにとどまっている複雑系の経済学を、現実的な政策アドバイスができる水準に発展させる試みに、監督機関と研究者の期待が寄せられている。その場合の最大の理論的な課題は、グローバルな金融市場に広範かつ深刻な機能マヒを引き起こし、前例のない政府介入を招く類のシステムミック・リスク(systemic risk)を事前に予知し、当局に警告を発する手立てを提供するオペレーショナルな理論モデルの開発である。

I. 金融恐慌を契機とするシステムミック・リスク研究の活発化

翻って見ると、金融のシステムミック・リスクに関しては、すでに金融恐慌以前から相当数の研究の蓄積がある。1980年代から2000年までの期間に公表されたシステムミック・リスクに関連する文献を詳細にサーベイした欧州中銀(ECB)のレポートによれば、タイトルにシステムミック・リスクの語を含む論文が31篇挙がっており、これに加えて、医学用語の感染を意味する contagion をタイトルに含む論文が40篇以上、さらに contagious crisis, contagious failure などの語を含む論文が数篇含まれている。ただし、これらの文献では、システムミック・リスクと「感染」との区別は明確ではなく、いずれも、一部金融機関の経営危機が当該機関の取引連鎖を通じて他の金融機関に波及する事象を意味する言葉として使用されている(contagious bank runs)。

これらの論文は、1980年代後半期から増加しているが、とりわけ、1990年代後半期に大量の資料が公表されている。これは、一つには日本や北欧諸国での歴史的なバブル崩壊が契機になっているが、直接には、この時期にアジア通貨危機、ロシア危機、ウォール街の大手ヘッジファンド破綻、さらにラテンアメリカの債務危機など、国際金融市場を揺るがす深刻な金融危機が相次いだことと関係しているものと思われる。

（注）上記の ECB のレポートは、O.de Bandt, & P.Hartmann, Systemic Risk: A Survey, European Central Bank, working paper, November 2000.

システムミック・リスクという用語は、もともとは自然科学の術語として、システムの均

衡状態が崩壊し、新しい均衡状態への移行を引き起こす急変あるいはその原因としてのシステムの不具合を意味する言葉として使用されてきたが、経済学文献にそれが援用された最初の例は、1984年のラテンアメリカの債務危機に関連する資料であったとされている。上記の ECB のサーベイに挙げられた文献の中で、もっとも早期にシステムミック・リスクと類似の用語を使用しているのは、ミンスキーの 1977 年の論文(A Theory of Systemic Fragility, in *Financial Crises*, ed.by E.I.Altman and A.W.Sametz, New York, Wiley)である。

その後、システムミック・リスクをキーワードとする研究は急増しているが、いまだに共通の定義は見出されていない。合意されているのは、システムミック・リスクは、単に個別金融機関の問題含みの行動の集成的結果（合成の誤謬）ではなく、現代のグローバル化した金融システム自体が、その構造的・動態的特性に起因して内蔵する脆弱性、不安定性の問題として把握する必要があること、これらの脆弱性や不安定性が金融システムの大きな混乱を引き起こすにあたっては、通常の場合、混乱に先立ってシステム全体のレバレッジの上昇と企業や家計の債務急増が見られ、この結果高まったシステムの脆弱性が、いずれかのショックを引き金にして、銀行の連鎖的取り付け、大規模なバブル崩壊、銀行間短期金融市場の閉塞（流動性消失）、銀行破たんなどの現象を引き起こすことである。

(注) 経済関係の文献で見られるシステムミック・リスクの一般的な定義は次のようなものである。「金融システムの全体または幾つかの部分の棄損によって引き起こされ、实体经济に対して深刻なマイナス効果を及ぼす可能性のある、金融サービスの流れの崩壊」(IMF, BIS, and FSB の関連資料)、「金融システムの相当部分における信頼の喪失を引き起こし、その結果实体经济にまで深刻な負の作用を及ぼすリスク」(G20)。さらに別の定義としては、「金融システムの大部分あるいは相当数の金融機関に関係し、金融システムの働きと機能に混乱を引き起こすと見なされる何らかのリスク」(文献①)「システムミック・リスクはシステム本来の働きに関わるリスクであり、同時に、システム自体によって作り出されるリスクである」(文献②)などがある。これらの定義は、見て分かるように、今回の金融恐慌の特徴づけとしては一応妥当するが、現代の金融恐慌の具体的な発生過程やメカニズムを理解する上で、特段の有効性を備えているわけではない。

①J-P. Zigrand, *Systems and Systemic Risk in Finance and Economics*, SRC special paper, (January 2014).

②P.Swaga, *The Concept of Systemic Risk*, SRC special paper, (August 2014).

なお、システムミック・リスクの定義をめぐるのは、Taylor,J.B., *Defining Systemic Risk Operationally*, draft, December 2009, Gerlach,S., *Defining and Measuring Systemic Risk*, Paper requested by European Parliament, Committee on Economic and Monetary Affairs, 他を参照されたい。

(注) 前記のイングランド銀行のペーパーは、システムミック・リスクの基本的な二要因として、(1)総体としての金融機関、企業、家計が、信用拡張期には過度にリスク選好的になり、

逆に信用収縮期には過度にリスク回避的になる傾向、(2)個別銀行が、自らのリスク取り入れが金融システムのリスクに及ぼす影響を考慮に入れないこと、を挙げている。その上で、著者たちは、システミックな重要性を持つ大手金融機関を対象に、信用拡張期に平常時を上回る自己資本の積み上げを求める *capital surcharge* の仕組みを、従来のマイクロ・プルーデンス政策に加えて導入することを提案している。なお、*capital surcharge* をふくむ、システミック・リスク対応の金融規制をめぐるさまざまな提案とその評価をめぐっては、International Monetary Fund, *Global Financial Stability Report*, Chapter 2, April 2010 を参照されたい。

主流派経済学にとって、システミック・リスクを研究することの意義は、その成果を踏まえて適切な金融制度改革と金融政策の原理・手法を改善し、甚大な金融恐慌の再来を防止できないまでも、その混乱と実体経済への悪影響を最小限度に食い止める方途を見出すことである。従来、恐慌やシステミック・リスクなどの事象を経済学の本来の研究対象と見なしてこなかった主流派経済学が、今回の恐慌を契機にシステミック・リスクへの関心を募らせるようになったもう一つの理由は、今回の金融恐慌が主要国の大手金融機関の連鎖的な経営危機を招来させ、金融システムの崩壊を食い止めると言う名目で、政府機関による大規模な資本注入、一部金融機関の国有化、政府主導の合併などの措置を余儀なくされたことであった。資本主義にとってかわる代替的経済体制のビジョンを持たない主流派経済学にとって、このような事態——とりわけ、公的資金（納税者の負担）による大手銀行救済、一部国有化——は、私企業の自己責任を標榜する資本主義体制の正統性に対する公衆の信頼を大きく揺るがす出来事であり、これ以上繰り返されてはならない深刻な事態であった。

金融恐慌の背景と経緯が解明されるとともに、金融恐慌に先立って適切な予防措置を講じなかつただけではなく、規制監督の強化を求める監督機関関係者や議会関係者の動きを共謀して封じてきた金融監督機関首脳の内閣、あるいは不作為、これらの誘因になった監督機関と金融業界の癒着関係などが、議会、メディアさらには研究者によって厳しく指摘される事態となった。

(注) この点については、米国の金融危機調査委員会の最終報告書(*Financial Crisis Inquiry Report*(2011))と同委員会に寄せられた多くの証言を見てほしい。合わせて、US Senate, Permanent Subcommittee on Investigations, *Wall street and the Financial Crisis: Anatomy of a Financial Collapse*, Cosimo Reports, New York, 2011。(高田太久吉編著『現代資本主義とマルクス経済学』(新日本出版社、2013年)「補論」(藤本あかね)に一部紹介がある)を参照。また、1990年代以降における、ウォール街の政治的影響力の異常な強化を「静かなクーデタ(*quiet coup*)」と呼んだ Simon Johnson & James Kwak, *13 Bankers: The Wall Street Takeover and the Next Financial Meltdown*, Pantheon, New York, 2011, さらに、前連邦預金保険公社議長が、連邦準備制度理事会および財務省のウォール街擁護勢力(そ

の中心はガイトナー財務長官)との間で繰り広げた、危機対応と制度改革(ドッド・フランク法)をめぐる激しい確執の経過と顛末については、Sheila Bair, *Bull By Horns: Fighting to Save Main Street from Wall Street*, Free Press, 2012. も必読文献である。

こうした背景から、とりわけ金融恐慌の震源となった米国と欧州では、中央銀行をはじめとする金融監督機関の内部で、深刻かつグローバルな金融危機の要因としてのシステムック・リスクに対する関心が高まり、システムック・リスクの監視機関の設立、この問題調査・研究に取り組むための専門家グループの立ち上げ、コンファレンス開催などが活発化している。例えば、米国では包括的金融制度改革の一環として、個別金融機関への強制権限をもった金融安定性監視評議会(FSOC)が新たに設置され、大規模金融機関の活動に焦点を当てながら、システムックリスクの監視、議会への報告などを行っている。また、連邦準備制度理事会は、ニューヨーク連銀、金融計量経済学界、ニューヨーク大学(ヴォラティリティ研究所)の協力を得ながら、**Global Systemic Risk** をメインテーマとする会議を繰り返し開催している。その主要な目的は、グローバルかつシステムックな重要性をもつ金融機関の選定、システムック・リスクの監視と規制、システムック・リスクに対する早期警戒システムの開発の促進などであり、この席には、バーナンキ前議長やイエレン現議長などが出席してスピーチを行っている。他方、欧州では、金融恐慌後の2010年12月に、ECBの附属組織として欧州システムック・リスク理事会(**European Systemic Risk Board**)が設立され、欧州同盟におけるマクロ・プルーデンシャル政策の実施をサポートする観点から、システムック・リスクに関する金融政策上の問題について検討し、レポートを公表している。ただし、**ESRB** は、**FSOC** とは異なり、個別金融機関に改善を迫る強制権限を与えられていない。

(注) **FSOC** については、Edward V. Murphy, *Financial Stability Oversight Council: A Framework to Mitigate Systemic Risk*, Congressional Research Service, Report for Congress, May 21, 2013. を参照されたい。システムック・リスクと金融制度改革をめぐるバーナンキ前議長のスピーチは、Bernanke, *Financial Reform to Address Systemic Risk*, at the Council on Foreign Relation, Washington, D.C. (March 10, 2009), -----, *Reducing Systemic Risk*, At the FRB of Kansas City's Annual Economic Symposium, Jackson Hole, Wyoming (August 22, 2008). イエレン現議長のスピーチは、J.L. Yellen, *Interconnectedness and Systemic Risk: Lessons from the Financial Crisis and Policy Implications*, at the American Economic Association, (January 4, 2013), 他に FRB 理事の D.K. Tarullo, *Shadow Banking and Systemic Risk Regulation*, at the Americans for Financial Reform and Economic Policy Institute Conference, (November 22, 2013). また、欧州システムック・リスク理事会(**ESRB**)の設立の経緯については、Deutsche Bundesbank, *The European Systemic Risk Board: from Institutional Foundation to Credible Macroprudential Oversight*, Monthly Report, (April 2012), **FSRB** のマクロ・プルーデンシャル政策について

のレポートは、FSRB, Flagship Report on Macro-prudential Policy in the Banking Sector, (March 2014)を見られたい。

以上のような監督機関が組織する会議やネットワークとは別に、金融業界をふくむ民間関係者が中心になって組織され、システミック・リスクの問題に取り組む動きも幾つか知られている。ニューヨーク大学(スターン・スクール)、カリフォルニア大学バークレー(ビジネススクール)、カーネギーメロン大学(ビジネススクール)など、有力ビジネススクールが共同で開催した会議(Conference on Systemic Risk and Data Issues, 2011)には、大学関係者と監督機関関係者が多数参加し、システミック・リスクに関するさまざまな報告が行われている。イギリスのアイザック・ニュートン数学研究所が中心になって国際的に組織しているウェブサイト(Systemic Risk Hub)も、システミック・リスクに関する専門家の間の情報交換の窓口を提供している。この他、米国の金融監督機関関係者と著名な研究者によって、システミック・リスク評議会(Systemic Risk Council)という組織が立ちあげられている。これは、研究プロジェクトではなく、有識者会議的な組織で、前記のサイモン・ジョンソン(MIT)や、先物取引の規制強化を訴えてルービン財務長官、グリーンSPAN議長他との間で物議をかもした元商品先物取引所委員長ブルックスリー・ボーンなどが参加して、監督機関や議会の制度改革提案に対して、コメント、提言を行っている(US Systemic Risk Councilのホームページ参照)。ドイツでは、ライプニッツ・コミュニティ・イニシアティブの資金提供を受けて、キール大学の世界経済研究所を拠点とするグループが、ネットワーク論を基礎にしてエージェント・ベースの金融システム・モデルの開拓に取り組んでいる(Kiel Institute of World Economy, Innovative and Risky Research Projects)。

II. システミック・リスク研究の新しい動き

金融システムのシステミック・リスクについては、豊富な文献にも関わらず、いまだ明確には定義されておらず、その研究の必要性について幅広い合意があっても、研究の方向性については共有された指針は存在していない。前述のように、比較的最近まで、金融のシステミック・リスクは、銀行の連鎖的取り付けに典型的に表れる、金融取引の複雑な連鎖構造やネットワーク構造に特有の、危機の連鎖的波及(伝染 contagion)と同一の事象、あるいは、コンピュータとデータ通信システムで構成されるネットワークとして機能する現代の決済システムの深刻な機能不全として取り扱われてきた。システミック・リスクを、複数の金融機関の間での危機の伝染現象としてではなく、グローバル化し、複雑化した金融システムそれ自体の構造的脆弱性あるいは不安定性の問題として考察する必要性が広く認識されるようになったのは、比較的最近のことと言える。

ただし、社会関係を多様な要素、部分、エージェントの間の相互関係で構成される複雑

で大きなシステムとして捉え、そのシステムに内在的な働き、ふるまいの特性とその不具合、調整などを独自のテーマとして行われる研究は、個別的には古くからある。例えば、18世紀に、ケネーは地主、農業者、商工業者の三階級で構成される再生産表式に関連して、剰余価値の生産、分配、流通のフィードバック機能について論じており、この構想は後にマルクスによって、社会的総資本の再生産と流通の全体を、素材的 2 部門と価値的三分割にもとづいて表示する再生産表式として、批判的に発展させられた。ハイエクによれば、スミスは分業論に関連して経済関係が内蔵するサイバネティックス（自動調節作用）について考えていた。ただし、サイバネティックス(cybernetics の術語が作られたのは、1948年である。

日本で複雑系の経済学の普及に主導的な役割を果たしてきた塩沢由典は、早い時期に複雑系に着目した文献として、H.A.Simon, *Architecture of Complexity*, 1962, F.A.Hayek, *The Theory of Complex Phenomena*, 1964, を挙げ、経済学者の一部においては、複雑系・複雑性はすでに 1960 年代から重要なテーマだったと指摘している（塩沢由典、「複雑系ブームの中の複雑な気持ち」 たばこ総合研究センター『TASK MONTHLY』第 264 号、1997年 10 月）。金融市場の不安定性を表現する *systemic fragility* や *systemic vulnerability* などの語は前述のように、1970 年代にはミンスキーなどによって学術文献で使用されているが、*systemic risk* の語が経済文献に最初に現れたのは 1984 年の、ラテンアメリカ金融危機に関する文献であったとされている。

ところで、システムミック・リスクに関する研究が活発化した直近の契機が、今回の金融恐慌であることは前述したが、最新のシステムミック・リスク研究の顕著な特徴は、その焦点が、従来の信用連鎖を介する危機の波及・伝染メカニズムのいわばアナログ的な解明から、コンピュータ・サイエンスの技法を駆使し、複雑系、カオス論、統計物理学などの理論を応用する、新しい研究方向が注目されていることである。現在報告者の知る限りでは、このような方向性をもったシステムミック・リスクに関する重要な国際的・学際的プロジェクトは二つある。

(1)Coping with Financial Crises: A Multi-Disciplinary Agent Based Research Project.

カオス論を始めとする複雑系の研究で有名な米国のサンタフェ研究所を拠点とするプロジェクトで、複雑系およびネットワーク論の研究と経済物理学（統計物理学）の手法を結びつけることで、エージェント・ベースのシミュレーションが行えるモデル分析の方法を開発し、システムミック・リスクの解明に取り組んでいる。略称は、*The Crisis Model project*. 期間は 2011-2014 の 3 年間。トルシェ（元 EU 委員長）の発案で、EU が最大のスポンサーとして 350 万ユーロの資金を提供している（D.Grella et al., *Coping with Financial Crises*, 2011）。このプロジェクトには、オックスフォード、シティユニバーシティ・オブ・ロンドン、アムステルダム大学など英・仏・蘭、伊など欧州の大学が協力している。

（注）これとは別に、欧州委員会がスポンサーとなって 3 年計画で動いている別のプロジェ

クト(Finance, Innovation & Growth:FINNOV)がある。このプロジェクトの主要な目標は、金融市場と実体経済との関係を、新しい技術革新、長期的で持続可能な経済成長への金融の貢献という観点から研究することである。European Commission, Financing Innovation and Growth: Reforming a Dysfunctional System, *European Policy Brief*, (February 2012)

(2)London School of Economics and Political Science (いわゆる LSE) の Systemic Risk Centre を拠点として、欧州の研究者が中心に学際的に進めているプロジェクトで、活動期間は 5 年間、経済・社会科学研究評議会(The Economic and Social Science Research Council, ESRC)が 500 万ポンドの資金を拠出している。大量個別取引データの処理とサイバネティックス論以降の複雑系、金融不安定性に関する研究を踏まえて、システムミック・リスクに関する理論的・政策的理解を深めることを目指している学術的プロジェクト (LSE-SRC のホームページを参照) で、経済学・ファイナンス論、法律、政治学、コンピュータ・サイエンスの専門家が参加している。すでにシステムミック・リスクの理論研究分野で幾つかの業績が公表されている。

II. 複雑系の経済学——システムミック・リスク研究の有効性と限界

上記のプロジェクトを含め、システムミック・リスクに関する国際的・学際的プロジェクトでは、中心的な方法論として、複雑系の経済学が重視されている。さらに、モデル化に関連して、統計物理学やコンピュータ・サイエンスが重要な役割を果たしている。

このように、近年における物理学やコンピュータ・サイエンスの成果を利用しながら、複雑系への経済学的認識を発展させることで、新古典派経済学の呪縛である一般均衡論や最大化仮説から離れ、金融市場で発生するシステムミック・リスクをより現実的で柔軟な条件設定・仮定的シナリオの下で解明し、金融危機のメカニズムやプロセス、その中での市場参加者の行動とその変化、制度改革の効果などを解明しようとするプロジェクトは、主流派経済学とこれに依拠する現代金融論への批判として有効性を持っている。しかし、同時に、報告者の理解では、経済学の方法として現状では、根本的な限界を持っていると思われる。

複雑系の経済学をどう評価するか

塩沢によれば、複雑系の経済学にも幾つかのアプローチがあるが、サンタフェ研究所を含めてもっとも見通しがあると考えられているのは、エージェント・ベースのコンピュータシミュレーションを利用する方法である。コンピュータ・シミュレーション自体はコンピュータの発達とともにかなりの歴史があるが、従来のそれは経済システムの分析モデルとしては余りにも単純で、大規模なシステムをモデルに組むことは難しかった。しかし、

近年におけるコンピュータ・サイエンスの発達によって、コンピュータ・シミュレーションが、従来経済学が依拠してきた「文学的（記述的？）方法」、「数学的方法」に代わる第三の方法として発展する可能性が生まれてきた。塩沢は、この方法には、他の方法では実現できない以下の利点があると指摘している。

- (1) エージェントの行動を記述するプログラムでは、多数のエージェントの行動を取り扱うために、複雑な最大化計算は組み込まれず、比較的簡単なプログラムで書かれた定型的な行動が採用されている。結果として、合理性の限界が組み込まれている。
- (2) 通常の数学的方法では、異なる特性をもつ多数のエージェントの相互作用を分析することは困難である。コンピュータを用いることで、多様なエージェントを組み込み、それらの相互作用を追跡することが可能になる。
- (3) コンピュータによるシミュレーションでは、諸変数の決定関係はあらかじめプログラムに組み込まれており、循環論を排し、時間経過におけるシステムの構造変化とその分岐を追跡することができる。
- (4) コンピュータのアルゴリズムにエージェントの行動の進化（適応・学習）を取り込むことが可能で、エージェントの行動とシステムの状況とのあいだのマイクロ・マクロループを観察することができる。
- (5) シミュレーションの予見に適切な変化をもたせることによって、時系列的に異なったストーリーを観察することができる。
- (6) プログラムに組み込まれた相互作用の組み合わせを変えてみることで、相互作用の機構が変化した場合の効果を確かめることができる。
- (7) 変数の変化するリズムを適切に与えることにより、諸変数の多層的な調整を組み込むことができる。
- (8) 複数の代替的制度について、同じ条件下でそれぞれの制度がどのような結果をもたらすかを比較することができる。

さらに塩沢は、この方法の現状と今後の課題について、次のように指摘している。

エージェント・ベースのモデル分析は、エージェントやシステムをプログラムに組み込む際の自由度が大きく、エージェントの行動や相互作用についても従来の経済学に比べると現実的な設定が可能であるが、その分、結果として得られる時系列が多様で、やりようによっては期待通りのシナリオを導き出せても、そこからどのような意味を汲み取るかが難しいという問題を抱えている。言い換えれば、この方法は、モデル構築よりも、結果の解釈において困難を抱えている。この問題を解決し、実験の結果を解析する方法が確立されるまでには、まだ長い模索が必要である。この過程は、自然科学の領域が実験的方法を確立するために、数百年の時間を要したことと照応する。

(注) 以上のエージェント・ベースのコンピュータ・シミュレーションに依拠する新しい科学の方法に関する塩沢の指摘は、塩沢由典「複雑系経済学の現在」

<http://shiozawa.net/fukuzatsukeikeizaigaku/keizaigakunogennzai.html> に拠っている。また、塩沢が複雑系の基本的な特性として重視するマイクロ・マクロループ概念については、塩沢「マイクロ・マクロループについて」『経済学論叢』（京都大学）164（5）1999年11月を参照してほしい。

報告者は上述のような塩沢の指摘を正確に評価するのに必要な複雑系およびエージェント・ベースのコンピュータシミュレーションに関する知識を持ち合わせていないが、経済学の第三の方法として考えてみると、この方法の課題は、結果の解釈に関する困難に限定されないのではないかと思われる。その理由は以下の通りである。

(1)複雑系という概念は、経済システムの構造的・動的な特性を考察する有益な手掛かり、あるいは着眼点を与えるが、そのままでは、社会関係を表す概念としては非常に抽象的（非概念的・脱歴史的）である。複雑系の概念が内包しているのは、多数の、多様な目標や価値観をもったエージェント、それらによる多様な選択、それらのエージェントおよびその部分集合間の相互作用、相互依存関係、エージェントの関係のネットワーク構造、階層性、中心性などの概念、エージェントと総過程の相互進化の過程などであるが、これらはどこまで細分化しても抽象的である。システム、メカニズム、組織、カオス、経路依存性などの諸概念も、それ自体としてはやはり抽象的（非歴史的）概念である。言い換えれば、複雑系の概念から直接的に、新しい、歴史的に規定された（具体的な）社会関係の発生や消滅を説明することはできない。

（注）複雑系の方法とマルクスの弁証法的方法とを比較する場合、ロシアの哲学者イリエンコフの以下の指摘が念頭に置かれるべきである。「現象を把握するということは・・・現象がその内部で必然性を持って実現される、相互作用する諸現象の具体的なシステムの中での、その現象の位置と役割を解明することであり、その現象が全体の中でまさにそのような役割を果たし得るための特性を解明することである。・・・例えば、利潤を把握すると言うことは、（資本主義的生産という）体系全体の総体的運動における利潤の特殊な役割を解明することを意味する。・・・それゆえ、具体的概念は、現象をその発生の諸条件の総体において表現している抽象物の複雑なシステムを通じてのみ獲得されるのである」イリエンコフ著、花崎訳『資本論の弁証法』合同出版、1971年、209頁。

(2)資本主義的生産関係や金融市場に参加するエージェントが、完全に合理的ではなく、手段、能力、情報、時間その他の複合的な制約のもとで「限定合理的」に選択・行動するエンティティ（主体）であるという複雑系の指摘は重要である。しかし、資本主義社会のエージェントの行動・選択を規定する最大の制約は、それらが他でもなく資本主義社会を構成するエージェントであるということである。企業も、家計も、状況として現存する資本主義的社会関係のもとで、資本主義的な論理と価値観に規定されて選択・行動せざるを得ないのであり、この意味でのマイクロ・マクロループ（全体と個との相互前提関係）によ

って資本主義のシステムの存続が可能になる。多数のエージェントが好むと好まざるに関わらず資本の論理に矛盾する行動・選択をせざるをえなくなれば、全体と個との相互前提関係が切断され、資本主義は崩壊する。これは、塩沢の言葉では「ミクロ・マクロループの破断」ということになるが、マルクスの場合には、「資本にとっての限界は資本それ自体である」と言い換えられる。生産関係や市場システムの歴史的発展は、資本の論理、あるいは資本主義の運動原理によって規定されており、エージェントや組織は歴史的に規定された市場および制度的諸関係のコンテクストに埋め込まれて、その中で可能な選択肢の中から「適応的」に選択・行動せざるを得ない。このようなエージェントおよび組織の適応的選択・行動の累積的結果として、システム自体の歴史的変化（進化）が引き起こされる。したがって、エージェントの選択・行動を制約するコンテクストも、選択・行動の累積の結果としてのシステムの変化も、抽象的ではなく、具体的・歴史的である。現実のシステム、メカニズム、組織等は、このようなシステムの進化過程の必然的——念のために言えば、個別エージェントのあらゆる選択・行動が必然的なわけではない、それらが一定期間累積した結果、コンテクストによる制約がエージェントにとって必然性として現れる——な契機として把握された場合に、はじめて歴史具体的な内容を獲得する。複雑系の経済学がこのような関係を重視していることは認められるが、それをどのようにモデル分析できるのかは明らかではない。

(3) 複雑系の研究者が重視するエージェント・ベースのシミュレーションという方法は、多数の、多様な価値観をもつエージェントの自発的選択とそれらの集合がコンピュータに内蔵された市場システムとの相互作用を介して引き起こす結果をシミュレートすることで、経済学の論理(axiom)自体（一般均衡や最適化の仮説）からは予想できない結果(システムの進化と崩壊、エージェントの学習・適応、カオス現象など)とそのパターンを発見することを目指している。しかし、金融市場に参加する大手投資銀行、機関投資家、富裕な個人投資家、企業その他のエージェントの行動や選択を、シミュレーションに組み込むためには、それらの行動様式、意思決定の基準、取引関係、制度的制約その他の具体的な特性が詳細かつ正確に把握されていなければならない。このような細部にわたる知識や情報自体は、コンピュータ上のシミュレーションによって獲得することはできないのであり、その多くは根気強い実証的研究とその理論的総括に拠らなければならない。

(注) 例えば、第一次世界大戦がなぜ起きたのかは、多様な歴史的要因が関係する、きわめて複雑な設問である。この難問を限られた時間と行動制約のもとで解明するために、レーニンは『帝国主義論ノート』に見ることができるように、入手可能な信頼できる膨大な情報やデータを丹念に収集整理し、それらの関連の総体を時間をかけて分析・総括した上で、完璧ではないにしても説得力のある結論を導き出している。サンタフェ研究所が俎上に上げているとされる、「ソ連邦はなぜ崩壊したのか」「1987年のブラック・マンデーの株価暴落はなぜ起きたのか」他の設問も同様に大きくて複雑な問題であるが、それを解明しようとするれば、レーニンのやり方に習う以外にさしあたり見通しのある方法は見当たらない。

(4) 統計物理学とコンピュータ・サイエンスの成果に依拠して、膨大な個別取引データを解析し、現代資本主義と金融市場のシステミック・リスクを解明しようと試みる発想は、1960年代の、メインフレームの目覚ましい発展に依拠して個別国民経済を巨大な方程式モデルで記述できると考えた計量経済学の潮流を彷彿させる。統計物理学とコンピュータ・サイエンスを組み合わせることで、金融市場の動態が解明できるという発想は、資本主義についての歴史認識が希薄な発想であり、かつての巨大計量モデルと同様に不成功に終わる可能性が危惧される。巨大計量モデルの失敗の主要な原因は、データや計算処理能力の限界だけではなく、主要にはモデルを構想する研究者たちの歴史認識の希薄性（進化論的世界観の欠如）、要するに経済と言う現実についての無理解である。

Ⅲ. システミック・リスク論批判の意義

近年活発化しているシステミック・リスク論を現代経済学の一つの論点として批判的に検討することには、報告者の理解では、幾つかの経済学的意味がある。

(1)現代の主流派経済学（新古典派経済学）を方法論的基礎に立ち返って批判する際に、複雑系の経済学による現代経済学批判を念頭に置く必要があることは、前述の塩沢の業績を省みれば明らかである。マルクス経済学においても、例えば、グローバル化と複雑化、相関関係と相互作用が急速に拡大する金融市場をどのように分析すべきか、という方法論的問題がある。このような問題について考える場合に、複雑系を重視するシステミック・リスク研究の成果と限界から反省的に学ぶことがある。

(2) 前述のように、現代試みられている複雑系をベースとするシステミック・リスク研究は、理論的に見て抽象的・非歴史的で、その延長線上で画期的な成功を収める可能性は小さい。言い換えれば、複雑系の経済学をベースとするシステミック・リスク研究が有効性を発揮するためには、その方法論は単に複雑なシステムや組織のふるまいや性質を重視するだけでなく、システムや組織を、資本主義的生産関係の歴史的発展＝進化的プロセスと関連付けて進化論的に研究する観点が不可欠である。マルクス経済学は、複雑系の経済学の成果を、進化論的な観点から批判的に摂取し、評価することを通じて、本来進化論的社会科学であるマルクス経済学自体をさらに発展させることができる。

(3)システミック・リスクについての研究は、理論的課題であると同時に政策的課題である。この研究の最大の政策的動機は、金融制度改革をめぐる問題、とりわけ、マクロ・プルーデンシャル政策の是非と可能性をめぐる問題である。

マクロ・プルーデンシャル政策では、従来の金融規制・監督が、大手金融機関を中心とする個別金融機関のリスク管理問題に焦点をあててきたこと、その結果、グローバルな金融市場における深刻な危機の接近を予知できなかったとの反省を踏まえ、金融市場あるいは金融システム全体の安定性を維持・向上する観点から、金融システム全体にかかわるリスクや不均衡の累積をどのような指標や基準で測定するのか、またそうしたリスクや不均

衡の兆候にどのように対処するのか、などの問題が重視されている。

新古典派経済学を批判し、金融不安定性の問題に焦点をあてたミンスキーは、賢明な政策と制度設計によって金融危機の深刻度を緩和し、社会的福利の損失を軽減することは可能であるが、金融危機の発生を除去することはできないと結論付けた。ミンスキーの金融不安定性の理解には、塩沢が重視するマイクロ・マクロループの崩壊（システムの自動調整機能を超えた不均衡、矛盾の自己創生的な累積）という観点が含まれている。晩年のミンスキーは、1980年代以降の資本主義の歴史的特質を「マネー・マネジャー資本主義」と捉え、金融不安定性の深刻化に警鐘を鳴らした。ミンスキーの結論にもとづけば、マクロ・プルーデンシャル政策は金融不安定性の緩和と言う観点から有益であるが、「マネー・マネジャー資本主義」の特質を考慮に入れなければ、その有効性にはおのずから大きな限界があるということになる。

マルクス経済学は、このようなミンスキーの結論をそのまま受け入れるだけでなく、主流派経済学と監督機関が期待を託しているマクロ・プルーデンシャル政策に対するさらに方法論的に掘り下げた批判を打ち出すことで、金融恐慌後の制度改革について説得力のある議論を提示することが可能になるのではないか。

参考文献

システミック・リスクの概念と文献紹介については、 J-P. Zigrand, *Systems and Systemic Risk in Finance and Economics*, SRC special paper, (January 2014) , P.Swaga, *The Concept of Systemic Risk*, SRC special paper, (August 2014), European Parliament, Directorate General for Internal Policies, *Defining and Measuring Systemic risk*, (November 2009)

金融システムのシステミック・リスクについては、 O.de Bandt, & P.Hartmann, *Systemic Risk: A Survey*, working paper, November 2000. N.Roubini, *The Current U>S> Recession and the Risks of a Systemic Financial Crisis*, Testimony for US House, February 26th 2008. M.F.Hellwig, *Systemic Risk in the Financial Sector: An Analysis of the Subprime-Mortgage Financial Crisis*, *De Economist*, 157, 2009. G.Corrigan et al., *Containing Systemic Risk: The Road to Reform*, the Report of the CRMPG, (August 2008), J.B.Taylor, *Defining Systemic Risk Operationally*, (December 2009).

金融システムを複雑系と見る代表的な見解としては、 A.Haldane(Bank of England), *Rethinking the Financial Network*, speech, (April 2009) B.Lietaer et al., *White Paper on All the Options for Managing a Systemic Bank Crisis*, UC Berkeley, (October 2008), S.L.Schwarz, *Regulating Complexity in Financial Markets*, *Washington University Law Review*, vol.87, No.2, 2009.

マクロプルーデンシャル政策とシステミック・リスクの関係については、 *European*

Systemic Risk Board, Flagship Report on Macro-prudential Policy in the Banking Sector, March 2014. A.Blundell-Wignall & C.Roulet, Macro-prudential Policy, Bank Systemic Risk, and Capital Controls, *OECD Financial Market Trends* (2014). Financial Stability Board, Macroprudential Policy Tools and Frameworks, progress Report to G20, (October 2011), H.Remsperger, Der Makroprudenzielle Komplex: der Prozess, das Schloss, das Urteil, SAFE Paper Series, No.17, (Juni 2014)