

# システミックリスクとマクロ プルーデンシャル規制

——金融制度改革の一論点——

高田 太久吉

## 目 次

はじめに

- I. 金融恐慌を契機とするマクロプルーデンシャル規制論の活発化
  - II. 金融恐慌を契機とするシステミックリスク研究の活発化
  - III. 複雑系の方法によるシステミックリスク研究の新しい動き
  - IV. 複雑系からのマクロプルーデンシャル規制の有効性と限界について
  - V. マクロプルーデンシャル規制をめぐる議論はどのように生かされるべきか
- ま と め

「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)

「女王陛下、経済学者が危機のタイミング、規模、深刻さ、防ぐ手立てを見失った原因はいろいろですが、要するに、主要な原因は、本邦のおよび国際的に多くの賢明な人々の集団的想像力が、金融システム全体にとってのリスクを理解できなかったことに帰せられます」

(British Academy, *A Letter to Her Majesty the Queen*, 2009)

## 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、個別金融機関の経営の健全性に焦点をあててきた従来の金融政策および金融監督政策（マイクロプルーデンシャル規制）が、グローバルな金融システムに固有のリスクへの対応という点で大きな限界を持っていることをあらわにした。これを契機に主要国の監督機関や国際決済銀行（BIS）を始めとする国際機関の間で、グローバルな金融システムの安全性と健全性を確保するために、金融システム全体の構造とふるまいをマクロレベルで規制・監督するマクロプルーデンシャル規制への関心が一気に高まった。マクロプルーデンシャル規制は、グローバルな金融システムを個別金融機関や地域金融市場の単なる集合としてではなく、統合されたネットワーク構造と行動特性をもった巨大で動的な複雑系として表象し、そのふるまいを規定するシステム自体の構造的特性とそこから発生するリスクの特異性に着目する政策である。しかし、複雑系としてのグローバル金融システムの構造とふるまいを的確に解析する手法は、新古典派を始めとする伝統的な経済学の政策論には含まれていない。このため、金融監督機関や研究者グループによって、近年学問分野を超えて発展しているネットワーク論や複雑系の知見を動員し、金融システムのリスクを多角的に解明することを目指す研究プロジェクトが多数立ち上げられた。本稿では、このようなマクロプルーデンシャル規制の導入をめぐる近年の動きをサーベイし、とりわけ今回の金融危機として現れたグローバルな金融システムのシステムミックリスクをめぐる議論に焦点をあてて、その意義と有効性を以下の順序で検討してみたい。

- (1) 1970年代末に国際決済銀行（BIS）を中心に検討が始まったマクロプルーデンシャル規制をめぐる議論が1990年代以降活発化し、とりわけ2008年のリーマンショックを契機に関連文献が爆発的に増大した背

景と経緯を説明する。

- (2) 監督機関と研究者の間でマクロブルーデンシャル規制への関心が高まった結果、個別金融機関のリスクではなくグローバル金融システムそれ自体の混乱や機能不全を引き起こすシステム内生的なリスク（システミックリスク）への関心が高まり、これをめぐる新しい研究が活発化してきた経緯を説明する。
- (3) システミックリスクをめぐる最近の議論で中心的な役割を果たしている、ネットワーク論と複雑系の学際的アプローチの特徴を説明し、その有効性と問題点について検討する。
- (4) 複雑系のアプローチから進められてきた、マクロブルーデンシャル規制とシステミックリスクをめぐる議論の積極的な成果から、現代政治経済学がどのような知見を継承すべきかを検討する。

## I. 金融恐慌を契機とするマクロブルーデンシャル規制論の活発化

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、とりわけその主流派と目される新古典派経済学とこれに依拠する政策論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、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し、甚大な金融恐慌の接近を予め予測できなかった金融論、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ミクロ経済学をベースにしていることから、ミ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, 2010；Schweitzer, F., et al. 2009）。

現代ミクロ経済学は、基本的には企業、家計、投資家、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、従来は金融当局（金融監督機関と中央銀行）の規制・監督も市場での影響力が大きい大手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、運用されてきた。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）の頭文字を表している。これら五つの指標についてそれぞれ金融機関ごとにスコアを付けて、当該金融機関の安全性・健全性を評価し、その結果を監督対応（許認可や指導など）に反映する仕組みである。他方、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為替レートや金利など市場変動の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）」あるいは「グローバルな金融システムの観点から重要（GSIFIs）」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（ミクロブルーデンシャル規制）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懸念や疑問が提起されてきた。このような懸念は、1970年代における変動相場制への移行やオイルショックのようなグローバルな事象が、国際金融業務に従事する大手金融機関の健全性に新たなリスクを引き起こす可能性への関心として表面化した。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、国際資本取引の活発化によってグローバル化が大きく進展し

た金融市場の構造と、地域的市場の相関関係を全体的・総合的に分析する必要性を明らかにし、国際金融市場で大きなシェアを占める大手金融機関の相互関係や、これらを中心とする金融取引のグローバルな連鎖から生じる金融脆弱性への懸念を高めた。

このような経緯に最初に反応したのは、主要国の中央銀行関係者で構成され、国際的な銀行競争と資本取引を監督する立場に在る BIS であった。BIS は、国際競争に参加する個別金融機関に健全性確保を促す従来のマイクロプルーデンシャル規制に代わって、国際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ンシャル規制（マクロプルーデンシャル政策ともいう）の枠組みと運用について積極的な検討を開始した。

（注） BIS の資料によれば、「マクロプルーデンシャル（macroprudential）」の用語が BIS 内部で最初に使われるようになったのは、1970年代末であり、それは後のパーゼル規制に繋がるクック委員会（Cooke Committee）での議論および、それを反映する『年報（BIS *Annual Report March 1978*）』においてであった。しかし、この新しい用語は、BIS の外へは持ち出されず、当時の G10 など公の国際的フォーラムで使われることはなかった。この用語が公の文書に初めて登場するのは、1986年のユーロカレンシー常設委員会（Euro Currency Standing Committee）のレポート（BIS, 1986）であり、この中で、近年の金融イノベーションとりわけデリバティブ市場と証券化の急激な進展がグローバルな金融システムの脆弱性を高める幾つかの理由が指摘された。この用語の使用が、中央銀行関係者の枠外に広がったのは、1997年のアジア通貨危機を契機としてであり、その先鞭をつけたのは IMF のレポート（IMF, 1998）であった。その後、2000年代を通じてこの用語の使用頻度は急増したが、それが2007年以降文字通り爆発的に増大した原因はリーマンショックであった。インターネット検索のヒット数で見ると、2000～2007年の間はおよそ5,000件程度であったが、2008年以降ヒット数は12万件を超えるようになった（Clement, 2010）。

従来のマイクロプルーデンシャル規制の枠内で実施可能な、Too Big To Fail (TBTF) 金融機関、あるいは Systemically Important Financial Institutions (SIFIs) に対する規制・監督、さらに、それらが破綻した場合の適切な清算手続きや投資家救済に関しては、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綻を契機に、G7やG20、さらに金融安定理事会 (FSB) を中心に活発な議論が重ねられてきた。しかし、この問題をめぐっては、関係諸国の利害の相反や、金融機関の破綻処理をめぐる制度的・法律的問題などが複雑で、今なお安定的な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 SIFIs を判別するのか、多数国に営業拠点を持ち、多様な金融分野で業務を展開する大規模で多角化・国際化した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 (高田, 2015, 第9章)。

(注) 2011年11月にG20の金融安定理事会は国際通貨基金と協力して、「システム的に重要な金融機関」として米欧日の29社の金融機関を選定した。この選定では、金融機関の規模とシステム内における他の金融機関との結びつき (interconnectedness) とが重視されているが、それぞれの金融機関の管理機構や親会社・子会社関係、営業ラインの分布など組織的複雑性は重視されていない。これに対して、近年金融界の耳目を引いたJPモルガンチェースの巨額損失、パークレーズのLIBORスキャンダル、2007年に発覚したソシエテ・ジェネラルの事件 (さらに、1995年のベアリング銀行破綻他を加えることができる) などでは、当該金融機関のガバナンス機構、とりわけリスク管理体制の脆弱性が問題にされた。したがって、規模や取引関係の大きさに着目する SIFIs の判別には大きな限界がある (Lumsdaine et al. 2015) が、こうした問題は経営体制の問題として規制外に置かれている。他方、システムミックリスク問題に取り組むニューヨーク大学のグループは、重大な金融事象が発生した場合に予想される資本不足を基準にして SIFIs を選定することを提案している (Acharya et al. 2011a)。しかし、金融イノベーションに追いつくことができない評価基準で巨大で複雑な金融機関の資本不足を算定することには大きな限界がある。

この間の議論の大きな焦点は、金融機関が開示する情報を量的・質的に向上させ、市場参加者にとって市場の透明性を高めることであつたが、金融グローバル化、シャドールーデンシャルの発展、事実上監督機関の監視外に置かれているタックスヘイブンの存在、さらにデリバティブ会計を始めとする国際会計基準の策定をめぐる不透明な状況を念頭に置くと、現在の議論の延長線上で市場の透明性を大きく高めることはほとんど絶望的である。このような大手金融機関の規制監督をめぐる困難は、デリバティブ市場や証券化業務における急激なイノベーションと相俟って、単独で実施されるマイクロブルーデンシャル規制の実効性をきわめて不透明にしている。

今後の金融政策の在り方について監督機関や専門家間の議論が混迷を深める状況下で発生した今回の世界的な金融恐慌は、マイクロブルーデンシャル規制の限界を誰の目にも明らかにした。その際、監督機関と専門家をもっとも大きな関心を寄せたのは、国際金融システム全体に関わるシステミックリスクの監視と制御をめぐる問題であつた。この結果、デリバティブ取引と「証券化」が大きく進んだ現代の金融システムに固有のリスク、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が内包するリスク、公的規制が金融機関と投資家の行動に及ぼす複雑な作用（rent seeking, regulatory arbitrage）を通じて派生的に引き起こされるリスク、さらに、監督機関の監視外で活動するシャドールーデンシャルの活動が拡散させる潜在的リスクなど、グローバルな金融システムを特徴づけている複雑性と相関関係がシステム全体にもたらすシステミックリスクに、監督機関と研究者の主要な関心が向けられるようになった（Acharya, 2011b; Nelson & Katzenstein, 2008; Battiston et al. 2009; Lietaer, Ulanowicz & Goernwer, 2008; Bliss & Kaufman, 2005; Schwarcz, 2009）。

（注） BIS のスタッフとしてマクロブルーデンシャル規制の検討に参加してきた

ボリオは、従来のマイクロブルーデンシャル規制とマクロブルーデンシャル規制の違いを、次の3点に要約している (Borio, 2009)。(1)マイクロブルーデンシャル規制では個別金融機関のリスク制限に焦点をあてて、金融サービスの消費者(預金者および投資家)保護が重視される。これに対して、マクロブルーデンシャル規制では、金融システム全体にストレスを引き起こすシステムミックリスクに予防的方策を講じることで、金融システムのストレスがマクロ経済に及ぼすコストの軽減をはかる。(2)マイクロブルーデンシャル規制の対象は個別金融機関であるが、マクロブルーデンシャル規制の対象は全体としての金融システムである。言い換えれば、マイクロブルーデンシャル規制では個別金融機関のリスク分散が重視されるのに対して、マクロブルーデンシャル規制では金融システム全体のリスク分散が重視される。(3)マイクロブルーデンシャル規制では、個別金融機関行動や意思決定が金融システム全体に及ぼすインパクトは小さいと考えるのに対して、マクロブルーデンシャル規制では、集合としての個別金融機関と全体としての金融システムとの間の相互作用を重視し、システムミックリスクをこうした相互作用を通じて発生するシステム内生的なリスクと見なす。以上の違いによって、マクロブルーデンシャル規制では、個別金融機関の経営が健全に見える状態で、金融システムの健全性が損なわれる可能性(合成の誤謬)を想定することができる。さらに、このような観点から、特定のリスクが市場参加者の相互作用、および金融システムと実体経済との相互作用を通じて増幅される問題を考慮に入れることができる。ただし、マイクロブルーデンシャル規制とマクロブルーデンシャル規制とは相互に排除し合うものではなく、相互補完的な関係にある。

ところで、マクロブルーデンシャル規制を実施するためには、単に個別金融機関の財務情報だけではなく、金融機関同士の結びつき(interconnect- edness)と相互作用(interactions)、個別金融機関の行動と全体としての金融システムのふるまいとの相関関係を分析する新しいデータと分析手法が必要になる。このようなデータと分析手法の開発を促しているのは、近年における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ーバンキング・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）以上の事情については、高田『マルクス経済学と金融化論』（新日本出版社、2015年）、第6章「金融恐慌とシャドーバンキング」、同第7章「シャドーバンキングとレポ市場」を参照されたい。

## II. 金融恐慌を契機とするシステミックリスク研究の活発化

翻って見ると、金融システムから内生的に発生するリスクに関しては、すでに今回の金融恐慌以前から相当数の研究の蓄積があった。1980年代から2000年までの期間に公表されたシステ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のレポート（de Bandt & Hartmann, 2000）によれば、タイトルにシステ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*）。

ECB のレポートに挙げられたこれらの論文は、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論文が公表されている。これは、90年代初頭に日本や北欧諸国で発生した歴史的なバブル崩壊とこれに伴う銀行危機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。言い換えれば、多くの国で複数の大手金融機関の破綻・救済を伴う金融危機や、株価や為替レート的大幅かつ反復的な下落を伴う金融市場の混乱が、今回の金融恐慌の勃発に先立って世界的に観察されており、こうした事実が多くの研究者の関心を国際金融システムの内生的リスクに向けさせたのである。

(注) IMF は1970～2007年の間に世界で発生した銀行危機および通貨危機に関するデータベースを作成している。これによれば、この期間に世界では124件の重大な銀行危機が発生している。これと並んで、為替レートが30%以上も下落する通貨(為替)危機が208件も発生している。詳しくはIMF(2008)を参照されたい。

ところで、システム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。因みに、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(Minsky, 1977)である。

その後、システムリスクをキーワードとする研究は急増しているが、いまだにこの言葉の共通の定義は確定されていない。合意されている

のは、システミックリスクは、単にいずれかの個別金融機関の問題含みの行動が取引連鎖を介して他の金融機関に「伝染」する事象ではなく、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生的に引き起こす脆弱性および不安定性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異常な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、何ら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）、銀行破綻などの現象を引き起こすことである。

(注) 参考までに、経済関係の文献で見られるシステミックリスクの一般的な定義を挙げれば次のようになっている。「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, および 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」(Zigrand, 2014)「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」(Swaga, 2014) などがある。他方、複雑系の観点からシステミックリスクおよび社会的カストロフを研究しているサンタフェ研究所のダーク・ヘルピングは、システミックリスクを、それ自体自己実現的であると同時に自己破壊的な複雑系としての社会経済システムが、さまざまな構成員の間の非線形的な相互作用から生まれる予想し難いフィードバック効果や悪循環、さらには副作用等によって、自らの「臨界点 (critical point or tipping point)」を超えて作動し、システム自体の機能に甚大な損傷を引き起こす事態として定義している。なお、システミックリスクの定義をめぐっては、Taylor, 2009; Gerlach, (初出不詳)、他を参照されたい。イングランド銀行のペーパー (Bank of England, 2011) は、システ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シャル規制に加えて導入することを提案している。なお、capital surcharge を含む、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めぐっては、IMF (2010) を参照されたい。

ところで、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、その混乱と实体经济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。

その後、今回の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っただけでなく、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

督機関首脳の怠慢，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（2011）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 Johnson & Kwak（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，Bair（2012）が必読文献である。

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，中央銀行を始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ミックリスクに対する関心が高まり，システミックリスクの監視機関の設立，この問題の調査・研究に取り組む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持った金融安定監督評議会（FSOC）が新たに設置され，大規模金融機関の活動に焦点をあてながら，システミックリスクの監視，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，金融計量経済学会，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ミックな重要性を持つ金融機関の選定，システミックリスクの監視と規制，システミックリスクに対する早期警戒システムの開発などであり，この席には，バーナンキ前議長やイエレン現議長も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ミックリスク理事会（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規制の実施をサポートする観点から、システミ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、Murphy（2013）を参照されたい。システミ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（2009；2008）、イエレン現議長のスピーチは、Yellen（2013）、他にタルロFRB理事の証言（Tarullo, 2013）を見られたい。また、欧州システミックリスク理事会（ESRB）の設立の経緯については、Deutsche Bundesbank（2012）、FSRBのマクロプルーデンシャル規制についてのレポートは、FSRB（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、金融業界を含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）という組織が立ち上げられている。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、グリーンズパン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）。

### Ⅲ. 複雑系の方法によるシステムミックリスク研究の新しい動き

金融システムのシステムミックリスクについては、先の BIS の資料が挙げているようにすでに豊富な研究文献が生み出されているにも関わらず、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、研究の方法や方向性について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、金融のシステムミックリスクは、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。システムミックリスクを、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から内生的に生じる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。システムミックリスクとマクロプルーデンシャル規制に関する多くの業績があるイギリスの研究者・アンドリュー・ベイカーは、ロンドン大学（LSE）のシステムミックリスク・センターに提出した論文（Baker, 2015）で、この事情

を次のように指摘している。

「システミックリスク、より正確に言えば、金融システムのリスクマネジメント（マクロプルーデンシャル規制）に関する新しい公共政策分野が、政治経済学の新たな領域として登場してきた。2008年の金融恐慌以前には、システミックリスクという用語を使って考える経済学者や金融政策担当者は殆どいなかった。金融規制に関する優越的なアプローチは、殆どがその性質においてミクロプルーデンシャル規制であった」（Baker, 2015, p. 1）

（注） 経済学の歴史を振り返れば、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する研究は、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基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。因みに、サイバネティックス（cybernetics）の術語が作られたのは、1948年であるとされている。サンタフェ研究所で複雑系に関する業績があるブライアン・アーサーは、経済学には資源の適正配分（allocation）をめぐる問題と経済システムの構成（formation）をめぐる問題とがあり、スミス、ミル、マルクスまでの古典経済学では、これら二つの問題が対等に重視された。しかし、19世紀末に発展した新古典派経済学では、前者の問題が優先されるようになった（Arthur, 2013, p. 17）。ただし、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によれば、今日的な意味での複雑系の議論が形成されるのは、1960年代以降である。塩沢は、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, および 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)。

ところで, 1980年代中期に経済用語として初めて使われるようになったシステミックリスクに関する研究が近年爆発的に増加した直近の契機が, 今回の金融恐慌であることは前述した。そして, システミックリスクに関する金融監督機関と専門家の関心が大きく高まった背景に, 従来のマイクロプルーデンシャル規制に代わって, 金融システムに内生的なリスクを対象にするマクロプルーデンシャル規制の重要性が認識されるようになった事情があることもすでに指摘した。こうした背景から, 最新のシステミックリスク研究では, 従来の大手金融機関を結節点とする信用の集中・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, ネットワーク論, カオス論, 統計物理学などの理論を応用する, 新しい研究方法が着目されていることに大きな特徴がある。現在筆者の知る限りでは, このような方向性を持ったシステ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としては下記の二つがある。

- (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年の3年間となっている。これには, 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 (Grella et al., 2011)。また、プロジェクトには、オックスフォード大学、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) 前述のブライアン・アーサーは、複雑系の経済学が1980年代にサンタフェ研究所から発展したと断りながら、その特質を次のように説明している。「この新しいアプローチは、標準的経済学の延長でも、標準的モデルにエージェント・ベースの行動を付加するだけでもない。それは経済についての異なった見方を意味している。この見方によれば、[エージェントの——以下 [ ] 引用者] 行動と戦略は不断に進化し、時間が重要な役割を果たし、[システムの] 構造が不断に形成および再形成され、標準的均衡分析からは見えない現象が現れ、ミクロとマクロの中間層 (meso-layer) が重視される。この見地は、言い換えれば、新古典派理論よりも政治経済学が示すものに近い世界、すなわち、有機的、進化的で歴史規定的な世界を提示する (Arthur, *ibid*, 1)」

- (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で、経済学・ファイナンス論、法律学、政治学、コンピュータ・サイエンスの専門家が参加しており、前述のベーカーの業績を始め、すでに幾つかの業績が公表されている (詳細は LSE-SRC のホームページを見られたい)。

上記の二つのプロジェクトを含め、システム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、新古典派の伝統的公理ではなく複雑系の経済学やネットワーク論のアプローチが重視されている。さらに、モデル化にあたっては、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積極的に利用しながら、グローバルな複雑系としての国際金融システムの経済学的認識を進展させることで、新古典派経済学の呪縛である一般均衡論や効用最大化仮説から離れ、国際金融市場で発生するシステムリスクをより現実的で柔軟な条件設定・仮定的シナリオのもとで解明し、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やファイナンス論の限界を克服する試みとして大きな可能性を持っていると思われる（Arthur *ibid*）。しかし、同時に、筆者の理解では、そうしたアプローチは「歴史の科学」としての経済学の方法として、根本的な限界を持っているのではないと思われる。

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、サンタフェ研究所のプロジェクト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、塩沢によれば、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。その上で、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、異なる特性を持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態とのあいだのマイクロ・マクロループ（塩沢, 1999を参照）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より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構成原理あるいは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(1999)を参照してほしい。筆者の理解では、塩沢が重視するマイクロ・マクロループの概念は、ブライアン・アーサーが複雑系の内部不均衡を示す諸現象が生起する位相として重視するメソレベル(meso-level)と共通性がある。

#### IV. 複雑系からのマクロブルーデンシャル規制の有効性と限界について

筆者は上述のような塩沢の指摘の全体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、それを経済学の第三の方法として評価しようとする、この方法が抱える課題は、塩沢が指摘する「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。

第一に、複雑系という概念は、経済システムの構造的・動態的特性を考察する際にきわめて有益な手掛かり、あるいは着眼点を与えるが、それ自体は経済事象に固有の概念ではなく、そのままでは、歴史的な社会関係を取り扱う概念としてなお抽象的（非概念的・非歴史的）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持ったエージェントあるいは要素が、有限な関係であるシステムの制約と、それらのエージェントおよびその部分集合（階層、グループ他）の相互作用や相互依存関係のもとで、多様な選択・行動を行い、その結果から学習し、行動基準や規範を修正・変更することを通じてシステム自体の働きを変化させるという関係である。その際重要な役割を果たすのは、エージェントやグループが形成するネットワーク構造、階層性、中心性などの関係、さらに、エージェントとシステムとの相互進化の過程（例えば、塩沢のいわゆるマイクロ・マクロループ）などであるが、これらの要因はそれ自体としてはどこまで細分化してもなお抽象的関係（確率的、非線形的、動態的他）であり、歴史的規定性を欠いている。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）概念であり、あらゆる歴史的関係の考察に利用可能であるが、特定の歴史的関係の分析に適用し、その「結果を解釈」するにあたっては、当該の歴史的関係の基本的規定性が予め解明されていなければならない。言い換えれば、複雑系の概念は、現実の社会関係の内部にそれらの概念に該当する事例やパターンを見出し、通常のデータ解析からは予測し難いシステムの内的構造や作用特性を発見する手立てを提供するが、それらの結果から直接的に、新しい、歴史的に規定された（具体的な）社会関係に固有のリスクを説明し、対策の手立てを発見することは難しいと考えられる。

（注） 例えば、現代資本主義分析にネットワーク論の知見を適用して重要な成果を

挙げた業績としてミンツ＝シュワーツ著、浜川一憲他訳『企業間ネットワークと取締役兼任制』（文眞堂、1994年）がある。この研究は、米国の大手銀行と主要企業との間に形成された取締役兼任関係のネットワーク構造とそのパターンを、豊富なデータで裏付けた中心性（centrality）概念を駆使して明らかにした。しかし、ここで明らかになった構造やパターンが経済学的にどのような意味を持つのかは、その構造やパターン自体から直接導き出されるわけではない。むしろ逆に、ネットワーク論が明らかにした構造（兼任関係の分布とパターン）の経済学的意味が、現代の金融市場と企業権力論の政治経済学——金融的寡占構造を基礎とする金融機関の協調体制、企業財務における銀行信用の独自の重要性、これらを梃子にした金融ヘゲモニー論および構造的制約論——によって説明されるのである。

第二に、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、利用可能な手段、能力、情報、時間その他のさまざまな制約のもとで「限定合理的」に選択・行動するエンティティ（主体）であり、それらの行動の集合的結果は多くの場合確率的にしか予測できず、しかも確率的予想は不確定でしばしば裏切られるという複雑系の知見は経済学にとって重要である。なぜなら、このような知見が欠落したままでは、現実の資本主義経済で生起する不断かつ多様な「不均衡現象」を理解することはできないからである。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、それらが単に複雑なシステムの部分ないし要素としてシステム内に埋め込まれていることからくる制約だけではなく、歴史的に規定された社会構成体としての資本主義社会で、この体制のふるまいと作用に適応的・学習的に行動するエージェントだということである。企業や家計の選択行動や意思決定は、単に資源や情報の制約（有限性、不完全性）だけではなく、一定の歴史的発展段階にある資本主義的社会関係のもとで、資本主義を支えるさまざまな制度的制約に加え、資本主義的な論理や価値観ないしイデオロギーに規定されるという意味で

も、「限定合理的」である。階級的対立を含めさまざまな矛盾を抱える資本主義は、このような意味での複合的なマイクロ・マクロループ（全体であるシステムと個としてのエージェントとの相互浸透・前提関係）の作用によって、システムとしての存続を担保しているのである。しかし、戦争、革命、カタストロフィックな経済危機など何らかの理由によって、システムに甚大な不具合が発生し、多数のエージェントが好むと好まざるとに関わらず資本の論理（価値法則および利潤原理とこれに則った競争原理）に矛盾する行動を選択せざるを得なくなれば、全体と個との相互浸透・前提関係が切断され（マイクロ・マクロループの破断）、経済主体の行動を規定していたイデオロギーやフェティシズムが溶解し、資本主義は崩壊の危機に直面する。

資本主義的生産関係のもとでの市場システムや諸制度の歴史的発展は、利潤追求を至上の命題とする資本の論理、あるいは資本主義の運動原理によって規定されており、個々のエージェントや組織はこの運動原理によって規定された市場および制度的諸関係のコンテキ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」に選択し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・行動とこれらを介する学習の累積的結果として、システム自体の歴史的変化（進化）と経済主体の進化とが引き起こされる。したがって、エージェントの選択と行動を制約するコンテキストも、選択・行動の累積的結果としてのシステムや経済主体の変化も、抽象的ではなく、資本主義の歴史的状況を反映する history contingent あるいは、history specific な規定性を免れないという意味で具体的・歴史的である。現実のシステム、メカニズム、組織等は、それらの相互作用を含めて、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、コンテキ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、初

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軽視しているとは思わないが、それをどのようにモデル化して分析に応用できるのかは明らかではない。

（注） 前述のブライアン・アーサーによれば、システムの構造や形成をめぐる問題は、マーシャル、ヴェブレン、シュンペーター、ハイエク、シャックル、および多くの制度学派の人々によって研究されたが、かれらの見方は基本的に特殊歴史的、事例ベース、直感的——要するに文学的であり、一般化が可能な科学的推論の限界を超えていると見られ、新古典派による批判を許してきた。これに対して、複雑系の経済学は、かつて政治経済学が直感的、経験的に取り扱ってきたシステムの構造と形成、システムが作用するメカニズムを体系的に研究することを可能にする。この意味で、複雑系の経済学は、歴史と時間を重視する政治経済学に〔科学的〕バックボーンを提供し、逆に、歴史と時間を重視する政治経済学は複雑系の経済学の深化・発展に資することができる（Arthur, *ibid.*, pp. 17-18）。このような政治経済学と複雑系の経済学との間のポジティブな相互作用が実現することをわれわれも待望するが、これがどのような経路を経て実現するのかの見通しは必ずしも明らかではない。

第三に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（効用曲線）を持つエージェントの自発的選択とそれらの集合的作用が、コンピュータに内蔵された市場システムのモデル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、経済学の公理（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と適応、それらが引き起こすカオス現象など）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、意思決定の基準と制約、取引関係の構造とパターン、さまざまな制度的制約その他の歴史的で具体的な諸条件が

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 evidence の収集を基礎にした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、資本主義の帝国主義段階が如何にして世界戦争を引き起こすのかという設問は、その説明に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。この難問を戦時の限られた時間と行動制約のもとで解明するために、レーニンが『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書物・論文に目を通し、情報やデータを丹念に収集整理し、それらの総体を分析・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狙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」他の設問も同様に複雑な問題であるが、それを解明しようとすれば、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。ゲーム理論やシミュレーションは、錯綜した情報やデータの中にシステムの作用やふるまいを特徴づける何らかのパターンを発見する手段として有効であっても、発見されたパターン自体を規定する具体的な諸要因を明らかにするわけではない。例えばサンタフェ研究所のヘルビングは、システムリスクに関する近年の複雑系理論が蓄積してきた膨大な研究成果を参照しながら、金融危機のメカニズムを次のように記述している。「ある会社あるいは銀行が、競争相手に比べて顧客により魅力的なサービスを提供する。そうすると、競争相手はさらに魅力的なサービスの提供を迫られる。結果として、自由競争市場における利ザヤは非常に小さくなり、金融サービスへの需要が変化すれば、幾つかの銀行と会社が破綻に追い込まれ、これは他の会社や銀行にとって問題を作り出す。会社や銀行間の取引連鎖関係を念頭に置くと、このメカニズムは波状的な経営破綻を引き起こす。(Helbing, 2009, 4)」ここに描かれたメカニズムは、抽象的な意味では19世紀のロンドンにも現代のニューヨークにも当てはまるが、筆者の判断では、今回の金融恐慌の説明にそれほど積極的な手がかりを与えるものではない。前記のアーサーが論文の中で例示している幾つかの問題についても同じことが言える。

第四に、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、筆者の目からは、1960年代の、メ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経験を思い起こさせる。現代の複雑系のアプローチが新古典派の市場理論の限界を乗り越えていることを認めるとしても、統計物理学（経済物理学）とコンピュータ・サイエンスを組み合わせることで、金融市場の動態が精緻に解明できるという発想は、資本主義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の限界を抱えているのではないかと危惧される。巨大計量モデルの失敗の主要な原因は、筆者の判断では、当時のデータの不備や計算処理能力の限界だけでなく、むしろ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、言い換えれば、資本主義的生産関係の運動をマクロ統計の相関関係によって記述できると考える表層的理解である。

#### V. マクロプルーデンシャル規制をめぐる議論はどのように 生かされるべきか

筆者の理解では、近年活発化している複雑系アプローチによるシステミックリスク論およびそれに依拠するマクロプルーデンシャル規制の有効性を、現時点で的確に評価することは困難である。しかしこの分野でこれまで積み重ねられてきた豊富な議論を、現代経済学が自らの限界を克服するための一つの試みとして評価し、批判的に検討することには、マルクス経済学の立場からも幾つかの積極的な意味があると思われる。

第一に、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、前述の塩沢やアーサー他の業績を省みれば明らかである。筆者の理解では、これらの人々には、複雑系の経済学と政治経済学と

の間に相互に資する関係があるという共通認識がある。他方、マルクス経済学においても、例えば、急速なグローバル化とイノベーションが進む現代の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を避けて通ることはできない。このような問題について考える場合に、複雑系の立場からの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は決して少なくない。すでに述べたように、この分野の研究の最大の政策的動機は、金融恐慌後の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規制の是非と可能性をめぐる問題である。しかし、マクロプルーデンシャル規制は、システミックリスクの監視と制御をマクロ政策の最重要な目標に掲げることで、単に金融政策や銀行規制の在り方だけではなく、1970年代以降数十年にわたって現代金融論の理論枠組みを支配してきた効率的市場仮説に代表される現代ファイナンス論に対する重要な批判を内包している。言い換えればマクロプルーデンシャル規制をめぐる最近の議論は、現代経済学のパラダイムの根本的な修正提案を含んでいる。今後その修正がどの程度にまで進む可能性があるのか、その成果が、実際の政策論にどの程度反映されるのかについては、今のところわれわれは評価する確実な手掛かりを持ち得ていないが、マルクス経済学の陣営が、現代の金融政策と金融制度改革の動向を批判的に検討する場合、これらの議論に依拠して導入されつつあるマクロプルーデンシャル規制の評価を避けて通ることはできないであろう。

第二に、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、その延長線上で直ちに画期的な成功を収める可能性は不透明である。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独特のふるまいや性質を重視するだけではなく、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づけて進化論的に研究する観点が不可欠である。言い換えれば、マクロプルーデンシャル規制とシステミックリスクをめぐる議論は、単なる複雑系の議論としてではなく、現代資本主義論の一分野として政治経済学的に深められなければならない。マルクス経済学は、複雑系の経済学の成果を、現代政治経済学の観点から批判的に摂取し、評価することを通じて、現代資本主義の運動メカニズムをより正確に理解することが期待される。

第三に、複雑系の経済学は、その理論枠組みの一部として、進化論的経済学の観点を取り入れており、本来進化論的な社会科学であるべきマルクス経済学も、その成果を批判的に摂取することで一層の発展を期待することができる。マルクス、とりわけエンゲルスがダーウィンの進化論を高く評価したことは知られている——因みに、エンゲルスは1857年に『種の起源』の初版（2,520部）が発行された時、その最初の熱心な読者の一人であった——が、学説史上、近代の新古典派経済学批判の潮流の中で進化経済学の創設者として名前が挙げられるのは、マルクスではなく、ヴェブレンとシュンペーターである。ダーウィンの進化論とこれら二人の経済学説の関係についてはそれぞれすでに立ち入った研究が蓄積されている。これに対して、ダーウィンとそれ以降の進化論がマルクス経済学に及ぼした影響については、言い換えれば、マルクス経済学における進化論の位置付けについては、未だ定説的な理解が存在しない。複雑系経済学の重要な構成理論である進化論をマルクス経済学の理論的發展のためにどのように組み込むべきかは、今後解明が進められるべき重要な理論問題として残されている。

（注） その点で経済理論学会の重鎮である八木紀一郎がマルクスの業績に対するエンゲルスの評価を引き合いに出しながら「生物界における進化論とマルクス（およびエンゲルス）の唯物史観あるいは史的唯物論との関連を真剣に問

う必要があるだろう」と指摘していることは貴重である（八木「21世紀のマルクスのために：歴史的唯物論と進化的科学」(online)。なお、マルクスとダーウィンの関係については、Angus (2009), Gerrantana (初出不詳, online) 他が興味深い情報を提供しているので参照してほしい。念のために付記すれば、生物学における進化論は、ダーウィンによって歴史的な基礎が築かれたとはいえ、20世紀の後半期以降、きわめて大きな変貌をとげつつあり、現代の進化論はダーウィンのそれと比べるとはるかに複雑なロジックと概念装置で構成されている（例えば、マーク・W.ハーシュナー＝ジョン・C.ゲルハルト著、赤坂甲治監訳『ダーウィンのジレンマを解く』（みすず書房、2008年；斎藤成也『自然淘汰論から中立進化論へ』NTT出版、2009年を参照されたい）。したがって、現代マルクス経済学にとっての進化論の意義を評価する場合には、「マルクスとダーウィン」という観点だけでは不十分であり、ダーウィン以降の進化論の豊かな発展を念頭に置く必要がある。

## ま と め

国際金融市場を大きな混乱に陥れる通貨危機や銀行危機が頻発し、確率的には何億年に一度しか起きないはずの甚大な金融危機が数年ごとに生起する現代資本主義の状況に照らせば、金融システムのシステミックリスクとこれへの政策的対応の在り方について新しい視点から立ち入った研究を進めることは、マルクス経済学を含む現代経済学全体の理論的課題であると同時に政策的課題でもある。

しかし、すでに見てきたように、近年活発化しているマクロプルーデンスシャル規制とシステミックリスクをめぐる議論では、近年の複雑系・進化論的手法による新しい学際的アプローチの開発が試みられているが、いまのところシステミックリスクを的確に予測・評価し、オペレーショナルな政策目標として組み入れる見通しは立っていない。このために、さまざまなプロジェクトがもたらす研究成果も、全体的に見れば統一性と方向性を欠いた分散的様相を呈している。

LSE のシステミックリスク・センターでこの問題を研究している前記のベーカーは、政策手段としてのマクロプルーデンシャル規制の抱える困難を次のように指摘している。

「マクロプルーデンシャル規制は政策分野として非常に新しいために、この政策手段のさまざまな運用をめぐる、政治家、主要産業、広範な公衆からの反応という点で、異なった政治的コンテキストの中でこの政策がどのような結果をもたらすのかについて判断材料となる証拠やデータを持ち合わせていない。……マクロプルーデンシャル規制の政治経済学的評価をめぐることは、われわれは手掛かりをほとんど何ももっていない。高度に実験的で、(相対的に)新しい公共政策分野として、マクロプルーデンシャル規制の政治経済学は発展途上に在り、不確実である」(Baker, *ibid*, pp. 2-3)

ベーカーによれば、プルーデンシャル規制への高まる関心は、経済危機を契機とする人々の認識の変化を示しているが、プルーデンシャル規制をめぐる目下の議論は、実際にはもっぱら金融政策を担当する中央銀行の観点によって主導されているために、それ自体として三つの意味で既存の(伝統的な金融政策が免れなかった)パラドクスに関わるだけでなく、さらに二つの追加的なパラドクスを抱えている。彼によれば、前者の三つのパラドクスとは、(1)金融市場に固有の「合成の誤謬」(2)信用のサイクル増幅的作用 (3) ミンスキーが強調した金融不安定性の問題、である。これら三つのパラドクスについては、いずれについてもそれらへの政策的対応の困難さをめぐってすでに多くの議論が積み重ねられている。

ベーカーは、これら三つに加えて、マクロプルーデンシャル規制にはさらに二つの政治経済学的なパラドクスが伏在すると指摘している。それら

の一つはカウンターサイクリカルな政策がはらむ政治的パラドクスであり、もう一つは、中央銀行の金融政策を担当するテクノクラートの政治的独立と正統性をめぐる問題である。ベーカーによれば、全体としての金融システムの安定性を確保しようとするカウンターサイクリカルな政策は、とりわけ好況期には、市場関係者からは余計なおせっかいと見なされることを覚悟しなければならない。バブル景気で湧きあがっている市場から「流動性」という酒瓶を取り上げる政策は、多くの国の事例が歴史的に証明しているように、中央銀行にとって大きな政治的リスクを孕んでいる。

周知のように、この問題に対処する方策として多くの国では「中央銀行の独立性」という原則が程度の違いはあるが容認されている。しかし、ベーカーによれば、実際にはこの原則は、問題を解決するよりも、むしろ問題を複雑にする可能性がある。その理由は、マクロプルーデンシャル規制の効果が一般に短期的でも明示的でもないからである。常識的に考えても、金融システムの働きの総体に関わるマクロプルーデンシャル規制の効果を公衆が実感できるように説明することは容易ではない。マクロプルーデンシャル規制の政策手段には、ミクロプルーデンシャル規制から引き継がれたさまざまな手段が含まれているが、それらが行使される政策目標は大きく異なっており、それらの政策手段と新しい目標との間に明確な対応関係を見出すことは困難である。このために、マクロプルーデンシャル規制の政策枠組みとその有効性を公衆が理解できるように提示することは、言うは易しく行うは難しなのである。こうした事情は、中央銀行の権威と独立性に対する公衆の支持を長期的に確保することを難しくし、政治的圧力に対して脆弱にする危険性がある。言い換えれば、マクロプルーデンシャル規制の遂行と中央銀行の独立性を安定的に両立させることは想像以上に困難なのである（この点については、白川前総裁時代の日本銀行の金融政策運営をめぐる政治的軋轢が想起されるべきであろう）。

したがって、筆者の理解では、近年のマクロブルーデンシャル規制とシステミックリスクをめぐる議論の歴史的意義は、近未来にシステミックリスクに的確に対応できる政策論と政策手段を開発する可能性を広げたという功績よりも、現代政治経済学の理論的發展における複雑系の理論および進化論の意義についてマルクス経済学を含む経済学者の関心を改めて喚起した点に見出されるべきであるように思われる。

#### 参考文献

- 塩沢由典「複雑系経済学の現在」(<http://shiozawa.net/fukuzatsukeikeizaigaku/keizaigakunogennzai.html>)。
- 塩沢由典 (1999) 「ミクロ・マクロループについて」『経済学論叢』(京都大学) 164 (5)。
- 高田太久吉 (2015) 『マルクス経済学と金融化論』(新日本出版社)。
- Acharya, V.V. et al. (2011a) How to Measure and Regulate Systemic Risk, NYU Stern School (<http://vlab.stern.nyu.edu/welcome/risk>).
- Acharya, V.V. (2011b) Systemic Risk and Macro-Prudential Regulation (draft, March).
- Angus, I. (2009) Marx, Engels and Darwin: How Darwin's Theory of Evolution Confirmed and Extended the Most Fundamental Concepts of Marxism, A Socialist Voice, Pamphlet, (May).
- Arthur, B. (2013) Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought, SFI Working Paper, 2013-04-012.
- Bair, S. (2012) *Bull By Horns: Fighting to Save Main Street from Wall Street*, Free Press.
- Baker, A. (2015) The Banker's Paradox: The Political Economy of Macroprudential Regulation, SRC Discussion Paper, No. 37 (April).
- Bank of England (2011) Instruments of Macroprudential Policy, Discussion Paper, (December).
- Battiston, S. et al. (2009) Liaisons Dangereuses: Increasing Connectivity, Risk Sharing, and Systemic Risk, NBER Working Paper (January).
- Bernanke, B (2008) Reducing Systemic Risk, At the FRB of Kansas City's Annual Economic Symposium, Jackson Hole, Wyoming (August 22).
- (2009) Financial Reform to Address Systemic Risk, at the Council on Foreign

- Relation, Washington, D.C. (March10).
- BIS (1986) *Recent Innovations in International Banking*, report prepared by a study group established by the central banks of the G10 countries (April).
- Bliss, R.R. & G.G. Kaufman (2005) Derivatives and Systemic Risk : Netting, Collateral, and Closeout, *Journal of Financial Stability* (draft) (May).
- Blundell-Wignall, A. & C.Roulet (2014) Macro-prudential Policy, Bank Systemic Risk, and Capital Controls, *OECD Financial Market Trends*.
- Borio, C. (2009) Implementing the Macroprudential Approach to Financial Regulation and Supervision, Banque de France, *Financial Stability Review*, No. 13 (September).
- Clement, P. (2010) The Term “Macroprudential” : Origins and Evolution, *BIS Quarterly Review* (March).
- Corrigan, G. et al. (2008) Containing Systemic Risk : The Road to Reform, the Report of the CRMPG (August).
- de Bandt, O. & P. Hartmann (2000) Systemic Risk : A Survey, European Central Bank, Working Paper (November).
- Deutsche Bundesbank (2012) The European Systemic Risk Board : From Institutional Foundation to Credible Macroprudential Oversight, Monthly Report (April).
- European Parliament (2009) Directorate General for Internal Policies, Defining and Measuring Systemic risk (November).
- European Systemic Risk Board (2014) Flagship Report on Macro-prudential Policy in the Banking Sector (March).
- Financial Stability Board (2011) Macroprudential Policy Tools and Frameworks, Progress Report to G20 (October).
- Gerlach, S. (初出不詳) Defining and Measuring Systemic Risk, Paper requested by European Parliament, Committee on Economic and Monetary Affairs.
- Grella, D. et al (2011) Coping with Financial Crises.
- Haldane, A. (2009) Rethinking the Financial Network, (Bank of England), Speech (April).
- Helbing, D (2009) Systemic Risks in Society and Economics, SFI Working Paper (November).
- Hellwig, M.F. (2009) Systemic Risk in the Financial Sector : An Analysis of the Subprime-Mortgage Financial Crisis, *De Economist*, 157.
- IMF (1998) *Toward a Framework for a Sound Financial System* (January).
- IMF (2008) Systemic Banking Crises : New Database, Working Paper (November).

- IMF (2010) *Global Financial Stability Report*, Chapter 2 (April).
- Johnson, S. & J. Kwak (2011) 13 Bankers : *The Wall Street Takeover and the Next Financial Meltdown*, Pantheon, New York.
- Leibniz Community Initiative (2010) *Network Effects and Systemic Risk in the Banking Sector*.
- Lietaer, B., R. Ulanowicz & S. Goernwer (2008) White Paper on All the Options for Managing a Systemic Bank Crisis (October).
- Lumsdaine, R.L. et al. (2015) The Intrafirm Complexity of Systemically Important Financial Institutions, SFI Working Paper, 2015-06-022.
- Minsky, H. (1977) A Theory of Systemic Fragility, in *Financial Crises*, ed. by E.I. Altman and A.W. Sametz, New York, Wiley.
- Murphy, E.V. (2013) Financial Stability Oversight Council : A Framework to Mitigate Systemic Risk, Congressional Research Service, Report for Congress, May 21.
- Nelson, S. & P. J. Katzenstein (2008) Risk, Uncertainty, and the Financial Crisis of 2008, Paper prepared for International Political Economy Society Meeting, (November).
- Remsperger, H. (2014) Der Makroprudenzielle Komplex : der Prozess, das Schloss, das Urteil, SAFE Paper Series, No. 17 (June).
- Roubini, N. (2008) The Current U.S. Recession and the Risks of a Systemic Financial Crisis, Testimony for US House (February 26<sup>th</sup>).
- Schwarcz, S.L. (2009) Regulating Complexity in Financial Markets, *Washington University Law Review*, 87 (2).
- Schweitzer, F. et al. (2009) Economic Networks : The New Challenges, *Science*, Vol 325 (July).
- Swaga, P. (2014) The Concept of Systemic Risk, SRC Special Paper (August).
- Tarullo, D.K. (2013) Shadow Banking and Systemic Risk Regulation, at the Americans for Financial Reform and Economic Policy Institute Conference (November).
- Taylor, J.B. (2009) Defining Systemic Risk Operationally (December).
- US Senate (2011) Permanent Subcommittee on Investigations, *Wall street and the Financial Crisis : Anatomy of a Financial Collapse*, Cosimo Reports, New York (高田太久吉編著 (2013) 『現代資本主義とマルクス経済学』新日本出版社, 「補論」(藤本あかね)に一部紹介がある).
- Yellen, J.L. (2013) Interconnectedness and Systemic Risk : Lessons from the Financial Crisis and Policy Implications, at the American Economic Association (January 4).

Zigrand, J-P. (2014) Systems and Systemic Risk in Finance and Economics, SRC Special Paper (January).