

IMES DISCUSSION PAPER SERIES

マクロ経済学におけるデフォルトの役割

チャールズ・A・E・グッドハート

ディミトリオス・P・トゥソモコス

Discussion Paper No. 2011-J-15

IMES

INSTITUTE FOR MONETARY AND ECONOMIC STUDIES

BANK OF JAPAN

日本銀行金融研究所

〒103-8660 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1

日本銀行金融研究所が刊行している論文等はホームページからダウンロードできます。

<http://www.imes.boj.or.jp>

無断での転載・複製はご遠慮下さい。

備考：日本銀行金融研究所ディスカッション・ペーパー・シリーズは、金融研究所スタッフおよび外部研究者による研究成果をとりまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂戴することを意図している。ただし、ディスカッション・ペーパーの内容や意見は、執筆者個人に属し、日本銀行あるいは金融研究所の公式見解を示すものではない。

マクロ経済学におけるデフォルトの役割

チャールズ・A・E・グッドハート*

ディミトリオス・P・トウソモコス**

要 旨

昨年の前川講演で、ビル・ホワイトが現代マクロ経済理論の欠点を幾つか指摘したが、その中でも、最も主要な欠点の所在はどこにあると考えればよいのだろうか。われわれは、銀行のデフォルトを含め、デフォルトの可能性が分析の中枢に組み込まれていないことが、主要な欠陥であると考えている。デフォルトが存在しないと仮定すると、金融機関や金融市場の混乱、そして貨幣さえも、何の役割も果たさないことになってしまう。もっとも、デフォルトを組み入れたモデルを構築することは容易ではない。その理由のひとつとして、例えば、代表的個人という仮想現実を捨て去らなければならないといったことが挙げられる。また、さらに、金融危機を予測したり、解決したりすることも、困難な作業である。システミックに重要な金融機関（SIFIs）の破綻処理に関して、既存の実行可能な選択肢は全て問題を含んでいる。SIFIsの破綻処理の改善に向けた現時点での様々な提案を議論することで、本講演の結びとしたい。

キーワード： デフォルト、横断性条件、貨幣、倒産コスト、資産バブル、破綻処理メカニズム

JEL classification: B40、E12、E30、E40、E44、G18、G20、G28、P10

* ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授（E-mail: c.a.goodhart@lse.ac.uk）

** オックスフォード大学（E-mail: Dimitrios.Tsomocos@sbs.ox.ac.uk）

本稿は2011年6月1～2日に東京で開催された日本銀行金融研究所主催、2011年国際コンファレンス「金融と実体経済の連関性と金融政策」において行われた前川講演原稿をもとに、日本銀行金融研究所が筆者の同意を得て翻訳したものである（文責：日本銀行金融研究所）。

1. はじめに

昨年この場で、私の友人であり、イングランド銀行での仕事を機に 40 年来の同僚でもあるビル・ホワイトが、「マクロ経済理論の新たな展望と政策的含意」と題して講演した¹。今年の前川講演は、彼の講演内容の拡張を試みた補完的な講演と位置付けられる。彼は、現代マクロ経済理論における幾つかの欠点を指摘した。

彼の論文の導入節を引用してみよう。

「現在広く使われているマクロ経済学の枠組みは、現在経験している種類の危機が生じる余地をまったく有していない・・・危機や深刻な不況の可能性を取り込んだ分析枠組みが存在しない状況において、今次危機が一般に予測できなかったことは驚くに当たらない。また、危機を未然に防ぐ取組みが講じられなかったことも驚くに当たらない。」

「危機に対する懸念の欠如から（適切な預金保険や金融機関の支払い不能に対する特別立法といった）危機管理をより効果的に行うための事前の方策もほとんどとられなかった。さらに、事後的な危機対応についても、景気後退の各局面が常に景気回復に近い最終局面であるとされるなど、適切さを欠いたものであった。例えば、銀行部門の問題は、当初は支払い能力よりも流動性に関する問題として対応が進められたし、また、伝統的なケインズ政策によって完全雇用の回復が十分可能であると一般に考えられていた・・・」

「第二次大戦後におけるマクロ経済学で広く用いられてきた 2 つの主要な分析手法には、深刻な実務上の欠点がある。2 つの分析手法とは、現代マクロ経済学（経済学者から支持されている新古典派モデルとニューケインジアンモデルからなる）と応用ケインジアンモデル（一般には、政策当局者や実務に近いエコノミストによって依然として支持されている IS/LM 型の計量モデル）である。前者のモデルは、危機や深刻な不況といった状況を、仮定によって排除している。後者の一連のモデルは、好況期の動向が深刻な不況をもたらすような諸要因を過小評価している。このため、深刻な不況を和らげるうえで、ケインズ政策が果たしうる役割を過大評価している。政策が常に景気後退を和らげるのに効果的であるという前提によって、事実上、深刻な不況を排除している。以上で指摘した 2 つの分析手法の限界

¹ White [2010]を参照。

を踏まえると、信用拡大に対しては、単なる事後的な政策措置よりも事前的な政策措置が必要になることを示唆している。」

「上記の欠点を改善するため、分析手法の新たなる統合が求められている。この統合の構成要素は、①信用、②フローではなくストック（バランスシート）、さらに③ストックの「不均衡」の可能性（特に過剰債務）、④危機に至る移行過程、により力点をおいたものになるであろう。実際には、ケインズの業績を、オーストリア学派の経済学やハイマン・ミンスキーの業績からの追加的な知見によって補完していく必要がある。」

われわれは、現代マクロ経済学の欠点に対するビル・ホワイトの評価は適切であると考えているが、彼の見解に全面的に同意できるわけではない。少なくともオーストリア学派に賛同する彼の見方には同意できない。ハイマン・ミンスキーの業績は、確かに高い評価に値するが、ハイマン・ミンスキーとビルの両者とも、その洞察を明確な（well defined）数理モデルで表現できなかったということを指摘せざるを得ない。昨年ビルの講演では（私自身も同じ方針を引き継ぐことになるが）、数式や計算どころか図表すら用いられなかった。これは、多くの聞き手にとっては幸いなこと（blessed relief）として受けとめられたかもしれない。しかし、数学的定式化を欠いているということは、提唱者のアイデアが、経済学をまっとうな科学であると自負し、経験論的な現実主義よりも数学的精緻さを重視している専門家に受け入れられることが極めて難しいということの意味している。

しかし何より、ビルは、現代のマクロ経済理論の標準的な形式やそのメカニズムの中核に位置する致命的な欠陥を明示的に指摘しなかったと、私は考えている。その欠陥とは、デフォルトの概念が組み込まれていないことである。すなわち、債務者が約束した金額を支払わない可能性があること、あるいは負債の義務が果たされない可能性があることが、現代経済学の中心的なモデルに組み込まれていないのである。

この後述べるように、マクロ経済モデルにデフォルトの可能性を組み入れることは、想像するより遥かに大変な作業である。それもあって、動学的確率的一般均衡モデル（dynamic stochastic general equilibrium model: DSGE モデル）の基となる標準的なワルラスのモデルではデフォルトが排除されている。専門用語で表現するならば、モデルでは、横断性条件（transversality condition）によって、全ての債務者がモデルの最終期までに全ての負債を完済することが暗に保証されているのである。

しかし、横断性条件が成立するためには、明らかに誤っている 2 つの仮定が成立しなくてはならない。1 つは、もし返済しないことが債務者にとっての利益に適っていたとしても、どの債務者も必ず完済するという仮定である（すなわち戦略的デフォルトは存在しない）。これは、われわれが効用を超えた何かを最大化していることと同義である。2 つは、将来何が起きようとも債務者は必ず負債を完済することができるという仮定である。これが成立するためには、ドナルド・ラムズフェルドの有名な「未知の不確実性（unknown unknowns）」を含めた、いかなる帰結もヘッジすることができるような完備な金融市場が論理的には必要となる。将来発生しうる可能性は無限にあることから、（あるひとつの可能性をヘッジするために）少しでも取引コストがかかるとすれば、それがいくら微小であったとしても、この仮定は完全に崩れてしまう。

しかしながら、ワルラスのモデルとその派生モデルは、摩擦のない金融市場の完全性という都合のいい仮定（加えて、債務者が自己利益より正直に返済することを優先する仮定、すなわち、おそらくはロンドンやアテネより東京で満たされることが多いであろう仮定も）が基となっている。この明らかな現実感の欠如は別としても、そうした摩擦のない完備市場を想定するということが、結果として、金融システムがどのように成り立っているかという見方に大きな影響をもたらしている。

まず、信用リスクが存在しないために、最終的な債務者と預金者の間に立ち、信用状態の把握や信用分析を行う金融仲介業者の必要性が排除される。全ての債務者は、それが政府であっても、ラーメン屋の店主であっても、白川氏であっても、あなたであっても、信用リスクが確実にゼロである。誰であっても、摩擦のない世界で、取引コストを支払うことなく、無リスク金利で借り入れることも貸し出すこともできるのである。したがって、銀行や MMF (money-market mutual fund) が入り込む余地はない。さらに、完備な金融市場のもとでは、あらゆる事象が発生する確率が既知であり、あらゆる可能性が取引コストを支払うことなくヘッジできると仮定されているため、保険会社や年金基金といった専門家の入り込む余地もないだろう。完全に完備な金融市場がそうした仕事を全てこなしてくれるからである。このように、われわれが使っている主要なモデルでは、金融仲介の役割全てが仮定として排除されている。ビル・ホワイต์が正確に述べたように、われわれが使っている主要なモデルは、実証に基づいた科学とはなっていない。

実際に、マイケル・ウッドフォードの代表作「金利と価格」²では、上述のような金融仲介の役割が全く組み込まれていない。しかしながら、標準的マクロ・

² Woodford [2003]を参照。

モデルの構築者は、金融仲介の役割を排除する（あるいは、殆ど無意味なヴェイルとして取り入れる）ような根拠となる論理を受け入れてきた一方で、同じくらい論理的な方法で、貨幣、それゆえインフレーションをモデルから排除することを避けてきた。これは、おそらく、標準的マクロ・モデルでは、名目金利、テイラー・ルール、（期待）インフレーションが重要な構成要素となるためであろう。

ワルラス系のモデル（アロー、デブリュー、ハーン）では、金融市場の完全性と完備性が仮定されているため、貨幣に道理に適った役割がないということは、理論家の間では古くから知られている。誰もが無リスクである世界においては、誰の借用書であっても、財やサービスの完全な対価として即座に受け入れられる。会計システム（完全な市場で時価評価する〔marking to a perfect market〕神聖なる会計士）のほか、おそらく基準財は必要となろうが、貨幣と呼ばれる特別な資産クラスは必要ではない。誰であっても自身の借用書で必ず支払うことができる世界において、なぜ貨幣が必要となろうか。金融市場が完全であるシステムにおいて、効用関数に貨幣を含めようとするのは、単に論理の誤謬にすぎない。貨幣、流動性、銀行、多様な資金調達手段という「人のなせる技 (human instruments)」に実態と意味を与えるのは、デフォルトの概念、すなわち全ての負債が完全に返済されるわけではないという事実である。

このような摩擦のない完全な金融システムが存在するとしたときに、果たして金利に意味があるだろうか。もちろん実質金利には意味がある。この場合、実質金利は、時間選好率や投資の限界効率といった実質的な要素によって決まる。ではこのとき、仮に賃金や価格の粘着性、戦争や自然災害といったその他の摩擦によって失業が発生した場合に、政府は実質金利に働きかけることができるだろうか。

その答えは「できる」である。政府は、徴税権を行使して民間部門の消費を抑制したり、政府支出を増やすことで将来の消費を現在に回すことができる。したがって、政府は現在の財と将来の財のトレードオフを変化させることができる。もちろん、摩擦（やショック）がない世界では、民間部門が、政府はデフォルトしないと想定のもとで、こうした政府の消費行動を打ち消してしまうかもしれない（この点は、かなり前に Barro [1974] で示されている）。いずれにしろ、実質的な摩擦がある限り、財政政策は（実質）金利に働きかけることができるのである³。

³ 実際に、経済の実質自動安定化メカニズム (real automatic stabilizer) は存在していた。貨幣が発明される前の古代エジプトでは、課税はナイル川の氾濫水位によって決められていた。氾濫水

デフォルトと貨幣（あるいは流動性）のつながりを明確化しないまま、金融論について考えることは混乱を招くだけの結果となる。この点、例えば、貨幣が発展した根拠や、あるいは貨幣の役割が、市場における取引コストの最小化にあったと考えてみれば納得がいくだろう。一方、貨幣経済に対する妥当な比較対象となる仮想経済は、純粹交換経済ではなく純粹信用経済であることを指摘しなければならない。さらに、今まで貨幣や信用は、社会的相互関係（social interrelationships）の枠組みで扱われており、財やサービスの市場という枠組みでは考えられてこなかった。しかし、私は「貨幣がもつ2つの概念」⁴という論文の中で、この点の一部を既に取り上げていた。当論文では、貨幣ではなくデフォルトに焦点を当てた。

こうした点を踏まえ、次節では、デフォルトをモデル化する手法について議論する。多くの経済学者が仮定により排除してきたデフォルトをモデルに組み込むことが、そもそも困難を伴う作業であることを示す。その次の節では、（願わくは）テイル・リスクとしてだけ顕在化するであろう金融システムの不安定化を予測する諸手法についてみていく。最後の第4節では、金融機関のデフォルト（特に銀行の破綻）への対処法や、あるいはデフォルトにかかるコストを最小化する手法について議論する。

2. マクロ経済モデルへのデフォルトの導入

デフォルトは、ひとつにはそれが不連続な変数であることから、正式にモデル化することが難しい。企業（もしくは他の経済主体）は、契約を履行するかデフォルトするかのどちらかである。したがって、マーチン・シュービックの当初の研究（Shubik and Wilson [1977]）以前には、マクロ経済モデルの中に、正式にデフォルトを盛り込む試みはほとんどなかった。ただし、ファイナンス理論においては、デフォルト確率が常に中心的な役割を果たしてきている。

マーチン・シュービックは、貨幣を「制度化された信頼関係の象徴（institutionalised symbol of trust）」と記述し、Kiyotaki and Moore [2002] は、「不道徳があらゆる貨幣の根源（Evil is the root of all money）」という名句を生み出した。この名句の意味するところは正しい。もし、誰もが必ず自身の債務を確実に返済するなら、取引を完了するのに必要とされるのは、握手と、買い手が売り手に借金したという同意のみでよい。もちろん、売り手が将来のある時点

位が高いほどその年の収穫高が大きいからである。穀物や労働で支払われた税金の水準は、その年の洪水の規模によって調整されていた。

⁴ Goodhart [1998]を参照。

で受け取りたい財が、必ずしも買い手が提供できるものと一致するとは限らない。しかし、この食い違いは、完備な金融市場の中で容易に解消可能である。

実際のところ、われわれがモデルでキャッシュ・イン・アドバンス制約 (cash-in-advance constraints) が必要となるのは、契約上の義務に対する不履行の可能性があるためである。政府の徴税権を礎として保証された交換手段である不換紙幣は、流動性とデフォルトの相互作用によって、はじめてその存在が正当化される。そうでない場合、すなわち、均衡において内生的に生じるデフォルトや他のあらゆる摩擦の可能性が排除される場合には、金融部門は、実際の取引や最終的な均衡配分に影響を与えることがなく、その存在は単なるヴェールと化してしまう。

われわれの現在の一連のモデルに最も近い先駆者は、Shapley and Shubik [1977]、Shubik [1973, 1999] である。それらでは、貨幣残高が外生的に与えられた中央銀行と、戦略的市場ゲームにおけるキャッシュ・イン・アドバンス制約を導入している。われわれのモデルにおける商業銀行部門は、Shubik and Tsomocos [1992] にほぼ従っている。ただし、彼らの研究では、金によって裏付けられた貨幣を用い、部分準備を有する相互銀行をモデル化している。さらに、不完備市場の枠組みにおける貨幣とデフォルトのモデル化は、Dubey and Geanakoplos [1992] や Dubey, Geanakoplos and Shubik [2005] によって構築されたモデルと類似している。しかしながら、Dubey and Geanakoplos [1992, 2003] は、貨幣とデフォルトを考慮しているが 1 期間モデルである。Dubey and Geanakoplos [2003] は、不完備資産市場と貨幣を考慮しており、Dubey, Geanakoplos and Shubik [2005] は、不完備資産市場とデフォルトを考慮しているが、貨幣を考慮していない。これらの 3 つの先行研究において、貨幣、デフォルト、不完備資産市場という 3 つの構成要素全てを考慮しているものはなく、いずれの研究でも、競争的な商業銀行部門が導入されておらず、金融システムの脆弱性にも焦点を当てていない。しかし、Goodhart, Sunirand and Tsomocos [2006a]、Tsomocos [2003a, b] は、不完備資産市場、デフォルト、貨幣という 3 つの要素全てを統合した。これらの研究では、Shubik [1973] や Shubik and Wilson [1977] に倣い、デフォルトした債務者の目的関数から負債額に比例した項を差し引くことによってデフォルトをモデル化した。

シュービックは、上述の論文において、モデルに正式にデフォルトを組み込む手法を開発した。それは、次のようなものである。まず、デフォルトすることの利点は、借り手が自身の債務の全てを必ずしも返済しなくてもよい点とした。デフォルトすることの不都合は、社会がデフォルトした債務者に、金銭事項（弁護士費用や更なる借入が不可能となること等）にせよ、非金銭事項（評

判の失墜や債務者の拘置など) にせよ、何らかのコストを課す点とした。もし、破産に伴うコストがゼロであれば、誰もが完全にデフォルトし、融資を行う者はいなくなるだろう。もし、破産に伴うコストが無限大ならば、誰もが借入れを行わなくなるだろう。したがって、デフォルトすることによる便益が、デフォルトすることに伴うコストと、ちょうど釣り合うような最適な内点が必ず存在する。そうすると、任意の経済主体に対する実際のデフォルトの発生は、経済状態と相互作用しつつ当該主体が選好する戦略に依存して決まる。その結果、生産水準が低く、消費が一時的に落ち込んでいるときは、(デフォルトから得られる) 追加的な消費に対する限界効用が大きいため、債務者が返済する負債の割合、すなわち、返済率は低下することになる。つまり、デフォルト(返済率の逆数) は必ず、各経済主体の選好に依存して戦略的に、そして同時に、経済状態に依存して内生的に決定される。

このアプローチが示唆することは、全ての経済主体の平均的なデフォルト確率が、低いとはいえ、ほとんどあらゆる経済状態においてゼロではないということである。返済率の期待値と実現値は、めったに 100%とはならない。もちろん、破産に伴うコストが大きく、経済状況が良好で、経済主体がリスク回避的で高潔である場合には、返済率は 100%近くにまで跳ね上がるかもしれない。逆の状況では、返済率は急低下することになるだろう。

このような関係は、形式的には、制約条件付き最大化問題として記述することが可能である。すなわち、デフォルトのモデル化は、デフォルトすることが高くつくため、債務者の効用が返済率の逆数に応じて単調減少するという考え方を内包するものである(この考え方は、Shubik and Wilson [1977] によって初めて導入された)。均衡では、経済主体にとってデフォルトすること(すなわち、消費の増加)に伴う限界的な効用と、破産に伴うペナルティから生じる限界的な不効用とが釣り合っている。そうすると、合理的期待のもとでは、あらゆる期間とあらゆる経済状態における、あらゆる種類の債務の期待返済率は、均衡において、実際の返済率に等しくなる。この概念は、金融システムの秩序だった機能を必ずしも麻痺させることなく、均衡の結果としてデフォルトを実現させることから、モデルにおける決定的な要素となる。

経済主体は、デフォルトしているか、していないか(のどちらか2つの状態)しかないため、部分的な返済率という概念をいかがわしい(objectionable)と捉える見方もあるだろう。しかし、企業や家計のような、多くの小さい個別主体から構成される部門では、平均的な返済率を(部門全体の部分的な返済率として)考えることができる。そして、政府、寡占的な銀行あるいは自動車メーカーといった1つの主体、もしくは少数の主体から構成される部門では、それら

が仮にデフォルトすると、債権者の大半は、部分的な返済を受けることになる。例えば、アルゼンチンやアイルランドの銀行に対する債権者（債券保有者）は、大抵、部分的な返済を受けることになる。

このように、返済率に関して事前の期待値や事後的な実現値を考慮するシュエービックのアプローチは現実的なものであるといえる。ここで、われわれは、返済率を考える代わりに、担保付貸出に対するデフォルトをモデル化する。初期時点において、経済主体は、担保付借入を通じて投資に必要な資金調達を行う。当該主体が担保付貸出市場から借入れを行う際には、購入した資産を担保として差し出す。次の期に、借り手は、担保付貸出の額面全額を返済するか、デフォルトする。借り手がデフォルトする場合、差し出された担保は差し押さえられ、資本の流通市場で売却される。その売却益は銀行が受け取り、それによって担保付貸出の実効収益率が決まる。より複雑な担保要件をモデルに導入することが可能である。一般均衡の枠組みによって、あらゆる取引契約は、均衡で価格が決まる。均衡で担保価値が貸出の額面を上回るとき、経済主体は債務を全額返済するだろう。均衡で将来の担保価値が経済主体の必要返済額を下回るとき、経済主体は、デフォルトしたうえで、例えば同額の資本を流通市場で調達する方がよいことになる。このように、デフォルトの有無は、効用の最大化から内生的に決まる。このようなデフォルトとそれに続く資産の投げ売りという過程は、いわゆる「債務デフレーション (debt deflation)」を発生させる可能性がある。債務デフレーションにおいては、金融政策やマネー・サプライが、担保付貸出金利のような市場価格の決定にとって重要性を増し、それらがデフォルトの有無や総生産の水準に影響を与えることになる (Lin, Tsomocos and Vardoulakis [2010] 参照)。

このアプローチによって生じる他の主要な問題として、次元の問題がある。少なくとも、この種のモデルでは、重要な要素として、追加的に銀行部門を考慮する必要がでてくる。例えば、銀行部門内の相互作用を考慮する場合、モデルで必要となる経済主体の数は飛躍的に上昇する。さらに、妥当性に乏しいように見えるが、全ての経済主体が、経済システムの長期均衡の性質について必ずしも事前の知識をもたないなら、経済システムの発展は経路依存性をもつ。このような点について、われわれは、Bhattacharya, Goodhart, Tsomocos and Vardoulakis [2011] の中で、良好な経済状態が続いた後には、経済主体の期待がより大きなリスクを許容するように更新されるため、その後の金融システムの崩壊はより極端なものとなることを示した。

ただし、見方を変えれば、この種のモデルは、対象とする問題がどちら側にあっても、研究目的に適するものに仕立て直すことが出来る、ということでも

ある。類似のアプローチによって、DSGE モデルを、①摩擦が金融部門のみに存在するモデルにも、②貸金・物価と金融部門の双方に摩擦があるようなモデルにも拡張することができる。DSGE モデルに幾つかの金融の摩擦を導入した Curdia and Woodford [2009]、Leao and Leao [2007]、de Walque *et al.* [2010]、Iacoviello and Neri [2007] による初期の試みでは、流動性、経済主体の異質性、貨幣、デフォルト・リスクが同時には説明されなかった。これらのモデルの多くでは、デフォルトは、均衡では発生せず、均衡外の現象としてモデル化された。ただし、これらのモデルは、信用危機の間や危機後に観察された現象に対して妥当な解釈を与えたという点では、貴重な貢献をした。流動性、経済主体の異質性、貨幣、デフォルト・リスクの統合を実現した論文としては、Martinez and Tsomocos [2011] がある。

DSGE の枠組みに導入されるべき残りの重要な要素の 1 つは流動性制約である。財が十分な速さで他の財と取引可能ではないため、経済主体は流動性制約に直面する。Acharya *et al.* [2005, 2011a, b]、Brunnermeier and Pedersen [2009]、Vayanos [2004] は全て、部分均衡モデルの枠組みで流動性を研究した。われわれのモデルでは、流動性は、Espinoza and Tsomocos [2008] に従ってモデル化される。このような動学的な枠組みへの拡張は、それが次の 2 つの重要な利点を有していることから、金融ショックと実物ショックの影響を測る直接的かつ有用なツールとなる。第 1 の利点は、短中期的な流動性ショックの影響を測定することができる点である。第 2 の利点は、動学的な設定によって、(定常値として) さまざまな流動性環境をパラメータ化し、各々の流動性環境において、ショックがどのように経済変数に影響するのかを調べることができるという点である。

われわれの研究計画における主要な目的は、金融システムの安定性を調べるために用いられるモデルを開発することにあつたと言っていいたいだろう。それゆえ、初期のモデルは、銀行部門内での相互作用に焦点を当てた。特に、Goodhart, Sunirand and Tsomocos [2006b] や Tsomocos [2003a, b] は、個別の銀行行動、伝播の可能性のある銀行間の相互関係、プルーデンス政策上の要件、および「過度な」リスク・テイクを制限するインセンティブの適切な構築に関連した問題を明らかにする、使いやすいモデルを設計した。これは、異質な経済主体、内生的なデフォルト、財、信用、預金など複数の市場を考慮できる十分に豊かなモデルである。極めて多様な要素を内包しつつも、当該モデルは、効率的に計算できるよう十分シンプルに設計されており、それゆえ、金融システムの脆弱性を分析するための実用的な枠組みとして利用できる。われわれのモデルにおいて、金融システムの脆弱性は、均衡現象として自然に現れてくるものである。

当該モデルのこの他の重要な結果としては、自明ではない貨幣数量説が導出されること、流動性リスクとデフォルト・リスクに対するプレミアムがともに金利を決定すること、そして、規制と金融政策の双方が、非中立的な効果を持つことがある。モデルはまた、金融政策がどのように金融システムの脆弱性に影響するかを明らかにしており、金融システムの安定と経済の効率のトレードオフを強調している。当該モデル、もしくは、中央銀行の中で主に開発されてきた類似のモデルを使っている研究として、Saade, Estrada and Osorio [2007] や Goodhart, Sunirand and Tsomocos [2006b] がある。

住宅用不動産や商業用不動産市場におけるブーム・バースト・サイクル (boom-bust cycle) の重要性を踏まえ、われわれは、危機を詳しく調べ、シミュレーションが可能なモデルを開発してきた。Goodhart, Tsomocos and Vardoulakis [2010] では、従来の財やサービスに加えて、追加的な財、住宅、住宅市場に参入する新たな経済主体を考慮する目的で、デフォルトが借り手と銀行の双方に対して中心的な役割を果たし、金融仲介や貨幣が実質的な役割をもつような経済システムを有するモデルを、われわれの以前のモデルをもとにして構築した。したがって、われわれのモデルは、金融システムを不安定化させる幅広い種類のショックを調べることが可能な包括的なものとなっている。

3. デフォルトと予測

3.1 過去データによる予測

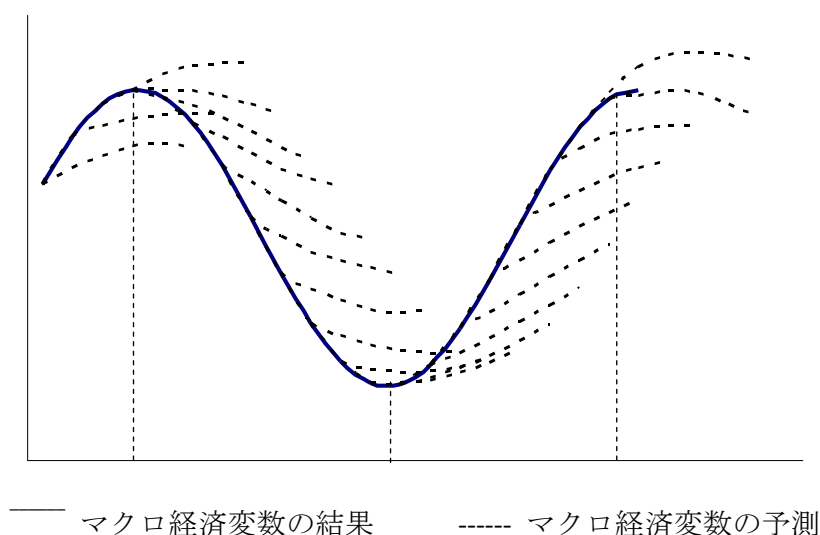
われわれは、過去の歴史について、部分的にしか知ることはできない⁵。過去のデータから、生産量、生産性、貨幣供給量の伸び、貨幣の流通速度、インフレーションなどのトレンドを抽出することができる。これらのトレンドが与えられると、実際の時系列は、トレンドの周囲でさまざまな周期の循環を示す。経済学で最も強力に維持されている仮定のひとつは、(デフォルトや金融ショックを初めとする) ショックが将来発生しない場合、経済システムは、長期的に回帰する均衡(成長率)をもつというものである。DSGEモデルは一般に、均衡への回帰という強い仮定のもとに構築されている (Brunnermeier and Sannikov [2011])。

しかしながら、経済システムは、いかなる時にも、均衡から外れた状態にあり、循環のどこかの段階にあり、自己回帰的なモメンタムを有している。した

⁵ 教科としての経済史は、従前、経済学の必修科目という位置づけであったが、現在では重要ではない一専門分野という、より低い地位にまで評価が下げられている。この事実は、多くのエコノミストが、以前と比べて一段と経済史に関する知識が乏しくなったことを意味している。

がって、ほとんどの経済予測は、簡略化すれば、持続的に循環方向に推移しようとする遠心力と長期均衡への回帰という求心力の間のバランスを表現している。実際、経済予測の多くは、循環の転換点を予測することが苦手である。そのため、自己回帰的なモメンタムと平均回帰性のある一定割合で組み合わせた予測がなされる傾向にある。結果として、循環の上昇局面では結果が過小評価され、循環の下落局面では結果が過大評価される傾向にある。これは、図 1 でみられるように、結果と予測のある共通のパターンを生み出すことになる (Goodhart and Lim [2011])。

図 1 転換期を跨ぐマクロ経済変数の予測と結果の定型化されたパターン



このようなパターンを生み出す多くのショックは、技術ショック、生産性ショック、供給ショックのような実物ショックであるが、金融危機の場合もある。最も深刻な金融危機は、ボラティリティが低下し、リスクに対して楽観主義が拡大する安定的な高成長期の後に起こるものである。このような症状は、Minsky [1982, 1992] によって指摘され、Bhattacharya, Goodhart, Tsomocos and Vardoulakis [2011] によってモデル化された。例として、1929年の米国、1990年の日本、1997年の東南アジア、2007年～2008年の先進国を実例として挙げることができる。このような金融ショックの後には、一般的に、幾分長めの信用拡大の停滞と、低成長期が訪れる (Reinhart and Rogoff [2009])。

金融危機を受けて、規制が強化されるとともに、金融システムに対して政府の介入がより多く実施される。Congdon [2009, 2010, 2011] をはじめとする幾つかの研究は、このような介入や厳格化された規制が、それ自身、貨幣供給量、

信用量、生産量の伸びを緩やかにする要因になると主張している。いずれにせよ、1929～33年の大恐慌の後、新たに強化された規制は、1930年代から1960年代までの長期間にわたって継続された。この時期、銀行業は大きく制限され、抑圧されたが、銀行危機や金融危機とは無縁だった。

1970年代初期、例えば、英国などの幾つかの国では、金融自由化に伴い危機が発生したが、それは、政府による不適切な政策（例えば、所得政策）と石油ショックにその責任があるとされた。その後、数多くの金融ストレス（1981～82年のメキシコ、アルゼンチン、ブラジルの債務危機、1991～92年の住宅と欧州為替相場メカニズムの危機、1997～98年の東南アジア危機とLTCM危機）を経たにもかかわらず、低く安定的なインフレーションと着実な成長、すなわち、「大いなる安定（the great moderation）」を実現させた当局の成功と、金融自由化の拡大とグローバリゼーションが同時に進行するという事態が、2007年から2008年の金融危機によってピリオドが打たれるまで続いたのである。

仮に、1929年の危機から2008年の危機までの時期を1つの超長期循環と呼ぶなら、本当に唯一の危機しか経験していないことになる。したがって、この循環を延ばして将来を推し量るには、あまりにも経験が少なすぎる。しかし、おそらく、1990年代のかなり早い時期に固有の危機が発生した日本の例は、現在、先進国が貨幣や生産の成長が概して低くなりがちな時期に入ったかもしれないとの警鐘を鳴らしている。貨幣と信用の伸びの低下が、需要と生産の伸びの低下にどこまで寄与しているか、あるいはその逆の因果関係があるのかを識別するのは容易ではない。

非伝統的な金融政策、特に、量的緩和政策（quantitative easing）の採用は、金融緩和の効果を再活性化しようとする試みであった。金融緩和によって、ベースマネーを供給することで、広義のマネーストックに対する伝統的な貨幣乗数に働きかけることが期待されてきたのであれば、グッドハートの法則（Goodhart's Law）の効力を示す顕著な事例そのものであったといえる。一方、金融緩和によって、流動性（および貨幣残高）を高めることで、一般の資産価格や機能不全に陥った金融市場を回復させることが期待されてきたのであれば、金融緩和は十分に成功を収めてきたといえる。ただし、正確にどの程度成功したかについては、議論の余地がある。

日本や、より最近の先進国経済の双方における、現代のブーム・バスト・サイクルの病巣の多くは、明らかに、住宅市場と金融セクターの循環の相互作用に根ざしている。しかし、標準的なDSGEモデルには、どちらの部門も含まれない。そこでわれわれは、特に、先述のGoodhart, Tsomocos and Vardoulakis [2010]の中で、この2つの部門をモデル化しようとした。いずれにせよ、政策対応が、

ほとんど金融面のみに注目し、例えば差し押さえ (foreclosure) から生じるような住宅価格や地価の継続的な下押し圧力を扱うことができなければ、こうした政策対応は偏ったものとなり、部分的な効果しか発揮できない。確かに、住宅ローン担保債権のデフォルトや、その結果生じる差し押さえに対処できる政策を講じることは難しい。しかし、それができなければ、米国や日本の復活をさまたげる重荷はなくなる。破産条項や融資比率 (loan to value) 規制を含む、住宅部門に関する一連の政策の抜本的な見直しは、まだ完了していない仕事として残されたままである。

それと同時に、金融規制を強化しつつ、金融緩和、信用緩和を並行して進めることについては、かなり意見が割れる問題となっている。多くのエコノミスト (Admati *et al.* [2011]、Miles *et al.* [2011]、Barrell *et al.* [2010]) や規制当局 (Basel Committee on Banking Supervision [2010a, b]) は、より強固な自己資本規制と流動性規制であっても、それらが非常にゆっくりと導入される限りにおいては、金利スプレッドや信用量、マネースtockに微々たる影響しか与えないと考えている。少数のエコノミスト (コングドンなど) と多くの実務家は、規制強化の影響は、過去、現在、未来のいずれにおいても甚大であり、回復に悪影響を与えると主張し、上述の点に意義を唱えている (Institute of International Finance [2010])。

われわれは、規制強化の方法が極めて重大であると考えている。銀行がレバレッジの抑制によって所要自己資本比率を達成しようとする動きを防ぐために、資産・負債の現在価値に基づいて算出された中核的自己資本の絶対水準に対する目標を銀行に課し、目標が達成されるまで、配当や、おそらく賞与の支払いを制限するような規制強化であるなら、実体経済に悪影響を与えることなく導入可能であるだろう。2007年夏に危機が起きた後も、銀行が配当や賞与を支払い続けたことや、2011年3月に、米国で配当支払いを緩和する時期尚早の動きが生じたことは、ともに許されるべきではなかった。この点に関しては、Acharya *et al.* [2010] や Goodhart, Peiris, Tsomocos and Vardoulakis [2010] を参照されたい。

しかし、明確なのは、危機後 (バスト) の段階に入った先進国で、われわれはまだ、金融部門が規制強化にどのように対応してくるか、そして、金融部門の変化がどのように実体経済に影響を及ぼすことになるかについて、予測する能力を大して持ち合わせてはいないことである。それを予測するモデルすら持ち合わせていない。もちろん、以前は主流派だった、住宅部門や金融部門を考慮しない DSGE モデルに対する少数の頑な支持者は、住宅部門と金融部門のどちらも重要ではなく、実物ショックが唯一のショックであると主張するかもしれない。しかし、そのような主張は、到底受け入れられるものではない。

しかし、政策立案者、および大半の外部の評論家は、不景気で回復途上にある時期に予測を行うことに対してそれほど関心をもたない（今われわれがいる状況を踏まえれば、関心を持つべきであるのだが）。それと同様に、システミックな危機および個別銀行の危機の双方の到来を予測し、おそらく防止するための「早期警戒システム（Early Warning System: EWS）」を、エコノミストが構築できるかどうかという、より明確な（より惹きつけられる）問いにも興味を示さない。今とりかかるべきは、まさに先行きの予測なのである。

3.2 危機は予測可能か

第2次世界大戦以降、国際的に業務を行う銀行に初めて問題が浮上したのは1974年である（ヘルシュタット銀行、フランクリン・ナショナル銀行の経営破綻、オイル・マネー還流に対する不安）。即座に、G10諸国の中央銀行総裁がBISで会合を持ち、各国の財務相とともに、将来の危機を予測する早期警戒システムを構築することを求めた。実際、1974～75年にバーゼル銀行監督委員会（Basel Committee on Banking Supervision）が創設されたのは、このような早期警戒システムを構築するのが主目的だった（Goodhart [2011]）。このような早期警戒システムによる推定が成功したのはごくわずかに限られたため、幸運にも、バーゼル銀行監督委員会はすぐに、国際的で国境をまたぐ銀行規制・監督という対応しやすい課題に注意を振り向けることとなった。

リーマン・ブラザーズの破綻が驚きをもって皆に受けとめられたのは、多分驚くに当たらない。連邦準備制度（Federal Reserve System: Fed）と米財務省によって、ベア・スターンズとファニー・メイ、フレディー・マックが救済された後、当局は、リーマン・ブラザーズや証券業を営む他の投資銀行が業務を継続するための方法を模索するだろうと思われていた。実際、危機を痛烈で突発的なものとしたのは、一つには、このような事前の期待が覆ったショックと、その結果、その後の米当局の対応が見通せなくなったためであった（Taylor [2009] 参照）。

しかしながら、実際に早期警戒システムが成功を収めるのか疑う本質的な理由がある。「ルーカス批判（およびグッドハートの法則）」が示唆するように、このような警戒システムが常に予測力をもつと思われるならば、経済主体の行動は変化し、警戒システムによって予測された危機はどうか回避されるだろう。われわれが一番成し遂げたいと考えていることは、危機を育むかもしれないストレス状態をより深く理解することである。それらの幾つかは既知である。信用拡大、レバレッジ、住宅や不動産価格、生産量といった指標が、急速にト

レンドを上回って上昇するのは、その一例である。また、経常赤字に先行して危機が発生すると、危機はおそらく、より深刻なものとなる (Barrell *et al.* [2010]、Reinhart and Rogoff [2009])。資産収益率のテイル・リスクとして評価される暴落の可能性が、逆の事象 (回復) より高く見積もられる中で資産価格が上昇を続けるような時期は、急激な反転の前兆であるという証拠もある (Cascon, Shadwick, and Shadwick [2011])。

明らかに、潜在的なストレスに関するほとんど全ての兆候は、資産価格が過度に高騰している兆候と一致している。バブルの時期においては、大半の者が儲かり、楽観的になる。カッサンドラ^{訳者注1}と大惨事を予言する者だけが損をする。「押し目で買え (buy on the dips)」という教訓は、そのまま富をもたらす。今まで、トレンドの転換点を定期的に予測できたものはいない。この点で、マクロ経済学は、地震学と共通点がある。「今回はいつもと違う」、「ブームとバスの終焉」、「ダウ平均 40,000 ドル」など、毎回、急速な景気拡大が継続すると予想する者が大勢いる。実際のところ、このようなブームが続く間には、最も正確な予測者は、一般に最大の楽観主義者である。したがって、全体の熱狂に巻き込まれないようにすることは難しい。実際、かつて Frankel and Froot [1986, 1987] が示したように、将来は不確実だと思っている者が誰もいなくなり、全員が楽隊車に飛び乗り終えた (jumped on the bandwagon) 時点で、ブームは崩壊するのである。

資産価格のバブルとその崩壊は、市場的な現象である。市場自体は、当然のことながら、自身の危機や価格反転を予測できないし、予測しない。2007年6月には、CDS スプレッドはそれまでの最低値に、銀行株価は最高値に達した。循環的な局面では、市場は、どの企業や銀行がうまくいき、あるいは、うまくいかないか正確に予測できるが、将来のマクロ経済の動向や市場の急激な反転について、ほとんど、あるいは全くといっていいほど手がかりを与えない。

中央銀行家が、資産価格バブル (「根拠無き熱狂 (irrational exuberance)」) についての懐疑を何とか持ち続けられたとしても、彼らがこのようなバブルに立ち向かう政策をとろうとするなら、強烈な (政治的な) 抵抗に直面するだろう。「パーティの最中に酒杯を取り上げる (taking away the punch bowl just when the party gets going)」のは、客から嫌われる。資産価格の急上昇を食い止めるためにカウンター・シクリカルな政策を採用する際の他のあらゆる困難を踏まえると、対応を中央銀行の裁量だけに委ねることは、その効果を発揮できない結果に終わる可能性が高い。この点については、われわれは他の論文で論じることにする。

^{訳者注1} ギリシャ神話に登場するトロイの滅亡を予言した人物。凶事を予測する人の比喩。

このように、早期警戒システムが、その必要性が何度も叫ばれているものの効果を発揮できない中で、危機を防ぐための他の妙案として規制当局が模索している根強い手法としてストレステストがある。これも、やはりごく限定的にしか役に立たない。自信を持って言えるのは、2007年6月に、規制当局が、米国の住宅価格が2009年6月までに20%下落する（計量経済学の計算から想定される最大値の5倍であり、非現実的な数字）という仮定に基づきストレステストを実施していたとしても、米欧の銀行の1社として深刻な状況にあるとみなされなかったはずである。アイルランドの銀行が、どのように欧州のストレステストに合格したか思い出してほしい。

ストレステストには、幾つかの固有の問題がある。第1は、規制当局が、例えば政府のデフォルトのような、最も深刻なリスク事象を考慮しつながらないことである。第2は、銀行やその他金融仲介業者の中にストレステストに不合格となる先が出た場合に備えて、規制当局は、そうした金融機関を健全な状態にまで回復させるための説得力のある対処策（backstop policy）をあらかじめ用意しておく必要がある。そうでなければ、銀行（あるいは他の金融仲介業者）、もしくは規制当局自身が、このようなテストの不合格を発表するつもりがないのではないかと疑われ、テストの信憑性が損なわれてしまう。成功裏に終わった米国のストレステストでは、（不良債権買取プログラム（Troubled Asset Relief Program: TARP）によって提供された）このような対処策が用意されていたが、失敗だった欧州のストレステストには対処策が施されていなかった。

しかし、ストレステストの最も重大な欠陥は、外生的なマクロ経済ショックに対する個別の銀行の影響を調査している点にある。各銀行はそれぞれ、レバレッジを巻き戻したり、（銀行間）貸出を抑制したり、取引相手に追加的な担保を要求したり、保有資産を売却したり、流動性を抱え込むなどすることで、状況の悪化に対処しようとするが、ストレステストは、金融システム全体がこうした内生的なリスクに晒されている度合いをそもそも調べようとしておらず、また実際問題として、そうした計測はストレステストの技術的な限界を超えており不可能である。金融のバブルとその崩壊は、自己増殖的でスパイラル的な要因の組み合わせから引き起こされる（Brunnermeier *et al.* [2009]）が、個別銀行に対するストレステストは、それらを明らかにできない。

ストレステストが時間の浪費だと主張したいわけではない。ストレステストでは、相対的な脆弱性を示すことはできるかもしれない。すなわち、どの銀行が、外生的に発生する事象に対して最もリスクが高いのかを示すことはできる。しかし、それらはシステミックな危機の発生確率を計測するという目的に照らせば、大した役には立たない。われわれの見解としては、個別銀行に対するス

トレストテストは、銀行（金融）システム全体についての構造モデルを用いたトップダウン方式のシミュレーションによって補完されるべきであると考えている。銀行やデフォルトが中心的な役割を果たすモデルを構築するというわれわれの研究の目的のひとつは、まさに、このようなシミュレーションを実施するための基礎を提供することにある。他のあらゆる（誘導型の）早期警戒システムと同様に、理想的な構造モデルに対して、実際の危機やその発生原因を予見（predict）したり、予測（forecast）したりすることは期待していない。しかしそうした構造モデルは、例えば、リスク回避係数の変化を仮定するといった方法で、危機に対する金融システムの脆弱性を推定できるかもしれないし、危機が進行した際には、危機が向かう蓋然性の高い方向を指し示すこともできるかもしれないと考えられる。

金融危機発生後の事態の方向性を考える場合、金融システムと実体経済との間に起こりうる相互作用をいかに評価すべきか、という新たな疑問に繋がっていくことになる。

3.3 危機発生後の予測手法

金融危機によって引き起こされた景気後退は、他の要因による景気後退、——例えば、インフレ抑制を意図した引き締めによる景気後退——と、幾つかの点で異なるであろう（Reinhart and Rogoff [2009, 2011]、Reinhart [2011]）。金融危機後の景気後退局面では、少なくとも限界的な借り手（marginal borrowers）への信用供給は減退し、貨幣供給量の伸びも縮小するだろう。また、無リスク資産であると引き続き認識される国債とリスク資産との間のスプレッドは拡大するであろう。

実際のところ、金融危機時のストレス状況を実体経済の予測に取り込むための最も単純な正攻法は、モデルの国内支出関数の中に、政策金利の代わりにリスク・スプレッドで調整した金利を代入し、残りは変更せずに分析を進めることである。これは事実上、Curdia and Woodford [2009] が提案している方法であり、同論文は、こうした正攻法を大いに推奨している（Gilchrist and Zakrajsek [2011] 参照）。

しかし、この方法にもその他の方法同様に、問題が付随する。まず、どのようなリスク・スプレッドを用いるべきか判然としない。政策金利が1%上昇することに対する支出への効果は、（政策金利一定のままで）リスク・スプレッドが1%上昇することに対する同効果と概ね等しいといえるだろうか。なぜ、後者（リスク・スプレッドの上昇）の効果が、政策金利の上昇の効果よりも大きい

のか（追加的な信用割当の効果が大きいのか）、もしくは小さいのか（後者の効果がそれほど広がっておらず、おそらく信頼感や期待への効果が小さいのか）といった議論が想起される。われわれは現在のところ、これらの疑問に対して、回答を提供する計量経済学的な検定方法を認識していない。

しかし、このアプローチの真に重要な問題点は、リスク・スプレッドが経済主体の最適な行動から内生的に導出されるというよりは、外生変数として扱われている点にある。さらにいえば、実体経済の予測には、リスク・スプレッド自体の将来の経路に関する推定値が、ある程度含まれている必要がある。もちろん、その推定値は、補助的なモデルによって与えられることもありえる。それは、（予測不可能な）ショックの後、さらなるショックによって歪められない限り、リスク・スプレッドが低位で長期的な均衡水準に漸近的に回帰するような単変量モデルとなるであろう。もしくは、破綻確率、銀行の期待資本利益率、ベースマネーの増加量などを説明変数とする誘導型モデルを使ってもよいだろう。ここでなぜ、リスク・スプレッドをオプションやCDSプレミアムのような金融市場の変数に関連付けないのかと疑問に思うかもしれない。しかし、こういった金融市場の価格変数は、ある意味、市場が持っている全く同じ共通因子を別の側面から捉えたにすぎないのである。

理想的には、われわれは、デフォルトがより中心的な役割を果たすような金融の一般均衡モデルの分析結果として、リスク・スプレッドの予測値を得ることを目指すべきである。しかし、そうした一般均衡モデルの構築は容易ではなく、現状ではまだ存在していない。まだ見ぬモデルではあるものの、確かなことは、流動性と内生的なデフォルトを考慮したモデルで、スプレッドが均衡で観察されるようなモデルによってのみ、上記のような目的を達成することができる。そうしたモデルのみが、カリブレートすることができ、その上で、政策の決定や金融規制といった目的のために利用できる。同時に、政策の評価を行うために、インフレーション・ターゲットと組み合わせる形で容易に活用できるような、金融システムの安定性を維持するための実務的な政策手段を構築していく必要がある。

4. G-SIFIs のデフォルトへの対処法

国際的に活動するシステミックに重要な金融機関 (global systemically important financial institutions: G-SIFIs) がデフォルトした際に、リーマン・ブラザーズの破綻処理のように対応を誤ると、非常に破壊的な結末に至る。G-SIFIs がデフォルトすると、債権者や納税者が有する債権価値が大きく棄損されてしまうだけ

でなく、さらに重要な点として、信頼感の喪失とその市場価格への影響が実体経済に波及するため、経済価値の棄損が当初の何倍にも膨れ上がってしまう。リーマン・ブラザーズ、クレジット・アンシュタルト (Credit Anstalt)、および1907年のニッカーボッカー信託 (Knickerbocker Trust) の破綻がその例である。信用の拡大と金融システムの機能の大部分は、信頼感によって成り立っているため、もしそうした信頼感が急速に失われると、資本主義システムに内在する脆弱性が顕在化する。こうした事態は悲惨なものになりうる。

さらに、破綻しかけた銀行の債権者にとって、破産という事実そのものが価値を崩壊させる傾向がある。リーマン・ブラザーズの運命が決まった週末に、資本価値を完全に喪失した後の債務超過額は250億ドル程度の水準であると(プライベートな会話で誰かが)見積もっていた。しかし、破産後に判明した実際の債務超過額はその見積もりの3倍(あるいはそれ以上)に達した。なぜデフォルトは、これほどまでも高コストな事態となってしまうのであろうか。第1に、破産のショックが拡大し強制的な投げ売りが生じるという予想によって、破産した銀行が保有する資産の価値が下落する。第2に、破産した銀行の債権者は、同社に対する自身の信用を維持する必要がなくなったことから、支払いを遅らせる、あるいは減額する方法を模索する。第3に、破産した銀行の従業員の専門知識が突然価値を失う(のれんが喪失する)。こうしたことが、破産の手続きそのものを極めて高コストかつ時間のかかるものとするのである。

こうしたことから、破綻しかけたG-SIFIsをデフォルトさせるよりも、危機に陥る前に率先して資本を提供し救済するというオプションに、G-SIFIsの債権者、とりわけ銀行債保有者が共通の利益を見出す可能性が高い。しかし、救済オプションを実現するためには、関係者の協調という大きな問題を克服しなくてはならない。この問題を乗り越えるために、G-SIFIsによる偶発転換社債(contingent convertibles: CoCos)の発行や、G-SIFIsの銀行債保有者によるベイル・インの手続き(bail-in procedures for bond holders)が考えられているが、そのいずれもが一般に広く利用されるようにはなっておらず、議論がどのように進展するかまだ先がみえない状況にある。

翻ってこれまでの現状を確認すると、SIFIsや銀行のデフォルトに直面した際、当局が講じてきた措置は次の3つのみであった。

- i) より強固な他の金融機関への吸収合併の際に、補助金による誘導を伴う(補助金は、明示的、暗黙的の両方がありうる)。
- ii) 税金注入による救済。
- iii) 破綻・清算処理。

これらの 3 つの選択肢のいずれにも重大な欠陥がある。吸収合併措置は、金融機関の集中度合いを高め、競争を阻害するほか、税金投入に繋がりがねない（加えて、中央銀行による高リスクの融資が行われることもある）。さらに、もともとは健全であった吸収先の銀行を肥大化・弱体化させるといった副作用もありうる。ベア・スターンズ（と JP モルガン）、HBOS（とロイズ）、メリルリンチ（とバンク・オブ・アメリカ）といった、当局の意向に基づく吸収合併のいずれのケースにおいても、これらの問題が露呈した。それにもかかわらず、当局は、危機の渦中において当該措置をしばしば優先的に講じてきた。

吸収合併という措置を講じることができない場合、現状、取り得る選択肢は、税金による救済か、清算処理しかない。リーマン・ブラザーズの破綻の経験が予想を超えて酷かったことから、ほとんどの政府は、以降、SIFI の清算という選択肢を取ることは事実上できなくなってしまった。結局、当局は、税金注入による資本増強という選択肢に飛びつかざるをえなくなった。しかし、続いて、アイルランドのように「大き過ぎて救済できない（too big to save）」巨大な金融機関に公的資金を注入することは、公的部門にとって費用がかかり過ぎるという問題が明らかとなった。また、過ちの責を負うべきと考えられている銀行や銀行員を救済するために、納税者や公務員に節制を求めることは政治的に支持されない。このため、この選択肢も多くの点で限界に達している。

破綻しかけた SIFI への対応として、これらいずれの措置も受け入れることができない、あるいはこれ以上利用することができないとすれば、代替案を探すしかない。ここでは、次の 3 つの代替案を考えてみたい。ただし、これらは、大別することは可能であるが必ずしも重複がないわけではない。

- 1) 清算プロセスの改善。
- 2) CoCos やベイル・インを用いた債券保有者による損失負担の促進。
- 3) 早期是正措置（prompt corrective action）の改革。

第 1 の代替案は、主に、次の 4 つの点が織り込まれている。その多くが米国のドッド＝フランク法（Dodd-Frank Act）に含まれているものである。

- a) 特別破綻処理制度（Special Resolution Regime）の法制化：検査官が、対象行が通常営業を存続できないと判断した場合、破産前であっても当局が当該銀行の経営権を取得し、優良資産と不良資産の分離（split into good bank/bad bank）などを行う。これは、法的な倒産よりもかなり前から実施が可能。

- b) 全ての SIFIs に対する事前破綻処理計画 (living wills) の策定と監督当局による認可の義務化：事前破綻処理計画には、危機状態からの再建策と、再建に失敗した場合の破綻計画 (funeral plan) の 2 つを含む。破綻計画を策定しておくことで (Huertas [2010a, b] を参照)、当局は、当該 SIFI をどのように迅速かつ効率的に清算させるかを事前に把握可能。
- c) 秩序立った清算プロセスの準備。
- d) 清算時の残余費用を負担するためのファンド設立：同ファンドは、金融機関の資金によって構築され、適用は破綻の前後いずれでも可。

これらのほとんど、特に a) と b) は、望ましい計画といえる。しかしながら、次に挙げる理由から、こうした計画が実際に有効に機能するかについては疑わしい面が残る。まず a) については、銀行の存続可能性を判断するのは極めて難しく、銀行の経営者や株主が異議を唱える可能性が高い。訴訟リスクがあるもとで、判断が監督当局の裁量に委ねられるとしたら、実際に存続不可能と判断された時点では手遅れということになりかねない。b) については、事前破綻処理計画を策定し更新し続けることは、当局と金融機関の双方にとって多大な時間と労力を要する作業となるだろう。それゆえ、計画は、理想より完全性や徹底度が下がるほか、見直しの頻度も低くなると思われる。c) については、G-SIFIs の主要な問題点が、その名称にもあるように国際的に活動する中 (実際にほとんどの SIFIs が国際的に活動している)、国境をまたいで秩序だって清算を行うための枠組みが存在しないことである (Avgouleas *et al.* [2010]、Goodhart and Schoenmaker [2009]、Claessens *et al.* [2010])。リーマン・ブラザーズの破綻処理における混乱の大部分は、米国本社破産処理においてではなく、ロンドンのリーマン・ブラザーズ・ヨーロッパや東京のリーマン・ブラザーズ・アジアの破産処理において生じた。d) については、事前にどの程度の資金 (税率) を求めるべきか計算が不可能なため、税率水準について金融機関と争うことになるだろう。デフォルト後に実施する場合、金融システムが脆弱である時期に、破綻を免れた金融機関に負担を求めることを正当化できるであろうか (ただ、この手法はドッド=フランク法で提案されている)。ドッド=フランク法に対するその他の批判は、Acharya *et al.* [2010] を参照してほしい。本稿は、こうした秩序立った清算が全く機能しないと批判しているわけではない。また、ここに述べた批判に対する回答を試みているわけでもない。むしろ、ここで主張したいのは、「秩序立った」清算という概念には、多くの問題が残されているということである。

米国と対照的に、欧州は、2) の債券保有者に損失の一部を負担させる案に熱心に取り組んでいるようである。一方、米国は、この「第 2 案」に対してはや

や懐疑的である。「第2案」には、CoCos とベイル・インの2つの手法がある。CoCos の手法では、あらかじめ決められた転換条件が満たされた場合に、あらかじめ決められた転換比率で自動的に資本に転換される債券を金融機関が発行する。転換条件と転換比率の最適な設定方法は、非常に複雑である。われわれの見解では、転換条件となる株価（フラッシュ・クラッシュや短期間の価格操作の問題を排除するために、約20営業日の平均価格）は、破綻したと認識されるレベルより遥かに高い価格に設定されるべきであるし、転換比率は、既存の株主が自発的に資本強化に応じるよう促すために、発行済み株式を十分に希薄化させる水準に決められるべきである。

ベイル・インとは、銀行が破綻する可能性が高まった局面で、銀行債保有者が当該銀行に資本注入することを義務化するメカニズムを指す。ベイル・インは、契約形態と法令形態の2つの形態をとることができる。契約形態の場合、目論見書およびその他の文書によって、銀行債保有者が銀行の債務超過額を（銀行が破綻に近付いた後に）補てんする際の要件が定められる（それゆえ当該手法には限界がある）。この点、契約形態のベイル・インは、転換条件が非常に厳しく（転換条件の株価がほぼゼロに）設定された CoCos と類似している。

法令形態のベイル・インでは、政府が債務超過額を査定するとともに資本注入の必要額を判断し、最優先債から最劣後債まで債券の優先劣後に応じて、それぞれの債券保有者の補てん額を算定し、割り当てる。不確実性を排除するために、査定や判断の基準は明確なかたちで事前に一般公開されていなくてはならない。当局が私的財産権に介入することとなるため、基準はおそらく法律で定めておく必要がある。

最近、債券保有者に対して、デフォルト時に（相当な）負担を課す案を推す論調が台頭しているが、こうした論調は、銀行債に加えて国債にも拡がりつつある。全てのユーロ加盟国は、2013年以降、自国の国債に集団行動条項（Collective Action Clauses: CAC）を適用する予定である。CAC付きの債券では、CACが付されていない通常の債券と比べ、部分的デフォルトである債務再編を行うことが格段に容易になる。

破綻しかけている銀行への対処案のうち、債権者に負担を課す案以外の案にも幾つかの欠点があることから、同案が少なくとも欧州では歓迎されていることは理解できる。しかし、同案にも多くの問題がある。例えば、CoCos の手法では、条件設定が不十分であると、問題を改善するばかりか悪化させてしまう。それに、もし当局が、他の銀行あるいはレバレッジがかかった金融仲介業者に対して、CoCos やベイル・イン条項が付された銀行債（ベイル・イン債）を保有することを認めるとすると、危機の伝播や「ドミノ倒し」が起きる可能性が

高まることは明白である。一方、もし上述の債券の保有者が、年金、ヘッジファンド、ソブリン・ウェルス・ファンド、保険会社に限られていたならば、市場の厚みが十分に確保できない。さらに、そうした仲介業を営むファンドの最終的な受益者は、ほとんどが納税者である。税金を使って清算することをやめる代わりに、こうしたファンドに負担を移転することが政治的に受け入れられやすいかどうか、必ずしも明らかではない。デフォルトが発生する前は、損失負担の苦痛を経験していないため、政治的に受け入れられやすいようにも思えるが、実際にデフォルトが発生した後では、状況は全く変わっているかもしれない。

しかし、われわれが最も深刻な問題だと考えることは、危機の伝播 (contagion) である。伝播は、危機を改善するよりむしろ悪化させる。CoCos やベイル・インに関する議論は、金融システム全体からの視点というより、個別の SIFI に問題が生じたとの前提で頻繁に行われている。一般論として、CoCos やベイル・インは、転換条件などが適切に組み込まれたものであれば、個別の銀行 (あるいはユーロ圏の政府) のデフォルトに対しては、利用を推奨できるほど十分に機能すると考えられる。

しかし、問題がシステミックであれば話は別である。もし金融仲介業者 1 社の破綻が当該金融機関固有かつ単体の要因 (*sui generis*) によるものであったならば、(例えば、BCCI やベアリング社のように) 非常に大規模な機関であったとしてもそれほど深刻な問題とはならない。しかし、より深刻な危機は、システム全体に共通なショックによって引き起こされる。ある銀行が CoCos やベイル・インのトリガーに達した場合には、他の銀行でも同様にトリガーに達する可能性が高まる。しかし、それが起きる確率は誰にも分からない。そのため、CDS によるヘッジや空売りが増加するであろう。さらに、システミックなショックに晒された他の銀行が CoCos やベイル・イン債を新規に発行する場合のコストは急上昇するであろう。もし優先債の保有者が、仮にデフォルトが起きたとしても損失を被らないと想定しているならば、銀行 (およびユーロ圏の政府) は、たとえ疑いの目を向けられたとしても、市場で借り換えを行うことができるだろう。2007~08 年の金融危機の後には、多くの銀行は資金調達を負債に頼った。もし、発行する銀行債にベイル・イン条項が付されていたら、金融機関はそのように負債を調達し続けることができるだろうか。その場合、価格はどうなるであろうか。

不確実な損失が予想されれば、市場は干上がり、機能不全に陥るだろう。われわれは、銀行債 (およびユーロ圏の国債) の市場にそのようなことが起きてほしくはない。システミックな危機に直面した当局は、おそらく、危機の間に

発行される債券に対して元本保証を付す応急措置を施すことになるだろう。しかし、ベイル・イン債の割合は非常に小さくなることから、われわれが幸運でない限り、必要な資本強化額対比、ベイル・イン債が負担する損失は多額に上る。おそらく、その巨額さゆえ、ベイル・イン債という資産クラスは長きにわたり評判を失うこととなるだろう。

金融規制に絶えず付随する弱点は、何か問題が生じたとき、常に、金融システム全体ではなく個別の金融機関の問題として解決を図ろうとすることである。金融機関に CoCos やベイル・イン債を発行するよう求めることは、同じ過ちを繰り返すことにつながるのではないかと危惧される。

われわれの見解では、金融部門の脆弱性に対処する手段として、今まで講じられてきた中で論理的にも最も有効であると考えられる策は、早期是正措置を発動することである。早期是正措置は、1991 年に米連邦預金保険公社改善法 (FDIC Improvement Act) の中で制定された。同措置は、銀行の中核的自己資本が十分な水準を下回った場合、段階的に制裁措置が発動されるという慎重なものだけでなく、さらに自己資本比率が 2% を下回った場合、資本調達か強制的な業務停止 (清算) のどちらかが命じられることとなっている。これによって、納税者や債券保有者に負担が生じないようにすることが企図されている。

しかし、2008 年の金融危機では当該措置も上手く機能しなかった。破綻した幾つかの銀行の自己資本比率は、最後の監査の時点で 2% を超えていただけでなく、破綻を免れた他の同規模の銀行と比べても、平均的に高かった (Haldane [2011])。結局、損失は米連邦預金保険公社にもちこまれる形となった。破綻処理のアプローチ自体は誤っていなかったが、運用が不完全だったのだ。これまで頻繁に指摘されてきたように (Calomiris [2011])、会計上の中核的自己資本よりも、株価の方が有効な指標となりうる。会計上の数値は、かなりの時間的な遅れを伴うほか、意図的に操作が可能だからである。

しかし、単に会計に基づいた評価から市場価格に基づいた評価に置き換えるだけでは、別の問題が生じてしまう。市場価格も、ある程度意図的に操作できる可能性があるほか、市場価格を評価軸とすることで、空売りに対する過剰反応を招いてしまうかもしれない。また、フラッシュ・クラッシュの問題も考慮しなければならない。それでは、何日かの平均株価で評価する案はどうかと考えるかもしれないが、どのように平均を取ればよいかという問題は残る。銀行は、ダモクレスの剣^{訳注 2}に晒されることになり、評価期間の最終日に価格操作が多発することになるだろう。

訳注 2 完璧だと思っても高いリスクが潜んでいることの喩え。古代ギリシャ・ディオニシス王の故事による。

おそらく、最善策は、会計指標と株価を併用し、かつ基準値を十分に高くしておくことである。例えば、会計上の有形中核資本比率（tangible core equity leverage ratio）が4%以上、市場価格から算出した同比率の2営業日の平均値が2%以上となることを義務化し、これらが同時に満たされなかった場合に早期是正措置が発動する、といった案がありうる。

米連邦預金保険公社改善法の下では、自己資本比率が2%を下回った銀行は、資本増強を図るか清算するかのどちらかの選択を迫られる。この点、清算に係るコストを考えると、われわれは、ここでの選択肢は、資本増強か国有化のどちらかとすべきであると提案したい。最近の金融危機への対応で誤っていた点の一つは、米国や英国において、破綻しかけた銀行の一時的な国有化を政治的なイデオロギーが妨げてしまったことである。「国有化」という単語に対する恐怖が過剰すぎたのである。しかしながら、銀行がそのような苦境に立たされた場合、取締役や役員が退任するだけでなく、株主もその権利を失うべきである。また、国有化された銀行は、市場環境が改善したら、すぐに民間部門へ売却されるべきである。もし売却益が生じた場合には、政府が公的資金を投入した対価として合理的な範囲内でこれを受け取り、さらに残余が発生する場合には、破綻前の株主に分配すればよい。

早期是正措置を改善・再構築し、適用することで 当局は、多くの銀行問題に対応できる。さらに、特別破綻処理制度および事前破綻処理計画と組み合わせることで、めったに起きないであろう、早期是正措置が取りこぼした突然の危機への対応度を高められる可能性が高い。しかし、この案は、現在当局が向かっている方向とは異なっている。われわれの見解では、米国と欧州におけるG-SIFIsのデフォルトへの対処法は、両者で違いはあれども、ともに依然多くの問題を抱えている。

以 上

参考文献

- Acharya, V., T. Cooley, M. Richardson, and I. Walter, eds. *Regulating Wall Street: The Dodd-Frank Act and the New Architecture of Global Finance*, Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.
- , and L. Pedersen, “Asset Pricing with Liquidity Risk,” *Journal of Financial Economics*, 77 (2), 2005, pp. 375–410.
- , H. S. Shin, and T. Yorulmazer, “Crisis Resolution and Bank Liquidity,” *Review of Financial Studies*, 2011 (forthcoming).
- , and S. Viswanathan, “Leverage, Moral Hazard, and Liquidity,” *Journal of Finance*, 66 (1), 2011, pp. 99–138.
- Admati, A. R., P. M. DeMarzo, M. F. Hellwig, and P. C. Pfleiderer, “Fallacies, Irrelevant Facts, and Myths in the Discussion of Capital Regulation: Why Bank Equity Is Not Expensive,” Working Paper No. 86, Rock Center for Corporate Governance at Stanford University, 2011.
- Avgouleas, E., C. Goodhart, and D. Schoenmaker, “Living Wills as a Catalyst for Action,” DSF Policy Paper No. 4, Duisenberg School of Finance, University of Amsterdam, 2010.
- Barrell, R., E. P. Davis, D. Karim, and I. Liadze, “Calibrating Macroprudential Policy,” NIESR Discussion Paper No. 354, National Institute of Economic and Social Research, 2010.
- Barro, R. J., “Are Government Bonds Net Wealth?” *Journal of Political Economy*, 82 (6), 1974, pp. 1095–1117.
- Basel Committee on Banking Supervision, “An Assessment of the Long-Term Economic Impact of Stronger Capital and Liquidity Requirements,” Bank for International Settlements, 2010a.
- , “Assessing the Macroeconomic Impact of the Transition to Stronger Capital and Liquidity Requirements,” Bank for International Settlements, 2010b.
- Bhattacharya, S., C. A. E. Goodhart, D. P. Tsomocos, and A. P. Vardoulakis, “Minsky’s Financial Instability Hypothesis and the Leverage Cycle,” mimeo, 2011.
- Brunnermeier, M. K., A. Crockett, C. A. E. Goodhart, A. Persaud, and H. S. Shin, *The Fundamental Principles of Financial Regulation*, Geneva Reports on the World Economy, 11, Geneva: International Center for Monetary and Banking Studies and Centre for Economic Policy Research, 2009.

- , and L. H. Pedersen, “Market Liquidity and Funding Liquidity,” *The Review of Financial Studies*, 22 (6), 2009, pp. 2201–2238.
- , and Y. Sannikov, “The I Theory of Money,” 2011, mimeo.
- Calomiris, C. W., “An Incentive-Robust Program for Financial Reform,” paper presented at the Royal Economic Society 2011 Conference at Royal Holloway College, University of London, on April 20, 2011.
- Cascon, A., W. H. Shadwick, and W. F. Shadwick, “Detecting Market Instabilities,” 2011 (forthcoming) (available at <http://extwww.cc.saga-u.ac.jp/~tshoda/ShadwickGeometry%20of%20EV%20DistributionsPart%201.pdf> and <http://extwww.cc.saga-u.ac.jp/~tshoda/CasconGeometry%20of%20EV%20DistributionsPart%202.pdf>).
- Claessens, S., R. J. Herring, and D. Schoenmaker, *A Safer World Financial System: Improving the Resolution of Systemic Institutions*, Geneva Reports on the World Economy 12, Geneva: International Center for Monetary and Banking Studies, 2010.
- Congdon, T., “Marketplace” column, *Standpoint*, London: Social Affairs Unit Magazines, 2009.
- , “Has Bernanke Broken His Promise to Friedman?” *Central Banking*, 20 (3), 2010.
- , “Traditional Monetary Economics vs. Keynesianism, Creditism and Baseism,” in S. Kates, ed. *The Global Financial Crisis: Alternative Perspectives on What We Have Learnt*, Cheltenham: Edward Elgar, 2011 (forthcoming).
- Curdia, V., and M. Woodford, “Credit Spreads and Monetary Policy,” NBER Working Paper No. 15289, National Bureau of Economic Research, 2009.
- de Walque, G., O. Pierrard, and A. Rouabah, “Financial (In)Stability, Supervision and Liquidity Injections: A Dynamic General Equilibrium Approach,” *Economic Journal*, 120 (549), 2010, pp. 1234–1261.
- Dubey, P., and J. Geanakoplos, “The Value of Money in a Finite-Horizon Economy: A Role for Banks,” in P. Dasgupta, D. Gale *et al.*, eds. *Economic Analysis of Markets and Games*, Cambridge: The MIT Press, 1992, pp. 407–444.
- , and ———, “Monetary Equilibrium with Missing Markets,” Cowles Foundation Paper No. 1063, Cowles Foundation for Research In Economics, Yale University, 2003.

- , ———, and M. Shubik, “Default and Punishment in General Equilibrium Model with Incomplete Markets,” *Econometrica*, 73 (1), 2005, pp. 1–37.
- Espinoza, R. A., and D. P. Tsomocos, “Liquidity and Asset Prices,” OFRC Working Paper No. 2008fe28, Oxford Financial Research Centre, 2008.
- Frankel, J. A., and K. A. Froot, “The Dollar as an Irrational Speculative Bubble: A Tale of Fundamentalists and Chartists,” *The Marcus Wallenberg Papers on International Finance*, 1, 1986, pp. 27–55.
- , and ———, “Understanding the Dollar in the Eighties: Rates of Return, Risk Premiums, Speculative Bubbles, and Chartists and Fundamentalists,” Discussion Paper No. 169, Australian National University Centre for Economic Policy Research, 1987.
- Gilchrist, S., and E. Zakrajsek, “Credit Spreads and Business Cycle Fluctuations,” NBER Working Paper No. 17021, National Bureau of Economic Research, 2011.
- Goodhart, C. A. E., “The Two Concepts of Money: Implications for the Analysis of Optimal Currency Areas,” *European Journal of Political Economy*, 14 (3), 1998, pp. 407–432.
- , *Basel Committee on Banking Supervision: The History of the Early Years, 1974–1997*, Cambridge University Press, 2011 (forthcoming).
- , and W. B. Lim, “Interest Rate Forecasts: A Pathology,” *International Journal of Central Banking*, 7 (2), 2011, pp. 135–171.
- , U.M. Peiris, D. P. Tsomocos, and A. P. Vardoulakis, “Dividend Restrictions and the Collapse of the Interbank Market,” *Annals of Finance*, 6 (4), 2010, pp. 455–473.
- , and D. Schoenmaker, “Fiscal Burden Sharing in Cross-Border Banking Crises,” *International Journal of Central Banking*, 5 (1), 2009, pp. 141–165.
- , P. Sunirand, and D. P. Tsomocos, “A Model to Analyse Financial Fragility,” *Economic Theory*, 27 (1), 2006a, pp. 107–142.
- , ———, and ———, “A Time Series Analysis of Financial Fragility in the UK Banking System,” *Annals of Finance*, 2, 2006b, pp. 1–21.
- , D. P. Tsomocos, and A. P. Vardoulakis, “Modeling a Housing and Mortgage Crisis,” in R. A. Alfaro, ed. *Financial Stability, Monetary Policy, and Central Banking*, Central Bank of Chile, 2010, pp. 215–254.
- Haldane, A. G., “Capital Discipline,” speech at the American Economic Association in Denver on January 9, 2011 (available at www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2011/speech484.pdf).

- Huertas, T. F., “The Road to Better Resolution: From Bail-out to Bail-in,” speech at The Euro and the Financial Crisis Conference hosted by The Bank of Slovakia on September 6, 2010a (available at http://www.fsa.gov.uk/pubs/speeches/th_6sep10.pdf).
- , “Living Wills: How Can the Concept Be Implemented?” speech at the conference entitled Cross-Border Issues in Resolving Systemically Important Financial Institutions at the Wharton School of Management, University of Pennsylvania, in Philadelphia on February 12, 2010b.
- Iacoviello, M., and S. Neri, “Housing Markets Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2 (2), 2010, pp. 125–164.
- Institute of International Finance, “Interim Report on the Cumulative Impact on the Global Economy of Proposed Changes in the Banking Regulatory Framework,” 2010 (available at www.iif.com).
- Kiyotaki, N., and J. Moore, “Evil Is the Root of All Money,” *American Economic Review*, 92 (2), 2002, pp. 62–66.
- Leao, E., and P. Leao, “Modelling and Central Bank Repo Rate in a Dynamic General Equilibrium Framework,” *Economic Modelling*, 24 (4), 2007, pp. 571–610.
- Lin, L., D. P. Tsomocos, and A. P. Vardoulakis, “Debt Deflation Effects of Monetary Policy,” Working Paper, Saïd Business School, Oxford University, 2010.
- Martinez, J. F., and D. P. Tsomocos, “Liquidity Effects on Asset Prices, Financial Stability and Economic Resilience,” 2011 (forthcoming).
- Miles, D., J. Yang, and G. Marcheggiano, “Optimal Bank Capital,” Bank of England External MPC Unit Discussion Paper No. 31, Bank of England, 2011.
- Minsky, H. P., *Can “It” Happen Again? Essays on Instability and Finance*, Armonk: M. E. Sharpe, 1982.
- , “The Financial Instability Hypothesis,” Working Paper No. 74, Jerome Levy Economics Institute, 1992.
- Reinhart, C. M., “Recovery Is ‘Right on Track,’” *Money*, April 5, 2011 (available at http://money.cnn.com/2011/04/05/pf/visionaries_carmen_reinhart.money/index.htm).
- , and K. Rogoff, *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton: Princeton University Press, 2009.
- , and ———, “A Decade of Debt,” NBER Working Paper No. 16827, National Bureau of Economic Research, 2011.

- Saade, A., D. Osorio, and D. Estrada, "An Equilibrium Approach to Financial Stability Analysis: The Colombian Case," *Annals of Finance*, 3 (1), 2007, pp. 75–105.
- Shapley, L. S., and M. Shubik, "Trading Using One Commodity as a Means of Payment," *Journal of Political Economy*, 85 (5), 1977, pp. 937–968.
- Shubik, M., "Commodity Money, Oligopoly, Credit and Bankruptcy in a General Equilibrium Model," *Western Economic Journal*, 11, 1973, pp. 24–38.
- , *The Theory of Money and Financial Institutions*, Volumes 1 and 2, Cambridge: The MIT Press, 1999.
- , and D. Tsomocos, "A Strategic Market Game with a Mutual Bank with Fractional Reserves and Redemption in Gold," *Journal of Economics*, 55 (2), 1992, pp. 123–150.
- , and C. Wilson, "The Optimal Bankruptcy Rule in a Trading Economy Using Fiat Money," *Journal of Economics*, 37, 1977, pp. 337–354.
- Taylor, J. B., *Getting Off Track: How Government Actions and Interventions Caused, Prolonged, and Worsened the Financial Crisis*, Stanford: Hoover Institution Press, 2009.
- Tsomocos, D. P., "Equilibrium Analysis, Banking and Financial Instability," *Journal of Mathematical Economics*, 39 (5–6), 2003a, pp. 619–655.
- , "Equilibrium Analysis, Banking, Contagion and Financial Fragility," Working Paper No. 175, Bank of England, 2003b.
- Vayanos, D., "Flight to Quality, Flight to Liquidity, and the Pricing of Risk," NBER Working Paper No. 10327, National Bureau of Economic Research, 2004.
- White, W. R., "The Mayekawa Lecture: Some Alternative Perspectives on Macroeconomic Theory and Some Policy Implications," *Monetary and Economic Studies*, 28, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 2010, pp. 35–58.
- Woodford, M., *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton: Princeton University Press, 2003.