論文 Structural Analyses of Flow of Funds（資金循環の構造分析）の要旨

辻村　雅子

資金循環勘定は、先駆者であるモーリス・コープランドのマネーフロー表（Copeland(1947, 1949, 1952)）以来、世界各国で作成・公表され続けており、そのデータの蓄積は膨大である。しかしながら、理論モデルと経済統計が両輪となって発展を遂げてきた産業連関表とは異なり、Stone(1966)、Dorrance(1969)、Wallich(1969)、Rymes(1985)で指摘されてきたように、資金循環勘定は必ずしも理論モデルと一体となって確立されてきたわけではない。むしろ、業務統計として収集が容易であることから、データの蓄積が先行し、それらを研究者が自らの立場や興味に応じて様々な方法で活用するという形で発展してきた。このような多様な分析事例をサーヴェイしたものには、National Bureau of Economic Research(1962)、Cohen(1972, 1987)、Bain(1973)、Sametz and Wachtel ed.(1977)、Barr and Cuthbertson(1991)、Dawson(1996)、辻村(2004)、Green and Murinde(2005)、等があげられる。

資金循環勘定の個々のセルを規定している法則は複々式記帳（quadruple entry）であり、各制度部門の資金調達・運用の状況とともに、個々の金融商品の制度部門間の債権・債務関係を一枚の表であらわすようにできている。したがって、表全体がある時点のある経済の金融構造を示す統計と見做すことができる。本稿の各章はこの点に着目して、資金循環勘定の一部または縮約した表を用いるのではなく、同勘定の全セルから成る行列を構造として捉えた分析手法の開発と、現代経済の問題への応用を取り扱っている。とりわけ日本のバブル崩壊、米国のサブプライムローン問題、そして世界的な低金利と量的緩和政策への移行など、金融市場における問題が絶えない現在、それらの現象がどのような理由ないしは構造的欠陥によるものかを探る必要に迫られている。このような意識のもとに筆者は、2001年より資金循環勘定を用いた分析手法の開発に取り組んできており、本稿は一連の研究成果をまとめたものである。

本稿は以下のように、全体の概要を示す序章と、それに続く独立した論文から成る6つの章、さらに全体の要約・結論と今後の課題をまとめた終章から構成されている。

序章

第2章　サブプライム危機のバランスシート分析

第3章　資産負債行列を用いた日本の量的緩和金融政策の分析

第 4 章　欧州金融構造の収斂：ユークリッド距離を応用したパネルデータ分析
第 5 章　共通通貨ユーロ導入の効果：国際銀行間取引の混合効果パネルデータ分析
第 6 章　国際資本市場における金利差と運用の自国偏重
第 7 章　資金フロー法に基づく国民経済計算体系：米国の質的金融緩和政策の構造要因分解
終章

中核をなす 6 つの章は、それぞれ使用した統計によって 3 つに、分析手法によって 4 つに分類することができる。前者の分類では、まず第 2 章から第 4 章までが伝統的な一国経済の資金循環勘定を、第 5 章と第 6 章が国×国のマトリクスの形式である国際資金循環勘定を、第 7 章が資金循環勘定と所得・支出勘定、資本勘定を接合した国民経済計算体系全体を分析対象としている。後者の分類では、まず第 2 章、第 3 章と第 7 章がレオンティエフ に端を発する産業連関分析の手法を、第 4 章と第 5 章が計量経済学の分野で確立されてきたパネルデータ分析の手法を、行列形式の構造統計に応用している。第 6 章は、既存の金融理論として一般的なポートフォリオ理論と寡占市場の理論として標準的なクールノー・ナッシュモデルを組み合わせ、これと統計資料が一体となるような分析モデル、さらにはこれに対応した実験計画の構築を試みている。また第 7 章では金融市場と実物市場の相互依存関係を描くための、マクロ経済の会計的な枠組みを提案し、サブプライム問題発生前後の米国経済を分析している。

資金循環勘定は世界各国で60年以上にもわたって作成されているにも関わらず、その勘定全体が有する膨大な情報、さらには勘定間を規定する種々の制約式等、体系全体を活用した分析例はことのほか少ない。そこで第 2 章と第 3 章ではコープランドが当初より重視していた主体間の貸借関係に立ち戻り、資金循環勘定を構成する全ての要素から得られる情報を、漏れなく活かして一国の資金循環構造を捉える方法を提示している。第 2 章では産業連関分析の標準的な分析手法となっているレオンティエフ逆行列の概念を基礎に、サブプライム金融危機がその起点となる家計部門から他部門に波及する様子を描くことを試みている。第 3 章では、資金循環勘定の勘定体系を基礎に資金循環構造に着目した数少ない分析例である、リチャード・ストーン（Stone(1966)）、ローレンス・クライン（Klein (1983)）の研究に着目し、両者の提案した分析モデルの相互の関係を整理するとともに、これらを近年、世界各国で採用例が増加している量的金融政策の分析に応用できるような形式に拡張している。

第 4 章と第 5 章では、マトリクス形式で表章される資金循環勘定の分析手段として、マイクロデータの分析手法として開発された計量経済学の一手法である、パネルデータ分析を援用している。ただし横断面資料の観測値が個々独立ではなく、恒等的制約関係の下で一対のデータセットとして認識される構造統計資料では、通常のパネルデータ分析の手法を、そのまま応用できるわけではない。そこでパネルデータ分析を構造統計資料に応用する際の基礎的な問題を、推定と検定の両面にわたり整理している。第 4 章では制度部門×取引項目であらわされる行列をもって一国の資金循環構造と認識し、その構造の静学的な類似性を比較する方法を欧州各国に応用することで、通貨統合の前提となる金融構造の類似性を分析している。また第 5 章では国×国の行列形式であらわされる国際資金循環構造の時系列的な構造変化を把握する方法を提案し、欧州の通貨統合が日米を含めた世界的な金融構造に及ぼした影響を考察している。同章では、固定効果分析とランダム効果分析を組み合わせた複数の代替的なモデルから、検定によって最適なモデルを選択するアルゴリズムを考案し、その具体的な手順を併せて提案している。

第 6 章では、経済理論と経済統計の接合に焦点を置き、国際間資金移動の問題でしばしば指摘される自国偏重の謎と、国際間の金利差の存在を、既存の金融理論として一般的なポートフォリオモデルで説明することを試みる。本分析では、経済理論と実験計画（design of experiment）を一体のものと位置づけ、国際金融市場が少数の参加者による寡占市場であることに着目し、実際の資金の貸借関係を記述する統計資料を、確率的要素を加味したクールノー・ナッシュ均衡モデルを応用することで説明している。すなわち、変動為替相場制のもとでは、各国間の為替相場の変動に差異があることを前提に、その共分散行列の対角要素（すなわち分散）がゼロになることで、自国偏重の謎を説明できることを数学的に証明した。これに加えて、各国間で資本の限界収益率曲線の形状が異なることから、寡占市場参加者の行動を通じて、国際間に金利差が生じることが、併せて証明される。同章の後半では、前半に示した 2 国モデルを多国間モデルに拡張し、同モデルの現実妥当性を検証している。本理論モデルとは独立に、観測資料から直接推定された共分散行列と限界収益率曲線の形状の情報をもとに、カナダ、日本、英国、米国、ユーロ圏相互間の、実際の資金の貸借関係を記述する統計資料を、大過なく説明できることを実証している。

最後に第 7 章では、米国のサブプライム危機、それに呼応する金融政策の抜本的変更等の問題を勘案して、金融市場と実物市場の相互依存関係を分析でき

るような枠組みへと、資金循環勘定を拡張する方向性を検討している。この課題は Frisch(1964)、Stone(1966)、Leontief and Bródy(1993)、Klein(2003) 等によって指摘されており、所得・支出勘定、資本勘定、産業連関表、資金循環勘定を一堂に包括し、経済理論とも整合的かつそれぞれの統計が有する情報を活かした統一的な分析モデルの構築というのは、非常に難しいテーマである。本章ではその第一歩として、funds-flow（資金の流れ）に基づく national accounting の概念整理と設計を行っている。さらに米国版 SNA とも言える Integrated Macroeconomic Accounts から帰属計算を除外することで、この概念に近似的な統計資料を実際に作成し、1998 年から 2011 年にかけての米国経済の構造を観察するとともに、構造変化の要因分解手法を提案している。本稿が提案する勘定の枠組みと分析手法は、量的金融政策の効果を事前に定量的に予測する際に有用であることが示される。

本稿の資金循環勘定を基本に据えた一連の分析結果から、現実の様々な経済問題に対するいくつかの示唆が得られた。しかしながら、更に研究を詰めるべき課題も多く残されている。まずひとつが経済理論と経済統計の接合に関する点であり、第 6 章では国際資金循環表を構成するそれぞれの要素を決定する理論モデルを構築しているが、これを一国の資金循環勘定についても行う必要がある。とりわけ資金循環勘定から得られる膨大な情報を十分に活用しつつ、経済予測に利用可能な精度の高い実証モデルの構築が求められる。既存のモデルには、会計上の恒等関係が包括的に取り入れられていない、もしくは部門分割が粗いという問題があり、これらを克服することが今後の課題である。また過去を振り返ると、1929 年 10 月 28 日のブラック・マンデーに端を発した世界恐慌や、1980 年代後半の我が国のバブルとそれに続く失われた 10 年、そして 2007 年夏以降に顕在化した米国のサブプライム問題に至るまで、経済の節目となる事象は金融市場の混乱が実物市場に波及する形態をとることが指摘される。このような事象を経済理論の俎上に載せ、これを定量的に分析するためには、金融市場と実物市場の相互依存関係を分析できるような枠組みへと、資金循環勘定を拡張する必要がある。第 7 章に示した funds-flow に基づく national accounting は一つの試みであり、経済取引を現金主義会計かつ取得原価主義会計に基づいて評価することにより、金融市場と実物市場を統一的な概念で接合している。Aukrust(1955)、作間(2006)等による国民経済計算における公理化の試みを参考にしながら、本体系で描ける経済現象と描けない経済現象を整理検討し、後者をいかに包括的に取り込めるのかを探求することが今後の長期的な課題である。

References

Aukrust, Odd (1955) "Forsøk på en Aksiomatisk Behandling av Klassifikasjons og Vurderingsproblemet," published in Nasjonalregnskap: Teoretiske Prinsipper, Oslo: Statistisk Sentralbyrå, 77-102 (小口好昭訳 (1998)「国民会計における分類および評価問題に関する公理的研究」経済学論纂 (中央大学) 第 39 巻第 1・2 合併号, pp.91-112).

Bain, A.D. (1973) "Flow of Funds Analysis: Survey," *Economic Journal*, 83(332), 1055-1093.

Barr, David G. and Keith Cuthbertson (1991) "The Flow of Funds: Construction and Uses," in Green, Christopher J. and David T. Liewellyn ed. (1991) *Surveys in Monetary Economics, Volume2: Financial Markets and Institutions*, Oxford: Basil Blackwell, 1-43.

Cohen, Jacob (1972) "Copeland's Moneyflows after Twenty-Five years: A Survey," *Journal of Economic Literature*, 10(1), 1-25.

Cohen, Jacob (1987) *The Flow of Funds in Theory and Practice: A Flow-Constrained Approach to Monetary Theory and Policy*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Copeland, Morris A. (1947) "Tracing Money Flows through the United States Economy," *American Economic Review*, 37(2), 31-49.

Copeland, Morris A. (1949) "Social Accounting for Moneyflows," Accounting Review, 24(3), 254-264.

Copeland, Morris A. (1952) *A Study of Moneyflows in the United States*, New York: National Bureau of Economic Research.

Dawson, John C. ed. (1996) *Flow-of-Funds Analysis: A Handbook for Practitioners*, Armonk: M.E. Sharpe.

Dorrance, Graeme S. (1969) "The Role of Financial Accounts," *The Review of Income and Wealth*, 15, 197-207.

Frisch, Ragnar (1964) "A Generalized Form of the REFI Interflow Table," in *Problems of economic dynamics and planning: Essays in Honour of Michał Kalecki*, Warszawa: PWN-Polish Scientific.

Green, Christopher J. and Victor Murinde (2005) "Flow of Funds: the Relationship Between Finance and the Macroeconomy," in Green, Christopher J., Colin H. Kirkpatrick, and Victor Murinde (2005) *Finance and Development: Surveys of Theory, Evidence and Policy*,

Cheltenham: Edward Elgar, 62-89.

Klein, Lawrence R. (1983) *Lectures in Econometrics*, Amsterdam: North-Holland.

Klein, Lawrence R. (2003) "Some Potential Linkages for Input-Output Analysis with Flow-of-Funds," *Economic Systems Research*, 15(3), 269-277.

Leontief, Wassily W. and András Bródy (1993) "Money-flow computations," *Economic Systems Research*, 5(3), 225-233.

National Bureau of Economic Research (1962) *The Flow-of-Funds Approach to Social Accounting: Appraisal, Analysis, and Applications*, Princeton: Princeton University Press.

Rymes, T. K. (1985) Inflation, Nonoptimal Monetary Arrangements and the Banking Imputation in the National Accounts, *Review of Income and Wealth*, 31(1), 85–96.

Sametz, Arnold W. and Paul Wachtel ed, (1977) *The Financial Environment and the Flow of Funds in the Next Decade*, Lexington: Lexington Books.

Stone, Richard (1966) "The Social Accounts from a Consumer's Point of View," *Review of Income and Wealth*, 12(1), 1-33.

Wallich, Henry C. (1969) "Uses of Financial Accounts in Monetary Analysis," *The Review of Income and Wealth*, 15, 321-334.

作間逸雄（2006）「国民経済計算の公理化の試み」『産業連関』14(1), 3-16。

辻村和佑（編著）（2004）『資金循環分析の軌跡と展望』慶應義塾大学出版会。