

米国の資金循環統計
ーバランス形式の構築と制度部門間マトリクスの推計ー

真鍋 雅史

兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科准教授

March 2014

Graduate School of Simulation Studies
University of Hyogo

米国の資金循環統計

ーバランス形式の構築と制度部門間マトリクスの推計ー*

真鍋雅史**

要約

グローバル化や金融技術の発展によって、部門間の資金の取引は複雑化しており、イベントや政策効果の予見も難しくなっている。そこで、複雑化する資金の取引をマクロ的な視点から捉えることが不可欠であろう。このような中で、米国の資金循環統計は、制度部門ごとに金融商品の定義が異なる例が多く、統一的な視点から全体を捉えることが難しい。一方で、米国の資金循環統計は、金融商品ごとの貸借も公表されていることから、制度部門ごとの貸借の統計とあわせることで、統一的な定義による制度部門×金融商品の形式を構築できると考えられる。本稿の目的は、この統一的な定義による制度部門×金融商品の形式がどの程度の制度部門数、金融商品数で可能であるかを明らかにすることにある。本稿で得られた主要な結論は以下の通りである。金融商品ごとの表を主として用いることで29制度部門×64金融商品で構築できること、構築の際には誤差部門が必要となるが、その大きさは全体の5%以下であり十分に小さいと思われること、である。

キーワード

資金循環統計、国民経済計算、米国金融市場

* 本稿の作成にあたっては、櫻川昌哉教授（慶應義塾大学）、福重元嗣教授（大阪大学）をはじめ、多くの方から助言を受けた。ここに記して感謝したい。しかし本稿にあり得べき主張、誤りの一切の責任はいうまでも無く筆者個人に帰するものである。なお、本研究は科学研究費補助金（若手研究(A) 課題番号：22683005）の助成を受けている。

** 兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科准教授（manabe@sim.u-hyogo.ac.jp）

1. はじめに

グローバル化の進展に伴って、家計行動や企業行動は多種多様に経済活動を行っており、様々な境界を財・サービスの取引も複雑に連関しあっている。加えて、金融技術の発展によって、資金の貸借も複雑に循環しあっている。この結果として、様々なイベントや政策の効果も予見しにくくなっている。例えば東日本大震災やバンコク水害によるサプライチェーンの破断は、予期し得ない地域、産業に波及していき、迅速な政策対応が難しかった。あるいはサブプライムローンに端を発する金融危機は各国に波及していき、世界的な危機へと成長している。同様に、ギリシャの財政危機に端を発する世界的な財政危機も各国に波及していき、政策対応の難しさが明らかになっている。

このような複雑なマクロ経済を捉えて、あるべき政策論議を行おうとするにあたっては、多部門を組み込んだモデル、及び部門間の取引を記述したデータが必要となる。モデルについては、Leontief(1941)以降の産業連関分析の発展によって、多部門間の財・サービスの取引のモデルが開発されてきた。また、Tobin(1969)では、多部門のバランスシートを一般均衡に組み込んだモデルを提案しており、Klein(2003)では、多部門のバランスシートを用いたマクロ経済モデルを提案している。産業連関分析と同様の枠組みで資金循環を取り扱おうとする試みは、辻村・溝下(2002)、Tsuji-mura and Mizoshita(2003)が出発点である。辻村・溝下(2002)、Tsuji-mura and Mizoshita(2003)では日本の資金循環統計を用いて、産業連関分析と同等の分析枠組みを適用している。また、Tsuji-mura and Tsuji-mura(2011)では、米国の資金循環統計を用いて、同様の取り組みを行っている。データについては、まず部門間の財・サービスの取引については産業連関表で記述されている。また、国際的な財・サービスについても国際産業連関表の開発が行われている。一方で、資金の貸借については、資金循環表で記述されている。また、国際的な資金の貸借については、国際収支表で記述されている。

ところが、米国の資金循環統計を用いてマクロ的な資金循環を捉えようとするには、いくつかの困難を伴う¹。資金循環統計は、原則的に制度部門×金融商品の形式で公表される。例えば日本の資金循環統計については、45 制度部門について、51 金融商品の資産負債がそれぞれ計上されている。米国の資金循環統計もこの形式に基づいてはいるものの、制度部門ごとに金融商品の定義が異なる、あるいは、制度部門によってはその資産(負債)

¹ なお、国際収支統計については、定義の変更や統計の不突合が少なくなく、こちらも利用に困難さがあるが、本稿では対象としない。

総額の相当部分を分類不能としており、日本の資金循環統計のように統一的な視点から全体を捉えることが難しい²。そのため、米国の資金循環統計を用いた分析を行うことも難しくなっている³。一方で、米国の資金循環統計は、金融商品×制度部門という形式も公表されている。ここでも金融商品によって一部制度部門の定義が異なる場合があるが、この制度部門×金融商品及び金融商品×制度部門の2表をあわせることで、統一的な定義による制度部門×金融商品の形式を構築できると考えられる。ここでは、この統一的な定義による制度部門×金融商品の形式をバランス形式と呼びたい。

そこで本稿では、制度部門×金融商品及び金融商品×制度部門の2表から、統一できる最大数の制度部門数および金融商品数を検証し、バランス形式を構築することを目的とする。また、バランス形式の構築にあたっては、分類不能な誤差を含めなければならない。これらがどの程度の大きさであるかについても検討を加える。さらに、バランス形式が構築できれば、辻村・溝下（2002）が提案する按分による方法によって、制度部門×制度部門の形式も推計することが可能となるので、本稿ではこれもあわせて試みる。なお、制度部門×制度部門の形式は制度部門間マトリクスと呼びたい。バランス形式の構築及び制度部門間マトリクスの推計によって、これまで難しかった資金循環統計を用いた様々なマクロ経済の分析を行うことができると考えられる。

本稿は以下のように進めていく。第2節では、米国の資金循環統計について概観する。第3節では、まず、いわば最大公約数ともいえる制度部門×金融商品及び金融商品×制度部門の2表から、統一できる最大数の制度部門数および金融商品数を検証する。その上で、バランス形式の構築方法を整理する。また、得られたバランス形式から制度部門間マトリクスを推計する。第4節はまとめと今後の課題に言及する。補遺において、制度部門間マトリクスの推計方法を概観する。

² もちろん、日本の資金循環統計については、統一的な定義に基づいた制度部門×金融商品の形式で公表するために、多くの推計を含んでおり、比較的原データに近いと思われる米国の資金循環統計と比べてどちらが情報量が多いか即断できない。

³ 辻村・溝下（2002）のような分析が、日本以外で進まない原因の一つは、この点にもあろう。なお、Tsujiura and Tsujimura(2011)では、米国の資金循環統計を用いているが、ここでは要約表に掲載されているごく一部の制度部門について分析するに留まっている。

2. 米国の資金循環統計

ここではまず、米国の資金循環統計について触れておきたい。米国の資金循環統計は、米国連邦準備制度によって四半期ごとに年4回（3月、6月、9月、12月）に公表されている。公表されている形式は、日本のものよりも多い。

日本における資金循環統計は、金融取引表と呼ばれる四半期間、あるいは年度間におけるフローの資金循環を記述した表、金融資産・負債残高表と呼ばれる四半期末のストックの資金循環を記述した表、及び調整表と呼ばれる資産負債の評価額の変動を記述した表である。

米国における資金循環統計は、Summary tables、Flow tables、Level tables、Balance sheet tables、Supplementary tables、及びIntegrated macroeconomic accounts tablesが公表されている。Summary tablesは、概要が記述されている。ここでは、部分的にバランス形式等が公表されている。7制度部門（除く誤差部門）×27金融商品（除く誤差）のバランス形式のほか、代表的な集計された金融商品の時系列変化が掲載されている。Flow tables、及びLevel tablesはそれぞれ、日本の資金循環統計の金融取引表及び金融資産・負債残高表に対応するものである。ただし、制度部門ごとに金融商品を記述をした表だけでなく、金融商品ごとに制度部門を記述している表も提供されている。2014年3月に公表された統計における制度部門分類及び金融商品分類は表2-1、表2-2の通りである⁴。制度部門数については、集計されているものを除けば27制度部門、金融商品数については、同様に集計されているものを除けば、31金融商品である。ここで注意すべきは、制度部門ごとの各表において金融商品の定義が統一されておらず、また金融商品ごとの各表にも制度部門の定義が統一されていないということである。多くの場合は、より細分化されている。すなわち、制度部門ごとの各表に記述されている金融商品の種類は表2-2よりも多い。一方で、制度部門によっては集計された計数のみが計上されている場合もある。これは金融商品ごとの各表でも同様である。

Balance sheet tablesは、Households and Nonprofit Organizations、Nonfinancial Corporate Business、Nonfinancial Noncorporate Businessの3制度部門について実物資産も含めたバランスシートが公表されている。Supplementary tablesは、いくつかの制度

⁴ 各制度部門、金融商品の日本の定義との差異については、日本銀行調査統計局（2003）に詳しい。ただし、日本銀行調査統計局（2003）の公表以降に定義の変更があったものも少なくなく、注意が必要である。

部門について補足的な詳細の情報が記述されている。Integrated macroeconomic accounts tables はマクロ経済全体に関する情報が記述されている。

加えて、それぞれの表は PDF 形式と CSV 形式で提供されているが、両者の情報量に違いがあることにも注意する必要がある。CSV 形式には付注がないなど PDF 形式に比べて情報量が少ない。いうまでも無く計上されている計数は同一である。

ここで、バランス形式を構築するにあたっては、公表されている 27 制度部門×31 金融商品が考えられる。しかし、制度部門ごとの表では、金融商品ごとの表ではより詳細に分類されている金融商品であっても、その内訳が記述されず集計して計上されている例が少なくない。一方で、制度部門ごとの表によっては、さらに分割した制度部門の内訳が記述されている場合がある。つまり、多くの制度部門で統一的に計上できる金融商品数及び、多くの金融商品で統一的に計上できる制度部門数を探ることが必要となる。なお、本稿では Level tables についてバランス形式の構築及び制度部門間マトリクスの推計を進めていくが、議論は Flow tables でも全く同一である。

表 2-1 制度部門分類

1	100	Households and Nonprofit Organizations
2	101	Nonfinancial Business
3	102	Nonfinancial Corporate Business
4	103	Nonfinancial Noncorporate Business
5	104	State and Local Governments
6	105	Federal Government
7	106	Rest of the World
8	107	Financial Business
9	108	Monetary Authority
10	109	Private Depository Institutions
11	110	U.S.-Chartered Depository Institutions, ex. Credit Unions
12	111	Foreign Banking Offices in U.S.
13	112	Banks in U.S.-Affiliated Areas
14	113	Credit Unions
15	114	Property-Casualty Insurance Companies
16	115	Life Insurance Companies
17	116	Private and Public Pension Funds
18	117	Private Pension Funds
19	118	State and Local Government Employee Retirement Funds
20	119	Federal Government Employee Retirement Funds
21	120	Money Market Mutual Funds
22	121	Mutual Funds
23	122	Closed-End and Exchange-Traded Funds
24	123	Government-Sponsored Enterprises
25	124	Agency- and GSE-Backed Mortgage Pools
26	125	Issuers of Asset-Backed Securities
27	126	Finance Companies
28	127	Real Estate Investment Trusts
29	128	Security Brokers and Dealers
30	129	Holding Companies
31	130	Funding Corporations

表 2-2 金融商品分類

1	200	U.S. Official Reserve Assets and SDR Allocations
2	201	Special Drawing Rights (SDRs) Certificates and Treasury Currency
3	202	U.S. Deposits in Foreign Countries
4	203	Net Interbank Transactions
5	204	Checkable Deposits and Currency
6	205	Time and Savings Deposits
7	206	Money Market Mutual Fund Shares
8	207	Federal Funds and Security Repurchase Agreements
9	208	Open Market Paper
10	209	Treasury Securities
11	210	Agency- and GSE-Backed Securities
12	211	Municipal Securities and Loans
13	212	Corporate and Foreign Bonds
14	213	Corporate Equities
15	214	Mutual Fund Shares
16	215	Depository Institution Loans Not Elsewhere Classified
17	216	Other Loans and Advances
18	217	Total Mortgages
19	218	Home Mortgages
20	219	Multifamily Residential Mortgages
21	220	Commercial Mortgages
22	221	Farm Mortgages
23	222	Consumer Credit
24	223	Trade Credit
25	224	Security Credit
26	225	Life Insurance Reserves
27	226	Pension Entitlements
28	227	Taxes Payable by Businesses
29	228	Proprietors' Equity in Noncorporate Business
30	229	Total Miscellaneous Financial Claims
31	230	Identified Miscellaneous Financial Claims – Part I
32	231	Identified Miscellaneous Financial Claims – Part II
33	232	Unidentified Miscellaneous Financial Claims

3. バランス形式の構築と制度部門間マトリクスの推計

3. 1 バランス形式の構築

まず、バランス形式の構築を試みる。ここでは、2014年3月に公表されたデータを用いて以下の議論を進めていく。Level tables の制度部門ごとの表及び金融商品ごとの表を比較すると、定義の変更は圧倒的に制度部門ごとの表に多いことがわかる。制度部門ごとの表については、その制度部門を特徴付けるいくつかの金融商品についてより詳細に計上されていることが多い⁵。同時に、特に関係性の薄い金融商品については、集計されて計上されている⁶。一方で、金融商品ごとの各表については、制度部門を集計して計上している例はないため、金融商品ごとの各表を用いてバランス形式を構築できると考えられる。

また、金融商品ごとの表では、関係がある全ての表において、Closed-End and Exchange-Traded Funds は、Closed-End Funds と Exchange-Traded Funds に分けて計上されており、これについては分割することが可能である。結果として、誤差部門を含めて29制度部門についてバランス形式を構築することが可能である。これに誤差を集積させる制度部門が付け加わる。

一方で、金融商品ごとの表のいくつかにおいては、さらに詳細に金融商品ごとに分類できるものがある。これを細分化することで、資産負債差額を含めて64金融商品についてバランス形式を構築することが可能である。バランス形式が可能な制度部門分類、金融商品分類は表3-1、表3-2の通りである。

金融商品ごとの表を基にしてバランス形式を構築する場合、金融商品ごとの各表における各制度部門の計数は、制度部門ごとの表の当該部分と一致するはずである。しかしながら、先にも指摘したように、制度部門ごとの表における金融商品は適宜、集計あるいは分割されている。そのため、金融商品ごとの各表における各制度部門の計数の合計と、制度部門ごとの各表の資産あるいは負債合計と一致するかを検証した。両者の誤差率は表3-3の通りである。誤差率は、金融商品ごとの各表における各制度部門の計数の合計を分母として、両者の差違を分子としている。制度部門ごとの表においては、金融資産と金融負債が計上されるため、Corporate Equities 及び Proprietors' Equity in Noncorporate

⁵ 例えば、State and Local Governments では、Municipal securities が Short-term と Long-term との分けて計上されている。

⁶ 例えば、Households and Nonprofit Organization については、資産側の Mortgages の内訳が判明しない。

Business が計上されていない。表 3-3 はこの点を処理してある。結果は、全ての制度部門で、金融商品ごとの表をもとにしたバランス形式の各制度部門の合計と制度部門ごとの各表の合計は、小数点以下の四捨五入による集計誤差を除けば、完全に一致しており誤差率はゼロとなっている。これは金融商品ごとの表を用いたバランス形式の構築に問題が無いことを示唆している。

3. 2 バランス形式における誤差部門の大きさ

バランス形式の構築にあたっては、金融商品ごとの表にある分類できない資金あるいは誤差を誤差部門に計上することになる。誤差部門が大きければ、バランス形式で捉えている資金循環は全体の資金循環の一部ということになり、分析に用いる際のバイアスが大きくなってしまう。そこで、誤差部門の大きさを計測する。まず誤差部門の資産合計、負債合計をそれ以外の部門の資産合計、負債合計でそれぞれ除することで誤差部門の大きさを計測する。2013 年の誤差部門の大きさは表 3-4 の通りである。負債で 3.8%、資産で 0.6% であり、大きさは小さい水準にあるとあってよい。

3. 3 制度部門間マトリクスの推計

最後に、辻村・溝下（2002）の方法を用いれば、構築されたバランス形式をもとに制度部門間マトリクスを推計することができる。バランス形式は 29 制度部門で構築されているので、制度部門間マトリクスは最大で 29 制度部門×29 制度部門の形式で推計することができる。このとき、真鍋（2010）によれば、制度部門数が多くなると按分の割合が大きくなり、制度の低い統計となることが指摘されている。按分推計は、ある金融商品について、資産側、負債側の両面で 2 制度部門以上が計上している場合に、その制度部門間の資金循環を按分しなければならないのであって、資産側、負債側どちらか（あるいは両方）に計上している制度部門が一つだけであれば、按分推計は発生せず、制度の高い結果が得られる。今回の 29 制度部門×64 金融商品のバランス形式を用いた場合、64 金融商品のうち 22 金融商品について按分が行われ、全金融商品の資金総額すなわち資産総額であり負債総額のうち、按分される資金の割合は 59%であった。按分される割合は小さくなく、実際に制度部門間マトリクスの統計を用いて分析を行う場合は、制度部門の統合によって按分の割合を小さくしていくことが求められるだろう。

表 3-1 バランス形式の構築が可能な制度部門分類

1	100	Households and Nonprofit Organizations
2	102	Nonfinancial Corporate Business
3	103	Nonfinancial Noncorporate Business
4	104	State and Local Governments
5	105	Federal Government
6	106	Rest of the World
7	108	Monetary Authority
8	110	U.S.-Chartered Depository Institutions, Excluding Credit Unions
9	111	Foreign Banking Offices in U.S.
10	112	Banks in U.S.-Affiliated Areas
11	113	Credit Unions
12	114	Property-Casualty Insurance Companies
13	115	Life Insurance Companies
14	117	Private Pension Funds
15	118	State and Local Government Employee Retirement Funds
16	119	Federal Government Employee Retirement Funds
17	120	Money Market Mutual Funds
18	121	Mutual Funds
19	122_1	Closed-End Funds
20	122_2	Exchange-Traded Funds
21	123	Government-Sponsored Enterprises GSEs
22	124	Agency- and GSE-Backed Mortgage Pools
23	125	Issuers of Asset-Backed Securities ABS
24	126	Finance Companies
25	127	Real Estate Investment Trusts REITs
26	128	Security Brokers and Dealers
27	129	Holding Companies
28	130	Funding Corporations
29		誤差部門

表 3-2 バランス形式の構築が可能な金融商品分類

1	200	U.S. Official Reserve Assets and SDR Allocation
2	201_1	SDR Certificates
3	201_2	Treasury Currency
4	202	U.S. Deposits in Foreign Countries
5	203_1	Vault Cash
6	203_2	Depository Institution Reserves
7	203_3	Other Transactions with Monetary Authority
8	203_4	Transactions with Banks in Foreign Countries (net)
9	203_5	Transactions between U.S. Depository Institutions (net)
10	204	Checkable Deposits and Currency
11	205	Time and Savings Deposits
12	206	Money Market Mutual Funds Shares
13	207	Federal Funds and Security Repurchase Agreement
14	208	Open Market Paper
15	209	Treasury Securities
16	210	Agency- and GSE-Backed Securities
17	211	Municipal Securities and Loans
18	212	Corporate and Foreign Bonds
19	213	Corporate Equities
20	214	Mutual Fund Shares
21	215	Depository Institution Loans Not Elsewhere Classified
22	216_1	U.S. Government Loans
23	216_2	Foreign Loans to U.S. corporate Business
24	216_3	Customer's Liability on Acceptances Outstanding
25	216_4	Holding Company Loan
26	216_5	Policy Loans (Households Loan)
27	216_6	Government-Sponsored Enterprise Loan
28	216_7	Securitized Loans Held by ABS issuers
29	216_8	Finance Company Loans to Business
30	216_9	Loans to Nonfinancial Corporate Business
31	218	Home Mortgages
32	219	Multifamily Residential Mortgages
33	220	Commercial Mortgages
34	221	Farm Mortgages
35	222	Consumer Credit
36	223	Trade Credit
37	224	Security Credit
38	225	Life Insurance Reserves
39	226	Pension Entitlements
40	227	Taxes Payable by Businesses
41	228	Proprietors' Equity in Noncorporate Business
42	230_1	U.S. Direct Investment Abroad
43	230_2	Foreign Direct Investment in U.S.
44	230_3	Federal Government Equity in IBRD, etc.
45	230_4	Federal Reserve Bank Stock
46	230_5	Equity in Government-Sponsored enterprises
47	230_6	Holding Company Net Transactions with Subsidiaries
48	230_7	NFC investment in Finance Company Subsidiaries
49	230_8	Funding Corporations' Investment in Subsidiaries
50	230_9	Equity Investment under Public-Private Inv. Program
51	231_1	Nonofficial Foreign Currencies
52	231_2	Postal Saving System Deposits
53	231_3	Deposits at Federal Home Loan Banks
54	231_4	Deferred and Unpaid Life Insurance premiums
55	231_5	Life Insurance Company Reserves
56	231_6	Policy Payables
57	231_7	Unallocated Insurance Company Contracts
58	231_8	Pension Fund Contributions Payable
59	231_9	Securities Borrowed (net)
60	231_a	Nonmarketable Government Securities
61	231_b	Retiree Health Care Funds
62	231_c	Claims of Pension Fund on Sponsor
63	232	Undentified Miscellaneous Financial Claims
64		資産負債差額

表 3-3 金融商品表と制度部門表の誤差率

金融商品		金融商品表の合計	制度部門表の合計	誤差率
Households and Nonprofit Organizations	負債	13755.4	13755.6	0.0000
	資産	66948.6	66948.5	0.0000
Nonfinancial Corporate Business	負債	14960.8	14960.9	0.0000
	資産	16731.7	16731.5	0.0000
Nonfinancial Noncorporate Business	負債	5978.8	5978.8	0.0000
	資産	3915.1	3914.9	0.0001
State and Local Governments	負債	4824.5	4824.5	0.0000
	資産	2702.1	2702.2	0.0000
Federal Government	負債	16125.3	16121.3	0.0002
	資産	1700.8	1700.7	0.0001
Rest of the World	負債	10257.2	10257.2	0.0000
	資産	21939.9	21940.0	0.0000
Monetary Authority	負債	4046.3	4046.3	0.0000
	資産	4073.8	4073.8	0.0000
U.S.-Chartered Depository Institutions, Excluding Credit Unions	負債	12893.0	12892.8	0.0000
	資産	12669.7	12669.9	0.0000
Foreign Banking Offices in U.S.	負債	2083.2	2083.5	-0.0001
	資産	2019.6	2019.7	0.0000
Banks in U.S.-Affiliated Areas	負債	80.2	80.2	0.0000
	資産	84.3	84.3	0.0000
Credit Unions	負債	907.6	907.7	-0.0001
	資産	1004.5	1004.5	0.0000
Property-Casualty Insurance Companies	負債	903.3	903.4	-0.0001
	資産	1527.2	1527.1	0.0001
Life Insurance Companies	負債	5651.5	5651.5	0.0000
	資産	6035.2	6035.2	0.0000
Private Pension Funds	負債	8002.7	8002.7	0.0000
	資産	7966.5	7966.2	0.0000
State and Local Government Employee Retirement Funds	負債	4981.4	4981.4	0.0000
	資産	4846.1	4846.3	0.0000
Federal Government Employee Retirement Funds	負債	3531.7	3531.7	0.0000
	資産	3531.8	3531.7	0.0000
Money Market Mutual Funds	負債	2678.3	2678.3	0.0000
	資産	2678.4	2678.3	0.0000
Mutual Funds	負債	11526.8	11526.8	0.0000
	資産	11526.8	11526.8	0.0000
Closed-End Funds	負債	0.0	291.1	-1.0000
	資産	291.2	291.1	0.0003
Exchange-Traded Funds	負債	0.0	1670.6	-1.0000
	資産	1670.6	1670.6	0.0000
Government-Sponsored Enterprises GSEs 1	負債	6314.6	6314.6	0.0000
	資産	6361.4	6361.5	0.0000
Agency- and GSE-Backed Mortgage Pools	負債	1569.5	1569.5	0.0000
	資産	1569.5	1569.5	0.0000
Issuers of Asset-Backed Securities	負債	1616.0	1616.1	-0.0001
	資産	1616.1	1616.1	0.0000
Finance Companies	負債	1424.5	1424.4	0.0001
	資産	1474.5	1474.3	0.0001
Real Estate Investment Trusts REITs	負債	761.0	761.0	0.0000
	資産	526.1	526.0	0.0002
Security Brokers and Dealers	負債	1992.2	1992.3	-0.0001
	資産	2087.4	2087.4	0.0000
Holding Companies	負債	2157.1	2157.1	0.0000
	資産	4276.7	4276.7	0.0000
Funding Corporations	負債	2137.1	2137.2	0.0000
	資産	2137.1	2137.2	0.0000

表 3-4 誤差部門の割合

	誤差部門	全制度部門	割合
負債	6815.2	178050.3	0.0383
資産	1126.2	193912.7	0.0058

4. おわりに

以上本稿では、バランス形式の構築と制度部門間マトリクスの推計をおこなってきた。バランス形式の構築にあたっては、金融商品ごとの表を用いることで29 制度部門×64 金融商品で構築できること、金融商品ごとの表を用いたバランス形式は、制度部門ごとの表の計数とも一致すること、バランス形式構築の際には誤差部門が必要となるが、その大きさは全体の5%以下であり十分に小さいと思われることが明らかになった。また、制度部門間マトリクスの推計によって、29 制度部門×29 制度部門の統計が作成可能であること、ただしその際には全資金の60%近くが按分推計されるため、精度が必ずしも高いとはいえないこと、そのために制度部門の統合が求められることも明らかになった。

最後に残された課題に言及したい。本稿では、2014年3月に公表された統計を用いて議論を進めている。この統計を用いれば、2009年から2013年までのバランス形式の構築と制度部門間マトリクスの推計が可能となる。様々な分析に用いていくためには、これをより長期の統計としていく必要があるだろう。ただし、制度部門分類、金融商品分類については比較的頻繁に定義変更が行われており、この点を克服しなければならない。それ以上に、残されている課題は得られた統計を用いた米国における金融市場の分析であろう。これについても、特に今回構築、推計された統計でなければ得られにくい結果が期待できる分析の検討、試みが行われる必要があるだろうと考えられる。

参考文献

- Klein Lawrence R. (2003), "Some Potential Linkages for Input-Output Analysis with Flow-of-Funds," *Economic System Research*, Vol. 15, No. 3, pp. 269-277.
- Leontief W. (1941), *The structure of American economy, 1919-1929 : an empirical application of equilibrium analysis*, Harvard University Press.
- Tobin, J. (1969), "A general equilibrium approach to monetary theory," *Journal of money, credit and banking*, Vol. 1, No. 1, 15-29.
- Tsujimura Kazusuke and Mizoshita Masako (2003), "Asset-Liability Matrix Analysis Derived from the Flow-of-Funds Accounts: the Bank of Japan's Quantitative Monetary Policy Examined," *Economic System Research*, Vol. 15, No. 1, pp. 51-67.
- Tsujimura Masako and Tsujimura Kazusuke (2011), "Balance Sheet Economics of the Subprime Mortgage crisis," *Economic Systems Research*, Vol. 23, No. 1, pp. 1-25.
- 辻村和佑・溝下雅子 (2002) 『資金循環分析』慶應義塾大学出版会。
- 日本銀行調査統計局 (2003) 『資金循環統計の国際比較』日本銀行。
- 真鍋雅史 (2010) 「制度部門間の資金循環統計の推計」『金融経済研究』Vol. 30 pp. 42-62。

補遺

ここでは、辻村・溝下（2002）で提案されている、バランス形式を用いた制度部門間マトリクスの推計方法を概観する。推計方法は以下の通りである。

①日銀『資金循環統計』から資産行列、負債行列を定義する。

まず、第 i 金融商品第 j 制度部門の資産残高、負債残高をそれぞれ A_{ij} 、 L_{ij} とする。制度部門数を n 、金融商品数を m 、とすれば、『資金循環統計』資産負債残高表は、

$$(1) \quad F = \begin{bmatrix} A_{11} & L_{11} & A_{12} & L_{12} & \cdots & A_{1n} & L_{1n} \\ A_{21} & L_{21} & A_{22} & L_{22} & \cdots & A_{2n} & L_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ A_{m1} & L_{m1} & A_{m2} & L_{m2} & \cdots & A_{mn} & L_{mn} \end{bmatrix}$$

である。これを資産、負債を別々に並べ替え、資産行列 A 、負債行列 L を下記のように定義する。

$$(2) \quad A \equiv \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & \cdots & A_{1n} \\ A_{21} & A_{22} & \cdots & A_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{m1} & A_{m2} & \cdots & A_{mn} \end{bmatrix}$$

$$(3) \quad L \equiv \begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & \cdots & L_{1n} \\ L_{21} & L_{22} & \cdots & L_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ L_{m1} & L_{m2} & \cdots & L_{mn} \end{bmatrix}$$

②資産負債差額、総和を定義する。

次に、資産負債差額を定義する。ここでは、資産負債差額（資産－負債）を負債に計上することにする。つまり、資産 > 負債であれば、正の値を、資産 < 負債であれば負の値をとる。ここで、第 j 制度部門の資産負債差額を K_j として、資産負債差額ベクトルを下記のように定義する。

$$(4) \quad K \equiv \begin{bmatrix} K_1 \\ K_2 \\ \vdots \\ K_n \end{bmatrix}$$

また、制度部門の総和を定義する。第 j 制度部門の資産総和 T_j^A 、負債総和 T_j を下記のように定義する。

$$(5) \quad T_j^A \equiv \sum_{i=1}^m A_{ij}$$

$$(6) \quad T_j \equiv \sum_{i=1}^m L_{ij}$$

さらに、制度部門資産総和ベクトル T^A 、制度部門負債総和ベクトル T を下記のように定義する。

$$(7) \quad T^A \equiv \begin{bmatrix} T_1^A \\ T_2^A \\ \vdots \\ T_n^A \end{bmatrix},$$

$$(8) \quad T \equiv \begin{bmatrix} T_1 \\ T_2 \\ \vdots \\ T_n \end{bmatrix}$$

ここで、定義より、

$$(9) \quad K = T^A - T$$

である。

最後に金融商品の総和を定義する。資金循環統計では、第 i 金融商品の資産総和及び負債総和は等しくなるように作成されている。その総和 T_i^F を下記のように定義する。

$$(10) \quad T_i^F \equiv \sum_{j=1}^n A_{ij} = \sum_{j=1}^n L_{ij}$$

さらに、金融商品総和ベクトル T^F を下記のように定義する。

$$(11) \quad T^F \equiv \begin{bmatrix} T_1^F \\ T_2^F \\ \vdots \\ T_m^F \end{bmatrix}$$

③投入係数行列を定義する。

次に、資産行列を行和、つまり金融商品総和で除し、資産投入係数行列を定義する。第 i 金融商品第 j 制度部門の資産投入係数 a_{ij} は下記のように定義できる。

$$(12) \quad a_{ij} \equiv \frac{A_{ij}}{T_i^F}$$

さらに、資産投入係数行列 a を下記のように定義する。

$$(13) \quad a \equiv \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

次に、負債行列を列和、つまり制度部門負債総和で除し、負債投入係数行列を定義する。第 i 金融商品第 j 制度部門の負債投入係数 l_{ij} は下記のように定義できる。

$$(14) \quad l_{ij} \equiv \frac{L_{ij}}{T_j}$$

さらに、負債投入係数行列 l を下記のように定義する。

$$(15) \quad l \equiv \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \cdots & l_{1n} \\ l_{21} & l_{22} & \cdots & l_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{m1} & l_{m2} & \cdots & l_{mn} \end{bmatrix}$$

④制度部門間の資金循環行列を定義する。

次に、第 i 制度部門から第 j 制度部門への資金循環を X_{ij} とする。これは、言い換えれば、第 i 制度部門にとっての第 j 制度部門に対する資産であり、第 j 制度部門にとっての第 i 制度部門に対する負債である。これを用いれば、制度部門間の資金循環行列は、

$$(16) \quad X \equiv \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nn} \end{bmatrix}$$

と定義できる。

ここで、制度部門間の資金循環行列を列和、つまり制度部門負債総和で除し、制度部門間の資金循環投入係数行列を定義する。第 i 制度部門から第 j 制度部門への資金循環投入係数 x_{ij} は下記のように定義できる。

$$(17) \quad x_{ij} \equiv \frac{X_{ij}}{T_j}$$

さらに、制度部門間の資金循環投入係数行列 x を下記のように定義する。

$$(18) \quad x \equiv \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{bmatrix}$$

以上の関係性を整理すると、下記、図 A-1、図 A-2 の通りになる。ただし、 Y 表、 y 表は、それぞれ金融商品間の資金循環行列、金融商品間の資金循環投入係数行列で、 X 表、 x 表と同様の議論で作成される。また、 A' 、 a' は、それぞれ A 、 a の転置行列である。

図 A-1 残高表の関係

	金融商品	制度部門
金融商品	Y	L
制度部門	A'	X

図 A-2 投入係数表の関係

	金融商品	制度部門
金融商品	y	l
制度部門	a'	x

⑤制度部門間の資金循環行列を推計する。

最後に、按分によって、制度部門間の資金循環投入係数行列を推計する。つまり、下記の式のようになる。

$$(19) \quad x = a'l$$

各要素で表示すれば、

$$(20) \quad x_{ij} = \sum_{s=1}^m a'_{is} l_{sj}$$

となる。第 i 制度部門から第 j 制度部門への資金循環は、資金循環投入係数に負債総和を乗ずる事で得られる。つまり、

$$(21) \quad X_{ij} = x_{ij} T_j$$

である。