

国際資金循環分析：中国，日本及び米国を中心として¹⁾

張 南

(受付 2018 年 10 月 23 日)

1. は じ め に

本稿は、昨年『経済科学研究』（第21巻第1・2合併号，7-24，2018）に掲載された論文（張，2018）の続きとして，国際資金循環 Global Flow of Funds（GFF）統計の作成と応用手法に関する研究である。前稿で，GFF 統計作成のための理論的枠組み，データソース及び2015年末のデータを使って GFF のマトリックスを初めて試作した。その後，世界的視野で GFF 統計の研究と応用を前進させるために，同じ研究分野の IMF 統計局の専門家を含めて欧米諸国と日中の学者を誘い以下の国際学会の招待講演セッションを企画し，研究報告を行った。

Nan Zhang (Invited speaker), “Measuring Global Flow of Funds: A Case Study on China”, Seminar at State Administration of Foreign Exchange, China, China. March, 2018.

Nan Zhang (Organizer and Speaker), The Financial Soundness and Measuring Global Flow of Funds, Invited Session for 5th Annual conference of the Society for Economic Measurement, at Xiamen University, China, June 2018.

Nan Zhang and Xiuzhen Zhao (Speaker), Measuring Global Flow of Funds: A Case Study on China, Japan and the U.S., 35th IARIW General Conference, in Copenhagen, August 2018.

張南（招待講演）「国際資金循環表の試作と応用分析——中国，日本及びアメリカの事例を中心に」，慶応大学産業研究所，「資金循環分析の国際的応用への基礎研究」研究会，日本貿易振興機構アジア経済研究所，2018年9月。

以上の研究活動を通じて，GFF 統計の理論的枠組み，データソース，統計マトリックスの作成などの方法がある程度作り上げている。GFF 統計と分析手法に関連する研究は世界的な関心を集めて，IMF 統計部による GFF 統計の試作以外に，EU 地域で欧州中央銀行が GFF 統計の実務的試作を既に展開しているところである。

1) 本論文は科研費助成（「国際資金循環統計の試作と応用方法に関する研究」，課題番号：16KT0185，基盤研究（c），H28～H30）による研究成果の一部である。

本稿は、いままでの研究成果を踏まえ、試作した GFF 統計を用いて日本、米国および中国を研究対象として、実証的研究を行う。主な研究内容は、以下の通りである。

(1)、統計的フレームワークとデータソースを更に整備する。理論的枠組みをより厳密にするため、張(2018)に使われた Net error and omission という項目の代わりに Adjustment item を使うことにする。また、データソースについて、国際銀行信用の規模をより精密に反映するために、前稿(張, 2018)で使われた BIS による国際銀行業統計 (International Banking Statistics, IBS) の国際与信統計 (International Consolidated Banking Statistics, CBS) の代わりに、本稿は国際資金取引統計 (International Locational Banking Statistics, LBS) を使用している。

(2)、再整備された統計的フレームワークに基づき、調整したデータソースを用いて、2016 年末の GFF マトリックスを作成する。本稿は、理論研究面だけではなく、実際の応用面でも展開する。開発された新しい統計と分析手法が政策当局に役立つようにするため、From whom to whom (W-t-W) というベースで、日米中の対外資金循環を分析対象として、日米中の「国家×国家」形式の GFFM を作成している。

(3)、W-t-W ベースの GFFM を用いて、GFF の資産側と負債側という二つの側面から日米中における対外的資金貸借関係を明らかにし、日米中における GFF 構造関係と問題点を分析する。また、レオンチェフ逆行列を参考にして日米中の国際金融市場における位置づけと影響力を推定する。

2. 整備された GFF 統計のフレームワークとデータソース

表 1 は国際投資ポジション (the International Investment Position, IIP) の統計基準で作られた GFF 統計の枠組みである。IIP はストックの概念であり、ある時点における一国の対外資産と対外負債を示したものである。理論的には、年度末時点の対外純資産 (NFA_{t+1}) = 年初時点の対外純資産 (Net Financial Assets, NFA_t) + 経常収支 (Current Account, CA_t) となり、簡単に言えば、経常黒字 (資本流出) = 対外純資産の増加; 経常赤字 (資本流入) = 対外純資産の減少となる。しかし、実際には、ストックの概念である IIP は、為替レートの変動をはじめとする資産価格の変化 (評価調整) 等が加わるため、上記のような理論的な関係とは必ずしも一致しない。

IMF が公表した IIP の統計基準 (Balance of Payments Manual, PM6, 2008) によれば、IIP の項目が対外金融資産と対外負債に設置されている。対外金融資産は直接投資、証券投資、金融派生商品、その他投資及び外貨準備に分類されるが、対外金融負債は直接投資、証券投資、金融派生商品、その他投資となっており、対外純資産 (ネットポジション) は対外

表 1 国際資金循環表のマトリックス

Holder of liability (creditor) Issuer of liability (debtor)		a		b		c		d		e		f		g	
		Financial Instruments	Country A	Country B	Country C	...	All Other Economies	Total Liabilities of Financial Instruments	Total Liabilities						
Country A	Direct investment														1
	Portfolio investment														2
	Financial derivatives														3
	Other investment														4
Country B	Direct investment														5
	Portfolio investment														6
	Financial derivatives														7
	Other investment														8
Country C	Direct investment														9
	Portfolio investment														10
	Financial derivatives														11
	Other investment														12
.....													13	
All other economies	Direct investment														14
	Portfolio investment														15
	Financial derivatives														16
	Other investment														17
Total Asset of Financial Instruments	Direct investment														18
	Portfolio investment														19
	Financial derivatives														20
	Other investment														21
Total Asset															22
Net Worth															23
Reserve assets															24
Monetary gold															25
Special drawing rights															26
Reserve position in the fund															27
Other reserve assets															28
Adjustment item															29
Net Financial Position															30

Notes: (i) Net worth is the difference between assets and liabilities (2008SNA, P29).

金融資産から対外負債を差し引いたものである。表 1 には IIP 統計の直接投資、証券投資、金融派生商品及びその他投資を入れており、そして、IIP 統計に使われる資産と負債の複式簿記方式をそのまま取り入れている。このような統計の枠組みで設計された GFF 統計は、ある時点での関係国及びある地域における取引相手の金融資産・負債のストック情報を反映させることができる。GFF 統計は IIP 統計基準との整合性を保っていると同時に、独自の特徴を持っている（張，2018）。

GFF マトリックスの各“列”は、各国の金融資産運用の構成と規模を示し、即ち各国の各種金融資産の運用によって得られた対外債権となる。各“行”は各国の各種金融調達と規模を表し、各種金融取引の資金調達による対外負債となる。また、g 列が各国の各種金融取引による金融総負債を示し、22行が各国の金融資産の合計となる。そこで、各国の金融

資産と負債の差額が23行から得られ、各国の対外金融純資産となる。

各国の対外金融純資産に対応して、24行に各国の外貨準備高が設けられ、その内訳として、各国所有の貨幣用金、特別引出権（SDR）、IMF リザーブポジション及び、その他外貨準備高などが25～29行にセットされている。理論的に、各国の対外金融純資産に外貨準備を加えて、各国の対外金融純投資（ポジション）となるという各国の対外金融資産と負債のバランス関係を観察することができる。例えば、 $a_{30} = a_{23} + a_{24}$ 、 $b_{30} = b_{23} + b_{24}$ 、・・・などである。しかし、前述したように、IIP データとその他のデータセットとの整合性や選択された金融投資項目の不完全性などの要因があるので、実際の対外金融純投資が、上記のような理論的な関係とは必ずしも一致しない場合がある。それで、表1にある23行の対外金融純資産が24行の外貨準備高と30行の対外金融純投資とのバランスをとるために、前稿（張，2018）に純誤差と脱漏（net error and omission）という項目を設定しておいたのである。つまり、 $a_{30} = a_{23} + a_{24} + a_{29}$ 、 $b_{30} = b_{23} + b_{24} + b_{29}$ 、・・・、 $e_{30} = e_{23} + e_{24} + e_{29}$ となる。

けれども、誤差と脱漏とは国際収支統計の概念であり、統計の不突合の意味で使われている。これに対して、GFF 統計の場合、データの制限によって取れない項目もある場合、表1にある23行の対外金融純資産が24行の外貨準備高と30行の対外金融純投資とのバランスをとるために、調整項目（Adjustment item）を使って表1に入れるほうがもっと相応しいと考えられる。つまり、

- a. 調整項目 = 対外金融純投資 - 純資産 - 外貨準備
- b. 対外金融純投資 = 純資産 + 外貨準備 + 調整項目

表1の構成からわかるように、a1からg22までは一つの直交行列（orthogonal matrix）となり、W-to-W という条件をも満たすので、逆行列を計算して、関連の統計的推計が展開できる。これに対して、a23からg30までは行数と列数が異なり、W-to-W という条件をも満たせないが、GFF 全体のバランスと国ごとの対外金融資産と負債を示すことができる。

また、IIP に対応して表1の金融項目（Financial instrument）に、直接投資（Direct investment）、証券投資（Portfolio investment）、金融派生商品（Financial derivatives）及びその他投資（Other investment）が設定されている。そのなかの「その他投資」もIIPに含まれる一つの項目であるが、直接投資、証券投資、金融派生商品及び外貨準備を取り除いたものである。具体的に言えば、その他投資は、(a) その他株式；(b) 通貨と預金；(c) ローン（IMF クレジットの使用とIMF ローンを含む）；(d) 非生命保険の技術準備金、生命保険と年金権益；(e) 貿易信用；(f) その他未払い／未収金、及び；(g) 特別引出権（SDR 保有配当）などを含めている。けれども、IIP 統計に含まれる「その他投資」はW-to-W ベースではなく、そして、IMF 統計部はCDIS とCPIS のように、「その他投資」に関するマトリックスを単独に作成していないので、国際銀行業の取引双方の情報とその他の資産と負債ポジションを示

すために、本論文は IIP 統計の代わりに、BIS による国際銀行業統計（International Banking Statistics, IBS）に関連したデータセットを使用する。「その他投資」²⁾ に主に国際銀行信用資金を指しめるものであるため、BIS による国際銀行業統計（IBS）を取り入れる³⁾。

IBS の統計基準は BPM6 と同じであるが、統計対象により、国際資金取引統計（International Locational Banking Statistics, LBS）と国際与信統計（International Consolidated Banking Statistics, CBS）が区分されている。両者はいずれもストック統計である。LBS は、報告国に所在する銀行が、どの国・地域（統計作成に参加していない国・地域を含む）に向けて資金を供給し、どの国・地域から資金を取り入れているかを明らかにすることを目的としている。これに対し、CBS は各報告国の銀行が特定の国・地域に対する与信リスクをどのくらい抱えているかを連結ベースで把握できることと、部門別や期間別の区分について詳細な情報を取得できることを目的とする。張（2018）は、GFF における銀行業による対外資産負債のリスクとカントリーリスクを把握するという視点から統計試作したとき、CBS のデータセットを使用した。

けれども、CBS の統計範囲は非居住者に発行された有価証券以外に、金融機関の預金と貸出も含めている。統計の対象は金融機関の国際部門債権（信託勘定を含む）となり、「所在地ベース」と「最終リスクベース」がある。即ち、SNA 体系の「国民」の概念となる。しかし、GFF 統計のデータソースとして使われている CDIS, CPIS, IIP 及び BOP は、いずれも居住者の概念で、「国内」という定義で計測されるものであるため、CBS の統計範囲に一致していないという問題が生じる。そこで、GFF 統計に使われたデータソースと整合性を取るために、「国内」概念である LBS を使うようにする。LBS は、国際金融市場における銀行部門を通じた資金移動を把握するとの観点から、報告国に所在する銀行が、どの国・地域（統計作成に参加していない国・地域を含む）に向けて資金を供給し、どの国・地域から資金を取り入れているかを明らかにすることを目的としている。LBS は世界の主要47か国・地域（以下、報告国）に所在する銀行の国際部門債権・債務の動きをグローバル・ベースで取りまとめた四半期統計である。

BIS 加盟国における取引相手の債権・債務の関係は四半期ベースの勘定で示されている。このように、国と国の取引双方の状況を反映する勘定のデータをマトリックス形式で変換す

2) その他投資は、「直接投資」、「証券投資」、「金融派生商品」および「外貨準備」のいずれにも該当しない金融取引をすべて計上する。他のカテゴリーと同様、居住者の債権に係る対外取引は「資産」に、居住者の債務に係る対外取引は「負債」に計上する。「その他投資」は、「持分」、「現・預金」、「貸付／借入」、「保険・年金準備金」、「貿易信用・前払」、「その他資産／その他負債」および「特別引出権（SDR）〈負債のみ〉」に区分し、このうち、「貸付／借入」、「貿易信用・前払」および「その他資産／その他負債」は、原契約期間によって「長期」（1年超）と「短期」（1年以下）に区分する（IMF, BPM6）。

3) データソースに関する詳しい説明は前稿（張，2018）を参照

ることができる。勘定形式のデータソースなので、ある国のデータに欠損値がある場合、取引相手のデータを使って鏡像データ（Mirror data）で間接的に推計できる。

3. 国際資金循環マトリックスの整備

表1の統計的枠組みに基づき、CDIS、CPIS、前稿（張、2018）で作成した2015年表をベースにして、その他投資（LBS）を入れ替え、IIPによる外貨準備資産などの関連データの調整を含めて、2016年末時点のGFFマトリックスを作成した（表2を参照）。各国の金融派生商品に関する欠損値が多いので、GFFMの中に金融派生商品という項目は省略した。また、GFFの構造関係及び全体的なバランス状況を把握するために、表2に入れている外貨準備のデータはIIPから取り入れたものである。しかし、前節でIIPデータの属性を説明したように、IIPデータは国ごとの対外金融資産負債ポジションを示す情報であり、取引相手の情報は含まれていないので、別のデータソースから取り入れたCDISとCPISとCBSの計数をGFFMベースで合計すれば、IIP統計のようなバランス関係とはならない。そのため、GFFMに調整項目を入れる必要が出てくる。

GFF全体の状況と構造関係を観察するために、「その他経済」をGFFMに取入れる必要がある。「その他経済」という部門は次のように定義される。ある金融取引項目について、“その他経済の所有量＝世界総量－観測対象国所有量合計”。ここで、日米中三カ国と国際金融市場において取引規模の比較的大きい比重を持っている国々との合計11カ国を観測の対象とし、「その他経済」を加えて、国名のアルファベットの順で12行×12列を構成するGFFMを作り上げた。

表2の“行”からみれば、ある国の他国からの資金調達、つまり負債となり、それぞれの“行”から各国がどういう形でどの国から資金調達をしているかがわかる。“列”から見ると、ある国の他国への資金運用、つまり債権となり、それぞれの“列”から各国がどういう手段でどの国に金融投資をしているか観察できる。従って、表2に示された構造関係と均衡関係は以下の通りである。

(1) “行”から見た場合、“ある国保有の金融商品負債の合計＝この国の総負債”；“列”からみれば、“ある国保有の金融商品資産の合計＝この国の総資産”となる。それによって、各国の対外金融資産負債の構造関係が調べられる。

(2) “行”と“列”（「その他経済」の行と列）をクロスに見る場合、“「その他経済」の対外金融資産（負債）＝世界金融資産（負債）合計－観測対象国対外金融資産（負債）合計”というバランス関係が成り立つ。それによって、国際資金循環全体の構造関係と均衡関係を観察できる。

国際資金循環分析：中国、日本及び米国を中心として

表2 国際資金循環マトリックス (2016年末, 単位：百万米ドル)

Holder of liability (issuer of liability / debtor)	Financial Instruments	Canada	China	France	Germany	Italy	Japan	Korea	Netherlands	Switzerland	United Kingdom	United States	Other	Total of Financial Instruments	Total Liabilities
Canada	Direct investment	15933		6002	11591	1005	21673	1088	69608	41110	31128	292002	123464	614604	2688771
	Portfolio investment	5553		25813	48142	4041	70860	4881	23677	36807	55454	826639	387153	1489016	
	Other investment	7969		18912	22917	1010	44280	1226	5860	70300	188528	216811	216811	585150	
China	Direct investment	10001		22191	60404	7054	142021	95068	29221	11439	49190	70120	2067623	2534532	4120600
	Portfolio investment	13749		13470	3510	436	15445	11522	12020	4484	40919	107805	606704	830064	
	Other investment	6041		32168	19124	1067	52114	38749	7122	2680	52331	29419	515189	756004	
France	Direct investment	4021	1935	63817	19737	16154	839	92986	73634	81927	57187	285343	697579		5671994
	Portfolio investment	33303	5431	359306	150859	76318	12083	12083	76318	202251	1159813	482972	1159813	2913691	
	Other investment	5097	14473	193096	67031	190958	1725	92396	56137	39240	88815	953576	2060724		
Germany	Direct investment	2398	2313	45526	35418	29668	5114	146029	64989	66523	119980	74792	319980	786051	5536561
	Portfolio investment	35534	6558	121441	79907	123469	6158	215459	83842	2002114	372832	1405912	2742327	4051184	
	Other investment	8047	18395	112586	68574	92105	3167	78201	53942	406278	144706	1122183	2008184		
Italy	Direct investment	96	-10	62647	29520	2899	404	67952	17685	45350	8748	109458	344749		1936659
	Portfolio investment	6542	1079	253093	159755	53148	1244	39178	8835	63398	92112	472337	1150721	1150721	
	Other investment	0	624	169825	73854	28964	495	15356	7105	71516	4378	69072	441189		
Japan	Direct investment	1328	885	27984	3383	1013	3419	22230	10457	12985	52215	54645	54645	190544	5686792
	Portfolio investment	60270	11894	98948	23920	5450	14737	52485	26596	265692	861587	621939	2041518	2041518	
	Other investment	16466	30479	185334	18409	493	6562	3791	5843	297463	447235	2442655	3454730		
Korea	Direct investment	2202	5576	4205	6951	325	43505	17581	3419	14086	31778	31778	45723	175350	876563
	Portfolio investment	14747	2700	8394	7836	549	23934	11696	9198	36215	179534	194346	489150	489150	
	Other investment	518	21559	9388	3484	24	31729	0	2116	16913	15857	110476	212064		
Netherlands	Direct investment	31081	23827	125078	217940	102944	79262	2348	279504	357744	758146	2105959	4083833	4083833	7089089
	Portfolio investment	19565	3100	238844	54492	116360	4174	68477	151937	68477	448078	595437	1959223	1959223	
	Other investment	5291	0	97339	158942	11566	64424	837	24382	240554	54265	388433	1046033		
Switzerland	Direct investment	-172	0	37212	24762	4762	5168	0	317138	21008	50729	122028	424097	985724	2665162
	Portfolio investment	24062	4345	24519	48592	8455	28263	4552	162198	162198	82263	430555	219215	895827	
	Other investment	684	2337	57199	62477	4201	22985	990	20701	20701	214665	59821	337551	783611	
United Kingdom	Direct investment	19276	2673	81821	81712	4098	56170	2342	10278	74092	53878	452475	471630	1388273	9119092
	Portfolio investment	77039	14457	232128	189062	65760	166578	20586	107874	74092	1182407	1192991	3322974	3322974	
	Other investment	54000	67640	332931	320428	86907	254770	5669	288385	169534	684582	2142998	4407844		
United States	Direct investment	371468	27475	252864	291697	30010	421103	40937	355242	310759	555687	1068176	3725418	3725418	20598669
	Portfolio investment	793370	125687	255673	364398	105045	195299	139742	473853	293416	1075336	6983607	12205426	12205426	
	Other investment	310732	100803	249946	153439	38690	159123	30524	117308	90892	974775	1405593	4667825		
Other	Direct investment	335788	496503	399250	462269	136368	415005	54987	1656115	485663	1123941	2134424	1405593	4667825	40840073
	Portfolio investment	218762	178856	1130488	533421	810782	1432246	83081	906801	578461	1396565	4777138	19376996	19376996	
	Other investment	82695	409688	876305	581373	157075	533244	44397	288849	456783	629881	1669501	6655216	6655216	
Total Asset of Financial Instruments	Direct investment	777486	377109	1064781	1254046	342733	1225928	206546	3263600	1352538	2359490	4053914	13883648	30334519	106830026
	Portfolio investment	1296944	359659	2513726	2976787	1285776	3877710	302761	1743301	1260525	3568244	9761659	20469841	49416934	
	Other investment	489571	673967	3141933	1607543	606338	2510696	233341	919446	875274	4372096	3287107	9530961	27078573	
Total Asset		2564001	1610735	7614334	5838375	2065147	7614334	742648	5990447	3488337	10299830	17102680	43884451	106830026	
Net Worth		-124769	-2509865	48445	301814	128488	1927543	-133915	-1190043	823175	1180738	-3495989	3044378		
Reserve assets		82718	3097845	146770	185287	136043	1220418	371103	36166	679620	134642	407223			
Monetary gold		0	67878	96675	125705	91241	28592	4795	22824	38780	11505	301090			
Special drawing rights		7578	9661	10166	15755	6894	18087	2887	6031	4335	10261	48882			
Reserve position in the fund		2191	9597	2634	6941	11959	17119	18385	1433	1633	6699	18385			
Other reserve assets		72949	3010708	40802	36886	35275	1161781	361701	635186	106177	38865				
Adjustment item		170400	1212557	-565207	1314216	-438526	-159080	41298	1654918	-732272	-1422134				
Net Financial Position		128349	1800537	-369991	1801316	-173995	2988881	278485	501042	770523	-106753	-8318378			

Data Source: IMF, Coordinated Direct Investment Survey (CDIS), Coordinated Portfolio Investment (CPI), <http://www.imf.org/external/data.htm>, and International Investment Position Statistics (BOP/IP) <http://data.imf.org/?%3F7A51304B-6426-40C0-83DD-CA47CA1FD52&sid=1409773422141>.
 BIS international banking statistics, <http://stats.bis.org/statx/roo/LBS.html> on 2/20/2018.

(3) 対外金融資産負債の規模と信用関係を調べようとすれば、“各国総負債の合計＝各国総資産の合計”というバランス式が成立する。それによって、観測対象国の世界における金融資産負債の構造関係と相互の信用関係を分析できる。

(4) 対外金融資産負債純ポジションの均衡関係を見る場合、“各国対外金融総資産－各国対外金融総負債＝当該国対外金融純資産”というバランス式になる。それによって、海外部門の関連項目とリンクして、当該国の国内と対外の金融資産負債の均衡状態を観察できる。

(5) 理論的に言えば、表1に示されたとおりに、表2の各国欄にある4つの金融項目資産計数の合計に外貨準備を加えてから各国の対外金融負債を差し引けば、当該国の対外金融純投資となる。しかし、金融派生商品をGFFMに取入れていないことと、IIPとほかのデータセットの整合性の関係で、以上の理論式が表2では成立しないので、実際の調整方法としては、表2の「外貨準備資産」という大項目の“行”の次に「調整項目」を入れると、“各国対外純資産合計＋外貨準備高＋調整項目＝当該国対外金融純投資”というバランス式が得られる。それによって、ある国及び地域の対外金融資産負債のアンバランスによるリスク、このアンバランスによって引き起こされた金融危機のショック、及びある国が金融危機を防ぐために実施した金融政策の波及効果などを推計することができる。

表2により国ごとの対外直接投資、証券投資およびクロス・ボーダーの銀行信用の分布状況を鳥瞰することができる。それを使って以下のような情報が把握できる。

(1) マトリックスの“列”から、ある国がどのような国へどのような投資形式でどれほどの規模で資金運用をしたのかがわかる。マトリックスの“行”から、ある国がどのような国からどのような方式でどの規模の資金調達をしたのかもわかる。

(2) W-to-W ベースで、GFFにおけるある国と取引相手の相互的融資の方式と構造関係及び国際金融市場に占めるウェイトなどの情報が提供される。

(3) GFFにおける直接投資、証券投資及び国際銀行貸出市場の構造関係と均衡条件を示すことができる。

(4) 国ごとの対外金融投資の資産と負債の構造関係及び対外金融純投資のバランスを明示することができる。

(5) ある国による対外金融投資のバランスが崩れた場合、他の国と地域に対する金融リスクの拡散状態、それに伴うショック、及び金融政策を実行するときの波及効果を推計できる。それによって、GFFの金融安定性を把握することもできる。

次節で、表2の情報を使って日米中の対外資金循環を中心にして、実証分析を行う。

4. 中国、日本及びアメリカを中心とする実証分析

4.1 2016年末日米中の対外金融純資産の特徴

まず、2016年末時点での日米中の対外金融ポジションの基本状況を確認する。表2の一番下の行には観察された各国の対外金融ポジションが示されており、もし対外金融資産が対外金融負債より大きくなれば、その値はプラスとなり、当該国が対外金融純資産を持つことになる。逆に、もしその差額がマイナスとなれば、当該国は対外金融純負債というポジションとなる。2016年末時点で分析対象となる11カ国の中で対外金融純負債を持つ国はフランス、イタリア、イギリス及びアメリカとなるが、それ以外の国は対外金融純資産を持つ国になる。その中、アメリカは最大の対外負債国で、8.32兆米ドルの対外純負債となるが、日本は最大の対外資産国で、2.99兆米ドルの対外純資産を持っている。それと同時に、中国が1.8兆米ドルの対外純資産を持っている。

表2に示された各国の対外資産と負債の構造関係と対外金融ポジションのバランス関係を理解するため、対外金融ポジション＝純資産＋準備資産＋調整項目というバランス式に基づいて、対外金融ポジションの構造関係を分析し、取引相手との因果関係を導き出す必要がある。まず、2016年末の時点で、アメリカの対外純資産、つまり対外金融資産と負債の差額は－34959.89億ドルで、その構成からみれば、直接投資（DI）の純資産が3284.96億ドル、証券投資（PI）による純負債が－24437.67億ドル、その他投資（OI）による純負債が－13807.18億ドルとなっている。それによって、アメリカの対外資金調達には主に証券投資と銀行貸出によるものだとわかる。この対外純負債に準備資産の4072.23億ドルと調整項目の－52296.12億ドルを加えると、表2にも示されたように、アメリカの対外純金融ポジションは－83183.8億ドルとなる。

同じ見方で、表2を使って、日本の対外純資産は19275.43億ドルで、その構成は以下のとおりである。直接投資による純資産が10353.84億ドル、証券投資による純資産が18361.92億ドル、その他投資が－9440.34億ドルとなる。これに準備資産の12204.18億ドルと調整項目の29888.81億ドルを加えると、日本の対外純金融ポジションが29888.81億ドルとなり、2016年末時点で、世界で最大の対外金融資産を持つ国となる。

日米の対外純資産と比べると、中国の対外純資産は－25098.65億ドルで、その構成はDIが－19574.23億ドル、PIが－4704.05億ドル、OIが－82037億ドルとなる。これに準備資産の30978.45億ドルと調整項目の12125.57億ドルを加えると、中国の対外純金融ポジションは18005.37億ドルとなり、世界で日本の次に2番目の対外金融純資産を持つ国となる。しかし、2016年末時点での対外純資産の変動をみると、米国の－34959.89億ドルに対し、中国の

それは-25098.65億ドル，特に2015年末の時点で-27224.36億ドル（付表1を参照）となり，米国のそれより（-19478.35億ドル）も大きく，経常収支と実物最終生産物であるGDP成長と比べて，対外金融投資は決して順調に進んでいる状況とは言えないであろう。

4.2 W-t-W ベースによる中国，日本及び米国の対外資金循環の構図

表2において分析対象国の相互投資の構造関係が示されているが，ここで分析対象のポイントを日米中に絞って，更にW-t-Wベースで日米中の金融投資の資金調達・運用関係を明らかにするために，表3を作成した。

表3 W-t-W ベースによる日米中の相互投資（単位：百万米ドル）

debtor \ creditor		China			Japan			United States		
		DI	PI	OI	DI	PI	OI	DI	PI	OI
China	DI				142021 (68%)	15445 (7%)	52114 (25%)	70120 (34%)	107805 (52%)	29419 (14%)
	PI									
	OI									
Japan	DI	885 (2%)	11894 (27%)	30479 (71%)				52215 (4%)	861587 (63%)	447235 (33%)
	PI									
	OI									
United States	DI	27475 (11%)	125687 (49%)	100803 (40%)	421103 (13%)	1595299 (50%)	1195123 (37%)			
	PI									
	OI									

表3の見方は基本的に表2と同様で，表3の“行”が資金調達を意味するのに対し，“列”は資金運用を指している。まず，中国の資金調達，つまり“行”からみれば，中国がアメリカから資金調達する場合，その総額の割合は，直接投資（DI）が34%，証券投資（PI）が52%，その他投資（OI）が14%を占めている。また，日本から資金調達する場合の構成をみると，日本から対中直接投資（DI）が1420.21億ドルで，日本の対中投資総額の68%を占めている。それ以外に，日本の証券投資（PI）による対中投資が154.45億ドルで，対中投資総額の7.4%を，その他投資（OI）が521.14億ドルで，対中投資総額の25%を占めている。それにより，アメリカの対中投資が主に証券投資であるのに対し，日本の対中投資は直接投資

に集中していることが分かる。

表3の“列”から観察すると、中国の対米直接投資（DI）は274.75億ドルで、中国の諸外国への直接投資の第一位となり、中国の対米投資総額の11%を占めている。また、中国の対米証券投資（PI）は1256.87億ドルで、対米投資総額の49%を、その他投資（OI）が1008.03億ドルで、対米投資総額の40%を占めている（表3を参照）。それによって、中国の対米投資は主に米国債の保有と国際銀行貸出に集中していることが分かる。中国の対日投資の構成からみると、中国の対日直接投資（DI）が8.85億ドルで、低い順から三番目の対外直接投資先となり、対日投資総額の2%を占めている。これに対し、中国の対日証券投資（PI）は119.84億ドルで、対日投資総額の27%を、その他投資（OI）の規模は304.79億ドルで、中国の対日投資総額の71%を占めている（表3を参照）。それで、中国の対日投資が主に国際銀行貸出に集中している傾向であることが分かる。なお、日米を除いてみる場合、イギリスと韓国が中国の対外投資の主要な受入国となっている。

中国とアメリカ及び中国と日本の対外投資の相互関係を整理したうえで、また日米の対外投資の相互関係を見てみよう。表3に示された通り、まず、資金調達サイドから見ると、日本が直接投資（DI）の形でアメリカからの資金調達が522.15億ドルで、アメリカからの資金調達総額の4%を占めている。証券投資（PI）による資金調達が8615.87億ドルで、アメリカの対日投資総額の63%となる。また、国際銀行の貸出（OI）による資金調達は4472.35億ドルで、アメリカからの資金調達総額の33%を占めている。一方、資金運用サイドから見ると、日本の対米直接投資が4211.03億ドルで、対米投資総額の13%となり、対米証券投資が15952.99億ドルで、対米投資総額の50%となり、その他投資が11951.23億ドルで、対米投資総額の37%を占めている。アメリカと中国以外に、イギリスとフランスは日本の対外投資の主要な受入国となっている。

以上の統計的観察から日米中における対外金融投資という三国間の関係に以下の三つの特徴が表れている。

(1) 相互の対外金融投資の形態が異なる。経済発展の段階と金融市場の成熟度及び金融取引制度等の違いにより、日米の間の相互金融投資は証券投資と国際銀行貸出に集中するが、日本と中国の間では主に直接投資と国際銀行貸出の形で行われている。これに対して中国とアメリカの間では証券投資が中心である。

(2) 対外金融投資の相互依存度が違う。日本のサイドから見る場合、日米の対外金融投資の相互依存度がかかなり高く、日本の約24%の対外資金調達がアメリカから来たものであると同時に、日本の約42%の対外金融投資がアメリカに流れている。これに対し、中国のサイドから観察するとき、中国とアメリカの間では、5%の投資がアメリカから中国に、16%の対外投資が中国からアメリカに流れている状況である。日中の間では約5%の対外資金調達が

日本から中国に来たもので、中国の約2.7%の対外投資が日本に流れている。今後、金融市場の成熟と関連法規の整備に伴い、相互の金融市場の出入りが拡大していくであろう（表2を参照）。

(3) 日米の対外金融投資と比べて、中国の対外金融投資の規模が比較的低い。日本の対外金融投資の規模は中国の5倍を超えており、アメリカの対外金融投資の規模は中国の11倍となっている。また、2016年末の時点で、中国と日本の間では中国の対日金融純負債は1663億ドルであるが、中国とアメリカの間では中国の対米金融純資産は466億ドルとなっている。一年遡って2015年末時点で、中国の対日純負債は1767.86億ドルとなり、対米純資産は42.38億ドルとなっていた（付表1を参照）。GFF統計を試作して以来、中国対外金融投資の分野では対日の純負債と対米の純資産という傾向が続いていた。

4.3 国際資金循環における日米中の影響力と感応度

1997年の東アジア通貨危機と2008年のアメリカのサブプライム住宅ローン危機が発生したときによく見られたように、ある国、あるいは一つの地域に金融危機が発生した場合、国際資金の流れにより他の国と地域に蔓延することがある。その結果として、金融危機の発生には連鎖的動きも現われるので、金融リスクの観測、金融危機の早期発見は金融安定を守ろうとする政策当局にとって非常に重要なことである。ここで、試作したGFF統計を用い、ある国と国際地域でGFFにおける位置づけと影響力と金融政策の波及効果を測定するため、金融連関表の方法（Stone, 1966）を参考にしてGFF分析に取り入れ、資金影響力係数と資金感応度係数（辻村と溝下, 2002, 辻村, 2008）を計測して、GFF分析の展開を試みる。

影響力係数と感応度係数を計算するために、表2のデータを調整する必要がある。新しい表式は以下の2点により調整され、表4となる。調整された部分の一つは、表2の下にある外貨準備高のデータが省略され、表4に入れられないことである。その理由は二つある。一つはW-t-WベースでGFFのマトリックスを作成するためである。各国の対外金融ポジションの最終的バランスをとるため、IIPからの外貨準備高を純資産（総資産—総負債）の次に入れておき、表2の各列と各行に示されているCDIS、CPIS及びLBSなどの金融投資項目の純資産合計は、同表の外貨準備高と対応的な構造関係を示すものであるが、CDIS、CPIS及びLBSの合計は外貨準備高と等しい関係となっておらず、外貨準備高を加えると、W-t-Wという情報が得られないという限界がある。もう一つは、異なるデータソースの情報源と関係がある。CDIS、CPIS及びLBSは元のIMFとBISの情報源からW-to-Wというベースにより作成され、あるいは変換されたデータに対し、外貨準備高のデータはIIPから取り入れたもので、それ自体はW-to-Wというベースになっておらず、両者の整合性が取れない問題があるので、それを避けるために、まず外貨準備高の部分を省略する。

表4 対外資産と負債の総合マトリックス (2016年末, 百万米ドル)

Holder of liability (creditor) Issuer of claim (debtor)	Canada	China	France	Germany	Italy	Japan	Korea	Netherlands	Switzerland	United Kingdom	United States	Other	Total of World	Net Assets	Total Liabilities
	Canada	0	29455	50727	82650	6056	136814	7195	100618	83777	156882	1307169	727428	2688771	0
China	29791	0	67829	83038	8557	209580	145339	48363	18603	112640	207344	3189516	4120600	0	4120600
France	42421	21839	0	616219	237627	459220	14647	364629	206089	681597	628974	2398732	5671994	48445	5720439
Germany	45979	27266	370553	0	183899	238542	14439	439689	202773	673016	492330	2848076	5536561	301814	5838375
Italy	6638	1692	485565	263130	0	85011	2143	122486	33625	180264	105238	650868	1936659	128488	2065147
Japan	78065	43258	312266	45712	6956	0	24717	78506	42896	574140	1361037	3119239	5686792	1927543	7614335
Korea	17467	29835	21987	18271	898	99168	0	29277	14733	67214	227169	350545	876563	0	876563
Netherlands	55937	26927	481175	615726	169002	260046	7360	0	372363	750235	1260489	3089829	7089089	0	7089089
Switzerland	24574	6682	118930	135831	17418	56416	5542	358847	0	347657	612404	980863	2665162	823175	3488337
UK	150315	84770	646879	591203	156765	477518	28598	558458	297504	0	2319464	3807619	9119092	1180738	10299830
US	1475570	253965	758483	809534	173745	3211525	211203	946403	695067	2605798	0	9457376	20598669	0	20598669
Other	637245	1085047	2406043	2577063	1104225	2380496	281465	2851771	1520907	4150387	8581063	0	40840073	3044378	43884451
Total of world	2564001	1610735	5720439	5838375	2065147	7614334	742648	5899047	3488337	10299830	17102680	43884451	106830026		
Net Liabilities	124769	2509865						1190043			3495989				
Total Assets	2688771	4120600	5720439	5838375	2065147	7614334	876563	7089089	3488337	10299830	20598669	43884451			

注：表2により作成

表2を調整したもう一つの部分は、表2の各列と各行の4つの金融投資項目の合計を取って、W-to-W ベースで一国の対外資金循環を鳥瞰することができるような対外金融資産と負債マトリックスを作成することである。具体的には、縦列の右側で行ごと一国の対外資金調達（負債）の合計を取れば、当該国の対外資金調達（負債）が得られる。横行の下部分で列ごとの一国の対外資産運用の合計を取れば、当該国の対外資金運用（資産）が得られる。それによって、一国の対外資金調達と運用の差額が得られる。その時点で差額はプラスとなれば、当該国の対外金融純資産のポジションとなるが、マイナスとなれば、当該国の対外金融純負債のポジションとなる。それによって、一国の対外金融総資産と総負債状況を把握することができる。対外金融総資産と総負債のバランス式から、総資産=資金運用+純負債；総負債=資金調達+純資産という関係となる。表4は対外資金運用ポートフォリオを示しており、各国の一番右側列にある総負債は各国の一番下の行にある総資産に等しくなる。

資金供給の影響力係数と感応度係数を求めるために、表4に示された構造的関係及び均衡関係は次の数式によって説明される。

まず、 y_{ij} を i 国から j 国へのクロス投資ポジション、 n を観察対象国の数とすると、対外資産負債のマトリックス Y は y_{ij} を構成要素とする n 行と n 列の行列として表4（ここで、 $n=12$ ）のように示される。また、各国の対外金融資産・負債の差額を考慮すると、各国の資産合計と負債合計が一致するように金融連関表を作成する必要がある。

そのため、 ε_i を i 国の対外金融負債超過、 ρ_j を j 国の対外金融資産超過とし、其々の国に対し、各国の対外資産合計、つまり Y 行列の行和に ε_i を加えた金額と、各国の対外負債合計、つまり Y 行列の列和に ρ_j を加えた金額は一致することになる。なお、 T を Y 行列の行和と ε_i の合計、あるいは Y 行列の列和と ρ_j の合計とし、国を特定すれば、 i 国の資産合計と j 国の負債合計が等しくなるように定義される。 Y 、 T 、 ε_i 、及び ρ_j が以下の関係式に示される（辻村，2008）。

$$T_i = T_j = \max\left(\sum_{i=1}^n y_{ij}, \sum_{j=1}^n y_{ij}\right) \quad (1)$$

$$\varepsilon_i = T_i - \sum_{j=1}^n y_{ij} \quad (2)$$

$$\rho_j = T_j - \sum_{i=1}^n y_{ij} \quad (3)$$

もし、 i 国の対外純資産がマイナスでなければ、 $\varepsilon_i = 0$ かつ $\rho_j > 0$ となるが、 i 国の対外純資産がマイナスであれば、 $\varepsilon_i > 0$ かつ $\rho_j = 0$ となる。表4の右側からの3つの列が i 国の対

外資金調達合計と純資産と総負債の構成関係を示している。そして、表4の下から3つの行がj国の対外資金運用合計と純負債と総資産の構造関係を明らかにしている。

資金需要と供給の波及効果を推測するために、レオンチェフ逆行列の分析手法を用いる必要がある。同分析手法には資金投入側（資産）と資金受入側（負債）の類型があるが、ここでは、まず資産側からみたレオンチェフ逆行列を求める。資金運用係数を c_{ij} とし、 c_{ij} はj国の海外への資金運用総額（列和）に占めるi国への資金運用高の割合となっており、資産アプローチによる投入係数と呼ぶ。即ち、

$$c_{ij} = \frac{y_{ij}}{T_j} \quad (4)$$

である。表4の行方向に見れば、以下の均衡式が得られる。

$$\sum_{j=1}^n y_{ij} + \varepsilon_i = \sum_{j=1}^n c_{ij} T_j + \varepsilon_i = T_i \quad (5)$$

Cを資金運用係数 c_{ij} を要素とする $n \times n$ 次元の行列、Tと ε を其々の T_i と ε_i を要素とするn次元のベクトルとすれば、以下のような均衡式が導かれる。

$$CT + \varepsilon = T \quad (6)$$

(6)をもってTについて解けば、次式が得られる。

$$T = (I - C)^{-1} \varepsilon \quad (7)$$

(7)にある逆行列 $\Gamma = (I - C)^{-1}$ が産業連関分析に使われるレオンチェフ逆行列となる。逆行列 Γ のi行j列目の要素を $\gamma_{i,j}$ とすれば、j国の資産影響力 ICA_j^y とi国の負債感応度係数 SCA_i^y は以下のように定義される⁴⁾。

4) 本稿による負債感応度係数（SCL）の定義は辻村氏（P43, 2008）と異なっている。辻村氏はこれを資産感応度係数と定義され、「資産感応度係数は、すべての国の資金供給が1単位増加したときのi国に対する究極的な資金供給増加量の極限值を、相対的な大きさとして示す指標である。つまり、資産感応度係数が大きいということは、国際資本市場で全般的に資金供給が増加したとき、当該国への波及がとくに大きいということの意味することになる」（辻村、43-44, 2008）と述べている。けれども、辻村氏に定義された資産感応度係数はレオンチェフ逆行列にある行和と当該行の平均値との比率となるが、辻村氏もレオンチェフ逆行列にある行が負債と、列は資産と定義されるので、行和と当該行の平均値との比率は負債側の概念を使って求めたもので、負債感応度係数と解釈すれば、レオンチェフ逆行列にある行と列の定義との整合性が取れるし、読者にとって分かりやすいと筆者は考える。

$$ICA_j^y = \frac{\sum_{i=1}^n r_{i,j}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n r_{i,j}} \quad (8)$$

$$SCL_i^y = \frac{\sum_{j=1}^n r_{i,j}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{i,j}} \quad (9)$$

資産影響力係数（The Influence Coefficient of Assets, ICA）の分子はレオンチェフ逆行列の列和となり、その分母はレオンチェフ逆行列の列の平均値であるので、j 国の資産影響力係数は j 列の列和と当該列の平均値との比率となる。これに対し、負債感応度係数（The Sensitivity Coefficient of Liabilities, SCL）の分子はレオンチェフ逆行列にある行和となるが、その分母はレオンチェフ逆行列の行の平均値であるので、i 国の負債感応度係数は i 行の行和と当該行の平均値との比率となる。それで、影響力係数と感応度係数は其々レオンチェフ逆行列の行和と列和の平均値で基準化されていることを意味する。したがって、行から取られた情報と列から取られた情報を含める両係数は、平均水準に比べて何れも三つの状況に示されている。つまり、ICA と SCA は平均値を上回っていれば 1 以上、下回っていれば 1 以下、平均値と同じであれば 1 に等しいということになる。こうした関係から、資産影響力係数とは、j 国が世界金融市場に資金供給を 1 単位増やした場合、ほかの関係国にどれほど影響を与えているかを示す指標であり、資産影響力係数が大きくなれば、当該国の資金供給が国際資本市場に大きく波及する効果をもつことを意味する。負債感応度係数とは、i 国が資金需要を 1 単位増加する場合、世界関係国が i 国に対する究極的な資金供給増加による相対的誘発の波及効果を示す指標である。負債感応度係数が大きいということは、国際資本市場の資金供給が当該国の資本流入（負債増加）に大きく波及する性質をもつことを意味する。

図 1 に示されている通りに、横軸と縦軸のいずれも 1 を基準に 4 分割され、両係数とも 1 を上回っている右上のセクターを第 I 象限、その次に逆の時計回りのように、縦軸にある係数が 1 より大きく、横軸にある係数が 1 より小さくなる時、第 II 象限に入ることになる。続けて両係数とも 1 を下回っている場合、第 III 象限に含まれるが、横軸にある係数が 1 より大きく、縦軸にある係数が 1 より小さくなる時に、第 IV 象限に属するというように設定されている。このような散布図の位置づけによって、GFF における各国の対外金融ポジションの基本状況と影響力の大きさを判別できる。

ICA と SCL は上記のように定義されるので、表 4 のデータを用いて、2016年12月末という時点での資産影響力係数（ICA）と負債感応度係数（SCL）を計算して、次の図 1 を作成する。

図 1 は三つの特徴を示している。第一に、11カ国に「その他経済」を含めた全体像として、ICA と SCL の統計的分布が右上がりの傾向となる、つまり二つの変数にはやや弱い正

の相関関係が現れている。金融市場の自由度が高いアメリカとイギリスの ICA はそれが高ければ、SCL も上昇するという傾向が読み取れる。これに対して、金融市場の自由度が低い中国と韓国の ICA はそれが低ければ、SCL も小さくなる。

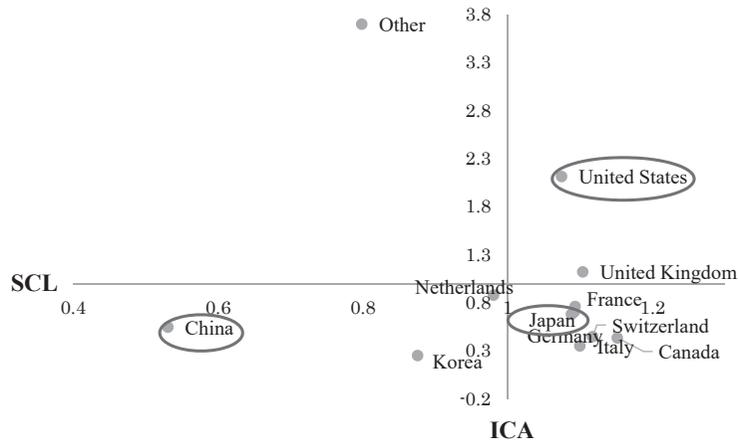


図1 国際資金循環における資産影響力と負債感応度（2016年末）

第二に、各国の ICA と SCL が異なる象限に置かれており、其々の国の国際金融市場における位置づけと影響力は異なる象限にある ICA と SCL の分布に反映される。図1に示されている通りで、アメリカとイギリスが第一象限に入っており、国際金融市場で強い影響力を持っていることを意味する。特にアメリカの ICA が2.113、SCL が1.074となり、国際金融市場で最大の影響力を持っている。アメリカは DI、PI および OI などの手段で世界から205986.7億ドルを調達し（表4を参照）、国際融資総額の19.3%を占めている。同じく DI、PI 及び OI の形で対外資金運用額が171026.8億ドルとなり（表4を参照）、世界金融投資総額の16%に達している。

「その他の経済」は第二象限に位置しており、多くの国と地域が含まれているが、論文枚数の制限で詳しい議論は省略する。中国、韓国及びオランダの ICA と SCL は第三象限に入っているが、中国の SCL は最低値となり、0.5487となり、国際平均水準より低い状態となっている。2016年末まで、中国は DI、PI 及び OI を通じて世界から41206億ドルの資金調達を行い、世界融資総額の3.8%となる。一方、中国の対外資金運用は16107.35億ドルで、世界金融投資総額の1.5%にすぎない。DI、PI 及び OI による資金調達と運用のバランスを取る場合、2016年末で中国の対外金融投資の純負債は25098.65億ドル（表4を参照）となるが、2015年末で、純負債は27244.36億ドルにもなっている（付表1を参照）。即ち、中国は実物経済（GDP）の側面から見る場合、既に世界第二の経済大国であるが、国際金融の分野で観察す

る場合、まだ弱い位置づけとなっている。対外金融投資の分野では、まだリターンが低く、リスクが高いという状態に置かれていることを示唆するであろう。

そのほか、カナダ、フランス、スイス、イタリア、ドイツ及び日本は第四象限に位置している。これらの国のICAは1より低いが、SCLは国際平均水準を超えている。日本のSCLは1.088で、ICAは0.682となっている。日本はDI、PI及びOIを通じて世界から56867.92億ドル（表4を参照）の資金を調達し、世界融資総額の5.3%を占めている。また、日本は同じような形で対外資金運用を行い、76143.33億ドルの金融資産を持ち、世界金融資産総額の7.1%を占めており、2016年末で日本の対外金融投資の純資産が19275.43億ドルとなっている。アメリカと中国が対外金融投資で純負債となっている状況に比べて、日本は対外金融投資の分野では順調に進んでいると言えるであろう。

第三に、対外金融ポジション（表2にある一番下の項目）を総合的に判断するために、外貨準備資産が漏れてはならないので、対外金融投資の純資産に外貨準備を加えて全体的バランス状況を検討する必要がある。アメリカとイギリスのICAとSCLは第一象限に位置しているが、両国の対外金融ポジションはいずれもマイナスの状況となっており、アメリカは-8.32兆ドル（表2を参照）となり、世界最大の純負債国で、イギリスは-1067.53億ドルとなっている。これに対して、中国のICAとSCLはいずれも国際平均水準より低い状態であるが、3.1兆ドルの外貨準備資産を持っているので、全体の対外金融ポジションを見る場合、1.8兆ドル（表2を参照）の対外純資産を持つ国となる。それは、経済改革と開放政策の実行に伴い、実物経済が安定的に成長し、経常収支も好況の状況が続けてきたなどの要因で、外貨準備資産が大規模に増加した結果、中国が対外支払い能力を持っており、国際金融リスクに強く対応する能力を持つことを意味する。けれども、図1に示されたとおり、中国のICAとSCLは国際平均水準以下となり、最近年の対外投資は負債の状況が続けており、対外金融投資に直面しているリスクが大きくなっている。それに、アメリカとの貿易摩擦の影響で、今後の経常収支に対する影響が避けられないので、外貨準備資産は減少するであろう。中国の安定的経済成長を維持するために、国際金融取引の法規整備、金融投資技能の向上及び金融市場のリスクに関する統計的観測方法の開発と導入が必要となってくるであろう。

む す び

本稿はこれまでの研究の続きとして、まず、GFF統計の枠組みを厳密的に整備したうえで、CDIS、CPIS、LBS及びIIPなどのデータソースの整合性を調整し、データのギャップを縮小させた。また、整備されたデータを用いて、W-t-Wベースによる12か国と地域を含めた国際資金循環のマトリックスを作成した。

国際資金循環のマトリックスは新しい統計手法であり、それは誰が何をすることを示すだけでなく、From-Whom-to-Whom by What かという3次元の情報を提供することができる。表1が今までの理論的フレームワークを実際的に操作できるように設計したものであり、国際資金循環を計測するための基本となる。表1があれば、それに基づき、表2を作って、GFF統計が現実的な存在となる。それをを用いて表3と表4と図1を作成して日米中の対外資金循環分析を試みた。統計分析によって日米中の対外金融純資産の特徴、W-t-Wベースによる中国、日本及び米国の対外資金循環の構図、及び国際資金循環における日米中の影響力と感応度を明らかにした。

GFF統計の整備と応用分析を展開していくために、データソースの整備、GFF統計のデータベースの構築、分析手法の開発及び関連の国際地域を分析の対象とする実証研究を今後の課題とする。

References

- Bank for International Settlements, Guidelines for reporting the BIS international banking statistics, 2013.
—, <http://www.bis.org/statistics/constats.htm>
- Established Principal Global Indicators (PGI) Website: <http://www.principalglobalindicators.org/default.aspx>
- European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank, System of National Account 2008, Sales No. E.08.XVII.29, United Nations, New York, 2009.
- Errico, L., A. Harutyunyan, E. Loukoianova, R. Walton, Y. Korniyenko, G. Amidzic, H. AbuShanab and H. S. Shin, “Mapping the Shadow Banking System Through a Global Flow of Funds Analysis,” IMF Working Paper WP/14/10, 2014.
- Errico, L., R. Walton, A. Hierro, H. AbuShanab and G. Amidzic, “Global Flow of Funds: Mapping Bilateral Geographic Flows,” Proceedings 59th ISI World Statistics Congress, 2825–2830, 2013.
- Fassler, S., M. Shrestha and R. Mink, “An Integrated Framework for Financial Positions and Flows on a From-Whom-to-Whom Basis: Concepts, Status, and Prospects,” IMF Working Paper WP/12/57, 2012.
- Financial Stability Board and International Monetary Fund, “The Financial Crisis and Information Gaps,” Report to the G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors, 2009. <http://www.imf.org/external/np/g20/pdf/102909.pdf>
- IMF, Balance of payments and international investment position manual, 6th Edition (BPM6) <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>
- , Coordinated Direct Investment Survey Guide- 2015. <https://www.imf.org/external/np/sta/pdf/cdisguide.pdf>
- , Third edition of the Coordinated Portfolio Investment Survey Guide (2017). <http://data.imf.org/?sk=B981B4E3-4E58-467E-9B90-9DE0C3367363&slid=1490125999858>
https://www.imf.org/external/pubs/ft/cpis/2002/pdf/cpis_index.pdf
- , Financial Soundness Indicators Compilation Guide, March 2006.
- , Update of the Monetary and Financial Statistics Manual (MFSM) and the Monetary and Financial Statistics Compilation Guide (MFSCG). <http://www.imf.org/external/data.htm>
- , <http://data.imf.org/?sk=40313609-F037-48C1-84B1-E1F1CE54D6D5&ss=1393552803658>
- , <http://data.imf.org/?sk=B981B4E3-4E58-467E-9B90-9DE0C3367363>
- Ishida, S., *Flow of Funds in Japanese Economy*, Toyo Keizai Shimpou-Sha, 1993.

- Stone Richard, “The Social Accounts from a Consumer’s Point of View,” *Review of Income and Wealth*, Vol. 12, No. 1, 1–33, 1966.
- Tsujimura, K. and Mizoshita, M. *Flow-of-Funds Analysis: Fundamental Technique and Policy Evaluation*, Keio University Press, 2002.
- Tsujimura, K. and Tsujimura, M. *International Flow-of-Funds Analysis: Techniques and Applications*, Keio University Press, 2008.
- Zhang, N., “New Frameworks for Measuring Global-Flow-of-Funds: Financial Stability in China,” the 32nd General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth (IARIW), 2012.
- , “Measuring Global Flow of Funds and Integrating Real and Financial Accounts,” Working paper, 2015 IARIW-OECD Conference: W(h)ither the SNA?, April 16–17, 2015.
<http://www.iariw.org/c2015oecd.php>
- , A New Statistical Framework for Measuring Global Flow of Funds, Special Topic Session for the 60th ISI WSC (STS027), in Rio, Brazil, 26–31 July 2015.
- , “Measuring Global Flow of Funds: Theoretical Framework, Data Sources and Approaches” Kyushu University Press, 47–60, 2016.
- , Global Financial Stability and Measuring Global Flow of Funds, Invited Session of 4th Annual conference of the Society for Economic Measurement, in Boston, July 26–28, 2017.
<https://editorialexpress.com/conference/SEM2017/program/SEM2017.html#36>
- , “Big Data Techniques for Measuring Global Flow of Funds,” *Recent Studies in Economic Sciences, Information Systems, Project Managements, Economics, OR and Mathematics*, Kyushu University Press, 29–44, 2018.
- Nan Zhang and Xiuzhen Zhao, “Measuring Global Flow of Funds: A Case Study on China, Japan and the U.S.,” 35th IARIW General Conference WP, 2018. <http://www.iariw.org/c2018copenhagen.php>
- 張南『国際資金循環分析の理論と展開』ミネルヴァ書房, 2005.
- , 「国際資金循環の計測——統計的枠組み, データソース及び統計の試作」, 『経済科学研究』第21巻第1・2合併号(通巻第40号), 7–24, 2018.

国際資金循環分析：中国、日本及び米国を中心として

付表1 国際資金循環マトリックス (2015年末, 単位：百万米ドル)

Holder of liability (creditor) Issuer of liability (debtor)	Financial Instruments	Canada	China	France	Germany	Italy	Japan	Korea	Netherlands	Switzerland	United Kingdom	United States	Other	Total of Financial Instruments	Total Liabilities
Canada	Direct investment		14871	5705	9749	1155	15896	2329	64350	8857	24759	280124	127457	555251	
	Portfolio investment		3710	18658	38808	3676	55607	3294	18489	34680	37483	703300	306614	1224319	2248494
	Other investment		7344	15997	21310	1113	40284	1201	7142	6821	62594	200252	104866	468924	
	Direct investment		11313	23292	66637	7430	151926	12142	31459	12142	18912	78490	2116724	2579564	
China	Portfolio investment		19396	10317	5265	418	16630	13955	11795	5417	47982	113816	531419	776410	4112102
	Other investment		7940	24770	16151	1417	42414	36750	5903	2399	46210	27144	545030	756128	
	Direct investment		334	59058	63414	15126	15802	1077	80190	76958	71696	71504	258925	660107	
	Portfolio investment		35265	359091	141637	222314	10593	187006	82509	302137	469625	1101541	2916625	1101541	5089380
France	Other investment		3822	16836	215499	71201	169062	1271	89746	57994	411095	65079	411043	1512648	
	Direct investment		1737	1963	36931	36931	20946	4961	151506	52333	68035	78123	325262	786941	
	Portfolio investment		29426	4999	231018	74816	128649	5155	228401	82766	288405	378630	1351440	2800704	4843074
	Other investment		5000	12640	125375	62699	97428	3151	80112	47328	339249	40904	441543	1255429	
Germany	Direct investment		334	59058	23765	6921	3009	399	68319	17731	39444	117352	117352	337083	
	Portfolio investment		6990	1164	263595	183564	53713	1159	45932	9945	131576	106171	492602	1296410	2222769
	Other investment		43	5323	175795	86722	28467	523	18055	7096	99594	5865	161793	589276	
	Direct investment		1160	655	24865	2332	930	3190	24719	8966	13173	51573	39136	170698	
Italy	Portfolio investment		53301	10691	109160	27305	5147	11665	41081	26431	213004	806703	547489	1851976	3198739
	Other investment		14051	22837	149348	16330	404	5204	8257	6492	269298	422609	261270	1176064	
	Direct investment		1500	4669	5315	6921	198	44767	15428	3492	13112	33034	41222	169659	
	Portfolio investment		13865	3251	7350	8296	776	25196	10491	10864	37311	171011	139122	427533	779822
Japan	Other investment		1152	16642	10239	4679	41	33124	0	2248	18086	16300	80119	182630	
	Direct investment		8406	22460	131413	170863	88976	50684	2628	256832	364574	790385	2052195	3939415	
	Portfolio investment		16909	2647	259375	228784	47253	118160	4055	70714	177752	412984	552359	1890991	6781904
	Other investment		7273	715	90316	159147	10669	64820	968	22448	262518	52537	280087	951498	
Korea	Direct investment		-311	4105	239845	25506	4374	5765	183523		38968	93969	470170	862624	
	Portfolio investment		25486	1842	63374	71436	6502	23278	27250		85498	431068	212426	900329	2372187
	Other investment		1647	2707	109080	82782	9520	67729	3614	231565	61917	432987	518003	1554303	
	Direct investment		34399	77623	239845	198978	67767	171104	16509	114334	78949	1244554	1127021	3349136	8506544
United Kingdom	Portfolio investment		59926	78695	378839	315623	25042	6262	317489	212744		616721	1260901	3603105	
	Other investment		268972	14838	233844	255471	28648	411201	40130	282525	257859	483841	856870	3134199	
	Direct investment		748521	111144	245894	320482	84124	1369423	98555	423217	272133	968186	5592270	10235949	18110486
	Other investment		243761	97705	210069	147804	32215	1063809	25480	111646	92177	1096336	1619336	4740338	
United States	Direct investment		307177	452526	381373	423680	113543	374340	1729565	357084	1089795	2140655	13655760	13655760	
	Portfolio investment		188559	121761	117771	1487060	774606	1321977	66613	606882	558235	1489395	4609854	18553376	43495286
	Other investment		163501	331439	83270	1025552	158828	359164	126130	420347	388117	1747274	1119257	11284150	
	Direct investment		368078	516818	1059751	1131120	306831	1162065	171011	2863149	1114170	2226308	4058409	13157896	28405605
Other	Portfolio investment		1215340	280830	2530037	2905617	1210087	3511692	235872	1710229	1232641	3778730	9447716	18166966	46225757
	Other investment		508116	592018	2079392	2080253	450752	3172092	207633	1085947	845828	4541365	2656526	8909502	27129424
	Net Worth		113041	-2722436	6699179	1616990	1967670	7845849	614515	5659325	3120263	10546403	16162651	40234364	101760786
	Reserve assets		79753	3406112	138154	173684	130770	1232756	367944	38258	606109	129536	383601		
Total Asset of Financial Instruments	Monetary gold		58	60191	82963	115176	26116	4795	20917	35749	10593	277189	16118	1855376	
	Special drawing rights		7899	10284	13058	16533	8307	18047	6535	4716	13238	49688	12943	28405605	
	Reserve position in the fund		2719	4547	5588	3014	9471	1397	1970	1611	4197	17609	1611	18166966	
	Other reserve assets		69077	333089	38020	36387	35714	1179122	358514	8836	564032	101509	39115	46225757	
Adjustment item			157631	912777	-1132280	165850	-306362	-7376	1532163	-813029	-2568368	-5716403			
	Net Financial Position		350425	1596453	-414327	1613450	-430691	2815402	195262	447841	613531	-398972	-7280637		