

Title	経済統計が描く世界
Sub Title	Economic statistics as a field of study : a history
Author	辻村, 和佑(Tsujimura, Kazusuke)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2018
Jtitle	三田学会雑誌 (Mita journal of economics). Vol.111, No.2 (2018. 7) ,p.93(1)- 110(18)
JaLC DOI	10.14991/001.20180701-0001
Abstract	一般に, 経済を定量的に把握する経済統計の嚆矢とされるのが, 『ペティの政治算術』である。一方で, 学問分野としての経済統計学の基礎を築いたのが, ケネーの『経済表』である。フランス経済統計学は単なる記述統計ではなく, 経済を複数の部門に区分し, 各部門の受取がどのように処分されるかを記述するのみならず, ある部門の支払が他の部門の受取に一致するという恒等関係を, 複式簿記の体系で表象することに特徴がある。日本で最初の統計書『萬國政表』は, 福澤諭吉と岡本周吉により翻訳出版されており, 経済統計は慶應義塾の原点をなす実学を代表する学問領域である。 Economic statistics as a name of a field of study, which is a literal translation of the French word statistiques économiques, may be unfamiliar to English speakers. Econometrics is mainly about economic analysis based on probabilistic inference while economic statistics deals mainly in designing statistics using double entry system and matrix algebra. Actually, Keio University has a significant history in the field of economic statistics since its founding. Economic statistics was first introduced to Japan in 1860 with the book Bankoku Seihyo, which was a translation of a Dutch book. It was Yukichi Fukuzawa, the founder of Keio, who arranged the translation, and the main translator was none other than the first president of Keio, Shukichi Okamoto.
Notes	会長講演
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20180701-0001

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

経済統計が描く世界

辻村和佑^{*}

Economic Statistics as a Field of Study: A History

Kazusuke Tsujimura^{*}

Abstract: Economic statistics as a name of a field of study, which is a literal translation of the French word *statistiques économiques*, may be unfamiliar to English speakers. Econometrics is mainly about economic analysis based on probabilistic inference while economic statistics deals mainly in designing statistics using double entry system and matrix algebra. Actually, Keio University has a significant history in the field of economic statistics since its founding. Economic statistics was first introduced to Japan in 1860 with the book *Bankoku Seihyo*, which was a translation of a Dutch book. It was Yukichi Fukuzawa, the founder of Keio, who arranged the translation, and the main translator was none other than the first president of Keio, Shukichi Okamoto.

Key words: national accounting, input-output table, flow-of-funds accounts

JEL Classifications: B23, C82

本稿は、2017 年 12 月 21 日に開催された、慶應義塾経済学会の会長講演の内容を記録したものであり、論文ではなく口承伝承の記録である。学術書・学術雑誌にとどまらず、学会発表や諸先生・諸先輩からの伝聞、新聞・雑誌・website の記事など、筆者が過去 40 年以上にわたり見聞した、雑多な知見を記録にとどめることが目的である。直接証拠に乏しい事項については、可能な限り状況証拠により考証した。

* 慶應義塾大学経済学部
Faculty of Economics, Keio University

日本では多くの大学に「経済統計学」という授業科目が設置されている。これは旧文部省（現文部科学省）の学科系統分類表に、この科目名があったことに由来するもので、フランス語の *études statistiques économiques* がその語源である。一般に、この経済統計の起源とされるのが、William Petty の 1690 年の著作 *Political Arithmetick* であり、経済を定量化して網羅的に描写するという意味では先駆的な試みである。日本でもペティの『政治算術』として知られるこの書は記述統計の羅列となっており、人口から政府の歳入に至るまで、広範な経済事象を定量的に把握し、英国・オランダ・デンマーク・フランスの 4 か国の国際比較を行っている。一方で、日本で最初の経済統計に関する書物は、福澤子園関・岡本博卿譯として 1860 年に刊行された『萬國政表』であり、これは P. A. de Jong の 1854 年の著作 *Statistische Tafel van Alle Landen der Aarde* の翻訳である⁽¹⁾。この福澤とは慶應義塾の創始者である福澤諭吉であり、岡本とは初代塾長である岡本周吉（岡本節蔵）に他ならない⁽²⁾。この『萬國政表』に倣って、1880 年には日本初の本格的な統計書となる『日本政表』が編纂されている⁽³⁾。この編纂作業を指揮したのが、初代太政官正院政表課大主記（現在の総務省統計局長にあたる）であった杉亨二（杉純道）であり、1882 年の講述著作『*抄智契*』（スタチスチク）は日本初の統計学の解説書とされる⁽⁴⁾。この書名には、「多くのものから、僅かなものを取り出し、僅かなものを知ることで、永遠の法則を知る」という含意が込められており、これは推測統計学の本質を見事に表現したものと言える。杉亨二はもともと、慶應義塾の前身となる中津藩奥平家江戸中屋敷の蘭塾における福澤諭吉の前任塾長である。その意味で経済統計は、慶應義塾の原点をなす実学を代表する学問領域である。

ところで、フランス語の *études statistiques économiques* という学問領域を、はじめて研究・教育に導入したのは 1794 年に設立された高等教育機関（現在の大学）École Polytechnique と言われ

-
- (1) 『萬國政表』は、世界 163 の国と地域につき、面積・人口・国際収支など 16 項目を列挙した統計資料である。
 - (2) 江戸築地鉄砲洲にあった、中津藩奥平家江戸中屋敷の蘭塾が慶應義塾の前身であり、福澤諭吉は 1858 年（安政 5 年）10 月から、この塾長を務めた。1868 年（慶応 4 年）4 月に塾舎が築地鉄砲洲から芝新銭座に移転、『芝新銭座慶應義塾之記』に初めて慶應義塾の名称が使われている。この当時の塾長が岡本周吉とされ、これをもって慣例的に、慶應義塾の初代塾長を岡本周吉としている。
 - (3) 1874 年の『日本政表』の作成（公表は 1880 年）に先立ち、1872 年には『辛未政表』が、1873 年には『壬申政表』が先行試作されている。『辛未政表』と『壬申政表』は、主として官吏ならびに雇用外国人に関する情報を収録するものである。これに対して『日本政表』は戸籍情報を基に、全国地域別の男女別人口・出生死亡数・婚姻数などを収録した、本格的な統計書である。
 - (4) 『*抄智契*』は杉亨二の講述を、後に慶應義塾で教鞭を執った横山雅男が筆記したものである。本書は 1980 年に日本統計協会創立 100 周年記念事業として復刻されるまで、長らく幻の名著と言われていた。ちなみに「統計」という用語は元来、総合計（ground total）を意味する用語であり、これを今日の統計という意味で初めて用いたのは、江戸幕府の洋学教育研究機関である開成所の教授であった柳川春三とされるが確証はない。

ている。この後、フランスでは 1833 年に Bureau de la Statistique（現在の Institut National de la Statistique et des Études Économiques: INSEE）が設立され、学問領域としての経済統計学と統計資料の作成が一元化された。このフランス経済統計学の基礎を築いたのが、François Quesnay の著作 *Tableau Économique* である。Quesnay は王室主治医であり、経済における circulation du revenu（所得循環）を、人体の血液の循環にたとえて国王 Louis XV に説明したのが発端と言われる。この著作の初版は 1758 年 12 月に、国王直々の監督のもとヴェルサイユ宮殿で印刷された。ただし、日本でも翻訳出版されているケネーの『経済表』の中核となっているのは、翌年秋に刊行された第 3 版であり初版からは大幅に増補改訂されている。⁽⁵⁾ここではフランス国民を、農業生産者・土地所有者・商工業に従事する都市生活者等の 3 階層に区分し、農業生産者による生産活動の果実としての所得が、他の階層に再分配されることで国内を循環する過程が描写されている。すなわちフランス経済統計学は単なる記述統計ではなく、経済を複数の部門に区分し、各部門の受取がどのように処分されるかを記述するのみならず、ある部門の支払が他の部門の受取に一致するという恒等関係を、複式簿記の体系で表章することに特徴がある。⁽⁶⁾このような複式簿記の体系は、フランス語では comptabilité nationale、英語では national accounting と呼ばれている。⁽⁷⁾日本でも GDP の推計などに利用されている The System of National Accounts (SNA: 国民経済計算体系) は、この national accounting の国際標準として世界各国で利用されている。

これに対して英米では Petty 以来の記述統計が経済統計の主流であったが、1919 年に学術雑誌 *Review of Economic Statistics* (1948 年に *Review of Economics and Statistics* と改題) が創刊され、経済統計の学術的研究が一気に加速することになる。1936 年にこの雑誌に掲載された Wassily Leontief の “Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States” と題する論文は、Quesnay の *Tableau Économique* の米国版を標榜したもので、ここに現行 SNA 体系の要となる Input Output Table（産業連関表）が誕生する。今日の産業連関表は経済を多数の産業に区分し、この間の財貨・サービスの取引を記述する統計資料と理解されているが、1936 年の論文の主眼は Quesnay の *Tableau Économique* と同様に、むしろ所得の発生と分配の過程を資金の授受関係として記述することにあつた。⁽⁸⁾1936 年と言えば、米国はまさに Great Depression（大恐慌）

(5) 岩波文庫から出版されている、ケネー『経済表』（平田清明・井上泰夫訳）には、第 1 版、第 2 版、第 3 版のいずれもが翻訳されているほか、関連論文の翻訳も収録されており、国際的にも評価されるべき労作である。

(6) National accounting では、前者を vertical double entry（垂直複式記帳）、後者を horizontal double entry（水平複式記帳）と呼び、両者を併せて quadruple entry（複々式記帳）と称する。詳細については Ruggles（1949）を参照されたい。

(7) Comptabilité nationale の起源ならびに初期の発展に関しては、Vanoli（2002）を参照されたい。

(8) 翌 1937 年に同じ *Review of Economic Statistics* に掲載された Leontief の論文のタイトルは、“Interrelation of Prices, Output, Savings, and Investment” となっていて、これを裏付けている。

の最中である。これに先立つ 1920 年代は Roaring Twenties（咆哮の 20 年代）と呼ばれ、発明の時代であり、生産性の大幅向上の時代でもあった。Ford Model T（T 型フォード）が自動車として初めて大量生産され、米国では誰もが自動車を持てる時代になった。⁽⁹⁾ 少し遅れて農業用トラクターも急速に普及し、製造業の生産性向上が農業にも波及する。また音声が電気信号化され録音技術が確立されたことで、オーディオ機器やラジオ放送などの革新的技術が実用化された時代でもある。それまでの無声映画にセリフや音楽が付加され、生産性の向上で余暇を享受できるようになった人々が映画館に殺到する。なぜこの好調な経済が、1929 年 10 月 24 日のニューヨーク株式市場の大暴落（Black Thursday）をきっかけに大恐慌に突入したのか、これが誰もの関心事だった。Leontief が所得分配に着目し大恐慌のメカニズムの解明を目指したのは、1936 年という時代背景を考えれば、むしろ当然のことであった。

ところがこの直後の 1939 年には、ドイツがポーランドに侵攻したことで第 2 次世界大戦が勃発する。さらに 1941 年 12 月には、日本の真珠湾攻撃で米国も直接に参戦を余儀なくされる。この時期に、Leontief が提案した産業連関表に着目したのが、U.S. Army Air Forces（米国陸軍航空隊、後の空軍）の司令官だった Henry Hap Arnold ⁽¹⁰⁾ であった。Arnold は全軍の指揮官である George Marshall（戦後の Marshall Plan で有名な Marshall）の副官として、4 軍（陸軍、海軍、海兵隊、沿岸警備隊）を統括する interservice coordinator（軍間調整官）に就任する。⁽¹¹⁾ 米国が、1940 年 7 月のパリ陥落などの事実を認識していながら、すぐに欧州に派兵しなかったのは、Monroe Doctrine や真珠湾攻撃の影響もあるが、Arnold が大規模な派兵に必要な軍事物資の供給を優先すべきと Marshall に進言したためと言われている。Arnold は、米本土から距離がある欧州戦線で本格的な軍事作戦を展開するには、航空機や船舶などの輸送手段を含めて軍事物資が圧倒的に不足していると考えていた。この解決策として Arnold は、物資輸送の最適化問題（logistics optimization）の解法として注目されていた linear programming の手法を、物資の最適供給（production optimization）に応用できるのではと考え、⁽¹²⁾ Bureau of Labor Statistics（BLS）の Isador Lubin ⁽¹³⁾ を通じて Leontief に協力を求めた。ドイ

(9) 東京六大学野球の優勝バレードに登場することで有名な慶應義塾体育会自動車部の 31 フォードは、1931 年に製造された Ford Model A の特別仕様車 Phaeton Deluxe である。1908 年以来 20 年近くにわたり生産された Model T の後継機種として 1927 年に登場した Model A であるが、恐慌に突入したこともあり僅か 4 年あまりで製造が中止された。

(10) Leontief に関する以下の記述は、故尾崎巖慶應義塾大学名誉教授からの伝聞である。尾崎先生は戦前の海軍兵学校のご出身で、戦後間もない 1960 年代に米国に留学された際には、この過去をひた隠しにされていたという。ところが Leontief 先生に問われて気まずい思いで軍歴を明かされたところ、Leontief 先生も心ならずも祖国を欺くこととなった戦中の苦い思い出を語られたと伺っている。

(11) Arnold は 1942 年の組織改編で、Marshall と並んで Joint Chiefs of Staff の一員に任命されている。

(12) 詳細については Wood and Horton（1950）を参照されたい。

(13) 詳細については Kohli（2001）を参照されたい。

ツのミュンヘンに生まれベルリン大学で学位を取った Leontief は、最後まで正式な軍事顧問への就任を固辞したものの、BLS を通じた戦後復興計画への助力という名目で、これに協力することに同意する。最終的には BLS が、Leontief が所属する Harvard 大学に隣接したマサチューセッツ州ケンブリッジに特別な事務所を設置し、当時最新となる 1939 年米国産業連関表を作成した。この情報は 4 軍の情報共有拠点である Office of Strategic Services に伝達され、1944 年 6 月のノルマンディ上陸作戦 (D-Day) に向けての軍事物資供給計画の策定に利用されたと考えられている。また軍事物資の原材料確保のため、この情報は Office of Price Administration (価格統制局) とも共有され、非軍事目的の物資の配給制 (ration planning) と価格統制 (price control) が大規模に実施された。一方で米国の産業連関表の完成後は、Leontief が事前に準備していた 1936 年の Gewerbezahlungen (経済センサス) を基礎資料として、ドイツの産業連関表を作成している。この産業連関表は陸軍航空隊などで軍事作戦策定用により利用された⁽¹⁴⁾。ドイツでも同じ基礎資料を利用して、ドイツ版産業連関表である Volkswirtschaftliche Verflechtungstabelle を作成することが計画されていたが、この計画は省庁間の覇権争いにより頓挫し未完成に終わっている⁽¹⁵⁾。ちなみに日本にも産業連関表の考え方は輸入されていて、第 2 次世界大戦中に長野県松代に専門家を招集して研究が開始されたが⁽¹⁶⁾、実際の作表が完成したのは戦後 1950 年代になってからである。このように考えると、産業連関表という経済統計資料の有無が、戦争の勝敗を分けた可能性も否定できない。

第 2 次世界大戦では軍事目的に使用された産業連関表であるが、これは戦後復興にも大きな役割を果たした。世界的には European Recovery Program (欧州復興計画)、いわゆる Marshall Plan が著名であるが、日本では傾斜生産方式として産業連関表の考え方が応用されている。この両者で利用されているのが、後に三角化 (triangulation) として知られるようになる産業連関分析の手法である。産業連関表の雛形である図 1 を参照されたい。産業連関表を横方向に見ると、それぞれの行 (row) は特定の財貨サービス (product) が、どの財貨サービスの生産にどれだけ使われたか、最終需要部門 (final use) でどれだけが最終消費や資本形成に充当されたかを示す。また産業連関表を縦方向に見ると、それぞれの列 (column) は特定の財貨サービスを生産するために、どのような財貨サービスがどれだけ使用されるかを示している。金額表示の産業連関表では、各行の合計が生産額計 (total output) となる。図中では、この生産額計の数字が各列の最下端にも転記されている。各列の生産額計から、その財貨サービスの生産に使用された種々の財貨サービスの合計金額を控除した残余が、当該産業の付加価値 (value added) となり、ここから雇用者報酬などが支払われることになる。現行の SNA で採用されている product flow method では、すべての財貨サービスの生産に伴って発生した付加価値の合計が GDP として発表されている。

(14) 詳細については Wasser and Dolfman (2005) を参照されたい。

(15) 詳細については Fremdling (2005) を参照されたい。

(16) この研究は海軍の指示によるとの説もあるが詳細は不明である。

図 1 産業連関表の模式図

$i \setminus j$	Product 1	Product 2	……	Product n	Final Use	Total Output
Product 1	x_{11}	x_{12}	……	x_{1n}	f_1	t_1
Product 2	x_{21}	x_{22}	……	x_{2n}	f_2	t_2
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
Product n	x_{n1}	x_{n2}	……	x_{nn}	f_n	t_n
Value Added	v_1	v_2	……	v_n		
Total Output	t_1	t_2	……	t_n		

この産業連関表のうち太枠で囲った部分は、生産された財貨サービスが他の財貨サービスの生産に使用される部分であり、この部分を中間投入マトリクス（intermediate transaction matrix）と呼ぶ。たとえば、毛織物を生産するためには原材料となる毛糸が必要となるが、毛糸を生産するために毛織物が原材料として使用されることは無い。したがって、中間投入マトリクスには多くのゼロのセルが含まれる。そこで対角要素を境に右上の三角形の部分にできるだけ多くのゼロが、左下の三角形の部分にできるだけ多くのノンゼロが入るように、行と列を同じ配列で入れ替える操作を三角化（triangulation）⁽¹⁷⁾と呼ぶ。三角化された産業連関表で最下段に位置するのは、おおむね運輸・通信・金融・商業などの対事業所サービスであり、このすぐ上に位置するのが農業・林業・鉄鉱石・原油・電力など資源エネルギーを供給する産業である。三角化された産業連関表の中位には、繊維・鉄鋼・化学・セメント・パルプ・プラスチックなど素材系の製造業が位置する。またその上位に位置するのは、衣服・金属製品・機械・造船・自動車など組み立て加工型の製造業である。そして三角化された産業連関表の最上段には、土木・建設・医療・教育など対家計・対政府サービスが位置するのが一般的である。三角化された産業連関表では下方に位置する産業が財貨サービスの供給者、上方に位置する産業が財貨サービスの需要者という関係にあり、後方で生産された財貨サービスが、最終需要部門で最終消費や資本形成に充当される。

日本が第 2 次世界大戦後に採用した傾斜生産方式とは、まさに三角化された産業連関表の下位にある産業を優先的に整備し、順次上方の産業に注力するという、財貨サービスの需給序列に沿った産業育成方式に他ならない。日本の戦後復興では、まず水道・灌漑・水力発電などを念頭に用水の整備から着手している。また戦争直後の日本は戦争賠償義務を履行する必要もあり、エネルギー供給を海外に頼ることができなかつたため、国内炭の増産計画が優先課題であつた。⁽¹⁸⁾当初は鉄鉱石を輸入することもできず屑鉄を電気溶解して使用していたが、1950 年代になって鉄鉱石が輸入できるようになると、溶鉱炉の建設が推進され鉄鋼業が基幹産業として育成された。島国である日本が原油や鉄鉱石を輸入するためには大型の船舶が必要であり、生産された鉄を利用して造船が奨励された。しかしながら良質の鉄鋼の生産には大型の溶鉱炉が必要となることから、1960 年代には余剰の

(17) 詳細については Leontief (1963) を参照されたい。

鉄鋼を利用して自動車産業や白物家電などの電気機器産業が発展し、日本の輸出競争力の強化に貢献した。1970年代になると自動車産業や電気機器産業の発展にもかかわらず鉄鋼の生産余剰が顕在化し、この捌け口として建設業が注目されるようになり、政府主導で新幹線や高速道路の建設が進められるようになる。この結果、日本の原油輸入量が急拡大することとなり、1973年にイスラエルがシナイ半島やゴラン高原に侵攻した第4次中東戦争を引き金に、OAPEC（Organization of Arab Petroleum Exporting Countries）の原油禁輸措置を招来する結果となった。ちょうど同じ時期に米国の穀倉地帯の中西部では、エルニーニョ現象による多雨の直後にラニーニャ現象による極度の乾燥状態となり、地割れの多発が大豆などの基幹作物の収穫量を大幅に減少させた。これがいわゆる石油危機であり、石油製品から食料品に至るまで、物資の不足が日本の高度経済成長に終焉をもたらす結果となる。

日本の傾斜生産方式を、Leontief自身が監修したMarshall Planと比較すると興味深い。⁽²⁰⁾ 傾斜生産方式が公式には1946年12月、実際には終戦直後から実施されていたのに対して、Marshall Planは欧州の戦後復興の立ち遅れを懸念した米国が主導して1948年から実施されたもので、公式に実施されたのは4年間であるが、実質的には民間からの支援等がこの後も継続している。Marshall Planの主眼は長期的な産業基盤の強化であり、投資分野も繊維・食料品等の生活必需品から化学肥料・船舶に至る広範な生産設備、運河、さらにはホテルや観光施設にまで及んでいる。傾斜生産方式が産業連関表の単純な三角化を念頭に置いたのに対し、Marshall PlanではLeontiefの発想を基にブロック化された三角化構造（Block-Diagonal Triangle Structure）を念頭に置いている。⁽²¹⁾ すなわち、日本が注力した鉄鋼のみならず化学や繊維など、それぞれのブロックが資源エネルギー・素材・組み立て加工といった個々の三角化構造を持つことを前提に企図されていることがMarshall Planの特徴

(18) 1963年に慶應義塾に導入された最初の商用コンピューター IBM1620 が、炭鉱事業を展開していた北海道炭礦汽船株式会社の萩原吉太郎会長の寄贈であったことが、この時代を象徴している。慶應義塾の IBM1620 は、本体のほかカード入出力装置 IBM1622 と外部記憶装置 IBM1623-Model2 で構成され、主として産業連関分析と、これを中核とする KEO モデル（多部門マクロ計量経済モデル）の開発に利用されており、筆者も利用者の一員であった。ちなみに KEO は、筆者が2001年から2005年まで所長をしていた、慶應義塾大学産業研究所の英語名 Keio Economic Observatory の略称である。

(19) 太平洋の赤道付近で貿易風が逆流し、数か月にわたり西風が吹く現象をエルニーニョ現象と呼ぶ。エルニーニョ現象が発生すると、パハ・カリフォルニア半島付近から高温多湿な風が米国中西部の穀倉地帯に吹き込み、極端な場合には穀物に根腐れ等の影響を及ぼす。これに対して、太平洋の赤道付近で貿易風が強まり、数か月にわたり通常より強い東風が吹く現象をラニーニャ現象と呼ぶ。ラニーニャ現象が発生すると、中緯度地帯では逆に西風が強まるため、米国中西部の穀倉地帯にロッキー^{おろし} 山の乾燥した風（Chinooks）が吹き込むため、旱魃を引き起こしやすい。とくに、エルニーニョ現象の直後にラニーニャ現象が発生すると、大量の水分を含んだ土壌が急激に乾燥するため、地割れ等で穀物の収穫に深刻な影響を与えることが多い。

(20) 詳細については Evans and Hoffenberg（1952）を参照されたい。

(21) 詳細については Leontief（1963）を参照されたい。

である。日本の傾斜生産方式では、鉄鋼のみに投資を集中させることで他国に例を見ない高度経済成長を実現したものの、品質向上には大型溶鉱炉が不可欠という技術特性とも相まって、早期に需要不足の袋小路に行き着いてしまった。⁽²²⁾これに対して複数ブロックに分散投資した Marshall Plan は、経済成長という観点からは即効性を持たなかったものの、長期持続的な経済成長の実現には効果的であった。日本では鉄鋼・自動車など重工業の生産設備は国産を奨励したが、化学や繊維などでは国産の生産設備の開発を怠り、結果として、これらの分野で国際競争力を失う原因になったと考えられる。

Marshall Plan は、産業連関表の三角化のアイディアを欧州に応用したものであるが、この同じアイディアが後年、米国の経済再生に大きな貢献をすることになる。1988 年の大統領選挙で当選を果たせず、1993 年に Bill Clinton 大統領下で副大統領に就任した Al Gore は、Global Marshall Plan Initiative と Information Superhighway Initiative という 2 つの政策を提唱している。⁽²³⁾Global Marshall Plan Initiative とは二酸化炭素の排出に着目して、地球温暖化防止のために、先進諸国が開発途上国に燃料転換等の支援をすることを内容とする提言である。一方で Information Superhighway Initiative とは、米国の産業再生には情報通信産業と、これに関連するインフラストラクチャーへの投資を拡充すべきとの提言である。実は Gore と Leontief は数奇な関係で結ばれている。Gore は 1965 年に Harvard 大学に進学し 1969 年まで在籍し、この間、学生の代表である Chairman of Student Government Council を務めているが、この当時の教員代表 Chairman of Harvard Society of Fellows が Leontief であった。⁽²⁴⁾この時期はベトナム戦争の最中で徴兵が最大の関心事であり、大学ではこの種の論争が日夜繰り広げられていた。Leontief と Gore は、ともに非暴力反戦主義者であり、これが 2 人の関係を親密にしたことは想像に難くない。Gore は政治学専攻であり、直接 Leontief に師事していたわけではないが、この時代に産業連関分析と出会ったことが、彼の後の政治活動に大きな影響を与えている。Leontief の 1970 年の論文 “Environmental Repercussions and the Economic Structure” では、生産活動を通じた二酸化炭素の発生が、産業間の投入産出関係を通じて波及するさまが描かれており、⁽²⁵⁾国際分業が進化すれば先進国の汚染物質の発生が減少する一方、開発途上国での発生は増加する。これが前述の Global Marshall Plan Initiative の発想に繋がっている。また 1980 年代以降になると、三角化された産業連関表における情報通信関連産業の下方へ

(22) 詳細については Tsujimura and Tsujimura (2018a) を参照されたい。

(23) 詳細については Maraniss and Nakashima (2000) を参照されたい。

(24) 詳細については Leontief (1973) を参照されたい。

(25) 本論文は、1970 年 3 月に東京で開催された International Symposium on Environmental Disruption in the Modern World で発表されたものである。これがきっかけとなり、環境分析用産業連関表の開発研究では日本が先行することとなった。慶應義塾大学産業研究所では 1985 年環境分析用産業連関表を独自に作成し 1992 年に発表している。詳細については、吉岡・外岡・早見・池田・菅 (1992)、Hayami, Ikeda, Suga and Yoshioka (1993) を参照されたい。

の移動が進捗し、従来の資源エネルギー系に相当する位置を占めるようになる。これに着目したのが²⁶⁾、Information Superhighway Initiative であり、1990 年代後半には Dotcom Bubble と呼ばれるほど情報通信関連産業は急進展を遂げ、基幹産業として成長したのみならず、米国の国際競争力の回復に大きな役割を果たした⁽²⁶⁾。

このように大恐慌以降の 20 世紀経済は財貨サービスの需給問題に終始したこともあり、national accounting の世界標準である SNA も 1968 年の改定以来、産業連関表を基軸とする product flow method を採用し、これには大きな異論もなく推移した。しかしながら日本では 1980 年代末の不動産バブルが 90 年代初頭に崩壊したほか、アジア諸国も 1997 年以降金融危機に見舞われるという事態に至る。また米国では 1990 年代末の Dotcom Bubble が 2000 年代初頭に崩壊、その後の低金利政策を発端とする Subprime Mortgage Bubble も 2008 年に崩壊し世界金融危機を招来するなど、⁽²⁷⁾ 金融市場もしくは不動産市場を発端とする問題が実物経済に混乱をもたらす事例が頻発するようになる。これに対して、2009 年 4 月にロンドンで開催された G20 財務大臣・中央銀行総裁会議が、product flow method 一辺倒の national accounting のあり方の再検討を指示するに至る。これに応じて、Financial Stability Board (FSB) と International Monetary Fund (IMF) は同年秋に、バランスシート形式のストック統計、資金フローに関する統計、制度部門間のマトリクス形式の統計の拡充整備を提言した。前述のように Leontief は 1936 年に同様の構想を提起したものの、世界大戦ならびに戦後復興への協力の過程で、産業連関表は生産技術を表象する財貨サービスのフローを記述する統計に変容しており、これを基礎に現行 SNA に見られる product flow method の national accounting が構築されるに至った。

これに対して第 2 次世界大戦後に Leontief の当初の発想を継承し体系化したのが、米国 National Bureau of Economic Research (NBER) の Wesley Mitchell と Morris Copeland である。とくに Copeland は、1947 年に *American Economic Review* に掲載された “Tracing Money Flows through the United States Economy” を皮切りに一連の論文を発表し、今日の flow of funds accounts (資金循環勘定) の原形である、money flows accounts と呼ばれる funds flow method の national accounting の体系を構築している。Copeland の体系は、家計や企業・政府・金融機関などの制度部門のキャッシュフロー計算書と貸借対照表を一覧表示する表章形式で、現金主義・取得原価主義を標榜する当時の企業会計とも親和性が高いものであり、⁽²⁸⁾ 発表直後に米国の中央銀行である連邦準備銀行 (FRB) の公式統計として採用されている。ただ残念なことに、FRB の資金循環統計が四半期化された 1959 年に、速報性の観点からキャッシュフロー計算書の部分が捨象され、貸借対照表を一覧表示する表

(26) Information Superhighway Initiative では、ハードウェアの開発ばかりでなく、ソフトウェアやデータベースの開発も積極的に推奨された。これには経済統計データベースの拡充も含まれており、この一環として 1990 年台末以降、米国では政府統計の拡充が推進された。

(27) 詳細については、Tsujimura and Tsujimura (2011) を参照されたい。

章形式に改定されて現在に至っている。⁽²⁹⁾

新古典派 (Neo-classical School of Economics) の金融市場理論は、一般に Loanable Funds Theory と呼ばれ、貯蓄と投資の均衡により利子率が決定されるとする。しかしながら周知のように、John Maynard Keynes は、1936 年の著書 *General Theory* の中で、経験上、利子率の決定を市場に任せることは難しいと述べている。実は、利子率の決定を市場に任せることが困難な状況があり得ることは、Thomas Nixon Carver の *The Distribution of Wealth* (1904) や、Frank William Taussig の *Principles of Economics* (1911) など、新古典派の著者も指摘している。これは、横軸に貯蓄と投資、縦軸に利子率を取った場合に、投資関数のみならず、貯蓄関数も右下がりである蓋然性が高いためである。⁽³⁰⁾このような場合、金融政策の担当者は常に民間部門の貯蓄投資差額 (saving-investment balance) を観察することで、最適な利子率の誘導目標を探る必要がある。しかしながら、現実には貯蓄投資差額を直接に観察することは困難なため、その代理変数として資金過不足⁽³¹⁾を観察することが一般的であり、これを最初に提案したのは、FRB で資金循環統計を担当していた、Stephen Taylor の 1958 年の論文 “An Analytic Summary of the Flow-of-Funds Accounts” である。翌 1959 年に FRB の資金循環統計が貸借対照表を羅列する簡易な形式に変更されたのは、まさに目先の政策的な用途を優先し、速報性を重視した結果だと見ることができる。

この簡易形式の資金循環統計は瞬く間に世界を席卷し、1970 年代から 80 年代頃には *OECD Financial Statistics Monthly, Part II* という金色の表紙の出版物として、各国の資金循環統計が月刊で刊行され、Golden Booklets の愛称で親しまれていた。1990 年代になると Nancy と Richard の Ruggles 夫妻が、1947～91 年までの米国の NIPA (National Income and Product Accounts) と資金循環統計を利用した分析を発表し、民間部門の貯蓄投資が均衡している一方で、軍事支出を中心に公的

(28) 本稿では、キャッシュフロー計算書という表現を用いているが、現金主義・取得原価主義のもとでは、これは損益計算書と同義であり、当時の企業会計では、しばしば flow of funds account と呼ばれていた。これが今日の資金循環統計、すなわち Flow of Funds Accounts の語源と考えられる。

(29) 一般には、Mitchell と Copeland をもって資金循環勘定の嚆矢とする。しかしながら、Frisch (1935) は制度部門別貸借対照表を基に、公開市場操作 (open market operations) の波及効果を数値例で解説しており、その意味では理論としての資金循環分析の先駆けとも言える。この後、ノルウェーの中央銀行である Norges Bank は、世界に先駆けて、金融市場調節 (money market operations) の一環として公開市場操作を導入し、同時に資金循環統計の研究を開始する。Norges Bank は 1952 年以降、Kredittmarkedstatistikke という統計資料を発表しており、これが貸借対照表を羅列する現行の簡易方式の資金循環統計の起源である。日本銀行も資金循環勘定の作成準備の一環として、石田定夫氏を Norges Bank に派遣し、1958 年に米国 FRB に先駆けて現行方式の資金循環統計の公表を開始している。この辺りの事情に関しては、石田先生のご生前に直接お話を伺う機会があった。

(30) たとえば老後、毎年 300 万円の生活費が必要だとする。この場合、元本を取り崩さないことを前提とすると、利子率 3% であれば 1 億円の資産を準備すればよい。しかしながら、もし利子率 1% であれば 3 億円が必要になる。もしこのような状況が現実だとすれば、貯蓄関数は右下がりとなる。

(31) 貸借対照表における、金融資産と負債の差額の純増を、資金過不足 (net financial surplus or deficit) と呼ぶ。

部門が資金不足にあり、これを対外債務で補っている状況であることを指摘した。Richard Ruggles の単著として発表された続編は、American Economic Association の啓蒙誌 *Journal of Economic Perspectives* の巻頭論文として掲載され、公的債務と対外債務の増加は、双子の赤字 (twin deficit) として当時の流行語となっている。しかしながら、この研究の立役者であった Nancy Ruggles は、論文の発刊を待たずに、1987 年に 65 歳で不慮の死を遂げたほか、FRB で資金循環統計の作成を指揮してきた Stephen Taylor も、1993 年に 69 歳で事故死したことで、米国における資金循環統計の研究に水を差す結果となった。⁽³²⁾ この後、2006～2014 年に FRB の議長を務めた Ben Bernanke が、米国の起業家精神の萎縮 (daunting entrepreneurship) による国内投資不足 (dearth of domestic investment) と、先進諸国の高齢化による世界的な貯蓄余剰 (global saving glut) が、財政赤字を再び増大させていることを指摘して注目されたが、米国における資金循環分析の復興には至らなかった。

Leontief が産業連関表を統計資料と分析方法のパッケージとして提案したのに対し、Copeland は資金循環勘定という統計の表章形式を提案したのみで、その分析方法の開発は利用者に委ねられていた。産業連関表が product×product のマトリクス形式で表章され、線形代数の手法が応用可能なのとは対照的に、簡易方式の資金循環勘定は、企業会計の貸借対照表と同様の T 字型の表章形式をとることもあり、これを体系的に分析する手法の開発が遅々として進まなかったという事情もある。1966 年には SNA の生みの親とも言うべき Richard Stone が、また 1983 年には多部門計量経済モデルで知られる Laurence Klein が、T 字型の表章形式の資金循環統計を sector×sector のマトリクス形式に変換する方法を提案したが、細部に具体性に欠ける部分があり普及するには至らなかった。このため 1990 年代末までには資金循環統計に対するほとぼりも冷め、統計の作成は各国中央銀行により継続されていたものの、ほとんど注目されることも無くなっていた。

ちょうどこの頃、当時の飯田裕康経済学部長から筆者に、文部省学術教育データベースの資金を利用して、資金循環統計の整備と分析手法の開発をしてはという助言をいただいた。運よくこの申請は 1999 年に受理され、東洋経済新報社のご協力も得て、慶應義塾大学産業研究所に資金循環分析プロジェクトが誕生する。当初は日本銀行が作成した 1954～1999 年の資金循環統計を多部門化するという作業をしていたが、2001 年 3 月に日本銀行が世界に先駆けて量的緩和政策を導入したことから、資金循環統計をこの分析に応用するという研究を同時並行で開始することとなった。量的緩和政策の導入で、それまでの利子率を政策変数とする経済モデルに代わる、新しい分析手法が求められるようになったからである。量的緩和政策は中央銀行の貸借対照表を組み替えることにより実行されるから、中央銀行を含む各制度部門の貸借対照表を一覧表示する、簡易方式の資金循環統計は、この分析に最適と考えられた。一方で量的緩和政策が家計や企業に及ぼす影響を分析す

(32) Nancy Ruggles は 1987 年 4 月 11 日に木からの落下によりコネチカット州 New Haven で、Stephen Taylor は 1993 年 6 月 7 日に自転車の転倒によりヴァージニア州 Arlington で死亡したとされるが、ともに目撃者もなく真相は不明である。

るためには、Leontief の均衡産出高モデルのような線形代数的な手法が必要となる。このような観点から前述の Stone と Klein の提案を検討してみると、両者の発想は極めて類似しているものの、Stone 型が T 字型勘定の右側、すなわち貸借対照表の負債を基軸とするのに対し、Klein 型では T 字型勘定の左側、すなわち貸借対照表の資産を基軸とするという対称性があることを発見した。量的緩和政策では、中央銀行の貸借対照表の資産と負債が同時に変化するため、Stone 型と Klein 型を組み合わせることで政策効果を総合的に評価することが可能となる。この研究は、辻村雅子（旧姓溝下）との共著で “Asset-Liability-Matrix Analysis Derived from the Flow-of-Funds Accounts: The Bank of Japan’s Quantitative Monetary Policy Examined” として、2003 年に *Economic Systems Research* 誌に掲載されている⁽³³⁾。

この論文は量的緩和政策を理論的かつ定量的に分析した最初の試みであり、世界 7 か国で発表の機会を与えられ多くの反響があった。この分析に利用した日本銀行の資金循環統計は 35 制度部門 45 取引項目あるので、日本銀行が貸出・国債の買いオペ・手形の買いオペといった金融市場調節を行った結果、それぞれの制度部門にどのような波及効果があるかを仔細に分析でき、これに対しては高い評価を得た。しかしその反面、日本銀行の資金循環統計は貸借対照表を基本に作成されているため、政策効果の分析が金融市場を通じた貯蓄・投資バランスへの影響に限定されるなど不十分な点に対する批判もあった。2008 年の金融危機以降、米国の FRB、英国のイングランド銀行 (BOE)、共通通貨ユーロを管理する欧州中央銀行 (ECB) などが相次いで量的緩和に移行しており、この政策効果を分析する手法の開発は急務となっていた。そこで上記の批判に対する回答として今般 *Economic Systems Research* 誌に発表したのが⁽³⁴⁾、“A Flow of Funds Analysis of the U.S. Quantitative Easing” と題する論文である。本稿で使用した統計資料は、米国の Bureau of Economic Analysis (BEA) と FRB が 2012 年以降、共同で作成・公表している Integrated Macroeconomic Accounts であり、この資料の表章形式が、Copeland が当初に構想した資金循環統計に類似している点に着目したものである。これを基に、企業会計のキャッシュフロー計算書の間接推計法を援用することで、部門間の資金フロー・マトリクスを作成している（表 1 参照）。2003 年の前稿では制度部門間の貸借関係のみを描写していたのに対して、本稿ではあらゆる資金の授受が描写の対象となっていることが最大の特徴であり、これにより FRB が量的緩和政策により供給した資金が、経済各部門にどのように循環しているかを描写・分析することが可能になった。その意味では、FRB が 1959 年に Copeland の

(33) *Economic Systems Research* (ESR) は、産業連関分析の国際学会 International Input-Output Association (IIOA) が刊行する学術雑誌である。本稿は Tsujimura and Tsujimura (2010) として、Klein 先生のノーベル賞受賞 30 周年記念論文集 *Econometrics in the Information Age: Theory and Practice of Measurement* にも収録されている。

(34) 本稿の執筆過程で ESR の編集者ならびに査読者からは、「資金循環分析を基礎から解説すること」、「米国の量的緩和政策を米国読者向けに解説すること」という 2 つの条件が課された。

表 1 米国制度部門間の資金フロー・マトリクス (U.S. billion dollars)

2006 年

支払\受取		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	φ	合計
2006 年	1 家計 (対家計民間非営利団体を含む)	1533	1434	6070	9	104	399	317	818	1476	1026	512	704	14401
	2 非金融個人企業	1898	263	1261	3	29	47	14	104	22	197	171	0	4009
	3 非金融法人企業	4843	1050	6286	9	114	137	540	383	851	1261	1243	16887	
	4 連邦準備銀行	14	2	7	0	2	1	0	9	47	7	1	0	89
	5 民間預金受入金融機関	705	154	218	9	100	34	35	520	49	46	93	0	1963
	6 保険会社	246	25	114	3	35	191	27	249	40	53	65	56	1102
	7 年金基金	178	3	36	3	36	19	30	336	39	6	46	62	793
	8 その他の金融機関	1855	294	526	15	289	109	140	1214	69	123	403	0	5036
	9 連邦政府	1236	69	461	3	37	49	23	120	462	417	86	49	3012
	10 州政府・地方政府	1424	130	729	2	17	10	8	130	198	31	81	33	2792
	11 海外	470	124	1180	4	73	74	61	843	226	35	352	0	3441
ρ 合計		0	462	0	30	1127	0	0	153	0	0	373		TVET
		14401	4009	16887	89	1963	1102	793	5036	3012	2792	3441		51379

2008 年

支払\受取		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	φ	合計
2008 年	1 家計 (対家計民間非営利団体を含む)	1773	1544	6246	38	124	523	264	1087	1706	1067	642	0	15012
	2 非金融個人企業	2349	272	1331	3	27	51	19	108	23	203	207	0	4592
	3 非金融法人企業	4925	1165	6793	8	76	166	83	802	325	861	1348	1493	18044
	4 連邦準備銀行	107	86	95	0	224	13	2	348	26	17	537	0	1454
	5 民間預金受入金融機関	289	47	131	9	54	32	35	316	17	35	144	8	1117
	6 保険会社	259	36	148	6	44	227	30	240	34	71	76	98	1268
	7 年金基金	199	3	43	16	37	26	41	244	64	11	43	0	727
	8 その他の金融機関	1068	207	505	131	358	126	150	620	573	118	576	317	5748
	9 連邦政府	1572	91	540	4	79	31	30	368	538	477	116	349	4193
	10 州政府・地方政府	1554	144	820	1	13	11	9	60	169	33	92	64	2969
	11 海外	424	163	1392	118	83	64	65	557	718	76	280	122	4059
ρ 合計		493	835	0	1122	0	0	0	0	0	0	0		TVET
		15012	4592	18044	1454	1117	1268	727	5748	4193	2969	4059		56733

出所：Tsujimura and Tsujimura (2018b) より転載。

注：各セルには網掛けがしてあり、網掛けなしは前年比 5%以上の増加、薄い網掛けは 5%未満の増加、濃い網掛けは前年比減少を示している。合計は、各制度部門の資金の支払合計（行和）と受取合計（列和）の大きい方の金額を示す。もし当該制度部門の支払合計が受取合計を上回っていれば、その差額が ρ という行に記入されている。また、受取合計が支払合計を上回っていれば、この差額が φ という列に記入されている。したがって ρ に正の値が記入されている制度部門では φ はゼロ、逆に φ に正の値が記入されている制度部門では ρ はゼロとなる。銀行部門では、 ρ が貸出総額の増加を、 φ が貸出総額の減少を示す。その他の部門では、 ρ は預金の減少を、 φ は預金の増加を意味する。右下端に表示されている資金の授受を伴う経済取引の総量である TVET (Total Value of Economic Transactions) を単純に比較すると、2006 年の 51 兆 3790 億ドルから 2008 年には 56 兆 7330 億ドルと増加している。しかしながら両表を対前年比で比較すると、5%以上増加した網掛けなしのセルの数が 2006 年の 73 から、2008 年には 52 に減少しており、逆に対前年比減少となる濃い網掛けのセルは 27 から 54 と倍増していて、いわゆる Subprime Mortgage Bubble 崩壊の原因が、資金の総量の問題ではなく、資金フローの滞留に原因があることがわかる。とりわけ民間預金受入金融機関の貸出態度の変容によるところが大きい。

当初の着想から離脱して以来、約 60 年ぶりに、資金循環分析を本来の姿に戻すことができたのではないかと自負している。

冒頭にも述べたように、福澤諭吉・岡本周吉・杉亨二など、日本に経済統計を最初に導入したのは、いずれも慶應義塾にゆかりの深い人々であった。義塾に最初に「統計学」という学科目が登場したのは、大学部が発足し、文学科・法律科と並んで理財科が設置された 1890 年であり、この講義を最初に担当したのはドイツ人の Paul Mayet である。Mayet は、もともと東京医学校（東京大学医学部の前身）でラテン語を教えるために来日したが、この間に独学で保険学を学び、*Landwirtschaftliche Versicherung* という、農業分野の保険に関する著書を発表したことで知られている。すなわち Mayet は、保険数理という確率論的手法に精通していたばかりでなく、これを農家の経営破綻という経済問題の解決に利用するという、鮮明な目的意識を持っており、これが以後の義塾の統計学に、大きな影響を与えることになる。Mayet がわずか数年で離日した後に、1895 年以降「統計学」を担当したのは岡松経である。岡松はもともと政院政表課の杉亨二のもとで『日本政表』の作成に参画、1881 年に同課が太政官統計院に改組された後もここに在籍しており、日本の国勢調査の起源とも言える「甲斐国現在人別調」にも携わっていて、もとより経済統計の専門家であった。岡松もわずか数年で義塾を去るが、この後任となったのが呉文聡であり、1898 年から 20 年弱にわたり義塾の「統計学」を担当している。呉と言えば、経済統計の作成に重きを置く *Deutsche Sozialstatistiker*（ドイツ社会統計学派）を日本に紹介した人物として名高いが、実は「経済統計学」と題する書籍を最初に出版した人物でもある。この書籍は、ドイツ社会統計学派の継承者であり、*American Economic Association* の創立メンバーでもある Richmond Mayo-Smith の代表作、*Science of Statistics* の後編を翻訳出版したものである。その際に呉は、*Statistics and Economics* という原題を「経済統計学」として紹介した。呉を継いで 1916 年以降、義塾の「統計学」を担当したのは横山雅男である。横山は杉亨二の講述を筆記し、『抄智叢』として後世に遺したことで知られるように、杉の直系の愛弟子である。横山の講義もまた、その弟子・河野四方作の筆記により『統計学講義』として遺されているが、その内容は統計の理論・方法を教える前半の 18 章よりも、統計資料によって経済の状況を明らかにしようとする後半の 53 章に重きがあり、まさに経済統計と呼ぶにふさわしいものとなっている。この横山が 1932 年に 70 歳で「統計学」の担当を退いたことで、杉亨二に端を発する、いわば義塾の「統計学」の第 1 世代が幕を閉じることとなった。

これを引き継いで、義塾の「統計学」の第 2 世代の基礎を築かれたのが、寺尾琢磨先生である。⁽³⁵⁾ 寺尾先生と言えば、Thomas Robert Malthus の *Essay on the Principle of Population* を、『マルサス人口論』として翻訳されたことで有名である。しかしながら、寺尾先生の真の貢献は、1929 年から 3 年間ドイツとフランスに留学された際に、当時黎明期の *Wertfreie Wirtschaftswissenschaft* を学び、これを世界に先駆けて義塾の後進に広められたことであろう。今日、*Wertfreie Wirtschaftswissenschaft*

という用語を耳にする機会は少ないが、第2次世界大戦後、Paul Samuelson が Positive Economics として紹介したことをご記憶かもしれない。Wertfreie Wirtschaftswissenschaft とは、以下の4つの要件を満たした経済学の方法論をさす。(1) 経済事象を客観的に把握するための、統計資料の体系的収集・加工、(2) 演繹的方法による仮説の設定、(3) 仮説検定における恣意性の排除、(4) 価値判断を排除し、政策判断を民主的選択に任せること。このうち、(1) は経済統計学、(2) は理論経済学、(3) は計量経済学に相当するもので、この3つが二人三脚ならぬトロイカとして作用することで、経済学が科学として昇華することを意味している。このいずれが欠けても、経済学は真の科学となり得ない。この考え方を具現したのが、第2次世界大戦後の慶應義塾経済学部のカリキュラムである。仮説検定における恣意性を排除するためには、統計資料の体系的収集・加工が不可欠であり、これを担保するのが、まさに学問としての経済統計の存在意義である。経済学部では1950年代後半に、「経済統計」また「計量経済学」という授業科目が相次いで誕生し、小尾恵一郎先生と尾崎巖先生がこれを担当されており、このカリキュラムは60年を経過した今日まで受け継がれている。

たとえば、産業連関表や資金循環マトリクスでは、個々の変数が厳密に定義され、また行和と列和が一定の関係式で関連付けられることで、その内部整合性を担保している。その結果として、よく考えられた表章形式をとる統計資料は、これを数式として表現できることで理論的推論や仮説検定の基礎となるのみならず、表を一覧するだけでも経済の状況が手に取るようにわかる。学術分野としての経済統計の役割は、分析目的に合った概念の定義や、新しい表章形式を編み出すことで、理論の構築と仮説検定の基礎を提供することである。しかしながら、これと同時に、経済統計は直感的な経済状況の把握を可能とすることで、政策の立案はもちろん、一般の市場参加者の意思決定の一助ともなっている。福澤以来の伝統を踏まえて、学術研究としての経済統計学を涵養し、その発展に寄与できる研究者を輩出できる環境を維持し続けることが、実学の府としての慶應義塾の社会的責務であろう。

参 考 文 献

- Bernanke, Ben (2005) "Global Saving Glut and the U.S. Current Accounts Deficit," Remarks made at the Homer Jones Lecture, St. Louis, MO, April 14.
Board of Governors of the Federal Reserve System (1955) *Flow of Funds in the United States, 1939-*

(35) 寺尾先生以降は、筆者が直接お世話になった先生方である。その関係で、たいへん異例ではあるが、省略せずに敬称を付けさせていただく。寺尾先生には何度かお会いする機会があったが、最後にお会いしたのは1982年8月、筆者が福澤基金を得て英国に旅立つご挨拶に伺った時だった。学問を学ぶことはもとより大事だが、その学問を生み出した、文化的・社会的背景を学ぶことこそが、留学の真の目的であるとお言葉をいただいた。おりしも夕立となり、筆者の固辞にもかかわらず、わざわざバス停までお見送りくださった。黒い大きな傘をさされた寺尾先生の笑顔を、今でも鮮明に思い出す。

1953.

- Carver, Thomas Nixon (1904) *The Distribution of Wealth*, New York: Macmillan.
- Copeland, Morris (1947) "Tracing Money Flows through the United States Economy," *American Economic Review*, 37 (2), 31–49.
- Copeland, Morris (1949) "Social Accounting for Moneyflows," *Accounting Review*, 24 (3), 254–264.
- Copeland, Morris (1952) *A Study of Moneyflows in the United States*, New York: National Bureau of Economic Research.
- Dawson, John (1991) "Copeland on Social Accounting," prepared for the annual meeting of American Statistical Association; reprinted in Dawson (ed.) (1996) *Flow-of-Funds Analysis: A Handbook for Practitioners*, Armonk: M.E. Sharpe, 93–100.
- Evans, W. Duane and Marvin Hoffenberg (1952) "The Interindustry Relations Study for 1947," *Review of Economics and Statistics*, 34 (2), 97–142.
- Fremdling, Rainer (2005) "The German Industrial Census of 1936: Statistics as Preparation for the War," *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte*, 46 (2), 155–165.
- Frisch, Ragnar (1935) "Open Market Operations og deres virkninger på banksystemet," Bilag 4 til, Innstilling om Markedsoperasjonen avgitt av Komiteen til utredning av Økonomiske og pengepolitiske spørsmål, 43–60.
- Hayami, Hitoshi, Ayu Ikeda, Mikio Suga and Kanji Yoshioka (1993) "Estimation of Air Pollutions and Evaluating CO₂ Emissions from Production Activities: Using Japan's 1985 Input-Output Tables," *Journal of Applied Input-Output Analysis*, 1 (2), 29–45.
- Keynes, John Maynard (1936) *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Klein, Lawrence (1983) *Lectures in Econometrics*, Amsterdam: North-Holland.
- Klein, Lawrence (2003) "Some Potential Linkages for Input-Output Analysis with Flow-of-Funds," *Economic Systems Research*, 15 (3), 269–277.
- Kohli, Martin (2001) "The Leontief-BLS Partnership: A New Framework for Measurement," *Monthly Labor Review*, 124 (6), 29–37.
- Leontief, Wassily (1936) "Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States," *Review of Economic Statistics*, 18 (3), 105–125.
- Leontief, Wassily (1937) "Interrelation of Prices, Output, Savings, and Investment," *Review of Economic Statistics*, 19 (3), 109–132.
- Leontief, Wassily (1941) *The Structure of American Economy, 1919–1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Leontief, Wassily (1963) "The Structure of Development," *Scientific American*, 209 (3), 148–166.
- Leontief, Wassily (1970) "Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach," *Review of Economics and Statistics*, 52 (3), 262–271.
- Leontief, Wassily (1973) "Structure of the World Economy: Outline of a Simple Input-Output Formulation," Nobel Memorial Lecture.
- Leontief, Wassily and András Bródy (1993) "Money-flow Computations," *Economic Systems Research*, 5 (3), 225–233.
- Malthus, Thomas Robert (1803) *An Essay on the Principle of Population*, London: J. Johnson. (マールサス (1803) 『マールサス人口論』 (伊藤秀一・寺尾琢磨訳) 岩波書店, 1929 年。)
- Maraniss, David and Ellen Nakashima (2000) *The Prince of Tennessee: Al Gore Meets His Fate*, New York: Touchstone.
- Mayet, Paul (1888) *Landwirtschaftliche Versicherung in Organischer Verbindung mit Sparanstalten*,

- Bodencredit und Schuldenablösung*, Berlin: R.L. Prager.
- Mitchell, Wesley (1944) "The Flow of Payments, A Preliminary Survey of Concepts and Data," A Memorandum, NBER.
- Petty, William (1690) *Political Arithmetick*, London: Robert Clavel. (ペティ (1690)『政治算術』(大内兵衛・松川七郎訳) 岩波書店, 1955 年。)
- Quesnay, François (1758) *Tableau Économique*, Versailles: L'Imprimerie royale. (ケネー (1758)『経済表』(平田清明・井上泰夫訳) 岩波書店, 1990 年。)
- Quesnay, François (1766) "Problème Économique," *Journal de l'Agriculture, du Commerce et des Finances*, 2 (8), 98–173.
- Ruggles, Nancy Dunlap and Richard Francis Ruggles (1992) "Household and Enterprise Saving and Capital Formation in the United States: A Market Transactions View," *Review of Income and Wealth*, 38 (2), 119–127.
- Ruggles, Richard Francis (1949) *An Introduction to National Income and Income Analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Ruggles, Richard Francis (1993) "Accounting for Saving and Capital Formation in the United States, 1947–1991," *Journal of Economic Perspectives*, 7 (2), 3–17.
- Stone, Richard (1945) "Definition and Measurement of the National Income and Related Totals," a memorandum submitted to the Sub-Committee on National Income Statistics of the League of Nations Committee of Statistical Experts held in Princeton on December 17–20, 1945. Reprinted as an appendix to United Nations (1947) *Measurement of National Income and the Construction of Social Accounts*.
- Stone, Richard (1966) "The Social Accounts from a Consumer's Point of View," *Review of Income and Wealth*, 12 (1), 1–33.
- Taussig, Frank William (1911) *Principles of Economics*, New York: Macmillan.
- Taylor, Stephen (1958) "An Analytic Summary of the Flow-of-Funds Accounts," *American Economic Review*, 48 (2), 158–170.
- Tsujimura, Kazusuke and Masako Mizoshita (Tsujimura) (2003) "Asset-Liability-Matrix Analysis Derived from Flow-of-Funds Accounts: The Bank of Japan's Quantitative Monetary Policy Examined," *Economic Systems Research*, 15 (1), 51–67.
- Tsujimura, Kazusuke and Masako Tsujimura (2010) "A Flow-of-Funds Analysis of Quantitative Monetary Policy," in Shinichi Ichimura and Laurence Robert Klein (eds.) *Macroeconometric Analysis of Japan*, London: World Scientific, 173–193.
- Tsujimura, Kazusuke and Masako Tsujimura (2018a) "A Structural Analysis of Japanese Economic Development," IDE Discussion Paper, 695.
- Tsujimura, Kazusuke and Masako Tsujimura (2018b) "A Flow of Funds Analysis of the U.S. Quantitative Easing," *Economic Systems Research*, 30 (2), 137–177.
- Tsujimura, Masako and Kazusuke Tsujimura (2011) "Balance Sheet Economics of the Subprime Mortgage Crisis," *Economic Systems Research*, 23 (1), 1–25.
- Vanoli, André (2002) *Une Histoire de la Comptabilité Nationale*, Paris: La Découverte.
- Wasser, Solidelle and Michael Dolfman (2005) "BLS and the Marshall Plan: The Forgotten Story," *Monthly Labor Review*, 128 (6), 44–52.
- Wicksell, Knut (1907) "Influence of the Rate of Interest on Prices," *Economic Journal*, 17 (66), 213–220.
- Wood, Marshall K. and H. Burke Horton (1950) "An Experimental Dynamics Model of the U.S. Economy," presented at the Annual Meeting of the American Statistical Association, 29 December

1950.

- 會計部編纂 (1880) 『明治八年・明治九年・日本政表・全國人員之部』太政官會計部。[Kaikeibu (hensan) (1880) *Meiji 8nen, Meiji 9nen, Nihon Seihyo, Zenkoku Jinin no Bu*, Dajokan Kaikeibu. (in Japanese)]
- 杉亨二講述, 横山雅男記 (1882) 『~~抄~~ 智 笈』日本統計協会複製, 1980 年。[Sugi, Koji (kojutsu), Masao Yokoyama (ki) (1980) *Sutachisuchiku*, Nihon Tokei Kyokai (hukusei). (in Japanese)]
- メーヨー・スミス (1902) 『経済統計学』(呉文聡訳) 東京専門学校出版部, 1902 年。[Mayo-Smith (cho), Ayatoshi Kure (yaku) (1902) *Keizai Tokeigaku*, Tokyo Senmon Gakko Shuppanbu. (in Japanese)]
- 横山雅男講述, 河野四方作記 (1900) 『統計学講義』小林又七書店。[Yokoyama, Masao (kojutsu), Yomosaku Kono (ki) (1900) *Tokeigaku Kogi*, Kobayashi Matashichi Shoten. (in Japanese)]
- 吉岡完治・外岡豊・早見 均・池田明由・菅幹雄 (1992) 「環境分析のための産業連関表の作成」Keio Economic Observatory Occasional Paper, J-26. [Yoshioka, Kanji, Yutaka Tonooka, Hitoshi Hayami, Ayu Ikeda, and Mikio Suga (1992) “Kankyo Bunseki no tamenno Sangyo Renkanhyo no Sakusei,” Keio Economic Observatory Occasional Paper, J-26. (in Japanese)]
- ヨング (1854) 『萬國政表』(福澤子園閱, 岡本博卿譯) 霑芳閣, 1860 年。[de Jong, P. A. (cho), Shii Fukuzawa (etsu), Hirokei Okamoto (yaku) (1860) *Bankoku Seihyo*, Tenhokaku. (in Japanese)]

要旨: 一般に, 経済を定量的に把握する経済統計の嚆矢とされるのが, ペティの『政治算術』である。一方で, 学問分野としての経済統計学の基礎を築いたのが, ケネーの『経済表』である。フランス経済統計学は単なる記述統計ではなく, 経済を複数の部門に区分し, 各部門の受取がどのように処分されるかを記述するのみならず, ある部門の支払が他の部門の受取に一致するという恒等関係を, 複式簿記の体系で表象することに特徴がある。日本で最初の統計書『萬國政表』は, 福澤諭吉と岡本周吉により翻訳出版されており, 経済統計は慶應義塾の原点をなす実学を代表する学問領域である。

キーワード: 国民経済計算, 産業連関表, 資金循環表