

改訂新版

産業連関の 理論と適用

金子敬生著



日本評論社

〈改訂新版〉

産業連関の理論と適用

金子敬生著

早稲田大学教授



日本評論社

新版へのはしがき

本書の第1版は、昭和46年2月に公刊されたが、その後幸いにも多くの読者を得て、第3刷まで増刷を重ねることができた。この間、1973年には、産業連関分析の創始者W. W. レオンチェフ教授は、「産業連関表の開発とこの表の経済分析への適用にかんする業績顕著」という貢献によって、経済学ノーベル賞を授賞し、また、世界の数多くの国々では、産業連関分析は政府、民間を問わず、経済計画やマーケティングのさいの不可欠の分析手法として広くその適用がみられるようになった。

わが国でも、昭和51年度からは、産業連関表の作成の態勢も一そう強化され、行政管理庁をはじめ、経済企画庁、大蔵省、文部省、厚生省、農林省、通商産業省、運輸省、郵政省、労働省ならびに建設省の11省庁がこれを担当することとなった。

著者は、この間、大学での講義や、大蔵省、通商産業省、自治省、建設省などでの研修のテキスト・ブックとして本書を使用し、この過程で数多くの方々からさまざまなコメントをいただいた。また、1974年には、ウィーンで開催された「第六回産業連関国際会議」に参加する機会を与えられ、さらに、通商産業省の御好意によって、各国の産業連関分析に貢献した学者や表作成の担当者たちと、数度にわたって意見を交換する機会をもつことができた。また、1973年以来、京都大学の市村真一教授の御好意で、アジア経済研究所のスタッフの方々とともに、インドネシアおよびシンガポールにおいて、実際に産業連関表の作成を指導する機会を与えられた。

これらの過程で著者が得た成果をふまえて、このたび旧版の一部を全面的に改訂することとした次第であるが、とくに、産業連関モデルの外国での実際の適用についてとりまとめた「第12章／産業連関理論の適用（その1）」

に、旧版公刊後の適用例にかんするサーベイとして「第12章補論／諸外国における最近の適用例」をつけ加え、さらに、わが国での適用例を取扱った「第13章／産業連関理論の適用（その2）」は全面的に書き替えて内容をアップ・ツウ・ディットなものとし、さいごに、「第13章補論／わが国における産業連関表延長表の推計」を追加して、昭和49年産業連関表（23部門表）を付表として再録し、読者の便に供することとした。

昭和52年 5 月 17 日

金 子 敬 生

改訂新版へのはしがき

本書の新版を昭和52年7月に公にしてから3カ年を経過したが、この間、行政管理庁をはじめ11省庁の共同編集の昭和50年産業連関表が完成し、また、通商産業省の手によって、昭和53年延長表も作成された。これらの成果をとり入れて、ここに改訂新版を世に送ることとした。

昭和55年 5 月 17 日

著 者

は し が き

本書は、昭和44年4月号から昭和45年3月号まで、12回にわたって、日本評論社の『経済セミナー』誌上に連載した「講座・産業連関論」に加筆修正を加え、さらに、本書をまとめるに際し、その後の研究成果をふまえた上で、新たにいくつかの章をつけ加えてでき上がったものである。

1930年代のはじめに、ハーバード大学のワシリ・レオンチェフ教授によって開拓された産業連関論の体系も、それから40年の年月の間に、理論面、実証面双方において、幾多の経済学者、実務家たちによって彫琢が加えられ、今日では、理論・実証両面において、近代経済学の中心的分野の一つを占めるようになっている。本書は、この産業連関論の体系をとくに実証的立場から経済分析を志すひとびとにひろく開放することを狙って、できるだけ理論的水準を高く保ちながら、平易に展開しようと試みたものである。このような試みが、成功を収めたかどうかについては、広く賢明な読者の判断を俟つほかはない。

ここで、本書の内容について、ごく簡単に触れておこう。

第1章において、国民経済の循環という立場から産業連関論の位置づけを行なっているが、ここでは、国民所得分析と産業連関論との関連について詳論を試みている。

第2章では、国民経済計算体系の一環としての産業連関表の構造を述べ、ここでも、国民所得統計との関連について詳述した。

第3章と第4章とは、静学的産業連関モデルを展開したものである。第3章では、産業連関モデルの中心的役割を果たすレオンチェフ逆行列について、ミクロ経済学ならびにマクロ経済学の成果をふまえた上で、その経済学的意味を追及することにとくに留意した。また、第4章では、第3章での展

開を前提にして、輸入を含む産業連関モデルにいくつかのタイプのものがあることを示し、そこでは従来展開されてきたモデルに、新しい、そしてより現実適応性の高いタイプのモデルをつけ加えた。

第5章は、国連の提案になる新しいSNA (Standard National Accounts) 改訂案の体系の中で構想されている新形式の産業連関表と、それをもとにしたモデルを検討することにあてられている。

第6章は、産業連関モデルを、経済構造の予測に利用するにさいして常に問題となるところの、投入係数の変化とその予測手法を整理したものであるが、ここでも、新しい一つの方式を提案している。

第7章は、静学的産業連関モデルの枠の中で、公害の計量分析を行なうのに適用可能な一つのモデルを提案し、最近の時論的要請に応えようとしたものである。このモデルについては、いまだ、その実証化が試みられていないので、今後、モデルの改良を行なって実証分析の立場から現実妥当性のあるモデルに高めあげてゆきたいと思う。著者の今後の課題の一つである。

第8章は、資本蓄積との関連で動学的産業連関（多部門）モデルを整理することに充てられ、ついで、第9章では、産業連関モデルに空間的要素を考慮に入れて展開された地域産業連関モデルの展望が行なわれている。また、第10章では、第9章で展開した地域の産業連関モデルにおいて、戦略的構造係数の役割を果たしている地域間交易係数の決定因の要因別分解を試みたもので、この章も前に述べたいくつかの展開とならんで、著者のオリジナルな業績の一つを構成するものである。

以上の展開で、現在までにわれわれがもっている産業連関の理論体系の財産は、そのすべてをほぼカバーしているわけであるが、第11章では、第10章までの展開で読者に解放された産業連関の理論体系を、過去200年の流れをもつ経済学説の歴史的展開との関連において、その位置づけを行なった。

第12章と第13章とは、産業連関モデルによる実証分析の実例をとりあげ、その適用のしかたと分析結果のいくつかを展望したものである。読者は、こ

これらの諸章によって、産業連関論が実証分析の体系としてもつ経済分析の守備範囲の広さを知ることができよう。

本書の概要は以上の通りであるが、本書の内容は、通商産業省通商産業研修所での「産業連関論」の講義ならびに演習における著者の数年間にわたる講義ノートを中心にして纏められている。同研修所の研修生のなかには、通商産業省においてすでに産業連関表の作成や解析を担当し実務、理論両面においてこの道の専門家の方も数多く含まれていた。著者は、同研修所における講義や演習を通じてこれらの方々に逆にいろいろ教えられるところも多大であった。本書が、従来この国で出版されている産業連関論にかんする書物に比して、いささかでもみるべきものがあるとすれば、それはこれらの方々との討論の賜物であろう。

光陰矢の如し、思えば、著者が神戸大学大学院の博士課程を了えてから満十年の年月が流れた。著者の今日あるのは、この間、常に温情ある御指導の手を延べて下さった恩師家本秀太郎博士、ならびに、森嶋通夫教授をはじめ、先学の諸先輩の方々の学恩以外の何ものでもない。家本秀太郎博士は、定年御退官を1年前にひかえられた去年、はからずも病床に伏され、一時はかなり病状が悪化されたにも拘らず、周囲の方々の暖かい御看護の甲斐あって今は全快され、御退官の日を目前にされている。拙ない書物にすぎないけれども、御病状全快と御退官の御慶びのしるしとして本書を捧げることが許されるならば、著者の喜びはこれに過ぐるものはない。また、森嶋通夫教授には、今は海を隔てて遠く英国・ロンドン大学教授として御活躍中であるが、かつて大阪大学御在任中、いくつかの共同論文の作成を指導しながら御教示下さった、学問の途の厳しさとその喜びとを、今にしてようやく、身をもって体得しえたような気がする。これらの方々の学恩に報ゆるには、まだ遥かに遠い道のりが残されてはいるけれども、本書を著者の学問遍歴の一里塚として残し、今後の精進をお約束したい。

さいごに、このような形で本書の出版を企画していただき、校正に際して

は一方ならぬ御高配を賜った日本評論社の田中俊郎氏の御厚情にたいし、
深謝の意を表したい。

昭和45年11月3日

金 子 敬 生

目 次

新版へのはしがき

は し が き

第 1 章 経済の循環と産業連関論	1
1 血液の循環と経済の循環	1
2 経済の循環	4
3 産業連関論の意義	10
第 2 章 産業連関表の構造	13
1 国民所得勘定と産業連関表	13
2 産業連関表	20
3 最終需要・最終供給の概念規定	24
4 産業連関表の作成状況	26
5 産業連関表と国民所得統計との関係	30
第 3 章 静学的レオンチェフ・モデル	35
1 クローズド・モデルとオープン・モデル	35
2 投入係数	36
2-1 投入係数の定義	36
2-2 投入係数決定のメカニズム	39
3 産出高モデルの均衡解	43
4 価格モデルの均衡解	46
5 静学的レオンチェフ・モデルの性格	48
6 均衡解の求め方	50

第 4 章 輸入を含む産業連関モデル	67
1 解 題	67
2 産業連関表における輸入の表示	68
2—1 競争輸入型処理法	68
2—2 非競争輸入型処理法	69
2—3 競争輸入・非競争輸入混合型	70
3 輸入を含む産業連関モデル	71
3—1 競争輸入型モデル	71
3—2 非競争輸入型モデル	79
第 5 章 SNA 改訂案と産業連関モデル	81
1 解 題	81
2 新形式の産業連関表	82
3 新形式の産業連関表における投入係数の定義	84
4 投入係数の導出(その1)	85
5 投入係数の導出(その2)	86
6 投入係数の導出(その3)	88
7 新形式の産業連関モデル	90
第 6 章 投入係数の変化とレオンチェフ・モデル	93
1 解 題	93
2 RAS 方式	94
2—1 RAS 方式の概要	94
2—2 仮設例による説明	98
2—3 わが国での適用例	101

3 平均増加倍率法	104
4 ラグランジュ未定係数法	105
第 7 章 産業連関モデルによる公害の計量分析	111
1 解 題	111
2 公害分析用産業連関表 (その 1)	111
3 公害分析用産業連関モデル (その 1)	114
4 公害分析用産業連関表 (その 2)	118
5 公害分析用産業連関モデル (その 2)	118
第 8 章 動学的レオンチェフ・モデル	123
1 解 題	123
2 資本ストック表・資本係数表	125
3 動学的レオンチェフ・モデルの基本方程式	127
4 動学的均衡解の性質	128
5 ノイマン・モデル	131
6 資本蓄積の有効経路	132
7 ターンパイク定理	136
第 9 章 地域産業連関モデル	141
1 解 題	141
2 地域の産業連関表	145
3 地域の産業連関モデル	150
第 10 章 地域連関のグラビティ・モデル	159
1 解 題	159

x

2	レオンチェフ＝ストラウトのグラビティ・モデル	160
3	修正グラビティ・モデル	163
第 11 章 経済学における産業連関論の位置		173
1	解 題	173
2	ケネー《経済表》と産業連関論	176
3	マルクス経済学と産業連関論	176
4	ワルラス一般均衡論と産業連関論	180
5	ケインズ乗数体系と産業連関論	181
6	巨視的動学モデルと産業連関論	184
7	アクティビティ・アナリシスと産業連関論	186
8	計量経済学と産業連関論	186
第 12 章 産業連関分析の適用 (その 1)		189
1	解 題	189
2	諸外国における適用例	190
3	メリーランド・モデルによるアメリカ産業の長期予測	192
3—1	メリーランド・モデルの概要	193
3—2	予測の具体的方法	194
3—3	予測結果の概要	198
4	軍備縮小と雇用	200
5	賃金, 利潤, 租税と物価	202
6	地域産業連関モデルの適用例	205
第12章補論 諸外国における最近の適用例		208

第 13 章 産業連関分析の適用（その 2）	229
1 わが国における産業連関表の作成	229
2 わが国における適用例	234
第13章補論 わが国における産業連関表延長表の推計	250
産業連関論基本文献案内	254
図 表 索 引	258

第1章——経済の循環と産業連関論

1 血液の循環と経済の循環

経済は「生きもの」である、とよくいわれる。経済社会の生成、発展の姿は、人体の誕生、発育、成長のそれになとえられる。われわれの体では、パン、肉、野菜などといった食物を摂って血液を創り出し、その血液が心臓からはじまって上は頭脳へ、そして下は胃、腸などの消化器へ、栄養素や酸素などを送り込む。その結果、酸素などを摂取されて消耗した血液は静脈を通過して肺へ運ばれ、そこで浄化されて心臓へもどり、ふたたびいまと同じ循環をくり返す。この血液の流れを、今日、「血液循環」とよんでいる。この循環を通して人体は発育し成長を遂げている。そしてもし、この血液循環のどこかで障害が生じたときに、ひとはあるいは動脈硬化現象を起こし、または中風の現象で半身不随の体となってしまう。じつに、「血液循環」こそは、神の造り賜うた神秘であり、この循環がひとたび止まるようなことにでもなると、待つのは死のみである。

経済社会を構成している経済主体の一つである家計についても、事柄はまったく同じである。そこでは、人体の血液にかわって、もの（この場合、労働用役）とかね（この場合、賃金）とがたえ間なく出入りして止まるところがない。すなわち、家計では、企業にたいして労働用役というものを提供

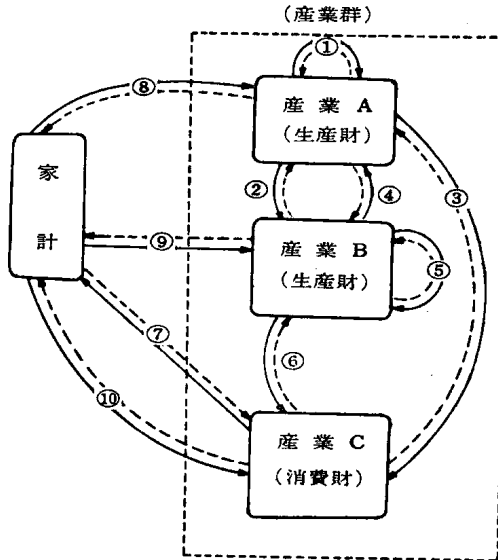
し、その反対給付として賃金というかたちで企業からかねを受取る。このかねは、家計によって、その労働力を再生産するための消費財の購入のために支出され、ふたたび企業に舞い戻る。もし家計が、労働用役を提供できなくなり、その反対給付としての賃金とその家計へはいつてなくなると、その家計は餓死の危機にひんする、ということになる。いまひとつの経済主体である企業についても、事柄はまったく同様である。そこでは、生産物の売却、原料の購入という形でものが入り出ており、その反対給付として、生産物売却代金とその企業へはいり、原料購入代金はその企業から出てゆく。このものとかねの出入りはたえず間なく続いて止まるところを知らず、ひとたびこの流れが止められようものなら、企業は不渡手形を出すこととなり、その企業は倒産の危機に直面することになるであろう。

企業や家計といった各個別経済主体から構成されている一国経済の観点から、これをながめてみよう。一国経済には、ひじょうに数多くの企業と家計とが存在しており、そこで行なわれる毎日の取引きはひじょうに入り組んでいて、したがって、そこでのものとかねの流れをとらえようということになると、人体を流れる血液の循環を整理するようにかんたんにはゆかない。いま、家計と企業とのみからなる単純な経済を念頭においてみよう。通常、数多くの同種企業からなるグループを産業とよんでいるので、そのような用語法にしたがえば、家計と産業群からなる経済を考えてみよう。

産業には、農産物を生産する産業、鉄鋼を生産する産業、機械を生産する産業、など、じつに数多くの産業が存在するのであるが、説明をかんたんにするために、生産財Aを生産する産業、生産財Bを生産する産業、ならびに消費財Cを生産する産業、の三つの産業を念頭におこう。経済社会では、たとえば産業Bは、製品Bを生産するための原料を産業Aから購入したり、その産業の製品Bを消費財生産のために消費財産業Cへ販売したり、また、その産業で働いた労働者に賃金を支払ったり、等々、数多くの取引きを行なうであろう。そのようなすべての取引きを、ここでの3産業の仮設例をもとに

整理してみると、図1～1に示すようになる。この図では、実線の矢印でも

図1～1 経済社会におけるものとかねの流れ



のの流れを示し、破線の矢印でそのものと引き換えに渡されるかねの流れを示している。すなわち、①、②、④、⑤の流れは、生産財を生産するための原料としての生産財の取引の流れを、③と⑥は、消費財生産の原料としての生産財の流れを、⑦は、家計にたいする消費財の流れを、それぞれ示している。他方、⑧、⑨、⑩は、それぞれの産業に家計が提供した労働用役の流れと、それにたいして支払われた賃金の流れを示している。

このようなものとかねの流れを通じて、各産業の生産過程で生みだされた新しい価値（これを純生産物という）は現実のものとして実現することとなる。たとえば、生産財産業より100万円の原料を購入し、それにその企業が所有している設備（かりに1,000万円の設備で、耐用年数が20年間とし、したがって1年間の減耗部分は50万円とする）を使用し、この生産に従事した労働者に年間300万円の賃金を支払って完成したある企業の生産物が、

800 万円で販売されたものとすれば、この場合、この生産過程では 650 万円（＝800万円－100万円－50万円）の新しい純価値が生みだされていることになる。この新しい価値部分は、ちょうど、去年50キログラムであった子供の体重が、今年は53キログラムへと、3キログラムだけ増加したようなものであって、この部分の寡多が経済成長の高さをはかるメルクマールに用いられるのである。

かくて、実際には無数に近い企業間の取引きや、企業と家計との取引き、これこそは、ちょうど人体の發育を支える血液の循環のようなものである、ということが理解されよう。このようなところから、企業と企業、あるいは企業と家計との間の、ものとかねのこの流れを、人体の血液の循環になぞらえて、「経済の循環」とよぼう。

2 経済の循環——所得循環と産業間循環——

生産過程で新たに生みだされた価値は、その生産に貢献した人々（企業家と労働者）に分配され、それらの人々の所得となる。前節のおわりのところでひき合いに出した例によれば、その生産過程で生みだされた 650 万円の新しい価値は、そのうち 350 万円が利潤として企業家の、そして 300 万円が賃金として労働者の、それぞれ所得として分配されることとなる。この所得の国民全体の総計が国民所得とよばれるものである。つまり、国民所得というのは、経済循環の過程で生みだされる生産の成果なのである。

生産物にたいする企業と家計の需要が経済循環の過程をとおして国民所得を形成してゆくという認識は、すでに17世紀の末ごろから18世紀のはじめにかけて、フランス初期の経済学者ボワギュベールがもっていたといわれるけれども、そのような考え方を受け継いで、ケネーは、「経済表 (Tableau économique)」と名づけられた一枚の表を考案し、これを明らかにした。ケネーのこの「経済表」は、学問進歩の初期的段階における研究のほとんどがそ