

# 産業連関論の教育について

中 谷 孝 久

## 1 はじめに

経済学の教育に関する議論が高まってきたのは1970年代後半頃からであり、1980年には『経済セミナー』で大学における経済学教育の特集が組まれるまでになっている。また、1981年には、大学における経済学教育に関するシンポジウムも開催されている。この背景の一つには、1950年代から1960年代に掛けて経済学が発達してきた結果、経済学の体系における範囲が拡大し、方法の面でも深化し、社会的要請の観点からも、経済学教育の再編成が必要になってきたことによる。

経済学においては、理論分析において数学的表現が深化し、専門の先端化によって学部教育における教育内容と乖離が発生した。また、実証分析においても情報技術の発達によって、情報リテラシーが求められると同時に、コンピュータやソフトウェアの発達などによって経済分析においても多様な分析が可能となった。

他方で、いわゆる「大学の大衆化」が進み、経済学部においても履修学生の多様化が進み、専門教育のあり方を再検討せざるを得なくなってきたことによる。また、経済学の教育にあたる教員にとっても研究の先端化・細分化に伴い、教育と研究における内容と方法の乖離に悩まされて、汎用的なあるいは標準的な教育内容・方法のあらゆる面で必要性を認識にしてきたことによる。いいかえれば、教授する側と教育を受ける側の間に乖離が発生してしまったことによ

り、学部教育の再考が必要となり、学部における専門科目の教育において制度化あるいは標準化が必要になってきたことによる。

このような環境の変化に対応して、専門教育においても、到達目標の明確化とそれを実現する教授方法が求められるようになってきた。そのような要請から、制度面においてもいわゆる「FD」(ファカルティ・デベロプメント)が取り入れられるようになってきている。その際、標準的知識や方法はどのようなものであるか、その実践的な教育方法をどのようにするか、など受け手の習得方法も含めて検討が必要となってきた。

専門教育は本来教養教育を終えた段階でなされるのが普通であったが、大学設置基準の改訂が行われ、いわゆる大綱化がなされた結果、専門教育も大学や科目によっては配当年次を繰り下げているケースが多くなってきている。2年次の学生を考慮した教育を考える必要が出てきている。このことは経済学部の教育においても、専門素養としての特徴が強くならざるを得ない。

経済学に関する専門的教材についても、専門分野を明確にしながら、『経済学ハンドブック』やガイドブックの類が試みられきたが、正当なものは大学院レベルの水準となっている。また、基本的な分野については、様々な教科書が作成されてきたが、Samuelson (1948)、Stiglitz(2005)やVarian (1987)のようにワークブックあるいはワークアウトが作成されたり、講義ノートも示されるケースが見られる。また、要約が付けられたり、キーワードを示したり、正誤問題によって内容の確認をさせたりして、教育を念頭に置く教科書もみられるが、決して多くはない。これらでも、実際の教育方法まで意識して作成されている訳ではなく、テキストとして採用した講義担当者の裁量に任されているのが現状であり、講義の中での利用方法にも標準化されたものはないように思われる。

日本における経済学の専門教育の検討や試みについては、角田 (1992)、山田 (2003)、井村(2003)、秋永 (2004)、米山 (2007)、山本 (2008) などが見られる。また、授業評価の努力は多くの大学で見受けられる。しかし、現在の講義方法の単なる延長ではなく、講義方法の構造的な革新に結びついているかと

いうと、まだ趣旨・目的や方法が明確になっているようには思われない。

いうまでもなく、経済学部専門科目についても、到達目標の設定や、それを実現するための教育方法あるいは教育手段の検討を構造的レベルから検討する必要があるが、本稿では、第一歩として、産業連関論の経済学における教育課程における位置づけと教育内容と方法について検討する。

## 2 教育課程における産業連関論

「産業連関論」は経済学部を設置している大学すべてにおいて配置されている訳ではなく、経済学部におけるカリキュラムの中でも産業連関論は必ず置く科目、いわゆる必置科目として位置づけられてはいない。

文部科学省の大学設置基準によると、第20条において、各授業科目を必修科目、選択科目及び自由科目に分け、これを各年次に配当して編成するようになっている。産業連関論はほとんどすべての大学において選択科目あるいは自由科目として編成されている。いわば、専門科目の一つとして配置されている。

ちなみに、産業連関論は「投入・産出分析」Input-Output Analysisといわれる方法によって体系建てられているが、日本では「産業連関分析」と呼ばれることが通常である。しかし、科目名として表示される際には「産業連関論」が採用されることが多い。「産業連関論」として固有な講義科目名の下で教育されている場合、シラバスで教育内容を示すときには、「産業連関分析」の名称が多く用いられている。

また、配当年次は通常3年次以降と考えられているが、最近では専門教育と教養教育のくさび型配置が採用され、専門科目の2年次配当が多く見られるようになってきている。産業連関論においても、2年次配当の経済学部がかなり見られる。

産業連関論の単位数については、2単位として配当される場合と、4単位として配当される場合がある。産業連関論の講義内容と量は4単位分として十分あるが、4単位科目として配当されることが常態ではなく、統一されている訳

でもない。科目設置の意義を示すことも含めて、2単位科目として配当されていることも多い。このような場合には、産業連関論の教育内容を基本的な講義内容に絞ることが必要となる。

また、産業連関分析は「産業連関論」という科目名で講義されているばかりではなく、概論の一領域としても教育されているケースから、産業連関分析が多様な専門分野に関わることから固有の専門領域としてよりも様々な専門分野で分析方法としてその専門分野の分析に使われるために、専門教育科目の中で内容の一部として採用されたり、当該科目の内容のほとんどを占めるケースも見られる。

産業連関分析の対象となる産業連関表は日本でも昭和26年表として始めて作成され、昭和30年表からは5年ごとに作表されている。また、国レベルばかりではなく、県レベルでも盛んに作成されており、多くの蓄積がある。このような蓄積の上に、また経済統計の整備の観点から、産業連関表が国民経済計算の中で位置づけられている。このことから、国民経済計算論や経済統計学の一分野として講義されている形態も多く見られる。

産業連関論あるいは産業連関分析には数理的側面と数量的側面がある。前者からは、産業連関活動を行列によって表現することから、線形数学あるいは経済数学の一環として産業連関分析が取り上げられて教育が行われている。後者の観点からは、計量経済学としてあるいはその一分野として産業連関分析が組み込まれて教育されることが見られる。ちなみに、産業連関分析の生産技術に関する仮定から敷衍されて線形計画Linear Programingとして教育が行われることがある。

産業連関分析の方法が機能分析ばかりではなく、構造分析をその一面性として持っていることから、当然の流れとして、産業連関分析は「産業論」の一部としてあるいは分析方法として採用され、教育されている。また、「産業構造論」では、いわゆる産業の構成に焦点が当てられるばかりではなく、産業構成の特徴を見るためにスカイライン分析も教育内容として採用されている。また、「産業組織論」においてさえ、教育の一環として取り上げられる機会もある。

多くの国でそれぞれ産業連関表が作成されるばかりではなく、多国籍を対象とする国際産業連関表が作成されていることから、国際経済論の一環としてばかりではなく、文字通り「国際産業連関分析」として科目が設置されている例もある。産業連関表は先進国ばかりではなく、発展途上国においても作成され、経済発展のために活用されている。このことから開発経済論や経済発展論などでも講義されることが見られる。

産業連関表の対象地域が国や地域ごとに作成されていることから、例えば、日本の場合日本経済論の一環として講義されたり、対象地域の経済論として扱われることも見られる。特に、地域分析でも産業連関分析は活用されることが極めて多い。都市経済論では中核的な分析方法として考えられており、地域開発論でも採用されることがある。また、産業連関分析は地域経済の分析法としても有効であり、「地域産業連関分析」が講義の中に組み込まれているケースが多く見られる。

中央政府や地方政府にとっても、産業連関分析は政策評価を行う際には重要な判断材料となる。また、国や地域が実施しようとする様々なプロジェクトが、国や地域にどのような経済波及効果をもたらすかを検討することは、事業評価の観点からも重要な論点となる。例えば、公共事業や社会保障の経済波及効果はよく議論されるテーマである。これらのことから講義としての「公共政策」の重要なテーマともなる。

産業連関分析は多部門分析の特徴を持つことから、組織的な演算が必要となるとともに、実証性に富む分野でもある。このことから、経済活動をコンピュータを利用して実証的に分析する試みが多くなされ、その関係から、産業連関分析が経済情報論や情報処理科目の中で例題として取り上げられたりもすることが多い。ちなみに、産業連関分析は実証分析を含んでいるので、情報技術による教育として格好の材料を提供できる。このことから、北原・井上(1994)、中村(1997)、浅利(1999)などでは、情報処理科目として議論が見られる。井出(2003)藤川(2005)では、ExcelやVBAを通して産業連関分析の説明を一貫して行っている。

専門課程におけるゼミにおいては、教育内容の自由度が高いことから、担当者の専門的見識に基づいて教科内容が定められ、産業連関分析をテーマとすることが多々見られる。

産業連関論の関連科目としては、産業構造論や日本経済論など陰に陽に関連科目は多いが、担当者の教育目的にも依存しているので、一概にはいえない面がある。しかし、基本的な関連科目としてマイクロ経済学とマクロ経済学は欠かすことができない。産業連関分析は企業の投入・産出関係から生産技術体系として構築されていることからマイクロ経済学の生産技術体系に関する基礎知識を必要とする。また、産業連関分析では、生産物を中間生産物と最終生産物を含めて総体として把握しているので、最終生産物を取り扱うマクロ経済学も関連科目として重要である。経済活動のマクロ経済との比較によって産業連関分析の分析対象となる経済活動の特色をより深く理解するのに役立つ。

このように、産業連関分析は本来の名称と内容で講義が行われているばかりではなく、多くの専門分野の一環として教育されているケースが多い。後者のケースでは専門科目の内容の中で大半をしめるようであれば、カリキュラムの中で独立させて科目名を表示した上で教育されることが望ましいだろう。

### 3 産業連関論の授業計画と方法

産業連関論の講義目的は経済活動の相互依存関係を、最終生産物ばかりではなく、中間生産物を含めて経済活動を総体として把握させることにある。その際、生産技術を与件とする技術体系によって経済活動を認識させる方法を意識して講義する姿勢が求められる。

産業連関論の講義内容として、産業連関分析と産業連関モデル、産業連関表・データ、線形代数による演算、Excelなどによる情報処理の4つのカテゴリーが一つの基本内容である。いうまでもなく、産業連関論の講義内容は産業連関分析と産業連関モデルが中心となる。理論分析については、分析方法とモデルの説明に関して、「必要な限り」とならざるを得ないが、行列の概念と演

算方法の説明が必要であり、2、3回相当の時間を割く必要がある。また、理論分析に止まらず、実証分析を講義内容に含めることになれば、実証データとして産業連関表が必要となるので、産業の概念規定を踏まえた上で、産業連関表・データについて入手方法や産業連関表の構造を説明することが必要となり、産業連関データを処理するために、PCの操作やExcelの利用の仕方に関する講義が必要となる。

産業連関論の授業計画と方法については、基本的目標の水準については変わらないものの、単位数によって講義内容量と教授法に差が出てくる。4単位の場合には多くのテーマについて講義することができ、教育効果を見定めながら講義を進行することができる。2単位の場合には、講義内容を絞るとともに、履修者による理解の深度と定着性を図る工夫が必要となる。

一般に、講義で準備されるポートフォリオには、MITのオープンコースウェア (<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>) に見られるように、シラバス、講義スケジュール、必読書あるいは推奨書、講義ノート、課題、試験に関する資料などが挙げられるだろう。MITのOpenCourseWareのホームページでは、Course Home, Syllabus, Calendar, Readings (Required Readings, Suggested Readings), Lecture Notes, Assignments, Exams, Download this Courseとして示されている。

日本におけるシラバスでは、講義科目の名称・単位数・配当年次・科目区分・講義形態・授業計画・成績評価に関する項目が列記されていることが普通である。授業計画は講義スケジュールとともに、シラバスの中で示されることが多い。しかし、授業計画は講義内容の全体を示すことが多く、講義スケジュールに従って講義が進行するとは通常考えられてはいない。これは履修者の理解の程度や講義の状況を考慮しながら講義を進行させていくことから起こってくる。

また、表1、2に示されているように、授業計画は簡単なものから詳細なものまで多様であるが、いずれのものがよいのかは講義目的にもよるので一概にはいえない側面がある。しかし、授業内容をスケジュールに沿って展開していく方がより好ましい授業設計となる。授業設計が明確なものであればあるほ

ど、教育内容の標準化・具体化がなされているとあってよい。履修者の観点から見ると、学習目標が明確になり、動機付けにも役立つ。いいかえれば、産業連関論は教育内容を具体的な実証例を持って示すことができるので、学習目標を明確に定めた方が教育効果が高くなると思われる。

表1 授業計画の例（木地孝之）

- 
- (1) ガイダンス、序（1回）
  - (2) 産業連関表の仕組み（2回）
  - (3) 産業連関表とGDP統計（1回）
  - (4) 産業連関の種類と活用方法（3回）
  - (5) 産業連関分析の基礎理論（4回）
  - (6) 国際経済および地球環境問題の産業連関分析（2回）
- 

出所：<http://www.sanken.keio.ac.jp/user/kiji/lecture/kougi.htm>。

表2 授業計画の例（山田光男）

- 
- ①産業連関表のしくみ
  - ②産業連関分析の基本モデル
  - ③逆行列の意味
  - ④均衡産出高モデルと波及効果分析
  - ⑤イベント等の経済波及効果分析
  - ⑥輸入の内生化モデル
  - ⑦消費の内生化モデル
  - ⑧均衡価格モデルと価格の波及効果分析
  - ⑨円高による価格変動の波及効果分析
  - ⑩地域経済と雇用創出
  - ⑪国際貿易と各国の相互依存関係
  - ⑫地球環境問題の産業連関分析
- 

出所：<http://www.econo.chukyo-u.ac.jp/yamada/lecture/index.html>。



講義の理解を助けるテキスト参考書の提示は必要である。産業連関論のテキスト・参考書として、宮澤（1991）、新飯田（1978）が多く使われてきたが、最近では環境問題など様々なテーマを扱うものまで登場しているので、講義趣旨や目的によって推奨せざるを得ない。ちなみに、英語のものについては、Miernyk(1965)や Miller and Blair(1985)が標準的なものである。

産業連関分析では、実証的例題を講義内容に入れる場合、実際の産業連関データが必要となる。現在では、総務省統計局がホームページ (<http://www.stat.go.jp/data/io/index.htm>)で産業連関表を公表しているので、そこから産業連関表を入手する方法とその特徴や利用方法について解説を加える必要が出てくる。

講義の学習を助けるために、講義ノートやいわゆるプリントあるいはハンドアウトを用意の方が親切である。特に、産業連関モデルの数学上の展開や Excelによる計算については、講義で説明した方法を纏めて復習のために提供することが求められる。また、講義の実績や履歴を配布プリントの一部として配布するとともに、可能であれば、webにアップロードしておけば、履修者の確認に役立つばかりではなく、欠席者には欠席日の資料入手や講義内容の掌握に役立つ。この場合、担当者によって web を作成するためには、HTML (HyperText Markup Language) と FTP (File Transfer Protocol) の技術が必要となる。ただし、著作権に関する問題を考慮に入れなければならない。

産業連関論の講義では座学が中心となり、参加型はなかなか困難である。しかし、小さな問題を具体的に提示し、難易度を考慮しながら適宜行くと、講義にコミットする刺激として役立ち、履修者の注意喚起に役立つ。しかし、頻繁に行くと、講義の説明フローが滞る危険性がある。

表3に見られる確認テストの課題の場合、本人がさらに進んで調べられるようにガイダンスが必要となる。例えば、産業連関表の定義の場合、定義するのに必要な条件と先達の定義例を示し、関連参考文献を指摘しておくことによって、少なくとも産業連関分析への深い理解に役立つ時間的余裕を生み出すことが可能となり、履修者を入り口で悩ませる必要はない。

表3 産業連関論課題による確認例（中谷孝久）

- 
- A 産業連関表を定義できるか。
  - B 産業連関表の構造を理解しているか。－産業連関データの表穴埋め
  - C 産業あるいは任意の産業に属する企業を選び、投入構造と産出構造を調べる。
  - D 逆行列の経済的意味を理解しているか。
  - E 生産誘発額の計算ができるかどうか。
  - F 経済波及効果の事例をA4用紙1ページに纏める。

例：公共事業、国民体育大会、地方博覧会、環境、大学、社会保障、観光、軍事、工場、立地、企業の海外進出、原油価格

---

また、演習問題や練習問題については、できるだけ具体的で実態即した問題である方が履修者の関心を引き起こし、理解の定着性に役立つように思われる。経済波及効果の事例については、履修者の興味に合わせて選択できるようにテーマを列挙するに止めた方がよい。2単位の講義では一事例のみを説明し、他のテーマについては、履修者の動機によって選択可能な課題として与える工夫が考えられる。この点は講義の趣旨に添いながら講義内容の組み立てを行う必要があり、実際には担当者がテーマを選択の上予め講義内容として明記しておく授業計画も見られる。

以前では、ExcelなどPC実習が必要であったが、最近では多くの学生が何らかの形でExcelを操作した経験があるので、実習の必要性が薄くなってきている。PCによる演算のためのマニュアルを詳しく示すことによって、自学自習によって理解させることが可能になってきている。

好むと好まざるに関わらず、履修者の学習時間が極めて短くなっており、選択あるいは自由科目においてはその現象が顕著になっている。産業連関論においても例外ではない。産業連関分析の方法と意義を理解させる機会として定期試験を利用することも一つの方法である。

#### 4 おわりに

産業連関論あるいは産業連関分析は経済活動を相互依存関係としてこれを総体として分析する方法であり、経済学の教育上重要な科目である。これによって、全体の経済活動の中で産業間取引がどのような位置づけになっているか理解させることが可能となり、産業の波及を通じて、経済活動事例の経済波及効果を検討できる。

産業連関論に限らず、経済学科目に関する理解の深度や定着性あるいは応用力を図るためには、産業連関論の教育内容をできるだけ明確化し、教育方法を確立して教育を行う必要がある。また、産業連関論の必要性和学習の動機付けのためにも、講義の理解や知識をいかに定着させ、経済活動に関する理解を深め、人間性の陶冶に役立てるかを念頭に置くことも重要である。さらに、産業連関論の学習を通じて、問題の評価を可能とする見識を養う方法としても役立てることを念頭に置く必要がある。

日本では、経済学は「輸入学問」と揶揄され、経済制度を過剰に意識して、経済学の評価を行っている嫌いがある。産業連関分析あるいは投入・産出分析もレオンティエフによってソ連で開花し、アメリカで発展したものであり、日本で生み出されたものではない。しかし、もともと経済学を初めとして科学はグローバル性を持っているものである。経済制度でさえ、さらに奥深く追究していけば、より普遍的で深遠な洞察が可能となる。

今見てきたように、産業連関分析は確とした講義内容と方法が確立されるとともに、確かに、産業連関分析は専門性の故に浸透している領域は狭いが、実践性を持ち、人々の経済生活に人知れず役立っている。ケインズは経済学に革命をもたらしたが、レオンティエフもまた経済認識の方法に革新をもたらした。産業連関分析の実用性と経済現象の認識方法の一つとして評価すべきであろう。このような観点からも経済学部の特設科目として必置に値する科目であり、それと同時に、講義の基本的内容をさらに明確化し、教育方法を改善し、教育の成果を十全にあげられるように追究していくべきである。

## 参考文献

- ・秋永利明 (2004) 「ミクロ経済学教育の新しい試み」『浜松大学研究論集』pp. 219-230。
- ・浅利一郎 (1999) 「経済学の専門教育と情報処理教育 - 静岡大学の試みから」『経済学教育』経済学教育学会、pp. 112-114。
- ・藤川清史 (2005) 『産業連関分析入門』日本評論社。
- ・井出真弘 (2003) 『Excelによる産業連関分析入門』産能大学出版部。
- ・井村進哉 (2003) 「経済学・商学と金融論の教育・研究について」(企業研究所・経済研究所共催シンポジウム記録)、『中央大学企業研究所研究活動年報』pp. 47-55。
- ・角田修一 (1992) 「経済学教育の現状と課題：専門教育のあり方と評価について」『立命館教育科学研究』(立命館大学) pp. 63-71。
- ・経済学教育をめぐる研究・討論集会準備委員会事務局編 (1982、1983) 「経済学教育をめぐる研究・討論集会報告集」(後に、経済学教育学会を経て経済教育学会)。
- ・北原その美・井上彰 (1994) 「パーソナルコンピュータによる教育支援アプリケーションの開発：「ネットワークを利用したビジネスゲームと産業連関分析用システム」」『筑波大学技術報告』Vol. 14、pp. 1-9。
- ・Miller, R. E. and P. D Blair (1985) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.
- ・Miernyk, W. (1965) *The Elements of Input-Output Analysis*, Random House.
- ・宮澤健一編 (1991) 『産業連関分析入門』日本経済新聞社。
- ・中村慎一郎 (1997) 「RATSによる産業連関分析」『早稲田政治経済学雑誌』329号、pp. 328-352。
- ・中村慎一郎 (2000) 『Excelで学ぶ産業連関分析』エコノミスト社。
- ・新飯田宏 (1978) 『産業連関分析入門』東洋経済。
- ・日本評論社編 (1980) 「日本の経済学<特集>」『経済セミナー』3月号 (通号302号) 日本評論社、pp. 40-67。
- ・Samuelson P. A. and W. D. Nordhaus (1948) *Economics: An Introductory Analysis*, 都留重人訳 (1966) 『経済学：入門的分析』岩波書店。
- ・Stiglitz J. E. and C. E. Walsh (2005) *Economics, Fourth Edition*, W.W. Norton & Company. 第3版の日本語訳については、J.E.スティグリッツ (著)、C.E.ウォルシュ (著)、藪下史郎他訳 (2005年) 『スティグリッツ入門経済学』東洋経済新報社。
- ・Varian H. (1987) *Intermediate Economics: A Modern Approach*, W. W. Norton Company.
- ・安井修二 (1993) 「経済理論の教育における「国民経済計算」の活用」『松山大学論集』pp. 51-67。
- ・山田久 (2003) 「ミクロ経済学とマクロ経済学の教育研究」『東西南北』(和光大学総合文化研究所) pp. 115-120。
- ・山本栄一 (2008) 『経済学教育と研究の現場 - 関西学院大学経済学部での経験 -』関西学院大学出版会。
- ・米山喜久治 (2007) 「大学教育と現場の科学」『経済学研究』(北海道大学), 56(4), pp.115-166。