

地域産業連関表の推計について

中谷 孝久

I 序

地域における経済活動は相互依存関係にあり、その活動実態を把握する上で重要なツールの一つが地域産業連関表である。また、大平純彦・吉田泰泊・中川俊彦（1997、2000）や近藤学（2001）に見られるように、政策評価の手段として産業連関分析を利用することができ、地域において公共事業を行う場合など、地域産業連関表は財政支出の効果を判定するための資料を提供する。

通常、地域産業連関表の推計対象地域は統計上の制約から行政区域が主となる。地域産業連関表は県レベルで作成しているものを中心となるが、大都市でも作成されている例が多い。また、全国9地域に分割して県をいくつか含む広域の産業連関表も定期的に作成されている。

このように、対象地域が比較的広い範囲であれば、産業連関表を作成できるだけの資源的余裕があり、実際に県レベルではすべての都道府県において平成7年を対象とする地域産業連関表は作成されている。

しかし、小地域を対象とする産業連関表の作成の試みは多くなく、亀畑義彦・小野寺英明(1991)による旭川市の例、財団法人北海道開発協会(1999)による北海道内の上川・留萌・宗谷地域の例、中澤純治(2002)による舞鶴の例などが見られるに過ぎない。産業連関表を作成する資源が限られているとき、簡便な地域産業連関表の作成が試みられてきた。一つの例として、本田豊・中澤純治(2000)が挙げられる。

県レベルでも地域産業連関表は作成対象とされるすべての年で作成されているわけではなく、山口県の場合、昭和30年以降5年ごとに作成されていたも

のが、昭和45年、昭和50年を対象とする産業連関表が作成されていない。

このような場合に、欠落した産業連関表を補うことも必要である。本稿では、県レベルの地域産業連関表の推計について、簡便法による推計を試み、地域産業連関表の推計結果の成果を検討するとともに、推計誤差を要因別に吟味する。その場合、中谷孝久(2003)で採用された推計方法の有効性について検討するために、昭和45年の近傍で、山口県の実績値が得られる昭和40年を推計対象とする。

II 地域産業連関表の推計と有効性

1 地域産業連関表の推計方法

地域産業連関分析を行う場合、波及効果の分析であれば、地域投入係数と自給率あるいは移輸入率を推計することによって分析が可能となる。その場合でも地域の最終需要については別途の方法で推計した上で外挿しなければならない。

地域産業連関表を直接推計する場合、すべてのデータを実査した上で地域産業連関表を作成する方法がある。このような実査法Survey Methodは費用も掛かり、時間も要することから、作成地域における資源上の制約があり、なかなか採用できない。

一般に、産業連関表はデータの間で相互に関連があり、整合性を要求されるが、他方であるコントロール集計値が定まると、他のデータは連動して求めることもできる。この点に着目して、主要なコントロール集計値だけを推計して、それと整合性のある産業連関表を作成すれば、大きな費用も掛からず、簡単に地域産業連関表を得ることができる。このような方法は部分実査法Partial Survey Methodといわれるもので、当然、実査される範囲によって方法はいくつかのタイプがある。

また、地域産業連関表作成上、全然実査を行わず、代替的な産業連関表の

データを援用する方法がある。この方法は不実査法 Non-Survey Method と いわれる方法である。たとえば、既に作成されている産業連関表のデータを利用する方法や、他地域の産業連関表のデータを利用する方法などである。

このような方法の内、中谷孝久(2003)で試みられたように、最も簡便な方法として不実査法について検討する。山口県の産業連関表を推計する方法として、山口県の経済的特性を考慮しながら、日本の産業連関表などから得られるデータをコントロール集計値に反映する推計方法が考えられる。

その方法によると、 t 年における山口県の県内生産額を与件とし、他地域の産業連関表から得られるデータを反映させて推計対象の τ 年における県内生産額を推計する。この場合、データを反映させる方法として、たとえば、次のように、日本の産業連関表から地域内生産額の t 年から τ 年に掛けての産業別変化指数 $\rho_{\tau(t)}$ を求める。ここで、日本の t 年と τ 年における地域内生産額をそれぞれ $X_{t(t)}$ 、 $X_{\tau(t)}$ とすれば、産業別変化指数は次のようになる。

$$\rho_{\tau(t)} = X_{\tau(t)} / X_{t(t)}$$

この変化指数を産業別に t 年の山口県の県内生産額 $X_{t(Y)}$ に乗じて τ 年における県内生産額 $X_{\tau(Y)}$ を求める。

$$X_{\tau(Y)} = \rho_{\tau(t)} X_{t(Y)}$$

このようにして得られた県内生産額に投入係数を乗じることによって τ 年における投入行列を求めることができる。

$$X_{(Y)} = A_{\tau(t)} X_{\tau(Y)}$$

ここで、 $x_{\tau(Y)}$ は τ 年における山口県の投入額を示している。投入係数に何を選ぶかは非常に重要な問題であるが、ここでは τ 年における日本の投入係数 $A_{\tau(t)}$ を想定する。

ここで得られた投入額を行集計すれば、列ごとに中間投入額 $T_{(Y)}$ が得られる。(以下では、特に指定しない限り、部門を示す添え字と推計対象年を示す添え字を省略する。)

$$T_{(Y)} = \sum_i X_{i(Y)}$$

さらに、付加価値額 $V_{(Y)}$ は県内生産額と中間投入額の差であるので、次の関係を得ることができる。

$$V_{(Y)} = X_{(Y)} - T_{(Y)}$$

同様に、投入額を列集計すれば、次のように、中間需要額 $C_{(Y)}$ が得られる。

$$C_{(Y)} = \sum_j x_{j(Y)}$$

さらに、最終需要 $F_{(Y)}$ を産業別に県内生産額と中間需要の差として次のように求めることができる。

$$F_{(Y)} = X_{(Y)} - C_{(Y)}$$

このようにして得られたデータによって産業連関表を構成することができる。また、付加価値率と最終需要構成比を項目別に分割すれば、より詳細な産業連関表を作成することができる。

2 山口県産業連関表の推計と有効性

まず、昭和40年32部門を対象とする山口県の産業連関表を推計するために、コントロール集計値の推計を行う。その場合、山口県の特性を反映させるために、昭和35年を基準年として採用する。したがって、推計は昭和35年をベースとして昭和40年に延長する方法が採られる。

昭和35年から40年に掛けての日本における経済成長はロバストとも言える大きなものであったが、全体として規模に関して一定の拡大を示していたといつてよい。このような経済環境を踏まえて、山口県について、昭和40年に対する産業別変化指数を日本における昭和35年から40年に掛けての産業別変化を織り込むために、次のように求める。

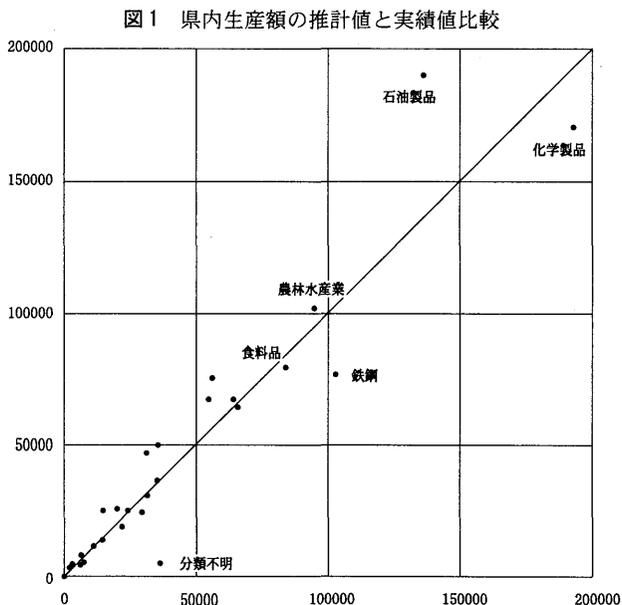
$$\rho_{40(Y)} = X_{40(Y)} / X_{35(Y)}$$

このようにして求められた変化指数 $\rho_{40(Y)}$ を、それぞれ産業別に山口県の昭和35年の県内生産額 $X_{35(Y)}$ に乗ずることによって、昭和40年における県内

生産額 $X_{40}(Y)$ のコントロール推計値とする。

$$X_{40}(Y) = \rho_{40}(Y) X_{35}(Y)$$

ここで得られたコントロール集計値を、山口県における昭和40年の実績値と比較してみよう。次の図1では、横軸に県内生産額の実績値が、縦軸に推計値が取られている。斜めの線は45度線である。45度線よりも上側では、全国的平均が山口県の成長よりも高いことを示している。逆に、下側では、全国的平均よりも山口県の成長が高いことを示している。



山口県は太平洋沿岸ベルト地帯に属するとともに、当時成長の著しかった重化学産業の立地する地域であるにも拘わらず、全体的に山口県の県内生産額の成長は全国平均よりも若干低めである。県内生産額の高い産業の石油製品においても、この当時は他地域でも石油化学コンビナートが形成され、その部門での成長が高かった。山口県のコンビナート企業も山口県での拡大ではなく、他地域に進出し、その地域で発展することを選択している。

しかし、特化係数の高い化学製品は、全国平均よりも若干高め成長を示しており、鉄鋼も同様な特徴を示している。これらの部門ではすでにコントロール集計値の段階で推計誤差を生む危険性がある。

次に、コントロール集計値に昭和40年の日本産業連関表から得られる投入係数を掛けて昭和40年における山口県の推計投入額 x_{40}^* を産業別に求める。

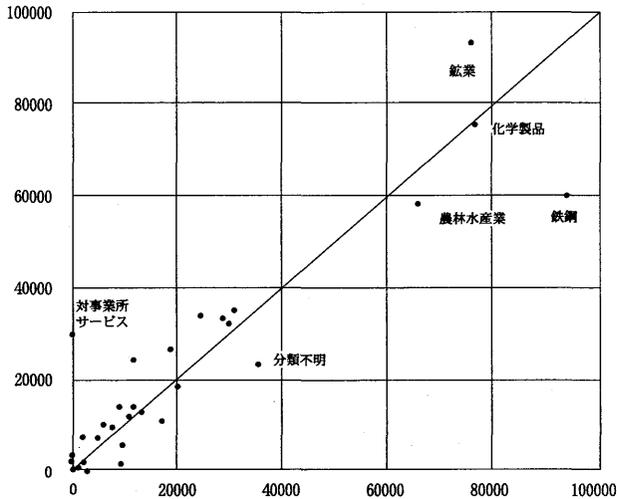
$$x_{40}^* = A_{40} (I) X_{40} (Y)$$

これを産業別に列集計すれば、昭和40年における中間需要の推計値 C_{40}^* が得られる。

$$C_{40}^* = \sum_j x_{40}^*$$

このようにして得られた中間需要の推計値を昭和40年の実績値と比較することによって推計上の有効性と問題点を検討しよう。ちなみに、先に県内生産額の推計値を求めているので、中間需要を推計することは最終需要を推計することを含蓄している。

図2 中間需要の推計値と実績値比較



全体として実績値が推計値の近傍に分布している産業も少なくはないが、実績値の近傍にない部門も少なからず多い。また、推計誤差が相殺されて、結果として見かけ上推計誤差が小さくなっている部門も隠されていることに注意しなければならない。

これらの産業の中で、構成比の高い鉄鋼部門や鋳業部門では推計誤差が大きくなっており、鉄鋼部門では過小推計、鋳業部門では過大推計を示している。ちなみに、対事業所サービス部門については山口県の昭和35年表では部門として独立していないので、昭和40年における推計の性格を述べることはできない。ここで、推計誤差について要因別に検討してみよう。推計誤差は生産指数に帰因する生産構造要因と投入係数に帰因する技術的要因とに分かれる。

次の図3、4は推計誤差を生産構造要因と技術的要因に分けて示したものである。両者を比較した場合、生産構造要因よりも、技術的要因による推計誤差の分散が激しいことが分かる。

生産構造要因に着目してみると、構成比の低い産業では、全体として過大推計となっているが、大きな乖離はない。これに対し、構成比の高い産業では乖離幅が大きく、鋳業部門においては過大推計となり、鉄鋼部門や化学製品部門においては過小推計となっている。

地方においても、全国と同様な需要に応える産業が立地している。いうまでもなく、これらの産業においては、成長率に差はあっても、基本的な技術特性は共通である。しかし、特化係数の高い産業では全国の動向と同じ傾向を示すとは限らず、同じ傾向を示したとしても、製品構成などが異なり、程度や性質に差があるのが自然である。これらについては、機械的な推計を適用することは不適であり、地域の特徴を勘案しながら別途推計するなり、実査することが必要であることを示している。

これに対し、技術的要因による推計誤差は構成比の大小とは独立であり、産業による技術の相違に加えて、地域的差を反映しているように思われる。

これは一部元々の地域投入係数の推計に困難性を伴うとともに、地域が狭くなればなるほど、その地域に立地している企業の技術的要素を反映することに

なり、必ずしも全国的な平均技術と同じになるとは限らないことによる。

図3 生産構造要因による推計誤差

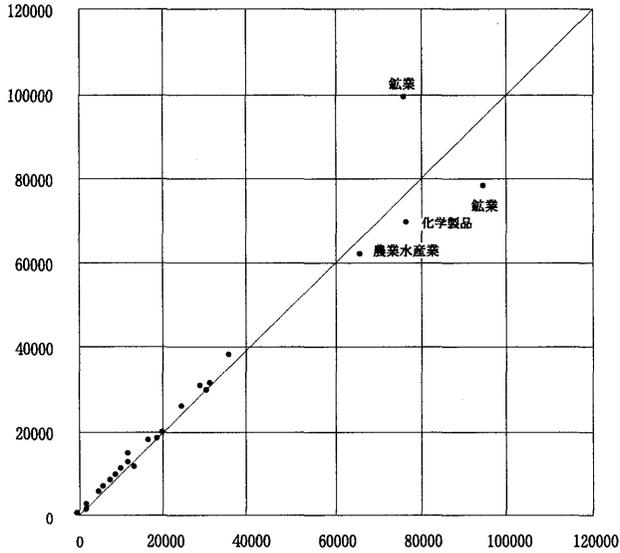
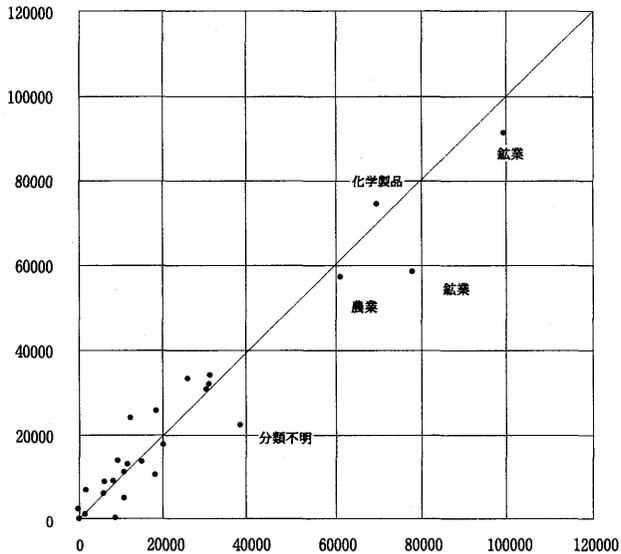


図4 技術的要因による推計誤差



最後に、推計誤差を産業別に検討する。次の表では産業別の推計誤差を要因別に示している。過大推計を正で表示し、過小推計を負で表示している。

鉄鋼部門と農林水産業部門は生産構造要因と技術的要因の双方で過小推計となっている。両者の部門は全国平均よりも中間需要における成長率は高く、技術的変化が大きいことになる。

これらとは逆に、金融・保険部門、運輸部門、石油・石炭製品部門、窯業・土石製品部門、パルプ・紙・木製品部門等は過大推計であるが、投入係数の変化も大きい部門である。

食料品部門は生産指数による推計では過小推計であるが、投入係数による差が大きく、結果として過大推計となっている。化学製品部門は生産構造要因による推計では過小推計であり、技術的要因による推計は過大推計であり、推計誤差が相殺されて全体としては過小推計の幅が小さくなっている。

表1 推計誤差の部門別比較

部門名	生産構造要因	技術的要因	全要因
農林水産業	-4,179	-3,381	-7,560
鉱業	22,642	-5,562	17,080
食料品	-114	7,651	7,537
繊維製品	661	861	1,522
パルプ・紙・木製品	638	2,996	3,634
化学製品	-7,370	5,938	-1,433
石油・石炭製品	1,746	1,946	3,692
窯業・土石製品	788	3,797	4,586
鉄鋼	-16,258	-18,398	-34,656
非鉄金属	-904	545	-359
金属製品	307	660	967
一般機械	1,198	-7,412	-6,214
電気機械	1,052	-5,534	-4,481
輸送機械	3,125	-700	2,425
精密機械	278	-62	217
その他の製造工業製品	261	1,738	1,999
建設	380	3,017	3,397
電力・ガス・熱供給	215	-1,967	-1,752
水道・廃棄物処理	-105	83	-22
商業	-99	1,744	1,644
金融・保険	839	11,725	12,564
不動産	116	4,857	4,973
運輸	1,590	8,048	9,638
通信・放送	634	845	1,480
公務	0	0	0
教育・研究	0	275	275
医療・保健・社会保障	65	-2,336	-2,271
その他の公共サービス	0	2,568	2,568
対事業所サービス	0	0	0
対個人サービス	34	-8,410	-8,065
事務用品	0	3,247	3,247
分類不明	2,351	-14,789	-12,438

III 結

地域産業連関表を推計する場合に、すでに作成された産業連関表からの情報を利用する簡便法の場合、その情報が推計対象となる産業連関表にビルトインされることになる。たとえば、山口県の昭和40年を推計する場合に、昭和35年の産業連関表から県内生産額を採用すれば、昭和35年当時の産業構造が外挿されることになり、大きな産業構造の変革を伴う場合には実態を反映することにならない。また、昭和35年から昭和40年に掛けての日本における各産業の成長率を採用することになれば、全国と同様な変化を織り込んでしまう。投入係数についても同様であり、地域産業連関表の簡便推計ではこのような問題を抱えながら作成せざるを得ないのが実情である。

地域の産業連関表を推計する場合、その地域が全国と同じ基調を持てば、推計誤差が限られた部門しか起きないことが分かった。また、推計誤差の要因を生産構造要因と技術的要因に分けてみれば、投入係数を全国の投入係数で代替する場合、全体的に推計誤差が発生してしまうが、致命的ではない。

また、地域での構成比の高い産業については、変化指数の取り方に注意が必要である。地域に立地している産業よって、その産業の衰退発展が推計精度に大きく影響する。たとえば、企業進出があれば、地域にとってその産業部門で大きな成長を示すことになり、このような場合、単純に推計方法を適用すれば、大きな推計誤差を生んでしまう。これを含めて、構成比の高い産業については推計方法を機械的に適用するのではなく、部分的に実査を行うことによって地域の実態を反映させながら、推計精度を高めることができる。

今回検討の対象にならなかったが、地域産業連関表を推計する場合、代替的データとして広域の産業連関表が利用できれば、それによってコントロール集計値を推計することに検討の余地がある。

2004年6月 中谷孝久：地域産業連関表の推計について

参考文献

- ・ 本田豊・中澤純治（2000）「市町村地域産業連関表の作成と応用」『立命館経済学』第49巻第4号。
- ・ 亀畑義彦・小野寺英明（1991）「産業連関表による旭川市分析の試み」『産業連関』第2巻第2号。
- ・ 近藤学（2001）「地域産業連関表を用いた経済効果分析の方法についての覚書」『彦根論叢』第331号，pp.223-239。
- ・ 中澤純治（2002）「市町村地域産業連関表の作成とその問題点」『政策科学』9，2，pp.113-124。
- ・ 中谷孝久（2003）『地域産業連関表の推計と分析』徳山大学総合経済研究所（モノグラフ8号）。
- ・ 大平純彦・吉田泰治・中川俊彦（1997）「平成2年都道府県産業連関表の評価と分析」『産業連関』第7巻第3号。
- ・ 大平純彦・吉田泰治・中川俊彦（2000）「県表を用いた市町村における経済効果の計測について－企共投資と観光消費の経済効果を事例として－」『産業連関』第9巻第4号。
- ・ 通商産業大臣官房調査統計部統計解析課（平成3年）『昭和26年～60年産業連関表（46部門表）』通商産業大臣官房調査統計部統計解析課産業連関班。
- ・ 山口県（昭和40年）『山口県経済の構造－産業連関分析－』（統計資料第31号）山口県総務部統計課。
- ・ 山口県（昭和44年）『昭和40年山口県産業連関表』山口県総務部統計課。
- ・ 財団法人北海道開発協会（1999）『小地域産業連関表作成検討業務報告書』。