

## ノ ー ト

# 地域間産業連関モデルと県別モデル による農業生産の波及効果の計測

吉 田 泰 治

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1. はじめに         | 3. 分析結果                 |
| 2. 分析モデルとデータ    | (1) 農産物と食料品の地域間交易の状況    |
| (1) 地域間産業連関モデル  | (2) 農業生産変動の地域経済への影響     |
| (2) 地域間交易係数について | (3) 県経済へ与える影響の分析(県別モデル) |
| (3) 分析モデル       | 4. おわりに                 |
| (4) 使用したデータ     |                         |

## 1. はじめに

農業生産はその多くの部分で本質的な生産要素として土地を使用するという意味において、地域に密着した産業である。また当然大都市圏<sup>(1)</sup>以外の地域にその多くが立地している。というよりは、農業は地方圏<sup>(2)</sup>の重要な産業であり、地域経済の下支え効果を持つ、と言われている。

こうした下支え効果を計量的に確認するため、かつて筆者は農業生産と地域経済に関する分析を「昭和55年地域産業連関表」を用いて、全国を9地域に分割して行った。(吉田〔1〕) その中で、農業生産の地域経済に占める割合は国民経済の場合に比べて相対的に高い地域が多いことを明らかにした。併せて農業生産の振興は地方圏において地域経済の活性化に結びつく割合が大きいことをも明らかにした。

また、「昭和60年産業連関表」を用いて農業生産の変動が他の産業へ与える影響を分析した。(吉田〔2〕) その中で、農業生産資材産業を中心とする直接的関連産業へ与える影響とともに、商業、金融・保険、といった間接的関連産業へ与える影響が決して小さくないことを明らかにした。

その後、「平成2年産業連関表」については、全国、地域表と並んで、すべての都道府県について産業連関表が作成された。(以下「県」、「県表」と略す。)すべての県表が揃ったことで、県を単位とする産業連関分析が可能になり、また結果の県間での比較が可能になった。これを受けて筆者らは、県表の精度の検証と作成上の問題点の指摘(大平・吉田・中川〔3〕)、農林水産業と食品工業の県経済に占める結果の比較分析(吉田・中川・大平〔4〕)、公共投資と県経済に関する分析(中川・大平・吉田〔5〕)などを行ってきた。

しかしながら、以上の分析は全国表を対象としたものを除けば、いずれも地域あるいは県単独の分析であった。産業連関分析の手法としては、「地域内」産業連関分析と呼ばれる手法である。即ち、各地域がオープンシステムとしてとらえられており、経済波及効果は地域内への波及と、海外も含む地域外との二つに分割される。このうち地域外への波及効果は、一旦地域外へ出ると再び当該地域へ戻ることはない。しかし現実の経済では、例えばある地域において公共投資を追加した場合、その需要の一定部分は他地域からの商品<sup>(3)</sup>の移入によって賄われる。したがって、結果として他地域の生産を誘発する。誘発された他地域の生産は、原材料の投入を通じてさらに別の地域の生産を誘発し、場合によってはもとの地域へ波及効果が返ってくる場合もある。このように各地域は決して経済的に独立したオープンシステムであることはなく、各地域が商品の流れを通じて相互に連携したクローズドシステムとなっている<sup>(4)</sup>。

このような実態経済の状況を考えると、オープンシステムによる地域内モデルによる分析では、経済波及効果の正確な把握という点で限界がある。実際各地域を単独に扱った地域内表の経済波及効果を全国に積み上げても、全国を対象とした解とは一致することはない。地域間の波及効果分が脱落するからである。

したがって、こうした問題を回避するためには地域間の商品(財貨・サービス)の流れを考慮した、feed back loopを持つ「地域間産業連関モデル」によって分析が行われる必要がある。幸いにして通商産業省が全国を9地域に分割して作成している「地域産業連関表」(以下「地域表」と略す)は、「商品流

通調査」に基づく地域間の商品の移出入が記述されているので、地域間モデルへ展開することは可能である。対して県表では、各地方自治体が独自に作成しているという事情もあって、県間の移出入に関する情報は含まれていない。しかも大平・吉田・中川〔3〕において指摘したように、県表の合計は全国表に等しくなるという保証はない。また各県の純移輸出（移輸出－移輸入）を積み上げた合計値は、全国の純輸出（輸出－輸入）に比し大幅な乖離がある。特に現在作成されている県表では、移出入推計に関して信頼度が低いという問題点がある。（詳しくは、大平・吉田・中川〔3〕参照）

しかしながら農業問題を地域表で分析する場合、後述するように地域表の地域分割が、必ずしも農業統計などでなじみの地域分割と整合していないこと、また分析結果により具体性を持たせるためにも、県別の結果は提示したいということもある。

以上のような過去からの経緯と問題点を踏まえつつ、本稿では農業生産と地域経済に関する分析を、地域間産業連関モデルで行うとともに、その結果を県別モデル（詳細は後述）へ展開する方法を提示する。これにより、地域間の商品の流れを考慮し、かつ農業の県経済における位置づけが明確な形で示された産業連関モデルが完結する。

しかし、農業生産の波及効果に関する分析は、使用するデータが平成2年とやや古いこともあり、参考程度に留めておく。より本格的な分析は、次年度に公表される予定の「平成7年地域表」まで待つこととしたい。

注(1)(2) 大都市圏、地方圏という定義は曖昧であるが、本稿では「大都市圏」と言った場合、首都圏、近畿圏、中部圏といった人口と産業の集積した地域を指すことにする。「地方圏」はその対置概念として用いる。

(3) 国民経済計算および産業連関表では、「商品」とは「財貨」と「サービス」の総称である。財貨とは、食料品や製造業製品などであり、1次産業、2次産業で生産される製品である。対してサービスとは、主として3次産業で生産される製品である。農産物や加工食品は財貨であるが、外食はサービスである。一般的に言って財貨では取引に伴い商業マージンと運賃が付随して発生するが、サービスに対しては発生しない。

- (4) 海外への波及効果が国内へ環流する場合もある。そうした効果の把握には、国際産業連関表による分析が必要である。

## 2. 分析モデルとデータ

### (1) 地域間産業連関モデル

まず標準的な地域間産業連関分析の基本モデルを示そう。需給均衡式は以下の通りである。

$$(1) \quad X = (I - (I - \hat{M})TA)^{-1}((I - \hat{M})TY + E)$$

記号の意味は以下の通りである。

$X$ : 地域生産額ベクトル

$Y$ : 地域内最終需要ベクトル

$E$ : 輸出ベクトル

$A$ : 地域間投入係数行列

$T$ : 地域間交易係数行列

$\hat{M}$ : 輸入係数対角行列

$I$ : 単位行列

①式は、通常の全国を対象としたモデルに比べ、地域間交易係数行列  $T$  が投入係数行列  $A$  に左から乗じられていることと、(地域内) 最終需要ベクトル  $Y$  に左から乗じられている点が異なっている。移出と輸出（および移入と輸入）を区別しない地域内モデルでは、この地域間交易係数行列  $T$  がなく、輸入係数に移入分も加えて計算する。したがって、地域間産業連関モデルを地域内モデルと区別する最も本質的な部分は、この地域間交易係数行列  $T$  にある。

また、地域間モデルでは、複数の地域を同時に扱うため、生産額ベクトル  $X$ 、地域内最終需要ベクトル  $Y$ 、輸出ベクトル  $E$  および投入係数行列  $A$  もそれぞれ地域別に定義されたものを並べて表示する。

まず地域間交易係数行列  $T$  を定義しよう。

地域間交易係数  $t_{i^rs}$  は、

$i$ : 商品,  $r, s$ : 地域として以下のように定義される。

$$\textcircled{2} \quad t_i^{rs} = \frac{i \text{ 商品の } r \rightarrow s \text{ への移動 (} r \text{ の移出, } s \text{ の移入)}}{i \text{ 商品の } s \text{ 地域の地域内総需要}}$$

ただし,  $t_i^{ss} = 1 - \sum_r t_i^{rs}$ ,  $\sum_r$  は  $r \neq s$  の範囲

この  $\{t_i^{rs}\}$  を対角要素とする行列の形に展開したものが地域間交易係数行列  $T$  である。

2 商品, 2 地域の場合を例示すると,

$$\textcircled{3} \quad T = \begin{bmatrix} t_1^{11} & 0 & t_1^{12} & 0 \\ 0 & t_2^{11} & 0 & t_2^{12} \\ \hline t_1^{21} & 0 & t_1^{22} & 0 \\ 0 & t_2^{21} & 0 & t_2^{22} \end{bmatrix}$$

となる。

投入係数行列  $A$  も地域間モデルの場合, 次のように地域内の投入係数行列が対角小行列に並び, 非対角部分はゼロとした形になる。

$$A = \begin{bmatrix} a_{11}^{(1)} & a_{12}^{(1)} & 0 & 0 \\ a_{21}^{(1)} & a_{22}^{(1)} & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & a_{11}^{(2)} & a_{12}^{(2)} \\ 0 & 0 & a_{21}^{(2)} & a_{22}^{(2)} \end{bmatrix} \quad a_{ij}^{(s)} = \frac{x_{ij}^{(s)}}{X_j^{(s)}} \quad s: \text{地域}$$

生産額ベクトル, 地域内最終需要ベクトル, 輸出ベクトルも同様である。

$$X = \begin{bmatrix} X_1^{(1)} \\ X_2^{(1)} \\ \vdots \\ X_1^{(2)} \\ X_2^{(2)} \end{bmatrix} \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1^{(1)} \\ Y_2^{(1)} \\ \vdots \\ Y_1^{(2)} \\ Y_2^{(2)} \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} E_1^{(1)} \\ E_2^{(1)} \\ \vdots \\ E_1^{(2)} \\ E_2^{(2)} \end{bmatrix}$$

したがって, 需給均衡式①は, 部門数  $\times$  地域数の連立方程式になる。

## (2) 地域間交易係数について

ここで地域間産業連関分析の中で重要な役割を果たす地域間交易係数について簡単に解説しておく。

先に示したように地域間交易係数  $\{t_i^{rs}\}$  は②式で定義される。即ち、 $s$  地域で需要される  $i$  商品のうち  $r$  地域から移入されている割合である。 $s=r$  の場合、即ち③式で示される行列  $T$  の対角要素は、他地域からの移入でない部分である。これに輸入係数の補数、即ち、 $\{1-m_i^{(s)}\}$  を乗じたものが  $s$  地域で必要となる生産水準を表す。

この地域間交易係数を介して経済波及効果が地域相互間に波及していく。この意味で通常の産業連関分析におけるアクティビティ<sup>(1)</sup>相互間の波及効果に加えて、地域間の波及効果も併せて計測される点が「地域間」産業連関分析の特徴である。

例えば、北海道に公共投資（正確には「国内総固定資本形成（公的）」）が追加された場合、その影響が沖縄県へ及ぶ効果を、少なくとも理論的には、把握することができる。

## (3) 分析モデル

以上の地域間産業連関モデルに関する基本的な前提を踏まえたうえで、本稿で使用するモデルを提示しよう。

モデルは、地域間モデルと、その結果を受けての県別モデル（及びその配分モデル）との二つからなるが基本的には同じモデルである。県別モデルでは、県間の商品交易情報がとれないので、いわゆる「地域内」モデルになる点が異なるだけである。また、本稿で使用するモデルは、基本的には、吉田〔2〕のモデルと同じである。

### 1) 地域間モデル

モデルは、最終需要不変という前提のもとで、ある特定の産業部門の生産が変動した場合、他の産業部門へ与える影響および産業合計、即ち地域経済全体へ与える影響を求めるモデルである。即ち、

①式の係数行列を  $D$  とする。即ち  $D = (I - (I - M)TA)^{-1}$  として、外生産業部門を添字  $G$ 、その他（内生）産業部門を添字  $N$  として、外生部門を  $1 \sim k$ 、内生部門を  $k+1 \sim n$  として、行列  $D$  を分割する。

$$D = \begin{array}{|cc|} \hline D_{GG} & D_{GN} \\ \hline D_{NG} & D_{NN} \\ \hline \end{array}$$

外生産業部門の生産が  $\Delta X_G$  だけ変動した場合、最終需要不変という前提のもとで、その他産業部門の変動  $\Delta X_N$  は、以下のようになる。（1次効果）

$$\textcircled{4} \quad \Delta X_N = -D_{NN}^{-1} D_{NG} \Delta X_G$$

したがって、求める生産額ベクトル  $\Delta X^{(1)}$  は、

$$\Delta X^{(1)} = \begin{bmatrix} \Delta X_G \\ \cdots \\ \Delta X_N \end{bmatrix} \quad \text{ベクトル } \Delta X^{(1)} \text{ の列和 } \Delta x^{(1)} \text{ が全産業を合計した生}$$

産額の変動額である。これに対応した総生産変動額  $\Delta v^{(1)}$  は、

付加価値率対角行列  $\hat{V}$  を  $\Delta X^{(1)}$  に乗じて、 $\Delta V^{(1)} = \hat{V} \Delta X^{(1)}$  を定義し、ベクトル  $\Delta V^{(1)}$  の列和として求められる。

総生産変動額  $\Delta v^{(1)}$  に消費性向  $\eta$  を乗じれば、消費の変動額  $\Delta c$  が求められる。なお、消費性向  $\eta$  としてはいくつかの指標が考えられるが、本稿では総生産に占める消費の比率、即ち平均消費性向とした。

$$\textcircled{5} \quad \Delta c = \eta \Delta v^{(1)}$$

この消費の変動  $\Delta c$  による経済全般への影響は、2次効果と呼ばれ以下のよう求められる。2次効果の生産額変動分を  $\Delta X^{(2)}$ 、総生産変動分を  $\Delta V^{(2)}$  とし、単位民間消費ベクトルを  $C_u$  とすれば、

$$\textcircled{6} \quad \Delta X^{(2)} = (I - (I - \hat{M})TA)^{-1} (I - \hat{M})TC_u \Delta c$$

$$\textcircled{7} \quad \Delta V^{(2)} = \hat{V} \Delta X^{(2)}$$

総合効果<sup>(2)</sup>は、

$$\textcircled{8} \quad \Delta X = \Delta X^{(1)} + \Delta X^{(2)}$$

⑨  $\Delta V = \Delta V^{(1)} + \Delta V^{(2)}$  として求められる。

生産額変動額合計，総生産変動額合計はそれぞれベクトル  $\Delta X$ ， $\Delta V$  の列和をとることにより求められる。

このモデルは（１）に示したように地域間モデルであるので，各地域・各産業がそれぞれ別々のアクティビティとなる。したがって，特定の地域の特定の産業のみを外生することができるし，全ての地域のある産業を一律に外生することもできる。

## 2) 県別モデルと地域間モデルとの統合

県別モデルの構造も上に示した地域間モデルと基本的には同一であるが，以下の２点のみ異なる。

- ・ 輸入係数  $\{m_i\}$  に移入も含む
- ・ 輸出  $\{e_i\}$  に移出も含む

県別モデルは，地域間モデルの結果を受けて同一アクティビティを外生した「地域内」モデルとして組み立てる。

すべての県について県別モデルを独立に計算し，その結果を地域間モデルの結果をベンチマークとして，地域別に合計調整を行う。この結果が求める県別の解になる。なお，詳しくは 3(3) で分析結果とともに示す。

## （４） 使用したデータ

ここでは，本稿の分析に使用した産業連関データを簡単に紹介する。

地域表は，政府 11 省庁共同で５年ごとに作成される最も基本になる産業連関表（以下「基本表」あるいは「国の基本表」という）を受けて，従来から通商産業省が全国を 9 地域に分割（地域分割は地方通商産業局の所管地域分割に基づく）して作成している。基本表の公表に遅れること約 1 年で公表している。部門分類は，基本表と同一であり，各地域をすべて合計すれば，基本表の数値に一致する<sup>(3)</sup>。

部門分類は，基本表と同一であるので，かなり細かい分類を設定することが可能である。しかし，地域分割は 9 地域以下には分割できない。各地域と対応

第1表 地域分割と対応する都道府県

| 地域名 | 地域に属する都道府県                                  |
|-----|---------------------------------------------|
| 北海道 | 北海道                                         |
| 東北  | 青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島                      |
| 関東  | 新潟, 茨城, 栃木, 群馬, 千葉, 埼玉, 東京, 神奈川, 山梨, 長野, 静岡 |
| 中部  | 富山, 石川, 岐阜, 愛知, 三重                          |
| 近畿  | 福井, 滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山                 |
| 中国  | 鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口                          |
| 四国  | 徳島, 香川, 愛媛, 高知                              |
| 九州  | 福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島                 |
| 沖縄  | 沖縄                                          |

する県は第1表の通りである。関東, 中部, 近畿の3地域は通常の農業統計の地域分割とはかなり異なるので注意が必要である。

本稿の分析では, 国の基本表の統合大分類(32部門分類)に従い, 基本表から統合した。しかし, 農業部門を分離するため, 統合大分類の「農林水産業」を農業, 林業, 水産業に分割した。この結果, 部門は34部門となった。地域分割は上に示した9地域であるので, ①式の基本モデルは,  $306 \text{ 本} (= 9 \times 34)$  の連立方程式になる。

一方, 県表は各地方自治体が独自に作成しているという事情もあって, 部門分類は揃っていない。国の基本表では, いくつか基本的な統合分類を提示しているが, それらのどれとも整合がとれていない県もいくつかある。大平・吉田・中川〔3〕において, 国の基本表の統合大分類(32部門分類)に各県表の分類を整合させたデータベース(県統合表)を作成し, すべての県に共通した分類に基づく分析をおこなった。本稿で用いる県表データもこれとまったく同一である。ただし, 統合大分類では「農業」は, 「農林水産業」として林業, 水産業とともに統合されている。このため, 本稿で行う, 県別モデルと地域間モデルとの統合による分析は, この間のつなぎの部分に一部推定が入ることになる。

- 注(1) わが国の産業連関表は、商品×商品、即ち行は商品の産出構成、列は商品生産のための投入構成として作成されている。この意味で産業×産業の表ではない。本稿では、商品生産活動という意味で「アクティビティ」という用語を使用する。アクティビティと産業の相違については、例えば、総務庁〔7〕を参照。
- (2) 2次効果は、さらに3次以降の効果につながり、それらを累積したものは一定の値に収束する。この点については吉田〔2〕参照。しかし本稿では、2次効果までに留めた。
- (3) 厳密に言う、生産額は一致しない。理由は、主として製造業の部品・半製品にある。即ち、基本表では生産額に計上されない部品・半製品について、地域表では生産額に計上される場合があるからである。これは、部品・半製品の生産事業所と最終製品の生産事業所とが別の地域に立地している場合に起こり得る。しかし、総生産はもちろん一致する。

### 3. 分析結果

#### (1) 農産物と食料品の地域間交易の状況

具体的な分析に入る前に、地域表から得られる商品の地域間交易の状況を確認しておこう。第2表は農業（即ち農産物）の、第3表は食料品の地域間交易の状況を示したものである。上段は実額、中段は生産額の地域別産出構成比（即ち横の構成比）、下段は地域内需要の産地地域別構成比（縦の構成比）である。なお、農業は農業サービスを含む広義の農業、食料品にも飼料、有機質肥料が含まれている。

商品は、財貨（即ち「モノ」）とサービスからなるが、地域間交易の対象となる商品は、一部の例外を除き財貨である。農産物も食料品も財貨であるから、当然生産地と消費地とは異なる場合が多く、生産量のかなりの部分は地域間を移動する。また、消費される商品にも他地域で生産された商品が相当部分含まれる。

逆にサービス商品に関する地域間交易表は、対角要素以外はほとんどゼロとなる。

- 1) 農産物の場合、3大都市圏を含む関東、中部、近畿地域へかなりの割合

で販売されているが、北海道、東北は関東が中心、西日本は近畿が中心となっている。しかし生産額の5割から7割程度は自地域の需要向けであることがわかる。概して東日本では自地域向け需要は少なく、西日本で大きいということは言えるであろう。

逆に各地域内需要は、関東、中部、近畿で自地域産の割合が低く、その他の地域では自地域産の割合が高くなる。例外は沖縄である。また地域内需要に占める輸入品の割合は、関東から九州までの地域で、10%を超える。特に、関東、中部、近畿ではその割合が高い。

2) 食料品では、全国生産額の35%を関東が占めるため、関東以外は自地域内需要に占める自地域産の割合は小さい。農産物の場合に比して、より地域間交易の割合が大きいということは言えるであろう。また地域内需要に占める輸入品の割合は、農産物より地域間の差は小さい。

以上のように、農産物、食料品についてはそれぞれ生産量の相当部分が他地域で需要されている。したがってある地域のある産業の需要が変化すれば、地域間交易を通じて、その影響が他の地域の他の産業の生産へ波及するであろうことは、容易に想像がつく。以下この点を実証分析によって確認してみよう。

## (2) 農業生産変動の地域経済への影響

農業生産を一定額変動させた場合、地域内の他の産業への影響と同時に他地域の産業にも影響を与える。この影響の程度は、2節で提示したモデルに基づき以下の二つの方法によって計測する。

第1は変動額の大きさの比較、第2は各地域の生産額合計に対する比率である。

具体的には、2節⑧式の $\Delta X$ の成分を地域別に合計したものが変動させた各地域の農業生産額の何倍になるか、によって計測する。即ち、波及倍率の計測によるものが第1の方法である。

もう1つの方法は、⑧式の $\Delta X$ の成分合計が各地域の生産額ベクトル $X$ の成分合計の何割程度になるかによって計測する。これは、変動額 $\Delta X$ が小さ

第2表 農産物の

| 1) 実額 (百万円)         |         |         |         |         |         |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                     | 北海道     | 東北      | 関東      | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 921859  | 39083   | 291333  | 91894   | 131614  |
| 東北                  | 77893   | 968506  | 635381  | 94188   | 270229  |
| 関東                  | 61293   | 112783  | 2882483 | 235174  | 246107  |
| 中部                  | 13654   | 43997   | 133764  | 669333  | 149029  |
| 近畿                  | 13466   | 64244   | 58819   | 36530   | 702408  |
| 中国                  | 6164    | 12382   | 43082   | 9021    | 105688  |
| 四国                  | 7976    | 28125   | 68895   | 37517   | 114870  |
| 九州                  | 34468   | 83238   | 247171  | 120560  | 271680  |
| 沖縄                  | 1581    | 2453    | 9905    | 4405    | 8232    |
| 輸入                  | 105377  | 126813  | 633694  | 283248  | 353870  |
| 地域内需要               | 1243731 | 1481624 | 5004527 | 1581870 | 2353727 |
| 2) 生産額の需要先別構成比 (%)  |         |         |         |         |         |
|                     | 北海道     | 東北      | 関東      | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 57.1    | 2.4     | 18.0    | 5.7     | 8.1     |
| 東北                  | 3.6     | 44.5    | 29.2    | 4.3     | 12.4    |
| 関東                  | 1.6     | 3.0     | 76.3    | 6.2     | 6.5     |
| 中部                  | 1.3     | 4.1     | 12.4    | 62.2    | 13.8    |
| 近畿                  | 1.4     | 6.7     | 6.1     | 3.8     | 72.7    |
| 中国                  | 0.8     | 1.7     | 5.9     | 1.2     | 14.4    |
| 四国                  | 1.2     | 4.2     | 10.4    | 5.6     | 17.3    |
| 九州                  | 1.5     | 3.6     | 10.6    | 5.1     | 11.6    |
| 沖縄                  | 1.4     | 2.2     | 9.1     | 4.0     | 7.5     |
| 輸入                  | 5.5     | 6.6     | 32.9    | 14.7    | 18.4    |
| 地域内需要               | 8.1     | 9.6     | 32.5    | 10.3    | 15.3    |
| 3) 地域内需要の産地別構成比 (%) |         |         |         |         |         |
|                     | 北海道     | 東北      | 関東      | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 74.1    | 2.6     | 5.8     | 5.8     | 5.6     |
| 東北                  | 6.3     | 65.4    | 12.7    | 6.0     | 11.5    |
| 関東                  | 4.9     | 7.6     | 57.6    | 14.9    | 10.5    |
| 中部                  | 1.1     | 3.0     | 2.7     | 42.3    | 6.3     |
| 近畿                  | 1.1     | 4.3     | 1.2     | 2.3     | 29.8    |
| 中国                  | 0.5     | 0.8     | 0.9     | 0.6     | 4.5     |
| 四国                  | 0.6     | 1.9     | 1.4     | 2.4     | 4.9     |
| 九州                  | 2.8     | 5.6     | 4.9     | 7.6     | 11.5    |
| 沖縄                  | 0.1     | 0.2     | 0.2     | 0.3     | 0.3     |
| 輸入                  | 8.5     | 8.6     | 12.7    | 17.9    | 15.0    |
| 地域内需要               | 100.0   | 100.0   | 100.0   | 100.0   | 100.0   |

## 地域間交易

---

| 中国     | 四国     | 九州      | 沖縄     | 輸出   | 生産額     |
|--------|--------|---------|--------|------|---------|
| 46873  | 17889  | 73122   | 1789   | 337  | 1615793 |
| 37078  | 28173  | 52171   | 13926  | 1235 | 2178780 |
| 136318 | 33529  | 53985   | 11806  | 6735 | 3780213 |
| 14941  | 8081   | 40390   | 1285   | 2273 | 1076747 |
| 12782  | 22781  | 48790   | 4366   | 1419 | 965605  |
| 511829 | 16777  | 24432   | 2214   | 800  | 732389  |
| 42898  | 352753 | 10654   | 547    | 1093 | 665328  |
| 62862  | 16502  | 1488451 | 13135  | 3903 | 2341970 |
| 1059   | 503    | 1322    | 79419  | 509  | 109388  |
| 127472 | 64850  | 224553  | 7592   |      |         |
| 994112 | 561838 | 2017870 | 136079 |      |         |

| 中国   | 四国   | 九州   | 沖縄   | 輸出  | 生産額   |
|------|------|------|------|-----|-------|
| 2.9  | 1.1  | 4.5  | 0.1  | 0.0 | 100.0 |
| 1.7  | 1.3  | 2.4  | 0.6  | 0.1 | 100.0 |
| 3.6  | 0.9  | 1.4  | 0.3  | 0.2 | 100.0 |
| 1.4  | 0.8  | 3.8  | 0.1  | 0.2 | 100.0 |
| 1.3  | 2.4  | 5.1  | 0.5  | 0.1 | 100.0 |
| 69.9 | 2.3  | 3.3  | 0.3  | 0.1 | 100.0 |
| 6.4  | 53.0 | 1.6  | 0.1  | 0.2 | 100.0 |
| 2.7  | 0.7  | 63.6 | 0.6  | 0.2 | 100.0 |
| 1.0  | 0.5  | 1.2  | 72.6 | 0.5 | 100.0 |
| 6.6  | 3.4  | 11.7 | 0.4  |     | 100.0 |
| 6.5  | 3.7  | 13.1 | 0.9  |     | 100.0 |

| 中国    | 四国    | 九州    | 沖縄    | 輸出    | 生産額   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.7   | 3.2   | 3.6   | 1.3   | 1.8   | 12.0  |
| 3.7   | 5.0   | 2.6   | 10.2  | 6.7   | 16.2  |
| 13.7  | 6.0   | 2.7   | 8.7   | 36.8  | 28.1  |
| 1.5   | 1.4   | 2.0   | 0.9   | 12.4  | 8.0   |
| 1.3   | 4.1   | 2.4   | 3.2   | 7.8   | 7.2   |
| 51.5  | 3.0   | 1.2   | 1.6   | 4.4   | 5.4   |
| 4.3   | 62.8  | 0.5   | 0.4   | 6.0   | 4.9   |
| 6.3   | 2.9   | 73.8  | 9.7   | 21.3  | 17.4  |
| 0.1   | 0.1   | 0.1   | 58.4  | 2.8   | 0.8   |
| 12.8  | 11.5  | 11.1  | 5.6   |       |       |
| 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

---

第3表 食料品

| 1) 実額 (百万円)         |         |         |          |         |         |
|---------------------|---------|---------|----------|---------|---------|
|                     | 北海道     | 東北      | 関東       | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 1352083 | 151142  | 717216   | 143389  | 366111  |
| 東 北                 | 119323  | 1880628 | 1187811  | 180409  | 217394  |
| 関 東                 | 355568  | 629799  | 10395619 | 630612  | 838297  |
| 中 部                 | 61210   | 134487  | 785916   | 2123770 | 413575  |
| 近 畿                 | 84048   | 118132  | 855416   | 469833  | 3539657 |
| 中 国                 | 26308   | 35279   | 327365   | 174952  | 405286  |
| 四 国                 | 10945   | 19808   | 200819   | 76264   | 219698  |
| 九 州                 | 33197   | 38902   | 597230   | 195698  | 478187  |
| 沖 縄                 | 829     | 621     | 32103    | 2903    | 9701    |
| 輸 入                 | 253033  | 303340  | 1806365  | 425643  | 842174  |
| 地域内需要               | 2296544 | 3312138 | 16905860 | 4423473 | 7330080 |
| 2) 生産額の需要先別構成比 (%)  |         |         |          |         |         |
|                     | 北海道     | 東北      | 関東       | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 46.1    | 5.2     | 24.4     | 4.9     | 12.5    |
| 東 北                 | 3.2     | 49.9    | 31.5     | 4.8     | 5.8     |
| 関 東                 | 2.6     | 4.6     | 76.1     | 4.6     | 6.1     |
| 中 部                 | 1.6     | 3.5     | 20.3     | 55.0    | 10.7    |
| 近 畿                 | 1.4     | 2.0     | 14.5     | 8.0     | 60.0    |
| 中 国                 | 1.0     | 1.3     | 12.3     | 6.6     | 15.3    |
| 四 国                 | 0.8     | 1.4     | 14.5     | 5.5     | 15.9    |
| 九 州                 | 0.7     | 0.8     | 12.9     | 4.2     | 10.3    |
| 沖 縄                 | 0.4     | 0.3     | 13.6     | 1.2     | 4.1     |
| 輸 入                 | 5.7     | 6.9     | 41.0     | 9.7     | 19.1    |
| 地域内需要               | 5.3     | 7.7     | 39.2     | 10.2    | 17.0    |
| 3) 地域内需要の産地別構成比 (%) |         |         |          |         |         |
|                     | 北海道     | 東北      | 関東       | 中部      | 近畿      |
| 北海道                 | 58.9    | 4.6     | 4.2      | 3.2     | 5.0     |
| 東 北                 | 5.2     | 56.8    | 7.0      | 4.1     | 3.0     |
| 関 東                 | 15.5    | 19.0    | 61.5     | 14.3    | 11.4    |
| 中 部                 | 2.7     | 4.1     | 4.6      | 48.0    | 5.6     |
| 近 畿                 | 3.7     | 3.6     | 5.1      | 10.6    | 48.3    |
| 中 国                 | 1.1     | 1.1     | 1.9      | 4.0     | 5.5     |
| 四 国                 | 0.5     | 0.6     | 1.2      | 1.7     | 3.0     |
| 九 州                 | 1.4     | 1.2     | 3.5      | 4.4     | 6.5     |
| 沖 縄                 | 0.0     | 0.0     | 0.2      | 0.1     | 0.1     |
| 輸 入                 | 11.0    | 9.2     | 10.7     | 9.6     | 11.5    |
| 地域内需要               | 100.0   | 100.0   | 100.0    | 100.0   | 100.0   |

## 地域間交易

| 中国      | 四国      | 九州      | 沖縄     | 輸出     | 生産額      |
|---------|---------|---------|--------|--------|----------|
| 52979   | 26365   | 101787  | 620    | 22638  | 2934330  |
| 35245   | 31247   | 61992   | 2156   | 49428  | 3765633  |
| 234779  | 116875  | 358623  | 26852  | 77210  | 13664234 |
| 108437  | 74646   | 137322  | 10393  | 14820  | 3864576  |
| 287065  | 180740  | 315755  | 13330  | 30736  | 5894712  |
| 1246874 | 187826  | 221689  | 6974   | 18703  | 2651256  |
| 114176  | 643672  | 93490   | 2937   | 2269   | 1384078  |
| 252062  | 75636   | 2893003 | 30071  | 27938  | 4621924  |
| 4161    | 1013    | 5837    | 178053 | 840    | 236061   |
| 219769  | 118366  | 406759  | 33900  |        |          |
| 2555547 | 1456386 | 4596257 | 305286 | 244582 | 39016804 |

  

| 中国   | 四国   | 九州   | 沖縄   | 輸出  | 生産額   |
|------|------|------|------|-----|-------|
| 1.8  | 0.9  | 3.5  | 0.0  | 0.8 | 100.0 |
| 0.9  | 0.8  | 1.6  | 0.1  | 1.3 | 100.0 |
| 1.7  | 0.9  | 2.6  | 0.2  | 0.6 | 100.0 |
| 2.8  | 1.9  | 3.6  | 0.3  | 0.4 | 100.0 |
| 4.9  | 3.1  | 5.4  | 0.2  | 0.5 | 100.0 |
| 47.0 | 7.1  | 8.4  | 0.3  | 0.7 | 100.0 |
| 8.2  | 46.5 | 6.8  | 0.2  | 0.2 | 100.0 |
| 5.5  | 1.6  | 62.6 | 0.7  | 0.6 | 100.0 |
| 1.8  | 0.4  | 2.5  | 75.4 | 0.4 | 100.0 |
| 5.0  | 2.7  | 9.2  | 0.8  |     | 100.0 |
| 5.9  | 3.4  | 10.6 | 0.7  |     | 100.0 |

  

| 中国    | 四国    | 九州    | 沖縄    | 輸出    | 生産額   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2.1   | 1.8   | 2.2   | 0.2   | 9.3   | 7.5   |
| 1.4   | 2.1   | 1.3   | 0.7   | 20.2  | 9.7   |
| 9.2   | 8.0   | 7.8   | 8.8   | 31.6  | 35.0  |
| 4.2   | 5.1   | 3.0   | 3.4   | 6.1   | 9.9   |
| 11.2  | 12.4  | 6.9   | 4.4   | 12.6  | 15.1  |
| 48.8  | 12.9  | 4.8   | 2.3   | 7.6   | 6.8   |
| 4.5   | 44.2  | 2.0   | 1.0   | 0.9   | 3.5   |
| 9.9   | 5.2   | 62.9  | 9.9   | 11.4  | 11.8  |
| 0.2   | 0.1   | 0.1   | 58.3  | 0.3   | 0.6   |
| 8.6   | 8.1   | 8.8   | 11.1  |       |       |
| 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

くとも地域の生産額がもともと大きくない場合には、比率にすれば大きくなるなど地域経済への影響は大きくなるからである。ただし実際の表示は⑨式の $\Delta V$ 、即ち総生産（付加価値）の変動で表示する。地域の総生産の合計は国内総生産（GDP）に等しい。この意味で総生産表示の方が分かり易いと考えるからである。

第1の方法による結果は第4表にまとめてある。第4表の各行はそれぞれの地域の農業生産額1単位（例えば1億円）の変動が、産業相互間地域間の波及を通じて各地域の全産業の生産額合計をどの程度変動させるかを示す波及倍率を示してある。例えば、北海道の農業生産を1億円変動させると、北海道の全産業生産額を1.702億円変動させるのをはじめ、関東の生産額を0.330億円、近畿の生産額を0.099億円、それぞれ変動させる。各地域の変動を合計した全国では、2.355億円変動させる。即ち、ある地域の農業生産の変動が各地域の全産業の生産（即ち地域経済）へどの程度影響を及ぼすか、という指標である。

当然生産額を変動させた（即ち外生した）農業部門を含む自地域の生産への影響（第4表の対角要素）が大きくなる。しかしその大きさは地域によってかなりバラツキがある。農業生産資材産業等製造業の事業所が多くを立地する関東が大きくなるのは当然であるが、北海道、九州、沖縄などでもかなり大きくなる。これは、諸材料の輸送に伴う運輸業への波及が大きいこと、言い換える

第4表 各地域の農業生産1単位の変動が全産業生産額変動へ与える影響

単位：倍

|     | 北海道   | 東北    | 関東    | 中部    | 近畿    | 中国    | 四国    | 九州    | 沖縄    | 全国    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 北海道 | 1.702 | 0.068 | 0.330 | 0.077 | 0.099 | 0.031 | 0.013 | 0.034 | 0.001 | 2.355 |
| 東 北 | 0.043 | 1.599 | 0.396 | 0.097 | 0.106 | 0.039 | 0.019 | 0.041 | 0.001 | 2.343 |
| 関 東 | 0.042 | 0.081 | 1.889 | 0.090 | 0.100 | 0.041 | 0.021 | 0.051 | 0.003 | 2.319 |
| 中 部 | 0.038 | 0.048 | 0.316 | 1.569 | 0.146 | 0.051 | 0.027 | 0.063 | 0.002 | 2.259 |
| 近 畿 | 0.043 | 0.062 | 0.252 | 0.111 | 1.715 | 0.080 | 0.044 | 0.089 | 0.003 | 2.399 |
| 中 国 | 0.029 | 0.034 | 0.270 | 0.085 | 0.159 | 1.575 | 0.050 | 0.107 | 0.002 | 2.312 |
| 四 国 | 0.024 | 0.039 | 0.296 | 0.099 | 0.192 | 0.125 | 1.634 | 0.074 | 0.003 | 2.487 |
| 九 州 | 0.029 | 0.033 | 0.290 | 0.085 | 0.146 | 0.082 | 0.028 | 1.771 | 0.004 | 2.468 |
| 沖 縄 | 0.016 | 0.044 | 0.354 | 0.081 | 0.147 | 0.052 | 0.024 | 0.129 | 1.750 | 2.596 |

と北海道、九州、沖縄では資材・製品の輸送コストが高いことの反映である。実際、ここには表示しないが、産業別生産額の内訳をみると、これら地域の運輸業への波及は大きくなっている。

また、関東地域は、全国の産業のかなり部分が立地するから、他地域の農業生産変動の影響を最も大きく受ける。即ち第4表の関東の列は、他地域に比して数値が最も大きくなっている。逆に、沖縄は他地域の生産の影響が最も少ない地域である。これは他地域へ移出される製品の生産が少ないことの反映である。このように多くの産業が立地する大都市圏は、他地域の生産変動の影響を受ける割合が大きいことがわかる。

次に、ある地域の農業生産を変動させた場合、各地域の地域総生産（地域の付加価値合計、即ち地域GDP）がどの位影響を受けるか、その割合を見てみよう。

第5表は、各地域の農業生産を10%変動させた場合、地域総生産が何%変動するかを示したものである。

自地域分の総生産変動が大きくなることは当然であるが、地域によって差はかなり大きい。北海道、東北が大きく、中部、近畿は小さい。この比率は変動させた農業の総生産の占める比率が大きいから、農業の地域経済に占める割合

第5表 各地域の農業生産をそれぞれ10%変動させた場合の地域総生産変動率

(単位：%)

|     | 北海道   | 東北    | 関東    | 中部    | 近畿    | 中国    | 四国    | 九州    | 沖縄    | 全国    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 北海道 | 0.933 | 0.021 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.004 | 0.048 |
| 東 北 | 0.028 | 0.758 | 0.023 | 0.019 | 0.015 | 0.015 | 0.017 | 0.013 | 0.007 | 0.068 |
| 関 東 | 0.049 | 0.059 | 0.219 | 0.031 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.028 | 0.021 | 0.111 |
| 中 部 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.186 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.005 | 0.031 |
| 近 畿 | 0.013 | 0.012 | 0.006 | 0.010 | 0.123 | 0.014 | 0.018 | 0.012 | 0.006 | 0.029 |
| 中 国 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.255 | 0.016 | 0.011 | 0.004 | 0.022 |
| 四 国 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.015 | 0.534 | 0.007 | 0.004 | 0.021 |
| 九 州 | 0.020 | 0.015 | 0.018 | 0.018 | 0.022 | 0.035 | 0.026 | 0.653 | 0.021 | 0.072 |
| 沖 縄 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.423 | 0.004 |
| 全 国 | 1.011 | 0.832 | 0.291 | 0.276 | 0.210 | 0.365 | 0.632 | 0.712 | 0.476 | 0.388 |

の差を基本的には反映している。しかし、他の産業の立地状況、経済の規模の差などにも大きく依存する。

第5表の最下段の全国値は、各地域の農業生産を同時に10%変動させた場合の各地域の総生産変動率を示したものである。北海道が最も大きく1%を超え、次いで東北、九州、四国の順になる。これは地域経済に占める農業生産の大きさを表す指標の一つと考えられよう。

次にこの結果を県別に配分することを考えよう。

### (3) 県経済へ与える影響の分析(県別モデル)

ここで使用する県表データベースは、大平・吉田・中川〔3〕で提示したものと同じであり、部門分類は「統合大分類」に沿った32部門分類である。地域間モデルで使用した分類(34部門分類)との相違は、県表が「農林水産業」として統合されているのに対して、地域間表では、農業、林業、水産業に分割されている点だけである。そこで以下のステップにより、地域間モデルの結果を使って県別モデルの結果を求める。

- 1) 地域間モデルの解(34部門)を32部門へ統合する。即ち、農業、林業、水産業の解を農林水産業として統合する。
- 2) 平成2年の県別農業生産額を、県表から求めその10%分が県表の農林水産業生産額に占める割合を求める。これを $r_k\%$ としよう。
- 3) 各県別に2で示したモデルをそれぞれ単独に解く。ただし外生する部門は農林水産業とし、変動させる割合は、10%ではなく、2)で求めた $r_k\%$ である。
- 4) 3)で求めた解を、第1表に示した地域区分にしたがって、地域別に合計する。この合計値は1)で求めた地域別の解と一致しない。そこで、1)で求められた地域別の解をベンチマークとして、合計調整する。これが県別モデルの解となる。

以上の方法によって求められた解を全県合計すれば、地域間モデルの解と完全に整合する。即ち3)で求められる解は、地域間取引を考慮していない「地域内」モデルの解であるが、合計値を地域間モデルの結果に等しくなるように制約をかけているため、各県別の結果は地域間取引を考慮したものと考えて良いであろう。

もちろんこの方法は一種の便法である。しかし県間取引表を持った県別産業連関表が無い現状では、許容可能な便法と思われる<sup>(1)</sup>。

第5表に示されたすべての地域の農業生産を10%変動させた場合の地域総生産への影響を、県別モデルを使って県総生産への影響を求めたものが、第6表である。第6表では、左側に総生産変動率の大きい順に、右側に総生産変動額の大きい順に県を並べてある。

なお、地域表と県表が1対1に対応する北海道と沖縄は、県別モデルの解は地域間モデルに一致する<sup>(2)</sup>。

県総生産の変動率が最も大きい県は、宮崎で1.5%、次いで鹿児島県の1.2%となり、1%を超える県が10県になる。一方低い県は、東京、大阪、神奈川でいずれも0.1%未満の影響しか出ない。総生産変動率の全国平均は第5表に示されるように0.388%である。この全国値を下回る（影響が全国平均より小さい）県は、山口以下の14県しかない。即ち、47都道府県のうち残りの33の道県では、農業生産変動の影響は、全国平均より大きい、ということになる。したがって、農業生産の地域経済における役割が全国平均より大きい県が約3分の2を占めるということになる。

総生産変動率は、県総生産の大きさによって大きく左右される。そこで総生産変動額の大きい順に並べてみたものが第6表の右欄である。北海道が非常に大きく、2位にランクされる千葉の約2倍になる。変動額でみた順位は比率による場合とかなり異なる。千葉、愛知等比率では中～下位にランクされる県が変動額では上位に並ぶ。特に愛知は、比率では下から5番目であるが、変動額では5位になる。これは愛知の県内総生産が大きいことによるものである。島根のように逆の場合もある。各県の産業構造と経済規模の相違によるもので、

第6表 農業生産を10%変動させた場合の県総生産変動率と変動額  
(変動率の高い順及び変動額の大きい順)

| 県名     | 変動率(%) | 県名     | 変動額(百万円) |
|--------|--------|--------|----------|
| 1 宮崎   | 1.537  | 1 北海道  | 169240   |
| 2 鹿児島  | 1.239  | 2 千葉   | 88064    |
| 3 新潟   | 1.183  | 3 新潟   | 85035    |
| 4 秋田   | 1.161  | 4 茨城   | 80681    |
| 5 熊本   | 1.131  | 5 愛知   | 62401    |
| 6 青森   | 1.123  | 6 鹿児島  | 52759    |
| 7 山形   | 1.113  | 7 熊本   | 52666    |
| 8 和歌山  | 1.056  | 8 静岡   | 52149    |
| 9 岩手   | 1.054  | 9 長野   | 49571    |
| 10 北海道 | 1.016  | 10 栃木  | 46525    |
| 11 佐賀  | 0.982  | 11 群馬  | 45709    |
| 12 高知  | 0.912  | 12 兵庫  | 44918    |
| 13 鳥取  | 0.907  | 13 埼玉  | 44752    |
| 14 茨城  | 0.860  | 14 宮崎  | 41043    |
| 15 徳島  | 0.856  | 15 青森  | 40039    |
| 16 山梨  | 0.806  | 16 岩手  | 38871    |
| 17 長野  | 0.749  | 17 福島  | 38838    |
| 18 群馬  | 0.701  | 18 山形  | 38697    |
| 19 栃木  | 0.698  | 19 宮城  | 36604    |
| 20 島根  | 0.647  | 20 福岡  | 36548    |
| 21 大分  | 0.621  | 21 秋田  | 35781    |
| 22 千葉  | 0.562  | 22 和歌山 | 33806    |
| 23 長崎  | 0.554  | 23 岡山  | 25241    |
| 24 福島  | 0.551  | 24 岐阜  | 22286    |
| 25 愛媛  | 0.511  | 25 愛媛  | 21870    |
| 26 宮城  | 0.511  | 26 大分  | 21711    |
| 27 福井  | 0.508  | 27 長崎  | 21239    |
| 28 沖縄  | 0.477  | 28 佐賀  | 20986    |
| 29 富山  | 0.461  | 29 広島  | 20668    |
| 30 静岡  | 0.420  | 30 三重  | 20597    |
| 31 石川  | 0.403  | 31 京都  | 20485    |
| 32 奈良  | 0.402  | 32 山梨  | 19782    |
| 33 香川  | 0.389  | 33 徳島  | 19741    |
| 34 山口  | 0.386  | 34 山口  | 19620    |
| 35 岡山  | 0.373  | 35 神奈川 | 18929    |
| 36 岐阜  | 0.345  | 36 高知  | 18748    |
| 37 滋賀  | 0.337  | 37 富山  | 18445    |
| 38 三重  | 0.330  | 38 滋賀  | 16892    |
| 39 埼玉  | 0.273  | 39 鳥取  | 16067    |
| 40 福岡  | 0.259  | 40 福井  | 15968    |
| 41 兵庫  | 0.249  | 41 石川  | 15573    |
| 42 京都  | 0.246  | 42 大阪  | 14022    |
| 43 愛知  | 0.204  | 43 島根  | 12950    |
| 44 広島  | 0.199  | 44 奈良  | 12421    |
| 45 神奈川 | 0.072  | 45 香川  | 12384    |
| 46 大阪  | 0.041  | 46 沖縄  | 12101    |
| 47 東京  | 0.009  | 47 東京  | 6379     |

かなり興味深い点である。

以上の指標は、県経済に占める農業の大きさとともに、生産資材調達を中心とした関連産業の自県内完結の程度によって大きく異なってくる。地域間モデルでは関連産業まで含めた自県内完結の程度を求めることは可能である。しかし、県別モデルでは県間交易表がないためこの点を解明することはできない。

注(1) 地域間モデルの結果を、地域に属する県の産業別生産額構成比で配分するという最も単純素朴な方法もある。しかしこの方法によれば、同一地域に属する県はすべての産業について同一比率で変動することになる。例えば同じ関東地域に属する東京と新潟の農業生産が同一比率で変動するということになる。こうした解は現実的ではないであろう。

(2) 北海道については、北海道表が北海道開発局によって作成されているため、通商産業省が作成している地域表と数値は異なる。しかし沖縄県表は、地域表の沖縄地域分をもって沖縄県表としているため、数値も完全に一致する。

#### 4. おわりに

本稿では、地域間産業連関モデルと県別モデルの組み合わせによって、農業生産の地域経済における下支え効果を確認した。しかし分析結果は簡単なものでデータも古いことでもあり、参考程度のものである。むしろ本稿は、地域間産業連関モデルと県別モデルを結合した新しい地域産業連関分析の方法を提示することを意図したものである。

また本稿では、農業全体を変動させたモデルとして組み立てたが、地域表が基本表と同じ基本分類をもっているため、農業の中の特定部門（その部門が基本表で独立していることが前提であるが）を外生して、地域経済・県経済との係わりを分析することも可能である。その場合には、分析対象部門数が増えることになるので、計算機的能力が追いつくかどうかが問題になる。しかし筆者がいくつか試みた範囲では、地域別の部門数を100部門程度に設定しても特段の問題は起こらなかった。

本稿で分析した平成2年という年は約10年前であり、当時はいわゆる「バブル経済」のピークに近い年でもあった。現在の経済状況とはかなり異なっている。平成2年以降、バブル経済の崩壊によって景気が低迷し、その状態が現在に至るまで続いている。しかし、その結果国民経済に占める農業のウエイトが高まったかというところではない。特に為替レートの円高傾向を背景に農産物の輸入が増大し、需給緩和から農産物価格は概して下落している。現在明らかになっている「平成7年産業連関表（速報）」によれば、国内総生産に占める農業の比率は、1.4%であって、平成2年の1.8%に比べさらに低下した。

しかしながら、地域経済に目を向ければ、地域によっては農業は重要な産業であり、その地域の総生産に占める農業のウエイトは、国民経済のそれに比べ高い地域が多いはずである。本稿ではこうした地域経済の中での農業の役割を確認するため、筆者がこれまで分析・開発してきた産業連関モデルの最新の成果を提示しようとしたものである。即ちこれまでの地域内完結型のモデルから地域間モデルへと発展させ、大平、中川氏とともに整備してきた県産業連関表のデータベースへ連結することによって、県経済単独の分析でなく他地域との商品の取引関係を考慮に入れたモデルとしたものである。

さらに、この県別の結果をさらに市町村単位でのマクロ計量分析へ発展させることも考えられる。こうした方法についても筆者らは、「市町村民経済計算」を利用した一応の回答を用意している。（大平・吉田・中川〔6〕）

また、これとは別に市町村経済を社会会計マトリックス（Social Accounts Matrix, 略称SAM）によって分析する方法も試みられており、いくつかの成果もある。

今後本稿で提示した産業連関分析の小地域への展開（最近の成果は例えば北海道開発局〔8〕）と産業連関表を拡張した社会会計マトリックスによる方法（例えば小倉・山本〔9〕）とが相互に補完しあうことによって、市町村のマクロ経済の分析が数多く行われるようになっていくことが期待される。

その中で、市町村経済と農業の関係についてもより詳しく解明されていくことになる。この結果わが国経済における農村の果たす役割についても、より

有効な計量経済分析結果が得られてくるものと思われる。本稿は、そうした方向への分析の方法の一部を紹介したものである。

最後に、本稿で示した分析結果には、地域別産業別の詳細な結果は提示していない。これは先に示したように詳細な分析をするにはデータが少し古いということも理由の一つである。現在は、平成11年であるから、近々公表される「平成7年産業連関表（確報）」にしても、4年前のデータということになる。今後公表が予定される平成7年の地域表や県表は、公表時点で既に5～6年古くなってしまふ。最近のような経済情勢の変化が激しい時代にあつては、産業連関分析の一番の問題点はこの点にあるかもしれない。

通商産業省や一部の地方自治体では、こうした欠点を少しでも解消するため、「延長表」を作成、公表している。また、北海道のように県と比較するには大きすぎる地域にあつては、道内を4地域に分割した延長地域間表を作成している。（北海道開発局〔8〕）しかし、地域表の延長表は作成されていないし、ましてはすべての都道府県について同一年次の延長表が揃うということは望むべくもない。特に県表は、地方自治体が独自に作成しているため、推計精度が必ずしも揃っていない。一部の県表には、明らかな概念上の誤りと思われる箇所もないわけではない。各県が毎年作成している「県民経済計算」も同様であるが、県や地域に踏み込んだ分析を行う場合、部門分類や推計精度の不揃いは、分析担当者には困りものである。また、この種のマクロ加工統計には多くの推計上のノウハウがある。地方分権の考え方には逆行するが、すべての県表を県間交易情報を入れて、延長表まで含めた形で、国が直接作成するという考え方もあるかもしれない。さもないと、本稿で示したような国の基本表、地域表、県表をリンクした分析は、いつまでも一部研究者の研究成果としてしか提供されないことになる。特に農業・農村を対象とした地域に踏み込んだ分析のためには、国、地域、県、市町村のマクロ経済指標を整合的に扱う必要があるからである。

〔参 考 文 献〕

- 〔1〕 吉田泰治,「農業生産と地域経済」, (『農林金融』40巻5号, 1987年5月)。
- 〔2〕 吉田泰治,「農業生産変動と関連産業」, (『農業総合研究』44巻2号, 1990年4月)。
- 〔3〕 大平純彦・吉田泰治・中川俊彦 (「平成2年都道府県産業連関表の評価と分析」(『産業連関』17巻3号, 1997年5月)。
- 〔4〕 吉田泰治・中川俊彦・大平純彦 (「県経済におけるフードシステム」)(『産業連関』, 7巻4号, 1997年8月)。
- 〔5〕 中川俊彦・大平純彦・吉田泰治「公共投資の県経済への影響」(『産業連関』, 8巻3号, 1998年10月)。
- 〔6〕 大平純彦・吉田泰治・中川俊彦「地理的産業連関分析——地域産業連関分析の新しい方法: 提案と検証——」(第9回環太平洋産業連関分析学会大会報告論文, 1998年10月)。
- 〔7〕 総務庁「平成2年産業連関表 総合解説編」(平成6年3月)。
- 〔8〕 北海道開発局「平成5年北海道4地域間産業連関表」(平成10年3月)。
- 〔9〕 小倉波子・山本伸幸「農山村の経済循環構造——SAM(社会会計行列)による接近——」(『産業連関』7巻1号, 1996年10月)。

〔付 記〕

本稿は,平成9年度農業総合研究所「所内プロジェクト」として,吉井邦恒,薬師寺哲郎両氏と共同で実施した研究成果の一部である。

## 〔要 旨〕

地域間産業連関モデルと県別モデル  
による農業生産の波及効果の計測

吉 田 泰 治

本稿では、平成2年地域産業連関表に基づいて全国を9地域に分割した「地域間産業連関モデル」と都道府県産業連関表によるモデル（県別モデル）を統合したモデルを提示する。

このモデルによって、これまで地域単独あるいは県単独で扱われることの多かった地域産業連関分析が、地域間の商品交易情報を考慮した、地域間相互の経済波及効果を組み込んだモデルとなる。また、県別モデルと結合することによって、地域間モデルの結果を県別結果に展開することが可能になる。

本稿ではモデルの構造を提示するとともに、このモデルを用いて農業生産の地域経済および県経済の下支え効果を計数的に求めた。具体的には、各地域の農業生産をそれぞれ10%変動させた場合の各地域へ与える波及効果、及び県経済への影響を求めた。

主な結果は、次の通りである。

1. 各地域の農業生産を10%変動させた結果を、生産額の波及倍率によってみると当然自地域への影響が最も大きくなる。しかし関東地域は生産資材産業をはじめ多くの産業が立地しているから、他地域の農業生産変動の影響を最も大きく受ける。
2. 生産変動の影響を各地域の総生産でみると、地域によって差が大きい。北海道、東北で大きく、中部、近畿で小さい。この比率は、各地域に占める農業のウエイトに加え、資材産業等他の産業の立地状況、経済全体の規模によっても異なってくる。
3. 全地域の農業生産を同時に10%変動させた地域間モデルの解を県別モデルへ展開した結果を県内総生産の変動比率でみると、全国平均より小さい県は47都道府県中14県しかない。この結果残りの3分の2の県で、農業生産の県経済に占める位置が全国平均より高いことが確認された。