

食品産業の将来展望に関する 産業連関分析

吉 田 泰 治

はじめに

1. 食品関連産業の市場規模
2. 食品産業の原材料投入と輸入依存度
3. 食品産業の生産誘発と輸入誘発

4. 農業と食品産業の将来展望の試算

- (1) モデルの構成
 - (2) モデルの計測
- 結 び

は じ め に

本稿では、産業連関表を素材として農業と食品産業の相互依存関係を時系列的に分析し、これを踏まえて産業連関モデルによって西暦2000年を目標とする農業と食品産業の将来展望を提示する。

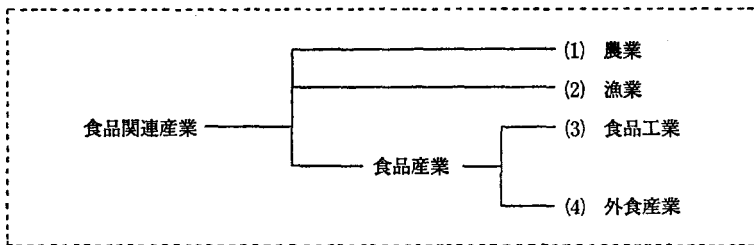
近年の食料自給率の低下に象徴されるように食料品の輸入依存が進行する中で、食品産業の生産活動が国内農業との結び付きを徐々に弱めているのではないかと考えられる。従来から輸入依存度の高かった麦、大豆、飼料穀物ばかりでなく、近年では加工原料用の半製品を中心とした青果物の輸入が急増するなど、食品産業はその原料農産物の輸入依存を強めているようにみえる。こうした背景には内外の価格差が基本的な問題として存在していることはもちろんであるが、農産物の国内生産が高品質・高価格な生鮮品を指向し、加工原料用生産には余り見向きもしなかったという、農業サイドの問題も見逃せない。

こうした事実認識を前提として、分析のフレームワークは次のようになる。

- 1) 食品関連産業の市場規模の把握と、産業別の成長率の差および構成比の変化について分析する。これに関連して食料の生産から消費へ至るフローを概括的に整理する。

- 2) 産業連関分析における「生産誘発」、「輸入誘発」の概念を用いて、食品産業の国内農業生産、輸入原材料との関係を計数的に整理する。さらに、こうした計数の時系列変化について分析する。
- 3) 以上を踏まえて、農業と食品産業を含むトータルシステムとしての食品関連産業の将来の姿を、産業連関モデルにより予測する。

以上が分析のフレームであるが、ここで混乱を避けるために以後本稿で使用する食品関連産業の分類と相互の関係および各産業の範囲について示しておく。



各産業の範囲についての注意事項は次の通り。

- (1) 農業とは、耕種作物＋畜産であり、養蚕および農業サービスは含まない。したがって、花き・花木等の非食用耕種作物も含んでいる。
- (2) 漁業とは、漁業全部であり、一部食用でない部分もあるが、これらを含んでいる。
- (3) 食品工業全部であるが、産業連関表の中分類「食料品」に含まれている「飼料・有機質肥料」は除かれている。
- (4) 産業連関表の部門分類でいう一般飲食店、遊興飲食店、喫茶店の合計であり、部門名としては「飲食店」である。

上に示した産業の範囲から明らかな通り、食品関連産業としては本来は含まれるべき「食品流通産業」が含まれていない。これは流通産業に関する分析は産業連関分析では扱いにくいことに原因がある。即ち、産業連関表においては、流通産業から食料品に関する部分のみを取り出すことは実態面を考えても、事実上不可能である。やるとすれば食料品の係わる商業マージンと運賃を抜きだ

して分析することになるが、いずれにしても不十分なものでしかない。

本稿で提示する分析に使用するデータは、本年4月に公表された「昭和50—55—60年接続産業連関表」（以下「接続表」という）によるものである。接続表による基本分類データを、農林漁業、食品工業および一部資材供給産業については基本分類を使用し、他の部門については統合中分類をベースに統合して使用した。この結果、分析に使用された産業部門分類は内生部門143部門であり、その詳細は参考資料に添付されている。（例えば、参考付表3を参照）接続表とは、昭和60年産業連関表の部門分類・概念規定に基づき、過去2回の産業連関表、即ち昭和50年表、昭和55年表を整理・再編したものである。したがって、昭和60年表の概念に沿う形で時系列比較を行なうことが出来る。また、この接続表では付加価値部門を除く他の全ての取り引き項目について、昭和60年価格評価による実質値が示されている。したがって、生産額、投入額、産出額等の項目の実質値による増減を分析することが出来る。一般的に産業連関表をそのまま時系列で接続しようとすると、非常に接続の悪い部分が多い。これは産業連関表の作成が5年に1回という事情もあって、産業部門名は同一であっても内容がかなり異なる場合があるためである。したがって、単純な時系列比較はミスリードに陥る可能性が高い。まして実質ベースでの比較は不可能である。さらに昭和60年表作成時には、製造業を中心に産業部門分類の大改訂が行なわれたため、そのままの時系列比較は非常に難しかった。今回接続表が公表され、この点の問題が一応解消された。

1. 食品関連産業の市場規模

農業と食品産業との結び付きの程度をマクロ的に把握するために、産業連関表を使用して計数を作る。まず食品関連産業の市場規模についてみてみよう。

国内生産額を時系列で整理したものが次の第1表である。

第1表によれば、食品関連産業合計の生産額は昭和60年で66兆円に達している。その中で、1次産業（農漁業）も増加はしているものの、2次および3

第1表 食品関連産業の生産額の推移

(単位10億円, %)

		名 目			実質 (60年価格)	
		50年	55年	60年	50年	55年
食 品 関 連 産 業 計		38012.1	53668.6	66405.7	52149.6	58770.2
実 額	農 漁 業 計	11364.2	13816.4	15517.1	14461.4	14447.0
	農 業	9510.9	11121.4	12610.5	11699.8	11535.4
	漁 業	1853.3	2695.0	2906.6	2761.6	2911.5
	食 品 工 業	19526.6	28129.3	35650.1	26438.0	30564.1
	飲 食 店	7121.3	11722.9	15238.5	11250.2	13759.1
食 品 関 連 産 業 計		100.	100.	100.	100.	100.
構 成 比	農 漁 業 計	29.9	25.7	23.4	27.7	24.6
	農 業	25.0	20.7	19.0	22.4	19.6
	漁 業	4.9	5.0	4.4	5.3	5.0
	食 品 工 業	51.4	52.4	53.7	50.7	52.0
	飲 食 店	18.7	21.8	22.9	21.6	23.4
全産業に対する食品関連産業の比		11.7	9.9	9.9	11.5	10.3

第2表 食品関連産業の自給率の推移 (60年価格評価による)

(単位: %)

	50年	55年	60年
食 品 関 連 産 業 計	94.0	93.3	92.5
農 漁 業 計	87.8	85.0	83.4
農 業	86.5	84.3	83.9
漁 業	93.4	87.6	81.4
食 品 工 業	95.6	95.6	94.5
飲 食 店	99.4	98.3	98.6
(参考) 全 産 業	98.8	99.5	101.5

次産業の伸びが大きく、食品関連産業に占める1次産業のシェアは低下している。さらに、食品関連産業の全産業に占めるシェアは約10%であるが、他の産業の生産の伸びが大きく、結果として若干低下傾向にある。

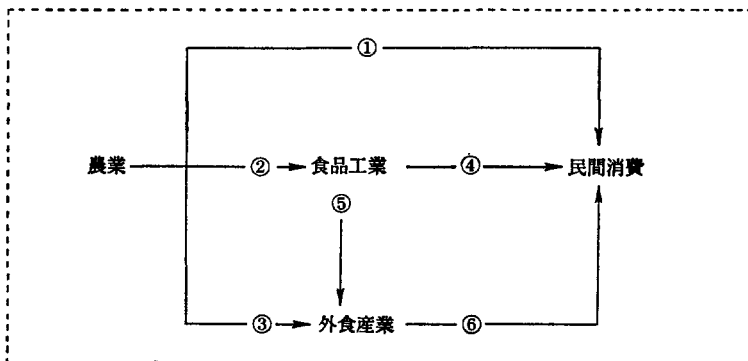
次にこの間の事情を自給率によってみてみよう。この自給率は通常の「食料

需給表」によって算出される自給率とは異なり、国内生産額を国内需要額で除して定義されるもので、産業連関分析でしばしば使われる輸入依存度を表す概念である「輸入係数」の裏返しの概念である。(価格評価には生産者価格が使われることに注意。食料需給表の食用農産物総合自給率の価格評価は卸売価格であって、価格ベースが異なる。)

第2表で特徴的なことは、漁業の自給率の大幅な低下である。昭和50年には93%と農業を上回っていたが、この10年間に10ポイント以上も低下し、昭和60年には81%と農業のレベルを下回った。これは、海外における200海里経済水域の設定による影響である。このこととともに、増加している輸入水産物は比較的高価なものが多く、漁業の自給率は「食料需給表」による物量ベースの自給率に比べ、レベルも低くかつ低下幅も大きい。一方、農業についても低下傾向にあるが、低下幅は最近5年間についてはそれほど大きなものではない。

食品工業についてもわずかではあるが低下しており、食品関連産業全体でも低下傾向にある。

以上のような状況にある食品関連産業について、今度は食料品の生産から消費までをルート別に整理してみよう。



第1図 食用農産物の流れ

食用農産物の生産から消費者に届くまでの流れを、流通産業部分（即ち運賃および商業マージン）を無視して、大まかに示すと第1図のフローのようになるであろう。

接続産業連関表（昭和50—55—60年接続表）によって、第1図に示された各ルート別の食料用農産物の流れを昭和60年価格評価で示したものが次の第3表である。

このように、産業連関表を時系列に整理して使用することによって、マクロ

第3表 ルート別の食料用農産物の流れ

（単位：60年価格，10億円）

	50年	55年	60年	55/50	60/55	60/50
①農 業⇒民間消費	2,956	3,119	2,926	1.055	0.938	0.990
うち国産	2,716	2,794	2,606	1.029	0.933	0.960
うち輸入	240	325	320	1.354	0.985	1.333
②農 業⇒食品工業	7,306	7,904	8,745	1.082	1.106	1.197
うち国産	6,553	6,976	7,653	1.065	1.097	1.168
うち輸入	753	929	1,092	1.235	1.176	1.452
③農 業⇒飲 食 店	302	481	493	1.593	1.025	1.633
うち国産	290	460	465	1.586	1.011	1.603
うち輸入	12	21	28	1.750	1.333	2.333
④食品工業⇒民間消費	20,311	23,152	25,329	1.140	1.094	1.247
うち国産	19,354	22,061	23,936	1.140	1.085	1.237
うち輸入	957	1,091	1,393	1.140	1.277	1.456
⑤食品工業⇒飲 食 店	2,033	2,693	3,328	1.325	1.236	1.637
うち国産	1,917	2,539	3,129	1.325	1.232	1.632
うち輸入	117	153	199	1.308	1.301	1.701
⑥飲 食 店⇒民間消費	6,626	8,853	9,050	1.336	1.022	1.366
①～③計	10,564	11,504	12,164	1.089	1.057	1.152
うち国産	9,559	10,230	10,724	1.070	1.048	1.122
うち輸入	1,004	1,275	1,440	1.270	1.129	1.434

注. 国産・輸入の分割は，輸入係数によって行なった。（輸入依存度は各行毎に一定）
詳しい方法は，2.を参照。

的な農産物の流れはある程度把握することが出来る。一見してわかることは、農産物の直接消費（第1図の①のルート）が横ばいないし減少する中で、間接消費（④、⑥のルート）が増加していることであろう。また、③のルートが55年から60年にかけて伸び悩んでいるのに対し、⑤のルートの伸びが比較的大きいことも1つの特徴である。これは、外食産業が使用する原材料を生鮮農産物から、食品工業によって何等かの加工を施された半製品へ徐々にシフトしていることを示すものであろう。さらにこのなかで、各ルートを国産分と輸入分とに分離してみると、50年から60年までの10年間に各ルートともほぼ例外なく輸入分の増加が国産分の増加を上回っていることがわかる。

したがって、国内農業生産が、結果として国内の消費者、即ち食料品の最終消費から徐々に離れてきているのではないかという懸念が指摘されよう。

2. 食品産業の原材料投入と輸入依存度

それでは、接続産業連関表のデータによって食品産業の原材料投入比率とその内数としての輸入原材料投入比率を求めてみる。原材料投入比率は単に投入係数のうち原材料相当分を合計することにより簡単に求められる。原材料の範囲としては、農産物（耕種＋畜産）および食品工業製品とした。このうち輸入品については次の方法により求めた。

- ① 接続産業連関表の各行別に輸入係数（国内需要に占める輸入品の比率） $\{m_i\}$ を求める。

- ② 各セル毎の取り引き額 $\{x_{ij}\}$ に輸入係数 $\{m_i\}$ を乗じて、

取り引き額 $\{x_{ij}\}$ を国産部分 $\{x_{ij}^{(d)}\}$ と輸入部分 $\{x_{ij}^{(m)}\}$ とに分離する。即ち、

$$x_{ij}^{(m)} = x_{ij} * m_i$$

$$x_{ij}^{(d)} = x_{ij} - x_{ij}^{(m)}$$

- ③ 分離された輸入部分の取り引き額 $\{x_{ij}^{(m)}\}$ を各列毎に合計する。

以上述べた方法により輸入品の原材料依存度を求めたが、こうした方法を採

らざるを得なかったのは、接続表が競争輸入型でしか公表されていないことによる。即ち、本来正確に輸入原材料依存度を求めるためには、非競争輸入型に組替える必要があるが、本稿ではそこまでの作業は行なっていないということである。

食品産業を構成する各部門ともほぼ例外なく輸入原材料投入比率は上昇している。なかでも、輸入食品工業製品の投入比率の上昇が比較的大きい。

3. 食品産業の生産誘発と輸入誘発

このような方法で産業連関表を統計表として使用したとしても、ある程度農業と食品工業との結び付きの変化は整理することが出来る。しかしわかるのは直接的な農産物の流れだけであって、間接分を含む総合的な結び付きの程度は充分には読み取れない。これは第1図にはまったく示されていないが、食品工業相互間で取り引きされる半製品（素材型加工食品の半製品など）も多く、また一部には食品工業から農業へ産出されるもの（屑、副産物など）もある。したがって食品工業製品に対する需要が一定度増加した場合、これによる農産物需要の増加は原料農産物比率を乗じただけ農産物需要が増えるという単純なものではない。食品工業内部での様々な取り引き関係を通じて、直接的な増加分にとどまらず、間接増加分も含む形で農業にはね返ってくるし、需要減少の場合も同様である。こうした状況の分析のためには、産業連関表の本来持っているもう1つの側面、即ち技術係数としての投入係数行列とその逆行列を使用した分析がこの種の問題解決には不可欠である。

このため、産業連関分析で中心的な役割を果たす「生産誘発係数」を使用した分析を行なうことによって、この問題に接近してみたい。食品産業の生産誘発についての分析は、様々な分野への応用を含め小野寺〔1〕に統一的・包括的に行なわれている。しかし小野寺〔1〕に示されたデータは約10年前のものであり、新しいデータによって最近の動向を分析してみるのもそれなりに意義のあることと考える。

1) モデル、生産誘発の考え方

生産誘発額とは、ある特定の産業部門の生産あるいは最終需要が増加した場合に直接・間接に必要な各産業部門の生産額のことであり、産業連関分析で使用される最も基本的な概念の1つである。また、誘発される各産業部門の生産額の合計をもって生産誘発という場合もある。数学的には次のように定義される。

X : 生産額ベクトル

A : 投入係数行列

$\hat{M}$: 輸入係数を対角要素とする対角行列

I : 単位行列

Y : 輸出を除く最終需要ベクトル、即ち国内最終需要ベクトル

E : 輸出ベクトル

として、競争輸入型産業連関表を前提にすれば需給均衡式は次のように書ける。

$$\textcircled{1} \quad [I - (I - \hat{M}) \cdot A] \cdot X = (I - \hat{M}) \cdot Y + E$$

これを解いて、次の②式が得られる。

$$\textcircled{2} \quad X = [I - (I - \hat{M}) \cdot A]^{-1} \cdot (I - \hat{M}) \cdot Y + E$$

②式の右辺の逆行列を B で表し、最終需要を F で表すと、

$$\textcircled{3} \quad X = B \cdot F \text{ となる。}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \text{ として,}$$

j 番目の要素が1で他の要素がすべて0であるベクトルを u_j とすれば、

$$B \cdot u_j = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1j} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ b_{i1} & \dots & b_{ij} & \dots & b_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ \vdots \\ 1 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{1j} \\ \vdots \\ b_{ij} \\ \vdots \\ b_{nj} \end{bmatrix}$$

となり、逆行列 B の第 j 列のベクトルは、 j 部門に1単位の最終需要が発生した場合に直接間接に必要な各産業部門の生産増加単位を表す。

以後この行列 B の第 j 列ベクトルを β_j と表す。

したがって第1部門、例えば農業に1単位の最終需要が発生したと仮定すると、それを満たすためには、まず農業自身の生産を1単位増加させねばならない(直接効果)。さらに農業の生産を1単位増加させるために他産業の生産も増加しこの影響で農業自身もさらに生産が増加することになる(間接効果)。

この結果、農業の生産増加単位は1以上になるのが普通である。このため自部門の生産増加の程度を示す逆行列 B の対角要素は、1以上の値をとるのが普通である⁽¹⁾。

したがって、上に示した逆行列 B の食品産業部門に対応した列ベクトルの要素のうち農業部門に対応する行の要素を読み取ることによって、食品産業が農業に与える生産誘発効果がわかることになる。逆に逆行列 B の農業部門に対応した行ベクトルの食品産業部門に対応する列の要素を読み取ることにより、農業生産が食品産業の生産活動からどの程度の影響を受けているかがわかるわけである。この関係を一般化したものが「影響力係数」と「感応度係数」による分析である⁽²⁾。

次に輸入誘発について考えよう。即ち最終需要の追加に対しそれを満たすために各産業部門の生産が誘発されるわけであるが、これに伴ない原材料として使用される輸入品も一定割合で増加する。(これは、競争輸入型産業連関表を前提にしているためである。輸入が他の方法によって定義されている場合にはこの限りではない。)これが輸入誘発である。

輸入係数 $\{m_i\}$ の定義から、各行別の輸入は、

$$M_i = m_i (\sum_j a_{ij} X_j + Y_i) \text{ となる。}$$

$$\text{輸入ベクトルを } M = \begin{bmatrix} M_1 \\ \vdots \\ M_n \end{bmatrix}$$

とすれば、 $M = \hat{M}(AX + Y)$ となる。②式より、 $X = B((I - \hat{M}) + E)$ であるから、若干の計算によって、輸入 M は次の形に表すことが出来る。

$$\textcircled{4} \quad M = [\hat{M} \cdot A \cdot B \cdot (I - \hat{M}) + \hat{M}] \cdot Y + (\hat{M} \cdot A \cdot B) \cdot E$$

したがって、輸入 M は、国内最終需要 Y によって誘発される部分(④式の第1項)と輸出 E によって誘発される部分(④式の第2項)に分割される。した

がって国内生産に対する誘発効果と同様に輸入に対する誘発効果をみる場合には、特定の産業部門に対して発生する最終需要が1) 国内最終需要であるか2) 輸出であるかによって誘発効果は異なるし、またこの両者の複合ケースの場合もあり得る。本稿では、煩雑さを避けるために、国内最終需要の場合を計測した。これは、食料品の場合輸出が少なく国内需要の割合が圧倒的に高いことによるものである。ある産業部門 j に1単位の国内最終需要が発生した場合の輸入誘発額は、先に示したベクトル u_j を④式の Y の位置に代入することにより得られる。結果は行列 $[\hat{M} \cdot A \cdot B \cdot (I - \hat{M}) + \hat{M}]$ の第 j 列ベクトルとなる。

この行列 $[\hat{M} \cdot A \cdot B \cdot (I - \hat{M}) + \hat{M}]$ を C とし、行列 C の第 j 列ベクトルを r_j と表す。

2) 計 測

1) で示したモデルに従い食品産業生産が農業へ与える影響についての影響を接続表を用いて計測し、時系列比較を行なう。

具体的な計測は、各年次について行列 B および行列 C を求めること、さらに行列 B と行列 C の食品産業部門に関する列ベクトル β_j および r_j を分析することにある。

ここで問題となるのは、時系列比較を行なう場合に名目値で計測するか、実質値で行なうかということである。これは詰まるところ、投入係数行列 A として名目値を使うか実質値を使うかという問題になる。投入係数とは各生産活動に伴う原材料の投入構成であり、この意味で各生産活動の技術係数を表していると考えてよい。したがって、基本的には、その生産活動が行なわれていた当時の価格評価である名目値によって計測を行なうべきであると考ええる。しかし中間投入率等の技術係数の時系列比較を行なう場合には、価格変動の影響を除去した実質値を使用せざるを得ない。本稿では、時系列比較のため主として実質値による計測結果を使用した。

しかしながら実質投入係数行列なる概念が、投入係数本来の技術係数としての意味をどの程度持っているかという点に関しては疑問無しとしない。例えば(参考付表3. 2)に示されるように実質付加価値額の時系列変化はかなり不

第4表 食品産業の生産および輸入誘発係数の推移

食 品 産 業 名	項 目	50 年	55 年	60 年
飲 食 店	a	.07313	.08304	.08192
	b	.01109	.01384	.01753
	c	.01186	.01282	.01605
	d	3.18649	3.11478	2.43955
畜 産 ビン・カン 詰	a	.17407	.13910	.26573
	b	.02325	.02466	.05289
	c	.05087	.07239	.12208
	d	2.34849	1.43328	1.51872
肉 加 工 品	a	.29039	.23493	.34364
	b	.04708	.05095	.06008
	c	.11009	.09795	.14126
	d	1.84762	1.57777	1.70676
動 物 油 脂	a	.46890	.36450	.32695
	b	.04708	.05565	.06105
	c	.63945	.54916	.37547
	d	0.68300	0.60267	0.74899
酪 農 品	a	.65655	.65536	.59920
	b	.04519	.05330	.04665
	c	.04677	.05447	.05835
	d	7.13952	6.08110	5.70667
製 粉	a	.12511	.19190	.24640
	b	.29614	.28144	.29336
	c	.00737	.01277	.01637
	d	0.41221	0.65226	0.79553
め ん 類	a	.04395	.04800	.07014
	b	.08460	.06960	.07435
	c	.01341	.01338	.02256
	d	0.44842	0.57845	0.72376
パ ン・菓 子	a	.10947	.10516	.12598
	b	.04941	.05484	.05125
	c	.03042	.03496	.04158
	d	1.37129	1.17105	1.35710
農 産 ビン・カン 詰	a	.35083	.19781	.24828
	b	.03561	.03205	.02918
	c	.06507	.17298	.19800
	d	3.48460	0.96479	1.09288
砂 糖	a	.15226	.25753	.31411
	b	.00165	.00276	.00268
	c	.14225	.21035	.28336
	d	1.05810	1.20844	1.09813

第4表(続き) 食品産業の生産および輸入誘発係数の推移

食 品 産 業 名	項 目	50 年	55 年	60 年
で ん ぶ ん	a	.33149	.17997	.20173
	b	.28376	.46482	.38713
	c	.04434	.03086	.04717
	d	1.01033	0.36308	0.46449
ぶどう糖・水あめ・ 異性化糖	a	.21575	.09088	.12261
	b	.18339	.21761	.22361
	c	.03938	.02355	.04041
	d	0.96849	0.37685	0.46440
植 物 油 脂	a	.13734	.10097	.14596
	b	.34009	.35710	.40400
	c	.10234	.11041	.11251
	d	0.31042	0.21597	0.28259
そ の 他 農 産 加 工	a	.48478	.29950	.27131
	b	.02747	.02195	.01763
	c	.14501	.15130	.20573
	d	2.79325	1.72872	1.21468
調 味 料	a	.16014	.11993	.11083
	b	.06721	.06330	.05719
	c	.03114	.02882	.03212
	d	1.62827	1.30189	1.24096
そ の 他 食 料 品	a	.21010	.14532	.15843
	b	.09369	.06245	.05857
	c	.06147	.04806	.04733
	d	1.35409	1.31499	1.49603
茶 ・ コ ー ヒ ー	a	.16163	.14956	.13254
	b	.12156	.17066	.21297
	c	.04425	.05512	.05798
	d	0.97479	0.66241	0.48917
清 涼 飲 料	a	.02283	.01634	.09596
	b	.00266	.00377	.02759
	c	.01121	.01378	.02446
	d	1.64600	0.93105	1.84361
18 部 門 合 計	a	.13866	.13463	.14858
	b	.05010	.05170	.05638
	c	.03238	.03566	.04273
	d	1.68113	1.54109	1.49914

注. a は、農業への生産誘発係数

b は、農業への輸入誘発係数

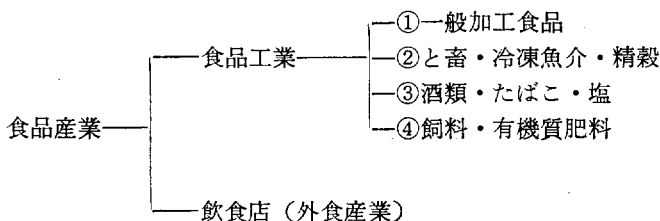
c は、食品工業への輸入誘発係数

 $d = a / (b + c)$

規則である。したがって、この補数である中間投入を表す実質投入係数の変化も決して滑らかなものではないことは明らかである。実質ベースの投入係数が名目値とはかなり異なった時系列的变化を示すのはデフレーターが各商品別にバラバラであることに原因がある。サービスや農産物の価格はこれまでほぼ同一かつ一様に推移してきた。しかし製造工業製品などの場合には、製造工程の効率化などによりデフレーターが10年で100倍程度変化する場合も少なくない。また、原油をはじめとする鉱産物の場合なども海外相場の変化を反映して価格が2～5倍程度変化する場合も珍しくない。いずれにせよ「実質投入係数」の解釈にはかなりの注意を要することは確かである。

最後に結果の表象の方法について注意点を述べておく。行列 B を構成する個々の列ベクトル $\{\beta_j\}$ を単純に合計することはできない。したがって例えば食品工業合計の生産誘発を求める場合は、上に述べた分類に従い食品工業を構成する各基本分類別に計算し、生産額をウェイトとして加重平均する方法を採った。しかし、各列ベクトル β_j の要素を縦に加えることはできる。したがって、特定の食品工業部門の農業全体へ与える影響については各列ベクトル β_j の農業部門に該当する箇所を加えて求めている。これは、計測の基礎となる投入係数があくまで縦の構成比であって、縦には加えられても、横には加えられないからである。

具体的な計測と結果の分析に当たって、食品産業の分類を整理する必要がある。本稿で使用した産業連関表の部門分類に即して、食品産業をさらに分類すると、次のようにまとめられよう。



食品工業のうち、④は食料品ではないこと、③は「酒類・たばこ」について

はコストに占める間接税比率が大きく他の食品産業部門とは投入構成が大きく異なること、「塩」はその原材料が農産物ではないことから、ともに分析対象から除外する。

また、②の部門「と畜」、「冷凍魚介」、「精穀」はそれぞれ家畜⇒肉類、鮮魚⇒冷凍魚、玄米⇒精米という商品変換産業と考えてよい。したがって、②に示された産業は食品工業部門に分類されているけれども、実質的には1次産業に近いものでありいわば「1.5次産業」とでも呼ぶべきものである。他の食品工業とはかなり異質なので、やはり検討対象から除外する。(したがって「と畜」、「精穀」については国内農業に対する生産誘発効果が非常に大きいのは自明であろう。)さらに①のうち水産加工食品については、計測結果からみて農業部門への生産誘発は非常に小さいのでやはり除外して考えることにする。(もっとも、ここでそれぞれの理由をつけて除外した各部門についても誘発係数の計測だけはしてあるので、興味のある方は参考付表1を参照されたい。)

以上の整理によって、食品産業のうち本稿で分析対象となるのは第4表に示された18部門である。

第4表には、昭和50、55、60年の3年分について、食品産業の農業への生産および輸入誘発係数、食品工業への輸入誘発係数が示されている。

a欄は2)で示したベクトル β_j の要素のうち耕種農業と畜産に対応した分の合計である。食用でない養蚕と農業サービスは除外した。

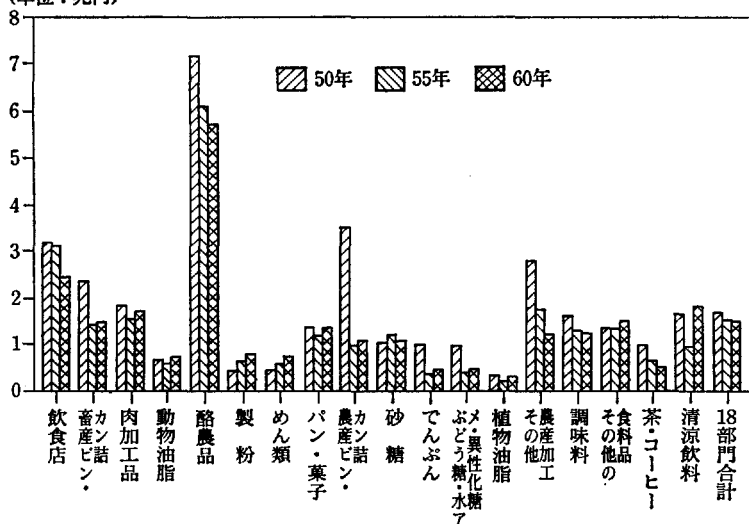
b欄はやはりベクトル γ_j の要素のうちの耕種農業と畜産に対応した部分の合計である。

c欄はベクトル γ_j の要素のうちの食品工業に対応した部分の合計である。

したがって、指標d即ち $\{a/(b+c)\}$ が、食品産業の国内農業生産との結び付きの程度を測る指標になる。即ちdが1を超えれば国内農業との結び付きの程度は輸入を上回り、1以下から逆であるということである。

この指標dを a/b でなく、 $a/(b+c)$ によって定義したのは次の理由による。例えば、乾燥野菜・冷凍野菜などの半製品は、加工が施されているという意味で、輸入品の分類としては「農産物」でなく「食品工業製品」に分類

(単位：兆円)



第2図 指標d

される。食品産業が原材料として農産物を使用する場合、生鮮品の中で国産品と輸入品で代替関係が発生する場合より、現実的には生鮮国産品と輸入半製品による代替が起こる場合が多い。したがって、国産農産物に対置する輸入品概念としては、生鮮農産物+食品工業(半)製品とすることがより現実的である。

第4表に示された指標dを50, 55, 60年について図示したものが第2図である。全般的にみて指標dが1以上の産業が多く、1を下回るのは製粉、油脂類など他の食品産業で使用される素材型の食品工業製品が多い。ともに、その主要原材料は、麦類および大豆・なたね等の油糧作物であり、輸入依存度が高く国内農業との結び付きは弱い。しかし、時系列でみると、製粉では国内麦の増産によって国内農業に対する生産誘発が上昇している。また、酪農品は他の部門と比べdの値が極端に大きい、これは100%国産の生乳を使用している飲用乳のウエイトが大きいためである⁽³⁾。

しかしながら、第2図によれば明らかとなおり、全般的に指標dは時系列的に低下傾向にあり、この18種類の食品産業全体でもはっきりと低下している。

第5表 食品産業の農業に対する生産誘発額とその構成比

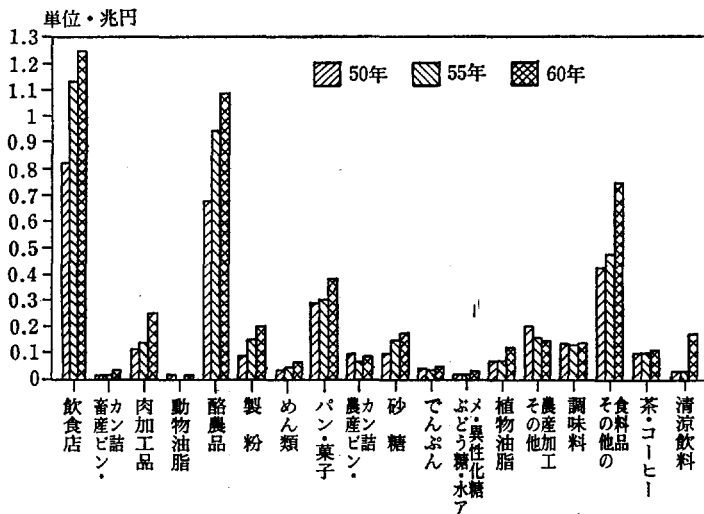
(単位: 60年価格 10億円)

産 業 名	生 産 誘 発 額			構 成 比		
	50 年	55 年	60 年	50 年	55 年	60 年
飲 食 店	822.7	1,142.6	1,248.3	25.1	28.8	24.7
畜産ビン・カン詰	16.5	20.5	33.8	0.5	0.5	0.7
肉加工品	117.4	137.3	255.8	3.6	3.5	5.1
動物油脂	12.4	11.6	16.7	0.4	0.3	0.3
酪農品	683.6	941.4	1,087.6	20.9	23.7	21.5
製粉	93.0	151.8	203.0	2.8	3.8	4.0
めん類	32.9	41.8	66.4	1.0	1.1	1.3
パン・菓子	294.8	305.0	385.8	9.0	7.7	7.6
農産ビン・カン詰	93.9	60.5	86.9	2.9	1.5	1.7
砂糖	95.0	148.4	171.2	2.9	3.7	3.4
でんぷん	39.3	30.6	40.9	1.2	0.8	0.8
ぶどう糖・水あめ	15.3	12.5	22.6	0.5	0.3	0.4
植物油脂	72.3	70.8	118.7	2.2	1.8	2.3
その他農産加工	198.7	159.0	150.2	6.1	4.0	3.0
調味料	136.7	130.8	135.0	4.2	3.3	2.7
その他の食料品	428.4	480.2	750.7	13.1	12.1	14.9
茶・コーヒー	98.9	102.9	109.7	3.0	2.6	2.2
清涼飲料	25.3	24.1	169.6	0.8	0.6	3.4
18 部 門 計	3,276.9	3,971.8	5,052.9	100.	100.	100.

また、特徴的なことは指標dのレベルの高い酪農品、飲食店、その他の農産加工などでかなり大きな低下がみられる。こうした食品産業では徐々に国内農業から輸入品へ原料のシフトが起きていることが、生産と輸入に対する誘発効果の比較によっても確かめられたことになる。

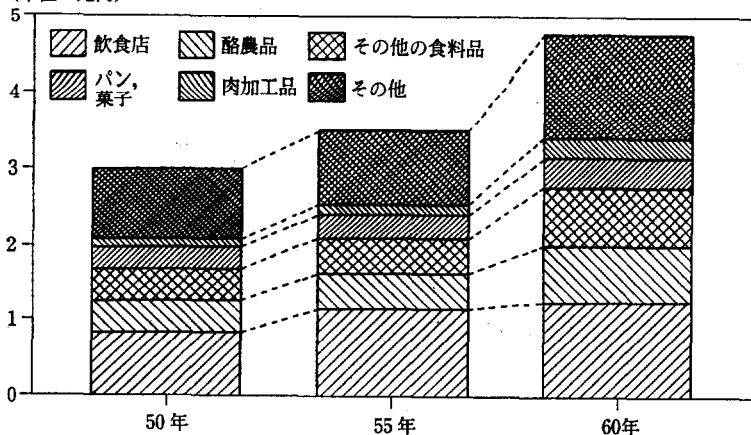
次に、第4表に示された食品産業の農業に対する生産誘発は、あくまでも各食品産業の最終需要が1単位増加した場合、究極的に必要な生産増加単位を示しているに過ぎない。したがって、産業によっては生産誘発係数が大きくとも産業規模が小さければ、実際の農業に対する生産誘発額が大きなものとなるとは限らない。したがっていわゆる感応度係数的な分析によって食品産業の農業

に与える影響を分析しても余り意味がない。そこで各産業別に農業に対する生産誘発係数に各産業の生産額を乗じて農業に対する生産誘発額を求めてみよう。これを示したものが次に示す第5表である。また、第5表のうち主要項目を図示したものが第3図および第4図である。



第3図 食品産業の農業への生産誘発額 (60年価格)

(単位: 兆円)



第4図 食品産業の農業への生産誘発額の推移 (60年価格)

第5表および第3, 4図によれば, ここで分析対象とした18部門の中で国内農業に対して最も生産誘発効果の大きい産業は飲食店であり, 酪農品, その他の食料品がこれに次ぎ, この上位3部門だけで総誘発額の約6割を占める。第2図に示された指標dの大小関係とはだいぶ様子が変わってくる。

また時系列的な変化をみると, 総誘発額が55年から60年にかけてかなり大きく増加している。しかし食品産業18部門平均の指標dの値はこの間のほとんどが変化がないので国内農業に対する誘発額の増加と同程度輸入品に対する誘発額も増加していることを示している。

次に産業別の生産誘発額の推移を時系列でみると大部分の産業は実質金額ベースで増加しているが, 「その他農産加工」がかなり落ち込んで来ていることが特徴的である。「その他農産加工業」を構成する商品は野菜・果実等を主原料とする加工品であり, 冷凍および乾燥の野菜・果実, 漬物などであって, 外食産業などの原材料としてここ数年急速に輸入が伸びてきている部門である。単に輸入の伸びだけでなく, 結果として国産品に対する需要が急速に失われたことを, この結果は示している。第4表のdの値をみても「その他の農産加工」については, 50年の2.79から60年には1.21と低下しており, この間かなり急速に国産品から輸入品へ原料の代替が進んだことを示している。

同じく「調味料」についても第2表のdは, 50年の1.63から60年の1.24へ低下しているが, 第5表に示された生産誘発額はほぼ横ばいである。したがって「調味料」については, 輸入原材料に対する依存は進んだものの, 国産品に対する需要はほぼそのままで需要全体がかなり大きくなったことを意味している。

4) 生産誘発と輸入誘発についてのまとめ

本稿で示したように生産誘発係数を利用した分析を行なうことにより, 単に産業連関表を統計表として整理しただけでは得られない, 究極的な生産・輸入への波及効果を計測することが出来る。本稿では, この生産誘発効果による分析を農業と食品産業について当てはめ, その係わりについて, 若干未整理では

あるが、分析結果を提示した。

分析結果を一言で表現すれば「食品産業の原料輸入依存の進行」であり、結果として「国内農産物の食品産業離れ」ということになるだろう。この中で、我々が特に注目しておかなくてはならないのは、「その他農産加工」の国内農業への生産誘発額の急速な低下であろう。一般的に農産物・食料品の輸入依存、即ち食用農産物の自給率の低下は、昭和50年代末までに進行するところまで進行してしまった。したがって、麦・大豆・飼料穀物についてはほぼ下限と思われるレベルまで自給率は低下した。これに対しこれまで比較的自給率が高かった野菜・果実について、昭和50年代末から輸入依存が徐々に進行を始めた。こうした野菜・果実の自給率の低下は、生鮮品の輸入増加による部分もちろんあるが、冷凍・乾燥状態になった加工品でしかも食品産業の原材料として使用される半製品の輸入増加によるところが大きく、特に野菜にその傾向が強い。今回示した分析結果にこの点が端的に現れている。したがって今後国内農業生産の振興のためには、輸入品に代替されつつある食品産業で使用される原料需要に対応した品質の農産物供給が重要となる。

もっとも本稿で使用したデータは昭和60年までであって、昭和60年以降の円高局面における農産物輸入にはこうした状況が野菜だけでなく他の農産物特に鶏肉や乳製品にもかなり現れてきている。したがって、食品産業の輸入農産物との結び付きは現在ではもっと強くなっている可能性があることを付記しておきたい。

4. 農業と食品産業の将来展望の試算

本節では、西暦2000年を目標年次とする農業と食品産業の将来の姿を産業連関モデルにより予測する。予測のベースとなるのは、平成2年1月に閣議決定された政府公式の見通しである「農産物の需要と生産の長期見通し」（平成12年見通し）である。

「農産物の需要と生産の長期見通し」（平成12年見通し）では、「食料需給

表」をその基礎データとし個別農産物の将来の国内生産量，輸入量，総消費量（国内消費仕向量）および1人当たり消費量（1人当たり供給純食料）などが予測されている。表記の目的を満たし，かつ「農産物の需要と生産の長期見通し」（平成12年見通し）で与えられる農産物の需給フレームとリンクした産業連関モデルを設定する。そのモデルは次のようになる。（ここで提示するモデルは，吉田〔4〕に示されたものと基本的に同一である。しかし，外生値の設定方法等若干改良されている部分もあるので，敢えて再掲することとした。）

（1）モデルの構成

1）まず所与となる農産物需給フレームは，次の形で与えられるものとする。

個別農産物別に生産量 $\{X_k\}$ ，総需要量 $\{D_k\}$ が基準年(t)と目標年(T)について，食料需給表ベースで与えられるものと仮定する。即ち，

国内生産量 $\{X_k^{(t)}, X_k^{(T)}\}$

総需要量 $\{D_k^{(t)}, D_k^{(T)}\}$ ， $k=1 \dots K$ がともに物量ベースで与えられる。

これから，それぞれの伸び率が求まる。

$$\dot{X}_k = X_k^{(T)} / X_k^{(t)}$$

$$\dot{D}_k = D_k^{(T)} / D_k^{(t)}$$

これにより目標年の対応する産業連関表の行部門の国内生産額 $X_i^{(T)}$ ，需要合計額 $D_i^{(T)}$ を次のように決める⁽⁴⁾。

$$X_i^{(T)} = X_i^{(t)} * \dot{X}_k$$

$$D_i^{(T)} = D_i^{(t)} * \dot{D}_k$$

したがって，目標年の輸入額 $M_i^{(T)}$ は，次のようになる⁽⁵⁾。

$$M_i^{(T)} = D_i^{(T)} - X_i^{(T)}$$

このようにして農産物需給フレームから国内生産額，需要合計額，輸入額が決まる部門を，仮に「外生産業」と呼ぶ。

2）これ以外の産業部門を「その他産業」部門とし，「その他産業」部門については，最終需要項目を農産物需給フレームの基礎となったマクロ経済フレームの伸び率によって（消費，投資等需要項目別に）目標年まで外挿し，目標

年次 (T) の最終需要額を定める。

3) これらを組み合わせて産業連関モデルを解く。解法は次の通り。

一般性を失わずに「外生産業」部門を $1 \sim p$ 部門とし、「その他産業」部門を $p+1 \sim n$ 部門とする。通常の需給均衡式を

$$\textcircled{1} \quad [I - (I - \hat{M}) \cdot A] \cdot X = (I - \hat{M}) \cdot Y + E \text{ とする。}$$

ここで X : 国内生産額ベクトル

Y : 国内最終需要ベクトル

E : 輸出ベクトル

A : 投入係数行列

$\hat{M}$: 輸入係数行列

I : 単位行列

である。

「外生産業」部門を添字 A で、「その他産業」部門を添字 B を付して表し、係数行列 $[I - (\hat{I} - \hat{M}) \cdot A]$ を D で表せば、 $\textcircled{1}$ 式は次のように書ける。

$$\textcircled{2} \quad \begin{bmatrix} D_{AA} & D_{AB} \\ D_{BA} & D_{BB} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_A \\ X_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (I - \hat{M})_A \cdot Y_A \\ (I - \hat{M})_B \cdot Y_B \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E_A \\ E_B \end{bmatrix}$$

X_A は外生産変数であり、 $\textcircled{2}$ の下半分は

$$\textcircled{3} \quad D_{BA} \cdot X_A + D_{BB} \cdot X_B = (I - \hat{M})_B \cdot Y_B + E_B$$

と書けるから、 X_B について解くと

$$\textcircled{4} \quad X_B = D_{BB}^{-1} \cdot [(I - \hat{M})_B \cdot Y_B + E_B - D_{BA} \cdot X_A]$$

となる。

$\textcircled{4}$ 式の右辺のうち、 X_A は外生変数、 Y_B および E_B は2) で定められているから、 X_B は求まる。即ち、目標年の産業別生産額 $\{X_j^{(T)}\}_{j=1 \dots N}$ がすべて求まる。

「その他産業」部門については、最終需要 $\{F_i^{(T)}\}$, $i \in B$ は2) で与えられ、中間需要は全産業の生産額 $\{X_j^{(T)}\}$ を用いて、 $\sum_j a_{ij} \cdot X_j^{(T)}$ として求められる。

「外生産業」部門については、需要合計 $\{D_i^{(T)}\}$, $i \in A$ は外生されており、中間需要は上と同様に求められるから、最終需要が最後に求まることになる。

即ち、

$$\textcircled{5} \quad F_i^{(T)} = D_i^{(T)} - \sum_j a_{ij} \cdot X_j^{(T)}, \quad i \in A$$

なお、「外生産業」部門の最終需要内での需要項目別の配分は、基準年の需要項目別構成比によって行なう。

4) このモデルの問題点

以上のような方法で解かれたモデルは、結局最終的な誤差を「外生産業」部門の最終需要にシワ寄せすることになる。そこでこのモデルに内在する問題点を指摘しておこう。

最大の問題点は、目標年の投入係数 $\{a_{ij}\}$ をどのようにして作るかと言う点につきる。現在もしくは最新年の投入係数を前提に将来の投入係数を予測する方法は、RAS法、Lagrange 未定乗数法などいくつかの方法が知られている。しかし、いずれの方法にも一長一短があり、決定的な方法はない。また、どのような方法を採用したとしても、基準となる投入係数ほどの信頼性はない。特に予測年次が基準年から離れれば離れるほどその信頼性は急速に低下する。このモデルの解が現実的となり得るかどうかは、まさにこの点にかかっているとと言っても過言ではない。

本稿では西暦 2000 年（平成 12 年）の予測を一応行なっている。しかし西暦 2000 年の技術係数（投入係数）および輸入係数の予測はとて筆者 1 人の力量では不可能である。そこで、本稿で示す計測例では、敢えて 2000 年の投入係数の予測は行なわず、投入係数、輸入係数ともに昭和 62 年（延長表）の数値をそのまま使用した。したがって、一部に「ヒズミ」が出ている。本来非負であるべき最終需要項目の一部に負となっている部分があることをお断りしておきたい。

（2）モデルの計測

本節では、モデルの具体的な計測を行なう。使用する農産物の需給フレームは、平成 2 年 1 月に閣議決定された「農産物の需要と生産の長期見通し（平成 12 年、西暦 2000 年見通し）」（以下「長期見通し」と略す）およびその参考資

料である。

1) まず、長期見通し対象品目と産業連関表の行部門との対応を次の第6表に示す。第6表にみられる通り、長期見通しの対象品目と産業連関表の部門とは必ずしも1対1に対応していない。また、長期見通しでは対象としていない品目もいくつかあるが、これらについては将来の需給フレームを筆者が勝手に作ったものである。あくまでモデルを動作させるための暫定的な推計値に過ぎない。なお、個別農産物の将来の需給フレームについては、資料〔2〕を参照のこと。ただし、肉類については「と畜」部門の国内生産額積算単価を用いて、牛肉、豚肉、鶏肉の生産量および需要量の伸びを加重平均し、「と畜」部門の生

第6表 長期見通し品目と産業連関表との対応

品 目 名	対応する産業連関表の部門名およびコード
米	0111-010米, 1114-010精穀
麦	0111-020麦, 1114-020製粉
野 菜	0113-011野菜
果 実	0114-010果実
牛 肉, 豚 肉, 鶏 肉	1111-010と畜
牛 乳 乳 製 品	1112-040酪農品
魚 介 類	0311-011~0312-021漁業, 1113-011冷凍魚介類
で ん ぷ ん	1115-051デンプン, 1115-061ブドウ糖・水アメ・異性化糖
砂 糖	1115-040砂糖
油 脂	1115-070植物油脂, 1112-030動物油脂, 1113-051魚油, 魚かす
てん菜, さとうきび	0115-021砂糖原料作物
い も 類	0112-010いも, 0115-090その他の食用耕種作物
豆 類	0112-020豆
茶	0115-030飲料用作物
タ バ コ	0116-021葉たばこ
花 き ・ 花 木	0116-031種苗, 0116-041花き・花木, 0116-090その他非食用耕種作物
鶏 卵	0121-021採卵鶏
ま ゆ	0122-021養蚕
雑 穀	0111-030雑穀
き の こ	0213-011特用林産物
木 材	0212-010素材

産額、需要額の伸びを作成した。

予測の基準年次は、利用し得る最新の延長産業連関表の年次である昭和62年とした⁽⁶⁾。

なお、前提となるマクロ経済フレームの伸び率は、年率4%と想定し、基準となる昭和62年値に各需要項目の伸び率を乗じて西暦2000年値を求めた。

(弾性値=1)ただし食料品の最終需要が大部分民間消費であることから、民間消費支出ベクトルを構成する各要素については次の方法によって民間消費支出弾性値を求め、民間消費の伸び率に乗じて使用した⁽⁷⁾。

$$\eta^i = \frac{\Delta VR^i / VR^i_{62}}{\Delta C / C_{62}}$$

ここで、 η^i : 商品 i の民間消費支出弾性値

VR^i : 商品 i の実質民間消費支出金額

C : 実質民間消費支出金額合計

であって、添え字は昭和62年を表し、 Δ は当該項目の昭和60年から62年までの増加分を表す。この方法によって計算された弾性値リストは参考付表3に期間別に添付されている。予測に使用した民間消費支出弾性値は、昭和60年から62年にかけてのものである。しかし、この期間の弾性値が異常値と思われるものについては、アンダーライン(~~~~~)を付した別の期間のものに差し替えて予測に使用した。さらに、リストを見て頂ければわかる通り商品によっては60年から62年にかけての変化が大き過ぎて弾性値が異常に大きなものもあり、予測を行なうにあたっては、弾性値の絶対値の上限を3とするよう修正のうえ計測した。

2) 計測結果を詳細に記述、分析することは、本稿の目的ではない。また再三述べている通りこの計測結果は、あくまでも試算的性格のものである。したがって、ここでは極く簡単に結果について解説するにとどめたい。なお、食品産業の将来展望を産業連関モデルを使用して予測したものとして、最近のものでは例えば芝崎〔3〕がある。興味のある方は、見比べて頂きたい。なお、芝崎〔3〕に示されている結果は、昭和55年表をベースとして西暦2000年の産

第7表 食品関連産業の増減年率(%)
(昭和62年～平成12年, 13年間の年平均伸び率)

産 業 名	生 産 額	付加価値額	需要合計額
食品関連産業計	2.7	3.6	2.9
農 ・ 漁 業	0.7	0.4	1.2
農 業	0.8	0.5	1.1
耕 種	0.4	0.3	0.7
畜 産	1.8	1.5	2.1
漁 業	△0.1	△0.1	1.6
食 品 工 業	4.0	6.3	4.0
食 品 工 業 A	0.3	2.7	1.4
食 品 工 業 B	1.3	1.3	0.9
食 品 工 業 C	3.1	2.9	3.0
食 品 工 業 D	8.3	8.6	8.2
飲 食 店	1.3	1.3	1.3
肥 料 ・ 農 薬 ・ 飼 料	2.5	2.1	2.4
全 産 業	4.3	4.3	4.4

注 (1) 農業は、耕種＋畜産である。

(2) 食品工業A…と畜、精穀、冷凍魚介類。

(3) 食品工業B…動物油脂、魚油・魚かす、製粉、砂糖、でんぷん、ぶどう糖・水あめ・異性化糖、植物油脂。

(4) 食品工業C…A, B, D以外の加工食品。

(5) 食品工業D…酒類、たばこ、塩。

(6) 肥料・農薬・飼料には、有機質肥料を含む

業連関表を作成し、予測したもののである。

計測結果は、第7表に食料関連産業の13年間（昭和62年～平成12年）までの生産額、付加価値額、需要合計額の伸び率で示されている。

農・漁業部門および食品工業Aは、ほとんど「外生産業」部門であるので、長期見通しの需給フレームから生産額、需要合計額は決ってくる。付加価値額についても付加価値率($1 - \sum a_{ij}$)を昭和62年表と同じとしているので、生産額の伸びと同様の動きとなる。しかし計算は産業連関表の分類によって行なっているので、計算で使用した基本分類を統合した場合には生産額の伸びとは若

第8表 主要品目の需要比率の比較（需要合計＝100）

（単位：％）

		昭 和 60 年		平 成 12 年	
		中間需要	民間消費	中間需要	民間消費
精	米	20.3	79.5	27.9	72.0
野	菜	33.1	66.3	42.6	56.9
果	実	28.8	63.7	47.1	46.7
肉	類	44.7	55.2	58.2	41.7
鶏	卵	50.0	49.7	58.6	41.1
牛 乳	乳 製 品	34.8	61.8	38.7	58.1
冷 凍	魚 介 類	36.1	62.5	37.0	61.7

干異なってくる場合がある。農業部門合計では、付加価値率の低い畜産部門の生産の伸びが大きいいため、生産額の伸びに比べて付加価値額の伸びは小さい。

食品工業Aの付加価値の伸びが生産額のそれに比べて大きいのは、ここに含まれる「精穀」部門の影響による。マイナスの付加価値を持つ「精穀」部門の生産額および付加価値額が年率0.4％減少することにより、食品工業Aの伸びが大きくなるのである。

食品工業B以下の部門は、モデル内で決まる内生部門（2. で定義した「その他産業」部門）である。いずれも「外生産業」部門に比べ伸びが大きい。そのなかで、素材型加工食品（食品工業B）の伸びが比較的小さく、完成品の伸びが大きいのが特徴的である。飲食店の伸びがかなり小さいのは、民間消費支出弾性値が小さいことによる。この結果からは、食料消費における「外部依存」傾向が今後とも強まって行くであろうことが読み取れる。しかしながら「そう菜」等の中間食マーケットの伸びに食われる形で、飲食店の伸びはこれまでに比べかなり低い伸びにとどまるであろうと予測される。

また、農業への資材供給産業（肥料・農薬・飼料）の伸びは、比較的大きいが、これはこの部門の中で生産額の大きい「飼料」の伸びが、「畜産」部門の伸びにつれて大きくなるためである。

次に農産物別の需要内訳を昭和62年と平成12年で比較してみよう。（第8

表)ただし、第8表に示された結果は、金額ベースによる需要構成比であって、必ずしも物量ベースによるものではないということに注意する必要がある。物量ベースであれば、第8表の結果に比べ中間需要によりウエイトのかかったものになるであろう。

いずれも、中間需要(食品工業・外食産業等の原材料需要)のウエイトがかなり高まる一方で、民間消費(家計消費等)のウエイトが低下する結果となっている。このことは、第7表に示された結果と符合している。

結 び

本稿では、昭和50年～昭和62年までの接続産業連関表および延長産業連関表を素材として、農業と食品産業の相互依存関係を時系列的に分析し、これを踏まえて産業連関モデルによって西暦2000年を目標とする農業と食品産業の将来展望の試算を提示した。具体的には、

- 1) 農業と食品産業の係わりについて、産業連関分析における「生産誘発」、「輸入誘発」の概念を用いて時系列分析を行ない、
- 2) 「農産物の需要と生産の長期見通し」とリンクした、食料供給システムの西暦2000年見通しの試算を提示した。

将来展望に関しては、農産物需給についてはともかく、食品産業についての投入係数・輸入係数等の諸係数を、時間の関係などもあって現在利用し得る最新の産業連関表である昭和62年表をそのまま使用せざるを得なかった。この点で将来展望はあくまで試算にとどまらざるを得ない。

今後、将来を見通した予想し得る新しい技術を踏まえた追加情報によって、諸係数を改訂し、より精度の高い予測を行なうことが残された最大の課題である。また、今回は分析できなかったが、生産誘発の時系列比較を行なうについて「実質投入係数」なる概念を、本来生産に使用された原材料の割合を表す「名目投入係数」との比較において検討することも今後の課題として残されている。

- 注(1) 中間需要が0である部門、例えば「飲食店」など、の対角要素は厳密に1になる。なぜなら、間接効果による生産増が0だからである。
- (2) 逆行列係数は、使用する部門分類を変えれば変化する。また、逆行列の和和は中間投入率が高ければ大きくなるし、逆行列の行和はそのままではほとんど意味がない。いずれにしても、影響力係数と感応度係数は使用した部門の中での相対的な位置関係を示すに過ぎず、普遍的な意味をほとんどもたない。
- (3) 牛乳⇒飲用乳は単なる商品コンバータに過ぎず、「酪農品」のうち飲用乳部分は「と畜」などと同じ扱いをするという割り切りもある。
- (4) 産業連関表の行番号、即ち商品番号 i と農産物番号 k とは必ずしも1対1に対応しないことに注意する必要がある。3. で示す計測例では、農産物「米」に対し、産業連関表の「米」部門と「精穀」部門を対応させている。
- (5) ここでは、輸出はないものとする。もし輸出がある場合には、需要合計額と同様にして輸出額 $E_i^{(T)}$ を求め、 $D_i^{(T)}$ から差し引いた上で、輸入額を求めればよい。
- (6) 平成2年度「秋季特別研究会」で報告した結果は、昭和60年を基準としたものであり、昭和62年を基準とする本稿に示されたものとは若干異なることに注意されたい。なお、昭和61、62年延長産業連関表については、「精穀」部門の産出内訳などについて若干常識と異なる疑問点があることを指摘しておく。
- (7) この点で本稿の予測結果は、吉田〔4〕に示されたものと異なっている。吉田〔4〕では、民間消費についても弾性値=1を仮定していた。

〔参 考 資 料〕

- 〔1〕 小野寺義幸『日本のアグリビジネス——その構造特性と政策的含意——』（農業総合研究所研究叢書 No. 101, 農業総合研究所, 昭和57年3月）。
- 〔2〕 農林水産大臣官房企画室『農産物の需要と生産の長期見通し』（平成2年1月閣議決定）。
- 〔3〕 芝崎希美夫『食の未来』日本経済新聞社, 1989年6月。
- 〔4〕 吉田泰治『農産物需給と結合された産業連関モデル』（農業総合研究所『農業総合研究』第44巻第3号, 平成2年7月）。

（本稿は、一般別枠研究「ポストハーベストフィジオロジーの解明による高品質野菜・果実の供給技術の開発」の研究成果の一部である。）

〔要 旨〕

食品産業の将来展望に関する産業連関分析

吉 田 泰 治

本稿では、昭和50年～昭和62年までの接続産業連関表および延長産業連関表を素材として、農業と食品産業の相互依存関係を時系列的に分析し、これを踏まえて産業連関モデルによって西暦2000年を目標とする農業と食品産業の将来展望の試算を提示する。具体的には、

- 1) 食品関連産業の市場規模の把握と、産業別の成長率の差および構成比の変化について分析する。これに関連して食料の生産から消費へ至るフローを概括的に整理する。
- 2) 産業連関分析における「生産誘発」、「輸入誘発」の概念を用いて、食品産業の国内農業生産、輸入原材料との関係を計数的に整理する。さらに、こうした係数の時系列変化について分析する。
- 3) 以上を踏まえて、「農産物の需要と生産の長期見通し」とリンクした、食料供給システムの西暦2000年見通しの試算を提示する。
- 4) 将来展望に関しては、これまでの食生活の傾向から判断して大筋ではそれほど奇異な結果は出ていない。即ち、食の外部依存がさらに進行し多くの農産物需要について民間消費の割合が減少し、中間需要のウェイトが高まる結果となった。

将来展望に関しては、農産物需給についてはともかく、食品産業についての投入係数・輸入係数等の諸係数を、時間の関係などもあって現在利用し得る最新の産業連関表である昭和62年表をそのまま使用せざるを得なかった。この点で将来展望はあくまで試算にとどまらざるを得ない。

今後、将来を見通した予想し得る新しい技術を踏まえた追加情報によって、諸係数を改訂し、より精度の高い予測を行なうことが残された最大の課題である。