

# 耕種作物の計量経済学的モデル (三)

唯 是 康 彦

- 一 全体的展望
- 二 雑穀需給モデル
- 三 イモ類・デンプン需給モデル
- 四 豆類需給モデル
- 五 野菜需給モデル
- 六 果実需給モデル
- (以上第三二卷第二号)
- 七 砂糖類需給モデル
- 八 油脂類需給モデル
- 九 耕種作物の整理
- (以上第三二卷第三号)
- (以下本号)
- (補論 養蚕需給モデル)
- 一〇 『食料需給表』の整理

## (補論 養蚕需給モデル)

### 1 モデルの構造

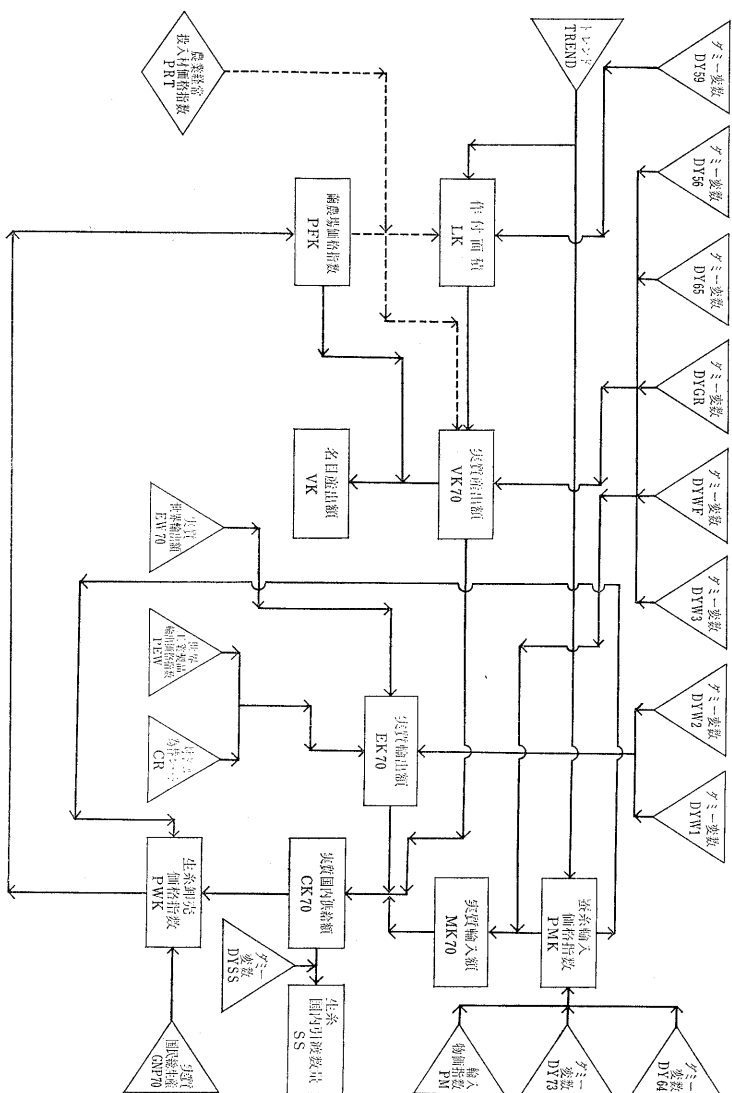
蚕糸業は日本の開国以来輸出産業の花形として急速な成長を示し、単に農業所得の増加や軽工業の発達に貢献したばかりでなく、外貨獲得を通じて日本の経済発展に多大の貢献をした。しかし、戦前すでに昭和恐慌によって打撃を受けた蚕糸業は、第二次世界大戦後のナイロンの進出によって決定的な敗北を喫したが、食糧難を脱した頃から縮小した規模で安定期に入り、さらに高度経済成長期には生糸需要の伸びによって順調な展開を示した。しかし、

国内生産は停滞して、需要に追いつかぬ事態が発生し、昭和四〇年頃から輸出は低下し、輸入が増加しはじめ、自給率は昭和四八年で約七十一%におちるにいたり、日本蚕糸事業団は昭和四九年から生糸の一元輸入を開始した。その後、オイル・ショックに続く経済不況によって生糸需要は他の繊維同様低迷している。

ここに作成した養蚕需給モデルは以上のような蚕糸業の動向を念頭に置きながら養蚕業を中心に極めて簡単なものになっている。第九・一四表には構造方程式と定義式とが一括してある。第九・九図のフロー・チャートによると、桑の作付面積  $LK$  は前期の経常投入材価格指数  $PRT(-1)$  でデフレートした繭農場価格指数  $PFK(-1)$  とトレンド  $TREND$  とで決定される。昭和三四年を1とするダミー変数  $DY59$  はその前年の過剰生産の結果おこなわれた生産調整を示している(第九・一四表(1)  $LK$  式)。この桑の作付面積  $LK$  と  $LK$  式に使用された繭の相對農場価格指数  $PFK(-1)/PRT(-1)$  とから繭の実質産出額  $VK70$  が決定されている<sup>(2)</sup>。この際、昭和三一年と四〇年にはそれぞれの年を1とするダミー変数  $DY56$  と  $DY65$  とが入っている。これらは繊維不況と関係しているようである。また、昭和四〇年代前半に1を入れたダミー変数  $DYW3$  は高度経済成長期の需要増を示し、米の生産調整と期を同じくするダミー変数  $DYGR$  は農業の構造的変化に対応した養蚕の停滞をあらわしていると思われる。さらに、オイル・ショック以後の状況を示すダミー変数  $DYWF$  が入っているから、この式はダミー変数が多すぎるといふ印象をまぬがれないが、いまのところ具体的な説明変数が見付からないのである(第九・一四表(2)  $VK70$  式)。

すでに述べたように輸入は昭和四〇年頃から活発になってくるが、昭和四〇年代前半とオイル・ショック以後とは輸入は計測期間の昭和三一年から五〇年の傾向のなかでは停滞しているので、ダミー変数  $DYW3$  と  $DYWF$  とが説明変数に入っており、また蚕糸輸入価格指数  $PMK$  が繭農場価格指数  $PFK$  でデフレートされた形で採用さ

第9・9図 養蚕需給モデルのフロー・チャート



れている (第九・一四表 (3) MK70 式)。このデフレーターは生糸卸売価格指数の方が理論的にはより妥当な感じがするのだが、どういふわけかこれを入れると結果は思わしくない。なお、第九・一四表 (3) MK70 式には実質国内供給額 CK70 を国内需要を反映する意味で説明変数に使用しているが、これは第九・一四表 (7) CK70 式で定義されている。実質産出額 VK70 は農場段階のもので、貿易段階の蚕糸金額と直接対応させるわけにゆかないものであるが、簡略化して、これら三変数の加減で CK70 を求めている。

輸出関数は第九・一四表 (4) EK70 式で計測されているが、世界の需要をあらわすのに実質世界輸出額 EW70 を用いており、また蚕糸の輸出価格を生糸卸売価格指数 PWK の対ドル為替レート CR で割り引いたもので代用し、さらにそのデフレーターには世界工業製品輸出価格指数 PEW を用いている。ダミー変数は昭和三〇年代前半と後半を示す DYW1 と DYW2 とを採用している。現在は輸出は皆無に等しいが、昭和三〇年代は昭和四〇年代にくらべて輸出が高かったので、ダミー変数にプラス符号がついている。

価格関係ではまず第九・一四表 (5) PWK 式で卸売価格が決定されている。これは実質国内供給額 CK70 と実質国民総生産 GNP70 と蚕糸輸入価格指数 PMK とが説明変数である。繭農場価格指数 PFK は第九・一四表 (6) PFK 式で卸売価格指数 PWK と回帰している。この農場価格指数 PFK と (2) VK70 式の実質産出額 VK70 とを掛けて名目産出額 VK が定義されている (第九・一四表 (8) VK 式)。

また参考までに輸入価格指数 PMK が参考 (1) PMK 式で総合輸入物価指数 PM とトレンド TREND とで計測されている。ダミー変数は昭和三九年を 1 とする DY64 と四八年を 1 とする DY73 とが入っているが、前者は不況、後者は好況を反映しているものと思われる。実質国内供給額 CK70 の現実性を確かめるために、第九・一四

表参考 (2)SS 式で農林省繭糸課推計の国内引渡数量 SS と回帰させてみた。ダミー変数 DYSS で調整すると、約 〇・九五の決定係数を示している。

## 2 構造方程式の説明

第九・一四表の構造方程式はいずれも高い決定係数  $R^2$  を示している。各構造方程式の回帰係数の値は括弧内数字であるが、これらについても、ほとんどが高い信頼度を示しているといつてよい。ただ、常數項を別にすれば、(3)MK70 式の DYWF の係数と (5)PWK 式の CK70 の係数との値はやや低目である。ダービン・ワトソン比 D.W. は (1)LK 式と (6)PEK 式とで低く、(4)EK70 式で高いが、他はまずまずの値である。

第九・一五表は作付面積の (1)LK 式と卸売価格指数の (5)PWK 式について、それら被説明変数の説明変数に対する弾性値を昭和三十一年から五〇年の平均と昭和五〇年とについて計算したものである。桑の作付面積 LK は相対価格指数  $PEK(-1)/PRT(-1)$  に対して低い弾性値しかもっていないが、永年性作物であるために、調整済み弾性値は高い値を示している。トレンド TREND に関しては弾性値ではなく、作付面積の年変化率を計算した。これも調整済み年率でみる限りかなり目立った減少傾向が認められる。

卸売価格指数 PWK は実質国内供給額 CK70 と逆相関の関係にあるが、その価格屈伸性は期待されるものよりはかなり小さい。これは政府や日本蚕糸事業団が介入しているためではないかと思われる。しかし、生糸相場は短期的に変動するのであって、年計データではそれは緩和されている。実質国民総生産 GNP70 の効果は適当な大きさなのに対して、蚕糸輸入価格指数の効果は最近微減しつつある。

第9・14表 養蚕需給モデル

MODEL NAME=COCOON

(1) LK 作付面積

(OLS, FA, 56 TO 75)

LOG10(LK)=-0.0706-0.0435\*DY59

(-0.404)(-6.20)

+0.0316\*(PFK(-1)/PRT(-1))+6.0667\*(1/TREND)

(2.76)

(2.78)

+0.9783\*LOG10(LK(-1));

(11.4)

R\*R=0.9630(ADJ[R\*R]=0.9531)

D.W.=0.897

S=0.0059345

(2) VK70 実質産出額

(OLS, FA, 56 TO 75)

VK70=+555.8036-122.4799\*DY56-51.2676\*DY65+73.6595\*DYW3

(3.775) (-3.78)

(-1.82)

(3.87)

-80.2521\*DYGR-83.5337\*DYWF

(-4.57)

(-3.40)

+141.8689\*(PFK(-1)/PRT(-1))+3.6730\*LK;

(3.47)

(4.57)

R\*R=0.9151(ADJ[R\*R]=0.8656)

D.W.=2.28

S=26.385

(3) MK70 実質輸入額

(OLS, FA, 56 TO 75)

MK70=-379.0149-71.3891\*DYW3-82.8376\*DYWF

(-3.765) (-1.69)

(-1.34)

-66.8818\*RCL(PMK/PFK)+0.3954\*CK70

(-1.60)

(4.05)

+0.4770\*MK70(-1);

(2.93)

R\*R=0.9487(ADJ[R\*R]=0.9304)

D.W.=1.97

S=55.961

(4) EK70 実質輸出額

(OLS, FA, 56 TO 75)

EK70=+107.3083+171.8904\*DYW1+166.8248\*DYW2

(1.276) (3.62)

(3.11)

-452.7018\*(PWK/(CR\*PEW))+443.2892\*RCL(EW70)

(-1.46)

(1.87)

+0.2665\*EK70(-1);

(1.48)

第9・14表 (つづき)

$$R^*R=0.9350(ADJ[R^*R]=0.9117)$$

$$D.W.=2.73$$

$$S=44.816$$

(5) PWK 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PWK=+26.2504-0.0202*CK70+0.00080*GNP70+0.4620*PMK;$$

$$(2.307) \quad (-1.40) \quad (2.98) \quad (2.89)$$

$$R^*R=0.9315(ADJ[R^*R]=0.9186)$$

$$D.W.=2.26$$

$$S=9.3075$$

(6) PFK 農場価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PFK=-0.0746+0.0107*PWK;$$

$$(-3.104)(37.1)$$

$$R^*R=0.9871(ADJ[R^*R]=0.9864)$$

$$D.W.=1.28$$

$$S=0.040999$$

(7) CK70 実質国内供給額

$$CK70=VK70+MK70-EK70;$$

(8) VK 名目産出額

$$VK=VK70*PFK;$$

[参考]

(1) PMK 輸入価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PMK=+341.2202-38.0426*DY64+29.9972*DY73+0.2344*PM$$

$$(9.973) \quad (-3.96) \quad (3.01) \quad (2.72)$$

$$-18,793.16*(1/TREND);$$

$$(-10.1)$$

$$R^*R=0.9468(ADJ[R^*R]=0.9327)$$

$$D.W.=2.02$$

$$S=9.2758$$

(2) SS 生糸国内引渡数量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$SS=-329.7019-56,942.51*DYSS+258.8402*CK70;$$

$$(-0.017)(-5.56) \quad (17.5)$$

$$R^*R=0.9487(ADJ[R^*R]=0.9427)$$

$$D.W.=2.40$$

$$S=20,136$$

第9・15表 主要方程式における説明変数の弾性値<sup>1)</sup>

|                | 記 号                 | 平 均 値   |         | 昭 和 50 年 |         |
|----------------|---------------------|---------|---------|----------|---------|
|                |                     | 弾性値     | 調整済み弾性値 | 弾性値      | 調整済み弾性値 |
| 1. 作 付 面 積     | L K                 |         |         |          |         |
|                | PFK(-1)/PRT(-1)     | 0.053   | 2.441   | 0.049    | 2.273   |
|                | TREND <sup>2)</sup> | -0.0033 | -0.1542 | -0.0025  | -0.1148 |
| 2. 卸 売 価 格 指 数 | PWK                 |         |         |          |         |
|                | CK70                | -0.356  | -       | -0.185   | -       |
|                | GNP70               | 0.5112  | -       | 0.533    | -       |
|                | PMK                 | 0.453   | -       | 0.399    | -       |

注. 1) 第9・14表 (1) L K 式, (5) PWK 式から計算した.

2) 弾性値ではなく、年率である.

### 3 ファイナル・テスト

第九・一四表のモデルを用いて、昭和三一年から五〇年についてファイナル・テストをしてみた。それらの内生変数の実績値を対応する変数の実績値に回帰させてみたのが第九・一六表である。決定係数は実質輸入額 MK70 の式が悪いが、他は〇・八以上で決して悪い値ではない。ダービン・ワトソン比は実質輸出額 EK70、実質国内供給額 CK70、生糸国内引渡数量 SS に関して低すぎる。

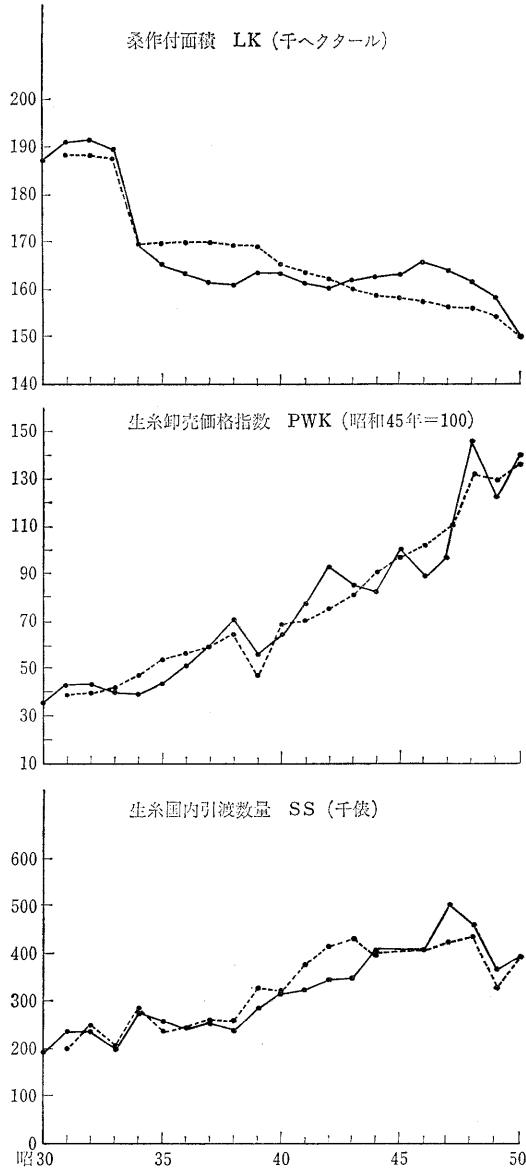
これらは単純回帰式であるが、実績値と推計値とが一致していれば、常數項はゼロ、回帰係数は1にならねばならない。その点からいうと桑の作付面積 LK は常數項も有意だし、回帰係数も〇・九弱で有意になっている。実質輸入額 MK70 の回帰係数も1より低目になっていて、問題があるように思われる。平均値と標準偏差を実績値と推計値とについて比較してみると、ほとんどすべての変数は近似した値を示しているが、実質輸入額 MK70 の平均値の乖離はやや大きい。輸入が近年になって増加してきたことと関連しているのであらう。

第九・一〇図は桑作付面積 LK、生糸卸売価格指数 PWK、生糸国内引渡数量 SS の三変数のグラフである。実線は実績値を、点線はファイ

第9・16表 養蚕需給モデルのフナイナル・テスト

| 変数名      | 記号   | 回帰式                  |                   |        |            | 平均値     |           | 標準偏差      |          |          |
|----------|------|----------------------|-------------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|----------|----------|
|          |      | 常数項                  | 係数                | 決定係数   | ダービン・ワトソン比 | 標準偏差    | 実績値       | 推計値       | 実績値      | 推計値      |
| 作付面積     | LK   | 19,6813<br>(1,184)   | 0,8835<br>(8,85)  | 0,8134 | 0,246      | 4,8714  | 166,5     | 166,2     | 11,0     | 11,2     |
| 実産出額     | VK70 | 79,4246<br>(0,602)   | 0,9870<br>(8,78)  | 0,8109 | 1,93       | 32,158  | 1,236,1   | 1,234,4   | 72,0     | 69,2     |
| 実輸入額     | MK70 | 7,4386<br>(0,196)    | 0,8855<br>(6,24)  | 0,6844 | 0,476      | 122,49  | 171,2     | 185,0     | 212,3    | 198,3    |
| 実輸出額     | EK70 | -5,9121<br>(-0,469)  | 1,0307<br>(17,0)  | 0,9414 | 2,03       | 37,514  | 153,7     | 154,9     | 150,9    | 142,1    |
| 卸売価格指数   | PWK  | 1,39346<br>(0,252)   | 0,98475<br>(14,7) | 0,9240 | 1,92       | 9,2435  | 77,2      | 76,9      | 32,6     | 31,9     |
| 農場価格指数   | PFK  | 0,01472<br>(0,245)   | 0,98351<br>(13,4) | 0,9098 | 1,93       | 0,10855 | 0,75176   | 0,74940   | 0,35186  | 0,34125  |
| 実国内供給額   | CK70 | 68,4424<br>(0,572)   | 0,9873<br>(10,1)  | 0,8524 | 0,700      | 125,81  | 1,253,6   | 1,264,5   | 318,8    | 314,1    |
| 名目産出額    | VK   | -18,7799<br>(0,234)  | 1,02978<br>(12,6) | 0,8982 | 1,80       | 132,30  | 917,6     | 909,3     | 403,8    | 371,6    |
| 輸入価格指数   | PMK  | 0,0000037<br>(0,00)  | 1,0009<br>(17,9)  | 0,9468 | 2,02       | 8,4676  | 76,6      | 76,5      | 35,8     | 34,8     |
| 生糸国内引渡数量 | SS   | 26,050,47<br>(0,722) | 0,91171<br>(8,51) | 0,8012 | 1,02       | 38,538  | 324,154,4 | 326,970,8 | 84,136,5 | 82,604,9 |

第9・10図 養蚕需給モデルのファイナル・テスト



ナル・テストの推計値を示している。作付面積の昭和三四年以降の動向や卸売価格指数の細かい変動がファイナル・テストでは十分に追跡されていないようである。

注(1) 昭和三〇年頃に繭生産は戦前最盛期の四分の一、生糸の生産で二分の一に達した。

(2) 昭和五〇年で養蚕産出額は農業総産出額に占める割合は約一・六%できわめて低い。

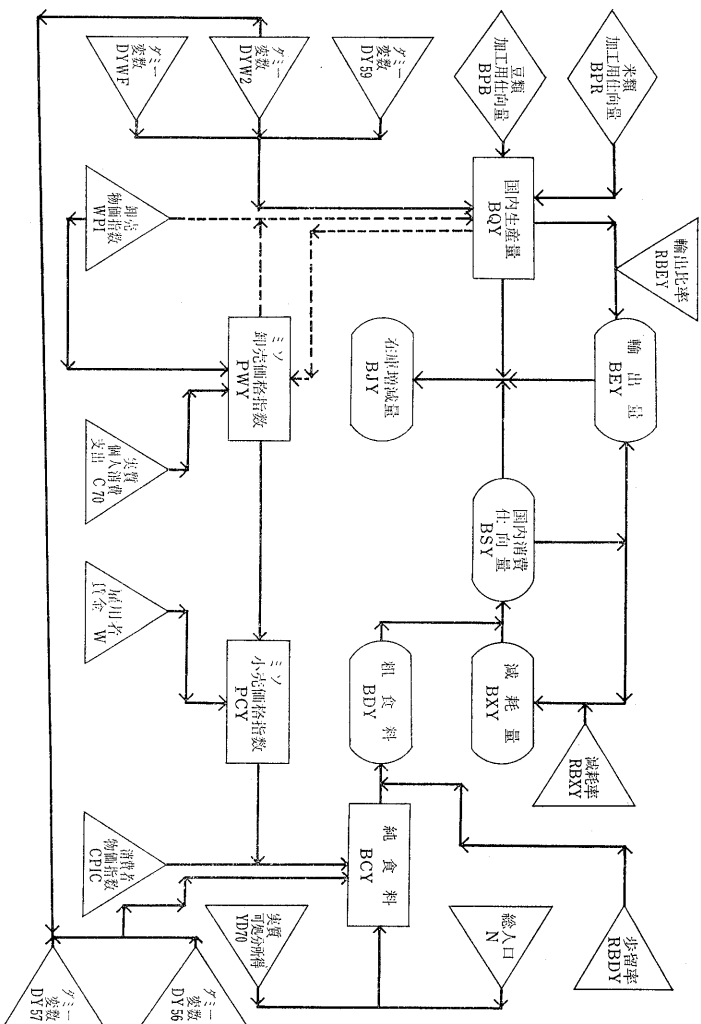
(3) 蚕糸の輸入には繭も含まれているが、それはごく最近の現象で、まだ微量である。蚕糸の輸入は数量指数(昭和四五年一・一〇〇)で昭和三〇年の三・三から四八年の一・二六・〇に達している。これも最近急増していて、昭和四〇年でもまだ

## 一〇 『食料需給表』の整理

これまで作成してきたモデルと『食料需給表』との関係を考えてみると、雑穀のモデルはすでに作成した米類と麦類とのモデルと合体して『食料需給表』の穀類という種別を構成する。イモ類・デンプン・豆類・野菜・果実・砂糖類・油脂類は『食料需給表』のなかに対応する種別をもっている。『食料需給表』にある種別でこれまでにとり扱われなかったものは肉類・鶏卵・牛乳および乳製品と魚貝類・海草類とミソ・シヨウユである。このうち畜産業と水産業に関連のある種別は別の機会にとり扱う予定にしているので、ミソとシヨウユのモデル化ができれば、一応初期の目的は達成されたことになる。<sup>(1)</sup>これに加えて、ここでは『食料需給表』の欄外にある「その他の食料」および酒類のモデル化までおこなっている。<sup>(2)</sup>

### 1 ミ ソ

(i)モデルの構造。このモデルのフロー・チャートは第一〇・一図に示してあるし、構造方程式や定義式は第一〇・一表にまとめている。ミソの原料は米類や大豆であるが、ミソの国内生産量  $BQY$  を決定する第一〇・一表(1)  $BQY$  式は米類および豆類加工用仕向量  $BPR$  と  $BPB$  を具体的に考慮しているほか、前年の総合卸売物価指数  $WPI(-1)$  に対するミソ卸売価格指数  $PWY(-1)$  を説明変数に採用している。それに三個のダミー変数が加わっている。



シン一人当たり純食料  $BCY/N$  を決める需要関数は (2)  $BCY$  式にみられるが、ここでは一人当たり実質可処分所得  $YD70/N$  と総合消費者物価指数  $CPIC$  に対するシン小売価格指数  $PCY$  とが説明変数である。純食料  $BCY$  を歩留率  $RBDY$  で割ると、(8)  $BDY$  式にみるように粗食料  $BDY$  が求まる。粗食料  $BDY$  と減耗量  $BXY$  との和が (6)  $BSY$  式で国内消費仕向量  $BSY$  となっているが、減耗量  $BXY$  は (7)  $BXY$  式で国内消費仕向量  $BSY$  に減耗率  $RBXY$  をかけて求められている。

シンの輸出量  $BEY$  は微量で構造方程式でうまく計測できなかったため、(5)  $BEY$  式で国内生産量  $BQY$  に一定比率  $RBEY$  をかけて求めている。

シンは生産から販売までに一定期間がかかるとみえ、卸売価格指数  $PWY$  の決定に当たっては当期の国内生産量  $BQY$  ではなく、前期の生産量  $BQY(-1)$  が (3)  $PWY$  式に入って、実質個人消費支出  $C70$  と総合卸売物価指数  $WPI$  とともに、シンの卸売価格指数  $PWY$  を決定している。卸売価格指数  $PWY$  は (4)  $PCY$  式に入って、雇用人賃金  $W$  とともに、シンの小売価格指数  $PCY$  を決めている。

シンには在庫増減量  $BJY$  があるが、これは (9)  $BJY$  式で求められている。国内生産量  $BQY$  から輸出量  $BEY$  と国内消費仕向量  $BSY$  とをひいた残りが在庫増減量  $BJY$  になっている。つまり、 $BJY$  はモデルの需給バランスの調整項になっているのである。しかも、このモデルは  $BJY$  に関して「開いたモデル」になっている。

(ii) 構造方程式の説明。第一〇・一表の構造方程式はすべて〇・九以上の高い決定係数をもっている。一人当たり純食料  $BCY/N$  を求める (2)  $BCY$  式のダービン・ワトソン比は低い。各方程式の回帰係数の  $t$  値は概して高いが、(2) 式  $YD70/N$  および  $PCY/CPIC$  と (3)  $PWY$  式  $BQY(-1)$  および  $C70$  との係数の  $t$  値は幾分低

第10・1表 ミソ需給モデル

MODEL NAME=MISO

(1) BQY 国内生産量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} BQY = & +250.6236 + 38.5764*DY59 - 30.1408*DYW2 - 33.9298*DYWF \\ & (2.902) \quad (2.73) \quad (-3.32) \quad (-3.17) \\ & +12.0067*(PWY(-1)/W(-1)) + 0.2737*BPR + 0.0712*BPB; \\ & (8.40) \quad (2.95) \quad (4.57) \\ & R^*R = 0.9547(ADJ[R^*R] = 0.9338) \\ & D.W. = 2.04 \\ & S = 12.237 \end{aligned}$$

(2) BCY 1人当たり純食料

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} LOG10(BCY/N) = & -0.3920 + 0.0196*DY56 - 0.0230*DY57 \\ & (-1.836)(1.68) \quad (-2.02) \\ & +0.0281*DY59 + 0.0809*(1/(YD70/N)) \\ & (2.70) \quad (1.42) \\ & -0.0713*(PCY/CPIC) \\ & (-1.45) \\ & +0.6121*LOG10(BCY(-1)/N(-1)) \\ & (3.35) \\ & R^*R = 0.9763(ADJ[R^*R] = 0.9654) \\ & D.W. = 1.34 \\ & S = 0.0089699 \end{aligned}$$

(3) PWY 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} PWY = & +37.6089 - 9.8503*DY68 + 16.8213*DY73 - 0.0534*BQY(-1) \\ & (1.362) \quad (-2.09) \quad (3.30) \quad (-1.54) \\ & +0.00024*C70 + 0.5517*WPI + 0.4591*PWY(-1); \\ & (1.19) \quad (2.57) \quad (2.34) \\ & R^*R = 0.9830(ADJ[R^*R] = 0.9752) \\ & D.W. = 2.16 \\ & S = 4.3933 \end{aligned}$$

(4) PCY 小売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} PCY = & -35.5663 + 0.6122*PWY + 113.0445*RCL(W) \\ & (-6.963)(4.92) \quad (3.91) \\ & +0.5889*PCY(-1); \\ & (6.92) \\ & R^*R = 0.9909(ADJ[R^*R] = 0.9892) \\ & D.W. = 1.95 \\ & S = 4.3589 \end{aligned}$$

(5) BEY 輸出量

$$BEY = BQY * RBEY;$$

第10・1表 (つづき)

- (6) BSY 国内消費仕向量  
 $BSY = BXY + BDY$ ;  
 (7) BXY 減耗量  
 $BXY = RBXY * BSY$ ;  
 (8) BDY 粗食料  
 $BDY = BCY / RBDY$ ;  
 (9) BJY 在庫増減量  
 $BJY = BQY - BEY - BSY$ ;

第10・2表 主要方程式における説明変数の弾性値

|                | 記 号           | 平 均 値  |         | 昭 和 50 年 |         |
|----------------|---------------|--------|---------|----------|---------|
|                |               | 弾性値    | 調整済み弾性値 | 弾性値      | 調整済み弾性値 |
| 1. 国 内 生 産 量   | BQY           |        |         |          |         |
|                | PWY(-1)/W(-1) | 0.315  | -       | 0.144    | -       |
|                | BPR           | 0.213  | -       | 0.290    | -       |
|                | BPB           | 0.163  | -       | 0.284    | -       |
| 2. 卸 売 価 格 指 数 | PWY           |        |         |          |         |
|                | BQY(-1)       | -0.448 | -0.828  | -0.243   | -0.450  |
|                | C70           | 0.065  | 0.119   | 0.074    | 0.137   |
|                | WPI           | 0.552  | 1.020   | 0.521    | 0.964   |
| 3. 1人当たり純食料    | BCY/N         |        |         |          |         |
|                | YD70/N        | -0.066 | -0.172  | -0.033   | -0.085  |
|                | PCY/CPIC      | -0.168 | -0.433  | -0.177   | -0.456  |

注. 第10・1表 (1) BQY 式, (3) PWY 式, (2) BCY 式から計算.

目に出ている。

国内生産量の (1)BQY 式と卸売価格指数の (3)PWY 式と一人当たり純食料の (2)BCY 式における説明変数の弾性値は第一〇・二表にまとめて示してある。国内生産量BQYの相対価格指数PWY(-1)/W(-1)に対する弾性値は下降傾向、米類加工用仕向量BPRに対する弾性値と豆類加工用仕向量BPBに対する弾性値は上昇傾向を示している。とくにミソ原料としての豆類のウエイトの増加を反映していると思われる。ただ、この関数は原料投入量を説明変数に採用している限りにおいて生産関数に近く、相対価格を説明変数

に使用している限りにおいて価格反応関数である。その意味ではこの関数の性格はあいまいであるといわねばならない。

卸売価格指数  $PWY$  の前期国内生産量  $BQY(-1)$  に対する弾性値は絶対値が適度の大きさであるが、減少しており、実質個人消費支出  $C70$  の弾性値は小さいが、わずかに上昇傾向にあり、総合卸売物価指数  $WPI$  に対するそれは適度の大きさであるが微減している。

一人当たり純食料  $BCY/N$  の所得  $(YD70/N)$  弾性値は負で、絶対値は小さく、価格  $(PCY/CPI)$  弾性値も絶対値は小さい。

(iii) ファイナル・テスト。 第一〇・一表のモデルのファイナル・テストを昭和三十一年から五〇年にかけておこなってみた。内生変数の実績値とファイナル・テストの推計値との単純回帰をとり、その統計諸指標を第一〇・三表に一括しておいた。在庫増減量  $BJY$  を除いて、いずれも高い決定係数をもっている。ダービン・ワトソン比も在庫増減量  $BJY$  を除けば概して低い。実績値の平均に対する標準偏差の割合はこれまた在庫増減量  $BJY$  を除けば概して小さい。

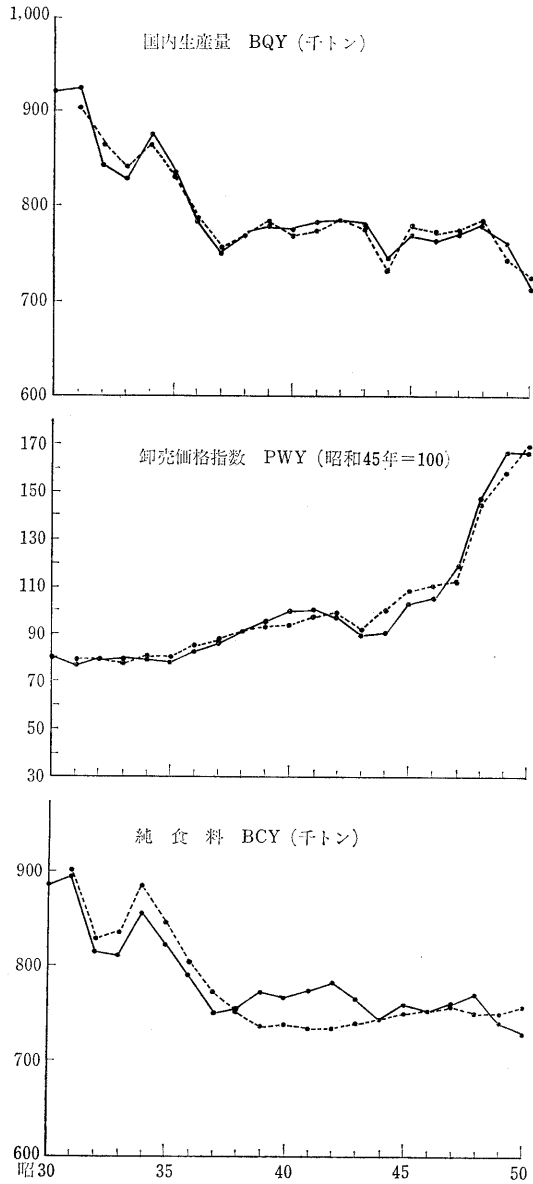
常数項は  $BCY$ 、 $BSY$ 、 $BEY$ 、 $BXY$ 、 $BDY$ 、 $BCY/N$  有意、係数は  $BCY$ 、 $BSY$ 、 $BJY$ 、 $BDY$ 、 $BCY/N$  が一・〇以下で有意であるから、このモデルにはまだ改良の余地があるといわねばならない。

国内生産量  $BQY$  と卸売価格指数  $PWY$  と純食料  $BCY$  とのグラフが第一〇・二図に描かれている。実線は実績値を、点線はファイナル・テストの推計値を示している。

第10・3表 ミシネ給モデルのフレイナル・テスト

| 変数<br>名     | 記号    | 回帰式                 |                   |          |                | 平均値     |         | 標準偏差    |         |         |
|-------------|-------|---------------------|-------------------|----------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|             |       | 常<br>数<br>項         | 係<br>数            | 決定係<br>数 | ダービン・ワ<br>トソン比 | 標準偏差    | 実績<br>値 | 推計<br>値 | 実績<br>値 | 推計<br>値 |
| 国内生産量       | BQY   | 6,9003<br>(0.156)   | 0.9914<br>(17.8)  | 0.9466   | 2.13           | 11.286  | 792.9   | 792.8   | 47.6    | 46.7    |
| 純食料         | BCY   | 226,8543<br>(3.502) | 0.7114<br>(8.58)  | 0.8038   | 0.851          | 18.523  | 782.0   | 780.3   | 40.7    | 51.3    |
| 卸売価格指数      | PWY   | -2.3697<br>(-0.652) | 1.0240<br>(29.6)  | 0.9799   | 1.38           | 4.0558  | 102.1   | 102.1   | 27.9    | 27.0    |
| 小売価格指数      | PCY   | -1.9071<br>(-0.680) | 1.0215<br>(36.2)  | 0.9864   | 1.18           | 5.0296  | 91.2    | 91.1    | 42.1    | 40.9    |
| 国内消費仕向量     | BSY   | 201,4050<br>(3.349) | 0.7467<br>(9.82)  | 0.8427   | 0.814          | 19.053  | 790.4   | 788.8   | 46.8    | 57.5    |
| 輸<br>出<br>量 | BEY   | -0.0142<br>(-1.077) | 1.0119<br>(109)   | 0.9985   | 1.95           | 0.01944 | 1.350   | 1.3482  | 0.4894  | 0.4833  |
| 在庫増減量       | BJY   | 0.8045<br>(0.487)   | 0.1464<br>(2.32)  | 0.2311   | 2.09           | 7.3455  | 1.200   | 2.702   | 8.1538  | 26.7805 |
| 減<br>耗<br>量 | BXY   | 0.1468<br>(1.791)   | 0.9768<br>(128)   | 0.9989   | 0.615          | 0.22765 | 8.4     | 8.4     | 6.7     | 6.9     |
| 粗食料         | BDY   | 226,8543<br>(3.502) | 0.71138<br>(8.58) | 0.8038   | 0.851          | 18.523  | 782.0   | 780.3   | 40.7    | 51.3    |
| 1人当たり純食料    | BCY/N | 0.00950<br>(2.451)  | 0.8807<br>(17.9)  | 0.9472   | 0.612          | 0.0021  | 0.0787  | 0.0785  | 0.0089  | 0.0099  |

第10・2図 ミソ需給モデルのファイナル・テスト

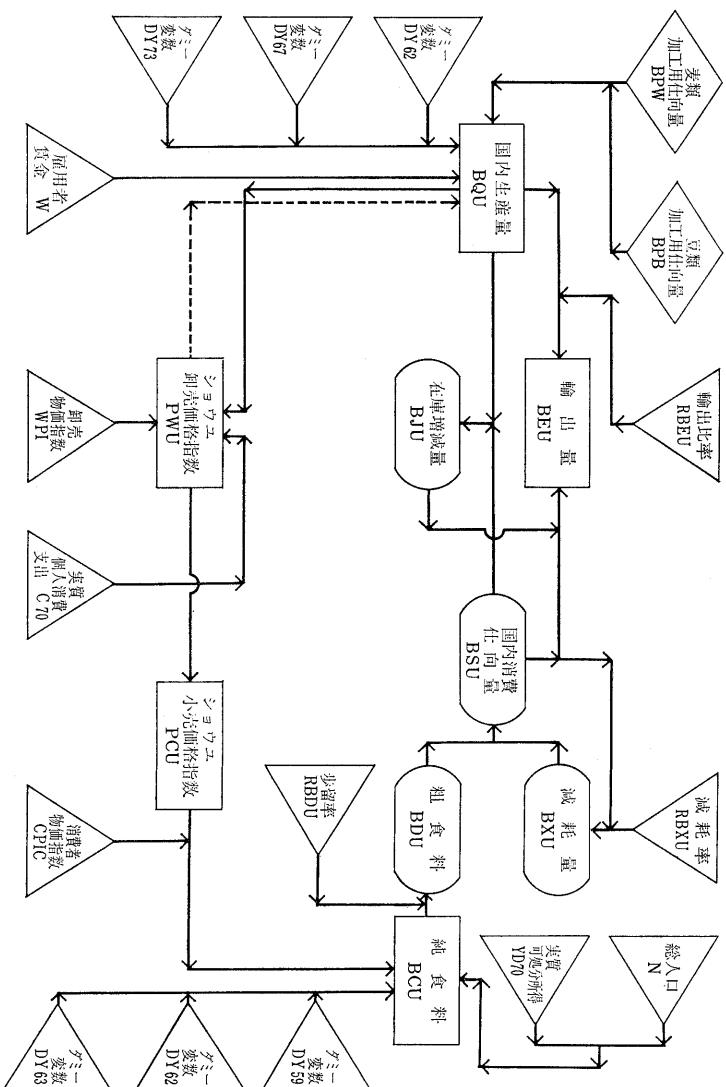


## 2 ショウユ

(i) モデルの構造。 ショウユのモデルはミソのそれとほとんど同じ仕組みででき上がっている。そのフロー・

チャートは第一〇・三図に、構造方程式と定義式とは第一〇・四表に示されている。国内生産量  $BQU$  は (1)  $BQU$  式において前年の雇用者賃金  $W(-1)$  に対するショウユの卸売価格指数  $PWU(-1)$  と原料である豆類加工用仕

第10・3図 ショウエ需給モデルのフロー・チャート



向量  $BPB$  と麦類加工用仕向量  $BPW$  と三個のダミー変数とによって決定される。

シヨウユの一人当たり純食料  $BCU/N$  は、(2)  $BCU$  式という需要関数のなかで、一人当たり実質可処分所得  $YD70/N$  と総合消費者物価指数  $CPIG$  に対するシヨウユの小売価格指数  $PCU$  とによって推定されている。純食料  $BCU$  を歩留率  $RBDU$  で割れば (8)  $BDU$  式にみるように粗食料  $BDU$  がえられる。(6)  $BSU$  式は粗食料  $BDU$  と減耗量  $BXU$  との和が国内消費仕向量  $BSU$  であることを示しているが、減耗量  $BXU$  はまた (7)  $BXU$  式で国内消費仕向量  $BSU$  に減耗率  $RBXU$  をかけて求められている。

ミンと同様にシヨウユの輸向量  $BEU$  も数量があまり大きくないので、構造方程式では計測できなかった。そこで、国内生産量  $BQU$  に一定比率  $RBEU$  をかけることによって輸向量  $BEU$  を求めることにしている ((5)  $BEU$  式)。価格に関しては他のモデルと同様、卸売価格指数  $PWU$  を決定することから出発している。シヨウユの国内生産量  $BQU$  の対前年変化率と実質個人消費支出  $C70$  とが (3)  $PWU$  式に入り、総合卸売物価指数  $WPI$  とともにシヨウユの卸売価格指数  $PWU$  を決定する。この卸売価格指数は (4)  $PCU$  式に入って、シヨウユの小売価格指数  $PCU$  を決めている。

シヨウユにはミンと同様に在庫増減量  $BJU$  があるが、このモデルは在庫増減量  $BJU$  を需給バランスの調整項にしている。その定義式は (9)  $BJU$  式である。

(ii) 構造方程式の説明。第一〇・四表の構造方程式はいずれも〇・九以上の高い決定係数を有している。ダービン・ワトソン比はまずまずの大きさである。各方程式の回帰係数の値はいずれも高い値を示している。

第一〇・五表は国内生産量の (1)  $BQU$  式と卸売価格指数の (3)  $PWU$  式と一人当たり純食料の (2)  $BCU$  式と

第10・4表 ショウユ需給モデル

MODEL NAME=SHOYU

(1) BQU 国内生産量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BQU = -106.0425 - 122.9354 * DY62 + 92.5879 * DY67 + 69.9878 * DY73$$

$$(-0.761) \quad (-3.65) \quad (2.83) \quad (1.96)$$

$$+ 21.7702 * (PWU(-1) / W(-1)) + 0.2090 * BPB$$

$$(4.65) \quad (4.39)$$

$$+ 356.2565 * RCL(BPW) + 0.4381 * BQU(-1);$$

$$(3.04) \quad (4.13)$$

$$R^*R = 0.9333 (ADJ[R^*R] = 0.8944)$$

$$D.W. = 1.74$$

$$S = 28.675$$

(2) BCU 1人当たり純食料

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BCU/N = +0.2630 + 0.0083 * DY59 - 0.0132 * DY62$$

$$(3.887) \quad (2.09) \quad (-3.39)$$

$$+ 0.0093 * DY63 + 0.0360 * (YD70/N)$$

$$(2.13) \quad (2.94)$$

$$- 0.1473 * SQR(T(YD70/N)) - 0.0295 * (PCU/CPIC)$$

$$(-3.12) \quad (-1.18)$$

$$+ 0.2986 * BCU/N(-1);$$

$$(1.48)$$

$$R^*R = 0.9301 (ADJ[R^*R] = 0.8893)$$

$$D.W. = 1.81$$

$$S = 0.0035352$$

(3) PWU 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PWU = +5.2615 - 51.2985 * RCL(BQU) + 0.00037 * C70$$

$$(1.182) \quad (-2.02) \quad (1.64)$$

$$+ 131.8895 * RCL(WPI) + 0.8449 * PWU(-1);$$

$$(6.79) \quad (8.65)$$

$$R^*R = 0.9836 (ADJ[R^*R] = 0.9793)$$

$$D.W. = 2.10$$

$$S = 5.0046$$

(4) PCU 小売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PCU = +1.0737 + 0.8067 * PWU + 0.1732 * PCU(-1);$$

$$(0.666) \quad (20.6) \quad (3.41)$$

$$R^*R = 0.9969 (ADJ[R^*R] = 0.9965)$$

$$D.W. = 2.14$$

$$S = 1.9148$$

(5) BEU 輸出量

$$BEU = BQU * RBEU;$$

第10・4表 (つづき)

(6) BSU 国内消費仕向量

$$BSU = BXU + BDU;$$

(7) BXU 減耗量

$$BXU = RBXU * BSU;$$

(8) BDU 粗食料

$$BDU = BCU / RBDU;$$

(9) BJU 在庫増減量

$$BJU = BQU - BEU - BSU;$$

第10・5表 主要方程式における説明変数の弾性値

|             | 記号            | 平均値    |         | 昭和50年  |         |
|-------------|---------------|--------|---------|--------|---------|
|             |               | 弾性値    | 調整済み弾性値 | 弾性値    | 調整済み弾性値 |
| 1. 国内生産量    | BQU           |        |         |        |         |
|             | PWU(-1)/W(-1) | 0.335  | 0.595   | 0.165  | 0.294   |
|             | BPB           | 0.299  | 0.531   | 0.480  | 0.855   |
|             | BPW           | 0.300  | 0.533   | 0.285  | 0.507   |
| 2. 卸売価格指数   | PWU           |        |         |        |         |
|             | BQU           | -0.573 | -3.694  | -0.258 | -1.665  |
|             | C70           | 0.103  | 0.666   | 0.103  | 0.663   |
|             | WPI           | 1.509  | 9.732   | 0.733  | 4.730   |
| 3. 1人当たり純食料 | BCU/N         |        |         |        |         |
|             | YD70/N        | -0.086 | -0.122  | 0.238  | 0.340   |
|             | PCU/CPIC      | -0.268 | -0.382  | -0.246 | -0.351  |

注. 第10・4表 (1) BQU 式, (3) PWU 式, (2) BCU 式から計算.

について説明変数の弾性値を示している。国内生産量 BQU の相対価格指数  $PWU(-1)/W(-1)$  と麦類加工用仕向量 BPW とに対する弾性値は下降傾向にあり、豆類加工用仕向量 BPB に対する弾性値は上昇傾向にあり、ミンと同じくシヨウユでも豆類の原料におけるウエイトの増加を示している。この関数は生産関数と価格反応関数との混合型であることもミンの場合と同じである。

卸売価格指数 PWU の国内生産量 BQU に対する弾性値は絶対値にして適度の大きさであるが、減少傾向にある。実質個人消費支出 C70 に対する弾性値は小さいが

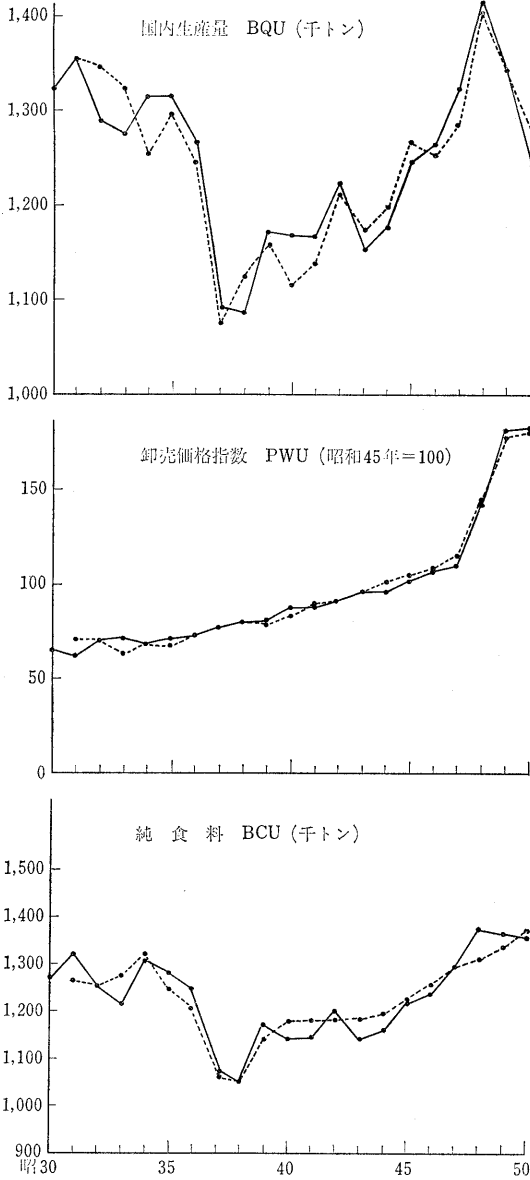
第10・6表 ショウエニ需給モデルのフライナル・テスト

| 変数名      | 記号    | 回帰式                  |                  |        |             |         | 平均値     |         | 標準偏差   |        |
|----------|-------|----------------------|------------------|--------|-------------|---------|---------|---------|--------|--------|
|          |       | 常数項                  | 係数               | 決定係数   | ダービン・ワットソン比 | 標準偏差    | 実績値     | 推計値     | 実績値    | 推計値    |
| 国内生産量    | BQU   | 109.7486<br>(1.079)  | 0.9128<br>(11.1) | 0.8744 | 1.57        | 32.142  | 1,244.7 | 1,243.3 | 88.3   | 90.4   |
| 純食料      | BCU   | -29.1900<br>(-0.249) | 1.0249<br>(10.7) | 0.8658 | 1.49        | 34.783  | 1,230.1 | 1,228.7 | 92.4   | 83.9   |
| 卸売価格指数   | PWU   | -0.08835<br>(-0.032) | 0.9991<br>(37.5) | 0.9874 | 1.42        | 4.0144  | 97.665  | 97.8429 | 34.828 | 34.640 |
| 小売価格指数   | PCU   | 0.13666<br>(0.050)   | 0.9967<br>(37.1) | 0.9871 | 1.61        | 3.7997  | 95.435  | 95.6153 | 32.584 | 32.481 |
| 国内消費仕向量  | BSU   | -35.0206<br>(-0.295) | 1.0293<br>(10.7) | 0.8662 | 1.49        | 35.178  | 1,243.1 | 1,241.6 | 93.6   | 84.7   |
| 輸出量      | BEU   | -0.0649<br>(-0.807)  | 1.0146<br>(78.1) | 0.9970 | 1.46        | 0.13619 | 5.750   | 5.7310  | 2.447  | 2.408  |
| 在庫増減量    | BJU   | -2.6305<br>(-0.428)  | 0.3722<br>(3.01) | 0.3356 | 0.838       | 27.366  | -4.2    | -4.1    | 32.7   | 50.9   |
| 減耗量      | BXU   | -0.0786<br>(-0.408)  | 1.0095<br>(84.1) | 0.9974 | 1.36        | 0.5109  | 12.9    | 12.9    | 9.875  | 9.770  |
| 粗食料      | BDU   | -29.1900<br>(-0.249) | 1.0249<br>(10.7) | 0.8658 | 1.49        | 34.783  | 1,255.0 | 1,228.7 | 131.7  | 83.9   |
| 1人当たり純食料 | BCU/N | -0.0022<br>(-0.212)  | 1.0186<br>(12.4) | 0.8956 | 1.48        | 0.0035  | 0.123   | 0.123   | 0.011  | 0.010  |

まり変動しない。総合卸売物価指数 WPI に対する弾性値は大きい、下降傾向にある。

一人当たり純食料  $BCU/N$  の需要関数における所得 ( $YD70/N$ ) 弾性値は平均で絶対値が小さく、しかも負であるが、昭和五〇年にかけてこれが正の適度の大きさの値に転じている。価格 ( $PCU/CPIC$ ) に対する弾性値は適度の大きさで、比較的安定している。ショウユの需要は昭和三〇年代に減少し、その後微増しながら安定したので、以上のような所得弾性値がえられたものと思われる。

第 10・4 図 ショウユ需給モデルのファイナル・テスト



(iii) ファイナル・テスト。 第一〇・四表のモデルのファイナル・テストを昭和三一年から五〇年にかけておこなってみた。内生変数の実績値とファイナル・テストの推計値との単純回帰を計測し、その統計的諸結果を第一〇・六表に一括しておいた。いずれの変数も在庫増減量  $BJU$  を除いて高い決定係数をもっている。ダービン・ワトソン比も在庫増減量  $BJU$  を除けば概してよいようである。実績値の平均に対する標準偏差の割合は在庫増減量  $BJU$  が高い値を示している。

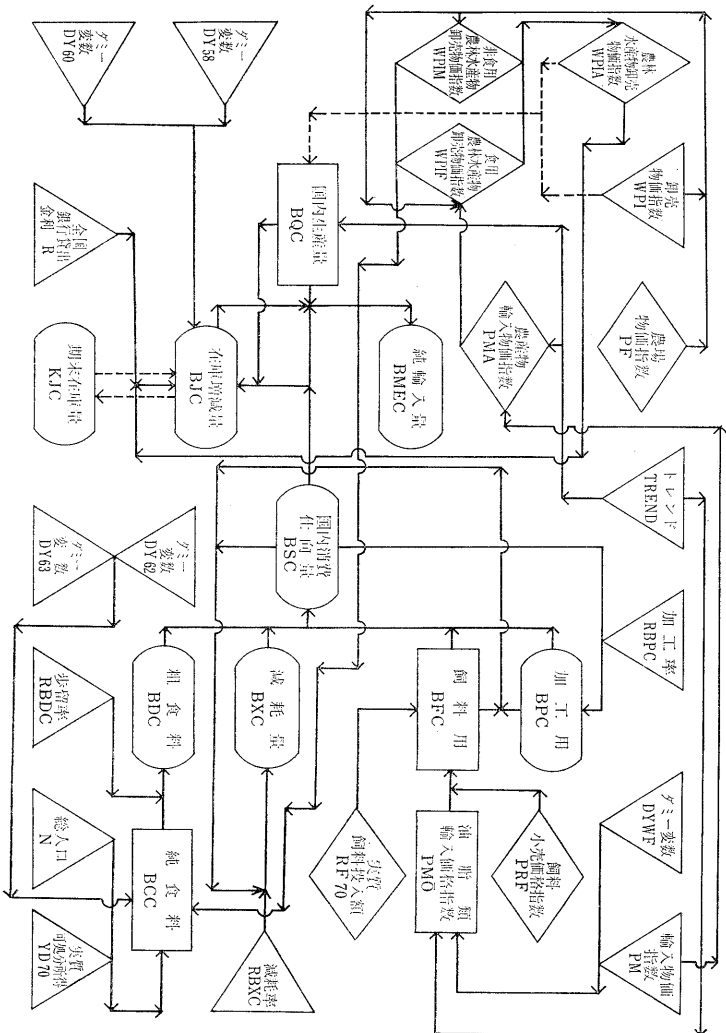
常数値は  $BQU$  でやや有意であり、回帰係数で  $1.0$  以外で有意なものは  $BQU$  と  $BJU$  とであるが、 $BQU$  は  $1.0$  から著しく乖離しているわけではない。

第一〇・四図は国内生産量  $BQU$  と卸売価格指数  $PWU$  と純食料  $BCU$  とのグラフである。実線は実績値を、点線はファイナル・テストの推計値を示している。

### 3 その他の食料

(i) モデルの構造。『食料需給表』の欄外にある「その他の食料」の内容はきわめて雑多なものが含まれている。グルタミン酸ソーダ・カカオ豆・脱脂大豆・クズ米・ハチミツ・ヤギ乳・キノコ類や林野副産物のタケノコ・栗がそれである。これらをひとまとめにしてモデルを作るとはきわめて問題であるが、形式的にモデル化をおこなってみた。フロー・チャートは第一〇・五図、構造方程式と定義式とは第一〇・七表に掲載してある。

この品目の卸売価格指数には農林水産物卸売物価指数  $WPIA$  が用いられているが、これは第一〇・七表〔参考〕 $WPIA$  式において食用農林水産物卸売物価指数  $WPIF$  と非食用農林水産物卸売物価指数  $WPIM$  との加重平均で



ある。WPIF は同じく「参考」の (1)WPIF 式で農産物総産出額デフレーターの PF と農産物輸入物価指数 PMA と総合卸売物価指数 WPI とから決定されている。WPIM は (2)WPIM 式で PF と WPI とから推計されている。農産物輸入物価指数 PMA は総合輸入物価指数 PM とトレンド TREND とから決まる ((3)PMA 式)。このほかに油脂類輸入価格指数 PMO も使用されるので、これも (4)PMO 式で PM と TREND とそれにダミー変数の DYWF とから推計される。

以上は「その他の食料」の需給モデルにとってはすべて外生変数であるから、必ずしも「参考」の諸式を利用しなくてはならない必然性はない。それゆえに、これらの諸方程式は第一〇・七表の「参考」のところに一括しておいたわけである。しかし、いずれにしても、これらの外生変数の推計は必要になるので、ファイナル・テストでも「参考」の諸式が利用された。

国内生産量 BQC は前年の総合卸売物価指数 WPI(-1) に対する農林水産物卸売物価指数 WPIA(-1) とトレンド TREND とによって決定されている ((1)BQC 式)。

在庫増減量 BJC は (2)BJC 式で二個のダミー変数と実質利子率と前期末在庫量 KJC(-1) とから求められる。ここで実質利子率とは全国銀行貸出金利 R と農林水産物卸売物価指数 WPIA の変化率の差である。

他方、国内消費仕向量 BSC は (5)BSC 式にみるように分解されるが、このうち飼料用仕向量 BFC は (3)BFC 式で飼料小売価格指数 PRF に対する油脂類輸入価格指数 PMO と実質飼料投入額 RFTO とによって求められる。油脂類輸入価格指数 PMO が使用されるのは、BFC の大部分が油脂のためである。加工用仕向量 BPC は (6)BPC 式において国内消費仕向量 BSC に一定比率 RBPC をかけてえられる。減耗量 BXC も国内消費仕向

第10・7表 「その他の食料」需給モデル

MODEL NAME=OTHERF

(1) BQC 国内生産量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BQC = +1,502.059 + 2,010.024 * (WPIA(-1)/WPI(-1))$$

(1.030) (2.05)

$$-119,103.8 * (1/TREND) + 0.3087 * BQC(-1);$$

(-1.97) (1.59)

$$R * R = 0.9815 (ADJ[R * R] = 0.9781)$$

D.W. = 1.62

S = 85.681

(2) BJC 在庫増減量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BJC = +167.0040 + 40.4158 * DY58 - 33.0802 * DY60$$

(10.80) (2.04) (-1.75)

$$-9.2230 * (R - RCL(WPIA) * 100) - 1.0968 * KJC(-1)$$

(-10.1) (-9.85)

$$+ 0.1816 * BJC(-1);$$

(1.46)

$$R * R = 0.9234 (ADJ[R * R] = 0.8960)$$

D.W. = 2.42

S = 18.043

(3) BFC 飼料用仕向量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BFC = +895.0122 - 6.6148 * (PMO/PRF) + 0.0793 * RF70$$

(2.340) (-1.78) (2.56)

$$+ 0.6126 * BFC(-1);$$

(4.30)

$$R * R = 0.9881 (ADJ[R * R] = 0.9859)$$

D.W. = 1.53

S = 67.790

(4) BCC 1人当たり純食料

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$LOG10(BCC/N) = +0.3845 - 0.0635 * DY62 - 0.0515 * DY63$$

(2.056) (-2.15) (-1.69)

$$-1.0775 * LOG10(YD70/N) - 1.4053 * (1/(YD70/N))$$

(-4.24) (-4.35)

$$-0.1587 * (WPIF/WPIM)$$

(-1.60)

$$+ 0.3890 * LOG10(BCC/N(-1))$$

(3.06)

$$R * R = 0.9052 (ADJ[R * R] = 0.8615)$$

D.W. = 1.81

S = 0.027332

第10・7表 (つづき)

(5) BSC 国内消費仕向量

$$BSC = BFC + BPC + BXC + BDC;$$

(6) BPC 加工用仕向量

$$BPC = RBPC * BSC;$$

(7) BXC 減耗量

$$BXC = RBXC * (BSC - BFC - BPC);$$

(8) BDC 粗食料

$$BDC = BCC / RBDC;$$

(9) BMEC 純輸入量

$$BMEC = BSC + BJ C - BQC;$$

(10) KJC 期末在庫量

$$KJC = KJC(-1) + BJ C;$$

[参考]

(1) WPIF 食用農林水産物卸売物価指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$WPIF = +0.2756 + 21.6544 * PF + 24.4149 * RCL(PMA) + 0.1302 * WPI$$

(0.069) (3.21)

(4.01)

(1.62)

$$+ 0.6760 * WPIF(-1);$$

(5.15)

$$R * R = 0.9976 (ADJ [R * R] = 0.9969)$$

$$D.W. = 1.86$$

$$S = 1.6004$$

(2) WPIM 非食用農林水産物卸売物価指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$WPIM = +37.7160 + 60.5524 * PF + 123.3462 * RCL(WPI);$$

(13.10) (17.3)

(6.58)

$$R * R = 0.9763 (ADJ [R * R] = 0.9736)$$

$$D.W. = 1.88$$

$$S = 4.7941$$

(3) PMA 農産物輸入物価指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PMA = -39.4515 + 0.8982 * PM + 1,543.323 * (1/TREND)$$

(-2.375)(12.6)

(1.63)

$$+ 0.2926 * PMA(-1);$$

(3.24)

$$R * R = 0.9811 (ADJ [R * R] = 0.9776)$$

$$D.W. = 1.54$$

$$S = 4.5766$$

(4) PMO 油脂類輸入価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PMO = +40.4639 + 20.6166 * DYWF + 0.8153 * PM - 1,307.992 * (1/TREND);$$

(1.921) (1.82)

(6.63)

(-1.44)

第10・7表 (つづき)

$$R^*R=0.9818(ADJ[R^*R]=0.9784)$$

$$D.W.=1.98$$

$$S=4.6153$$

(5) WPIA 農林水産物卸売物価指数

$$WPIA=(133.9*WPI+23.8*WPIX)/(133.9+23.8);$$

(6) CPIF 食用小売物価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$CPIF=-6.2964+0.8199*WPIF+2.4352*W;$$

$$(-0.492)(3.45) \quad (2.07)$$

$$R^*R=0.9958(ADJ[R^*R]=0.9953)$$

$$D.W.=0.309$$

$$S=2.6219$$

第10・8表 主要方程式における説明変数の弾性値

|             | 記号               | 平均値    |         | 昭和50年  |         |
|-------------|------------------|--------|---------|--------|---------|
|             |                  | 弾性値    | 調整済み弾性値 | 弾性値    | 調整済み弾性値 |
| 1. 国内生産量    | BQC              |        |         |        |         |
|             | WPIA(-1)/WPI(-1) | 0.903  | 1.306   | 0.739  | 1.069   |
| 2. 1人当たり純食料 | TREND            | 0.016  | 0.023   | 0.008  | 0.011   |
|             | BCC/N            |        |         |        |         |
|             | YD70/N           | 0.078  | 0.128   | -0.507 | -0.830  |
|             | WPIF/WPIM        | -0.356 | -0.582  | -0.403 | -0.660  |

注. 第10・7表(1) BQC式, (4) BCC式から計算.

量BSCから飼料用と加工用とを控除した値に減耗率RBXCをかけて推定されている。最後に、国内消費仕向量BSCの内訳の一つである粗食料BDCは純食料BCCを歩留率RBD Cで割って求められる((8)BDC式)。

一人当たり純食料BCC/Nは(4)BCC式という需要関数における一人当たり実質可処分所得YD70/Nと卸売段階での食用・非食用相対価格指数WPIF/WPIMとから推定されている。国内消費仕向量BSCと在庫増減量BJCとの和から国内生産量BQCを引いたものが、(9)BMEC式によって純輸入量BMECになる。つまり、このモデルは純輸入量BMECを需給バランスの調整項にしているのである。

純輸入量  $BMEC$  は他の方程式の説明変数にならないから、このモデルは「開いたモデル」ということができる。

(ii) 構造方程式の説明。 第一〇・七表の構造方程式はいずれも〇・九以上の決定係数をもち、ダービン・ワトソン比も割合良好な値を示している。各方程式の回帰係数の  $t$  値はこれまたいずれも高い値である。ただ「その他の食料」の内容が雑多であるため、(2)BJC 式のダミー変数  $DY58$  と  $DY60$  および (4)BCC 式のダミー変数  $DY62$  と  $DY63$  の意味が明瞭でない。いまのところこれらはデータ上の極端な変動を修正するという形式的な観点から採用されたにすぎない。

第一〇・八表には (1)BQC 式と (4)BCC 式について各説明変数の弾性値が計算されている。国内生産量  $BQC$  の相対価格指数  $WPIA(-1)/WPI(-1)$  に対する弾性値は  $-1.0$  に近い比較的大きな値を示している。トレンド  $TREND$  に関しては年率が計算されているが、これは増加傾向を示すが、大きなものではなく、その増加率も低下している。

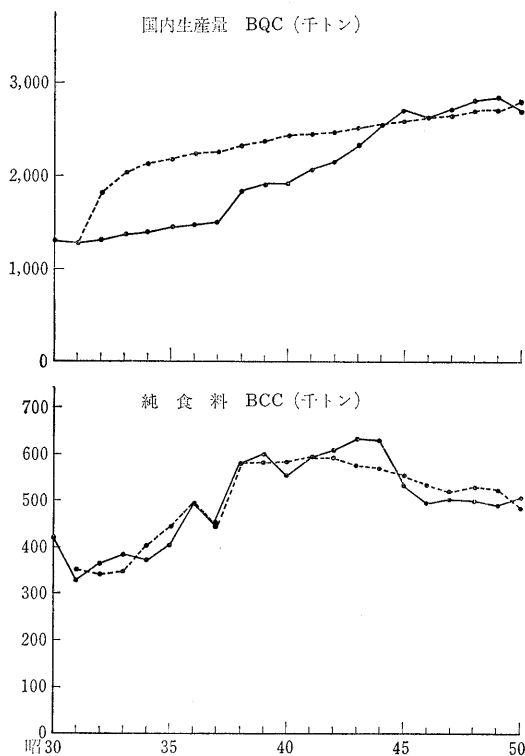
一人当たり純食料  $BCC/N$  の所得  $(YD70/N)$  弾性値は平均値で小さな正の値、これが昭和五〇年にかけて減少し、負の値へ転じている。価格  $(WPIF/WPIM)$  弾性値は適度の大きさであり、傾向的には絶対値で若干増加している。

(iii) ファイナル・テスト。 第一〇・七表のモデルのファイナル・テストを昭和三一年から五〇年の期間についておこなってみた。内生変数の実績とファイナル・テストの推計値とを単純に回帰させ、その統計的諸指標を第一〇・九表にまとめておいた。在庫増減量  $BJC$ 、期末在庫量  $KJC$ 、それに純輸入量  $BMEC$  の決定係数は低いが、他の変数のそれは概して高い。国内生産量  $BQC$  の〇・七台を除くと、残りは〇・八以上の決定係数をもっている。

第 10・9 表 その他の食料需給モデルのフライナル・テスト

| 変 数 名    | 記 号   | 回 帰 式                  |                  |        |            | 平 均 値   |         | 標 準 偏 差 |                  |
|----------|-------|------------------------|------------------|--------|------------|---------|---------|---------|------------------|
|          |       | 常 数 項                  | 係 数              | 決定係数   | ダービン・ワトソン比 | 標準偏差    | 実績 値    | 推 計 値   | 実績値<br>推計値       |
| 国内生産量    | BQC   | -1,280,468<br>(-2,728) | 1,4084<br>(7.17) | 0.7409 | 0.447      | 303.00  | 2,051.3 | 2,365.5 | 579.4<br>354.1   |
| 在庫増減量    | BJC   | 0.6229<br>(0.057)      | 0.1704<br>(2.01) | 0.1841 | 2.26       | 51.934  | 0.5     | -1.3    | 56.0<br>140.9    |
| 飼料用仕向量   | BFC   | 7,9783<br>(0.146)      | 0.9960<br>(25.9) | 0.9739 | 0.802      | 94.765  | 1,307.0 | 1,304.2 | 572.0<br>566.7   |
| 純食料      | BCC   | -12,1703<br>(-0.275)   | 1,0241<br>(11.8) | 0.8864 | 1.37       | 32.284  | 504.1   | 504.1   | 93.3<br>85.7     |
| 国内消費仕向量  | BSC   | 56,5719<br>(0.656)     | 0.9746<br>(24.8) | 0.9715 | 0.881      | 108.24  | 2,107.7 | 2,104.6 | 625.2<br>632.3   |
| 加工用仕向量   | BPC   | 66,1920<br>(3.664)     | 0.7012<br>(8.66) | 0.8065 | 0.480      | 10,180  | 220.6   | 220.2   | 22.5<br>28.9     |
| 減耗量      | BXC   | 1,5151<br>(3.969)      | 0.8789<br>(35.5) | 0.9859 | 1.31       | 0.7541  | 13.7    | 13.9    | 6.2<br>7.0       |
| 粗食料      | BDC   | -18,3710<br>(-0.370)   | 1,0336<br>(11.9) | 0.8879 | 1.38       | 36,223  | 566.5   | 566.4   | 105.3<br>96.1    |
| 純輸入量     | BMEC  | 88,3751<br>(5.608)     | 0.1200<br>(3.64) | 0.4240 | 1.73       | 58,909  | 56.9    | -262.2  | 75.6<br>409.9    |
| 期末在庫量    | KJC   | 97,3337<br>(5.893)     | 0.2391<br>(2.40) | 0.2429 | 1.12       | 45,872  | 128.5   | 130.2   | 51.3<br>105.8    |
| 1人当たり純食料 | BCC/N | -0,00192<br>(-0.390)   | 1,0384<br>(10.7) | 0.8645 | 1.42       | 0,00321 | 0,0503  | 0,0508  | 0,0085<br>0,0076 |

第 10・6 図 その他の食料需給モデルのファイナル・テスト



ダービン・ワトソン比は低すぎるものが若干含まれている。実績値の平均に対する標準偏差の比率は決定係数の低い変数について大きな値を示している。

常数項は  $BQC$ 、 $BPC$ 、 $BXC$ 、 $BMEC$  で有意である。回帰係数は 1・0 以外の値で有意なものには  $BQC$ 、 $BJC$ 、 $BPC$ 、 $BXC$ 、 $BMEC$ 、 $KJC$  であるが、とくに著しい値を示しているのは  $BJC$ 、 $BMEC$ 、 $KJC$  の三個である。

第一〇・六図は国内生産量  $BQC$  と純食料  $BCC$  のグラフを示している。実績値が実線で、ファイナル・テストの推計値が点線でそれぞれ描かれている。

このモデルは価格を第一〇・七表の「参考」の諸式で推計しているものの、内生変数にしていない。とくに、需給関係の数量が価格関係に入って、これを決定する形をとっていない。そういう意味ではこのモデルの数量は相互に関連はしているが、価格との関係は一方通行で、本当の意味での需給モデルと呼ぶわけにはいかない性格のものである。

## 4 酒 類

(i) モデルの構造。このモデルのフロー・チャートは第一〇・七図に、構造方程式と定義式とは第一〇・一〇表に示してある。国内生産量  $BQ$  は (1)  $BQ$  式に示されているように前年の総合卸売物価指数  $WPI(-1)$  に対する酒類の卸売価格指数  $PWQ(-1)$  とトレンド  $TREND$  によって決められる。

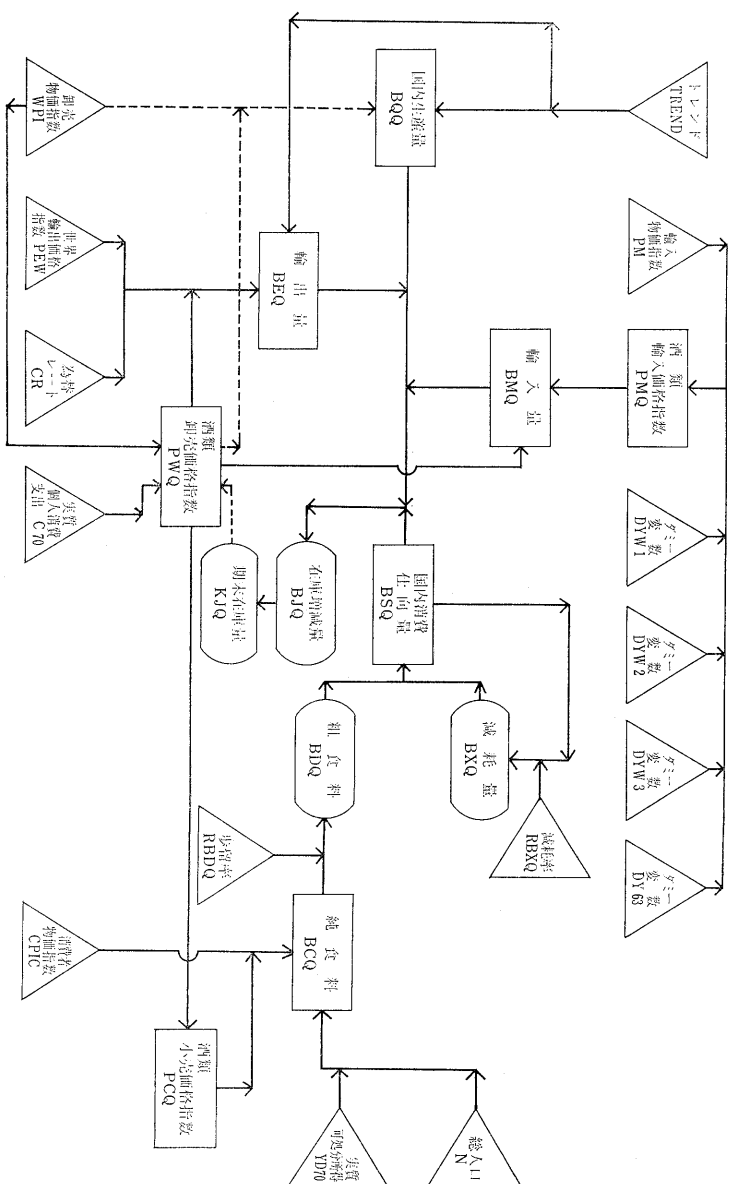
酒類の場合は輸入と輸出に内容上の差があるので、純輸入量の形で推計せず、(2)  $BMQ$  式で輸入を、(3)  $BEQ$  式で輸出をそれぞれ別々に推計している。輸入量  $BMQ$  は酒類の卸売価格指数  $PWQ$  に対する輸入価格指数  $PMQ$  によって説明されている。輸出量は世界輸出価格指数  $PEW$  を為替レート  $CR$  で修正し、それでデフレートされた酒類の卸売価格指数  $PWQ$  とトレンド  $TREND$  と国内消費仕向量  $BSQ$  とを説明変数にしている。ここで卸売価格指数  $PWQ$  が使われているが、これは酒類の輸出価格指数の代用である。

(7)  $BSQ$  式は国内消費仕向量  $BSQ$  の内訳を示しているが、(9)  $BXQ$  式でえられる減耗量  $BXQ$  は国内消費仕向量  $BSQ$  に減耗率  $RBXQ$  をかけたものである。これを除くと、国内消費仕向量の大部分は粗食料  $BDQ$  ということになる。(10)  $BDQ$  式から粗食料  $BDQ$  は純食料  $BCQ$  を歩留率  $RBDQ$  で割って求められる。

一人当たり純食料  $BCQ/N$  は (4)  $BQC$  式の需要関数で求められるが、この説明変数は一人当たり実質可処分所得  $YD70/N$  と総合消費者物価指数  $CPI$  に対する酒類の小売価格指数  $PCQ$  とである。

(8)  $BJQ$  式は在庫増減量  $BJQ$  を求める式で、これは国内生産量  $BQ$  と輸入量  $BMQ$  との和から輸出量  $BEQ$  と国内消費仕向量  $BSQ$  との和を引いたものである。在庫増減量  $BJQ$  から期末在庫量  $KJQ$  が推定されている (11)  $KJQ$  式)。

第10・7 図 酒類需給モデルのフロー・チャート



第10・10表 酒類需給モデル

MODEL NAME=WINE

(1) BQQ 国内生産量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BQQ = +11,086.02 + 1,136.856(PWQ(-1)/WPI(-1))$$

(3.180) (1.61)

$$-648,034.4*(1/TREND) + 0.4556*BQQ(-1);$$

(-3.58) (2.80)

$$R^*R = 0.9920(ADJ[R^*R] = 0.9905)$$

D.W. = 2.34

S = 153.89

(2) BMQ 輸入量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BMQ = +33.3052 - 31.9531(PMQ/PWQ) + 0.8239*BMQ(-1);$$

(3.017) (-2.97) (5.55)

$$R^*R = 0.9530(ADJ[R^*R] = 0.9475)$$

D.W. = 2.36

S = 2.5078

(3) BEQ 輸出量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BEQ = +112.6822 - 0.3854*(PWQ/(CR*PEW)) - 3,019.589*(1/TREND)$$

(5.770) (-1.76) (-1.33)

$$-71.0889*RCL(BSQ);$$

(-1.76)

$$R^*R = 0.7826(ADJ[R^*R] = 0.7418)$$

D.W. = 1.61

S = 6.5871

(4) BCQ 1人当たり純食料

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BCQ/N = +0.3060 - 0.2103*(1/(YD70/N)) - 0.0634*(PCQ/CPIC)$$

(3.705) (-3.06) (-1.33)

$$+0.6025*BCQ/N(-1);$$

(6.15)

$$R^*R = 0.9960(ADJ[R^*R] = 0.9952)$$

D.W. = 2.42

S = 0.0089931

(5) PWQ 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PWQ = +13,5682 - 0.0043*KJQ(-1) + 0.00057*C70$$

(1.532) (-1.21) (1.38)

$$+0.3041*WPI + 0.4949*PWQ(-1);$$

(4.64) (2.95)

$$R^*R = 0.9750(ADJ[R^*R] = 0.9684)$$

D.W. = 1.67

第10・10表 (つづき)

$$S=2.2045$$

(6) PCQ 小売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PCQ = +16.4122 + 0.7299 * PWQ + 1.1263 * W;$$

$$(3.924) \quad (14.5) \quad (10.6)$$

$$R * R = 0.9962 (ADJ [R * R] = 0.9958)$$

$$D.W. = 1.52$$

$$S = 0.99837$$

(7) BSQ 国内消費仕向量

$$BSQ = BXQ + BDQ;$$

(8) BJQ 在庫増減量

$$BJQ = BQQ + BMQ - BEQ - BSQ;$$

(9) BXQ 減耗量

$$BXQ = RBXQ * BSQ;$$

(10) BDQ 粗食料

$$BDQ = BCQ / RBDQ;$$

(11) KJQ 期末在庫量

$$KJQ = KJQ(-1) + BJQ;$$

[参考]

PMQ 輸入価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PMQ = -77.8843 - 11.3817 * DYW1 - 8.7017 * DYW2 + 5.5498 * DYW3$$

$$(-1.284) \quad (-1.27) \quad (-1.60) \quad (2.21)$$

$$+ 6.6556 * DY63 + 0.1301 * PM + 5,364.040 * (1 / TREND)$$

$$(1.40) \quad (2.31) \quad (2.10)$$

$$+ 0.8377 * PMQ(-1);$$

$$(3.29)$$

$$R * R = 0.8368 (ADJ [R * R] = 0.7417)$$

$$D.W. = 2.13$$

$$S = 3.5117$$

前期末在庫量KJQ(-1)は  
(5)PWQ式に入って、実質  
個人消費支出C70と総合卸  
売物価指数WPIとともに酒  
類の卸売価格指数を決定する。  
(6)PCQ式はこの卸売価格指  
数PWQと雇用者賃金Wと  
が酒類の小売価格指数PCQ  
の決定要因であることを示  
している。

[参考]PMQ式は外生変  
数である輸入価格指数PMQ  
を推定する一つの簡便法を提  
供している。総合輸入物価指  
数PMとトレンドTRENDと  
三個のダミー変数がその説明  
変数になっている。

第10・11表 主要方程式における説明変数の弾性値

|             | 記号              | 平均値    |         | 昭和50年  |         |
|-------------|-----------------|--------|---------|--------|---------|
|             |                 | 弾性値    | 調整済み弾性値 | 弾性値    | 調整済み弾性値 |
| 1. 国内生産量    | BQQ             |        |         |        |         |
|             | PWQ(-1)/WPI(-1) | 0.359  | -       | 0.149  | -       |
|             | TREND           | 0.052  | -       | 0.019  | -       |
| 2. 卸売価格指数   | PWQ             |        |         |        |         |
|             | KJQ(-1)         | -0.095 | -0.188  | -0.148 | -0.294  |
|             | C70             | 0.158  | 0.313   | 0.220  | 0.435   |
|             | WPI             | 0.309  | 0.612   | 0.366  | 0.724   |
| 3. 1人当たり純食料 | BCQ/N           |        |         |        |         |
|             | YD70/N          | 0.291  | 0.733   | 0.069  | 0.174   |
|             | PCQ/CPIC        | -0.270 | -0.680  | -0.092 | -0.232  |

注. 第10・10表(1) BQQ式, (5) PWQ式, (4) BCQ式から計算.

(ii) 構造方程式の説明。第一〇・一〇表の構造方程式の大部分は〇・九台の決定係数をもっているが、輸出量の(3)BEQ式だけは決定係数が〇・八を割っている。ダービン・ワトソン比は著しく悪いというものはない。回帰係数の値は大部分の方程式において高い値をとっているが、輸出量の(3)BEQ式のトレンドTRENDと一人当たり純食料BCQ式の相対価格指数PCQ/CPICと卸売価格指数の(5)PWQ式の前期末在庫量KJQ(-1)と実質個人消費支出C70との係数の値は幾分低目のようである。

国内生産量の(1)BQQ式と卸売価格指数(5)PWQの式と一人当たり純食料の(4)BCQ式における説明変数に関して、第一〇・一一表に弾性値が計算されている。国内生産量BQQの相対価格指数PWQ(-1)/WPI(-1)に対する弾性値は平均ではある程度の大きさを示しているが、低下傾向にある。トレンドTRENDに関しては年率が計算されていて、増加傾向を示しているが、増加率自体は減少している。

卸売価格指数PWQの前期末在庫量KJQ(-1)に対する弾性値は絶対値で小さいが、上昇している。実質個人消費支出C70と

総合卸売物価指数 WPI に対する弾性値も上昇傾向にある。とくに WPI の調整済み弾性値は適度の大きさである。

一人当たり純食料  $BCQ/N$  の需要関数において、所得  $(YD70/N)$  弾性値は低い上に低下傾向にある。価格  $(PCQ/CPIC)$  弾性値も絶対値に関して所得弾性値と似た状態にある。

(iii) ファイナル・テスト。第一〇・一〇表のモデルのファイナル・テストを昭和三一年から五〇年にかけての期間についておこなってみた。内生変数の実績値とファイナル・テストの推計値とを単純に回帰させた結果が第一〇・一二表に掲載されている。決定係数は大部分が〇・九台の高い値を示している。輸出量  $BEQ$  と輸入量  $BMQ$  とのそれが〇・七台で少し低い。在庫増減量は〇・三弱で著しく低いが、これは第一〇・一〇表 (8)  $BIQ$  式とこの定義式で求められたもので、モデルの需給バランスの調整項になっているからである。ダービン・ワトソン比は数個の低いものを除けば概して適当な値を示している。輸出量  $BEQ$  と輸入量  $BMQ$  と期末在庫量  $KIQ$  とは実績値の平均に対する標準偏差の比率が著しく高い。これは水準が低い割に変動が激しいからである。

常数項で有意な値を示すものは  $BEQ$ 、 $BIQ$ 、 $BXQ$ 、 $KIQ$  である。回帰係数が一・〇以外で有意なものは  $BEQ$ 、 $BMQ$ 、 $BIQ$  である。輸出入や在庫に関連した部分にこのモデルは問題を残している。

第一〇・八図には国内生産量  $BQ$  と卸売価格指数  $PWQ$  と純食料  $BCQ$  とのグラフが描かれている。実線は実績値を、点線はファイナル・テストの推計値を示している。(完)

注(一) 植物性食糧は昭和五〇年で総熱量の八五・四%、総蛋白質の五四・三%、総脂質の六一%を占めている。

(二) 「その他の食料」と酒類とは昭和五〇年にそれぞれ一人一日当たり熱量で三一・二カロリーと九五・九カロリー、蛋白

第10・12表 酒類需給モデルのフレイナル・テスト

| 変数<br>数 名   | 記 号   | 回 帰 式               |                   |        |             | 平 均 値   |         | 標 準 偏 差 |         |         |
|-------------|-------|---------------------|-------------------|--------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|             |       | 常 数 項               | 係 数               | 決定係数   | ダービン・ワットソン比 | 標準偏差    | 実績値     | 推計値     | 実績値     | 推計値     |
| 国内生産量       | BQQ   | -16.064<br>(0.181)  | 0.999<br>(47.9)   | 0.9922 | 1.58        | 142.95  | 3,943.6 | 3,964.4 | 1,580.1 | 1,575.9 |
| 輸 出 量       | BEQ   | -82.146<br>(-5.286) | 1.663<br>(6.48)   | 0.7003 | 1.48        | 7.291   | 13.1    | 60.3    | 13.0    | 6.5     |
| 輸 入 量       | BMQ   | -0.5812<br>(-0.371) | 0.8609<br>(8.13)  | 0.7860 | 0.306       | 5.2034  | 7.9     | 9.8514  | 10.9    | 11.2757 |
| 純 食 料       | BCQ   | 7.4902<br>(0.155)   | 1.0020<br>(82.5)  | 0.9973 | 1.69        | 81.785  | 3,698.2 | 3,683.4 | 1,550.6 | 1,545.5 |
| 卸売価格指数      | PWQ   | -6.6061<br>(-1.257) | 1.0592<br>(20.0)  | 0.9570 | 0.699       | 2.6419  | 97.9    | 98.7    | 12.4    | 11.5    |
| 小売価格指数      | PCQ   | -3.4946<br>(-0.952) | 1.0303<br>(27.5)  | 0.9767 | 1.12        | 2.4193  | 96.4    | 96.9    | 15.5    | 14.8    |
| 国内消費仕向量     | BSQ   | 7.5125<br>(0.155)   | 1.0020<br>(82.5)  | 0.9973 | 1.69        | 82.034  | 3,709.4 | 3,694.5 | 1,555.5 | 1,550.4 |
| 在庫増減量       | BJQ   | 83.8435<br>(1.551)  | 0.6387<br>(2.77)  | 0.2993 | 2.42        | 85.334  | 224.0   | 219.4   | 99.2    | 85.0    |
| 減 耗 量       | BXQ   | 0.4390<br>(6.801)   | 0.9670<br>(1.010) | 0.9999 | 0.891       | 0.28803 | 3.8     | -4.4    | 66.8    | 69.1    |
| 1人当たり純食料    | BCQ/N | 0.00194<br>(0.362)  | 0.9986<br>(71.1)  | 0.9964 | 1.70        | 0.00799 | 0.3612  | 0.3597  | 0.1306  | 0.1306  |
| 粗 食 料       | BDQ   | 12.1014<br>(0.246)  | 1.00058<br>(81.6) | 0.9973 | 1.70        | 83.096  | 3,713.2 | 3,698.9 | 1,557.7 | 1,554.7 |
| 期 末 在 庫 量   | KJQ   | 214.3722<br>(5.616) | 0.9507<br>(68.4)  | 0.9961 | 1.00        | 89.328  | 2,442.5 | 2,343.6 | 1,406.5 | 1,476.5 |
| 輸 入 価 格 指 数 | PMQ   | -0.2105<br>(-0.026) | 1.0018<br>(11.7)  | 0.8852 | 1.62        | 2.4050  | 92.0    | 92.0    | 6.9     | 6.5     |

第10・8図 酒類需給モデルのファイナル・テスト

