

# 米麦の需給モデル

——食管制度のシミュレーション——

唯 是 康 彦

- 一 モデルの特徴と限界
  - (一) モデルの概要
  - (二) モデルの作成に関するコメント
- 米類の需給モデル
  - (一) モデルの構造
  - (二) 構造方程式の説明
  - (三) ファイナル・テスト
- 二 麦類の需給モデル
  - (一) モデルの構造
  - (二) 構造方程式の説明
  - (三) ファイナル・テスト
- 三 米類の政府売買モデル
  - (一) モデルの構造
  - (二) 構造方程式の説明
  - (三) ファイナル・テスト
- 四 米類の政府売買モデル
  - (一) モデルの構造
  - (二) 構造方程式の説明
  - (三) ファイナル・テスト
- 五 麦類の政府売買モデル
  - (一) モデルの構造
  - (二) 構造方程式の説明
  - (三) ファイナル・テスト
- 六 一九八五年のシミュレーションの前提
  - (一) シミュレーションの前提
  - (二) 第Iシミュレーション
  - (三) 第IIシミュレーション
  - (四) 第IIIシミュレーション

## (一) モデルの概要

以下に提供した米類および麦類の需給モデルとそれらに関連した政府の売買モデルとは現在作成中の食糧需給モ

米麦の需給モデル

デルの一部門である。ここにいう食糧需給モデルとは食糧全体を対象にするもので、その部門分割は農林省『食料需給表』の分類に対応してなされている。もともと、この分類にもさらに内訳があり、その内訳をどこまでモデル化するかは内訳にあげられている品目についての作成者の関心の度合によって違ってくる。

本論文が対象とする米類と麦類とは、実は『食料需給表』における「穀類」という分類の内訳なのである。しかし、米類はさらに内地米・準内地米・外米・碎米という内訳に細分されているが、モデルはそこまでは計量化していない。他方、麦類は小麦・大麦・裸麦の総称で、『食料需給表』には麦類という名称はないのであるが、煩雑をさけてこのような統括をおこなったのである。そして、小麦と大麦・裸麦とのおおの独立の需給モデルは麦類の需給モデルとは別個に、そのサブモデルとして作成したのであるが、本論文ではそのサブモデルは紹介していない。

なお、食糧需給モデルのうち水産関係を除いた部分は、養蚕および非食用工芸作物の需給モデルと結合することによって、農産物需給モデルを形成するようになっている。

食糧需給モデルや農産物需給モデルを以上のように品目別に作成する目的は、各品目の需給関係を他品目との相互関係において解明し、それに基づいて予測や各種の政策シミュレーションをすることにある。したがって、食糧全体ないし農産物全体と他の経済部門との相互関係はこのモデルではほとんど追求されてはいない。むしろ、経済全体ないし食品産業または農業・漁業・林業全体で決定される変数を外生変数として与えることによって、ここにいう食糧需給モデルないし農産物需給モデルは作成されているのである。

食品産業または農業・漁業・林業とその他の経済部門との相互関係をマクロ的に扱ったモデルは、ここにその一

部を紹介する食糧需給モデルまたは農産物需給モデルとは別に独立に作成される方が、予測や各種の政策シミュレーションのためには便利であるように思われる。このようなモデルについても目下検討中であるが、それは他の機会に発表することにした。

さて、以上のような性格をもった食糧需給モデルのうち、本論文ではとくに米麦の需給モデルを紹介するわけであるが、周知のように米麦は食糧管理制度によって政府の統制を受けているから、これらのモデルもこの制度を無視するわけにはいかない。計量モデルでは政府の行動を与件として外生化するのが普通であるが、それでは予測や政策シミュレーションにとってかえって不便である。政府の行動といえどもある一定の基準に依拠しているはずであるから、そのモデル化を計るべきである。その場合、構造方程式は制度方程式といふべきものであろうが、そのような制度方程式と定義式とを組み合わせて、ここでは食糧管理制度に関する計量モデルとでもいふべきものを作成してみた。もちろん、ここに推計した制度方程式は従来、ほとんど計測されたことのないものであるから、その意味ではこれらのモデルは試論的なものであり、政府行動の理論の確立も含めて検討されるべき多くの問題点を残しているといふべきであらう。<sup>(1)</sup>

このようなわけで、本論文には四種類のモデルが計測されている。すなわち「米類の需給モデル」(RICE)、「麦類の需給モデル」(W&B)、「米類の政府売買モデル」(GRICE)、「麦類の政府売買モデル」(GW&B)である。このうち前二つのモデルに関する内生変数はその記号と資料出所が第一・一表に示されているし、後二つのモデルに関しては第一・二表に一括されている。また、これらのモデルを通じて共通に使用される外生変数や特殊記号の説明は第一・三表にまとめて表示されている。

第1・1表 内生変数記号一覧表

変数名	記号		単位	資料出所
	米類	麦類		
国内生産量	BQR	BQW	千トン	農林省『食料需給表』
外国貿易	輸入量	BMR	BMW	〃
	輸出量	BER	BEW	〃
在庫の増減量	BJR	BJW	〃	〃
国内消費仕向量	BSR	BSW	〃	〃
国内消費仕向量	飼料用	BFR	BFW	〃
	種子用	BRR	BRW	〃
	同上生産量比率	RBRR	RBRW	〃
	加工用	BPR	BPW	〃
国内減耗量	同上	BXR	BXW	〃
	消費仕向量比率	RBXR	RBXW	〃
粗食料	BDR	BDW	〃	〃
同上純食料比率	RBDR	RBDW	〃	〃
純食料	BCR	BCW	〃	〃
作付面積	LR	LW	千/ha	農林省『作物統計年報』
単位面積当たり収量	YQR	YQW	トン/ha	国内生産量/作付面積
実質産出額	VR70	VW70	昭和45年基準 億円	農林省『農業および農家の社会勘定』
名目産出額	VR	VW	億円	〃
農場価格指数	PFR	PFW	昭和45年=1	〃
卸売価格指数	PWR	PWW	昭和45年=100	日銀『物価指数年報』
小売価格指数	PCR	PCW	昭和45年=100	総理府『消費者物価指数年報』

注. 期間：昭和30～50年.

RBRR, RBXR, RBDR, RBRW, RBXW, RBDW は外生化されている.

各モデルの説明はいずれも「モデルの構造」、「構造方程式の説明」、「ファイナル・テスト」の順で展開されている。なお、最後にこれら四つのモデルを統合して昭和六〇年（一九八五年）の予測を三通りおこなっている。一つは予測期間の一年間に生産者米価に米類の需給状態を反映させ、消費者米価と連動して財政上の均衡を実現してゆこうとする方向である。他は予測期間の一年間に生産者米価と消費者米価とを連動させるばかりでなく、政府の

第1・2表 食糧管理会計関係記号一覧表

	買入量 (千トン)	用途 (百トン)		持越量 (千トン)	売渡量 (千トン)
		主食	その他		
米 (飼料用)	GQR	GCR	GPR GFR	GJR	GDR
麦類	GQW	GCW	GPW	GJW	GDW
内麦	GQWD	—	—	—	—
外麦	GQWM	—	—	—	—

	売上原価		コスト		売上高	
	総額 (億円)	単価 (万円/トン)	総額 (億円)	単価 (万円/トン)	総額 (億円)	単価 (万円/トン)
米	GBR	PGBR	GKR	PGKR	GSR	PGSR
麦類	GBW	—	GKW	PGKW	GSW	PGSW
内麦	GBWD	PGBWD	—	—	—	—
外麦	GBWM	PGBWM	—	—	—	—
飼料	GBF	—	GKF	—	G SF	—
その他の農産物	GBO	—	GKO	—	G SO	—
合計	GB	—	GK	—	GS	—

注. 期間：昭和30～50年.

資料：食糧庁『食糧管理統計年報』.

適正在庫を維持するために作付け制限を強行してゆく場合である。さらに、第三は麦価を上げて米類の需給を改善しようとするものである。いずれも現実性のある将来予測とはいえないだろうから、むしろこれらは政策シミュレーションというべきであろう。

ただ、このモデルは食糧全体の品目を包括するモデルの一部であるために、問題を米麦だけに限った場合、とり扱い上注意してほしいことは、モデルの構造がいささか粗雑になっているということである。たとえば、単位面積当たり収量を決定する構造方程式に生産関数を用いず、トレンド式を当てている点などはその一例である、特定品目のモデルとしてはこれは簡略化されたものというべきで、この問題だけを考えるならさらに精妙なモデルが開発されてよいだろう。<sup>(2)</sup>

第1・3表 外生変数および特殊記号一覧表

変数名	記号	単位	資料出所	変数名	記号	説 明
総人口	N	万人	総理府『人口推計月報』	ト	TREND	西暦年数の下2桁
実質国民総生産	GNP70	昭和40年基準 10億円	総理府『国民所得統計年報』	米類	WI R	傾向線から5%以上の乖離(本文参照)
実質可処分所得	YD70	〃	〃	米類	WI WB	傾向線から10%以上の乖離(本文参照)
雇用者賃金	W	10万円	〃	米類	WI W	傾向線から5%~10%の乖離(本文参照)
全国銀行貸出金利	R	%	日銀『経済統計月報』	米類	WI 63	昭和38年=1, 他=0
総合卸売物価指数	WPI	昭和45年=100	日銀『物価指数年報』	一般的構造	DYWF	昭和49, 50年=1, 他=0
総合消費者物価指数	CPIC	〃	総理府『消費物価指数年報』	一般的構造	DYB	昭和30~34年=1, 他=0
総合輸入物価指数	PM	〃	総理府『消費物価指数年報』	米類	DYGR	昭和44~50年=1, 他=0
農業就業者	NLF	万人	総理府『労働力調査報告』	米類	DYW1	昭和30~35年=1, 他=0
経常投入材価格指数	PRT	昭和45年=1	農林省『農村物価調査報告』	米類	DYW2	昭和36~38年=1, 他=0
農業機械価格指数	PIM	〃	農林省『農林水産物輸出入統計』	米類	DYW3	昭和43~45年=1, 他=0
表類輸入価格指数	PMW	昭和45年=100	農林省『農林水産物輸出入統計』	表類	DYGPW	昭和35~37年=実数, 他=0(本文参照)
				対前年変化率	RCL	例 $RCL(Z) = \frac{Z-Z-1}{Z-1}$
				決定係数	R*R	
				標準偏差	D.W.	
					S	

## (二) モデルの作成に関するコメント

連立方程式体系によるモデルは計量経済学の理論においては一般に各方程式が線型であることを前提にしている。したがって、構造方程式の推計方法もモデルの解法も線型体系に関する理論が中心になっている。しかし、現実のデータを用いて構造方程式を推計したり、現実の諸関係を定義式に固定したりする場合、非線型方程式の方がより適切な場合がある。しかし、非線型方程式を含むモデルに関する計量経済学の理論はあまり明確なものがなく、線型モデルの近似式としてとり扱われることが多い。この研究においても非線型方程式を採用せざるをえなかったが、以上のような理由から、構造方程式の推計には普通最小自乗法 OLS を、またモデルの解法には Gauss-Seidel 法を適用している。

連立方程式体系のモデルにおいて構造方程式の推計に OLS を適用すれば、パラメーターにバイアスが発生することはすでに明らかなことである。<sup>(3)</sup>それは非線型モデルについても成立することに違いないが、そのバイアスを矯正するために開発された各種の同時推定法は、パラメーターの推計値に関する整合性を保証はするものの、一般に OLS による場合より効率性を低下させるから、その手続きの煩雑さを考慮すると、実用的メリットは減少する。そこでここでは第一次接近として OLS を適用することにしたわけである。

次にモデルの解法であるが、線型モデルにあってはモデルを誘導型へ変換してから、先決変数に各種の数値を与えて各種のシミュレーションをおこなうのが普通であるが、非線型モデルでは誘導型を導出すること自体が大変むずかしくなる。このモデルにあっては連立方程式の解法としてしばしば用いられる Gauss-Seidel 法を適用した。<sup>(5)</sup>連立方程式は相互に関連しているから、任意の内生変数に任意の初期値を与え、順に他の内生変数を解いてゆけば、

出発点となった内生変数も再びこれらによって算出されるので、この手順を何回となく繰り返してゆくことによつて、多くの場合、すべての内生変数はそれぞれ一定値に収斂してゆくはずである。この収斂値はその体系の解であることが証明されているから、誘導型を用いなくてもモデルを解くことができるわけである。実際問題としては完全に収斂しなくても、ほぼ正解はえられるのだから、この研究では繰り返し計算の誤差が〇・一％になったところで電算機をストップさせることにしてある。

ところで、経済現象をあらわす各変数を把握する場合、われわれはそこに経済主体の行動原理ないし技術原理、制度原理を仮定している。これは構造方程式を推計する場合に有用な理論となるわけであるが、他方、経済現象は相互に関連し合っているために、ある変数は他の変数から必然的に導出されてこなくてはならない。これはモデルにあつては定義式という形で表現されているが、しかし、そのような変数もそれ本来の行動原理ないし技術原理・制度原理をもっているものがある。このような場合、どの変数を構造方程式で表現し、どの変数を定義式であらわすかという選定がなかなか厄介になってくる。本論におけるモデルについていえば、次のような問題が発生している。

国内生産量を  $BQ$ 、輸出量を  $BE$ 、輸入量を  $BM$ 、在庫変動量を  $BJ$  とすると、『食料需給表』では国内仕向量  $BS$  は次式で表現される。

$$BS = BQ + BM - BE - BJ \quad (1.1)$$

ところが、消費仕向量  $BS$  は『食料需給表』では次のように分配される。

$$BS = BR + BF + BP + BX + BD \quad (1.2)$$



ここでBRは種子用、BFは飼料用、BPは加工用、BXは減耗量、BDは粗食料である。

さて、(1・1)式と(1・2)式とを比較してみると、両式の左辺はBSで等しいから、国内消費仕向量BSは二通りの推計方式をもつことになる。BSは(1・1)式の右辺のすべての変数が推計されても、(1・2)式の右辺のすべての変数が推計されても、いずれの式によっても求められるからである。しかし、各式の右辺の変数はその一部ないしすべてが確率変数であるから、両式で求めた二つのBSが完全に一致するということは一般的には保証されていない。

そこで、二つの問題が新たに発生することになる。一つは国内消費仕向量BSはいずれの定義式によって求めるべきかということ、いま一つはいずれかの式でBSが決定されると、他の方程式の右辺の変数のうち一つは定義式によって必然的に決定されるが、その変数を何にすべきかということである。

仮に国内消費仕向量BSは(1・2)式を用いて求めることとし、この値を(1・1)式に代入して、別途に推計した国内生産量BQ、輸入量BM、輸出量BEと組み合わせ、在庫変動量BJを求めたとする。

$$BJ = BS - (BQ + BM - BE) \quad (1.3)$$

在庫変動量には「意図せざる在庫」による部分が含まれているから(1・3)式は必ずしも合理性をもたないものでもない。しかし、他面で在庫量は企業者行動から在庫関数という構造方程式でも決定されることができる。いずれがより適切なモデルを形成するかは、対象とする経済現象によって違ってくる。

わが国における米麦の場合、政府が所管しており、生産者と消費者との価格関係を一応切断しているから、需給ギャップは当然政府が責任をとることになり、それは輸出入ないし在庫変動量にシワ寄せされることになる。米麦

の場合はそれは政府在庫量に集約されるから、(1・三)式は政府在庫量との関連でみれば、ある程度の妥当性をもっているといえることができる。

しかし、政府の在庫保有能力にも限界があるから、米類のように過剰在庫が発生すれば食糧援助として輸出したり、飼料用として飼料輸入に干渉したりしなくてはならない。これは一時的な対策であるから、過剰在庫が持続すれば抜本的対策として政府は適正在庫の原則を採用せざるをえなくなる。しかし、(1・一)式と(1・二)式との関係は依然として存在しているわけであるから、在庫変動量  $B_I$  以外の他の変数が構造方程式から消去され、定義式で求められなくてはならなくなる。政府が生産調整を採用するとすれば、生産量  $B_Q$  がその役割をひき受けることになる。

$$B_Q = BS - (BM - BE - BJ) \quad (1.4)$$

このように対象とする経済現象の内容を考察すれば、モデルのなかで事後的に決定される変数の選択は容易である。農産物の場合には以上のほかに牛肉や乳製品にみられるように輸入量  $B_M$  が需給ギャップの安全弁機能を担っている場合もある。麦類については、供給の大半を輸入に仰いでいる現在、輸入量を定義式で求める方がより適切に思われたのであるが、麦類の輸入も国際価格に支配される面をもち、その際の変動が国内生産量と結合して在庫変動量へ持ち込まれる面があるので、とりあえずは在庫変動量を事後的に求める(1・三)式を採用している。

以上のようにモデルの作成に当たってはモデルが対象とする経済現象において政策ないし戦略意図が明確になっ(6)ていなくてはならないように思われる。それがない場合はモデルの作成はなかなか困難である。そのような場合は各種のモデルを作成し、それらのファイナル・テストをして決定するのがよいように思う。たとえば(1・三)式

のように在庫変動量 $B_1$ を定義式で求めるとして左辺の大部分は確率変数であるから、 $B_1$ はそれらの変数の推計誤差の合成値となるので、一般的にいえば $B_1$ の推計誤差は大きくなる可能性がある。したがって、(一・一)式と(一・二)式との関係により構造方程式から消去すべき変数をいろいろ選定してモデルを作り、ファイナル・テストの結果をみて、最終的にモデルを決定するのがよいのではないか。つまり、この種の定義式にはモデル全体の誤差が集中する可能性があるから、モデル全体の推計上の適合度を判断する上の一つの基準として、このような定義式は役立つように考えられるのである。したがって、定義式にする変数が内容的に明白であつても、ファイナル・テストの結果が悪ければ、そのモデルの構造方程式の推定を変えてみたりしてモデルを改善する余地があるとみなしてはならない<sup>(7)</sup>。モデルの計算には NEEDS-TS/II を用いた。

注(1) 小金・川名・平墳・吉川・秦泉寺・渡辺「米の需給モデル」(経済企画庁経済研究所『経済分析』第三六号、昭和四七年二月)は、この分野の分析として注目すべきものである。しかし、麦類の需給モデルや食糧制度そのものを構造方程式へ変換する試みはみられない。

- (2) 上掲論文は農林省『米生産量調査』にもとづいて生産関数を計測している。しかし、それには固定資本が欠落している。
- (3) Haavelmo, T., "The Statistical Implications of a System of Simultaneous Equations", *Econometrica*, 11, 1943, pp. 1~12.

(4) 非線型モデルとくつても、内生変数に関して線型である場合は線型モデルの理論が適用される(Christ, C. F., *Economic Models and Methods*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1966)。こゝでは内生変数に関して非線型な場合も含まれるが、方程式は合成変数に関し線型である。

(5) 唯是「製材産業の計量経済学的モデル」(『農業総合研究』第二九卷第三号、昭和五〇年七月)参照。

(6) たとえば(一・三)式の右辺の各変数にその構造方程式を代入して整理した場合、それが在庫関数と一致するのなら、いずれの変数を構造方程式から消去しても問題ないが、そのような場合は少ない。

(7) 構造方程式のなかに類似したものがあれば、これは Identification Problem の対象となり排除されなければならない。また、たとえば (1・三) 式において右辺の各変数が構造方程式からの推計値であるとすれば、一般にはそれらの誤差が加算されて B<sub>J</sub> の推計誤差を大きくするだろう。しかし、右の各変数の誤差の共分散がマイナスなら、誤差は相殺される部分があるので、B<sub>J</sub> の推計誤差は小さくなる可能性もある。

## 二 米類の需給モデル

### (一) モデルの構造

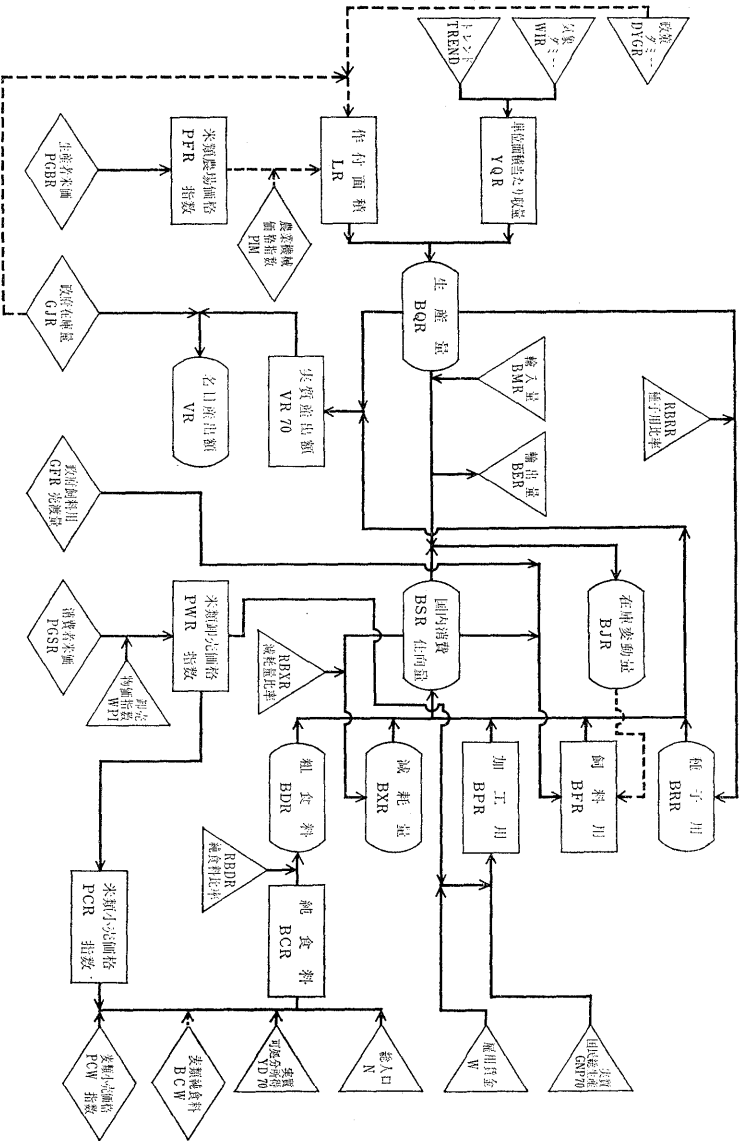
米類の生産量 BQR はその作付面積 LR と単位面積当たり収量 YQR との積として理解されている。第二・一表 (10) BQR 式はその関係を示す定義式である。このうち作付面積 LR は前年の米類の農場価格指数 PER と農機具の価格指数 PIM とによって決定される。ただし政府は昭和四五年から生産調整を実施しているから、その点がダミ変数 DYGR によって考慮されている。第二・一表 (11) R 式はこのような観点から作られた価格反応関数である。他方、単位面積当たり収量 YQR は純然たる技術関係によって決定されるとして、気象ダミー WIR を考慮しつつ第二・一表 (12) YQR 式にトレンド式が計算されている。<sup>(1)</sup>

米類の輸入量 BMR および輸出量 BER は全く存在しないわけではないが、数量的にはあまり大きなものではないし、政府によって統制されているから、このモデルではこれらを外生化してある。

『食料需給表』では在庫増減量 BJR が記載されているから、これと生産量と輸入量とを組み合わせれば、米類の国内消費仕向量 BSR がえられる。すなわち、

$$BSR = BQR + BMR - BER - BJR \quad (2.1)$$

第2・1図 米類の需給モデルのフロー・チャート



である。この国内消費仕向量 BSR は種子用 BRR、飼料用 BFR、加工用 BPR、粗食料 BDR、減耗量 BXR に分解される。すなわち、

$$BSR = BRR + BFR + BXR + BDR \quad (2.2)$$

である。

このうち、種子用 BRR は生産量に対する一定比率 RBRR を外生化して決定され、減耗量 BXR は粗食料と一定関係にあると仮定し、その比率 RBXR を外生化して推定されている。これらは第二・一表 (B) BRR 式および (B) BXR 式という定義式によって示されている。

飼料用 BFR は厳密には飼料需要全体の枠組みのなかで決定されるべきものであるが、飼料用米の飼料における意味は小さく、またクズ米や余剰米処理の一手段と考えられるから、消費仕向量 BSR や前期の在庫増減量 BJR (一) の規模に支配される。また政府が飼料化した古々米 GER も外生的にこれを決定する。第二・一表 (B) BFR 式がその需要関数である。

米類の加工用 BPR とは主に酒類やみそ類の原料のことで、工業用も含まれている。それぞれの製品の特性を考慮するのが最適であるが、ここでは簡略化してある。第二・一表 (A) BPR 式にみるごとく、米類の卸売価格指数 PWR と賃金  $\Delta$  と実質国民総生産 GNP70 とがその説明変数である。

粗食料 BDR は第二・一表 (B) BDR 式にみるように純食料 BCR に歩留り率 RBDR を掛けて求められるが、純食料 BCR は第二・一表 (B) BCR 式によって決定される。これはもっとも一般的な需要関数で、実質可処分所得 YD<sup>(2)</sup>、米類および麦類の消費者価格指数 PCR および PCW、麦類の純食料 BCW がその説明変数である。価格以外

の変数は一人当たりで表現されるため、総人口 $N$ で割られている。

米類は食糧管理制度によって統制されているから、価格関係はすべて政府の決定に委ねられている。米類の農場価格指数  $PER$  は政府の決定する生産者米価  $PGBR$  に関係づけられているし (第二・一表 (6)  $PER$  式)、米類の卸売価格指数  $PWR$  は政府の決定する消費者米価  $PGSR$  と一般の卸売物価指数  $WPI$  とからえられる (第二・一表 (7)  $PWR$  式)。米類の小売価格指数  $PCR$  は第二・一表 (8)  $PCR$  式を示すように卸売価格指数  $PWR$  と直結している。

ここで用いられた生産者米価  $PGBR$  および消費者米価  $PGSR$  は食糧管理制度特別会計種目別損益計算書における売上原価  $GBR$  と売上高  $GSR$  とを売渡数量  $GDR$  で割ったもので、一般に用いられている公定米価とは若干違っているが、政府決定の米価と関係しているから外生化されている。しかし、シミュレーションのためには食糧管理会計そのものをモデル化する必要がある<sup>(3)</sup>、その中でこれらの米価は内生化されることになるが、その点については後述する。

なお、昭和四五年基準の米類の実質産出額  $VR70$  は米類の産出量 ( $BQR - BRR$ ) と対応しており、したがって生産量  $BQR$ 、種子用  $BRR$  がわかれば、第二・一表 (9)  $VR70$  式から推定することができる。また、農場価格指数  $PFR$  がわかれば、これも  $VR70$  に掛けて、第二・一表 (10)  $VR$  式とどう定義式から  $VR$  が決定される。

さて、すでに述べたように、国内消費仕向量  $BJR$  は (二・一) 式を示す通り、生産量、輸入量、在庫増減量の組み合わせから求めることもできれば、(二・二) 式を示す通り種子用、飼料用、加工用、減耗量、粗食料の組み合わせからも求めることができる。(二・一) 式と (二・二) 式とが等しい限り、両辺の変数のうち一個は他の変数によって決定されてしまう。このモデルではそのような従属変数を在庫増減量  $BJR$  とし、第二・一表 (11)  $BJR$  式

を作り、(二・二)式の消費仕向量  $BSD$  を決定する定義式は第二・一表 (4)  $BSD$  式においた。しかして、(二・一)式と(二・二)式とが等しいということはあくまでも理論上の話であり、統計的には各変数は誤差を含んで推計されているから、これらの変数の組み合わせから在庫増減量  $BJR$  を推計すれば、そこにはこのモデルにおける全変数の誤差が集約された形になる。在庫増減量  $BIR$  を決定する各変数の誤差が相互に打ち消す方向に作用すればよいのであるが、さもなければ、在庫増減量  $BIR$  の推計値はそれを決定する各変数の誤差が累積して、非常に大きな乖離をもたらす場合がある。表現を変えていえば、在庫増減量  $BIR$  の推定誤差はこのモデルのもつ歪みの程度を判断する一つの指標となるだろう。

最後に、このモデルの作付面積  $LIR$  を決定する式(第二・一表(5)  $LIR$  式)には農機具の価格指数が使用されているが、これは外生変数であるにしても、予測に当たっては推定されねばならないので、第二・一表(6)  $LPIR$  式を参考としてあげておいた。賃金  $W$  と一般卸売物価指数  $WPI$  と全国銀行貸出金利  $R$  とが説明変数になっている。

以上の関係をフロー・チャートとして、第二・一図に一括しておいた。変数の記号および資料出所はすでに第一・表に示した通りである。

## (三) 構造方程式の説明

以上に述べた諸関係をモデル化し、 $RICE$  と命名してすでに第二・一表に掲げておいたが、その方程式に関してはこれまでの説明でほぼ理解が可能であったと思われるし、その統計的検定も第二・一表の諸指標から推定することができよう。以下ではモデルの中枢をなす作付面積  $LIR$ 、単位面積当たり収量  $YQR$ 、一人当たり純食料  $BCR/N$



第2・1表 米類の需給モデル

MODEL NAME=RICE

(1) LR 作付面積

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$LR = +1.585.970 - 311.1414 * DYGR(-1) - 0.01219345 * GJR(-1)$$

$$(5.487) \quad (-6.58) \quad (-2.21)$$

$$+ 104.4827 * (PFR(-1) / PIM(-1)) + 0.5099187 * LR(-1);$$

$$(1.63) \quad (5.87)$$

$$R * R = 0.9872 (ADJ[R * R] = 0.9838)$$

$$D. W. = 1.09$$

$$S = 33.260$$

(2) YQR 単位面積当たり収量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$YQR = +8.111204 + 0.2851131 * WIR - 260.7353 * (1 / TREND);$$

$$(33.12) \quad (5.74) \quad (-16.4)$$

$$R * R = 0.9445 (ADJ[R * R] = 0.9380)$$

$$D. W. = 2.01$$

$$S = 0.096349$$

(3) BFR 飼料用

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BFR = -82.50035 + 0.008097492 * BSR + 0.9957440 * GFR$$

$$(-2.650) \quad (3.28) \quad (335)$$

$$+ 0.002768841 * BJR(-1);$$

$$(2.72)$$

$$R * R = 0.9998 (ADJ[R * R] = 0.9998)$$

$$D. W. = 1.40$$

$$S = 4.7582$$

(4) BPR 加工用

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BPR = +642.1690 - 14.64124 * (PWR / W) + 345.2015 * RCL(GNP70)$$

$$(3.703) \quad (-3.72) \quad (1.84)$$

$$+ 0.2753782 * BPR(-1);$$

$$(1.47)$$

$$R * R = 0.9601 (ADJ[R * R] = 0.9527)$$

$$D. W. = 2.20$$

$$S = 28.377$$

一 (5) BCR 1人当たり純食料

七 (OLS, FA, 56 TO 75)

$$LOG10(BCR/N) = -0.1420230 + 0.1105336 * (1 / (YD70/N))$$

$$(-3.354) \quad (4.56)$$

$$- 0.03053011 * LOG10(PCR/PCW) - 0.2106548 * LOG10(BCW/N)$$

$$(-1.09) \quad (-2.71)$$

$$+ 0.7956935 * LOG10(BCR(-1) / N(-1));$$

$$(12.7)$$

第2・1表(つづき)

$$R^*R=0.9874(\text{ADJ}[R^*R]=0.9840)$$

$$D.W.=2.85$$

$$S=0.0059340$$

(6) PFR 農場価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PFR=-0.01834466+0.7810087*PGBR;$$

$$(-0.615) \quad (32.4)$$

$$R^*R=0.9832(\text{ADJ}[R^*R]=0.9822)$$

$$D.W.=1.82$$

$$S=0.051194$$

(7) PWR 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PWR=-23.43736+30.30324*PGSR+0.2266524*WPI+0.7097390*PWR(-1);$$

$$(-8.864) \quad (5.89) \quad (4.67) \quad (12.4)$$

$$R^*R=0.9942(\text{ADJ}[R^*R]=0.9931)$$

$$D.W.=2.71$$

$$S=2.3327$$

(8) PCR 小売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PCR=-8.173672+1.071681*PWR;$$

$$(-5.111) \quad (59.7)$$

$$R^*R=0.9949(\text{ADJ}[R^*R]=0.9947)$$

$$D.W.=2.19$$

$$S=2.2000$$

(9) VR70 実質産出額

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$VR70=-131.0292+1.410734*(BQR-BRR);$$

$$(-1.322) \quad (178)$$

$$R^*R=0.9994(\text{ADJ}[R^*R]=0.9994)$$

$$D.W.=1.19$$

$$S=33.354$$

(10) BQR 国内生産量

$$BQR=YQR*LR;$$

(11) BRR 種子用

$$BRR=RBRR*BQR;$$

(12) BXR 減耗量

$$BXR=RBXR*(BSR-BRR-BFR-BPR);$$

(13) BDR 粗食料

$$BDR=BCR/RBDR;$$

(14) BSR 国内消費仕向量

$$BSR=BRR+BFR+BPR+BXR+BDR;$$

(15) BJR 在庫変動量

$$BJR=BQR+BMR-BER-BSR;$$

第2・1表 (つづき)

(16) VR 名目産出額

$$VR = PFR * VR70;$$

(17) PIM 農業機械価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PIM = -0.1072959 + 0.006238589 * W + 0.004270975 * WPI + 0.04007730 * R$$

$$(-1.574) \quad (1.46) \quad (3.25) \quad (2.32)$$

$$+ 0.3366638 * PIM(-1);$$

$$(4.44)$$

$$R * R = 0.9925 (ADJ[R * R] = 0.9905)$$

$$D.W. = 1.96$$

$$S = 0.017193$$

第2・2表 米類需給モデルにおける主要変数の弾性値

	記号	平均値 <sup>1)</sup>		昭和50年	
		弾性値	調整済み <sup>2)</sup> 弾性値	弾性値	調整済み <sup>2)</sup> 弾性値
作付面積	LR				
政府期末在庫量	GJR(-1)	-0.0216	-0.0441	-0.0204	-0.0416
米類一農機具価格	PFR(-1)/ PIM(-1)	0.0277	0.0565	0.0427	0.0871
1人当たり消費量	BCR/N				
1人当たり可処分所得	YD70/N	-0.0909	-0.4450	-0.0449	-0.2196
米類一麦類価格	PCR/PCW	-0.0305	-0.1492	-0.0305	-0.1492
1人当たり麦類消費量	BCW/N	-0.2106	-1.0308	-0.2106	-1.0308

注. 1) 計測期間(昭和31~50年)の各時点での弾性値の平均値.

2) 配分時差法を用いた方程式の場合.

に関する構造方程式について若干の検討を加えてみることにする。

第二・一表(LIR式)によって説明変数の弾性値を求めたものが第二・二表に掲載されている。関数が両対数一次式でない限り、一般に各時点で弾性値は違ってくる。そこで、これらを平均した値と最近時点である昭和五〇年の値とを記しておいた。いずれの変数も弾性値は極めて小さい。したがって、政府在庫量(GJR(-1))の増加も米類一農機具価格(PFR(-1)/PIM(-1))の低下も米類の作付面積LRを短期間に自動的に削減する力はあまりないとみなくてはならない。この点は、後のシミュレーションによっても明らかになることである。ただし、米類一農機具

価格の弾性値は低いながらも、次第に増加傾向にあることは注目してよいことである。

単位面積当たり収量  $YQR$  は第二・一表(2)  $YQR$  式では気象と技術進歩によって決定されるとみている。技術進歩はトレンド TREND で代表されており、しかも逆数として適用されている。したがって、単位面積当たり収量  $YQR$  の上限は気象条件が一定ならば、この式の常数項に示されていることになる。この場合はヘクター当たり八・一一トンが上限というわけだが、この数値は必ずしも現実性のないものではない。

気象に関しては気象をあらわすダミー変数  $WIR$  が採用されているが、これはトレンドから5%以上乖離した年にプラスないしマイナスの1を入れ、他の年を0としたものである。

単位面積当たり収量は生産要素を技術的に結合して投入してえられたものであり、生産要素の投入は価格メカニズムの枠組みのなかで決定されるから、単位面積当たり収量に経済変数を全く考慮しないこの方程式はそれだけ現実性を欠いている。また、技術や気象をトレンドやダミー変数で代表させることにも限界がある。以上の二点は第二・一表(2)  $YQR$  式の問題点として残るわけである。理想的には、単位面積当たり収量を生産関数で求め、そのインプットの需要関数を追加したモデルを作成することであろう。その意味ではこのモデルは極めて簡略化されたものといえよう。

一人当たり米類の純食料  $BCR/N$  は第二・一表(5)  $BCR$  式に示されており、その変数に関する弾性値は第二・二表に一括されている。所得弾性値は絶対値で小さな負の値であるが、調整済み弾性値では適当な大きさになる。しかし昭和五〇年には絶対値が低下し、消費の減少傾向が鈍化していることを示している。米類麦類の相対価格 ( $PCR/PCW$ ) の弾性値は極めて小さいから、相対価格を操作して米類消費を増加させることはあまり期待できない。

い。それよりも、一人当たり麦類純食料 (BCW/N) に関しては相対価格に関するよりも強い弾性値をもっている。たとえば、麦類の輸入を停止させて、麦類の消費を抑制すれば、米類の消費を拡大させることはできるだろう。しかし、このような権力の行使は経済以外の領域に足を踏み込むことになるので、早急な結論は出せない。ただ、相対価格が極度に変わった場合、米類の消費がふえ、これが麦類の消費を抑制し、このことがさらに米類の消費を増加させるといふ累積効果は存在する。経済政策だけに頼って米類の消費を増加させようとすれば、思い切った相対価格の長期的低下が必要ということになるだろう。この点も後のシミュレーションで認められるところである。

### (三) ファイナル・テスト

米類の需給モデル RICE を昭和三一年を起点として昭和五〇年までについてファイナル・テストをおこない、その推計値を実績値と単純に回帰させた結果が第二・三表に示されている。

決定係数は消費仕向量のうちの種子用 BRK を除くといずれも高い。とくに在庫増減量 BIR はモデルの誤差が集積される可能性があり、したがって決定係数が悪くなることが予想されたが、実際にはむしろ高い値を示している。これによってここに計測されたモデルはある程度過去を上手にフォローしていることはいえそうである。ダービン・ワトソン比は作付面積 LR や米類小売価格 PCR で著しく低い、他の変数にも系列相関の存在を疑わしめる値を示しているものがある。

標準偏差は実績値の平均と対比させてみると、在庫増減量 BIR 以外はいずれも低い。在庫増減量は変動が激しく、実績値の標準偏差は推計値の三倍以上の大きさを示しているから、このような結果は当然である。

第2・3表 米類の需給モデルのファイナル・テスト

変数名	記号	実績値と推計値との回帰			実績値		A/B (%)
		決定係数	ダービン・ワトソン比	(A)標準偏差	(B)平均	標準偏差	
作付面積	LR	0.9800	0.704	37.937	3,107.1	261.5	1.2
単位面積 当たり収量	YQR	0.9445	2.01	0.093634	4.071	0.387	2.3
国内生産量	BQR	0.8688	1.41	360.09	12,583.9	967.9	2.9
在庫変動量	BJR	0.9125	1.47	395.17	80.5	1,300.3	490.9
国内消費仕向量	BSR	0.9540	1.90	118.20	12,615.2	537.0	0.9
種子用	BRR	0.6977	1.14	2.5563	100.2	4.5	2.6
飼料用	BFR	0.9998	1.56	4.7789	192.3	423.6	2.5
加工用	BPR	0.9612	1.66	26.407	610.5	130.5	4.3
減耗量	BXR	0.9996	1.58	2.2191	256.9	120.1	0.9
粗食料	BDR	0.9644	1.93	110.96	11,455.4	573.0	1.0
純食料	BCR	0.9646	1.92	102.21	10,416.4	529.4	1.0
農場価格指数	PFR	0.9832	1.82	0.051194	0.87553	0.38478	5.8
卸売価格指数	PWR	0.9961	1.98	1.7853	84.8	28.1	2.1
小売価格指数	PCR	0.9938	1.70	2.4345	82.7	30.2	2.9
実質産出額	VR70	0.8781	1.47	489.28	17,480.1	1,364.0	2.8
名目産出額	VR	0.9889	1.36	763.46	15,407.3	7,053.7	5.0

注. 推計値はファイナル・テストの推計値を実績値と単純回帰させた結果である。

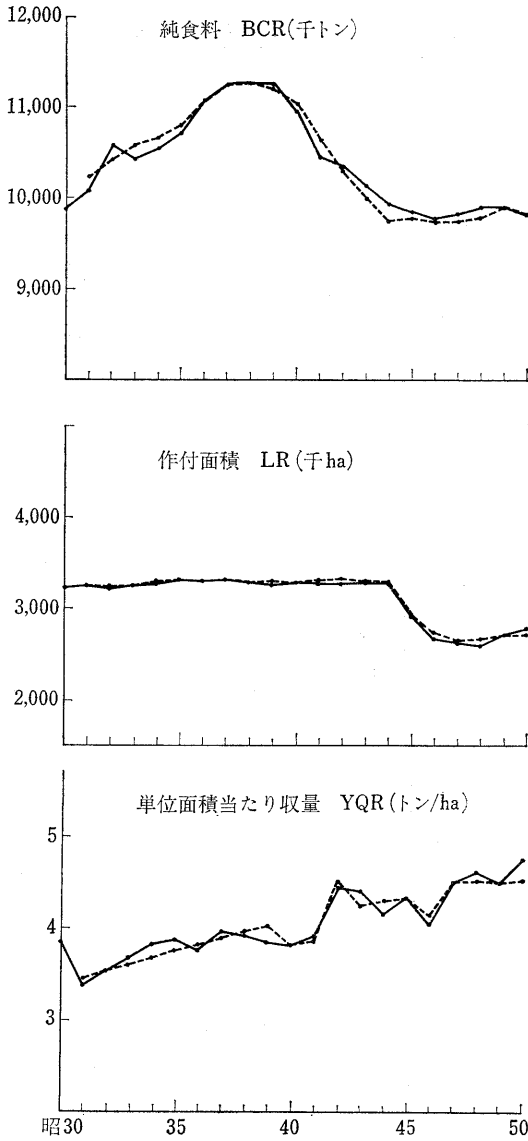
第二・二図に純食料 BCR、作付面積 LR、単位面積当たり収量 YQR の推計値と実績値とを图示しておいた。なお、このファイナル・テストでは農機具価格 PIM は外生化し、第二・一表 (PIM) 式を使用していない。

(注) (一) 厳密には生産関数を計測すべきである。米類の単位面積当たり収量 YQW についても同じことがいわれる。なお、気象ダミーは実態に即した気象指数ではなく、トレンド式を安定させる役割をもつだけである。

(二) 代替関係は通常は代替商品の価格で代表されるが、米類の需要関数 BCR は麦類の小売価格 PCW のほかに麦類の一人年間純食料 BCW/N が説明変数として採用されている。これは計測期間の前半に米類が配給制度をとっていたことと関係しているが、また同時に麦類の消費が習慣化して価格以上の代替効果を与えていると考えることもできる。

(三) 第四・一表米類の政府売買モデル参照。

第2・2図 米類の需給モデルのファイナル・テスト



三 麦類の需給モデル

(一) モデルの構造

ここで麦類というのは小麦と大麦・裸麦の合計のことである。それらの用途は厳密には違っており、それらの構成比率は変化しているから、それらを一括してとり扱うことは必ずしも適当とはいえないが、細分することによりモ





デルを複雑にし、操作を困難にする恐れがあるので、第一次接近としてあえてこのような統合を試みたわけである。麦類の需給モデルは米類のそれとほとんど同じである。ただ、米類は供給の大部分を国内生産に頼っていたのに対して、麦類は次第に輸入依存度を高め、国内生産を著しく縮小してきている。国内生産量  $BQW$  は作付面積  $LW$  と単位面積当たり収量  $YQW$  との積で、そのことは第三・一表 (2)  $BQW$  式の定義式によって示されている。

第三・一表 (1)  $LW$  式は麦類の作付面積  $LW$  を決定する価格反応関数であるが、麦類はかなりの部分が水田裏作として作付けされるため、農家の兼業化の進行とともにその部分は放棄されてゆく。その反応は複雑で、麦類農場価格指数  $PFW$  および賃金  $W$  の前年度の値のほかに、ダミー変数  $DYW1$ ,  $DYW2$  や農家就業人口  $WLF$ 、トレンドなどが説明変数となっている。

単位面積当たり収量  $YQW$  は  $WIWB$ ,  $WIW$ ,  $WI63$  とらう三種類の気象ダミーとトレンドとによって計測されている。第三・一表 (2)  $YQW$  式がそれである。

麦類のいま一つの供給源は輸入量  $BMW$  であるが、若干の輸出量  $BEW$  が存在するため、その分を予め控除した純輸入量  $BMEW \equiv BMW - BEW$  とし、第三・一表 (3)  $BMEW$  式が作られている。ここでは麦類の卸売段階と輸入段階との相対価格  $(PMW/PWW)$ 、前期末政府在庫量  $GJW(-1)$ 、国内消費仕向量  $BSW$  等が純輸入の決定要因となっている。

国内生産量と純輸入量と在庫増減量  $BJW$  がわかれば、国内消費仕向量  $BSW$  が決定する。

$$BSW = BQW + BMEW - BJW \quad (3 \cdot 1)$$

他方、この国内消費仕向量  $BSW$  は種子用  $BRW$ 、飼料用  $BFW$ 、加工用  $BPW$ 、粗食料  $BDW$ 、減耗量  $BXW$  に

分解される。

$$BSW = BRW + BFW + BPW + BXW + BDW \quad (3.2)$$

種子用 BRW は生産量 BQR の一定比率 RBQR とじて第三・一表 (3)BRW 式で推計されている。

飼料用 BFW は第三・一表 (4)BFW 式で相対卸売価格指数 (PWW/WPI) と実質国民総生産 GNP70 により説明されている。さらに加工用 BPW との競合関係が認められる。いうまでもなく『食料需給表』で加工用とは製粉・精麦の原料ではなく、接着剤などの工業用が主体をなしている。製粉・精麦用は粗食料 BDW の中に含まれている。

第三・一表 (5)BPW 式は加工用を推計する式で、卸売相対価格指数 (PWW/WPI) と実質国民総生産 GNP70 がその決定要因であるが、加工需要は次第に増加率を低下させているので、BPW 式の GNP70 は逆数の型をとっている。

減耗量 BXW は粗食料 BDW 以外の国内消費仕向量 (BSW - BFW - BPW - BRW) と一定比率 RBXW と結びられている (第三・一表 (4)BXW 式)。

粗食料 BDW は純食料 BCW と一定の関係にあるわけであるが、麦類の場合、小麦と大麦・裸麦とで計測期間中に構成変化があったので、この関係を推計するために第三・一表 (7)BDW 式という簡単な構造方程式を作った。

粗食料 BDW と結びつく純食料 BCW は第三・一表 (6)BDW 式において需要関数として実質可処分所得 YD70<sup>(1)</sup>、小麦の小売相対価格 (PCW/PCR)、米類消費量 BCR により規定されている。人口 N がデフレーター<sup>(1)</sup> になっている。

麦類の価格関係は米類と同じく食管制度の統制下にあり、農場価格指数 PEW は第三・一表 (8)PEW 式で政府の

決定する生産者麦価 PGBW と関係する。また、麦類の卸売価格指数 PWW は第三・一表(9)PWW 式でこれまた政府の決定する消費者麦価 PGSW に一般卸売価格指数 WPI と全国銀行貸出金利 R を加味して求められ、方程式は変化率の型をとっている。第三・一表(10)PCW 式の小売価格指数 PCW は卸売価格指数 PWW に一般小売価格指数 CPIC と賃金 W を組み合わせたものである。<sup>(2)</sup>

麦類の実質産出額 VW70 は麦類の産出量 (BQW - BRW) と第三・一表(11)VW70 式で単純に回帰している。この実質額に麦類農場価格指数 PFW を掛けると第三・一表(12)VW 式にみるように名目額 VW が求められる。

ところで、国内消費仕向量 BSW はすでに述べたように(三・一)式と(三・二)式と二通りの推計の方向があるわけのだが、このモデルでは第三・一表(13)BSW 式は(三・二)式の方を採用している。したがって(三・一)式の方からは在庫増減量 BJW が導き出されることになる。それだけに、米類のモデルと同様、在庫増減量にモデル全体の誤差が集約されてしまう可能性が強い。

なお、予測にこのモデルを使用することを考えると、麦類の輸入価格 PMW の推計式をつくっておかねばならない。第三・一表(14)PMW 式はそれを全商品の輸入価格指数 PM およびトレンド TREND と回帰させてある。本当は世界の食糧需給の中でこれは決定されるべき問題であるが、その作業は別の機会にゆずり、今回は以上のような簡便法を用いたわけである。モデル全体のフロー・チャートは第三・一図に示してある。

## (二) 構造方程式の説明

米類の場合と同じく、麦類についても作付面積 LW、単位面積当たり収量 YQW、一人当たり純食料(BCW/N)

第3・1表 表類の需給モデル

MODEL NAME=W&B

(1) LW 作付面積

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} \text{LOG}_{10}(\text{LW}) = & +1.900535 + 1.302997 * \text{DYW1} - 0.07642373 * \text{DYW2} \\ & (6.329) \quad (3.84) \quad (-2.72) \\ & + 0.1196240 * \text{DYW3} - 0.001049235 * \text{DYW1} * \text{NLF}(-1) \\ & (5.32) \quad (-4.51) \\ & + 0.001252259 * \text{NLF}(-1) \\ & (13.8) \\ & + 31.31430 * (\text{LOG}_{10}(\text{PFW}(-1)/\text{W}(-1))/\text{TREND}); \\ & (1.79) \end{aligned}$$

$$\text{R}^*\text{R} = 0.9948(\text{ADJ}[\text{R}^*\text{R}] = 0.9924)$$

$$\text{D. W.} = 2.44$$

$$\text{S} = 0.030337$$

(2) YQW 単位面積当たり収量

(OLS, FA, 56 TO 73)

$$\begin{aligned} \text{YQW} = & +3.747587 + 0.2440814 * \text{WIWB} + 0.1319322 * \text{WIW} + 1.513901 * \text{WI63} \\ & (12.92) \quad (4.82) \quad (1.74) \quad (13.4) \\ & - 80.24221 * (1/\text{TREND}); \\ & (-4.34) \end{aligned}$$

$$\text{R}^*\text{R} = 0.9497(\text{ADJ}[\text{R}^*\text{R}] = 0.9343)$$

$$\text{D. W.} = 2.49$$

$$\text{S} = 0.095408$$

(3) BMEW 純輸入量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} \text{BMEW} = & -3,203.369 - 237.5408 * \text{DYW1} - 1,611.443 * \text{WI63} + 0.8976795 * \text{BSW} \\ & (-2.184) \quad (-1.90) \quad (-6.81) \quad (3.13) \\ & - 0.9027861 * \text{GJW}(-1) - 313.4021 * (\text{PMW}/\text{PWW}) \\ & (-3.51) \quad (-1.39) \\ & + 0.6856213 * \text{BMEW}(-1); \\ & (5.66) \end{aligned}$$

$$\text{R}^*\text{R} = 0.9918(\text{ADJ}[\text{R}^*\text{R}] = 0.9881)$$

$$\text{D. W.} = 2.69$$

$$\text{S} = 188.52$$

(4) BFW 飼料用

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\begin{aligned} \text{BFW} = & +5,025.831 + 3,314.568 * (\text{PWW}/\text{WPI}) + 0.01666255 * \text{GNP70} \\ & (2.924) \quad (-2.41) \quad (3.41) \\ & - 1,924281 * \text{BPW}(-1); \\ & (-2.36) \end{aligned}$$

$$\text{R}^*\text{R} = 0.8255(\text{ADJ}[\text{R}^*\text{R}] = 0.7928)$$

$$\text{D. W.} = 1.58$$

$$\text{S} = 165.39$$

第3・1表 (つづき)

(5) BPW 加工用

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$BPW = +974.2480 - 657.1182*(PWW/WPI) - 2,566,907*(1/GNP70)$$

$$(2.621) \quad (-2.21) \quad (-2.55)$$

$$+0.6621566*BPW(-1);$$

$$(5.13)$$

$$R*R = 0.9755(ADJ[R*R] = 0.9709)$$

$$D.W. = 1.99$$

$$S = 35.656$$

(6) BCW 1人当たり純食料

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$LOG10(BCW/N) = -0.7602626 + 0.04358081*DYB$$

$$(-4.066) \quad (1.71)$$

$$+0.2761642*LOG10(YD70/N) + 0.4168541*(1/(YD70/N))$$

$$(1.46) \quad (1.49)$$

$$-0.1154092*LOG10(PCW/PCR) - 0.3321102*RCL(BCR/N);$$

$$(-1.50) \quad (-1.29)$$

$$R*R = 0.8436(ADJ[R*R] = 0.7877)$$

$$D.W. = 1.39$$

$$S = 0.015870$$

(7) BDW 粗食料

(OLS, FA, 55 TO 75)

$$BDW = -1,649.912 + 1.382313*BCW + 102,080.4*(1.0/TREND);$$

$$(-12.89) \quad (46.2) \quad (21.0)$$

$$R*R = 0.9929(ADJ[R*R] = 0.9921)$$

$$D.W. = 1.28$$

$$S = 32.429$$

(8) PFW 農場価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PFW = -0.3252633 + 1.468366*PGBW + 0.8743754*PFW(-1);$$

$$(-7.456) \quad (8.54) \quad (14.2)$$

$$R*R = 0.9839(ADJ[R*R] = 0.9820)$$

$$D.W. = 1.52$$

$$S = 0.058377$$

(9) PWW 卸売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PWW = -7.278022 + 73.21670*PGSW + 33.56490*RCL(WPI)$$

$$(-1.924) \quad (2.87) \quad (4.69)$$

$$+31.28627*RCL(R) + 0.8188938*PWW(-1);$$

$$(3.39) \quad (8.42)$$

$$R*R = 0.9882(ADJ[R*R] = 0.9851)$$

$$D.W. = 2.59$$

$$S = 1.4411$$

第3・1表 (つづき)

(10) PCW 小売価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PCW = -53.26354 + 1.106126 * PWW + 213.2630 * RCL(CPIC) + 3.920232 * W;$$

$$(-2.113) \quad (3.83) \quad (4.15) \quad (6.16)$$

$$R^2 = 0.9800(ADJ[R^2] = 0.9763)$$

$$D.W. = 2.37$$

$$S = 6.8565$$

(11) VW70 実質産出額

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$VW70 = +41.83013 + 0.4223347 * (BQW - BRW);$$

$$(1.780) \quad (43.7)$$

$$R^2 = 0.9906(ADJ[R^2] = 0.9901)$$

$$D.W. = 0.932$$

$$S = 51.532$$

(12) BQW 国内生産量

$$BQW = YQW * LW;$$

(13) BRW 種子用

$$BRW = RBRW * BQW;$$

(14) BXW 減耗量

$$BXW = RBXW * (BSW - BFW - BPW - BRW);$$

(15) BSW 国内消費仕向量

$$BSW = BRW + BFW + BPW + BXW + BDW;$$

(16) BJW 在庫変動量

$$BJW = BQW + BMEW - BSW;$$

(17) VW 名目産出額

$$VW = PFW * VW70;$$

(18) PMW 麦類輸入価格指数

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PMW = +37.69268 + 85.10182 * DYWF + 0.6907727 * PM;$$

$$(1.810) \quad (4.16) \quad (3.23)$$

$$R^2 = 0.9709(ADJ[R^2] = 0.9675)$$

$$D.W. = 1.88$$

$$S = 8.4171$$

の構造方程式を考察することにするが、それに純輸入の方程式を加えることにしたい。また、変数の弾性値を計測する場合は、その結果を第三・二表に掲載してあるが、それは各時点の平均値と最近時点である昭和五〇年の値だけが記されている。

作付面積 $LW$ は米類の作付面積 $LR$ よりも説明変数に対する反応が敏感である。これは日本の畑作、とくに水田裏作が技術的にも制

第3・2表 麦類の需給モデルにおける主要変数の弾性値

	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
作付面積	LW				
農業就業人口	NLF(-1)	2.2889	—	1.7502	—
麦類価格/賃金 <sup>1)</sup>	PFW(-1)/W(-1)	0.4818	—	0.4175	—
純輸入量	BMEW				
消費仕向量	BSW	1.4755	4.6934	0.8948	2.8462
政府在庫量	GJW(-1)	-0.2423	-0.7707	-0.0829	-0.2637
麦類の輸入卸売価格	PMW/PWW	-0.0882	-0.2806	-0.0723	-0.2299
1人当たり純食料	BCW/N				
1人当たり可処分所得	YD70/N	-0.0667	—	0.1069	—
麦類一米類価格	PCW/PCR	-0.1154	—	-0.1154	—
1人当たり米類純食料	BCR/N	-0.7562	—	-0.7513	—

注. 1) TREND で割った値である。

他の点は第2・2表に準ずる。

度的にも水稻作より安定しておらず、とくに経済成長が高度化するにつれて農家の兼業化が進行するに及び、麦作の衰退が顕著になってきたからである。農業就業人口 NLF(-1) はかなりの、また麦類価格—賃金(PFW(-1)/W(-1))は適度の弾性値を示している。ただし、麦類の作付面積の衰退傾向には段階があり、このために三種類のダミー変数を使って、これを調整する必要が発生した。

まず、昭和三〇年から三五年までは減少傾向が微弱であった。この期間を1とし、他を0とするダミー変数 DYW1 が適用されたが、これは農業就業人口 NLF(-1) にも及び、この期間は作付面積 LW と農業就業人口との結合が弱かったことを示している。第二期は昭和三六〜三八年の時期で、高度経済成長の開始と対応しており、作付面積の低下がそれ以前にくらべて目立ってきた。この期間についてはダミー変数 DYW2 が適用されている。第三期は昭和四三〜四五年度、昭和四〇年前後の世界的穀物不足のあとを受け、造田も進んだ時期で、米の過剰生産期とも対応しており、麦類の作付面

積の減少も幾分鈍化している。ダミー変数には  $DY_{1953}$  が使用された。

なお、麦類の作付面積  $W$  の減少は最近にいたって鈍化の傾向を示しており、これは穀物の国際価格の急騰や国内自給対策ともからんでいるが、ダミー変数は入らなかつた。これは作付けが高い価格に反応しているからであるが、だからといって作付面積がすっかり減少してしまった現在、以前ほど敏感に価格に反応するわけのものではない。そこで価格をトレンド  $TREND$  と  $W$  をフレートして、<sup>(3)</sup> 反応度を緩和しておいた。

単位面積当たり収量  $YQW$  は第三・一表の  $YQW$  式に示されている通りのトレンド式であるが、この式が正しいとすれば、日本の麦類の単位面積当たり収量の上限はヘクタール当たり約三・七四八トンということになるが、ヨーロッパ諸国の平均収量に類似している。

しかし、麦類収量は米類にくらべてはるかに年々の変動が激しく、三種類の気象ダミーが採用されている。もっとも変動の大きかったのは昭和三八年で、収量は平均に対して半減しているが、この年に  $W$  を与えた  $W163$  がそのためのダミー変数である。次に収量が傾向線に対して一〇%以上変動した年をあらわす気象ダミー  $W1W$  がある。これは昭和三三年と四五年に  $W$  を、昭和四三年に  $W$  を与え、他の年を 0 としたダミー変数である。最後に傾向線に対して五%以上一〇%までの収量変動を示した年に、増加に  $W$  を、減少に  $W$  を与えた気象ダミー  $W1WB$  が採用されている。減収の年が五年、増収の年が三年である。このダミー変数のうち三カ年は先に述べた気象ダミー  $W1W$  と重複しているし、また昭和三八年に関しては符号を反対にした形で  $W163$  とダブっている。したがって、これらの年についてはこれら三種類の気象ダミーが組み合わさって、その変動の程度を表現しているわけである。

日本において国内生産とともに麦類の供給を担ういま一つの重要な源泉は輸入である。麦類貿易は輸出を含んで



いるが、数量は少なく、その上輸入と連動しているから、ここではモデルの単純化のために、輸入量から輸出量を差し引き、純輸入  $BMES$  として構造方程式を計測した。もとより、麦類は米類とともに食糧管理制度に拘束されているから、その純輸入は統制されている。したがって、このような変数の構造方程式は通常の行動方程式とは違い、むしろ制度方程式に属していると考えるべきであるが、その制度を決定する政府の行動自体は常に国内の需給関係を配慮していると思われる。

そこで第三・二表(3)BNEW 式のような構造方程式が計測されたわけであるが、その各説明変数の弾性値は第三・二表に掲載されている。麦類の自給率は昭和三〇年の約五六%から昭和五〇年の約六%へと急速に減少したから、その分だけ輸入は増加し、それと対応して弾性値は絶対値で減少している。そのなかにあつて前期末政府在庫量  $GW(1)$  と輸入—卸売価格指数 ( $PW/PWW$ ) の弾性値に比べて国内消費仕向量  $BSW$  の弾性値は圧倒的に大きい。政府が輸入枠を決定する場合もほぼ国内需要量を基準にしておこなっているから、これは当然のことである。一人当たり純食料 ( $BCW/N$ ) は第三・一表(6)BCW 式の諸説明変数との間に弾性値を作るが、その値は第三・二表に一括してある。これと対応する米類の一人当たり純食料  $BCR/N$  の諸弾性値と比較した場合、いずれも米類の調整済み弾性値の方が麦類の弾性値より低い値を示している。一人当たり可処分所得 ( $YD70/N$ ) による所得弾性値は短期的には米類と麦類で大差はないが、長期的には米類の方が低くなっている。麦類の需要関数には配分時差法が採用できなかつたので、適切な比較はできないが、一人当たり消費量は米類の低下が昭和三十七年以来、明瞭になってきているが、米類に対する潜在需要は麦類にくらべて著しく弱化している。

このこととは別に、麦類の所得弾性値が昭和五〇年において正の値を示していることは、穀類の消費が社会の近

代化と対応して減少してゆく一般原則に照らして奇妙な感じがしないではないが、このような結果になったのは麦類、とくに小麦が日本においては近代化食品の役割を果たしているからである。いま一つの理由は米麦の代替関係として前年の消費量を相互に説明変数に採用したからであろう。

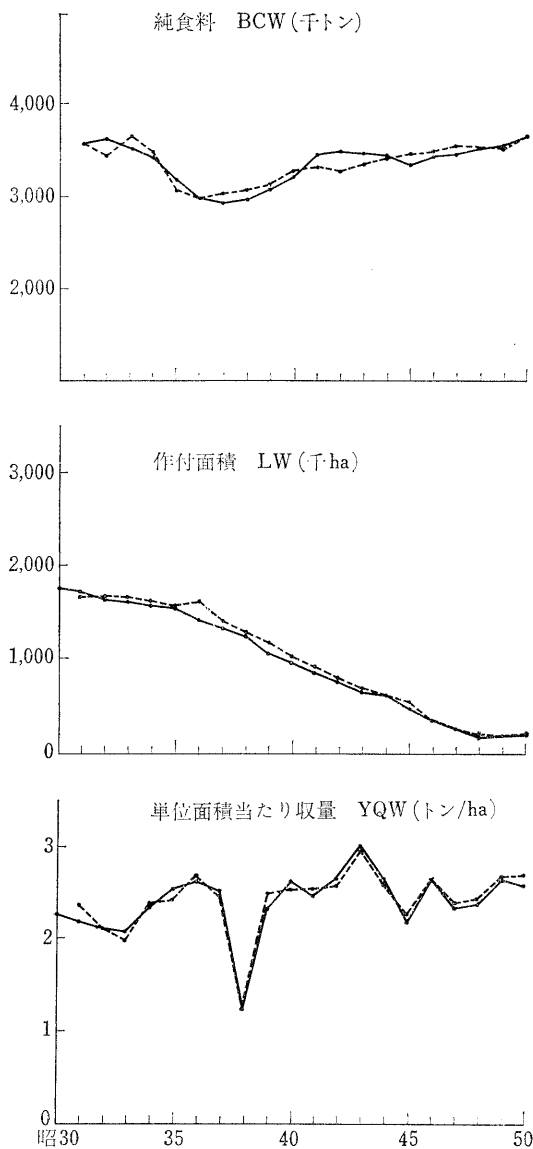
同じ理由から、相対小売価格指数 (PCW/PCR) による価格弾性値もこのような説明変数を採用しなかった場合より絶対値にして低く算出されたと思われる。しかし、いずれにしても米麦の価格弾性値は大きなものではないだろう。価格弾性値は同時に交差弾性値でもあるので、米価の麦類消費に与える効果はあまり大きなものではない。これに対して一人当たり米類純食料 (BCR/N) の対前年変化率が今期の一人当たり麦類純食料 (BCW/N) に与える効果は決して小さなものではない。麦類の消費量も米類の消費動向によって相当の影響を受けると思われる。米類の消費が政策的に操作されれば、それはまた麦類の消費を変えることは明らかである。

### (三) ファイナル・テスト

第三・一表のモデル W & B のファイナル・テストを昭和三一年から昭和五〇年までについておこなってみた。この場合、麦類の輸入価格指数 PMW については第三・一表に  $\log PMW$  式を利用せず、外生化した。ファイナル・テストによる推計値のうち主要な変数については点線で第三・二図に示され、実績値の実線と比較されている。

第三・三表はファイナル・テストによる推計値にそれに対応する変数の実績値を単純に回帰させた結果である。決定係数は概して高いが、〇・七台が四変数ほどある。このうち在庫増減量 BJW のそれが〇・七五で一番低い。在庫増減量 BJW は第三・一表に  $\log BJW$  式という定義式で推計され、すでに述べたようにここにはモデル全体の誤

第3・2図 麦類の需給モデルのファイナル・テスト



差が集積される可能性があった。○・七四という決定係数は決して高い値ではないが、以上の観点からすれば、比較的良好的な適合度を示したものと判断される。これは同時にこのモデルの能力を示すもので、このモデルは少なくとも過去についてある程度の説明力をもつものと思われる。

ダービン・ワトソン比は必ずしも良好ではなく、内生変数全体の半分近くが系列相関を有しているようである。標準偏差を平均値に対する百分率で示したものが第三・三表にのっているが、飼料用 BFW と産出額の実質

第3・3表 麦類の需給モデルのファイナル・テスト

変数名	記号	実績値と推計値の回帰			実績値		A/B (%)
		決定係数	ダービン・ワトソン比	(A)標準偏差	(B)平均	標準偏差	
作付面積	LW	0.9925	1.41	48.711	930.6	549.6	5.2
単位面積当たり収量	YQW	0.9454	2.21	0.086033	2.398	0.358	3.6
国内生産量	BQW	0.9844	2.23	160.65	2,168.5	1,252.5	7.4
純輸入量	BMEW	0.9804	1.05	249.00	4,570.5	1,732.6	5.4
在庫変動量	BJW	0.7502	2.00	138.28	23.4	269.3	590.9
国内消費仕向量	BSW	0.8631	1.70	205.02	6,715.6	539.3	3.1
種子用	BRW	0.9870	2.19	3.4718	49.4	29.7	7.0
飼料用	BFW	0.7531	1.22	185.49	1,299.1	363.4	14.3
加工用	BPW	0.9813	1.61	29.317	654.5	209.2	4.5
減耗量	BXW	0.7926	1.63	4.6792	141.5	10.0	3.3
粗食料	BDW	0.7867	1.63	151.28	4,571.2	318.9	3.3
純食料	BCW	0.8019	1.49	103.75	3,363.1	226.9	3.1
1人当たり純食料	BCWN	0.8593	1.64	0.010694	0.337	0.028	3.2
農場価格指数	PFW	0.9635	0.626	0.085456	0.98694	0.43592	8.7
卸売価格指数	PWW	0.9892	1.20	1.2615	100.5	11.8	1.3
小売価格指数	PCW	0.9773	2.55	6.8926	101.0	44.6	6.8
実質産出額	VW70	0.9680	1.30	95.315	761.5	277.2	12.5
名目産出額	VW	0.8750	0.808	100.69	936.8	519.4	10.7

注. 第2・3表に準ずる.

VW70と名目VWとが10%を越えている。また在庫増減量BWの場合は大  
きな割合をみせているが、実績値の標準  
偏差は平均値の二倍近く、大きな変動  
を示しているから、ファイナル・テスト  
の結果もまた止むをえないことと思われ  
る。

- 注(1) 麦類の需要関数BCWは米類の価  
格PCRのほかに米類の一人年間純  
食料BCRNの対前年変化率を説明  
変数として含んでいるが、これは配  
給制度の効果ばかりでなく、消費習  
慣による代替効果を示していると思  
われる。
- (2) 食管制度に関係する部分は第五・  
一表麦類の政府売買モデル参照。
- (3) 作付面積LWの関数がLWにつ  
いて対数変換しているのは作付け減  
少の結果、負の値を示さないため  
である。

#### 四 米類の政府売買モデル

##### (一) モデルの構造

米類は麦類とともに食糧管理制度によって政府の統制を受けているが、その制度自体も時代とともに変化してきている。制度を定量的に把握することは、たとえば米価の算定方式にみるように、経済的な行動方程式の推定よりもかえってはっきりしている場合がある。しかし、この定量化に用いられるデータを再整理することには困難が伴うことがあるし、米価における政治加算にみるように、必ずしも算定方式通りに決定されないこともある。さらに、制度に変更があれば、それも定量化の中に織り込んでゆかねばならない。そんなわけで制度の定量化を時系列的に統一することは大変複雑なものになってしまう恐れがある。そこで、以下ではもっと簡単な回帰式を計測期間に適用して、米類に関する政府の売買関係を計測することにした。

まず、政府の売渡数量  $GDR$  であるが、第四・一表 ②  $GDR$  式が示すように主食用  $GCR$  と、その他用  $GPR$  (主に工業用) とから成り立っている。このうち、主食用  $GCR$  は粗食料  $BDR$  と直接関係しているとみられる。しかし、 $BDR$  のなかには農家の飯米が含まれているうえに、昭和四四年以降は自主流通米も入ってきた。とくに自主流通米の分を考慮するために、第四・一表 ②  $GCR$  式ではダミー変数  $DYGR$  が採用されている。

政府売渡数量のうち、その他用  $GPR$  には加工用  $BPR$ 、輸出用  $BER$ 、政府売渡しの飼料用  $GFR$  が含まれているが、第四・一表 ①  $GPR$  式は昭和四四年以降の自主流通米や昭和四九年以降の価格の急騰を考慮して、ダミー変数  $DYGR$  や  $DYWF$  を採用している。



政府売渡数量  $GDR$  は政府買入数量  $GQR$  と政府前期末在庫量  $GJR(-1)$  との合計から供給され、残った部分は当期末在庫量  $GJR$  となるから、これらの間には定義式が成り立つ。このモデルでは政府在庫量  $GJR$  を全体の在庫増減量  $BJR$  と前期末在庫量  $GJR(-1)$  とから規定している。それが第四・一表(3)  $GJR$  式<sup>iv</sup>、ここでも昭和四年以降の変化を示すダミー変数  $DYGR$  を入れている。したがって、政府の買入量  $GQR$  は第四・一表(7)  $GQR$  式<sup>v</sup>にみるように自動的に決定されてしまう。このような関係は他のモデルでも述べたように、統計的にはモデル全体の誤差がここに集約される可能性が強く、モデルの適合度を判断する一つの指標になるだろう。

このモデルには、いま一つの定義式で決定される重要な変数がある。それは第四・一表(9)  $GKR$  式の政府売買損益  $GXR$  である。これは政府売渡米の売上高  $GSR$  から売上原価  $GBR$  とコスト  $GKR$  との和をひいたものであるから、ここにもモデル全体の誤差が集積する可能性がある。

政府売上高  $GSR$  はその単価(消費者米価)  $PGBR$  に政府売渡数量  $GDR$  を掛けて求められる(第四・一表(4)  $GSR$  式)<sup>vi</sup>、売上原価  $GBR$  はその単価(生産者米価)  $PGBR$  と売渡数量  $GDR$  との掛け合わせだし(第四・一表(9)  $GBR$  式)<sup>vii</sup>、コスト  $GKR$  もその単価  $PGKR$  と売渡数量  $GDR$  との積である(第四・一表(10)  $GKR$  式)<sup>viii</sup>。

以上の関係からして、本論文で用いられている生産者米価  $PGBR$  と消費者米価  $PGSR$  とはコスト単価  $PGKR$  とともに食糧管理特別会計種目別損益計算書のうちから、国内米と輸入米(普通外米・碎米)とを合計し、売渡数量  $GDR$  で割って求められた平均価格である。これらの単価についてはこのモデルでは回帰式が推計されている。

生産者米価  $PGBR$  の決定は昭和三四年まではバリエイ方式を採用していたが、それ以後は原則として生産費および所得補償方式によっている。しかし、両方式に共通して重要なものは米類の生産費であり、なかななく賃金  $W$  と

前期の經常投入材価格  $PRT$  である。ただし、技術進歩によって稲作の省力化が進むと考えられるので、賃金  $W$  の生産者米価  $PGBR$  決定におけるウエイトは低下してきたと仮定し、トレンド  $TREND$  をデフレートしておいた。

また、昭和四四年以降、米の過剰在庫が問題になり、これが生産者米価を抑制する一因となっているので、前期の政府買入数量  $GQR(1)$  と前期末政府在庫量  $GJR(1)$  との比率を説明変数として採用しておいた(第四・一表(4)  $PGBR(4)$ )。

コスト単価  $PGKR$  は生産者米価  $PGBR$  と一定の関係にある(第四・一表(5)  $PGKR$  式)。消費者米価  $PGSR$  は一方で財政赤字が拡大すれば上げられ、消費者物価指数  $CPIC$  が高まれば抑制される傾向にある。第四・一表(6)  $PGSR$  式はそのことを示しているが、昭和四九年からのインフレを考慮して、ダミー変数  $DYWF$  を採用している。モデルのフロー・チャートは第四・一図に示してある。

## (二) 構造方程式の説明

このモデルの各構造方程式の意味ならびに推計結果については、第四・一表をみれば大体わかるので、特別な説明は要しないと思われるが、生産者米価  $PGBR$ 、コスト単価  $PGKR$ 、消費者米価  $PGBR$  はこのモデルの中心であるとともに米類や麦類の需給モデルに大きな影響を与えるので、ここに簡単な説明を加えておく。

以上三種類の価格決定関数はいずれも配分時差法を採用しているが、もっとも重要な役割を果たしているのは生産者米価の方程式、第四・一表(4)  $PGBR$  式である。第四・二表によると前年の政府の買入量と政府在庫量との比率  $(GJR(1)/GQR(1))$  の弾性値は大きなものではない。これに対して賃金—トレンド  $(W/TREND)$  および



第4・1表 米類の政府売買モデル

MODEL NAME=GRICE

(1) GPR その他用政府売渡数量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{GPR} = -204.8386 - 553.5274 \cdot \text{DYGR} - 88.34114 \cdot \text{DYWF} + 0.9337102 \cdot \text{GFR}$$

(-2.872) (-7.81) (-1.35) (22.7)

$$+ 1.009327 \cdot \text{BER} + 1.493298 \cdot \text{BPR};$$

(9.45) (11.6)

$$\text{R} \cdot \text{R} = 0.9939 (\text{ADJ}[\text{R} \cdot \text{R}] = 0.9918)$$

$$\text{D. W.} = 2.27$$

$$\text{S} = 50.992$$

(2) GCR 主食用政府売渡数量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{GCR} = -2,532.609 - 178.9723 \cdot \text{DYGR} + 0.3268965 \cdot \text{BDR} + 0.8102741 \cdot \text{GCR}(-1);$$

(-1.771) (-1.23) (2.56) (13.6)

$$\text{R} \cdot \text{R} = 0.9422 (\text{ADJ}[\text{R} \cdot \text{R}] = 0.9314)$$

$$\text{D. W.} = 2.13$$

$$\text{S} = 208.48$$

(3) GJR 政府在庫量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{GJR} = +202.2708 - 145.9387 \cdot \text{DYGR} + 1.044949 \cdot \text{BJR} + 0.9744400 \cdot \text{GJR}(-1);$$

(2.734) (-1.64) (42.6) (61.8)

$$\text{R} \cdot \text{R} = 0.9979 (\text{ADJ}[\text{R} \cdot \text{R}] = 0.9975)$$

$$\text{D. W.} = 2.68$$

$$\text{S} = 132.39$$

(4) PGBR 生産者米価

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{PGBR} = +1.149730 - 0.1922398 \cdot (\text{GJR}(-1) / \text{GQR}(-1))$$

(3.987) (-4.70)

$$+ 0.3972849 \cdot \text{LOG}_{10}(\text{W}/\text{TREND}) + 2.047123 \cdot \text{LOG}_{10}(\text{PRT}(-1))$$

(2.67) (5.73)

$$+ 0.6102454 \cdot \text{PGBR}(-1);$$

(4.46)

$$\text{R} \cdot \text{R} = 0.9925 (\text{ADJ}[\text{R} \cdot \text{R}] = 0.9905)$$

$$\text{D. W.} = 1.65$$

$$\text{S} = 0.047424$$

四 (5) PGKR コスト単価

一 (OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{PGKR} = -0.1532237 + 0.1292051 \cdot \text{PGBR} + 0.01084392 \cdot \text{R}$$

(-2.582) (6.16) (1.41)

$$+ 0.4996853 \cdot \text{PGKR}(-1);$$

(3.58)

$$\text{R} \cdot \text{R} = 0.9722 (\text{ADJ}[\text{R} \cdot \text{R}] = 0.9670)$$

$$\text{D. W.} = 1.83$$

第4・1表 (つづき)

S = 0.018037

(6) PGSR 消費者米価

(OLS, FA, 56 TO 75)

PGSR = +0.2441230 + 0.1235455\*DYWF + 0.4274625\*PGBR

(2.990) (1.65) (3.93)

-0.7411640\*RCL(CPIC) + 0.2869786\*PGSR(-1);

(-1.91) (1.50)

R\*R = 0.9696(ADJ[R\*R] = 0.9615)

D.W. = 1.07

S = 0.052968

(7) GQR 政府買入数量

GQR = GJR + GDR - GJR(-1);

(8) GDR 政府売渡数量

GDR = GCR + GPR;

(9) GBR 政府売上原価

GBR = PGBR \* GDR;

(10) GKR 政府コスト

GKR = PGKR \* GDR;

(11) GSR 政府売上高

GSR = PGSR \* GDR;

(12) GXR 政府売買損益

GXR = GSR - (GBR + GKR);

第4・2表 米類の政府売買モデルにおける主要変数の弾性値

	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
生産者米価	PGBR				
政府在庫一買入量	GJR(-1)/GQR(-1)	-0.1440	-0.3693	-0.0596	-0.1529
賃金トレンド	W/TREND	0.1746	0.4480	0.0687	0.1764
経常投入材価格	PRT(-1)	0.8998	2.3086	0.3542	0.9088
コスト単価	PGKR				
生産者米価	PGBR	0.1033	0.2064	0.0621	0.1241
全国銀行貸出利子率	R	1.2307	2.4598	0.7399	1.4788
消費者米価	PGSR				
生産者米価	PGBR	0.4946	0.6937	0.6086	0.8536
消費者物価指数	CPIC	-0.8702	-1.2205	-0.4644	-0.6514

第4・3表 米類の政府売買モデルのファイナル・テスト

変数名	記号	実績値と推計値の回帰			実績値		A/B (%)
		決定係数	ダービン・ワトソン比	(A)標準偏差	(B)平均	標準偏差	
政府買入数量	GQR	0.9833	1.43	220.60	6,855.6	1,665.1	3.2
政府在庫量	GJR	0.9981	1.14	116.66	5,469.0	2,652.4	2.1
主食用政府売渡数量	GCR	0.9514	1.41	180.32	5,930.4	796.3	3.0
その他用政府売渡数量	GPR	0.9939	2.27	44.970	827.2	564.1	5.4
政府売渡数量	GDR	0.9695	1.50	184.21	6,757.6	1,028.1	2.7
生産者米価	PGBR	0.9909	1.01	0.047628	1.145	0.489	4.1
コスト単価	PGKR	0.9577	1.14	0.021004	0.142	0.099	14.7
消費者米価	PGSR	0.9580	0.892	0.056849	0.958	0.270	5.9
政府売上原価	GBR	0.9838	1.04	406.29	7,752.2	3,112.9	5.2
政府コスト	GKR	0.9519	0.828	135.00	953.795	599.254	14.1
政府売上高	GSR	0.9447	0.989	457.61	6,482.6	1,894.8	7.0
政府売買損益	GXR	0.9161	0.402	651.37	-2,337.4	2,189.0	-27.9

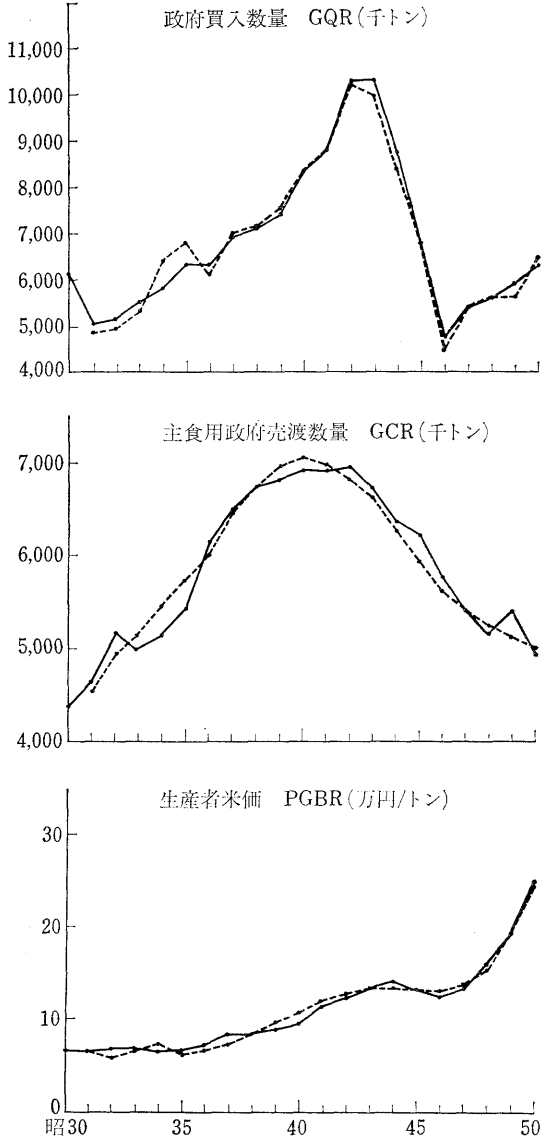
注. 第2・3表に準ずる.

前年の経常投入材価格  $PRT(1)$  とくに後者の弾性値は大きい。しかし、最近時点ではその値は低下してきている。この低下傾向が経営構造の変化や技術進歩の結果なのか、政治的力関係によるものなのかという点については不明である。おそらく、その両方が作用しているのであろう。

コスト単価  $PGKR$  は生産者米価  $PGBR$  と一定関係にあるという仮定に立って推定されている。しかし、計測結果はその弾性値が小さく、全国銀行利子率  $R$  の影響の方が強い。後の表類の場合にみるようなコスト単価  $PGKW$  の推定の仕方が米類の場合にも成立するのであるが、一応ここでは第四・一表 (5)  $PGKR$  式に従っておく。

消費者米価  $PGSR$  の推定の仕方もいろいろ考えられた。たとえば、政府売買損益  $GXR$  を説明変数に採用するのがその一つであるが、ファイナル・テストの結果があまりよくなかったので、ここでは単純に生産者米価  $PGBR$  が上がれば、財政負担の増加を避けて消費者米価  $PGSR$  も上がると仮定し、他方で消費者物価指数  $CPIC$  を考慮して、

第4・2図 米類の政府売買モデルのファイナル・テスト



これが上昇するときには消費者米価 PGSSR は抑制されると考えた。結果は平均的には PGBR よりも CPIC の配慮の方が強いということになっているが、昭和五〇年にはその関係が逆転している。

(三) ファイナル・テスト

米類の政府売買モデル(第四・一表 GRICE)のファイナル・テストを昭和三一年から五〇年までについておこ

なつてみる。内生変数について推計値に対応する実績値を単純に回帰させた結果が第四・三表にまとめられている。また、主要な内生変数について推計値を点線で実績値を実線でグラフにしたのが第四・二図である。

決定係数に関する限り、結果はいずれも〇・九以上を示し良好である。とくに、モデル全体の誤差が集中すると考えられた政府の買入量  $GQR$  と政府売買損益  $GXR$  とが高い決定係数をもったことはモデルの妥当性がある程度示すものと思われる。

しかし、ダービン・ワトソン比は大半が低く、系列相関の存在を思わせる。推定値と実績値とを回帰させた場合の標準偏差を平均値に対する百分率で見ると、コスト単価  $PKR$  が一〇%をこえ、これが災いしてコスト  $GKR$  と政府売買損益  $GXR$  の乖離が目立っている。

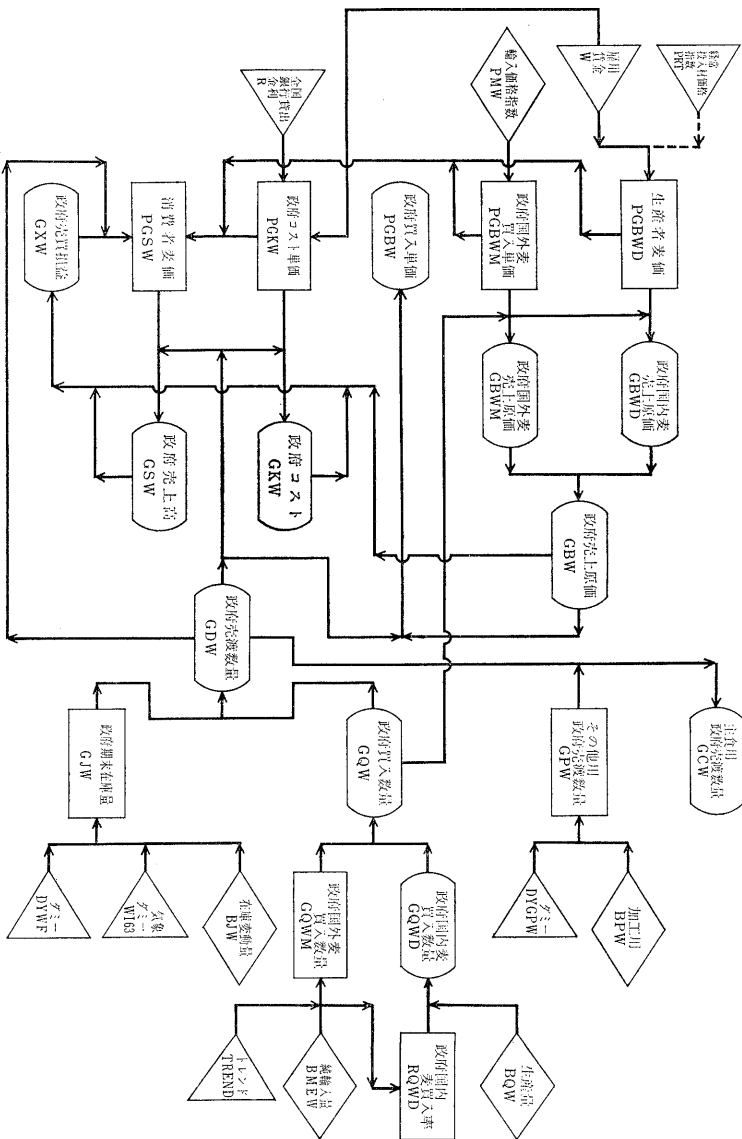
## 五 麦類の政府売買モデル

### (一) モデルの構造

麦類も米類と同じく食糧管理制度のもとに政府の統制を受けており、そのモデル化はここでは米類の場合と全く同様に仕組まれている。ただ、政府の売買量を決定するに当たって、米類の場合は売渡量を先決して、その結果として買入量を導き出してきたのに対して、麦類の場合は逆の手順を踏んでいる。

第五・一表 (5)  $GQW$  式は政府の買入量を内国麦のそれ  $BQW$  と外国麦  $BQW1$  とに分けている。このうち内国麦の買入量  $BQW$  は、第五・一表 (9) 式で買入比率  $RQW$  と麦類の生産量  $BQ$  との積として求められている。さらに買入比率  $RQW$  は、第五・一表 (1)  $RQWD$  式で  $TREND$  と関係づけられている。これは農

第5・1 図 表類の政府売買モデルフロー・チャート



第5・1表 麦類の政府売買モデル

MODEL NAME=GW&B

(1) RQWD 国内麦政府買入比率

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$RQWD = +0.4404016 - 14.07900*(1/TREND) + 0.4881050*RQWD(-1);$$

$$(2.172) \quad (-1.71) \quad (2.33)$$

$$R*R = 0.6930(ADJ[R*R] = 0.6569)$$

$$D.W. = 1.91$$

$$S = 0.031018$$

(2) GQWM 国外麦政府買入数量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$GQWM = -8,754.574 + 0.8334515*BMEW + 521,444.0*(1/TREND);$$

$$(-15.11) \quad (33.4) \quad (16.9)$$

$$R*R = 0.9924(ADJ[R*R] = 0.9916)$$

$$D.W. = 2.13$$

$$S = 76.431$$

(3) GPW その他用政府売渡数量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$GPW = -20.84772 + 0.4310072*DYGPW + 0.1930316*BPW$$

$$(-0.300) \quad (2.18) \quad (1.89)$$

$$+ 0.2105649*GPW(-1);$$

$$(1.73)$$

$$R*R = 0.4352(ADJ[R*R] = 0.3293)$$

$$D.W. = 1.72$$

$$S = 82.020$$

(4) GJW 政府在庫量

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$GJW = -3.087044 - 179.2004*WI63 - 97.47317*DYWF + 0.6153949*BJW$$

$$(-0.046) \quad (-1.81) \quad (-1.33) \quad (6.58)$$

$$+ 1.003934*GJW(-1);$$

$$(15.6)$$

$$R*R = 0.9510(ADJ[R*R] = 0.9380)$$

$$D.W. = 2.40$$

$$S = 80.795$$

(5) PGBWD 生産者麦価

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PGBWD = +0.04976928 + 0.8552058*RCL(W) + 0.4634928*PFR(-1);$$

$$(0.819) \quad (1.69) \quad (5.55)$$

$$R*R = 0.8148(ADJ[R*R] = 0.7930)$$

$$D.W. = 2.09$$

$$S = 0.089320$$

(6) PGBWM 国外麦政府買入価格

(OLS, FA, 56 TO 75)

第5・1表(つづき)

$$\text{PGBWM} = +0.01515159 + 0.002521703 * \text{PMW};$$

$$(1.191) \quad (25.3)$$

$$\text{R} * \text{R} = 0.9727(\text{ADJ}[\text{R} * \text{R}] = 0.9712)$$

$$\text{D. W.} = 1.80$$

$$\text{S} = 0.020232$$

(7) PGKW コスト単価

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{PGKW} = -0.008973489 + 0.0009290191 * \text{W} + 0.004644052 * \text{R}$$

$$(-0.586) \quad (3.26) \quad (3.44)$$

$$-0.000004642282 * \text{GDW} + 0.4325986 * \text{PGKW}(-1);$$

$$(-1.27) \quad (2.51)$$

$$\text{R} * \text{R} = 0.8759(\text{ADJ}[\text{R} * \text{R}] = 0.8428)$$

$$\text{D. W.} = 1.13$$

$$\text{S} = 0.0031126$$

(8) PGSW 消費者麦価

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$\text{PGSW} = +0.2380721 - 0.08592977 * (\text{GXW}(-1) / \text{GDW}(-1))$$

$$(27.24) \quad (-3.32)$$

$$+ 0.02485083 * \text{PGBWD} + 0.1526512 * \text{PGBWM} + 1.334141 * \text{PGKW}$$

$$(1.93) \quad (5.60) \quad (3.19)$$

$$+ 0.01348075 * \text{PGSR}(-1);$$

$$(1.21)$$

$$\text{R} * \text{R} = 0.9832(\text{ADJ}[\text{R} * \text{R}] = 0.9772)$$

$$\text{D. W.} = 1.44$$

$$\text{S} = 0.0058659$$

(9) GQWD 国内麦政府買入数量

$$\text{GQWD} = \text{RQWD} * \text{BQW};$$

(10) GQW 政府買入数量

$$\text{GQW} = \text{GQWD} + \text{GQWM};$$

(11) GDW 政府売渡数量

$$\text{GDW} = \text{GJW}(-1) + \text{GQW} - \text{GJW};$$

(12) GCW 主食用政府売渡数量

$$\text{GCW} = \text{GDW} - \text{GPW};$$

(13) GBWD 国内麦政府売上原価

$$\text{GBWD} = \text{PGBWD} * \text{GQWD};$$

(14) GBWM 国外麦政府買入単価

$$\text{GBWM} = \text{PGBWM} * \text{GQWM};$$

(15) GBW 政府売上原価

$$\text{GBW} = \text{GBWD} + \text{GBWM};$$

(16) GKW 政府コスト

$$\text{GKW} = \text{PGKW} * \text{GDW};$$

(17) GSW 政府売上高

$$\text{GSW} = \text{PGSW} * \text{GDW};$$



第5・1表(つづき)

(18) GXW 政府売買損益  
 $GXW = GSW - (GBW + GKW)$ ;

(19) PGBW 政府買入単価  
 $PGBW = GBW / GDW$ ;

家保留分が次第にへってきている有様を描いている。

外国麦の買入量  $GQWM$  は、第五・一表 (2)  $GQWM$  式で麦類の純輸入  $BMEW$  とトレンド TREND を説明される。

麦類の政府在庫量  $GJW$  は米類の場合と同じく全体の在庫増減量  $BJW$  と前期末政府在庫量  $GJW$  (一) で求められている。第五・一表 (4)  $GJW$  式は不作だった昭和三八年と価格が暴騰した昭和四九年以降とを考慮してダミー変数  $WI63$ ,  $DYWF$  とを入れている。

政府の買入量  $GQW$  と期末在庫量  $GJW$  とが決まれば、第五・一表 (4)  $GDW$  式のようにして、政府の売渡数量  $GDW$  が決定する。他方、この売渡数量  $GDW$  は主食用  $GCW$  とその他用 (主に固有用途)  $GPW$  とに分けられる。そのうち、その他用  $GPW$  は第五・一表 (3)  $GPW$  式で全体の加工用  $BPW$  と関係づけられている。昭和三六～三八年は、固有用途が急増するので、ダミー変数  $DYGPW$  を採用している。

売渡量の以上の関係から、主食用  $GCW$  は第五・一表 (2)  $GCW$  式で必然的に決定される。したがって、ここにモデル全体の誤差が集積される可能性がある。

食糧管理特別会計種目別損益計算書から国内麦(大麦・裸麦・小麦・乾パン)売上原価  $GBWD$  とり、外国麦(大麦・小麦・小麦粉)売上原価  $GBWM$  をより、これらを合計して麦類の売上原価  $GBW$  を作る。この間の事情は第五・一表 (3)  $GBW$  式が示している。麦類の売上コスト  $GKW$  および売上高  $GSW$  も国内麦と外国麦との合計であるが、煩雑になるので、内訳の推計をおこなっていない。

損益計算書に関するこのモデルのとり扱いを整理すると、次のようになる。国内表売上原価  $GBWD$  を国内表買入数量  $GQWD$  で割って、その単価（生産者麦価） $PGBWD$  とし、それを第五・一表 (5)  $PGBWD$  式で推計する。これは賃金  $W$  と前期の米価  $PER(-1)$  によって説明されている。第五・一表 (3)  $GBWD$  式はこの生産者麦価と国内表買入数量とを掛け合わせて、国内表の売上原価  $GBWD$  を求める。

同様にして、外国麦の売上原価  $GQWM$  を外国表買入数量  $GQWM$  で割って、その単価  $PGBWM$  をもとめ、これを第五・一表 (6)  $PGBWM$  式で麦類輸入価格  $PMW$  で推計している。そして、この単価に外国麦の買入数量  $GQWM$  を掛けて、外国麦の売上原価  $GBWM$  を第五・一表 (4)  $GBWM$  式で求める。

内国麦と外国麦との売上原価の合計は  $GBW$  であるが、これを政府の売渡数量  $GDW$  で割って麦類の政府売渡平均価格  $PGBW$  を決定する(第五・一表 (9)  $PGBW$  式)。以上の手順には若干問題がある。というのは、内国麦・外国麦の単価  $PGBWD$  と  $PGBWM$  とは、各売上原価  $GBND$  と  $GBWM$  とを買入数量  $GQWD$  と  $GQWM$  とで割って求められているからである。厳密には内国麦・外国麦の売渡数量で割らなくてはならないのだが、そうすると、あまり重要でない方程式を数多く作って、それら相互の関係を連結させてゆかねばならず、かえって厄介である。一つの簡便法として以上のような手続きをとったわけである。

売上コストの単価  $PGKW$  は第五・一表 (7)  $PGKW$  式にみるように、賃金  $W$  と利率  $r$  が主要な決定要因である。売渡数量  $GDW$  がえれば単価は規模の経済が作用して下がるという想定のもとに、 $GDW$  も説明変数に採用されている。このコスト単価に売渡数量  $GDW$  を掛けて売上コスト  $GKW$  を推計する(第五・一表 (8)  $GKW$  式)。

政府売上高  $GSW$  は第五・一表 (7)  $GSW$  式で、その単価（消費者麦価） $PGSW$  と売渡数量  $GDW$  との積として

求められる。消費者麦価  $PGSW$  は、内国麦・外国麦の売上高原価の単価  $PGBWD$  と  $PGBWR$ 、コスト単価  $PGKW$  によって決定されるほか、麦類の食糧管理会計損益  $GXW$  の売渡数量  $GDW$  にたいする値を前期の形で第五・一表(8)  $PGSW$  式で採用している。損益によって均衡会計なりし黒字会計を維持することを原則としているからである。

ところで、この会計損益  $GXW$  は第五・一表(8)  $GXW$  式で売上高  $GSW$  から売上原価  $GBW$  とコスト  $GKW$  との和をひいて求められている。したがって、ここでもモデル全体の誤差が集積してくる可能性がある。なお、モデルのフロー・チャートは第五・一図にかかげておいた。

## (二) 構造方程式の説明

米類の政府売買モデルの場合と同様に生産者麦価  $PGBWD$ 、コスト単価  $PGKW$ 、消費者麦価  $PGSW$  について第五・一表(6)  $PGBWD$  式、(7)  $PGKW$  式、(8)  $PGSW$  式における説明変数の弾性値を計測した。その結果については第五・二表に一括しておいた。生産者麦価  $PGBWD$ 、米類の農場価格指数  $PFR$  と賃金  $W$  とに関係づけられており、後者の弾性値は大きかったが、昭和五〇年の値をみると両者は接近してきている。

コスト単価  $PGKW$  は賃金  $W$ 、全国銀行貸出利率  $R$ 、政府売渡数量  $GDW$  で決定され、しかも配分時差法が適用されている。弾性値をみると、政府売渡数量のスケール・メリットが比較的大きいこと、昭和五〇年には賃金  $W$  の弾性値が上昇していることが目立っている。

このモデルは先の米類の政府売買モデルの場合と違って消費者麦価  $PGSW$  の方程式が複雑な内容をもっている。

第5・2表 麦類の政府売買モデルにおける主要変数の弾性値

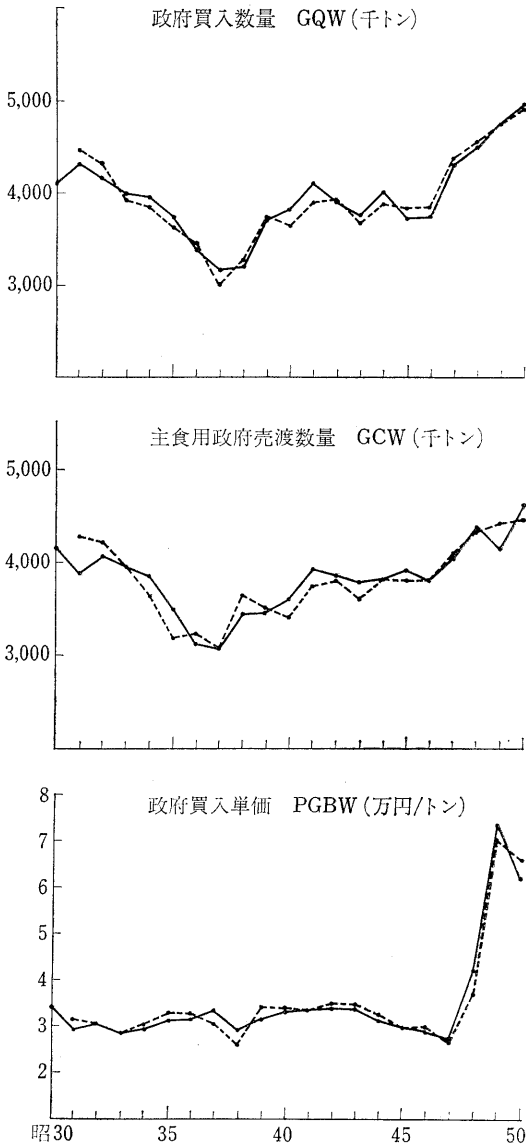
	記号	平均値		昭和50年	
		弾性値	調整済み弾性値	弾性値	調整済み弾性値
生産者麦価	PGBWD				
賃金	W	2.010	—	0.9744	—
生産者米価	PFR(-1)	0.7057	—	0.7707	—
コスト単価	PGKW				
賃金	W	0.2336	0.5994	0.4200	1.0776
全国銀行貸出利率	R	0.1776	0.4557	0.0950	0.2437
政府売渡数量	GDW	-0.6989	-1.7932	-0.4659	1.1954
消費者麦価	PGSW				
単位当たり損益	$GXW(-1)/GDW(-1)$	-0.0037	—	-0.0620	—
生産者麦価	PGBWD	0.0373	—	0.0528	—
外国麦買入単価	PGBWM	0.1350	—	0.1931	—
コスト単価	PGKW	0.1042	—	0.1395	—
消費者米価	PGSR(-1)	0.0346	—	0.0387	—

基本的には、政府の買入原価 PGBWD および PGBWM とコスト単価 PGKW と一定の関係をもつが、そのほかに二つの要因が作用している。一つは均衡財政の建前から、前年の不均衡は当年に解消する力が作用すると考え、前年の政府売買損益  $GXW(-1)$  の売渡数量  $GDW(-1)$  に対する比率を入れている。いま一つの要因は米麦比価を安定するか、一定の意図のもとに操作する力が作用すると前提し、前年の消費者米価  $PGSR(-1)$  を採用している。弾性値はいずれも小さいが、そのなかでは国外麦の買入原価 PGBWM とコスト単価 PGKW との値が比較的高い。

(三) ファイナル・テスト

第五・一表の方程式体系を麦類の政府売買モデル (GW & B) と命名し、昭和三一年から昭和五〇年までについてファイナル・テストをおこなった。その推計結果を各変数ごとに実績値と単純回帰させたものが第五・三表にまとめられている。また、主要な変数について実績値と推計値とを

第5・2図 麦類の政府売買モデルのファイナル・テスト



線と点線であらわして対比させたものが第五・二図である。  
 第五・三表によると、(主食以外の)その他用政府売渡数量 G<sub>PW</sub> は決定係数が著しく低く、したがって標準偏差も大きく、平均値に対する百分率も高くなっている。しかし、第五・一表③(G<sub>PW</sub>式をみれば明らかのように、これはもともと構造方程式からして決定係数が低いのである。したがって、このようなファイナル・テストの結果はいまのところいかなともしがたいのである。

第5・3表 麦類の政府売買モデルのファイナル・テスト

変数名	記号	実績値と推計値の回帰			実績値		A/B (%)
		決定係数	ダービン・ワトソン比	(A)標準偏差	(B)平均	標準偏差	
国内麦政府買入比率	RQWD	0.6247	1.09	0.033328	0.428	0.053	7.8
国内麦政府売上原価	GBWD	0.9039	1.83	46.189	398.6	145.1	11.6
国外麦政府売上原価	GBWM	0.9901	1.66	73.676	1,039.1	723.5	7.1
国内麦政府買入数量	GQWD	0.9793	1.06	71.051	895.185	481.396	7.9
国外麦政府買入数量	GQWM	0.9924	2.13	74.278	3,078.265	833.953	2.4
政府買入数量	GQW	0.9472	1.51	109.71	3,973.5	465.1	2.8
政府在庫量	GJW	0.9735	1.63	54.215	968.5	324.5	5.6
主食用政府売渡数量	GCW	0.8437	1.15	156.18	3,830.3	384.6	4.1
その他用政府売渡数量	GPW	0.3947	1.33	80.049	146.8	100.2	54.5
生産者麦価	PGBWD	0.8148	2.09	0.086804	0.534	0.196	16.3
国外麦政府買入単価	PGBWM	0.9727	1.80	0.020232	0.317	0.119	6.4
政府買入単価	PGBW	0.9668	1.50	0.021949	0.354	0.117	6.2
コスト単価	PGKW	0.8661	0.981	0.0029512	0.028	0.008	10.5
消費者米価	PGSW	0.9724	1.29	0.0066309	0.351	0.039	1.9
政府売上原価	GBW	0.9830	1.53	84.740	1,437.7	634.0	5.9
政府コスト	GKW	0.9147	0.902	12.933	112.2	43.1	11.5
政府売上高	GSW	0.9635	1.28	57.589	1,405.4	293.6	4.1
政府売買損益	GXW	0.9656	1.48	77.671	-144.5	407.6	-53.8

注. 第2・3表に準ずる.

GPW 以外の変数については決定係数の高いものが多い。ただ、回帰式の標準偏差を平均値と対比させた場合、先のGPWを別とすれば、国内麦買入数量GQWD、コスト単価PGKW、コストGKW、政府売買損益GXWの値が10%を越えている。とくに、政府売買損益GXWの値は絶対値で大きいのであるが、米類の場合と同様、この変数は元來変動の激しい実績をもつので、このような乖離はこの種のモデルでは避けがたい。これに対して、主食用GCWは定義式で求められ、モデル全体の誤差が集中する可能性をもっていたが、テストの結果は比較的良好である。

ダービン・ワトソン比は半数近くが系列相関の存在を示すような値になってい

るが、現在のところこれ以上に改善する試みはなされなかった。

## 六 一九八五年のシミュレーション

### (一) シミュレーションの前提

これまでで紹介してきた四つのモデルは相互に関係しているもので、これらを結合することによってある程度まで完結した一つの米麦の需給モデルができあがることになる。この結合モデルを GRAIN MODEL と称して、これを用いて一九八五年（昭和六〇年）の予測をしてみることはこの研究の重要な課題の一つといえることができるが、その際あらかじめ前提しておかねばならぬことが二つある。一つはこの結合モデルの外生変数を事前に予測しておかねばならないということである。いま一つは予測の意図に合わせてこの結合モデルを部分的に改訂せざるをえないということである。

まず外生変数の予測であるが、この結合モデルにとって外生変数は三種類に分類される。一つは日本経済全体に関するもので、総人口  $N$ 、実質国民総生産  $GNP_{70}$ 、実質個人消費支出  $C70$ 、国民可処分所得  $YD$ 、消費者物価指数（五万人都市） $CPIC$ 、卸売物価指数  $WPI$ 、雇用賃金  $W$ 、全国銀行貸出金利  $R$ 、輸入価格指数  $PM$  がそれぞれある。このうち、総人口  $N$  は厚生省の人口問題研究会の予測値を用い、<sup>(1)</sup> その他の変数は日経マクロモデル  $Q12$  (NEEDS-TS/II) によって求めることにした。<sup>(2)</sup> しかし、後者は一九七九年までしか予測できないので、一九八〇～一九八五年については一九七八／七九年の変化率をそのまま適用して伸ばすことにした。ただし、全国銀行貸出金利  $R$  の一九八〇～一九八五年の値は一九七九年の水準に固定しておいた（第六・一表）。

第6・1表 外生変数の対前年変化率(1) 1970~1985年

(単位: %)

	総人口 N	実質国内 生産 GNP70	実質個人 消費支出 C70	国民所得 YD	可処分 所得 CPIC	消費者 物価 指数 WPI	物価 指数 W	賃金 指数 R	銀行 金利 PM	輸入 価格 指数
1970年度	2.2	10.4	7.8	17.2	7.0	2.2	16.7	2.7	2.2	
71	1.4	7.3	7.3	12.6	5.8	-0.8	14.2	-2.2	-0.7	
72	1.4	9.8	9.6	17.4	5.3	3.3	15.0	-8.3	0.9	
73	1.4	6.4	5.9	25.8	16.1	22.6	21.9	11.5	29.1	
74	1.3	-0.3	3.1	25.9	21.7	23.4	26.4	21.0	42.5	
75	1.1	3.4	5.7	14.0	10.5	2.2	13.2	-4.9	4.3	
76	0.6	5.8	3.7	12.5	7.8	5.8	10.9	-5.5	2.5	
77	1.0	5.8	4.5	12.5	8.7	4.4	9.7	-6.6	3.0	
78	1.0	5.9	4.7	11.5	7.8	4.9	11.0	-4.4	4.6	
79	1.0	6.1	5.8	12.5	7.0	4.4	11.0	-1.5	5.1	
80	1.0	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	
81	0.9	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	
82	0.8	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	
83	0.8	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	
84	0.7	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	
85	0.7	6.1	5.5	12.5	7.0	4.4	11.0	0.0	5.1	

外生変数の第二分類は日本農業全体に関するものである。ここにあげた結合モデルについていえば、農業就業人口 NLF、農業経常投入材価格指数 PRT、農業機械価格指数 PIM、麦類輸入価格指数 PMW がそれに属している。農業就業人口 NLF と農業経常投入材価格指数 PRT とは簡単な農業経済のマクロモデルを作成して予測したのであるが、今回はそのモデルの紹介は省略して結果だけを用いることにした。PRT は変化率に関する限り一九七六〜一九八五年について WPI と同じである。以上二変数の変化率も第六・二表に示しておいた。農業機械価格指数 PIM と麦類輸入価格指数 PMW については第二・一表米類の需給モデルと第三・一表麦類の需給モデルとにそれぞれ暫定的な推計式をあげておいたので、一応これに従うことにした。

第三分類の外生変数とはこの結合モデルそのも



第6・2表 外生変数の対前年変化率(2) 1970~1985年

(単位:%)

	農業経営投入 材価格指数 PRT	農業就業人口 NLF	農業機械 価格指数 PIM	麦類 輸入価格指数 PMW
1970年度	5.6	- 6.3	2.7	- 0.2
71	2.9	- 8.9	1.7	3.1
72	- 0.0	- 8.4	2.7	-13.0
73	27.6	- 7.7	11.5	53.7
74	33.8	- 4.3	25.6	92.6
75	4.5	- 2.3	5.5	- 9.7
76	5.8	- 4.2	4.6	7.9
77	4.4	- 3.2	3.0	1.6
78	4.9	- 3.3	3.4	2.4
79	4.4	- 3.2	4.0	2.8
80	4.4	- 3.1	4.6	2.8
81	4.4	- 3.1	4.8	2.9
82	4.4	- 3.1	5.0	3.0
83	4.4	- 3.1	5.1	3.0
84	4.4	- 3.1	5.2	3.1
85	4.4	- 3.1	5.3	3.1

のに特有の変数である。このうち各種の比率、すなわち種子用比率 RBRR, RBRW、減耗量比率 RBXR, RBXW、純食料比率 RBDR は一九七五年の値を一九八五年まで固定して用いている。気象ダミー WIR, WIWB, WIW, WI63 は一九七六~一九八五年を0とおいている。他の構造ダミー DYB, DYW1, DYW2, DYW3, DYGW も同様にこの期間を0とおいている。ただ一般的構造ダミー DYWFと政策ダミー DYGR は一九七六~一九八五年について1を与えられている。これらの外生変数は気象ダミーを除いて他は本来この結合モデルの内生変数になるべき性格をもっているが、情報不足や統計処理の困難性のために外生変数としてとり扱われているとみることが出来る。米類の輸出量 BER と輸入量 BMR についても同様で、将来を0とおいている。

九七五年時点に立って一九八五年を展望する

場合、政策によって予測値も違ってくるわけであるから、将来いかなる政策を展開すべきかという点をあらかじめ決定しておかなくては予測はできないことになる。以下では三種類の政策をそれぞれ適用することによって一九八五年の予測をしてみることにする。第一の政策はいわゆるコスト逆ザヤを解消しようとするものである。コスト逆ザヤとは「政府売渡原価＋政府コスト」と「政府売渡価格」との差額が赤字になっている場合のことである。麦類についてはこれは一時的な格差を別とすれば一般的にはあまり重要な問題ではない。したがって麦類のコスト逆ザヤは一九七六～一九八五年について存在しないものと仮定する。米類については周知のように後者が前者の六〇％にあたるので、このコスト逆ザヤ比率をGRとして、これを毎年四％ずつひき上げて一〇年間で格差を解消するものと仮定する。これが第Iシミュレーション(Sim. I)である。

第二の政策はコスト逆ザヤの解消に加えて作付け制限をおこなう場合である。コスト逆ザヤの解消は米価を変動させることになるが、それだけでは政府の在庫増加は解消しそうにないので、政府は生産調整を余儀なくされる。それは米類の作付けを制限するという形で具体化するが、その際コスト逆ザヤを一〇年間で解消させる第IIシミュレーションA(Sim. II A)と五年間で解消させる第IIシミュレーションB(Sim. II B)とに分けられる。

第三の政策はコスト逆ザヤの解消に加えて、麦価を上昇させ、それを通じて米の一人当たり消費量を上昇させようとするものである。これは政策としておこなう場合には安い国外麦が輸入されたものでは政策の効果はあがらないから、政府は輸入に関税を課すか、その数量を制限するかして、国内消費仕向量をコントロールする必要が生まれてくる。他方、何らかの理由で、麦の国際価格が騰貴しても同じ効果が期待されるだろう。しかし、この効果が確実なものとなるためには、国際価格の騰貴が長期間にわたって持続していなくてはならない。いずれにしろ、麦類

第6・3表 GRAIN MODEL によるシミュレーションの諸前提

	Sim. I	Sim. II		Sim. III
		A	B	
日本経済全体に関する外生変数	1979年まで日経マクロモデルQ12 1980～85年は1978/79と同じ伸び率	左に同じ	左に同じ	左に同じ
日本農業全体に関する外生変数	上記の数値に連結して推計した値	左に同じ	左に同じ	左に同じ
GRAIN MODELに関する外生変数	1975年の数値に固定	左に同じ	左に同じ	左に同じ
コスト逆ザヤ	米類は10年間で解消 麦類は即時解消	米類は10年間で解消 麦類は即時解消	米類は5年間で解消 麦類は即時解消	米類は10年間で解消 麦類は即時解消
作付制限	なし	1978年以後政府在庫を1976年水準に固定	左に同じ	なし
麦価水準	内生化	左に同じ	左に同じ	政府買入価格と輸入価格を年率10%上昇

の米類に対する相対的価格の上昇によって政府在庫の過剰を削減しようとする場合を第Ⅲシミュレーション(Sim. III)と呼ぶことにする。

以上各種のシミュレーションの特徴的前提は第六・三表に一括しておいたが、これらを通して共通の改訂部分がある。それはどのシミュレーションでもコスト逆ザヤを解消するために、政府買入価格、政府コスト単価、政府売上価格の間に一定の関係を設定しなくてはならなかった。それとともに将来の日本経済全体の総合的な価格指数相互の関係が従来と違ってくるために、政府コスト単価の方程式を作り直す必要があった。さらに、米類の場合、今後は需給関係や経済環境の変化を各単価に敏感に反映できるようにするために、政府買入価格 P<sub>GBR</sub> の式から前期の値 P<sub>GBR</sub>(-1) を落した新しい式を採用することにした。これらの改訂部分に関しては米類の政府売買モデルについて第六・四表、麦類の政府売買モデルについて第六・五表に示してある。

第6・4表 米類の政府売買モデルの改訂部分

PGBR0

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PGBR = +1.505845 - 0.1564203 * (GJR(-1) / GQR(-1))$$

(5.649) (-2.64)

$$+ 1.079175 * \text{LOG}_{10}(W / \text{TREND}) + 0.9589781 * \text{PRT}(-1);$$

(8.84) (7.44)

$$R^*R = 0.9831 (\text{ADJ}[R^*R] = 0.9799)$$

$$D.W. = 0.828$$

$$S = 0.069104$$

PGKR0

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PGKR = +0.3782776 + 0.002644968 * \text{WPI} - 32.61099 * (1 / \text{TREND});$$

(2.249) (4.86) (-3.99)

$$R^*R = 0.8821 (\text{ADJ}[R^*R] = 0.8682)$$

$$D.W. = 1.33$$

$$S = 0.036079$$

PGSR0

$$PGSR = (PGBR + PGKR) * GR;$$

第6・5表 麦類の政府売買モデルの改訂部分

PGKW0

(OLS, FA, 56 TO 75)

$$PGKW = +0.01251001 + 0.0003877739 * \text{WPI} - 0.000007869627 * \text{GDW}$$

(1.248) (4.47) (-2.10)

$$+ 0.2904781 * \text{PGKW}(-1);$$

(1.64)

$$R^*R = 0.8753 (\text{ADJ}[R^*R] = 0.8519)$$

$$D.W. = 1.25$$

$$S = 0.0030210$$

PGSW0

$$PGSW = \text{PGBW} + \text{PGKW};$$

(二) 第1シミュレーション  
先に説明した四つのモデルを結合し、それを第六・三表と第六・四表の部分について改訂したものを GRAIN MODEL と称し、第六・四表の PGSW0 式の GR に一九七五年の〇・六から毎年〇・四ずつ増加し、一九八五年には一・〇になるような値を与えて予測をする (Sim. I)。この結果の主な内生変数については第六・六表に一括しておいた。比較のために一九七〇～一九七五年の実績値も示しておいた。

これによると米類の政府売

渡価格 PCSR は九%前後の年率で増加し、麦類のその三%前後の年増加率とは対照的であるために、米類の一人当たり年間純食料 BCR/N は減少し、一九八五年には約七〇キログラムまで低下することになる。<sup>(3)</sup> 他方、米類の政府買入価格 PGBR は省力化技術の進歩と政府在庫の圧力とのために年増加率は三%強であり、これは作付面積 LR を減少させる働きをする。しかし、その減少率はあまり大きなものではないし、単位面積当たり収量 YQR は微増してゆく<sup>(4)</sup>、生産量 BQR は微減にとどまり、国内消費仕向量 BSR の低下と相まって在庫増減量 BJR は毎年一〇〇万トンから一八〇万トンの幅で増加することになり、政府在庫量 GJW も年度末でみて一九七六年の約六八〇万トンから一九八五年の約一九九〇万トンに増加する。

これに対して、麦類は一人当たり年間純食料 BCW/N が一九七六年の三三・五キログラムから一九八五年の三六・二キログラムへわずかではあるが増加し、<sup>(5)</sup> 飼料用も加工用も健調であるため、国内消費仕向量 BSW は年率二%台で増加する。他方、国内生産は政府買入価格の低さと就業人口からくる裏作放棄の傾向のために、作付面積 LW はますます低下し、単位面積当たり収量 YQW の増加はあるにしろ、国内生産量 BQW の低下は避けがたい。こんなわけで純輸入量 BMEM は微増を続け、一九八五年にはついに一〇〇〇万トン台に達し、米類の国内消費仕向量と大差がなくなってくる。在庫増減量 BJW は増加を持続し、政府在庫も一九七六年の一〇〇万トン弱から一九八五年の二二〇万トン強に達するが、端境期の適正在庫量を二ヵ月分とみるなら、まだ少な目である。

### (三) 第IIシミュレーション

第Iシミュレーションの結果をみると、米類は需給のアンバランスから、価格操作だけでは政府在庫の増加を防

第6・6表 第Iシミュレーション (Sim. I) の主要結果

	米類作付面積 LR		米類単位面積 当たり収量 YQR		米類生産量 BQR		米類在庫増減量 BJR		米類国内消費仕 向量 BSR		米類1人当た り純食料 BCR/N	
	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %
1970年度	千ha 2,923.0	% -10.7	ト/ha 4.341	% 1.512,689.0	千ト 1,512,689.0	% -9.4	千ト -281.0	% -117.1	千ト 12,200.0	% 2.0	kg 93.7	% -3.0
1971	2,695.0	-7.8	4.040	-6.910,887.0	1,072.6	-14.2	-3,295.0	1,072.6	13,333.0	9.3	91.7	-2.1
1972	2,640.0	-2.0	4.506	11.611,897.0	9.3	9.3	-1,669.0	-49.3	13,202.0	-1.0	91.0	-0.8
1973	2,620.0	-0.8	4.637	2.912,149.0	2.1	2.1	-801.0	-52.0	12,558.0	-4.9	90.3	-0.8
1974	2,724.0	4.0	4.512	-2.712,292.0	1.2	1.2	51.0	-106.4	12,033.0	-4.2	89.3	-1.1
1975	2,764.0	1.5	4.763	5.613,165.0	7.1	7.1	1,228.0	2,307.8	11,964.0	-0.6	87.7	-1.8
予測												
1976	2,739.7	-0.9	4.680	-1.712,823.1	-2.6	-2.6	1,044.3	-15.0	11,778.8	-1.5	85.7	-2.3
1977	2,718.9	-0.8	4.775	1.012,846.8	0.2	0.2	1,237.7	18.5	11,609.1	-1.4	83.6	-2.4
1978	2,695.8	-0.8	4.768	0.912,854.9	0.1	0.1	1,412.0	14.1	11,443.0	-1.4	81.5	-2.5
1979	2,668.2	-1.0	4.811	0.912,836.0	-0.1	-0.1	1,558.4	10.4	11,277.6	-1.4	79.5	-2.5
1980	2,636.2	-1.2	4.852	0.912,791.0	-0.4	-0.4	1,668.7	7.1	11,122.4	-1.4	77.5	-2.4
1981	2,599.9	-1.4	4.892	0.812,719.3	-0.6	-0.6	1,743.6	4.5	10,975.6	-1.3	75.7	-2.3
1982	2,560.4	-1.5	4.932	0.812,626.7	-0.7	-0.7	1,788.6	2.6	10,838.1	-1.3	74.1	-2.2
1983	2,519.1	-1.6	4.970	0.812,519.2	-0.9	-0.9	1,808.6	1.1	10,710.6	-1.2	72.6	-2.1
1984	2,476.8	-1.7	5.007	0.812,401.9	-0.9	-0.9	1,808.3	-0.0	10,593.6	-1.1	71.2	-1.9
1985	2,434.5	-1.7	5.044	0.712,279.0	-1.0	-1.0	1,791.8	-0.9	10,487.1	-1.0	69.9	-1.8

第6・6表 (つぎ)

	生産者米価 FGBR		コスト単価 PGKR		消費者米価 PGSR		米類政府在庫量 GJR		米類政府売買損益 GXR	
	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比
実績値	万円/トン	%	万円/トン	%	万円/トン	%	千トン	%	億円	%
1970年度	13.29	-5.5	2.20	1.5	10,6942	-6.0	10,992.0	-6.0	-3,600.2	4.0
1971	12.83	-3.4	1.83	-16.9	9,3411	-12.7	7,362.0	-33.0	-4,457.0	23.8
1972	13.60	6.0	1.92	4.9	9,7792	4.7	5,449.0	-26.0	-4,270.6	-4.2
1973	16.11	18.5	2.25	17.2	10,9063	11.5	4,679.0	-14.1	-5,257.6	23.1
1974	19.54	21.3	2.75	22.0	13,4040	22.9	4,614.0	-1.4	-6,126.6	16.5
1975	25.10	28.4	4.38	59.5	17,6270	31.5	5,793.0	25.7	-7,085.8	15.7
予										
1976	25.93	3.3	3.92	-10.6	19,1040	8.4	6,797.4	17.2	-5,778.8	-18.4
1977	27.08	4.4	4.17	6.4	21,2494	11.2	7,973.3	17.3	-5,274.0	-8.7
1978	28.06	3.6	4.44	6.7	23,4070	10.2	9,301.3	16.7	-4,716.1	-10.6
1979	29.14	3.8	4.71	6.0	25,7292	9.9	10,748.3	15.6	-4,135.9	-12.3
1980	30.14	3.4	4.98	5.8	28,0955	9.2	12,273.6	14.2	-3,514.4	-15.0
1981	31.14	3.3	5.27	5.7	30,5768	8.8	13,838.2	12.7	-2,867.1	-18.4
1982	32.15	3.3	5.56	5.5	33,1815	8.5	15,409.9	11.4	-2,193.5	-23.5
1983	33.18	3.2	5.86	5.4	35,9191	8.3	16,982.2	10.1	-1,492.6	-32.0
1984	34.25	3.2	6.17	5.3	38,8000	8.0	18,474.6	8.9	-762.4	-48.9
1985	35.35	3.2	6.49	5.2	41,8359	7.8	19,931.1	7.9	-0.0	-100.0

第6・6表 (つぎ)

	麦類作付面積 LW		麦類単位面積 当たり収量 YQW		麦類生産量 BQW		麦類純輸入量 BMEW		麦類在庫増減量 BJW		麦類国内消費仕向量 BSW	
	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比
実績値	千ha	%	ト/ha	%	千トン	%	千トン	%	千トン	%	千トン	%
1970年度	482.0	-20.1	2.172	-16.6	1,047.0	-33.3	5,644.0	7.3	-201.0	62.1	6,892.0	-0.9
1971	359.0	-25.5	2.627	20.9	943.0	-9.9	5,809.0	2.9	-200.0	-0.5	6,952.0	0.9
1972	260.0	-27.6	2.338	-11.0	608.0	-35.5	6,749.0	16.2	143.0	-171.5	7,214.0	3.8
1973	175.0	-32.7	2.389	2.1	418.0	-31.3	7,148.0	5.9	-58.0	-140.6	7,624.0	5.7
1974	177.0	1.1	2.627	10.0	465.0	11.2	7,497.0	4.9	313.0	-639.7	7,649.0	0.3
1975	181.0	2.3	2.552	-2.8	462.0	-0.6	7,798.0	4.0	487.0	55.6	7,773.0	1.6
予測値												
1976	171.1	-5.5	2.692	5.5	460.5	-0.3	8,141.8	4.4	457.4	-6.1	8,144.8	4.8
1977	166.2	-2.9	2.705	0.5	449.6	-2.4	8,393.6	3.1	497.8	8.8	8,345.3	2.5
1978	162.5	-2.2	2.719	0.5	441.8	-1.7	8,566.4	2.1	452.0	-9.2	8,556.3	2.5
1979	156.6	-3.6	2.732	0.5	427.9	-3.2	8,698.0	1.5	373.5	-17.4	8,752.4	2.3
1980	150.2	-4.1	2.745	0.5	412.2	-3.7	8,837.0	1.6	310.6	-16.8	8,938.7	2.1
1981	143.7	-4.3	2.757	0.5	396.1	-3.9	9,025.2	2.1	285.1	-8.2	9,136.2	2.2
1982	137.2	-4.5	2.769	0.4	379.8	-4.1	9,267.8	2.7	305.9	7.3	9,341.8	2.2
1983	130.8	-4.6	2.781	0.4	363.8	-4.2	9,542.2	3.0	351.7	15.0	9,554.4	2.3
1984	124.8	-4.6	2.792	0.4	348.5	-4.2	9,819.4	2.9	393.3	11.8	9,774.6	2.3
1985	119.1	-4.6	2.804	0.4	333.8	-4.2	10,082.2	2.7	413.0	5.0	10,003.1	2.3



第6・6表 (つづき)

	麦類1人当たり 純食料 BCW/N		麦類政府買入 価格 PGBW		麦類コメト単価 PGKW		麦類政府売渡 価格 PGSW		麦類政府在庫 量 GJW	
	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %
1970年度	31.9 kgs	-4.7	3.07 万円/トン	-3.6	0.24 万円/トン	-1.6	3.45 万円/トン	0.5	千トン 650.0	-25.1
1971	32.1	0.6	2.94	-4.2	0.27	12.5	3.47	0.4	463.0	-28.8
1972	31.9	-0.6	2.78	-5.7	0.26	-2.9	3.38	-2.5	590.0	27.4
1973	32.0	0.2	4.23	52.5	0.33	24.4	3.76	11.2	505.0	-14.4
1974	32.1	0.4	7.40	74.7	0.47	43.6	4.50	19.7	716.0	41.8
1975	32.5	1.3	6.21	-16.1	0.49	3.4	4.67	3.9	801.0	11.9
1976	33.5	3.2	7.09	14.2	0.53	7.9	7.62	63.0	985.1	23.0
1977	34.0	1.2	7.24	2.1	0.56	6.1	7.80	2.4	1,194.8	21.3
1978	34.3	1.1	7.38	1.9	0.60	6.4	7.97	2.2	1,377.1	15.3
1979	34.7	1.1	7.50	1.7	0.63	6.1	8.14	2.0	1,511.8	9.8
1980	35.0	0.8	7.65	2.0	0.67	6.0	8.32	2.3	1,608.3	6.4
1981	35.3	0.7	7.84	2.4	0.71	5.7	8.55	2.7	1,689.5	5.0
1982	35.5	0.7	8.07	3.0	0.75	5.4	8.82	3.2	1,783.8	5.6
1983	35.7	0.7	8.34	3.3	0.79	5.2	9.12	3.5	1,906.7	6.9
1984	36.0	0.6	8.61	3.3	0.83	5.1	9.44	3.5	2,055.6	7.8
1985	36.2	0.6	8.88	3.1	0.87	5.1	9.75	3.3	2,217.3	7.9

実  
績  
値

予  
測  
値

第6・7表 作付け制限のための定義式

$$LR=BQR/YQR;$$

$$BQR=(GQR/RBDR)/RQR;$$

LR  
BQR

止することができなかった。そこで第Iシミュレーションの諸前提に加えて、政府の積極的な生産調整を導入することにする。<sup>(6)</sup>この場合の前提はまず政府在庫量GIRを一定に保つことである。一九七六年の政府在庫量を適正とみて、一九七八年からその水準を維持するよう計画をたてることにする。政府在庫量GIRが与えられれば、第四・一表米類の政府売買モデルから政府買入数量GQRが求められることになる。米類の生産量BQRに占める政府買入数量GQRの割合をRQRとして、これを第Iシミュレーションで求めておき、これとGQRとを組み合わせれば国内生産量BQRが算定されることになる。この場合GQRは精米ベースなので玄米換算率RBDRで調整しておく必要がある。

次にこの生産量BQRを単位面積当たり収量YQRで割れば、適正な政府在庫量を維持するのに必要な作付面積LRが求められる。これを基準に作付け制限をおこなえば生産調整は達成されるわけである。第六・七表は以上の関係を示す定義式で、これを第二・一表米類の需給モデルに挿入して、変数の入れ替えをおこない、それによってGRAIN MODELを再編成すれば、第IIシミュレーションAが達成される(Sim. II A)。第六・八表はそのうち第Iシミュレーションの結果と著しく異なるものを示している。

一九七七年に在庫増加があったため、政府在庫量を減少させねばならず、一九七八年には大幅の作付け制限をやらなくてはならない。その代わり翌一九七九年には作付けは大幅に増加することになる。それ以後は比較的ゆるやかな制限をやってゆけばよい。第六・八表の作付面積LRにその間の事情は読みとれる。これと対応して生産量BQRも、在庫変動量BIRも同じ動きを示している。したがって、現

第6・8表 第IIシミュレーション(Sim. II A)の主要結果

	米類作付面積 L R		米類生産量 B Q R		米類在庫増減量 B J R		米類国内消費仕 向量 B S R		米類1人当たり 純食料 B C R / N		
	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	
実 績 値	1970年度	千ha 2,923.0	-10.7	千トン 12,689.0	-9.4	千トン -281.0	-117.1	千トン 12,200.0	2.0	kg 93.7	-3.0
	1971	2,695.0	-7.8	10,887.0	-14.2	-3,295.0	1,072.6	13,333.0	9.3	91.7	-2.1
	1972	2,640.0	-2.0	11,897.0	9.3	-1,669.0	-49.8	13,202.0	-1.0	91.0	-0.8
	1973	2,620.0	-0.8	12,149.0	2.1	-801.0	-52.0	12,558.0	-4.9	90.3	-0.8
	1974	2,724.0	4.0	12,292.0	1.2	51.0	-106.4	12,033.0	-4.2	89.3	-1.1
1975	2,764.0	1.5	13,165.0	7.1	1,228.0	2,307.8	11,964.0	-0.6	87.7	-1.8	
子 測 値	1976	2,739.9	-0.9	12,824.0	-2.6	1,045.2	-14.9	11,778.8	-1.5	85.7	-2.3
	1977	2,719.4	-0.7	12,849.3	0.2	1,240.2	18.7	11,609.1	-1.4	83.6	-2.4
	1978	1,656.6	-39.1	7,899.3	-38.5	-3,507.3	-382.8	11,406.6	-1.7	81.5	-2.5
	1979	2,076.9	25.4	9,991.6	26.5	-1,254.3	-64.2	11,245.9	-1.4	79.5	-2.5
	1980	2,019.2	-2.8	9,797.3	-1.9	-1,295.9	3.3	11,093.2	-1.4	77.5	-2.4
	1981	1,970.3	-2.4	9,639.1	-1.6	-1,300.3	0.3	10,939.4	-1.4	75.7	-2.4
	1982	1,928.9	-2.1	9,512.3	-1.3	-1,280.3	-1.5	10,792.6	-1.3	74.0	-2.3
	1983	1,894.2	-1.8	9,413.7	-1.0	-1,240.6	-3.1	10,654.3	-1.3	72.4	-2.2
	1984	1,855.3	-1.5	9,340.0	-0.8	-1,185.5	-4.4	10,525.5	-1.2	70.9	-2.0
	1985	1,841.6	-1.3	9,288.3	-0.6	-1,118.2	-5.7	10,406.5	-1.1	69.5	-1.9

第6・8表(つぎ)

長尺

	生産者米価 PGBR		消費者米価 PGSR		米類政府売買損益 GXRR		麦類国内消費仕 向量 BSW		麦類1人当たり 純食料 BCW/N	
	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比	実数	対前年比
実績値	万円/トン	%	万円/トン	%	億円	%	千トン	%	kg	%
1970年度	13.29	-5.5	10.6942	-6.0	-3,600.2	4.0	6,892.0	-0.9	31.9	-4.7
1971	12.83	-3.4	9,3411	-12.7	-4,457.0	23.8	6,952.0	0.9	32.1	0.6
1972	13.60	6.0	9,7792	4.7	-4,270.6	-4.2	7,214.0	3.8	31.9	-0.6
1973	16.11	18.5	10,9063	11.5	-5,257.6	23.1	7,624.0	5.7	32.0	0.2
1974	19.54	21.3	13,4040	22.9	-6,126.6	16.5	7,649.0	0.3	32.1	0.4
1975	25.10	28.4	17,6270	31.5	-7,085.8	15.7	7,773.0	1.6	32.5	1.3
予測										
1976	25.93	3.3	19,1040	8.4	-5,778.8	-18.4	8,144.8	4.8	33.5	3.2
1977	27.08	4.4	21,2494	11.2	-5,274.1	-8.7	8,345.3	2.5	34.0	1.2
1978	28.06	3.6	23,4068	10.2	-4,716.1	-10.6	8,556.3	2.5	34.3	1.1
1979	28.72	2.3	25,4081	8.6	-4,085.4	-13.4	8,748.8	2.3	34.7	1.1
1980	30.62	6.6	28,4819	12.1	-3,563.3	-12.8	8,940.7	2.2	35.0	0.9
1981	31.95	4.3	31,2617	9.8	-2,929.9	-17.8	9,143.7	2.3	35.3	0.8
1982	33.32	4.3	34,2156	9.4	-2,258.5	-22.9	9,354.7	2.3	35.0	0.8
1983	34.74	4.3	37,3522	9.2	-1,547.8	-31.5	9,572.9	2.3	35.9	0.8
1984	36.21	4.2	40,6807	8.9	-795.9	-48.6	9,798.6	2.4	36.1	0.7
1985	37.72	4.2	44,2107	8.7	-0.0	-100.0	10,032.6	2.4	36.4	0.7

第6・9表 第IIシミュレーション(Sim. II B)の主要結果

	米類作付面積 LR		米類生産量 BQR		米類在庫増減量 BJR		米類国内消費仕 向量 BSR		米類1人当たり 純食料 BCR/N	
	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	実数 kg	対前年比 %
実績値										
1970年度	2,923.0	-10.7	12,689.0	-9.4	-281.0	-117.1	12,200.0	2.0	93.7	-3.0
1971	2,695.0	-7.8	10,887.0	-14.2	-3,295.0	1,072.6	13,333.0	9.3	91.7	-2.1
1972	2,640.0	-2.0	11,897.0	9.3	-1,669.0	-49.3	13,202.0	-1.0	91.0	-0.8
1973	2,620.0	-0.8	12,149.0	2.1	-801.0	-52.0	12,558.0	-4.9	90.3	-0.8
1974	2,724.0	4.0	12,292.0	1.2	51.0	-106.4	12,033.0	-4.2	89.3	-1.1
1975	2,764.0	1.5	13,165.0	7.1	1,228.0	2,307.8	11,964.0	-0.6	87.7	-1.8
予測値										
1976	2,736.8	-1.0	12,809.6	-2.7	1,047.6	-14.7	11,762.0	-1.7	85.6	-2.5
1977	2,708.8	-1.0	12,799.2	-0.1	1,241.4	18.5	11,557.7	-1.7	83.2	-2.7
1978	1,634.9	-39.6	7,795.9	-39.1	-3,511.0	-382.8	11,306.9	-2.2	80.8	-2.9
1979	2,042.1	24.9	9,824.0	26.0	-1,265.8	-63.9	11,089.8	-1.9	78.4	-3.0
1980	1,970.0	-3.5	9,558.3	-2.7	-1,317.4	4.1	10,875.6	-1.9	76.1	-3.0
1981	1,909.8	-3.1	9,343.2	-2.2	-1,334.9	1.3	10,678.1	-1.8	74.0	-2.8
1982	1,862.6	-2.5	9,185.5	-1.7	-1,325.1	-0.7	10,510.6	-1.6	72.1	-2.5
1983	1,827.4	-1.9	9,081.7	-1.1	-1,291.6	-2.5	10,373.3	-1.3	70.5	-2.2
1984	1,802.4	-1.4	9,025.0	-0.6	-1,238.8	-4.1	10,263.7	-1.1	69.1	-1.9
1985	1,786.0	-0.9	9,008.2	-0.2	-1,170.2	-5.5	10,178.4	-0.8	68.0	-1.7

第6・9表 (つづき)

中〇

	生産者米価 PGBR		消費者米価 PGSR		米類政府売買損益 GX R		米類国内消費仕 向量 BSW		米類1人当たり 純食料 BCW/N	
	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %
1970年度	万円/トソ 13.29	-5.5	万円/トソ 10.6942	-6.0	億円 -3,600.2	4.0	千トソ 6,892.0	-0.9	kg 31.9	-4.7
1971	12.83	-3.4	9,341.1	-12.7	-4,457.0	23.8	6,952.0	0.9	32.1	0.6
1972	13.60	6.0	9,779.2	4.7	-4,270.6	-4.2	7,214.0	3.8	31.9	-0.6
1973	16.11	18.5	10,906.3	11.5	-5,257.6	23.1	7,624.0	5.7	32.0	0.2
1974	19.54	21.3	13,404.0	22.9	-6,126.6	16.5	7,649.0	0.3	32.1	0.4
1975	25.10	28.4	17,627.0	31.5	-7,085.8	15.7	7,773.0	1.6	32.5	1.3
1976	25.93	3.3	20,298.0	15.2	-5,129.9	-27.6	8,162.8	5.0	33.6	3.5
1977	27.08	4.4	23,747.9	17.0	-3,936.4	-23.3	8,388.0	2.8	34.2	1.7
1978	28.06	3.6	27,301.6	15.0	-2,667.0	-32.2	8,624.9	2.8	34.8	1.6
1979	28.69	2.2	30,724.8	12.5	-1,337.5	-49.8	8,842.3	2.5	35.3	1.5
1980	30.58	6.6	35,566.8	15.8	0.0	-100.0	9,058.3	2.4	35.7	1.3
1981	31.90	4.3	37,163.2	4.5	-0.0	...	9,259.4	2.2	36.0	0.8
1982	33.26	4.3	38,813.0	4.4	0.0	-200.0	9,455.1	2.1	36.2	0.5
1983	34.66	4.2	40,522.1	4.4	0.0	0.0	9,651.2	2.1	36.3	0.4
1984	36.12	4.2	42,294.1	4.4	0.0	-100.0	9,851.6	2.1	36.4	0.3
1985	37.64	4.2	44,131.6	4.3	0.0	...	10,058.8	2.1	36.5	0.3

値

測

子

値

績

実

実問題としては適正な政府在庫量の実現は単年でおこなわず、相当期間を置いて徐々におこなうべきであろう。

一九八五年の米類の作付面積は約一八四万ヘクタール、現在より一〇〇万ヘクタールの減少である。生産量も三〇〇万トンから減少して一九八五年には約九三〇万トンと一〇〇〇万トンを割っている。

価格関係についてみると、生産調整の結果、政府の在庫圧力が減少し、政府の買入れ、売渡価格は若干上昇しているが、消費量関係に重大な影響を与えるほどのものではない。

生産調整をするとともに、米類のコスト逆ザヤの解消を五年はやめて一九八〇年には均衡を回復することにするかどうか。これは第IIシミュレーションBで、第六・四表のGRに一九七五年〇・六、一九八〇年以降に一・〇を与えておこなうものである(Sim. II B)。結果は第六・九表にSim. II Aと対応した変数の値をのせている。

作付面積LR、生産量BQRは一九八五年にはいずれもSim. II Aの値より幾分低目になっている。政府買入価格PGBRは大差ないが、政府売渡価格PGSRは当然のことながら、前半の五年で大幅に値上がりし、結果として米類の一人年間純食料BCR/NはSim. Iより低くSim. II Aの場合をさらに下回ることになる。これと対応して、麦類の一人年間純食料が増加し、麦類の国内消費仕向量BSWも増加する。<sup>(7)</sup>

#### (四) 第IIIシミュレーション

第Iシミュレーションによって発生する米類の過剰在庫を生産制限をおこなわず、麦類の価格を上昇させることによって、米類の消費を拡大して削減できないだろうか。このような立場から、麦類の政府買入価格PGBW(7)

第6・10表 第三シミュレーション(Sim. III)の主要結果

	米類作付面積 LR		米類在庫増減量 BJR		米類国内仕向量 BSSR		米類1人当たり 雑食料 BCR/N		米類農場価格 指数 PFR		米類卸売価格 指数 PWR	
	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	実 数	対前年比 %	昭45=1 対前年比 %	昭45=100 対前年比 %	昭45=100 対前年比 %	昭45=100 対前年比 %
実績値	千ha	%	千トン	%	千トン	%	kg	%				%
1970年度	2,923.0	-10.7	-281.0	-117.1	12,200.0	2.0	93.7	-3.0	1,000	-0.6	100.1	-0.5
1971	2,695.0	-7.8	-3,295.0	1,072.6	13,333.0	9.3	91.7	-2.1	1,030	3.1	100.4	0.3
1972	2,640.0	-2.0	-1,669.0	-49.3	13,202.0	-1.0	91.0	-0.8	1,083	5.1	104.2	3.8
1973	2,620.0	-0.8	-801.0	-52.0	12,558.0	-4.9	90.3	-0.8	1,259	16.2	110.3	5.9
1974	2,724.0	4.0	51.0	-106.4	12,033.0	-4.2	89.3	-1.1	1,651	31.2	132.1	19.8
1975	2,764.0	1.5	1,228.0	2,307.8	11,964.0	-0.6	87.7	-1.8	1,862	12.8	158.8	20.2
子 子												
1976	2,739.9	-0.9	839.9	-31.6	11,983.2	0.2	87.3	-0.5	2,007	7.7	185.1	16.5
1977	2,721.5	-0.7	805.5	-4.1	12,053.6	0.6	87.0	-0.3	2,097	4.5	211.9	14.5
1978	2,705.5	-0.6	782.3	-2.9	12,117.6	0.5	86.7	-0.4	2,179	3.9	239.6	13.1
1979	2,689.2	-0.6	781.1	-0.2	12,156.2	0.3	86.1	-0.6	2,274	4.3	268.4	12.0
1980	2,673.3	-0.6	796.0	1.9	12,174.8	0.2	85.4	-0.8	2,364	4.0	298.3	11.2
調												
1981	2,656.3	-0.6	819.9	3.0	12,175.1	0.0	84.7	-0.9	2,458	4.0	329.6	10.5
1982	2,638.3	-0.7	848.0	3.4	12,162.6	-0.1	83.8	-1.0	2,556	4.0	362.5	10.0
1983	2,619.5	-0.7	876.0	3.3	12,142.2	-0.2	83.0	-1.0	2,656	3.9	397.1	9.5
1984	2,599.9	-0.7	900.4	2.8	12,117.9	-0.2	82.2	-1.0	2,759	3.9	433.6	9.2
1985	2,579.8	-0.8	919.2	2.1	12,092.4	-0.2	81.4	-1.0	2,866	3.9	472.0	8.9



第6・10表 (つづき)

	米類小売価格 指数 PCR		米類政府在庫量 GJR		米類政府売買 損益 GXR		麦類作付面積 LW		麦類生産量 BQW		麦類在庫増減量 BJW	
	昭45 =100	対前年比	実 数	対前年比	実 数	対前年比	実 数	対前年比	実 数	対前年比	実 数	対前年比
実 績 値			千トン	%	億円	%	千ha	%	千トン	%	千トン	%
1970年度	100.0	0.9	10,992.0	-6.0	-3,600.2	4.0	482.0	-20.1	1,047.0	-33.3	-201.0	62.1
1971	100.5	0.5	7,362.0	-33.0	-4,457.0	23.8	359.0	-25.5	943.0	-9.9	-200.0	-0.5
1972	104.0	3.5	5,449.0	-26.0	-4,270.6	-4.2	260.0	-27.6	608.0	-35.5	143.0	-171.5
1973	112.6	8.3	4,679.0	-14.1	-5,257.6	23.1	175.0	-32.7	418.0	-31.3	-58.0	-140.6
1974	128.1	13.8	4,614.0	-1.4	-6,126.6	16.5	177.0	1.1	465.0	11.2	313.0	-639.7
1975	165.7	29.4	5,798.0	25.7	-7,085.8	15.7	181.0	2.3	462.0	-0.6	487.0	55.6
予 測 値												
1976	190.2	14.8	6,583.8	13.6	-5,838.3	-17.6	171.1	-5.5	460.5	-0.3	811.4	66.6
1977	218.9	15.1	7,313.6	11.1	-5,451.9	-6.6	165.2	-3.4	446.9	-2.9	-194.3	-124.0
1978	248.6	13.5	8,000.4	9.4	-5,005.0	-8.2	162.6	-1.5	442.2	-1.1	-951.3	389.6
1979	279.4	12.4	8,668.4	8.3	-4,505.4	-10.0	159.0	-2.2	434.4	-1.8	-865.4	-9.0
1980	311.5	11.5	9,335.0	7.7	-3,923.5	-12.9	155.5	-2.2	426.7	-1.8	-187.4	-78.4
1981	345.1	10.8	10,009.4	7.2	-3,273.6	-16.6	152.1	-2.2	419.3	-1.7	532.7	-384.3
1982	380.3	10.2	10,696.1	6.9	-2,556.2	-21.9	148.6	-2.3	411.5	-1.8	873.8	64.0
1983	417.4	9.8	11,394.4	6.5	-1,772.0	-30.7	145.1	-2.3	408.6	-1.9	750.1	-14.1
1984	456.5	9.4	12,100.3	6.2	-920.6	-48.1	141.7	-2.4	395.6	-2.0	360.6	-51.9
1985	497.6	9.0	12,807.8	5.8	0.0	-100.0	138.2	-2.4	387.5	-2.0	-7.2	-102.0

第6・10表 (つづき)

中四

	麦類国内量		麦類1人当たり 純食料BCW/N		麦類農場価格 指数PFW		麦類卸売価格 指数PWW		麦類小売価格 指数PCW		麦類政府在庫量 GJW	
	実数	対前年比 %	実数	対前年比 %	昭45=1	対前年比 %	昭45=100	対前年比 %	昭45=100	対前年比 %	実数	対前年比 %
1970年度	千トン 6,892.0	-0.9	kg 31.9	-4.7	1,000	-2.2	100.1	1.6	104.0	8.0	千トン 650.0	-25.1
1971	6,952.0	0.9	32.1	0.6	1,097	9.7	100.7	0.6	111.3	7.0	463.0	-28.8
1972	7,214.0	3.8	31.9	-0.6	1,153	5.1	99.3	-1.4	125.0	12.3	590.0	27.4
1973	7,624.0	5.7	32.0	0.2	1,321	14.6	109.9	10.7	150.4	20.4	505.0	-14.4
1974	7,649.0	0.3	32.1	0.4	2,000	51.4	132.6	20.7	227.2	51.0	716.0	41.8
1975	7,773.0	1.6	32.5	1.3	2,234	11.7	133.5	0.7	198.7	-12.5	801.0	11.9
1976	6,414.8	-17.5	32.0	-1.5	2,631	17.7	200.2	50.0	280.9	41.4	1,202.9	50.2
1977	6,007.0	-6.4	31.9	-0.4	3,078	17.0	241.9	20.8	338.4	20.5	987.5	-17.9
1978	6,003.7	-0.1	32.0	0.3	3,579	16.3	275.5	13.9	385.0	13.8	305.3	-69.1
1979	6,091.3	1.5	32.2	0.7	4,138	15.6	307.0	11.4	430.9	11.9	-326.6	-207.0
1980	6,192.9	1.7	32.4	0.6	4,761	15.0	339.1	10.5	480.9	11.6	-543.7	66.5
1981	6,279.8	1.4	32.6	0.6	5,452	14.5	373.5	10.1	534.7	11.2	-318.6	-41.4
1982	6,341.4	1.0	32.8	0.5	6,218	14.0	411.0	10.0	593.8	11.0	117.3	-136.8
1983	6,379.5	0.6	33.0	0.5	7,065	13.6	452.3	10.1	659.1	11.0	478.8	308.3
1984	6,399.9	0.3	33.1	0.5	8,001	13.2	498.0	10.1	731.3	11.0	602.1	25.7
1985	6,410.6	0.2	33.3	0.5	9,035	12.9	548.3	10.1	810.9	10.9	499.4	-17.0

値

週

子

値

実

績

値

たがって麦類の輸入価格(PMW)を年率一〇%上昇させて、一九八五年までこの状態を持続させる第Ⅲシミュレーションを試みられた(Sim. III)。結果は第六・一〇表に主要な変数だけを示してある。

何分、麦類の価格は農場 PFW、卸売 PWW、小売 PCW、いずれも大幅に上昇するために、麦類の需給モデルと麦類の政府売買モデルが一部分破綻をきたし、麦類の加工用 BPW、政府在庫量 GJW にマイナスの数字が出て、非現実的な結果を与える。本来ならそのようなことの発生しないようにモデルを修正すべきであるが、今回は米に与える効果を重視してそのままにしておく。そんなわけで、麦類の一人年間純食料 BCW/N は大きく変化しないけれども麦類の国内消費仕向量 BSW は一〇年後にも六〇〇万トン台にとどまっている。また、農場価格の異常な値上がりにもかかわらず、農業就業人口 NLF の減少する限り麦類の作付面積 LW は減少を続けることになっている。

他方、米類は一人年間純食料 BCR/N の減少が鈍化し、一九八五年で約八一キログラムを維持する。この結果、米類の消費仕向量 BSR も一九八五年より二〇〇万トン台を維持することができるし、在庫増減量 BJR も増加量が毎年一〇〇万トン以内にとどまる。しかし、政府在庫量 GJR は年々累積して一九八五年には一三〇〇万トン弱に達する。これは確かに大きな量には違いないが、第Ⅰシミュレーションの場合にくらべれば低い値である。作付面積 LW は二六〇万ヘクタール弱に減少するから、これも大きな変化ではない。したがって、麦価上昇のなかで第Ⅱシミュレーションのような生産調整をおこなえば、作付け制限はそう厳しい状態でおこなわなくてもよいだろう。このモデルでは麦類の作付けがきわめて鈍い価格反応しか示していないので、この点に関する改善が必要であろう。<sup>(8)</sup>

注(一) 人口問題研究会「日本の将来推計人口——全国男女年齢別、昭和五〇～二五年」(『人口情報』昭和五一年度第三号)。

- (2) 日本経済新聞社、データバンク局、計量第一部『WEEDS-TS/11, 選択の時——「CO-NTROL 8/2/77」——』。
- (3) 米麦の相対価格が米の側を高くしている点に注意。
- (4) 作付け制限があれば、優良地が残るので、技術進歩がなくても、単位面積当たり収量YORの増加する可能性はある。
- (5) 米麦の相対価格ばかりでなく、所得弾性値も微増している点に注意。これは昭和三〇〜五〇年の麦類一人年間純食料をフォローした構造方程式を用いているからで、今後はこの点の修正が必要かもしれない。
- (6) 端境期において約三〇〇万トンと想定される。この部分は適正在庫比率RGJRを適当に決め、 $GJR = RGJR \times BSR$ としてもよいわけである。ここに採用した適正在庫は多くの可能性の一つにすぎない。
- (7) Sim. II A と Sim. II B を通じてみると、米類の作付け制限やコスト逆ザヤの解消は短期間におこなっても効果が少ないことを示している。
- (8) 以上のシミュレーションからわかることは水田の作付け制限による転作や水田裏作における麦作奨励は、政府のかなり強力な行政介入がなければ遂行できないことを示している。しかし、それにもかかわらず、米の相対価格の変更は消費にとって重要であることがわかる。したがって、日本農業に大規模な輪作体系を創造するためには、生産組織の創出と価格政策の変更とを併用してゆかねばならない。

(研究員)