



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農政の経済効果分析：農業及び農家の所得形成シミュレーション
Author(s)	小林, 弘明; KOBAYASHI, Hiroaki; 黒柳, 俊雄 他
Citation	北海道大学農経論叢, 39, 1-23
Issue Date	1983-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/10969
Type	departmental bulletin paper
File Information	39_p1-23.pdf



農政の経済効果分析

—農業及び農家の所得形成シミュレーション—

小林 弘 明・黒 柳 俊 雄

目 次

1. はじめに—問題提起—	1
2. 分析モデルの概要	3
3. 構造方程式のスペシフィケーションと計測結果のインプリケーション	9
4. シミュレーション：乗数分析	16
5. 結 び	22

1. はじめに —問題提起—

現在わが国では、農業保護政策ないし農業所得支持政策が広範囲にわたって実施をされている。これらの日本農政は、本来昭和36年に制定された農業基本法にもとずいている。つまり、選択的拡大、構造改善、自立経営農家の育成がその主たる内容である¹⁾。しかし今日自由化体制下において、従来の米政策より有利なものの乏しいせいか、依然として米の過剰、兼業農家の増大、自立経営農家の減少というように、農業基本法で意図した政策効果は上っていない。そこではこれらの日本農政に対し、国の内外、特に国内でも農業・非農業のいずれからも多くの批判があるところである²⁾。すなわち、国際貿易上、日本農政の保護貿易的性格を国際収支がらみで是正するよう求められ、国内では臨調で、日本農業の国際的低生産性と過保護を指摘されると共に、日本農業の産業としての自立を要求されている。

日本農政の物的手段は当然、財政・金融である。財政支出の約3分の2は農畜産物価格政策支出と土地政策支出であり³⁾、金融は農林漁業金融公庫の融資を中心とする制度融資である。日本の財政が100兆円にのぼる公債残高、6兆円を超える税収不足などその危機的様相を示すなかで、行政改革は、農

1) 基本法農政の特質については、柏・坂本〔1〕参照。
2) たとえば、総合研究開発機構〔2〕、叶〔3〕を参照。
3) 黒柳〔4〕参照。

業に対し転作奨励金からの早期脱却，生産者米価の抑制，農家への奨励は中核農家に焦点をあてること，食管制度のコスト逆ざやの縮小，生活環境施設整備の抑制，生活改善普及事業の見直しなどをせまってきた。

当然のことながら，つねに農業・農民はもちろん，国民の厚生に対し，より有効な農政の展開が要請されることは言うまでもない。そこでは農政の展開による日本農業の非農業への貢献もさることながら，まず農政における従来の個々の政策が農業・農家部門にいかなる経済効果をもたらしてきたかを把握しておくことがその前提である。

本来，農政の農業・農家部門への経済効果とは，その資本形成，生産増，生産性増大，所得形成，家計消費増，貯蓄形成といった農業・農家経済の成長効果，そのほかに安定効果，所得再分配効果がある。しかしこれらを計量的に把握した分析は少なく，ましてや個々の政策効果を比較検討したものは極めて少ない。

本稿では，農業の生産構造はじめ，農業所得・農家所得の支持に対する個別農政の効果比較という観点から，現在わが国で採用されている主要な農業政策手段について，これらの経済効果をマクロ計量経済モデルを用いた政策シミュレーションにより把握することを分析目的とする⁴⁾。具体的には土地改良投資，制度融資，米価支持及び水田利用再編対策，その他の農産物価格政策を政策変数とし，これらと農業所得形成に対し重要な影響を与えると考えられる農業投入財価格とについて，その経済効果を乗数分析により把握するということである⁵⁾。

- 4) 農業ないし農産物市場を分析対象とする計量モデルは，これまでも数多く作成されている。わが国については，唯是氏がこの分野に関し膨大な業績としている。唯是〔5〕は農産物需給に関する包括的かつ詳細な分析であり，そこでは1985年までの予測値が，主要な内生変数について示されている。同様に将来予測目的とするものに，特定地域（東北地方）に関する東北農業試験場〔6〕がある。本稿での分析は，特定の農業政策についてその経済効果を計量モデルにより把握しようとする，という点においてこれらの分析とは性格を異にする。
- 5) 政策効果の把握という問題意識にもとづく，計量モデルによるシミュレーション分析には，浅岡・黒柳・高嶋〔7〕，阿部・黒柳〔8〕，黒柳〔9〕，黒柳〔17〕，〔18〕，黒柳・阿部〔10〕，今井〔11〕がある。〔7〕は北海道深川地域に関する事例分析であり，〔8〕はその改良型で，全国データによるものである。これらはいずれもクラインモデルⅠを規範とした，農産物価格や農業投入財価格を明示的に取り扱わないものである。

なお本稿では、モデル簡単化のため、投入構造を各生産の中間投入にまとめ、固定資本の内容もブレイクダウンしてはいない。政府との関係で租税関数は特に考慮していない。貿易に関しては、輸入を explicit には扱っておらず、ただ implicit には各生産物価格に反映されているとみた。

以下次節では、作成する計量モデルが、取り扱われる政策変数との関連でどのように機能するかそのフレームを示す。第3節では、モデルを構成する構造方程式のスペシフィケーションと計測結果のインプリケーションについて述べる。第4節では、作成された計量モデルにもとづくシミュレーションとして乗数分析を行ない、それをもとに若干の考察を行なう。むすびでは、本分析全体の総括と今後への展望を行なう。

2. 分析モデルの概要

農業部門はその生産する作目により、水稻作部門、水稻作以外の耕種農業部門及び畜産部門の3つに分割する。農業固定資本ストック（農業用建物、農機具及び動植物）については、農業部門についてひとつの変数しか考慮しておらず、生産活動の部門分割は中間投入と作付面積の配分とにより行なう。

農業所得（農業純生産）に関して、『農家経済調査』では経常補助金が「農外収入」として取り扱われているが⁶⁾、ここでは、農業所得＝市場価格表示の農業純生産－（間接税－補助金）とする、通常の国民所得概念に従っている。

農家の経済活動としての、農業非農業間の労働力の配分と資本形成については、以下のような取り扱いをしている。労働力の配分は、自家農業への従事と自家農業以外への従事とに分けて分析する⁷⁾。後者について、その内容は考慮せず、賃金率を外生変数とし、この関数として把える。農家の資本形成は、土地改良を除く農業固定資本形成が前述の農業部門で取り扱われるが、他のもの（在庫投資及び住宅投資等の非農業投資）については本稿で取り扱っていない。また土地改良投資についても、政策変数として外生的に与えられ

6) 『生産農業所得統計』（農林水産省）による「農業純生産」についても、水田利用再編対策に伴う補助金が増えられていない。

7) 本稿で言う「農業就業人口」は、『農林業センサス』、『農業調査報告』（共に農林水産省）にしたがう。したがって、自家農業以外で、雇用者として農業に従事する人数は、「非農業就業人口」の中に含まれる。

る。

政策変数の効果の波及については、図1のフローダイアグラムに示した通りだが、以下で述べるような定式化を行なった、モデルで用いる変数の定義を表1に示す。

i) 土地改良投資

土地改良はかつて、その大半が水田に対して行なわれていたが、近年水田へのシェアは減少したと考えられる（農林漁業金融公庫のシェアでみると⁸⁾、昭和50年前後で70%程度であった）。また水田利用再編対策に伴い、水田が米以外の作物の作付にも使用されていることから、モデルでは土地改良投資の効果は、（耕種）農業全体に及ぶものとした。モデルでの定式化は、その効果が農業固定資本形成（土地改良投資を除く）を通じて、農業の投入産出活動に波及するように行った。土地改良投資が（耕種）農業の各部門の生産水準に与える直接的な効果を、それぞれ識別はしていない。なお政策効果の分析という本稿の目的に照らし、変数としての土地改良投資を公共事業によるものだけに限定し、農家の単独事業によるものは除外した⁹⁾。

ii) 土地改良以外の農業固定資本形成に対する制度融資

ここでの制度融資とは、農林漁業金融公庫の資金と農業近代化資金とを加えたものとした。制度融資は、農業固定資本形成のための農家の資金調達を容易にすることから、農業における資本装備率の上昇に寄与したものと考えられる。

モデルでは、i)とii)をともに、農業固定資本形成のシフト要因として投資関数の説明変数とした。したがって、これらの農業全体に対する効果の質的な差異は識別していない。

iii) 米価支持

政策変数としての「米価支持」には、米価指数を用いた。米価に対する生産者の反応は、稲作転換面積の決定に際して、1 ha当補助金給付額のデフレーターとして用いられ、また農産物価格や所得の形成に影響する。

8) 農林漁業金融公庫「業務統計」による。

9) 土地改良投資全体に占める、農家の単独事業の割合は低い。直轄・補助事業を除く非補助事業の割合は、『農業及び農家の社会勘定』（農林統計協会）によると、昭和45年で8.1%、54年で4.3%である。

農政の経済効果分析

iv) 水田利用再編対策

生産調整割当と1 ha当補助金給付額の2つを政策変数とし、それから作付面積、中間投入、生産そして所得形成に波及するような特定化を行なった。モデルにおいて、この部分はむしろ所得形成に対する攪乱要因として考慮したものである。

以上の政策変数と並んで、水稻以外の耕種農業生産物価格、畜産物価格及び農業投入財価格といった価格政策の効果をbreak downしてみるべく、戦略的に取りあげる。これらの効果の波及は以下で述べるような定式化を行なった。つまりこれらは、生産額あるいは投入額を決定し、これにより農業総生産が決定される際に重要な役割を果す。また畜産物価格については、飼料投入量を決定するときに、価格反応が考慮をされている。

表1-1 内生変数

記号	変数名	単位	資料	備考
AG_{IN}	農業中間投入	昭50年度価格 10億円		
C_{AF}	農家家計消費	〃	[1]	
DP_{AG}^*	農業固定資本減耗	時価 10億円	[1]	耕地の災害額は含まない
FD_{IN}	飼料投入	昭50年度価格 10億円	[1]	
I_{AG}	農業固定資本形成	〃	[1]	土地改良投資を除く
K_{AG}	農業固定資本ストック	〃	[1]	デフレーターは農業固定資本形成デフレーター
LA_{AG}	作付延面積計	千ha	[5]	
LA_{OT}	水稻作以外の 耕種作付面積	〃	[5]	
LA_R	水稻作付面積	〃	[5]	
LA_{R-SA}	稲作転換面積	〃	[4] [5]	休耕および水田預託を含む
L_{AG}	農業就業人口	千人	[2]	
L_{NA}	農家の 非農業就業人口	〃	[2]	
L_{IN}	畜産生産額	昭50年度価格 10億円	[1]	
OT	水稻作以外の 耕種農業生産額	〃		
OT_{IN}	水稻以外の耕種 農業中間投入	〃		
R	水稻生産額	〃		
R_{IN}	水稻作中間投入	〃		
R_{ICE}	水稻生産量	千トン	[5]	
RT_{AG}	農業固定資本 ストックの除却	昭50年度価格 10億円		$K_{AG}(t-1) + I_{AG} - K_{AG}$

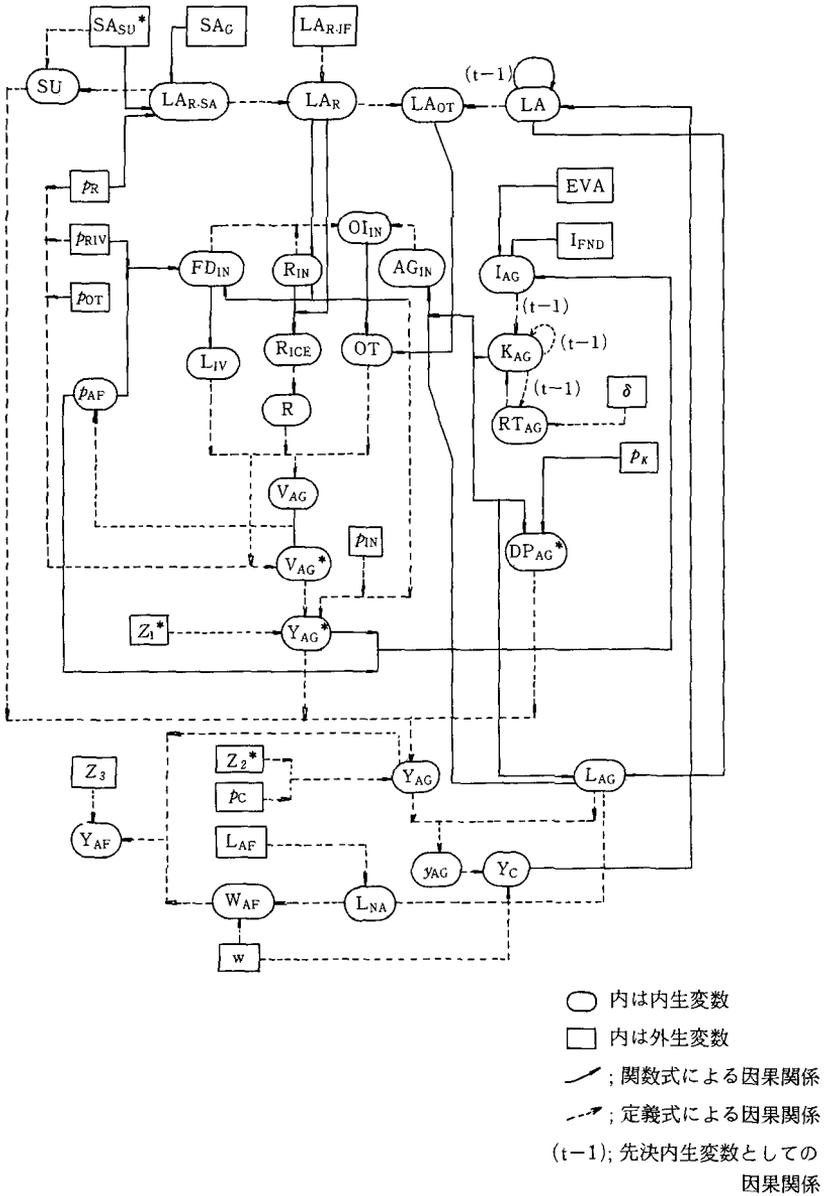


図-1 モデルのフローチャート

農政の経済効果分析

表1-2 内生変数

記号	変数名	単位	資料	備考
SU^*	経常補助金	時価 10億円	(1)	水田利用再編対策にかかわる補助金
V_{AG}	農業生産額計	昭50年度価額 10億円	(1)	$R+OT+LIV$
V_{AG}^*	名目農業生産額計	時価 10億円	(1)	
W_{AF}	農家の非農業所得	昭50年度価格 10億円	(1)	
Y_{AG}	農業個人業主所得	"	(1)	
Y_{AF}	農家所得	"	(1)	
Y_C	相対所得	指数%		$w/y_{AG} \times 100$
YG_{AG}^*	名目農業総生産	時価 10億円	(1)	
y_{AG}	1人当農業 個人業主所得	昭50年度価格 千円		Y_{AG}/L_{AG}
p_{AF}	農業生産額 デフレーター	昭50年度=100	(1)	インプリシットデフレーター

表1-3 外生変数

記号	変数名	単位	資料	備考
EVA	土地改良投資	昭50年度価格 10億円	(1)	昭35年度からの累積額
I_{FND}	制度資金	"	(1) (3)	農業近代化資金を含む デフレーターは L_{AG} と同じ
L_{AF}	農家の有業人口	千人		$L_{AG}+L_{v_1}$
$LA_{R \cdot AF}$		千ha		$LA_R+LA_{R \cdot SA}$
SA_G	生産調整割当	"	(4)	
SA_{SU}^*	ha当補助金	万円/ha		$SU^*/LA_{R \cdot SA}$

記号	変数名	単位	資料	備考
Z_1^*		時価 10億円	[1]	農業総生産の他の構成項目
Z_2^*		〃	[1]	農業純生産の他の構成項目
Z_3		昭和50年度価格 10億円	[1]	農家所得(受取)の他の構成項目
p_c	民間最終消費支出デフレーター	昭和50暦年=100	[6]	
p_{IN}	農業投入財価格	昭和50年度=100	[1]	
p_K	農業固定資本形成デフレーター	〃	[1]	インプリシットデフレーター
p_{LIV}	畜産物価格	〃	[1]	
p_{OT}	水稲作以外の耕種生産物価格	〃	[1]	インプリシットデフレーター
p_R	米価	〃	[1]	
w	1人当非農業所得	千円/人		W_{AF}/L_{NA}
δ	農業固定資本ストックの除却率			$RT_{AC}/K_{AC}(t-1)$

- 資料： [1] 『農業及び農家の社会勘定』(農林統計協会)
 [2] 『農業調査報告』及び『農林業サンセス』(農林水産省統計情報部)
 [3] 農林漁業金融公庫『業務統計』
 [4] 『転作の現状と今後の方向』(農林水産省農蚕園芸局監修)
 [5] 『作物統計』(農林水産省経済局)
 [6] 『国民経済計算年報』(経済企画庁編)

注) 1. 所得に関する変数のデフレーターは p_c

2. データの推計

$AGIN$, RIN , $OTIN$ について

農業部門を耕種部門と畜産部門(養蚕, 農業サービスを含む)に分け, [1] による対応する生産額に昭和45年産業連関表60部門分類の投入係数を乗じ, [1] による中間投入額計との差を比率で補正し(この比率は最大で1.22, 最小で0.88), 両部門の中間投入額とする。次に, 各種の農業生産費調査(農林水産省)による作目ごとの10a当中間投入と[5]の対応する作付面積とから, 耕種農業部門の中間投入額を求め, 先に求めた値との差を比率で補正し(この比率は最大で1.28, 最小で0.83), 耕種部門の分割を行ない, RIN と $OTIN$ を求めた。

R , OT について

[1]の米生産額を[5]の総収穫量で除し, トン当米価を求め, これに[5]の水稲生産量にかけ R とし, 差額を [1]の米以外の耕種農業生産額に加え OT とした。

3. 構造方程式のスペシフィケーションと計測結果のインプリケーション

表 1.1 ~ 1.3 にモデルで使用する変数の変数名, 変数名の定義及び資料出所を示してある。データのうち, 推計したものについては, その推計方法を表下の注) に示す。

表 2 は求められたモデルの構造方程式体系である。方程式体系は, 全部で 11本の計測式と 17本の定義式とからなり, 28個の内生産変数を決定する。外生変数及び先決内生変数の数は, それぞれ 17個と 4 個である。

計測期間は稲作転換面積を決定する(2)式を除き, 全て昭和40年から昭和54年で, データは年度表示である。推定方法は単純最小 2 乗法 (ordinary least squares method) で, 同時推定法は使用していない¹⁰⁾。

次に, 主要な構造方程式のスペシフィケーションとその計測結果のインプリケーションについてまとめて述べることにする。

(1) 作付面積の決定

農業と非農業 (自家農業とそれ以外) との交易条件を表わす変数として, ここでは相対所得 Y_c を(12)式のように定義した。(1)式が作付面積の合計 LA_{AG} を決定する推定式であり, LA_{AG} の決定は Y_c の 1 期以上の過去の値に対する調整過程によりなされるとする。これはコイク型の分布ラグを仮定したものとみなせるが, これにより, 平均ラグは 5.0 期 (年), Y_c の LA_{AG} に対する長期の影響を示す係数は 10.6 となる。平均ラグは, 作付面積の調整が緩慢にされることを示している。

稲作転換面積 LA_{R-SA} の決定は, 政府による生産調整割当と, 1 ha 当の補助金給付額を生産者米価で評価した変数とにより説明する, 一種の供給関数により, (2)式のようにスペシファイした。その結果(2)式は, 稲作転換の達成率がその供給価格つまり 1 ha 当の補助金給付額に依存することを示している。

(2) 農業固定資本形成

農業固定資本形成の決定は, 本分析での重要な政策変数である土地改良投資累積額¹¹⁾と制度資金貸付額とをシフト変数として説明変数に加える投資

10) Kuh [12] は, OLS の利点として, 解釈が単純なことと, 推定値が他の一致性をもつ推定値と大幅に異なることなどが無いことを掲げている。[16] も参照。

関数(3)式としてスペシファイした。(3)式は、農産物価格でデフレートした農業総生産により最適資本ストックが決定されるとする能力原理型の投資関数である¹²⁾。

(3) 投入行動と生産額の決定

農業で基本的な生産要素が、土地・労働・資本であることはいうまでもない。しかしモデルは資本と労働とを生産部門ごとに分割していないことから、土地・労働・資本を明示的に説明変数に含む生産関数を特定化できなかった。

そこで生産関数に次のようなリカーシヴモデルを想定し¹³⁾、土地と中間投入とにより各部門の生産額を決定することとした。ただし、畜産部門については中間投入（飼料）のみによることとした。

V を実質生産額、添字 i は部門を示すものとして、生産関数を次のように想定した。

$$\begin{cases} AG_{INi} = f_{1i}(K_{AGi}(t-1), L_{AGi}) & \text{①} \\ V_i = f_{2i}(L_{Ai}, AG_{INi}) & \text{②} \end{cases}$$

しかし、資本と労働を各部門について考慮していないため、中間投入の部

11) 土地改良の特性を考慮してこのような変数として取り扱った。類似の取り扱い、黒柳・浅岡 [3]、阿部・黒柳 [4]、に見られる。

12) 能力原理型における最適資本ストック（期末残高） K^D は、生産量 V との間で、次式を想定する。 k を資本係数として、

$$K^D = kV^D$$

V^D は来期の農業総生産の望ましい水準で、

$$V^D = a + bV \quad (b > 0)$$

を仮定し、部分調整モデルにより

$$K_t - K_{t-1} = \gamma(K^D - K_{t-1}) \quad 0 < \gamma < 1$$

$$I = K_t - K_{t-1} + \delta K_{t-1}$$

が得られる（ δ は除却率）。

これらにより基本式は、

$$I = ak\gamma + bk\gamma V - (\gamma - \delta)K_{t-1}$$

(3)式では、計測期間の δ の平均値0.17により、調整係数 $\gamma = 0.29$ となる。

投資関係の分類及び調整モデルについては、Kuh [12]、馬場 [13]、養谷 [14]を見よ。また荏開津 [15]は、生産関数（稲）を計測することにより、インフレーション下での最適行動として、農業投資の分析を行なっている。

部門への配分は別の方法により行なった。つまり上記①式の部門別の推定は行なわず、農業全体での中間投入 AG_{IN} を(4)式により決定し、その部門間への配分を(5)式、(6)式及び定義式(15)により決定されるものとした。

上記②に対応する部門別の生産額は、(7)式、(8)式及び(9)式といった生産関数により決定されるものとする。平均値の回りで計算された生産要素の弾力性係数を、表3に示す。弾力性係数は、水稻作については、0.853と土地について高く、水稻作以外の耕種農業については0.685と中間投入について高いことを示している¹⁴⁾。

(4) 農業就業人口

農業就業人口は計測期間を通じ、一貫して減少傾向にあるが、これには農家人口の減少、作付面積の減少（農産物の供給反応にもとづく）及び農業固定資本装備率の上昇による労働への代替という要因が考えられる。

モデルでは農家の労働力人口を所与として、これを（自家）農業就業と非農業での就業とに配分する定式化を行なった。農業労働力需要は(10)式で決定されるとした。すなわち(10)式は資本と労働の間の代替関係を明示的に取り入れているが、この資本ストック $K_{AG}(t-1)$ の符号のマイナスについては、資本装備の充実により労働力が減少したのか、労働力の減少により資本装備の充実がなされたのか、という問題が残る。

しかしこのモデルでは、資本装備の充実が農業労働力の非農業部門への流

13) 荏開津 [15] は、稲の生産関数に次のようなリカーシヴモデルを採用している。

$$X = AV^\alpha S^{1-\alpha}$$

$$S = BL^\beta K^\delta$$

但し、X；産出量

V；経常投入量

S；作付面積

L；労働投入量

K；資本ストック

14) 関数型にコブ＝ダグラス型を仮定したときの弾力性係数は下表のようになる。

表. コブ＝ダグラス型生産関数による弾力性

	LA_t	AG_{INt}	\bar{R}^2	d
R_{ICE}	0.868	0.306	0.6646	2.395
L_{IV}		1.15	0.7890	0.5334
OT/LA_{OT}		0.641	0.9009	1.377

出を可能にするという設定を行なっている。農業における所得の相対的低位に対する農業就業の反応は先に決定された作付面積を通じて間接的に反映されている。

以上で説明した構造方程式よりなるモデルのトータル及びファイナルテストの結果について、その評価基準となる平均誤差率 M. E. R. と誤差率平方和の平均平方根 R. M. S. R. とを表4に示す。モデルの解法はガウス＝ザイデル法により、収束基準を0.001%、内生変数の初期値にはその観測値をそれぞれ設定することにより行なった。

M. E. R. 及び R. M. S. R. はそれぞれ次のように定義される。

$$M.E.R. = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\hat{Y}_{ki} - Y_{ki}}{Y_{ki}} \times 100 \right) \quad (\%)$$

$$R.M.S.R. = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\hat{Y}_{ki} - Y_{ki}}{Y_{ki}} \times 100 \right)^2 \quad (\%)$$

但し、 N はサンプル数、 \hat{Y}_{ki} は内生変数の推定値、 Y_{ki} は内生変数の観測値で、添字 i は年度、 k は変数をそれぞれ示す。

いくつかの変数について良好な結果が得られていないことがわかるが、モデルの動学化による誤差の拡大は深刻なものではなく、一定方向への乗離も認められなかった。

表-2 構造方程式

$$LA_{AG} = 1482.36 - 1.77040 Y_C + 0.832585 LA_{AG}(t-1) \quad (1)$$

(1.520)* (13.54)***

$$\bar{R}^2 = 0.9677 \quad d = 1.420$$

$$LA_{R-SA} = -96.3346 + 0.834234 SA_G + 3.56665 SA_{SU}^* / p_R \quad (2)$$

(8.345)*** (2.813)**

$$\bar{R}^2 = 0.9600 \quad d = 2.57 \quad [\text{OLS. 昭45~54}]$$

$$I_{AG} = -331.515 - 0.115740 K_{AG}(t-1) + 0.124712 YG_{AG}^* / p_{AF} \quad (3)$$

(1.372)* (2.907)***

$$+ 0.0647798 EVA + 2.50624 I_{FND} \quad (3)$$

(3.082)*** (4.860)***

$$\bar{R}^2 = 0.9505 \quad d = 2.176$$

農政の経済効果分析

$$AG_{IN}/L_{AG} = 82.0100 + 0.487156 K_{AG}(t-1)/L_{AG} \quad (4)$$

(23.52)***

$$\bar{R}^2 = 0.9851 \quad d = 0.9714^{(*)}$$

$$R_{IN} = -1271.02 + 0.341523 AG_{IN} + 0.281839 LA_R \quad (5)$$

(7.665)*** (3.768)***

$$\bar{R}^2 = 0.8659 \quad d = 1.015^{(*)}$$

$$FD_{IN} = -989.319 + 0.640604 AG_{IN} + 4.19907 p_{LIV}/p_{AF} \quad (6)$$

(9.179)*** (1.273)

$$\bar{R}^2 = 0.9430 \quad d = 0.8351^{(*)}$$

$$R_{ICE} = -2019.18 + 3.89017 LA_R + 6.25903 R_{IN} \quad (7)$$

(5.610)*** (3.501)***

$$\bar{R}^2 = 0.6792 \quad d = 2.493$$

$$LIV = -329.694 + 1.69235 FD_{IN} \quad (8)$$

(5.863)***

$$\bar{R}^2 = 0.7045 \quad d = 0.4916^{(*)}$$

$$OT/LA_{OT} = 364.999 + 1.95399 OT_{IN}/LA_{OT} \quad (9)$$

(11.45)***

$$\bar{R}^2 = 0.9029 \quad d = 1.398$$

$$L_{AG} = 5944.18 + 1.09797 LA_{AG} - 0.783566 K_{AG}(t-1) \quad (10)$$

(3.625)*** (4.188)***

$$\bar{R}^2 = 0.9572 \quad d = 0.6622^{(*)}$$

$$DP_{AG}^* = -3.43817 + 0.154732 K_{AG}(t-1) \cdot p_K(t-1) \quad (11)$$

(30.48)***

$$\bar{R}^2 = 0.9851 \quad d = 0.9714^{(*)}$$

(定義式)

$$Y_C = w/y_{AG} \quad (12)$$

$$LA_R = LA_{R \cdot IF} - LA_{R \cdot SA} \quad (13)$$

$$LA_{OT} = LA_{AG} - LA_R \quad (14)$$

$$OT_{IN} = AG_{IN} - R_{IN} - FD_{IN} \quad (15)$$

$$L_{NA} = L_{AF} - L_{AG} \quad (16)$$

$$RT_{AG} = \delta \cdot K_{AG}(t-1) \quad (17)$$

$$K_{AG} = K_{AG}(t-1) + I_{AG} - RT_{AG} \quad (18)$$

$$SU^* = SA_{SU}^* \cdot LA_{R \cdot SA} \quad (19)$$

$$V_{AG} = R + LIV + OT \quad (20)$$

$$V_{AG}^* = R \cdot p_R + OT \cdot p_{OT} + LIV \cdot p_{LIV} \quad (21)$$

$$YG_{AG}^* = V_{AG}^* - AG_{IN} \cdot p_{IN} + Z_1^* \quad (22)$$

$$Y_{AG} = (YG_{AG}^* - DP_{AG}^* + SU^* - Z_2^*) / p_C \quad (23)$$

$$y_{AG} = Y_{AG} / L_{AG} \quad (24)$$

$$W_{AF} = W \cdot L_{NA} \quad (25)$$

$$Y_{AF} = Y_{AG} + W_{AF} + Z_3 \quad (26)$$

$$p_{AF} = V_{AG}^* / V_{AG} \quad (27)$$

$$R = 0.265932 \cdot R_{ICE} \quad (28)$$

注) ()内はパラメータの t 値

*	;	10%水準で有意	}	計測式のパラメータ
**	;	5%水準で有意		
***	;	1%水準で有意		

[*] ; 自己相関なしの帰無仮説が 5% の有意水準で棄却されることを示す。

($t-1$) ; 変数として前期の値が用いられる。

(28) 式で, 0.265932 は昭和50年度の生産者米価 (100 万円/トン) である。

表-3 平均値の回りの弾力性

	作付面積 (LA_t)	中間投入 (AG, N_t)
R_{ICE} (水稲)	0.853	0.308
L_{iv} (畜産)		1.15
OT/LA_{OT} (水稲作以外の耕種農業)		0.685

農政の経済効果分析

表-4 適合度テスト

記号	トータルテスト		ファイナルテスト	
	<i>E. M. R.</i>	<i>R. M. S. R.</i>	<i>E. M. R.</i>	<i>R. M. S. R.</i>
RT_{AG}	△0.00	0.00	1.01	2.14
DP_{AG}^*	0.46	6.34	1.51	1.29
LA_{R-SA}	0.52	6.01	0.52	6.01
SU^*	0.57	6.01	0.57	6.01
LA_R	0.16	0.85	0.16	0.85
AG_{IN}	0.76	4.16	1.53	3.59
LA_{OT}	△0.36	3.84	1.25	6.38
R_{IN}	1.39	5.02	2.90	5.25
FD_{IN}	1.36	7.92	2.34	6.95
OT_{IN}	0.18	5.18	0.22	5.18
R_{ICE}	0.52	3.83	1.01	3.72
R	0.52	3.83	1.01	3.72
LIV	2.23	9.29	3.45	9.48
OT	0.23	6.09	0.73	6.75
V_{AG}	0.54	3.23	1.23	3.52
V_{AG}^*	0.72	3.20	1.42	3.49
P_{AF}	0.19	0.42	0.20	0.44
YG_{AG}^*	0.31	5.44	1.00	6.15
I_{AG}	0.48	7.50	0.27	7.72
K_{AG}	0.17	1.67	0.91	2.17
Y_{AG}	0.34	7.57	1.12	8.39
y_{AG}	△1.16	8.67	△0.72	8.54
Y_C	1.96	9.30	1.49	9.03
L_{NA}	△2.10	4.25	△2.13	4.52
L_{AG}	1.66	3.40	1.94	3.86
W_{AF}	△2.10	4.25	△2.13	4.52
Y_{AF}	3.64	4.62	3.65	4.53
LA_{AG}	△0.12	2.05	0.74	3.50

注) △はマイナスを示す。

4. 乗数分析

本節では、前節で作成した計量モデルにもとづく乗数分析により、土地改良、制度資金、各農産物価格及び農業投入財価格など各政策変数の投入産出構造や農業所得形成に及ぼす影響を明らかにする。

累積乗数の計測を通じ分析を行なうが、これはある期間について、特定の外生変数とその期間の全てについて1単位だけ変化させ、ファイナルテストと同じ方法で求めた解(ディスタブド解)と、外生変数の値を変化させずに求めた解(コントロール解)との間の、内生変数の変化分として求められる。この累積乗数は、各外生変数1単位の変化が内生変数に及ぼす長期の効果を示す。

さらに本稿では、単位や次元の相異にかかわらず、外生変数の効果を比較するために、外生変数の1単位変化によって示される累積乗数とともに、外生変数の1%変化によって示される弾力性表示の累積乗数を求める。弾力性表示の累積乗数EDMは次式で定義される。

$$EDM = [DM_{ki} / \hat{Y}_{ki}] \times 1000$$

(但し、 DM は外生変数1%の上昇による
累積乗数、 \hat{Y} はコントロール解を示す。)

コントロール解及びディスタブド解を昭和45～54年について求め(これは、構造方程式(2)の計測期間に依存している)、これにより乗数値を計算した。

表5～12は、取り扱う外生変数の主要な内生変数に与える効果を示す。表13～18は、弾力性表示の累積乗数であり、各内生変数ごとに示されている。

まず前者について検討する。

i) 土地改良投資及び制度資金

これらの効果は、表5及び表6で示されるが、数値の違いを除き、ほぼ同様の効果をもつことがわかる。農業生産にかかわる変数の全てに対して正の効果を持ち、農業所得(Y_{AG} 、及び同1人当の y_{AG})を増加させる。

ここで特徴的なことは、農業就業人口に対する効果が負で、農家所得の乗数値が農業所得のそれよりも大きいことである。これは資本の労働に対する代替関係を明示的に取り扱ったモデルの特性に依存する。乗数値の多くは、最初の数期間増加し、以後安定する動きを示している。

農業所得に対する乗数値の増加の鈍化は、農業生産額に関する同様の動きに先行している。これは農業中間投入に対する乗数値の増加というコスト要因によるものと考えられる。

農業就業人口が減少しながら、農業の生産水準や農業所得は維持され、労働生産性 y_{AG} が期待されたほどではないにしても上昇し、非農業所得の増加を通じて農家所得全体では増加するという状況は、戦後わが国における農家経済のひとつの特徴である。分析結果は、土地改良や制度融資という資本形成を誘発する政策が労働生産性の上昇に寄与する一方で、農家労働力の非農業での所得機会を増大するという、上のような状況をもたらしたひとつの要因であることを示している。

ii) 米価、他の農産物価格及び農業投入財価格

米価 p_R をはじめとする p_{OT} 、 p_{LIV} など農産物価格の農業生産を増加させる効果及び農業投入財価格 p_{IN} の逆の効果は、表7～10で示されるが、数期間上昇し、以後ほぼ安定する動きを示している。

農業固定資本形成及び農業所得に対するこれらの効果は、1～3期目に最大値を示し、以後減少し、安定する動きを示している。

各農産物価格が農家所得を増加（農業投入財価格については減少）させる効果は、急速に減少し、米価と水稲作以外の耕種農業生産物価格とについては期間の最後でマイナス符号が現われる。これらは、主として農業就業人口 L_{AG} に対する正の（農業投入財価格については負の）効果、つまり非農業所得に対する負の（正の）効果によるものである。

以上のように、農業生産額、農業所得及び農家所得に対する各農産物価格及び農業投入財価格の効果は、後者について符号は逆であるが、ほぼ平行なものである。

部門別にみた農産物価格の効果については、作目間の代替関係が十分に現われていない。特に米価の効果は、水稲作以外の耕種農業生産額に対して最も大きくなるという、不合理な結果となっている。これは資本ストックを部門別に取り扱っていないことと、農産物の供給反応の不十分な取り扱いという、モデルの特性によるものであり、この点に関しては、特に改善を必要とする。

iii) 水田利用再編対策

生産調整割当及びそれに伴う1 ha当補助金の効果について、紙幅の都合からその検討は割愛するが、結果について表11及び12に示す。

次に、弾力性表示の累積乗数について検討する。

農業所得(表13)、及び1人当農業所得(表14)に対する効果は、各農産物価格及び農業投入財価格について大きな値を示している。農業投入財価格の乗数値が、各農産物価格の乗数値に匹敵するかまたはそれを上回る結果が出たのは、前者は農業生産部門に関し分割されているのに対し、後者は農業生産全般にかかわるものだからである。しかしこの結果は、農業所得形成における投入財価格の重要性を示すものである。土地改良投資、制度融資の農業所得に対する効果は、農産物価格や農業投入財価格に比して小さいが、1人当農業所得に対しては、農業就業人口に対する負の効果を通じ(表17)、その差は小さくなる。

しかし実質農業生産額に対する効果では(表15)、土地改良投資や制度融資は、農産物価格や農業投入財価格に匹敵する。

農業固定資本形成に対する効果は(表16)、投資関数の直接の説明変数である土地改良投資、制度融資が最も大きい。また農業所得に対する効果との相対的關係でみて、農業投入財価格の効果は、各農産物価格の効果に比して、より大きなものになっている。

表一五 土地改良投資 10億円の増加

変数 期間	AG_{IN}	R	LIV	OT	V_{AG}	I_{AG}	Y_{AG}	\bar{Y}_{AG}	L_{AG}	Y_{AF}
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.0648	0.	0.	0.	0.
2	0.0274	0.0156	0.0297	0.0027	0.0480	0.0599	0.0097	0.0033	-0.0508	0.0786
3	0.0482	0.0274	0.0522	0.0066	0.0862	0.0567	0.0203	0.0062	-0.0834	0.1424
4	0.0670	0.0381	0.0727	0.0103	0.1212	0.0535	0.0300	0.0100	-0.1076	0.1939
5	0.0795	0.0452	0.0863	0.0141	0.1456	0.0513	0.0349	0.0118	-0.1194	0.2195
6	0.0837	0.0476	0.0907	0.0180	0.1563	0.0517	0.0441	0.0125	-0.1151	0.2278
7	0.0902	0.0513	0.0981	0.0209	0.1703	0.0512	0.0472	0.0136	-0.1147	0.2290
8	0.0952	0.0541	0.1035	0.0250	0.1826	0.0508	0.0473	0.0133	-0.1135	0.2348
9	0.1004	0.0571	0.1094	0.0279	0.1943	0.0508	0.0498	0.0147	-0.1098	0.2333
10	0.1063	0.0604	0.1161	0.0316	0.2082	0.0498	0.0481	0.0150	-0.1102	0.2483

農政の経済効果分析

表-6 制度資金貸付額 10億円の増加

年 期 間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	0.	0.	0.	0.	2.5062	0.	0.	0.	0.
2	1.0599	0.6025	1.1478	0.1049	1.8552	2.3177	0.3754	0.1290	-1.9638	3.0391
3	1.8662	1.0608	2.0189	0.2558	3.3355	2.1918	0.7837	0.2404	-3.2273	5.5102
4	2.5933	1.4742	2.8129	0.4000	4.6871	2.0718	1.1614	0.3873	-4.1615	7.5031
5	3.0750	1.7480	3.3383	0.5469	5.6332	1.9838	1.3490	0.4562	-4.6198	8.4926
6	3.2364	1.8397	3.5086	0.6976	6.0459	2.0009	1.7075	0.4837	-4.4549	8.8122
7	3.4891	1.9834	3.7970	0.8074	6.5878	1.9822	1.8277	0.5264	-4.4390	8.8600
8	3.6830	2.0936	4.0042	0.9650	7.0629	1.9645	1.8292	0.5167	-4.3904	9.0831
9	3.8830	2.2073	4.2329	1.0779	7.5182	1.9660	1.9264	0.5675	-4.2502	9.0268
10	4.1138	2.3385	4.4916	1.2223	8.0525	1.9285	1.8605	0.5792	-4.2633	9.6066

表-7 米価指数 1単位の上昇

年 期 間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	6.1015	-4.6759	4.0330	5.4586	2.9885	58.6408	6.2202	0.	58.6408
2	1.8566	6.8686	-2.3326	6.2719	10.8079	3.0638	52.2333	5.4616	4.8871	45.6044
3	3.5119	7.5379	-0.3974	8.4547	15.5952	3.0878	52.6095	5.4509	10.0577	37.8801
4	5.0517	7.0641	1.9460	9.5318	18.5418	2.6799	51.3840	5.3114	14.5504	29.2107
5	5.8646	5.9752	3.5659	10.3108	19.8518	2.4176	46.9452	4.8597	16.3995	21.5866
6	6.1165	5.4923	4.0258	11.0883	20.6064	2.2790	45.6035	4.6092	18.1712	16.6240
7	6.4213	5.4096	4.7015	11.1171	21.2282	2.1948	43.6820	4.3901	19.6795	12.5057
8	6.5732	5.4857	4.8980	11.7449	22.1286	2.3517	41.6242	4.3509	20.2948	8.0931
9	6.9166	6.4061	5.5576	11.1438	23.1076	2.2993	39.0683	4.0460	21.8892	2.5002
10	7.1700	6.6505	5.9260	11.5126	24.0890	2.3758	38.6701	4.2319	22.0336	-1.3629

表-8 水稻作以外の耕種農業生産物 1単位の上昇

年 期 間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	0.	-4.9149	8.2050	3.2901	2.8361	61.7888	6.5541	0.	61.7888
2	1.8236	1.0366	-3.3044	11.6386	9.3708	3.4044	63.2913	6.6414	5.3891	55.9815
3	3.7749	2.1459	-0.8650	13.8404	15.1213	3.3671	61.9232	6.4076	11.9848	44.3715
4	5.5174	3.1364	2.0222	13.7613	18.9199	2.8475	57.5906	5.8833	17.4471	31.0030
5	6.3790	3.6262	3.9598	13.1719	20.7579	2.5037	50.0758	5.0663	19.3595	20.1402
6	6.5852	3.7434	4.5596	13.1271	21.4301	2.2502	46.0954	4.5078	20.8471	12.8485
7	6.7812	3.3548	5.0851	12.8761	21.8161	2.1852	44.3730	4.3404	21.8108	9.3204
8	6.8584	3.8987	5.2659	13.2285	22.3931	2.2742	41.2309	4.1909	22.0267	4.8384
9	7.0985	4.0352	5.5691	13.4440	23.0483	2.3904	42.2576	4.4113	23.1545	3.5756
10	7.4007	4.2070	6.0187	13.9257	24.1514	2.4586	41.6025	4.5651	23.5152	-1.1222

表-9 畜産物価格 1単位の上昇

年 期 間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	0.	9.3362	-9.9336	-0.0973	1.4224	34.5418	3.6640	0.	34.5413
2	0.9526	0.5415	10.2608	-7.4763	3.3255	1.8340	36.5576	3.8346	3.1668	32.2621
3	2.0448	1.1624	10.8568	-5.1906	6.8286	1.9291	37.5722	3.8977	7.1064	27.1649
4	3.0905	1.7562	10.5763	-2.7842	9.5489	1.7425	36.8940	3.8059	10.6072	20.7298
5	3.6874	2.0961	9.8332	-0.6779	11.2514	1.6315	33.4307	3.4392	12.0555	14.7894
6	3.9407	2.2401	9.4554	0.4738	12.1694	1.4948	31.4762	3.1404	13.2523	10.3415
7	4.1715	2.3713	9.4609	0.9033	12.7356	1.4203	29.7141	2.9373	14.1760	7.2565
8	4.2806	2.4333	9.5426	1.4206	13.3965	1.5782	29.2379	3.0463	14.4555	5.3544
9	4.5537	2.5886	9.8703	1.6392	14.0980	1.6026	29.0776	3.0626	15.5850	3.0412
10	4.8043	2.7310	10.0509	2.2721	15.0540	1.6926	29.2317	3.2499	15.9716	0.2129

表-10 農業投入財価格 1単位の上昇

変数 期間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	0.	0.0090	-2.3075	-2.2985	-7.3738	-54.6166	-5.7933	0.	-54.6166
2	-3.6850	-2.0948	-3.9859	-5.2014	-11.2821	-7.1059	-55.7644	-6.0180	-1.1316	-54.2295
3	-6.8123	-3.8725	-7.3681	-7.3968	-19.1374	-6.7737	-57.1639	-6.2159	-4.9173	-49.9625
4	-9.6234	-5.4705	-10.4105	-9.2979	-25.1789	-5.7742	-56.4904	-6.2932	-8.6386	-43.3260
5	-11.0930	-6.3059	-12.0257	-10.2265	-28.5581	-4.5896	-51.4378	-5.8124	-10.4103	-35.3403
6	-11.1502	-6.3384	-12.0882	-10.9646	-29.3912	-4.1911	-48.8370	-5.3205	-13.4349	-27.4110
7	-11.3527	-6.4535	-12.3251	-11.3123	-30.0909	-4.0589	-47.2907	-5.1451	-15.6152	-22.5531
8	-11.3981	-6.4793	-12.3960	-12.1095	-30.9848	-4.2557	-45.4830	-5.1104	-16.7817	-17.7564
9	-11.7470	-6.6776	-12.7802	-12.5946	-32.0524	-4.4651	-45.8714	-5.2421	-18.9846	-14.1558
10	-12.2362	-6.9558	-13.2976	-13.5725	-33.8258	-4.5465	-46.1872	-5.5504	-19.7407	-10.3202

表-11 生産調整割当 1千haの増加

変数 期間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	-1.2366	-0.0069	0.7766	-0.4669	-0.0548	0.1138	0.0121	0.	0.1138
2	-0.0220	-1.2492	-0.0285	0.7748	-0.5028	-0.0512	0.0663	0.0046	0.0572	-0.0113
3	-0.0391	-1.2589	-0.0462	0.7731	-0.5320	-0.0485	0.0541	0.0017	0.0944	-0.0842
4	-0.0546	-1.2677	-0.0686	0.7772	-0.5591	-0.0425	0.0448	-0.0019	0.1226	-0.1420
5	-0.0637	-1.2728	-0.0726	0.7617	-0.5837	-0.0445	-0.0851	-0.0189	0.1332	-0.2910
6	-0.0692	-1.2760	-0.0751	0.7445	-0.6065	-0.0483	-0.1892	-0.0306	0.1141	-0.3712
7	-0.0792	-1.2816	-0.0889	0.7386	-0.6319	-0.0468	-0.1805	-0.0292	0.0873	-0.3196
8	-0.0861	-1.2856	-0.0882	0.7131	-0.6607	-0.0536	-0.2594	-0.0392	0.0691	-0.3736
9	-0.0975	-1.2921	-0.1035	0.7156	-0.6799	-0.0512	-0.0957	-0.0161	0.0356	-0.1552
10	-0.1043	-1.2959	-0.1168	0.7269	-0.6858	-0.0443	-0.0090	-0.0046	0.0467	-0.0940

表-12 1ha当生産調整補助分 1万円(時価)の増加

変数 期間	AG _{IN}	R	LIV	OT	V _{AG}	I _{AG}	Y _{AG}	Y _{AG}	L _{AG}	Y _{AF}
1	0.	-9.9194	-0.0562	6.4713	-3.5043	-0.4093	6.7235	0.7132	0.	6.7235
2	-0.1043	-9.7249	-0.1497	6.7993	-3.0752	-0.3040	10.4439	1.0843	1.1594	8.8713
3	-0.0757	-92061	-0.1110	6.8810	-2.4361	-0.2055	9.9261	0.9832	2.8771	5.7126
4	-0.0304	-7.9558	-0.0972	6.2783	-1.7747	-0.0941	8.4625	0.7699	4.1796	2.0933
5	0.0114	-6.0428	-0.0069	4.9621	-1.0875	-0.0401	4.5564	0.2927	4.4883	-2.3839
6	0.0435	-5.2623	0.0472	4.3203	-0.8949	-0.0477	2.8973	0.1161	4.0874	-3.6212
7	0.0372	-4.8788	0.0265	3.9564	-0.8959	-0.0463	2.4590	0.0871	3.5796	-3.2117
8	0.0277	-4.6098	0.0508	3.6309	-0.9282	-0.0798	1.9536	0.0721	3.1101	-3.1849
9	0.0029	-4.5640	0.0112	3.6651	-0.8877	-0.0640	4.2342	0.4134	2.7550	-0.3683
10	0.0233	-4.6043	0.0083	3.8385	-0.7574	-0.0322	4.5643	0.4787	2.9165	-0.7346

表-13 Y_{AG}に対する外生変数の効果

変数 期間	EVA	I _{FND}	S _{AG}	SA _{SU} *	P _R	P _{OT}	P _{LIV}	P _{IN}
1	0.	0.	0.2754	2.2200	31.2364	35.9986	18.7830	-29.1033
2	0.5021	1.3185	0.3782	3.4740	28.5229	36.3888	21.3250	-31.1939
3	1.1293	2.7015	0.2948	3.4884	30.1649	37.0060	23.2348	-33.0525
4	1.8077	3.9821	0.2328	2.9897	33.3687	41.4950	26.1695	-38.5246
5	2.2877	4.7630	-0.2992	1.7026	38.5001	43.0047	27.9228	-44.1776
6	3.1720	6.2281	-0.5042	1.0698	42.1959	42.7252	29.3945	-44.6243
7	3.6592	6.8436	-0.4434	0.9167	43.4402	45.9039	28.2570	-45.2617
8	3.9499	7.0532	-0.6022	0.7843	44.1857	41.6025	28.0306	-45.1028
9	4.4578	7.6261	-0.2985	2.4986	42.2634	45.1997	27.0094	-44.7653
10	4.5820	7.3722	0.0267	2.7828	41.9790	47.8296	27.0971	-47.2700

農政の経済効果分析

表-14 y_{AG} に対する外生変数の効果

期	変数	EVA	I_{FND}	S_{AG}	SA_{SU}^*	P_R	P_{OT}	P_{LIV}	P_{IN}
1	1	0.	0.	0.0292	0.2355	3.3133	3.8185	1.9924	-3.0871
2	2	0.1725	0.4532	0.0349	0.3608	2.9852	3.8165	2.2425	-3.3685
3	3	0.3487	0.8278	0.0143	0.3481	3.1405	3.8402	2.4266	-3.6018
4	4	0.6146	1.3269	-0.0062	0.2747	3.5288	4.3761	2.7719	-4.3546
5	5	0.8038	1.6272	-0.0774	0.1170	4.2234	4.6263	3.0243	-5.1672
6	6	0.9481	1.7986	-0.0932	0.0469	4.5664	4.4771	3.1283	-5.0775
7	7	1.1335	2.0268	-0.0800	0.0362	4.7055	4.8902	2.9700	-5.1739
8	8	1.2147	2.0641	-0.0956	0.0368	4.9516	4.4863	3.0560	-5.3066
9	9	1.4564	2.3483	-0.0507	0.2855	4.6898	5.0329	2.9268	-5.3153
10	10	1.6197	2.3698	-0.0095	0.3252	4.8396	5.6204	3.0731	-5.9087

表-15 V_{AG} に対する外生変数の効果

期	変数	EVA	I_{FND}	S_{AG}	SA_{SU}^*	P_R	P_{OT}	P_{LIV}	P_{IN}
1	1	0.	0.	-1.1300	-1.1714	2.9284	1.9267	-0.0541	-1.2176
2	2	2.4810	6.5155	-2.6679	-1.0325	5.8716	5.4555	1.8360	-6.0761
3	3	4.8250	11.4866	-2.7217	-0.8781	8.6816	8.8745	3.9369	-10.5766
4	4	7.3736	16.0539	-2.7709	-0.6485	10.8107	11.6186	5.7227	-14.4494
5	5	9.7618	19.9886	-2.0314	-0.4647	12.6226	13.7905	7.2249	-17.8666
6	6	11.5497	22.2583	-1.6672	-0.3265	14.5442	15.5441	8.5768	-20.5935
7	7	13.7079	25.0140	-1.5668	-0.3940	16.3811	17.1623	9.7279	-22.9551
8	8	15.9242	27.7033	-1.5839	-0.4781	18.6277	18.8981	10.9034	-25.4383
9	9	18.3197	30.3975	-2.4291	-0.7503	20.8689	20.5791	11.9844	-27.7947
10	10	21.2415	32.4267	-2.4918	-0.6635	22.8627	22.9470	13.1163	-30.5739

表-16 L_{AG} に対する外生変数の効果

期	変数	EVA	I_{FND}	S_{AG}	SA_{SU}^*	P_R	P_{OT}	P_{LIV}	P_{IN}
1	1	3.3516	8.8019	-0.1327	-0.1368	1.5983	1.6575	0.7748	-3.9292
2	2	3.5893	7.8339	-0.2974	-0.1021	1.6801	1.9637	1.0721	-3.9938
3	3	3.9708	7.4318	-0.2619	-0.0762	1.7806	2.0198	1.1955	-3.9545
4	4	4.4702	8.0346	-0.2172	-0.0365	1.7626	2.0705	1.2400	-4.1558
5	5	4.8786	8.1225	-0.1216	-0.0239	2.0534	2.2067	1.3824	-4.4689
6	6	5.3254	8.3865	-0.0930	-0.0242	2.1695	2.1255	1.4090	-4.2863
7	7	5.7488	8.7013	-0.0832	-0.0235	2.2381	2.3036	1.3610	-4.2882
8	8	6.2319	8.9036	-0.1036	-0.0451	2.5639	2.3364	1.5284	-4.5653
9	9	6.8933	7.7407	-0.2104	-0.0740	2.5435	2.5955	1.4990	-4.5702
10	10	7.5297	6.9273	-0.1804	-0.0465	2.6382	2.8886	1.5814	-4.9062

表-17 L_{AG} に対する外生変数の効果

期	変数	EVA	I_{FND}	S_{AG}	SA_{SU}^*	P_R	P_{OT}	P_{LIV}	P_{IN}
1	1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	2	-2.6262	-6.8969	0.1384	0.3844	2.6221	3.1616	1.7293	-0.5814
3	3	-4.6998	-11.0949	0.4012	0.9579	5.4791	6.9751	4.0667	-2.6600
4	4	-6.6718	-14.2257	0.5766	1.4324	8.1533	10.3235	6.3296	-4.8010
5	5	-8.3147	-16.5381	0.6429	1.5551	9.6648	12.2439	7.6480	-6.0779
6	6	-9.0842	-16.7687	0.4956	1.4430	11.8729	14.4266	9.1631	-8.6601
7	7	-10.0989	-17.4270	0.3434	1.2771	14.3791	16.4418	10.7750	-11.0650
8	8	-11.0720	-18.0343	0.2356	1.1211	16.1568	18.0606	11.6694	-12.7154
9	9	-11.8903	-18.2347	0.1190	1.0223	19.1486	20.2167	13.2962	-15.5988
10	10	-13.2127	-17.8845	0.1915	1.3052	20.4343	21.7508	13.9572	-16.9345

表18 Y_{AF} に対する外生変数の効果

変数 期間	EVA	I_{FND}	S_{AG}	SA_{SU}^*	P_R	P_{OT}	P_{LIV}	P_{IN}
1	0.	0.	0.2754	2.2200	31.2364	35.9986	18.7830	-29.1033
2	4.0643	10.6734	0.1905	2.9526	24.9662	32.1004	18.9794	-30.4054
3	8.0121	18.9501	-0.2927	2.0855	22.1408	26.7910	17.2792	-29.1569
4	11.9749	25.6606	-0.6459	0.8069	20.9438	25.7630	16.5238	-31.2083
5	15.1447	30.3358	-1.2933	-0.7020	23.5554	24.0720	16.0967	-34.7794
6	17.6594	32.9708	-1.2946	-1.2315	23.2610	19.7176	14.7812	-30.8132
7	19.6579	34.4515	-0.9874	-1.1065	20.6609	19.8568	11.1873	-27.7326
8	22.2431	36.8495	-0.9914	-1.0679	17.4914	11.7628	8.7504	-24.0944
9	24.3218	38.0889	-0.4974	0.7906	10.2738	11.4258	4.7968	-18.7059
10	28.5882	39.8666	-0.3213	0.4115	4.8519	8.3106	1.7383	-16.5017

5. 結 び

第2節で、財政投融資政策（土地改良投資及び制度融資）、米価政策及び水田利用再編対策の政策変数と、米以外の農産物価格及び農業入財価格を外生変数として含む、農業及び農家経済に関する計量モデルを提示した。第3節でのモデルの適合度は、ある程度満足のいくものであったとは言え、改善の余地は数多くある。農産物の供給反応、農業就業人口の決定あるいは、消費や金融等農家経済に関して、より慎重な取り扱いが必要である。また、米以外の農産物価格の外生的取り扱いについては、これを各種の価格政策や補助金政策、農産物貿易、及び需要等その他の外生的要因にブレイクダウンして分析する必要がある。

農業経済の動向は単に農業者の所得形成についてのみ重要性を有するわけではなく、農産物市場さらには食料経済を通じて、国民経済全体に対しても何らかの影響を与えると考えられる。したがって今回の分析は、わが国の農業政策が国民経済に波及する構造を計量的に把握するための第1次接近としたい。

なお、今回の分析において、乗数分析の結果、重要な点とし次の2つが指摘される。

- 1) 農業生産や農業所得に対する支持効果について、農産物価格とともに、農業投入財価格の重要性が示された。石油危機以降わが国では、農業生産資材価格の上昇による農家経済の圧迫ということが問題とされている。今回の分析結果は、このことをある程度裏づけるものである。

ii) 農業所得支持効果という点で、財政投融资は、農産物価格や農業投入財価格に劣る。しかし、財政投融资政策の有効性は農業固定資本形成、実質農業生産額の支持という点に見出すことができる。

参考文献

- [1] 柏祐賢・坂本慶一編「戦後農政の再検討」ミネルヴァ書房、1978。
- [2] 竹中一雄・叶芳和「農業自立戦略の研究」総合研究開発機構、1981。
- [3] 叶芳和「先進国型産業論」日本経済新聞社、1982。
- [4] 黒柳俊雄「農業に対する公共政策」(崎浦誠治、田辺良則編「農業経済学概論」養賢堂、1978)。
- [5] 唯是康彦「食料・農業モデルの統合」(『農業総合研究』vol. 33, No. 2, 1979)。
- [6] 東北農業試験場「東北農業の計量モデル」(同試験場『研究資料』No. 38, 1973)。
- [7] 浅岡顕彦・黒柳俊雄・高嶋正彦「農業財政投資のマクロ経済効果」(高嶋正彦・黒柳俊雄編「農政の経済分析」下巻、明文書房、1981)。
- [8] 阿部秀明・黒柳俊雄「基本法農政に関する、農業財政・金融の経済効果把握への接近」(日本農業経済学会報告、1982)。
- [9] 黒柳俊雄「農政の経済効果と政策提言」(昭和57年度北海道農業経済学会シンポジウム報告、1982)。
- [10] 黒柳俊雄・阿部秀明「シミュレーションによる地域経済内生モデル分析」(総合研究開発機構「北海道地場産業の地域内生化に関する研究」1983年2月)。
- [11] 今井良夫「財政補助金の計量経済モデル」(『上智経済論集』1981, vol. XXVIII, No. 2)。
- [12] Kuh, E., Schmalensee, R., "An Introduction to Applied Macroeconomics" (North-Holland, 1973)。
- [13] 馬場正雄『計量経済学入門』(有斐閣、1970)。
- [14] 養谷千風彦『経済分析における時間要素』(東洋経済、1981)。
- [15] 荏開津典生「農家の農業投資」(加藤譲・荏開津典生編『インフレーションと日本農業』東京大学出版会、1978)。
- [16] Dervis, K, Melo, D. Jaime, Robinson, Sherman, "General Equilibrium Models for Development Policy" (Cambridge University Press, 1982)。
- [17] T. Kuroyanagi, "Economic Effects of Government Investment in Farm Mechanization—A Japanese Experience—(Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Univ. Vol. 60 pt. 4, 1982)。
- [18] 黒柳俊雄「不足払い制度の考え方と問題点」(『食料政策研究』Vol. 33, 農政研究センター、1983年1月)。