

集落営農組織の形態選択規定要因

大 森 賢 一*

An Analysis on Choice of Types of Community Farming Organization Kenichi OMORI

I. 序

拙稿¹⁾において、筆者は実態調査に基づき、土地改良事業の社会経済効果の1つとして、(集落単位の)生産組織の形成促進効果を記述した。即ち、土地改良による技術パラメータの変化は、労働と資本の代替を通じて、機械・施設の過剰投資の軽減・解消、農地の団地的集積、兼業化の進展による労働力の不足への対応、等を目的とした集落による土地利用調整、機械の共同利用、経営の集団化等を誘発する。

この点は、都府県(沖縄県を除く)単位のデータ(1985年)を用いて、水田の土地改良に限定した簡単な回帰分析によっても確認できる。

$$y = 0.273 + 0.824x_1 - 0.022x_2 \quad \text{adj. } R^2 = 0.55 \quad (1) \\ (5.450) \quad (-3.787)$$

但し、 y は農家100戸当たり生産組織数(但し、首位部門が稲作の組織に限定)、 x_1 は汎用田化率(%)²⁾、 x_2 は男子生産年齢人口のいる専業農家率(%)である。また、()内はt-valueである。決定係数は低いが、いずれのパラメータも1%水準で統計的に有意である。

しかしながら、現実を選択される生産組織の形態は一樣ではなく、また、土地改良が実施されたにもかかわらず、生産組織が採用されないケースも当然存在する。上記拙稿においては、生産組織の分化機構については不問に付されたままであった。

小稿の課題は、「集落ぐるみ」の生産組織を対象を限定し(以下、「集落営農組織」と呼ぶ)、「同一の土地基盤条件の下で、集落営農組織を採用する集落と採用しない集落が併存するのは何故か」或いは「同一の土地基盤条件の下で、選択される集落営農組織に多様性が生じるのは何故か」を計量的に明らかにし、上記拙稿の分析を補完することにある。

II. 対象と方法

実証の対象は、上記拙稿で対象にした兵庫県篠山町鐔市地区の17集落であるが³⁾、同町及び同地区を対象にすることは、拙稿で対象にしたということの他に、以下の積極的理由がある。第1に篠山町が上述の意味での集落営農組織の先進地として有名であり、研究者による調査蓄積が豊富であるという点⁴⁾、第2に同地区は、同一の圃場整備事業の受益地区であるため、土地基盤条件がサンプル集落間で同一と見なせる他、篠山町で観察される集落営農組織の諸類型(後述)がバランスよく分布していると言う点(表1参照)である。

篠山町で観察される集落営農組織の形態類型は大きく次の4つである⁵⁾。

第1に、「集落農場化型組織」(以下Aタイプと略記)であり、これは「集落全体で、転作部門の共同栽培をはじめとして多面的な活動をやるもの」で、組織が地区内の農機具作業の受託を行い、転作作付けも組織で一貫経営している集落である。農林水産省の生産組織分類における「栽培協定」組織に相当すると考えられる。

第2に、「地域農業複合化型組織」(以下Bタイプと略記)であり、これは「堆肥とワラの交換による土づくりを中心」にしている集落ということになっているが、組織としての性格はやや曖昧であり、組織は一部受託を行うものの、個別経営が主である。

第3に、「農機共同利用型組織」(以下Cタイプと略記)であり、これは農業機械の共同利用を中心としている。農林水産省の生産組織分類における「共同利用」組織に相当すると考えられる。

第4に、「営農研修型組織」(以下Dタイプと略記)であり、これは何らかの形で営農研修を行うものであるが、実質的には生産組織とは言い難い。

小稿でも、上記4分類、特にA~Cタイプの3分類を利用して分析を進める(小稿の分析では、1982年現在の分類を用いる)。表2は、サンプル集落における組織類型

* 農林システム学講座

表1. 篠山町における集落営農組織の形態分布

形態類型	1982年		1988年	
	町全体	鐔市地区	町全体	鐔市地区
集落農場化型組織 (Aタイプ)	4 (7.1)	3 (27.3)	4 (4.2)	3 (23.1)
地域農業複合化型組織 (Bタイプ)	8 (14.3)	4 (33.3)	8 (8.3)	4 (30.8)
農機共同利用型組織 (Cタイプ)	30 (53.6)	5 (41.7)	46 (47.9)	6 (46.2)
営農研修型組織 (Dタイプ)	14 (25.0)	0 (0.0)	38 (39.6)	0 (0.0)
計	56 (100.0)	12 (100.0)	96 (100.0)	13 (100.0)

注) 資料：1982年は篠山町『ささやまの農業』、88年は町役場での聞き取り結果。

表2. 篠山町鐔市地区の集落営農組織一覧 (1987. 8. 31現在)

集落番号・ 形態類型	農家数	総農地 面積 a	利用農地 面積率 %	共同利用農機及び施設の保有状況										団地 化	畜産 (牛) 数		
				R1	R2	R3	S1	S2	S3	A1	A2	E1	E2			E3	
1-A	36	3125	15.3														0
2-B	39	3717	8.5														1
3-C	28	1762	1.8	○	○	○											9
4-C	33	3133	10.1														15
5-C	39	2163	3.0	○	○												0
6-C	36	2547	7.0														3
7-A	27	2427	8.4	○	○												218
8-B	49	5406	6.9	○	○												146
9-B	19	1566	6.9	○	○												0
10-C	22	2143	2.1														45
11-B	36	3429	5.2														8
12-A	10	930	7.9														1

注) 1. A：集落農場化型組織，B：地域農業複合化型組織
C：農機共同利用型組織，D：営農研修型組織
2. R1：田植機，R2：コンバイン，R3：ミニ・ライスセンター
S1：大豆用管理機，S2：大豆用乾燥機，S3：大豆用脱粒機，A1：トラクター，
A2：防除機，E1：作業所，E2：格納庫，E3：育苗施設
3. 出所：篠山町『ささやまの農業』一部，永田・他（1986）により修整。

とその活動水準を示す一覧である。

なお、小稿では、以下の手順で分析を進める。まず第1に、サンプル集落における組織活動のプロフィールを素描する。第2に、後段での分析の予備的作業として、集落営農組織の形態類型に対する各サンプル集落の帰属度を数量化する。第3に、集落営農組織採用決定及び形態分化に影響を及ぼす諸要因を、先に各サンプル集落毎に計算した帰属度とサンプル集落の集落特性変数を回帰させることにより計量的に分析する。

III. サンプル組織のプロフィール

上記の分類及び表1だけからは活動内容のイメージを得ることは難しい。この点の補完のため、鐔市地区17集落の中から5集落を抽出し、代表者へのインタビュー調査を行った。以下、調査結果を基にサンプル組織のプロフィールを描いてみたい。なお、以下の記述は1988年現在の活動内容を示す。

集落番号1-Aは、1979年、同年の土地改良完了を契機に組織が設立されている。転作の団地化と農業機械の共同利用が主目的である。81年頃より3年周期のブロック・ローテーションを行い、黒大豆、山の芋、えんどう

(裏作)を栽培している。ブロック・ローテーションは、集落の2/3の面積(22ha)を占める経営耕地面積1ha以上の農家層の間で実施されている。黒大豆6haについては組織で借り上げ、共同栽培を行い、また黒大豆、えんどうの共同出荷を行っている。転作は組織による調整が基本だが、稲作については自由である。農家間での農地の賃貸借については組織が調整を行い、小作料水準を設定している。黒大豆について1名の専任オペレータを置き、その他組織有の機械については、借入希望農家に労働力がない場合に限り役員が操作している。

集落番号12-Aは、1977年、土地改良完了(75年)に伴うトラクター2台の共同購入を契機に組織が設立されている。専業農家はなく、第2種兼業農家を中心で全戸協議による全戸参加である。農業機械の共同利用が主目的であり、それに平行して82年より、集落全体を3等分して3年周期のブロック・ローテーションにより黒大豆の共同栽培・出荷を行っている。稲作については、組織有の機械を各個別農家が借り、個別に耕作している。

集落番号8-Bは、土地改良完了(72年)を契機に組織が設立されたが、活動の内容はそれまでの実行組合を継承するものである。現在の活動は、稲の防除、黒大豆の消毒・調整・共同出荷であり、黒大豆の調整に関してのみ機械の共同利用を行う。設立当初は、転作に関しては各自が行ってきたが、転作面積が3割を越える頃から集団転作に移行している。農業機械の共同利用が進まない理由としては、1戸当たりの耕地面積が比較的大きいため、各農家が個別に機械を保有しているという事情がある。集団転作の出役分担は面積割である。黒大豆の調整については、作業に習熟した人がオペレーターとして従事することになっている。

集落番号4-Cは、1974年、同年の土地改良完了を契機に組織が設立されている。農業機械の過剰投資の解消が目的であった。トラクターを2台保有しており、作業はすべて専任のオペレータ3人が担当する。オペレータはいずれも組織の役員であり、「担い手」が不足している。黒大豆の予備乾燥に関して共同作業を行っている他は特に組織としては活動していない。

集落番号5-Cは、1974年、同年の土地改良完了を契機に組織が設立されている。農業機械を導入して共同作業を行うことが設立目的であったが、活動は農業機械の共同利用ばかりでなく、88年より耕作をやめた農家から35g程度組織で借り受け、水稻と黒大豆を半分ずつ耕作している。非農家のオペレータも3人存在し(いずれも40歳前後)、農家と非農家の協力が特徴である。トラクターに関しては専任のオペレータ12人が作業を行い、コン

バイン、田植機に関しては各農家に貸し出している。転作に関しては、集落を4ブロックに分け、黒大豆、山の芋などを順番に各農家に割り当てている。しかし、転作に関する作業は各農家が個別に行っている。

IV. 計量分析

(1) 集落営農組織の形態類型に関する判別分析

上記の実態から、必ずしも先の組織類型(A~D)は各集落毎に様な内容を持つものではないことがわかる。また、A~Dそれぞれの要素が相互に交錯し、必ずしも明確に分類されるわけでもない、従って、小稿では各組織類型を併合し、以下の機能別類型に再構成する。

A+B：集落による土地利用調整

A+C：機械の共同利用

A：経営の集団化

小稿の関心は、これらの類型の選択と各集落の資源賦存水準の間の関連を観ることにある。従って、(A+B)と(C+D)、(A+C)と(B+D)、Aと(B+C+D)のそれぞれ2つの選択肢の間の選択の問題として、ロジット・モデルやプロビット・モデルなどの質的選択モデルを直接適用することが考えられる。しかし、上記実態からも予想されるように、各選択肢の境界は曖昧であり、各類型はクリスピー集合と言うよりもファジィ集合であると考えた方がよい。

表3. 集落営農組織の形態類型に関する判別分析
(線形判別係数)

	ABC-D (集落営農組織の有無)	AB-CD (集落土地利用調整)	AC-BD (機械の共同利用)	A-BCD (経営の集団化)
団地化▲		6.2152*** (33.388) ①		0.0164** (6.172) ②
トラクター共同所有▲	4.8760*** (13.022) ②		3.6845*** (20.974) ①	9.4278** (4.578) ③
大豆脱粒機共同所有				8.9409*** (29.571) ①
畜産(牛)数(頭)	0.0196* (3.892) ④	0.0418*** (7.194) ③	-0.1106 (2.217) ④	
作業所共同所有▲	4.1401*** (24.883) ①		2.3731** (5.411) ②	
大豆乾燥機共同所有▲	2.2988** (4.570) ③			
利用権設定面積率(%)	0.1663 (2.673) ⑤			
格納庫共同所有▲		-2.4604 (2.715) ⑤		-7.3766** (7.128) ④
育苗施設共同所有▲		6.1777** (5.577) ④		8.2546* (3.241) ⑤
ミニ・ライスセンター 共同所有▲			-1.7700* (3.650) ③	
コンバイン共同所有▲				-6.2540** (5.220) ⑥
大豆管理機共同所有▲		6.0698*** (8.381) ②		
定数項	-7.4854	-2.9070	-2.9202	-4.7227
マハラノビスの汎距離	6.401	8.564	2.865	22.167
判別的中率の推定値	0.897	0.928	0.801	0.991

注1) 変数増加法による変数選択(①~⑥は、選択順序)。

2) ▲は、ダミー変数(該当1、非該当0)。

3) () 内はF-value。***:1%有意、**:5%有意、*:10%有意。

そこで、小稿では表2の活動内容を表すデータ及び表2で示されている集落の他篠山町全体のデータを用いて、それに判別分析を適用することにより、(A+B)と(C+D)、(A+C)と(B+D)、Aと(B+C+D)の各々を判別する判別関数を計測することにした⁶⁾。そして、計測された3つの判別関数を基礎に、ファジィ集合論で言う帰属度(membership)の代理変数として判別スコアを算出することによって、サンプル集落が機能別類型(A+B)、(A+C)、Aの各々へ帰属する程度を計測する。更に、(A+B+C)とDを判別する判別関数も計測し、同様に判別スコアを計測することにより、上記の類型を包括するより広い概念としての「集落営農組織」への帰属度を計測する⁷⁾。後の分析では、これを利用して、集落営農組織の採用決定に関する分析が行われる。

なお、ここで注意が必要なのは、表2のデータは農業機械の装備状況が中心で、必ずしも各組織の営農のソフト面の実態を反映していないかも知れないと言う点である。しかし、農業機械の装備状況はそれに対応する稲作及び転作における各作業の共同化の代理指標と考えることが出来る。更に、上記実態の記述からも理解されるように、ほとんどの組織が、共同利用の農業機械の購入からスタートしており、小稿のごとく集落営農組織の「採用」の意思決定要因を探ると言う立場からは、むしろ、このようなデータを使用することは好都合であると考えられる⁸⁾。

判別関数の説明変数選択は、表2の項目の中から、追加変数の効果のF-testを行い、F-valueが2.0を下回った時点で変数の追加を打ち切った。判別関数の計測結果は、表3である。小稿の目的は判別スコアの計算にあるので、ここでは判別関数自体の解釈は行わない。

(2) 集落営農組織の採用決定に関する要因分析

集落営農組織の採用決定に関する諸要因を分析し、次いで形態分化に関する諸要因を分析する。分析に使用した説明変数は次の通りである。

LAB1：農業労働力の質的保有水準⁹⁾

LAB2：農業労働力の量的保有水準⁹⁾

LND1：農業土地資源の絶対的賦存水準¹⁰⁾

LND2：農業土地資源の相対的賦存水準¹⁰⁾

MAC1：農業機械の装備水準(コンバインを除く)¹¹⁾

MAC2：農業機械の装備水準(コンバイン)¹¹⁾

LSK1：畜産資源の賦存水準(肉用牛を除く)¹²⁾

LSK2：畜産資源の賦存水準(肉用牛)¹²⁾

PART：恒常勤務第2種兼業農家率

MOBL：耕地借入面積率

TOPO：保有山林面積/経営耕地面積

CUL1 : 農業基幹従事者1人当たり耕耘機台数

CUL2 : 農家1戸当たり耕耘機台数

PART は兼業化の進展度, MOBL は農地流動化の進展度, TOPO は地形条件, CUL1, CUL2 は乗用型トラクターに対する潜在需要の代理変数である。

篠山町における集落営農組織は、1975年前後に結成されたものが殆どであるので、説明変数にはそれ以前の数値を使用しなければならない。小稿では、1970年の数値を使用する。インデックス作成に用いた資料は、「農業センサス」の集落カードより得た。なお、前節の判別分析では、サンプルに篠山町の集落営農組織採用全集落を採ったが、ここでは、罫市地区の17集落に限定する。

まず、集落営農組織の採用決定に関する諸要因を定量的に評価する。この場合、データの性質としては、説明変数がある閾値 (threshold value) に達するまでは、被説明変数は、組織活動水準が0であることを示す一定の指標値を取り続け、その閾値を越えると、組織活動水準がプラスであることを示す指標値に転ずるであろう。このようなデータに対し、OLS 推定を行った場合、推定結果にバイアスが生ずるので、小稿ではトービット・モデルを用いる¹³⁾。モデルは、以下の通りである。

$$y_i^* = \alpha_1 + \sum_j \beta_j x_{ij} + u_i$$

$$y_i = y_i^* \quad (y_i^* > y_{i0}) \quad (2)$$

$$y_i = y_{i0} \quad (y_i^* \leq y_{i0})$$

y_i : 第 i 集落の集落営農組織の活動水準, x_{ij} : 第 i 集落の第 j 集落特性指標, u_i : 確率攪乱項, y_{i0} : 集落営農組織の採用・不採用の分岐点になる指標値。ここで、 y_i には、表

表4. 集落営農組織の採用決定に関する回帰結果 (トービット・モデル)

	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
LAB1		-1.4316 (-1.521)			
LAB2		-0.8684 (-1.246)			
LND1			0.2533 (0.375)		
LND2			-0.4546 (-0.551)		
MAC1				-0.7477 (-1.136)	
MAC2				-0.3107 (-0.512)	
LSK1					-0.2773 (0.422)
LSK2	1.8674** (2.542)	2.9476** (3.029)	1.9979** (2.536)	1.7625** (2.910)	1.8786** (2.556)
PART	-26.501** (-2.691)	-34.648*** (-3.136)	-29.951** (-2.543)	-25.655** (-2.784)	27.342** (-2.717)
CUL2	10.955** (2.255)	18.601** (2.771)	12.279* (2.093)	11.629** (2.552)	11.005** (2.268)
const.	-2.5339	-4.7694	-2.0530	-3.2263	-2.1910
対数尤度	-26.963	-25.281	-26.760	-26.219	-26.873

注1. サンプル数は17.

2. 被説明変数は、表4のABC-D判別得点。但し、集落営農組織を採用していない5集落については、ABC-D判別関数の定数項の値(-7.4854)。

3) () 内はt-value. ***: 1%有意, **: 5%有意, *: 10%有意.

3のABC-D判別関数に基づく判別スコアを用いる。また、 y_{i0} には、表3のABC-D判別関数の定数項の値(-7.4854)を用いる。

推定は、次の対数尤度関数に基づき最尤法により行う¹⁴⁾。

$$\ln L = \sum \ln \Phi \left[- \frac{(\alpha'_1 + \sum_j \beta_j x_{ij})}{\sigma} \right] + \sum \{ \ln \phi \left[\frac{y'_i - (\alpha'_1 + \sum_j \beta_j x_{ij})}{\sigma} \right] - \ln \sigma \} \quad (3)$$

ここで、 $\Phi[\cdot]$ は、標準正規分布の確率分布関数であり、 $y'_i = y_i - y_{i0} = 0$ となる確率 $P(\alpha'_1 + \sum_j \beta_j x_{ij} + u_i \leq 0)$ を示す。 $\phi[\cdot]$ は、同じく確率密度関数であり、 $\phi(\cdot)/\sigma$ は、 $y'_i = y^*_i - y_{i0}$ となる確率 $P(y'_i = y^*_i - y_{i0} | y'_i > 0)$ を示す。また、 $\alpha'_1 = \alpha_1 - y_{i0}$ である。

推定結果は、表4である。PART(-), CUL1(+), LSK2(+)が統計的に有意である。PARTの負のパラメータとCUL1の正のパラメータは、集落営農組織の採用に際して、個別農家の農業に対する指向性の強さと乗用型トラクターへの潜在需要の強さが規定要因になっていることを示唆する。LSK2の正のパラメータは、「地域農業複合化」の前提条件を示すものであると解釈される。

また、t-valueは低いのが、農業労働力保有水準(LAB1, LAB2)が質的にも量的にも組織採用に対して負の貢献をし、また農業機械の装備水準(MAC1, MAC2)も負の貢献をする。これらは、集落営農組織の採用が、一面では農業労働力の不足や農業機械の低装備に対応して結成されることを示唆している。

(3) 集落営農組織の形態分化に関する要因分析

次に集落営農組織の形態分化に関する要因分析を行

表5. 集落営農組織の形態分化に関する回帰結果(OLS)

	AB-CD	AC-BD	A-BCD
LAB2	2.3694** (2.543)		
LND1		0.8088*** (4.062)	
LND2	5.6355*** (6.675)		4.1340** (2.938)
MAC1		-1.6512*** (-8.219)	
MAC2			1.9966* (2.094)
LSK2	2.0981* (2.251)	-1.5793*** (-8.092)	
PART			-58.791*** (-3.709)
MOBL	159.72*** (4.589)		205.89*** (4.697)
TOPO		0.2206* (1.816)	
CUL1	19.125** (2.971)	-6.8960*** (-5.722)	
CUL2			23.540** (2.970)
const.	-19.440	5.3756	0.5673
adj. R ²	0.805	0.929	0.893

注) 1. サンプル数は12.

2. () 内はt-value. ***: 1%有意.

** : 5%有意, * : 10%有意.

う。ここでは、非採用集落5集落は分析の対象から除外するため、サンプル・サイズは12である。

AB—CD 判別スコア, AC—BD 判別スコア, A—BCD 判別スコアを被説明変数とする回帰分析を行った。推定法はOLSであり、最終的な説明変数の選択に際しては、 $F=2.0$ を基準に変数を増減させ、自由度が6となった時点で変数の追加を打ち切った。自由度が極端に低い推定である点留意する必要がある。

まず、集落土地利用調整の要因分析であるが、結果は表5第2列である。LAB2(+), LND2(+), LSK2(+), MOBL(+), CUL1(+)が統計的に有意である。これは潜在的な農業労働力が存在し、ある程度の経営耕地規模を確保し、農家1戸当たりで観た乗用型トラクターへの潜在需要が強い集落、即ち、個別経営の資源保有水準が高い集落で採用されやすいことを示唆している。また、以前より農地流動化が進行している集落においては、土地利用に対する集落の規制に対する抵抗が少ないと言えよう。なお、LSK2の正のパラメータは、「堆肥とワラの交換」と言ったBタイプの当初の意図を反映したものであろう。

次に、農業機械の共同利用の要因分析であるが、結果は表5第3列である。LND1(+), MAC1(-), LSK2(-), TOPO(+), CUL1(-)が統計的に有意である。機械化が進展していなかった集落において採用されやすいことを示している。更に、農業機械の共同利用が行われるためには、ある程度の農業土地資源の絶対量の存在が条件であることを示唆している。

最後に、経営の集団化の要因分析であるが、結果は表5第4列である。LND2(+), MAC2(+), PART(-), MOBL(+), CUL2(+)が統計的に有意である。これは、集落土地利用調整の要因分析の結果と類似した結果であると言えるが、重要な相違点は、PARTの負のパラメータであり、集落土地利用調整と経営の集団化との分岐は、組織参加農家の農業に対する指向性の強さにあると示唆されよう。

V. 結 び

小稿では、判別分析と回帰分析を組み合わせることにより集落営農組織の採用及び形態分化の要因分析を行った。以下の点が計量的に確認出来た。

(1)集落営農組織の採用は、個別農家の農業に対する指向性の強さと乗用型トラクターへの潜在需要の強さに規定されている。また、農業労働力の不足や農業機械の低装備への対応も関係している。

(2)集落による土地利用調整の採用は、個別経営の資源

保有水準が高く、以前よりある程度農地流動化が進行していることが条件となっている。

(3)農業機械の共同利用の採用は、農業機械の低装備水準への対応が主要因であるが、更にある程度の農業土地資源の絶対量に規定されている。

(4)集落による土地利用調整と経営の集団化の分岐は、組織参加農家の農業に対する指向性の強さに規定されている。

小稿の分析は、特定の地理的・歴史的条件に規定された小地域における事実発見に留まるものであり、このまま結論を一般化することは出来ない。更なる分析対象地域の拡大と理論的深化は今後の課題である。

注

- 1) 大森 (1989 b)。
- 2) ここでは汎用田化率を土地基盤整備水準の測度とした。汎用田化率は、農林水産省構造改善局「わが国の農地の現況—土地利用基盤整備基本調査—」(1982年8月1日現在の数値) から得られる「地下水位70 cm 以深」かつ「0.3ha 区画以上」かつ「用排水分離」の水田面積を総水田面積で除して算出した。
- 3) 同地区の土地改良事業の概要については、大森(1989 b), (1990) を参照。
- 4) 永田・他 (1986) など。
- 5) これは、篠山町における分類である。篠山町における集落営農組織振興の背景については、永田・他 (1986), 大森 (1989 a) を参照。
- 6) 判別分析では、判別対象の各カテゴリーについて各々最低10ケース程度のサンプルを確保することが必要である。鐮市地区の集落のみではこの基準を満たし得ないので、町全体の集落について判別分析を行う。しかし、それでもAタイプについては4ケースしかサンプルを確保出来ない。この点、結果の解釈には注意が必要である。
- 7) 事実上、Dタイプは、集落営農組織と見なし難い。従って、ここではDタイプに属する集落を、「集落営農組織を採用していない集落」として分析に取り入れるのである。
- 8) 純粋に各組織の活動実態に基づき形態分類を行うのであれば、同データに対し外的基準のない方法を適用し、その結果計算されるサンプル・スコアを分析に用いるのが良いであろう。しかし、同データは、各組織の活動内容を完全には表現し尽くしていない。従って、やや恣意的なA～Dの分類が持つ情報を考慮に入れるためにここでは判別分析を適用す

る。なお、小稿では質的変数をダミー変数で処理して通常の判別分析を用いているので、最適性については考慮していない。

- 9) LAB1及びLAB2は、農家総数(x_1)、第2種兼業農家率(x_2)、男子農業就業人口(x_3)、60歳未満男子農業就業人口率(x_4)、男子農業専従者数/男子農業就業人口(x_5)を主成分分析にかけて得られる第1主成分スコア及び第2主成分スコアである。主成分負荷量は以下の通り。

	PC1	PC2
x_1	-0.641	0.723
x_2	-0.904	0.012
x_3	0.015	0.979
x_4	0.664	0.415
x_5	0.921	0.199
寄与率	50.3%	33.8%

- 10) LND1及びLND2は、水田面積(x_1)、畑面積(x_2)、保有山林面積(x_3)、農家1戸当り経営耕地面積(x_4)を主成分分析にかけて得られる第1主成分スコア及び第2主成分スコアである。主成分負荷量は以下の通り。

	PC1	PC2
x_1	0.910	0.019
x_2	0.828	0.069
x_3	0.402	-0.698
x_4	0.262	0.788
寄与率	43.6%	27.8%

- 11) MAC1及びMAC2は、耕耘機台数(x_1)、防除機台数(x_2)、田植機台数(x_3)、バインダー台数(x_4)、コンバイン台数(x_5)、乾燥機台数(x_6)を主成分分析にかけて得られる第1主成分スコア及び第2主成分スコア($\times -1$)である。主成分負荷量は以下の通り。

	PC1	PC2
x_1	0.835	0.295
x_2	0.949	0.042
x_3	0.707	-0.424
x_4	0.812	-0.332
x_5	0.145	-0.815
x_6	0.813	0.494
寄与率	57.3%	29.6%

- 12) LSK1及びLSK2は、肉用牛頭数(x_1)、乳用牛頭数(x_2)、採卵鶏羽数(x_3)、豚頭数(x_4)を主成分分析にかけて得られる第1主成分スコア及び第2主成分スコアである。主成分負荷量は以下の通り。

	PC1	PC2
x_1	-0.060	0.917
x_2	0.764	-0.367
x_3	0.940	-0.137
x_4	0.691	0.299
寄与率	48.7%	27.1%

- 13) Tobin (1958), 和合・伴 (1988) を参照。

- 14) 実際の推定作業は、TSP統計パッケージのTOBITプロシジャーを利用した。詳細は、TSP International (1987)を参照。

参考文献

- [1] 大森賢一(1989a)「ほ場整備事業が地域農業構造に与えた諸影響」『農業投資総合効果測定報告書(特殊調査)一兵庫県鏑市地区一』近畿農政局計画部, 第3章。
- [2] 大森賢一(1989b)「中山間地帯における土地改良の効果に関する一考察」『農林業問題研究』第25巻第3号。
- [3] 大森賢一(1990)「土地改良事業の社会経済効果」『島根大学農学部研究報告』第24号。
- [4] 永田恵十郎・小林宏至・渡辺基・吉田博・小池恒男・沢田進一・馬場富太郎(1986)「地域農業確立の実践過程」御園喜博編著『兼業農業の再編』御茶の水書房, 第II編。
- [5] Tobin, J. (1958), Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables, *Econometrica*, Vol. 26, No. 1.
- [6] 和合肇・伴金美(1988)『TSPによる経済データの分析』東京大学出版会。
- [7] TSP International (1987). Time Series Processor Version 4.1 User's Manual.