

広域土地利用計画策定のための 農業的経済的土地分級の事例的検討

亀山 宏

A CASE STUDY OF AGRICULTURAL ECONOMIC LAND CLASSIFICATION FOR BROAD LAND USE PLANNING

Hiroshi KAMEYAMA

Urban area or Agricultural area is the subject for Broad Land Use Plan. As such Land Use Plan, there is the Land Use Basic Plan provided by National Land Use Act. But the concept of region is obscure, and the content is regulation of plan, so it remains defectiveness that the regional plan connected with is not prepared.

The role of the Broad Land Use Plan is to coordinate the planning objection with upper plan, and for agricultural section, to secure good agricultural land.

広域土地利用計画は、都市地域や農業地域などの地域単位を対象とする。この種の土地利用計画としては国土利用計画法に基づいて定められる土地利用基本計画がある。しかし、各種関連法律に基づく合成物で計画上の単位となる地域概念が不明確で、内容は計画の規制であるが、その背後にこれと結びつく地域計画が用意されていない等の不備を残している。

そこで、広域土地利用計画の役割は、上位計画との計画目標を調整し、広域的にバランスのとれた土地利用計画の施策をとること。また、農業関係にとっては優良農地確保の大局的な前提となるとともに、地域農業振興が大目標である。

I はじめに

広域土地利用計画の研究課題は、市町村土地利用計画の前提となる土地利用計画の考え方を追求する必要性から生まれた。しかし、広域土地利用計画は、その背景となる広域計画の概念が今日なお不明確な状況である。

こうした広域計画の必要性の高まりは、近年、大都市近郊のみならず地方中小都市周辺においても、都市化・工業化による、農地の無秩序な潰廃が重大な問題となっていることを背景としている。

一方、わが国における経済的土地分級方法の開発研究は、昭和30年代にはじまり、それら諸事例は大体において問題を農業的土地利用に限定して、土地利用の集約化、作目選択等における将来可能性の策定としての土地分級であった。その後、とくに都市的開発下における農業的利用と都市的利用との調整問題に直面している地域を中心として土地分級手法の適用研究がなされ、こうした地域の土地利用計画に対して、農業的経済的土地分級（以下、「経済的土地分級」）は、一定の有効性が確認されてきている。

本稿では経済的土地分級を実施し、従来から残されている次の2つの課題、すなわち、①分級基準の概念規定

の明確化, ②その実践性について事例的に検討する。(ここでのこの課題を補足しておく, ①について土地分級が地区区分と異なるのは, ある価値基準に基づいて単位地区を評価し等級づける点であり, 分級目的(優良農地の保全, 土地利用計画調整)に照応したものでなければならない。②では分級基準からみた評価尺度の妥当性と, 分級目的からみた分級基準の妥当性を実際に検証することである。

II 接近の方法

1. 土地分級の目的

土地分級とは地域内の「区分された土地」を一定の評価基準に基づいて評価し, その結果から「区分された土地」をいくつかの等級に区分することである。そして, 「区分された土地」を地区と用地という二つの側面を捉え, それぞれに類型ごとの特性を検討する。ここでいう「地区」とは, 農業集落を基本とする地域社会の構成単位をいっており, 土地利用上の用地構成からみると, 農用地, 集落用地, 緑地(人工林, 自然林, レクリエーション用地, 原野等), 交通・水利用地(鉄道, 道路, 水路等)の複合体をいう。本稿ではこのうち地区分級について検討する⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。

農業的地区分級の目的は, 対象地域の土地利用計画案を策定する初期の段階において, 農業集落ほどのまとまりをもつ地区単位ごとに, 地域全体からみた土地資源のもつポテンシャルや土地利用の動向の点から農業的土地利用の特性を把握し, 類型化, 序列づけし, 農業的土地利用を方向づけ, 更には, 広域的な土地利用構想策定に資することを目的としている。

2. 主成分分析による手法

農業集落における土地利用のように規定要因が多岐にわたる場合, 地区別の農業生産条件について, その相対的優劣を示す総合尺度の作成が必要である。そこで有効な手法となる多変量解析の主成分分析について地区分級に用いた意味に限定してふれる。

地区分級に際しては, 各地区別特性値がえられる。そこで, こうした特性値に対して次式のような p 個の総合特性値を考え, それを第 1, ..., 第 k 主成分という。主成分分析の第 k 主成分 (Z_k) は

$$Z_k = \sum_{j=1}^p l_{kj} X_j$$

但し, X_j : j 要因値 ($j = 1, \dots, p$)

l_{kj} : k 主成分の j 要因係数

と表わせる。したがって, p 個の要因値の線形結合で示される総合特性値であって, l_{kj} という重み係数が各要因についている。ここで l_{kj} という係数は主成分分析では次のルールによっている。

- ① Z_k 軸の x_1, x_2, \dots, x_p 軸に対する重み l_{kj} が各 x_j 軸に対する方向余弦 (l_{kj}) となる。
- ② 主成分 (新しい特性値間) で相関性がないように特性値を定める。
- ③ 第 1 主成分の係数 l_{1j} は②の条件のもとで Z_1 の分散が最大となるように定める。
- ④ 第 2 主成分以降の分散が順次最大。

したがって, 第 1 主成分に諸要因の総合的特性が要約され, 第 2, 第 3 主成分になるにしたがいそれを補足する内容がでてくる。

そこで, 農業的地区分級の場合には関連要因に第 1, 2...成分 (実際は第 1 主成分のみが多い) をみだし, その主成分に農業度などが集約されているとみて主成分負荷量でもって判断し, その他土地生産力可能性分級, 土地基盤整備水準など農業生産環境によって総合的に評価し農業的にランクづける。

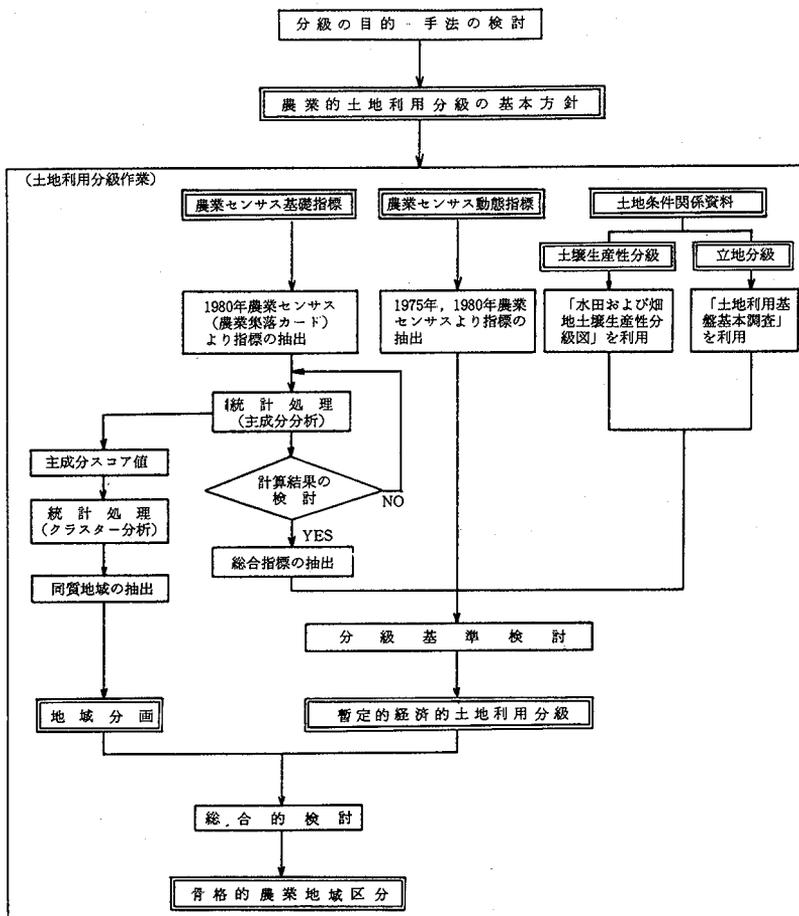
本稿では、具体的にⅢで都市近郊農業地域、Ⅳで果樹を中心とした農業地域を対象にして、農業的経済的土地(地区)分級の適応事例について検討する。

Ⅲ 都市近郊農業地域⁴⁾

1. 評価対象地域と目的

本調査対象地域は大阪府の泉州と和歌山県の紀北地域にまたがる10市11町である。本地域は、大阪都市圏に入り、都市化の著しく進んだ泉北地域から、中小企業が主流をなし、大阪への通勤住宅地の広がる泉南地域を経て、都市近郊農業地域ともいべき紀北地域に至るまで、産業構造および生活環境・施設の両面において都市化の程度を異にする3地域からなっている。以下、第1図の調査フローにしたがい実施する。

① 農業センサスデータを主体とする経営経済的な静態的諸データにより農業所得水準分級を行い、② 動態的諸データによる農業所得水準成長性分級、③ 土地条件等による土地条件分級の2つの分級を行い、④ 先の農業所得分級結果を後者の2つの分級結果で補足して、最終的な分級としての暫定的経済的土地利用分級を行った。更に、同質的地区をグルーピングしてこれと合せて骨格的農業地域区分を行っている。



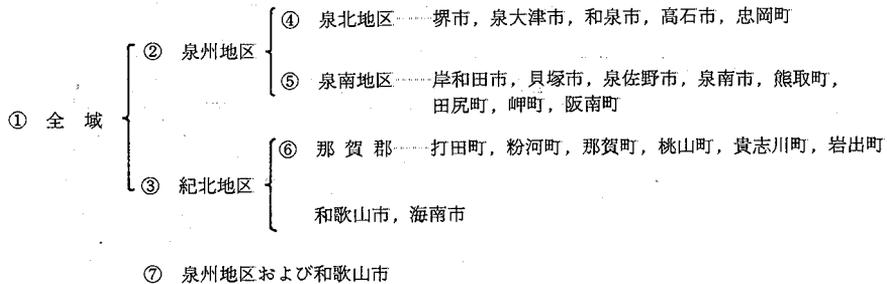
第1図 農業的土地利用分級調査フロー

2 農業所得水準分級

農業所得水準分級は、農業集落を単位に分級し、その経営経済的側面を評価し農業経営の視点から集落の性格づけを行い類型化を図ることに重点がおかれ、土地利用計画の基礎資料となる土地利用適正を農業集落単位で検討することを主眼としている。したがって、農業集落の社会・経済条件も含めた土地利用にかかわる性格を農業的土地利用の面から明らかにするもので、農業的機能にかかわるポテンシャルを農業集落のもつ属性の評価過程を通じて分級する。ここでは、①農業経営の主体となる農家や農業従事者に関する要因、②水田、樹園地率等の面積率要因、③農業の経営の規模を評価し得る経営耕地面積、販売金額関連要因を中心に要因を選定した。

農業本業農家率は、専業農家に第1種兼業農家を加えた農家の総農家数に対する割合である。経営耕地1.0ha以上農家率、農産物販売金額200万円以上農家率の両要因は農業集落全体としての農業経営の規模を代表している。また経営耕地面積、戸当たり農産物販売金額の両要因は対象とする農業集落における個別経営規模を代表しており、農業的土地利用を展開する上での経営主体にかかわる主要な要因と考えられる。農業ポテンシャルを属地的に評価するため、水田率、樹園地率、耕地利用率等土地利用面積にかかわる要因を含めている。

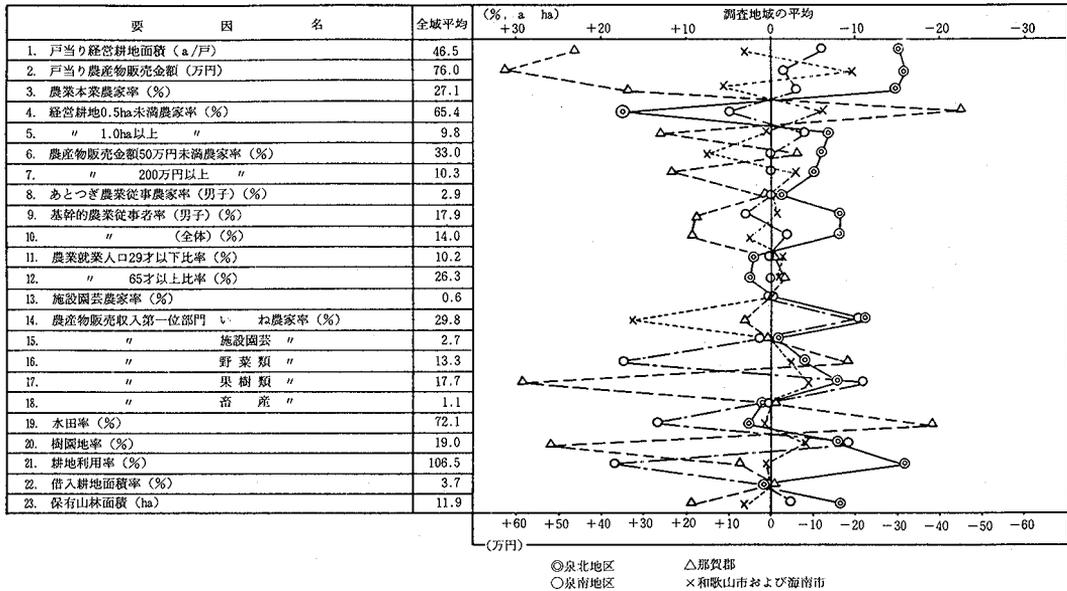
このたびの対象地域が非常に広範囲なため、比較的同質的とみなせる地区に区分して(第2図)、分級要因23項目の平均値と標準偏差を求めた。また、全域を大きく、泉北地区、泉南地区、那賀郡、和歌山市+海南市の4つに区分し、全域の平均をゼロとした場合の4つの地区の平均値の分布を第3図に示す。これから、23項目の地区区分による分布の相違が理解される。およそ、平均を中心にして、一方に泉北地域、または反対側に那賀郡と左右対象に位置しており、地区の特徴がよく現れている。



第2図 地区区分

この要因をもとに主成分分析を行ったところ、固有値が1以上の主成分が7個抽出された。固有値が1以上の主成分のみをとりあげるのは、多くの要因から要約した主成分がもとの要因より説明力が大きいことを条件としたためである。こうして23の分級要因のもつ全情報を固有値1以上の7個の互いに相関のない合成指標(主成分)に要約し、これら7つの主成分により全体の75.0%が説明されている。またその第1の合成指標(第1主成分)で33.7%、第2主成分で11.6%、第3主成分で8.4%、以上3つの主成分で53.7%が説明されることなどが示されている。ここで「主成分因子負荷量」は各分類指標が主成分に対してもつ方向と量を示す係数である。したがって、因子負荷量の正の値が大きいほど、その分級要因は大きくその主成分の正の方向の意味に関与しており、また逆に負の値をとれば主成分の負の方向が示す意味に関与していることになる。固有ベクトルの各要素に、対応する規準化された(分級指標の平均値を代表値として偏差値を求め、それを標準偏差で除する)もとの分級要因ごとの値をそれぞれ乗じ、これらを合計することにより、各サンプルの主成分の点数(スコア)を得ることができる。

以上から得られた因子構造は第1表に示される。それらのうち第4主成分以下はとくに高い因子負荷量はな



第3図 4地区の平均値の比較

く、固有値もかなり低く、あまり重要な主成分ではないものと考えられ、第1～第3主成分についてのみ若干吟味を加えると次のとおりである。

各主成分の因子負荷量の構造から、まず第1主成分は、基幹的農業従事者率(男子)、同(全体)、農業本業農家率、戸当り経営耕地面積、戸当り農産物販売金額、農産物販売金額200万円以上農家率の各要因ときわめて正の相関が強く、また、あとつぎ農業従事農家率(男子)との正の相関も強いことから、担い手にかかわる要因をも代表し、農業の生産条件を総合的に示す「農業ポテンシャル」あるいは「農業集落の農業集落らしさ」を表す主成分であるといえる。第2主成分は、野菜作か果樹作かの「基幹作目の特化傾向」、第3主成分は「稲作への特化傾向」を示す主成分と意味づけることができる。

主成分分析を実施した結果、固有値からみると、第1主成分は7.7で、第2主成分の2.7に比べて、極端に高いことから、ここでは第1主成分のみで分級した。これは寄与率の数値に示されるように、全要因の33.7%の情報で分級したことになるが、上述した考察をふまえると対象地域の農業ポテンシャルはほぼ第1主成分スコアにより評価され得ると判断される。その理由は、第2主成分以下の主成分は農業の生産規模等生産条件そのものに関するものではなく、経営組織等に関する部分が抽出されているものと考えられ、対象地域の農業の好ましい将来像が明確でない限り、主成分スコアと農業ポテンシャルの関係が一意的に定まらないためである。

対象地域を第2表の規準に従い、第1主成分スコアにより農業集落単位で農業ポテンシャルを評価すると第4図の農業所得水準の分級図が得られる。分級地区ごとくに相関の高い主要な要因の平均値を用いて地域類型の検証をすると第3表ようになる。

農業所得水準分級の結果は、第4図から明らかなように、1等級の集落は、堺市の南端から金剛山系の山麓地帯を和泉市、岸和田市、貝塚市と連なる果樹作地帯、貝塚市の海岸よりから泉佐野市のほぼ全域にわたる野菜作地帯、和歌山市内では紀ノ川周辺の稲作地帯、海岸に面した市街地周辺の施設も含む野菜作地帯、海南市との境界近辺の丘陵地に立地する果樹作地帯等に集中して存在し、その周辺に2等級の集落が立地している。逆に等級の低い集落は、都市開発の進んでいる堺市のほぼ全域から泉大津市、高石市、忠岡町及び和泉市、岸和田市、貝

塚市の大阪湾よりの地域に連担する一帯，和泉山系の山麓地帯で岬町全域とそれに接近する和歌山の一部等に集中している。

第1表 農業所得水準分級主成分因子負荷量

分 級 要 因	主 成 分							
	1	2	3	4	5	6	7	
1 戸当り経営耕地面積 (a/戸)	+◎	-	+	-	+	-	-	
2 戸当り農産物販売金額 (万円)	+◎	+	-	+	+	-	+	
3 農業本業的 (専業+第1種兼業) 農家率 (%)	+◎	+	+	-	+	-	+	
4 経営耕地面積0.5ha未満農家率 (%)	-○	+	-	+	-	+	+	
5 " 1.0ha以上 "	+◎	-	+	-	+	-	-	
6 農産物販売金額50万円未満農家率 (%)	-	-	+△	-	-	+	+	
7 " 200万円以上 "	+◎	+	-	+	+	-	-	
8 あとつぎ農業従事農家率 (男子) (%)	+△	+	-	+	+	+	+	
9 基幹的農業従事者率 (男子) (%)	+◎	+	-	+	-	-	+	
10 " (全体) (%)	+◎	+	+	-	-	-	+	
11 農業就業人口29才以下比率 (%)	-	+	+	+	+	+△	-	
12 " 65才以上比率 (%)	-	-	-	-	-	-	+	
13 施設園芸農家率 (%)	+	+	-	-△	+	+	+	
14 農産物販売収入第一位部門 い ね農家率 (%)	-	+	+◎	-	+	-	+	
15 " 施設園芸 "	+	+△	-	-	+	+	+	
16 " 野菜類 "	+	+○	-	+	-○	+	+	
17 " 果樹類 "	+○	-○	-	-	-	+	+	
18 " 畜産 "	+	+	-	+△	+	-	+	
19 水田率 (%)	-○	+	+	+	+	-	-	
20 樹園地率 (%)	+○	-○	-	-	-	+	+	
21 耕地利用率 (%)	+	+△	+	+	-	+	+	
22 借入耕地面積 (%)	-	+	+	+	-	-	-	
23 保有山林面積 (ha)	+	-	+	+	+	+	+○	
固 有 値	7.7	2.7	1.9	1.4	1.3	1.1	1.0	
寄 与 率 (%)	33.7	11.6	8.4	6.2	5.7	4.9	4.5	
累 積 寄 与 率 (%)	33.7	45.3	53.7	59.9	65.6	70.5	75.0	

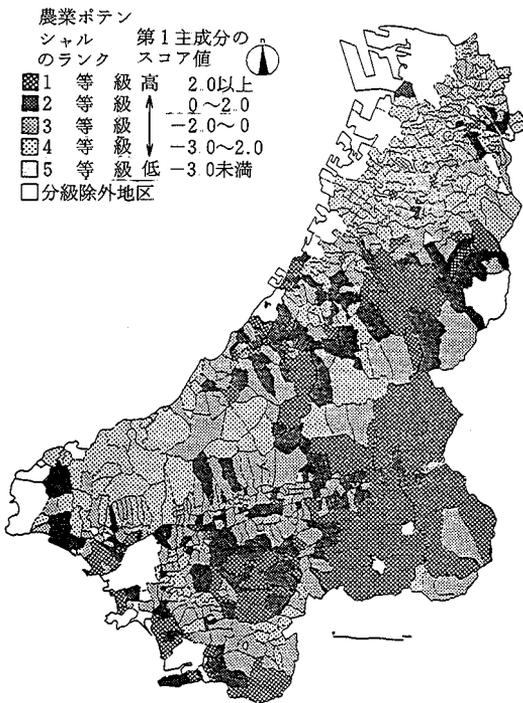
注) 1) 取り上げた主成分は固有値が1以上のもの
 2) 負荷量の絶対値
 ◎ 0.8以上
 ○ 0.6~0.8
 △ 0.5~0.6

第2表 農業所得水準分級基準

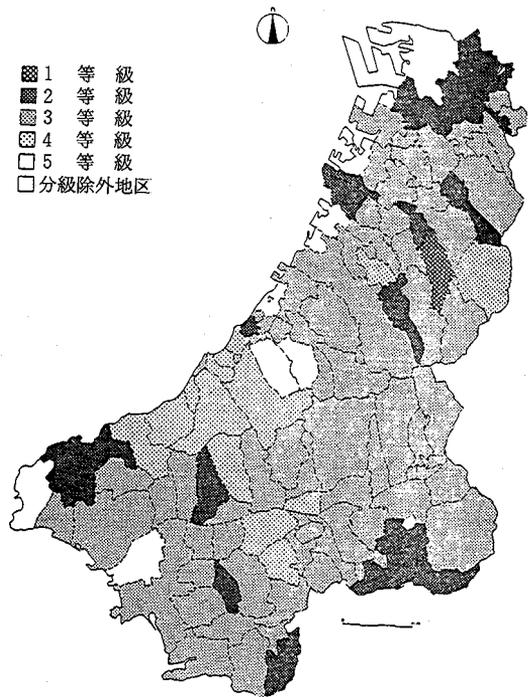
第1主成分スコア	分級値	備考
2.0以上	1	優等 ↓ 劣等
0~2.0	2	
-2.0~0	3	
-3.0~-2.0	4	
-3.0未満	5	

第3表 各類型の分級別要因値

分級要因	分級値				
	1	2	3	4	5
第1主成分スコア	2.0以上	0.0~2.0	-2.0~0.0	-3.0~-2.0	-3.0未満
戸当り経営耕地面積 (a/戸)	79.7	52.9	39.8	27.2	23.5
戸当り農産物販売金額 (万円)	196.6	90.7	49.5	14.8	6.1
農業本業農家率 (%)	59.1	36.4	20.4	6.7	3.2
経営耕地1.0ha以上農家率 (%)	29.9	11.9	4.5	0.8	0.1
農産物販売金額200万円以上農家率 (%)	34.3	11.0	4.1	0.6	0.0
基幹的農業従事者率 (男子) (%)	46.3	23.3	11.2	2.5	0.1
基幹的農業従事者率 (全体) (%)	30.3	18.0	10.9	3.7	9.6



第4図 農業所得水準分級図 (主成分1)



第5図 農業所得水準成長性分級図

3. 農業所得水準成長性分級

農業所得水準成長性分級は、1975-1980年の5年間の各地区における農業の経営経済的諸指標の変化を検討することにより、農業の土地利用の成長性を吟味するものであり、先の農業所得水準分級が一時点(1980年)のみの静態指標で分級なされたのに対し、その補完的的目的をもつ。

本分級で用いた要因は、第4表のとおりで、農業的ポテンシャルを示す農業所得水準分級に直接関連しうる要因を抽出している。

分級の方法は単純加算法で行った。各要因ごとに第5表の評価規準により評価点を算定し、第6表のようにこれらの評価点を基礎動態の3要因、戸当たり規模の3要因について単純加算して、基礎動態及び戸当たり規模の2つの総合評価点を得た。ついで、基礎動態の総合評価点を基本とし、戸当たり規模の総合評価点がそれより3点以上大きい小さい場合に限り、基礎動態の総合評価点にそれぞれ+1または-1を加えて修正評価点を求めた。さらに、その修正評価点を第6表の規準により分級値に変換した。なお、ここでの分析には旧市町村単位を用いた。

農業所得水準成長性分級結果は第5図に示すとおりで、成長性の高い地域は和泉市南部、岸和田市南部の市街地付近などである。

第4表 農業所得成長性分級要因一覧

基 礎 動 態		戸 当 り 規 模	
1	経営耕地面積増減率	4	戸当り経営耕地面積増減率
2	基幹的農業従事者増減率	5	戸当り農業就業人口増減率
3	第2種兼業農家数増減率	6	戸当り農産物販売金額増減率

第5表 農業所得成長性分級要因評価基準

原 デ - タ	評 価 点	備 考
M + σ 以上	5	↑ 優 等 ↓ 劣 等
M + $\frac{1}{2}\sigma \sim M + \sigma$	4	
M - $\frac{1}{2}\sigma \sim M + \frac{1}{2}\sigma$	3	
M - $\sigma \sim M - \frac{1}{2}\sigma$	2	
M - σ 未満	1	

- 注 1) Mは平均値を示し、 σ は標準偏差を示す。
 2) 第2種兼業農家数増減率については評価点のつけ方が逆である。

第6表 農業所得成長性分級基準

修正総合評価点	分 級 値	備 考
13, 14, 15	1	優 等
11, 12,	2	
8, 9, 10	3	
6, 7,	4	
3, 4, 5	5	劣 等

4. 土地条件分級

土地条件分級は農業生産の基盤である土地自体に着目して農業生産への可能性を把握し、土地条件からみた農業所得水準分級図の検証、補正を目的としている。

土地条件分級の要因としては、土壌生産性、農地の団地規模および傾斜等が考えられる。土壌生産性について、府県農業試験場が作成している「水田および畑地土壌生産性分級図」（縮尺1：50,000）があり、農地の団地規模および傾斜については、農林省構造改善局が昭和50年に実施した「土地利用基盤整備基本調査」の農地の立地分級調査（調査結果図，縮尺1：50,000）がある。

土地条件分級の方法は、以上の2調査より土壌生産性等級値および立地分級等級値を求める方法である。土壌生産性についての分級方法は、各等級別の評価点、地目別の評価点（地目別の差異は考慮せず同等級は同評価点とした）を定め、各農業集落内での等級別面積比率による評価点を加重平均し総合得点を求めた。この総合得点を第7表に示す基準に従い3段階に区分し、土壌生産性等級値とした。農地の立地分級については、調査結果が田、畑、樹園地、開発可能地の各項目別に分かれているため、第9表に示す評価点を用い、土壌生産性の場合と同様に、第8表で等級づけ加重平均によりそれぞれの項目別の得点を求めた。これらの各項目の得点を単純加算

第7表 土壌生産性評価基準および等級基準

土地生産性	評価点	等	級
I	5	1	優等
II	4		劣等
III	3	以上	
IV	2	未満	
無推定	1	3	劣等

第8表 立地分級評価基準および等級基準

立地分級	評価点	等	級
I	9	1	優等
II	8		劣等
III	7	以上	
IV	6	未満	
V	5	2	
VI	4		
VII	3	未満	劣等
VIII	2	3	
K	1		

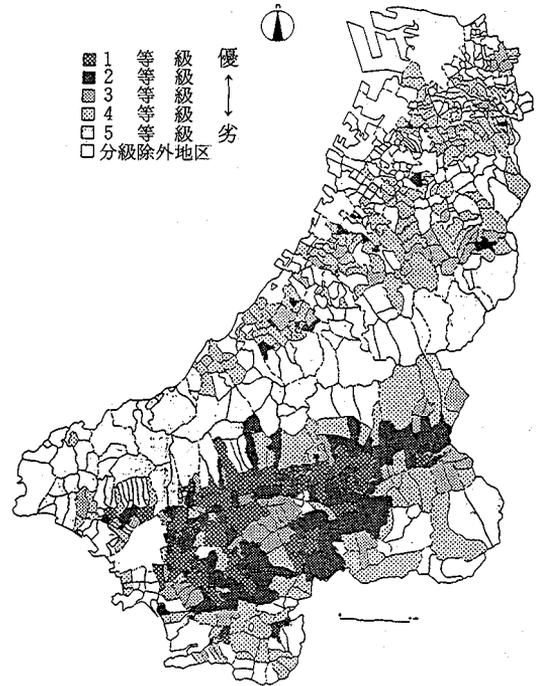
第9表 立地分級区分

地目 項目 指標	田		畑，樹園地	
	傾斜	面積規模 (ha)	傾斜	面積規模 (ha)
I ①	1/300未満	200ha以上	8°未満	100ha以上
II ②		200ha～50ha		100ha～20ha
III ③		50ha未満		20ha未満
IV ④	1/300～1/100	200ha以上	8°～15°	100ha以上
V ⑤		200ha～50ha		100ha～20ha
VI ⑥		50ha未満		20ha未満
VII ⑦	1/100～1/20	50ha以上	15°以上	100ha以上
VIII ⑧		50ha未満		100ha～20ha
K ⑨	1/20以上	無制限		20ha未満

(注) 傾斜は1筆毎の耕作面を示すものではなく、団地としての地形上の主傾斜をいう。

第10表 立地分級基準

		土地生産性		
		1	2	3
立地分級	1	1	2	2
	2	2	3	4
	3	3	4	5



第6図 土地条件分級図

により総合し、この総合得点を第8表の基準により3段階に区分した。次に、以上の兩等級値を総合化するために第10表に示す土地条件分級基準により土地条件分級値を求めた。ただし、堺、高石、泉大津の3市については土壌生産性分級の調査がなされていないため、立地分級の等級値を1等級下げて土地条件分級値としたが、立地分級調査の対象となる集団的農用地のなかった農業集落については土地条件分級値を5等級とした。

土地条件分級結果は第6図に示すとおりである。この図からみると高い分級値を示す地域は、和歌山市内および那賀郡の紀ノ川沿いの水田地帯、海南市に接する果樹作地帯、貴志川町、桃山町の水田地帯にみられる。比較的優良な地域は和泉市から岸和田市、貝塚市にかけての地域および泉佐野市、田尻町、泉南市にかけての主に海岸部、中間部である。また、土地条件の劣等な地域は、堺市から岸和田市にかけての大阪湾沿いの地域および和泉山地に沿って調査地域を縦断する山間地域である。

5. 暫定的経済的土地利用分級

暫定的経済的土地利用分級は、農業所得水準分級を主体として、それに動態条件の農業所得水準成長性分級および土地条件の兩分級値により若干の補正を加える。

農業所得水準分級は、既に、土地条件および動態条件をある程度は反映しているわけであるが、それらが著しく良いか、著しく悪いといった場合は、農業生産条件がそれらにより潜在的に規定されるものと考えられ、ある程度の補正が必要となる。

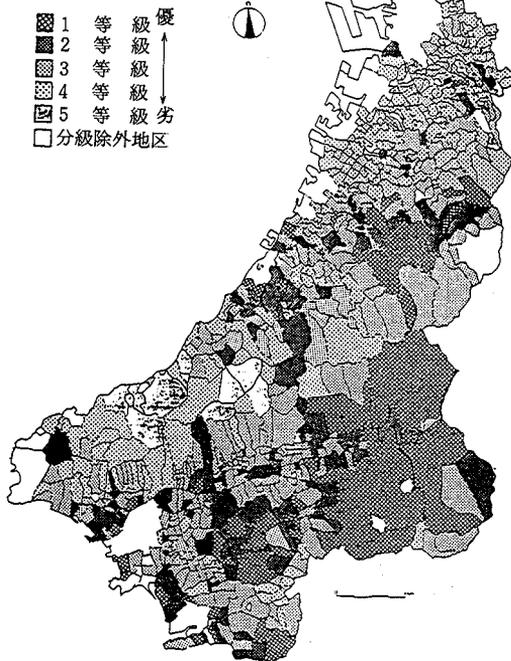
補正は、農業所得水準分級値を1ランク上げるか、または、下げるかの範囲で行い、土地条件および動態条件が共に良い場合は1ランク上げ、同じく共に悪い場合は1ランク下げるといった簡便な方法によった。

第11表の分級基準にしたがい暫定的経済的土地利用分級結果、各分級値の分布状況は第7図に示される。当然のこととして、各分級値の分布状況は農業所得水準分級のそれと同じ傾向を示しているが、土地条件および動態

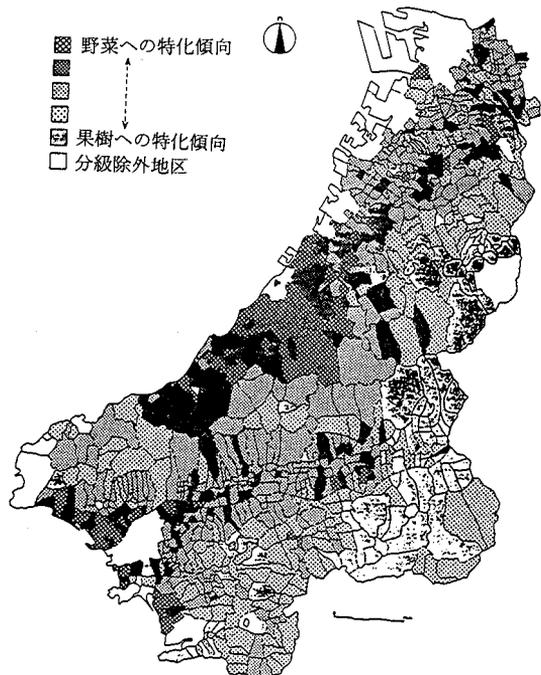
条件が共に悪かった岸和田市，泉南市，熊取町等では分級値が低下しており，分級値が上昇した集落は和歌山市に集中している。

第11表 暫定的経済的土地利用分級基準

農業所得水準分級値	土地条件分級値	農業所得水準安定性分級値					農業所得水準分級値	土地条件分級値	農業所得水準安定性分級値				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	4	1	3	3	3	4	4
	2	1	1	1	1	1		2	3	3	4	4	4
	3	1	1	1	1	2		3	3	4	4	4	4
	4	1	1	1	2	2		4	4	4	4	4	5
	5	1	1	2	2	2		5	4	4	4	5	5
2	1	1	1	2	2	2	5	1	4	4	4	5	5
	2	1	2	2	2	2		2	4	4	5	5	5
	3	2	2	2	2	3		3	3	4	5	5	5
	4	2	2	2	3	3		4	4	5	5	5	5
	5	2	2	3	3	3		5	5	5	5	5	5
3	1	2	2	3	3	3		1	2	2	3	3	3
	2	2	3	3	3	3		2	3	3	3	3	
	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	
	4	3	3	3	3	4		4	3	3	3	4	
	5	3	3	3	4	4		5	3	3	3	4	



第7図 暫定的経済的土地利用分級図



第8図 農業経営形態図（主成分2）

6. 同質的地区のグルーピング

農業的に同質的な地域を抽出して、グルーピングを行い、これまでの暫定的経済的土地利用分級結果との対応において、分級結果の若干の検証を行う。

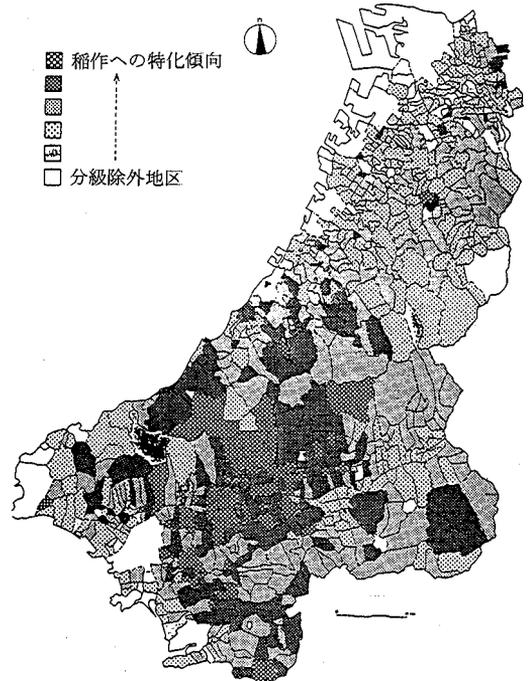
本節の1では、地域農業の諸特性を示す23変数について、直交化を図るために主成分分析を行い、その第1主成分の分級結果のみを用いて農業所得水準分級として暫定的経済的土地利用分級の主軸としている。そこで、第2主成分、第3主成分の分級結果を加えて地区類型を検討する(第8図、第9図、第12表、第13表)。

第12表 第2主成分分級基準

第2主成分スコア	分級値	備考
2.0以上	1	野菜作への特化傾向
0.5~2.0	2	↑
-0.5~0.5	3	
-2.0~-0.5	4	
-2.0未満	5	果樹作への特化傾向

第13表 第3主成分分級基準

第3主成分スコア	分級値	備考
2.0以上	1	稲作への特化傾向
0.5~2.0	2	↑
-0.5~0.5	3	
-2.0~-0.5	4	
-2.0未満	5	



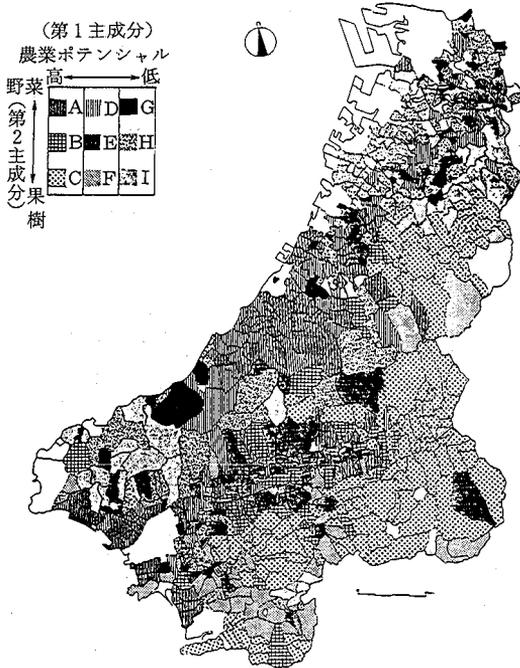
第9図 農業経営形態図(主成分3)

第11図によると、第1主成分の分級基準と合わせてみると土地条件および動態的条件が悪条件のため、最終的な暫定的経済的土地利用分級の分級値が悪化している。また、基幹作物(野菜あるいは果樹)への特化傾向を示す第2主成分と稲作部門の導入傾向を示す第3主成分との関係から、第12図によると、農業的ポテンシャルの高い地区は、主に第2主成分のプラス傾向の野菜専作的地区およびマイナス傾向の果樹専作的地区であるが、後者については分級についてバラツキがみられる。また、基幹作物の特化傾向の弱い地区と稲作部門導入傾向の高い地区において低い結果となっている(第13図)。

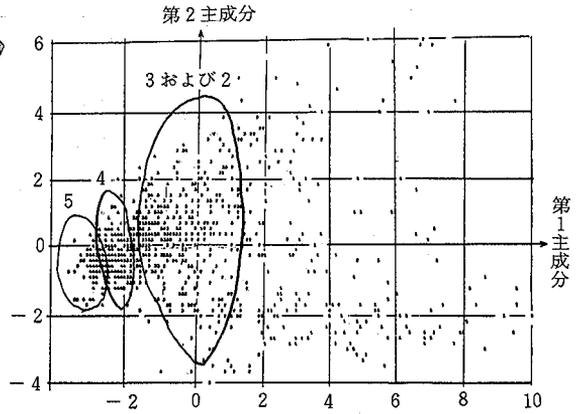
7. 骨格的農業地域区分

農業的土地利用の将来方向を検討する単位としては、暫定的経済的土地利用分級結果と類型区分の両者を総合的に勘案した骨格的農業地域区分が望ましい。ここでの検討は両分析結果の側面から行い、特に将来方向検討のための地域区分は行わなかった。

先に行った分級結果は1~5等級の5段階に分級されているが、ここではより単純化して、次のような3区分がなされる(第14表)。

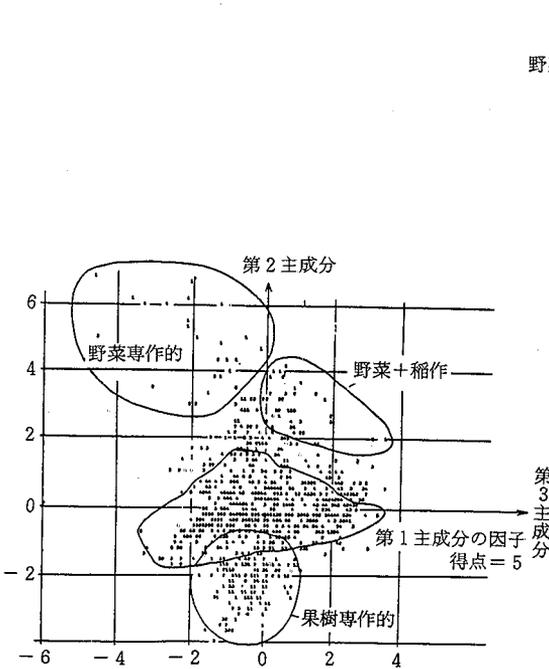


第10図 農業ポテンシャルと基幹作物



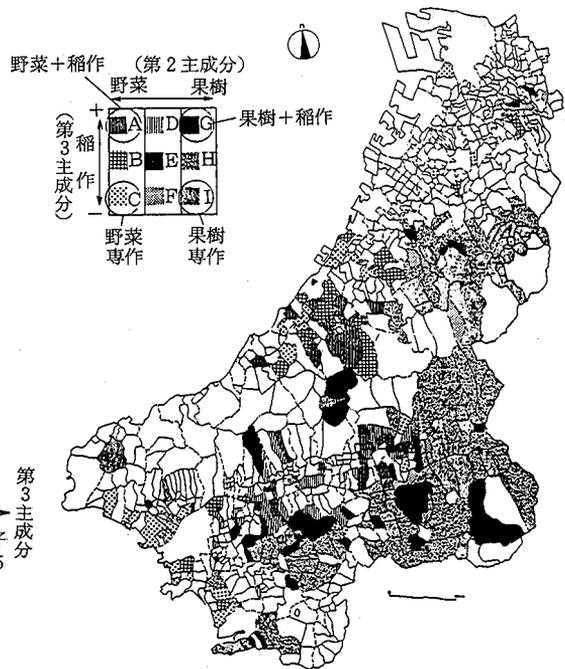
第11図 各因子得点の農業集落別分布
(第1主成分-第2主成分)

注：印字は暫定的経済的土地利用分級の分級値



第12図 各因子得点の農業集落別分布
(第3主成分-第2主成分)

注：印字は暫定的経済的土地利用分級の分級値



第13図 作目構成による地区区分

注：農業ポテンシャルの高い第1主成分分級値=1,2に限る。

第14表 類型区分別・分級値別集落数

分級値 類型	1	2	3	4	5	集落数	備 考
A	11	24	31	11	1	78	野菜+稲
B	9	27	85	24	3	148	↓
C	7	12	27	9	1	56	野菜専作
D	8	21	36	9	1	75	野菜又は果樹+稲
E	5	7	25	37	4	78	↓
F	57	16	16	16	1	106	野菜又は果樹の専作
G	16	24	40	5	0	85	稲作+果樹
H	2	4	35	68	4	113	↓
I	30	19	30	41	10	130	果樹専作
合 計	145	154	325	220	25	868	
基幹的農業地域		農業育成地域		農業保全地域			

1) 基幹的農業地域

分級値が1及び2の集落で農業的ポテンシャルは非常に高い地域である。したがって、農業に直接的な影響を及ぼすような都市的開発は避け、あるいは、都市的土地利用との調整を積極的に図り、農業的ポテンシャルをより一層高めていくべき地域である。

2) 農業育成地域

分級値3の集落で、農業的ポテンシャルは調査地域の平均的な地域である。したがって、この地域においては、近接する大消費地への生鮮食料品供給基地という全体的な位置づけを前提として、土地利用の高度化、あるいは集落内での集落用地等の交錯状況の調整を図る。

3) 農業保全地域

分級値が4及び5の集落で、集落としての農業的ポテンシャルはほとんどない地域である。しかし、そのような集落にあっても部分的には優良な農業が残存しており、この地域においては優良な農業を保全しつつ、都市化に対応した合理的かつ効率的な農業的土地利用を行うべきである。

各類型区分別分級値別の農業集落数を示すと第14表のようになる。暫定的経済的土地利用分級結果による農業的土地利用の将来方向の検討は一義的ではあるが、分析単位が農業集落単位なので土地利用そのものにより密着している。

IV 農業振興地域⁹⁾

1. 評価対象地域と目的

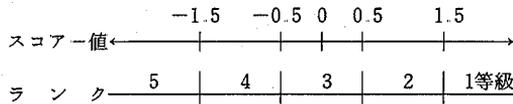
本調査対象地域は静清庵地域（静岡県静岡市、清水市、富士川町、蒲原町、由比町）であるが、農業の基幹的作目であるみかん価格の低迷状態のもとで地域農業の再興策を求めて摸索している段階であり、このための地域類型化を目的とする。

本地域のみかん地帯を構成する農業集落とそれに隣接する平坦部の農業集落群を加えた188の農業集落を対象

第15表 第1主成分スコアによる級別別地区の構成

市町村	ランク					計
	1	2	3	4	5	
静岡市	27.4	17.7	16.1	12.9	25.8	100
清水市	37.3	14.5	18.1	6.0	24.1	100
富士川市	0	0	13.3	33.3	53.3	100
蒲原市	0	0	7.1	7.1	85.7	100
由比町	21.4	7.1	28.6	7.1	35.7	100

但し、5ランクの区分は第1主および第2主成分とも次の範囲で分けている。



第17表 9つの地区類型

第2主成分 第1主成分	①	②	③
①	A ₁ M ₁	A ₁ M ₂	A ₁ M ₃
②	A ₂ M ₁	A ₂ M ₂	A ₂ M ₃
③	A ₃ M ₁	A ₃ M ₂	A ₃ M ₃

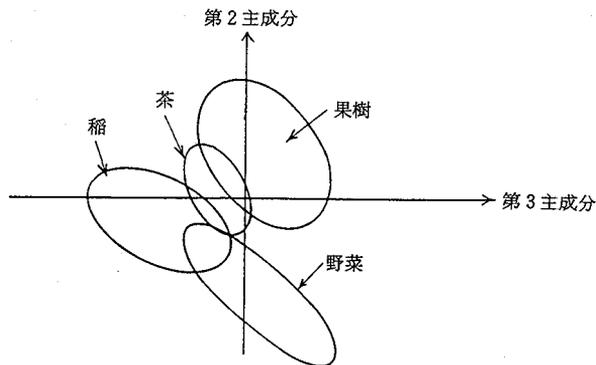
第16表 第2主成分スコアによる級別別地区の構成

市町村	ランク					計
	1	2	3	4	5	
静岡市	0	21.0	35.5	24.2	19.4	100
清水市	3.6	45.8	28.9	9.6	12.0	100
富士川市	13.3	60.0	20.0	6.7	0	100
蒲原市	50.0	42.9	7.1	0	0	100
由比町	21.4	78.6	0	0	0	100

表18 地区類型数と構成比

第2主成分 第1主成分	①	②	③	計
①	3 1.6	44 23.4	4 2.1	51 27.1
②	4 2.1	56 29.8	16 8.5	76 40.4
③	8 4.3	51 27.1	2 27.1	61 32.5
計	15 8.0	151 80.3	22 11.7	188 100

左上 右上：地区類型数
右下 構成比



第16図 第2-第3主成分平面における果樹、茶、野菜および稲の特化を示す位置

(2) 地区類型の求め方

第1主成分のスコアを5階級に分けた市町別の地区の構成は第15表のとおり、同様に果樹作と施設園芸に分かれる類型の第2主成分は第16表のとおりである。この2者をオーバーレイして25の組合せができる。このうち2, 3, 4の級位をまとめて(②=2+3+4), 1を①, 5を⑤とし、級位を3ランクにすると組合せは9となる(第17表)。地区数と対象地域全体の農業集落数を100とした構成比は第18表である。

第19表 各類型の特徴（原変数による検証）

類 型	要 因	(1) 第2種兼業農家率 %	(2) 男子専従者あり農家率 %	(3) 農業就業人口60才以上比率 %	(4) 農産物販売額150万円以上農家率 %	(5) 経営耕地1ha以上農家率 %	(6) 経営耕地0.5ha未満農家率 %	(7) 経営耕地面積増減率 %	(8) 農業就業人口増減率 %	(9) 1戸当り経営面積 a	(10) 水田面積率 %	(11) 果樹園面積率 %	(12) あとり農家率 %	(13) 1ha当り農業人口 人
A ₁ M ₁		小	大	小	大	大	小	—	—	大	小	大	—	小
A ₁ M ₂		小	大	小	大	大	小	—	—	大	小	*1	大	小
A ₁ M ₃		小	大	小	大	—	—	—	—	—	小	小	大	大
A ₂ M ₁		大	*2	*2	小	—	—	—	—	*2	小	大	小	小
A ₂ M ₂		—	—	—	小	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A ₂ M ₃		小	大	—	大	小	大	大	小	小	小	小	*3	大
A ₃ M ₁		大	小	—	小	小	大	—	大	小	*4	*4	小	小
A ₃ M ₂		大	小	—	小	小	大	*5	*5	小	*5	*5	小	—
A ₃ M ₃		—	大	大	小	小	大	大	小	小	大	小	—	大

(注) — : 明確な特徴はでない
 *1 : 大半は果樹園面積率は大きであるが、一部小もある
 *2 : 大半は男子専従者あり農家率小、60才以上比率大、1戸当り経営規模小である
 *3 : 大半はあとり農家率は大きである
 *4 : 大半は水田面積率は小、果樹園面積率は大きである
 *5 : 大半は経営耕地面積増減率は大き、農業就業人口増減率は大き、水田面積率は大き、果樹園面積率は小である

(3) 各類型の説明

第19表によって各類型の特徴について原変数を検証してみよう。

- ① A₁M₁: 果樹(みかん)栽培に男子専従者が従事しており、1戸当り経営規模も大きく、農産物販売額150万円以上の農家が多い。
- ② A₁M₂: ①とほぼ類似し、大半が果樹栽培農家であるが一部に茶栽培農家が含まれる。後継ぎ農家が多い点異なる。
- ③ A₁M₃: 経営耕地面積の規模が平均値を上回る場合は畑作(野菜)栽培農家を、下回る場合は施設園芸農家をあらわしており、経営状況については②と同様によい。
- ④ A₂M₁: 果樹(みかん)栽培を小規模で婦人、高齢者が中心に従事しており、販売額も少なく、第2種兼業農家となっている。
- ⑤ A₂M₂: 本地域の中間的位置にある農家を表し、農産物の販売額は少ない。
- ⑥ A₂M₃: 第1主成分の規模指標は低位に、担い手では高位に属し、2つを総合して農業ポテンシャルは中位に属する結果となっている。
- ⑦ A₂M₁: 果樹栽培農家に多く、経営規模は小さく、中心的な担い手もなく、経営状況は悪い。
- ⑧ A₃M₂: 大半は水稻栽培農家で、経営規模、担い手、経営状況に関しては⑦と同様悪い。
- ⑨ A₃M₃: 経営規模は小さく、担い手の評価も低いために、農業ポテンシャルが低位にある。水稻、野菜、施設園芸など構成は多彩であるが経営状況はよくない。

(4) 地区類型の現状と課題

9つの類型に属する集落数の分布から、ほぼ次の4つの類型、①A₁M₂(23.4%)、②A₂M₂(29.8%)、③A₃M₂(27.1%)、④A₂M₃(8.5%)に集約でき本地域の89%が含まれる。なお、農業所得水準分級によれば、①と④が

優良, ②が中間, ③が不良に区分できる。

次にそれぞれの類型における現状と課題について述べる。

① A_1M_2 : 経営規模が大きく, 農業の担い手も青壮年の男子専従者が従事し, 果樹栽培を中心とした経営が行われている。一部で茶栽培が中心のところでもある。後継ぎ農家率も高く, 本地域での果樹, 茶栽培の中核的地域である。問題は農業所得の低さであろう。規模が大きく販売額も比較的大きいが, 農業経営を維持してゆくためには, この類型にはこれから対応すべき課題は多い。

② A_2M_2 : 本地域のまったく平均的な農業を示している地区に当たる本地域の農業事情を反映して, 農産物の販売額150万円以上ある農家率の水準は平均以下である。基幹的作物が混在しているので, その方向も多方面わたるが振興策だけで優良地域に誘導することが可能な地域である。

③ A_3M_2 : 経営規模は小さく, 担い手も男子専従者は少ない第2種兼業農家で, 農産物販売額150万円以上の農家率は低い。大半が都市市街地近郊の水稲地域であり, 一部山間地の果樹地域が含まれる。また後継ぎのある農家率も少なく, 農業ポテンシャルはきわめて低い。農業の将来展望がたてにくい地域で保全的立場を考慮すべきである。

④ A_2M_3 : ウェイトは先の3類型と比べると低いが, 農業地域としては優良地区に含まれ, 海岸部に多い施設園芸地帯である。担い手条件, 収益性には恵まれるが, 都市化の影響で経営耕地面積が著しく減少している。今後どのように振興, 保全するかの対策が必要である。

(5) 地区類型結果による将来方向の検討

9つの類型を第17図, 第18図のように3つに集約して将来方向について述べる。

1) 農業保全地域 (A_3M_2)

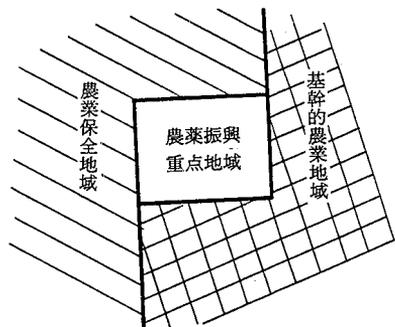
集落としての農業的なポテンシャルはほとんどない。しかし, 集落にあっては部分的には優良な農業が残存しており, 大半は平坦部の市街化地域周辺で水田での自家飯米及び地場への生鮮食料供給地として位置づけられ, 調査地域の約30% (集落数) が含まれ, 優良な農業を保持しつつ, 市街化に対応した合理的かつ効率的な農業的土地利用をなすべき地域である。一方, 山間地において果樹栽培をしている集落については耕作放棄や粗放化が進まないよう農地の流動化を含めた対策が必要であり, 調査地域の約10%が該当する。

2) 農業振興重点地域 (A_2M_2)

調査地域の平均的な農業的ポテンシャルをもち, 戸当り経営面積60-70aで, 果樹園率80%以上の山間ミカン作地帯では, 不適地の転換および品種, 作物転換を要し, 海岸, 平坦部では施設野菜など高度集約農業の展開が期待されるなかで, 近接する消費地への生鮮食料品供給基地として, 土地利用の効率化, 農業生産の組織化など

第2主成分		第1主成分		
		1	2	3
第1主成分	1	(3) A_1M_1	A_1M_2	A_1M_3
	2	A_2M_1	(2) A_2M_2	A_2M_3
	3	(1) A_3M_1	A_3M_2	A_3M_3

第17図 農業地域区分



第18図 地区類型

総合的な農業育成策が要請される。また、市街化周辺においてある程度の都市化は許容せざるをえず、より集約的な土地利用形態への移行が必要である。

3) 基幹的農業地域 (A_1M_2 , A_2M_3)

調査地域の約3割を占め、農業的ポテンシャルは非常に高い地域であり、このうち A_1M_2 地域ではとくにミカンについて、 A_2M_3 地域では施設野菜作について上記の振興策をふまえて、本地域の農業の中核的地域として積極的に振興する必要がある。

(6) 市町別の農業地域区分

市町別の農業地域区分は第20表のようになる。

1) 静岡市

基幹的農業地域は旧静岡市北東部のミカンと茶の地帯 (A_1M_2) および海岸部と最北部の野菜地帯 (A_1M_3 , A_2M_3) である。一方、農業保全地域は市街地周辺の水田地帯 (A_3M_2) である。それらの中間地帯に農業振興重点地域 (A_2M_2) が位置する。

2) 清水市

基幹的農業地域は庵原、高部、小島のミカンと茶の地帯 (A_1M_1 , A_1M_2) および海岸部の施設野菜地帯 (A_2M_3) である。一方、農業保全地域は市街地周辺の水田地帯と最北部のミカン地帯 (A_3M_2) である。それらの中間地帯に農業振興重点地域 (A_2M_2) が位置する。

3) 富士川町

全体に農業ポテンシャルは低く、基幹的農業地域はない。農業保全地域は町全体周辺のミカン地帯 (A_3M_1 , A_3M_2) である。一方、農業振興重点地域は町中央より山沿いのミカン地帯である (A_2M_2) である。

4) 蒲原町

果樹面積率は90%前後で果樹のウエイトが高いところが多いが、市街地周辺のわずかな水田だけで土地条件にあまり恵まれていない。そのため大半が農業保全地域で農業振興重点地域がわずか1集落にすぎない。

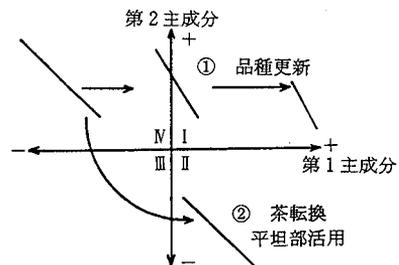
5) 由比町

基幹的農業地域は町北西部のミカン地帯 (A_1M_1 , A_1M_2) で3集落存在する。一方、農業保全地域は町中心周辺のミカン地帯 (A_2M_1 , A_3M_2) である。また農業振興重点地域町北部と南部のミカン地帯 (A_2M_2) である。

補足として作目に注目した農業振興を考えてみると、ある時点での各地域の状況は第19図のように断面的に示される。ただし農業外的条件(兼業化の進展)は考慮しない。果樹作物の価格条件が現在のように低迷し、さらに下降するとすれば広義での農業ポテンシャルも下落し図のⅣに位置し、果樹園率の高い集落ほど農業ポテン

第20表 市町別区分による農業地域区分

地域 市町別	農業保全	農業振興重点	基幹的農業	計
静岡市	16	21	25	62
清水市	22	22	39	83
富士川市	8	7	0	15
蒲原市	13	1	0	14
由比市	6	5	3	14
計	65	56	67	188



第19図 農業振興案

シャルは低い。この状況から脱するには、①品種更新、他の柑橘作物への転換することにより果樹園率はそのままで、経営の収益力が改善する。②果樹園率の低下（茶転換、平坦部の活用）が求められるが、果樹園と茶園とは構造が基本的に異なり容易には転換されない。また、ほとんどの山間部で平坦部がない場合が多い。①、②いずれにせよ、土地条件からの規制力の多い立地条件にあって、農業振興のために農業ポテンシャルの相対的に高い地区に重点的にテコ入れする必要がある。

お わ り に

本稿では、土地利用調整と農業振興施策の2つの目的別の事例について地区分級を検討した。いずれにせよ、現状認識として各農業集落がその対象地域においてどの程度の農業的なポテンシャルにあるのかを考慮しながら、分級目的に適した地区類型を用いて広域的な土地利用計画を策定することの重要性が、現在ますます高まってきている。

参 考 文 献

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (1) 長崎明, 北村貞太郎編: 土地分級, 農林統計協会 (1981) | (4) 亀山宏: 泉州・紀北地域総合整備計画調査報告書, 近畿農政局計画部, 28-77 (1984) |
| (2) 和田照男: 現代農業と土地利用計画, 東京大学出版会 (1980) | (5) 亀山宏: 静清庵地域 農業振興調査報告書, 関東農政局静清庵農業水利事業所, 7-35 (1984) |
| (3) 星野敏: 地区分級の評価手法に関する基礎的研究 (1988) | (1988年11月21日受理) |