

奈良県農業集落カードの計量的研究 (III)

A Statistical Analysis of the "Rural Community Cards" concerning Nara Prefecture, III

西田 春彦, 長谷川 計二
Haruhiko NISHIDA and Keiji HASEGAWA

1. 研究の目的と方法

この研究の目的は、1990年奈良県農業集落の特色を、近畿地方の他の2府3県および全国のそれと比較しつつ計量的に示すことである。研究のための資料として、1990年の滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県それぞれの農業集落カード全数と、1990年の全国農業集落カードの3%無作為標本を使用した。¹⁾ 以下では、この全国農業集落カードからの無作為標本による分析を、1990年全国分析とよぶことにする。

研究方法として、上記1990年データ間の分析結果を比較するため、また、1980年、1985年の奈良県農業集落カードの分析結果とも比較するため、1980年全国分析(3%無作為抽出標本4167集落)に用いたのと同じ項目、分析方法を用いた。それらの項目は、①農家数増減率、②専業別農家率・2兼、③あとつぎ男子専従者のいる農家率、④農家人口増減率、⑤農業就業人口率、⑥経営耕地面積増減率・耕地計、⑦一戸あたり農産物販売金額(概算、万円)の7項目である。²⁾

分析方法は、主成分分析と潜在プロフィール分析が中心である。主成分分析によって、各農業集落の主成分得点(総合特性値)を求め、主成分を軸とする空間にそれぞれの農業集落を位置づける。ある府県に属する農業集落の主成分得点は、その属する府県のデータから主成分分析によって得られる固有ベクトルを用いて計算されるが、全国分析(全国農業集落からの標本についての分析)で得た主成分分析の固有ベクトルを利用して対象の農業集落の主成分得点を計算することもできる。たとえば、奈良県農業集落の主成分得点は、奈良県の固有ベクトルから得られるし、全国分析の固有ベクトルによっても得られる。前者は、奈良県という地域のデータを分析の基礎としたときの農業集落の特性値であり、後者は全国のデータを分析の基礎としたときの農業集落の特性値である。この場合、農業集落の特性値や分類を求める基礎に従って、府県別の固有ベクトルや判別関数を使用したときには府県別基準(幅をもたせるなら地方基準とか地域基準と表現できるだろう)、全国分析の固有ベクトルや判別関数を使用したときには全国基準という呼び方をすることにした。

平成4年10月1日原稿受理

潜在プロフィール分析により、対象とする農業集落のなかに異質な農業集落群が存在するかどうか、そして、これらの群それぞれの大きさ、また、どの集落がどの群に属するか（この部分は判別分析を利用する）を示すことができる。こうした異質な農業集落群は直接観察できないが、これらの異質な群によって調査項目間の関係が説明される。この分析法からすれば、主成分分析では対象をすべて同質な1群として見ていることになる。別ないい方をすれば、主成分得点は同じであっても、いくつもの調査項目での観測値の大小のあらわれ方により、ある対象はaという群に、他のある対象はbという群に属する、等々のことを導くのである。これらの群を潜在プロフィール分析では、潜在クラスとよんでいる。この論文では潜在クラスの数を2として分析をすすめた。⁹⁾

本稿では、まず、1990年の全国分析と近畿2府4県の分析を比較し、全国基準でこれら各府県の農業集落を位置づける。次に、全国農業集落の潜在構造と近畿2府4県それぞれの潜在構造を比較する。以上から、近畿各府県の状況と奈良県の特徴が明らかになるであろう。

2. 農業集落（全国・近畿2府4県）の主成分分析

まず、前述の7項目について、1990年の全国標本と近畿2府4県の農業集落の平均値と標準偏差を表2.1.に示した。この表から、あとつぎ男子専従者のいる農家率、一戸あたり農産物販売金額は、2府4県とも全国平均値より少ないことがわかる。府県別にみると、滋賀県では第2種兼業農家率が90%をこえ、あとつぎ男子専従者のいる農家率が0.39%とたいへん少ないことが目立つ。大阪府では、第2種兼業農家率が全国平均値より大きい、他の6項目は全国平均値を下まわっている。和歌山県は第2種兼業農家率が60%弱で近畿地方ではもっとも少なく、あとつぎ男子専従者のいる農家率は約3.4%、農業就業人口率は50%弱、一戸あたり農産物販売金額は4.04で、それぞれ近畿地方ではもっとも大きい値をとっており、近畿地方では和歌山県の農業の水準は高いといえる。ここでの7項目についていえば、近畿地方は全国平均値とくらべいずれも農業県とはいいいがたいが、奈良県はそのなかで中ぐらいに位置するといえるだろう。

2.1. 1990年全国標本の主成分分析

1990年の農業集落の全国的な特色を知るために、1990年全国農業集落の標本について主成分分析を行った。その結果を表2.2.、表2.3.に示す。これらの表から、固有値が1以上の主成分は2つで、第1主成分は農業従事性、第2主成分は離農性をあらわすと考えられる。第2主成分までの累積寄与率は約70%であり、この2つの主成分で1990年の農業集落の全国的な状況はかなり説明できる。各集落の主成分得点を求め、主成分を軸とする座標平面上にプロットすると、図2.1.を得る。図の原点は、全国での平均的な農業集落の位置を示している。図の横軸は右へいくほど農業従事性が大きくなり、縦軸は下にいくほど離農性が大きくなることをあらわしている。これらの結果は、1980年全国分析における主成分分析の結果（西田、木村、長谷川、1988）とよく似ており、日本の農業集落全体については、その基本的な特色はここ10年間でそれほど変わっていないと考えられる。

表2.1.平均および標準偏差

| | 標本数 | 農家数 増減率 | 専業別農 家率2兼 | あとつぎ男 子専従者の いる農家率 | 農家人口 増減率 | 農業就業 人口率 | 経営耕地 面積増減 率耕地計 | 一戸あた り農産物 販売金額 |
|------|------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| 全国 | 4049 | -8.75 (12.34) | 69.49 (24.28) | 3.67 (7.40) | -10.25 (14.04) | 41.70 (14.59) | -7.58 (19.61) | 4.41 (1.14) |
| 滋賀県 | 1556 | -11.32 (10.96) | 91.29 (9.93) | 0.39 (1.98) | -10.68 (11.69) | 29.54 (8.75) | -5.81 (14.52) | 3.97 (0.80) |
| 京都府 | 1652 | -8.64 (10.84) | 76.21 (17.42) | 1.65 (4.52) | -9.79 (12.50) | 38.50 (11.56) | -6.30 (15.66) | 3.62 (0.98) |
| 大阪府 | 1303 | -10.93 (15.13) | 84.44 (16.71) | 1.67 (4.06) | -12.17 (15.54) | 36.05 (11.54) | -10.66 (19.71) | 3.23 (1.20) |
| 兵庫県 | 3922 | -6.99 (10.06) | 83.45 (15.41) | 1.02 (3.33) | -8.21 (11.71) | 34.05 (11.87) | -5.58 (14.93) | 3.62 (0.99) |
| 奈良県 | 1412 | -8.38 (14.66) | 80.50 (17.55) | 1.51 (3.89) | -9.75 (15.05) | 35.61 (12.62) | -7.50 (23.49) | 3.62 (1.22) |
| 和歌山県 | 1497 | -7.70 (13.98) | 58.94 (22.86) | 3.37 (6.17) | -10.03 (15.88) | 48.83 (12.91) | -6.12 (20.99) | 4.04 (1.24) |

* 上段：平均（1戸あたり農産物販売金額を除き単位は%）、下段かっこ内：標準偏差。農家数増減率、農家人口増減率、経営耕地面積増減率は（1990年-1985年）/1990年を計算した値である。また、一戸あたり農産物販売金額は、原データ（万円単位）に1を加えた上で自然対数に直して計算した。

表2.2. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（全国：N=4049）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.772 | 2.157 |
| 累積寄与率 | | 0.396 | 0.704 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.156 | 0.597 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.516 | 0.212 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.440 | -0.117 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.169 | 0.585 |
| | 農業就業人口率 | 0.484 | -0.216 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.216 | 0.441 |
| | 一戸あたり農産物販売金額 (ln) | 0.454 | -0.049 |

表2.3. 因子負荷量 (全国: N=4049)

| 主成分 | 1 | 2 |
|----------------------|--------|--------|
| | 農業従事性 | 離農性 |
| 農家数増減率(1990/1985) | 0.260 | 0.877 |
| 専業別農家率・2兼 | -0.859 | 0.311 |
| あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.733 | -0.172 |
| 農家人口増減率(1990/1985) | 0.282 | 0.858 |
| 農業就業人口率 | 0.805 | -0.318 |
| 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.360 | 0.647 |
| 一戸あたり農産物販売金額 (ln) | 0.756 | -0.072 |

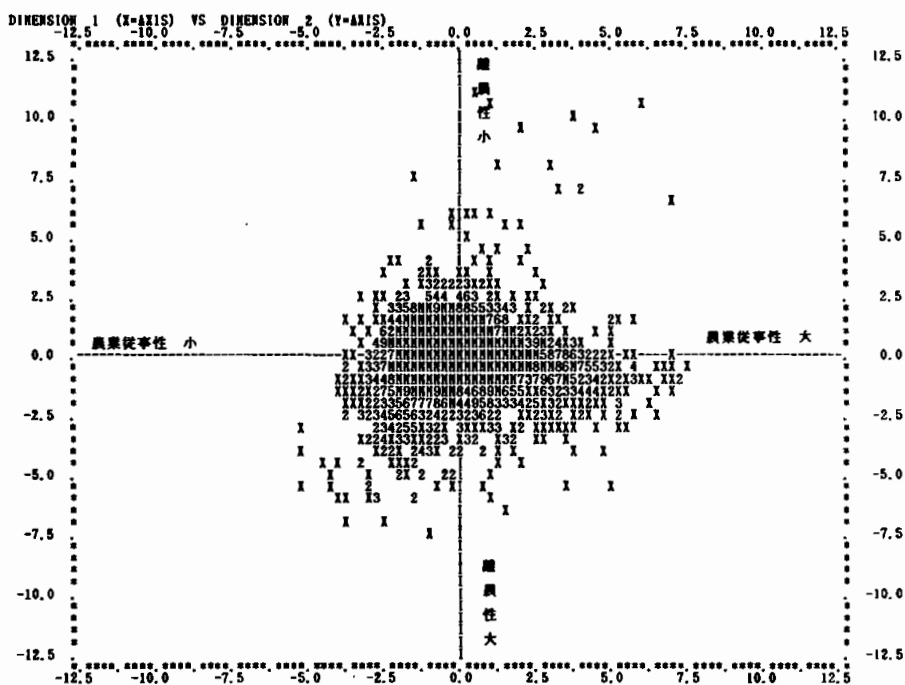


図2.1. 1990年全国農業集落の散布図

2.2. 1990年近畿2府4県の主成分分析

1990年の全国分析と同様に、1990年近畿2府4県についても主成分分析を行った。その結果は、表2.4.～表2.9.に示されている。なお、各府県の因子負荷量にかんする表は、紙幅の都合により省略した。⁹⁾

1990年全国分析の結果とこれらの結果を比較すると、次のようにいえるだろう。これらの府県の農業集落では、第3主成分以下の固有値はいずれも1以下であり、第2主成分までの累積寄与率は0.607から0.717までである。固有ベクトルのあらわれ方は、大阪府の第2主成分に属する固有ベクトルが他の府県のそれとはちがった符号をもつが、これ以外では、各府県とも全国分析の結果とよく似ている。このことから、近畿2府4県の農業集落は、全国分析と同様に、第1主成分は農業従事性、第2主成分は離農性をあらわすと考えられる。

表2.4. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（滋賀県：N=1556）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.291 | 1.960 |
| 累積寄与率 | | 0.327 | 0.607 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.417 | 0.483 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.380 | 0.444 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.362 | -0.351 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.417 | 0.476 |
| | 農業就業人口率 | 0.342 | -0.343 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.377 | 0.233 |
| | 一戸あたり農産物販売金額(ln) | 0.343 | -0.218 |

表2.5. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（京都府：N=1652）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.523 | 1.976 |
| 累積寄与率 | | 0.360 | 0.643 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.221 | 0.594 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.496 | 0.280 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.433 | -0.132 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.202 | 0.587 |
| | 農業就業人口率 | 0.430 | -0.229 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.278 | 0.371 |
| | 一戸あたり農産物販売金額(ln) | 0.463 | -0.126 |

総合研究所所報

表2.6. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（大阪府：N=1303）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.695 | 2.022 |
| 累積寄与率 | | 0.385 | 0.674 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.450 | -0.413 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.333 | -0.481 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.317 | 0.326 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.443 | -0.403 |
| | 農業就業人口率 | 0.270 | 0.358 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.423 | -0.294 |
| | 一戸あたり農産物販売金額(1n) | 0.370 | 0.365 |

表2.7. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（兵庫県：N=3922）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.609 | 2.041 |
| 累積寄与率 | | 0.373 | 0.664 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.304 | 0.539 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.447 | 0.333 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.338 | -0.252 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.317 | 0.508 |
| | 農業就業人口率 | 0.445 | -0.289 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.284 | 0.407 |
| | 一戸あたり農産物販売金額(1n) | 0.463 | -0.168 |

表2.8. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（奈良県：N=1412）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.778 | 1.904 |
| 累積寄与率 | | 0.397 | 0.669 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.342 | 0.534 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.424 | 0.373 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.370 | -0.281 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.341 | 0.519 |
| | 農業就業人口率 | 0.389 | -0.360 |
| | 経営耕地面積増減率(1990/1985) | 0.366 | 0.277 |
| | 一戸あたり農産物販売金額(1n) | 0.406 | -0.145 |

表2.9. 主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル（和歌山県：N=1497）

| 主成分 | | 1 | 2 |
|--------|----------------------|--------|--------|
| | | 農業従事性 | 離農性 |
| 固有値 | | 2.907 | 2.113 |
| 累積寄与率 | | 0.415 | 0.717 |
| 固有ベクトル | 農家数増減率(1990/1985) | 0.234 | 0.564 |
| | 専業別農家率・2兼 | -0.470 | 0.277 |
| | あとつぎ男子専従者のいる農家率 | 0.436 | -0.149 |
| | 農家人口増減率(1990/1985) | 0.248 | 0.551 |
| | 農業就業人口率 | 0.444 | -0.272 |
| | 経営耕地面積増減率(1980/1985) | 0.251 | 0.433 |
| | 一戸あたり農産物販売金額 (ln) | 0.461 | -0.133 |

図2.2. 1990年滋賀県農業集落の散布図

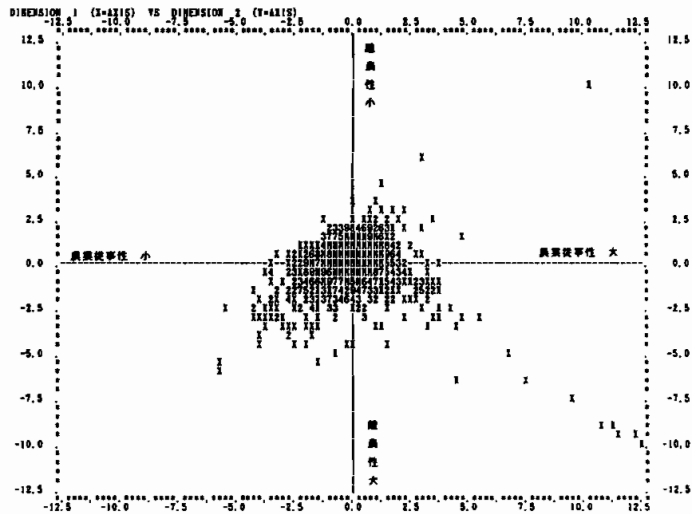


図2.3. 1990年京都府農業集落の散布図

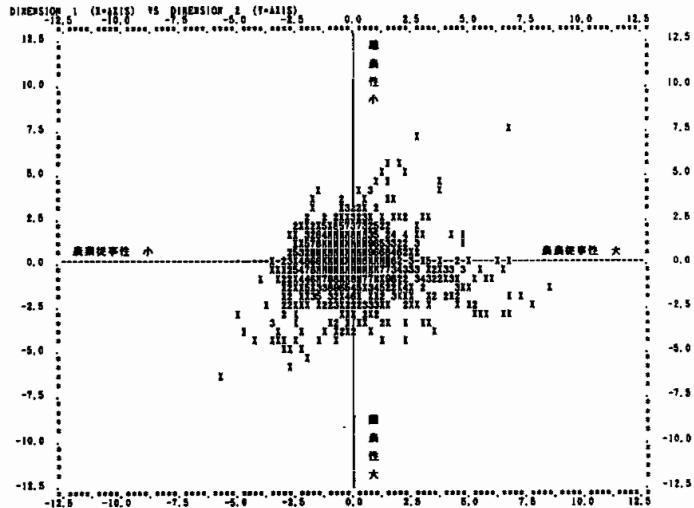


図2.4. 1990年大阪府
農業集落の散布図

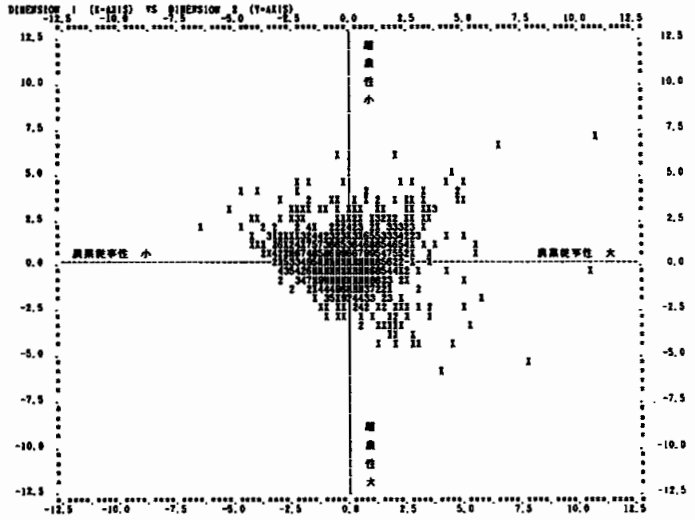


図2.5. 1990年兵庫県
農業集落の散布図

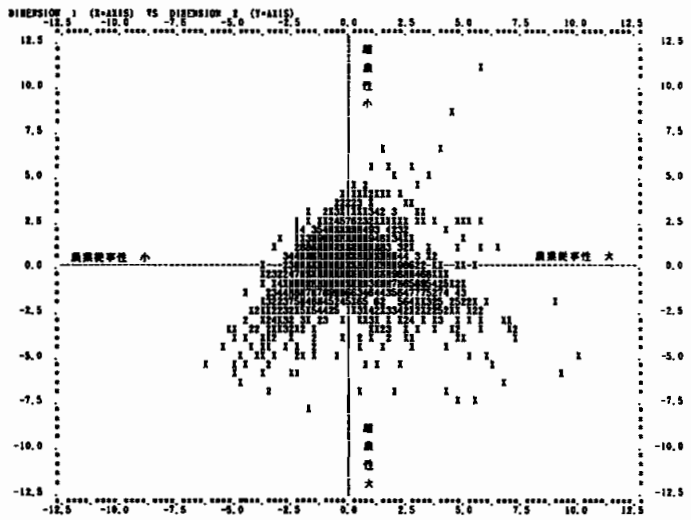


図2.6. 1990年奈良県
農業集落の散布図

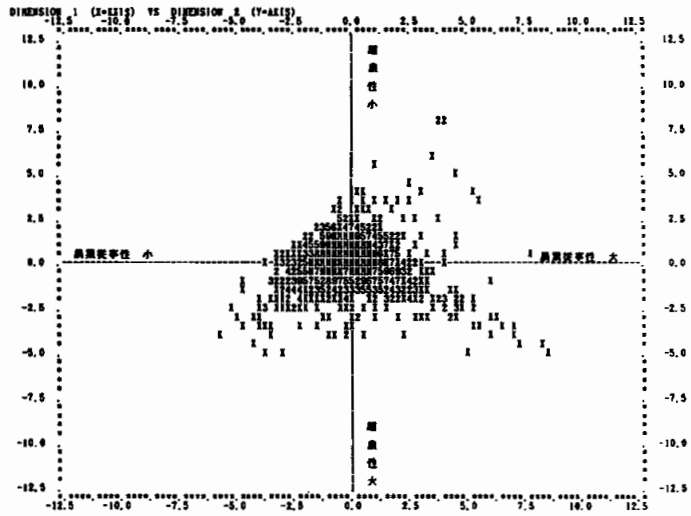
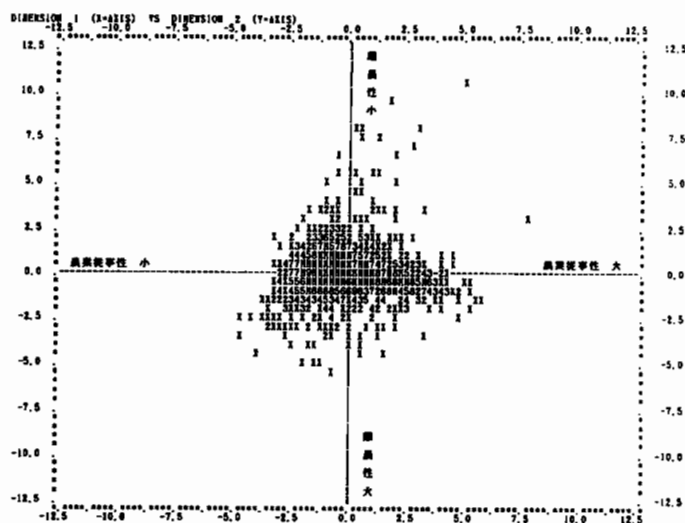


図2.7. 1990年和歌山県農業集落の散布図



これらの2つの主成分にもとづいた1990年近畿2府4県の農業集落の主成分得点の散布図を、図2.2.～図2.7.に示した。図はすべて同じスケールで描かれているので、府県間のみならず、1980年の全国、奈良県の農業集落、1985年の奈良県農業集落の散布図ともそのまま比較することができる。これらの散布図のうち、大阪府のものが他府県のそれとよくぶちがった（上部が広がった）ようにみえるが、その他の府県では全国の散布図と類似した形をしている。

それでは、各府県の散布図は全国の散布図のなかで、どのような配置になっているのだろうか。つまり、府県基準という地域基準を全国基準で見直したらどうなるか、ということである。そのために、1990年全国分析の固有ベクトルを用いて、1990年近畿各府県の農業集落の散布図を描いてみた。この結果は、図2.8.～図2.13.に示してある。これらの散布図は和歌山県以外は原点よりも左にかたよっているように見える。ちなみに、これらの散布図の重心の座標（横座標、縦座標）は、次のとおりである。

| | | | | | |
|-----|---|---------------|------|---|---------------|
| 滋賀県 | ： | (-1.26, 0.34) | 京都府 | ： | (-0.66, 0.23) |
| 大阪府 | ： | (-1.18, 0.04) | 兵庫県 | ： | (-0.95, 0.53) |
| 奈良県 | ： | (-0.87, 0.29) | 和歌山県 | ： | (0.33, -0.08) |

全国基準から見ると、和歌山県における平均的な農業集落は、農業従事性がやや大きい、離農性もわずかながらある。和歌山県農業集落の重心の位置は第4象限にあるが、他の府県では、重心の位置がすべて第2象限にある。つまり、和歌山県以外の近畿各府県の平均的な農業集落は、農業従事性については消極的な傾向にあるが、離農性はむしろ小さい。これは、近畿各府県の農業集落を全国の観点から見たときの、ひとつの姿である。以上の分析からすると、府県の社会的・自然的諸条件によって農業集落の農業への取組み方は異なるであろうが、1990年時点では、近畿2府4県の農業集落の基本的構造——農業従事性と離農性——は、全国農業集落とそれほど大きなちがいはないということになる。

図2.8. 1990年全国基準
による1990年滋賀県
農業集落の散布図

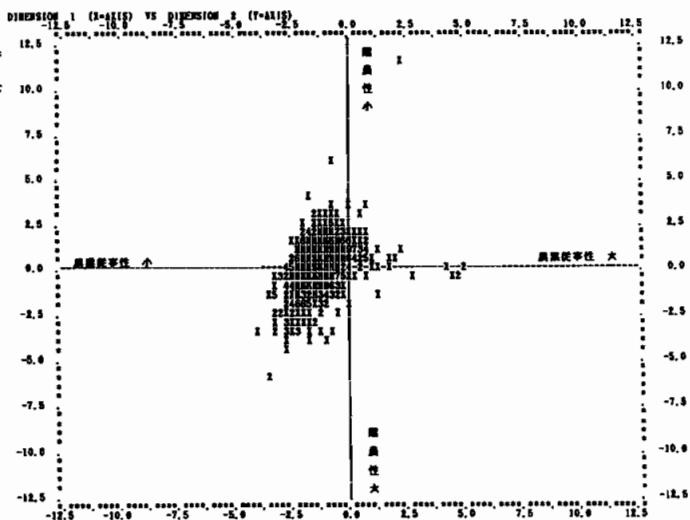


図2.9. 1990年全国基準
による1990年京都府
農業集落の散布図

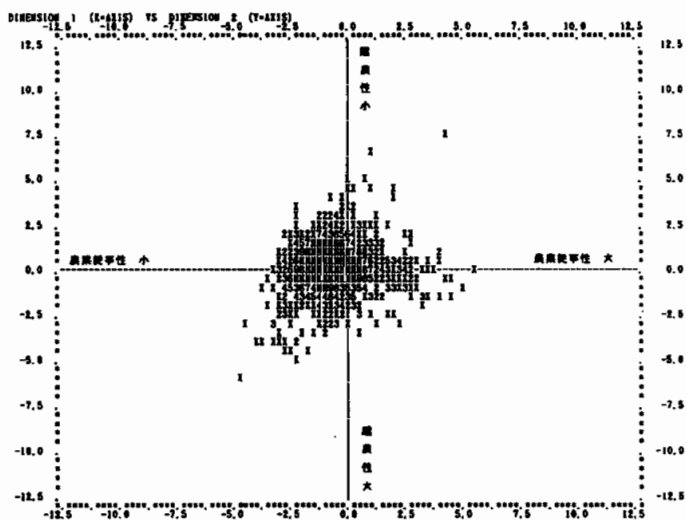


図2.10. 1990年全国基準
による1990年大阪府
農業集落の散布図

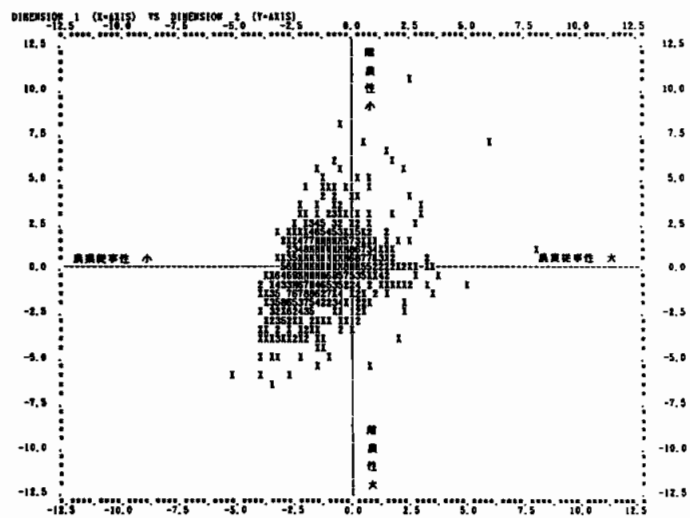


図2.11. 1990年全国基準
による1990年兵庫県
農業集落の散布図

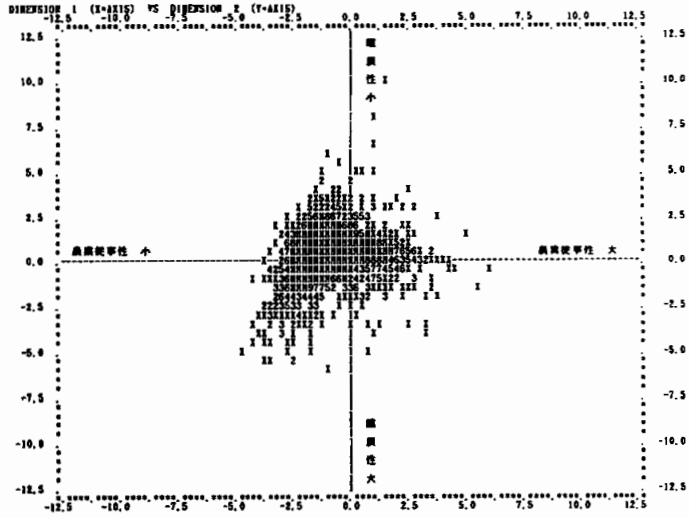


図2.12. 1990年全国基準
による1990年奈良県
農業集落の散布図

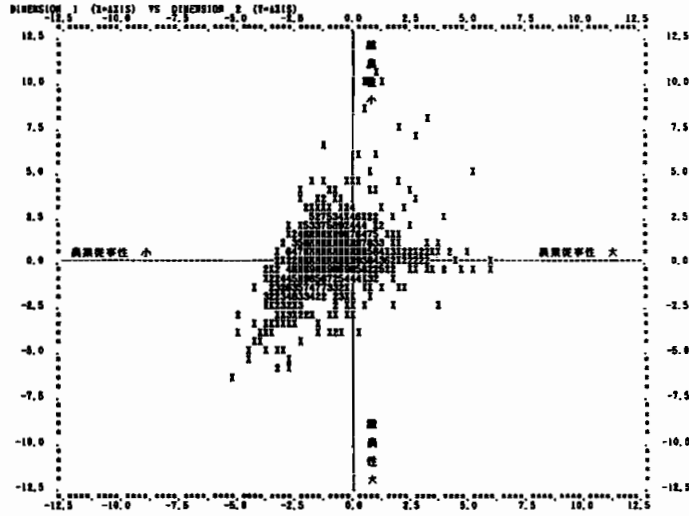
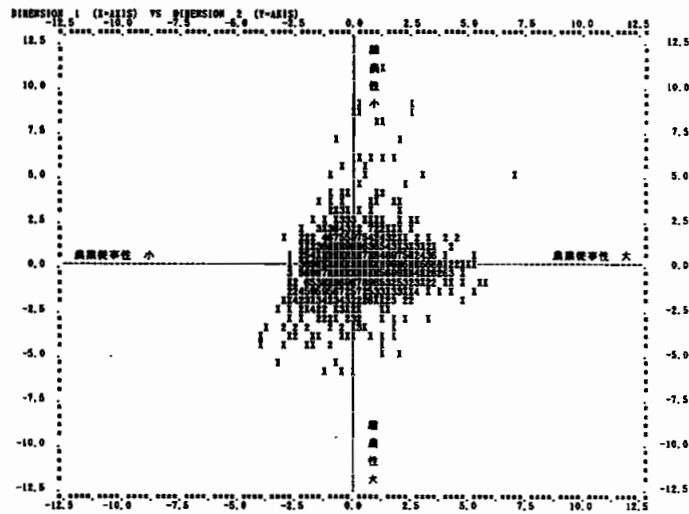


図2.13. 1990年全国基準
による1990年和歌山
県農業集落の散布図



3. 農業集落（全国・近畿2府4県）の潜在構造

潜在プロフィール分析では、対象とする集団は、直接観察できない複数の異質な部分集団（潜在クラス）のあつまりであると考えている。調査項目にかんする対象集団のデータは、数量的なものでも質的な二分的なものでもよい。調査項目は対象の特性をはかる標識であり、調査項目がm個あれば、対象のm個の特性を測ることになる。ここで異質というのは、調査項目がm個あるとき、このm個の変数を基底とする空間において各潜在クラスの重心のとり位置がちがうということである。いいかえれば、この分析法では調査項目についての観測データの平均値が、潜在クラス間で異なるということである。これらの平均値の大小から、各潜在クラスの性質を理解できるだろう。

潜在プロフィール分析では、その結果から、個々の標本がどの潜在クラスに属するかを直ちに決めることができない。そこで、潜在プロフィール分析で得た情報を利用して線形判別関数をつくるのであるが、この判別関数を用いて判別した結果は、潜在プロフィール分析で得た潜在構造と必ずしも一致しない。標本を各潜在クラスに分類して、はじめて具体的な結果が得られるので、本稿では判別分析で分類した後の潜在構造を用いることにした。⁹⁾

3.1. 1990年全国農業集落の潜在構造

1990年全国農業集落の標本について、1980年全国分析と同じ5項目を用いて潜在プロフィール分析を試みた。しかし、1980年全国分析と異なり、潜在クラス3の解は得られなかった。そこで1980年全国分析で潜在クラス数2の解を得たときと同じ3項目——専兼別農家率・2兼（第2種兼業農家率）、農業就業人口率、一戸あたり農産物販売金額（1を加えて自然対数に変換）——を用いて、潜在クラス数2として解を求めた（表3.1.）。

潜在クラス1の平均値は、専兼別農家率・2兼が37%、農業就業人口率57%、一戸あたり農産物販売金額5.25（約190万円）であるのに対し、潜在クラス2の平均値は、専兼別農家率・2兼が82%、農業就業人口率36%、一戸あたり農産物販売金額4.08（約60万円）である。この

表3.1. 1990年全国農業集落の潜在構造（N=4049）

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|--------------|---------|--------------|
| | | 専兼別農家率 2兼 | 農業就業人口率 | 一戸あたり農産物販売金額 |
| 1 | 1239(0.306) | 33.03 | 59.66 | 5.39 |
| | 1150(0.284) | 37.29 | 57.06 | 5.25 |
| 2 | 2810(0.694) | 85.57 | 33.78 | 3.98 |
| | 2899(0.716) | 82.27 | 35.61 | 4.08 |
| 判別係数 | | -0.300 | 0.000 | 0.116 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

結果から、潜在クラス1は農業に積極的な集落のあつまりであり、潜在クラス2は農業にさほど積極的でない集落のあつまりであると考えられる。潜在クラス1と潜在クラス2の大きさの比は、ほぼ3：7である。1980年全国分析では、その比は4：6程度であったから、農業積極型の集落の割合が少し減少したことになる。

判別分析のための判別係数は、専兼別農家率・2兼については-0.300、一戸あたり農産物販売金額は0.116であり、第2種兼業農家率が集落の型に対してもつ意味は大きい。農業就業人口率は、判別係数の値が小さいので無視できる。1980年全国分析で得られた判別係数は、専兼別農家率・2兼が-0.072、農業就業人口率0.001、一戸あたり農産物販売金額0.588であったから、全国的な基準でいえば、10年を経て、一戸あたり農産物販売金額という変数よりも第2種兼業農家率という変数の方が、農業集落の型の識別に大きく寄与するようになったということになる。

さて、以上では、主成分分析の結果と潜在プロフィール分析の結果とを独立に見てきた。これら2つの分析がどのように関連しているのかを確認するために、各潜在クラスに属する集落を、1990年全国分析による主成分分析で得られた第1主成分と第2主成分で構成される座標平面上に位置づけてみた（図3.1.、図3.2.）。この2つの図を合わせると、さきに示した図2.1.になる。

この図から、原点付近でかなりの重複があるものの、2つの潜在クラスが、主として主成分分析の第一主成分である農業従事性の高低で分類されていることがわかる。これは、潜在プロフィール分析に使用した3項目が第1主成分に関連の深い項目であることによる。つまり、潜在プロフィール分析で想定している潜在的次元連続体が、主成分分析では第1主成分として得られたと考えられる。

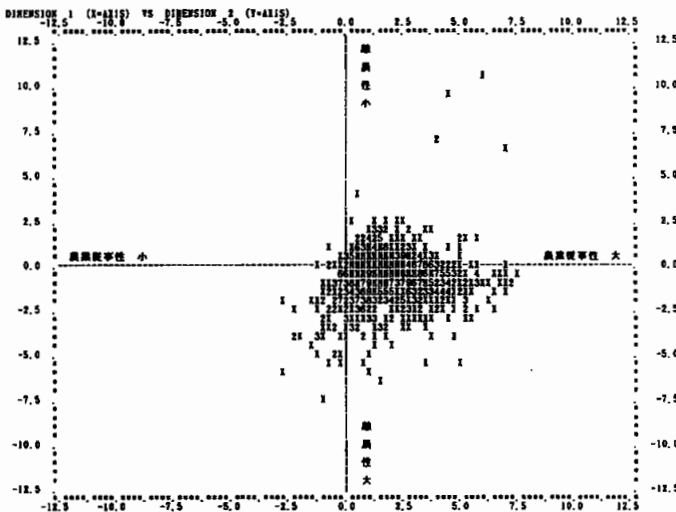


図3.1. 1990年全国無作為標本のうち潜在クラス1に属する集落の散布図

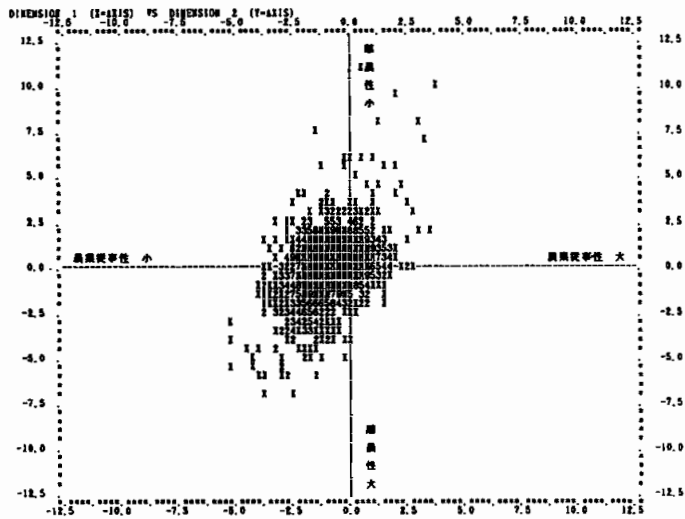


図3.2. 1990年全国無作為標本のうち潜在クラス2に属する集落の散布図

3.2. 1990年近畿2府4県の潜在構造

潜在プロフィール分析による1990年近畿2府4県の潜在構造は、表3.2.～表3.7.に示されている。このうち、京都府については判別関数を求めることができなかったため、判別分析に関係した変数の値は欠落している。他の府県については潜在クラス数2の解が得られた。これらの府県に共通して、3項目の各平均値にかんする潜在クラス1と潜在クラス2の大小関係は、1990年全国分析と同様のパターンを示し、潜在クラス1は農業積極型、潜在クラス2は農業消極型といえるだろう。全国分析とくらべて潜在クラス1の比率が高い府県は、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県であり、とくに和歌山県は約46%の農業集落が潜在クラス1に属している。各府県の潜在構造は、府県それぞれを基準として計算しているため、全国基準と府県基準の関係を確かめておく必要がある。これについては第4節でふれることにする。

判別係数については、一戸あたり農産物販売金額の係数の値は、京都府を除き、近畿地方のどの府県とも全国係数のそれよりも大きく、第2種兼業農家率の係数の値は、京都府を除き、全国分析のそれよりも小さくなっている。府県によって一戸あたり農産物販売金額の係数の大きさは異なるものの、近畿府県では集落の型の識別に一戸あたり農産物販売金額が大きく寄与しており、近畿の農業集落は全国規模でみた農業集落とはちがった一面をもつのではないかと考えられる。

表3.2. 1990年滋賀県農業集落の潜在構造（N=1556）

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|------------------|-------------|------------------|
| | | 専兼別 農家率 2兼 | 農業就業 人口率 | 一戸あたり農産物 販売金額 |
| 1 | 102(0.066) | 59.00 | 49.39 | 5.08 |
| | 289(0.186) | 82.55 | 34.27 | 5.02 |
| 2 | 1454(0.934) | 93.56 | 28.14 | 3.89 |
| | 1267(0.814) | 93.28 | 28.46 | 3.73 |
| 判別係数 | | -0.021 | 0.003 | 1.517 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.3. 1990年京都府農業集落の潜在構造（N=1652）

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|------------------|-------------|------------------|
| | | 専兼別 農家率 2兼 | 農業就業 人口率 | 一戸あたり農産物 販売金額 |
| 1 | 500(0.303) | 49.20 | 50.24 | 4.36 |
| | ----- | --- | --- | --- |
| 2 | 1152(0.697) | 87.94 | 33.40 | 3.30 |
| | ----- | --- | --- | --- |
| 判別係数 | | --- | --- | --- |

* 上段：潜在プロフィール分析。判別関数が得られなかった
ので該当部分の結果は---とした。

表3.4. 1990年大阪府農業集落の潜在構造（N=1303）

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|------------------|-------------|------------------|
| | | 専兼別 農家率 2兼 | 農業就業 人口率 | 一戸あたり農産物 販売金額 |
| 1 | 286(0.219) | 55.71 | 47.14 | 4.72 |
| | 408(0.313) | 70.35 | 41.07 | 4.61 |
| 2 | 1017(0.781) | 92.50 | 32.93 | 2.80 |
| | 895(0.687) | 90.86 | 33.76 | 2.60 |
| 判別係数 | | -0.006 | 0.001 | 1.210 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

総合研究所所報

表3.5. 1990年兵庫県農業集落の潜在構造 (N=3922)

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|--------------|---------|--------------|
| | | 専兼別農家率 2兼 | 農業就業人口率 | 一戸あたり農産物販売金額 |
| 1 | 737(0.188) | 55.44 | 53.37 | 4.90 |
| | 1167(0.298) | 71.06 | 42.77 | 4.81 |
| 2 | 3185(0.812) | 89.94 | 29.58 | 3.32 |
| | 2755(0.702) | 88.70 | 30.36 | 3.11 |
| 判別係数 | | -0.004 | 0.003 | 1.586 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.6. 1990年奈良県農業集落の潜在構造 (N=1412)

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|--------------|---------|--------------|
| | | 専兼別農家率 2兼 | 農業就業人口率 | 一戸あたり農産物販売金額 |
| 1 | 395(0.280) | 54.63 | 51.18 | 4.57 |
| | 519(0.368) | 67.73 | 43.24 | 4.79 |
| 2 | 1017(0.720) | 90.55 | 29.56 | 3.26 |
| | 893(0.632) | 87.92 | 31.17 | 2.95 |
| 判別係数 | | -0.011 | 0.004 | 0.706 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.7. 1990年和歌山県農業集落の潜在構造 (N=1497)

| 潜在クラス | 潜在クラスの大きさ(比率) | クラス内平均 | | |
|-------|---------------|--------------|---------|--------------|
| | | 専兼別農家率 2兼 | 農業就業人口率 | 一戸あたり農産物販売金額 |
| 1 | 697(0.466) | 35.08 | 60.05 | 4.86 |
| | 684(0.457) | 41.12 | 57.14 | 5.09 |
| 2 | 800(0.535) | 79.72 | 39.04 | 3.33 |
| | 813(0.543) | 73.93 | 41.83 | 3.16 |
| 判別係数 | | -0.027 | 0.003 | 0.726 |

* 上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

4. 全国基準と地域基準との関係

ある集落が府県基準でどの潜在クラスに属するかは、府県ごとの判別関数を利用して求めることができる。同様に、その集落が全国基準でどの潜在クラスに属するかは、全国基準の判別関数を利用して求めることができる。この両者のクロス表を表4.1.～表4.5.に示した。ただし、京都府は判別分析ができないので、除外されている。⁶⁾ これらの表から、(滋賀県)、(兵庫県、大阪府、奈良県)、(和歌山県)という3つのパターンがあることがわかる。滋賀県では、全国基準で潜在クラス1に属する集落は、滋賀県基準で潜在クラス1に属する集落のうちの約7%にすぎない。さらに、滋賀県基準で潜在クラス2に属する集落のうち、全国基準での潜在クラス1に含まれるものは皆無である。兵庫県、大阪府、奈良県では、府県基準と全国基準との関連の仕方がほぼ共通している。すなわち、これらの府県では、府県基準で潜在クラス1に属する集落のうちの約25%、府県基準で潜在クラス2に属する集落のうちの1～3%程度が、全国基準による潜在クラス1に属している。和歌山県は、県基準で潜在クラス1の集落のうち約84%が全国基準でも潜在クラス1に属しており、全国基準による潜在クラスと和歌山県基準による潜在クラスとの一致度が高い。また、県基準で潜在クラス2に属する集落のうち、全国基準でも潜在クラス1に属する集落が15%にも達している。和歌山県については、主成分分析や潜在プロファイル分析でも、近畿の他府県とちがった姿を示していた。和歌山県基準はひとつの地域基準であるが、それは全国基準にかなり近い性質をもつと考えられる。

表4.1. 全国基準による潜在クラスと地域基準による潜在クラスとの関係（滋賀県） (%)

| 全国基準による 潜在クラス | 滋賀基準による潜在クラス | |
|------------------|--------------|--------|
| | クラス1 | クラス2 |
| クラス1 | 7.3 | 0.0 |
| クラス2 | 92.7 | 100.0 |
| 計 | 100.0 | 100.0 |
| (%の基数) | (289) | (1267) |

表4.2. 全国基準による潜在クラスと地域基準による潜在クラスとの関係（大阪府） (%)

| 全国基準による 潜在クラス | 大阪基準による潜在クラス | |
|------------------|--------------|-------|
| | クラス1 | クラス2 |
| クラス1 | 25.2 | 1.5 |
| クラス2 | 74.8 | 98.5 |
| 計 | 100.0 | 100.0 |
| (%の基数) | (408) | (895) |

総合研究所所報

表4.3. 全国基準による潜在クラスと地域基準による潜在クラスとの関係（兵庫県）（％）

| 全国基準による 潜在クラス | 兵庫基準による潜在クラス | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| | クラス1 | クラス2 |
| クラス1 | 24.7 | 1.1 |
| クラス2 | 75.3 | 98.9 |
| 計 (%の基数) | 100.0 (1167) | 100.0 (2755) |

表4.4. 全国基準による潜在クラスと地域基準による潜在クラスとの関係（奈良県）（％）

| 全国基準による 潜在クラス | 奈良基準による潜在クラス | |
|------------------|----------------|----------------|
| | クラス1 | クラス2 |
| クラス1 | 26.0 | 2.8 |
| クラス2 | 74.0 | 97.2 |
| 計 (%の基数) | 100.0 (519) | 100.0 (893) |

表4.5. 全国基準による潜在クラスと地域基準による潜在クラスとの関係（和歌山県）（％）

| 全国基準による 潜在クラス | 和歌山基準による潜在クラス | |
|------------------|----------------|----------------|
| | クラス1 | クラス2 |
| クラス1 | 84.5 | 15.3 |
| クラス2 | 15.5 | 84.7 |
| 計 (%の基数) | 100.0 (684) | 100.0 (813) |

5. 本研究の要約と今後の課題

これまでの奈良県農業集落カードの計量的研究では、その特色は全国データの分析と比較してより明らかになるという方針であった。農業集落の計量的研究のために、農業集落カードを利用するのであるが、このカードは5年おきに発行されるので、時点間の比較を行うことも可能であった。今回は、1990年の時点に限っているが、奈良県と全国と比較だけでは、奈良県農業集落の特色とするものが、どの程度の特色なのか明らかにできないので、他の近畿府県も分析して、全国だけでなく、近畿のなかで奈良県農業集落を位置づけるという方針をとった。

今回の研究も、主成分分析と潜在プロファイル分析を用い、対象として、全国農業集落については3%無作為抽出標本、近畿2府4県の農業集落については全数をとることにした。ただし、はずれ値とみられる若干の集落を除いている。主成分分析の結果、全国および近畿2府4県とも2個の主成分をもち、それらは農業従事性と離農性とみなされた。この2個の主成分によって、農業集落のパラッキを全国で約70%、近畿府県で約60~70%説明することができる。

府県によってちがいは多少あるが、この2主成分からなる基本構造は、全国・近畿府県と同様だと考えられる。そこで、全国基準で近畿府県の農業集落の主成分得点（総合特性値）を計算しなおして、府県ごとに散布図を描いた。府県（地域）基準による主成分得点の散布図とくらべると、和歌山県は少し右よりの散布図になり、他の府県は少し左よりの散布図になっている。和歌山県は農業従事性の点で他府県より積極的といえるだろう。

次に、潜在プロフィール分析により、全国および近畿2府4県の農業集落はそれぞれ2つの潜在クラスをもつという結果を得た。この2つの潜在クラスは、農業積極型と農業消極型であるとされた。農業積極型は全国では28%、近畿府県では18~45%の範囲であったが、全国基準で近畿府県の農業集落を分類しなおすと、全国基準でいう潜在クラス1（農業積極型）は各府県で次のようになった（京都は判別係数が得られなかったので、除外している）。滋賀県1%（基数1556集落）、大阪府9%（基数1303集落）、兵庫県8%（基数3922集落）、奈良県11%（基数1412集落）、和歌山県47%（基数1497集落）。

和歌山県の農業集落は、全国基準でも農業積極型が全国平均の28%を上まわり、近畿では農業にかんし突出した姿となっている。奈良県は、農業積極型にかんし近畿では中ぐらいの位置を占めることになる。

以上が今回の分析結果の要約であるが、次の課題が残されていると考えている。第1に、今までの結果では府県別の特色がなお大ざっぱな記述になっているということである。府県別の特性をさらに計量的に示すためには、各府県の固有ベクトルの特色を説明する必要がある。個体特性を求めるための数理的な考え方について、西田（1973）がすでに述べているので、今後、この計算を府県別の農業集落データに対して試みてみたい。第2に、Ragin（1987）の質的比較分析法の適用である。奈良県農業集落の研究において、長谷川、西田（1992）は、農業積極型、農業消極型の農業集落がどのような条件で生じてくるかを質的比較分析法を適用して求めた。奈良県では、60歳未満男子農業専従者の割合が10%以上であるか否かが、その必要条件になっていることが明らかになった。これは奈良県だけのことか、他の近畿府県では、また、全国標本についてはどうであるのか。農業集落の農業積極型、農業消極型が何によって決まるかはわれわれにとっては大きな課題である。Ragin（1987）の方法だけでこのことが探求できるとは思わないが、その適用結果は今後の研究に向けてヒントになるであろうと考えている。

注

- 1) 集落数はそれぞれ、滋賀県1558集落、京都府1654集落、大阪府1304集落、兵庫県3925集落、奈良県1413集落、和歌山県1498集落、全国3%無作為標本4053集落である。これらは、いずれも戸数4戸以下の集落および農家点在地を除外した集落数である。ただし、以下の分析では、(農家数増減率が極端に大きい等の理由で)滋賀県2集落、京都府2集落、大阪府1集落、兵庫県3集落、奈良県1集落、和歌山県1集落、全国標本4集落をはずれ値として除外している。
- 2) 増減率は(1990年-1985年) / 1985年 × 100%として計算した数値である。1990年世界農林業センサスでは農家分類が改定されているが、その影響を受ける専業別農家率・2兼、あとつぎ男子専従者のいる農家率については、以前の分析(西田、木村、長谷川 1988、西田、長谷川 1991、長谷川、西田 1992)との比較のため旧分類による数値を採用した。また、1990年の農業集落カードでは、一戸あたり農産物販売金額に該当する項目に数値が与えられていない。そこで、集落ごとの農産物販売金額規模別農家数の構成比から求めた推定値を一戸あたり農産物販売金額の代用とした。なお、以下の分析では、一戸あたり農産物販売金額に1を加えた上で自然対数になおしたものをを用いている。なお、農家分類については、農林水産省経済局統計情報部(1989)を参照されたい。
- 3) 潜在プロフィール分析での、潜在クラス数の扱い方の経過は次のとおりである。全国分析では、1980年の場合、潜在クラス数3として解を得た(西田、木村、長谷川 1988)。奈良県の分析では、1980年で潜在クラス数2、1985年で潜在クラス数3として解を得た。時点間および奈良県と全国とで分析結果を比較するため、西田、長谷川(1991)では1980年と1985年の両年とも潜在クラス数2として改めて解を求め、その結果を示した。2つの潜在クラスは、それぞれ農業積極型と農業消極型と解釈できる。1990年全国分析では、1980年全国と同じ項目を用いたが、潜在クラス数3という解は得られなかった。10年を経て農業集落の構造も変わり、使用する項目も再検討しなければならないということであろう。
- 4) 各主成分の因子負荷量は固有値と固有ベクトルから容易に計算できる。具体的な計算方法については、たとえば河川(1973、45-49頁)を参照されたい。
- 5) 潜在プロフィール分析およびその後の判別分析の詳細については西田(1973)を参照されたい。また、以下で利用した潜在プロフィール分析のプログラムについては長谷川(1988)を参照のこと。
- 6) 判別分析ができないと、個々の集落がどの潜在クラスに属するかを決定できない。したがってクロス表も作成することができない。

引用文献

河口至商

1973 『多変量解析入門Ⅰ』、森北出版。

西田春彦

1973 『計量社会学入門』、森北出版。

—— ・長谷川計二

1991 「奈良県農業集落カードの計量的研究（Ⅰ）」、『奈良大学紀要』、第19号：229—244。

—— ・木村邦博・長谷川計二

1988 「一九八〇年農業集落カードの計量的研究」、『社会学研究』、第52号：47—90。

長谷川計二

1988 「潜在プロフィール分析のプログラミングとその応用について」、『社会学研究』第52号：91—120。

—— ・西田 春彦

1992 「奈良県農業集落カードの計量的研究（Ⅱ）」、『奈良大学紀要』、第20号：263—274。

農林水産省経済局統計情報部

1989 『農林統計に用いる農家分類』。

Ragin, Charles C.

1987 *The Comparative Method*, Berkeley: University of California Press.

付 記

本研究は、平成4年度奈良大学総合研究所プロジェクト研究の一部として行なわれたものである。長谷川が計算を行い、それにもとづいて西田が草稿を執筆した。その後、両者で協議の上、本稿にまとめたものである。なお、計算には、主として大阪大学大型計算機センターを利用した。磁気テープからの入力に際して、大阪大学大型計算機センター業務掛・吉川氏のお世話になった。厚く御礼申し上げる次第である。

Summary

The purpose of this paper is to demonstrate some statistical characteristics of rural communities in Nara prefecture. Data were taken from the "Rural Community Cards" of '90 of Shiga, Osaka, Kyoto, Hyogo, Nara, and Wakayama prefecture, respectively. Random sampling data from the whole Japanese rural communities of '90 were also used for the analysis.

We applied the principal component analysis and the latent profile analysis to these data. The following results were obtained. First, as for the basic structure of the Japanese rural communities, there is no dramatical change of the structure from 1980 to 1990. Some structural similarity among prefectures in the Kinki area is also found. Second, two latent classes are obtained except for Kyoto prefecture. These latent classes are thought to be classified by the degree of activity of rural communities. Third, latent profile analysis reveals that prefectures in the Kinki area can be divided into three types: ① Shiga prefecture, ② Hyogo, Osaka, and Nara prefecture, and ③ Wakayama prefecture. Among these, rural communities in Wakayama prefecture are found to be most active.

Key words: Rural Community Cards, principal component analysis, latent profile analysis.