

農業集落の比較研究(2)

—農業集落カードの計量的研究—

西田春彦*・長谷川計二**・与謝野有紀***

A comparative study of Japanese rural communities (2)
—A statistical analysis of “Rural Community Cards”—

Haruhiko NISHIDA, Keiji HASEGAWA and Arinori YOSANO

1 研究の目的・方法

北海道・青森県・福島県・香川県・愛媛県・佐賀県・長崎県・熊本県の1990年の農業集落の特性を計量的に明らかにすることが主目的である。すでに、1990年の全国標本（3%の無作為抽出標本4049集落）、近畿2府4県（京都府、大阪府、滋賀県、兵庫県、奈良県、和歌山県）、東北4県（岩手県、宮城県、秋田県、山形県）と新潟県の農業集落カードの分析を済ませているので、これらと今回の分析結果をくらべることで、北海道および上記諸県の農業集落の特性をより明らかにできると考えられる。¹⁾

研究方法として、上記北海道および7県の農業集落カード全数²⁾を対象とし、既存の研究と同じ項目を用い、それぞれについて主成分分析と潜在プロフィール分析（判別分析を含む）を行なった。本論文では、この二つの結果について記述する。主成分分析は観測特性値をより少ない総合特性値（主成分得点）に縮約する方法である。主成分分析については、固有値、固有ベクトルおよび主成分得点による農業集落の散布図を示した。北海道および上記7県の主成分分析に基づいて散布図が描かれているほか、全国標本の固有ベクトルを利用して、北海道と7県の散布図が描かれた。これらの散布図は、前者は府県基準（道、府、県を単位とした分析）、後者は全国基準（全国を一つの単位とした分析）の散布図とみることができる。

潜在プロフィール分析は、潜在変数で様々な観測値の関係を説明する方法である。潜在変数は、この研究では、農業集落が農業積極型か農業消極型かという直接観察できない変数である。これらの農業集落の型を潜在クラスとよぶ。潜在プロフィール分析では、この集落の型と、集落の主成分得点の関係は1対1ではなく、ちがった型に属する農業集落が同じ主成分得点をもつ可能性があると考ええる。また、同じ型に属する農業集落がちがった主成分得点にもつこともあると考ええる。潜在プロフィール分析の結果は、潜在クラスの数と各クラスの大きさ、クラスごとの変数（調査項目）に対する平均値が表として示される。また、潜在プロフィール分析では、その分析結果から、直ちにどの農業集落がどの型に属するかは不明なので、線形判別関数

をつくって、各農業集落がどの型であるかを定める。北海道と7県それぞれの潜在構造の表には、潜在プロフィール分析の計算結果とともに、判別関数によって分類した結果も記入した。

2 農業集落（北海道、青森県、福島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県）の主成分分析

主成分分析に用いた7項目について、1990年の全国（標本4049集落）、北海道、7県それぞれ1集落あたりの平均値と標準偏差を、表2.1に示した。項目の説明は表2.1の欄外につけてある。この表では、農家数はいずれも減少、農家人口も減少、経営耕地面積も共通して減少になっている。そのなかで、北海道は他県とくらべると専業別農家・2兼（第2種兼業農家率）はめだって少なく、農業就業人口率は非常に多く、1戸当り農産物販売金額はとびぬけて大きい。北海道の1戸あたり農産物販売金額は全国平均（集落）の約4倍、山形県（東北6県のうち最高）の約1.8倍、和歌山県（近畿2府4県のうち最高）の約5.7倍にあたる。北海道のあとつぎ男子専従者のいる農家率は約14%で、全国のその値の約4倍になる。香川県は7県のなかで1戸あたり農産物販売金額はもっとも低いが、近畿2府4県のどの1戸あたりの農産物販売金額よりも大きい。また、香川県のあとつぎ男子専従者のいる農家率1.02%は低いが、兵庫県のその値と同じである。

表2.1 平均および標準偏差（1990年）

	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	1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)
北海道	6078	-10.25 (14.86)	20.70 (24.97)	14.15 (15.16)	-12.18 (17.26)	66.47 (18.11)	-0.23 (37.36)	5.79 (1.09)
青森県	1666	-8.23 (13.67)	61.33 (24.32)	6.08 (9.20)	-11.10 (12.95)	43.71 (15.58)	-6.27 (19.05)	4.86 (1.12)
福島県	4133	-6.15 (10.27)	73.99 (17.39)	3.53 (5.25)	-6.94 (11.38)	38.78 (10.54)	-6.65 (14.93)	4.66 (0.88)
香川県	2905	-6.85 (12.32)	78.65 (16.51)	1.02 (2.87)	-7.64 (13.36)	38.23 (11.11)	-6.33 (15.41)	4.18 (0.79)
愛媛県	2948	-9.23 (13.15)	63.07 (20.63)	2.44 (5.08)	-12.15 (14.62)	46.27 (13.64)	-11.41 (20.92)	4.26 (0.92)
佐賀県	1816	-10.21 (12.37)	66.06 (21.79)	4.60 (7.30)	-10.59 (12.96)	40.47 (13.28)	-8.25 (14.57)	5.08 (0.69)
長崎県	2298	-10.41 (37.13)	59.59 (23.74)	6.49 (10.25)	-12.27 (47.85)	48.37 (14.71)	-10.84 (75.79)	4.50 (1.04)
熊本県	3932	-10.61 (26.42)	55.73 (24.04)	7.84 (10.56)	-11.74 (20.72)	47.69 (14.18)	-7.86 (78.45)	4.76 (1.07)

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）/1985年を計算した値である。また、1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。

1990年の北海道、青森県、福島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県の主成分分析の結果は、表2.3～表2.10に示した。全国標本の主成分分析は表2.2に示した。因子負荷量は紙面の都合で省略した。³⁾道、県の第3主成分以下の固有値はすべて1以下であり、第1主成分と第2主成分の累積寄与率は0.60～0.74である。固有ベクトルは正負の符号の状態を含めて、香川県を除き、全国および県間で似た傾向を示している。これは、近畿、東北の諸府県の固有ベクトルとも類似している。これから、今回の主成分分析でも、第1主成分は農業従事性、第2主成分分析は離農性をあらわすとした。香川県については、固有ベクトルの状況から第1主成分が離農性、第2主成分が農業従事性と考えられた。これらの2個の主成分によって得られる各農業集落の主成分得点は、散布図として道・県別に図2.1～2.8に示してある。散布図では、横軸が農業従事性、縦軸が離農性であり、横軸は右に行くほど農業従事性が大になり、縦軸は上に行くほど離農性が小になる。

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 農業従事性	2 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	農家増減率(1990/1985)	0.156	0.597
	専兼別農家率・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
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.454	-0.049

表2.3 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(北海道：N=6037)

主成分		1 農業従事性	2 離農性
固有値		3.312	1.610
累積寄与率		0.473	0.703
固有ベクトル	農家増減率(1990/1985)	0.281	0.597
	専兼別農家率・2兼	-0.465	0.301
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.320	-0.170
	農家人口増減率(1990/1985)	0.344	0.513
	農業就業人口率	0.453	-0.288
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.291	0.331
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.441	-0.262

表2.4 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(青森：N=1665)

主成分		1 農業従事性	2 離農性
固有値		3.268	1.817
累積寄与率		0.467	0.727
固有ベクトル	農家増減率(1990/1985)	0.277	0.571
	専業別農家率・2兼	-0.467	0.299
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.392	-0.291
	農家人口増減率(1990/1985)	0.308	0.539
	農業就業人口率	0.445	-0.295
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.292	0.339
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.416	-0.090

表2.5 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(福島：N=4130)

主成分		1 農業従事性	2 離農性
固有値		2.684	1.979
累積寄与率		0.384	0.666
固有ベクトル	農家増減率(1990/1985)	0.253	0.577
	専業別農家率・2兼	-0.480	0.290
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.399	-0.207
	農家人口増減率(1990/1985)	0.252	0.570
	農業就業人口率	0.454	-0.270
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.280	0.363
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.446	-0.107

表2.6 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(香川：N=2887)

主成分		1 離農性	2 農業従事性
固有値		2.264	2.174
累積寄与率		0.324	0.634
固有ベクトル	農家増減率(1990/1985)	0.568	0.207
	専業別農家率・2兼	0.263	-0.514
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	-0.107	0.368
	農家人口増減率(1990/1985)	0.550	0.188
	農業就業人口率	-0.246	0.491
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.478	0.228
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	-0.071	0.479

表2.7 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(愛媛：N=2946)

主 成 分		1 農業従事性	2 離 農 性
固 有 値		2.633	2.028
累 積 寄 与 率		0.376	0.666
固 有 ベ ク ト ル	農家増減率(1990/1985)	0.247	0.567
	専兼別農家率・2兼	-0.484	0.285
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.385	-0.148
	農家人口増減率(1990/1985)	0.226	0.564
	農業就業人口率	0.460	-0.279
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.278	0.406
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.465	-0.123

表2.8 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(佐賀：N=1816)

主 成 分		1 農業従事性	2 離 農 性
固 有 値		3.098	1.929
累 積 寄 与 率		0.443	0.718
固 有 ベ ク ト ル	農家増減率(1990/1985)	0.258	0.576
	専兼別農家率・2兼	-0.480	0.248
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.396	-0.210
	農家人口増減率(1990/1985)	0.258	0.571
	農業就業人口率	0.448	-0.286
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.254	0.372
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.463	-0.130

表2.9 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(長崎：N=2293)

主 成 分		1 農業従事性	2 離 農 性
固 有 値		2.973	2.256
累 積 寄 与 率		0.425	0.747
固 有 ベ ク ト ル	農家増減率(1990/1985)	0.237	0.560
	専兼別農家率・2兼	-0.473	0.276
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.415	-0.187
	農家人口増減率(1990/1985)	0.256	0.540
	農業就業人口率	0.436	-0.289
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.314	0.420
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.440	-0.157

表2.10 1990年主成分の固有値、累積寄与率と固有ベクトル
(標本：N=3930)

主成分		1 農業従事性	2 離農性
固有値		3.165	2.054
累積寄与率		0.452	0.746
固有ベクトル	農家増減率(1990/1985)	0.160	0.613
	専兼別農家率・2兼	-0.497	0.204
	あとつぎ男子専従者のいる農家率	0.434	-0.152
	農家人口増減率(1990/1985)	0.190	0.588
	農業就業人口率	0.464	-0.208
	経営耕地面積増減率(1990/1985)	0.259	0.399
	1戸あたり農産物販売金額(ln)	0.469	-0.104

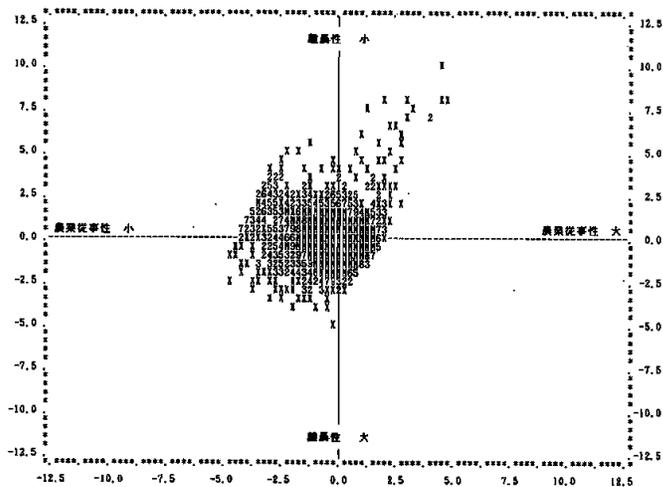


図2.1 1990年北海道農業集落の散布図

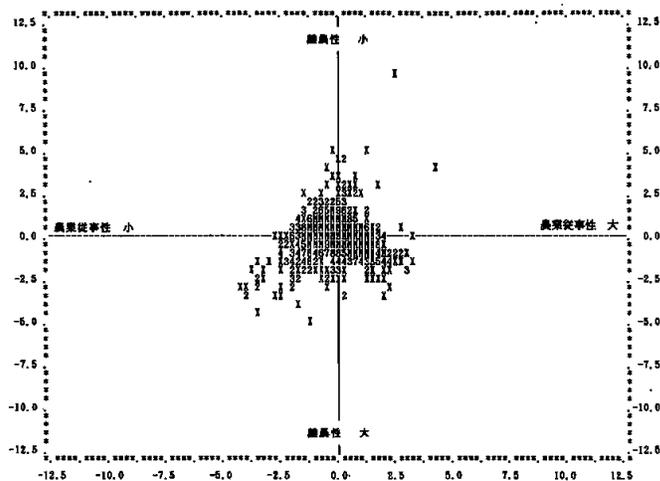


図2.2 1990年青森県農業集落の散布図

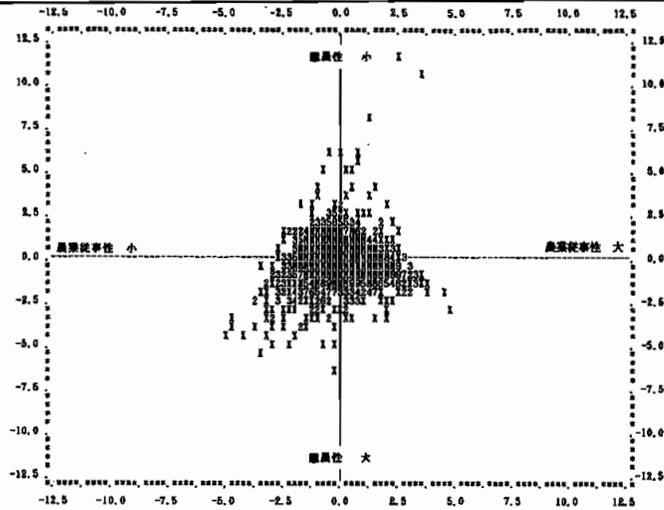


図 2.3 1990年福島県農業集落の散布図

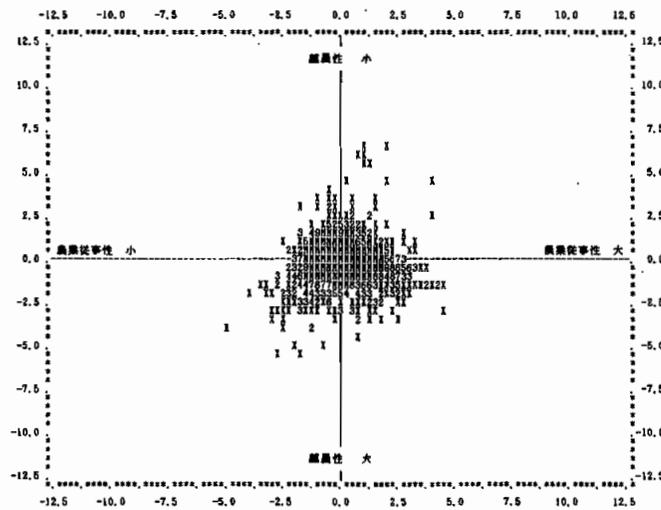


図 2.4 1990年香川県農業集落の散布図

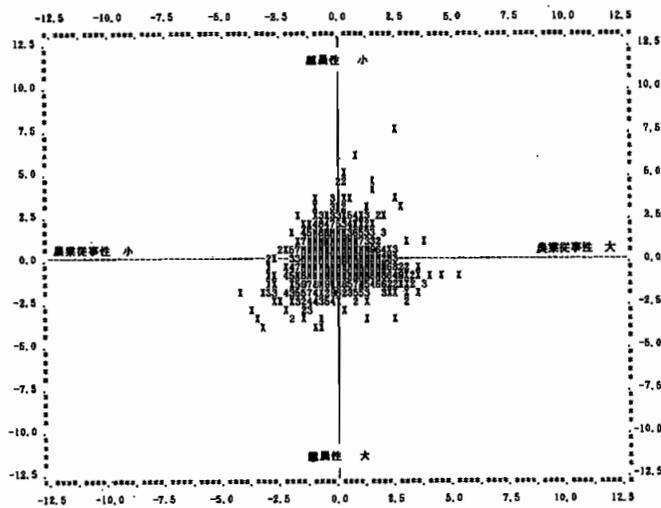


図 2.5 1990年愛知県農業集落の散布図

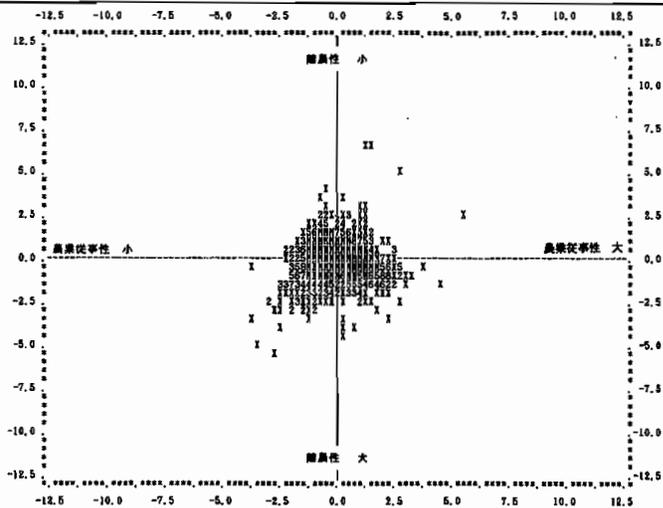


図2.6 1990年佐賀県農業集落の散布図

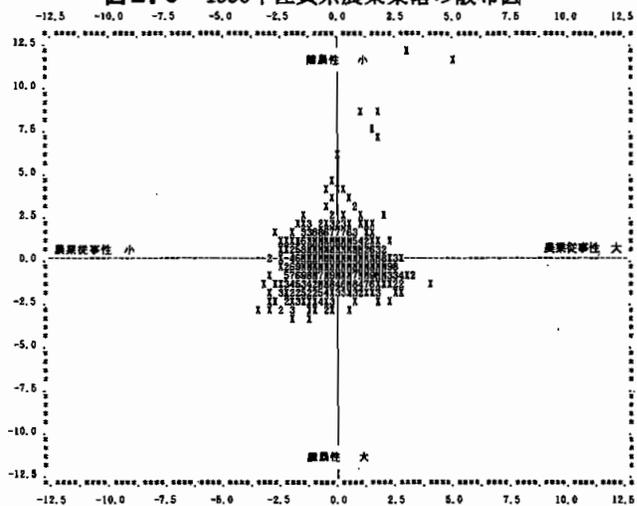


図2.7 1990年長崎県農業集落の散布図

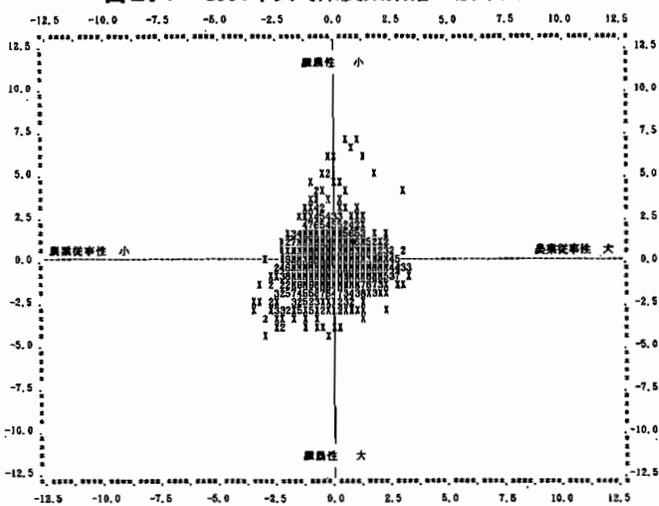


図2.8 1990年熊本県農業集落の散布図

1990年の全国基準による北海道、7県の農業集落の散布図は、図2.9～2.16に示した。全国基準の散布図は、道・県の固有ベクトル、平均、標準偏差の代わりに、全国標本の固有ベクトル、平均、標準偏差を用いて、集落の主成分得点を求め図示したものである。道・県の散布図の原点は、表2.1の道・県の平均値であり、全国基準による道・県の散布図の原点は、表2.1の全国(標本)の平均値である。1990年全国基準による北海道および7県の散布図の重心は、表2.11に示されている。表2.11では、北海道、各県とも第1主成分はすべて正、第2主成分では正負の値があらわれている。北海道の第1主成分(農業従事性)の値が、2.9と非常に大きい。

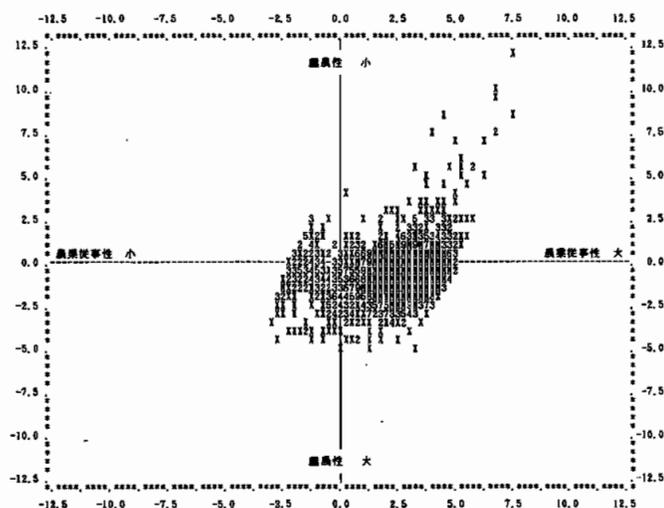


図2.9 1990年全国規準による北海道農業集落の散布図

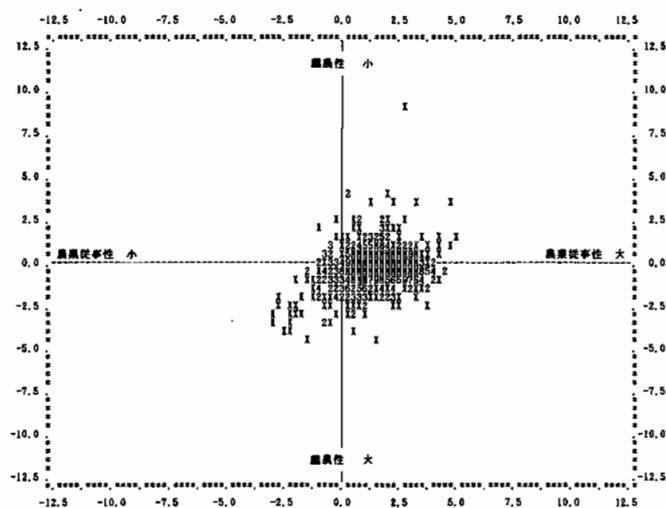


図2.10 1990年全国規準による青森県農業集落の散布図

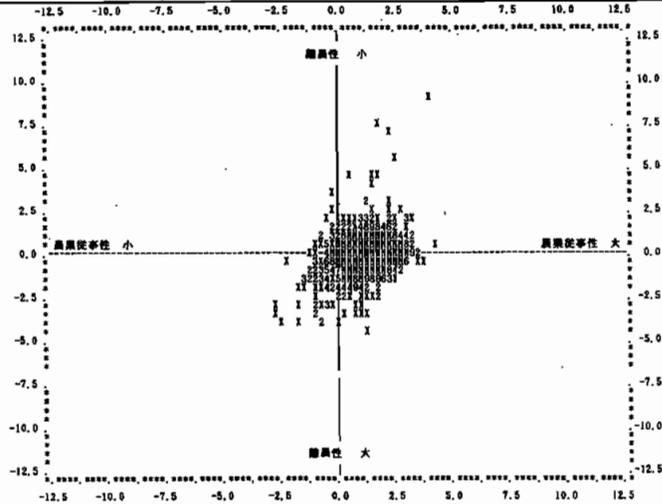


図 2.11 1990年全国規準による福島県農業集落の散布図

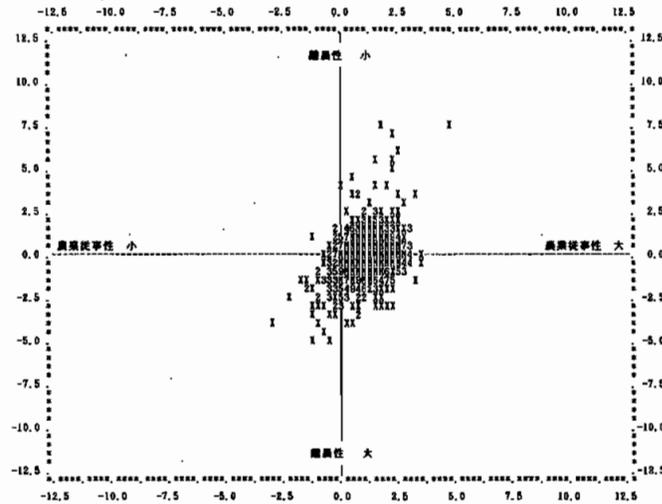


図 2.12 1990年全国規準による香川県農業集落の散布図

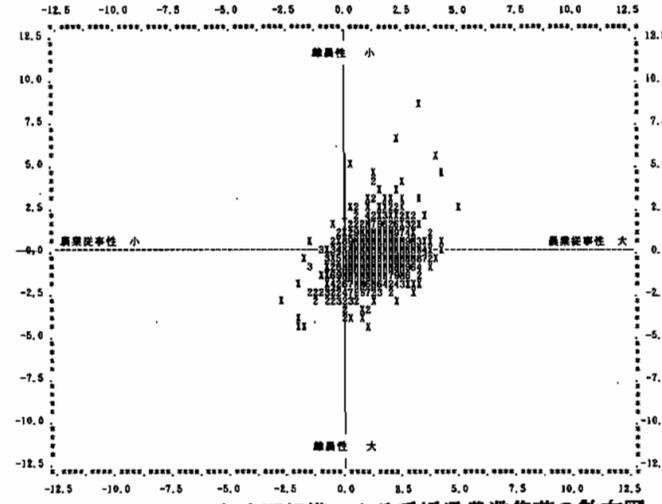


図 2.13 1990年全国規準による愛媛県農業集落の散布図

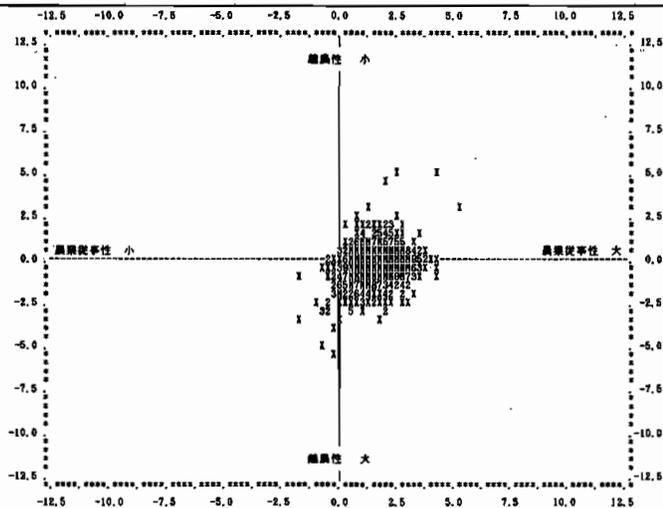


図 2.14 1990年全国規準による佐賀県農業集落の散布図

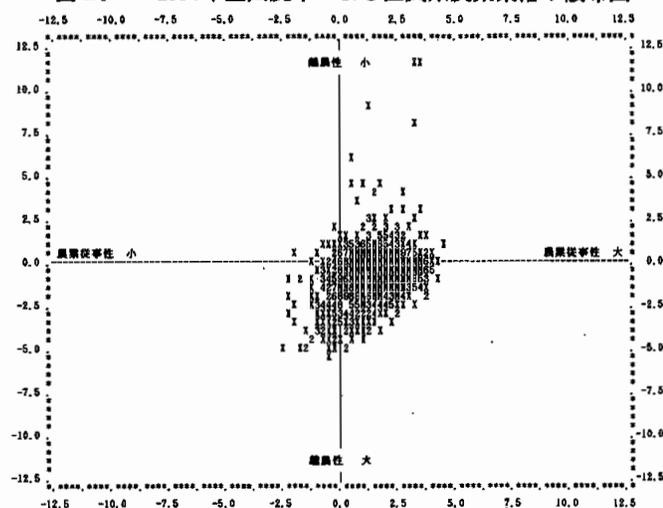


図 2.15 1990年全国規準による長崎県農業集落の散布図

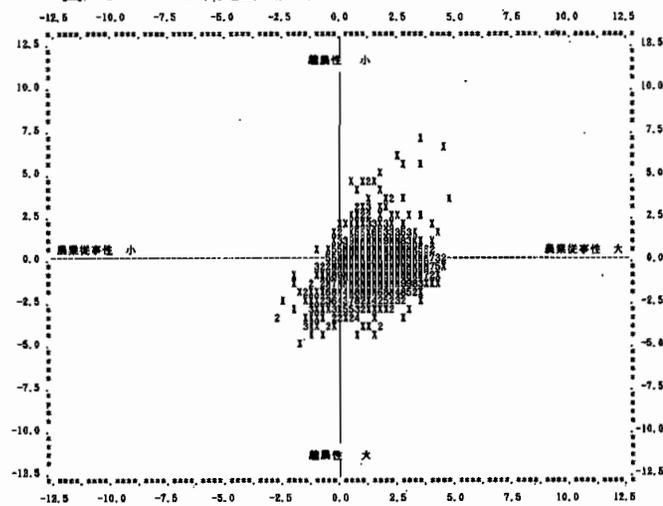


図 2.16 1990年全国規準による熊本県農業集落の散布図

表 2.11 全国の固有ベクトルを用いた場合の各県散布図の重心

	北海道	青森	福島	香川	愛媛	佐賀	長崎	熊本
第1主成分	2.936	1.674	1.426	1.189	1.417	1.593	1.563	1.720
第2主成分	-0.521	-0.140	0.067	0.076	-0.304	-0.222	-0.532	-0.390

1990年全国基準による北海道および7県の農業集落の散布図の重心を示した図2.17と、1990年全国基準による近畿2府4県、東北4県、新潟県の農業集落の散布図の重心の位置を示した図2.18を見ると、北海道と近畿地方などの違いははっきりするであろう。

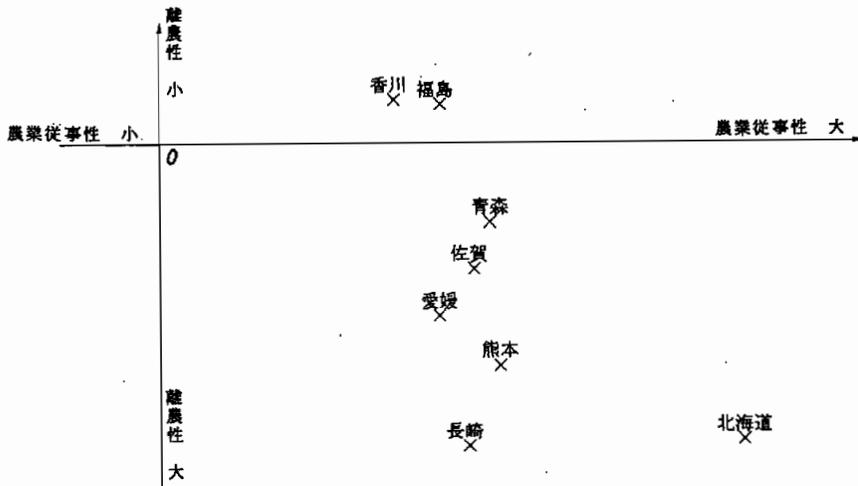


図 2.17 1990年全国規準による北海道および7県農業集落の散布図の重心の位置

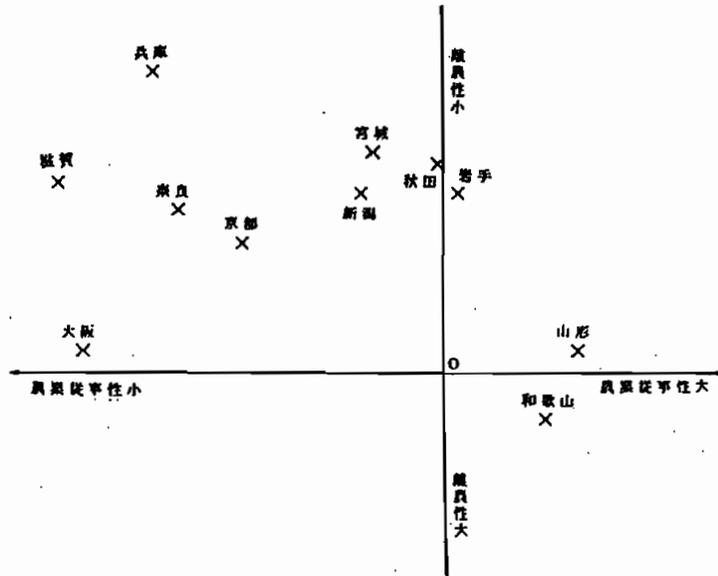


図 2.18 1990年全国規準による近畿、東北、および新潟県農業集落の散布図の重心の位置

3 北海道、青森県、福島県、香川県、 愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県の潜在構造

主成分分析では、農業集落はその主成分得点によって、道、県という地域のなかで、そして、全国の中でどの位置を占めるかが散布図として示された。次に、潜在プロフィール分析によって、これらの、道、県の農業集落が所属する集落の型（潜在クラス）を求めてみよう。この分析法では、どの集落がどの潜在クラスに所属するかを直接指定できないので、判別関数によって、集落を潜在クラスに分類する。実際に分類が済んでから、その後の様々な分析が可能となる。

そこで、はじめに述べたように、潜在プロフィール分析の結果と判別分析後の結果を併せて、潜在構造の表を示したが、この表の記入についてもう少し詳しく断っておきたい。表3.1は1990年の全国標本についての潜在構造である。これは今回の分析の参照として再掲載した。この表3.1を例とすると、表の潜在クラスは、観測した変数間の関係を説明する理論的な潜在変数で、ここでは潜在クラス1と潜在クラス2が得られたので、それが潜在クラスの列の1と2である。潜在クラスの大きさ（比率）は、潜在クラスに属する標本の数と全標本に対する比率のことである。各クラス内の上段の行は、潜在プロフィール分析で得られた値で、下段の行は判別分析のあとの実際に分類した標本についての値である。この記入の仕方は、クラス内の3変数に関しても同じである。クラス内平均の数値は、各潜在クラスが、変数ごとでとる平均値である。表3.1のクラス内平均の左上はしの33.03は、潜在プロフィール分析でデータから求められた値であって、潜在クラス1、1239集落（全集落数4049での比率0.306）の専業別農家率・2兼（第2種兼業農家）の平均値が33.03（%）であるという意味である。同じ表3.1の最下段の-0.300、0.000、0.116は、この全国標本における判別関数の係数であって、判別関数の値を z とすると、判別値 z は次のように求められる。

$$z = -0.300 \times (\text{専業別農家率} \cdot 2 \text{兼}) + 0.000 \times (\text{農業就業人口率の値}) + 0.116 \times (1 \text{戸あたり農産物販売金額の値})^4$$

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		
		専業別農家率 2兼	農業就業 人口率	1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 **西田、長谷川(1993)44頁より転載。

表3.2 1990年北海道農業集落の潜在構造 (N=6078)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	5212(0.858)	10.82	72.62	6.12
	5495(0.904)	15.06	69.80	6.08
2	866(0.142)	80.23	29.46	3.60
	583(0.096)	73.89	35.08	3.08
判別関数		-0.008	0.001	2.440

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.3 1990年青森県農業集落の潜在構造 (N=1666)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	850(0.510)	37.14	56.21	5.56

2	816(0.490)	86.55	30.69	4.14

判別関数	

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.4 1990年福島県農業集落の潜在構造 (N=4133)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	1862(0.451)	56.08	47.75	5.21
	2250(0.544)	65.27	42.93	5.24
2	2271(0.549)	88.67	31.43	4.21
	1883(0.456)	84.40	33.84	3.97
判別関数		-0.010	0.004	1.750

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.5 1990年香川県農業集落の潜在構造 (N=2905)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	1118(0.385)	60.09	48.83	4.66
	1357(0.467)	71.24	42.49	4.82
2	1787(0.615)	90.27	31.60	3.89
	1548(0.533)	85.15	34.50	3.63
判別関数		-0.005	0.004	1.935

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.6 1990年愛媛県農業集落の潜在構造 (N=2948)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	1236(0.419)	40.49	59.43	4.88
	1419(0.481)	52.33	52.48	5.00
2	1712(0.581)	79.36	36.76	3.81
	1529(0.519)	73.04	40.50	3.57
判別関数		-0.006	0.003	1.632

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.7 1990年佐賀県農業集落の潜在構造 (N=1816)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	738(0.406)	40.45	53.35	5.69
	900(0.496)	51.36	47.49	5.63
2	1078(0.594)	83.60	31.65	4.67
	916(0.504)	80.51	33.27	4.55
判別関数		-0.014	0.001	4.288

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.8 1990年長崎県農業集落の潜在構造 (N=2298)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	1092(0.475)	34.91	60.88	5.20
	1078(0.469)	39.18	58.45	5.19
2	1206(0.525)	81.93	37.05	3.86
	1220(0.531)	77.63	39.47	3.89
判別関数		-0.071	0.001	0.767

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

表3.9 1990年熊本県農業集落の潜在構造 (N=3932)

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	1戸あたり農産物 販売金額
1	1927(0.490)	31.13	59.61	5.56

2	2005(0.510)	79.38	36.24	3.99

判別関数	

*上段：潜在プロフィール分析、下段：判別分析

潜在プロフィール分析による分析結果は、表3.2～3.9に示してある。いずれも潜在クラスの数が2の潜在構造が得られている。これらの表のクラス内平均の値をみると、潜在クラス1では潜在クラス2とくらべて、専兼別農家率・2兼の割合が少なく、農業就業人口率が多く、1戸あたり農産物販売金額が大きい。これが潜在クラス1を農業積極型、潜在クラス2を農業消極型と解釈した理由である。主成分の順位の入れかわりのあった香川県についても、上述のことはあてはまる。北海道、および7県それぞれの単位でみると、潜在クラス1（農業積極型集落）の割合は、全国標本における割合より大きい。それぞれの地域のなかでの基準が、全国とはちがった規準である結果である。

判別関数は、青森県と熊本県で作成できなかった。この両県の判別分析に関係した部分は空白にして、潜在構造が示されている。この両県では、要約のところで述べているように、専兼別農家率・2兼の変数に問題があり、潜在プロフィール分析の適切な解が得られていないと考えられる。この原因の研究が課題として残る。判別関数では、全国規準では専兼別農家率・2兼の重みが大きい、ここでとり上げた北海道および7県では、1戸あたり農産物販売金額の重みが大きい。判別後に、特異な数値を示すのは北海道である。北海道の農業積極型集落の比率が90%というのは、分析でとり上げた他の府県とくらべても、とび抜けて大きい。クラス内平均を見ても、農業積極型集落と農業消極型集落の差は、北海道のそれは他の府県とくらべて顕著である。

要 約

北海道、青森県、福島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県の1990年農業集落カード（出来る限り全数）の主成分分析と潜在プロフィール分析（判別分析を含む）を行なった。主成分分析では、2個の主成分で63%から75%位まで、上記北海道、7県の農業集落のパラッキを説明できる。第1主成分は農業従事性で、第2主成分は離農性である。これは、全国分析（標本数4046集落）、近畿2府4県、東北4県、新潟県についてあてはまる。ただし、香川県については、第1主成分が離農性で第2主成分が農業従事性となることが分かった。今まで分析をしていない県において、香川県のように、主成分の内容が入れかわっている可能性が考えられる。また、北海道の数値には特色がある。その1集落あたりでは、第2種兼業農家率が20%位で、1戸あたり農産物販売金額が全国平均の約4倍で大きく、あとつぎ男子専従者のいる農家率は14%で非常に多い。全国の固有ベクトルで北海道の第1主成分（農業従事性）得点の平均を計算すると、それは2.9になり、他府県よりとび抜けて大きい。

潜在プロフィール分析では、潜在クラス数2の解を得た。ただし、青森県、熊本県では判別関数を求めることは出来なかったが、北海道以下5県については、潜在プロフィール分析に引きつづき判別関数を得て、潜在クラス1（農業積極型集落）と潜在クラス2（農業消極型集落）に道、県の農業集落を分類した。北海道では、道の判別関数を用いると、農業集落の90%が積極型、10%が消極型ということになった。判別関数では、1戸あたりの農産物販売金額が大きな重みをもっている（全国分析の判別関数では専兼別農家率・2兼が大きな重みになっている）。香川県は、第1主成分が離農性、第2主成分が農業従事性で成分が他とくらべて逆になっていたが、潜在クラス1は農業積極型、潜在クラス2は農業消極型として扱ってよいことが分かった。

潜在プロフィール分析において、判別関数が得られない県は、青森と熊本であった。この両県で、判別関数を求めるために用いた3変数について、全分散、級内（潜在クラス内）分散、級間（潜在クラス間）分散の関係を調べると、専業別農家率・2兼では全分散より級間分散が大きくなっている。これと同じことが、京都府、秋田県、山形県、新潟県で生じており、いずれも判別関数を得られなかった。他方、全国標本、北海道、他の府県では、専業別農家率・2兼は問題を生じていない。全国（標本）からみると、前記3変数で農業集落は測れるが、道、府、県といった全国より小さい単位でみると、同じ3変数で測れる道、府、県と測れない府県があるわけで、府県のなかに変化が生じてきているという印象をうける。潜在プロフィール分析に使う変数、および、それにつづく判別関数を作成するための変数を検討することが今後の一つの課題となる。

課題はほかにも色々あるが、その一つは、潜在構造について、道および県の規準を全国規準から見てみることである。いいかえれば、地域単位での判別式と全国単位での判別式はちがうので、全国規準から農業集落を分類した結果と、地域規準での農業集落の分類した結果のクロス表をつくることである。さらに、農業集落の型（農業積極型と農業消極型）と農業集落の他の観測値との関係をみることである。とくに、農業集落の型とあとつぎ男子専従者のいる農家率のクロス表をつくることである。レーガンの質的比較分析法を用いて、農業積極型集落および農業消極型集落の生成条件を確かめることも残されている。これらについては、別稿によりたい。

注

- 1) 北海道および上記7県を対象地域として選んだのは、次の理由による。北海道は、農業以外の産業の条件が少なく、また広大な農地を有して(永田恵十郎, 1994)、農業経営のあり方が本州のそれと違うところが指摘されることが多い。そこで、北海道と本州の諸府県の農業集落を比較する必要があると考えた。青森県、福島県は、前回の東北地方の分析に予算上含まれなかったため、この2県を加え、今後東北地方全体(6県)の分析を行えるようにした。近畿地方、東北地方、北海道のように、かなり大きな地域での分析と比較が可能になる。愛媛県、香川県は四国地方、佐賀県、長崎県、熊本県は九州地方について分析を試行する意図で選んだ。
- 2) 農業集落カードの記入なし(4戸以下)などの理由で、主成分分析から次の集落数を除いて集計している。北海道41集落、青森1集落、福島3集落、香川8集落、愛媛2集落、長崎5集落、熊本2集落。
- 3) 因子負荷量は、固有値 λ_j の平方根 $\sqrt{\lambda_j}$ を、 λ_j にぞくする固有ベクトル l_{kj} に掛ければ求められる。 j は観測変数 j ($j=1, 2, \dots, m$)を表す。
- 4) 判別値 z を集落について計算したあと、その z の値が判別限界値かそれより大きければ、クラス1と判断し、そうでなければクラス2と判断する。判別限界値は、2つの潜在クラス(上段の数値を用いる)の判別値の平均値の和の1/2とすればよい。各潜在クラスの平均値は、判別係数とそれに対応する潜在クラスの平均値(上段の数値を用いる)の積和で求められる。

付 記

本研究は平成6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われたものである。与謝野が基礎集計と主成分分析を、長谷川が潜在プロフィール分析と判別分析を分担して計算した。その資料に基づいて西田が草稿をつくり、三者で討議の上、本稿が書かれた。計算には、奈良大学情報処理センターと大阪大学大型計算機センターを利用した。

引用文献

- 永田恵十郎編著、1994 「水田農業の総合的再編—新しい地域農業像の構築に向けて—」、農林協会。
- 西田春彦、1973 『計量社会学入門』、森北出版。
- 西田春彦・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。
- 西田春彦・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。
- 西田春彦・長谷川計二、1993 「奈良県農業集落カードの計量的研究(II)」、『奈良大学総合研究所、所報』、創刊号：33-54。
- 西田春彦・長谷川計二・与謝野有紀、1994 「農業集落の比較研究(1)—農業集落カードの計量的研究—」、『奈良大学紀要』第22号：183-199。
- 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。
- 長谷川計二・西田春彦、1992 「奈良県農業集落カードの計量的研究(III)」、『奈良大学紀要』、第20号：263-274。
- Ragin, Charles C., 1987 *The Comparative Method*, Berkeley: University of California Press.

Summary

The purpose of this paper is to study some statistical characteristics of rural communities in Aomori, Fukushima, Kagawa, Ehime, Saga, Nagasaki and Kumamoto prefecture and Hokkaido. Data were taken from the "Rural Community Cards" of '90 of these areas, respectively. For the comparative analysis, random sampling data from the whole Japanese rural communities of '90 were utilized.

We applied the principal component analysis and the latent profile analysis to these data. The following results were obtained. First, two principal components were gotten. The first principal component was interpreted as the farming activity and the second principal component as the tendency to quit farming in Hokkaido and six prefectures except Kagawa prefecture. In Kagawa prefecture, the first principal component was interpreted as the tendency to quit farming and the second principal component as the farming activity. The centroids of principal component scores in Hokkaido and seven prefectures were shown in Fig.2.17, respectively. We think that the basic structure of Japanese rural communities consists of two principal components. Second, two latent classes were found in Hokkaido and five prefectures except Aomori and Kumamoto prefecture. The first latent class was interpreted as the group of positive farming communities and the second latent class as the group of negative farming communities. In Aomori and Kumamoto prefecture, the discriminant function could not be gotten. We learned that the variable concerning the degree of engagement caused trouble in Aomori and Kumamoto prefecture.

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

