

Title	農業集落の主成分分析
Author(s)	西田, 春彦
Citation	年報人間科学. 1982, 3, p. 175-201
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/4366
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

農業集落の主成分分析

西田春彦

一、研究目的・対象・方法

日本の農業集落について、社会学の分野では専ら事例研究が行なわれ、綿密な調査報告が数多いが、事例研究の対象集落が全国の農業集落のなかで、どこに位置するかが分れば、事例研究の結果を解釈する上でも、また、相互に結果を比較する上でも好都合である。ところが、全国の農業集落一四万あまりの調査は、標本調査であっても実施は容易ではない。ただし、全国の農業集落については、農業センサスの資料がある。この資料は社会学の分析のためのデータとしては制限が多いが、このセンサス資料を利用して、農業集落の状態を決める基本成分を抽出し、この成分にもとづいて全国の農業集落を分類する方式を求め、社会学における集落の事例研究に参考になる資料をつくることを試みた。

研究の対象は次の通りである。農業集落カード（マイクロフィシユ）として発行されている一九七五年世界農林業センサスにおける

る全国農業集落を母集団とし、複合標本方式に従って一〇副標本一四五〇集落（全集落数の約一％）を抽出した。各副標本はそれぞれ一四五集落をゾーン分け単純無作為抽出法で全国集落からえらんだ。ここでは計算が終了した五副標本について述べる。

農家が四戸以下の集落は、マイクロフィシユでは空白になっている。さらに今回の研究で用いた変数について値が欠落している集落は分析から除いた。したがって、第一副標本から第五副標本まで、順に、一三〇、一二九、一三七、一三三、一三三合計六六二個の集落を対象とした。

使用した変数は世界農林業センサスの次の項目をえらんだ。その項目番号は、あとの集計・分析で用いる項目の番号と同じである。

- ① 総農家数
- ② 専業農家数
- ③ 第一種兼業農家数
- ④ 第二種兼業農家数
- ⑤ 農家人口総数
- ⑥ 基幹的農業従事者数計
- ⑦ 耕地面積計
- ⑧ 田のある農家数
- ⑨ 樹園地のある農家数
- ⑩ 農産物販売金額規模別農家数の内、販売なし農家数
- ⑪ あとつき農業専従者がいる農家数
- ⑫ 農業就業人口合計
- ⑬ 動力耕うん機・乗用トラクター台数

- (10 P S 未満) ⑭動力耕うん機・乗用トラクター台数(10 P S 以上) ⑮農家数増減率 ⑯農家人口増減率 ⑰第二種兼業農家率 ⑱経営耕地増減率 ⑲水田率 ⑳樹園率 ㉑耕地利用率 ㉒農業就業人口率

項目の選定に当っては、一九七〇年農林業センサスのデータと比較するために、一九七五年、一九七〇年を通じて出来るだけ共通する項目であること、集落カードの項目はセンサスの性質上、集落内の社会関係よりも農業を中心とした項目であるが、農業面から、集落の性質を表現する上で参考になる項目であることを考慮した。つまり、集落の基本的属性の項目と共に、農業的農業集落から非農業的農業集落までの間に農業集落は位置するとして、農業的集落(あるいは非農業的集落)としての程度を表わすのに役立つと考える項目を選ぶこととした。

センサスの全項目を使用するのは、情報をすべて利用するという意味では価値があるが、分析のための経費・時間の制限もあるので、二二項目を抽出し、なるべく重複になることをさけ、集計分析を簡略化する方針をとった。第一五項目から第二二項目までは指数になっている。指数の求め方は表1に示してある。このようにして選んだ項目を用いるので、農業集落の状態を説明する基本成分は、直接社会集団そのものに関するものというよりも、農業に関連した成分であると解することが出来る。

さて、農業集落の成分の抽出法として、各副標本ごとに二二変数の相関行列について主成分分析を行った。各副標本について主成分

表1 項目(指数)の計算式

項目	年次	計算式
農家数増減率	1975年 / 1970年	$(1975\text{年総農家数} - 1970\text{年総農家数}) \div 1970\text{年総農家数} \times 100$
農家人口増減率	1975年 / 1970年	$(1975\text{年総農家人口} - 1970\text{年総農家人口}) \div 1970\text{年総農家人口} \times 100$
第2種兼業農家率	1975年	第2種兼業農家数 ÷ 総農家数 × 100
経営耕地増減率	1975年 / 1970年	$(1975\text{年耕地面積計} - 1970\text{年耕地面積計}) \div 1970\text{年耕地面積計} \times 100$
水田率	1975年	田面積 ÷ 耕地面積 × 100
樹園地率	1975年	樹園地面積 ÷ 耕地面積 × 100
耕地利用率	1975年	$(\text{収穫面積} + \text{樹園地面積} \cdot \text{茶園面積}) \div \text{耕地面積} \times 100$
農業就業人口率	1975年	農業就業人口 ÷ 総農家人口 × 100

の累積寄与率、因子負荷量、成分得点の計算のほか、寄与率の大きい主成分について標本集落を成分得点にもとづいてプロットし、各副標本の集落の散布図を求めた。

二、集計・分析結果

二二項目についての基本的な集計は、表2「観測データの平均」、表3「観測データの標準偏差」に示してある。表2は各項目別副標本別平均が記入してある。表2の平均の行は、五副標本の平均の算術平均である。それは項目別平均の一つの推定値である。SEの行は各項目における算術平均の標準誤差の推定値である。それはレンジを用いた近似値である。表3は各項目別副標本別標準偏差を記入したもので、平均の行はそれら標準偏差の算術平均であり、SEはその算術平均の標準誤差になっている。

一農業集落当り農家数は三二・八戸、その標準誤差は〇・五戸である。農家、第一種兼業農家、第二種兼業農家の割合は、それぞれ一一・一%、二四・九%、六四・〇%となる。標準誤差を考えると、本研究での標本は母集団、構成をよく反映しているといえるだろう。

ここでの標本データは次のことを示している。一農業集落当り三三戸の農家があり、専業農家四戸、第一種兼業農家八戸、第二種兼業農家二一戸、農家の人口は一五三人、農業に従事する人数は五二人、うち基幹的農業従事者(ふだん自家農業に従事することを

主としている人)は三二人、あとの農家専従者がいる農家は二戸である。一集落全体で、耕地面積(田畑・樹園地)は三〇・七ha、二九戸には田があり、樹園(果樹・茶・桑)がある。農家は九戸、販売なしの農家は六戸である。集落には10P S未滿および10P S以上の動力耕うん機乗用トラクターはそれぞれ二三台、四台ある。一九七〇年と一九七五年をくらべると、五年を経過して、農家数は一九七〇年より七%減、農家人口一〇%減、経営耕地面積一〇%減である。これらの減少の値は、農林業センサスの値とくいちがうが、大体的変化を表現している。

次に主成分分析の結果を述べる。五副標本の二二変量データについて、主成分分析を行うと、主成分の寄与率の累積の大きさが八〇%を越えるのは、第六成分目である。表5参照。したがって六成分について分析を行う。ただし、第六成分はその固有値が1より小さいので、主成分として意味があるのは第五成分までであると考えられる。表4参照。なお、以下では副標本ごとに得られた統計量の平均によって、分析結果を記述していることをことわっておく。

各主成分と変量(調査項目の記入値)との相関係数は因子負荷量として表6に示されている。表6の記入値は五副標本の対応する値の平均である。この表6から、各主成分には試案として次のような名称を与えた。

第一成分は、総農家数、農家の専業兼業別、農家人口数、田のある農家数、農業就業人口、あとの専従者がいる農家数、耕地面積計、10P S未滿、動力耕うん機乗用トラクター台数にかなり大きい

正の相関関係をもっているから、集落として農業に積極的に従事遂行して行くことを示す成分であると考ええる。平松岡は農業安定性という名称をこの成分に試みに与えたが、集落として農業をどれ位行っているかという意味で、農業従事性成分とよんでおく^⑤。

第二成分は、専業農家数、第一種兼業農家数、基幹的農業従事者数計、あつぎ専従者のいる農家数、農業就業人口率、耕地面積計には負の相関を示し、第二種兼業農家数、第二種兼業農家率、総農家数、農家人口総数、田のある農家数、水田率、販売なし農家数とは正の相関をもつ。従つて、この成分は、農業を行うが、農業に従事する人数は減少し、農業に収入を頼らない、農業を積極的に行なわないという意味の成分であると解釈する。いいかえると、集落が全体として第二種兼業農家化の状態にあることを示す成分であると考えられる。この成分を平松岡は離農性成分とよんだが、ここではその呼称を用いたい^⑥。

第三成分は、調査項目の第一項目から第一四項目まで係数は正負いずれも小さい値である。この成分は、第一五項目以下、つまり農家数増減率、農家人口増減率、経営耕地増減率と正の相関関係を持つ。このことは、この成分が農業集落の一九七〇年と一九七五年の間の変動を示す指数と関連があることを示すから、集落の変動を意味する成分として、集落変動性成分とよんでおく。

第四成分は、樹園地のある農家数、樹園地率、農家数増減率、耕地利用率、経営耕地増減率などに対して正の相関関係を持ち、水田率、10 P S以上の動力耕うん機乗用トラクター台数、耕地面積計な

どに対し負の相関関係を持つから、この成分は、果樹、茶、桑など、いわゆる田畑とちがった農業形態に集落が結びついていることに関連した成分であると考えられる。そこでこの成分を樹園農業性成分とよんでおく。

第五成分は、耕地利用率、水田率には正の相関関係を持ち、耕地面積計、経営耕地増減率、第二種兼業農家率などは負の相関関係をもつ。この成分は、田畑、樹園で実際に使用する面積と関連する成分であるとして、耕地利用率成分としておく。

第六成分は、第一種兼業農家数、農家人口増減率、10 P S以上動力耕うん機乗用トラクター台数、第二種兼業農家率、水田率、樹園農家数、樹園地率には正の相関関係を取り、専業農家数、農業就業人口率、販売なし農家数には負の相関関係を示すので、兼業化および一部の機械化をすゝめ、田畑以外の農業も指向し、農産物によって収入も得るといふ集落のあり方に、この成分は関連すると考えられる。この成分は農業中心というのではないが、農業を捨て離れるのではない、集落として農業への取りくみが中間的狀態に関連する成分と考えてみた。すでにふれた五成分とくらべると、この主成分の寄与率は小さいので、この成分にあまり重きをおくことはないが、中間的農業性成分としておこう。これらの成分の名称は、農業集落の性質を考えるための参考として暫定的に述べたが、一九七五年サンプルの残りの五副標本および一九七〇年のサンプルの計算結果のほか、農業集落の事例によって、適当であるかどうかを検討する必要がある。

ところで、各副標本の相関行列の固有値はそれぞれ一致しないから、各主成分の寄与率も副標本によって同じではない。各主成分における係数ベクトルも、表7から表12まで、参考のために示した。重複をゆるさないで単純無作為抽出した標本も、その組ごとに異つた係数ベクトルをもっている。そこで、各主成分ベクトルごとに、五副標本の記入値を平均したベクトルを、表13で単一の表としてまとめた。表15は、この標本全体から得た6個の主成分における平均係数ベクトルであつて、これが本報告の一つの目標でもあつた。なお、各主成分の平均ベクトルについての近似的な標準誤差は、次のようにして求められる。第三主成分における係数ベクトルの第三番目の要素は副標本の数だけあるから、その第5番目の要素について最大値と最小値の差レンジを求め、このレンジを副標本の数(この報告では5)で割ると、その値が第三主成分における第5番目の要素の近似的な標準誤差になつている。表14参照。

各農業集落の成分得点は副標本ごとに計算された。主成分の数を六個まで求めたので、六種類の成分得点を副標本別に集落ごとに算出した。各集落は六次元空間内の一点としてその位置を表現できると。この一部を図示すると、副標本によって農業集落の散布状態が異なることが見受けられる。各組の標本は北海道から沖縄県までの農業集落を必ず含んでいるので、農業集落は各象限に広く散布するのではないかと予想していたが、原点の近くに比較的まとまって位置している印象をうける。表4の固有値(主成分の分散)の大きさによつて示唆されるように、第二、三主成分の軸にそつてよりも、

第一主成分の軸にそつて、農業集落が散布していると見られる。図1から図15まで参照されたい。図内のXは一集落、2、3のような数字は、その位置にその個数の集落が位置することを意味する。

三、結び—係数ベクトルの適用

係数ベクトルは副標本ごとに算出され、その平均係数ベクトルも求められた。係数ベクトルは成分得点を計算するために用いられるが、この係数ベクトルを利用して、全国の農業集落の成分得点を求めることが出来る。そのためには、平均係数ベクトル(表13)と、調査項目の平均の平均(表2の平均の行)と標準偏差の平均(表3の標準偏差の平均の行)を利用することが一案である。

第K副標本の係数ベクトル、各項目の平均、各項目の標準偏差を用いるときは、第K副標本を規準とした主成分に基いて、全国の一九七五年農業集落カードの記入値を利用して、対象とする農業集落の成分得点を求め、第K副標本の空間のなかにその対象集落を位置づけることが出来る。平松閣は第三二回関西社会学会大会(一九八一)でその事例と意義を述べたが^③、本報告では平均係数ベクトルの方式を採用したい。というのは、他のサンプリング方式と同じく、複合標本方式でも、個々の副標本の統計量を問題とするよりも、むしろ母数の推定することに目標があるからである。

計算例を次に示す。対象は対馬の集落、長崎県下県郡厳原町内山である^④。一九七五年農業集落カードから、前述の調査項目二二個

のうちの第P番目の項目の記入値 X_p から、その項目に対応する表2の平均の行の値 X_p を減じたものを、同じく対応する表3のその項目の標準偏差の平均の値 S_p で割り、標準得点化する。その値を X'_p と書く。第i主成分にかんする平均係数ベクトルの第P要素の値を l_{ip} とすると、 $\sum l_{ip} X'_p$ の値が対象集落の第i主成分得点になる。Pはこの例では1から23まであり、iは1から6までである。このようにして、内山の成分得点は、第一成分得点から第六成分得点まで順に次の値となる。

$$(-1.684, 1.611, .294, -.041, .643, .047)$$

ここで l_i は表13の値を使用している。

この結果によると、まず農業の従事遂行ではどちらかというところ業中心でなく、離農はかなり進んでいる。集落の農業の変動はいくらかあり、樹園農業はほとんどなく、耕地の利用もある程度行なわれている。農業のとり組みは積極的でも消極的でもなく、平均的水準と考えられる。

以上は、農業集落内山の状態を、農業を中心とした二二項目を用いて測り、平均係数ベクトル(表13)、平均(表2)、標準偏差(表3)を基準として簡略に表現したものであって、この方式は一九七五年農業集落カードを用いると、他の農業集落に応用できる。だが、これらの基準は安定しているだろうか。主成分分析に用いた項目を変更したり、項目数を減少または増加させたとき、あるいは集落のサンプルのとり方を変えたとき、係数ベクトルはどの程度不変であるか。そのとき、集落の成分得点はどのようになるのか。

か。主成分分析についても、多くの課題が残されている。ただし、内山地区の集落としての特徴、たとえば緊密な連帯や共同行動の状態、あるいは本戸制の強い継続は、ここで求めた内山の主成分得点とは直ぐには結びつかない。これらの関係の究明も一つの問題である。

注

(1) 業種別集落構成は左のようになっている。一九六〇、七〇、七五aは、福武直(一九八一)『日本の社会構造』東京大学出版会、一二四頁より引用した。一九七五bは、国土庁地方振興局(一九七八)『農

業種別 年 度	農 家 計		
	専 業 農 家	第一種兼業農家	第二種兼業農家
1960	13.4	13.0	12.5
1970	5.8	12.4	18.8
1975 a	4.3	9.0	21.7
本研究	3.6	8.1	21.0
1975 b	4.4	9.1	20.5
1980	4.4	7.1	21.5

数字は一集落当り平均戸数である

村地域整備状況調査報告書「農業集落調査」七頁から計算した。一九八〇は、農林水産省統計情報部(一九八〇)『一九八〇年世界農林業センサス結果概要』I・IIのそれぞれ一九頁、二一頁から計算し

た。本研究における農家数計の標準誤差 σ ・五戸を用いると、一集落
 当り農家数計は全国調査結果(一九七五年 a・b)に一致する。

(2) 農林水産省統計情報部(一九八〇)前掲書1、一二頁、一三頁。農
 家数の減少率(全国)は昭 σ ／ σ で五・七%、昭 σ ／ σ で八・三%、
 昭 σ ／ σ で五・九%である。

(3) 平松 闊(一九八一)「村落構造の計量的研究―農業集落の主成分
 分析」、第三回関西社会学大会配布資料、平松は3個の主成分を
 中心に報告した。

(4) 長崎県厳原町内山の一九七五年農業集落カードの二二項目の記入値
 及び標準化した値は次の通りである。内山は、全く海に接しない本戸
 制の農業集落である。

項目 番号	記入値	標準 化点 標得
1	30	-.114
2	0	-.707
3	5	-.348
4	25	.196
5	172	.156
6	8	-.755
7	177	.350
8	30	.025
9	0	-.658
10	19	1.381
11	2	.003
12	39	-.294
13	25	.113
14	0	-.588
15	-6.3	.026
16	-3.4	.330
17	83.3	.768
18	-11.5	-.068
19	72.9	.322
20	0	-.641
21	124.9	1.500
22	22.7	-.945

後記 この報告は昭和 σ ・ σ 年度科学研究費研究課題番号〇〇五四五〇
 二七の中間報告であって、筆者がまとめた。共同研究者は杉山光信、
 平松闊、白倉幸男である。計算は大阪大学大型計算機センターで行な
 い、井村博之、浅井仁(当時大阪大学人間科学部学生)両君が尽力し
 てくれた。この研究では、事例研究として長崎県厳原町をえらんだ。
 内山を含め、関係者の御協力と示唆を感謝する。

なお、今回の研究に先立つ近畿圏の主成分分析では、一九六五年世
 界農林業センサスを主に利用して、三重県を除く近畿2府4県の農業
 集落の状態を決める基本的成分を抽出し、その成分にもとづいて農業

集落を分類し、集落の変化を調べ、ることを一つの目的としていた。そ
 こでの複合標本方式の採用や、主成分分析の結果の扱い方、任意の集
 落の成分得点の算出法は、すべて今回の研究の参考となった。右の分
 析については、山本剛郎・浜田美津・西田春彦(一九七四)「近畿圏
 の主成分分析」待兼山論叢第7号心理学・社会学・教育学篇、三七―
 五二頁を参照されたい。近畿圏の主成分分析の項目と今回の項目は同
 じでないので、二つの結果を比較できないが、右分析の昭和35年、40
 年では、抽出した主成分のうち農業面を表はす2成分をとり、通勤兼
 業性成分と農業活動性成分と名づけた。集落毎に、この2つの成分得
 点を求め、その正負によって十+型(農村兼業型)、十+型(通勤兼
 業型)、一+型(純農村型)、一+型(零細脱農型)に集落を分類し
 た。ただし、分類のための成分得点の正負が、十分意味をもつもので
 あるうか。このことは今回の研究にもちこされた。表14の係数ベクト
 ルの標準誤差や15個の標本別農業集落散布図をみると、標本調査にお
 ける成分得点は点推定でよいとは思はれない。成分得点の正負は分類
 用の一試案である。この研究では、試案としてクラスター分析の適用
 を予定している。

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
53.308	23.431	4.392	-6.964	-11.341	61.562	-9.627	63.836	9.980	97.935	35.348
51.023	22.132	3.822	-7.576	-11.983	64.005	-10.975	63.612	13.493	94.864	34.838
49.832	21.540	3.314	-6.012	-11.444	64.366	-9.891	64.657	13.558	97.355	34.656
53.910	24.511	3.985	-6.357	-5.576	61.064	-9.111	62.849	14.600	97.296	34.541
50.316	21.143	4.165	-6.439	-11.057	61.208	-11.050	62.583	13.189	95.377	35.130
258.389	112.757	19.678	-33.348	-51.401	312.205	-50.654	317.537	64.820	482.827	174.513
51.678	22.551	3.936	-6.670	-10.280	62.441	-10.131	63.507	12.964	96.565	34.903
.816	.674	.216	.313	1.281	.660	.388	.415	.924	.614	.118

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
49.054	23.427	6.463	12.808	12.743	28.891	18.728	29.329	15.837	19.802	13.597
46.408	25.998	9.789	13.137	14.370	27.433	22.130	29.486	20.148	17.168	12.097
38.135	19.443	5.126	10.109	12.538	25.943	16.526	29.265	20.820	19.650	13.051
42.388	21.596	5.821	15.579	49.747	25.813	20.200	28.020	21.819	20.116	13.606
39.742	17.526	6.246	19.849	14.903	27.685	22.843	29.882	22.440	17.687	12.227
215.727	107.990	33.445	71.482	104.301	135.765	100.427	145.982	101.064	94.423	64.578
43.145	21.598	6.689	14.296	20.860	27.153	20.085	29.196	20.213	18.885	12.916
2.184	1.311	.933	1.948	7.442	.616	1.263	.372	1.321	.590	.302

表2 観測データの平均 (1975年1～5副標本), S Eは標準誤差

項目 副標本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	32.908	3.362	8.623	20.923	154.923	32.015	326.115	29.277	8.054	6.262	2.254
2	33.357	3.674	7.457	22.302	155.225	29.240	285.070	30.434	8.853	6.845	1.636
3	31.942	3.394	7.380	21.168	149.058	30.051	277.182	28.066	9.161	6.051	1.854
4	34.444	3.977	9.353	21.113	159.068	33.857	335.451	31.128	11.233	5.925	2.391
5	31.835	3.887	8.105	19.842	147.218	30.729	310.774	27.977	8.0	6.481	1.812
計	164.485	18.294	40.918	105.348	765.492	155.892	1534.592	146.882	45.301	31.564	9.947
平均	32.897	3.659	8.184	21.070	153.098	31.178	306.918	29.376	9.060	6.313	1.989
S E	.522	.123	.395	.492	2.370	.923	11.654	.630	.647	.184	.151

表3 観測データの標準偏差 (1975年1～5副標本), S Eは標準誤差

項目 副標本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	28.618	4.199	10.290	22.234	135.322	33.669	426.243	27.910	13.761	9.948	3.914
2	29.395	5.201	9.244	23.044	141.917	34.451	306.809	29.448	11.778	8.338	2.958
3	21.970	4.664	8.415	18.015	107.194	27.900	279.951	21.612	13.579	8.585	3.203
4	24.816	6.065	9.938	18.619	112.968	31.009	470.682	24.558	16.717	7.758	4.463
5	22.585	5.732	7.879	18.432	108.249	26.485	372.683	22.216	13.030	11.323	2.939
計	127.384	25.861	45.766	100.344	605.650	153.514	1856.368	125.744	68.865	45.952	17.477
平均	25.477	5.172	9.153	20.069	121.130	30.703	371.274	25.149	13.773	9.190	3.495
S E	1.485	.373	.482	1.006	6.945	1.593	38.146	1.567	.988	.713	.305

表4 固有値

副標本 \ 主成分	1	2	3	4	5	6
第 1 副 標 本	8.161	3.969	2.320	2.029	1.113	.922
第 2 副 標 本	8.269	3.649	2.464	2.107	1.122	.942
第 3 副 標 本	7.636	3.969	2.491	2.158	1.147	.815
第 4 副 標 本	7.589	3.952	2.051	1.551	1.077	1.039
第 5 副 標 本	7.264	4.174	2.432	2.241	1.279	.854
平 均	7.784	3.943	2.352	2.017	1.148	.914

第4副標本の第7主成分に対応する固有値は0.898である。

表5 主成分の累積寄与率

副標本 \ 成分	1	2	3	4	5	6
第 1 副 標 本	.371	.551	.657	.749	.800	.842
第 2 副 標 本	.376	.542	.654	.750	.801	.843
第 3 副 標 本	.347	.528	.641	.739	.791	.828
第 4 副 標 本	.345	.525	.618	.688	.737	.784
第 5 副 標 本	.330	.520	.630	.732	.790	.829
平 均	.354	.533	.640	.732	.784	.825

第4副標本では第7主成分までの累積寄与率が0.825となる。

表6 因子負荷量 (記入値は5副標本の平均)

項 目	主成分1	主成分2	主成分3	主成分4	主成分5	主成分6
1.総農家数	.909	.378	-.033	.008	.012	-.046
2.専業農家数	.619	-.348	-.094	-.030	-.007	-.293
3.第1種兼業農家数	.781	-.320	.022	-.021	.079	.249
4.第2種兼業農家数	.634	.714	-.025	.030	-.022	-.095
5.農家人口総数	.918	.358	-.009	.001	.021	.014
6.基幹的農業従事者	.886	-.315	-.022	.034	.014	.062
7.耕地面積	.621	-.330	-.076	-.199	-.269	.046
8.田のある農家数	.874	.397	.008	-.067	.067	-.041
9.樹園地農家数	.459	-.065	-.002	.535	.000	.189
10.販売なし農家数	.347	.691	-.061	.007	-.121	-.215
11.あとなぎ専従農家	.624	-.496	.004	-.094	-.094	.141
12.農業就業人口	.974	-.025	-.032	.011	.033	-.027
13.動力耕うん機	.832	.178	.024	.022	.092	.003
14.動力耕うん機	.378	-.185	.007	-.325	.008	.196
15.農家数増減率	.148	-.031	.490	.326	-.043	-.093
16.農家人口増減率	.084	.062	.581	.134	-.035	.202
17.第2種兼業農家率	-.249	.820	.038	.144	-.151	.160
18.経営耕地増減率	.171	-.276	.377	.165	-.234	-.062
19.水田率	-.007	.368	.104	-.358	.213	.117
20.樹園地率	.069	-.198	.045	.606	-.061	.181
21.耕地利用率	.111	-.299	.029	.169	.581	-.027
22.農業就業人口率	.204	-.771	-.109	-.110	.071	-.303

項目13.は10P S未満、項目14.は10P S以上である。

表7 第一主成分における係数ベクトル

項目	副標本	1	2	3	4	5	平均
1		.327	.321	.320	.324	.338	.326
2		.214	.261	.203	.207	.224	.223
3		.290	.274	.276	.285	.275	.280
4		.246	.241	.209	.212	.227	.227
5		.326	.325	.324	.332	.338	.329
6		.308	.306	.331	.324	.321	.318
7		.241	.240	.259	.176	.194	.222
8		.311	.320	.316	.313	.307	.313
9		.160	.123	.185	.183	.176	.165
10		.157	.107	.101	.105	.152	.124
11		.214	.241	.214	.228	.220	.223
12		.344	.342	.352	.355	.355	.350
13		.298	.307	.312	.287	.288	.298
14		.143	.130	.124	.128	.153	.136
15		.051	.072	.039	.080	.021	.053
16		.071	.068	.037	-.045	.017	.030
17		-.073	-.059	-.096	-.121	-.100	-.090
18		.065	.015	.102	.090	.036	.062
19		-.011	.028	-.002	-.049	.020	-.011
20		.029	-.028	.013	.099	.012	.025
21		.027	.091	.026	-.026	.080	.040
22		.068	.027	.067	.129	.078	.074

表8 第二主成分における係数ベクトル

項目	副標本	1	2	3	4	5	平均
1		.169	.175	.215	.207	.185	.190
2		-.216	-.159	-.147	-.137	-.214	-.175
3		-.175	-.199	-.168	-.105	-.160	-.161
4		.340	.341	.379	.376	.362	.360
5		.169	.166	.196	.186	.184	.180
6		-.186	-.174	-.126	-.125	-.184	-.159
7		-.128	-.144	-.196	-.169	-.193	-.166
8		.186	.174	.187	.217	.234	.200
9		-.022	-.075	.011	-.014	-.063	-.033
10		.358	.334	.351	.354	.343	.348
11		-.250	-.238	-.268	-.224	-.268	-.250
12		-.023	-.020	.002	-.018	-.004	-.013
13		.151	-.032	.078	.148	.097	.088
14		-.188	.171	-.180	-.170	-.090	-.091
15		-.018	-.006	.024	-.038	-.038	-.015
16		-.006	.064	.059	.029	.012	.032
17		.420	.429	.428	.399	.388	.413
18		-.157	-.046	-.172	-.151	-.167	-.139
19		.156	.231	.110	.243	.189	.186
20		-.030	-.144	-.015	-.199	-.115	-.101
21		-.187	-.181	-.148	-.064	-.173	-.151
22		-.391	-.421	-.384	-.382	-.365	-.389

表9 第三主成分における係数ベクトル

項目	副標本	1	2	3	4	5	平均
1		-.018	-.035	-.035	.006	-.023	-.021
2		.023	-.084	-.219	.141	-.145	-.057
3		-.065	.015	.113	-.083	.081	.012
4		.004	-.030	-.038	.006	-.018	-.015
5		-.010	-.019	.008	-.009	-.000	-.006
6		-.022	-.013	-.046	.039	-.026	-.014
7		-.113	-.041	.118	-.229	-.001	-.053
8		-.034	-.028	.085	-.074	.068	.003
9		.181	.028	-.387	.414	-.200	.007
10		-.036	-.075	-.089	.109	-.096	-.037
11		-.072	.048	.055	.009	-.029	.002
12		-.041	-.011	-.037	.024	-.035	-.020
13		-.012	-.014	.051	.008	.045	.016
14		-.101	-.014	.322	-.355	.135	-.003
15		.561	.579	.184	-.285	.515	.311
16		.525	.569	.246	-.001	.529	.374
17		.073	.038	-.008	.060	-.036	.025
18		.410	.529	.135	-.319	.433	.238
19		-.126	-.014	.512	-.392	.314	.059
20		.362	.123	-.491	.428	-.229	.039
21		.041	-.145	-.142	.281	.084	.024
22		-.129	-.040	-.093	-.040	-.055	-.071

表10 第四主成分における係数ベクトル

項目 \ 副標本	1	2	3	4	5	平均
1	.008	.034	-.045	-.015	.044	.005
2	.091	-.047	-.066	-.115	.021	-.023
3	-.030	-.030	.029	-.003	-.038	-.014
4	.006	.067	-.052	.019	.064	.021
5	-.006	.041	-.030	-.023	.018	.000
6	.064	.029	.013	-.044	.048	.022
7	.010	-.204	-.076	-.144	-.281	-.139
8	-.090	-.045	-.049	.021	-.064	-.045
9	.462	.517	.199	.261	.432	.374
10	.044	.243	-.188	-.127	.035	.001
11	-.012	-.064	.008	-.144	-.128	-.068
12	.002	.017	.002	-.059	.064	.005
13	-.054	.054	.013	.085	-.011	.017
14	-.266	-.196	-.097	-.219	-.365	-.229
15	-.224	-.023	.568	.618	.254	.239
16	-.251	-.018	.568	-.137	.261	.085
17	.054	.135	.132	.034	.141	.099
18	-.261	-.099	.297	.478	.206	.124
19	-.492	-.456	-.075	.108	-.299	-.243
20	.509	.559	.314	.209	.515	.421
21	-.059	.091	.145	.323	.121	.124
22	-.009	-.127	-.143	-.097	-.014	-.078

表11 第五主成分における係数ベクトル

項 目	副標本	1	2	3	4	5	平 均
1		.045	.070	.009	-.051	-.019	-.011
2		.086	-.040	-.029	.115	-.153	-.004
3		-.031	-.190	.165	.136	.276	.071
4		.057	.173	-.058	-.178	-.094	-.020
5		.042	.053	.011	-.014	.004	.019
6		-.039	-.243	.095	.204	.049	.013
7		-.406	.158	-.337	-.315	-.352	-.250
8		.098	.045	.078	.020	.070	.062
9		.167	.072	-.060	-.180	.000	.000
10		.004	.030	-.165	-.181	-.243	-.111
11		-.269	-.154	-.104	.235	-.136	-.086
12		.033	-.043	.090	.039	.035	.031
13		.068	-.283	.184	.211	.242	.084
14		.031	.687	-.200	-.139	-.322	.011
15		-.058	.051	.046	-.058	-.175	-.039
16		-.001	.001	.046	-.162	-.050	-.033
17		-.100	-.243	-.094	-.171	-.100	-.142
18		-.172	.050	-.465	-.273	-.228	-.218
19		.232	-.110	.208	.362	.301	.199
20		.089	.202	-.143	-.311	-.120	-.057
21		.764	.256	.649	.479	.564	.542
22		.111	.267	.051	-.127	.030	.066

表12 第六主成分における係数ベクトル

項目 \ 副標本	1	2	3	4	5	平均
1	-.026	-.004	-.052	-.039	-.078	-.040
2	-.169	-.210	-.615	-.166	-.307	-.293
3	.180	.111	.420	.192	.270	.117
4	-.085	-.000	-.100	-.100	-.116	-.080
5	-.006	.002	.046	-.001	.024	.013
6	.046	-.023	.014	.095	.102	.047
7	.223	-.190	.057	-.221	.156	.005
8	-.026	.058	-.096	.025	-.084	-.025
9	.330	.172	.093	.089	.287	.194
10	-.338	-.307	.003	-.245	-.314	-.240
11	-.002	-.059	.309	.077	.227	.110
12	-.018	-.008	-.082	.062	-.083	-.026
13	-.178	.058	.063	.120	.004	.013
14	.491	-.074	.125	-.078	.301	.153
15	-.115	.084	-.244	.061	-.110	-.065
16	-.030	.074	-.108	.838	.084	.172
17	.304	.110	.065	.078	.228	.157
18	-.012	-.071	-.080	-.043	-.129	-.067
19	.284	.391	-.057	.128	.127	.175
20	.165	-.005	.256	.098	.255	.154
21	.066	.754	.067	-.163	-.068	.131
22	-.405	-.128	.364	-.015	-.518	-.140

表13 平均係数ベクトルを要素とする係数行列

項目 \ 主成分	1	2	3	4	5	6
1. 総 農 家 数	.326	.190	-.021	.005	-.011	-.040
2. 専 業 農 家 数	.223	-.175	-.057	-.023	-.004	-.293
3. 第 1 種 兼 業 農 家 数	.280	-.161	.012	-.014	.071	.117
4. 第 2 種 兼 業 農 家 数	.227	.360	-.015	.021	-.020	-.080
5. 農 家 人 口 総 数	.329	.180	-.006	.000	.019	.013
6. 基 幹 的 農 業 従 事 者 数	.318	-.159	-.014	.022	.013	.047
7. 耕 地 面 積 計	.222	-.166	-.053	-.139	-.250	.005
8. 田 の ある 農 家 数	.313	.200	.003	-.045	.062	-.025
9. 樹 園 地 の ある 農 家 数	.165	-.033	.007	.374	.000	.194
10. 販 売 な し 農 家 数	.124	.348	-.037	.001	-.111	-.240
11. あ と つ き 農 業 専 従 者 が いる 農 家 数	.223	-.250	.002	-.068	-.086	.110
12. 農 業 就 業 人 口 合 計	.350	-.013	-.020	.005	.031	-.026
13. 動 力 耕 う ん 機 ¹⁰ P S 未 満	.298	.088	.016	.017	.084	.013
14. 動 力 耕 う ん 機 ¹⁰ P S 以 上	.136	-.091	-.003	-.229	.011	.153
15. 農 家 数 増 減 率	.053	-.015	.311	.239	-.039	-.065
16. 農 家 人 口 増 減 率	.030	.032	.374	.085	-.033	.172
17. 第 二 種 兼 業 農 家 率	-.090	.413	.025	.099	-.142	.157
18. 経 営 耕 地 増 減 率	.062	-.139	.238	.124	-.218	-.067
19. 水 田 率	-.011	.186	.059	-.243	.199	.175
20. 樹 園 地 率	.025	-.101	.039	.421	-.057	.154
21. 耕 地 利 用 率	.040	-.151	.024	.124	.542	.131
22. 農 業 就 業 人 口 率	.074	-.389	-.071	-.078	.066	-.140

表14 各主成分における平均係数ベクトルの要素の標準誤差

項目 \ 主成分	1	2	3	4	5	6
1	.004	.009	.008	.018	.019	.015
2	.012	.016	.072	.041	.054	.090
3	.003	.019	.039	.013	.093	.062
4	.007	.008	.008	.024	.070	.023
5	.003	.006	.005	.014	.013	.010
6	.005	.012	.017	.022	.089	.025
7	.017	.014	.069	.058	.113	.089
8	.002	.012	.032	.022	.016	.031
9	.012	.037	.160	.064	.069	.048
10	.011	.005	.041	.086	.049	.068
11	.005	.009	.025	.030	.101	.074
12	.003	.005	.013	.025	.027	.029
13	.004	.037	.013	.028	.105	.060
14	.006	.072	.135	.054	.202	.114
15	.012	.012	.173	.158	.045	.066
16	.023	.014	.114	.164	.042	.189
17	.012	.008	.022	.021	.030	.048
18	.017	.024	.170	.148	.103	.023
19	.015	.027	.181	.120	.094	.090
20	.025	.034	.184	.070	.103	.052
21	.023	.025	.085	.076	.102	.183
22	.020	.011	.018	.027	.079	.176

図1 第1副標本農業集落の散布図(第1主成分×第2主成分)

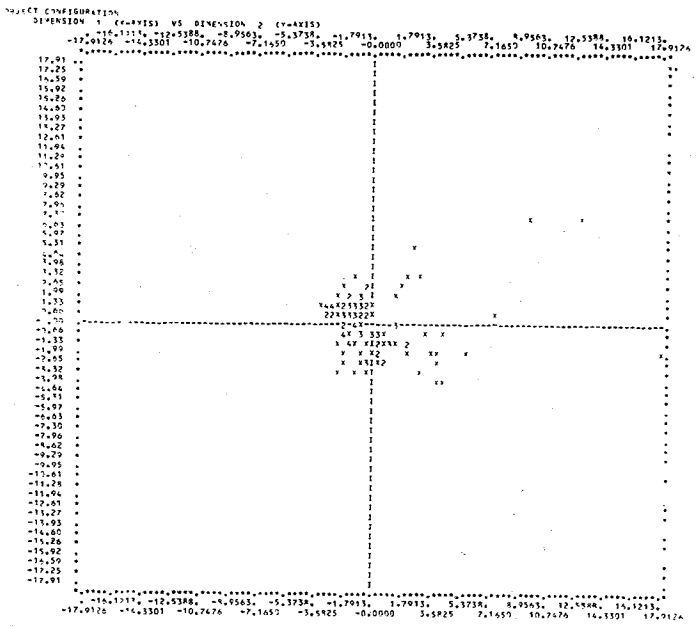


図2 第1副標本農業集落の散布図(第1主成分×第3主成分)

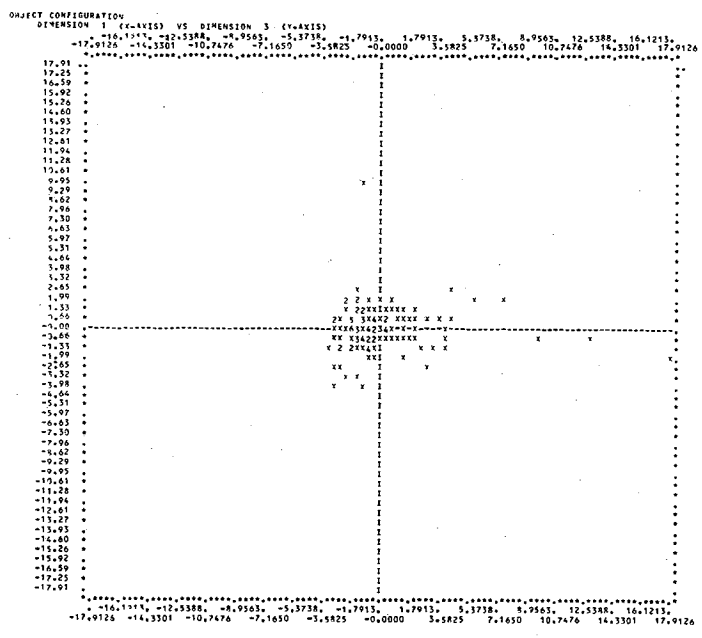


図3 第1副標本農業集落の散布図(第2主成分×第3主成分)

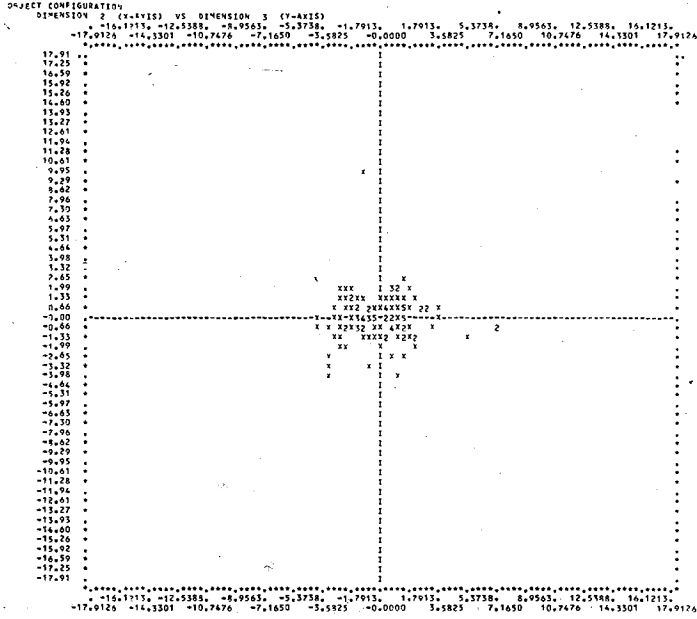


図4 第2副標本農業集落の散布図(第1主成分×第2主成分)

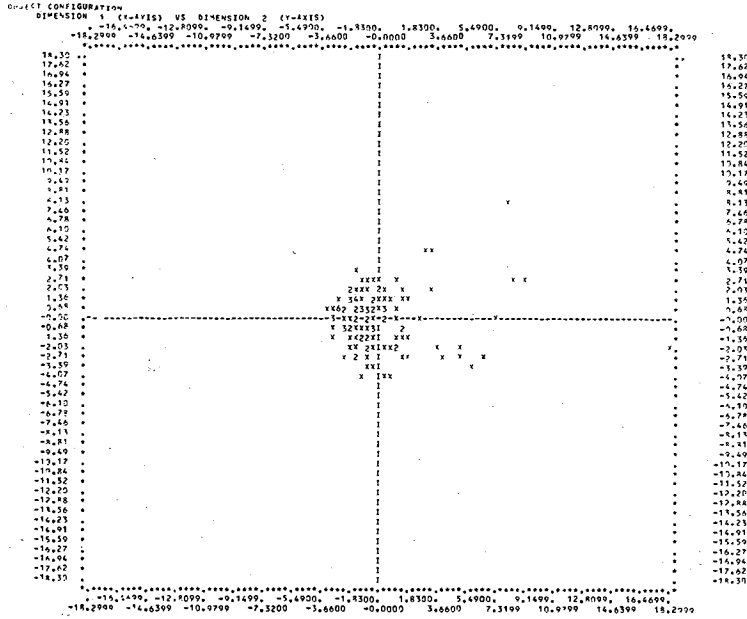


図5 第2副標本農業集落の散布図(第1主成分×第3主成分)

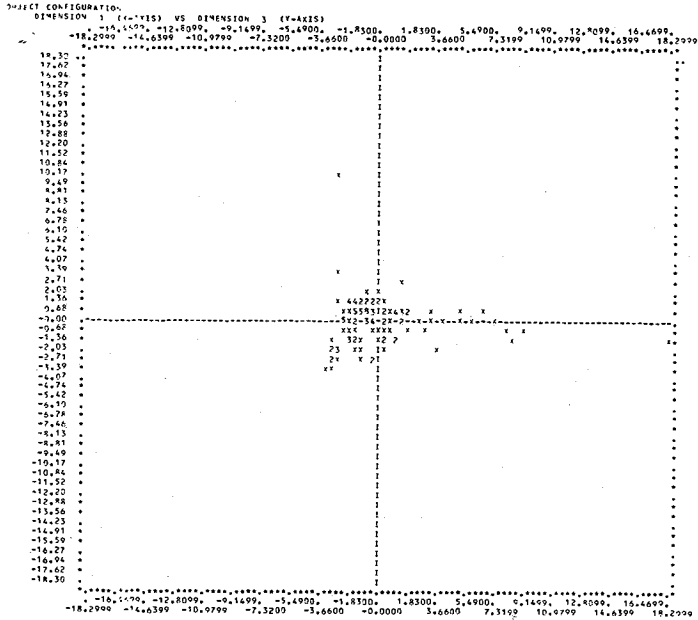


図6 第2副標本農業集落の散布図(第2主成分×第3主成分)

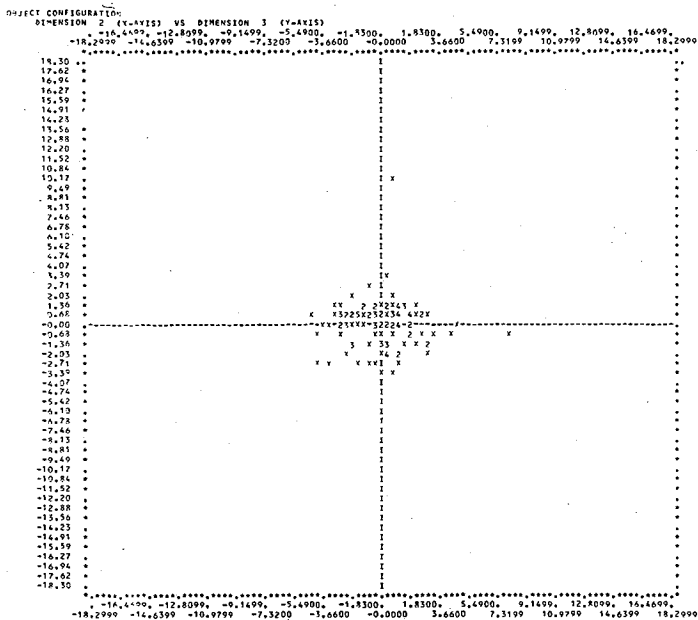


図7 第3副標本農業集落の散布図(第1主成分×第2主成分)

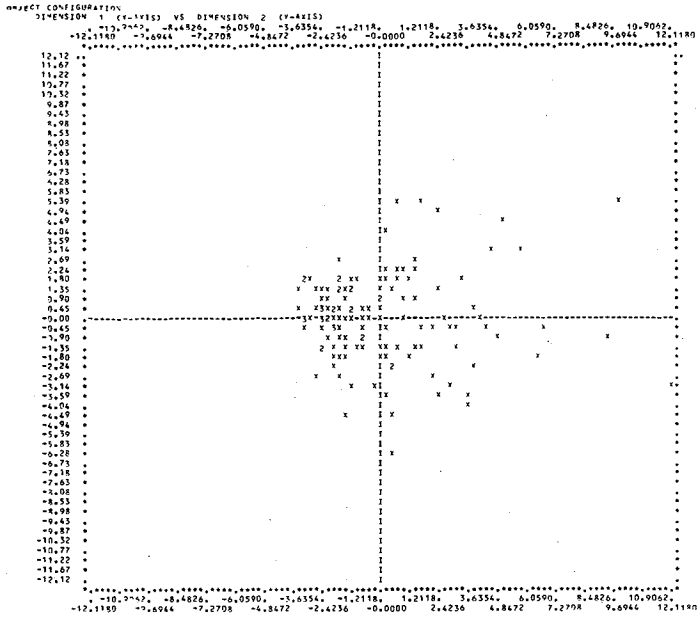


図8 第3副標本農業集落の散布図(第1主成分×第3主成分)

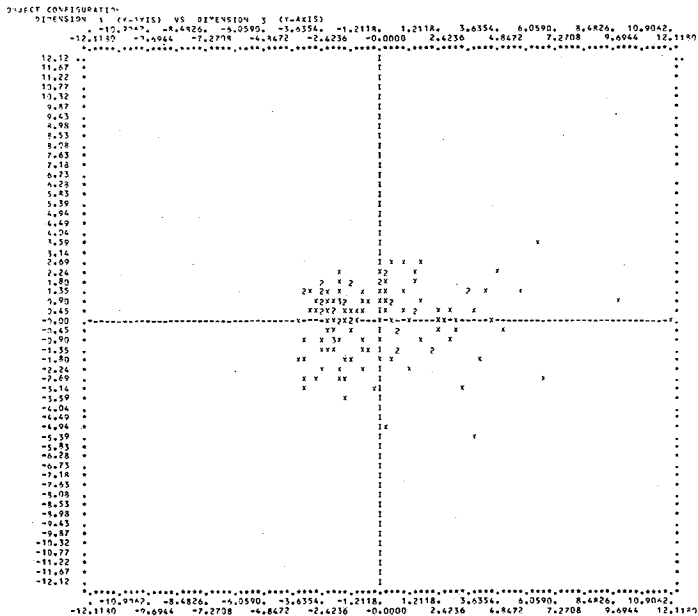


図9 第3副標本農業集落の散布図(第2主成分×第3主成分)

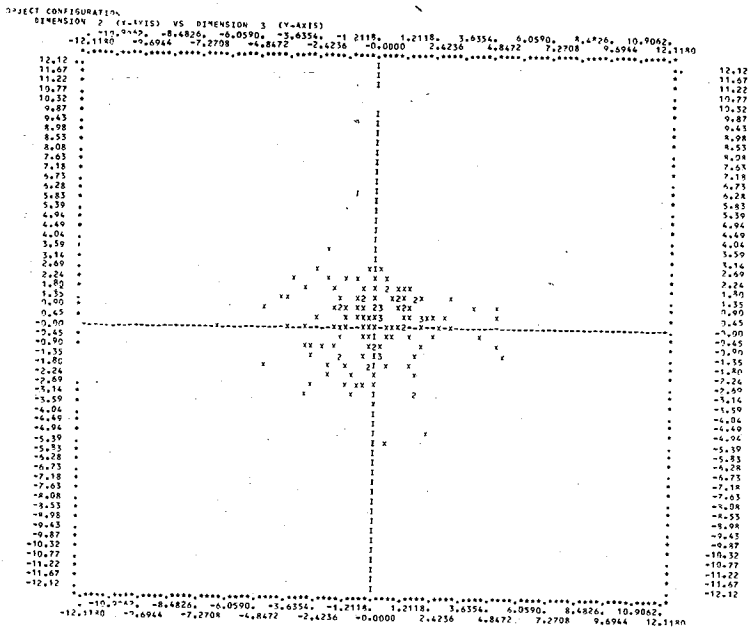


図10 第4副標本農業集落の散布図(第1主成分×第2主成分)

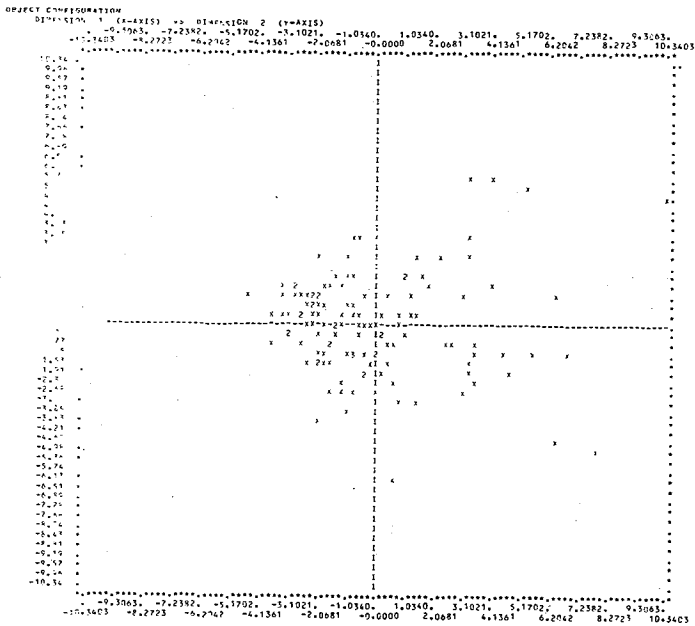


図11 第4副標本農業集落の散布図 (第1主成分×第3主成分)

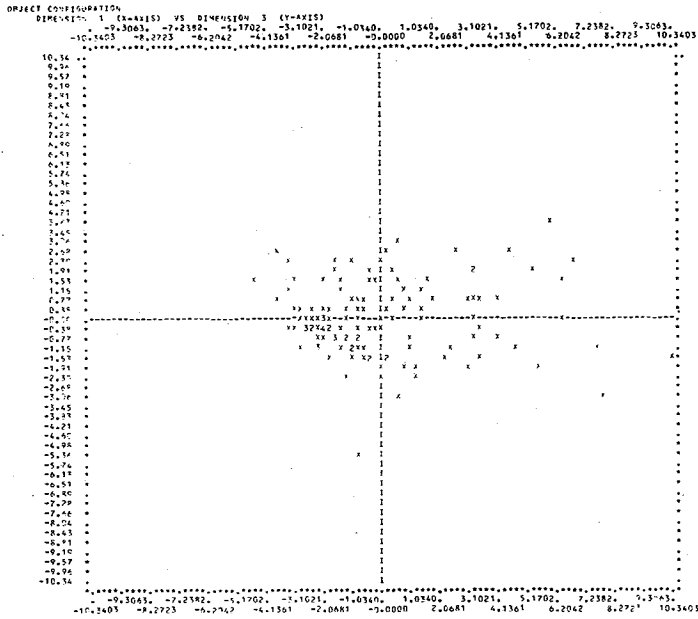


図12 第4副標本農業集落の散布図 (第2主成分×第3主成分)

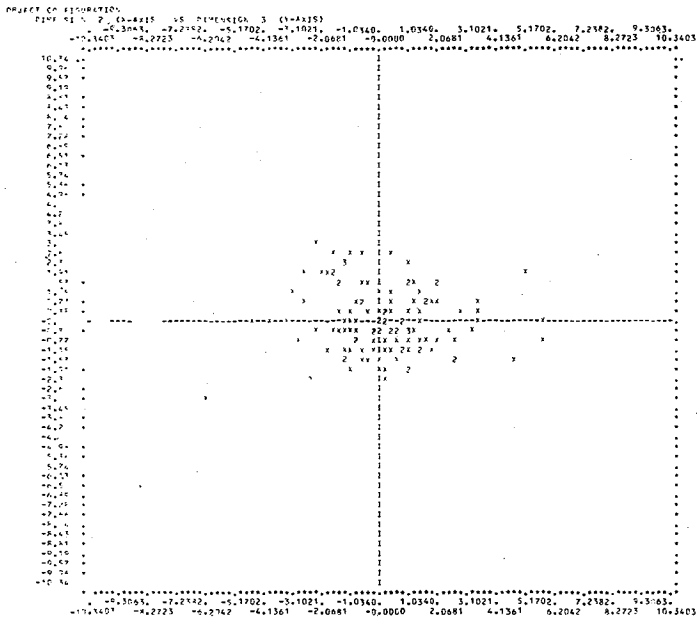


図13 第5副標本農業集落の散布図 (第1主成分×第2主成分)

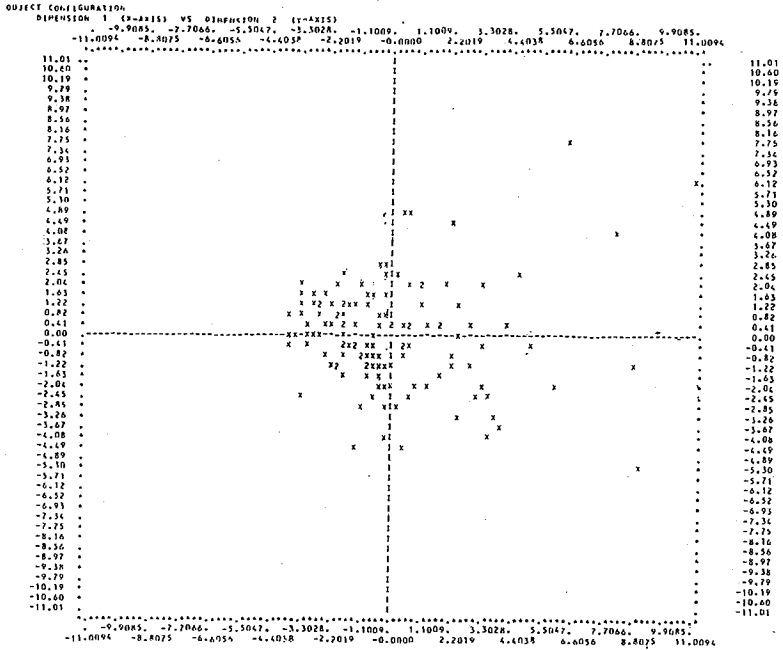


図14 第5副標本農業集落の散布図 (第1主成分×第3主成分)

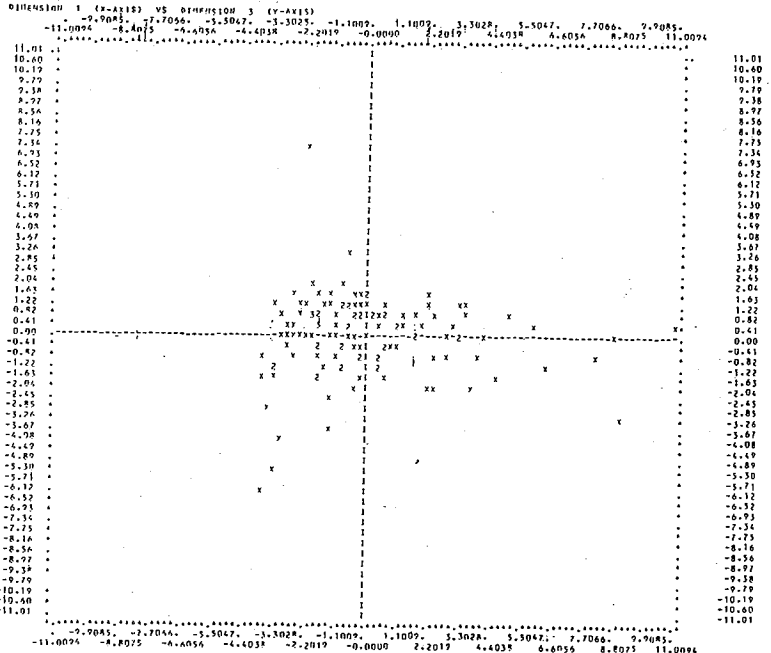


図15 第5副標本農業集落の散布図(第2主成分×第3主成分)

