

農業経営部門からみた日本の農業地域構造

市 南 文 一

- I はじめに
- II 農業経営部門の地域的分布とその変化
 - II-1. 米
 - II-2. 麦・雑穀・豆・芋類
 - II-3. 野菜
 - II-4. 果樹
 - II-5. 花き
 - II-6. 工芸作物
 - II-7. 養蚕
 - II-8. 畜産
 - II-9. 種苗・苗木
- III 農業経営部門からみた農業地域構造
 - III-1. 基本的性質の抽出
 - III-2. 基本的性質の内容とその一般的分布パターン
 - III-3. 農業地域構造とその変容
- IV むすび

I はじめに

地理学的立場から日本の農業の地域的差異や地域構造を明らかにする場合、農業生産性、土地利用、および経営部門などに関する数多くのさまざまな指標を用いた、ある程度総合的な説明が求められる。しかし、農業地域を構成する要素・指標はきわめて多種多様に考えることが可能であり、立地地代のように理論的には理想的な指標であっても実際には入手不可能であったり、むやみに多くの指標を用いると必要以上の繁雑さを招くなどの難点がある。それゆえ実際上において、多くの地理学的研究では限られた側面に焦点を絞ったうえで指標が選択され、分析されてきた。

松井（1943）は1938年（昭和13年）の農家調査をもとに、耕種、養蚕、養畜の3部門を営む農家の割合を市郡別に求めて、その経営組織の組合せによって日本を地域区分した。尾留川（1950）は土地利用と換金作物、小笠原（1960）は土地利用を指標として全国を区分している。

農業生産性を指標とした研究では、まず除野（1956）の研究があげられる。彼は土地生産性を貨幣価格によって測定し、東京、大阪、福岡を核とするチューネン構造によって日本の農業地域を捉えたが、単位地区が都道府県であるため分析精度がやや粗いように思われる。山本・桜井（1975）と市南（1980）は、都道府県よりも細かい単位地区を採用し傾向面分析を適用することによって、土地生産性の側面から日本の農業の基本的構造の空間的パターンとその時間的変容を詳細に明らかにした。

次に土地生産性に労働生産性を加えて農業生産性を2側面から把握した研究として、1954年の資料を用い383地区を単位とした渡辺（1962）、152単位地区によって1960～1965年について分析した大貫（1968）を初めとして、305個の単位地区を採用している山本ほか（1967、1976、1979）などがある。このなかで山本ほか（1979）は、1960年、1965年、1970年、および1975年の4年次の農業土地生産性と労働生産性の分布パターンとそれらの時間的変化を示した。さらに彼らは土井の修正ウィーバー法を用いて各農業部門の農業粗生産額の構成比の組合せ（農業所得型）を単位地区ごとに決定し、その分布を図的表現した。この方法によって、地区ごとの経営内容とその時間的変化が総合的に把握され

たが、各経営部門の分布に関する基礎的検討はなされていない。

個々の農業経営部門に関する全国的規模での研究としては、1960年の畜産業の地域性格を報告した山本ほか(1967)、1960年、1965年、および1970年の農業所得統計資料を分析して1960年代の畜産業の地域的動向を明らかにした山本・手塚(1977)、および1960年、1965年、1970年の3年次の農業センサスの収穫面積の資料によって1960年代の果樹栽培地域の時・空間的変動を論じた山本・内山(1978)などがある。しかし、果樹と畜産以外の部門については、全国にわたって比較的詳細に地域的動向を明らかにした研究は十分であるとはいえない。また、果樹と畜産においても、1970年以降の分析は未だ十分になされていないのが現状である。

そこで本稿は、これらの研究成果を補い、日本の農業の基本的構造を解明する一翼をなす基礎的研究として、この構造を成立させる一要素群として農業所得に反映された農業経営部門の割合に着目する。そしてまず第一に、1960年、1965年、1970年、および1975年の4年次における各部門別の地域的分布を明らかにし、次いで、各部門間の関連を総合的に把握し、日本の農業地域構造を形成する基本的性質を抽出することを目的とする。

農業経営構成要素は、農林水産省発行の1960、1965、1970、1975年の『農業所得統計』に収録されている、米、麦・雑穀・豆・芋類、野菜、果樹、花き、工芸作物、種苗・苗木(ただし1975年のみ)、養蚕、畜産の9種類の経営部門とした。対象地域は上記の4年次の資料を利用する関係上、沖縄県を除く日本全域とし、山本ほか(1967a)が採用している単位地区数305を踏襲する。この単位地区は、都道府県と市区町村との中間程度の規模を有し、機能地域の観点からも地区自体の性格が十分検討されているので空間的にあまり良く、さらに大部分の郡市界を尊重しているため、統計資料を利用する際に好都合である。

研究目的を達成するため、まず1960、1965、1970、1975年の各年の農業所得統計に掲載されている市町村別農業粗生産額(加工農産物は除外した)を305個の単位地区に再編成する。同様に、8種類(1975年の場合は9種類)の農業経営部門についても計算する。次に各地区ごとに各部門の農業粗生産額を当該地区の全農業粗生産額で除した百分率を求め、各部門の農業所得構成率とする(たとえば、米所得構成率、養蚕所得構成率など)。そして各部門別に所得構成率を4年次にわたって地図化し、その地域的分布を検討するとともに年次変化を明らかにする。

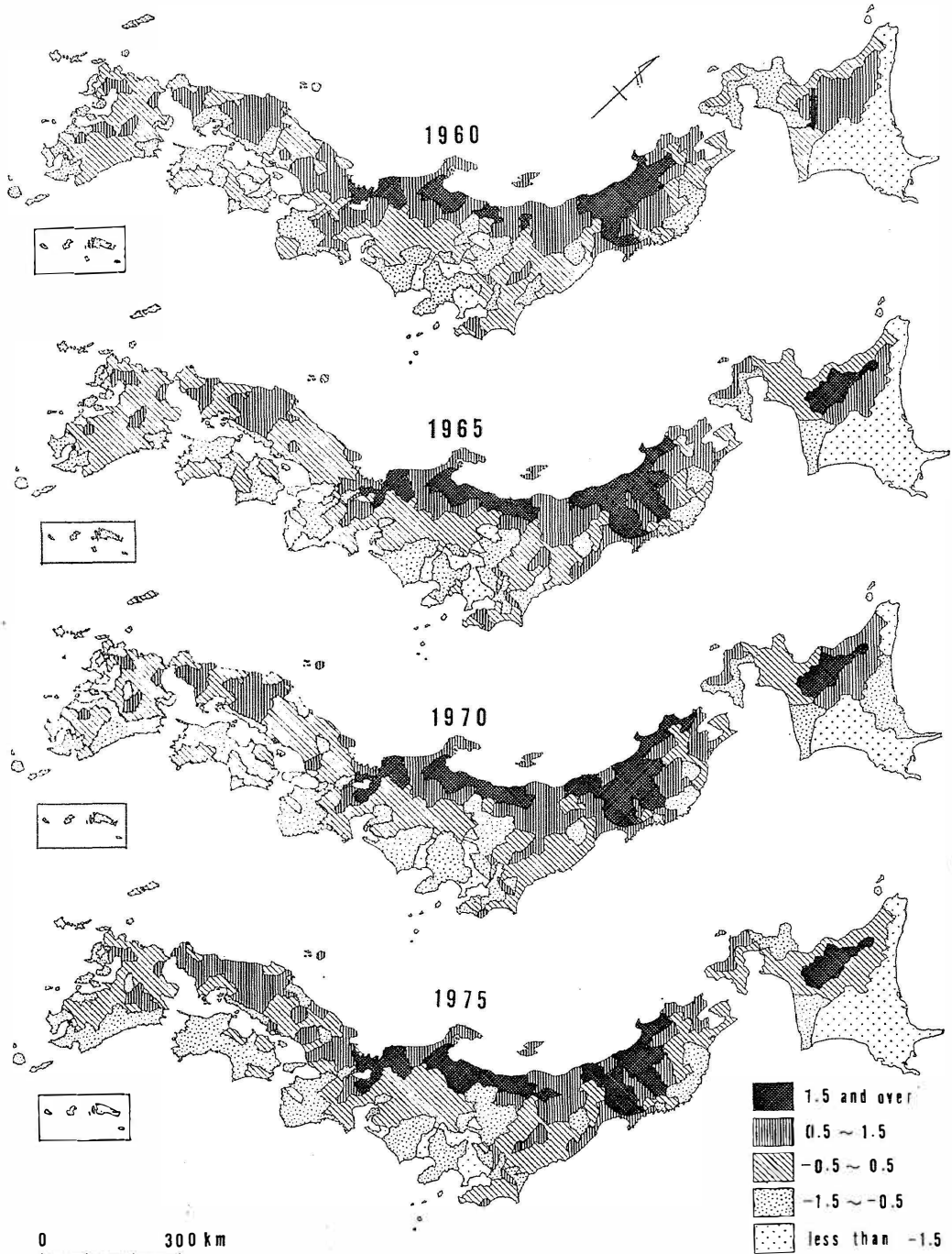
次にこれらの各所得構成要素を総合的に把握するため、日本の農業地域構造と農業所得構成要素を結びつける。8種の構成要素の重要性や各要素間の関連を4年次にわたって因子分析法によって検討することにより、日本の農業地域構造の基本的性質とその変容を解明する。また、因子得点の分布パターンの解析には、多項式近似による傾向面分析を適用することにより、各々の基本的性質の一般的分布パターンとそれらの時間的変化を明らかにする。

■ 農業経営部門の地域的分布とその変化

II-1. 米

米所得構成率は農業所得統計によれば¹⁾、1960年には加工農産物を除く総産出額の全国推計統計値

18,892億円中の9,074億円を占める48.03%であったが、1965年には31,516億円の43.44%に減少し、1970年になると46,302億円中の38.15%にまで低下した。1975年の値は87,429億円中の34,044億円を占める38.94%を示している。この割合を1960年の場合を100とする指数で表わせば、1965年が90、

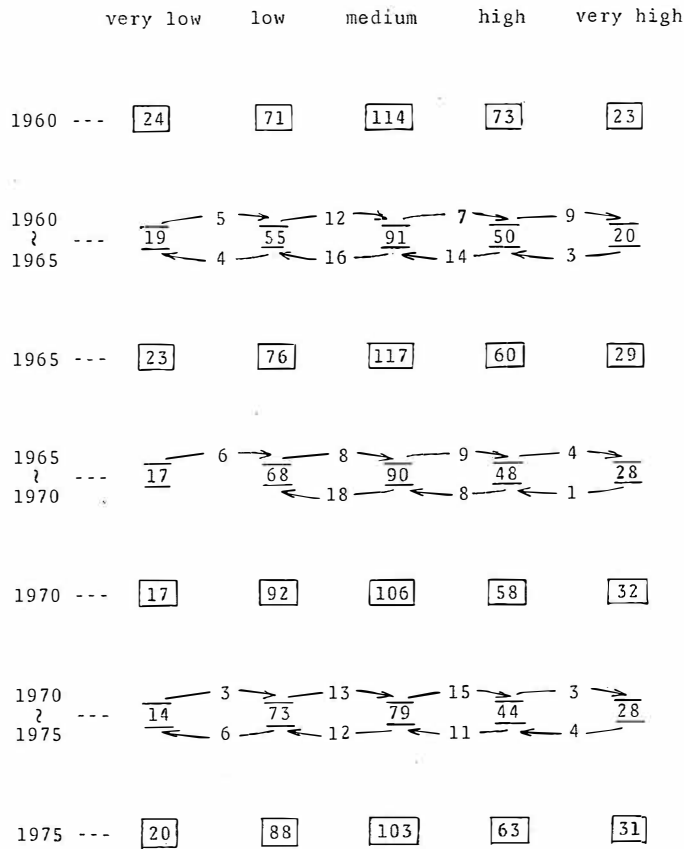


第1図 米所得構成率の分布

Figure 1 Standardized rates of gross sales of rice

1970年が、79, 1975年が81となる。このように、農業所得を米に依存する割合は、1960年当時には5割近くを示したが1970年代に入ってから4割にさえ満たなくなり、全般的に漸減していることが明らかである。しかし、米は依然として日本の農業を代表する基幹作物であり、その構成割合や変化の状況は地区ごとに多様であると考えられる。そこで次に各年次ごとに、構成割合を標準化して、その相対的重要性を算出し、地域的分布を検討する。

まず1960年の米所得構成率の全国305地区の平均 (\bar{x}) は47.97%で標準偏差は19.04%である。これらによって各地区を5階級に区分し、その分布を描いたのが第1図である。最高位階級に属する地区数は23地区存在し、東北地方の主に日本海側の秋田・山形県と富山・福井の両県に代表される北陸地方に比較的集中的に分布する(第2図)。高位階級には73地区が属し、最高位階級地区の分布域の間



第2図 米所得構成率の変化過程

Figure 2 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of rice

Note: The number in the box shows the number of agricultural districts for each census year.

The number between two bars shows the number of agricultural districts which remained in the same class between two succeeding censuses.

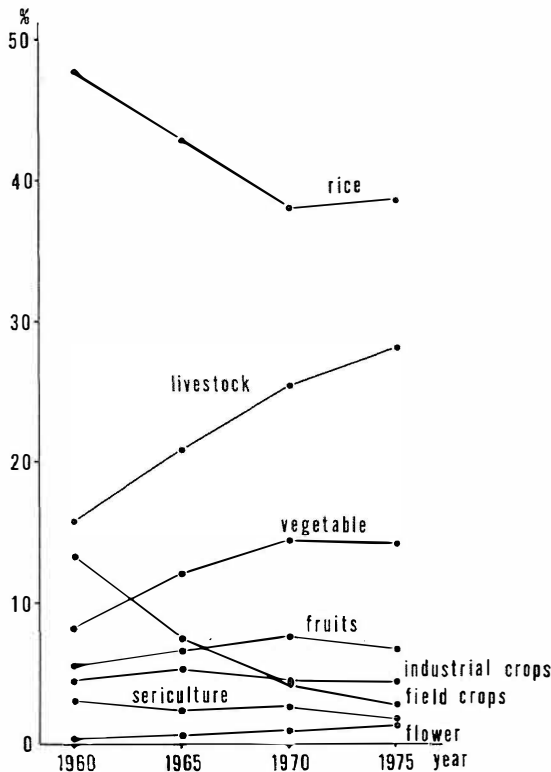
The number in the arrow shows the number of agricultural districts which undergoes the temporal change of the class between two succeeding censuses.

隙を埋めるように分布し、北海道の中央部、近畿地方の主として北部と中部の地域、中国地方の山間地域、および佐賀平野を初めとする九州の諸地区などにも認められる。中位地区には約37%に相当する114地区が属し、各地にみられるが、なかでも福島県中・南部の阿武隈山地から栃木・茨城を経て房総半島に至る地帯、名古屋を中心とする東海地方、鳥取県から岡山県にかけての中国地方東部、および九州地方一帯においては比較的連続した分布域を形成している。

低位地区は71地区(23%)においてみられ、道南、三陸地方、群馬県、山梨県、静岡県、紀伊半島、瀬戸内沿岸、および九州の僻遠・離島部にまとまっている。最低位地区は24地区あり、北海道東部や東京都、神奈川県に集中して分布する。

1965年の米所得構成率の全国平均(\bar{x})は43.01%で、標準偏差は19.82%を示した。最高位階級に入る地区は空知、北上、西頸城、湖北東部などの昇格によって6地区増加して29地区になった。高位階級に所属する地区数は逆に大幅に減少して60地区となった。特に兵庫県内の1960年には高位であった5地区が、ことごとく中位階級に低下した。

1970年の米所得構成率の全国平均(\bar{x})は38.11%で、標準偏差は20.40%である。最高位地区はさ



第3図 8種類の農業所得構成率の年次変化

Figure 3 Temporal changes for the average rates of gross sales of eight agricultural enterprises

Source: Data compiled from *Statistics of Agricultural Income Produced in 1960, 1965, 1970 and 1975*.

らに構成地区数を3地区増加させ、32地区(10.5%)を数えた。中位地区数が11地区も減少して106地区となり、低位地区は中位や最低位階級からの多くの地区の流入によって16地区も増加して92地区になった。宮崎・熊本両県において、中位階級から低位階級へ低下した地区が集中している。

1975年の米所得構成率の全国平均(\bar{x})は38.71%で、標準偏差は20.89%である。中国地方西部や京都府および兵庫県内の諸地区が高位地区に加わった。低位地区は若干減少しているが、従来より米所得構成率の低い■国、特に高知県は全地区ともに低位階級を示すようになった。

第3図に示した米所得構成率の年次変化を検討するならば、1960~1970年の期間は徐々に平均値(\bar{x})が減少してきたが、1970年から1975年にかけては微増を示している。1960~1975年における米所得構成率の地域的差異を、標準偏差(σ_x)を全国平均(\bar{x})によって除した変動係数によってみると(第1表)、1960年に、0.3969、1965年に

第1表 変動係数の推移
Table 1 Temporal changes of variance coefficients

enterprises \ year	1960	1965	1970	1975
rice	0.3969	0.4608	0.5354	0.5398
field crops	0.6460	0.8426	1.0694	1.2500
vegetables	0.6910	0.6462	0.6581	0.7112
fruits	1.5892	1.5913	1.4966	1.5578
flowers	3.9551	3.5018	3.2793	2.4644
industrial crops	1.0035	1.1567	1.3674	1.5299
sericulture	2.0496	2.2219	2.1481	2.3656
livestock	0.5766	0.5406	0.5185	0.5139

Source : As in Figure 3.

0.4608, 1970年に, 0.5354, 1975年に0.5398を示し, 漸増傾向にある. この変動係数の値は8種の経営部門のなかで, 1960年と1965年の両年次において最小値をとった. このことは, 1960年代においては, 日本の農業の基幹作物である米所得構成率からみた地域差は相対的にかなり小さいが, 最近になるほど地域差は拡大しつつあることを示している.

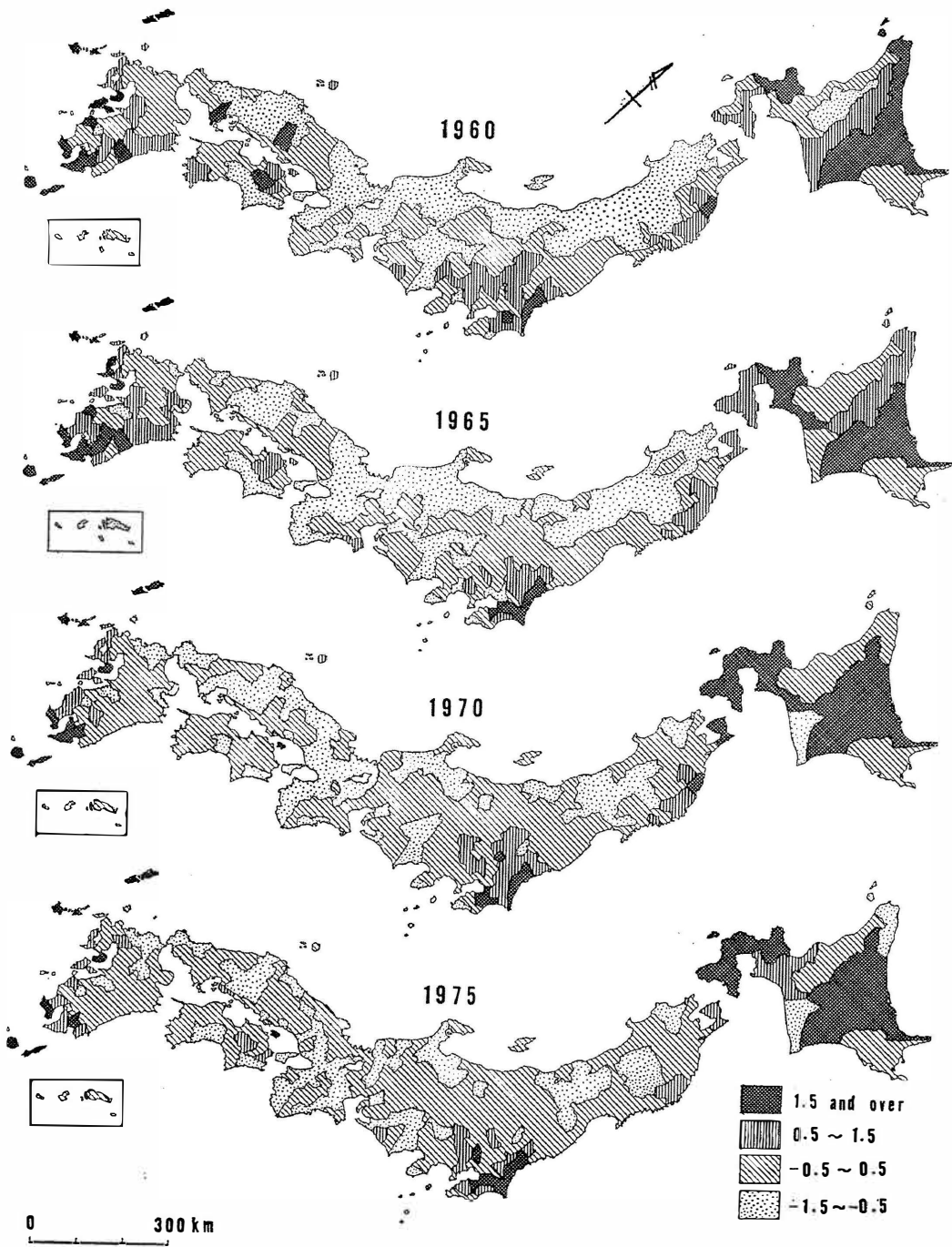
米所得構成率の地域的分布は, 1960年から1975年にかけて基本的に大きな変化をみせていない. すなわち, 北海道においては空知を中心とする道央部の米所得構成率が高く, 道東部は低い. 本州以南においては, 東北・北陸地方を中心とする日本海側地域で高く, 太平洋側地域の三陸, 群馬県から埼玉, 東京, 神奈川, 山梨を経て静岡県に連なる地域, 南紀, 四国, 南九州において低い値を示す地域的分布がみられ, この配列は最近になるほどますます明確化し, 地域分化が次第に進行している.

ここで1960~1975年にかけての米所得構成率の変化を, 第2表に掲げた地区でみることにする.

第2表 米所得構成率の推移
Table 2 Temporal changes in the rates of gross sales of rice

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
2 Sorachi	74.47	100	77.95	105	76.52	103	74.85	101
37 Omagari	87.02	100	82.24	95	84.02	97	84.36	97
42 Kurihara	75.62	100	77.39	102	76.58	101	72.27	96
46 Sakata	81.69	100	76.56	94	67.11	82	64.46	79
58 Aizu-hokubu	68.61	100	65.99	96	66.76	97	67.77	99
100 Tokyo-kubu	17.59	100	9.57	54	3.79	22	0.89	5
113 Minami-kanbara	80.27	100	74.96	93	70.82	88	73.85	92
122 Toyama	79.83	100	77.26	97	74.41	93	78.15	98
132 Reinan	79.78	100	71.06	89	65.20	82	73.40	92
197 Kakogawa	64.39	100	48.00	75	49.33	77	58.00	90
236 Yamaguchi	59.56	100	54.91	92	51.09	86	61.57	103
265 Saga	68.28	100	68.50	100	56.84	83	62.06	91

Source : As in Figure 3.

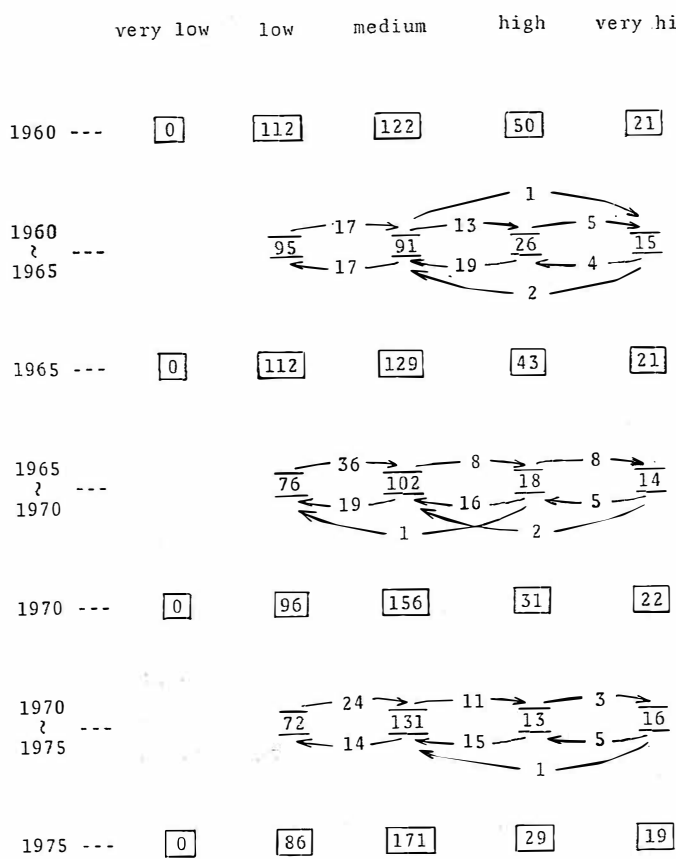


第4図 麦・雑穀・豆・芋類所得構成率の分布
 Figure 4. Standardized rates of gross sales of field crops

1960年の80%以上の高率は、大曲、酒田、南蒲原においてみられ、富山、嶺南の数値もこれらに迫る水準を示していた。米所得構成率はいずれの地区においても、1960年以来全体的に減少しているが、地区によっては減少幅が僅少であったり（大曲、会津北部、南蒲原、富山、嶺南、加古川、佐賀、栗原）、なかには増加している地区さえある（空知、山口）。空知、大曲、栗原、富山などの米単作地帯では減少幅がかなり少ないが、酒田のように減少幅の大きい地区もある。東京区部においても大減少がみられ、1975年には1%にも満たなくなった。また、構成率の上昇・下降の変化時期に注目すると、大曲、会津北部、加古川では1965年以降増加し続けており、富山、嶺南、山口は1970年まで減少していたが、1975年には上昇した。

II-2. 麦・雑穀・豆・芋類

麦・雑穀・豆・芋類所得構成率（以下においては麦類等所得構成率と略称する）は農業所得統計によると、1960年は11.84%（2,237億円）、1965年は7.33%（2,310億円）、1970年は3.98%（1,842億円）、1975年は3.22%（2,811億円）であり、減少傾向が著しい。この数値を1960年を100とする指数で表わ



第5図 麦・雑穀・豆・芋類所得構成率の変化過程
Figure 5 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of field crops
Note: As in Figure 2.

せば、1965年が62、1970年が34、1975年が27となり、米の場合よりも衰退の度合いが大きい。

各年次ごとに麦類等所得構成率の地域的分布を検討すると、まず1960年の麦類等所得構成率の全国305地区の平均(\bar{x})は13.47%で、標準偏差(σ_x)は8.70%である。これらにもとづいて各地区を5類型に区分し、その分布を描いたのが第4図である。最高位階級に属する地区は21地区で、北海道、茨城県、長崎県および鹿児島県に比較的集中している。高位階級に入るのは50地区で、北海道、岩手、茨城、栃木、埼玉、千葉、長崎、熊本、宮崎の諸県に分布する(第5図)。最低位階級に属する地区は存在せず、低位階級には112地区が所属し、長野、大阪、高知県にもみられるが、それらのほとんどは青森から新潟を経て山陰地方に連なる日本海側地域に分布する。

1965年の麦類等所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は7.57%で、標準偏差 (σ_x) は6.38%を示した。瀬戸内沿岸にみられた最高位地区は消滅し、高位地区は7地区も減少している。

1970年の麦類等所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は4.22%で、標準偏差 (σ_x) は4.51%を示した。1965年から1970年にかけては、高位地区数が12地区も減少して31地区になり、中位地区が27地区増加して156地区になったことが顕著な特色である。北海道の最高位地区は3地区増加し、九州では高位地区が8地区も消滅した。低位地区も16地区減少し、東北地方の日本海側から北陸地方を経て近畿地方への連続性が希薄化した。

1975年の麦類等所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は2.89%で、標準偏差 (σ_x) は3.61%である。東北地方から最高位地区が消滅した。中位地区は1970年の場合より15地区も増え171地区となり、低位地区は逆に10地区減少して86地区となりますます分散的に分布するようになった。

第3図中の麦類等所得構成率の年次変化を検討すると、平均値は減少の一途をたどりつつあることが明らかである。次に1960—1975年における麦類等所得構成率の地域的差異を、変動係数によって検討すると(第1表)、1960年に0.6460、1965年に0.8426、1970年に1.0694、1975年に1.2500となっており、次第に増加してきていることがわかる。このことは、最近になるにつれて、最高位、高位、低位の各類型に属する地区数が減少し、平均的な中位地区を構成する地区数が増加していることからもうなづける。

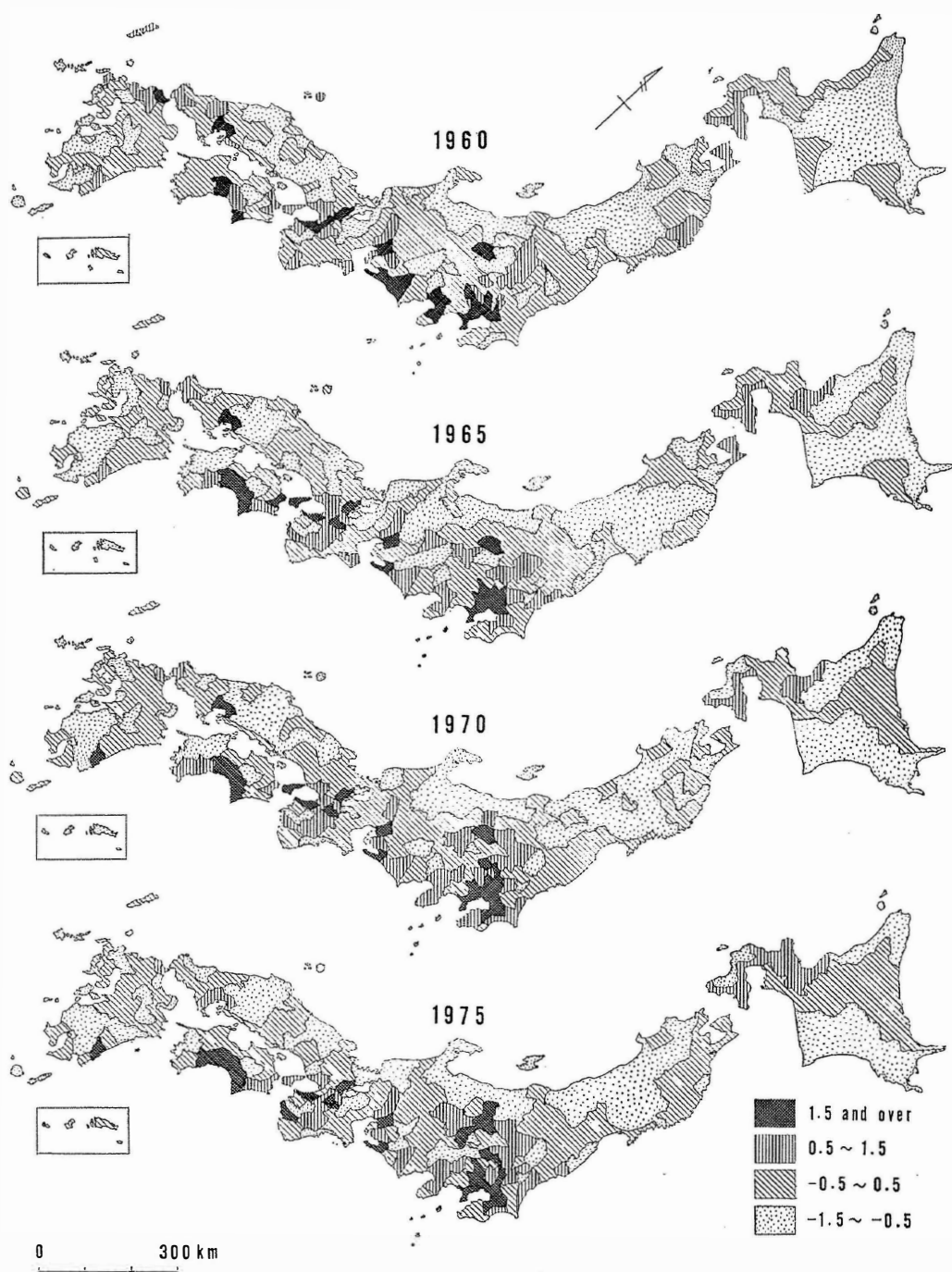
次に麦類等所得構成率の地域的分布の特徴をまとめてみると、北海道、三陸地方、茨城・千葉両県を中心とする関東地方、九州、およびその付近の離島部において高く、東北地方の日本海側から北陸地方、近畿地方、および中国地方において低い数値を示すという基本的分布パターンが存在する。しかし、この基本的分布は特に1970年以降、若干の変容をみせ、北海道や関東地方は相変わらず高率であるが、九州と三陸地方では高率を示す地区が少なくなった。また、1960年と1965年にみられた低位

第3表 麦・雑穀・豆・芋類所得構成率の推移

Table 3 Temporal changes in the rates of gross sales of field crops

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
9 Tokachi	63.81	100	48.30	76	37.05	58	37.12	58
12 Abashiri	43.23	100	35.88	83	25.47	59	25.20	58
25 Miyako	26.26	100	15.59	59	9.32	35	5.21	20
63 Kasumigaura	27.36	100	22.46	82	15.04	55	12.23	45
75 Shimo-tsuga	22.80	100	16.03	70	11.49	50	6.27	28
91 Kita-adachi	21.81	100	10.37	48	9.43	43	9.79	45
209 Takahashi	39.02	100	6.04	15	2.23	6	2.27	6
234 Shuto	43.55	100	5.41	12	1.94	4	1.57	4
244 Yoshinogawa-joryu	28.13	100	16.72	59	5.62	20	6.56	23
274 Tsushima	51.03	100	30.28	59	22.43	44	12.91	25
302 Soo	29.13	100	29.88	103	18.17	62	8.39	29

Source: As in Figure 3.



第6図 野菜所得構成率の分布

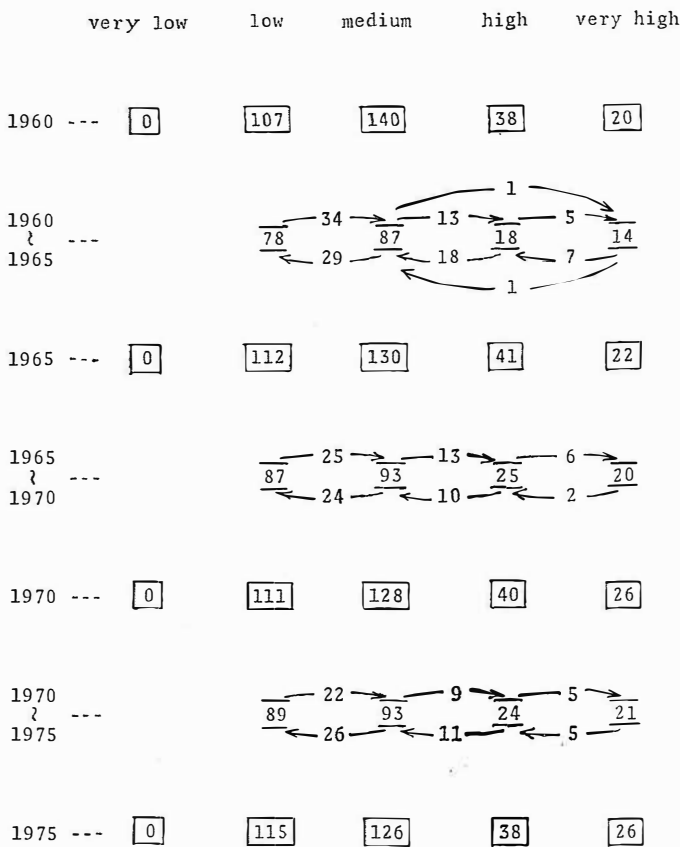
Figure 6 Standardized rates of gross sales of vegetables

地区の分布の連続性は、中位地区の蚕食を受けて1970年以降乏しくなっている。

第3表によって麦類等所得構成率の推移をみると、十勝、網走、霞ヶ浦、対馬、嶺南地区は4年次ともに最高位階級を保っており、下都賀、北足立、吉野川上流地区における減少も相対的に緩慢である。しかし、周東と高梁地区では、1960年から1965年にかけての減少幅がきわめて大きいことがわかる。1960～1975年における麦類等所得構成率の減少を全体的にとらえると、構成比率の高い地区において少なく、逆に低い地区では大きいことになる。

II-3. 野 菜

野菜所得構成率は農業所得統計によると、1960年は9.22%（1,741億円）で麦類等所得構成率よりも低い値を取っていたが、1965年にはそれを抜いて11.88%（3,744億円）となり、1970年は15.98%（7,400億円）、1975年には16.15%（14,122億円）に伸びている。この数値を1960年を100とする指数によって表現すると、1965年が129、1970年が173、1975年が175となり、1965年から1970年にかけて著しい伸びを示したが、それ以降は停滞傾向の兆しをみせている。



第7図 野菜所得構成率の変化過程

Figure 7 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of vegetables

Note: As in Figure 2.

各年次ごとに野菜所得構成率の地域的分布を第6図に示した。まず1960年の野菜所得構成率の全国305地区の平均(̄x)は8.24%で、標準偏差は5.69である。これらにもとづいて、305地区を5階級区分した。最高位階級に入る地区は20で(第7図)、北海道と東北地方を除く各地方に存在する。しかし、比較的集中して分布する地域は、東京を中心とする地域、静岡県西部から愛知県東部にかけての地域、大阪平野に限定される。このほか、吾妻、駿豆、尾張、京都、広島、安芸、高知、北九州の各地区も最高位階級に属する。高位地区は38地区で、栃木県内、名古屋周辺部、大阪周辺部、山口県西部から福岡県内にかけての地域に比較的まとまって分布する。中位地区は140地区で、低位地区は107地区(35%)もあり、北海道の多く

の地区、東北地方日本海側から北陸地方、滋賀県内の各地区、および中国地方、さらには九州の南西部において連続して配列する。

1965年の野菜所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は12.08%で、標準偏差 (σ_x) は7.81%である。階級構成においては、中位地区が10地区減少し、低位地区が5地区増加した。1960年の分布状態と比較すると、特に東京とその周辺部、および大阪府と奈良県を中核とする京阪神地域から淡路島を経て徳島、高知に連なる地帯への高率を示す地区の集積が一層進んだことが際立った特徴である。

1970年の野菜所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は14.55%で、標準偏差 (σ_x) は9.58%である。1965年と比較して、最高位地区が4地区増加した。千葉県内において高位地区が4地区になり、2地区が最高位階級へ昇格したこともあって、東京を中心とする関東一円は野菜所得構成率の高率を示す大集積地域になった。また、この時期に宮崎地区が最高位階級に加わっている。

1975年の野菜所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は14.21%で、標準偏差 (σ_x) は10.11%を示した。全般的な分布は、1970年の場合と大差ないが、長野県内の奥信濃、佐久の2地区が最高位階級を示し、広島地区が高位地区に低下した点が注目できる。

第3図中の野菜所得構成率の推移を検討すると、1960年代は麦類等所得構成率の平均値を追い越して第3位の経営部門となったが、1970年から1975年にかけては若干の減少を示した。野菜所得構成率の変動係数(第1表)の推移をみると、1960年に0.6910、1965年に0.6462、1970年に0.6581、1975年に0.7112であり、野菜所得構成率からみた地域的差異は1960年から1965年にかけて縮小したものの、その後は次第に拡大しつつある。

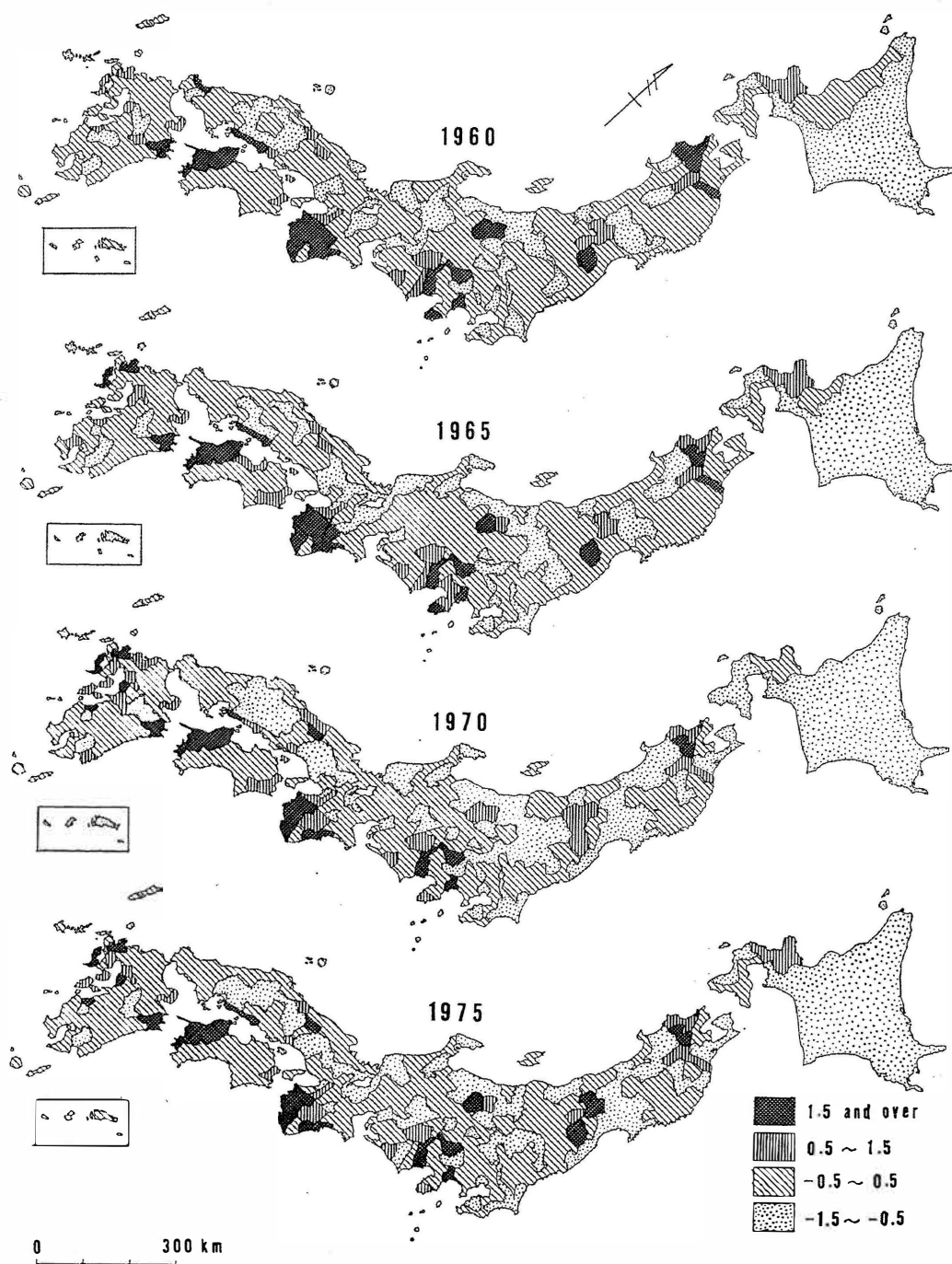
次に野菜所得構成率の地域的分布の基本的特徴をまとめてみる。野菜所得構成率が高率を示すの

第4表 野菜所得構成率の推移

Table 4 Temporal changes in the rates of gross sales of vegetables

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
78 Azuma	24.88	100	32.29	130	40.03	161	35.98	145
85 Kumagaya	13.32	100	21.66	163	28.92	217	34.45	259
99 Higashi-katsushika	37.68	100	59.22	157	61.91	164	66.48	176
106 Shonan	29.23	100	40.27	138	46.21	158	50.11	171
137 Oku-shinano	4.84	100	11.49	237	25.55	528	42.75	883
154 Higashi-mikawa-heitan	20.38	100	23.89	117	35.62	175	36.25	178
158 Owari	26.52	100	36.71	138	33.65	127	33.09	125
177 Kyoto	23.54	100	38.16	162	46.58	198	46.33	197
226 Hiroshima	25.57	100	29.07	114	33.45	131	28.48	111
254 Aki	32.25	100	52.47	163	60.10	186	61.05	189
256 Kochi	19.20	100	38.66	201	47.59	248	44.89	234
289 Miyazaki	13.75	100	22.04	160	30.62	223	30.05	219

Source : As in Figure 3.



第8図 果樹所得構成率の分布

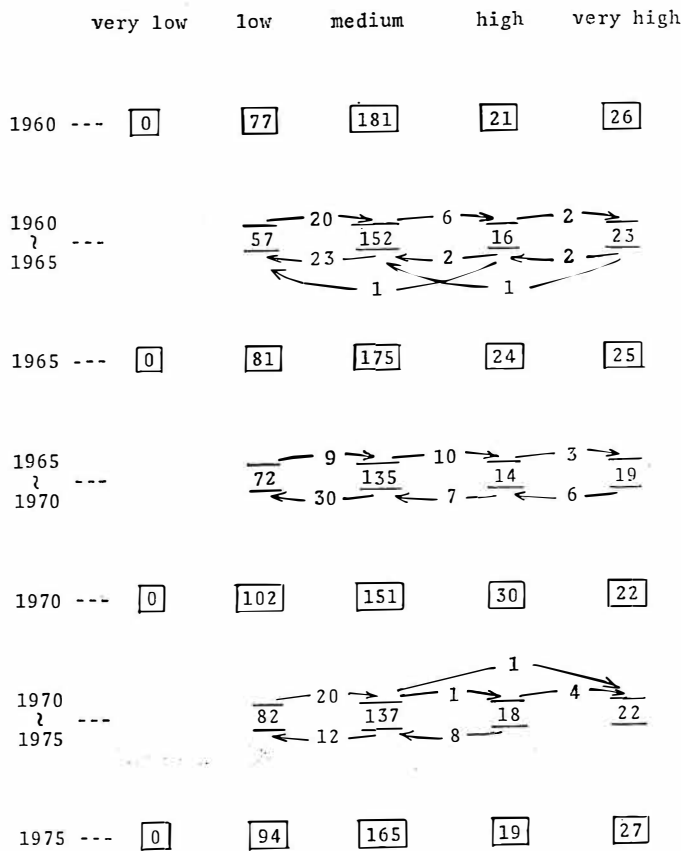
Figure 8 Standardized rates of gross sales of fruits

は、東京、京阪神、名古屋などの大都市地域とその周辺部と、気候条件に比較的恵まれた静岡・高知県内の地区の太平洋側地域であり、北海道、日本海側地域、および九州では総じて低い数値が示されている。このような基本的分布が1960年以来一貫して存在しており、地域分化が進むなかでこのパターンはますます明確化してきた。

第4表によって野菜所得構成率の推移を検討するならば、熊谷、東葛飾、湘南、奥信濃、京都、安芸、高知の諸地区の伸び率が顕著であり、特に東葛飾と安芸の2地区は1970年以降6割以上の高率を示している。吾妻、東三河平坦、宮崎の諸地区も平均以上の伸びをみせているが、尾張、広島地区の伸びは相対的に少ない。

II-4. 果 樹

果樹所得構成率は農業所得統計によると、1960年は6.11% (1,154億円)、1965年は6.66% (2,100億円)、1970年は8.57% (3,966億円)、1975年は7.34% (6,413億円) の値を示している。これを1960年を100とする指数で表わせば、1965年が109、1970年が140、1975年が120となり、1965年から1970年



第9図 果樹所得構成率の変化過程

Figure 9 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of fruits

Note: As in Figure 2.

にかけて著しい伸びをみせたが、野菜の場合と同様に1975年になると若干の低下を招いた。

各年次ごとに果樹所得構成率の地域的分布を第8図に描いた。まず1960年の果樹所得構成率の全国平均(\bar{x})は5.61%で、標準偏差(σ_x)は8.91%である。平均値と標準偏差にもとづき、305地区を5階級に区分した。最高位階級に属する地区は26地区あり、高位地区は21地区を数える(第9図)。高率を示す地区にて栽培される果樹の種類は数多く、主に気候特性と技術改良の影響により、各々が特産地を形成する。リンゴは余市、津軽、弘前、八戸、鹿角、奥信濃、善光寺平のほか、山形・福島県内の諸地区で高率を占め、ミカンを初めとするナツミカン、イヨカン、はっさくなどの柑橘類は小田原、熊野、静岡・和歌山・広島・愛媛・大分・佐賀・長崎県内の諸地区

において高割合を示す。モモとすももは長野県内、福島、甲府、和気、ブドウは山形、長野・岡山県内と甲府、ナシは福島、倉吉、カキは南和、和歌山・岡山県内における産額が多い。このほか、山形県内のおうとうと長崎地区のビワが重要であろう。

1965年の果樹所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は6.59%で、標準偏差は10.49%である。低位階級と中位階級との間における地区の移動が激しいものの、階級構成や全体的な分布パターンの変化は比較的少ない。

1970年の果樹所得構成率の平均値 (\bar{x}) は7.60%で、標準偏差は11.38%となった。1965年から1970年にかけての大きな変化は平均的な中位地区が24地区も減少したことと、低位地区が21地区増加した点である。また有明湾に臨む長崎、福岡、佐賀、熊本県内の諸地区において、高率を示す地区がかなり増加した。

1975年の果樹所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は6.94%で、標準偏差 (σ_x) は10.81%である。高位階級に入る地区数が11地区減少し、最高位階級は5地区増加した。山形県内で山形と西村山地区は初めて最高位階級を示した。

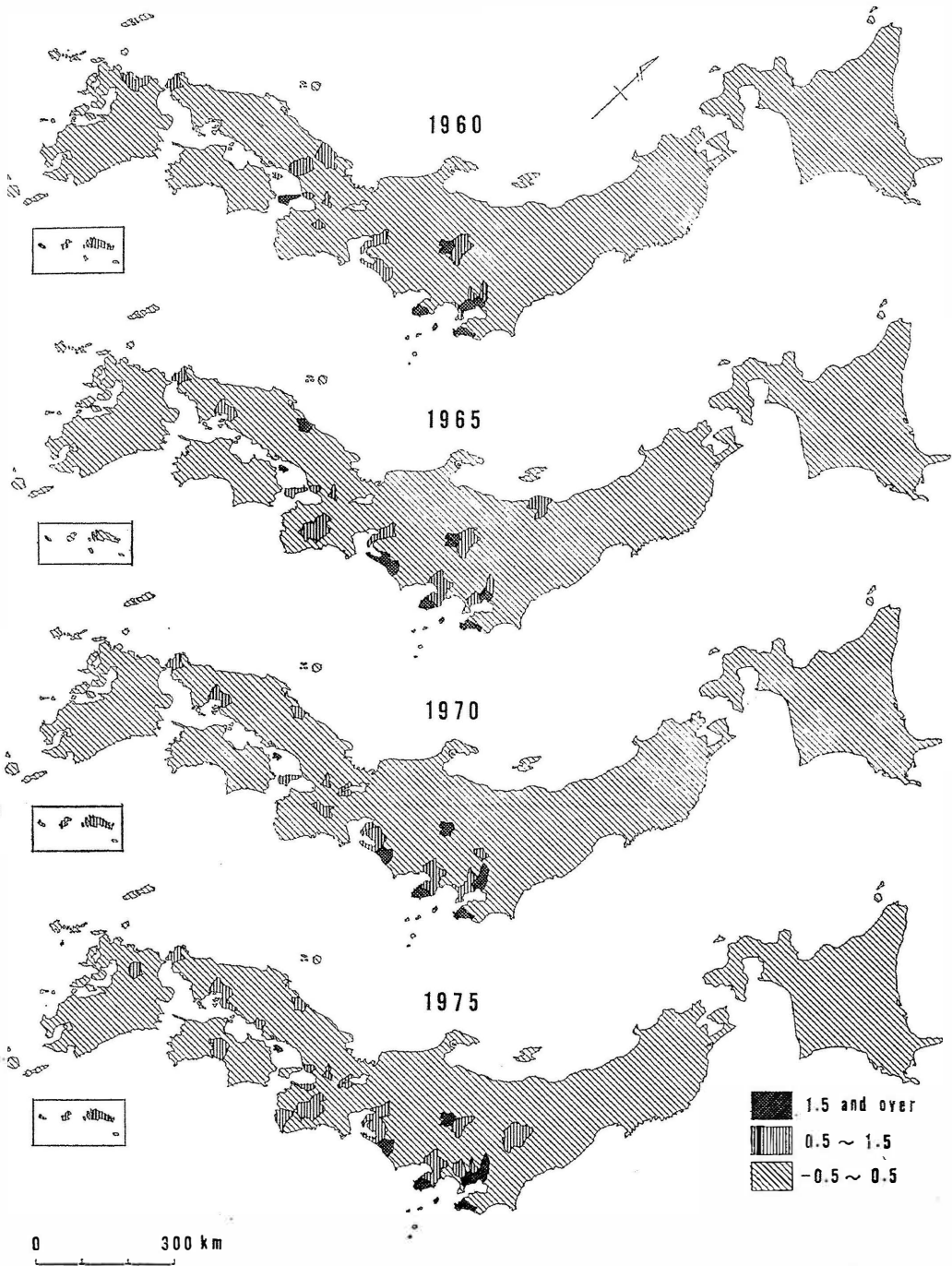
第3図中の果樹所得構成率の年次変化を検討すると、変化のパターンは野菜の場合に類似しているが、変化の幅はそれほど小さくなく、1960年代は着実な増加をみせてきたが、1970年以降は伸び悩んでいる。果樹所得構成率の変動係数(第1表)の大きさとその推移を調べると、その大きさはいずれの年次においても1.0を越える値を取り、これまでに述べてきた、米、麦・雑穀・豆・芋類、野菜と比較して、高率地区の地域的偏在の程度が大きい。また、変動係数は一進一退の推移傾向を示してい

第5表 果樹所得構成率の推移

Table 5 Temporal changes in the rates of gross sales of fruits

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
20 Hirosaki	45.17	100	44.09	98	45.71	101	55.39	123
49 Nishi-murayama	10.86	100	14.23	131	20.15	186	30.75	283
53 Nakadori-hokubu	22.00	100	22.39	102	22.03	100	32.38	147
108 Odawara	45.39	100	46.38	102	56.77	125	37.57	83
134 Kofu	31.77	100	33.57	106	44.34	140	59.52	187
138 Zenkojidaira	27.25	100	27.24	100	23.90	88	32.84	121
149 Seishin	45.67	100	51.78	113	43.74	96	25.18	55
170 Kumano	34.11	100	28.37	83	44.56	131	40.18	118
191 Kinokawa	40.50	100	43.65	108	47.95	118	53.52	132
192 Arita	59.58	100	74.00	124	75.19	126	62.17	104
227 Kure	36.60	100	38.87	106	32.05	88	30.12	82
233 Oshima	42.36	100	72.19	170	72.05	170	71.98	170
251 Matsuyama	26.90	100	34.73	129	37.84	141	33.89	126
268 Nagasaki	14.66	100	28.67	196	38.74	264	34.39	235
281 Ashikita	10.25	100	17.29	169	38.03	371	32.86	321
286 Bungo	32.51	100	32.07	99	32.69	101	25.33	78

Source : As in Figure 3.



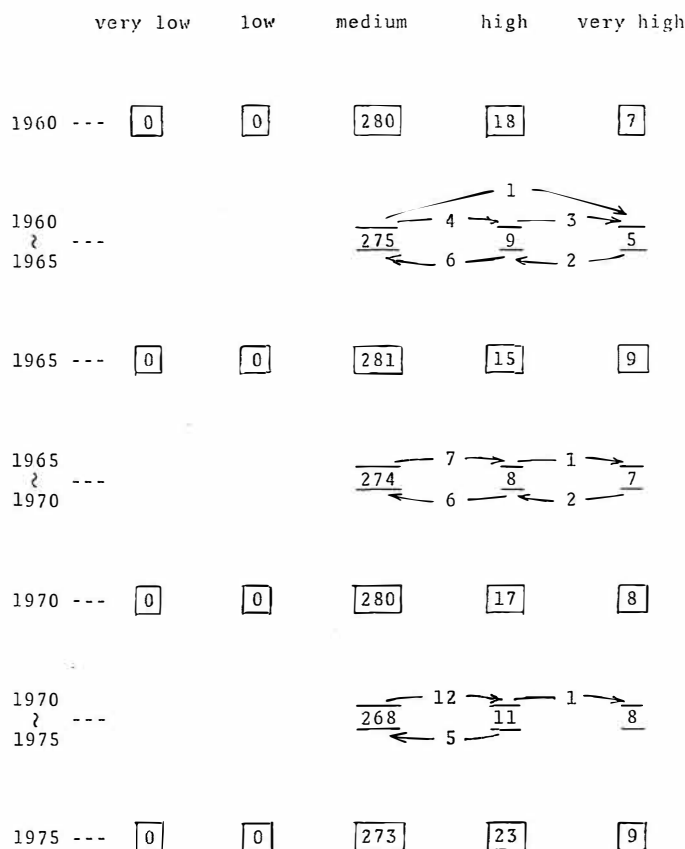
第10図 花き所得構成率の分布

Figure 10 Standardized rates of gross sales of flowers

るものの、大きな変化はない。

次に果樹所得構成率の地域的分布の基本的特徴について述べる。果樹類は種類が異なれば、気候的栽培限界条件が異なるため、たとえばリンゴは弘前と善光寺平、ブドウは甲府、ナシは八頭、ミカン は和歌山と松山というように、高率を示す地区がかなり散在している。しかし、柑橘類は比較的広範囲にわたって、高い比率を示す分布を呈する。高率・低率を示す地区がかなり分散的に分布することが、果樹の場合の特徴である。さらに果樹の場合には、資本回転期間が比較的長期に及ぶことや、果樹栽培の盛んな地区の多くは気候災害に備えて数種類もの複合果樹経営を行なっているため、この基本的特徴は変化を受けにくい。

第5表によって果樹所得構成率の推移をみると、さまざまな変化パターンが存在する。順調な伸びを示した地区としては、甲府、西村山、紀ノ川が典型である。小田原、有田、松山、長崎、芦北の諸地区は1970年までは増加をみせたが、1975年には低下した。静岡と呉の両地区では1960～1965年に増加がみられたがそれ以後は減少を続け、善光寺平地区は1960～1970年に減少していたが、1975年に著しい進展をみせた。弘前地区と中通り北部地区の場合は、1970年まであまり変化がみられなかった



第11図 花き所得構成率の変化過程

Figure 11 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of flowers

Note: As in Figure 2.

が、1975年になって著しい増加を経験した。このほか、熊野地区は増加・減少を繰り返しながら全体としては伸びており、大島地区は1960～1965年に飛躍的に伸びたがその後はほとんど変化がみられず、豊後地区は1960～1970年においてはほとんど変化しなかったが、1975年に低下している。

II-5. 花き

花き所得構成率は農業所得統計によると、1960年は0.46% (87億円)、1965年は0.61% (192億円)、1970年は0.92% (425億円)、1975年は1.06% (928億円) の値を示している。これを1960年を100とする指数で表わせれば、1965年が133、1970年が200、1975年が230となり、所得構成率は低いものの、伸び率は非常に大きい。

各年次ごとに花き所得構成率の地

域的分布を第10図に示した。1960年の花き所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は0.49%で、標準偏差 (σ_x) は1.92%である。これらの数値にもとづき、全国305地区を区分した。しかし、1960年を初めとして他の3年次においても、低位と最低位の両階級に属する地区は皆無であった。1960年の最高位地区は7地区で(第11図)、特に東京都の島嶼地区(25.79%)と静岡県賀茂地区(14.95%)の2地区の比率が高い。他の地区は、東京区部、安房、京浜、諏訪、淡路である。高位地区は18地区存在し、長野、愛知、兵庫の諸県に多く分布する。

1965年の花き所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は0.66%で、標準偏差 (σ_x) は2.32%である。1960年と比較して、最高位地区は2地区増加し、高位地区は3地区減少した。京浜地区と淡路地区は高位地区に低下し、西遠、東三河平坦、倉吉、小豆の4地区が新たに最高位地区に加わった。新潟と広島地方都市を含む地区が高位地区になっている。

1970年の花き所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は0.94%で、標準偏差 (σ_x) は3.07%である。1965年と比較して、最高位地区が1地区減少し、高位地区が2地区増加した。北足立地区が最高位階級を示し、熊谷地区が高位地区になった。

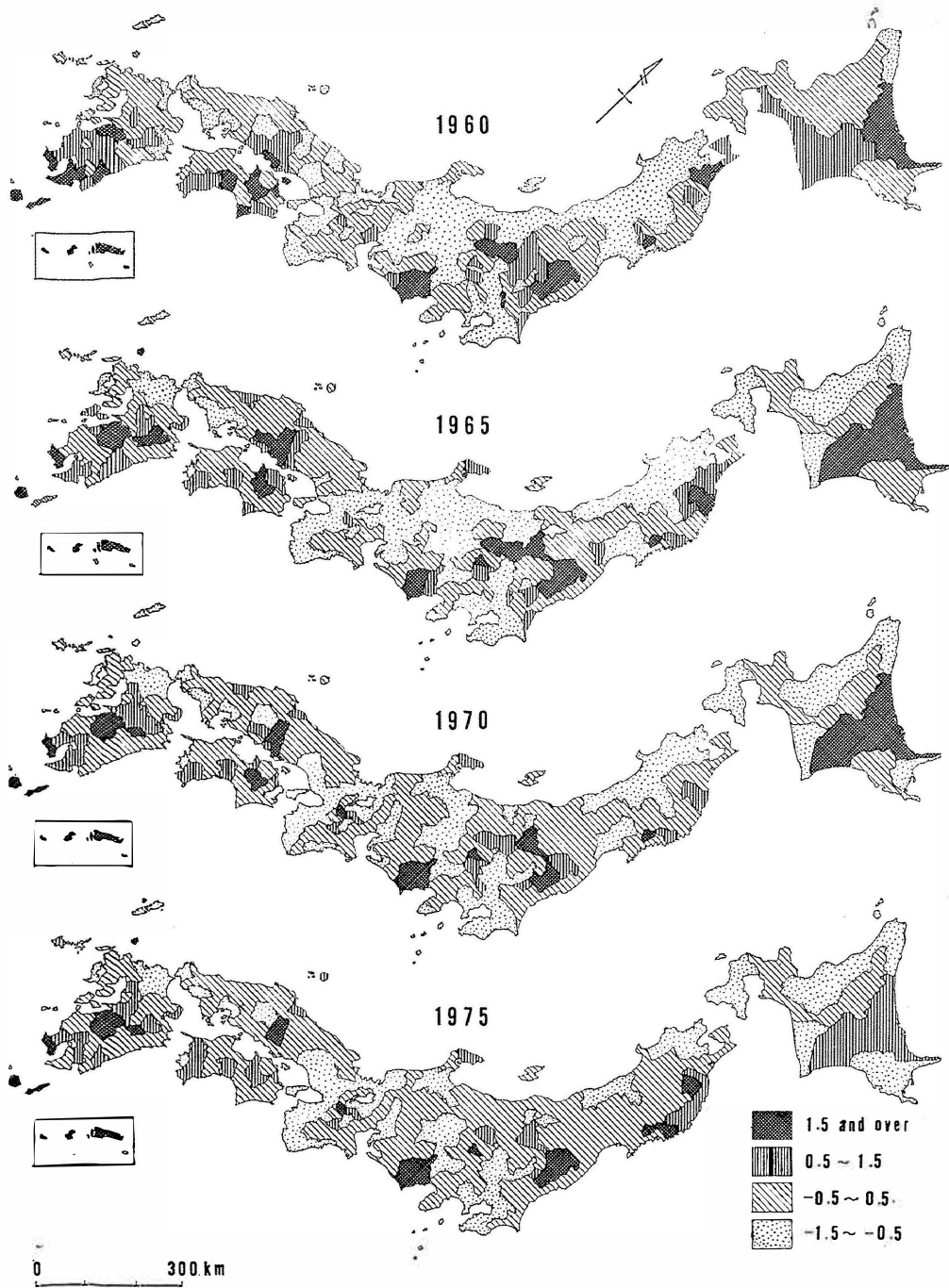
1975年の花き所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は1.36%で、標準偏差 (σ_x) は3.35%である。平均的な中位地区から12地区も高位地区への転入があったことにより、高位地区は5地区増加している。各地に高率を示す地区が分布するようになったが、相変わらず東北地方と北海道には皆無である。

第3図中の花き所得構成率の推移をみると、漸増傾向にあることは確実であるが、1975年の平均値でさえ、養蚕や麦・雑穀・豆・芋類にも及ばない。花き所得構成率の変動係数(第1表)を検討してみると、8部門中の最高の数値を示し、いかに地域的偏在性が著しいかを裏づけている。しかしながら、変動係数の大きさは最近になるにつれて次第に減少をみせており、地域的差異がわずかつ縮小している。花き所得構成率の分布の基本的特徴は、大部分の中位地区のなかにあつて少数の高率を示

第6表 花き所得構成率の推移
Table 6 Temporal changes of gross sales of flowers

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
90 Kita-adachi	1.84	100	3.69	201	10.35	563	10.47	569
95 Awa	8.56	100	7.77	91	7.70	90	11.84	138
100 Tokyo-kubu	8.69	100	12.13	140	14.00	161	17.26	199
104 Tosyo	25.79	100	32.89	128	44.12	171	41.16	160
105 Keihin	3.62	100	1.99	55	2.54	70	7.39	204
142 Suwa	4.62	100	4.33	94	9.93	215	9.97	216
148 Kamo	14.95	100	12.31	82	11.48	77	18.18	122
152 Seien	2.44	100	6.46	265	8.52	349	7.84	321
188 Chuwa	1.48	100	3.80	257	3.67	248	5.87	397
204 Kobe	2.57	100	2.17	84	1.99	77	5.49	214
246 Shodo	2.71	100	8.01	296	14.27	527	22.63	835

Source: As in Figure 3.



第12図 工芸作物所得構成率の分布

Figure 12 Standardized rates of gross sales of industrial crops

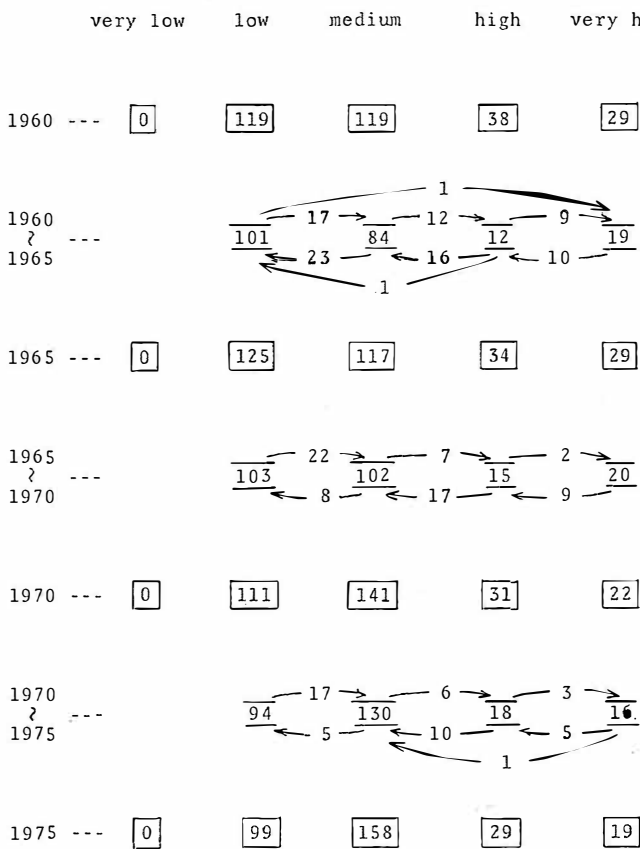
す地区が徐々に増加しつつあることである。

次に第6表によって花き所得構成率の年次変化を検討する。伸び率が特に大きい地区は、小豆・北足立の両地区で、西遠、中和地区がこれらに次ぐ。東京都の島嶼地区は比率こそ40%を越えるまでになったが、伸び率はあまり高くない。また、安房、京浜、賀茂、神戸のように、1965年と1970年に比率を低下させた地区が示す比率も伸びが低い。

II-6. 工芸作物

工芸作物所得構成率は農業所得統計によると、1960年は4.34% (819億円)、1965年は4.87% (1,534億円)、1970年は4.41% (2,040億円)、1975年は4.39% (3,840億円) の値を示している。これを1960年を100とする指数で表わすと、1965年は112、1970年は102、1975年は101となり、1960~1965年には増加したが、それ以降は漸減傾向を示している。

各年次ごとに工芸作物所得構成率の地域的分布を第12図に示した。1960年の工芸作物所得構成率の305地区の平均 (\bar{x}) は4.65%で、標準偏差 (σ_x) は4.67%である。平均値と標準偏差にもとづいて、



全国を5階級区分したが、いずれの年次においても最低位階級に入る地区は皆無であった。1960年の最高位階級に属する地区は29地区で (第13図)、果樹の場合と同様、各地に分布する。高位地区は38地区で、高位地区に近接して分布する。工芸作物のなかで最も広範な分布域を占有するのは、おそらくタバコであろう。タバコは東北地方の青森、岩手、福島、関東地方の茨城、栃木、中国地方の広島、岡山、四国地方の香川、徳島、高知、および九州地方の熊本、宮崎、鹿児島県内で高率を示す。北海道内での高率はてんさいによるもので、福島、栃木、群馬の三県ではこんにゃくの産額がかなり大きい。茶は静岡、宮崎、鹿児島などで高率を示し、いは広島、岡山、高知、熊本の諸県で重要な作物である。このほかには、鹿児島県内各地のさとうきびが重要であろう。

第13図 工芸作物所得構成率の変化過程

Figure 13 Temporal changes in the rates of gross sales of industrial crops

Note: As in Figure 2.

1965年の工芸作物所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は5.37%で、標準偏差は6.21%である。高位地区が4地区減少し、低位地区が6地区増加したが、全体的分布には大きな変容はみられない。1970年の工芸作物所得構成率の平均値 (\bar{x}) は4.33%で、標準偏差 (σ_x) は5.92%である。最高位、高位、低位地区数が減少し、平均的な中位地区が24地区も増加した。1975年の工芸作物所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は4.47%で、標準偏差 (σ_x) は6.84%である。1965年からの変化傾向が持続し、平均的地区が増加してきた。

次に第3図を用いて工芸作物所得構成率の推移を検討すると、1960年から1965年にかけてはわずかに平均値が上昇したが、それ以降は頭打ちの状態でおそらく減少を続けている。工芸作物の所得構成率の変動係数(第1表)を参照するならば、果樹所得構成率のそれに近い値をとるが、その値はますます大きくなりつつあり、地域的専門化の傾向にあることがうかがわれる。

第7表 工芸作物所得構成率の推移
Table 7 Temporal changes in the rates of gross sales of industrial crops

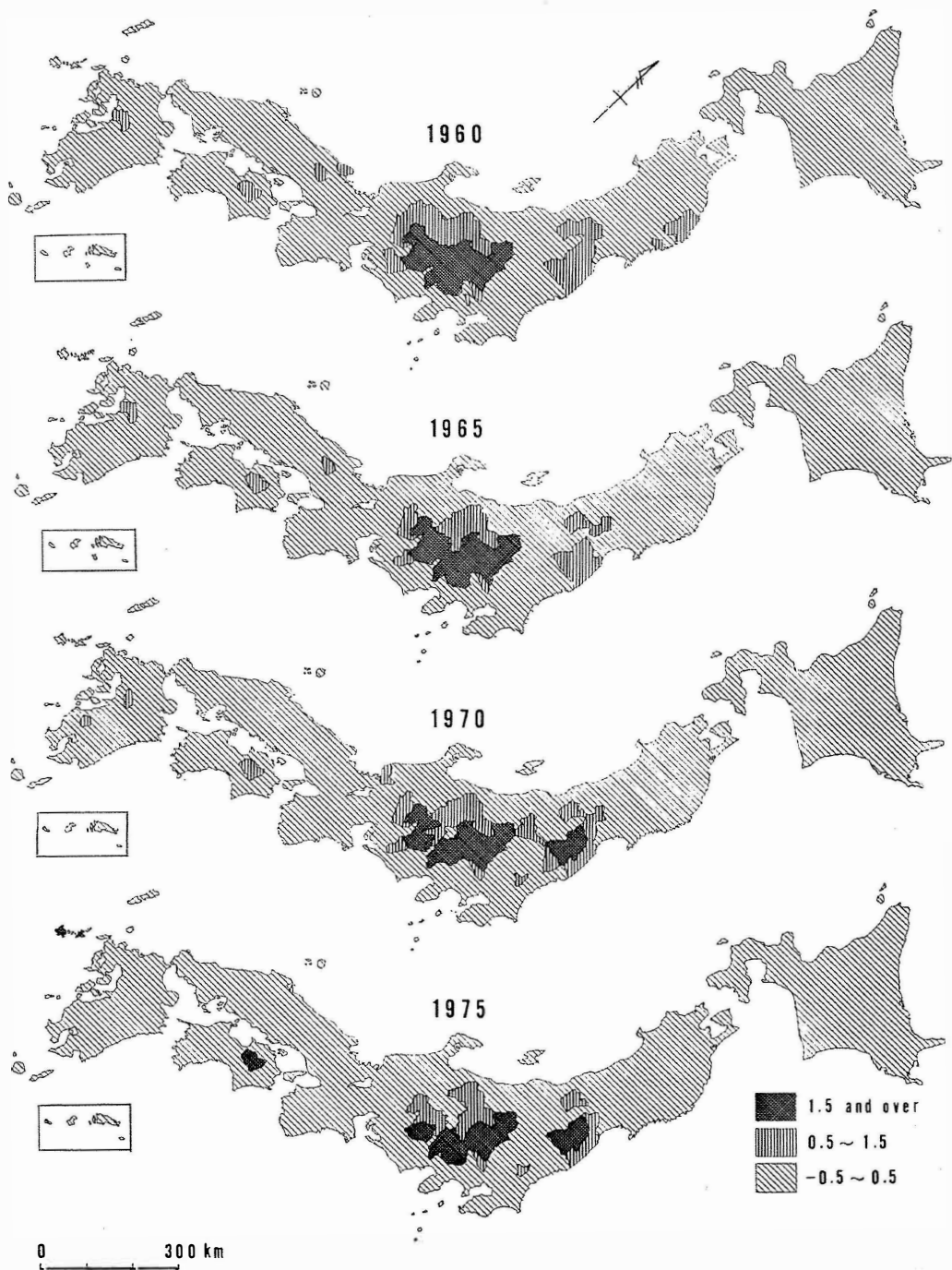
No.	district	1960		1965		1970		1975	
		rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
12	Abashiri	14.52	100	19.50	134	13.79	95	10.98	76
17	Kami-kita	13.56	100	11.06	82	4.02	30	6.11	45
22	Kuji	2.01	100	15.85	789	7.92	394	11.36	565
54	Nakadori-chubu	12.30	100	15.48	126	12.41	101	16.32	133
70	Nasu-nanbu	27.30	100	24.66	90	20.78	76	10.27	38
78	Azuma	13.48	100	15.92	118	12.06	89	10.70	79
83	Kanra	7.13	100	21.40	300	16.82	236	19.74	277
150	Sunen	23.94	100	24.10	101	37.71	158	46.23	193
178	Yamashiro	8.33	100	11.50	138	15.36	184	21.72	261
207	Kurashiki	19.83	100	24.01	121	17.71	89	5.16	26
209	Takahashi	8.51	100	22.34	263	15.82	186	16.68	196
246	Shodo	15.83	100	9.95	63	6.83	43	4.36	28
273	Iki	18.27	100	21.88	120	15.87	87	24.66	135
279	Yatsushiro	13.54	100	21.66	160	43.44	321	48.14	356
305	Oshima	27.67	100	54.27	196	44.83	162	54.25	196

Source: As in Figure 3.

第7表によって工芸作物所得構成率の推移を検討する。駿遠と山城地区は茶によって高率が示されており、伸び率もかなり大きい。伸び率では久慈地区の場合が非常に高いが、構成割合をみると1割程度にすぎない。八代地区(タバコが主)と大島地区(さとうきびが主)では工芸作物所得構成率が高く、特に八代地区の増加が大きい。構成率が低下しているのは、網走、上北、那須南部、倉敷、小豆地区であり、これらは畜産や花き部門の進出によるものと思われる。

II-7. 養 蚕

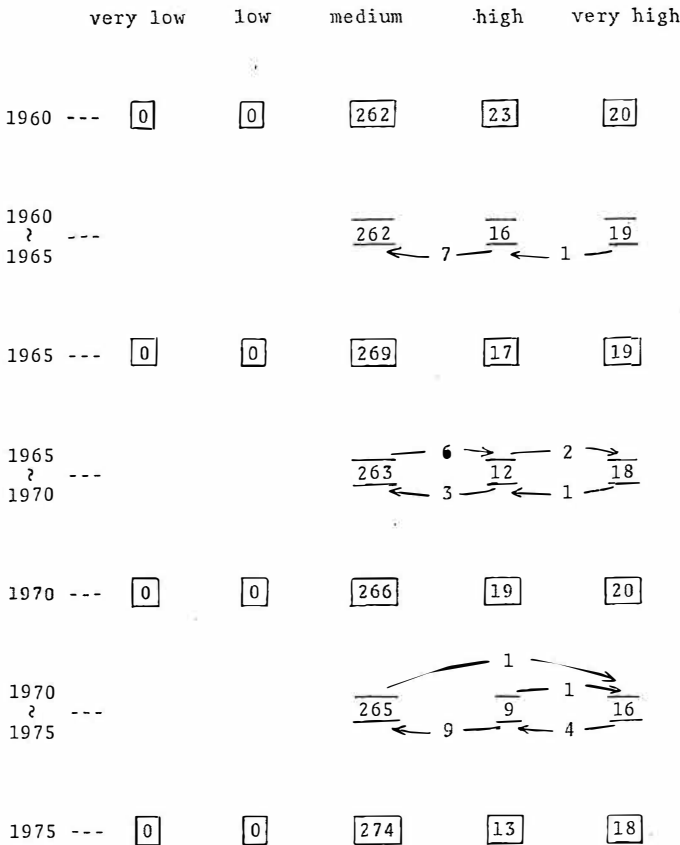
養蚕所得構成率は農業所得統計によれば、1960年は2.99%(564億円)、1965年は2.31%(727億円)、



第14図 養蚕所得構成率の分布
Figure 14 Standardized rates of gross sales of sericulture

1970年は2.72% (1,261億円), 1975年は1.60% (1,400億円)を示す。これを1960年を100とする指数で表わすと, 1965年が77, 1970年が91, 1975年が54になる。養蚕の相対的重要性は, 次第に減少しつつあることが明らかである (第2図)。

各年次ごとに養蚕所得構成率の地域的分布を第14図に描いた。1960年の305地区の養蚕所得構成率の平均 (\bar{x}) は3.16%で, 標準偏差 (σ_x) は6.48%である。これらにもとづいて305地区を5階級区分したところ, 花きの場合と同様に, 下位の2階級に入る地区は存在しなかった。最高位地区は20地区あり(第15図), 群馬, 山梨, 埼玉, 長野, 岐阜の諸県にわたって連続した分布を示す。高位地区は



第15図 養蚕所得構成率の変化過程

Figure 15 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of sericulture

Note: As in Figure 2.

23地区で, 長野, 岐阜, 愛知, 福島, 山形, 岩手, および熊本などの諸県に分布する。

1965年の養蚕所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は2.43%で, 標準偏差 (σ_x) は5.40%である。高位地区が6地区減少している。1970年の養蚕所得構成率の平均値 (\bar{x}) は2.72%で, 標準偏差 (σ_x) は5.84%を示した。福島県内の諸地区の構成比率の相対的上昇が顕著であり, 中通り北・中部が最高位階級に属するようになった。1975年の養蚕所得構成率の平均値 (\bar{x}) は1.74%で, 標準偏差 (σ_x) は4.12%である。岐阜県の益田地区が高位階級に低下し, 長野県内でも最高位地区が3地区減少し, 残るは下伊那地区のみとなった。また, 吉野川上流と五島の両地区が最高位階級に躍進した。高位地区は6地区減少し, 13地区になった。

第3図中の養蚕所得構成率の推移をみると, わずかずつ減少の道を歩んでいることがわかる。養蚕所得構成率の変動係数 (第1表) の年次変化に注目すると, 8部門中の第2位の大きさを有し, 最近になるにつれて増大しており, 地域的偏在性が一層顕著になってきたことが知れる。

次に第8表によって養蚕所得構成率の年次変化を検討する。養蚕の盛んな地区では1960~1975年にかけて構成率を次第に低下させてきた。高崎, 甘楽, 峽南, 下伊那地区は好例である。中通り北部と吉野川上流地区は1970年に比率を上昇させているため, 低下の度合いが少ない。五島地区は1970~1975

第8表 養蚕所得構成率の推移

Table 8 Temporal changes in the rates of gross sales of sericulture

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
50 Yamagata	10.07	100	6.58	65	8.27	82	3.24	32
53 Nakadori-hokubu	10.78	100	9.81	91	12.90	120	9.15	85
80 Takasaki	26.87	100	23.23	86	25.13	94	17.21	64
83 Kanra	42.98	100	28.21	66	34.60	81	24.31	57
135 Kyonan	34.23	100	31.84	93	37.41	109	26.16	76
145 Shimo-ina	23.84	100	21.27	89	21.32	89	11.63	49
201 Nantan	7.29	100	5.74	79	4.22	58	1.40	19
244 Yoshinogawa-joryu	9.27	100	7.17	77	8.50	92	7.96	86
272 Goto	0.00	100	0.00	...	0.79	...	17.17	...
277 Yamaga	9.42	100	6.40	68	5.94	63	1.95	21

Source: As in Figure 3.

年にかけて比率を大幅に上昇させた地区であるが、山形、南但、山鹿地区は著しい減少をみせた地区の例である。

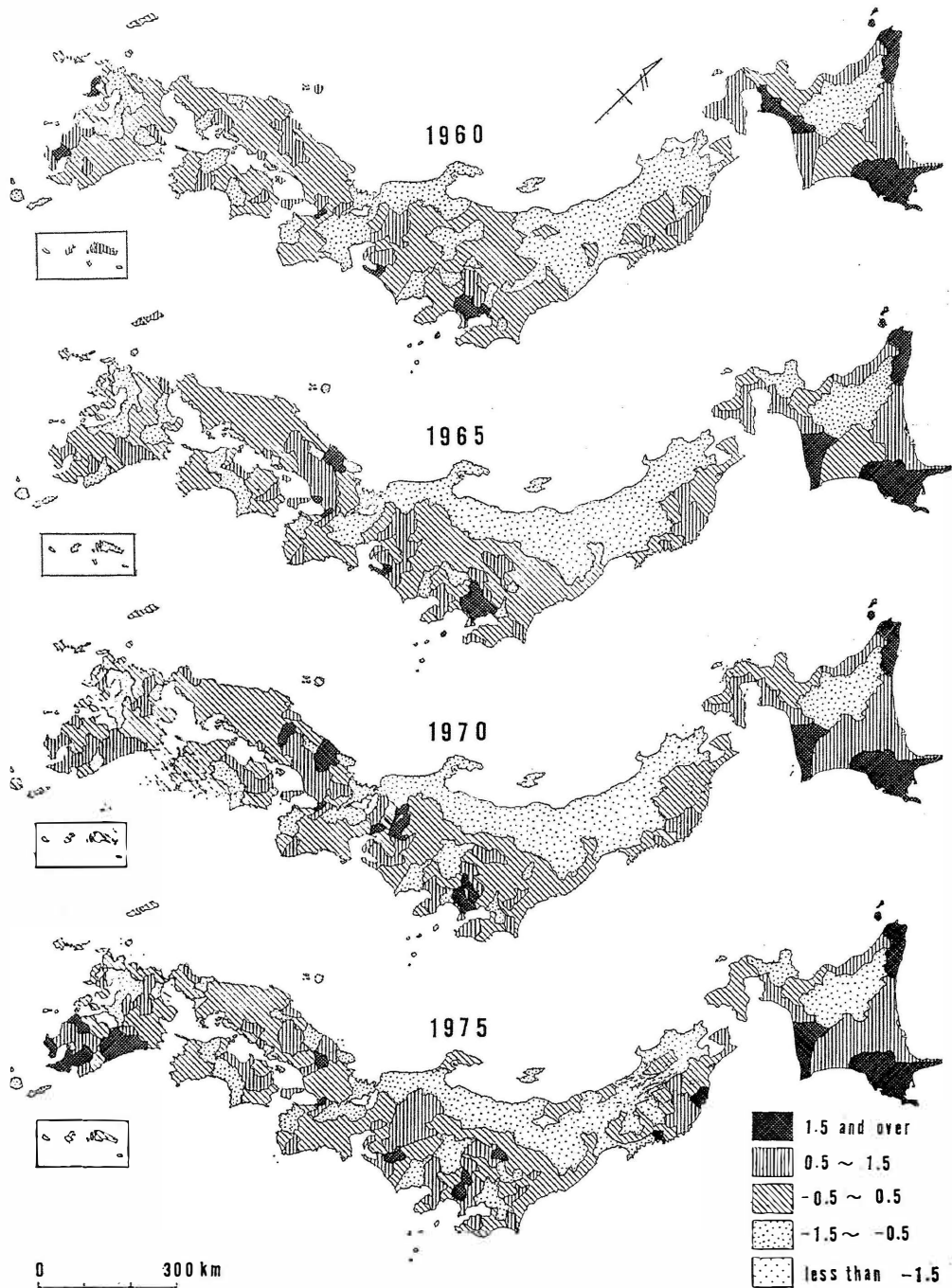
II-8. 畜産

畜産所得構成率は、農業所得統計によれば1960年は15.42% (2,913億円), 1965年は21.03% (6,628億円), 1970年は23.40% (10,835億円), 1975年は25.55% (22,339億円)を示し、順調に伸びている。これを1960年を100をとする指数でみると、1965年が136, 1970年が152, 1975年が166となる。

各年次ごとに、畜産所得構成率の地域的分布を第16図に描いた。1960年の畜産所得構成率の全国平均(\bar{x})は15.83%となり、標準偏差(σ_x)は9.13%を示す。これらによって、全国305地区を5階級に区分した。最高位階級を示す地区は13地区で(第17図)、北海道と東京都、神奈川県に集中する。高位地区は40地区であり、最高位地区とをあわせて高い畜産所得構成率を示す主な地区として、北海道の大部分、東京都と神奈川県、岐阜県中部から愛知県にかけての地域、米子から作東に至る地域、芦北から薩摩半島にかけての地域をあげることができる。逆に、岩手以外の東北地方、北陸地方から滋賀県を経て奈良県北部や三重県に連なる地帯、有明湾に臨む九州の諸地区は、かなり連続した低所得構成率の分布域を形成している。

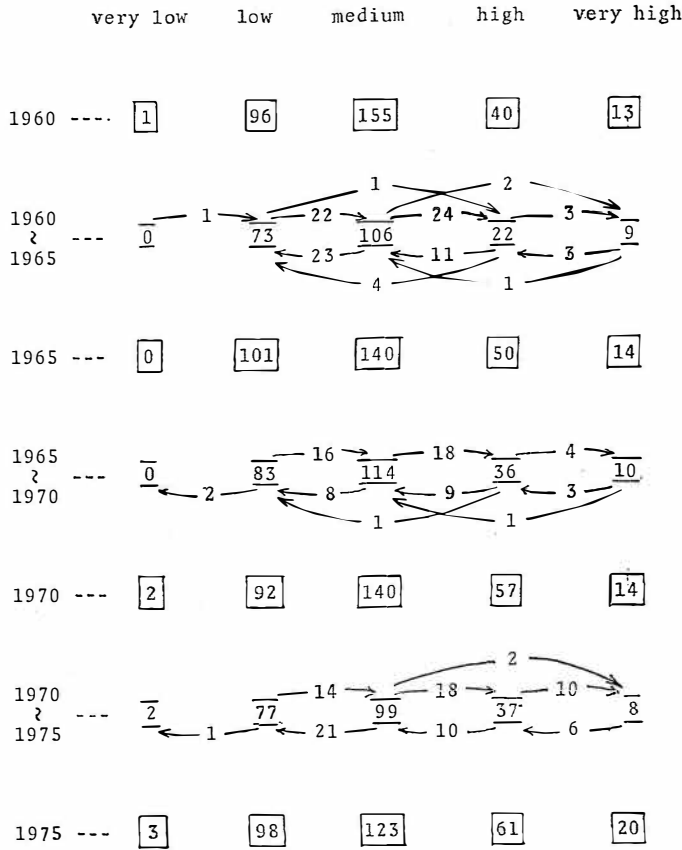
1965年の畜産所得構成率の305地区の平均(\bar{x})は20.88%で、標準偏差(σ_x)は11.29%である。高位地区が10地区増加し、中位地区が15地区も減少した。特に注目しなければならないのは、兵庫県と大阪府内の諸地区の相対的上昇の著しさと、東北地方から北陸地方に連なる低位地区の分布が連続するようになったことである。

1970年の畜産所得構成率の全国平均(\bar{x})は25.40%で、標準偏差(σ_x)は13.17%を示している。高位地区が7地区増え、宮崎、鹿児島両県内において高位地区が連続した分布をみせるようになった。



第16図 畜産所得構成率の分布

Figure 16 Standardized rates of gross sales of livestock



第17図 畜産所得構成率の変化過程
Figure 17 Temporal changes in the classes of the rates of gross sales of livestock
Note: As in Figure 2.

第9表 畜産所得構成率の推移
Table 9 Temporal changes in the rates of gross sales of livestock

No. district	1960		1965		1970		1975	
	rate	index	rate	index	rate	index	rate	index
8 Hidaka	21.62	100	59.41	275	74.93	347	74.09	343
10 Kushiro	71.00	100	79.79	112	93.17	131	94.41	133
22 Kuji	24.38	100	25.60	105	30.51	125	50.92	209
100 Tokyo-kubu	30.63	100	41.35	135	21.54	70	20.17	66
102 Nishi-tama	28.28	100	61.64	218	66.36	235	67.44	238
107 Sagamihara	37.96	100	55.00	145	63.05	166	62.21	164
153 Higashi-mikawa-sankan	15.34	100	37.05	242	40.73	266	55.38	361
185 Osaka	72.70	100	77.94	107	71.25	98	73.09	101
201 Nantan	19.08	100	29.77	156	55.81	293	60.64	318
210 Maniwa	22.39	100	32.98	147	49.11	219	44.76	200
268 Nagasaki	48.17	100	21.58	45	24.47	51	26.62	55
296 Kagoshima	30.29	100	27.50	91	32.41	107	49.24	163
303 Kimotsuki	19.12	100	20.55	107	38.71	202	52.76	276

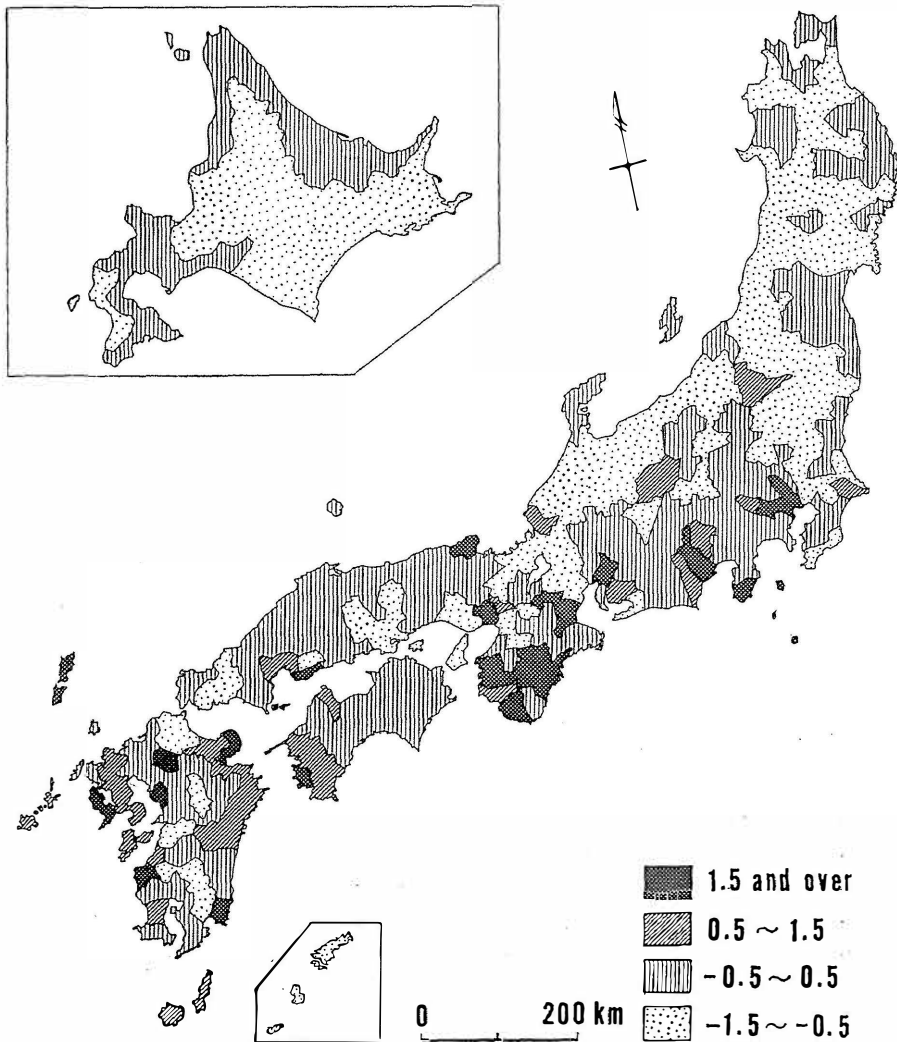
Source: As in Figure 3.

た。

1975年の畜産所得構成率の全国平均 (\bar{x}) は 28.10% で、標準偏差 ($\sigma_{\bar{x}}$) は 14.44% である。最高位地区は宮崎、鹿児島両県にて 8 地区増え、他の地区で 2 地域の消滅をみた。また中位地区数が 17 地区減少し、低位地区が 6 地区増加した。東京都区部が以東の地区とともに低位地区となり、兵庫県内の高位地区は 3 地区にすぎなくなった。

次に第 3 図によって畜産所得構成率の推移を検討すると、8 部門中常に最高の伸び率を記録し、野菜との差を拡げ米に迫る勢いにある。畜産所得構成率の変動係数 (第 1 表) の推移をみると、次第に数値は減少しており、1970 年以降は米の場合よりも小さくなった。

第 9 表によって畜産所得構成率の変化パターンを検討する。釧路と大阪の両地区はすでに 1960 年に相当の高率を示しているのに、その後の伸び率はあまり大きくなっていないが、釧路は 1970 年代には



第18図 種苗・苗木所得構成率の分布, 1975年

Figure 18 Standardized rates of gross sales of nursery products in 1975

第10表 農業経営部門間の相関係数

Table 10 Correlation coefficients between various agricultural enterprises

1. 1960

enterprises	1	2	3	4	5	6	7
2	-.5955*						
3	-.3753*	.0253					
4	-.3015*	-.1245	-.0388				
5	-.2205*	-.0162	.2340*	.0304			
6	-.3075*	.2857*	-.0825	-.0480	-.0932		
7	-.2721*	.0344	-.0826	-.0550	-.0402	-.0533	
8	-.5831*	.2237*	.2025*	-.1512*	.1617*	.0299	-.0278

2. 1965

enterprises	1	2	3	4	5	6	7
2	-.3799*						
3	-.4139*	-.0596					
4	-.3395*	-.1378	-.0571				
5	-.2523*	-.0779	.2764*	.0377			
6	-.2606*	.2731*	-.1608*	-.0903	-.1129		
7	-.2492*	-.0340	-.0491	-.0471	-.0539	.0382	
8	-.6054*	.1590*	.1608*	-.1545*	.1458	-.0671	.0558

3. 1970

enterprises	1	2	3	4	5	6	7
2	-.2774*						
3	-.3942*	.0257					
4	-.3538*	-.1546*	-.1111				
5	-.2410*	-.0050	.2804*	-.0121			
6	-.2231*	.1733*	-.1389*	-.0632	-.0667		
7	-.2336*	.0034	-.0248	-.0693	-.0665	.0527	
8	-.5368*	.1271	-.0121	-.2050*	.0028	-.0458	.0084

4. 1975

enterprises	1	2	3	4	5	6	7	8
2	-.3102*							
3	-.4038*	.0914						
4	-.3257*	-.1050	-.0646					
5	-.2734*	.0472	.2562*	.0100				
6	-.2336*	.1206	-.0903	-.0772	-.0798			
7	-.2563*	.0274	-.0110	-.0269	-.0818	.0617		
8	-.5534*	.1301	-.1167	-.2097*	.0011	-.0405	.0988	
9	-.3431*	.0585	.1062	.3736*	.2042*	-.0300	-.0230	-.0216

Note :

* significant at 0.01 level

1; rice

2; field crops

3; vegetables

4; fruits

5; flowers

6; industrial crops

7; sericulture

8; livestock

9; nursery products

90%以上のきわめて高い値を取っている。日高、久慈、西多摩、相模原、東三河山間、南但、真庭、鹿児島、肝属の諸地区はかなり高い伸びを示した。しかし、東京区部と長崎の両地区は減少をみせた。

II-9. 種苗・苗木

種苗・苗木の部門は、1975年のみの統計資料に掲載されているにすぎない。全国305地区の平均値(\bar{x})は1.59%、標準偏差は1.77%、変動係数は0.8983である。これらにもとづき5階級に分類したが、最低位階級に入る地区は存在しなかった。最高位階級に入る地区は27地区であり、近畿地区と九州地方に大部分が集中するほか、尾張、東京区部、北足立の比率も高い。阪神(13.73%)と南多摩(10.84%)の2地区は特に高い値を示している。高位地区は27地区で、九州地方に多く、北筑後(8.42%)、対馬(4.90%)、那珂(4.82%)、出水(7.43%)などが代表的である。低位地区は、北日本や日本海側の地域に数多く分布する(第18図)。

III 農業経営部門からみた農業地域構造

III-1. 基本的性質の抽出

本章においては、8種(ただし1975年の場合は9種)の農業経営部門から日本の農業を総合的に把握する。総合的把握をするためには修正ウィーバー法を初めとして種々のアプローチが考えられるが、ここでは因子分析法の適用により日本の農業地域の基本的性質を抽出し、農業地域構造とその変容を解明する。

研究単位地区の305地区について、8種(1975年は9種)の所得構成率を用いて、(8×305)、あるいは(9×305)のデータ行列を作成し、主軸型因子分析を行なった。最初に、変数間の相関係数の大きさを検討する(第10表)。変数間の相関係数は全般的にかなり低い値を示し、絶対値0.3以上の値をとる係数は、1975年の果樹と種苗・苗木との間の0.336を除けば、米とそれ以外の所得構成率との間の相関係数である。最大の絶対値を示す相関係数は、米と畜産との間のマイナスの符号をもつそれであり、米はいずれの年次においても他部門とはマイナスの相関関係を有しており、このうち米と

第11表 共通性
Table 11 Communalities for various agricultural enterprises

enterprises	year			
	1960	1965	1970	1975
rice	0.9944	0.9907	0.9903	0.9423
field crops	0.6607	0.6789	0.5724	0.4365
vegetables	0.5493	0.5678	0.6500	0.6333
fruits	0.9708	0.9648	0.9219	0.8077
flowers	0.4718	0.4686	0.5835	0.5389
industrial crops	0.6530	0.5895	0.7368	0.7924
sericulture	0.9413	0.9067	0.2919	0.2970
livestock	0.5877	0.6218	0.7700	0.8587
nursery products	0.6049

麦・雑穀・豆・芋類との間の相関係数の値が最大の減少を示した。

各変数の共通性（第11表）は、1970年と1975年の養蚕所得構成率を除けば、0.4以上の値を示す。養蚕所得構成率の共通性は、1960年と1965年には0.9以上の値を示したが、1970年には0.3にも満たなくなった。米所得構成率と果樹所得構成率との共通性はきわめて高いが、最近になるにつれて両者ともにその値を減少させた。これは、両指標からみた地域分化が次第に進行しつつあることを意味する。麦類等所得構成率の共通性は、低い数値を示すがこれらと同様の傾向を示す。また、畜産所得構成率の共通性はこれらと逆の傾向を示す。1960年におけるこの値は0.5887であったが、1975年には0.8587に達し、畜産経営の地域的普遍化の進展を反映している。野菜所得構成率のそれは1970年まで増加したが、1975年には減少に転じた。工芸作物所得構成率の共通性は1960年から1965年にかけて減少したが、それ以降は増加している。花き所得構成率の場合は、変化方向が一定していない。

固有値1.0以上を有する因子は、4年次を通じて4個抽出され、因子の解釈を容易にするためにこれらを共通因子としてバリマックス回転を行なった。以下の説明量と因子負荷量はすべて回転後の値である。

III-2. 基本的性質の内容とその一般的分布パターン

第12表に示した回転後の負荷量にもとづいて、日本の農業地域構造を形成する基本的性質を反映する因子の解釈を行なう。

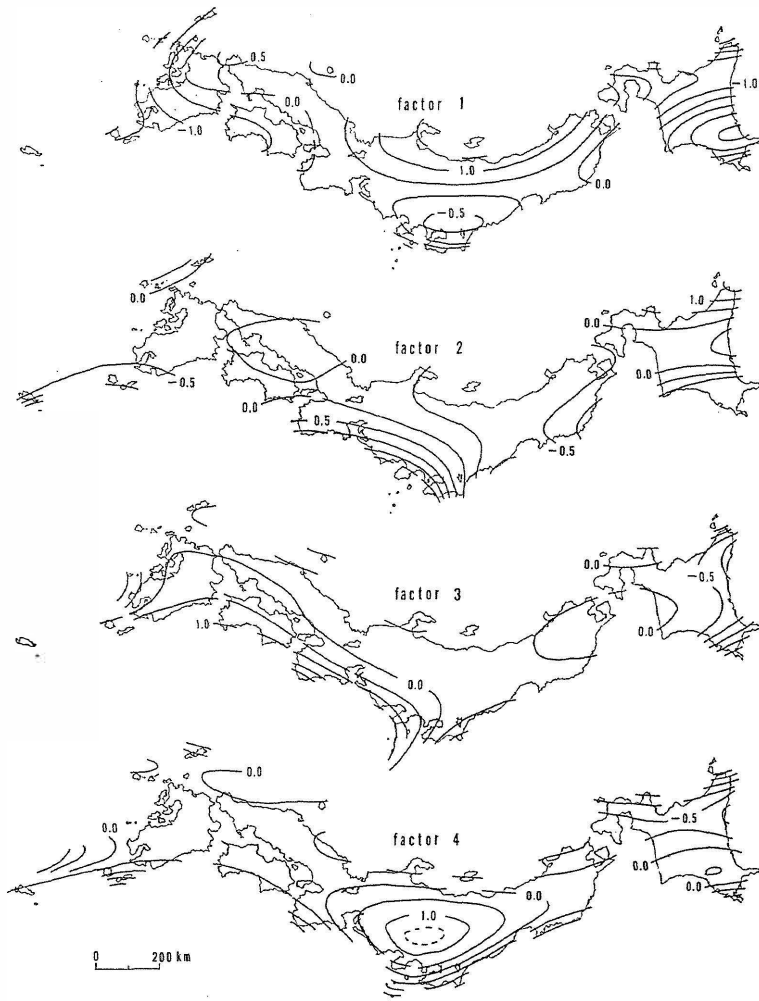
1960年の上位4因子の累積説明量は72.86%であり、第1因子（28.01%）に対して米所得構成率は正の高負荷量を有し、麦類等所得構成率と工芸作物所得構成率は負の高負荷量を示す。このほか、畜産所得構成率が負の負荷量を有する。本因子は稲作に代表される水田作と、麦類・豆類・雑穀類・芋類とタバコ、茶、いなどの工芸作物によって代表される畑作との対照性を示している。因子得点の一般的分布パターンを5次傾向面²⁾ ($R^2=56.26\%$)によってみると、東北地方日本海側から北陸地方を経て近畿地方に至る地帯が高因子得点域に相当し、北海道東部、関東地方北部から静岡県にかけての地域、対馬から五島、天草を経て南九州に至る地帯は低得点域を形成する（第19図）。

北九州や中国地方西部では、平均以上の因子得点を有する地区が比較的集中しているため、一般的分布パターンでは弱い核が形成されている。本因子得点の分布は、全般的に、太平洋側と日本海側地域との間にみられる水田作と畑作の対照性を反映している。

第2因子（17.26%）には、野菜、花き、および畜産が大きな正の負荷量を示し、米がマイナスの負荷量を示している。因子得点は東京区部とその周辺部、尾張、京都、大阪、広島の大都市とその近接地域、東三河平坦、淡路、安芸、安房、賀茂（静岡）、島嶼（東京）の輸送園芸・花き栽培地域、および道東部を初めとする畜産地帯において高い。この一般的分布パターンを5次傾向面 ($R^2=42.43\%$)によってみると、東海地方メカロポリス地域の高得点域が、その周辺域との間に走る高密度の等値線の存在によって一層顕著である。東北地方から北陸地方にかけての地域と九州は、一般に低得点域に相当する。北海道では米作の重要性が高い中央部で得点が低く、畜産がきわめて重要である道北・道東部で高い。第2因子は、伝統的な稲作農業と野菜、花き、畜産に代表される商業的色彩のより濃

第12表 因子負荷量
Table 12 Factor loadings for various agricultural enterprises

enterprise \ factor		1	2	3	4
1960	rice	0.7259	-0.5141	-0.3058	-0.3312
	field crops	-0.7955	0.0640	-0.1153	0.1026
	vegetables	-0.0149	0.7359	-0.0111	-0.0856
	fruits	0.0157	0.0132	0.9851	-0.0076
	flowers	0.1269	0.6670	0.0975	-0.0364
	industrial crops	-0.7233	-0.2710	0.0366	-0.2347
	sericulture	-0.0162	-0.0974	-0.0113	0.9651
	livestock	-0.4130	0.5900	-0.2439	0.0982
1965	rice	0.6730	0.5224	-0.3751	-0.3523
	field crops	-0.0819	-0.8054	-0.1377	-0.0673
	vegetables	-0.7353	0.1445	-0.0261	-0.0748
	fruits	-0.0036	0.0555	0.9806	-0.0128
	flowers	-0.6289	0.1785	0.1042	-0.1740
	industrial crops	0.2302	-0.7298	0.0554	0.0290
	sericulture	0.0590	0.0545	-0.0013	0.9488
	livestock	-0.6452	-0.2646	-0.2204	0.2947
1970	rice	0.3371	0.4563	-0.4159	-0.7040
	field crops	-0.6866	-0.1212	-0.2469	0.1590
	vegetables	0.0568	-0.7992	-0.0592	0.0678
	fruits	0.0863	0.0115	0.9561	-0.0155
	flowers	-0.0032	-0.7542	0.0432	-0.1133
	industrial crops	-0.8297	0.1697	0.1244	-0.0638
	sericulture	-0.0085	0.2217	0.0918	0.4840
	livestock	0.0032	-0.0833	-0.2519	0.8364
1975	rice	0.6892	-0.4251	0.4234	0.3276
	field crops	-0.2227	-0.1151	-0.2840	-0.5413
	vegetables	0.0583	0.0081	-0.7868	-0.1035
	fruits	0.0607	0.8858	0.1161	0.0763
	flowers	0.0131	0.1146	-0.7178	0.1015
	industrial crops	0.0330	0.0224	0.1876	-0.8693
	nursery products	-0.0568	0.7375	-0.2402	-0.0021
	sericulture	-0.4739	0.0595	0.2130	-0.1533
	livestock	-0.9039	-0.1697	-0.0315	0.1091



第19図 1960年における農業地域構造の基本的性質の一般的分布パターン（5次傾向面）
 Figure 19 Standardized general spatial patterns of the 5th degree of the trend surfaces for four factor scores in 1960

厚な部門との差異を表わしている。

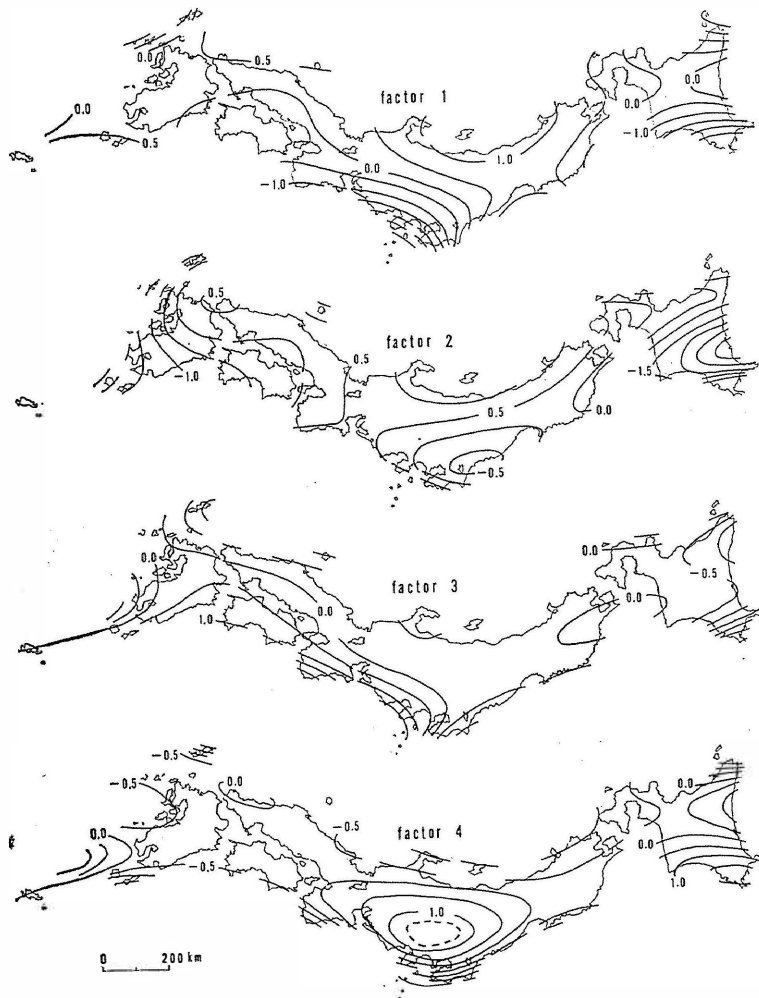
第3因子（14.34%）には果樹所得構成率がきわめて高い負荷量を示しているゆえ、果樹経営部門が孤立化させられていることが明らかである。因子得点の5次傾向面の適合度はかなり低く（ $R^2=21.09\%$ ）、高・低得点域が比較的分散状態にあることを裏づけている。果樹農業を示す一般的分布パターンは、暖地性に恵まれた太平洋側地域と寒冷性の東北地方北部に2個の高得点域を有する。

第4因子（13.25%）には養蚕所得構成率がきわめて高い正の負荷量を示しており、本因子は養蚕経営をその内容としている。因子得点の分布を5次傾向面（ $R^2=33.63\%$ ）によってみると、実質的には東山地域を極大地域にもつ一般的分布パターンが顕著である。

1965年の第1因子（25.97%）は、野菜所得構成率、花き所得構成率、および畜産所得構成率とマ

イナスの相関係数を示し、米所得構成率とはプラスの相関を示している。因子負荷量構成は1960年の第2因子の場合にきわめて類似しているが、符号が逆になっている。因子得点の分布パターンを5次傾向面 ($R^2=50.44\%$) で描いてみると、適合度が1960年の第2因子の場合より約8%増加し、大阪以西の分布パターンに変化がみられたにすぎず、東日本の分布パターンは基本的には変化していない。しかし、東海道メガロポリスを中心とする地域の等値線の高密度性が周辺へ若干拡散しており、当地域の卓越性は相対的に低下した。近畿、中国、四国、九州、東北地方では等値線の密度が比較的粗いので、本因子による差異が相対的に小さい(第20図)。

第2因子(18.89%)は負に相関している麦類等所得構成率と工芸作物所得構成率、および正に相関している米所得構成率とによって性格づけられる。因子負荷量の構成内容は、1960年の第1因子と類似性が高い。因子得点の分布パターンの5次傾向面 ($R^2=56.15\%$) も1960年の第1因子の場合と



第20図 1965年における農業地域構造の基本的性質の一般的分布パターン(5次傾向面)

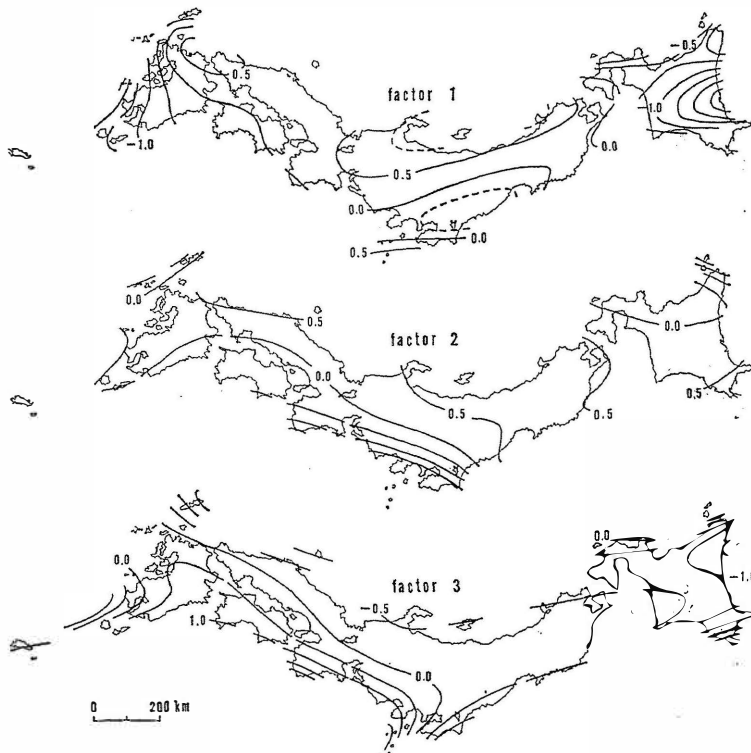
Figure 20 Standardized general spatial patterns of the 5th degree of the trend surfaces for four factor scores in 1965

ほとんど同様のパターンを呈する。しかし、静岡から西遠にかけての静岡県内の地区の得点が上昇したため、関東地方の極小部の中心がやや北東部に移動している。

第3因子(14.50%)は果樹所得構成率、第4因子(13.00%)は養蚕所得構成率とそれぞれ非常に高い正の相関係数を示している。第3因子得点の分布を5次傾向面($R^2=22.71\%$)によってみると、この分布パターンは1960年の第3因子の場合とほぼ同様である。第4因子得点の5次傾向面($R^2=37.88\%$)も1960年の第4因子の場合とほとんど同様である。

1970年の第1因子(23.65%)は主に、負の相関をもつ麦類等所得構成率と工芸作物所得構成率とによって性格づけられるが、米所得構成率も0.3を越える正の相関係数を示している。本因子の負荷量構成の内容は、1960年の第1因子と1965年の第2因子の場合の双方にきわめて類似しているといえる。しかし、因子得点の5次傾向面($R^2=42.06\%$)の等値線の間隔の粗密状態からすれば、本州における本因子による相対的な地域差は、以前に比較して縮小しているといえよう(第21図)。

第2因子(17.15%)は、野菜類所得構成率と花き所得構成率と負の相関関係を示し、米所得構成率とは正の相関係数をもつ。本因子が表わす内容は、1960年の第2因子と1965年の第1因子のそれらと類似している部分が多い。しかし、1960年と1965年の場合、畜産所得構成率が因子の内容と深く係わり合っていたのに対して、本因子に対してはほとんど相関を示さない点が大きく異なる点である。



第21図 1970年における農業地域構造の基本的性質の一般的分布パターン(5次傾向面)

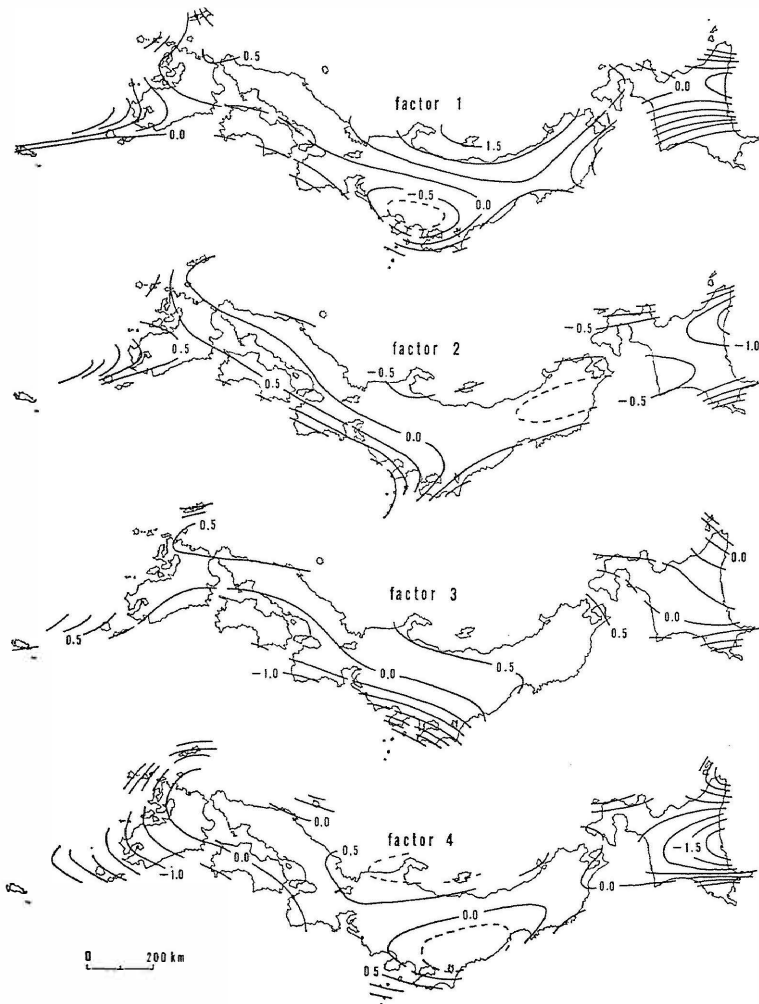
Figure 21 Standardized general spatial patterns of the 5th degree of the trend surfaces for three factor scores in 1970

因子得点の分布パターン⁵の5次傾向面 ($R^2=44.16\%$) によれば、1960年の第2因子、1965年の第1因子と1970年の本因子を通じて、基本的な分布傾向は一貫しているものの、仔細な地域的差異がかなり縮小していることが顕著に示されている。

第3因子 (15.27%) は負荷量構成からみて、果樹経営内容を意味しており、1960年と1965年の両年の第3因子の内容とほぼ同じであるとみてよい。因子得点の分布の5次傾向面 ($R^2=25.34\%$) は、これを裏づけているものと思われる。しかし、東北地方北部を中心とする極大地域は消滅し、太平洋側の高因子得点域に吸収され、尾根状に等値線が張り出している。

第4因子³⁾ (12.89%) は正の相関を示す畜産所得構成率と養蚕所得構成率、および負の相関を示す米所得構成率によって性格づけられる。

1975年の第1因子 (23.25%) のプラス軸は米所得構成率により、マイナス軸は畜産所得構成率と



第22図 . 1975年における農業地域構造の基本的性質の一般的分布パターン(5次傾向面)

Figure 22 Standardized general spatial patterns of the 5th degree of the trend surfaces for four factor scores in 1975

養蚕所得構成率によって特徴づけられる。本因子は1970年の第4因子とほぼ同様の内容を表わしていると考えられるが、相関係数の符号は逆になっている。因子得点分布の5次傾向面 ($R^2=43.53\%$) は、1960年の第1因子、1965年の第2因子、1970年の第1因子が示す一般的分布パターンと、基本的に同様のパターンを示している。しかし、1975年の第1因子の負荷量構成内容とこれらの因子が示す内容とは同じではない(第22図)。

第2因子(16.96%)は、主に果樹所得構成率と種苗・苗木所得構成率との関係が大きい。米所得構成率との負の相関も低くはない。因子得点の5次傾向面 ($R^2=25.26\%$) は、果樹農業経営を示してきた1970年までの分布パターンと基本的には同様であるとみなすことができ、東北地方北部を中心とする極大地域が復活している。

第3因子(13.77%)は野菜所得構成率と花き所得構成率とは負の相関を示し、米所得構成率とは正の相関がある。本因子の内容は負荷量構成からみると、1960年の第2因子、1965年の第1因子、および1970年の第2因子とほぼ同様であると解釈することができる。1960年代には野菜や花き栽培が著しく発展したが、1970年代になると畜産と種苗・苗木栽培の発展により、本因子の地位は相対的に低下した。因子得点の5次傾向面 ($R^2=37.71\%$) は、上述した1960～1970年の因子の場合と同様の分布を示す。

第4因子(11.70%)のマイナス軸は工芸作物所得構成率と麦類等所得構成率、プラス軸は米所得構成率によって性格づけられ、水田作と畑作の差異を内容としていると考えられる。

III-3. 農業地域構造とその変容

前節までにおいて、農業所得構成要素である経営部門の比率データからみた日本の農業地域構造を形成する基本的性質を、因子分析法を採用することによって抽出した。これは、操作的には8種あるいは9種の指標相互間の関連をもとにして、因子なる総合指標によって各指標をグループ化したことになる。その結果、年次を通してほぼ同様⁴⁾の内容を表わすと考えられる基本的性質が見い出された。それらは、水田作と畑作との対照性、稲作とより商業的色彩が濃厚な部門との対照性、果樹経営、養蚕経営、および稲作と畜産との対照性である。

しかし、これらの基本的性質の重要性の順位は、年次によって異なることが示された。稲作とより商業的色彩の濃厚な部門との対照性は、1965年に第1因子になっているが、1970年には第2因子となり、さらに1975年には第3因子に低下し、その変動の相対的重要性は減少した。水田作と畑作との対照性にしても、1970年までは第1因子あるいは第2因子の地位を保っていたが、1975年には第4因子に急降下した。このように、水田作と畑作との対照性と、稲作とより商業的色彩の濃厚な部門との対照性の両者は、1970年までは第1、あるいは第2因子に相当していたが、1975年には第3、あるいは第4因子に低下した。

これに対して、果樹経営を示す基本的性質は1970年までは第3因子の地位にあったが、1975年には種苗・苗木と結びついて第2因子に上昇した。また、畜産は1965年までは稲作とより商業的色彩の強い部門との対照性を示す因子に寄与する部分が大であったが、1970年には新たにそれ自体が中心とな

って第4因子を構成し、1975年には第1因子に躍進した。

本研究の分析結果から、因子分析法を適用することによって、日本の農業地域構造を形成する各経営部門を統合した基本的性質の相対的盛衰の動向が、ある程度客観的・総合的に把握された。したがって、日本の農業地域構造は全体としてはあまり変化を被っていないと考えられるとしても、その構成内容の序列の状況には著しい変容がみられることが明示された。付加価値率が相対的に高く商業的色彩の強い野菜、工芸作物、畜産、果樹、種苗・苗木、および花き経営部門はそれぞれ専門化しながら一層発展した。逆に、米、麦・雑穀・豆・芋類、および養蚕のように伝統的で自給的色彩が濃厚で付加価値率の低い経営部門は、衰退の道を歩んできた。

IV む す び

本稿においては、1960～1975年の4年次について、まず各農業経営部門の構成割合にもとづいてその地域的分布を検討した。次いで、因子分析法を適用することによって農業経営部門からみた日本の農業地域構造の基本的性質を、その変容を通して比較的客観的に分析してきた。

日本の農業の基幹作物である米の所得構成率からみた地域差は、相対的に小さいが、これは最近になるほど大きくなりつつある。この地域的分布は時間的には大きく変化していないものの、日本海側で高く太平洋側で低いという基本的分布パターンを有しており、地域分化が徐々に進行してより明確化してきた。

麦・雑穀・豆・芋類の所得構成率からみた地域差は、北海道、三陸地方、茨城・千葉を中心とする関東地方東部、九州およびその付近の離島部で高く、東北地方の日本海側から北陸、近畿および中国地方において低いという基本的分布パターンを示し、この地域差も徐々に拡大している。

野菜所得構成率からみた地域的分布は、東京、京阪神、名古屋などの大都市地域とその周辺部や、気候の条件に恵まれた太平洋側に面する静岡や高知県内の地区で高い値をとる。そして、北海道、日本海側地域、および九州は、総じて低い値を示す。このような基本的分布パターンは、時間の経過につれてますます明確化してきた。

果樹所得構成率の地域的偏在の程度は大きく、高率・低率を示す地区が団塊状に連続して分布するが、全体としてはかなり分散的に分布し、このパターンは基本的には変化をみせなかった。花き所得構成率の地域的偏在の程度は、果樹の場合より大きく、これによる地域的差異はわずかつ縮小している。気候上の有利性と大都市市場に対する関係位置による影響が最も端的に反映されており、特定の少数地区が高率を示している。

工芸作物所得構成率による地域差の分布パターンは果樹の場合のそれに類似しており、高・低率を示す地区がより大きな団塊を形成して分布する独特の様相を呈し、地域的専門化の傾向を強めている。養蚕所得構成率の相対的重要性は全体的に低下しているが、岐阜、長野、山梨、埼玉、群馬、および福島県などに高率を示す地区が集中する分布パターンを展開し、その地域差は増大している。

畜産所得構成率の平均は、1960年の16%から1975年には28%に上昇し、地域的差異は徐々に縮小し

てきた。構成率は、元来、北海道、東京、神奈川、愛知、岐阜、岡山、鹿児島県内の諸地区において高い値を示していた。1965年、1970年当時においては兵庫県と大阪府内の地区が相対的地位を上昇させたのに対して、北陸地方と東北地方日本海側に位置する地区はますます連続して低い値を示すようになった。しかし、1975年にはこのパターンは若干変容して複雑化し、南九州一帯の相対的地位が上昇したことが顕著な特徴である。

因子分析法を適用した結果、経営部門からみた日本の農業地域構造を形成する基本的性質として、水田作と畑作との対照性、米とより商業的色彩の濃厚な部門との対照性、果樹経営、養蚕経営、および稲作と畜産との対照性の5つが抽出された。

これらの一般的分布パターンによれば、太平洋側地域と日本海側地域との差異は水田作と畑作との対照性、および稲作と畜産との対照性の反映であり、米とより商業的色彩の濃厚な部門との対照性は東海道メガロポリスの卓越性を描出した。また、果樹経営では、暖地性に恵まれた太平洋側地域と寒冷性の著しい東北地方北部の卓越性が示され、養蚕経営は東山地域を極大地域とする一般的分布パターンを有することが明らかになった。

基本的性質の相対的重要性は年次的に変化しており、水田作と畑作との対照性、米とより商業的色彩の濃厚な部門との対照性、および養蚕経営はその相対的重要性を減少させたが、稲作と畜産との対照性の相対的重要性は増加した。しかし、基本的性質の内容とその相対的重要性は変化したが、日本の農業地域構造の反映である種々の一般的分布パターンは、基本的に大きく変化していない。したがって、農業を初めとする第1次産業と第2・3次産業を内容とする都市的産業との生産性の格差の増大や、政府による農業諸政策などに対応して、農業経営部門の相対的重要性や日本の農業構造の内容は、1960～1975年の期間に著しく変化したといえるが、実はこれらは表面的な現象にすぎない。これらの深層を成すと考えられる農業地域構造を空間的パターンに現出させた結果、地域的差異は総合的・一般的に述べるならば、基本的にあまり変容していないことが明らかになった。

* * * *

本稿においては、農業経営部門の側面から日本の農業地域構造を検討した。しかし、農業地域構造を一層総合的に把握しようとするならば、労働力、土地利用、技術、政策、他産業との関連などの他の諸側面から分析することも、おそらく必要であろう。また、本稿では、より一般的な事項に主眼を置いて論じたため、各地域における興味深い仔細な特殊性については改めて論じる必要もあるだろう。これらは、今後の課題としたい。

本研究を進めるにあたり、筑波大学学術情報処理センターを利用いたしました（課題番号；昭和56年度 A 100 233）。製図と欧文作成に際しては、それぞれ、筑波大学地球科学系の小崎四郎・宮坂和人の両氏と田中 実博士の御助力を頂きました。本稿は、昭和56年度文部省科学研究費奨励研究（B）「日本の農業経営構成要素と経営形態の分布状態、およびそれらの変容に関する基礎的研究」（研究者氏名：市南文一、課題番号 56910002）の一部を使用いたしました。

注

- 1) 農林省統計情報部 編(1977): 昭和50年生産農業所得統計, 219 ページ.
- 2) 傾向面に対する適合度は, 第2因子以下においても, また他年次の諸因子においても, 1次から5次まで順調に増加した. したがって, 以下においても5次面が採用される.
- 3) 1970年の第4因子得点の5次傾向面は意味ある分布パターンを呈示しなかったため, 省かれている.
- 4) 各年次の各因子の5次傾向面の分布パターンが, 年次を通して大きく変化していないことによる.

参 考 文 献

- 市南文一(1980): 本邦における農業土地生産性の分布パターンとその変化, 1960~1975年. 地理評, 53, 739~757.
- 大貫 俊(1968): 最近における農業の生産性——水準と動向に関する地域的検討. 法政大学文学部紀要, 14, 13~29.
- 尾留川正平(1950): 新基準による日本農業地域区分の体系, 大塚地理学会論文集, 6, 237~244.
- 松井 勇(1943): 農業経営組織による我が内地の地域区分——昭和13年農家調査の分布解析の2——. 地理評, 19, 293~314. 396~414. 451~469.
- 山本正三・奥野隆史・金藤泰伸・朝野洋一(1967a): わが国における農業生産性の分布とその回帰分析. 東京教育大学地理学研究報告, XI, 113~128.
- 山本正三・長坂政信・菊島洋士雄(1967b): わが国における家畜飼養の地域型について. 東京教育大学地理学研究報告, XI, 129~145.
- 山本正三・桜井明久(1975): 1970年における日本農業の土地生産性分布パターン——傾向面分析予備報告——. 東京教育大学地理学研究報告, XIX, 53~60.
- 山本正三・大嶽幸彦・内山幸久・桜井明久(1976): 1960年代における農業生産性の地域変動. 経済地理学年報, 22, 56~73.
- 山本正三・手塚 章(1977): 1960年代におけるわが国畜産業の地域的動向. 人文地理学研究, I, 173~196.
- 山本正三・内山幸久(1978): 1960年代におけるわが国の果樹栽培地域の変動. 人文地理学研究, II, 175~202.
- 山本正三・田林 明・奥井正俊・市南文一(1979): 日本における農業生産性の地域的変動——1960~1975年——. 人文地理学研究, III, 101~147.
- 渡辺 操(1962): 日本における農業生産力の地域的配置並びに展開構造に関する考察. 駿台史学, 12, 36~73.
- Ogasawara, Y. (1960): Land Use of Japan, *Bull. Geog. Surv. Inst.*, 2, 95~119.
- Yokeno, N. (1956): Thünen's Structure in the Agriculture of Japan. *Sophia Econ. Rev.*, 3, 14~22.

The Structure and Its Temporal Changes of Agricultural Region in Japan based on Agricultural Enterprises

Fumikazu ICHIMINAMI

This paper aims, first, to elucidate the meso-scale structure of Japanese agricultural region from the viewpoint of spatial aspects of several agricultural enterprises, and second, to analyze its temporal changes during the period from 1960 to 1975. Agricultural enterprises are represented by the data of the percentage of gross sales in each agricultural product.

These are composed of 9 items; rice, field crops other than rice (grains other than rice, peas, beans, and white and white and sweet potato), vegetables, fruits, flowers, industrial crops, sericulture, livestock, and nursery products. The data for the analysis are obtained from the statistics on the agricultural income published by the Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries. The area covers entire Japan excluding Okinawa prefecture due to unavailability of data.

In the first step, the maps showing the percentage of gross sales in each agricultural product are prepared. Secondly the pattern and its temporal changes of areal distribution are investigated by comparing a series of maps. Then, R-mode factor analysis is applied to the matrix which has 9 items of agricultural products in the columns and 305 districts in the rows. Subsequently, the current study considered the several basic characteristics such as the contents of each factor, its spatial pattern, and their temporal changes. In the analysis of its spatial patterns, polynomial trend surface analysis was fitted.

Although the areal differentiation of rice, namely key crop in Japanese agriculture is relatively small, the index is temporally increasing (Table 1). The fundamental spatial pattern of the percentage of gross sales of rice, which has high score in the areas facing the Japan Sea and low score in the areas facing the Pacific Ocean, did not greatly change (Fig. 1). The areal differentiation based on rice gradually increased and the areal pattern is becoming more marked.

The areal differentiation of field crops other than rice has the spatial pattern, in which high score appeared in Hokkaido, Sanriku region, the eastern part of Kanto region centered on both Chiba and Ibaraki prefectures, Kyushu, and islands of its vicinity (Fig. 4). This areal difference has also increased.

The regional pattern of the percentage of gross sales of vegetables shows high score in metropolitan area and its environs; Tokyo, Osaka, and Nagoya etc. and Shizuoka and Kochi prefectures with favorable climatic conditions. Generally low percentages are appeared in Hokkaido, the areas facing the Japan Sea, and Kyushu (Fig. 6). As time elapses, this basic spatial pattern is becoming more and more clear.

Fruits have high degree of regional specialization. The areas with high and/or low score are distributed in localized groups (Fig. 8). This pattern did not change during the study period.

The degree of regional specialization of flowers is higher than that of fruits, and the areal differentiation based on the degree is decreasing. Climatic advantage and relative location to the metropolitan market of agricultural products seem to have a dominant effect on this enterprises (Fig. 10). High rates are observed at several particular areas (Table 6).

The spatial pattern of regional difference in industrial crops is similar to that of fruits (Fig. 12). This pattern is characterized by a peculiar feature, in which the areas with high and/or low areas are distributed in groups, and the tendency toward areal differentiation increased.

Although comparative importance of sericulture generally decreases, its regional difference is increasing. Sericulture has the spatial pattern in which the areas with high scores concentrates in Gifu, Nagano, Yamanashi, Saitama, Gunma, and Fukushima prefectures etc. (Fig. 14).

Average rate of gross sales of livestock increased from 16% in 1960 to 28% in 1975, and the areal difference gradually decreased. The percentages originally showed high scores in some areas in Hokkaido, Tokyo, Kanagawa, Aichi, Gifu, Okayama, and Kagoshima prefectures (Fig. 16). Comparative position of livestock in the areas in Hyogo and Osaka prefectures shifted up from 1965 to 1970. On the contrary, the areas in Hokkaido region and facing the Japan Sea lowered their rank. Hence, the spatial distribution of livestock became more homogeneous. This pattern had undergone a little change and became somewhat complicated

until 1975. Remarkable characteristic in the temporal change in livestock rate from 1970 to 1975 was an increase in the comparative position in southern Kyushu.

By factor analysis of the percentage of gross sales of agricultural products of 305 unit areas, four factors accounting for more than sixty or seventy percentage of the total variance were extracted and interpreted in each year. Table 12 shows factor loadings for four years. These factors comprise the traditional contrast between rice and field crops other than rice, the new one between rice and heavily commercialized agricultural enterprises, fruits growing, sericulture, and the more newly emerging bi-polar structure, in which rice and livestock occupy mutually opposite positions, and are considered to be the fundamental characteristics in Japanese agricultural region.

Polynomial trend surface analysis was applied for analyzing the spatial arrangement of factor scores, and in this paper, general spatial patterns were investigated at the 5th degree in each year (Fig. 19-22). The difference between the region facing the Pacific Ocean and the Japan Sea is revealed by the bi-polar structure which has rice on one extreme, and field crops other than rice on the other, and the contrast between rice and livestock, respectively. The bi-polar structure which is composed of rice and heavily commercialized agricultural enterprises highlights the existence of the Tokaido-megalopolis. Fruits growing shows two maximum regions; one is the region with favorable climatic conditions facing the Pacific Ocean, and the other is very coldy northern part of Tohoku region. Sericulture have the general spatial pattern with the maximum region in the zone ranging from Fukushima through Saitama, to Gifu prefectures.

Comparative importance of these fundamental agricultural characteristics in Japan reflects the recent change in the Japanese agricultural environments. Although the contrast between rice and livestock has increased reflecting the difference in productivity between primary industry and urban industry sectors and the agricultural policies of government etc., the comparative importance of the contrast between rice and field crops other than rice, and between rice and heavily commercialized agricultural enterprises, and sericulture decreased.

Hence, the contents of basic agricultural characteristics and its relative importance have changed. However, the general spatial patterns reflecting the structure of agricultural region in Japan are fundamentally unchanged.