



## 農業構造動態による地域の類型化

大 森 けんいち

**概要** 北海道と沖縄県を除く45都府県を対象に、クラスター分析を用いて2000～2005年の農業構造動態を考慮した類型化を行った。その結果、都府県群は以下の3類型に分類されることが示唆された。即ち、「類型1」（東京都、神奈川県、山梨県、大阪府、奈良県、香川県）、「類型2」（埼玉県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、京都府、兵庫県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県）、「類型3」（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、新潟県、富山県、石川県、福井県、滋賀県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県）である。さらに、農業構造動態による地域類型は、大都市圏を中心にした同心円構造（「類型1」→「類型2」→「類型3」）を有することが示唆された。

**キーワード** 農業構造動態, 経営耕地面積, 類型化, キャンベラ距離, クラスター分析  
**原稿受理日** 2011年5月20日

**Abstract** In this paper, I classified Japanese prefectures (except Hokkaido and Okinawa) by using cluster analysis of the movement of their agricultural structure (2000–2005). The results suggested that Japanese prefectures were classified in the following three types: “Type 1” (Tokyo, Kanagawa, Yamanashi, Osaka, Nara, Kagawa), “Type 2” (Saitama, Nagano, Gifu, Shizuoka, Aichi, Mie, Kyoto, Hyogo, Wakayama, Tottori, Shimane, Okayama, Hiroshima, Yamaguchi, Tokushima, Ehime, Kochi), “Type 3” (Aomori, Iwate, Miyagi, Akita, Yamagata, Fukushima, Ibaragi, Tochigi, Gunma, Chiba, Niigata, Toyama, Ishikawa, Fukui, Shiga, Fukuoka, Saga, Nagasaki, Kumamoto, Oita, Miyazaki, Kagoshima). Furthermore, it was suggested that classifying area types by the movement of agricultural structure had concentric structure (“Type 1”→“Type 2”→“Type 3”) around the metropolis.

**Key words** movement of agricultural structure, size of cultivated land area, classification, Canberra distance, cluster analysis

## 1 はじめに

19世紀ドイツの農業経済学者チューネン（Johann Heinrich von Thünen）は、たとえ自然地理的条件（土壌、気候、地形等）が均質な空間であっても、市場からの距離に応じて農業的土地利用が分化する可能性を理論的に明らかにした。

もちろん、現実の農業は、均質な空間ではなく、多様な自然地理的条件下にある土地で営まれている。更には、歴史的偶然にも規定されており、より一層多様な形態・構造を持った農業が、地域ごとに展開されている。

一般に、農業構造の多様性を言う場合、それは横断面で観察した「静的」なものであることが多いが<sup>(1)</sup>、農業経営の発展経路といった「動的」な側面においても地域間多様性は存在する。小論では、この後者の側面に焦点を当て、「動的」側面における地域間の類似性・非類似性を明らかにし、それをもとにした地域分類を行うことに課題を設定したい。地域の単位は都府県である。

ところで、農業構造の「動的」な側面を把握する上で不可欠な統計表に、「農業構造動態表」（以下「動態表」）がある<sup>(2)</sup>。これは、パネルデータとしての「農業センサス」の特性を活用したもので、「農業センサス」の個票データを使用して、基準年の農家属性を表側、比較年の農家属性を表頭に配置した異時点間クロス集計表である。

この「動態表」は、全国単位だけではなく、都道府県単位の表も作成されているため、地域農業構造の「動き」を把握する上での有用性が高い<sup>(3)</sup>。しかし、この「動態表」を活用した研究は、大森（2008）でも述べた通り、時間的に斉次な場合のマルコフ連鎖を仮定して将来予測を行うものが主であり<sup>(4)</sup>、管見では「動態表」が内包する情報を活用して、

---

(1) 農業経営学や農村計画学を含む広義の農業経済学の分野では、農業地域の類型化に関する研究が1つの大きな分野を構成している。なお、多くの研究は主成分分析やクラスター分析などの多変量解析を地域の類型化に応用したもので、変数としては、部分的に増減率が入っていたりもするが、基本的には静態的な指標を用いている（例えば、中本（1991）など）。ここでは、先行研究があまりにも多いために、レビューは省略するが、能美（2005）は、地理学を含むこの分野のほぼ完全なサーベイを行っている。

(2) 農林水産省統計部（2000年センサス以前は、農林水産省統計情報部）『農業構造動態統計報告書』記載の「相関表」が、ここで言う「動態表」である。

(3) 市町村単位の「動態表」が欲しい場合が少なくないが、残念ながら、市町村単位の「動態表」は公表されていない。この場合、個票データの使用許可を得て自分で集計を行うか、都道府県単位の「動態表」から間接的に推計を行う必要がある。個票データが使用できない場合に、市町村単位の「動態表」を簡易推計するためのアルゴリズムについては、大森（2005, 2006）が論じている。

(4) 「動態表」に関連した諸研究のレビューについては、大森（2008）を参照。

農業構造の「動き」について系統的な地域間比較を行った研究は少ない<sup>(5)</sup>。

小論では、2005年の「動態表」から得られる農業構造動態の特性値をベースにして、北海道と沖縄県を除く45都府県間の距離（非類似性）を計測し、その距離データにクラスター分析を援用するという手順で分析を進めたい。

## 2 「動態表」の基本構造と関連指標

まず、「動態表」の基本構造を確認しておきたい。農家の属性が  $n$  種類あるとする。すると、公表されている「動態表」の基本構造は次のように抽象化できる<sup>(6)</sup>。

$q_{11}$	$\cdots$	$q_{1n}$	$e_1$	$u_1$
$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$q_{n1}$	$\cdots$	$q_{nn}$	$e_n$	$u_n$
$g_1$	$\cdots$	$g_n$		
$v_1$	$\cdots$	$v_n$		

但し、 $q_{ij}$  は「 $t-5$  年から  $t$  年にかけて農家属性  $i$  から農家属性  $j$  へ移動した世帯数」である。また、 $e_i$  は「 $t-5$  年に農家属性  $i$  を有していた世帯のうち  $t$  年までの間に離農した世帯数」、 $u_i$  は「 $t-5$  年に農家属性  $i$  を有していた世帯のうち  $t$  年の帰属先が不明である世帯数」である。更に、 $g_j$  は「 $t-5$  年から  $t$  年にかけての新設農家のうち農家属性  $j$  を有する世帯数」、 $v_j$  は「 $t$  年において農家属性  $j$  を有する世帯のうち  $t-5$  年の帰属先が不明である世帯数」である。

小論では、「動態表」の中でも、コアの部分である以下の行列  $\mathbf{Q}$  に注目する<sup>(7)</sup>。

$$\mathbf{Q} = \begin{pmatrix} q_{11} & \cdots & q_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{n1} & \cdots & q_{nn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

(5) 将来予測を目的としない「動態表」を用いた計量的研究としては、福本（1982）がある。なお、福本は、「動態表」を用いた研究の少なさを指摘し、「いわば研究上の盲点ともいえるべき状態にある」（p. 69）と述べている。

(6) 前稿（大森 2008）とは、記号を少し変更しているので、併読される場合は注意されたい。

(7) 将来予測を行うのであれば、継続農家以外の離農世帯や新設農家も当然分析の上で考慮しなければならない。後述の推移確率も離農確率も考慮した上で定義しなければならない。

これは、要するに「 $t-5$ 年と $t$ 年の両年ともに農家であった世帯」＝「継続農家」に注目するということである。なお、「 $t-5$ 年の農家属性 $i$ の継続農家」、「 $t$ 年の農家属性 $j$ の継続農家」は、それぞれ、以下の式で定義される $f_i(t-5)$ 、 $f_j(t)$ で表現できる。

$$f_i(t-5) = \sum_{j=1}^n q_{ij} \tag{2}$$

$$f_j(t) = \sum_{i=1}^n q_{ij} \tag{3}$$

この $\mathbf{Q}$ の持つ情報をもとにして、地域分類を行うことが小論の課題である。しかし、 $\mathbf{Q}$ の成分を直接比較すると、総農家数の違いの影響を受けるため、次式で定義される $\mathbf{M}$ の成分（これを仮に「相対的移動量」と呼ぶことにしよう）を比較する方がより適切であると考えられる。

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} m_{11} & \cdots & m_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{n1} & \cdots & m_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{q_{11}}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)} & \cdots & \frac{q_{1n}}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{q_{n1}}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)} & \cdots & \frac{q_{nn}}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{q_{11}}{\sum_{j=1}^n f_j(t)} & \cdots & \frac{q_{1n}}{\sum_{j=1}^n f_j(t)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{q_{n1}}{\sum_{j=1}^n f_j(t)} & \cdots & \frac{q_{nn}}{\sum_{j=1}^n f_j(t)} \end{pmatrix} \tag{4}$$

この $\mathbf{M}$ は、以下のように2つの部分に分解できる。

$$\mathbf{M} = \text{diag}(\mathbf{S})\mathbf{P} \tag{5}$$

但し、

$$\mathbf{S} = (s_1, \dots, s_n) = \left( \frac{f_1(t-5)}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)}, \dots, \frac{f_n(t-5)}{\sum_{i=1}^n f_i(t-5)} \right)$$

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} p_{11} & \cdots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{n1} & \cdots & p_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{q_{11}}{f_1(t-5)} & \cdots & \frac{q_{1n}}{f_1(t-5)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{q_{n1}}{f_n(t-5)} & \cdots & \frac{q_{nn}}{f_n(t-5)} \end{pmatrix}$$

なお、 $s_j$  は「継続農家全体に占める  $t-5$  年の農家属性  $j$  の比率」、 $P_{ij}$  は「 $t-5$  年から  $t$  年にかけての農家属性  $i$  から農家属性  $j$  への推移確率」であり、従って  $\mathbf{P}$  は「推移確率行列」である。

以上のように  $\mathbf{M}$  の成分値の大きさは、 $\mathbf{S}$  と  $\mathbf{P}$  で表される 2 つの側面に規定される。従って、相対的移動量が等しい 2 組のペアがあったとしても、関係する地域で、 $\mathbf{S}$  と  $\mathbf{P}$  の成分値が異なる可能性があり、その場合は相対的移動量が等しくても意味合いが異なることになる。以下ではこの点も考慮に入れながら分析を進めたい。

$h$  県と  $r$  県の間「農業構造動態の距離（非類似度）」を  $d_{hr}$  とし、以下のような距離行列  $\mathbf{D}$  を考える（以下の分析では北海道と沖縄県は除くので、都府県の数の合計は 45 となり、45 次元の正方行列になる）<sup>(8)</sup>。

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 0 & d_{12} & \cdots & d_{1,44} & d_{1,45} \\ d_{21} & 0 & \cdots & d_{2,44} & d_{2,45} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ d_{44,1} & d_{44,2} & \cdots & 0 & d_{44,45} \\ d_{45,1} & d_{45,2} & \cdots & d_{45,44} & 0 \end{pmatrix} \quad (6)$$

$d_{hr}$  の測り方は様々考えられるが、ここではキャンベラ距離を用いる。なお、 $\mathbf{M}$ 、 $\mathbf{S}$ 、 $\mathbf{P}$  をそれぞれベースにした、 $d_{hr}(\mathbf{M})$ 、 $d_{hr}(\mathbf{S})$ 、 $d_{hr}(\mathbf{P})$  を、以下のように別個に定義し（上付き添字は都府県を示す）、それぞれを  $(h,r)$  成分とする 3 つの距離行列  $\mathbf{D}(\mathbf{M})$ 、 $\mathbf{D}(\mathbf{S})$ 、 $\mathbf{D}(\mathbf{P})$  を作成する。

(8) 大森 (2008) でも「距離行列」というタームを使用しているが、それとは、「対象」も、「距離」の「意味」や「定義」もまったく異なることに注意されたい（前稿は「農家カテゴリー間の到達ステップ数」であり、小論は「地域間の非類似度」である）。

$$d_{hr}(\mathbf{M}) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\|m_{ij}^{(h)} - m_{ij}^{(r)}\|}{m_{ij}^{(h)} + m_{ij}^{(r)}} \quad (7)$$

$$d_{hr}(\mathbf{S}) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\|s_j^{(h)} - s_j^{(r)}\|}{s_j^{(h)} + s_j^{(r)}} \quad (8)$$

$$d_{hr}(\mathbf{P}) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\|p_{ij}^{(h)} - p_{ij}^{(r)}\|}{p_{ij}^{(h)} + p_{ij}^{(r)}} \quad (9)$$

なお、いずれも、その定義から  $\min(d_{hr})=0$ 、 $\max(d_{hr})=1$  となる。自分自身との間の距離が、 $d_{hh}=0$  となることは言うまでもない。

以下では、主として  $\mathbf{D}(\mathbf{M})$  をベースにして都府県の分類を行うが、(5)式に示したように、 $\mathbf{M}$  は  $\mathbf{S}$  と  $\mathbf{P}$  に分解できるので、 $\mathbf{D}(\mathbf{S})$ 、 $\mathbf{D}(\mathbf{P})$  をベースにした分類も併せて行い、それぞれの結果を比較したい。

なお、「動態表」は、項目別に作成されているが、ここでは最も基本となる「経営耕地規模別」の「動態表」を用いる。この場合の農家属性カテゴリーは、「販売農家 0.3ha 未満」「販売農家 0.3～0.5ha」「販売農家 0.5～1.0ha」「販売農家 1.0～1.5ha」「販売農家 1.5～2.0ha」「販売農家 2.0～2.5ha」「販売農家 2.5～3.0ha」「販売農家 3.0～4.0ha」「販売農家 4.0～5.0ha」「販売農家 5.0～7.5ha」「販売農家 7.5～10.0ha」「販売農家 10.0～15.0ha」「販売農家 15.0ha 以上」「自給的農家」の14である。

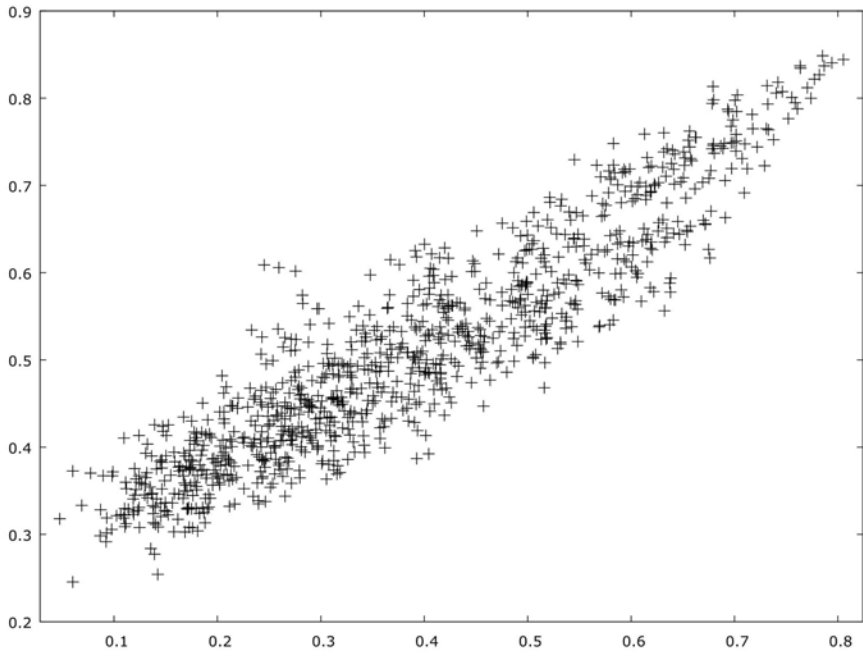
なお、分析期間は、1節でも述べたとおり、2000年から2005年の5年間である。

### 3 距離行列とデンドログラム

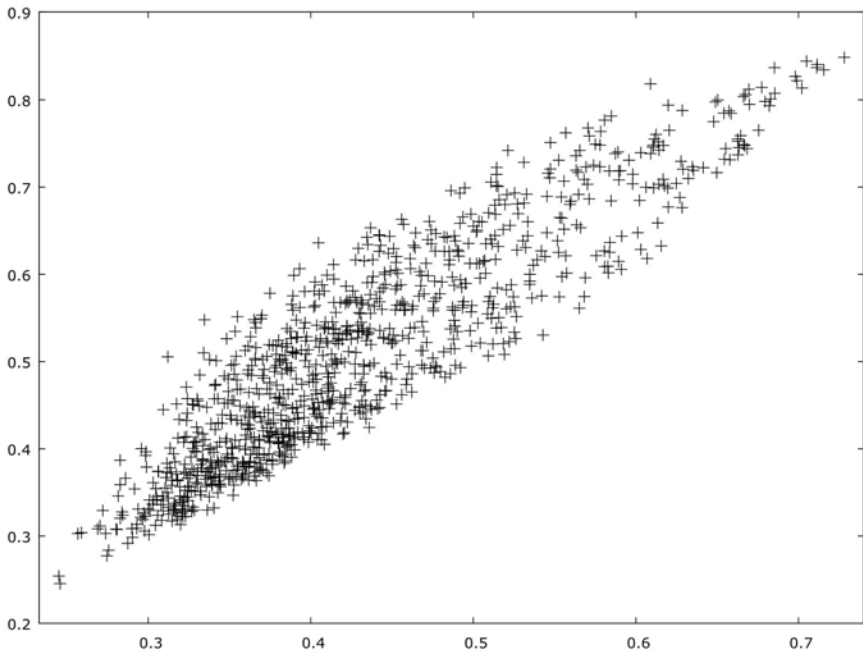
実測された  $\mathbf{D}(\mathbf{M})$ 、 $\mathbf{D}(\mathbf{S})$ 、 $\mathbf{D}(\mathbf{P})$  の各成分（但し、100倍して表示）は、付表1～3に示した。いずれも、大きなサイズの行列なので、その成分を1つずつ検討することは、ここではできないが、後で示すデンドログラムは、これらの行列の持つ情報を見通し易く整理したものととも言えるので、距離行列そのものの検討は省略する。

$d_{hr}(\mathbf{S})$  と  $d_{hr}(\mathbf{M})$ 、 $d_{hr}(\mathbf{P})$  と  $d_{hr}(\mathbf{M})$  の間の相関図は、それぞれ図1(a)、図1(b)である。前出の(5)式から、ある程度予想されることであるが、それぞれ高い正の相関が認められる。

農業構造動態による地域の類型化（大森）



(a)  $d_{hr}(\mathbf{S}) \times d_{hr}(\mathbf{M})$



(b)  $d_{hr}(\mathbf{P}) \times d_{hr}(\mathbf{M})$

図1  $d_{hr}(\mathbf{S})$ ,  $d_{hr}(\mathbf{P})$  と  $d_{hr}(\mathbf{M})$  の間の相関

相関係数は前者が0.923, 後者が0.908である。参考までに示しておくならば,  $d_{hr}(\mathbf{S})$  と  $d_{hr}(\mathbf{P})$  の相関係数は0.754である。

$d_{hr}(\mathbf{M})$  を被説明変数,  $d_{hr}(\mathbf{S})$  と  $d_{hr}(\mathbf{P})$  を説明変数とする回帰分析を行うと, 以下のよ  
うな回帰式が得られる。

$$d_{hr}(\mathbf{M}) = 0.0794 + 0.404 d_{hr}(\mathbf{S}) + 0.642 d_{hr}(\mathbf{P}) \quad adj.R^2 = 0.955 \quad (10)$$

(54.09)            (48.01)

予想されるように, 決定係数と  $t$  値は非常に大きい。なお,  $d_{hr}(\mathbf{S})$  の標準回帰係数は  
0.553,  $d_{hr}(\mathbf{P})$  の標準回帰係数は0.491である。

以上の結果から,  $\mathbf{D}(\mathbf{M})$  は,  $\mathbf{D}(\mathbf{P})$  に規定される程度よりも,  $\mathbf{D}(\mathbf{S})$  に規定される程度  
の方が大きい。もちろん, これは相対的に見てということであり, 実際は両者の間ではそれ  
ほどの差はない。

$\mathbf{D}(\mathbf{M})$ ,  $\mathbf{D}(\mathbf{S})$ ,  $\mathbf{D}(\mathbf{P})$ を用いて, ウォード法によってデンドログラムを描出した結果が,  
図2～4である。デンドログラムの作図に際しては, オープンソースの統計環境であるR  
を使用した<sup>(9)</sup>。

都府県のクラスタリングは, これらのデンドログラムを適当なレベルで切断すること  
によって行われる。

まず,  $\mathbf{D}(\mathbf{M})$ をベースにする場合のデンドログラム(図2)の場合, その形状から3つ  
のレベルで切断することが妥当のように思われる<sup>(10)</sup>。例えば, 以下のような4つのクラス  
ターが構成できる。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CL1-I-1} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,14,16,42,45\} \\ \text{CL1-I-2} = \{9,11,15,17,24,39,40,41,43,44\} \\ \text{CL1-II-1} = \{12,13,18,26,28,36\} \\ \text{CL1-II-2} = \{10,19,20,21,22,23,25,27,29,30,31,32,33,34,35,37,38\} \end{array} \right.$$

但し, 数字は都府県番号であり(都府県名との対応は, 後出の表1を参照), CL1-I-1～CL1-II-2

(9) Rについては, <http://www.r-project.org/> を参照。Rによるクラスター分析については, 例  
えば, 金(2007), 新能(2007), 中村(2009)などを参照。

(10) 場合によっては, 5以上のクラスターに分割することも可能であるが, あまりクラスター数を  
増やし過ぎると, 帰属する個体数が極端に少なくなり, 分類の意味が乏しくなる。



農業構造動態による地域の類型化（大森）

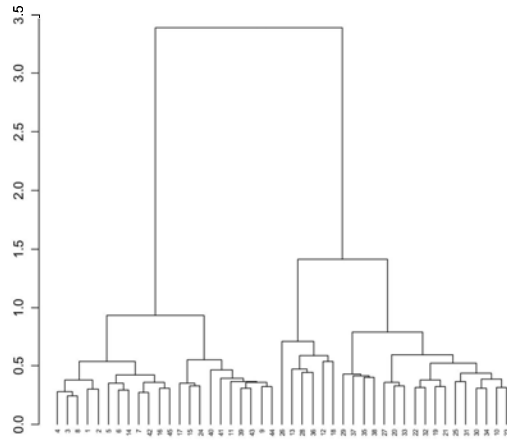


図2 D(M)によるデンドログラム（ウォード法）

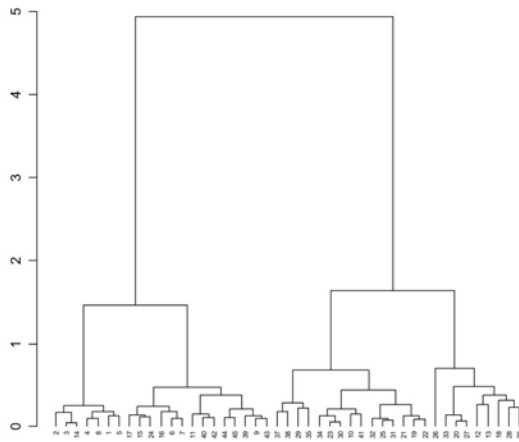


図3 D(S)によるデンドログラム（ウォード法）

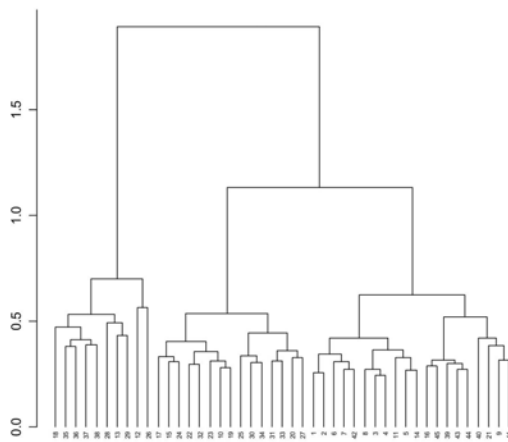


図4 D(P)によるデンドログラム（ウォード法）

はクラスターを区別するための適当な名称である。

切断する距離を上げれば、以下のような3つのクラスターが構成できる。

$$\begin{cases} \text{CL1-I}=\text{CL1-I-1}\cup\text{CL1-I-2} \\ \text{CL1-II-1} \\ \text{CL1-II-2} \end{cases}$$

さらに、切断する距離を上げれば、以下のような2つの大きなクラスターが構成できる。

$$\begin{cases} \text{CL1-I} \\ \text{CL1-II}=\text{CL1-II-1}\cup\text{CL1-II-2} \end{cases}$$

次に、 $\mathbf{D}(\mathbf{S})$ をベースにする場合のデンドログラム(図3)を検討しよう。このデンドログラムの形状から総合的に判断すると、2つのレベルで切断することが妥当のように思われる。例えば、以下のような4つのクラスターが構成できる。

$$\begin{cases} \text{CL2-I-1}=\{1,2,3,4,5,8,14\} \\ \text{CL2-I-2}=\{6,7,9,11,15,16,17,24,39,40,42,43,44,45\} \\ \text{CL2-II-1}=\{10,19,21,22,23,25,29,30,31,32,34,35,37,38,41\} \\ \text{CL2-II-2}=\{12,13,18,20,26,27,28,33,36\} \end{cases}$$

切断する距離を上げれば、以下のような2つの大きなクラスターが構成できる。

$$\begin{cases} \text{CL2-I}=\text{CL2-I-1}\cup\text{CL2-I-2} \\ \text{CL2-II}=\text{CL2-II-1}\cup\text{CL2-II-2} \end{cases}$$

最後に、 $\mathbf{D}(\mathbf{P})$ をベースにする場合のデンドログラム(図4)を検討しよう。このデンドログラムの形状から総合的に判断すると、3つのレベルで切断することが妥当のように思われる。例えば、以下のような5つのクラスターが構成できる。

$$\begin{cases} \text{CL3-I-1}=\{13,18,28,29,35,36,37,38\} \\ \text{CL3-I-2}=\{12,26\} \\ \text{CL3-II-1}=\{10,15,17,19,20,22,23,24,25,27,30,31,32,33,34\} \\ \text{CL3-II-2-a}=\{1,2,3,4,5,6,7,8,10,14,42\} \\ \text{CL3-II-2-b}=\{9,16,21,39,40,41,43,44,45\} \end{cases}$$

農業構造動態による地域の類型化（大森）

切断する距離を上げれば，以下のような3つの大きなクラスターが構成できる。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CL3-I}=\text{CL3-I-1}\cup\text{CL3-I-2} \\ \text{CL3-II-1} \\ \text{CL3-II-2}=\text{CL3-II-2-a}\cup\text{CL3-II-2-b} \end{array} \right.$$

さらに，切断する距離を上げれば，以下のような2つの大きなクラスターが構成できる。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CL3-I} \\ \text{CL3-II}=\text{CL3-II-1}\cup\text{CL3-II-2} \end{array} \right.$$

それぞれのクラスターの帰属都府県の名称を一覧にしたものが表1である。

表1 各クラスターと帰属都府県

CL1-I	CL1-I	CL1-I-1	青森（1），岩手（2），宮城（3），秋田（4），山形（5），福島（6），茨城（7），栃木（8），新潟（14），石川（16），熊本（42），鹿児島（45）
		CL1-I-2	群馬（9），千葉（11），富山（15），福井（17），滋賀（24），福岡（39），佐賀（40），長崎（41），大分（43），宮崎（44）
CL1-II	CL1-II-1	CL1-II-1	東京（12），神奈川（13），山梨（18），大阪（26），奈良（28），香川（36）
	CL1-II-2	CL1-II-2	埼玉（10），長野（19），岐阜（20），静岡（21），愛知（22），三重（23），京都（25），兵庫（27），和歌山（29），鳥取（30），島根（31），岡山（32），広島（33），山口（34），徳島（35），愛媛（37），高知（38）
CL2-I	CL2-I-1		青森（1），岩手（2），宮城（3），秋田（4），山形（5），栃木（8），新潟（14）
	CL2-I-2		福島（6），茨城（7），群馬（9），千葉（11），富山（15），石川（16），福井（17），滋賀（24），福岡（39），佐賀（40），熊本（42），大分（43），宮崎（44），鹿児島（45）
CL2-II	CL2-II-1		埼玉（10），長野（19），静岡（21），愛知（22），三重（23），京都（25），和歌山（29），鳥取（30），島根（31），岡山（32），山口（34），徳島（35），愛媛（37），高知（38），長崎（41）
	CL2-II-2		東京（12），神奈川（13），山梨（18），岐阜（20），大阪（26），兵庫（27），奈良（28），広島（33），香川（36）
CL3-I	CL3-I	CL3-I-1	神奈川（13），山梨（18），奈良（28），和歌山（29），徳島（35），香川（36），愛媛（37），高知（38）
		CL3-I-2	東京（12），大阪（26）
CL3-II	CL3-II-1	CL3-II-1	埼玉（10），富山（15），福井（17），長野（19），岐阜（20），愛知（22），三重（23），滋賀（24），京都（25），兵庫（27），鳥取（30），島根（31），岡山（32），広島（33），山口（34）
		CL3-II-2-a	青森（1），岩手（2），宮城（3），秋田（4），山形（5），福島（6），茨城（7），栃木（8），千葉（11），新潟（14），熊本（42）
	CL3-II-2	CL3-II-2-b	群馬（9），石川（16），静岡（21），福岡（39），佐賀（40），長崎（41），大分（43），宮崎（44），鹿児島（45）

（ ）内はデンドログラムの個体番号に対応。

## 5 クラスターの空間的分布

表1のような分類の妥当性を確認するために、同表の **D(M)** ベースの3クラスターのケース (CL1-I, CL1-II-1, CL1-II-2), **D(S)** ベースの4クラスターのケース (CL2-I-1, CL2-I-2, CL2-II-1, CL2-II-2), **D(P)** ベースの (CL3-I, CL3-II-1, CL3-II-2) の各クラスターに帰属する都府県を地図上に示したものが、図5～7である<sup>11)</sup>。

まず、図5から見ることにしたい。図上で●で示される CL1-I 帰属都府県は、東北、北陸、九州に集中していることがわかる。また、▲で示される CL1-II-1 帰属都府県は、東京、大阪とそれらの近隣県に、■で示される CL1-II-2 帰属都府県は東山、東海、近畿、中国、四国に分布している。大まかに言えば、大都市圏を中心にして、▲→■→●という同心円状の分布が示唆される結果となっている。

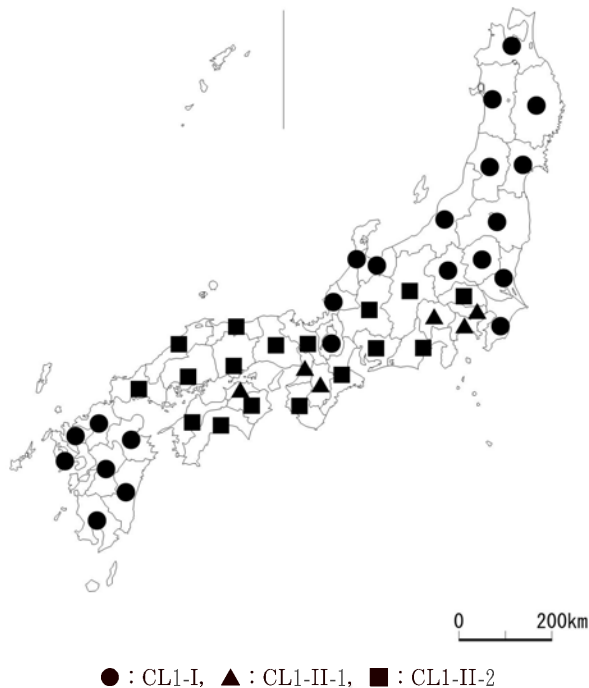


図5 **D(M)** によるクラスターの分布

(11) 作図に際しては、フリーの地理情報分析支援システムである MANDARA を使用した。MANDARA については、後藤・谷・酒井・加藤 (2007) を参照。

農業構造動態による地域の類型化（大森）

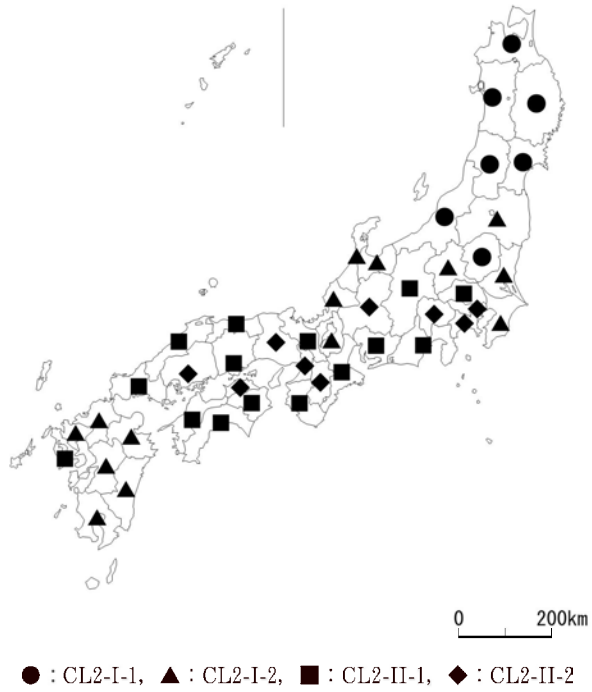


図6 D(S)によるクラスターの分布

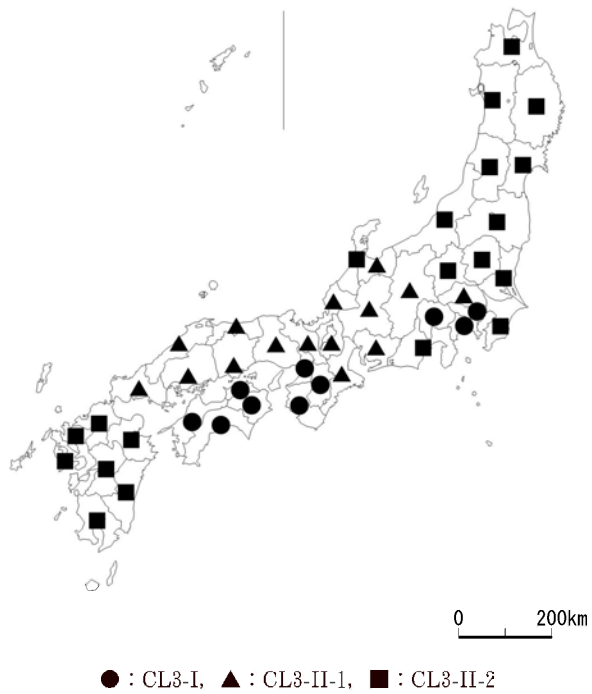


図7 D(P)によるクラスターの分布

次に、図6に目を転じると、図上で●で示されるCL2-I-1 帰属都府県は、東北の大部分と北関東の一部など東日本に多く分布している。その他のクラスターに属する帰属都府県は、東日本と西日本に混在しているが、どちらかと言えば西日本に偏っている傾向がある。ただし、D(S)ベースのクラスター群は、D(M)ベースやD(P)ベースのクラスター群に比較すると、クラスター間の差異は小さい傾向がある。

図7上で●で示されるCL3-I 帰属都府県は、図5上で■で示されるCL1-II-2 帰属都府県と大まかに対応している。また、図7上で▲で示されるCL3-II-1 帰属都府県は、図5上で■で示されるCL1-II-2 帰属都府県と、さらに、図7上で■で示されるCL3-II-2 帰属都府県は、図5上で●で示されるCL1-I 帰属都府県と大まかに対応している。

図5～7の背後には、図1で示されたような各距離間の相関関係があり、ある程度分布のパターンが似てくるのは当然である。

ここで、D(M)、D(S)、D(P)の間の連関を考慮に入れた上で、表1を組み替えたものが、表2である。

表2 クラスター間の連関関係

		D(P)		
		CL3-I	CL3-II-1	CL3-II-2
D(S)	CL2-I-1			●青森, ●岩手, ●宮城 ●秋田, ●山形, ●栃木 ●新潟
	CL2-I-2		●富山, ●福井, ●滋賀	●福島, ●茨城, ●群馬 ●千葉, ●石川, ●福岡 ●佐賀, ●熊本, ●大分 ●宮崎, ●鹿児島
	CL2-II-1	■和歌山, ■徳島 ■愛媛, ■高知	■埼玉, ■長野, ■愛知 ■三重, ■京都, ■鳥取 ■島根, ■岡山, ■山口	■静岡, ●長崎
	CL2-II-2	▲東京, ▲神奈川 ▲山梨, ▲大阪 ▲奈良, ▲香川	■岐阜, ■兵庫, ■広島	

● : CL1-I, ▲ : CL1-II-1, ■ : CL1-II-2

表2には、マス目が12あるが、そのうち4つは該当する都府県がない。要するに、CL2-IとCL3-I, CL2-I-1とCL3-II-1, CL2-II-2とCL3-II-2の組合せは存在しない。

なお、CL2-II-1とCL3-II-2の組合せに対応する静岡県と長崎県を除けば、それぞれのマス目の中で、D(M)ベースにおいて2つ以上のクラスターが混在することはない。これ

は、(5)式のような分解式や、(10)式のような回帰式が成立することから類推されるように、**D(S)** や **D(P)** ベースのクラスターの組合せによって、**D(M)** ベースのクラスターが決まるという側面の反映である。

以上から、多少の例外はあるが、最終的には、**D(M)** ベースのクラスターを用いて、都府県を類型化することの妥当性が示されたものとする。なお、小論では、とりあえず、CL1-I は「類型3」、CL1-II-1 は「類型1」、CL1-II-2 は「類型2」という形式的命名に留めておく。

なお、このような類型化を行った場合、クラスター分析に用いた変数の類型毎の平均値等と比較する作業を行い、類型が意味するところを明確にし、それを反映した命名まで行うのが筋である。しかし、今回、クラスター分析に用いた変数は、「動態表」を構成する1つ1つの成分であり、その数は非常に多い。例えば、**D(S)** ベースであれば14個であるが、**D(M)** や **D(P)** ベースの場合は、196個あり比較は難しい。別途、「動態表」の情報を集約する少数の指標を定義し、それらによる比較を行う必要があるであろう。他日を期したい。

## 6 む す び

小論では、北海道と沖縄県を除く45都府県を対象に、2005年の「農業構造動態表」を用いて、2000～2005年の経営耕地規模別農家数の動態に立脚した類型化を行った。いくつかの試行錯誤を行ったが、最終的に都府県群は、大きく以下の3類型に分類されることを示した。

「類型1」—東京都、神奈川県、山梨県、大阪府、奈良県、香川県

「類型2」—埼玉県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、京都府、兵庫県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県

「類型3」—青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、新潟県、富山県、石川県、福井県、滋賀県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県

これらの類型には、地理的な連続性が認められ、なおかつ、大都市圏を中心に「類型1」→「類型2」→「類型3」という同心円状の分布が示唆される結果となった。

今回は、類型化を行うことで紙数が尽きたが、小論で行った分析はまさに端緒に過ぎない。これらの類型に共通する農業構造動態の特性や、農業の特質を明確化するとともに、

一方で、これらの類型が発生する諸要因（地域労働市場の特質等）を明らかにしていくことが今後の課題である。

#### 引用・参考文献

- [1] 大森けんいち (2005) 「RAS 法のアルゴリズムによる農業構造動態表推計の有効性」『農林業問題研究』第41巻第1号, pp. 100-104.
- [2] 大森けんいち (2006) 「市町村レベルの農業構造動態表の簡易推計法に関する一考察—鳥根県下の市町村を対象とした実験的検討—」『農林業問題研究』第42巻第1号, pp. 49-53.
- [3] 大森けんいち (2008) 「グラフ理論による農業構造動態の分析—遷移経路と可到達性—」『生駒経済論叢』第5巻第3号, pp. 137-161.
- [4] 金明哲 (2007) 『Rによるデータサイエンス—データ解析の基礎から最新手法まで—』森北出版.
- [5] 後藤真太郎・谷謙二・酒井聡一・加藤一郎 (2007) 『MANDARA と EXCEL による市民のための GIS 講座』古今書院.
- [6] 新納浩幸 (2007) 『Rで学ぶクラスタ解析』オーム社.
- [7] 中村永友 (2009) 『多次元データ解析』共立出版.
- [8] 中本和夫 (1991) 「近畿中国地域における農業地帯区分—中山間地域の区分を目的として—」『中国農業試験場研究報告』第8号, pp. 47-77.
- [9] 能美誠 (2005) 『農業地域区分・時期区分手法論』農林統計協会.
- [10] 福本邦行 (1982) 「農家の経営耕地規模変動の計量分析」『大阪教育大学紀要第II部門』第30巻第3号, pp. 69-85.



農業構造動態による地域の類型化（人森）

付表1 D(M)の各成分の計測結果（キャンベラ距離×100）

(a) 青森県～富山県

	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神川	新潟	富山
青森	0	30	35	32	40	46	41	36	53	62	51	77	80	43	49
岩手	30	0	28	31	33	31	32	32	43	50	41	75	75	34	40
宮城	35	28	0	25	32	35	33	25	44	51	40	75	75	32	39
秋田	32	31	25	0	33	37	37	29	47	55	44	75	77	30	40
山形	40	33	32	33	0	37	38	33	43	51	37	72	71	31	43
福島	46	31	35	37	37	0	30	33	35	47	39	74	73	30	38
茨城	41	32	33	37	38	30	0	34	36	45	35	74	74	35	34
栃木	36	32	25	29	33	33	34	0	43	49	42	74	74	32	42
群馬	53	43	44	47	43	35	36	43	0	37	36	68	64	43	39
埼玉	62	50	51	55	51	47	45	49	37	0	38	66	63	48	44
千葉	51	41	40	44	37	39	35	42	36	38	0	70	70	36	38
東京	77	75	75	75	72	74	74	74	68	66	70	0	51	75	70
神奈	80	75	75	77	71	73	74	74	64	63	70	51	0	75	71
新潟	43	34	32	30	31	30	35	32	43	48	36	75	75	0	40
富山	49	40	39	40	43	38	34	42	39	44	38	70	71	40	0
石川	43	34	34	39	41	33	31	36	38	45	36	70	72	38	37
福井	54	43	43	44	45	40	37	44	36	38	37	68	68	42	33
山梨	82	77	78	78	73	74	76	76	67	64	69	54	51	76	73
長野	64	55	55	58	52	49	51	54	41	35	45	63	58	50	48
岐阜	66	57	60	63	59	56	57	58	52	41	53	61	57	57	57
静岡	64	58	57	60	53	53	52	57	39	39	46	63	56	54	49
愛知	62	50	52	57	53	51	50	54	41	36	46	62	57	53	47
三重	56	49	47	51	53	42	42	48	37	32	41	64	63	45	41
滋賀	49	40	40	40	45	39	34	38	40	41	39	72	72	36	33
京都	69	63	63	65	63	57	58	62	49	41	55	61	55	60	54
大阪	85	83	84	84	80	82	84	84	78	79	81	66	60	83	81
兵庫	70	63	65	66	65	58	63	65	53	46	58	61	53	60	59
奈良	79	74	72	75	72	69	71	72	64	57	69	57	49	73	67
和歌	71	65	66	68	63	62	60	65	54	50	56	60	49	64	59
鳥取	62	52	54	57	50	46	46	52	39	38	46	63	59	53	44
島根	63	53	56	58	52	50	49	57	38	35	46	62	56	53	44
岡山	64	54	59	59	56	51	53	55	43	37	51	61	55	54	53
広島	65	58	59	62	57	54	54	56	46	38	52	60	52	57	56
山口	59	51	55	54	50	47	45	52	39	34	43	62	61	50	44
徳島	71	64	64	66	61	62	61	63	50	45	56	53	45	63	59
香川	75	69	71	72	66	65	66	69	59	52	63	54	45	67	66
愛媛	64	57	58	60	56	53	54	57	42	37	48	65	58	57	49
高知	68	62	64	64	61	59	59	63	50	43	54	60	54	63	54
福岡	49	39	41	45	42	37	35	42	36	36	32	70	68	42	36
佐賀	56	48	45	48	45	43	43	45	42	43	38	70	66	43	45
長崎	59	51	53	54	50	44	47	51	33	38	39	64	64	50	47
熊本	40	30	33	36	34	31	28	34	36	43	34	73	72	33	38
大分	51	39	47	47	46	38	37	45	32	37	39	68	65	44	40
宮崎	45	37	41	42	38	36	34	39	33	47	36	70	69	41	43
鹿児島	39	34	37	41	37	33	35	39	37	49	36	72	73	39	41

第9巻 第1号

(b) 石川県～鳥取県（キャンペラ距離×100）

	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌	鳥取
青森	43	54	82	64	66	64	62	56	49	69	85	70	79	71	62
岩手	34	43	77	55	57	58	50	49	40	63	83	63	74	65	52
宮城	34	43	78	55	60	57	52	47	40	63	84	65	72	66	54
秋田	39	44	78	58	63	60	57	51	40	65	84	66	75	68	57
山形	41	45	73	52	59	53	53	53	45	63	80	65	72	63	50
福島	33	40	74	49	56	53	51	42	39	57	82	58	69	62	46
茨城	31	37	76	51	57	52	50	42	34	58	84	63	71	60	46
栃木	36	44	76	54	58	57	54	48	38	62	84	65	72	65	52
群馬	38	36	67	41	52	39	41	37	40	49	78	53	64	54	39
埼玉	45	38	64	35	41	39	36	32	41	41	79	46	57	50	38
千葉	36	37	69	45	53	46	46	41	39	55	81	58	69	56	46
東京	70	68	54	63	61	63	62	64	72	61	66	61	57	60	63
神奈	72	68	51	58	57	56	57	63	72	55	60	53	49	49	59
新潟	38	42	76	50	57	54	53	45	36	60	83	60	73	64	53
富山	37	33	73	48	57	49	47	41	33	54	81	59	67	59	44
石川	0	37	74	51	56	53	50	38	35	56	81	61	67	59	41
福井	37	0	70	48	52	45	46	38	36	51	79	57	61	58	38
山梨	74	70	0	60	56	60	62	66	72	56	60	52	56	59	67
長野	51	48	60	0	40	32	33	38	46	41	73	40	56	49	39
岐阜	56	52	56	40	0	44	41	44	54	42	71	33	53	56	47
静岡	53	45	60	32	44	0	36	42	49	44	76	43	57	49	41
愛知	50	46	62	33	41	36	0	37	47	43	76	45	55	53	42
三重	38	38	66	38	44	42	37	0	37	43	78	45	57	52	37
滋賀	35	36	72	46	54	49	47	37	0	52	79	58	67	57	42
京都	56	51	56	41	42	44	43	43	52	0	70	39	48	50	41
大阪	81	79	60	73	71	76	76	78	79	70	0	69	68	72	74
兵庫	61	57	52	40	33	43	45	45	58	39	69	0	51	54	53
奈良	67	61	56	56	53	57	55	57	67	48	68	51	0	51	54
和歌	59	58	59	49	56	49	53	52	57	50	72	54	51	0	48
鳥取	41	38	67	39	47	41	42	37	42	41	74	53	54	48	0
島根	50	41	60	37	41	38	37	38	43	37	74	40	55	52	38
岡山	55	50	59	35	37	36	32	37	50	37	72	37	52	51	40
広島	55	52	56	36	33	41	39	42	52	39	71	37	52	51	44
山口	41	39	61	38	39	40	41	33	40	37	75	45	55	48	31
徳島	58	53	54	47	50	49	47	49	59	40	69	48	49	41	47
香川	64	60	50	49	44	55	52	53	61	45	63	41	45	50	52
愛媛	52	46	62	45	49	44	49	42	47	42	76	48	56	44	42
高知	53	53	54	45	53	45	46	45	54	46	76	50	51	42	46
福岡	33	39	72	43	50	46	45	36	35	51	79	55	66	56	41
佐賀	42	46	70	56	58	53	57	47	45	54	80	60	64	56	49
長崎	43	44	64	43	53	45	47	39	46	48	78	53	63	49	41
熊本	33	38	74	47	52	49	48	40	37	57	81	60	69	62	45
大分	36	38	68	39	48	41	38	36	37	51	80	53	65	54	37
宮崎	35	41	71	48	57	50	50	44	41	58	80	61	70	56	46
鹿児島	31	44	75	48	58	52	50	44	40	60	81	63	72	63	47

農業構造動態による地域の類型化（大森）

(c) 島根県～鹿児島県（キャンベラ距離×100）

	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島
青森	63	64	65	59	71	75	64	68	49	56	59	40	51	45	39
岩手	53	54	58	51	64	69	57	62	39	48	51	30	39	37	34
宮城	56	59	59	55	64	71	58	64	41	45	53	33	47	41	37
秋田	58	59	62	54	66	72	60	64	45	48	54	36	47	42	41
山形	52	56	57	50	61	66	56	61	42	45	50	34	46	38	37
福島	50	51	54	47	62	65	53	59	37	43	44	31	38	36	33
茨城	49	53	54	45	61	66	54	59	35	43	47	28	37	34	35
栃木	57	55	56	52	63	69	57	63	42	45	51	34	45	39	39
群馬	38	43	46	39	50	59	42	50	36	42	33	36	32	33	37
埼玉	35	37	38	34	45	52	37	43	36	43	38	43	37	47	49
千葉	46	51	52	43	56	63	48	54	32	38	39	34	39	36	36
東京	62	61	60	62	53	54	65	60	70	70	64	73	68	70	72
神奈	56	55	52	61	45	45	58	54	68	66	64	72	65	69	73
新潟	53	54	57	50	63	67	57	63	42	43	50	33	44	41	39
富山	44	53	56	44	59	66	49	54	36	45	47	38	40	43	41
石川	50	55	55	41	58	64	52	53	33	42	43	33	36	35	31
福井	41	50	52	39	53	60	46	53	39	46	44	38	38	41	44
山梨	60	59	56	61	54	50	62	54	72	70	64	74	68	71	75
長野	37	35	36	38	47	49	45	45	43	56	43	47	39	48	48
岐阜	41	37	33	39	50	44	49	53	50	58	53	52	48	57	58
静岡	38	36	41	40	49	55	44	45	46	53	45	49	41	50	52
愛知	37	32	39	41	47	52	49	46	45	57	47	48	38	50	50
三重	38	37	42	33	49	53	42	45	36	47	39	40	36	44	44
滋賀	43	50	52	40	59	61	47	54	35	45	46	37	37	41	40
京都	37	37	39	37	40	45	42	46	51	54	48	57	51	58	60
大阪	74	72	71	75	69	63	76	76	79	80	78	81	80	80	81
兵庫	40	37	37	45	48	41	48	50	55	60	53	60	53	61	63
奈良	55	52	52	55	49	45	56	51	66	64	63	69	65	70	72
和歌	52	51	51	48	41	50	44	42	56	56	49	62	54	56	63
鳥取	38	40	44	31	47	52	42	46	41	49	41	45	37	46	47
島根	0	37	37	34	42	47	41	43	45	48	45	47	40	49	53
岡山	37	0	33	38	44	46	42	47	45	56	46	50	40	52	52
広島	37	33	0	40	45	42	45	47	48	56	47	50	46	53	56
山口	34	38	40	0	44	48	38	42	39	46	39	41	33	42	48
徳島	42	44	45	44	0	42	42	41	56	54	50	61	51	58	61
香川	47	46	42	48	42	0	50	49	60	64	57	65	59	62	68
愛媛	41	42	45	38	42	50	0	42	46	49	41	51	42	51	53
高知	43	47	47	42	41	49	42	0	53	55	44	59	46	52	56
福岡	45	45	48	39	56	60	46	53	0	39	39	34	31	35	34
佐賀	48	56	56	46	54	64	49	55	39	0	45	41	45	42	49
長崎	45	46	47	39	50	57	41	44	39	45	0	44	38	40	44
熊本	47	50	50	41	61	65	51	59	34	41	44	0	35	32	31
大分	40	40	46	33	51	59	42	46	31	45	38	35	0	33	34
宮崎	49	52	53	42	58	62	51	52	35	42	40	32	33	0	31
鹿児島	53	52	56	48	61	68	53	56	34	49	44	31	34	31	0

付表2 D(S)の各成分の計測結果(キャンベラ距離×100)

(a) 青森県～富山県

	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神川	新潟	富山
青森	0	17	17	11	13	28	31	15	44	51	38	73	70	21	35
岩手	17	0	14	18	22	14	18	16	31	42	26	69	66	14	23
宮城	17	14	0	14	15	13	19	6	34	44	28	71	69	5	25
秋田	11	18	14	0	19	26	32	9	45	53	38	74	72	18	34
山形	13	22	15	19	0	24	30	14	36	45	31	71	68	17	36
福島	28	14	13	26	24	0	9	19	23	35	17	68	66	9	18
茨城	31	18	19	32	30	9	0	23	21	32	14	66	64	17	12
栃木	15	16	6	9	14	19	23	0	38	48	32	72	70	10	29
群馬	44	31	34	45	36	23	21	38	0	21	20	58	54	30	24
埼玉	51	42	44	53	45	35	32	48	21	0	27	50	51	41	30
千葉	38	26	28	38	31	17	14	32	20	27	0	62	61	24	21
東京	73	69	71	74	71	68	66	72	58	50	62	0	26	70	65
神奈	70	66	69	72	68	66	64	70	54	51	61	26	0	68	63
新潟	21	14	5	18	17	9	17	10	30	41	24	70	68	0	24
富山	35	23	25	34	36	18	12	29	24	30	21	65	63	24	0
石川	33	19	24	34	33	17	14	28	16	31	25	63	59	23	15
福井	44	33	31	41	40	21	17	33	20	21	21	60	60	27	14
山梨	74	70	72	75	71	68	66	73	57	49	59	29	37	70	66
長野	61	52	54	62	53	45	42	57	26	16	32	40	40	51	40
岐阜	65	59	61	67	64	55	52	64	45	31	52	26	37	58	52
静岡	58	48	48	58	51	41	36	51	26	20	32	42	43	46	35
愛知	59	51	51	61	52	45	39	54	29	20	37	39	39	50	39
三重	51	40	42	53	46	33	28	46	18	15	28	51	50	39	27
滋賀	40	27	30	36	41	20	15	31	17	27	24	62	60	27	11
京都	62	54	57	64	59	49	45	60	34	19	42	38	42	54	44
大阪	79	76	79	81	76	78	76	79	70	69	73	48	43	78	77
兵庫	66	60	63	69	63	57	55	65	45	33	53	25	37	60	55
奈良	68	63	65	70	70	61	58	68	53	42	62	28	40	64	55
和歌	59	52	57	61	55	52	49	59	35	30	44	40	40	55	46
鳥取	53	43	45	55	46	36	32	49	17	12	25	50	50	42	30
島根	60	52	55	62	55	47	43	58	30	16	39	41	42	52	42
岡山	62	54	55	64	54	47	44	58	31	17	39	37	38	52	44
広島	66	59	61	68	58	54	52	63	38	26	44	28	33	58	51
山口	55	45	50	57	52	42	37	53	24	15	34	47	49	47	34
徳島	65	59	63	67	62	59	56	65	43	35	52	23	28	62	54
香川	70	65	69	73	67	65	63	71	53	47	62	26	29	68	63
愛媛	54	46	52	57	51	44	40	54	27	19	37	45	49	49	37
高知	63	56	60	65	60	53	50	62	37	25	43	35	39	58	48
福岡	42	28	31	43	36	20	15	36	11	19	14	61	59	28	17
佐賀	30	20	21	30	29	15	17	26	26	31	14	67	67	19	24
長崎	49	38	42	51	43	33	28	46	17	15	21	54	55	39	26
熊本	30	16	19	31	25	10	14	24	18	30	13	65	64	15	25
大分	51	39	42	52	42	31	26	46	9	19	19	53	51	38	26
宮崎	39	26	29	39	32	17	18	33	12	25	13	60	58	25	27
鹿児島	40	27	28	40	32	18	18	33	12	31	21	58	55	24	25

農業構造動態による地域の類型化（大森）

(b) 石川県～鳥取県

	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌	鳥取
青森	33	44	74	61	65	58	59	51	40	62	79	66	68	59	53
岩手	19	33	70	52	59	48	51	40	27	54	76	60	63	52	43
宮城	24	31	72	54	61	48	51	42	30	57	79	63	65	57	45
秋田	34	41	75	62	67	58	61	53	36	64	81	69	70	61	55
山形	33	40	71	53	64	51	52	46	41	59	76	63	70	55	46
福島	17	21	68	45	55	41	45	33	20	49	78	57	61	52	36
茨城	14	17	66	42	52	36	39	28	15	45	76	55	58	49	32
栃木	28	33	73	57	64	51	54	46	31	60	79	65	68	59	49
群馬	16	20	57	26	45	26	29	18	17	34	70	45	53	35	17
埼玉	31	21	49	16	31	20	20	15	27	19	69	33	42	30	12
千葉	25	21	59	32	52	32	37	28	24	42	73	53	62	44	25
東京	63	60	29	40	26	42	39	51	62	38	48	25	28	40	50
神奈	59	60	37	40	37	43	39	50	60	42	43	37	40	40	50
新潟	23	27	70	51	58	46	50	39	27	54	78	60	64	55	42
富山	15	14	66	40	52	35	39	27	11	44	77	55	55	46	30
石川	0	22	63	40	50	34	37	26	12	43	74	52	55	42	29
福井	22	0	61	31	46	25	31	17	13	36	76	49	52	40	20
山梨	63	61	0	41	28	45	41	52	63	38	45	27	34	41	51
長野	40	31	41	0	26	12	9	16	37	12	62	28	36	34	14
岐阜	50	46	28	26	0	34	26	33	50	15	58	7	24	42	34
静岡	34	25	45	12	34	0	12	15	31	22	66	37	43	33	15
愛知	37	31	41	9	26	12	0	18	36	14	61	29	35	34	18
三重	26	17	52	16	33	15	18	0	24	21	70	35	42	34	6
滋賀	12	13	63	37	50	31	36	24	0	42	76	53	54	42	27
京都	43	36	38	12	15	22	14	21	42	0	62	17	28	39	21
大阪	74	76	45	62	58	66	61	70	76	62	0	56	53	58	69
兵庫	52	49	27	28	7	37	29	35	53	17	56	0	24	40	35
奈良	55	52	34	36	24	43	35	42	54	28	53	24	0	28	44
和歌	42	40	41	34	42	33	34	34	42	39	58	40	28	0	33
鳥取	29	20	51	14	34	15	18	6	27	21	69	35	44	33	0
島根	40	34	41	13	19	21	14	18	39	8	65	21	33	35	16
岡山	42	35	39	11	18	20	11	20	41	9	62	20	31	38	18
広島	49	44	30	17	11	27	17	31	49	16	57	13	29	36	28
山口	33	27	45	17	27	19	21	12	31	16	68	29	39	30	11
徳島	50	49	37	26	32	33	24	36	50	29	52	29	29	22	35
香川	59	59	25	42	26	48	40	47	60	35	50	23	23	33	45
愛媛	34	31	42	27	32	26	27	24	33	28	66	32	36	20	22
高知	45	40	31	19	27	21	21	27	43	22	63	25	31	25	25
福岡	15	13	59	30	45	28	32	18	14	34	73	46	54	40	18
佐賀	26	27	64	42	49	43	46	33	29	42	77	51	61	52	33
長崎	25	21	50	23	36	25	28	21	24	27	69	38	50	32	17
熊本	21	25	64	39	52	39	42	30	27	43	75	52	61	49	29
大分	24	20	52	18	39	18	22	12	21	27	68	40	49	34	10
宮崎	19	24	58	31	49	31	34	26	24	40	70	50	59	40	24
鹿児島	14	25	58	32	50	28	31	27	20	41	68	50	57	39	28

第9卷 第1号

(c) 島根県～鹿児島県

	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島
青森	60	62	66	55	65	70	54	63	42	30	49	30	51	39	40
岩手	52	54	59	45	59	65	46	56	28	20	38	16	39	26	27
宮城	55	55	61	50	63	69	52	60	31	21	42	19	42	29	28
秋田	62	64	68	57	67	73	57	65	43	30	51	31	52	39	40
山形	55	54	58	52	62	67	51	60	36	29	43	25	42	32	32
福島	47	47	54	42	59	65	44	53	20	15	33	10	31	17	18
茨城	43	44	52	37	56	63	40	50	15	17	28	14	26	18	18
栃木	58	58	63	53	65	71	54	62	36	26	46	24	46	33	33
群馬	30	31	38	24	43	53	27	37	11	26	17	18	9	12	12
埼玉	16	17	26	15	35	47	19	25	19	31	15	30	19	25	31
千葉	39	39	44	34	52	62	37	43	14	14	21	13	19	13	21
東京	41	37	28	47	23	26	45	35	61	67	54	65	53	60	58
神奈	42	38	33	49	28	29	49	39	59	67	55	64	51	58	55
新潟	52	52	58	47	62	68	49	58	28	19	39	15	38	25	24
富山	42	44	51	34	54	63	37	48	17	24	26	25	26	27	25
石川	40	42	49	33	50	59	34	45	15	26	25	21	24	19	14
福井	34	35	44	27	49	59	31	40	13	27	21	25	20	24	25
山梨	41	39	30	45	37	25	42	31	59	64	50	64	52	58	58
長野	13	11	17	17	26	42	27	19	30	42	23	39	18	31	32
岐阜	19	18	11	27	32	26	32	27	45	49	36	52	39	49	50
静岡	21	20	27	19	33	48	26	21	28	43	25	39	18	31	28
愛知	14	11	17	21	24	40	27	21	32	46	28	42	22	34	31
三重	18	20	31	12	36	47	24	27	18	33	21	30	12	26	27
滋賀	39	41	49	31	50	60	33	43	14	29	24	27	21	24	20
京都	8	9	16	16	29	35	28	22	34	42	27	43	27	40	41
大阪	65	62	57	68	52	50	66	63	73	77	69	75	68	70	68
兵庫	21	20	13	29	29	23	32	25	46	51	38	52	40	50	50
奈良	33	31	29	39	29	23	36	31	54	61	50	61	49	59	57
和歌	35	38	36	30	22	33	20	25	40	52	32	49	34	40	39
鳥取	16	18	28	11	35	45	22	25	18	33	17	29	10	24	28
島根	0	10	17	12	27	36	23	18	32	40	21	41	23	36	39
岡山	10	0	12	20	27	33	28	23	32	44	28	41	24	37	38
広島	17	12	0	25	24	30	28	21	42	49	30	49	31	41	42
山口	12	20	25	0	32	43	17	19	25	35	15	36	17	31	33
徳島	27	27	24	32	0	30	31	21	48	58	39	56	38	48	45
香川	36	33	30	43	30	0	37	35	56	63	51	61	49	57	57
愛媛	23	28	28	17	31	37	0	18	29	41	19	40	24	33	33
高知	18	23	21	19	21	35	18	0	40	50	29	50	30	41	41
福岡	32	32	42	25	48	56	29	40	0	21	15	16	12	13	17
佐賀	40	44	49	35	58	63	41	50	21	0	27	11	30	18	28
長崎	21	28	30	15	39	51	19	29	15	27	0	27	15	19	24
熊本	41	41	49	36	56	61	40	50	16	11	27	0	25	11	19
大分	23	24	31	17	38	49	24	30	12	30	15	25	0	18	19
宮崎	36	37	41	31	48	57	33	41	13	18	19	11	18	0	11
鹿児島	39	38	42	33	45	57	33	41	17	28	24	19	19	11	0

農業構造動態による地域の類型化（大森）

付表3 D(P)の各成分の計測結果（キャンベラ距離×100）

(a) 青森県～富山県

	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神川	新潟	富山
青森	0	26	31	30	39	35	32	33	39	43	38	68	65	36	40
岩手	26	0	28	28	32	27	28	31	34	34	33	66	61	31	35
宮城	31	28	0	25	32	31	30	25	35	36	30	67	61	31	36
秋田	30	28	25	0	31	31	32	29	34	37	31	66	62	26	34
山形	39	32	32	31	0	32	34	32	35	40	31	64	59	27	42
福島	35	27	31	31	32	0	30	29	32	38	34	66	60	29	38
茨城	32	28	30	32	34	30	0	32	30	32	31	66	59	34	34
栃木	33	31	25	29	32	29	32	0	34	36	34	67	60	30	39
群馬	39	34	35	34	35	32	30	34	0	34	33	62	55	36	38
埼玉	43	34	36	37	40	38	32	36	34	0	31	61	53	37	32
千葉	38	33	30	31	31	34	31	34	33	31	0	62	57	31	36
東京	68	66	67	66	64	66	66	67	62	61	62	0	49	67	62
神奈	65	61	61	62	59	60	59	60	55	53	57	49	0	61	55
新潟	36	31	31	26	27	29	34	30	36	37	31	67	61	0	39
富山	40	35	36	34	42	38	34	39	38	32	36	62	55	39	0
石川	36	32	32	35	38	32	29	36	34	33	31	61	59	36	35
福井	43	39	38	38	41	39	34	40	36	32	34	60	53	40	31
山梨	61	57	58	58	55	57	56	58	49	48	53	49	47	57	53
長野	40	33	37	37	38	36	31	39	33	28	33	62	54	37	33
岐阜	49	44	47	48	49	48	43	48	44	38	43	59	57	48	42
静岡	43	40	41	39	39	42	40	42	33	37	33	60	53	40	38
愛知	43	37	40	43	42	41	34	42	34	32	37	61	54	43	34
三重	43	38	38	39	44	37	33	40	37	28	35	58	54	39	33
滋賀	39	36	36	34	40	39	30	35	38	32	35	63	59	35	31
京都	49	45	44	44	46	42	43	45	39	37	41	58	51	44	40
大阪	73	72	71	70	68	70	69	71	65	66	68	56	50	70	67
兵庫	49	44	46	46	47	44	43	48	39	37	41	58	53	45	40
奈良	62	59	57	58	56	55	56	56	51	51	53	55	48	57	55
和歌	60	56	55	56	53	54	53	55	51	49	50	57	43	53	52
鳥取	46	41	41	43	42	39	36	41	38	35	40	58	50	45	37
島根	46	43	46	45	45	44	38	48	36	35	41	58	51	45	37
岡山	45	37	42	41	44	39	35	41	35	33	39	59	52	42	36
広島	44	40	41	44	44	41	37	42	34	33	39	58	52	42	40
山口	43	39	43	41	41	41	35	42	35	32	35	56	50	40	38
徳島	57	51	51	52	50	51	49	52	45	40	46	49	41	51	49
香川	55	52	51	51	51	50	47	52	45	42	48	50	43	51	46
愛媛	47	43	44	45	44	44	43	43	40	37	41	60	49	46	41
高知	52	49	50	49	47	48	46	49	43	40	44	55	49	49	45
福岡	35	32	32	33	36	34	32	36	34	32	31	62	56	36	34
佐賀	49	45	40	39	38	41	43	39	39	39	36	60	50	39	45
長崎	44	40	40	40	40	37	39	39	32	36	35	59	53	42	45
熊本	33	27	30	32	32	30	27	32	31	32	31	66	58	32	37
大分	35	28	35	35	38	34	29	36	32	33	34	63	57	37	36
宮崎	36	33	37	38	37	34	32	37	28	37	34	61	56	40	42
鹿児島	30	31	34	37	37	34	33	38	34	41	34	65	63	38	38

第9卷 第1号

(b) 石川県～鳥取県

	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌	鳥取
青森	36	43	61	40	49	43	43	43	39	49	73	49	62	60	46
岩手	32	39	57	33	44	40	37	38	36	45	72	44	59	56	41
宮城	32	38	58	37	47	41	40	38	36	44	71	46	57	55	41
秋田	35	38	58	37	48	39	43	39	34	44	70	46	58	56	43
山形	38	41	55	38	49	39	42	44	40	46	68	47	56	53	42
福島	32	39	57	36	48	42	41	37	39	42	70	44	55	54	39
茨城	29	34	56	31	43	40	34	33	30	43	69	43	56	53	36
栃木	36	40	58	39	48	42	42	40	35	45	71	48	56	55	41
群馬	34	36	49	33	44	33	34	37	38	39	65	39	51	51	38
埼玉	33	32	48	28	38	37	32	28	32	37	66	37	51	49	35
千葉	31	34	53	33	43	33	37	35	35	41	68	41	53	50	40
東京	61	60	49	62	59	60	61	58	63	58	56	58	55	57	58
神奈	59	53	47	54	57	53	54	54	59	51	50	53	48	43	50
新潟	36	40	57	37	48	40	43	39	35	44	70	45	57	53	45
富山	35	31	53	33	42	38	34	33	31	40	67	40	55	52	37
石川	0	34	52	33	40	41	37	30	33	39	67	39	51	53	33
福井	34	0	49	37	39	38	34	34	34	37	63	39	50	52	34
山梨	52	49	0	49	49	51	51	50	55	46	56	45	49	53	50
長野	33	37	49	0	39	32	33	33	32	40	65	34	52	49	35
岐阜	40	39	49	39	0	43	39	37	41	40	62	33	53	57	40
静岡	41	38	51	32	43	0	37	40	39	41	66	37	51	49	39
愛知	37	34	51	33	39	37	0	32	36	41	66	38	53	54	38
三重	30	34	50	33	37	40	32	0	32	39	65	33	51	50	37
滋賀	33	34	55	32	41	39	36	32	0	37	67	39	53	52	37
京都	39	37	46	40	40	41	41	39	37	0	61	35	46	48	35
大阪	67	63	56	65	62	66	66	65	67	61	0	63	58	63	61
兵庫	39	39	45	34	33	37	38	33	39	35	63	0	51	50	43
奈良	51	50	49	52	53	51	53	51	53	46	58	51	0	48	46
和歌	53	52	53	49	57	49	54	50	52	48	63	50	48	0	48
鳥取	33	34	50	35	40	39	38	37	37	35	61	43	46	48	0
島根	38	36	45	35	36	38	37	36	38	36	61	33	51	52	37
岡山	37	35	48	33	35	34	30	31	35	36	64	33	50	49	33
広島	35	37	46	32	33	38	36	33	38	37	63	34	51	52	36
山口	32	33	45	33	33	36	37	32	34	31	62	34	47	45	30
徳島	47	42	44	46	47	47	46	45	50	39	57	43	47	41	43
香川	44	41	42	43	41	49	47	42	46	41	55	39	44	48	38
愛媛	45	40	49	40	48	40	46	41	41	38	61	41	49	43	39
高知	43	44	43	43	49	44	46	42	46	41	61	44	46	44	44
福岡	30	37	55	32	41	38	36	33	33	38	68	39	53	52	37
佐賀	42	44	51	45	51	41	49	45	44	42	65	47	49	44	43
長崎	37	42	48	38	46	40	43	38	43	40	66	42	49	46	40
熊本	34	37	56	32	43	37	35	35	35	44	69	45	55	54	39
大分	28	34	53	33	40	37	31	34	34	43	68	39	52	52	36
宮崎	32	38	51	35	42	38	38	35	37	41	67	41	52	50	38
鹿児島	29	41	58	35	44	42	38	36	37	45	70	44	58	58	41



農業構造動態による地域の類型化（大森）

(c) 島根県～鹿児島県

	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島
青森	46	45	44	43	57	55	47	52	35	49	44	33	35	36	30
岩手	43	37	40	39	51	52	43	49	32	45	40	27	28	33	31
宮城	46	42	41	43	51	51	44	50	32	40	40	30	35	37	34
秋田	45	41	44	41	52	51	45	49	33	39	40	32	35	38	37
山形	45	44	44	41	50	51	44	47	36	38	40	32	38	37	37
福島	44	39	41	41	51	50	44	48	34	41	37	30	34	34	34
茨城	38	35	37	35	49	47	43	46	32	43	39	27	29	32	33
栃木	48	41	42	42	52	52	43	49	36	39	39	32	36	37	38
群馬	36	35	34	35	45	45	40	43	34	39	32	31	32	28	34
埼玉	35	33	33	32	40	42	37	40	32	39	36	32	33	37	41
千葉	41	39	39	35	46	48	41	44	31	36	35	31	34	34	34
東京	58	59	58	56	49	50	60	55	62	60	59	66	63	61	65
神奈	51	52	52	50	41	43	49	49	56	50	53	58	57	56	63
新潟	45	42	42	40	51	51	46	49	36	39	42	32	37	40	38
富山	37	36	40	38	49	46	41	45	34	45	45	37	36	42	38
石川	38	37	35	32	47	44	45	43	30	42	37	34	28	32	29
福井	36	35	37	33	42	41	40	44	37	44	42	37	34	38	41
山梨	45	48	46	45	44	42	49	43	55	51	48	56	53	51	58
長野	35	33	32	33	46	43	40	43	32	45	38	32	33	35	35
岐阜	36	35	33	33	47	41	48	49	41	51	46	43	40	42	44
静岡	38	34	38	36	47	49	40	44	38	41	40	37	37	38	42
愛知	37	30	36	37	46	47	46	46	36	49	43	35	31	38	38
三重	36	31	33	32	45	42	41	42	33	45	38	35	34	35	36
滋賀	38	35	38	34	50	46	41	46	33	44	43	35	34	37	37
京都	36	36	37	31	39	41	38	41	38	42	40	44	43	41	45
大阪	61	64	63	62	57	55	61	61	68	65	66	69	68	67	70
兵庫	33	33	34	34	43	39	41	44	39	47	42	45	39	41	44
奈良	51	50	51	47	47	44	49	46	53	49	49	55	52	52	58
和歌	52	49	52	45	41	48	43	44	52	44	46	54	52	50	58
鳥取	37	33	36	30	43	38	39	44	37	43	40	39	36	38	41
島根	0	35	31	32	42	37	41	41	41	44	43	41	37	38	42
岡山	35	0	32	32	43	42	38	43	35	45	40	36	30	36	38
広島	31	32	0	31	44	38	41	42	36	46	39	39	35	35	39
山口	32	32	31	0	39	37	37	37	34	42	36	35	32	33	40
徳島	42	43	44	39	0	38	38	38	49	42	43	51	47	47	54
香川	37	42	38	37	38	0	42	41	47	47	46	50	45	45	51
愛媛	41	38	41	37	38	42	0	39	41	40	38	41	39	42	47
高知	41	43	42	37	38	41	39	0	46	43	36	47	42	41	48
福岡	41	35	36	34	49	47	41	46	0	38	37	31	28	30	30
佐賀	44	45	46	42	42	47	40	43	38	0	39	40	42	40	48
長崎	43	40	39	36	43	46	38	36	37	39	0	36	36	33	40
熊本	41	36	39	35	51	50	41	47	31	40	36	0	29	32	32
大分	37	30	35	32	47	45	39	42	28	42	36	29	0	27	30
宮崎	38	36	35	33	47	45	42	41	30	40	33	32	27	0	29
鹿児島	42	38	39	40	54	51	47	48	30	48	40	32	30	29	0