

## 第2章 都市人口集中の指数分析

### § 1. 集中指標：フーパー・インデックス

第二次大戦後の復興期以来，わが国人口の社会移動およびそれに伴う自然増加の傾向は，一貫して大都市への集中を示して来たと言える。しかし，昭和40年代後半に至って，この集中傾向にも変化の影がきざし，いわゆるUターンあるいはJターンの現象が起こって来たと言われる<sup>(1)</sup>。本章ではこのような直観的な議論の当否を，単一の集中指標，フーパー・インデックス（Hoover Index）を用いて，いろいろな角度から検討してみる。

フーパー・インデックスとは，その名が示すとおり，立地論専門の経済学者E・M・フーパーが1941年頃創案した地域的集中度の指標である。いまある一国内の，第*i*地域の人口の対全国構成比を  $x_i$ ，同じく土地面積（あるいは可住地面積）の対全国構成比を  $s_i$  とする。このとき，フーパー・インデックスは次のように定義される<sup>(2)</sup>。

$$(1) \quad H.I. = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - s_i|$$

ここで， $n$ は全国を構成する地域の個数である。

すぐにわかることであるが，人口が国土内に完全に均等に分布している場合には，すべての*i*について， $x_i = s_i$  となり， $H.I.$ の値はゼロとなる。逆に極端な集中の場合として，面積ゼロの一点に全人口が集中しているとき（もちろん現実には，このようなことは不可能であるが）， $H.I.$ の値は1となる。したがって，一般には $H.I.$ はゼロと1との間の値をとり，その値が大きいほど，グローバルに見て，人口の地域的集中が進んでいると解釈することができる。

一例として，第三次全国総合開発計画（三全総）の中に示された，定住人

---

(1) たとえば，東洋経済〔1976〕の中での下河辺淳氏と佐貫利雄氏の対談（24～28ページ），あるいはKuroda〔1977〕参照。

(2) O.D.Duncan et.al.〔1961〕pp.83。

口の地域分布想定について、フーバー・インデックスを計算してみると、表2-1のようになる<sup>(3)</sup>。なお、ここでは地域分類として次のものを用い、また $s_i$ の基礎データとしては、昭和50年における各地域の可住地面積を用いている。また、昭和30～50年の数字は、国勢調査の人口データにより計算した実績値である。

北海道…北海道

東 北…青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島，新潟

関 東…茨城，栃木，群馬，埼玉，千葉，東京，神奈川，山梨

純中部…富山，石川，長野，岐阜，静岡，愛知

近 畿…福井，三重，滋賀，京都，大阪，兵庫，奈良，和歌山

中 国…鳥取，島根，岡山，広島，山口

四 国…徳島，香川，愛媛，高知

九 州…福岡，佐賀，長崎，熊本，大分，宮崎，鹿児島

沖 縄…沖縄

表2-1によれば、人口の集中傾向は、なお昭和60年頃まで続き、以後漸く反転に向かう、ということになる。「定住構想」という人口分散化の想定を打出している、三全総の予測でさえ、このように根強い集中趨勢を見越しているのである<sup>(4)</sup>。

## §2. フーバー・インデックスによる諸分析

1. 前節で説明されたフーバー・インデックスについては、どの範囲のデータを適用するかによって、何種類ものインデックスを計算することができる。しかし、今われわれが利用可能なNLAデータは、都市のみを対象として作られているので、まずこれを用いて全国全都市間での人口集中の様子を調べてみたい。

都市間での人口集中を調べるために、さらに

i) 47の各都道府県内で得られる都市間フーバー・インデックス（以下県

---

(3) 国土庁編 [1977]，30ページ。

(4) 国土庁編 [1977]，27ページ。

内 *H.I.* という)

ii) 全国を都道府県ごとの47地域に分割し、あたかも各地域に単一の都市が存在すると考えて得られるフーバー・インデックス (以下県間 *H.I.* という)

iii) 全国を都市ごとの644地域に分割して得られるフーバー・インデックス (以下全国 *H.I.* という)

の3種類のフーバー・インデックスが考えられる。いま、 $x_{ij}$  を  $i$  県に存在する  $j$  都市人口の全国全都市人口に対する構成比とし、 $s_{ij}$  を同じく  $i$  県  $j$  都市土地面積の全国全都市土地面積に対する構成比とすれば、各種フーバー・インデックスは次式で与えられる。

(1)  $i$  県県内 *H.I.*

$$H.I.^a(i) = \frac{1}{2} \sum_j \left| \frac{x_{ij}}{x_i} - \frac{s_{ij}}{s_i} \right|, \quad x_i = \sum_j x_{ij} \quad s_i = \sum_j s_{ij}$$

(2) 県間 *H.I.*

$$H.I.^b = \frac{1}{2} \sum_i |x_i - s_i|$$

(3) 全国 *H.I.*

$$H.I. = \frac{1}{2} \sum_i \sum_j |x_{ij} - s_{ij}|$$

以上3種のフーバー・インデックスを計算した結果が、表2-2である。

この表で見られる通り、全国 *H.I.* は昭和30年の0.4260から昭和50年の0.4936に至るまで、5年ごとに着実に増加してきていることがわかり、都市のデータのみを使って全国規模で見ると、昭和40年代後半から起こったとされている人口集中の逆転現象は、明示的には認められない。ただし、昭和45年から昭和50年にかけては、全国 *H.I.* の増加速度が急激に鈍化しており、ここに何らかの変化の兆しを読みとることはできよう。県間 *H.I.* も全国 *H.I.* 同様、昭和45年以後その速度は鈍化したものの、相変わらず県間での集中傾向が続いていることが読みとれる。

しかし県内 *H.I.* に目を転じると、事情は全く変わってくる。47の県内 *H.I.* を人口で加重平均した平均県内 *H.I.* を見ると、昭和40年を頂点にして、それ以後むしろ減少していることが印象的である。より細かく各都道府県の

県内  $H.I.$  の動きを眺めてみよう。すると明らかに人口分布の均等化傾向を示しているのは、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府の三大都市圏が存在する僅か4都府県に過ぎず、他に安定ないし動きの不規則な県が十数府県ある程度である。残りの6割以上の県では、なお人口集中が続いているといえる。均等化ないし安定傾向にある都府県では人口の絶対数が多いために、県や市の数は少くとも、平均県内  $H.I.$  は減少しているのである。表2-3は、47都道府県を集中、均等化、安定の3グループに分けて、それぞれのグループ内での県内  $H.I.$  の加重平均を出したものである。均等化グループ、安定グループ、集中化グループへの都道府県の分類は、例外もあるが、先進、中進、後進各地域への分類にはほぼ対応している。

次に全国  $H.I.$  の変化は平均県内  $H.I.$  と県間  $H.I.$  の変化に、どのような影響を受けているかを調べよう。全国  $H.I.$  を被説明変数として回帰計算を行った結果が、表2-4である。既に見た通り、その動きが酷似していることから予想できたことであるが、全国  $H.I.$  は県間  $H.I.$  だけでほぼ完全に説明されており、平均県内  $H.I.$  は、 $t$ -値から見てもほとんど説明力を持っていない。表2-4では変数増減法による最小二乗法（ステップワイズ法）と、直接最小二乗法（OLS法）とによって計算している。ステップワイズ法中に「打切り（90%）」とあるのは、次に追加すべき変数において、その回帰係数の  $F$ -値の信頼率が90%に満たないために、以後の計算を打切ることを意味する<sup>(5)</sup>。また最下行の  $\tilde{R}^2$  は、自由度修正済決定係数である。

平均県内  $H.I.$  は、全国  $H.I.$  に対する説明力の弱いことがわかったので、これに代わる他の県内  $H.I.$  で説明することを試みてみよう。表2-3で示した3種のグループ別平均県内  $H.I.$  を、さらに次の方法で平均して新変数を作る。

- i) 単 純 平 均
- ii) 県数でウェイトづけした加重平均
- iii) 市数でウェイトづけした加重平均

これらに対しても同様に、ステップワイズ法とOLS法とで回帰計算を行

---

(5) ステップワイズ法の詳細については、奥野他〔1971〕139～141ページ参照。

うと、表2-5のようになる。今度は市数でウェイトづけした最後のケースが最も説明力が高く、しかも両説明変数ともに有意であった。

以上やや作弄的な説明変数を加えたケース以外では、全国  $H.I.$  は県間  $H.I.$  に牽引されて変動していることがわかったが、なお少しこの問題を追ってみたい。考えることは、全国  $H.I.$  の実績値と、県間  $H.I.$  のみで説明された全国  $H.I.$  の理論値との残差が、表2-3のグループ別平均県内  $H.I.$  によって、どのように説明されるかということである。この回帰計算の結果が次の式(4)であり、またグラフにしたのが図2-1である。

$$(4) \quad RESD = -0.0369129 + 0.18826 \cdot HI_1 + 0.1050535 \cdot HI_2 \\ (8.654) \quad (6.909) \quad (7.937) \\ -0.175551 \cdot HI_3 \quad (\tilde{R}^2 = 0.9564) \\ (5.063)$$

( $RESD$  は県間  $H.I.$  による説明式における全国  $H.I.$  の残差、 $HI_1$  は集中化、 $HI_2$  は均等化、 $HI_3$  は安定の各グループの平均県内  $H.I.$  を表わす。

また括弧内は  $t$ -値、 $\tilde{R}^2$  は自由度修正済決定係数である。)

図2-1を見ると、残差に対する影響は、均等化、安定の両グループで結果的には同じ傾向にあることがわかり、これはもとの全国  $H.I.$  への影響も同じ傾向であることを意味している。以上を総合すれば、全国  $H.I.$  の動きは、県間  $H.I.$  およびグループ別に分けられた3つの県内  $H.I.$  の4変数によって、ほぼ完全に説明できるようである。それであれば、初めから4変数を同時に取り込んだ重回帰分析を行えばよいのであるが、時系列サンプル数の不足から、これは不可能である。

2. ここでは人口を年齢階層別に分けて、各層でのフーバー・インデックスを計算してみよう。年齢階層の分割方法は、14歳以下を1グループとし、それ以上は15～24歳、25～34歳という具合に10歳階級ずつにまとめる。但し65～69歳は1グループとし、また70歳以上も1グループとする。表2-6は各階層での県内  $H.I.$ 、平均県内  $H.I.$ 、県間  $H.I.$ 、全国  $H.I.$  を示している。

(NLAデータでは、一部都市の年齢階層別人ロデータが欠落しているために、計算対象都市の合計が必ずしも644になっていない。) また図2-

2はこれら3指標をグラフにしたものである。

この図からは興味深い現象を知ることができる。つまり昭和50年に至るまで、一貫して全国 *H.I.* を増加させている年齢階層は、0～14歳、35～44歳、65～69歳、70歳以上であり、他の年齢階層は完全に安定しているということである。いわば35～44歳の「働き盛り」階層と、これに伴う「被扶養者」階層のみが集中を続けているわけで、15～24歳という最も *mobility* が高いと思われる階層が、安定からむしろ僅かながらも全国 *H.I.* を低下させているのに比べて、際立った対照を見せている。住宅問題において質が議論されているのも、こうした被扶養者を抱える層の人口集中が続いていることに、起因するのかも知れない。

なお、各年齢階層が無階層全国 *H.I.* に与える影響を知るために、全人口中に占める各年齢階層中の人口の割合を示したのが、表2-7である。

3. これまでの分析では、都市データーのみを使用していたので、市と町村（郡部）との間での人口移動については、全く言及していなかった。これを補うために、市部対郡部のフーパー・インデックスを計算してみた。

ここでは全部の市町村別に計算するのではなく、単に各都道府県を市部と郡部の二小地域に分割して、その間での動きを見ることにした。但し郡部は市部に比べて林野面積が広いことが予想され、単純に行政地域としての市部面積と郡部面積とでフーパー・インデックスを求めることは、妥当とは思われなかったので、新たに可住地面積の概念を導入した。可住地面積とは、総面積から森林面積、原野面積、湖沼面積を差引いたものである。前二者は農林省農林経済局の「林野面積統計」その他からとったが、これの調査年次が必ずしも国勢調査の年次と一致しないことがあり、その場合はなるべく近い年次をとった。なお昭和30年近辺のデーターが入手できなかったため、フーパー・インデックスの計算は、昭和35年から行った。また湖沼面積は、建設省国土地理院の「全国都道府県市区町村別面積調」によった。

この計算結果は表2-8に示されているが、データーのとり方が必ずしも適当でなかったせいか、県内 *H.I.* の動きがかなり不規則な県もあって、データーの信憑性がやや疑わしいと言えなくもない。しかし、ここでも年を追っ

## 第2章 都市人口集中の指数分析

て明らかに県内  $H.I.$  を低下させているのは、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府、広島県の各都府県であり、前述した均等化グループとよく一致している。安定ないし不規則な県も十県程度あるが、残りは集中傾向の続いている県である。これを平均県内  $H.I.$ 、各県を地域単位にとった県間  $H.I.$ 、全国を94地域に分割して得られる第一種全国  $H.I.$ （47都道府県をそれぞれ二分する）、全国を市部と郡部の2地域だけに分割して得られる第二種全国  $H.I.$  の、4つのフーパー・インデックスとして、各々計算してみると、ここでは総てが増加している。また昭和45年から昭和50年にかけての増加速度にしても、前に市部データだけで調べた時に比べると、それほど鈍化しているとは言えない。

4. 本節の1.で見たように、全国  $H.I.$  は昭和30年から昭和50年に至るまで、増加の一途をたどっていることがわかった。ではこの増加は、人口密度の観点からいって、いかなる変化によってもたらされたものであるかを分析してみたい。これを変動分析と呼ぶことにする。

変動分析の考え方は、ある都市の人口密度が全国平均よりも高いか低いかによって、優位性都市と劣位性都市に分類することから始まる。この分類を  $t$  年と  $(t+5)$  年のそれぞれについて行い、合計で4つの都市分類を作成する。この4分類に属する都市の中で、フーパー・インデックスがどのように変化するかを調べようというのが、変動分析である。すなわち、

i)  $t$  年も  $(t+5)$  年も優位性都市であるグループ (Mグループ) 内の変動－優位性変動

ii)  $t$  年も  $(t+5)$  年も劣位性都市であるグループ (Nグループ) 内の変動－劣位性変動

iii)  $t$  年に優位性都市であったが  $(t+5)$  年に劣位性都市に転落したグループ (Pグループ) 内の変動－転落変動

iv)  $t$  年に劣位性都市であったが  $(t+5)$  年に優位性都市に向上したグループ (Qグループ) 内の変動－向上変動

以上の4グループを設定したとき、次式が成立する。(記号  $x_i, s_i$  については第1節参照)

$$\begin{aligned}
(5) \quad & 2\{\Delta H.I.(t,t+5)\} \\
& = \sum_i \{ |x_i(t+5) - s_i(t+5)| - |x_i(t) - s_i(t)| \} \\
& = \sum_{i \in M} \{ x_i(t+5) - s_i(t+5) \} - \{ x_i(t) - s_i(t) \} \\
& \quad + \sum_{i \in N} \{ s_i(t+5) - x_i(t+5) \} - \{ s_i(t) - x_i(t) \} \\
& \quad + \sum_{i \in P} \{ s_i(t+5) - x_i(t+5) \} - \{ x_i(t) - s_i(t) \} \\
& \quad + \sum_{i \in Q} \{ x_i(t+5) - s_i(t+5) \} - \{ s_i(t) - x_i(t) \}
\end{aligned}$$

これを変動の種類に従って計算した結果が、表2-9である。この表は昭昭30、35、40、45の各年を基準として4表から成り、右端の列は $\Delta H.I. (t, t+5)$ 中に占める4種の変動の貢献度の大きさ(%)である。

この計算結果から次のことがわかる。まずフーバー・インデックスの変動分( $\Delta H.I.$ )は、その大部分が優位性変動と劣位性変動とで占められており、しかも両者の大きさがほぼ等しい。他の2つの変動がほとんど0に近いことを考えあわせると、これは劣位性都市から優位性都市への人口流出が持続的にあったことを物語るものと、解釈できる。次に上記の件と表裏一体であるが、転落または向上変動を示す都市数は年々減少しており、優位性都市と劣位性都市の間の移動が年々困難になっていることを窺わせる。これは一種の両極分解現象と言ってよいであろう。但し最近に至って、優位性変動はその絶対量でもウェイトでも、急速に減退している。反面、向上変動が僅かながら頭角を現して来たようでもある。

### §3. 分析結果の解釈

前節においては、都市間の集中が続いていることが、全国 $H.I.$ や変動分析の結果から明らかにされた。郡部から市部への集中が続いていることも、市部対郡部のフーバー・インデックスの動きからはっきりした。いずれのフーバー・インデックスをとるにしても、全国的規模で見ると限りにおいては、昭和30年から昭和50年に至るまで、人口集中が趨勢的に続いていることを否定しようのないところであって、グローバルな形での逆転現象は生じていない。



しかしその一方で、いくつかの注目すべき現象が起こっていることも見逃がせない。それを列挙すると、

- i) 全国 *H.I.* の増加速度が、昭和45年から50年にかけてかなり低下したと。
- ii) 20歳代を中心とする青年層では、フーバー・インデックスが完全に安定しており、集中は進んでいないこと。
- iii) 三大都市圏では人口が転出超過になったという事実があるが、これと呼応するかのように、東京、神奈川、愛知、大阪の各都府県では、県内 *H.I.* の動きが均等化の方向にあること。

以上の事実からみて、次の国勢調査の結果によっては、人口集中化の傾向について大きな変化を論じることができるようになる可能性は高いと思われる<sup>(6)</sup>。

しかしこのことが、UターンやJターンと直ちに結びつくかということ、そうではない。県内 *H.I.* の落ち着き方から見ると、三大都市圏の飽和に伴って特定大都市周辺での均等化が進んでいることは確かだが、県間 *H.I.* から見て、別の地域への集中が続いていることを否定することはできない。地方中核都市での人口増加率が高まっていることはよく指摘される場所であるが、これは新たな人口集中の発生かも知れない。もし人口密度の高い三大都市圏から、地方中核都市へと際立って人口が動けば、変動分析において優位性変動が負値をとるはずであるし、そもそも全国 *H.I.* は低下しなければならない。

Uターン、Jターンを詳しく論じるには、各地域間での *origin and destination table* などによる分析が必要であり、本章ではこれに対して直接の可否を論じることではできなかつた。しかし少なくとも次のことは、はっきり言える。昭和50年までの状況では、グローバルな形での人口の地域間分散は起

---

(6) 昭和51、52の両年について、住民基本台帳より計算した全国 *H.I.* は、それぞれ0.4901と0.4903である。これは国勢調査による結果ではないので単純な比較はできないが、表2-2に見られるように、昭和50年国勢調査に基づく全国 *H.I.* が0.4936であるということと対比させれば、興味ある数字である。

こっておらず、ジャーナリズムで言われるほどの状態には至っていないようである。第1節で示した三全総の予測に繋がるような分散化傾向が起こったとしても、それは昭和51年以後の、最近数年間のことでなければならない。

(7) この点に関しては、日本経済新聞、昭和53年7月中所載の、『やさしい経済学』「都市人口の集中と分散」参照。

表2-1 9地域フーパー・インデックス：実績と三全総予測

年 次	フーパー・インデックス
昭 和 30 年	0.4421
35	0.4529
40	0.4748
45	0.5179
50	0.5443
60	0.5615
65	0.5607
75	0.5571

表2-2 都市データによるフーバー・インデックス

No.	都道府 県	都市 数	フーバー・インデックス (H.I.)				
			昭和30年	昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年
1	北海道	32	0.38482587	0.39268615	0.41397742	0.43588565	0.46204758
2	青森	8	0.21690809	0.21932130	0.22449669	0.23136027	0.22709716
3	岩手	13	0.18641011	0.20283941	0.22068452	0.24195009	0.26276676
4	宮城	11	0.36681640	0.41364166	0.43338442	0.43857715	0.42743919
5	秋田	9	0.21940312	0.22654955	0.23905450	0.25888279	0.28005576
6	山形	13	0.25994993	0.23280678	0.24422212	0.25653341	0.27121005
7	福島	10	0.03701725	0.03876407	0.04920625	0.06743969	0.08191577
8	茨城	18	0.23341028	0.23067587	0.25824219	0.28746745	0.30198470
9	栃木	12	0.36885936	0.38477689	0.34127881	0.35766660	0.36456189
10	群馬	11	0.21927051	0.22557112	0.23292965	0.24227588	0.24572859
11	埼玉	38	0.20363916	0.23526503	0.27596778	0.29545317	0.30298017
12	千葉	26	0.28106718	0.31561393	0.39350541	0.42222346	0.45439036
13	東京	27	0.43193967	0.41974824	0.38919473	0.34538124	0.31248094
14	神奈川	18	0.27304485	0.29693160	0.28532149	0.26088579	0.24788566
15	新潟	20	0.30349909	0.32038449	0.33824039	0.35529870	0.37033360
16	富山	9	0.30123207	0.30981589	0.32509252	0.33495117	0.34452272
17	石川	8	0.23477686	0.24557595	0.26603486	0.28377804	0.29853142
18	福井	7	0.30370725	0.31655896	0.33011096	0.34387203	0.35665069
19	山梨	7	0.32169677	0.33633706	0.35577670	0.37284752	0.38185361
20	長野	17	0.26092073	0.25932815	0.27254611	0.28340319	0.28487029
21	岐阜	13	0.34224507	0.37476741	0.37750546	0.37929974	0.38323168
22	静岡	21	0.27770377	0.28317697	0.28966591	0.29124188	0.28994164
23	愛知	30	0.36080998	0.37880481	0.36876774	0.34396247	0.32049633
24	三重	13	0.25329623	0.26603366	0.28084688	0.29333570	0.30163111
25	滋賀	7	0.11670805	0.10349055	0.10265659	0.10608827	0.11601101
26	京都	10	0.47638188	0.48309228	0.49363683	0.50250673	0.50554065
27	大阪	31	0.47054148	0.46597263	0.42349048	0.37361935	0.32751768
28	兵庫	21	0.36631067	0.38558425	0.39534072	0.39034739	0.37909972
29	奈良	9	0.15555287	0.15088456	0.16192865	0.20179503	0.22383926
30	和歌山	7	0.24045135	0.24836898	0.26657138	0.28595350	0.29418127
31	鳥取	4	0.22862180	0.23303417	0.24017839	0.24172094	0.24465735
32	島根	8	0.20364374	0.20790284	0.22529554	0.24644432	0.25875888
33	岡山	10	0.28180880	0.29599552	0.31078139	0.33414051	0.34464077
34	広島	12	0.26911902	0.29772116	0.31610440	0.33157384	0.31653669
35	山口	14	0.24930688	0.24217774	0.24383310	0.24729416	0.25173406
36	徳島	4	0.27003554	0.28963572	0.30326014	0.31467616	0.32222212
37	香川	5	0.06907220	0.09570967	0.11803594	0.13432417	0.14271252
38	愛媛	12	0.26079853	0.27610350	0.29292620	0.30292841	0.32098106
39	高知	9	0.39345505	0.41087446	0.44553970	0.47852265	0.50033760
40	福岡	20	0.22852102	0.24822606	0.26697557	0.27320452	0.25314493
41	佐賀	7	0.20961008	0.21412077	0.24861585	0.28546126	0.30279843
42	長崎	8	0.33743506	0.29701116	0.33093369	0.34506709	0.33077342
43	熊本	11	0.34951199	0.36902869	0.39291709	0.41875935	0.43667860
44	大分	11	0.22894012	0.23324507	0.26469770	0.29335339	0.33322995
45	宮崎	9	0.25467126	0.26526840	0.29661706	0.32785379	0.35230270
46	鹿児島	14	0.26039959	0.28111743	0.31461346	0.34837954	0.37665171
47	沖縄	10	0.50371761	0.52303421	0.53740167	0.54332213	0.55181076
平均県内 H.I.		644	0.31924793	0.33197674	0.33742336	0.33318781	0.32703526
県間 H.I.			0.32383332	0.34440217	0.36742510	0.38525962	0.39127330
県間 H.I.			0.42604214	0.44739090	0.47091735	0.48735709	0.49360782

表2-3 グループ別県内H.I.の動き

フーバー・インデックス

	昭和30年	昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年
集中化グループ平均県内H.I. ( $H.I_1$ )	0.26009264	0.27513578	0.30210897	0.32384859	0.33982480
平均化グループ平均県内H.I. ( $H.I_2$ )	0.40557617	0.40615676	0.37762687	0.33712606	0.30496361
安定グループ平均県内H.I. ( $H.I_3$ )	0.31520516	0.32630140	0.33602341	0.34252708	0.33890549

集中化グループ県名

北海道 岩手 秋田 山形 福島 茨城 埼玉  
 千葉 新潟 富山 石川 福井 山梨 三重  
 奈良 和歌山 島根 岡山 徳島 香川 愛媛  
 高知 福岡 佐賀 熊本 大分 宮崎 鹿児島  
 沖縄

均等化グループ県名

東京 神奈川 愛知 大阪

安定グループ県名

青森 宮城 栃木 群馬 長野 岐阜 静岡  
 滋賀 京都 兵庫 鳥取 広島 山口 長崎

表2-4 各種H.I.の関連回帰分析 (I)

(被説明変数=全国フーバー・インデックス)

説明変数		ステップワイズ		OLS
		1	2	
定数	係数	0.10337	打	0.0801344 6.822
	t-値			
県間フーバー・インデックス	係数	0.99794	切り	0.987590 100.490
	t-値	82.347		
平均県内フーバー・インデックス	係数		(90%)	0.0818371 2.049
	t-値			
	$\tilde{R}^2$	0.9994		0.9997

表2-5 各種 *H.I.* の関連回帰分析 (II)

(被説明変数=全国フーバー・インデックス)

説明変数		ステップワイズ		OLS
		1	2	
定数	係数	0.10337		0.0737713 4.299
	<i>t</i> -値		打	
県間フーバー・インデックス	係数	0.99794		0.995156 105.503
	<i>t</i> -値	82.347	切り	
平均県内フーバー・インデックス (単純平均)	係数		(90%)	0.0919842 1.759
	<i>t</i> -値			
$\tilde{R}^2$		0.9994		0.9997

説明変数		ステップワイズ		OLS
		1	2	
定数	係数	0.10337		0.116038 4.398
	<i>t</i> -値		打	
県間フーバー・インデックス	係数	0.99794		1.14582 3.787
	<i>t</i> -値	82.347	切り	
平均県内フーバー・インデックス (県数による加重平均)	係数		(90%)	-0.210205 0.489
	<i>t</i> -値			
$\tilde{R}^2$		0.9994		0.9992

説明変数		ステップワイズ		OLS
		1	2	
定数	係数	0.10337	0.020749	0.0207494 1.107
	<i>t</i> -値			
県間フーバー・インデックス	係数	0.99794	0.66304	0.663037 8.743
	<i>t</i> -値	82.347	8.743	
平均県内フーバー・インデックス (市数による加重平均)	係数		0.63877	0.638768 4.424
	<i>t</i> -値		4.424	
$\tilde{R}^2$		0.9994	0.9999	0.999

表2-6 年齢階層別フーパー・  
年齢＝

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年	
		CITY	H.I.	CITY	H.I.
1	北海道	32	0.36915075	32	0.36959764
2	青森	8	0.20957520	8	0.20789286
3	岩手	13	0.18120899	13	0.18736666
4	宮城	11	0.3432904	11	0.38099612
5	秋田	9	0.21095638	9	0.21696702
6	山形	13	0.25210346	13	0.22406766
7	福島	10	0.04499324	10	0.04862445
8	茨城	18	0.22240021	18	0.20774887
9	栃木	12	0.36847117	12	0.35353615
10	群馬	11	0.21042076	11	0.20802271
11	埼玉県	38	0.18921309	38	0.21398139
12	千葉県	26	0.27524793	26	0.29817727
13	東京都	9	0.31548664	11	0.31111326
14	神奈川県	18	0.25895361	18	0.27843940
15	新潟	20	0.29964245	20	0.31120234
16	富山	9	0.29277566	9	0.29460310
17	石川	8	0.22004333	8	0.22503490
18	福井	7	0.29192749	7	0.29544565
19	山梨	7	0.30449323	7	0.31724784
20	長野	17	0.25271824	17	0.25044222
21	岐阜	13	0.32534352	13	0.34404393
22	静岡県	21	0.27605882	21	0.27608258
23	愛知県	30	0.34059780	30	0.35236129
24	三重	13	0.24947287	13	0.25292128
25	滋賀	7	0.11866809	7	0.11245148
26	京都府	10	0.46060296	10	0.45524898
27	大阪府	19	0.44193846	24	0.45377323
28	兵庫県	21	0.36122823	21	0.37331993
29	奈良	9	0.15958828	9	0.15289757
30	和歌山	7	0.21215796	7	0.21700141
31	鳥取	4	0.21294124	4	0.21278821
32	島根	8	0.19950864	8	0.18293369
33	岡山	10	0.26660575	10	0.27594731
34	広島	12	0.26099277	12	0.28311617
35	山口	14	0.26255003	14	0.25292781
36	徳島	4	0.25638677	4	0.27249946
37	香川	5	0.06733344	5	0.09329913
38	愛媛	12	0.26072701	12	0.26872477
39	高知	9	0.36072927	9	0.36990598
40	福岡	20	0.23084647	20	0.24127791
41	佐賀	7	0.18804713	7	0.18443724
42	長崎	8	0.32571202	8	0.27608514
43	熊本	11	0.32909396	11	0.34091097
44	大分	11	0.21450812	11	0.21020885
45	宮崎	9	0.24028679	9	0.24870676
46	鹿児島	14	0.23871154	14	0.26220873
47	沖縄	10	0.46759789	10	0.48783539
県内平均 H.I.		614	0.29005544	621	0.29734381
県間 H.I.			0.29921569		0.29112873
全国 H.I.			0.40444492		0.40074449

第2章 都市人口集中の指数分析

インデックス  
0~14

(注) CITY : 都市数  
H.I. : フーバー・インデックス

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.38500590	32	0.41512777	32	0.45168055
8	0.21654219	8	0.23097626	8	0.22985987
13	0.21026302	13	0.22895044	13	0.26686646
11	0.40330226	11	0.46939985	11	0.41618813
9	0.22179264	9	0.24428819	9	0.27639551
13	0.23167885	13	0.25456425	13	0.27943327
10	0.05570259	10	0.06596390	10	0.08458599
18	0.23800003	18	0.29432130	18	0.32520705
12	0.32301707	12	0.35555063	12	0.36679370
11	0.21645783	11	0.23581426	11	0.24694904
38	0.26499138	38	0.31224027	38	0.31967435
26	0.37555689	26	0.44159763	26	0.48060704
23	0.33723762	23	0.29232244	27	0.27038781
18	0.27289481	18	0.25681156	18	0.24896859
20	0.32486025	20	0.35662797	20	0.38316354
9	0.31459175	9	0.33805458	9	0.35666695
8	0.23939706	8	0.26757948	8	0.29493681
7	0.31470401	7	0.34469678	7	0.36947933
7	0.34003216	7	0.37635184	7	0.39575457
17	0.26703311	17	0.28507459	17	0.29329697
13	0.35718569	13	0.37452883	13	0.38891538
21	0.28184509	21	0.29218099	21	0.29431240
30	0.35229797	30	0.33472289	30	0.30981956
13	0.27781450	13	0.30850053	13	0.32366517
7	0.10713646	7	0.11296774	7	0.12799487
10	0.46855812	10	0.49397336	10	0.50326091
25	0.40498238	31	0.35720883	31	0.30671149
21	0.38540829	21	0.38810532	21	0.37938843
9	0.15701026	9	0.21920144	9	0.25144579
7	0.24582661	7	0.28259136	7	0.30028946
4	0.21803496	4	0.23190919	4	0.24602546
8	0.20118578	8	0.23579200	8	0.26922002
10	0.29513034	10	0.33754143	10	0.36078917
12	0.30252426	12	0.33077336	12	0.32064430
14	0.24684293	14	0.25676527	14	0.26514811
4	0.29470627	4	0.31325233	4	0.32329433
5	0.12082248	5	0.14507635	5	0.15837753
12	0.27039889	12	0.29408306	12	0.32756690
9	0.40361343	9	0.45062180	9	0.49397891
20	0.25900400	20	0.27481535	20	0.25958258
7	0.21752211	7	0.27584940	7	0.31098902
8	0.30443136	8	0.31292047	8	0.31466533
11	0.36210670	11	0.39992871	11	0.43386824
11	0.23918927	11	0.28513508	11	0.34450802
9	0.27773755	9	0.32381684	9	0.36748863
14	0.28763072	14	0.33860255	14	0.38547443
10	0.50310839	10	0.52961713	10	0.55431320
634	0.31352389	640	0.32334879	644	0.32443765
	0.33847984		0.37855186		0.39678382
	0.44078776		0.48037626		0.49912548

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.37803028	32	0.40187004	
2	青森	8	0.22222738	8	0.24318254	
3	岩手	13	0.19911186	13	0.23864660	
4	宮城	11	0.38970905	11	0.45754196	
5	秋田	9	0.22902629	9	0.24903168	
6	山形	13	0.26206291	13	0.24304111	
7	福島	10	0.04763222	10	0.06599238	
8	茨城	18	0.25407602	18	0.29250465	
9	栃木	12	0.40343750	12	0.42410818	
10	群馬	11	0.23147451	11	0.25169424	
11	埼玉県	38	0.21068491	38	0.27164699	
12	千葉県	26	0.31822450	26	0.37733684	
13	東京都	9	0.33397071	11	0.37539863	
14	神奈川県	18	0.28184545	18	0.31495724	
15	新潟	20	0.32588163	20	0.35824496	
16	富山	9	0.31910939	9	0.34215369	
17	石川	8	0.27805993	8	0.30251763	
18	福井	7	0.31773955	7	0.36221897	
19	山梨	7	0.34044462	7	0.36043917	
20	長野	17	0.28234029	17	0.28725602	
21	岐阜	13	0.38629694	13	0.43230327	
22	静岡県	21	0.28838727	21	0.30534954	
23	愛知県	30	0.39133708	30	0.41438661	
24	三重	13	0.28019024	13	0.31344884	
25	滋賀	7	0.10816815	7	0.10084177	
26	京都	10	0.50203840	10	0.52463056	
27	大阪	19	0.45801887	24	0.48851657	
28	兵庫県	21	0.37442101	21	0.40182590	
29	兵衛	9	0.17221269	9	0.15433943	
30	和歌山	7	0.25384067	7	0.27437396	
31	鳥取	4	0.22841170	4	0.23751678	
32	島根	8	0.26091764	8	0.27684963	
33	岡山	10	0.29627832	10	0.32633117	
34	広島	12	0.27166271	12	0.32129895	
35	山口	14	0.24509198	14	0.24687278	
36	徳島	4	0.29897754	4	0.33362668	
37	香川	5	0.08072274	5	0.11186624	
38	愛媛	12	0.27428861	12	0.33028414	
39	高知	9	0.40842447	9	0.45523714	
40	福岡	20	0.22919615	20	0.26312896	
41	佐賀	7	0.24378538	7	0.27569344	
42	長崎	8	0.35221926	8	0.33322612	
43	熊本	11	0.38146345	11	0.42255736	
44	大分	11	0.24341165	11	0.26536588	
45	宮崎	9	0.27671097	9	0.30408921	
46	鹿児島	14	0.29951964	14	0.36692779	
47	沖縄	10	0.51149106	10	0.54582268	
平均県内 H.I.		614	0.31987182	621	0.35754808	
県間 H.I.			0.35072084		0.39842107	
全国 H.I.			0.45339783		0.50046676	



第2章 都市人口集中の指数分析

15～24		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.43909493	32	0.46036834	32	0.48305027
8	0.24134600	8	0.24017090	8	0.23652326
13	0.28352430	13	0.28619830	13	0.29648660
11	0.47775101	11	0.51235414	11	0.47883019
9	0.27342569	9	0.29124143	9	0.31833105
13	0.26077223	13	0.26010263	13	0.26698959
10	0.07930786	10	0.10049406	10	0.11492801
18	0.30264352	18	0.29202723	18	0.29014909
12	0.37298520	12	0.36669432	12	0.36242538
11	0.25239293	11	0.24786802	11	0.24246967
38	0.29595164	38	0.28333047	38	0.28686850
26	0.43468966	26	0.43090069	26	0.45353529
23	0.39236596	23	0.35470364	27	0.34572931
18	0.29325214	18	0.27074754	18	0.25546219
20	0.36983983	20	0.38203064	20	0.39150696
9	0.34817431	9	0.34042546	9	0.34197341
8	0.31999521	8	0.33248950	8	0.35194910
7	0.36313203	7	0.36330952	7	0.37042623
7	0.35679781	7	0.35013647	7	0.34524567
17	0.29944565	17	0.30026277	17	0.29669626
13	0.43011614	13	0.41667229	13	0.40555513
21	0.30873051	21	0.29727262	21	0.28991143
30	0.38169309	30	0.34628429	30	0.32503101
13	0.32506725	13	0.32132506	13	0.31770063
7	0.10162949	7	0.10259834	7	0.11808342
10	0.53132763	10	0.53425826	10	0.53680980
25	0.43840076	31	0.38813069	31	0.34117896
21	0.40790974	21	0.40243231	21	0.39281149
9	0.16753662	9	0.17785794	9	0.18266417
7	0.29561375	7	0.30580405	7	0.29936439
4	0.23679670	4	0.21549466	4	0.20482352
8	0.28535963	8	0.29975405	8	0.30058153
10	0.34766261	10	0.35916312	10	0.36013038
12	0.33959545	12	0.34926787	12	0.33577361
14	0.25842954	14	0.25331672	14	0.25045699
4	0.32742135	4	0.33342106	4	0.34570095
5	0.12967130	5	0.14117259	5	0.13781980
12	0.33810984	12	0.33186577	12	0.35209902
9	0.50349584	9	0.53105137	9	0.54006284
20	0.28656292	20	0.28530919	20	0.26720406
7	0.30383678	7	0.31749254	7	0.32058697
8	0.37753364	8	0.37889339	8	0.36394048
11	0.45434345	11	0.47588135	11	0.48422389
11	0.30646057	11	0.32999458	11	0.37243190
9	0.35148624	9	0.37654156	9	0.38534327
14	0.40174665	14	0.42737767	14	0.44342366
10	0.55639197	10	0.56756767	10	0.55527122
634	0.36428505	640	0.35045075	644	0.34384350
	0.41419975		0.41093097		0.40646346
	0.51744975		0.51556152		0.51262383

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.38541062	32	0.39722193	
2	青森	8	0.21769594	8	0.22853163	
3	岩手	13	0.20926613	13	0.22367893	
4	宮城	11	0.40137841	11	0.44448924	
5	秋田	9	0.23474908	9	0.24470591	
6	山形	13	0.26772382	13	0.23500645	
7	福島	10	0.03601594	10	0.04474515	
8	茨城	18	0.24583013	18	0.25500492	
9	栃木	12	0.39078681	12	0.39772759	
10	群馬	11	0.22525399	11	0.23897692	
11	埼玉県	38	0.23419689	38	0.27689976	
12	千葉県	26	0.30908711	26	0.35998998	
13	東京都	9	0.32671000	11	0.24686679	
14	神奈川県	18	0.29796167	18	0.32134310	
15	新潟	20	0.32184229	20	0.34225159	
16	富山	9	0.31613613	9	0.32384226	
17	石川	8	0.24954273	8	0.26450761	
18	福井	7	0.30374132	7	0.31688985	
19	山梨	7	0.35099259	7	0.36459140	
20	長野	17	0.26537180	17	0.26723547	
21	岐阜	13	0.35383649	13	0.38934692	
22	静岡県	21	0.27932417	21	0.28864712	
23	愛知県	30	0.38480901	30	0.40515625	
24	三重	13	0.25575174	13	0.27640382	
25	滋賀	7	0.09064963	7	0.08256941	
26	京都	10	0.48356349	10	0.49326780	
27	大阪	19	0.45932557	24	0.47658014	
28	兵庫県	21	0.39576573	21	0.41365036	
29	兵衛	9	0.15666855	9	0.15893900	
30	和歌山	7	0.25133525	7	0.26807277	
31	鳥取	4	0.24682792	4	0.25029332	
32	島根	8	0.23831889	8	0.23099284	
33	岡山	10	0.29320208	10	0.31290868	
34	広島	12	0.28521043	12	0.31066378	
35	山口	14	0.26022415	14	0.25610346	
36	徳島	4	0.28919705	4	0.31085936	
37	香川	5	0.09164265	5	0.12469996	
38	愛媛	12	0.27659028	12	0.30201784	
39	高知	9	0.41991003	9	0.43197395	
40	福岡	20	0.25342343	20	0.27343146	
41	佐賀	7	0.21556593	7	0.22733589	
42	長崎	8	0.36804295	8	0.31921171	
43	熊本	11	0.37554786	11	0.39455901	
44	大分	11	0.25689649	11	0.26003086	
45	宮崎	9	0.27889415	9	0.28308352	
46	鹿児島	14	0.28930379	14	0.32079008	
47	沖縄	10	0.50586878	10	0.55375445	
平均県内 H.I.		614	0.31806045	621	0.33281076	
県間 H.I.			0.34289526		0.31395101	
全国 H.I.			0.44785932		0.43782448	

第2章 都市人口集中の指数分析

25～34

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.42396123	32	0.45640082	32	0.48790128
8	0.23217231	8	0.24300310	8	0.23372017
13	0.25415814	13	0.27792720	13	0.30978248
11	0.46782258	11	0.50640469	11	0.44661944
9	0.25550464	9	0.28415021	9	0.31859312
13	0.25615282	13	0.28187016	13	0.30184935
10	0.06227867	10	0.08445712	10	0.10353735
18	0.31943779	18	0.36480084	18	0.34880327
12	0.37306724	12	0.39660712	12	0.39013670
11	0.24965786	11	0.26473475	11	0.26595499
38	0.33434507	38	0.34664514	38	0.33002994
26	0.46116513	26	0.48629813	26	0.49995826
23	0.36487365	23	0.32290002	27	0.31318928
18	0.30217597	18	0.27617672	18	0.26254022
20	0.36988613	20	0.39806247	20	0.41279585
9	0.34904582	9	0.36838588	9	0.36872220
8	0.29351811	8	0.31924922	8	0.33988272
7	0.34722736	7	0.37327898	7	0.38143594
7	0.40530949	7	0.42488546	7	0.42049762
17	0.29704603	17	0.30959010	17	0.30507828
13	0.40605044	13	0.41453881	13	0.41238732
21	0.30615737	21	0.30682170	21	0.29894030
30	0.39194560	30	0.35990947	30	0.32506213
13	0.30951040	13	0.33070066	13	0.33589960
7	0.08557838	7	0.10090336	7	0.11683047
10	0.51862235	10	0.53157524	10	0.52790946
25	0.42357946	31	0.36388878	31	0.31808434
21	0.42505014	21	0.41602655	21	0.39623364
9	0.19553006	9	0.25201744	9	0.25715087
7	0.30205952	7	0.33825717	7	0.33858612
4	0.26569773	4	0.27298898	4	0.26806180
8	0.26118088	8	0.30044034	8	0.30341323
10	0.34351475	10	0.38372321	10	0.39082561
12	0.33964819	12	0.36187747	12	0.33897773
14	0.26290057	14	0.26709276	14	0.26862599
4	0.33330458	4	0.34634896	4	0.34560439
5	0.15752320	5	0.17679955	5	0.17537931
12	0.32405868	12	0.34736843	12	0.36577245
9	0.47143159	9	0.51373231	9	0.54050753
20	0.29677928	20	0.30301435	20	0.28100534
7	0.28671727	7	0.33435095	7	0.34357305
8	0.35969069	8	0.37041395	8	0.36305466
11	0.42548191	11	0.45576523	11	0.47719478
11	0.30419532	11	0.34783975	11	0.39801624
9	0.32319081	9	0.36859622	9	0.40371345
14	0.35618149	14	0.39693766	14	0.45225447
10	0.58556123	10	0.59932182	10	0.58619539
634	0.35791642	640	0.35393880	644	0.34581607
	0.41038361		0.43583501		0.42816873
	0.51396138		0.53620876		0.53180670

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.39510114	32	0.39937816	
2	青森	8	0.22232896	8	0.21266571	
3	岩手	13	0.20318698	13	0.21543038	
4	宮城	11	0.39759378	11	0.42746923	
5	秋田	9	0.22324140	9	0.23408232	
6	山形	13	0.27188764	13	0.23899170	
7	福島	10	0.05219366	10	0.04470654	
8	茨城	18	0.24671197	18	0.23333906	
9	栃木	12	0.39199735	12	0.38025210	
10	群馬	11	0.22966545	11	0.22913147	
11	埼玉県	38	0.22595137	38	0.24727772	
12	千葉県	26	0.29386607	26	0.31389129	
13	東京都	9	0.32332653	11	0.22973129	
14	神奈川県	18	0.28752595	18	0.30410944	
15	新潟	20	0.31164243	20	0.32385891	
16	富山	9	0.31718800	9	0.31915356	
17	石川	8	0.24373757	8	0.24647195	
18	福井	7	0.32307487	7	0.31963149	
19	山梨	7	0.34163242	7	0.34903125	
20	長野	17	0.26039481	17	0.25485915	
21	岐阜	13	0.35308251	13	0.36511618	
22	静岡県	21	0.28768008	21	0.28269803	
23	愛知県	30	0.36925463	30	0.38437346	
24	三重	13	0.25188704	13	0.26082193	
25	滋賀	7	0.11307046	7	0.10680165	
26	京都	10	0.48339253	10	0.47746808	
27	大阪	19	0.44685308	24	0.46716371	
28	兵庫県	21	0.38432675	21	0.39606612	
29	兵衛	9	0.15449374	9	0.14981425	
30	和歌山	7	0.24593545	7	0.25152796	
31	鳥取	4	0.23853144	4	0.24398591	
32	島根	8	0.22248668	8	0.21151708	
33	岡山	10	0.28961564	10	0.29293707	
34	広島	12	0.28117420	12	0.30636155	
35	山口	14	0.26023597	14	0.25242213	
36	徳島	4	0.28154216	4	0.29262240	
37	香川	5	0.07732660	5	0.10381968	
38	愛媛	12	0.27789230	12	0.29392173	
39	高知	9	0.40989259	9	0.43631880	
40	福岡	20	0.24977926	20	0.26726115	
41	佐賀	7	0.21465598	7	0.21072275	
42	長崎	8	0.35792318	8	0.31478184	
43	熊本	11	0.36519463	11	0.38101535	
44	大分	11	0.24659683	11	0.25002552	
45	宮崎	9	0.26593745	9	0.27105831	
46	鹿児島	14	0.27773190	14	0.30785684	
47	沖縄	10	0.47820259	10	0.50084400	
平均県内 H.I.		614	0.31278116	621	0.31644137	
県間 H.I.			0.33405637		0.29202599	
全国 H.I.			0.44169271		0.41492459	

第2章 都市人口集中の指数分析

35~44

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.41133233	32	0.42763029	32	0.45123160
8	0.21796923	8	0.22640937	8	0.22663797
13	0.23951878	13	0.24054601	13	0.25965771
11	0.43561077	11	0.47722842	11	0.42432136
9	0.24678730	9	0.26260852	9	0.27890721
13	0.24490862	13	0.25571804	13	0.27431412
10	0.04467616	10	0.06421710	10	0.07882372
18	0.24744940	18	0.28510972	18	0.32819917
12	0.32808360	12	0.34982729	12	0.37737973
11	0.23379105	11	0.24253872	11	0.25141226
38	0.27926241	38	0.30579851	38	0.32254322
26	0.37114998	26	0.42446410	26	0.47660604
23	0.35607097	23	0.31107945	27	0.29505595
18	0.29294566	18	0.26723338	18	0.25372986
20	0.33604951	20	0.35684829	20	0.38006868
9	0.32474719	9	0.33395196	9	0.35318263
8	0.26332293	8	0.27835231	8	0.29484076
7	0.31902807	7	0.32915197	7	0.35349078
7	0.37228521	7	0.39406149	7	0.41045383
17	0.27216912	17	0.28412954	17	0.29246107
13	0.36152781	13	0.37096532	13	0.39071024
21	0.28529083	21	0.29079767	21	0.29669408
30	0.37753531	30	0.35702961	30	0.33879116
13	0.27098634	13	0.28622261	13	0.30531835
7	0.09795708	7	0.09653452	7	0.10809548
10	0.47798746	10	0.49079734	10	0.50526066
25	0.42040701	31	0.37390050	31	0.32811091
21	0.40248599	21	0.39654164	21	0.38889251
9	0.16502738	9	0.21078276	9	0.24498346
7	0.26564372	7	0.28478982	7	0.30851359
4	0.25193986	4	0.25170560	4	0.25816590
8	0.23012341	8	0.24648048	8	0.26732490
10	0.30626915	10	0.33254253	10	0.35009700
12	0.31605716	12	0.32785699	12	0.31987943
14	0.24250781	14	0.24810345	14	0.25694381
4	0.30357626	4	0.31607352	4	0.33102500
5	0.13171961	5	0.14809959	5	0.15957520
12	0.29603801	12	0.29828346	12	0.32558632
9	0.46177155	9	0.48359406	9	0.50488648
20	0.27909312	20	0.28164873	20	0.26053516
7	0.24202283	7	0.29259510	7	0.31873870
8	0.34597748	8	0.34152777	8	0.33401310
11	0.40013386	11	0.42334887	11	0.44292019
11	0.27359657	11	0.29621199	11	0.33583700
9	0.30120267	9	0.32286868	9	0.34795015
14	0.32454591	14	0.35274128	14	0.38307319
10	0.52457278	10	0.56014352	10	0.57885330
634	0.33065985	640	0.32931223	644	0.33070922
	0.35475533		0.37806185		0.40123590
	0.46219898		0.48272445		0.50234222

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.40918906	32	0.40773158	
2	青森	8	0.22708523	8	0.22327643	
3	岩手	13	0.17862003	13	0.19788982	
4	宮城	11	0.36564392	11	0.41376370	
5	秋田	9	0.22755186	9	0.23194747	
6	山形	13	0.26233998	13	0.24124453	
7	福島	10	0.04509540	10	0.04669694	
8	茨城	18	0.23741676	18	0.22631748	
9	栃木	12	0.39266860	12	0.38959132	
10	群馬	11	0.22469077	11	0.23034418	
11	埼玉県	38	0.20660275	38	0.23605778	
12	千葉県	26	0.26856306	26	0.29620719	
13	東京都	9	0.32724583	11	0.35844468	
14	神奈川県	18	0.27136108	18	0.29251344	
15	新潟	20	0.29081430	20	0.30841441	
16	富山	9	0.30400036	9	0.31138184	
17	石川	8	0.24299654	8	0.24995493	
18	福井	7	0.31366144	7	0.32399490	
19	山梨	7	0.33372821	7	0.34220982	
20	長野	17	0.25955238	17	0.25586548	
21	岐阜	13	0.34140712	13	0.36075340	
22	静岡県	21	0.28835139	21	0.27951602	
23	愛知県	30	0.35864520	30	0.36756388	
24	三重	13	0.24663038	13	0.25968040	
25	滋賀	7	0.11689633	7	0.11049840	
26	京都	10	0.48727940	10	0.48719129	
27	大阪	19	0.44155672	24	0.45500608	
28	兵庫県	21	0.36765526	21	0.37879616	
29	兵衛	9	0.15319437	9	0.14944640	
30	和歌山	7	0.24849326	7	0.25489508	
31	鳥取	4	0.23399089	4	0.24079001	
32	島根	8	0.21640422	8	0.20067637	
33	岡山	10	0.28767587	10	0.29478486	
34	広島	12	0.27503814	12	0.29574543	
35	山口	14	0.24414575	14	0.24417656	
36	徳島	4	0.26541606	4	0.28097867	
37	香川	5	0.07176858	5	0.08436845	
38	愛媛	12	0.26760953	12	0.28290268	
39	高知	9	0.40877941	9	0.42412268	
40	福岡	20	0.22397472	20	0.24288135	
41	佐賀	7	0.21495994	7	0.21873936	
42	長崎	8	0.33014799	8	0.29543698	
43	熊本	11	0.62681357	11	0.36308657	
44	大分	11	0.22567369	11	0.22970205	
45	宮崎	9	0.25122886	9	0.26745812	
46	鹿児島	14	0.26301820	14	0.28687230	
47	沖縄	10	0.45258354	10	0.46965064	
平均県内 H.I.		614	0.31433465	621	0.31872270	
県間 H.I.			0.33658285		0.33680383	
全国 H.I.			0.43793413		0.44231563	

第2章 都市人口集中の指数分析

45～54

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.41536317	32	0.42348736	32	0.44095070
8	0.21934991	8	0.21773584	8	0.21594895
13	0.21995356	13	0.22220951	13	0.23794655
11	0.42364126	11	0.46783324	11	0.41148306
9	0.23235702	9	0.24480971	9	0.26314165
13	0.24482126	13	0.24811252	13	0.25602431
10	0.03938631	10	0.04041761	10	0.05968560
18	0.24107334	18	0.25050028	18	0.26151292
12	0.34377045	12	0.33998102	12	0.34366811
11	0.23289473	11	0.23328684	11	0.23148130
38	0.25401742	38	0.25486374	38	0.27325914
26	0.31984818	26	0.34882141	26	0.39782974
23	0.37577792	23	0.34084571	27	0.32757068
18	0.28724913	18	0.27109502	18	0.25727582
20	0.31609971	20	0.33028232	20	0.34427628
9	0.32050628	9	0.32492049	9	0.32777852
8	0.25625726	8	0.26090320	8	0.26987627
7	0.33042253	7	0.33082749	7	0.32746067
7	0.35312214	7	0.35856154	7	0.37124186
17	0.26021359	17	0.26351044	17	0.26896487
13	0.35440035	13	0.34660698	13	0.35131525
21	0.28259343	21	0.28375465	21	0.28185949
30	0.36393729	30	0.34991312	30	0.33252327
13	0.26194151	13	0.26804458	13	0.27364978
7	0.11321795	7	0.10826650	7	0.10629077
10	0.47946476	10	0.47353411	10	0.47558767
25	0.42769617	31	0.39115161	31	0.35043759
21	0.38592944	21	0.37153369	21	0.37555123
9	0.14779739	9	0.17545390	9	0.20233273
7	0.25793391	7	0.26314297	7	0.27041977
4	0.24488337	4	0.24740440	4	0.24707917
8	0.20695408	8	0.22111565	8	0.23432395
10	0.29474475	10	0.30347905	10	0.30928715
12	0.30608239	12	0.31342343	12	0.29757390
14	0.24344182	14	0.24184082	14	0.24284691
4	0.29330105	4	0.30095751	4	0.30634533
5	0.09289039	5	0.11385122	5	0.13508743
12	0.28108453	12	0.27674576	12	0.29050149
9	0.44908694	9	0.47325012	9	0.48476421
20	0.25773806	20	0.26550646	20	0.24069676
7	0.23708952	7	0.25867765	7	0.27811976
8	0.33132113	8	0.34022542	8	0.33197260
11	0.37907126	11	0.39695647	11	0.41443709
11	0.25224546	11	0.27070254	11	0.28971221
9	0.28495587	9	0.29926086	9	0.32029346
14	0.29844408	14	0.32214212	14	0.34562549
10	0.48981571	10	0.51050143	10	0.52669316
634	0.32423721	640	0.31873567	644	0.31638791
	0.34555404		0.34858472		0.35541436
	0.45050766		0.45450275		0.46047018

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.41758245	32	0.42061399	
2	青森	8	0.22613077	8	0.21416889	
3	岩手	13	0.17433852	13	0.17686902	
4	宮城	11	0.33268425	11	0.41911272	
5	秋田	9	0.20579974	9	0.22074093	
6	山形	13	0.25093004	13	0.23184662	
7	福島	10	0.05045839	10	0.04558016	
8	茨城	18	0.22429614	18	0.20784932	
9	栃木	12	0.38259256	12	0.37065396	
10	群馬	11	0.21397173	11	0.22304365	
11	埼玉県	38	0.17872693	38	0.20449727	
12	千葉県	26	0.23598911	26	0.25610928	
13	東京都	9	0.32775608	11	0.36139938	
14	神奈川県	18	0.25726960	18	0.27308235	
15	新潟	20	0.27188008	20	0.28028486	
16	富山	9	0.27194409	9	0.28909488	
17	石川	8	0.22259844	8	0.23535921	
18	福井	7	0.29595880	7	0.30644042	
19	山梨	7	0.31022941	7	0.32845136	
20	長野	17	0.24932733	17	0.24698695	
21	岐阜	13	0.31686709	13	0.33741734	
22	静岡県	21	0.28340002	21	0.27381623	
23	愛知県	30	0.34018575	30	0.35460288	
24	三重	13	0.22917247	13	0.23904702	
25	滋賀	7	0.14472615	7	0.12801018	
26	京都	10	0.46985161	10	0.47767990	
27	大阪	19	0.43866319	24	0.45204932	
28	兵庫県	21	0.34705259	21	0.36268214	
29	兵衛	9	0.14644399	9	0.14312758	
30	和歌山	7	0.24008328	7	0.25005172	
31	鳥取	4	0.24621048	4	0.24312865	
32	島根	8	0.19882727	8	0.18546236	
33	岡山	10	0.27836531	10	0.29383363	
34	広島	12	0.26160653	12	0.28458694	
35	山口	14	0.22382396	14	0.22508780	
36	徳島	4	0.24721718	4	0.26460721	
37	香川	5	0.06372489	5	0.07098869	
38	愛媛	12	0.26240662	12	0.26843314	
39	高知	9	0.39617551	9	0.40604288	
40	福岡	20	0.20941957	20	0.21773897	
41	佐賀	7	0.21561883	7	0.21446089	
42	長崎	8	0.31324015	8	0.27156444	
43	熊本	11	0.32447348	11	0.33853833	
44	大分	11	0.21593213	11	0.21620420	
45	宮崎	9	0.23053163	9	0.24770309	
46	鹿児島	14	0.24224790	14	0.25964769	
47	沖縄	10	0.44015906	10	0.46637868	
平均県内 H.I.		614	0.29044042	621	0.30566920	
県間 H.I.			0.31270951		0.32358828	
全国 H.I.			0.41436169		0.42676811	



第2章 都市人口集中の指数分析

55~64

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.42997514	32	0.43696078	32	0.44940907
8	0.22170166	8	0.22805387	8	0.22088174
13	0.19157797	13	0.21109512	13	0.22329549
11	0.39865934	11	0.45907475	11	0.40426419
9	0.23247463	9	0.24285100	9	0.24633712
13	0.24226767	13	0.24903287	13	0.25564656
10	0.04754337	10	0.04453322	10	0.04307936
18	0.22378120	18	0.24018771	18	0.25246747
12	0.32195907	12	0.33289805	12	0.34517514
11	0.22609022	11	0.23401638	11	0.23379673
38	0.23388882	38	0.24541072	38	0.25225072
26	0.29006437	26	0.34256196	26	0.37025970
23	0.38282077	23	0.35034522	27	0.34636837
18	0.27229280	18	0.26208696	18	0.25348124
20	0.29521618	20	0.31627100	20	0.32633447
9	0.30336595	9	0.31445255	9	0.32222758
8	0.25340733	8	0.26044440	8	0.25894161
7	0.32066216	7	0.33251804	7	0.34002532
7	0.34599082	7	0.35320410	7	0.35225668
17	0.25887744	17	0.26101143	17	0.25723942
13	0.33965336	13	0.34092909	13	0.34589632
21	0.27608831	21	0.27980984	21	0.27851876
30	0.35232112	30	0.34125191	30	0.32949790
13	0.25681099	13	0.26277538	13	0.26268595
7	0.11216392	7	0.10721109	7	0.11552160
10	0.48161162	10	0.48161751	10	0.47608474
25	0.42162488	31	0.39250562	31	0.36585905
21	0.36704318	21	0.36585794	21	0.36434230
9	0.14243670	9	0.16523455	9	0.17824082
7	0.25565697	7	0.26156063	7	0.25814222
4	0.24268040	4	0.24520068	4	0.24249578
8	0.19810202	8	0.20536427	8	0.21254624
10	0.29180694	10	0.29900575	10	0.29776536
12	0.29562238	12	0.30036240	12	0.28383484
14	0.23032062	14	0.23843867	14	0.24323780
4	0.27540549	4	0.28918904	4	0.29681399
5	0.08545770	5	0.08719479	5	0.09719506
12	0.26851293	12	0.26690439	12	0.27512216
9	0.42834547	9	0.45199197	9	0.46739163
20	0.22625226	20	0.23683330	20	0.22092253
7	0.22926745	7	0.24905047	7	0.25847021
8	0.30654834	8	0.31162268	8	0.31633659
11	0.35551370	11	0.37529682	11	0.38832586
11	0.23200321	11	0.24663715	11	0.26725371
9	0.26337845	9	0.28316843	9	0.29623973
14	0.27973461	14	0.29714624	14	0.31006146
10	0.47138896	10	0.47734222	10	0.49407764
634	0.31416988	640	0.31400195	644	0.31176249
	0.33755829		0.34668877		0.34561004
	0.43789766		0.44775335		0.44876901

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.41047943	32	0.41445353	
2	青森	8	0.22870563	8	0.21328606	
3	岩手	13	0.16304560	13	0.17425903	
4	宮城	11	0.30474300	11	0.35471364	
5	秋田	9	0.19977311	9	0.20122464	
6	山形	13	0.27013295	13	0.22766238	
7	福島	10	0.05077405	10	0.05263725	
8	茨城	18	0.23419355	18	0.20809472	
9	栃木	12	0.36445493	12	0.37270153	
10	群馬	11	0.19545045	11	0.20920189	
11	埼玉県	38	0.16116171	38	0.17704146	
12	千葉県	26	0.21915973	26	0.23656323	
13	東京都	9	0.32120381	11	0.35670049	
14	神奈川県	18	0.23605160	18	0.25907120	
15	新潟	20	0.26224995	20	0.27544379	
16	富山	9	0.25601005	9	0.26329583	
17	石川	8	0.20554516	8	0.21609139	
18	福井	7	0.29283546	7	0.29157656	
19	山梨	7	0.28477690	7	0.31067278	
20	長野	17	0.24486625	17	0.24401504	
21	岐阜	13	0.28999513	13	0.31294284	
22	静岡県	21	0.28046720	21	0.27126791	
23	愛知県	30	0.31079676	30	0.32945415	
24	三重	13	0.22613454	13	0.23434107	
25	滋賀	7	0.16347377	7	0.14008333	
26	京都	10	0.44904284	10	0.45836078	
27	大阪	19	0.41517443	24	0.43418152	
28	兵庫県	21	0.32115642	21	0.33901652	
29	兵衛	9	0.14063404	9	0.14140329	
30	和歌山	7	0.23156095	7	0.23137603	
31	鳥取	4	0.20780142	4	0.24327041	
32	島根	8	0.19648661	8	0.17275375	
33	岡山	10	0.27037870	10	0.27332000	
34	広島	12	0.24434266	12	0.26739741	
35	山口	14	0.20627369	14	0.20813080	
36	徳島	4	0.24155934	4	0.24807194	
37	香川	5	0.04591395	5	0.06402508	
38	愛媛	12	0.25653770	12	0.26979555	
39	高知	9	0.38438164	9	0.39911573	
40	福岡	20	0.19507771	20	0.20519783	
41	佐賀	7	0.21313005	7	0.20581363	
42	長崎	8	0.30229363	8	0.25733142	
43	熊本	11	0.32300677	11	0.32294787	
44	大分	11	0.19693807	11	0.20682368	
45	宮崎	9	0.22009292	9	0.22362385	
46	鹿児島	14	0.23319712	14	0.23898931	
47	沖縄	10	0.44192279	10	0.45244560	
平均県内 H.I.		614	0.27445943	621	0.28916794	
県間 H.I.			0.29297100		0.30514125	
全国 H.I.			0.39489388		0.40701779	

第2章 都市人口集中の指数分析

65～69

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.42971694	32	0.44125225	32	0.45833480
8	0.20654554	8	0.21714969	8	0.22656877
13	0.17786475	13	0.19471505	13	0.20900321
11	0.36643385	11	0.44253536	11	0.39163406
9	0.21549464	9	0.23044664	9	0.24498914
13	0.23167980	13	0.24243697	13	0.25051784
10	0.04998679	10	0.05276535	10	0.05025098
18	0.20981039	18	0.22432131	18	0.23921925
12	0.32151835	12	0.32485072	12	0.34160401
11	0.21877807	11	0.22528827	11	0.23221226
38	0.20766471	38	0.21527731	38	0.24268589
26	0.25154444	26	0.30355423	26	0.34557360
23	0.38568803	23	0.36076494	27	0.35321429
18	0.26204411	18	0.25491490	18	0.24849132
20	0.27251006	20	0.29186352	20	0.31304682
9	0.28121265	9	0.29962331	9	0.31433193
8	0.22913826	8	0.24693188	8	0.26223855
7	0.30078741	7	0.31660431	7	0.33490452
7	0.32760631	7	0.34699158	7	0.35450315
17	0.24644342	17	0.25501004	17	0.25731448
13	0.30730738	13	0.32451583	13	0.33777755
21	0.27012764	21	0.27161872	21	0.27787435
30	0.34047910	30	0.33924282	30	0.32805622
13	0.23275968	13	0.24895215	13	0.26309123
7	0.13690175	7	0.11501740	7	0.10869076
10	0.46523652	10	0.47172329	10	0.48087846
25	0.42161158	31	0.39285248	31	0.36922658
21	0.35130758	21	0.35695286	21	0.35345247
9	0.13892526	9	0.15278229	9	0.17588092
7	0.25548526	7	0.24697190	7	0.25977153
4	0.25340948	4	0.23533836	4	0.24242714
8	0.17920914	8	0.19731176	8	0.19753826
10	0.28914971	10	0.29388655	10	0.29553939
12	0.28329162	12	0.29260260	12	0.27659780
14	0.21567822	14	0.22354132	14	0.23395799
4	0.25869830	4	0.27207445	4	0.27980592
5	0.06771170	5	0.07946083	5	0.08891007
12	0.25847775	12	0.25040413	12	0.27042018
9	0.41402982	9	0.42979151	9	0.44525286
20	0.21044506	20	0.21664332	20	0.20621963
7	0.23193494	7	0.23296098	7	0.24986960
8	0.28686771	8	0.29131147	8	0.29737887
11	0.33120483	11	0.35622233	11	0.37050471
11	0.22087026	11	0.23087110	11	0.24858102
9	0.24565409	9	0.26937347	9	0.28127369
14	0.25423895	14	0.27355690	14	0.29337897
10	0.47284829	10	0.48131108	10	0.47646853
634	0.30111285	640	0.30485522	644	0.30766253
	0.32448051		0.33458550		0.33919025
	0.42228512		0.43337658		0.44021212

No.	都道府県	昭和30年		昭和35年		年齢＝
		CITY	H.I.	CITY	H.I.	
1	北海道	32	0.40429853	32	0.40348445	
2	青森	8	0.23356564	8	0.21730262	
3	岩手	13	0.17416500	13	0.17986714	
4	宮城	11	0.28209941	11	0.32463996	
5	秋田	9	0.20491976	9	0.21474160	
6	山形	13	0.26603072	13	0.24208165	
7	福島	10	0.04453380	10	0.04341993	
8	茨城	18	0.21970090	18	0.20730030	
9	栃木	12	0.36108245	12	0.37005944	
10	群馬	11	0.18655111	11	0.19520903	
11	埼玉県	38	0.13815321	38	0.15555357	
12	千葉県	26	0.19945895	26	0.21289601	
13	東京都	9	0.30864317	11	0.34471504	
14	神奈川県	18	0.20489069	18	0.23941862	
15	新潟	20	0.25566290	20	0.26274393	
16	富山	9	0.24495036	9	0.25277506	
17	石川	8	0.19291146	8	0.19470616	
18	福井	7	0.27795274	7	0.28580932	
19	山梨	7	0.26468895	7	0.28053831	
20	長野	17	0.23816434	17	0.23054088	
21	岐阜	13	0.30458918	13	0.30291409	
22	静岡県	21	0.27757094	21	0.26267618	
23	愛知県	30	0.28992300	30	0.30672561	
24	三重	13	0.21355978	13	0.22916871	
25	滋賀	7	0.16837107	7	0.15802339	
26	京都	10	0.41309306	10	0.42487865	
27	大阪	19	0.38139375	24	0.39808376	
28	兵庫県	21	0.28814726	21	0.30818127	
29	兵衛	9	0.13591721	9	0.14393062	
30	和歌山	7	0.22311767	7	0.22932208	
31	鳥取	4	0.22587128	4	0.21629550	
32	島根	8	0.19684520	8	0.16932295	
33	岡山	10	0.26940943	10	0.27156751	
34	広島	12	0.23368038	12	0.25292403	
35	山口	14	0.19762883	14	0.19337168	
36	徳島	4	0.21749341	4	0.23321043	
37	香川	5	0.03560940	5	0.04473328	
38	愛媛	12	0.26019868	12	0.25680049	
39	高知	9	0.36381526	9	0.37799894	
40	福岡	20	0.18008548	20	0.18952014	
41	佐賀	7	0.18123447	7	0.19181801	
42	長崎	8	0.30305361	8	0.22954983	
43	熊本	11	0.31147363	11	0.32027900	
44	大分	11	0.18543218	11	0.18453674	
45	宮崎	9	0.21310204	9	0.21847073	
46	鹿児島	14	0.23155476	14	0.23661769	
47	沖縄	10	0.43787730	10	0.46510645	
平均県内 H.I.		614	0.25890901	621	0.27112332	
県間 H.I.			0.28502040		0.28996760	
全国 H.I.			0.38038592		0.38857679	

第2章 都市人口集中の指数分析

70～

昭和40年		昭和45年		昭和50年	
CITY	H.I.	CITY	H.I.	CITY	H.I.
32	0.43186354	32	0.43430734	32	0.45264537
8	0.21352738	8	0.20659044	8	0.21043129
13	0.18508049	13	0.19393911	13	0.19816580
11	0.34734368	11	0.42168854	11	0.36755616
9	0.20077108	9	0.21373651	9	0.22707930
13	0.23616027	13	0.23793047	13	0.24534412
10	0.04666692	10	0.05002254	10	0.05844052
18	0.21113648	18	0.21368694	18	0.21980121
12	0.31984896	12	0.32088101	12	0.32504978
11	0.20007257	11	0.21662672	11	0.22473824
38	0.17612424	38	0.19577708	38	0.20891063
26	0.22737904	26	0.26518769	26	0.29668964
23	0.36958470	23	0.35215690	27	0.35617417
18	0.24972569	18	0.24635960	18	0.24174230
20	0.27215521	20	0.27925225	20	0.29096096
9	0.26670554	9	0.27905346	9	0.29498447
8	0.20221699	8	0.21747137	8	0.23434637
7	0.29042916	7	0.29602004	7	0.30925787
7	0.30442008	7	0.31961565	7	0.34368440
17	0.23719138	17	0.23697779	17	0.24756436
13	0.29907055	13	0.29790024	13	0.31353508
21	0.26121565	21	0.26466627	21	0.26823762
30	0.30644013	30	0.31444136	30	0.31491513
13	0.23498416	13	0.23365257	13	0.24099097
7	0.14402682	7	0.13587414	7	0.11418607
10	0.43780199	10	0.44679202	10	0.45962454
25	0.39281287	31	0.38193062	31	0.36386554
21	0.32598061	21	0.33466305	21	0.33827229
9	0.14104113	9	0.14927970	9	0.16214221
7	0.23261421	7	0.24259742	7	0.24560521
4	0.22755642	4	0.23957859	4	0.23317339
8	0.17212343	8	0.17336905	8	0.18111591
10	0.27173768	10	0.28479582	10	0.29048312
12	0.26480602	12	0.27341201	12	0.26116705
14	0.19945517	14	0.20641116	14	0.20974745
4	0.23881715	4	0.24977169	4	0.26170797
5	0.05885615	5	0.06959533	5	0.07729225
12	0.25287128	12	0.24606879	12	0.24934879
9	0.39866279	9	0.41611259	9	0.43266913
20	0.19489066	20	0.20110361	20	0.18627883
7	0.20770098	7	0.22753425	7	0.24113728
8	0.26277418	8	0.26515707	8	0.27257084
11	0.32464975	11	0.33519977	11	0.35405906
11	0.20079852	11	0.21726890	11	0.23604775
9	0.22416166	9	0.24548184	9	0.25998119
14	0.24518592	14	0.25346788	14	0.26896072
10	0.47414819	10	0.47870333	10	0.48368165
634	0.28307672	640	0.28825985	644	0.29327469
	0.30002556		0.31790253		0.32473472
	0.39816666		0.41502218		0.42330199

表2-7 年齢階層の構成比

年	年 齢 階 層 (単位：%)							
	0～14	15～24	25～34	35～44	45～54	55～64	65～69	70～
昭和 30年	32.104	20.017	16.008	11.586	9.377	6.121	2.037	2.749
昭和 35年	28.609	21.511	16.348	11.237	9.964	7.002	2.208	3.121
昭和 40年	24.411	21.890	18.107	13.612	9.436	7.002	2.349	3.193
昭和 45年	23.702	19.864	18.144	14.960	9.796	7.329	2.594	3.613
昭和 50年	24.585	15.593	19.036	15.116	11.199	7.445	2.804	4.222

表2-8 市部対郡部フーパー・インデックス

No.	都道府県	県内フーパー・インデックス			
		昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年
1	北海道	0.33565244	0.37349525	0.40856990	0.48250266
2	青森	0.16196583	0.18430276	0.21709496	0.25216342
3	岩手	0.17936805	0.20044940	0.21717813	0.24915863
4	宮城	0.22677232	0.26363124	0.29232787	0.33914923
5	秋田	0.15087976	0.17810843	0.19964276	0.22578824
6	山形	0.14461538	0.18742901	0.20251806	0.22798807
7	福島	0.19226029	0.09519698	0.23596879	0.25875933
8	茨城	0.17172236	0.18426443	0.21895775	0.21389865
9	栃木	0.16512423	0.16545331	0.19574248	0.19126412
10	群馬	0.22359902	0.25582571	0.27594913	0.28735768
11	埼玉	0.15900310	0.16126768	0.20277483	0.24270455
12	千葉	0.20160562	0.23888590	0.27653345	0.27017874
13	東京都	0.25550537	0.18307531	0.20291781	0.17517327
14	神奈川県	0.16137298	0.15392592	0.17131935	0.11899540
15	新潟	0.18151941	0.21794022	0.22705781	0.25199903
16	富山	0.24872395	0.25511010	0.27851717	0.29253775
17	石川	0.20032773	0.18997198	0.21101014	0.19702108
18	福井	0.16748591	0.05131764	0.04312245	0.14816194
19	山梨	0.20284339	0.20047918	0.23327442	0.24834792
20	長野	0.14552088	0.15268458	0.19337142	0.22443357
21	岐阜	0.17429365	0.23909425	0.26176989	0.26326938
22	静岡県	0.14782750	0.16470031	0.16301534	0.16657875
23	愛知県	0.20665730	0.21510042	0.16404900	0.17614567
24	三重	0.15503684	0.16495064	0.17637121	0.18982527
25	滋賀	0.15776486	0.17010723	0.18929464	0.21262893
26	京都府	0.31506930	0.31696024	0.30555594	0.31190608
27	大阪府	0.12970454	0.11325548	0.08352461	0.08875113
28	兵庫県	0.31405795	0.33674739	0.33904091	0.34197850
29	奈良	0.11731183	0.13007610	0.16984746	0.17207501
30	和歌山	0.23191440	0.25146989	0.28176937	0.29085517
31	鳥取	0.19680921	0.21868428	0.24577365	0.26976498
32	島根	0.09369798	0.12014719	0.14037258	0.15959247
33	岡山	0.20367803	0.22554965	0.26161150	0.27814555
34	広島	0.27149085	0.29416685	0.29782123	0.22635215
35	山口	0.22513037	0.23285818	0.23328126	0.24282248
36	徳島	0.13479150	0.13603696	0.16352668	0.17994508
37	香川県	0.15986223	0.18046462	0.18218293	0.19335789
38	愛媛	0.18136255	0.21671324	0.25405313	0.26562703
39	高知県	0.19307234	0.22933805	0.23518131	0.26302387
40	福岡	0.26938276	0.29530671	0.29536597	0.26257757
41	佐賀	0.10118835	0.11373963	0.12109203	0.13480672
42	長崎	0.20318123	0.21723573	0.25439167	0.25933565
43	熊本	0.20973519	0.23936243	0.25544074	0.28209532
44	大分	0.18241804	0.21720992	0.23084054	0.25469527
45	宮崎	0.14714840	0.13947969	0.20596865	0.19308114
46	鹿児島	0.17968231	0.17961741	0.23052544	0.25552135
47	沖縄			0.31896983	0.28198006
平均県内		H.I. 0.20712013	0.21003350	0.22555301	0.22967611
県間		H.I. 0.26976851	0.29237727	0.31449767	0.32696280
第一種全国		H.I. 0.31808859	0.34756475	0.37322849	0.39134098
第二種全国		H.I. 0.30472161	0.32453077	0.34946282	0.37073606

表2-9 フーバー・インデックスの変動分析

(昭和30年→35年)

No.	分 類	都市数	2{ $\Delta H.I.$ }	比率%
1	優位性変動 (M変動)	263	0.023289	54.5440
2	劣位性変動 (N変動)	356	0.019603	45.9122
3	転落変動 (P変動)	18	-0.000167	-0.3902
4	向上変動 (Q変動)	7	-0.000028	-0.0659
合 計		644	0.042698	100.0000

(昭和35年→40年)

No.	分 類	都市数	2{ $\Delta H.I.$ }	比率%
1	優位性変動 (M変動)	265	0.023151	49.2013
2	劣位性変動 (N変動)	362	0.024661	52.4114
3	転落変動 (P変動)	5	-0.000441	-0.9369
4	向上変動 (Q変動)	12	-0.000318	-0.6757
合 計		644	0.047053	100.0000

(昭和40年→45年)

No.	分 類	都市数	2{ $\Delta H.I.$ }	比率%
1	優位性変動 (M変動)	268	0.016067	48.8652
2	劣位性変動 (N変動)	362	0.016299	49.5734
3	転落変動 (P変動)	9	-0.000130	-0.3957
4	向上変動 (Q変動)	5	0.000643	1.9571
合 計		644	0.032879	100.0000

(昭和45年→50年)

No.	分 類	都市数	2{ $\Delta H.I.$ }	比率%
1	優位性変動 (M変動)	270	0.005757	46.0511
2	劣位性変動 (N変動)	366	0.006590	52.7164
3	転落変動 (P変動)	3	0.000042	0.3375
4	向上変動 (Q変動)	5	0.000112	0.8950
合 計		644	0.012501	100.0000



図2-1 3種の県内H.I.による全国H.I.説明式残差の説明

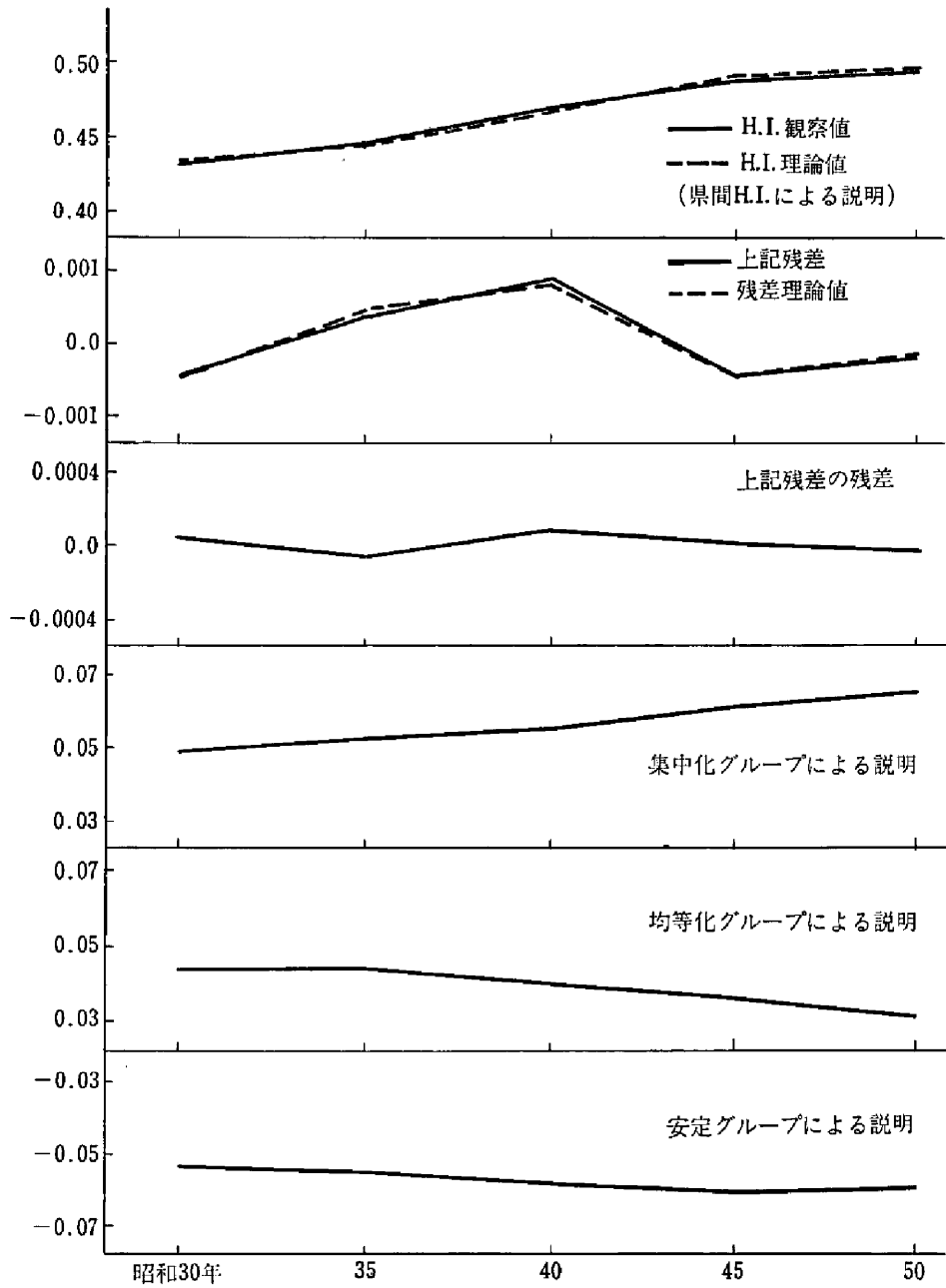
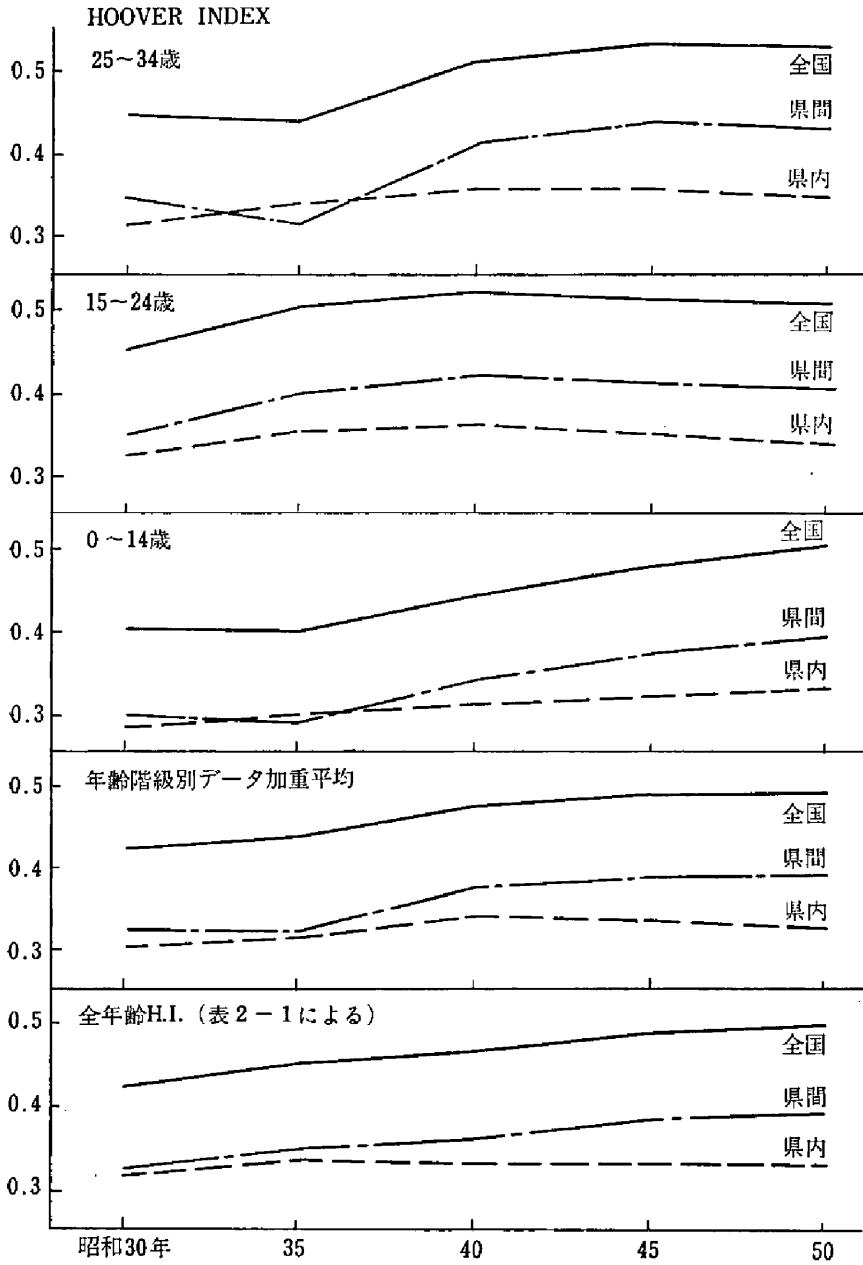
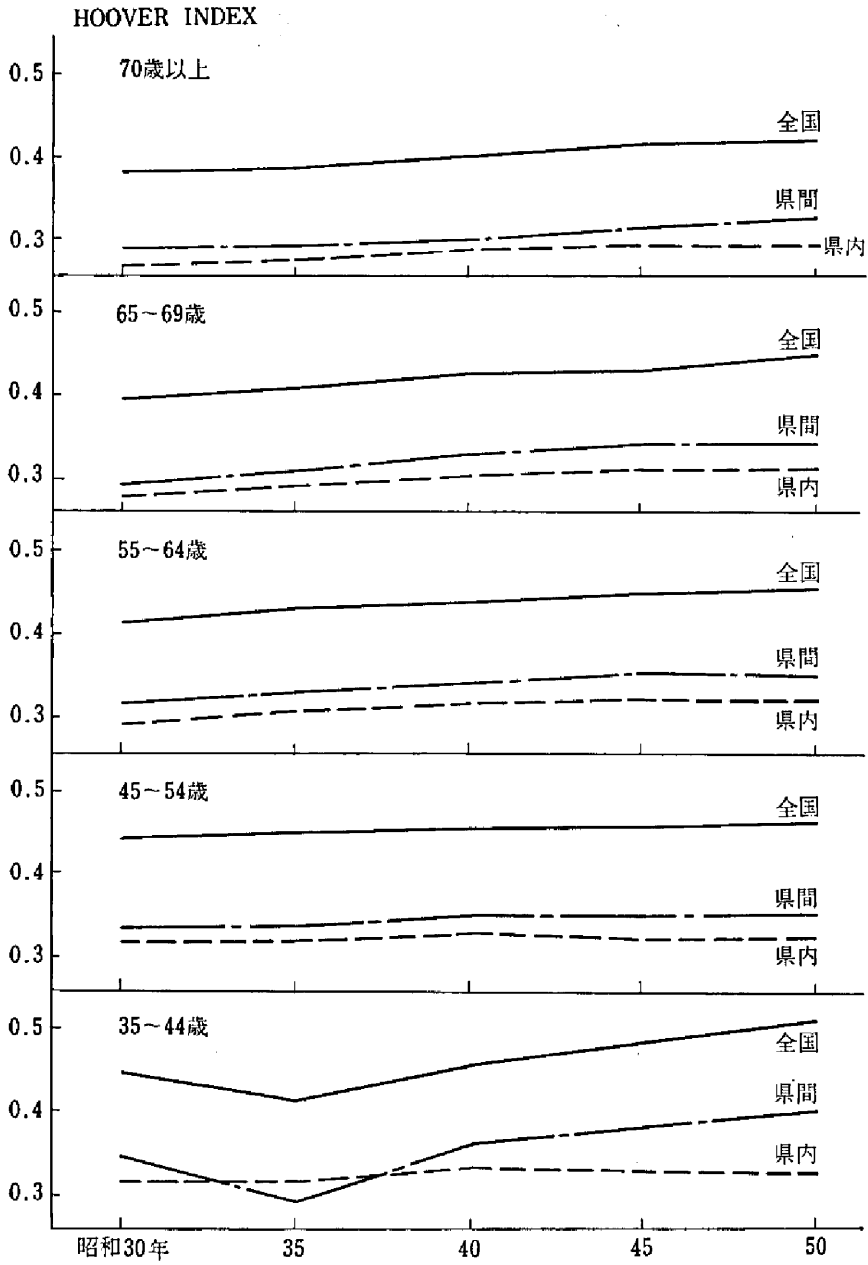


図2-2 年齢階層別フーパー・インデックス





## 第3章 都市規模分布の分析

### §1. 都市規模分布の理論

都市規模に関する経済学的分析としては、リチャードソン〔1973〕のよう  
なまとまった文献もあるが、ここではミルス〔1972〕第7章によって、都市規  
模分布がパレート分布ないし対数正規分布を示すという経験的事実の根拠につ  
いての、ベックマンの理論、およびサイモンの理論を簡単に説明しておく。

まずベックマンの理論であるが（ベックマン〔1958〕）、彼のモデルは二つ  
の単純な仮定に基づいている。前提として、各都市地域は、それ自身および  
自らより小さい都市群に対して、一定の機能を提供するものであると考  
える。

（仮定1）1人の市民（勤労者）は $\theta$ 人のために機能する。逆に、 $\theta$ の逆数 $k$   
は、1人の都市住民のために機能する勤労者の人数ということになる。たと  
えば、都市の機能が消費財の生産であり、かつ1消費者は消費財1単位を消費  
するとすれば、 $k$ は消費財1単位を生産するための労働投入量にほかならない  
（投入原単位仮定）。

ここで $p_i$ を最小都市地域の人口、 $P_i$ を同地域よりサービスを受ける人口と  
し、以下同様に $i$ -規模層の都市について $p_i, P_i (i=1, 2, \dots, m, \dots, N)$ を定義する。  
仮定1により、

$$(1) \quad p_i = kP_i, (i=1, 2, \dots, m, \dots, N)$$

が成立する。

追加的仮定として、最小規模都市の勤労者は、彼等自身のほかに $r$ 人の農  
村住民のためにサービスを提供すると考える。したがって、 $P_1 = r + p_1$ であ  
り、これと（1）で $i=1$ とすることより、

$$(2) \quad P_1 = \frac{r}{1-k}$$

が導かれる。

(仮定2) 一つの都市がサービスを提供できる，自らの次に小さい都市地域  
の数は  $s$  個である (近隣都市数の仮定) <sup>(1)</sup>。

この仮定は，遠くレッシュの市場圏理論に基礎を置いているが，これによ  
って

$$(3) \quad p_m = p_m + sP_{m-1}$$

という式が得られ，これを(1)と合して，

$$(4) \quad p_m = \frac{s}{1-k} P_{m-1}$$

の定差方程式が導かれる。

(2)を(4)の初期条件と考えると， $p_m$ の一般解を求めれば，

$$(5) \quad p_m = \frac{rs^{m-1}}{(1-k)^m}$$

となる。したがって  $m$ -規模層の都市の人口  $p_m$  は，

$$(6) \quad p_m = \frac{kr}{s} \left( \frac{s}{1-k} \right)^m, \frac{s}{1-k} > 1$$

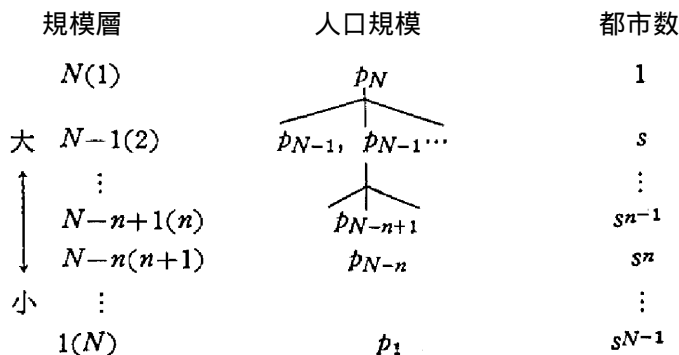
と計算される。(6)より，相隣る2規模層の人口比率は一定値

$$(7) \quad \frac{p_m}{p_{m-1}} = \frac{s}{1-k}$$

をとることになる。

ここまで，規模層を小さい方から示して来たが，逆に大きい方から1, 2,  
...と番号をつけて見る (注(1)参照)。各規模層の中にも多少の人口数のばら  
つきがあると考えて，上から第  $(n+1)$  層の中央 (人口について) にある都  
市の，最大都市からの絶対順位  $G (\bar{P}_{n+1})$  を求めれば，

(1) いま， $N$  を都市規模の最大層 (1)における  $i$  の最大値) と考えるならば，都  
市群は最大規模都市から始まって，次図のような階層構造を持つことになる。



$$(8) \quad G(\bar{p}_{n+1}) = 1 + s + s^2 + \cdots + s^{n-1} + \frac{s^n}{2}$$

$$= \frac{1-s^n}{1-s} + \frac{s^n}{2} \cong s^n \left( \frac{1}{s-1} + \frac{1}{2} \right)$$

となる。一方、人口  $\bar{p}_{n+1}$  そのものは、(6)で  $m = N - n$  とおくことにより、

$$(9) \quad \bar{p}_{n+1} = \frac{kr}{s} \left( \frac{s}{1-k} \right)^{N-n}$$

として求められる。(9)の両辺を対数変換すれば、

$$(10) \quad n = \alpha - \beta \log \bar{p}_{n+1}, \quad \beta = \frac{1}{\log s - \log(1-k)} > 0$$

という、規模層と人口中央値との関係が得られ、他方(8)の対数変換は、

$$(11) \quad \log G = \gamma + \delta n, \quad \delta > 0$$

という都市個数の式を与える。

(10)と(11)を合し、 $\bar{p}_{n+1} = x$ とおけば、結局

$$(12) \quad \log G(x) = b - a \log x, \quad a > 0$$

という、都市の人口規模と人口順位との関数関係が得られる。(12)は、

$$(13) \quad G(x) = Ax^{-a}, \quad A = e^b$$

と書換えられるが、(13)こそはパレート分布関数にほかならない。すなわち、 $G(x)$ は人口が  $x$ 人以上である都市の個数である。

都市規模についてパレート分布を導く、ベックマンの理論は、きわめて単純ではあるが、一応の「経済学」的仮定に基づいている。すなわち、第一に労働のみが投入であり、かつ投入係数一定であるが、一つの生産関数が前提とされている。第二に、農村 小都市 中都市 大都市、という形で、都市集落についての、一つの階層構造が仮定されている。他方第三の特徴として、都市間の地理的差異等はすべて無視されている。それにもかかわらず、彼の理論は経験的に妥当な結論を導き出すことに成功している。

ベックマンの理論と比べて、サイモンのそれは、「比例的効果」のどちらかと言えば純統計学的想定に基礎を置いている(サイモン〔1955〕)。いま、 $z$ を確率変数  $z_1, \dots, z_n$ の加重和

$$(14) \quad z = \sum_{i=1}^n \omega_i z_i$$

とすれば、 $n$ が十分大きくかつ  $z_i$ が不規則でない(well-behaved)確率変数

であるならば、統計学の中心極限定理によって、 $z$  は近似的に正規分布をとるであろう。ここで  $\omega_i$  は、 $\sum_{i=1}^n \omega_i = 1$  の制約のみに従う任意の配分パターンを持ったウェイト群である。同様に、 $x$  が確率変  $x_1, \dots, x_m$  の加重積として、

$$(15) \quad x = \prod_{i=1}^n x_i^{\omega_i}$$

のように表わしうるならば、同様な条件の下で  $\log x$  は近似的に正規分布をとると考えられる。したがって、 $x$  そのものは対数正規分布をとることになる。

対数正規分布とパレート分布とは全く異なる分布であるが、前者の最頻値の右側の適当な値  $x_0$  からの部分のみを観察すれば、すなわち切断された (truncated) 対数正規分布は、パレート分布によく似ている。

サイモンは、都市規模はそれらの影響が乗法的であるような無数の確率的要因によって決定されると考え、対数正規分布理論を構成した。加えて「都市」の制度的定義より、適当な  $x_0$  が指定されるならば、パレート分布でよく近似されるような、切断された対数正規分布が得られるであろう。

以上は、サイモン理論のごく表面的な説明であるが、その一般化についての最近の研究として、岡部〔1977〕を挙げておく。

## §2. 分布理論の統計的適用 (I)

1. わが国の現実の都市規模分布はどのようになっているであろうか。これを、NLAデータの全都市 (644個) を対象として、昭和30, 35, 40, 45, 50の各年度について調べてみる。この間においての市域の変遷については、NLAデータでは遡及的に考慮され、すべて現在市域を過去に投影した形でデータが作成されているので、特に問題はない。

まず各年度について、規模分布のヒストグラムを作成するのであるが、その手順は次のごとくである。

- i) 各都市人口をすべて常用対数により変換し、その変換値を  $z_i$  とする。
- ii)  $z = 3.9, 4.0, \dots, 6.9$  という値が各区間の中央値となるように、0.1きざみの区間を、 $[3.85, 3.95], [3.95, 4.05] \dots$  のごとく設定し、順に  $I_1,$

... ,  $I_k$  , ... とする。

iii) 上記各区間  $I_k$  内に属する都市の頻度数を  $f_k$  とし,  $(I_k, f_k)$  の組合わせにより, 各年度のヒストグラムを作成する。

以上の手順によって作成されたヒストグラムを, 図3 - 1 (各年度について1図の計5図) に示す。これらのヒストグラムによれば, わが国の都市規模分布は, 対数正規とはみなし難いようである。

2. 都市規模分布の特性をさらに詳しく調べるために, 各年度の平均都市人口規模と分布の標準偏差, 厳密には対数変換値のそれらの真数変換値を求めてみたのが表3 - 1である<sup>(2)</sup>。この表で見ると, 標準偏差の大きさは平均人口規模を越えているが, これは分布が歪んだ形のものであることを示している。

次に都市規模分布が対数正規であるか否か, すなわち  $z_i$  が正規分布で近似されるか否かをみるために, 次のような当てはめを行う。  $z_i$  について計算された平均値  $\bar{z}$  および分散  $\sigma_z^2$  によって, 正規分布  $N(\bar{z}, \sigma_z^2)$  の確率密度関数  $\phi(u)$  を求め, 各区間  $I_k$  についての相対頻度理論値  $p_k$  を次式により計算する。

$$(16) \quad p_k = \int_{u \in I_k} \phi(u) du$$

ただし, 分布の両端について次の処理を行う。

i) 最小規模の側において,  $np_k$  ( $n$  は都市総数,  $n = 644$ ) が四捨五入して1となり, かつ  $i < h$  においては  $p_i > p_h$  であるならば,  $p_h$  の下側の  $p_i$  を合して, 新しい最小規模層の  $p_1^*$  とする。すなわち,  $p_1^* = \sum_{i=h} p_i$ 。

ii) 最大規模の側において,  $np_g$  が四捨五入して1となり, かつ  $i > g$  においては,  $p_i > p_g$  であるならば,  $p_g$  の上側の  $p_i$  を合して, 新しい最大規模層の  $p_R^*$  とする。すなわち,  $p_R^* = \sum_{i=g} p_i$ 。

iii) 最小規模層と最大規模層の間の各区間は, 番号をつけ直し, 全体として,  $I_1, I_2, \dots, I_k, \dots, I_R$  の各区間とする ( $I_1$  は最小規模層,  $I_R$  は最大

---

(2)  $z_i$  の平均値を  $\bar{z}$  とするとき, 表3 - 1の平均人口規模 =  $10^{\bar{z}}$ 。  $z_i$  の標準偏差を  $\sigma_z$  とするとき, 同表の標準偏差 =  $10^{\bar{z} + \sigma_z} - 10^{\bar{z}}$ 。



規模層) また、 $I_k$  に対応する現実の頻度  $f_k^*$  と、その理論値  $p_k^*$ 、 $k = 1, 2, \dots, R$  を改めて規定しておく。

3. 以上の準備をした上で、次の  $\chi^2$  テストを行う。 $z_i$  が実際正規分布に従っているならば、次式で計算される統計量  $S$  は、自由度  $(R-3)$  の  $\chi^2$  分布をとるはずである。

$$(17) \quad S = \sum_{k=1}^R \frac{(f_k^* - np_k^*)^2}{np_k^*}$$

ただし、 $p_k$  を計算するための理論分布  $\phi(u)$  を求めるとき、平均および分散を  $z_i$  の原分布より計算するか、あるいは原分布をヒストグラム化したものより計算するかによって、2種類の  $p_k$ 、したがって2種類の  $S$  が求められる。前者を第1種、後者を第2種として、 $S$  の計算結果をまとめたのが、表3 - 2である。また、例示として、 $f_k^*$  と  $np_k^*$  との対応を、昭和50年度の第2種計算について、表3 - 3に示す。

表で見るかぎり、わが国の都市規模分布に対数正規分布をあてはめることは、およそ無理のようである。さらに昭和50年度を例外として、あてはまりの悪さは年々ひどくなってきたように見える。この間の推移は、より直観的には、図3 - 2で確かめることができる。

### §3. 分布理論の統計的適用 (II)

1. 本節では、わが国の都市規模分布への、パレート分布の通用を試みる。第1節でも述べたように、パレート分布はあくまでも右下りの分布であるから、最大頻度を与える都市規模より大きい規模分布について考えなければならない (<ピーク 最大>方向)。そのような範囲で、人口規模  $P$  以上の都市数の相対頻度を  $n(P)$  とするならば、 $n(P)$  が

$$(18) \quad n(P) = AP^{-a}$$

で与えられるとするのが、パレート分布である。(18)の両辺を常用対数で変換するならば、

$$(19) \quad \log_{10} n(P) = b - a \log_{10} P, b = \log_{10} A$$

という対数線型式が得られる。

表3 - 4に昭和40,50年度分を例示したような、最大頻度都市規模 (このと

き、 $P=10^{4.6}$  ) の右側の離散的分布について、(19)をあてはめ最小二乗回帰を行った結果は、昭和50年度について、

$$(20) \quad \log_{10} \hat{n}(P) = 5.78371 - 1.25733 \log_{10} P$$

である。ただし、この場合、 $\log_{10} P = 4.6$  のところで、 $\hat{n}(P) = 1.00$  となるように制約をおいて、 $b$  および  $a$  の回帰推定を行っている<sup>(3)</sup>。これを、完全調整最小二乗回帰と呼ぶ。

同じような回帰分析は、最小都市規模から最大頻度都市規模への、右上りの分布部分についても適用できる（＜最小 ピーク＞方向）。すなわち、人口規模  $P$  以下の都市数の相対頻度を  $m(P)$  とするとき、

$$(21) \quad \log_{10} m(P) = c + d \log_{10} P$$

と表わすのである。

これらの回帰分析の結果は、表3 - 5にまとめて示されている。表3 - 4の例示で窺われるように、現実の  $n(P)$  と推定された  $\hat{n}(P)$  との間のあてはまりは、かなり良いようである。

2. 次に、パレート分布をあてはめて得られた、相対頻度の推定値（表3 - 4の  $\hat{n}(P)$  列）に基づいて、各区間の理論頻度を計算し、これに対数正規分布のあてはめの場合と同様な末端区間の改訂を行った上で、(17)と同じ式により、 $\chi^2$  検定を試みる。その結論は、表3 - 6に示されているが、前述の対数正規分布のあてはめの場合と比べて、はるかに良好な結果が得られている。特に昭和40年度の＜ピーク 最大＞方向については、最良の結果が得られている（表3 - 4(1)参照）。

＜ピーク 最大＞方向で見ると（またこれが理論的にも妥当な場合であるが）、わが国都市規模分布の、中都市 大都市方向にあてはめられたパレート分布は、時間的にも安定しており、人口約4万以上の都市群については、この分布がほぼ実現していると考えてよいであろう。

なお、(18)でその定義を与えた  $n(P)$  は、パレート分布の確率密度関数を  $f(P)$  とするとき、

---

(3) ジョンストン〔1972〕pp.157～159参照。

$$(22) \quad n(P) = \int_p^{\infty} f(u) du$$

という関係にあるから、 $f(P)$  そのものは、

$$(23) \quad f(P) = -\frac{dn(P)}{dP} = aAP^{-a-1}$$

と計算される。表3 - 3, 3 - 4の、理論頻度と書かれた列にある都市数は、サンプル数（分布で捉えられた都市数）を  $M$  とするとき、

$$(24) \quad (\text{理論頻度}) = M \int_{u \in I_k} f(u) du$$

によって計算されたものである。(23) より明らかなように、 $f(P)$  も  $P$  の最小値（この場合、最大頻度都市規模）において、最も大きい値をとる。

<ピーク 最大> 側の分布についてのみ、すなわち中・大都市についてのみ、人口規模の平均値  $\bar{P}$  を求めるならば、それは

$$\begin{aligned} (25) \quad \bar{P} &= \int_{P_{\min}}^{\infty} f(u) u \, du \\ &= \int_{P_{\min}}^{\infty} aA u^{-a} \, du \\ &= \frac{aA}{a-1} P_{\min}^{1-a} \end{aligned}$$

として計算される。

各年度について、理論的平均値  $\bar{P}$  を求めた結果を、表3 - 7に示す。表3 - 7より次のことが観察される。昭和45年は最大頻度人口規模が $10^{4.5}$ の水準に低下してしまったので、やや例外的であるが、この年を除けば、中・大都市の平均人口規模（の理論値）は、次第に大きくなって来ている（昭和30年の約15万より、昭和50年の約20万へ）。この傾向は、分布の型が左端のピークの値は次第に小さくなり、右側の裾野は次第に広がる（勾配の絶対値が次第に小さくなる）という形で、実現していることが明らかである。

表3 - 1 平均都市人口規模および標準偏差  
(括弧内はヒストグラムより求められたもの)

[単 位： 人  
都市数： 664]

	昭和30年	昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年
平均人口規模	53,076 (53,052)	55,937 (55,770)	60,842 (60,842)	66,328 (66,267)	72,044 (71,912)
標準偏差	64,983 (65,498)	69,003 (68,681)	75,679 (75,711)	86,253 (86,208)	98,564 (98,304)

表3 - 2 対数正規分布のあてはめによる都市人口規模分布ついで  
の  $x^2$  テスト

	昭和30年	昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年
自由度 ( $R-3$ )	17	16	15	15	17
$S < \text{第1種} >$	269.23	289.37	293.08	325.58	257.29
$S < \text{第2種} >$	267.78	290.14	293.01	325.46	257.66
自由度( $R-3$ )の $x^2$ 分布の					
5%境界値	27.60	26.30	25.00	25.00	27.60
1%境界値	33.40	32.00	30.60	30.60	33.40
あてはめの可否	否	否	否	否	否

第1種：原分布より求めた  $\bar{x}, \sigma_x^2$  により理論分布  $\phi(u)$  を構成した場合

第2種：ヒストグラムより求めた  $\bar{x}, \sigma_x^2$  により理論分布  $\phi(u)$  を構成した場合

第3章 都市規模分布の分析

表3 - 3 昭和50年都市人口規模分布とその対数正規分布による検定  
(第2種理論分布による)

No.	対数 中央値	真 数	真数区間	現実 頻度	相対理 論頻度	理論 頻度	改訂 区間
1	10 <sup>4.1</sup>	(= 12589)	↔ 14125	1	0.029496	19.00	1
2	10 <sup>4.2</sup>	(= 15849)	14126 ↔ 17782	2	0.023001	14.81	2
3	10 <sup>4.3</sup>	(= 19953)	17783 ↔ 22387	3	0.035376	22.78	3
4	10 <sup>4.4</sup>	(= 25119)	22388 ↔ 28183	30	0.050684	32.64	4
5	10 <sup>4.5</sup>	(= 31623)	28184 ↔ 35481	84	0.067642	43.56	5
6	10 <sup>4.6</sup>	(= 39811)	35482 ↔ 44668	102	0.084091	54.15	6
7	10 <sup>4.7</sup>	(= 50119)	44669 ↔ 56234	96	0.097381	62.71	7
8	10 <sup>4.8</sup>	(= 63096)	56235 ↔ 70794	80	0.105048	67.65	8
9	10 <sup>4.9</sup>	(= 79433)	70795 ↔ 89125	48	0.105558	67.98	9
10	10 <sup>5.0</sup>	(= 100000)	89126 ↔ 112201	45	0.098807	63.63	10
11	10 <sup>5.1</sup>	(= 125893)	112202 ↔ 141253	28	0.086154	55.48	11
12	10 <sup>5.2</sup>	(= 158489)	141254 ↔ 177827	24	0.069976	45.06	12
13	10 <sup>5.3</sup>	(= 199526)	177828 ↔ 223872	22	0.052944	34.10	13
14	10 <sup>5.4</sup>	(= 251189)	223873 ↔ 281838	25	0.037314	24.03	14
15	10 <sup>5.5</sup>	(= 316228)	281839 ↔ 354813	20	0.024497	15.78	15
16	10 <sup>5.6</sup>	(= 398107)	354814 ↔ 446683	12	0.014981	9.65	16
17	10 <sup>5.7</sup>	(= 501187)	446684 ↔ 562341	8	0.008534	5.50	17
18	10 <sup>5.8</sup>	(= 630957)	562342 ↔ 707945	2	0.004529	2.92	18
19	10 <sup>5.9</sup>	(= 794328)	707946 ↔ 891250	2	0.002239	1.44	19
20	10 <sup>6.0</sup>	(=1000000)	891251 ↔ 1122018	3	0.001031	0.66	} 20
21	10 <sup>6.1</sup>	(=1258925)	1122019 ↔ 1412537	2	0.000442	0.28	
22	10 <sup>6.2</sup>	(=1584893)	1412538 ↔ 1778279	1	0.000177	0.11	
23	10 <sup>6.3</sup>	(=1995262)	1778280 ↔ 2238721	1	0.000066	0.04	
24	10 <sup>6.4</sup>	(=2511886)	2238722 ↔ 2818382	2	0.000023	0.01	
25	10 <sup>6.5</sup>	(=3162278)	2818383 ↔ 3548133	0	0.000007	0.00	
26	10 <sup>6.6</sup>	(=3981072)	3548134 ↔ 4466835	0	0.000002	0.00	
27	10 <sup>6.7</sup>	(= 5011872)	4466836 ↔ 5623413	0	0.000000	0.00	
28	10 <sup>6.8</sup>	(=6309573)	5623414 ↔ 7079457	0	0.000000	0.00	
29	10 <sup>6.9</sup>	(=7943282)	7079458 ↔	1	0.000000	0.00	

$x^2$  テスト

サンプル数 = 644

平均 ( $\bar{x}$ ) = 4.8568

分散 ( $\sigma_x^2$ ) = 0.1401

標準偏差 ( $\sigma_x$ ) = 0.3743

$S = 257.66^{**}$

5%境界値 = 22.60

1%境界値 = 33.40

自由度 ( $R-3$ ) = 17

表3 - 4 (1)昭和40年都市人口規模分布とそのパレート分布による検定

回帰推定結果  $\hat{b}$   $\hat{a}$  (<ピーク→最大>方向)  
 $\log_{10} n(P) = 5.82691 - 1.26672 \cdot \log_{10} P \rightarrow n(P) = 671296 \cdot P^{-1.26672}$

No.	$\log_{10} P$	真数	真数区間	現実頻度	$n(P)$	$\hat{n}(P)$	理論頻度
1	10 <sup>4.6</sup>	(= 39811)	↔ 44668	128	100.000	99.999	120.927
2	10 <sup>4.7</sup>	(= 50119)	44669 ↔ 56234	86	73.222	74.701	90.334
3	10 <sup>4.8</sup>	(= 63096)	56235 ↔ 70794	70	55.230	55.802	67.481
4	10 <sup>4.9</sup>	(= 79433)	70795 ↔ 89125	42	40.586	41.685	50.409
5	10 <sup>5.0</sup>	(= 100000)	89126 ↔ 112201	31	31.799	31.139	37.656
6	10 <sup>5.1</sup>	(= 125893)	112202 ↔ 141253	26	25.314	23.261	28.130
7	10 <sup>5.2</sup>	(= 158489)	141254 ↔ 177827	23	19.874	17.377	21.013
8	10 <sup>5.3</sup>	(= 199526)	177828 ↔ 223872	24	15.063	12.981	15.697
9	10 <sup>5.4</sup>	(= 251189)	223873 ↔ 281838	15	10.042	9.697	11.726
10	10 <sup>5.5</sup>	(= 316228)	281839 ↔ 354813	9	6.904	7.244	8.759
11	10 <sup>5.6</sup>	(= 398107)	354814 ↔ 446683	10	5.021	5.411	6.543
12	10 <sup>5.7</sup>	(= 501187)	446684 ↔ 562341	3	2.929	4.042	4.888
13	10 <sup>5.8</sup>	(= 630957)	562342 ↔ 707945	1	2.301	3.019	3.651
14	10 <sup>5.9</sup>	(= 794328)	707946 ↔ 891250	3	2.092	2.256	2.728
15	10 <sup>6.0</sup>	(=1000000)	891251 ↔ 1122018	1	1.464	1.685	2.038
16	10 <sup>6.1</sup>	(=1258925)	1122019 ↔ 1412537	2	1.255	1.259	1.522
17	10 <sup>6.2</sup>	(=1584893)	1412538 ↔ 1778279	0	0.837	0.940	1.137
18	10 <sup>6.3</sup>	(=1995262)	1778280 ↔ 2238721	2	0.837	0.702	0.849
19	10 <sup>6.4</sup>	(=2511886)	2238722 ↔ 2818382	0	0.418	0.525	0.634
20	10 <sup>6.5</sup>	(=3162278)	2818383 ↔ 3548133	1	0.418	0.392	0.474
21	10 <sup>6.6</sup>	(=3981072)	3548134 ↔ 4466835	0	0.209	0.293	0.354
22	10 <sup>6.7</sup>	(=5011872)	4466836 ↔ 5623413	0	0.209	0.219	0.264
23	10 <sup>6.8</sup>	(=6309573)	5623414 ↔ 7079457	0	0.209	0.163	0.198
24	10 <sup>6.9</sup>	(=7943282)	7079458 ↔	1	0.209	0.122	0.583

$\chi^2$  テスト

サンプル数 = 478

自由度 = 17

$S = 17.48$

5%境界値 = 27.60

1%境界値 = 33.40

表3 - 4 (2)昭和50年都市人口規模分布とそのパレート分布による検定  
 回帰推定結果  $\hat{b}$   $\hat{a}$  (<ピーク→最大>方向)  
 $\log_{10} n(P) = 5.78371 - 1.25733 \cdot \log_{10} P \rightarrow n(P) = 607732 \cdot P^{-1.25733}$

No.	$\log_{10} P$	真数	真数区間	現実頻度	$n(P)$	$\hat{n}(P)$	理論頻度
1	10 <sup>4.6</sup>	(= 39811)	↔ 44668	102	100.000	100.000	131.718
2	10 <sup>4.7</sup>	(= 50119)	44669 ↔ 56234	96	80.534	74.863	98.608
3	10 <sup>4.8</sup>	(= 63096)	56235 ↔ 70794	80	62.214	56.044	73.821
4	10 <sup>4.9</sup>	(= 79433)	70795 ↔ 89125	48	46.947	41.957	55.264
5	10 <sup>5.0</sup>	(= 100000)	89126 ↔ 112201	45	37.786	31.410	41.373
6	10 <sup>5.1</sup>	(= 125893)	112202 ↔ 141253	28	29.198	23.514	30.973
7	10 <sup>5.2</sup>	(= 158489)	141254 ↔ 177827	24	23.855	17.604	23.187
8	10 <sup>5.3</sup>	(= 199526)	177828 ↔ 223872	22	19.275	13.179	17.359
9	10 <sup>5.4</sup>	(= 251189)	223873 ↔ 281838	25	15.076	9.866	12.995
10	10 <sup>5.5</sup>	(= 316228)	281839 ↔ 354813	20	10.305	7.386	9.729
11	10 <sup>5.6</sup>	(= 398107)	354814 ↔ 446683	12	6.489	5.529	7.283
12	10 <sup>5.7</sup>	(= 501187)	446684 ↔ 562341	8	4.198	4.139	5.452
13	10 <sup>5.8</sup>	(= 630957)	562342 ↔ 707945	2	2.672	3.099	4.082
14	10 <sup>5.9</sup>	(= 794328)	707946 ↔ 891250	2	2.290	2.320	3.056
15	10 <sup>6.0</sup>	(=1000000)	891251 ↔ 1122018	3	1.908	1.737	2.288
16	10 <sup>6.1</sup>	(=1258925)	1122019 ↔ 1412537	2	1.336	1.300	1.713
17	10 <sup>6.2</sup>	(=1584893)	1412538 ↔ 1778279	1	0.954	0.973	1.282
18	10 <sup>6.3</sup>	(=1995262)	1778280 ↔ 2238721	1	0.763	0.729	0.960
19	10 <sup>6.4</sup>	(=2511886)	2238722 ↔ 2818382	2	0.573	0.546	0.719
20	10 <sup>6.5</sup>	(=3162278)	2818383 ↔ 3548133	0	0.191	0.408	0.538
21	10 <sup>6.6</sup>	(=3981072)	3548134 ↔ 4466835	0	0.191	0.306	0.403
22	10 <sup>6.7</sup>	(=5011872)	4466836 ↔ 5623413	0	0.191	0.229	0.301
23	10 <sup>6.8</sup>	(=6309573)	5623414 ↔ 7079457	0	0.191	0.171	0.226
24	10 <sup>6.9</sup>	(=7943282)	7079458 ↔	1	0.191	0.128	0.672

$\chi^2$  テスト

サンプル数 = 524

自由度 = 18

S = 41.11\*\*

5%境界値 = 28.90

1%境界値 = 34.80

表3 - 5 パレート分布一回帰分析の結果（完全調整最小二乗法）

	(I)(ピーク 最大)方法		(II)(最小 ピーク)方法		最大頻度 都市規模
	$\hat{b}$	$-\hat{a}$	$\hat{c}$	$\hat{d}$	
昭和30年	6.190515	- 1.345764	- 12.648455	2.749664	10 <sup>4.6</sup>
" 35 "	5.982411	- 1.300524	- 14.242741	3.096248	10 <sup>4.6</sup>
" 40 "	5.826914	- 1.266721	- 21.379264	4.647666	10 <sup>4.6</sup>
" 45 "	5.557865	- 1.235081	- 31.249587	6.944353	10 <sup>4.5</sup>
" 50 "	5.783712	- 1.257329	- 21.545204	4.683740	10 <sup>4.6</sup>

$n(P)$  : 人口  $P$  以上の都市数相対頻度(I)  $\log_{10} n(P) = b - a \log_{10} P$

$m(P)$  : 人口  $P$  以下の都市数相対頻度(II)  $\log_{10} m(P) = c + d \log_{10} P$

表3 - 6 パレート分布  $-x^2$  検定

		$S$ (注 <sup>1</sup> )	サンプル数	自由度 (注 <sup>2</sup> )
(I) ピーク 最大	昭和30年	27.30*	466	16
	" 35 "	22.68	471	17
	" 40 "	17.48	478	17
	" 45 "	39.50**	614	19
	" 50 "	41.11**	524	18
(II) 最小 ピーク	昭和30年	35.86**	331	5
	" 35 "	29.38**	320	4
	" 40 "	71.04**	294	3
	" 45 "	3.89*	150	1
	" 50 "	48.34**	222	3

\* 5%水準で棄却, 1%水準で受容

\*\* 1%水準で棄却

(注1)(17)式による。(注2)区間数マイナス3。

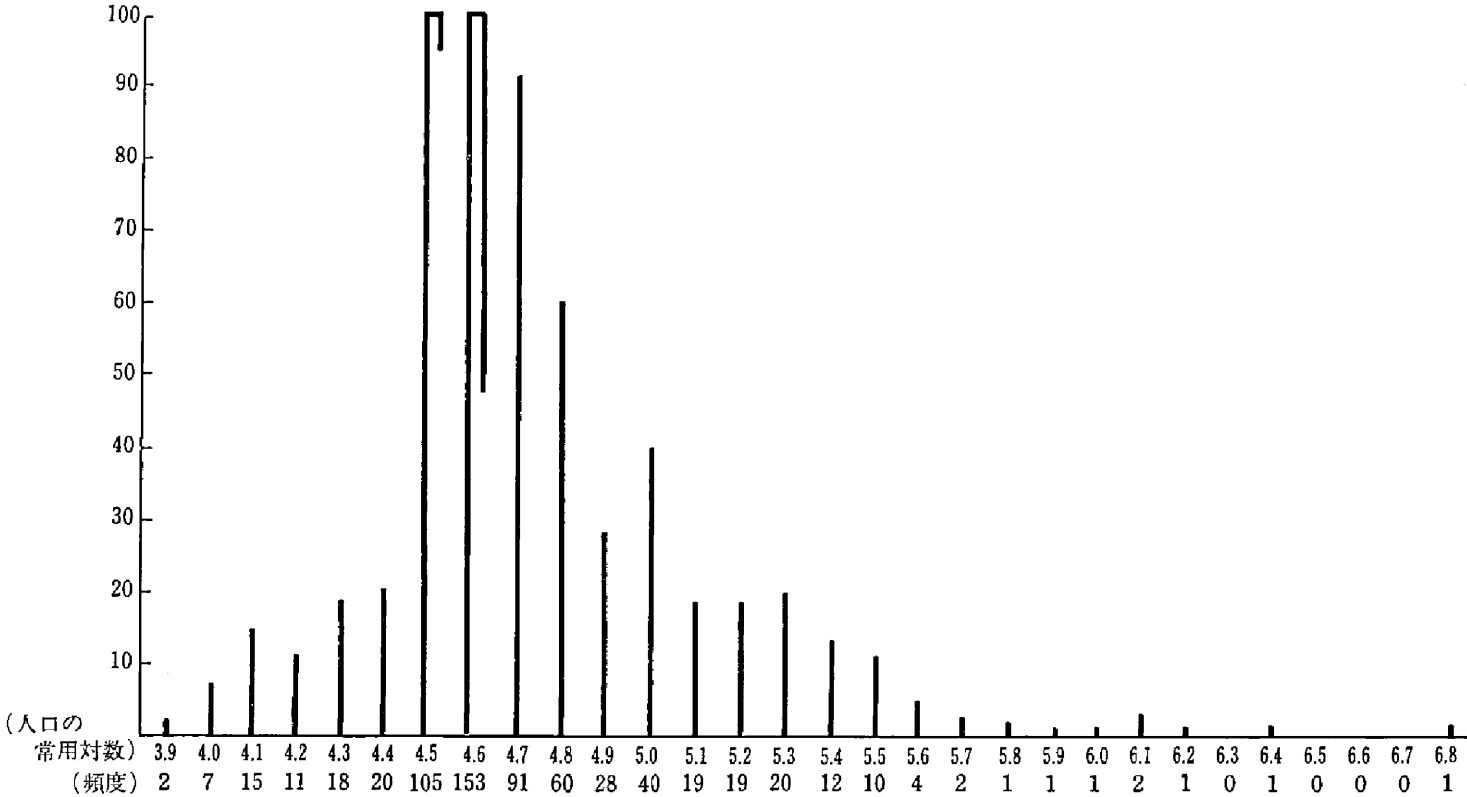
表3 - 7 中・大都市の理論的平均人口規模 ( $\bar{P}$ )

	$A$	$a$	$P_{min}$	$\bar{P}_{(注)}$ (単位:人)
昭和30年	1,550,650	1.34576	39,811	154,956
" 35 "	960,309	1.30052	39,811	172,291
" 40 "	671,296	1.26672	39,811	189,072
" 45 "	361,298	1.23508	31,623	166,144
" 50 "	607,732	1.25733	39,811	194,515

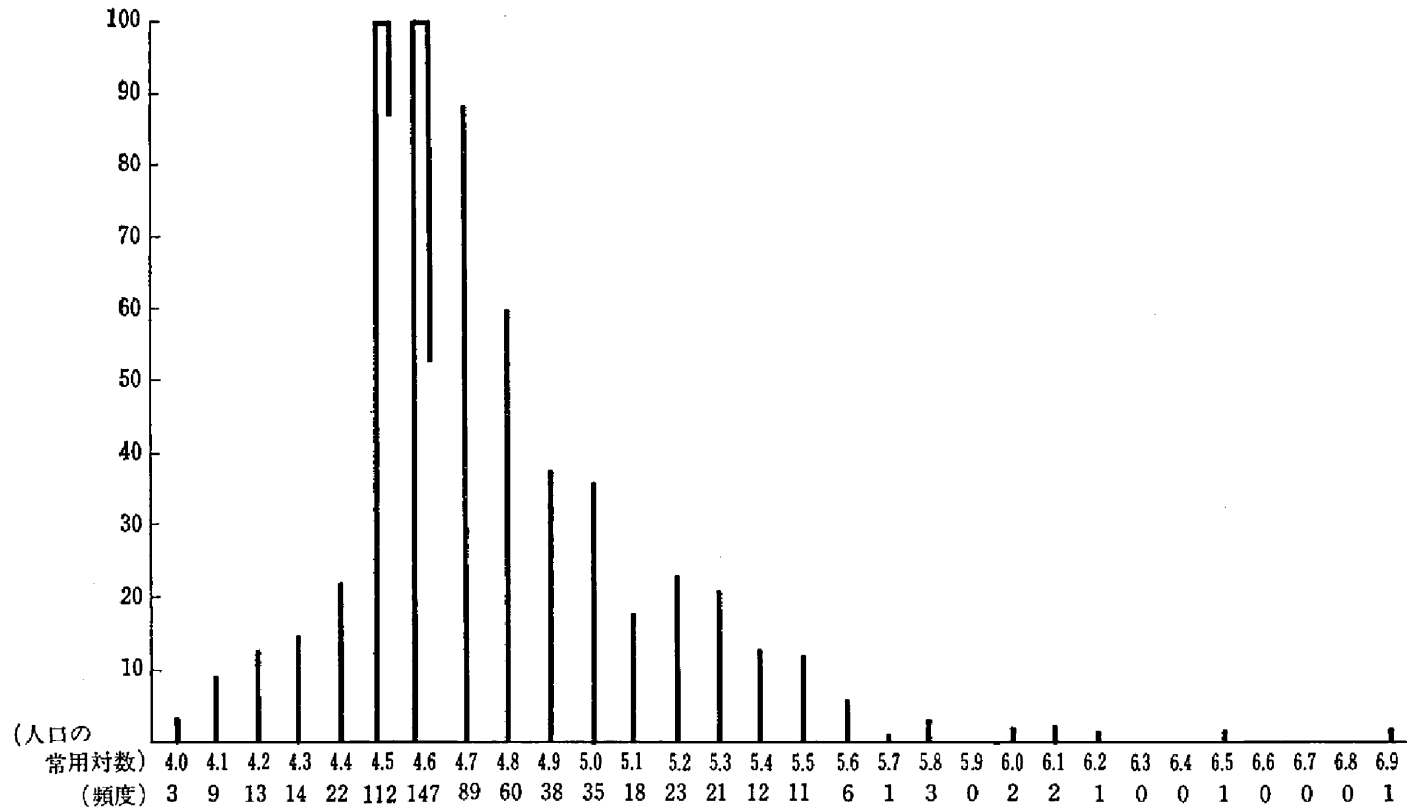
(注)  $\bar{P} = \frac{aA}{a-1} P_{min}^{1-a}$



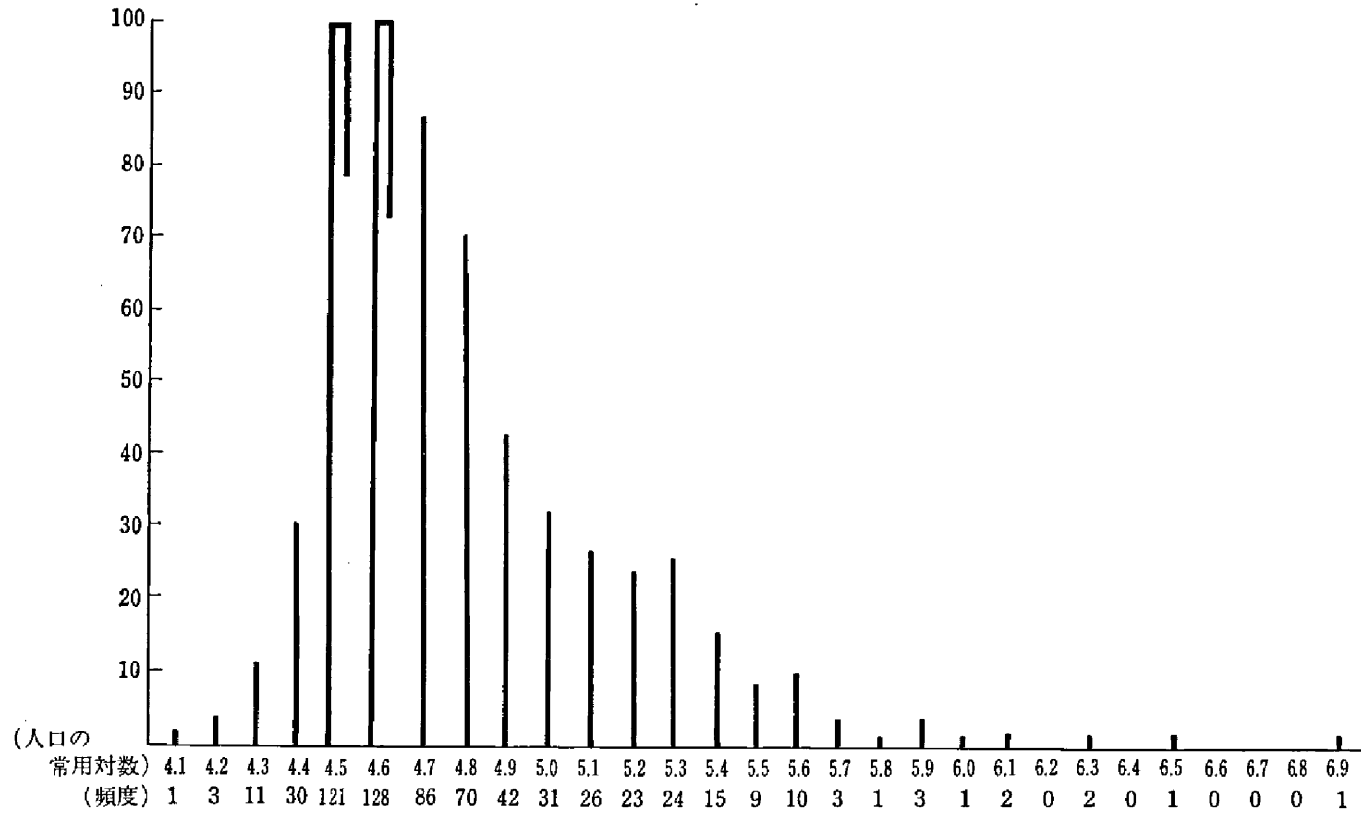
図3-1 都市規模分布の分析(昭和30年)



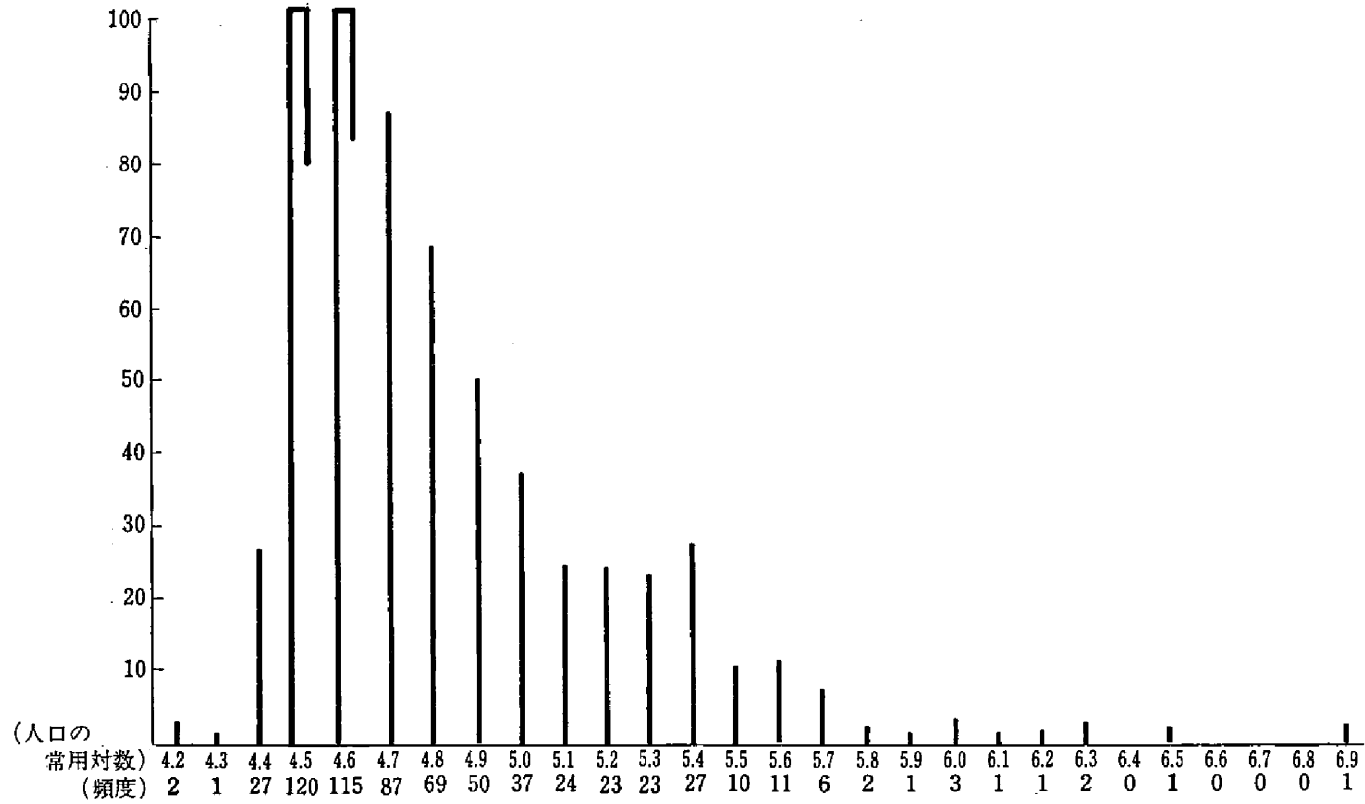
(昭和35年)



(昭和40年)



(昭和45年)



(昭和50年)

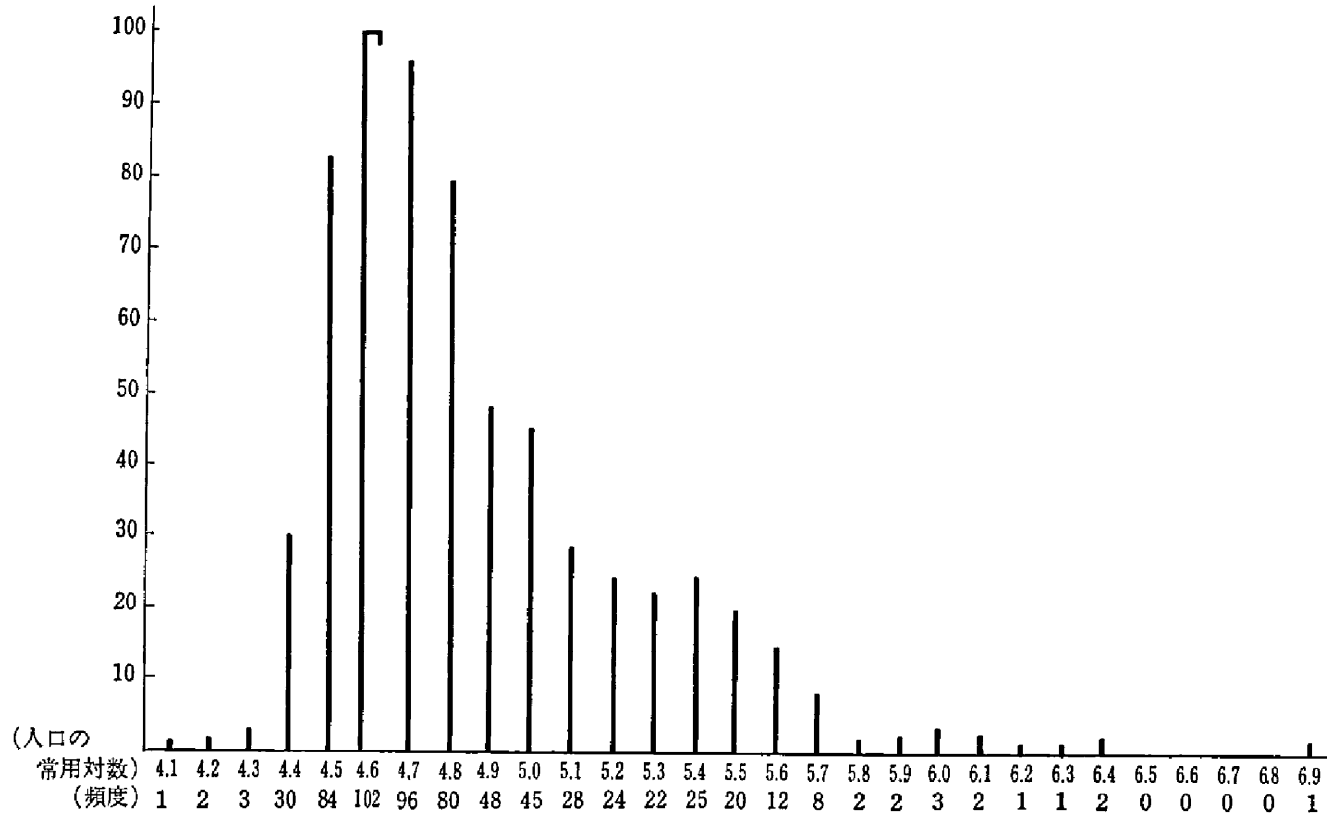
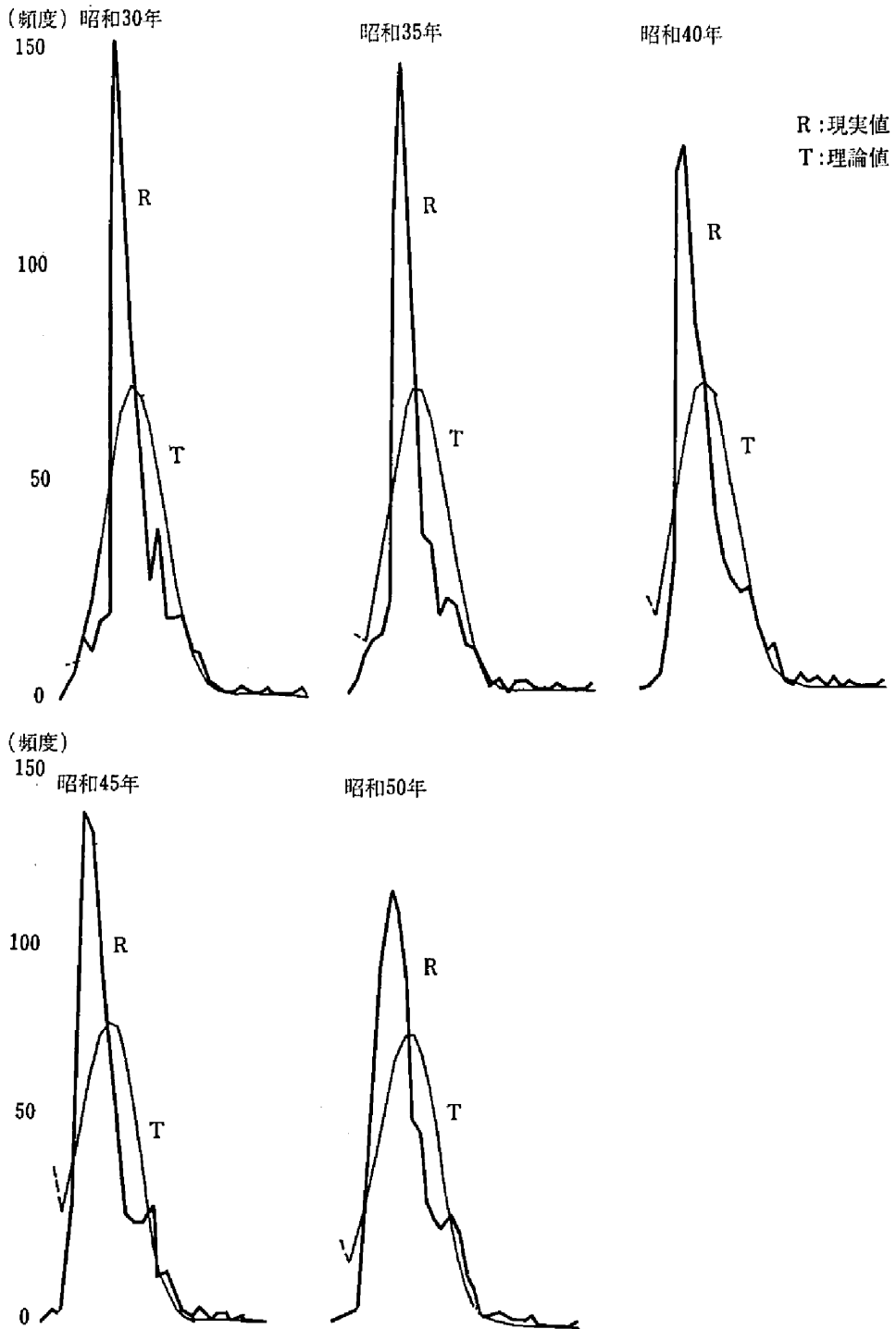


図3-2 都市人口規模分布とその対数正規分布へのあてはめ



## 第4章 ファクト・ファインディングのまとめ

以上3章においてわれわれは、昭和30年以降昭和50年に至るわが国都市間人口分布の実態およびその時間的変化を、フェイズ・ダイアグラム、フーバー・インデックス、および都市規模分布における規則性の検証、という三種の手法によって、経験的現象的に分析することを試みた。その結果見出されたことを、ごく大まかに表現するならば、次のようになるであろう。

(i) 少なくとも昭和40～45年の段階までについてのフェイズ・ダイアグラムでは、都市群の規模に関する両極分解（2個の安定均衡点と1個の不安定均衡点）の進むことが示唆されていた。昭和45～50年のフェイズ・ダイアグラムでは、このパターンは崩れて、都市間人口移動についての過渡期が始まったように見える。

(ii) フーバー・インデックスの動きを観察すれば、昭和50年に至るまで、都市間における人口集中が休むことなく進んだことが知られる。ただし、そのような集中のスピードは最近に至って急激に衰えたように見える。また、上述の集中傾向は、主として県間における都市人口の集中によって支えられて来た。

(iii) わが国の都市規模分布については、最大頻度都市規模から右側、すなわち最大規模へ至る方向では、パレート分布が比較的によく当てはまる。そのパレート分布も、最大頻度のところでの分布の高さと分布の勾配の絶対値が、ともに次第に減少する形で時間的変化を示している。

以上の諸結論のうち、(i)について理論的分析を行うためには、おそらく確率微分方程式の手法によるモデルの展開が必要であり、その理論的構成が複雑なわりに、導かれる経験的検証の対象となるべき命題は、それほど興味深いものではない。

そこで、ここでは(ii)(iii)の結論を統一的に理解するための、簡単な理論的分析を試みて、第I部のファクト・ファインディングを締め括ることとしよう。

第3章第3節で論じられたように、都市規模分布がパレート分布で近似できるとしよう。パレート分布では、人口規模  $P$  以上の都市数を  $G(P)$  とするならば、

$$(1) \quad G(P) = AP^{-a}, \quad (a > 1)$$

という式が与えられる。最小規模都市の人口を  $P_0$  とするならば、総都市数  $N$  は、

$$(2) \quad N = AP_0^{-a}$$

と表わされるから、パラメーター  $A$  は、

$$(3) \quad A = NP_0^a$$

という値をとる。したがって、人口  $P$  以下の都市数  $H(P)$  は、

$$(4) \quad H(P) = N \left\{ 1 - (P/P_0)^{-a} \right\}$$

と表わされ、さらに都市規模分布の相対頻度関数は、

$$(5) \quad h(P) = \frac{1}{N} \cdot \frac{dH}{dP} = aP_0^a P^{-a-1}$$

という形になる。

いま単純化のために、 $N$  個あるどの都市も同じ面積を持つものと仮定すれば、 $P$  の微小区間  $[P, P+dP]$  について、 $\{h(P) \cdot dP\}$  はフーバー・インデックスを論じた第2章の定義式(1)の中の  $s_i$  に相当する。他方、同式の  $x_i$  に当たるものは、 $q(P)$  を人口の相対頻度関数とした時の、 $\{q(P) \cdot dP\}$  である。

(5)の下での総人口  $Q$  は、

$$(6) \quad Q = N \int_{P_0}^{\infty} aP_0^a P^{-a} dP = \frac{a}{a-1} NP_0$$

と計算される。したがって、 $q(P)$  は、

$$(7) \quad q(P) = aNP_0^a P^{-a} / \left( \frac{a}{a-1} NP_0 \right) = (a-1)P_0^{a-1} P^{-a}$$

の形になる。

第2章で定義された劣位性都市は、 $h(P) > q(P)$  であるような都市である。

明らかに  $h(P_0) > q(P_0)$  であるから、 $P_0$  より大きいある人口規模  $\bar{P}$  で、劣位性都市から優位性都市 ( $h(P) > q(P)$ ) への転換が起こることになる。分岐点  $\bar{P}$  の値を、



$$(8) \quad h(\bar{P}) = q(\bar{P})$$

から解けば，

$$(9) \quad \bar{P} = \frac{a}{a-1} P_0$$

となる。

さて，以上のような状況の下で，都市間人口分布に関するフーバー・インデックス ( $H.I.$ ) を計算するならば，それは次式で表現される。

$$(10) \quad H.I. = \frac{1}{2} \left[ \int_{P_0}^{\bar{P}} \{h(P) - q(P)\} dP + \int_{\bar{P}}^{\infty} \{q(P) - h(P)\} dP \right]$$

(9)までの結果を用いて，(10)の  $H.I.$  を実際に計算するために，まず不定積分

$$(11) \quad K(P) = \int \{h(P) - q(P)\} dP$$

を求める。それは，

$$\begin{aligned} (12) \quad K(P) &= \int \left\{ aP_0^a P^{-a-1} - (a-1)P_0^{a-1} P^{-a} \right\} dP \\ &= aP_0^a \left( \frac{P^{-a}}{-a} \right) - (a-1)P_0^{a-1} \left( \frac{P^{1-a}}{1-a} \right) \\ &= -P_0^a P^{-a} + P_0^{a-1} P^{1-a} \end{aligned}$$

という関数になる。したがって(10)の  $H.I.$  は，次式により求められる。

$$(13) \quad H.I. = \frac{1}{2} \left\{ K(P) \Big|_{P_0}^{\frac{a}{a-1} P_0} + \left[ -K(P) \right]_{\frac{a}{a-1} P_0}^{\infty} \right\} = \frac{(a-1)^{a-1}}{a}$$

がそれである。

(13)に至る展開から，次の3命題が明らかになる。

(I) 都市規模についてのパレート分布から計算される，都市人口集中に関するフーバー・インデックスは，パレート分布を規定するパラメーターのうち，総都市数  $N$  から独立であるのは当然として，最小規模都市の人口  $P_0$  から独立である。すなわち，それは勾配の絶対値  $a$  のみの関数である。

(II) 勾配の絶対値  $a$  が減少すれば，フーバー・インデックスの値はより大きくなる。

(III) フーバー・インデックスの値への貢献は，劣位性都市群と優位性都市群とで相等しい。

第二命題は次のように証明される。(13)で求められた  $H.I.$  の対数を計算すれば、それは、

$$(14) \quad \lambda = \log(H.I.) = -a \log a + (a-1) \log(a-1)$$

であり、したがって、

$$(15) \quad \frac{d\lambda}{da} = -\log -\frac{a}{a} + \log(a-1) + \frac{a-1}{a-1} = \log(a-1) - \log a < 0$$

であることが知られる。したがって、 $a$  の減少はフーバー・インデックスの値を高めることになる。

第3章の表3 - 5に見られるように、われわれが昭和30年以後観察したのは、パレート分布のcounter - clockwiseの回転、すなわち最大頻度  $h(P_0) = aP_0^{-1}$  の低下と、勾配の絶対値  $a$  の減少とであった。これは、 $P_0$  が一定であるかぎり、同一の現象、つまり  $a$  の減少ということに過ぎない。このような分布の変化を別の角度から眺めたものとして、(13)で近似されるフーバー・インデックスの増大が観察されたのである。そしてこの現象は、パレート分布のU字型（双峰分布）への接近として解釈することも出来、そこから現実のフェイス・ダイアグラムが意味する、あるいはフーバー・インデックスの変動分析に窺われる両極分解の現象へと繋がるのである。

さらに、表3 - 5に見られる、 $a$  の減少率の近年における低下は、表2 - 1に見るフーバー・インデックスの増加率の近年における低下と、ほぼ対応しているのである。

以上のような「統一的解釈」を試みる時、われわれは再び都市の人口動態の定式化に基礎を置く、都市規模分布に関する動学的理論の構築という野心に捉われるのを感じる。後出の第9章において、そのような試みの一端が示されるであろう。

最後に(13)に示される理論的帰結を、第2、3章における実証的分析に結びつける計算を試みてみよう。表4 - 1の第1列は、第3章で求められた各年の適用パレート分布の勾配  $a$  であり、第2列はそこから計算された理論上のフーバー・インデックスである。このフーバー・インデックスはパレート分布の概念上、全国の全都市を対象とするものではないから、表2 - 2に示された現実の全国  $H.I.$  の近似となることはない（後者は表4 - 1の第3列に示

#### 第4章 ファクト・ファインディングのまとめ

されている)。しかしながら、表4 - 1の第2列と第3列との比率を計算してみると、第4列のようになり、その値は驚くほど安定している（実際、四捨五入すればすべて1.1となる）。この事実は、われわれの理論的計算の正しさと、パレート分布の当てはまりの良さという第3章での観察を、さらに裏づけるものであろう。

表4 - 1 理論的フーバー・インデックスの計算

年次	{1}パレート分布の勾配 $a$	{2}理論的フーバー・インデックス*	{3}表2 - 2に おいてのフーバー・インデックス	{4}{2}と {3}の比率
昭和30年	1.345764	0.46448	0.42604	1.090
35年	1.300524	0.49508	0.44739	1.107
40年	1.266721	0.52101	0.47092	1.106
45年**	1.235081	0.54819	0.48736	1.125
50年	1.257329	0.52876	0.49361	1.071

(\*)  $H.I. = \frac{(a-1)^{a-1}}{a^a}$

(\*\*) この年はパレート分布のピーク規模が変化していることに注意。表3 - 5参照。