

社会指標研究における一視点(I)

——保健医療指標を事例として——

三重野 卓

はじめに

社会現象、経済現象、心理現象等を計量化乃至は数量化することは、われわれに課せられた課題であると共に努力目標である。ところで周知の通り、経済現象は貨幣単位で測定可能であるためにその取り扱いが比較的簡単であり、国民経済計算のそれなりの精緻化をみている。また、心理現象については精神物理学的測定法、態度測定の方法が発展しており、現在では尺度化 (scaling) の問題が最も重要なテーマの一つとなっている。それに対して、社会現象の測定は等閑視されていたが、1960年代に入り、経済成長による逆機能の顕在化、それに基づく環境破壊、社会的不公正、人間疎外等の社会問題の発生、激化と共に、ようやく社会指標研究として注目されるに到った。しかし、その場合も、GNPに代わるべき福祉の指標とか、生活の質を測定するための尺度という要請が強かったにもかかわらず、その構成のための方法論が確立しなかったため、現在でもコンセンサスの得られる、有意な指標は作成されていない。

もとより、社会現象は複雑を極め、各要素間には相互連関関係、相互依存関係があり、かつその関係は非線型的である。また、社会現象を構成する要素についてのデータも限定されている。故に、当然、その社会現象の計量化なり数量化には自づから限界があり、われわれは程度の差こそあれその現象を単純化して再構成することを余儀なくされるが、その作業は研究目的(又は使用目的)の明確化の上に成り立つものであり、そのことによって科学的認識の基礎が形作られるのである。

このように考えると、社会指標とは、「複雑な社会現象のある側面について、研究目的に依拠しつつ単純化し、数量的に再構成したものであり、それは社会現象の認識とか評価のために有用性を発揮すべきものである」と規定することができる。当然、計量化乃至は数量化により失われるものもあるが(たとえば定性的にしか把握できない側面がある)、それは結果としての計量化なり数量

化の背後にある学問的知識の集積やものの考え方により補完されるべきものであり、その有用性はいささかも損われるものではない。

ところで、社会指標の研究方法は様々であるが、ここで大別してみると、(1)客観化された福祉を測定するという立場を徹底する福祉論的アプローチ、(2)行政への使用を強調し、計画のための用具として位置づける計画論的アプローチ、(3)データ解析の立場による統計数理的アプローチの3つに分類することが可能であると思われる。本論では、最初に(1)、(2)のアプローチについて言及した後、中心的テーマである統計数理的アプローチについて詳述したいと考える。その場合、データを解析することにより安定した因子を抽出し、それに基づいて多次元的な総合指標(合成指標)を構成するという点が第1の研究目的となり、その総合指標を使用して地域をパターン化するという点が第2の研究目的となる。勿論、このような統計数理的アプローチの基礎にはデータ収集と個別領域の指標の吟味が必要であり、それがなおざりにされると解析方法も有用性を発揮し得ないということは言うまでもない。

以上のような社会指標作成のための方法論的諸問題について論じた後に、本論文の後半部分では、社会指標の一分野である保健医療指標についてその解析結果を示し、統計数理的アプローチの有効性を実際に明らかにしたいと考える。

I 社会指標研究における3つのアプローチ

社会指標は、福祉の状態を測定するものであるという見解は、かなり一般的であると思われる。しかし、上述のことには2つの問題、すなわち、「福祉の状態」とは何であるか、また、「福祉の状態を測定する」ということは何を意味するかという問題がある。

前者の問題については、経済学分野では福祉(厚生)は個人が財から受けとる効用の総和であり、社会全体の福祉(=経済的厚生)はその個人の福祉の総和であると

いう立場があったが¹⁾、それは周知の通り、効用の個人間比較可能性の問題を引き起こし、また、Arrow²⁾の社会的厚生関数の存在可能性定理によって、事実上否定された。それに対して、社会学では³⁾ そのように個人の効用なり福祉を総計して社会の福祉を導出するという方向をとるのではなく、個人の欲求は社会的に形成されると共に、その充足についての何らかの社会的標準（ある「望ましき」に関する社会的に合意された標準）が存在すると仮定する訳で、社会指標構築のための理論的基礎を与える。

このように考えると、「福祉の状態を測定する」ということは、理論的には、どれだけその社会的標準が充足されているかを示すことを意味する。ところでわれわれが入手可能なデータは実物単位で表現されているので、それを何らかに想定された望ましきに関する標準に基づき福祉の尺度に変換する必要がある。それは実物空間から福祉空間への写像を意味し⁴⁾、その写像は理論的には何らかの福祉状態測定のための評価関数による非線型写像であるということになる（図1を参照のこと）。しかし、

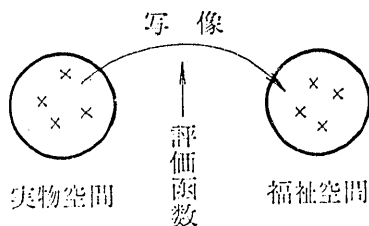


図1 福祉の尺度化

その非線型の性質を明らかにして、函数型を特定化することは不可能であるため、一般には個別項目の値を福祉の観点（すなわち、「望ましき」に関する標準）から評価するために基準点を設定し、一次函数の形にその評価函数を特定化する。その評価函数により個別項目の福祉水準が尺度化されると、更にそれらを線型結合して全体の福祉の水準を数値で示すという手続きを踏む⁵⁾。

しかし、そのあまりの単純化のために、その「福祉のための尺度」の妥当性が確保されるかという疑問は免れないが、個別指標項目の評価函数については、その函数型の全容を明らかにするという立場を取らずに、直線に近似してその一部分を明らかにするという立場を取れば許容されよう（個別指標の線型結合については、総合化の問題として後述する）。しかし、技術的に最も問題となるのは、基準点を如何に計量化するかということであり、その場合、個別指標の基準点の値が妥当であると共に、各個別指標の基準点の間に一貫性がなくてはならない。その意味で、ある指標の基準値は制約条件（たとえば財政状態）を考慮に入れて設定されたのに、他の指標のそれは、実現が不可能に思える理想的な「望ましき」により設定されるというような不統一はあってはならず、標準的な「望ましき」に関する概念を各指標間で統一的に明らかにしなくてはならない。

なお、社会指標がマクロレベルの福祉を測定する尺度であるとする時、実際にはその値が高いとか、その数値が増大していることは、個人にとってある程度の水準を享受できる機会が多いということを意味する以外には何ら言い得ない。たとえば、「1人当たり都市公園面積」という指標を考えると、その水準がある程度高いということは、個人にとっては利用する機会が多いという以外には、福祉との関係で論じることができない。その意味で、個人にとってその福祉のための「環境」なり「与件」が整っているにすぎないという当然のことに注意して、その指標を利用していかなくてはならない。

一方、社会指標を行政、更には計画⁶⁾に使用して行く

- 1) Pigou, A. C., *The Economics of Welfare* (Fourth edition), Macmillan & Co., Ltd., 1932 (気賀健三・千賀義人他訳『厚生経済学』東洋経済新報社の特にI巻)を参照のこと。
- 2) Arrow, K. J., *Social Choice and Individual Values* (Second edition), John Wiley, 1963を参照のこと。
- 3) Parsons は、「個人の動機づけの発展は、本来、社会的規範の内面化の過程として考えられるもので、独立に与えられた社会過程ならびに社会的価値にもとづくものではないから、独立に選好リストをふりあてるとか、これを序数的ないし基数的なかたちで表示するとか、……理論上無意味だというべきである」と述べている。Parsons, T & Smelser, N. J., *Economy and Society*, Routledge & Kegan Paul Ltd., 1956 (富永健一訳『経済と社会』岩波書店1958)を参照のこと。また、社会学的観点から福祉の概念を検討しているものとしては、直井優「福祉と社会的資源の分配」『思想』1974, 4月号を参照のこと。
- 4) このような考え方に立っているものとしては、盛山和夫「福祉指標の構築」(富永健一編『社会学講座8 経済社会学』東京大学出版会 1974 所収)、小室直樹「機能分析の理論と方法」(『社会学評論』20—1, 1969 所収)を挙げることができる。ただ、その言わんとするニュアンスは異なるが、ここでは触れない。

- 5) 基準点方式についての議論は、例えば「福祉水準をどう測定するか、上下」(『週刊エコノミスト』1977, 1月11日, 1月18日号所収)を見よ。その他具体的な作成方法については盛山和夫「高度経済成長と生活の質」(鮑戸, 富永, 祖父江編『変動期の日本社会』日本放送出版会 1972 所収), Drenowski, J., *Studies in the Measurement of Levels of Living and Welfare*, United Nations Research Institute for Social Development, 1970を参照のこと。
- 6) 社会計画と社会指標の関係については、例えば富永健一「社会計画と社会指標」(『第49回日本社会学会大会報告要旨』広島大学 1976 所収)を参照のこと。

うという志向はかなり強く、現実には、地方自治体ではそれが『現状認識』という機能を十分に果していないにもかかわらず、目標水準の設定や、重点政策の決定へ利用して行こうという姿勢があるように思われる。故に、「社会計画」の定義をする必要があるが、一般的に、「社会体系の制御を意図して、事前的に計画主体が設定した社会的目標（体系）と、その目標達成のために対応づけられた最適な政策手段からなる枠組（フレーム）であり、実際の行政活動に方向づけを与えるもの」と規定することにしよう。

ここで、日本の経済計画⁷⁾をみると、昭和40年代にはそのモデルに徐々に「社会的要素」を導入し、プリミティブな形であるが社会指標も使用されるようになって来たが、それが十分でなかったことは言うまでもない。社会指標を計画との関係で有効ならしめるためには、第1に、その社会的目標（体系）を社会指標で表現する、第2に、何らかの計画に使用されうるシステムモデルを作成し、社会指標を活用して方程式体系を樹立する、ということになる。

ところで、第1の問題については、その社会的目標は何かということになるが、最も抽象的には「国民福祉の向上」あたりになり、それが更に分化して具体化するという構造になると思われる。そうすると、その福祉の達成度を測定する必要が生じ、既述の社会指標研究における「福祉論的アプローチ」が重要性を帯びる。しかし、その社会指標で表現された社会的目標の値を充足させることのみに狂奔することも、逆機能を顕在させる可能性がある。なぜなら社会現象は相互連関関係にあり、思わぬところに波及効果をもたらすからである。そのために、第2のモデルの必要性が重視される訳で、たとえば、Drewnowski⁸⁾は線型計画モデルを提出しているが、それは実際に使用可能な水準までいっているとは言えない。方程式体系を立てる場合、それは現実の社会の複雑さを考えると極度に単純化されたものとなる可能性があり、モデルとは本来的に単純化の産物であると強調したところで、やはり計画という側面を考慮に入れた場合、現実との係わりも問題にせざるを得ない。当然、その定量的モデルの背後には、理論モデルとか定性的な枠組が存在しなくてはならないし、更にその両方のモデルの関係が

明確にされていないと、定量的モデル自体も生きて来ない。システムダイナミックス・シミュレーションという研究方向もあろうが、果してどれだけ計画的側面において有用性を発揮しうるかは問題である。

以上、社会指標研究における福祉論的アプローチと計画論的アプローチについて検討し、両者が密接な関係にあることを示して来た。しかしながら、福祉の測定とは非常に困難なテーマであり、恣意的な価値判断の介入する余地も大きいという問題があり、また、社会計画に関しては、その具体化からはほど遠い現状にある。そのような時、安易に何らかの目的函数を設定し、それを一連の社会指標で厳密な形に表現して、その値を最適化するように計画化する（＝社会計画を策定する）ことが果して可能であろうか。勿論、社会指標が現在の政策を科学化するための有用な用具であり、計画科学の研究の主要な対象となることは当然であるが、そのように使用されるためには多くの学問的蓄積を必要とする。林知己夫⁹⁾は、社会指標の使用法を「前向き」と「うしろ向き」に分け、後者を支持しているが、その考え方は次の通りである。すなわち、社会指標は政策のチェックのために使い、せいぜい福祉水準の審判、判断のために使用すべきである。なぜなら、指標の値の極大化は、必ずしも福祉の向上を保証する訳ではない、というものである。これは実に含蓄のある示唆であると言えよう。

われわれは、「社会開発」という言葉が曖昧に語られ、また、いわゆる PPBS (Planning Programming Budgeting System) が幻想に終りつつあるのを見てきた。その反省に立つならば、社会指標研究の方向も自づから見えて来るであろう。すなわち、社会指標研究の理想を安易に語るとか、政策の実施主体の構造的欠陥を論じないで、計画的な意味での社会指標の有用性を論じるというような態度ではなく、より地味で基礎的な研究態度が要求される筈である。指標による統制、制御という方向よりも、指標による社会現象の認識という面が最も重要であり（その機能すらも現在の社会指標は果していない）、社会指標の数値から時系列変化や地域間の格差を読み取ることにより、警告情報を得るように努力をしなくてはならない。社会の状態、乃至は福祉の水準を認識・評価する場合、前年に比較して大幅に悪化しているとか、全国的なレベルに比較すると低水準にあるとか、何年前のどの県と同等の水準である、という事実を知るだけでも有意義である。勿論、この評価は相対的なものであるが、

7) 例えば、宮崎勇編『経済計画』筑序書房 1971、宮崎仁編『経済社会基本計画の解説』日本経済新聞社 1973 を参照のこと。

8) Drewnowski, J., A Planning Model for Social Development, United Nations Research Institute for Social Development, 1968 を参照のこと。

9) 前掲、エコノミスト座談会 (1977) の林知己夫の発言を参照のこと。

政策の効果を知る上でも、また、現実の政策を立てる上でも、有意義な情報を提供する。

このように述べると、もうわれわれの主張を言明したに等しい。すなわち、社会現象に関する様々なデータを収集し、われわれの研究目的なり使用目的の明確化に基づきそれらを整理・整頓し、指標化する方向性を模索するということが最も重要であり、データの山の中からどのような情報を引き出すかという点に焦点がある。問題・対象の明確化、指標項目の発見、データの作成・収集、指標の構成というプロセスを繰り返すことにより、より有用性ある指標が作られていくのである。そのように指標化されると、データの欠如などの問題点も明確になってくるのであり、データ収集の方向も自づから見えってくる(図2を参照のこと)。

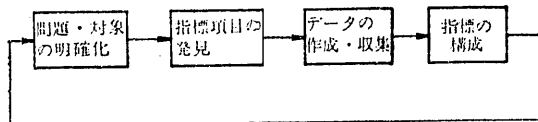


図2 指標形成のプロセス

勿論、ここで指標化という場合、個別項目の指標化という方向が1つあり、また、何らかの合成指標をデータの構造から導き出していくという方向もある。特に後者の場合、その指標化の過程においては多くの解析手法が駆使される訳で、統計数理的アプローチが必要になってくる。当然、その手法の使用は単なる機械的なものではなく、研究目的に見合ったものでなくてはならないし、また、実際の計量化の成果のみではなく、その考え方が重要になるので、次にもう少し詳細に検討してみよう。

II 統計数理的アプローチについて、 データの質と指標化

既に述べた通り、社会現象(勿論、心理現象などもそうであるが)は複雑であり、その複雑性に対応する多くの事象からそれらは成り立っている。しかし、それに見合う無限に多くのデータを作成し、収集することはそもそも不可能であるし、全てを収集するという志向は科学的態度として望ましくはない。なぜなら、データ選択自体が研究者に社会現象への視点を明確にすることを強いるのであり、データで構成された単純化した現実をわれわれは分析対象としていこうとするからである。

とは言っても、実際の社会指標研究の最大の問題点は、データの絶対的不足にある。具体的には、(1)われわれが関心を持ち、実際に必要としているようなデータを作る

ことが非常に困難であり、代理データで我慢せざるを得ない。たとえば、教育の達成水準についてのデータを作ることが困難なため、「教員1人当たり生徒数」を代わりに使用せざるを得ない。(2)時系列データを十分に収集することが出来ないため、比較をするとか解析する場合、その年度が不揃いとなる可能性があり不都合が生じる。(3)地域別データが取りにくいという問題がある。町村別データ並びに市別データを確立し、それらをアグリゲートして都道府県データを作成し、更に国家レベルのデータに集計するというような、下位レベルから積み上げていく方法の確立が必要であり、それにより使用目的に合ったデータの入手が容易になる。(4)単純化とは言え、そもそも社会現象の複雑性を反映した十分な量のデータが存在しない。

このような問題の他に、データ自体の信頼性、妥当性の問題がある。データの信頼性が高いということは、そのデータの値と、何らかに想定されたデータの「真」の値(すなわち、社会現象と対応したという意味であるが)の間の相関関係が高いということの意味する。勿論、ここで実際の「真」の値は分らない訳だから、データ作成方法を確立して制度化するなり、調査とか申告の方法を改善することにより、信頼性を高めるようにしなくてはならない。次にデータの妥当性に関してであるが、これは、何らかの操作的定義によって規定した基準に照らして検討されるべきものである。そのためにも、データの収集目的を明確にして、その目的が意図していることをデータが十分表現しているかを吟味する必要がある。

ところで、収集されたデータは、それ自体では多くのことは表現しない。そのデータが多くのことを表現するか否かは、分析者の能力に依存するのであり、逆に、そのことによってまた分析者は多くのことを知り得るのである。そのための第1歩は、個別データをどのように指標化していくかということである。

ここで指標化していこうとする時、われわれは操作的な立場に立っていかななくてはならない。たとえば、林知己夫は¹⁰⁾、「一定の測定法にしたがって測定されたものから、明確に定義された方法によって組み立てられたものだけを用い、それによって現象を見て行く」という考え方を強調している。すなわち、指標により実態を見ようとする立場、または、実態を見られると錯覚する立場を

10) 統計数理的アプローチの立場から、「指標化」の考え方を強調しているのは林知己夫である。林知己夫「福祉の指標化—その有用性と限界」(『季刊現代経済』26, 1977 春)を参照のこと。その他林「指標化と数量化」(『学際』No. 12 1971)を参照のこと。

取るべきではない。実態を見ようとするとは様々な要素を導入していかななくてはならないし、また、そういうこと自体不可能である。実態とは極度に多面的であり、その状態をそれ自体指標化して把握することはあり得ない。更に、今まで言及した通り、指標化の素材であるデータ自体に制限があるという事実があるため不可能である。

ところで、その指標化は、単純なものから複雑なものへと様々なレベルが考えられ、また、使用目的によってその構成方法は自づから異なる。最もプリミティブなものは、個別データを人口とか面積とか世帯数などで基準化して、相互の比較が便利にようにするものであり、このレベルは、指標と呼ばずにデータと呼んでもさしつかえない。この場合、安易に人口1,000人当りで基準化するという形を取る場合が多いが、たとえば老人福祉に関する指標では、65歳以上人口1,000人当りで基準化しないと意味をなさないことが多い。このような最も基礎的なところすら十分検討されていないように思われるが、それは指標化の目的が明確にされていないためである。その次のレベルは、上記の指標（またはデータ）に何らかの変換を施すもので、その場合、“ものさし”による得点化という側面が重要になる。その手法は数多く提案されており、時系列比較を目的とする場合は、ある年度を100として基準化する方式、また、地域比較を目的とする場合は、標準得点方式 ($Z_{ij} = \frac{10(X_{ij} - \bar{X}_j)}{\sigma} + 100$; X_{ij} は i 地域の j 項目の実物値、 $\bar{X}_j$ は j 項目の平均値、 σ は j 項目の標準偏差、 Z_{ij} は標準得点) が使用されるのが一般的である。また、福祉の状態を測定しようとする視点を強調する場合には、既に言及した基準点方式が使用される。

指標化という場合、今まで述べてきた計量化、乃至は数量化という側面があると共に、社会の状態がどのようになっているかという目安なり目印を与えるという側面が重要である。しかし、個別指標の場合、コンセンサスの得られる計量化、数量化の方法が示されていない現状にあり（これは、実物単位であり共通単位化が困難なことに帰因する）、それぞれに欠点があるため、“目安”という機能も十分には果していないと言える。

なお、このような雑然とした個別指標の見通しを良くするために、整理・分類することが必要になる。そのための1つの方法が理念演繹方式とよばれるもので、何らかの抽象的な理念に基づき、演繹的に関連樹木型の分類軸を設定し、その特定化された概念に個別指標項目が対応づけられる。その体系が社会的目標体系として設定される場合には、「計画論的アプローチ」、更には「福祉論

的アプローチ」と関連する。

社会指標のための統計的手法

ところで、社会現象の複雑さから操作的に決定した個別指標には相互関連性がある。故に、統計数理的にその項目間の関係を明確にする必要があり、それに基づいて、社会現象を更に理解し易い形で示す指標を作成することができるとも知れない。これにはデータ解析の考え方が要求される訳だが、その観点から見ると、個別項目の指標化とは、「社会現象を解析するための方向づけを与えるための計量化」とも規定することが可能である。

この相互関連性、乃至は関係性の究明の方向としては、先ず因果関係の明確化が考えられるが、社会現象においては、多くの原因が1つの結果をもたらすとか、1つの原因が多くの結果をもたらすということが一般的であり、かつその関係は非線型的である。また、ある結果が事象の原因となっているというフィードバック構造になっていることも度々ある。このように因果関係の特定化は困難を極め、その関係を明らかにするためには、多くの現象の観察と専門的知識を必要とする。そのために、相関¹¹⁾という考え方が使用されるようになる。

相関の概念は遺伝学者の Galton により提出され、現在、Pearson の偏差積率相関係数が最も一般的に使用されている。これは、2つの変数の間の関連の強さを示すものであり、計量心理学の発展もこの概念による所が大きく、一般現象解析のための最も基礎的な用具となっているといえよう。その有用性は、次の Pearson の言葉の中に端的に表現されている。「因果関係より広い概念がある。すなわち相関である。相関という新しい概念からみれば、因果関係はいわばその極限の場合である。相関の概念を利用することによって、心理学、医学および社会学等もその大部分が数量的処理を施し得られるものになる。」

社会指標研究においても相関概念が最も重要となるが、偏差積率相関係数を使用する場合、幾つかの問題を指摘することができる。第1に、2つの個別指標項目間の直線的な相関関係を仮定するため、何らかの曲線的な相関関係があっても、相関係数の値が0に近くなってしまう。第2に、上記のように相関は広い概念であるため、“み

11) 相関の概念については、例えば、丸山久美子「相関分析」(川島武宜編「法社会学講座3」岩波書店1972所収)、Fisher, R. A., Statistical Methods for Research Workers, Oliver and Boyd (遠藤、錦谷訳『研究者のための統計的方法』森北出版1970)などを参照のこと。なおPearsonの記述は、丸山論文から転載した。

せかけの相関”ということが生じることもあるので、その関係の理解には細心の注意が要求される。第3に、社会指標の場合、サンプル数が一般に小さいという問題がある(たとえば、都道府県をサンプルとしても僅か47である)。第4に、各指標項目ごとの地域分布の状態が正規分布から大きくはずれていると問題である。そのため、たとえば対数変換を行ない、正規分布に近似させるというような操作を行なう必要がある。

ところで、個別指標化それ自体が社会現象の再構成であるとしても、何十個かの指標を列挙し、その関係を明確にするだけでは煩雑であるし、その必要がない場合もある。そのために複雑な現象から一定の構造なり因子なりを抽出し、明快な形で示す必要がある。このような考え方は、parsimony¹²⁾(簡潔性、節約性)の原理と言われ、現在の科学の進展のための最も基礎的な原理として作用して来たのである。よって、社会指標研究においても相関マトリックスから何らかの構造を導出する努力がなされる訳だが、その数理モデルとしては、心理学の分野で多く使用され、現在、その他の社会科学の分野へも広がっている因子分析なり主成分分析¹³⁾のモデルを活用するのが最も一般的な方向であると思われる。しかし、注意すべき点は、第1に、これらの手法は線型性を仮定しており、社会現象を解析する場合果して有効であるかという問題がある。非線型性を仮定したモデル(たとえば、指標間の関係を順位情報に変換し、ノンメトリック多次元尺度構成法を使用するのも1つの方法である)を考案していくという方向もあるが、線型近似の妥当性と

か意義に十分配慮しながら線型モデルを使用することも必要である。第2に、これは当然のことではあるが、このような数理モデルの数学的構造と社会学的な理論とは本来的に別ものであるという点を認識する必要がある¹⁴⁾。それにもかかわらず、これらの手法は、仮説を作るとか、仮説を検証するとか理論的な意味づけを行なうのに有力な用具となりうる。本研究でも主成分分析が使用される。

総合化と地域のパターン化

個別指標を何らかの方法で総合化して合成指標を作成するという事は、社会指標研究における一つの重要なテーマになっている。その合成指標は、一般型として、

$$u = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$$

(注) $x_i (i=1, m)$ は指標項目

と表現されるが、各指標項目には相互連関関係があり、その型を特定化することは不可能に近い。故に、通常、

$$u = \sum_{i=1}^m w_i x_i$$

(注) $w_i (i=1, m)$ ウェイト

$x_i (i=1, m)$ 指標項目

という線型結合の形に単純化されている。これは、家計消費支出からウェイトを算出して合成する消費者物価指数と同じ考え方に基いている。しかし、社会指標の分野では、個別指標は非貨幣的単位であるため、共通単位化が非常に困難であり、また、ウェイト算出方法が確立されていないため、上記のように合成することへの異議は根強い¹⁵⁾。

12) Parsimonyの考え方については、例えば、丸山久美子「心理学的測定における非線形問題I」(『心理学研究』Vol. 40, No. 4, 1969 所収)。

13) 主成分分析の考え方は次の通りである。例えば、N個の地域についてP個の個別指標項目の値が測定されたとする。当然、その各指標項目の間には何らかの相関関係がある。ここでP次元のユークリッド空間を考えるとN個の地域はその空間にばらまかれていることになる。しかし、このままではその構造は全くわからないが、P次元の部分空間にその多くの地域が集まっているとするとその構造は理解し易い。例えばM次元空間の近くに集まっているとするとその空間に射影することが可能であり、その場合、情報のロスがほとんどないとすると次元を下げた方が都合が良いことは言うまでもない。具体的にはP次元空間のN個の各地域からこの場合はM次元空間に垂線を引き、その二乗和が最小になるように空間を決定し、主成分(=座標系)を設定する。このように、各地域がより少ない次元の空間にプロットされる訳だが、更に、その主成分と各指標の相関係数が因子負荷量であり、これにより各主成分と関係する指標のグループを明確にすることができ、その座標軸を解釈することができる。なお現在、主成分分析についての良い解説書は多く出ているが、例えば、奥野忠一「多変量解析法」日科技連 1971を参照のこと。

14) 盛山和夫は「因子軸として表われてくるのは単に期間ないし社会間における各変数のあいだの共通の〈変動軸〉でしかないのである。因子軸がそのようなものであるかぎり、各変数の因子負荷量に福祉価値とのいかなる関連性も隠されているわけではなく、したがって、因子負荷量を用いる各因子ごとの因子スコアもいかなる意味であれ、個体(社会ないし年次)のなんらかの福祉スコアを表わすものではない」と述べている。(前掲盛山論文(1974)を参照のこと)。本論文は「福祉」を測定するという立場を取っていないが、上述のことには次のような問題がある。即ち、計量的手法自体に社会学的インプリケーションがないことは当然であり、それをあえて言明したところで全く意味をなさない。軸の解釈の問題はその学問分野の「伝統により蓄積された知識による調整というかたちにおいて解決される」(小室直樹「社会学における統計的モデルをめぐる諸問題」(『現代社会学』Vol. 1, No. 2 1974 所収を参照のこと)のである。

15) わが国では、ウェイトづけ、総合化の方向で研究が成されているが、アメリカでは、個別指標の比較の方に重点がおかれているように思われる。ウェイトづけ、総合化の主張者である富永健一は、「社会指標は個別指標ごとの実物指標のままである事象の個別記述の目的にしか役立たないから、なんらかの総合化を行なうことが不可欠である」と述べて、更にその総合化は一本化されたものでも部門別のもので良いと付け加

もとより、個別指標項目の包括的、体系的開発と、データの収集・蓄積のみでも十分利用可能である。特に、個別的な行政施策の効果をj知するためには、有用性を發揮し得る。しかし、社会現象のある側面について、集会的、乃至は全体的に把握、認識することも必要であり、その場合、個別指標項目間のトレード・オフ、代替、補完関係などに十分注意を配って総合化する必要がある。

ウェイトづけの方法としては、(1)家計消費支出の内訳や、time budget(時間配分)などの客観的データをウェイトにする方式¹⁶⁾、(2)住民への重要度調査、政策担当者への重要度調査、更に満足度を規定する要因のウェイトを、判別分析の拡張である林の数量化Ⅱ類を使用して算出する方式¹⁷⁾などが使用されている。また、(3)客観的データを統計数理的手法で分析してウェイトを算出する方法としては、因子分析による因子負荷量をウェイトにする方式、線型重回帰、重相関分析の考え方を使用する貢献度方式、更に主成分分析を行ない、相関行列、因子負荷行列、変動係数などの情報を加工してスケーリングをし、ウェイトインデックスを合成する方式も開発されている¹⁸⁾。

えてある(富永健一「社会発展と福祉水準」(江見康一、加藤寛、木下和夫編『福祉社会日本の条件』中央経済社 1974 所収)。一方、丸尾直美は、一元化された指標は「参考数値」に止めるべきであるとし「一組の多元的福祉指標を体系的に示す方が、各福祉指標間の相互関係を知るためにも、各福祉指標とその政策手段変数との関係を明確にする上でも有益である」と述べている。丸尾直美『福祉の経済政策』日本経済新聞社 1975、第1章を参照のこと。

- 16) 家計消費支出をウェイトとする方法は『アジア諸国の生活水準比較』アジア経済研究所 1967、time budget をウェイトとする例としては、国民生活審議会調査部会編『社会指標よりよい暮らしへの物さし』大蔵省印刷局 1974 の「余暇」部門がある。
- 17) 重要度調査(住民)によるウェイトの例としては、『二基準点方式による福祉指標作成のこころみ』東京都企画調整局 1972、重要度調査(政策担当者)によるウェイトの例としては、小沢紀美子「都市行政における住民意識の導入と評価モデルの開発」(『行動計量学』第2巻1号 1974 所収)、数量化Ⅱ類の適用例としては『総合地域指標』宮崎県企画調整室 1974、『大阪市の市民福祉指標』大阪市 1975 など。
- 18) 因子負荷量をウェイトとする方式は、兵庫、富山、三重、山梨など多くの地方自治体が採用している。貢献度方式は、『生活水準の国際比較に関する研究』国民生活研究所 1965 で提案されている。主成分分析の情報を加工、合成してウェイトづけモデルを開発した研究は、Mieno, T., Development of a Weighting Model for Social Indicator, Behavior-metrika No. 4 1977 a (To appear) を参照のこと。

なお、社会指標のウェイトづけ、総合化の手法をまとめたものとして『社会指標のウェイトづけに関する調査報告書』社会開発統計研究所 1974。又、批判的に検討したものとしては、三重野卓「ウェイトづけ総合化に関する既存業績の整理と検討」(『東京都社会指標の研究開発』東京都統計部 1977b 所収)を参照のこと。

ところで、社会現象は多次元的であるという点を考慮に入れると、例え社会指標が GNP を補完するもの(断じて GNP に代替するものではない)としての要請があるろうとも、安易に一本化することは許されない。そこで考えられるのは、第1に、同じような変動を示す指標項目を集めて、その中で総合化するという変数分割の考え方であるが、実は上述の因子負荷量をウェイトとする方式はこれにあたる。つまり、抽出された因子への負荷量の大きい項目を選択し、各地域におけるその個別指標の標準得点を求め、次の式で因子内の総合化を行なう訳である。

$$L_{iF} = \frac{\sum_j |a_{jF}| Z_{ij}}{\sum_j |a_{jF}|}$$

ここで L_{iF} : i 地域の F 因子についてのレベル・バリュー

a_{jF} : j 個別指標項目の因子 F についての因子負荷量

Z_{ij} : j 個別指標項目の i 地域での標準得点

第2には、変数分割はやらす、主成分分析における互に無相関な主成分ごとに各地域の総合特性値(因子分析における因子得点に相当する)を算出し、合成指標を作るという考え方があろう¹⁹⁾。これは、実は第1の考え方と同じであり、第1の方法は第2の方法の簡便法と考えられる。なお、因子分析ではいわゆるコミュニティの推定(相関行列の対角要素に何を入れるかという問題、主成分分析では1を入れる)の困難があり、因子得点の算出方法に問題が生じるため、第2の方法を採用する場合は、主成分分析の使用が望ましい。当然、総合特性値は、次式で与えられる。

$$Z_{ik} = \sum_j l_{ij} x_{jk}$$

Z_{ik} : 第 i 主成分、 k 地域の総合特性値

l_{ij} : 第 i 主成分、 j 項目の固有ベクトル

x_{jk} : 個別指標項目 j の k 地域での得点(正規変換してある)

本研究ではこの手法を採用するが、個別指標を総合化する場合に、その複雑な事象を如何に次元の少ないベクト

- 19) 主成分分析による総合特性値を総合得点とする方法は『生活水準の国際比較に関する研究』国民生活研究所 1965 で提案されているが、一本化した尺度という視点が強い。また、山本幹夫、林知己夫他「国民健康の生態」(『行動計量学』第4巻第1号 1976 所収)は、総合特性値を合成指標として使用しているが、本研究とは使用法が異なる。

ル指標²⁰⁾に集約できるかという点に焦点がある。

ところで、算出された総合特性値を、各主成分(=因子)を座標軸とする平面上にプロットすることにより、視覚的に各地域(後述の解析では都道府県)の位置づけを明確にすることができる。当然、その総合特性値の数値自体が意味を持つとしても、その僅かな差がどれだけ重要であるかとの疑問は免れない。更に、本研究では個別指標の都道府県別の数値は正規変換がなされている点からも明らかなように相対的なものであるため、総合特性値も、何らかの規範的水準と比較して良いとか悪いとか言うものではない。これらの点を考慮に入れると、比率尺度でなくて順位尺度、更に順位のついた群で充分であるとも考えられる。ここでは、各主成分ごとに $\bar{Z}_i \pm 3\sigma$ ($\bar{Z}_i$ は i 主成分の総合特性値の平均、 σ は標準偏差)の値を求め、その間隔を11等分してそれぞれに0から10点を与えて尺度化して評価するという方式を一部で採用した。

また、都道府県の二次元布置図を検討することでも十分な情報を得ることができるが、地域をまとめてクラスター化すると便利である。各地域間の距離を求めてクラスター分析にかけてデンドログラムを書くという方法がオーソドックスなやり方であると思われるが、ここでは抽出された軸に対する総合特性値をそのプラス・マイナスの符号で分割し、複数の軸を組み合わせることでによりパターン化するという方法を使用した²¹⁾。たとえば、抽出された軸を2本使用すると、1) ++, 2) +-, 3) -+, 4) -- と4通りにパターン化することができる。また、軸を3本使用すると8通りのパターン化が可能である。しかし、それ以上になると組み合わせ方が急速に増大するという欠点があるため、軸の採用は、結局は2~3本が望ましいという制限がある。それにもかかわらず、抽出した軸の解釈、およびその命名を重視してパターン化、クラスター化するという点は評価されうるものだと思う。

III 保健・医療指標の構築

ここでは、前節の方法に依拠して作成された保健医療指標を提示して、若干の検討を加えてみよう。なお、データの収集も制限されており、試作的段階に止まるものではあるが、その限られた材料からも有意義な情報が引

き出されることが理解できると思われる。

指標項目の選択とタイプわけ

設定された個別指標項目は25個であり、それぞれについて、47都道府県の昭和40, 45, 50年の時系列データが対応づけられた(研究時点で収集困難であった一部の昭和50年データは、49年データで代替した。なお、沖縄については、本土復帰後の49年、50年データを付け加えた)。このような、指標項目、観測時点、観測地点から成る三相データを解析する点に本研究の特色がある。

指標項目の分類枠組は、医療、健康関係の項目を健康状態指標と医療活動指標に分け、更に、前者を死亡率、疾病関係の指標、後者を医療のマンパワー及び施設、保健活動の指標に分けるという形を取った(図3を参照のこと)。ここで注意すべき点は、健康状態指標としては先ず有病率が考えられるが、その値が高いということは健康状態が悪いことを意味する一方、医療環境が整備されているため病気が発見され易いという解釈も可能であり、その意味づけが困難なため除外し、食中毒、法定指定伝染病、届出伝染病関係の三つの項目のみを採用したことである。

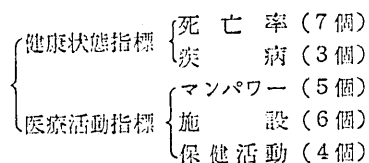


図3 分類枠組

また、本研究では設定された指標項目をプラス指標、マイナス指標にタイプ分けしたが、この区分は相関係数を求める時に重要性を帯びる。すなわち、もとの相関係数を γ_{ij} としたとき、修正された相関係数は次のようになる。

$$\gamma_{ij}^* = \alpha_i \beta_j \gamma_{ij}$$

ただし、 $\alpha_i = 1$: i がプラス指標のとき

$\alpha_i = -1$: i がマイナス指標のとき

$\beta_j = 1$: j がプラス指標のとき

$\beta_j = -1$: j がマイナス指標のとき

なお、ここで個別指標は、その分布を正規分布に近似させるために対数変換がなされている。25項目の内訳をみると、プラス指標が15個、マイナス指標は10個という結果になった。採用された指標名、タイプなどについては、表1を参照されたい。また、都道府県名とその識別番号については、表2を参照されたい。

20) ベクトル指標という用語を使用しているのは林知己夫である。前掲林論文(1977)を参照のこと。

21) この方法を使用しているものとしては、例えば、関清秀、神山由紀子「都市の類型化に関する研究」(『社会学評論』Vol. 26, No. 4, 1976 所収)。

表 1 使用した指標項目一覧表

No	指 標	指 標 タイプ	出典
1	*医 師 数	a +	1
2	*歯科医師数	a +	1
3	*薬 剤 師 数	a +	1
4	*病 院 数	b +	2
5	*診 療 所 数	b +	2
6	*歯科診療所数	b +	2
7	*病院病床数	b +	2
8	*死 亡 率	c -	3
9	*全結核死亡率	c -	3
10	*悪性新生物死亡率	c -	3
11	*心疾患死亡率	c -	3
12	*自殺死亡率	c -	3
13	*乳幼児死亡率	c -	3
14	*死 産 率	c -	3
15	食中毒患者数	d -	4
16	法定指定伝染病患者数	d -	4
17	届出伝染病患者数	d -	4
18	*救急病院数	b +	2
19	薬 局 数	b +	5
20	看 護 婦 数	a +	5
21	成人病集団検診受診者数	e +	6
22	乳幼児集団検診受診者数	e +	6
23	衛生教育開催回数	e +	6
24	保健婦家庭訪問回数	e +	6
25	保 健 婦 数	a +	5

(注) 1) * は昭和 50 年データのかわりに昭和 49 年データを使用

2) 指標は、全て人口で基準化してある。

2) 指標タイプ +: プラス指標, -: マイナス指標

a: マンパワー, b: 施設, c: 死亡率, d: 疾病,
e: 保健活動

(出典) 1 医師・歯科医師・薬剤師調査, 2 医療施設調査病院報告, 3 人口動態統計, 4 伝染病および食中毒統計, 5 衛生行政業務報告, 6 保健所運営報告。

主成分分析の結果

主成分分析は、各年度ごとに 3 通り、年度と都道府県を込みにしてサンプル数を 139(46×3+1) とする方法、年度と指標項目とを込みにして項目数を 75(25×3) とする方法、という計 5 通りが行なわれた。各分析をケース I～V と命名したが、その主成分の寄与率については、表 3 を参照されたい。

表 3 より明白なように、各ケースごとに若干の差があるとは言え、それぞれの主成分の寄与率は第 1 主成分で約 30%, 第 2 主成分で約 20%, 第 3 主成分で約 10% となり、第 4 主成分までの累積寄与率はどれも 60% を越すという結果になっているため、ここでは一応第 4 主成分までを解釈の対象とした。

以下、因子負荷量を使用した指標項目の布置図と、総

表 2 都道府県名一覧表

No	都道府県名	No	都道府県名	No	都道府県名
1	北海道	17	石 川	33	岡 山
2	青 森	18	福 井	34	広 島
3	岩 手	19	山 梨	35	山 口
4	宮 城	20	長 野	36	徳 島
5	秋 田	21	岐 阜	37	香 川
6	山 形	22	静 岡	38	愛 媛
7	福 島	23	愛 知	39	高 知
8	茨 城	24	三 重	40	福 岡
9	栃 木	25	滋 賀	41	佐 賀
10	群 馬	26	京 都	42	長 崎
11	埼 玉	27	大 阪	43	熊 本
12	千 葉	28	兵 庫	44	大 分
13	東 京	29	奈 良	45	宮 崎
14	神奈川	30	和歌山	46	鹿児島
15	新 潟	31	鳥 取	47	沖 縄
16	富 山	32	島 根		

表 3 主成分の寄与率 (単位: %)

	第 1 主成分	第 2 主成分	第 3 主成分	第 4 主成分
ケース I (昭和 40 年データ)	27.53	17.78	8.55	7.90
ケース II (昭和 45 年データ)	30.96	20.60	8.86	6.85
ケース III (昭和 50 年データ)	34.63	20.89	8.47	5.67
ケース IV (3 ケ年データ)*	25.11	22.14	14.53	5.95
ケース V (3 ケ年データ)**	29.21	19.86	7.88	6.89

(注) 1) 昭和 50 年データは部分的に 49 年データを使用している。

2) * 項目数 25×地域数 139 (46×2+47) とみなす。

3) ** 項目数 75(25×3)×地域数 46 とみなす。

合特性値を使用した都道府県の布置図に関して検討を加えよう。

① 指標項目布置図の検討

図 4, 5, 6 は、昭和 40, 45, 50 年のそれぞれのデータを主成分分析にかけた結果による指標項目の二次元布置図である。最初に I 軸についてみると、昭和 40 年(ケース I)の分析結果によると、「(2)歯科医師数」, 「(3)薬剤師数」, 「(6)歯科診療所数」, 「(19)薬局数」など比較的都市部で水準の高い項目, 「(8)死亡率」, 「(11)心疾患死亡率」, 「(13)乳幼児死亡率」など都市部で値の低い項目の因子負荷量が多い。昭和 45 年(ケース II)の分析結果もほぼ同様の結果を示し、更に「(10)悪性新生物死亡率」が加わっているが、この指標も一般に都市部でその値が低い。次に、昭和 50 年(ケース III)の分析結果をみると、I 軸上の布置は昭和 40, 45 年の結果と逆になっている。ここで因子負荷量のマイナスが大きい項目としては、上記の(8), (10), (11)を挙げることができる。一方、昭和 40, 45 年の布置図で、I 軸のマイナス方向を

みると、「(23) 衛生教育開催回数」、「(24) 保健婦家庭訪問回数」、「(25) 保健婦数」、「(21) 成人病集団検診受診者数」の因子負荷量の絶対値が大きな値となっているが、これらは一般に農村的地域で水準が高い。昭和50年の分析結果についても、上記の項目の第Ⅰ軸での因子負荷量は大きな値となっている。以上の検討より、第Ⅰ軸は都市性—農村性を表わしている因子であると解釈できるので、ここでは「医療地域性因子」とよんでおくことにする。

図7、8は、3ケ年のデータをまとめて分析した結果であるが、同様の布置状態を示していると言える。特に、図8(ケースⅤ)は指標項目の時系列変動図であるが、Ⅰ軸での因子負荷量の絶対値が大きい項目は、年度の経過と共にその値は1に近づき、因子負荷量の絶対値が小さい項目はランダムな方向に変動している。

次にⅡ軸についてであるが、昭和40年(ケースⅠ)の分析結果によると、「(5) 医師数」、「(1) 診療所数」、「(4) 病院数」、「(7) 病院病床数」、「(20) 看護婦数」の因子負荷量が大きくなっている。更に45年(ケースⅡ)の分析結果をみると、Ⅰ軸でも検討された「(6) 歯科診

療所数」、「(2) 歯科医師数」、「(3) 薬剤師数」等の因子負荷量も、前記の5項目の因子負荷量と共に大きい値となっている。50年(ケースⅢ)の分析結果も同様の結果がみられる。これらの検討より、一応第Ⅱ軸のプラスの方向には、医療充実に関するものが集まっていると解釈できる。次に、Ⅱ軸のマイナス方向をみると、昭和40、45年の結果では「(9) 全結核死亡率」、「(10) 悪性新生物死亡率」、50年の結果では「(24) 保健婦家庭訪問回数」、「(23) 衛生教育開催回数」、「(25) 保健婦数」が位置しており、プラス方向と対極をなす解釈はできない。しかし、一般にその因子負荷量は -0.5 位であり、その絶対値は必ずしも大きいとは言えず、また、プラスの大きい項目に比較してその数が少ないため、第Ⅱ軸はプラス方向の項目に着目して、「医療充実性因子」とよんでおくことにした。

ところで、3ケ年のデータをまとめて分析した結果も同様の結果を示している。特に、図7(ケースⅣ)はきれいな布置状態を示している。また、指標項目の3ケ年時系列変動図をみると(ケースⅤ、図8を参照のこと)、Ⅱ軸での因子負荷量の値がプラス方向で大きい項目は、年

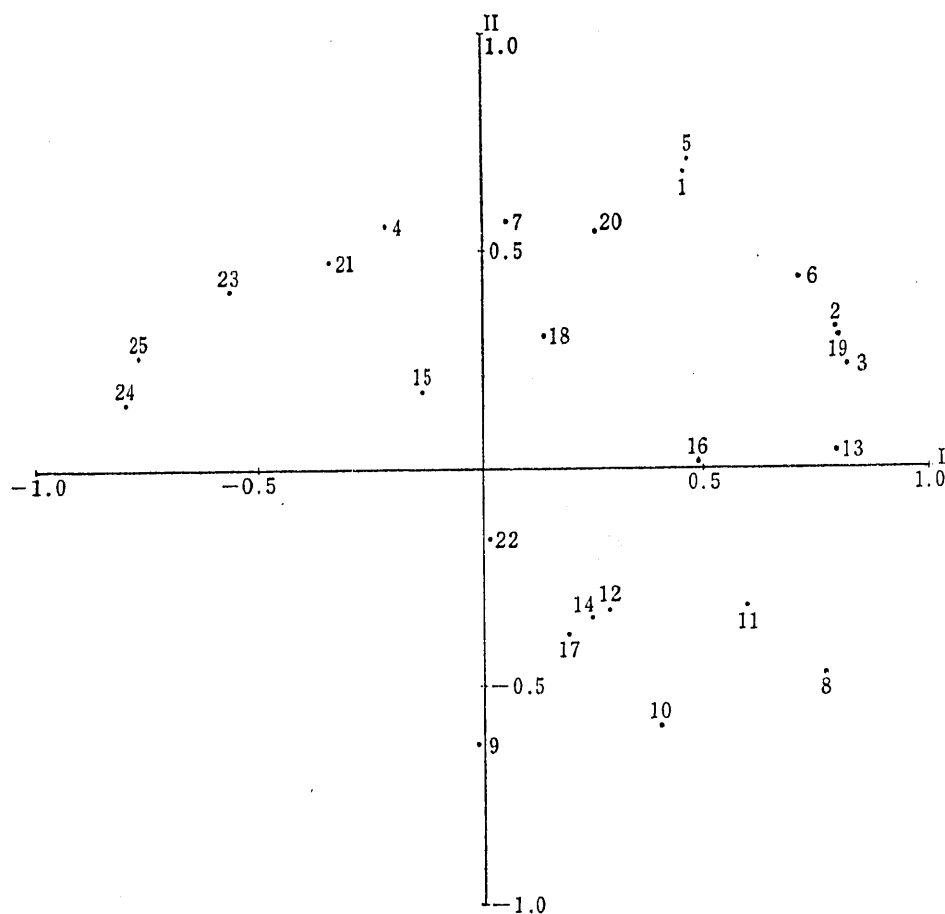


図4 二次元指標項目布置図(昭和40年)

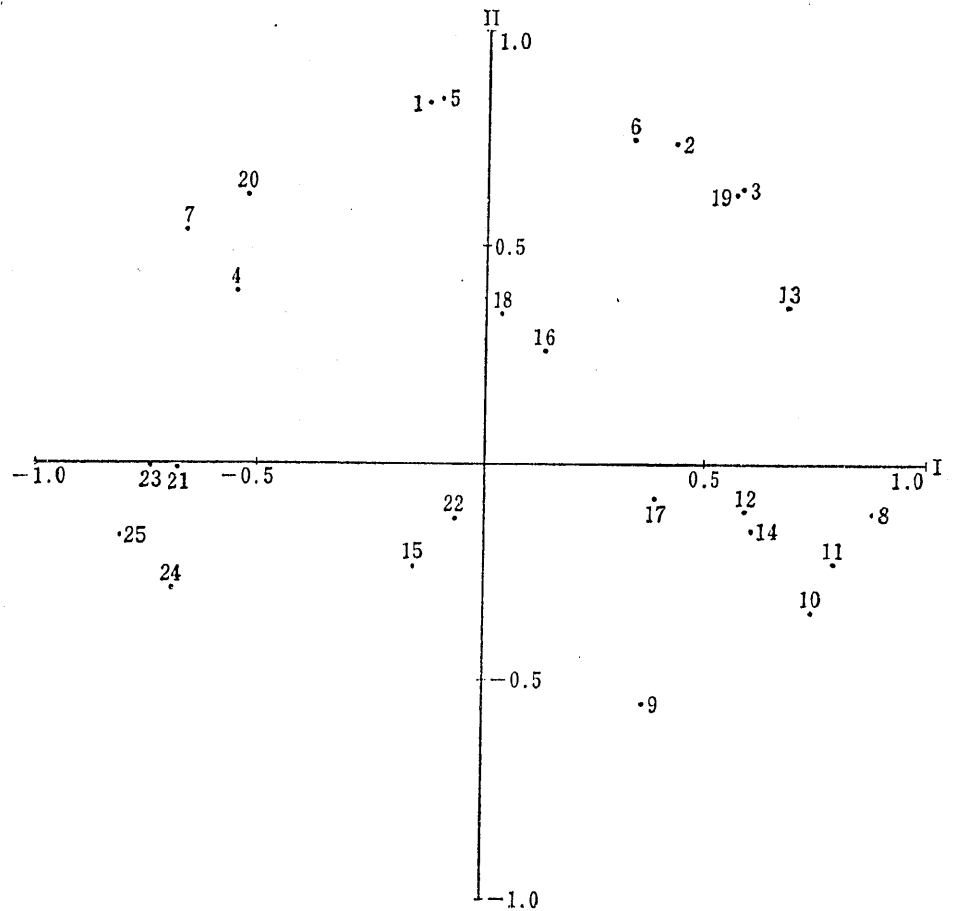


図 5 二次元指標項目布置図 (昭和45年)

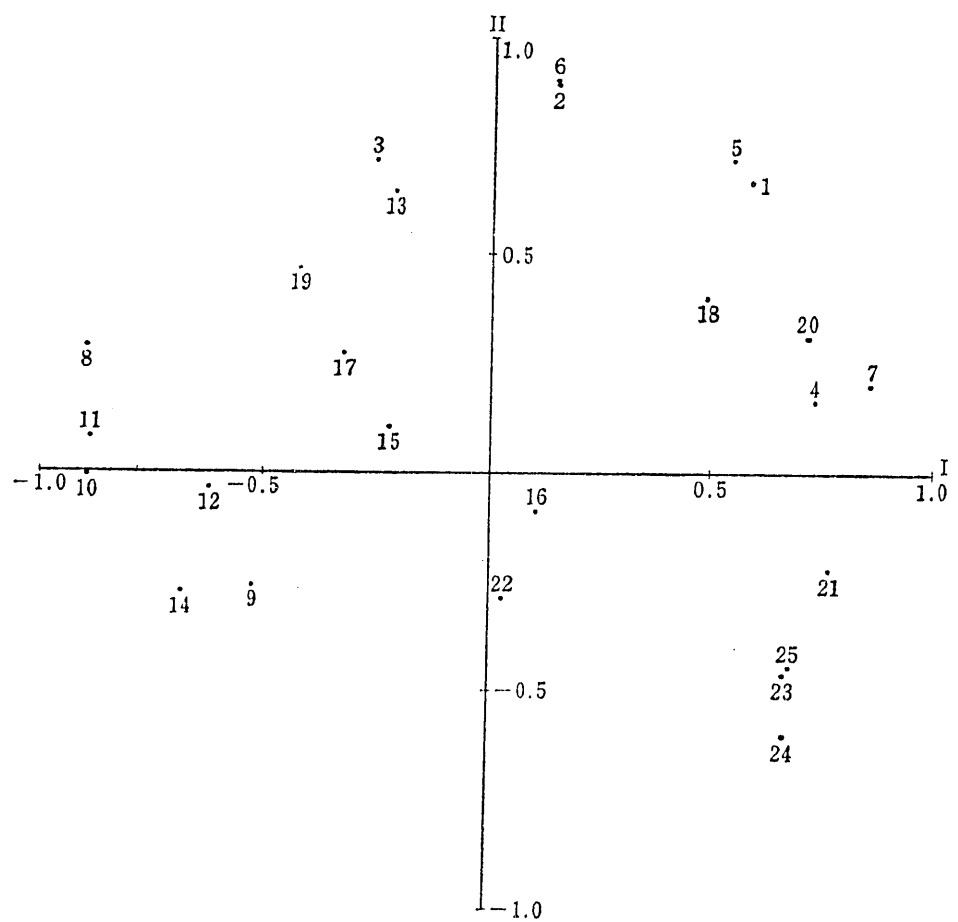


図 6 二次元指標項目布置図 (昭和50年)

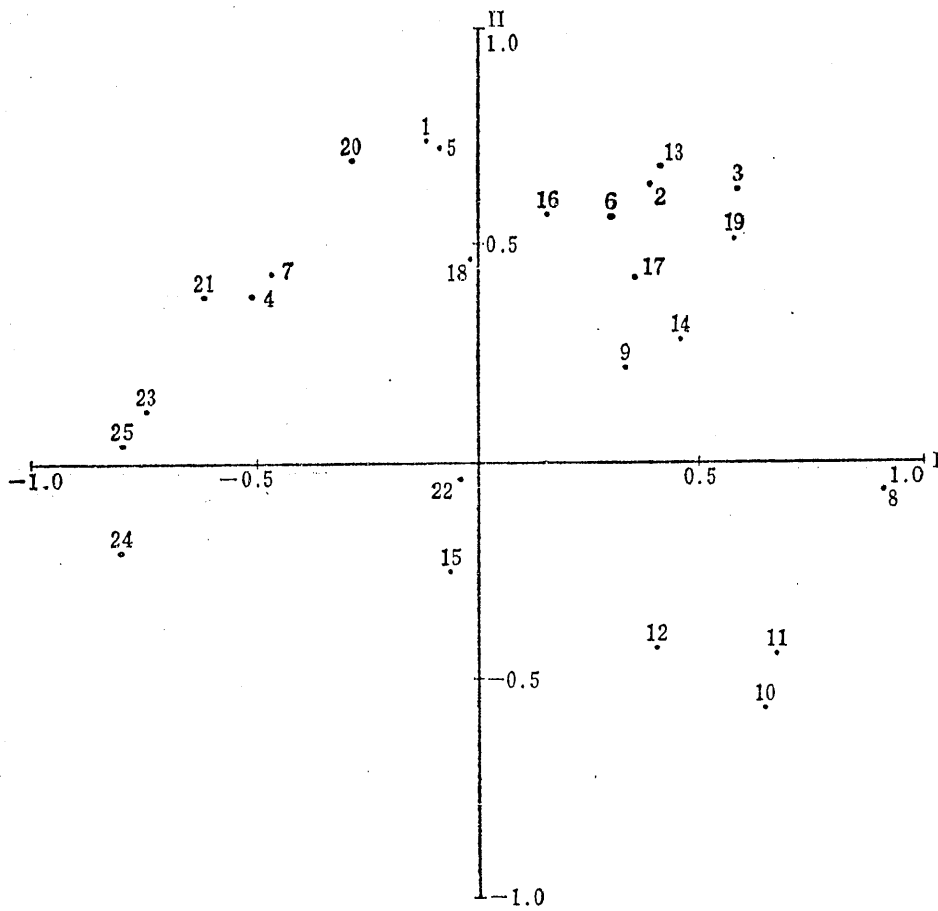


図 7 二次元指標項目布
置図 (昭和40+45+
50年)

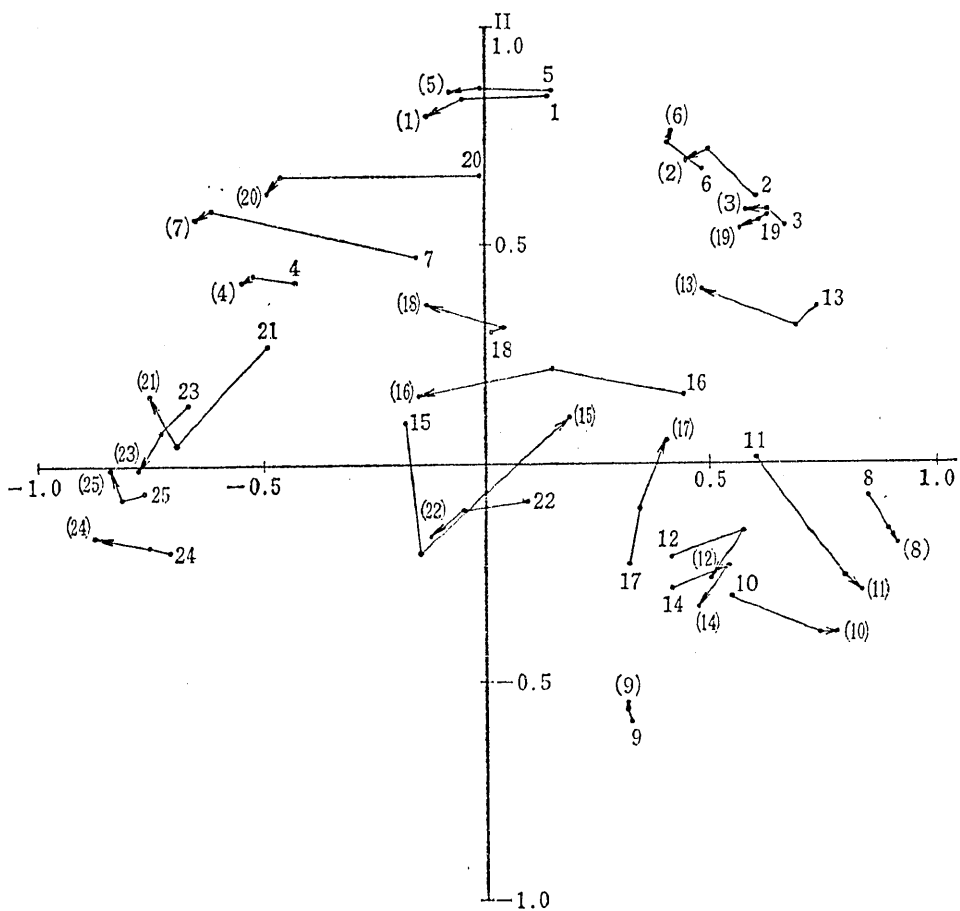


図 8 二次元指標項目時
系列変動図

度ごとではその値はあまり変化していないという結果になっており、マイナス方向はほぼ無視しても問題はないという結果になっている。

以上のように、第Ⅰ軸を「医療地域性因子」、第Ⅱ軸を「医療充実性因子」と解釈することができた。そして、この両因子は、各ケースごとにそれを特徴づける項目に若干の差異があるとは言え、かなり安定して抽出できたという点は注目に値しよう。更にここでは、第Ⅲ軸と第Ⅳ軸についても布置図を書いて検討してみたが（その図は省略）、因子負荷量の絶対値は一般に小さく、0.5を超すものは僅かを数えるのみであった。特に第Ⅳ軸については、その布置状態は年度により大幅に異なるという結果になった。それに比較して、Ⅲ軸の方が安定性があったが、その軸の解釈が不可能に近かったので考察の対象から除外することにした。

第Ⅱ主成分までで国民の健康、医療状態を説明するということは、parsimonyの原理から望ましいと言えるが、固有値の累積寄与率は約50%であり、半分の情報が無視される結果になった点への反省も必要であろう。この点に関しては、本研究のように理念演繹的に、指標選定の枠組に依拠して項目をあらかじめ決定してしまうという方法は取らずに、ゆるい選定枠組に基づきなるべく多くのデータを収集し、主成分分析にかけて各軸に対して大きい負荷量をもつ項目を明確にするとか、項目の

クラスター分けをするなりして指標項目選定の目安をたて、それに基づいて最終的に指標項目を選定する方が望ましいと思われる。その選定された指標項目を再度主成分分析にかけた方がよりよい布置が得られ、解釈が容易になると共に、情報のロスを少なく食い止めることができるとと思われる²²⁾。

なお、本節の初めに提示した個別指標項目の分類枠組と、ここで抽出された因子との関係については、本来的に意味が異なることを注意しておこう。すなわち、前者は、医療、保健事象について演繹的に構成されたものであるのに対して、後者は、各指標の変動から導き出されたものである。よって、分類枠組の各構成要素に属する個別指標間に相関関係があるとは仮定されていないのであり、もし両者、すなわち、分類枠組と因子抽出の考え方を接合したいと考えるなら、分類枠組の各構成要素の指標群ごとに主成分分析にかけて因子を抽出するという方法が望ましい。そして、分類枠組の構成要素間の関係については、たとえば正準相関分析を行なって明らかにするといった方法を取ることが望ましいと考えられる。ただし、本研究はデータの制約上、そこまでは立ち入らないことにした。

22) この手続きの実際の適用は Mieno, T., (1977 a) に示されている。

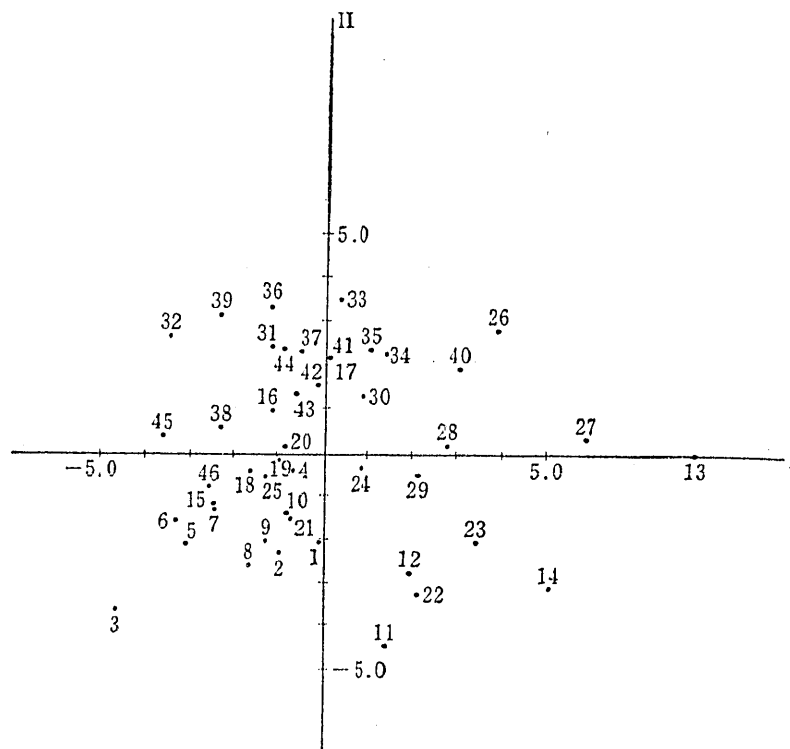


図 9 二次元地域布置図 (昭和 40 年)

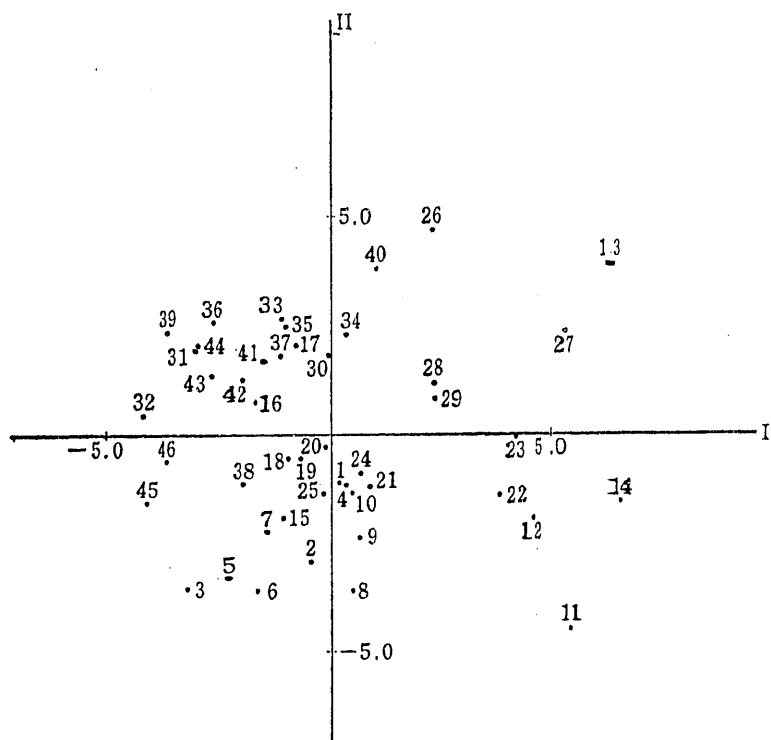


図 10 二次元地域布置図 (昭和 45 年)

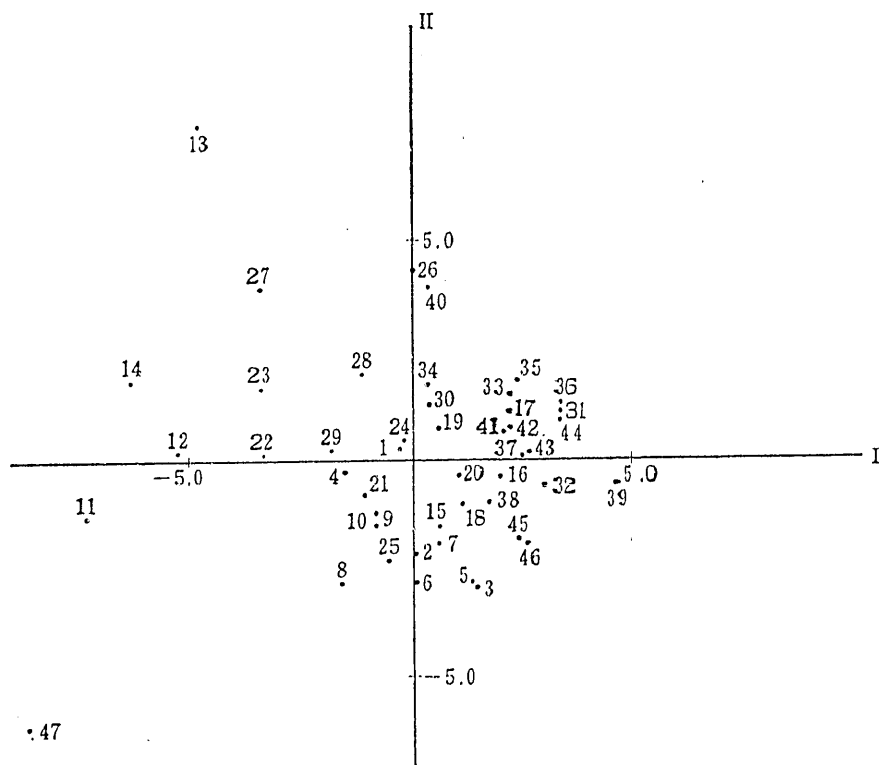


図 11 二次元地域布置図 (昭和 50 年)

② 都道府県布置図の検討

図 9, 10, 11 (ケースⅠ～Ⅲ) は, 昭和 40, 45, 50 年それぞれの年度における都道府県の第Ⅰ軸と第Ⅱ軸による二次元布置図である (既に述べた通り, Ⅲ軸とⅣ軸は検討の対象から外したので, その布置図の掲載は省略)。各年度における布置図の第 1 から第 4 象限に位置している都道府県は (ここでも, 50 年の布置図の第 1 軸は, プラス, マイナスの方向を逆転して検討する必要がある), 部分的にはかなり変化しているとは言え, 大筋では「医療地域性」, 「医療充実性」の因子を反映していると考えられる。

図 13 は, 3 ケ年のデータをまとめて検討した場合 (指標項目数を $25 \times 3 = 75$ とみなす, ケースⅤ) の総合特性値による二次元布置図であるが, それにより上記二因子の解釈の妥当性がより明確になる。表 4 は, 各象限に位

置する都道府県名を列挙したものであるが, 医療都市性—医療充実性には, 東京, 大阪, 京都, 福岡などが位置し, 医療都市性—医療非充実性には, 神奈川, 埼玉, 千葉, 静岡などが位置している。また, 医療農村性—医療充実性には, 徳島, 鳥取, 高知, 島根など, 医療農村性—医療非充実性には, 岩手, 秋田, 山形, 宮崎などが位置し, 原データに戻って検討してみても, 妥当な結果が出ていることが裏付けられる。

図 12 は, 都道府県の二次元時系列変動図 (ケースⅣ) である。ここでは, 図が煩雑になるのを避けるため, ケースⅤを参考にして, 代表的な都道府県を選択してそれらについてのみ提示した。各都道府県のⅠ軸での総合特性値は, 年度が進むにつれてそれほど大きな変化は示していないがある程度プラスの方向へ移っており, Ⅱ軸での総合特性値は大幅にプラスの方向へ移行している。こ

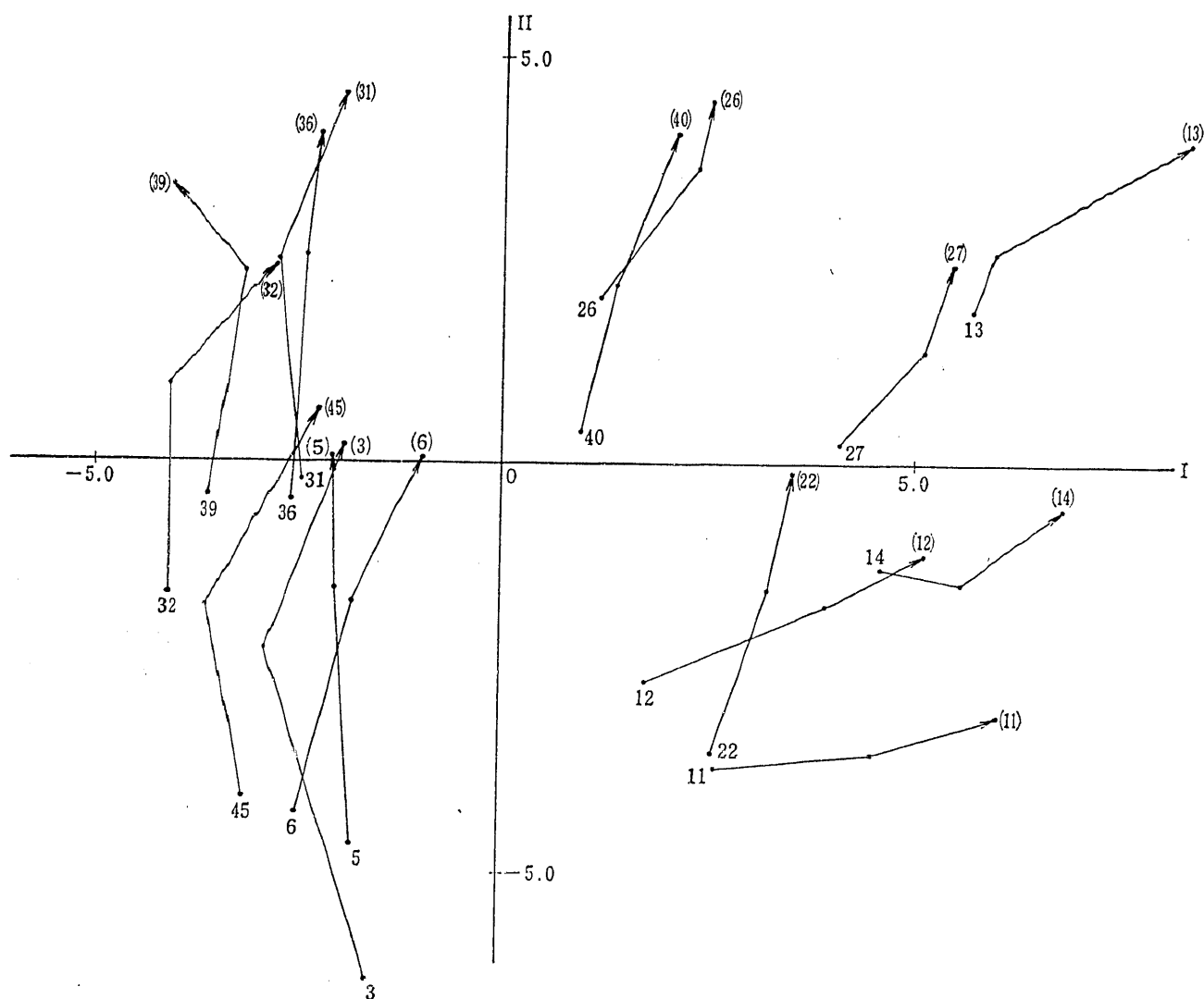


図 12 二次元地域時系列変動図 (代表的なもののみ)

表 4 3ヶ年データの主成分分析による総合特性値のパターン分け

第Ⅰ主成分	第Ⅱ主成分	都道府県名
+	+	(13) 東京, (26) 京都, (27) 大阪, (40) 福岡, (28) 兵庫, (34) 広島, (30) 和歌山, (24) 三重
+	-	(12) 千葉, (11) 埼玉, (14) 神奈川, (23) 愛知, (9) 栃木, (22) 静岡, (1) 北海道, (4) 宮城, (21) 岐阜, (29) 奈良, (10) 群馬
-	+	(39) 高知, (36) 徳島, (32) 島根, (31) 鳥取, (44) 大分, (43) 熊本, (16) 富山, (37) 香川, (42) 長崎, (41) 佐賀, (33) 岡山, (17) 石川, (35) 山口
-	-	(3) 岩手, (5) 秋田, (6) 山形, (7) 福島, (2) 青森, (15) 新潟, (21) 滋賀, (45) 宮崎, (46) 鹿児島, (38) 愛媛, (18) 福井, (20) 長野, (18) 山梨, (8) 茨城

れは、この10年間では各都道府県とも医療水準は大幅に改善しているが、その地域性は都市型へ移行しているもののやはり残っていることを意味する。ただし、図に示した埼玉、千葉、神奈川などは、医療都市性が著しくなった割には、相対的に医療が充実していないという事実をこの変動図（布置図）が物語っている点は注目に値する。

表5には、全都道府県の二次元時系列変動状態に基づいて、総合特性値の平均と 3σ (σ は標準偏差) により算出された得点と、抽出された軸への＋－反応によるパターン分けの結果が示されている。この表により、各年度における都道府県の位置づけがより簡明に理解可能になるとと思われる。

要約と結論

以上、統計数理的アプローチの考え方について述べ、保健・医療指標をサンプルとして分析結果を示してきたが、それによって、次の6つのことが明らかになった。すなわち、

- 1) 社会指標研究においては、個別指標（項目）の構成が最も重要な問題である。その構成の精緻化、データ

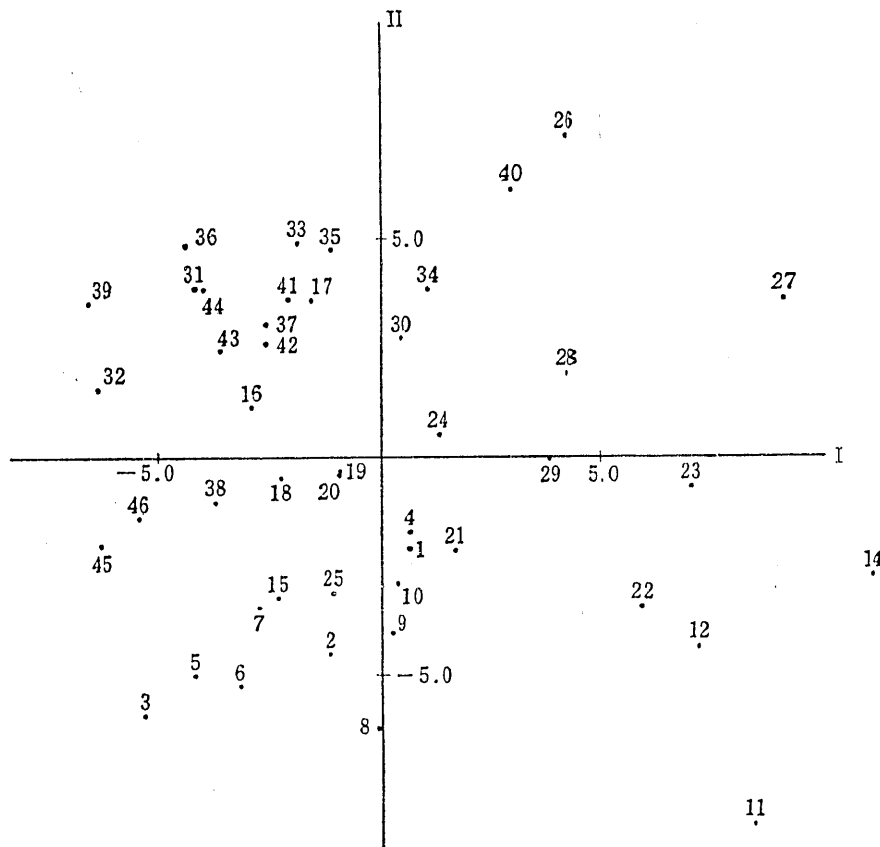


図 13 二次元地域布置図（昭和40+45+50年）

表 5 都道府県のパターンわけ

No	年度	都道府県名	I	II	I	II	No	年度	都道府県名	I	II	I	II	No	年度	都道府県名	I	II	I	II
1	1) 2) 3)	北海道	6 5 5	5 4 2	++ ++ ++	+- +- +-	17	1) 2) 3)	石川	5 4 4	8 6 5	- -- --	++ ++ ++	33	1) 2) 3)	岡山	4 4 3	8 7 6	- -- --	++ ++ ++
2	1) 2) 3)	青森	5 5 5	4 3 2	-- -- --	-- -- --	18	1) 2) 3)	福井	4 4 4	7 5 3	- -- --	+- +- +-	34	1) 2) 3)	広島	6 5 5	8 7 5	++ ++ --	++ ++ ++
3	1) 2) 3)	岩手	4 3 4	5 3 0	-- -- --	+- +- --	19	1) 2) 3)	山梨	5 4 4	7 5 3	- -- --	+- +- --	35	1) 2) 3)	山口	4 4 5	8 6 5	- -- --	++ ++ ++
4	1) 2) 3)	宮城	6 5 4	6 5 3	++ ++ ++	+- +- --	20	1) 2) 3)	長野	4 4 4	7 6 4	- -- --	++ ++ --	36	1) 2) 3)	徳島	3 3 3	8 7 5	- -- --	++ ++ --
5	1) 2) 3)	秋田	3 3 4	5 4 1	-- -- --	+- +- --	21	1) 2) 3)	岐阜	6 6 6	6 4 3	++ ++ ++	+- +- --	37	1) 2) 3)	香川	4 4 4	8 6 5	- -- --	++ ++ --
6	1) 2) 3)	山形	4 4 3	5 4 2	-- -- --	+- +- --	22	1) 2) 3)	静岡	8 7 7	5 4 2	++ ++ ++	-- -- --	38	1) 2) 3)	愛媛	4 4 3	6 5 3	- -- --	+- +- --
7	1) 2) 3)	福島	4 4 4	6 4 2	-- -- --	+- +- --	23	1) 2) 3)	愛知	8 8 7	6 4 4	++ ++ ++	+- +- --	39	1) 2) 3)	高知	2 3 2	8 7 5	- -- --	++ ++ --
8	1) 2) 3)	茨城	5 5 5	4 3 2	++ ++ --	-- -- --	24	1) 2) 3)	三重	6 6 5	6 6 3	++ ++ ++	+- +- --	40	1) 2) 3)	福岡	7 6 6	8 7 5	++ ++ ++	++ ++ ++
9	1) 2) 3)	栃木	5 5 5	5 4 3	++ ++ --	-- -- --	25	1) 2) 3)	滋賀	5 5 4	5 4 3	++ ++ --	+- +- --	41	1) 2) 3)	佐賀	4 4 4	7 6 4	- -- --	++ ++ --
10	1) 2) 3)	群馬	5 5 5	6 5 3	++ ++ --	+- +- --	26	1) 2) 3)	京都	7 7 6	8 8 7	++ ++ ++	++ ++ ++	42	1) 2) 3)	長崎	4 4 4	7 5 4	- -- --	++ ++ --
11	1) 2) 3)	埼玉	9 8 7	3 2 2	++ ++ ++	-- -- --	27	1) 2) 3)	大阪	9 9 8	7 6 5	++ ++ ++	++ ++ ++	43	1) 2) 3)	熊本	4 3 4	7 6 4	- -- --	++ ++ --
12	1) 2) 3)	千葉	9 8 7	4 4 3	++ ++ ++	-- -- --	28	1) 2) 3)	兵庫	7 7 6	7 6 4	++ ++ ++	++ ++ --	44	1) 2) 3)	大分	4 3 4	8 6 4	- -- --	++ ++ --
13	1) 2) 3)	東京	* 9 9	8 7 7	++ ++ ++	++ ++ ++	29	1) 2) 3)	奈良	6 6 6	6 6 4	++ ++ ++	++ ++ --	45	1) 2) 3)	宮崎	3 2 3	6 4 2	- -- --	+- +- --
14	1) 2) 3)	神奈川	10 9 8	5 4 4	++ ++ ++	-- -- --	30	1) 2) 3)	和歌山	6 5 5	7 6 5	++ ++ --	++ ++ --	46	1) 2) 3)	鹿児島	3 3 3	6 4 2	- -- --	+- +- --
15	1) 2) 3)	新潟	4 4 4	6 5 3	-- -- --	+- +- --	31	1) 2) 3)	鳥取	3 3 3	9 7 5	- -- --	++ ++ --	47	1) 2) 3)	沖縄	9	0	+	-
16	1) 2) 3)	富山	4 4 4	7 6 4	-- -- --	+- +- --	32	1) 2) 3)	島根	3 2 2	7 6 4	- -- --	++ ++ --							

(注) 年度 1) 昭和50年又は49年 2) 昭和45年 3) 昭和40年
各都道府県のスコアで*印は10点より大きい例外的なものを示す。

の質の向上により、有用性は飛躍的に増大するものと思われる。

- 2) 主成分分析は、社会指標研究におけるいわゆる総合化と地域のパターン化のために有力な用具となり得る。
- 3) 特に、多次元的な総合化のために有用である。本研究では、「医療地域性」と「医療充実性」という二本の軸が抽出されたが、それに基づき総合化が可能である。
- 4) 地域のパターン化については、本研究の限られたデータから、4つのパターンを設定することができたが、それは現実的な適合度がかなり高いものと思われる。
- 5) また、時系列変化の検討から、この10年間、医療

の地域性が残っているという事実が明らかになった。

- 6) それ故に、医療政策の在り方は、このパターン分けによって当然異なってくるのであり、画一的な政策は望ましくない。医療の地域特性を重視して、それに見合った方法で医療の充実を図るべきである。

(附記) 本稿の作成に当って、直井優(東京大)、丸山久美子(青山学院大)両先生に数々の有益な助言と示唆をいただきました。ここに、感謝の意を表したいと思います。なお、計算には東京大学大型電子計算機センター HITAC 8800/8700 が使用された。

執筆者紹介(執筆順)

福 武	直	社会保障研究所理事
川 口	弘	中央大学教授
地 主	重 美	社会保障研究所研究第二部長
深 谷	昌 弘	成蹊大学助教授
小 林	迪 夫	厚生省社会局社会福祉専門官
杉 森	創 吉	日本社会事業大学助教授
山 崎	泰 彦	社会保障研究所研究員
三 重	野 卓	社会保障研究所研究員

次 号 (Vol. 13, No. 3) 予 告

研究の窓	寺 尼 琢 磨
論 文	伊 部 英 男
"	馬 場 啓 之 助
"	斎 藤 治 美
"	藤 井 康
"	曾 原 利 満
研究ノート	大 本 圭 野
"	岸 功
資 料	
書 評	黒 住 章
社会保障統計・研究会抄録ほか	