

高次都市機能に注目した山口県の地域計画課題

南 正昭*・加来 嘉伸**・篠崎 孝***
塩月 善晴*

Regional Planning in Yamaguchi Prefecture

Masaaki MINAMI, Yoshinobu KAKU, Takashi SHINOZAKI
and Yoshiharu SHIOTSUKI

Abstract

The level of service in a city can be estimated by the number of urban facilities which the people want to use. They are able to use urban facilities which are in their own city and in neighbor cities by use of road network. Both urban facilities and road network should be considered in the regional planning. In this paper, urban facilities which supply the service of high quality are selected. Considering the use of road network, the number of facilities where the people can arrive by car within 30 or 60 minutes are calculated. The level of service in each city is expressed by the first principal component scores. Those cities in Yamaguchi prefecture are furthermore classified by cluster analysis. City and inter-city road network planning are discussed.

1. はじめに

山口県は、人口や高次都市機能の大規模な集積を有する都市が存在せず、中小都市が散在する分散型の都市配置をしている。このことは、都市とその周辺を一体とした定住圏を整備していく上ではメリットになる。しかし、産業立地が十分に進まないなど都市機能の集積に不利なため、県民に対して高度な都市的サービスを十分に提供できないというデメリットを合わせもつ。

このため、より質の高い都市的サービスを提供する高次都市機能の集積した中核となる都市の形成を進めるとともに、これらの都市的サービスを県民が等しく享受し得るよう各都市の連携を強化することが、県政の課題として重要視されている。

また、各市町村においては過疎問題や離島・半島地域の振興等の課題を克服し活性化を進めようと、市町村合併を含めた広域的な視点から地域の将来をとらえ直しつつある。

このような背景にあって、分散型の都市配置を活かしつつ、市町村の連携により高度な都市的サービスを創出していくには、都市機能そのものとそれへのアクセスを可能とする交通網の計画的な整備が有効である。

本研究では、特に都市的サービスの公平な享受という観点から山口県の地域計画を再考する。そのための評価対象として、教育、文化、医療等6つの分野からなる高次都市機能を取り上げ、それへのアクセス手段として道路網に注目する。そして各市町村の有する高次都市機能の整備状況を把握した上で、道路網の利用により、サービスの利用機会が拡大する様子を算出する。各市町村の立場から総合的な都市的サービスの利用機会の比較と分類を通し、道路網計画を含めた山口県の地域計画課題を明確化しようとするものである。

*社会建設工学科

**(株)西松建設

***(株)復建調査設計

2. 高次都市機能の選定

本研究は、高度な都市的サービスの利用機会の大きさとその公平性を評価基準とし、山口県の地域計画を考察しようとするものである。そこでまず市町村の有する都市的サービスを表現する指標を設定する。

本研究では、特に市民の生活行動に注目し、高次都市機能を表現する都市施設として Table 1 に示した6分野14施設を選定した。対象分野は、地域の中心都市が具備することが望ましく他都市に在っても利用するであろう機能とし、医療、文化、教育、高等教育、交通、買物とした。その機能を表現する具体的な都市施設は、①医療機能としては高度医療機関、②文化機能としては大型図書館、③教育機能としては美術館・博物館、④高等教育機能としては高等教育機関、⑤交通機能としては域外交通施設、⑥商業機能としては大型小売店舗とした。これらの都市施設の決定においては、高度な都市的サービスの提供という点から必要に応じて規模制限を設けた。

これらの施設が多い市町村は、施設利用において選択性や代替性を有し高次都市機能に優れている。したがって各市町村において利用可能なこれらの都市施設数によって市町村の比較・分類を行う。

Table 1. Urban facilities suppling high quality service

Category	Facility	Restriction
Medical X1	General Emergency General Emer- gency	
Culture X2	Prefectural library Municipal li- brary	more than 50,000 books
Education X3	Museum Art museum	
Higher learn- ing X4	University College Junior College	
Transporta- tion X5	Airport Super express St. Expressway I.C.	
Shopping X6	Retail store	Total area more than 1,500m ²

3. 評価対象道路網とそのモデル化

交通網利用により他都市の施設を利用できる場合、移動による不効用を伴うが、その都市に施設をもつと類似した効果をもつ。そこで、ある設定された時間内に到達可能な都市施設数によっても、その市町村のもつ都市的なサービスの水準を論じることができる。各市町村の施設整備計画とその連結を行う交通網計画との接点はここにあり、この両者を一体として進めることが必要である。

本研究では、交通手段として自動車利用を想定し、道路網を取り上げた。時間圏域を30分圏、60分圏の2つの段階で設定し、それ以内に存在する都市施設数を算定した。

時間圏域内の都市施設数を求めるには、都市間の所要時間を算出する必要がある。その計算を行うため、評価目的に対応した精度が期待できる範囲において、Fig. 1 のように対象道路網をモデル化した。

高速自動車道、国道、主要地方道を評価対象とし、これらの道路リンクに対し、防長路道路時刻表（山口県発行）を用い所要時間を与えた。また山口県内56全市町村の市街地に都市ノードを設定し、高速自動車道路については各インターチェンジに隣接する道路上にノードを設けた。各市町村の人口や都市施設はその市街地に集中して存在するものと仮定し、市町村内におけるその市街地までの移動は考慮外としている。

また都市間の所要時間の算出には、グラフ理論における最短経路探索法を用いた。

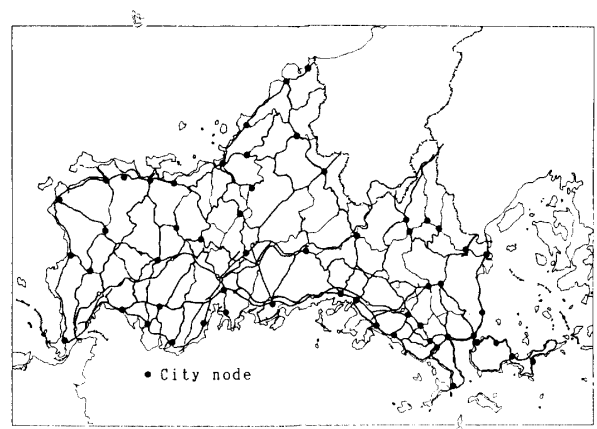


Fig.1 Model of road network in Yamaguchi prefecture

$$Z1 = 0.437X1 + 0.357X2 + 0.378X3 + 0.430X4 + 0.388X5 + 0.452X6 \quad \dots\dots\dots (1)$$

(寄与率=0.759)

4. 山口県内市町村の高次都市機能の分布

4.1 高次都市機能の総合指標化と市町村の比較

各市町村の総合的な都市サービスの水準を比較するため、主成分得点を用いて各市町村の有する高次都市機能 (X1~X6) を総合化する指標を作成した。主成分分析は、多くの変量の値をできるだけ情報の損失なしに、1個または少数個の無相関な総合的指標(主成分)で代表させる方法であり、主成分得点は、その総合化された指標の大きさを表現する。その値自体に意味は少なく、相対的な比較に有用なものと考えられる。

まず道路網の利用を考慮せず、各市町村それぞれのもつ都市施設を対象に総合指標化を行い、山口県内における分布を調べた。すなわち、医療、文化、教育、高等教育、域外交通、買物の各分野を X(1)~X(6) の変量とし、都市数を56として第一主成分得点を求めた。なお、6つの変量は平均0、分散1に標準化して計算を行った。

第1主成分の寄与率は0.759となった。これは、データの約75.9%の情報がこの第一主成分に集約されていることを示している。第1主成分は、全ての係数が正で、0.4前後の値になっている。このことは、この6個の変量のどの値が大きくなっても Z1は大きくなるという傾向を表すことから総合的な大きさを表す因子(Size Factor)と解釈できる。したがって、この56市町村を Z1の大きさの順に並べると、都市的サービスの総合的な大きさについての順位になると考えることができる。主成分得点 Z1の分布を Fig. 2 に示す。

これによると、下関市が県内では最大規模の都市となっており、それ以降は各広域生活圏の中心都市が並ぶ。広域生活圏とは、隣接し、相互関係が強い市町村で振興整備の上で県が地域区分として用いている単位をいう。一方、長門市や柳井市に限っては広域生活圏の中心都市であるにもかかわらず比較的低い水準にある。

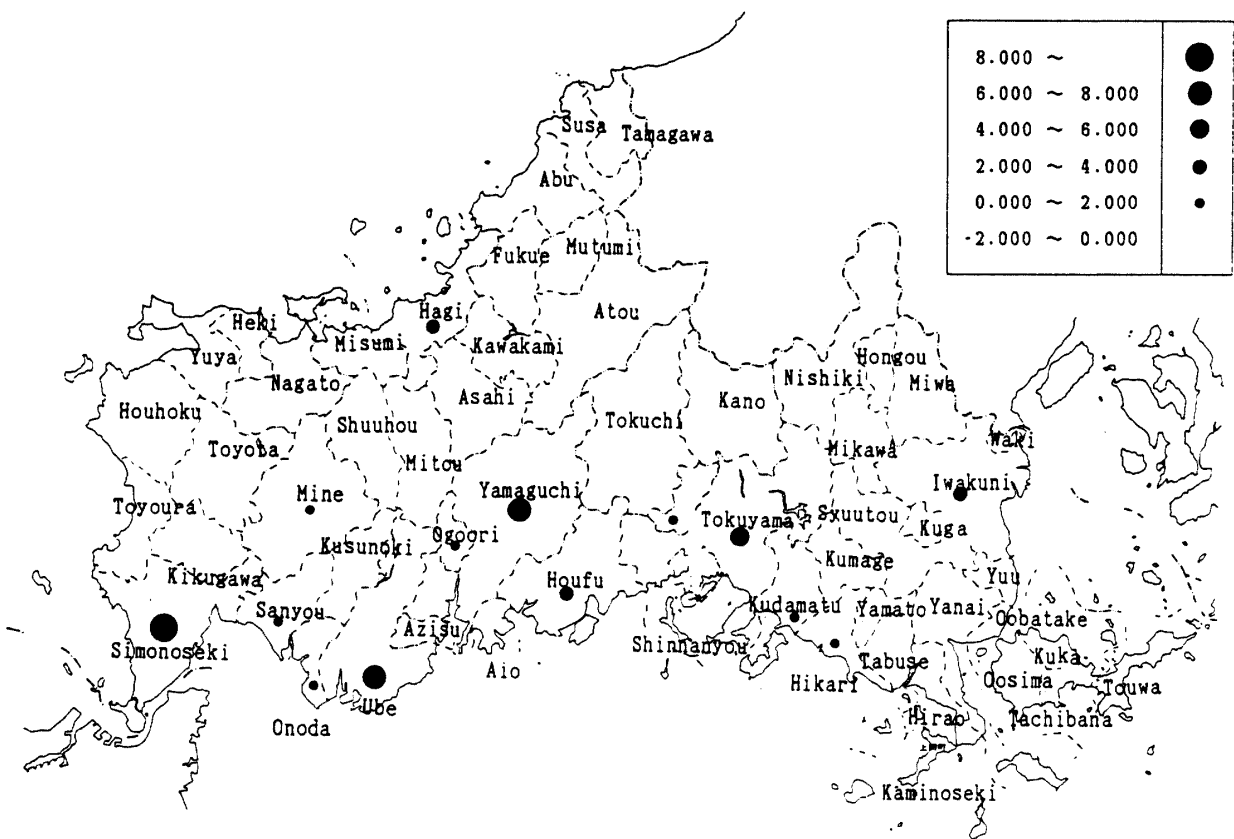


Fig.2 Distribuon of first principal component scores (Z1)

その逆に小郡町のように規模的に比較的優れている町もあれば、市であるにもかかわらず小郡町より規模の小さい市が8つ存在する。

Fig. 2に示されるように広域生活圏の中心都市の規模の水準が広域生活圏の水準にほぼ反映していることがわかる。広域生活圏を区分として地域計画を推進する場合、その中心都市の重要性が示唆される。

そこで各広域生活圏について、規模の大きな順に具体的にみていくこととする。

まず山口・防府地域は、中心都市の山口市をはじめ、防府市、小郡町など規模の大きな都市が多数存在し、山口県の中核となる地域にふさわしい。

宇部・小野田地域は、宇部市以外には規模の大きな都市は存在しない。しかし規模的に特に小さい都市もほとんど存在しないため、広域生活圏としては山口・防府地域に次ぐ規模をもつといえるだろう。

下関地域は、広域生活圏の中心都市である下関市に高次都市機能が集中し、それ以外の都市はほとんど具備していない。

周南地域は、徳山市を中心とし、宇部・小野田地域とほぼ同様の形態をとっている。

以上4つの広域生活圏の規模は山口県内では比較的高く、以下の長門、萩、岩国、柳井地域の4地域とはかなりの差がある。

萩地域と岩国地域は、中心都市の規模が小さく、同地域内に余りにも高次都市機能を具備しない市町村が多く、広域生活圏としては、水準が低い。

長門地域と柳井地域は、広域生活圏の中心都市である長門市、柳井市の規模が小さく中心都市としての役割を十分果たし得ないということがいえる。

4.2 道路網利用を考慮した場合の市町村の比較

各種の都市施設を利用するには当該都市にそれが存在すること、もしくは、交通手段を用いてその施設の存在する都市へ出向くことが必要である。そこで、都市的サービスの利用機会の分布状況は前項で述べた各市町村に存在する都市施設のみではなく、交通手段を用いた場合の利用可能施設についても把握することが必要である。以上のことより、本研究では道路網に着目し、時間圏域が30分圏域、60分圏域と拡大することによって高次都市機能の対象施設がどの様に拡大するかを算定した。計算には、Table 1の高次都市機能とFig. 1のネットワークモデルを用いている。

この結果をもとに、4.1節と同様に主成分得点を用いて高次都市機能の水準を表現する総合指標を作成した。この計算には、山口県56全市町村について0分圏域、

30分圏域、60分圏域の各分野の都市施設数を用いた。式(2)に第1主成分得点の式を示す。

$$Z1' = 0.419X1 + 0.412X2 + 0.485X3 \dots\dots\dots(2) \\ + 0.409X4 + 0.405X5 + 0.418X6 \\ (\text{寄与率} = 0.931)$$

第1主成分の寄与率は0.931となった。これは、データの約93.1%の情報がこの第1主成分に集約されていることを示している。

第1主成分の係数はいずれも正で0.4前後の値になっている。したがって式(1)と同様に総合的な大きさを表す因子と解釈できる。

この主成分得点の分布をFig. 3に示す。本研究では、山口県の地域計画の検討を目的としているため、3節に述べたように評価対象道路網は県内で閉じている。例えば下関市は、北九州方面を含めれば大きな向上が予想されるが、本分析では他県とのつながりを考慮していない。

時間圏域の拡大にともなう総合指標Z1'の変化は、Fig. 4に例示するような3つのパターンをもつ。

パターン1は、徳山市、新南陽市、旭村等であり、時間圏域の拡大にともない都市機能が直線的に増大する。

パターン2は、小郡町、阿知須町等であり、30分圏域において都市機能が大きく増大する上に凸なグラフとなっている。規模の大きな都市に隣接している場合や都市周辺に他の都市が多く存在しているような場合である。

パターン3は、最も多くみられたパターンで、山口市、萩市、美祢市等である。30分圏域までの増加よりもそれ以後の増加の方が大きく、下に凹なグラフとなっている。自らの都市がある程度の機能をもっていてさらに拡大する場合と、郊外地域であり30分より多く移動しないと都市施設を十分に利用できない場合とがある。グラフの傾きが30分圏域をすぎて急激に増す場合などは周辺道路網の不備も指摘できる。

一般に交通は不効用をとまうため、都市的サービスの享受という観点からは時間圏域の拡大に依らずとも全市町村が0分圏域において高度な水準をもつことが望ましい。しかし、現実的にはそれは難しく、広域生活圏の中心都市を整備し、その周辺をパターン2が、さらにその周辺をパターン1、3が取り巻くような都市と道路網を一体とした整備が必要であろう。

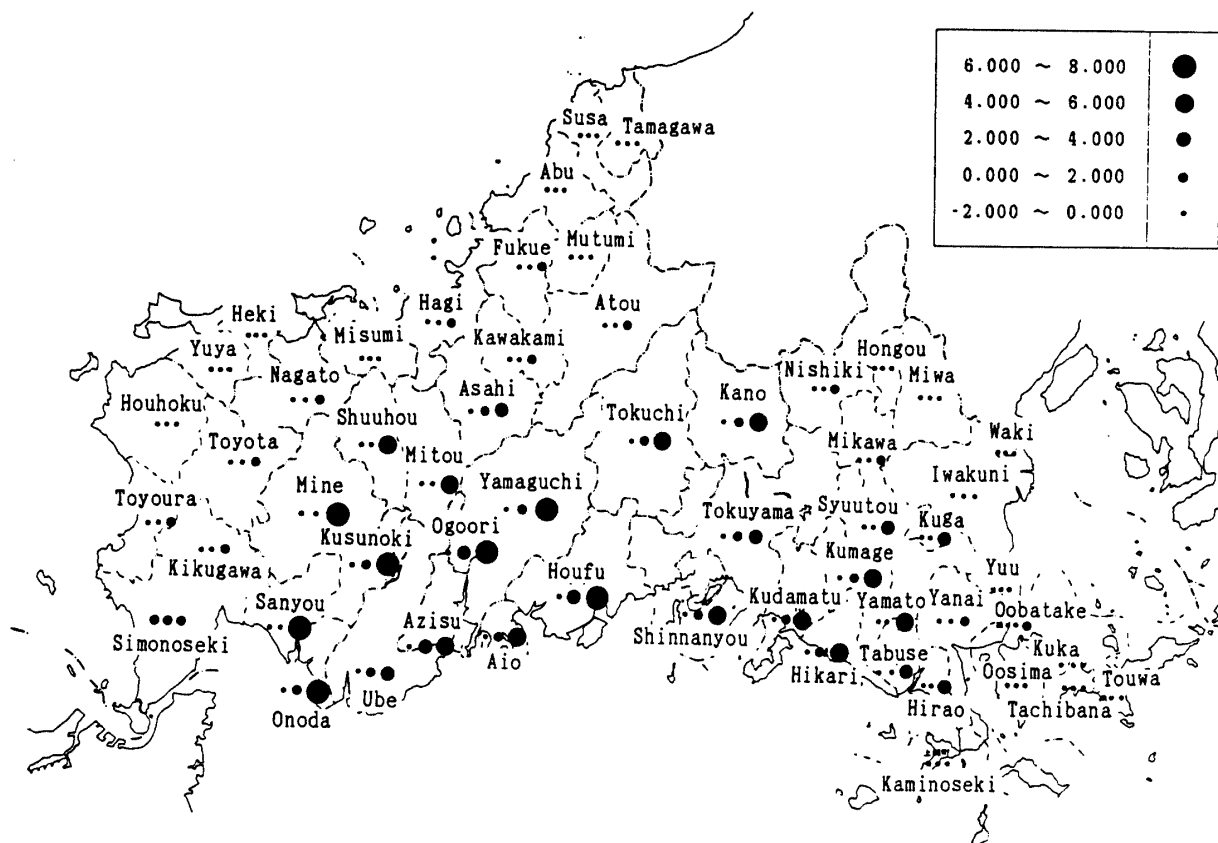


Fig.3 Distribution of first principal component scores (Z1') (within 0,30 and 60 minutes by car)

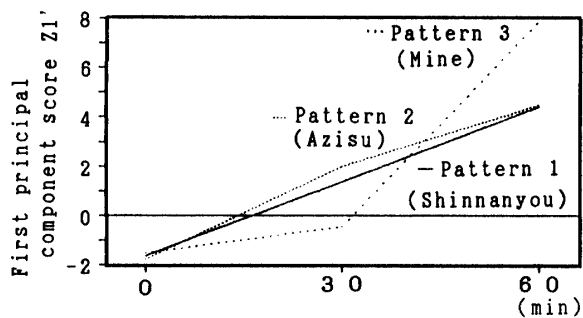


Fig.4 Patterns of increasing of first principal component scores

5. 高次都市機能からみた山口県内市町村の分類

これまで主成分得点を用いて市町村の総合的な都市的サービスの水準を比較してきた。以下では、クラスター分析を用い、市町村の分類を行った結果を示す。

クラスター分析とは、異質なもののまざり合っている対象の中で、互いに似たものを集めてクラスターをつくり、対象を分類しようという方法で、本研究では

階層的クラスター分析法を用いた。

Fig. 5は道路網の利用を考慮しない場合、すなわち各市町村に存在する都市機能によって分類したものである。この場合、8つのタイプに分類された。タイプ1から6までに萩、下関、山口、徳山、防府・岩国が分類された。これらは何れも広域生活圏の中心都市であり、全部で8つの広域生活圏の内で6つを占める。広域生活圏を中心とした地域計画が成功している様子が示唆される。各市町村の有する都市施設の特徴により各タイプに分類される。以下に、各市の特徴を記す。

萩市は、教育の分野が卓越していることから美術館・博物館・資料館などが多い。しかし他の分野にはこれといった特徴はなく、総合的に優れているとはいえない。下関市は、高次都市機能の6分野全てを備えている。宇部市は、高等教育と買物の分野が良く空港があるものの域外交通の分野がやや弱い。山口市は、高次都市機能の6分野で平均して優れている。徳山市は、高等教育・域外交通・買物の分野が良く、医療と教育の分野がやや弱い。防府・岩国市は、域外交通の分野が優れている。

また、タイプ7は、広域生活圏の中心ではないが比

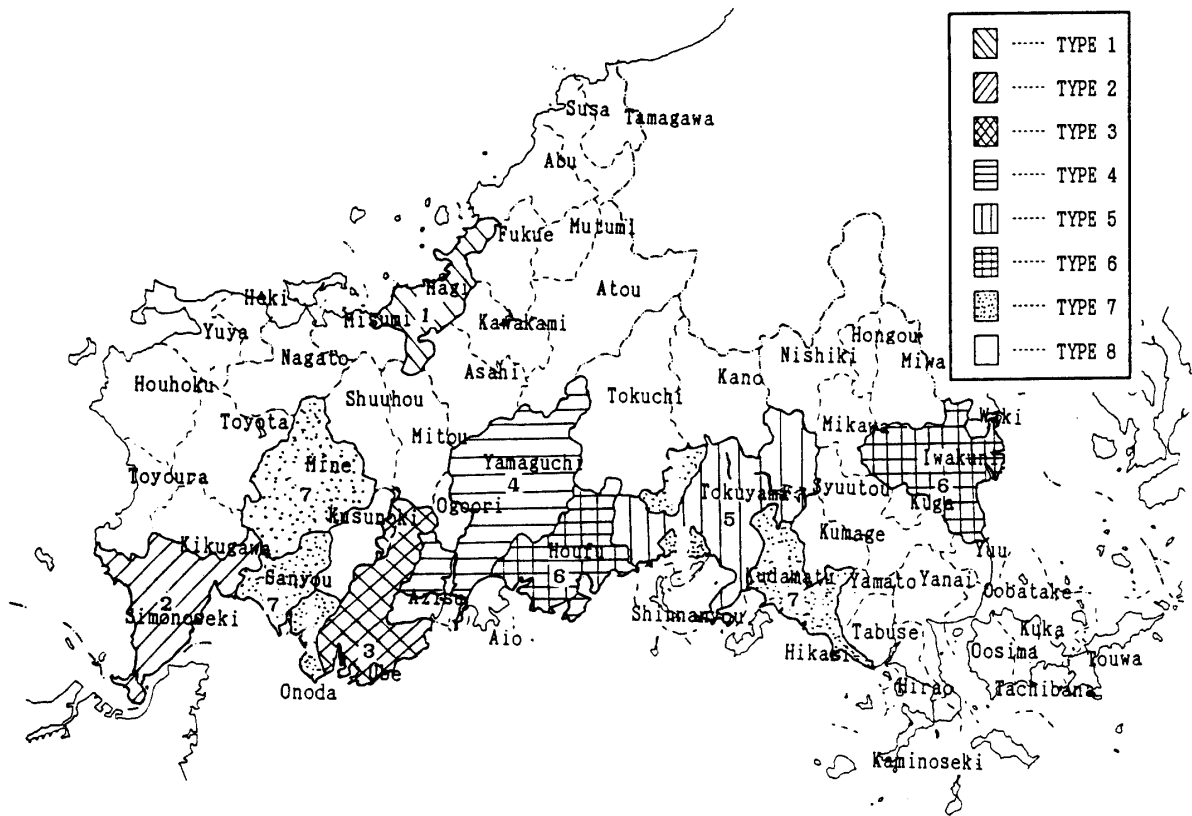


Fig.5 Classification of cities

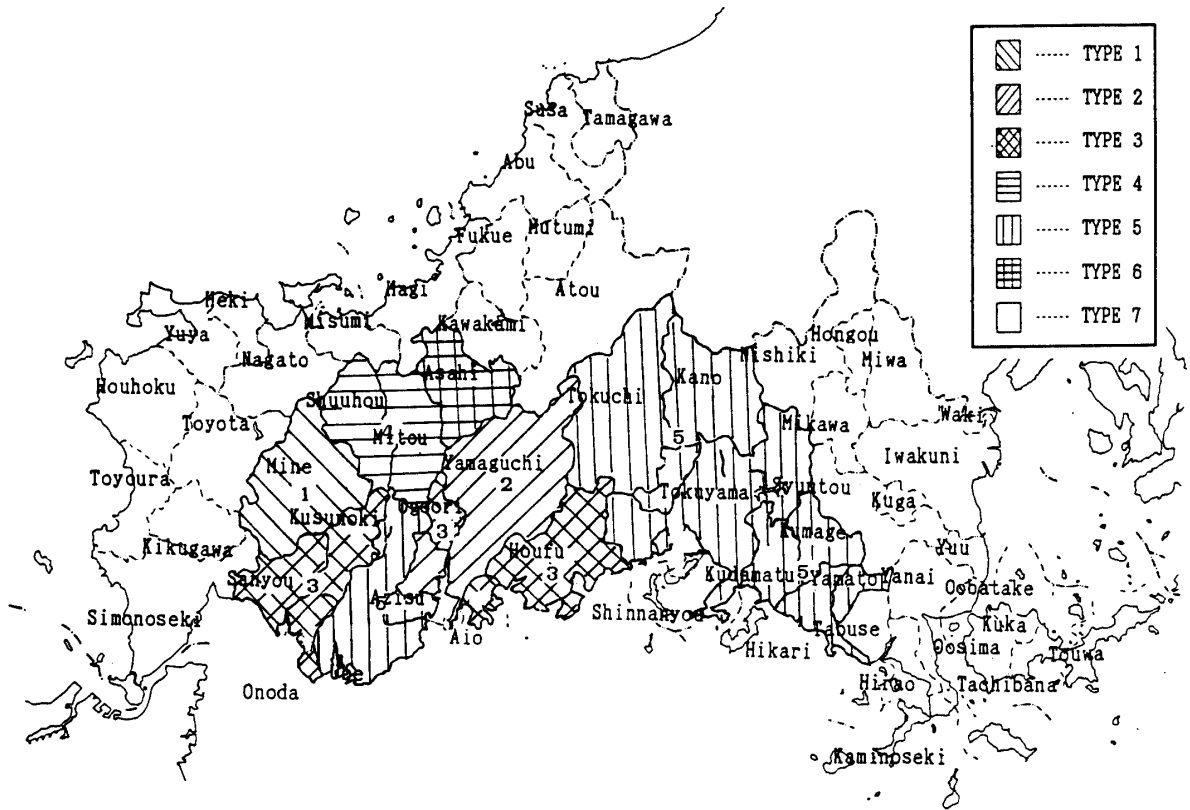


Fig.6 Classification of cities (within 60 minutes by car)

較的高次都市機能を有する市町村であり、タイプ8は非常に少ない市町村である。

Fig. 6は道路網利用60分以内で、到達可能な市町村の施設も含めた場合の分類である。この場合7つのタイプに分類される。各市町村の水準が全体的に向上するため下関や岩国等は特に高次都市機能に優れるとはいえなくなる。また、タイプ4から6にみられるように道路網利用により都市的サービスの利用機会が増大する地域が新たなクラスターを構成している。

Fig. 5において広域生活圏の中心都市が明確に分類され、Fig. 6において全ての市町村が同一のクラスターに分類されるというのが、分散型地域として公平な都市的サービスの享受という観点からは望ましい整備目標といえる。

6. おわりに

本研究は、都市サービスの需要者の立場で、その享受の公平性という観点から山口県の現状を分析した。分散型に配置した都市が道路網と連携して、市民に対し高度な都市的サービスを提供している様子を明らかにすることができた。現在、山口県は県全域の活性化

や過疎問題等の諸課題を抱え、それを受けての中核都市の形成、情報・交通網整備、市町村合併等の論議が盛んである。本研究はこれらの問題解決に一つの視点を与えることを試みたものである。

参考文献

- 1) 五十嵐日出夫：幹線道路網計画の考え方と評価に関する試論，土木学会論文集，1987
- 2) 通商産業省大臣官房調査統計部：商業統計表（大規模小売店舗統計編），1988
- 3) 厚生省大臣官房調査統計情報部：医療施設調査，1988
- 4) 総務庁統計局：日本統計年鑑，1988
- 5) 山口県：山口県統計年鑑，1988
- 6) 山口県：山口県の道路，1991
- 7) 山口県：第四次県政振興の長期展望，1987
- 8) 山口県：防長路道路時刻表，1988
- 9) 奥野忠一，他：多変量解析法，日科技連出版社，1989

(平成4年4月22日受理)