

国土計画における特定施策対象圏域別の人口分析

The Population Analysis of Specification District on National Land Planning in Japan.

黒内 薫* 深井 俊英**

Kaoru KUROUCHI, Toshihide FUKAI

Abstract On National Land Planning in Japan, various policy have been done for balanced developing of national land use. But recently, it is said that reconsideration of these policy is necessary caused by change of social affairs. In such situation, it is necessary to obtain of the information of population concern with Specification District. But analysis for these district have been done with towns and villages unit and the analysis period is comparative short period. Therefore nationwide and long-term informations concerned with entirety district on these district are necessary. This study is compare the population trend on object district of the development plan for Specific District, with the administrative divisions of Japan, 10 regions of Japan, and 3 great city area, and analyze the viewpoint of balance with population and inhabitable land area.

1. はじめに

わが国の国土計画は“国土の均衡ある発展”を基本目標として様々な施策を行ってきたが、最近では社会情勢の変化とともに見直しが必要だと言われている。しかし、これらに関する分析はこれまで、都道府県や市町村といった行政区域単位で行われてきており、また、分析期間も比較的短期間のものが多いため施策対象地域全体の自然的、社会的、経済的条件と人口の特性との関連性についての全国的、長期的な情報が得られにくい状況にある。

このため本研究では、国土計画における特定地域振興計画を例に、施策対象地域を諸条件が共通している等質地域とみなし、地域計画策定のための基礎データとなる総人口について長期的な視点からその推移を分析・考察し、また、土地資源としての可住地面積との均等度を把握することにより、今後の国土計画に関し有効な情報を得ることを目的とする。

* 愛知工業大学大学院建設システム工学専攻

** 愛知工業大学土木工学科（豊田市）

2. 本研究の視点

地域計画の人口分析に関する既往の研究をその内容別に分類すると、以下のようになる。

- ① 具体的な施策について、道府県及び市町村単位で実態調査を行った研究
- ② 地域の人口と他の事象との関連性についての研究
- ③ 地域間の人口移動とその要因に関する研究
- ④ 地域住民の意識や移動動機に関する研究
- ⑤ 人口分析プログラム、予測モデルの作成に関する研究

既往の研究では、ある施策、または、ある市町村について個別に分析したものが大半を占めており、施策対象地域全体についての研究は進んでいない状況である

本研究では従来の地域区分（県・地方別、三大都市圏）と特定地域振興計画の指定地域全体についての人口動向を把握し、各地域区分ごとに人口と可住地面積との均等度について比較、分析する。

3. 分析の方法

3・1 地域分析における圏域設定

人口の地域分布の分析は、地域計画策定のための基礎データの作製を通じて、地域の現状把握と問題発見、そして将来予測を目的として行われる。分析を行うに際してその対象とする圏域が設定されるが、その圏域を性質により分類すると表-1のようになる。

表-1. 圏域の分類

| | |
|-----------|--------------------|
| (1) 形式的地域 | ① 行政圏(都道府県、市町村) |
| | ② 地域メッシュ(1次、2次、3次) |
| | ③ 地理的区分圏(首都圏、近畿圏) |
| (2) 実質的地域 | ① 機能圏(大都市圏、地方圏) |
| | ② 勢力圏(通勤通学圏、商業圏) |
| | ③ 統計圏(DID区域、国勢調査区) |

3・2 分析に用いる測度

地域分布の分析には、種々の測度や手法があるが、以下にその主な指標を示す。なお、本研究では、人口と可住地面積の均等度をみるため、(1)～(3)の指標を用いる。

(1) 集中度(地域別比率・構成比)

分布事象の統計量の分布領域全域に占める部分地域の割合。

(2) 集中指数

分布事象の地域分布の均等度を測定するのに用いられる。

$$C = \frac{1}{2} \sum |x_i - y_i|$$

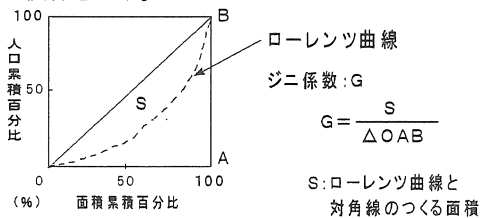
ここに、C: 集中指数

x_i : 分布事象の統計量の百分比

y_i : 対応する部分地域の百分比

(3) ローレンツ曲線とジニ係数

分布事象の統計量と部分地域の面積との対応関係を示す。



(4) 密度と接近度

密度(D): 対象地域の単位面積あたりの分布事象の統計量

$$D = \frac{P}{A}$$

ここにA: 対象地域の全面積

P: 分布事象の統計量

接近度($\sqrt{D'}$, h)

$\sqrt{D'}$: 一人あたりの面積が正方形と仮定した場合

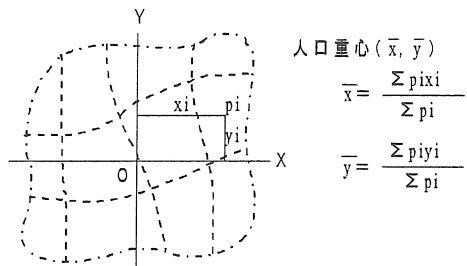
の一辺の長さ

$h = 1.0746 \sqrt{D'}$: 一人あたりの面積が正六角形と仮定した場合のとなりあう六角形の中心間の長さ

ここに、 $D' = \frac{1}{D} = \frac{A}{P}$

(5) 人口重心

特定の分布領域内に分布する事象の地域分布の平衡点



(6) 標準距離

地域事象の重心からすべての個別事象までの距離の分散

$$D_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n D_i^2}{n}}$$

ここに、 D_s : 標準距離

n : 地域事象の数

D_i : 個別事象から重心までの距離

3・3 地域予測の方法

本研究では人口の予測モデルとしてロジスティックモデルを用いるが、一般に地域予測の方法は以下の3つに区分される。

(1) 傾向予測

過去から分析開始時点までの特定期間における地域事象の傾向がそのままその後も継続されるものとして、その変化傾向を延長することによって予測する方法。具体的には、事象の時系列変化に傾向線をあてはめ、その傾向線の将来時点の数値を予測値とする。

例) 直線、2次曲線、指数曲線、ロジスティック曲線

(2) 構造予測

地域構造の動態的变化を将来にシミュレートして、各部分地域についての事象の予測値を得る方法。

例) マルコフ連鎖モデル

(3) 要因予測

地域事象の時系列的変化の要因の分析によって、それぞれの要因の将来の変化の動向を予測し、地域事象全体の将来予測値を得る方法。

例) コーホート要因法

4. 各地域区分の人口動向

本研究では総人口とともに、2時点間における人口分布を比較するため、また、後に可住地面積との均等度をみるため人口比率の動向を把握する。

4・1 地方別の人口動向

図-1, 2は地方別の人口と人口比率の推移であるが、これを見ると近畿地方や中部地方は人口が増加しているにもかかわらず、関東地方に比べ増加率が低いため人口比率は横ばいである。地方別の人口比率の推移で1920年と1990年を比較して拡大した地方は、北海道(4.2%→4.6%)、関東(20.9%→31.9%)、中部(13.1%→13.3%)、近畿(14.6%→16.5%)の4地方で、関東が最も目立っている。

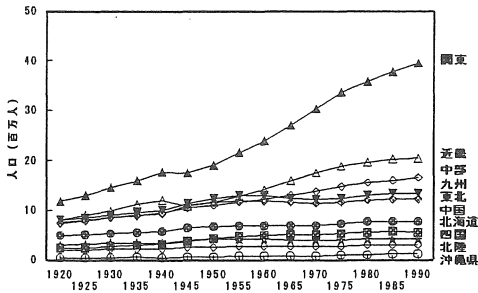


図-1. 地方別人口の推移

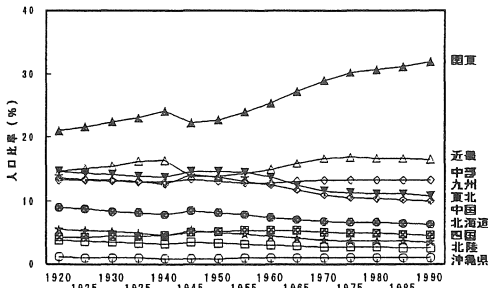


図-2. 地方別人口比率の推移

4・2 三大都市圏の人口動向

図-3, 4は三大都市圏の人口と人口比率の推移であるが、これを見ると地方圏は人口増加しているものの、人口比率は減少している。三大都市圏の人口比率は1920年に33.3%であったものが1990年には48.9%となっており、戦争の影響があった1940~45年以外は一貫して増加を続けている。

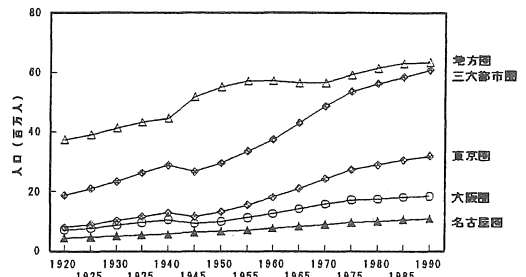


図-3. 三大都市圏の人口推移

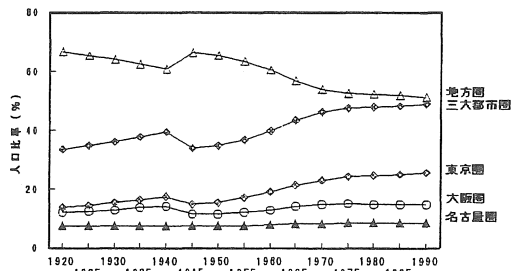


図-4. 三大都市圏の人口比率の推移

4・3 特定地域の人口動向

特定地域とは、自然的、社会的、経済的条件から生活条件が他の地域に比較して相対的に不利な地域であるが、本研究では過疎地域、山村地域、離島、半島地域、豪雪地帯のいずれか一つでも指定を受けている市町村はすべて対象とした(表-2)。特定地域全体の指定状況は図-5に示すとおりである。

特定地域(全国比)

| | |
|----------------------|------------------|
| 市町村数 | 2025 (62.6%) |
| 人口(人) | 40571083 (32.8%) |
| 面積(km ²) | 314724 (80.6%) |

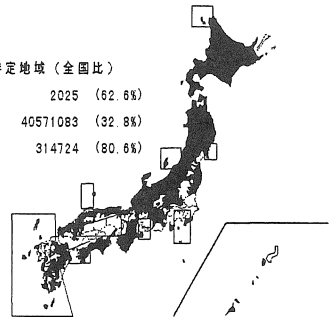


図-5. 特定地域全体の指定状況

表-2. 特定地域各施策の概要および指定状況

| | 過疎地域 | 山村地域 | 離島 | 半島地域 | 豪雪地帯 |
|-----------|---|---|---|--|--|
| 根拠法等 | 過疎地域活性化特別措置法(1990) [旧法1970] | 山村振興法(1965) | 離島振興法(1953) | 半島振興法(1985) | 豪雪地帯対策特別措置法(1962) |
| 目的 | ・地域の活性化 ・住民福祉の向上 ・雇用の拡大 ・地域格差の是正 | ・経済力培養 ・地域格差の是正 | ・経済力培養 ・島民の生活安定と福祉向上 | ・地域住民の生活の向上 ・広域的、総合的施策の実施 | ・産業振興 ・民生安定向上 |
| 助成措置等 | ・過疎対策事業債 ・過疎地域産業振興特利 ・基幹道路の都道府県代行制度 | ・国の補助金等の特例 ・基幹道路の都道府県代行制度 ・第三セクターへの支援措置 | ・国の補助金等の特例 ・地域産業振興交付制度 | ・半島循環道路等の補助率引き上げ ・日本開発銀行からの交付 ・基幹道路の都道府県代行制度 | ・国の補助金等の特例 ・基幹道路の都道府県代行制度 |
| 指定条件 | ・人口減少率25%以上 ・高齢者比率16%以上 ・若年者比率16%以下 ・財政力指数0.44以下 | ・林野面積の比率が高い ・産業開発の程度が低い ・住民の生活水準が劣っている | 外海離島 ・人口概ね100人以上 ・本土との最短航路距離概ね5km以上 内海離島 ・人口概ね100人以上 ・本土との最短航路距離概ね10km以上 | ・2以上の市町村の区域 ・公共施設の整備が他よりも低い ・産業開発の程度が低い | 豪雪地帯 ・年平均積雪積算値5000mm以上 特別豪雪地帯 ・長期間自動車の交通が途絶する地域 |
| 指定地域(全国比) | 1199市町村 789万人(6.49%) 179052km ² (47.49%) | 1195市町村 1810万人(14.69%) 218716km ² (57.99%) | 182市町村 59万人(0.59%) 5434km ² (1.49%) | 376市町村 490万人(4.09%) 36641km ² (9.69%) | 962市町村 2098万人(16.59%) 194917km ² (51.69%) |

図-6は特定地域と非特定地域の人口の推移であるが、1945年以降特定地域は変化が少ないのに対し、非特定地域は増加傾向を示している。

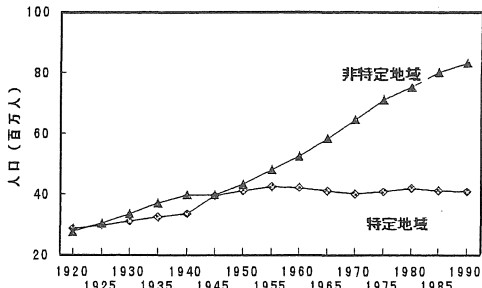


図-6. 特定地域の人口推移

図-7は特定地域の地方別人口の推移であるが、この地方それぞれの変化量が全体にどのくらい寄与しているかを示したものが表-3である。これによると1945年以降、人口増加しているのは北海道、北陸、中部、中国の4地方で、特に北海道(全域豪雪地帯に指定)の人口増加は特定地域の人口増加に大きく寄与し、特定地域全体の増加数よりも大きい。また、東北地方は人口減少の度合いが大きいことが分かる。

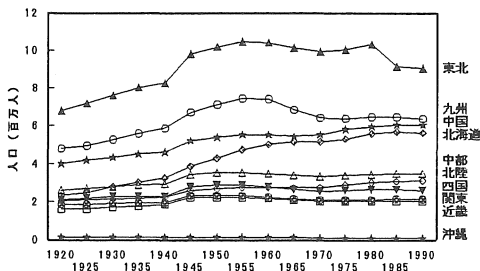


図-7. 特定地域の地方別人口の推移

表-3. 特定地域の人口推移の地方別寄与率

| | 1920~45 | 1945~90 |
|------|---------|---------|
| 北海道 | 14.0 | 127.3 |
| 東北 | 27.6 | -52.0 |
| 関東 | 5.8 | -13.9 |
| 北陸 | 5.2 | 33.9 |
| 中部 | 7.8 | 1.9 |
| 近畿 | 4.2 | -14.1 |
| 中国 | 11.2 | 57.3 |
| 四国 | 6.4 | -13.3 |
| 九州 | 17.7 | -22.3 |
| 沖縄 | 0.1 | -4.8 |
| 特定地域 | 100.0 | 100.0 |

図-8, 9は施策対象地域の人口および人口比率の推移であるが、これを見ると過疎地域は人口の減少により人口比率が著しく低下し、山村地域、豪雪地帯、離島は人口は増加傾向を示しているものの人口比率は減少している。

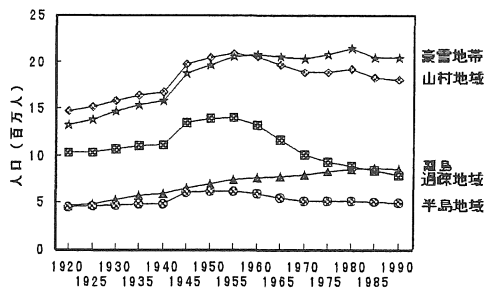


図-8. 各施策対象地域の人口推移

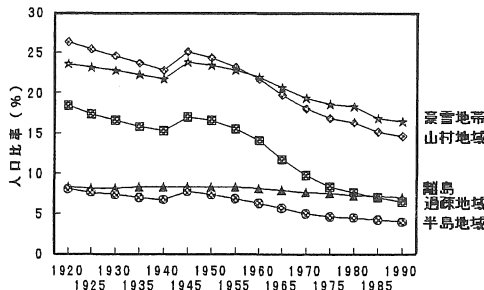


図-9. 各施策対象地域の人口比率の推移

これらの施策が策定された前後で、人口の変化傾向に違いがあるかどうかを知るために、ロジスティックモデルを用いて以下の2つの方法で分析する。

予測値1：各施策策定前のデータにロジスティック曲線をあてはめ、それをそのまま延長したもの。

予測値2：連続する3つのデータ（15年間）から5年後の値を予測し、それを繰り返し行ったもの。

$$\text{ロジスティック曲線} : y = \frac{k}{1 + a \exp^{-bt}}$$

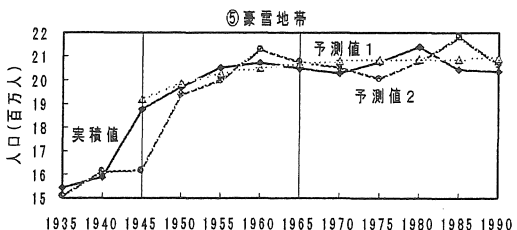
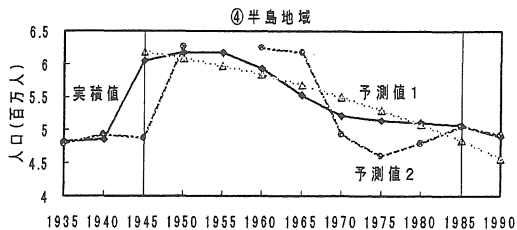
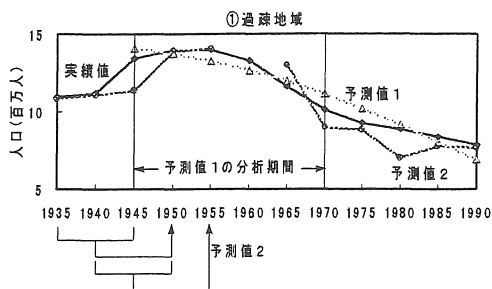


図-10. 施策別人口の実績値と予測値

図-10は、各施策指定地域の人口の予測値と実績値であるが、これによると、予測値1の結果から、過疎地域、山村地域、半島地域、豪雪地帯は施策策定前の傾向が継続していることが分かる。離島は、施策策定前は増加傾向を示していたが、策定後は横ばい状態であるため実績値が予測値を下回っている。また、予測値2の結果から、過疎地域、半島地域は傾向変動が激しいことが分かる。

5. 人口と可住地面積の均等度

人口と資源のバランスをみるため、集中指数とローレンツ曲線を用いて人口と可住地面積（総面積から森林面積、原野面積、湖沼を差し引いたもの）との均等度を各地域区分ごとに測定する。

図-11は全国の各地域区分による集中指数の推移であるが、これによるとどの地域区分においても1945年以降集中指数が増加傾向にあり、特に三大都市圏（16.5→31.6）の増加が著しく、不均等へ向かっている。なお、この図の特定地域とは全国の各地方を特定地域と非特定地域に区分したものである。

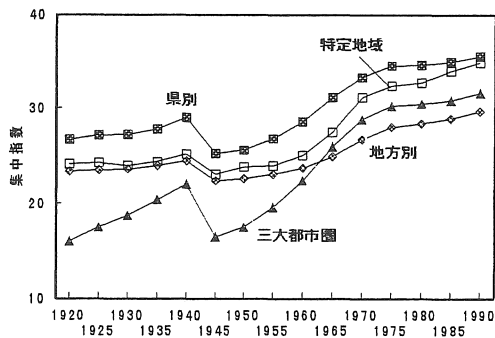
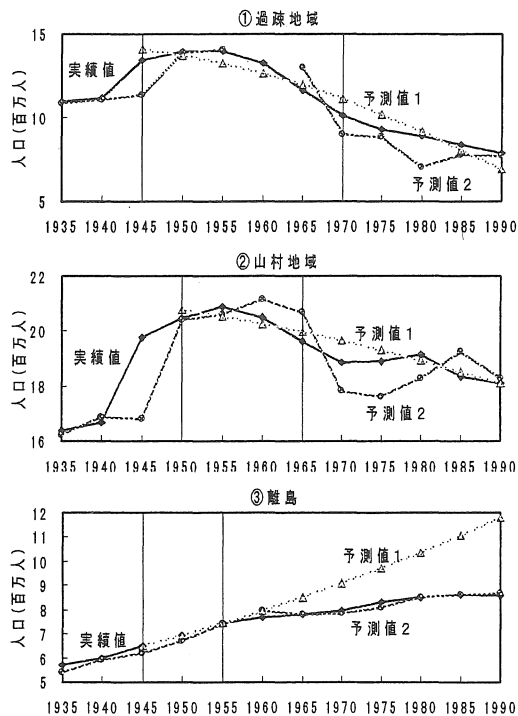


図-11. 各地域区分による人口集中指数

図-12は1920年と1990年の地方別のローレンツ曲線であるが、これをみてもローレンツ曲線が1920年から1990年にかけて対角線から遠ざかり、人口と可住地面積の不均等化が進んでいることが分かる。

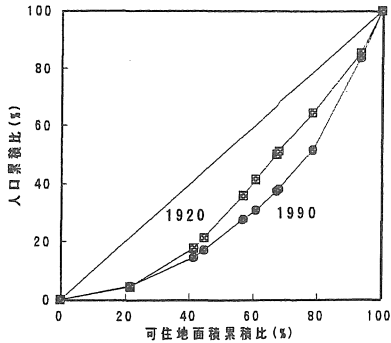


図-1 2. 地方別のローレンツ曲線

表-4. 各地域区分のジニ係数

| | 1920 | 1945 | 1970 | 1990 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 地方別 | 0.308 | 0.304 | 0.405 | 0.445 |
| 県別 | 0.353 | 0.347 | 0.451 | 0.478 |
| 三大都市圏 | 0.297 | 0.287 | 0.369 | 0.395 |
| 特定地域 | 0.123 | 0.126 | 0.221 | 0.242 |

図-1 3は、各地方を都府県単位で区分した場合の集中指数の推移であるが、これによると、関東、近畿地方は、1965~70年頃まで集中指数が増加し不均等へ向かっていたがその後、減少傾向にある。その他の地方は集中指数の増加の度合いは小さいものの不均等へ向かっており、人口の局部集中が進んでいると考えられる。

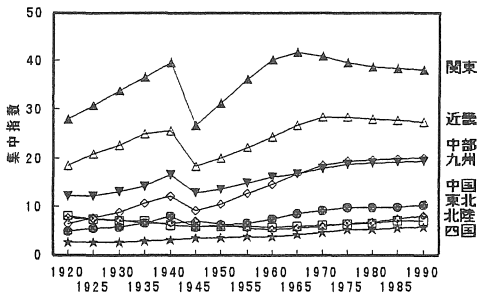


図-1 3. 地方別人口集中指数の推移

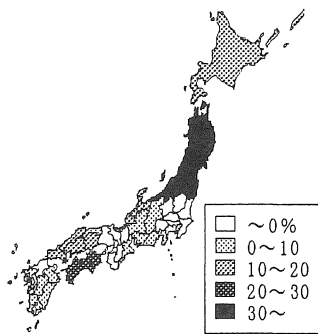


図-1 4. 1970~90年の集中指数の変化率

図-1 4は1970年~90年の集中指数の変化率であるが東北地方が+36.0%と最も増加しており不均等化が進んでいるものと考えられる。

図-1 5は特定地域の各施策指定地域を地方別に区分したときの集中指数の推移であるが、これによると、過疎地域、山村地域は1970年頃まで集中指数は減少傾向にあり、均等へ向かっていたが、その後1980年頃から集中指数は増加している。1945年以降、農山村の人口減少が進み、各施策が策定され人口定着が進められてきたが、可住地面積との対応関係からみると、それは不均等へ向かったものだと考えられる。豪雪地帯は集中指数の減少が続いており不均等化が進んでいる。

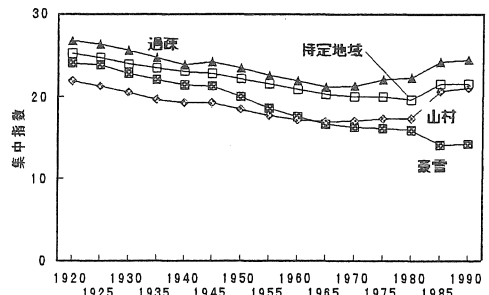


図-1 5. 各施策別集中指数の推移

図-1 6は特定地域を地方別に区分したときのローレンツ曲線であるが、1920年と1990年を比較するとローレンツ曲線は対角線に近づき特定地域内では均等化が進んでいると考えられる。

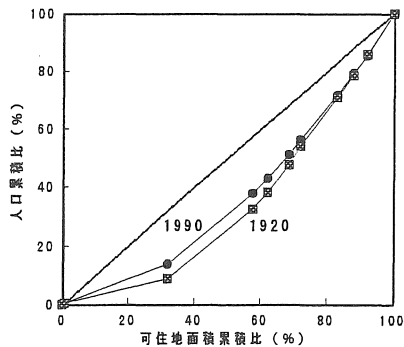


図-1 6. 特定地域のローレンツ曲線

表-5. 特定地域のジニ係数

| | 1920 | 1945 | 1970 | 1990 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 特定地域 | 0.313 | 0.288 | 0.249 | 0.250 |
| 過疎地域 | 0.306 | 0.284 | 0.255 | 0.290 |
| 山村地域 | 0.262 | 0.235 | 0.206 | 0.235 |
| 豪雪地帯 | 0.297 | 0.255 | 0.199 | 0.197 |

6. まとめ

本研究では地方別、三大都市圏と、特定地域振興計画の指定地域について人口の長期的変動および可住地面積との対応関係に関して分析を行った。その結果、以下のことが分かった。

人口の変動傾向について

- ① 長期的に人口の推移をみると過疎地域は減少傾向が続いているが、その他の特定地域は安定傾向にある。
- ② 特定地域における人口減少の逓減に北海道、中国、北陸地方は大きく寄与した。
- ③ 特定地域の人口の変化傾向を施策策定前と後と比較すると、離島以外は大きな変化はみられない。

人口と可住地面積との均等度について

- ④ 全国の地方別人口と可住地面積との均等度については、1970年以降、関東、近畿地方は均等化へ向かい、東北地方は最も不均等化の傾向が強い。
- ⑤ 特定地域の施策別人口と可住地面積との均等度については、均衡がとれる方向へ向かっている。

今後、人口の年齢別・産業別構成比、所得、生活環境水準などに関する構造的な分析を行う必要がある。また、本研究では人口と可住地面積の均等度を分析したが、その他の条件からも分析を加え、国土計画における人口の地域配分のあり方について研究することが課題と考えられる。

参考文献

- 1) 後藤周一, 深井俊英: わが国における特定地域に関する人口分析, 愛知工業大学研究報告 No. 32B, pp. 67~76, 1997. 3
- 2) 近藤裕之, 森地茂, 清水哲夫: 戦後の地域間人口移動の変遷とその要因分析, 土木学会年次学術講演会講演概要集第IV部門, pp. 18~19, 1994. 9
- 3) 近藤光男, 青山吉隆: 地方圏内における人口の社会移動分析, 土木計画学研究・論文集 No. 12, pp. 171~178, 1995
- 4) 鈴木啓祐: 最近にみるわが国人口分布の動向, 流通とシステム No. 41, pp. 104~111, 1984

(受理 平成10年 3月20日)