

鉄道整備が市町村人口の変遷に 及ぼしてきた影響に関する実証的研究

A STUDY ON THE EFFECT OF THE INTRODUCTION OF RAILWAYS
ON THE CHANGING OF POPULATION OF CITIES

中川 大**, 西村 嘉浩***, 波床 正敏****

by Dai NAKAGAWA, Yoshihiro NISHIMURA and Masatoshi HATOKO

Since Meiji era, the population had been increasing rapidly and its distribution has been changing in Japan. On the other hand, the construction of the transportation network has been developing and it has caused the change of accessibility between regions in Japan. It is generally thought that the construction of the transportation facilities makes some contributions to the development of the regions. But in the present condition, it cannot be affirmed that it is understood accurately that the transportation has a significant effect on the regions.

In this study, we surveyed the relation between the population and the sufficiency of the transportation by using all census data of all cities, towns and villages. As a result, it can be noted that the period of the construction of the transportation has a remarkable effect on the changes of their population.

1. はじめに

明治期以降わが国では総人口が急増すると共に、人口の地域分布にも大きな変動が起こっている。一方、その間交通網の整備も急速に進展しており、それが人口の地域分布の変動に何らかの影響を与えてきたのではないかと考えられる。交通整備が地域に及ぼしてきたこのような影響を明らかにするための研究はいくつかの方法によって進められているが、本研究では、交通整備と市町村人口の変遷との関連を長期的に分析することにより実証的な面から検証することを試みる。

2. 研究の背景及び従来の研究

「交通の整備は地域の発展に寄与している。」と、常識的には多くの人が考えている。しかし、交通

整備に対する近年の論議が、国土幹線的な交通の場合であっても、採算性や交通量などのような当面の経済性・効率性を中心に行なわれていること、スロー効果と呼ばれるような逆流現象が存在するという指摘が交通整備に消極的な意見の論拠として用いられること、交通の専門家の記述においても、交通整備が発展をもたらすという考えを否定しているものが少なくない^{1) 2)} ことなど、わが国における交通整備と地域の消長との関係は未だ十分に解明されるには至っていないと考えられる。

この課題に対するこれまでの研究を大きく分類すると、過去のデータを分析することによって一定の傾向を見いだそうとする実証的な研究と、交通と地域の変化とのメカニズムのモデル化を目指すモデル分析的研究に分けられる。

前者としては、新幹線などの高速鉄道の整備が地域の発展に与えた影響についての研究など³⁾ 近年を対象としたものの他、明治期の鉄道整備と地域の関係を分析した研究^{4) 5) 6) 7) 8)} など過去の交通整備の事後評価を行なったものもある。

*キーワード 鉄道整備、市町村人口、効果分析
** 正会員 工博 京都大学助教授 工学部交通土木工学科
(〒606-01 京都市左京区吉田本町)
*** 学生会員 京都大学大学院修士課程 工学研究科
**** 正会員 工修 三菱総合研究所

また、後者としては、近年の都市内交通を対象としたものが多いが、都市間交通を対象としたものとしては、明治期における鉄道延長の増加や鉄道投資額の推移などをもとに鉄道整備による開発効果を一般均衡分析によって計測した研究⁹⁾や、都市間の相対的なアクセシビリティ指標を用いた地価関数から都市間交通施設による便益を求めた研究¹⁰⁾、鉄道整備が国土構造に及ぼしてきた影響をモデル分析した研究¹¹⁾、人口移動を交通整備等の条件を用いてモデル化した研究¹²⁾などがある。

しかし、これまでの研究においては、実証的な研究は、地域や期間を限定したものがほとんどであること、モデル分析は、モデル化のために一定の仮定が必要であり、現実面での説得力に問題があることなどから、前述したように交通整備が地域に及ぼす影響について、消極的あるいは否定的な見解も依然として存在している現状となっている。

3. 研究の目的と構成

(1) 目的

本研究のアプローチは、上記の類型のうち実証的な検証を試みるものに分類できるが、長期的・全国的な分析とするため、わが国の全市町村の第1回国勢調査（1920（大正9）年）以降現在までの人口の変遷と、それぞれの市町村の交通整備の状況を調査した結果をデータとして用いる。すなわち、経済的・社会的・自然的に様々に異なる条件を持つ全ての市町村を網羅的に調べて一定の傾向を把握することによって、交通整備と地域の消長との関係についてより説得力の高い結論を導くことを目的とする。

(2) 分析に用いる主要データ

分析に用いるデータのうち主要なものは、人口変遷と鉄道整備に関するデータである。

人口は、地域の発展を測る指標として用いるもので、人口統計総覧における第1回国勢調査（1920年）～第14回国勢調査（1985年）の14時点の5年毎の人口データを用いる（1940年と1950年間の調査年度は1947年）。この間に合併などによって市町村の数は変化しているがこのデータは全ての時点のデータを1985年時点での市町村分割に組み替えたものである。

また、鉄道整備に関するデータとして、各市町村にいつ鉄道が整備されたかを調べた。ここでの鉄道整備の時期は、その市町村に最初に鉄道駅が開業した年とし、表1に示した資料等を用いて全市町村について調べた。また、近年については、道路の重要性も増していることを考えて、上記のデータの補足として、高速道路のインターチェンジの設置時期も調べた。

(3) 研究の方法と構成

本研究では、上記のデータをもとに次のような事項について検証することを試みる。

- ① 鉄道の整備されている市町村は、整備されていない市町村より人口が増加していると言えるか。
- ② 地域別に見ても、全ての地域において鉄道の整備の有無による差が存在していると言えるか。
- ③ かつて同程度の規模であった市町村でも、鉄道整備の有無や整備時期の早さによって、その後、差が生じていると言えるか。
- ④ 平均値や集計値ではなく個別にあたって同様の傾向が見いだせるか。
- ⑤ 約3200の全市町村を調べる以上、例外もあるはずであるが、どの程度の例外があり、それらの市町村はどのような状況にあるか。

①は、いわば常識であって、結果は自明であると言えるかもしれないが、前述したように一部の地域での限られた年代のみの分析を行って反証している例もある¹⁾ことなどから、地域を限定せずすべてのデータを用いてまず最初に示しておく必要があると考えるものである。この分析は、本研究の構成では4章の前半の部分にあたる。②は、地域別の傾向を見るとともに、①の結果が大都市やその周辺など一部の地域の都市の大きな増加率に左右されたものではないかという点を検証する

表1 鉄道開業年を調べるにあたって用いた主な資料

鉄道要覧（運輸省地域交通局、1990年） 鉄道百年略史（鉄道図書刊行会、1972年） 全国駅名便覧（日本交通趣味会、1992年） 国鉄全駅全線（主婦と生活社、1983年） 日本国有鉄道監修時刻表 全国道路地図 軽便鉄道（保育社、1982年）
--

意味を持っている。この分析は、4章の後半部分にあたる。③は、主要都市のほとんどが鉄道有りの市町村に分類されていることを考えると、鉄道の有無のみの分析では、大きな都市と小さな市町村を比べているという側面もあることを考慮したものである。そこで、この分析では、かつて同程度の規模であった市町村どうしを比較するもので、その方法と結果は5章で述べている。

次に、上記の3点が平均値または集計値で議論しているものであるのに対して、④⑤は個別の市町村の値から得られる情報で直接分析するものである。④としては、人口の変遷において最も特徴的な市町村として、各都道府県内で人口シェアの減少が大きい市町村を全体の10%程度ピックアップし、それらの市町村の鉄道整備の時期を調べている。それによって、例えば、早期に鉄道を整備したにもかかわらず人口シェアを著しく減少させているような市町村がどの程度あるかなどの事実がわかる。その方法と結果は6章で示している。⑤は、④で抽出された例外的な市町村について個別に状況を調べるもので、7章で述べている。

以上のように本研究は、全ての市町村を一括して取り扱った分析と、いくつかの条件を加えたクロス分析によって、一般的な傾向を明らかにするとともに、その傾向の例外となるものについて個別に調べるという構成としている。また、研究の方法として、交通整備と人口の関係を一般的にわかりやすく示すため、分析や計算において仮定を設けることなく、極力平易な計算手法を用いることをこころがけている。

なお、本研究では、地域の発展を示す指標として「人口」を用いているが、人口は都市や地域の大きさを測る指標としてこれまで最も基本的に用いられてきたものである。2010年前後に総人口がピークを迎えようとしていることや、発展途上の人口増加率が先進国の値を大きく上回っていることなどを考えると、人口のみで地域の成長・発展を記述することはできないが、本研究で対象とするわが国のこの時期の分析に対しては、総合性、安定性という点において人口は優れた指標であると考えられる。

4. 鉄道整備の有無別の人口増加率

(1)分析の内容

本章では、まず鉄道整備の有無による人口増加率の違いを分析する。すなわち、全市町村を鉄道の有る市町村と無い市町村に分類し、その人口増加率の推移を求めた。全国を対象に計算したものが図1である。この図で「鉄道のある」とは、当該期間以前に鉄道の開通した市町村を指し、例えば1920~25年の人口増加率の場合、1919年以前に鉄道の開通している市町村を鉄道の有る市町村として分類している。縦軸は、該当する市町村の人口増加率を平均したものである。なお、沖縄県、東京都の小笠原諸島、鹿児島県の南西諸島の市町村は、地理的特殊性を考えてこの図の対象には含めていない。また、北海道の市町村も、その成立の経緯から、ある一時期に人口が急増する場合があるためこの図の対象には含めていない。さらに、秋田県大潟村も同様の理由により除外した。

(2)分析の結果

図1から、すべての時期において鉄道のある市町村の方が無い市町村の人口増加率を上回っており、全国の一般的傾向としては明らかに両者に差があることがわかる。時期別にみると、戦前においては差があるとはいえ、どちらも人口増加率の平均は正であるが、戦後、特に1960~1975年においては、両者の差が顕著になる。なお、1940~1947年の値が突出しているのは、疎開によって人口増加率が著しく高くなった市町村が多いためである。

(3)地方別に見た分析

(1)と同様の方法で、地方別の分析も行った。まず、各地域の鉄道整備の概況をつかむために鉄道の整備された市町村の割合を集計して表2に示し

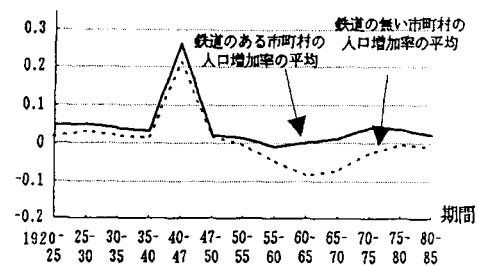


図1 鉄道の有無による市町村の人口増加率の平均(全国)

た。第1回国勢調査の10年前である1909年までに整備された市町村の割合は近畿が最も多く、関東、東北も早い時期に鉄道整備が進んだ地域であることがわかる。

地方別の人口増加率の傾向は、全国の各地域ごとに求めたが、そのうち東北、関東、九州について、図2～図4に示す。東北、九州ではほぼ一貫して整備有りが整備無しを上回っており、全国の他の地域も同様な傾向を示している。例外的なのは、図3に示す関東における近年の傾向であり、この地域においては、鉄道の整備市町村が既に高密度となり増加が鈍ったのに対して、自動車の普及とともに、それ以外の市町村でも人口が増加し始めたことによるものと考えられる。

(4) 高速道路の影響

上述のように近年では道路の影響も大きいと考えられるため、高速道路のインターチェンジの有無によっても人口増加率を調べた。図5は、1985年における整備状況によって市町村を分類して描いたもので、高速道路と鉄道の両方が整備されている市町村の増加率が高く、両方とも無い場合が低くなっているのはもちろんであるが、高速道路のみが整備されている市町村において、整備が進んだ1960年以降顕著に伸びていることが注目される。

5. 人口規模を考慮した分析

次に、本章では、人口規模にも着目して市町村を分類しその人口の変遷を分析する。これは前章

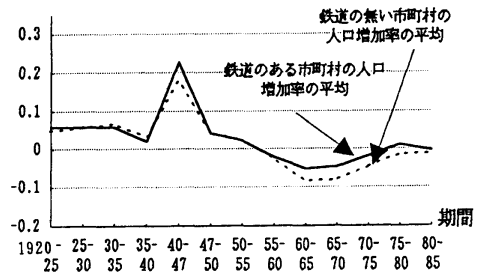


図2 鉄道の有無による市町村の人口増加率の平均(東北)

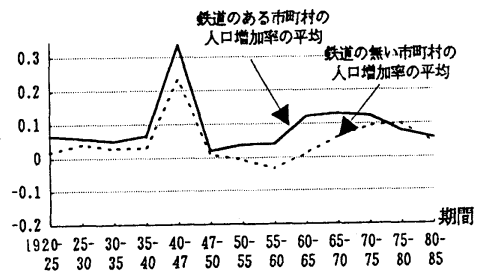


図3 鉄道の有無による市町村の人口増加率の平均(関東)

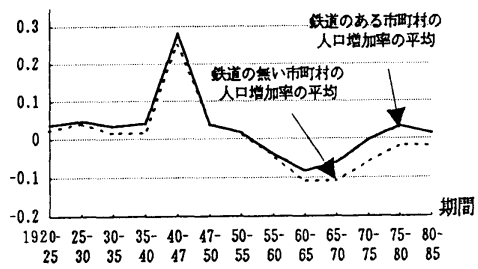


図4 鉄道の有無による市町村人口の増加率の平均(九州)

表2 地域別鉄道整備市町村の割合

・数値左側のトーンは 80%以上 60%~80% 40%~60%を示す。
 ・整備された市町村の累計を示しているため、廃止された市町村も含まれる。
 ・従って、未整備とは、過去において一度も鉄道が開業されていない市町村である。

整備時期	北海道 (212)	東北 (403)	関東 (458)	中部 (739)	近畿 (326)	中国 (319)	四国 (216)	九州 (512)	全国 (3194)
～1909	0.27	0.31	0.35	0.25	0.41	0.22	0.09	0.20	0.27
～1914	0.39	0.36	0.42	0.37	0.48	0.27	0.18	0.28	0.35
～1919	0.44	0.40	0.47	0.42	0.51	0.32	0.23	0.32	0.39
～1924	0.52	0.49	0.52	0.48	0.55	0.38	0.31	0.40	0.46
～1929	0.64	0.56	0.61	0.55	0.61	0.42	0.38	0.45	0.53
～1934	0.73	0.62	0.64	0.63	0.66	0.49	0.38	0.50	0.59
～1939	0.80	0.64	0.64	0.64	0.69	0.51	0.43	0.54	0.61
～1944	0.80	0.64	0.64	0.65	0.69	0.51	0.44	0.55	0.62
～1949	0.81	0.64	0.65	0.65	0.69	0.51	0.44	0.55	0.62
～1954	0.81	0.65	0.65	0.66	0.69	0.52	0.45	0.55	0.62
～1959	0.82	0.66	0.65	0.66	0.69	0.53	0.45	0.55	0.63
～1964	0.83	0.67	0.65	0.67	0.69	0.54	0.45	0.56	0.63
～1969	0.83	0.68	0.65	0.67	0.69	0.55	0.45	0.56	0.64
～1974	0.83	0.68	0.67	0.67	0.69	0.55	0.48	0.56	0.64
～1979	0.83	0.69	0.67	0.68	0.69	0.55	0.48	0.56	0.64
～1984	0.83	0.69	0.67	0.68	0.69	0.55	0.48	0.56	0.64
～1989	0.83	0.70	0.68	0.68	0.69	0.55	0.49	0.56	0.65
～1993	0.83	0.70	0.68	0.68	0.69	0.55	0.49	0.56	0.65
未整備	0.17	0.30	0.32	0.32	0.31	0.45	0.51	0.44	0.35

の整備の有無による分類では、主要な都市がほとんど整備有りの分類に入っているため、大きな都市の持っている経済力など交通以外の要素による影響と、交通の有無による影響を判別することができないことへの対応という意味もある。

そこで、全市町村を人口規模と、整備時期で分類し、分類ごとに、人口の変化をみることにする。

人口規模は、第1回国勢調査の行なわれた1920年の段階での市町村の人口規模によって下記のように5段階に分類する。

- ①10万人以上、②5万～10万人、③2万～5万人
- ④1万～2万人、⑤1万人以下

また、鉄道の整備時期は、下記のような5段階に分類する。

- I 1910年以前に整備、II 1911～1920年に整備
- III 1921～1935年に整備、IV 1936年以降に整備
- V 鉄道の整備が行なわれていない

Iは、本研究の人口比較の開始時期までに鉄道整備の効果が発揮される機会が十分あったと考えられる市町村として、第1回国勢調査の10年前である1910年を設定したものである。鉄道の主要幹線の多くはこの時期までにほぼ整備されている。

IIは、比較の開始時期までに整備された市町村にあたる。全市町村の約40%がこの時期までに整備されている。IIIは、横断路線を含めた幹線網が完成しつつある時期にあたり、1935年までに全市町村の約60%が整備されたのでこの時期を設定している。IVは、それ以降現在までに新たに整備された市町村であるが、主に難工事区間を含む路線が開通した程度であり数は少ない。またVは、現在まで未整備の市町村であるが、5類型のなかで最も数が多い。

上記の2つの条件を考慮して5×5のカテゴリーに分類すると、各カテゴリーに属する市町村の数は、表3のようになる。なお、整備後廃止された市町村は、当初の整備時期で分類している。

また、本章では、前章の分析で除外した北海道等の市町村も含めて分析した。これは、鉄道整備にともなって該当する市町村が変化していく前章の分類とは異なって、最初に全市町村を各カテゴリーに分類しているおり、一部の市町村の伸び率の偏りが影響することが少ないためであるが、沖

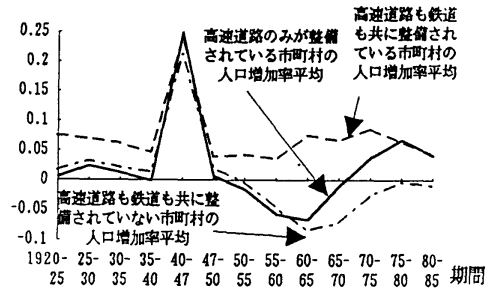


図5 鉄道と高速道路の有無によって分類した結果

表3 人口規模及び整備時期により分類した市町村数

	人口規模					合計	
	①	②	③	④	⑤		
整備時期	I	57	70	218	238	346	929
	II	2	10	68	117	155	352
	III	0	2	91	178	359	630
	IV	0	0	17	38	109	164
	V	0	0	29	219	871	1119
合計	59	82	423	790	1840	3194	

縄県は、地理的のみならず社会的にも特殊であるためこの分析の対象からも除いた。

図6(その1)～(その5)は、全市町村をこの25のカテゴリー(うち5つのカテゴリーには該当する市町村が無い)に分類し、該当する市町村の合計人口を全人口に対するシェアとして表し、その変遷を表したもので、人口規模の同じ市町村群ごとに示している。いずれの図においても整備時期が早い市町村ほど人口シェアが増えていることがわかる。とりわけ着目すべきと考えるのは、最も規模の小さい人口規模⑤の市町村の場合である。この人口規模⑤の市町村は、図6(その5)からわかるように全体としては人口シェアをしいに落としているにもかかわらず、整備時期が早期の市町村に限ってみれば増加している。すなわち、かつて規模の小さかった市町村は、全体的にはその後さらにシェアを減らしているが、そのなかで鉄道整備が早期に行われた市町村については逆の傾向にあることがわかる。図7は、図6(その5)の内容を

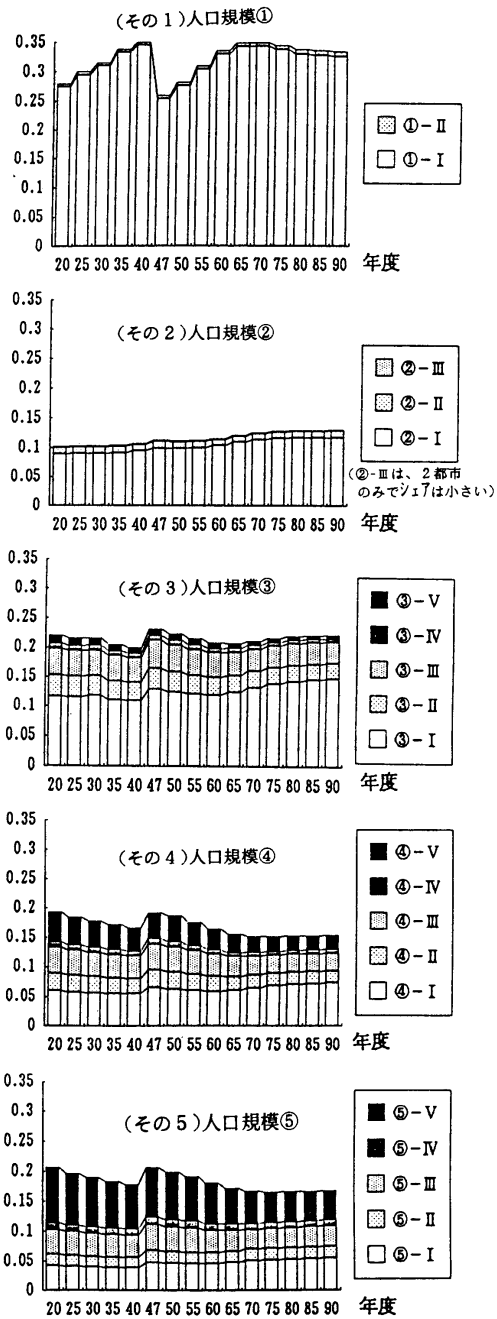


図6 各分類に属する市町村の人口シェアの変遷

1920年のシェアを1として書き換えたものであるが、I～Vの時期の順に並んでおり、早期に整備された市町村ほど人口シェアの伸びが大きいことがわかる。

また、図8は、同様の図を全市町村に対して描いたものであるが、この図でも整備時期の順の通りに並んでいる。

一方、人口規模別にみた場合、1920年当時の大きな市町村である人口規模①に該当する市町村の人口シェアも、図6(その1)からわかるように、全体として若干増加しているものの顕著な増加ではなく、鉄道整備時期によって分類した図8ほどの明らかな傾向ではない。

6. 人口シェア減少市町村に関する分析

本章では、各市町村を個々に見たとき人口シェアが減少しているのはどのような市町村かという視点から分析する。

そのため各都道府県内における各市町村の人口シェアを計算し、1920年のシェアを1としたとき

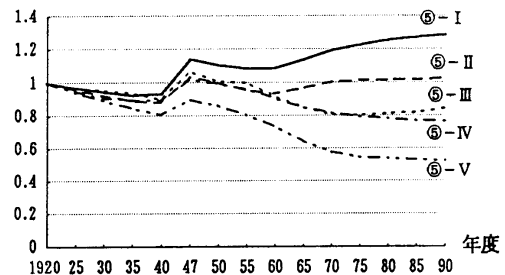


図7 人口規模⑤の市町村において鉄道整備時期による分類ごとの人口シェアの変遷(1920年を1とした場合)

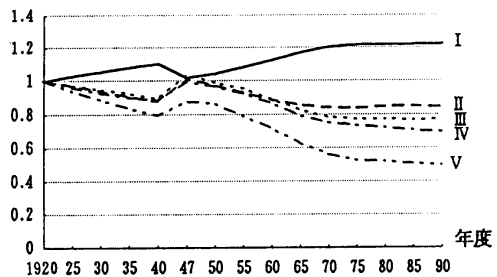


図8 鉄道整備時期による分類ごとの人口シェアの変遷(1920年のシェアを1とした場合)

の1985年のシェアを求め、その値が下位のものを各都道府県の市町村数の1割づつ抽出した。その市町村を前章で用いたIからVの鉄道整備時期で分類すると、表4のようになる。この表では、各都道府県内における人口シェアの減少の著しいものとして抽出された市町村のうち68%が鉄道未整備市町村であり、全市町村に対する鉄道未整備市町村の割合である35%を大きく上回っているなど、未整備または整備の遅れた市町村が多いことがわかる。

一方、最も早い時期である整備時期I(1910年以前)に鉄道が整備されたにもかかわらず人口シェアの減少の著しい市町村として抽出されたのは、表4に示すように929市町村中わずか21市町村である。その一覧を表5に示した。このうち、福岡県と佐賀県の7市町村は、いずれも炭鉱で栄えた地域にあり、石炭の輸送のために比較的早い時期に鉄道が整備されたが、その後の炭鉱閉鎖とともに人口も減少していった市町村である。

また、東京23区と大阪市もあがっているが、これは、周辺の市町村の人口増加に比較して相対的に両都市の人口シェアが下がっているもので他の市町村の状況とは異なっている。このように、早期に整備されたにもかかわらず、人口シェアの減少が著しい市町村は極めて少なく、しかもそのうちには明らかな理由のある市町村が多いことがわかる。

7. 個別市町村の具体例による分析

本章では前章の分析で示した例外的な市町村についてそれぞれ個別に分析した。これらのうち、秋田県協和町の例について示すと、この町は羽州街道の沿道にあり、鉄道も1906年に奥羽本線の羽後境駅が開設されているなど交通のみの要因からは、減少の原因を見出すことはできない。しかし、図8に示すように、周辺の河辺町、西仙北町、神岡町を含めた奥羽本線沿いの市町村と、非沿線の雄和町、南外村の2市町村の人口シェアを比べると、両者とも減少してはいるものの沿線市町村の方が上回っており、周辺地域を含めて考えれば鉄道整備の影響を見ることができる。また、このような傾向は、福島県西会津町周辺、兵庫県生野町周辺でも認められた。

表4 人口シェア減少市町村の鉄道整備時期
(数値は、該当する市町村の個数)

	人口シェア減少市町村の 鉄道整備状況	全市町村の 鉄道整備状況
整備時期	I	21 (6.7%)
	II	19 (6.1%)
	III	34 (10.8%)
	IV	25 (8.0%)
未整備	214 (68.4%)	1119 (35.0%)

表5 早期に鉄道開業した市町村のうち人口シェア減少の著しい市町村一覧(年次は、鉄道の開業した年)

福島県	西会津町	明治43
	高郷村	明治43
	山都町	明治43
秋田県	小坂町	明治42
	協和町	明治37
東京都	東京23区	明治5
神奈川県	山北町	明治22
京都府	和知町	明治43
大阪府	大阪市	明治7
	田尻町	明治30
兵庫県	生野町	明治28
滋賀県	余呉町	明治15
福岡県	添田町	明治36
	穂波町	明治34
	小竹町	明治25
	宮田町	明治35
佐賀県	相知町	明治32
	北方町	明治28
	巖木町	明治32
熊本県	坂本村	明治41
	球磨村	明治41

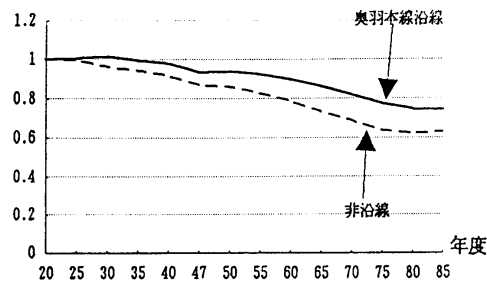


図9 協和町周辺の市町村の人口シェアの変遷

8. 結論

本研究では交通が地域に及ぼす影響を把握するための1つの方法として、市町村人口の変遷と、交通整備の関係を長期的・全国的なデータを用いて分析した。

その結果、

(1)鉄道整備の有無別に市町村を分類すると、整備された市町村の人口増加率が明らかに高い。地域別にみても、例外的なのは関東圏において、近年鉄道の無い市町村が上回っていることのみである。また、1960年以降では高速道路の整備によっても差が生じており、鉄道だけでなく道路についてもこの傾向が見られる。

(2)かつて人口規模が同一であった市町村を比較しても鉄道整備時期によってその後の人口増加率に明らかな違いが見られる。とりわけ着目すべきと考えられるのは、それまでの集積が乏しい人口規模の小さい市町村のみをとりあげてもこの傾向が明らかである点である。

(3)都道府県内において人口シェア減少の著しい市町村は、鉄道整備が遅れた市町村が多い。例外はごく少数であり、しかもそのなかにははっきりとした原因があるものが多い。

以上のように本研究では、これまでいわゆる「常識」として考えられてきた交通整備が地域の発展に及ぼす影響を、実証データによる分析から検証した。ただし、本研究の分析は、交通と地域の消長の間の因果関係を証明するものではなく、また、経済力等の他の要因による影響を完全に除去しての結論ではない。従って、本研究によって交通と地域との関連が立証されたと結論づけることはできないが、本研究の特徴は、それぞれに条件の異なる全国の全市町村についてすべての国勢調査年次の人口を調べて結論を導き、しかも例外といえるものが極めて少ないことを示している点であり、短期的、地域限定的な議論にとどまらざるを得なかったこれまでの研究と比較して説得力の高いものであると考える。

また、本研究の分析は、データの作成から計算の過程において、複雑な計算や特別な仮定を設けることを避けているので、鉄道整備と地域人口に関する分析データの蓄積という面からも、モデル

分析を含めた今後の研究に対して、基礎的な知見を与えるものであると考える。

一方、今後対応すべき課題として、交通の質を考慮する点がある。今回の分析では交通整備を鉄道駅の有無によって分類したが、幹線と支線の違いなど、ネットワークとしての交通の利便性は考慮に入っていない。この点については対応すべきと考えるが、約3,200の全市町村を交通ネットワークの面から経年的な変化も含めて評価することは事実上困難であるため、特徴のある地域による事例的な分析等によって補完することが考えられる。

(謝辞)本研究の分析の過程において貴重な意見をいただいた大阪産業大学天野光三先生、室蘭工業大学田村亨先生、岐阜大学清水英範先生、筑波大学谷口守先生、京都大学吉川耕司先生に感謝の意を表する次第である。

(参考文献)

- 1)石川達二郎：高速鉄道体系の地域への適応、都市と高速交通、P22、日本都市学会編、1985
- 2)中西健一：鉄道政策論の展開第5部、衰退期の国鉄、鉄道政策研究の変遷に関する調査、P346、(財)運輸経済研究センター、1988
- 3)上田孝行、中村英夫：「新幹線整備が地域発展に及ぼす影響」土木計画学研究・講演集12、pp597~604、1989
- 4)鐵道院：「本邦鐵道の社會及經濟に及ぼせる影響」、博文館、1916
- 5)天野光三、前田泰敬、二十軒起夫：東大阪地区における鉄道網の発達過程について、第4回日本土木史研究発表会論文集、pp115~124、1984
- 6)武知京三、日本の地方鉄道網形成史—鉄道建設と地域社会—、柏書房、1990
- 7)室柿栄輔、佐藤馨一、五十嵐日出夫：明治開拓期における札幌の交通、第4回日本土木史研究発表会論文集、pp99~105、1984
- 8)新谷洋二、堤佳代：旧城下町における鉄道の導入とその後の町の変容に関する研究、第7回日本土木史研究発表会論文集、pp113~118、1987
- 9)森杉壽芳、林山泰久：明治・大正期鉄道網形成の社会的便益、土木学会論文集NO.440/IV-16、pp71~80、1992
- 10)肥田野登、林山泰久、山村能郎：都市間交通施設整備がもたらす便益と地価変動、土木学会論文集 NO.449/IV-17、pp67~76、1992
- 11)竹内研一、武林雅衛、塩本和久：鉄道輸送力整備施策が国土構造に及ぼす影響の評価に関する研究、土木計画学研究・論文集 NO.10、pp263~270、1992
- 12)芝原靖典、長澤光太郎、水野博宣、青山吉隆：人口の社会変動を考慮した地域政策シミュレーションモデル、土木計画学研究・論文集、NO4、pp61~68、1986