

○ 秋田高専 正 員 折田 仁典
秋田大学 正 員 清水浩志郎
秋田大学 学生員 鈴木 一生

1. はじめに

昭和30年代からのわが国における高度な経済成長は地方の農山漁村部から大都市及びその周辺地域に極端な人口集中を促し、大都市地域の過密化をもたらした。その反面、農山漁村においては人口流出により無医村化、人口の老齢化、学校統廃合などの、いわゆる過疎問題が出現した。これらの問題に対し、種々の対策がなされてきたが、若干の効果は認められるものの、「過疎現象」の複雑なメカニズムのため、全面的解決に至っていないのが現状である。

本研究では、多様な側面をもつ過疎現象をとらえるための第1歩として、その多様な側面の1つである「人口」に的をしぼり、その動態について分析を試みたものである。

2. 解析方法

過疎地域を、「人口減少問題」という1つの側面からとらえ、これに関する要因分析を行なうため、次のような順序で解析を行なった。

まず初めに、東北地方6県にG. K. ZipfのRank-Size Rule（順位規模法則）を適用した。この法則から得られた回帰式の適合度の良否により、人口減少率との関係を分析した。さらには、最近接法によって都市の分布パターンを判定し、Rank-Size Ruleとの関係を検討した。

次に、数量化理論第I類による解析を行なった。ここでは秋田県の人口減少を最も良く表わす要因は何かを検討するため、人口増減率を外的基準とし、またアイテムは表-1に示す10アイテムとして分析した。

最後に、人口増減率とはどのような経済指標と相関が高いかを分析するため相関分析を行なった。用いた指標は表-2に示す15指標である。

3. 解析結果および考察

3-1 Rank-Size Rule の適用

都市の順位法則（Rank-Size Rule）とは、多くの都市を含む地域内の都市において、最大の人口規模から数えて第R番目の人口規模をもつ都市を第R位の都市とした時、その第R位の都市の人口PとRとの間には極めて明確な関係があることを定式化したものである。Zipfは1914年、都市人口Pとその順位Rとの間には

$$P = BR^a \quad (\text{ただし } \log B = b)$$

という関係にあることを主張した。

これを東北6県に適用し、F分布による検定の結果、表-1に示す東北6県5時点の回帰式は高度に有意であることが判明した。これを見ると、秋田県は他の県に比べパラメータBの値が非常に小さく、都市のもつ統合力が弱いことを意味し、秋田県の場合、統合力の大きい都市が過疎地域の近隣にないことが人口減少の原因であると推測される。

表-1 パラメータの推移

	値	S35	S40	S45	S50	S55
青森県	B	243380	251750	267978	295074	327539
	a	-0.905	-0.931	-0.965	-1.002	-1.038
秋田県	B	161956	163105	164817	169502	178081
	a	-0.747	-0.773	-0.797	-0.820	-0.837
岩手県	B	199693	208912	222914	244471	265891
	a	-0.766	-0.799	-0.841	-0.848	-0.903
山形県	B	230187	236384	250718	267878	288711
	a	-0.832	-0.868	-0.914	-0.952	-0.979
福島県	B	334467	353396	370625	404620	439180
	a	-0.937	-0.966	-1.000	-1.036	-1.060
宮城県	B	190648	208520	246598	298042	342998
	a	-0.750	-0.794	-0.855	-0.908	-0.942

が弱いことを意味し、秋田県の場合、統合力の大きい都市が過疎地域の近隣にないことが人口減少の原因であると推測される。

次に、最近接法により東北6県の都市の分布パターンを判定したところ、山形県は均等分布、秋田県、岩手県はランダム分布、青森県、宮城県、福島県は凝集分布を示すことがわかった。また、均等分布、ランダム分布を示す県はRank-Size Ruleの適合度が良く、人口増減率はマイナスとなり、

また、凝集分布を示す県はRank-Size Ruleの適合度が比較的悪く、人口増減率はプラスとなる傾向があるということが判明した。

3-2 数量化理論第Ⅰ類による要因分析

次に、人口減少をよく表わす地域の分類は何かを検討するため、幾つかの要因を設け、これをアイテムとして数量化理論第Ⅰ類により、人口減少率を予測する要因分析を行なった。表-2は、用いたアイテムと、その結果得られた偏相関係数、重相関係数である。なお、ここで用いたアイテムのうち、流動性向による分類とは（流入人口-流出人口）/流入人口で地域を分類したものであり、また、地域のもつ雇用力（内タトリップ）による分類とは、自地域内で就学/全就業者の比で分類したものである。この結果を見ると、人口減少をよく表わす地域

表-2 数量化理論第Ⅰ類による要因分析

	偏相関係数
都市からの距離による分類	0.321
産業人口比率による分類	0.290
クラスターによる分類（交通）	0.260
クラスターによる分類（経済）	0.305
流動性向による分類	0.230
地域のもつ雇用力による分類	0.467

分類は内タトリップによる分類、次にクラスターからの分類であることがわかった。また、都市からの距離も人口減少を比較的良く表していると考えられる。重相関係数は0.73と高い値を示し、このことから解析に用いたアイテムは人口減少を良く表していることが判明した。

3-3 相関分析 重相関係数 $r=0.730$

相関分析は東北全体および各県毎の合わせて7ケースについて行なった。得られた人口増減率と各経済指標との相関係数を表-3に示す。これを見ると、各県毎にかなりのバラツキはみられるが、東北全体について人口増減率と相関の高い経済指標は第3次産業人口比率、1人当り所得額、都市からの距離の3つであり、これら3つの経済指標は東北地方の人口の増減を最も良く表していると考えられる。一方、県別に見ると、秋田県では第1

表-3 人口増減率と経済指標との相関係数

経済指標	東北全体	秋田県	青森県	岩手県	山形県	宮城県	福島県
第1次産業人口比	-0.001	-0.434	-0.491	-0.015	-0.507	-0.533	-0.492
第2次産業人口比	-0.056	0.129	-0.148	-0.262	-0.283	-0.052	0.101
第3次産業人口比	0.494	0.409	0.603	0.507	0.700	0.528	0.541
可住地面積人口密度	0.249	0.498	0.453	0.077	0.732	0.181	0.444
総事業所数	-0.011	0.347	0.491	0.246	-0.031	0.082	0.291
農家数	0.188	0.181	0.589	0.253	0.665	-0.006	0.271
農業粗生産額	0.179	0.208	0.565	0.124	0.747	0.025	0.355
1人当り所得額	0.495	0.384	0.491	0.530	0.707	0.507	0.666
歳入額	0.205	0.329	0.547	0.187	0.615	0.121	0.267
1人当り歳出額	-0.280	-0.304	-0.428	-0.358	-0.694	-0.181	-0.346
卸売業販売額	0.121	0.321	0.436	0.290	0.508	0.050	0.279
小売業販売額	-0.023	0.340	-0.102	0.167	0.620	0.076	0.297
工業製品出荷額	0.177	0.378	0.295	0.244	0.483	0.088	0.289
1人当り小売販売額	0.175	0.233	0.526	0.151	0.548	0.002	0.370
都市からの距離	-0.331	-0.292	-0.658	-0.331	-0.598	-0.380	-0.406

次産業人口比、可住地面積人口密度などとも相関が高く、これらの指標も人口の増減率を表していると考えられる。また、青森県、山形県などは設定したほとんどの経済指標と相関が高く、逆に宮城県などは人口増減率と相関の高い指標は少ない。概して人口増減率は第1次産業人口比と高い負の相関があり、一方、第3次産業人口比、1人当り所得額、都市からの距離などとは高い正の相関があると言えよう。

4. まとめ

本研究では複雑な要因から成る「過疎問題」の解決の第1段階として、過疎の1つの側面である人口減少についての分析を試みたものである。一連の解析から幾つかの示唆ある結果が得られたが要約すれば次のとおりである。

1. Rank-Size Ruleを適用し、 $P=BR^A$ に回帰すると、秋田県は他の県に比べパラメータBの値が小さい。このことは、過疎地域の近隣に統合力の大きな都市が少ないことを意味する。
2. 数量化第Ⅰ類による要因分析では、人口減少を最も良く表す地域区分は地域のもつ雇用力であり、次にクラスターによる分類であることが判明した。
3. 相関分析によると、東北地方において人口の増減を最も良く表していると考えられる経済指標は第3次産業人口比率、1人当り所得額、都市からの距離の3つであった。

参考文献 1) 折田、清水、鈴木「地域構造把握手法に関する基礎的考察」土木学会東北支部講演概要集 昭和59年3月

2) 清水、神野「都市人口の順位規模法則に関する二、三の考察」日本都市学会年報Vol. 13