

人口集中・拡散現象への「Rank-Size Rule」の適用とその有効性

大分高専 正会員 亀野 辰三

1. まえがき

1960年代を中心に激しく進行した人口都市集中の流れは、1970年代に入って一つの明確な転換局面を迎えたことは周知の通りである。その状況は、大都市圏域においては人口の外延的拡散と“都心過疎”に端的に現われ、地方圏域においては県人口の回復と地方中核都市の発展にみることができる。本研究は、これらの人口分布の変動状況と地方圏域にある大分県とその中核都市である大分市を対象として、「都市の順位・規模法則」(以下、rank-size rule と呼ぶ)を適用することによって、人口集中・拡散現象を定量的に把握しようとするものである。

2. 研究の方法

地域人口集積の大きさや集中度を計測する一つの代表的な方法として「rank-size rule」が知られている。その基本的考え方は、都市人口の大きさ(S)とその大きさの順位(R)との間に一定の関係、 $R^n \cdot S = M$ (n, M は定数)が成立するという点である。この法則の適用は、しかし、従来都市群全体の順位と人口数に関するものが大部分であるように思われる。そこでここでは、rank-size rule が大分県内における各市町村人口とその順位との間で成立するかどうかを試み、さらにその中核都市である大分市内の各校区人口とその順位との間でも同様な試みを行う。又、対象地域が市町村と校区であるため面積の差異も考慮して、人口集積の大きさを人口数と人口密度の両面でとらえる。したがって、「rank-size rule」と「rank-density rule」として検討し、両者の比較を行う。

さて、大分県内の58市町村と大分市内の46小学校区の人口をその大きさの順にとるならば、双曲線に近い形になり、したがって両者の積をとれば前述のように $R^n \cdot S = M$ が成立し、両辺の対数をとれば $\log S = \log M - n \log R$ となる。すなわち、一次式の形となり、これにより回帰分析を行う。

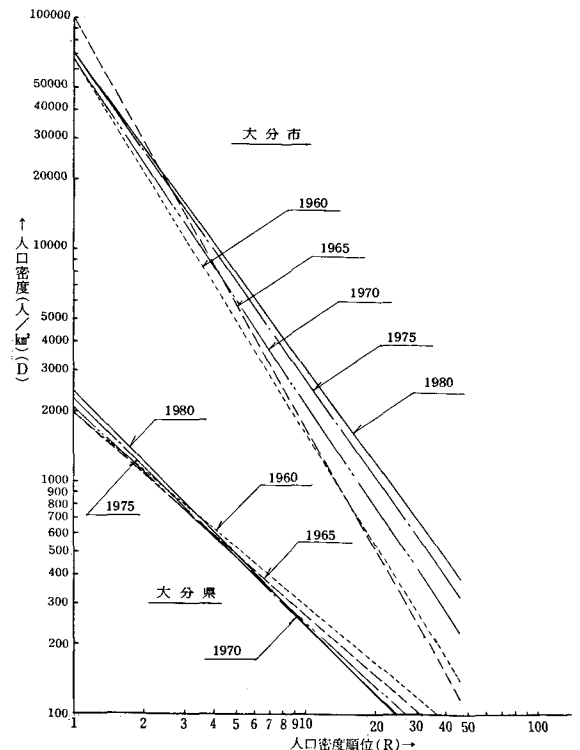
3. rank-size rule の適用

3.1 結果および考察

以上のような R と S (D) の関係を1960年(昭和35年)～1980年(昭和55年)の20年間にわたり計算し、 $\log M$, n および相関係数 R の時系列的変化を示した結果が表1であり、図1はその人口密度傾斜(n)を比較した図である。

これらの図表によれば、パラメータ n の値は、大分県においては1960年の0.988から1980年の1.197へ一貫して上昇を続けている。また、 n の増加分 Δn は、この20年間に於いて、前半10年間の120に対して後半は89で、やや減少している。すなわち、大分県は現在においてもなお、他市町

図-1 rank-density rule による人口密度傾斜の年次比較



村から県都大分市への集中現象、換言すれば大分市への偏在度が強化されていることが分かるが、そのテンポが1970年を頂点として緩和しはじめているのが注目される(以上 rank-size rule の場合)。

一方、大分市においては、大分県の場合と異なり、パラメータ n は1960年から65年にかけて大きな上昇を示し、その後は一貫して減少を続けていることが分かる。また、 Δn はこの20年間に於いて、1965年から70年にかけての5年間の-274 に対して、次の10年間は-80、-48ではるかに小さく、このことは次のことを意味する。つまり、大分市においては、1960年から65年にかけては比較的人口密度の高い校区が市中心部に少数存在し、人口密度の低い校区がその周辺に多数存在するということである。したがって、この時点では人口の中心部への集中が起きており、周辺部への外延的拡散は発生していないことがこの結果から推測される。しかし、次の1965年から70年にかけての5年間は、 Δn が-274 と

激しい人口拡散を示し、また、次の5年間の Δn が-80 と、前5年間の $1/3$ 以下に縮小したことは、この5年間に於ける人口の集中緩和を明確に示すものといえる。すなわち、ドーナツ現象の発生をここに端的にみてとれるのである。さらにこの傾向は、1975年から80年にかけても続いており、人口の集中緩和と外延的拡散が着実に進行していると考えられる。ただし、ここで重要なことは、そのテンポが急速に鈍化していることであり、近い将来、増加率の停止の可能性も出たことである(以上 rank-size rule の場合)。

3.2 「rank-size rule」と「rank-density rule」の比較

表1に示すように、相関係数 R の値で比較すると、相関係数は「rank-size rule

」および「rank-density rule」のいずれも時系列的变化はほぼ同様の傾向を示しているが、20年間の平均値でみると、大分県と大分市では異なる様相をみせ(大分県: -0.987 ・ -0.957 , 大分市: -0.752 ・ -0.848)、大分県は「rank-size rule」が(-0.987)、大分市は「rank-density rule」が(-0.848)、良い精度を示した。

3.3 検証

以上の点を検証するために、1960年～80年の人口分布の変動状況を調べた(図表は別掲)。これらの図表から読みとれるように、大分市では1960年から65年にかけては明らかに市中心部への集中が起きており、それ以後は拡散に移っていることから、rank-density rule の方がより現実を示しているといえよう。又、大分県においては、1960年から現在に至るまで県都集中が依然として続いており、順位・規模法則の適用の有効性が明らかになったが、高い相関係数が表しているように、いずれの法則が妥当であるかは断定できないと思われる。

4. むすび

rank-size rule の適用については、パラメータ n およびその増加分 Δn により、地方圏域の人口集中・拡散現象をほぼ定量的に把握することができると思われる。また、その精度は大分市においては、rank-density rule の方がより有効であるが、大分県においては今後検討を続ける予定である。

表一 1 「順位・規模法則」の計算値

地域	法則	年次	log M	n	Δn ($\times 1000$)	R
大分県	順位 人口	1960年	5.448	0.988	—	-0.985
		1965年	5.470	1.041	53	-0.988
		1970年	5.508	1.108	67	-0.987
		1975年	5.551	1.163	55	-0.987
		1980年	5.585	1.197	34	-0.986
	順位 人口密度	1960年	3.294	0.824	—	-0.958
		1965年	3.298	0.864	40	-0.963
		1970年	3.314	0.916	52	-0.957
		1975年	3.352	0.966	50	-0.956
		1980年	3.386	1.001	35	-0.953
大分市	順位 人口	1960年	4.834	1.129	—	-0.590
		1965年	4.877	1.129	0	-0.626
		1970年	4.651	0.819	-311	-0.898
		1975年	4.629	0.704	-115	-0.848
		1980年	4.640	0.666	-38	-0.797
	順位 人口密度	1960年	4.820	1.606	—	-0.849
		1965年	4.999	1.754	148	-0.836
		1970年	4.817	1.480	-274	-0.902
		1975年	4.840	1.400	-80	-0.845
		1980年	4.839	1.352	-48	-0.808