

交通原単位の時系列的変化に関する基礎的考察

秋田大学 正員 清水浩志郎

○ 秋田大学 大木 敏行

秋田大学 高橋 正志

1. はじめに

従来、交通計画における原単位は、発生交通の現況解析および将来発生交通の推定の段階で用いられ、その推定式の精度、実用化の面で問われる場合が多かった。その反面、地域特性を考慮した研究、産業構造と関連させた研究など原単位そのものに関する研究はあまりなされていなかった。そこで本研究では東北諸都市に都市分類を用い、諸説明指標との関係もみながら原単位そのものに論旨をおいた基礎的考察を行うものとする。

2. 分析方法

本研究では経済活動および教育などによる人の動きが、通勤通学者の発生および集中を説明しようという考えに基づき「都市人口/人当りの通勤通学者数」を原単位として採用する。将来交通量推計には発生原単位による分析が重要であるが、地域特性を把握するうえで集中原単位についても分析をすすめる。

$$\begin{aligned} \text{発生原単位} &= a + b / d & a: \text{流出人口 (当該都市に常住し、他市町村に通勤通学している者)} \\ \text{集中原単位} &= b + c / d & b: \text{流入人口 (他市町村に常住し、当該都市に通勤通学している者)} \\ & & c: \text{内動人口 (当該都市に常住し、当該都市内で通勤通学している者)} \\ & & (d \text{ は当該都市人口}) \end{aligned}$$

ただし内動人口における通勤者は、自宅外就業者で表現した。自宅で就業する者を通勤距離0のトリップとみなし、内動人口に含めて分析している研究例もみられるが、自宅就業は発生および集中交通に関与しない経済活動として除外するほうが望ましいと思われる。

分析のすすめ方として、1)原単位そのものの値がどの程度であるか、都市分類ごとに平均を求めその傾向を把握する。2)この原単位のとり方が妥当なものであるか、従来用いられてきた原単位説明指標との相関分析により検討する。3)産業構造指標、経済集積指標と原単位との関係を都市分類を用いて説明する。なお、都市分類としては人口規模および流動性向による分類を用い、また対象とした都市は東北地方57都市である。昭和35年、40年の国勢調査では内動人口を自宅外、自宅就業と分けておらず、資料の入手が不可能なため昭和45年、50年の2時点において比較分析する。

表-1 (但し、伸び率は45年に対する割合であり%で示す。)

3. 分析結果

50年における発生、集中原単位の57都市全体、および都市分類ごとの平均値や変動係数などを表-1に示す。

表からいえることは、人口規模が小さくなるほど、そして周辺都市、閉鎖都市的傾向が強まるほど集中、発生共に原単位の値は小さくなり、また発生原単位に対する集中原単位の割合が小さくなる。

都市 分類	集 中				発 生				集中/発生
	平均	標準偏差	変動係数	伸び率	平均	標準偏差	変動係数	伸び率	
全 体	0.3962	0.0263	0.0664	10.8	0.3601	0.0447	0.1241	9.0	1.1002
20万以上	0.4886	0.0549	0.1124	5.8	0.4245	0.0241	0.0568	6.0	1.1510
10~20万	0.4350	0.0287	0.0660	0.5	0.3707	0.0119	0.0321	0.0	1.1735
5~10万	0.4201	0.0363	0.0864	4.7	0.3731	0.0236	0.0633	6.6	1.1260
5万以下	0.3431	0.0739	0.2154	12.1	0.3362	0.0387	0.1151	11.4	1.0205
中心	0.4485	0.0504	0.1124	7.5	0.3807	0.0439	0.1153	8.4	1.1781
準中心	0.3866	0.0665	0.1720	5.3	0.3645	0.0221	0.0606	8.8	1.0606
周辺	0.3225	0.0572	0.1774	30.1	0.3391	0.0351	0.1035	14.8	0.9510
閉鎖	0.2997	0.0824	0.2749	-2.4	0.3044	0.0603	0.1981	0.6	0.9846

(周辺都市、閉鎖都市では発生原単位が集中原単位の値を上回っている。) 45年から50年にかけての増加率を見た場合、両原単位共に人口5万以下の都市、周辺都市においてその値が大きくなる。

発生、集中原単位と29種の説明指標との相関分析を行った結果、特に人口構造関係の指標を中心に表-2に示す。これ以外の経済集積および消費経済指標との相関係数も45年、50年共にほとんどが0.6前後で全体的により相関といえる。

表に示すように相関係数の高いものとして1次産業構成比、3次産業構成比、そしてDID人口率があげられ、逆に比較的相関が低く45年、50年と値に差があるものとして2次産業構成比、人口密度などがあげられる。50年における発生原単位と1次産業構成比および3次産業構成比との相関関係を図-1に示す。

次に、都市分類を用いて相関分析を行ったが、東北においては人口10~20万都市が極端に少なく、5万以下の都市が半数以上を占めている。また流動性向分類に関しても、中心都市が多いのに比べ閉鎖都市が少なくなっている。そのためそれぞれの分類で得られた相関係数をそのまま用い、都市分類相互間での比較検討を行うことはむずかしい。そこで、各分類ごとの傾向、また特長ある指標について述べる。

都市の特性、原単位の性格からして発生原単位と説明する指標として人口構造指標、集中原単位に関しては経済集積、消費指標が有効であると思われる。実際に分析した結果、多かれ少なかれどの都市分類に関してもその傾向は見られ、また45年より50年におけるほうがはっきりしてくる。特に顕著な傾向を示す分類として、45年における人口5万以下、周辺都市、50年における人口20万以上、5万以下、中心および周辺都市があげられる。人口20万以上の都市では45年、50年共に両原単位と2次産業構成比との相関が負になるのが特長である。人口規模の大きな都市では1次、2次産業に比べ3次産業的要素が強くなるためだと思われる。また45年から50年にかけて説明指標全般にわたり相関が高くなっているものとして準中心都市、逆に相関が低くなっているものとして周辺都市があげられる。人口規模分類でみた場合、人口10~20万都市を除いて45年と50年の相関係数はそれほど差がないことが分った。

4. おわりに

内勤人口に自宅就業者を含めた場合についても、本研究と同じような手法を用い35、40、45、50年の4時点において分析を行った。その結果、原単位そのもので見ても諸指標との相関で見ても、各時点ごとにかかりのばらつきがあり、4時点を通じて見た場合もはっきりした傾向は得られなかった。したがって、本研究で用いたように自宅就業者を除外した原単位のとり方のほうが、地域特性を見るうえで、また諸指標との相関を説明するうえでも妥当に思われる。本研究から東北地方では、発生、集中両原単位とも1次産業構成比で説明できることが分ったが、関東や近畿など2次、3次産業的要素の強い地方では多少異った結果がでると予想される。今後はより広範囲な地域を対象とし、都市圏を考慮した分析など、より多方面からの研究が必要であると思われる。

参考文献：1) 清水浩志郎：「REGIONAL STRUCTURE OF CITY-REGION BASED ON COMMUTING AND SCHOOL ATTENDING TRIPS」 PROC. OF JSCE NO. 237, MAY 1975

新田保次：「産業構造と反映した通勤発生原単位の構造特性」
毛利正光

表-2

指 標	集 中		発 生	
	45	50	45	50
人 口	0.6166	0.6093	0.6448	0.6373
1次産業構成比	-0.8442	-0.8226	-0.9387	-0.9370
2次 "	0.3306	0.1051	0.5430	0.2938
3次 "	0.8231	0.8049	0.8141	0.8257
DID人口率	0.7403	0.6699	0.6762	0.6952
人口密度	0.3719	0.4226	0.4286	0.6562
事業所	0.6624	0.6562	0.6637	0.6562
卸売年間販売	0.5039	0.5014	0.5014	0.4844
小売 "	0.6522	0.6422	0.6452	0.6264

図-1

