

秋田大学 鉱山学部 正員 清水浩志郎
学生員 〇永山文雄

1. はじめに

近年、交通計画、都市計画上原単位の将来推定は、重要であるとの認識から、又、トリップ調査の普及に伴い「原単位」に関する研究は、多くなされている。

例えば、交通計画学的観点からは、名古屋市内の住宅地区を対象に行なったパーソントリップ調査をもとに、原単位法を用いて歩行者交通量の将来推計を試みている。又、同じく交通需要の予測の為であっても、原単位を求める対象として都市全体(全国10万人以上)と、それを構成する小学校区の2つをとりあげ、この両者の原単位をとり、比較検討している。それにより推定値の精度を上げることを目的としている研究例などがある。

これらの様に、原単位は交通需要予測の重要な方法であり、研究も多くなされているが、現実的には、その整理把握は、未だ十分とは言えず、多くの問題点を抱えている。何点が列挙すれば、一般的に、

①原単位を割り出す場合、その対象地域が小さくなる程、値の変動が大きい。(しかし、対象地域が大きい場合《例えば都市》であっても、まだまだ分析は十分とは言えない。)

②短期推計には有効であっても、長期的には信頼度が欠ける。

③それらを助長している要素として、調査が複雑で、体系的なデータ(特に、トリップ)が得難い事、人口等の経済指標と比較して、床面積や土地面積の正確な資料が収集しにくい点がある。

そこで、本稿では、以上の問題意識を前提としながら、より広範に都市を対象にして、都市機能の表現である諸経済指標と関連させながら、時系列的に観察する事を、解析目標として論を進めた。つまり、本稿の目的は、交通需要予測の為の方法としての「原単位」という側面を離れて、原単位そのものに論点を置いた基礎的な研究を行う事にある。

2. 原単位について

前述してきた様に、原単位は、交通需要推計プロセス(図1)中の、発生交通推計の段階で、その一手法として開発され、用いられてきた。現在までに、理論的にも確立されているのは、①1人当り原単位、②世帯当り原単位、③1台当り原単位、④用途別床面積(土地面積)当り原単位がある。(図2)

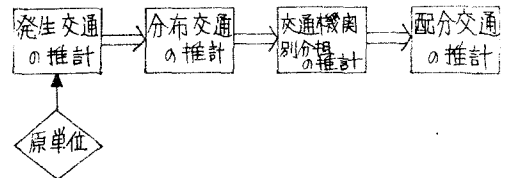


図1 交通需要推計プロセス

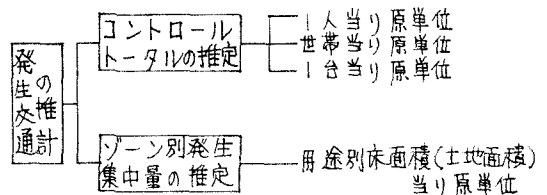


図2 原単位の種類

その他に、駐車需要推定に用いている「駐車原単位³⁾」、高速道路における観光交通量予測の為に「観光発生原単位⁴⁾」なるものを提案し、推計に用いている原単位などがある。又、具体的手法まで確立されていないまでも、地域特性との関連の中でとらえ様とする「地域原単位⁵⁾」や、都市内の物流特性を説明する為に用いている例など、研究の試みは少なくない。

原単位という、そもそもの由来は、経済学の分野に求める事ができる。「製品の生産単位当り必要な物財消費量のことを原単位⁶⁾」と呼んでいる。これに準じた形で、本稿でいう原単位も規定することが出来る。つまり、「交通事象における都市構成基本量(人口、世帯数、自動車保有台数等)単位当りの交通量を原単位

」と定義付けする事ができる。

3. 解析方法

2で述べた様に、原単位は種々考えられるが、本稿では、交通現象において最も基本をなす「人の動主」に注目し、「1人当り原単位」を取り上げる。又、本稿で言う「人の動主」とは、通勤・通学交通を主とする。通勤・通学交通は、全旅客交通の60~70%を占めており、通勤・通学交通を「人の動主」として代表させても、差異はないと思われる。この通勤・通学交通には次の3種の動きを、基本的に観る事ができる。(図3)

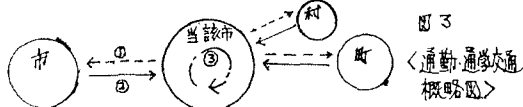
① 都市より他市区町村へ通勤・通学する者

(=流出人口)

② 他市区町村より都市へ通勤・通学する者

(=流入人口)

③ 自都市内で通勤・通学する者



この3種の動きが重なり合って、現実に住む交通状態に従って、次の5種の原単位を考える。① 1人当り交通原単位(=①+②/都市人口)、② 1人当り発生原単位(=①/都市人口)、③ 1人当り吸収原単位(=②/都市人口)、④ 1人当り内動原単位(=③/都市人口)、⑤ 1人当り内間原単位(=③+④/都市人口)、これらの原単位について、以下の要領で解析を試みた。

一、都市は、各々の性格を有する。筆者等の従来の研究で都市分類が考察されているので、それをもとに原単位の分析を行った。(図4)

① 人口規模による分類 ② 流動性による分類

③ 産業構造による分類 ④ 因子分析による分類

図4. 都市分類

以上の分類に従い、各分類毎の都市のグループ別に、平均原単位を求め、その安定性を調べる為、分散・変動係数を求めた。平均原単位としては、①各グループの交通量の総和を、グループの都市人口の総和で割ったもの、②各グループの相加平均を求めたもの、③各グループの原単位に交通量のばもみをつけ、求めたもの、の3種を考えた。

二、本稿では、東北6県の全市について、都市の性格、機能を表現しているであろう、31種の経済指標と(表1)関連させて論じた。

三、単年度だけの分析では、原単位の変動傾向を、つかむことのできないので、昭和35年、40年、45年の3時点について観察する事により、時系列的な比較検討を行った。

なお、データは、主に国勢調査により、全国都市年鑑(No21~32)、商業統計(昭和35年、40年、45年)、事業所統計(昭和35年、40年、45年)によった。

(表1) 経済指標一覧

経済指標	No	経済指標	No	事業所数	管理指標	No	小中学校数
人口	X ₁	夜間人口	X ₁₀	X ₁₁ 金融機関店数	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃ 大学数
指標	X ₂	歳入総額	X ₁₁	X ₁₂ 工業従事者数	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆ 短大数
人口	X ₃	DID人口	X ₁₂	X ₁₃ 卸売業店数	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉ 教員数
人口	X ₄	国間産業人口	X ₁₃	X ₁₄ 小売業	X ₃₀	X ₃₁	X ₃₂ 雇員数
人口	X ₅	対産業人口比	X ₁₄	X ₁₅ 卸売率	X ₃₃	X ₃₄	X ₃₅ 飲食店数
構造	X ₆	ねね	X ₁₅	X ₁₆ 卸売業の従事者数	X ₃₆	X ₃₇	X ₃₈ 電報局数
構造	X ₇	ねね	X ₁₆	X ₁₇ 卸売業の従事者数	X ₃₉	X ₄₀	X ₄₁ 電話普及率
構造	X ₈	DID人口率	X ₁₇	X ₁₈ 政府出先者数	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄ 上水道普及率
構造	X ₉	人口増加率	X ₁₈	X ₁₉ 市役所職員数	X ₄₅	X ₄₆	X ₄₇ 列車本数
構造	X ₁₀	人口密度	X ₁₉	X ₂₀ 国営企業数	X ₄₈	X ₄₉	X ₅₀ 国営企業数

4 おわりに、

解析結果については、紙面の都合上、右足ぎに終わってしまうので、ここでは割愛させて頂き、講壇時において報告したい。

今後、原単位については、あらゆる角度からの検討と研究が必要である。その上で、原単位の有効性、非有効性をもっと明確にしてゆくべきである。

参考文献

- 1) 市内伝史・市内の町内交通発生量の推計方法について、土木学会論文、No214.
- 2) 河上省吾：通勤・通学輸送需要の予測について、土木学会論文、No. 145.
- 3) 山口 茂：都市需要推定の一考察、*30日同年度町議定会報告集、*4部 P186.
- 4) 森地 茂：高度道路網交通管理の特性に関する考察、*27回 P137.
- 5) 谷谷 二：交通需要発生地域原単位、土木学会誌、昭和45年6月、P51.
- 6) 山川 仁：都市圏の交通発生と都市圏の発展、*28日同年度町議定会報告集、*4部 P141.
- 7) 小林靖雄：経営学事典(東洋経済社) P486.
- 8) regional structure of city-region based on commuting and school attending trips, by Katsuhiko Ikemura. P188~p199. PROC. OF JSCF, No.227, May 1975.