

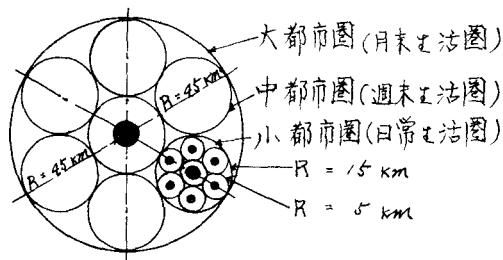
都市圏における三次従業人口分布の一推定方法

正員 田中信男

近年における産業、人口の大都市集中は著るしく、都市の経済活動規模は急激に増大しつつある。

2 地蔵連鎖モデル

一般に商業従業人口は、次の相互関連をもつて分布していると考える方がよいであろう。



- 大都市 (人口 500,000 ~ 1,000,000 程度)
- 中都市 (人口 100,000 ~ 200,000 ")
- 小都市 (人口 30,000 ~ 50,000 ")

(人の集中度)→(消費活動量)→(購買力)→(商業
従業員人口分布) そこで商業従業員人口分布は、人の
集中度に比例するという考えのもとに、次の
ような地域連鎖モデルを作成した。

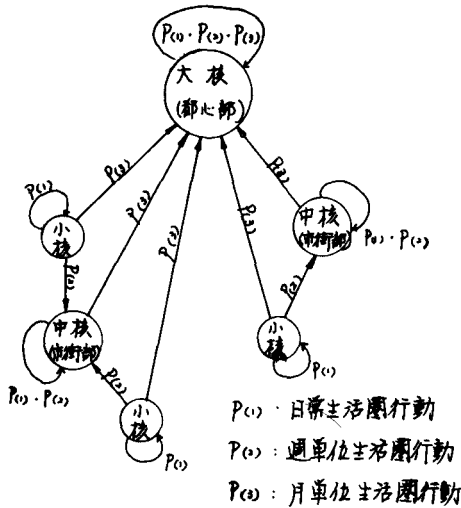
まず商業活動パターンを日常生活圏行動、週単位生活圏行動に分類し、都市圏を生活圏単位(市町村単位)にゾーン分割を行い、都市活動におけるゾーンのランク付、すなわち大核ゾーン、中核ゾーン、小核ゾーンの決定を次の要因のもとに行う。

- ① 現在の商業人口 / 人口 (ゾーン別)
- ② 流入人口 (流入通勤者数)
- ③ 流出人口 (流出通勤者割合)

次に上記で決定された、中核、小核と下記の要因をもとに、各大核、中核と連鎖化して、図-2の
ような地域間のつながり、すなわち地域連鎖モデルを作成する。

- 要因
- ① 道路、鉄道条件
 - ② 道路距離、鉄道距離
 - ③ 通勤者、通学者の流入、流出関係
 - ④ 大校に対する①②③との関係

図-2 地域連鎖モデル図



3. 商業人口分布推定法

人のトリップ長分布が、指数型分布で表示できることが一般に認められている。

いま、 x をパーソントリップの平均トリップ長とする時、トリップ長の超過率分布(0から x 以上のトリップ長の頻度分布)は、

$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ (x :トリップ長)を密度函数とする分布函数

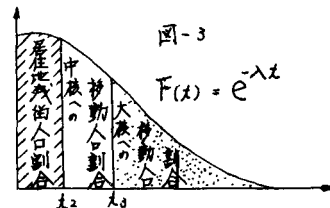
$$F(x) = \int_x^\infty f(u) du = e^{-\lambda x} \text{ で表わされる。}$$

そこで、居住地 i から中核ゾーンまでの距離を x_2 、居住地から大核ゾーンまでの距離を x_3 とし、 x を消費商業活動の平均トリップ長として、商業活動形態、

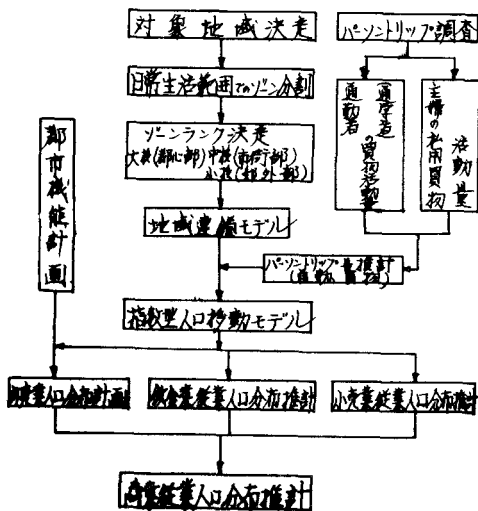
(日常生活圏行動、週単位生活圏行動、月単位生活圏行動)それぞれの確率(推移確率)を次のように定義

して商業人口分布推計(小売業、飲食店、卸売業別)を行った。なお、卸売業については、都市計画的考察を加えている。これをフローチャートで示せば図-4のようになる。

$$\begin{aligned} P(1) &= 1 - e^{-\lambda x_2} \\ P(2) &= e^{-\lambda x_2} - e^{-\lambda x_3} \\ P(3) &= e^{-\lambda x_3} \\ P(1) + P(2) + P(3) &= 1 \end{aligned}$$



フローチャート 図-4

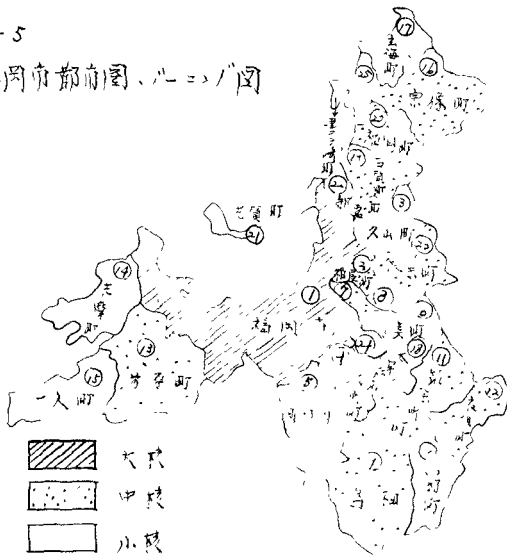


4. 北部九州都市群への適応

北部九州都市群の主な都市圏(福岡市都市圏、久留米市都市圏、飯塚市都市圏)において、今回の消費商業従業人口分布推計法の適応を試み、その結果と実績値とを比較してみると、いずれも非常によく適合している。従って、このように都市圏内と市町村単位のような日常生活圏は、よりしているゾーンで、分割できる場合は、この手法は非常に有効であり、その推定結果も十分実用に足りることが期待できる。又、都市内においても、同様にこのモデルを適応できると考えられる。

図-5

福岡市都市圏、ハニバノ



福岡都市圏を市町村単位に25ゾーンに分けて、各ゾーンのランク付を図-5のようによ定した。次に各都市圏における消費活動(買物、食事、娯楽など)の平均トリップ長として、福岡都市圏10km、久留米都市圏8km、飯塚都市圏7kmとし、先に述べた商業人口分布推計法を用いて求めた推計値と実測値の対比を行った。その結果表-1に示すように非常によく適合している。

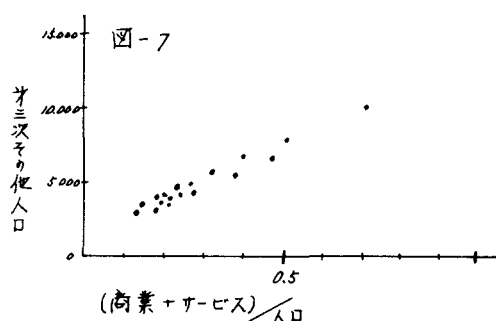
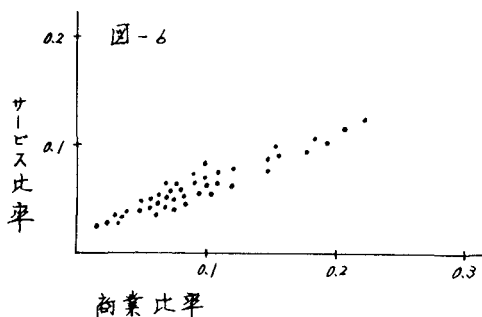
表-1

北九州都市群における適応例 (商業従業人口分布)

福岡市			久留米市			飯塚市		
ハニ地名	実績値	推計値	ハニ地名	実績値	推計値	ハニ地名	実績値	推計値
福岡市	136953	122283	久留米市	22280	22277	飯塚市	12068	12395
粕屋町	631	621	馬栖市	2765	2275	直方市	7063	5286
久山町	220	256	基山	244	258	野手	632	770
春日町	1421	1336	中東	274	256	赤池	259	277
那珂川	156	294	小部	921	990	方城	225	405
宇美町	700	862	北成	197	257	若良	415	515
志免町	999	981	北野	422	431	小江	550	656
須恵町	170	299	大刀洗	270	432	瀬田	172	119
馬栖市	2965	3168	田主丸	1644	1273	庄内	215	240
小郡町	921	1277	広川	544	552	梅染	1228	1019
筑紫野町	2166	2466	筑波市	2786	2712	碓井	255	206
夜叉町	262	390	三瀬	470	253	穂波	1063	1109
芥原町	2190	2725	大木	700	627	桂川	552	494
志摩町	287	487	城島	854	625	筑穂	550	688
三丈町	277	472	三根	450	277	山田市	1275	1457
宗像町	1631	1933	三田川	459	267	嘉穂	454	720
玄海町	264	227	深井	825	405	田川市	7021	7331
太平府町	812	1075	吉井	1220	1243	香春	578	298
古賀町	1049	1857	八女市	2891	4050	川崎	1622	1229
福岡町	774	981	黒木	240	767	大任	107	282
志賀町	535	641	上陽	99	234	全田	602	297
新嘉町	221	521	立花	185	273	糸田	463	246
修果町	721	683						
大野町	1072	1269						
津屋崎	611	759						
計	158108	158108	計	43108	42108	計	28189	28189

5 サービス業従業人口の推定法

一般に商業分布とサービス業分布の関係は、お互いに比例関係にあると考えて良いであろう。この様な観点から、北九州周辺都市群における市町村別の商業比率とサービス業比率の関係をプロットすると、図-6のように良く相関しており、その他の三次産業に対しても同様な事が実証された。このことは将来の三次従業人口分布を推定する場合、商業人口分布についてのみ推定すれば良い事を示している。



6. 結び

本文は、われわれが将来の都市交通問題を扱う中で、その基礎資料である従業人口分布に関する基礎研究として、現状分析より三次従業人口分布の必然性を現象論的に分析し、それを数学的モデルで説明しようとしたものであり、われわれは今後、ここでの従業人口分布推定モデルを基に、従業人口分布に関する研究を更に進めて行きたいと思う。

参考文献

- (1) 鈴木信太郎著「新しい都市計画の方向」(山海堂)
- (2) 建設省九州地方建設局「北九州周辺将来交通量推計」(昭和43年3月)
- (3) 遠藤健児著「確率と統計解析」(積書店)