

日本大学理工学部 正員 榛沢茅雄  
日本大学理工学部 正員 〇夜辺龍三

1. 問題意識

近年、千葉市における人口増加、および各種都市機能の集積傾向は著しく、トリップ数、トリップ長とも増加の一途をたどっている。

今日の買物トリップ意識には、毎日その日の分を買いに行くというのではなく、モータリゼーション、大型冷蔵庫の普及により買いだめする傾向がある。それは結果として、近隣商業地域よりも店舗数、品数、低廉さ等にまさる中央商店街へと吸引され、足の長い買物トリップの増加となっている。その交通量としての比重はきわめて高い。土地利用計画×総合都市交通体系の確立を計るうえでは、昼間トリップのうち買物トリップの分析とその発生モデルが必要である。

そこで本論文は、昭和49年度千葉市生活動態調査を基にして買物トリップ発生率を商圈の考え方にのっとり、アクセシビリティ、商店街の魅力(施設規模、店舗数等)そして地域特性からモデル化したものである。

2. 千葉市の交通ネットワーク

千葉市の交通ネットワーク(図-1参照)は、鉄道として、国鉄総武本線、内房線、外房線及び京成電鉄千葉線が、バス路線として京成電鉄、小湊等の路線が千葉駅から放射状に伸びており、一点集中型である。また、昭和49年度生活圏ゾーン別買物交通機関利用率によると、中心商店街までのアクセス代表交通機関は、ゾーン特性はみられるが、バス、電車、自動車の順になっており、大量輸送交通機関の発達がみられる。バス路線、電車の通っていないゾーンは、通っているゾーンより自動車利用率がかなり高い。



図 -1 千葉市内の鉄道およびバス路線図

3. 買物トリップ発生(商圈)モデル

商業施設の魅力の変化、アクセシビリティ、交通体系の変化が商圈構造にあたる影響を評価できるモデルは、次の2つである。

(2) ハフ・モデル

(1) グラビティ・モデル

$$M_{ij} = K \frac{P_i^\alpha \cdot P_j^\beta}{T_{ij}^\gamma} \quad \text{----- ①}$$

- $M_{ij}$  : ゾーンjのiへの発生率(依存率)
- $P_i$  : ゾーンiの商店街魅力
- $P_j$  : ゾーンjの商店街魅力
- $T_{ij}$  : ゾーンjからiの距離
- $K, \alpha, \beta, \gamma$  : パラメータ

$$E_{ij} = P_{ij} \cdot C_i = \frac{S_j / T_{ij}^\lambda}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{T_{ij}}} \cdot C_i \quad \text{----- ②}$$

- $E_{ij}$  : iからjへの消費者期待数
- $P_{ij}$  : iからjへ出向く確立
- $C_i$  : iに居る消費者数
- $S_j$  : 買物施設jの規模
- $T_{ij}$  : iからjへの時間距離
- $\lambda$  : パラメータ

ハフ・モデルは、千葉県全域といった広域な範囲における発生率設定、また主に買回性の高い品目（呉服、時計等）に有用であるが、アクセシビリティと商店街の魅力等を考えるうえでは、買物トリップはできるだけ多く行われるものを取り上げるのが望ましい。それは買回性の低い品目（食料品等）を意味し、その意味ではハフ・モデルは適当でなく、グラビティ・モデルが適当である。

### 3、モデル式と結果

(1) 式によるモデル式を設定し、73ゾーンによる重回帰分析を行ない重回帰係数を求めると(3)式の通りである。

$$M_{ij} = 0.132 \frac{a_{51} \cdot P_j}{T_{ij}^{1.19}} \quad \text{---(3)}$$

$$M_{ij} = \frac{j \text{ の } i \text{ への買物客人数}}{j \text{ の全買物客人数}}$$

$T_{ij}$  = バス時間

$P_i, P_j$  = 商店数

図-2は、トリップ発生率の実査値で、図-3は、(3)式より算出されたものである。図-2によると、30%以上の高トリップ発生率ゾーンはバス路線、鉄道路線沿いで、アクセシビリティが高く、かつ商店数の少ないゾーンであった。

図-3では、これらのゾーンを比較的良く再現できている。 $T_{ij}$ が大きなゾーン（路線のないゾーン）は、 $M_{ij}$ が実査値より少ないのである。

### 5、結論

#### (1) 買回性の低い品目の買物発生率

は、アクセシビリティ（バス時間）、商店街魅力（店舗数）でグラビティ・モデルによるモデル化が可能である。しかしながら、重回帰係数を上げるには他の商圏との吸引力も考慮すべきであろう。また、発生量（女性のみ）を算出してみると、実査値との差が602人（10%）少ない値となった。

(2) 公共交通機関の整備されているゾーンでは、自動車利用率が低く、整備されていないゾーンでは、逆に高い。これは、公共交通機関ネットワークの整備が自動車利用率を削減できることを意味し、交通量削減の手法としてこの点の質と量の改善が必要となる。しかしながら、それらの改善も限度があり、究極的はいかに中心商店街への発生トリップを減らすかという観点から商業施設の地域分散を計り、都市構造の变革が必要となる。

### 6、今後の課題

今後の課題としては、商業施設の立地場所、適正規模として適正配置をモデル式による買物交通発生率、アクセシビリティ、商圏の吸引力等から求めたい。

[参考文献] 室井鉄衛 新日本の商圏 ダイアモンド社 佐々木綱 都市交通計画 国民科学社  
 瀬, 栗原他 地域施設統論(建築計画学I) 丸善 八十島, 花田 交通計画 技報堂

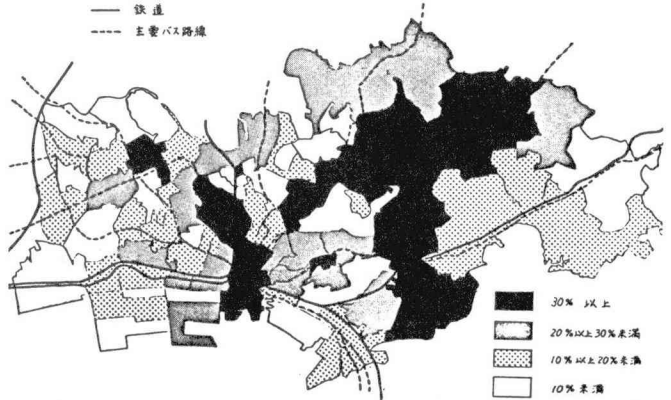


図-2 買回性の低い商圏の現状図

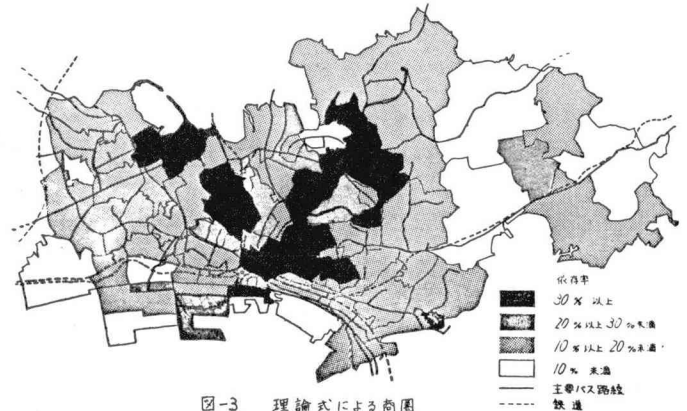


図-3 理論式による商圏