

## IV-51 地下鉄開通に伴う商業立地量の変化に関する研究

首都高速道路公団 正員 森田 雅巳  
 北海道大学 正員 千葉 博正  
 北海道大学 正員 田村 亨

## 1. はじめに

札幌市では地下鉄開通と共に、人々の行動が地下鉄との結節点を通して広がるようになったため、ターミナル駅周辺の商業施設立地が極めて顕在化するようになった。またこのような商業施設の立地は、地下鉄と共に地域構造に大きな影響を与えてきた。よって本研究は、地下鉄開通に伴うターミナル駅の商業立地量の変動を求めるモデルを構築し、地下鉄新路線(東豊線)のターミナル計画対象地域にこのモデルを適用し、商業立地量を予測することを目的とする。

## 2. 商業立地傾向モデルの構築

地下鉄開通前後の13年間を通して、ターミナル駅周辺の商業施設立地量とそれを利用する買物利用客数との関係を表わすモデルを構築した。商業施設立地量は、ターミナル駅(地下鉄駅を中心とした400m圏内)を対象に、メッシュデータから各年度毎に実際の延べ床面積を用いて表した。買物利用客数は、買物の行動体系に注目して、HSH型とTRIP型とに分けて分析した。

## (1) HSH型

自宅-買物-自宅の行動連鎖については、自宅を出発地とした行動体系を表すハフモデルを用いて買物利用客数を求めた。

$$E_{Hj} = \sum D_i \cdot P_{ij} \cdot n_H \quad \text{----- (1)}$$

$$P_{ij} = S_j / T_{ij} / (\sum (S_j / T_{ij})) \quad (\text{ハフモデルによる}) \quad \text{----- (2)}$$

$E_{Hj}$ : HSH型の商業施設jへの出向人数(買物利用客数)  $D_i$ : ゾーンiの人口

$P_{ij}$ : ゾーンiから商業施設jへの出向比率  $n_H$ : HSH型の買物頻度(0.287)

$S_j$ : 商業施設jの売り場面積(延べ床面積)  $\lambda$ : パラメーター

$T_{ij}$ : ゾーンiから商業施設jへ要する時間

## (2) TRIP型

自宅-通勤・通学-買物-自宅の行動連鎖については、様々な場所で買物をする可能性があるもののターミナル商業施設という点を考慮し、地下鉄利用者を用いて買物利用客数を求めた。

$$E_{Tj} = T_{Uj} \cdot n_T \quad \text{----- (3)}$$

$E_{Tj}$ : TRIP型の商業施設(地下鉄駅上)jへの出向人数

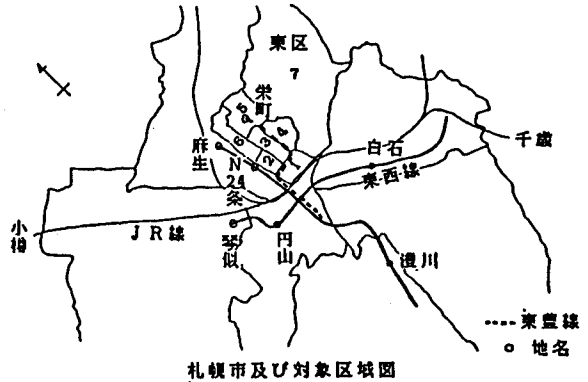
$T_{Uj}$ : 地下鉄駅jの利用者人数  $n_T$ : TRIP型の買物頻度(0.027)

この買物利用客数と売り場面積との関係を表すモデル式は(4)に示すとおりであり、買物利用客数がわかればおよその商業立地量を求めることが出来る。

$$Y = 50000 \cdot (1 - \text{EXP}(-5.1145 \cdot 10^{-5} \cdot X)) \quad \text{----- (4)}$$

## 3. モデルの適用

商業立地計画を立てる場合には、売り場面積か買物利用客数のどちらかを最初に設定しなければならない。そこで本研究は簡便な方法として、札幌市の代表的な大型店舗のキャッチメントエリア(商業施設の商圏)



から買物利用客数を推計し、構築した商業立地傾向モデルを用い、商業立地量を求め、ハフモデルによる推計結果と比較してモデルの検証を行った。その結果、商業施設計画の分野において一般的に用いられているキャッチメントエリアの考えに基づき本モデルによって推計を行なうと、表1に示すように代表的な大型店舗については立地量を十分説明することが出来た。表2は、地下鉄東豊線計画対象地域にこのモデルの適応を試みたものである。ここではキャッチメントエリアを、札幌市の代表的な大型店舗を参考にして、その範囲を1,200mと設定した。その結果ほぼ10,000m<sup>2</sup>の立地量を見込むことが出来た。更に、この立地量を基に改めてハフモデルから買物利用客数を予測すると3,400人となった。

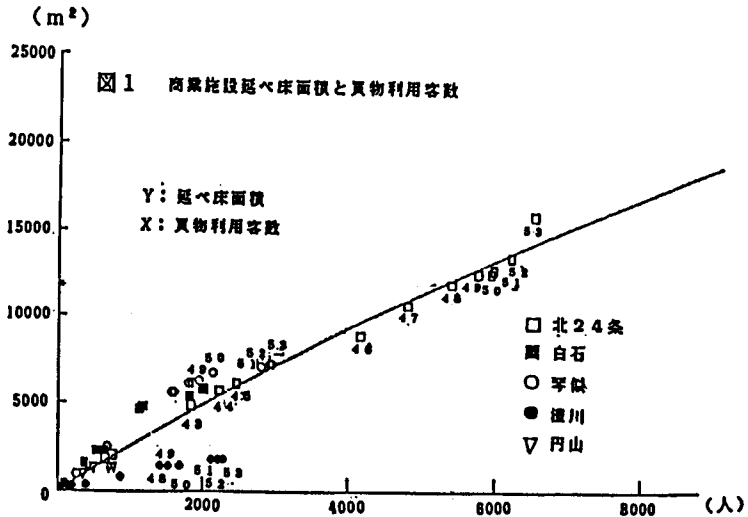


表1 第1種大型店舗の商圏

| 表1      | 人口密度<br>(万人/km <sup>2</sup> ) | 商圏範囲<br>(m) | 商圏面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 実質的な<br>商圏面積<br>(km <sup>2</sup> ) | H S H<br>型人数<br>(E <sub>u</sub> ) | T R I P<br>型人数<br>(E <sub>r</sub> ) | モデルによる<br>延べ床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 適合率<br>(%) |
|---------|-------------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 西友月寒    | 0.945                         | 880         | 2.433                      | 0.591                              | 1603                              |                                     | 3935                                 | 92         |
| 3-11琴似  | 0.987                         | 950         | 2.835                      | 0.983                              | 2785                              |                                     | 6638                                 | 79         |
| 西友旭丘    | 1.258                         | 880         | 2.433                      | 0.834                              | 3007                              |                                     | 7128                                 | 133        |
| 7-11琴似  | 0.987                         | 1300        | 5.309                      | 1.786                              | 5058                              | 740                                 | 12832                                | 123        |
| 7-11麻生  | 0.805                         | 1350        | 5.728                      | 2.705                              | 6250                              | 943                                 | 15390                                | 119        |
| 3-11N42 | 1.056                         | 950         | 2.835                      | 0.965                              | 2924                              |                                     | 6945                                 | 117        |
| 7-東札幌   | 0.974                         | 950         | 2.835                      | 1.400                              | 3911                              | 150                                 | 9379                                 | 87         |
| 3-11月寒  | 0.945                         | 1100        | 3.801                      | 2.890                              | 3829                              |                                     | 8893                                 | 111        |
| 2-11川谷  | 0.577                         | 1150        | 4.155                      | 0.516                              | 4785                              |                                     | 10855                                | 117        |
| 西友平岸    | 1.404                         | 550         | 0.950                      | 0.307                              | 2078                              | 304                                 | 5734                                 | 101        |

表2 栄町の商業立地量

人口密度 = 0.726 (万人/km<sup>2</sup>)

| 商圏範囲<br>(m) | 商圏面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 実質的な<br>商圏面積<br>(km <sup>2</sup> ) | H S H<br>型人数<br>E <sub>u</sub> | T R I P<br>型人数<br>E <sub>r</sub> | モデルによる<br>延べ床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | ハフモデルに<br>よる買物客数<br>(人) |
|-------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1200        | 4.524                      | 1.828                              | 3803                           | 945                              | 10790                                | 3400                    |

#### 4. 終りに

キャッチメントエリアから直接求めた買物利用客数とハフモデルから得られた買物利用客数とを比較すると10.7%の誤差であった。このように、キャッチメントエリアを設定し本研究で構築した商業立地傾向モデルを用いることによって、地下鉄整備に伴う商業立地量を推計することが可能となった。このことによって、より簡便で実証的な商業立地動向の分析を行い得るものと思われる。