

IV-284 交通網の変化が住宅の規模および居住人口分布に及ぼす影響

東海旅客鉄道K.K	正員	兼 政	雅 弘
金沢大学工学部	正員	松 浦	義 満
金沢大学工学部	正員	沼 田	道 代

1. はじめに

都市における住宅、土地、交通に関わる問題は常に深刻である。それは、市民が通勤距離の短い地点に住宅を得ようとするならば、その住宅は狭く、かつ高価格で、しかも住環境は劣悪であるという認識、また少しでも住み心地のよい住宅を求めようとするれば郊外に出なければならなくなり、多大な通勤時間と身体エネルギーを費やさねばならず、しかもその住宅の価格は必ずしも安くはないという認識に基づいていると考えられる。

都市における住宅、土地、交通の相互関係、すなわち都市の空間的構造に関する研究は古くから経済学、地理学、都市計画学の分野で取り組まれており、かなりの成果があげられている。しかし、交通条件の変化が市民全体の住宅の規模に如何なる影響を及ぼすか？という点に関しては未だ十分に検討されていない。この研究においては、この点に注目して、モデル都市を想定して、交通網、住宅規模、居住人口分布の関連を考察したので、その成果を報告する。

2. 理論展開

居住ゾーン i から従業ゾーン j への通勤OD交通量 X_{ij} は次式のごとく表される。

$$X_{ij} = K_j \cdot \lambda_i \cdot {}_R S_i \cdot \exp(-\xi t_{ij}) \quad (1)$$

ここに、 K_j ：従業ゾーン j における雇用指数、 ${}_R S_i$ ：居住ゾーン i の居住可能地面積、 t_{ij} ： $i \sim j$ 間の通勤所要時間、 ξ ：係数であり、 λ_i は次式で与えられる指数である。

$$\lambda_i = \exp(-C_i A_i) \quad (2)$$

ここに、 C_i ：居住ゾーン i の住宅供給費用を反映する指標、 A_i ：1人当りの平均床面積、である。

X_{ij} を ${}_R S_i$ で除したものを通勤OD交通量発生密度 $\mathfrak{X}_{ij}$ と名づけて、次式のように表す。

$$\mathfrak{X}_{ij} = X_{ij} / {}_R S_i \quad (3)$$

他の条件が一定であるとしたとき、従業ゾーン j へ集中する通勤交通の $\mathfrak{X}_{ij}$ と t_{ij} の関係は図-1の破線のように表される。この図において、 m_0 は $t_{ij} = 0$ のときの $\mathfrak{X}_{ij}$ を表す。新しい交通路が設けられ、交通速度が上昇すると居住人口が郊外へ移動するため、 $\mathfrak{X}_{ij}$ は低下する。このときの $t_{ij} = 0$ における $\mathfrak{X}_{ij}$ を m_N で表すことにする。

新しい交通条件のもとにおける市民の1人当りの

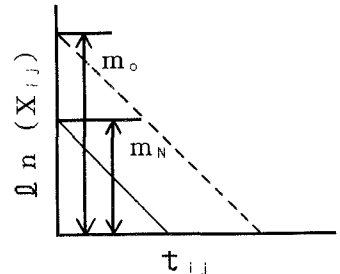


図-1 通勤OD交通量 X_{ij} と通勤所要時間 t_{ij} の関係

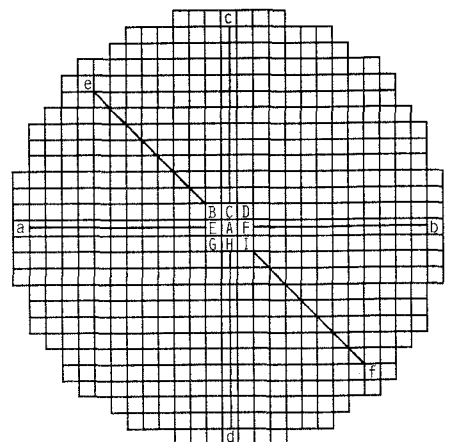


図-2 モデル都市

平均床面積 A_N は式 (1), (2), (3) から次式のように得られる。

$$A_N = \frac{Q_n (m_o/m_N)}{C} + A_o \quad (4)$$

3. 計算方法

数値計算は、図一2で示すモデル都市を創定して行なった。このモデル都市は577ゾーンに分割され、1ゾーンは6×6Km²である。また都心部のAゾーンには70万人、B、C、D、E、F、G、H、Iにはそれぞれ50万人を基幹産業人口として配置した。鉄道網は図一3に示した5つを考えた。鉄道の敷設されていないゾーンはバスで移動できるとした。またバス、鉄道の交通速度はそれぞれ20Km/hr、60Km/hrとした。そしてモデル都市1における1人当りの平均床面積は10m²とした。

4. 計算結果

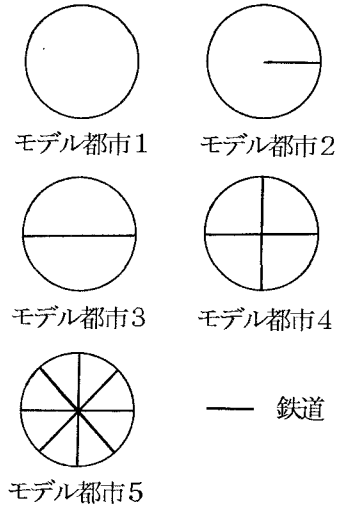
図一4は図一2のc-d断面における居住者分布の変化を示している。鉄道の敷設により人口は郊外に向かって広がっていく現象を説明している。

各モデル都市の総人口を表一に示す。モデル都市2において総人口は最大となり、その後は鉄道を敷設するに従い減少していく。これは鉄道の敷設によりモデル都市の圏域外で居住する世帯が生じたからであると考えられる。

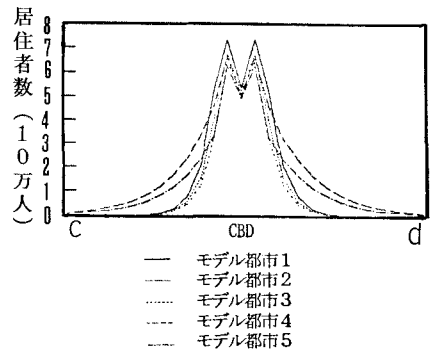
1人当りの床面積の変化についても表一に示す。この表から鉄道の敷設により床面積は広くなるということが分かる。これは鉄道の敷設により通勤時間短縮の便益が得られ、その便益の全てを床面積の拡大に用いたからである。

5. 結 論

この研究の目的は鉄道の敷設が全都市に与える影響について理論的に分析することにあつた。この研究の主な目的は交通条件の変化が市民の住宅の規模に如何なる影響を及ぼすかを検討することであつた。検討の結果、鉄道本数の増設のごとき交通条件の改善の便益が与えられたとき、市民の一人当りの平均床面積は大幅に拡大するという結論が得られた。



図一3 鉄道路線の配置



図一4 モデル都市の居住者分布

表一 モデル都市における総人口と1人当りの平均床面積の関係

モデル都市	総人口 (万人)	1人当りの平均床面積(m ²)
1	1887	10.00
2	1897	14.04
3	1895	16.43
4	1876	19.98
5	1874	22.69