

○金沢大学工学部 正 松浦 満道
金沢大学工学部 沼田 道代
岩手県庁 白旗 代牧人

1 まえがき

都心部以外の従業ゾーンにおける、二次・三次産業の従業者を対象にした、通勤目的の内内交通量の推計方法は既に発表した[1]。そこでは、居住ゾーンから従業ゾーン j への通勤交通量 X_{jj} は式(1)のごとく

$$X_{ij} = K_j^i \cdot \tau_0^i \cdot RS_j \cdot \exp(-\eta r_{ij}) \quad (1)$$

表わされている。ここに、
 K_j^i : ゾーン j の二次・三次産業の従業地就業者数、ゾーン面積等によって決定する指標
 τ_0^i : 通勤におけるアクセスとエグレスの難かしさを表わす指標
 RS_i : 居住ゾーン i の居住可能面積
 η : 常数
 r_{ij} : ゾーン間距離(単位居住)
 である。また、ゾーン j における通勤目的の内内交通量 X_{jj} は式(2)で表わ

$$X_{jj} = \frac{D_j \cdot RS_j}{RS_j + a_j^i \cdot \tau_0^i \cdot b^i \cdot f(S_j)} \quad (2)$$

されている。ここに、

$$f(S_j) = S_j^{\delta} \left(\frac{\sqrt{S_j}/\pi + 1}{\eta^2} \right) \exp(-\eta \sqrt{S_j}/\pi) \quad (3)$$

$$RS_j = (1 - \phi_0 - H\phi_j) \cdot S_j - BZ_j \cdot D_j \quad (4)$$

D_j : ゾーン j の二次・三次産業の従業地就業者数
 $a_j^i \tau_0^i$: ゾーン j への交通利便度
 b^i : 常数
 である。また
 ϕ_0 : 従業地就業者数が零のゾーンの公共用地率
 $H\phi_j$: ゾーン j の道路率
 BZ_j : ゾーン j における就業者一人当たりの最小必要業務用地面積

である。
 都心部ゾーンを除いた従業ゾーンにおいては式(2)による推計値と実績値はかなりよい一致をみた。
 今回は従業地就業者密度 D_j/S_j が高く、居住可能面積 RS_j が狭められている都心部ゾーンにおける内内交通量の推計方法を検討する。

2 考え方

式(2)と(4)から単位居住可能面積当たりの内内交通量 X_{jj}/RS_j を導くと、

$$\frac{X_{jj}}{RS_j} = \frac{D_j/S_j}{BZ_j \{ (\frac{D_j}{S_j})_{cri} - \frac{D_j}{S_j} \} + \frac{a_j^i \tau_0^i b^i}{S_j} f(S_j)} \quad (5)$$

と表わされる。ここに、

$(D_j/S_j)_{cri}$: 居住可能面積が零になったときの D_j/S_j の他の密度が一定のとき、従業地就業者密度が上昇するにつれて、居住可能面積に対する内内密度 X_{jj}/RS_j がいる。この X_{jj}/RS_j の上昇には限界があると考えられる。それは居住環境に基づいており、多くの人口を狭い面積の中に居住させ得ないところからくるものである。

ここでは、 X_{jj}/RS_j における上限は従業地就業者密度が $(D_j/S_j)_0$ に達したときに発生し、さらに D_j/S_j が増大したとき、 X_{jj}/RS_j は D_j/S_j の影響を全く受けなくなり(図-1の①→③のごとく)、一定値を保持すると仮定する。この仮

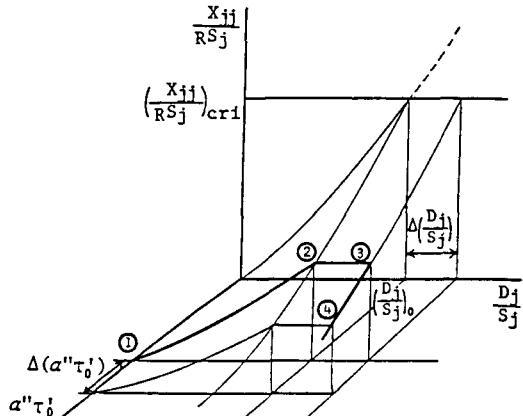


図-1 内内交通量推計方法の概念図

定に基づいて D_j/S_j が $(D_j/S_j)_0$ を超えて上昇したときの内内交通量 X_{jj} を式(5)を用いて求めると

$$X_{jj} = \frac{\frac{D_j}{S_j} \{ (1 - \phi_0 - H\phi_j) S_j - BZ_j D_j \}}{BZ_j \{ (\frac{D_j}{S_j})_{cri} - (\frac{D_j}{S_j})_0 \} + a_j^i \tau_0^i b^i f(S_j)} \quad (6)$$

を得る。

式(6)は、交通利便度 $a_j^i \tau_0^i$ が一定の

場合、従業地就業者密度 D_j/S_j が増大するにつれて、居住可能地面積 RS_j が減少するため、内内交通量 X_{jj} が単調に減少する事象(図-1, ②から③へ)を表わしており、また、 D_j/S_j が一定の場合(このとき居住可能地面積 RS_j は一定)、交通利便度 $a_j^{IT_0}$ が増大するにつれて、内内交通量 X_{jj} が遞減する事象(図-1, ③から④へ)を説明している。

3 交通利便度 $a_j^{IT_0}$

式(1)に見られるごとく、交通利便度 $a_j^{IT_0}$ は内内交通量の大きさを決定する主要な因子であり、この $a_j^{IT_0}$ は従業ゾーン j から周辺ゾーンへ通ずる主要交通路の数 m によって決定する指標である[1]。この $a_j^{IT_0}$ は

$$a_j^{IT_0} = \frac{D_j - X_{jj}}{K_j \cdot f(S_j)} \quad (7)$$

と表わされる。いま、昭和45年度の東京都および神奈川県の国勢調査結果を用いて、式(7)から市区町村単位の $a_j^{IT_0}$ を算出して、各ゾーンから周辺ゾーンへ通ずる鉄道本数 m との関係を求めたところ、図-2のごとき結果が得られた。この図に見られるごとく $a_j^{IT_0}$ の上昇率は m が大きくなるにつれて低下

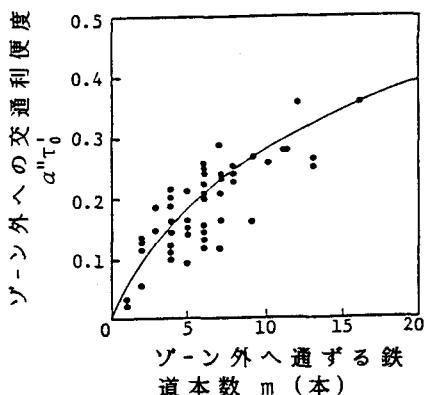


図-2 交通利便度 $a_j^{IT_0}$ と鉄道本数 m の関係

している。これは鉄道本数が多くなるにつれて附加的1本に対する交通利便度が小さくなることを説明している。

4 境界値 (D_j/S_j)₀

式(6)で表わされる都心部ゾーンの推計には従業地就業者密度の境界値(D_j/S_j)₀が含まれている。ここでは、この境界値の決定の仕方を検討する。

交通利便度 $a_j^{IT_0}$ が零になったときの X_{jj}/RS_j を $(X_{jj}/RS_j)_{cri}$ とおくと(図-1 参照)式(4),(6)から

$$\left(\frac{X_{jj}}{RS_j}\right)_{cri} = \frac{(D_j/S_j)_0}{Bz_j \cdot ((D_j/S_j)_{cri} - (D_j/S_j)_0)} \quad (8)$$

が得られる。いま前節と同様な資料を用いて式(6)から (D_j/S_j) を逆算し、その結果を用いて $(X_{jj}/RS_j)_{cri}$ を算出居住地就業者一人当たりの住宅敷地 REL_j との関係を調べると図-3のようになり、 REL_j が大きくなるほど $(X_{jj}/RS_j)_{cri}$ が低下している。つまり $(X_{jj}/RS_j)_{cri}$ は REL_j によるものと考えられ、この値は式(8)から算出される。

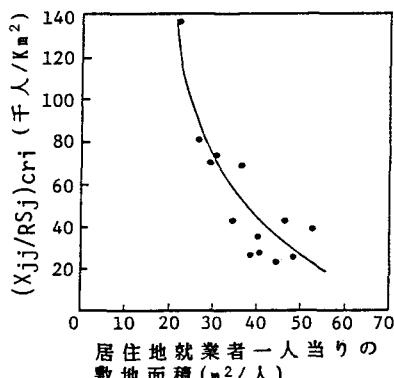


図-3 居住地就業者一人当たりの敷地面積が $(X_{jj}/RS_j)_{cri}$ に及ぼす影響

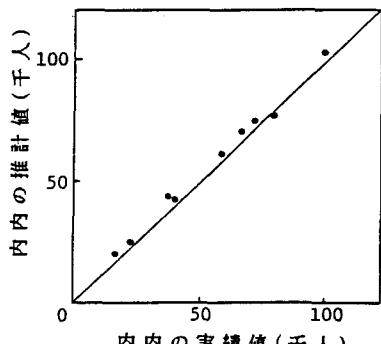


図-4 都心部ゾーンの内内交通量の推計値と実績値

5 推計値と実績値の比較

東京都千代田区、中央区、新宿区、台東区、豊島区および横浜市西区、中区の9ゾーンを対象にして、昭和45年の資料をベースにして境界値、極値等を求めて、式(6)を用いて昭和55年度の交通利便度を与えて、内内交通量を推計した。その結果を比較したところ図-4となり、かなりよい一致をとどめることができた。

[1] 松浦義満、沼田道代：通勤交通における内内交通量の推計方法、土木計画学研究・講演集8, 1986