

日産建設

大阪府立工業高等専門学校

正員 ○忠津 徹

正員 高岸 節夫

1. まえがき 最近、鉄道駅近辺では駐車自転車車が路上に氾濫して交通の円滑性や安全性を阻害する等の問題が惹起されている。理想的には置場の整備により完全収容されることが望ましいが、駅周辺では収容力の増強が困難なため、やむをえず駅から離れた地点に用地が求められたり、料金賦課制が検討されたりしている。本研究は前講演の発生圏モデル¹⁾を基礎に、置場位置等のC&R型交通の需要に及ぼす影響について一考察している。

2. モデルの説明 鉄道駅を中心として無数の放射環状型街路をもつ都市を考へ、バス路線は交角60°駅から放射状、かつ一定間隔のバス停をもつものとする(図-1)。住居と駅との間の2次トリップ手段として徒歩、自転車、バスの3者を取りあげ、それぞれを利用する各トリップの発生圏を総費用の最小の地域として定義しC&R型交通の発生圏を求める。つまり、手段i(1:徒歩, 2:自転車, 3:バス)の総費用 M_i は $M_i = 50\alpha t_i + m_i$ で表われ(α :時間価値, t_i :所要時間, m_i :費用), 算費用線として各手段間の発生圏の境界線を求める。置場位置は駅から半径Rの円周上とし、置場数はn(総数6n)とする。都市内の各地点を駅を原点とし、あるバス路線を基線とする極座標 (r, θ) で表われ。

3. 境界式および発生圏のパターン 置場数: $\infty, 1, 2$, 置場料金(円/台):0, 2000, 置場位置:0~500(100mごと)に対して30ケースの発生圏パターンを求めた。詳細は省略するが、徒歩圏と自転車圏との境界線の一般式は $r = A\theta + B$ で示され, $n=\infty$ のときAは0, $n=1, 2$ のときAは負となる。自転車圏とバス圏との境界線はバス停ごとに得られるが、これらの包絡線の一般式は $r = (a\theta^2 + b\theta + c)/(d\theta + e)$ で示され, $n=\infty$ のときaは0となる($a \sim e$ は各ケースごとに定まる定数)。この包絡線はどのケースについてもほぼ直線であり、直線近似した場合、その勾配は0.237~0.256とほとんど差がない。一計算例を図-2に示す(パラメータ値については表-1参照)。

4. 置場条件に対する需要の変化

置場の位置、設置数、料金が変化するとC&R型交通の発生圏域が変化する。自転車利用にある限界距離を設けて、この内部地域に住む全鉄道利用通勤通学者数に対するC&R通勤通学者数の割合(C&R利用率)を30ケースについて試算した(ただし、世帯密度の駅からの空間分布等は寝屋川市におけるデータを用いた)。この結果を図-3に示すが、料金が無料で位置が駅から500mの場合と、料金が2000円で位置が駅周辺の場合の利用率がほぼ等しいことがわかる。また、料金が有料の場合、位置が駅から離れた場合、利用率が減少するようすが読みとれる。

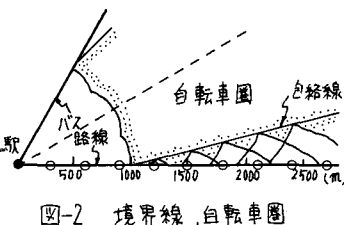


図-2 境界線、自転車圏

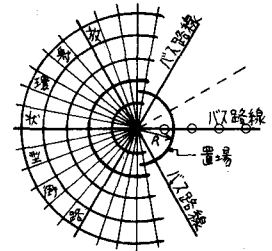


図-1 モデルの説明

表-1 本研究で用いたパラメータ値

U_1	U_2	U_3	U_{10}	U_{20}	U_{30}	M_{10}	M_{20}	M_{30}	C_1	C_2	C_3	α	S
5	10	20	0	2	4	0	500	3150	0	50	0	13	300
(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)	(円/人)

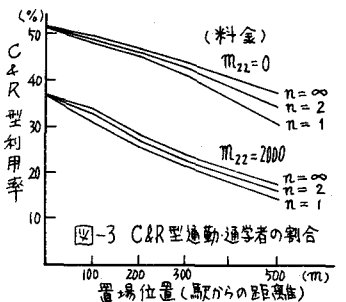


図-3 C&R型通勤通学者の割合

5. あとがき 自転車置場が都市施設として整備されていくことが期待される。本研究が公共自転車置場の計画にあたって示唆を与えることができれば幸いである。

1) 高岸節夫: サイクルアンドライド型通勤自転車交通の発生圏モデル, 第30回土木学会年講概要集第4部, IV-101, 1975-10.