

サイクルアンドバス型自転車交通について

大阪府立工業高等専門学校 正員 ○高岸 節夫
岡田 格郎

1. まえがき

自転車利用の増加にともない、最近はいく自転車+バス>型の利用もかなり見受けられるようになった。この型の自転車利用は鉄道駅およびバス停留所からかなり離れた公共的交通サービスの不十分な地域に多く、バス停留所付近における駐車自転車に関する地元とのトラブルもみられ、自転車道や置場の整備計画にあたって一考される必要がある。本研究は実態調査の結果を報告し(2)、サイクル&ライド型通勤自転車交通の発生圏モデル¹⁾によって表題の型の交通の発生圏を示し(3)、若干の考察を加えたものである。

2. 実態調査

近鉄バス八尾飛行場前バス停において、昭和51年12月2日、直接インタビュー方式により、バスに乗ろうとする人々に簡略な質問を行った。調査時間帯は7:00~10:30、標本数はバス停に徒歩で来た人52、自転車で来た人44(ほぼ全数)、計96人である。なお、当バス停付近には数十台の自転車が置かれており、地元からは苦情が出されている。

降車バス停構成では鉄道駅前が89%(近鉄八尾、国鉄八尾、藤井寺の各駅計)、トリップ目的構成では通勤通学が74%であったことから、バスの次に鉄道を利用する人がかなりいるものと推定される。

住所からバス停までの直線距離を50m単位で算出し、その累積分布をみると図-1のようであった。図から50%値を求めると、徒歩者は約300m、自転車利用者は約900mである。また、徒歩者の90%値は約500m、自転車利用者の10%値は約450mである。

当バス停から最寄りの国鉄八尾駅までは直線距離で約2kmであるが、この間の道路網は自転車を利用するには不適な状況であること、本バス路線の他に適当なバス路線のないこと、等が自転車+バス>型の交通が多い原因と考えられる。

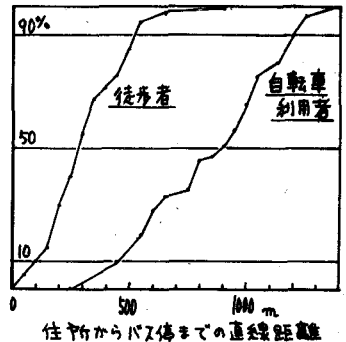


図-1 トリップ長累積分布

3. 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

代表的交通手段として鉄道を利用する通勤者(通学者を含む)が鉄道駅に出るときに利用できる交通手段として、徒歩、自転車、バス の3者があるものとする。そして、これらの手段を選択する場合に通勤者は1ヵ月あたりの総費用を考慮するものとし、これを所要時間を貨幣価値に換算したものと、一般経費との和で表わす。このとき、タイプ*i*の総費用 M_i は式(1)で示される。式(1)において、50は往復トリップ数、 α は時間価値、 t_i は片道所要時間、 m_i は一般経費である(詳細は文献1)参照)。なお、ここではタイプとして、徒歩($i=I$)、自転車(II)、徒歩+バス(III)、自転車+バス(IV)をとりあげる。

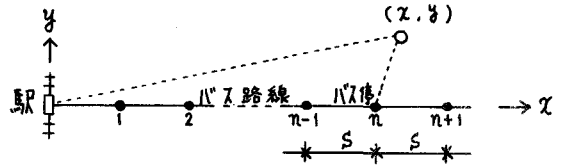
$$M_i = 50\alpha t_i + m_i$$

(1)

さて、ある地点において、各タイプごとに経費用 M_i を計算すれば最小の経費用をもつタイプ i^* がみつかう。そこで、通勤者は i^* なるタイプを選択するものとし、タイプが同一の地域をそのタイプの交通の発生圏と呼ぶことにすると、各発生圏の境界は等費用線として求めることができる。

いま、街路は無数、バス路線（バス停は等間隔）は駅から放射状にある場合を考える（図-2）。また、徒歩および自転車は駅あるいはバス停へ直線経路をとるものとする。このとき、各タイプの経費用は

図-2 説明図



$$M_I = 3\alpha \sqrt{x^2 + y^2} / v_1 \quad (2)$$

$$M_{II} = 50\alpha (0.06 \sqrt{x^2 + y^2} / v_2 + t_{20}) + C_2 \sqrt{x^2 + y^2} / 1000 + m_{21} + m_{22} \quad (3)$$

$$M_{III} = 50\alpha (0.06 \sqrt{(x - nS)^2 + y^2} / v_1 + 0.06 nS / v_3 + t_{30}) + m_{30} \quad (4)$$

$$M_{IV} = 50\alpha (0.06 \sqrt{(x - nS)^2 + y^2} / v_2 + 0.06 nS / v_3 + t_{20} + t_{30}) + C_2 \sqrt{(x - nS)^2 + y^2} / 1000 + m_{21} + m_{30} \quad (5)$$

で与えられる（各記号の説明は文献1）参照）。各発生圏の境界式は（2）～（5）の各式を組み合わせて求めればよい。各境界式の記述は省略する。計算例を図-3に示す（用いたパラメータ値は文献1）と同様である）。なお、徒歩圏とく徒歩+バス>圏、自転車圏とく徒歩+バス>圏、自転車の圏とく自転車+バス>圏、の各境界は曲線族となるが、図-3ではこれらをその包絡線によって示している。

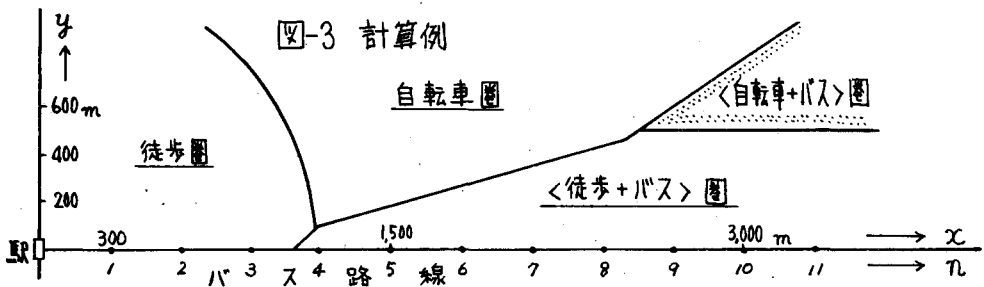


図-3 計算例

4. 考察

<自転車+バス>型自転車利用は公営的交通サービスの不十分な地域において顕在化する。このことは経験的知識でもあるが、解析的にも鉄道駅からかなり離れた、そしてバス停からもある程度離れた地域となることが図-3の計算例に示された。調査対象のバス停に自転車が集まるのも必然的現象といえよう。バスサービスが困難な地域においては、とくに自転車交通施設を整備する必要性が大きいように思われる。

5. あとがき

本論でとりあげた型の交通は都市交通全体からみれば微々たる量であるが、ひき起されている問題は都市内題とも関連が深いといえよう。最後に、本研究の調査、計算等に多大の労をとられた文西宏氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 「サイマルンドライド型通勤自転車交通の発生圏モデル」, 高岸 節夫, 昭和50年, エオ学会年次講演概要集, IV-101.