Ⅳ-34　選択肢集合に着目した四国西南地域から地方中核都市への交通行動分析

愛媛大学工学部　フェロー　柏谷増男
愛媛大学大学院　学生員　○向井　剛

1.　はじめに

一般の目的地選択モデルでは選択肢集合の設定を行わず全ての選択肢を考慮するため，本来選択するはずも無い選択肢にも選択確率を与えてしまうという問題がある．そこで，選択肢集合を考慮した目的地選択モデルが研究されるようになってきた.[1)] しかし，実際に個人が選択肢集合を考慮して目的地選択を行っているか否かはわからない．そこで本研究では道路交通センサスデータを用い，四国西南地域から松山へのトリップについて選択肢集合設定の有無を目的別に検討した．

2.　選択肢集合について

選択肢集合を決定する制約を移動距離とし，図 1 のように，出発地と目的地との距離が距離制約の範囲内である目的地は選択肢集合に入り，それ以外の選択肢は選択されないと仮定する．旅行者は選択肢集合に入る選択肢の中からのみ目的地を選択することになる．

選択肢集合を考慮した場合と考慮しない場合の出発地からの距離によるトリップ数の変化について図 2 に示す．選択肢集合を考慮しない場合，距離が遠くなるにつれてトリップ数も徐々に減少していく．一方選択肢集合を考慮する場合，選択肢集合の範囲内ではトリップが発生するが，選択肢集合の範囲外ではトリップは発生しない．

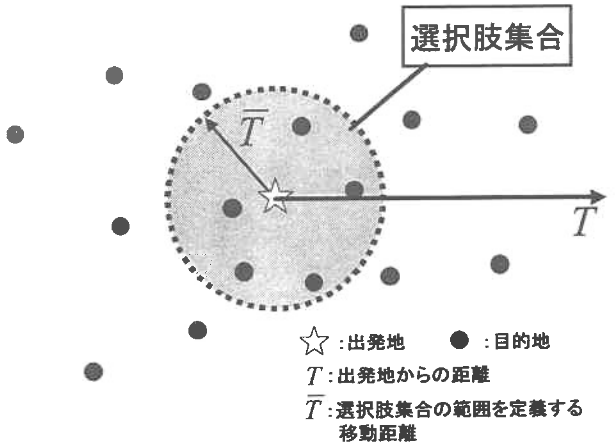

図 1　選択肢集合の模式図

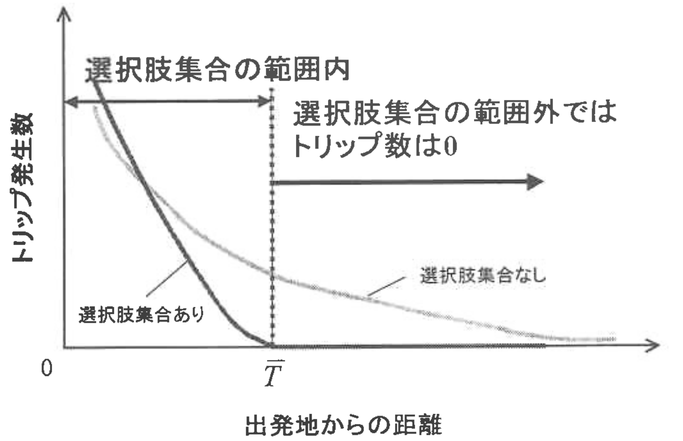

図 2　選択肢集合の有無によるトリップ発生数

3.　選択肢集合に着目したトリップ数の推定

各集約市町村から松山へのトリップ数を次の回帰式で推定する．

$$\begin{cases} y_i = e^{\alpha - \beta l_i} & l_i \le \bar{T} \\ y_i = 0 & l_i \ge \bar{T} \end{cases} \tag{1}$$

α，β ：パラメータ
$\bar{T}$ ：選択肢集合の範囲を定義する移動距離
li ：各集約市町村から i までの距離（ｋｍ）
yi ：i ゾーンの人口 1 人あたりトリップ発生数

0-100ｋｍまで 10ｋｍごとに $\bar{T}$ を変化させ最も適度に良い式を推定する．$\bar{T}$ がどの値の時に最も良い結果になるかを評価するために yi と式（1）による推定値 $\hat{y}i$ との平均誤差を比べる．

$$平均誤差 = \frac{\sum |yi - \hat{y}i|}{n} \tag{2}$$

n ：サンプル数

4. 計算結果

4.1 前提条件

ゾーニング：道路交通センサスで定義された集約市町村を用いた（例　松山の場合，松山市，砥部町，中島町で構成されている）．集約市町村単位でのトリップについて考える．

OD 表：平成 6，11 年度道路交通センサスデータで出発地が住所と同じデータを使用し，住所を出発地，交通の第一目的地が集約市町村「松山」のものを用いた．なお，サンプル数が少ないため両年度の和を観測サンプル数として採用している．交通目的は次のように区分している．（1.出勤，登校　2.業務，流通　3.家事，買物，社交，娯楽，送迎　4.観光，レジャー）

発生頻度指標値：次式で定めた．

$$\text{トリップ発生頻度指標値} = \frac{\text{集約市町村の観測サンプル数}}{\text{集約市町村人口}} \times 1000 \quad (3)$$

4.2 計算結果

（1）出勤・登校（平日）

表 1 に $\overline{T}$ の値を変えた時の計算結果，また図 3 にそのグラフを示した．平均誤差が最も小さい値をとるのは $\overline{T}$ が 20-30 k m，30-40 k mのところである．図 3 を見ても 40 k mを超えると発生頻度指標値はほぼ 0 になっている．この結果，20-30 k m，30-40 k mのところに距離制約が働いていると考えられる．

目的が出勤・登校の場合，毎日行う行動であるため距離制約を強く意識しているようである．

（2）家事・買物・社交・娯楽・送迎（休日）

表 2 に $\overline{T}$ の値を変えた時の計算結果，また図 4 にそのグラフを示した．平均誤差が最も小さい値をとるのは $\overline{T}$ が 60-70 k mのところである．しかし，図 4 を見ると 70 k mを超えても各集約市町村の発生頻度指標値は 0 ではなくある程度の値をとっている．図から判断すると距離制約が働いていないようである．この結果，実際のデータと計算結果が一致していない．

なお，家事・買物・社交・娯楽・送迎(休日)の場合，この目的では毎日行う行動ではないこと，休日であることを考えると距離制約について強く意識していないと考えたが計算結果はそうならなかった．

業務，流通（平日）の場合，距離制約は 90-100 k mのときが最も計算結果が良かった．観光，レジャー（休日）の場合，距離制約がないときが最も計算結果が良かった．

表 1　計算結果　出勤・登校（平日）

制約(km)	データ数	α	β	平均誤差
なし	20	4.60	0.07	9.09
20.0-30.0	4	5.40	0.07	1.85
30.0-40.0	4	5.40	0.07	1.85
40.0-50.0	6	6.14	0.11	4.91
50.0-60.0	10	6.24	0.11	5.57
60.0-70.0	12	5.78	0.10	2.63
70.0-80.0	14	5.85	0.10	3.01
80.0-90.0	14	5.85	0.10	3.01
90.0-100.0	16	6.24	0.11	5.93

表 2　計算結果　家事・買物・社交・娯楽・送迎（休日）

制約(km)	データ数	α	β	平均誤差
なし	20	3.87	0.03	11.99
20.0-30.0	4	5.20	0.05	8.00
30.0-40.0	4	5.20	0.05	8.00
40.0-50.0	6	5.33	0.06	6.39
50.0-60.0	10	6.12	0.09	11.00
60.0-70.0	12	5.52	0.07	6.31
70.0-80.0	14	4.93	0.05	7.51
80.0-90.0	14	4.93	0.05	7.51
90.0-100.0	16	4.86	0.05	7.78

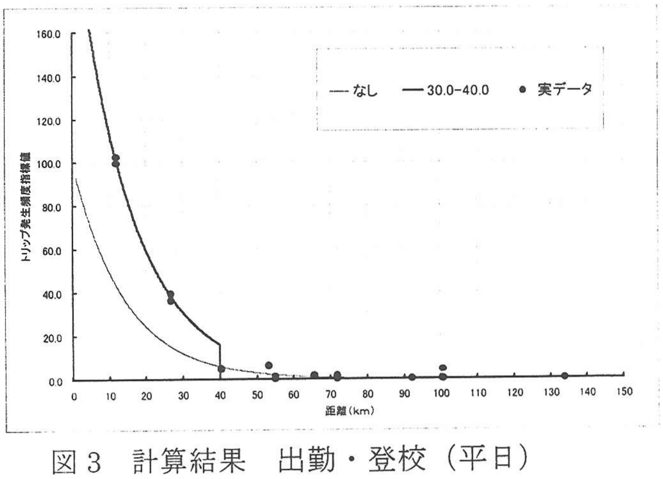

図 3　計算結果　出勤・登校（平日）

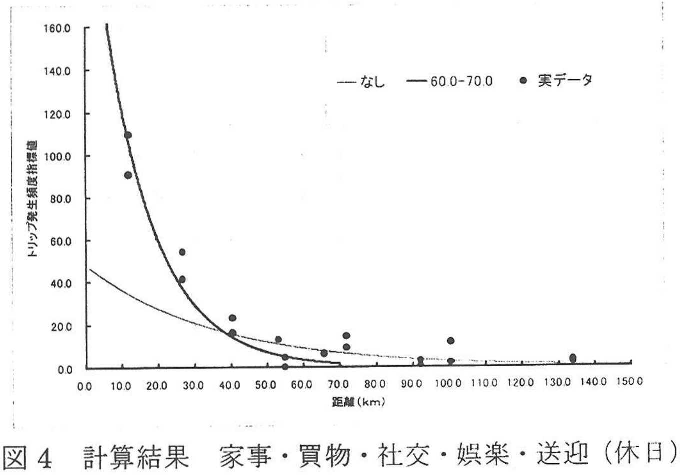

図 4　計算結果　家事・買物・社交・娯楽・送迎（休日）

参考文献

1）交通工学研究会，「やさしい非集計分析」，社団法人　交通工学研究会，1995