

都市内自動車利用者の経路選択行動に関する調査分析

豊橋技術科学大学 西平富哉
豊橋技術科学大学 正員 廣島康裕

1. はじめに

本研究では、道路網計画における交通量配分予測や交通管理策の実施に伴う交通量変化量予測のための情報を得ることを目的として、経路選択行動の分析を行う。具体的には、個々の車利用者が実際にどのように経路選択を行っているのか、その選択においてどのような要因を考慮しているのか等についてのアンケート調査に基づいて、交通目的や個人属性の差異を考慮しつつ経路選択行動の実態を明らかにすることを目的としている。

そのうち、本研究では、経路選択における重視項目とセーフティマージンに関する分析結果を中心に述べるものとする。ここで、セーフティマージンとは、利用経路の所要時間が不確実な場合に、到着時刻に制約がある交通において車利用者が見込むと考えられる出発時刻の余裕時間のことであり、この値と平均所要時間との和によって決まる実効所要時間は経路選択の際の評価要因として重要なものであると考えられる。

2. 経路選択実態調査の概要

2-1 調査の概要

調査は以下のように行った。

- ①対象者：普段よく自家用車を運転する豊橋市民
- ②回収期間：H7. 11. 10～11. 20
- ③抽出方法：ランダムサンプリング
- ④調査方法：郵送配布、郵送回収
- ⑤回収率：1500通の配布で29%

2-2 調査項目

①性別、年齢、職業などの個人属性、②移動目的、目的地、出発時刻、到着制約時刻の有無、移動頻度などの交通特性、③平均所要時間、所要時間の変動状況、経路決定要因、経路の同一性、走行費用、満足度などの利用経路の特性、④その他

2-3 個人属性に関する集計結果

回答者の個人属性についてまとめると、男女構成

では、ほとんどが男性である(87%)。また、職業については、約半数が会社員であり、次いで自営業、公務員・教員となっている。

2-4 交通特性に関する集計結果

移動目的では、通勤(56%)、業務目的(18%)が多く、移動する曜日は平日という回答(90%)が大部分を占めている。また、出発時刻がいつも同じで6時～9時という回答(79%)が多くなっている。移動目的別到着制約時刻の有無は、図-1に示すように、60%以上に制約が有ることが分かる。特に、通勤目的では90%以上が到着制約時刻を持っており、ほとんどの会社では始業時刻が決められていることが分かる。

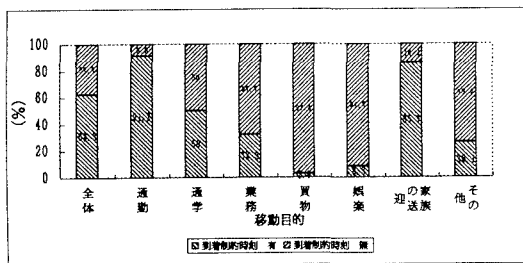


図-1 移動目的別到着制約時刻の有無

3. 経路選択実態に関する集計と分析

3-1 利用経路に関する集計結果

ここでは、車利用者がどのような要因を考慮して経路を選択しているのかを集計した結果を図-2に示す。重要視している項目は所要時間が1番多く、次いで、道路の混み具合、走行距離となっている。これらは、所要時間に関係のあるものと考えることができ、車利用者は所要時間を中心に経路を決定していると言えよう。しかし、利用経路と代替経路の所要時間の関係は図-3に示されるように、必ずしも所要時間の短い経路を選択しているわけではないことが分かる。すなわち、経路決定要因は、個人属性によって異なり、所要時間やそれに関係が深いものを重要視しているものの、必ずしも最短経路を選

択せず快適性や利便性も考慮して経路を決定していると考えられる。

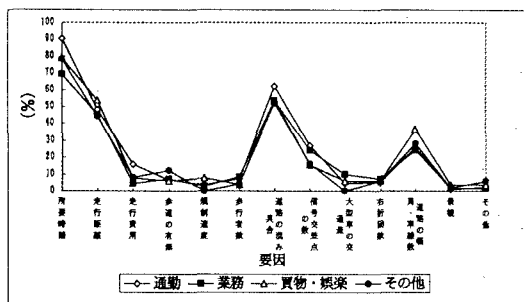


図-2 経路決定要因

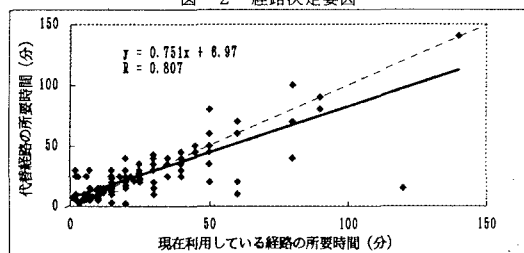


図-3 利用経路と代替経路の所要時間の関係

3-2 セーフティマージンに関する分析

所要時間が不確実な状況下で、到着制約時刻のある交通をする場合の車利用者の出発時刻の決定に関する行動仮説としては様々なものが考えられるが、ここでは、許容遅刻確率の下で最も遅い出発時刻を決定するという仮説に従うものとする。このときのセーフティマージンは図-4のように示される。

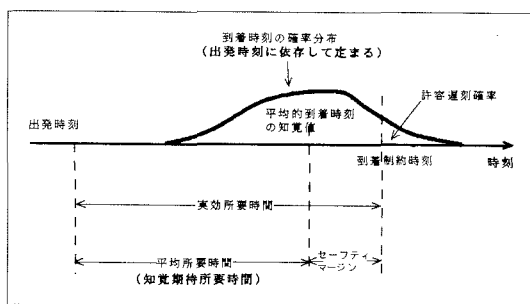


図-4 セーフティマージンの概念図

すなわち、セーフティマージンの大きさは、到着時刻の確率分布とその分布特性（平均、標準偏差）、到着制約時刻に関係していることが分かる。そこで本研究では、以下の2つの算出方法により個人ごとのセーフティマージンを算出し、その分析を行った。
算出方法1：キーとなる時刻の回答値を用いるもので次式で求められる。

$$\text{セーフティマージン} = \text{到着制約時刻} - \text{出発時刻} - \text{平均所要時間}$$

算出方法2：所要時間が正規分布に従うと仮定し、その標準偏差の推定値（ σ_t ）と許容遅刻確率設定値（ α ）を用いるもので次式で求められる。

$$\text{セーフティマージン} = \sigma_t \cdot \Phi^{-1}(\alpha)$$

ここに、 $\Phi^{-1}(\cdot)$ は標準正規分布の分布関数の逆関数
算出方法1により求められた移動目的別のセーフティマージンの平均と標準偏差を図-5に示す。これより、一般に到着制約時刻がないと思われる買い物や娯楽目的ではセーフティマージンは0となっているが移動目的間の差はあまり見られない。すなわち、到着制約時刻が決められていれば、移動目的に関係なくセーフティマージンが決められていると考えられる。一方、標準偏差が大きいことから判断すると個人属性の違いやその到着制約時刻の重要性、つまり遅刻によるペナルティの大きさも影響していると考えられる。方法2によって求められた値（ $\alpha = 0.05$ ）は方法1と比べ小さめとなっている。また、方法1, 2の間に明確な関係は見られない（図-6）。

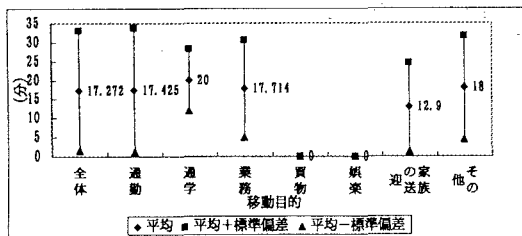


図-5 移動目的別セーフティマージンの平均と標準偏差

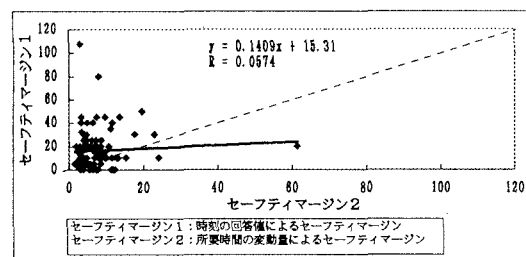


図-6 2つのセーフティマージン算出値の関係

4. おわりに

本稿では、経路選択行動に係わる事項のうち、経路選択要因、セーフティマージンについての分析結果を中心に述べた。その他の結果については講演時に発表したい。