

IV-136

格子型道路網における自動車運転者のWay Finding機構

首都高速道路公団 正会員 小山周一
 埼玉大学 正会員 久保田尚
 埼玉大学 学生会員 岩崎伸昭

1. はじめに

近年、自動車交通の管理・誘導の必要性の高まりから、様々な交通モデルに関する研究が行われている。しかし、それらの研究のほとんどが、運転者がその対象地区の交通状況を熟知しているものとして扱われており、初めてその地区を走行する、Way Findingを伴う運転者に関する研究はほとんどなされていない。「Way Finding」とは経路探索のことを指し、道路環境に関する情報が不足しているような低学習状況における経路選択（発見）行動を指す。このような状況においては従来の経路選択理論、配分理論の適用は難しい。よってここでは、自動車運転者の経路発見メカニズムの解明を目的として格子型道路網を例にとりて研究を進めることとした。

2. 実験方法

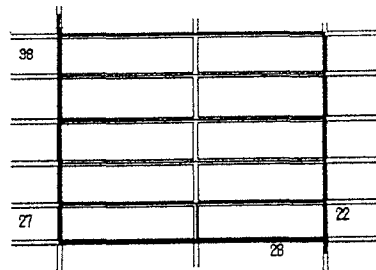
格子状経路に着目した理由として、距離が等しい経路が複数存在するため距離以外の選択要因が抽出しやすいこと、すでに歩行者についての研究がなされており自動車運転者との対比が可能といった理由が挙げられる。この格子状経路において経路探索行動特性を把握するために3種類の実験（表－1）を行い、加えてアンケート調査を実施した。

表－1 実験の概要

種類	実験1	実験2	実験3
	紙上実験	紙上実験	走行実験
被験者	自動車免許を保有する 学生50人	自動車免許を保有する 学生40人	自動車免許を保有する学生9人。 被験者は運転歴1年以上。この地域の走行経験のないもの
実験内容	数パターンの格子状型の地図を被験者に配り自動車を運転する際に最適であると考えた経路を記入させる。	実在のある地域について、道幅や幹線道路の情報、ランドマークや交通規制、渋滞情報などを段階的に与え、実験1と同様に最適と思われる経路を記入させる。	実験2で用いた場所について、渋滞情報のある場合と無い場合に分けて実際に走行し、実験者が同乗してビデオ撮影を行った。また走行後に被験者には認知地図を描いてもらう。1名につき4～6回実験を行う。

3. 結果

実験1において目的地までの距離、時間共に等しい複数経路での選択傾向を知るために格子状地区という設定で紙上実験を行った。実験は出発地と目的地の位置関係や出発地点での向きなどにより、数パターン行った。単純な格子状経路においては、直線走行が多く、曲がる回数の少ない経路を選ぶ傾向がみられた。さらに出



図－1 単純格子状経路の選択結果

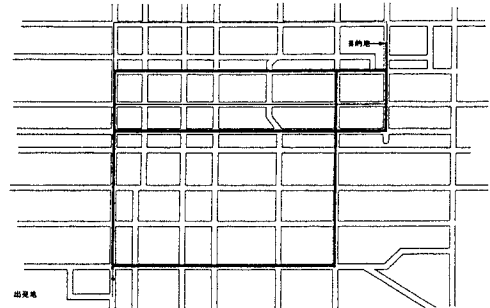
発時に与えられている向きの影響が大きく、はじめの向きを直進しようとする経路を選択する者が多くみられた（図－1）。

実験2においては実在の格子状道路網について段階的に地図上の情報を増やしていき、それらが選択に与える影響を調べる。初期情報の場合、実験1とほぼ同様の結果になっている（図－2）が、情報の影響ではじめに考えていた経路を大幅に変更する可能性があることがわかった。特に渋滞情報の影響は大きく、道幅の狭い非幹線道路への進入傾向が高まることわかった（図－3）。

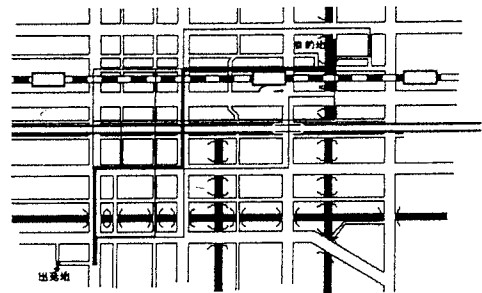
実験3において、実験2で取り上げた地区について実際の走行実験を行い、紙上実験に表れない要因を調べた。実際の走行においては実験2の結果と異なり、実験初期においては、わかりやすさが大きな影響を与えていることがわかった（図－4）。実験数を重ねるごとにネットワーク学習が進み、細街路を選択する率が高まる。また旅行時間の予測（期待旅行時間）も正確になる（図－5）。走行実験とアンケートの結果から走行経験が増すごとに時間的要因が重要視されていく傾向がわかる。

4. まとめ

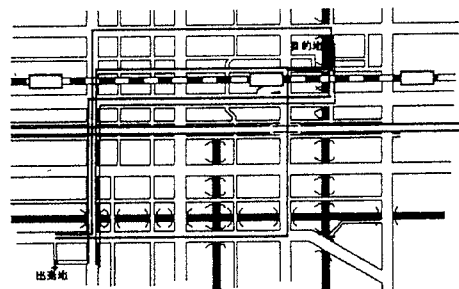
以上のことから自動車運転者の経路探索は、初期状態においてはランドマークに大きく依存しており、曲がる回数の少ないわかりやすい単純な経路を探索する傾向がわかる。加えて、運転経験が少ないと広い道幅、歩行者の少ない道といったプレッシャーの少ない経路を好むことがわかった。初期情報に渋滞情報が加わると、更なる快適性、時間短縮のために複雑で狭い道への探索傾向が確認でき、ドライバーの持っている情報がその行動に大きな影響を与えることがわかる。経路探索過程においては、これら情報の影響を考慮することが不可欠である。



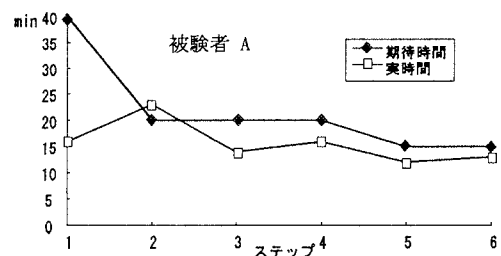
図－2 実在格子状経路の選択結果
（初期情報のみ）



図－3 実在格子状経路の選択結果
（交通情報・ランドマークあり）



図－4 走行実験の各被験者の初回経路



図－5 実旅行時間と期待旅行時間