

運転者の経路選択挙動の特性について

—主として自家用車による通勤者を対象として—

苫小牧工業高等専門学校 正員 ○ 榎谷 有 三

北海道大学工学部 “ 辻 信 三

“ “ 加 来 照 俊

1. まえがき

道路網上にない各人の運転者がどのような経路を選択するかという運転者の経路選択挙動は、交通量配分モデル・広域的な交通規制・制御あるいは交通情報システムの合理的な策定に際して重要な問題である。今まで、この問題に対し色々な考えられてきたものの複雑性について知られてはいるが、その具体的な特性については知られていない。また、北海道のように冬期の道路・交通条件が悪化する地方において、冬期の経路選択挙動が夏期のそれにくらべてどのように変化するかも、効果的な冬期交通体系および道路除雪問題を考える場合において重要な問題である。そこで、本稿は夏期において札幌市心部へ車通勤している人々を対象に実施したアンケート調査の結果について報告するものである。

2. アンケート調査概要

運転者は主観的な判断によって各人にとって最も損失の少ないと思われる経路を選択すると思われるが、その際影響する要因は種々考えられ、トリップ目的(通勤・業務・買物など)によっても変化すると思われる。本稿においては、前述のように札幌市心部(ODゾーン・201・202)に勤務地をもって車で通勤している人々を対象とした。このように、対象とする交通を通勤に限定したのは、通勤交通が他の目的の交通に比べて経路選択の理由が運転者自身に十分意識されていること、また毎日の交通であるため目的地までの経路を十分認識しているためである。また、単位時間当りの交通量が最大となる通勤時の交通混雑・渋滞が大きな問題となっているためである。アンケート調査用紙は昭和48年11月1日から22日まで4週間、事前に抽出した心部心部の官庁・会社・事業所等に訪問して配布した。回収は、調査用紙に添付された封筒で返送する方法をとった。調査対象となった官庁・会社などの総数は54社で、調査用紙は1040部が配布され、有効回収部数は693部であった。

調査質問事項は、(I)運転者の属性(住所・年齢・性別・年間所得・職種・運転経験年数・出勤時刻、および一週間当りの利用頻度)、(II)経路特性(いつ・どこで、どんな理由で経路を決定するの、利用している経路本数、自宅から勤務先までの所要時間・所要距離)、(III)自動車通勤に利用するときとしない時の理由、(IV)交通事情が今以上悪化すると予想される時希望する交通手段の四つに大きく分けられる。本稿においては、(II)を中心に経路選択挙動について考察を行なう。さらに、経路を選択する際に影響すると思われる(I)の運転者の属性との関係についても考察を加える。

3. 調査結果および考察

1) 運転者の属性について

質問事項(I)の単純集計の結果についてこのへる。前述のように、配布1040部、回収696部(回収率67%)、有効回収693部で、そのうち男679人、女14人であった。年齢別・年間所得別にみた頻度分布は図-1、2に示した。運転経験年数別(図-3)にみると、約70%以上が運転

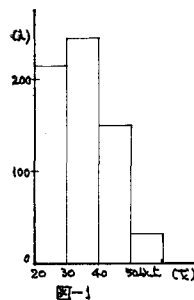


図-1

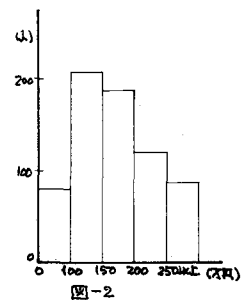


図-2

経験5年以上を占めている。所要時間別にみると、図4に示すように15分～30分の所要時間の人が56%を占め、また92.6%の人が45分以内である。この事は、通勤範囲を時間的にとらえると勤務先まで30分以内が一般的で、せいぜい遠くで45分ということになる。出勤時刻別にみると、図5に示されるように8時から8時30分に自宅を出る人が44.6%と最も多い。この事は、所要時間との関係からみても通勤時に伴う午前中の交通量のピークをまたがずと考えられる。さらに、通勤距離別にみると、図6に示されるように10km以内が約72%を占め、10kmを越えるその数は極端に減少する。これは、通勤範囲を距離的にとらえると勤務先まで10km以内が一般的で、せいぜい遠くで15kmということになる。すなわち、車を通勤に利用する範囲は時間的に約30分、距離的に約10km前後ということになる。

次に、一週間に何日車を通勤に利用するかという自家用車利用日数頻度を図7に示す。この図より、回答者の約70%の人が毎日車を利用していることがわかる。さらに、5日を含むと約80%の人がほとんど毎日車を利用している。この利用頻度と前述の項目との関係についてみると、図8に示される所得との関係において、所得が多くなるにしたがって毎日車を利用する割合が増加する。この事は、年齢においても年齢の増加とともに減少する傾向がある。また、距離との関係でみると通勤距離11～15kmの人が80%が毎日車を利用している。

2) 利用経路の本数

通勤に利用している経路の本数は図9に示すように、最も多いのが2本で352名(50.8%)、次いで毎日来た経路を利用している運転者は216名(31.2%)、3本が117名(16.9%)となっている。利用経路が2本と3本の合計は496名(67.7%)となり、経路を選択する際にはある程度の柔軟性がみられる。利用経路本数は通勤距離、所要時間、車の利用頻度等の影響を受けると思われる。図10の通勤距離との関係が示すように、5～10・10～15kmにおいては1～5kmと同じ傾向を示すが、15km以上になると利用経路本数が減少するようである。この事は、所要時間との関係においても同様傾向を示す。すなわち、所要時間が45分以内においては通勤距離15km以内と図10傾向を示し、45分以上になると15km以上と同じく減少する。また、利用頻度との関係においては3日以下と4日以上との間に差がみられる。3日以下の人は利用経路本数が1本の42%に対し、4日以上の方は30%前後となる。

3) 経路選択理由

調査用紙にかけられている9の理由から各の運転者が利用している経路を選択した理由を質問した。この質問

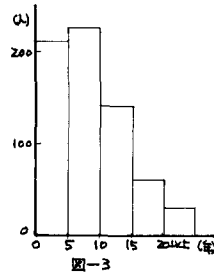


図-3

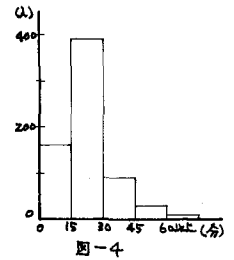


図-4

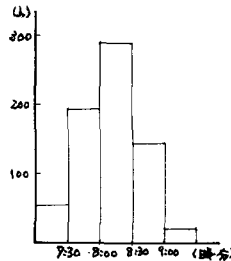


図-5

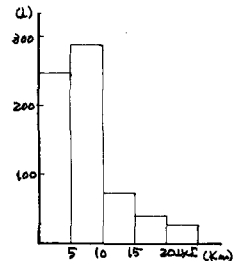


図-6

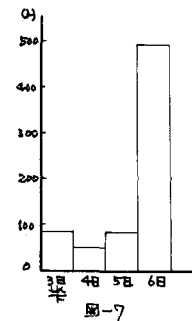


図-7

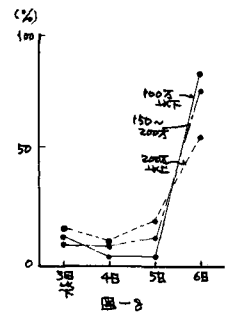


図-8

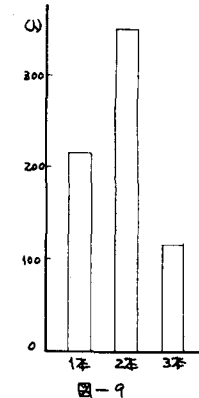


図-9

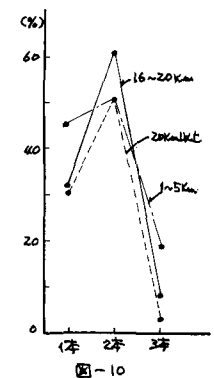


図-10

に対しては複数個の回答を許した。図11に示しているように、「最も早く着けるから」と回答した人が最も多く46.6%であり、次いで「他の経路より道路が混んでいるから」(32.8%)「信号が少なく、停止回数が少なくて済むから」(25.4%)となっている。各運転者があげた経路選択理由の数の分布を調べると、1つの理由をあげた人333名(48.1%)に対して2つの理由をあげた人は46名(21.1%)、以下3つが14名(6.5%)、4つが5名(7.6%)、5つ以上が47名(6.8%)となっており、過半数が2つ以上の理由をあげている。この経路選択理由の数の経路選択理由との関係は図12に示されている。この図より、1つの理由をあげた人は「最も早く着けるから」が最も多く、次いで「他の経路より道路が混んでいるから」、「最も安全に行けるから」となっている。2つ、3つの理由をあげた人は、1つの理由をあげた人と同じく「最も早く着けるから」が最も多い。しかし、次に多いものとして2つの理由をあげた人は「他の道路が混んでいるから」、「最も安全に行けるから」となり、3つの理由をあげた人は「信号が少なく停止回数が少なくて済むから」、「他の経路より道路が混んでいるから」となる。これらのことから、経路選択に関しては「最も早く着けるから」がいつでも最も重要な要素であるが、圧倒的というほどでもない。次に、利用経路本数との関係を図13に示す。図に示されているように、利用本数2本と3本の運転者はほとんど同じ傾向の選択理由を示している。しかし、利用本数1本の運転者は、利用本数2本、3本に比べて「最も距離が短いから」に対して多く、「信号が少なく停止回数が少なくて済むから」、「他の経路より道路が混んでいるから」に対して少ない回答を示している。通勤距離との関係を見ると、「最も早く着けるから」という理由を選んだ人の割合は距離が増すとともに増加するが、15kmを超えるとその理由をあげる人の割合は減る傾向がみられる。

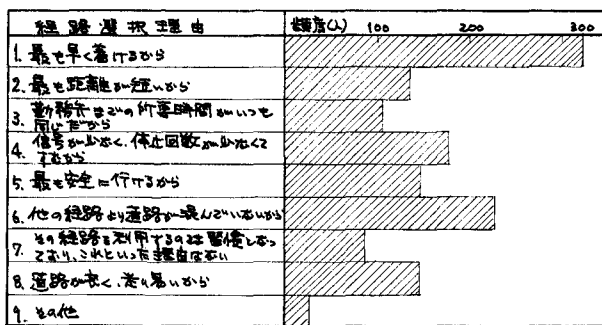


図-11

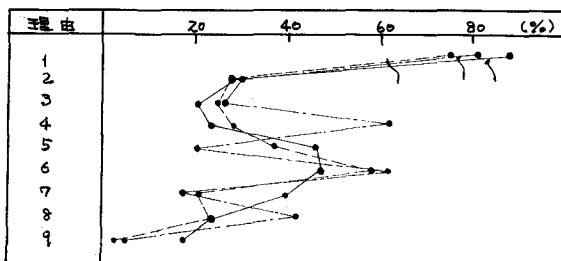
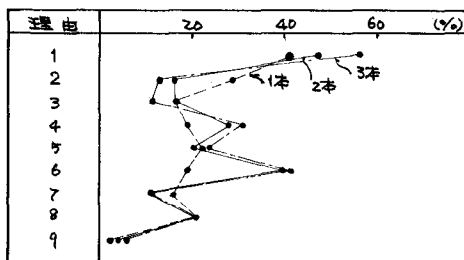


図-12



* 理由の番号は図-11に示している

図-13

図に示されているように、利用本数2本と3本の運転者はほとんど同じ傾向の選択理由を示している。しかし、利用本数1本の運転者は、利用本数2本、3本に比べて「最も距離が短いから」に対して多く、「信号が少なく停止回数が少なくて済むから」、「他の経路より道路が混んでいるから」に対して少ない回答を示している。通勤距離との関係を見ると、「最も早く着けるから」という理由を選んだ人の割合は距離が増すとともに増加するが、15kmを超えるとその理由をあげる人の割合は減る傾向がみられる。

4. 経路変更の判断時点とその理由

この質問は、利用経路本数が2本以上の運転者に対して求めた。結果は図14に示した。この図より、経路を2本以上利用している運転者のうち263名(56.1%)が運転中に経路を決定し、自宅を出る前に経路を決定しているのは176名(37.5%)である。しかし、自宅を出る前に経路を決定している人でも運転中に経路を変更することがわかる。なぜなら、図の経路変更理由

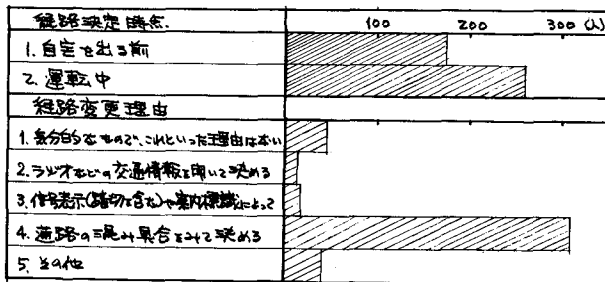


図-14

の項をみると、経路決定時運転中と回答した人が263名に対し経路変更理由に「道路の混み具合をみず決める」が310名となっており、このことからわかる。また、これを回答した人は利用経路2本以上の運転者のうち66.1%に相当する。「ラジオなどの交通情報を知りて」、「信号表示（踏切を含む）や案内標識によつて」という理由はそれぞれ4~5%にすぎなかった。この事は、現在この種の情報施設が整備されていなければならないと思われる。さらに、利用経路本数、利用頻度との関係においても図-14の傾向を示した。

次に、この質問に関連して「利用している経路

を局部的に変更することがあるか」という質問を

した。その結果は図-15に示した。なお、この質問

は利用経路本数1本の運転者に対しても行なった。

この図より、半数以上の人が局部的変更を行な

いそのほとんどが道路の混み具合をみず決める

という。これは他の要因との関係においてもほぼ

同じ傾向を示した。以上の事より、経路変更、局部的経路変更はともに道路の混み具合によつて行な

また、前述のように自宅を出る前に経路を決定した場合でも道路の混み具合によつて経路を変更して

ある。

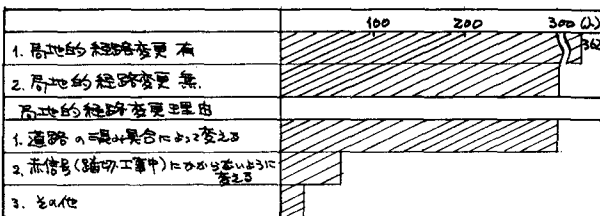


図-15

4. あとがき

以上本稿は、単集計・クロス集計を中心に解析を試みた。サンプリング・サンプルの大きさなどの点で問題点と有しているため信頼性に欠けるが、一般の本傾向をのべることはできると思われる。特に、今まで経路選択に対して用いられてきた旅行時間最小ということが必ずしも唯一の基準でないということが考えられる。この事は、通勤のように毎日同じ経路を利用している人でも経路選択をする理由と正確に与える事ができないためであると思われる。また、運転者は一応自分の経路というものはもっているが、道路網上にありては混み具合によつて経路を変更してというようである。

さらに、今後は本調査結果を用いて種々の解析を試みる予定である。またかき述べたように道路・交通条件が悪化する冬期においても本調査結果ならびに質問項目を十分吟味して同様な調査を行ないたい。

最後に、本研究を進めるにあたり質問項目の内容を種種の御討論いただいた大工学部交通管理研究室の皆様、感謝の意を表わします。特に、調査・解析に協力された中村徳三氏（大阪府）に感謝します。

また、本調査の御回答に御協力いただいた方々に感謝します。

参考文献

- 1) J. A. Bauschoof ; Characteristics of driver's route selection behaviour
TRAFFIC ENGINEERING CONTROL April 1970
- 2) E. P. Ratcliffe ; A comparison of driver's route choice criterion and those used in current assignment processes
TRAFFIC ENGINEERING CONTROL April 1972
- 3) 松井 寛 ; 運転者の経路選択挙動について 土木学会中部支部 48年度研究発表会講演要録 1973.2
- 4) 栗本・萩野 ; 通勤における輸送機関の選択性に関する考察 土木学会大阪全国大会要録(4年) 1973.10
- 5) 河上省吾 ; 通勤・通学輸送機関および経路の選定率に関する研究 土木学会論文報告集 1019号 1970.7