

運転者の車線変更の意識・行動に関する調査・研究

広島大学工学部 学生員 ○中村 隆  
広島大学工学部 正会員 門田 博知  
広島大学工学部 正会員 今田 寛典  
リエンタルコンサルティング(株) 正会員 湊 克美

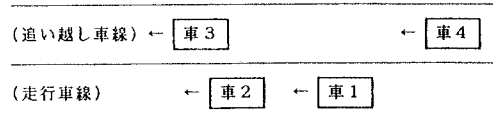
1. はじめに

運転者の情報認知、意志決定には個人により違いがある。この違いが交通流を乱す原因の1つになっている。特に車線変更は、様々な情報を瞬時に認知し、判断しなければならず、運転者の認知、判断に伴うあいまい性が大きく影響している。最終的な目的は車両挙動を定量的なモデルで説明することであり、本研究はそのために必要な車両の車線変更に関しての基礎的な情報を得ることを目的としている。そこで、アンケート調査及び走行実験を行い、両者の結果を比較し、運転者のあいまいな車線変更の意識を明らかにする。

2. 基本的考え方

車線変更行動を、まずどういう場合に車線変更したいという意味が発生するかという第1過程と、次に何を基準として車線変更の可否を判断するかという第2過程の2過程に分けて考える。

今、自分の走行している車線を走行車線、車線変更する隣側の車線を追い越し車線と定義する、第1過程は、自分の車（以下車1とする）と、自分の直前を走行する走行車線上の車（以下車2とする）との関係であり、第2過程は、車1と追い越し車線の前方の車（以下車3とする）との関係、車1と追い越し車線の後方の車（以下車4とする）との関係とする。図-1にその位置関係を示す。



3. アンケート調査

(方法)

8人の大学生を対象に調査を行った。車2の速度が40km/h、50km/h、60km/hのそれぞれの場合について6回ずつ、すなわち、1人の被験者に対して18回のアンケート調査を行ったことになる。

制限速度50km/hの多車線（片側2車線以上）道路を、円滑に流れている交通流の中で、車1は自由な速度で運転をしているとする。

第1過程では、車2との速度差、車間距離によって車線変更をどのように感じるか、表-1の回答表に表-2に示す言語で記入してもらう。

表-1 車2との関係の回答表

| 速度差 \ 車間距離 | 広い | やや広い | 丁度よい | やや狭い | 狭い |
|------------|----|------|------|------|----|
| やや速い       |    |      |      |      |    |
| 丁度よい       |    |      |      |      |    |
| やや遅い       |    |      |      |      |    |
| 遅い         |    |      |      |      |    |

表-2 車線変更の意思発生言語レベル

| 認知レベル | 言語        |
|-------|-----------|
| 2     | したい       |
| 1     | ややしたい     |
| 0     | どちらともいえない |
| -1    | あまりしたくない  |
| -2    | したくない     |

第2過程は、第1過程で車線変更をしたいと思ったとき、車3との速度差、車間距離により車線変更の可否を問うたものである。意識を表-3に示す言語で回答表に記入してもらう。車4の場合も車3の場合と同様なアンケートを行う。

表-3 車線変更の可否判断言語レベル

| 認知レベル | 言語        |
|-------|-----------|
| 2     | しやすい      |
| 1     | ややしやすい    |
| 0     | どちらともいえない |
| -1    | ややしにくい    |
| -2    | しにくい      |

(分析)

どのような運転者がどういう情報を重視しているかを分析するために、クラスター分析を行った。

まず車2が40km/hで走行している場合であるが、8人の被験者の6回の回答、計48人分のアンケート結果を分析する。車2が50km/h、60km/hで走行している場

合も同様に分析する。

その結果、車2が40km/h、50km/h、60km/hで走行しているいずれの場合も、運転者は3つのグループに分類された。また車2の設定速度の違いにより、グループ間には差がほとんどあらわれなかった。

図-2にグループ毎のアンケート結果を示す。横軸に車間距離の言語レベル、縦軸に車線変更の意思をとり、車間距離の言語レベルと車線変更の意思の関係を速度差ごとに示してある。縦軸の1以上なら車線変更“したい”という意識強く、縦軸の-1以下なら車線変更“しない”という意識が強い。曲線の傾きが緩やかなほど車線変更に関して速度差情報に対するウェイトが大きく、傾きが急なほど車線変更に関して車間距離に対するウェイトが大きいといえる。結局グループ1を『速度差重視型』、グループ2を『車間距離重視型』、グループ3を『バランス型』と分類できる。

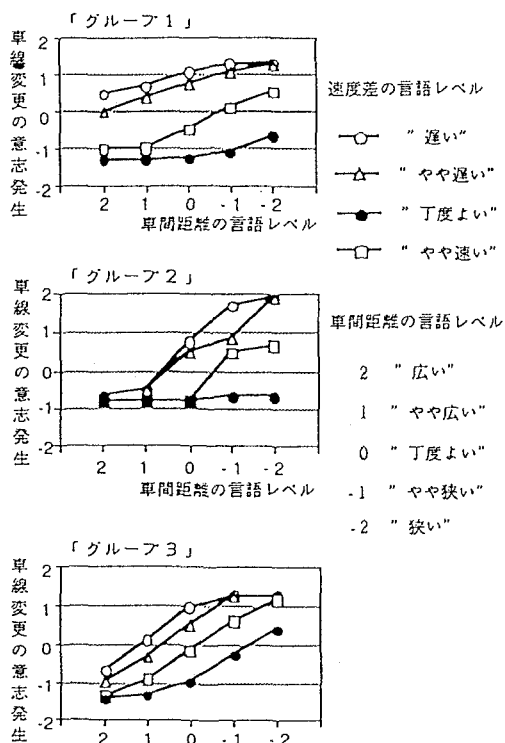


図-2 車線変更に対するグループの特徴

次に第2過程の場合であるが、車1と車3の関係、車1と車4の関係、両関係ともに上述した3グループに分類された。

全体的には『バランス型』の者が一番多い。

#### 4. アンケート調査と走行実験の比較

走行実験はアンケート調査と同様に3段階に分け、実験1では車1と車2の関係、実験2では車1と車3の関係、実験3では車1と車4の関係を調査した。被験者が対象となる車との車間距離、速度差をどう感じるか、そのとき車線変更についてはどのように意識するか、という3項目に答えてもらう。ここで比較する被験者は走行実験とアンケート調査の両方を行った3人とした。

結果を表-4に示す。車2に関しては、アンケート調査と走行実験との結果はほぼ一致している。車3に関しては、被験者3がアンケート調査と走行実験での結果は異なっている。車4に関しては、走行実験の結果はアンケート調査とは異なっており、3人の被験者ともに同一の結果となった。このことは、アンケート調査では知ることができなかった。これは車3、及び車4に対して実際の道路上では、瞬間的に可否判断をせざるを得ない点、アンケートによってイメージが抱きにくいという点などが挙げられる。

表-4 アンケート調査と走行実験の比較

| 対象車 | 被験者 | アンケートの結果 | 走行実験の結果 |
|-----|-----|----------|---------|
| 車2  | 1   | 車間距離重視型  | 車間距離重視型 |
|     | 2   | 速度差重視型   | 速度差重視型  |
|     | 3   | バランス型    | バランス型   |
| 車3  | 1   | バランス型    | バランス型   |
|     | 2   | 車間距離重視型  | 車間距離重視型 |
|     | 3   | バランス型    | 速度差重視型  |
| 車4  | 1   | バランス型    | 車間距離重視型 |
|     | 2   | 車間距離重視型  | 車間距離重視型 |
|     | 3   | バランス型    | 車間距離重視型 |

#### 5. まとめ

アンケート調査と走行実験を比較した結果、第1過程の車2に対しては、双方の車線変更の意思発生はほぼ一致した。一方、車線変更しようとする時、第2過程の車3、及び車4に対しては、双方の車線変更の可否判断には差がみられた。特に車4に対しては、走行実験で3人の被験者ともに車間距離情報のみで車線変更の可否判断をしている。