

IV-152 車線変更における運転者の意識・行動

利エンタルコンサルタツ(株) 正会員 ○湊 克美
 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
 広島大学工学部 学生員 中村 隆

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する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、両方の結果を比較することにより、運転者のあいまい性を伴った車線変更の情報認知、意志決定を考慮し、基礎的な車線変更ルールを構築する。

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思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。

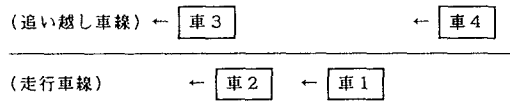


図-1 車線変更に関する車の位置関係

3. 車線変更の意識について

車線変更時の実際の意識を調べるために国道2号線の高多車線道路で走行実験を行った。走行実験を以下の3段階に分けて行った。

①走行実験1・・・車1と車2との関係

②走行実験2・・・車1と車3との関係

③走行実験3・・・車1と車4との関係

被験者は運転特性がすでに分かっている3人である。被験者は大別して、被験者1は攻撃型、被験者2は熟練型、被験者3は安全型である。

(走行実験1)

車2の速度を40km/h、50km/h、60km/hのそれぞれについて行うこととする。質問者が3速度のうち1つの速度で走行するよう車2に無線で指示し、走行してもらう。一方、車1は自由な速度で走行してもらう。

車間距離を十分あけて、車1が車2に近づいていく時に、被験者が車2との車間距離、速度差をどのように感じるか、そのとき車線変更の意思はどうか、という3項目について答えてもらう。

質問の答としては、速度差、車間距離、車線変更の意思について、表-1に示すように言語レベルの”言葉”で答えてもらう。

(走行実験2、走行実験3)

まず、車1、車2共に走行実験1と同様に走行してもらう。走行実験2は、被験者に追い越し車線上を実際に走行している車3に対して、走行実験3は追い越し車線上を実際に走行している車4に対して、それぞれの速度差、車間距離、車線変更の可否判断を質問した。回答としては、速度差、車間距離、車線変更の可否判断について、表-1に示すような言語レベルの”言葉”で答えてもらう。

(アンケート調査)

また車線変更についての知識を調べるために、走行実験と同様な内容のアンケート調査を、大学生8人を対象に、車2の速度を40km/h、50km/h、60km/hの3つの場合それぞれについて6回ずつ行った。すなわち1人に計18回質問を行ったことになる。

調査結果をクラスター分析をした結果、車2が40km/h、50km/h、60km/hの時いずれも車線変更に対する意識は3グループに分類された。1つ目は『速度差重視型』、2つ目は『車間距離重視型』、3つ目は『バラ

ンス型』である。

表－1 速度差、車間距離、車線変更の意思発生、
車線変更の可否判断の言語レベル

	認知レベル	言語
速度差	2	速い
	1	やや速い
	0	丁度よい
	-1	やや遅い
	-2	遅い
車間距離	2	広い
	1	やや広い
	0	丁度よい
	-1	やや狭い
	-2	狭い
車線変更の 意思発生	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
車線変更の 可否判断	2	しやすい
	1	ややしやすい
	0	どちらともいえない
	-1	やりにくい
	-2	しにくい

4. 運転者の車線変更ルール

走行実験とアンケート調査より調べた車線変更行動より、運転者の車線変更ルールを明らかにした。図－2にこの車線変更ルールを示す。図に示されている「前提条件」は走行車線より追い越し車線の方が車の流れが速い。これは追い越し車線上を走行している車の走行実験時の平均速度は64km/hであり、車2の設定速度40km/h、50km/h、60km/hより速かったためである。図に示されている「その条件に適する」はそれぞれのグループの車線変更の意識ルールである。例えば被験者2であるが、「その条件に適する」の所で車1と車2との間の関係ルールを表－2に示す。なおその他の関係ルールについては発表会で説明する。

表－2 車2が50km/hの時、

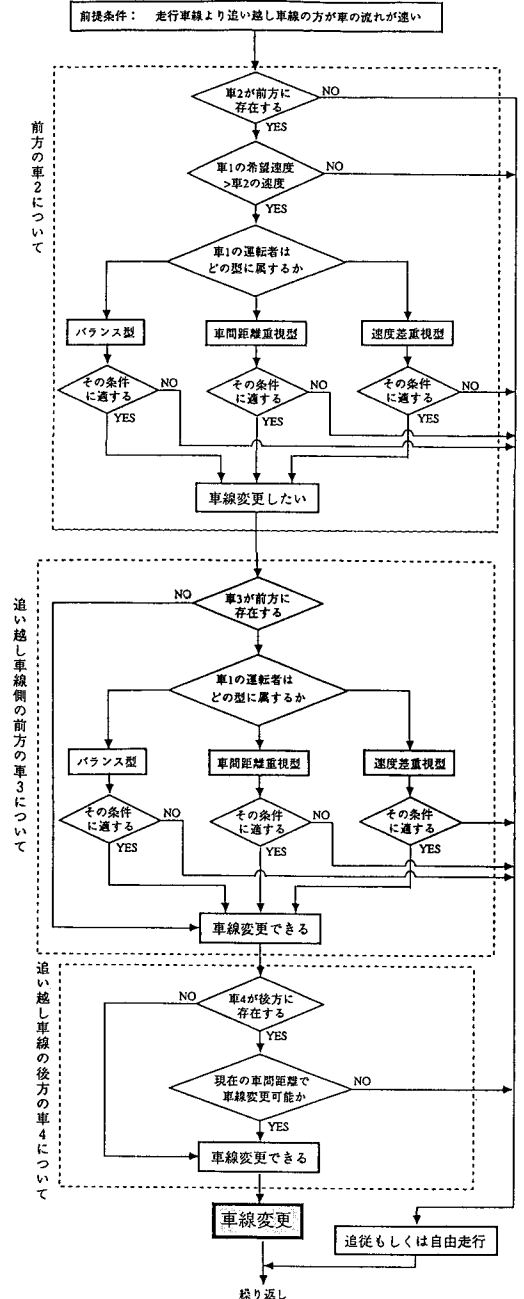
被験者2の車1と車2の関係のルール

		車間距離の言語レベル				車線変更の意識
速度差の言語レベル	言語レベル	-2	-1	0	1	
	平均値	10.20m	15.24m	20.64m	30.14m	
	レンジ	6.04m	10.30m	11.62m	34.04m	
-2	6.50km/h	13km/h	A	A	A	—
-1	3.75km/h	10km/h	A	A	B	B
0	0.52km/h	20km/h	A	B	B	C

5. まとめ

速度差情報、車間距離情報など運転者により意識する情報のウェイトに差のあることが分かった。つまり車1の運転者が、車2に対して車線変更を意識するのは、速度差情報による影響が強い者、車間距離情報による影響が強い者、速度差情報、車間距離情報の両

方にバランスよく影響される者の3タイプに分類される。車3に対して車線変更の可否判断は、車2と同様に3タイプに分類される。しかし車4の場合は、いずれの被験者も車線変更の可否判断を車線変更情報のみで行っている。



図－2 車線変更のルール