

合流部 AHS のコンテンツ検討を目的とした運転挙動分析

東京大学大学院 学生会員 ○浅野 美帆
 東京大学大学院 正会員 清水 哲夫
 東京大学大学院 フェロー会員 森地 茂

1. 目的

我が国の交通事故件数は増加の一途を辿っており、その減少の切り札として走行支援システム AHS の開発・導入検討され始めている。死者数が相対的に少ない合流部は、走行危険性が高い地点でありながら、初期のサービス対象地点からは外れていた。しかし、合流部へのサービス展開の必要性は認識されており、現在その研究開発が進みつつあるが、具体的なサービスコンテンツの検討はこれからである。そのためには、交通状況にともない変化する個々のドライバーの車両挙動プロセスを明確にとらえなければならない。

本研究では、一時停止を伴う一般道路の合流部を対象に、有力な安全対策として簡易型 AHS である走行支援情報提供システムを提案し、実道路における走行実験を通して取得した運転操作・車両位置情報から詳細な車両挙動分析を行うことで、情報提供の有効性を検証することを目的としている。

2. 一般道路合流部における AHS-i を想定した走行実験

一般道路合流部において必要な走行支援情報システムについて考察を行い、合流可能なタイミングを示す「行動推奨」が適切であると判断した。

次に、国道 246 号線青葉台ランプを対象として、情報提供を行う場合と行わない場合のそれぞれについて学生ドライバーによる走行実験を行った。情報の提供方法としては、合流部上流 80m（50%の合流車が合流実行）100m（85%合流実行）までの検査区間において、本線車両が 1 台もないときに「進め」、車両がいるときに「止まれ」と指示した。ビデオカメラを用いて合流時の運転操作と合流部周囲の車両位置情報を取得し、時空間データを視覚的に表現することで、合流時の車両挙動を詳細に分析することが可能となった。

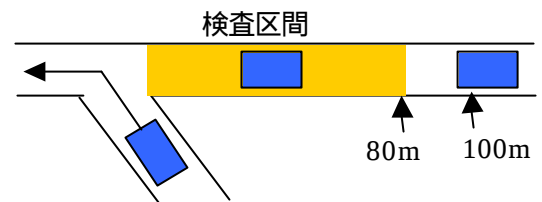


図 1: 情報提供方法

3. 走行支援情報が運転挙動に与える影響

得られたデータをもとに、情報提供がドライバーの運転挙動にどのような影響を与えるのかについて分析した。

情報提供による車両操作量の変化

情報提供により合流判断時間が短縮され、速やかにかつ少ない操作量で合流可能となることが考えられる。実験では、提供された情報の内容と運転者自身の合流判断との一致 / 不一致が運転挙動に影響を与える例が見られた。「進め」の指示を行なう際に運転者も合流可能と判断した場合（図 2・3）、情報なしに比べて本線確認時間が短くなる状況が観測された。逆に、「止まれ」の指示を出したにも関わらず合流するケースでは、指示によって急減速などの危険な状況が発生する可能性も見られた。

全体として見た場合、情報がある場合の方がアクセル・ブレーキ間を移動するのに要する時間、本線確認に要する時間ともに有意ではないが減少する傾向が見られた。

キーワード 合流部，走行支援情報，運転挙動

連絡先 〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学大学院工学系研究科 社会基盤工学専攻

T E L : 03-5841-6129 F A X : 03-5841-7453

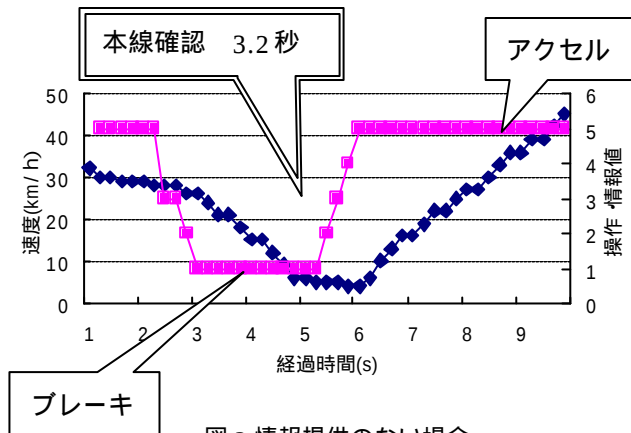


図2: 情報提供のない場合

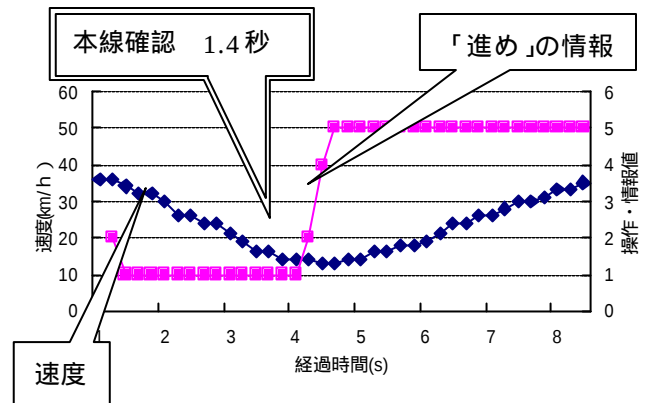


図3: 情報提供のある場合

表1 情報内容別の本線確認に要する時間

	本線確認時間	
	平均	分散
情報なし	3.04	0.80
情報あり	2.73	0.32
(情報と運転者判断が同じ)	2.49	0.22
(情報と運転者判断が異なる)	2.97	0.33

表2 アクセル・ブレーキ間を往復するのに要する時間

	アクセル・ブレーキ移動時間	
	平均	分散
情報なし	1.19	0.45
情報あり	0.78	0.21
(情報と運転者判断が同じ)	0.76	0.38
(情報と運転者判断が異なる)	0.80	0.03

情報提供と流入実行率

情報提供の有無と本線車の到達車間時間別流入実行率との関係を見ると、検査区間 100m の場合には通常よりも大きなギャップを選択する傾向が現れた。

被験者の情報への信頼度が大きいと言え、情報提供システムと運転者との間に強い信頼関係を築くことで安全な車間での流入が可能となる。

情報提供と安全性

合流時の本線車間時間が大きくても、合流加速度が小さい場合は安全とは言えない。ここでは合流完了時の車間距離が 20m 以下となる状況を危険とみなし、合流時の本線車間時間と合流車加速度から危険状況が発生した割合を情報内容別に集計した。結果、「情報なし」の危険状況発生率が最も高く、「80m」、「100m」といった情報提供時にはより安全な流入が実現できていると言える。

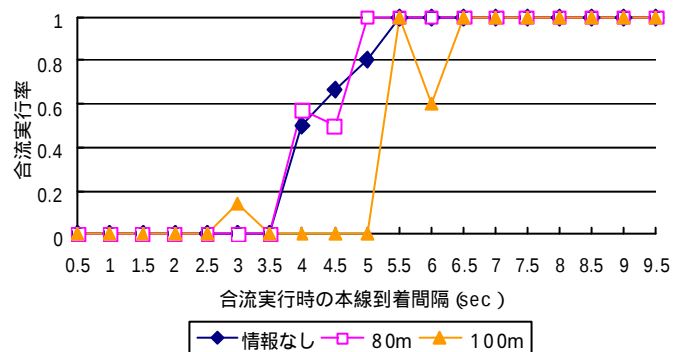


図4: 情報提供と合流実行率

表3: 合流完了時の車間距離に基づく危険状況発生率

情報の内容	危険状況発生率
情報なし	42.9%
80mすすめ	33.3%
80mとまれ	15.4%
100mすすめ	12.5%
100mとまれ	16.7%

4. おわりに

本研究では一時停止を伴う合流部において、AHSを設置した場合の車両挙動を模擬実験により明らかにし、情報提供による安全性向上の可能性と問題点を検証した。

今後の課題としては、実験サンプル数を補いデータの精緻化を図り、認知衝突モデルの定量的解釈を行うこと、またその際被験者の対象を学生以外にも広げ、多地点において調査を行なうことが挙げられる。

参考文献

- 1) 森地茂, 浜岡秀勝: 交差点事故と視覚情報の関連性の分析; 第37回土木計画学シンポジウム論文集, p.3-8, 2001
- 2) 屋井鉄雄, 清水哲夫, 飯島雄一: 走行支援情報が高速道路合流部の運転挙動に与える影響の実験; 土木学会第56回年次学術講演会講演概要集, 2001