

IV-368

ビデオ画像実験による横断・右折時のギャップアクセプタンス分析

山口大学 正 田 村 洋 一
熊本市役所 正 ○ 中 島 郷 次
広島県庁 内 山 淳

1. はじめに

歩行者横断中の事故や右折車と直進車との衝突事故は、横断歩行者や右折ドライバーのギャップ選択判断の誤りに起因する場合が多い。したがって、横断歩行者や右折ドライバーの判断特性とこれに対する影響要因との関係を知れば、効果的な事故防止対策に資することができよう。しかし、これを直接事故データの分析や実際の交通流観測により把握することは難しい。また、現場実験を行うことも、交通流への影響や安全上の問題から制約が大きい。このようなことから、本研究は、この問題に対してビデオ画像を用いた室内実験によるアプローチを試みたものである。

2. 実験方法

(1) 実験用ビデオ画像の作成

実験用ビデオ画像を作成するため、自動車学校の練習コース(1周600m, 最大直線区間長200m)で試験車を走行させ、その様子を横断歩行者と右折ドライバーの視点からVTR撮影した(図1参照)。試験車は普通車(5台)で、直線区間を指定した速度で走行するよう指示して、外周路外側車線を時計回りに周回させ、30, 40, 50 km/hの各速度に対する映像を撮影した。また、車頭時間の一様化を避けるため、撮影範囲に含まれない地点でランダムに減速、停止、追い越しを行わせた。

こうして得られたビデオテープを編集して、各速度に対する実験用ビデオ画像を作成し、さらに、これ

を倍速度編集して60, 80, 100 km/hの速度に対する実験用ビデオ画像を作成した。これらの実験用ビデオ画像の交通流(実験交通流)の概要を表1に示す。

(2) 横断・右折判断実験

実験用ビデオ画像を縦横約100×120cmの大きさにスクリーンに投影し、これより3~8m離れた位置に実験協力者を着席させた。協力者には、実験交通流に横断可能、右折可能と判断される車頭間隔が現れるごとに挙手するよう指示し、その様子を実験室後方に設置したVTRカメラでスクリーン上の映像と共に撮影記録した。この実験では、平常時の場合と急いでいる場合の2通りの条件下での判断を求めた。なお、実験協力者(12名)は全員学生(20~24歳)で、運転免許保有者10名中9名は日常的に車を運転している。

3. 実験結果

実験の結果えられた横断時の各速度におけるギャップ選択率を図2, 3に示す。図2は、実験協力者に平常時での横断を指示したときの結果で、図3は急いでいるときの横断を指示した場合の結果を示している。また、図中の直線は、ギャップ選択率0および100%のデータを除いて求めた回帰直線である。

図1をみれば、速度が高くなるにつれ回帰直線の傾きが大きくなっているが、これは横断における車頭時間の選択幅が小さくなっていることを示している。図中、80, 100 km/hの速度に対して、ギャップ選択率100%のデータが現れていないのは、表1に示す

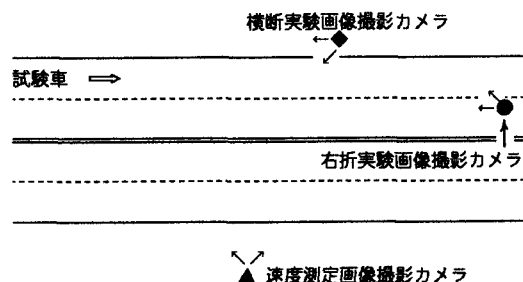
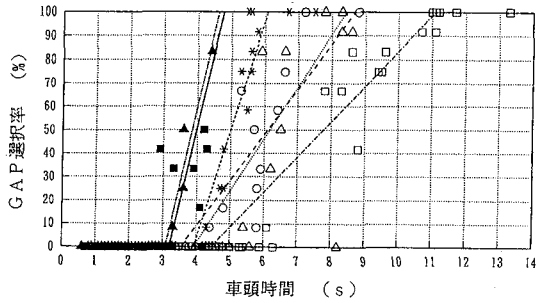


図1 実験交通流撮影の概要

表1 実験用ビデオ画像の概要

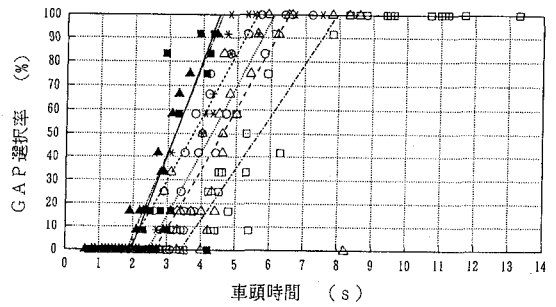
速度	30	40	50	60	80	100
車頭間隔数	49	51	50	49	51	50
車頭最大値	125.0	95.6	122.2	125.0	95.6	122.2
車頭最小値	13.3	14.4	18.1	13.3	14.4	18.1
車頭平均	50.1	44.0	53.1	50.1	44.0	53.1
車頭SD	30.7	21.6	22.1	30.7	21.6	22.1
車頭最大値	15.0	8.6	8.8	7.5	4.3	4.4
車頭最小値	1.6	1.3	1.3	0.8	0.7	0.6
車頭平均	6.0	4.0	3.8	3.0	2.0	1.9
車頭SD	3.7	1.9	1.6	1.8	1.0	0.8

注) 単位: 速度 km/h, 車頭間隔 m, 車頭時間 s



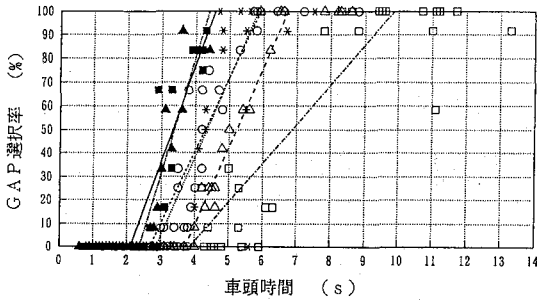
□: 30, △: 40, ○: 50, ×: 60, ■: 80, ▲: 100 (km/h)

図2 横断時のGAP選択率（平常時）



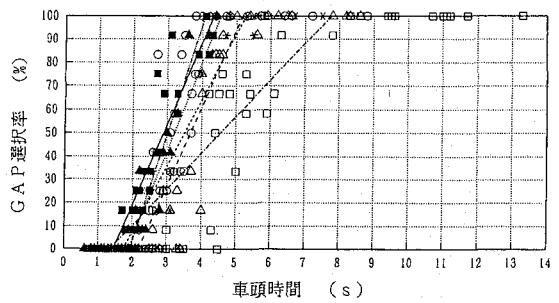
□: 30, △: 40, ○: 50, ×: 60, ■: 80, ▲: 100 (km/h)

図3 横断時のGAP選択率（急ぎ時）



□: 30, △: 40, ○: 50, ×: 60, ■: 80, ▲: 100 (km/h)

図4 右折時のGAP選択率（平常時）



□: 30, △: 40, ○: 50, ×: 60, ■: 80, ▲: 100 (km/h)

図5 右折時のGAP選択率（急ぎ時）

ように、これらの実験交通流に十分長い車頭時間が含まれていないことによる。また、急いでいる場合の横断判断は、図3にみられるように全体に平常の場合より短い車頭時間が選択されており、この傾向は、速度が低いほど顕著である。表2にはギャップ選択率50%に対する車頭時間および車頭間隔を示すが、急いでいる場合には車頭時間で平均1.4秒、車頭間隔で平均19.5mの短縮化が生じている。

図4, 5には、右折時の実験結果を示す。この場合も横断時と同様な傾向が見てとれる。表2に示す値で比較すれば、急いでいる場合、平常時より車頭時間で平均1.1秒、車頭間隔で平均15.2mの短縮化が生じている。

また、横断時と右折時では、右折時の方が短いギャップが選択されており、その差を表2に示す値で比較すれば、平常時では平均して車頭時間で0.9秒、車頭間隔で13.8mの差である。また、急いでいる場合は、それぞれ平均0.7秒、9.5mの差になっている。これは、実験協力者が横断所要時間（歩行速度）よりも右折所要時間（右折速度）を短く（高く）見積もっていることによると考えられる。

表2 ギャップ選択率 50% に対する車頭時間および車頭間隔

速 度 (km/h)		30	40	50	60	80	100	
横断時	平常	車頭時間 (s)	7.8	6.1	6.2	5.0	4.0	3.9
	平常	車頭間隔 (m)	64.8	67.9	85.8	83.4	88.9	107.0
	急ぎ	車頭時間 (s)	5.7	4.6	4.3	3.7	3.2	3.2
	急ぎ	車頭間隔 (m)	47.3	51.0	59.4	62.4	71.7	89.3
右折時	平常	車頭時間 (s)	6.9	5.2	4.4	4.3	3.3	3.4
	平常	車頭間隔 (m)	57.2	58.1	60.4	71.5	74.2	93.9
	急ぎ	車頭時間 (s)	4.6	3.7	3.2	3.5	2.9	2.8
	急ぎ	車頭間隔 (m)	38.0	40.9	44.6	58.4	64.2	78.2

4. おわりに

ビデオ映像を用いた横断・右折時のギャップアクセプタンス判断に関する実験結果を示したが、このような実験により、歩行者や右折ドライバーの判断特性をある程度把握できることが確認できた。

もとより、ここに示した実験は未だ試行的なものであり、必ずしも現実と一致するものではない。しかしながら、改良・工夫を加えれば、種々の条件下での実験を安全に行える、多数の被験者により実験が可能である、といった利点もある。また、実験結果を現場実験の計画や事故データの収集・分析の条件付けに活用することも考えられる。今後は、より信頼性の高い実験方法の確立を目指し、研究を進めて行きたい。