タイにおけるドライビングシミュレータ活用に関する研究

日本大学　学生会員　○佐藤　朋美
日本大学　正会員　福田　敦
日本大学　正会員　福田　ﾄｳｪﾝﾁｬｲ
日本大学　学生会員　岡村　誠

１．はじめに

近年、タイでは経済成長に伴った交通事故の増加が社会問題となっている。特にオートバイが関係する交通事故は全交通事故の 37%を占めているとの報告もあり、オートバイ事故の削減がタイの交通事故を削減する上で鍵となっている。オートバイが関係する交通事故が多い原因の一つとして免許取得時の教習不足による運転者の危険予測能力不足がある。この危険予測能力の向上に有効な手段として二輪車ドライビングシミュレータを用いた危険予測訓練が挙げられる。近年、本田技研工業によって二輪車小売店に設置することを目的とした簡易型 DS（以下 DS）が開発され、教習制度の確立していないタイにおいての使用が検討されている。しかし、タイにおいて DS を用いた危険予測訓練は殆ど行われておらず、効果は十分に把握されていない。そこで本研究ではタイで多く発生している危険状況を調査しこれに即した危険状況を体験させる DS 実験を通して DS 乗車がタイ人の危険予測能力に与える効果を評価することを目的とする。

2. 研究方法

被験者が DS を通して体験する危険状況は、その地域の特性に即したものであることが望ましいと考えられる。しかし、タイでは詳細な事故データの収集がされていないため、実験で使用する危険場面の選定にはヒヤリハットデータを用いた。ヒヤリハットデータは 2006 年にタイで開催した計 4 回ワークショップ（以下 WS）で実施したアンケートにより収集した。このアンケートからタイで多く発生している危険状況を把握し、これと類似する危険状況を既存の DS の中から選定して実験に用いた。実験には㈱本田技研工業が開発した普及型 DS を使用した。DS の効果は危険場面を含んだ実車走行映像を見てもらい、危険場面についてどのように感じたかを問うアンケートにより把握した。またタイにおける DS 教育の今後の可能性を探るために実験終了後に評価のためのアンケートを行った。

キーワード　交通安全　ドライビングシミュレータ
連絡先　〒274-8501　船橋市習志野台 7－24－1 日本大学理工学部社会交通工学科　交通システム研究室 TEL 047-469-5355

3. アンケート結果の分析と危険状況の選定

（1）アンケート結果の分析

アンケートは合計で 208 サンプル（うちオートバイに関わるもの 162 サンプル）を収集した。図－1 はオートバイに関わるヒヤリ体験の道路形状別の指摘結果を示している。T 字路の指摘が 25%、十字路の指摘が 28%であり T 字路と十字路における指摘を合わせると全体の半数を占めていることがわかる。次に T 字路・十字路・直線道路におけるヒヤリ体験の詳細について集計した結果を表－1 に示す。T 字路では直進しているオートバイと右折で合流してきた車によるヒヤリ体験が 23.9%と最も多い。次いで直進してきたオートバイと直進車による出合頭のヒヤリ体験 20.9%、右折してきたオートバイと直進車によるヒヤリ体験 19.4%となっている。また十字路では直進してきたオートバイと直進車による出合頭のヒヤリ体験が 36.7%、右折しているオートバイと直進車によるヒヤリ体験が 30.0%となっている。直線道路でのヒヤリ体験を見ると直進しているオートバイと直進車による追突のヒヤリ体験が 41.7%と最も多く、オートバイと歩行者によるヒヤリ体験が 29.2%と次いで多くなっている。

（2）DS 実験に使用する危険状況の選定

アンケート集計結果を踏まえ DS 内の既存のコースから①十字交差点右折時の対向直進車、②駐車車両の急発進、③十字交差点直進時の対向右折車、④渋滞車両の影から歩行者の飛び出しを含むコースを選定し実験に使用することとした。

4. 簡易型 DS による実験

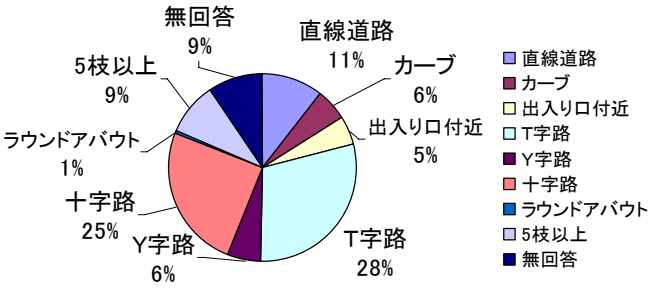
（1）実験方法

実験はタイ・コンケン市にあるコンケン大学の学生 23 名を対象に行った。まず実際の道路を走行している

映像を被験者自身が運転しているつもりで見てもらい映像内の危険場面に対して「どのくらい注意して運転するか（危険感受度）」、「何に注意して運転するか（危険予測能力）」を選択式で質問した。続いて DS の運転練習を行ったあと選定した危険状況を含むコースを走行してもらった後 DS のリプレイ機能を利用し自分の運転を振り返ってもらった。これを踏まえてさらにもう一度同じコースを走行してもらい最後に乗車前に実施したアンケートと同様のアンケートを実施した。また実験終了後には DS 実験の感想についてのアンケートを行った。乗車前後のアンケートで使用した映像は DS 乗車時中に発生するイベントと類似した危険場面が含まれるもの３映像、イベントと類似しない危険場面が含まれるもの３映像の２種類の映像を作成し、２種類の映像に対する事後アンケートの回答を比較することで DS の効果を把握できるようにした。

（２）実験結果および考察

表－２は DS 乗車前後の危険感受度の変化を表している。類似した場面に対する感受度が DS 乗車後に上昇した人は平均で 9.8 人となった。これは回答者全体の 42.6%であるが、感受度が減少または変化なしであった人が回答者全体の 57.4%であることや、感受度の向上がみられた人数にそれほど差がなかったため、今回の実験では DS 実験が感受度に与える効果についての判断が難しい結果となった。表－３に危険予測問題で正しい危険予測をした人数を示す。危険予測問題は複数回答可としたため正回答者が全体的に多くなっているが、危険場面と類似しない問題の正回答者は乗車前後で減少または変化なしであるのに対して、危険場面と類似する問題の正回答者はすべての設問において増加していることがわかる。これより今回の実験によって被験者の危険予測能力を向上させられたと考えられる。表－４に DS 実験終了後に行った評価アンケートの結果を示す。これを見ると Q２に対して「はい」と答えた人が全体の 23%と少なかった。このためシナリオの再検討が必要であると思われる。しかし、Q３やQ４に対しては過半数の人が「はい」と答えているので、今回の実験は被験者の安全意識向上に多少の効果があったと考えられる。また Q５に対して 90%以上の人が「はい」と答えていることから今後 DS 教習を導入した場合に興味を持って積極的に教習に取り組んでもらえる可能性が高いと考えられる。



図－１　道路形状別ヒヤリ指摘件数

表－１　ヒヤリ体験の詳細

オートバイ＼対向車		直進		右折		左折		単独		歩行者		合計	
		(件)	(%)	(件)	(%)	(件)	(%)	(件)	(%)	(件)	(%)	(件)	(%)
T字路	直進	14	20.9	16	23.9	7	10.4	2	3.0	1	1.5	40	59.7
	右折	13	19.4	6	9.0	2	3.0	0	0.0	0	0.0	21	31.3
	左折	6	9.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	9.0
	合計	33	49.3	22	32.8	9	13.4	2	3.0	1	1.5	67	100
十字路	直進	11	36.7	3	10.0	0	0.0	0	0.0	2	6.7	16	53.3
	右折	9	30.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0	0	0.0	10	33.3
	左折	4	13.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	13.3
	合計	24	80.0	3	10.0	1	3.3	0	0.0	2	6.7	30	100
直線道路	直進	10	41.7	1	4.2	－	－	－	－	7	29.2	20	83.3
	逆走	2	8.3	0	0.0	－	－	－	－	0	0.0	2	8.3
	右折	1	4.2	0	0.0	－	－	－	－	1	4.2	2	8.3
	合計	13	54.2	1	4.2	－	－	－	－	8	33.3	24	100

表－２　危険感受度の変化

項目＼変化	向上	減少	変化なし
DS内のイベントと類似する問題（人）	9.75	2.75	9.5
DS内のイベントと類似しない問題（人）	8.75	4.5	8.25

表－３　危険予測問題での正回答者数の変化

	質問番号＼回答	Q2	Q6	Q8
DS内のイベントと類似する問題	DS乗車前（人）	3	11	16
	DS乗車後（人）	16	12	18
	質問番号＼回答	Q3	Q5	Q7
DS内のイベントと類似しない問題	DS乗車前（人）	22	21	21
	DS乗車後（人）	19	14	21

表－４　DS 実験後の評価アンケート結果

質問番号＼評価	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
はい（人）	8	5	12	19	20
まあまあ（人）	7	1	3	2	1
いいえ（人）	6	15	6	0	0
Q1 シミュレータの運転は難しかったですか					
Q2 シミュレータで発生した事故と似たような経験をしたことがありますか					
Q3 実際に道路を走行する際今日起こした事故に気をつけますか					
Q4 シミュレータを通して体験したことは今後役立つと思いますか					
Q5 今後シミュレータを使った安全教育があったら受けてみたいと思いますか					

5.おわりに

今回の実験によって普及型 DS を用いた教習を行うことによりタイ人の危険予測能力を向上させられることがわかった。しかし、危険状況選定時に使用したヒヤリデータのサンプル数が少ないことや簡易型 DS 内にある既存の危険状況しか使用できないことが原因となり実験時にタイで多発している危険状況を十分反映させられたかについて課題が残った。これらについては今後さらに検討していく必要がある。