

第IV部門

カンボジア・プノンペンにおける高校及び大学生の二輪車運転挙動と態度の関連分析

大阪市立大学 学生員 ○小柳 俊樹

大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 吉田 長裕

1. 研究背景と目的

近年、東南アジア途上国では、自動二輪車の急激な普及が進み、自動二輪車の関係する重大事故も増加している。中でもカンボジアでは、2005年から2014年の間に交通事故の死亡者数は約2.5倍となっており、社会問題となっている。さらに、2015年には、アジアハイウェイ1号線沿いにJICA(国際協力機構)によってつばさ橋が完成し、首都プノンペンでは、市内の通過交通の発生に対して施設整備や交通取り締まり等より交通問題を改善しようと試みてきた。しかし、利用者の交通安全教育に関わるソフト面の支援は立ち後れているのが現状である。そこで、現地大学や日本国内の複数大学が共同して、インフラ整備前後における交通行動の変化の評価に加え、二輪者を利用し始める高校生・大学生を対象に交通安全教育のワークショップを開催し、運転態度や交通行動を自発的に見直せる機会を提供することになった。(図-1)

本研究では、カンボジアにおける高校および大学生を対象とした運転態度、行動に関するアンケート調査および実際の二輪車の運転状況についてビデオ観測調査を行い、運転者属性の違いや道路・交通環境との関連性について分析し、交通安全に資する具体的な運転行動に関わる問題点を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

2.1 運転態度・行動に関するアンケート調査の概要

本研究では、2015年に高校生、大学生1,079人を対象に実施されたアンケート調査を用いる。このうち、運転挙動に関する設問に着目して、属性によって差のある項目を抽出する。

2.2 実際の運転行動に関する車載動画の概要

プノンペン市内の大学及び高校に通う学生の二輪車に、ビデオカメラを取り付け、それぞれ普段使用している通学路の運転挙動を2015年12月～2016年1月に撮影した(表-1)。アンケート調査の個人属性(性別:男性/女性、学生区分:大学生/高校生、運転経験:一年

未満/一年以上、運転自信:あり/なし、天候)を考慮して、17人を対象に調査を行った。主要な運転項目を個人属性の違いや道路・交通環境で説明し、最後にアンケートと車載動画との個人属性による違いを把握する。

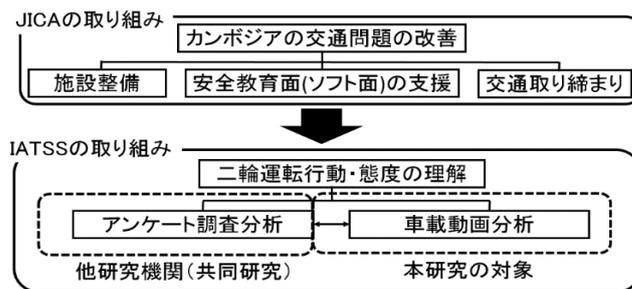


図-1 研究の位置づけ

表-1 車載動画の概要

観測人数	17人
観測時間	347分(1人あたり平均20.4分)
走行距離	92.3km(1人あたり平均5.4km)
幹線/非幹線道路単路区間数	267/263区間(計530区間)
交差点	571箇所

2.3 対象者の周辺車両面積占有率の算出方法

動画から区間毎に観測した主要なデータは、速度と対象者の周辺車両面積占有率(以下、車両占有率)である。速度は、区間距離/区間通過時間で求めた。また速度分析はプノンペン市の中でも主要な幹線道路である中央分離有、片側2車線以上区間(267区間)に着目して行う。

車両占有率については、車線に用いられている白線を利用して二輪車前方9mの範囲を定め、その範囲内の車両数を5秒間隔で車種別毎にカウントし、総車両面積の瞬間占有率を求めた。なお、二・四輪車の占有面積は現地にて代表値の面積を幅と長さから実測で求め、瞬間車両占有率については次式を用いて区間で平均化して分析に使用した。

ある区間mに関する車両占有率の式

$$(\sum_{k=1}^n (\alpha a_{mn} + \beta b_{mn} + \gamma c_{mn})) / 9Bn \cdots \text{式}$$

a: 二輪車台数 b: トウクトウク・その他台数 c: 四輪車
 α, β, γ : 面積パラメータ台数 B: 車線幅 n: 区間内の観測数

3. 車載動画分析

3.1 車載動画の基礎分析

車載動画から把握可能な運転挙動イベント（表-2）を区間毎にカウントし、属性間の距離発生率の有意差を求めた結果、Q9.10 駐車車両横の通過、Q9.21 車間距離をつめる項目で、男性、一年以上の場合に有意に高い結果となった（表-3）。

3.2 運転挙動の属性間比較

まず、車両占有率と区間平均速度の関係を図-2に示す。占有率が高くなると区間平均速度が低下している。次に、単路部 530 区間内の運転挙動項目の発生率を、説明変数に車両占有率、区間平均速度、個人属性を用いて重回帰分析を行った結果、車両占有率が高いといずれの運転項目の発生率も高く、属性に関しては、運転経験が一年以上の人はバイクの追い抜き発生率が高く、また女性、大学生、運転経験が一年未満の人はバイクの追い抜かれ発生率が高い結果となった（表-4）。

3.3 走行速度の比較

走行速度の影響をみるために、目的変数に単路区間速度、説明変数に車両占有率、個人属性等を用いて、重回帰分析を行った結果、車両占有率が速度低下に最も影響しており、この他にも男性、大学生、晴れの場合に走行速度が高いことがわかった（表-5）。

4. アンケート結果と動画分析結果の比較

アンケートと車載動画で運転行動に整合性ある項目は、Q9.10 性別、Q9.21 性別であり、女性は危険認知度が高く、車載動画では危険運転項目を犯している回数も少なかった。整合性がない項目は、Q9.10 運転経験、Q9.21 運転経験であり、一年以上の人は危険認知度が高いが車載動画では危険運転の頻度が高かった。

5. 成果のまとめと今後の展望

車載動画の分析から、属性別の運転行動の特徴を把握した。性別では男性、学生区分では大学生の方が速度を出す傾向があり、関連する運転行動の項目とともに注意が必要である。また運転歴が長ければ、自身の運転を過信する傾向があり、性別に関しては危険認知度と実際の挙動に整合性が見られた。今後は交差点や詳細な運転状況に着目して分析していく必要がある。

<参考文献>

- 1) 福田敦：東南アジアの大都市におけるオートバイの現状と課題，国際交通安全学会誌 Vol.29, No3, 2004.
- 2) 原田慎吾：タイのオートバイ利用者を対象とした交通安全教育の効果に関する研究，国際交通安全学会誌 Vol.39, No1, 2014.

表-2 車載動画で観測した運転項目の一覧

種別	運転項目	観測数
走行状態	車線変更(回)	61
	バイク追抜き(回)	441
	バイク追抜かれ(回)	773
	車追抜き(回)	116
運転行動アンケート(共通項目)	Q9.2 歩道の上を二輪車で何メートルか走る(回)	3
	Q9.3 一方通行路で逆行して走行する(回)	0
	Q9.4 混雑している道路で車と車の間をすり抜ける(回)	21
	Q9.5 交差点で信号待ちから発信する時、他の車より早く出る(回)	0
	Q9.6 前方の右左折車が停止したとき追い越す(回)	15
	Q9.8 交差点を左折する時、対向直進車の直前を左折する(回)	1
	Q9.10 駐車車両の横を通過する時、ドア開きを気にしない(回)	112
	Q9.21 割り込まれそうになると車間距離をつめる(回)	97

表-3 車載動画で観測したアンケート項目の有意差

問 No	Q9.4 混雑すり抜け	Q9.6 車両追い越し	Q9.10 車ドア注意	Q9.21 車間距離 つめる
性別	-	-	*男性	*男性
学生区分	-	-	-	-
運転経験	-	-	*一年以上	*一年以上

-有意差無し *5%有意 **1%有意

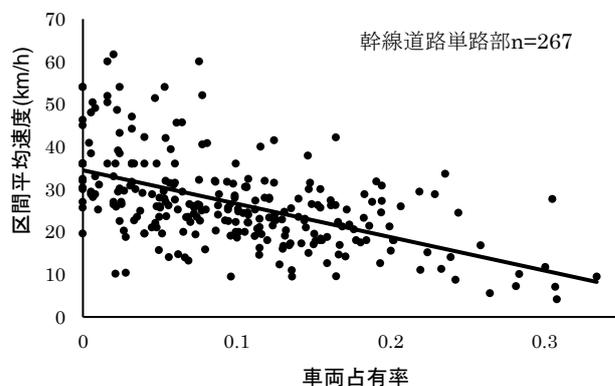


図-2 車両占有率と区間平均速度の散布図

表-4 区間に着目した運転項目の有意差

	車線変更 (回/km)		バイク追い抜き (回/km)		バイク追い抜かれ (回/km)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.17	0.32	-8.81	-4.36 **	7.60	2.71 **
車両占有率	5.07	2.92 **	31.87	4.77 **	35.08	3.79 **
区間速度 (km/h)	0.03	1.89	0.38	7.04 **	-0.11	-1.48
女性ダミー	-0.12	-0.48	-1.81	-1.96	5.23	4.07 **
大学生ダミー	-0.32	-1.26	0.36	0.37	3.64	2.68 **
一年以上ダミー	-0.46	-1.54	2.52	2.18 *	-5.53	-3.45 **
サンプル数	530		530		530	
決定係数	0.028		0.133		0.105	

*5%有意 **1%有意

表-5 速度を目的変数にした重回帰分析結果

	係数	t 値
定数項	26.684	14.458 **
車両占有率	-75.893	-10.810 **
女性ダミー	-6.708	-5.762 **
大学生ダミー	7.059	4.554 **
一年以上ダミー	-2.116	-1.592
朝ダミー	1.712	0.872
夕方ダミー	2.015	1.143
天気ダミー	8.709	5.640 **
サンプル数	267	
決定係数	0.467	

*5%有意 **1%有意