

安全意識変化に着目したスケアード・ストレイト型交通安全教室の教育効果に関する研究

Effect of Traffic Safety Education by Scared Straight Approach Focused on Changes in Safety Attitudes

指導教授 轟 朝幸

3080 鈴木 飛彦

1. はじめに

近年、自転車当事者となる交通事故件数が全体の2割程度を占めており、その死傷者のうち4割が24歳以下の若者や子供であることから、若者に対する自転車利用における交通安全教育の充実が求められている。

昨今では、学校のグラウンドなどで実際に交通事故を再現するスケアード・ストレイト型の交通安全教室(以下、SS)が全国的に広まりつつあるものの、その効果については疑問の声も挙がっている。同効果について分析した関連研究として、轟ら¹⁾、飯干²⁾は、中高生を対象としたSSにおける効果の持続性を実証的に分析している。しかしながら、個々の受講者それぞれの意識や行動が、受講から時間が経過するにつれてどのように変化するのは明らかになっていない。

そこで本研究では、SSを受講した個々の生徒別に教育効果の継続期間の長短に影響する要因を明らかにし、学校における交通安全教育の実施頻度の検討など、今後の交通安全教育に生かすことを目的とする。

2. 研究方法

2.1 分析対象と分析の流れ

本研究では、昨年度に飯干²⁾の研究において新潟県で実施したアンケート調査の回答データを用いる。アンケート調査の概要を表-1に示す。

アンケートの項目の中で教育効果の継続期間に影響を及ぼすものを選定する目的でクロス集計を実施する。その結果より選定された項目を説明変数として、生存時間分析におけるイベント発生の有無の例を用い、SSによる教育効果の継続期間を定義し、構築したモデルの評価を行う。

表-1 昨年度実施したアンケート調査の概要

調査対象	・胎内市立中条中学校(N=427) ・小千谷市立東小千谷中学校(N=179) ・小千谷市立南小千谷中学校(N=60)
調査方法	全校生徒に対するアンケート調査 (SS実施前に1回、実施後は1ヶ月間隔で4回、計5回実施) ※振り返り教育は一部学級で実施せず
調査内容	基本属性 学校・学年・性別・SS受講経験の有無・自転車利用頻度
	危険予測問題 危険予測・危険回避・出くわしたか・予測したか・実践意志
	危険運転に関するアンケート(振り返り教育) 二人乗り・傘さし運転・信号無視・並走・手放し運転・ながら走行・右側通行・猛スピード

2.2 パネルデータの作成

時系列の個人の変化に着目し、それぞれの変化の特徴から長期的な教育効果が見られる対象者の属性を明らかにするため、同一の被験者について継続的に観察・記録したデータを用いる。本研究では、計5回のアンケート調査における時期ごとの回答結果を得点化した指標をパネルデータにまとめ、分析を実施する。分析に使用するパネルデータの例を表-2に示す。

表-2 パネルデータの例

項目	危険予測(時系列)				
	Q1-前	Q1-後	Q1-1	Q1-2	Q1-3
学校					
学年					
クラス					
番号					
性別					
受講経験の有無					
屋外/屋内					
自転車利用頻度					
危険予測					
中条中	1	1	1	0	1
中条中	1	1	2	1	0
中条中	1	1	3	1	0
中条中	1	1	4	1	1
中条中	1	1	5	0	0
中条中	1	1	6	0	1
中条中	1	1	7	0	1

2.3 生存時間分析手法

SS実施後に行った全4回のアンケートの得点を時系列順に比較し、実施前のアンケートの得点と比較して初めて同じか下回る得点となったときにSSによる交通安全教育の効果がなくなったと定義し、それまでの期間をSSによる教育効果の継続期間として生存時間分析を行う。継続期間の定義方法についてのイメージを図-1に示す。また、分析に用いる説明変数を変化させることにより、生徒の基本属性ならびに振り返り教育の項目のうち、SSによる教育効果の継続期間に大きな影響を及ぼすものを明らかにする。生存時間分析におけるモデル式を(1)に示す。

$$h_k(t) = h_0(t) \exp(\beta x_i) = h_0(t) \exp\left(\sum_{i=1}^m \beta_i x_i\right) \quad (1)$$

ここで、 $h_k(t)$: ハザード関数 (減少確率),

$h_0(t)$: 基準ハザード関数, β : 説明変数の係数,

x : 共変量 (説明変数)



図-1 教育効果の継続期間の定義

3. 分析結果

3. 1 クロス集計の結果

SS による教育効果の継続期間と、アンケートにおける調査項目との関係性を明らかにすることを目的として、クロス集計を実施した。その結果として、アンケートの危険予測問題（5 設問）のうち、危険予測の項目での効果継続期間と SS の実施場所との関係を表-3 に示す。

屋内で SS を受講した生徒に比べると、屋外で受講した方が、3 ヶ月間効果が継続した生徒の割合が高く、実施から 1 ヶ月後で効果がなくなった生徒の割合が低いことから、教育効果の継続期間は長い傾向にあるといえる。また、クロス集計の結果より屋内と屋外との差について t 検定を行い、結果を表-4 に示す。有意確率について、5% 有意水準においては境界値に位置するものの、有意な差があるといえる。

表-3 効果の継続期間と実施場所との関係

		実施場所			
		屋内		屋外	
継続期間	0 (実施直後で効果消滅)	28	35.4%	140	42.0%
	1 (1ヶ月後で効果消滅)	26	32.9%	35	10.5%
	2 (2ヶ月後で効果消滅)	9	11.4%	42	12.6%
	3 (3ヶ月後で効果消滅)	1	1.3%	7	2.1%
	4 (イベント発生なし)	15	19.0%	109	32.7%
合計		79	100.0%	333	100.0%

表-4 クロス集計の t 検定結果

t 値	自由度	有意確率(両側)	平均値の差	差の標準誤差
1.975	136.390	0.050	0.3753	0.1901

3. 2 3重クロス集計

同じ危険予測の項目において、前項のクロス集計に自転車の利用頻度を加えた 3 重クロス集計を実施し、結果を表-5 に示す。クロス集計表の横軸の数値が自転車の利用頻度を表し、数値が高いほど高頻度で利用していることを示している。

その結果、ややばらつきはあるものの、屋外で受講した生徒は、屋内で受講した生徒に比べて教育効果の継続期間が長い傾向にあることが特徴として挙げられる。

表-5 3重クロス集計の結果

		屋外				
		4	3	2	1	合計
継続期間	0 (実施直後で効果消滅)	42	62	18	4	126
	1 (1ヶ月後で効果消滅)	15	15	4	0	34
	2 (2ヶ月後で効果消滅)	12	16	9	1	38
	3 (3ヶ月後で効果消滅)	4	3	0	0	7
	4 (イベント発生なし)	42	38	18	0	98
合計		115	134	49	5	303
		屋内				
		4	3	2	1	合計
継続期間	0 (実施直後で効果消滅)	0	7	12	3	22
	1 (1ヶ月後で効果消滅)	1	8	12	1	22
	2 (2ヶ月後で効果消滅)	0	5	3	0	8
	3 (3ヶ月後で効果消滅)	0	0	0	0	0
	4 (イベント発生なし)	2	3	3	3	11
合計		3	23	30	7	63

3. 3 生存時間分析の結果

クロス集計の結果より、教育効果の継続期間には自転車の利用頻度や SS の実施場所が影響を与えると考えられることから、この 2 変数を用いて生存時間分析を実施した。分析の結果を表-6 に示す。モデルの精度としてはやや課題が残るものの、効果継続期間を表すモデルを構築することができた。回帰係数の値より、このモデルで採用された 2 変数のうち、SS の実施場所による影響がより大きいと考えられる。

表-6 生存時間分析の結果

被説明変数	有意確率(モデル全体)		
教育効果の継続期間	0.162		
説明変数	回帰係数	標準誤差	有意確率
自転車利用頻度	-0.074	0.081	0.364
実施場所(屋外/屋内)	-0.201	0.169	0.235

4. おわりに

本研究では、SS による教育効果の継続期間について、生徒それぞれの特性を考慮した上で分析を実施した。その結果として、SS の実施場所や自転車の利用頻度といった要因が、教育効果の継続期間に影響を及ぼすことが明らかになった。

SS の実施場所による結果の違いについては、屋外で実施した SS は自動車を使用したのに対し、屋内で実施した SS は自転車を使用したため、生徒に与える印象の大きさが異なることによるものではないかと考えられる。また、自転車の利用頻度に関しては、実施した学校の立地条件の違いにより、自転車の利用頻度にも偏りが生じているのではないかと考えられる。

また、本研究で実施したクロス集計において、振り返り教育の各設問も対象としたものの、教育効果の継続期間への影響はほとんど見られなかった。このことから、アンケート形式で実施した振り返り教育の方法について改めて検討が必要であると考えられる。

今後の課題としては、本研究で明らかにした内容についてより精緻な分析を行い、より精度の高いモデルを構築していく必要がある。

謝辞: 本研究にあたりご指導いただいた、高知工科大学西内裕晶講師、本学科兵頭知助手に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 轟朝幸, 西内裕晶: スケアード・ストレイト的教育手法を用いた中高生への自転車交通安全教育の有効性に関する研究, 交通工学, Vol. 49(1), pp.71-80, 2014.
- 2) 飯干恒: スケアード・ストレイト型交通安全教育の効果計測, 平成 27 年度日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文, 2016.