

大阪市立大学大学院工学研究科 学生員○高山 武志
大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 吉田 長裕

大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 日野 泰雄
兵庫県警察交通企画課 非会員 瀬川 雅史

1. 研究背景・目的

わが国の交通事故死者数は年々、減少しているが、自転車乗用中の事故の割合は増加している。また、子どもの交通事故に着目すると、小学校以降に自転車利用が増加するにつれて、交通ルール違反に伴う自転車乗用中の事故が多くなっていることから、教育面からの対策が必要であると言える(図-1)。一方で、兵庫県を対象とした交通安全教育(以下、安全教育)に関する学校調査(以下、兵庫県学校調査)¹⁾では、安全教育上の喫緊の課題として時間・人材・教材不足を挙げるとともに、自転車利用の実態が異なる地域や学校の立地を考慮した教育の必要性も指摘されている。

そこで、本研究では同調査結果を用いて、地域や都市の特性並びに学校の立地条件を比較分析し、それらに対応した自転車利用と事故危険要因を抽出することで、安全教育に反映できるような基礎資料を提供することを目的とした。

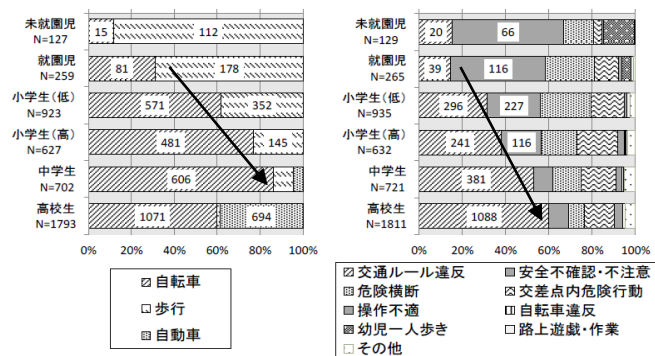


図-1 学年別事故割合 (左: 移動手段、右: 法令違反)²⁾

2. 子どもの自転車利用実態と事故危険要因の抽出

(1) 対象学校抽出地域の比較

兵庫県学校調査の対象学校と学校が立地する地域、都市を表-1に示す。本研究では、自転車事故が増え始める小学生に対する教育が効果的であると考え、同調査のうちの小学校(児童)を対象として調査・分析する。

地域特性として地域データ(人口密度、15歳未満人口率等の4種類)と地域別の事故の特徴を把握するための事故データ(自転車事故割合、子どもの事故割合等の10種類)を用いて、主成分分析によって地域を比較した。主成分分析の結果から得られた各地域の特徴は以下の通りである。

- 神戸: 夜間、交差点での事故が多い都市部
- 阪神: 子ども・自転車事故が多い都市部
- 播磨: 加古川市・姫路市は交通事故密度が高い都市部
西脇市・たつの市は交通事故密度が高い郊外
- 丹波・但馬: 篠山市は子ども・自転車事故が多い郊外
養父市は車両が関わる事故が多い郊外
- 淡路: 昼間の車両が関わる事故が多い郊外

表-1 対象学校抽出地域

地域	都市名	小学校
神戸	神戸市	M小学校
阪神	西宮市	N小学校
	伊丹市	I小学校
播磨	加古川市	SH小学校
	姫路市	Z小学校
	西脇市	H小学校
	たつの市	T小学校
丹波・但馬	篠山市	O小学校
	養父市	Y小学校
淡路	洲本市	SS小学校

(2) 同一地域の都市間比較

播磨や丹波・但馬地域のように同一地域でも都市の特性が異なることが明らかになったことから、これらの地域データに加えて、子どもの自転車利用に影響すると考えられる道路状況(道路密度等)や学校・公共交通機関へのアクセス性(可住地面積 10km²当たりの小学校数等)を地域特性指標として用いた主成分分析を行い、同一地域の平均特性の中での各都市の位置付けを行った。主成分分析の結果、主成分抽出条件は固有値1以上を採用すると、2つの主成分が抽出され、第1主成分は「学校・公共交通機関へのアクセス性」、第2主成分は「若年人口率」を表している(図-2)。

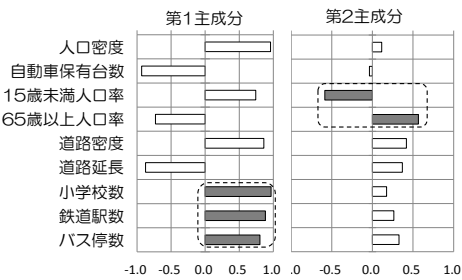


図-2 各主成分の固有値ベクトル

また、主成分得点散布図の「学校・公共交通機関へのアクセス性」に着目すると、播磨地域では加古川市・姫路市と西脇市・たつの市で性格が異なり、特に、西脇市は丹波・但馬地域と近い特性を持っていることがわかった(図-3)。このことを考慮して都市を以下のように再分類した(表-2)。

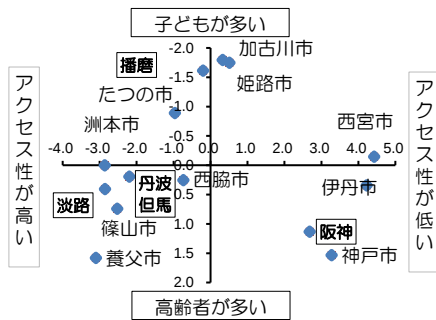


図-3 各地域・都市の主成分得点の散布図

表-2 分析結果を考慮した都市の再分類

神戸	神戸市	大都市	神戸市
阪神	西宮市	都市部	西宮市
	伊丹市	周辺都市	伊丹市
	加古川市	中間都市	加古川市
播磨	姫路市		姫路市
	西脇市		西脇市
	たつの市		たつの市
丹波・但馬	篠山市	郊外	篠山市
	養父市		養父市
淡路	洲本市		洲本市

(3) 学校および立地に基づく特性比較

1) 学校特性の把握

ここでは、各学校の基本特性指標として「児童数」、「教員数」、「教員数当たりの児童数」、立地条件として「学校から1km 圏内の公共交通機関の有無」、「最長通学距離」をとりあげ、その特徴を分析した。その結果の一部をレーダーチャートで示すが、これらより次のことが明らかとなった(図-4)。

①大都市、都市部周辺都市の学校は規模が大きく、校区が狭い(通学距離が短い)。また、公共交通機関が充実しているため、徒歩での移動が主と考えられる。但し、学校調査では、都市部周辺の学校での放課後の自転車利用の多さが指摘されており、教育上の配慮が必要と言える。

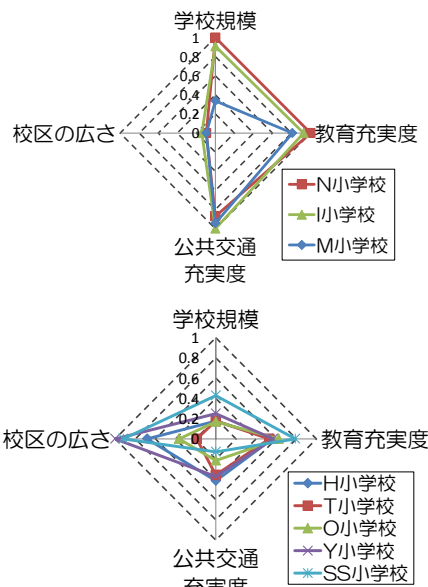


図-4 学校特性の違いによる比較

- ②郊外の学校は規模が小さいが教員当たりの児童数が少なく充実している。一方で、校区が広く、公共交通充実度が低い場合、自転車利用が多いと考えられる。
- ③郊外の学校でも、それぞれの指標に差が見られ、特に、校区の広さは学校によって異なることが明らかになった。

2) 交通安全教育の実施実態

兵庫県学校調査では、都市部の小学校ほど安全教育の実績が少ないのに対して、郊外の小学校では、年に複数回教育を実施し、独自にカリキュラムを作成している学校もある。ここでも、校区の大きい(通学距離の長い)学校では通学の自転車利用があるため、学校での安全教育が重視されている。

一方、都市部の小学校では、放課後の保護者との自転車利用が多いことから、教育の中心が「家庭」となっており、学校での自転車利用に対する安全教育が課題と言える。

3. 交通安全教育へのフィードバック

本研究では、地域だけでなく、都市や学校の立地条件によっても、子どもの自転車利用やそれに伴う事故防止のための教育内容に異なる要素が必要であることがわかった。今後、これらの成果を安全教育に反映させるためには、自転車教育指導マニュアルとして、共通内容と地域特性項目、さらには学校立地条件を考慮した項目の3段階を設定し、さらに学年別のカリキュラム編成を検討する必要があり、そのためには、学校や警察等との協働が不可欠と言える(図-5)。

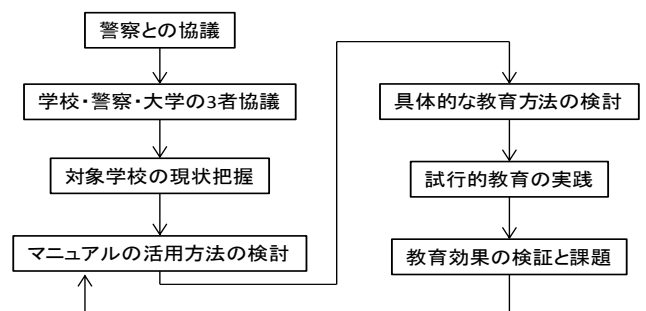


図-5 交通安全教育のための協働プロセス例

謝辞

本研究は、兵庫県交通科学研究会との共同で実施したものであり、研究会メンバー各位に感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 小竹, 日野, 吉田, 春藤: 自転車利用に伴う交通事故防止のための学校教育の実態と課題, 第30回交通工学研究発表会論文集, pp.137-140, 2010
- 2) 廣川, 日野, 吉田, 辰見: 子どもの交通事故特性と教育面からの対策検討アプローチに関する一考察, 土木学会関西支部, 2012