

道路構造、交通運用と沿道状況に着目した小学生の事故発生箇所の特徴分析

名古屋工業大学 学生会員 ○長井 亮也
名古屋工業大学大学院 正会員 鈴木 弘司

1. はじめに

2012年に京都府亀岡市、2021年に千葉県八街市で発生した小学生を巻き込んだ通学路上の交通事故を受け、国土交通省、警察庁をはじめとする関係機関により全国的に通学路の緊急合同点検が実施された。しかし、本合同点検により通学路の安全性が見直されている中、2022年3月24日に名古屋市瑞穂区で下校中の女子小学生が交通事故に遭い、死亡する事故が発生した。この事故を受け、名古屋市では「通学路の更なる安全対策検討会」¹⁾が立ち上げられるなど、通学路を含む児童の安全性を高める取り組みは各地で求められている。

通学路に関する既往研究として、通学路図から危険と考えられる道路形状を特定した研究²⁾や、通学路内外で事故内容に差はなく、子供の違反は道路形状に依存しているとまとめた研究³⁾が見られる。

そこで本研究では、3種類のデータの比較により小学生の事故発生箇所の特徴をまとめる。まず、小学生の事故発生箇所とその他の年代の事故発生箇所を比較することで小学生特有の事故発生箇所の特徴を捉える。次に、小学生の事故発生箇所とヒヤリハットの比較により、小学生が意識していない危険箇所の特徴を明らかにする。

2. 本研究で用いる危険事象の定義

本研究では、小学生の事故を顕在事故、その他の年代の事故を潜在事故、小学生が感じるヒヤリハットに着目する。用いるデータは以下の通りとする。

2016年～2020年の事故統計データを整理したところ、平日における第二当事者が歩行中の小学生となっており、事故類型が横断歩道横断中、その他横断中となっている事故は15時～18時台に多く発生していたことを示した。よって、本研究では上記の条件を顕在事故とする。また、小学生にとって潜在的な危険事象として、顕在事故と同時間帯に発生した第二当事者が歩行中の小学生以外のその他の年代となっている事故を潜在事故とする。本研究では直近の2020年度のデータを用いることとした。

表-1 クラスタ分析に用いる説明変数

分類	説明変数	詳細
沿道施設	○商業施設	商業施設あり1,なし0
	○小学校	小学校あり1,なし0
	○公園・児童館	公園・児童館あり1,なし0
	×接道	接道あり1,なし0
道路構造	○通学路標識	標識あり1,なし0
	○その他標識	標識あり1,なし0
	○ガードレール	ガードレールあり1,なし0
	○車線数	両車線数の合計
	○差路	単路部2,三差路3,四差路4
	○路面塗装	路面塗装あり1,なし0
	△信号機	信号機あり1,なし0
	△歩車分離式	歩車分離式である1,でない0
	×停止線	停止線あり1,なし0
	×歩道	歩道あり1,なし0
	×路肩	路肩あり1,なし0
	×付近の横断歩道	付近に横断歩道あり1,なし0
交通運用	○制限速度	30Km/hより速い1,以下0
	○一方通行	一方通行である1,なし0

他方、小学生が感じる危険事象として、ヒヤリハットに着目する。本研究では小学生へのアンケート調査により作成された行政提供のヒヤリハットマップのうち交通に関するものを用いる。用いる学区は、顕在事故が多発している学区、または潜在事故と顕在事故が発生しておりかつヒヤリハットマップが作成された学区を対象とする。

3. 横断歩道横断中とその他横断中事故に関する比較分析

横断歩道横断中とその他横断中では事故発生要因が異なることが考えられるため、それぞれ分けて分析を行う。比較方法は、道路構造の似た箇所をさらに比較することにより、より詳細な危険箇所の特徴の把握を行う。初めに、顕在事故、潜在事故、ヒヤリハットについて道路構造別にグループ分けを行うために同じ説明変数を用いて階層型クラスタ分析を行い、それぞれ大きく二つのグループに分ける。次に、3種類のデータのうち属性の近いグループ同士の説明変数の平均値を比較し分析を行った。クラスタ分析に用いる説明変数は表-1に示す。

表-1のうち○は横断歩道横断中、その他横断中両方に用いる。△は横断歩道横断中、×はその他横断中で用いる。説明変数は各事故発生箇所から半径50m以内を対象とし、統計解析ソフトJMPを用いた。例として図-1に横断歩道横断中の顕在事故のクラスタ分析の結果を示す。

まず、横断歩道横断中について各データは信号機の平

キーワード 交通安全, 通学路, 小学生, 事故統計
連絡先 〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町 052-735-7962

均値が高いグループと信号機の平均値が低いグループに分けられた。今回は信号機の平均値が高いグループについて記す。各データの説明変数の平均値を表-2 に示す。ここで、平均値とは各グループの件数のうち該当箇所が占める比率を示している。

顕在事故と潜在事故の比較より、「ガードレール」、「車線数」、「路面塗装」で差が見られた。「車線数」の差より小学生は成人と比較して規模の小さな交差点で事故が発生していると分かる。「ガードレール」「路面塗装」の差より路面塗装の箇所では小学生の事故が少ないと言える。

顕在事故とヒヤリハットの比較より、「商業施設」、「路面塗装」で差が見られた。「商業施設」について小学生は危険と意識することは少ないが、商業施設への車の出入りと信号機により車の流れが不規則になり実際には事故が発生しやすいと考えられる。また、「路面塗装」について、小学生は路面塗装されている箇所を危険と感じるが事故としては顕在化していないことが分かる。

次に、その他横断中に着目すると車線数の平均値が高いグループと車線数の平均値が低いグループに分かれる結果となった。今回は車線数の平均値の低いグループについて記す。各データの説明変数の平均値を表-3 に示す。

顕在事故と潜在事故の比較より「公園・児童館」、「差路」、「標識」、「停止線」で大きな差が見られた。「公園・児童館」の差より公園付近は小学生が多く集まる場所であり、また小学校と違い教員による見回りも少ないため注意散漫になりやすく事故が発生しやすいと考えられる。また、「差路」、「標識」、「停止線」の差より小学生は成人に比べ信号のない交差点より単路部での事故が多いことが分かる。ハード面の対策として「歩道」の平均値に対して「ガードレール」の平均値が低くなっていることから、乱横断を防ぐためにガードレール設置が有効といえる。

顕在事故とヒヤリハットの比較より「公園・児童館」、「差路」で大きな差が見られた。また、公園付近や単路部では小学生の危険意識が薄いと言えるため、登下校指導では重点的に指導することが必要である。

4. おわりに

本研究では、道路構造に着目し小学生が事故に遭いやすい箇所の特徴及び対策案を示した。小学生の事故の特徴として、規模の小さな箇所や公園付近、安全と思える箇所では事故が発生していることが分かった。ハード面の

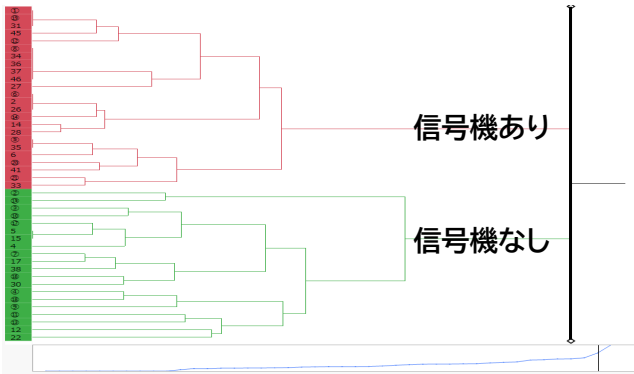


図-1 横断歩道横断中顕在事故クラスター分析

表-2 横断歩道横断中クラスター分析結果

分類	沿道施設				道路構造							交通運用	
説明変数	件数	商業施設	小学校	公園児童館	信号機	通学路の標識	その他標識	ガードレール	車線数	差路	路面塗装	制限速度	一方通行
顕在事故	24	0.29	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00	0.92	2.88	4.00	0.04	1.00	0.00
潜在事故	57	0.37	0.00	0.11	0.88	0.19	0.12	0.74	3.44	3.86	0.18	0.98	0.05
ヒヤリ	9	0.11	0.00	0.11	1.00	0.22	0.00	0.78	3.11	4.00	0.22	1.00	0.00

表-3 その他横断中クラスター分析結果

分類		沿道施設				道路条件										交通運用	
説明 変数	件数	商業 設	小学 校	公園 児童 館	接道	通学 路標 識	その他 標識	ガー ドレ ール	車線 数	差路	停止 線	路面 塗装	歩道	路肩	付近 の横 断歩 道	制限 速度	一方 通行
顕在 事故	31	0.10	0.06	0.23	0.13	0.23	0.13	0.16	1.39	2.68	0.35	0.06	0.55	0.68	0.35	0.26	0.10
潜在 事故	8	0.13	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	0.00	1.13	3.75	1.00	0.00	0.63	0.50	0.25	0.00	0.63
ヒヤリ	13	0.00	0.08	0.00	0.00	0.15	0.46	0.15	1.00	3.46	0.92	0.08	0.23	0.77	0.31	0.00	0.31

対策としては路面塗装の箇所では事故が少なく、場所も有さないことから有効であると言える。ソフト面の対策としてはガードレール等対策の取られている箇所でも注意して横断することや、乱横断の禁止などの登下校指導の強化などが挙げられる。

今後は、ETC2.0等のビッグデータを活用して事故発生箇所だけでなく、周辺の交通状況も考慮に入れた包括的な検討を行っていきたい。

謝辞：本研究は名古屋市長政土木局の受託研究として行ったものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献

1) 名古屋市ホームページ
<https://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/page/0000152538.html>

2) 小西圭介, 石橋知也, 柴田久：通学路図にみる児童の安全な通学路環境に関する考察, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, No. 43-3 2008.

3) 宮崎萌, 森本章倫：通学路で発生した子供の交通事故に関する実証的研究, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.51, No.3 2016.