

小学生児童の安心安全な登下校空間の分析  
-富山市の3つの小学校を事例に-

社会文化コース 人文地理学研究室4年  
南山夢佳

## 目次

- I はじめに
- II 調査対象地域概要と研究方法
- III 各小学校の登下校の様態
- IV 考察
- V おわりに

### I はじめに①

近年小学生児童を狙った凶悪犯罪が大きく報道例)2018年新潟市西区 2017年千葉県松戸市  
⇒どちらも登下校中に起きた事件



「登下校防犯プラン」が出される  
子どもの登下校時の安全確保対策のための項目

- ・地域連携の強化
- ・通学路の点検

### I はじめに②

「登下校防犯プラン」ではICTを活用した防犯対策が推進されている

→「1人区間」や「見守り空白地帯」、危険箇所を把握し、対策を進める必要がある

ICTを活用した取り組みを行う自治体例  
・兵庫県加古川市のスマートシティプロジェクト

### I はじめに③

GPSを防犯対策に活用した研究

雨宮ほか(2009)はGPS端末を使用し、小学生児童の屋外行動の特性を把握し、見守り活動を評価した。

→「近隣公園」「雑木林」といった子どもの遊び場や下校後の通学路は見守られていない。しかし、結果の地域依存性を検討はされていない

### I はじめに④

島田ほか(2010)はGPS携帯電話を使用し、小学生の反復的な日常行動の把握を試みた。

→下校時よりも帰宅後外出の方が移動総量が大きい。

一方で、他地区ではこの研究の知見が適用できるとは限らない。また、防犯対策は画一的に行うべきではなく、地域実情に沿って行うべきであり、そのために測位技術の有効活用が期待される。

## I はじめに⑤

### 研究目的

スマートシティを推進し、センサーネットワーク網が整備されている富山市内の3つの小学校を対象とし、

- ・測位技術を活用し、児童の登下校空間の様態を明らかにする
- ・様々な分析方法で位置情報データを分析を行う

## II 調査対象地域概要

四方小学校  
 児童数 172人  
 地区の人口 3459人

住宅地と田畑が混在



図1 四方小学校区景観

## II 調査対象地域概要

池多小学校  
 児童数 33人  
 地区の人口 1023人

8割近くを田畑・山地が占める



図2 池多小学校区景観

## II 調査対象地域概要

新庄北小学校  
 児童数 587人  
 地区の人口 12,695人

大部分を住宅地が占める。  
 交通量の多い国道41号線が存在する



図3 新庄北小学校区景観

## II 研究方法

- ・3校の児童に位置情報を発信するセンサーデバイスを登下校の際に携帯してもらい、位置情報データを収集する。
- ・取得されたデータを地理情報システム(ArcGIS)上で展開し、分析する。
- ・協力が得られた池多小学校、四方小学校の2校でデータから読み取れない情報を補完する目的で聞き取り調査を行った。

項目	四方小学校	池多小学校
校区外から通学する児童の有無	なし	あり(調査には未参加)
校区内の主要な道路	なし	あり
校区内	小学校付近の緑地・緑地、交通量の多い道路	大田ダンパーが最も道路
登校	集団登校	集団登校
下校	同じ方面の児童でまとまって下校	同じ方面の児童でまとまって下校(学年ごとなし)
登下校の経路	同じ方面の児童でまとまって下校	同じ方面の児童でまとまって下校

表1 聞き取り調査項目と結果

## II 研究方法

### 調査期間

四方小学校 2019年9月9日(月)から9月20日(金)の土日祝日と代休を除く計8日間

池多小学校 2019年9月9日(月)から9月20日(金)までの土日祝日を除く計9日間

新庄北小学校は2019年10月15日(火)から10月25日までの土日祝日を除く計9日間

### Ⅲ 通学路と登下校(四方小学校)



図4 登校と通学路



図5 下校と通学路

点データの数の下校の方が多いが、どちらも概ね通学路上に多くの点が分布している。

### Ⅲカーネル密度推定 (四方小学校)



図6 登校のカーネル密度推定



図7 下校のカーネル密度推定

登校は線状、下校は点状に高密度の地域が分布している  
→登校は集団登校、下校は学年ごとに帰る。  
また、登校と比較して下校後の活動がより多様であることが考えられる

### Ⅲ登下校の点分布 (池多小学校)

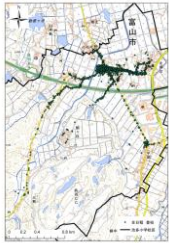


図8 登校の点分布



図9 下校の点分布

・池多小学校は児童数が少なく、校区が広いため点がまばらに分布している  
・保護者の送迎で通う児童がいるため、点分布の間隔が広い

### Ⅲカーネル密度推定 (池多小学校)



図10 登校のカーネル密度推定



図11 下校のカーネル密度推定

・他の2校と比較して登下校で大きな差異は見られない  
→児童数が少ないこと、児童の居住地区がまばらであることにより高密度の地域が明瞭に出ていない

### Ⅲ (新庄北小学校)



図12 登校の点分布



図13 下校の点分布

下校の点分布が広範囲に渡っている  
→児童の校区外での放課後活動が盛んであることが推測される。

### Ⅲカーネル密度推定 (新庄北小学校)



図14 登校のカーネル密度推定



図15 下校のカーネル密度推定

登校は線状、下校は点状に高密度地域が表れている。  
→登校は集団登校を行っているため通学路通りに登校している。下校は登校で通った道以外の道や場所で留まっていることが予測される。

## IV 3校の比較(ラスタ演算) 四方小学校



図16 四方小学校登下校のラスタ演算

ラスタ演算：登校と下校の相対的な密度の高低を解析→登校下校、どちらか一方のみ高密度に分布する地域が分かる

- ・下校の方が点の数自体が多く、登校より下校の方が高密度で分布していた

## IV 3校の比較(ラスタ演算)



図17 池多小学校の登下校ラスタ演算

カーネル密度推定では登校と下校で大きな差異がみられなかったため、ラスタ演算を行った結果も下校の高密度の地域が表れるのみであった。  
→児童数が少ないため、このような分布となったことが考えられる。

## IV 3校の比較(ラスタ演算)



図18 新庄北小学校登下校のラスタ演算

・図18で値が高い地域→登校のカーネル密度推定で高密度に分布していた地域



- ・多くの児童が通る通学路が存在する
- ・下校よりも登校の方がまとまりがある

## IV 3校の比較(カーネル密度推定、ラスタ演算)

・3校のラスタ演算の図を比較すると、四方小学校、池多小学校では高密度の地域が点状に表れている一方で新庄北小学校では線状に表れている。

→各小学校ごとに分布の傾向に差異がみられる

## V おわりに

位置情報データを活用して把握できること

・点分布の図から児童が単独で行動していると推測される道の把握

・位置情報データの密度推定を行うことで児童の登下校における密度の低い地域がわかった

→児童の「1人区間」が把握でき、見守り活動を行うべき場所が検討できる

## 参考文献

雨宮護・齊藤知範・菊池城治・島田貴仁・原田豊 2009. GPSを用いた子どもの屋外行動の時空間特性の把握と大人による見守り活動の評価. ランドスケープ研究 72(5):747-752

島田貴仁・齊藤知範・雨宮護・菊池城治・畑倫子・原田豊 2010. GPSによる小学生児童の日常行動の測定. GIS-理論と応用 18(2):193-199

宮崎朝・森本章倫 2016. 通学路で発生した子供の交通事故に関する実証的研究. 都市計画論文集 51(3):649-654.

警察庁ホームページ

<https://www.npa.go.jp/bureau/safetylife/bouhan/tougekou/tougekoubouhan.html>

内閣府ホームページ

<https://www8.cao.go.jp/youth/bouhan/index.html>

NECホームページ 加古川市において都市の安全・安心を実現するスマートシティプロジェクトを推進

[https://jp.nec.com/press/201807/20180718\\_03.html](https://jp.nec.com/press/201807/20180718_03.html)