

## 子どもの単独行動の実態把握および都市特性との関連分析

熊本大学 学生会員 ○鶴本 尚己 福岡大学 学生会員 福山 拓  
熊本大学 正会員 吉城 秀治 福岡大学 正会員 辰巳 浩 福岡大学 正会員 田部井 優也

### 1. はじめに

近年、子どもが保護者からどのくらい独立して行動できるかという子どもの移動自由性(Children Independent Mobility, 以下 CIM)という指標に注目が集まっている。保護者の付き添いなしに、子どもが地域内を自由に行動できることは、社会性や自立性を育んだり、住む街の環境に対する理解を促進するうえで重要な役割を果たし、心身の発達に大きく寄与することが指摘されている。

CIM の研究としては、保護者が子どもの行動に対して与える許可(license)の状況や子ども自身の意識調査から CIM を評価するものが多く、子どもの行動を直接観測して評価している研究は少ない。そもそも日本では CIM の研究自体が少なく、特に詳細な都市特性との関連については十分には明らかにされていない状況にある。具体的にどのような場所で単独行動が多いのか、その要因を明らかにすることは、子どもの行動実態に即した安全な街づくりのために必要な情報であると考えられる。

そこで、本研究では子どもの単独行動の実態を Google Street View を用いて収集把握し、保護者との同伴行動の違いに与える都市特性の要因を明らかにすることを目的とする。

### 2. 提案手法

#### (1) データ収集方法

本研究では、Google Street View (以下 GSV) を使用して子どもの行動データ収集を行う。GSV は、都市の細部まで網羅的に撮影されており、写真から人物の特性を収集することができるため、実測により近い形のデータで子どもの行動分析を行うことができると考えられる。また、既存の流動人口データでは捉えにくい、子どもの移動に関するデータも収集可能であり、本研究に最も適当であると考え、採用した。

本研究で対象とする子どもは、多くの CIM の研究で対象とされている7~12歳にあたる小学生とした。なお、データ収集では他年齢層との行動の比較も行うため、乳幼児・小学生・中学生・成人の4段階に分けて人物データを収集した。

調査地は、福岡市中央区および南区北部地区とした。本地区は、人口・小学校数が多く、多数のサンプルが得られることや、商業地・住宅地・工業地等、様々な地区の比較が可能であることから対象とした。

収集データは、夏休みに小学生が活発に行動することや、調査地のデータを網羅していることから2016年8月のもの

を用いることとした。

収集の手順は、①GSV に写る移動中の人物を確認し、②属性値を属性表(表1)に基づいて入力、③GIS を用いて地図上にプロットしていく(図1)。データ収集時には、子どもだけで活動している様子が映っているものを、人数に関わらず単独行動と定義する。全20校区を対象に収集した結果、総プロット数は5,556点となった。

表1 入力情報

項目	入力情報
総プロット数	5556点
性別	男/女
人数	乳幼児/小学生/中学生/大人
手段	徒歩/自転車
道路	歩道/路側帯/歩道・路側帯なし
場所	歩道内/歩道外/自転車レーン
単独・同伴	単独行動/同伴行動

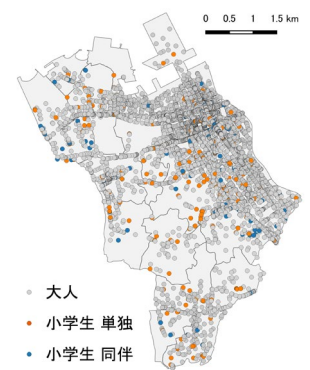


図1 プロット図

#### (2) Google Street View の妥当性検証

GSV に写る人物数が実際の歩行者量と同じ傾向であるのかを検証するため、福岡市公表の天神地区歩行者交通量調査記載の路線を GSV でも数え、比較を行った。その結果、相関係数が0.649であり、相関あり

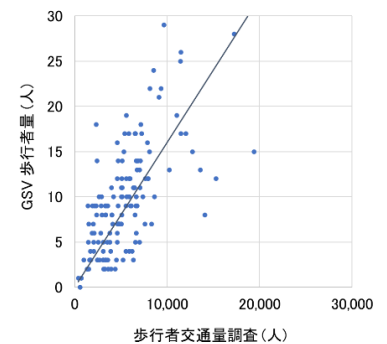


図2 歩行者交通量と GSV 人数

と判断し、本研究に GSV データを用いることとした(図2)。

### 3. 分析結果

#### (1) カーネル密度推定分布

行動を可視化して特徴・傾向をとらえるため、カーネル密度推定分布地図を作成した。年齢層(小学生・中学生・大人)、小学生の男女別、交通手段別(徒歩・自転車)、単独・同伴行動の分布地図をそれぞれ作成した。

小学生の単独行動と同伴行動のカーネル密度推定分布地図を図3に示す。単独行動では、南部や北西部の住宅地に広がりが見える。北西部の当仁校区では小学校周辺、ま

た中心市街地の周縁の警固校区南部や平尾校区で特に単独行動が多いことがわかる。一方、同伴行動の分布では北東部の大名校区で特に顕著であることが見て取れる。ここは福岡市内の主要な繁華街地域にある天神駅周辺であり、商業地は保護者と出掛けることが多いことから、同伴行動の傾向が高いと考えられる。

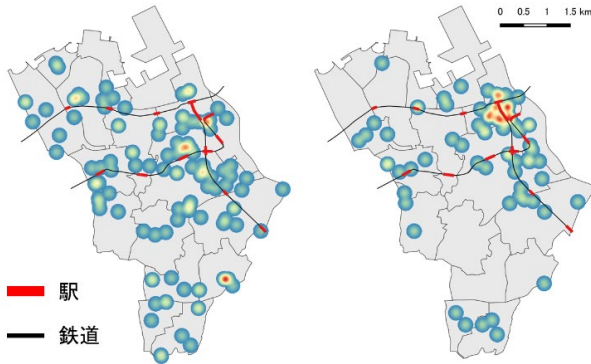


図3 小学生のカーネル密度推定分布  
(左：単独行動，右：同伴行動)

(2) 残差分析

次に、行動にどのような都市特性が影響を及ぼしているかを把握するために残差分析を行う。比較する項目は、用途地域(住居・商業等)、土地利用(森林・高低層等)、歩道の有無(歩道あり・路側帯あり・なし)、幅員構成(13m 以上、5.5~13m、3~5.5m、3m 未満)、施設距離(公園・小学校・駅)で、有意水準 5%と 1%で独立性の検定を行った。

例として、小学生の単独行動と同伴行動の用途地域別の割合を示す(図4上)。単独行動と同伴行動では、第一種中高層住居専用地域と商業地域で 1%有意水準で有意差がみられた。カーネル密度推定と同様に、単独行動は住居地域で多く、商業地域で少ない傾向となった。

次に小学生の単独行動と同伴行動の小学校からの距離別の割合を示す(図4下)。小学校からの距離では、200m~400m の区間では同伴行動が多く、400m~600m の区間では単独行動が多い結果となった。これは小学校から離れた地域は住宅街であることが多く、単独行動が比較的活発に行われていることが考えられる。

このように独立性の検定を行い、小学生の単独・同伴行動の各都市特性の有意差を全地域、住居系地域、商業系地域ごとに整理した(表2)。駅からの距離では、全地域において 800~1,000m の区間、1,000m 以上の区間で単独行動が同伴行動に比べて高い割合を示した。また、住居系地域においては公園からの距離で有意差が出ており、100m~200m の区間では単独行動が多く、200m~300m の区間では同伴行動が多い結果となった。駅・小学校からは遠距離

で、公園からは近距離において単独行動が多い傾向が分かった。一方で、歩道の有無や道路幅員では有意差が見られず、これらの要素が単独行動に及ぼす影響は比較的小さいと考えられる。

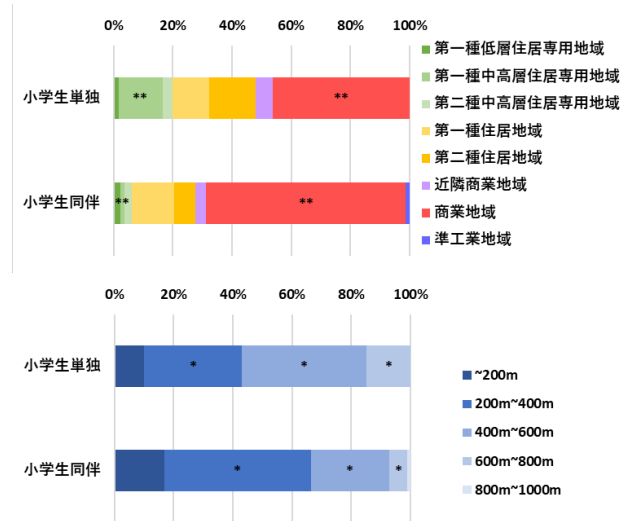


図4 単独・同伴行動の割合  
(上：用途地域，下：小学校からの距離)

表2 都市特性の有意差まとめ

		全地域	商業系	住居系
施設距離	用途地域	** (第一種中高層住居地域)		
	駅	** (400m以下, 800m以下)		*(200m以下)
	公園			** (100m~300m)
道路構造	小学校	** (200m~800m)		** (600m以下)
	道路幅員			
	歩道			

4. まとめ

今回の分析では国内の都市における子どもの単独行動の実態把握と、行動の違いに与える都市特性の要因を抽出することを目的として行った。その結果、カーネル密度推定分布、残差分析の双方から、商業系地域に比べて住居系地域では単独行動が多い傾向がわかった。また、残差分析より単独・同伴行動の違いには、駅からの距離、小学校からの距離が関係していることが明らかになった。

今回行った残差分析では一つ一つの要素ごとに単独・同伴行動の傾向の違いを求めたが、地区ごとに都市特性をまとめ、重回帰分析を行う必要があると考えた。また今後の課題として、今回分析に用いた項目以外にも影響を及ぼしている要素があることを考え、必要な項目を増やして分析を進めることが挙げられる。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 20K04743 の助成を受けたものです。