

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：13201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K01155

研究課題名（和文）児童の安心・安全な登下校空間と豊かな屋外活動の創造に関する地理学的研究

研究課題名（英文）Children's activity space creation with keeping the school districts safety in Japan

研究代表者

大西 宏治 (Koji, Ohnishi)

富山大学・学術研究部人文科学系・教授

研究者番号：10324443

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、日本の子どもの生活空間、特に登下校の空間の子どもの成長に寄与する役割を、児童の位置情報システムによる行動軌跡の分析から検討した。登校の位置情報を午前6時45分から8時14分までを分析の範囲とし、5分ごとにそこで取得された点の数を学校ごとにカウントした。多くの学校では7時50分前後に学校の玄関をあけ、その時刻を目掛けて登校する。7時35分から45分までの間に移動のピークがあった。クラスター分析の結果、1. 農村的地域、2. 漸移帯、3. 大規模校、4. 都市型、5. 遠距離通学型となり、多様な通学路上の課題が見られた。その中、2. では友人同士の自由な登下校の様子が位置情報から推測された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在の日本で、児童が自律的に屋外空間で仲間と活動ができる可能性があるのは、登下校時である。登下校の時間だけは近隣の仲間と空間を共有して利用することができる。登下校の経路だけを示す通学路ではなく、通学路やその周辺にある空間で、きわめて短時間かもしれないが、児童の多様な活動が見られる空間である。そこにある自由に児童が空間と触れ合える可能性の困難さや可能性を空間分析から指摘した点が社会的意義のある研究といえる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to examine the role of Japanese children's living space, especially the space of going to and from school, in contributing to children's growth, based on the analysis of children's behavioral trajectories using a location-based information system. The scope of the analysis was from 6:45 a.m. to 8:14 a.m. for the location information of school arrival, and the number of dots acquired there every 5 minutes was counted for each school. Most schools opened their school entrances around 7:50 a.m. and students arrived at school with that time in mind; there was a peak in movement between 7:35 and 45 a.m. The number of points acquired there every five minutes was counted for each school. Cluster analysis revealed a variety of commuting challenges: 1. rural areas, 2. gradual migration zones, 3. large schools, 4. urban areas, and 5. long-distance commuting. Among them, in 2., the location information inferred a free commute to and from school among friends.

研究分野：人文地理学

キーワード：位置情報 登下校 通学路 児童

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

子どもが屋外で遊ぶことのできる空間が減少し、習い事や学童保育での活動が屋外遊びの時間を減少させ、少子化で仲間の数も減少し、「三間(サンマ)」の減少といわれている。時間と場所を共有しながら仲間と過ごすことが難しくなった(大西, 1998)。さらに、子どもの安全を確保したいという保護者の考えから屋外での自由な遊び活動はかつてよりも抑制されるようになった(大西, 2007a)。外遊びは、運動能力・体力の養成、人間関係などの社会的能力の発達、知的能力の発達、情緒の安定など重要な機能を持っている。かつての子どもたちは屋外で自律的に活動しながら自己を成長させてきた。このような機能の一部には学校教育や放課後のスポーツクラブ、学習塾、自然体験教室などで補われているものもあるが、自律的な活動でしか得られないものもある。現在の日本で、児童が自律的に屋外空間で仲間と活動ができる可能性があるのは、登下校時である。登下校の時間だけは近隣の仲間と空間を共有して利用することができる。この空間を本研究では登下校空間と呼ぶ。登下校の経路だけを示す通学路ではなく、通学路やその周辺にある空間で、きわめて短時間かもしれないが、児童の多様な活動が見られる空間である。同じような問題意識から子どもの「道草」に注目した研究が行われてきた。道草は教育や体系化された活動だけでは得られない成長に寄与する多様な要素を提供する活動であることがこれまでも示されてきた(水月, 2006)。これまでの登下校時の活動に対する研究では、特定の小集団の調査・研究が行われてきただけで、一定の規模の児童・生徒の集団に対する調査はほとんど行われていない。しかしながら、多様な手段で位置情報の取得が可能となり、調査が可能となりつつある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、日本の子どもの生活空間、特に登下校の空間の子どもの成長に寄与する役割を、児童の位置情報システムによる行動軌跡の分析と質問紙やインタビュー、そして通学路安全活動をする市民の意識調査を用いて明らかにするとともに、成長を支える登下校空間をどのようにすれば構築できるのかを提案することである。

調査地域は平成 30 年度中に居住地区の 98% で IoT の無線網が構築される富山市を取り上げ、市内の 4 つの小学校で調査を行う。平日の児童、生徒の登下校時の活動軌跡を GPS や IoT による位置データから把握する。その結果から登下校の空間に存在する児童の自律的な学びがどのような形で存在するのか、児童の心身に与える影響、地域環境の差異がどのような登下校空間の差異を生み出すのか、登下校の空間はどのように管理され成立しているのか、が明らかとなる。そして ~ を総合して よりよい登下校空間のあり方を提言できる。

3. 研究の方法

(1) データ取得方法

富山市のスマートシティセンサーネットワークを活用して実施した。対象者(児童)に、位置情報を発信するセンサーデバイスをランドセルに携行して登下校してもらい、児童の登下校時の移動経路のデータを収集した。センサーデバイスからは 1 分間隔で GPS 位置情報(緯度・経度)を送信する。位置情報は市内各所に設置された無線アンテナを経由し、クラウド上に構築されたシステムに登録される。

(2) データの整理手順

収集されたデータを分析する際、個人情報を利用せずに分析することから、軌跡のデータではなく、各児童の 1 分ごとの緯度経度情報を取得し、それを地理情報システム(GIS)の上で展開して分析を試みた。ただし、個人情報を配慮し起動してから一定間隔のデータをオミットし、個人を特定できなくした。ここで得られたデータを利用して児童の登下校空間の特性の把握を試みた。

4. 研究成果

2018 年度から 2023 年度までに富山市が実施したこどもを見守る地域連携事業で 66 校の登下校の位置情報データが得られ、そのデータを本研究にも一部活用した。

ここでは登校データのみ注目しデータを整理し、分析することとした。午前 6 時 45 分から 8 時 14 分までを分析の範囲とし、5 分ごとにそこで取得された点の数を学校ごとにカウントした。6 時 45 分から 6 時 49 分までを 6 時 45 分のデータとする形でカウントした。その点が各学校の登校時の集団の活動量と考えることができる。多くの学校では 7 時 50 分前後に学校の玄関を開ける。児童はその時刻を目がけて登校する。移動量のピークの時刻を比較するために図 1 を作成した(図 1)。これは、6 時 45 分から 8 時 14 分までの点の総計で 5 分ごとに得られた点数を除いて得られた割合に 100 を乗じて得られた数値の時間変化を表したものである。多くの学校では 7 時 35 分から 45 分までの間に児童の移動のピークがくることがわかる。

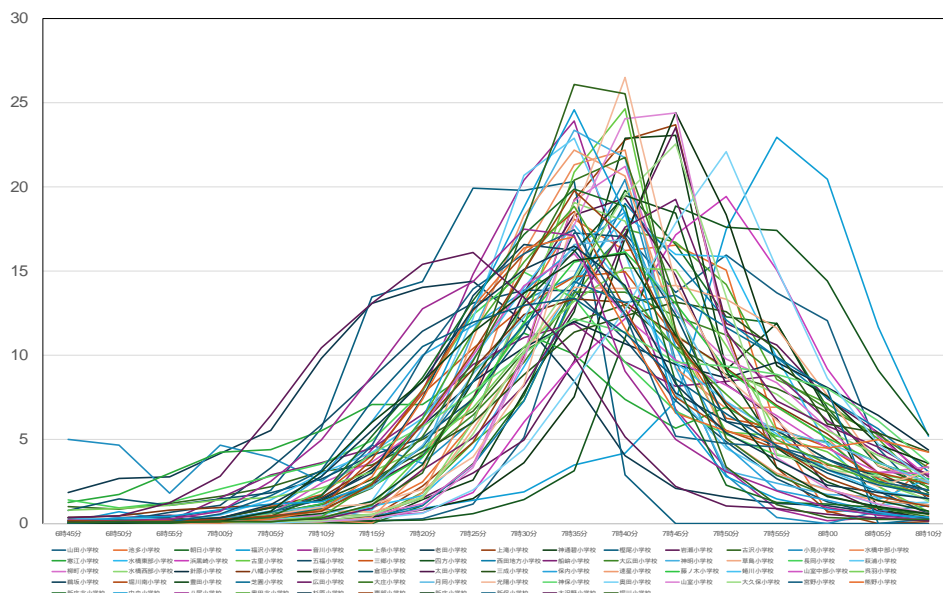


図1 小学校ごとの時間帯別移動量割合（単位：％）

図1の整理では学校区ごとの傾向を判別しづらい。そこで、学校別に集計された時間帯別の移動量を活用してクラスター分析を行うことで分類を試みた。クラスター分析のデータは移動量（点の数量）を用い、ワード法で行なった。その結果、図2のデンドログラムが得られた。このデンドログラムを利用し、登校の移動量の特色から、I～Vのクラスターに分類することが可能だと判断した。

は富山市の周辺地域に位置する農村景観の卓越する学校区、はの内側に位置する農村景観を含む学校区、は市街地と農村景観を併せ持つ傾向にある学校区、は児童の居住地がコンパクトにまとまっている、もしくは徒歩通学距離の短い学校区だと考えられる。は多様な学校区が包含されているように見え、さらに登校の時間分布からもわかりやすい説明が難しいグループである。図2の結果を地図にしたものが図3である。

小学校区をI～Vの分類に従って登校の分析を行う。各クラスターに対して図1を分解して検討を試みた。

クラスターは農村的な景観の広がる富山市の外縁部に位置する学校区がほとんどである。登校の活動のピークはまとまって発生しているが、登校の開始時刻が早いグループもあり、登校は早くから始まる学校、遅くまで続いている学校など登校の時間が長いことがわかる。これは一人一人の通学時間が長いということではなく、学校の中で多様な時間で登校が行われていると考えられるものである。外縁部では保護者の通勤の出発時刻が早く、それに合わせて早く登校する児童がいること、8時前後に保護者が自動車を送り届けるケースなどもあり、通学時間が広がっている学校区と言える（図4）。

クラスターについては、の内側に分布する小学校区である。比較的學校区がコンパクトなものが多く、限定された時間帯に登校が集中しているグループだといえる。時間帯は7時35分にピークを迎える学校区が多いが通学の立ち上がり時間、収束する時刻がと比較して短く、そして一定時刻に通学の流動が集中していることを指摘できる。

クラスターは大規模校が多い。通学時間がよりも限定的で、7時15分ぐらいから登校が始まり、7時55分ぐらいまでに終了している。比較的短時間で登校が終わっている。学校区がそれほど大きくないが、児童の居住地がコンパクトにまとまっていること、集団登校により、決まった時刻での登校が繰り返されること、学校の設定している登校時刻が同じであることなどが重なり、コンパクトな登校の様子を表すグループとなった。

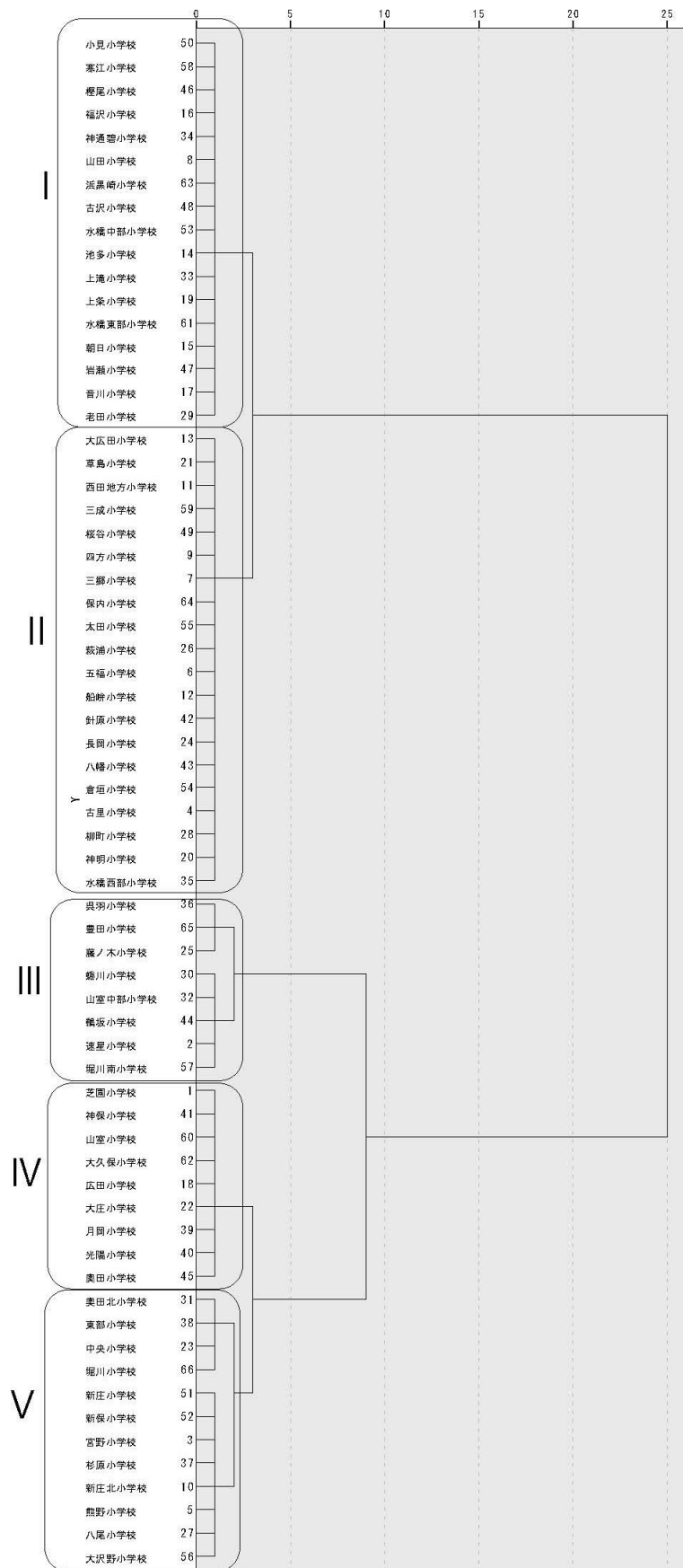


図2 クラスタ分析で得られたデンドログラム

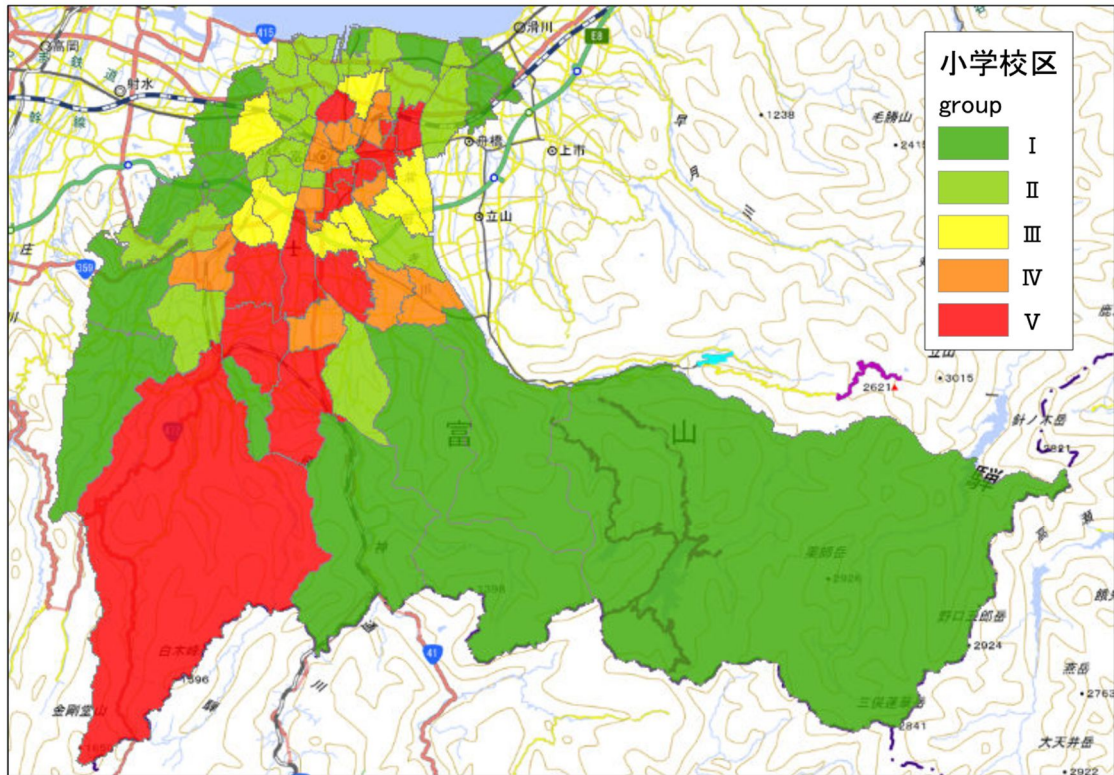


図3 クラスター分析の結果

クラスター については、短時間に通学時刻がまとまって現れる学校ではあるが、他のグループと比較して、通学のピークや収束の時刻が遅い学校が分類されている。通学の方法が集団登校をとっていなかったり、富山市内で見ると富山市中心部の周辺地域にあって、保護者の自家用車による送りによって登校している児童が一定数いたりすると、登校時刻の立ち上がりが遅くなり、収束も遅くなるため、そのような学校が分類されたと考えられる。

クラスター については、登校の時間の広がり長いグループが分類されているように見える。通学時間が7時15分から7時50分ぐらいにまとまっている学校が分類されているように見えるが、大沢野小学校はこのようなまとまりには入らない。ただ、35分間に多くの登校が終わっているグループと捉えることができるかもしれない。これは学校区の位置が中心や周辺ということだけではなく、学校内のさまざまな活動や家庭の生活の様子などが組み合わされた結果と言える。

地域特性や登校の特性を表すような学校区の分類を行い、富山市の学校区は概ね5種類に分類できることがわかった。登校時間がまとまっている学校区から、多様な学校区までそれぞれ学校区の抱える事情からその多様性があわれていることを指摘できる。集中、拡散などの様態を踏まえた通学路安全に関する取り組みが必要とされるのではないだろうか。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 大西宏治	4. 巻 753
2. 論文標題 小学校社会科における地図指導ガイド	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 社会科教育	6. 最初と最後の頁 12-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大西宏治	4. 巻 69-2
2. 論文標題 オンライン授業下での地理教育	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 新地理	6. 最初と最後の頁 94-96
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大西宏治	4. 巻 69-3
2. 論文標題 日本地誌学修の新たな方向性 - 地理教育国際憲章の視点 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 新地理	6. 最初と最後の頁 153-156
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高野靖彦、大西宏治	4. 巻 195
2. 論文標題 安政六年西水橋高波災害絵図について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 富山史壇	6. 最初と最後の頁 52-60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大西宏治	4. 巻 26
2. 論文標題 鱈寿司の秘密	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 社会科NAVI	6. 最初と最後の頁 12-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 大西宏治	4. 巻 63
2. 論文標題 地理院地図Vectorを活用した小学校教材の作成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 こどもと地図	6. 最初と最後の頁 16-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 学校区環境を反映した登下校空間の多様性 - 富山市の2つの学校区の事例 -
3. 学会等名 こども環境学会2022年大会 (東京)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 GPSを用いた小学生の登下校空間の分析 : 富山市の30校を事例に
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 小学校における防災教育のカリキュラム上の位置づけと留意点
3. 学会等名 日本地理学会2022年度春季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 日本の地誌学習の新たな方向性 - 地理教育国際憲章の視点 -
3. 学会等名 日本地理学会2021年度秋季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大西 宏治、安江 健一、山岡 勇太、原田 拓也、今堀 喜一
2. 発表標題 立山黒部ジオパークと大学教育との連携 - 初年次教育と教員免許状更新講習 -
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 GPS軌跡からみる登下校空間の地域差 - 富山市の14小学校区の事例 -
3. 学会等名 こども環境学会2020年大会（長野）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西宏治
2. 発表標題 児童の登下校の移動軌跡からみる通学行動の地域差
3. 学会等名 第29回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 漆原 和子、藤塚 吉浩、松山 洋、大西 宏治	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 224
3. 書名 図説 世界の地域問題 100	

1. 著者名 地理情報システム学会 教育委員会	4. 発行年 2021年
2. 出版社 古今書院	5. 総ページ数 110
3. 書名 地理空間情報を活かす授業のためのGIS教材 改訂版	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------