

通学状況が子どもの心身の健康に与える影響

瀬藤 乃介¹・谷口 綾子²

¹非会員 筑波大学大学院博士前期課程 システム情報工学研究科社会工学専攻
(〒305-0821 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail:s1820463@s.tsukuba.ac.jp

²正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科 (〒305-0821 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail:taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

本研究では「通学状況と子どもの心身の健康との関係の実態を明らかにすること」「通学交通手段による下校時のアクティビティの差異、ならびに下校時のアクティビティが子どもの心身の健康に与える影響を明らかにすること」を目的とし、茨城県つくば市にて住民対象のヒアリング調査ならびに小中学生へのアンケート調査を実施した。

結果として、1)小学生の身体活動量は下校状況によって有意に異なること、2)一人で下校する子どもより下校時に同伴者がいる子どもの方が下校時幸福感は有意に高いこと、3)あいさつをすることが子どもの精神的健康にポジティブに作用することなどが示された。これにより、下校時の同伴者や地域とのふれあいが子どもの精神的健康にとって重要な意味を持つことが示唆された。

Key Words : travel behavior, commuting to school, loiter after school, mental and physical health

1. 背景と目的

日本の小学生・中学生の通学手段は一部を除き徒歩通学が基本であったが、近年、少子化による学校統廃合で校区が広がったことなどにより、スクールバスや自転車、保護者のクルマ送迎など多様化している。このことが子どもに及ぼす影響については、未だ明らかにされていないが、徒歩通学の減少が身体活動量の減少につながり、子どもの生活習慣病の遠因となる可能性も指摘されている。また、大人の管理下にある通学手段の増加は、登下校時の友だちとの交流機会や道端での自由遊び、また地域風土との接触機会減少にもつながりかねず、子どもの社会性・協調性にも影響する可能性もある。

実際に、子どもの肥満度と徒歩通学時間との間には有意な相関があり、子どもの肥満予防には身体活動量の増加が最も必要で、身体的健康の維持のために徒歩通学が大きな役割を果たすことが木村ら(2008)¹⁾の研究で示されている。また、許ら(2015)²⁾は1987年、1995年、1999年、2005年、2010年、2015年の全国PT調査データを用い、子どもの自動車の分担率が年々増加し、徒歩の分担率が減少していることを明らかにしている。

一方で、様々な通学手段と子どもの精神的健康(移動時幸福感、社会性の醸成等)に関する研究はまだ十分であるとは言い難い。倉田ら(2017)³⁾は、通学手段が児童の学校活動や意識に与える影響を述べ

てはいるが、精神的健康には言及していない。また椎名(2009)⁴⁾は、通学路での友だちや地域の人たちとの会話は生活経験を広げることから「通学路が子どもの成育環境の一つであった」としているが、ここでは、集団での徒歩通学のみに着目し、それ以外の通学手段と比較したエビデンスは存在しない。

また、子どもの通学路での道草に関し、木下(2009)⁴⁾は、道草の「道端の草花に目をとられてとるように、ゆっくりした速度、立ち止まり、遊び、考える」といったアクティビティや、「自然の生態や、友達と技を競ったり、そしてまた沿道の店や職人さんの仕事に触れたり」することが子どもの成長にとって大変重要であると述べている。しかし近年は、防犯面から知らない人と話をしてはいけない等の不審者対策が強調され、近所の人と挨拶や世間話をする機会が少なくなっている可能性がある。ここにバス通学が一般化すれば、子どもが地域コミュニティや地域風土と接する機会がさらに減ることになる。

そこで、本研究では通学手段や通学時間、通学時の同伴者といった通学状況と子どもの心身の健康との関係の実態を明らかにすることを1つ目の目的とする。

また、通学手段による下校時のアクティビティの差異、ならびに下校時のアクティビティが子どもの心身の健康に与える影響を明らかにすることを2つ目の目的とする。

2. 既往研究と作業仮説

(1) スクールバス通学に対する児童の意識の研究³⁾

ここでは北海道内でスクールバスを導入している2つの自治体(以下、A町、B町とする)を対象にアンケート調査を実施し、スクールバス通学及び徒歩通学の間における児童の学校活動や意識に与える影響を明らかにする。

A町の人口は長期にわたり減少傾向にあり、現在では約5,000人の町である。年少人口の減少に伴って小学校の再編も進行しており、現在は町の中心地にある1校のみとなっている。A町の小学校ではスクールバス計7路線が運行している。運行時間は登校便が1便と下校便が4便設定されている。

B町の人口も同様に長期にわたり減少傾向にあり、現在では約15,500人である。A町同様小学校の再編が進み、現在では小学校が4校、分校が1校である。町内の小学校5校のうち、通年スクールバスを導入しているのは2校で、スクールバス、スクールワゴンあわせて計7路線が運行している。

2017年1月23日(月)-1月30日(月)にA町、2月13日(月)-2月28日(火)にB町にて小学校の通学実態に関するアンケート調査を行った。A町では町内の小学校に通う児童と保護者と教員、B町ではスクールバスを導入している2校に通う児童と保護者を対象とした。アンケート結果より、児童の通学の役割は単に移動手段としてのみならず、「経験値を上げる(児童の成長・教育的経験値の向上)」ことが重要であると考えていることが分かった。一般交通の選択において重要なのは「安い・早い」ことであるが、児童の通学交通では、体力の増強や、友達との会話、自然とのふれあい、コミュニティとの交流を通じて「教育的経験値を上げる」ことが重要であると考えられる。

スクールバス通学において、徒歩通学による「経験値を上げる」機能を付与する手段として、スクールバスの停留所を各コミュニティ拠点に設け、そこまで徒歩で通うシステムの整備や一般住民との混乗を認めること等が挙げられるが、バス停までの通学において歩道や街灯の整備が十分でないため安全面でのリスクが大きい、冬場に多くのスキー客が利用するため席に座ることができない等の問題点があることも分かった。

(2) こどもの身体活動量と徒歩通学に関する研究¹⁾

我が国の小中学校における肥満児の割合は年々増加傾向にあり、現在ではおよそ10人に1人が肥満傾向児である(文部科学省：2005)。一方、こどもの体力については、昨年、「こどもの体力下げ止まり」の新聞報道がなされたが、1980年代をピークに年々低下しているのが実態である。この背景には、こどもにおいても身体運動の著しい減少が考えられるが、しかし、これまで、身体活動量の実態を具体的な数値として発表している報告は少ない。本研究では、徒歩通学時間の異なる3つの地区の小学校に在籍す

る6年生の身体活動量を比較検討した。

徒歩通学時間の異なる都市部の2つの小学校(K校、O校)および自家用車送迎が日常化している東北農村地域I地区の小学校(I校とする：実際はN小学校、H小学校、I小学校、K小学校の4つの小学校であるが、学校差は認められなかった)に在学する小学校6年生210名(K校104名：男子52名、女子：52名、O校31名：男子15名、女子16名、I校75名：男子48名、女子27名)を対象都市、1軸加速度計を用いて4日間から7日間の身体活動量を測定するとともに、磁気式記録用紙を用いて、加速度計を装着した日の主な生活時間(気象・就床時刻および食事、通学、遊び、クラブ活動、手伝い、興味、TV視聴パソコン・ファミコン等に費やす時間)を調査した。本研究では、学校のある平日における調査データについて解析した。

徒歩での通学時間(往復)の対象者の平均はK校43分、O校25分、I校3分で、肥満児の割合は、K校5.8%、O校12.9%、I校21.3%、いずれも有意に異なっていた。同様に、ライフコーダーで測定したPAL(総エネルギー消費量/基礎代謝量)の調査期間中の平均は、それぞれ1.62、1.37、1.46、歩数の平均は、それぞれ18898歩、14380歩、11108歩であり、これらの3群間差も有意であった。PALは、男女ともに通学時間、歩数、と有意な高い相関を示した。肥満度との有意な相関は、男女とも歩数、通学時間の間に、加えて男子ではPALとの間に認められた。

本研究結果より、子どもたちの肥満予防のためには身体活動量を増加させることが必要で、そのために徒歩通学は大きな役割をはたしていると考えられる。

(3) 児童の歩行に関する研究⁷⁾

近年、子供の学力の低下、道徳心の欠如、体力・運動能力の低下が問題となっている。また、文部科学省によると、2006年度の小学校の数は2万2,878校で、前年度に比べ245校減となっている。1996年から2001年度の5年間では518校の減少であり、統廃合が加速的に進められている。本調査では体力についての影響の基礎研究のため統廃合小学校の児童の日常歩行数を調査し、体力低下に密接に関係すると思われる日常生活における歩行の現状について明らかにすることを目的とする。

石川県七尾市立田鶴浜小学校5年生児童47名を対象に平成18年2月9日～14日の期間で5年生全児童に起床時から就寝まで万歩計を装着させ1日の歩行距離を調査した。田鶴浜小学校は平成16年4月1日に石川県七尾市旧田鶴浜町の3地区それぞれにあった小学校が統廃合され創立された。これに伴い2地区の児童はスクールバスで通学している。

男女47名の平成18年2月9日～14日の平均歩数は全体で8926±2821歩であった。3日目は祝日、4日目は日曜日であり学校生活と比較して家庭での生活が活動量を制限することが示唆された。また5日目はスキー教室が行われたため歩行数が少なくなったものと思われる。しかし調査日が2月であることを考慮し

でも活動量の少なさが顕著となった。日本人の1日平均歩数は6600歩、年代別では30～40代は約7500歩、70歳以上になると約3700歩に減少する。歩行数と血圧、コレステロールの関係も歴然としており、提唱される「毎日1万歩」は、心臓病防止の最低運動量を示しており、8926±2821歩は小学5年生の歩数としては少ないと思われる。

男子の平均は10718±3748、女子は6013±1771歩であり、1%有意に女子の活動量が少ないことが認められた。特に1日目、2日目に見られるように学校生活での活動量は顕著である。

地域スポーツクラブに参加している児童の平均歩数は10434±4016歩で不参加児童は7285±3470歩で有意に参加者の歩数が多いことが認められた。1日目、2日目は活動日でありその活動量差は顕著である。しかしその他の日に有意差は見られず、地域スポーツクラブ活動が活動量に大きく影響することが認められる。

徒歩通学児童とバス通学児童に活動量差は見られなかった。これはバス通学児童のスポーツクラブ所属率(67%)が大きく、歩行数はこのため相殺されたものと推察される。

(4) スクールバス導入に対する利用意向の研究⁶⁾

本調査では、「モビリティ」に着目し、モビリティに対する不安について実態や傾向を把握する。その上で、今後導入が予想されるスクールバスそのものや、スクールバス導入を契機に導入可能な移動手段を運行することにより、実際にモビリティに関する不安が軽減される可能性のある者の傾向を分析する。

調査対象地は福島県いわき市三和地区。スクールバスを利用する可能性のある15歳以下の人口は254名で、三和地区全体の約7%程度。三和地区では、平成26年度時点では小学校6校、中学校3校が分布していたが、平成27年度には小中学校それぞれ1校ずつに統廃合されている。

平成26年10月にワークショップを行い、16名が参加。三和地区の住民の意見を聞くことや、今後のアンケート調査や分析を行う上での参考材料として活用すること等を目的としている。

平成26年11月には日常生活での交通の実態や、今後のスクールバスに関する居住者の意識を把握するために、三和地区全世帯に対して、アンケート票を配付した。

調査対象地において、多くの居住者が自動車に強く依存している一方で、常に自動車が運転できなくなる不安を抱えたまま日常生活を送っているという実態が明らかとなった。また、子供の通学は地区全体の問題として認識されていることも明らかとなった。ワークショップでの意見交換やアンケート配布時の交流の中で、「今後の交通は子供のことを最優先に考えていく必要がある」という意見があがった。特にワークショップでは、スクールバス運行が三和地区の中で重要事項と認識されていることが分かる。

現状として公共交通が利用されていない地域・運行本数が少ない地域において、特にスクールバスの利用意向が高い傾向が示唆された。また、居住者も利用することのできるスクールバス(以下、「スクールバス【居住者も利用可】」)のように、少ない需要をまとめたバスを運行することで、居住者の日常生活での不安を軽減する効果がある可能性が示唆された。

アンケート調査の分析により、現在の自動車利用実態など以外にも、商業・医療施設の撤退に対する認識が、自動車が運転できなくなる不安に寄与している結果が示唆された。また、居住地や地域住民に対して信頼・満足度が高いものは今後自動車が運転できなくなる不安を抱えている傾向が明らかになった。

公共交通に満足している者は自動車が運転できなくなることに対する不安が大きい傾向が示唆された。一方、スクールバス【居住者も利用可】によってその不安が軽減しない可能性が示された。そのため、モビリティに対する不安を軽減するためには、まず現在の公共交通を利用し、地区に公共交通を残していくという考え方が重要となってくると考えられる。

スクールバス【居住者も利用可】に利用意向を示している者とスクールバス【居住者も利用可】導入によりモビリティに関する不安が軽減する者において、同様の傾向が示された。このため、スクールバス【居住者も利用可】への利用意向を高めていくことが、モビリティの不安軽減につながる可能性が示唆された。

現状の制度では居住者の需要に合ったスクールバス運行は困難な倍が多いと考えられる。ただし、運賃が割安になる制度等が整備されている一方で、前例がないなどの理由でせっかくの制度が活用されていないのが実態である。学校の統廃合の促進の伴い、スクールバスの重要性が増しており、スクールバスを管理する体制そのものを整備していく必要があると考えられる。

(5) 本研究の位置付け

これまでの研究だけでは、近年幅広くなっている通学手段と子どもの精神的健康との関連は十分に研究されているとは言い難く、また、子どもの成長にとって重要であると考えられる下校時のアクティビティがどのように影響を及ぼすかということも十分な研究は行われていないと考えられる。そこで、本研究では、これまで不十分であった上記の点に関し、より詳細な分析を行い、これからの小学生・中学生の健康を考えるうえでの一つの指標となるものとする。

(6) 作業仮説

上記研究目的を達成するための作業仮説として、以下の4つを設定する。これらの仮説を検証するため、本研究では児童とその保護者を対象としたヒアリング調査と、アンケート調査を実施する。

仮説1-1. 子どもの心身の健康は通学状況と関係がある

仮説1-2. 通学の同伴者と、通学の移動時幸福感は関係がある

仮説2-1. 下校時アクティビティは通学手段で異なる

仮説2-2. 下校時アクティビティと、通学の移動時幸福感は関係がある

3. 本研究の流れ

3-(6)の作業仮説を検証するために、まず保護者・児童を対象としたヒアリング調査を実施した。次にヒアリング調査の結果を基にA学校、B学校の小学生・中学生を対象としたアンケート調査を実施し、その結果から分析を行った。

4. ヒアリング調査

(1) 調査内容

アンケート調査に対する事前調査として、通学手段に対する意識と日常生活の中での健康への意識について、茨城県つくば市研究学園四丁目内のS住宅地に住む児童・保護者を対象としてヒアリング調査を行った。調査概要は表-1に示す。

表-1 ヒアリング調査の概要

保護者	調査日時	2017年10月12日(木) 07:30-08:00
	サンプル数	6名
	調査項目	a. 基礎情報(学年・性別・通学手段・通学の同伴者) b. 現在の通学手段についてどう思うか。(子どもにとって・保護者の方の負担面) c. 現在の通学手段の「良いと思う点」「改善した方がよい点・気になる点」 d. 学校生活や勉強・友だちとの関係で気になること e. 1日3食の食事日数・食事で気になること f. スポーツ系の習い事をしているかとその頻度・習い事以外の運動の頻度・運動で気になること g. その他
児童	調査日時	2017年10月13日(金) 16:30-17:00
	サンプル数	7名(5年生:5名;6年生:2名,男子:5名;女子:2名)
	調査項目	a. 基礎情報(学年・性別・通学手段・通学の同伴者) b. 今の通学の楽しさ(5件法) c. 今の通学手段の「良いところ」「悪いところ」・保護者のクルマによる送迎経験 d. 周りの子どもとの仲の良さ(5件法)・困っていること e. 勉強の楽しさ/難しさ(5件法)・困っていること f. 1日3食の食事日数・食事で困っていること g. スポーツ系の習い事をしているか・頻度・習い事以外の運動の頻度・運動で困っていること h. その他

(2) 調査結果

a) 保護者へのヒアリング

子どもは全員スクールバスを利用しバスの班による登下校を行っていた。

調査結果をプロットしたものを図-1に示す。ここではx軸に子どもにとってポジティブな意見かネガティブな意見か、y軸に親にとってポジティブな意見かネガティブな意見かという軸を置き、それぞれの意見をプロットした。

現在の通学手段についての質問に対して最も多かったポジティブな意見は、「歩かなくて良いので楽になった」というものであった。この地区の子どもたちは一昨年までは徒歩で約1時間かけて通学していたが、昨年スクールバスが導入されたため、一昨年までの徒歩通学と比べるとバス通学は非常に楽だと感じているようであった。また、通学時間が短縮されたため朝や放課後の時間に余裕ができ、「朝ゆっくり過ごせるようになった」という意見や、「放課後宿題をしてから習い事に行けるようになった」という意見を複数得られた。

一方ネガティブな意見としては、徒歩通学時代と比べ運動不足になった・太ったという意見が得られた。

また、スクールバスの発着は学校ではなく、学校から徒歩10分程度のところにある旧消防署であるということがヒアリングから分かった。これに伴い、バス発着場と学校との間を保護者が付き添わなければならない、その当番が負担になっているという意見が挙げられた。当番の日には、朝バスに乗り込む子どもたちを見送った後、クルマでバスを追いかけて発着場である旧消防署に行くそうで、特に共働きの家庭にとっての負担は大きいのではないかという話であった。これに関し、別の地区では共働き等の理由により当番ができない家庭の子どもはスクールバスを利用させてもらえないという現状もあるということであった。

b) 児童へのヒアリング

子どもは全員スクールバスを利用しバスの班による登下校を行っていた。しかし、6年生男子aくんだけが登校は1人で行っていると回答している。これは、周りの子どもとの仲の良さの質問に対して、地域の子どもの仲の良さは3(普通)、学校の子どもの仲の良さは5(とても仲が良い)と回答していることから、学校の友だちと一緒にいる時の方が楽しいためであると考えられる。

調査結果のうち通学に関するポジティブな意見を図にしたものが図-2である。ここではx軸に通学の楽しさ、y軸に周りの子との仲の良さをそれぞれ5件法で示した。

児童へのヒアリングでも最も多かったのは歩かなくて良いという意見であった。また、バスはエアコンが効いているため季節によらず快適に通学できるという意見も複数あった。約1時間の徒歩通学を経験している子どもたちにとって、楽で快適な通学手段としてのスクールバスにとってもポジティブなイメージを持っているようであった。

図-2の第一象限右上の2人を見てみると、バス通学は楽しく、また、周りの子とも仲が良い。この2

人は共通して、「お喋りできる」というバス通学に対するポジティブな意見を持っていた。このことから、友達とお喋りできることが良いと感じている子はバス通学が楽しく、周りとも仲が良いということが言えるのではないだろうか。

一方、ネガティブな意見を図にしたものが図-3である。

図-2において「友だちとお喋りできる」「座ってお喋りできる」と回答している子が、図-3の方ではバス車内がうるさいと回答している。友だちと話せるのが楽しいと思っている児童が多くいるために全体的に見ればバス車内がうるさくなってしまいう問題点が出てくるようである。

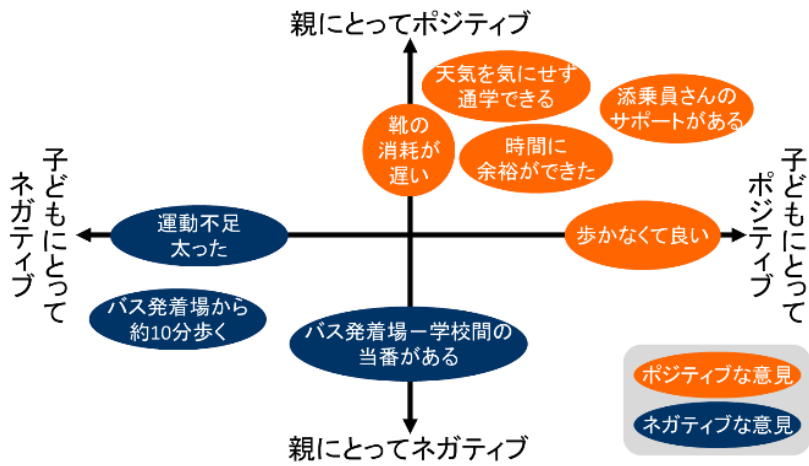


図-1 保護者対象ヒアリング結果のプロット図

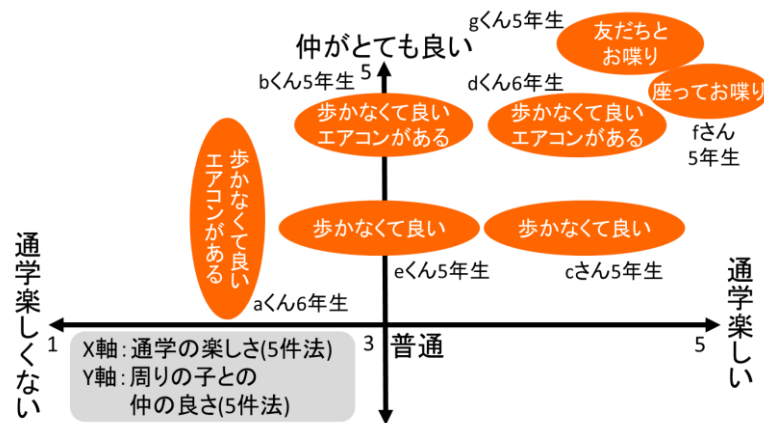


図-2 児童へのヒアリングのプロット図(ポジティブな意見)

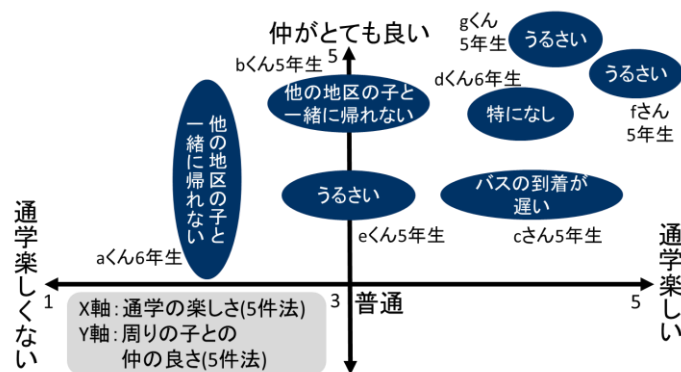


図-3 児童へのヒアリングのプロット図(ネガティブな意見)

特徴的であるのは図-3第二象限の方のaくんとbくんが回答してくれた「他の地区の子と一緒に帰れない」というものであろう。スクールバスは地区ごとに分かれているため、学校で仲の良い他の地区の友だちと一緒に帰れないことを不満に思っている児童がいた。このように他の地区の子と一緒に帰れないことをバス通学の良くない点として考えている児童は実際に、通学の楽しさが他の児童より低い結果となっている。また、先述の通り、aくんは地区の子より学校の子の方が、仲が良いと回答していることから、一緒に登下校する友だちが通学の楽しさに関係しているのではないかということが言える。

5. アンケート調査

(1) 調査概要

茨城県つくば市のA学校の5～9年生(小学5, 6年生・中学1～3年生), B学校の小学5, 6年生を対象に紙面によるアンケート調査を実施した。各学校で配布・回答・回収を行った。大学生・大学院生が各クラスに1名以上ずつ付き、設問文を一問ずつ読み上げ、生徒全員一斉に回答を行ってもらった。調査概要は表-2に示す。

A学校はつくば市研究学園駅から徒歩10分程度の場所に位置し、周辺には新しい住宅地が立ち並んでいる。

B学校はつくば市と牛久市の市境付近に位置し、周辺は田んぼが多くA学校と比べると古いまち並みとなっている。B学校は通学区域が広く、南北に約4km, 東西に約5.5kmの範囲となっている。

(2) 調査項目

アンケート調査では、身体的健康を測る指標として、学童児の肥満を判定するローレル指数とIPAQ日本語版(short version)⁹⁾を用い、精神的健康を測る指標として、移動時幸福感の尺度を用いる。また、精神的健康を測るものとして「小学生版QOL尺度¹⁰⁾」「人生満足度」を同時に用いることで、通学だけでなく包括的な生活の質についても検討する。調査項目は表-3に示す。

表-2 アンケート調査の概要

A学校	調査日時	2017年12月4日～6日, 14日
	サンプル数	5年生: 265人 6年生: 208人 7年生: 169人 8年生: 140人 9年生: 119人 合計901人(回収率99.9%; 901/902)
B学校	調査日時	2018年2月23日
	サンプル数	5年生: 52人 6年生: 50人 合計102人(回収率100%; 102/102)

表-3 アンケート項目

項目名	尺度
個人属性	学年 / 性別 / 同じ学校に通う兄弟姉妹の有無
性	クルマの有無 / 携帯電話の所持の有無 / 身長体重 / 住所

日々の生活	運動系のクラブ, 習い事などに所属しているか, それは何か, 活動頻度: これでの運動や外遊びの頻度. 1日3食の食事の頻度.
昨日の下校	放課後最初に行った場所 / 交通手段 / 同伴者 人数 / 時間 下校時幸福感(1-ぜんぜんダメ-5ととてもよかったの5件法)
今日の登校	交通手段 / 同伴 / 人数 / 時間 登校時幸福感(1-ぜんぜんダメ-5ととてもよかったの5件法)
下校時の経験	【下校時アクティビティ】下校中にしたことのあることすべての数字に○をつけてください。 1. 家のへい・ブロックに登る 2. ぬけ道・うら道を歩く 3. ガードレールやボールにすわる・もたれる 4. 水たまりで遊ぶ 5. 草むら・森・林などに入って遊ぶ 6. 川や土手で遊ぶ 7. 虫をつかまえる 8. イヌやネコと遊ぶ 9. 花をつむ 10. 草をむしる 11. 果物や実をとる 12. 石けりをする 13. じゃんけんをして遊ぶ 14. 公園などでカードゲーム・DSなどをやる 15. 知っている人とすれちがった時, あいさつをする 16. 友だちとおしゃべりをする 17. その他 18. 当てはまるものはない 【下校時困っていること】下校中困っていることすべての数字に○をつけてください。 1. 家まで遠くてつかれる 2. クルマがこわい 3. 暗くてこわい 4. 道に誰もいなくてこわい 5. クルマのにおいが臭い 6. 道がせまい 7. 道がでこぼこ 8. 水たまりが多い 9. バスに酔う 10. クルマに酔う 11. 一緒に帰る友だちがいなくてすくない 12. 一緒に帰る友だちと仲が良くない 13. 荷物が多い 14. その他 15. 困っていることはない
小学生版QOL尺度	(ぜんぜんない・ほとんどない・ときどき・たいてい・いつも)の5件法; 直近1週間のことをたずねた) j. 1 どんな気持ちですごしましたか? (1)わたしは楽しかったし, たくさん笑った. (2)わたしはつまらないなあと思った. (3)わたしはひとりぼっちのような気がした. (4)わたしは何もないのにこわい感じがした. j. 2 自分のことをどのように感じていましたか? (1)わたしは自分に自信があった(自分によくやった). (2)わたしはいろいろなことができるような気がした. (3)わたしは自分に満足していた(自分のことが好きだ). (4)わたしは良いことをたくさん思いついた. j. 3 あなたと友だちとの様子. (1)わたしは友だちといっしょに遊んだ. (2)ほかの友だちはわたしのことを好きだった(友だちにきらわれていなかった). (3)わたしはわたしの友だちと仲良くしていた. (4)わたしはほかの子どもたちにくらべて変わっているような気がした. j. 4 校での様子を聞かせてください。 (1)わたしは学校の勉強はかんたんだった(よく分かった). (2)わたしは学校の授業が楽しかった. (3)わたしはこれから先のことを心配した. (4)わたしは学校のテストで悪い点数をとらないか心配だった.
IPAQ	強い身体活動: 身体的にきついと感じるような, かなり呼吸が乱れるような活動 中等度の身体活動: 身体的にやや負荷がかかり, 少し息がはずむような活動 ※1回につきすくなくとも10分以上続けて行う身体活動についてのみ考えて答えてもらう (1)平均的な1週間では, 強い身体活動を行う日は何日あるか? (→なければ質問(3)へ) (2)強い身体活動を行う日は, 通常, 1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行うか? (3)平均的な1週間では, 中等度の身体活動を行う日は何日あるか? (→なければ質問(5)へ) (4)中等度の身体活動を行う日は, 通常, 1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行うか? (5)平均的な1週間では, 10分以上続けて歩くことは何日あるか? (→なければ質問(7)へ) (6)そのような日には, 通常, 1日合計してどのくらいの時間歩くか? (7)平日には, 通常, 1日合計してどのくらいの時間座ったり寝ころんだりして過ごしているか? (睡眠時間は含めない)
行動意図	(スクールバス / 路線バス通学・徒歩通学・自転車通学(B学校のみ)をしたいと思うか; 5件法)

6. 結果

本章では仮説の検証を行うために、下校状況による精神的健康の分析、下校状況による身体的健康の分析、下校時アクティビティの分析を行い、最後に精神的健康の規定因を探る分析を行った。

(1) 小学生版QOL尺度の信頼性分析

まず分析に用いる精神的健康の尺度のうち、「小学生版QOL尺度」に関し、尺度の信頼性を検討する。信頼性分析を行ったところ、Cronbachのアルファが表-4のようになったため、16個の項目の平均値をとり、「小学生版QOL尺度」として扱うこととする。

(2) 代表下校手段別の精神的健康

精神的健康をはかる「人生満足度」「下校時幸福感」「小学生版 QOL 尺度」の 3 つの尺度について、代表下校手段別に差があるのかを一元配置分散分析を用いて検証した。代表下校手段は「バス」「クルマ」「自転車」「徒歩」の順に順位付けをして定めた。結果を表-5 に示す。

これより、有意差はなかったものの、クルマで下校する A 学校の中学生の人生満足度が低い傾向にあることが伺える。また、有意差は見られないものの、路線バスを使って下校する B 学校の小学生は人生満足度が低い傾向にあることが分かった。また、下校時幸福感の指標において、クルマ・自転車で下

校する子どもが低い傾向にあることが分かった。

(3) 下校にかかる時間別の身体的健康

身体的健康をはかる「総身体活動量」「身体活動量_強」「身体活動量_中」「身体活動量_歩行」「ローレル指数」の 5 つの尺度について、小学生の下校にかかる時間別に差があるのかを一元配置分散分析を用いて検証した。

「身体活動量_強」は、ジョギング・ランニング、クラブ活動などでの激しい練習、サッカー・スイミングなどのスポーツなどの強い身体活動の活動量を表す。「身体活動量_中」は、自転車に乗る、風呂・トイレそうじ、動物の世話などの中等度の身体活動の活動量を表す。「総身体活動量」は、身体活動量_強+身体活動量_中+身体活動量_歩で表すものとする。

なお、身体活動量(METS・分)に関しては、METS の値(強=8.0,中=4.0,歩行=3.3)×分数×日数で表している。結果を表-6、図-4、図-5 に示す。

これより、A 学校において歩行量と総身体活動量は下校にかかる時間が長い児童の方が多いことが有意に示された。

また中学生では、下校にかかる時間が 5 分未満の生徒より 15~20 分の生徒の方が中等度の身体活動量が多いことが有意に示された。更に、有意ではなかったものの、歩行量と総身体活動量は下校にかかる時間が長い生徒の方が高い傾向にあり、小学生と同様の結果が得られた。

表-4 小学生版QOL尺度の信頼性統計量

	Cronbach のアルファ	項目数
A 学校	0.829	16
B 学校	0.833	16

表-5 代表下校手段別の精神的健康

尺度	バス			クルマ			自転車			徒歩			F 値	Turkey の多重比較	
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD			
A 学校 小学生	人生満足度	42	3.8	0.9	39	4.0	0.9	3	5.0	0.0	357	3.9	0.9	2.1	
	下校時幸福感	39	3.6	1.0	38	3.7	1.0	3	3.3	1.5	31	3.7	1.0	0.3	
	小学生版 QOL 尺度	38	3.6	0.5	37	3.7	0.6	2	3.8	0.4	343	3.6	0.6	0.5	
A 学校 中学生	人生満足度				7	2.7	1.0	187	3.5	1.0	230	3.5	1.0	2.0	
	下校時幸福感				7	3.0	0.6	185	3.7	1.0	227	3.5	0.9	3.4*	
	小学生版 QOL 尺度				7	3.2	0.3	185	3.3	0.6	225	3.2	0.5	0.1	
B 学校	人生満足度	5	3.4	0.6	20	3.9	0.9	17	3.8	0.8	60	3.7	1.2	0.3	
	下校時幸福感	5	4.4	0.6	20	3.8	1.0	17	3.7	0.7	59	4.1	0.9	1.8	
	小学生版 QOL 尺度	4	3.6	1.1	20	3.5	0.6	17	3.4	0.4	57	3.5	0.6	0.3	

表-6 下校にかかる時間別身体的健康

尺度	~10分		~20分		~30分		~40分		~50分		51分~		F 値	Turkey の多重比較	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD			
A 学校小学生	ローレル指数	115	16.7	117	16.0	116	17.5	116	18.6	116	16.4	124	18.1	0.7	
	身体活動量_強	1528	2014	2086	2960	1923	2941	1265	1424	1830	3100	2908	2580	1.7	
	身体活動量_中	566	901	537	1127	625	1006	400	806	301	470	697	713	0.9	
	身体活動量_歩	598	1096	738	968	962	990	1371	1366	1260	786	1545	865	6.8***	~10分<~40分, ~50分,51分~
	総身体活動量	2641	2809	3383	3817	3510	3832	3081	2344	3454	3499	5150	2795	1.9*	~10分<51分~
尺度	~5分		~10分		~15分		~20分		~30分		31分~		F 値	Turkey の多重比較	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD			
A 学校中学生	ローレル指数	118	16.8	112	13.2	112	13.3	112	14.1	116	18.1	121	19.8	2.3**	~15分<~5分
	身体活動量_強	1959	2548	1913	2524	2020	3335	2234	2607	2380	3366	2227	2080	0.2	
	身体活動量_中	548	777	667	933	703	992	1064	1684	1012	673	1238	1214	2.4**	~5分<~20分
	身体活動量_歩	252	317	403	985	427	803	435	615	480	435	752	914	0.9	
	総身体活動量	2798	2956	2992	3084	3170	3755	3733	3413	3581	3506	3993	3193	0.8	

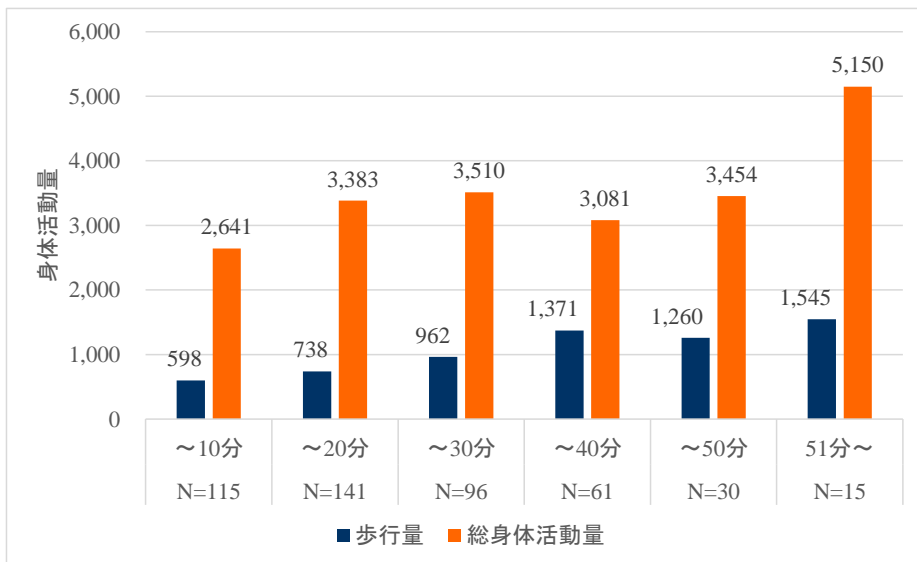


図-4 A学校の小学生の下校にかかる時間別身体的健康

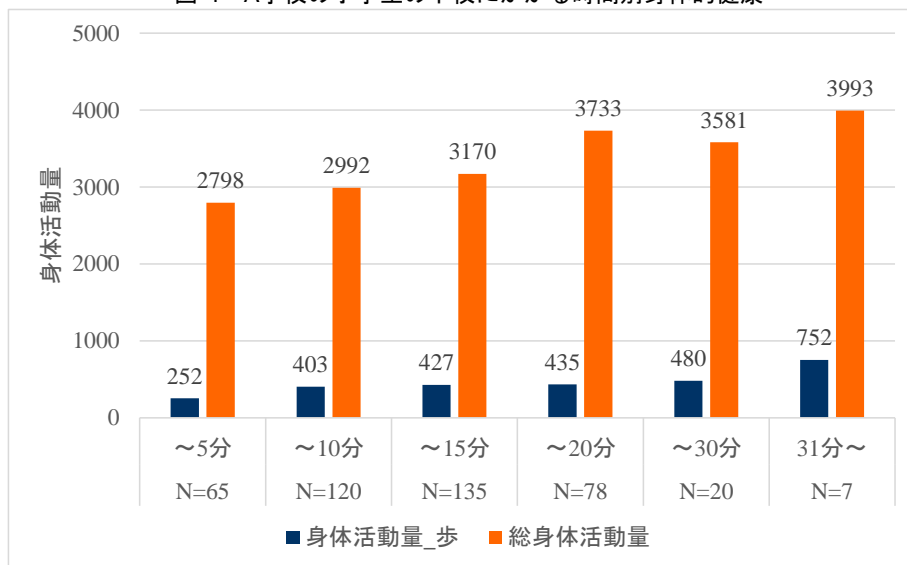


図-5 A学校の中学生の下校にかかる時間別身体的健康

表-7 B学校の代表下校手段別の身体的健康

尺度	路線バス			クルマ			自転車			徒歩			F 値	Turkey の多重比較
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD		
総身体活動量	5	1858	1770	20	2430	2304	17	6087	8488	58	5472	9696	1.01	
身体活動量_強	5	432	966	20	1276	1801	17	3762	7687	58	2985	5134	1.15	
身体活動量_中	5	720	1329	20	730	925	17	2073	2194	58	1540	4655	0.48	
身体活動量_歩	5	706	467	20	424	634	17	251	475	58	948	904	4.64	*** 徒歩>クルマ・自転車

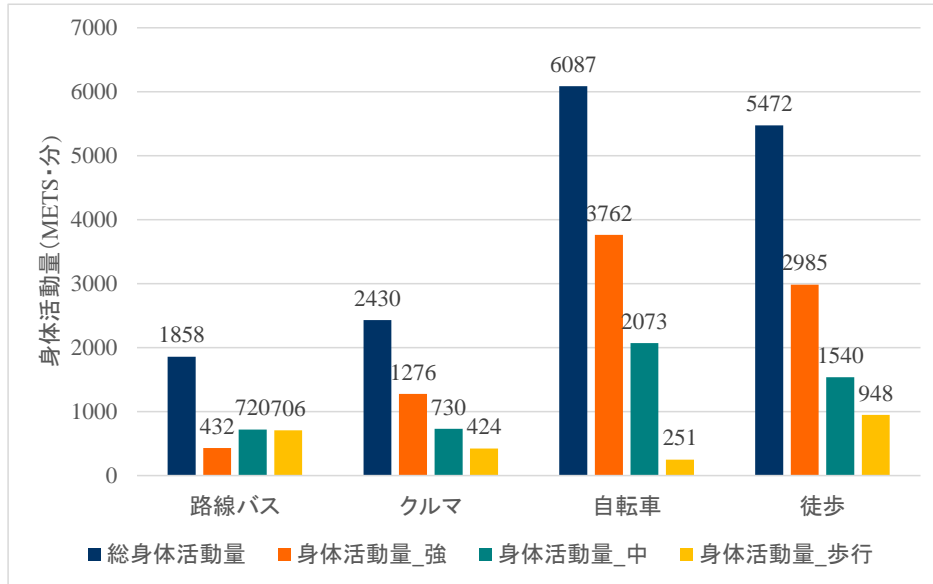


図-6 B学校の下校手段別の身体活動量

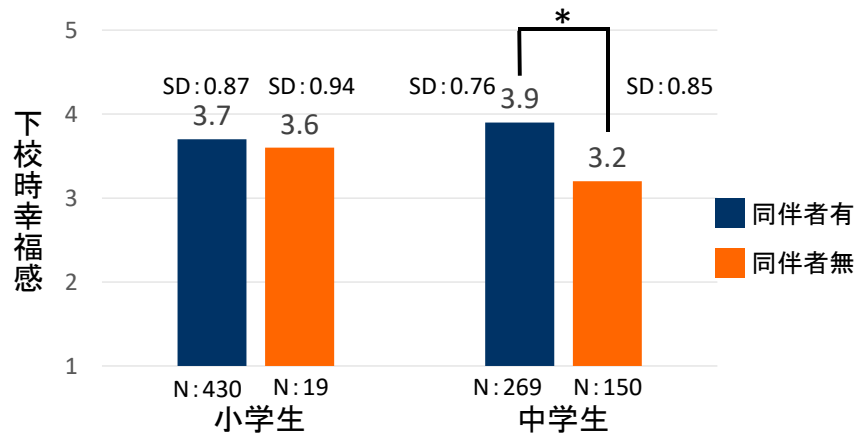


図-7 A学校の下校同伴者有無別の精神的健康

(4) 小学生の代表下校手段別の身体的健康

身体的健康をはかる「総身体活動量」「身体活動_強」「身体活動_中」「身体活動_歩」の4つの尺度について、代表下校手段別に差があるのかを一元配置分散分析を用いて検証した。結果を表-7、図-6に示す。

これより、歩行量はクルマ・自転車で下校する子どもより徒歩で下校する子どもの方が高いことが有意に示された。

また、有意差は見られなかったものの、総身体活動量、強い身体活動量、中等度の身体活動量は路線バスやクルマで下校する子どもよりも自転車や徒歩で下校する子どもの方が高い傾向にあることが分か

った。

以上(1)~(4)より仮説 1-1 は身体的健康について検証されたといえ、下校時の活動が子どもの身体活動全般にまで影響する可能性があることが示唆された。

(5) 下校同伴者有無別 / 人数別の精神的健康

精神的健康をはかる下校時幸福感の尺度について、A学校の子どもの下校同伴者有無別に差があるのかを小学生・中学生で分けたうえで t 検定分析を用いて検証した。結果を図-7に示す。

これより、小学生においては一人で下校する子どもと下校時に同伴者がいる子どもとの間で下校時幸

福感に有意な差は見られなかった。これは同伴者がいない子どもの数が少なかったことや小学生は全体的に下校時幸福感が高いということが一因として考えられる。一方中学生においては、一人で下校する子どもよりも同伴者がいる子どもの方が下校時幸福感が高いことが有意に示され、同伴者がいることの重要性が示唆された。

次に B 学校の子どもについて精神的健康をはかる「人生満足度」「下校時幸福感」「小学生版 QOL 尺度」の 3 つの尺度について、下校同伴者の人数別に差があるのかを一元配置分散分析を用いて検証した。結果を表-8、図-8 に示す。

これにより、有意な差は見られなかったものの、下校時幸福感は 11 人以上の大勢で下校する子どもが高い傾向にあることが伺えた。

以上より、仮説 1-2 は検証されたといえ、中学生において一人で下校するより同伴者がいる方が下校時幸福感が高いことが示された。

(6) B 学校の代表下校手段別の下校時アクティビティ

下校時アクティビティについて、代表下校手段別に差があるのかを一元配置分散分析を用いて検証した。有意な差が見られた結果を図-9 に示す。

これより、以下の 3 つの有意な結果が得られた。したがって仮説 1-2 は検証され、複数の下校時アクティビティが下校手段によって異なることが示された。

1. 石けりをするのはクルマ・自転車で下校する子どもよりも徒歩の子どもに多い。
2. あいさつをするのは路線バス・クルマで下校する子どもよりも徒歩の子どもに多い。
3. 友達とおしゃべりをするのはクルマで下校する子どもよりも路線バス・自転車・徒歩で下校する子どもに多い。

表-8 B 学校の下校同伴者人数別の精神的健康

尺度	1 人		2~3 人			4~5 人			6~10 人			11 人~			F 値	Turkey の多重比較	
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n	M			SD
人生満足度	6	4.00	1.10	45	3.78	1.04	32	3.69	1.03	15	3.73	1.16	4	3.75	0.96	0.12	
下校時幸福感	6	4.00	0.63	44	3.98	0.98	32	3.84	0.88	15	4.07	0.59	4	4.75	0.50	1.01	
小学生版 QOL 尺度	6	4.00	0.73	45	3.46	0.50	30	3.44	0.66	13	3.40	0.47	4	3.89	1.22	1.70	

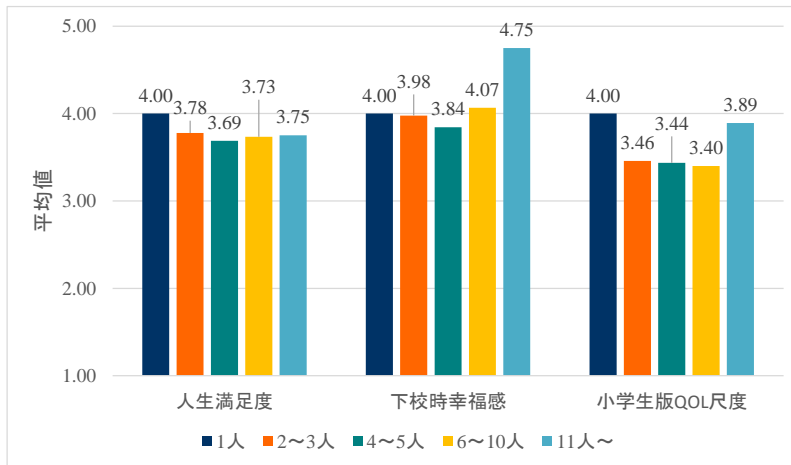


図-8 B 学校の下校同伴者人数別の精神的健康

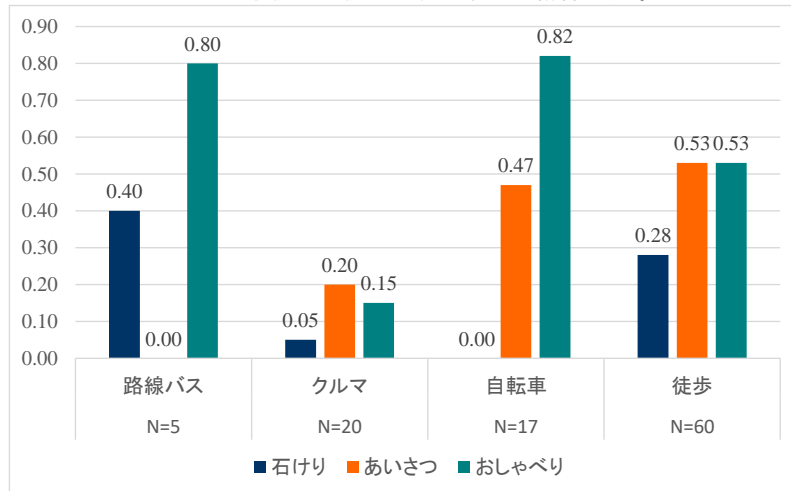


図-9 B 学校の代表下校手段別の下校時アクティビティ

表-9 A 学校の下校時幸福感と下校時アクティビティの相関分析

小学生											
	下校時 幸福感	1 塀登 る	2 抜け道 通る	3 ポール 座る	4 水た まり 遊ぶ	5 草む ら 入る	6 川土手 遊ぶ	7 虫を 捕まえる	8 犬や猫 と遊ぶ	9 花を つむ	
Pearson の相関係数	1		0.00	-0.11	-0.09	0.03	-0.02	0.10	0.01	0.05	
有意確率 (両側)		0.92	0.02 **	0.06 *	0.59	0.67	0.04 **	0.77	0.33	0.70	
度数	456	455	455	455	454	455	455	455	455	455	
小学生											
		10 草を むしる	11 果物 をとる	12 石けり をする	13 じ ゃん けん	14 公園 で ゲーム	15 挨拶 をする	16 おしゃ べり	17 その 他	18 ない	
Pearson の相関係数		-0.08	-0.03	-0.11	0.03	0.01	0.10	0.06	-0.08	-0.03	
有意確率 (両側)		0.08 *	0.56 *	0.02 **	0.55	0.86	0.03 **	0.22	0.08 *	0.47	
度数		455	455	455	455	455	455	455	454	455	
中学生											
	下校時 幸福感	1 塀登 る	2 抜け道 通る	3 ポール 座る	4 水た まり 遊ぶ	5 草む ら 入る	6 川土手 遊ぶ	7 虫を 捕まえる	8 犬や猫 と遊ぶ	9 花を つむ	
Pearson の相関係数	1	-0.04	-0.09	-0.04	0.05	0.05	-0.05	-0.12	-0.04	-0.01	
有意確率 (両側)		0.39	0.07 *	0.47	0.27	0.31	0.31	0.02 **	0.47	0.78	
度数	421	421	421	421	421	421	421	421	420	420	
中学生											
		10 草を むしる	11 果物 をとる	12 石けり をする	13 じ ゃん けん	14 公園 で ゲーム	15 挨拶 をする	16 おしゃ べり	17 その 他	18 ない	
Pearson の相関係数		-0.07	-0.06	-0.03	0.04	-0.08	0.11	0.10	0.05	-0.05	
有意確率 (両側)		0.18	0.21	0.60	0.44	0.10	0.02 **	0.04 **	0.31	0.32	

(7) A 学校の下校時幸福感とアクティビティの相関

校時幸福感とそれぞれの下校時アクティビティとの相関分析を行った。結果を表-9 に示す。

これより、小学生においては、抜け道を通る子ども・石けりをする子どもは下校時幸福感が低く、川や土手で遊ぶ子ども・挨拶する子どもは下校時幸福感が高いことが示された。

また中学生においては、虫を捕まえる子どもは下校時幸福感が低く、挨拶をする子ども・友だちとおしゃべりをする子どもは下校時幸福感が高いことが示された。したがって仮説 2-2 は検証されたといえる。

小学生・中学生ともにあいさつと下校時幸福感との間にはポジティブな相関があり、あいさつの重要性が示された。

(8) 精神的健康の規定因

精神的健康の規定因を探るために A 学校の小学生の精神的健康の重回帰分析を行った。従属変数を「人生満足度」「小学生版 QOL 尺度」とし、独立変数を「下校時アクティビティのうち 16 項目」、「下校時困っていることのうち 13 項目」、「下校同伴者有無」、「通学距離」、「合計下校時間」、「性別」、「部活動・習い事の有無」、「兄弟姉妹の有無」とし、ステップワイズ法を用いた。

a) 人生満足度を従属変数とした場合

人生満足度を従属変数として重回帰分析を行った結果を表-10、図-10 で示す。

b) 小学生版 QOL 尺度を従属変数とした場合

小学生版 QOL 尺度を従属変数として重回帰分析を行った結果を表-11、図-11 で示す。

これより、A 学校の小学生においては、人生満足度・小学生版 QOL 尺度ともにあいさつをすることがポジティブに作用することが示された。このあいさつというアクティビティはクルマによる送迎等では全く行うことができなくなってしまい、逆に徒歩や自転車などで通学する場合には地域と触れ合うことが可能となる。この結果により、あいさつを通じた地域とのコミュニケーションの重要性が示唆されたといえる。

次に B 学校において精神的健康の規定因を探るために重回帰分析を行った。従属変数を「人生満足度」「小学生版 QOL 尺度」とし、独立変数を「身体活動量_歩行」、「あいさつ」、「おしゃべり」、「石けり」、「じゃんけん」、「下校人数」とし、強制投入法を用いた。

c) 人生満足度を従属変数とした場合

人生満足度を従属変数として重回帰分析を行った結果を表-12、図-12 で示す。

d) 小学生版 QOL 尺度を従属変数とした場合
 小学生版 QOL 尺度を従属変数として重回帰分析
 を行った結果を表-13, 図-13 で示す。
 これより, B 学校においても人生満足度・小学生
 版 QOL 尺度ともに「あいさつ」が重要であるとい
 うことが分かった。一方で, 友だちとのおしゃべり

が人生満足度・小学生版 QOL 尺度ともにネガティ
 ブに作用する結果となってしまった。

表-10 A 学校の小学生の人生満足度の規定因

小学生 (定数)	β	t 値	有意確率
あいさつをする	0.27	5.40	0.00 ***
クルマのにおいが臭い	-0.18	-3.52	0.00 ***
暗くてこわい	-0.12	-2.34	0.02 **

調整済み R 二乗: 0.102

M: 平均値, SD: 標準偏差, *: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01

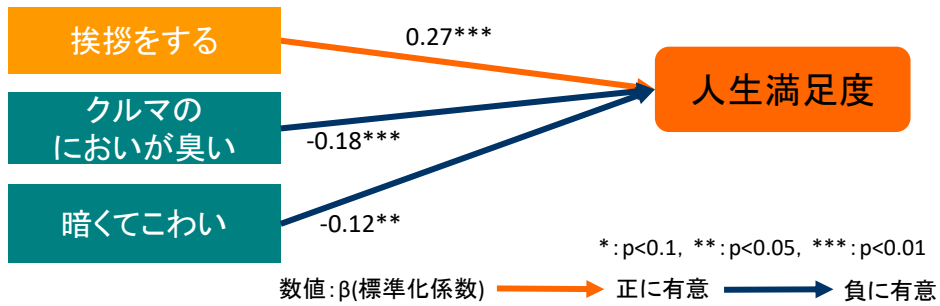


図-10 A 学校の小学生の人生満足度の規定因

表-11 A 学校の小学生の小学生版 QOL 尺度の規定因

小学生 (定数)	β	t 値	有意確率
クルマのにおいが臭い	-0.16	-2.97	0.00 ***
あいさつをする	0.15	2.98	0.00 ***
一緒に帰る友だちが少ない	-0.12	-2.28	0.02 **
荷物が多い	-0.11	-2.01	0.05 **

調整済み R 二乗: 0.071

M: 平均値, SD: 標準偏差, *: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01

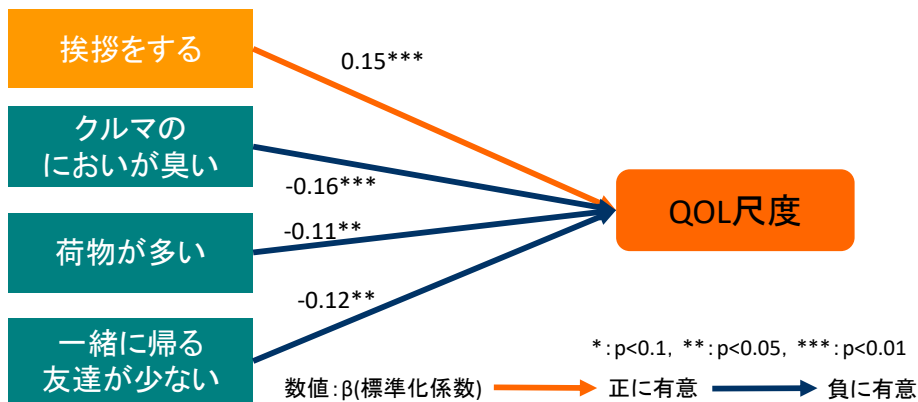


図-11 A 学校の小学生の小学生版 QOL 尺度の規定因

表-12 B 学校の小学生の人生満足度の規定因

	β	t 値	有意確率
(定数)		12.14	0.00
身体活動量_歩	0.04	0.39	0.70
あいさつ	0.19	1.71	0.09 *
おしゃべり	-0.21	-1.82	0.07 *
石けり	0.01	0.07	0.94
じゃんけん	-0.07	-0.55	0.58
下校人数	0.05	0.53	0.60

調整済み R 二乗: -0.007

M: 平均値, SD: 標準偏差, *: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01

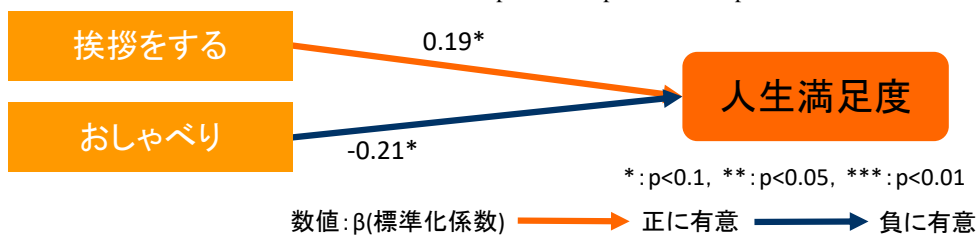


図-12 B 学校の小学生の人生満足度の規定因

表-13 B 学校の小学生の小学生版 QOL 尺度の規定因

	β	t 値	有意確率
(定数)		19.58	0.00
身体活動量_歩行	0.08	0.77	0.44
あいさつ	0.24	2.11	0.04 *
おしゃべり	-0.22	-1.93	0.06 *
石けり	0.07	0.65	0.52
じゃんけん	-0.17	-1.46	0.15
下校人数	0.15	1.40	0.16

調整済み R2 乗: 0.027

M: 平均値, SD: 標準偏差, *: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01

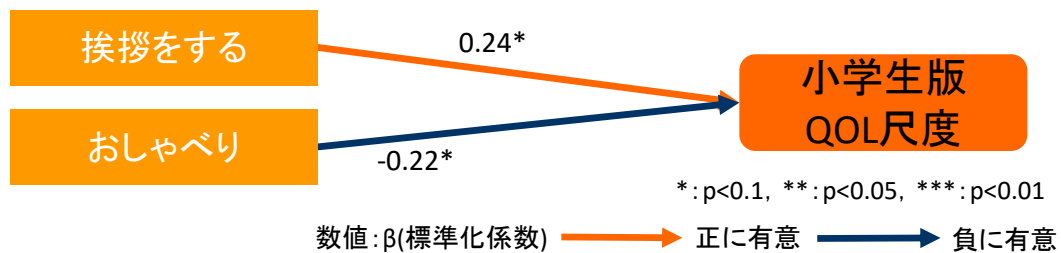


図-13 B 学校の小学生の小学生版 QOL 尺度の規定因

7. おわりに

(1) まとめ

以上の分析結果から、仮説 1-1 について、A 学校の中学生の下校時幸福感は下校手段によって有意に異なることが明らかとなった。また、小学生の身体活動量は下校手段や下校時間といった下校状況によって有意に異なることも明らかとなった。仮説 1-2

については、一人で下校する子どもよりも下校時に同伴者がいる子どもの方が下校時幸福感は有意に高いことが明らかとなった。

仮説 2-1 について、下校時にあいさつをするのは路線バス・クルマで下校する子どもよりも徒歩の子どもに多いことが明らかとなり、仮説は検証された。また、仮説 2-2 に関して、下校時に挨拶することと下校時幸福感には有意な相関関係があることが明らか

かとなった。

更に、精神的健康の規定因を探る分析により、あいさつをすることが子どもの精神的健康にポジティブに作用することが明らかとなった。仮説 2-2 に対する分析結果と併せ、子どもの精神的健康にとってあいさつをするということの重要性が示唆された。

(2) 今後の課題

今回はつくば市内の A 学校・B 学校を対象としたが、今後は更に地域性・通学手段の異なる他の学校でも調査し比較していく必要があると考える。また、今回はアンケート調査データを用いた定量的な分析であったが、低学年にはアンケート調査が困難である。そのため、低学年を対象とした通学途中の風景の描画分析などの実施を試みる。

分析に関し、子どもの精神的健康には通学状況だけでなく家庭環境・地域性も関係している可能性があるため、これらを含めたより包括的な分析を行っていくことで子どもの精神的健康に関しより詳細な結果を得られると考える。

謝辞

本研究を進めるにあたり、A 学校校長先生、B 学校校長先生、つくば市教育長 門脇厚司様、筑波大学人間系 唐木清志教授、つくば市研究学園四丁目内の S 住宅地区会区長 仲村健様、つくば市交通政策課の皆様には、ヒアリング調査ならびにアンケート調査の実施の際にご協力いただきました。また、S 住宅地の住民の皆様、A・B 両校の児童・生徒の皆様さんにはヒアリング調査・アンケート調査にご協力いただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 木村みさか, 糸井亜弥: こどもの身体活動量と徒歩通学(徒歩通学時間の異なる小学校 6 年生における比較), 発育発達研究(Supplement), 93-93, 2008.
- 2) 許欣, 谷口綾子, 石神孝裕, 平田晋一: 日本の子どもの交通行動の現状と経年変化, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM), 50, 2015.
- 3) 倉田順希, 高野伸栄: スクールバス通学に対する児童の意識と学校活動に与える影響, 土木計画学研究・講演集, Vol.55, 24-04(CD-ROM), 2017.
- 4) 仙田満, 上岡直見: 子どもが道草できるまちづくり, 学芸出版社, 2009.
- 5) 猪井博登, 新田保次, 藤井嘉彦, 東口真也: スクールバスのコミュニティバスへの統合の取り組みと効果に関する研究, 土木計画学研究・講演集, 25 巻, 2 号, 2002.
- 6) 森英高, 谷口守: 学校統廃合を契機としたスクールバス導入に対する利用意向調査-中山間地域のモビリティに対する不安軽減という観点から-, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.51, No.2, 2016.
- 7) 大森重宜, 清水都: 統廃合小学校児童の日常歩行距離, 金沢星稜大学, 人間科学研究, 創刊号, 2008.
- 8) Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short Form, Version 2.0. April 2004.
- 9) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, 下光輝一: 身体活動量の国際標準化-IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価-, 厚生統計協会, 厚生指標 49(11), 1-9, 2002.
- 10) 古荘純一, 柴田玲子, 根本芳子, 松崎くみ子: 子どもの QOL 尺度 その理解と活用, 医学書出版, 2014.
- 11) 北村夏樹, 鈴木春菜, 中井周作, 藤井聡: 日常的な移動が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol67, No.5(土木計画学研究・論文集第 28 巻), I_697-I_703, 2011.
- 12) 鈴木春菜, 北村夏樹, 藤井聡: 移動時幸福感の規定因に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol68, No.4, 228-241, 2012.

(2018. 04. 27 受付)

INFLUENCE OF SITUATION OF COMMUTING TO SCHOOL ON CHILDREN'S PHYSICAL AND MENTAL HEALTH

Daisuke SETOU and Ayako TANIGUCHI