

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 3 日現在

機関番号：31302

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26750323

研究課題名(和文)子どもの身体活動と住環境影響の解明：被災地と被災地以外の追跡研究

研究課題名(英文)Elucidation of neighborhood environment related to physical activity in school-aged children: comparison between disaster and non-disaster area longitudinally

研究代表者

岡崎 勘造 (Okazaki, Kanzo)

東北学院大学・教養学部・准教授

研究者番号：40586773

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、被災地と被災地以外の子どもを同時期に縦断評価し、活発な子どもを育むため、近年注目されている自宅周辺環境と身体活動との関連性を調べ、活発な子どもを育む支援策を考える一助となることを目指した。横断的および縦断的な分析結果から、復旧作業による環境の改善が、子どもの身体活動の改善に関連していると考えられた。このことは、環境による子どもの身体活動との関連性を示す根拠となり得る。さらには、復旧する被災地のデータを示せたことは、今後、国内外で起こりうる地震災害後の健康支援を考える際の一資料として意義がある。

研究成果の概要(英文)：This longitudinal study aimed to assess relationship between neighborhood environments and physical activity in school-aged children who lived in disaster area compared with those of non-disaster area. The results of analyses in cross-sectional and longitudinal data indicated that improvement of the environment, to be damage by Great East Japan earthquake, might affect increasing physical activity. Our data could contribute to be helpful for understanding association with neighborhood environment related to physical activity among school-aged children. Moreover, the data of physical activity related to the environment among school-aged children who lived in disaster area is useful to consider health promotion after an earthquake disaster likely to occur in other area of Japan and abroad.

研究分野：発育発達学

キーワード：子ども 身体活動 環境 被災地 縦断研究

### 1. 研究開始当初の背景

近年、子どもの健やかな発育発達のために、身体活動指針が提唱されるようになった。我が国においても、子どもの身体活動指針が策定されたが、低強度（テレビ視聴，ゲーム，読書などの座位活動）から高強度（運動，スポーツ活動など）までの活動について，強度別に，かつ縦断的に評価した研究が不足していた。

活動的な生活を推進させるために，自宅周辺環境による影響に興味関心が高まっていた。子どもにおいても，自宅周辺環境による影響が考えられるが，身体活動と自宅周辺環境による影響を検討したものはみられなかった。

申請者らは，本研究の申請以前から，被災地の子どもを対象とし，強度別による身体活動を縦断的に評価してきた。研究開始当初，被災地では，復旧作業が継続されており，復旧作業は長期にわたることが推察でき，被災地の子どもが，どれくらい動いているのか，身体活動の現状，および復旧される環境との関連を把握することは，被災地の子どもの発育発達を支援する方策を考えるために，重要な視点と考えられた。

本研究では，被災地以外に住まう子どもについても対象とした。身体活動，自宅周辺環境，およびその関連は，被災地のみならず，我が国の子どもの健康増進における社会的課題の一つでもあった。さらには，被災地以外の子どもを調査することは，被災地の子どもとの比較が可能であり，被災地支援のために，支援策の検討に有益な情報を提供することができると考えられた。

### 2. 研究の目的

本研究では，被災地と被災地以外の子どもの強度別身体活動，および自宅周辺環境を同時期に縦断評価し，発育発達の支援策を考える一助となるところを目指した。

### 3. 研究の方法

調査対象者は，被災地沿岸部の児童・生徒およそ 385 名，および被災地以外の児童・生徒およそ 350 名とし，調査は，2015 年，2016 年の 2 月から 3 月にかけて実施された。

調査内容について，自記式質問調査法では，人口統計学的な項目（性，年齢，学年，身長，体重，運動・スポーツクラブへの所属），身体活動に関する項目，自宅周辺環境（国際標準化身体活動質問紙環境尺度日本語版）に関する項目を調査した。子どもの強度別身体活動については，自記式質問紙法による調査に加え，活動量計（オムロン社製 Active style pro HJA-3501T）による評価も行った。

### 4. 研究成果

#### (1) 研究の主な成果

被災地と被災地以外の歩数の比較，および自宅周辺環境との関連

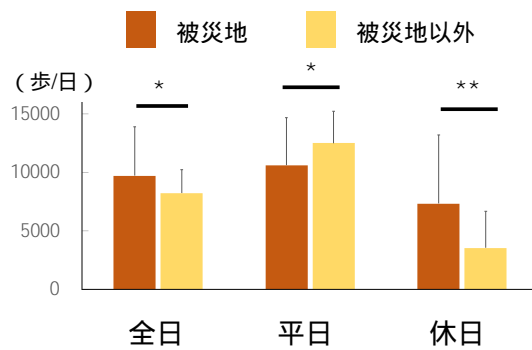


図1 男子の1日あたり歩数の比較 (被災地 vs 被災地以外)

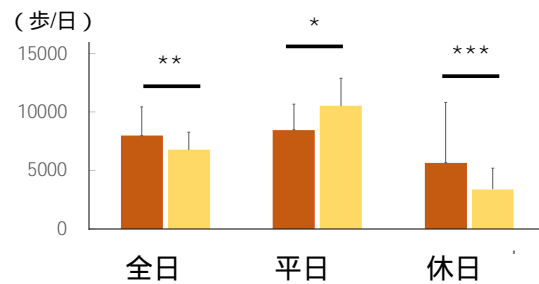


図2 女子の1日あたり歩数の比較 (被災地 vs 被災地以外)

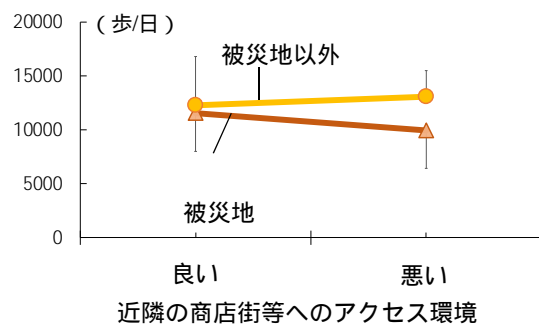


図3 歩数と関連がみられた自宅周辺環境項目

被災地の小学生 143 名と被災地以外の小学生 91 名の活動量計から得られた 1 日あたりの歩数を比較し，全日，平日，休日に違いがみられた（図 1，2）。全日においては，被災地の児童の方が，被災地以外に比べ，1 日あたりの歩数が有意に高く，男女ともに同じ傾向がみられ。一方，平日は，被災地以外の児童が，被災地に比べ，1 日あたりの歩数が高かった。被災地の児童は，学校がある平日の歩数が少ないことが考えられた。

これら歩数と自宅周辺環境との関連を分析したところ（図 3），近隣の商店街等の存在が，男子における平日歩数に影響を及ぼしている可能性が示唆された。つまり，近隣の商店街等へのアクセスの良し悪しと，1 日あたりの歩数との間に，統計的に有意な交互作用がみられた。被災地の男子児童は，被災地以

外の男子児童と比べ、近隣の商店街等の有無が影響し、歩数が少ないことが考えられた。

被災地の震災1年後と震災4年後の身体活動とその身体活動に及ぼす環境要因の違い

2012年2~3月の震災1年後,2015年2~3月の震災4年後の身体活動と環境要因の身体活動とその身体活動に及ぼす環境要因の違いを検討した。各調査時期の対象者数は209名(男子98名,女子111名),142名(男子78名,女子64名)であった。身体活動は、自記式質問紙法によって得られたデータを分析した。

その結果,震災4年後は,震災1年後から比べ,歩道の有無,夜間の治安安全性の環境要因において,改善されていると回答した保護者が有意に多かった。

身体活動における強度の高い運動・スポーツ活動に着目し,その運動・スポーツ活動に関する項目を従属変数,自宅周辺環境を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果,1年後では,近隣のレクリエーションの有無に関する環境要因が,運動・スポーツ活動の実施と有意に影響していたが,4年後では,その影響がみられなかった。その他の環境要因に関する影響は統計的な有意差はみられなかった。つまり,震災4年後では,運動・スポーツ活動と,自宅周辺環境による影響はみられなかった(表1)。

次に,身体活動における強度の弱い座位活動に着目し,その座位活動時間(分/日)を従属変数,自宅周辺環境を独立変数とし,数量化 類の分析を行った。座位活動は,平日,休日に分けて分析が可能のため,平日,休日に分類し,分析した。その結果,震災1年後では,平日,休日の住宅密度,歩道の有無が,弱い活動を短くさせることに影響を及ぼしていた。一方,震災4年後では,座位活動に対する自宅周辺環境の影響はみられなかった(表2)。

表1 被災地子どもの運動・スポーツ活動と自宅周辺環境との関連

	1年後 (N = 150)	4年後 (N = 97)
性		
男子	4.66 (2.25-9.68)	2.65 (1.07-6.55)
女子	1.00	1.00
体型 <sup>†</sup>		
肥満でない		4.06 (1.30-12.72)
肥満である		1.00
PAQ-E <sup>‡</sup>		
無料あるいは安価なレクリエーション施設の有無		
あてはまる	2.74 (1.24-6.02)	
あてはまらない	1.00	
モデル <sup>‡</sup> 検定	26.9***	9.1**
判別率(%)	73	67

<sup>†</sup>体型は,肥満度が20%以上で分類した。<sup>‡</sup>PAQ-E: International Physical Activity Questionnaire Environment sub-module.

表2 被災地子どもの座位活動と自宅周辺環境との関連

人数	1年後,平日 (N = 145)	1年後,休日 (N = 135)	4年後,平日 (N = 98)	4年後,休日 (N = 97)
学年				
6年生		0.20 (0.02, 0.22)	0.29 (0.06, 0.32)	0.21 (0.01, 0.24)
PAQ-E <sup>‡</sup>				
住宅密度				
近隣が仮設である(1)	-0.28 (-0.27, -0.08)	-0.20 (-0.22, -0.02)		
近隣が仮設でない(0)				
歩道の有無				
あてはまる(1)	-0.18 (-0.21, -0.01)			
あてはまらない(0)				
調整済みR <sup>2</sup>	0.10	0.07	0.07	0.03
分散分析	p < 0.001	p = 0.003	p = 0.004	p = 0.041

<sup>‡</sup>PAQ-E: International Physical Activity Questionnaire Environment sub-module.

被災地沿岸部に住まう子どもの震災3年後までの活動量計を用いた歩数の変化

被災地の児童生徒の歩数の変化を明らかにした。調査時期と調査対象者数は,それぞれ震災半年後(434名),1年後(437),2年後(401名),3年後(365名)であった。調査対象者の歩数は,活動量計を用いて評価した。

その結果,児童生徒の歩数には,震災から3年間で有意な変化がみられた。男子小学生は,震災3年後の平日の歩数が,震災半年後に比べ,有意に少なかった。一方,女子小学生では,平日,休日とも,震災3年後の歩数が,震災半年後に比べ,有意に減少していた。男子中学生は,震災3年後の休日の歩数が,震災半年後に比べ,有意に減少していた。一方,女子中学生は,震災3年後の平日の歩数が,震災半年後の歩数と比べ,有意に減少していた。また,小学生,中学生とも,推奨歩数と比べ,有意に少なかった。

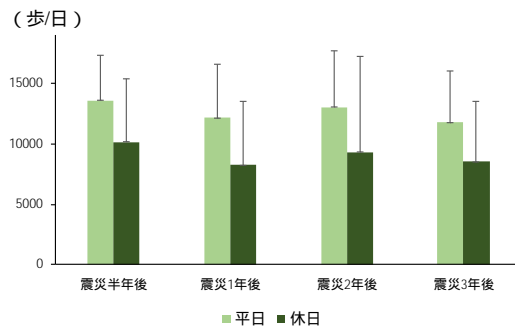


図4 小学生男子の歩数変化

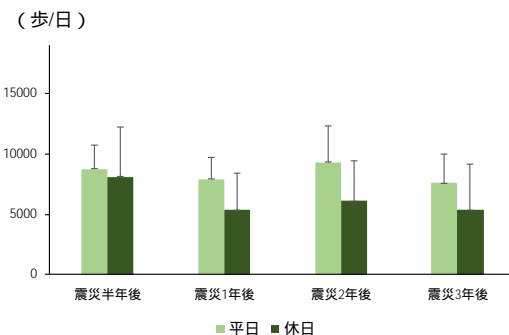


図5 小学生女子の歩数変化

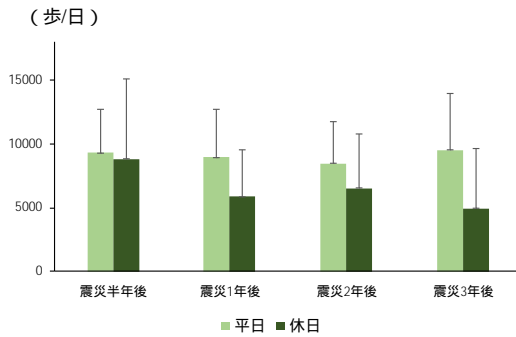


図6 中学生男子の歩数変化

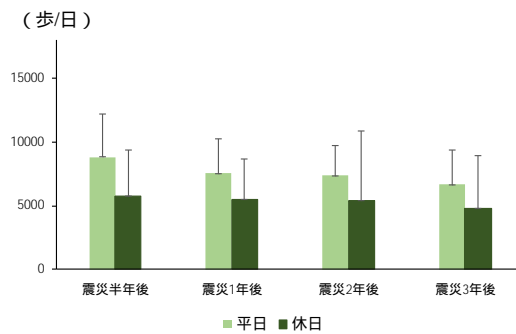


図7 中学生女子の歩数変化

## (2) 得られた成果の国内外でのインパクトと今後の展望

得られた成果の国内外へのインパクトについて、大規模災害後の身体活動の変化を報告した研究は国内外で少なく、そのデータを示せたことはインパクトが大きいと思われる。震災は、国内外において発生する可能性が高く、震災後の子どもの健康支援、減災を検討するための資料として、本研究の成果は価値があると考えられる。さらには、被災地以外の子供と比較し、その特徴を示せたことは、被災地の子どもの身体活動を明瞭化することに少なからず貢献できたと考える。

身体活動と環境との関連について、被災地の子どもは、被災地以外と比べ、近隣の商店街へのアクセス環境が、身体活動の減少に影響を及ぼしていた。身体活動は、子どもの心身の健やかな成長と関わる。身体活動の減少に歯止めをかけ、我が国の未来を担う子どもの健康を支援するためには、被災地の物理的環境の復旧は必要であると考えられた。このことは、風化されつつある被災地の復旧に目を向け、継続した復旧作業の支援を促す資料として、インパクトを与えることができるものであり、活用されることを願う。

今後の展望として、一つ目は、詳細な分析を行うことである。例えば、活動量計による強度別身体活動の縦断データを分析できおらず、その分析を行う。身体活動の推奨ガイドラインとして、中等度強度以上の身体活動を一日あたり60分以上とあり、その基準で分析することが望ましい。また、近年では、

座位活動といわれる弱い強度の活動と健康リスクの関連も注目されており、その座位活動による関連も検討することが望まれる。二つ目が、継続した被災地支援のための調査活動である。風化が起こりつつある現状で、調査活動を行い、データを示すことが、被災地への関心を高め、風化の抑制に貢献できると考える。三つ目に、被災地以外に住まう子どもにも、被災地と同様に、身体活動が不十分であることが考えられた。本研究からは、全日の歩数では、被災地よりも被災地以外に住まう子どもの歩数の方が、低い値を示した。被災地のみならず、我が国の子どもの身体活動を継続して調査し、その現状と推進策を検討することも今後の課題である。

## 5. 主な発表論文等

### 〔雑誌論文〕(計2件)

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 坂本讓, 佐々木桂二. 被災地沿岸部児童の身体活動および環境とその関連: 震災1年後と4年後の比較. 発育発達研究(印刷中), 2017, 査読あり

Okazaki K, Suzuki K, Sakamoto Y, Sasaki K. Physical activity and sedentary behavior among children and adolescents living in an area affected by the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami for 3 years. Preventive Medicine Reports, 2, 2015, 720-724. 査読あり.

DOI: 10.1016/j.pmedr.2015.08.010

### 〔学会発表〕(計17件)

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 坂本讓, 佐々木桂二. 被災地沿岸部・小中学生における歩数の変化: 仮設住宅への居住状況に着目して. 第71回日本体力医学会, 2016年9月, アイナ・マリオス(岩手県・盛岡市).

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 坂本讓. シンポジウム東日本大震災の被災3県における子どもの体力・身体活動とその後の取り組み: 震災後における宮城県の子どものからだ心~女川町における調査と体育支援から見た課題と希望~. 第71回日本体力医学会, 2016年9月, アイナ・マリオス(岩手県・盛岡市).

Okazaki K, Suzuki K, Sakamoto Y, Ohkawara K, Koyama Y, Sasaki K. Comparison of physical activity attributable to neighbourhood environment between children in an earthquake- and tsunami-affected area and those in unaffected area. 21th European College of Sports Science Congress, 2016年7月, ウィーン(オーストリア).



Suzuki K, Okazaki K, Sasaki K, Sakamoto Y. Secular trend in mental health among adolescents in natural disaster areas. 21th European College of Sports Science Congress, 2016年7月, ウィーン(オーストリア).

Sakamoto Y, Okazaki K, Sasaki K, Ueki S, Suzuki K. Change in the relationship among salivary biomarkers of children and adolescents in the earthquake and Tsunami disaster area. 21th European College of Sports Science Congress, 2016年7月, ウィーン(オーストリア).

岡崎勲造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二. 被災地沿岸部・児童の身体活動と自宅周辺環境の変化とその関連: 1年後と4年後の比較. 第14回日本発育発達学会, 2016年3月, 神戸大学百年記念館(兵庫県・神戸市)

岡崎勲造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二. 沿岸部被災地・小中学生における運動・スポーツ活動, 及び座位時間: 4年間の追跡調査からみた経年変化の検討. 第70回日本体力医学会, 2015年9月, 和歌山県民文化会館・ホテルアバローム紀の国(和歌山県・和歌山市).

鈴木宏哉, 岡崎勲造, 坂本譲, 佐々木桂二. 沿岸部被災地小学生の身体活動量と居住・スポーツ環境: 4年間の追跡調査による関連性と経年変化. 第70回日本体力医学会, 2015年9月, 和歌山県民文化会館・ホテルアバローム紀の国(和歌山県・和歌山市).

坂本譲, 岡崎勲造, 鈴木宏哉, 佐々木桂二. 沿岸部被災地小中学生のストレス免疫指標の変化: 3年間の追跡調査. 和歌山県民文化会館・ホテルアバローム紀の国(和歌山県・和歌山市).

Okazaki K, Suzuki K, Sakamoto Y, Sasaki K. Comparison of physical activity between adolescents living in a coastal area affected by the Great East Japan Earthquake and Tsunami and those outside an affected area. 20th European College of Sports Science Congress, 2015年7月, マルメ(スウェーデン).

岡崎勲造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二, 植木章三. 沿岸部被災地域の子どもの座位時間に関する縦断変化とその関連要因の探索. 第73回日本公衆衛生学会総会, 2014年11月, 栃木県総合文化センター(栃木県・宇都宮市).

坂本譲, 鈴木宏哉, 岡崎勲造, 佐々木桂二, 植木章三. 沿岸部被災地域の児童・生徒の免疫ストレス指標に影響を及ぼす要因の探索. 第73回日本公衆衛生学会総会, 2014年11月, 栃木県総合文化センター(栃木県・宇都宮市).

岡崎勲造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二. 被災地宮城県女川町の中学生における3年間の身体活動変化, 第69回日本体力医学会, 2014年9月, 長崎大学文京キャンパス(長崎県・長崎市).

岡崎勲造, 鈴木宏哉. 被災地における子どもの運動環境と支援策. 第69回日本体力医学会, 2014年9月, 長崎大学文京キャンパス(長崎県・長崎市).

岡崎勲造, 鈴木宏哉, 坂本譲. 被災地宮城県女川町の児童における3年間の身体活動変化. 日本体育学会第65回大会, 2014年8月, アイーナ・マリオス(岩手県・盛岡市).

Okazaki K, Suzuki K, Sakamoto Y, Sasaki K. A 2-year follow-up study of changes in sedentary behaviour of adolescents in coastal areas damaged by the 2011 Great Eastern Japan Earthquake. 19th European College of Sports Science Congress, 2014年7月, アムステルダム(オランダ).

Sakamoto Y, Suzuki K, Okazaki K, Sasaki K. Change in salivary biomarkers of the children and adolescents in a tsunami disaster. 19th European College of Sports Science Congress, 2014年7月, アムステルダム(オランダ).

#### 〔図書〕(計1件)

岡崎勲造(分担執筆: 座位活動の変化, 仮設住宅に住まう児童生徒の座位活動, 座位活動調査の結果から), 有限会社ブックハウス・エイチディ, 子どものからだと心 白書2014, 176ページ数.

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

岡崎 勲造 (OKAZAKI, Kanzo)

東北学院大学・教養学部人間科学科・准教授  
研究者番号: 40586773

##### (2) 研究協力者

鈴木宏哉 (SUZUKI, Koya)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授  
研究者番号: 60412376

坂本譲 (SAKAMOTO, Yuzuru)

東北学院大学・教養学部人間科学科・准教授  
研究者番号: 30316434