

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 24 日現在

機関番号：31302

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23700810

研究課題名(和文)活発な子どもを育むネットワーク支援策の開発に向けた研究

研究課題名(英文) Research toward a development of internet-based physical activity support system for children and adolescents

研究代表者

岡崎 勲造 (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) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、活発な子どもを育むネットワーク支援の開発に向けた研究である。対象者は、東日本大震災による被災地の子どもとした。震災からの復旧は、我が国における喫緊の課題であり、本研究では、被災した子どもの健康支援となることも目指した。縦断調査の結果、被災地の子どもは、活発に動いておらず、その傾向は、2年後、仮設住宅に住まう子どもにみられるようになった。その支援策として、ネットワークによる遠隔教育が考えられ、その効果を被災地以外で検討し効果が認められた。被災地では、社会環境が変化し、帰宅後の外出、外遊びが難しいため、遠隔教育は被災地域の子どもを活発にする一手段となり得る可能性がある。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research was to develop an internet-based physical activity support system for children and adolescents. Participants were recruited in a coastal area damaged by the 2011 Great Eastern Japan Earthquake and Tsunami. Health promotion support among children and adolescents in the disaster area is an urgent priority. The research was conducted as part of the support. As a result of this research, children and adolescents were increased their sedentary behavior. In particularly, children and adolescents in living temporary housing lead a sedentary lifestyle more than those of not living. Our internet-based physical activity support system had efficacy of improving physical activity in other normal area. Remote education system such as our system seems to promote physical activity among children and adolescents in the disaster areas, because it is difficult for them to go outside after returning home due to inconvenient environment.

研究分野：複合領域

科研費の分科・細目：健康スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：子ども 被災地 身体活動 健康支援 縦断研究 ICT

1. 研究開始当初の背景

高度情報通信ネットワーク社会の現代では、子どもが当然のようにパソコン、携帯電話などのネットワーク機器を利用するようになり、ネットワーク機器が新たな身体活動支援策のツールとして注目されている。国外では、ネットワーク機器を活用した身体活動支援策の効果が報告されるようになり、先行研究からネットワーク機器を活用した支援策は身体活動を推進させることに有効であると考えられる。しかしながら、ネットワーク機器を利用した身体活動支援策の多くは、中高齢者を対象とした研究が多く、子どもに対する効果を検証した研究はほとんどない。ネットワーク機器の利用率が高まり、情報教育が指導要領に組み込まれた今日、若い世代においても効果が期待できると考えられる。最近では、身体活動を推進させるために、ネットワーク機器によるアプローチ方式と従来の紙媒体によるアプローチ方式との効果の違いが着目されている。これら方式の違いが子どもの身体活動に及ぼす影響を検討した研究はわずかしかない。

以上より申請時における本研究の目的は、子どもを対象に、ネットワーク機器を活用した新しい身体活動支援策を模索することであった。この研究において、対象者は、当初、一般的な子どもを対象にすることを予定していたが、東日本大震災が発生し、被災地支援活動が我が国の喫緊の課題となり、本研究では、被災地子どもを元気にする支援活動の一資料となることを目指し、研究対象者を被災地の小中学生に変更した。

2. 研究の目的

(1)東日本大震災による被災地域の子どもの

身体活動状況について明らかにすること

(2)被災地の子どもの健康支援活動として、ネットワーク機器を活用した新しい身体活動支援策を模索すること

3. 研究の方法

調査手続きについて、本研究は活発な子どもを育む支援活動の一環として、被災地宮城県牡鹿郡女川町の教育委員会、行政、PTA（保護者）と連携し行われた。また、東北学院大学倫理委員会による承認を得て行われた。調査対象者は、女川町の小学4年生以上の児童、及び中学生全員（悉皆調査）とした。

調査項目は、社会人口学的項目（学年、性、身長、体重、運動・スポーツクラブ所属状況、仮設住宅への入居状況など）、子どもの活動状況とした。活動状況は、自記式による調査と活動量計（オムロン社製 HJA-350IT Active style Pro）を用いて行われた。自記式による調査では、子どもの平日、休日における1日あたりの座位時間状況（分）と、Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study における運動・スポーツ活動項目によって評価した。調査は、2011年9-10月（半年後）、2012年2-3月（1年後）、2013年2-3月（2年後）にかけて縦断的に行われた。

4. 研究成果

(1)被災地の子どもの活動状況

子どもの活動状況について、小中学生共に、震災からおおよそ2年後の時点において、仮設住宅に住まう子どもの座位時間が長くなっていった（図1-4）。図1から4は、座位時間を従属変数、社会人口学的要因を固定効果要因、反復測定した対象者を変量効果要因とした線形混合モデルによって分析した。これら縦断

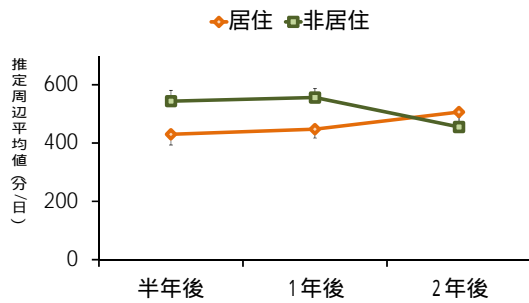


図1.小学生の1日あたりの平日座位時間(推定周辺平均値と標準誤差)

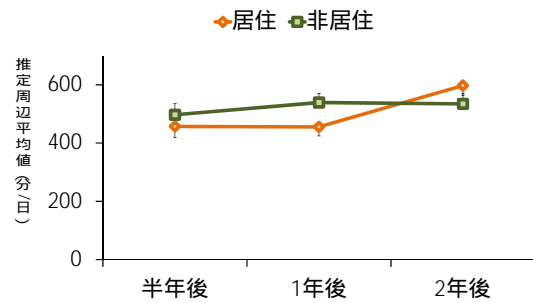


図2.小学生の1日あたりの休日座位時間(推定周辺平均値と標準誤差)

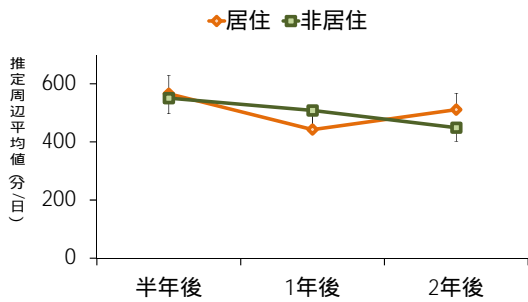


図3.中学生の1日あたりの平日座位時間(推定周辺平均値と標準誤差)

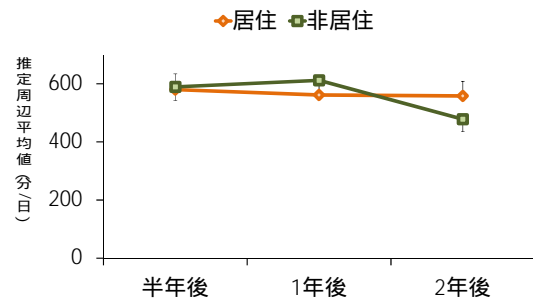


図4.中学生の1日あたりの休日座位時間(推定周辺平均値と標準誤差)

データの分析から，小学生の平日，中学生の平休日において，時間と仮設住宅居住状況の項目で，有意な交互作用がみられた。

震災半年後においてのみ，被災の程度が異なる3地域（女川町，東松島市，青森市）の中学生を比較した。震災から半年後の座位時間では，中学生において有意な差がみられた。被災の程度が大きい女川町，中等度の東松島市，被災が最小限だった青森市の比較において，女川町（平日 634 ± 296 ，休日 650 ± 276 ），東松島市（平日 553 ± 249 ，休日 591 ± 264 ），青森市（平日 459 ± 304 ，休日 552 ± 305 ）の順に座位時間が高い結果だった。ただし，HBSC studyにおける運動・スポーツ活動項目では，被災の程度によって，運動・スポーツ活動を行っている生徒の割合に違いはみられなかった。運動・スポーツ活動において，半年後に差がみられなかった一要因として，学校の部活動が早期に再開され，子どもの活動機会が確保されたと考えられる。

活動量計による歩数の変化について 図5，6 に示した。活動量計は，休日を含む6日間のデータを分析した。図5-6は，各調査時期の6日間の連続的横断データについて，中央値を示した。小中学生とも，震災半年から1年後は歩数の減少していた。ただし，小学生の1年後と2年後には変化がみられなかった。先行研究では，小学生男子では，13000歩/日，小学生女子では，11000歩/日，中学生では，男女ともに10000歩/日が推奨されており，これら値と比較すると，全ての時期において歩

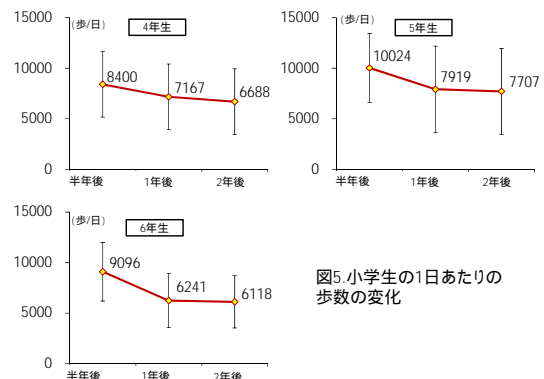


図5.小学生の1日あたりの歩数の変化

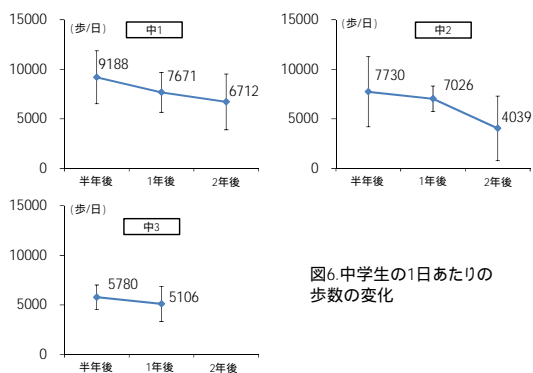


図6 中学生の1日あたりの歩数の変化

数が低いことが明らかとなった。

(2) ネットワーク機器を活用した新しい身体活動支援策

被災地の子どもの中でも、制限されている仮設住宅に住まう子どもの活動量が減少していると考えられた。子どもが外で活動しやすい環境を整えることが喫緊の課題であるが、インフラ整備は町づくりと関わるため、早急に対応できない。したがって、帰宅後の支援策として、遠隔教育による支援策が有効と考えられた。被災地での検証は難しかったが、被災地以外の大学生を対象としたネットワーク支援活動では、その効果が認められ、国外論文に掲載されるに至った。

(3) 国内外へのインパクトと今後の展望

国内外へのインパクトについて、未曾有の災害によるヒトの身体活動の変化を報告した研究は国内外で少なく、世界中で起こりうる災害後の資料として価値があると考えられる。特に、災害後の部活動の役割について、早期にその機能が回復し、子ども達にとって大切な活動の場所となっていたことは、我が国の部活動の新たな意義を示せたと考えられる。次に、身体活動の縦断データを示せたことは、変化の関連要因を探索することに貢献でき、支援策を考える上で役に立つものと考えられた。

今後の展望として、一つ目は、健康と関係

がある身体活動状況を継続してモニタリングすることである。被災地では、未だ復旧作業が継続され、子ども達の社会環境は、変化し続けており、学校現場の支援策を考える上で大切なことである。二つ目は、子どもの活動状況と社会環境との関連性を検討することである。町の復興計画が決まり、復旧、復興が進捗し、社会環境が変化することが予想される。特に、本研究の結果から、仮設住宅に住まう子どもの活動状況が低くなっていると考えられた。仮設住宅は、町内外に存在し、その環境は様々である。変化する社会環境、仮設住宅による環境格差の観点で分析することが必要である。三つ目に、被災地以外の子どもの状況と比較することである。本研究では、震災半年後のみ、中学生を被災地以外の地域と比較できたが、それ以外の時期、及び小学生では比較ができていない。被災地以外の子どもと比較することで、より客観的な被災地の子どもの身体活動状況を明らかにでき、活発な子どもを育む支援策に役立つと考えられる。最後に、被災地での ICT による遠隔教育の効果検証である。被災地の子どもは、一度帰宅すると外出することが難しい。帰宅後も、活発な生活となるような、行動科学を活かした刺激を考えることが有効かもしれない。

5. 主な発表論文

[雑誌論文] (計 6 件)

Okazaki Knzo, Okano Shinji, Haga Shinichiro, Seki Akiho, Suzuki Hisao, Takahashi Kayo, One-year outcome of an interactive internet-based physical activity intervention among university students, International Journal of Medical Informatics, vol.83,

No.5, 2014, 354-360

DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2014.01.012

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 佐々木桂二, 震災5か月後の被災地中学生の運動スポーツ活動と非活動時間: 青森市と東松島市の2校比較を通じて, 教育実践学論集, 15号, 2014, 227-233

<http://ci.nii.ac.jp/naid/40020062708>

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 佐々木桂二, 坂本譲, 東日本大震災による被災地域中学生の現状: 震災からおおよそ半年後の身体活動状況の比較, 発育発達研究, 59巻, 11号, 2013, 41-48

DOI:<http://dx.doi.org/10.5332/hatsuhatsu.2013.41>

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 特集子どもへの震災の影響 被災地域の子どもの身体活動量と健康関連 QoL, 発育発達研究 59巻, 2013, 12-17

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 佐々木桂二, 坂本譲, 東日本大震災による宮城県沿岸部被災地の中学生における身体活動量と健康関連 QOL, 発育発達研究, 58巻、10号, 2013, 43-51

DOI:<http://dx.doi.org/10.5332/hatsuhatsu.2013.43>

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 児童・生徒における運動習慣の在り方と体力の意義, 日本臨床スポーツ医学会誌, 査読無, 20巻, 2号, 2012, 269-272

[学会発表](計19件)

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二, 被災地・女川町の児童の座位時間の縦断変化: 震災半年後から2年後までの検討, 発育発達学会第12回大会, 2014, 大阪

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 植木章三, 被災地宮城県牡鹿郡女川町の仮設住宅周辺環境と児童・生徒の活動状況に関する分析, 第72回日本公衆衛生学会総会, 2013, 三重

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 坂本譲, 植木章三, 沿岸部被災地の子どもの被災後2年間の身体活動量と健康関連 QoL 変化, 第72回日本公衆衛生学会総会, 2013, 三重

坂本譲, 鈴木宏哉, 岡崎勘造, 植木章三, 沿岸部被災地域における児童・生徒の免疫ストレス関連指標の変化, 第72回日本公衆衛生学会総会, 2013, 三重

岡崎勘造, 日本体育学会第64回大会・組織委員会企画・学際的シンポジウム3: 被災地・宮城県牡鹿郡女川町における体育・スポーツ分野の取り組み, 日本体育学会第64回大会, 2013, 滋賀

岡崎勘造, 専門領域企画・発育発達シンポジウム: 宮城県牡鹿郡女川町の児童・生徒への取り組みと現状, 日本体育学会第64回大会, 2013, 滋賀

Sakamoto Y, Suzuki K, Okazaki K, Sasaki K, Ueki S, Physical activity, health-related quality of life and salivary biomarkers of adolescents in disaster area, 18th European College of Sports Science Congress, 2013, Barcelona

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 坂本譲, 佐々木桂二, 震災半年後と1年後の被災地児童の活動状況とその関連要因, 日本発育発達学会第11回大会, 2013, 静岡

Okazaki K, Suzuki K, Ohkawara K, Sasaki K, Physical activities of adolescents

after the 2011 Great Eastern Japan Earthquake affected damaged and minimally damaged areas, 4th International Congress on Physical Activity and Public Health, 2012, Sydney

Suzuki K, Okazaki K, Sasaki K, Sakamoto Y, Physical activity and health-related quality of life of children in disaster areas, 4th International Congress on Physical Activity and Public Health, 2012, Sydney

東優, 鈴木宏哉, 岡崎勘造, 沿岸部被災地域の子どもにおける身体活動量の変化, 第 21 回宮城体育学会, 2012, 宮城

遠藤元気, 岡崎勘造, 鈴木宏哉, 被災地の子どもの座位時間と居住形態の関係, 第 21 回宮城体育学会, 2012, 宮城

坂本 讓, 鈴木宏哉, 岡崎勘造, 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と身体活動量, 健康関連 QoL との関連性, 第 71 回日本公衆衛生学会総会, 2012, 秋田

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 体力医学会ワークショップ: 加速度計を用いた子どもの研究紹介と被災地における試み, 第 67 回日本体力医学会, 2012, 岐阜

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 坂本讓, 植木章三, 沿岸部被災地域の子どもにおける身体活

動量と健康関連 QoL の経時変化: Onagawa Growth and Health Longitudinal Study, 第 67 回日本体力医学会, 2012, 岐阜

坂本讓, 鈴木宏哉, 岡崎勘造, 植木章三, 沿岸部被災地域の中学生の唾液中免疫ストレス指標の状況と身体活動量, 健康関連 QoL の影響: Onagawa Growth and Health Longitudinal Study, 第 67 回日本体力医学会, 2012, 岐阜

Suzuki K, Okazaki K, Sasaki K, Takahashi S, Sakamoto Y, Physical activity and health-related quality of life of adolescents in disaster areas, 17th European College of Sports Science, 2012, Bruges

鈴木宏哉, 岡崎勘造, 佐々木桂二, 坂本讓, 被災地域の中学生の現状: 身体活動量と健康関連 QoL の実態, 日本発育発達学会第 10 回大会, 2012, 愛知

岡崎勘造, 鈴木宏哉, 佐々木桂二, 坂本讓, 東日本大震災・被災地域の中学生の現状: 身体活動状況の比較検討, 日本発育発達学会第 10 回大会, 2012, 愛知

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡崎勘造 (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