

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 11 日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26750326

研究課題名(和文) 児童の身体活動を推進するための学校内環境要因に着目した効率的な介入戦略の構築

研究課題名(英文) Development of effective school environmental strategies for promoting physical activity among children.

研究代表者

石井 香織 (ISHII, KAORI)

早稲田大学・スポーツ科学大学院・次席研究員(研究院助教)

研究者番号：10548697

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)：本研究では、子どもの身体活動を推進するために、(1)学校において環境要因に着目した身体活動推進を図るための介入プログラムを開発し、(2)開発した介入プログラムの長期的効果及び他の学校への導入により般化可能性、(3)介入の費用対効果について検討した。その結果、本研究で開発したプログラムは長期的な効果のある効率的効果的な介入方策である可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：The present study aimed to promote physical activity among Japanese children based on the results of studies examining: 1) the influence of an intervention program focused on school environmental factors on physical activity, 2) the long-term effect and generalizability of the intervention program, and 3) the cost-efficiency of the intervention program. The present study indicated that the present intervention was an efficient and effective long-term strategy.

研究分野：健康教育学、発育発達学

キーワード：身体活動 介入 学校 環境 児童

1. 研究開始当初の背景

児童の1週間あたりの中程度以上の運動時間が0分の割合は6.3%にものぼる。子供においても身体活動・運動不足は、生活習慣病の危険因子である。子供の頃の身体活動習慣は成人以降にも持ち越されるため、将来の生活習慣病予防のためにも身体活動推進に向け全ての子供に対して広く普及できる支援方法の構築が極めて重要である。

諸外国では、身体活動推進のために心理社会的要因だけでなく、人々の行動に長期的に影響を与える環境要因に働きかけることの重要性が示され、環境要因への介入が行われている。我が国では、身体活動時間や量の増加のための心理社会的要因へ着目した介入は認められる。健康日本21(第2次)では、国民の身体活動を推進するために社会全体として個人の健康を支える環境づくりに努め、健康づくりの取組を総合的に支援する環境を整備すべきであると明示している。また、スポーツ推進基本計画では学校と地域が連携し子供の学校内外のスポーツ環境の充実のため、スポーツが指導できる者の活用やスポーツ環境の整備が課題として挙げられている。日本においても従来からの支援方法に加え、環境要因も含め身体活動への介入効果を包括的に検討することは、子供の身体活動を推進するために有益なことが明らかになりつつある。

しかし、身体活動推進に有効な介入内容であっても、実際の現場で積極的に採用され効果のある効率的な介入でなければ、その介入戦略は普及せず社会全体に与えるインパクトは小さい。身体活動量が増加するだけではなく、その効果が高かつ費用が低く採用しやすい、取り組む現場のニーズに合った効率的な介入方策の確立が求められている。我が国においても身体活動推進のための心理社会的プログラムは散見されるが、そのプログラムの身体活動への効果だけではなく、費用対効果を評価した研究は少ない。さらに、環境要因への介入に対する費用対効果の検討は皆無である。

学校では身体活動推進のためにさまざまな取り組みがなされているが、その取り組みは教員の経験や学校の習慣に基づくものであり科学的に効果が検証されていないものが多いことが問題点として挙げられる。そのため、学校場面での科学的に効果が示された身体活動推進のためのプログラム開発が求められている。また、我が国では子どもの身体活動を支援するための環境要因に対する介入研究は、質及び量とも十分にない。そのため、学校場面における環境要因に着目した効果的な介入戦略を確立する必要がある。さらに、開発した介入内容を活用していくためには、効率的な介入を普及することが求められる。これまでの介入方法の開発に関する研究は、開発した介入の有効性を検証するのみであり、普及という視点がなかった。

効果は認められているにもかかわらず、普及されないこと背景には、その介入内容が現場にとっての受け入れやすさ、すなわち効率性が考慮されていないことが指摘できる。そのため、学校現場で活用されるためには介入内容の効率性についても評価する必要があるが、日本において効率まで考慮した子供の身体活動を推進するための研究はない。本研究の取り組みから、取り組む現場の実情に合わせ効率的かつ普及可能性の高い介入戦略が構築できれば、今後の子供の身体活動を推進していく実践場面で大いに役立てることができる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、児童の身体活動を効果的に推進するための、効率性及び普及しやすさを考慮した介入戦略を構築することである。具体的には以下の3つを行った。

(1)学校において環境要因に着目した身体活動推進を図るための介入プログラムを開発し、介入実施と評価を行う。

(2)開発したプログラムの長期的効果及び他の学校への導入により般化可能性を検討する。

(3)開発したプログラムの費用対効果を検討することにより、普及可能な介入戦略を構築する。

3. 研究の方法

(1)休み時間において用具を提供することによる児童の身体活動への効果を検討するため、教育委員会および学校長により本研究の同意が得られた公立小学校2校に在籍する5年生101名を対象に介入を行った。2校のうち、調査および介入に協力の得られた1校を介入群、調査は協力するが介入には協力が得られなかった1校を統制群とした。介入校にはバレーボールや楕円球などのボールを用具として提供した。身体活動の測定には加速度計を用い、用具提供前とその3ヵ月後に測定を行った。本研究では、各校の日程に則り2時限目と3時限目の間の業間の休み時間と給食後の昼休みの時間帯の座位行動、低強度身体活動、中程度身体活動、高強度身体活動を評価した。介入校と統制校における用具提供3ヵ月後の身体活動の差を検討するため、性、BMI、用具提供前の身体活動を共変量とした共分散分析を行った。

(2)昨年度開発した物理的環境要因に着目した用具を提供することによる児童の身体活動を推進するためのプログラムを他集団に行うことにより、般化可能性を検討した。また、社会的環境要因に着目したプログラムとして、始業前の時間帯における運動介入が児童の身体活動に与える長期的影響について検討した。では、2校に在籍する57名を対象とし、介入に協力の得られた1校を介入群とした。介入校にはバレーボールや楕円

球等のボールを用具として提供した。身体活動の測定には加速度計を用い、用具提供前と3ヵ月後に測定を行った。本研究では、始業前の朝の時間と昼休みの時間の身体活動を評価した。介入校と統制校における用具提供3ヵ月後の身体活動の差を検討するため、性、BMI、用具提供前の身体活動を共変量とした共分散分析を行った。では、4校に在籍する191名を対象とし、介入に協力の得られた2校を介入群とした。介入前、介入後(T2)、フォローアップ(T3)の3時点に測定を行った。介入校2校に対して、始業前の時間帯に運動遊びの介入を実施した。測定項目及び分析方法はと同様である。

(3) これまで開発し効果の検証を行ってきた物理的環境要因に着目した用具を提供することによる児童の身体活動を推進するためのプログラムの効率性および普及可能性を検討した。物理的環境要因に着目したプログラムは本介入内容を普及する際、学校が受け入れやすい内容であるということ考慮し、費用の低いボールだけを提供する群とその他さまざまな用具を提供する群の2群で検討を行った。身体活動量の評価には加速度計を用いた値を使用し、座位行動、低強度身体活動、中等度身体活動、高強度身体活動、歩数を用いた。

4. 研究成果

(1) 業間の休みおよび昼休み時間において、用具提供群は統制群と比較し、有意に座位行動の割合が低く、低強度身体活動の割合が高かった。業間休みの高強度身体活動の割合については、用具提供群は統制群と比較し有意に低かった。本研究の結果より、わが国の児童を対象に休み時間に自由に使用することができる用具を提供することによる身体活動への影響を検討したところ、用具を提供した群では提供しなかった群よりも身体活動レベルが高いことが明らかとなった。本研究結果は、用具提供によるわが国の児童の身体活動推進への対策を構築する上で重要な知見になると考えられる。

(2) の結果、朝の時間及び昼休み時間では、用具提供群は統制群と比較し、有意に座位行動の割合が低く低強度身体活動の割合が高かった。昼休みの中等度身体活動の割合は用具提供群が低かった。昨年度行った本介入の身体活動への影響を他集団において検討したところ、昨年度同様用具を提供した群では提供しなかった群よりも身体活動レベルが高いことが明らかとなり般化可能性が示された。の結果、T2では、朝の時間では介入群の方が統制群よりも身体活動レベルは高かったが、昼休みでは逆の結果となった。T3では朝の時間に介入群は座位行動の割合が有意に低く中等度身体活動の割合が高かった。一定期間の始業前の時間帯における運動

介入により、一時的な朝の時間の身体活動増加だけでなく、介入校における身体活動推進の長期的な効果が認められた。本研究結果は、物理的環境要因及び社会的環境要因に着目したわが国の児童の身体活動推進への効果的な介入方策であると考えられる。

(3) ボールのみを提供した群では、1人あたりの用具費用の概算1,345円で1日の加速度計装着時間中の座位行動の0.025%(約20.5分)が減少し、低強度身体活動は0.031%(約25.4分)、中等度身体活動は0.005%(約4.1分)増加した。さまざまな用具を提供した群では、1人あたりの用具費用の概算1,403円で1日の加速度計装着時間中の座位行動の0.029%(約23.9分)が減少し、低強度身体活動は0.019%(約15.6分)、中等度身体活動は0.011%(約9.0分)増加した。また、歩数は949.7歩増加した。両プログラムを比較すると、座位行動の減少および中等度身体活動の増加にはさまざまな用具を提供した群の方が、低強度身体活動の増加にはボールのみを提供した群の方が費用対効果が高かった。本研究で開発したプログラムは一時的な身体活動の増加だけでなく、介入校における身体活動推進の長期的な効果が認められている。そのため、低コストで一定の身体活動量の変化が認められたこれらの介入プログラムは、物理的環境要因に着目したわが国の児童の身体活動推進への普及可能で効果的な介入方策であると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計7件)

1. Kaori Ishii, Ai Shibata, Mai Sato, Koichiro Oka, 2014, Recess physical activity and perceived school environment among elementary school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), pp.7195-7206.
2. Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Keiko Nonoue, Koichiro Oka, 2015, Gender and grade differences in objectively measured physical activity and sedentary behavior patterns among Japanese children and adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 15, 1254.
3. Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Koichiro Oka, 2016, Association of physical activity and sedentary behavior with psychological well-being among Japanese children: a two-year longitudinal study. *Perceptual and Motor Skills*, 123(2), pp.445-459.

4. Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Yoshiyuki Mano, Koichiro Oka, 2017, School grade and sex differences in domain-specific sedentary behaviors among Japanese elementary school children: a cross-sectional study. BMC Public Health, 17(1), 318.
 5. Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Yoshiyuki Mano, Koichiro Oka, 2017, Objectively Measured Sedentary Behavior, Obesity, and Psychological Well-Being: A Cross-Sectional Study of Japanese Schoolchildren. J Phys Act Health, 2017 14(4), pp.270-274
 6. 石井香織, 高橋亮平, 青柳健隆, 間野義之, 岡浩一朗, 2015, 休み時間の用具提供による小学校児童の身体活動推進の効果. 日本健康教育学雑誌, 23(4), pp 299-306.
 7. 石井香織, 2016, 子どもにおける座位行動減少のための環境介入のシステムレビュー. 体力科学, 65(4), pp 357-366.
- 〔学会発表〕(計5件)
1. Kaori Ishii, Ai Shibata, Koichiro Oka, 2014, Gender and grade differences in physical activity patterns among Japanese children and adolescents living in the same neighborhood. 5th International Congress on Physical Activity and Public Health.
 2. Kaori Ishii, Ai Shibata, Koichiro Oka, 2014, Recess physical activity and perceived school environment among elementary school children. Be active 2014.
 3. 石井香織, 2014, 環境要因に着目した子供の身体活動・座位行動研究の動向(シンポジウム). 第17回日本運動疫学会.
 4. 石井香織, 2015, 子どもが動きたくなる環境とは?(シンポジウム). 日本体力医学会第70回大会.
 5. 石井香織, 柴田愛, 岡浩一朗, 2016, 日本人小学生における目的別座位行動の性差・学年差. 日本体力医学会第71回大会.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 出願年月日：
 国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 取得年月日：
 国内外の別：

〔その他〕
 ホームページ等

6. 研究組織
 (1) 研究代表者
石井香織 (KAORI ISHII)
 早稲田大学スポーツ科学学術院・准教授
 研究者番号：10548697

(2) 研究分担者 ()

研究者番号：

(3) 連携研究者 ()

研究者番号：

(4) 研究協力者 ()