

令和元年5月27日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2018

課題番号：26350695

研究課題名(和文)体力が低い子どもに焦点を当てた身体活動促進啓発についての実践研究

研究課題名(英文) Practical research of physical activity promotion for low fitness children

研究代表者

足立 稔 (ADACHI, MINORU)

岡山大学・教育学研究科・教授

研究者番号：70271054

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：30人の子どもを対象にLCを装着し、運動負荷テストを行った。同時にエネルギー消費量を想定し、LCの妥当性を検討した。その結果、LCを用いた方法は子どもの日常生活活動量を評価する良い方法であることが示された。次に、300人の子どもを対象に、メンタルヘルスを体力良高群と低下群で比較した。その結果、体力良高群は低下群に比べ、メンタルレジリエンスが良好であることが示された。最後に、スロージョギング(SG)を教材に、小学5年生(23人)、中学1年生(146人)、高校2年生(250人)を対象に授業を行い、持久走に対する態度を調べた。その結果、SGの授業は子ども持久走に対する態度を良好にすることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

まず第1に子どもを対象とした身体活動量を評価する方法として、一軸加速度計(ライフコーダ)を用いた方法の妥当性を検証したことにある。第2には、体力の経年変化をベースに、相対的に体力が高くなった子どもは、体力が高くならなかった子どもに比べ、メンタルレジリエンスが良好となることを検証したことである。第3には、ゆっくり走る、スロージョギングの授業は体力が低い子どもでもその態度を良好にすることを検証したことにある。これらのことから、体力が低い子どもに対して身体活動啓発を行う上で重要な学術的、社会的意義が提示できたと考える。

研究成果の概要(英文)：Firstly, to examine validity of LC, ten children wearing LC on their waists performed the walking and running tests and energy expenditure was measured by the expired gas analysis method during the tests. As the result, LC method is a good way of measuring physical activity (PA) for children in free-living condition. Secondly, to compare mental health with well-fitness group and low-fitness group in 300 children. The Comparison indicated that well-fitness group were better than low-fitness group in mental resilience. Thirdly, to examine changes in attitude toward endurance running before and after the slow jogging unit on 5th grade elementary school children (n=23), 1st grade junior high school students (n=146), and 2nd grade high school students (n=250). These results suggest that slow jogging unit was able to increase in positive attitude toward endurance running.

研究分野：子ども健康増進科学

キーワード：身体活動量 加速度計 学齢期の子ども 健康 日常生活習慣 メンタルヘルス スロージョギング 持久走

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

科学技術の進歩に伴う社会環境や生活習慣の急激な変化によって、1980年代をピークに子どもの体力が低下し、体力が低い子どもの数が一方的に増加している(内藤久士: 体育の科学 .58, 2008). 子どもの身体活動不足(不活動)は体力低下だけでなく、生活習慣病のリスクを高め、正常な脳・神経機能や多様な動作の発達の阻害を引き起こす。さらに、児童期の不活動(遊びの減少)は様々な工夫を行う能力やコミュニケーション能力、対人関係や対社会関係を構築する能力を阻害するなど心の発達に重大な影響を及ぼす。中でも体力が低い子どもは、このような特徴が顕著であることが予想される。また、このような子どもの不活動とその影響は高い確率で大人にトラッキングすることが明らかにされている(Vanhala M. et al: Brit Med J.320,1998, Hallal PC. et al: Brit Med J.332,2006)。したがって、子どもの不活動による体力に代表される心・身・社会的な活力の低下は、将来の社会を担う大人の活力低下に繋がるきわめて重大な問題である。そのため、子どもの身体活動を促進し体力向上を図ることで心・身・社会的にも健康で元気な子どもを育成していくことは、日本の国家が発展し続けていくために必須であり、国益に直結する国家的問題である。

2. 研究の目的

本研究の目的は(1)加速度計を用いた精度の高い子どもの身体活動量評価法を確立すること、(2)学齢期の子どもを対象に、相対的に体力が低い子どもが身体的、精神的、社会的健康についてどういう特徴があるかについて縦断的検討すること、(3)学齢期の子ども(小学生、中学生、高校生)を対象に身体活動促進啓発を中心とした介入(体育の授業や学校での取り組みを中心とした介入)が、スポーツ・運動や身体活動に関する意識におよぼす影響について検証することを目的とした。

3. 研究の方法

(1)小学生、中学生、高校生各10人を対象に、安静時、トレッドミル運動負荷テストを実施し、腰部に加速度計(ライフコーダ:LC)を装着し経時的な加速度の推移を測定するとともに、ダグラスバッグ法で採取した呼気ガスを乾式ガスメーター(喚起量)と質量分析機(酸素、二酸化炭素濃度)により分析することで、エネルギー消費量を測定し、加速度計の値から身体活動量(エネルギー消費量)を推定する妥当性を検討した。

(2)小学4年生約300名を対象に、中学2年生時までの4年間の体力の推移を縦断的に追跡するとともに、相対的に体力が高くなった子ども(体力向上群)と体力が低くなった子ども(体力低下群)に分類し、メンタルヘルスの指標、生活習慣調査、運動や学業に対する意識調査(いずれも質問紙法)を実施し、体力が低い子どもの身体的、精神的、社会的特徴を検討した。

(3)身体活動促進啓発を中心とした介入(体育の授業や学校での取り組みを中心とした介入)として、体育の授業でゆっくり走るスロージョギングを導入した授業実践を、小学5年生(26人)、中学1年生(146人)、高校2年生(250人)を対象に行い、スポーツ・運動や身体活動に関する意識におよぼす影響について検討した。

4. 研究成果

(1)トレッドミルによる多段階運動負荷テスト時の加速度値と単位時間当たりの酸素摂取量から計算したMETs (Metabolic Equivalents)との関係を検討したところ、両者の間には有意な高い正の相関関係(小学生: $r=0.883$, $p<0.0001$, $y=0.0432x^2+0.0914x+1.786$, 中学生: $r=0.913$, $p<0.0001$, $y=0.0781x^2+0.0262x+2.098$, 高校生: $r=0.886$, $p<0.0001$, $y=0.0516x^2+0.1863x+1.7812$)が認められた。LCで測定した加速度値は歩、走行のエネルギー消費量と高い相関を示したことから、LCを用いることにより精度良く学齢期の子どもの身体活動量が評価できることが確認された。

(2)小学4年生時から中学3年生時にかけて相対的に体力が高くなった体力向上群は、相対的に体力が低くなった体力低下群に比べ、中学2年生時の生活習慣の指標(就寝時刻、1日あたりのテレビ視聴時間、1日あたりの運動時間)、メンタルヘルスの指標(精神的回復力、ストレス対処能力、ストレス尺度のスコア)と、主観的学力が有意に良好な数値を示した。

(3)小学5年生を対象にスロージョギングを教材にした体育の授業を3時間行い、その前後で持久走に対するイメージと20mシャトルランを実施したところ、体力の高い児童には大きな変化が見られなかったが、体力が低い児童では単元後に20mシャトルランの回数が有意に増え、持久走に対する意識が肯定的になる傾向が見られた。また、中学1年生を対象にスロージョギングの授業を5時間行い、その前後で授業態度を評価したところ、体力が高い生徒だけでなく体力が低い生徒でも快適感情と認知的成分が有意に単元後で高くなっていた。さらに、高校2年生を対象にスロージョギングの授業を5時間実施し、その前後で授業態度を評価したところ、中学生と同様に、体力が高い生徒だけでなく体力が低い生徒でも快適感情と認知的成分が有意に単元後で高くなっていた。これらのことから、体育の授業でゆっくり走るスロージョギングを教材として導入した持久走の授業を行えば、体力が低く持久走が苦手な学齢期の子どもでも、持久走を好意的にとらえて授業に取り組むことができることが示された。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 11件)

笹山健作, 西原智子, 大口正行, 芝田 孝, 足立 稔: 高校生を対象とした持久走に対す

る意識の変化：体力水準での検討．体育学研究，査読有 62 巻 1 号，2017，203-214
 Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Yoshiyuki Mano and Koichiro Oka : Objectively Measured Sedentary Behavior, Obesity, and Psychological Well-Being: A Cross-Sectional Study of Japanese Schoolchildren . Journal of Physical Activity and Health , 査読有 , 14 , 2017 , 270-274
 Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Yoshiyuki Mano and Koichiro Oka : School grade and sex differences in domain-specific sedentary behaviors among Japanese elementary school children: a cross-sectional study .BMC Public Health , 査読有 , 17 , 2017 , 318
 Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi and Koichiro Oka : Association of Physical Activity and Sedentary Behavior With Psychological Well-Being Among Japanese Children: A Two-Year Longitudinal Study. Perceptual and Motor Skills , 査読有 , 123 , 2016 , 445-459
笹山健作 足立 稔: 青少年男子の歩・走行時における一軸加速度計の活動強度と metabolic equivalents との関連．体力科学，査読有，65 巻 2 号，2016，265-272
 Kaori Ishii, Ai Shibata, Minoru Adachi, Keiko Nonoue and Koichiro Oka : 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 , 査読有 , 15 , 2015 , 1254
 長野真弓, 足立 稔 : 児童の多日数欠席に関わる生活習慣，身体活動特性および心理的特性の検討．発育発達研究，査読有，69 号，2015，14-24
 長野真弓, 足立 稔, 梶ちか子, 熊谷秋三 : 児童の体力ならびにスクリーンタイムと心理的ストレス反応との関連性 - 地方都市郊外の公立および都市部私立小学校における検討 - ．体力科学，査読有，64 巻 1 号，2015，195-206
 長野真弓, 足立 稔, 佐藤安子 : 中学生の体力・身体活動と精神的回復力との関連性の検討 中学生版精神的回復力尺度の開発とその応用 2014 年度笹川スポーツ研究助成研究成果報告書，査読なし，2015，178-186
足立 稔, 酒向治子, 笹山健作, 妹尾建一郎, 矢部晃章 : 小学生を対象にしたスロージョギング持久走についての実践的研究．岡山大学大学院教育学研究科研究集録，査読なし，157 号，2014，61-66
笹山健作, 尾川登太郎, 足立 稔 : 持久走の授業における体力水準が異なる生徒の態度変化について．教育実践学論集，査読有，15 号，2014，235-242

〔学会発表〕(計 17 件)

Mayumi Nagano, Minoru Adachi: Sports activity in childhood is related to lower risk of symptoms of depression in junior high school boys: Two-year follow-up study. The 7th International Society for Physical Activity and Health Congress (ISPAH) is being held at the Queen Elizabeth II Conference Centre in the heart of Westminster from 15-17 October 2018.London
 佐藤安子, 長野真弓, 足立 稔 : 自覚的ストレスの変動 に応じた 中学生の 精神的回復力のダイナミクス 第 31 回日本健康心理学会，京都，2018 年 6 月
 長野真弓, 佐藤安子, 足立 稔 : 中学生における精神的回復力と関連する要因の探索 第 31 回日本健康心理学会，京都，2018 年 6 月
 長野真弓, 足立 稔 : 小学 5 年生時での心理的特性問題の保有に関連する小学 3 年生時の生活習慣・身体活動特性の， 第 16 回日本発育発達学会，東京，2018 年 3 月
 高橋昌宏, 長野真弓, 足立 稔 : 中学生のストレス対処能力と関連する心理的特性の探索．第 72 回日本体力医学会，松山，2017 年 9 月
 細田洸二, 足立 稔 : 中学校の体育授業における身体活動量と体力・運動意識．第 72 回日本体力医学会，松山，2017 年 9 月
 長野真弓, 足立 稔 : 児童期のスポーツ活動と中学 1 年時の体力・心理的特性・欠席日数との関連性．第 72 回日本体力医学会，松山，2017 年 9 月
 長野真弓, 足立 稔 : 客観的データに基づく学校教育方針決定への支援 ~ 子どもの「生きる力」を向上させる取り組みの一例 ~ .第 26 回日本健康教育学会，東京，2017 年 6 月
 長野真弓, 足立 稔 : 中学生におけるネガティブ・ポジティブな心理的特性と体力ならびに主観的成績との関連性．第 63 回日本学校保健学会，つくば，2016 年 11 月
足立 稔 : 小学生の家族との運動・スポーツのかかわり方と体力，運動習慣，運動に対する意識．第 14 回日本発育発達学会，神戸，2016 年 3 月
笹山健作, 足立 稔 : 青少年の歩・走行時における一軸加速度計の活動強度と METs との関連．第 14 回日本発育発達学会，神戸，2016 年 3 月
 長野真弓, 足立 稔 : 多日数欠席児童の生活習慣，体力および心理的特性の検討．第 14 回日本発育発達学会，神戸，2016 年 3 月
笹山健作, 足立 稔 : 小学生から中学生にわたる 3 年間の形態，体力，身体活動量の関連．

第 70 回日本体力医学会，和歌山，2015 年 9 月
土井章，笹山健作，深山知子，石井香織，岡浩一朗，足立 稔：形態と身体組成の組み合わせで分類した中学生の体力と生活習慣の特徴．第 70 回日本体力医学会，和歌山，2015 年 9 月

土井章，笹山健作，野々上敬子，深山知子，石井香織，岡浩一朗，足立 稔：形態を身体組成と組み合わせで評価したやせ体型の中学生の体力と運動習慣の特徴について．第 13 回日本発育発達学会，東京，2015 年 3 月

長野真弓，足立 稔，熊谷秋三：児童における業間の身体活動強度と関連する心身の特性の探索．第 13 回日本発育発達学会，東京，2015 年 3 月

笹山健作，足立 稔：高校生を対象としたスロージョギングによる単元前後の態度変化．第 69 回日本体力医学会，長崎，2014 年 9 月

〔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：
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：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等：なし

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：吉武 裕

ローマ字氏名：YUTAKA YOSHITAKE

所属研究機関名：鹿屋体育大学

部局名：体育学部

職名：教授

研究者番号 (8 桁)：00136334

(2)研究協力者

研究協力者氏名：笹山 健作

ローマ字氏名：KENSAKU SASAYAMA

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。