

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 23 日現在

機関番号：34320

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23601026

研究課題名(和文) 児童における体力ならびに定量化された身体活動量と心理的因子との関連性

研究課題名(英文) Association of fitness and quantified physical activity with psychological factors in elementary school children.

研究代表者

長野 真弓 (Nagano, Mayumi)

京都文教大学・臨床心理学部・准教授

研究者番号：10237547

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、地方都市郊外の公立および都市部私立小学校の児童(n=249)を対象に、体力ならびに3軸加速度計により定量化された身体活動量(身体不活動量)と、ネガティブ・ポジティブな心理的因子との関連を、背景にある社会的因子や生活習慣も考慮しながら横断的に検討した。その結果、本研究の対象児童では、学校種別(社会経済的背景)や生活習慣を調整しても、体力・身体活動量(不活動量)が子どものネガティブあるいはポジティブな心理的因子や欠席日数と独立して関連し、かつそれらが学業不出来感や実際の学業成績に間接的に関わっている可能性が示唆された。今後は、上記因子間の因果関係を検討する前向き研究が課題である。

研究成果の概要(英文)：Present study examined the association of fitness, physical activity and inactivity quantified using a three-axis accelerometer with negative-and positive psychological factors, taking into account lifestyle and social factors, 249 fourth to sixth grades of children of public school in suburbs of local city and urban private school. As a result, objectively evaluated fitness level and physical inactivity assessed by a questionnaire were independently associated with psychological factors and number of absence per year, adjusting for the lifestyle and school type. However, quantified physical activity was associated only with a small part of the psychological factors. Further, the association was indirectly involved in academic performance or academic unsatisfactory feeling. Prospective study to examine the causal relationship among the above-mentioned factors is needed.

研究分野：時限

科研費の分科・細目：子ども学(子ども環境学)

キーワード：体力 身体活動量 身体不活動 心理的因子 児童

1. 研究開始当初の背景

近年、文部科学省が公表した都道府県別体力・学力テストの総合得点に相関が認められ、教育関係者の注目を集めている。この結果を踏まえ、小・中学校教育の現場で体育の授業時間数の増加など、積極的に体力づくりを押し進める動きが広がりつつある。この現象について、谷口ら[大分大学教育福祉科学部研究紀要, 2010]の報告では、主観的体力が高い、つまり体力に自身がある子どもは自己効力感が高く、これが学習への意欲につながっていることが示唆されている。体力テストの評価値と学力テストの成績は、子どもの身体的・知的パフォーマンスを示すものであり、両者の間に「意欲」というポジティブな心理的因子が介在している可能性は高い。このようなことから、日常の身体活動量、特に自由時間における自発的な身体活動量も、子どもの心理的因子と何らかの関連があることが予想される。しかしながら、現時点で子どもの身体活動量に関しては、質問紙による調査もしくは歩行数の報告にとどまっており、体力のみならず、加速度計により強度・時間が定量化された身体活動量も併せて心理的因子との関連性を検討した報告は皆無である。

以上の背景を踏まえ、体力と学力を短絡的に結びつけて捉える前に、まずは体力ならびに定量化された身体活動量と、「心理的ストレス」・「ストレス」・「意欲」・「ストレス対処能力」など多面的な心理的因子との関わりを検討する必要がある。それと同時に、同一の集団で体力・身体活動量と子どもの生活習慣との関連を再検討すべきであろうし、保護者の養育意識や保護者自身の生活習慣、ソーシャルサポート、公立・私立学校の別、地域性など、子どもの運動行動に影響をもたらす環境的因子を考慮することも、研究成果を実践に生かす上で重要と考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、以下の3つの課題について、その背景因子をも考慮しながら分析し、子どもの体力・身体活動量とメンタルヘルス、さらに子どもの知的パフォーマンスである学力（あるいはその代替指標）との独立した関連性を検討することを目的とした。

(1) 体力・身体活動量と心理的因子に関連する因子の探索

まず、対象児童の学校別・体力別・心理的問題の有無別に子ども・保護者の生活習慣・養育意識、課外活動状況などの特性比較を行い、体力・身体活動量と心理的因子との関連に絡む因子を探索する。抽出された因子は、課題(2)における解析の調整因子として用いる。

(2) 客観的に評価された体力・身体活動量と心理的因子との関連性

本課題では、体力のみならず、客観的に評価された身体活動量や身体不活動（テレビ・ビデオ・ゲームの時間）と心理的因子との間に、(1)で抽出された因子で調整しても独立した関連があるか否か検討する。なお、心理的因子については、心理的ストレス、ストレスサーといったネガティブな指標に、ストレス対処能力といったポジティブな指標も併せて用い、上記課題を検討する。

(3) 体力・身体活動量・心理的因子と学力（あるいはその代替指標）との関連性の検討

子どもの知的パフォーマンスである「学力」と、「身体的パフォーマンス」としての体力・身体活動量、ならびに心理的因子との関連性を、保護者の同意が得られた児童について検討する。学業成績データの使用が困難である場合は、主観的な学業不出来感の指標を代替指標として用いる。

3. 研究の方法

(1) 対象

本研究の対象は、地方都市（平成26年3月1日現在の人口：44,935人、都市階級区分：小都市）郊外の公立小学校（A校）および政

令指定都市(平成26年3月1日現在の人口:1,468,022人:都市階級区分:大都市)に所在する私立小学校(B校)に在籍する4~6年生の児童であった。

(2) 調査項目

児童の生活習慣・課外活動と保護者の生活習慣・養育意識

調査の1週間前に対象児童の全保護者への調査概要と協力要請の文書通達後、児童の生活習慣(起床・就寝時刻と1週間あたりの朝食回数)・課外活動の状況(学習塾、スポーツ教室・文化系の教室、外遊び時間)・身体不活動量(テレビ・ビデオ・ゲーム時間)ならびに保護者の生活習慣(睡眠、食事、飲酒、喫煙)・養育意識を尋ねるアンケートを配付した。

体格

体格の指標として、身長と体重を用いて肥満度[日本学校保健会,2006]を算出し、標準体重の20%以上に該当する場合を「肥満」と判定した。

体力・身体活動量

体力テストの実施種目、測定方法および評価は文部科学省の新体力テストに準じた。握力(筋力)、上体起こし(筋力・筋持久力)、長座体前屈(柔軟性)、反復横跳び(敏捷性)、20mシャトルラン(全身持久力)、50m走(走能力)、立ち幅跳び(跳能力)、ソフトボール投げ(投能力)の8種目を実施した。測定値は文部科学省の評価表に照らして得点化し、8種目の総合得点を年齢・性で標準化された評価表にあてはめ、成績の良い順にA~Eの5段階で体力レベルを評価した。

身体活動量の測定には、3軸加速度センサを内蔵し、歩・走行活動のみならず生活活動量も精度高く計測できる活動量計(オムロン・ヘルスケア株式会社製 Active Style Pro HJA-350IT)を使用した。児童は、教諭の指示のもと、登校時から下校時まで腰部に活動量計を装着した。なお、下校後の活動につい

ては、スイミングスクールやサッカーなど、活動量計を装着できない活動に参加している児童が多数おり、データの信頼性が損なわれること、および児童・保護者の負担を考慮し、活動量計は装着しないこととした。なお、活動量データとして、歩・走行と生活活動量、歩数、強度別の活動時間を用いた。加えて、自由時間の自発的な身体活動強度として、両校ともに10:00-10:20に設定されている業間の活動強度の平均値を解析に用いた。

心理的特性および年間欠席日数

心理的特性の調査には、信頼性・妥当性が確認されているパブリックヘルスリサーチセンター版ストレスインベントリー小学生用(PSI)[坂野ら,実務教育出版,2006]を用い、「ストレス反応」、「ストレッサー」、「ソーシャルサポート」の状況を評価した。PSIの手引き[坂野ら,実務教育出版,2006]に基づき、各項目スコア分布の80パーセンタイル以上に該当する場合を「問題あり」と判断した。加えて、A校児童のみ、ストレス対処能力として近年注目されている児童用SOC(首尾一貫感覚:Sense of coherence)尺度[坂野ら,学校保健研究,2009]に回答してもらい、得点を算出した。さらに、年間欠席日数を心身の状況を示す客観的な指標として使用し、欠席日数の分布の第3四分位である年間欠席5日以上とそれ未満の2群に全体を区分した。

(3) 解析方法

性・学校種別、体力水準(評価A-B:中高体力、C-E:低体力)、PSIで調査したストレス反応項目における問題の有無、年間欠席5日以上の有無で区分された群間の量的データの比較にマン・ホイットニーのU検定、クラスカル・ウォリス検定あるいは関連因子で調整した共分散分析を、二群間の比率の検定にはカイ二乗検定を用いた。

上記特性比較により、ストレス反応の下位尺度である身体的反応、抑うつ・不安、不機嫌・怒り、無力感の問題の有無、および年間

欠席5日以上の有無それぞれで区分した2群間で有意差が認められた調査項目を抽出した。次に、各ストレス反応の有無と欠席日数5日以上の有無を従属変数、上記2群間で有意差が認められた調査項目を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析により、ストレス反応および年間欠席日数への体力ならびに身体活動に関連する指標(スポーツ活動時間・身体不活動時間・外遊び時間)の主効果を検討した。上記解析には統計ソフトSPSS(Ver.19)を用い、有意水準は5%未満とした。

(4) 倫理的配慮ならびに個人情報取り扱い

本調査は、九州大学健康科学センター倫理委員会の承認を得て実施された。対象校の管理職、養護教諭、および保護者には、調査の主旨と内容、データの取扱について対面および文書で説明し、同意を得た。個人が特定されないよう、IDを付して解析を実施した。

4. 研究成果

目的として設定した3課題について、得られた成果を以下にまとめる。

(1) 体力(身体活動量・身体不活動量)と心理的因子に影響する因子の探索

A校(n=135)とB校(n=114)児童の特性を比較したところ、前者のメンタルヘルスが極めて低く、保護者にも好ましくない生活習慣・養育意識が認められた。また、両校児童の間で、学習塾・習い事・外遊び・身体不活動(テレビ・ビデオ・ゲーム)時間の割合の違いが認められた。さらに、体力水準が高い群ほど、学習塾や文化系教室への参加割合・時間も多く、その背景として家庭の経済状況の違いが推察された。さらに、PSIのストレス反応4項目(身体的反応、抑うつ・不安、不機嫌・怒り、無力感)の問題の有無、および欠席日数5日以上とそれ未満で区分した2群間の特性比較を行ったところ、体力および身体不活動時間の他に、学校種別、生活習慣、および課外活動への参加状況やその時間に

も有意差が認められた。子どもの体力・身体活動量とメンタルヘルスとの独立した関連を検討する上で、生活習慣、課外活動および学校種別は調整因子として必須と考えられた。

(2) 体力・身体活動量と心理的因子との関連性の検討

それぞれの学校における体力(身体活動量・身体不活動量)とPSIを用いて調査したストレス反応および欠席日数との関連性を横断的に検討した。両校とも、低体力(評価D・E)に属する児童の割合が男女ともに全国や所属自治体に比べ高い状況であった。

A校の中・高体力群と低体力群の特性比較では、中・高体力群の年間欠席日数が男児・女児ともに有意に低体力群よりも少なかった。加えて、男児の低体力群における抑うつ・不安症状、無力感(意欲の欠如)、友人関係不良および年間欠席日数5日以上の出現率(年齢調整)は、中・高体力群に比べ2.9~5.2倍高かった。一方、女児では体力とメンタルヘルスとの有意な関連は認められなかった。

B校児童では、A校のような体力と心理的特性との有意な関連性は認められなかった。しかしながら、A校と同様に、年齢で調整しても、中・高体力群の欠席日数は低体力群よりも有意に低かった。さらに、一緒に遊ぶ友達の数も中・高体力群が低体力群に比べ有意に多かった。

続いて、A・B両校児童を併せた集団(n=249)において、抑うつ・不安症状保有には、学校種別、関連する生活習慣および課外活動で調整しても、身体不活動時間(テレビ・ビデオ・ゲームなどのいわゆるスクリーンタイム)が長いことが独立して関連し、無力感(意欲の欠如)・欠席日数には、体力が低いことが独立して関連していた。以上の結果から、児童のメンタルヘルスを良好に保つ上で、好ましい体力や身体不活動時間が少ないことが重要な因子である可能性が示唆さ

れた。

一方、活動量計で定量化した身体活動量には、有意な性差と学年差が認められた。さらに、学校によって活動量計の装着時間が異なり、身体活動量指標の絶対値に有意差が認められたため、性別に、装着時間と学年を調整し、ストレス反応の有無および欠席日数5日以上の有無で区分された2群の身体活動量指標を比較した。その結果、男児のみ、身体的反応に問題を有する群の歩・走行以外の生活活動量が問題なし群よりも有意に多かった。この結果から、クラス全員が同じ授業を受けているにも関わらず、歩・走行以外の低強度の動作が多い、つまり、「落ち着きのなさ」が身体的ストレス反応と関連する可能性が推察された。中野ら[発育発達研究, 2011]は、多動性・衝動性の行動傾向がある幼児に身体的愁訴が多かったことを報告しており、本研究の結果が多動性・衝動性の行動傾向と何らかの関連があるか、臨床心理的視点で再検討する必要がある。一方、女児においては、ストレス反応と身体活動量指標との関連は認められなかった。欠席日数においても、男女ともに各指標との有意な関連は認められなかった。

上記の結果から、子どもの心身の状態を包括的に示す1つのマーカーとして、体力・身体活動（不活動）量が有用であることが示唆された。体力は、日常身体活動とは異なり、意図的に最大能力を発揮した結果であることから、単なる身体能力の評価指標としてではなく、子どもの「がんばる力」、つまり意欲を反映する指標とも考えられる。

一方、活動量計を用いて定量化された身体活動指標は、体力水準をある程度は反映していたものの、性、年齢、および学校による装着時間の差異の影響が大きく、心理的特性との独立した関連はごく一部にとどまった。さらに、身体活動量の調査においては、学校で恒例行事として実施される体力測定とは異なり、子ども自身および現場の学校関係者に全

く負担をかけずにデータを取得することが困難である上に、調査実施者にとってもデータ取得のための実務的处理、解析、およびそのフィードバックにかかる費用と労力は膨大である。これらの事情も含め総合的に考えると、子どもの身体活動量を客観的に評価する際には、その目的と応用、そして費用・労力対効果を再検討する必要があると考えられた。

(3) 体力・身体活動量・心理的因子と学力（あるいはその代替指標）との関連性の検討

A校児童135名（男児68名、女子67名）を対象に、体力、ストレス対処能力（SOC）、PSIにて評価した心理的特性、および年間欠席日数との相互関連性を横断的に検討した。

男児・女児ともに、ストレス反応およびその原因であるストレスとSOCの間に負の関連が認められ、ソーシャルサポートとSOCの間に正の関連が認められた。さらに、男児においては、低体力群のSOCが中・高体力群に比べ有意に低かった。欠席日数は、男女ともに、ストレス（学業）が高い群と低体力群で有意に多かった。欠席日数5日以上を従属変数、体力・SOC・性別・ストレス（学業）を独立変数としたロジスティック回帰分析においても、低体力が独立して欠席日数と関連していた。

一方、学業成績データの使用が許可されたB校児童（2-6年生、n=190）において、中・高体力群と低体力群との学業成績（国語・算数の偏差値合計）を性・年齢を調整して比較したところ、中・体力群の方が低体力群よりも成績が有意に良好であるとともに、欠席日数は有意に少なかった。

成績データの使用の可否によって、上記2校を併せて解析することはかなわなかったが、背景が大きく異なる両校の結果を統合すると、近年報告されている学業成績と体力との関連の背景には、低体力と強く関連する欠席が、学業の理解を妨げるという1つの経路が存在する可能性が示唆された。

上記(1)～(3)の課題の成果を総括する。文部科学省「子どもの学習費調査」によれば、世帯年収が高いほど、子どもの補助教育費も高いという報告がなされている。特に小学校では、私立が公立の4.8倍と極めて格差が大きいことから、本研究の対象校間で、保護者の社会経済的状況が異なることが推察される。しかしながら、本研究の対象児童においては、このような社会背景の因子を調整しても、体力・身体活動量（不活動量）が子どものネガティブあるいはポジティブな心理的因子や欠席日数と独立して関連し、かつそれらが学業不出来感や実際の学業成績に間接的に関わっている可能性が示唆されたことから、学校で体力・身体活動量を向上させることの意義が示された。

本研究の1つ目の限界は、対象校数と児童数が標準的な見解に至るほど十分ではないことである。また、使用できるデータ（成績・ストレス対処能力）が対象校によって異なっていたため、一部の解析を同一集団で実施することがかなわなかった。さらに、本研究は横断的研究であったため、関連が認められた各因子間の因果関係を示すものではない。以上の課題を踏まえ、以後の研究では、より多くの地域で、多数の学校を対象に、社会経済的背景も考慮した上で体力・身体活動量（不活動量）と心理的因子や学業成績との因果関係を検討する前向き研究が必要と考えられた。特に、ストレス対処能力の1つの指標であるSOCは、ネガティブな心理的特性のほとんどと有意な負の関連を示したことから、今後は、子どもが示すストレス反応をスクリーニング的に評価するのみならず、ストレスや困難を乗り越える能力（生きる力）も併せて評価し、体力・身体活動量（不活動量）や子どもの心身の健康、ひいては学力との因果関係を検討することを課題としたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

- (1) 長野真弓, 足立稔, 大植康司, 立石あつ子, 塩見優子, 熊谷秋三: 地方都市郊外の公立小学校児童における体力とメンタルヘルスに関する調査報告. 心理社会的支援研究, 査読有, 2: 67-79, 2012.

〔学会発表〕(計3件)

- (1) 長野真弓, 足立稔, 大植康司, 立石あつ子, 塩見優子, 熊谷秋三: 地方都市郊外の公立小学校児童における体力とメンタルヘルスとの関連性. 第13回日本発育発達学会, 愛知県名古屋市, 2012.
- (2) 長野真弓, 足立稔, 梅ちか子, 熊谷秋三: 異なる社会環境下にある児童の体力とメンタルヘルス・欠席日数との関連性の検討. 第68回日本体力医学会大会, 東京都千代田区, 2013.
- (3) 長野真弓, 足立稔: 児童の体力とメンタルヘルス・ストレス対処能力・欠席日数との関連性 - 学業ストレスに注目して -. 日本発育発達学会第12回大会, 大阪府大阪市, 2014.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長野 真弓 (NAGANO, Mayumi)
京都文教大学・臨床心理学部・准教授
研究者番号: 10237547

(2) 研究分担者

熊谷 秋三 (KUMAGAI, Shuzo)
九州大学基幹教育院・教授
研究者番号: 80145193

足立 稔 (ADACHI, Minoru)
岡山大学大学院・教育学研究科・教授
研究者番号: 70271054

島田 香 (SHIMADA, Kaori)
京都文教大学・臨床心理学部・講師
研究者番号: 60583333