

平成 26 年 6 月 13 日現在

機関番号：35308

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24653283

研究課題名(和文) 学級を落ち着かせるための姿勢保持筋活性化体操の開発と効果検証

研究課題名(英文) The effects of core exercise to decrease classroom off task behavior

研究代表者

小林 隆司 (KOBAYASHI, Ryuji)

吉備国際大学・保健医療福祉学部・教授

研究者番号：70337989

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円、(間接経費) 690,000円

研究成果の概要(和文)：近年、授業中の課題に集中できない学生が増加しているように思われる。その誘因には、姿勢的な構えの崩れが関係していると考えた。そこで、骨盤の直立と姿勢保持を促進すると思われる体操を開発し、集中力向上に寄与するか検証した。その結果、課題への集中力の向上が大学生に、姿勢の崩れの改善が小学生にみられた。我々の開発した体操が学生の授業態度向上に寄与し、学級を落ち着かせることができると示唆された。

研究成果の概要(英文)：The number of students who are unable concentrate on tasks during lectures appears to have increased in recent years. We considered the possibility that postural collapse could be related to this drop in concentration. Consequently, we have developed exercises that would promote an upright pelvis and postural maintenance. We investigated whether these exercises contributed to improving concentration. Our results showed improvement in postural collapse for university students. And, we observed improved concentration on tasks for elementary students. This suggests that our core exercises can contribute to improving concentration and attitudes of students during lectures.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：姿勢 授業態度 体操 落ち着き

## 1. 研究開始当初の背景

私たちは、以前の科学研究費補助金研究「作業療法の視点を取り入れた小学校特殊学級における特別支援教育プログラムの開発」において、普通小学校の特別支援学級や通級、普通学級の教育に参加し、発達性協調運動障害に対する効果的な体操プログラムの開発をおこなった。そして、その内容を、学校現場で手軽に教師が実践でき、両親も一緒に取り組めるような体操カードとして公表した。

私たちは、この一連の研究を進める中で、姿勢保持筋を高めれば、上肢や手指の協調性のみならず、全身のバランスにも良い影響をもたらす、多動を軽減させようとの印象をもった。

学級を落ち着かせるための研究をリハビリテーション専門職が協働実践した報告は本邦には皆無で、学術的特色は明瞭である。すでに研究代表者が小学校での体操開発の実践経験があり、オリンピック選手のトレーナーが研究に参加することから、効果的に姿勢保持筋を活性化させる体操が作成されると予想できた。そして、この体操によって、児童の多動・離席を軽減させることができれば、落ち着きがなく学級崩壊のリスクを抱える学級を救うことにつながると考えられた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、姿勢保持筋を活性化させる体操を開発し、その効果を検証することである。以下に年度ごとの研究目的を記載する。

### (1)1年目：姿勢保持筋活性化体操の作成

作業療法士（研究代表者）と水泳日本代表トレーナー（連携研究者）が協働して、小学生でも簡単にできる姿勢保持筋活性化体操のプロトタイプを作成する。大学生被験者に体操を実施し、効果を検証する（研究1）。

### (2)2年目：小学生における効果検証・公表

小学生の事例に単一症例実験法を用いて、一定期間の体操の効果を検証する（研究2）。1年目の知見を学会等で報告する。また、体操についてはパンフレットやホームページを通じて広く公表する。

## 3. 研究の方法

### (1)体操作成

教室で授業の合間に行う事を想定し、体操作成の基本方針を、短時間で取り組めるもの、スカートの女子もいるので足を高く上げないもの、座ってできるもの、立腰を促進し、体幹の固定性を促すものとした。

体操作成の基本方針を満たすような体操を、ヨガやトレーニング関係の様々な本やビデオを参考に集積し、体操プールとした。体操プールから特に効果的であると考えられるものを10種類程度ビデオに撮影した。そのビデオをスポーツトレーナーに観てもら

い、検討の上、厳選されたものを本実験に使用する姿勢保持筋活性化体操に採用した。

### (2)研究1

#### 対象

2回のデータ収集をおこなった。1回目のデータ収集は、A大学のとある講義形式の授業（Bクラス）で実施した。これを受講した45名のうち15名を無作為に選択し、観察対象とした。2回目はそれとは違う学年の別の授業（Cクラス）で実施した。これを受講した50名のうち15名を無作為に選択し、観察対象とした。

#### データ収集方法

講義に観察者5名が事前に許可を得て参加し、自然な様子で観察者1人が対象者の様子を3人ずつ観察した。まず、授業開始時のざわめきが落ち着いた時点から、15分間、time sampling record sheetを用いて、1分間隔で、行動観察を実施し、ターゲット行動が出現した場合にチェックをいれた。ターゲット行動はoff task行動（隣と話をしているとかが携帯をいじっているとか寝ているなど授業と関係ないことをしている場合）と姿勢の崩れ（前方60°以上か側方45°以上か後方60°以上かの体の傾きがあった場合）とした。

最初の観察が終わったところで3分間の体操を実施し、その後の15分間、体操前と同じように行動観察を実施した。Bクラスでは体操はDVDによって提示して実施したが、Cクラスでは実際に研究者がデモンストレーションしておこなった。行動観察の実施については、事前に学生に開示するとバイアスが生じると考え、授業終了時に開示しなかった理由を十分に説明し、文書でデータ使用の同意をクラス全員に得た。また、観察記録はIDで処理されるため、教員に誰のデータであるかはわからない旨を伝え、それでも研究参加に同意できない場合は、観察者に申し、それがもし被観察者であったならば、解析データから外し破棄することとした。

#### データ解析方法

15人におけるターゲット行動（off task行動と姿勢の崩れ）の出現率を1分ごとに計算し、グラフ化した（たとえば、15人中5人にチェックが入っていた場合、解析値は33.3%となる）。また、体操前後の10分間の解析値の平均についてt検定を用いて比較した。統計ソフトにはSPSS ver.22.0Jを用いた。

### (3)研究2

#### 対象

D小学校普通教室に在籍し、同小学校通級教室に通う児童2名を対象とした（事例E、Fとする）。事例Eは、3歳児検診で、自閉傾向と多動を指摘され、それ以降言葉の教室等に通っていたという経歴のある小学1年生男児である。授業中に課題に集中することが困難な場面もあるが、学習意欲は持続している。

WISC では、言語性、動作性 IQ とも平均範囲内であった。特に、視覚的な要素を継時的に処理する能力が高かった。一方で、言語的な情報を生活場面で応用していく力や各部分を相互に関連付けて意味のあるものにまとめ上げる能力（同時処理）に弱さがあった。

事例 F は、5 歳時に ADHD および高機能自閉症を指摘され、服薬を続けている小学 3 年生男児である。家庭では、すぐに腹を立てて暴れたり暴力を振ったりする衝動性が指摘されている。クラスでは、落ち着きがなく、感情の切り替えのできない場面もあるが、IQ が高く、学習意欲もある。WISC では、言語性、動作性 IQ とも非常に高かった。群指数では全体が高い中で、処理速度のみが低く、不器用さやマイペースさが存在し、クラスになじみにくいことが予想される。しかし、知能は平均よりも高いレベルにあり、聴覚的な処理、言葉の理解や処理は得意としているため、学習場面や対人場面の困難さを言語的能力で上手く補っていけるとも考えられる。

#### データ収集方法

単一症例実験法の AB デザインを採用した。ベースライン期には通級教室のプログラムに教諭と一緒に参加した。そして通級教室の直後の普通教室の授業に、自然な様子で参加し、対象児の様子を授業開始時のざわめきが落ち着いた時点から、10 分間、time sampling record sheet を用いて、1 分間隔で、行動観察を実施した。ターゲット行動が出現した場合にシートにチェックをいれた。ターゲット行動は off task 行動（隣と話をしているとか携帯をいじっているとか寝ているなど授業と関係ないことをしている場合）と姿勢の崩れ（前方 60° 以上か側方 45° 以上か後方 60° 以上かの体の傾きがあった場合）、手わるさ行動とした。

介入期には、通級教室の最後に姿勢保持筋活性化体操を実施し、その後の授業の様子をベースライン期と同様に観察した。

観察は、通級教室および普通教室の教諭に同意を得たあと、対象児および家族に文書で同意を得て実施した。

#### データ解析方法

ターゲット行動の出現頻度をプロットしたグラフに、近似直線を描いて質的にベースライン期と介入期の効果を検討した。また、単一症例実験の効果量に関して、percentage of non-overlapping data: PND と Busk and Serlin の approach2: ES\_BS2 を求めて、量的に検討した。効果量の判定基準は高橋（2008）に従った。

### 4. 研究成果

#### (1) 研究 1

B クラスの授業の off task 行動の出現率と姿勢の崩れのグラフを図 1 に示した。off task 行動は体操後より 10 分程度は減少したが、それ以降は体操前より増加した。姿勢の崩れは体操直後に減少したが、その後は安定

せず、増加傾向にあった。

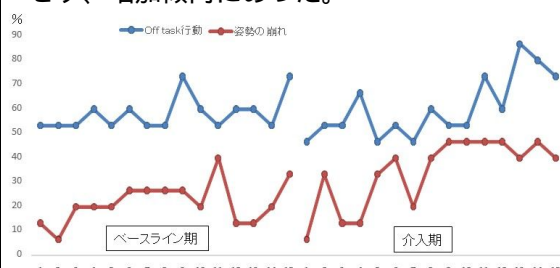


図 1 B クラスの観察結果

C クラスの観察結果を図 2 に示した。Off task 行動は、体操後に減少し、その後少し増加するが、体操前よりも低値で保たれていた。姿勢の崩れについては体操前後で変化はなかった（増加もなかった）。

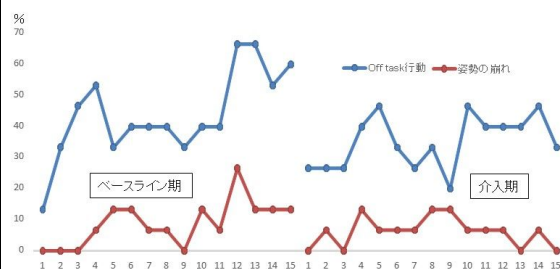


図 2 C クラスの観察結果

体操前後 10 分間の off task 行動の出現率と姿勢の崩れの出現率の統計解析結果を表 1 に示した。C クラスも D クラスも、有意に off task 行動の出現率が減少していたが、姿勢の崩れの出現率は有意差がなかった。

表 1 ターゲット行動出現率の比較

	体操前	体操後	低下率	P値
Off task行動				
Cクラス	60 (7.7)	53.3 (6.3)	12%	0.049
Dクラス	48 (12.5)	32.7 (9.1)	31%	0.006
姿勢の崩れ				
Cクラス	24.7 (8.3)	29.3 (14.8)	-16%	0.4
Dクラス	11.3 (7.1)	7.3 (4.9)	36%	0.16

値は% (SD)、比較には t 検定を用いた

今回の結果から、姿勢保持筋を促進する体操を 3 分間おこなうことで 10 分程度は授業への集中性が改善することがわかった。Fedewa らは、stability ball の上に座ることで、他動性を持つ小学生の、授業中の集中性が維持されることを明らかにした。これは、私たちの実験と同様に、姿勢保持筋に刺激が入る状態の維持によっておこされたと考えられる。私たちの開発した体操は、学生の授業態度の向上に寄与できることが示唆された。

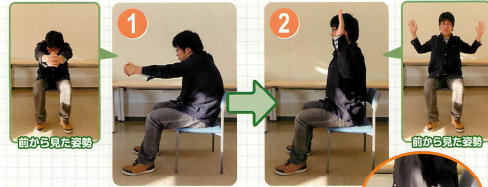
なお、C クラスと D クラスでは、体操刺激の提示方法に違いがあったが、DVD よりも実際のデモンストレーションのほうに効果がより明瞭にみられた。それゆえ、研究 2 の介入では DVD 等を使うのではなく、実際のデモンストレーションを採用することとした。

## (2)パンフレット作成

作成した体操について、パンフレットにまとめた(下図)。

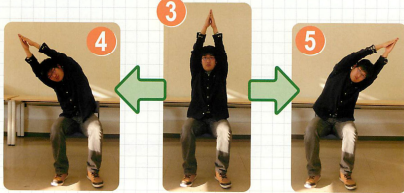
### 体操 1 立腰姿勢 Step.1

自然に座った状態から「いち、に、さん、し」で①のように、おなかを引いて体を前にたおし、手を前に突き出します。次の「こ、ろく、しち、はち」でその姿勢を保持します。「に、に、さん、し」で②のようにお尻を後ろにつきだすように再筋をのび、手を後ろに引いて背中にくぼみをつくりまします。続く「こ、ろく、しち、はち」でその姿勢を保持します。これを3セットほどおこないます。



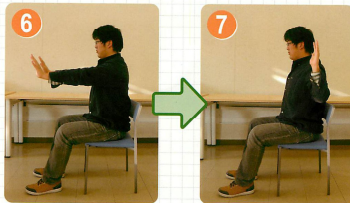
### 体操 2 スカイツリー(深層筋)体操 Step.2

体操1の②の姿勢から、「いち、に、さん、し」で③のように手を挙げて窓のような姿勢をとります。「こ、ろく、しち、はち」でその姿勢を保持します。「に、に、さん、し」で④のように右に体を倒した姿勢をとり、「こ、ろく、しち、はち」でその姿勢を保持します。「さん、に、さん、し」で⑤のように反対側に体をたおし、「こ、ろく、しち、はち」でその姿勢を保持します。これを2セットほどおこないます。



### 体操 3 呼吸 Step.3

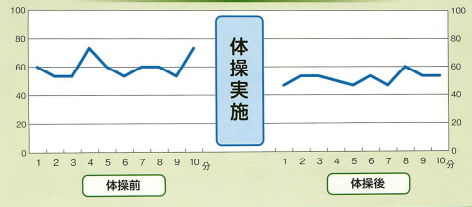
「いち、に、さん、し」で⑥のように手を前に押し出しながら、息をしっかりと吸います。次に「こ、ろく、しち、はち」で⑦のように手を引き戻しながら息をしっかりと吸い込みます。これを3セットほどおこないます。



#### 姿勢保持筋活性化体操の効果

この体操が大学生の授業中の集中力向上に寄与するかどうかについて、タイムサンプリング法により事前事後を比較検討しました。その結果、事後に課題への集中力の向上が図られました。この体操が、大学における学生の授業態度向上に寄与できていることが証明されました。この体操は、初等および中等教育でも効果的であると考えられます。

授業に集中できない学生の割合



## (3)研究 2

ターゲット行動の出現頻度に関する介入効果を目視で確認できたのは、事例 E の姿勢の崩れ(図 3)と事例 F の姿勢の崩れ(図 4)と手わるさ行動(図 5)であった。

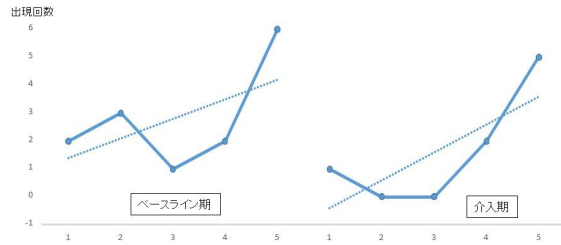


図 3 事例 E の姿勢の崩れの変化

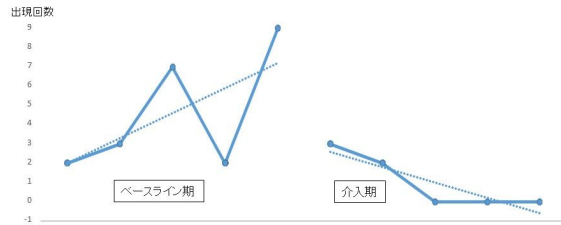


図 4 事例 F の姿勢の崩れの変化

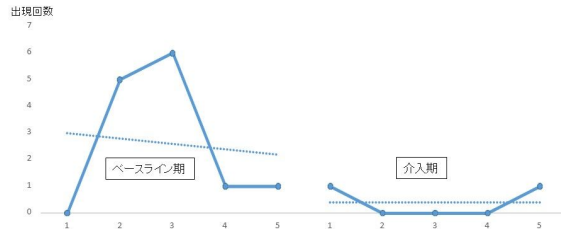


図 5 事例 F の手わるさ行動の変化

単一症例実験の効果量の結果について、表 2 にまとめた。事例 E、事例 F ともに姿勢の崩れについて介入効果が認められた。

表 2 単一症例実験の効果量

	PND	ES_BS2
事例 E		
Off task行動	0	0.44 効果量小
姿勢の崩れ	0.4 効果量中	0.64 効果量小
手わるさ行動	0	0.15 効果量小
事例 F		
Off task行動	0	0.29 効果量小
姿勢の崩れ	0.6 効果量中	1.26 効果量小
手わるさ行動	0	1.07 効果量小

今回の結果から、特に事例 F において、姿勢の崩れと手わるさ行動で体操の効果がみられた。事例 E と事例 F との差は、WISC の群指数でみると、事例 E は相対的に処理速度が高く、知覚統合が低い傾向にあった。事例 F は、知覚統合は高いが処理速度が低い傾向にあった。処理速度の問題は不器用とも親和性が高いといわれ、不器用は体幹の固定性やバランスに問題を起こしやすいとされている。そのような理由で、本体操は、処理速度の低下した事例に効果的であると考えられた。研究 1 の大学生被験者が Off task 行動に影響したのに比して、小学生では影響が見られなかった。その理由については今後の課題としたい。

姿勢保持筋体操を実施することによって、授業中の姿勢保持に影響があることがわかったが、集中性の改善にはいたらなかった。

## 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0件)  
投稿中

〔学会発表〕(計1件)

Kobayashi R, Minami S, Hirao K: Core exercise to decrease classroom off task behavior for university students. 4<sup>th</sup> World Congress on ADHD (Milan), 06-09 June 2013.

〔その他〕

ホームページ等

<http://kobayashitmu.wix.com/home>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

小林 隆司 (KOBAYASHI, Ryuji)

吉備国際大学・保健医療福祉学部・教授  
研究者番号：70337989

### (2) 連携研究者

平尾 一樹 (HIRAO Kazuki)

吉備国際大学・保健医療福祉学部・講師  
研究者番号：70568401

上岡 尚代 (KAMIOKA Naoyo)

了徳寺大学・健康科学部・講師  
研究者番号：50468419

### (3) 研究協力者

石川 喜久子 (ISHIKAWA Kikuko)

福山市立駅家西小学校・教諭