

# 知的特別支援学校小学部における姿勢・バランスの 向上が日常生活動作に及ぼす影響について

—作業療法士との協働によるサーキット運動の指導を通して—

森川 芳彦 ・ 西浦 修平\* ・ 松下 圭輔\* ・ 圖子 美由紀\*  
(専門学校川崎リハビリテーション学院作業療法学科) (附属特別支援学校) (附属特別支援学校) (附属特別支援学校)

多田 守\* ・ 西田 智子\*\* ・ 青山 夕夏\*\* ・ 坂井 聡\*  
(附属特別支援学校) (特別支援教育) (音楽教育) (特別支援教育・附属特別支援学校)

701-0192 岡山県倉敷市松島672 専門学校川崎リハビリテーション学院  
\*762-0024 坂出市府中町綾坂889 香川大学教育学部附属特別支援学校  
\*\*760-8522 高松市幸町1-1 香川大学教育学部

## Improvement of Posture and Balance in the Elementary Department of Special Needs Schools and Its Impact on Activities of Daily Living: Through Instruction via Circuit Exercises in Collaboration with an Occupational Therapist

Yoshihiko Morikawa, Shuhei Nishiura\*, Keisuke Matsushita\*, Miyuki Zushi\*,  
Mamoru Tada\*, Tomoko Nishida\*\*, Yuka Aoyama\*\* and Satoshi Sakai\*

*Kawasaki Junior College of Rehabilitation, 672 Matsushima, Kurashiki 701-0192*

*\*Attached School for Special Needs Students, Kagawa University, 889 Ayasaka, Fuchu-cho, Sakaide 762-0024*

*\*\*Faculty of Education, Kagawa University, 1-1 Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522*

**要旨** 知的障害特別支援学校の小学部では、姿勢やバランスに課題のある児童が多く在籍している。作業療法士と教師はお互いに協働し、これまで実施されていたサーキット運動の各運動項目を分析した。教師はその分析をもとに体育でのサーキット運動を改良した。これにより、児童の姿勢やバランスが向上し、日常生活動作に質的な変化がみられたため報告する。

**キーワード** 知的障害特別支援学校 姿勢 バランス 日常生活動作 サーキット運動

### I はじめに

知的障害特別支援学校では、姿勢やバランスに課題のある児童・生徒が多く在籍している。山本ら<sup>1)</sup>は、知的障害特別支援学校の児童・生徒の横姿勢を測定・分析した結果、1割程度が理想に近い姿勢のパターン、5割近くが猫背、3割程度がフラットバック、それ以外の1割程度が、反り腰もしくは猫背+反り腰のパターンを示していたと述べている。また、西田ら<sup>2)</sup>は重心動揺計により立位での開眼、閉眼における動揺

を測定した結果、小学部では標準よりも著明に動揺が大きい児が多く、開眼時が閉眼時よりも動揺が大きくなるという特異な児を多く認めたと述べている。

姿勢やバランスの課題は、協調運動のベースになるものであり、日常生活動作やスポーツ技能の上達にも影響していると考えられる。香川大学教育学部附属特別支援学校での児童の実態の例を挙げると、姿勢においては、朝の会や授業で先生の話の間、よい姿勢を保つことができない。発表や授業の時に、フラフラ

してしまう。バランスにおいては、立ったままズボンや靴の脱ぎ着ができないといったことにつながっていると考えられる。

近年、文部科学省の教員養成の検討会で、特別支援学校において、教師が全てに対応するのは限界があるため、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士等の外部専門家と連携を深めていくことの重要性が指摘されている。実際、特別支援教育における作業療法のコンサルテーションの報告は増えてきているが、特別支援学校における作業療法士による指導はまだ少ない<sup>3) 4) 5)</sup>。

発達障害や知的障害のある児童たちの姿勢・動きに対する指導に関して作業療法士の専門的な助言を得て、より効果的な活動・運動の指導を実践することは、児童たちの健康や運動能力の向上だけでなく、指導する教師の専門スキルの向上につながるという側面もあると思われる。

今回、作業療法士と教師とで協働し、これまで実施されていたサーキット運動の各運動項目を分析検討し、教師がその分析をもとに体育でのサーキット運動を改良した。これにより児童の姿勢やバランスが向上し、日常生活動作に質的な変化がみられたため報告する。

## II 対象・方法

1. 対象：香川大学教育学部附属特別支援学校に在学中の小学部の児童17名のうち、保護者の同意が得られた17名を対象とした。性別は男児16名、女児1名であった。
2. 研究期間：令和4年4月1日～令和5年3月31日。令和3年4月1日～令和6年3月31日の3年計画の2年次に相当する。

## 3. 方法：

### 研究準備のための教師への講義の実施

作業療法士は教師を対象にして、身体機能に関する知識の習得のために、感覚統合理論<sup>6) 7)</sup>にもとづく姿勢・バランスに関する講義を行った。前庭感覚や固有感覚は姿勢・バランスに関与していることについて説明した。作業療法士は前庭感覚が運動のスピード、回転速度を感知していることや、頭の傾き、筋緊張の調整、ボディイメージに関与していることを説明した。また固有感覚が筋肉の収縮の程度、関節の屈伸の程度を感知していることや、ボディイメージ、力加減に関与していることなど、それぞれの感覚機能の役割について説明を行った。その他にも姿勢・バランスのアセスメントの方法、およびそれらを向上させるための運動について紹介した。

### 各児童の目標設定：

教師は各児童の姿勢やバランスに関する日常生活上の目標について設定した（表1）。目標の例として、「立ったまま靴を履くことができる」、「発表や授業のときに、フラフラせずに足型に立つことができる（20秒間）」などがある。

### 日本版感覚プロフィール短縮版による児童の感覚処理傾向の分析：

低反応・感覚探求、低活動・弱さに分類される児童の傾向について事前に調べるために、日本版感覚プロフィール短縮版（Short Sensory Profile；以下、SSP）を用いた。これは子どもの感覚刺激に対する反応を評価するものである。対象児の感覚特性を見るために、SSPのセクションごとに「平均的」、「高い」、「非常に高い」の3つの領域に分類される。低反応・感覚探求の領域では、「平均的」5名、「高い」2名、「非常に

表1 目標の例

項目	目標の例
姿勢	椅子に座って前を向いたまま話を聞くことができる（2分間）
	背もたれによりかからずに座ることができる（2分間）
	朝の会や授業で、正しい姿勢で（両足を閉じて）座ることができる（2分間）
	朝の会や授業で先生の話聞く間、よい姿勢を保つことができる（2分間）
	発表や授業のときに、フラフラせずに足型に立つことができる（20秒間）
バランス	ジョギング前の集合や発表のときに、フラフラせずに足型に立つことができる（1分間）
	立ったまま靴を履くことができる 立ったままズボンの脱ぎ着ができる

高い」10名であった。「高い」「非常に高い」領域に分類される児童は、感覚探求の傾向が高い児童であり、サーキット運動では十分な運動量を提供することにした。

低活動・弱さの領域では、「平均的」3名、「高い」9名、「非常に高い」5名であった。「高い」「非常に高い」領域に分類される児童は、疲れやすい傾向があるため、疲れさせない程度の運動量を提供することにした。

注釈：SSPは日本版感覚プロファイル（Sensory Profile）の短縮版である。これは触覚過敏性、味覚・嗅覚過敏性、動きへの過敏性、低反応・感覚探求、聴覚フィルタリング、低活動・弱さ、視覚・聴覚過敏性の7つのセクション、38項目から構成されている。主に保護者が対象児の特性について5段階評価で回答する質問紙である。

サーキット運動の分析：

教師がタブレット端末を活用して、サーキット運動中の個々の児童の身体の姿勢・動きが分かるように撮

影した。その後、作業療法士と教師が連携し、分析検討した。頻回の訪問は困難であるため撮影した動画を共有し、テレビ会議システムを使って話し合いを行った。特に気になる児童については詳しい情報を教師が確認した。

作業療法士はSSPによって個々の児童の特性を確認し、各運動項目に必要な身体・精神機能、基礎となる感覚機能について分析した。たとえば、バー両足ジャンプでは、姿勢・バランスの基礎となる感覚として前庭-固有感覚が用いられ、ジャンプには大殿筋、大腿四頭筋の両下肢の筋力が用いられる。階段の上からジャンプして着地では、空中での姿勢を整えるのに前庭-固有感覚が用いられ、自分がどの程度ジャンプできるか、自分の能力についての知識を得るためのボディイメージが必要であるというように分析した。その上で各運動項目のバリエーションを提案した（表2）。教師は、それらの分析をもとに体育でのサーキット運動を改良し、児童を指導した（表3）。


効果判定のための評価指標：

- 1) 目標到達度の評価

表2 作業療法士によるサーキット運動の内容

サーキット運動の項目	必要な身体・精神機能	基礎となる感覚機能	バリエーション
バーを両足ジャンプ	空中でのバランス、両足のタイミング、両下肢の筋力（重力に逆らう筋群：大殿筋・大腿四頭筋）	前庭・固有感覚	・両足をジャンプした後、バーをくぐる
マット上の横転がり	体幹の回旋（腹筋・背筋の協調性）、ボディイメージ（体幹の大きさを感じ取れる）	前庭・固有感覚 触覚	・1つのコースはマットの真ん中にお山を作っておく ⇒上ってから降りる
バーくぐり	両下肢の筋力（重力に逆らう筋群：大殿筋・大腿四頭筋）、ボディイメージ（身体の大きさを感じ取れる）	固有感覚 触覚	・バーの低さを低くし、腹ばいでくぐるようにする
コーンのスラローム	下肢の運動の切り替え、ボディイメージ（身体の大きさを感じ取れる）	固有感覚 触覚	・スラロームの間隔を狭くする箇所を設ける ⇒身体の向きを変えなければならない設定にする
階段の上からジャンプして着地	両下肢の筋力（重力に逆らう筋群：大殿筋・大腿四頭筋）、ボディイメージ（自分がどの程度ジャンプできるか、自分の能力についての知識）	前庭・固有感覚	・先生が階段のところにおいて、来た子どもに対して何色を目標にジャンプするかを尋ねる。 ⇒子どもに合わせて、目標を持たせ、子どもの能力を引き出すような声掛けを行う ・階段→跳び箱に変更する ⇒よじ登る動作が入るので、下肢の抗重力筋を使う
平均台	動的立位バランス	前庭・固有感覚	・平均台上にお手玉やペットボトルを置き、それを跨ぎながら進む ・平均台の片方の下に台を敷き、傾斜をつける ⇒低い台でよいと思います 平均台をキャットウォーク（四つ這い）で進む
ブロック渡り	動的立位バランス、距離感（視空間認知）、ボディイメージ（どの程度自分の足を伸ばせば、次のブロックに渡れるのか、自分の能力についての知識）	前庭・固有感覚	・滑り止めマットを敷いた上に容器のボールをひっくり返して設置する
肋木登り	両手足の筋力（上腕二頭筋、大殿筋・大腿四頭筋）、協調性（交互性の動き）	前庭・固有感覚	・横移動を入れる（上ってから横移動し、隣の鈴にタッチしてから降りる） ・目標物をもう少し高く設定する

表3 教師によるサーキット運動Aの内容

種目	必要な 身体・精神機能	基礎となる 感覚機能	
バークぐり・ジャンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>両下肢の筋力</li> <li>ボディイメージ</li> </ul> またがずジャンプした場合 +両足のタイミング +空中でのバランス 後半の屋根付きバークぐり +中間位での移動	<ul style="list-style-type: none"> <li>前庭感覚</li> <li>固有感覚</li> <li>触覚（バーに触れる）</li> </ul>	
フープくぐり	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボディイメージ</li> <li>全身の左右の運動の切り替え</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>体幹の筋力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>固有感覚</li> <li>触覚（フープに触れる）</li> </ul>	
階段からのジャンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>両下肢の筋力（止まる力）</li> <li>ボディイメージ</li> </ul> （自分がどの程度ジャンプできるか、自分の能力についての知識）	<ul style="list-style-type: none"> <li>前庭感覚</li> <li>固有感覚</li> <li>触覚（足裏）</li> </ul>	

各児童の姿勢・バランスにアプローチすることで、生活上の目標がどのように変わるのを見るために目標到達度の評価を行った。この評価は教師の主観により5段階で評価した。段階1；初期時の状態，段階2；わずかに改善した，段階3；少し改善した，段階4；まあまあ改善した，段階5；かなり改善したというように段階づけた。

## 2) 運動発達チェックリスト

各児童の姿勢・バランスの変化をみるために松原による運動発達チェックリスト（以下MDC）を用いた。学校現場などにおいて、対象児の運動面の困難さの有無を判断するために作成されたチェックリストであり、標準化はされていないが実践に適応しやすいものである。MDCは主に教師が採点し、得点化することができる。その得点が高い場合には運動面の困難さがみられると判断される。評価項目は基本的運動スキル（姿勢・移動・操作）、協調運動、認知面、感覚面で構成されている。協調運動の領域に、バランスの項目が含まれている。今回、評価指標としてMDCの中の姿勢とバランスの項目の得点を用いた。姿勢の項目は、片脚立ち、平均台の移動、上体の回旋時のふらつきを

みている。バランスの項目は、立ちしゃがみ時のバランスなどをみている。

## 指導内容：

### 1) 体育

サーキット運動：令和4年7月～令和5年3月までに週2回，1回につき15分で実施した。姿勢・バランスを高めるために、前庭-固有感覚情報が得られやすい運動を選択した。足底からの触覚情報が得られ、体重移動が感じ取れるように裸足で行った。作業療法士の提案を受け、10月よりサーキット運動を改良した。姿勢・バランスを高めるために、1つのサーキット運動に沢山の項目を盛り込むと、各児童の重点項目が絞りにくくなるため、サーキット運動をAとBに分けた。サーキット運動Aは10月～12月に、Bは1月～3月に実施した。今回の研究の対象期間は、令和4年7月～12月までであり、合計40回実施した。内容として、サーキット運動A（図1）ではバークぐり・ジャンプ→フープくぐり→階段からのジャンプを実施した。サーキット運動B（図2）では平均台→島わたり→肋木登り→マット横転がりを実施した。各児童により目標が異なるため、教師はそれに見合ったサーキット運

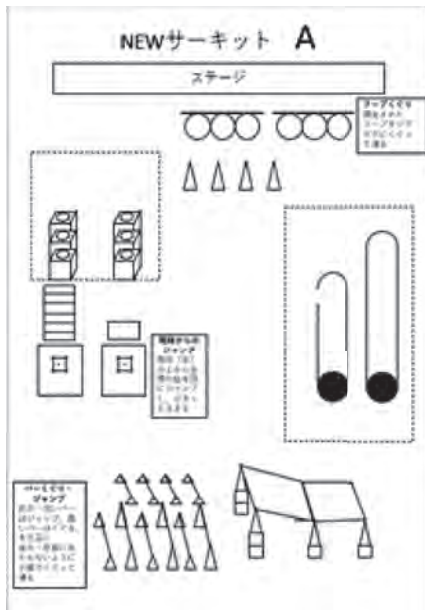


図1 サーキット運動A

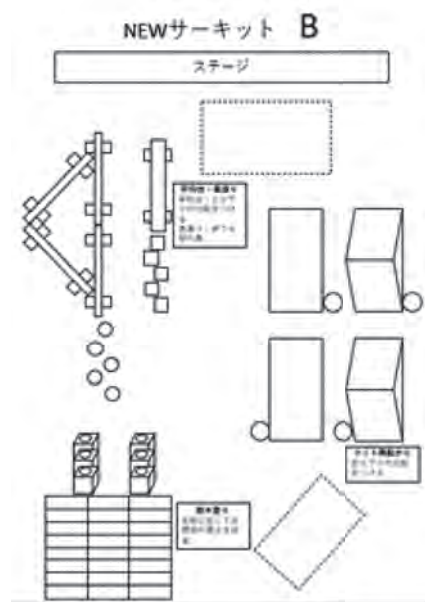


図2 サーキット運動B

動の重点種目を決め、教師間で共有し実施した。

2) チャレンジタイムの活用：個人課題として、チャレンジタイムの時間を設けている。これはいくつかの課題で構成されており、今回、姿勢・バランスに関する課題を取り入れた。1週間につき4回で、各児童により実施時間は異なり、5～15分程度実施した。「立ったまま靴を履くことができる」といった目標の児童には、ボール入れ、平均台の活動を行った。「ジョギング前の集合や発表のときに、フラフラせずに足型に立つことができる（1分間）」といった目標

の児童には、タイヤ引き・タイヤ押しを行った。

#### 4. 統計的検討：

目標到達度の評価については、Wilcoxonの符号付き順位検定にて初期（7月）と中間（10月）、および初期（7月）と最終（1月）とを比較検討した。

運動発達チェックリストについては、令和3年11月と令和4年12月のデータを比較検討した。

#### 5. 倫理的配慮：

本研究は、香川大学教育学部倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：10-1）。保護者よりインフォームドコンセントにて書面にて同意を得て施行した。

### Ⅲ 結果

#### 評価指標の比較

目標到達度において、姿勢・バランスの得点の初期と中間の中央値を比較した。初期1.0，中間2.0であり、有意差（ $p < .01$ ）がみられた。初期と最終の中央値を比較したところ、初期1.0，最終2.0であり、有意差（ $p < .01$ ）がみられた（表4）。

姿勢においては、初期時には朝の会や授業で先生の話の間、よい姿勢を保つことができなかったが、最終時には声掛けなどで、姿勢を直すことができるようになった。また、バランスにおいては、初期時には立ったまま靴を履くことができなかったが、最終時には壁に手をつけて立ったまま靴を履き、しゃがんでかかとを直すことができたようになった。このように状態の変化がみられ、児童によっては目標到達度が向上した。しかし、初期と比べて変化しなかった児童もみられた。

MDCの姿勢の項目の初期と最終の中央値を比較した。初期4.5，最終3.0であり、有意差はみられなかった。バランスの項目の初期と最終の中央値を比較したところ、初期1.0，最終1.0であり、有意差はみられなかった（表5）。

#### 改善がみられた事例紹介

1年生の男児。バランスを保つことが難しく、立ったままズボンが履けなかったり、床面に座って靴を履いていたりしていた。教師は本児の目標を「立ったまま靴を履くことができる」と設定した。サーキット運

表4 姿勢・バランスの目標到達度の得点の比較

平均値・中央値	R4.7 (初期)	R4.10 (中間)	p値
平均値	1.0	1.9	0.002964
中央値	1.0	2.0	
平均値・中央値	R4.7 (初期)	R5.1 (最終)	p値
平均値	1.0	2.4	0.0008427
中央値	1.0	2.0	

表5 運動発達チェックリストの得点の比較

検査項目	平均値・中央値	R3.11 (初期)	R4.12 (最終)	p値
姿勢の項目	平均値	3.9	3.6	0.9676
	中央値	4.0	3.0	
バランスの項目	平均値	1.3	1.1	0.4023
	中央値	1.0	1.0	

動では平均台・島渡りを重点種目とし、チャレンジタイムではボール入れ・平均台の課題に取り組んだ。その結果、10月には本児は靴を履く際に教師が声掛けを行うと、殿部を床面につけずにしゃがみ位で手をつきながら靴を履くことができるようになった。1月には壁に手をつけて立ったまま靴を履き、しゃがんでかかとを直すことができるようになった。立位バランスの向上がみられ、靴を履くことが容易になった。目標到達度は1から4に向上した。

#### IV 考察

今回、MDCの姿勢とバランスの項目に変化がみられなかった。MDCは各項目を1段階上げるには、かなりの改善が求められる段階設定になっており、サーキット運動のみでは児童の能力を向上させるまでには至らなかったと考えられる。しかし、目標到達度の評価では、有意差が認められ、教師の立てた目標にある程度到達することができたと考えられる。これは、目標到達度の評価はスモールステップで立てられており、少しの変化でも1段階上がったと見なしやすい段階設定になっていたためであると考えられる。

文部科学省<sup>8)</sup>の特別支援学校小学部・中学部学習指導要領の自立活動には、個別の指導計画の作成に当たって配慮するものとして、(1) 個々の児童又は生徒について、障害の状態、発達や経験の程度、興味・関心、生活や学習環境などの実態を的確に把握するこ

と。(2) 実態把握に基づき、長期的及び短期的な観点から指導の目標を設定し、それらを達成するために必要な指導内容を段階的に取り上げることと明記されている。今回、SSPにより低反応・感覚探求、低活動・弱さに分類される児童の傾向について事前に調べた上で、サーキット運動を実施した。これは、児童の障害の状態や実態把握に基づいていることに当たると考えられる。また、サーキット運動では、教師はサーキット運動の重点種目を決め実施した。これは重点種目を決め教師間で共有することで、教師の注目点が定まりやすくなり、指導内容を段階的に上げやすくなったのではないかと考えられる。

また、鈴木ら<sup>9)</sup>は、体育学習に関する調査において、児童の実態に合わせた運動内容を考えることが課題であるとしている。作業療法士が行ったサーキット運動の分析によって、教師は姿勢・バランスにはどのような感覚刺激の提供が必要であるのかについて理解する一助になったのではないかと考えられる。また、各児童の目標とする日常生活動作を向上するために、どのサーキット運動に重点をおけばよいのかについて考えるヒントになり、児童の実態に合わせてサーキット運動を実施することにつながったのではないかと考えられる(図3)。このようなことは事例紹介にあるように一部の児童には目標到達度の改善がみられたことから明らかである。

近年発達障害児に対する特別支援教育が注目され、

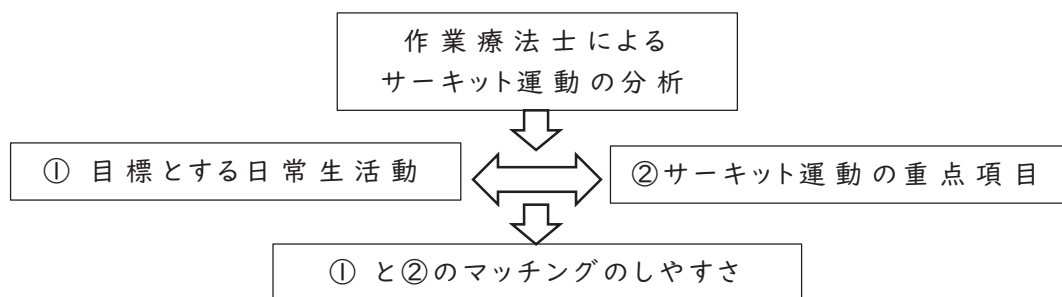


図3 作業療法士によるサーキット運動の分析の利点

環境調整などの合理的配慮や問題行動に対する対応などについては色々な研修が行われてきている。しかし、姿勢や運動機能の改善については個々の児童の身体的特性に応じた指導が必要であり、実際の運動がどの症状に効果的であるのかについては医学的な視点や運動の分析が必要であると思われる。今回作業療法士の助言により教師は医学的な視点や運動の分析について考慮しながら授業実践ができたことが効果を上げることにつながったと考えられる。

小学部の時期における基礎的な姿勢やバランスの改善は中学部、高等部での運動技能の向上、さらには大人になってからの健康増進のためにも重要であると思われる。今後も継続して児童の成長発達を見ながら、教師と作業療法士が協働して支援指導を行っていききたい。

### 研究の限界

効果判定のための評価指標として目標到達度の評価を用いた。これは、今回の研究のために作業療法士が目標の到達度を簡便にみるために作成した順序尺度である。目標到達度を数値化するための指標として、ゴール達成スケールリング (Goal Attainment Scaling; 以下, GAS)<sup>10)</sup>がある。GASは期待した目標に達しているかどうかについて数値化して評価するものであり、目標を段階づけるものである。今後は、このような指標を用いて、客観的に評価するとよいのではないかと考える。

また、姿勢を評価するために運動発達チェックリストを用いたが、姿勢の項目はバランスの要素を含む内容になっており、適切な座位や立位姿勢を評価する指標を検討する必要がある。

今回、児童の意欲や他児童との協調性についての視点が少なかったことは今後の課題である。清野<sup>11)</sup>は器械・器具の様々な場作りの工夫によって、児童が意欲的に取り組み、助け合ったり協力したりなどの意味を見出している。今後、そのような視点も考慮しながら

サーキット運動を行い、姿勢・バランスの向上につなげていく必要があるだろう。

### まとめ

作業療法士と教師とで協働し、これまで実施されていたサーキット運動の各運動項目を分析検討し、教師がその分析を参考にしながら体育でのサーキット運動を改良した。その結果、児童の姿勢やバランスは統計的に有意差を認めなかったが、目標とした日常生活動作に質的な変化がみられた。

### 謝辞

今回の研究にご協力いただきました附属特別支援学校の児童たち、保護者、教師の方々に感謝いたします。尚、本研究は「令和4年度学部教師と附属学校園教師による共同研究プロジェクト」より交付金の補助を得て行いました。

### 参考文献

- 1) 山本七彩, 松山 郁夫 (2021) 知的障害特別支援学校の児童生徒における姿勢の特徴. 九州生活福祉支援研究会研究論文集, 14 (2): 31-40
- 2) 西田智子, 青山夕夏, 多田守, 榎並浩, 小林敬芳, 森川芳彦, 惠羅修吉 (2023) 知的障害特別支援学校に在籍する児童生徒の姿勢制御の発達について—開眼および閉眼時における重心動揺を指標として—. 香川大学教育実践総合研究 46: 45-52
- 3) 文部科学省 (2022) 令和4年3月特別支援教育を担う教師の養成の在り方等に関する検討会議 <https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/000163528.pdf>
- 4) 古山千佳子, 落合俊郎 (2015) 特別支援学校における教員と作業療法士の協働 —色塗りが上手になった事例を通して— 特殊教育学研究. 53: 205-213
- 5) 濱田匠, 菊池紀彦 (2017) 重度・重複障害児の食事動作の指導過程における教員と作業療法士のコンサルテーション

ン. 三重大学教育学部紀要 68 : 205-210

- 6) 土田玲子監修, 石井孝弘, 岡本武己編集 (2013) 感覚統合 Q&A, 協同医書出版社, 東京都 : 184-190
- 7) Anita C. Bundy, Shelly J. Lane, Elizabeth A. Murray編著, 土田玲子, 小西紀一監訳 (2006) 感覚統合とその実践 第2版, 協同医書出版社, 東京都 : 35-71
- 8) 文部科学省 (2023) 特別支援学校小学部・中学部学習指導要領 第7章 自立活動, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/youryou/tokushi/1284536.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/tokushi/1284536.htm) (2023.11.19参照)
- 9) 鈴木啓子, 佐藤愼二 (2009) 植草学園短期大学紀要, 10 : 97-105
- 10) 原田千佳子 (2004) ゴール達成スケーリング (GAS). 作業療法ジャーナル, 38 (7) : 591-595
- 11) 清野宏樹 (2023) 知的障害特別支援学校の体育授業における児童が意欲的に取り組む「器械・器具を使った運動遊び」の実践, 桃山学院教育大学教育実践研究, 5 : 35-44