

知的障害生徒における「人間関係の形成」を目的としたうつ伏せ体操の取組

The approach of lying down on one's belly exercises for the purpose of "the formation of human relations" in students with intellectual disabilities

藤澤 憲*, 高橋 眞琴**, 田中 淳一**

*〒640-0112 和歌山弘西 555 番地 和歌山県立紀伊コスモス支援学校

**〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島 748 番地 鳴門教育大学大学院学校教育研究科

FUJISAWA Ken* TAKAHASHI Makoto** and TANAKA Junichi **

*Wakayama Prefectural Kii Kosmos Special Support School
555, Hironishi, Wakayama-shi, Wakayama Prefecture, 649-6339, Japan

**Department of Special Needs Education Naruto University Education

748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, 772-8502, Japan

抄録：特別支援学校の自立活動の時間の指導において、自閉症スペクトラム障害生徒とダウン症生徒が一緒になって取り組むうつ伏せ体操に一定期間取り組み、二つの事例を通して行動的側面と生理的側面からうつ伏せ体操の有用性について検討した。その結果、それぞれの生徒とも相手のペースに合わせた関わりができ、人間関係の形成が促進された。また、うつ伏せ体操実践によって、リラックス効果や情緒の安定が示唆された。これらの知見から、うつ伏せ体操は、学習効率や行動を制御していく有用な取組のひとつであることが考察された。課題として、うつ伏せ体操取組開始からどのくらいの時間まで効果が持続するのか検証していく必要性があげられた。

キーワード：うつ伏せ、身体接触、人間関係の形成、自閉症スペクトラム障害、ダウン症

Abstract : In the teaching of independent activities at a special-needs school, students with autism spectrum disorder and students with Down syndrome worked together for a certain period of time on supine exercises, and the usefulness of supine exercises was examined from behavioral and physiological aspects through two case studies. The results showed that each student was able to interact with the other according to the other's pace, and the formation of human relationships was promoted. In addition, the practice of supine exercises was suggested to have a relaxing effect and emotional stability. These findings suggest that prone exercises are a useful tool for controlling learning efficiency and behavior. The need to verify how long the effect lasts after the start of the prone exercise program is raised as an issue.

Keywords : lying down on one's belly, physical contact, relationship formation, autism spectrum disorder, down syndrome

I. 問題と目的

令和4年度 文部科学白書によると「特別支援学校の在籍者数（幼稚園・小学部・中学部・高等部）は約 14.9 万人（令和4年5月1日現在）、特別支援学級の在籍者数（小・中学校）は約 35.3 万人（同年5月1日現在）」（文部科学省, 2023, pp.136-137）となっており、特に、高等部の知的障害生徒の大幅増加も示唆されている（前掲書, p.139）。

そのため、知的障害のある生徒が学校生活を安定して

送るための活動も求められると推察される。

そこで、著者らは、リラクセーション効果が得られると思われるうつ伏せの姿勢に着目した。

これまで、うつ伏せに関する研究を概観すると、柔軟性の低い大学生に対してうつ伏せをとることで体幹柔軟性の改善が得られる傾向が見られた報告（佐藤・大宮, 2015）や、高齢者に対してうつ伏せに取り組み、リラックス効果が期待できる報告（大宮, 2023）が見られた。しかし、教育現場で取り組まれている報告は見られなか

った。

うつ伏せにおいて期待できるリラクセス効果をより促進するひとつの方法として、身体接触（ボディタッチ）が考えられる。山口（2014）は、皮膚をなでることによってオキシトシンという生理物質が脳内で分泌され、快の気分を生じさせる可能性があり、相手との親密な人間関係の構築に役立つことを示唆している。また、小島（2020）は保育園の対人関係のトラブルや落ち着きのない子どもにタッチケアを行った。その結果、子ども同士が仲良く遊ぶようになり、落ち着きや不安感がなくなり集中することができたことを述べている。保育に関する研究において、櫻井（2015）は、保育園では保育上困難な子どもの在籍率が増加し、特別な支援を要する子どもへの対応が求められていることを指摘している。保育上困難な子どもの特徴として、木村ら（2011）は、状況への順応性の低さや、落ち着きのなさをあげている。また、池田ら（2007）は、ことば・コミュニケーション、行動、社会性・対人関係、情緒、他児とのトラブルに問題があると述べている。これらの保育上困難な子どもに対して早期の段階から個々に合わせた特別な支援の工夫が重要であり、子どもの生活面の背景や行動面の要因を多角的に捉え、広く対応していくことが重要であると考えられる。こうした状況に鑑み、先に述べたリラクセス効果が期待できるうつ伏せと、人間関係の構築に役立つ身体接触（ボディタッチ）を相互に組み合わせることにより、有効な支援となり得るのではないかと考えられる。

これまで、医療や福祉の分野においてうつ伏せや身体接触（ボディタッチ）のそれぞれの研究知見や成果は見られるが、うつ伏せと身体接触（ボディタッチ）を組み

合わせた取組の知見は見られない。また、うつ伏せや身体接触（ボディタッチ）のそれぞれの研究方法に着目すると、支援者と対象者の取組に留まり、対象者同士の取組に視点を当てた研究は見られなかった。

そこで本研究では、特別支援学校に在籍する自閉症スペクトラム障害（以下、ASD）生徒とダウン症生徒同士が、うつ伏せと身体接触（ボディタッチ）を組み合わせた「うつ伏せ体操」に一定期間取り組み、行動的側面と生理的側面の両面の知見からうつ伏せ体操の有用性を検討することを目的とした。

II. 方法

本研究では二つの取組（「ASD生徒とダウン症生徒ペアのうつ伏せ体操と机運びの取組」と「情緒の安定を目指したASD生徒とダウン症生徒ペアのうつ伏せ体操の取組」）を取り上げ、以下順に「対象生徒と支援期間・支援内容」、「分析の視点」の順に記す。なお、支援者（以下、教員）は全て第一筆者でA県B特別支援学校の男性教員（勤務経験24年）である。

なお、行動的側面と生理的側面の知見の関係性を分析するために、藤澤（2022）の「感覚刺激によって誘発される反応系の模式図」を参考にする。

1. ASD 生徒とダウン症生徒ペアのうつ伏せ体操と机運びの取組

1) 対象生徒と支援期間・支援内容

対象生徒は特別支援学校中学部1年生男児生徒2名であった。一人はASD生徒であり、もう一人はダウン症生徒であった。生徒の一覧を表1に示す。

表1. うつ伏せ体操と机運びの取組の対象生徒

対象生徒	性別	生活年齢	IQ	障害・行動特性等
ASD	男	13歳0か月	52	情緒不安定になると、多動になり物事への集中が難しい場面がある。自分の思いと違ふと、他人を叩くことがある。一方的に話すことが多く良好なコミュニケーションをとることに課題がある。
ダウン症	男	12歳5か月	45	気になる対象物を見ると、活動への集中が難しい場面がある。相手の思いを受け止めることに課題がある。自分の思いを言葉で表現することに課題がある。

生徒2名に共通する実態として、物事や活動への集中が難しくなる場面があることや、相手の思いを受け止めること、良好なコミュニケーションをとることに課題があった。2名のIQ（WISC-IV知能検査の全IQ値を採用した）は、45～52であり、身の回りの簡単な言語であれば指示がほぼ理解できた。

支援期間は20XY年5月中旬の午後の自立活動の指導の中で計5回実施された。1回の実施時間は約10分であった。支援内容として、図1に示すように教室にセラ

ピーマットを2枚敷いて、その上にされる側の一人の生徒がうつ伏せになり、する側のもう一人の生徒が背と腰を手で触れて左右（うつ伏せになっている生徒の正中線に対して）に軽く揺する体操をまずは5分間実施された。次にされる側とする側が役割を交替して、同様に5分間実施された。

ペアでのうつ伏せ体操終了直後に、図2に示すように2名の生徒が教室にある机を協力して廊下までの約5～6mの距離を運ぶ課題を実施した。また、取組前には、



図 1. うつ伏せ体操に取り組む生徒の様子



図 2. 協力して机を運ぶ生徒の様子

ペアでのうつ伏せ体操の手順を教員が見本で示し、生徒 2 名で協力して机を廊下まで運ぶように説明した。なお、うつ伏せ（腹臥位）は仰向け（仰臥位）に比べて筋緊張

が緩和する姿勢である（富田，2010）。併せて、仰向けの取組にすると、する側は腰ではなく、腸骨の辺りを揺する援助になり、される側が極度にくすぐったがるがあった。そのため、可能な限り生徒たちがくすぐったがる感覚受容が少ないと思われるうつ伏せでの背と腰を揺するように計画した。

取組の目標として、一定時間相手と協力してうつ伏せ体操や机運びに取り組むこととした。

2) 分析の視点

- (1) 5 回のペアでのうつ伏せ体操を通して、生徒同士のやりとりの変容を分析した。
- (2) ペアでのうつ伏せ体操直後の生徒同士の机運びの様子をまとめ、考察を加えた。
- (3) 上記(1)と(2)の知見の関連性を分析した。

2. 情緒の安定を目指した ASD 生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操の取組

1) 対象生徒と支援期間・支援内容

対象生徒は特別支援学校中学部 2 年生男児生徒 4 名であった。うち二人は ASD 生徒であり、残り二人はダウン症生徒であった。生徒の一覧を表 2 に示す。

表 2. ペアでのうつ伏せ体操の取組の対象生徒

対象生徒	性別	生活年齢	IQ	心拍数 (拍/分)	障害・行動特性等
ASD 1	男	13歳4か月	54	81	活動の見通しがもてないときや自分の思い通りにならないと、情緒不安になり室内を歩きまわることがある。体調によってぼんやりしていることが多く、活動への集中が持続しないことが多い。
ASD 2	男	13歳7か月	60	85	コツコツと努力して活動に取り組める一方、「〇〇はこうでなければならない」という気持ちがあり、それに沿わないことがあると声を荒げることがある。
ダウン症 1	男	13歳6か月	54	80	集団への参加が苦手であり、自分のペースで物事を進めようとするところがある。自分のやりたくない活動の時は、故意に他の活動をしたり、その場に座り込んで動かさずにいる場面がある。
ダウン症 2	男	13歳2か月	48	86	自分の気持ちや思いを言葉で伝えることに課題があり、その際に下を向いて黙り込んでしまうことがある。自分の思いと違うとこわばった表情や泣いたりすることがある。

生徒 4 名に共通する実態として、自分の思いと違うと自分の気持ちに折り合いがつけることが難しく、情緒不安定や気持ちが高揚する場面があることが窺えた。4 名の IQ (WISC-IV 知能検査の全 IQ 値を採用した) は、48～60 であり、身の回りの簡単な言葉であれば指示がほぼ理解できた。

支援期間は 20XY 年 5 月中旬～6 月中旬にかけての午後の自立活動の指導の中で計 20 回実施された。1 回の実施時間は約 5 分であった。

特別支援学校では、障害による学習上又は生活上の困

難を改善・克服するための指導として自立活動（「健康の保持」「心理的な安定」「人間関係の形成」，「環境の把握」「身体の動き」「コミュニケーション」の 6 区分が設定されている）を主とした教育課程が展開されている（文部科学省，2018）。通常の小・中学校では生活年齢に合わせて系統的・段階的に教育が進められているが、障害のある児童生徒の場合、その障害によって学習場面や日常生活において様々なつまづきや困難が生じる。そのため、小・中学校等の児童生徒たちと同様に生活年齢に即して教育するだけでは十分とは言えず、児童生徒

たちの個々の障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服するための指導が必要となる。それが「自立活動の指導」であると考えられる（藤澤ら，2021）。

支援内容として、前節の「ASD 生徒とダウン症生徒ペアでのうつ伏せ体操と机運びの取組」と同様に教室内にセラピーマットを敷いて、その上にされる側の一人の生徒がうつ伏せになり、する側のもう一人の生徒が背と腰を手で触れて左右（うつ伏せになっている生徒の正中線に対して）に軽く揺する体操が5分間実施された（同日に役割交替はせず、される側とする側の取組日を別日に設定したため、される側は計10回、する側計10回の合計20回とした）。

取組前の生徒が椅子に座った状態での心拍数とうつ伏せ体操終了5分後のされる側とする側の生徒の心拍数をパルスオキシメーター（パルフィス WB-100、日本精密測器株式会社製）で計測して記録した。

取組の目標として、一定時間情緒を安定させ、落ち着いて相手とうつ伏せ体操に取り組むこととした。

2) 分析の視点

(1)10回の取組における取組前の生徒が椅子に座った状態での心拍数とうつ伏せ体操終了5分後のされる側とする側の生徒の心拍数（拍/分）の平均値をそれぞれ算出し、変容をt検定により分析した。

(2)取組中の生徒の特徴的な様子をまとめた。また、全取組終了直後に教員が対象生徒に「今日でうつ伏せ体操は終わりです。うつ伏せ体操に取り組んでみて、どうでしたか？」と尋ね、生徒の感想をまとめ、考察を加えた。

3. 総合考察における分析の視点

(1)藤澤（2022）の「感覚刺激によって誘発される反応系の模式図」を参考にした「うつ伏せ体操の身体接触により誘発される反応系の模式図」に、二つの取組の結果を照らし合わせて、動的側面と生理的側面の知見の関連性を分析した。

(2)上記の関連性の分析結果から、うつ伏せ体操活用の有用性や課題について考察した。

4. 倫理上の配慮

研究の実施にあたり、国立大学法人鳴門教育大学人を対象とする医学系研究等に関する倫理審査委員会の承認に基づき、研究主旨や方法について対象生徒及びその保護者、A 県 B 特別支援学校長によく説明を行い、その承諾を得た。本研究の公正さに影響を及ぼすような利益相反はない。

Ⅲ. 結果と考察

1. ASD 生徒とダウン症生徒ペアでのうつ伏せ体操と机

運びの取組

ペアでのうつ伏せ体操に着目すると、1回目では ASD 生徒もダウン症生徒もうつ伏せになり、背や腰を揺すられると、くすぐったがるが多く、落ち着いて取り組むことができなかった。2回目の開始直後に ASD 生徒は腰を揺すられると、少しくすぐたくする素振りを見せた。しかし、ダウン症生徒が ASD 生徒に「大丈夫？」と声をかけると、ASD 生徒は「大丈夫」と応え、徐々に揺すられることに慣れて落ち着いて取り組めるようになった。ダウン症生徒はする側もされる側も開始から終了まで落ち着いて取り組めた。3回目には、ASD 生徒もダウン症生徒も背や腰を揺すられてもくすぐったがることはなく、比較的ゆっくりのペースで背や腰を揺することができ、落ち着いて取り組めた。4回目には、ASD 生徒もダウン症生徒も相手の様子を見て、時には「気持ちいい？（ASD 生徒の声かけ）」や「大丈夫？（ダウン症生徒声かけ）」などの声かけをしながらゆっくりのペースで背や腰を揺する様子が観察された。5回目には取組の途中において、される側の ASD 生徒が「（揺するスピードを）速く」とする側のダウン症生徒に言うと、ダウン症生徒は揺するスピードを速める場面が見られた。また、される側のダウン症生徒が「（揺するスピードが速かったため）痛い」と言うと、する側の ASD 生徒は「ごめんね」と言って、スピードを遅くして揺する場面が見られた。その後、SD 生徒が「〇〇君、ゆるゆる気持ちいい？」とダウン症生徒に言うと、ダウン症生徒も「気持ちいい」と応える場面が見られ、ASD 生徒もダウン症生徒も相手の様子に合わせてペースを変えて背や腰を揺する様子が窺えた。

うつ伏せ体操終了直後の机運びの様子に着目すると、1回目には、ダウン症生徒はすぐに机運びに取り組んだ。しかし、ASD 生徒は教室内を歩き回り、教員が何度か「机を運んでね」と伝えないと、取り組もうとしなかった。また、二人で机を運ぶ際、机が斜めに傾き、移動ペースが合わなかったため、教員も一緒に持って廊下まで運んだ。2回目以降、うつ伏せ体操終了直後に ASD 生徒もダウン症生徒も主体的に机運びに取り組むことができた。2回目では二人で教室内の机の両端をそれぞれ持って廊下まで運ぶ際、運ぶペースが合わずに机が斜めに傾き2回ほど床に落としたが、最後まで協力して運ぶことができた。3回目には、机が斜めに傾いたが、二人で協力して床に落とさずに運ぶことができた。4回目には、机を運ぶ際、ASD 生徒もダウン症生徒もゆっくりのペースであるが、机をほぼ水平に近い状態に保ち床に落とさずに運ぶことができた。5回目には、ASD 生徒もダウン症生徒もゆっくりのペースであるが、相手の運ぶ歩幅やペースに合わせて机を水平に保ち床に落とさずに運ぶことができた。

取組の目標として、一定時間相手と協力してうつ伏せ体操や机運びに取り組みこととしていた。ASD 生徒もダウン症生徒も相手の様子に合わせて一定時間背や腰を揺る様子や相手の運ぶ歩幅やペースに合わせて机を協力して運ぶ様子からも目標は達成できていた。

ペアでのうつ伏せ体操と机運びの関連性に注目すると、うつ伏せ体操の1～2回目は、ASD 生徒やダウン症生徒が背や腰を揺すられ、くすぐったがることもあり、落ち着いて取り組むことに課題があった時期であった。同時期の机運びにおいても、教員の「机を運んでね」の声かけがないと ASD 生徒が取り組もうとしなかったことや、運ぶペースが合わずに机が斜めに傾き2回ほど床に落とすことがあり、課題が残った。3回目に、うつ伏せ体操において両生徒がゆっくりのペースで背や腰を揺することができ、落ち着いて取り組めるようになると、机を落とさずに運ぶことができていた。また4～5回目に、うつ伏せ体操において両生徒が相手の様子を気にしたり、相手のペースに合わせて関わったりすることができるようになると、机を水平に保ち落とさずに運んだり、相手の歩幅やペースに合わせてたりできていた。つまり全5回では、両生徒が落ち着いてうつ伏せ体操に取り組めるようになった⇒机を床に落とさずに運べるようになった⇒うつ伏せ体操では相手の様子を見ながら関わることができた⇒相手に合わせて机を水平に保ち運べるようになった。

た、という経過を辿り、うつ伏せ体操と机運びの時期的変容がパラレルで生じた。

対象生徒2名の発達段階は5～6歳であり、相手と協力して物事に取り組めるようになり、互いに意見を主張したり反対に自分の欲求を押さえて妥協したりできる調整力が高まる時期であったと考えられる。また言葉の表現力も増していく時期でもあると思われる。しかし、両生徒の共通する実態として、自分の思いを言葉で伝えることや表現することが苦手であり、相手の思いを受け止めることに課題が残っていた。うつ伏せ体操では、主に相手と言葉でのやりとりは少なく、手で強弱をつけて背や腰を揺する身体を通した会話のやりとりであった。中務(2005)は、認知機能が十分に駆使できない場合でも対象物に触れる手指の活動は、積極的なコミュニケーションを伴い活動へ取り組む気持ちや脳の活性化に大きく影響していることを報告している。これらの知見に加え、うつ伏せ体操に取り組むことにより、両生徒は相手のことを気遣ったり(「気持ちいい?」「大丈夫」などの声かけ)、自己主張をしたり(「速く」「痛い」などの声かけ)する場面も観察されたことから、相手への関心が強まり、相手との結びつきが強まったのではないかと推察される。その結果、うつ伏せ体操において両生徒の自己調整力が高まり、背や腰を揺するスピード調整だけでなく、直後の机運びでの歩幅の調整などが可能になり、

うつ伏せ体操の主な様子		机運びの主な様子		
1回目	ASD生徒もダウン症生徒も背や腰を揺すられると、くすぐったがるが多かった。	⇒	1回目	ダウン症生徒はすぐに取り組んだが、教員が何度か「机を運んでね」と伝えないと、ASD生徒は取り組もうとしなかった。机を運ぶ際、机が斜めに傾き教員も一緒に持って廊下まで運んだ。
2回目	ASD生徒は取組開始に背や腰を揺すられるとくすぐったがるが、徐々に慣れていった。ダウン症生徒は落ち着いて取り組めた。	⇒	2回目	うつ伏せ体操後すぐにASD生徒もダウン症生徒も主体的に取り組む。机を運ぶ際、机が斜めに傾き2回ほど床に落とした。
3回目	ASD生徒もダウン症生徒もゆっくりのペースで背や腰を揺することができ、落ち着いて取り組めた。	⇒	3回目	うつ伏せ体操後すぐにASD生徒もダウン症生徒も主体的に取り組む。机を運ぶ際、机が斜めに傾くが床に落とさずに運ぶことができた。
4回目	ASD生徒もダウン症生徒も相手の様子を見ながらゆっくりのペースで背や腰を揺する。	⇒	4回目	うつ伏せ体操後すぐにASD生徒もダウン症生徒も主体的に取り組む。机を運ぶ際、ASD生徒もダウン症生徒もゆっくりのペースであるが、机をほぼ水平に保ち床に落とさずに運ぶことができた。
5回目	ASD生徒もダウン症生徒も相手の様子に合わせてペースを変えて背や腰を揺する。	⇒	5回目	うつ伏せ体操後すぐにASD生徒もダウン症生徒も主体的に取り組む。机を運ぶ際、ASD生徒もダウン症生徒もゆっくりのペースであるが、相手の歩幅やペースに合わせて机を水平に保ち床に落とさずに運ぶことができた。

図3. ASD 生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操及び机運びの主な様子

良好な人間関係の形成に繋がったと考えられる。

2. ASD 生徒とダウン症男生徒ペアでのうつ伏せ体操の取組

この取組は、ASD 1 とダウン症 1 の生徒、ASD 2 とダウン症 2 の生徒がそれぞれペアになり実施された。

図4は、うつ伏せ体操のする側とされる側の前後における ASD 生徒 2 名の心拍数の平均値を示したものである。

図中の左側がうつ伏せ体操をする側を、右側がされる側を示している。各 ASD 生徒の平均値を折れ線グラフ表し、ASD 生徒 2 名の平均値を棒グラフで表している。

する側の前後の心拍数に着目すると、ASD 1 と ASD 2 共に取組前よりも取組後の心拍数が低かった (ASD 1 の前 81.2 (拍/分) ⇒ 後 71.6 (拍/分), ASD 2 の前 84.7 (拍/分) ⇒ 後 81.7 (拍/分))。t 検定により ASD 生徒 2 名の前後の心拍数の平均値の有意差をみた結果、

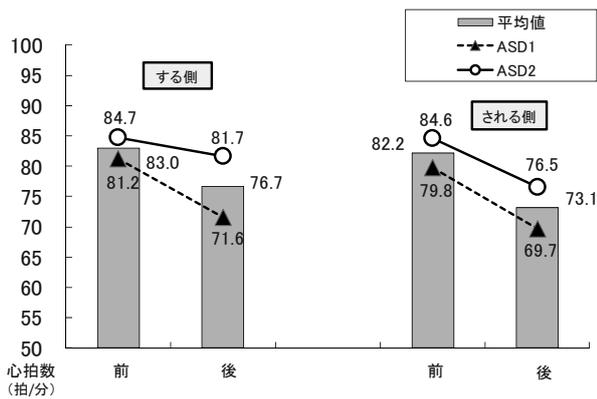


図4. うつ伏せ体操のする側とされる側の前後における ASD 生徒 2 名の心拍数の平均値

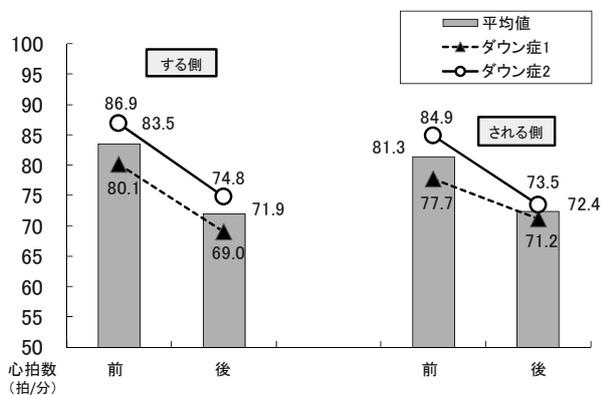


図5. うつ伏せ体操のする側とされる側の前後におけるダウン症生徒 2 名の心拍数の平均値

$t(19)=4.12$ となり、前よりも後の心拍数が有意に低かった ($p<0.01$)。一方で、される側の前後の心拍数に着目すると、する側と同様に ASD 1 と ASD 2 共に前よりも後の心拍数が低かった (ASD 1 の前 79.8 (拍/分) \Rightarrow 後 69.7 (拍/分), ASD 2 の前 84.6 (拍/分) \Rightarrow 後 76.5 (拍/分))。t 検定により ASD 生徒 2 名の前後の心拍数の平均値の有意差をみた結果、 $t(19)=5.36$ となり、前よりも後の心拍数が有意に低かった ($p<0.01$)。

図5は、うつ伏せ体操のする側とされる側の前後におけるダウン症生徒 2 名の心拍数の平均値を示したものである。図中の左側がうつ伏せ体操をする側を、右側がされる側を示している。各ダウン症生徒の平均値を折れ線グラフ表し、ダウン症生徒 2 名の平均値を棒グラフで表している。

する側の前後の心拍数に着目すると、ダウン症 1 とダウン症 2 共に前よりも後の心拍数が低かった (ダウン症 1 の前 80.1 (拍/分) \Rightarrow 後 69.0 (拍/分), ダウン症 2 の前 86.9 (拍/分) \Rightarrow 後 74.8 (拍/分))。t 検定によりダウン症生徒 2 名の前後の心拍数の平均値の有意差をみた結果、 $t(19)=7.41$ となり、前よりも後の心拍数が

有意に低かった ($p<0.01$)。一方で、される側の前後の心拍数に着目すると、する側と同様に ASD 1 と ASD 2 共に前よりも後の心拍数が低かった (ダウン症 1 の前 77.7 (拍/分) \Rightarrow 後 71.2 (拍/分), ダウン症 2 の前 84.9 (拍/分) \Rightarrow 後 73.5 (拍/分))。t 検定により ASD 生徒 2 名の前後の心拍数の平均値の有意差をみた結果、 $t(19)=6.35$ となり、前よりも後の心拍数が有意に低かった ($p<0.01$)。

以上図4及び図5の結果を踏まえると、ASD 生徒及びダウン症生徒のうつ伏せ体操をする側とされる側共に前よりも後の心拍数が低いことが示唆された。

ASD 1 とダウン症 1 の生徒、ASD 2 とダウン症 2 の生徒のそれぞれペアの取組の様子に着目すると、両ペアとも全取組を通して、生徒たちはマットから一度も離れることなく一定時間落ち着いて取り組んでいた。また、ASD 1 とダウン症 1 の生徒のペアでは、回を重ねるごとにする側のダウン症 1 生徒がされる側の ASD1 生徒に「気持ちいい？」と尋ねると、「気持ちいい」とリラックスして応える場面が多く見られた。さらに、する側の ASD1 生徒がされる側のダウン症 1 生徒に「(揺るスピードは)速くない?」、「(揺るスピードを)ゆっくりしようか?」などと尋ねると、「ちょうどいい」と応える場面が見られた。ASD 2 とダウン症 2 の生徒のペアでもする側の ASD 2 生徒がされる側のダウン症 2 生徒に「〇〇君、気持ちいい？」と尋ねると、「いい(良い)」と応える場面が多く見られた。また、する側のダウン症 2 生徒がされる側の ASD 2 生徒に「(揺りながら)どう?」尋ねると、「とても気持ちいい」、「(揺ることが)〇〇君、上手やな」と応える場面が見られた。2つのペアともする側とされる側の生徒が相手の様子を気にしたり、相手のペースに合わせて関わったりすることができ、一つ目の「ASD 生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操と机運びの取組」と類似した様子が窺えた。全取組終了直後の生徒の感想では、教員が「今日でうつ伏せ体操は終わりです。うつ伏せ体操に取り組んでみて、どうでしたか?」と尋ねると、4人の生徒が共通して「気持ちよかった」と感想を述べた。また、生徒たちから「またしたい (ASD 1 生徒とダウン症 1 生徒)」、「からだ が軽くなった、リラックスできた (ASD 2 生徒)」、「楽しかった (ダウン症 2 生徒)」と感想を述べた。

うつ伏せ体操の前後の心拍数の変化を振り返ると、どの生徒も前よりも後の心拍数が低下した。自律神経活動において心拍数の低下は、副交感神経線維からアセチルコリンが放出され、心室の収縮力が低下して起こるものであり (Drew & Sinoway 2012)、一般的に副交感神経活動が活発になることが考えられる。また、うつ伏せ体操取組中に、ASD1 生徒がとてもリラックスして応える

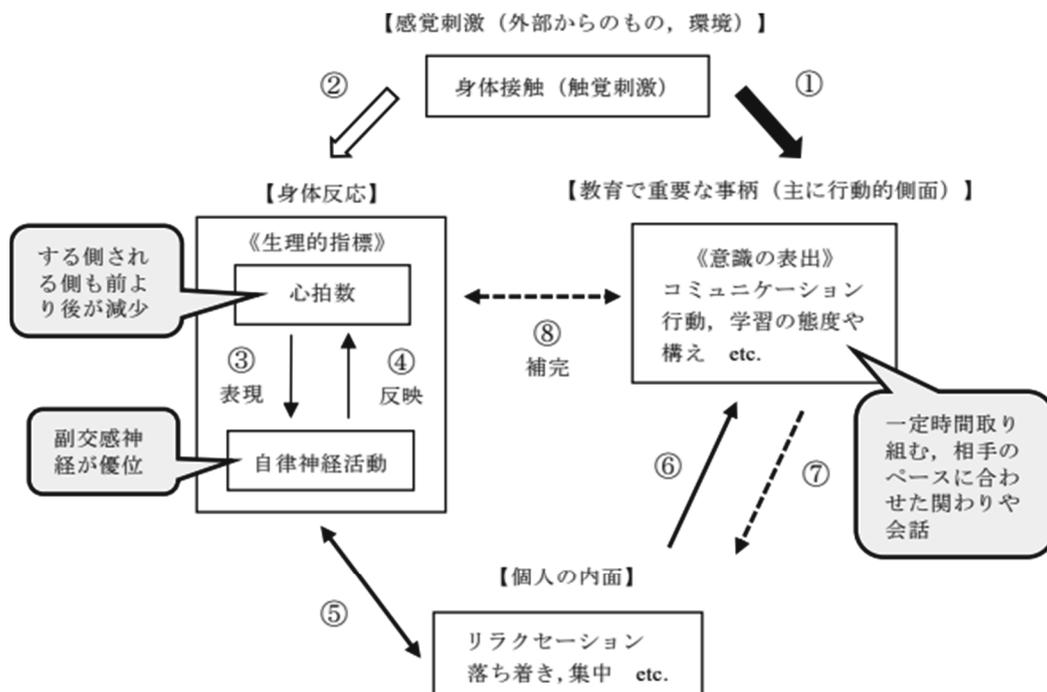
場面やダウン症2生徒が「いい（良い）」と応える場面が見られたこと、全取組終了直後に4人の生徒が共通して「気持ちよかった」と感想を述べていた。これらのことから生徒たちの副交感神経活動が優位に働き、リラクゼーション効果や落ち着き、集中等にも繋がっていたのではないかと推察される。

取組の目標として、一定時間情緒を安定させ、落ち着いて相手とうつ伏せ体操に取り組むとしていた。全取組

を通して、生徒が一度もその場から離れることなく落ち着いて取り組み、リラクゼーション効果も見られたことから目標は達成できていた。

IV. 考 察

図6は、藤澤（2022）の「感覚刺激によって誘発される反応系の模式図」を参考にして作成した「うつ伏せ体操の身体接触により誘発される反応系の模式図」である。



注) ここで言う「個人の内面」とは、気分や感情など情動面を含んでいる。
教育現場では、➡の①の部分が、教育現場以外では、⇄の②の部分が、それぞれ主に実践されている。直線の矢印は、「結果の裏付けが可能である」こと、点線の矢印は、「推察できるが、裏付けが難しい」こと、をそれぞれ示している。

図6. うつ伏せ体操の身体接触により誘発される反応系の模式図（藤澤，2022，p.15を一部改変）

教育における感覚に関する研究の多くは、矢印①の「感覚刺激（外部からのもの、環境）」から「教育で重要な事柄（現実的なもの）」の実践が展開されている（藤澤，2022）。また、矢印⑦の「教育で重要な事柄（現実的なもの）」の結果を踏まえ、「個人の内面（体内環境）」が推察されるが、それらの確かなエビデンスの獲得までには至っていないのが現状である。

そこで、教育における実践の確かなエビデンスの確保のため、矢印②が示すように、「感覚刺激（外部からのもの、環境）」から「身体反応」を分析している。本研究では、身体反応として心拍数の生理的指標を取り扱った。心拍数（生理的指標）と自律神経活動とは相互関係があり（③と④）、双方の表現と反映を捉えることができる。

「個人の内面（体内環境）」は、気分や感情などの

情動を含む精神的な側面を示し、「身体反応」と密接な相関関係にある（⑤）。「個人の内面（体内環境）」の変化は、「教育で重要な事柄（現実的なもの）」に影響を与える（⑥）。また、「教育で重要な事柄（現実的なもの）」から「個人の内面（体内環境）」の変化を窺うことができる（⑦）。しかし、確かなエビデンスの獲得まで至らず、裏付けが難しい部分もある。

「感覚刺激（外部からのもの、環境）」の影響は「身体反応」として捉えることができ（②）、医療等の分野で検証される機会が多いと考えられる。一般的に、「感覚刺激（外部からのもの、環境）」は「教育で重要な事柄（現実的なもの）」では意識されないものであるが、重要な役割を担っており（①）、主に教育分野で検証され得るものである。そこで、「身体反応」と「教育で必要な事柄（現実的なもの）」からの

知見が相互に補完し合うこと(⑧)により、確かなエビデンスの確保が可能になり、「感覚刺激(外部からのもの、環境)」の効果を検証するのに役立つと考えられる。

本研究における一つ目と二つ目の取組では、対象生徒や取組回数は異なるものの、両取組中の生徒たちの落ち着いた様子や「気持ちいい」などの感想がほぼ同様であり、類似した身体反応を呈していたのではないかと推察される。つまり二つ目の取組は、一つ目の行動的側面の取組をより実証するための生理的指標を用いた実践であったと言える。

図6の模式図に本研究の二つのうつ伏せ体操の取組結果を照らし合わせると、「教育で重要な事柄(現実的なもの)」では、両事例において生徒たちは一定時間その場を離れずに取り組みしていた。また、する側とされる側の生徒が相手への気遣い、相手のペースに合わせた身体を通した関わり、会話(「気持ちいい」等)でのコミュニケーションなど良好な人間関係の形成がなされていたと考えられる。一方で、「身体反応」に着目すると、する側もされる側の両方の生徒の取組前よりも取組後の心拍数が減少したため、副交感神経が優位に働き、行動的側面を加味して「個人の内面(体内環境)」でもリラクゼーション効果や落ち着き、集中等の様相を呈していたと考えられる。

一つ目の「ASD生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操と机運びの取組」に着目すると、2回目以降、うつ伏せ体操終了直後にASD生徒もダウン症生徒も主体的に机運びに取り組むことができた。対象物に触れる手指活動は、積極的なコミュニケーションを伴い活動へ取り組む気持ちや脳の活性化に大きく影響していることが報告されている(中務, 2005)。また、今回生徒たちの行動的側面だけでなく、心拍数(生理的指標)と自律神経活動との相互関係にも言及できた。大宮ら(2016)は、大学生17名を対象に15分間腹臥位(うつ伏せ)姿勢における呼吸数や心拍数を計測し、呼吸数の減少や心拍数の増加傾向が見られなかったことや、のんびりとリラックスした状態であったことを報告している。この研究において大宮ら(2016)はリラクゼーション効果について受動的なリラクゼーションというよりもリラックスしながら心身を活性化していくアクティブ・リラクゼーションになり得ることを示唆している。また、山口(2014)は皮膚をなでることにより生じる振動にはオキシトシンという生体物質が脳内で分泌され、それが相手との親密な人間関係の構築に役立つことや、癒しをもたらすことを報告している。さらに、小島(2020)は保育園の落ち着きのない子どもにタッチケアを行った結果、子ども同士が仲良く遊ぶようになったことや、オキシトシン、セロト

ニン分泌が促進されることが予想され、副交感神経系が優位となり、落ち着きや不安感がなくなり集中することができたと述べている。これらのうつ伏せの生理的指標を交えた知見や、身体接触に関する知見は、「ASD生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操と机運びの取組」の結果とも類似する部分があった。具体的には生徒同士のうつ伏せ体操における身体接触がリラクゼーション効果等を生み、その結果良好な人間関係の構築に繋がっていった。さらに、人間関係の形成がその後の机運びにも良い影響をもたらしたのではないかと考えられる。

うつ伏せ体操活用の有用性として以下の3点があげられる。

第一に、人間関係の形成が促進されることである。これは、二つの取組において、取組中生徒たちが「気持ちいい?」と尋ねると、「気持ちいい」と応えるやりとりや、する側とされる側の生徒がそれぞれ相手のペースに合わせた身体を通した関わりができていた。以上のことから第一の有用性が示唆されるのではないかと考えられる。

第二に、する側もされる側の両方の生徒のリラクゼーションや情緒の安定に寄与することである。これは、「ASD生徒とダウン症生徒とのペアでのうつ伏せ体操の取組」において、する側もされる側の両方の生徒の取組前よりも取組後の心拍数が低下したことや、取組中及び全取組終了後の生徒たちの「気持ちいい」の感想、取組中一度もその場を離れずに落ち着いて取り組んでいた。以上のことから第二の有用性が示唆されるのではないかと考えられる。

第三に、取組終了後、次の活動へスムーズな移行が期待できることである。これは、「ASD生徒とダウン症生徒のペアでのうつ伏せ体操と机運びの取組」において、うつ伏せ体操終了直後にASD生徒もダウン症生徒も主体的に机運びに取り組むことができていた。このことから第三の有用性が示唆されるのではないかと考えられる。

また、うつ伏せ体操の取組では、比較的小さな落ち着けるような空間があればどこでも取り組めることができる。本研究では紹介しなかったが、教員が不登校生徒の自宅に訪問し、うつ伏せ体操に取り組むことにより、情緒の安定やコミュニケーションの向上に繋がったこともあった。また、上記の三つの有用性からも、うつ伏せ体操では、外界(外部)からの身体接触(感覚刺激)を取り入れることにより、体内環境を整え、学習効率や行動を制御していくひとつの有用な取組であることが示唆されたと考えられる。

今後の課題として、ASD生徒とダウン症生徒のペアだけではなく、健常児も含め異なる障害種別のうつ伏

せ体操のペアも検討していきたい。また、今回身体への負担も考慮し5分間の取組としたが、取組開始からのくらいの時間まで効果が持続するのか検証することも検討していきたい。

謝 辞

ご協力いただきました生徒の皆様、保護者の皆様、ご指導いただきました A 県 B 特別支援学校の校長先生をはじめ諸先生方に感謝申し上げます。

引用・参考文献

Drew, R. C., and Sinoway, L. I. (2012) *Autonomic Control of the Heart. Primer on the Autonomic Nervous System, Third Edition*, 177-180.

藤澤憲・田中淳一・高橋眞琴 (2021) 教育現場における触覚教材・教具活用の有効性の検討. 鳴門教育大学授業実践研究: 授業改善をめざして, 20, 99-106.

藤澤憲 (2022) 知的障害児における感覚刺激を活用した学習支援に関する研究. 兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科博士学位論文, 1-115.

池田友美・郷間英世・川崎友絵 (2017) 保育所における気になる子どもの特徴と保育上の問題点に関する調査研究. 小児保健研究, 66(6), 815-820.

木村明子・松本秀彦 (2011) 保育者が「気になる子」の発達と行動特性. 作新学院大学作大論集, 1, 209-225.

小島賢子 (2020) 保育園における「気になる子ども」の行動変化に向けた支援の有用性と今後の方向性 -

タッチケア実施記録の検討を中心にして-. 千里金蘭大学紀要, 17, 121-129.

文部科学省 (2018) 特別支援学校学習指導要領解説自立活動編 (幼稚園・小学部・中学部) .

文部科学省 (2023) 令和4年度 文部科学白書

中務欽章 (2005) 認知症高齢者に対する作業効果の検証: 創作作業の可能性. 九州理学療法士・作業療法士合同学会誌, 2005, 76.

大宮裕子・佐藤彰紘・横山悦子・辻容子・大西謙吾・白鳥愛子・岩渕恵子 (2016) 腹臥位姿勢におけるリラクゼーション効果. 目白大学健康科学研究, 9, 9-15.

大宮裕子・佐藤彰紘・川嶋みどり (2023) 高齢者の腹臥位におけるリラクゼーション効果 - 導入時・3か月後・6か月後の比較 -. 目白大学健康科学研究, 16, 57-65.

櫻井慶一 (2015) 保育所での「気になる子」の現状と「子ども・子育て支援新制度」の課題 - 近年における障害児政策の動向と関連して -. 生活科学研究, 87, 53-65.

佐藤彰紘・大宮裕子 (2015) 柔軟性の低い大学生への腹臥位姿勢が身体柔軟性に与える影響. 目白大学健康科学研究, 8, 1-6.

富田昌夫 (2010) 運動療法, その基本を考える - 重力への適応 -. 理学療法研究, 37, 343-346.

山口創 (2014) 身体接触によるこころの癒し - こころとからだの不思議な関係 -. 全日本鍼灸学会雑誌, 64(3), 132-140.