

# 脳性まひの生理及び病理に関する研究動向

## — 直近 10 年間の研究レビュー —

### A Review of Recent Research (Past 10 Years) on the Physiology and Pathology of Cerebral Palsy

堀 江 幸 治

Koji Horie

#### I. 問題と目的

2022（令和4）年7月に文部科学省が取りまとめた「特別支援学校教諭免許状コア・カリキュラム<sup>1)</sup>（以下『コアカリ』と略す）」において、特別支援学校教諭養成にかかる科目の目標および内容が整備された。筆者が担当している「肢体不自由児の心理・生理・病理」ほか、肢体不自由教育関連科目においても、コアカリによって到達すべき目標（すなわち学生が習得すべき目標・内容）が明確になった。

本学科開講科目「肢体不自由児の心理・生理・病理」は、教育職員免許法施行規則第7条<sup>2)</sup>において「第2欄：特別支援教育領域に関する科目／心身に障害のある幼児、児童又は生徒の心理、生理及び病理に関する科目」と位置づけられている（福岡女学院大学2024履修ガイド【教務・履修編】<sup>3)</sup>）。コアカリによると、この科目の全体目標は「肢体不自由のある幼児、児童又は生徒の起因疾患となる病理面と心理面及び生理面の特徴並びにそれらの相互作用について理解し、幼児、児童又は生徒一人一人の肢体不自由の状態や感覚機能の発達、知能の発達及び認知の特性を理解するとともに、家庭や関係機関との連携について理解する。」と定められている。それをもとに、「1）肢体不自由の起因疾患（脳原性疾患、脊髄疾患、末梢神経疾患）となる病理面と心理面及び生理面の特徴並びにそれらの相互作用について理解している。」「2）観察や検査を通して、脳性まひのある幼児、児童又は生徒一人一人の肢体不自由の状態や感覚機能の発達、知能

の発達及び認知の特性を把握することを理解している。」「3）家庭や医療機関との連携の重要性について理解している。」以上3点の到達目標が掲げられている。言い換えると、1）は肢体不自由児の実態を把握するための基礎知識を学ぶこと、2）は肢体不自由児の実態把握の観点や方法を学ぶこと、3）は実態把握およびその後の指導のために不可欠な、家庭や医療機関との連携（情報交換など）の重要性を把握・認識すること、ということになると考えられる。

さて、「心身に障害のある幼児、児童又は生徒の心理、生理及び病理に関する科目」においては、特定の障害児（本稿では肢体不自由児を取り扱う）の「心理」と「生理及び病理」を一つの授業科目のなかで取り扱っている。しかし、「心理」と「生理及び病理」はそれぞれが独立した様相を示しており（村上<sup>4)</sup>, 1977）、障害児を心理学的な観点から理解するということと、障害および障害の起因疾患（それに伴う生活上および学習上の課題を含む）を理解するということの2点が求められる（Kohara, Goto, Kwon, & Nagahama<sup>5)</sup>, 2015）。特別支援学校教員養成課程においては、まず「心理・生理・病理」で対象となる障害児（本稿では肢体不自由児）の障害特性を学び、その後「その障害特性を踏まえた教育の仕組み・在り方（教育課程）と指導法」を学ぶという流れがあることから、「心理・生理・病理」が土台となることは言うまでもない。

本稿では肢体不自由児の「生理及び病理」の学習に着目し、これまでの筆者の授業内容を検証するとともに、直近10年の「肢体不自由児の生理及び病理」にかかる文献をレビューすることでこの領域の研究動向

を整理し、特別支援学校教諭免許（以下『特支免』と略す）の取得を目指す大学生が身につけるべき新しい知見を抽出・整理することを目的とする。

筆者の過去経験では、この科目を履修した学生の大半は高校時代に文系だった者が圧倒的に多く、生物関連科目を学んでいなかった者も多かった。一方で、肢体不自由児に関わる上では、その実態を適切に把握する必要は不可欠で、その実態把握の基礎的知識としての生理及び病理はしっかりと身に付けてもらわないといけない。医学および生理学に関わる情報は常に新しいものを紹介することが筆者ら肢体不自由教育に携わる大学教員に求められる役割と言えよう。

なお、本稿では肢体不自由の起因疾患のうち、肢体不自由部門の在籍率が最も多い脳原性疾患、特に脳性まひに特化して、生理及び病理にかかる最新の知見を整理することとする。

## Ⅱ．脳性まひとは

現在、特別支援学校（肢体不自由部門）では、脳原性疾患の子どもが多くを占めている。全国肢体不自由特別支援学校病因別調査（全国特別支援学校肢体不自由教育校長会<sup>6)</sup>、2017）によると、肢体不自由特別支援学校小学部中学部に在籍する児童生徒における脳原性疾患の割合は66.2%であった。その脳原性疾患のなかでも最も多いのが脳性まひで、肢体不自由特別支援学校小学部中学部に在籍する児童生徒における脳原性疾患の割合は33.3%であった。

脳性まひ（Cerebral Palsy）の疾病概念は、日常生活活動（Activities of Daily Living）の障害がほとんどないもの、または、軽度からすべて介助を必要とする重度、生命維持も危ぶまれるものまで含んでおり、非常に包括的であり、医学・教育・福祉政策などの分野によっても、概念に少しずつ差異があると述べている（近藤 7）、2014）。脳性まひリハビリテーションガイドラインによって、医学・教育・福祉・研究分野の専門家との合意を経て簡潔・基本的な定義が共通している脳性まひの概念が決められた。脳性麻痺の概念としては、1）1968年に開催された厚生労働省脳性麻痺研究会議で決められた定義と、2）2004年に開催された国際ワークショップのWorkshop in

Bethesdaで設定された定義を用いることが進められている。1）厚生省脳性麻痺研究会議で決められた定義とは、「脳性まひとは、受胎から新生児期（生後4週間以内）までの間に生じた脳の非進行性病変に基づく、永続的なしこし変化しうる運動及び姿勢の異常である。進行性疾患や一過性の運動障害、または将来正常化するであろうと思われる運動発達遅滞は除外する。（五味<sup>8)</sup>、1990）」であり、一方、2）Workshop in Bethesdaで設定された定義とは、「脳性まひとは、運動と姿勢の発達の異常の1つの集まりを説明するものであり、活動の制限を引き起こすが、発生・発達しつつある胎児または乳児の脳内で起こった非進行性の運動発達障害である。また、脳性まひの運動障害では、感覚、認知、コミュニケーション、認識、行動、発作性疾患が付け加わる。（Bax, Goldstein, Rosenbaum, Leviton, Paneth, Dan, et al<sup>9)</sup>；2005）」である。

日本における脳性まひは、1000人に1～2人の割合で発生しており、先進国での発生頻度と同様の数値であるが、医療・医学が未発達している国では、より多く発生している。原因と危険因子では、胎内期（妊娠中）、周産期（妊娠22週から出産後7日未満）、胎外期（生後28日、4週間まで）に発生する脳形成不全、出血、出生前後の低酸素・虚血、脳梗塞、炎症（脳炎、脳症）などがある（趙・渡邊・矢野<sup>10)</sup>、2020）。

2021（令和3）年1月に文部科学省より改訂・発行された「障害のある子供の教育支援の手引～子供たち一人一人の教育的ニーズを踏まえた学びの充実に向けて～」<sup>11)</sup>によると、脳性まひの主な症状として、筋緊張の異常、不随意運動（特に亢進あるいは低下とその変動を伴うものと、合目的運動をしようと意識するときに現れてくるアテトーゼ運動）、原始姿勢反射の残存および姿勢反応の出現の遅れ、頸定・座位保持・立位・随意把握などといった運動発達の遅れなどが記載されている。

## Ⅲ 方 法

### (1) 分析対象と選定方法

国立情報学研究所学術情報ナビゲータCiNii Researchにおいて、2024年12月1日時点で登録されている直近10年間（2015年から2024年の期間）

の論文を検索した。最初は「脳性まひ」と「生理」、「脳性まひ」と「病理」など複数のキーワードでもって検索したのだが、論文がほとんどヒットしなかったの  
で、キーワードを「脳性まひ」に絞って検索した。その結果、175 件の論文を得た。

そこから、同一のタイトル・収録刊行物である重複登録などと考えられた 6 件、タイトルや要約から生理及び病理にかかる研究とは異なるもの（例：社会学・教育学など）と考えられた 66 件、計 72 件を除外した。さらに、学会発表および講演の抄録、書評など、いわゆる研究論文とは異なるもの、計 66 件を除外した。

残った研究論文を実際に文献検索し、論文そのものが入手可能であったもの、計 37 件を今回の分析の対象とした。

## (2) 情報抽出と整理方法

まず、分析対象の 37 本から、論文情報を取り出し、分類することにした。今回は、a. 研究領域、b. 研究方法、c. 研究内容、d. キーワードの 4 点を分類・整理の基準とした。

**a. 研究領域** 論文の題目や概要、掲載誌などの論文情報から、「医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）」「教育学・心理学」「スポーツ健康科学」「福祉・生活支援」「その他」といったカテゴリーに分類した。

**b. 研究方法** 文献を「基礎研究（実験研究）」「臨床研究」などのカテゴリーに分類した。

**c. 研究内容** 論文の題目や概要、キーワードなどから、それぞれの論文が取り扱っている研究内を整理した。

## Ⅳ 結 果

4 点の基準にもとづき、論文を分類・整理した結果を以下に記す。

**a. 研究領域** 「教育学・心理学」が 19 本と最も多く、以下「医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）」が 14 本、「スポーツ健康科学」が 3 本、「その他」が 1 本（情報処理関係の学会誌で発表されたもの）という結果となった。

**b. 研究方法** a. 研究領域の作業で分類したカテゴリーごとに、さらに論文を研究方法および取り扱って

いるテーマの大枠ごとに整理した。以下、カテゴリーごとに報告する。

「教育学・心理学（19 本）」は、さらに「基礎研究」に相当するものが 7 本、「実践研究」に相当するものが 12 本に整理できた。

「医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）（14 本）」のは、さらに「基礎研究」に相当するものが 12 本、「臨床研究」に相当するものが 1 本、「評価指標の開発研究」に相当するものが 1 本に整理できた。

なお、「スポーツ健康科学（3 本）」「その他（1 本）」はいずれも「基礎研究」に相当するものであった。

### c. 研究内容

b. 研究方法の作業で分類したカテゴリーごとに、さらに論文を具体的な研究内容ごとに整理した。以下、カテゴリーごとに報告する。

**教育学・心理学（19 本）** 基礎研究（7 本）では、視知覚認知にかかるものが 5 本あった（大平他<sup>12)</sup>、2015；大平他<sup>13)</sup>、2016；柳原他<sup>14)</sup>、2016；岡村他<sup>15)</sup>、2017；河村<sup>16)</sup>、2021）。その他、二次障害としての身体機能の変化に関わる論文（廣木・川間<sup>17)</sup>、2017）と身体感覚に関わる論文（塩田<sup>18)</sup>、2021）があった。

一方、実践研究（12 本）は動作法を適用した実践研究が 9 本（小柳津・森崎<sup>19)</sup>、2015；藤野<sup>20)</sup>・2016；船橋<sup>21)</sup>・2017；五位塚<sup>22)</sup>・2018；向他<sup>23)</sup>、2018；河村・干川<sup>24)</sup>、2021；島岡他<sup>25)</sup>・2021；佐藤・干川<sup>26)</sup>、2022；古賀他<sup>27)</sup>、2023）あった。その他、特別支援学校における学習指導が 2 本（武部<sup>28)</sup>、2016；谷口他<sup>29)</sup>、2020）、静的弛緩誘導法を適用した実践研究（西郷<sup>30)</sup>、2020）が 1 本あった。

**医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）（14 本）** 基礎研究（12 本）では、姿勢を含む身体機能保持が患者に及ぼす影響に関わるものが 4 本（多田・中<sup>31)</sup>、2019；竹内他<sup>32)</sup>、2020；丹野<sup>33)</sup>、2020；山ノ上他<sup>34)</sup>、2020）、下肢の感覚に注目したものが 2 本（佐藤他<sup>35)</sup>、2018；守田・横井<sup>36)</sup>、2019）、肢体不自由者の病理の基礎的事項をまとめたものが 2 本（渥美<sup>37)</sup>、2021a；渥美<sup>38)</sup>、2021b）見られた。それ以外には、PVL（脳室周囲白質軟化症）が認知処理過程に及ぼす影響（加藤・川間<sup>39)</sup>、2018）、重症化予防（榎勢<sup>40)</sup>、2021）、理学療法の在り方（高塩<sup>41)</sup>、



2017)、動作法に対する医学的観点から示唆(趙・渡邊・矢野, 2020)に関わる論文がそれぞれ1本ずつ見られた。

一方、臨床研究(1本)は呼吸保持用カニューレの適用の研究(真栄城他<sup>42)</sup>, 2016)であり、「評価指標の開発研究(1本)」は児童版ICFの開発(堺他<sup>43)</sup>, 2019)に関わる研究であった。

**スポーツ健康科学(3本)** 眼球運動および視線に関わるものが2本(齋藤・松浦<sup>44)</sup>, 2018; 松浦・齋藤<sup>45)</sup>, 2018)、脳の再編が運動動作に及ぼす影響に関わるもの(中崎他<sup>46)</sup>, 2024)が1本見られた。

**その他(1本)** 手指動作の援助装置の開発に関わるもの(西ノ平他<sup>47)</sup>, 2022)で、理学療法の一環として実践された研究であった。

## V 考 察

直近10年の論文を整理した結果から、肢体不自由の生理および病理に関わる研究動向を探るため、c. 研究内容の作業で分類できたカテゴリーをさらに細かく分析した。併せて、肢体不自由児の生理および病理で学ぶ内容と関連付けて、重要と思われるものをピックアップした。ここでは、詳細の分析に関わる点を記述する。

### a. 教育学・心理学に関わる研究について

本稿は脳性まひ児の生理および病理についての研究動向を探ることを目的としている。一見領域違いに見える教育学・心理学の領域においても、生理および病理に関わるものが少なくない。

例えば、基礎研究で取り扱われている視知覚認知の問題は、脳性まひをはじめとする肢体不自由においては押さえておかななくてはならない重要事項であり、特別支援学校において実態把握をきちんとしておかななくてはならないポイントの一つである。筆者も「肢体不自由児の心理・生理・病理」の授業でPVLをはじめとする視知覚認知の困難については必ずふれてきているが、直近の研究でこれほど多くの研究がなされていることを知り、その重要性をあらためて感じた次第である。そのほか、肢体不自由児の二次障害の問題、さまざまな身体感覚の問題は、当事者にとっては非常に重要なもので、教授者はそれを理解してはじめて適切

表 論文の整理の結果

<b>教育学・心理学(19本)</b>	
基礎研究(7本)	
視知覚認知	5
二次障害としての身体機能の変化	1
身体感覚	1
実践研究(12本)	
動作法の適用	9
特別支援学校における学習指導	2
静的弛緩誘導法を適用	1
<b>医学・生理学(理学療法・リハビリテーション科学を含む)(14本)</b>	
基礎研究(12本)	
姿勢を含む身体機能保持が患者に及ぼす影響	4
下肢の感覚	2
肢体不自由者の病理の基礎的事項	2
PVLが認知処理過程に及ぼす影響	1
重症化予防	1
理学療法の在り方	1
動作法に対する医学的観点から示唆	1
臨床研究(1本)	
呼吸保持用カニューレの適用	1
評価指標の開発研究(1本)	
児童版ICFの開発	1
<b>スポーツ健康科学(3本)</b>	
基礎研究(3本)	
眼球運動および視線	2
脳の再編が運動動作に及ぼす影響	1
<b>その他(1本)</b>	
基礎研究(1本)	
手指動作の援助装置の開発	1

な援助ができるということをあらためて確認できた。

12本の実践研究に関わる論文について、「教授者・援助者が教育学的・心理学的はたらきかけをすることによって、肢体不自由児の何を変えていこうとしたのか」に着目し、それを拾い上げた。その結果、上肢の動作獲得を目指した研究(武部, 2016; 向他, 2018; 古賀他, 2023)と身体全体の動作獲得を目指した研究(藤野・2016; 西郷, 2020; 島岡他・2021)がそれぞれ3本と最も多く、以下、歩行動作獲得(船橋・2017; 五位塚・2018)が2本、方向感覚(河村・干川, 2021; 佐藤・干川, 2022)が2本、視知覚認知の向上(谷口他, 2020)1本、認知活動および呼吸が1本(小柳津・森崎, 2015)という結果であった。

筆者自身が動作法をベースにした肢体不自由児の運動・動作発達を専門にしているということもあり、肢体不自由児の運動・動作については、姿勢との関連で下肢への入力や下肢で自身の身体を支えるという観点に終始していた。しかしながら、学習場面(特に教科学習)においては、肢体不自由児の多くは机・椅子に着席し、上肢を使って書字をはじめとする学習にかかる動作をしている。当然、目と手の協応や上肢の操作

や操作感覚（固有覚なども含まれるであろう）、身体軸を基準とした机上の空間認知などについても教師は留意しなくてはならない。こういったことの重要性について、あらためて感じる事ができたように思う。

## b. 医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）に関わる研究について

本稿の目的である肢体不自由の生理および病理に直結するのは、医学・生理学（理学療法・リハビリテーション科学を含む）の基礎研究であろう。ここでは、姿勢を含む身体機能保持が患者に及ぼす影響に関わる論文が4本あった。多田・中（2019）は、脳性まひ者の姿勢の取り方が自律神経活動に及ぼす影響について心拍データをもとに検討していた。竹内他（2020）は、GMFCS レベルVの脳性まひ者の非対称変形の進行と股関節可動域の変化を追っていた。丹野（2020）は、脳性まひ者が自身の姿勢をモニタリングする上でウェアラブルデバイス活用の可能性を探っていた。山ノ上他（2020）は、生活機能の低下を防ぐための身体機能保持の重要性について検討していた。

下肢の感覚に関わる研究では、障害の程度による関節位置覚の精度（佐藤，2018）や視覚情報の有無と歩行動作の精度（守田・横井，2019）が見られた。病理の基礎に関わる論文では、肢体不自由児の摂食時の問題や呼吸・てんかんなどの特徴が記されていた（渥美，2021a；渥美，2021b）。

また、筆者の講義では、例えば姿勢の取り方、自律神経活動（心拍や呼吸など）、成長に伴う身体機能の変化（非対称変更の進行なども含む）、関節運動などを単体で紹介・指導する場面が多かったが、肢体不自由児の生活上および学習上の困難を理解するためには、肢体不自由児の生理的な特徴が生活および学習場面にどう影響するかというところまでは言及していなかった。とりわけ、姿勢の取り方と自律神経活動との関連、姿勢の取り方と個々の身体部位の関節運動との関連など、肢体不自由児の身体のあり方を基準にして生体的な活動や運動・動作を見つめることの重要性を伝える必要性を感じた。

## c. 研究領域にまたがって取り扱われている研究内容

前項では取り上げなかったスポーツ健康科学やその他に分類された論文も含め、直近10年間の論文全体を概観すると、どの研究領域においても視知覚認知を

テーマとした研究が多く見受けられた。

我々は、学習場面においては文字や図形などの対象物をとらえるために視知覚認知を機能させており、また、運動・動作においても周囲の状況を視覚的にとらえながら身体の各部位の動きをコントロールしている。さらには対人場面や社会的な場面においても、他者の表情や身振り手振りを読み取ったり、周囲の状況を把握したりする上で視知覚認知は不可欠である。脳性まひ児の場合、この視知覚認知が十分に機能しないために、1）平面および空間認知が困難なため、学習および生活のさまざまな場面で支障をきたす、2）空間のなかで自分自身の身体を定位することが困難なため、目で見た情報と自分自身の身体とが協調した運動・動作ができない、などといった特性がある。これらは先々の「肢体不自由児に対する教育の在り方についての学び」や「肢体不自由児に対する実際の指導のあり方についての学び」に直結するところであり、学生にはしっかりと伝えていかなくてはならないと感じた。

また、身体への気づきや（自律神経活動を含む）運動動作を援助するためのツールに関わる研究も散見された。医療・理学療法などの領域で開発されているツールがそのまま教育の方に活用できるかどうかはともかく、そのツールを通して、肢体不自由児の何をサポートしようとしているのかについて、我々教育に携わる者が学ぶ姿勢を持つべきであろう。

その他にも、肢体不自由児の生理・病理に関連する事項を確認することができた。今回の調査を通して学ぶことができたことを、「肢体不自由児の心理・生理・病理」他、肢体不自由教育関連科目の授業の質の向上に活かしていきたい。

## VI 今後の課題

本稿では、肢体不自由の主たる疾患の一つとして脳性まひに特化し、それに関連する研究論文をもとに肢体不自由の生理および病理に関わる動向を整理した。ただし、脳性まひ以外にも脳原性疾患は多くあることから、今後はより対象を拡げて研究動向を追っていく必要があると感じている。

また、論文を絞る過程で、医学系（理学療法を含む）

学会大会の発表論文を分析の対象から外したが、発表論文のなかには、最新の治療に関わる取り組みも多く発表されていたことに気づいた。本稿では論文数を絞る都合上それらは取り扱わなかったが、学会発表論文集から新しい動向を探ることも興味深く感じているので、今後も引き続き整理していきたい。

## 引用・参考文献

- <sup>1</sup> 特別支援学校教諭免許状コア・カリキュラム (2022). 文部科学省初等中等教育局
- <sup>2</sup> 教育職員免許法施行規則第7条 (2024(令和6)年4月1日施行). [https://laws.e-gov.go.jp/law/329M50000080026#Mp-Ch\\_1-At\\_7](https://laws.e-gov.go.jp/law/329M50000080026#Mp-Ch_1-At_7), 2024年10月1日参照
- <sup>3</sup> 福岡女学院大学 (2024). 2024 履修ガイド【教務・履修編】
- <sup>4</sup> 村上由則 (1997). 慢性疾患の病状変動と自己管理に関する研究, 風間書房
- <sup>5</sup> Kohara, A., Kwon, H., Goto, A., & Nagahama, K. (2015). Longitudinal Verification of the Relationship between Psychological, Physiological and Pathological Changes and the Outcome of Classes. *Asian Journal of Human Services*, 9, 107 – 117.
- <sup>6</sup> 全国特別支援学校肢体不自由教育校長会 (2017). 平成28年度全国特別支援学校(肢体不自由)児童生徒病因別調査
- <sup>7</sup> 近藤 和 (2014). 脳性麻痺の定義, 公益社団法人日本リハビリテーション医学会 (監), 脳性麻痺リハビリテーションガイドライン第2版, 金原出版株式会社, 3-18
- <sup>8</sup> 五味重春 (1990). 脳性麻痺の長期予後, 岩谷 力, 岩倉博光, 土肥信之編: 臨床リハビリテーション, 小児リハビリテーション-脳性麻痺, 医歯薬出版, 1990, 47-78
- <sup>9</sup> Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al: Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol* 2005; 47:571-576
- <sup>10</sup> 趙 彩尹・渡邊尚孝・矢野夏樹 (2020). 肢体不自由児・者における心理リハビリテーションの課題, *Journal of Inclusive Education* 9 (0), 80-89
- <sup>11</sup> 「障害のある子供の教育支援の手引～子供たち一人一人の教育的ニーズを踏まえた学びの充実に向けて～」
- <sup>12</sup> 大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2015). 痙直型脳性まひ児の階層的複合刺激に対する視知覚の易部分反応性-刺激のサイズ (Global-Local 比), *Global レベルにおける偏心度および Local レベルにおける Solidity の要因に関する予備的検討*-, 福岡教育大学紀要. 第四分冊, 教職科編, 64, 169-176
- <sup>13</sup> 大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2016). 痙直型脳性まひ児における階層的複合刺激の知覚処理-刺激サイズの変動に関連する注意配分の要因に関する予備的検討, 福岡教育大学紀要. 第四分冊, 教職科編, 65, 103-109
- <sup>14</sup> 柳原 翠・多川里咲・黒川未稀・東 朋美・大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2016). 脳性まひ児の日常学習場面における視覚に関わる困難の実態-特別支援学校への調査を通して-, 福岡教育大学紀要. 第四分冊, 教職科編, 65, 91-101
- <sup>15</sup> 岡村洋志・久保優万・端野 稜・吉田鈴花・大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2017). 脳性まひ児の学習場面における視覚に関わる困難の成立構造に関する調査とそれに基づく簡易評価票の作成, 福岡教育大学紀要. 第四分冊, 教職科編, 66, 73-90
- <sup>16</sup> 河村 暁 (2021). 脳性まひ児の算数困難とワーキングメモリに関する研究動向 学習の困難と心理および生理・病理的要因との関連について, 子ども・子育て支援研究センター年報, 11, 19-25
- <sup>17</sup> 廣木幸恵・川間健之介 (2018). 成人脳性まひ者の身体機能の変化とその対応: 特別支援学校の在校生と卒業生に対す質問紙調査を通して, 筑波大学特別支援教育研究, 12, 65-72
- <sup>18</sup> 塩田翔一 (2021). 肢体不自由児の抱える病理と支援のあり方: ヨガによる身体への気づき (メタ認知) の改善, 子ども未来学研究, 16, 3-7
- <sup>19</sup> 小柳津和博・森崎博志 (2015). 自立活動における応重力姿勢の継続的経験が認知活動および呼吸機能に及ぼす効果に関する実践的研究-呼吸障害のある重度・重複障害児を対象として-, 特殊教育学研究,



- 53 (4), 285-295
- <sup>20</sup> 藤野正和 (2016). 成人脳性まひ者の心理リハビリテーションキャンプにおける変化－ICFの障害概念からの考察－, 研究紀要 = The bulletin of Nagasaki Junior College, (28), 31-38
- <sup>21</sup> 船橋篤彦 (2017). 脳性まひ者における自己産出的移動運動の獲得と心理的変容の関連, リハビリテーション心理学研究, 日本リハビリテーション心理学会編集委員会 編, 43 (1), 1-16
- <sup>22</sup> 五位塚和也 (2018). 成人期のアトーゼ型脳性まひ者における不随意動作に対する自己制御の活性化, 特別支援教育実践研究センター紀要, 2, 3-15
- <sup>23</sup> 向 晃佑・五位塚和也・古賀 聡・遠矢浩一 (2018). アトーゼ型脳性まひ者に対する上肢の操作性向上を促す援助における不随意動作の取り扱い, 九州大学総合臨床心理研究, 9, 27-137
- <sup>24</sup> 河村晶子・干川 隆 (2021). 動作法による脳性まひ児の姿勢安定が方向指示課題と光学的流動の知覚に及ぼす効果, 特殊教育学研究, 59 (1), 25-36
- <sup>25</sup> 島岡 恵・干川 隆・本吉大介 (2021). 脳性まひの生徒の身体の動きに及ぼす動作法とミラーセラピーの効果, リハビリテーション心理学研究, 47 (1), 17-28
- <sup>26</sup> 佐藤香菜・干川 隆 (2022). 脳性まひ児の座位の安定と方向概念の正確さに及ぼす動作法の効果, 特殊教育学研究, 59 (4), 269-278
- <sup>27</sup> 古賀精治・菊池まこと・古長治基 (2023). 脳性まひ者のタイピング能力に及ぼす動作法の効果, リハビリテーション心理学研究, 49 (1), 43-52
- <sup>28</sup> 武部 綾子 (2016). 知的障害を併せ有する脳性まひ児の書字指導に関する研究:「身体を軸として像を作る」ことによる視知覚認知の向上, 筑波大学特別支援教育研究, 10, 123-131
- <sup>29</sup> 谷口 桃・高野陽介・泉真由子 (2020). 脳性まひのある生徒の読字・読解指導における学習支援とその効果の検討, 横浜国立大学教育学部紀要. I 教育学, 3, 1-13
- <sup>30</sup> 西郷建彦 (2020). 静的弛緩誘導法による重症脳性まひ児の筋放電活動の変化, 上越教育大学特別支援教育実践研究センター紀要, 26 17-20
- <sup>31</sup> 多田智美・中 徹 (2019). 運動機能障害児における姿勢による自律神経応答について－循環器系パラメータによる検討－, 理学療法科学, 34 (5), 683-688
- <sup>32</sup> 竹内真弓・鴨井典子・助田真理・木内 彰・田中正二 (2020). 粗大運動能力分類システムレベルVの脳性まひ児の幼児期における非対称変形と股関節可動域の2年間の変化, 理学療法科学, 35 (1), 29-32
- <sup>33</sup> 丹野傑史 (2020). ウェアラブルデバイスを活用した成人脳性まひ者の姿勢モニタリングの試行－自身の姿勢変化の気づきに注目して－, 長野大学地域共生福祉論集, (14), 1-7
- <sup>34</sup> 山ノ上奏・川間健之介・中津真美 (2020). 脳性まひ者の身体の機能保持と生活の組み立て方との関係の変容プロセス, リハビリテーション連携科学, 21 (2), 125-136
- <sup>35</sup> 佐藤優衣・横井裕一郎・夏井亜美・井上孝仁 (2018). 痙直型脳性まひ者の他動的模倣法を用いた膝関節位置覚の検討, 理学療法科学, 33 (3), 487-491
- <sup>36</sup> 守田裕貴・横井裕一郎 (2019). 痙直型脳性麻痺者における視覚情報の有無がStep Length Testの運動誤差に与える影響について, 理学療法科学, 34 (3), 293-297
- <sup>37</sup> 渥美 総 (2021). 肢体不自由児の経年的変化の基礎知識 (1) 脳性まひ児の経年的変化 (その1), 肢体不自由教育: 手足の不自由な子どもたち, 日本肢体不自由教育研究会編集委員会編, 250, 48-51
- <sup>38</sup> 渥美 総 (2021). 肢体不自由児の経年的変化の基礎知識 (2) 脳性まひ児の経年的変化 (その2), 肢体不自由教育: 手足の不自由な子どもたち, 日本肢体不自由教育研究会編集委員会編, 251, 48-53
- <sup>39</sup> 加藤隆芳・川間健之介 (2018). 脳性まひ児の説明的文章における話題の構成能力に関する検討, リハビリテーション連携科学, 19 (1), 2-9
- <sup>40</sup> 榎勢道彦 (2021). 脳性まひ児の重症化予防－環境支援による活動と参加の視点から, 理学療法ジャーナル, 55 (3), 256-262
- <sup>41</sup> 高塩純一 (2017). 環境支援の視座から脳性まひのある子どもたちの運動発達を再考する, 発達心理学研究, 28 (4), 185-194
- <sup>42</sup> 真栄城兼誉・松野和彦・久田友哉・白濱靖久・光岡

- 正浩 (2016). 脳性まひ合併気管切開後の良性気道狭窄に対する T-tube 長期留置によるステント療法の 1 例, 気管支学, 38 (2), 101-106
- <sup>43</sup> 堺 裕・徳永亜希雄・田中浩二 (2019). 脳性まひの児童のための学校における心理面・健康面に関する合理的配慮 ICF-CY コアセット作成の試みーインクルーシブ教育システム構築支援データベースの実践事例と ICF-CY との適合性検討に基づいてー, 帝京大学福岡医療技術学部紀要, 14, 1-15
- <sup>44</sup> 齋藤健治・松浦孝明 (2018). 肢体不自由児の車いす歩・走行時の頭部運動と視線, 名古屋学院大学論集 医学・健康科学・スポーツ科学篇, 6 (2), 11-20
- <sup>45</sup> 松浦孝明・齋藤健治 (2018). NSUCO 眼球運動検査とアイカメラ計測による脳性まひ児の眼球運動の分析, アダプテッド・スポーツ科学, 16 (1), 31-41
- <sup>46</sup> 中崎衣美・中澤公孝・岡田真平・荒尾 孝 (2024). 市民公開講座「パラリンピックブレインーパラリンピアンから学ぶ人間の可能性ー」報告, 日本健康教育学会誌, 32 (4), 314-318
- <sup>47</sup> 西ノ平志子・松井博和・大島千佳・中山功一 (2022). ギター演奏支援装置 “F-Ready” の開発, 情報処理学会論文誌, 63 (2), 388-400