

〈肢体不自由・病弱教育〉

重度重複障害のある生徒の身体機能高める自立活動の工夫

— プール指導プログラムの作成を通して —

沖縄県立那覇特別支援学校教諭 赤 嶺 信 吾

I テーマ設定の理由

自立活動は、特別支援学校の教育課程で特徴的な指導領域といえる。平成21年3月に改訂された新学習指導要領では、障害者を取り巻く国際的な変化を踏まえた観点から「自立活動の目標」を、従前の「障害に基づく種々の困難」という明記から「障害による学習上又は生活上の困難」と改められた。また、これまで五つだった区分から新たに「人間関係の形成」を加え、「健康の保持」「心理的な安定」「環境の把握」「身体の動き」「コミュニケーション」の六区分、26項目に整理・分類された。那覇特別支援学校（以下「本校」とする）は、小学部、中学部、高等部からなる肢体不自由特別支援学校で、準ずる教育課程、知的代替教育課程、自立活動を主とする教育課程（以下「Ⅲ課程」とする）を編成し指導を行っている。ここで上述した自立活動の指導に限って言えば、児童生徒の障害が重度重複化し、Ⅲ課程の児童生徒が増加していることから、児童生徒の実態や課題に合わせた個別の指導計画を基に個別指導および小集団によるグループ指導を行っている。さらに、本校においては児童生徒の約98%がⅢ課程である。このことはまた、自立活動の指導の充実や授業改善が児童生徒の自立や社会参加に向けた喫緊の課題であることを示していると考えられる。

肢体不自由特別支援学校に通う障害が重度な児童生徒の中には、進行性の側弯症や呼吸器の弱さ等の課題を抱えている児童生徒が少なくない。自力で痰を排出できないと誤嚥を起こして肺炎を起こしやすくなり、最悪の場合、呼吸ができない状態に陥ることもある。このことから、本校ではポジショニングを工夫するなどして排痰を促す、あるいは吸引、吸入等の医療的ケアを行っている。また、側弯症に関しては、進行すると内臓を圧迫する恐れがあるため、ストレッチ等で進行予防を行っている。側弯の進行予防や排痰が促進される活動のひとつとしてプールなどを活用した水中での活動をあげることができる。障害が重度な児童生徒にとって、水中での活動は身体的に様々な効果があるとされ、児童生徒の実態や課題に合わせやすいことが知られている。例えば「浮力」は、陸上では経験することのできない難しい多様な姿勢を経験することが可能であり、水の感覚を感じながら浮いたりすることでリラックス効果がある。また、スイングなどの動きは、筋肉を弛緩させ、拘縮予防、側弯進行予防等に効果がある。さらに水圧は、呼吸能力に軽い負荷を与え、陸上での呼吸が楽になる。あるいは上述した排痰が促進されるという効果も期待できる。このように健康面での効果が大きいと期待されるプール指導であるが、理学療法分野での研究は進んでいるものの、本県において教育研究はこれからである。翻って本校は室内プールを所有し、5月下旬から10月下旬までプール指導を行うことができる。室内プールを所有しない特別支援学校に比べ、長期間プールでの指導ができる学習環境は、児童生徒の健康面により良いアプローチができると考える。しかし、本校でのプール指導は、自立活動としての指導方法等を示した学習プログラムがないことから、生徒個々の課題に応じた指導が十分できているとはいえない。

以上のことから、本校における「自立活動のプール指導プログラム」及びプール学習における「自立活動評価」を作成することで、指導担当者が、生徒の課題をしっかりと踏まえて指導し、目的に応じた評価ができるのではないかと考えた。また、生徒の課題に合わせたプール学習が明確になれば、生徒の身体機能も高まるのではないかと考え、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

- 1 「プール指導プログラム」及び「プール学習における評価表」を作成することで、児童生徒の課題に合わせた指導方法が明確になり、それぞれの指導担当者が適切な指導を行うことによって、自立活動としてのプール学習が充実するであろう。

- 2 身体機能に課題がある児童生徒に対して、個々の課題に合わせたプール学習を行うことで、身体機能を高めることができるであろう。

Ⅱ 研究内容

1 障害を有する子どものプール指導についての理論研究

心身障害児総合医療療育センターでの「障害児者のプール指導者講習会」に参加し、理論を学んだ。講義内容としては下記の通りである。

- (1) 障害児・者のプール指導（講義 1）
- (2) 障害児者のプール活動が安全で楽しく行えるために（講義 2）
- (3) 心身障害児（者）の医学的理解と健康管理（講義 3）
- (4) プールでの安全な介助方法。プールでの動き方の基本①（実習 1）
- (5) プールにおける療育的アプローチ（講義 4）
- (6) プールでの安全な介助方法。プールでの動き方の基本②（実習 2）
- (7) 重症心身障害児・者のプール指導（実習 3）
- (8) 知的障害児・行動障害児の水中運動指導（講義 5）
- (9) 地域におけるプール指導の展開（講義 6）
- (10) 学齢時のプール指導（実習 3）

2 感覚統合の視点でのプール指導

感覚統合理論は、エアーズによって提唱された理論で、「感覚統合とは感覚入力を活用するための組織化で『活用』は身体や環境の知覚、また適応反応、または学習過程、あるいはいくつかの神経機能の発達なのかもしれない。感覚統合を通して人が環境と効果的に関係し、適切で満足な経験ができるように、神経系のいろいろな部分が一緒に働くようにする」（エアーズ 1979）と述べている。エアーズは感覚の中でも、前庭覚（重力の方向や空間に対する頭の動きの変化）、固有覚（筋肉や腱、関節からの情報。運動感覚と呼ばれることもある）、触覚の三つが、子どもの運動、情緒、認知、及び言語発達の上で最も重要な初期刺激であるとし、そのためには脳幹レベルでの統合が重要であるとしている。重度な障害のある児童生徒の場合、一人で座位を取ることが難しく、仰向けで横になっていることが多い。重度の運動機能障害があるため、物へ触れるために手を伸ばすことが難しく触覚による刺激が不足している。また、立位や座位になり頭を上げてバランスを取ることが難しいため前庭覚、固有覚刺激も自らの動きで経験することが難しい。また、知的障害を併せ有することも多く、外界からの情報を受け止めることやその情報に対して適切に反応することが困難である。このようなことから、健常児に比べ幼少期から刺激を受けることの少ない環境で育った重度障害の児童生徒に対し、プールでの水の感触、教師との触れ合いなどによる皮膚感覚刺激、身体を立位にするなどの前庭覚刺激、筋肉や腱のストレッチ等の固有覚刺激を与えることは、エアーズが言うところの脳幹レベルでの統合に有効であると考えられる。

3 対象児童生徒の実態把握

- (1) 生徒Aは高等部3年生である。診断名は、脳性麻痺、知的障害、てんかんである。本校の教育課程においてはⅢ課程を履修している。呼吸器が弱く、自力で痰を排出することが困難なため看護師による医療的ケアを行っており、給食前に吸入（痰を柔らかくするため）を行い、蓄積した痰が多く血中内の酸素の量を示す動脈血酸素飽和度（以下「SP02」とする）の値が低い時には吸引を行っている。呼吸時にゴロゴロという喘鳴があり、誤嚥による肺炎を起こし長期欠席することもあった。また、左凸側弯が進行してきており、2週間に1度、沖縄県南部療育医療センターで作業療法士による訓練を行っている。自立活動では「健康の保持、体力の増進を図る」「筋弛緩を促し身体の動きをスムーズにし、拘縮を改善する」ことを目標に挙げ、指導を行っている。水中活動に関しては、水の感触を嫌がることなく入水し、周りの人を見て笑っていることが多い。
- (2) 児童Bは、小学部5年生の男児である。診断名は、脳性麻痺、知的障害、てんかん、先天性心疾患、染色体異常症で、教育課程はⅢ課程を履修している。右凸側弯と足首の先天性内反があり、どちらも進行が見られる。また、頸部保持は難しく、顔は、右方向に向きがちである。両肘に脱臼があるため、注意を要する。食事は主に経口から摂取しているが、体調不良の際はエンシュア等の経

腸栄養剤を経管栄養（鼻）で摂取している。ほぼ毎日、のどの奥や肺において、痰のゴロゴロする音が聞こえる。自力で排痰をする事がしばしば見られるが、家庭や隣接する沖縄南部療育医療センターで、ほぼ毎日吸引を行っている。自立活動では「深い呼吸を促し、自力排痰できるようにする」「腰部や股関節等の緊張を緩め、側弯の進行防止に努める」ことを目標に挙げ、指導を行っている。

(3) 児童Cは、小学部5年生の女兒である。診断名は、脳性麻痺、點頭てんかん（ウェスト症候群）で、教育課程はⅢ課程を履修している。右凸側弯が進行してきており、顔の向く方向が左側に偏っている。腹臥位の際には自力で顔を持ち上げる様子が見られ、座位を行う際にも両腕を保持してあげると、自力で頭を保持することができる。左足の股関節には亜脱臼がある。また、食事前の吸入、体調不良の際の吸引さらに経管栄養（胃）等、医療的ケアを要する児童である。自立活動では、シーツブランコやエアトランポリンなどの揺れる遊びが大好きで「健康の保持増進、体力の向上を図る」「身近にある様々な素材に触れ、いろいろな感覚刺激を体験する」ことを目標に挙げ、指導を行っている。

4 身体の変化の測定方法について

生徒A、児童B、児童C共に呼吸器が弱く、自力で排痰することが難しい実態があることから、指導内容はリラクゼーションによる側弯進行予防と排痰を促す活動を入れることとした。障害により肺内に痰が蓄積しやすい子どもは、重力により肺の下部に痰が溜まりやすく、痰が多く蓄積することで呼吸が浅く速くなりSP02の値が低くなる。そこで、プール指導後の身体の変化を記録するため、入水前後の肺音（肺にある痰の位置を知る）、SP02、脈拍数を看護師が測定することとした。プール入水後に効果があれば肺内の痰が移動あるいは排出することができ、呼吸が安定することでSP02の値、脈拍数が安定すると思われる。SP02の測定はパルスオキシメーター（GE社製 タフサットパルスオキシメーター）を使用した。



図1 側弯分析方法

また、側弯進行予防については、プール指導での効果を比較するため、プール入水前と入水後に側弯部分の写真を撮って記録する（図1）。

うつ伏せ姿勢にすることが難しい生徒もいることから、実態に応じて箱形のクッションやマット、ファシリテーションボール（空気量を調整した柔らかいボール）を用いて真上から撮影を行う。分析方法としては、脊柱に沿ってシールを貼り弯曲具合を見る。合わせて肩の線（左右の肩峰突起を結ぶ線）と骨盤の上端の線（左右の甲骨上端を結ぶ線）を引き、位置関係の比較を行うこととする。

5 教員のプール指導に関する実態把握（アンケートの実施）

教員のプール指導に関する実態を把握するためアンケートを作成した。調査対象は県内肢体不自由特別支援学校4校とし、小学部、中学部、高等部からそれぞれ回答が得られるようにした。設問は以下の通りである（表1）。

表1 アンケートの設問

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 貴校ではプール指導を行っていますか？・ プール指導は、どの程度行っていますか？また、児童生徒一人の入水時間はどの程度ですか？・ 障害のある児童生徒が入水するプール環境条件（水温、塩素濃度、pH等）を知っていますか？・ プール学習はどの単元で行っていますか？・ 自立活動の六区分のうち、主にどの区分で指導を行っていますか？・ あなたが自立活動でプール指導をするとき、どのような活動をしていますか？・ あなたが自立活動で指導するとき、生徒の身体的課題（側弯、筋緊張、呼吸器の弱さなど）に応じた指導方法（姿勢、動き、活動など）を知っていますか？・ 障害のある児童生徒にプール指導は、必要だと思いますか？・ 必要だと思う理由は何ですか？・ 「障害のある児童生徒にプール指導は、必要だと思いますか」で「いいえ」「どちらともいえない」と回答された方にお伺いします。そう思う理由は何ですか？・ 障害のある児童生徒に対してのプール指導プログラムがあれば、活用してみたいですか？・ 各学校におけるプール指導の問題点や課題、また今後のプール指導についての要望等 |
|---|

6 自立活動プール指導プログラムの作成及び学校でのプール指導者講習会について

心身障害児総合医療療育センターでのプール指導者講習会を受け、そこで学んだ理論や動きを元に「プール指導プログラム検索システム」を作成した。プログラムにはアンケートからの結果を受けて、「プールの環境設定」「基本的な動き」「指導内容」「指導する際の注意点」「入水・退水方法」「補助具」のカテゴリ分けをした。「指導内容」は、12 のカテゴリに分かれており、選択すると詳しい動きの説明やイラスト、動画が見られるようになっている（図2）。また、各教員がそれぞれのパソコンから容易に閲覧できるよう校内LANに保存した。ソフトウェアはPOWER POINTを使用した。さらに、プログラムを活用し、本校において教員を対象とするプール指導者講習会（実技指導）を実施した。この講習会には、小学部から高等部まで約35名の教諭が参加した。

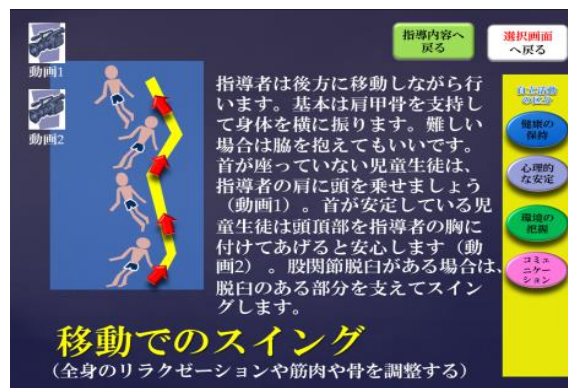


図2 プール指導プログラム

7 プール学習評価表の作成

本校のプール指導は、これまで生徒の実態や課題に応じた指導内容を明確にした資料がなかったことから指導内容に一貫性がなかった。そこで新たに自立活動の内容がプール指導に反映されるよう「プール指導評価表」を作成した。また、評価表には前授業で行った活動が分かるようにし、毎時の評価が記述できるようにした。研究仮説1に関わる検証の対象は本校高等部（生徒11名、教員12名）とし毎時、評価表を使用した。

III 研究の実際

1 障害を有する子どものプール指導についての理論研究

(1) 障害児・者のプール指導について

① 障害のある子どものプール指導の観点

私たちが重度重複障害を有する児童生徒をプール指導する際、泳ぐことを前提とするのではなく自立活動において児童生徒の課題に応じて指導することが必要だと考える。覚張（2009）は、障害のある子どものプール指導の観点を「身体的機能の向上の側面（呼吸、姿勢、その他）」「心理的安定性の側面（自信、意欲、安心、その他）」「健康/体力的側面（防衛体力、健康増進、体力増進、その他）」「社会参加の一手段」であるとしている。

② 水の持つ物理的特性と身体に与える影響について

ア 水圧について

水中では水圧がかかる。立位姿勢になった場合、静脈血管1㎡当たり0.1気圧相当の静脈圧がかかり、この水圧により血液の循環が良くなる。また、腹部に水圧を受けると横隔膜が上昇し、残気量が減少して呼吸機能に良い影響を与える。呼吸器の弱い児童生徒にとっては、水中で立位姿勢になり、腹部に水圧を受けることは、呼吸が楽になるだけでなく、呼吸による排痰促進にもなる。

イ 水中を進む感覚について

人が水の中で動いて流れ（乱流）を作ったとき、動いた方向へ吸い込まれるようになる。これは、水での運動エネルギー、圧エネルギーによる現象であるが、この流れを「水中を進む感覚」として利用することで、水中で泳ぐことの難しい人も心地よい快の体験をすることになる。障害が重い児童生徒のプール指導を行う場合、水の流れを用いることでリラクゼーション効果を高めることができる。

ウ 心拍数について

水中運動時の心拍数は、陸上での運動時より5～10拍/分少ないとされている。これは、身体の末梢から心臓に戻る血液量が増加することで、1回の拍出量が増大することにより起こる現象である。

エ プール指導での水温について

障害のある子どもたちの室内プールの水温は、おおむね 30～32℃設定とされている。水温が低いと緊張が緩まないことや高すぎると疲労するといった理由からである。人が環境に左右されず体温調節ができるのは、12～13 歳頃とされているが、重度重複障害のある児童生徒は、自らの体温をコントロールすることが難しいため、水温管理は適切に行う必要がある。

また、体温よりも温度の低いプールに入水することは、体温を低下させることになる。従って、プールに入ってから児童生徒の様子を注意深く観察することが大切であり、入水後に温かいお湯に浸かることや衣服や毛布等による保温は必要条件である。

③ 障害のある子どものプール指導の基本的事項について

ア 姿勢

障害が重度な児童生徒の場合、運動による行動体力増進を目指した活動は難しい。そのような児童生徒の場合、「安定した姿勢づくり」が指導の中心になる。教室内では、仰向け姿勢で横になっていることが多い児童生徒は、浮き具などを利用してうつ伏せ姿勢の時間を長く取るようにする。また、立位姿勢にすることで水圧による横隔膜上昇により呼吸を補助することができる。

イ 水の流れを用いた動き

水の持つ物理的特性で先述したように水では運動エネルギー、圧エネルギーを用いて水に流れを作り出すことができる。指導者が先導し、頭部方向に引いてあげることで体幹から下肢方向に流れをつくり、その流れに乗せてあげることでリラクゼーション効果を高めることができる（図3）。



図3 水の流れを用いた動き

ウ 水中での動きのリズムについて

水中では、上下左右に揺らす運動を行うが、その際、4秒リズムで動くと呼吸と動きが同化されてリラクゼーション効果を高めることができる（安静時の呼吸がおおむね1分間に15回から16回程度であることから1回の呼吸に4秒程度かかるため）。逆に4秒よりも動きを速くする、遅くすることは筋緊張を強める恐れがあるため、指導者が4秒リズムを意識して動くことが大切である。

エ 受動的な活動から能動的な活動へ

重度重複障害のある児童生徒のプール指導を行う場合、指導者が動きを与える方法がとられる。リラクゼーションや水の抵抗を利用した受動的な身体へのアプローチは必要であるが、子どもは自ら動くことで「楽しい」と感じる。そのため、指導者は受動的な活動だけでなく、能動的な活動を入れていくことや児童生徒の動きを引き出すように指導することが重要である。

2 教員に対してプール指導に関するアンケートの実施及び分析

県内肢体不自由特別支援学校4校の教員を対象にアンケートを実施した。本校からは「特別支援学校でプール指導経験のある小学部から高等部までの教員」にアンケートを依頼し、25名から回答が得られた。また、桜野特別支援学校、泡瀬特別支援学校、鏡が丘特別支援学校からは、「プール指導に関わる教員」へアンケートを依頼し、合計して19名から回答が得られた。

(1) 障害のある児童生徒におけるプール指導の必要性について（図4）

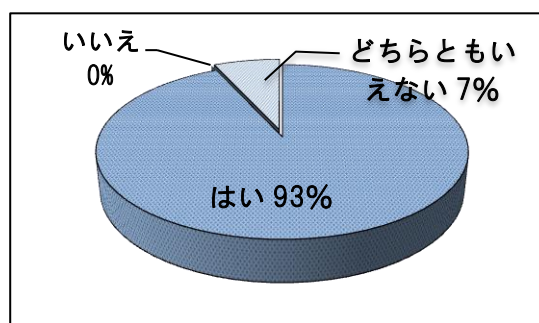


図4 プールの必要性について

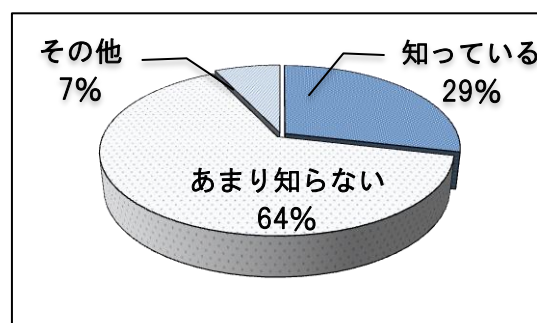


図5 身体的課題に応じた指導方法の理解

「障害のある児童生徒にプール指導は必要だと思いますか」の設問に対し、「はい」と答えた教員は全体の93%であった。「いいえ」と答えた教員はいなかった。また、「どちらともいえない」と答えた教員は7%で、その理由は「指導する職員の手が足りない」「安全面で危険を感じる」「時間がない」「児童生徒の実態に合わない」という回答であった。

(2) 障害のある児童生徒の身体的課題に応じた指導方法の理解について (図5)

「あなたが自立活動で指導するとき、生徒の身体的課題(側弯、筋緊張、呼吸器の弱さなど)に応じた指導方法(姿勢、動き、活動など)を知っていますか」という設問に対し、「知っている」と答えた教員は29%で、「あまり知らない」と答えた教員が64%であった。プール指導の必要性に関して93%が必要と答えていることから、プール指導の必要性を感じながら、指導方法に苦慮している教員が多くいることが浮き彫りになった。検証対象である本校高等部では86%が「あまり知らない」と答えた。

(3) 自立活動でのプール指導について

「プール指導はどの単元・題材で行っているか」の設問に対して自立活動と答えた教員は全体の61%であった。つづいて保健体育31%、遊びの時間6%、特別活動での指導3%であった。自立活動で指導していると答えた教員に自立活動のどの区分で指導を行っているかという設問をしたところ、6区分全てで指導を行っていた。

(4) プール指導の問題点及び課題、要望について (図6)

プール指導の問題点及び課題、要望等について自由記述形式で設問をしたところ、「施設・設備面での課題」、「人手の確保等の人的な課題」、「プールの指導方法についての課題」に分けられた。「プールの指導方法についての課題・要望」が55%と半数以上を占めていた。

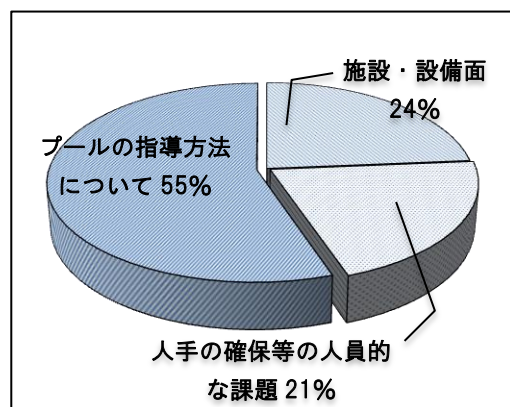


図6 プール指導での課題・要望等

3 指導の実際

(1) 検証授業1「自立活動」＜平成26年6月19日＞

- ① 題材名「水の感触を楽しもう」
- ② 対象：高等部1年～3年
- ③ 授業仮説

ア 生徒の各担当者がプール指導プログラムを活用した「プール指導評価表」を作成することで、担当する教師の指導する内容が明確になり、自立活動の内容に合わせた指導が充実するであろう。

イ 対象生徒の課題に合った活動することで、側弯、呼吸器の状態が改善されるであろう。

- ④ 評価表及び指導の進め方について授業前にプール指導評価表1(表2)を配布して各担当生徒の指導内容を記載し、授業終了後に評価を行った。研究者は対象生徒を中心に側弯、呼吸改善の指導をおこなった(図7)。

⑤ 授業仮説の検証結果

授業仮説アでは、各指導担当者が評価表をもとに生徒の課題に合わせた指導内容を組み、活動を行っていた。しかし、同じ活動でも担当する教師によって動きが異なる



図7 検証授業1の様子

表2 プール指導評価表1

プール学習評価表						平成 年 月 日 ()		
生徒名	那覇 太郎	実態	・体温調節が苦手なため、入水前後の保温が必要。 ・側弯が進行してきている。 ・自力排泄が難しいため、SPDの値に注意。 ・てんかん発作有り(軽度発作)			担当者の	側弯進行予防 排泄促進	
入水時間 (30) 分			活動内容と自立活動との関連(主に)				記述評価	
No	項 目	活動内容・留意点	健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
1	入 水	手足のマッサージ、水かけ(足先から)	健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
2	抱っこ(腹臥位)	先生に抱っこしてもらい。身体を立てる。	健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
3	スイング	腹臥位での横揺れ	健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
4	ドルフィン	腹臥位での縦揺れ	健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
5			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
6			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
7			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
8			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
9			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション
10			健康	心理的	人間関係	環境	身体	コミュニケーション

健康の保持	心理的な安定	人間関係の形成	環境の把握	身体への動き	コミュニケーション
・体温の調節 ・排泄機能の向上 ・呼吸機能の向上 ・生活リズム(睡眠・覚醒) ・排泄	・リラックス効果 ・情緒の安定 ・状況の変化への対応 ・達成感・成就感	・信頼関係の形成 ・他者との関わり ・集団参加 ・他者への依頼	・身体部位への気づき ・水の感覚(触覚、視覚) ・水の音を聴く(聴覚) ・感覚を通じた認知	・筋肉の弛緩、緊張 ・手足の動き ・関節などの可動域 ・姿勢の変化 ・側弯の変化	・身体の変化による表出 ・目標の変化 ・表情の変化 ・意思の表出

っていたことから、研究者がC T（主として授業を進める教員）として教師の活動を支援するアドバイザーになり、全体を見渡すような指導体制が必要であると感じた。

プール指導評価表1に関しては「自立活動との関連があるが、プール学習の評価表であり、段階的な評価ができる形式がいいのではないか。」「自立活動の区分にチェックを入れても教師の捉え方によって区分が変わってしまうことがある」との意見があった。そこで、自立活動の区分にこだわらず生徒の変容を評価できるよう段階的な評価ができる工夫が課題となった。

授業仮説イに関しては、写真による側弯の様子に変化があった。しかし、写真を撮る手の位置等に違いがあったため、次回への改善が必要になった。また、脈拍数に関しては入水後に安定し、肺音における痰の位置の比較では、入水前に左肺上部のみだったのに対し、入水後は全体に広がっていた。測定をした看護師は、「入水前は呼吸が浅く、脈拍も高かった。痰の音もあまり聞こえない状態だったが、水中での運動中は、胸で呼吸している様子が肉眼でも確認でき、肺への空気の入りが大きくなっているのが分かった。リラックスし、大きく呼吸することで痰が動き出したのではないか。」と話していた。

(2) 検証授業2「自立活動」＜平成26年7月10日＞

① 題材名「水の感触を楽しもう」

② 対象：高等部1年～3年

③ 授業仮説

ア 研究者がプール指導に関するアドバイザーとしての役割をすることで、各指導担当者の動きがよくなり、生徒個々の実態に合わせた指導が充実するであろう。

イ 対象生徒の課題に合った活動することで、側弯、呼吸器の状態が改善されるであろう。

表3 プール指導評価表2（げんき）

プール学習評価表				入水時間（ ）分	
生徒名		実 態			
授業目標					
<自立活動区分>					
健康の保持		心理的な安定		人間関係の形成	
・体温の調節 ・排泄機能の向上 ・呼吸機能の向上 ・生活リズム(睡眠・覚醒) ・排泄		・リラックス効果 ・情緒の安定 ・状況の変化への対応 ・達成感・成就感		・信頼関係の形成 ・他者との関わり ・集団参加 ・他者への依頼	
環境の把握		身体の動き		コミュニケーション	
・身体部位への気づき ・水の感覚(触覚、視覚) ・水の音を感じる(聴覚) ・感覚を通じた認知		・筋肉の弛緩、緊張 ・手足の動き ・関節などの可動域 ・姿勢の変化 ・側弯の変化		・身体の変化による表出 ・目標の変化 ・表情の変化 ・意思の表出	
<活動内容>					
具体的な活動内容					
<生徒の様子>					
評価の観点		段 階			記述評価
立位・歩行	支えて立つ	自力で立つ	支持で歩く	補助具で歩く	自力で歩く
自発的な動き	変化は見られない	微細な動きや表情あり	大きな動きや表情	意図的な動きあり	積極的な動きがある
気持ち・表現・コミュニケーション	不快な反応	心地よい反応	視線が合えられる	意思の伝達あり	やりとりができる

表4 プール指導評価表3（リラックス）

プール学習評価表			入水時間（ ）分	
生徒名		実 態		
授業目標				
<自立活動区分>				
健康の保持		心理的な安定		人間関係の形成
・体温の調節 ・排泄機能の向上 ・呼吸機能の向上 ・生活リズム(睡眠・覚醒) ・排泄		・リラックス効果 ・情緒の安定 ・状況の変化への対応 ・達成感・成就感		・信頼関係の形成 ・他者との関わり ・集団参加 ・他者への依頼
環境の把握		身体の動き		コミュニケーション
・身体部位への気づき ・水の感覚(触覚、視覚) ・水の音を感じる(聴覚) ・感覚を通じた認知		・筋肉の弛緩、緊張 ・手足の動き ・関節などの可動域 ・姿勢の変化 ・側弯の変化		・身体の変化による表出 ・目標の変化 ・表情の変化 ・意思の表出
<活動内容>				
具体的な活動内容				
<生徒の様子>				
評価の観点		段 階		記述評価
リラクゼーション	緊張 やや緊張 ややリラックス	リラックス	体位の変化にも リラックス	
自発的な動き	変化は見られない	微細な動きや表情あり	大きな動きや表情	意図的な動きあり
気持ち・表現・コミュニケーション	不快な反応	心地よい反応	視線が合 わされる	意思の伝達あり
			やりとりが できる	

④ 評価表及び指導の進め方について

前回の検証授業での課題から生徒を活動別の2グループ（げんき、リラックス）に分け、より段階的に評価できるよう評価表を分けた（表3、4）。また、評価の観点や記述評価の視点を別途配布した。対象生徒の指導はS T（C Tの指示のもと各生徒を指導する教員）が行い、側弯、呼吸器へのアプローチを中心に指導をおこなった。研究者はC Tとして指導担当者の動きを



図8 検証授業2の様子

観察し、アドバイスする役割を行った（図8）。

⑤ 授業仮説の検証結果

授業仮説アでは、動きを修正するアドバイザーとして全体を把握することで、各指導担当の支援の仕方や動きが安定し、生徒へのアプローチがよくなった。また、指導者が生徒への言葉かけを意識することで生徒が楽しそうに笑っている様子が多く見られた。

授業仮説イに関しては、対象生徒の体温が普段より高く、入水時間が10分に制限されたことから、十分な活動はできなかった。入水前後の側弯状況の写真では、特に変化は見られなかった。入水後の体温、脈拍数ともに安定していた。

(3) 評価表に関する各指導担当者の意見

評価表については、検証授業1の反省をもとに授業スタート時に使用した「プール指導評価表1」から「プール指導評価表2」へ変更した。その結果、「評価の視点があり分かりやすい」や「段階的な評価ができ記入しやすくなった」という意見がある一方、「1学期の評価が終了していたので評価がしやすくなったかは分からない」との意見もあった。また、授業を担当する教員からの意見では、指導するプログラムが明確になっていることで、教員が生徒の課題に応じた動きを考えはじめ、教員同士で確認し合うことがあったと話していた。

(4) 対象生徒の身体の変化について

① 生徒A（図9）

様々な動きに筋肉が緊張しやすく右腰部分にくぼみ、ねじれをともなった左凸の側弯が見られる。入水時間は30分で、活動はスイングなどの動きを中心に筋肉のリラックスや立位による呼吸改善を行った。脊柱の撮影は入水30分後であった（医療的ケアがあったため）。撮影時の手の位置に違いがあるものの入水前後では、脊柱の弯曲が緩やかになっていた。呼吸に関しては、SP02、脈拍数に大きな変化はなかったが、痰の音が肺内から減少していた。看護師によると普段、昼食前の医療的ケアでは吸入直後にゴロゴロと痰の音がするが、この日は、痰の音が最後まで聞こえなかった。この意見から、活動により痰が上がり、飲み込んだため、肺にある痰が消えたと推測する。

	入水前	入水後
肺 音	左右肺上部。やや左肺に多い。	右肺上部に少量。
SP02	96～97%	95～97%
脈拍数	87～103/分	84～98/分
脊柱写真		

図9 生徒Aの身体の変化

② 児童B（図10）

低緊張で体幹の支持が弱く、脊柱のねじれを伴ったS字側弯が見られる。入水時間は30分程度で、活動はスイングなどの動きを中心に筋肉のリラックスや立位による呼吸改善を行った。脊柱の撮影は入水一時間後であった（給食時間と重なったため）。入水前、SP02の値が低く、努力呼吸をしている状態であったため養護教諭の監視のもと体調の変化に留意して活動に入った。入水中は笑顔が見られるなど表情がよくなった。活動後は呼吸が安定し、SP02の値がかなり上昇していた。肺内の痰の移動も確認でき、入水後は音が微かに聞こ

	入水前	入水後
肺 音	左右肺上部全体	左右肺中央部に微かに聞こえる程度
SP02	89%	97%
脈拍数	73/分	100～120/分
脊柱写真		

図10 児童Bの身体の変化

える程度になっていた。また、側弯の彎曲に関しても緩やかになっていることを確認できた。

③ 児童C (図 11)

低緊張で体幹の支持が弱く、右凸の側弯が見られる。入水時間は 30 分程度で、活動はスイングなどの動きを中心に筋肉のリラックスや立位による呼吸改善を行った。脊柱の撮影は入水 1 時間後であった。水中活動で筋肉をリラックスさせることで側弯の彎曲が若干緩やかになった。痰に関しては入水前、肺全体にゴロゴロと痰の音がしていたが、入水後は痰が動いて左右の肺下部のみ音がしていた。SP02 の値はほぼ変化はなかったが、脈拍数がやや減少した。呼吸が安定したことが要因であると思われる。

	入水前	入水後
肺 音	左右肺全体	左右肺下部
SP02	97%	96~97%
脈拍数	100/分	84~93/分
脊柱写真		

図 11 児童 C の身体の変化

④ 肺音からみる蓄痰について

看護師の所見から対象児童生徒三者とも活動後には痰の移動が見られた。痰は堅くなると移動しにくくなり蓄積されて炎症の原因になるが、活動後はゴロゴロと音がするようになり、柔らかくなったことを肺音から確認できた。理由として、水圧により横隔膜が上に押し上げられ、呼吸が深く大きくなることで肺の活動が活発になったと考えられる。

⑤ SP02 について

生徒 A、児童 C に関しては、それほど変化は見られなかったが、児童 B は、平成 26 年 7 月 1 日の学習で、速く浅い呼吸、いわゆる努力呼吸している状態だったが、入水後、呼吸が安定し SP02 の値が 89% から 97% まで上昇した。

⑥ 脈拍数について

姿勢や水の効果によって身体がリラックスし、呼吸が楽になることで入水後下がる傾向になることが分かった (図 12)。

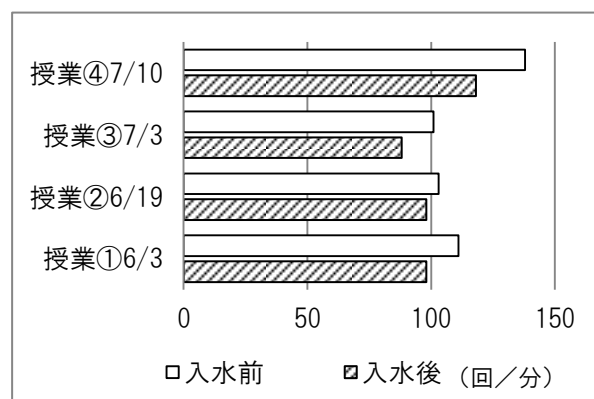


図 12 生徒 A の最大脈拍数の変化

IV 研究仮説の検証及び考察

研究仮説 1 に関する取り組みでは、「プール指導プログラム」を作成したことで、自立活動としての指導を教員が意識し、個々の課題に合わせた指導を行っていた。研究開始時、検証対象である本校高等部の教員に実施したアンケートでは、「生徒の身体的課題に応じた指導方法を知っていますか」の設問で「知っている」と答えた教員はいなかったが、1 学期終了時には 82% の教員が「知ることができた」と答えた。昨年までのプール学習と比較すると、今年度は、授業の目的意識が明確になっていることから、教員のプール指導に対する意識や態度が大きく変わったことが明らかとなった。

「プール学習における評価表」では、自立活動の区分を中心に評価する形をとっていたが、授業を進めていく中で、自立活動としての視点を残しながら日々の生徒の変容を段階的に記録していく方向に転換した。プール指導での生徒の変容を時系列的に評価していくねらいがある。評価表の活用を始めてまだ日が浅いため、評価担当している教員から「評価しやすい」「改善が必要」と意見も分かれている。今後も教師間での話し合いを続けながらより良い評価の方法を検討していきたい。

研究仮説 2 に関する取り組みでは、対象生徒の身体の変化からも分かるように、彎曲していた脊柱が若干ではあるが一時的に改善していた。水中での立位姿勢やスイングなどの動きで筋肉が弛緩することによ

って筋緊張が緩み、彎曲が穏やかになったと考えられる。側弯は心臓や肺などの臓器を圧迫する危険があるため予防する必要がある。脳性麻痺による側弯症の場合、自ら姿勢を保持する、筋緊張を和らげることが難しいことからプールでのリラクゼーションやポジショニングは非常に効果的であると考ええる。また、呼吸の安定、痰の排出では、努力呼吸をしていた児童がプール学習で呼吸が安定したことや脈拍数の減少から、水中活動及び水の効果によって呼吸が改善されたことが確認できた。大きくゆっくり呼吸することで肺の活動も活発になり、肺内の痰も排出されやすくなった。痰の蓄積は肺炎などの病気や窒息を起こす要因になることから、呼吸器に課題のある児童生徒にとって呼吸が安定することは身体的に大きな効果であると言える。

以上のような効果が見られたプール学習であるが、慣れない指導者では誤った動きになり、効果を十分に引き出せないことがあるため、指導者間で常に確認しながら進めていかなければならないことは言うまでもない。

最後に、教員にとってプール学習は、安全面の配慮などの精神的負担や児童生徒を抱える頻度が増えるなどの体力的負担を伴う。また、着替え、シャワー等の手間がかかるため、多くの人員が必要になる。そのため、手軽に行える活動とは言えないが、本研究で検証した健康面での効果をしっかりと伝え、作成した資料をもとに自立活動でのプール学習が積極的に進められるよう取り組んでいきたい。

V 成果と課題

1 成果

- (1) 「障害児者のプール指導者講習会」に参加し理論を学んだことで、プール学習の活動内容が充実し、生徒の課題に応じた指導ができるようになった。
- (2) 「プール指導評価表」を作成し、活用することによって、生徒の課題に合わせた指導が明確になり、変容を段階的に記録していく自立活動の評価ができるようになった。
- (3) 「プール指導プログラム」を作成し、各教員に活用してもらうことによって、指導方法の理解が進み、プール指導での動き方や意識、態度に変化が見られた。

2 課題

- (1) 自立活動は個別指導が基本であることから教員一人一人が意識を高く持ち、専門性を高めていく取り組みが必要だと感じた。
- (2) 本研究において動画を含めた「プール指導プログラム」を作成したが、模倣して動くだけでは、適正な動きにならず、効果がでないことや安全面への配慮が不十分になった。本校以外の特別支援学校において、このプログラムを使用する際には、講習会等を開くなどして指導を充実させる必要がある。
- (3) 週1回のプール学習だが、その日の健康状態（体調不良、生理、便の状態など）で入水できないことがある。健康面でよい効果のあるプール指導であることから、児童生徒に応じて入水機会を増やす工夫が必要である。

〈主な参考文献〉

FBM 研究会 2014 チャレンジ！ファシリテーション・ボール・メソッドこころと身体ボディワーク 基礎と実践 シナノ書籍印刷

監修 日本肢体不自由児協会 編著 覚張秀樹 2013 「障害がある子どものプール指導」

沖縄県立那覇特別支援学校 2012 平成 24 年度沖縄県教育委員会研究指定グループ研究「重度・重複障害児の実態に即した自立活動の工夫～AAC 機器を活用したコミュニケーションの芽を育てる研究」

太田篤志 2012 イラスト版発達障害児の楽しくできる感覚統合 感覚とからだの発達をうながす生活の工夫とあそび 合同出版

全国特別支援学校肢体不自由教育校長会 2011 障害の重い子どもの指導 Q&A ジアース教育新社

文部科学省 2009 特別支援学校学習指導要領 自立活動編（幼稚部・小学部・中学部・高等部）

大沼直樹 2009 重度重複障害のある子どもの理解と支援－基礎・原理・方法・実際－ 明治図書出版株式会社

英国水泳療法協会 2000 障害者のためのハロウィック水泳法 図書出版 文理閣

坂本龍生 花熊 暁 編著 1997 「新・感覚統合法の理論と実践」 信毎書籍印刷株式会社

〈参考 URL〉

香川県立高松養護学校ホームページ「肢体不自由のある子どものプール活動（H26 改訂版）」

<http://www.kagawa-edu.jp/takayo01/> (2014. 4. 9)

大島昇 河野健三 「ファシリテーション・ボール・メソッド（FBM）による側彎へのアプローチ」

https://ir.lib.osaka-kyoiku.ac.jp/dspace/bitstream/123456789/26591/1/kj5_6001_057c.pdf (2014. 4. 14)

アクアエクササイズ（水中運動）健康活用法 Aquatic 入門

<http://www.aqaexe.com/> (2014. 5. 2)

2014 Aquatic 入門

<http://www.aqaexe.com/03h/index.html> (2014. 5. 8)

文部科学省 2008 小学校学習指導要領解説体育編

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/01/19/1234931_010.pdf (2014. 6. 9)

EDUPEDIA

<http://edupedia.jp/article/53233f8a059b682d585b5e77> (2014. 7. 9)

コニカミノルタ

<http://www.konicaminolta.jp/instruments/knowledge/pulseoximeters/details/living.html> (2014. 7. 14)

日本救急医学会

<http://www.jaam.jp/html/dictionary/dictionary/word/0514.htm> (2014. 7. 22)

在宅医療機器展示センター

<http://www.iryuu.info/page/48#p5> (2014. 7. 31)