

〔研究ノート〕

ペットボトルを活用した フラットヘルパー導入による 小学校水泳授業での実践的成果

～環境教育・安全水泳・泳法習得を目指して～

若 吉 浩 二
工 藤 慈 士

要旨

本研究は、小学校6年生(39名)を対象にフラットヘルパーの浮力体の代わりにペットボトルを活用し、真水と海水の浮力の違いの理解といった「環境教育」、安定した浮き身姿勢と呼吸動作の習得に関わる「安全水泳」、そして浮いて進む・泳いで進む「泳法習得」の三つの要素を取り入れた水泳授業を展開し、参加した児童及び教員の満足度を調査することを目的とした。対象児童全体では、「授業は楽しかったですか」「授業は分かりやすかったですか」「本日の授業でうまくなりましたか」また「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」の問いに対し、肯定的な意見は約9割に達した。男女間及び経験の有無では特別な差はみられなかった。泳力別では、低泳力群(～50m)でも上達への意識は高い傾向がみられ、また「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では全ての泳力群に「そう思う」と「ややそう思う」の肯定的な回答が顕著に多くみられた。共起ネットワークの分析では「大の字」「浮き」「ダルマ」「楽しい」「ペットボトル」「泳ぐ」及び「フラットヘルパー」といった単語がそれぞれに抽出された。授業に参加した教員の意見として、「フラットヘルパー」についての感想では、ペットボトルという身近な素材かつ汎用性の高い素材が教材として扱われたこと、何より体が浮くことで『楽しさ』を味わうことができた水泳学習であったこととしながらも、フィット感や安定性についての問題点が指摘された。以上のことから、ペットボトルを活用したフラットヘルパーは学校水泳において水泳補助具として大変有効であるといえる。

キーワード：学校水泳 水泳指導法 フラットヘルパー 安全水泳 環境教育 泳法習得

1. 緒言

小学校では2020年4月より、2017年に告示された新しい『学習指導要領』が完全実施となった。中でも水泳運動系は、水の中という特殊な環境での活動におけるその物理的な特性(浮力、水圧、抗力・揚力など)を生かし、浮く、呼吸する、進むなどの課題を達成し、水に親しむ楽しさや喜びを味わうことのできる運動であると述べられている(小学校学習

指導要領（平成29年告示）解説「体育編」，2017）。

具体的な内容として、低学年では領域名を「水遊び」とし、内容を「水の中を移動する運動遊び」及び「もぐる・浮く運動遊び」で構成している。中学年・高学年では領域名を「水泳運動」とし、中学年の内容を「浮いて進む運動」及び「もぐる・浮く運動」、高学年の内容を「クロール」、「平泳ぎ」及び「安全確保につながる運動」で構成している。また、「水中からのスタートを指導すること」「背泳ぎ」も加えて指導することが明文化されている。さらに「リズム水泳」や「着衣泳」も取り上げられている。

しかしながら、小学校での水泳授業では、数多くの先行研究により児童及び教員それぞれの立場から指導上の問題が取り上げられている。下田ら（2008）は、水泳学習における児童の「つまずき」の実態について、教職経験2年以上の小学校教員200名を対象にアンケート調査を行っている。その結果、クロールでは「息つき」と「浮き身」、平泳ぎでは「脚の動作」と「手足のコンビネーション」、背泳ぎでは「浮き身」と「手の動作」に関わる「つまずき」が原因であるとし、特に泳法習得に共通するつまずきとして「浮き身」の技能が強く影響していると報告している。これは、これまでの学習指導要領の低学年の「浮く運動遊び」や中学年の「浮いて進む」といった課題が十分に達成できていない可能性がある。これについて、中井と中山（2013）は大学生に対して水泳授業の振り返り調査を行い、小学校期の低学年の内容の「浮き身」、「息つき」の不十分な指導が現在の水泳の得意度に関連していることを報告している。また、中学年の「浮く運動・泳ぐ運動」へと段階的過程の展開が必須である（椿本，2011）が、泳能力の低い児童は、低学年の段階でつまずく傾向があるとしている（寺本ら，2017）。

水泳指導上、新学習指導要領における低学年の「もぐる・浮く運動遊び」と中学年の「浮いて進む運動」の運動学的な大きな違いが存在することを理解する必要がある。「浮く運動遊び」の最もポピュラーな動作に「ダルマ浮き」がある。ダルマ浮き姿勢は、肺にある程度空気が入っている状態であれば水面に浮くことができる。これは、浮力が重力よりも大きく（浮いて静止していれば等しい）、かつ重心と浮心が一致していることで安定して浮いていられる。しかしながら、「浮いて進む運動」は、身体は水平姿勢を保った状態が求められる。一般的に水平姿勢の泳者の浮心は頭側に、重心は脚側にずれて存在する（Hay, 1993）ため、身体は重心を回転中心とする水中トルクが働いて下肢が沈降する。特に、水泳未熟練者は熟練者に比べて、浮心と重心位置が離れており、水平姿勢が維持できない傾向にある。当然、泳者の浮心と重心が離れば、水中トルクが大きくなり下肢沈降が顕著となる（Watanabe ら, 2016; Watanabe ら, 2017）。加えて児童を含め初心者では、水平けのび姿勢時に首関節の背屈により頭部が水面に出てしまう、またクロール泳中の呼吸時も同様に頭部が水面に大きく持ち上げられる傾向が強くなり、これらの姿勢では下肢沈降がより顕著に生じてしまう。これでは、新学習指導要領が指摘する技能面での重要な課題である「②手や足の動きに呼吸を合わせながら泳ぐこと」、「③背浮きや浮き沈みをしながら安定した呼吸を伴い浮くこと」に繋がらない。

水泳不得意者の泳法習得を助ける補助用具の1つにいわゆる「ヘルパー」がある。ヘル



写真1. スイムバランサー

パーは、紐やベルトを通してウエストに巻いて使用するものでクロールのようにうつ伏せ泳ぎの場合は腰部に、背泳ぎのように仰向け泳ぎの場合は臍部に取り付けるのが一般的である。しかしながら、ヘルパーを装着しても基本的に体幹部が沈まなければヘルパーから浮力を得ることはできず、またローリング動作がやりにくいことから一般的に泳ぎづらいといった問題点がある。

著者が試作した骨盤側部から大腿側部に適度な浮力を付加する新型ヘルパー（浮力 15 N）を 7 名の水泳不得意者に装着し、伏し浮き、25 m 泳及び 5 分間泳のパフォーマンスに及ぼす影響について検証を行った（Watanabe ら, 2021）。その結果、装着することでより長く水平姿勢を維持することができ、25 m 泳では変化はみられなかったものの、5 分間泳ではより長く泳ぐことができ、新型ヘルパーの有効性が示唆された。また、前述の先行研究を活かし新型ヘルパーの商品化に向けて住友ゴム工業と共同開発に取り組み、写真 1 のスイムバランサー（SB, 浮力 8 N）が誕生した。そこで、SB を用いて大学水泳授業を受講する一般学生の水中姿勢や泳パフォーマンスに及ぼす影響について検証した（Wakayoshi ら, 2023）。その結果、SB 装着時では非装着時と比べ、水平姿勢時における浮心重心間距離が顕著に短縮し下肢沈降力が減少したことで、より安定した水平姿勢が維持できることが判明した。それに伴って、持久泳において低い努力度であるにも関わらず、速く長く泳げるようになることが明らかとなった。また、SB を小学校 2 年生の水泳授業に導入（写真 2）したところ、大の字伏し浮きや背浮きといった水平姿勢での浮く運動遊びに取り組み、さらにけのび動作による進む感覚を養うことができたと報告されている（篠原と若吉, 2023）。さらに、中学年・高学年の水泳授業に SB を導入した教員からは、SB を使うことで、「水への感覚づくり・感覚つかみ」に大変効果的であるとの報告があった。

しかしながら、SB は水泳の補助具として高価であること、装着に時間を要するといった構造・装着方法に問題があったことから、一斉指導が求められる学校水泳への補助具としては適切とは言えない。そこで、著者は学校現場に導入できるようより安価で容易に着用できる補助具、写真 3 のフラットヘルパー（FH：商標登録済・意匠登録申請中）を開



写真2. 小学校2年生の水泳授業でスイムバランサーを使用



写真3. フラットヘルパー

発した。FHはメッシュ生地のパンツ（メッシュパンツ：短めのスパッツ）と浮力体から構成されている。メッシュパンツは、浮力体をパンツの左右の骨盤側部から大腿側部に位置する部位に挿入できる構造になっている。またSBでは浮力調整は不可であったが、FHの浮力体は自由にサイズ調整することができるので、浮力の大きさも泳者の身体サイズ（体格・体型）や泳力に容易に適合させることができる。

今回の新学習指導要領では、「安全確保につながる運動」・「着衣泳」が明記されていることから、泳法の習得とともに生存のための泳力への視点にも力点が置かれたことが伺われる。これまで、安全水泳の観点では、着衣泳やペットボトルといった浮遊物を保持した浮き身の体験などの重要性を示唆した数多くの実践的な研究がみられる。稲垣と重松（2020）は、中学校における安全確保を重視した着衣水泳指導のカリキュラムでは、着衣で泳ぐことの困難さを体験することと、浮遊物を使って浮いて待つことを中心とした実践をすることの重要性が明らかになったと報告している。

しかしながら、日本は島国であり河川や湖も多く存在することから、安全水泳の観点か

ら水環境を考えた場合、入水中の身体が受ける海水と真水の浮力の違いを学校水泳の中で学ぶことは不可欠であると考え。それは、日本に住む多くの子どもたちは海で泳ぐ機会もあれば、真水の湖・河川に入水し泳ぐ機会もある。海で体感した“浮く感覚”のまま、真水的环境下に入水すれば浮力の減少により溺水する可能性が少なからず考えられるのではない。例えば、真水の比重は1に対し海水のそれは約1.025であることから、小学校6年生の平均体重が約37kg（男女とも）であるので、海ではプールよりも約9N（0.9kgf）の浮力を余分に得ることができる。つまり、1ℓのペットボトルを持ってプールに入水した状態が海での浮く感覚に近いと言える。

そこで、本研究は、小学校6年生を対象にFHの浮力体の代わりに500ccのペットボトル2本を活用し、真水と海水の浮力の違いの理解といった「環境教育」、安定した浮き身姿勢と呼吸動作の習得に関わる「安全水泳」、そして浮いて進む・泳いで進む「泳法習得」の三つの要素を取り入れた水泳授業を展開し、参加した児童及び教員の満足度を調査することを目的とした。

2. 方法

2-1. 対象

本研究を行った授業は、2024年9月に大阪府内のN小学校6年生のシーズン最後の水泳授業（45分×2時間）であり、受講した児童数は男子21名、女子18名の計39名であった。著者が主担当として本授業を実施し、同小学校の3名の教員が補佐役として参加した。なお、補佐役3名の教員は水泳指導の経験を有している。

2-2. フラットヘルパー

著者は、写真3のフラットヘルパー（FH：商標登録済・意匠登録申請中）を開発した。FHはメッシュ生地のパンツ（メッシュパンツ：短めのスパッツ）と浮力体から構成されている。メッシュパンツは、浮力体をパンツの左右の骨盤側部から大腿側部に位置する部位に挿入できる構造になっている。またSBでは浮力調整は不可であったが、FHの浮力体は自由にサイズ調整することができるので、浮力の大きさも泳者の身体サイズに適合させることができる。

本研究では、写真3の浮力体でなくペットボトルを代用した（写真4と5）。500ccのペットボトル2本を各児童に配布し、ペットボトル内の空気を少々抜いた状態にしてキャップを閉め、挿入・装着しやすくするために底部を軽く踏みつけた。一般的な500ccのペットボトルの内気量は600cc近くあることから、ペットボトルのサイズを約3分の2にするために、児童には「ペットボトルの真ん中を軽く押さえて半分くらいの太さにしてからキャップを閉めるように」と指導した（写真4）。これは事前にそのサイズで水を入れ、入った水量を計測することでおおよそのサイズ感を導き出した。



写真4. 著者が児童達にペットボトルのサイズ調整と挿入の仕方について説明を行っているところ



写真5. 児童達がペットボトルをフラットヘルパーに挿入しているところ

2-3. 学習指導プログラムの作成

本授業のテーマは、「フラットヘルパーを活用した大阪“大の字”泳法～ペットボトルによる安全水泳プログラム～」である。

本授業の目標・具体的課題は、以下の3点である。

- ① 環境教育の観点：FHの非装着・装着時の「浮く・潜る（沈む）」ことを通して、海水と真水では身体が受ける浮力が大きく異なることを理解する。
- ② 安全水泳の観点：FHを装着して、水平“大の字”姿勢での伏し浮き・背浮きやそれらの連続運動，加えて安定した大きな呼吸（腹式呼吸）を行うことで、水への感覚づくり・感覚つかみにつなげる。
- ③ 泳法習得の観点：②のFHを装着して安定した水平姿勢を習得することで、泳ぎにつながる低抵抗姿勢を獲得し、バタ足キック，さらにはキャッチアップクロールを組み合わせることでクロール泳につなげる。

表1は、授業計画案を示す。2時間（2コマ）分の授業であるので、90分間で構成されている。水泳補助具FHは、「4. 講義（水泳と環境教育）」から導入し、先ずはプールサイドでメッシュパンツのみを着衣した。そして、環境教育に関する講義（写真4）の後、

表1. 授業計画案

時間： 分	学習課題	プログラム（フラットヘルパー装着状況）	指導内容と指導上の注意点
5分 /計5分		集合・体操・シャワー	
5分 /計10分		ブルサイド整列：4列横隊＋パディ確認	パディ確認を徹底し安全指導を徹底する
10分 /計20分	・水慣れ ・浮くこと	1. 水慣れ（FH非装着） ①腰かけキック ②ボビング（両手組） ③ダルマ浮き（双方）	①～③は低学年での学習課題の「水慣れ」。①の腰かけキック時には左右に水の掛け合い。②は二人組で5回連続。水中での鼻からの呼吸も。③相互に確認しながら。10秒間チャレンジ。
10分 /計30分	・浮くこと ・沈むこと ・潜ること	2. 浮き沈み（FH非装着） ①ダルマ浮き沈み（息を吐く） ②ダルマ・ドリブル	①は浮き・沈みを理解する。肺の中の空気の量が浮き沈みに影響することを理解する。②はダルマ浮きで浮いているところを相方がブル底へ押して沈める。また水面に浮いてきたところを沈める。浮き沈みの水感を養うことができる。
10分 /計40分	・浮くこと ・水平姿勢	3. 水平姿勢浮き：大の字浮き（FH非装着） ①ダルマ浮き⇒大の字伏し浮き ②大の字背浮き	①と②とも水平姿勢での浮き方に挑戦する。①の大の字背浮きはクラゲ浮きに近い。②はゆっくりと水面すれすれに後ろに倒れていくことを指導する。②は補助具が無いと難しい。
10分 /計50分	・浮力 ・海水 ・真水 ・水泳の授業を通しての環境教育	4. 講義（水泳と環境教育） ①海とプールでの浮き方の違い > 重さと体積（小3）、密度と浮力（中1） ②ペットボトルを浮き具にする > 空気量の調整 ③フラットヘルパーにペットボトルを装着	①児童たちに、プールと海でどちらが浮きやすい？ プールと川や湖は？ 海が浮きやすいのなぜ？ プールは水（真水）、海は海水、塩水？ といった質問により水環境の違いが浮き方（浮力）に影響することを理解させる。②プールがもし海であつたらどれくらいの浮力が体に加わるかを説明（体重の2.5％分）し、ペットボトルの空気量を調節する。③着用したフラットヘルパーの左右のポケットにペットボトルを挿入する。
10分 /計60分	・環境教育 ・安全水泳	5. 浮き方を学ぶ（FH装着） ①ダルマ浮き⇒伏し浮き⇒大の字伏し浮き ②大の字背浮き ③大の字浮き（伏し浮き⇔背浮き連続運動）	①FH装着後、非装着との浮き方の違いを体感する。安全に水中で立位姿勢が取れるよう、ダルマ浮きから伏し浮きした後、立位姿勢になる練習を行う。その後、大の字姿勢へ。②肩を水面位置にしてゆっくりと両腕を広げながら後方に倒れていく。自然と腰・脚が上昇、もしくは軽くブル底をける。FHがあるのできれいに浮くことができる。リラックスすること、しっかりと呼吸することが大切。③伏し浮きから背浮きへの変化には片方の腕をクロールのように水をかきながら上体を回転。背浮きから伏し浮きは片方の腕を持ち上げながら上体を回転。
10分 /計70分	・安全水泳 ・泳法習得	6. “浮く” から “泳ぎへ”（FH装着） ①ブルサイドからドボン⇒ダルマ浮き⇒大の字伏し浮き⇒大の字背浮き⇒チョウチョ泳ぎ ②ブル壁（横）⇒けのび⇒（バタ足⇔大の字背浮き）⇒壁まで	①前試技（5.③）の続きとして、ブルサイドに足指をかけ、脚から飛び込む。ダルマ浮きで浮き上がり、大の字伏し浮き、背浮き、チョウチョ泳ぎまで。②けのびからのバタ足を一度、練習しておくとい。バタ足からの大の字背浮きの連続運動でブル横断にチャレンジ。
10分 /計80分	・安全水泳 ・泳法習得	7. クロールにチャレンジ（FH装着） ①ブル壁（横）⇒けのび⇒キャッチアップクロール（泳げるところまで） ②ブル壁（横）⇒けのび⇒（キャッチアップクロール⇔大の字背浮き）⇒壁まで	①事前にキャッチアップクロールの動きを指導。先ずはけのびからのキャッチアップクロールで泳げるところまでチャレンジ。②は①に大の字背浮きを取り入れ、安定した呼吸動作を行う。十分呼吸を繰り返し苦しさが回復した後、伏し浮き⇒キャッチアップクロールで前進。一連の動作を2, 3回繰り返す。
10分 /計90分	・安全水泳 ・泳法習得	8. 25m クロールにチャレンジ（FH装着） ①ブル（縦：25m）⇒けのび⇒（キャッチアップクロール⇔大の字背浮き）⇒壁まで ②ブル（縦：25m）⇒ブルサイドからドボン⇒ダルマ浮き⇒（大の字背浮き⇔キャッチアップクロール）⇒壁まで	①と②は6と7の総合的な取り組みで、距離を25mに挑戦することである。大切なことは大の字背浮きで、安定した呼吸の確保と苦しさを十分に回復させることである。子どもたちには、慌てずに苦しくなる前に大の字背浮きを取り入れることを説明しておくことが重要である。

各自でサイズ調整したペットボトルをメッシュパンツに挿入した（写真5）。

表2. アンケート調査用紙

フラットヘルパー水泳授業のアンケート調査	
本アンケートは、学校水泳授業をより良くするための調査です。アンケートは10分くらいかかりますが、ご協力よろしくお願いいたします。	
1. 性別 (□に「レ」を入れてください) □ 男性 □ 女性	
2. 学校の水泳授業以外で水泳を習ったことがありますか? (□に「レ」を入れてください) □ ある □ ない	
3. どれくらい泳ぐことができますか? (□に「レ」を入れてください) □25m 未満 □25m～50m □50m～100m □100m 以上	
4. 水泳は好きですか? (□に「レ」を入れてください) □大好き □好き □普通 □嫌い □大嫌い	
5. もっと泳げるようになりたいですか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う	
6. 本日の水泳授業は楽しかったですか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う 楽しかったことを以下に書いてください。	
7. 本日の水泳授業はわかりやすかったですか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う	
8. 本日の水泳授業で、水泳がうまくなりましたか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う うまくなったことがあれば、教えてください。	
9. ペットボトル・フラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う ペットボトルを使ったフラットヘルパーについて、何か感じたことがあれば教えてください。	
10. これからもフラットヘルパーを使って練習をしたいですか? (□に「レ」を入れてください) □そう思わない □あまりそう思わない □ややそう思う □そう思う	
11. 本日の水泳授業についての感想をお聞かせください。	
ご協力ありがとうございました。	

2-4. アンケート調査

表2は、授業終了後の昼休み時間に行ったアンケート調査である。児童への調査内容は、性別、学校以外での水泳の経験、泳力、水泳への関心・意欲、また、本日の授業について「楽しかったですか?」、「わかりやすかったですか?」、「水泳がうまくなりましたか?」、「ペットボトル・ヘルパーでうまく泳ぐことができたか?」及び「これからもフラットヘ

表3. アンケート調査の記述回答一覧（楽しかったこと、うまくできたこと、フラットヘルパーを使った感想）

楽しかったこと

・浮くのが楽しかった／・ペットボトルを身に付けたら浮いてうれしくて楽しかった／・飛び込んで泳いだのが楽しかった／・クロールしながら大の字をした／・キャッチアップが楽しかったです／・大の字に浮かんだのが楽しかった／・ペットボトルをつけて浮くことが新しく楽しかった／・飛び込むのが怖かったけど楽しかった／・ダルマ浮きで押してもらうやつ／・ダルマ浮きが楽しかった／・大の字からの伏し浮きが楽しかった／・ダルマ浮きやクロールが楽しかった／・バスケットボールみたい（ダルマ浮き）にするもの／・ペットボトルを使って浮くこと／・クロール／・25mのやつがおもしろかった（総合練習）／・浮くこと／・ダルマ浮きが楽しかった／・ペットボトルを使って浮くのに使ったのが楽しかった／・ボールのよう（ダルマ浮き）になるのがほんとにボールになったようで楽しかった／・最後の泳ぐのもたいへんだったけど楽しかった／・クロールをした後の大の字をしたこと／・浮くのが楽しかった／・ペットボトルを付けてダルマ浮きをしたり、大の字になったりして泳ぐのが楽しかった／・浮いたり飛び込んだり／・ペットボトルを着けて泳ぐのが楽しかった／・くるくるまわりながら泳ぐ（大の字の背浮き・伏し浮き）のが難しかったが同時に楽しかった／・真水と海水の違いがわかった／・ダルマ浮きができたこと／・大の字で浮くこと／・ペットボトルで浮くこと／・泳ぐのが楽しかった／・浮いたりしている時／・25m泳いだとき／・ダルマが楽しかった／・ダルマ浮きで沈む動作

うまくできたこと

・大の字でひっくり返すのができた／・ダルマ浮きや大の字がうまく浮けるようになった気がした／・クロール／・大の字が上手にできるようになった／・大の字／・クロールと大の字／・クロール／・大の字やけのびの姿勢が良くなったと思います／・ダルマ浮きがうまくできた／・体力を回復する大の字／・クロール／・大の字／・息つきが前よりもちょっとうまくなった／・大の字浮き／・大の字背浮き／・大の字浮き／・呼吸がうまくできました／・大の字／・浮くこと／・大の字でぐるーとすることがうまくできた／・大の字背浮きがうまくなった／・ダルマ浮き／・クロール／・大の字／・浮くこと／・クロール／・大の字の浮き方がうまくうけるようになった／・大の字の背浮きができた／・全部／・飛び込んでから浮いて泳ぎ出すこと／・きれいに浮くこと／・大の字／・大の字の姿勢／・浮くコツがわかった／・背浮き／・クロール

ペットボトルを使ったフラットヘルパーについて感じたこと

・大の字でひっくり返すのができた／・ダルマ浮きや大の字がうまく浮けるようになった気がした／・クロール／・大の字が上手にできるようになった／・大の字／・クロールと大の字／・クロール／・大の字やけのびの姿勢が良くなったと思います／・ダルマ浮きがうまくできた／・体力を回復する大の字／・クロール／・大の字／・息つきが前よりもちょっとうまくなった／・大の字浮き／・背浮き／・大の字うき／・呼吸がうまくできました／・大の字／・うくの／・大の字でぐるーとすることがうまくできた／・背うきがうまくなった／・ダルマ浮き／・クロール／・大の字／・うくこと／・クロール／・大の字のうきかたがうまくうけるようになった／・できなかった空を見る方のうくやつができるようになった／・飛び込んでから浮いて泳ぎ出すこと／・きれいにうく／・大の字／・けのびのしせい／・うくときのこつをしれた／・うえむきでうけた／・クロール

表4. アンケート調査の記述回答（本日の水泳授業の感想）

・新しい泳ぎができて楽しかった／・おぼれた時のたいしょ法を覚えてもらいうれしかった／・フラットヘルパーが浮きやすかった／・新しい泳ぐ方法しれて楽しかった／・楽しかったし寒かった／・楽しかった／・説明がとってもわかりやすかったし、できた時がうれしかった／・教えていただきありがとうございます／・新しいことをすることはおもしろいことです。自分の成長を感じられました／・楽しかった。わかちゃんにおしえてもらえて楽しかったしわかりやすかった／・教えてもらえてよかった／・とても説明が分かりやすく楽しかった／・教え方もていねいですごく楽しかったです。この授業で水泳がもっと好きになりました／・ちょっとむずかしかったけど楽しかったです／・とても楽しかった。大の字浮きができてうれしかった／・いろんなことを学んで役に立つと思った／・一つ一つていねいに教えてもらって分かりやすかった／・浮くのがきれいにできてうれしかったです。ダルマ浮きで息をはいたらしずみました。今日はありがとうございました。／・わかよし先生の教えかたもよかったし、めっちゃ楽しかった／・ややおもしろかった／・すごく楽しくっていい授業になったと思います／・とてもわかりやすかったです／・泳ぐのがもっとうまくなったとおもいました／・楽しく泳げた／・わかりやすかったし、もしもの時にしれたのでよかったです／・楽しかったし、うまくなれた／・フラットヘルパーを初めて使って足がめっちゃういてすごかった。楽しかったです／・楽しかった！ 平泳ぎもしたかった／・いつもとはちがうたいけんができたのでふしぎな感じでもあり楽しかったです／・浮くのが上手にできました！ありがとうございました／・めっちゃ楽しかった！しずむのもうまくてきたし浮くのもそうだし、ちょっとうまくなった気がする／・普段できない体験ができて楽しかった。とてもわかりやすかった／・すごくわかりやすく教えてわかりやすかった／・しらなかったこともあっておもしろかった／・いつもより浮くから楽しかった／・自分はいくときとかおよぐときにしずむから、フラットヘルパーをつけたら泳ぎやすかった／・うまうまおよげるようになった／・たのしかった／・楽しかった。うまうま浮けるようになった

ルパーを使って練習したいですか？」の各項目について、「そう思わない」「あまりそう思わない」「ややそう思う」「そう思う」の4段階で回答を求めた。

また、「楽しかったこと」、「うまくできたこと」、「ペットボトル・ヘルパーについて感じたこと」及び「本日の授業の感想」の4項目について自由記述を求め、表3と4に項目毎にまとめた。項目毎の自由記述内容の全体像を探索的に分析するために、KH Coder（樋口，2020）を用いて共起ネットワークを作成した（図8～11）。共起ネットワークとは、内容分析（content analysis）の分野で伝統的に用いられてきた視覚化の方法で、どんな単語が多く出現していたか、またどの単語とどの単語とがデータの中で結びついていたかを表現する方法である（樋口，2016）。この分析では、単語の出現パターンの類似した語（共起関係が強い語）ほど、太い線で、頻出回数の多い語ほど大きな円で描かれる（元嶋ら，2021）。

2-5. 教員へのアンケート調査

教員への調査内容は、本授業を通じて①水泳補助具としてのペットボトルを活用したフラットヘルパーについての感想、②「環境教育」、「安全水泳」、「泳法習得」を課題とした本授業についての感想の2点について自由記述とした（表4）。

表4. 教員へのアンケート調査

1) 水泳補助具としてのペットボトルを活用したフラットヘルパーについて感想をお聞かせください。

教員 A: 装着時の「浮く・潜る（沈む）」を体感できる充実した時間となった。子どもたちは前向きに授業に参加し、自分の体を操作できる喜びを味わっていた。子どもたち同士で体の動きを見合うことで動きの変化を捉えることもできていた。ペットボトルという身近な素材でこれだけの効果が得られる驚きも大きかったようだ。何より、体が浮くことで『楽しさ』を味わい、笑顔いっぱいの水泳学習であった。

教員 B: スイムバランサーに比べ、ゴムが足に食い込むことなどもないので使いやすかった。また、身近な素材であることも汎用性が高いように感じた。ただ、ペットボトルを入れるためのズボンがきつすぎると入れるのが大変だし、大きすぎると体にフィットしにくくなるので、安定して「浮く」という観点でどうなのだろうと思った。

2) 「環境教育」、「安全水泳」、「泳法習得」を課題として本授業を行いました。それについて感想をお聞かせください。

教員 A: 「環境教育」に関しては、生活に欠かせないペットボトルを活用するという視点が良い。ペットボトルはリサイクルの学習でこれまでも知識を深めてきている。処理以外にも活用することでペットボトルの可能性を広げることができた。「浮く」感覚を海水の感覚と認識した上で運動できていた。海水の経験がない児童にとっても充実した時間となった。「安全水泳」に関しては、着衣水泳でペットボトルの活用について学んできた。今回の学習を通して、助ける方としては浮く素材の選択・声掛けの仕方、助けられる方としては浮く素材の活用方法について理解を深めることができた。「水平「大の字」姿勢での伏し浮き・背浮きやそれらの連続運動、加えて安定した大きな呼吸（腹式呼吸）を行うことで、水への感覚づくり・感覚つかみにつなげる。」に関しては、伏し浮き・背浮きは9割の児童ができていた。腹式呼吸に関しては習得までにもう少し時間が必要であろう。教室などでも練習できるように仕掛けが必要であろう。「泳法習得」に関しては、力みが取れたことで大いに役立った。沈みやすい児童にとって泳法の動きに集中することができていた。『できた！』の声が多くあった。「安定した水平姿勢を習得することで、泳ぎにつながる低抵抗姿勢を獲得でき、バタ足キック、さらにはキャッチアップクロールを組み合わせることでクロール泳につなげる」に関しては、達成できたと感じる。腕の動き、足の動きに集中することで技術の向上が見られた。でも外したら・・・。という思いがなかなか消えない。

教員 B: ペットボトルを使用で環境への配慮は子どもたちに伝わったと感じたが、海水と真水での違いや浮心の意識までは至っていなかったように思う。自分の命を守るための「浮く（水平姿勢）」「ゆっくり、安定して泳ぐ（大きなフォームで大きな呼吸）」を意識することで水中感覚は身に着いた。それに伴い、クロールや平泳ぎ、（背泳ぎ）につながった児童も多かった。スピードを求める競泳でないので、児童の抵抗感も少なかった。

3. 結果

3-1. アンケート調査：授業に参加した対象児童について（全体）

図1について説明する。対象児童は、男子21名、女子18名の計39名であった。過去また現在、学校以外で水泳を習った経験のある児童は、39名中24名に達した。泳力調査では

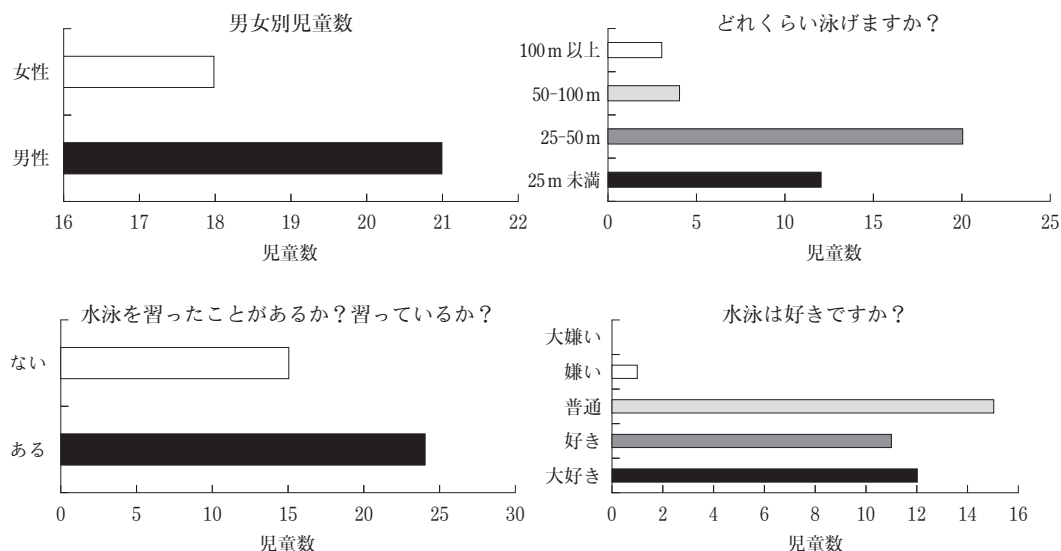


図1. 対象児童の基本データ

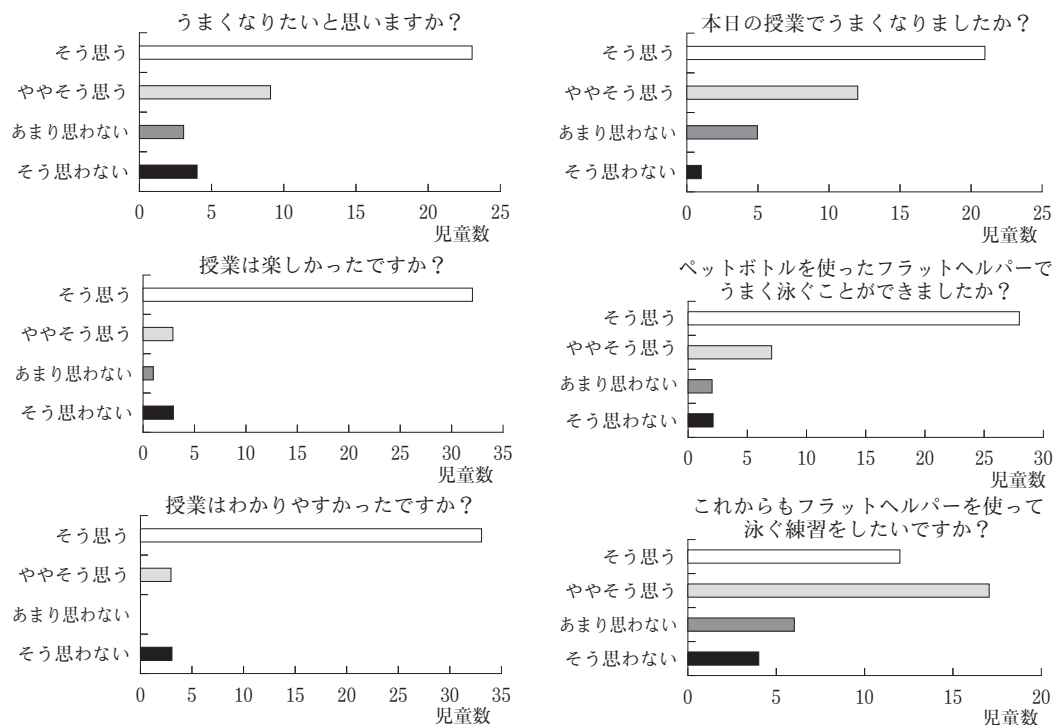


図2. 対象児童の水泳への意欲および本授業の感想

「25m 未満」が12名、「25-50m」が20名となり、50m 以下が32名の8割を超えていた。また「100m 以上」が3名に留まった。しかしながら泳力は低い傾向にあるものの「水泳

は好きですか?」の問いでは、否定的な回答の「嫌い」は1名に留まり、「好き」と「大好き」を合わせて23名の約6割に達した。

図2は、対象児童全体の水泳への意欲と本授業の感想についてまとめたものである。「うまくなりたいですか」との問いに対し、「そう思う」「ややそう思う」に回答した児童は32名となり、全体の8割を超えていた。「そう思わない」の回答数は4名のみであった。「授業は楽しかったですか」の問いに対し、「そう思う」32名、「ややそう思う」3名、「あまり思わない」1名、「思わない」3名となり、肯定的な意見は35名の9割に達した。「授業はわかりやすかったですか」も同様に、「そう思う」33名と「ややそう思う」3名の計36名(92%)が肯定的な評価をしている結果となった。「本日の授業でうまくなりましたか」では、「そう思う」21名、「ややそう思う」12名の85%が水泳の上達に繋がったと回答し、また「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では、「そう思う」の回答が28名、「ややそう思う」のそれが7名の35名が肯定的な回答を寄せており、技術向上と水泳補助具の高評価が同様な傾向をみせた。しかしながら、「これからもフラットヘルパーを使って泳ぐ練習をしたいですか」では、肯定的な意見は7割を超えていたものの、他の質問項目に比べて低値となった。

3-2. アンケート調査：男女別の検討

図3は、男女別の基本データの比較になる。「学校以外で水泳を習った経験の有無」、「水泳は好きか」及び「どれくらい泳げますか」では、男女間に差はみられなかった。

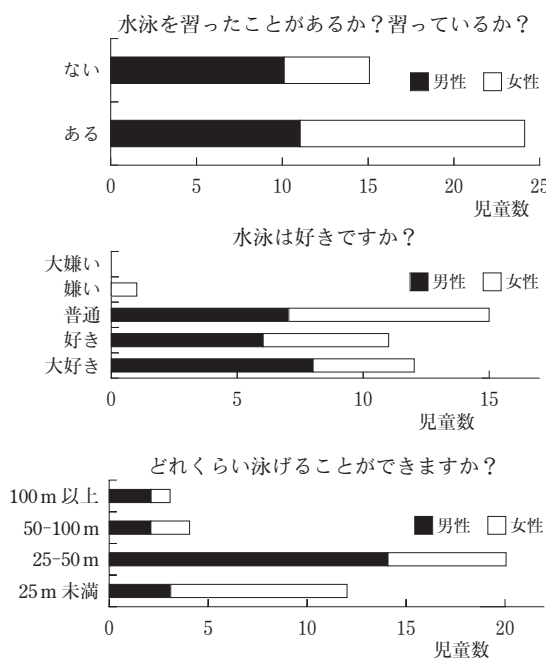


図3. 男女別の基本データ

図4は、男女別の水泳への意欲と本授業の感想についてまとめたものである。「うまくなりたいですか」との問いに対し、男子児童の方が女子児童に比べ、上達への意識は高い傾向になった。「授業は楽しかったですか」と「授業はわかりやすかったですか」の問いでは、男女間に差はみられなかった。「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では、男子児童の方が女子児童よりも肯定的な意見が多く寄せられた。また、「これからもフラットヘルパーを使って泳ぐ練習をしたいですか」でも、やや男子児童が肯定的な意見が多い傾向となった。

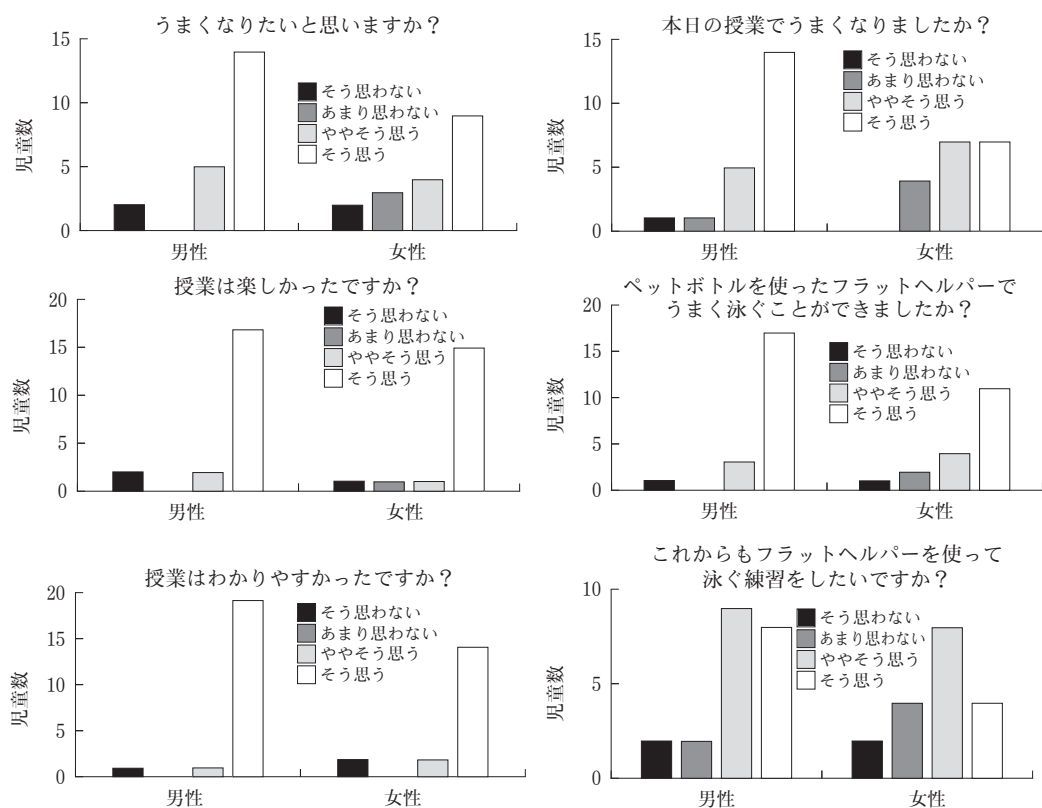


図4. 男女別の水泳への意欲および本授業の感想

3-3. アンケート調査：学校以外で水泳を習った経験の有無の影響

図5の学校以外で水泳を習った経験の有無と泳力の関係では、経験の有無の人数比で比較すると50m以下で顕著な差はみられなかった。ただ、100m以上の3名は経験ありと回答していた。

図6は、学校以外で水泳を習った経験の有無と水泳への意欲及び本授業の感想についてまとめたものである。「うまくなりたいですか」との問いに対し、経験ありの方がなしに比べ、上達への意識は高い傾向になった。「授業は楽しかったですか」と「授業はわかりやすかったですか」の問いでは、それらに差はみられなかった。「本日の授業でうまくな

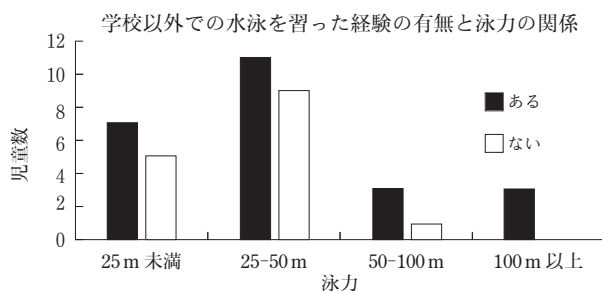


図5. 学校以外での水泳を習った経験の有無と泳力の関係

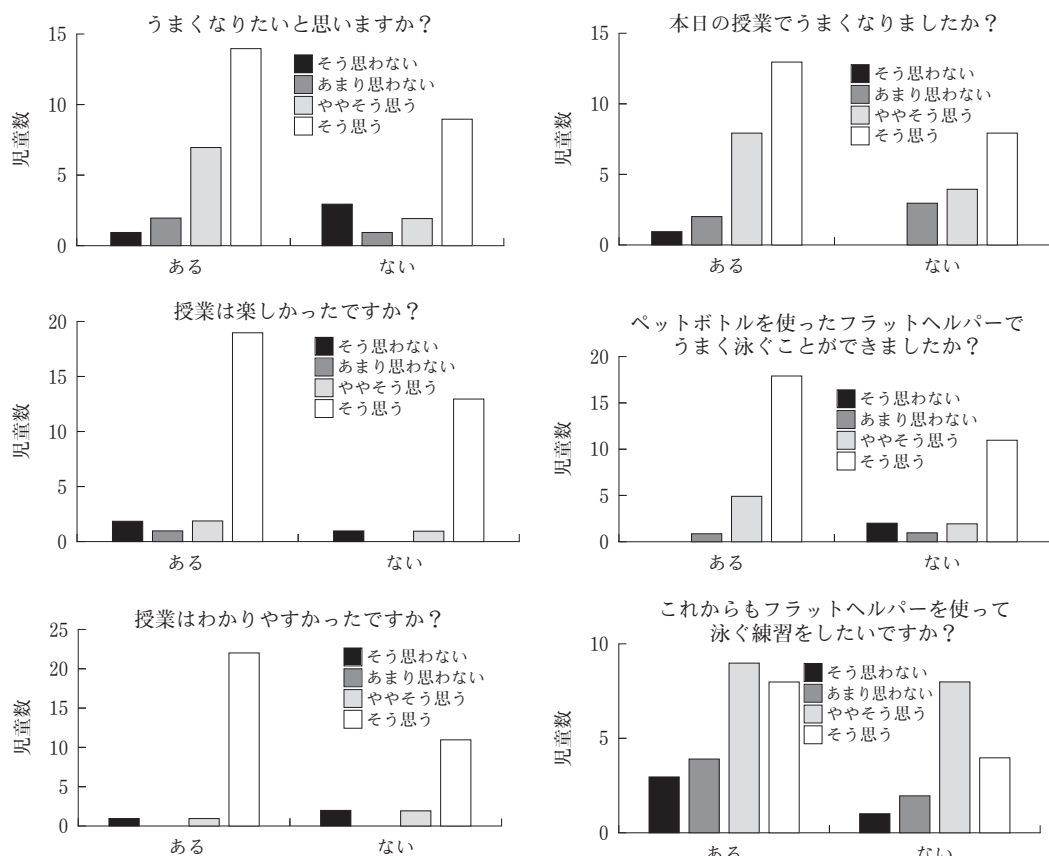


図6. 学校以外での水泳学習経験の有無別の水泳への意欲および本授業の感想

りましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では、経験ありの方がなしよりも肯定的な意見が多く寄せられた。また、「これからもフラットヘルパーを使って泳ぐ練習をしたいですか」でも、やや経験ありの方が肯定的な意見が多い傾向となった。

3-4. アンケート調査：泳力別の影響

泳力別に「うまくなりたいですか」の問いでは（図7），低泳力群（～50m）でも，上達への意識は高い傾向がみられた。また「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では全ての泳力群に「そう思う」と「ややそう思う」の肯定的な意見の回答が顕著にみられた。「これからもフラットヘルパーを使って泳ぐ練習をしたいですか」では，低泳力群は肯定的な意見，高泳力群は否定的な意見の強くみられた。

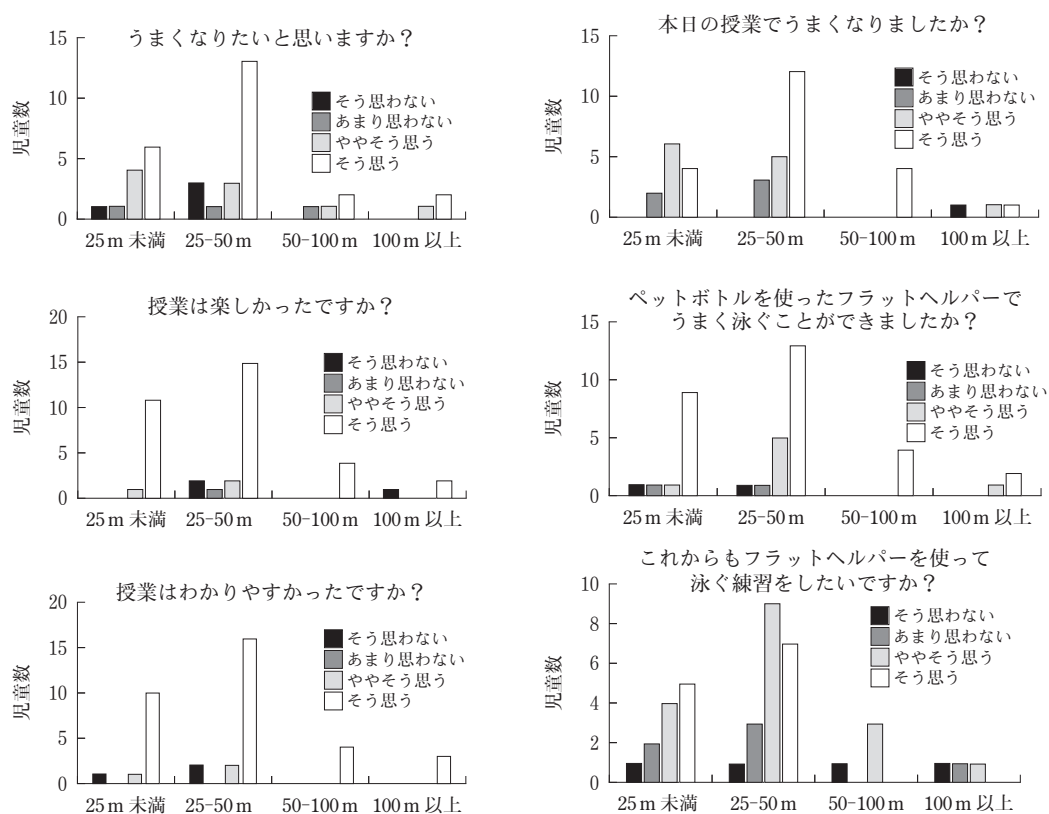


図7. 泳力別の水泳への意欲および本授業の感想

3-5. 共起ネットワーク分析

図8～11は、「うまできたこと」、「楽しかったこと」、「ペットボトル・ヘルパーで感じたこと」及び「本授業で感じたこと」に関する回答の共起ネットワークの図を示す。「うまできたこと」では「大の字」の語句が中心となり「浮き」、「ダルマ」などの語句との関連がみられた。「楽しかったこと」では「楽しい」の語句が中心となり「ペットボトル」、「ダルマ」、「浮き」、「大の字」及び「泳ぐ」などの語句との関連がみられた。「ペットボトル・ヘルパーで感じたこと」では「浮く」と「大の字」、「思う」で関連がみられた。また，別のカテゴリーとして「泳ぐ」と「少し」においても関連がみられた。そして「本

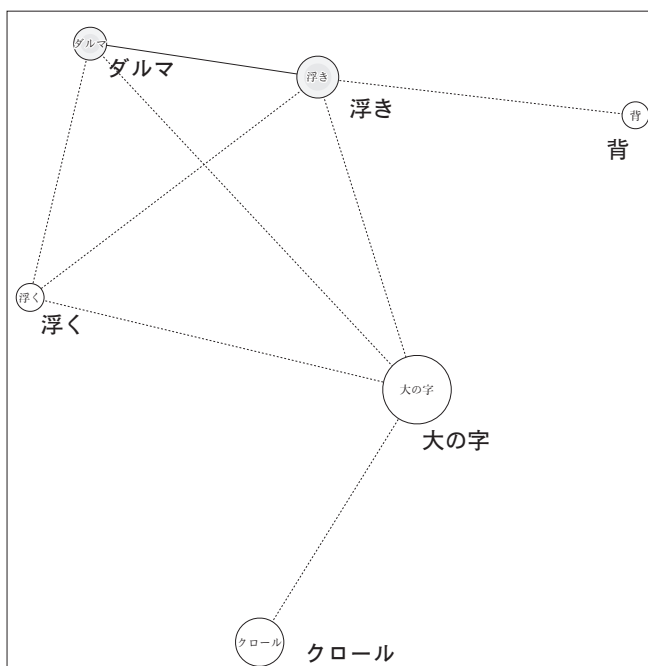


図8.「うまくできたこと」に関する回答の共起ネットワーク

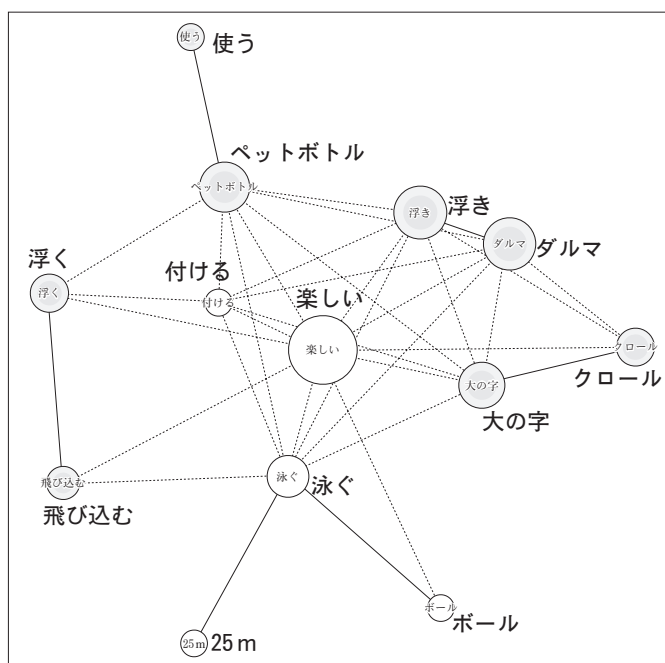


図9.「楽しかったこと」に関する回答の共起ネットワーク

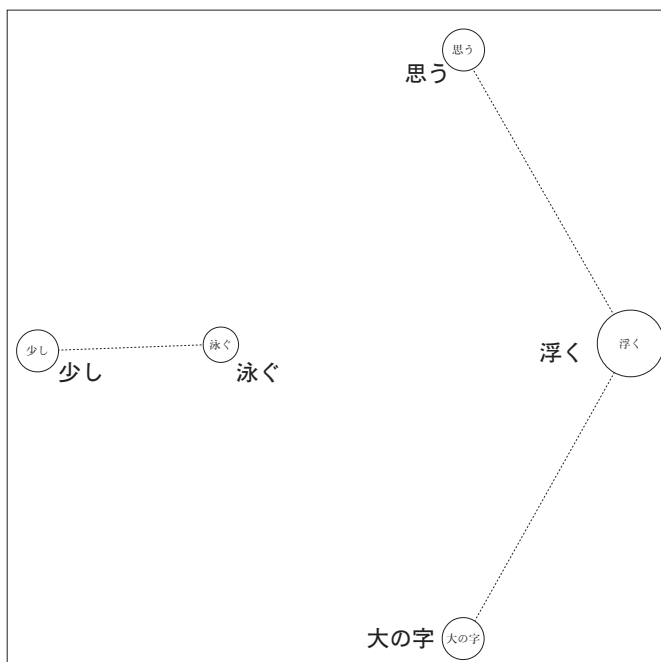


図10. 「ペットボトル・ヘルパーについて感じたこと」に関する回答の共起ネットワーク

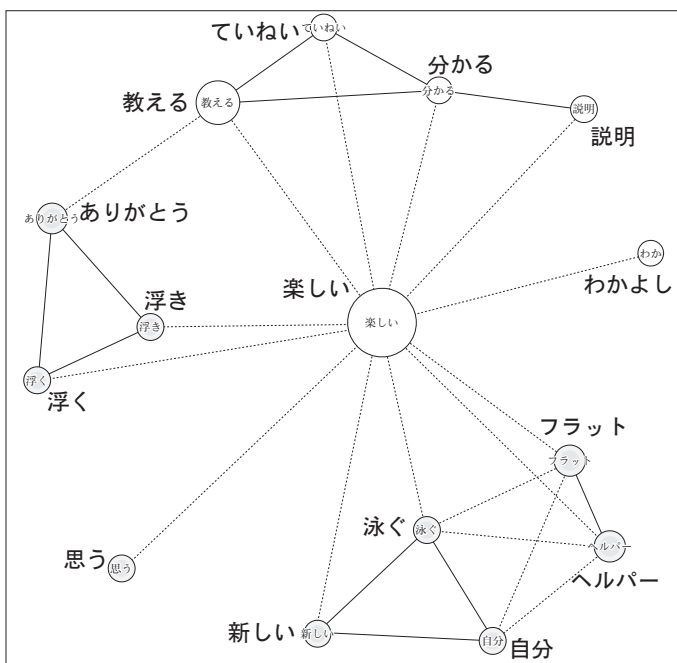


図11. 「本日の授業の感想」に関する回答の共起ネットワーク

授業で感じたこと」では「楽しい」を中心とした語句に「教える」、「フラットヘルパー」及び「ありがとう」といった単語がそれぞれに抽出された。

3-6. 教員へのアンケート調査

2名の教員からコメントを得ることができた。①の「フラットヘルパー」についての感想では、教員Aは、「ペットボトルという身近な素材でこれだけの効果が得られる驚きも大きかったようだ。何より、体が浮くことで『楽しさ』を味わい、笑顔いっぱいの水泳学習であった。」また、教員Bは、「身近な素材でもあり、汎用性が高い。」としながらも、フィット感の問題および安定して「浮く」という観点で疑問を抱いたようであった。

②の「「環境教育」、「安全水泳」、「泳法習得」を課題としてた本授業」についてである。教員Aは環境教育、安全水泳および泳法習得の3つとも概ね課題を達成しているとのコメントを受けることができた。ただし、安全水泳の「腹式呼吸」においてはもう少し時間が必要であること、教室などでの練習をする仕掛けが必要であろうと述べている。また泳法習得では、フラットヘルパーを外した場合にどこまで泳ぎが通用するのか、不安視していることが判明した。教員Bは安全水泳や泳法習得の点で概ね高評価であったが、環境教育の点では「ペットボトルを使用で環境への配慮は子どもたちに伝わったと感じたが、海水と真水での違いや浮心の意識までは至っていなかったように思う。」と少々否定的な意見であった。

4. 考察

本研究は、小学校6年生39名を対象にFHの浮力体の代わりに500ccのペットボトル2本を活用し、真水と海水の浮力の違いの理解といった「環境教育」、安定した浮き身姿勢と呼吸動作の習得に関わる「安全水泳」、そして浮いて進む・泳いで進む「泳法習得」の三つの要素を取り入れた水泳授業を展開し、参加した児童及び教員の満足度を調査することを目的とした。

学校水泳と安全水泳という観点で先行研究をみると、着衣泳をテーマに取り組んでいる研究は数多く存在する。加えてペットボトルといった浮遊物を保持し、浮き方（浮いて待つこと）の指導も安全水泳の重要な課題と位置づけた先行研究もみられる。これらの研究への取り組みは、学校水泳教育の原点が、児童生徒の水難事故回避を目的とした安全水泳の確立を意図したのであったので当然であろう。

一方、土居ら（2013）は、学習指導要領では教科「体育」の範囲が大きく広がり、他教科との連携を図りつつ、単に「する」ことを重視する教科からの脱皮を志向している教科内容が強まったことから、「水泳」教育においてもより積極的な他教科との連携化を果たすべく、新しい教材開発の必要性があると指摘している。また、松井ら（2016）は、着衣泳の重要性を指摘する論文の中で、水泳教材の持つ多面的な教育効果を活用し、学習者に運動と理論を結合させること、そして総合的な学習としての水泳を展開することの重要性を指摘している。

本研究では、水泳授業の中でペットボトルを使って環境教育の観点からも展開した。先行研究と同様に、ただ単にペットボトルを安全水泳のための浮遊物として取り扱うのではなく、身体が受ける海水と真水の浮力の違いをペットボトルで可能な限り客観的に再現し教材化した。本研究では500ccのペットボトルを2本使い、小学校6年生の平均体重(37kg)から、おおよそ海水(比重を1.025とする)に全身浸水した場合の浮力は約9Nと求めることができる。実際にプールサイドで児童たちにプールの水と海水の浮き方や浮力の違いについて説明し、加えてペットボトルをヘルパーとして教材化することの講義は大変興味深く聞いてくれた(写真4)。これについては、教員へのインタビュー調査でも同様な回答を得ている。児童へのアンケート調査結果においても、「楽しかったか」、「わかりやすかったか」及び「うまくなったか」では約9割が「そう思う」・「ややそう思う」と肯定的な回答を得ることができた。また、共起ネットワークによる分析の結果、「フラット」、「ヘルパー」、「ペットボトル」、「大の字」、「浮き・浮く」、「ダルマ」、「楽しい」及び「泳ぐ」といった単語がそれぞれに抽出され、FHの代替として活用したペットボトル・ヘルパーを用いた教材は性別や泳力の有無にかかわらず環境の理解(海水と真水の違い)と授業の満足度への有用性が示唆された。以上のことから、本授業の課題として取り上げた環境教育は、水泳授業を総合的な学習として一定程度の成果を上げることができたものとする。



写真6. ペットボトルを活用したフラットヘルパーを装着しての全児童による大の字背浮き

「安全水泳」の観点から、水平浮き身姿勢の習得は大変重要である。しかしながら、一般的に水平姿勢の泳者の浮心は頭側に、重心は脚側にずれて存在する(Hay, 1993)ため、身体は重心を回転中心とする水中トルクが働いて下肢が沈降する。特に、水泳未熟練者は熟練者に比べて、浮心と重心位置が離れており、水平姿勢が維持できない傾向にある。当然、泳者の浮心と重心が離れば、水中トルクが大きくなり下肢沈降が顕著となる(Watanabe ら, 2021; Wakayoshi ら, 2023)。加えて児童を含め初心者では、水平けのび姿勢時に首関節の背屈により頭部が水面に出てしまうことから下肢沈降がより顕著に生じてしまう。また、水泳習得に向けて、基本技術である「浮き身」でも水平姿勢習得は大変重要であることが先行研究で指摘されている(下田ら, 2008; 中井と中山, 2013)。

Wakayoshi ら (2023) は水泳補助具である SB (浮力: 8N) を用いて大学水泳授業を受講する一般学生の水中姿勢や泳パフォーマンスに及ぼす影響について検証したところ、SB 装着時では非装着時と比べ、水平姿勢時における浮心重心間距離が顕著に短縮し下肢沈降力が減少したことで、より安定した水平姿勢が維持できることが判明したと報告している。また SB を小学校 2 年生の水泳授業に導入したところ (写真 2)、大の字伏し浮きや背浮きといった水平姿勢での浮く運動遊びに取り組み、さらにけのび動作による進む感覚を養うことができたと報告されている (篠原と若吉, 2023)。今回、全児童が一斉に SB とほぼ等しい浮力を有するペットボトルを使ったフラットヘルパーを装着して大の字背浮きを行ったところ、写真 6 のように成功した。児童の泳力調査では 3 分の 1 が 25m 未満と回答していることから、水泳不得意者も多い中でほぼ全児童が大の字背浮きができたことは、FH が安全水泳の基本となる「浮き身」の指導を行う上で大変有効な水泳補助具であるといえよう。児童からの自由記述を内容分析した共起ネットワークの分析においても「大の字」及び「浮き・浮く」といった単語が多く登場していたことからもうかがえる。実際に大の字背浮きを指導している時に、しっかりとした呼吸 (腹式呼吸) を習得させることが大切であり、これによって浮き方も強く安定する傾向にあると強く感じた。また、大の字での伏し浮きと背浮きの連続運動を取り入れた。この連続運動は、水への感覚づくりや感覚つかみに効果があること、背浮き時での安定した呼吸動作を習得することは、安全水泳の観点からも最も大切な技術であると著者は考える。

またバイオメカニクスの視点で身体各部位の質量 (頭部や頸部の質量) と FH の浮力の関係について考察したい。松井 (1956) は成年男子の身体各部の質量比を求め、頭部は 4.4%、頸部は 3.3% に相当するとし、阿江ら (1992) は日本人アスリートの身体部分係数について研究し、頭部 (ここでは頸部も含む) の質量比は 6.9% としている。これら二つの研究から、頭部と頸部を分離した場合、頭部は約 4%、頸部は約 3% と考えられる。例えば小学校 6 年生の平均体重が 37kg とすると、頭部の質量は約 1.5kg となる。したがって、本授業で教材化されたペットボトルを活用したフラットヘルパーは、約 8N の浮力があることから水面での水平姿勢から安定した呼吸動作を補助する有益な補助具であると思われる。

「泳法習得」では、水平姿勢を保持できることが基本として求められる。これについては上述したように、FH 装着で安定した水平姿勢を保つことができる。水平姿勢は、進む上で水抵抗を大きく受けることがなくなり泳ぎにつながる (篠原と若吉, 2023)。また、表 1 の「5. 浮き方を学ぶ」の③に伏し浮きと背浮きの連続運動を習得することで、背浮き時に呼吸動作も安定して行うことができる。つまり、表 1 のプログラム 6～8 ヘスムーズに展開することが可能になる。小学生のクロール泳中の呼吸動作に着目した金沢ら (2014) は、クロールの呼吸動作習得のための教材として「ひっくり返りクロール」を開発した。これは、クロール泳中にローリングすることによって、意図的に伏し浮き姿勢から背浮き姿勢へと姿勢変換できる力を育てることを目的としている。「ひっくり返りクロール」は、呼吸中のストローク動作の習得に効果的である可能性が考えられるとしている。



図12. ペットボトルを活用したフラットヘルパーによる小学校水泳授業動画
～環境教育・安全水泳・泳法習得を目指して～



図13. 新ヘルパー「フラットヘルパー」を使えば水泳は簡単

る。本研究では、「バタ足⇒大の字背浮き」、また「キャッチアップクロール⇒大の字背浮き」の連続運動を試みた。FHを装着しているため、伏し浮き姿勢から背浮き姿勢への変換時に下肢が沈みにくく、それらの姿勢変換が容易に行え、かつ背浮き姿勢時に安定した呼吸動作ができることから、苦しさも軽減できる。それによって、バタ足やキャッチアップクロールも繰り返し行うことができる。特にクロール泳時の伏し浮き姿勢から背浮き姿勢への変換は、ローリング動作習得につながる傾向がみられた。下田ら（2008）は、教師がクロールを指導する際に最も多くみられるつまずきとして息継ぎをあげており、「顔が正面を向く」傾向にあることを報告している。また、アンケート調査の結果では、「本日の授業でうまくなりましたか」「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」の質問に対し、低泳力群・高泳力群ともに高評価であったこと、共起ネットワークにおいても「泳ぐ」及び「クロール」といった単語が取り上げられていた。以上のことから、FHを装着することで安定した水平姿勢及び呼吸動作が取れることから、FHは泳法習得に向けて有効な水泳補助具であるといえる。

なお、本授業は動画にまとめ、YouTubeに公開されている（図12）。加えて、小学校中学年から高学年対象のFHを用いた水泳指導の動画もYouTubeに公開されているので視聴されることを望む（図13）。

4. まとめ

本研究は、小学校6年生を対象にFHの浮力体の代わりに500ccのペットボトル2本を活用し、真水と海水の浮力の違いの理解といった「環境教育」、安定した浮き身姿勢と呼吸動作の習得に関わる「安全水泳」、そして浮いて進む・泳いで進む「泳法習得」の三つの要素を取り入れた水泳授業を展開し、参加した児童及び教員の満足度を調査することを目的とした。以下、要約する。

- 1) 対象児童全体では、「うまくなりたいですか」との問いに対し、「そう思う」「ややそう思う」に回答した児童は全体の8割を超えていた。「授業は楽しかったですか」「授業はわかりやすかったですか」「本日の授業でうまくなりましたか」及び「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」の問いに対し、肯定的な意見は約9割に達した。
- 2) 男女別では「うまくなりたいですか」との問いに対し、男子児童の方が女子児童に比べ、上達への意識は高い傾向になった。「授業は楽しかったですか」と「授業はわかりやすかったですか」の問いでは、男女間に差はみられなかった。「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では、男子児童の方が女子児童よりも肯定的な意見が多く寄せられた。
- 3) 学校以外で水泳を習った経験の有無では「授業は楽しかったですか」と「授業はわかりやすかったですか」の問いに差はみられなかった。「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では、経験有りの方が無しよりも肯定的な意見が多く寄せられた。
- 4) 泳力別に「うまくなりたいですか」の問いでは、低泳力群（～50m）でも、上達への意識は高い傾向がみられた。また「本日の授業でうまくなりましたか」と「ペットボトルを使ったフラットヘルパーでうまく泳ぐことができましたか」では全ての泳力群に「そう思う」と「ややそう思う」の肯定的な意見の回答が顕著にみられた。「これからはフラットヘルパーを使って泳ぐ練習をしたいですか」では、低泳力群は肯定的な意見、高泳力群は否定的な意見の強くみられた。
- 5) 共起ネットワークの分析では「大の字」「浮き」「ダルマ」「楽しい」「ペットボトル」「泳ぐ」「フラット」及び「ヘルパー」といった単語がそれぞれに抽出され、各語句間での関連性が視覚化された。したがって、ペットボトル・ヘルパーを活用した教材は小学校で求められる水泳運動系の学習において、水に親しむ楽しさや水の特性を利用した「浮く運動遊び」としての有用性が示唆された。
- 6) 授業に参加した教員の意見として、「フラットヘルパー」についての感想では、ペットボトルという身近な素材かつ汎用性の高い素材が教材として扱われたこと、何より体が浮くことで『楽しさ』を味わうことができた水泳学習であったこととしながらも、フィット感や安定性のついでの問題点が指摘された。また「環境教育」、「安全水泳」

および「泳法習得」については、概ね課題を達成していると高評価であったが、腹式呼吸の習得、フラットヘルパーを外した場合の泳力の低下といった点が不安要素として指摘を受けた。加えて、海水と真水での浮力の客観的な違いを理解するには至っていないのではないかとする意見が出された。

付記

本研究は、基盤研究C（研究代表者：若吉浩二，研究課題：21K11432）及び大阪経済大学教育改革支援研究費（2023～2025年度）の助成を受けて行われたものです。また、能勢ささゆり学園のご協力・ご支援に心より感謝申し上げます。

参考文献

- 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説「体育編」（2017）https://www.mext.go.jp/content/20240918-mxt_kyoiku01-100002607.pdf
- 下田新，芹澤博一，山崎有希，後藤幸弘（2008）水泳学習における児童の「つまずき」の実態とその解決策．兵庫教育大学教科教育学会紀要，（21），36-45.
- 中井聖，中山忠彦（2013）生徒たちの水泳の得意度を高める授業とは：大学生のこれまでの水泳授業の経験と現在の水泳の得意度との関係から（11 体育科教育学，一般研究発表抄録）．In 日本体育学会大会予稿集 第64回（p.382）.
- 椿本昇三（2011）新学習指導要領で水泳系は，何が，どう変わったのか．体育科教育，59(7)，10-13.
- 寺本圭輔，家崎仁成，古田理郁，平野雅巳，村松愛梨奈，三浦唯，瀧本歩（2017）小学校水泳授業の現状と児童及び教員の意識に関する検討（Doctoral dissertation, Aichi University of Education），教材開発学論集 第5号，83-89.
- Hay, J.G. (1993) The biomechanics of sports technics (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Watanabe, Y., Wakayoshi, K., Nomura, T. (2017) New evaluation index for the retainability of a swimmer's horizontal posture. PLoS One, 12(5), e0177368.
- Watanabe, Y., Wakayoshi, K., Normura, T. (2016) The effect of shoulder position difference of streamline posture in competitive swimmers. In ISBS-Conference Proceedings Archive.
- Watanabe, Y., Moriyama, S., Wakayoshi, K. (2021) Efficacy of flotation aids attached to the pelvis and thighs of beginning swimmers. International Journal of Aquatic Research and Education, 13, Art. 7. <https://doi.org/10.25035/ijare.13.02.07>.
- Wakayoshi, K., Watanabe, Y., Moriyama, S. I., Toyoda, Y. (2023) Effect of underwater balance assist buoys on the swimming performance of beginning swimmers, XIVth International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming Proceedings, 609-614.
- 篠原健真，若吉浩二（2023）学習指導要領でつくる今月の単元計画，楽しい体育の授業，07，40-45.
- 稲垣友裕，重松良祐（2020）中学校における安全確保を重視した着衣水泳指導のカリキュラム開発．三重大学教育学部研究紀要 自然科学・人文科学・社会科学・教育科学・教育実践，71，431-439.
- 樋口耕一（2020）社会調査のための計量テキスト分析 第2版：内容分析の継承と発展を目指

して：KH Coder official book. ナカニシヤ出版.

星野崇宏，莊島宏二郎，樋口耕一，富田英司（2016）教育心理学研究のためのテキストデータの計量分析. 教育心理学年報, 55, 313-321.

元嶋葉美香，宮本彩，神野周太郎，田井健太郎，熊谷賢哉，宮良俊行（2021）大学が運営する地域スポーツ教室の楽しさの検討—大学生の「ささえるスポーツ」の視点に着目して. スポーツ産業学研究, 31(1), 1_31-1_39.

土居陽治郎，中島一郎，下永田修二，松井敦典，南隆尚（2014）学校水泳教育の位置づけに関する実態調査と将来展望. 国際武道大学研究紀要, 29, 63-70.

松井敦典，南隆尚，野村照夫（2016）日本の水泳教育における着衣泳の普及と取り扱いに関する論考. 水泳水中運動科学, 19(1), 8-15.

松井秀治（1956）各種姿勢の重心位置に関する研究：（1）身体各部の簡易質量計算とその質量比による重心位置の合成. 体育学研究, 2(2), 65-76.

阿江通良，湯海鵬，横井孝志（1992）日本人アスリートの身体部分慣性特性の推定. バイオメカニズム, 11, 23-33.

金沢翔一，森山進一郎，須甲理生，山縣慧子，北川幸夫（2014）小学生のクロール泳中における呼吸動作習得の学習指導に関する研究. 日本女子体育大学紀要, 44, 39-46.