

水泳を中核とした教科横断型の学びを展望する



国際武道大学教授
土居陽治郎

中学校での理科と連携した授業を想定して、生徒同士、生徒と教師のやりとりについてシナリオを示した。ほかにも、水泳の歴史に関する学習、数学や英語、生物等と結び付けた教科横断型の授業も可能であろう。

●ある中学1年生の給食時間中の会話

A 「さっきの理科の実験、面白かった。メスシリンダーがあれば、いろんな形の物体の体積が測れるんだね」

B 「給食の後はプールの授業だ。プールがメスシリンダーだったら、僕たちの身体の体積も測れるってこと？」

A 「そうだけど、理科の実験で使った物体は沈んだから測れたわけで、僕は浮くだろう。浮いたら測れないんじゃないの？」

B 「そう？ 僕たちの身体だって息を吐けば沈むよ。だって、水中ジャンケンなんかやったじゃないか」

ティブ・ラーニング」を意識した想定シーンである。

●水泳授業と中学理科との連携

さて、続きをみてみよう。中学生たちの話を聞いた保健体育教師（以後、教師とする）は、プール授業の展開に一計を案じることにした。

*

教師「さあ、今日は天気が良く、予定通り、水泳授業を始めるぞ！ ところで、さきほど、君たちの中から、給食前の理科実験でやったものをプールでもやってみたいとの相談を受けた。先生も、中学1年生の君たちの水泳能力はよくわかっていないし、プールの最初の授業をどうしようかと考えていたのでも、《浮く・沈む》の実験から入るのは賛成だ。でも、せっかくそうした《浮く・沈む》の性質を学ぶのであれば、先生からも水泳授業の注意点と絡めて、みんなに考えてもらいたいことがある」

生徒「水泳授業の注意点って『水泳帽子をちゃんとかぶれ』だよな」

A 「そうか！」

B 「ということは、僕らの身体の体積も測れるはずだね。でも、どうやって？」

C 「その話、面白い！ 僕ならこう考える。プールは直方体に近いので、底面積×水深で体積がわかるだろう。だから、息を吐いて沈んだ時にプールの水位がどれだけ上がったかを測ればいいんじゃないの？」

B 「そうか！ でも、プールの水はかなり量があるし、一人が沈んでもそんなに変わらないんじゃないの？」

A 「でも、皆で一斉に沈んだら結構、水位が上がるんじゃないかな？ だって、皆がプールに入ると、結構、オーバーフローに水が流れているだろう？」

教師「そうだ。でも先ほどの理科実験で密度について学んだなら、なんで帽子をかぶるのかについても、密度の話で理解してもらおうと思ってる」

生徒「どういうこと？」

教師「みんなに聞くよ。帽子をかぶることは何のため？ 市民プールでもそうなっているよね」

生徒「小学生の時から言われていたけど、理由はよくわからないなあ」

教師「実はプールの衛生環境を守るためなんだよ」

生徒「そうか、髪の毛は汚れているからか」

教師「おいおい、そういう意味じゃないよ。プールの水は循環していて、プールの底の排水口付近に取水口があってそこから濾過器を通してきれいにした水を再びプールに入れてるんだ。みんなが帽子をかぶらないと、髪の毛がその濾過器に詰まって循環がうまくいかないんだよ」

生徒「どういう意味ですか？ 髪の毛は沈むということ？」

教師「そう！ 髪の毛は沈む。なぜなら密度が水よりも大きいからだ」

C 「それなら、次のプールの時間で先生に言ってみてやってみない？ 皆でやったら、全員分の体積が分かるので、それを人数で割ればおおよそ1人の体積が分かることになるね」

A 「体重は別に測れるから、体積がわかれば、僕らの密度もわかることになるね。さっきの理科の実験の続きだ」

*

中学1年生の体育授業で水泳が展開される頃、理科では物質の性質を学び、そこでは「密度」、そして物体の《浮く・沈む》を学習することが多い。前述の生徒たちの会話は、次期学習指導要領で期待されている「カリキュラム・マネジメント」、生徒たちが主体的に学ぶ「アク

生徒「髪の毛が沈んで浮いているんじゃないの？」

教師「髪の毛の表面は結構傷んでいて、ギザギザが多い。よくシャンプーのCMなんかでもやっているだろう。そうしたギザギザに空気が付着しているので抜けた直後は空気の浮力で浮いているけど、そのうちに沈むんだ」

生徒「でも、さっきの理科実験で体積に對しての重さという密度を習ったけど、髪の毛は『軽い』って感じがするけどなあ」

教師「そうだね、確かに重さはないよね。でも体積はどうだろうか。非常に細いので、体積も小さいんじゃないの？」

生徒「そう言われてみれば……」

教師「（身体を構成するものの比重の表を掲げて）私たちの身体を構成しているいろいろなものの比重を示したものと

表 身体を構成する組織器官の比重（水の密度に対する大きさ）

脂肪	0.940
脳	1.040
筋肉	1.058
髪の毛	1.290
骨	1.944
歯	2.240
(参考) 鉄	7.850

だ。髪の毛は中でも比重が大きい部類に入るんだ」

生徒「ということは、帽子をかぶらずに水泳していると髪の毛が抜け落ち、それらが沈んで濾過器に詰まっていくってことか」

教師「その通り！学校のプールや市民プールのように多くの人が入るところでは、プールを利用する人にこうしたことを守ってもらうことで衛生環境を維持しているんだよ。」

もうひとつ、プールでの安全性との密度との関係を教えよう。このプールのサイドはコンクリートの上に塗料を施して水はけをよくするようにされているけど、ちよつと滑りやすいよね。そうしたところにビート板が散らかっているところ、もつと危険になる。みんなも経験があると思うけど、ビート板の密度は水より小さいからプールで浮くよね。ということは濡れている床面に対してもビート板は浮いている状態なんだから簡単(図一)。だから簡単

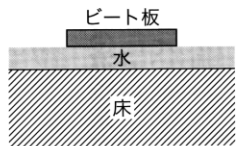


図1

う種目は存在しない。

人類のクロールとの「再会」は、産業革命と捕鯨というものが結びついたからこそその出来事だったといえる。

●学校水泳の歴史

学校水泳と歴史との結びつきという意味では、今の学校プール建設運動に直結したできごととして、1955年5月に起きた「紫雲丸事故」が挙げられる。宇高連絡船の紫雲丸が海難事故で沈没し、乗船していた修学旅行中の児童生徒の多数が犠牲になったことから、学校教育の中で水泳訓練の必要性が訴求された。

その過程で検討された教育内容(命に関わる学習)が現在まで踏襲されており、学校水泳教育の中で今後も継承されるべき内容であろう。

●教科横断型の水泳学習

教科横断型という方向性では、数学や英語なども十分展開可能である。泳速度の違いで計算する「旅人算(二次方程式)」、平泳ぎを意味するbreaststrokeからどんな動きがイメージできるか(胸の前で水をかく)、「(平らに泳ぐ)イメージとは

に滑る。なので、ビート板を散らかさないように置いて使うこと。

じゃあ、これから準備運動をして、全員で沈んで水位を測るところから授業を始めよう！」

*

中学校1年生の理科と水泳とは非常に相性が良く、密度の次には水溶液濃度、光の反射や屈折、音の性質、力の理解(水中で働く力など)を学習してゆく。中学2年生の理科では身体の仕組みや生物進化についても学習するので、水泳らしい呼吸法との関連性が強まる。

●クロールの歴史学習

水泳などの身体運動は、まぎれもなく自然法則(物理法則)で成り立っているので、こうした理科との関係性が強いが、身体運動やスポーツの文化的側面を考えればさらに教科横断型の学びの展開は拡大する。例えばその代表例が「クロール」である。

クロール(CRAWL)を英語辞書で調べれば、「(のろのろ、虫などが)這う」という意味が最初にあつて、水泳のクロールは後から登場するが、クロール泳法の異なる)、など中学レベルの学習内容との関連性は枚挙に暇がない。

高校になれば各教科内容は深化するので、そうした学習内容と関連付けた授業展開が期待できる。例えば、プールに入るとじつとしていられなくなつて、動き回つたり、はしゃいだりする行動が目立つが、それは自律神経系——内分泌(ホルモン)作用がもたらす「体温調節」——による代謝促進という説明と結びつく(生物)。これらは大学入試頻出問題でもあるので、水泳授業と結び付けておけば心強いであろう。

学校体育における水泳授業は、学校外での学習機会の有無で大きな技能差が生じているため、その取り扱いが難しいとされている。たしかに、「泳げる」という能力だけを取り上げれば授業運営の困難さは理解できる。しかしカリキュラム・マネジメントの立場で考えれば、「できる」と「わかる」とを同時に展開できる可能性があることから、「できる」レベルの大きな差異がある水泳授業でこそ積極的な導入が必要ではないだろうか。こうした教科横断型の授業展開は、学校外での学習では決して実現できないわけ

動きに最も近い表現法として定着したことが辞書から理解できる。

実はこの名称が使われるようになったことはそんなに遠い昔ではなく、19世紀ごろからとされているのである。クロール泳法のような泳ぎ方は古代アッシリア壁画にも描かれていて、かなり古い時代からの泳ぎ方ではあるが、有史上、一時完全に「消えた」泳ぎ方でもある。

その泳ぎ方が注目されたのは、西洋で産業革命が進行し、機械化に必須となつた鯨油を太平洋捕鯨から得ていた頃、海洋民族たちの泳ぎ方を真似てからであった。その泳ぎ方がクロールと呼ばれるようになったわけだが、言葉のイメージ通り、あまり格好の良い泳ぎ方とはいえなかったようだ。

19世紀中盤になると水泳競技も徐々に制度化されていったが、そこではクロール泳法は登場していない。ある時、「自由形」(Freestyle)という何でもありの種目においてクロール泳法で泳ぐ選手が現れて、一気に脚光を浴びることになったのである。現在の水泳競技(競泳)ではこのことをそのまま踏襲しており、自由形という種目はあるが、クロールとい

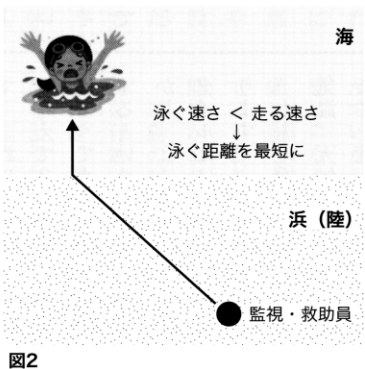


図2

で、学校教育ならではの展開といえる。最後に、水泳授業らしい練習問題を。浜辺の監視・救助員が沖合に溺者を発見したときの、最短時間で現場に到着するための経路問題である(図2)。単純に「直線」最短」と思い込むと、走る速さと泳ぐ速さの違いで経路が異なることに気づきにくい。

以上、こうした授業を国際武道大学では展開している。

(どうい ようじろう)

文献

- (1) 土居陽治郎・下永田修二(2010)「学校プール建設の歴史と学校体育における水泳教育の変遷」、国武大紀要第25号
- (2) 産経新聞「教員採用実技廃止、泳げない大人学校が作る」(2016年11月26日)