

生徒の思考力・判断力・表現力を育む学習活動の工夫

～ICT機器の活用によって～

【単元について】

本単元は、以下の2点がねらいとなっている。

- ① 水中の物体にはたらく力について見通しをもって観察・実験を行うこと。
- ② 水中で圧力がはたらくことや物体にはたらく水圧と浮力との定性的な関係について理解すること。

これまでの学習を踏まえ、生徒への配慮事項や観察・実験活動での問題点は次の2点である。

【問題点①】

運動とエネルギーの実験は、画像や動画を振り返り、現象について多面的に考えることで、理解が深まると考えられる。しかし、本単元の実験は、現象が短時間で起こるため、繰り返し観察することが難しい。

【問題点②】

単元の実験では、手順をしっかりと理解し、意欲的に取り組むことができる生徒が多い一方で、実験の目的が不明確な生徒がみられる。

以上のことから、観察・実験における目的を明確にし、課題解決に向けた観察・実験の計画立案が重要である。また単元を通して、GIGAスクール構想で整備が進んできたICT端末等を活用し、生徒の思考力・判断力・表現力を育む学習活動を展開していきたい。

（1） デジタル教科書とプロジェクターを使った事象の提示

実験の説明や、前時の振り返りの際に映像（図1）を全体に提示した。また、画像を拡大（図2）することで、生徒に着目させたいところを分かりやすく示すことができた。

実験方法もデジタル教科書内に映像資料があるため、実験の目的と実験方法を関係付けながら確認させることができた。

なお、プロジェクターは、GIGAスクール構想に伴い設置された。本校では、初任者の教員もいたため、使い方について校内オリエンテーションや互見授業を実施し、有効活用を図った。

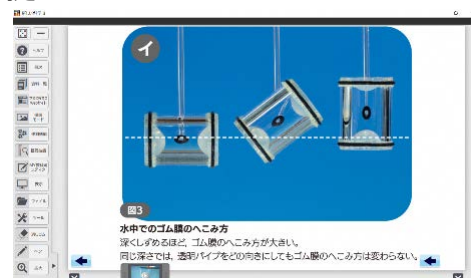


図1 デジタル教科書

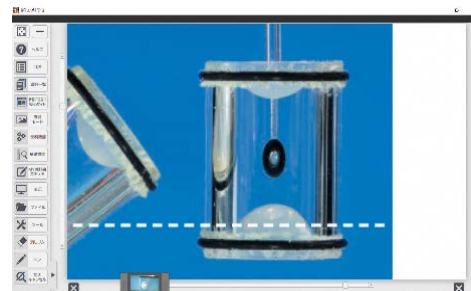


図2 拡大図

(2) ICT 端末を使った学習活動の工夫

本単元の観察・実験では、生徒用 ICT 端末で実験の様子を動画で撮影して繰り返し観察することができるようにした。そうすることで、現象について多面的に考えることができるようになり、結果の妥当性や疑問点について、活発な意見交換ができていた。(図3)

また、実験結果をファイル共有ソフトで共有・集計したことで、他の班の実験結果も見ることができた。



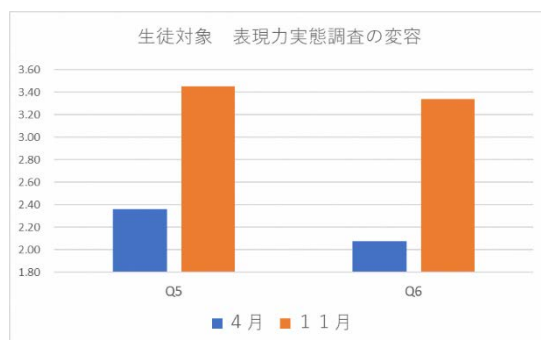
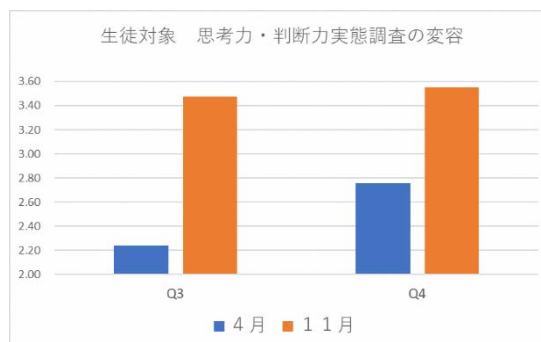
図 3 実験の様子

(3) 実験計画の立案

学習課題「浮力の大きさが何によって変わるのか」について、班ごとに実験計画の立案をする授業を行った。「物体の体積」「物体の質量」「物体が水に沈んでいる体積」「水の深さ」など、様々な計画が立案された。目的を明確にして立案できた班もあったが、体積を等しくして、質量を変化させるなど、条件の制御が不明確な班もあった。そのため、次時の実験活動の後、条件の制御について振り返りの時間を設け、再度実験を行った。

(4) ICT の活用による生徒の変容

右グラフは、本校の生徒を対象に行った実態調査アンケートの結果である。質問項目は、「Q3. タブレットやパソコンを使って、グループで話し合っって考えをまとめたり、協力してレポート・資料・作品などをつくったりすることができる」「Q4. インターネットを使って情報を集めたり、目的に応じた情報や信頼できる情報を正しく選んだりすることができる」「Q5. タブレットやパソコンを使って、お互いの意見・考え方・作品を見せ合ったり、比べたりすることができる」「Q6. 文章ソフトや表計算ソフトやプレゼンテーションソフトを使い、調べたことや自分の考えを、文章や表やグラフや図にまとめることができる」である。ICT 端末を活用する場を多く設けることで、生徒たちの情報活用能力を育むことができたと考えられる。



(5) 取組を振り返って

今年度の理数教育優秀教員活用事業は、コロナ禍で思うように推進することができなかったが、本校の現職教育や喜多方市教育委員会の後押しもあり、とても意義ある事業になった。また、本校の生徒たちが、自身の力の高まりを感じていることが何よりの成果だと感じた。

(所属：喜多方市立第二中学校 猪俣直甫)