

主体的に結果を分析して解釈できる生徒の育成 — 実験計画立案と結果・考察の共有におけるICTの活用を通して —

特別研修員 理科 田中 佑典 (中学校教諭)

生徒の実態①

実験結果の見通しをもっていない

生徒の実態②

結果を基に考察することが苦手

第2学年 電流とその利用
「1章 電流と回路」

手立て①

『実験計画立案と共有』

○結果を想定した実験計画の立案

1班 直列回路

電流と同じ表を使う

電圧計は並列に!

回路と電圧計の写真撮影

他班のデータも見つつ実験

予想 $V_A + V_B = V_C$

$V_A?$
 $V_B?$
 $V_C?$

「必ずしも必ずしも!」

デジタルホワイトボードに意見を書き、共有

○個人の意見の共有

プレゼンテーションソフトを使って、意見を共有

生徒Aの意見

生徒Bの意見

生徒Cの意見

PC画面を見せて、説明・検討

「探究の過程」

課題の設定

予想・仮説

実験計画

観察・実験

結果

考察・結論

手立て②

『実験結果の蓄積・共有 ⇒ 考察』

○結果を分析する際に有効な実験動画・画像の蓄積、共有

プレゼンテーションソフトを使って、画像を共有



○実験データの共有

表計算ソフトを使って、リアルタイムにデータを共有

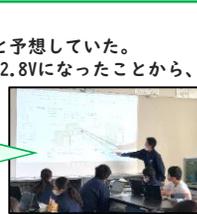
班	V _A	V _B	V _C	V _{A+B}
1	1.1	1.7	2.8	2.8
2	1.0	1.6	2.7	2.9
3	1.1	1.8	3.0	3.0
4	1.2	1.8	2.9	2.9

○個人の考察を全体共有し、深める。

プレゼンテーションソフトを使って、考察を共有

生徒A(1班)の記入内容
直列回路の電圧は、 $V_A + V_B = V_C$ と予想していた。実験結果は $V_A = 1.1V$, $V_B = 1.7V$, $V_C = 2.8V$ になったことから、予想は正しかったと言える。

生徒の説明から対話を促し、考察を深める



(以下、全体共有後の生徒加筆部分)
2班は $V_A = 1.0V$, $V_B = 1.6V$ と異なるデータを示している。他班の結果を見ると、『 $V_C = V_A + V_B$ 』となっている。これらの結果より、2班のデータは実験誤差と考えることができる。よって、直列回路の電圧は『 $V_A + V_B = V_C$ 』であると考える。

ICT端末によるデータ・考えの共有

現れた姿①

見通しをもって、観察・実験を行うことができた



現れた姿②

結果を基に仮説の妥当性を検討し、多面的に考えて考察できた



目指す生徒像 主体的に結果を分析して解釈できる生徒

≪ICTの活用による成果≫

- 結果を想定した実験計画を容易に共有することができ、他者の考えと比較して新たな視点を得たり、自分の仮説が実証できることを確認したりできた。このことにより、生徒が実験や考察に主体的に取り組むことができた。
- 互いの意見を個人のペースで知ることができ、分析の視点や解釈の方法が広がり、個人の考察を深めることができた。また、その説明を通して全体で共有し、話し合うことによって考察をより深めることができた。

≪課題≫

- 考察に生かすことができない実験動画や画像を撮影する生徒がいた。
⇒考察の根拠となる結果等を効果的に撮影する視点に気付かせ、指導していく必要がある。
- ワークシートとプレゼンテーションソフト両方への記入は多くの時間を要する。
⇒実験レポートとして、文書作成ソフトに直接記録することで時間短縮が可能になる。