

E 学校設定科目（3年）

1. 課題研究

1. 1 理科課題研究

(1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒自ら仮説の設定から結果の考察までの探究の過程をふまえることにより、生徒の探究心や主体性の育成を目指した。

(2) 研究開発の経緯

1年次は夏期課題研究で研究の一連の流れを体験し、2年次は理科を中心とした「音速の測定」や「アボガドロ数の測定」など生徒主導の実験で、探究する技術を磨いた。3年次は高校3年間の集大成として研究の一連の過程を自分たちの手でやった。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心などの「科学リテラシー」や意思・意欲といった「総合人間力」を促すことができる。

イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH理科課題研究

対象生徒 普通科3年理系生徒 5学級

実施場所 本校 各実験室およびPC室

実施内容 事前にクラスごとで研究をした
い科目を物理、化学、生物、数学
の中から選択した。科目ごとにMI
（マルチプル・インテリジェンス）
による班分けをした（数学は原則
個人研究）。仮説の設定および実験
計画（1時間）、実験（4時間）、中
間発表準備（1時間）、中間発表（1
時間）、追実験（4時間）、レポート
及び発表準備（3時間）、発表会（3
時間）振り返り（1時間）

ウ 検証（成果と反省）

アンケート結果から、グループで協力して研究を行うことや、積極的に取り組むという点では、肯定的な回答が多く上がっていた。ここから、概ね目標を達成できたといえる。また、研究の技術や知識の習得に関しても肯定的な意見が多く、自分たちで新しいことに取り組み、その過程で新たに学んだことは、学習効果が高く達成感も得られることが窺える（グラフ1）。一方で、課題研究を総合的に振り返った感想では、肯定的な意見が多く上がってはいるものの、他の項目と比較してまだ改善の余地がある。理科課題研究は今年度から始まった企画で、十分に指導のノウハウがつかめていないことも要因の一つであろう。今後は今年度の経験を生かし



実験の様子



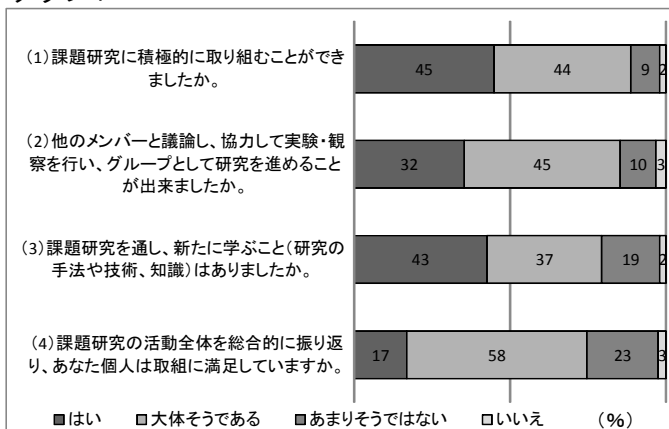
中間発表の様子



全体発表の様子

て指導改善が求められる。具体的に生徒が今年度課題研究に取り組んでみて苦労したと答えたところを見てみると、「課題の設定」「仮説の設定」「実験・研究の実施」が苦労したということが窺える(グラフ2)。本課題研究は課題の設定から結果のまとめまで、すべての過程を生徒に任せての実施であった。そのため、アンケートの自由記述から

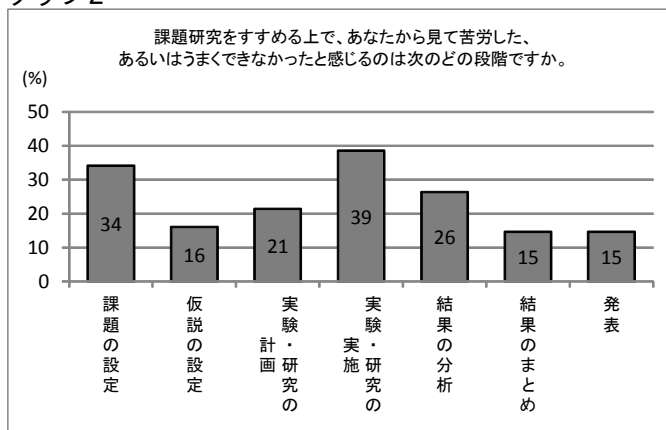
グラフ1



も条件統制や試薬の調整をはじめとした実験の準備段階でも苦労が多かったようである。課題研究の特性上「実験・研究の実施」が苦労として多いのはやむを得ない。生徒の感想からは肯定的な意見が多く、大変であった一方で、有意義であったことが窺える。自由記述では「今までの受け身の実験ではなく、自主的に行うものだったので、自分たちで試行錯誤してやることの大切さがわかった。」、「今まで授業で習ったことを融合

させた実験の準備段階でも苦労が多かったようである。課題研究の特性上「実験・研究の実施」が苦労として多いのはやむを得ない。生徒の感想からは肯定的な意見が多く、大変であった一方で、有意義であったことが窺える。自由記述では「今までの受け身の実験ではなく、自主的に行うものだったので、自分たちで試行錯誤してやることの大切さがわかった。」、「今まで授業で習ったことを融合

グラフ2



合させて考えないと誤差の原因を説明できないことがあり、他科目との関わりも重要だと学んだ。」など課題研究だからこそ得られた成果であると考えられる。しかしながら、そのような成果がある一方で「課題の設定」や「仮説の設定」に関しては、まだ事前指導の余地が残されている。生徒の研究を見ていると、課題設定や仮説設定がしっかり定まっているところは、十分な形で研究を終えられているように感じられた。今後は、1年課題研究時にテーマの設定法を十分に指導し、問題意識を持って日頃からの学習に取り組むよう指導することが重要であると考えられる。

生徒の感想から

- ・研究のときはいろいろ調べるので多くの知識がついた。
- ・対照実験を意識するようになった。
- ・条件統制の難しさがわかった。
- ・今までの受け身の実験ではなく、自主的に行うものだったので、自分たちで試行錯誤してやることの大切さがわかった。
- ・今まで授業で習ったことを融合させて考えないと誤差の原因を説明できないことがあり、他科目との関わりも重要だと学んだ。
- ・テーマを決めるのに苦労した。過去の事例を教えて欲しい。