

## II SSH研究開発の成果と課題

別紙様式 2-1

熊本県立第二高等学校

指定第 4 期目

29 ~ 33

## 2 平成 29 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## 研究テーマ 1 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究科目の開発

## 1 仮説

普通科・美術科・理数科の全学科に探究科目を設置し探究活動を行い、客観的評価のために二高 I C E モデルを用いた評価法を開発することで、生徒の「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」が向上する。

## 2 実践

## (1) スーパーサイエンス (SS) I (理数科 1 年)

生物地学、化学、物理数学、プレ課題研究の 4 分野に関して実施した。評価法の研究により、I C E ループリックを用いて生徒の変容を捉える手法を開発した。

## (2) スーパーサイエンス (SS) II (理数科 2 年)

物理・化学・生物・地学・数学・工学・環境の分野に関する課題研究を行った。その成果を外部発表会、学会等で発表した。

## (3) スーパーサイエンス (SS) III (理数科 3 年)

課題研究ポスタープレゼンテーション発表会への取組 (外国人留学生を招いての発表会実施) 発表会 7 月、準備期間 5 月～7 月

(4) グローバルリサーチ (GR) I (普通科 1 年) **新規**

「未来新聞」と「ミニテーマ研究」を行い、「仮説の設定⇒検証・実験⇒考察⇒結論」の研究の流れを経験させ、科学的な探究能力を育むことができた。

(5) アートサイエンス (AS) I (美術科 1 年) **新規**

マーケティング能力、企画力、映像処理能力の育成を中心に科学的探究能力の育成を図る目的で、  
①学問研究 ②プレゼン学習 ③アートライター ④テーマ研究 ⑤小論文の流れで取り組んだ。

## (6) テーマ研究 (普通科・美術科 2 年)

成果) 中間発表、本発表でループリック表を用いた評価を実施。生徒の自己評価は昨年度より上昇  
課題) 生徒自己評価について今年度低かった項目がさらに向上するように取り組む

(7) 美術探究 (美術科 1 年) **新規**

理科教諭と美術科教諭が共同でカリキュラム開発、さらに外部との連携で専門性の高い学習内容を強化。

主な実施項目

- ①画像分析に基づいた論理的思考の育成「画像分析→ディスカッション→考察」
- ②「文化財保存に貢献する人材育成」を目標とする材料科学、保存科学の学習
- ③理数科や普通科との連携事業、及び外部との交流事業を通してのカリキュラム開発

## 3 成果

## (1) スーパーサイエンス (SS) I (理数科 1 年)

- ①今年度新たに、プレ課題研究、データサイエンスという講座を設けることができた。
- ②生物・地学分野では、新たな取組として、調査結果を 6 つのテーマごとにまとめ発表を行った。
- ③化学分野では、評価方法を工夫し、個人の理解度を個別に評価することができた。

## (2) スーパーサイエンス (SS) II (理数科 2 年)

- ①「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」ともおおむね達成すべきレベルまで到達することができた。
- ②生徒評価と審査員 (指導者) 評価の間には相関がみられる。両者のズレが少なくなっている。

## (3) スーパーサイエンス (SS) III (理数科 3 年)

ポスタープレゼンテーション発表会時の留学生による評価から以下の点がわかる。

- ① 28 年度の生徒と同じ評価基準で比較したところ、4.0 を超える評価が 8 つあった。
- ② 文法精度は評価しづらいが 28 年度とほぼ同じ評価点であった。
- ③ 声の大きさも②と同様に 28 年度の評価と同じであった。

3 年生の生徒にとっては留学生に対するプレゼンテーションは初めての機会であった。自分の意見や考えを英語で伝える能力を向上させるためには、低学年から数多くこのような経験をすることが効果的である。

(4) グローバルリサーチ (GR) I (普通科 1 年) **新規**

3 つの力のうち、「みつめる力」を最も育成することができた。興味・関心のあることについて課題を設定させることができた。「きわめる力」についてはアンケート等、独自のデータをとって考察をさせることにより向上させることができた部分はある。しかし、調べ学習にとどまる研究も多かったことは改善点である。「つなげる力」については発表を通して表現力を高めることはできたが、社会とのつながりを意識した課題設定を上手くさせることができなかった。

(5) アートサイエンス (AS) I (美術科 1 年) **新規**

- ①アートライター (筑波大学芸術学部懸賞論文) 優秀賞 1 人、入選 2 人、学校賞受賞
- ②テーマ研究における熊本市動植物園との連携: 100 周年に向けたマスタープランへのパース図作成、提供。今後も継続して連携。
- ③「美術探究」との連携でもある「絵の具をつくる実験」が、テーマ研究や熊本県立美術館でのワークショップなどに発展した。

## (6) テーマ研究 (普通科・美術科 2 年)

- ①研究評価ルーブリック表を用いた探究活動の形成的評価法の運用  
中間発表、本発表でルーブリック表を用いた評価を実施できた。
- ②生徒自己評価アンケートによる評価  
「きわめる力」「つなげる力」にあたる質問項目は、昨年度比で伸びがみられる。

(7) 美術探究 (美術科 1 年) **新規**

美術というフレームと科学的学習内容を生活や様々な学問領域とコネクトさせ、「深い学び」を可能にすることができた。

**研究テーマ 2****「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究型授業の開発**

## 1 仮説

「全教科・全領域で主体的・探究的に学ぶ「探究型授業」を推進・全校展開していく。また、すべての教科を二高 I C E モデルで評価することで、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を統合した深い学びが獲得できる。

## 2 実践

## (1) 探究型授業の開発・普及

- ① ID 視点での職員研修シラバス作成
- ② ICE モデル、ID、ICT の視点を取り入れた「授業改善のための工夫の見せどころシート」作成
- ③ ICT 活用能力向上のためのアンケートや小テストを簡単に作成することができるアプリ Forms や二高 e ラーニングの活用

## (2) I C T 機器の活用

NetCommons、Moodle の 2 つのオープンソースシステムに絞り込んで e ラーニングシステムを構築し、1、2 年生全員のアカウントを作成した。英語科、情報科、家庭科、総合的な学習の時間等で運用を行った。

## 3 成果

## (1) 探究型授業の開発・普及

- ①職員研修シラバスの作成により、研修スタイルのもつ意義を知らせることができ、見通しを持った取組へとつながった。
- ②「授業改善のための工夫の見せどころシート」は全職員が作成でき、職員間で改善へ向け ID をツールとして活用を始めることができた。
- ③ 4 月当初の「SSH クイズ (レベル 1)」「教育課程研究指定校クイズ」の取組は 34 人、7 月の「Forms」による ICT 活用講座参加希望調査の取組は 51 人、その振り返り事後アンケートは 45 人の回答だった。

## (2) I C T 機器の活用

2 つのシステムを並行して運用することによって、それぞれのシステムの長所・短所が明らかになってきた。NetCommons はコンテンツ作成の容易さに長所がある。一方、Moodle は小テスト作成、採点機能、外部プラグインの充実などに長所がある。システムが複数あることによる生徒の混乱を避けるため、最終的には一本化を図る必要があるものの、現時点ではシステムの一長一短は甲乙付け難く決定打に欠ける。

**研究テーマ 3****探究活動の質を向上させる地域連携、高大連携、学校間連携、行政機関との連携の研究開発**

## 1 仮説

生徒の探究活動を外部 (大学・研究機関・行政・NPO 法人・企業等) とつなげることで、探究活動の質を向上させることができる。また、他校の高校生との合同発表会・研修会や小中学生との交流活動などを実施することで地域の理数教育の発展が期待できる。

## 2 実践

## (1) くまもと地域復興論

「2016 年熊本地震の痕跡から防災・減災を学ぶ」と題した講演、及び被災地をめぐる巡検を実施した。

## (2) 大学・研究機関等による研究支援

1. (講義) 熊本の水田と地下水循環
2. ジェーンズ邸復興に関する講演及びワークショップ
3. 動植物園復興に関するプロジェクト
4. 大学教授及び大学院生による課題研究助言
5. 企業の研究者による課題研究助言
6. 外国人研究員生対象課題研究発表会

## 3 成果

## (1) くまもと地域復興論

生徒の感想文の記述による分析から以下のようなことがわかった。

- ・実際に現地に足を運び災害状況を見ることで自然災害の脅威を感じたという記述があった。(Iレベル)
- ・教科書の内容と実際に現地で観察したものを関連付ける記述があった。(Cレベル)
- ・日常生活でどのように地震災害と向き合っていくかについての記述があった。(Eレベル)
- ・自身の所属する学科の特性を活かして地域の復興に貢献したいという記述があった。(Eレベル)
- ・Iレベルの記述者17人/17人、Cレベルの記述者4人/17人、Eレベルの記述者5人/17人

## (2) 大学・研究機関等による研究支援

昨年度まで、理数科のみの取組だったが、1年普通科、美術科にも取組が広がってきた。

## ② 研究開発の課題

## 研究テーマ1

## 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究科目の開発

## (1) スーパーサイエンス (SS) I (理数科1年)

今年度行った新たな取組を今後も継続し、発展させていく。

## (2) スーパーサイエンス (SS) II (理数科2年)

- ①「みつめる力」を向上させる。特に独創性を育成する。
- ②各評価項目とも3点(最高点)のレベルまで到達する人数を増やす。
- ③生徒評価と指導者評価のズレをさらに小さくするような手立てを検討する。

## (3) スーパーサイエンス (SS) III (理数科3年)

- ①1年次からスーパーサイエンスI II及び科学英語の科目を通して担当教員が共通の展望を持ち、より円滑な指導を探究していく。
- ②「英語によるポスタープレゼンテーション」の到達目標P16(表2)に基づき、生徒自身による自己評価を1年次から行い、自分の意見や考えを英語で伝える能力の向上の検証を行う。
- ③ベネッセコーポレーションの「GTEC for STUDENTS Speaking Test」等を用いてスピーキング力の実態把握、及びその能力の向上の検証を低学年から継続して行う。
- ④スーパーサイエンスIIIのスケジュール内に、ポスタープレゼンテーションでの留学生による評価を生徒にフィードバックする機会をあらかじめ設定する。

(4) グローバルリサーチ (GR) I (普通科1年) **新規**

- ①「未来新聞」と「ミニテーマ研究」の時間配分
- ②「未来新聞」から「ミニテーマ研究」へスムーズに発展させる方法
- ③先行研究からの課題の設定と仮説の立て方を生徒に修得させるための段階的な方法論

(5) アートサイエンス (AS) I (美術科1年) **新規**

- ①ルーブリック評価表を用いた形成的評価の発展
- ②パワーポイントによる発表の指導の効率化、評価の確立

## (6) テーマ研究 (普通科・美術科2年)

生徒自己評価について今年度低かった項目が、さらに向上するように取り組む。

(7) 美術探究 (美術科1年) **新規**

- ①ルーブリック評価表を用いた形成的評価の発展
- ②美術探究のプログラムを理数科や普通科など理系教科に応用

## 研究テーマ2

## 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究型授業の開発

## (1) 探究型授業の開発・普及

- ①職員研修シラバスの継続作成
- ②「授業改善のための工夫の見せどころシート」の継続検討と改善(教科内だけでなく教科を越えた検討)
- ③ICEモデルの視点を取り入れたC/Eの考査問題作成と教科検討会の実施

## (2) ICT機器の活用

- ①教員及び生徒両面からみた最適なシステムの選択
- ②教員のeラーニングに対する理解の浸透
- ③複数のシステム運用者の育成

## 研究テーマ3

## 探究活動の質を向上させる地域連携、高大連携、学校間連携、行政機関との連携の研究開発

## (1) くまもと地域復興論

- ・Eレベルの回答を一層誘発する仕掛けづくりが必要である。(Iレベルの記述量が多かった。)
- ・レポートを提出させる際には、Iレベル、Cレベル、Eレベルのそれぞれの回答を充実させるために回答欄を視覚的に工夫する必要がある。

## (2) 大学・研究機関等による研究支援

- ①2年生、3年生の普通科・美術科への連携拡大
- ②既実施学年、学科における連携の充実と拡大