

長野県飯山高等学校	指定第Ⅲ期目	03~07
-----------	--------	-------

## ②令和3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
<p>○研究成果の普及について</p> <p>(1) 生徒によるアウトプット活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第11回SSHフェスティバル in 飯山高校(11月27日(土))を生徒が企画運営し、「わくわくサイエンス教室」「伝統工芸体験教室」「課題研究の展示」などを開催した。</li> <li>「わくわくサイエンス教室」は1年探究科が探究基礎で開発した実験の授業を、来場者に向けて披露した。実験内容から当日の運営方法まで、試行錯誤しながら準備を行った。</li> <li>生徒によるアウトリーチ活動として探究科や自然科学部の生徒が中心となり、SSHの取組や研究成果を発信した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>7月4日(日) わくわくサイエンス教室「バイオトイレ」(飯高祭一般公開)</li> <li>7月30日(土) 中学生体験入学「英語による研究発表」「SSHについて」「バイオリアクター」</li> </ul> </li> <li>SNSによる情報発信を生徒が計画しており、来年以降実施する予定である。</li> </ul> <p>(2) 公開授業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>課題研究発表会や授業を地域や保護者、小中学生、他校教員等を対象に公開した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>5月22日(土)「1年科スポーツ科学科ポスターセッション」</li> <li>5月22日(土)「2・3年スポーツ科学科課題研究計画発表会」</li> <li>7月3日(土)～4日(日)「3年探究科・普通科課題研究ポスター展示」</li> <li>10月21日(木) 中学生授業公開</li> <li>11月5日(金)「3年スポーツ科学科課題研究発表会」</li> <li>2月14日(月)「SSH課題研究発表会」 など</li> </ul> </li> </ul> <p>(3) 県内高校への発信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第Ⅱ期の中山間地校コンソーシアムを県内理数科・探究科設置校に拡大した長野サイエンスコンソーシアム(NSC)の拠点校として県内高校と交流事業を推進した。「課題研究担当者連絡会」として年4回の会議を行い、課題研究の方法や評価について発表した。</li> <li>長野県理数科教育研究会(本年度は中止)</li> <li>11月5日(金)長野県総合教育センター研修講座「高校理科基本Ⅱ・Ⅲ」への生徒の資料提供</li> </ul> <p>(4) 飯山カリキュラム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7月12日(月) 全教科で「飯山高校野沢温泉中学校合同教科会①」</li> <li>10月12日(火) 城南中学校と合同で数学科教育研究会</li> <li>12月14日(火) 全教科で「飯山高校野沢温泉中学校合同教科会②」</li> </ul> <p>(5) 情宣活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「飯山高校ジャーナル」を毎月発行しSSHの取組や生徒の活躍を発信した。</li> <li>「課題研究ガイド」, 「課題研究集録」, 「SSH研究開発実施報告書」「開発したプログラムの指導案と教材」等を本校「SSHサイト」へ掲載した。</li> </ul> <p>○実施による成果とその評価</p> <p>(1) 生徒によるアウトリーチ活動や課題研究の活発化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理系の課題研究と外部発表の件数が増加し、「バイオトイレの開発に向けて」が長野県学生科学賞で県知事賞を受賞するなど質の高い研究が行われた(④資料1)。</li> <li>若き研究者との対談での発表件数を含めると、本年度の探究科生徒による外部発表やコンテストへの出場件数は53件となり、第Ⅱ期5年間(H28～R2)の平均に比べ1.5倍に増加した(④資料2)。</li> <li>「グループワーク形式での発表会」, 「生徒が計画する理科実験」, 「わくわくサイエンス教室」などの生徒主体のプログラムを設定したことで、生徒が試行錯誤しながら活動できた。</li> <li>放課後や休日に積極的に実験、検証する生徒が増えた。試行錯誤できるプログラムが増えたことで、生徒が探究すること(課題研究)の楽しさを知ったことに起因していると考えられる。</li> <li>課題研究の理系テーマが増加した。理科のプログラムが充実したこと等が要因と考えられる。</li> <li>授業でのアウトプットの機会を増やしたことで、生徒の情報発信力が向上した。</li> </ul>

## (2) 客観的評価方法の開発実施

- ・2年探究科において、「探究活動ルーブリック」で自己評価がA以上の生徒の割合（5月→1月）が、「課題発見力 59%→79%」, 「課題設定力 54%→70%」, 「情報活用力 18%→67%」 「協働能力 67%→85%」, 「情報発信力 7%→49%」と変化した。課題研究を経験する中で、5つの資質・能力が高まると考えられる。（④資料3・4）
- ・各教科でルーブリックを活用した授業も展開されるようになった。
- ・探究科を中心とした授業改善の実践例が他学科や多くの教科に波及した。
- ・授業見学（いつでもどこでも公開授業）が活発化し、教員の授業参加や合同授業、教科融合型授業が増えた（③③第5章）。

## (3) 科学的リテラシーの向上

- ・「生徒の行動変容診断表（科学的リテラシーに係る意識調査）」で変容値（1月の値－5月の値）がプラスとなった生徒の割合を求めた。1年探究科では、「⑥課題発見力 48%」, 「⑦課題設定力 48%」, 「⑧課題解決力 55%」 「⑩情報発信力 41%」となるなど、本校SSHの第Ⅲ期の目標に掲げている項目で変容が大きいことが明らかとなった（④資料5・6）。
- ・1月に実施した科学的リテラシーに係る意識調査（1・2年探究科）では、「当てはまる」または「だいたい当てはまる」と回答した生徒の割合は「(3)知りたいことを調べるため、複数のサイトや情報源から情報を得ている。97%」, 「(6)自分なりの仮説を考え、課題を設定している。89%」, 「(7)仮説を実証するために取得すべきデータや行うべき実験は何かを考えている。88%」, 「(5)科学の学習は、自分の将来の可能性を広げると思う。85%」など14項目中11項目で80%を上回った（④資料7）。以上の成果は、探究の授業を中心に、生徒が試行錯誤しトライアンドエラーを繰り返すことができることや定期的な発表会や若き研究者との対談を設定し、気軽に発表できる機会を増やしたことに起因していると考えられる。

## (4) 他校への波及

- ・公開授業を年6回実施できた。（課題研究発表会と授業を地域や保護者、小中学生、他校教員等を対象に公開）
- ・第Ⅱ期の中山間地校コンソーシアムを県内理数科・探究科設置校に拡大した長野サイエンスコンソーシアム（NSC）の拠点校として県内高校と交流事業を推進した。「課題研究担当者連絡会」として年4回の会議を行い、課題研究の方法や評価について発表した。
- ・飯山カリキュラムで地元中学校と合同教科会を年3回開催した。
- ・「飯山高校ジャーナル」を毎月発行しSSHの取組や生徒の活躍を発信した。
- ・「課題研究ガイド」「開発したプログラムの指導案や教材」等を本校「SSHサイト」へ掲載した。

## ② 研究開発の課題

### ○実施上の課題と今後の取組

#### (1) 課題

- ・科学リテラシーに係る意識調査（1・2年探究科）において「当てはまらない」または「あまり当てはまらない」と回答した生徒の割合は「(11)発表会やコンテストに積極的に参加し、成果を発信したいと思う。33%」 「(14)国際的な交流（外国の人との交流や英語での発表）に参加したい28%」となった。3割程度の生徒が発表や国際交流に消極的であることが明らかとなった（④資料7）。コロナ禍で、校外や県外への渡航機会が減ったことが影響していると考えられる。
- ・ICTを活用する機会が増加し、情報モラルと情報リテラシーの育成及び情報スキルを向上させる取組の工夫が必要である。

#### (2) 今後の取組

- ・課題研究で実施している「報告タイム（1minトレーニング）」の取組など普段の授業から小さなアウトプット活動を積み重ねることが有効であると考え。探究に限らず、各教科の授業においても同様の取組を開発実施し、アウトプットする機会を増やす。
- ・活動の事後報告だけでなく、事前告知、宣伝、広報を積極的に行う。
- ・「若き研究者との対談」など、オンラインを活用した交流を他校と共同で実施する。
- ・様々な情報ツールについて事例集やトライアンドエラー集を作製する。