

北海道函館中部高等学校	指定第 1 期目	02~06
-------------	----------	-------

②令和 2 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	(根拠となるデータ等は「④関係資料」に記載)
<p>1 文理融合・教科横断型の学校設定教科「SS研究」の設置等による生徒の変容について</p> <p>教科融合型の学校設定教科「SS研究」は、函中コンピテンシーを育成するために設定した18の力を身につけることを主な目標としている。その方法のひとつとして、1学年全員が履修する学校設定科目「SS研究基礎」及び1学年希望者が履修する「SS特講I」を今年度から設置した。</p> <p>(1) SS研究基礎の設置 (1学年全員履修：1単位)</p> <p>主に仮説1の検証のための研究開発にかかわる内容であり、1学年全員が毎週水曜日7校時に履修した。講演会等の必要に応じて時間割を変更し、2時間続きで実施するプログラムもあった。</p> <p>① 文系・理系の進路に関わらず、地域の課題を発見しそれを解決する方法を提案するための調査・研究方法を学ぶための科目として設置した。前期では、はじめに「学習デザイン」について学ぶことで、教科科目の学習および探究活動の場において、自己調整的な学びを理解することができた。(理解力・課題処理能力・論理的思考力挑戦する力)</p> <p>② 地域の観光資源であり住民の生活の場でもある「大沼」にスポットを当て、地域課題の発見およびその解決方法を考察する学習に取り組んだ。事前学習を経て、実際に大沼環境調査を実施することで科学的・客観的に大沼の現状を学び、環境を保全する立場の人や生活している立場の人など、多くの視点から環境問題について考察し、学際的に地域をとらえることができた。その中から班ごとに課題を発見し、その解決方法を提案した。(他者理解力・コミュニケーション力・論理的思考力・協調性・社会貢献力・異文化理解力)</p> <p>③ ②で行った内容をポスターにまとめ、すべての班が全体場で発表し、それに対して生徒間および運営指導委員や本校教員らと多くの意見交換がなされた。(コミュニケーション力・創造力・表現力・論理的思考力・リーダーシップ・協調性・社会貢献力)</p> <p>④ 後期はSDGsに関して理解を深め、地域におけるSDGsの課題を発見し、その解決策について研究する「ミニ課題研究」に取り組んだ。時間が限られてしまった関係で、課題の解決策を科学的に検証するところまではたどり着けなかった。(理解力・課題処理能力・主体的に取り組む力・社会性・社会貢献力・異文化理解力)</p> <p>(2) SS特講Iの設置 (1学年の選択者が履修：1単位)</p> <p>主に仮説2の検証のための研究開発にかかわる内容であり、1学年のうち希望者を募り夏季休業直前から活動を始め、基本的に隔週金曜日7～8校時に履修した。校外学習を中心とした計画であったが、コロナ禍により校内での活動に切り替えた。</p> <p>① 地域研究者による講演会</p> <p>道南地域の民間企業の経営者や研究者をお招きし、いろいろな立場から地域の課題および問題を語っていただいた。本校の生徒は将来的に函館で働きたいという希望者は多いが、産業構造などの問題でそれがなかなか叶わないのが実情である。地域ニーズを見極め、新たな価値を創造するための方策を考えさせられる講演会となった。(他者理解力・課題処理能力・論理的思考力・実行力・社会性・社会貢献力)</p> <p>② 探究ゼミ</p> <p>探究活動に必要な知識・技能を身につけさせるために、本校教員が各教科科目の教育課程を超えた内容の実験観察等を実施した。(基礎学力・理解力・主体的に取り組む力・論理的思考力・</p>	

挑戦する力・洞察力)

2 SSH事業への取り組みを通じた教師の変容について

(1) 文理融合・教科横断授業への取り組み

主に仮説3の検証のための研究開発にかかわる内容であり、1学年を中心に複数教科・科目を横断した取り組みを行った。

① 大沼環境調査に向けての事前学習

地域の観光資源である「大沼」をフィールドとして取り上げ、教科英語の学校設定科目「SS英語表現I」を中心に、「SS生物基礎」「世界史A」「コミュニケーション英語I」の各科目と連携し、SS研究基礎で実施する大沼環境調査に向けての事前学習を行った。生徒は、この授業を通して大沼の成因や周辺地域の歴史的文化的な状況を理解した上で環境調査に取り組むことができたため、現地に赴いた際の地域理解が深まるとともに、課題発見ならびに解決法の提案につなげることができた。また、事前調査した内容を簡単なポスターにまとめ、英語で発表を行った。この取り組みを通して、教科間の連携が深まり、次年度での発展が期待される。

② 「衣」「食」に関する教科横断型授業への取り組み

コミュニケーション英語Iを中心に、SS英語表現I・家庭科・地理・世界史・化学各科目と共同し、CoolBizを中心とした「衣」、Curryを中心とした「食」に関して調査を行い、英語での発表会および質疑応答を行った。この取り組みを通じて、生徒は「英語で考え、英語で応答する」経験を積むことができた。また、専門教科の先生方に入ってもらうことで、調べた内容に深みを持たせられた。課題探究だけではなく通常の教科科目の内容で教科間連携を行ったのは前例がほとんどなく、今後も教員研修なども実施しながら連携を深め、効果的な授業のあり方を研究したい。

(2) 学校全体としてのSSH事業への取り組み

① 教員アンケートから

・教科横断授業を展開することに対して教員の意識の高まりが見られた。本校では以前より、教務部を中心として公開授業を通じて授業改善に取り組んでおり、教科ごとの反省および振り返りは共有されてはいたが、職員全体のものとしては機能していなかった。今回、1学年での教科横断授業の実施内容は、教員研修会を実施することで全体として共有することができたので、今後は他教科間の横断授業につなげたい。

・SSH初年度のため、特に1学年担任が中心となって事業を進めた。その結果、1学年担任には大きな負担を強いることとなってしまい、教員アンケートにも表れている。しかし、SSH事業に対して否定的な回答は得られなかったため、今後はさらに教員研修を進め、全校体制で取り組みたい。そのためには、特に課題探究での指導體制を全校的な取り組みにするための方策を練り直す必要がある。SSH対象生徒の学年進行での指導の広がり期待するだけでなく、教科・学年を超えて学校全体での指導體制を構築していく。

② 保護者アンケートから

・保護者のアンケートからは、SSH校に指定されたことは広く知られているが、教員側の取り組み状況は周知されているとはいえない。広報活動を積極的に行うほか、生徒自身の変容を客観的に検証し、数値として見える形で示せるようにしたい。

3 SSH事業への取り組みを通じた学校の変容について

(1) 学校ホームページなどを利用した外部発信

・SS研究基礎ならびにSS特講Iの実施の際に、本校ホームページにタイムリーに記事をアップした。1学年の担当教員が随時作成している。HP内に新たにSSHのバナーを設置し、アクセスしやすくした。今年度のSSH関連の記事は1月現在で合計18本アップされた。

(2) 広報誌を活用した外部発信

・本校では「PTA会報学校便り」「函中便り」「学校紹介パンフレット」を随時発行し、それぞれでSSH関連の記事を紹介した。保護者へのアンケートによると、9割以上の保護者の方々にSSH指定校であることは認知されているが、その中で実施している探究活動の内容については、SS研究基礎では約6割、SS特講では約9割の保護者に理解されていなかった。今後はさらに一般的な認知が進むような外部発信を工夫したい。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「④関係資料」に記載)

1 文理融合・教科横断型の学校設定教科「SS研究」についての課題

(1) SS研究基礎についての課題

・新型コロナウイルス感染拡大防止措置のための休校の中でのSSH事業のスタートであったため、当初の計画を「こなす」ことに追われ、それぞれの事業の振り返りを次の事業に反映させる時間的余裕がなかった。そのため、生徒が身につけた力の分析が十分に行われなままに事業が進んでしまった点は否定できない。個々の事業に対し到達目標をしっかりと示した上で指導計画を立て、学年・教科にかかわらず指導する教員が動きやすいような指導案の作成が必要であった。

・課題探究を進めるにあたっては「大沼環境調査」を中心に生徒に考察させようとしたが、調査手法を身につけるといふ目標は達成できたが、調査データは各班ともほぼ同じ結果となるため考察を広げることが難しかった。先行研究や過去のデータを調べさせるなど事前指導に時間をかけて、実際に現地へ赴く前に課題の検討を行わせるなどの工夫を考えたい。

・大沼環境調査の結果・考察などはポスターにまとめ、全体発表会を実施した。ポスターの作成のしかたや表・グラフの作り方など、細かいところの指導の必要性を感じた。本校では教科「情報」は2学年で授業が設定されているが、1学年の段階ではPC操作やデータの示し方など、生徒個人のスキルの差が大きく、ポスター作成自体が生徒にとって大きな負担となった。

・9月に実施したポスター発表会は運営指導委員の方々にもご覧いただき、直接ご指導いただいた。時間の制約がある中としては完成度が高いという評価もあったが、「探究」することに関しては物足りないという評価も受け、ここからさらに大沼についての探究を深めるようにご示唆もいただいた。実際にはこのあとは、SDGsに関しての新たな研究テーマ設定を行い、実際に班ごとに研究をはじめめる計画であったため、大沼の研究はそこで終了の形となってしまった。大沼についての研究を、年間を通じて継続できるような余地も残して後期のテーマ設定に取り組みせてもよかった。

・後期に入ってからSDGsに関する新たなテーマ設定は生徒に対して大きな負担となり、コロナ禍での校外調査の制限もあり計画したものより相当な遅れを生じた。そのため後期では軌道修正し、解決方法を見いだすところまでは求めずに課題発見とその先行研究調査までとした。

・次年度は、年度当初からSDGsを意識した取り組みを実施し「大沼環境調査」をその一環として取り入れた上で、その課題発見・解決のための方策や研究を、年間を通じて実施できるように計画している。

(2) SS特講Iについての課題

・科目の目的としては「サイエンスグローバルリーダーの育成」であり、1学年では選択した生徒に多くの先端科学に触れさせ、科学的な興味関心を喚起することであったが、コロナ下で校外活動が制限されたため「講演会」と「探究ゼミ」の取り組みとなった。「探究ゼミ」は3月まで続くため生徒による総括はできていないが、次年度も校外活動が可能となることは難しいと判断し、「探究ゼミ」の充実を計画したい。

・講演会では地域で活躍する研究者や実業家を招聘し、地域の課題発見と産業の結びつきについて考察させることを目標とした。3回の実施をいずれも単発で行ったため、地域理解には役立つ

たが、「最先端科学に触れる」という点では物足りなさが残った。

- ・「はこだて科学祭」のイベント参加では大学の研究者の講演を聴いたが1年生には難しい内容で、実施イベントの精査が必要であった。

- ・本校教員による「探究ゼミ」は実験・実習が中心であり、講師も本校教員であるため生徒は気楽に受講し、楽しみながら行うことができた。急遽実施することとなったため教員側の準備が追いつかなかった部分もあったが、次年度はSTEAM教育の観点にも着目し、全教科に協力をお願いして内容の充実を計りたい。

2 その他の文理融合・教科横断型授業についての課題

- ・今年度は1学年のみのSSH事業であったため、他学年での文理融合・教科横断型授業にまで取り組みを広げることができなかった。これに関しての校内研修会も9月の1回のみであったため、研修機会を増やして多くの教科間での取り組みに広げたい。また、その実施による生徒への効果について検証できる評価方法作りも研究したい。

- ・教科横断型授業に関しては運営指導委員や教育系大学の研究者などにも評価をお願いし、専門家の意見も取り入れてさらに研究開発を進める。

3 課外活動その他についての課題

(1) 海外高校等との国際協力について

- ・函館から海外直行便のある台湾の高校との交流を計画していたが、コロナ禍の状況ではオンラインでの交流に制限され、思うような形で進まなかった。それでも、台湾明倫高級中学と連絡を取り合うことができ、本校生徒の研究発表動画作成しYouTubeにアップしたものを明倫高級中学の生徒に視聴してもらうところまでは進めることができた。今後、研究発表についての先方からの感想や質疑応答が返ってくることを期待している。

- ・台湾以外にも、近隣の大学や自治体姉妹都市などのつながりなどから海外交流を模索しているところである。また、函館市内の大学が連携している「キャンパスコンソーシアム函館」とも連携をとり、外国人留学生との交流についても検討中であるが、実施には至っていない。

(2) 理科系部活動の活性化について

- ・本校には「生物部」「地学部」の2つの理科系部活動が存在している。今年度のそれぞれの新入部員は、生物部3名、地学部16名の合計20名となり、従来よりも多くの部員が入部した。今年の入学生は、入学後にSSH校であることを知ったため、SSHに対する好奇心から入部につながったものと考えられる。しかしながら、顧問側の指導体制が従来のみで、部員が増えたことに対応しきれず、思うような成果をあげられなかった。部活動での「科学研究」と授業内の「課題探究」のすみ分けを行っているため、理科部員は課内の「SS研究」で実施する探究テーマと部活動で研究するテーマが異なり、効率よく研究活動ができていない生徒もいた。

4 情報発信についての課題

- ・保護者アンケートおよび教員アンケートのいずれからも情報発信の不足が読み取れる。ホームページはコンスタントに記事を更新し、リアルタイムで生徒の活動が見えるようにはしているが、ホームページの閲覧が部内者にとどまっている節があるので、地域の小中学生や一般市民向けの広報活動に工夫が必要である。

- ・計画では小中学校への出前授業や、本校校舎での実験教室の開催なども予定していたが、コロナ禍の中では対応できなかった。次年度は対策に留意しながら実施する方向で計画を進めたい。

- ・オンラインによる他校との研究発表交流も、他校の主催のものには参加できたが、本校主催での研究発表交流も実施していきたい。例えば、例年大沼ラムサール協議会が主催している「大沼研究発表会」なども今年度は開催が危ぶまれているが、オンラインであれば実施も可能で、大学の研究者や一般市民の研究サークルなどとの交流が期待できる。

