

第1章 研究開発の概要

1 研究開発課題

大学・研究機関との連携を図りながら理数系教育を充実し、生徒の創造性・独創性を高めるための効果的な指導方法、評価方法及びカリキュラムの研究開発

2 研究開発の概要

本研究においては、北海道大学と連携して理数系教育における高大連携など、大学・研究機関等との連携の在り方に関する研究開発を行うとともに、大学との連携を効果的に推進するためのカリキュラムの研究開発を行う。

また、北海道立理科教育センター及び北海道立教育研究所との連携・協力のもと、創造性・独創性の基礎を培うための教材開発、指導方法や評価方法の研究に取り組む。

さらに、生徒の主体的に学ぶ意欲を高めるための研究開発や、研究者、技術者としての基礎的資質を育むための理数系部活動の活性化と充実により、北海道、全国、さらには世界のステージで活躍できる未来を担う科学者、技術者としての資質を育成する。

3 研究開発の実施規模

全日制課程の全校生徒を対象に実施する。

4 研究開発のねらい

本校においては、生徒のほぼ全員が、大学進学を卒業後の進路としているが、部活動や生徒会活動も活発である。また、各界や地域へと有為な人材を輩出し、保護者・地域からは、次代を担う青年の育成に大きな期待が寄せられている。本校の生徒の特徴としては、理系志向が強く、例年5～6割の生徒が理数系学部への進学を志望している。

本事業の目的を考えると、科学に興味・関心を示し、素晴らしい資質を備えた生徒のために、科学の専門性に特化した教育活動を保証することは大切である。そのため、科学に関する高度な知識・技術の修得に加え、課題意識の持ち方、科学の醍醐味である未知への挑戦など、通常の学習内容を越えた教育活動を用意する必要があると考えている。

一方、日本の将来の科学技術の発展にとって、科学的な方面への資質を有する一部の人間だけに特化した教育ばかりでなく、広く各界で活躍する全ての人材に科学的な課題解決の方法を学ばせることも重要であると考え、日本の近代化成功の一つのキーポイントは、全国民への教育の浸透であったことを考えれば、科学を支える人口の裾野を広げることは、科学の進展に必要不可欠である。さらに、科学の歴史をひもとけば、いわゆる科学とは無縁と思われる事項を解決するための取組が、科学の発展を促した例も見ることができる。学問の世界にバリアフリーが到来しており、理数系学部へ進む生徒は勿論のこと、理数系学部以外へ進む生徒が、科学的な眼を持つことは大切であると考えている。

以上のことから、本校はSSHを一部の生徒に限定せず、全生徒が関わることができる活動を基本とし、希望者には、より発展的な教育内容を提供することができるよう配

慮することとした。具体的には、高大連携による発展的内容の講義や大学の公開ゼミ、学校設定科目「サイエンスアプローチ」の履修により、全生徒に科学的な眼が育成されるものと考えている。また、高大連携による放課後講義や大学研究室での講義・実験等の履修により、科学に強い関心のある生徒に科学者、技術者としての資質を育むとともに、理数系部活動の充実を図ることができるものと考えている。

5 研究開発の内容

- (1) 運営指導委員会を開催（年2回、今後の取組や中間まとめに対する指導・助言）する。
- (2) 大学、研究機関との連携のもとに思考力や創造性・独創性を培うための授業改善や、新たな教材開発を進める。
- (3) 学校設定科目や特別活動の時間を活用した高大連携科目を実施する。
- (4) 生徒が大学のゼミや公開講座等へ積極的に参加するよう働きかける。
- (5) 研究者、技術者の基礎的資質を育むための理数系部活動の充実を図る。
- (6) 大学・研究機関・企業におけるインターンシップを実施する。
- (7) カリキュラムの全体的再検討を行う。
- (8) 2年目の研究について評価を実施し、成果の中間まとめを行う。
- (9) 他の研究指定校や先進校との生徒、教員の交流を行う。

6 実践の結果

- (1) 北海道大学の教員による講義や実験等の実施
 - ア 「生命と情報」及び「宇宙開発」の2つのテーマの講義を、シリーズで各5回ずつ校内で実施した。さらに、そのそれぞれのテーマにおいて、物理・化学・生物・地学・数学のいくつかが融合した領域が取り扱われるように、講義題を設定した。
 - イ 放課後の時間を活用した大学教員による講義を、「放課後講義」として21回実施した。また、理数系科目の授業改善を図るため、講義を効果あるものとするため本校教員が希望生徒に対して事前・事後の指導を行った。
 - ウ 北海道大学の研究室等において、16回の実験・実習を実施した。
 - エ 北海道大学との連携により、科学に関する未解決問題に取り組む「プロジェクト実験」として、2つのプロジェクトを実施した。（16年度も引き続いて実施する）
- (2) 大学施設等のへ訪問

「北海道大学苫小牧電波天文台」や「大阪大学核融合施設」を生徒が訪問し、最先端科学を体験した。
- (3) 学校設定科目「サイエンスアプローチ」の実施
 - ア 1・2学年必修の学校設定科目とし、全教科の授業において、理数系を中心テーマとした教材を扱った。
 - イ 「サイエンスアプローチ」の評価方法や実施形態について研究を行った。
- (4) 関係機関との連携

北海道立理科教育センター及び北海道立教育研究所から指導・助言を受け、授業改善、教材開発に取り組んだ。

(5) S S H事業の評価

1・2学年の全生徒を対象にアンケートを実施して生徒の実態を把握するとともに、大学教員による講義の受講生徒を対象に情意面での変化・変容を測定するためのアンケートを実施した。教職員に対しても本事業に関する認知度、期待度などを把握するためのアンケートを実施・分析したが、次年度以降も継続して行うことにより経年毎の意識変化等について評価する

(6) インターンシップを活用した生徒の主体的に学ぶ意欲を高める研究開発については、先端科学技術を持った企業への訪問開拓に努めているが、卒業までに全生徒に科学の眼を開かせることを目的に、次年度、見学旅行において大学や科学関連施設等の訪問を実施し、インターンシップの充実を図ることとした。

(7) 理数系部活動の活性化

ア 物理化学部

平成15年度北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会の化学部門において、「水の電解による酸素ではアルコールの酸化は起きるか？」と題した研究発表を行い、平成15年度も「総合賞（道内の25の研究発表中1位）」を受賞した。

イ 生物部

根室管内忠類川流域のエゾサンショウウオの産卵等を観察し、研究に取り組んだ。

ウ 数学愛好会（S S H指定に伴い第1年次に発足）

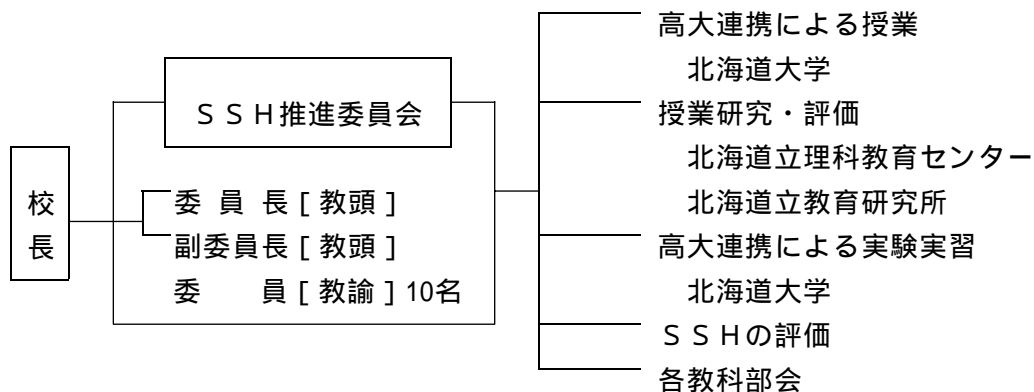
- ・北海道算数数学教育会主催の数学コンテスト（232名参加）に16名が参加し、上位入賞（5名）の成果を収めた。
- ・15年度に初めて、数学オリンピックに3名が挑戦し、1名が予選を通過した。

7 研究開発組織

(1) 校内組織

校内組織としては、S S H推進委員会で原案を検討し、各関係分掌の協議を経て、職員会議で報告したり、協議を行っている。S S H推進委員会は毎週1回開催しており、S S Hに係る事業の運営・進捗状況の確認、事業を実施しての課題点の報告と解決案の討議も行っている。

ア S S H推進体制



イ 研究組織

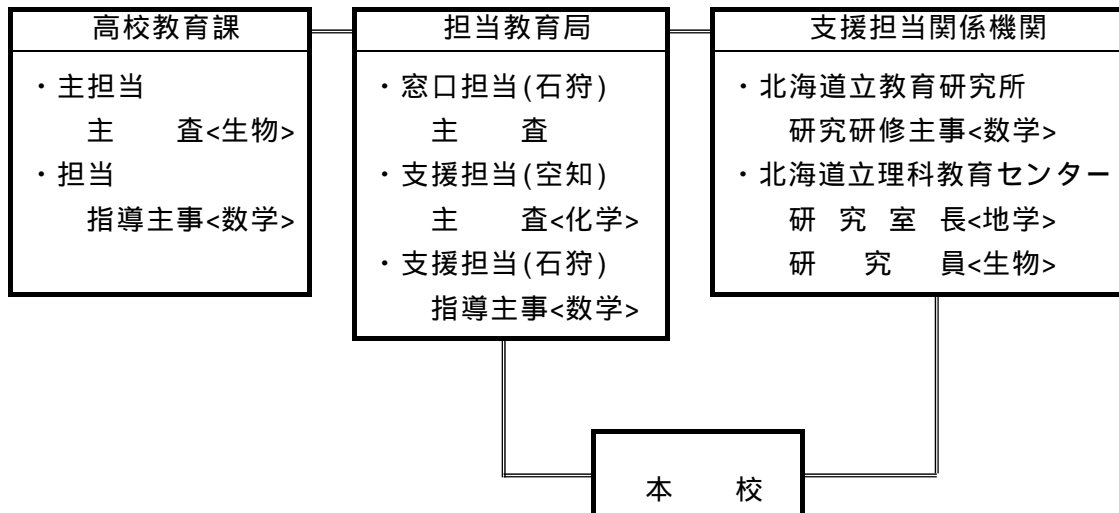
研 究 内 容	研 究 チ ー ム
学校設定科目「サイエンスアプローチ」推進	SSH推進委員会 理科部会 数学部会 各教科主任
北海道大学との連携推進	理科担当教員 数学担当教員
北海道立理科教育センターとの連携推進	理科担当教員
北海道立教育研究所との連携推進	数学担当教員
部活動推進	理数系部活動顧問 及び担当者
インターンシップ推進	進路指導部 及び第1学年担当者
評価研究チーム（事業全体の評価、生徒の変容調査など）	SSH推進委員会
広報チーム（HP作成、SSHだよりの発行など）	SSH推進委員会

(2) 本校SSH支援体制等

本校SSHへの支援体制には、教育委員会関係の支援体制組織とSSH運営指導委員会とがあり、次のようになっている。

ア 教育委員会関係の支援体制

【構造図】



【担当業務】

は主担当を示す

業 務 等	高校教育課	担当教育局	関係機関
< 文部科学省等関係 > ・ 実施計画、事業計画 ・ SSH連絡協議会 ・ SSH研究開発実施計画書ヒアリング ・ SSH研究発表・交流会 ・ SSH事業説明会 ・ SSH実地調査 ・ 実施報告書			
< SSH運営指導委員会 > ・ 7月及び2月の2回			
< 教科科目に対する指導 > ・ 校内の推進会議等への出席(学校訪問)			

イ 支援内容

(7) 研究内容や「SSH研究発表会・交流会」等の支援

本 校
・ 研究の推進状況や研究内容等について、適宜、相談、報告をする ・ 校内推進会議等に出席を依頼し、研究状況の説明や協議を行う

道立教育研究所・道立理科教育センター
・ 相談のあった研究内容等について、助言 ・ 積極的に連絡を取り、状況を把握し、助言 ・ 校内推進会議等に出席し、助言

適宜
報告・相談

高 校 教 育 課
支援担当教育局
窓口担当教育局

(1) 運営指導委員会（但し、主管は本校）関係

本 校
・ 委員会の運営

窓口担当教育局(石狩教育局)
・ 日程調整

相談・連絡等

高校教育課

(3) 運営指導委員会

所 属	職 名
北 海 道 大 学	副 学 長
北 海 道 教 育 大 学 札 幌 校	教 授
北 海 道 大 学	教 授
北海道教育庁生涯学習部高校教育課指導グループ	主 査
北海道教育庁生涯学習部高校教育課指導グループ	指 導 主 事
北海道教育庁空知教育局生涯学習課高等学校教育指導班	主 査
北海道教育庁石狩教育局生涯学習課高等学校教育指導班	指 導 主 事
北 海 道 立 教 育 研 究 所	研究研修主事
北 海 道 立 理 科 教 育 セ ン タ ー	研 究 室 長
北 海 道 立 理 科 教 育 セ ン タ ー	研 究 員
北 海 道 室 蘭 栄 高 等 学 校	校 長
北 海 道 稲 北 高 等 学 校	教 頭

は委員長 は副委員長

