

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・技術の習得に加え、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。

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している。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) 1・2年次の研究について評価を行い、成果の中間まとめを行う。
- (9) 3年次の研究について評価を行い、成果報告会を開催する
- (10) 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

理数系教育に関する教育課程等の特色

理数系科目に対する興味・関心を高め、論理的思考力を培うとともに、主体的に学習に取り組む態度を育むことをねらいとして、1・2学年全員を対象とした学校設定科目「サイエンスアプローチ」（1単位）を設置し、理数教科教員はもとより、他教科教員や大学教員による横断的・総合的な内容の講義や実験等を実施した。（平成15・16年度）

大学や研究所等関係機関との連携状況

ア 思考力を身につけ、創造性・独創性を高めるための発展的内容の講義を15講座（1講義2時間）実施《本校における実施》（平成16年度）

- (ア) 物理系講義：3講義
- (イ) 化学系講義：2講義
- (ウ) 生物系講義：5講義
- (エ) 地学系講義：2講義
- (オ) 数学系講義：3講義

イ 思考力を身につけ、創造性・独創性を高めるための講義・実験・実習を12講座実施《北海道大学での実験・実習》（平成16年度）

- (ア) 物理実験：5実験（1実験3時間）
- (イ) 化学実験：3実験（1実験5時間）
- (ウ) 生物実験：4実験（1実験4時間）

ウ 学校設定科目「サイエンスアプローチ」の中で、学年全員に聴講させる講義を物理・化学・生物・地学各2講座(1講座2時間)、計8講座を実施(平成16年度)

エ 理数系教科に興味・関心の強い生徒を対象に、各テーマ毎に大学教員から直接指導を受ける講義や実験を4テーマ実施(平成16年度)

(ア) 化学：3テーマ(2テーマは通年8回で1回5時間の計40時間、1テーマは通年15回で1回2時間の計30時間)

(イ) 数学：1テーマ(3回で各1回2時間の計6時間)

オ 理数系部活動として、大学・研究機関の見学や講義の受講(平成16年度)

(ア) 物理化学部と地球惑星科学部は、北海道大学附属電波天文台を訪問

(イ) 物理化学部は、大阪大学核物理研究センター及びSpring 8を訪問

(ウ) 生物部及び希望生徒は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所を訪問

国際性を高める取組

ア 第3回APEC青少年サイエンスフェスティバル北京大会に、2年生1名が参加

イ 平成15年度第24回「数理の翼」(NPO法人「数理の翼」主催、開催地ハワイ島)に、1年生1名が参加

理数系部活動等の活動状況

ア 物理化学部が北海道高等学校理科研究発表大会(北海道高等学校文化連盟主催の全道規模の大会)で総合賞を受賞(総合賞とは、各部門毎に、最も優秀な研究に対して、全道で1~2件表彰されるもの)

イ 「夢・化学-21組織委員会」・「日本化学会化学教育協議会」主催、文部科学省、経済産業省後援の「化学グランプリ」で、3年生1名が金賞を受賞。

ウ 生物部が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(平成15年度)。

エ 生物部が未受精卵ではあったが、昨年度採取したエゾサンショウウオの産卵に成功した。

オ 北海道数学コンテストで、平成14年度2位入賞(1年生1名)、平成15年度3位入賞(2年生1名)、平成16年度19位入賞(1年生1名)

カ 平成15年度、2年生1名が数学オリンピックで予選を通過

卒業後の状況

平成16年3月卒業生の進学状況

理系：国公立大(97名)、私立大(13名)、専門学校(3名) 計113名

文系：国公立大(64名)、私立大(24名)、専門学校(6名) 計94名

3年生進路希望状況

A：理工系 B：医師薬農水系 C：文教外家系 D：法済営商系 E：その他

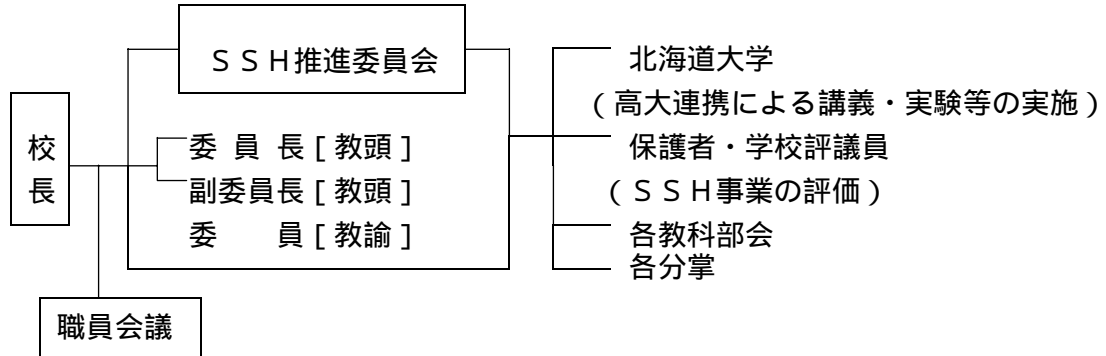
	A	B	C	D	E	計
H15	98	102	76	89	30	395
H16	113	91	85	95	7	391

7 研究組織の概要

(1) 校内組織

校内組織としては、SSH推進委員会で原案を検討し、各関係分掌の協議を経て、職員会議で報告をしたり、協議を行った。SSH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を行った。

ア SSH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 情報部会 各教科主任
高大連携推進	理科担当教員 数学担当教員
部活動推進	理数系部活動顧問 及び担当者

(2) 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 札 幌 稲 雲 高 等 学 校	校 長
北 海 道 美 深 高 等 学 校	校 長

は委員長 は副委員長