

平成 29 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール  
*Super Science Highschool*

研究開発実施報告書

《第 2 年次》

平成 31 年 3 月



山形県立鶴岡南高等学校

## 巻頭言

山形県立鶴岡南高等学校長 石川 真澄

本校は今年でSSH指定2期2年目、通算では7年目を迎えた。1期目の成果と課題をもとに新たにスタートした29年度。研究開発課題は『TSURUOKA SCIENCE CLUSTER』におけるSSH活動の深化における科学技術の発展を担う『人財』の育成。地域にある最先端の研究機関や大学・企業・自治体や近隣のSSH校等を始めとする様々な高等学校（SCIENCE CLUSTER）と連携しながら、本校での課題研究をさらに活性化することを目的として設定したものだ。と同時に、学術文化都市「鶴岡」をモデルとしながら、地域や日本の抱える課題や問題を発見し解決する『地方創生』に資するイノベーションシステムの構築」を担う『人財』の育成もまた大きな柱としている。

これまでも本校は、SSH事業を推進する上で、理系の生徒に特化した事業として捉えるのではなく、全ての生徒全ての学年が同じく課題研究に取り組み課題解決を目指すことを特色としており、これまでも一定の高い評価をいただいていた。

その中で、今年度の新たな取り組みとして、探究活動「鶴南ゼミ」で1年生が取り組む科目「鶴南ゼミ（基礎）」の中で、新たにディベートに挑戦したことがあげられる。11月から始まった活動は断続的に2月に行われた鶴南ゼミ全体発表会まで行われ、最後の決勝戦ではまさに熱戦が繰り広げられた。この活動は、当日おいでいただいた運営指導委員からも論理的な思考や情報処理能力、コミュニケーション能力などを育てる上でかなり有効であるとの高い評価をいただいた。また、研究機関を拠点として設立された企業や鶴岡市が進めているサイエンスパーク構想でも、鶴南ゼミの中に今年度新たに「地域活性化ゼミ」を立ち上げて、構想の一環として位置づけられた地域の駅前商店街の活性化について市と協働して研究を進め、一定の評価を得ている。このような活動はこれまでであればSSHの活動として取り上げることが難しかったテーマなのだろうが、まさに本校のSSHが全校体制で取り組んでいる象徴的なものであり、今後は地域との協創においても貴重な研究となっていくはずである。

また、鶴南ゼミとしてその成果を発表する中間発表会や全体発表会では、本校だけでなく県内各地から多くの学校から発表いただいた。これも活動の深化を求めて本校が掲げる柱の一つである。2期のスタートとなった29年度の中間発表会ではわずか2校の参加だったものが今回は6校から10本のポスター発表が行われ、その他にも複数の学校から100名近い生徒の参観もあって今後の発表校の増加も期待される。これも本校のSSH事業が広がりをもって積極的に関わっていかうとする姿勢を、地域から評価いただいたものと捉えている。一方、工業や水産、農業といった専門学科によるポスター発表からは、取り組んでいる研究の視点や、何世代もかけて取り組んでいる研究内容の深さに本校の生徒も大きな刺激を受けていた。このことがきっかけとなって、本校での課題研究がさらに深化したものとなることも大いに期待される。

無論、今年度の取り組みも成果だけがあるわけではない。ルーブリックを用いた評価方法の研究・検証などは、全職員が参加する場として位置づけることはできたが、その評価方法については未だに課題も多い。その他にも多くの助言をいただきながら取り組んでいかなければならない研究は数多くある。その一つ一つを引き続き丁寧分析・検討しながら、一歩ずつ前進するためにも、さらに多くの方々から様々な視点で御指導をいただかなければならないと考えている。

これまで本事業を支えてくださった多くの方々に感謝申し上げるとともに、3年目以降の事業の推進に向けて改めてお力添えをお願いし結びとしたい。

# 目 次

別紙様式1-1 平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	3
別紙様式2-1 平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究の成果と課題	7
第1章 A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した 探究活動の深化発展に向けた研究	15
A-①「SS科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究	
A-②全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」の深化・発展	
A-③探究活動「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の開設と拡大	
A-④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成	
A-⑤国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組	
第2章 B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力と コミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究	33
B-⑥学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発	
B-⑦ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成	
B-⑧英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大	
第3章 C 理数体験充実のためのプログラム開発による 広い視野を持った理数系人材を育成する研究	39
C-⑨鶴南キャリアプログラムの研究開発	
C-⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究（成果の公表・普及）	
C-⑪研究成果の社会への還元と発信（成果の公表・普及）	
C-⑫鶴翔アカデミア（大学模擬講義）の取組の充実	
C-⑬大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充	
C-⑭研究実績を進路指導へ活用するための研究	
第4章 D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究	57
D-⑮評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究	
D-⑯運営指導委員会の開催	
D-⑰報告書の作成	
第5章 関係資料	60
5-1 教育課程表	
5-2 平成30年度 山形県立鶴岡南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 ①第1回運営指導委員会          ②第2回運営指導委員会	
5-3 データおよび参考資料	
5-4 課題研究テーマ一覧	
5-5 山形県立鶴岡南高等学校SSH体制	

## ①平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	「TSURUOKA SCIENCE CLUSTER」におけるSSH活動の深化による科学技術の発展を担う『人財』の育成
② 研究開発の概要	<p>地域に根付く最先端の研究機関や大学・企業・自治体、近隣のSSH、SPH校等（TSURUOKA SCIENCE CLUSTER）との連携により、幅広い視野で多様なテーマでの探究活動を深化・発展させることで、地域や日本、世界が直面する課題を発見し解決する能力を身に付け、学術文化都市「鶴岡」を牽引し、世界で活躍する科学技術の発展を担う高い志を持った『人財』の持続的な育成を行うために以下の研究を行う。</p> <p>A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究  B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究  C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究  D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p>
③ 平成30年度実施規模	<p>基本的には全校生徒（598名）と全教員を対象とする。</p> <p>≪全校生徒を対象とする取組≫  A-①「SS科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究  A-②全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」の深化・発展  B-⑥学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発  B-⑦ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成  B-⑧英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大  C-⑨鶴南キャリアプログラムの研究開発  C-⑪研究成果の社会への還元と発信  C-⑫鶴翔アカデミア（大学模擬講義）の取組の充実</p> <p>≪理数科または科学部の生徒を対象とする取組≫  A-④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成  C-⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究  C-⑬大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充</p> <p>≪特別に興味を持って研究を進める生徒を対象とする取組≫  A-③探究活動「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の開設と拡大  A-④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成  A-⑤国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組</p> <p>≪教員中心の取組≫  C-⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究  C-⑪研究成果の社会への還元と発信  C-⑭研究実績を進路指導へ活用するための研究  D-⑮評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究  D-⑯運営指導委員会の開催  D-⑰報告書の作成</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>【平成29年度（1年次）】研究体制の確立、各プロジェクトの内容の整備</p> <p>A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「SS科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究をする。</li> <li>・学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」の実施に伴うシラバスの整備と評価方法の周知を行い、スムーズに進めていけるようにする。</li> <li>・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の充実を目指す。</li> <li>・科学部の活動を充実させる。</li> <li>・外部コンテスト等への積極的に参加するよう働きかける。</li> </ul> <p>B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」を開設し、ICT活用能力向上カリキュラムの開発を行う。</li> <li>・海外の高等教育校との相互交流を実施する。</li> <li>・本校鶴南ゼミ発表会において他校生徒による発表を取り入れる。</li> </ul>

- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・鶴翔アカデメイア（大学模擬講義）を充実させる。
  - ・鶴南キャリアプログラムを充実させる。
  - ・鶴南ゼミの活動で小中学生と関わる部分を創っていく。
  - ・理数セミナーを充実させる。
  - ・探究活動が進路実現へどのように関連しているかの研究を進める。

- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・鶴南ゼミ発表会でループリックによる評価を導入する。
  - ・卒業生追跡調査の実施。

**【平成30年度（2年次）】研究体制の改善、各プロジェクトの内容の拡大・深化**

- A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（探究）」の実施に伴うシラバスの整備と評価方法の周知を行い、スムーズに進めていけるようにする。
  - ・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野では鶴岡市や地域の団体との連携企画を実施する。
  - ・外部コンテスト等への参加者に対し勉強会を開く。
- B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・海外の高等教育校と姉妹校締結を目指す。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・小中学生に本校の探究活動について知ってもらう機会の増加を目指す。
  - ・鶴南ゼミ発表会では周囲の高校の発表本数の増加を目指す。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・各種評価方法を実施してみでの反省点を出し、専門的視点から助言を頂く。

**【平成31年度（3年次）】中間検証の実施**

- A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野では他校との連携を目指す。
- B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・地元高校で合同課題研究発表会の開催を目指す。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・鶴南キャリアプログラムに関わった企業の方々からご意見を頂戴し、一連の地方創生の取組について見直してみる。
  - ・小中学校と組織的に連携した活動を企画していく。
  - ・高等学校間での共同研究を実施する。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・評価方法を改善しより本校に適した形にしていく。

**【平成32年度（4年次）】中間評価を踏まえた取組の見直し、改善**

- A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・中間評価を踏まえて取組の見直し、改善を図る。
  - ・鶴南ゼミは2期目終了後の探究活動の在り方も模索していく。
- B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・中間評価を踏まえて取組の見直し、改善を図る。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・中間評価を踏まえて取組の見直し、改善を図る。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・中間評価を踏まえて取組の見直し、改善を図る。

**【平成33年度（5年次）】5年間のSSH事業の検証**

- A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・5年間のSSH事業の検証・総括
- B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・5年間のSSH事業の検証・総括
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・5年間のSSH事業の検証・総括
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・5年間のSSH事業の検証・総括

**○教育課程上の特例等特記すべき事項**

ア「情報・科学コンピテンシー」（学校設定科目）対象：1学年全員 [2単位]

「社会と情報」を代替・深化させるものとして、学校設定教科・科目「情報・科学コンピテンシー」を開設し、SNSが発達した社会をより良いものとするため、情報モラルを守り、端末機器を活用して課題解決の情報収集と加工・発信を行う学習をする。科学分野の発展の歴史、基礎研究の重要性、応用研究の汎用性を学習するとともに、防災、減災の観点から理想の社会を科学的に表現する能力の向上を目指す。

イ「SS数学」（学校設定科目）対象：普通科1～3学年〔14～18単位〕

理数科における理数数学の内容とほぼ同等の内容となる学校設定科目「SS数学」を開設し、数学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、数学的に考察し表現する能力と態度を育て、創造的な能力を高める。そのために、クロスカリキュラムにより体系的な理解を深めるとともに、発展的な内容を扱うことにより、理論的に考えて的確に処理し、明確に表現する態度と能力を養う。

ウ「SS物理」エ「SS生物」オ「SS化学」カ「SS地学」（学校設定科目）

※3科目を選択 対象：普通科1～3学年〔2～8単位〕

「物理基礎」、「物理」を「SS物理」とし「生物基礎」、「生物」を「SS生物」、「化学基礎」、「化学」を「SS化学」、「地学基礎」、「地学」を「SS地学」として開設。物理、生物、化学、地学の各分野の基礎基本の体系的な学習と、基礎を付した科目と基礎を付さない科目の枠にとらわれずに観察・実験などを十分に行いながら、理科の各分野を系統的に学習することで、事象を多面的にとらえながら知識を応用することができる能力や科学技術の進展に対する興味・関心などを育成する。

これらの科目においては発展的な内容を含め「理数物理」「理数化学」「理数生物」「理数地学」とほぼ同等の内容を取扱い、理科の必修科目の履修に代える。

キ「鶴南ゼミ（基礎）」（学校設定科目）対象：1学年全員〔1単位〕

ク「鶴南ゼミ（探究）」（学校設定科目）対象：2学年全員〔1単位〕

学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」を1年次、「鶴南ゼミ（探究）」を2年次でそれぞれ開設した。これらは普通科においては「総合的な学習の時間」（1、2年次各1単位）を、理数科においては「総合的な学習の時間」（1年次1単位）、「課題研究」（2年次1単位）を代替したものである。「鶴南ゼミ（基礎）」は2年次の「鶴南ゼミ（探究）」を効果的に行うための研究に必要な知識とスキルの習得を目指す。「鶴南ゼミ（探究）」では個人またはグループでテーマを設定して課題研究を進め、一つの事象を深く探求していく姿勢を身につけることを目指す。

## ○平成30年度の教育課程の内容

別添 第5章 関連資料 平成30年度教育課程表参照

## ○具体的な研究事項・活動内容

A-①「SS科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究

- ・「SS数学」「SS物理」「SS生物」の継続した教材開発、指導法の研究（1、2、3年生対象）
- ・「SS化学」「SS地学」の継続した教材開発、指導法の研究（2、3年生対象）

A-②全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」の深化・発展

- ・鶴南ゼミ（基礎）におけるディベートの実施
- ・探究活動「鶴南ゼミ」のテーマ設定・ゼミ運営計画の改善

A-③探究活動「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の開設と拡大

- ・地方都市の抱える様々な課題を自分自身のテーマとしてとらえ、サイエンスパークやバイオベンチャー企業、先端研究機関、自治体等と連携を図りながら探究活動を進めていく。

A-④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成

- ・「鶴南ゼミ（SS探究）」での外部との連携講座の拡大と複数年にわたる継続研究の拡大
- ・山形大学農学部食料生命環境学科加来伸夫教授の指導・助言を頂きながら、研究活動の深化・発展

A-⑤国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組

- ・参加大会数19、参加生徒のべ数223名

B-⑥学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発

- ・学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の指導法と教材開発、防災に関する講演会の実施

B-⑦ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成

- ・ICT機器を活用した授業の拡大と効果の検証、指導方法の改善

B-⑧英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大

- ・「台湾での海外進路研修の実施」（11月6日～9日）と英語を用いた交流に向けた事前学習と「鶴南ゼミ（探究）」の研究内容の英語を用いた発表交流会の実施

C-⑨鶴南キャリアプログラムの研究開発

- ・鶴岡市および地元企業の協力の下「鶴南キャリアプログラム」を実施

C-⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究

- ・中学生対象の一日体験入学（7月27日）で生徒による授業・実験・ステージ発表の披露
- ・本校生徒による小中学校での授業実践
- ・他校の発表会でのポスター発表
- ・青少年のための科学の祭典への参加
- ・SSH生徒研究発表会、東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会、山形県探究型学習課題研究発表会への参加

- C-⑪研究成果の社会への還元と発信
  - ・「鶴南ゼミ中間発表会」「鶴南ゼミ全体発表会」の実施
  - ・鶴南ゼミ全体発表会でディベート大会の決勝戦を実施
- C-⑫鶴翔アカデメイア（大学模擬講義）の取組の充実
  - ・大学模擬授業「鶴翔アカデメイア」（1、2年生全生徒対象）の実施と事業改善
- C-⑬大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充
  - ・「理数セミナーⅠ（平成30年4月24日～25日）」（理数科1年生対象：宮城研修）
  - ・「理数セミナーⅡ（平成31年3月18日～20日）」（理数科2年生対象：つくば研修）の実施
- C-⑭研究実績を進路指導へ活用するための研究
  - ・「鶴南ゼミ」や科学部の研究成果や活動内容を希望する進路の実現に活用するために、推薦・AO入試の積極的な活用と研究
- D-⑮評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究
  - ・「基礎調査（生徒アンケート）」、民間業者の思考力等を調査する試験の実施
  - ・卒業生追跡調査の実施。
- D-⑯運営指導委員会の開催
  - ・年2回の運営指導委員会を開催し、運営指導委員の方々より専門的見地で指導・助言を頂き事業改善に繋げる。
- D-⑰報告書の作成
  - ・上記⑮の評価・検証を行うと共に、年度末に研究成果を報告書としてまとめる。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による成果とその評価

- A 理数才能を伸ばさせ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・日本生物学オリンピックで1名が銅賞受賞。
  - ・鶴南ゼミ（基礎）で国語をディベートに替えて実施した。
  - ・地域活性化ゼミでは鶴岡駅前振興組合、鶴岡市と連携してイベントを企画した。
- B 科学的コンピテンシーを伸ばし、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・山形県高校生英語ディベート大会準優勝。3年連続全国大会出場。
  - ・11月に6年目となる台北市立建国高級中学の生徒との研究交流を行った。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・中学生対象の一日体験入学で本校生徒による授業・実験の実施、および参加者全員（保護者も含む）を対象としてステージ発表の披露を行った。
  - ・鶴南ゼミの活動の一環として小学校（英語、生物）、中学校（数学）での授業実践を行った。
  - ・鶴南ゼミ発表会では中間発表で3校、全体発表で6校の近隣高校から発表のご協力をいただいた。
  - ・鶴南ゼミ全体発表会ではディベート大会決勝戦を実施した。
  - ・他校の発表会で本校生徒が発表する機会が増加した。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・生徒、教員に対する基礎調査を今年度も実施した。
  - ・今年度初めて、発表会において教員による評価（採点）を行った。

### ○実施上の課題と今後の取組

- A 理数才能を伸ばさせ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
  - ・教科指導の部分で教科横断的な授業や取組について体系化を目指す。
  - ・鶴南ゼミでは評価の効果的な活用の仕方、先行研究調査の徹底、上学年からの継承についての検討、ディベートの効果の検証を行う。
  - ・地域活性化ゼミは今年度結果を残すことが出来たので来年度へしっかり引き継ぎをして前進を続ける。
- B 科学的コンピテンシーを伸ばし、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
  - ・来年度、台北市立建国高級中学の来訪が予定されている。相互交流を更に進めるためにどのようなことが出来るかの検討をする。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究
  - ・小中学校との連携および成果の普及の部分は今年度に引き続き更なる拡大を目指す。
  - ・鶴南ゼミの発表会については他校との連携拡大を目指す。
  - ・理数セミナーⅠの日程の拡大について検証を行い、理数セミナーⅡについては酒田東高校との合同開催を十分に打ち合わせしながら進める。
  - ・AO入試を含めた大学入試全体が変遷している時期であり、大学の求めている力と高校で身に付けていく力をしっかりと検証しながら対応していかなければならない。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
  - ・課題研究の評価について本校の実情に適したものとなるよう検討していく。
  - ・卒業生追跡調査を実施したが十分な回答数が得られなかった。やり方を改善し回答数の向上を目指す。

## ②平成 30 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を報告書「④関係資料(平成 30 年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)
A 理数才能を伸ばさせ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究	
A-①「SS 科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究	
「SS 数学」「SS 物理」「SS 化学」「SS 生物」「SS 地学」の継続した教材開発と指導法の研究がなされており、アクティブラーニングや ICT 機器を積極的に取り入れた授業が展開されている。実施形態は平成 29 年度～平成 30 年度で大きな変化はない。	
*「SS 科目」により各分野の中で柔軟な教育活動が繰り広げられており、2 年次の鶴南ゼミ(探究)の実施に当たってプラスになる場面が数多く見受けられる。生徒の実態に合わせてマイナーチェンジを繰り返しながら進めている。また、全体的に ICT 機器を効果的に用いて授業を進める場面が増えてきた。	
A-②全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」の深化・発展	
○「鶴南ゼミ(基礎)」(第 1 学年生徒全員対象)	
<平成 29 年度>	
平成 29 年度入学生より学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ(基礎)」として導入した。内容はこれまで総合的な学習の時間で行ってきた「鶴南ゼミ(基礎)」と同様であるが、評価の部分も含めてより体系的、組織的な活動となった。8 教科(物理・化学・生物・地学・数学・国語・英語・社会)×3 時間で実施した。	
<平成 30 年度>	
基本的には前年度と同様であるが、国語の部分をディベートに替えて実施した。ディベートは 3 時間で説明、班分け、クラス内の予選をし、クラス代表を決めた。その後クラス代表によるクラス対抗戦のトーナメントを行い、決勝戦を「鶴南ゼミ全体発表会」の時に行った。	
*基本的には 8 分野×3 時間のスタイルを持ち、その中で部分的に改善していくという流れできている。今年度のディベートの導入については鶴南ゼミ全体発表会に 1 年生が関わっていくという意味でも、論理的思考力や批判的思考力を養うことで次年度の探究活動の充実が期待できるという意味でも大きな変化であった。また、評価に関する部分も大きな問題なく進んでいる。	
○「鶴南ゼミ(探究)」(第 2 学年生徒全員対象)	
<平成 29 年度>	
16 ゼミ(物理 A、物理 B、化学 A、化学 B、生物 A、生物 B、地学、数学、家庭科、保健体育、慶應義塾先端研特別研究生、社会科学 A、社会科学 B、国語、英語、芸術)で実施した。	
研究テーマ数は SS 探究が 47、HS 探究が 24。(SS は Super Science、HS は Human Science)	
<平成 30 年度>	
平成 29 年度入学生より学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ(探究)」として導入した。内容はこれまで総合的な学習の時間で行ってきた「鶴南ゼミ(探究)」と同様であるが、評価の部分も含めてより体系的、組織的な活動となった。15 ゼミ(前年度のもので社会科学ゼミ 2 つを 1 つにした)で実施した。テーマ数は SS 探究が 39、HS 探究が 32。	
*探究活動の流れは出来上がってきているがテーマ設定や内容の充実という部分の苦労はこれまで同様である。また、これまで評価の対象は理数科のみであったが、今年度から教科になったことで全生徒が評価の対象となった。この部分については、理数科で先に実施されていたということもあり、大きな混乱なく進んでいる。	
○「鶴南ゼミ(発展)」(第 3 学年生徒全員対象)	
8 講座(上級国語、標準国語、数学Ⅲ、数学ⅠAⅡB、大学入試問題研究、文法・語法研究、Critical Thinking、学問研究)を前期・後期それぞれ開設した。生徒は前期・後期で 1 つずつ講座を取る形で実施した。実	



施形態は平成29年度～30年度で大きな変化はない。

\* 2年次までの探究する姿勢を教科の枠内で実践している。11月までなので十分な回数を実施できない分、教材や内容を精選することで1回1回の内容の充実につなげている。

#### A-③探究活動「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の開設と拡大

<平成29年度>

鶴南ゼミで地域活性化をテーマとしている生徒達はリバネス井上浄氏（サイエンスパーク内のベンチャー企業）、株式会社ヤマガタデザイン伊藤麻衣子氏（サイエンスパーク内の開発企業）の両名からご講演やアドバイスを適宜いただきながら19名の生徒が7つのテーマに分かれて探究活動を進めた。

<平成30年度>

リバネス井上浄氏、合同会社 work life shift 代表 伊藤麻衣子氏、石橋不動産株式会社代表取締役社長石橋遼大氏の3名からアドバイスを適宜いただきながら22名の生徒が4テーマに分かれて探究活動を進めた。中でも鶴岡駅前の活性化についての研究をしたグループは鶴岡駅前商店街振興組合と鶴岡市と連携してイベントを企画運営したことをもとに探究活動を進めて、地方創生に関わる部分では新たな一歩を踏み出した。

\* 地域活性化をテーマとした探究活動は試行錯誤を重ねながらようやく一つの形を整えることが出来てきた。鶴岡市の状況、抱えている問題、本校のここまでの積み重ね等がつながりを見せ始めている。継承という部分が大きなウェイトを占める取組の一つなので来年度以降の活動も引き継ぎをしっかりと進めていく必要がある。

#### A-④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成

<平成29年度>

・科学部の部員数は17で過去最高となった。全国規模での大会、学会での発表数が5であり、これも過去最高。山形県サイエンスフォーラムでは地学部門で優秀賞を受賞し、次年度の全国総合文化祭信州大会への出場権を獲得した（8年連続）。

・鶴南ゼミにおいて外部研究機関・教育機関と連携をしている部分については生徒数59、テーマ数16である。テーマ数はそれぞれ

慶應義塾大学先端生命科学研究所2、鶴岡高専5、山形大学農学部6、山形県水産試験場1、東北公益文科大学1

<平成30年度>

・科学部の部員数は14。今年度はじめて参加、発表する学会が2つ。山形県探究型学習課題研究発表会では地学部門で優秀賞を受賞し、次年度の全国総合文化祭佐賀大会への出場権を獲得した（9年連続）。

・鶴南ゼミにおいて外部研究機関・教育機関と連携をしている部分については生徒数55、テーマ数18である。テーマ数はそれぞれ

慶應義塾大学先端生命科学研究所2、鶴岡高専8、山形大学農学部6、山形県水産試験場1、東北公益文科大学1

\* 科学部は部員数、全国規模の大会での発表数、大学等との連携研究数も良い状態を維持できている。また、毎年のように学会発表も新規開拓して参加している。一方で全国規模の大会での受賞がここ数年遠ざかっているので更なる活動内容の充実が求められる。

外部研究機関・教育機関と連携している生徒達は率先して外部発表会等に出場する機会も多く、本校の探究活動の牽引役となっている。

#### A-⑤国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組

※ [ ] 内は [ (平成29年度の成果) → (平成30年度の成果) ] を表す。

・日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 [ 3名参加、発表、奨励賞受賞 → 5名参加、発表 ]

・ジュニア農芸化学会 [ 1名参加、発表 → なし ]

・化学グランプリ [ 10名参加 → 2名参加、1名東北支部奨励賞受賞 ]

・全国高校生総合文化祭 [ 6名参加 → 4名参加 ]

・バイオサミット in 鶴岡 [ 5名参加、発表、鶴岡市長賞、審査員特別賞各1名受賞 → 3名参加、発表 ]

・全国SSH生徒研究発表会 [ 1名参加、発表 → 1名参加、発表 ]

・数学甲子園 [ 3名参加 → なし ]

- ・青少年のための科学の祭典 [なし→3名参加、発表]
- ・科学の甲子園  
[3チーム(24名)参加→3チーム(24名)参加、うち1チームがリケジョ奨励賞受賞]
- ・海の宝アカデミックコンテスト [2名参加、発表、いさりび賞受賞→なし]
- ・日本植物学会高校生ポスター発表部門 [1名参加、発表→なし]
- ・日本土壌肥料学会 [2名参加、発表→なし]
- ・日本生物学オリンピック [なし→1名参加、銅賞受賞]
- ・地学オリンピック [なし→1名参加]
- ・物理チャレンジ [なし→1名参加]
- ・日本情報オリンピック予選 [1名参加→2名参加]
- ・応用糖質フレッシュシンポジウム [なし→7名参加、発表]
- ・山形県高等学校英語弁論大会 [なし→2名参加、うち1名第4位]
- ・山形県高校生英語ディベート大会 [2チーム(12名)参加、うち1チームが優勝、全国大会出場  
→2チーム(12名)参加、うち1チームが準優勝、全国大会出場]
- ・サイエンスアゴラ [5名参加、発表→なし]
- ・日本学生科学賞 [2名参加、山形県審査最優秀賞、県市長会会長賞→1名参加、優秀賞受賞]
- ・科学地理オリンピック日本選手権兼国際地理オリンピック選抜大会  
[176名参加、うち3名1次予選通過さらにうち1名銅メダル受賞  
→112名参加、うち5名一次予選通過]
- ・数学オリンピック [7名参加、うち1名が本選出場→4名参加]
- ・山形県探究型学習課題研究発表会(平成29年度は山形県サイエンスフォーラム)  
[42名参加、発表、科学専門部の部で優秀賞、優良賞各1名受賞  
→28名参加、発表、科学専門部の部で1グループが優秀賞受賞]
- ・東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会 [11名参加、発表→10名参加、発表]

\*ここ数年は生徒達の中で外部の発表会、コンテストに参加することをそれほど抵抗感なく受け入れている雰囲気があり、参加人数は増加傾向にある。数学オリンピック、生物学オリンピックで活躍する生徒が現れ、脚光を浴びた。

## B 科学的コンピテンシーを伸ばし、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究

### B-⑥学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発

平成29年度、それまでの「情報・科学リテラシー」を発表能力等の向上に更に力を入れるべく「情報・科学コンピテンシー」に改めて実施した。また、3月には防災講話を毎年実施し、災害について、正しい知識、向き合い方を学んでいる。1年次2単位で行う実施形態は平成29年度～平成30年度で大きな変化はない。

\*「情報・科学コンピテンシー」により、2年次の鶴南ゼミ(探究)ではデータ処理、ポスター作成等で適切にICT機器を用いて活動を進めている生徒が増えている。また、プレゼンテーションする力も身につけており、同じく2年次の発表会での発表の様子が全体的なレベルアップが伺えることからその成果は出ていると言える。

### B-⑦ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成

\*平成29年度～30年度では日々の授業等で教材提示装置やPCを活用して効果的に単焦点プロジェクターでの投影や大型テレビで映像を生徒に提示するなどの取組を行っている教員が増加している。生徒は事象を視覚的に捉え、理解を深めると共に、教員の説明時間短縮により生徒の活動時間が十分に確保され、授業内で生徒にプレゼンをする場を設定する授業も増えている。更に、教員だけでなく生徒一人ひとりがタブレット端末を使用する授業も実践され、ICT機器を用いることが学習を深化させる一助となっている。

### B-⑧英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大

<平成29年度>

- ・これまで4回訪問した台北市立建国高級中学が生徒54名と教員2名が4月18日に初来校し、桜舞う

講演で交流を深めた。

- ・山形県高校生英語ディベート大会で昨年に引き続き優勝し2連覇を達成。全国大会でも2勝を挙げた。
- ・「世界青年の船」参加者訪問において2年生全員が「郷土食」をテーマにプレゼンテーションし、参加青年と英語で交流した。
- ・2学年生徒全員が11月に台北市立建国高級中学を訪れ、5回目となる研究発表交流を行った。4月に交流した生徒が歓迎の幕を持って出迎えてくれた。

<平成30年度>

- ・福島高校主催の日英サイエンスワークショップに生徒3名、教員2名が参加した。イギリスの高校生と共にフィールドワークやグループでの課題研究など、全ての活動が英語でなされるという貴重な経験をすることが出来た。
- ・山形県高校生英語ディベート大会は準優勝し、全国大会に出場。全国大会出場は3年連続。
- ・2学年生徒全員が11月に台北市立建国高級中学を訪れ、6回目となる研究発表交流を行った。
- \*平成30年度で台北市立建国高級中学との交流も6年目となった。平成31年4月には台北市立建国高級中学の生徒と教員が本校を訪れることが予定されており、本格的に相互交流という形になってきている。英語ディベートは初参加の平成28年度から3年連続で全国大会出場を果たし、非常に盛り上がりを見せている。

## C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人材を育成する研究

### C-⑨鶴南キャリアプログラムの研究開発

- ・全体講演「地域活性化のために庄内で起業する意義」  
平成29年度の講師は東北公益文科大学平尾清教授、株式会社めぐるん加藤丈晴氏  
平成30年度の講師は東北公益文科大学平尾清教授、合同会社 work life shift 伊藤麻衣子氏
- ・企業説明会は体育館に設置した各企業のブースを生徒が1人3社を選び、まわる形で行われる。参加企業は平成29年度21社、平成30年度22社。
- \*鶴南キャリアプログラムが現在の形態になってから4年目になる。生徒が地元の企業に目を向け、大学受験のその先を考える良い機会となっている。今後、第1回目の生徒がどれほど地元就職で戻ってきているかの追跡調査を行う予定である。

### C-⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究（成果の公表・普及）

<平成29年度>

- ・中学生対象の一日体験入学（7月27日）における取組（生徒による研究発表と体験授業）
- ・本校生徒による小学校での授業実践（英語ゼミ3回、数学ゼミ3回）
- ・平成29年度SSH生徒研究発表会（8月9日・10日）への参加
- ・SPH山形県立加茂水産高等学校研究成果中間報告会（11月22日）への参加
- ・サイエンスアゴラ（11月25日）への参加
- ・平成29年度山形県サイエンスフォーラム（12月16日）への参加
- ・平成29年度東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会（1月26日・27日）への参加
- ・山形県立加茂水産高等学校SPH事業成果報告会（1月27日）への参加

<平成30年度>

- ・中学生対象の一日体験入学（7月27日）における取組（生徒による研究発表と体験授業）
- ・平成30年度SSH生徒研究発表会（8月8日・9日）への参加
- ・本校生徒による小中学校での授業実践  
（英語ゼミ小学校2回、数学ゼミ中学校1回、生物ゼミ小学校1回）
- ・青少年のための科学の祭典（7月28日・29日）への参加
- ・東桜学館SSH課題研究「未来創造プロジェクト」中間発表会（10月16日）への参加
- ・山形県立酒田東高等学校課題研究中間発表会（10月24日）への参加
- ・平成30年度山形県探究型学習課題研究発表会（12月15日）への参加
- ・平成30年度東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会（1月24日・25日）への参加
- ・山形県立加茂水産高等学校課題研究発表会（1月24日）への参加
- \*小学校での授業実践はもともと英語ゼミで行っていたが、数学、生物へと広がりを見せている。また、

今年度は中学校での授業実践も行うことが出来た。資料D-10からもわかるように、本校のSSHでの取り組みや理科・数学に関する能力やセンス向上に対して、大きな期待を抱いて入学してくる生徒は年々増加しており、成果の公表・普及が進展していることが伺える。そして、他校の発表会に参加して発表してくる動きが出てきた。お互いに行ったり来たりすることで刺激し合い、相乗効果が期待できる。

#### C-⑪研究成果の社会への還元と発信（成果の公表・普及）

<平成29年度>

##### ・鶴南ゼミ中間発表会（10月12日）実施

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生27名。テーマ数はSS探究45、HS探究24、山形県立庄内農業高等学校2、山形県立加茂水産高等学校3の合計74のポスター発表を本校体育館にて行った。

##### ・鶴南ゼミ全体発表会（2月8日）実施

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生29名。午前はポスター発表を本校体育館にて行った。テーマ数はSS探究40、HS探究21、山形県立酒田光陵高等学校2、山形県立酒田東高等学校2、山形県立鶴岡工業高等学校1、山形県立加茂水産高等学校4の合計70。午後はステージ発表を本校鶴翔会館にて行った。テーマ数はSS探究7、HS探究3の合計10。

<平成30年度>

##### ・鶴南ゼミ中間発表会（10月11日）実施

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生17名。テーマ数はSS探究40、HS探究32、山形県立加茂水産高等学校2、山形県立酒田東高等学校1、酒田南高等学校5の合計80のポスター発表を本校体育館にて行った。

##### ・鶴南ゼミ全体発表会（2月7日）実施

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生29名。午前はポスター発表を本校体育館にて行った。テーマ数はSS探究34、HS探究30、山形県立加茂水産高等学校3、山形県立鶴岡工業高等学校1、山形県立庄内農業高等学校1、山形県立酒田光陵高等学校2、山形県立東桜学館高等学校2、新庄東高等学校1、の合計74。午後はまず、今回初の試みとなる1年生によるディベート大会決勝戦が本校鶴翔会館にて行われた。引き続きステージ発表を行った。テーマ数はSS探究5、HS探究2の合計7。

\*資料D-7からわかるように、生徒の自己評価、教員評価は中間発表から全体発表にかけてほぼすべての項目で数値の上昇がみられ、発表が充実していることがわかる。また、平成29年度の中間発表会から他校生徒の発表機会を設けた。参加して下さる高校の数も増加傾向にあり、良い発表交流の形が出来ている。平成29年度、30年度とステージ発表最優秀賞はともに国語ゼミの発表であった。このことに象徴されるように文系生徒の探究活動が徐々に形をなしてきている。また、今年度はじめて1年生によるディベート大会を実施した。クラス内で予選を行い、クラス代表のチームを決めた後に1学年全体で代表チームによるクラス対抗のディベート大会を行った。その決勝戦をこの鶴南ゼミ全体発表会の日に設定した。今回のディベートのテーマは最初からずっと「日本は積極的安楽死を法的に認めるべきである。是か非か」で行い、生徒達は試合を重ねる毎に学習し、内容を充実させ、決勝戦は白熱した議論が繰り広げられた。最後に会場にいる全員の投票により勝敗を決した。

#### C-⑫鶴翔アカデミア（大学模擬講義）の取組の充実

鶴翔アカデミアは対象は1・2年生で毎年10月に実施している。講師は平成29年度は東北大学、山形大学、新潟大学、秋田大学、国立がん研究センターの先生方で合計12名、平成30年度は国際教養大学、東北大学、山形大学、新潟大学、鶴岡市先端研究産業支援センターの先生方で合計12名、で行った。

\*大学の先生方の講義を直接聞くことでその分野に対する興味関心を高めることが出来る。また、自分の進路や適性についてしっかりと考える機会となっている。

#### C-⑬大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充

<平成29年度>

理数セミナーⅡ（平成30年3月19日～21日）（理数科2年生対象：つくば研修）

<平成30年度>

理数セミナーⅠ（平成30年4月24日～25日）（理数科2年生対象：宮城研修）

理数セミナーⅡ（平成31年3月18日～20日）（理数科2年生対象：つくば研修）（実施予定）

\*理数セミナーには理数科の生徒を対象にⅠで仙台方面、Ⅱで筑波方面として実施してきた。オープンキャンパス等よりもはるかに深く大学や研究施設のことを知ることが出来、資料D-12からもわかるように理数セミナーが自分の進路決定に役立ったと考えている理数科卒業生が多い。また、今年度は理数セミナーⅠについては大学の幅広い教育活動、研究活動に触れることが出来ること等を勘案した結果、時期をこれまでの3月下旬から4月下旬に移して実施した。

#### C-⑭研究実績を進路指導へ活用するための研究

鶴南ゼミや科学部の研究成果や活動内容を進路実現に結びつけるための推薦・AO入試の積極的な活用と研究

<平成29年度の主な進学実績>合計28名

東北大学 AOⅡ（医学部保健学科1、農学部1、工学部機械知能・航空工学科1）合計3  
AOⅢ（医学部保健学科1、薬学部1、歯学部1、工学部電気情報物理学科2）合計5

山形大学 AO入試（農学部1、地域教育文化学部文化創生学科1）合計2  
推薦入試（農学部2、医学部医学科1、医学部看護学科1）合計4

千葉大学 推薦入試（看護学部看護学科1、教育学部中学保健体育学科1）合計2

新潟大学 推薦入試 法学部法学科1

国際教養大学 推薦入試 国際教養学部1

早稲田大学 指定校推薦（文学部1、文化構想学部1）合計2

慶應義塾大学 AO入試 環境情報学部1、指定校推薦 商学部1

<平成30年度の主な進学実績>合計33名

東北大学 AOⅡ（工学部機械知能・航空工学科1、農学部1、文学部1）合計3

AOⅢ 医学部医学科1

山形大学 推薦入試（医学部医学科2、医学部看護学科2、農学部1、工学部1）合計6

筑波大学 AO入試 生命環境学群1、推薦入試 社会・国際学群1

千葉大学 AO入試 工学部デザイン学科1

横浜国立大学 AO入試 教育学部1

新潟大学 推薦入試 工学部2

早稲田大学 指定校推薦（文学部1、文化構想学部1）合計2

慶應義塾大学 AO入試 環境情報学部1、指定校推薦 商学部1

\*探究活動で取り組んだ内容をもとに、AO入試を利用して大学に進学する生徒を拡大させることができています。今年度、東北大学の文学部に合格した生徒は、前年度の鶴南ゼミ全体発表の中で最優秀賞を受賞した生徒であった。その時のテーマが「その「さ」は、いらなさそう？いらなさそう？」という口語の変化についての検証であり、そのテーマについてさらに勉強したいということで、大学のAO試験を受けて合格をしている。筑波大学の生物に合格した生徒は、探究活動を頑張ったことは勿論であるが、生物学オリンピックに入賞した生徒であり、その経歴を生かして合格している。このように、SSHで取り組んだ諸活動を生かすことで合格に繋がったものが多数見られた。

#### D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究

##### D-⑮評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究

<平成29年度>

・学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」の評価の実践

1年生全員を対象とした「鶴南ゼミ（基礎）」について、各科目で「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現・技能」「知識・理解」の3観点に関する活動内容に即した評価項目を作成してもらい、各科目3時間の講座修了後に講座担当者が評価を行った。

・理数科「課題研究」・普通科探究活動「鶴南ゼミ（探究）」の評価の実践

研究に関する5項目と研究経過報告レポート（学年末は1年間の研究要旨）をもとに、学期ごと各ゼミ担当教員が評価を行った。また、鶴南ゼミ中間発表会、全体発表会では生徒自身による自己評価、発表を見た生徒や外部の方による他己評価を行った。

・基礎アンケート調査の実施

生徒の意識調査としてSSH基礎アンケートを6月に実施し、これまで蓄積してきたデータとの比較から数値の変容について分析・検証を行い、各部門の事業の総括と改善を行う。

・発表会後のアンケートの実施

鶴南ゼミ中間発表会・鶴南ゼミ全体発表会終了後に他校生徒、保護者、教員、外部の方に対してアンケート調査を実施し、事業の改善に活かす。

・SSHテストの実施

OECDが行っているPISAの問題を参考に、読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーを問う昨年までと同様の問題を全校生徒対象に4月～6月の期間で実施した。

・卒業生追跡調査の実施

卒業生追跡調査を初めて実施した。対象は平成23年度卒業生（大学院修士課程修了を想定）および平成25年度卒業生（大学学部卒業を想定）とした。実施方法は往復はがきにより質問項目に回答してもらう方法、またはその往復はがきに記載してあるQRコードからweb上で質問項目に回答してもらう方法のいずれかの方法とした。

<平成30年度>

・学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」の評価の実践

昨年度と同様に実施。

・学校設定教科「探究」学校設定科目「鶴南ゼミ（探究）」の評価の実践

昨年度まで理数科は「課題研究」、普通科は「総合的な学習の時間」の中で鶴南ゼミ（探究）の活動を行ってきたが、今年度から学年全体で取り組む学校設定科目「鶴南ゼミ（探究）」の実施となったまた、鶴南ゼミ中間発表会、全体発表会では今年度はじめて教員による評価（採点）を行った。

・基礎アンケート調査の実施

昨年度と同様に実施。

・発表会時のアンケートの実施

昨年度と同様に実施。

・GPSテストの実施

昨年度まで行っていた本校独自のSSHテストを、より客観性を重視するという観点から民間業者による思考力等を測る同内容のテストに置き換えて実施した。

・卒業生追跡調査の実施

卒業生追跡調査を昨年度に引き続き実施した。対象は平成24年度卒業生（大学院修士課程修了を想定）および平成26年度卒業生（大学学部卒業を想定）とした。実施方法は昨年度同様の往復はがきまたはQRコードからweb上で回答してもらう方法に加えてSNSを利用して同級生に拡散してもらう方法も用いた。

\*鶴南ゼミについては平成29年度にそれまでの評価内容、時期、対象等を整備した。分かりやすく、本校の実情に合っている評価を目指した。また、SSHテストを同内容のGPSテストへ切り替えたり、卒業生追跡調査の実施、発表会での教員による評価（採点）を新規に行った。教員の意識調査の結果資料D-11をみると、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲、学習に対する意識に関して“大変増した”、“やや増した”と回答した教員の割合は増えており、生徒の前向きな意識の変容を肌で感じながらSSH事業に携わっていると考えられる。

D-16 運営指導委員会の開催

平成29年度 第1回（7月5日）、第2回（1月23日）

平成30年度 第1回（7月3日）、第2回（2月15日）

\*年2回の運営指導委員会を開催し、出席頂いた運営指導委員の各立場から事業に対し様々な意見、指導を頂くことが出来、非常に有意義に会が機能している。出来るだけ多くの委員の方々が出席出来るように調整して開催時期を設定したが全委員の出席を頂くのはなかなか難しい。

D-17 報告書の作成

\*上記D-15の評価・検証を行うと共に、年度末に研究成果を報告書としてまとめる。

② 研究開発の課題

（根拠となるデータ等を報告書「④関係資料（平成30年度教育課程表、データ、参考資料）」に添付すること）

- A 理数才能を伸ばさせ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究
- ・授業改善について  
これまでの取組で「SS数学」「SS物理」「SS化学」「SS生物」「SS地学」それぞれである程度の成果もあり、方向性は定まってきたが、教科横断的な授業・取組に関する部分ではまだまだ体系化に至っておらず、学習指導要領の改訂も見据えながら検討していく必要がある。
  - ・鶴南ゼミについて  
鶴南ゼミ（基礎）では、各教科のゼミの受講時期が違うため既習事項を用いて研究できるクラスとそうでないクラスが出てしまうことについて、評価に差が出ないようにしなければならない。また、2年次のゼミ活動を見据えて1年次で統計分析についての説明をしておく必要性を検討する。  
鶴南ゼミ（探究）では、評価の効果的な活用の仕方、先行研究調査の徹底、上学年からの継承について検討していかなければならない。また、全体発表会のステージ発表において最優秀賞を受賞したのは昨年度に引き続いて国語ゼミの発表であった。「人文社会科学系の探究活動の進め方」が形を成してきているので、今後の指導にうまく活かしていくことが肝要となる。  
今年度ディベートを取り入れたことが来年度の探究活動にどの位の影響を及ぼすのかをしっかりと検証し、ディベートの適切な在り方を検討していく。
  - ・地域活性化ゼミの進め方について  
今年度結果を残すことが出来たことについて来年度へしっかりと引き継ぎをして前進を続けていく。
- B 科学的コンピテンシーを伸ばし、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究
- ・台北市立建国高級中学との連携について  
来年度、台北市立建国高級中学の来訪が予定されている。相互交流を更に進めていくためにどのようなことが出来るかを検討していかなければならない。
- C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人材を育成する研究
- ・小中学校との連携について  
今年度、小中学校での授業実践を拡大させることが出来たことを受け、来年度以降も更なる拡大を目指して取り組んでいく。
  - ・鶴南ゼミ発表会について  
発表内容の更なる充実を目指すとともに他校生の発表機会設定を継続して行い、発表交流を促進していく。また、そのような発表会の適切な在り方も検討していく。また、資料D-4【批判的思考力】【プレゼン力③（質問に対しての適切な回答）】について、資料D-8の1年生の質問状況をみても中間発表会から全体発表会への数値は停滞が見られ、このあたりが課題である。今年度1年生で取り入れたディベートが効果的に機能してくるとこれらの数値の上昇が期待できると思われる。
  - ・理数セミナーの在り方の検証  
来年度、理数セミナーⅠの日程を拡大して実施する予定であるが、この部分の検証をする。また、理数セミナーⅡについては来年度、山形県立酒田東高等学校との合同開催が計画されており、十分に打ち合わせをしながら足並みをそろえて臨みたい。
  - ・AO入試等への対応  
AO入試自体が志望理由のみならず学力と相俟って評価される傾向が出てきたため、探究活動と教科の学力養成の二本立てを意識させたSSHにおける探究活動の質的向上や生徒への情報提供と指導体制の改変が望まれる。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
- ・鶴南ゼミの評価法について  
「本校の実情に合った」評価の仕方を継続して探っていく。来年度はwebサービスも利用しながら生徒の活動を確認していく計画なので教員間でしっかり共通意識を持って進めていかなければならない。
  - ・卒業生追跡調査について  
今年度SNSも利用して卒業生追跡調査を実施したが、それでも十分な回答数は得られなかった。回答率向上を目指し、工夫しながら来年度意向も継続して取り組んでいく。

A 理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究

学校設定科目のカリキュラム実践と改善により高度な研究や探究活動の素地となる確かな知識を系統的に定着させることができる。幅広いテーマで、研究所・大学・企業・自治体等と連携した探究活動に取り組むことで、科学に対する探究心を高め、地域や日本、世界が直面する課題を発見し解決する能力を身に付けた科学技術の発展を担う高い志を持った『人財』を育成できる。

A-① 「SS科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究

【必要となる教育課程の特例とその適用範囲】

	単位数を変更した 科目（現行の科目）	履修 学年	単位 数	⇒	新たに設置する科目 （55分授業）	履修 学年	単位 数
普通 科 理 系	社会と情報	1	2	⇒	情報・科学コンピテンシー	1	2
	数学Ⅰ，数学A，数学Ⅱ 数学B，数学Ⅲ	1～3	18	⇒	SS数学	1～3	18
	物理基礎・生物基礎 化学基礎 化学 物理・生物（どちらかを選択）	1 2 2～3 2～3	2×2 2 6 6	⇒	SS物理 SS化学 SS生物	1～3	18
	総合的な学習の時間 総合的な学習の時間	1 2	1 1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」 「鶴南ゼミ（探究）」	1 2	1 1
	社会と情報	1	2	⇒	情報・科学コンピテンシー	1	2
普通 科 文 系	数学Ⅰ，数学A，数学Ⅱ 数学B	1～3	14～17	⇒	SS数学	1～3	14～17
	物理基礎・生物基礎 地学基礎 生物・地学	1 2 2～3	2×2 2 4+1	⇒	SS物理 SS生物 SS地学	1～3	11
	総合的な学習の時間 総合的な学習の時間	1 2	1 1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」 「鶴南ゼミ（探究）」	1 2	1 1
	社会と情報	1	2	⇒	情報・科学コンピテンシー	1	2
	総合的な学習の時間 課題研究	1 2	1 1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」 「鶴南ゼミ（探究）」	1 2	1 1
理 数 科	社会と情報	1	2	⇒	情報・科学コンピテンシー	1	2
	総合的な学習の時間	1	1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」	1	1
	課題研究	2	1	⇒	「鶴南ゼミ（探究）」	2	1

<SS数学>

(1) 目標

数学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、数学的に考察し表現する能力と態度を育て、創造的な能力を高める。クロスカリキュラムにより体系的な理解を深めるとともに、発展的な内容を扱うことにより、理論的に考えて的確に処理し、明確に表現する態度と能力を養う。

(2) 仮説

- a 本校独自のクロスカリキュラムや学習プリントの独自教材等によって、生徒が基礎から応用まで満遍なく取り組み、また、本校数学科として一貫した指導を可能にすることで、生徒の体系的な理解へと繋げる。
- b 学習プリントを冊子化したSS数学テキストを年度初めに配布したり「数学オリンピック」などの案内を積極的に行ったりすることによって、発展的な内容へ取り組む生徒や数学に関する各種コンテスト等に参加する生徒などが増え、自発的に数学に取り組む雰囲気生まれる。

(3) 実践と成果

a 対象生徒と単位数

普通科1年生（5単位）、普通科2年生（6単位）、普通科3年生（理系7単位・文系6単位）

b 概要

3年間を見通して、高校数学の内容を鶴岡南高校独自に編成し直し、より効果的な履修が可能になるようにする。また、授業は独自に作成した学習プリントを使用し、発展的な内容にも取り組めるよう工夫する。



c 評価の観点

ア 日頃の授業態度・学習姿勢、試験結果等

- ・各種試験結果、授業でのアンケート、グループ学習での振り返り等の内容が前年度までに比べて、どう変化しているか。

イ 各種コンテストへの参加者数・成績

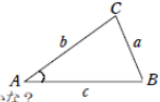
- ・前年度までに比べて、参加者数が増加しているか。また、コンテストでの成績はどうか。

d 仮説の検証

仮説 a については、独自教材を利用した授業や日々の演習を通して、基本の定着から応用力の育成まで幅広く指導することができた。その上で、実物投影機やPCを活用した授業の実践、グループ学習を盛り込んだアクティブラーニングの実践等、各教諭が積極的に取り入れた。また、その様子を互いに参観したり、数学科会議で情報交換したりすることで、教員間の指導力向上にも繋がっている。そのことがまた授業にも活かされ、生徒の積極的な姿勢を養うことに繋がっていると考えられる。さらに、「大学入試共通テスト」に向けてこれまで以上に「思考力・判断力・表現力」を意識した教材やテスト問題の作成に努めたことは、次年度以降の指導に大きく役立つと考えられる。

仮説 b については、自主的に発展的な内容へ取り組む生徒や、学習を進めていく中で関連づけられる内容に戻り、内容の理解を深めていく生徒の様子が見られた。そのような取り組みを通して、数学に関する各種コンテストに参加する生徒が毎年一定数いることは評価できる。(今年度は「数学オリンピック」の予選に3年生1名・1年生3名が出場した。)

11 工藤君と清輔君が三角形の面積について話している。



工藤：△ABCの面積は $S = \frac{1}{2} \times \text{底辺} \times \text{高さ}$ だね。  
 清輔：そうだよ。でも、右の図には高さがないね…  
 工藤：でもsin Aを使えば高さは表現できるんじゃないかな？  
 清輔：あ、ほんとだ！高さは  ってあらわされるんだ。  
 工藤：ということは、 $S = \text{イ}$  という公式が作れるね。  
 清輔： $S = \text{イ}$  の公式は  $S = \frac{abc}{4R}$  って変形できるんじゃない？  
 工藤：え？どうやっていいのかな。  
 清輔： 定理より  だからだよ。  
 工藤：なるほどね、三角形の三辺と外接円の半径が与えられたら面積は求められるんだね。そういえば、平面図形分野を習ったときに三角形の三辺と内接円の半径  $r$  を利用した三角形の面積の公式もあったよね？  
 清輔：あー、あれね。  $S = \text{オ}$  だね。三角形の面積もいろんな表し方があるんだね。  
 工藤：今まで習ったことを使うと面積の公式も簡単に導けて楽しいね。  
 会話内の  ~  に当てはまる言葉、数式、方程式を答えなさい。

ア		イ	
エ		オ	

【思考力・判断力を意識した問題の例 (数学 I 三角比)】

(4) 次年度へ向けての課題

SSH1期目の5年間で本校独自のカリキュラムは確立されつつあるが、より適切で効果的なカリキュラムがないか、継続して研究を進めていく。また、以前から課題とされている他教科と連携した教科横断的な授業・取り組みに関する部分では、物理で用いる三角比・ベクトルや化学で用いる指数対数など、他教科で学ぶ時期・内容を情報交換して効果的な指導につなげてはいるが、未だに体系化には至っていない。理科を中心に、他教科との連携をはかりながら、教科横断的な授業の展開に関して本校独自の教育プログラム構築に努めていく。さらに、「大学入試共通テスト」に向けた「思考力・判断力・表現力」を意識した教材やテスト問題の作成を次年度も引き続き行い、深化させていく。

<SS物理>

(1) 目標

「物理基礎」と「物理」の枠にとらわれず単元を系統的に学習することで物理の理解を深める。発展的な内容や協働的な観察・実験などを十分に行い、ICT機器を効果的に活用した発表活動を積極的に取り入れることで、高度な研究や探究活動の素地となる確かな知識を定着させ、科学技術の進展に対する興味・関心や知識を活用する能力などを育成する。

(2) 仮説

- 学習指導要領の科目「物理基礎」と「物理」の双方にまたがる単元を、科目の枠にとらわれず系統的に学習することで理解を深めることができる。
- 『波動』と『力学』といった異なる単元間でも、単振動などの共通事項については共有して学習すること

で理解を深めることができる。例えば、波のエネルギーが媒質の単振動のエネルギーに比例することを、単振動の学習を待たずして理解させることができる。

- c 学習にあたっては物理現象を直接的にイメージすることが重要であるので、演示実験を含めた実験をできるだけ行い、実物や実際の現象を扱わせるとともに、視聴覚教材・授業プリント・班ごとのアクティブラーニングといったメソッドを効果的に用いることで理解を深めることができる。

### (3) 実践と成果

#### a 対象生徒と単位数

1年生2単位、2年生2単位、3年生4単位

1年生では全員(200名)が物理と生物を履修、2年生(71名)と3年生(69名)が選択者による授業

#### b 概要

単元の組み替えにより、『力学・熱力学』(物理基礎＋一部物理)、『波の性質』(物理基礎＋物理)、『音』(物理基礎＋物理)、『光』(物理)、『力学・熱力学』(物理)、『電磁気』(物理基礎＋物理)、『原子』(物理)の順に学習する。単元を分野ごとに学習することで、系統立てた総合的な理解を目指す。特に波動分野に関しては、「物理基礎」と「物理」の両科目にまたがって配置される『波の性質』と『音』、「物理」にのみ配置される『光』を連続して学ぶことで系統的に学習する。また『電磁気』の分野に関しては、「物理基礎」の内容を3年生で「物理」と融合させて学ぶことで効率化を図る。

#### c 評価の観点

単元ごとの内容を理解できたか。…授業での発表、章末問題演習、定期テスト、課題テスト

「物理基礎」と「物理」を総合的に理解できたか。…授業での発表、演習課題、模擬試験、センター試験

#### d 仮説の検証

『波動』と『電磁気』については、まとまった単元を系統的に学習することができ、顕著な効果が得られた。

また、単元間の関連に注目しながら学習することで、公式や計算だけにとらわれることなく、物理現象を直視して把握できるようになり、生徒の理解の深まりが見られた。

最も重要なのは問題の正解が導けることではなく、物理現象のそのものの理解であることが少しは浸透できたと思われる。

### (4) 次年度へ向けての課題

物理が全員必修の1年生では、数学的なフォローが必須となっている。二次関数・指数・三角比など、数学の授業より先に物理の授業で扱ったが、その取扱いには改善の余地があり、数学と理科の教科を超えた教員の連携も考えられる。2年生からの選択授業においても、微分や積分の計算ができてその実際の意味が分からずに物理への応用ができないといったケースが見受けられ、物理的な数式の意味を理解することで物理と数学の双方の理解が深まると思われる。

現象を言葉で話したり書いたりすることの重要性にも注目させていきたい。実験結果や予想される変化などを正確に伝える手段として、表やグラフの活用、適切な注釈文の在り方などは、探究活動の成果を授業に反映させたい。

実物を見せるための実験や演示実験はある程度実施できているが、ICT機器や視聴覚教材の活用については改善の余地がある。生徒の興味関心を高めること、論理的に物理現象を捉えられる力を養うことができる授業展開の在り方を、これからも研究していきたい。

## <SS化学>

### (1) 目標

「基礎を付した科目」と「基礎を付さない科目」の枠にとらわれず、発展的な内容や協働的な観察・実験などを十分に行い、発表活動を積極的に取り入れ、ICT機器を効果的に活用し、系統的に学習することで、

高度な研究や探究活動の素地となる確かな知識を定着させ、科学技術の進展に対する興味・関心や知識を活用する能力を育成する。

## (2) 仮説

- ・「化学基礎」「化学」の単元の枠にとらわれず、生徒の実情に合わせた単元の入替えをし、系統的に学習することで、化学現象に対する生徒の理解を深めることができる
- ・授業の中で発展的な内容や環境問題等を取り上げ協働的な活動、観察・実験発表活動等を取り入れることで科学技術の進展に対する興味・関心や知識を活用する能力を育成することができる。
- ・他の教科（数学、物理、生物等）の内容と重複又は既習事項を前提とする単元については学習内容や学習する時期を情報交換し、必要に応じて他教科の担当者の協力の下にTT（チームティーチング）を実践することで効果的で効率的な指導ができる。

## (3) 実践と成果

### <実践>

- ・学校設定科目開設6年目、現行の教育課程5年目となった。前年の生徒の基礎学力（特に数学的な素養）、理解度の差異に伴う、不都合な点に改善を加えつつ、以下の様な特徴を持たせ、生徒の理解度、定着度等を比較した。
- ・化学反応式とその量的関係の知識が浅いまま「化学平衡」の分野を早い段階で学習させることによる生徒の混乱を避けるとともに、数学の学習内容を踏まえ、昨年度の反省を下に配置を一部変更した。



【演示実験の様子】

### <前年度>

「物質と化学反応式」→「酸と塩基」→「酸化還元反応」→「電池と電気分解」→「化学反応と熱・光」→「化学平衡」→「水溶液中の化学平衡」

### <今年度>

「物質と化学反応式」→「酸と塩基」→「化学反応と熱・光」→「化学平衡」→「水溶液中の化学平衡」→「酸化還元反応」→「電池と電気分解」

新教育課程「化学基礎」「化学」をベースにしているが、生徒の実情に合わせた単元の入替えにより、次のような特徴を持たせている。

#### ① 「物質と化学反応式」をベースにした系統立てた指導

以前、物質を学習した直後に化学平衡を学ばせ、一部生徒の理解が深まらなかった反省を下に、「物質と化学反応式」を十分理解した上で、化学反応式の係数の比に伴う計算で量的な関係が解決できる「酸と塩基」→「化学反応と熱・光」を配置した。このことにより、中学の理科で化学分野を学んで1年間のブランクがある生徒に対して、中学分野で学んだことを確認しながら、高校での取り扱う新しい事項へ発展させながらの指導が可能となった。

#### ② 無機分野、有機分野での実験観察、演示実験を数多く取り入れた指導

無機化学と無機物質の性質、有機化学と有機物の性質では、一方的な知識の詰め込みによる生徒の学習意欲の低下を防ぎ、興味関心を持たせるためにできるだけ「生徒実験」「演示実験」を取り入れた。特に、教科書で取り上げられている無機物質の性質に関する実験や、資料集で取り上げられている実験に関してはアレンジを加えながら効率的に取り入れる努力をした。

#### ③ 他教科との連携を意識した進捗

数学で指数・対数を学び時期が経った後に学習する「酸と塩基」で取り上げるpHの指導に関しては、特に数学的な知識の定着が浅いクラスについては数学の担当者と協働したT Tを行い生徒の理解を深めることができた。他教科との関係についても重複している学習分野に関する情報交換を行い、より理解が深まるように意識した指導を心掛けた。



【PCとデータロガー大型テレビを接続した計測演示実験】

#### <成果>

- ・「物質質量と化学反応式」をベースにした系統立てた指導により、以前より量的関係の計算でつまづく生徒は減少したと思われる。一方、依然として単位の変換、比例、反比例関係のグラフの理解等、数学的な素地が脆弱なために、結果的に理解できない生徒が少なからずいた。この傾向は今後も続くものと思われる。
- ・無機理論までの流れは、一部改善を加えたことより、生徒の理解度は前年の生徒より幾分は向上したと思われる。

#### (4) 次年度へ向けての課題

- ・今年度の反省を活かすとともに生徒の変容（生徒の基礎学力（特に数学的な素養）、理解度の差異）に対応したカリキュラムの更なる改善
- ・より効果的な「生徒実験」「演示実験」の教材研究。特にICTを取り入れた実験教材の開発
- ・他の教科（数学、物理、生物等）の内容と重複する単元についての効果的な指導方法や協力体制の構築に向けた情報交換やT Tの実施に関する研究

#### <SS生物>

##### (1) 目標

「基礎を付した科目」と「基礎を付さない科目」の枠にとらわれず、発展的な内容や協働的な観察・実験などを十分に行い、発表活動を積極的に取り入れ、ICT機器を効果的に活用し、系統的に学習することで、高度な研究や探究活動の素地となる確かな知識を定着させ、科学技術の進展に対する興味・関心や知識を活用する能力などを育成する。

##### (2) 仮説

カリキュラムの効率化と内容の精選を行うことで「生物基礎」「生物」の枠にとらわれず、全体としての授業展開の流れを構築できる。また、内容の精選に関しては取り上げるべき項目と、そうでない項目でかける時間に差をつけ、生徒も意識できるような形になる。1年生の「生物基礎」では学期に1回、テーマを決めてアクティブラーニングの授業を行い、これまでに学習した知識を活用する時間を設けることで、思考力や判断力をつけることができる。

##### (3) 実践と成果

###### a 対象生徒と単位数

1年生2単位、2年生2単位、3年生4単位

1年生では全員がSS生物とSS物理を履修、2年生から選択者による授業を展開する。

#### b 概要

新教育課程「生物基礎」、「生物」をベースに学習する。学習分野の組み替えにより「生物基礎」を、植生の多様性と分布、生態系とその保全、生物の体内環境、生物の特徴、遺伝子とそのはたらきの順に学習する。それにより中学時の学習内容と「生物基礎」とのつながりや、「生物基礎」と「生物」のつながりを考えて学習させることで、系統立てた総合的な理解を目指す。教材は「生物基礎」、「生物」の教科書を用い、適宜図録やプリント、視聴覚教材等で補充を行う。

新教育課程においては探究的な内容が特に重要視されているため、演示実験を含め実験をできるだけ行い、理解を促す効果の期待できる視聴覚教材を用いる。

#### c 評価の観点

単元ごとの内容の理解に関しては定期テストや課題テストの成績、提出物の内容等で総合的に評価する。全体的な理解はセンター試験や2次試験等の状況、興味・関心においては実験や探究活動での取り組み状況を総合的に評価する。

#### d 仮説の検証

SS生物においては、基礎を付した科目と基礎を付さない科目の枠にとらわれずに、1年生段階から「生物基礎」を深化させた形で授業を展開した。また、1年次からの文理選択に関わらず、すべての生徒が「生物基礎」を履修したことは、理科の基礎的知識と論理的な思考力を養う良い機会となった。2年生段階では1年生での学習内容を踏まえて、「生物」の授業を展開した。また、受けている生徒も「生物基礎」との関連性をもって授業に臨むことができた。教科書を進めていくことで精一杯で、ほとんど演習をすることができなかつたが、最近では進捗の流れも把握しながら、できるだけ演習の時間をとるように心がけている。3年生段階では、問題演習において、事象を多面的に捉えるために様々な解き方を実践できた。

#### (4) 次年度へ向けての課題

1年生では鶴南ゼミ（基礎）の内容と関連させて、「生物基礎」に関する実験や観察を積極的に行うことができたが、2年生からの「生物」では時間が不足し、行うことができた実験や観察が限られてしまった。「生物基礎」「生物」の枠にとらわれず、全体としての授業展開の流れを構築する中で、発展的な内容や協働的な観察・実験などを十分に行う計画性が必要であった。カリキュラムの効率化と内容の精選を行うためにはセンター試験、2次試験の出題傾向をよく分析しなければならないことである。更なる研鑽に努めなければならない。

### <SS地学>

#### (1) 目標

「基礎を付した科目」と「基礎を付さない科目」の枠にとらわれず、発展的な内容や協働的な観察・実験などを十分に行い、発表活動を積極的に取り入れ、ICT機器を効果的に活用し、系統的に学習することで、高度な研究や探究活動の素地となる確かな知識を定着させ、科学技術の進展に対する興味・関心や知識を活用する能力などを育成する。

#### (2) 仮説

同時並行で「基礎を付した科目」と「基礎を付さない科目」の学習を進めれば、地学的な現象をより深く理解し捉えることができるようになる。またICTの活用により、目で見ることが困難な自然現象や地球史をより現実的に感じることができるようになる。

#### (3) 実践と成果

##### a 対象生徒と単位数

2年生 文系 全員2単位、地学選択者2単位

3年生 文系 地学選択者2単位、生物選択者1単位

b 概要

2年生の文系全員が「地学基礎」を通年学ぶ。それに加え地学選択者は前述の通年開講の2単位で学んだ「地学基礎」に対応する「地学」の内容を学習する。2年時ははじめに「固体地球とその変動」、次いで「移り変わる地球」、「大気と海洋」の順で学ぶことにより地球に対する知識を深める。次いで3年時に「宇宙の構成」を学ぶことで地球を取り巻く更に大きい自然に対しての正しい自然観を養い、最後に「自然との共生」を学ぶことによって地球環境と人類の関わりについて理解を深める。教材は教科書「地学基礎」と「地学」を用いる。また、適宜授業プリントや図表、問題集等で補充を行う。

学習にあたっては、大規模な実験装置が必要な自然現象の再現や火山噴火等の地学現象や太古の地球の姿、宇宙で起こっている天体現象など、実際に見ることが困難な事柄について、書画カメラや授業中でのネット検索、動画サイトの活用等できるだけ視聴覚機材を用いてイメージし易くなるように工夫しながら進める。

c 評価の観点

部分的な内容の理解に関しては定期テスト、課題テスト、提出物の内容等で、全体的な理解はセンター試験の状況から総合的に評価した。興味・関心においては実験やレポートの取り組み状況、生徒アンケートで総合的に評価した。

d 仮説の検証

同時並行で「基礎を付した科目」と「基礎を付さない科目」の枠にとらわれず学習を進める点に関しては、提出物やテストの内容から、ある程度実証されたと考える。また、センター試験の平均得点率が7割であったことから全体的な評価は良好であると考えられる。ICTの使用については、生徒アンケートでも自然現象をより現実的に捉えることができたという意見が多かったことから、実証されたと考える。



【水中噴出する溶岩の様子を動画サイトを使って説明】

(4) 次年度へ向けての課題

今年は理科としての最大の責務である「自然の摂理を学ぶ」ことに重きを置いて進めようとした。しかし、今度は授業スケジュールが過密になってしまい、多くの内容を3学年まで持ち越すことになってしまった。「自然の摂理を学ぶ」ことを追求しつつ膨大な知識を取り込み受験に堪えられる学力をつける授業を展開できるように工夫していきたい。

A-② 全校生徒が取り組む継続した探究活動『鶴南ゼミ』の深化・発展

1年生		2年生		3年生		対象
科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
鶴南ゼミ（基礎）	1	鶴南ゼミ（探究）	1	総合的な学習の時間 （鶴南ゼミ（発展））	1	全校生徒

<鶴南ゼミ（基礎）>

(1) 目標

2年次の「鶴南ゼミ（探究）」での探究活動につながるように基礎的な実験手法、データ処理、情報検索、プレゼンの手法、レポートのまとめ方等の知識を身に付けるとともに生徒同士のコミュニケーションを通じた課題解決に取り組ませる。

(2) 仮説

- a 初期段階で理科の4領域（物理、化学、生物、地学）の基礎的な実験操作の手法の学習、英語を用いた発表の基本を学ぶことで自然現象を科学的、論理的に考察する能力の向上や科学英語の学習に関する興味関心が向上する。英語、数学2領域においてはテーマ設定から発表までの探究活動を体験することでプレゼンの手法やレポートのまとめ方を身に付ける。社会科分野では様々な角度から地域社会が抱える問題についての講話を通して考察を深めていくことが出来る。ディベート活動を通して物事をしっかりと理解した上で、論理的思考、批判的思考をし、相手と議論する力を身に付ける。
- b 情報機器の活用方法や効率的な情報検索の方法の習得により、幅広い探究活動を展開していくことが出来る。
- c 年間を通じた、系統立てた取組を通じて2年次の探究活動のテーマ設定や活動に、滞りなく移行することが出来る。

(3) 実践と成果

a 学習計画

ア 科目名 「鶴南ゼミ（基礎）」（1学年全生徒対象）

イ 単位数 1単位（火曜7校時）

ウ 形態・内容

各科目3コマ×8教科＝24コマの日程で行う

概要は以下の通り

科目	概要
1 物理	有効数字の考え方と実験等における数値の取り扱いを学ぶ。 記録タイマーを用い精度よく測定器を扱う方法を探り、測定数値の処理における有効数字の影響を学ぶ。 測定結果と理論値との差の原因を探る。
2 化学	2年生からのSS化学、鶴南ゼミの学習・実験計画・レポートの作成等に繋がるように、次のような内容について学ばせる。 ・中学で学習した化学分野の知識や器具の使用法について確認を行うとともに、演示実験を通じて高校化学の導入を行う。 ・簡単な実験操作、観察を通して、何故そのような結果になったのかを仮説を立て、それらを確認するための実験計画を作成させ、結果を予想しながら進める研究の手法を身につけさせる。
3 生物	次のことを主な目的とし、2年生での探究活動の際にスムーズに実験を行うことができるようにする。 ・顕微鏡でミクロの世界を見て、普段では気がつかない発見の中から、自然事象に対する興味・関心を引き出す。 ・基礎的な観察実験を通して、スケッチの手法やレポートのまとめ方を学び、実験の結果から自然の事象について考察できる力を養う。 ・サンプル採集からレポートの提出までを実際にやってみることで、研究活動における一連の流れを経験する。
4 地学	次のことを主な目的とし、2年生での探究活動の際にスムーズに実験を行うことができるようにする。 ・大陸移動説を通して地学的なものの考え方や時間スケールを学ぶ。 ・グーグルアースとグーグルスカイを使って地球と宇宙のスケールを体験し、正しい自然観を身につけるための下地を作る。 ・人間、地球、宇宙の大きさや時間のスケールを計算によって実感する。
5 デイベート	ディベートを通じて、あらゆる場面で必要とされる「思考力」「表現力」の育成をめざす。具体的な目標としては下記の5点である。 ① 自らの主張を論理的に構成する論理的思考力を養う。 ② 必要な情報や資料を収集、整理し、多角的に分析する力を養う。 ③ 自らの主張を的確に表現することができる。 ④ 相手の主張を正確に理解して聞くことができる。 ⑤ 社会問題に対して興味・関心を深める。
6 数学	2年生で行う探究活動の導入として、 ① 身の回りにある数学 ② 社会生活と数学 ③ 数学の発展と人間の活動 の観点からテーマを1つ選んで、そのテーマに必要な基礎知識の習得と考察、発表を行い、テーマ設定から発表までの探究活動の流れを経験させる。 ★他己評価・指導者評価をもとに自己評価させ、2年次の取り組みに繋がるようにする。
7 英語	2年生での「台湾研修」、「鶴南ゼミ発表会」でのプレゼンテーションをより効果的に行うための基礎力（テーマ設定力、リサーチ力、分析力、英語での発表力、質疑に対する応答力）を身につける。
8 社会	2年生からの地域活性化プロジェクトの探究活動に繋がるようにすることはもちろん、「住みたい」「働きたい」と思うような魅力的な街に鶴岡をするための提案を全員で考えることが目標。 ・毎回、地域で活躍する講師の話聞いて鶴岡市の現状を知り、他地域と比較しながらどうすれば魅力ある街になるか考える。

平成 30 年度 1 学年 探究・鶴南ゼミ（基礎）計画 <火曜 7 校時>								
	月日	曜	1 組	2 組	3 組	4 組	5 組	
1	4 月 17 日	火	SSH・鶴南ゼミガイダンス（鶴翔会館）					
2	4 月 24 日	火	英語	化学	生物	地学	数学	
3	5 月 1 日	火	英語	化学	生物	地学	数学	
4	5 月 8 日	火	英語	化学	生物	地学	数学	
5	5 月 15 日	火	社会	社会	社会	社会	社会	
6	5 月 29 日	火	社会	社会	社会	社会	社会	
7	6 月 5 日	火	社会	社会	社会	社会	社会	
8	6 月 12 日	火	物理	英語	化学	生物	地学	
9	6 月 26 日	火	物理	英語	化学	生物	地学	
10	7 月 10 日	火	物理	英語	化学	生物	地学	
11	9 月 11 日	火	数学	物理	英語	化学	生物	
12	9 月 18 日	火	数学	物理	英語	化学	生物	
13	9 月 25 日	火	数学	物理	英語	化学	生物	
14	10 月 11 日	木	鶴南ゼミ中間発表会					
15	10 月 23 日	火	地学	数学	物理	英語	化学	
16	11 月 1 日	木	2 年ゼミ海外研修発表リハーサルの見学（鶴翔会館）					
17	11 月 6 日	火	地学	数学	物理	英語	化学	
18	11 月 13 日	火	地学	数学	物理	英語	化学	
19	11 月 20 日	火	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	
20	12 月 4 日	火	生物	地学	数学	物理	英語	
21	12 月 11 日	火	生物	地学	数学	物理	英語	
22	12 月 18 日	火	生物	地学	数学	物理	英語	
23	1 月 8 日	火	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	
24	1 月 15 日	火	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	ディベート	
25	1 月 22 日	火	化学	生物	地学	数学	物理	
26	1 月 29 日	火	化学	生物	地学	数学	物理	
27	2 月 7 日	木	鶴南ゼミ全体発表会					
28	2 月 12 日	火	次年度鶴南ゼミにむけたガイダンス（鶴翔会館）					
29	2 月 19 日	火	化学	生物	地学	数学	物理	

#### b 評価の観点

各科目で作成してもらった「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現・技能」「知識・理解」の3観点に関する活動内容に即した評価項目により評価を行う。

#### c 仮説の検証

各分野において、『(2) 仮説』を実現するためにテーマを設定した。各担当者からは、『外部講師からの講義、実験・観察・調べ学習などの活動、英語・数学の分野ではプレゼンテーションまで体験させることができた。』と報告を受けた。また、国語の分野では今年度よりディベート活動を取り入れ、鶴南ゼミ全体発表会ではステージ上で学年代表の2チームがディベートを繰り広げた。

国語ゼミでは、ディベートのやり方を学んだ上で実際に試合を行った。各クラスでの予選、クラス代表チームによるトーナメントを経て、鶴南ゼミ全体発表会では1、2学年、他校生等の前で決勝戦に臨んだ。ディベートを通じて客観的・多角的な視点や論理的思考力、表現力を養うことができた。決勝は2チームによるものであったがクラスでの予選から回を重ねてきたことで、立論・質疑ともにブラッシュアップされ白熱したディベートとなった。英語ゼミでは、「鶴岡の魅力を外国の人にプレゼンする」というテーマで各クラスを10のグループに分け、紹介することを1つ決め、その魅力、課題、解決法を含めてプレゼンした。物事を多角的に見て調査し、論理的に伝える力をつける1つの契機になったと考える。数学ゼミでも、グループに分かれ世の中の事象と数学の関わりについてのテーマに沿った調べ学習とそのことを深化させ、まとめた



内容を各クラスでプレゼンした。理科（物理・化学・生物・地学）ゼミでは、それぞれの分野での実験・観察を通し、専門的な知識の一端に触れ、並行して仮説・結果への進め方、研究の仕方と観測データの処理方法を学んだ。特に生物のミクロな視点や地学のマクロなスケール感には生徒の世界観の殻を破った感が感想から推測される。社会ゼミでは、地元鶴岡で頑張っている方や東京から鶴岡へ来て地域貢献している講師を招聘し、そのやりがいや地元鶴岡の良さ、鶴岡から社会を変えよう、盛り上げようとする企業を再認識する機会となり、地元で働くことを選択肢の1つに考える生徒も多くなった。

情報機器の活用法は『情報』の授業での学習に加え、『家庭基礎』の「ホームプロジェクト」の単元において、クラウド上にアップした写真を使った発表を行うなど昨年になかった活動もあった。タブレット端末を学習に使う場面も以前よりも多くなっている。

基礎ゼミでの講話や他の生徒によるプレゼン、2年生のゼミ探究の全体発表会に参加することで、聞く姿勢（他の人の考え方への共感や反論する視点など）にも良い影響が出ている。また、多くのゼミでグループ活動やプレゼンテーションを行ったことで生徒同士のコミュニケーションする場面が増えた。特に今年度から始めたディベートによる相手の発言、意見に対して質問などをするというやり取りは2年次の探究活動における各分野での研究はもちろん、鶴南ゼミ中間・最終発表会で今まで少なかった質疑の数、質の向上につながるものに今後なってくれるものと期待している。

#### （4）次年度へ向けての課題

- ・各教科のゼミの受講時期がクラスによって違うため既習事項を用いて研究できるクラスとそうでないクラスが出てしまう。そのために、取り組みや内容に差が出てしまうこともあるため、評価に差が出ないようにしなければならない。
- ・2学年のゼミ活動のために統計分析について1学年のうちに全体で説明してもよいと感じた。1学年の数学ゼミで回帰分析、t検定、信頼区間などの講座を開くことも検討したい。
- ・理科ゼミからは基礎ゼミとはいえ各ゼミが3時間という割り当てのために深まった研究になりにくい状況であるという意見があった。学習の成果をグループ等で振り返る時間がもっと取れるとよいが、時間数を増やすことも難しい。



【鶴南ゼミ（基礎）（生物）】



【鶴南ゼミ（基礎）（ディベート）】

#### <鶴南ゼミ（探究）>

##### （1）目標

自分の興味関心のある分野で自らテーマを設定し、探究していくことで、主体的に学習に取り組む姿勢を育成するとともに学問の楽しさや奥深さに気づかせる。また、発表会に関わる部分では研究内容をポスターにまとめるレポート作成能力、および大勢の人の前で発表するプレゼンテーション能力の育成を図る。これらの活動を通じて進路希望実現への意識を高める。

##### （2）仮説

- a 1つのテーマを深く探究する課題研究を通して、調査計画・実験計画の立て方、調査・実験の進め方、結果の処理方法やまとめ方に関する能力が高まる。
- b 調査・実験結果を発表、見学することを通して、プレゼンテーション能力とともに他の研究の内容や手法について議論する能力や表現力が高まる。
- c 各種取組を通して生徒の科学リテラシーと課題解決能力を伸長することができる。

### (3) 実践と成果

#### a 学習計画

ア 科目名 「鶴南ゼミ（探究）」（2学年全生徒対象）

イ 単位数 1単位

#### ウ 内容

生徒は1年次の2月に、ゼミ担当者の説明を聞き、所属し研究するゼミを決定する。

本校各教科教員を中心となり、各ゼミを構成する。各ゼミは、4月当初にグループまたは個人の探究テーマを設定する。決定したグループ・個人から探究活動に取り組みを開始する。その探究活動や内容をまとめたものを、10月の中間発表会でポスター発表する。さらにその会で有力なテーマを11月の海外研修（台北市立建国高級中学）で発表・交流する。その際、英語ですべてプレゼンテーションする。2月の全体発表会では、中間発表会のもを改善・深化させて、ポスターまたはプレゼンテーションソフトを用いた発表を行う。

#### b 評価の観点

##### ア 発表ポスター・資料の内容

- ・活動内容を適切に聞き手にわかりやすく、資料をまとめ、発表ポスターは作成できたか。

##### イ 発表

- ・探究活動の成果と実習の内容を系統立てまとめ、聞き手が理解しやすいように発表できたか。

##### ウ 関心・意欲・態度

- ・自分たちの着眼点・テーマに対して、探究活動のねらいをよく理解し調査・実験し、意欲的に取り組んだか。また、他の発表者の発表を真剣に聞き、理解・反論することができたか。

これらの項目について取組状況、自己評価表、提出レポート等を総合的に判断し、その取り組みと実践・成果・まとめに対して、担当教員が評価する。

#### c 仮説の検証

- ・前述 a について、指導者の助言を受けながら、調査計画・実験計画の立て方、調査・実験の進め方、結果の処理方法やまとめ方の能力が高まった。
- ・ b について、探究活動の発表を通じて表現力やプレゼンテーション能力、また、物事を捉える視点や考え方が高まった。
- ・ c について、他の生徒が取り組んだ探究活動の発表を聴く経験を通じて様々な課題解決の手法や矛盾点を見抜く目、指摘するだけでなく、考え方のアドバイスをおくることも学ぶ事ができた。

### (4) 次年度へ向けての課題

- ・評価方法の研究（オーディエンスからのアンケート・アドバイスの声の活用）
- ・先行研究調査の徹底
- ・上学年からの継承
- ・他校や地域の方を巻き込んだ発表会のあり方の検討

## <鶴南ゼミ（発展）>

### (1) 目標

1、2年次の探究活動によって育まれた物事を探究していく姿勢で教科の学習や進路実現の取組に向かい、グループ活動等を通じてより深い思考を目指すとともに共同意識やプレゼンテーション能力の伸長を図る。

(2) 仮説

- a 発展的な問題や課題をグループで学び発表する活動を通じて、コミュニケーション能力や表現力、思考力、課題解決能力が高まる。
- b 1、2年次に探究した内容を進路実現につなげるための研究を行うことで進路意識が高まり、結果として進路実現を図ることができる。

(3) 実践と成果

a 学習計画

ア 科目名 総合的な学習の時間「鶴南ゼミ（発展）」（3学年全生徒対象）

イ 単位数 1単位

ウ 形態 ゼミガイダンス→ゼミの決定→ゼミ毎の探究活動

エ 内容

ゼミ		内容
国語	上級国語	入試問題から物事の本質へ。
	標準国語	基礎の確認から入試レベルへ。
数学	数学Ⅲ	グループ学習の形態で進める。数学Ⅲ分野の問題に対してグループ内で議論しながら理解を深化させていく。また解答をプレゼンテーションして全体で考え方を共有する。
	数学ⅠAⅡB	グループ学習の形態で進める。数学ⅠA・ⅡB分野の問題に対してグループ内で議論しながら理解を深化させていく。また、解答をプレゼンテーションして全体で考え方を共有する。
英語	大学入試問題研究	受験大学の英語の入試問題を解きながらその大学がどのような力を見ようとしているかを考察し、どのような対策をとるべきかなどについてグループ活動を通じてプレゼンまで行う。
	文法・語法研究	文法・語法・表現などの基礎的な部分をグループ学習を用いて共有、確認しながら進める。
	Critical Thinking	絵を見てそれが伝えるメッセージを様々な視点から考察し、グループで意見をまとめて発表する。また、質疑応答を通じてより深く理解する。
学問研究		自己分析、学部・学科研究、大学研究、志望理由書研究、過去問研究、面接法研究

b 評価の観点

ア 関心・意欲・態度

- ・各活動のねらいをよく理解して意欲的に取り組んでいるか。解答までの思考の過程が適切か。

イ 発表

- ・自分の解答までの思考の過程を、他によく理解できるように発表できたか。

c 仮説の検証

- a 共通するテーマを持つ者での学習は、グループ内で教えあったり、議論しあったりする様子が見られ、コミュニケーション能力や表現力の向上に繋がったと思われる。
- b 他者の意見や発言を聞くことで思考力、課題解決能力も高まったと思われる。
- c HRや授業の様子から明らかに進路意識や学習意欲の高まりが見られる。



【鶴南ゼミ（発展）（数学ⅠAⅡB）】

(4) 次年度へ向けての課題

- ・事業目標、具体的な目標の達成のために適した課題の開発、精選、研究。
- ・事業目標、具体的な目標の達成のために適した指導方法の研究。

## A-③ 探究活動『鶴南ゼミ』における『地方創生』分野の開設と拡大

### (1) 目標

先端企業や研究機関をはじめとし、様々な施設が集積する鶴岡市のサイエンスパーク構想と本校の探究活動「鶴南ゼミ」の融合による新たな地方創生モデルの提唱を試み、地域や日本の抱える課題や問題を発見し解決する「『地方創生』に資するイノベーションシステムの構築」を担う『人財』の育成を目指す。この取組を本校が中核となり近隣の高校と協働した活動に発展させ、今後5年計画で自治体に『地域活性プラン』『地方創生プラン』を提言する力を身につけさせる。

### (2) 仮説

- a 地域活性化について探究活動を進めていくことで地方都市の抱える様々な課題を自分自身のテーマとしてとらえ、大きな視点で物事に対応する姿勢を身につけることができる。
- b サイエンスパークやバイオベンチャー企業、先端研究機関等と連携した探究活動に取り組むことで科学に対する探究心を高めることができるとともにアントレプレナーシップが醸成される。

### (3) 実践と成果

今回は、リバネス取締役副社長CTO井上浄氏（サイエンスパーク内のベンチャー企業）と合同会社 work life shift 代表 伊藤麻衣子氏（地元を活性化するために起業）と石橋不動産株式会社代表取締役社長石橋遼大氏（鶴岡駅前商店街理事）の3人を中心に全29回のゼミの中で7回程度生徒22名のゼミ研究に対するアドバイスをお願いすることが出来た。

テーマとしては4テーマでの研究となった。

① 何故、鶴岡駅前は廃れたか？～鶴お菓子祭の実践～（5名）
② 鶴岡インバウンド～外国人庄内来ないのしょうがない？（6名）
③ 鶴岡インバウンド～君たちはまだ鶴岡を知らない（5名）
④ 科学実験の楽しさを伝える（6名）

#### ① 何故、鶴岡駅前は廃れたか？～鶴お菓子祭の実践～

このチームは、鶴岡の駅前活性化に興味を持ち、自分たちの企画として「鶴お菓子祭」を考えた。企画としては、高校生が創作お菓子を競い合うお菓子甲子園やクイズを解きながら駅前を探検する駅前スタンプラリー、幼稚園児に手形で巨大な絵を完成させる手形アート、高校の文化部の発表等、子供や家族をターゲットにした企画を発案した。それを、駅前商店街、鶴岡市役所等、民間と行政にプレゼンテーションを行い、最終的に高校生と企業、行政という三者共同の形で「鶴お菓子祭」を実施した。この企画は、多くのマスコミが取り上げ、イベント開催時にはこれまで見られなかった多くの客層を集客することができた。一番の目的は、どのようにしたら鶴岡駅前に多くの市民が集い賑わいを取り戻せるのかという実社会のテーマを検証すること、恒常的な賑わいのある街づくりの普遍的な法則を見つけることである。この取組はイベントを開催した、という段階で終わることなく、そこから見えてくるものに対して継続的に取り組んでいくことが重要である。



【イベント企画者の挨拶】



【鶴お菓子甲子園の様子】



### 鶴お菓子まつり27日駅前 鶴岡南高ゼミ生5人が企画



鶴岡南高2年生5人の鶴岡ゼミ駅前活性化チーム(安野なみ代表)が企画した「鶴お菓子まつり」が27日、鶴岡駅前のマリカ東館とマリカ広場で開かれる。同ゼミと鶴岡駅前商店街振興組合などで行く実行委員会(代表・三浦亮同組合理事)が主催する。

市民の声を駅前活性化につなげたいので、多くの人に「来てもらいたい」と話した。来場者から駅前に対するイメージや要望を集めて、2月に報告書をまとめる。

チームの安野代表と佐藤ほのかさん、佐藤美奈さん、佐藤美奈さん、豊原朋佳さんが、5月から商店街や他の高校に声を掛けて準備を進めてきた。安野代表は「駅前に人が来ないのは駅前商店街を知らないことが原因だと思う。集めた高校生や

が、5月から商店街や他の高校に声を掛けて準備を進めてきた。安野代表は「駅前に人が来ないのは駅前商店街を知らないことが原因だと思う。集めた高校生や

### 農林水産や製菓業が一堂に 酒田の産業まつり27、28日 展示、米場者の投票で最優秀賞と優秀賞を

酒田市の農林水産まつり、庄内森とみどりのフェスティバル、さかた産業フェアが27、28日に同市国体記念体育館で同時に開催される。

農林水産まつりでは市内の企業や産直、飲食店など40団体が、新米や平田赤ねぎ、梨、船凍イカ、イカとホタテの浜焼き、菓子などを販売する。庄内みどり農協による松山地区産おはこ梅ジュースの振る舞いや、餅つき大会もある。

600円以上買くと参加できる米すくいでは、指定量の米すくいをすると、参加賞の雪若丸300gと出店団体の米や農産物などももらえる。各日千人限定。初の酒田んめちやコンテストは、インターネットで

市民の声を駅前活性化につなげたいので、多くの人に「来てもらいたい」と話した。来場者から駅前に対するイメージや要望を集めて、2月に報告書をまとめる。

チームの安野代表と佐藤ほのかさん、佐藤美奈さん、佐藤美奈さん、豊原朋佳さんが、5月から商店街や他の高校に声を掛けて準備を進めてきた。安野代表は「駅前に人が来ないのは駅前商店街を知らないことが原因だと思う。集めた高校生や



三つのまつりを同時に

【マスコミ報道 (コミュニティしんぶん)】



(左から)豊原朋佳さん、安野なみさん、佐藤ほのかさん、佐藤美奈さん、佐藤美奈さん。当日も忙しく動き回り、見事イベントも成功に集った。

世代を超えて本気でぶつかり、地域に新しい力を。

10月1日、鶴岡駅前のDODD B.V.R.で開催された「鶴お菓子まつり」。高校生5人が企画した「鶴お菓子まつり」が、鶴岡駅前のマリカ東館とマリカ広場で開かれた。同ゼミと鶴岡駅前商店街振興組合などで行く実行委員会(代表・三浦亮同組合理事)が主催する。

科学や歴史、芸術、文化など、自由にテーマを設定し調査・検討を進める「探究型学習」に力を入れる学校が増えてきている。地域社会の課題をテーマとして選択し、解決に挑む高校生たちを紹介し。

鶴岡南高



### 地域を活かす 新たな力になる 高校生

科学や歴史、芸術、文化など、自由にテーマを設定し調査・検討を進める「探究型学習」に力を入れる学校が増えてきている。地域社会の課題をテーマとして選択し、解決に挑む高校生たちを紹介し。



【マスコミ報道 (地域情報誌クレードル)】

今回の「何故、鶴岡駅前前は廃れたか?～鶴お菓子祭の実践～」は、現在日本社会が抱えている問題を高校生が自ら考えて実践していくという「『地方創生』に資するイノベーションシステムの構築」を担う『人材』の育成につながっていくものである。この取組を本校が中核となり近隣の高校と協働した活動に発展させ、今後5年計画で自治体に『地域活性プラン』『地方創生プラン』を提言する力を身につけさせる有効例になると考えられる。多くの方々の協力を得ながら、高校生の活動のフィールドを広げていく画期的な取組と云ってよいであろう。

#### (4) 次年度へ向けての課題

来年度に向けては、各グループのテーマを引き継ぎながら、さらなる深化を考えたい。

### A-④ 科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成

#### (1) 目標

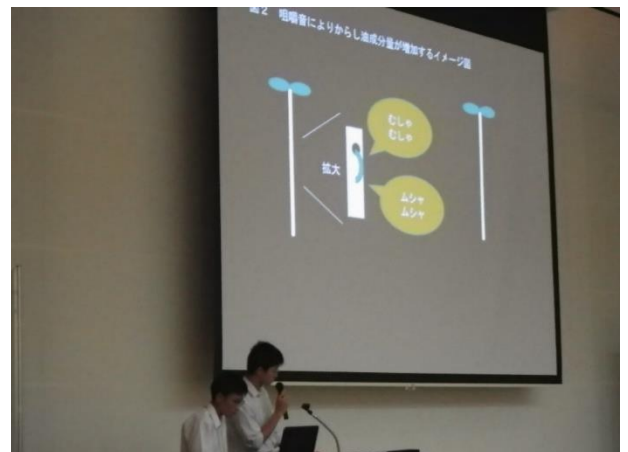
研究成果の国内学会での発表、また、海外研究機関での発表も視野に入れながら、様々な場面で積極的に発信していく活動を通して、生徒の主体性の向上を図る。また、自分達が地域の理数教育のリーダーとなり、裾野を拡大・発展させるべく成果の普及に取り組む体制を構築する。

#### (2) 仮説

- a 各種発表会で研究成果の発表を行う機会を多く経験することにより、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上、研究の質の向上を図ることができる。
- b 大学等の高等教育機関との連携により恵まれた環境のなかで活動を進めていくことで、貴重な経験を積み、科学に対する興味関心をより深く強いものとする事ができる。

#### (3) 実践と成果

今年度は科学部の部員数において3年生が6名、2年生が6名、1年生が2名と合計14名と昨年同様に、科学部の活性化が数字として表れている。3年生の佐藤佑真と鶴巻敬史が全国総合文化祭信州大会に参加、地学部門で発表を行った。また、2年生の佐藤昌紀と1年生の黒沢立亮が9月に行われた応用糖質フレッシュシンポジウムという学会に参加・ステージ発表、2年生の齋藤美尚と佐藤昌紀が3月に行われるジュニア農芸化学会東京大会に参加しポスター発表を行う予定である。12月の探究型課題研究発表会では来年度の全国総合文化祭佐賀大会への出場権を地学部門で獲得することができた。これで9年連続となり、自然科学部門が全国総合文化祭に設立されてから毎年参加していることになる。また、山形大学と複数のテーマにおいて連携しており、より高度で、より深い探究活動を目指している。そして、今年度は科学部の3年生の高橋航が日本生物学オリンピック2018で銅メダル(参加者4189人中40人以内)を獲得することができ、その生物学オリンピックの成績をもとにした筑波大学国際科学オリンピック入試で合格することができた。この一因として科学部で科学的思考力を養った結果であると言える。



鶴南ゼミにおいて外部研究機関・教育機関と連携をしている部分は生徒数55、テーマ数18である。

慶應義塾大学先端生命科学研究所 2テーマ

「クマムシの乾眠時における樽状態の影響」

→バイサミット、SSH生徒研究発表会で発表

「竹に含まれる新規の有効成分探索～廃棄物に含まれる美容成分に着目して～」

→バイオサミット、東桜学館高校SSH課題研究「未来創造プロジェクト」中間発表会、山形県探究型学習課題研究発表会で発表

## 鶴岡工業高等専門学校 8テーマ

「“やわらかい”は世界を救う!?

～鶴南生が提案するソフトマテリアルを用いたユニバーサルデザイン～」

→山形県探究型学習課題研究発表会で発表

「インターネットで火星探査機を動かそう!」

「セグウェイはなぜ倒れないの?～工学的見地からの考察～」

「凍らないマシュマロゲル」

「超音波スピーカーを用いた音場創成」

「微分方程式してみた」

「人の聴覚と音階の弁別」

「外部刺激に応じて硬化するゲルの設計」

## 山形大学農学部 6テーマ

「根粒菌がただちや豆の生育に与える影響」

→東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会で発表

「傷のあるトマトなんて僕は嫌だ!」

→東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会、

山形県探究型学習課題研究発表会で発表

「マイクロバブルで花を長持ちさせよう!」

→酒田東高校課題研究中間発表会で発表

「フェルラ酸とその代謝物が麹菌の酵素生産に及ぼす影響」

→東桜学館高校SSH課題研究「未来創造プロジェクト」中間発表会で発表

「下水処理水放流先に自生する二枚貝のノロウイルス検出」

「進化したつや姫を探せ!!!!!!」

## 山形県水産試験場 1テーマ

「マダイの異なる部位におけるK値の経日変化について」

→加茂水産高校課題研究発表会で発表

## 東北公益文科大学 1テーマ

「見え方が変わる!?謎の星について～インターネット望遠鏡を用いた食変光星の多色側光～」

→青少年のための科学の祭典で発表



### (4) 次年度へ向けての課題

科学部は部員数、全国規模の大会での発表数、大学等との連携研究数も良い状態を維持できているが、入賞数で見ると、山形県内のサイエンスフォーラム科学専門部部門地学分野優秀賞と日本学生科学賞山形県大会優秀賞に留まっている形である。全国での受賞は平成23年全国総合文化祭富山大会文化庁長官賞、平成24年全国総合文化祭長崎大会奨励賞、平成25年日本学生科学賞読売理工学院賞以来出ていない状態なので、来年度は全国区での活躍を目指して準備を進めていく。また、全国総合文化祭への出場が9年連続となっている。次年度も出場を決めて、10年連続出場という記録に向けて頑張らせたいと考えている。

また、鶴南ゼミにおける高等教育機関と連携している生徒達は率先して外部発表会等に出場し、発表しており、本校の探究活動の牽引役となっている。引き続き高等教育機関との連携を強化していきたい。

## A-⑤ 国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組

### (1) 目標

国際科学技術コンテストや科学の甲子園への参加生徒を増加させ、上位入賞に繋がる取組みを拡大する。更



に上位入賞に繋がるように学習会等の対策講座を充実させる。

## (2) 仮説

- a 国際科学技術コンテスト等への参加に向けた生徒の活動を通じて、科学リテラシーとコミュニケーション能力を向上させることができる。

## (3) 実践と成果

- ・平成30年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 5名参加、発表
- ・化学グランプリ 2名参加、3年櫻井徳志 東北支部奨励賞受賞
- ・全国高等学校総合文化祭 4名参加、発表
- ・青少年のための科学の祭典 3名参加、発表
- ・第8回バイオサミット in 鶴岡 3名参加、発表
- ・全国SSH生徒研究発表会 2年 佐藤花玲参加、発表
- ・日本生物学オリンピック 1名参加、3年 高橋航 銅賞受賞
- ・地学オリンピック 1名参加
- ・物理チャレンジ 1名参加
- ・日本情報オリンピック予選 2名参加
- ・応用糖質フレッシュシンポジウム 7名参加、発表
- ・科学の甲子園 3チーム(24名)参加

山形県大会に2年生主体の2チームと1年生主体の1チーム、合計3チームが参加

1年生主体のチームがリケジョ奨励賞を受賞

- ・山形県高等学校英語弁論大会 2名参加、第4位 2年 皆川苗
- ・山形県高校生英語ディベート大会  
2チーム(12名)参加、うち1チーム準優勝、  
全国大会出場(2年 皆川苗、長岡真結子、渡邊賢、川徹治、小林竜将、1年 河井響子)
- ・日本学生科学賞 3年 高橋航参加、優秀賞を受賞
- ・第13回科学地理オリンピック日本選手権兼第16回国際地理オリンピック選抜大会山形県予選  
112名参加、うち一次予選通過5名 3年 石川賢、剣持遥人、大井巧巳 2年 小松大輝、鈴木政博
- ・数学オリンピック 4名参加
- ・山形県探究型学習課題研究発表会  
28名参加、発表、科学専門部の部 地学分野 優秀賞 2年 田中颯真、齋藤美尚 1年 徳田朱音
- ・東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会 10名参加、発表



【日本生物学オリンピック銅賞 高橋航】

## (4) 次年度へ向けての課題

- ・「科学の甲子園」全国大会への出場に向けて、準備講座をさらに充実させる必要がある。経験を積んだ1年生の活躍を次年度期待したい。
- ・「日本生物学オリンピック」では生物を履修していない生徒が独学で生物を学び、参加した。全国の4,189名の参加者の中から上位80名に入り、本選に出場することができた。本選でも上位40名の中に入ることができ、銅賞を受賞した。様々なコンテストに参加して得た経験を次の学年に引き継いでいくことが課題である。
- ・学会等での発表数やコンテストへの参加数は増加しているので、さらなる充実を図っていけるよう支援していきたい。

## B 科学的コンピテンシーを伸長し、ICT活用能力とコミュニケーション能力の向上、英語力の向上に向けた研究

本校生徒の実態に即した独自教材、学校設定科目のカリキュラムの開発により、全ての生徒の科学的コンピテンシーを伸長させ、ICT機器を活用する能力、プレゼンテーション能力を含むコミュニケーション能力を向上することができる。また、海外の高校との継続した研究内容等の交流により、グローバルな視野を育み、世界で活躍する『人財』を育成できる。

### B-⑥ 「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発

#### (1) 目標

「情報コンピテンシー」では、SNSが発達した社会をより良いものとするため、情報モラルを守り、端末機器を活用して課題解決の情報収集と加工・発信を行い、日本語と英語でのプレゼンテーションにより環境適用能力が高まるような判断力の育成と活用能力の向上を目指す。

「科学コンピテンシー」では、科学分野の発展の歴史を学習し、基礎研究の重要性を理解し応用研究の汎用性を創造・創作する取組の中で、科学的な視点に基づいてデータの分析や検証、考察ができる能力を養うためのカリキュラム開発、教材開発を進める。特に人類の命に関わる「自然災害」については、防災と減災の観点から理想の社会を科学的に表現する能力の向上を目指し、重点的に取り組む。

#### (2) 仮説

- a 授業実践により情報の収集、処理についての能力が高まる。その際、インターネットなどを利用する場合のマナーやネット上の危険に対する知識と態度を育むことができる。
- b 授業実践により調べた情報をパワーポイントやワードなどに簡潔にまとめ、効果的に伝える力を高めることができる。
- c ノーベル賞受賞者や大学教授の講演などを聴講することで科学や防災に関する意識を向上させることができる。

#### (3) 実践と成果

##### a 学習計画

- ア 科目名 情報・科学コンピテンシー  
イ 単位数 2単位  
ウ 形態 講義、調べ学習、発表、講演の聴講  
エ テーマと内容

<講義、調べ学習、発表>

- ・「自己紹介」の作成・発表・相互評価・・・パワーポイントの基本操作と技術
- ・アカデミックスキルアップ①「職業」と「大学・学部・学科」調べ・・・検索講座
- ・情報セキュリティとネチケットについて・・・座学とインターネット
- ・情報に関する権利（著作権）について・・・座学とインターネット
- ・「ワード」による文書作成・・・ワードの基本操作
- ・アカデミックスキルアップ②「災害と防災」の調べ学習・発表・相互評価・・・「自然災害」
- ・アカデミックスキルアップ③ポスター化・・・自然災害のスライドから1枚のポスターを作成する。
- ・「エクセル」による処理①（関数を使用したデータ処理と複数の関数を組み合わせたデータ分析）
- ・「エクセル」による処理②（グラフ作成）・・・気象庁や総務省のデータ参照
- ・ケーススタディ 情報モラル の確認・・・座学（最近の事例より）
- ・3年生激励ポスター制作・・・激励会に合わせて1年生が応援メッセージを3年廊下に掲示
- ・ポートフォリオ作成・・・1年間の高校生活を振り返り、自分の取り組みをまとめる。
- ・未成年の主張・・・自分の主張したいことをパワーポイントで自由に発表（プレゼン力の養成）

<講演会>

「防災講話」（3月4日）

【 大地震はいつか来る ～正しく知って正しく恐れる～ 】

講師： 鶴岡工業高等専門学校 澤 祥 教授

b 使用教材

- ア 教科書「見てわかる社会と情報」（日本文教出版）
- イ 副教材①「ケーススタディ Ver12 情報モラル」（第一学習社）
- ウ 副教材②「情報のノート」（日本文教出版）
- エ 講演に関するプリント（講演時に配布）

c 評価の方法と観点

●観点

- ア 関心・意欲・態度 授業に対する取り組み具合をL L教室のマナーと評価する
- イ 科学的な思考 発表には仮説を考えさせ、科学的な検証の必要性を理解させる。
- ウ 言語活動と技能 課題の制作物やスライド・ポスターを周囲に分かりやすく加工する
- エ 知識理解 ペーパーテストによる知識の確認

●評価方法

- ア 自己評価 調べ学習のプレゼンは制作物と発表に対して自己評価を行い今後活かす
- イ 相互評価 発表者のプレゼンを聞いて、発表やスライドの良い面を評価する
- ウ 教師による絶対評価 科会議の中で評価規準を明確にし、クラスによる偏りをなくす
- エ パソコン入力結果を同一基準での採点により知識理解度を測る
- オ 欠席者への対応（作品制作時間相談や技術支援）をすることで履修と習得をサポート

d 仮説の検証

- ・ aについては情報の収集、処理についての能力を高めることによって、アプリケーションソフトの操作技能を高めることができた。また、新たな疑問が生じたときはインターネットを活用して、即時に課題を解決することができた。さらに個人情報の流出には慎重になるとともにネット上のエチケットやマナーに対する意識を高め、社会の中では法律との関わりの中で生きている現実を体験することができた。
- ・ bについては調べた情報をパワーポイントに簡潔にまとめることによって、効果的に自分の考えを相手に伝える力が高まった。プレゼンテーションはアニメーション効果を駆使したスライドを作成して発表。ポスターセッションの発表のためにはポスターを制作し要点をまとめて話をする経験を積むことでより効果的なアピールができるようになった。また他人の発表には前向きに聞く態度が育ち、知識の共有が図られ、疑問を感じたらその場で解決するために積極的に質問をして議論をする生徒もみられた。
- ・ cについては鶴岡工業高等専門学校 澤祥 教授より庄内地方の地震と津波について講演をいただいた。地震災害が少ないと思われている庄内地方でも、過去には甚大な被害が出た歴史があることを紹介することにより、この庄内でも地震災害がいつ起きてもおかしくないという事実を教わった。また、ただ恐れるのではなく正しく知りまた正しく恐れて災害と向き合い、自分の身は自分で守るという意識の醸成に繋がった。

(4) 次年度へ向けての課題

「情報コンピテンシー」では情報が氾濫する現在の社会で生きていくために、情報モラルを守り、端末機器を活用して課題解決のための情報収集と加工・発信ができる環境適応能力が高まるような「判断力の育成と活用能力の向上」を目指し、他人を思いやることのできる生徒を育成したい。また最近のSNSへの不適切な動画掲載の多発について、そのような行動を問題視し自ら起こさないようにしていきたい。

「科学コンピテンシー」では科学分野の発展の歴史を学習し、基礎研究の重要性を理解すると共に応用研究

の汎用性を想像・創作できる取組の中で、科学的な視点に基づいてデータの分析や検証、考察ができる能力を養いたい。また、防災と減災の観点から理想の社会を科学的に表現する能力を高めさせて、自らの命と社会を守ることができる人間を育成したい。



【鶴岡工業高等専門学校 澤祥教授による講演】

**豪雪について** 1年2組 OO OO

**動機**  
テレビのニュースを見てどういメカニズムで大量の雪が降るのか知りたいと思ったから。

**豪雪とは？**  
**重大な災害をもたらす大雪のこと。**  
**日本面積の約51%**が豪雪地帯に指定されている。

**豪雪のメカニズム**

大陸からの乾いた季節風が日本海の上を通る。  
→大量の水蒸気を含んだ状態  
で脊梁山脈にぶつかる。  
→上昇気流によって大量の雪雲  
ができる。

**豪雪発生**

**実例**  
**三八豪雪**  
昭和38年、日本本土を襲った記録的豪雪。  
長岡市で**318cm**、阿蘇山で**123cm**の積雪を観測した。  
日照時間の短さ(20日間で**11.4時間**)が原因の一つ。

**対策**

- 1 屋根の雪下ろしをする時は**最低二人**で行う。
- 2 **命綱**を必ず装着する。
- 3 ヘルメットを着けたり、長靴に滑り止めを着けたりする。

【「自然災害」で作成した生徒のポスター】

## B-⑦ ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成

### (1) 目標

教員側の各教科授業内でのICTの効果的な活用方法の開発と実践、また、情報機器を活用したより効果的な理数教育の研究開発、生徒側の発表活動や探究活動「鶴南ゼミ(基礎)」 「鶴南ゼミ(探究)」におけるプレゼンテーション活動の充実を図る。これらの取り組みを通じて、生徒全員がICT技術を一通り習得し、その活用に通じることで、高度なプレゼン力やコミュニケーション力を獲得し、自己表現の素養が一層高められ、国内外に発信し交流を広げていくための質の高いコミュニケーション能力を身に付けた『人財』の育成に繋げることを目指す。

### (2) 仮説

- 教員がICTを効果的に活用することで生徒の理解が深まるとともに、授業内での時間配分の効率化により、きめ細やかな指導につなげていくことができる。
- 探究活動に情報機器を活用することで生徒の機器の活用能力の向上、プレゼンテーション能力を含むコミュニケーション能力の向上を図ることができる。
- 情報機器を計測・分析に活用することで生徒の探究活動の幅や質の向上、科学に対する探究心を高めることができる。

### (3) 実践と成果

- 各教科の授業においてICT機器を活用することで、事象を視覚的に捉え、理解を深めることができている。また、教員が学習内容をPCのプレゼンテーション機能を用いてスクリーンに投影し、説明することによって、説明時間が短縮され、その分、生徒が主体となって取り組む時間や探究する時間が確保されたことはもちろん、机間指導を丁寧に行い、きめ細やかな指導することもできた。更に、教員だけでなく、生徒一人ひとりがタブレット端末を使用する授業も実践され、ICT機器を用いることが、学習を深化させる一助となっている。

- b 日常の授業の中でも、生徒がノートやプリントに書いた解答を書画カメラ・タブレット端末のカメラ機能を活用しスクリーンや大型テレビに映し出し、生徒自身が自分の言葉で説明するような取り組みがなされている。特に、探究活動「鶴南ゼミ」では、情報機器が先行研究の調査やポスター作成、実験データの統計分析、ディベートのテーマについての調べ学習などに有効に使われている。特に、2年次のポスターセッションにおいては、ポスター・発表原稿・参考資料などを入念に準備し、自分達の研究が理解



してもらえるようにタブレット端末を用いて動画を流す等の工夫がされていた。学校生活を通して養われたプレゼンテーション能力を活かし、参加者からの質問への受け答えも適切であった。

- c 「鶴南ゼミ（探究）」では、データに対して回帰分析やt検定も行われていて、情報機器は計測・分析に有効活用されている。このことにより、説得力のある研究発表となっていた。

#### (4) 次年度へ向けての課題

- ・プロジェクターを常時設置してある教室を準備し、より手軽にPCやタブレット端末を用いた授業展開ができる環境を整備したい。
- ・ICTを活用することで視覚的な理解を深めるだけでなく、説明時間を短縮し、グループ活動の時間や生徒の発表時間を確保することで、コミュニケーション能力の伸長を図りたい。

### B-⑧ 英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携を拡大

#### (1) 目標

自らの探究テーマに必要な分野の論文や資料を英語で読むことができる読解力を養うとともに思考力、表現力の育成も図る。また、海外の高校生との交流に必要な英語によるコミュニケーション能力を身につけ、交流を通して国際的な視野を身につける。

#### (2) 仮説

- 多様な英語表現活動により英語使用の時間を充実させることで総合的な英語の能力が向上し、英語をツールとして使える力が身につく。
- 自己の探究テーマに関する英語の文献を読んだり、英語でまとめたり、発表したりすることで英語力とともにプレゼンテーション能力も向上させることができる。
- 海外の高校生と実際に交流することで英語の必要性をより強く実感することができる。また、国や地域による文化や考え方の違いに気づくと同時に日本について考え直す機会となり、国際的な視野が醸成される。

#### (3) 実践と成果

- 入学時から指導計画に沿って英語の授業を進めてきた。学習指導要領の「四つの領域の言語活動の統合をはかり、発信力を向上させること」を意識し、実際に英語を使用させる機会を多く設定している。

〈具体的な活動例〉

○授業の指示は基本的に英語を使用する。

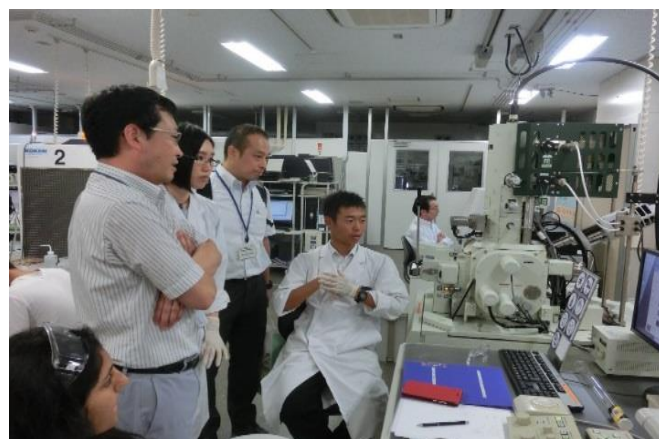
○生徒が英語を使う場面を多く設定する。英語でのペアワークやグループワークでの意見交換や発表、パフォーマンステストにおける簡単なプレゼンテーションや短いスピーチ等。

〈成果〉

- 山形県高等学校英語弁論大会で第4位入賞。
- 山形県高校生英語ディベート大会において県第2位、全国大会に出場した。
- 福島高校主催の「日英サイエンスワークショップ2018」に生徒3名、教員2名が参加した。東北地区のSSH校を中心に日本から37名、イギリスから33名の参加があった。前半は福島県、宮城県内の大学研究施設等でのフィールドワークや見学が中心、後半は東北大学を会場にして日本とイギリスで混合グループを編成してそれぞれのグループで課題研究



に取り組み、最終日にプレゼンテーションを行った。全てのプログラムが主に英語を用いて行われ、英語によるコミュニケーションのみならず、イギリスの生徒の積極性、研究に対する姿勢等多くのことを学ぶことが出来た。



○GTEC トータルスコアの平均点の増加。

例) 現2年生の1年時初回451.9 → 2年現在523.3、グレード4 → 5

- b 本校の探究活動「鶴南ゼミ」(1単位)の研究内容を、台湾の建国高級中学で交流相手に英語で伝えることも視野に入れ取り組んだ。2学期の授業では、2年生の生徒全員が自分の研究について英語で要約し、プレゼンテーションを行なった。台湾で発表する生徒に対しては、ゼミ担当教員の協力の下、ALTや英語科教員が発表原稿やスライドのチェック、読み方の指導にあたった。また、本番のリハーサルとして、授業で1・2年生に向けてプレゼンテーションを行ない、1年生に対しての意識付けの一助となった。
- c 11月の進路研修では、台北市立建国高級中学の生徒と交流した。台湾の高校生と1対1でペアを組み、英語による交流を楽しみ、歓迎会も成功裡に終えることができた。英語による研究発表では、質疑応答の際、台湾の生徒と英語でのやりとりがあり、自信をつけた生徒もいたようだ。これらの交流を通して、相手の国の言葉、文化への興味関心が深まり、視野が広がり、自国や地元への関心も深まった。

○台湾の高校での探究活動の発表について

期 日：平成30年11月7日(水)

訪問校：台北市立建国高級中学

内 容：全体歓迎会、探究活動発表会、ペアによる交流等

使用言語：英語



発表テーマ：

1. Physics: "Softness" Can Save the World!?
2. Chemical: The Beauty Ingredients of Bamboo
3. Chemical: Measuring Freshness of Fish; Can we make it last longer?
4. Biology: Tomato's Microcracking
5. Biology: Bacteria's Nature; Difference between dadacha beans and root nodule bacteria
6. Biology: SUPER TSUYAHIME
7. Math: 鳥人間コンテスト; Glider Contest
8. Social Studies: Which one are you?; Communication institute
9. PE: How Will Swing Speed Affect Batting of Game?
10. English: Explore Hidden Japan!

(4) 台湾との交流についての次年度へ向けた課題

今年度は学年主任を中心に英語科以外の先生が進路研修の主担当となって全体の準備を進めたため、建国高級中学との交流もスムーズにいき、英語科が生徒の研究発表の指導に専念できたため、様々な面でうまくいったと言える。今後はさらに役割分担や内容の見直しが必要である。例えば、発表については、本数や発表の方法について（ポスターセッションを取り入れるなど）、多くの生徒が主体的に参加できるような形になるよう検討する、などである。今後、Skype を利用した国際交流や I C T を活用した英語指導なども取り入れていくことが望ましいと考える。



C 理数体験充実のためのプログラム開発による広い視野を持った理数系人財を育成する研究

企業・自治体との連携を強化したキャリア教育や小・中・高の各発達段階にふさわしい理数体験を重ねる機会を設ける中核拠点として、生徒・職員の交流の機会を設けることで、将来の職業観、地域の特色のある自然や産業、科学技術等に興味・関心を持つ児童・生徒を育成できる。

C-⑨ 鶴南キャリアプログラムの研究開発

(1) 目標

生産・科学技術で優れた実践や技能を持つ地元優良企業を招聘し、各企業の説明を聞くことによって、地元に対しての誇りを養うとともに自分達は地元を支える大切な役割があることを理解させる。大学の先の社会を見据えることで、より積極的に大学での学習に取り組み、卒業後の社会への移行をスムーズに実現できる力を身に付けさせる。また、起業の説明を聞くことで新規事業を掘り起こし、地域活性に貢献できる人財の育成を目指す。

(2) 仮説

- a 地域で活躍している企業から具体的な仕事の内容を話して頂くことによりその仕事のやりがいや苦勞を少しでも理解し、将来自分の選んだ仕事に誇りを持って取り組み、地域社会に貢献できる人財を育成することができる。
- b このプログラムを通して、将来に対する展望を持ち、進路決定や大学進学 of 動機付けとすることができる。
- c 起業の説明を聞いて、アントレプレナーシップの重要性を理解することができる。

(3) ア 対象・期日 1 学年生徒 200 名 3 学年生徒 199 名 平成 30 年 6 月 12 日 (木)

実施内容

○全体講演 55 分

講演内容「地域活性化のために庄内で起業する意義」

東北公益大 地域経営系経営コース 平尾清教授

合同会社 work life shift 伊藤麻衣子 氏

内容 平尾先生からは、アントレプレナー（起業家精神）の必要性の講話。伊藤さんからは I タウンで鶴岡に来た理由、また、自ら会社を立ち上げた経緯等についての話。

○企業説明会 参加企業 22 社 各社 1 回 10 分程度 × 3 回

一人の生徒は合計 3 社の説明を受ける。

1 年生

14:25～各自の椅子を持って体育館に移動し体育館の各ブース前に椅子を置く

14:45～柔道場で全体講演会

15:40 移動・休憩

15:45～体育館で企業説明会  
最初に趣旨の説明（5分程度）

1 回目 15:50～16:00

2 回目 16:05～16:15

3 回目 16:20～16:30

3 年生

14:30～移動

14:35～体育館で企業説明会

最初に趣旨の説明（5分程度）

1 回目 14:45～14:55

2 回目 15:00～15:10

3 回目 15:15～15:25

15:50～柔道場で全体講演会

16:40

注意点・・・各企業の方々には、具体的にどのような人材が欲しいのか、大学ではどのような勉強を望んでいるか、自分がその会社で仕事をしている上でのやりがい等含め、なるべく具体的な話しをして欲しいと依頼した。各ブース 8～20 名程度の生徒が訪れて、それぞれの会社説明を聞いた。



参加企業一覧

安藤組	オリエンタルモーター 鶴岡中央事業所	株式会社 高研 鶴岡工場	マーレエンジン コンポーネンツジャパン (株)
株式会社 タマツ	株式会社 荘内銀行	Spiber 株式会社	ブレンスタッフ株式会社
株式会社 庄交コーポレーション	株式会社 万国屋	株式会社 平田牧場	株式会社 エル・サン
庄内医療生活協同組合	医療法人社団 みつわ会	生活協同組合 共立社	鶴岡市農業協同組合
みちのくコンサルタント 株式会社	株式会社 コミュニティ新聞社	東北エプソン株式会社	(株) 東北ハム
鶴岡ガス株式会社	ソニーセミコンダクタマニュ ファクチャリング (株) 山形TEC		



# 平田牧場









【社長メッセージ】  
私たちは売上や利益のある会社になりたいのではなく、本当に美味しく、安心・安全に食べられて、食べた健康になれるお肉をお届けする会社でありたいと考えています。人が生きていくために最も大切な「食べること」。食べるとは毎日のありふれたことですが、生きることに関わるかけがえのないことです。6次産業化している当社には食に関するすべての事業があります。食を極め、守り、未来を描くために、ともに学び成長していきましょう。

事業内容：自社ブランドの生産、食肉加工、販売、外食、観光他。  
1964年の創業以来すべての製品について自分たちの手で企画開発し、生産(養豚)・流通の管理から販売までを含めた独自の一貫生産・加工流通システムを構築してきました。豊かな食生活の提供と共に環境に優しいものづくりや、休耕田を活用した「飼料用米プロジェクト」で食料自給率向上を目指し、持続可能な社会を子ども達に残す取り組みも行っていきます。  
美味しいと喜んでもらうことが、日本の未来を守ることに繋がる仕事です。

理系のあなたに！  
研究開発、商品開発、品質管理、製造・生産管理、機械整備… など

文系のあなたに！  
企画、営業、広報・制作、地域との連携、店舗運営、経理・総務… など

採用情報  
【職種】総合職：部署を問わず活躍したい人材（転勤あり）  
【勤務地】山形県、東京都、宮城県、群馬県、北海道  
【初任給】山形県（外食部門以外）195,000円（手当込）  
【昇給・賞与】（昇給）年1回・（賞与）年2回  
【福利厚生】社会保険完備、確定拠出年金（401K）、従業員割引制度（30%割引）、NISA 投資補助制度、歯科メンテナンス補助

企業情報  
本社：酒田市みずほ 2 丁目 17-8  
TEL：0234-22-8612  
Mail：recruit@hiraboku.co.jp



【当日の資料サンプル】

(3) 実践と成果

- ・地元で活躍している方々のお話を聞かせて頂いたことで、外からは見えない、仕事のやりがいや苦勞、将来の展望についての理解を深めることができ、生徒にとっては貴重な体験であった。“仕事をするとはどのような事か”、“地域社会に貢献する為に必要な事は何か”について考える、良い機会となった。

- ・この事業の目的は、“仕事をする事で地域社会に貢献するとはどういうことか、どのような理念や思い、将来の展望を持って仕事に携わっているか”、ということを示すだけでも理解させ、進路選択に役立たせる事であった。その意味で非常に大きな収穫のあった事業であり、今後も継続していきたい。

#### (4) 次年度へ向けての課題

- ・企業説明会では、各会社のプレゼンテーション力の向上。
- ・具体的に大学卒業後に地元企業で働くための仕組み作り。

### C-⑩ 小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究（成果の公表・普及）

#### (1) 目標

一日体験入学で中学生を対象とした実験や体験授業の実施、探究活動の発表、さらに小学校を訪問し、本校生徒による授業実践、その他にも小中学生や一般市民を対象としたイベントへの参加等を通じて自分達の取組を深化発展させるとともに、本校での実践を広く周知、普及していくことを目指す。また、近隣の学校とのネットワークを本校が中心となって構築し、生徒間の交流や協働体験の充実、教員間の交流や、学校の持つノウハウの共有を図ることで、地域全体の科学的素養の醸成を支える。

#### (2) 仮説

- 探究活動において実践した内容を小中学生や一般市民を対象として発表することにより、探究活動内容の深化発展を図ることができる。
- 探究活動において実践した内容を小中学生や一般市民を対象として発表することにより、本校での実践を地域に広く周知、普及していくことができる。
- 近隣の学校とのネットワークを強固にし、生徒間の交流や協働体験の充実、教員間の交流や、学校の持つノウハウの共有を図ることで、地域全体の科学的素養の醸成につなげていくことができる。

#### (3) 実践と成果

##### a 実践内容

##### A 中学生対象の本校一日体験入学（7月27日）における取組

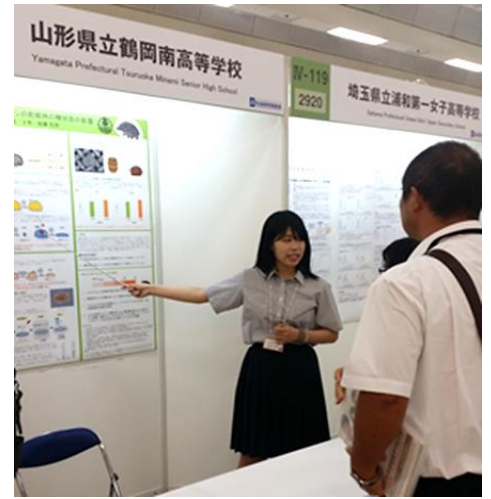
- ・本校教員による体験授業（実験を含む）の実施。  
参加者に事前に希望を取り、10のコースに分かれて実施した。
- ・本校生徒（地域活性化ゼミ所属：テーマ「光る生物の仕組みを知ろう」）による体験授業の実施。  
参加者に事前に希望を取り、10のコースに分かれて実施したうちの1つのコース。  
中学3年生40名への実験。



【体験授業の様子】

- ・参加者（保護者も含む）全員を対象として、3年小林千紗、後藤明日香、五十嵐雅基（昨年度の鶴南ゼミ全体発表会ステージ発表グループ）によるステージ発表「だだちゃ豆の美味しさの秘密、遺伝子レベルで知りたくない？」の披露。

- B 平成30年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会**  
 (8月8日・9日 神戸市)への参加  
 ポスター発表「クマシの乾眠時における樽状態の影響」  
 発表者 2年 佐藤花玲  
 (慶應義塾大学先端生命科学研究所特別研究生)  
 発表者の他2年生1名、1年生1名が参加した。



**C 本校生徒による小中学校での授業実践**

- 本校生徒6名(生物Bゼミ所属:テーマ「光る生物の仕組みを知ろう」)による小学校6年生33名での授業実践。鶴岡市立朝陽第二小学校にて11月27日に実施した。

「光る生物の仕組みを知ろう」では、同じテーマで中学生と小学生に体験授業を実施できた。発達段階に応じた興味関心の変化を知ることができたことは大きな成果である。小学生はまた、繰り返し行うことで、説明、実験の操作、発問、まとめへの誘導などが上達してきたことが分かり大変勉強になった。

- 本校生徒3名(英語ゼミ所属:テーマ「Fall in love with English」)による小学校での授業実践。鶴岡市立朝陽第三小学校にて7月4日、11月27日に実施した。
- 本校生徒3名(数学ゼミ所属:テーマ「数学への印象の違いによる最適な教え方」)による中学校での授業実践。鶴岡市立鶴岡第三中学校にて10月2日、3日に実施した。

## Science Will Rock You

鶴岡南高校 生物B 高柳美月 庄司雪乃 菅原澄幸 辻ほさち 上野愛梨 加藤和 担当: 嶋井朗先生

**動機** 私達自身が科学実験のひとつから様々な未来への可能性を見出したことで、多くの人に科学の面白さを発信したいと思ったから

**仮説** 科学嫌いを科学好きにするには、面白いと思わせる参加型の科学実験が効果的(但し、題材、実験の工夫、年齢に応じた仕掛け等どのような実験が効果的かを検証する)

**検証** 中学生と小学生に対して、同じテーマの実験を行いながら、年齢に応じた反応や興味関心の変化を分析する。

**第1回 科学実験教室**  
 対象: 中学3年生33人  
 ・蛍の生物発光を再現  
 ・スライドを使った授業  
 ・自分達で実験

**第2回 科学実験教室**  
 対象: 小学6年生33人  
 ・夜光虫の光を再現  
 ・クイズなどの参加型の授業  
 ・自分達で実験

**実験を行う上で注意した点**  
 ○中学生と小学生に対して興味を惹きつける題材として生物発光を考えた。  
 ○酵素の説明など、どこまで伝え、どこまで分かって欲しいかを決めるのに苦労した。  
 ○小学生に対しては、より興味を持ってもらえるように、小道具等にも工夫した。

**結果&考察**  
 ○中学生への実験は、実験は成功だったが予定より早く進みすぎてしまった。楽しく取り組み、酵素の性質等も分かってもらえたと思う。  
 ○小学生への実験は、中学生への実験の反省を生かし、より工夫した題材や説明に変えたので、とても楽しく積極的にできた。また、小学生の積極的な発言や素直な反応にも発達段階の変化が分かり、勉強になった。

**<アンケートより> 数学から見える興味関心の違い**  
 I: 理科に対して興味関心がありますか? Yes or No  
 II: Noの人に対して、今回の実験で理科に対する興味関心が深まりましたか? Yes or No

**中学生**

**小学生**

**まとめ** アンケートの結果を通して、どちらも好意的な結論が出た。また、事前準備の丁寧さ、伝える内容の難しさ、一方では、教えることの楽しさ、発見を共有できた時の喜び等、様々なことに対して勉強になりました。



【授業実践に関するポスター発表】

【中学校での授業実践の様子】

**D 青少年のための科学の祭典（7月28日、29日 東京都）への参加**

本校生徒3名（地学ゼミ：テーマ「見え方が変わる！？謎の星について～インターネット望遠鏡を用いた食変光星の多色測光～」）が参加した。

**E 東桜学館SSH課題研究「未来創造プロジェクト」中間発表会（10月16日 東桜学館高校）への参加**

発表者6名がポスター発表を行った。

「竹に含まれる新規の有効成分探索～廃棄物に含まれる美容成分に着目して～」

「フェルラさ～ん・・・ふえ？」

の2テーマを出展した。



【青少年のための科学の祭典】



【東桜学館SSH課題研究「未来創造プロジェクト」中間発表会】

**F 山形県立酒田東高等学校課題研究中間発表会（10月24日 酒田東高校）への参加**

発表者26名がポスター発表を行った。

「地球を救う！！万有引力」

「マイクロバブルで花を長持ちさせよう！」

「外国人庄内来ないのしょうがない？」

「数学への印象の違いによる最適な教え方」

「体力テストこれで君もA判定

～ひと手間で仰天チャレンジ！！～」

「言葉のまじっく。～キャッチコピーの巻～」

「Subtitles:Direct and Actual Meaning in English Movies」 【酒田東高校課題研究中間発表会】

の7テーマを出展した。



**G 平成30年度山形県探究型学習課題研究発表会（12月15日 山形市）への参加**

発表者28名（2年生徒20名、科学部生徒8名）、発表者の他に1年生36名（理数科進学予定者）が参加した。

科学専門部の部・・・2テーマ出展

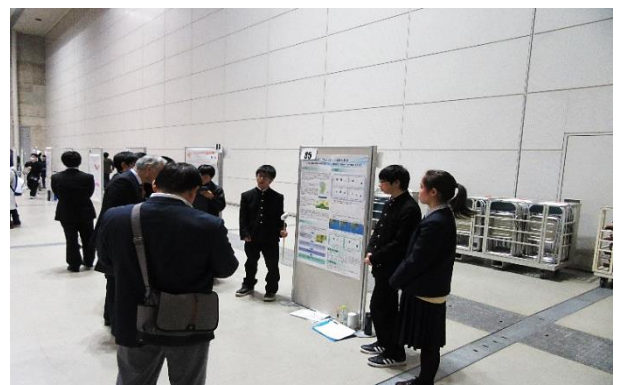
一般の部・・・5テーマ出展

チャレンジ発表の部・・・3テーマ出展

このうち科学専門部の部で次の賞を受賞した。

優秀賞 「清川だしとフェーン現象の関係」

2年田中颯真、齋藤美尚、1年徳田朱音



【山形県探究型学習課題研究発表会】

H 平成30年度東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会（1月24日・25日 仙台市）への参加  
発表者10名が参加した。

ポスター発表「見えないものを見ようとして顕微鏡をのぞきこんだ」

ポスター発表「根粒菌がただちや豆の生育に与える影響」

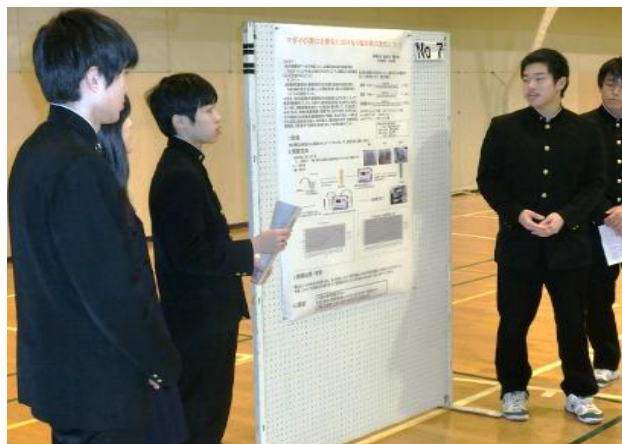
以上2テーマを出展した。

I 山形県立加茂水産高等学校課題研究発表会（1月24日 加茂水産高校）への参加

本校生徒5名（化学Aゼミ所属：テーマ「マダイの異なる部位におけるK値の経日変化について」）が  
ポスター発表を行った。



【東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会】



【加茂水産高校課題研究発表会】

## b 評価の観点

### ア 関心・意欲・態度

- ・各活動のねらいをよく理解して意欲的に取り組んでいるか。
- ・連携と発信を意識して主体的に取り組んでいるか。

### イ 発表

- ・自分達の取り組みを、聞く人によく理解できるように発表できたか。
- ・活動の対象となる相手に合わせた対応をしようとしていたか。

## c 仮説の検証

### ア 仮説 a について

どの活動においても対象となる相手に合った内容、説明方法を適切に選択し、進めていくことができた。また、様々なやりとりを通し、色々な視点があることに気がつく場面も数多くあった。これらのことから仮説 a は正当性が高いと言える。

### イ 仮説 b について

どの取組においても、自分達の取り組んでいる研究内容をよく知ってもらうために意欲的に発表している様子が見られた。小中学校での授業実践は自分達の探究活動の一環として行っている面と自分達の探究活動を地元小中学校に周知、普及するという面もあり、大きな意味を持つ取組であることを実感した。これらのことから仮説 b は正当性が高いと言える。

### ウ 仮説 c について

8月の全国のSSH校との交流、12月の山形県内各校との交流、1月の東北地区内SSH校との交流に加えて、今年度は山形県立東桜学館高等学校、山形県立酒田東高等学校、山形県立加茂水産高等学校で発表交流をさせていただいた。更に上記以外にも10月の鶴南ゼミ中間発表会には山形県立加茂水産高等学校、山形県立酒田東高等学校、酒田南高等学校の3校から発表に参加いただいている。そして2月の鶴南ゼミ全体発表会には山形県立鶴岡工業高等学校、山形県立加茂水産高等学校、山形県立庄内農

業高等学校、山形県立酒田光陵高等学校、山形県立東桜学館高等学校、新庄東高等学校の6校から発表に参加いただいている。昨年度以上に様々な高校と交流を持つことで新しい価値観や視点に気がつくことができ、お互いにとって大変有意義な機会となった。これらのことから仮説cは正当性が高いと言える。

#### (4) 次年度へ向けての課題

##### ①小中学校への発信

鶴南ゼミの活動の一環として小学校で授業実践をするというケースが今年は生物ゼミ・英語ゼミで見られた。小学校での授業実践は自分達の探究活動の一環として行っている面と自分達の探究活動を地元小学校に周知、普及するという面もあり、今後とも積極的にこの取組を進めていきたい。また、今年度は新たに数学ゼミに所属している生徒が中学校での授業実践を行った。昨年度に引き続き今年度も中学生に対して7月の一日体験入学の時に参加者全体にステージ発表を実際に見ていただいたり、生徒による体験授業を実施したりして、本校の実践の様子を感じていただくことができた。少しずつではあるが、中学生に対しても本校の活動を周知、普及できていると感じる。次年度以降中学生への発信の部分をさらに強くしていければと思う。

##### ②近隣高校との連携

今年度は地元の高校だけではなく県内に広く声をかけて、県内各地から本校の発表会で発表していただいた。同時に昨年度以上に他校の発表会においても本校生徒が発表する機会をいただいた。少しずつではあるが地域の高校間での課題研究に関するネットワークができつつある。同じようなテーマでも違う切り口で分析、考察していくことの面白さが広がっていけばお互いが高め合っていくことができる。次年度以降も地域の高校をはじめとして更なる連携の拡大、ネットワークの強化を進めていきたい。

#### C-⑪ 研究成果の社会への還元と発信（成果の公表・普及）

##### (1) 目標

鶴南ゼミ発表会を実施し、近隣の学生や一般市民へ広く研究成果を公表、普及していく。また、「科学技術の発展」を「地方創生」、「地域活性化」に繋げるための取組を地域の高校・企業・自治体と連携して進める。

##### (2) 仮説

- a 鶴南ゼミ発表会を通じてコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力が高まるだけでなく、周囲の色々な研究に触れ、やりとりをすることで幅広い視野と探究心が養われる。
- b 研究成果を発信し、社会に還元する手法を地元企業や他の高校と協働して開発することで、地域の抱える課題や問題に目を向け、外部に発信することもできる、幅広い視野を持つことができるようになる。
- c 「サイエンス」が「アントレプレナー」にいかに関わりつづけるかを、調査・研究することで、地域の抱える課題や問題を発見し解決する「『地方創生』に資するイノベーションシステムの構築」につながる考え方や姿勢を身につけることができる。

##### (3) 実践と成果

###### a 実践内容

###### A 「鶴南ゼミ中間発表会」

- a 実施日 平成30年10月11日（木）
- b 会場 山形県立鶴岡南高等学校 体育館
- c 外部参加者

J S T（関根務調査員）、本校運営指導委員5名、来賓6名、鶴南ゼミ外部指導者11名、県内高校教員26名、県内高校生30名（うち17名は発表者）、一般参加者19名（保護者含む）、合計98名

- d 当日の日程

- 13:45～14:00 開会行事
- 14:00～14:40 ポスター発表（第1グループ）27テーマ
- 14:40～15:20 ポスター発表（第2グループ）27テーマ
- 15:20～16:00 ポスター発表（第3グループ）26テーマ
- 16:05～16:30 閉会行事

e 実施内容

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生17名。テーマ数はSS探究40、HS探究32、山形県立加茂水産高等学校2、山形県立酒田東高等学校1、酒田南高等学校5の合計80のポスター発表を本校体育館にて行った。80のテーマを27、27、26の3つのグループに分け、各グループにおいては「発表4分、質疑2分、移動1分」のサイクルを5回繰り返し、毎回、進行係が指示を出して全体を動かすという形で進めていった。



【鶴南ゼミ中間発表会の様子】

B 「鶴南ゼミ全体発表会」

- a 実施日 平成31年2月7日（木）
- b 会場 山形県立鶴岡南高等学校 体育館 鶴翔会館
- c 外部参加者

本校運営指導委員3名、来賓3名、鶴南ゼミ外部指導者10名、高校教員25名、県内高校生129名（うち28名は発表者）、一般参加者37名（保護者含む）、合計207名

d 当日の日程

- 9:30～ 9:50 開会行事
- 9:55～10:35 ポスター発表（第1グループ）25テーマ
- 10:40～11:20 ポスター発表（第2グループ）25テーマ
- 11:25～12:05 ポスター発表（第3グループ）24テーマ
- 13:00～13:40 ディベート大会決勝（1年生）
- 13:50～15:30 ステージ発表<7テーマ>
- 15:35～16:00 閉会行事

e 実施内容

発表者は本校2学年生徒全員198名と外部高校生29名。午前はポスター発表を本校体育館にて行った。テーマ数はSS探究34、HS探究30、山形県立加茂水産高等学校3、山形県立鶴岡工業高等学校1、山形県立庄内農業高等学校1、山形県立酒田光陵高等学校2、山形県立東桜学館高等学校2、新庄東高等学校1の合計74であった。74のテーマを25、25、24の3つのグループに分け、各グループにおいては「発表・質疑6分、記入・移動2分」のサイクルを5回繰り返し、毎回、進行係が指示を出して全体を動かす形で進めた。午後はまず、今回初の試みとなる1年生に



【鶴南ゼミ全体発表会の様子】

よるディベート大会決勝戦が本校鶴翔会館にて行われた。ディベートは今年度1学年の鶴南ゼミ（基礎）で昨年度までの国語に替わって行われたものである。クラス内で予選を行い、クラス代表のチームを決めた後に1学年全体で代表チームによるクラス対抗のディベート大会を行った。その決勝戦をこの鶴南ゼミ全体発表会の日に設定した。今回のディベートのテーマは最初からずっと「日本は積極的安楽死を法的に認めるべきである。是か非か」で行ってきた。生徒達は試合を重ねる毎に学習し、内容を充実させ、決勝戦は白熱した議論が繰り広げられた。最後に会場にいる全員の投票により肯定側の1年5組が優勝した。そのまま鶴翔会館でステージ発表にうつっていった。テーマ数はSS探究5テーマ、HS探究2テーマの合計7テーマの発表があった。プレゼンテーションソフトを用いて説明をする形で、それぞれのテーマ毎に「発表・質疑・準備と片付けすべてあわせて10分程度」を進めた。



【ディベート大会決勝の様子】

## b 評価の観点

### a 仮説 a について

- ・活動の内容を適切にまとめた発表ポスター、発表、スライドになっているか。
- ・自分達の探究活動の成果、実習の内容を理路整然と聞く人に理解できるように発表できたか。
- ・自分達の探究活動のねらいをよく理解して意欲的に取り組んだか。また、他の探究活動の発表を真剣に聞いていたか。

### b 仮説 b について

- ・地元企業や地域の他の高校と連携することができたか。
- ・地元企業と連携した探究活動においては、その企業のニーズに応えることができたか。
- ・他校と連携した探究活動においては、お互いの得意分野を活かしながら研究を進めていくことができたか。
- ・外部と関わることで探究心の向上、視野の拡大を図ることができたか。

### c 仮説 c について

- ・地域の抱える課題を扱う関係機関と連携することができたか。
- ・地域の抱える課題を扱う探究活動においては関係機関と適切に連携しながら進めていくことができたか。
- ・『地方創生』を自分自身の問題として考えることができるようになったか。

## c 仮説の検証

### a 仮説 a について

生徒は中間発表で内容、発表の仕方について様々な意見を頂戴した。その後、自分なりに消化した上で全体発表会に臨んでおり、内容が深化しているものが多く、また、プレゼンテーション能力についても全体的な向上がみられた。これらのことから仮説 a は正当性が高いと言える。

### b 仮説 b について

昨年度の中間発表会から他校生徒の発表機会を設けた。参加してくださる高校の数も増加傾向にあり、今年度の全体発表会ではポスター発表で6校10テーマの他校発表があった。また、他校の発表会への参加も昨年度1校だったが、今年度は3校で発表することが出来た。学校が違えば立ち位置、視点、考え方のベースとなるもの等全てが変わる。そういう状況で聴衆の反応に対応しながら発表するのはなかなか難しく、非常に勉強になったようである。同世代の高校生の研究交流ができたことは研究成果の普及という意味と研究内容、研究手法の研鑽という意味でも有意義であったと言える。これらのことから仮説 b は正当



性が高いと言える。

他校からの発表			
H 2 9 中間	H 2 9 全体	H 3 0 中間	H 3 0 全体
加茂水産 庄内農業	加茂水産 鶴岡工業 酒田光陵 酒田東	加茂水産 酒田東 酒田南	加茂水産 庄内農業 鶴岡工業 酒田光陵 東桜学館 新庄東
5テーマ	9テーマ	8テーマ	10テーマ

他校で発表	
H 2 9 年度	H 3 0 年度
加茂水産	加茂水産 東桜学館 酒田東
3テーマ	10テーマ

### c 仮説cについて

今年度は鶴南ゼミの活動として鶴岡駅前商店街振興組合と鶴岡市と連携してイベント開催をするグループがあった。マスコミも取り上げてくれて広く発信することも出来た。地域の抱える課題を扱う探究活動も最初は抽象的だったり、つかみ所がなかったりしていたが、少しずつ内容がはっきりしてきて、今回新たな一歩を踏み出すことが出来た。イベントの開催もかなりのエネルギーを使うが、それを通してどのようなことをしていかななくてはならないのかを研究することこそ探究活動であることを

しっかりと発表してくれており、該当生徒達の意識の向上が見られた。「『地方創生』に資するイノベーションシステムの構築」につながる姿勢や考え方をこれらの活動でしっかり身につけることが出来たと言える。また、地域活性化をテーマにしている他のグループもそれぞれの視点から『地方創生』について考えを深めることが出来てきていることが各発表から伺える。これらのことから仮説cの正当性は高いと言える。



### (4) 次年度へ向けての課題

#### ① 発表内容の充実

全体発表会ではステージ発表の最優秀賞が昨年に引き続き国語ゼミ（HS探究）のものであった。ポスター発表の最優秀賞も文系の社会科ゼミのものであった。ここに来て文系の探究活動の進んでいく方法が少し見えてきた感じがしている。それに比べると理系の方がちょっと大人しくなっている印象を受ける。中には根本的な部分の理解が甘い場面もあったりしたので、しっかりとした知識を身につけた上で研究に向かうことができるような指導が必要である。また、文理問わず多くのグループでアンケートを実施していたが、データを統計処理してしっかり扱っているものはごく一部のグループのみであった。上学年から後輩達に引継ぎをしてほしいこととして、テーマの決め方、ポスターの書き方、発表の仕方、どんなパフォーマンスをしたか、自分たちがどんな点を指摘されたか等がある。効果的に異学年交流の機会を設けて、全体がレベルアップし続けるような継承の仕組みを構築していきたい。同時に先行研究調査の徹底を図り、「型」をしっかり押さえた上で研究を進めていくスタイルの定着も目指す。また、外部に出ていく機会は増えており、それらの機会をより有効に利用するために、発表をしてきた生徒達が吸いあげてきたことを校内



で広げていくための工夫も必要である。さらに、質問の量と質の向上、議論の活性化のことを考えるにつけ、今年度のディベートの経験が花開いてくれることを期待する。

② 他校との連携の強化

昨年度、今年度と連携した学校数は増加しているので更に交流の輪を拡大していく方向で進めていく。お互いにいつ頃どんな発表会をしているのかが担当者間ではわかってきているので、お互い負担にならないようなスケジュールを組んで発表に行ったり、来たりする関係を持つことが重要である。

③ 『地方創生』にかかわる分野の充実

これまで『地方創生』にかかわる探究活動をしてきたが、今年度、鶴岡駅前でのイベント企画が良いステップを踏み出すことが出来た。この流れを0にしたりせずしっかりと継承しながら縦横に広げていくことが重要である。

C-⑫ 鶴翔アカデメイア（大学模擬講義）の取組の充実

(1) 目標

大学より各専門分野の研究を行っている教授や准教授の講義を聴き、興味関心を高め、深く探究していこうとする姿勢を養う。また、自分の適性や進路についてしっかり考える機会となるようにする。

(2) 仮説

- a 生物学、情報工学、農学、天文学、薬学、医学、看護学、教育学、心理学、法経政策学、外国語教育学、文学の12分野の講義のうち1つを受講することにより、大学での研究に対する興味と関心が高まる。
- b 生物学、情報工学、農学、天文学、薬学、医学、看護学、教育学、心理学、法経政策学、外国語教育学、文学の12分野の講義のうち1つを受講することにより、自らの興味と関心の方向性について知る契機となる。
- c 生徒各自が受講後のレポートに取り組むことにより生物学、情報工学、農学、天文学、薬学、医学、看護学、教育学、心理学、法経政策学、外国語教育学、文学の12分野の講義のテーマに対して、深く考える姿勢が高まる。

(3) 実践と成果

a 学習計画

- ア 科目名 鶴翔アカデメイア
- イ 対象学年 1年200名 2年198名
- ウ 単位数 90分×1コマ
- エ 日時 平成30年10月 4日(木) 13:30~15:30
- オ テーマ 講義のテーマは各講師が作成
- カ 当日の日程

日 程	1、2年生（鶴翔アカデメイア）	3年生
8:35~12:45	火曜日1~4校時の授業	火曜日 1~6 普通授業
12:45~13:30	昼休み（講師受付・会議室へ）	
13:30~13:45	生徒、担当者 分科会会場へ移動 着席完了	
13:45~15:15	（担当教員が誘導：会議室→会場） 分科会 進行：生徒 1 講師紹介（担当教員） 2 講義 3 質疑応答 4 謝辞（各講座 代表生徒）	

	5 講師退場 (担当教員が誘導：会場→会議室)	
15：15～15：30	感想記入 (各教室で) 回収：担当者→進路相談室へ	
15：30～15：45	清掃	

b 内容

【 鶴翔アカデミア 2018 講座・講師・会場・機材・担当者一覧 】

	系統	講座名・大学学部名・講師氏名	会場	受講者数	準備機材	担当
1	人文学	“台湾のエスニシティー問題 台湾の歴史と文化を考える” 山形大学 人文社会科学部 グローバル・スタディーズコース 准教授 許 時嘉 (キョ ジカ) 氏	1-1	27	プロジェクター スクリーン	真嶋
2	国際	“多言語主義と外国語の習得-外国語としての日本語を中心に” 国際教養大学 基盤教育 助教 崔 壯源 (チェ・ジャンウォン) 氏	1-2	24	プロジェクター スクリーン	池田
3	法経済	“国際社会とグローバル・イシュー” 山形大学 人文社会科学部 地域公共政策コース 准教授 中村 文子 (なかむらあやこ) 氏	1-3	26	プロジェクター スクリーン	白旗
4	心理学	“ヒトの心はどう進化してきたのか?” 新潟大学 人文学部 教授 鈴木 光太郎 (すずきこうたろう) 氏	視聴覚室	68	プロジェクター スクリーン	武者 齋藤
5	教育学	“なぜ私たちは学ぶのか? - AI時代における大学での学び” 新潟大学 創生学部 准教授 田中 一裕 (たなかかずひろ) 氏	管理多目	49	プロジェクター スクリーン	佐藤 義徳
6	医学	“「がんの研究」を一緒に考える” 鶴岡市先端研究産業支援センター 牧野嶋 秀樹 (まきのしま ひでき) 氏	2-3	28	プロジェクター スクリーン	三浦
7	薬学	“化学合成を駆使した創薬の最先端” 東北大学 薬学部 教授 徳山 英利 (とくやま ひでとし) 氏	2-2	27	プロジェクター スクリーン	猪口
8	看護学	“看護学の魅力” 山形大学 医学部 看護学科 准教授 大竹 まり子 (おおたけまりこ) 氏	2階 多目的	27	大型テレビ	本間 智子
9	情報科学 工学 MAC	“好きなあの人の声を作るボイスクローン技術” 東北大学 工学部 教授 能勢 隆 (のせ たかし) 氏	2-1	40	プロジェクター スクリーン	工藤

10	生物	“教科書の1行を替える—そこから見えてくる、鳥と恐竜の関係—” 東北大学 理学部 教授 田村 宏治 (たむら こうじ) 氏	2-4	31	プロジェクター スクリーン	伊藤 慶
11	物理	“不思議な水—ナノ空間にある水分子の役割と利用” 東北大学 理学部 准教授 松井 広志 (まつい ひろし) 氏	地学室	33	大型テレビ	佐藤 清輔
12	農学	“身近な果物でサイエンスの面白さを考える” 山形大学 農学部 植物機能開発コース 教授 村山 秀樹 (むらやま ひでき) 氏	2-5	18	プロジェクター スクリーン	伊藤 可菜

c 評価の観点

ア ペーパーテストは実施しない

イ 関心・意欲・態度

- ・講義に真剣に取り組んでいるか。

ウ レポート

- ・事前および事後レポートを適切にまとめられているか
- ・期限内に提出ができていますか

d 仮説の検証

ア 仮説 a について、様々な分野の話しを聞くことでその分野に対する興味関心が高まった。

イ 仮説 b について、生徒は科学全般の興味関心が高まり、自分の適性を知り、次年度の理科の選択および進路を考える上での重要な指標となった。

ウ 仮説 c について、レポートを課すことによって講義に対し、積極的に参加する姿勢が見られた。

(4) 次年度へ向けての課題

a 講座の増設：講師選定や講義内容の生徒の多様な探究心いかに応えていくか。

b 環境の整備：機材（プロジェクター等）および会場確保および環境の整備

c 講座の質をさらに上げる工夫：1コマ90分という時間に対して、生徒が慣れていないため、少し中だるみする講座が見られた。1コマの時間や講座内容の工夫をさらに図る必要がある。

【鶴翔アカデメイアの様子】



C-⑬ 大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充

(1) 目標

連携する大学の協力の下、理数科の生徒を対象に「理数セミナーⅠ」（宮城研修）「理数セミナーⅡ」（つくば研修）を実施し、最先端技術や災害復興に触れ、卒業生との交流等を通じて、科学に対する興味関心を高め、将来の科学技術の発展を担う高い志を涵養する。

(2) 仮説

- a 最先端の施設で見学、講義体験を受けることで、科学に対する興味関心、探究心がさらに高まり、主体的に科学に関わる人財育成につなげることができる。
- b 被災地復興の現状を研修することにより、復興支援や防災・安全に対して主体的に関わろうとする人財育成につなげることができる。
- c 仙台近郊や首都圏近郊で学ぶ卒業生との交流を通して進路を考える一助とすることができる。

(3) 実践

a 学習計画

- ア 科目名 「理数セミナーⅡ」（理数科2年生対象：平成30年3月19日～21日）  
「理数セミナーⅠ」（理数科新2年生対象：平成30年4月24日～25日）

イ 形態 「事前学習→実習→事後学習→成果発表」

ウ 内容 大学、研究施設等を訪問しての講義・施設見学・体験実習、本校卒業生との交流

「理数セミナーⅡ」 <日程>

3月19日(月)		3月20日(火)		3月21日(水)	
5:45	鶴岡南高校集合	6:30	起床	6:30	起床
6:00	鶴岡南高校出発	7:00	散歩	7:00	散歩
	山形道 ↓ 東北道 (途中昼食) ↓ 常磐道 ↓	7:30	朝食(諸連絡)	7:30	朝食(諸連絡)
		~		~	
		8:30		8:30	
		9:10	バス移動	9:00	バス移動
		9:20	筑波大学到着	9:30	施設見学・体験 筑波宇宙センター
		9:45	施設見学・講義 『筑波大学概要説明』 『アドミッションセンター』 『プラズマ研究センター』	~	
13:00	高エネルギー加速器研究機構 到着	11:30			11:00
13:15	施設見学 高エネルギー加速器研究機構 『放射光科学研究施設』 『Bファクトリー実験施設』 『超電導リニアック試験施設』	11:45	昼食(筑波大学学食で昼食)	~	昼食(バスの中)
~		~		12:00	
17:00		13:00		12:30	
	移動	13:15	研究施設見学・講義 『計算科学研究センター』 模擬授業 大嶋健一名誉教授 『セグウェイ試乗』	12:30	移動 常磐道 ↓ 東北道 ↓ 山形道 ↓ 鶴岡南高校着
17:30	宿舍到着	~			
18:30	夕食(諸連絡) 入浴等	16:15			
~		16:30	バス移動		
19:45		18:30	夕食(諸連絡) 入浴等		
20:00	研修のまとめ 学習 入浴	~			
~		19:45		18:30	
23:00		20:00	本校卒業生との交流		
23:30	消灯	~			
		21:00			
		21:00	研修のまとめ 学習 入浴		
		~			
		23:00			
		23:30	消灯		

「理数セミナーⅠ」 <日程>

4月24日(火)		4月25日(水)			
5:50	鶴岡南高 集合	6:00	起床		
6:00	鶴岡南高 出発 山形道 ↓ 東北道 ↓	7:00	朝食(諸連絡)		
		7:45			
9:00	東北大学片平キャンパス着	8:15	移動		
9:00	<table border="1"> <tr> <td>電気通信研究所 【模擬講義】 阿部亨准教授・堀尾喜彦教授 【研究室見学】 応用知能ソフトウェア研究室 高次視覚情報システム研究室</td> <td>流体科学研究所 研修 【模擬講義】 下山幸治准教授 【施設見学】 多元物質科学研究所 研修 【模擬講義】 大谷博司教授 【施設見学】</td> </tr> </table>	電気通信研究所 【模擬講義】 阿部亨准教授・堀尾喜彦教授 【研究室見学】 応用知能ソフトウェア研究室 高次視覚情報システム研究室	流体科学研究所 研修 【模擬講義】 下山幸治准教授 【施設見学】 多元物質科学研究所 研修 【模擬講義】 大谷博司教授 【施設見学】	8:50	東北医科薬科大学 着
電気通信研究所 【模擬講義】 阿部亨准教授・堀尾喜彦教授 【研究室見学】 応用知能ソフトウェア研究室 高次視覚情報システム研究室		流体科学研究所 研修 【模擬講義】 下山幸治准教授 【施設見学】 多元物質科学研究所 研修 【模擬講義】 大谷博司教授 【施設見学】			
~		9:00	東北医科薬科大学 研修 【模擬講義】 住友和弘准教授 【施設見学】		
12:10		12:00	昼食 (バスの中かキャンパスの中で弁当)		
		12:00			
12:20	昼食(片平キャンパスの学食)	13:00	移動		
~			13:30	宮城大学食産業学部到着	
13:00	移動	13:30	宮城大学食産業学部 研修 【模擬講義】 石川伸一教授 【施設見学】		
13:30	東北大学青葉山キャンパス到着	~			
13:30	東北大学工学部 電気情報物理工学科 大学学部学科説明・研究室見学	16:30	宮城大学食産業学部出発 東北道 ↓ 山形道 ↓		
~					
17:00		19:30	鶴岡南高 到着		
17:15	移動				
17:45	宿舎到着				
18:00	夕食				
~					
19:00	本校卒業生との交流				
~					
20:00	入浴・研修のまとめ・学習				
~					
23:00	消灯				

b 評価の観点

ア レポート

- ・事前学習、事後学習で活動の内容を適切にまとめたレポートを書いているか。

イ 関心・意欲・態度

- ・各活動のねらいをよく理解して意欲的に取り組んでいるか。

ウ 発表

- ・自分の実習での取り組みを、聞く人によく理解できるように発表できたか。

c 仮説の検証

昨年度3月に行われた「理数セミナーⅡ(つくば研修)」実施後に生徒が提出したレポートを見ると、高エネルギー加速器研究機構での放射光研究や素粒子原子核研究、筑波大学でのプラズマ研究や計算科学研究、筑波宇宙センターでの宇宙航空開発といった大掛かりな研究設備・施設の一部を実際に見て、その設備を利用した幅広い先端研究の説明を聞くことで、科学技術を広い視野で見つめる貴重な機会となったようである。また、教授や研究者と対話する中で、学校での授業内容との関連性や探究活動“鶴南ゼミ”の効果を実感する生徒も多くみられた。さらに、筑波大学や首都圏近郊で学ぶ卒業生との交流を通して、その後の学習に対して大きな刺激を受けたようで、実際に研修後はより意欲的に学習に励む姿が見られた。

また、今年度4月に行われた「理数セミナーⅠ(宮城研修)」実施後の生徒レポートからは、自分の進路選

択の幅が広がったり、大学に進学したいという気持ちが一層強くなったりと将来の自分の進む方向性に関して大きな影響を受けた生徒が多くみられた。東北大学においては様々な研究施設や研究内容に触れることで、科学技術の在り方やその果たす役割といった部分で大きな刺激を得ることができた。東北医科薬科大学においては地域医療や総合診療医の育成についてのお話を伺い、また、研究室見学や実習を通して、医療に関する知識を広げることができた。宮城大学においては生徒が小学生の時に経験した東日本大震災のことを振り返りながら備蓄についての重要性について学んだ。これを機会に、いつ起こるかわからない自然災害について真剣に考えたという生徒が多くみられた。

「理数セミナーⅠ」についてはより良い研修になるよう、実施時期や研修先を検討した結果、今年度は上記の通り実施したが、研修内容の拡大や効率など校内でさらに検討を重ねた結果、次年度は2泊3日の研修に戻して行うことにした。

【理数セミナーⅠでの研修の様子】



【理数セミナーⅡでの研修の様子】





#### (4) 次年度へ向けての課題

「理数セミナーⅠ（宮城研修）」については2泊3日の行程に戻したことの検証を行う。また、「理数セミナーⅡ（つくば研修）」については山形県立酒田東高等学校の理数探究科2年生との合同開催を行う方向で計画を進めている。実施に向けた計画を着実に実行し、実施後、本校単独開催と合同開催における生徒の意識の変化など検証を行っていく。

### C-⑭ 大学・企業と連携した研究実績を進路指導へ活用するための研究

#### (1) 目標

探究活動で取り組んだ内容を自身の進路決定に活かし、適切に進路選択ができる生徒を増やす。さらに、AO入試を利用して大学に進学する生徒を拡大させる高大接続の研究を、大学と協働で行う。また、地元の研究施設や企業の研究機関等と生徒との繋がりをSSHの活動を通じてより深化させ、生徒が大学卒業後の将来の社会生活の基盤形成を考える過程の中で、SSHで関わりを持った地元企業や研究機関が就職先の選択肢の一つとして思い描くことができるなど、生徒の将来のキャリア形成に役立つことができるような取組に繋げていく研究を行う。

#### (2) 仮説

- a 探究活動をはじめとするSSHの諸活動によって形成された研究意欲や知識により、AO入試や推薦入試の合格率が向上する。
- b 探究活動をはじめとするSSHの諸活動によって形成された研究意欲や知識により、地元企業や研究機関が就職先の選択肢の一つに加わる。

#### (3) 実践と成果

探究活動で取り組んだ内容をもとに、AO入試を利用して大学に進学する生徒を拡大させることができた。具体的には、AO入試の面接対策として、探究活動で学んだ方法論や結論をもとに、十全な対策を講ずることが出来た。また、将来の自分の研究活動や地元での就業を見通した職業観を確認させ、就職先の選択肢の一つとして思い描かせることができた。さらには、探究活動を振り返ることで、大学での研究活動に具体的なビジョンを持たせることが出来、生徒の将来のキャリア形成に役立った。これらの実践は、社会生活や職業での研究の意義を現時点で明確に説明でき、面接において明確に意思表示出来たことで合格を勝ち取ったものが多く見られた。

今年度、難化した大学の入試において国公立では合計8名が12月までに合格している。内訳は、東北大学のAOⅡ期では文1名、工1名、農1名の計3名が合格できた。他に、山形大学農1名、工1名。新潟大学工1名。筑波大学生1名、国際1名。特に、東北大学の文学部に合格した生徒は、前年度の鶴南ゼミ全体発表の中で最優秀賞を受賞した生徒であった。その時のテーマが「その「さ」は、いらなさそう？いらなさそう？」という口語の変化についての検証であり、そのテーマについてさらに勉強したいということで、大学のAO



試験を受けて合格をしている。筑波大学の生物に合格した生徒は、探究活動を頑張ったことは勿論であるが、生物学オリンピックに入賞した生徒であり、その経歴を生かして合格している。このように、SSHで取り組んだ諸活動を生かすことで合格に繋がったものが多数見られた。

(4) 次年度へ向けての課題

AO入試自体が、志望理由のみならず、学力と相俟って評価される傾向が出てきたため、探究活動と教科の学力養成の2本立てを意識させたSSHにおける探究活動の質的向上や生徒への情報提供と指導体制の改変が望まれる。この2分野の関連づけは、キャリア教育を具体的に推進し、地元企業や様々な分野での活躍を発見させ活躍できる場を意識させることが出来る点で、必要度が高くなっていくものと予想される。それと同時に、問題発見や問題解決のために思考力が要請されるようになると考えられる。

※これまでのAO・推薦入試合格者数の推移

全体 (左欄は国公立大学、右欄は私立大学)

	H24		H25		H26		H27		H28		H29		H30	
理系	10		18		21		13		19		17		19	
	7	3	12	6	17	4	11	2	12	7	14	3	13	6
文系	3		3		10		12		4		11		14	
	1	2	2	1	8	2	6	6	0	4	4	7	3	11
合計	13		21		31		25		23		28		33	

東北大学AO (左欄はⅡ期、右欄はⅢ期)

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30						
理系	3	7	9	4	7	8	3						
	3	0	4	3	5	4	3	1	5	2	3	5	2
文系	0	0	4	0	0	0	1						
	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1
合計	3	7	13	4	7	8	4						

## D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究

連携する大学の研究者の指導のもと、県内外の連携する高校の協力を得ながら、組織マネジメントやカリキュラムマネジメントの手法を用いて評価・検証法の研究を進めることで、客観的にSSH各事業の成果を検証し、研究の改善に繋げることができる。また、教師自身の指導力・学校力の向上に繋げることができる。

### D-⑮ 評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究（事業の評価）

#### (1) 目標

客観的にSSH事業を評価する方法について研究し、研究開発の内容・結果の事前・事後の評価による検証を行い、事業改善につなげていく。また、教育工学・学習科学など専門家の研修を定期的を受け、本校に合った授業評価法について研究を進めることにより、教師の指導力向上・授業改善、学校力アップに繋げていく。

#### (2) 仮説

- a 組織マネジメントやカリキュラムマネジメントの手法を用いて評価・検証法の研究を進めることで、客観的にSSH各事業の成果を検証し、事業の改善につなげることができる。
- b 組織マネジメントやカリキュラムマネジメントの手法を用いて評価・検証法の研究を進めることで、教師自身の指導力の向上につながり、学校力の向上につなげることができる。

#### (3) 実践

##### a 内容

(資料D-1)の計画表の通り、レポートや自己評価シートおよびアンケート調査を行っている。ただし、これは大まかなものであり、一つ一つの事業や日々の授業・活動の中でその都度、教員・生徒の事業評価や自己評価、第三者からの評価を踏まえながらPDCAサイクルにあてはめて事業改善をはかっている。

##### ① 学校設定教科『探究』 学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」の評価の実践

1年生生徒全員対象の「鶴南ゼミ（基礎）」について、各科目で「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現・技能」「知識・理解」の3観点に関する活動内容に即した評価項目を作成してもらい、各科目3時間の講座終了後に講座担当者が評価を行った。また、1年間の探究活動終了後には生徒の自己評価も行い、生徒の活動の検証を行う。

##### ② 学校設定教科『探究』 学校設定科目「鶴南ゼミ（探究）」の評価の実践

2年生生徒全員対象の「鶴南ゼミ（探究）」について、研究に関する5項目と研究経過報告レポート（学年末は1年間の研究要旨）をもとに、学期ごと各ゼミ担当教員が評価を行った。また、10月に行われる鶴南ゼミ中間発表会、2月に行われる鶴南ゼミ全体発表会にて、評価の指標（資料D-2）も利用して作成した『発表会振り返りシート』（資料D-3）やルーブリックを用いた『ポスター発表評価シート』（資料D-5）を作成し使用することで、発表会を通して探究活動の自己評価・他己評価を行った。さらに、今年度は2つの発表会にて『ポスター発表・ステージ発表教員評価シート』（資料D-6）を教員による評価も行った。

##### ③ 基礎アンケート調査の実施

SSH事業開始前の意識調査としてSSH基礎アンケート（資料D-9）を6月11～22日の期間に1・2・3年生対象に実施した。蓄積されたデータをもとに、生徒の興味・関心・学習意欲等、意識の変容について分析・検証を行い、各部門の事業の総括と改善を行う。

##### ④ 中間発表会・全体発表会終了後の生徒・教員・外部に対するアンケート実施

10月に行われる鶴南ゼミ中間発表会、2月に行われる鶴南ゼミ全体発表会に参加した保護者・他校の教員や生徒・外部指導者を対象に発表会に関するアンケートを実施・分析し、生徒の活動を検証する。

##### ⑤ GPSテストの実施

昨年度まで行っていた本校独自のSSHテストを、より客観性を重視するという観点から民間業者による思考力等を測る同内容のテストに置き換えて実施した。

## ⑥ 卒業生追跡調査の実施

昨年度に引き続き卒業生追跡調査を実施した。対象は平成24年度卒業生（大学院修士課程修了を想定）および平成26年度卒業生（大学学部卒業を想定）とした。実施方法は昨年度と同様の往復はがきにより質問項目に回答してもらう方法、またはその往復はがきに記載してあるQRコードからweb上で質問項目に回答してもらう方法に加えてSNSを利用して同級生に拡散してもらう方法も用いた。

### b 評価の観点

本校SSH事業の評価の指標に基づき各種アンケートを作成し、実施結果を分析する。また、1月に生徒・保護者・教員に実施しているJSTからのSSH意識調査の結果を分析し、本校SSH事業の評価、検証をおこなう。

### c 結果・分析・考察・仮説の検証

ア 鶴南ゼミ中間発表会と全体発表会の後に2年生に対して行った「振り返りシート」の結果（資料D-4）を見ると、ほぼすべての項目において、中間発表会後よりも全体発表会後のほうが5（達成できている）や4（達成のために、すでに実行に移すことができている、達成まであと一步のところきている）の割合が上昇した。これはポスター&ステージ発表の教員評価の結果からも同様のことがいえる（資料D-7）。年度の早い段階（6月）で生徒には発表会で用いる評価シートの内容を提示していたことも要因の1つであると考えられる。昨年度の課題の1つであった【結論や今後の展望】の部分も改善が見られる。発表の中には、後輩に対して「この研究を1年で終わりにしたくないので、是非来年度も続けて下さい」という発言も目立ち、このことは今後の展望を明確に説明できるようになった1つの要因でもあると考えられる。【先行研究から学ぶ】ことをより意識することで、研究計画や分析・考察の内容も深められると考えるので、次年度は先行研究を重要視しながら指導をしていきたい。

一方、【批判的思考力】【プレゼン力③（質問に対しての適切な回答）】についてはまだまだ評価は良くない。これは昨年度からの課題でもあり、次年度の重要課題の1つとも言える。1年生も「先輩の発表に対して質問ができたか」という問いに対して、『何を質問すればいいかわからず、質問できなかった』と回答した生徒は中間発表会後44.2%・全体発表会後45.1%もいた（資料D-8）。こういった点に注目して発表を聴けばいいのか、アドバイスや指導をしていく必要がある。今年度も『鶴南SSHだより』の一部で、立教大学 大学教育開発・支援センターが発行している『MASTER OF PRESENTATION』という冊子から抜粋させていただき、校内の生徒・教員向けにプレゼンの聴き方や主な質問の種類や仕方についての説明をした。しかし、配布時期がタイムリーではなかったことなど、次年度は改善をしていかなければならない。今年度は1年生に対して鶴南ゼミ（基礎）や全体発表会の場でディベートを行った。このことも活かし、次年度への課題に全校で取り組んでいきたい。

イ 基礎アンケートの結果についてはH28年度1年生・H29年度2年生・H30年度3年生の過年度比較を分析する中で、特に情報機器活用能力やプレゼンテーション能力に関して、H27年度～H29年度の3年間よりも高評価の上昇率が大きくなっている項目が見受けられた。さらに、2年から3年よりも1年から2年のほうが高評価の上昇率が大きくなっている項目もあり、より効果的な取り組みにするためにはどうしたらよいか、ということを考えながら、校内でのSSH事業の改善ができていないか、と考えられる。

また、本校のSSHでの取り組みや理科・数学に関する能力やセンス向上に対して、大きな期待を抱いて入学してくる生徒が年々増加している（資料D-10）。教員の意識調査の結果をみると、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲、学習に対する意識に関して“大変増した”、“やや増した”と回答した教員がH30年度ではそれぞれ95.1%、92.7%にも上り、生徒の前向きな意識の変容を肌で感じながらSSH事業に携わっていると考えられる（資料D-11）。人事異動でSSH導入時に在籍していた教員が減っている中で、本校のSSHの方針や取り組みについてその都度全体で確認し、可能な限り教員

間で目線を合わせて実施できているのではないかと考えられる。次年度も生徒・保護者・地域の方々の期待に応えられるような魅力ある取り組みを、そして、教員が意欲的に取り組める手立てを考え、実践していきたい。

ウ G P Sテストについてはまだ結果が出ておらず、今後結果が届き次第分析していく。

エ 今年度の卒業生追跡調査の回答数は昨年度とほぼ同数であった。SNSを利用したが結果的には大きな効果は得られなかった。内容については、集まったデータから判断すると大学院への進学率は全国平均よりも高い数値が得られた。なかでも工学部が特に高いことがわかる。また、高校時代に経験したSSHに関わるどのような活動が大学におけるどのような活動に役に立ったかを調査したところ、鶴南ゼミの探究活動が大学での研究活動に、また、鶴南ゼミの発表会に関わる活動が大学での研究発表に役に立ったと答えた生徒が多かった。更に理数科の生徒は理数セミナーが進路決定に役に立ったと考えている割合が高い。データ数は少ないものの集まったデータからはこれらのことが伺える。(資料D-12)

#### (4) 次年度へ向けての課題

- a 学校設定教科『探究』の学校設定科目「鶴南ゼミ（基礎）」「鶴南ゼミ（探究）」の評価法について、先生方の意見をいただきながら改善していく。
- b 鶴南ゼミについてはwebサービスを利用しながら生徒の活動を確認していく計画なので教員間でしっかり共通意識を持って進めていく。
- c 生徒・教員がともに成長を実感できるような、探究活動の深化・授業の改善・評価法を引き続き検討・実践していく。
- d 卒業生追跡調査は次年度以降も継続予定だが回答率を上げるための手立てを検討する。

#### D-⑯運営指導委員会の開催

平成30年度 第1回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会

(平成30年 7月 3日開催 内容は別添資料)

平成30年度 第2回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会

(平成31年 2月15日開催 内容は別添資料)

#### D-⑰報告書の作成

報告書の作成を行い、校内でまとめた次年度に向けた改善点をもとに今後の計画を再考するとともに、ご協力をいただいている周辺の連携校や協力校、大学や研究室にお配りし、ご意見やご指導をいただきながら、更なる事業の改善と成果の普及に努める。

関係資料

5-1

平成29・30年度入学生用

山形県立鶴岡南高等学校教育課程表

課程	全日制	学科	普通科	校長名	石川 真澄 印
----	-----	----	-----	-----	---------

教科	科目	必修 科目○	標準 単 位数	第一学年	第二学年		第三学年		計		備考							
					文系	理系	文系	理系	文系	理系								
国語	国語総合	○	4	5					5	5	(a)は選択群を表す。 国語探究は学校設定科目(H25年度開設)							
	現代文B		4		3	2	2	2	5	4								
	古典B		4		3	3	3	2	6	5								
地理歴史	世界史A	a○	2		2	2	2	2	0,2	0,2	2年次の選択は、「世界史A」と「日本史B」か「地理B」、または「世界史B」と「日本史A」か「地理A」のいずれかとする。A科目とB科目は時期を分けてまとめて学習する。(A→B→Aの順) 3年次の選択*は、2年次の科目を継続して履修する。(b)は選択群を表す。							
	世界史B	a○	4									2*	2*	3*	(b)3	3*	0,3,5	0,5
	日本史A	b○	2															
	日本史B	b○	4															
	地理A	b○	2															
地理B	b○	4					0,3,5	0,5										
公民	現代社会探究	○	2	2					2	2	(b)は選択群を表す。 現代社会探究は学校設定科目(H26年度開設)							
	倫理		2						0,3	0,3								
	政治・経済		2						1	1								
数学	SS数学	○		5	6	6	3+(b)3	7	14,17	18	SS数学は学校設定科目(H24年度開設) 3年次文系の(b)は選択群を表す。							
理科	SS物理	○		2					2	2,8	SS物理・SS化学・SS生物・SS地学は学校設定科目(H24年度開設) *はいずれかを選択 3年次文系理科はSS生物、SS地学の選択で2年次選択した科目を2単位、選択しなかった科目を1単位履修する。 3年次理系理科選択*は2年次の科目を継続して履修する。							
	SS化学	○			4	2*	4	4*	8									
	SS生物	○			2				3,6	2,8								
	SS地学	○			2	2*	1+2		3,6									
保健	体育	○	7~8	2	2	2	3	3	7	7								
	保健	○	2		1	1			2	2								
芸術	音楽I	c○	2	2*	a)1				0,2,3	0,2	1年次の*はその中から1科目を選択 (a)、(b)は選択群を表す。 (b)選択では、音楽II・美術IIはそれぞれに対応するIを付した科目を履修した後に履修できる。							
	美術I	c○	2						0,2,3	0,2								
	音楽II		2							0,3								
	美術II		2							0,3								
外国語	コミュニケーション英語I	○	3	3					3	3	(b)は選択群を表す。 英語探究は学校設定科目(H27年度開設)							
	コミュニケーション英語II		4		4	4		4	4									
	コミュニケーション英語III		4				4	3	4	3								
	英語表現I		2		2				2	2								
	英語表現II		4		2	2	2	2	4	4								
英語探究							(b)3	0,3										
家庭	家庭基礎	○	2	2					2	2								
情報	情報・科学コンピテンシー	○		2					2	2	情報・科学コンピテンシーは学校設定科目(H29年度開設)							
探究	鶴南ゼミ(基礎)	○	1	1	1	1			1	1	教科探究は学校設定教科、鶴南ゼミ(基礎)・鶴南ゼミ(探究)は学校設定科目(H29年度開設)							
	鶴南ゼミ(探究)	○	1						1	1								
	総合的な学習の時間	○	3	0	0	0	1	1	1	1								
総計	最高			31	31	31	31	31	93	93	【選択について】 (a)は、そのグループから1科目選択。但し、芸術の2年次の選択は、1年次の科目を継続して履修する。 (b)はそのグループから2教科2科目選択。但し、地歴は、2・3年で履修したものは別の科目を選択する。芸術は、1年次のIの科目を継続して履修する。 ホームルーム活動は毎週木曜日4校時							
	最低			31	31	31	31	31	93	93								
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	1	1	3	3								
	生徒会活動	1~3年 4h		新入生歓迎会、部紹介 [4月] (2h)		生徒総会 [5月・10月] (2h)												
	学校行事	1年 86h 2年 116h 3年 71h		入学式 [4月] 1~3年 (2h) 球技大会 [6月] 1~3年 (1日) 創立記念日 [7月] 1~3年 (3h) 南高祭 [7月] 1~3年 (2日)		防災訓練 [5・10月] 1~3年 (2h) 激励会 [12月] 1~3年 (3h) 卒業式 [3月] 2・3年 (2h)												
卒業までに修得すべき単位数					93		授業の1単位数時間			55分								

注)科目のゴシック体は必修科目である。ただし、a、b、cはそれらの科目から一つ選択することを意味する。

課程	全日制	学科	理数科	校長名	石川 真澄 印
----	-----	----	-----	-----	---------

教科	科目	必履修科目○	標準単位数	第一学年	第二学年	第三学年	計	備考
国語	国語総合	○	4	5			5	
	現代文B		4		2	2	4	
	古典B		4		2	2	4	
地理歴史	世界史A	a○	2		2		0,2	2年次の選択は、「世界史A」と「日本史B」か「地理B」、または「世界史B」と「日本史A」か「地理A」のいずれかとする。A科目とB科目は時期を分けてまとめて学習する。(A→B→Aの順) 3年次の選択*は、2年次の科目から1科目を継続して履修する。
	世界史B	a○	4		2		0,5	
	日本史A	b○	2			2*	0,2	
	日本史B	b○	4				0,5	
	地理A	b○	2		2*		0,2	
	地理B	b○	4				0,5	
公民	現代社会	○	2	2			2	
保健	体育	○	7~8	2	2	3	7	
	保健	○	2	1	1		2	
芸術	音楽I	c○	2	] 2*			0,2	1年次の*はその中から1科目を選択。
	美術I	c○	2				0,2	
外国語	コミュニケーション英語I	○	3	3			3	
	コミュニケーション英語II		4		4		4	
	コミュニケーション英語III		4			3	3	
	英語表現I		2	2			2	
	英語表現II		4		2	2	4	
家庭	家庭基礎	○	2	2			2	
情報	情報・科学コンピテンシー	○		2			2	情報・科学コンピテンシーは学校設定科目(H29年度開設)
理数	理数数学I	○	5	5			5	2・3年次の理数数学II・数学数学特論は分野ごとまとめて学習する。 2年次の理科の選択*は1科目を選択する。 3年次の理科の選択*は、2年次の科目を継続して履修する。 3年次の理科の選択※は1科目を選択する。
	理数数学II	○	9		4	5	9	
	理数数学特論		2~6		3	2	5	
	理数物理学	○	2~6	2			2,8	
	理数化学	○	2~6		2*	4	4,8	
	理数生物学	○	2~6	2			2,8	
理数地学	○	2~6				0,4		
探究	鶴南ゼミ(基礎)	○	1	1			1	教科探究は学校設定教科、鶴南ゼミ(基礎)・鶴南ゼミ(探究)は学校設定科目(H29年度開設)
	鶴南ゼミ(探究)	○	1		1		1	
	総合的な学習の時間	○	1	0	0	1	1	
総計	最高			31	31	31	93	
	最低			31	31	31	93	
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	3	ホームルーム活動は毎週木曜日4校時
	生徒会活動	1~3年 4h		新入生歓迎会、部紹介 [4月] (2h) 生徒総会 [5月・10月] (2h)				
	学校行事	1年 86h 2年 116h 3年 71h		入学式 [4月] 1・3年 (2h) 防災訓練 [5・10月] 1~3年 (2h) 球技大会 [6月] 1~3年 (1日) 激励会 [12月] 1~3年 (3h) 創立記念日 [7月] 1~3年 (3h) 卒業式 [3月] 2・3年 (2h) 南高祭 [7月] 1~3年 (1日)				
卒業までに修得すべき単位数				93	授業の1単位時間		55分	

注) 科目のゴシック体は必履修科目である。ただし、a, b, c はそれらの科目から一つ選択することを意味する。

山形県立鶴岡南高等学校教育課程表

課程	全日制	学科	普通科	校長名	石川 真澄 印
----	-----	----	-----	-----	---------

教科	科目	必修 科目○	標準 単 位数	第一学年	第二学年		第三学年		計		備考						
					文系	理系	文系	理系	文系	理系							
国語	国語総合	○	4	5					5	5	(a)は選択群を表す。 国語探究は学校設定科目(H25年度開設)						
	現代文B		4		3	2	2	2	5	4							
	古典B		4		3	3	3	2	6	5							
地理歴史	世界史A	a○	2		2	2	}	}	0,2	0,2	2年次の選択は、「世界史A」と「日本史B」か「地理B」、または「世界史B」と「日本史A」か「地理A」のいずれかとする。A科目とB科目は時期を分けてまとめて学習する。(A→B→Aの順) 3年次の選択*は、2年次の科目を継続して履修する。(b)は選択群を表す。						
	日本史A	a○	4		2	2			0,3,5	0,5							
	日本史B	b○	2		}2*	}2*			}3*-(b)3	}3*		0,2	0,2				
	本地理A	b○	4									0,3,5	0,5				
	本地理B	b○	2		2*	2*			0,2	0,2							
	本地理	b○	4		2*	2*			0,3,5	0,5							
公民	現代社会探究	○	2	2					2	2	(b)は選択群を表す。 現代社会探究は学校設定科目(H26年度開設)						
	倫理	○	2						0,3	0,3							
	政治・経済	○	2						0,3	1							
数学	SS数学	○		5	6	6	3+(b)3	7	14,17	18	SS数学は学校設定科目(H24年度開設) 3年次文系の(b)は選択群を表す。						
	SS物理	○		2					2	2,8	SS物理・SS化学・SS生物・SS地学は学校設定科目(H24年度開設) *はいずれかを選択 3年次文系理科はSS生物、SS地学の選択で2年次選択した科目を2単位、選択しなかった科目を1単位履修する。 3年次理系理科選択*は2年次の科目を継続して履修する。						
理科	SS化学	○		2		4	}2*	}4	}4*	}8							
	SS生物	○			2									3,6	2,8		
	SS地学	○			2	2						}2*	}1+2	}3,6	}2,8		
	SS物理	○			2	2										3	3
保健	体育	○	7~8	2	2	2	3	3	7	7							
	音楽	○	2	1	1	1			2	2							
芸術	音楽I	c○	2	}2*	}a)1				}0,2,3	}0,2	1年次の*はその中から1科目を選択 (a)、(b)は選択群を表す。 (b)選択では、音楽II・美術IIはそれぞれに対応するIを付した科目を履修した後に履修できる。						
	音楽II	c○	2												0,3	0,2	
	美術I	c○	2													0,3	0,2
	美術II	c○	2													0,3	0,2
外国語	コミュニケーション英語I	○	3	3					3	3	(b)は選択群を表す。 英語探究は学校設定科目(H27年度開設)						
	コミュニケーション英語II		4		4	4		4	4								
	コミュニケーション英語III		4			4	3	4	3								
	英語表現I		2		2	2	2	2	2								
	英語表現II		4		2	2	2	2	4	4							
家庭	英語探究		4		2	2	(b)3	2	0,3	0,3							
	家庭基礎	○	2	2					2	2							
情報	情報・科学リテラシー	○		2					2	2	情報・科学リテラシーは学校設定科目(H24年度開設)						
総合的な学習の時間		○	3	1	1	1	1	1	3	3							
総計	最高			31	31	31	31	31	93	93	【選択について】 (a)は、そのグループから1科目選択。 但し、芸術の2年次の選択は、1年次の科目を継続して履修する。 (b)はそのグループから2教科2科目選択。 但し、地歴は、2・3年で履修したものは別の科目を選択する。芸術は、1年次のIの科目を継続して履修する。 ホームルーム活動は毎週木曜日4校時						
	最低			31	31	31	31	31	93	93							
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	1	1	3	3							
	生徒会活動	1~3年	4h	新入生歓迎会、部紹介 [4月] (2h)		生徒総会 [5月・10月] (2h)											
	学校行事	1年	63h	入学式 [4月] 1~3年 (2h)		防災訓練 [5・10月] 1~3年 (2h)											
		2年	82h	球技大会 [6月] 1~3年 (1日)		激励会 [12月] 1~3年 (3h)											
		3年	71h	創立記念日 [7月] 1~3年 (3h)		卒業式 [3月] 2・3年 (2h)											
				南高祭 [7月] 1~3年 (2日)													
卒業までに修得すべき単位数					93			授業の1単位時間			55分						

注)科目のゴシック体は必修科目である。ただし、a、b、cはそれらの科目から一つ選択することを意味する。

山形県立鶴岡南高等学校教育課程表

課程	全日制	学科	理数科	校長名	石川 真澄 印
----	-----	----	-----	-----	---------

教科	科目	必修科目○	標準単位数	第一学年	第二学年	第三学年	計	備考
国語	国語総合	○	4	5			5	
	現代文B		4		2	2	4	
	古典B		4		2	2	4	
地理歴史	世界史A	a○	2		2	} 3*	0,2	2年次の選択は、「世界史A」と「日本史B」か「地理B」、または「世界史B」と「日本史A」か「地理A」のいずれかとする。A科目とB科目は時期を分けてまとめて学習する。(A→B→Aの順) 3年次の選択 * は、2年次の科目から1科目を継続して履修する。
	世界史B	a○	4		2		0,5	
	日本史A	b○	2		} 2*		0,2	
	日本史B	b○	4				0,5	
	地理A	b○	2	} 2*	} 4*		0,2	
	地理B	b○	4				} 4※	
公民	現代社会	○	2	2		2		
保健	体育	○	7~8	2	2	3	7	
	保健	○	2	1	1		2	
芸術	音楽I	c○	2	] 2*			0,2	1年次の * はその中から1科目を選択。
	美術I	c○	2				0,2	
外国語	コミュニケーション英語I	○	3	3			3	
	コミュニケーション英語II		4		4		4	
	コミュニケーション英語III		4			3	3	
	英語表現I		2	2			2	
	英語表現II		4		2	2	4	
家庭	家庭基礎	○	2	2			2	
情報	情報・科学リテラシー	○		2			2	情報・科学リテラシーは学校設定科目(H24年度開設)
理数	理数数学I	○	5	5			5	2・3年次の理数数学II・数学数学特論は分野ごとまとめて学習する。 2年次の理科の選択 * は1科目を選択する。 3年次の理科の選択 ※は、2年次の科目を継続して履修する。 3年次の理科の選択 ※は1科目を選択する。
	理数数学II	○	9		4	5	9	
	理数数学特論		2~6		3	2	5	
	理数物理学	○	2~6	2	} 2*	} 4*	2,8	
	理数化学	○	2~6				} 4※	
	理数生物学	○	2~6	2				
	理数地学	○	2~6				0,4	
課題研究		1~2		1		1		
総合的な学習の時間		○	3	1	0	1	2	
総計	最高			31	31	31	93	ホームルーム活動は毎週木曜日4校時
	最低			31	31	31	93	
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	3	
	生徒会活動	1~3年 4h		新入生歓迎会、部紹介 [4月] (2h) 生徒総会 [5月・10月] (2h)				
	学校行事	1年 63h 2年 116h 3年 71h		入学式 [4月] 1・3年 (2h) 防災訓練 [5・10月] 1~3年 (2h) 球技大会 [6月] 1~3年 (1日) 激励会 [12月] 1~3年 (3h) 創立記念日 [7月] 1~3年 (3h) 卒業式 [3月] 2・3年 (2h) 南高祭 [7月] 1~3年 (1日)				
卒業までに修得すべき単位数					93	授業の1単位時間		55分

注) 科目のゴシック体は必修科目である。ただし、a, b, c はそれらの科目から一つ選択することを意味する。



## 5-2 平成30年度山形県立鶴岡南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

### ① 平成30年度 第1回山形県立鶴岡南高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

平成30年7月3日(火)

15:00～

出席者

運営指導委員

山形大学農学部長 林田光祐、鶴岡市立鶴岡第三中学校長 岡崎津、鶴岡北高等学校長 佐賀井仁  
山形県教育庁高校教育課 主任指導主事 高橋俊彦、指導主事 櫻井潤  
山形県立鶴岡南高等学校

校長 石川真澄、教頭 池田理、事務部長 安達泰浩、小松範明、猪口俊二、友野抗、三宅国彦、  
鈴木加奈子、佐藤清輔、丸谷浩之、鏡雄一、齋藤雅子、後藤広、菅原恭子

- 1 開会
- 2 山形県教育委員会挨拶(高校教育課 主任指導主事 高橋俊彦)
- 3 山形県立鶴岡南高等学校長挨拶(石川真澄 校長)
- 4 委員紹介
- 5 運営指導委員長選出
- 6 協議

- (1) これまでのSSH事業について
- (2) 今年度のSSH事業について
- (3) 質疑及び運営指導委員会からのご指導ご助言

林田：ループリックによる発表会の自己評価シートについて詳しく説明してほしい。

回答：「Ⅲ」は「とても良い」、「Ⅱ」は「普通」、「Ⅰ」は「努力を要する」を表している。そして、それぞれの項目について10月の数値と2月の数値を比較してみると向上が見られるということ。

佐賀井：科学の研究の仕方、基礎的な手順や方法を身につけさせる指導はどのように、どの程度行っているか？創造性、独創性を高める指導とはどのように行っているか？テーマの選び方は？論文として残すのか？その書き方の指導はどのようにしているのか？評価方法はどのようにしているのか？学会発表ということは学会に入っているのか？予算配分はどうなっているのか？

回答：探究活動の進め方について本校の場合は「型」をちゃんと教えた方が良くはないかと指摘されたこともある。というのも、本校では進め方等も含めて全て担当の先生に任せられているからである。また、統計処理等についても担当の先生に任せられていて全体的な指導は特に行っていない。今年度についてはこのような項目でこのような状況になっている生徒を高く評価しますということがわかるループリック表を最初の段階で生徒に示した。

創造性、独創性を高める指導ということについては、本校の場合は生徒の発想をあまり制限しない比較的自由度の高い中でこの探究活動を進めてきている部分が創造性、独創性につながっていると思われる。

テーマの選び方については教員サイドから示しているゼミもあるし、生徒と相談しながら決めていくゼミもある。この部分も担当教員裁量となっている。

論文として残すかどうかは毎年2月の発表会が終わると鶴南ゼミ(探究)要旨集を作製している。

評価については昨年度、1学年全員、および2年理数科生徒に評定をつけた。本校の場合は普通にやると10段階の7がつくような評価にしており、比較的ゆったりとした評定のつけ方である。

学会発表に関しては最近の学会は会員登録せずに高校生の参加を募るケースが多く、それに参加させていただいている。

予算に関しては現在年間900万円を配分してもらっている。3年後まで同額の予算が配分される場合、

1期目、2期目合わせて10年間で1億600万円の国家予算が充てられることになる。今年度の場合だと生徒の週1回のゼミの活動に使っているのは大体300万円程度であり、あとは派遣費等に使っている状況である。そういう面ではSSH校は本当に優遇されていると言える。

岡崎：朝陽一小と鶴岡三中は探究型学習の指定を受けて進めている。小学校でやってきているので中学校としては大変やりやすい。そういう意味でここ数年で高校でも生徒が変わってきたという面は感じられるか？また、カリキュラム開発の工夫がどのように探究活動に関わっているのか？一年生の基礎ゼミの内容とは？そしてその活動のために中学校でどういう力をつけてあげれば良いのか？三年生のゼミ活動の内容とは？

回答：生徒は変わってきているかということについては、子ども達が探究活動に慣れてきたという部分はある。また、外部の発表会等への参加しようとする生徒が増えた。以前であれば受験に必要なことはしたくないという生徒が多かったがそうではなくなってきた。様々な行事の準備片付け等も積極的にやってくれる。一方で、調べものの手法をネットに頼る生徒が増えてきたという側面もあるように感じる。

また、カリキュラム開発について、SS科目等は順番をうまく調整しながら進めている。アクティブラーニングやICTを活用する授業形態も増えてきている。

三年生のゼミの内容は教科には任せられているが探究的な要素を取り入れながら進めている。その下地は一・二年生のゼミ活動で形成されていると言える。推薦入試やAO入試に対応するように志望理由書や面接の研究がなされている。

一年生の基礎ゼミについては例えば化学の場合、班毎の作業をするがコミュニケーション能力を中学校でつけてきてもらいたい。

県教委：(カリキュラム開発についての補足) SSHは学習指導要領によらないカリキュラム編成が認められており、探究活動をより効率的、効果的に進めていくことが出来る。また、鶴岡南高校は1期目で開発した内容を2期目で実践していくという進め方できている。

林田：探究活動の進め方は担当者に任せられているという話であったが、全体的な指導として系統立てて行うと今の比較的自由度のある活動が狭められてしまうと思うので、今の段階ではこれで良いと思う。ただ、大学として高校へ要望することがある。大学で統計を扱うのだが、どういう時にどの手法を使うかが大事。

「平均値」は正規分布の時に意味をなすが、大半の大学生はどういう時に「平均値」を使えるかを知らない。どういう時にこれが使えるか、そのために数学が必要だ、統計が必要だ、ということを気付くような活動にしてほしい。そこにさえ気づくことが出来れば持っている知識と結びつけていくことが出来る。それに伴って、評価の部分で「探究活動のモチベーションから基礎的な知識等につなげることが出来たかどうか」というような項目を検討してほしい。

卒業生のデータ集約について、もっと頑張してほしい。出来るだけ沢山のデータを集めることも大事だが、質問項目についても、大学に入ってからどのような点でSSHの活動がプラスになったか等を調べると良い。

回答：卒業生の追跡調査について、今回提示したのは大学院への進学率だけだが実際はSSHの活動がどのような場面で役に立ったか等も調査している。評価に関してはご意見を参考にして進めていきたい。

## 7 連絡

林田：運営指導委員の先生方から指導していただく工夫について。今回は3名の参加だが、日程調整という理由だけで各方面の専門の先生方からの指導のチャンスを逃してしまうのはもったいない。会の開催が委員長の都合に左右されてしまう現状にある。出来るだけ多くの意見をいただけるように委員長ありきで考えないということもありなのではないか。座長は委員長でなくてもいいのではないか。いろいろな先生が座長をやった方が良い。

## 8 閉会

出席者

運営指導委員

山形大学農学部長 林田光祐、東北公益文科大学公益学部長 神田直弥、  
鶴岡市役所企画部政策企画課主幹 佐藤繁義、鶴岡市立鶴岡第三中学校長 岡崎津、鶴岡北高等学校長 佐賀井仁  
山形県教育庁高校教育課  
課長 坂尾聡、指導主事 櫻井潤  
山形県立鶴岡南高等学校  
校長 石川真澄、教頭 池田理、事務部長 安達泰浩、蛸井朗、猪口俊二、友野抗、三宅国彦、安野浩夫、  
齋藤恵美、佐藤清輔、丸谷浩之、鏡雄一、齋藤雅子、後藤広、菅原恭子

1 開会

2 山形県教育委員会挨拶(高校教育課 課長 坂尾聡)

3 山形県立鶴岡南高等学校長挨拶(石川真澄 校長)

4 協議

(1) 今年度のSSH事業報告

(2) 来年度のSSH事業計画

(3) 質疑及び運営指導委員会からのご指導ご助言

神田：評価の中で生徒のやる気、主体性、関心、意欲等の高まりを調べる部分はあるか？

回答：鶴南ゼミ全体発表会の生徒振り返りシートの中にそのような事項を調べる項目がある。

神田：一番最後のところでやっているのか？

回答：はい。中間発表でも同様のものをやらせている。

回答：補足。中間発表会の後と全体発表会の後で同じ項目で生徒に自己評価を行わせているが、達成できていると回答した生徒の割合はほとんどの項目で増加している。

神田：それらを踏まえてだが、2期目2年目となり、事業については概ね実施している。このあとはPDCAサイクルを回しながら質の向上を図るということになる。その中ではCの部分が重要になり、これまでの成果を踏まえていかに改善につなげていくかということが大切。今回の鶴南ゼミについては、自己評価、教員による他者評価、当日参加の学生同士のピア評価というように多層的な評価を実施している。これをまず生徒自身にフィードバックして自分自身の課題を見つけて今後に向けた改善を考えることにつなげる。また、この評価データは教育課程の改善という部分にもつながる貴重なデータでもある。今回得られたデータもこれで十分というものではなく、今後ますます数値の向上を期待したいところであるが、これが生徒自身の取り組みに起因するものなのか教育課程に起因するものなのかというところについては再度検討する必要がある。生徒の自己評価の項目と教員の評価項目は概ね同じであろうと思われるが、教員にとっても1つの項目(5点満点)を見たときに5点に到達できるような指導が出来ているのかどうか、を考えると共通の教育目標が定まる。自己流の部分は各人で違ってもこのようなルールを作れば最終的な到達目標は明確になってくる。また、先生方が用いている評価表にはレベル5というものがどのようなものかが明確に述べられているので、それが出来るようなインプットが出来ているのかどうかを検証することで改善に向かっていくことが出来る。一方で今回ディベートを行ったことで批判的思考力が伸びてくることが期待されるが、今回は自己評価では数値の増加は見られない。批判的思考力というのは用語そのものがわかりにくく、批判という語を含むために誤った解釈をしている場合もあり、用語の使い方の工夫でポイントが上がる可能性もある。

卒業生の追跡調査は重要。高校時代の活動と大学時代の活動でクロス集計をしており、探究活動や発表会の活動が成果があることが分かる。しかし、ここから何をどう改善していくかを考えた際に、この情報だけでは難しい印象を受ける。例えば大学生活を送っていく上で必要なコンピテンシーは何かということに対して高校時代のSSHの活動で身についた力は何か、というように項目立てすれば必要とされている力と身についた力でズレが出てきた場合にもっと伸ばさなければならない力が明確になり、それぞれの活動を行う際にどの部分をどのように向上させることを目指せばよいか分かってくる。また、学部別に見た場合に、こういう方面に進みたい場合はこの部分の力を伸ばしておいた方がよい、ということを経験者段階で示すことが出来る、ということもあり、意欲の向上につながる事が出来る。

発表会での教員の評価点の平均点の変化が挙げられているが、項目別に見て伸びた項目、変化しなかった項目等を把握することでPDCAが回りやすくなる。

上学年からの継承はとても大事。私も「大学で学生が主体的に取り組んでいくには何が必要か？」ということ全国の大学生を対象に調査したことがある。「先輩がいるかどうか」ということが非常に大きく、身近に相談できる存在がいることは非常に大事であることが分かった。上学年とのつながりということを考えていくことで良い効果が期待できる。

林田：発表会時の教員の評価について、中間発表会と全体発表会では数的には同じか？

回答：同じである。

林田：生徒の自己評価と教員の評価項目は同じか？

回答：同じではない。

林田：神田先生からあったようにその部分は生徒の思っていることと指導する側の感じたことのズレが出てきたときにうまくPDCAのサイクルを回していく上でも生徒の自己評価項目と教員の評価項目を工夫していった方がよい。

佐藤：3点ある。1点目は御礼。生徒がゼミ活動で地域課題に取り組んでくれたことはありがたかった。生徒にとっても良い経験になったと思うし、私達鶴岡市職員としてもそういう生徒を応援することが出来てとても良かった。2点目は行政からの応援。今回あったポスター発表の中で地域課題を取り上げた生徒さんに公益文科大学の先生のところへ発表してみないかとお願いしたところ快諾していただいた。このように私達鶴岡市行政としても生徒達のやる気とか何かに向かいたいという気持ちを応援していきたいと思っている。また、来年度の11月に高校生の探究活動を地域のみならず、中学生、企業の方々に見ていただく事業を行う予定である。3点目は期待。発表会後に自分達の研究を後輩に引き継いでもらいたい旨を話す生徒がいた。生徒の内面からそのような言葉が出てくるというのは研究のレベル向上や生徒の気持ちの盛り上がりがあったと考えられ、今後ますます鶴南ゼミの活動に期待が出来ると感じられた。

岡崎：先日の発表会を拝見し、SSHというのは「より良い学び手を育てたい」という事業だと感じた。そのことが科学技術の発展につながったり、大学での学びにつながったりしている、そういう事業なのだ。一生懸命に発表する生徒を見るにつけ、ここが良かった、ここは足りなかったと、しっかりと評価をしてあげることが成就感や更なる成長につながると感じた。自己評価、生徒同士の評価で足りないものを指導者の評価で補っていくことが出来る。その結果「より良い学び手」の育成へとつながっていく、そういう循環がSSHの狙いなのだと思います。そんな面からも鶴南ゼミ全体発表会は大変面白く、生徒の多種多様な興味関心を知ることが出来て楽しむことが出来た。

佐賀井：生物学オリンピックはすごいと感じる。このようなオリンピック関係には何人くらい参加しているのか？先生方から働きかけはあるのか、それとも自発的に申し込んでいるのか？

回答：物理、化学、生物、地学にこの生徒（生物学オリンピック銅賞受賞者）が申し込んだ。数学はこの生徒以外に1年生が3人申し込んだ。この部分は希望者。地理オリンピックは本校は今年度で4回目の参加。今年度は2年生（地理選択者全員）と3年生の希望者。毎年上位100名に数名入り、2次予選に参加してい

る。初年度から銀メダル、次の年銅メダル、次の年銅メダル、そして今年は4名参加してどうなるか、というところ。

佐賀井：オリンピックに出場する生徒のオリンピックでの成績と普通の学業の成績の相関はどうか？

回答：地理については対策せずに参加している。生物学オリンピック銅賞の生徒は理数系が好きで、好きな科目については自分で勉強する生徒。

佐賀井：文系生徒の研究について。例えば「西郷隆盛が庄内藩を攻めなかった理由についてどのように証拠付けたら良いのか」がわからない、というような感じで過去のことを証拠付けての発表が少ない。一方で町おこしについて、もしこういう世界だったらという未来のこと、アイデアを創造していく発表が多い。大学でやっているような文系の研究の型を教えていく必要があるのではないか。理系の場合は近隣に大学や研究施設もあるが、文系はなかなかなく、連携しにくい面もあるが今後の鶴南ゼミの文系の研究について感じた部分である。

林田：他校の発表会に参加する生徒は自分で手を上げるのか、選ばれるのか？更にその成果を次にどう活かすかの工夫は？

回答：決め方は中間発表会の様子、先生方の評価、得票数等で決めている。出来るだけ多くの生徒に外部に出ていく機会を与えるという視点で考えている。参加生徒が経験したことの還元については、参加生徒の感想等をSSH通信、SSHだよりを通して生徒に広めてはいる。

林田：他校の発表会で他校生と議論することはないのか？

回答：ゼロではないが少ない。

林田：1年生はディベート大会を行っているが2年生以降の発表時に議論するというのはとても大事。自分のところでは当たり前でもよそへ行くとそうではないことはたくさんある。他校生徒に説明したり、質問したりしてやりとりをすることでお互いに研究の深まりが増していく。この議論の時間をとるようにしてはどうか。参加生徒の振り返りでもその部分を聞いてみてはどうか。

次の学年への継承ということについて、先輩が後輩へ教えるのが一番勉強になる。そういう機会を創ってみてはどうか。

予算削減について。この委員会では予算については触れていない。JSTからのアンケートには予算のことが多くて答えられなかった。今までは触れてこなかったが、この委員のみなさんには何らかの形で見せてもらった方が良い。

林田：情報発信についてはどうか？

佐藤：来年度鶴岡市で高校生の活動を一般の方に見てもらう機会を創る予定だが、それと併せて発信していきたいこと、このようにして欲しい等の要望があれば事前に相談させていただき、学校の役に立てるようにして進めていきたい。

林田：大学でもHPに載せただけでは多くの人に見てもらうことができるわけではない。

櫻井：他のSSH校の動きはどうなっているのかとHPを見ている人はかなりいる。HPを充実させるというのは生徒の活動を載せるというだけではなく、校内で使用している評価表をアップし、更にコメントまで受け付けている学校もある。また、鶴岡南高校が全校体制になったプロセスについて県の探究型学習課題研究発表会において教員の発表ということで発表してもらおうという方法もある。

5 連絡

6 閉会

### 5-3 データおよび参考資料

(資料D-1)

#### 鶴岡南高校 評価・検証計画

4月	中旬	鶴南ゼミ(基礎・探究)の評価法についての原案作成
	下旬	鶴南ゼミ(基礎・探究)の評価法の決定・SSH事業評価の指標の確認【職員会議にて】
6月	中旬	SSH基礎アンケートの実施
	下旬	鶴南ゼミ(探究)の経過報告レポート配布・回収
7月	中旬	鶴南ゼミ(基礎・探究)の1学期評価
8月	中旬	SSH基礎アンケート結果集計作業および分析
9月	下旬	中間発表会におけるポスター発表評価シート・教員評価シート・振り返りシート・各種アンケートの作成
10月	中旬	中間発表会でのポスター発表評価シート・教員評価シート・振り返りシート・各種アンケートの実施・集計・分析
11月	中旬	鶴南ゼミ(探究)の経過報告レポート配布・回収
12月	月上旬	鶴南ゼミ(基礎・探究)の2学期評価
1月	中旬	全体発表会におけるポスター&ステージ発表評価シート・教員評価シート・振り返りシート・各種アンケートの作成
	下旬	SSH意識調査の実施(JSTより送られてくる)
2月	月上旬	全体発表会におけるポスター&ステージ発表評価シート・教員評価シート・振り返りシート・各種アンケートの実施・集計・分析
	中旬	報告書のまとめ作成、鶴南ゼミ(基礎)の自己評価シート配布・回収
3月	月上旬	鶴南ゼミ(基礎・探究)の学年末評価

# SSH事業の評価について

研究開発課題名	「TSURUOKA SCIENCE CLUSTER」におけるSSH活動の深化による科学技術の発展を担う『人財』の育成。	
研究開発の目的	地域に集積する最先端の研究機関や大学・企業・自治体・近隣のSSH、SPH校等(TSURUOKA SCIENCE CLUSTER)との連携による、幅広い視野で多様なテーマの探究活動を深化・発展させることで、地域や日本、世界が直面する課題を発見し解決する能力を身に付け、学術文化都市「鶴岡」を牽引し、世界で活躍する科学技術の発展を担う『人財』の育成を行う。	
研究開発の目標	① 研究機関や大学・企業・自治体等と連携した探究活動や言語活動を通じて、科学的コンピューテンスを伸長し幅広い探究心を身に付けた『人財』の育成。 ② ICT活用能力とコミュニケーション能力を身に付け、学術文化都市「鶴岡」を牽引し、地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する『人財』の育成。 ③ 国際的な視野を持ち世界中で活躍する科学技術の発展を担う『人財』の育成。	

## SSH評価検証の指標

柱	目指す学校像と『人財』像	内容	到達目標(評価の観点)	研究開発の目標との対応
A	<p>学校設定科目のキャリアプログラム実践と改善により高度な研究や探究活動の業地となる種々な知識を系統的に定着させることを目指す。</p> <p>理数才能を伸長させ、研究機関・大学・企業・自治体等と連携した探究活動の深化発展に向けた研究</p>	<p>「SS科目」の開設と教材開発、指導法や評価方法の研究</p> <p>全校生徒が取り組む探究活動(鶴岡ゼミ)の深化・発展</p> <p>探究活動(鶴岡ゼミ)における『地方創生』分野の開設と拡大</p> <p>科学探究活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成</p> <p>国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本校生徒の実態に即した教材や指導法を開発し、教育に活かすことが出来る。</li> <li>自然科学や社会科学の基本的な事柄を幅広い分野にわたり知っている。</li> <li>基礎的な科学用語を覚え、科学技術に関する文章が理解出来る。</li> <li>探究活動を通して、主体的に課題を発見することが出来る。</li> <li>実験、調査結果を踏まえてレポートを作成することが出来る。</li> <li>課題を分析し、解決方法をみつけ、課題解決に向けて行動することが出来る。</li> <li>研究内容を基幹に発展、応用することが出来る。</li> <li>研究成果を校内だけでなく公的な場において発表することが出来る。</li> <li>国際科学技術コンテストに参加する意欲を持った生徒を育てることが出来る。</li> </ul>	<p>科学技術の発展を担う</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>幅広い探究心を身に付ける</p> <p>科学技術の発展を担う</p> <p>科学技術の発展を担う</p>
B	<p>本校生徒の実態に即した独自教材、学校設定科目のキャリアプログラム開発により、全ての生徒が科学的コンピューテンスを伸長させ、ICT機器を活用する能力、プレゼンテーション能力を含むコミュニケーション能力を向上させ海外の高校との継続した研究内容等の交流により、グローバルな視野を育み、世界中で活躍する『人財』の育成を目指す。</p>	<p>学校設定科目「情報・科学コンピューテンス」の開設とキャリアプログラム開発</p> <p>ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成</p> <p>英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大</p> <p>研究成果の社会への還元と発信</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子デバイスによる情報の採集方法を知り、正確な情報を収集することが出来る。</li> <li>情報端末機器の使い方を覚え、様々な活動の中で効果的に利用することが出来る。</li> <li>数値・数表データの処理・分析が出来る。</li> <li>デジタル化されたデータを様々なツールで適切に処理することが出来る。</li> <li>情報の探求、収集、選択、活用、発信が出来る。</li> <li>英語で研究内容をまとめることが出来る。</li> <li>国際交流事業を通して、他国の文化・習慣を理解することが出来る。</li> <li>英語による相手の意図を丁寧にかつ要点を押さえて聞くことが出来る。</li> <li>論理的に物事を考えることができ、わかりやすい説明が出来る。</li> </ul>	<p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>国際的な視野をもち世界で活躍する</p> <p>国際的な視野をもち世界で活躍する</p> <p>国際的な視野をもち世界で活躍する</p> <p>国際的な視野をもち世界で活躍する</p>
C	<p>企業・自治体との連携を強化したキャリア教育や小・中・高の各発達段階にふさわしい理数体験を通じた職業意識を高めること、将来の職業観、地域の特徴のある自然や産業、科学技術等に興味・関心を持つ児童・生徒の育成を目指す。</p>	<p>鶴岡キャリアプログラムの研究開発</p> <p>小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究</p> <p>鶴岡アカデミア(大学模範講義)の取組の充実</p> <p>大学・研究室を訪問する研修(理数ゼミナー)の拡充</p> <p>研究実績を連携指導へ活用するための研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の高校等と連携し、小・中学生に理数の楽しさを伝えることが出来る。</li> <li>国内や地域産業で起きていることを理解し、進路選択にいかすことが出来る。</li> <li>将来の職業観を育成し、進路意識を高めることが出来る。</li> <li>専門的な研究機関や大学の最先端の研究に触れ、理学分野の視野を広げることが出来る。</li> <li>科学技術が日常の社会との関連性を理解し、進路選択に活かすことが出来る。</li> </ul>	<p>地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する</p> <p>地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する</p> <p>地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する</p> <p>地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する</p> <p>地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する</p>
D	<p>連携する大学の研究者の指導のもと、県内外の連携する高校の協力を得ながら、組織マネジメントやキャリアプログラムマネジメントの手法を用いて評価・検証法の研究を進めること、客観的にSSH各事業の成果を検証し、研究の改善、教師の指導力の向上、学校力の向上につなげることを目指す。</p>	<p>評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究</p> <p>SSHテストの他校との比較分析の実施</p> <p>個々の取組におけるアンケート、学習レポート等による検証</p> <p>運営指導委員会による評価</p> <p>卒業生への追跡調査</p> <p>既存の本校独自調査による検証</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な経験を通して養われた力を自己評価し、今後活かすことが出来る。</li> <li>探究活動やSSH事業における成果を客観的に評価することが出来る。</li> <li>評価した内容から課題を見つけ、改善に向けて取り組むことが出来る。</li> </ul>	<p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピューテンスの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p>

(資料D-3) ※鶴南ゼミ中間発表会でもほぼ同様のものを使用した。

## 平成30年度 鶴南ゼミ全体発表会 を振り返って

( ) 組 ( ) 番 名前 ( )

### 1. まずは、これまでのゼミ活動や今回の発表会での自分の発表について自己評価してみましょう！

【自己評価の観点】

5. 達成できている。
4. 達成のために、すでに実行に移すことができている、達成まであと一歩のところきている。
3. 達成のために何をすればよいかわかっていて、実行に移すできている。(実行に移そうとしている)
2. 達成のために何をすればよいかわかっていないが、実行には移すできている。(実行の準備ができていない)
1. 達成のために何をすればいいかわからない。

評価項目	自己評価 (5~1を記入)	評価項目	自己評価 (5~1を記入)
①【課題発見】探究活動を通して、主体的に課題を発見することができる。		⑦【分析・考察】複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、仮説の検証を行うことができる。	
②【先行研究から学ぶ】発見した課題に対して、先行研究等を踏まえ、その課題に関する基本的な知識・事柄を理解することができる。		⑧【結論・今後の展望】結論や今後の展望を明確に説明することができる。	
③【テーマ設定】発見した課題に対して、適切なテーマ設定をすることができる。		⑨【批判的思考力】発表内容を聞き、疑問点を適切に質問することができる。	
④【仮説】設定したテーマに対して、適切に仮説等を立てることができる。		⑩【プレゼンカ①】聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表できる。	
⑤【研究計画】仮説等を検証するための適切な研究方法・研究計画を立てることができる。		⑪【プレゼンカ②】発表者の意図が伝わるグラフや表、図を選択することができる。	
⑥【研究結果】実験の様子・結果を正確に記録し、まとめることができる。		⑫【プレゼンカ③】質問に対して適切な回答ができる。	

### 2. 各自もらったコメントの中で、印象に残ったもの・これからの活動に役立つもの・後輩に伝えたいことなどがあったら、ここに書いてください。

### 3. 全体発表会やここまでのゼミ活動を通して、自分の発表・活動の良かったところや改善すべきだったところなどについて記述してください。

※12日(火)までに担任の先生に提出して下さい。(先生方は集まり次第、鏡に提出をお願いします。)

1年間の探究活動、おつかれさまでした。最後のまとめまでしっかり行っていきましょう！



## (資料D-4)

<2年生振り返りシートによる自己評価の結果>	中間発表会后 (5・4のみ表示)			全体発表会后 (5・4のみ表示)		
	5	4	5と4の計	5	4	5と4の計
①【課題発見】探究活動を通して、主体的に課題を発見することができる。	37.4%	32.3%	69.7%	46.2%	34.9%	81.1%
②【先行研究から学ぶ】発見した課題に対して、先行研究等を踏まえ、その課題に関する基本的な知識・事柄を理解することができる。	31.5%	39.1%	70.6%	41.7%	33.3%	75.0%
③【テーマ設定】発見した課題に対して、適切なテーマ設定をすることができる。	38.1%	39.1%	77.2%	42.6%	43.1%	85.7%
④【仮説】設定したテーマに対して、適切に仮説等を立てることができる。	31.0%	35.0%	66.0%	37.9%	41.0%	78.9%
⑤【研究計画】仮説等を検証するための適切な研究方法・研究計画を立てることができる。	24.0%	37.2%	61.2%	33.3%	32.3%	65.6%
⑥【研究結果】実験の様子・結果を正確に記録し、まとめることができる。	34.0%	39.1%	73.1%	45.6%	31.3%	76.9%
⑦【分析・考察】複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、仮説の検証を行うことができる。	17.8%	35.0%	52.8%	31.3%	36.4%	67.7%
⑧【結論・今後の展望】結論や今後の展望を明確に説明することができる。	34.9%	32.8%	67.7%	41.0%	36.9%	77.9%
⑨【批判的思考力】発表内容を聞き、疑問点を適切に質問することができる。	13.7%	29.9%	43.6%	13.9%	26.8%	40.7%
⑩【プレゼン力①】聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表できる。	24.4%	41.6%	66.0%	37.4%	35.4%	72.8%
⑪【プレゼン力②】発表者の意図が伝わるグラフや表、図を選択することができる。	33.7%	38.8%	72.5%	47.7%	36.4%	84.1%
⑫【プレゼン力③】質問に対して適切な回答ができる。	16.8%	35.5%	52.3%	21.5%	37.4%	58.9%

(資料D-5) ※鶴南ゼミ中間発表会でもほぼ同様のものを使用した。

### 平成30年度 鶴南ゼミ全体発表会 ポスター発表評価シート

( ) グループ ポスター番号 ( )			
観点・尺度	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
【研究内容と設定理由】	課題やテーマの設定が適切で、その設定理由も明確である。	課題やテーマを設定し、設定理由を述べている。	課題やテーマ、設定理由がない、または、わかりにくい。
【研究の仮説】	仮説等も根拠とともに立てられている。	仮説等は立てられている。	仮説等が立てられていない。
【研究方法】	仮説等を検証するための十分な実験や調査を行っている。	仮説等を検証するための実験や調査を行っている。	検証するための研究方法が適切ではない。
【実験・調査結果】 【分析・考察】	複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、仮説の検証を行っている。	実験・調査の結果がまとめられ、それを基に法則性を検討している。	実験・調査結果を示しているが、適切さを欠いている。
【今後の展望や結論】	結論や課題、今後の展望が明確に述べられている。	結論や課題、今後の展望が述べられている。	結論・課題・今後の展望が述べられていない。
【プレゼン力】 ※右の項目のうち、達成できている番号を○で囲む。	1 聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表している。 2 発表者の意図が伝わるグラフや表、図などを選択している。 3 質問に対して適切な回答をしている。		
コメント			
≪見学者情報≫ ( ) 年 男子・女子 名前 ( ) ※無記名でもよい			

(資料D-6) ※鶴南ゼミ中間発表会でもほぼ同様のものを使用した。

### 平成30年度 2年鶴南ゼミ全体発表会 ポスター発表・ステージ発表 教員評価シート

( ) グループ ポスター番号 ( ) / ステージ発表番号 ( )		評価者: ( )			
観点・点数	5	4	3	2	1
【研究内容と設定理由】	課題やテーマの設定が適切で、その設定理由も明確である。	(5と3の間)	課題やテーマを設定し、設定理由を述べている。	(3と1の間)	課題やテーマ、設定理由がない、または、わかりにくい。
【研究の仮説】	仮説等も根拠とともに立てられている。	(5と3の間)	仮説等は立てられている。	(3と1の間)	仮説等が立てられていない。
【研究方法】	仮説等を検証するための十分な実験や調査を行っている。	(5と3の間)	仮説等を検証するための実験や調査を行っている。	(3と1の間)	検証するための研究方法が適切ではない。
【実験・調査結果】 【分析・考察】	複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、仮説の検証を行っている。	(5と3の間)	実験・調査の結果がまとめられ、それを基に法則性を検討している。	(3と1の間)	実験・調査結果を示しているが、適切さを欠いている。
【今後の展望や結論】	結論や課題、今後の展望が明確に述べられている。	(5と3の間)	結論や課題、今後の展望が述べられている。	(3と1の間)	結論・課題・今後の展望が述べられていない。
【プレゼン力】 ※右の項目のうち、達成できている番号を○で囲む。	1 聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表している。 2 発表者の意図が伝わるグラフや表、図などを選択している。 3 質問に対して適切な回答をしている。				
コメント (あれば)					

※評価後はSSH評価担当のかがみまで提出をお願いします。(すぐに集計に入るので、閉会式終了後すぐくらいまでに提出をお願いします。)

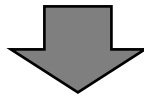
(資料D-7) <鶴南ゼミ中間発表会・全体発表会の教員評価の点数>

	満点	中間発表会		全体発表会	
		平均点	標準偏差	平均点	標準偏差
研究内容と設定理由	5	3.4	0.763	3.69	0.765
研究の仮説	5	3.19	0.792	3.51	0.764
研究方法	5	3.39	0.761	3.62	0.835
実験・調査結果・分析・考察	5	3.19	0.81	3.44	0.856
今後の展望や結論	5	3.32	0.936	3.45	0.701
プレゼン1 (話し方)	3	1.61	1.496	1.6	1.497
プレゼン2 (グラフや図)	3	1.71	1.485	1.38	1.496
プレゼン3 (質問への回答)	3	1.33	1.49	1.08	1.439
合計	34	21.14	4.713	21.77	5.048

(資料D-8) <鶴南ゼミ中間発表会・全体発表会における1年生の質問状況について>

☆ **先輩の発表に対して質問ができたか？ (中間発表会)**

	合計	割合
1. 質問できた	34	21.8%
2. 質問したいことは考えていたが、質問できなかった。	51	32.7%
3. 何を質問すればよいかわからず、質問できなかった。	69	44.2%
4. その他	2	1.3%



☆ **先輩の発表に対して質問ができたか？ (全体発表会)**

	合計	割合
1. 質問できた	29	16.2%
2. 質問したいことは考えていたが、質問できなかった	68	38.0%
3. 何を質問すればいいかわからず、質問できなかった	80	44.7%
4. その他	2	1.1%

# (資料D-9)

## SSH基礎アンケート

昨年度より、鶴岡は『SSH (Super Science High School)』事業対象校になりました。それに伴って、

- ① 今まで行えなかった実験や探究活動が可能になる。
- ② 最先端で活躍する著名な方々と触れ合える。
- ③ 海外の学校との国際交流ができる。

といったことを柱とした、智の探究心・好奇心を後押しする様々な活動が学校生活の中に入ってきます。活動をよりよいものしていくために、定期的に皆からアンケートや活動に関する感想等をとりたくて考えていますので、ご協力をお願いします。さて、今回は今年度のSSH事業開始ということで、意識調査アンケートをとりたくて思いますので、下記の質問事項に答えてください。

※ 回答用マークシートの質問の答えにあてはまる **1** ボールペン (黒・青) や鉛筆 (HB以上) で黒く塗りつぶしてください。

Q1. 性別 ① 男性 ② 女性

### I 科学技術に対する意識に関して質問に答えてください。

Q2. 科学技術に対して興味・関心が高い方だと思いますか。

- ① 非常に高い ② 高い ③ あまり高くない ④ 全く高くない

Q3. 科学技術に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。

- ① よく読む ② 時々読む ③ あまり読まない ④ 全く読まない

Q4. 「最先端技術」と言われるものについて、実際に関わってみたいと思いますか。

- ① 是非とも関わってみたい ② 機会があれば関わってみたい ③ それほど関わりたくはない ④ 全く関わりたくない ⑤ わからない

Q5. 科学技術に関する学習分野で、興味を持つものを選んでください。(複数回答可)

- ① 物理 ② 化学 ③ 生物 ④ 地学 ⑤ 数学

Q6. 科学技術に関する分野で、興味を持つものを選んでください。(複数回答可)

- ① 環境 ② エネルギー ③ 材料 ④ 生命科学 ⑤ コンピューター科学
- ⑥ 人工知能 ⑦ 認知科学 ⑧ 宇宙工学 ⑨ その他 ( )

### II 国際交流に関して質問に答えてください。

Q7. 国際交流事業による外国訪問や、外国人のホームステイの受け入れ、または、国内における、文化交流イベントなどに参加したことがありますか。

- ① 何回もある ② ある ③ あまりない ④ 全くない

Q8. 外国の人と会話することに抵抗がありますか。

- ① かなりある ② ある ③ あまりない ④ 全くない

Q9. 国際交流事業による外国訪問や、外国人のホームステイの受け入れ、または、国内における、文化交流イベントなどに今後参加していきたいと思いませんか。

- ① 是非ともしていきたい ② 機会があればしていきたい ③ それほどしたくはない ④ 全くしたくはない ⑤ わからない

Q22. 将来の志望職種探しに役立つ。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

Q23. 国際性の向上に役立つ。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

Q24. 情報機器を活用する能力やプレゼンテーション能力の向上に役立つ

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

### V 進路に関して質問に答えてください。

Q25. 現段階での進路希望を1つ選びなさい。

- ① 理系 ② 文系 ③ 体育系 ④ 芸術系 ⑤ 未定

Q26. 将来、どのような職業に就きたいか決まっていますか。

- ① はっきり決まっている ② おおむね決まっている ③ あまり決まっていない ④ 全く決まっていない

Q27. 将来、どのような職業に一番つきたいと考えていますか。

- ① 大学・公的研究機関の研究者 ② 企業の研究者・技術者 ③ 技術系の公務員 ④ 中学校・高等学校の理科・数学教員 ⑤ 医師(歯科医師・獣医含む)
- ⑥ 薬剤師 ⑦ 看護師 ⑧ その他 理数系の職業 ⑨ その他 文系の職業 ⑩ 未定

Q28. Q25で①理系を選んだ人に質問です。大学で一番専攻したい分野はどれですか。

- ① 理学部系 ② 工学部系 ③ 医学・歯学部系 ④ 薬学部系 ⑤ 看護学部系
- ⑥ 農学部系(獣医含む) ⑦ 生活科学・家政学部系 ⑧ 教育学部系(理数専攻) ⑨ その他理系 ⑩ 未定

Q29. Q25で②文系を選んだ人に質問です。大学で一番専攻したい分野はどれですか。

- ① 文学部系 ② 人文学部系 ③ 教育学部系(文系専攻) ④ 法学部系 ⑤ 経済・商学部系
- ⑥ 外国語学部系 ⑦ 社会学部系 ⑧ 国際関係学部系 ⑨ その他文系 ⑩ 未定

VI アンケートで聞かれた内容以外で鶴岡南高校に期待することや、やってみたい活動などがあれば、マークシートの裏面に自由に書いてください。

### III 情報機器の活用・探究活動に関して質問に答えてください。

Q10. 疑問に思ったことに対して自分なりに考えようとしている。

- ① いつもしている ② することもある ③ あまり自分で考えない ④ 全く自分で考えない

Q11. 疑問に思ったことに対して、Internetや携帯などを利用して調べたことがありますか。

- ① いつも利用している ② 利用することもある ③ あまり利用しない ④ 全く利用しない

Q12. 科学技術に関わる情報機器やソフトを利用し、計測や分析をおこなったことがありますか。

- ① よく利用している ② 利用したことがある ③ あまり利用したことがない ④ 利用したことがない ⑤ わからない

Q13. 数学・理科の授業において、演習や実験・観察を通して自分なりに新たな疑問を持つ経験をしたことがありますか。

- ① よくある ② ときどきある ③ あまりない ④ 全くない ⑤ わからない

Q14. 数学・理科の問題演習において、自分なりの新たな解法を思いついた経験をしたことがありますか。

- ① よくある ② ときどきある ③ あまりない ④ 全くない ⑤ わからない

Q15. 実験・観察結果から共通点・相違点を指摘することができますか。

- ① できる ② ややできる ③ あまりできない ④ できない

Q16. 実験・観察結果をもとにして疑問点を上げることができますか。

- ① できる ② ややできる ③ あまりできない ④ できない

Q17. 次の機器のうち使えるものを全て選んで下さい。

- ① インターネット ② ワードプロソフト ③ 表計算ソフト ④ パワーポイント ⑤ デジタルカメラ
- ⑥ コンピューターメール

### IV SSH関連行事や授業で以下の効果等に期待していますか。

Q18. 理科・数学・先端科学等のおもしろそうな取り組みや、探究活動に参加できる。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

Q19. 理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立つ。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

Q20. 理系学部の進学に役立つ。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

Q21. 大学進学後の志望分野探しに役立つ。

- ① 多くある ② 少しある ③ あまりない ④ 全くない

裏へ続く

(資料D-10) SSH基礎アンケートの結果 (抜粋)

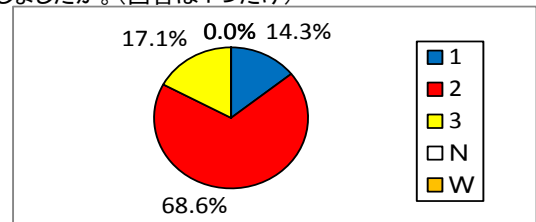
<p>Q12: 科学技術に関わる情報機器やソフトを利用し、計測や分析をおこなったことがありますか。</p> <p>「良く利用している」・「利用したことがある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H27 1年 → H28 2年 → H29 3年</p> <p>15.0% → 21.5% → 26.8%</p>	→	<p>Q12: 科学技術に関わる情報機器やソフトを利用し、計測や分析をおこなったことがありますか。</p> <p>「良く利用している」・「利用したことがある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H28 1年 → H29 2年 → H30 3年</p> <p>15.9% → 30.0% → 35.9%</p>
<p>Q24: 情報機器を活用する能力やプレゼンテーション能力の向上に役立つ</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H27 1年 → H28 2年 → H29 3年</p> <p>33.7% → 35.6% → 43.9%</p>	→	<p>Q24: 情報機器を活用する能力やプレゼンテーション能力の向上に役立つ</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H28 1年 → H29 2年 → H30 3年</p> <p>38.5% → 48.5% → 48.7%</p>
<p>Q24: 情報機器を活用する能力やプレゼンテーション能力の向上に役立つ</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H28年 2年生理数科 → H29年 3年生理数科</p> <p>38.5% → 56.8%</p>	→	<p>Q24: 情報機器を活用する能力やプレゼンテーション能力の向上に役立つ</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H29年 2年生理数科 → H30年 3年生理数科</p> <p>37.1% → 52.6%</p>
<p>Q18: SSH関連行事や授業で、理科・数学・先端科学等のおもしろそうな取り組みや探究活動に参加できることに期待している</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H27年 1年生 → H28年 1年生 → H29年 1年生 → H30年 1年生</p> <p>20.8% → 30.3% → 32.3% → 31.4%</p>		
<p>Q19: SSH関連行事や授業で、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立つことに期待している</p> <p>「多くある」と答えた生徒の割合の変化</p> <p>H27年 1年生 → H28年 1年生 → H29年 1年生 → H30年 1年生</p> <p>35.6% → 34.8% → 39.5% → 42.9%</p>		

(資料D-11) 教員の意識調査結果 (抜粋)

<平成29年度>

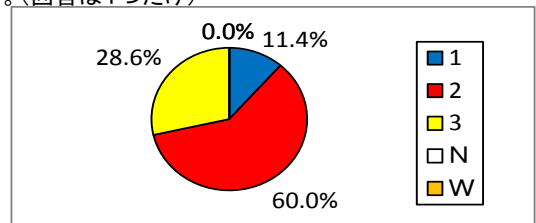
問4 SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。(回答は1つだけ)

1	2	3
大変重視した	やや重視した	重視しなかった
5   14.3%	24   68.6%	6   17.1%
N	W	計
無回答	無効	
0   0.0%	0   0.0%	35   100.0%



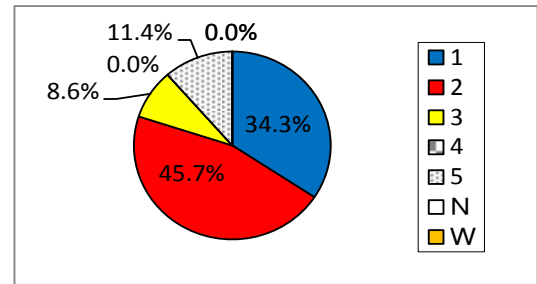
問5 SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。(回答は1つだけ)

1	2	3
大変重視した	やや重視した	重視しなかった
4   11.4%	21   60.0%	10   28.6%
N	W	計
無回答	無効	
0   0.0%	0   0.0%	35   100.0%



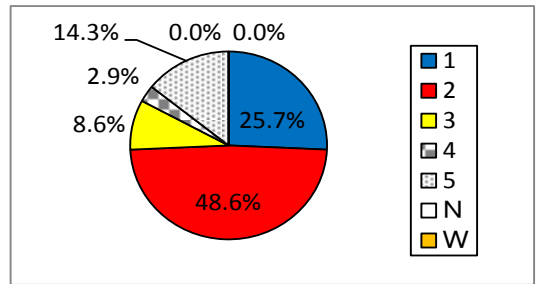
問6 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない
12   34.3%	16   45.7%	3   8.6%	0   0.0%	4   11.4%
N		W		計
無回答		無効		
0   0.0%	0   0.0%			35   100.0%



問7 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

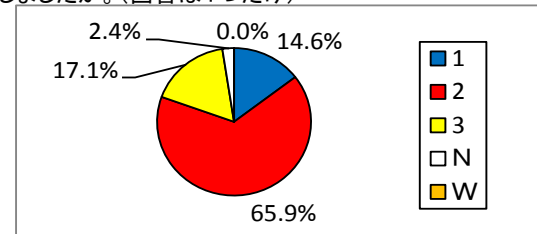
1	2	3	4	5
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない
9   25.7%	17   48.6%	3   8.6%	1   2.9%	5   14.3%
N		W		計
無回答		無効		
0   0.0%	0   0.0%			35   100.0%



<平成30年度>

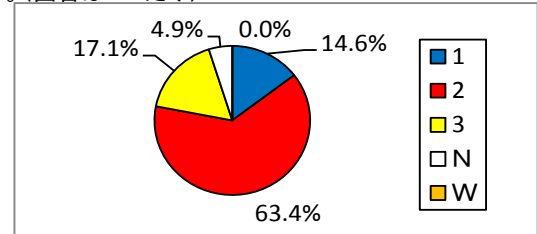
問4 SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。(回答は1つだけ)

1	2	3
大変重視した	やや重視した	重視しなかった
6   14.6%	27   65.9%	7   17.1%
N		計
無回答		
1   2.4%	0   0.0%	41   100.0%



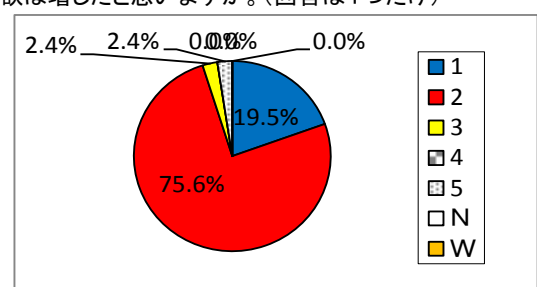
問5 SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。(回答は1つだけ)

1	2	3
大変重視した	やや重視した	重視しなかった
6   14.6%	26   63.4%	7   17.1%
N		計
無回答		
2   4.9%	0   0.0%	41   100.0%



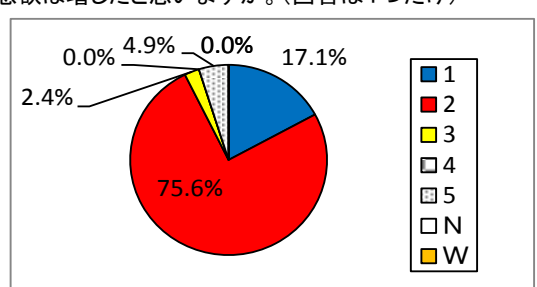
問6 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない
8   19.5%	31   75.6%	1   2.4%	0   0.0%	1   2.4%
N		W		計
無回答		無効		
0   0.0%	0   0.0%			41   100.0%



問7 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない
7   17.1%	31   75.6%	1   2.4%	0   0.0%	2   4.9%
N		W		計
無回答		無効		
0   0.0%	0   0.0%			41   100.0%



## 平成30年度卒業生追跡調査結果

学部系統	理学	工学	農学	保健	人文科学	社会科学	教育学部	芸術	合計
平成24年度卒	2	5	2	6	6	8	10		39
総数 197 回答数 <b>39(19.8%)</b>	1	3		3	1		1		9
平成26年度卒	1	9	4	17	4	22	19	2	78
総数 197 回答数 <b>79(40.1%)</b>		7	2				2		11
大学院進学率(文科省) <small>(平成28年度)</small>	41.8%	36.4%	23.4%	5.1%	4.7%	2.5%	6.0%		11.0%

※上段は学部在籍および卒業数, 下段は大学院在籍(予定)および卒業数

## 平成29年度卒業生追跡調査

学部系統	理学	工学	農学	保健	人文科学	社会科学	教育学部	芸術	合計
平成23年度卒	3	5	1	7		7	10	1	34
総数 200 回答数 <b>37(19%)</b>	2	3							5
平成25年度卒	12	18	1	18	2	12	13		76
総数 198 回答数 <b>76(38%)</b>	7	11	1	1		1	1		22

高校時代に経験したSSHに関わる次の活動は、大学においてどのような場面で役に立ったと思われますか？

		講義	研究活動	研究発表	論文作成	進路決定	その他
H24 卒業	鶴南ゼミの探究活動	12	11	4	2	4	4
		30.8%	28.2%	10.3%	5.1%	10.3%	10.3%
H24 卒業	鶴翔アカデミア	12	7	0	2	9	2
		30.8%	17.9%	0.0%	5.1%	23.1%	5.1%
H25 卒業	鶴南ゼミの探究活動	21	32	12	4	15	3
		27.6%	42.1%	15.8%	5.3%	19.7%	3.9%
	鶴南ゼミ発表会	17	13	33	3	11	3
		22.4%	17.1%	43.4%	3.9%	14.5%	3.9%
鶴翔アカデミア	33	10	4	3	28	2	
	43.4%	13.2%	5.3%	3.9%	36.8%	2.6%	
H25 卒業	理数セミナー(理数科のみ)	10	5	3	0	18	1
		29.4%	14.7%	8.8%	0.0%	52.9%	2.9%
H26 卒業	鶴南ゼミの探究活動	13	42	14	12	13	3
		16.5%	53.2%	17.7%	15.2%	16.5%	3.8%
	鶴南ゼミ発表会	7	17	46	11	9	3
		8.9%	21.5%	58.2%	13.9%	11.4%	3.8%
	鶴翔アカデミア	31	16	3	4	19	2
		39.2%	20.3%	3.8%	5.1%	24.1%	2.5%
台湾進路研修	17	16	17	4	15	11	
	21.5%	20.3%	21.5%	5.1%	19.0%	13.9%	
H26 卒業	理数セミナー(理数科のみ)	7	4	3	0	13	1
		50.0%	28.6%	21.4%	0.0%	92.9%	7.1%

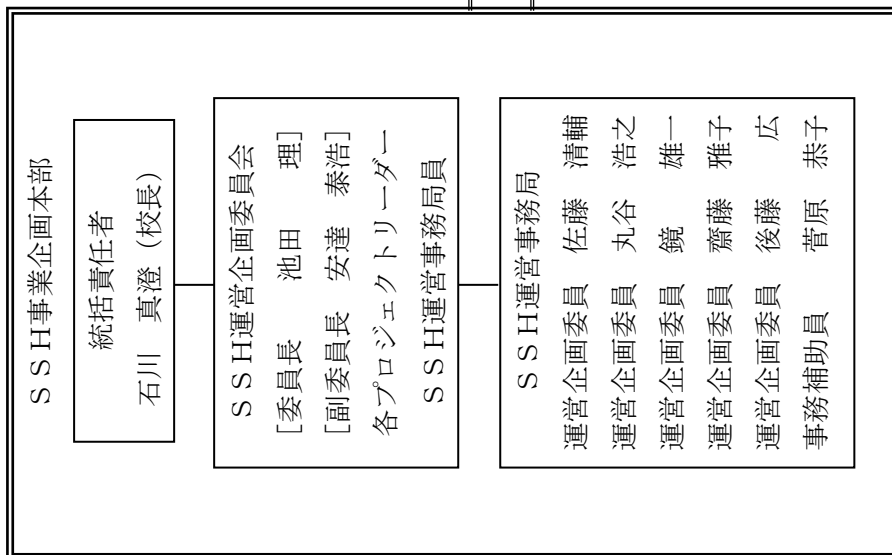
## 課題研究テーマ一覧

	テーマ	ゼミ
1	超音波スピーカーを用いた音場創成	物理A
2	人の聴覚と音階の弁別	物理A
3	セグウェイはなぜ倒れないの？～工学的見地からの考察～	物理A
4	微分方程式してみた。	物理A
5	外部刺激に応じて硬化するゲルの設計	物理A
6	凍らないマシュマロゲル	物理A
7	“やわらかい”は世界を救う？日鶴南生が提案するソフトマテリアルを用いたユニバーサルデザイン～	物理A
8	マーフィーズ・ロウは本当のことをいっているのか？	物理B
9	マダイの異なる部位におけるK値の経日変化について	化学A
10	高嶺の肌 ～season2～	化学B
11	Tomato's microcracking	生物A
12	フェルラ酸とその代謝物が麹菌の酵素生産に及ぼす影響	生物A
13	マイクロバブルで花を長持ちさせよう！	生物A
14	進化したつや姫を探せ !!!!!!!	生物A
15	根粒菌がただちや豆の生育に与える影響	生物A
16	Science Will Rock You	生物B
17	インバウンド	生物B
18	君たちはまだ鶴岡を知らない	生物B
19	見え方が変わる！？謎の星について～インターネット望遠鏡を用いた食変光星の多色測光～	地学
20	データサッカー	数学
21	数学への印象の違いによる最適な教え方	数学
22	授業、受けにくいってよ。	数学
23	世界崩壊の伝説に光を ～ハノイの塔について考察～	数学
24	人生勝ち組へようこそその末路	数学
25	モアレ現象の謎に迫る！	数学
26	鳥人間コンテスト in 鶴岡	数学
27	人狼ゲーム ～人狼は動くべきか？～	数学
28	パズルは“パターンゲー”か ～ベグソリティアの初手から派生する確率～	数学
29	今よりちょっと快適な生活を～身の回りのもので騒音対策～	家庭
30	関節角に着目した理想の走り ～50m走が速くなるかも～	保健体育
31	メンタルとパフォーマンス ～あなたにかけ言葉～	保健体育
32	高校野球選手におけるスイングスピードに着目したトレーニングに関する考察	保健体育
33	授業中、眠くなってしまふあなたへ	保健体育
34	体力テスト攻略法 ～意外とあなたはすごいかも！～	保健体育
35	あなたはどっち？コミュ力研究所	保健体育
36	影の戦争ーいまそこにある危機	社会
37	俺は銃を持ってあいつを・・・～日本の銃規制～	社会
38	成功の秘訣	社会
39	アイドル永遠論	社会
40	日本と世界の教育の違いとは？	社会

	テーマ	ゼミ
41	インスタグラムで鶴岡を味わう	社会
42	東京オリンピックが開かれたら	社会
43	ベーシック・インカムで鶴岡を救え	社会
44	企業が大手に成長するには？	社会
45	現代と将来の音楽の売り方	社会
46	おいでよ！断層の土地～そいつは災害と人を呼んでいる～	社会
47	【悠久の伝承】獅子踊の変遷	社会
48	なぜ強い？～欧州最強リアルマドリード～	社会
49	銀座通りにスリーポイントシュート！！	社会
50	フィンランドに学ぶ勉強のコツ	社会
51	鶴岡って子育てしやすいの？	社会
52	本はどのように生き残るか	国語
53	言葉のまじっく。～キャッチコピーの巻2～	国語
54	庄内のエニグマ「やばち」	国語
55	クローズアップ！グリム童話と日本昔話	国語
56	Let's平安	国語
57	平安→平成 ～いとをかし～	国語
58	Fall in love with English	英語
59	Explore Hidden Japan	英語
60	The Teaching Method of English:The Effect of Pair Work on Learning English	英語
61	High School Students' Skills of Listening to Music	英語
62	イラストがもたらす教育への影響～学習意欲を向上させるアプリの製作～	芸術
63	人が集まる公園をデザインする	芸術
64	ピアノ上達スパルタ講座 ～脱力編～	芸術

ステージ発表		
1	インターネットで火星探査機を動かそう！	物理A
2	Lets' enjoy English movies!	英語
3	竹に含まれる新規の有効成分探索 ～廃棄物に含まれる美容成分に着目して～	先端研
4	廃れた駅前を高校生が救う？！	生物B
5	統計学を用いて人口減少について考える	数学
6	「川端さん、好みのタイプ教えてください！」	国語
7	下水処理放水放流先に自生する二枚貝のノロウイルス検出	生物A





実施項目		担当責任者 (プロジェクターリーダー)
A	①「SSH科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究	鏡雄一 (数学科主任) 小松範明 (理科主任)
	②全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」の深化・発展	丸谷浩之
	鶴南ゼミ (基礎)	三浦晋 (1学年担任)
	鶴南ゼミ (探究)	長谷川晃 (2学年担任)
	鶴南ゼミ (発展)	木村良二 (3学年担任)
B	③探究活動「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の開設と拡大	蛸井朗
	④科学部活動の充実と発展、高度・先端研究に取り組む生徒の育成	三宅国彦 (科学部顧問)
	⑤国際科学技術コンテスト等への生徒の参加数、入賞数の増加に向けた取組	木村良二 (理数科担任) 長谷川晃 (理数科担任)
	⑥学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発	友野抗 (情報科主任)
	⑦ICT機器を活用する能力、コミュニケーション能力の育成	安野浩夫 (図書情報課長)
C	⑧英語力の向上と海外の高等教育校との交流、連携の拡大	鈴木加奈子 (2学年英語科) 齋藤恵美 (2学年英語科)
	⑨鶴南キャリアプログラムの研究開発	蛸井朗 (進路課長)
	⑩小中学校での理数体験充実と高等学校間での理数体験を共有するための研究	鏡雄一 (数学科主任) 小松範明 (理科主任)
	⑪研究成果の社会への還元と発信	佐藤清輔 猪口俊二 (図書情報課)
	⑫鶴翔アカデミア (大学模擬講義) の取組の充実	蛸井朗 (進路課長)
D	⑬大学・研究室を訪問する研修 (理数セミナー) の拡充	鏡雄一 (理数科主任)
	⑭研究実績を進路指導へ活用するための研究	野崎剛 (3学年主任)
	⑮評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に運営するための研究	鏡雄一

平成 29 年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書《第 2 年次》

平成 3 1 年 3 月発行

発行者 山形県立鶴岡南高等学校

〒997-0037 山形県鶴岡市若葉町 26-31

TEL : 0235-22-0061

FAX : 0235-24-5808

