

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 3 年次》

令和 2 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

「令和」となって初めての年度もそろそろ1年となり、本校で進めているSSHも2期3年が過ぎようとしている。目標としている研究開発課題「『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」も、様々な方々の支えもあって今年も成果が見えてきた。課題そのものが、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)と連携しながら研究を活性化していくことを目的としており、地域の方々とのかかわりの中で、生徒たちの姿に大きな変容が起こっていることに気づかされる。

そのひとつは、本校におけるSSH事業の研究開発で大きな柱である探究活動「鶴南ゼミ」の活動が8年前と比べ大きく変わったことである。本校では、理数科や理系の生徒だけでなく文系の生徒もこの研究活動にかかわることで、全生徒が科学的な思考力やコンピテンシーを伸ばさせることを目的として進めている。ゼミの集大成となるポスター発表を見てみると、研究の目的に対して仮説を立て、実験などを通して検証を進め、結論を導き出すといった論理的な展開がしっかりしている発表が大幅に増えている。これまでは、インターネット等を通して調べることで満足してしまう、いわゆる「調べ学習」から抜け出せない研究や、聞き手からの質問に対して回答に窮してしまう自分のものとなっていない発表も多く見られたが、2月6日に行われた課題研究発表会では、論理をしっかりと組み立てて検証している発表が増えてきたのだ。特に人文科学の分野は、自然科学分野のように実験等を通して検証していくことができないだけに先行研究等との比較や分析が欠かせないが、聞き手も納得できる発表が多くなっている。

2つ目は、外部に積極的に出ていく研究活動が増えてきているということである。その顕著な例としては、昨年度から研究を始めた「地域活性化ゼミ」があげられる。これは地域の駅前商店街の活性化について高校生の視点で考え実践した研究であるが、市の担当者や駅前商店街の方々と議論を重ね、市内にある他の高校と協働した取組にまで発展させている。近頃は、高校生がボランティア活動などを通して地域に貢献するといった活動はよく耳にするが、地域に目を向けて地域の方々と共に何かを考え提言し実行するといった活動はめずらしい。本校生が研究機関や高等教育機関といった学びの場を広げた活動を日頃から行うようになり、学校の外にそのフィールドを持つようになったことは、生徒達だけでなく地域に対しても大きな影響を及ぼしている。こういった活動を通して、生徒たちが改めて地域の魅力を知り、その結果地域創生につながる人材が育つ足がかりとなっている。

3つ目は、この研究を通して討論する力や発表力が身につけてきたということである。昨年度から1年生の基礎ゼミに取り入れたディベートの実践は、課題研究を進めるうえでも大きな力となっている。ゼミの中だけでなく、いろいろな場面で自分の疑問を解決するためにいくつもの質問が出てくる、そんな積極的な姿勢が見えるようになってきた。また、今年で7年目となった台湾への進路研修においても同様である。台北市立建国高級中学と互いに研究を発表し、英語で質疑をかわす姿は以前の高校生からすると考えられない光景である。これまでのSSHをとおした積み重ねが生徒たちを育てている。

一方、全校体制による成果と裏腹に理数科の存在意義が薄れてしまう中で「理数才能の伸長」に必要なカリキュラムの開発はどうあるべきなのか、本校の再編整備により数年後には中高一貫校となる中で中高連携した理数教育の在り方など、本校にはまた新たな課題が見えてきている。一朝一夕に進めることは難しいが、引き続き課題解決に向かっていくことが肝要である。

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、来年度以降の本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 令和元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 令和元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	7
第1章 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	11
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継続した探究活動『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	24
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	
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	28
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大学・研究室を訪問する研修（理数セミナー）の拡充	
C-⑬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	
第4章 D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究	38
D-⑭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）	
D-⑮運営指導委員会の開催	
D-⑯報告書の作成	
第5章 関係資料	41
5-1 教育課程表	
5-2 令和元年度 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 令和元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の以下の研究を行う。</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 令和元年度実施規模	<p>基本的には全校生徒（594名）と全教員を対象とする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科 コース</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理数科</td> <td>※40</td> <td>1</td> <td>41</td> <td>1</td> <td>43</td> <td>1</td> <td>124</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">普通科</td> <td>理系</td> <td>※81</td> <td>2</td> <td>76</td> <td>2</td> <td>74</td> <td>2</td> <td>231</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td>※78</td> <td>2</td> <td>81</td> <td>2</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>239</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>199</td> <td>5</td> <td>198</td> <td>5</td> <td>197</td> <td>5</td> <td>594</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>（備考）※まとめ募集のため、第1学年は次年度の予定人数</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継続した探究活動『鶴南ゼミ』の深化・発展 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 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 B-⑨研究成果の社会への還元と発信 C-⑩鶴南キャリアプログラムの研究開発</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-⑪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-⑫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》 B-⑨研究成果の社会への還元と発信 C-⑪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・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 D-⑭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-⑮運営指導委員会の開催 D-⑯報告書の作成</p>	学科 コース	第1学年		第2学年		第3学年		計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	理数科	※40	1	41	1	43	1	124	3	普通科	理系	※81	2	76	2	74	2	231	6	文系	※78	2	81	2	80	2	239	6	計	199	5	198	5	197	5	594	15
学科 コース	第1学年		第2学年		第3学年		計																																																
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																															
理数科	※40	1	41	1	43	1	124	3																																															
普通科	理系	※81	2	76	2	74	2	231	6																																														
	文系	※78	2	81	2	80	2	239	6																																														
計	199	5	198	5	197	5	594	15																																															
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">第1年次 平成29年度</td> <td> 研究体制の確立、各プロジェクトの内容の整備 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 ・「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。 ・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。 ・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の充実を目指す。 </td> </tr> </table>	第1年次 平成29年度	研究体制の確立、各プロジェクトの内容の整備 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 ・「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。 ・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。 ・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の充実を目指す。																																																				
第1年次 平成29年度	研究体制の確立、各プロジェクトの内容の整備 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 ・「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。 ・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。 ・「鶴南ゼミ」における「地方創生」分野の充実を目指す。																																																						

	<ul style="list-style-type: none"> ・科学部の活動を充実させる。 ・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。 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 <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・海外の高等教育校との相互交流を実施する。 ・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。 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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・鶴南ゼミ発表会でルーブリックによる評価を導入する。 ・卒業生追跡調査の実施。
<p>第2年次 平成30年度</p>	<p>研究体制の改善、各プロジェクトの内容の拡大・深化</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・海外の高等教育校と姉妹校締結を目指す。 ・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。 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 <ul style="list-style-type: none"> ・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。 D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・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。
<p>第3年次 令和元年度</p>	<p>中間検証の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> ・2・3年生の合同ゼミの実施により、上学年からの継承を目指す。 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 <ul style="list-style-type: none"> ・海外の高等教育校と相互交流の上、姉妹校締結をする。 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 <ul style="list-style-type: none"> ・高等学校間でお互いの発表会の行き来を拡大していく。 ・小中学校と組織的に連携した活動を企画していく。 D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・教員間の目線合わせと使いやすいルーブリック表の作成を目指して評価に関する校内研修会を実施し、より本校に適した評価の形を整えていく。
<p>第4年次 令和2年度</p>	<p>中間評価を踏まえた取組の見直し、改善</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・中間評価を踏まえて取組の見直し、改善を図る。

第5年次 令和3年度	5年間のSSH事業の検証
	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
	・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
	・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

学科 コース	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	情報・科学コンピテンシー	2	社会と情報	2	第1学年
	鶴南ゼミ（基礎）	1	総合的な学習の時間	1	第1学年
	鶴南ゼミ（探究）	1	課題研究	1	第2学年
普通科 理系	情報・科学コンピテンシー	2	社会と情報	2	第1学年
	SS数学	1 8	数学Ⅰ, A, Ⅱ, B, Ⅲ	1 8	第1～3学年
	SS物理 SS化学 SS生物	1 8	物理基礎・物理 化学基礎・化学 生物基礎・生物	1 8	第1～3学年
	鶴南ゼミ（基礎）	1	総合的な学習の時間	1	第1学年
	鶴南ゼミ（探究）	1	総合的な学習の時間	1	第2学年
	情報・科学コンピテンシー	2	社会と情報	2	第1学年
普通科 文系	SS数学	1 4～1 7	数学Ⅰ, A, Ⅱ, B, Ⅲ	1 4～1 7	第1～3学年
	SS物理 SS生物 SS地学	1 1	物理基礎 生物基礎・生物 地学基礎・地学	1 1	第1～3学年
	鶴南ゼミ（基礎）	1	総合的な学習の時間	1	第1学年
	鶴南ゼミ（探究）	1	総合的な学習の時間	1	第2学年
	情報・科学コンピテンシー	2	社会と情報	2	第1学年
	SS数学	1 4～1 7	数学Ⅰ, A, Ⅱ, B, Ⅲ	1 4～1 7	第1～3学年

○令和元年度の教育課程の内容

別添 第5章 関連資料 令和元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継続した探究活動『鶴南ゼミ』の深化・発展
- ・探究活動「鶴南ゼミ」のテーマ設定・ゼミ運営計画の改善
 - ・上学年からの継承を目指し、2・3年合同ゼミの開催
- 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
- ・地域課題の解決に関わる諸団体と連携しながらの探究活動実践
- 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」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18、参加生徒のべ数227名
- 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
- ・「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
- B-⑨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
- C-⑩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-⑪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31日）で生徒による授業・実験・ステージ発表の披露
 - ・本校生徒による外部施設での子ども向け科学教室と英語体験の実践
 - ・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
 - ・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発表会、山形県探究型学習課題研究発表会への参加
- C-⑫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Ⅱ（平成31年3月18日～20日）」（理数科2年生対象：つくば研修）
 - ・「理数セミナーⅠ（平成31年4月23日～25日）」（理数科新2年生対象：宮城研修）の実施
- C-⑬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
 - ・「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-⑭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
 - ・評価に関する教員研修会の実施
 - ・「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-⑮運営指導委員会の開催
 - ・年2回の運営指導委員会における運営指導委員の方々からの指導・助言による事業改善
- D-⑯報告書の作成
 - ・今年度の取組についてまとめた研究開発実施報告書の作成、発行

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

成果の普及方法は次のとおりである。

- ① ホームページに各種取組の紹介を掲載する。
- ② SSH通信（年4回）を作成して、関係者に配布する。
- ③ 10月に鶴南ゼミ中間発表会、2月に鶴南ゼミ全体発表会を開催して研究成果を発表、公開する。
- ④ 年度末に作成する研究開発実施報告書と鶴南ゼミ（探究）要旨集を関係者に配布する。

○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
 - ・鶴南ゼミでの探究活動の成果として物事を見る視点が養われてきており、発表会での質問等のやりとりが1・2年生問わずに活発になった。
 - ・2・3年生の合同ゼミを実施し、特に後輩たちにとっては有益な情報を得ることができた。
 - ・地域活性化ゼミの活動を外部コンテストで発表し、最優秀賞を受賞することができた。
- 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
 - ・台北市立建国高級中学とは4月には来ていただき、11月には本校が行き、相互交流を行った。
 - ・11月の際に台北市立建国高級中学と姉妹校締結を行った。
- 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材を育成する研究
 - ・鶴南ゼミ全体発表で6校17テーマの近隣高校から発表のご協力をいただいた。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
 - ・今年度初めて、評価についての教員研修会を行い、職員の見解を合わせながらルーブリック表を作成した。

○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
 - ・鶴南ゼミのマニュアルを作成し、誰でも計画的なゼミ活動ができるようにする。
 - ・鶴南ゼミでは合同ゼミの実施の仕方を工夫してより効果的な内容や発表手法の継承を目指す。
- 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
 - ・姉妹校締結をした台北市立建国高級中学と相互交流を更に進めるためにどのようなことができるかの検討をする。
- 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材を育成する研究
 - ・中高一貫校になることを視野に入れた中学生への発信を強化するとともに、鶴岡北高校とどのような取組をすることができるかの検討を行う。
 - ・研究内容の発信と自己の研鑽をねらいとして生徒の外部発表機会の増加を図る。
 - ・理数セミナーについて酒田東高校と協力しながら合同開催を実りあるものにする。
- D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究
 - ・評価に関する職員研修会を今後も実施していき、職員全体での見解合わせを行うとともに、本校に適した評価方法を探っていく。

②令和元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(令和元年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)
<p>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</p> <p>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。理系のオリンピックやコンテスト形式のものに積極的な姿勢の生徒が多くなってきており、今年度は「数学オリンピック」の予選に8名、「数学甲子園」の予選に9名と数学分野の参加人数は過去最高となった。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「鶴南ゼミ(基礎)」(第1学年生徒全員対象) 1年を通じて1単位で自然クラス毎の活動で「物理」「化学」「生物」「地学」「数学」「英語」を各3時間「ディベート」を6時間で実施した。他の生徒のプレゼンを聞いたり、ディベートの手法を学んだりする中で他人の考え方への共感や反論の視点が身についてきており、発表会では積極的に質問をする1年生の姿が目立った。 ・「鶴南ゼミ(探究)」(第2学年生徒全員対象) 15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、国語、英語、芸術)で実施した。昨年度の課題として上学年からの継承が挙げられており、4月に2・3年生の合同ゼミを実施した。先輩の成果や反省と引き継いでほしいこと等を直接やり取りでき、非常に有意義な時間となった。 ・「鶴南ゼミ(発展)」(第3学年生徒全員対象) 7講座(上級国語、標準国語、数学Ⅲ、数学ⅠAⅡB、英語①、英語②、学問研究)を前期・後期それぞれ開設し、生徒は前期・後期で1つずつ講座を取る形で実施した。それぞれ共通するテーマを持つ者での学習活動ということもあり、グループ内では活発な意見交換等がなされ、個々の学びが深まるだけでなく、コミュニケーション能力、表現力の向上にもつながった。 <p>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 石橋不動産株式会社代表取締役社長石橋遼大氏、合同会社 work life shift 代表伊藤麻衣子氏、ヤマガタデザイン株式会社榎本拓巳氏の3名からアドバイスを適宜いただきながら23名の生徒が3テーマに分かれて探究活動を進めた。中でも昨年度の取組を引き継いで鶴岡駅前の活性化を研究をしたグループは活動内容の発表で地域活性化ゼミとして初めて外部のコンテスト(郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト)で最優秀賞をいただき、大きく発信することができた。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学部の部員数は23で過去最高となった。山形県探究型学習課題研究発表会では物理部門で優秀賞を受賞し、次年度の全国総合文化祭高知大会への出場権を獲得(10年連続)、地学部門で優良賞を受賞した。日本学生科学賞山形県大会では最優秀賞を受賞した。 ・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54、テーマ数13である。テーマ数の内訳は慶應義塾大学先端生命科学研究所1、鶴岡高専4、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。 <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・ジュニア農芸化学会2019 2名参加、発表 ・化学グランプリ 5名参加 ・全国高等学校総合文化祭 4名参加、発表 ・バイオサミット in 鶴岡 2名参加、発表 成果発表部門 鶴岡市長賞、計画発表部門 審査員特別賞各1名受賞 ・全国SSH生徒研究発表会 3名参加、発表 ・数学甲子園 9名参加 ・日本植物学会高校生ポスター発表 2名参加、発表 ・日本癌学会学術総会 1名参加、発表 ・科学の甲子園 2チーム(16名)参加、1チームが総合3位、他の1チームがリケジョ奨励賞受賞 	

- ・山形県高等学校英語弁論大会 1名参加
- ・山形県高校生英語ディベート大会 2チーム(12名)参加
- ・日本学生科学賞山形県大会 1名参加、最優秀賞、県高等学校長会長賞、県高等学校文化連盟会長賞受賞
- ・海の宝アカデミックコンテスト2019全国大会 2名参加、発表、マリンスノー賞(奨励賞)受賞
- ・郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト 5名参加、発表、ふるさと探究大賞(最優秀賞)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
101名参加、うち2名一次予選通過、さらにうち1名銀メダル受賞
- ・数学オリンピック 8名参加
- ・山形県探究型学習課題研究発表会 35名参加、発表、
科学専門部の部 物理分野 優秀賞受賞6名、地学分野 優良賞受賞5名
- ・東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会 14名参加、発表

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「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。今年度は特にポスター発表の活動に重点的に取り組み、発表を聞く姿勢、視点を養い、発表会での活発なやりとりにつなげることができた。

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

教員がカメラで撮ったものをスクリーンに映したり、生徒が発表会等でタブレット端末を用いて説明をしたり、学校全体としてICT機器を活用し、作業や説明の効率化が図られている。

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

- ・台北市立建国高級中学が生徒34名と教員2名が4月16日に来校し、花見などをして交流を深めた。
- ・2学年生徒全員が11月に台北市立建国高級中学を訪れ、研究発表交流を行った。今回は姉妹校締結の約定を取り交わした。

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

- ・今年度は6月18日に発生した山形県沖地震のために中止となったが、予定していた内容は講師東北公益文科大学平尾清教授、合同会社 work life shift 伊藤麻衣子氏による全体講演「地域活性化のために庄内で起業する意義」と鶴岡近郊の企業20社による企業説明会。
- ・今年度は鶴南キャリアプログラムの代替として1月16日に講師合同会社 work life shift 伊藤麻衣子氏による講演「readiness for 2025 自分の可能性は自分で上げよう」が実施された。

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)

- ・中学生対象の一日体験入学(7月31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)
- ・令和元年度SSH生徒研究発表会(8月7日・8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23日)への参加
- ・本校生徒による小学生対象の理科・英語活動の実践(12月1日)
- ・令和元年度山形県探究型学習課題研究発表会(12月21日)への参加
- ・本校生徒による小学生対象の理科活動の実践(1月19日)
- ・山形県立加茂水産高等学校課題研究発表会(1月23日)への参加
- ・令和元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

C-⑪研究成果の社会への還元と発信(成果の公表・普及)

- ・鶴南ゼミ中間発表会(10月10日)実施
発表者は本校2学年生徒全員197名。テーマ数はSS探究37、HS探究32の合計69のポスター発表を本校鶴翔会館にて行った。
- ・鶴南ゼミ全体発表会(2月6日)実施
発表者は本校2学年生徒全員197名と外部高校生46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38、HS探究29、山形県立加茂水産高等学校3、山形県立庄内農業高等学校1、山形県立酒田東高等学校1、山形県立酒田光陵高等学校3、酒田南高等学校6、山形県立東桜学館高等学校3の合計84。午後はまず、昨年度に引き続いて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。その後ステージ発表を行った。テーマ数はSS探究4、HS探究3の合計7。

C-⑫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Ⅱ（平成31年3月18日～20日）（理数科2年生対象：つくば研修）

理数セミナーⅠ（平成31年4月23日～25日）（理数科2年生対象：宮城研修）

C-⑬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

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を行った。

<令和元年度の主な進学実績>合計28名

東北大学 AOⅡ（工学部電気情報物理学科1、文学部1）合計2

AOⅢ（工学部材料科学総学科1、法学部1、経済学部1）合計3

山形大学 AO入試（理学部1、農学部1）合計2

推薦入試（農学部1、医学部医学科2、医学部看護学科1）合計4

弘前大学 AO入試 農学生命科学部1

電気通信大学 推薦入試 情報理工学域Ⅱ類1

東京学芸大学 推薦入試 教育学部初等教育教員養成課程1

新潟大学 推薦入試（医学部保健学科1、人文学部人文学科1）合計2

静岡大学 推薦入試 農学部1

横浜国立大学 推薦入試 教育学部1

山形県立保健医療大学 推薦入試 保健医療学部看護学科1

国際教養大学 推薦入試 国際教養学部1

秋田県立大学 推薦入試 システム科学技術学部1

新潟県立大学 推薦入試 人間生活学部1

早稲田大学 指定校推薦 文学部1

東北医科薬科大学 指定校推薦 薬学部1

D SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究

D-⑭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

・1年生徒全員対象の「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（ディベートのみ6時間）の講座終了後に講座担当者が評価を行った。

・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。

・鶴南ゼミ中間発表会・全体発表会における生徒発表の評価の実践

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、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。中間発表会後から全体発表会前にかけて、教員評価シートを改良したこともあり、今年度は2月の全体発表会前に評価に関する校内研修を行い、評価項目や段階について教員間で目線合わせをしたり、ルーブリック表や方法についての意見交換を行ったりした。

・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-8）を6月11～21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。

・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。

・GPSテストの実施

一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、問題発見・解決に必要な思考力等を測る同内容のアセスメントテストに置き換えて実施した。

・卒業生追跡調査の実施

平成25年度卒業生（大学院修士課程修了を想定）および平成27年度卒業生（大学学部卒業を想定）を対象に卒業生追跡調査を実施した。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。

D-⑮運営指導委員会の開催

令和元年度 第1回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会（7月5日）

令和元年度 第2回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会（1月22日）

D-⑯報告書の作成

*上記D-⑭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（令和元年度教育課程表、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

・鶴南ゼミのマニュアル作成について

鶴南ゼミのマニュアルを作成し、1年間の見通しをもって取り組むことができるようにする。また、新しく赴任した先生方が負担なく本校の探究活動に関わっていけるようにする。さらにホームページ上でも公開し、本校の探究活動の流れやノウハウを発信していく。

・鶴南ゼミの2・3年生合同ゼミについて

今年度実施してみて、2年生は有益な情報を得ることができて良かったので、より効果的な時期や実施規模について検討していく。

・先行研究の調査について

探究活動を進めるにあたって本校で先行研究調査の部分がなかなか徹底できずにおり、課題研究の進め方について工夫する必要がある。

・ディベートの効果について

ディベートを取り入れたことが次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

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く。

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

・中高一貫校の開校へ向けた取組

中高一貫校の開校を視野に入れて、中学生へ向けた本校の取組を発信する機会を増やすことや、統合となる鶴岡北高校と今後どのようなことが出来るかを検討していく。

・外部発表機会の増加

研究内容の発信および発表内容や発表手法の研鑽をねらいとして外部発表会へ行く機会を増やす。

・理数セミナーについて

理数セミナーⅡについては山形県立酒田東高等学校との合同開催の仕方を検討し、お互いにとって実りあるものとなるよう計画する。

・AO入試等への対応

国公立、私立を含めて、AO入試の取扱いが、志望理由や活動実績のみならず、入学後の研究活動に必要な学力の評価も大きく影響する傾向が出てきたため、探究活動と教科指導での思考力や判断力、表現力等を意識させたSSHにおける探究活動、普段の授業の質的向上や生徒への情報提供と指導体制の確立が望まれる。

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

今年度行った評価に関する研修会は「教員の目線合わせ」と「本校の実情にあった評価方法の検討」という2つの意味で効果があったので次年度以降も開催の時期や内容などを工夫しながら継続していく。

・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以降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	1	2×2	⇒	SS物理	1～3	18
	化学基礎	2	2		SS化学		
	化学	2～3	6		SS生物		
	物理・生物（どちらかを選択）	2～3	6				
総合的な学習の時間	1	1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」	1	1	
総合的な学習の時間	2	1	⇒	「鶴南ゼミ（探究）」	2	1	
普通科文系	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	1～3	14～17	⇒	SS数学	1～3	14～17
	物理基礎・生物基礎	1	2×2	⇒	SS物理	1～3	11
	地学基礎	2	2		SS生物		
	生物・地学	2～3	4+1		SS地学		
	総合的な学習の時間	1	1	⇒	「鶴南ゼミ（基礎）」	1	1
総合的な学習の時間	2	1	⇒	「鶴南ゼミ（探究）」	2	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。教員のICTに関するスキルアップを目的とした校内での研修会も実施することができた。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、1, 2年生の定期テストでは「思考力・判断力・表現力」を意識した問題作成に努めた。

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2年生8名、「数学甲子園」の予選には2年生9名が出場するなど近年でもっとも多く多くの生徒が数学的な外部コンテストに積極的に参加した。)

(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・実験などを十分にを行い、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。
- 生徒が物理現象を直接的にイメージすることができるように、実物や実際の現象をできるだけ取り扱わせるとともに、視聴覚教材や授業プリントの活用、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(201名)が物理と生物を履修、2年生(63名)と3年生(71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。

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、課題演習、模擬試験、大学入試

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や大学入試問題が解けることではなく、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、その取扱いには改善の余地がある。2年生からの選択者による授業においても、計算はできて問題が解けたとしても、その答えの意味が分からない生徒がいる。計算式への物理的な意味付けが、物理の理解向上に役立つだけでなく、数学へのフォローにもつながると思われる。

現象を言葉で話したり書き表したりすることの表現力にも注目させたい。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、適切な注釈文の添付などは、探究活動（ゼミ活動）の成果を授業に反映させることができる。

2年生で2単位と授業が少ない。本格的に物理を学び始めた2年生の授業を充実させることが、3年間で学ぶ物理力を高めるために最も重要と思える。継続してブラッシュアップさせたいところだ。

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・実験や、発表活動を積極的に取り入れ、ICT機器を効果的に活用した上で、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・関心やそれらの知識を活用する能力などを育成する。

(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により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T T（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。
- ・「演示実験」「生徒実験」に加えて、実験の様子や化学反応の様子を配信されている動画を効果的に活用することで、生徒の興味関心が向上し、理解が深まる。

(3) 実践と成果

<実践>

- ・学校設定科目開設7年目、現行の教育課程6年目となった。今年度においても、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。
- ・昨年と同様、化学反応式とその量的関係の知識が浅いま「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、更に外部模試の出題範囲の関係も有り配置を一部変更した。

<前年度>

「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」

<今年度>

「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」

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「物質と化学反応式」→「酸と塩基」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。しかし、依然として数的処理の苦手な生徒には内容の理解の定着には多くの時間を要した。

② 無機分野、有機分野での実験観察、演示実験、配信動画を効果的に取り入れた指導

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「演示実験」や「生徒実験」を取り入れるよう務めた。また、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で、教科書会社による動画配信されている内容に関しては、配信サイトからの動画を授業に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

昨年と同様に、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 を求める過程で必要となる常用対数の数的処理の指導、更に今年は、「化学平衡」「水溶液中の化学平衡」で取り上げる、平衡定数、電離定数を求める過程で必要となる指数の数的処理の指導、「気体の性質」で取り扱う諸法則とその公式が表すグラフの形状に関しては、特に数学的な知識の定着が浅かったり、数的処理、グラフのイメージがつかめない様子の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。今後とも、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い。

<成果>

- ・「物質と化学反応式」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、理解に多くの時間を要する生徒が年々増加している。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。
- ・実験室や教室での演示実験より、実験の様子を「配信動画」により生徒に示すことにより、一定程度の理解の深まり、興味関心の向上は見られたが、実際の実験操作で得られる現実味には及ばない。しかし、効果的に利用できる内容も多々あるため継続して研究を進めていきたい。

(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「演示実験」「生徒実験」「配信動画を効果的に取り入れた」の教材研究。特に ICT を取り入れた実験教材の開発。
- ・継続した他の教科（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年全員 2 単位
- 2年理系 2 単位、2年文系選択者 2 単位、
- 3年理系 4 単位、3年文系選択者 2 単位、3年文系「SS 地学」選択者 1 単位
- 1年では全員が SS 生物を履修する。
- 2・3年理系「生物」において、選択者による授業を展開する。
- 2・3年文系「生物基礎」において、選択者による授業を展開する。
- また3年は「SS 地学」選択者も 1 単位だけ授業を展開する。

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。中学の学習内容と「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

單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2年次の理科の選択に関わらず、すべての生徒が「生物基礎」を履修したことは、自然現象に対する興味・関心を引き出し、生物学的基礎的知識と論理的な思考力を養うために大変意義がある。2年次では「生物基礎」の学習内容を踏まえて、「生物」の授業を展開した。学習する順番を整理することで「生物基礎」と「生物」との関連性をより深く理解し、授業に臨むことができた。新カリキュラムでは教科書の内容が大幅に増加した。その関係で、授業は教科書を進めることが優先となり、ほとんど演習をすることができなかった。しかし、最近は進度の流れも把握しながら、できるだけ演習の時間を設けるように心掛けている。3年次の後半の問題演習において、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（基礎ゼミ）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」では時間が足らず、行うことができた実験や観察が限られてしまった。授業展開の流れを構築する中で、観察・実験など計画的に行う必要があった。そのために、中学の生物分野の内容と「生物基礎」、「生物基礎」と「生物」のつながりをより充実させ、カリキュラムの効率化と授業内容の精選で実験・観察の時間を更に確保できるように努める。

<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、スライドを用いた画像の提示や動画などを積極的に活用して進める。また、生徒自身が思考する機会を設ける観点から、生徒の手に負えそうな内容・事象に関しては、教科書を見ずにグループ単位での予想などを行わせる。

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・関心においては授業態度や実験の取り組み状況、試験へ向けた学習の取り組み状況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、センター試験の結果等からは、効果があると認められる成果は出せなかった。定期考査等は多少地学選択者の方が平均が高くなる傾向はあったが、時間数が倍であることを考えればもう少し差が出て良いと考える。ICTの使用については積極的に行い、生徒の授業中の反応からは一定の成果はあり、実証されたと考える。

(4) 次年度へ向けての課題

地学選択者の2単位の使い方に関しては再考の余地がある。単純に「地学」の内容を取り扱うだけでは文系の生徒にはハードルが高い。自然科学としての深みを追求することが理科の一つの目的であると考え、同時に自然科学と社会のつながりを意識させることも、現代社会では重要課題であると考え。この観点で考えれば、例えば災害教育や資源教育を通じ、政治・経済的な側面から地球科学を捉えるような、教科横断的な教育が必要となってくると考える。地学の分野では「自然との共生」がこれに近い分野となるが、受験を意識するとどうしても扱いが軽くなりがちの部分である。来年度は選択者の2単位を使ってこの分野にもっとスポットライトを当て、文系の生徒に自然科学を「必要である」と感じさせることができるような授業を展開したい。また、今年度グループ活動を教科の内容で取り入れたが、知らない状態で考えるのは時間がかかる上に困難であった。次年度は、ひと通り教科書が終わった後、災害や資源の分野に絡める形でグループ学習を行うことで、基礎知識の定着と応用的内容の積極的理解、分野横断的な理解につなげていければと考える。

ICT活用に関しては、大型のスクリーンを導入することで教室全体に画面を見やすくすること、教科書や図説のデジタル提示により、個々の学習を行いやすくすることなどを考えている。

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。



【鶴南ゼミ（基礎）物理の様子】

(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×6教科+ディベート6コマ=24コマの日程で行う

概要は以下の通り

	科目	概要
1	物理	有効数字の考え方や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	・エラトステネスが行った地球の大きさの測定手法を学び、近い方法を用いて地球の大きさの測定を行うことで、地球のスケールを実感するとともに、工夫次第で感知することが難しいスケールのもを測定可能であることを体験させる。 ・グーグルアースとグーグルスカイを使って地球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。
5	ディベート	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。

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、「生徒が課外の時間も使って積極的に活動した」「バラエティに富んだ手法を生徒が考えた」「多角的な視野、協調性が醸成できた」といった報告を受けた。

ディベートについては全体で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。前年度同様、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るにつれ、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。プレゼンの基礎指導も行い、英語ゼミだけでなくプレゼンを行うあらゆる活動でのブラッシュアップがなされた。数学ゼミでは、近年重要性が増している統計学を扱い、身近な事象を統計的に見る目を養った。

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。

基礎ゼミでの他の生徒のプレゼン、2年生のゼミ探究での発表に参加することで、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。



【ディベートの様子】

ゼミ活動ではないが、情報の時間に行ったプレゼンではその成果が顕著に出て、活発な議論が行われた。また、2年生の全体発表会では1年生の積極的な質問が見られ、プレゼンやディベートの指導を通じて「質問力」が涵養されてきている。

(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。地学ゼミなどは天候にも左右されるため、必ず同様な内容で行える保証がない。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。
- 時間が3時間ということで、時間不足を懸念する声が多かった。基礎ゼミであるためあまり深い内容を扱うことは想定していないが、それでもやっていくうちにどうしても深い内容に立ち入らなければならない局面も出てくる。内容の精選を行うことが重要と感じる。

<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3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。

本校各教科教員が中心となり、各ゼミを構成する。各ゼミは、4月初め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。さらに中間発表会をもとに選ばれたグループが11月の海外研修(台北市立建国高級中学)で発表し、研究交流する。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、中間発表会のものを改善・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

鶴南ゼミ(基礎) 年間予定

	月日	1組	2組	3組	4組	5組
1	4/16	SSH・鶴南ゼミガイダンス(鶴翔会館)				
2	4/23	英語	化学	生物	地学	数学
3	5/7	英語	化学	生物	地学	数学
4	5/14	英語	化学	生物	地学	数学
5	5/28	物理	英語	化学	生物	地学
6	6/4	物理	英語	化学	生物	地学
	6/20	鶴翔キャリアプログラム(1・3年生)				
7	6/25	物理	英語	化学	生物	地学
8	7/9	数学	物理	英語	化学	生物
9	7/23	数学	物理	英語	化学	生物
10	8/27	数学	物理	英語	化学	生物
11	9/3	地学	数学	物理	英語	化学
12	9/10	地学	数学	物理	英語	化学
13	9/17	地学	数学	物理	英語	化学
14	9/24	生物	地学	数学	物理	英語
15	10/10	鶴南ゼミ中間発表会				
16	10/15	生物	地学	数学	物理	英語
17	10/31	2年ゼミ海外研修発表リハーサルの見学				
18	11/5	生物	地学	数学	物理	英語
19	11/12	化学	生物	地学	数学	物理
20	11/19	化学	生物	地学	数学	物理
21	12/3	化学	生物	地学	数学	物理
22	12/10	ディベート				
23	12/17	ディベート				
24	1/7	ディベート				
25	1/14	ディベート				
26	1/21	ディベート				
27	1/28	ディベート				
28	2/6	鶴南ゼミ全体発表会				
29	2/18	次年度鶴南ゼミにむけたガイダンス				

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。今年度は昨年ゼミ活動を行った3年生より前年の反省や進めるにあたってのアドバイスをもらうことができ、各自が見通しをもってゼミ活動を進めることができたようだ。
- ・前述 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が高まった生徒が多かった。また、中間発表の反省を活かし全体発表に臨めた発表も多かった。
- ・前述 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、課題解決への手法や矛盾点を見抜く目、より良い発表へ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（アンケート・データの取り方、活用の仕方の研究）。
- ・先行研究調査の徹底。
- ・上学年からの継承（今年度のように引継ぎ会の実施）。
- ・本校の他ゼミや近隣高校との連携。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し、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つなげる。
	標準国語	古文・漢文はグループ学習の形態で文章の読解をする。同じテーマで小論文を書いてグループで評価、アドバイスをする。
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、意見交換のうえ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、意見交換のうえ全体で考え方を共有する。
英語	英語①②	習熟度別クラスに分かれ、グループで Opinion Writing, Story Making, Translation を行った。（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、などの活動）。また回し読みなどを通して様々な表現方法を学ぶとともに多面的な考え方を身に付けた。
学問研究		<ul style="list-style-type: none"> ・自己分析をし、希望の学部・学科研究とそれを実現できる大学を研究・調査する。それに伴った志望理由書作成の研究や過去問研究、面接法研究をし、進路実現を目指す。 ・志望学部・学科で学ぶ分野について英語の文献を読み、グループで読んだものの要約を発表し解決策などについて話し合った。

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。他の人の解答や発表を考察し、意見交換できるか。

イ 発表

- ・自分の解答までの思考の過程を、他の人に理解できるように発表できたか。また、質問や意見に対して

対応できたか。

c 仮説の検証

- ア 共通するテーマを持つ者での学習活動であるから、グループ内で教えあい、議論しあう状況・環境ができあがり、質問や意見交換する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。
- イ 他の人の意見や発言を聞くことで同意・納得するだけでなく、異なる考え方を理解できる思考力や課題解決に応用する能力も高まったと思われる。
- ウ 徐々にではあるが、HRや授業の様子、面談での生徒との話から、進路意識や学習意欲・目的、学ぶこと・理解することへの楽しさ・喜びが向上したと思われる。



【球体に光を当てた時にできる影を考察している様子】

(4) 次年度へ向けての課題

- ア ゼミに向かう意識改革。どうしてもメ切時期が近づかないと取り組みが活発化しないが、計画的に、より実現に近づけるために計画を修正させながら、自発的に動くように意欲的に取り組ませなければならない。
- イ 集まった集団に合わせた具体的な目標設定と、目標達成のための課題開発、精選が必要である。そのための指導法は毎年（今後）、研究・実践しなければならない。

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

a 実践内容

A 「鶴岡駅前改造計画～ウチらが駅前変えちゃった！？～」
 鶴岡駅前が地域住民の集う憩いの場となることを目的として、9月23日に鶴岡駅前マリカ広場にて昨年に引き続いて「第2回鶴お菓子まつり」を開催した。今年度は地域活性化ゼミ内の17名の生徒で実行委員会を組織して鶴岡駅前商店街振興組合さんと鶴岡市役所商工課さんにご協力をいただき、4月から準備を行ってきた。また、石橋不動産株式会社代表取締役社長石橋遼大氏と合同会社 work life shift 代表伊藤麻衣子氏には随時アドバイスをいただきながら進めてきた。地元高校生と鶴岡市内の菓子店舗をはじめとし、多くの地元団体の方々から出演、協賛等様々な形でご協力をいただき、当日約400人のお客様で駅前を賑やかにすることができた。そして、鶴お菓子まつり後は17人が5つのグループに分かれて各々活動を行った。テーマは以下の通り。

- ① スマホ決済が地域活性化につながるってホント？
- ② 居酒屋飲めなくても行けます
- ③ 駅前改造計画～まんまルーム知ってますか！？～
- ④ 駅前だよ！高校生全員集合！！
- ⑤ 鶴岡駅前改造計画～ウチらが駅前変えちゃった！？～続



【鶴お菓子まつりのチラシ】

高校生が思い込めたスイーツ発表

「鶴お菓子甲子園」4校5チーム腕を競う



【鶴お菓子まつりの新聞記事】

これらの取組も関係する各方面の方々のご協力を得てプランの提案や企画の実施をしながら探究活動を行うことができた。

B 「科学の子～science with you～」鶴岡市内に増えてきた様々な研究施設に地元の子どもたちが将来戻ってくるためには子どもたちが科学に興味を持つことが大事だということをテーマとして探究活動を行ってきた。年間3回の科学実験教室を企画、運営し、アンケートで来場者の意見等を集約した。

C 「庄内の若者人気を維持するために」

庄内地方の若者人口が増加しているという記事をきっかけにして、様々な調査を独自に行い、いかにして人口減少を食い止めるかをテーマとして探究活動を行ってきた。活動にあたってはヤマガタデザイン株式会社の榎本拓巳氏から随時アドバイスをいただきながら進めてきた。

b 評価の観点

- ・地域の抱える問題を自分自身の問題として捉えることができたか。
- ・探究活動を進めるにあたっては関係機関と適切に連携することができたか。
- ・新しいことに対して失敗を恐れず試行錯誤を繰り返すことができたか。

c 仮説の検証

各活動がそれぞれの視点で地域活性化を目指すものとして実施され、一人一人の生徒が地域の課題を自分の問題として捉えることができた。また、地域活性化ゼミのどの活動も地域の大人と直接関わることができた。必要なソーシャルスキルやマナーを身につけたり、地域を支える大人の思いを聞くことができることは生徒にとって非常に実のある経験となっている。これらのことから仮説 a、b の正当性は高いと言える。

(4) 次年度へ向けての課題

地域活性化のための具体的なテーマはある程度固まりつつある。また、今年度は地域活性化ゼミのグループが「郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト」で最優秀賞を受賞し、これは地域活性化ゼミ設置以来初めてであり、自分たちの活動を広く発信するという面でも大きな意味を持つ出来事となった。今後はこれまでの活動をしっかりと引き継ぎ、反省等も活かしながら、生徒のアイディアによる独自のアプローチを上乗せしていく活動が期待される。また、活動をより良いものとするために、地域の大人と関わっていく際には自分の考えをしっかりと持った上で向かっていくことが必要とされる。

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

(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

- 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。
- 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2名、1年生が15名と合計23名と例年以上に、科学部の活性化が数字として表れている。3年生の齋藤美尚と田中颯真が全国総合文化祭佐賀大会に参加、地学部門で発表を行った。また、2年生の黒沢立亮と2年生の徳田朱音が9月に行われた日本植物学会宮城大会に参加しポスター発表を行った。12月の探究型課題研究発表会では高文連科学専門部物理部門において優秀賞を受賞し、来年度の全国総合文化祭高知大会への出場権を物理部門で獲得することができた。高文連科学専門部地学部門においても優良賞を受賞できた。これで全国総合文化祭の出場が10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、今年度は慶應義塾大学先端生命科学研究所特別研究生の2年生の今野裕貴が日本癌学会学術総会でポスター発表し、大きな活躍を見せた。

の出場が10年連続となっている。次年度も出場を決めて、11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31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
- ・ジュニア農芸化学会2019 2名参加、発表
- ・化学グランプリ 5名参加
- ・全国高等学校総合文化祭 4名参加、発表
- ・第9回バイオサミット in 鶴岡 2名参加、発表
成果発表部門 鶴岡市長賞 2年 今野裕貴、計画発表部門 審査員特別賞 3年 石川愛莉
- ・全国SSH生徒研究発表会 3名参加、発表
- ・数学甲子園 9名参加
- ・日本植物学会高校生ポスター発表 2名参加、発表
- ・日本癌学会学術総会 2年 今野裕貴参加、発表
- ・科学の甲子園山形県大会 2チーム(16名)参加
Aチーム(2年生主体)は総合3位、Bチーム(1年生主体)はリケジョ奨励賞を受賞
- ・山形県高等学校英語弁論大会 1名参加
- ・山形県高校生英語ディベート大会 2チーム(12名)参加
- ・日本学生科学賞山形県大会 1名参加
最優秀賞、県高等学校長会長賞、県高等学校文化連盟会長賞 2年 黒沢立亮
- ・海の宝アカデミックコンテスト2019全国大会 2名参加、発表
マリンスノー賞(奨励賞) 2年 小林泉、桜井慶乃
- ・郷土Yamagataふるさと探究コンテスト 5名参加、発表
ふるさと探究大賞(最優秀賞) 2年 伊藤杏、五十嵐唯、今野杏唯、本間君佳、佐藤菜々子
- ・第14回科学地理オリンピック日本選手権兼第17回国際地理オリンピック選抜大会山形県予選
101名参加、銀メダル 2年 北風陵汰 一次予選通過2名 2年 北風陵汰、徳田朱音
- ・数学オリンピック 8名参加
- ・山形県探究型学習課題研究発表会
35名参加、発表、科学専門部の部
物理分野 優秀賞 2年 黒沢立亮 1年 五十嵐啓太 佐藤凌 富樫拓海 石川詩乃 富田樹
地学分野 優良賞 2年 徳田朱音 1年 野澤賢史 佐藤快晟 三浦龍星 川村祐毅
- ・東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会 14名参加、発表

(4) 次年度へ向けての課題

- ・地域活性化ゼミのグループが郷土Yamagataふるさと探究コンテストで最優秀賞受賞となったことは地域活性化ゼミ設置以来初めてであり、自分たちの活動を広く発信する意味でも今後も積極的に外部のコンテストや発表会に出ていくことが期待される。
- ・「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。
- ・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
- ・情報セキュリティー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①「職業」と「大学・学部・学科」調べ・・・検索講座
- ・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。
- ・アカデミックスキルアップ④英語版ポスター作成・・・自然災害のポスターを英語で作成する。
- ・「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。
- ・情報社会探究・・・ニュースや出来事について調べ、ポスターを作成しグループ内で発表する。

<講演会>

防災講話（3月3日）

『2019年6月18日山形県沖の地震は本番の大地震だったのか？-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）



【ポスター発表の様子】

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に活かす
- 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、情報社会の中で法律との関わりの中で生きている現実を理解することができた。
- ・ 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2019年6月に起きた庄内地方での大きな地震について講演をいただいた。今後も同程度の地震が起こる可能性について学び、自然災害についての理解を深めた。

(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。

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

- a 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。
- b 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。
- c 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

- a 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る場面を作ることが出来た。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。さらに、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、学習を拡大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、1年次の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。また、各種文献・論文の検索も盛んに行われた。これらのことにより、説得力のある研究発表がなされていた。

(4) 次年度へ向けての課題

- ・LL準備室の机・椅子を可動式の物に入れ替えることにより、利用方法の工夫を図りたい。
- ・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

- a 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。
- b 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。
- c 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

- a 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「四技能（五領域）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。又、新学習指導要領で重視される“発表”と“やりとり”に関する活動を、授業に取り入れて指導してきた。

〈具体的な指導方法と生徒の活動例〉

○授業の指示は基本的に英語で行う。

○生徒が英語の五領域の力を向上させる活動を授業に設定する。（ペアワーク・グループワークでの意見交換・発表と質疑応答、パフォーマンステストでのプレゼンテーションや短いスピーチ等。）それによってFluency（量・流暢さ）からAccuracy（正確さ）への意識付けを徐々にしていく。

○授業ではInputからOutputへの流れを重視する。Outputという目的の為にInput活動をする意識を持たせる。

○Input：概要⇒詳細理解へ、目的を持った活動（概要把握、要約、音読）、クラスメートの話をよく聞かせ、それに対して質問して、内容をよりよく理解する習慣（やりとり）をつけさせる。

○Output：まずは量を優先してどんどん表現させる。又、読んだり聞いたりしたものについて、要約したり意見を発信する機会を頻繁に与える為の小さな発信活動を継続的に実践する。

〈GTEC：トータルスコア平均点（4技能 Official）の推移〉

○1年12月 792.0 ⇒ 2年12月 878.2

- 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て取り組んだ。2学期の授業では、2年生全員が自分の研究の要約を英語で作成し、2学期のパフォーマンステストの中で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、読み方の指導をした。又、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。

「鶴南ゼミ英語」の生徒は2グループ(小学校での英語教育班、国際班)に分かれてそれぞれ活動を英語で行った。教育班は、小学校で児童に英語での授業を実践し、その成果と課題を発表につなげた。国際班は、CBS(Columbia Business School)主催のセミナーに参加し、参加者(大学生、社会人、カタルからの留学生)と社会問題についての意見交換や改善策について英語で話し合いをし、又、山形大学へのインドネシアからの留学生とも英語での情報交換を実施した。さらに、ゼミ全員で12月に「ソライ」で地元の子供たちを対象として、英語を使うことを楽しむ活動(英語の歌に合わせたダンスやゲーム等)を実施し、地元とのつながりを深めた。

- c 進路研修で交流している台北市立建国高級中学の生徒34名と教員2名が4月16日に来校した。今回の来校は平成29年以来2度目で、歓迎行事等の企画運営は2年生が行なった。台湾の高校生1人に対して2年生数名を割りあててグループを作り、英語による交流や鶴岡公園での花見を楽しんだ。11月の進路研修では、今度はこちらから2学年197名で台北市立建国高級中学を訪れ、交流した。今回は姉妹校締結の約定を取り交わした。また、英語による研究発表では、時間の制約の為、質疑応答の時間が取れなかったのが残念ではあったが、その他の場面では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。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。

○台北市立建国高級中学での発表活動

期日：令和元年11月7日

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

〈台湾での発表テーマ〉

- 1, Making a Smartphone Case based on Biomimetics
- 2, Growing Flowers using LED Light
- 3, Paper Glider
- 4, Long-time Seller SNACKS
- 5, MESSAGE from TEZUKA OSAMU in BLACK JACK
- 6, How to Jump Higher

(4) 台湾との交流についての次年度へ向けた課題

今年度も前年に倣って英語科以外の先生が進路研修主担当となって全体の準備を進めた為、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。今後はさらに役割分担や内容の見直しをすると、さらにスムーズにいくものと思われる。また、発表については、使用できる場所の制約の為、本数が限定されたが、来年度は発表数や方法について(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が必要である。今年度は姉妹校提携を交わしたこともあり、今後のさらなる活発な活動(共通テーマでの共同研究⇒情報通信機器等でのやり取り⇒発表、交換留学生派遣等)を充実させることが求められている。



【台湾の生徒と鶴岡で交流したときの様子】



【台湾で研究交流をしている様子】



【姉妹校締結】

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) 実践と成果

【実施予定内容】

期日 令和元年6月20日(木)

対象 1学年生徒201名 3学年生徒197名

内容 ① 全体講演「地域活性化のために庄内で起業する意義」

講師 東北公益文科大学 地域経営系経営コース 平尾清 教授

講師 合同会社 work life shift 伊藤麻衣子 氏

内容 平尾教授からは、アントレプレナー（起業家精神）の必要性の講話。伊藤氏からは1ター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。

② 企業説明会

参加企業20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。

上記の内容で実施する予定だったが、6月18日に発生した山形県沖地震のために中止となった。

その代替として以下の事業が実施された。

【実施内容】

期日 令和2年1月16日(木) 11:50~12:45

対象 1学年生徒200名

内容 全体講演「地域活性化のために庄内で起業する意義」

講師 合同会社 work life shift 伊藤麻衣子 氏

(4) 次年度へ向けての課題

今年度は地震のために実施できなかったが次年度は予定通り行うことで、地元企業に対する生徒の理解を深めさせ、自分自身の将来の生き方について生徒が考える機会を作る。

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）

(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

- a 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。
- b 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。
- c 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 田川地区中学校長・高等学校長会議（6月4日）での本校の取組の紹介

田川地区の中学校長14名と高等学校長10名が一堂に会する校長会議が本校を会場にして行われた。鶴南ゼミの様子の見学の後に本校のSSHの取り組み内容の紹介を行った。

B 中学生対象の本校一日体験入学（7月31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、11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「あさがおの色を変えよう」）による体験授業の実施。
参加者に事前に希望を取り、11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37名への実験。
- ・参加者（保護者も含む）全員を対象として、3年安野ななみ、佐藤亜美、佐藤詠美、佐藤ほのか、豊原朋佳（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「廃れた駅前を高校生が救う?!」の披露。

C 令和元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7日・8日 神戸市）への参加

ポスター発表「カイワレ大根は音を聞き分けて生理活性物質を蓄積する」

発表者 3年 岩城朋希、佐藤昌紀 2年 黒沢立亮



【小学校での授業実践の様子】



【キッズドームソライでの科学実験教室の様子】

D 本校生徒による小中学校での授業実践

本校生徒3名（英語ゼミ所属：テーマ「Let's enjoy using English and get better!」）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、10月1日、11月26日に実施した。色や感情、自己表現をテーマにした英語表現活動を実践し、実践の他、学年主任・担任・学習支援員と一緒に英語教育や授業について話し合う機会を設けた。質問も積極的に行い、また多くの助言を得ることもでき、ゼミ活動に大きな効果があった。

E 本校生徒による小学生対象の理科・英語活動の実践

- ・本校生徒10名（英語ゼミ所属8名、地域活性化ゼミ所属2名）が12月1日に鶴岡市キッズドームソライで小学生対象にスライム作り体験、クリスマス为主题とした英語活動を行った。
- ・本校生徒5名（地域活性化ゼミ所属5名）が1月19日に鶴岡市キッズドームソライでの「科学ワークショップ」において、小学生対象にバスボムロケット制作を行った。

F 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7名がポスター発表を行った。

「薬が効かない!?～薬剤耐性菌の危険性について～」

「CMに使えるミルククラウンを目指して」

の2テーマを出展した。

G 山形県立酒田東高等学校課題研究中間発表会（10月23日 酒田東高校）への参加

発表者7名がポスター発表を行った。

「動く金属!?～バイオメタルの人口筋肉への応用～」

「#だだちゃ豆と根粒菌の相互関係」

「隠れ功利主義者～最大多数の最大幸福～」

の3テーマを出展した。

H 令和元年度山形県探究型学習課題研究発表会（12月21日 山形市）への参加

発表者28名（2年生徒33名、科学部生徒11名）、発表者の他に1年生31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、チャレンジ発表の部・・・各5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。

物理分野 優秀賞 「球体物体の転がり速度の研究」

2年 黒沢立亮、1年 五十嵐啓太、佐藤凌、富樫拓海、石川詩乃、富田樹

地学分野 優良賞 「なぜ鳥海山に雲がかかると雨が降るのか？」

2年 徳田朱音、1年 野澤賢史、佐藤快晟、三浦龍星、川村祐毅

I 山形県立加茂水産高等学校課題研究発表会（1月23日 加茂水産高校）への参加

本校生徒6名（化学Aゼミ所属：テーマ「異なる魚種での部位毎の『K値』の経日変化について」）がポスター発表を行った。

J 令和元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 東桜学館高校）への参加

発表者13名が参加した。

口頭発表「Dear オリゼ 甘えるな、甘えろ」

ポスター発表「バイオミメティックスに基づいたスマホケース ver.ヤモリ&ヘビ」

ポスター発表「#だだちや豆と根粒菌の相互関係」

以上3テーマを出展した。

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。今年度は小学校での授業実践にとどまったが、これ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ている。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、今年度も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2月の鶴南ゼミ全体発表会には山形県立加茂水産高等学校、山形県立庄内農業高等学校、山形県立酒田東高等学校、山形県立酒田光陵高等学校、酒田南高等学校、山形県立東桜学館高等学校の6校から発表に参加いただいている（10月は6月の地震の影響で体育館が使えなかったため、他校の参加を制限した）。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

本校は令和6年度に近隣の山形県立鶴岡北高等学校と統合し中高一貫校が設置される方向となっている。そのことを踏まえて、以下を次年度の課題としたい。

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、小学生対象に実験や英語活動を行うというケースが今年も随所で見られた。これら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の小学生に周知、普及するという面もあり、中高一貫校が設置されることも意識しながら、今後とも積極的にこの取組を進めていきたい。また、中学生に対しては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一方で、小学生対象にしたものより機会が少ないので、次年度も引き続き中学生への発信の部分を強くしていく必要があると考えている。

② 近隣高校との連携

今年度も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。

また、数年後に鶴岡北高等学校と統合することになっているので、将来を見据えて鶴岡北高との具体的な連携を検討していきたい。

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

- 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。
- 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。
- 「サイエンス」が「アントレプレナー」にいかにか結びつくかを、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 令和元年10月10日（木）

b 会場 山形県立鶴岡南高等学校 鶴翔会館

c 外部参加者

本校運営指導委員3名、来賓8名、鶴南ゼミ外部指導者14名、県内高校教員10名、県内高校生13名、一般参加者25名（保護者含む）、合計73名

d 当日の日程

13:45～14:05 開会行事

14:10～14:50 ポスター発表（第1グループ）23テーマ

14:50～15:30 ポスター発表（第2グループ）23テーマ

15:30～16:10 ポスター発表（第3グループ）23テーマ

16:15～16:45 閉会行事

e 実施内容

発表者は本校2学年生徒全員197名。6月の地震の影響で体育館が使用できず、鶴翔会館を会場としたため他校生徒の発表をなしにした形で実施。テーマ数はSS探究37、HS探究32の合計69のポスター発表を本校鶴翔会館にて行った。69のテーマを23、23、23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。

B 「鶴南ゼミ全体発表会」

a 実施日 令和2年2月6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4名、来賓7名、鶴南ゼミ外部指導者10名、高校教員28名、



【鶴南ゼミ中間発表会の様子】

県内高校生102名（うち46名は発表者）、一般参加者44名（保護者含む）、合計198名

d 当日の日程

- 9:30～ 9:50 開会行事
- 9:55～10:40 ポスター発表（第1グループ）28テーマ
- 10:40～11:25 ポスター発表（第2グループ）28テーマ
- 11:30～12:15 ポスター発表（第3グループ）28テーマ
- 13:15～13:55 ディベート大会決勝（1年生）
- 14:05～15:45 ステージ発表<7テーマ>
- 15:50～16:15 閉会行事

e 実施内容

発表者は本校2学年生徒全員197名と外部高校生46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38、HS探究29、山形県立加茂水産高等学校3、山形県立庄内農業高等学校1、山形県立酒田東高等学校1、山形県立酒田光陵高等学校3、酒田南高等学校6、山形県立東桜学館高等学校3の合計84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7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、昨年度に引き続き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。今回のディベートのテーマは「日本の救急車の利用を有料化するべきである。是か非か」。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1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4テーマ、HS探究3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12分程度」で進めた。



【鶴南ゼミ中間発表会の様子】

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

中間発表でいただいた内容、発表の仕方についての様々な意見を咀嚼しその後の探究活動に活かすことができている。全体発表会では内容の深化と発表手法の向上が見られるものが多かった。また、各発表についての質問が多く、やり取りが活発になった。このことは各発表を主体的に聞き、さらに疑問を持ち、解決しようとする姿勢が養われてきたためだと考えられる。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

一昨年度の中間発表会から他校生徒の発表機会を設けた。今年度は地震の影響で十分な会場スペースを確保できなかったために中間発表会は自校生徒のみの発表としたが、全体発表会ではポスター発表で6校17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に引き続き県内3つの高校で発表する機会を得た。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、研究方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				
H29 中間	H29 全体	H30 中間	H30 全体	R 1 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	加茂水産 庄内農業 酒田東 酒田光陵 酒田南 東桜学館
5テーマ	9テーマ	8テーマ	10テーマ	17テーマ

他校で発表		
H29 年度	H30 年度	R1 年度
加茂水産	加茂水産 東桜学館 酒田東	加茂水産 東桜学館 酒田東
3テーマ	10テーマ	5テーマ

c 仮説 c について

地域活性化ゼミの中で今年度テーマとしたのは駅前活性化、地域を支える未来の研究者啓発、人口推移の研究であった。どのテーマもすぐに答えが出るようなものではなく、目的を達成できたかどうかはわからないまま、次に続く後輩達にテーマを引き継いできた。その中で生徒一人一人が地域の課題を自分の問題としてしっかりと捉え、探究活動を行うことができている。生徒の内面の充実が発表内容にも表れており、外部のコンテストで発表し、最優秀賞をいただいた取組もあった。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

今年度は4月に2・3年合同ゼミの時間を設けて上学年からの継承の充実を目指した。とても良い機会だったという声が多く、次年度以降も続けていきたい。しかし、アンケート調査、データ集計、ポスター作成、プレゼンの仕方等は当事者達が必要性を感じたときにタイムリーにアドバイスをもらえるような体制にはなっておらず、上学年の成果と課題を引き継いで更に良いものを目指していくという意味で、十分に継承できているとは言えない。また、先行研究の調査については不十分なものが多いことも依然として課題である。

② 外部発表機会の増加

校外で発表した生徒の感想等をSSH通信等で広めてはいるが、実際に経験してきた生徒が一番変化、成長し、自分達の探究活動や発表手法の向上につなげている。限られた予算の中、できる限り多くの生徒に外部での発表機会を与える工夫をしていくことが必要である。

C-⑫ 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31年3月18日～20日）
「理数セミナーⅠ」（理数科新2年生対象：平成31年4月23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18日(月)		3月19日(火)		3月20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	
		9:15	バス移動	9:00	バス移動
		9:30	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 『筑波大学紹介』 『計算科学研究センター』 『中央図書館』	~ 11:00	
13:15 ~ 17:00	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』	11:40		12:00	昼食(バスの中)
	移動	11:50	昼食(筑波大学学食で昼食)	~	
		12:50		12:30	
17:30	宿舎到着	13:15	研究施設見学・講義 『医学医療系研究室等見学』 加藤光保 教授 『セグウェイ試乗』		常磐道 ↓ 東北道 ↓ 山形道 ↓ 鶴岡南高校着
18:30 ~ 19:45	夕食(諸連絡) 入浴等	16:20			
		16:30	バス移動		
20:00 ~ 22:30	研修のまとめ 学習 入浴	18:30	夕食(諸連絡) 入浴等	18:30	
23:00	消灯	20:00	本校卒業生との交流		
		~ 21:00			
		21:00	研修のまとめ 学習 入浴		
		22:30			
		23:00	消灯		



【理数セミナーⅡの様子】

「理数セミナーⅠ」 < 日程 >

	4月23日(火)	4月24日(水)	4月25日(木)
6:00		起床	起床
6:20		身支度、準備、学習等	身支度、準備、学習等
6:30			
6:40			
6:50	鶴岡南高 集合		
7:00	鶴岡南高 出発	(7:00~7:40) 朝食・諸連絡	(7:00~7:40) 朝食・諸連絡
7:40		準備、学習等	準備、学習等
8:15	山形道 ↓ 東北道 ↓	(8:20)移動	(8:15)移動
8:50		(8:50)東北大学工学部片平キャンパス到着	(8:50)宮城大学大和キャンパス到着
9:00		流体科学研究所2号館 5階「大講義室」集合	
9:10		電気通信研究所ロビー到着	
9:20		(9:00~9:10)展示室見学	
9:30	東北医科薬科大学小松島キャンパス着	(9:15~9:25) ガイダンス	(9:00~9:50) イントロダクション 大学説明
9:40		(9:35~10:20) 1班:講義 (下山先生)	
9:50		(9:35~10:20) 2班:実験 (大谷先生)	
10:00	大学概要説明 (八百板先生)	(9:15~10:30) 講義 (阿部先生)	(10:00~10:30) 講義 事業構想学群(石内先生)
10:10		(10:30~10:40)休憩	
10:20	4班編成で模擬薬局見学、研究室見学(30分交代で)	(10:40~11:10)応用知能ソフトウェア[菅沼・阿部]研究室	(10:30~11:20) キャンパス見学
10:30	模擬薬局見学 (工藤先生)	(10:35~11:20) 2班:講義 (下山先生)	(10:30~11:20) キャンパス見学
10:40	研究室見学 (永田先生、 進藤先生、 佐々木先生)	(11:30~11:45) 質疑応答、まとめ	(10:30~11:20) キャンパス見学
10:50	研究室見学 (永田先生、 進藤先生、 佐々木先生)	(11:15~11:45)高次視覚情報システム[塩入・栗木・曾]研究室	(10:30~11:20) キャンパス見学
11:00			(11:20~12:15) 昼食(学食)
11:10			
11:20			
11:30			
11:40			
11:50			
12:00	(12:00~12:45) 学食体験	昼食(学食)	
12:15			
12:30			
12:40	(12:45) 福室キャンパスへ移動	(12:45) 青葉山キャンパスへ移動	(12:15~12:55) 太白キャンパスへ移動
12:50			
13:00			
13:10			
13:20	(13:30~14:20) 工学部模擬講義 (吉村先生)	(13:30)工学部電気情報物理工学科(青葉山キャンパス)到着 電子情報システム・応物系1号館(D10)前で校舎 (13:50~14:20)工学部学科説明(松浦先生)	(13:10~14:40) 講義 食産業学群(石川先生)
13:30		(14:30~15:00) Aプラズマ理工学[金子・加藤]研究室	
13:40	2班編成で施設見学	(14:30~15:00)B応用電気エネルギーシステム[津田]研究室	
13:50	(14:30~15:30) 施設見学 (宍戸先生)	(15:10~15:40) Aプラズマ理工学[金子・加藤]研究室	(14:40~15:30) キャンパス見学
14:00	(14:30~15:30) 施設見学 (宍戸先生)	(15:50~16:20) D知的電子回路工学[川又・阿部]研究室	(14:40~15:30) キャンパス見学
14:10		(15:50~16:20) C応用光工学[松浦・桐谷]研究室	
14:20	(15:30~16:15) 移動	(16:30~17:00) D知的電子回路工学[川又・阿部]研究室	
14:30	(16:15) 宿舎到着	(16:30~17:00) C応用光工学[松浦・桐谷]研究室	宮城大学太白キャンパス出発
14:40		(17:15~17:45) 移動 (17:45) 宿舎到着	
14:50	研修のまとめ・学習		東北道 ↓ 山形道 ↓
15:00			
15:10	(18:00~18:50) 夕食・諸連絡	(18:00~18:50) 夕食・諸連絡	(18:30) 鶴岡南高校到着
15:20			
15:30			
15:40			
15:50			
16:00			
16:10			
16:20			
16:30			
16:40			
16:50			
17:00			
17:10			
17:20			
17:30			
17:40			
17:50			
18:00			
18:10			
18:20			
18:30			
18:40			
18:50			
19:00		(19:30~20:30) 本校卒業生との交流	
19:10			
19:20			
19:30			
19:40			
19:50			
20:00	入浴・研修のまとめ・学習	入浴・研修のまとめ・学習	
20:10			
20:20			
20:30			
20:40			
20:50			
21:00			
21:10			
21:20			
21:30			
21:40			
21:50			
22:00			
22:10			
22:20			
22:30			
22:40			
22:50			
23:00	消灯	消灯	



【理数セミナーⅠの様子】

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。
また、わかりやすく発表できたか。

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、筑波大学での計算科学研究、筑波宇宙センターでの「きぼう」運用管制室や宇宙飛行士養成エリアといった大掛かりな研究設備・訓練設備を実際に見て、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、昨年度は本校卒業で筑波大学医学医療系教授の加藤光保先生の研究室を訪問する機会をいただき、グループに分かれてがん研究の一部を体験させていただいた。専門用語が多く理解が追いつかない部分がありながらも、いろいろな実験方法や設備に触れ、大変感銘を受けたようである。学校に戻ってからジグソー法で今回の実験内容を振り返ることで、さらに理解を深めることができ、その後の学習にも効果が表れたようである。



【理数セミナーの振り返りの様子】

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がん研究についての模擬講義をはじめ、研究室見学や模擬薬局体験、高度な実習施設の見学を通して、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震災経験を踏まえた地域防災力の向上や食の重要性についての模擬講義を受講した。これを機会に、いつ起こるかかわからない自然災害について真剣に考えるとともに備蓄の大切さを学んだという生徒が多くみられた。

そして、どちらのセミナーにおいても卒業生と交流する時間を設け、本校卒業生で筑波大学・東京大学をはじめとした関東圏の大学（理数セミナーⅡ）、東北大学（理数セミナーⅠ）で活躍している学生を招き、大学生生活、講義や研究内容、高校生時代の学習や生活について体験談を中心に話をさせていただいた。本校生徒からも多く質問が出て、活発な交流会となり、生徒にとっては自分の進路のことを積極的に考える機会となったと考えられる。

これらのことから、仮説a・仮説b・仮説cすべてにおいて、おおむね達成できていると考えられる。

(4) 次年度へ向けての課題

「理数セミナーⅠ（宮城研修）」については来年度も今年度と同様の日程で行い、さらに効果的になるように計画を進めていく。また、令和元年度の「理数セミナーⅡ（つくば研修）」（令和2年3月18日～20日）については山形県立酒田東高等学校の理数探究科2年生との合同開催ということで準備を進めている。1日目の研修をコース選択制にしたり、宿舎で一緒に課題研究発表会や卒業生との交流会を行ったりすることで、2校で行うメリットを活かした取組を計画している。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きたい。

C-⑬ 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育成する。さらに、自身の活動の成果をAO入試に活用し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、生徒が大学卒業後に、SSHに関わりを持った地元企業や研究機関が就職先となることや、地方創生、地方の活性化に寄与する人材育成に繋がる生徒のキャリア形成に役立つ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、研究成果により、AO入試や推薦入試の合格者が拡大する。
- 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

昨年に引き続き、探究活動で取り組んだ内容や成果を活用した、AO入試により大学に進学する生徒を育成することができた。具体的には、AO入試の対策として、探究活動で学んだ方法論や結論をもとに、志望理由や入学後の研究計画等を理路整然と表現することができるように指導を行った。また、大学卒業後の研究活動や就職先に関しては、地元での就業をも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考えることができた。

現行入試制度最後の年のため、昨年度以上に難化したと思われる大学の入試において国公立では合計11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名の計2名が合格できた。他に、山形大学農2名。弘前大学農学生命科学1名、電気通信大学情報理工1名、新潟大学保健1名。東京学芸大学1名、横浜国立大教育1名、新潟県立大人間生活1名、国際教養大1名。山形大学農学部、弘前大学農学生命科学部に合格した生徒はゼミ活動で、山形大学農学部の協力の下「水稻の高温障害に関する研究」を行っておりそれらの活動が、進路決定に大きな位置を占めたものと思われる。電気通信大学情報理工学部に合格した生徒はゼミ活動で鶴岡高専の協力の下「超音波スピーカーを用いた音場創成」に関する研究を行っており、元々興味があった音響システムの研究開発に将来関わりたいという意思を強固なものとする事ができ、AO入試でも、その意欲を評価されて合格している。また、本校SSHの大きな特徴の一つである、理系文系に関わらず全生徒が探究活動に取り組む中、昨年に引き続き、東北大学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「川端さん。好みのタイプ教えてください！！」という川端康成作品中に描かれる女性像についての検証であり、川端康成の作品をテーマにした研究を大学でも深めていきたいという志望動機を下に、大学のAO試験を受けて合格をしている。更に、国際教養大学に合格した生徒は、英語の学習や探究活動を頑張ったことは勿論であるが、地元の酒田港に、外国の観光クルーズ船が入港した際に、外国の観光客に対して英語で観光案内をするボランティアに参加した経験やその体験を下に大学入学、更には入学後に挑戦したい事柄を明確に志望動機とすることで合格することができた。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

国公立、私立を含めて、AO入試の取扱いが、志望理由や活動実績のみならず、入学後の研究活動に必要な学力の評価も大きく影響する傾向が出てきたため、探究活動と教科指導での思考力や判断力、表現力等を意識させたSSHにおける探究活動、普段の授業の質的向上や生徒への情報提供と指導体制の確立が望まれる。また、継続してキャリア教育の推進と、地元企業や研究機関が成果を上げている、様々な分野を発見させ将来活躍できる場を意識させることの必要性が高くなっていくものと予想される。それと同時に、地域や日本、世界が抱える課題発見や解決のために更なる高度な思考力が要請されるようになっていくと考えられる。

※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		R1	
理系	10		18		21		13		19		17		19		17	
	7	3	12	6	17	4	11	2	12	7	14	3	13	6	14	3
文系	3		3		10		12		4		11		14		11	
	1	2	2	1	8	2	6	6	0	4	4	7	3	11	8	3
合計	13		21		31		25		23		28		33		28	

東北大学AO（左欄はⅡ期、右欄はⅢ期）

	H24		H25		H26		H27		H28		H29		H30		R1	
理系	3		7		9		4		7		8		3		2	
	3	0	4	3	5	4	3	1	5	2	3	5	2	1	1	1
文系	0		0		4		0		0		0		1		3	
	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2
合計	3		7		13		4		7		8		4		5	

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-⑭ 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に受け、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

下記の計画表の通り、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。

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

※発表会における教員評価についての校内研修を行う(10月上旬か2月上旬)【今年度新規】

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(ディベートのみ6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った。

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、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った。

③ 鶴南ゼミ中間発表会・全体発表会における生徒発表の評価の実践

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-

1) も利用して作成した『発表会振り返りシート』(資料D-2) やループリックを用いた『ポスター発表評価シート』(資料D-4) 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、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-5) を教員による評価も行った。中間発表会後から全体発表会前にかけて、教員評価シートを改良したこともあり、今年度は2月の全体発表会前に評価に関する校内研修を行い、評価項目や段階について教員間で目線合わせをしたり、ループリック表や方法についての意見交換を行ったりした。

④ 基礎アンケート調査の実施

S S H事業開始前の意識調査としてS S H基礎アンケート(資料D-7) を6月11~21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。

⑤ 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。

⑥ G P Sテストの実施

一昨年度まで行っていた本校独自のS S H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、問題発見・解決に必要な思考力等を測る同内容のアセスメントテストに置き換えて実施した。

⑦ 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25年度卒業生(大学院修士課程修了を想定)および平成27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S S H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J S TからのS S H意識調査の結果を分析し、本校S S H事業の評価、検証を行う。

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-3)を見ると、すべての項目で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、達成まであと一歩のところきている)の割合が上昇した。また、今年度はその5と4の割合が昨年度よりも高い値で推移している。全体発表会後の数値で見ても、昨年度はおおむね70~80%台だったが、今年度は多くの項目で90%以上となった。この2年間で文言は変えていないが、回答方法を変えて数値記入から当てはまる文言を選択させる方法に変えたことが結果に影響を与えた1つの要因だと考えている。しかし、生徒が達成感・満足感をもって活動に励んだことも事実でありその点は大いに評価できる。

昨年度の課題の1つであった【先行研究から学ぶ】については、年度当初に3年生からゼミ活動を始めるにあたってのアドバイスをもらう時間を設定し、まずは身近なところでの先行研究を意識させた。教員の指導やアドバイスも先行研究を意識して行うことで、生徒の意識も向上したのではないかと考えられる。次年度はその内容の充実を図っていき、課題設定、研究計画、分析・考察等の内容を深化できるように取り組んでいきたい。

【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たか?」の自己評価がこれの中では一番低い、年々上昇はしている。限られた質問時間であるため、質問したいが質問できずにいる生徒も少なくない。1年生の振り返りアンケートでは「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』と回答した生徒は全体発表会後で22.9%(前年度45.1%)であった。こういった点に注目して発表を聴けばいいのかということは理解できつつあると思うので、物理的に質問する時間を増やすなど次なる策を考えていきたい。また、質問の内容やその回答の仕方についてはまだまだ改善できる部分がある。次年度の課題として取り組んでいきたい。

イ 今年度は2月の全体発表会前に評価に関する校内研修を行ったが、これは大変効果があったと考えている。先生方が評価する時に実際に困っていることやループリックの観点の違いなどについて意見交換することで、共通認識を確認したりループリック表の改善につなげたりできた。実際先生方からも「研修会で観点の意味がわかって、そのことを念頭に発表会で評価できて良かった」「教員の異動もあるので、毎年行っていただくとありがたい」などの意見が出た。このことを踏まえ、次年度の評価法を考えていくとともに、この経験を生徒への指導にもつなげていきたい(資料D-12)。

ウ 基礎アンケートの結果については、平成27年度～令和元年度の過年度比較を分析する中で、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、今年度は45.2%にも上った(資料D-9)。同じく教員の意識調査の結果をみると、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という問いに対して“大変重視した”、“やや重視した”と回答した教員が86.1%(昨年度80.5%)にも上った。また、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”の割合も上昇している(資料D-10)。生徒の前向きな意識の変容を肌で感じながら、指導内容・実施内容を検討しSSH事業に携わっていると考えられる。次年度も引き続き生徒・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。

エ GPSテストでは3つの思考力(批判的思考力・協働的思考力・創造的思考力)を測ることができる。昨年度より取り入れたテストであり、昨年度の1年生と今年度の2年生の数値の変化をみると、高校段階で目指したいレベルとして設定されているA段階の人数が概ね増加していることがわかる(資料D-8)。特に協働的思考力の上昇率が高く、ゼミ活動や台湾進路研修等の活動を通して、他者との関わり合いについての理解を深められているのではないかと考えられる。一方、創造的思考力については昨年度の評価が良かったこともあるが、昨年度からあまり変化が見られなかった。今回の結果を学校全体で共有し、指導に役立てていきたい。

オ 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も併用しているが結果的にはあまり大きな効果は得られていない。これまでの3年間で集まったデータから判断すると大学院への進学率は理系を中心に全国平均よりも高い数値が得られていることがわかる。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の調査では、鶴南ゼミの探究活動が大学での研究活動に(52.5%)、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(61.6%)役に立ったと答えた卒業生が多かった。更に理数科の生徒は理数セミナーが進路決定に(63.8%)役に立ったと考えている割合が高い。これらは本校のSSHとしての取組が一定の成果を挙げていることの証左であると言える。(資料D-11)

(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を続けていく。
- b 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合わせをした上で、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。
- c 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-⑮運営指導委員会の開催

令和元年度 第1回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会

(令和元年 7月 5日開催 内容は別添資料)

令和元年度 第2回 山形県立鶴岡南高等学校SSH運営指導委員会

(令和2年 1月22日開催 内容は別添資料)

D-⑯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。

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。	
	現代文B		4						5	4	国語探究は学校設定科目(H25年度開設)	
	古典B		4						6	5		
国語探究					(a)1			0,1				
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。	
	世界史B	a○	4		2	2			0,3,5	0,5		
	日本史A	b○	2						0,2	0,2		
	日本史B	b○	4						0,3,5	0,5		
	地理	b○	2			2*	2*		0,2	0,2		
	地理	b○	4			2*	2*		0,3,5	0,5		
公民	現代社会	○	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			
	政治・経済 現代社会探究		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。	
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	1			2	2		
芸術	音楽Ⅰ	c○	2						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	2*	(a)1				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	鶴岡ゼミ(基礎)*	○	1	1	1	1			1	1	教科探究は学校設定教科、鶴岡ゼミ(基礎)・鶴岡ゼミ(探究)は学校設定科目(H29年度開設)	
	鶴岡ゼミ(探究)*	○	1						1	1		
総合的な学習の時間				○	3	0	0	0	1	1	1	
総計	最高				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1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	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) 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 (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。*はSSH研究開発関連。

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		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				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				0,2	1年次の*はその中から1科目を選択。
	美術I	c○	2	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	鶴岡ゼミ(基礎)*	○	1	1			1	教科探究は学校設定教科、鶴岡ゼミ(基礎)・鶴岡ゼミ(探究)は学校設定科目(H29年度開設)
	鶴岡ゼミ(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	入学式 [4月] 1・3年 (2h) 防災訓練 [5・10月] 1~3年 (2h)				
		2年	116h	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 (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。*はSSH研究開発関連。

5-2 令和元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 令和元年度 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

令和元年7月5日(金)

15:00~

出席者

運営指導委員

山形大学農学部長 林田光祐、東北大学大学院工学研究科教授 安藤晃、鶴岡市役所企画部部長 阿部真一

鶴岡北高等学校長 鈴木理夫

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 砂田智、事務部長 安達泰浩、長谷川晃、三浦晋、五十嵐雄大、木村築、三宅国彦、青山武、木村良二、安野浩夫、齋藤恵美、猪口俊二、佐藤清輔、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

安藤：前回全体発表会も見させていただいた。鶴岡南高校のSSHが活発に活動している。鶴お菓子祭をはじめとする地域連携は非常に面白い試みで効果的なものが出てきていると実感した。

SSH全体の事業見直しが財務省から文科省に総括調査書というものがまわっている。財務省はSSHを全然理解しておらず、まともに評価しているとは思えないが、こういうものが出てしまうと文科省はそれに従った対応をされるだろう。その中ではSSH活動で学力向上は見られるか、キャリア形成に効果的なものか、理系進学率が全然上がってない、継続を希望する高校が85%ぐらいあるが、自立できなくなるのではないか、小中学校への普及活動を謳っているが実際はそんなに多くない、物品を買うときに全国で比べると業者から買う金額と2倍も3倍も違うケースがある、など様々なことが挙げられている。一方で中間評価の際にこのようなものに対して鶴岡南高校としてこういう貢献をしたいという方向性を示し、これまでの実績をベースとしてこれらの財務省からいわれている…。もう一つは評価指標が各校でバラバラである。これは文科省が学校毎に評価の指標を工夫してみましよう。その中で良い方法を探すというのもSSHの目的なのではないか。バラバラになって当然だが色々と自分のところに都合がよいように評価しているのではないかとそのように言われており、そういう評価方法に関してきちんとしたポリシーとエビデンスベースの教育の評価などで色々と大学も締め付けられている、ということもある。きちんと生徒のアンケートの結果やルーブリックの結果と生徒の成績の関係性、活動の多さと実際の結果との関係性など色々なことが可能であり、そういうことをやってもらいたい。地域連携が非常に活発になってきている。活発に出来るというのが地域に密着した高校の在り方として大事なところである。進学実績や難関校へのチャレンジという話の中で色々な意味で今大学も入試の在り方や高大接続に関して検討している。当然山形大学もしている。高校と連携した事業を行い、入学後に単位化するとか、特色のある活動をした学生をAO入試で採っていくという動きは加速していく。その際に例えば海外経験は都会ではみんなよく経験してきていて特色としては薄くなってきているが、これを経て自分のどういう能力がアップしているのかを主張できるとか、地域の中で大人達と楽しくやりましたではなくてその経験を起業まで持って行くとか突き抜けた経験をしてきたというのが非常に売りになると思われる。もちろん基本的な学力が保証されているというのは当然ベースとしては揺るがないが科学オリンピックの受賞者というのも能力を示すひとつのエビデンスなのでそういうところも見ている。高校の内申書よりも実績ベースで評価されているという面もないわけではない。各大学で独自の評価をしている。東北地区は若手が減ってきており大学としてはいい子がほしい、取り合いのようなことはある。能力を伸ばす教育をしてほしい。

阿部：鶴岡市がこれから何で評価されるのかということと中学校高校段階で生徒に働きかけをし、この鶴岡は将来自分が生活をするのに良いところだと感じてもらい回帰してもらおう、そういう点が自治体の評価される点で

ある。以下三つの点を伸ばしていきたい。一つめは人口減少が止まらない中で25歳から35歳の人口が転出より転入が若干多い。なぜこれが起こっているのかの分析をする。二つめは国勢調査の結果、就業人数に占める研究者の割合が多いのは東北地区では仙台（0.27%）、盛岡（0.27%）に次いで鶴岡（0.2%）が第3位に入っている。そして福島、秋田、いわきと続いていく。大都市の中に鶴岡が入っていて、この点をもう少し伸ばしていきたい。三つめは慶應義塾大学の特別研究生と助手の制度が2011年度より始まっている。高校生の段階で助手になり、慶應に進学し、修士を出て今年はじめて鶴岡のベンチャー企業に就職した方がいる。非常に望ましいモデルである。こういった形で中学高校段階で働きかけをし、将来自分の人生をかけてもいいというところにしていくのが我々の責任である。そういった仕組みを学校段階で学校の先生方と作っていくことができればいい。鶴岡は農業300億、山形県一、全国で30位、工業は山形県3位だが付加価値をつけることに秀でている。非常にバランスのとれた都市である。そこで教育の分野で将来この地区を担っていこうという生徒を是非育てていただければと思う。その上で鶴岡の一番の特徴である4つの学術機関と連携をしながら南高の取組みが素晴らしいという評価に結びつけてもらうのが一番の評価になると思う。

鈴木：中高一貫、合併が決定しSSHに関しても今までは別の学校のことという意識があったが、北高はこれまでより積極的に関わる必要があると感じている。北高は総合的な学習の時間、探究の時間を見直し試行錯誤しているところであり、将来的に連携を深めていきたい。中高一貫、SSH3期目のことでポイントになるのは中学校。具体的なものはなかなかスケジュールの調整等大変だと思うがそのあたりをやりながら中高一貫につなげていくような形がいいのかなと思う。地域、他校との連携は色々な形で取り組んでいて参考にさせてもらっている。ひとつ質問、2・3年の合同ゼミはどれぐらいの時間で行って、どんな内容でどんな効果があったのか。

佐藤：1時間。4月のガイダンスの次の時間。3年生が昨年度所属していたゼミに行き行って話をする形態。あとはゼミの担当の先生にお任せした。概ねとても参考になったという意見だった。ゼミによって人数規模が違うので時間が余ったり、足りなかったりということがあり、来年度以降実施の際の課題となった。

猪口：鮮度のゼミ。3年生は昨年度加茂水産高校や水産学会で発表した。様々アドバイスももらっており、生徒は明確に覚えていてそのことを2年生にアドバイスすることが出来ていた。1時間だったがなかなか良い時間だった。

林田：中間ヒアリングの内容等の通知は来ているのか？

櫻井：例年11月からヒアリングスタートだが今年度は77校がヒアリングの対象で、かなりヒアリングの期間が長くなる。これがどのように影響するのか分からないが例年だと10月くらいに通知が来ている。

林田：ヒアリングの内容は？

櫻井：2期目の実施についてのヒアリングである。次の3期目を目指したヒアリングと受け止めている。今の事業内容がどのように良いか、どのような課題があるかということに加えて、次こうしたいということを出しながらいければよい。過去のヒアリング内容や他校の情報を集めながら進めていきたい。

林田：今の時点でどのぐらい達成しているのかということに加えて、今後のことについて注文が出てくる。こういったことをやったというのはわかるが数値等で具体的にどのように変化しているのかを示しておく必要がある。今日はそういう詳しい分析がなかったのでそのあたりをやってほしい。3期目にどうもっていくかであるが、先ほど鈴木先生からあった中高一貫の話で最速で令和6年度から始まるとあるが、それはどのような形で始まるのか？

石川：4月からその委員会が立ち上がり、具体的などはこれから。本県の東桜学館の例を考えると新1年生が入ってくる年、それが令和6年4月。そのとき中学2、3年はブランク。そして外進制の生徒が高校に新1年生として入ってくる。

林田：令和6年からそういう動きになるのであればそこを見据えて3期目を考えるということが必要。中学との連携を見据えた形での、3期目の途中からそれが始まるがそれが特色になると思う。鶴岡の潜在的な魅力は大きい。豊かな自然環境の魅力を高校生に分かってもらう必要がある。都会の大学に行き、就職する際に鶴岡に戻ってきてもらうという阿部部長の話だったがそのためには今ある企業がどのくらい魅力的かということもあるがむしろベンチャーとか先端研が膨らんでいく際に鶴岡ならではで鶴岡だったらやれそうだとすることが大事。それと生活環境。大学で余所に行ってみて、生まれ育ったところ鶴岡で生活できるならそれが一番良いと思えるようなことが大事。今、鶴岡市の全体の計画をやっているところだが鶴岡の魅力がいっぱい詰まった資料である。人口減少など厳しい状況もたくさんある。これらのものを探究活動に利用できる、あるいは鶴岡市の計画に高校生が意見を述べるというような企画もあっても良いのではないか。そういうことから鶴岡の魅力を発見することが出来るということもある。そういったことも企

画の中で考えてみてはどうか。

阿部：鶴岡市は県教委に中高一貫校は令和6年度、遅れないようにと言っている。地域の特性を活かしていくということも要望している。鶴岡が他地域よりも誇れることは4つの学術機関であり、これらをうまく利活用していくことで特色を出すというのがポイント。統合するのはまだ先だが今から色々なことを準備していく。高校が域外の高等教育機関と連携しているというのは評価される点になると思う。一方で地元回帰という面では働きたい場所、仕事があれば自分達で仕事を作ってもらうしかない。3年前からビジネスプランコンテストをやっている。南高、北高から参加してもらっている。更に拡大していきたいと思う。林田先生からあった高校生による市政の計画作りは重要なことだと思うので是非実現していきたいと思う。

安藤：財務省からSSHは2年でよいのでは？という意見があった。自立できなくなる。一方で模範校を作ってそれを見習って進めるような形ではどうかということも言われている。3期目は地域の中で模範校となるようなモデルを構築するというのがすごく大事な観点である。人口減の中で高等教育理数教育をコアとしたような教育先進モデルをこういうところで展開していく、これは高校単独ではできなくて地域、行政、企業とも連携して教育モデルを構築するというのはとても魅力的。2期目で足がかりをつけ3期目でやるというのはとてもよいと思う。中間評価から後半にかけてそういうものを増やしていくというのは良い。

石川：SSHという視点の中で地方創生に関わる去年の鶴お菓子祭などの社会科学的なものはどのように評価されるのか？このような視点を持ち込むことはやっていいことなのか？

安藤：データサイエンス、AIは常に出てくる。分離問わずにこの教育をどう入れ込むかが問われている。社会科学の中でAIやデータサイエンスが必要とされていて従来のこうあるべき、こうあらねばならないという議論ではなく、データエビデンス的なところからの推論でこういうふうにするということが新しい道として考えられる、というように1つの科学の世界である。そのような実践の場ということで捉えるのがひとつ。共同研究の中で出てきた素材を商品化して売り出すという形態はあるが社会科学の地域の人口減に対してどう対策をするとどういう効果があるかということでも従来の発想と違うものが求められている。データを3つか4つとってこういう傾向があるとするのがよくやる方法だったが、最近はデータサイエンスというとデータは無限にある。その中でどういう傾向があるかを見つけ出すというのがデータサイエンスの方法になっている。その教育の仕方を大学でも模索しているがそういう視点もSSH活動の中では必要。SSHだから理科、数学で問題を捉えなければならないということではない。理数活動の中でその広がりとしてそれらの問題を捉えてほしいという流れである。

林田：鶴岡市の計画の話だと総合計画全体だと社会科学的なものが大きいけど個別の計画政策、例えば食文化の中にはサイエンスがたくさんある。今まで結びつくと思えなかったことが結びつくということが大事。いくらでも自然科学的なアプローチができるものはたくさんある。これまでの鶴南ゼミでのテーマにもヒントはたくさんある。個別の研究をどうやって結びつけていこうかというのも大事な視点、最終的に地方創生に役立つようなものをみんなで集まって絞り出す、連結させる。それこそデータサイエンスのひとつである。そのプロセスを大事にして最終的にそういったものを作っていくというのもあってよいと思う。

阿部：3年前のビジネスプランコンテストで最優秀賞を取ったのは高専の生徒でブドウに関連して企業とタイアップした取組みだった。ブドウの香りをサイエンスでデータ分析するという方法もある。企業とタイアップするというだけでなく学究的な深みを探っていく方法もある。オリエンタルモーターは女性に配慮した会社である。重い荷物を持たせないとか導線等を科学的な判断で配慮しているとのこと。学術、先進的企業とのタイアップ様々なヒントが鶴岡市に多くある。

安藤：SDGsはキーワードである。自分達はどんなことが出来るのかということを考えさせるのもテーマ選びでは効果的である。研究動機としてSDGsの中のこのテーマに対しては自分達はこう考えているというのはいい説明である。内容についても高度なものを求めているわけではなく、例えばものがない発展途上国で役に立つものを作るにはどうするか、等というアプローチも面白い。

林田：予算書についての説明をお願いしたい。

佐藤：鶴南ゼミに関わるものは大体300万円。今回ここを削った。生徒の旅費大体100万円。ここも削ったがここは参加者に自己負担を課すことにした。

林田：今後も予算削減の可能性はあるか？

櫻井：可能性はある。

安藤：受益者負担ということはある。

阿部：一律同じなのか？

櫻井：継続校は同じ。有識者会議でも軽重をつけるべきという意見もあったようだが、現段階ではそこまでは

至っていない。県の支援もあってしかるべきという意見もあった。県としても検討していかなければならない。

阿部：鶴お菓子祭は地域貢献である。そういう取組みについては配当があっても良いと思う。

林田：実際にこういう取組みを行うときに外部からの支援をもらうことは可能か？

阿部：鶴お菓子祭は書き方によっては採択になる。

林田：そういう仕組みを中に入れられるのであれば積極的にそういうことをやるのもありという感じがする。

石川：鶴お菓子祭はSSHの経費でなく、鶴岡市から支援を頂いて進めた。

安藤：それらは高校の先生でなく、企業に対して顔が利く方等がやったほうがよい。

林田：今後も予算は大事。工夫して色々なところから出してもらうという視点が大切。お互いがやれるところは連携してやっていくという事業の進め方が大事。このあたりも3期目に向けて検討してもらおうとよい。

7 連絡

8 閉会

② 令和元年度 第2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

令和2年1月22日(水)

15:00～

出席者

運営指導委員

東北大学大学院工学研究科教授 安藤晃、鶴岡市立鶴岡第一中学校長 菅原弘昭

山形県立鶴岡北高等学校長 佐賀井仁

山形県教育庁高校教育課

主任指導主事 小山和彦、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 砂田智、事務部長 安達泰浩、小松範明、三浦晋、五十嵐雄大、木村築、三宅国彦、青山武、木村良二、安野浩夫、池田雅明、齋藤恵美、猪口俊二、佐藤清輔、鏡雄一、青山尽、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 小山和彦)

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) 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

菅原：6月に中高の校長会が鶴岡南高校で行われ、1年生の鶴南ゼミ(基礎)の授業を参観した。広報誌等で知ってはいたが、実際に見てみないとわからなかったなと感じた。自分で課題を設定し、課題解決を図っていくという姿がよくわかった。やらされているのではなく、自分達でやっているという雰囲気伝わってきた。中学校では自分で課題を設定するのはなかなか難しいものがある。授業の中で設定された課題に対してみんなで知恵を出して課題解決を図っていくという場面、いわゆる探究型の学習は本校でも増えている。授業を見て本校の先生方に話をしたが、よくわからない、実際にどんなことをしているのかが見えないというところがあった。中高の先生方でどう共有していくかが大事。6月の校長会は全中学の校長が集まっていたのでよい機会だった。中学校では学校行事に関連して総合的な学習の時間において主体的な活動をする場合が多い。高校ではより学力に重点を置いて教育課程を組んでいると感じた。中高一貫校ができて連携をする上ではやりやすいし、このような活動ができればよいと思う

佐賀井：2点質問がある。1点目。外部での発表について総参加グループ数、人選の仕方、内容は鶴南ゼミの発表会と同じものかどうか、ポスターとパワーポイントの対応はどのようにしているか、について聞きたい。

2点目。評価について理系の評価はこれでよいかもしれないが文系の発表に見られる、高校生の感性に基づいた発表に対する評価はこれでは評価しづらいという声はないか。

佐藤：グループ数は30ぐらい。人数はのべ90人ぐらい。科学部としての参加、慶應先端研特別研究生として

の参加というものも含んでいる。人選は中間発表会の発表を見て先生方が決めている。内容は鶴南ゼミの発表会と同じもので、ポスター、パワーポイントにはその都度対応している。

安藤：発表するグループは理数科とか普通科関係なく選んでいるのか。理数科とか科学部は多くなるのか。

佐藤：生徒の発表内容や外部発表会の性質等も勘案しながらその都度選んでいる。

鏡：評価について。文系の評価については以前から話題には上がっており、そのことを加味してやっていかなければならないと思っはいる。文系も理系もおおよそ同じようなものを作ってから理系用、文系用としていきたいと考えている。仮説等、実験、調査、資料の読み取りなどについてどのように扱っていくかを今度の職員研修会で目線合わせをしていきたい。高校生の感性の評価というのは難しいことではあるが、大切だと思うので引き続き考えていきたい。

佐賀井：文系の取り組む幅は広い。評価表に縛られてしまうと生徒の自由な発想をつぶすことにつながってしまう可能性もある。

安藤：文理共通なこととしては発表をすることによって、または研究を通じて生徒がどう成長できたかが評価の中に入ってくるような項目立てができているとよい。例えば本人が課題に対する探究度をどうやって増やそうとしたか、どのくらい感性が育っていったか等をプレゼン力についての評価項目で評価することができる。また、一度やってみてこれではうまくないという点を工夫していくというのも大事。

菅原：評価シートは事前に生徒に提示しているか。

鏡：教員用のものは5観点5段階、生徒同士の相互評価シートは観点は教員用と同じ5観点で段階を3段階にしたものを使用している。生徒には生徒同士の相互評価シートを6月に提示している。

菅原：生徒同士の相互評価、自己評価、先生方の評価をどのように扱っているか教えてほしい。

鏡：発表会での発表を評価するものとしては相互評価、教員の評価、参加者からの投票がある。自己評価は鶴南ゼミ活動全体の評価の参考資料にしている。

菅原：先生方の評価と生徒達の評価のズレはないか。

鏡：担当教員段階でその部分を見ているかもしれないが、全体では把握していない。ただ自己評価の点数は全体では集計しており、中間評価の段階では昨年よりも上がっている。全体発表会の数値も見て、中間からのびや昨年度との比較を行う予定である。

菅原：出された評価について生徒が納得できないという場合はあるか。

猪口：自分達がやってきたことを発表の中で十分に伝えることができず、外部の方から指摘され、「それはやったことなのに・・・」という思いをした、という事例はあった。

安藤：先生方の評価において、どのレベルで5をつける、3をつけるということの共有化は大変である。全体のレベルアップのために評価自体を高めにする等の反省会、意見交換等はするのか。

鏡：今度2月に行う研修会では意見交換も行い、出てきた意見で改良を加えていく予定である。発表会が終わってからの反省会等の場は今のところ考えていない。

安藤：教員評価シートの見直しは時間をおかずにやった方がよい。

佐賀井：鶴岡南高は探究活動をはじめとし、様々な場面で地域を牽引し、活躍しており、令和6年度に鶴岡南高と合併になる鶴岡北高も頑張らないといけないと思っている。鶴岡北高は現在3年生の7月に課題研究の発表会を設定しており、鶴南の2月とはズレており、今回も参加は難しい状況である。合併のことを考えると令和5年度鶴岡北高入学生は令和6年度で合併した学校の高校2年生になるのでそのつもりで準備が必要である。探究活動のテーマについては鶴南生の発想力が活かされ、面白そうなものが多いと感じるが、研究手法はありがちなものが多いので、その部分も高校生らしい面白い発想が出てきてほしい。

安藤：すでに決まっている合併、中高一貫校での取組というのはSSH3期目の目玉の一つとなると思う。そこで他の中高一貫校との差別化をどうするか。中学生を巻き込んで、中学生にも高校生にもプラスになるような活動ができるか。他校の事例を参考にしながらじっくり考えてほしい。

菅原：SSHをやってよかった、進路選択や生き方に反映されている、と生徒が実感することが大切だと思うが、生徒はどのように感じているか。

佐藤：生徒は校内で行われる各活動がSSH事業かどうかはわかっていない。鶴南ゼミ、台湾進路研修がSSH事業であることは認識しているように思う。卒業生追跡調査を行っているが、卒業生が大学で研究をするときにゼミの経験が役に立ったという声は多い。在学中にどんな思いを持っているのかはわからない。

石川：ゼミは校内外の活動全て含めて楽しく行っている。大学進学にあたってゼミの活動でテーマとしてきたことをつなげていければと思っている生徒は多いので、SSHの取組が生徒の進路決定に影響を与えていると評価できる部分はある。

安藤：数あるSSH事業の中で自分にとって一番インパクトがあった事業は何か、また、自分が成長したと思え

た事業は何か、というアンケートを生徒に対してやってみてはどうか。先生が思っていることとは違うものがでてくるかもしれない。

櫻井：鶴岡南高校は全員が課題研究に取り組んでいて、当たり前のこととして活動している。SSHに指定されて恵まれた環境にいるが、その中にいると恵まれていると認識できないという面もあるのではないか。大学に行き、自分とは違った高校の環境を知ることではじめてそのありがたみを振り返ることができる。安藤先生からもあったように、今後、生徒が自分の成長を実感できる評価法やアンケートを作っていくことができるという。県としても県内指定3校の中で良い評価法等を共有しながら進めていけば良いと考えている。

安藤：昨年度からディベートを始めているが、先生方はどのくらい介入しているのか。

佐藤：内容にはほとんど介入しない。

安藤：生徒が他者の試合等を見て成長できるような場面はあるのか。

佐藤：クラス内の試合と学年内での試合を何試合かは見ることができる。

安藤：英語を用いた発表で、発表はうまくするが、質疑にうまく対応できない場面を見ることがある。英語ができないのではなくて自分の考えがまとまらないようだ。ディベートは自分の考えと相手の考えを整理し、つながりを作るという意味で良いトレーニングであると思う。また、先行研究の調査については担当者の得手不得手も関係すると思うがなかなか難しい部分があると思う。大学だと論文検索をして調査をし、みんなどのぐらいのレベルで議論をしているというのがわかる、という流れがあるが、高校段階で本当にそこまで求めるのかということもあり、どのくらいが適切なかが難しい。何か方法論を作った方がいいのかもしれない。また、発信・連携の強化ということについては生徒の研究をホームページに載せるということもやってほしい。各校が生徒の研究をホームページに載せれば先行研究の検索も容易になる。また、生徒にとっても自分の研究が発信されるというのは非常に励みになる。外部発表のグループ決定について先生方が選考しているとのことだったが、機会があれば色々な所で発表させてあげてほしい。また、その高校に行くことによってどれだけ成長できるかを発信していくということも大切である。鶴南の特徴として勉強だけでなく様々な活動を通じて人間性を育てる学校だということが魅力のアップにつながる。対外的な発表活動も外から見える活動の一つである。出せるようなレベルではないと思えても発表した生徒にとっては成長のチャンスであるという見方をしていたほうが良い。

台湾の高校と姉妹校の提携についてだが毎年こちらから台湾に行き、2年に一回台湾からこちらへ来るという協定なのか。

石川：それをベースにして他にも可能性のあることを両校で探っていく予定である。

安藤：時差もないのでスカイプ等で定期的な交流を続けていくということも良いのではないか。

石川：建国高級中学は掛川西高校とお茶をテーマにした共同研究を行っている。例えばそのような共通する研究テーマを持って活動できれば面白いと思う。

安藤：最初は先生方が主導で、共通テーマで企画を準備して参加生徒を募って進めてみてはどうか。

地元企業との連携については引き続きやってほしい。研究でも産学連携ということでやっているが、教育でも産学連携は有効だと思う。

7 連絡

8 閉会

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『人材』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高い志を持った『人材』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、科学的コンピテンシーを伸ばし幅広い探究心を身に付けた『人材』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『人材』の育成。 ③ 国際的な視野を持ち世界で活躍する科学技術の発展を担う『人材』の育成。

SSH評価検証の指標

柱	目指す学校像と『人材』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・コミュニケーション実践と連携により、高専の探究活動の基軸となる様々な知識を系統的に定着させることを目指す。</p> <p>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『人材』の育成を目指す。</p>	<p>『SSH科目』の開発と教材開発、指導法や評価方法の研究</p> <p>全生徒が取り組む探究活動「顕微鏡ゼミ」の深化・発展</p> <p>探究活動「顕微鏡ゼミ」における「地方創生・分野の開設と拡大</p> <p>科学館活動の充実と発展、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"> 本校生徒の実践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。 自然科学や社会科学的な基本的な事柄を幅広い分野にわたり知り知っている。 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。 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。 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。 課題を分析し、解決方法をみつけれ、課題解決に向けて行動することが出来る。 研究内容を基盤に発展・応用することが出来る。 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。 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。 	<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>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>本校生徒の実践に即した独自教材、学校設定科目「情報・科学コンピテンシー」の開発とカリキュラム開発</p> <p>ICT機器を活用する能力、プレゼンテーション能力を高め、コミュニケーション能力を向上させることを目指す。</p> <p>海外の高校との継続した研究内容等との交流により、グローバルな視野を育み、世界で活躍する『人材』の育成を目指す。</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>種別アカデミア(大学基礎課業)の取組の充実</p> <p>大学・研究室を訪問する研修(理数セミナー)の拡充</p> <p>研究実績を雑誌指導へ活用するための研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子デバイスによる情報の検出方法を知り、正確な情報を収集することが出来る。 情報測定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。 数値、数量データの処理・分析が出来る。 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。 情報の探索、収集、選択、活用、発信が出来る。 英語で研究内容をまとめることが出来る。 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。 英語による相手の意思を丁寧に正確に伝え、要点を押さえ、聞くことが出来る。 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。 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。 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。 将来の職業観を育成し、進路意識を高めることが出来る。 専門的な研究機関や大学の最先端の研究に触れ、理数分野の視野を広げることが出来る。 科学技術と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。 	<p>科学的コンピテンシーの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピテンシーの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピテンシーの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピテンシーの伸長、ICT活用能力を身に付ける</p> <p>科学的コンピテンシーの伸長、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>
C	<p>企業・自治体との連携を強化したキャリア教育</p> <p>理数体験充実のためのプログラム開発</p> <p>企業により広い視野を持った理数系人材を育成する研究</p>	<p>企業・自治体との連携を強化したキャリア教育</p> <p>理数体験充実のためのプログラム開発</p> <p>企業により広い視野を持った理数系人材を育成する研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> 他、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。 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。 将来の職業観を育成し、進路意識を高めることが出来る。 専門的な研究機関や大学の最先端の研究に触れ、理数分野の視野を広げることが出来る。 科学技術と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。 	<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、県内企業・自治体・大学・研究所・企業・自治体等と連携し、探究活動やSSH事業におけるアンケータ、学習レポート等による検証</p> <p>SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p>	<p>評価・検証法の研究とSSH事業を効果的に推進するための研究</p> <p>SSHリ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タ、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"> 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。 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。 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。 	<p>SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p> <p>SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p> <p>SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p> <p>SSH事業を推進するための評価・検証方法の研究</p>

令和元年度 鶴南ゼミ全体発表会 振り返りアンケート

(質問1～13は1つ選択する形式です)

質問1：あなたの所属ゼミを教えてください。(選択肢省略)

質問2：【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ましたか？

- 達成できている。
- 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まで来ている。
- 達成のために何をすればよいかわかっていて、実行に移すことができている。(実行に移そうとしている)
- 達成のために何をすればよいかわかっていて、実行には移すことができていない。(実行の準備ができていない)
- 達成のために何をすればよいかわからない。

※以下、質問3～13の選択肢は質問2と同じです。

質問3：【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ましたか？

質問4：【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ましたか？

質問5：【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ましたか？

質問6：【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ましたか？

質問7：【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ましたか？

質問8：【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たか？

質問9：【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ましたか？

質問10：【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ましたか？

質問11：【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ましたか？

質問12：【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ましたか？

質問13：【プレゼン力③】質問に対して適切な回答ができましたか？

(質問14～16は記述式による回答です)

質問14：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ようなもの・後輩に伝えたいことなどがあたら、ここに入力してください。

質問15：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入力してください。

質問16：全体発表会やここまでのゼミ活動を通して、自分自身成長できたと感じた部分がありますか？下の項目から選び、その内容を具体的に書いて下さい。(複数でも構いません)

【知識・技能・思考力・判断力・表現力・興味・関心・主体性・協調性・人間性・その他】

※鶴南ゼミ中間発表会でもほぼ同様のものを使用した。

入力・集計は Benesse で提供している Classi を用いて行った。

(資料D-3)

＜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。	52.6%	18.7%	71.3%	76.8%	17.1%	93.9%
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。	49.7%	28.7%	78.4%	77.2%	12.8%	90.0%
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。	66.9%	19.2%	86.1%	81.8%	11.0%	92.8%
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。	55.2%	23.3%	78.5%	82.9%	9.4%	92.3%
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。	50.6%	20.3%	70.9%	72.4%	19.9%	92.3%
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。	50.6%	24.4%	75.0%	75.6%	16.7%	92.3%
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。	33.7%	33.1%	66.8%	63.0%	26.0%	89.0%
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。	59.3%	25.0%	84.3%	73.5%	22.7%	96.2%
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。	35.5%	21.5%	57.0%	50.6%	13.3%	63.9%
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。	44.8%	33.7%	78.5%	62.8%	31.7%	94.5%
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。	64.5%	21.5%	86.0%	76.7%	18.3%	95.0%
⑫【プレゼン力③】質問に対して適切な回答ができる。	39.0%	34.3%	73.3%	57.5%	33.5%	91.0%

※(資料D-2)の選択肢について、「達成できている」を『5』、「達成のために、すでに実行に移すことができている」を『4』、「達成のために何をすればよいかわかっていて、実行に移すことができている」を『3』、「達成のために何をすればよいかわかっていないが、実行には移すことができていない(実行の準備ができていない)」を『2』、「達成のために何をすればいいかわからない」を『1』に読み替えて集計している。

(資料D-4) ※鶴南ゼミ中間発表会でもほぼ同様のものを使用した。

令和元年度 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-5)

<中間発表会(10月)の教員評価シート>

令和元年度 2年鶴南ゼミ中間発表会 ポスター発表 教員評価シート

() グループ ポスター番号 ()		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の中間)	課題やテーマを設定し、設定理由を述べている。	(3と1の中間)	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の中間)	仮説等は立てられている。	(3と1の中間)	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。(行おうとしている)	(5と3の中間)	仮説等を検証するための実験や調査を行っている。(行おうとしている)	(3と1の中間)	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。(行おうとしている)	(5と3の中間)	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。(検討しようとしている)	(3と1の中間)	実験・調査結果を示している(示そうとしている)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の中間)	結論や課題、今後の展望が述べられている。	(3と1の中間)	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。				

※評価後はSSH評価担当のか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。)

<全体発表会（2月）の教員評価シート>

令和元年度 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 評価者：()

() グループ ポスター番号 () / ステージ発表番号 ()					
観点・点数	5	4	3	2	1
【研究内容と設定理由】	探究活動として適切な課題やテーマを設定しており、その設定理由も適切である。	探究活動として適切な課題やテーマを設定しており、その設定理由も述べている。	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、設定理由を述べてはいるが、 <u>わかりにくい。</u>	その課題やテーマを設定した理由がわからない。
【研究の仮説】	先行研究などを踏まえながら検証可能な仮説等が立てられており <u>その内容も適切である。</u>	先行研究などを踏まえながら検証可能な仮説等が立てられているが、 <u>不十分な点がある。</u>	検証可能な仮説等が立てられている。	仮説等が立てられてはいるが、 <u>検証不可能である。</u>	仮説等が立てられていない。または、 <u>仮説等がテーマとはかけ離れている。</u>
【研究方法】	仮説等を検証するための実験や調査を行っており、その方法に回数や種類など十分な工夫が見られる。	仮説等を検証するための実験や調査を行っており、その方法に回数や種類など多少の工夫が見られる。	仮説等を検証するための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が、 <u>十分とはいえない。</u>	仮説等を検証するための実験や調査としては <u>適切ではない。</u>
【実験・調査結果】 【分析・考察】	実験・調査の結果及び分析から総合的に法則性を検討することで仮説の検証を行っており、 <u>満足いく内容である。</u>	実験・調査の結果及び分析から総合的に法則性を検討し、 <u>仮説の検証を行っている。</u>	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、分析・考察が <u>適切さを欠いている。</u>	実験・調査結果を示していない。分析・考察も <u>ない。</u>
【結論や今後の展望】	結論や今後の展望が明確に述べられており、 <u>先行研究になり得る内容である。</u>	結論や今後の展望が <u>明確に述べられている。</u>	結論や今後の展望が述べられているが、 <u>内容に飛躍している部分がある。</u>	結論やまとめ・課題や今後の展望の <u>どちらか一方しか述べられていない。</u>	結論やまとめ・課題や今後の展望が一切述べられていない。
【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-6) <鶴南ゼミ中間発表会・全体発表会の教員評価の点数>

	満点	R1中間発表会		R1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	3.44	0.708	3.6	0.732
研究の仮説	5	3.2	0.847	3.38	0.794
研究方法	5	3.29	0.837	3.38	0.817
実験・調査結果・分析・考察	5	3.25	0.817	3.33	0.71
今後の展望や結論	5	3.39	0.764	3.45	0.712
プレゼン1(話し方)	3	1.26	1.481	1.26	1.482
プレゼン2(グラフや図)	3	1.13	1.453	1.2	1.47
プレゼン3(質問への回答)	3	1.29	1.485	1.06	1.434
合計	34	20.25		20.66	

(資料D-7)

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、皆の探究心・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にしていくために、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いと考えていますので、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いと思いますので、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 **☑** 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、実際に関わりたいと思いますか。
① 是非とも関わりたい ② 機会があれば関わりたい ③ それほど関わりたくない 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. 外国人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 それほどしたいと思わない ④ 全くしたくない ⑤ わからない

- Q22. 将来の志望職種探りに役立つ。
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りに役立つ。
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-8) GPSテストの結果 (H30 1年生→R1 2年生の総合結果を抜粋)

年度	2018		2019		2018		2019		2018		2019	
学年	高校1年生		高校2年生		高校1年生		高校2年生		高校1年生		高校2年生	
回	2018 GPS-A		2019 GPS-A		2018 GPS-A		2019 GPS-A		2018 GPS-A		2019 GPS-A	
コース・科目	批判_総合		批判_総合		協働_総合		協働_総合		創造_総合		創造_総合	
受験人数	196		191		196		191		196		191	
評価(人数)	単純	累積	単純	累積	単純	累積	単純	累積	単純	累積	単純	累積
S	1	1			1	1			3	3	4	4
A	61	62	81	81	31	32	82	82	96	99	95	99
B	130	192	110	191	143	175	101	183	92	191	87	186
C	4	196		191	21	196	7	190	4	195	5	191
D		196		191		196	1	191	1	196		191

(資料D-9) SSH基礎アンケートの結果 (一部抜粋)

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 「多くある」と答えた生徒の割合の変化				
H27年 1年生	→	H28年 1年生	→	H29年 1年生
20.8%		30.3%		32.3%
	→		→	
H30年 1年生	→	R1年 1年生		
31.4%		35.0%		

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 「多くある」と答えた生徒の割合の変化				
H27年 1年生	→	H28年 1年生	→	H29年 1年生
35.6%		34.8%		39.5%
	→		→	
H30年 1年生	→	R1年 1年生		
42.9%		45.2%		

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。 「よくある」・「ときどきある」と答えた生徒の割合の変化	
H29年 1年生	→ R1年 3年生
38.0%	→ 44.4%

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。 「できる」・「ややできる」と答えた生徒の割合の変化	
H29年 1年生	→ R1年 3年生
71.4%	→ 78.1%

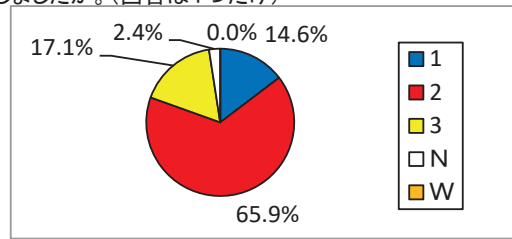
Q16: 実験・観察結果をもとにして疑問点をあげることができますか。 「できる」・「ややできる」と答えた生徒の割合の変化	
H29年 1年生	→ R1年 3年生
65.6%	→ 67.9%

(資料D-10) 教員の意識調査結果 (一部抜粋)

<平成30年度>

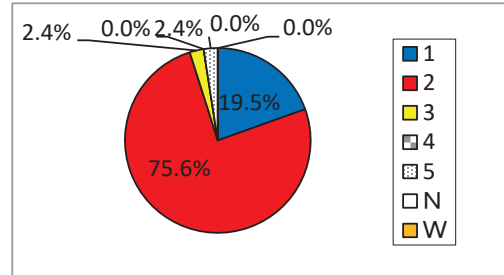
問4 SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。(回答は1つだけ)

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		W		計	
無回答		無効			
1	2.4%	0	0.0%	41	100.0%



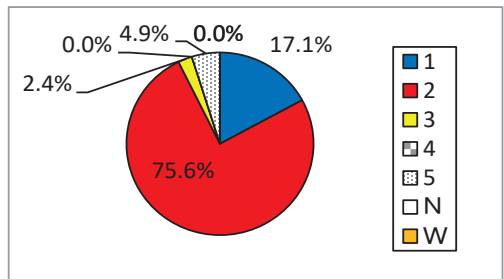
問6 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

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)

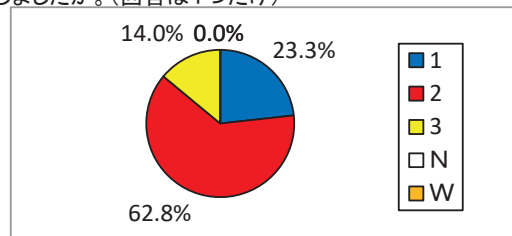
1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		わからない	
7	17.1%	31	75.6%	1	2.4%	0	0.0%	2	4.9%
N		W		計					
無回答		無効							
0	0.0%	0	0.0%	41	100.0%				



<令和元年度>

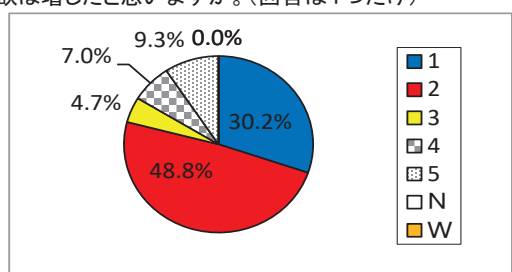
問4 SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。(回答は1つだけ)

1		2		3	
大変重視した		やや重視した		重視しなかった	
10	23.3%	27	62.8%	6	14.0%
N		W		計	
無回答		無効			
0	0.0%	0	0.0%	43	100.0%



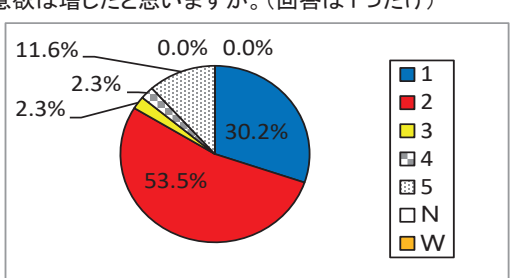
問6 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

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	
13	30.2%	21	48.8%	2	4.7%	3	7.0%	4	9.3%
N		W		計					
無回答		無効							
0	0.0%	0	0.0%	43	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	
13	30.2%	23	53.5%	1	2.3%	1	2.3%	5	11.6%
N		W		計					
無回答		無効							
0	0.0%	0	0.0%	43	100.0%				



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	芸術	合計
平成23年度卒 総数 200 回答数 37 18.5%	3	5	1	7		7	10	1	34
平成24年度卒 総数 197 回答数 39 19.8%	2	3	2	6	6	8	10		39
平成25年度卒 総数 198 回答数 97 49.0%	1	3	2	3	1		1		9
平成26年度卒 総数 197 回答数 79 40.1%	14	20	2	21	3	16	16	2	94
平成27年度卒 総数 197 回答数 81 41.1%	8	14	1	1	1	3	1		29
	1	9	4	17	4	22	19	2	78
	7	8	4	19	14	15	13	1	81
	3	2	1			1	1		8
合計総数 989	27	47	13	70	27	68	68	6	326
合計回答数 333	14	29	4	4	2	4	5	0	62
大学院進学率(文科省) (平成28年度) 33.7%	51.9%	61.7%	30.8%	5.7%	7.4%	5.9%	7.4%	0.0%	19.0%
大学院進学率(文科省) (平成28年度)	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

Q 高校時代に経験したSSHに関する次の活動は、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
鶴南ゼミの探究活動	69 23.3%	150 50.7%	50 16.9%	35 11.8%	45 15.2%	11 3.7%
鶴南ゼミ発表会	37 14.4%	47 18.3%	149 58.0%	24 9.3%	26 10.1%	6 2.3%
鶴翔アカデメイア	116 39.2%	48 16.2%	14 4.7%	13 4.4%	69 23.3%	8 2.7%
台湾進路研修	42 26.3%	30 18.8%	43 26.9%	7 4.4%	23 14.4%	25 15.6%
理数セミナー(理数科のみ)	25 41.7%	13 21.7%	11 18.3%	2 3.3%	38 63.3%	2 3.3%

(資料D-12)

2020年2月3日(月)
令和元年度 年度反省 職員研修



②趣旨説明【3m】

この会の目的は・・・

○ルーブリック評価の仕方(鶴南版)について全教員で目線合わせをする。

○ルーブリック表について意見をいただく機会とする。

④グループで個人評価の集約・検討【12m】

個人評価の結果を表にまとめて下さい。
その後・・・

●なぜそのように評価をしたのか、などを話し合っ、グループとしての評価を決めて下さい。

※あとで全体で発表してもらいます。

⑤全体で評価の確認【12m】

	1班	2班	3班	4班	5班	6班	7班	8班	9班	10班
研究内容 と設定理由										
仮説										
研究方法										
実験・結果・ 分析・考察										
結論・ 今後の展望										

本日の流れ

- ① 座席移動
- ② 開会・趣旨説明(3分)
- ③ 全員で中間発表会のポスター発表の動画を2本見て、個人で評価する。(12分)
- ④ グループ毎全員の評価の結果を一覧にし、共通点・相違点を挙げてもらいながら、グループでの評価を決める。(12分)
- ⑤ グループごとの評価を全体で確認・検討する。(12分)
- ⑥ ルーブリック評価をしてみて勉強になった点や困った点などを挙げる。(10分)
- ⑦ まとめ・閉会(3分)

③個人で評価【12m】

今から発表動画を2本見ます。

座席表についている評価シートを用いて、周りとは相談しないで、個人で評価をつけて下さい。

※ポスターの字など見えない部分がありますが、その点は気にしないで評価をして下さい。

④グループで個人評価の集約・検討【12m】

()班	A	B	C	D	班 評価	備考
研究内容 と設定理由						
仮説						
研究方法						
実験・結果・ 分析・考察						
結論・ 今後の展望						

⑥今日のまとめ【10m】

感想等をグループでまとめて下さい。

- ・勉強になったこと
- ・困ったこと
- ・他のグループの発表を聞いて、なるほど!と思ったこと
- ・このルーブリック、〇〇を△△に直したらいいのではないかなどなど・・・

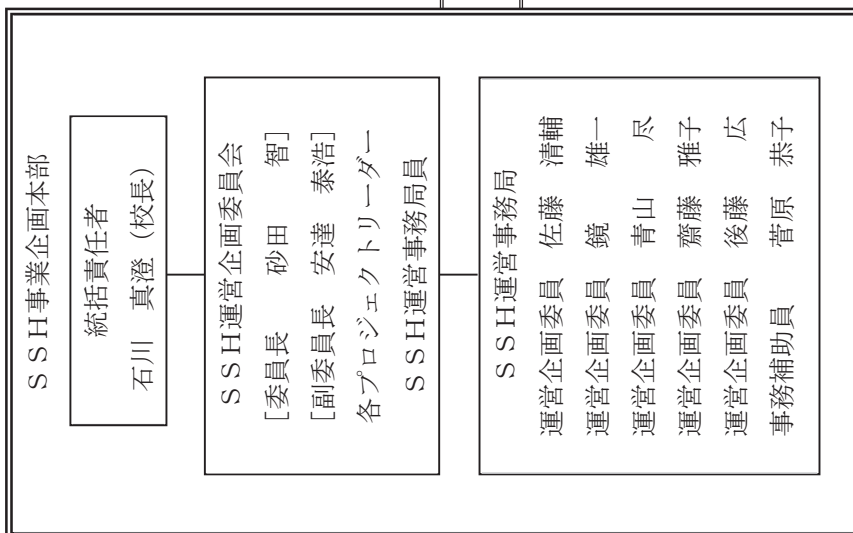
課題研究テーマ一覧

	テーマ	ゼミ		テーマ	ゼミ
1	響きすぎる！ トライアングル	物理A	41	日本の働き方問題を世界と比較	社会
2	バイオメテックスに基づいたスマホケース ver. ヤモリ&へび	物理A	42	鶴岡の発展のために…	社会
3	運動方程式と数値計算を用いたボールの運動の考察	物理A	43	元号っているん？	社会
4	グラスを割れ!	物理B	44	プリンセスで見る世界と時代	社会
5	光の速さ、どのくらいかわかりますか？	物理B	45	南高なくなっちゃうってよ	社会
6	もはや王冠	物理B	46	これからの社会とLGBT	社会
7	異なる魚種での部位毎の『K値』の終日変化について	化学A	47	やる気Swichの押し方はこうだ ～このままじゃ、私、やらないだけだ。～	社会
8	Good Smell 虫よけスプレー	化学B	48	優柔不断はどこから来るのか	社会
9	私は焼きたくないから。	化学B	49	あなたは55分間集中できますか？	社会
10	ようこそ、まだ知らないトマトの世界へ ～トマトの皮とマイクロクラッキングについて～	生物A	50	ライ麦畑が示すこと	国語
11	高嶺の花をつくりたいっ！	生物A	51	功利主義 feat. Animals～最大多数の最大幸福～	国語
12	美しいつや姫を守れ！！！！	生物A	52	“漫画の神様”手塚治虫のメッセージ ～ブラック・ジャックより～改	国語
13	# だだちや豆と根粒菌の相互関係	生物A	53	江戸川乱歩の頭の中を覗きたい！	国語
14	薬が効かない！？ ～薬剤耐性菌の危険性について～	生物A	54	和歌る～恋心の表し方～	国語
15	スマホ決済が地域活性化につながるってホント？	生物B	55	光源氏「こういう子が好きなんです」	国語
16	居酒屋飲めなくても行けます	生物B	56	六条院の春夏秋冬 ～源氏が愛した美女達と四季の町～	国語
17	駅前改造計画～まんまルーム知ってますか！？～	生物B	57	怨霊、磯良の心の夜明け～残るは男の髻ばかり～	国語
18	駅前だよ！高校生全員集合！！	生物B	58	江戸御本小唄 其二	国語
19	鶴岡駅前改造計画～ウチらが駅前変えちゃった！？～	生物B	59	鶴南生、どんなキャッチコピーがお好き？	国語
20	科学の子 ～science with you～	生物B	60	若者言葉の将来は、	国語
21	庄内の若者人気を維持するために	生物B	61	チア男2～励ましの核心に迫る～	国語
22	あみだ、本気出すよ	数学	62	使い分け、できた仮名？	国語
23	甲子園に行く方法	数学	63	正しい日本語喋れますか？喋られますか？～現代日本語における抜き言葉～	国語
24	センター試験解かせてみた＜実践編＞	数学	64	We will deliver the charm of Tsuruoka! ～What are Tsuruoka's issues?～	英語
25	円周率	数学	65	世界を虜にする「真珠の耳飾りの少女」の謎に迫る。	芸術
26	東京ディズニーランド 最速巡回路	数学	66	月の光 ～ドビュッシーの秘めた思い～	芸術
27	夏に雨が降らなかつたら冬は大雪になるのか	数学	67	ジブリの原点って？～ナウシカ音楽に迫る～	芸術
28	鶴南鳥人間コンテスト その2	数学			
29	ロングセラーお菓子の秘密	家庭			
30	食事による競技者の身体作りのサポート	家庭			
31	生まれ月があなたの運命を左右する！？	体育			
32	野球の投球動作における最重要部位	体育			
33	ジャンプの可能性	体育			
34	日本は〇〇が得意！	体育			
35	スポーツ障害の予防のために	体育			
36	腹筋におけるトレーニング動作の違い	体育			
37	運動前のウォーミングアップ	体育			
38	「接地」のイシキで足が速くなる？	体育			
39	これからの日本のアイドル像	社会			
40	魔人ヒットラーの悪魔的演説技法～番外編～	社会			

ステージ発表		
1	動く金属！？～バイオメタルの人工筋肉への応用～	物理A
2	保育制度の課題解決に挑戦 ～子育て環境の改善に向けて～	社会
3	Oryze, be ambitious	生物A
4	文豪たちのバクリ疑惑 太宰治編	国語
5	小惑星の自転の推測	地学
6	Let's enjoy using English and get better!	英語
7	水生生物を用いた癌研究へのアプローチ	先端研

※ 番号 はメンバーに理数科の生徒を含むもの

実施項目	担当責任者 (プロジェクトリーダー)
①「SSH科目」の改善と教材開発、指導法や評価法等の研究	木村良二 (数学科主任) 小松範明 (理科主任)
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 鶴南ゼミ (基礎)	青山尽
鶴南ゼミ (探究)	五十嵐雄大 (1学年担任)
鶴南ゼミ (発展)	三浦晋 (2学年担任)
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	長谷川晃 (3学年担任) 佐藤清輔
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	長谷川晃 (理数科担任) 三浦晋 (理数科担任)
⑥「情報・科学コンピテンシー」の開設とカリキュラム開発	木村良二 (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)
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	池田雅明 (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	木村築 (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
⑫大学・研究室を訪問する研修 (理数セミナー) の拡充	猪口俊二 (図書情報課)
⑬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	鏡雄一 (理数科主任)
⑭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	猪口俊二 (3学年主任) 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 3 年次》

令和 2 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

