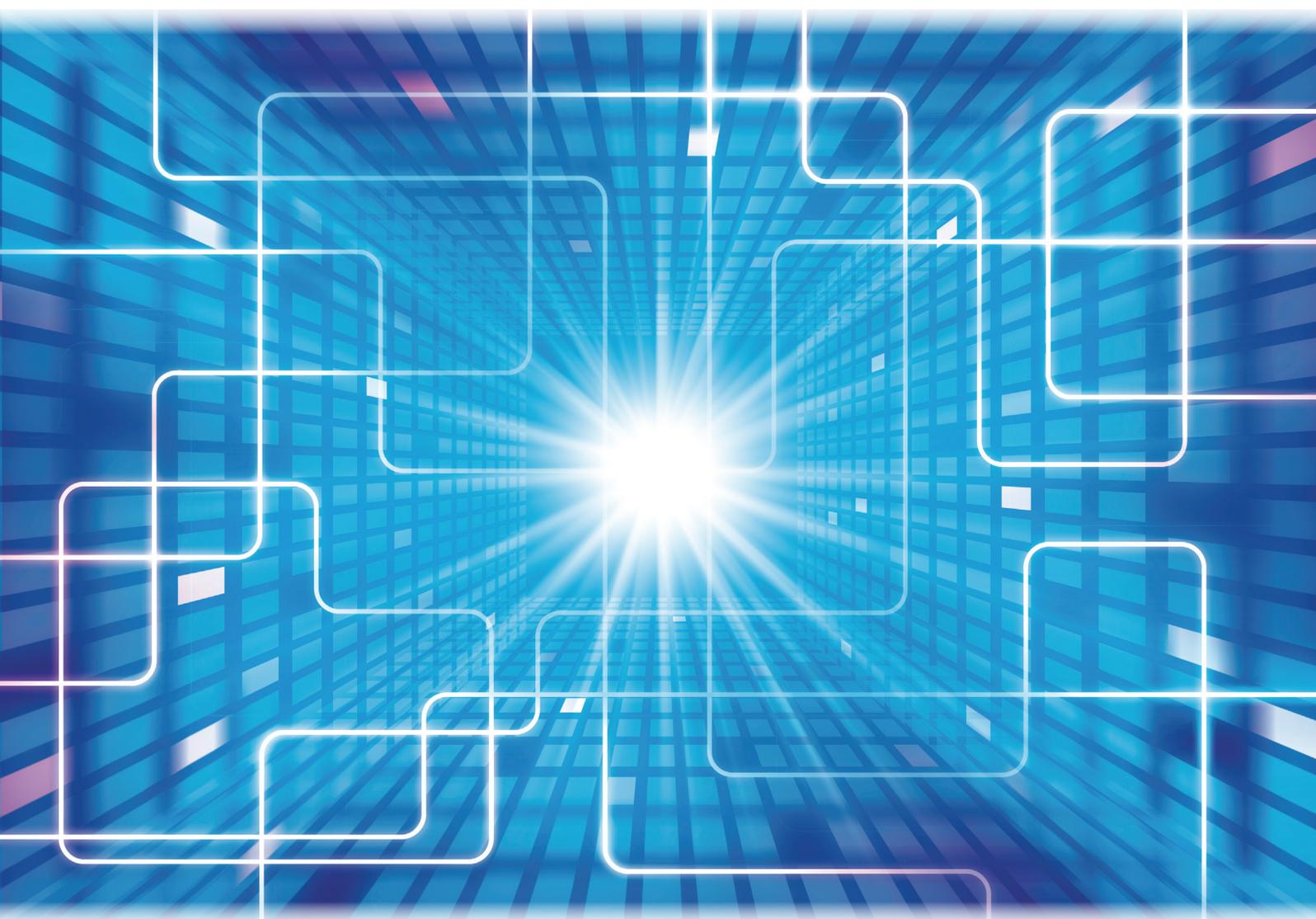


【令和5年度指定】

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Ⅲ期  
第1年次



令和6年3月

秋田県立秋田中央高等学校

SUPER SCIENCE HIGH SCHOOL

## は じ め に

文部科学省指定によるスーパーサイエンスハイスクール第Ⅲ期の1年目が終わろうとしている。平成25年度から平成29年度までが第Ⅰ期、平成30年度から令和4年度までが第Ⅱ期、そして今年度からが第Ⅲ期であり、初指定から11年が経過しつつある。私自身今まで外から眺めるだけであった本事業を、代表者として陣頭指揮することになるなど夢にも思わなかった。

昨年末に東京で同事業の情報交換会があり、他県の校長先生たちと話をする機会をいただいた。実業高校、中高一貫校、進学校と、同じⅢ期同士の学校でありながら、学校の特色はそれぞれ異なるが、それぞれに抱えている課題に共通点を見いだすのに時間は要しなかった。どこの学校も事業の継続【縦】と連携【横】をいかに円滑に進めていくかに腐心している。本校の場合、転入した職員への本事業についての伝達はどのようになされているであろうか。また、各事業の進捗状況は隣の部署と円滑になされているであろうか。同様に、縦であろうと横であろうとそもそもSSH指定校である本校に転勤となった事への決心と覚悟はできているだろうか。本校がSSHのいわゆる「売り」としているのは、全生徒が対象となっていることだ。このことはつまり、全職員が全生徒に指導していくことに他ならない。その覚悟ができているか。働き方改革が叫ばれる中、逆行するようなことを書いているが、そうであればなおさら効率的に事業を進めていくことも求められよう。

私自身が感じていることは、日々の授業において教科横断的な要素を強くして、どの教科においても探究的な要素を導入する必要があるのではないかということである。そのためには教員一人一人の指導力の向上が求められてくる。単元デザインの明確化、PBLの導入、3観点評価の実効性などを含めて、すべての授業で生徒が学んだことを統合させていかなければならない。道は険しい。が、生徒の心に火が着けばそれは自然と大きくなっていく。火をおこす作業とテーマ設定は密接な関係がある。理科の授業だけではテーマ設定に限界がある。全教科にわたって生徒たちが課題意識をもちながら、社会に横たわるあるいは潜んでいる課題を掘り起こし解決しようとすることで、どういった影響を周囲に与えるのかに思いを巡らせる機会を生徒たちに与えたい。特に文系の生徒たちにはスーパーグローバルハイスクール(SGH)がそうであったように強い社会性が求められるように思う。いろいろなことを考えさせられた情報交換会であった。

情報交換会は日帰りの予定であった。しかしである。帰路の飛行機が秋田県上空の強風により引き返すこととなり、秋田空港上空まで来たのに、羽田に戻されてしまった。夜の11時に宿泊するホテルを探さなければならなくなるると同時に、翌日の便は終日満席だとアナウンスがあった。考えたあげく立ち席のこまちで翌日帰路についた。予期せぬ課題解決に難儀した二日間となってしまった。

秋田県立秋田中央高等学校  
校長 水谷 佳延

## 目 次

❶	令和5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)-----	p. 1
❷	令和5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-----	p. 5
❸	実施報告書(本文)	
	(Ⅰ) 研究開発の課題-----	p. 9
	(Ⅱ) 研究開発の経緯-----	p. 10
	(Ⅲ) 研究開発の内容	
	(1) 高大接続教育プログラムの拡大 ～躍進 Interactive Plan の推進～-----	p. 11
	(1-1) 秋田県立大学との高大連携・接続	
	(1-2) 研究室インターンシップⅠ・Ⅱ	
	(1-3) 高大教員による協働授業	
	(1-4) 秋田県立大学実験実習	
	(1-5) 秋田県立大学院生ポスターセッション	
	(2) 課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立-----	p. 19
	(2-1) 学校設定科目「躍進Ⅰ」	
	(2-2) 学校設定科目「躍進Ⅱ A・Ⅱ B・Ⅱ C」	
	(2-3) 授業研修会	
	(2-4) 学校設定科目「躍進情報」	
	(3) 論理的に多様な発信力を育成する指導法の普及-----	p. 25
	(3-1) 学校設定科目「躍進英語」	
	(3-2) 学校設定科目「躍進Ⅲ A・B」	
	(3-3) 「躍進Ⅱ」探究活動発表会	
	(3-4) 国内施設研修	
	(3-5) 各種大会・コンテストへの参加	
	(4) 地域に貢献する文理融合型研究への発展-----	p. 32
	(4-1) 秋田県内の高校を対象とした発表会の開催	
	(4-2) フィールドワーク研修	
	(5) 理工系女子生徒育成プログラムの開発-----	p. 39
	(5-1) キャリア講演会	
	(Ⅳ) 実施の効果とその評価-----	p. 40
	(Ⅴ) 校内におけるSSHの組織的推進体制-----	p. 43
	(Ⅵ) 成果の発信・普及-----	p. 44
	(Ⅶ) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性-----	p. 44
❹	関係資料	
1	教育課程表-----	p. 45
2	SSH運営指導委員会議事録-----	p. 48
3	躍進Ⅱ課題研究テーマ一覧-----	p. 50
4	アンケート結果-----	p. 51
5	各種大会・コンテスト参加実績一覧-----	p. 57

### ①令和5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				
課題を発見・探究・発信できる生徒の育成 ～秋田の資源を活用し、秋田と日本を牽引する科学系人材へ～				
② 研究開発の概要				
<p>探究する学校づくりを発展させ、中央型探究授業の推進、課題研究の充実、教育課程の工夫改善など、学校の教育活動全体を通して、課題を発見・探究・発信する力を持ち、未知の世界に挑戦し、壁を乗り越えようとするリーダーシップを兼ね備えた生徒を育てる。そのために、地域の課題を地域の産学官で連携して解決していく取組や、人的資源を活用して「協働授業」、「メンター制」を軸に高大の学びの接続を図る。男女ともにこれからの科学を担う人材の育成を目指す。</p> <p>（目的）課題研究を通して、課題に気付き、乗り越え、広く発信する力とともに、日常的に目の前にある問題を解決するリーダーシップを身に付け、これからの科学技術を担う人材の育成を目指す。</p> <p>（目標）生徒の「課題発見能力」・「課題探究能力」・「多様な発信力」とリーダーシップの育成を図るためのプログラムを開発・普及する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題発見能力：基本的な科学知識を踏まえて、事象から課題を見いだす能力</li> <li>・課題探究能力：知識や技能を駆使して、仮説を立案・検証する能力</li> <li>・多様な発信力：自分の言葉で、成果を論理的かつ効果的に伝える能力</li> </ul>				
③ 令和5年度実施規模				
本研究開発は、全校生徒（616名）を対象に進める。なお、一部事業については、希望者を対象として実施する。				
学科・コース	生徒数（学級数）			
	第1学年	第2学年	第3学年	計
普通科	208(6)	204(6)	204(6)	616
理系コース	-	<u>103(3)</u>	<u>100(3)</u>	<u>203</u>
文系コース	-	<u>101(3)</u>	<u>104(3)</u>	<u>205</u>
計	208	204	205	616
④ 研究開発の内容				
○研究開発計画				
第1年次	<p>（1）高大接続教育プログラムの拡大 ～躍進 Interactive Plan の推進～</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・秋田県立大学との取組 <ul style="list-style-type: none"> <li>高大接続委員会の設置</li> <li>カリキュラム開発、探究活動の指導法の工夫</li> <li>高大における学びの接続を制度化するための協議 <ul style="list-style-type: none"> <li>（高大協働授業 2年生理系：躍進ⅡB）</li> <li>（研究室インターンシップⅠ・Ⅱ 2年生理系：躍進ⅡB）</li> </ul> </li> <li>秋田県立大学進学者による学生の自主研究の支援、メンター制の導入</li> <li>女性研究者による講演会の実施</li> </ul> </li> <li>・サイエンス基礎講座（講演、講義・実験）（1年生全員：躍進Ⅰ）</li> <li>・秋田県立大学以外の大学との仕組みづくり</li> </ul> <p>（2）課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央型探究授業（全校生徒、全教科）</li> <li>・課題研究を通して起こる生徒の変容を評価する方法の確立</li> <li>・理科（物理・化学・生物）基礎実験（1年生全員：躍進Ⅰ）</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイエンスコンテスト（マシュマロコンテスト等）（1年生全員：躍進Ⅰ）</li> <li>・公開授業、授業研修会</li> <li>（3）論理的に多様な発信力を育成する指導法の開発</li> <li>・躍進英語（1年生全員）</li> <li>・躍進成果発表会（1・2年生全員：躍進Ⅰ・Ⅱ） （秋田県SSH指定校合同発表会 2年生選抜：躍進ⅡBC） （秋田県立大学院生ポスターセッション 2年生理系：躍進ⅡB） （論文の作成、投稿 3年生全員：躍進ⅢA・B）</li> <li>（4）地域に貢献する文理融合型研究への発展</li> <li>・SDGs講座（1年生全員）</li> <li>・あきた県庁出前講座（2年生：躍進ⅡA）</li> <li>・フィールドワーク研修（1・2年生希望者）</li> <li>・SSH国内施設研修（1・2年生希望者）</li> <li>・SSH海外研修（1・2年生選抜）</li> <li>（5）理工系女子生徒育成プログラムの開発</li> <li>・女性研究者・技術者による進路講演会（1年生全員）</li> <li>・会報や報道機関などを通じた事業の普及による生徒・保護者への啓発</li> </ul>
第2年次	重点課題は、秋田県立大学進学者に対して自主研修の支援をしつつ、本校生に対しては大学生から課題研究への指導・助言を行ってもらうメンター制を本格的に導入することである。実施している課題研究の内容がより深められるように、生徒の主体性を尊重しつつ、大学との連携をさらに深めながら実施していく。
第3年次	研究指定中間年次である3年次の重点課題は、これまでの成果や課題を基に、高大接続教育プログラム「躍進～Interactive Planの推進～」と授業研究「中央型探究授業」の改善を行うことである。
第4年次	3年次計画の見直しに基づいた事業内容を実施し、高大接続委員会やSSH運営企画委員会で検証して成果を検討する。
第5年次	研究指定最終年次として、本研究の総括を行う。すべての取組と成果を検証し、SSH事業の更なる普及、地域貢献に向けた総括を行い、大学、海外交流校、全国のSSH指定校、近隣の高校及び小中学校に向けて発信する。さらに、課題を踏まえて新たな研究開発に向けて検討を図る。

### ○教育課程上の特例

学科・コース	開設科目	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科	躍進Ⅰ	2	総合的な学習の時間	2	第1学年全員
普通科	躍進英語	2	英語表現Ⅰ	2	第1学年全員
普通科	躍進情報	2	社会と情報	2	第1学年全員
普通科・文系	躍進ⅡA	1	総合的な学習の時間	1	第2学年全員
普通科・理系	躍進ⅡB	1	総合的な学習の時間	1	第2学年全員
普通科・理系	躍進ⅡC	1	（選択科目）	1	第2学年選択者
普通科・文系	躍進ⅢA	1	総合的な学習の時間	1	第3学年全員
普通科・理系	躍進ⅢB	1	総合的な学習の時間	1	第3学年全員

本校では、3つの力（課題発見能力・課題探究能力・多様な発信力）を身に付け、秋田と日本を牽引する科学系人材を育成するために、理数以外の教科の教員も含めて「躍進」を実施している。

#### ①躍進Ⅰ 1年次必修科目

講義や演習・実習を通して基本的な科学知識や技能の習得と科学的な思考力の育成を図る。また、他の科目と連動させるなどして相互の成果を発表する機会を多く設定することで、健全な批判力を養う。

②躍進英語 1年次必修科目

事象の説明や自分の考えを、簡潔でわかりやすい英語で発信する能力を養うとともに、積極的に相手に伝えようとする態度を育成する。特に、話す活動と書く活動に重点を置き、躍進の成果発表会や海外研修で自分の考えを発信できる英語力の基礎を育成する。

③躍進情報 1年次必修科目

数学Ⅰにおける「データの分析」を踏まえ、探究活動の基本となる調査方法の習得、情報活用能力、論理的思考力、論理的・数理的に考察する能力を伸ばし、プレゼンテーション及びレポート作成を通して自分の考え方を適切に表現する能力を育む。

④躍進ⅡA・B 2年次必修科目

1年次に身に付けた科学的な知識・技能を活用し、課題解決に向けた研究活動のプロセスを身に付けることを目指す。

なお、文系生徒対象の躍進ⅡAでは統計やフィールドワーク等を活用した課題研究を行う。

⑤躍進ⅡC 2年次選択科目

発展的な探究活動に取り組み、様々な発表会などで発信することで、課題を発見・探究する能力と発信力を持ち、世界を見据えた活躍ができる科学系人材の育成を図る。

⑥躍進ⅢA・B 3年次必修科目

これまで行ってきた探究活動の内容を、様々な形式で表現することを通して、口頭発表だけでなく、議論する力、英語で発表する力など、多様な発信力を身に付ける。

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	躍進英語	2					普通科全員
普通科	躍進情報	2					普通科全員
普通科	躍進Ⅰ	2					普通科全員
普通科 文系コース			躍進ⅡA	1	躍進ⅢA	1	2・3年文系全員
普通科 理系コース			躍進ⅡB	1	躍進ⅢB	1	2・3年理系全員
			躍進ⅡC	1			選択者

本校では、課題を探究する「躍進」を教育課程の中心に位置づけている。「躍進Ⅱ」の研究成果を適切な情報処理のもと英語で発表するために、情報科「躍進情報」、英語科「躍進英語」との授業連携を毎年行っている。（具体的な連携の内容は、本文（Ⅲ）2-4、3-1参照）

○具体的な研究事項・活動内容

（1）高大接続教育プログラムの拡大 ～躍進 Interactive Plan の推進～

- （1-1）秋田県立大学との高大連携・接続
- （1-2）研究室インターンシップⅠ・Ⅱ
- （1-3）高大教員による協働授業
- （1-4）秋田県立大学実験実習
- （1-5）秋田県立大学院生ポスターセッション

（2）課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立

- （2-1）学校設定科目「躍進Ⅰ」
- （2-2）学校設定科目「躍進ⅡA・ⅡB・ⅡC」
- （2-3）授業研修会
- （2-4）学校設定科目「躍進情報」

（3）論理的に多様な発信力を育成する指導法の開発

- （3-1）学校設定科目「躍進英語」
- （3-2）学校設定科目「躍進ⅢA・B」

- (3-3) 「躍進Ⅱ」探究活動発表会
- (3-4) 国内施設研修
- (3-5) 各種大会・コンテストへの参加
- (4) 地域に貢献する文理融合型研究への発展
  - (4-1) 秋田県内の高校を対象とした発表会の開催
  - (4-2) フィールドワーク研修
- (5) 理工系女子生徒育成プログラムの開発
  - (5-1) キャリア講演会
- (6) 成果の広報
- (7) 運営指導委員会の開催（年2回）
- (8) S S H担当者会議の開催（月1回）
- (9) 事業の評価
- (10) 報告書の作成

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

- ①東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会を本校が幹事校として開催し、参加校とともに生徒の研究成果を発表した。
- ②秋田県高校生探究発表会を Classi 株式会社と共催し、本校含め県内7校とともに生徒の研究成果を発表した。
- ③本研究における以下の実践を本校ホームページで公開している。
  - ・指定Ⅰ期1年目から昨年度（Ⅱ期5年目）まで全10年分の「S S H研究開発実施報告書」
  - ・躍進Ⅰ等特色ある取組の内容、授業ポートフォリオやループリック
  - ・本校S S H事業での教育活動等
- ④研究成果を研究開発実施報告書にまとめ、全国のS S H指定校と共有する。

### ○実施による成果とその評価

- ①躍進Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの研究成果を発表する場として、各種大会やコンテストに積極的に参加し、今年度は参加件数が20件（昨年度は8件）に倍増した。（「④関係資料5」参照）
- ②インターンシップⅠ・Ⅱ、高大協働授業では、高校で学ぶ内容が活かされた、もっと深く学んでみたいとの感想も得られ、高大の連携が機能したと評価できる。
- ③探究を主な活動とする「躍進探究部」（1年生8名、2年生4名）の部員4名が海外研修で深めた研究成果を「秋田県高校生探究発表会」で発表する。また部員3名が、今年度、本校としては初めて「中・高等学校対抗交渉コンペティション」に参加した。
- ④教員アンケートによれば、「課題解決力を育成する授業づくりを実践した授業」の割合が大きく伸びた。（「④関係資料4」参照）

### ○実施上の課題と今後の取組

- ①躍進Ⅰの「テーマ設定プログラム」のスケジュールの見直しが必要である。今年度は10月～3月に実施したが、研究グループ内での協議の時間が不十分であった。来年度は、開始時期を前倒しにする必要がある。
- ②海外研修の実施時期を見直す必要がある。今年度は10月に実施したが、研究成果を発表する場となる各種発表会の開催時期が、その多くは冬であることを考えると、海外研修の実施時期は夏ぐらいが適当である。来年度は8月ごろの実施を検討する。
- ③本研究の取組の効果を、より多角的に検証する必要がある。これまでは校内アンケート調査を中心に検証してきた。今後は、S S H活動の効果をより多面的、客観的に測定するために、適切な外部指標の導入を検討する。
- ④本研究の取組と成果を、他校の参考となるようにさらに発信していく必要がある。今年度は、躍進Ⅰ～Ⅲ等の取組や授業ポートフォリオ等を本校ホームページに掲載し、その充実を図ったが、まだ十分とは言えない。Ⅲ期指定校として、さらに一層の充実を目指す。

## ㊦令和5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

#### 1 高大接続教育プログラムの拡大 ～躍進 Interactive Plan の推進～

##### (1) 秋田県立大学との連携の推進

1年生を対象とした「秋田県立大学実験実習」、2年理系生徒を対象とした「研究室インターンシップ」、同じく2年理系生徒が秋田県立大学大学院生の研究内容に触れる「秋田県立大学院生ポスターセッション」、そして高校教員と秋田県立大学教員が協働で授業に取り組む「高大教員による協働授業」など、今年度も良好な連携関係を継続した。「秋田県立大学実験実習」に関するアンケート結果では、66.5%の生徒が「科学に関する興味関心や実験技術が向上した」と回答した(㊦関係資料(4-3))。1年生はまだ文理コースに分かれていないことを考えると、この数値は高いと評価できる。また、「研究室インターンシップ」実施後のアンケート結果によると、参加したほぼすべての生徒が肯定的に評価している。特に、設問4の「課題研究に役立つ内容だった」や7「実験・観察などの研究の手法が身についた」は肯定的評価が100%であり、課題研究を進めるうえで、大学教員からの指導がいかに有効であったかが分かる。また、設問5の「進路選択を考える上で参考になった」は肯定的評価が91.9%と高く、高大接続という目的にとっても非常に効果的であった(表1-2㊦)。

#### 2 課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立

##### (1) 3つの力(課題発見能力・課題探究能力・多様な発信力)の育成に向けた授業づくりの取組

本校では、流動化する現代社会において、課題を的確に把握し、その課題の要因を科学的に分析し、適切な手段で発信する力が必須となるという観点から、本研究で育成する力を課題発見能力・課題探究能力・多様な発信力の3つに定めた。この3つの力の育成を目標とした授業づくりを日常的に実践し、その成果を発表する場として「授業研修会」を公開研究会という形で行っている。研究授業後の協議会においても、校内外の教員が教科の枠を越えて参加し、それぞれの立場から3つの力の育成に向けた授業づくりの課題と成果を共有した。

##### (2) 「躍進Ⅰ～Ⅲ」の取組

本校では、3つの力の育成を目標とした授業づくりに加えて、1年次に「躍進Ⅰ」、2年次に「躍進ⅡA・B・C」、3年次に「躍進ⅢA・B」を配置することで、3年間を通じて課題研究を進めるための教育課程を編成している。

#### 【「躍進」の教育課程上の位置づけ】

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	躍進Ⅰ	2					普通科全員
普通科 文系コース			躍進ⅡA	1	躍進ⅢA	1	2・3年文系全員
普通科 理系コース			躍進ⅡB	1	躍進ⅢB	1	2・3年理系全員
			躍進ⅡC	1			選択者

1年生を対象にしたアンケートでは、躍進Ⅰで実施されるいくつかのプログラムについて、その効果を聞いているが、いずれも8割前後の生徒が「効果があった」と回答した。また、2・3年生を対象にしたアンケートでは、課題研究をとおして「課題発見力」や「調査力・課題解決力」「プレゼンテーション能力」が向上したか聞いているが、文系コースの生徒は8割以上、理系コースの生徒は9割以上の生徒が、向上したと回答した（④関係資料（4-3））。

### (3) 教員アンケートによる分析と検証（④関係資料（4-4））

設問4「課題解決力を育成する授業づくりに自身が実践された授業」に対して項目1（主体的学習）、項目2（対話的学習）、項目4（課題解決型授業）の割合が大きく伸びたことである（項目1：昨年44.8→今年54.2、項目2：昨年48.3→今年58.3、項目4：昨年27.6→今年45.8）。今年度は特に、管理職のリーダーシップのもと、課題解決力育成のための探究型授業が推進され、その成果がこの数字に表れた。ただし、「その他、意見等」には、今後の課題、「特定の職員ばかりが多忙」「全職員で対応できるしくみがあれば」などの意見が寄せられた。今年度は、SSH事業を全校体制で進めるために、SSH担当者会議を定期的に開催することにし、情報共有と協力体制の基盤とした。しかし、1年目の今年は、その体制を十分に活用しきれなかった。来年度は、情報共有と協力体制について、さらに改善が必要である。また、「（躍進Ⅱの課題研究を）主導するチームのようなものがあつた方がよい」「テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要」という意見は、さらに質の高い課題研究を目指すためにも、今後解決すべき課題である。テーマ設定については、1年の躍進Ⅰにおいて改革案を実施したが、まだまだ改善の余地がある。また、課題研究の指導体制についても、指摘されているとおり、継続的に指導できるチームを編成するのが理想であり、来年度の検討課題としたい。

## 3 論理的に多様な発信力を育成する指導法の普及

### (1) 各種大会・コンテストへの参加

躍進Ⅰ～Ⅲや躍進探究部の研究成果の発表を、研究開発の成果を検証する場として活用している。そのために、各種コンテストへの積極的な参加を呼びかけている。今年度は、参加総数で見ると、昨年度よりも多くのコンテスト、発表会への参加があつた。昨年度は8件だったのに対し、今年度は19件である。コンテストのような順位をつく大会への参加に限ってみると、昨年度は3件だったのに対し、今年度は7件と倍増した（秋田県高校生探究発表会口頭発表1、ロボットアイデア甲子園東北大会2、秋田県高校生マイクロビットコンテスト3、中・高等学校対抗交渉コンペティション1）。（④関係資料5」参照）

大会名	応募	成果
令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	ポスター発表1件	
東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	口頭発表1件 ポスター発表2件	
令和5年度公益財団法人 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 研究助成	論文1本	
秋田県高校生探究発表会	口頭発表1件 ポスター発表7件	口頭発表が優秀賞
ロボットアイデア甲子園東北大会	1年生全員が応募 選考の結果2名参加	エイジェックO&Mインテグレート賞/近未来アイデア賞
令和5年度秋田県高校生マイクロビットコンテスト (アイデア部門)	論文3本	最優秀賞・優秀賞・優良賞
第7回中・高等学校対抗交渉コンペティション	オンライン参加	

#### 4 地域に貢献する文理融合型研究への発展

##### (1) 秋田県内の高校を対象とした発表会の開催

今年度は、秋田県内のすべての高校に呼びかけ、「秋田県 高校生探究発表会」を開催した。校種を超えて、各高校で実施している課題研究を持ち寄り、成果を共有するという趣旨である。7校が参加し、7件の口頭発表、22件のポスター発表が行われた。実施後のアンケートによると、98.2%が発表会に参加したことを「満足している」と回答していた。

##### (2) フィールドワーク研修の実施

今年度は、新型コロナウイルスの影響で中断していた海外研修を再開した。今年度を含めて3年間、マレーシアの海洋プラスチックゴミの処理問題について研修を実施する計画である。今回参加した1年生は、3回の研修を通じて海洋プラスチックゴミ問題について探究を進め、研究成果をまとめることとしている。本校が位置する秋田市土崎は港町であり、海に面した地域であるが、地元が直面している課題に国際的な視点から切り込んだ研究活動が進んでいる。

#### 5 理工系女子生徒育成プログラムの開発

##### (1) キャリア講演会の開催

日本社会において、女性がどのようにキャリアを積み上げていくか、なかなか見えにくいという現状がある。そのような中で、「理工系女性のキャリア」という点に焦点化した講演会を開催することには一定の意味があると考えられる。今年度は、秋田市内の「秋田県産業技術センター」で研究員として勤務する女性に講演をお願いした。講演後の生徒からの質疑はなかなかやまず、生徒たちの興味関心の高さが窺えた。

#### 6. 成果の普及

##### (1) 研究発表会の開催

今年度は、本校初の試みとして、秋田県内の高校に呼びかけをし、秋田県教育委員会及び秋田銀行後援のもと、「秋田県高校生探究発表会」をClassi株式会社との共催で行った。公立高校・私立高校や普通高校・実業高校といった校種の枠を越えて、さまざまなテーマを持ち寄った発表会となり、互いの探究への良い刺激となった。

##### (2) ホームページでの発信

本研究における以下の実践を本校ホームページで公開することで研究成果の普及・発信に努めてきた。Ⅲ期指定校として、さらに一層の充実を目指したい。

- ・ 指定Ⅰ期1年目から昨年度（Ⅱ期5年目）まで全10年分の「SSH研究開発実施報告書」
- ・ 躍進Ⅰ～Ⅲ等特色ある取組の内容、授業ポートフォリオやルーブリック
- ・ 本校SSH事業での教育活動等

#### ② 研究開発の課題

##### (1) 課題研究のさらなる質の向上

課題研究の成果を発表する件数が今年度は増えたものの、受賞件数はそれほど多くない。また、学会等といった、よりアカデミックな発表の場に挑戦する研究が皆無である。職員アンケートの自由回答にもあるとおり、「テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要」である（④関係資料4-4）。さらなる課題研究の質の向上が求められるが、そのための第一弾としてスタートさせた躍進Ⅰの「テーマ設定プログラム」については、生徒アンケートによると、「テーマ設定プログラムによって課題発見力が向上したか」の設問に対し、77.1%が向上したと答えた。また、「テーマ設定プログラムによって調査力・課題解決力が向上したか」の設問に対しては、75.6%が向上した

と答えた（④関係資料4－3参照）。来年度以降もさらに進化させる必要があるが、そのためにはスケジュールの見直しが必要である。今年度は10月～3月に実施したものの、研究グループ内での協議の時間が不十分であった。来年度は、開始時期を前倒しにする必要がある。

### （2）海外研修の実施時期の見直し

海外研修の実施時期を見直す必要がある。新型コロナウイルスの影響により中断していた海外研修を、今年度は10～11月に実施した。しかし、研究成果を発表する場となる各種発表会の開催時期が、その多くは冬であること、海外研修から戻って研究成果をまとめる時間が必要であることなどを考えると、海外研修の実施時期は夏ぐらいが適当である。そのことを踏まえ、来年度は7～8月ごろの実施を検討したい。

### （3）研究成果の検証

本研究の取組の効果を、より多角的に検証する必要がある。本校が設定した5つのテーマのもとでの取組が、目標とする3つの力（課題発見能力・課題探究能力・多様な発信力）にどの程度効果をもつか、これまでは校内アンケート調査を中心に検証してきた。今後は、SSH活動の効果を、より多面的、客観的に測定するために、外部指標の導入も検討したい。

### （4）成果の発信と普及

本研究の取組と成果を、他校の参考となるようにさらに発信していく必要がある。今年度は、躍進Ⅰ～Ⅲ等の取組や授業ポートフォリオ等を本校ホームページに掲載し、その充実を図ったが、まだ十分とは言えない。Ⅲ期指定校として、さらに一層の充実を目指したい。

## ③実施報告書（本文）

### （1）研究開発の課題

#### （1）研究開発課題名

課題を発見・探究・発信できる生徒の育成～秋田の資源を活用し、秋田と日本を牽引する科学系人材へ～

#### （2）研究開発の目的

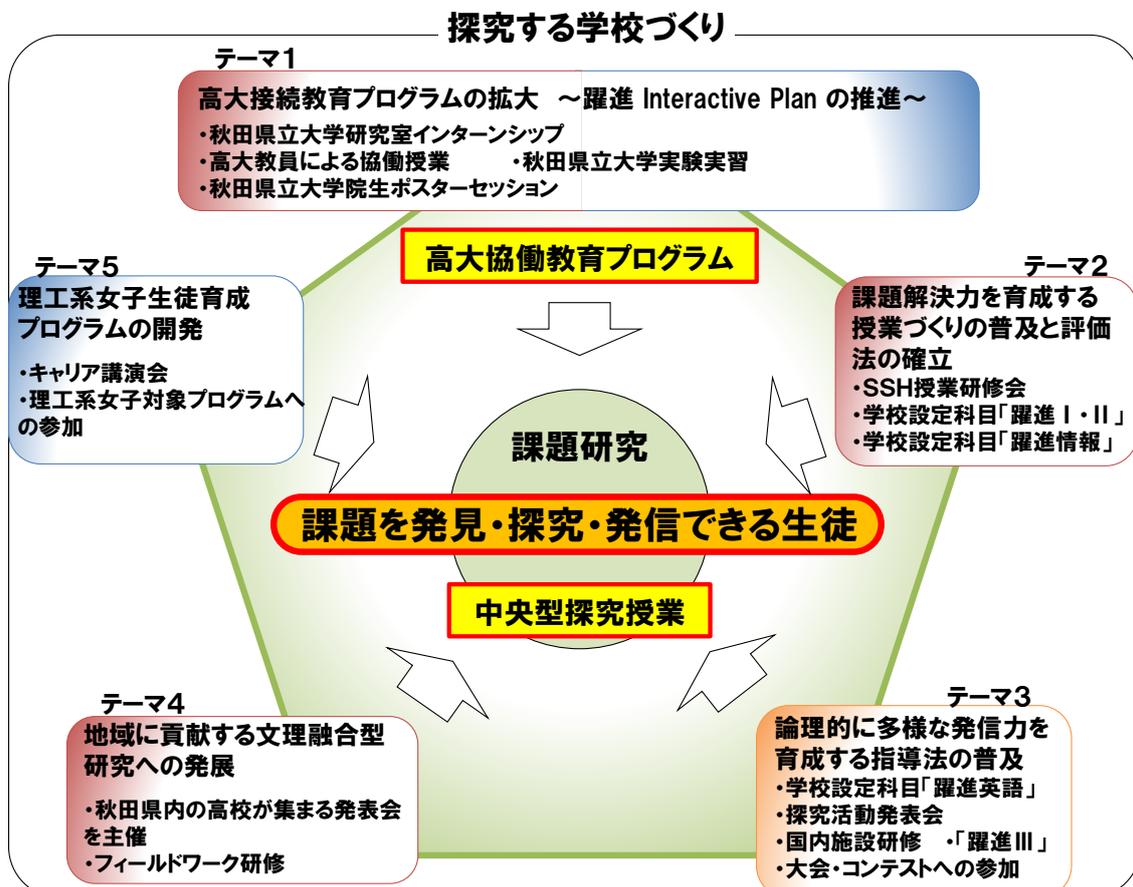
課題研究を通して、課題に気付き、乗り越え、広く発信する力とともに、日常的に目の前にある問題を解決するリーダーシップを身に付け、これからの科学技術を担う人材の育成を目指す。

#### （3）研究開発の目標

生徒の「課題発見能力」「課題探究能力」「多様な発信力」とリーダーシップの育成を図るためのプログラムを開発・普及する。

- ・課題発見能力：基本的な科学知識を踏まえて、事象から課題を見いだす能力
- ・課題探究能力：知識や技能を駆使して、仮説を立案・検証する能力
- ・多様な発信力：自分の言葉で、成果を論理的かつ効果的に伝える能力

#### （4）研究開発の概略



II 研究開発の経緯

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----

テーマ1 高大接続教育プログラムの拡大～躍進 Interactive Planの推進～

秋田県立大学との連携			7/11第1回SSH 高大接続委員会		9/1秋田県立大学 実験実習(1年)		11/16高木教員に よる協働授業①(2 年理系)	12/19高木教員に よる協働授業②(2 年理系)			
					9/29研究室イン ターセッション(2年 理系)		11/28秋田県立大 学院生ポスター セッション(2年理 系)				

テーマ2 課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立

SSH講演 会・サイエン ス基礎講座	4/11「子供の頃は 皆科学者であった ～科学する心と は？」 秋田県立大学 蒔 田 明史 副学長	5/18「科学すること・探 究すること～科学的な 探究を進めるうえで 心構え」 秋田大学 細川 和仁 准教授	7/5ロボットアイデ ア甲子園セミナー	8/8-10国内施設研 修	10/10「研究リテラ シー入門～研究と は何か」理工学 部 高木 浩一 教 授	12/13SSH授業研 修会					
	5/25「リスクで身に つく科学的判断」 秋田県立大学 金 澤 伸浩 准教授										

テーマ3 論理的に多様な発信力を育成する指導法の普及

躍進英語 (通年)											
躍進ⅢA・B (通年)											
各種発表会 参加				8/9-10SSH生徒 研究発表会	10/14ロボットアイ デア甲子園東北大 会	11/11理科実験教 室(14の中学校参 加)	12/17中・高等学校 対抗交渉コンペ ティション(1年希 望者)	1/26-27東北地区 サイエンスコミュニ ティ研究発表会	2/26「躍進」探究発 表会(1・2年)		

テーマ4 地域に貢献する文理融合型研究への発展

各種研修参 加		秋田県庁出前講座(2年文系)									

テーマ6 理工系女子生徒育成プログラムの開発

キャリア講演 会	6/1「くじり先生? ～秋田から海を渡っ て、秋田へ戻る」 秋田県産業技術セン ター 野野 理恵 研 究員										
各種発表会 参加											

京新大物理学探究活動推進事業COCOUS-R2023(理学部志望女子対象)(オンライン通年)※8/8-10発表会参加

### (Ⅲ) 研究開発の内容

#### (1) 高大接続教育プログラムの拡大 ～躍進 Interactive Plan の推進～

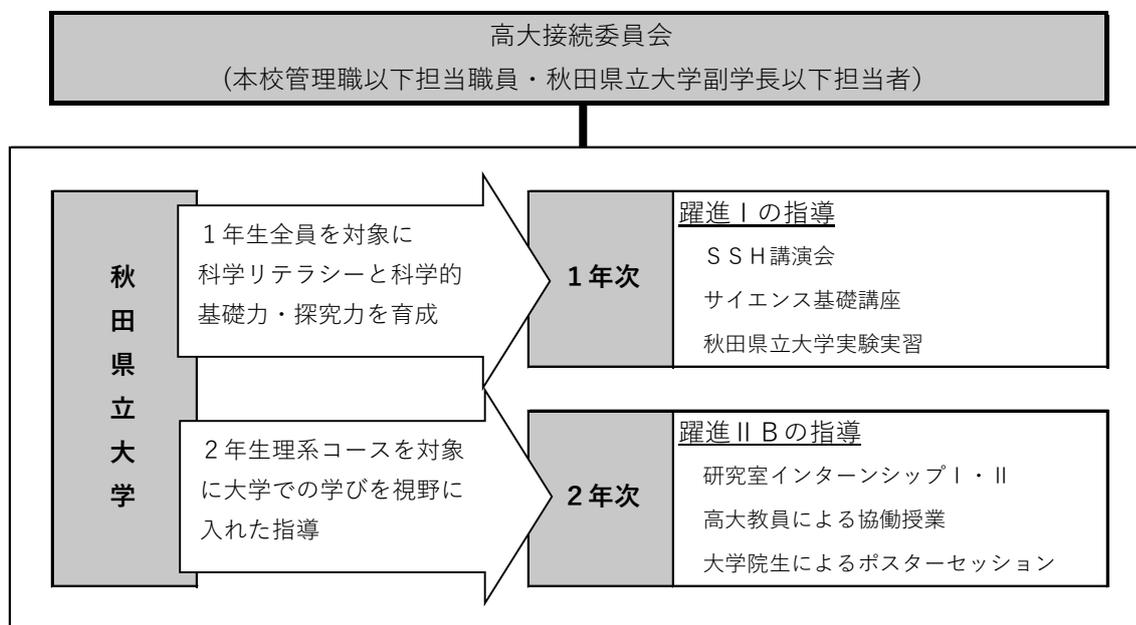
〔仮説〕

科学に高い興味・関心を得た生徒に対し、専門的な教育機関と連携してより高度な指導を行うことで、深い知識に基づいた「課題発見能力」が身に付き、理系大学への進学が充実する。また高大の教員が協働で授業を確立していく実践を通して、科学教育における高大接続のモデルを示すことができる。

〔教育課程上の位置づけ〕

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	躍進Ⅰ	2					普通科全員
普通科 文系コース			躍進ⅡA	1	躍進ⅢA	1	2・3年文系全員
普通科 理系コース			躍進ⅡB	1	躍進ⅢB	1	2・3年理系全員
			躍進ⅡC	1			選択者

#### (1-1) 秋田県立大学との高大連携・接続



【図1-1 秋田県立大学との連携図】

## (1-2) 研究室インターンシップ I・II

### ① 今年度の具体的活動

インターンシップ I では、研究実績の高い秋田県立大学の研究室を訪れ、最先端の実験・実習を体験することを通して、実験に対する基本的な姿勢や手法を学ぶとともに、課題研究推進の動機付けを得ることを目的とする。一方、インターンシップ II では、「躍進 II B」で行っている課題研究において、秋田県立大学等の研究機関からテーマ設定や実験手法などについて、継続的な支援を受けることを目的とする。

今年度は、2年生が取り組んでいる以下の15の課題研究について研究室インターンシップ I を実施し、より専門的な見地からの指導を仰いだ。

日 時	令和5年9月29日(金) 9:00~12:00
場 所	秋田県立大学秋田キャンパス・本荘キャンパス
対 象	第2学年理系

また、研究室インターンシップ II では、I で指導を受けた班が、研究を続けていく中で出てきた疑問点を、そのとき担当となった教員に質問をし、さらに指導を仰ぐということが行われた。

【表1-2① 令和5年度インターンシップ I で指導を受けた課題研究テーマ】

課題研究のテーマ	指導を担当した大学教員	大学教員の所属学部
磁石の力を利用して、物体を自在に操る	機械工学科 助教 二村 宗男	システム科学技術学部
音力発電の実用化について	知能メカトロニクス学科 准教授 岡本 洋	システム科学技術学部
急速充電の仕組みについて	知能メカトロニクス学科 准教授 戸花 照雄	システム科学技術学部
農業用水路で効率よく発電できるか。小型水力発電の活用	機械工学科 准教授 須知 成光	システム科学技術学部
蓄電池を使った充電方法とその効率	知能メカトロニクス学科 准教授 戸花 照雄	システム科学技術学部
秋田のエネルギー問題について数学的観点からの一考察	経営システム工学科 准教授 星野満博	システム科学技術学部
かいがらで植物を作ろう	生物生産科学科 教授 松本 武彦	生物資源学部
メダカと水の硬度の関係	アグリビジネス学科 准教授 永吉 武志	生物資源学部
どれくらいで菌(カビ)は増えるのか	応用生物科学科 准教授 志村 洋一郎	生物資源学部
蚊vs人間	生物生産科学科 准教授 阿部 誠	生物資源学部
雷が植物の成長に与える影響。落雷に見立てた装置内で植物を育成	生物生産科学科 教授 小峰 正史	生物資源学部
雪解け水の活用方法	生物生産科学科 准教授 頼 泰樹	生物資源学部
いぶりがっこを守れ	応用生物科学科 准教授 伊藤 俊彦 ・ 准教授 石川 匡子	生物資源学部
光の色とメダカの成長の関係	アグリビジネス学科 准教授 永吉 武志	生物資源学部
精米所の米ぬかの残留農薬測定	生物生産科学科 教授 田母神 繁 ・ 助教 川上 寛子	生物資源学部

2年生が取り組んでいる課題研究のテーマは、文系コースと理系コースを合わせ全部で57ある。大学側には事前に全ての研究テーマを提示し、その中から大学として指導可能と判断されたものが、【表1-2①】の15の研究テーマである。

## ② 検証

実施後に行ったアンケート調査の結果は次のとおりである。

【表1-2② インターンシップI後のアンケート結果(%) (有効回答数49)】

	①そう思う	②ややそう思う	③あまりそう思わない	④そう思わない	①+② 肯定的評価
1 内容は理解できた	65.3	34.7	0.0	0.0	100
2 難しい内容だった	30.6	53.1	14.3	2.0	83.7
3 興味深い内容だった	75.5	22.4	2.0	0.0	97.9
4 課題研究に役立つ内容だった	91.8	8.2	0.0	0.0	100
5 進路選択を考える上で参考になった	49.0	42.9	6.1	2.0	91.9
6 新たな科学的知識が身についた	83.7	14.3	2.0	0.0	98
7 実験・観察などの研究の手法が身についた	63.3	36.7	0.0	0.0	100

参加したほぼすべての生徒が肯定的に評価している。特に、設問4の「課題研究に役立つ内容だった」や設問7「実験・観察などの研究の手法が身についた」は肯定的評価が100%であり、課題研究を進めるうえで、大学教員からの指導がいかにも有効であったかが分かる。また、設問5の「進路選択を考える上で参考になった」は肯定的評価が91.9%と高く、高大接続という目的にとっても非常に効果的であった。

## (1-3) 高大教員による協働授業

### ① 今年度の具体的活動

本校では、高校の理科教員と秋田県立大学の教員が、協働授業を通して高校での学習が大学での研究につながるイメージを生徒にもたせるために、また同時に、授業改善のための情報交換を通して相互のレベルアップを図るために、年2回の協働授業を行っている。今年度は以下の日程で協働授業を実施した。

	日時	時間	授業者	対象
第1回目	令和5年11月16日(木)	50分	本校教員	2年理系全員
第2回目	令和5年12月13日(水)	100分	大学教員	2年理系全員

第1回目の授業を行うために、本校教員と大学教員は、授業内容の検討や指導案作成などを約1か月かけて行った。第1回目の授業は、本校教員が、第2回目の大学教員による専門的な授業への橋渡しをすることが目的である。生徒たちは、やがて体験する大学レベルの講義に備えて、やや難しい用語や考え方の基本を学んだ。その後、約1ヶ月半をかけて、2回目の授業準備期間をとった後、大学教員が、高大の学びの接続を目的とした授業を実施した。対象となった2年理系コースの生徒全員は、物理・化学・生物のいずれかを選択して受講した。

分野とテーマ	本校教員	
<p>物理：「空気抵抗中の運動を考えよう～物理と情報をつなぐ微分方程式～」</p> <p>最初に、重力加速度の測定実験を行うことで空気抵抗について気付かせ、運動方程式の複雑化の必要性を学ばせる。次に、条件が複雑化された物理現象を予測するために、数値的な解法の果たす役割への理解を深める。</p>	<p>大学教員： 草苺 良至（情報工学科准教授）</p> <p>本校教員： 山田 晋</p>	
<p>化学：「分離の化学が拓く世界」</p> <p>最先端の研究でも用いられている、酸と塩基の反応を利用した分離操作や薄層クロマトグラフィーの実験を通し、簡単な有機化合物の分離を行うことで分離が果たす役割について考えさせ、高校での既習事項と大学での学びの接点を見いだす。</p>	<p>大学教員： 野下 浩二（生物生産学科准教授）</p> <p>本校教員： 沢井 郁</p>	
<p>生物：「作物の生育と光合成の関係～作物種を変えた場合～」</p> <p>植物体の構成元素とその由来、各元素の植物体中での役割について学習する。特に窒素欠乏時の反応について、実際の植物体を比較観察することで推定し、植物の同化の仕組みについて理解を深める。</p>	<p>大学教員： 曾根 千晴（生物生産学科助教）</p> <p>本校教員： 宮原政文</p>	

## ② 検証

授業後に実施したアンケート結果によると、すべて4ポイント以上である。特に「興味深い内容であった」「活発に活動できた」の得点が高く、やや専門性の高い内容であったにもかかわらず、興味をもって積極的に探究を深めた様子が分かる。また、「理科や科学研究への興味が高まった」も比較的高い得点であることは、今回の授業が、今後の学びのよい刺激となったことが分かる。いずれ、協働授業を実施する際の目的が十分に果たされたと判断できる。

【表1-3 協働授業後のアンケート結果(平均値) (有効回答数 95)】

質問事項	⑤非常に思う	④ややそう思う	③どちらともいえない	②あまり思わない	①全く思わない	物理	化学	生物
1 「授業の狙い・目標」が明確であった						4.7	4.9	4.6
2 興味深い内容であった						4.8	4.7	4.7
3 授業内容を十分に理解できた						4.2	4.7	4.4
4 自分は授業で活発に活動できた						4.7	4.7	4.4
5 説明や解説がわかりやすかった						4.5	4.0	4.6
6 授業によって、将来に役立つ力やためになる知識が身についた						4.5	4.2	4.3
7 今回学習した内容をより深く理解して学んでみたいと思う						4.2	4.1	4.0
8 理科や科学研究への興味が高まった						4.4	4.6	4.6

## (1-4) 秋田県立大学実験実習

### ① 今年度の具体的活動

大学の研究施設で最先端の実験設備に触れ、大学教員の専門的な講義、実験に主体的に参加する。また、科学的基礎力(自然事象について目的を持って観察・実験する力)、および持続的探究力(実験結果について科学的根拠に基づいて考察する力)の育成を図ることが目的である。

今年度は、文系コース選択者も加えた1年全クラスを対象にしたが、新型コロナウイルスの影響により2クラスが学級閉鎖、その他多数の欠席者が出る中での実施となった。参加数は98名であった。生物資源科学部で4講座、システム科学技術学部で12講座開かれ、各々が希望する講座を一日受講した。

日 時	令和5年9月1日(金) 8:15~16:05
場 所	秋田県立大学秋田キャンパス・本荘キャンパス
対 象	第1学年

例年、科学的知識思考や実験技術向上といった科学リテラシーを問うアンケートでは、文系の進路を考えている生徒も含めた学年全体の肯定的回答が、約8割を越える。この事業ではじめて大学施設に足を踏み入れる生徒も多く、大学進学を考えはじめる良い契機となっている。今年度の講座テーマは表1-4のとおりである。

【表1-4 秋田県立大学実験実習講座テーマ】

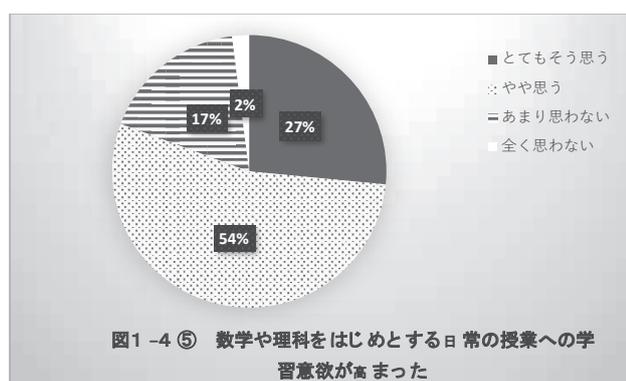
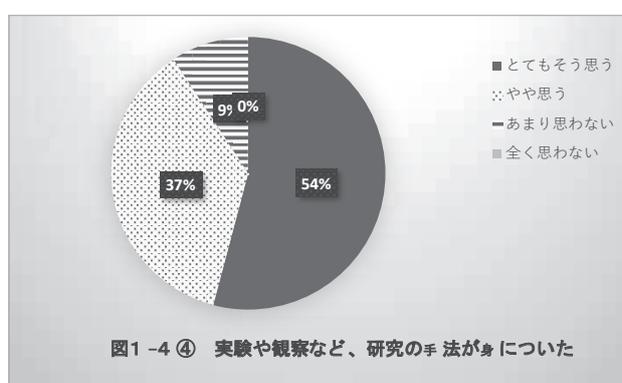
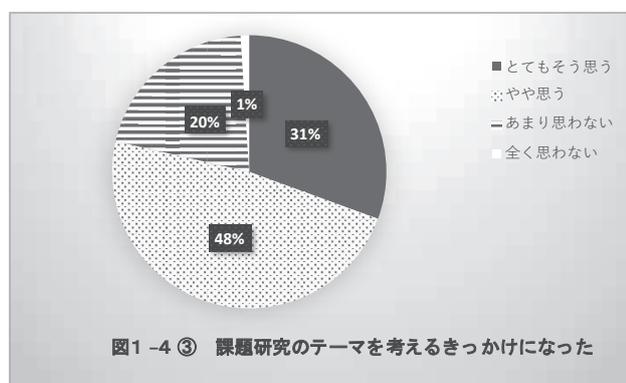
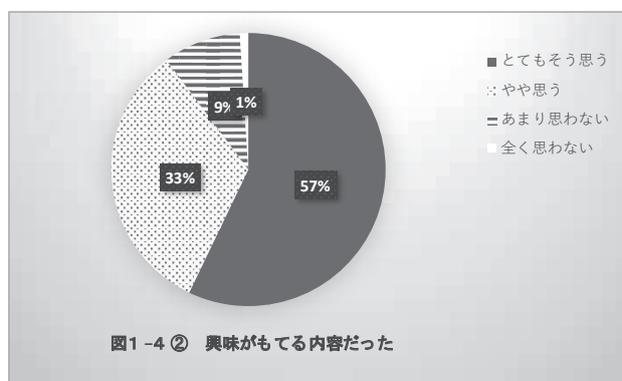
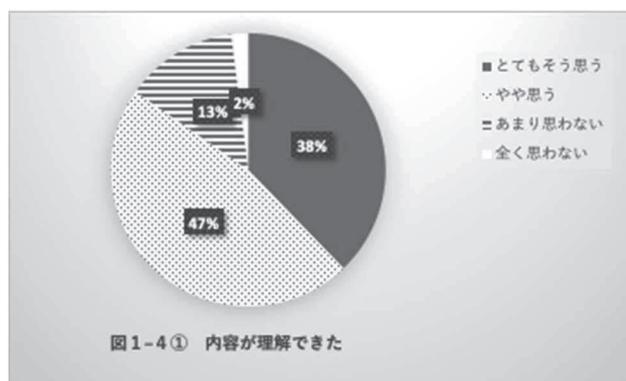
学部	学科	教員名	内容
生物資源科学部	応用生物科学科	竹下 和貴 助教	身近にいる微生物の遺伝子増幅実験(PCR)
	生物生産科学科	上田 健治准教授	イネの突然変異体を利用して遺伝子の機能を解明しよう!
	生物環境科学科	岡野 邦宏准教授	アオコって?~八郎湖に生息する藻類の種類と藻類の進化を知ろう~
	アグリビジネス学科	永澤 信洋准教授	植物(イネ)を作る仕組みを考える
システム科学技術学部	機械工学科	伊藤 一志 准教授	材料物性
		二村 宗男 助教	磁石と低温・超伝導
		大徳 忠史 助教	熱・流体現象を可視化して理解する
		合谷 賢治 助教	光ファイバーセンサーの試作
	知能メカトロニクス学科	古川 大介 助教	光を用いた生体計測と病態検査について~脈拍・酸素濃度・光治療・お肌のバイオメカニクス~
		秋元 浩平 助教	抵抗およびインピーダンスの測定
		小宮山 崇夫 助教	太陽電池を使いこなす
	情報工学科	伊東 嗣功 助教	Arduinoとセンサーを用いた環境センシング技術
		中村 真輔 助教	プログラミング入門
	建築システム工学科	込山 敦司 准教授	仮想空間で建築をまるごと設計 BIM (Building Information Modeling) 入門
	形成システム工学科	嶋崎 真仁 教授	CAVEを使ってVRの中に体を入れてみよう
		荒谷 洋輔 助教	割当問題から プログラミングを考えてみよう

## ② 検証

実施後、以下の質問項目により、「とてもそう思う・やや思う・あまり思わない・まったく思わない」の4段階評価でアンケート調査を行った

- ① 内容が理解できた。
- ② 興味もてる内容だった。
- ③ 課題研究（文系の研究も含む）のテーマを考えるきっかけになった。
- ④ 実験や観察など、研究の手法が身に付いた。
- ⑤ 数学や理科をはじめとする日常の授業に対する学習意欲が高まった。

肯定的回答（とてもそう思う・やや思う）の割合は、設問③の79%を除き、ほかはすべて80%を超えている。特に、今回の活動をとおして、「数学や理科をはじめとする日常の授業に対する学習意欲が高まった」者が81%であったことが、とても意義深い。高校の実験室とは違った環境で、専門性に触れる経験が、文系生徒も含めて意欲の向上に貢献した。



## (1-5) 秋田県立大学院生ポスターセッション

### ① 今年度の具体的活動

本校では、秋田県立大学院生によるポスターセッションを毎年開催している。その際、多様な発信力を育成するために、必ず1件は英語による発表を入れるよう、大学側に要請している。今年度は以下の内容のポスター発表があった。対象となる2年生理系コースの生徒は、この中から希望するポスターセッション3つを選び参加した。参加した生徒たちは、それほど年の違わない研究者の卵たちの発表を聞きながら、自然科学分野を探究するための姿勢や発表方法を学んだ。

日 時	令和5年11月27日(月) 5～6校時(13:15～15:05)
場 所	本校大講堂、選択教室B、ほか2年各教室
対 象	第2学年理系

【表1-5 令和5年度秋田県立大学院生ポスターセッション】

No.	所属	氏 名	発表題<発表の言語/ポスターの言語>	
1	総合システム 工学専攻	今田 知宏	煙の変化とファイル容量の変化 <日/日>	
2	総合システム 工学専攻	松橋 泰我	マグネリ相チタン酸化物の高品質な薄膜 作製に関する研究 <日/日>	
3	総合システム 工学専攻	菅原 溪	農作物生産者のためのフードチェーンシ ステム～持続可能な地域社会を設計する ～ <日/日>	
4	総合システム 科学専攻	全 堯	寒冷地における小規模事務所建築の二酸 化炭素排出量に関する研究 <英/日>	
5	総合システム 工学専攻	佐藤 璃空	生成 AI での可視化によるまちづくりの アイディアの表現力向上 <日/日>	
6	共同サステナ ブル工学専攻	吉岡 寛紀	U型グラウンドスロットを用いたグラウ ンド付コプレーナ線路間のミリ波伝送に 関する研究 <日/日>	

7	生物資源科学 専攻	安木 理沙子	難消化性米を原料米とした麴の消化特性 〈日/日〉	
8	生物資源科学 専攻	金 俊輔	地際部からの上方照射がコマツナの生育 と栄養成分含有量に与える影響の解明 〈日/日〉	
9	生物資源科学 専攻	菅原 颯太	「田畑輪換体系におけるミミズ生息密度の 変動要因の解明」 〈日/日〉	
10	生物資源科学 専攻	小田垣 剛	Basic Study on Local Carbon Circulation by Unused Bioresources - Case Study of Rice Husk and Willow as Biochar in Hydroponics - 〈英/英〉	
11	生物資源科学 専攻	沢井 伶	ジベレリン散布がリンゴの花芽率と花成 関連遺伝子の発現量に及ぼす影響の解明 〈日/日〉	

## ② 検証

実施後のアンケート結果によると（表1-5）、設問3、4を除いて3ポイント以上の高い得点であった。修士論文をベースにした内容であったため、内容を理解するのは簡単ではなかったはずだが、非常に丁寧な説明に腐心してくれたこともあり、設問1の得点が高かった。また、設問5、6の得点が高いことは、今後の学習や課題研究への意欲を喚起する非常によい機会となったことが分かる。特に、大学院生のポスターを見ることにより、データの示し方やレイアウト、図表の挿入の仕方などの構成を学ぶことができたことは大きい。中には、大学院生に研究テーマや実験方法について質問したり、進学した理由を尋ねたりする生徒も見られた。

【表1-5 秋田県立大学院生ポスターセッション後のアンケート結果(平均値)(有効回答数89)】

質問項目	4 そう思う	3 ややそう思う	2 あまりそう思わない	1 そう思わない	平均
1 内容が理解できた					3.38
2 興味深い内容だった					3.18
3 課題研究に役立つ					2.86
4 進路の参考になった					2.70
5 日常の授業に対する学習意欲が高まった					3.28
6 自分の研究発表に向けて役に立った					3.28

## (2) 課題解決力を育成する授業づくりの普及と評価法の確立

〔仮説〕

課題に対して多面的かつ批判的に検証し、解決する力を育成するために、「中央型探究授業」として全教科の授業において以下の実践を目指す。

- ・主体的な学習：主体的・自律的な活動を通して基本的な知識・技能・手法を習得し、それらを相互作用させて課題解決を図る学習
- ・対話的な学習：文章・図などを通して自分の考えを可視化し発表する場面や他者の意見を聞く場面を設定した学習
- ・深い学び、持続的探究心の育成：集団の中での交流を通して自己の理解の正確さを補うことにより、新たな問いにつながる学習

さらに、各教科合同による情報交換及び協議を行い、授業研究の活性化を図る。課題解決力を育成するための授業づくりの方法をウェブページや公開授業を通して発信する。外部に向けて発信することで、さらに授業研究が推進し、職員の授業改善が推進される。

課題研究のテーマ設定については、秋田県立大学や秋田大学に進学した卒業生にメンターとして指導を依頼していく。同時に、生徒の変容を測るための使いやすい評価方法を確立する。現状を振り返り、目標までの到達距離を測ることで、事象に対する批判的な視点や論理的な思考を身に付け、課題探究能力を高めて課題研究の質の向上につなげることができる。評価法の確立は、誰でも客観的に統一された観点で生徒を評価することができると思う。

〔教育課程上の位置づけ〕

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	躍進Ⅰ	2					普通科全員
普通科 文系コース			躍進ⅡA	1	躍進ⅢA	1	2・3年文系全員
普通科 理系コース			躍進ⅡB	1	躍進ⅢB	1	2・3年理系全員
			躍進ⅡC	1			選択者

### (2-1) 学校設定科目「躍進Ⅰ」

#### ① 今年度の具体的活動

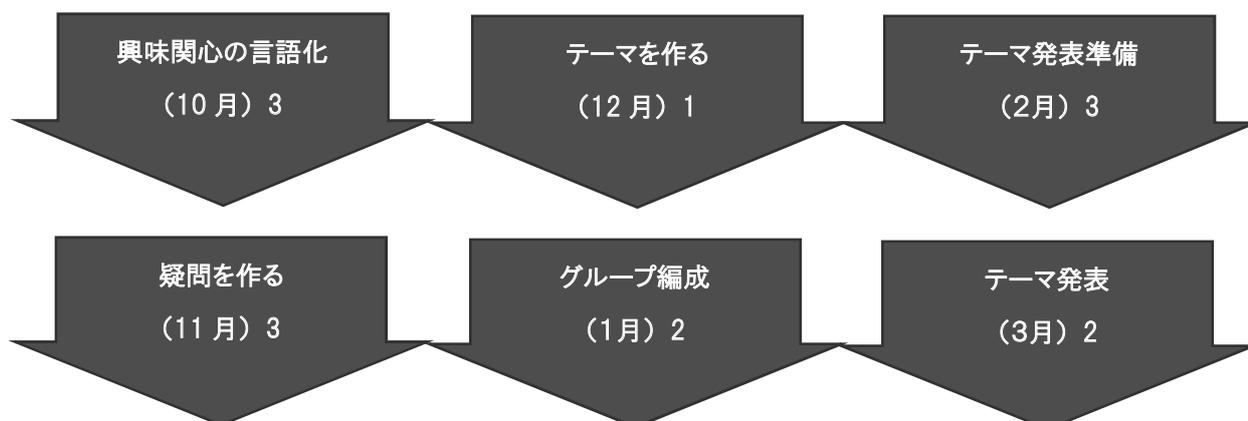
躍進Ⅰでは、前期（4月～9月）に科学的リテラシー向上と課題解決力育成を目指す各種講演会を、後期（10月～3月）に課題研究の準備を行う。課題研究は、2年生の躍進ⅡA・B、躍進ⅡCで実施する。

今年度、連携大学である秋田県立大学のほか、秋田大学、岩手大学と連携をとり、「SSH講演会」と「サイエンス基礎講座」を行った。

【表2-1 令和5年度SSH講演会・サイエンス基礎講座】

<p>〈SSH講演会①：蒔田明史氏（秋田県立大学副学長）〉4月11日  <b>子供の頃は皆科学者であった～科学する心とは？</b>          入学後間もない1年生に向けて、科学とはどのような営みなのか、どのように世界を感じ、どのような思考方法を身に付けなければならないのか、といった「科学する心」についてご講演いただいた。先生ご自身の生態学の研究などに触れつつ、科学的態度や、今、科学に求められていること、秋田で学ぶことの意義などについて学んだ。</p>	
<p>〈SSH講演会②：細川和仁氏（秋田大学准教授）〉5月18日  <b>「科学すること・探究すること～科学的な探究を進める上での心構え～納豆にダイエット効果はあるか」という実験を想定して実験群と対照群の条件設定を考えたり、相関と因果の違いについて理解を深めたりすることを通じて、科学的思考法の基礎を学んだ。具体的な事例について、探究の心構えはどうあるべきかを分かりやすく説くその話に生徒たちは真剣に耳を傾けていた。</b></p>	
<p>〈サイエンス基礎講座①：金澤伸浩氏（秋田県立大学准教授）〉5月25日  <b>「リスクで身につく科学的判断」</b>          われわれは、特にリスクが高まったときに直感的にものごとを判断しがちである。この講座では、そうした直感的思考がいかによりバイアスを生じさせ、われわれを誤った結論へと導いてしまうかを具体的な事例をもとに考える時間となった。生徒たちは、論理的に思考することの重要性を改めて再確認した。</p>	
<p>〈サイエンス基礎講座②：高木浩一氏（岩手大学教授）〉10月10日  <b>「研究リテラシー入門～研究とは何か」</b>          先生に準備していただいた教材を使って環境問題に関する「ミッション」をクリアすべく、グループのメンバーが協力して課題解決に取り組んだ。この実習プログラムを通して、科学的な発想・思考力を養成し、データ処理の方法・技術等を習得する、充実した時間となった。</p>	

1年生後期の躍進Ⅰでは、例年実施されているミニ課題研究の内容を少し変更し、研究のテーマ設定に特化したガイダンスと演習に重点をおいて、各自が取り組みたいテーマについて掘り下げ、明確化することを最終ゴールとした。



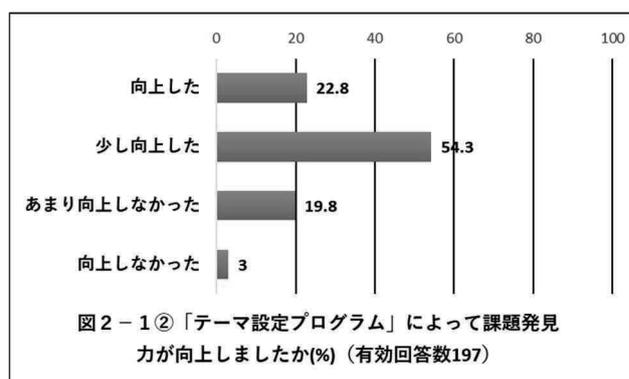
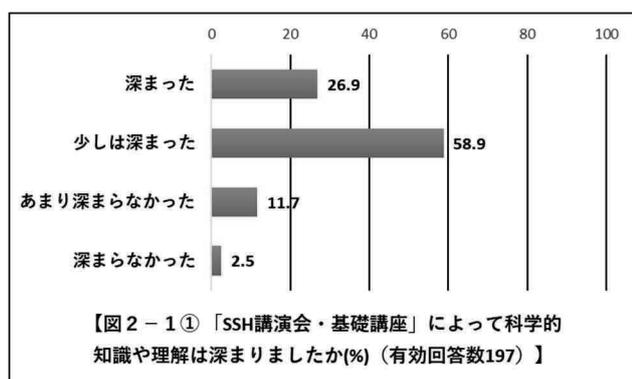
【図2-1 テーマ設定プログラムの流れ（月の横の数字はコマ数）】

このプログラムの趣旨は、まず「生徒の興味関心をテーマ設定の出発点とする」という点にある。生徒がどれだけ情熱をもって課題研究をやりきるか、それはやはり本人の中にある問題意識とどう課題研究が接続しているかにかかっている。その意味では、自分の中に眠っているかも知

れない興味関心を探るために、ブレイン・ストーミングを使いながら、「自分検索」させるところから始める必要があった（興味関心の言語化）。次に実施したのは、「小さな疑問」を作成する作業である。つまり、身近にあってすぐに思いつく疑問を思いつくままにリストアップする作業である。そうして集まった疑問から、実際に新聞記事検索や先行研究論文を検索する作業を経て徐々に課題研究のテーマへと導いていく。そういう一連の作業である。

## ② 検証

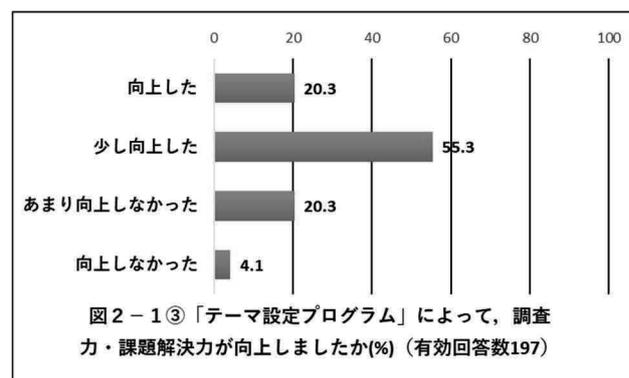
「躍進Ⅰ」に関する生徒へのアンケート調査結果は以下のとおりである（④関係資料4参照）。



SSH講演会及びサイエンス基礎講座について、科学的知識や理解が深まったとする肯定的回答は85.8%であった（図2-1①）。テーマ設定プログラムにより課題発見力が向上したと回答した者は77.1%であった（図2-1②）。

同じくテーマ設定プログラムにより調査力・課題解決力が向上したと回答した者は75.6%であった（図2-1③）。ほぼ8割前後の肯定的評価が得られた。

テーマ設定プログラムが最も留意した点が、生徒自身もっている興味関心をいかに自分自身で発見させるか、ということにあったことを考えると、（図2-1②）の結果にあるように、8割近い生徒が課題発見力が向上したと回答したことは、非常に大きな成果であった。



## （2-2）学校設定科目「躍進ⅡA・ⅡB・ⅡC」

### ① 今年度の具体的活動

2年生の躍進ⅡA・B，躍進ⅡCでは課題研究を実施する。躍進ⅡAは文系コース、躍進ⅡBは理系コース、躍進ⅡCは、理系コースの希望者による選択科目を意味する。例年2月に校内で開催される探究活動発表会では、2年生全員がポスター発表を行う。

躍進ⅡAでは、昨年度と同様に4人程度の班活動とし、研究テーマは7つ（①文学・日本語・日本文化，②スポーツ・健康，③国際・外国語・外国文化，④家政・生活，⑤地域課題，⑥教育・保育，⑦政治・思想）に分けて実施した。指導は、学年部の文系科目や保健体育の教員が行った。

ただし、最初のオリエンテーション、12月の校内研究発表会、2月の成果発表会は理系の躍進ⅡBと合同で実施した。

躍進ⅡB・Cでは、躍進ⅡAと同様に4人程度の班活動とし、研究テーマは4つ（①物理、②化学、③生物、④数学・情報）に分けて実施した。指導は、理科・情報教員および学年部の数学教員が行った。ただし、最初のオリエンテーション、12月の校内研究発表会、2月の成果発表会は文系の躍進ⅡAと合同で実施した。また、躍進ⅡCは、躍進ⅡBの授業と連続して実施し、課題研究の内容を深めるための活動を行った。

## ② 検証

課題研究のテーマ設定については、例年、文系理系ともに、担当教員が苦慮している。継続研究や他校の例を参考にさせながら、小さなことにも疑問をもち、まず「やってみる」というスタンスで研究への一歩を踏み出させることも必要である。また、本校のようにすべての生徒が課題研究に取り組む体制であれば、文理の融合、分野や教科の枠を超えた横の連携を意識することで、多様な視点から課題を解決し、より深い考察や提言が可能になることが期待される。

## (2-3) 授業研修会

### ① 今年度の具体的活動

今年度は以下の【授業改善重点事項】と【手立て】のもと、各教員が授業改善を試みた。その後12月13日（水）に国語・芸術・英語の3教科による研究授業と研究協議を行った。

【授業改善重点事項】 「課題解決力」育成のための授業改善 ～関わり合いに焦点を当てて～

【手立て】 ①対話を通して知識を活用させる活動の工夫 ②新たな視点や問いにつながる発問の工夫

今年度の研究授業の学習目標・教材・授業者を挙げる。

年度	教科・科目（学年）	学習目標・教材	授業者
R 5	国語：古典探究 （2学年）	読み比べを通して作品の特色を見出そう ・花山天皇の出家～『大鏡』『栄花物語』	工藤 武大
	芸術：音楽Ⅰ （1学年）	交響曲とソナタ形式を理解しよう！ ・モーツァルト 映画『アマデウス』 ・ベートーベン 交響曲第5番『運命』	浦 伸之
	英語：躍進英語 （学校設定科目） （1学年）	ChatGPT や Jamboard を活用したりクラスメートと英語でやり取りしたりしながら、問題の良い解決策を考え出すことができる ・Digital media has come a long way.	菅原 優子



(国語)



(音楽)



(英語)

学習指導案には「本時の計画」の中に「本時の目標」とともに「『授業改善重点事項』との関

わり」を記載した。これにより日頃の授業改善を意識した授業と本時とのつながりが明確になった。以下に「当該教科の『授業改善重点事項』と『授業改善重点事項』との関わり」を示す。

教科	当該教科の「授業改善重点事項」(抄出)	「授業改善重点事項」との関わり (抄出)
国語	生徒の主体性・自発性を引き出しながら、生徒の反応に柔軟に対応する。	これまで培った読み比べの技能を活用するとともに、教師と生徒、生徒同士の交流から挙げられた疑問を新たな視点や問いにつなげる。
芸術	表現の意図等を授業の要所要所で問い、作品と向き合い自問自答する習慣をつける。	作曲技法や全体構造を含めた作品の偉大さを他者との意見交換をしながら気づき、芸術の本質に迫る。
英語	日頃から教師と生徒、生徒同士で英語で話すことに慣れさせる。その上で単元に関わり、日頃意識しなかった疑問に注目させ、話し合いの機会を設ける。	(※英語は秋田県独自の学習指導案の型があるため、記載なし)

各研究授業では、生徒同士の対話・教師と生徒の対話がペアワークやグループワーク、ワールドカフェ等の中でなされ、「関わり合い」に焦点を当てた授業が展開された。

以上の研究授業を参観した後、各分科会に分かれて研究協議が行われた。今年度は前年度のGoogleJamboardを用いたグループワークを改め、次の「即答フリップ+Jamboard」で行った。

協議会参加者	司会者	記録・報告
協議①手立てⅠに関わる協議 即答フリップ		
シンキングタイム(1分) Jamboardの付箋に改善点(ピンク)とよかった点(水色)を作成する。	Jamboardへの入力を指示する。 タイムキープ(1分)	
プレゼンテーションタイム(1分/1人) 入力した改善点の付箋(ピンク)を拡大し、内容を説明する。 良かった点は口頭でのみ紹介。 説明のメインは「改善点」とする。	タイムキープ(1分/1人)	良かった点の付箋(水色)を所定の位置に移動させる(適宜、縮小させる)。
協議(5分) 電子黒板前に移動し、付箋に書かれた内容を類型化・キーワード化	電子黒板前に移動し、進行。	協議内容を記録する(Jamboardを操作) 協議①の成果(キーワード)を③の協議用のJamboardの付箋に入力
自分の席に戻る		
協議②手立てⅡに関わる協議 即答フリップ		
シンキングタイム(1分) Jamboardの付箋に改善点(ピンク)とよかった点(水色)を作成する。	Jamboardへの入力を指示する。 タイムキープ(1分)	
プレゼンテーションタイム(1分/1人) 入力した改善点の付箋(ピンク)を拡大し、内容を説明する。 良かった点は口頭でのみ紹介。 説明のメインは「改善点」とする。	タイムキープ(1分/1人)	良かった点の付箋(水色)を所定の位置に移動させる(適宜、縮小させる)。
協議(5分) 電子黒板前に移動し、付箋に書かれた内容を類型化・キーワード化	電子黒板前に移動し、進行。	協議内容を記録する(Jamboardを操作) 協議②の成果(キーワード)を③の協議用のJamboardの付箋に入力
協議③「関わりあい」に焦点を当てた協議 該当のJamboardを使用し、協議①②の成果に優先順位を決めて、具体的な改善策の提案を目指す。	進行。 「具体的な改善策」に関わる発言を求める。	協議内容を記録する(Jamboardを操作)
指導助言		

前年までのJamboardによるKJ法では、「改善点を列挙することに終始し、改善策を話し合うまでに至らない」という協議の浅さが指摘されていた。そこで今年度は同じ70分の中で「改善点の列挙」→「どの改善点に重点的に取り組むべきか焦点化」→「解決策の策定・提案」の、最後の部分までやりきりたいと考え、上記の表の「協議③『関わりあい』」に焦点を当てた協議を設定した。

## ② 検証

事後アンケートによると協議方法「即答フリップ+Jamboard」について「やりやすかった」が

63.6%、「やりにくかった」が36.4%であった。「協議の内容」については校内外の参加者から「改善策が様々な視点から具体的に提案され、有意義なものであった」と評価された一方で、「協議の方法」については「協議者同士の対話も重視すべき」「協議することが三つと多く、消化しきれない」「Jamboard を用いるのは三年目でマンネリ化してきた」といった意見が出され、改善の余地がある。特に Jamboard は令和6年12月で Google のサポートが終了するため新たな協議方法を模索しなければならない。

SSH のもと「課題解決力育成のための授業改善」の意識は全職員に定着している。その意識を維持し、向上させるために実効性のある工夫を考えていきたい。

## (2-4) 学校設定科目「躍進情報」

### ① 今年度の具体的活動

情報や情報社会に関心をもち、探究活動の基本となる調査方法の習得情報活用能力、論理的思考力、論理的・数理的に考察する能力を伸ばしプレゼンテーション及びレポート作成を通して自分の考え方を適切に表現する能力を育む。対象生徒は1・2年生全員で、1年次では数学Ⅰ（データの分析）や躍進Ⅰ、2年次では躍進Ⅱ（特に研究ポスター作成・発表）との連携を図る。

今年度は、新教育課程への以降の影響で、共通テストで「情報」が課されることもあり、ネットワークやプログラミングに対する指導に時間を割いたため、スライドの作成に十分な時間を確保できなかったが、公民科「公共」と連携し、当該科目の「探究」に関する単元（「探究のイメージをつかもう」「探究プロセス」）の内容を共有化し、以下の内容を効率的に進めることができた。

- ア 表計算ソフトを用いた計算・統計処理、グラフの作成
- イ 文書処理ソフトを用いた文書作成
- ウ スライド作成ソフトを用いたプレゼンテーション用スライドショーの作成
- エ プレゼンテーションスキル（ポスター、口頭）の基本
- オ ネット検索スキル
- カ 知的財産権（特に著作権）について

### ② 検証

躍進Ⅰや躍進Ⅱと連携し、すべての学習が探究活動につながっていることを意識させるよう指導し、課題研究に対する意欲を高めることができた。1年生では、躍進Ⅰで調査した内容を躍進英語で英訳し、躍進情報でプレゼンテーションスライドを作成するという教科を横断した連携を図ることができた。上述したように、今年度は「公共」との連携も実践できた。2年生では、躍進Ⅱと密に連携し、「躍進」研究発表会のポスターを作成する時の留意点について丁寧に指導することで、ポスターが見やすいものとなり、結果的にわかりやすく伝えられる発表にすることができた。特に、タブレットで撮影した写真をポスターに載せることで、実験の経緯を示すのに有効であった。数学Ⅰでは、度数分布表やヒストグラムの活用、標準偏差や相関関係を利用した分析を行った。数学で得た知識は表計算ソフトの活用に用意された多くの関数の正しい理解に活かされ、教科を越えた総合的な理解が育まれた。

### (3) 論理的に多様な発信力を育成する指導法の普及

〔仮説〕

口頭発表だけではなく、論文にまとめる力、英語で発表できる力を身に付けることを目指し、段階的に多様な発信力の育成を図る。また、発表を聞き内容を理解した上で、議論する力、質問する力など、受信力の向上を図る。質の高い発表を見る機会を増やし、スライドによるプレゼン、パネルディスカッション、シンポジウム、論文作成など多様な表現の場を経験させるとともに、課題研究の各段階において頻繁に発表や議論の場を設け、相互評価を行うなど、双方向のやりとりを重視する取り組みを実施する。英語を用いた課題研究の発表は、発表に向けた準備をする過程で、実験結果を整理したり、自らの知識を補ったりする振り返りの段階があり、さらに研究内容を深められると期待される。課題研究の成果を様々な場面、方法で発表していくことにより、多様な発信力を身に付けるだけでなく、研究の考察がさらに深まり、論理的、科学的思考力を高めることができる。

〔教育課程上の位置づけ〕

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	躍進英語	2					普通科全員
普通科	躍進Ⅰ	2					普通科全員
普通科 文系コース			躍進Ⅱ A	1	躍進Ⅲ A	1	2・3年文系全員
普通科 理系コース			躍進Ⅱ B	1	躍進Ⅲ B	1	2・3年理系全員
			躍進Ⅱ C	1			選択者

#### (3-1) 学校設定科目「躍進英語」

##### ① 今年度の具体的活動

事実や意見等を、簡潔で分かりやすい英語で発信する基礎を養うとともに、積極的に相手に伝えようとする態度を育成する。2月までに研究テーマを決め、3月に「イングリッシュプレゼン講座」を開き、2年次に英語による「英語プレゼン発表会」ができることを目標とする。1年生全員を対象に、2単位の学校設定科目として実施した。年間の指導計画は以下の通りである。

【表3-1 躍進英語年間指導計画】

月	単元名(トピック)	学習内容	到達度目標・学習ポイント
4	・L1 紹介	・文の種類	□平叙文、疑問文、命令文、感嘆文を活用できる
5	・L2 学校生活	・文型と動詞	□5つの文型を区別し、活用することができる
6	・L3 旅行・観光	・時制	□時制を判断して使い分けすることができる
			<b>第1回定期考査</b>
7	・L4 趣味・関心	・完了形	□完了形を使って適切に英文を作ることができる
8	・L5 将来・進路	・助動詞	□動詞にいろいろな意味を加えることができる
9	・L6 日常生活	・受動態	□いろいろな受動態を活用することができる

第2回定期考査			
10	・L7 交流・交際	・不定詞	<input type="checkbox"/> 不定詞のさまざまな用法を理解し、活用することができる <input type="checkbox"/> なるべく平易な英語で表現できる
11	・L8 スポーツ・健康	・「躍進I」の研究テーマを英語で要約する ・動名詞	<input type="checkbox"/> なるべく簡潔な英語で要約できる <input type="checkbox"/> 動名詞を使って適切に英文を作ることができる
第3回定期考査			
12	・L9 メディア・コミュニケーション	・分詞	<input type="checkbox"/> 平易でわかりやすい英語で発表できる <input type="checkbox"/> 分詞の形容詞的な性質を理解し、活用できる
1	・L10 文化・異文化理解 ・SSH研究テーマ設定	・関係詞	<input type="checkbox"/> 説得力をもって、英語を運用できる <input type="checkbox"/> 関係詞を使って適切に英文を作ることができる
2	・L11 国際問題 ・SSH研究テーマ設定	・比較	<input type="checkbox"/> 適切な比較表現を活用することができる
第4回定期考査			
	・L12 社会問題	・仮定法	<input type="checkbox"/> 仮定法を使って助言や提案ができる
3	・文法事項のまとめ ・SSH「イングリッシュプレゼン講座」	・文法事項の総復習	<input type="checkbox"/> 正しい理解に基づき、英語を運用できる

昨年度から施行された「論理・表現I」の学習指導要領には、「本科目においては特に、スピーチ、プレゼンテーション、ディベート、ディスカッション、一つの段落の文章を書くことなどを通して、論理の構成や展開を工夫して話したり書いたりして伝える又は伝え合うことなどができるようになるための指導を行う。」と記載されている。その指導の第一段階として、基本的な文法運用能力と語彙力の育成を目指し、英語で発信する活動を行うための土台作りを意識した指導を行った。過去には、英語のプレゼン活動準備をより早い時期に開始した年もあったが、近年はこの土台作りの指導をより重視する傾向が見られる。今年度も同様で、各生徒が日本語でまとめた研究内容を簡潔な英語に直すという活動から2年次にテーマごとのグループで英語によるプレゼンができるよう準備を進めた。

#### イングリッシュプレゼン講座

過年度は、近隣大学等から講師を招いたり、本校の英語科教員が講座を担当したりと、年度によって実施形態は異なっている。生徒に伝える内容に関しては、躍進英語の目標も鑑み、概ね似た傾向となっている。今年度は、下記のような要領で実施する。

- ・ 日 時 令和6年3月14日(木) 6校時
- ・ 場 所 本校大講堂
- ・ 対象生徒 1年生全員
- ・ 内 容 1年部の英語科教員がPowerPointのスライドを用いて説明を行った。講座内容の要旨は以下の通りである。
  - ①日本語と英語の文構成の違いについて
  - ②英文原稿作成のポイントについて
    - ・日本語の文をそのまま英訳しようとせず、できるだけ簡単な日本語に置き換える。
    - ・1文をなるべく短くする。

### ③発表の際のポイントについて

- ・アイコンタクト、声の大きさ、話すスピードなどに気を付ける。

#### 英語プレゼンテーションに向けて

令和元年度までは、複数名の生徒がグループを組み、ポスターを作成して発表を行うことが主であった。令和2年度からは、ミニ課題研究が個人研究であったため、英語のプレゼンも個人で行う形となった。令和3年度は、クラス代表が学年全体の前で発表する会を催した。令和4年度は各クラス内のみの発表という形式だった。今年度はテーマ設定に時間をかけ、1年次では「イングリッシュプレゼン講座」実施後、個人で発表原稿を作成し、2年次でグループでブラッシュアップできるよう備えた。

#### <実施の流れ>

3月14日(木)「イングリッシュプレゼン講座」の際に、その後の流れについても説明を行う。

- ①日本語の発表内容を基に英文の原稿を作り、3分±30秒で発表する。日本語のスライドをそのまま使用する。発表に合わせてスライドに手を加えたい場合は、それも可とする。
- ②聴衆(2年生)が聞いて分かりやすい発表であることを第一とする。
- ③原則として英語の原稿は見ない。暗記してしっかり話せるようにする。
- ④聞き手は発表を聞いた後、英語で質問をする。また発表者は、質問された内容について英語で答える。
- ⑤発表後、それぞれに対する評価を行う。

### ② 検証

今年度は、例年よりも本活動の開始が遅くなり、「イングリッシュプレゼン講座」後に個々で英語で原稿を作成するところまでとなった。科目が「論理・表現」に変わり、学ぶ内容もより表現力を高めることに重点が置かれ、授業を通してプレゼンテーション能力を高めることができたと思う。生徒全員がタブレット端末を利用できるようになり、今後、「英語プレゼン発表会」に向けてスライドも使いながら、「伝える」というスキルをさらに身につけさせたい。また、ICTをうまく活用しながら英語の運用能力を高めることは英語科の重点目標の1つであり、本活動を通してその目標を達成させることができればと思う。さらに、コミュニケーション能力を高めるためにも、発表して終わりではなく、英語で質疑応答する力、即興的な英語力の養成も今後の課題である。「英語プレゼン発表会」後にそれまでの活動を検証し多様な発信力を高める指導に生かしたい。

### (3-2) 学校設定科目「躍進ⅢA・B」

#### ① 今年度の具体的活動

課題研究の中で、将来にわたって追究すべき自己の探究課題を見つけ、課題の解決方法について主体的に思考する力を育成する。探究内容を論文やレポートとしてまとめ、さらにその要旨を英訳し、発表する機会を設け、論理的思考力や発表力を高める。探究活動が現代社会につながり、また自己の進路達成にも結びつくという中長期的・短期的見通しを持たせる。

主な内容は次の3点であり、論文作成に関わる年間計画を下表に示す。

ア 論文形式の習得、内容の深化：「躍進Ⅱ A・B」の探究内容を報告書の形でまとめる準備として、必要に応じて追加の実験を行い、内容の深化を図った。

イ 報告書・論文作成、投稿：「躍進Ⅱ A・B」の課題研究のテーマに基づいて、論文または報告書の作成と要旨の作成・発表・英訳を行った。さらに内容を深めることができた研究班は、報告書の論文投稿を行った。

ウ 評価方法：「躍進Ⅱ A・B」の評価を基準とし、授業での作業の進捗状況や提出物、論文の出来映えにより評価を行った。

【表 3-2 躍進Ⅲ A・B年間指導計画】

月日	テーマ 計画		月日	テーマ 計画	
4/ 7	書き論文の方	オリエンテーション	10/ 6	論文・報告書の作成	個人探究活動/論文・レポート作成
14		レポート作成	13		個人探究活動/論文・レポート作成
21		レポート作成	20		個人探究活動/論文・レポート作成
28		レポート作成・提出締切	27		個人探究活動/論文・レポート作成
5/19	深化内容の	論文・報告書作成/英訳等	11/27		個人探究活動/論文・レポート作成
26		論文・報告書作成/英訳等	24		個人探究活動/論文・レポート作成
6/16	論文・報告書の作成	個人探究活動/論文・レポート作成	12/ 1		個人探究活動/論文・レポート作成
30		個人探究活動/論文・レポート作成	8		個人探究活動/論文・レポート作成
7/ 7		個人探究活動/論文・レポート作成	15		個人探究活動/論文・レポート作成
14		個人探究活動/論文・レポート作成	1/19		個人探究活動/論文・レポート作成
8/25		個人探究活動/論文・レポート作成	1/26		冊子原稿提出・振り返り
9/ 1		個人探究活動/論文・レポート作成			
8		個人探究活動/論文・レポート作成			
15		個人探究活動/論文・レポート作成			

② 検証

生徒アンケートの結果にもあるとおり (④関係資料4参照)、本校の生徒は「科学について知識を得ることは楽しい」や「科学が自分にとって有用なものである」の項目について、肯定的な回答が比較的多く、また推移を見ても増加傾向にある。しかし、「科学に関するテレビ番組を見る」や「科学に関する雑誌や新聞記事を読む」という具体的な行動になると、その回答数は減少傾向にある。科学に興味があっても、自分に有用であると考えていても、行動に移すことができないという現状がある。「課題研究によって課題発見力・調査力・課題解決力が向上したか」という項目はいずれも肯定的な回答が増加し、生徒が力の向上を実感している。これは活動の中で班員同士の議論が活発に行われていることが要因であると考えられる。「自分のコミュニケーション能力が優れている・どちらかといえば優れている」が増加していることが根拠の一つである。

「英語が好きか」、「英語が得意か」は増加傾向が見られる。また、「自分のプレゼンテーション能力が優れている・どちらかといえば優れている」、「課題研究によってプレゼンテーション能力

が向上したか」、さらに「SSH活動によって論理的思考力は高まったか」と肯定的回答が増加しているのは、レポートを作成している段階で、昨年行った実験や調査について、再び深く思考していく過程によると考えられる。

また、「調査結果や実験結果を図表で表現することができたか」、「法則などを用いて考察できたか」と論文にするに当たり、言語化するだけでなく、どのような図表であれば相手に正確に伝わるか、既知の法則との関連性はないか思考の再構築を行った結果といえる。探究活動を中長期・短期的見通しをもって行わせることに関しては、受験を控えた最終学年で各教科の学習の優先順位が上位になってしまうこともあり、課題があると考え。科学を学習することで社会情勢に興味をもてば、新聞やニュースを見る項目が上昇するはずである。そうすることで、社会に貢献する人材を育成できると考える。

### (3-3)「躍進Ⅱ」探究活動発表会

#### ① 今年度の具体的活動

学校設定科目「躍進ⅡA・ⅡB・ⅡC」において、2年生が取り組んだ探究活動の成果を発表し、質疑応答することを通じて、今後の活動を深めるための指針を得る。また、本校SSH事業の成果について広く発信することで、「科学」を通じた地域のネットワークづくりを図ることを目的とする。今年度は、以下の要領で実施した。

日時	令和6年2月26日 11:00～14:50
場所	本校 第1アリーナ 第2アリーナ
対象	第2学年

#### ② 検証

発表会后、以下のアンケートによる検証を行う。

(ポスター発表者)

- ①発表は説明・示し方を工夫し、効果的に行うことができましたか。
- ②質問などに適切な対応ができましたか。
- ③発表を通して、研究への意欲・関心は高まりましたか。
- ④発表を通して、研究に対する理解は深まりましたか。
- ⑤今後もこのような発表の機会を設けてほしいですか。

(口頭発表者)

- ⑥発表は説明・示し方を工夫し、効果的に行うことができましたか。
- ⑦質問などに適切な対応ができましたか。
- ⑧発表を通して、研究への意欲・関心は高まりましたか。
- ⑨発表を通して、研究に対する理解は深まりましたか。
- ⑩今後もこのような発表の機会を設けてほしいですか。

(参加生徒全員)

- ⑪メモを取って聞くなど、発表会に主体的に参加することができましたか。

- ⑫各発表について自分なりの意見や感想を持つことができましたか。
- ⑬発表会を通して、研究への意欲・関心は高まりましたか。
- ⑭発表会を通して、研究に対する理解は深まりましたか。
- ⑮今後もこのような発表の機会を設けてほしいですか。

### (3-4) 国内施設研修

#### ① 今年度の具体的活動

最先端の科学技術及び幅広い領域の科学に触れることを目的に、大阪市立科学館と理化学研究所計算科学研究機構を訪れた。その後、SSH生徒研究発表会に参加し、ポスター発表を行った。

#### ② 検証

大阪市立科学館は子ども向けに表現されてはいるが、実はかなり高いレベルの内容であり、盛りだくさんの展示に後半は駆け足で見学していた。生徒らは、特に生薬や鉱物などに興味を持っていた。理化学研究所訪問においては、普段知ることの出来ない最先端の技術を目の当たりにし、大きな刺激を得ることが出来た。生徒たちは研究に対するスタッフの熱意を感じ取るだけでなく、質問がたくさん出てきて見学が終わりそうになかった。一通り説明を受けた後、カーテンが開いて目の前に「富岳」が現れたとき、生徒たちからひととき大きな歓声が上がった。SSH生徒研究発表会において、初日はポスター発表に参加した。生徒には「他の生徒に教えてあげたいポスター」を4つピックアップするよう指示し、研究概要を整理させた。さらにその発表に対して質問事項をまとめさせたことにより、発表を求めて聞く姿勢が顕著だった。2日目は口頭発表に参加した。各分野の代表だけあって、いずれも研究の手本になるテーマ設定、展開そして内容だった。口頭発表も、概要を整理させ、どの点が良かったのかまとめさせた。そして2日間のポスター発表、口頭発表全ての中から研究テーマのベスト3を取り上げさせた。ベスト1については初めて聞く人にもわかるように紹介文を作るよう指示した。これにより、要領よくポイント踏まえて文章をまとめる力が向上した。また、研究の内容に対しても自主的に調べる様子が見られ、良い方策であった。生徒からは研究の視点が、自分自身の気になっていたことや地域の課題からなっているなど、新たな知見を得ることができたという感想が多く寄せられた。

(生徒の感想)

#### ア 大阪市立科学館

体験型の展示では、ヒントを与えて原理は最後まで書かないようにしていた。原理を知るだけでなく、自分で考える力が養われた。  
 ／天体は波長によって見え方が異なり、様々な波長に合わせて観察することが必要だと書かれていた。今後の研究でも、目で見える範囲だけではなく、様々な視点からも観察できるようにしたい。  
 ／自分が進めている地学の研究に関係する”鉱物”の展示を見ることができた。希少な岩石も多く展示されており感動した。



#### イ 理化学研究所

スーパーコンピューター「富岳」の概要や日本最先端の技術を裏で支える様々な設備環境を知ることができた。莫大な処理能力を維持するために室温や湿度、冷却水など富岳に関わる全ての設備に徹底した管理がなされていることに衝撃を受けた。

#### ウ SSH生徒研究発表会

フィールドワークやデータの整理による結果から、新しい考察を生み出し、それを根拠づけるためにさらに実験して、展望へと流れるようにつなげているのを見ていてすごくわかりやすかった。／分野は同じでも取り上げる話題や内容、分析する視点は出場校でそれぞれ異なり、中にはかなりの専門知識を有するものまであった。特に地域課題と科学を結びつけて研究した班は、実生活に直結する内容まで踏み込んでいて深く考えさせられた。



### (3-5) 各種大会・コンテストへの参加

#### ① 今年度の具体的活動

参加状況は以下のとおりである。(詳細は④関係資料5)

【表3-2 令和5年度 各種大会・コンテストへの参加状況】

大会名	応募	成果
令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	ポスター発表1件	
東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	口頭発表1件 ポスター発表2件	
令和5年度公益財団法人 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 研究助成	論文1本	
秋田県高校生探究発表会	口頭発表1件 ポスター発表7件	口頭発表が優秀賞
ロボットアイデア甲子園東北大会	1年生全員が応募 選考の結果2名参加	エイジェックO&Mインテグレート賞／近未来アイデア賞
令和5年度秋田県高校生マイクロビットコンテスト(アイデア部門)	論文3本	最優秀賞・優秀賞・優良賞
第7回中・高等学校対抗交渉コンペティション	オンライン参加	

#### ② 検証

参加総数で見ると、昨年度よりも多くのコンテスト、発表会への参加があった。昨年度は8件だったのに対し、今年度は19件である。コンテストのような順位をつく大会への参加に限ってみると、昨年度は3件だったのに対し、今年度は7件と倍増した(秋田県高校生探究発表会口頭発表1、ロボットアイデア甲子園東北大会2、秋田県高校生マイクロビットコンテスト3、中・口頭学校対抗交渉コンペティション1)(図IV①)。今後の課題としては、学会発表も含め、多くの生徒がさまざまな場で活躍できるよう、資金面での支援体制をさらに整備する必要がある。

#### (4) 地域に貢献する文理融合型研究への発展

〔仮説〕

秋田県は、鉱産資源や石油、風力、地熱など自然エネルギーなどの可能性を秘めた資源が豊富にある。「第2期秋田県新エネルギー産業戦略（改訂版）」（令和4年3月）では、「国内最大級の新エネルギー供給基地と、関連産業集積拠点の形成」を目指しており、全国に先駆けて洋上風力の建設が行われ、燃料電池を用いた再生可能エネルギーに関する取組が盛んに行われている。地域の未来を見据えながら環境、資源、エネルギー等に関する探究活動を進め、成果の普及と地域への還元を図っていく。

「エネルギー」という大きな枠の中で、多面的な視点で、文理融合・教科横断・分野横断等、横の連携を意識することで、より深い考察と説得力のある提言や発信が可能になることと期待される。

一方、日本が将来抱えるであろう人口減少や少子高齢化などの課題に対して、秋田県はいち早く直面している。文系の課題研究はこうした地域課題に積極的に取り組み、データに基づく的確な分析を踏まえて地域に提言ができるようにする。また、これらの課題は秋田という局地的なものではなく、持続可能な社会をつくりあげる視点からも必要なものである。そこで、多面的に課題研究に取り組む文理融合型の研究を推奨していく。

研究を進めるに当たっては、行政、大学等研究機関、地元企業等との連携・協力を深めることと、国内外のフィールドワークを積極的に行うことを重視し、地域の視点を持ち、研究成果を地域へ還元する活動を通して、地域への貢献を意識し、社会性をもった科学人材の育成につなげられると考える。また、身近な地域の課題を追究することで、探究活動の意欲を高め、課題探究能力を一層向上させることができる。

##### (4-1) 秋田県内の高校を対象とした発表会の開催

###### ① 今年度の具体的活動

同じ秋田県内の高校として地域の課題を発見し課題解決に向けて協働する場を作るために、今年度は「秋田県 高校生探究発表会」を開催した（Classi 株式会社との共催、秋田県教育委員会と株式会社秋田銀行が後援）。概要は以下のとおりである。

###### 1 目的

探究活動を通じて、学校を越えてお互いに学び合い、フィードバックを受けることで、さらなる学びに繋げる場を設ける。将来、自立した社会人として、県の内外において、ふるさとと関わりをもちながら、自らの志や目標に向かって明るくたくましく生きていくための探究心と協働力を共創する。

2 日時 令和6年2月17日（土） 12:30～16:30

3 会場 アトリオン 研修室・多目的ホール

4 発表 1) コンテスト部門 1題につき発表10分

2) ポスター発表 1題につき発表10分

5 審査員 秋田県立大学 経営システム工学科教授 嶋崎 真仁  
石油資源開発株式会社 秋田事業所 操業部部長 柴田 登志継

株式会社秋田今野商店	技術部技術次長	小笠原 博 信
株式会社秋田銀行	地域価値共創部 部長	相 庭 利 成
秋田県教育委員会	高校教育課指導主事	高 橋 大
秋田大学・客員教授 / 株式会社 MTG Ventures・代表取締役		藤 田 豪
株式会社 Local Power	代表取締役社長	寺 田 耕 也
一般社団法人 Sail On Japan	代表理事	奥 真由美

**6 参加校** (コンテスト/ポスター) ※コンテスト部門別、50音順

【サイエンス部門】

【ローカル&グローバル部門】

県立秋田中央高等学校 (1/7)	県立新屋高等学校 (1/6)
県立秋田南高等学校 (1/2)	県立金足農業高校 (1/0)
県立角館高等学校 (1/3)	聖霊女子短期大学附属高等学校 (1/4)
県立由利高等学校 (1/0)	

開催時間は午後の4時間程度と短時間ではあったが、総勢150名あまりが集まり、熱気にあふれた会となった。SSHサイエンスコミュニティ研究校発表会とはやや趣が異なり、さまざまな校種が集まり、さまざまなテーマによる発表が行われた。その多くが「秋田」をテーマとするもので、地域をとともに考える非常によい機会となった。以下がそのテーマである。

コンテスト部門 (口頭発表)

(1) サイエンス部門

- 水や石鹸を使わない手の殺菌方法 (秋田中央高等学校)
- バイオ医薬品の可能性と薬価削減への改善策 (秋田南高等学校)
- 温泉の成分を利用して化粧水や塗り薬を作ろう (角館高等学校)
- 精油および植物成分入りアルコールの抗菌効果の比較 (由利高等学校)

(2) ローカル&グローバル部門<3F>

- 少子高齢化地域における保育の質 (新屋高等学校)
- しょつつる革命! (金足農業高等学校)
- 生きた英語を話せるようになるための大学入試制度・形式とは  
～グローバル人材育成のための授業の考案～ (聖霊女子短期大学附属高等学校)

ポスター部門 (ポスター発表)

- 日本がドイツにGDPを抜かれないようにするには  
圧電素子の性質 (秋田中央高等学校)
- 秋田県はジェンダーレスか?～若い女性が秋田に定着するためには～  
いぶりがっこを守れ!
- 世界一英語が上手な国がオランダといわれているのはなぜか  
海洋プラスチックごみ問題への挑戦～環境教育教材開発のための基礎調査～  
世界の取り組みから学ぶ秋田の再生可能エネルギー開発 (以上、秋田中央高等学校)
- 集団がもたらす心理現象とその対処法

真のグローバル人材とは何か（以上、秋田南高等学校）

「米粉」～小麦粉から米粉へ～

企業が保つ力～起業体験プロジェクトから学んだこと～

笑顔 100%おいしさ 100%の株式会社 SOURIRE～in 起業体験プログラム～

お団子から生まれる絆～起業体験プログラムを通して～

TAMAKON&TAMAGONで深まる1-Bの団結力～これからの進路選択へ～

成功を創り上げる難しさ～起業体験プログラムを通して～（以上、新屋高等学校）

地域の伝統野菜を若い世代に継承させるには？

武家屋敷にホテルを飛ばそうⅢ

田沢湖にクニマスは復活できるかⅢ（以上、角館高等学校）

食品ロスを減らすには？～野菜くずを活用してバランスの良いレシピを考案する～

今、見ている海の姿ではなく、本来の海の姿を将来の子供たちに見せるために

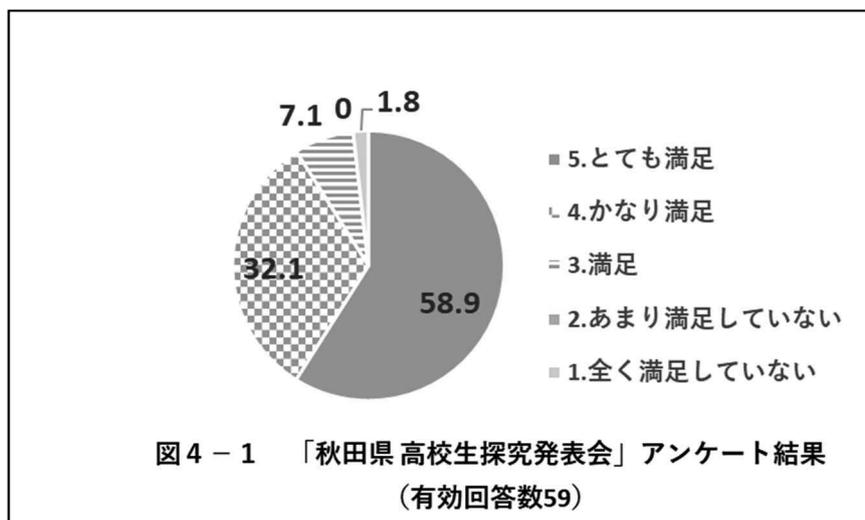
どうしたらカンボジアの子供たちが質の高い教育を受けることができるか

日本とカンボジアの教育課題に苦しむ人々のために私たちが出来ることは？

（以上、聖霊女子短期大学付属高等学校）

## ② 検証

実施後のアンケートによると、98.2%が発表会に参加したことを「満足している」と回答していた。



本校からコンテスト部門に出場したチーム（「水や石鹼を使わない手の殺菌方法」）が、優秀賞に当たる「明日へ躍進賞」を受賞した。コンテスト部門出場チームの発表はどこも優れた内容であり、優劣つけがたかったが、本校のチームが受賞する決め手となったのは、「水が使えない状況下でいかに（感染症等の予防のために）殺菌消毒ができるか」という、震災現場で切実な問題を的確に捉えているとという、テーマ設定の課題発見の評価であった。この評価は、本校が育成目標とする3つの力（「課題発見能力」・「課題探究能力」・「多様な発信力」）の「課題発見能力」に関わるものであり、SSH活動の成果が示されたと考える。

## (4-2) フィールドワーク研修

### ① 今年度の具体的活動

今年度は、新型コロナウイルスにより中断していた海外研修を再開した。

昨今、海洋ごみ問題が顕在化しており、今回赴いたマレーシアも主要な排出源の一つとされている。マレーシア政府も使い捨てプラスチックの削減に向けた取り組みを実施しているが、プラスチックごみ削減に向けた国民の意識醸成には至らない現状があり、国民意識や社会インフラの面で先進国・日本が果たすべき責務は大きい。そこで本研修は、上記の現状を科学系人材の育成の題材として捉えなおし、本校生徒による環境教育プログラムの構築と実践及び情報発信を行うものとするものである（3 ヶ年をかけて行う活動の1年目に位置付けた）。

具体的には、日本とマレーシアの比較による異文化理解（国際性）や批判的思考力、課題解決策の仮説を見出し検証する課題探究力を育むよう実施した。また、第Ⅲ期指定に関わる指摘事項の中でも、海外の高校との連携が共同研究への発展することへ期待について言及されており、この実現性も加味した。

<研修参加者>

#### ①引率者

秋田県立秋田中央高等学校教員 2名（東海林 拓郎、金岡 和恵）

#### ②参加生徒 4名（令和5年度1年生を対象に募集し参加者を決定した）

秋田県立秋田中央高等学校 普通科 佐々木 楽煉(1年B組)、後藤 遊乃(1年D組)  
諸橋 悠人(1年C組)、柳原 奏磨(1年B組)

<研修日程>

10月25日（水） 秋田空港集合・出発

10月26日（木） 出国及びマレーシア入国

○滞在期間中の訪問先と活動内容

日時	訪問先	活動内容
10月27日（金）	コタキナバル市役所 カユマダン最終処分場	市役所の施策についてのヒアリング 現地踏査・ヒアリング
10月28日（土）	KK WETLAND CENTER	クリーンアップ活動・組成調査
10月29日（日）	DARAU WETLAND	クリーンアップ活動・組成調査
10月30日（月）	KOBUNI 村	クリーンアップ活動・組成調査
10月31日（火）	St. Michael 校 Datuk Peter Mojuntin 校	教員・生徒へのヒアリング
11月1日（水）	St Francis Convnet 校 サバ州政府環境局（EPD）	教員・生徒へのヒアリング 組成調査結果の報告
11月2日（木）	出国及び日本国入国後、秋田到着・解散	

次に、「ヒアリング活動の成果」と「クリーンアップ・組成調査活動の成果」に分けて報告する。

### ○ヒアリング活動

行政機関と高校を訪問することで、行政側と高校生における「市民意識」「ゴミに関わる現状認識」「プラスチックごみ削減施策」を比較することができ、教材開発に含めるメッセージや知見のとらえることができた。また、ヒアリングの際は、通訳のサポートを受けながらではあったが英語での質疑応答を行った。サバ州観光局（以下、EDP）では、後述するクリーンアップ活動及び収集ゴミの組成調査の成果の報告も行った。



コタキナバル市役所でのヒアリングの様子



カユマダン最終処分場にて



EPDでのプレゼンテーションの様子



EPDの担当者と記念撮影

高校でのヒアリングに際して、現地の高校生の授業の成果をプレゼンテーションしてもらう機会が設けられたり、授業の様子を見学できたり、マレーシアの開放的な学校や授業の雰囲気を感じることができた。ヒアリング・視察の後は、生徒同士が交流する場面も多く見られた。



ヒアリング調査の様子（St. Michael 校）



ヒアリング調査の様子（Datuk Peter Mojuntin 校）



授業の様子 (Datuk Peter Mojuntin 校)



ヒアリング調査の様子 (St Francis Convet 校)



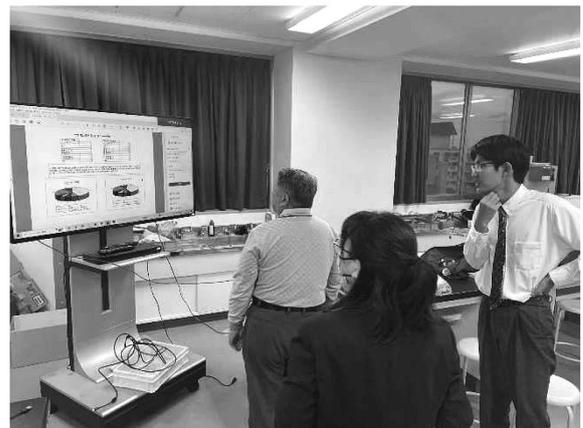
海洋プラスチックごみに関わる授業成果の説明を受けている様子  
(Datuk Peter Mojuntin 校)

#### ○クリーンアップ及び組成調査

本研修では、訪問したコタキナバル市を流れる河川域でクリーンアップ活動を実施し、収集したごみに関してその組成を調査した。なお、現地での活動に先立って、秋田県立大学システム科学技術部境栄一准教授より「プラスチックの功罪」と題した研修を、また、NPO 法人秋田パドラーズ羽生喜一専務理事よりクリーンアップ活動の留意点、組成調査におけるごみの種類についての研修を、事前学習として実施した。



秋田県立大学 境 栄一准教授による研修



NPO 法人秋田パドラーズ 羽生 喜一専務理事による研修

クリーンアップ活動は上流部・中流部・下流部に分けて活動を実施し（各箇所 1～2 時間）、収集したごみに関して個数をカウントし、重量を計測した。

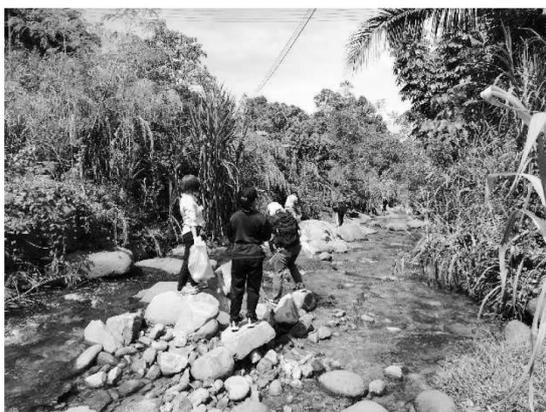
活動場所によっては、カヤックに乗って浮遊ごみやマングローブ気根に絡みついたごみを回収した。



KK Wetland Centre での組成調査の様子



Darau Wertland でのクリーンアップの様子



KOBUNI 村周辺でのクリーンアップ活動の様子



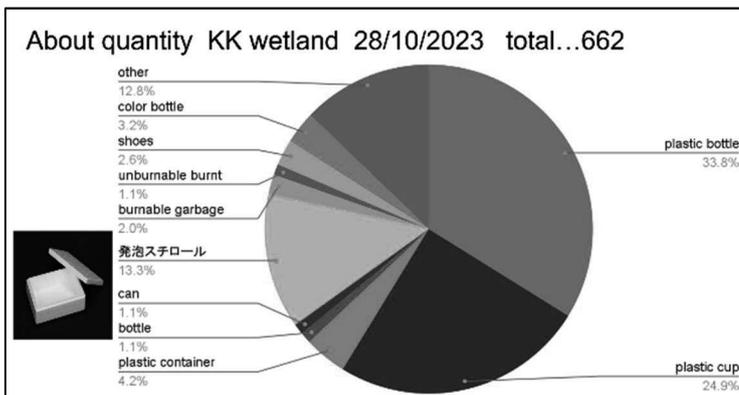
KOBUNI 村周辺での組成調査の様子

② 検証

本研修を通じて伸ばしたい資質・能力を「異文化理解（国際性）」「批判的思考力」「課題解決策の仮説を見出し検証する課題探究力」とした。

帰国後に生徒がまとめた資料の中に「日本とマレーシアでの決定的な違いは、ポイ捨ての有無や分別方法ではなく、「ゴミ」という存在への知識、興味のなさだと考えられる。」という記述がみられた。これは、「ゴミ」に対する多様な見方・考え方に触れていく中で、日本人としての感覚や批判的な思考力を働かせながら見出した課題解決の仮説だといえる。今後、この仮説を検証する活動を継続していくことで課題探究力を育みたい。

また、生徒が滞在期間中にまとめた組成調査の結果の一部を以下に示す（最終日に EPD に対するプレゼンテーションで使用したもの）。プレゼンテーション資料としては稚拙だが、収集した数値を元に作図したり、英語表記に翻訳してプレゼンテーションしたりといった一連の態度は、滞在期間中に育まれた国際性だと感じられる。



## (5) 理工系女子生徒育成プログラムの開発

〔仮説〕

女性理工系進学者を育成するプログラムは、結果的に男女を問わず理工系への知的好奇心を養うものであると考えられる。関係機関の協力を得ながら幅広い活躍をしている理工系の女性研究者の講演会を開催すると同時に、広報活動による啓発を生徒、保護者、地域に進めていくことで、女子の理系コース選択者、理工系学部への進学者が増加する。

### (5-1) キャリア講演会

#### ① 今年度の具体的活動

日本の科学技術を支える人材の育成を目指し、行政、大学等研究機関との連携・協力を深め、1年生が文理選択を考え始める時期に、理工系女性研究者の講演会や実験教室、オンライン公聴会等を実施し、エンジニア、研究者としてのロールモデルを身近に感じてもらうよう努める。また、OGの活躍を紹介したり、講演会を開催したりすることで、一層女子の理工系への進学を意識させることが目的である。ま



た、事業を広報等に掲載し、かつ各報道機関に紹介することで、保護者や地域にも啓発していく。

今年度は「理工系女性研究者講演会」を実施し、理工系分野で現在活躍中の野辺理恵氏（秋田県産業技術センター主任研究員）に「しくじり先生？～秋田から海を渡って、秋田へ戻る」と題して講演を行っていただいた。

日 時	令和5年6月1日（木）10:00～11:00
場 所	本校 大講堂
対 象	第1学年

高校時代の進路選択の話題から、JICA海外協力隊としてのアフリカでの活動経験、そして現在の野辺先生の専門分野であるプラスチック成形加工技術に至るまで、多岐にわたる話を通して、興味があることに挑戦する情熱が伝わってきた。先生の3つの信条、「無駄な経験は1つもない」「結果は後からついてくる」「環境のせいにはしない」は生徒たちの心に強く残った。

#### ② 検証

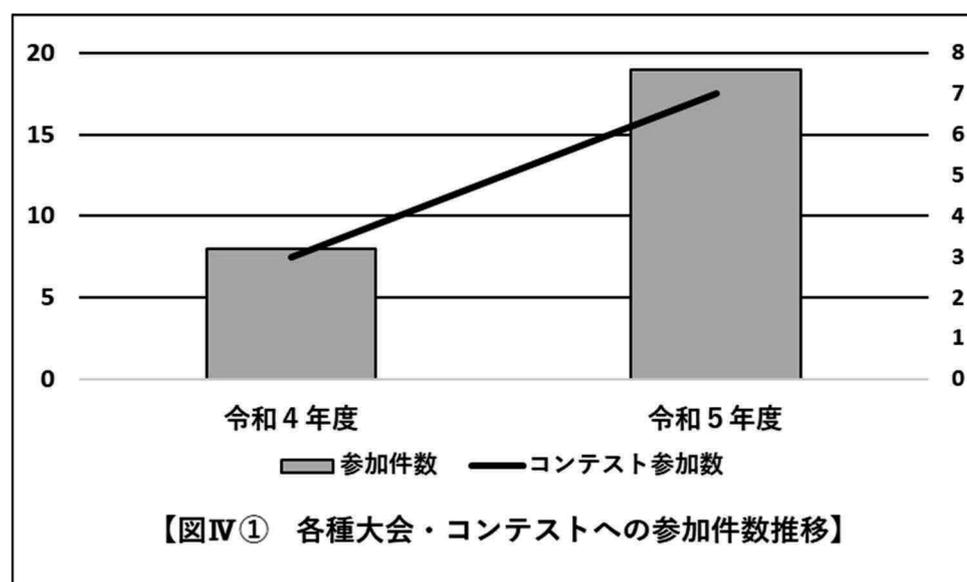
講師の情熱、バイタリティに圧倒されて、男女を問わず生徒たちはよい刺激を受けていた。JICA海外協力隊として行ったモザンビークでの物理の教師の経験も話題に上り、海外への興味がわくと同時に、海外へ行くことのハードルが低くなったようだった。高校時代の進路選択の話から、専門分野であるプラスチック成形加工技術に至るまで内容は多岐にわたり、講演終了後は多くの生徒から質問の手が挙がった。講師・生徒の熱量が感じられた講演となった。

#### (IV) 実施の効果とその評価

校内では、各取組の後に参加生徒へのアンケート調査を実施し、成果と課題の分析・検証を行い、次年度以降の改善につなげている。また、年度終盤を目処に、科学リテラシーに関するアンケート調査とSSH活動等に関するアンケート調査を、全校生徒対象に実施している(④関係資料4参照)。さらに、全職員へのアンケート調査を行っている。課題研究等の成果については、各種大会やコンテストの実績に表れている。

##### (1) 各種大会・コンテストへの参加状況

参加件数は、昨年度の8件から今年度19件へと大きく増加した(図IV①)。また、コンテストのような順位をつく大会への参加に限ってみると、昨年度の3件から今年度7件と倍増し(秋田県高校生探究発表会口頭発表1、ロボットアイデア甲子園東北大会2、秋田県高校生マイクロビットコンテスト3、中・高等学校対抗交渉コンペティション1)、秋田県高校生探究発表会で「水や石鹼を使わない手の殺菌方法」を発表した研究班が優秀賞を受賞した(④関係資料5参照)。

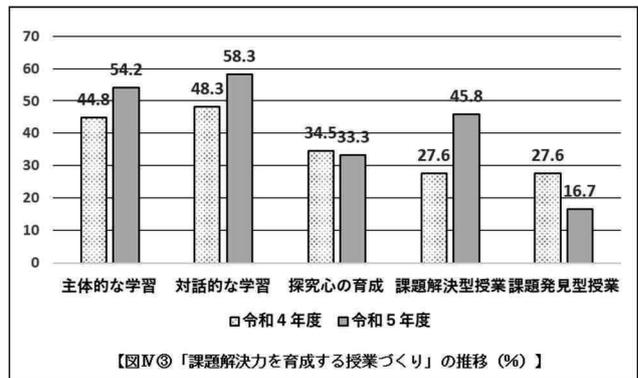
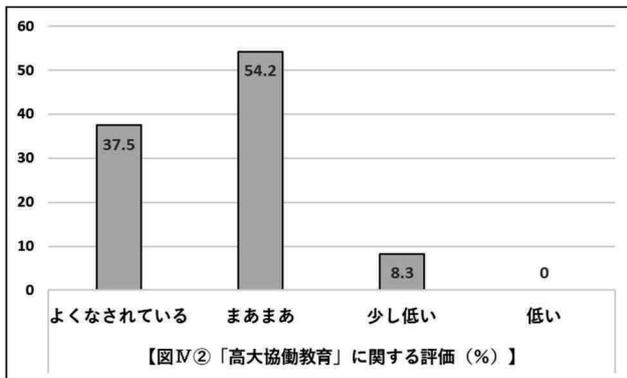


##### (2) 職員へのアンケート結果の分析と検証(④関係資料4参照)

設問1の回答結果では、SSH活動によって生徒に期待される効果として、プレゼンテーション能力の向上、理数に関する事業への積極的参加、理数教科科目の学習意欲向上、が上位3つとなっている。理数教科の学習への期待度が高いことが分かる。

設問2の回答結果では、SSH活動に期待する内容として、大学研究室等見学、校内研究活動、研究発表会参加、が上位3つとなっている。実際に研究の現場に触れることや研究そのものが深化し発表にまで進展することへの期待が高い。

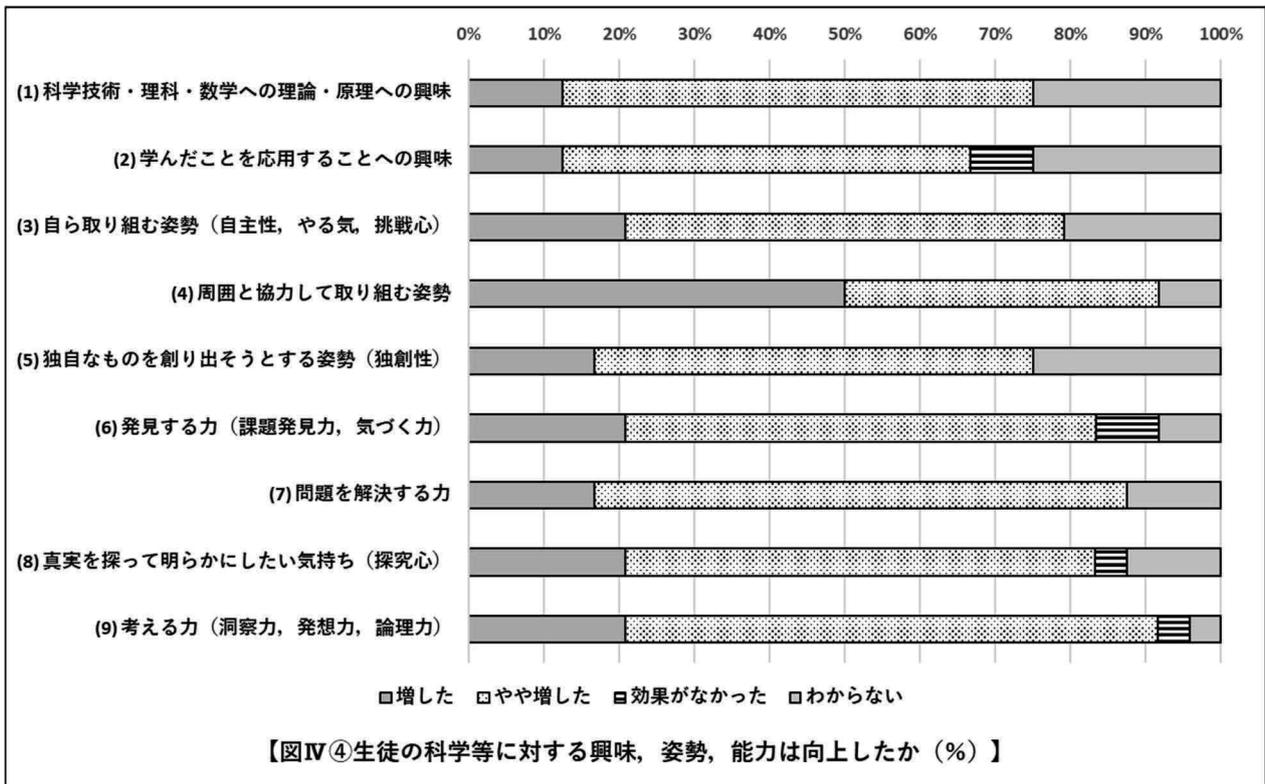
設問3の回答結果では、高大協働教育について【図IV②】のような結果となった。9割以上が肯定的に回答している。

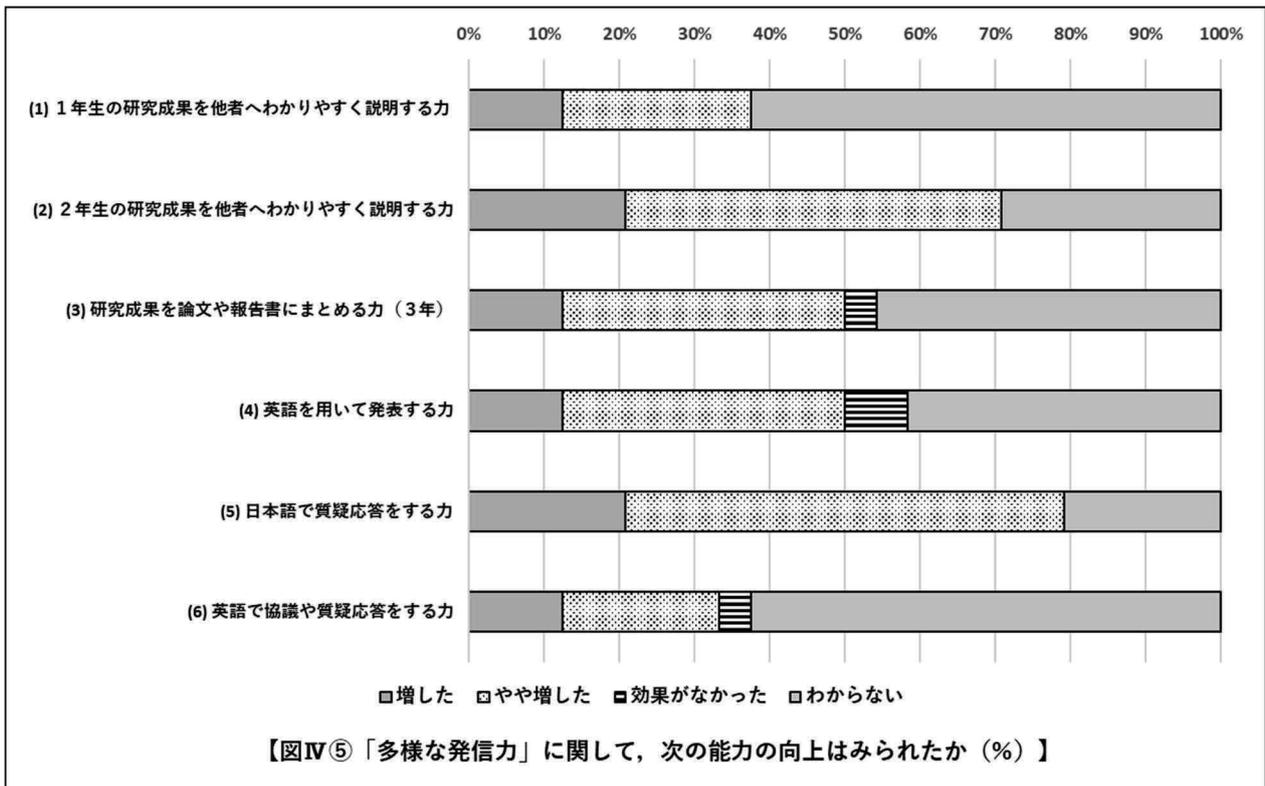


設問4の回答結果【図IV③】からは、「主体的な学習（課題解決を図る授業）実践した」、「対話的な学習を実践した」、「生徒が課題解決を試みる授業を実践した」の割合が大きく伸びた。今年度は、管理職のリーダーシップのもと、課題解決力育成のための探究型授業が推進された成果がこの数字に表れている。もっとも、課題発見型授業については、昨年より数値が下がっており、ややばらつきが見られる。

設問5の回答結果【図IV④】からは、SSH活動が科学リテラシーに対してもつ有効性に7割以上の職員が肯定的に評価していることが分かる。

一方、設問6の回答結果【図IV⑤】からは、多様な発信力について肯定的に評価する割合が全体として小さい。1年生は、肯定的評価の合計が37.5%であるが、今年度はテーマ設定に時間をかけた影響で、発表活動が3月にずれ込んだことが影響しているものと考えられる。

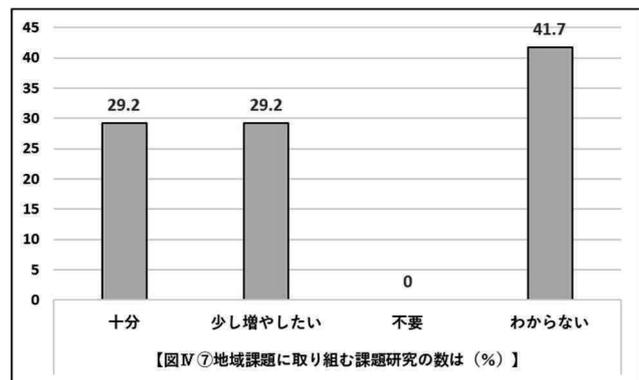
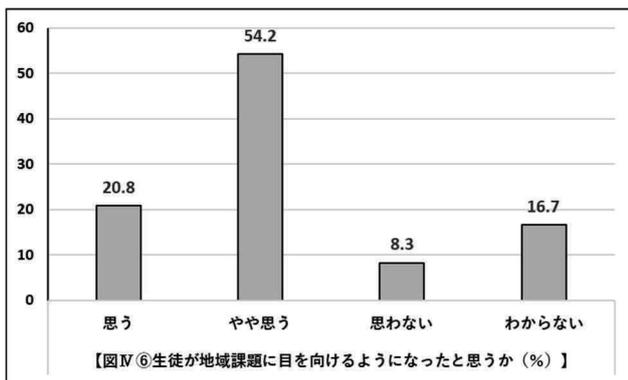




設問7(1)の回答結果【図IV⑥】からは、本校の生徒がSSH活動をとおして地域の課題に目を向けるようになったと評価していることが分かる。

ただしその一方で、設問7(2)の回答結果【図IV⑦】からは、本校の生徒が地域課題に取り組む課題研究の数に関して肯定的に回答した職員は58.4%にとどまっており、「分からない」と回答した職員への情報の共有に課題があることが推察される。

自由回答欄には、「特定の職員ばかりが多忙」「全職員で対応できるしくみがあれば」という指摘があり、今後の検討課題である。今年度は月1回開催の「SSH担当者会議」を立ち上げ、情報共有と協力体制を試みたものの、その体制を十分に生かし切れなかった。



また、「(課題研究を) 主導するチームがあった方がよい」「テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要」という意見は、さらに質の高い課題研究を目指すためにも、今後の最重要課題と位置づけたい。

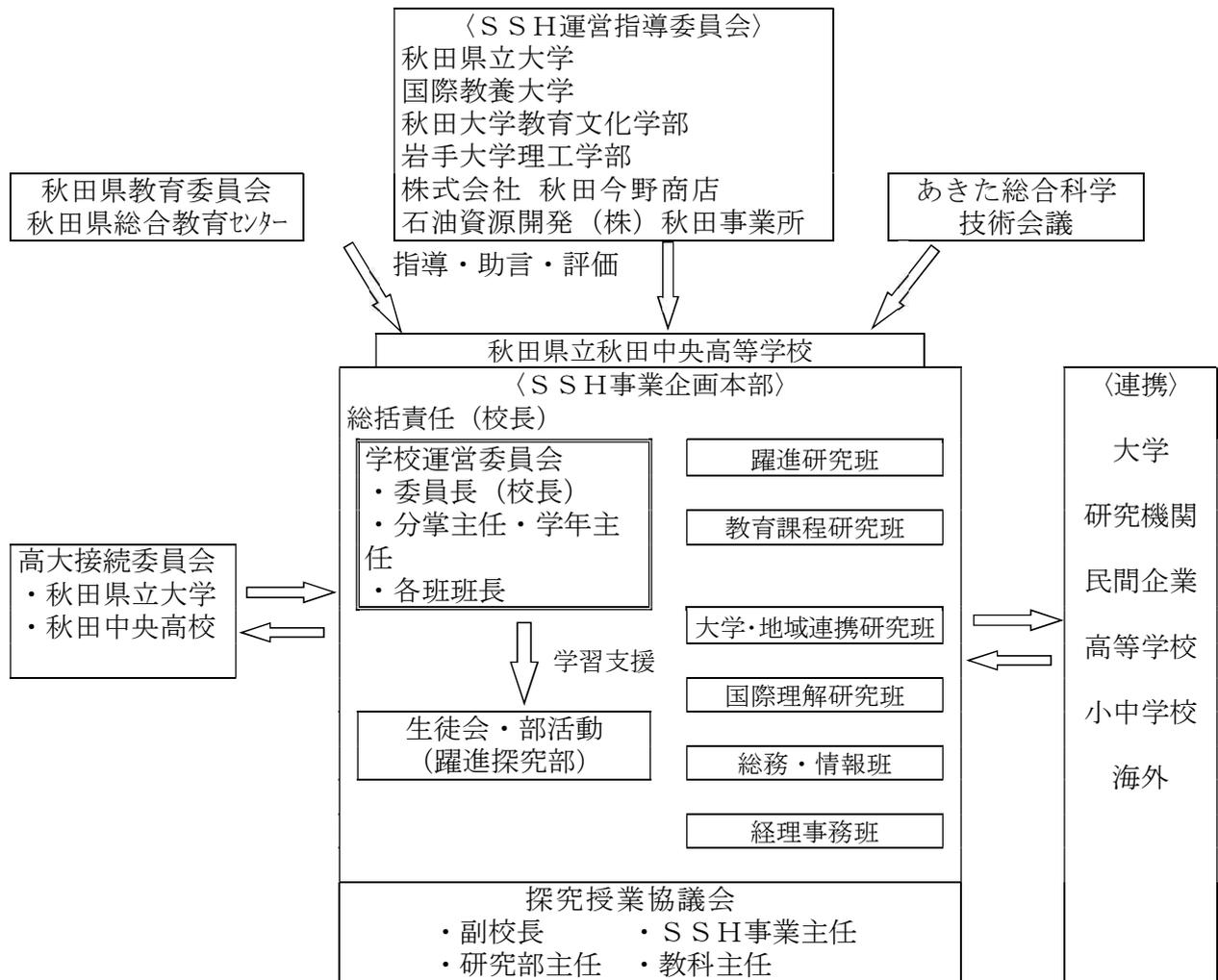
## (V) 校内におけるSSHの組織的推進体制

全校体制でSSH事業に取り組むことを目的に、①運営企画班、②躍進研究班、③教育課程検討班、④大学・地域連携研究班、⑤国際理解研究班、⑥総務・情報班、⑦経理事務班の組織編制を行った。さらに問題解決能力の育成を目的とする「授業改善」を推進するために校内分掌の研究部と協働して事業を進めた。

授業改善が研究部を中心に機能的に実施されたことは成果であり、職員アンケートにおいても積極的に取り組む様子が見られた。

また、今年度は、SSH事業に関する情報共有を校内で密にし、協力体制を強化するために、月1回開催の担当者会議を立ち上げ、〈SSH事業企画本部〉と躍進研究班、教育課程研究班、大学・地域連携研究班、国際理解研究班、総務・情報班、経理事務班が連携を強めた。それにより、SSH事業に関する課題と改善策等について相互理解を図りながら、進めることができた。

### 校内組織図



## VI 成果の発信・普及

### 1 研究発表会を主催

今年度は、初の試みとして「秋田県 高校生探究発表会」を開催し（Classi 株式会社との共催）、研究成果の発信に取り組んだ。県内7校が集まり、コンテスト部門として7チーム、ポスター発表部門として28チームが参加した。東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会を本校が幹事校として終えたばかりのタイミングではあったが、そのノウハウを生かし事業を準備運営し、また、本校の生徒たちは課題研究の成果を自ら発信することができた。

### 2 ホームページを用いた発信

以下の内容を本校のホームページで公開することで、研究成果の普及・拡大に取り組んでいる。

- ・指定Ⅰ期1年目から昨年度（Ⅱ期5年目）まで全10年分の「SSH研究開発実施報告書」
- ・躍進Ⅰ～Ⅲ等特色ある取組の内容、授業ポートフォリオやルーブリック
- ・本校SSH事業での教育活動等

## VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

SSH第Ⅲ期1年目の研究開発に、管理職のリーダーシップのもと全校体制で取り組んできた。現状の課題を踏まえ、今後以下のように改善に向けて取り組んでいく。

### 1 より質の高い課題研究

職員アンケートの自由回答にもあるとおり、「テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要」である（④関係資料4-4）。今年度、そのための第一弾としてスタートさせた躍進Ⅰの「テーマ設定プログラム」については、生徒アンケートによると、「テーマ設定プログラムによって課題発見力や調査力・課題解決力が向上したか」の設問に対し、8割近い生徒が向上したと答えている（④関係資料4-3参照）。来年度以降さらに充実させるために、スケジュールの見直し等も含めた改善を図っていく。

### 2 海外研修の実施時期の見直し

今年度は、海外研修を10月に実施したが、研究成果を発表する場を想定した場合、実施時期は夏ぐらいが適当である。来年度は7～8月ごろの実施を検討する。

### 3 より多角的な成果の検証

本校が設定した5つのテーマのもとでの取組が、目標とする3つの力（課題発見能力・課題探究能力・多様な発信力）にどの程度効果をもつか、これまでは校内アンケート調査を中心に検証してきた。今後は、SSH活動の効果をより多面的、客観的に測定するために、適切な外部指標の導入を検討する。

### 4 成果の発信・普及

SSH第Ⅲ期指定校として、積極的な成果の普及をさらに推進しなければならない。その手段として、今年度、内容の改善を進めたホームページをはじめ、今年度初の試みとして実施した独自の発表会の主催などが挙げられる。そうした機会を通じて、課題研究の指導法や教材等を発信していく。

## ④ 関係資料

### 1 教育課程表

(1) 令和5年度入学生 教育課程表(令和5年度1年生)							
秋田県立秋田中央高等学校							
教科	科目	標準単位	1年	2年		3年	
				文系	理系	文系	理系
国語	現代の国語	2	2				
	言語文化	2	3				
	論理国語	4		2	2	2	2
	文学国語	4				2	
	古典探究	4		3	2	2	2
地理歴史	地理総合	2		2	2		
	地理探究	3					3
	歴史総合	2		2	2		
	日本史探究	3		2		3	
	世界史探究	3					
公民	公共	2	2				
	倫理	2				3	
	政治・経済	2					
数学	数学Ⅰ	3	3				
	数学Ⅱ	4		4	4		
	数学Ⅲ	3			1		4
	数学A	2	2				
	数学B	2		2	2		
	数学C	2				*3	3
	※数学応用A					3	
理科	生物基礎	2	2				
	化学基礎	2	2				
	物理基礎	2			2		
	地学基礎	2		2			
	生物	4			2		4
	化学	4			2		3
	物理	4					
	※理科応用A			2			
※理科応用B						3	
保健体育	体育	7~8	2	2	2	3	3
	保健	2	1	1	1		
芸術	音楽Ⅰ	2	2				
	音楽Ⅱ	2				*3	
	美術Ⅰ	2					
	美術Ⅱ	2				*3	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3				
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4		
	英語コミュニケーションⅢ	4				4	4
	論理・表現Ⅰ	2					
	論理・表現Ⅱ	2		2	2		
	論理・表現Ⅲ	2				2	2
	※躍進英語		2				
家庭	家庭基礎	2	2				
情報	情報Ⅰ	2					
	※躍進情報		2				
総合	※躍進Ⅰ		2				
	※躍進ⅡA			1			
	※躍進ⅡB				1		
	※躍進ⅡC				0~1		
	※躍進ⅢA					1	
	※躍進ⅢB						1
総合的な探究の時間	3~6						
ホームルーム活動	1	1	1	1	1	1	1
単位数合計		33	32	32~33	32	32	

・総合は学校設定教科、※印の付いているものは、学校設定科目である。

・「躍進英語」で「論理・表現Ⅰ」2単位を、「躍進情報」で「情報Ⅰ」2単位を、教科「総合」で「総合的な探究の時間」を代替している。

・「歴史総合」、「物理基礎」は前期で2単位を履修、2年理系「数学Ⅱ」は第3回定期考査までで4単位を履修する。

・3年文系は\*3(数学C、音楽Ⅱ、美術Ⅱ)から1科目を選択する。

(2) 令和4年度入学生 教育課程表(令和5年度2年生)

秋田県立秋田中央高等学校

教科	科目	標準単位	1年	2年		3年	
				文系	理系	文系	理系
国語	現代の国語	2	2				
	言語文化	2	3				
	論理国語	4		2	2	2	2
	文学国語	4				2	
	古典探究	4		3	2	2	2
地理歴史	地理総合	2		2	2		
	地理探究	3					3
	歴史総合	2		2	2		
	日本史探究	3		2		3	
公民	公共	2	2				
	倫理	2				3	
	政治・経済	2					
数学	数学Ⅰ	3	3				
	数学Ⅱ	4	1	3	3		
	数学Ⅲ	3			1		4
	数学A	2	2				
	数学B	2		2	2		
	数学C	2				*3	3
	※数学応用A					3	
理科	生物基礎	2	2				
	化学基礎	2	2				
	物理基礎	2			2		
	地学基礎	2		2			
	生物	4			2		4
	化学	4			2		3
	物理	4					
	※理科応用A			2			
保健体育	体育	7~8	2	2	2	3	3
	保健	2	1	1	1		
芸術	音楽Ⅰ	2	2				
	音楽Ⅱ	2				*3	
	美術Ⅰ	2					
	美術Ⅱ	2				*3	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3				
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4		
	英語コミュニケーションⅢ	4				4	4
	論理・表現Ⅰ	2					
	論理・表現Ⅱ	2		2	2		
	論理・表現Ⅲ	2				2	2
※躍進英語		2					
家庭	家庭基礎	2	2				
情報	情報Ⅰ	2					
	※躍進情報		1	1	1		
総合	※躍進Ⅰ		2				
	※躍進ⅡA			1			
	※躍進ⅡB				1		
	※躍進ⅡC				0~1		
	※躍進ⅢA					1	
	※躍進ⅢB						1
総合的な探究の時間		3~6					
ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1
単位数合計			33	32	32~33	32	32

- ・総合は学校設定教科、※印の付いているものは、学校設定科目である。
- ・「躍進英語」で「論理・表現Ⅰ」2単位を、「躍進情報」で「情報Ⅰ」2単位を、教科「総合」で「総合的な探究の時間」を代替している。
- ・「歴史総合」、「物理基礎」は前期で2単位を履修、「数学Ⅰ」と2年理系「数学Ⅱ」は第3回定期考査までで3単位を履修する。
- ・3年文系は\*3(数学C、音楽Ⅱ、美術Ⅱ)から1科目選択。

(3) 令和3年度入学生 教育課程表(令和5年度3年生)

秋田県立秋田中央高等学校

教科	科目	標準単位	1年	2年		3年		
				文系	理系	文系Ⅰ	文系Ⅱ	理系
国語	国語総合	4	5					
	現代文B	4		2	2	3	3	2
	古典A	2					2	
	古典B	4		3	2	3	3	2
地理歴史	世界史A	2		} 2	2			
	世界史B	4						
	日本史A	2				} 3	} 3	
	日本史B	4		} 4				
	地理B	4				2		
公民	現代社会	2	2					
	倫理	2				} 3	} 3	
	政治・経済	2						
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4	1	3	3			
	数学Ⅲ	5			1			5
	数学A	2	2					
	数学B	2		2	2			
	※数学応用A					3		
	※数学応用B					3		
	※数学応用C							2
理科	物理基礎	2			2			
	物理	4			} 2			} 4
	化学基礎	2	2					
	化学	4			2	2		3
	生物基礎	2	2					
	生物	4			} 2			
	地学基礎	2		2				
	※理科応用A			2				
※理科応用B						3		
保健体育	体育	7~8	2	2	2	3	3	3
	保健	2	1	1	1			
芸術	音楽Ⅰ	2	} 2					
	音楽Ⅱ	2						
	美術Ⅰ	2				} 3		
	美術Ⅱ	2						
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	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				4	4	4
	英語表現Ⅰ	2						
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	4	2
	※躍進英語		2					
家庭	家庭基礎	2	2					
情報	社会と情報	2						
	情報の科学	2					2	
	※躍進情報		1	1	1			
総合	※躍進Ⅰ		2					
	※躍進ⅡA			1				
	※躍進ⅡB				1			
	※躍進ⅡC				0~1			
	※躍進ⅢA					1	1	
	※躍進ⅢB							1
総合的な探究の時間		3~6						
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1
単位数合計			33	32	32~33	32	32	32

・総合は学校設定教科、※印の付いているものは、学校設定科目である。  
 ・「躍進英語」で「英語表現Ⅰ」2単位を、「躍進情報」で「社会と情報」2単位を、教科「総合」で「総合的な探究の時間」を代替している。

## 2 SSH運営指導委員会議事録

### (1) SSH運営指導委員

高橋 秀 晴 秋田県立大学 副学長  
高木 浩 一 岩手大学理工学部 教授  
奈良 寧 国際教養大学国際教養学部 教授  
細川 和 仁 秋田大学大学院教育学研究科 准教授  
小笠原 博 信 株式会社 秋田今野商店技術部 技術次長  
柴田 登志継 石油資源開発株式会社秋田事業所操業部 部長

### (2) 開催日時

令和5年6月24日(土) 13時～14時

### (3) 指導助言内容

委員：「理系進学的女子が増えた」とありますが、その要因は何でしょうか？

回答：もともとの人数が少なかったということがあります。第I期指定時の人数に注目すると、  
年を追うごとに増えていますので、SSHのプログラムの成果が出たのでは考えています。

委員：「躍進」というのは、時間割に組み込まれているのですか？評価の対象となっていますか？

回答：時間割に組み込まれています。テストは行っていませんが、課題研究の内容等を評価対象  
としています。

委員：第III期の事業計画は、盛りだくさんで良いが、本当にできるのでしょうか。取り組みに重  
みや優先順位はありますか？

回答：5年間をかけて、メリハリつけて、検証しつつ進めていきたいと考えています。

委員：職員アンケートで言及されている「課題研究のテーマに物取りなさを感じている」とは、  
どういう意味でしょうか？

回答：テーマに独創性が感じられず、探究する意欲に対する物足りなさという意味であると考え  
ています。生徒たちが考えるテーマが、どちらかと言えばありきたりだったり、あるいは、  
やらされているという印象があります。もっと若々しさ、高校生らしさを感じさせるテ  
ーマ設定があってもよいのではないかと考えています。

委員：「日々の授業改善が肝」という具体的な中身・実施計画などを教えてください。

回答：高校教育課による学校訪問が年2回ありますが、1回目と2回目の間に校内で授業改善の  
テーマを掲げ、取り組んでいます。そのテーマにはSSHの視点である「探究」が盛り込  
まれています。その授業改善の取組は年間を通して続けられ、その成果が発表される機会  
として、12月の授業研修会が計画されています。

委員：そうした取組においては、「探究の視点を持ち込む」ことが重要です。各教科の3年間の授  
業計画の中に盛り込んでいくことになると思います。カリキュラムポリシーの中で、SS  
Hを授業に織り込むということは、具体的にどういうことか？を明確化する必要がありま  
す。「授業改善」と銘打つよりも、「視点を持ち込む」といった方が教員も生徒も納得する

のではないのでしょうか？そうした学校としての指針が必要です。

委員：海外研修は、研究課題をマッチングさせるようなものに是非するべきだと思います。複数年にわたるものでもいいかも知れません。

回答：海外研修は、プラスチックゴミ問題を課題として、3年計画で実施する予定です。

委員：課題研究のテーマについてですが、テーマが決まらない生徒は、なし崩し的に決めてしまっているケースが多いのではないのでしょうか？自分で見つけられずに、与えられたテーマになっている印象があります。もっとチャレンジングな課題があれば、やる気になりますよね。当社は資源ということであれば協力可能です。

委員：SSHは秋田県内に何校ありますか？

回答：現在SSHに指定されているのは本校だけです。

委員：課題研究やさまざまなコンテストで秋田県の実力はどの程度ですか？

回答：例えば、県内の高校生が科学系オリンピックで上位に進出するのは難しいのが現状です。秋田高校の一部くらいでしょうか。なお、本校の躍進探究部は、Ⅰ期・Ⅱ期においてアワードを獲得した経験がありますし、海外で発表した経験もあります。Ⅲ期においても是非そうした実績が残せるように、質の高い課題研究を目指して取り組ませたいと考えております。

### 3 躍進Ⅱ課題研究テーマ一覧

#### 人文・社会科学分野

- 1 方言の印象と認知度
- 2 教育と国際平和
- 3 現代の日本とデンマークにおける税金の使い方の比較
- 4 観光客数世界一のフランスから学ぼう
- 5 日本語と韓国語にはどのような関係があるのか
- 6 国民性による流行の違いにはどのようなものがあるか
- 7 世界一英語が上手な国がオランダといわれているのはなぜか
- 8 世界の取り組みから学ぶ秋田の再生可能エネルギー開発
- 9 秋田県の自殺率と経済との関係
- 10 金足農業高校が甲子園準優勝したときの経済効果
- 11 高齢化社会に革命を起こす6次産業
- 12 日本がドイツにGDPを抜かれないようにするには
- 13 自殺という選択肢をなくするために私達になにができるか
- 14 言葉が私たちにもたらす影響はどのようなものか
- 15 私達が幸せとなる状況下に置かれるためにできることは何か
- 16 人間の性格が変わる背景には周りの環境の変化があるのか
- 17 県内出身の若者を秋田に定住させるには
- 18 世界の取り組みから学ぶ秋田の再生可能エネルギー開発
- 19 秋田県はジェンダーレスか？～若い女性が秋田に定着するためには～
- 20 高齢者とペットがともに暮らすには
- 21 秋田県のいじめを減らすには～いじめと学力の関係性～
- 22 遊びが子供に与える影響
- 23 自己肯定感を高める教育
- 24 文武両道は古い？
- 25 音楽の良さや楽しさを味わえる授業づくりとは

#### 生活・スポーツ科学分野

- 26 秋田県の看護師不足の原因とその対策
- 27 栄養バランスが与える成長への影響
- 28 運動すると早死する原因と対処法
- 29 歯とスポーツの関連性
- 30 スポーツと食との関係～競技別の食材や調理法～

#### 物理分野

- 31 紙飛行機を遠くへ飛ばす方法
- 32 誰でも飛ばせるブーメランの作成
- 33 超音波距離センサの実用性
- 34 真空状態からなる水の状態変化について
- 35 新発想の変速機の考案～制御しやすく、効率的で、丈夫な変速機を作る～
- 36 理想的な投射角度とは？

#### 化学分野

- 37 ビスマス結晶の色を操作する
- 38 身近にあるもので消毒液をつくろう
- 39 洗剤の組み合わせによる汚れの落ち方
- 40 吸収性ポリマーと水溶液の関係
- 41 秋田の地下資源の秘密に迫る！
- 42 炭酸飲料は歯を溶かすのか
- 43 泥の硬化

#### 生物分野

- 44 果物の保存場所・方法で成分は変化するか
- 45 漂白剤の濃度とその殺菌効果について
- 46 糠の有効性とその成分に関する研究
- 47 食パンのカビの抑制
- 48 光の色とメダカの成長の関係
- 49 植物を利用した水質浄化
- 50 ダンゴムシはどんなときにまるまるか
- 51 植物とpHの関係
- 52 パナナの細胞の変化
- 53 苦みと美味しさの関係～万人が美味しいと思う苦みの研究～

#### 数学・情報分野

- 54 美しい画像を求めて
- 55 風力発電機の発電量と利益についての検証
- 56 sin波の合成で声をつくる
- 57 折り紙に隠された数学的思考を探る～数理的折り方のススメ～

## 4 アンケート結果

(4-1) 科学リテラシーに関するアンケート結果（「PISA 2006 質問紙調査」による）（有効回答数 590）

（方法）以下の設問について、全学年を対象に4段階評価（①全くそうだと思う ②そうだと思う ③そうは思わない ④全くそう思わない）で実施した。（令和6年2月実施）

1 科学の話題について学んでいる時が楽しい	9 私は科学を必要とする職業に就きたい
2 科学に関する本を読むのが好きだ	10 最先端の科学に携わって生きていきたい
3 科学についての知識を得ることは楽しい	11 将来科学の研究や事業に関する仕事をしたい
4 科学は私にとって有用なものである	12 将来就きたい仕事で役立つから努力して理科の科目を勉強することは大事だ
5 科学技術の進歩は通常社会に利益をもたらす	13 将来勉強したい分野で必要になるので理科を学習することは重要だ
6 卒業したら科学を利用する機会がたくさんあるだろう	14 自分の役に立つと分かっているので理科を勉強する
7 科学に関するテレビ番組をみる	15 理科の科目を勉強することは、将来の仕事の可能性を広げてくれるので やりがいがある
8 科学に関する雑誌や新聞記事を読む	16 理科の科目からたくさんのことを学んで就職に役立てたい

（考察）図 5-1 は、肯定的評価（4段階評価の①と②）を回答した者の割合を本校と全国とOECDとで比較したものである。総じて、全国平均、OECD平均を上回るが、設問2、8、14がそれらを下回っている。特に注目すべきは、設問2と8についての結果で、これについては全国平均もOECD平均も低いのだが、

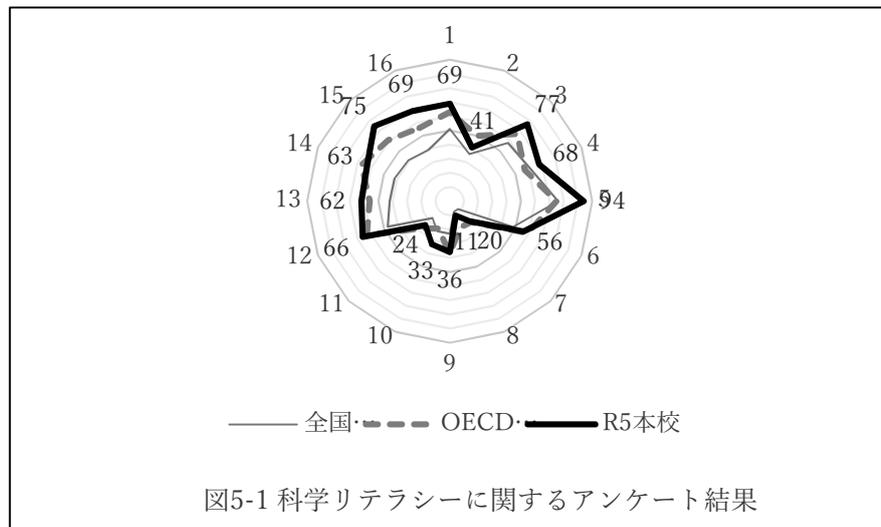


図5-1 科学リテラシーに関するアンケート結果

いのだが、本校の生徒は全国平均よりやや高く、OECD平均を下回る数値となっている。質問の内容をまとめるならば、「文字や活字を読む」という行為が、本校の生徒はあまり好まない傾向にあるということであろう。この点は、今後の指導において、留意すべき結果である。一方、設問3～5、15、16は、全国平均及びOECD平均を大きく上回っており、SSH講演会やサイエンス基礎講座、課題研究等を通して、科学に対する興味関心や意義を、意識の上ではきちんともっていることが伺われる。したがって、そうした科学に対する興味関心などの意識を、「科学の本を読むなどして知識を深める」という具体的行為につなげるような工夫や仕掛けが今後の課題であるといえる。

## (4-2) SSH活動等に関するアンケート結果(1)

(方法) SSH活動等の効果等を中心に、全学年を対象に実施した。(令和6年2月実施)

【表4-2 SSH活動等に関するアンケート結果(全学年対象)(有効回答数575)】

Q 1) SSH活動を通して特に成果を期待すること(人数)	1年	2年	3年
①幅広い知識・教養を身に付ける	25	21	22
②科学の専門的な知識・教養を身につける	10	8	8
③プレゼンテーション能力の向上	14	23	25
④コミュニケーション能力の向上	11	14	12
⑤英語力の向上	11	6	8
⑥大学入試問題を解決できる力	10	5	1
⑦社会貢献に役立つ力	7	7	5
⑧課題を発見する力	10	16	16
Q 2) SSH活動が今後の進路選択や職業選択に役立つか(%)	1年	2年	3年
①大いに役立つ	21.5	26.7	37.0
②少しは役立つ	64.6	61.3	55.6
③あまり役立たない	12.8	8.9	5.8
④全く役立たない	1.0	3.1	1.6
肯定的回答	86.1	88.0	92.6
Q 3) SSH活動が大学受験(一般入試)に役立つか(%)	1年	2年	3年
①大いに役立つ	28.2	30.9	25.9
②少しは役立つ	55.9	51.8	48.7
③あまり役立たない	13.8	14.1	19.0
④全く役立たない	2.1	3.1	6.3
肯定的回答	84.1	82.7	74.6
Q 4) SSH活動が大学受験(推薦・AO入試)に役立つか(%)	1年	2年	3年
①大いに役立つ	36.4	52.9	64.6
②少しは役立つ	51.3	39.3	29.6
③あまり役立たない	11.8	5.8	4.2
④全く役立たない	0.5	2.1	1.6
肯定的回答	87.7	92.2	94.2
Q 5) SSH活動が就職活動に役立つと思うか(%)	1年	2年	3年
①大いに役立つ	26.7	26.2	26.5
②少しは役立つ	58.5	53.4	52.4
③あまり役立たない	14.4	15.2	19.0
④全く役立たない	0.5	5.2	2.1
肯定的回答	85.2	79.6	78.9
Q 6) 理科が好きか(%)	1年	2年	3年文
①好き	22.1	24.6	22.8
②どちらかといえば好き	46.2	37.2	45.0
③あまり好きでない	24.6	28.3	28.6
④嫌い	7.2	9.9	3.7
肯定的回答	68.3	61.8	67.8
Q 7) 理科が得意か(%)	1年	2年	3年
①得意だ	12.3	11.0	10.6
②どちらかと言えば得意だ	25.6	25.7	27.5
③あまり得意ではない	42.6	44.0	43.9
④苦手だ	19.5	19.4	18.0
肯定的回答	37.9	36.7	38.1
Q 8) 数学が好きか(%)	1年	2年	3年
①好き	20.5	18.8	14.3
②どちらかといえば好き	24.6	29.8	31.2
③あまり好きでない	31.3	33.5	30.2
④嫌い	23.6	17.8	24.3
肯定的回答	45.1	48.6	45.5
Q 9) 数学が得意か(%)	1年	2年	3年
①得意だ	7.7	10.5	7.9
②どちらかと言えば得意だ	18.5	22.5	20.1
③あまり得意ではない	35.9	34.6	31.2
④苦手だ	37.9	32.5	40.7
肯定的回答	26.2	33.0	28.0
Q 10) 英語が好きか(%)	1年	2年	3年
①好き	18.5	23.0	23.3
②どちらかといえば好き	37.4	31.9	40.2
③あまり好きでない	26.2	27.7	27.5
④嫌い	17.9	17.3	9.0
肯定的回答	55.9	54.9	63.5

Q11) 英語が得意か (%)	1年	2年	3年
①得意だ	10.3	8.9	13.8
②どちらかといえば得意だ	24.6	27.2	29.1
③あまり得意ではない	33.8	31.4	38.1
④苦手だ	31.3	32.5	19.0
肯定的回答	34.9	36.1	42.9
Q12) 志望する理系学部 (人数)	1年	2年	3年
①理学系	21	21	26
②工・情報系	14	19	15
③農業	11	5	9
④医・歯・薬系	20	15	6
⑤看護・介護・保健系	26	28	26
⑥理数教育系	4	2	5
⑦その他理系 (未定含む)	14	6	8
Q13) 志望する文系学部 (人数)	1年	2年	3年
①人文 (文・心理など) 系	33	35	36
②社会 (経済・経営) 系	40	32	26
③文系教育系	16	10	13
④家政・芸術・体育系	13	10	16
⑤法学系	5	2	7
⑥その他文系 (未定含む)	16	23	8
Q14) 将来、理科や数学を使う職業に就きたいか (%)	1年	2年	3年
①思う	17.4	16.8	20.6
②やや思う	24.1	27.2	22.2
③それほど思わない	34.4	28.8	30.7
④思わない	24.1	27.2	26.5
肯定的回答	41.5	44.0	42.8
Q15) 現在の自分の「探究心・観察力」の評価 (%)	1年	2年	3年
①優れている	5.1	6.3	11.6
②どちらかといえば優れている	37.4	39.8	55.6
③やや劣る	45.6	44.5	30.2
④劣る	11.8	9.4	2.6
肯定的回答	42.5	46.1	67.2
Q16) 現在の自分の「発想力・独創性」の評価 (%)	1年	2年	3年
①優れている	9.7	12.6	19.6
②どちらかといえば優れている	36.4	35.6	35.4
③やや劣る	42.6	40.3	40.2
④劣る	11.3	11.5	4.8
肯定的回答	46.1	48.2	55.0
Q17) 現在の自分の「プレゼンテーション能力」の評価 (%)	1年	2年	3年
①優れている	7.7	10.5	9.0
②どちらかといえば優れている	24.1	30.9	34.9
③やや劣る	47.7	41.9	42.3
④劣る	20.5	16.8	13.8
肯定的回答	31.8	41.4	43.9
Q18) 現在の自分の「コミュニケーション能力」の評価 (%)	1年	2年	3年
①優れている	14.9	16.8	17.5
②どちらかといえば優れている	30.3	33.0	34.9
③やや劣る	36.9	34.0	36.0
④劣る	17.9	16.2	11.6
肯定的回答	45.2	49.8	52.4

(考察) 設問 15~18 では、「〇〇力」についての自己評価を回答させている。それらの設問で共通している傾向は、学年が上がるごとに自己評価が高くなっている点である。特に、設問 15「探究心・観察力」における肯定的回答 (選択肢①と②) の伸びが大きい。割合で見ると、1年生 42.5、2年生 46.1、3年生 67.2 という結果である。あくまで自己評価であり、SSH活動の成果と断言することは拙速であるが、課題研究を終えた3年生は、さまざまな場面 (日常的生活や受験勉強など) でそうした成長を感じているのかもしれない。

### (4-3) SSH活動等に関するアンケート結果(2)

(方法) SSH活動等の効果等を中心に、1年生全員と2・3年生全員とに設問を分けて実施した。(令和6年2月実施)

【表4-3 SSH活動等に関するアンケート結果(学年別)

(有効回答数1年生197、2・3年生383))】

(考察) 1年生対象の結果を見ると、設問3の「県立大学実験実習」に関する肯定的評価が66.5%にとどまっていることは、今後の課題である。終了後のアンケートの自由回答欄には「やや難しかった」との記述もあり、大学側との実施内容の打ち合わせも必要である。

2・3年生対象の結果を見ると、2年間ないし3年間のSSH活動を通じて、さまざまな成果を自分の中に感じていることが伺われる。この傾向は、(4-2)の結果と共通している。今後もそうした評価となるよう、事業の継続性に気を配っていく必要がある。一方、設問17、18の「進路選択」への影響に関する肯定的回答(選択肢①と②)は、やや少ない。文系コースの生徒が低い回答であるのは当然としても、理系コースの肯定的回答が

44.1%と半数を割っているという状況は、今後の検討課題である。

<1年全クラス対象アンケート>	①あてはまる	②ややあてはまる	③あまりあてはまらない	④あてはまらない	①+②(肯定的回答)
	Q1 「SSH講演会・基礎講座」によって科学的知識や理解は深まりましたか。	26.9	58.9	11.7	2.5
Q2 「理科基礎実験(物・化・生実験)」によって科学的思考や実験技術が向上しましたか。	19.8	60.9	15.7	3.6	80.7
Q3 「県立大学実験実習」によって科学に対する興味関心や、実験技術が向上しましたか。	21.8	44.7	19.8	13.7	66.5
Q4 「テーマ設定プログラム」によって課題発見力が向上しましたか。	22.8	54.3	19.8	3.0	77.1
Q5 「テーマ設定プログラム」によって、調査力・課題解決力が向上しましたか。	20.3	55.3	20.3	4.1	75.6
	する	しない	不明		
Q6 あなたは2年次において理系コースへの進級を希望しますか。	44.7	53.8	1.5		

<2・3年生対象アンケート>		①あてはまる	②ややあてはまる	③あまりあてはまらない	④あてはまらない	①+②(肯定的回答)
		Q7 SSH活動によって科学的知識や理解は深まりましたか。	文系	17.9	58.2	19.4
	理系	42.2	54.0	3.7	0.0	96.2
Q8 SSH活動によって論理的思考力は高まりましたか。	文系	29.6	57.1	9.7	3.6	86.7
	理系	35.3	56.7	8.0	0.0	92.0
Q9 SSH活動によって調査能力や実験技術は向上しましたか。	文系	27.0	55.6	13.3	4.1	82.6
	理系	43.3	50.8	5.3	0.5	94.1
Q10 SSH活動によって理数科目に対する学習意欲は向上しましたか。	文系	11.2	35.7	42.3	10.7	46.9
	理系	31.6	47.6	18.2	2.7	79.2
Q11 「課題研究」によって課題発見力が向上しましたか。	文系	29.1	56.6	12.2	2.0	85.7
	理系	39.0	49.2	11.2	0.5	88.2
Q12 「課題研究」によって調査力・課題解決力が向上しましたか。	文系	29.1	58.7	9.2	3.1	87.8
	理系	39.6	54.5	4.8	1.1	94.1
Q13 「課題研究」によってプレゼンテーション能力が向上しましたか。	文系	34.2	52.6	10.2	3.1	86.8
	理系	43.3	43.3	11.2	2.1	86.6
Q14 「課題研究」に対して積極的に取り組みましたか。	文系	57.1	34.2	6.1	2.6	91.3
	理系	62.0	32.6	4.8	0.5	94.6
Q15 「課題研究」を通して調査結果や実験結果を図表で表現することができましたか。	文系	37.2	51.5	8.2	3.1	88.7
	理系	42.8	46.5	10.7	0.0	89.3
Q16 「課題研究」を通して調査結果や実験結果について法則などを用いて考察できましたか。	文系	25.0	44.4	23.5	7.1	69.4
	理系	33.2	45.5	18.2	3.2	78.7
Q17 理系コースを選ぶ際、SSH事業はどの程度影響しましたか。	文系					
	理系	19.8	31.6	21.9	26.7	51.4
Q18 進路志望を決める際に、SSH事業はどの程度影響しましたか。	文系	10.2	18.4	36.7	34.7	28.6
	理系	16.0	25.1	26.7	32.1	41.1

**(4-4) 職員アンケート結果 (有効回答数 27)**

(方法) S S H活動等の効果等を中心に、本校職員を対象に実施した。(令和6年2月実施)

Q1 SSHへの参加によって生徒にどのような効果が期待されると思いますか。(複数回答%)

- 1 理数に関する事業に積極的に参加【58.3%】
- 2 あらゆる教科科目の学習意欲向上【33.3%】
- 3 あらゆる教科科目の学力向上【20.8%】
- 4 理数教科科目の学習意欲向上【37.5%】
- 5 理数教科科目の学力向上【12.5%】
- 6 全般的な大学進学率が向上する【25.0%】
- 7 理数系学部への大学進学率が向上【33.3%】
- 8 将来の就職に有利【4.2%】
- 9 プレゼンテーション能力が向上する【91.7%】
- 10 国際性が向上する【20.8%】
- 11 その他【視点の持ち方や分析力など 4.2%】

Q2 S S H活動のプログラムに関したどんな内容を期待していますか。(複数回答%)

- 1 専門講義【41.7%】
- 2 大学研究室等見学【62.5%】
- 3 博物館等施設見学【29.2%】
- 4 校内研究活動【58.3%】
- 5 大学での研究活動【41.7%】
- 6 他校との交流【29.2%】
- 7 研究発表会参加【54.2%】
- 8 海外研修【20.8%】
- 9 英語力を伸ばす活動【12.5%】
- 10 ない【0.0%】

Q3 「高大協働教育」にかかる事業を4段階で評価するとどれにあてはまりますか。

- 4 よくなされている【37.5%】
- 3 まあまあなされている【54.2%】
- 2 少し低い【8.3%】
- 1 低い【0.0%】

Q4 「課題解決力を育成する授業づくり」に自身が実践された授業。

- 1 主体的な学習：生徒が主体的に取り組む授業を通して基本的な知識・技能・手法を習得し、それらを相互作用させて課題解決を図る授業【54.2%】
- 2 対話的な学習：文章・図などを通して自分の考えを可視化し発表する場面や他者の意見を聞く場面を設定した授業【58.3%】
- 3 深い学び、持続的探究心の育成：他者の意見を取り入れ、自己の理解力を補うことにより、新たな問いにつながる授業【33.3%】
- 4 教科書の内容以外の問題提起を行い、生徒が解決を試みる授業【45.8%】
- 5 生徒に日常生活から疑問や課題を見つけさせる授業。【16.7%】

Q5 「科学リテラシーの育成」に関して、生徒の学習全般、科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと思いますか。(%)

	増した	やや増した	効果がなかった	わからない
(1) 科学技術・理科・数学への理論・原理への興味	12.5	62.5	0.0	25.0
(2) 学んだことを応用することへの興味	12.5	54.2	8.3	25.0
(3) 自ら取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	20.8	58.3	0.0	20.8
(4) 周囲と協力して取り組む姿勢	50.0	41.7	0.0	8.3
(5) 独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性)	16.7	58.3	0.0	25.0
(6) 発見する力(課題発見力、気づく力)	20.8	62.5	8.3	8.3
(7) 問題を解決する力	16.7	70.8	0.0	12.5
(8) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	20.8	62.5	4.2	12.5
(9) 考える力(洞察力、発想力、論理力)	20.8	70.8	4.2	4.2
(10) 本校の生徒にもっと伸びてほしいと思う力は何ですか。(記述式)	自己で課題を見つけ探究、解決しようとする力/学習に対する目的意識/アントレプレナーシップ/主体的な課題設定と学習姿勢/自主性・独創性/自主性・探究心/論理的に考え、表現する力/書籍や論文から情報を得る力/知識欲及び社会の出来事に関する興味関心/忍耐強く研究を続ける力/主体的に学ぶ力/探究心と創造力/主体的に活動する力/調査した内容に対し、独自の考えで考察する能力			

Q6 「多様な発信力」に関して、次の能力の向上がみられましたか。（％）	増した	やや増した	効果がなかった	わからない
(1) 1年生の研究成果を他者へわかりやすく説明する力	12.5	25.0	0.0	62.5
(2) 2年生の研究成果を他者へわかりやすく説明する力	20.8	50.0	0.0	29.2
(3) 研究成果を論文や報告書にまとめる力（3年）	12.5	37.5	4.2	45.8
(4) 英語を用いて発表する力	12.5	37.5	8.3	41.7
(5) 日本語で質疑応答をする力	20.8	58.3	0.0	20.8
(6) 英語で協議や質疑応答をする力	12.5	20.8	4.2	62.5

Q7 「地域課題の研究」に関して（％）	思う	やや思う	思わない	わからない
(1) 生徒が地域課題に目を向けるようになったと思いますか。	20.8	54.2	8.3	16.7
	十分である	もう少し増やしたい	不要	わからない
(2) 地域課題に取り組む課題研究の数はどう思いますか。（文理ともに）	29.2	29.2	0.0	41.7

意見等

■もっと課題解決に取り組んでいる現場の人との交流があればいいと思います。■研究の統一テーマとして「秋田とSDGs」を掲げ、ある程度の統一性を持たせることも検討の価値があるのではないかと。（特に文系）■1年次の個人研究を発展させた班研究になればよい。■秋田の課題にしっかり向き合う生徒を育てる必要があるなと思いました■自分の居住している地域について多方面から「知る」ことがまずは必要だと思いますが、そのためには「人」、とりわけ研究者とつながることが必要だと感じます。■すでに行われているとすれば認識不足で申し訳ありませんが、秋田大学の地域文化や県庁の方々には話を聞くなどすれば面白いと思います。

その他、意見等

■sshは、理科の教員以外の協力、関与が必要では。特定の教員ばかりが多忙となり気の毒になります。■クラスの躍進においては、理系でありながら研究の意味を見いだせず1年を終える生徒もいました。■全職員で対応できるしくみがあれば。活動が多くあり、大変なことだと思います。■担当者が、その場その場で頑張っている印象。特に「躍進II」は、学年主導ではなく、毎年これを主導するチームのようなものがあつた方がよい。■ただ1時間、ネットを検索しているばかりでは、研究とは言いがたいと。■文系の生徒たちがどうすれば主体的な研究ができるのか、考え、導いていけたらと。■前年度の研究を引き継ぎ、さらに発展させるテーマ設定が望ましい。毎年、1から調べて発展しない。■英語による発信力育成の部分はハードルが高いが、段階を踏んだ取組を確実に行うべき。■2年生のいぶりがっこの発表を見て、発信力のあるリケジョを育てるといいと思いました。■難儀だとは思いますが、テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要だと思います。

（考察）本校のSSH事業に対する評価である設問3、5～7に関しては、例年同様、肯定的な回答が多かった。また、設問4に関して1（課題解決を図る授業を実践した）、2（対話的な授業を実践した）、4（生徒が解決を試みる授業を実践した）の割合が大きく伸びたことは注目すべき点である

（1：昨年 44.8→今年 54.2、2：昨年 48.3→今年 58.3、4：昨年 27.6→今年 45.8）。今年度は、管理職のリーダーシップのもと、課題解決力育成のための探究型授業が推進された成果がこの数字に表れている。ただし、「その他、意見等」には、「特定の職員ばかりが多忙」「全職員で対応できるしくみがあれば」という指摘があり、今後の検討課題である。今年度は月1回開催の「SSH担当者会議」を立ち上げ、情報共有と協力体制を試みたが十分ではなかった。また、「（課題研究を）主導するチームがあつた方がよい」「テーマ設定と研究方法のブラッシュアップが必要」という意見は、さらに質の高い課題研究を目指すためにも、今後の最重要課題と位置づけたい。

## 5 各種大会・コンテスト参加実績一覧

課題研究テーマ	大会等名称	形態	成果
雄物川河口から沿岸にかけての砂浜海岸における重鉱物の分布	令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	発表	
いぶりがっこを守れ	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	発表	
圧電素子の性質	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	発表	
秋田の版画家・勝平得之〜作品から探る意図〜	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	発表	
いぶりがっこを守れ！	令和5年度 公益財団法人 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 研究助成	論文	
水や石鹼を使わない手の殺菌方法	秋田県高校生探究発表会	発表	優秀賞
いぶりがっこを守れ！	秋田県高校生探究発表会	発表	
圧電素子の性質	秋田県高校生探究発表会	発表	
日本がドイツにGDPを抜かれないようにするには	秋田県高校生探究発表会	発表	
秋田県はジェンダーレスか？〜若い女性が秋田に定着するためには〜	秋田県高校生探究発表会	発表	
世界一英語が上手な国がオランダといわれているのはなぜか	秋田県高校生探究発表会	発表	
海洋プラスチックごみ問題への挑戦〜環境教育教材開発のための基礎調査〜	秋田県高校生探究発表会	発表	
世界の取り組みから学ぶ秋田の再生可能エネルギー開発	秋田県高校生探究発表会	発表	
救助ヒーロー 助けるん	ロボットアイデア甲子園東北大会	発表	エイジェックO&Mインテグレート賞
ドローン型自動木材収集ロボット	ロボットアイデア甲子園東北大会	発表	近未来アイデア賞
身近なマイクロビットの活用法	令和5年度秋田県高校生マイクロビットコンテスト(アイデア部門)	論文	最優秀賞(教育長賞)
ポストの郵便物届いたよセンサー	令和5年度秋田県高校生マイクロビットコンテスト(アイデア部門)	論文	優秀賞(秋田県立大楽章)
紫外線チェッカー	令和5年度秋田県高校生マイクロビットコンテスト(アイデア部門)	論文	優良賞(秋田県立大学情報工学科賞)
漁業に関する国際交渉	第7回中・高等学校対抗交渉コンペティション	オンライン	

