

巻 頭 言

北海道旭川西高等学校長 津嶋 拓慈

本校が文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の第3期指定を受けてから5年目を迎えました。この最終年にあたり、これまでの研究開発の歩みを振り返るとともに、本校の教育活動にご理解とご支援を賜りました関係各位に深く感謝申し上げます。

第3期の研究開発課題として掲げた「新しい価値を創造する科学技術人材の育成と、地域と共創する旭西カリキュラムの研究・開発」のもと、本校では全校体制で科学的探究能力の育成に励んでまいりました。特にこの5年間は、予測困難な社会情勢の中で「正解のない問い」に向き合う力がより一層求められた時期でもありました。生徒たちは、自ら問いを立て、仮説を検証し、粘り強く試行錯誤を繰り返すプロセスを通じて、単なる知識の習得に留まらない「生きた知性」を磨いてきました。

また、人材育成コンソーシアムの発足と展開により、地域社会や大学・研究機関との連携がさらに拡大・深化し、生徒たちの視野は教室を越えて広く世界へと拓かれることとなります。コンソーシアムによって整った地域・社会との絆は、これからの本校にとってかけがえのない財産となり、自走を目指す時節へとつながります。

さらに、各種の発表会では、鋭い指摘に真摯に応答し、自らの考えを論理的に伝えようとする生徒たちの姿に、確かな成長の跡を見ることもできました。これらの経験は、理系・文系を問わず、将来どのような道に進もうとも、課題を克服するための大きな糧となるはずです。

SSH事業としての第3期は一つの区切りを迎えますが、本校が築き上げた「探究の文化」が途絶えることはありません。これまで蓄積されたノウハウを基盤としつつ、次代を担うリーダーにふさわしい資質・能力を育むべく、本校と生徒たちの挑戦はこれからも続いてまいります。

結びに、本事業の推進にあたり多大なるご指導とご助言をいただいたJSTや管理機関の皆様、運営指導委員の諸先生方、ならびに本校の教育活動を支えてくださった先生方、保護者、同窓会、地域の皆様に重ねて御礼を申し上げ、本報告書の巻頭の言葉といたします。

〈 目 次 〉

①	令和7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. 2
①	研究開発課題	p. 2
②	研究開発の概要	p. 2
③	令和7年度実施規模	p. 2
④	研究開発の内容	p. 2
⑤	研究開発の成果	p. 8
⑥	研究開発の課題	p. 11
②	実施報告書（本文）	
	研究開発の課題	p. 13
1	研究開発の目標	p. 13
2	研究開発の仮説	p. 13
3	研究開発の内容	p. 14
	テーマⅠ 「旭西カリキュラム」の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現	p. 15
	テーマⅡ 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発	p. 38
	テーマⅢ 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築	p. 51
4	実施の効果とその評価	p. 64
5	SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況について	p. 65
6	校内における SSH の組織的推進体制について	p. 66
7	成果の発信・普及について	p. 67
8	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について	p. 68
③	関係資料	
1	令和7年度 運営指導委員会記録	p. 70
2	課題研究評価ルーブリック	p. 75
3	令和7年度 課題研究テーマとその評価一覧	p. 75
4	令和5年度 入学者教育課程表（令和7年度3年次）	p. 92
5	令和6年度 入学者教育課程表（令和7年度2年次）	p. 93
6	令和7年度 入学者教育課程表（令和7年度1年次）	p. 94
7	SSH 第Ⅲ期事業概念図	p. 95

北海道旭川西高等学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	03-07

① 令和7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）

研究開発課題	「新しい価値を創造する科学技術人材の育成と、地域と共創する旭西カリキュラムの研究・開発」																																														
② 研究開発の概要	<p>第Ⅱ期で開発した教科を横断した系統的な探究型学習プログラムを発展させ、地域とともに実践する。また、カリキュラム・マネジメントの視点に立って事業の長期的・継続的評価を確立する。さらに、地域と中高大を通じて成果を普及し共有することで、人材育成コンソーシアムを構築し、新しい価値を創造する科学技術人材の育成を目指す。</p> <p>I 「旭西カリキュラム」の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現 探究型学習プログラムの実践と評価を一体化させ、その効果を継続的に検証する。</p> <p>II 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発 科学技術人材育成に向けた課外活動への参加を推進・支援し、活動実績に応じて単位を認定・表彰する制度の効果を継続的に検証する。</p> <p>III 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築 本校の探究活動を中核とした人材育成コンソーシアムを構築し、成果を普及し共有するシステムの在り方を管理機関と検証する。</p> <p>上記 I～III の取組によって、探究する力、対話する力、協働して創り出す力、自律的に活動する心を身に付けた科学技術人材を育成する。</p>																																														
③ 令和7年度実施規模	<p>課程（全日制課程）学科・学年別生徒数及び学級数（令和7年5月1日現在）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">第1年次</th> <th colspan="2">第2年次</th> <th colspan="2">第3年次</th> <th colspan="2">計</th> <th rowspan="2">実施規模</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>普通科</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>155</td> <td>4</td> <td>475</td> <td>12</td> <td rowspan="3">全校生徒 を対象に 実施</td> </tr> <tr> <td>理数科</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>118</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>課程ごとの計</td> <td>200</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>5</td> <td>193</td> <td>5</td> <td>593</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	学科	第1年次		第2年次		第3年次		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	160	4	160	4	155	4	475	12	全校生徒 を対象に 実施	理数科	40	1	40	1	38	1	118	3	課程ごとの計	200	5	200	5	193	5	593	15
学科	第1年次		第2年次		第3年次		計		実施規模																																						
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																							
普通科	160	4	160	4	155	4	475	12	全校生徒 を対象に 実施																																						
理数科	40	1	40	1	38	1	118	3																																							
課程ごとの計	200	5	200	5	193	5	593	15																																							
④ 研究開発の内容	<p>○研究開発計画</p> <p>第1年次（令和3年度）1年生の探究型学習プログラムの系統的实施に関わる研究開発 I 探究基礎・データサイエンス・ライフサイエンスの系統的实施・課題探究中間報告会の実施 II 「西高 SS トップランナー」表彰制度の先行実施・SSH ポートフォリオの構築 III 北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続、旭川市との学習プログラムの共創 旭川西高校 SSH 生徒研究発表・交流会、教員研修を管理機関と共創</p> <p>第2年次（令和4年度）1・2年生の探究型学習プログラムの系統的实施に関わる研究開発 I 探究基礎・データサイエンス・ライフサイエンス・課題探究の系統的实施 II SSH ポートフォリオの構築と運用、単位認定制度の構築・表彰制度の実施 III 課題探究・ライフサイエンスにおける旭川市との学習プログラムと発表会の共創</p>																																														

生徒研究発表・交流会への他校生徒・教員の参加、教員研修、卒業生追跡調査
第3年次（令和5年度）第Ⅲ期研究開発の総括と事業評価による課題抽出
I SS研究Ⅲ・課題研究英語発表会における国際的な研究交流を導入したプログラム改善
II SSHポートフォリオ・単位認定制度・表彰制度の運用
III 他校を加えた生徒研究発表・交流会の実施、教員研修、卒業生追跡調査、効果測定の研究
第4年次（令和6年度）文部科学省中間評価と事業評価を踏まえた研究開発事項の見直し
第5年次（令和7年度）5年間の指定期間における総括と成果の発信、課題解決の方法を提案

○教育課程上の特例

学科	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 理数科 共通	データサイエンス	1	情報Ⅰ	1	1年次
	探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	1年次
	課題探究	2		2	2年次
	ライフサイエンス	2	保健	2	1・2年次
理数科	SS研究Ⅰ	1	理数探究基礎	1	1年次
	SS研究Ⅱ	1	理数探究	2	2年次
	SS研究Ⅲ	1		3年次	
	SS数学Ⅰ	5	理数数学Ⅰ	5	1年次
	SS数学Ⅱ	6	理数数学Ⅱ	4	2年次
			理数数学特論	2	
	SS数学Ⅲ	5	理数数学Ⅱ	4	3年次
			理数数学特論	1	
	SS英語Ⅰ	5	英語 コミュニケーションⅠ	3	1年次
			論理・表現Ⅰ	2	
	SS物理	0, 3, 6	理数物理	0, 3, 6	2・3年次
	SS化学	3, 6	理数化学	3, 6	1・2・3年次
SS生物	3, 6	理数生物	3, 2	1・2・3年次	
SS地学	0, 3, 6	理数地学	0, 3, 6	2・3年次	

※表で示されている必修教科・科目の目標及び内容は、代替する科目において全て包含される。

※教育課程上の特例が必要な理由

・データサイエンス

探究基礎の授業と関連しながら、課題探究において、研究データの収集や処理・分析の基礎的な知識及び技能を習得し、探究活動を行う上で必要な、情報の取り扱いにおける倫理及び研究倫理について学ぶために設置した。先行研究調査や生成AIの状況、統計的な分析手法などを扱うことで、課題探究につながるデータ分析の手法を学ばせることができた。

・探究基礎

地域の題材をもとに本校独自で構築した「課題発見プログラム」の実践を通して、探究活動の基礎となる「課題発見」、「検証方法」、「分析・考察」を身に付けさせるために設置した。地元企業を招いた課題発見・企業交流会を実施したことにより、生徒は研究デザインを前年よりも具体的な実験手法を用いて提案することができた。

・課題探究

地域素材や身近な課題からテーマを設定し、様々な教員が教科等横断的に関わりながら、自律的に探究活動を行うとともに、持続可能な開発目標に向けた教科等横断型の探究活動を進め、その発表及び論文作成を行うために設置した。コンソーシアムのメンバーの協力を得て、外部機関とつながる探究チームが増えている。本校主催の発表会では、外部の参加者から探究内容について高い評価を得ることができた。

・ライフサイエンス

地域社会における人の健康や環境について、身近な問題と関連付けて持続可能な開発目標に向けた教科等横断型の探究活動を行うだけでなく、外部人材を活用して対話型の学習プログラムを実施するために設置した。予定した内容は順調に進めたものの、今後は異学年交流などへ発展させていく予定である。

・SS 研究Ⅰ、SS 研究Ⅱ、SS 研究Ⅲ

理数分野に関わる課題研究において、質の向上のため、1年次で地域素材によるフィールドワークや科学における基礎実験の手法の習得、2年次で研究に関する2回の中間発表を行い、専門家や大学と連携しながら研究内容の深化を図る。さらに3年次では研究内容を英語で発表することとしており、持続可能な開発目標に基づくグローバルな視点での研究活動を行うために設置した。今年度は、1年次向けに北海道大学雨龍研究林となよろ市立天文台でのフィールドワークの機会を増やすことができた。2年次向けでは、大学の教授を招いて、数学Ⅰのデータの分析や数学Ⅱの統計的な推測とつながる統計講座を実施した。また、中学生向けのオープンスクールにおいても、その成果発表だけではなく、高校入学後の探究活動に関する経緯を説明し、参加者から高い評価を得た。

・SS 数学Ⅰ、SS 数学Ⅱ、SS 数学Ⅲ

課題研究への接続を意識して、研究におけるデータの統計処理方法の基礎を身に付けるための統計学講座や外部講師による発展的な内容の特別講座を行うために設置した。数学科のカリキュラムの中で強化されている統計分野の内容についても、十分に扱うことができた。さらに、大学教授を招いて、量的尺度などのデータの性質や、仮説を立てて検証した内容を他者にも通用する知見へと昇華させる際のデータ分析について踏み込むことができた。

・SS 英語Ⅰ

英語論文の要旨作成等の演習に取り組む英語論文講読を行い、課題研究での先行研究調査において、英語論文を活用する力を育成するために設置した。英語で発表するという最終目標があるためか、生徒が意欲的に取り組んでいる様子が見られる。

・SS 物理、SS 化学、SS 生物、SS 地学

科目選択制にすることで、研究活動に必要となるより専門的な知識を、大学の専門家による特別講義等を実施しながら、カリキュラムの内容を超えて学ぶために設置した。選択科目に関わらず、実生活、実社会における事象を対象として教科・科目の領域を横断して科学的な視点から学習して、課題探究の内容の基礎知識とすることができた。しかし、課題探究のテーマが1年次に全員必修で履修する化学と生物分野に偏っていることから、令和8年度より、1年次の全員必修を地学に変更し、より広範囲な自然現象に目を向けることができるように改めた。

○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学 科	第1年次		第2年次		第3年次		対 象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	SS 研究Ⅰ	1	SS 研究Ⅱ	1	SS 研究Ⅲ	1	理数科 全員
普通科 理数科 共通	探究基礎	1	課題探究	2	なし		理数科 普通科 全員
	データサイエンス	1					
	ライフサイエンス	1	ライフサイエンス	1			

「探究基礎」と「課題探究」では、メンター制度が軌道に乗り、課題探究が深まらなかった事例が先輩から後輩へ継承された結果、従来と似ているテーマを扱った課題探究での新しい工夫や、研究デザインポスターの作成での自分の意図を伝わりやすくする表現の工夫が見られるようになった。これまで、改善すべきという指摘があった検証方法については、「データサイエンス」の時間に先行研究調査だけではなく検証方法も扱い、理数科では「SS 数学」で扱うデータの分析と連携し、扱うことができた。また、昨年度、「現代の国語」の時間に研究デザインポスターの作成と発表を扱ったが、今

年度はさらに「公共」、「生物基礎（理数科：SS 生物）」、「化学基礎（理数科：SS 化学）」においても連携することができた。理数科の「SS 研究」などの SS を付した科目では、従来行っていた活動だけではなく、統計講座や北海道大学雨龍研究林への訪問など、新しい活動を設定し、自然科学への関心を高めることができた。また、プレゼンテーションについても多くの科目で取り入れていることから、生徒の発表能力の高さについて、大学等の先生方から賞賛をいただいている。生徒も発表に自信をもつようになり、新入生向けの部活動紹介の形式が、生徒会により、学会などで行われているポスターセッション形式になった。今後は、教科等横断的な取組を増やすだけではなく、学校行事とも連携し、生徒の経験値の向上に努めていきたい。

○具体的な研究事項・活動内容

研究開発テーマⅠ～Ⅲについて、令和7年度の具体的な研究事項・活動内容を、研究計画の項目ごとに示す。

Ⅰ「旭西カリキュラム」の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現

研究計画の項目・事業名	令和7年度の主な研究事項・活動内容
ア 探究基礎 普通科・理数科 1年次 通年（1単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・課題発見フィールドワーク（旭川西高周辺5か所） ・課題発見・企業交流会の実施 ・生徒研究発表・交流会における「研究デザイン」の発表 ・課題研究チーム編成
イ データサイエンス 普通科・理数科 1年次 通年（1単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・探究基礎「研究デザイン」の単元と連動 ・生成AI関連講座、先行研究調査、データ分析関連講座
ウ ライフサイエンス 普通科・理数科 1・2年次 通年（各1単位 計2単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・ライフサイエンスセミナーの実施 ・生徒による模擬授業の実施
エ 課題探究 普通科・理数科 2年次 通年（2単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全64コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・課題探究活動 ・生徒研究発表・交流会における口頭・ポスター発表 <普通科> ・課題探究中間報告会を1回実施 ・コンソーシアム、メンター、TAからの支援 <理数科> ・課題探究中間報告会を2回実施 ・酪農学園大学主催「サイエンスファーム」への参加
オ 生徒参加型SSHシンポジウム 普通科・理数科 1・2年次	<ul style="list-style-type: none"> ・SSH講演会（英語発表会で実施） Biodegradable Plastics as a Solution for Environmental Problems （和訳 生分解性プラスチックと環境問題） Dr. Olaf Karthaus （Chitose Institute of Science and Technology） 講師 千歳科学技術大学 教授 カートハウスオラフ氏 ・すずらん塾（本校卒業生による講演） 「医療人を目指す ～医療食へのキャリアパスと口腔医学研究の最前線」 東京歯科大学 生理学講座 主任教授 渋川義幸氏
カ SS研究Ⅰ 理数科1年次 通年（1単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・地域巡検Ⅰ嵐山（レポート） ・地域巡検Ⅱ北大雨龍研究林（レポート） ・地域巡検Ⅲ旭山動物園（レポート・プレゼンテーションの作成） ・研究課題提案会、研究課題検討会
キ SS研究Ⅱ 理数科2年次 通年（1単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・理数科課題研究英語ポスターセッションへの参加 ・課題研究基礎実験、課題研究英訳作業
ク SS研究Ⅲ 理数科3年次 通年（1単位）	<ul style="list-style-type: none"> ・全32コマ（1コマ55分）の授業・実習・発表会の実施 ・課題研究英語ポスター・プレゼンテーションの作成 ・理数科課題研究英語ポスターセッションでの発表

ケ SS 特別講座 理数科 1・2・3 年次	<ul style="list-style-type: none"> ・統計講座（理数科 2 年） ・半導体講座（理数科 2 年） ・英語プレゼンテーション講座（理数科 3 年） ・英語コミュニケーション講座（理数科 2 年） ・研究テーマ相談会（理数科 1 年） ・住まいの温・涼デザイン探究講座（理数科 1 年）
---------------------------	--

II 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発

研究計画の項目・事業名	令和 7 年度の主な研究事項・活動内容
ア 科学系部活動の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・日本動物学会第 96 回名古屋大会 2025（生物部） ・令和 7 年度高文連上川支部理科研究発表大会 （物理部・生物部・化学部） ・令和 7 年度高文連全道理科研究発表大会 （物理部・生物部・化学部） ・第 61 回応用物理学会北海道支部学術講演会 ジュニアセッションコンテスト（物理部） ・日本金属学会 2026 年春期第 178 回講演大会高校生ポスターセッション発表高校・高専学生ポスターセッション（物理部・化学部）
イ サイエンス ボランティア	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークワーク体験フェス （物理部・生物部・化学部）2 回 ・旭川学生の科学展 2026（物理部・化学部） ・旭川市立近文小学校 4 年生向けの実験教室 ・大雪山カムイミントラジオ・フェスティバル（物理部・化学部）
ウ 国際科学オリンピック、 科学の甲子園への参加	<ul style="list-style-type: none"> ・科学の甲子園北海道大会（4 チーム計 19 人） ・北海道高等学校数学コンテスト（5 名）
エ サイエンスセミナー	<ul style="list-style-type: none"> ・サイエンスセミナーⅠ 金沢大学 「医薬科学研究を知る」 本校生徒 12 名、他校生 11 名、中学生 5 名参加 ・サイエンスセミナーⅡ 旭川市立大学 「ロジカルシンキング」 本校生徒 23 名、中学生 6 名参加 ・サイエンスセミナーⅢ 北海道職業能力開発大学校 「AI・画像認識技術」 本校生徒 2 名、中学生 9 名参加 ・サイエンスツアー 天人峡・旭岳 「大雪山の自然観察」 本校生徒 14 名、中学生 6 名参加 ・サイエンスワークショップ アマゾン ウェブ サービス ジャパン 「Cloud Camp For Builders!」 本校生徒 12 名、他校生 1 名参加 ・サイエンスセミナーⅣ 北海道情報大学 「裏に潜む物理と数学」 本校生徒 19 名、中学生 1 名参加
オ 大学研修	<ul style="list-style-type: none"> ・筑波大学研修 25 名参加 （筑波大学、国立科学博物館、国土地理院、JAXA） ・北海道大学研修 25 名参加 （農学、工学、獣医学、人獣共通感染症国際共同研） ・旭川市立大学研修 6 名参加 （保健福祉学部看護学部） ・旭川医科大学研修 21 名参加（感染症学）
カ 科学コンテスト、学会、 国際的な研究交流への 参加	<ul style="list-style-type: none"> ・酪農学園大学主催サイエンスファーム 2025 2 チーム 8 名参加 ・SSH 生徒研究発表会（神戸） 代表団 5 名、見学団 2 名参加 ・第 61 回応用物理学会北海道支部学術講演会 ジュニアセッションコンテスト 6 チーム計 32 名参加 ・tan-fest in 上川管内 1 チーム 6 名参加 ・全国高校生 MY PROJECT AWARD 2025 1 チーム 4 名参加 ・北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業 「アントレプレナーシップ教育」推進プロジェクト 成果発表会 2 名参加 ・第 8 回持続可能な世界・北海道高校生コンテスト 6 チーム 31 名参加

	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業「Ezo 探究 festival」 1 名参加 ・中高生探究コンテスト 2026 39 チーム 193 名参加 ・SDGs QUEST みらい甲子園 2 チーム 9 名参加
キ ポートフォリオ (SSH) の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・3 年次によるメンター活動 22 名登録 ・「西高 SS トップランナー」表彰 探究部門 1 名・理数部門 1 名
III 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築	
研究計画の項目・事業名	令和 7 年度の主な研究事項・活動内容
ア 他の高校を加えた課題研究発表会の開催	<ul style="list-style-type: none"> ・SSH 課題研究英語発表会における名寄高校からの参加 ・道北圏探究フォーラム 2025 実施 旭川西 4 件、旭川志峯 5 件、旭川実業 2 件 剣淵 2 件、枝幸 1 件 計 14 件発表 旭川西 1 件、美瑛 1 件ポスター掲示 中学生 4 校、名寄高校から参観
イ 旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創	<ul style="list-style-type: none"> ・課題発見フィールドワーク (西高周辺) ・課題発見・企業交流会の実施 ・西高コンソーシアムによる探究活動支援 ・NoMaps Asahikawa への参加 生徒 15 名 ・あさひかわみらい会議主催 まちなかキャンパス 2025 への参加 生徒 26 名 ・東川町 Lip フェスへの参加 生徒 13 名 ・旭川ウェルビーイング・コンソーシアム主催 合同成果発表会 生徒 13 名 ・令和 7 年度旭川生涯学習フェア 「まなびピアあさひかわ」 生徒 13 名
ウ 北海道教育大学旭川校と高大を接続した探究プログラムの共創とカリキュラム接続	<ul style="list-style-type: none"> ・4 年生教職実践演習に本校探究活動支援 ティーチングアシスタント (TA) 選択コース設置 (6 年目) 受講学生：英語教育専攻 4 名 教育発達専攻 1 名 国語教育専攻 1 名 社会教育専攻 14 名 理科教育専攻 5 名 音楽教育専攻 1 名 計 26 名
エ サイエンスジュニアドクター	<ul style="list-style-type: none"> ・大学教授による出前講座「サイエンスセミナー」への参加希望者の募集 ・本校 Web ページで登録 28 名 (内訳) 中学 3 年生 9 名、中学 2 年生 6 名、中学 1 年生 13 名
オ サイエンスフェスティバル	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道への参加 4 チーム 20 名参加 (会場：北海道札幌啓成高等学校、札幌日大高等学校) ・未来創造探究フェスティバルへの参加 2 チーム 10 名参加 (会場：札幌日大高等学校)
カ サイエンスリンク協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道スーパーサイエンスハイスクール連絡協議会 (課題の共有と情報交換)
キ 教員研修	<ul style="list-style-type: none"> ・校内研修 「旭川西高の SSH ではどのような生徒を育てるのか」 4 月定例職員会議にて研究開発グループから SSH 事業の説明を行った後、研究協議 抽象的なテーマから具体化、明確化、その達成基準を達成するための学びについて意見集約 ・道立学校 ICT 支援員を活用した学校 DX 推進事業 ICT 支援員学校支援「Canva の使い方 基礎編 応用編」 世界中で利用者数が増えているオンラインデザインプラットフォームで、生徒が使用することも多いため、基本的な操作から生成 AI の利用方法まで研修を行った。 ・北海道立教育研究所「STEAM 探究研修」 ・SSH 情報交換会 テーマ「社会との共創と SDGs の発展」 ・BRIDGE 構築事業「実社会・実生活と結びつけた課題設定」支援プロジェクトへの参加 第 1 回「学校教育の充実に向けた、地域と学校の持続可能な連携のあり方」 第 2 回「学校から地域へ、地域から学校への具体的なアプローチの方策」

	・BRIDGE 構築事業「教科 等横断」推進プロジェクト探究型学習実践事業 授業等研究セミナー特別企画・数学
ク 評価方法の研究	・Google Forms による自己評価・相互評価の効率化 ・Z会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE「課題発見・解決能力テスト」の実施 ・1年次は標準、2年次は応用コースによる効果測定
ケ ICTを活用した成果の普及	・探究学習・STEAM教育ポータルサイト「サイエンスティム」 ・オープンスクールにおける探究授業・発表会の様子、SSH事業の概要を動画で紹介 ・SSH生徒研究発表交流会のZoom配信 ・教員研修における研究論文・ポスター等、過去の成果物の活用

⑤ 研究開発の成果 (根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

研究開発テーマⅠ～Ⅲについて、令和7年度取組の実施による成果とその評価は次のとおりである。

Ⅰ 旭西の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現

- ・探究基礎：学校周辺をフィールドとした課題発見フィールドワークを行うことにより、生徒がこれまでよりも多様な疑問や課題を発見することができた。さらに、課題発見・企業交流会を実施して、地元企業の問題意識を共有することができ、探究活動のテーマ設定に社会性をもたせることができた。また、生徒が探究活動を行う際に使用する「研究デザイン」の作成において、教育大学旭川校の学生や3年次メンターに相談できる機会を創出することで、生徒は、大学生が取り組んでいる卒業研究や、過去の優れた探究活動の手法等を学ぶことができた。研究プラン作成では、生徒がCanvaを活用してデータや写真を用いながら、自分の考えを相手に伝える手法を洗練させることができ、研究チーム形成や研究テーマ設定がスムーズに進んだ。
- ・データサイエンス：以前から継続して行っていた外部講師による特別講座の内容を本校教諭が引き継ぎ、生成AIに関する内容を単元として組み込むことができた。様々な分野のデータを題材に、データを収集し分析する手法や統計処理の方法についての基礎を学習した。数学Ⅰで扱う統計学的内容について、表計算ソフトウェアの関数を用いた計算及び表やグラフを作成することでデータ処理の基本スキルを身に付けることができた。また、データ分析実習を行い、データから課題を発見する力の育成を図った。さらに、研究活動を行う上で必要な、情報における倫理を学習した。
- ・ライフサイエンス：生徒の健康・安全に関わる講演会である「交通安全教室」、「防犯教室」と「薬物乱用防止講話」をライフサイエンスセミナーとして実施した。事前事後学習を充実させることで、自分の命を大事にするという継続的なイベントに変えた。他にも、普段の授業の中で、クラスごとに全生徒へ単元を割り振り、模擬授業を担当させた。小テストの作成・採点など、普段、教員が行っている業務を生徒が担当することにより、単元内容の定着だけではなく、プレゼンテーション能力の向上を目指した。
- ・課題探究：人材育成コンソーシアムを設立し、普通科の調査研究活動ごとに活動の支援を依頼したところ、延べ11名の協力を得ることができた。特に、普通科課題探究11班は、旭川市旭山動物園飼育展示係教育担当 佐賀 真一 様の協力を得て、鹿の農業被害を減らす方法について探究を行うなど、外部の専門家とつながりながら探究活動を進めることができた。また、北海道教育大学旭川校の探究活動支援を課題探究へ拡大したことから、発表会前にまず大学生への説明をすることで自ら課題に気づく機会を増やすことができた。理数科についても、統計的な検定手法を用いるために実験の回数を増やすなど、探究活動を計画的に進めることができた。
- ・生徒参加型SSHシンポジウム：令和7年度は課題研究英語発表会において、全校生徒を対象に講演会を行った。生分解性プラスチックを題材とした講演について、理数科にも同様の研究テーマで探究活動をしたチームがあり、研究のキーワードが一致している部分も多かったため、英語での講演であったのにもかかわらず、生徒の興味や関心を集めることができた。
- ・SS研究Ⅰ～Ⅲ：課題探究を充実させるため、地域巡検の内容を精査した。特に地域巡検Ⅲの旭山動物園では、事前講義を充実させることで、今までにはない視点で動物の行動観察を行うことができ、プレゼンテーションにも新しい発見が反映されていた。「課題研究英語発表会」では、北海道名寄高等学校の代表生徒が口頭発表と発表会を参観し、本校生徒と交流を図った。

- ・SS 特別講座：例年行っている講座の他に、課題となっている統計に関する講座を行った。その結果、自分たちの探究活動の実験計画を見直すことにつながった。

II 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発

- ・科学系部活動の推進：発表実績として、日本動物学会第 96 回名古屋大会 2025 にてポスター発表を行った。また、日本金属学会 2026 年春期第 178 回講演大会高校生ポスターセッションにて口頭発表を行う予定。
- ・サイエンスボランティア：物理部・化学部・生物部が「旭川学生の科学展」、「ジオ・フェスティバル」、「ワークワーク体験フェス」に参加した。また、旭川市立近文小学校における実験教室を 3 年連続で実施し、アシスタントは生徒が務めた。対象となる学年が異なることから、小学生向けに科学的な思考を養うイベントのノウハウを蓄積することができた。
- ・国際科学オリンピック、科学の甲子園への参加：北海道数学コンテスト（5 名）、科学の甲子園（4 チーム計 19 人）が参加した。
- ・サイエンスセミナー：サイエンスツアーを 1 回、サイエンスセミナーを 4 回、サイエンスワークショップを 1 回実施した。近隣の高校にも声をかけた結果、旭川東高校・旭川北高校・旭川永嶺高校・旭川実業高校・旭川志峯高校から計 12 名の参加があった。早い時期から計画・実施したため、中学生の参加は計 27 名となり、全体的に盛況であった。
- ・大学研修：道外大学研修は筑波大学、道内大学研修は北海道大学・旭川医科大学・旭川市立大学で実施できた。道外大学研修は、国立科学博物館や国土地理院を組み合わせ、内容を充実させることができた。
- ・科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加：昨年度と同様に GoogleClassroom「トビダセ！西高生」を作成し、本校に届いた各種コンテストへの応募、シンポジウムへの参加案内などの周知を、生徒だけではなく担任をはじめとする本校教員にも拡大した。その結果、外部主催のコンテストへの参加件数を計 61 件まで増やすことができた。
- ・ポートフォリオ (SSH) の活用：普通科・理数科ともに積極的な活動が見られた生徒複数名を候補者とし、様々な活動を点数化してトップランナーを選定した。冬季休業前の全校集会で、その表彰と受賞者のスピーチを行うことで、1・2 年次生の課題探究活動への積極的な参加を促すことができた。

III 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築

- ・他の高校を加えた課題研究発表会の開催：7 月の英語発表会において、名寄高校の研究チームのステージ発表への参加を皮切りに、1 月には「道北圏探究フォーラム 2025」を開催し、当フォーラムでは、高校 6 校が発表を行い、高校 1 校と中学校 4 校が聴講のみの参加があった。参加校数は昨年度より増えている。また、発表のみならず探究座談会を実施したことで、探究の発表内容だけでなく、探究の進め方についても学校ごとの違いを共有することができ、参加した中学生からは探究活動への不安が減ったという感想が得られた。
- ・旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創：課題発見フィールドワークだけでなく、課題発見・企業交流会を実施し、旭川市で活躍している社会人と生徒とのつながりを増やすことができた。NoMaps Asahikawa や、まちなかキャンパス 2025 への参加もあり、地元の課題に対して、関心をもって探究活動に取り組んでいる。
- ・北海道教育大学旭川校と高大を接続した探究プログラムの共創とカリキュラム接続：北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続の取組は今年度 6 年目で、大学 4 年次必修科目「教職実践演習」の「探究活動支援ティーチングアシスタント」に教育大学 4 年生 26 名が参加した。従来は、1 年次の探究基礎のみの活動であったが、2 年次の普通科課題探究にも拡大し、どちらか一方への参加でも可能としたことが受講者増加の要因である。演習の活動日に、探究に関する授業がなかった際は、新年度から教職に就く学生に向け、探究の授業を一から組み立てる演習を行った。高校生は、大学生の助言を参考に、課題探究の検証方法や発表方法など改善することができ、有意義な活動となっている。
- ・サイエンスジュニアドクター：昨年度は 12 名のみであったが、今年度は 28 名が登録した。過去 6 年間で最も多い登録人数である。年度当初より募集を開始したため、その後のサイエンスセミナー

などの日程にも余裕ができたことから、次年度以降も継続していく。

- サイエンスフェスティバル：札幌啓成高校で「グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道」、札幌日大高校で「未来創造探究フェスティバル」が開催され、本校普通科3チーム、理数科3チーム計30人が2つのイベントへ参加した。
- サイエンスリンク協議会：管理機関である北海道教育委員会主催で、学校間の情報共有ができています。
- 教員研修：人事異動に伴いSSH指定初期の教職員が減ってきたことから、年度当初にSSH指定の経緯や成果などの説明、今後の方向性に関する目線合わせを行った。研究開発グループのみで業務を遂行することが困難であることや、全教職員の協力体制を確認できたため、有意義な研修となった。その他、生徒の利用が増えているCanvaなど、実践的な研修を実施することができた。
- 評価方法の研究：課題発見・解決能力テストについて、現2年次の結果を1年次に実施した結果と経年比較したところ、ほぼ全ての分野で成長が見られた。
- ICTを活用した成果の普及：12月に行った生徒研究発表交流会においてZOOM配信を行った。近隣の高校教員の視聴など、一定のニーズがあったため継続していく。

⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

研究開発テーマⅠ～Ⅲの令和7年度における各取組について、研究開発の課題は次のとおりである。

Ⅰ 旭西の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現

- 探究基礎：現在の取組に関するワークシートは完成しているものの、それをを用いる担当者によって進め方に違いがある。よって、誰が担当しても同じ指導となるように、ワークシート及び授業計画を改善していく。
- データサイエンス：統計的な検定手法など内容が専門的になり、教員の授業準備が多大になっている。また、情報科の教員1名で、大学入学共通テスト向けの進学講習や、校内のICT機器の保守管理を全て担当することが困難なため、スクールサポートスタッフなど正規教員以外が常駐し、業務分担できることが望ましい。
- ライフサイエンス：長らく学校設定科目として科目「保健」を代替してきたが、グループワーク中心で進めることが定着したため、令和8年度入学生より学校設定科目ではなく、通常の「保健」として、探究的な学びを推進していく。
- 課題探究：様々な外部機関から支援の申し出をいただいているが、生徒の探究テーマと一致しているかどうかなど、その申し出を生かしきれていない。毎回の活動終了後、アドバイザーの教員から活動内容の報告があるが、その報告内容を一元管理することができれば、外部機関とのマッチングを進めやすくなるので、そのシステムを構築する必要がある。
- 生徒参加型SSHシンポジウム：テーマ設定よりも講師の選定が課題である。現在は、教員の個人的なつながりで講師依頼を行っているため、北海道全体で講師データベースを作成するなど、担当者に頼らない仕組みが必要である。
- SS研究Ⅰ～Ⅲ：課題探究のテーマ設定について、数学分野や情報分野を扱うことができていない。理科に関するテーマについても、化学分野と生物分野が多く、物理分野と地学分野は少ないといった偏りがあり、より広い分野に目を向けることができるよう、講演や簡単な実験を計画していくことが必要である。また、代表チームだけではなく、全チームが外部の発表機会を経験できるよう、道内のSSH指定校との協力体制も構築していきたい。
- SS特別講座：イベントとして実施するのではなく、事前・事後指導を充実させて、探究活動の深化につなげていくことが必要である。その他、英語発表を終えた3年次生に向けて、探究活動の振り返りを行うような特別講座も計画していきたい。

Ⅱ 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発

- 科学系部活動の推進：学校規模の縮小に伴い部員数も減少していることから、現在3つある科学系部活動を統合し、活性化につなげていきたい。
- サイエンスボランティア：高校から徒歩移動圏内にある他の小学校へも波及させていき、小学校段

階から科学的な考え方に触れる機会を創出することが必要である。

- ・国際科学オリンピック、科学の甲子園への参加：問題の難易度が高く予選の段階で、生徒が対応できていない。事前の対策にかける時間も限られていることから、状況の改善は難しいものの、挑戦することに主眼を置き、参加者が増えていくよう声掛けを継続していく。
- ・サイエンスセミナー：生徒から、サイエンスだけではなく文系分野（経済・法律・教育）に関しても開催要望があった。キャリアサポートグループが実施している大学模擬講義とのすみ分けを進めながら対応していきたい。
- ・大学研修：交通費・宿泊費の高騰に伴い、講師謝礼の確保が困難になったため、道外大学研修は筑波大学のみとなった。大学の研究室に触れる機会が減少してしまったが、来年度以降も同様に進めていきたい。
- ・科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加：外部コンテストに応募したチームはさらに別のコンテストにも応募することが当たり前になっている一方、まったく外部コンテストに応募しないチームもある。校内の発表会での評価が低かったチームは、そこで気持ちの区切りをつけてしまう場合もあり、生徒の積極性を回復させるケアが必要である。
- ・ポートフォリオ（SSH）の活用：候補者が複数となったため、様々な活動を点数化して選定したが、そもそもの点数化についての妥当性の検証という課題がある。必要条件として、3年次のメンター活動に参加していることとしていたが、自己負担が必要な大学研修の位置付けなど、まだまだ議論が必要である。

III 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築

- ・他の高校を加えた課題研究発表会の開催：参加校が増えていないことが課題である。特に、道北圏探究フォーラムについては、会場を本校体育館として年間行事計画に掲載し、年度当初に案内することで、他校の探究活動計画に組み込みやすくすることが必要である。
- ・旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創：SSH 指定を受けてから 16 年目を迎えていることもあり、本校の年間の探究活動計画が固まりつつあるなかで、新しいプログラムが組み込みにくくなっている。旭川市内で始まっている活動との整合性を図りながら、できる限り多くのプログラムを生徒へ提供していくことが求められている。
- ・北海道教育大学旭川校と高大を接続した探究プログラムの共創とカリキュラム接続：大学生を募集する段階では実施予定となっていたにもかかわらず、探究の授業日が変更となった場合の対応が課題となっている。
- ・サイエンスジュニアドクター：これまで、秋のオープンスクールの際に募集をしていたが、年度当初に各中学校あてのメールとホームページでの募集に切り替えたところ、募集を知らない中学生が出てしまった。SNS も活用し募集することで、さらなる制度の周知に努めていく必要がある。
- ・サイエンスフェスティバル：予算の都合上、参加生徒数を上限 30 名とし、12 月の生徒交流発表会の審査結果をもとに派遣しているが、より多くの生徒が参加できる可能性を模索していきたい。
- ・サイエンスリンク協議会：道内 SSH 指定校の主担当者間の連絡をより密にして、お互いの研鑽に努めていきたい。
- ・教員研修：年度当初の職員会議では教員研修を行う時間が不足したため、平常授業日の放課後に行った。そもそも研修の時間を捻出することが困難となっている。長期休業期間中の研修の実施も視野に入れながら計画する必要がある。
- ・評価方法の研究：北海道教育大学と連携するなど、外部機関の助力を受けながら、より多面的に生徒の状況を把握する手法を検討していく。
- ・ICT を活用した成果の普及：公式ホームページや SNS など、情報提供の場所が複数にわたっているため、業務量の過多につながっている。本高の SSH 指定校としての取り組みの発信場所を統一していく必要がある。

② 実施報告書（本文）

研究開発の課題

「新しい価値を創造する科学技術人材の育成と、地域と共創する旭西カリキュラムの研究・開発」

1 研究開発の目標

新しい価値を創造する科学技術人材を育成するために、「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」、「自律的に活動する心」（図1）を育てる旭西カリキュラムを地域とともに実践し、その成果を普及し共有することで人材育成コンソーシアムの構築を目指す。

研究開発テーマ

- I 旭西カリキュラムの実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現
- II 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発
- III 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築



図1 育成する「3つの力と1つの心」及び それらを具現化した「12の力と心」

2 研究開発の仮説

第II期までの成果と課題をもとに、研究開発のテーマI～IIIそれぞれについて、仮説I～IIIを設定した。統合的な視点から実生活や実社会を見つめ、主体的・対話的に探究を深めていく過程で課題発見力が養われ、地域との接点を拡大することで結論を活用する力を育成することができる。また、科学技術人材に必要な資質・能力を育てる課外活動の実績と評価を生徒と教員が共有することで、科学技術人材育成を促進することができると考えている。

- | | |
|-------|--|
| 仮説I | 探究基礎における「課題発見プログラム」を教科横断的に実施し、統合的な視点から課題を発見する「課題を見出す力」を育成する。また、対話を通して課題を共有する範囲を広げることで、本質を見出す過程を段階的に重ね「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」を育成する。これらの長期的・継続的な評価とプログラムの改善を重ねることで課題研究の質を高めることができる。 |
| 仮説II | 科学技術人材に必要な資質・能力の向上に関わる課外活動を系統立て、継続的な参加を推進・支援し、国際的でより高いレベルの「結論を活用する力」を育成することができる。また、その活動実績と評価を記録・蓄積し、生徒と教員が共有し、活動実績に応じて単位を認定するとともに、顕著に優秀な活動に対して表彰する制度を構築することで、「探究し続ける心」をもった科学技術人材を育成することができる。 |
| 仮説III | 旭西カリキュラムを中核として、地域（小中学校・自治体・企業）や高校、大学とのつながりを拡充することで、対話しながら「3つの力と1つの心」を相互に養う人材育成コンソーシアムを構築することができる。 |

3 研究開発の内容

第Ⅱ期で開発した教科を横断した系統的な探究型学習プログラムを発展させ、地域とともに実践する。また、カリキュラム・マネジメントの視点に立って事業の長期的・継続的評価を確立する。さらに、地域と中高大を通じて成果を普及し共有することで、人材育成コンソーシアムを構築し、新しい価値を創造する科学技術人材の育成を目指す。次に示す研究開発テーマⅠ～Ⅲの主な事業や取組によって、「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」、「自律的に活動する心」を育成する。

Ⅰ 「旭西カリキュラム」の実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現

探究型学習プログラムの実践と評価を一体化させ、その効果を継続的に検証する。

テーマⅠ 事業・取組	対象	単位
ア 探究基礎	普通科・理数科 1 年次	1 単位
イ データサイエンス	普通科・理数科 1 年次	2 単位
ウ ライフサイエンス	普通科・理数科 1・2 年次	2 単位
エ 課題探究	普通科・理数科 2 年次	2 単位
オ 生徒参加型 SSH シンポジウム	普通科・理数科 1・2 年次	-
カ SS 研究Ⅰ	理数科 1 年次	1 単位
キ SS 研究Ⅱ	理数科 2 年次	1 単位
ク SS 研究Ⅲ	理数科 3 年次	1 単位
ケ SS 特別講座	理数科 1・2・3 年次 (SS 科目で実施)	-

Ⅱ 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発

科学技術人材の育成に向けた課外活動への参加を推進・支援し、活動実績に応じて単位を認定・表彰する制度の効果を継続的に検証する。

テーマⅡ 事業・取組	時期	対象	換算時数
ア 科学系部活動の推進	通年	希望者	-
イ サイエンスボランティア	通年	希望者	最大 20
ウ 国際科学オリンピック、科学の甲子園への参加	随時	希望者	最大 10
エ サイエンスセミナー	通年	希望者	2～8
オ 大学研修Ⅰ (筑波大学、東京大学、東京海洋大学他 3 校)	9 月	希望者	18
大学研修Ⅱ (北海道大学)	11 月	希望者	12
大学研修Ⅲ (旭川医科大学・旭川市立大学)	1 月	希望者	6
カ 科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加	随時	希望者	最大 20
キ ポートフォリオ (SSH) の活用	通年	全員	-

※ 換算時数：「課題探究」増単における授業時数の目安

Ⅲ 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築

本校の探究活動を中核とした人材育成コンソーシアムを構築し、成果を普及し共有するシステムのあり方を管理機関と検証する。

テーマⅢ 事業・取組	時期	連携・接続機関
ア 他的高校を加えた生徒研究発表・交流会の開催 (道北圏探究フォーラムの開催)	12 月	市内近郊高等学校 道北中学高校、SSH 指定校
イ 旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創	随時	旭川市
ウ 北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続	9～12 月	北海道教育大学旭川校
エ サイエンスジュニアドクター	通年	市内近郊中学校
オ サイエンスフェスティバル	2 月	SSH 指定校
カ サイエンスリンク協議会	通年	北海道 SSH 指定校
キ 教員研修	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所
ク 評価方法の研究	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所
ケ ICT を活用した成果の普及	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所

テーマⅠ 旭西カリキュラムの実践と評価を一体化した、カリキュラム・マネジメントの実現

仮説Ⅰ 探究基礎における「課題発見プログラム」を教科横断的に実施し、統合的な視点から課題を発見する「課題を見出す力」を育成する。また、対話を通して課題を共有する範囲を広げることで、本質を見出す過程を段階的に重ね「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」を育成する。これらの長期的・継続的な評価とプログラムの改善を重ねることで課題研究の質を高めることができる。

テーマⅠ 事業・取組	対象	単位
ア 探究基礎	普通科・理数科 1年次	1単位
イ データサイエンス	普通科・理数科 1年次	2単位
ウ ライフサイエンス	普通科・理数科 1・2年次	2単位
エ 課題探究	普通科・理数科 2年次	2単位
オ 生徒参加型 SSH シンポジウム	普通科・理数科 1・2年次	-
カ SS 研究Ⅰ	理数科 1年次	1単位
キ SS 研究Ⅱ	理数科 2年次	1単位
ク SS 研究Ⅲ	理数科 3年次	1単位
ケ SS 特別講座	理数科 1・2・3年次 (SS 科目で実施)	-

目的、仮説との関係、期待される成果

「探究基礎」、「データサイエンス」、「ライフサイエンス」において、多面的な視点から課題を発見する「課題発見プログラム」を実施することによって、「課題を見出す力」を育成する。また、対話を通して課題を共有する範囲を校内から地域や大学に広げ、本質を見出す過程を段階的に重ねることで「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」を育成する。

「課題探究」において、自ら設定した研究課題について、全校体制の教育支援のもと研究チームごとに調査・研究活動を行うことで、「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」を実践的に育成する。課題探究中間報告会を2回実施することにより、課題解決に向けて研究の深化を図るとともに、先を見通した活動へと発展させ「自律的に活動する心」を育てる。研究課題に応じて大学や外部機関と連携した共同研究や、自治体とデータや課題を共有し課題解決に向けた行動と提案、提言をする「提案型課題研究」を実施する。

理数科においては、これらの取組に加えて「SS 研究Ⅰ」、「SS 研究Ⅱ」、「SS 研究Ⅲ」、「SS 特別講座」を実施することにより、自然科学の特徴を深く理解し、その見方・考え方を土台にして課題研究を行う。さらに、英語による口頭発表とディスカッションを行うことで、国際的な視野をもって科学的に議論する力を育成する。

これらの系統的な探究型学習プログラムについて、長期的・継続的な評価とプログラムの改善を重ねることで課題研究の質を高めることができる。

経緯 ※半角カタカナはテーマⅠ事業・取組のカタカナと対応している

R7/4/10 (木)	ウ	2年ライフサイエンス	全体ガイダンス
R7/4/11 (金)	ウ	ライフサイエンスセミナー	「交通安全教室」
R7/4/15 (火)	イ	1年データサイエンス	全体ガイダンス
R7/4/15 (火)	ウ	1年ライフサイエンス	全体ガイダンス
R7/4/16 (水)	ウ	ライフサイエンスセミナー	「防犯教室」
R7/4/16 (水)	エ	普通科	課題探究全体ガイダンス
R7/4/17 (木)	エ	理数科	課題探究全体ガイダンス
R7/4/18 (金)	ク	英語発表準備開始	
R7/4/23 (水)	エ	普通科	調査・研究活動開始
R7/4/24 (木)	エ	理数科	テーマ討論会
R7/4/28 (月)	ア	探究基礎全体ガイダンス、課題発見フィールドワーク	(旭川西高周辺5か所)
R7/4/28 (月)	イ	生成AIの仕組みと利用の仕方について	
R7/4/28 (月)	カ	理数科ガイダンス	
R7/4/30 (水)	エ	理数科	調査・研究活動開始

R7/ 5/ 2 (金)	カ	地域巡検Ⅰ (嵐山)
R7/ 5/ 8 (木)	ア	課題の共有・問題の本質
R7/ 5/28 (水)	エ	普通科 第1回アドバイザー面談
R7/ 5/30 (金)	ク	英語ポスターセッション
R7/ 6/ 4 (水)	エ	普通科 中間報告会に向けたプレゼンテーションガイダンス
R7/ 6/11 (水)	エ	普通科 校外活動開始
R7/ 6/13 (金)	ク	ALTを招いたプレゼンテーション練習
R7/ 6/19 (木)	ケ	理数科3年 英語プレゼンテーション講座
R7/ 6/20 (金)	ク	ALTを招いたプレゼンテーション練習
R7/ 7/11 (金)	ク	ALTを招いたプレゼンテーション練習
R7/ 7/15 (火)	カ	地域巡検Ⅱ (北大雨龍研究林)
R7/ 7/16 (水)	ア	2年普通科中間報告会参加
R7/ 7/16 (水)	エ	普通科 中間報告会
R7/ 7/17 (木)	キ	第1回中間報告会
R7/ 7/17 (木)	ク	英語発表会リハーサル
R7/ 7/22 (火)		課題研究英語発表会
R7/ 7/22 (火)	オ	SSH講演会
R7/ 9/ 8 (月)	ケ	理数科2年 統計講座
R7/ 9/10 (水)	エ	普通科 第2回アドバイザー面談
R7/ 9/24 (水)	ク	探究活動リフレクション
R7/10/ 1 (水)	カ	地域巡検Ⅲ (旭山動物園)
R7/10/ 2 (木)	ア	研究デザイン作成ガイダンス
R7/10/ 3 (金)	ウ	ライフサイエンスセミナー「薬物乱用防止教室」
R7/10/ 6 (月)	イ	生成AIを利用した探究テーマの検討
R7/10/ 8 (水)	ア	課題発見・企業交流会
R7/10/ 8 (水)	ケ	理数科2年 半導体関連産業に係る複合拠点化事業(体験教室)
R7/10/ 9 (木)	ア	課題発見・企業交流会
R7/10/14 (火)	イ	先行研究調査
R7/10/15 (水)	イ	生成AIを利用した論文検索
R7/10/17 (金)	キ	第2回中間報告会
R7/10/21 (火)	イ	生成AIを利用して論文を読む
R7/10/23 (木)	ア	仮説立案
R7/10/29 (水)	ア	研究デザインポスター作成
R7/11/ 5 (水)	エ	普通科 第3回アドバイザー面談
R7/11/ 6 (木)	ア	研究デザインポスター作成相談会
R7/11/12 (水)	カ	地域巡検Ⅲプレゼンテーション準備
R7/11/13 (木)	ア	研究デザインポスター作成相談会
R7/11/17 (月)	カ	地域巡検Ⅲプレゼンテーション
R7/11/27 (木)	エ	理数科 成果報告会に向けた発表準備
R7/12/ 3 (水)	エ	普通科 成果報告会に向けた発表準備
R7/12/ 4 (木)	ア	研究デザインポスタークラス内発表
R7/12/10 (水)		生徒研究発表交流会
R7/12/11 (木)		生徒研究発表交流会
R7/12/12 (金)		生徒研究発表交流会
R7/12/16 (火)	エ	理数科 リフレクション

R7/12/17 (水)	エ	普通科	リフレクション	個人論文作成ガイダンス
R7/12/18 (木)	エ	理数科	英語発表ガイダンス	
R7/12/19 (金)	ア	研究デザインポスター	学科内交流会	
R8/ 1/21 (水)	ア	理数科	探究チーム発表	
R8/ 1/29 (木)	ア	普通科	探究チーム発表	
R8/ 1/30 (金)	オ	すずらん塾		
R8/ 2/ 2 (月)	ア	探究プラン作成開始		
R8/ 2/ 2 (月)	イ	データ分析		
R8/ 2/ 9 (月)	イ	Python を利用したデータ分析		
R8/ 2/16 (月)	イ	生成 AI を利用したデータ分析		
R8/ 2/26 (木)	ケ	理数科 1 年	住まいの温・涼デザイン探究講座	
R8/ 3/17 (火)	ケ	理数科 1 年	研究テーマ相談会	
R8/ 3/19 (木)	ケ	理数科 2 年	英語コミュニケーション講座	

内容・方法

ア	探究基礎	普通科・理数科 1 年次	1 単位
---	------	--------------	------

<< 教育課程変更の理由 >> テーマ I エ 課題探究 も同様

「総合的な探究の時間」（3 単位）に替えて「探究基礎」（1 単位）、「課題探究」（2 単位）を開設する。1 年次の「探究基礎」では、探究活動を行う上で基礎となる課題研究の質の向上に向けた「課題発見プログラム」を実施することで、「探究する力」、「対話する力」、「協働して創り出す力」及び「自律的に活動する心」を育成する。また、2 年次の「課題探究」では、設定した研究課題をもとに調査・研究活動を行い、その成果をプレゼンテーションするとともに、研究ポスター・論文の作成に取り組みさせる。このことにより、「総合的な探究の時間」の目標である「探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見して解決していくための資質・能力を育成する」ことが達成できる。

教科	探究	科目	探究基礎	単位数	1 単位	学年	1 年次
科目概要							
2 年次で履修する『課題探究』に向けて、探究の手法等の基礎を学習するため、「データサイエンス」とともに「課題発見プログラム」を実施する。一人ひとりが研究課題と研究の仮説、検証方法等をポスターに表現した研究デザインを提案し、研究ゼミ・グループを編成する。最終的に研究チームごとに 2 年次に取り組む探究課題を発表する。							
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・グループで協働して取り組み、対話を通して情報を共有し、考察を深めることができる。 ・探究の手法の基礎を身に付け、探究課題を提案することができる。 ・グループで協働して仮説と検証方法を含めた探究課題を設定し、探究計画を作成できる。 							

a. 目的・仮説

地域のフィールドワークから課題を見出し、一人ひとりが具体的な問題意識をもちながら探究スキルを学習する。生徒間やメンター・TA と対話・議論する機会を段階的に設定することで、多面的な視点から課題を認識し、研究課題の設定の質の向上を図る。

b. 研究開発内容・方法

西高周辺 5 か所でのフィールドワークから「1 枚の写真」を撮影し、生徒間で写真に基づく疑問や問題を共有することで、実生活、実社会における複雑な文脈に存在する事象に着目する。これを題材に先行研究の調査方法について、協働して主体的・対話的に学び、探究スキルの基礎を身に付ける。その後、一人ひとりが研究課題を提案し、1 年次全体で課題の共有を図るとともに、研究課題を分類し、ゼミ分けを行う。ゼミ内では研究チームを編成し、グループディスカッションを重ね研究課題検討会を実施することで、生徒間で対話・議論しながら自律的・主体的に調査研究活動を行う集団を形成するとともに研究課題の深化を図る。

i) 探究基礎全体ガイダンス、課題発見フィールドワーク、課題の共有・問題の本質
対話とは何かという説明を踏まえ、お互いがもつ意味の違いを埋めていく過程を通して、視野を広げ、考え方を鍛える。身近な自然現象や社会事象から一人ひとりが感じた疑問や問題を表現する「写真」を撮影し、そこから「課題」を発見・共有するワールドカフェへつなげる。他者が撮影した写真から、撮影者がどのような疑問や問題を感じたのかを想像し、自分の考えと比較することで、他者と自分の違いを理解する。

実施日時 令和7年4月28日(月)4校時 探究基礎全体ガイダンス
4月28日(月)5、6校時 課題発見フィールドワーク
・新橋経由美術館～常盤公園旭橋経由
・旭橋経由常盤公園～新橋経由リベライン旭川
・こんぴら通り経由～住吉公園
・北の散歩道経由～住吉公園
・北鎮記念館経由～護国神社

5月8日(木)5、6校時 課題の共有・問題の本質

場所 本校1年次HR教室、多目的室他
対象 1年次200名(普通科160名、理数科40名)
担当教諭 田辺 壘(理科)、1年次担当教員
育てる力 「課題を見出す力」、「議論する力」、「企画・管理する力」



課題発見フィールドワークの様子



なぜ枝はゴツゴツしているのか
ゴツゴツしているところはどのように揃っていないのか
なぜ枝の途中の部分は膨らんでいるのか
なぜ枝は太さが部分によって変わっているのか
どうして枝は曲げることができるのか
どうしてハリーポッターに出てきてそうな
ビジュアルをしているのか

生徒が撮影した写真と感じた疑問の例

ii) 研究デザイン作成プログラム(「現代の国語」、「データサイエンス」と連動して実施)
2年次の中間報告会に参加することで探究デザインの形式を学び、研究デザイン作成ガイダンスでは、座談会形式で「探究」を充実した活動にするためのアドバイスやメッセージを卒業生・メンターが伝える。そして、課題発見・企業交流会を通して、社会で解決が求められている課題を知り、探究活動の質の向上を図る。身の回りの疑問や課題、課題発見フィールドワークで撮影した写真などを材料に、実際に課題発見に取り組み、問題解決に関係する分野研究や先行研究調査、解決に向けた研究デザインを作成する。それらをKJ法やワールドカフェ方式のグループワークによって共有し、協働による相乗効果で課題探究・課題研究に必要な知識と技能を学ぶ。

実施日時 令和7年7月16日(水)5、6校時 2年普通科中間報告会参加
10月2日(木)5、6校時 研究デザイン作成ガイダンス
10月8日(水)5、6校時 課題発見・企業交流会
10月9日(木)5、6校時 課題発見・企業交流会
10月23日(木)5、6校時 仮説立案

場所 本校1年次HR教室、多目的室他
対象 1年次200名(普通科160名、理数科40名)

担当教諭
育てる力

田辺 壘（理科）、1年次担当教員
「課題を見出す力」、「表現する力」、「要点を整理する力」、
「マナー・モラルを守る心」



課題発見・企業交流会の様子

iii) 研究デザイン相談会

「データサイエンス」で学習する手法も活用して、一人ひとりが研究課題と研究の仮説、検証方法等をポスターに表現した研究デザインシートを作成する。一人ひとりが作成した研究デザインについて、類似する学術・研究分野毎に意見交流し、研究のプランを具体化する。また、意見交流を自らファシリテートすることで、自分が必要な情報やアイデアを様々な人から引き出し、自分の研究デザインの作成に生かす。

一人ひとりが作成した研究デザインについて、同学年のみならず、2年次生や3年次生メンターにポスター発表し、自分が必要な情報やアイデアを様々な人から引き出す。

研究デザインシートで研究課題を共有し、次年度の課題探究・課題研究で取り組む「研究課題」を考える。この交流をきっかけに各自で希望の研究課題を集約し、普通科はチーム編成(4～6名)とゼミ(5研究分野)、理数科は8チーム編成(4～6名)を決定する。

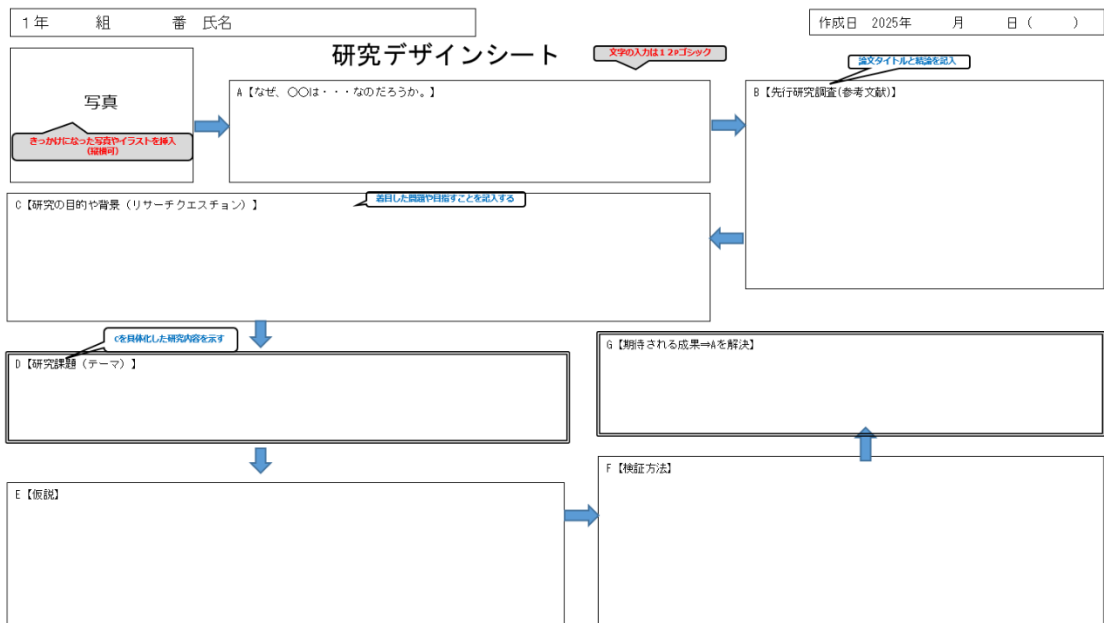
実施日時 令和7年10月29日(水) 5、6校時 研究デザインポスター作成
11月6日(木) 5、6校時 研究デザインポスター作成相談会
11月13日(木) 5、6校時 研究デザインポスター作成相談会
12月4日(木) 5、6校時 研究デザインポスタークラス内発表
12月11日(木) 5、6校時 生徒研究発表交流会
12月19日(木) 5、6校時 研究デザインポスター学科内交流会

対象 1年次 200名(普通科 160名、理数科 40名)

場所 本校1年次 HR 教室・多目的室

担当教諭
育てる力

田辺 壘（理科）、1年次担当教員
「検証する力」、「貢献する力」、「異文化や多様性を理解する心」



研究デザインポスターのひながた



生徒が作成した研究デザインポスターの例

iv) 探究プラン作成(ゼミ活動)

チームごとに次年度の課題探究で取り組む「探究課題」を設定し、仮説・検証方法などを決める。また、3月末にゼミ内での検討会を行い、必要な情報やアイデアを引き出し、チームの探究プランに生かす。

実施日時	令和8年1月21日(水)6校時 1月29日(木)6校時 2月2日(月)	理数科 探究チーム発表 普通科 探究チーム発表 探究プラン作成開始
対象	1年次197名(普通科158名、理数科39名)	
場所	本校1年次HR教室・多目的室	
担当教諭	田辺 壘(理科)、1年次担当教員、理科教員	
育てる力	「課題を見出す力」、「議論する力」、「企画・管理する力」、「探究し続ける心」	

c. 検証・評価

探究基礎は大きく4つの単元から構成されている。

最初の単元は地域における課題発見フィールドワークである。一人ひとりが撮影した写真を切り口に、生徒間で疑問や問題を共有することで、実生活、実社会で見られる何らかの事象と関連する課題に着目する。それを題材に、学術・研究分野や先行研究の調査方法を主体的・対話的に学び、探究スキルの基礎を身に付けることを目的としている。昨年度に続き、フィールドワークを実施し、一人ひとりが観察の視点や仮説をもってフィールドワークができるように行った。今年度は個人のタブレットを用いてワークシートを作成し、「一枚の写真」や課題の共有を行った。

2番目は、フィールドワークや先行研究調査を経て、一人ひとりが課題を見出す単元である。

今年度は、2年普通科の中間報告会で先行研究に触れるだけでなく、地元企業の方々を招いて行った課題発見・企業交流会で、社会で実際に解決が求められている課題を知ること、公共性が高いテーマを扱うきっかけを増やした。

3番目は、見出した課題とそれを解決するための仮説や検証方法について「研究デザイン」としてテーマをまとめ、提案する単元である。この単元を現代の国語及びデータサイエンスと連動して実施したことで、先行研究調査の論文リストや研究デザインシートをデジタルデータとして作成し、活用することができた。研究プラン作成では、生徒がCanvaを活用してデータや写真を用いながら、自分の考えを相手に伝える手法を洗練させることができ、研究チーム形成や研究テーマ設定がスムーズに進んだ。単元の最後では、1年次全体で研究デザインを共有し、研究ゼミ・チーム分けを行った。

4番目の単元では、研究チームやゼミ内でグループディスカッションを重ねることで、研究課題を明確にして研究プランを作成するとともに、生徒間で対話・議論しながら自律的・主体的に調査研究活動を行う集団を形成した。これらを次年度の課題探究に引き継ぎ、調査・研究活動を進めていく。

現在の取り組みに関するワークシートは完成しているものの、それを用いる担当者によって進め方に違いがある。よって、誰が担当しても同じ指導となるように、次年度はさらにワークシートとその授業計画を改善していく。

イ データサイエンス	普通科・理数科1年次	2単位
------------	------------	-----

<< 教育課程変更の理由 >>

「情報Ⅰ」を1単位に減じて「データサイエンス」（1単位）を開設する。情報のデジタル化や表現等を取り扱うだけでなく、自然事象や社会事象に関わるデータの収集や処理・分析方法など探究活動に必要な知識と技能を習得する。問題解決の手順を踏まえながら生徒自身が主体的に課題解決のための調査研究活動を行うことにより、「情報Ⅰ」の科目の目標である「情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す」ことを達成できる。

教科	情報	科目	データサイエンス	単位数	2単位	学年	1年次
科目概要							
様々な分野におけるデータを題材に、データを収集し分析する手法や統計処理の方法についての基礎を学習する。ビッグデータ分析実習講座を行い、データから課題を発見する有効性を学習する。また、探究活動を行う上で必要な、情報における倫理に加えて、研究倫理の精神を養う。							
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・探究活動を行う上で必要な統計処理技能（データ処理、情報分析、グラフ作成）を習得する。 ・グループで情報を集めて共有し発表する活動を通じて、身に付けた技能の習熟を目指す。 ・ビッグデータ分析演習を行い、データから課題を発見する有効性を学習する。 ・探究活動を行う上で必要な、情報における倫理に加えて、研究倫理観を身に付ける。 							

a. 目的・仮説

様々な分野におけるデータを題材にして、データを収集し分析する手法や統計処理の方法についての基礎を学習する。ビッグデータ分析演習を行い、データから課題を発見する有効性を学習する。また、探究活動を行う上で必要な、情報の取扱いにおける倫理に加えて、研究倫理の精神を養う。

b. 研究開発内容・方法

対 象 1年次 200名（普通科 160名、理数科 40名）
場 所 本校コンピュータ室
担当教諭 小玉 昌宏（国語科・情報科）

i) 生成 AI 関連講座

様々な分野で使われている生成 AI の基本的な事項を学習する。また、実際に使用することで、その便利さだけでなく危険性についても取り扱う。さらに、探究活動を行う上で必要な情報の取扱いにおける倫理に加えて、研究倫理の精神を養う。

実施日時 令和7年4月15日(火)3校時 全体ガイダンス
 4月28日(月)4校時 生成AIの仕組みと
 利用の仕方について
 10月6日(月)3校時 生成AIを利用した探究テーマの検討
 育てる力 「課題を見出す力」、「検証する力」、「マナー・モラルを守る心」

ii) 先行研究調査

自分自身の問いが、既に研究されているのかを調べるための複数の方法を学習する。まず、本校の探究活動の先行論文調査から始め、学術論文の検索を行う。また、生成AIを活用しながら論文を読み、自分自身の探究デザインに新しい視点を加えていく。

実施日時 令和7年10月14日(火)3校時 先行研究調査
 10月15日(水)2校時 生成AIを利用した論文検索
 10月21日(火)5校時 生成AIを利用して論文を読む
 育てる力 「課題を見出す力」、「企画・管理する力」、「マナー・モラルを守る心」

iii) データ分析関連講座

探究活動の結果をまとめる際に、データを分析する力が必要になるため、数学I「データの分析」とも連動させながら、複数の手法を学習する。

実施日時 令和8年2月2日(月)3校時 データ分析
 2月9日(月)2校時 Pythonを利用したデータ分析
 2月16日(月)5校時 生成AIを利用したデータ分析
 育てる力 「結論を導く力」、「議論する力」、「マナー・モラルを守る心」

c. 検証・評価

Ⅲ期目から始まった学校設定科目「データサイエンス」も5年目を迎え、様々なノウハウ・知見を蓄積することができている。以前から継続して行っていた外部講師による特別講座の内容を本校教諭が引き継ぎ、生成AIに関する内容を単元として組み込むことができた。

様々な分野におけるデータを題材にして、データを収集し分析する手法や統計処理の方法についての基礎を学習した。数学Iで扱う統計学的内容について、表計算ソフトウェアの関数を用いた計算及び表やグラフを作成することでデータ処理の基本スキルを身に付けることができた。また、データ分析実習を行い、データから課題を発見する力の育成を図った。さらに、研究活動を行う上で必要な、情報における倫理を学習した。

データサイエンスは「情報」の代替科目として実施しているが、統計的な検定手法など内容が専門的になり、教員の授業準備が多大になっている。また、情報科の教員1名体制で、大学入学共通テスト向けの進学講習や、校内のICT機器の保守管理を全て担当することが困難なため、スクールサポートスタッフなど正規教員以外が常駐し、業務分担できることが望ましい。

ウ	ライフサイエンス	普通科・理数科1・2年次	2単位
---	----------	--------------	-----

<< 教育課程変更の理由 >>

「保健」（2単位）に替えて「ライフサイエンス」（2単位）を開設する。地域社会における人の健康や環境について、身近な問題と関連付けて持続可能な開発目標にむけた教科等横断型の探究活動を行う。また、外部人材を活用して対話型の学習プログラムを実施する。

教科	保健	科目	ライフサイエンス	単位数	2単位	学年	1年次 2年次
科目概要							
地域社会における人の健康や環境について、身近な問題と関連づけ教科・科目を横断して探究活動を行う。また、外部人材を活用して対話型の学習プログラムを実施する							
到達目標							
個人及び社会生活における健康・安全について理解を深めるようにし、生涯を通じて自らの健康を適切に管理し、改善していく資質や能力を身に付ける。							

a. 目的・仮説

保健分野の4項目のうち「生涯を通じる健康」及び「健康を支える環境づくり」について、グ

ループごとに探究活動を行い、内容についてプレゼンテーション及びディスカッションを行う。さらに、生徒が学習評価をするための確認テストを作成し実施する。単元に関連する自治体職員等の講義や対話を通して理解を深めるとともに、身近な課題を持続可能な開発目標と関連して認識することで、教科等横断型の活動につなげる。

これまで学校行事として行っていた生徒の健康・安全に関わる講演会をライフサイエンスセミナーとして実施する。生徒は各テーマについて事前学習を通じて主体的に考え、グループや講師と対話的に学び、事後学習によって内容を深め、課題探究のテーマへ発展させる。これらの活動により、実生活・実社会に存在する課題の発見につなげる。

b. 研究開発内容・方法

i) ライフサイエンスセミナー

これまで学校行事として行っていた生徒の生活に関わる講演会の事前指導と事後指導をライフサイエンスの授業単元の一つとして実施する。特に1年次に対しては、自分自身の周囲にある危険等に対して、自分はどうのような姿勢を示すべきかを考えること自体が、探究活動のテーマになることを実感させる。

実施日時	令和7年4月11日(金)6校時	交通安全教室
	4月16日(水)6校時	防犯教室
	10月3日(金)6校時	薬物乱用防止教室
対象	1、2年次400名(普通科320名、理数科80名) ※3年次生も全員参加	
講演場所	本校体育館	
講師	交通安全教室	北海道モビリティスクール 佐々木 理香氏
	防犯教室	旭川中央警察生活安全課 大友 俊輔氏
		尾 矢 篤志氏
担当教諭	薬物乱用防止教室	旭川中央警察署 桑野 穂香氏
	中林 信也(国語科)	
	紺屋 和広・海野 輝人・漆山 裕章・森田 直文(保健体育科)	



防犯教室



薬物乱用防止教室

ii) 生徒による模擬授業の実施

生徒による模擬授業として、ライフサイエンスの単元の一部を扱う。授業者となった生徒は、説明内容から小テストの作成・採点までを担当し、それらの一連の流れを相互評価することで、単元内容の定着だけではなく、説明した内容が正しく伝わっているかどうかの判断を行う。

実施日時	令和7年4月10日(木)3校時	2年全体ガイダンス
	4月15日(火)1校時	1年全体ガイダンス
	6月2日(月)	生徒による模擬授業開始
対象	1、2年次400名(普通科320名、理数科80名)	
場所	本校HR教室	
担当教諭	紺屋 和広・海野 輝人・漆山 裕章・森田 直文(保健体育科)	

c. 検証・評価

生徒の健康・安全に関わる講演会である「交通安全教室」、「防犯教室」と「薬物乱用防止講話」をライフサイエンスセミナーとして実施した。事前・事後学習を充実させることで、一過性のイベントとならないよう進めた。

2年次の課題研究チームが「性」、「多様性」、「保健」のテーマを扱った年度は、そのチー

ムを外部講師としてライフサイエンスセミナーへ登壇させる取組を行ったが、今年度はそのようなテーマを選択したチームがなかったため、普段の授業の中で、クラスごとに全生徒へ単元を割り振り、模擬授業を担当させた。小テストの作成・採点など、普段、教員が行っている業務を生徒が担当することにより、プレゼンテーション能力の向上だけではなく、単元内容の定着を目指した。今後も継続していき、効果をさらに検証していきたい。

これまで、生徒が講師となるライフサイエンスセミナーは満足度が高い結果が得られてきたことから、今年度は該当する課題探究チームがなかったが、次年度以降、該当するチームができたときには、再開させていく。また、自らが説明することでより学習内容の定着が図られるなど、模擬授業の効果が確認された場合、この授業形式を他教科・科目へ広げていきたい。

エ	課題探究	普通科・理数科2年次	2単位
---	------	------------	-----

<< 教育課程変更の理由 >> テーマⅠ ア 探究基礎 に記載

教科	探究	科目	課題探究	単位数	2単位	学年	2年次
科目概要							
1年次「探究基礎」において発見した研究課題について、地域や大学等とも連携して調査・研究活動を行う。研究活動の成果を生徒研究発表・交流会において発表し、論文やポスターにまとめることで研究活動に必要な実践力を身に付ける。							
到達目標							
自ら見出した課題に対して仲間と協働して自律的に調査研究活動を行い、結論を導き出す。研究成果を論文やポスターにまとめ、生徒研究発表や交流会でプレゼンテーションを行う。							

a. 目的・仮説

「探究基礎」において発見した研究課題について、大学や研究機関、自治体、民間企業、OB・OGと継続的に連携し、協働して調査・研究活動を行う。課題探究の中間報告会を実施するとともに、定期的に本校教員が務めるアドバイザーとの面談を実施し、対話・議論による研究の深化及び研究倫理の育成を図る。研究活動による成果を生徒研究発表・交流会において発表し、論文にまとめることで研究活動における実践的な力を養う。

b. 研究開発内容・方法

i) 普通科における課題探究

生徒を32グループに分け、生徒が自ら設定した様々な分野のテーマについて調査・研究を行い、その成果を発表する。

実施日時	令和7年4月16日(水)5校時	課題探究全体ガイダンス
	4月23日(水)5、6校時	調査・研究活動開始
	5月28日(水)	第1回アドバイザー面談
	6月11日(火)4～6校時	校外活動開始
	9月10日(水)	第2回アドバイザー面談
	11月5日(水)	第3回アドバイザー面談
	12月3日(水)6校時	成果報告会に向けた発表準備
	12月17日(水)6校時	リフレクション 個人論文作成ガイダンス

対象	普通科2年次160名		
ゼミ分け	A健康科学ゼミ6班	B環境科学ゼミ6班	C自然科学ゼミ4班
	D心理・人文ゼミ6班	E社会科学ゼミ5班	F教育学ゼミ5班
担当教諭	徳長 誠一(英語)、2年次担当教員		
育てる力	「検証する力」、「結論を導く力」、「表現する力」、「議論する力」、 「企画・管理する力」、「異文化や多様性を理解する心」		

ii) 理数科課題探究

生徒を5名ごと8グループに分け、自ら設定した理数に関する様々なテーマについて調査・研究活動を行い発表する。SS研究Ⅱの活動と連携しながら研究内容を深め、研究論文、ポスターを作成する。また、研究結果をまとめたプレゼンテーションを作成し、口頭発表を行う。

実施日時 令和7年4月17日(木)2、3校時 課題探究全体ガイダンス
 4月24日(木)2、3校時 テーマ討論会
 4月30日(水)4、5校時 調査・研究活動開始
 11月27日(木)2～4校時 成果報告会に向けた発表準備
 12月16日(火)4校時 リフレクション
 12月18日(木)2校時 英語発表ガイダンス

対象 理数科2年次40名
 担当教諭 田中 恒(英語科)、理科
 育てる力 「検証する力」、「結論を導く力」、「表現する力」、「議論する力」、
 「企画・管理する力」、「異文化や多様性を理解する心」

iii) 普通科における課題探究中間報告会

研究の途中経過をまとめて、運営指導委員や地域の方々、1年次生徒200名、OB・OGへ発表し議論することで、自らの研究目的や手法、今後の課題を明確にし「探究する力」や「対話する力」を育成する。また、研究の過程や見通しを他者と共有することで、相互に研究目的や方法を深めることで、先を見通した活動へと発展させ「協働して創り出す力」や「自律的に活動する心」を育てる。

実施日時 令和7年7月16日(水)4～6校時
 対象 普通科2年次160名、3年次メンター25名
 担当教諭 徳長 誠一(英語)
 育てる力 「結論を導く力」、「結論を活用する力」、「要点を整理する力」、
 「議論する力」、「貢献する力」、「探究し続ける心」



普通科における課題探究中間報告会の様子

iv) SSH 生徒研究発表・交流会

課題研究の成果をまとめて、運営指導委員や地域の方々、1年次生徒200名、OB・OGへ発表し議論することで、自らの研究目的や手法、今後の課題を明確にし「探究する力」や「対話する力」を育成する。また、1年次の研究デザインポスター発表や3年次メンター活動を組み合わせることで、異なる年次の交流を促し、先を見通した活動へと発展させ「協働して創り出す力」「自律的に活動する心」を育てる。

実施日時 令和7年12月10日(水)
 13:30～14:35 開会式(体育館) 校長挨拶・諸注意
 動物園研修報告(1年理数科)
 大学研修報告(1・2年次)
 放送部全国大会報告(研究発表部門)
 30s サマリー(全40チーム)
 15:00～15:40 2年次課題探究口頭発表①
 令和7年12月11日(木)
 8:50～11:40 2年次課題探究口頭発表②
 12:30～13:40 1年生発表「研究デザイン発表」
 14:10～15:30 2年次普通科課題探究ポスター発表
 15:30～15:40 2年次普通科課題探究審査結果発表
 16:20～18:30 公会堂リハーサル
 令和7年12月12日(金)
 9:10～9:20 公会堂開会式
 9:20～9:40 理科部成果発表

9:50～10:30 普通科課題探究口頭発表（代表7チーム）
 12班 分別するしか…ねえな？
 04班 小松菜でスイーツ革命！
 01班 ピーマンスイーツを作ってピーマンを食べるようにしよう
 16班 アナログで遮音の限界を超える
 27班 ～完～バスタイムキーパーに俺はなる！
 29班 小学生にもわかりやすいハザードマップを作ろう
 09班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 10:40～12:45 理数科課題研究口頭発表（8チーム）
 12:50～13:00 閉会式

対 象 1、2年次 397名（普通科 318名、理数科 79名）
 場 所 本校（体育館、各教室）、旭川市公会堂
 担当教諭 徳長 誠一（英語）、研究開発グループ、1・2年次団、理科教員
 育てる力 「結論を導く力」、「結論を活用する力」、「要点を整理する力」、
 「議論する力」、「マナー・モラルを守る心」、「探究し続ける心」



動物園研修報告



大学研修報告



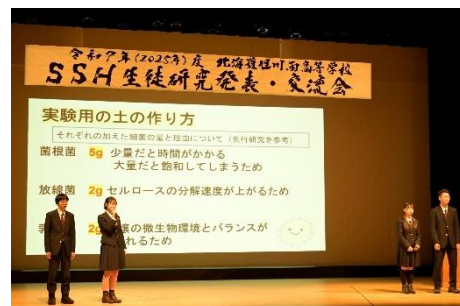
30s サマリー



普通科口頭発表



普通科ポスター発表



理数科口頭発表

c. 検証・評価

昨年度に引き続き、普通科は1年次の「探究基礎」においてテーマ設定及びチーム・ゼミ編成を実施していたため、よりスムーズに調査・研究活動に進めることができた。また、例年どおり各チームに一人ずつアドバイザーとして教員を配置するとともに、3年次生「メンター」を普通科課題探究の各ゼミに配置し、2年次生の活動補助を行った。先生には相談しにくいことを先輩に相談することや先輩からの研究内容に関する質問によって考えを掘り下げることなど、学年の枠を越えた関わりによって2年次生と3年次生の双方にとって学びがあったと考えられる。メンターを希望した3年次生は、ゼミ長やチームリーダーの経験、外部コンテストや英語発表会への参加経験がある生徒が多く、探究活動が終了した後でも、探究活動に対する意欲を

持ち続けて活動している。

さらに、昨年度末に設立した「人材育成コンソーシアム」のメンバーに対しても、調査・研究活動日を連絡することで、アドバイスがもらいやすい体制を整備することができた。さらに、北海道教育大学旭川校4年生教職実践演習の選択に位置付けられている本校探究活動支援を、「探究基礎」だけではなく「課題探究」へ広げたことで、教育大生からの指摘を数多く受けることができた。報告会などの発表の場だけではなく、調査・研究活動日にも外部からのアドバイスを継続的に受けられるようになった。

会場の都合があり、12月の生徒研究発表交流会は3日日程で開催した。課題探究では、2日目の発表の評価結果から選定された代表チームを午後に発表し、熱量が高いまま最終日に臨むことができた。大きな舞台での発表が多く生徒にとって魅力であり、1年次生徒にとって次年度の課題探究を積極的に取り組もうという原動力となっている。

普通科においてもチーム毎に論文を研究論文形式で作成して3年目となった。このまとめた論文そのものを外部に発表する機会がないため、次年度の論文集に掲載することを検討している。また、様々な外部機関から支援の申し出をいただいているが、生徒の探究テーマと一致しているかどうかなど、その申し出を生かしきれていない。毎回の活動終了後、アドバイザーの教員へ活動内容の報告があるが、その報告内容を一元管理することができれば、外部機関とのマッチングを進めやすくなるため、そのシステムを構築する必要がある。

探究活動チームの主な活動実績については、「テーマⅡ カ 科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加」に記載する。

オ	生徒参加型 SSH シンポジウム	普通科・理数科1・2年次	-
---	------------------	--------------	---

a. 目的・仮説

最先端科学に関する専門家を講師に招き、広く科学に対する興味・関心を高める。講演プログラム内に代表生徒とのパネルディスカッション等の対話を組み込むとともに、会場の生徒との意見交流を行うことで生徒の主体的な理解を深める。

b. 研究開発内容・方法

i) SSH 講演会

日常に存在する「マイクロプラスチック」について、その発生源とともに、どのような環境問題を引き起こしているのかを紹介する。また、講師自身がどのように研究者として活動することになったのか、その実体験を紹介するとともに本校生に対して、探究活動の完遂に向けた助言を行う。

実施日時 令和7年7月22日（金）5、6校時

対象 全校生徒

場所 旭川市民文化会館

タイトル 「Biodegradable Plastics as a Solution for Environmental Problems」

講師 千歳科学技術大学 教授 カートハウスオラフ氏

担当教諭 山本 一葉（理科）、研究開発グループ、1～3年次団

育てる力 「議論する力」、「異文化や多様性を理解する心」、「探究し続ける心」



講演会と質疑の様子

ii) すずらん塾

「医療人を目指す」をテーマに、本校卒業生でもある渋川義幸氏の講演及び放課後座談会を行う。講師自身が病気を患い、治療を受けていることから、医学研究者の立場だけではなく患者の立場も含めた講演内容である。また、終了後には希望者による座談会を行い、意見

交流を行う。

実施日時 令和7年1月30日(金) 4～6校時
対象 1・2年次 397名(普通科318名、理数科79名)
場所 本校体育館
タイトル 「医療人を目指す ～医療職へのキャリアパスと口腔医学研究の最前線」
講師 東京歯科大学 生理学講座 主任教授 渋谷 義幸氏(本校38期)
担当教諭 木下 琢也(数学)、キャリアサポートグループ、2年次団、1年次団
育てる力 「議論する力」、「マナー・モラルを守る心」、「探究し続ける心」

c. 検証・評価

今年度1回目の「生徒参加型SSHシンポジウム」はSSH英語発表会内で行った。講師は、英語で科学的な講演が可能な方々から選定し、千歳科学技術大学 教授 カートハウスオラフ氏に依頼した。理数科の課題探究で「生分解性プラスチック」が3年間継続研究として続いていることもあり、講演内容の「マイクロプラスチック」などの専門用語も理解できていた。

2回目はキャリアサポートグループと連携して、本校卒業生を講師として迎える「すずらん塾」において、「医療人を目指す」というテーマで講演及び放課後の座談会を行った。講師は東京歯科大学生理学講座主任教授の渋谷義幸氏を招き、講師自身が病気を患い、治療を受けていることから、医学研究者の立場だけではなく患者の立場も含めた講話をしていただいた。本校では医療系の進学希望者が多く、自分自身の将来について考えるきっかけとなった。

今後について、テーマ設定よりも講師の選定が課題である。現在は、教員の個人的なつながりで講師依頼を行っているため、北海道全体で講師データベースを作成するなど、担当者に頼らない仕組みが必要である。次年度以降も現行の形式を踏襲しつつ、より活発な意見交流を図ることができるものへと改善していきたい。

か	SS研究Ⅰ	理数科1年次	1単位
---	-------	--------	-----

<< 教育課程変更の理由 >> テーマⅠ キ SS研究Ⅱ ク SS研究Ⅲ も同様

「理数探究基礎」(1単位)に替えて1年次に「SS研究Ⅰ」(1単位)、「理数探究」(2単位のうち1単位)に替えて2年次に「SS研究Ⅱ」(1単位)、「課題研究」(3単位のうち1単位)に替えて3年次に「SS研究Ⅲ」(1単位)を開設する。理数分野に関わる課題研究の質を向上させるため、1年次で地域素材によるフィールドワークや科学における基礎実験と手法を習得し、2年次で研究に関する2回の中間発表を行うとともに、大学や研究機関と連携しながら研究内容の深化を図る。さらに3年生では研究内容を英語で発表することで、グローバルな視点を意識した活動に発展させる。

教科	スーパーサイエンス	科目	スーパーサイエンス研究Ⅰ	単位数	1単位	学年課程	1年次理数科
科目概要							
地域の自然や旭山動物園でのフィールドワークを通して自然観察等の手法を学び、自然環境や身近な現象に目を向ける。観察の結果と考察についてグループディスカッションを行い、プレゼンテーションを作成し発表する。「探究基礎」と連動しながら課題研究のテーマを設定し、研究計画を作成する。							
到達目標							
地域巡検を通して科学的手法の基礎を身に付けるとともに、地域の自然環境について考えを深めることで課題を見出す。その成果をレポートやプレゼンテーションにまとめて発表することで、科学的に表現する方法を身に付けるとともに自然科学の特徴を理解する。							

a. 目的・仮説

「地域巡検Ⅰ」において観察の観点を設定して、嵐山では地形や地質、植生との関係、森林の特徴を観察する。フィールドワークの中で疑問点や問題点を見出し共有する主体的活動を取り入れることで、「課題を見出す力」の育成を図る。観察の観点と疑問点・問題点についてレポートにまとめることで、「要点を整理する力」の育成を図る。

「地域巡検Ⅱ」において研究施設とそこで行われている研究に触れることで科学的な見方や研究手法を学び、「検証する力」の育成を図る。学んだ内容と疑問点・問題点についてレポートにまとめることで、「要点を整理する力」の育成を図る。

「地域巡検Ⅲ」において動物の行動観察の意味と手法について講義を受け、観察の観点をも

とにデータを収集しながら行動観察を行うことで、「課題を見出す力」の育成を図る。旭山動物園における動物の飼育施設と行動の関係について学ぶことで「要点を整理する力」の育成を図る。行動観察を通して仮説や検証方法、考察について学び、観察の結果と考察についてグループディスカッションを行い、プレゼンテーションを作成し発表することで、「結論を導く力」、「表現する力」の育成を図る。

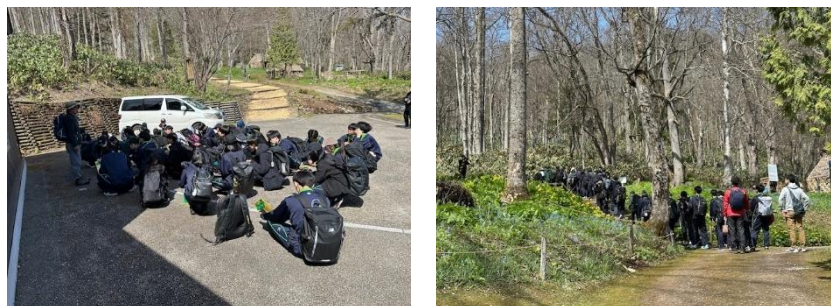
b. 研究開発内容・方法

i) 地域巡検 I

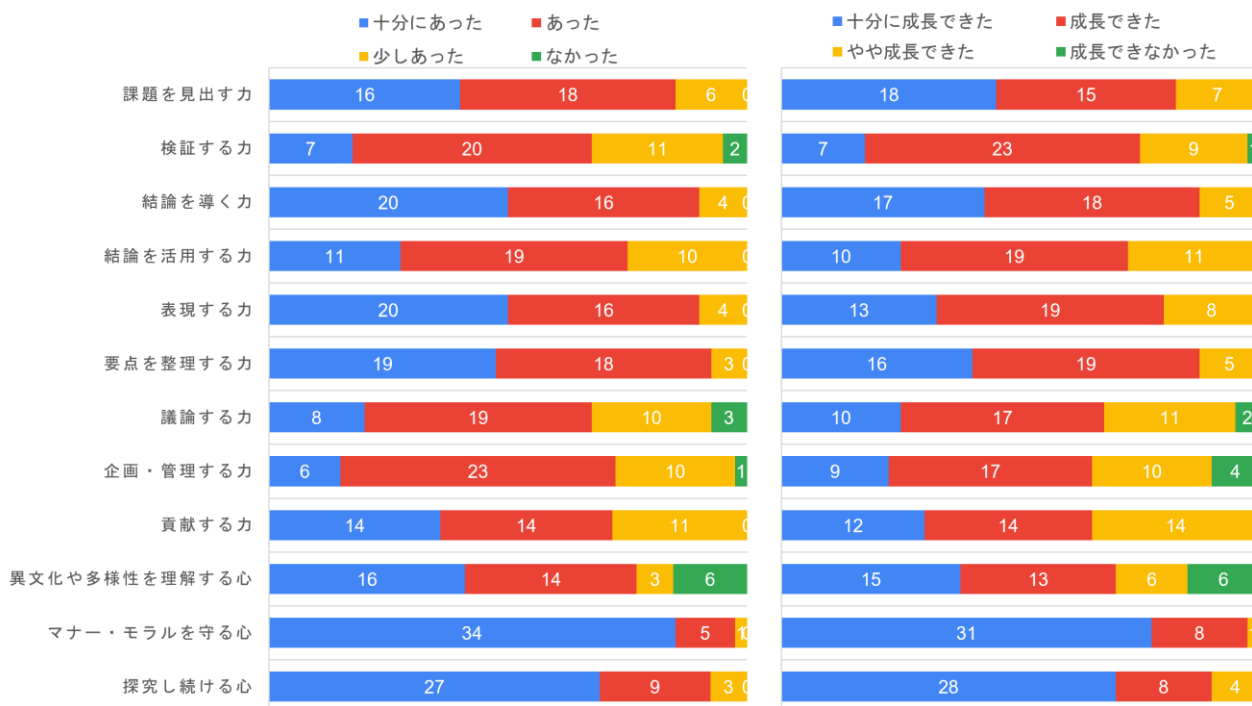
フィールドワークの基礎を学び、自然観察を通して科学的・論理的思考力を育成する。また、旭川市周辺の自然環境について理解を深めるとともに、観察から問題や課題を見出す力を育成する。

実施日時 令和7年4月28日(水)3校時 理数科ガイダンス・事前学習
 5月2日(金)1～5校時 地域巡検I当日
 5月7日(水)5校時 事後学習

対象 1年次40名(理数科40名)
 場所 北方野草園(嵐山公園)
 講師 北方野草園 園長 堀江 健二 氏
 担当教諭 中里 武浩・田辺 壘(理科)木下 琢也・大西 真一(数学)
 育てる力 「課題を見出す力」、「要点を整理する力」、「マナー・モラルを守る心」



事前説明と出発の様子



生徒アンケート (グラフ左: 成長させる機会があったか グラフ右: 成長させることができたか)

ii) 地域巡検 II

地域の自然を見つめ直すことにより、道北地方の自然環境について理解を深めるととも

に、観察から問題や課題を見出す力を育成する。また、研究施設とそこで行われている研究に触れることで科学的なものの見方や研究手法を学び、探究能力の向上を図る。

実施日時 令和7年7月14日(月)3校時 事前学習
7月15日(火)1～6校時 地域巡検Ⅱ当日
7月17日(木)1校時 事後学習

対象 1年次40名(理数科40名)
場所 北海道大学雨龍研究林、なよろ市立天文台
講師 北海道大学 雨龍研究林長 小林 真氏
なよろ市立天文台 職員

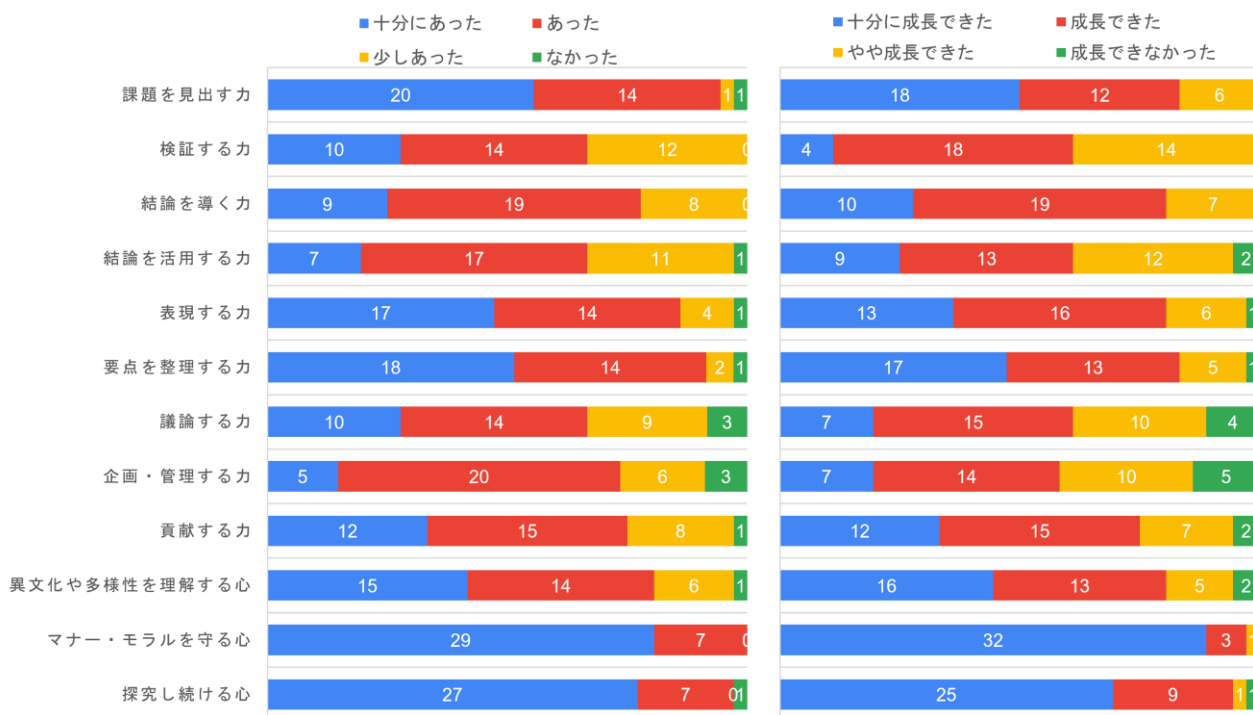
担当教諭 中里 武浩・田辺 壘・深山 尚仙(理科)
育てる力 「検証する力」、「要点を整理する力」、「探究し続ける心」



雨龍研究林



なよろ市立天文台



生徒アンケート (グラフ左: 成長させる機会があったか グラフ右: 成長させることができたか)

ii) 地域巡検Ⅲ

行動観察を通して科学的・論理的思考力を育成する。地域の自然を見つめ直すことにより、旭川市周辺の環境問題について考えさせる。また、グループで意見交流することで、様々な見方・考え方を共有し、視野を広げるとともに知見や理解を深め「対話する力」を育成する。

実施日時 令和7年9月30日(火)6校時 事前学習
10月1日(水)1～6校時 地域巡検Ⅲ当日
10月3日(金)2校時 事後学習

対象 1年次40名(理数科40名)
場所 旭川市旭山動物園

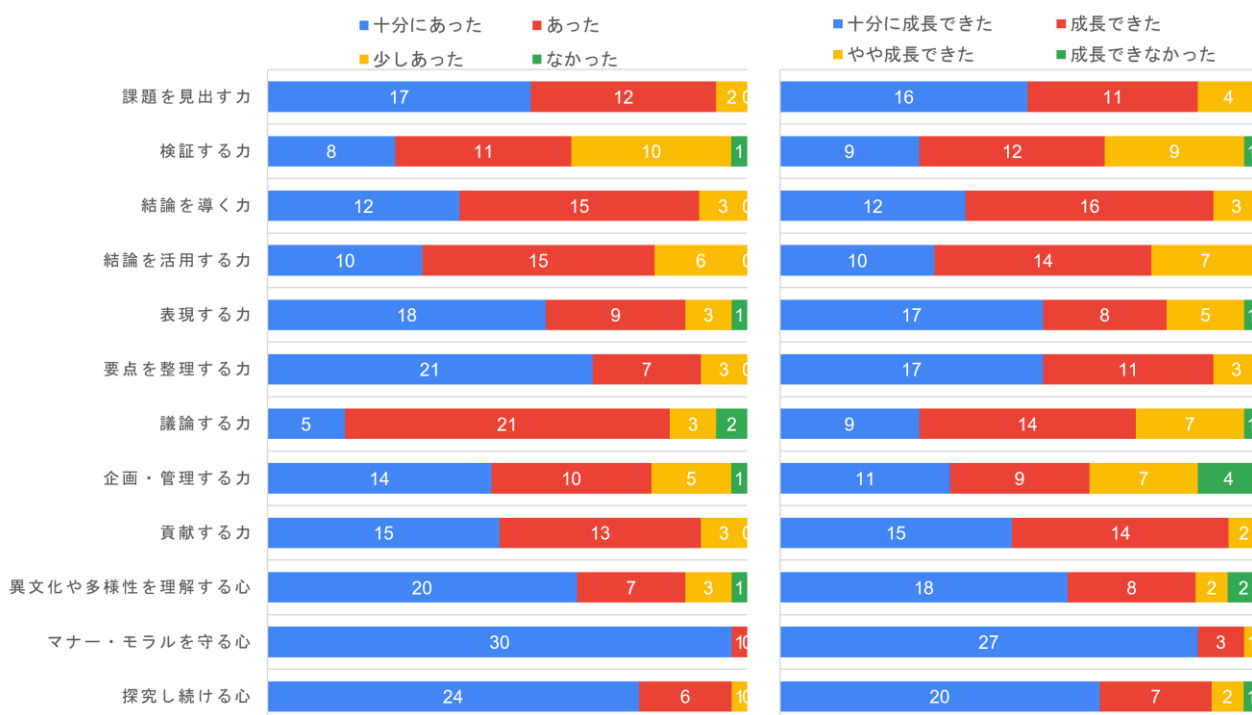
担当教諭 中里 武浩・田辺 壘・深山 尚仙(理科)、木下 琢也(数学)
 育てる力 「課題を見出す力」、「要点を整理する力」、「議論する力」、「貢献する力」



キリン舎での様子



カバ舎での様子



生徒アンケート（グラフ左：成長させる機会があったか グラフ右：成長させることができたか）

iii) プレゼンテーション演習

教科「データサイエンス」及び「SS 研究 I」において、プレゼンテーションソフトの使い方とプレゼンテーションの基礎を学習した後にプレゼンテーション資料の作成を行う。地域巡検Ⅲ（旭山動物園巡検）のまとめと活動報告について、グループごとにプレゼンテーション資料を作成し、クラス発表を行うとともに、生徒研究発表交流会で地域巡検報告を行う代表チームを選出する。

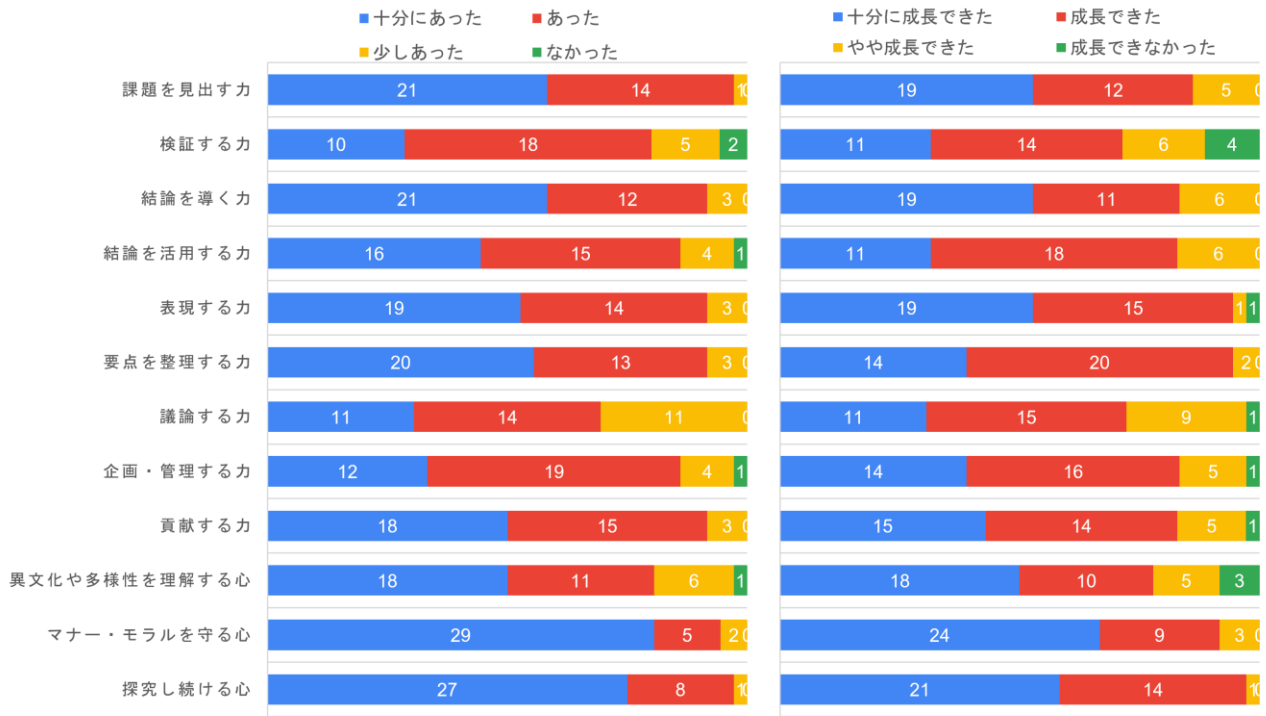
実施日時 令和 7 年 11 月 12 日 (水) 6 校時 プレゼンテーション準備
 11 月 17 日 (月) 5、6 校時 プレゼンテーション

対象 1 年次 39 名 (理数科 39 名)
 場所 本校 1 年 5 組教室、地学教室 (プレゼンテーション作成)
 視聴覚教室 (発表)

講師 旭山動物園 園長 坂東 元 氏、主査 佐賀 真一 氏
 担当教諭 中里 武浩・田辺 壘・深山 尚仙(理科)、木下 琢也 (数学)
 育てる力 「結論を導く力」、「表現する力」、「議論する力」、
 「企画・管理する力」、「マナー・モラルを守る心」



発表の様子



生徒アンケート（グラフ左：成長させる機会があったか グラフ右：成長させることができたか）

c. 検証・評価

昨年度までは、課題研究につながる視点を増やすこと中心として地域巡検を実施してきたが、テーマの候補を広げる内容が中心となり、研究そのものに深く触れる機会が少なかった。そのため、地域巡検Ⅱ（北海道大学雨龍研究林、なよろ市立天文台）を新たに企画し、フィールドワークを取り入れながら研究者の講話を理数科全員で聞く機会を創出した。また、従来から行っていた地域巡検Ⅲ（旭山動物園）においても、内容を精査し、事前学習を充実させたことから、今までにはない視点で動物の行動観察を行い、プレゼンテーションにも新しい発見が反映されていた。

「b. 研究開発内容・方法」の各項目に記載した帯グラフは、生徒に、本校が育成する12の力と心に関して「成長させる機会があったか」と「成長させることができたか」に分けて解答させたアンケートの結果である。企画側の意図とおりの結果となった力と心がある一方で、「検証する力」を育てる機会が他と比べて少なくなっているなど、課題も見られた。次年度からは、このアンケートを探究基礎や課題探究などの他の科目にも広げ、12の力と心について、バランスよく伸ばせるように計画を改善していく。

理数科1年次の課題探究のテーマ設定については、数学分野が3年間選択されていなく、1年次で履修する化学と生物に偏りが見られている。より広い分野からテーマ設定が行われるよう、次年度からはカリキュラム変更を行い、地学を1年次必修とする。

<< 教育課程変更の理由 >> テーマⅠ カ SS 研究Ⅰ に記載

教科	スーパーサイエンス	科目	スーパーサイエンス研究Ⅱ	単位数	1 単位	学年課程	2 年次理数科
科目概要							
2 年次「課題探究」と連動して、実験やデータ分析、課題研究の中間報告会を実施する。また 3 年次の英語発表に向けて、ポスターや論文、スライド等の英訳を行い、科学的な英語コミュニケーションの基礎を学習する。							
到達目標							
「課題研究」の内容を検証し、実験やデータ分析を行うことで内容を深める。研究の途中経過をまとめて発表し、議論することで研究の目的を明確にするとともに、研究者からの助言をもとに手法等の改善を行い研究の深化を図る。研究成果を英訳し、科学的な英語コミュニケーションの基礎を身に付ける。							

a. 目的・仮説

課題研究基礎実験において、課題研究のための基礎的な実験やデータの処理を行う。また、研究の途中経過をまとめて発表することで、意見交流を通して研究内容の検証・改善を行う。これらにより科学的・論理的思考力を高め、「探究する力」、「自律的に活動する心」及び「協働して創り出す力」の育成を図る。

b. 研究開発内容・方法

i) 理数科課題研究 第 1 回中間報告会

課題研究のポスター発表と質疑応答を行い、今後の研究の見通しを立てる。見学者は発表に対して Google Forms を使用して評価、アドバイス等を行う。ポスターセッション後に助言者と研究チームが個別に面談することで、研究内容や手法の深化を図る。

- 実施日時 令和 7 年 7 月 17 日 (水) 4 ～ 6 校時
- 対象生徒 2 年次 40 名 (理数科 40 名)
- 参加生徒 1 年次 40 名 (理数科 40 名)、3 年次 38 名 (理数科 38 名)
- 場 所 本校武道場
- 助 言 者 北海道教育大学旭川校 教授 永山 昌史 氏 (物理分野)
北海道教育大学旭川校 講師 田中 之博 氏 (物理分野)
旭川医科大学 教授 室崎 喬之 氏 (化学分野)
旭川医科大学 助教 春見 達郎 氏 (生物分野)
- 担当教諭 田中 恒 (英語)、課題研究担当教員 (理科・数学科)
- 育てる力 「結論を導く力」、「表現する力」、「議論する力」、
「企画・管理する力」、「マナー・モラルを守る心」



発表の様子

ii) 理数科課題研究 第 2 回中間報告会

課題研究発表会に向けて、各チームで取り組んできた課題研究の口頭発表を行い、発表資料 (パワーポイント等) や表現に対する助言をいただき研究の深化を図るとともに、クラス内で議論し、相互評価を行うことにより課題研究の質の向上を図る。この報告会の結果をもとに「tan-fest in 上川管内」に参加する代表チームを選出する。

実施日時	令和7年10月17日(金) 4～6校時
対象生徒	2年次 40名 (理数科 40名)
場所	本校視聴覚室
助言者	北海道教育大学旭川校 教授 永山 昌史 氏 (物理分野) 北海道教育大学旭川校 講師 田中 之博 氏 (物理分野) 旭川医科大学 教授 室崎 喬之 氏 (化学分野) 旭川医科大学 助教 春見 達郎 氏 (生物分野)
担当教諭	田中 恒 (英語)、課題研究担当教員 (理科・数学科)
育てる力	「結論を導く力」、「要点を整理する力」、「議論する力」、 「企画・管理する力」、「探究し続ける心」

c. 検証・評価

課題研究中間報告会を7月と10月に2回実施し、研究者から直接助言をいただくことで研究の深化を図ることができた。研究者からのフィードバックを受けたことで課題を明確にし、専門性の高い研究に発展させることができた。例年は、第2回を11月に実施していたが、アドバイスを課題研究に活かす時間が少ないことから、10月に前倒して実施した。酪農学園大学主催で行われたサイエンスフェームや調査・研究活動時間に来校していただく研究者の協力もあり、研究の結論を導く際の検定手法の深化が見られた。

今後は、課題研究に関わる調査・研究活動のデータ処理や、発表スライド・ポスターなどの作成を1人1台端末の利点を生かし、効率のよい協働作業が可能なICT環境を整備する必要がある。また、論文の書き方についての特別講座を実施し、論文を作成する際に必要とされる科学論文の基本的な構成要素や表現方法について質を向上させる。さらに、科学技術人材の育成につなげるシステムの一つとして、教員による多面的な評価と長期的・継続的な評価を改善することが今後の課題である。

ク	SS 研究Ⅲ	理数科3年次	1単位
---	--------	--------	-----

<< 教育課程変更の理由 >> テーマⅠ カ SS 研究Ⅰ に記載

教科	スーパーサイエンス	科目	スーパーサイエンス研究Ⅲ	単位数	1単位	学年課程	3年次理数科
科目概要							
<ul style="list-style-type: none"> ・2年次で行った『課題研究』を英訳し、英語でプレゼンテーションを行う。 ・研究内容に対して、日本語だけでなく英語を用いて質疑応答や議論を行う。 							
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・英語でプレゼンテーションを行い、質疑応答・議論を行う力を身に付ける。 ・研究に対する議論を通して「課題研究」の内容を検証し深める。 							

a. 目的・仮説

課題研究についての英語ポスターを作成し、近隣校のALTや大学生、理数科2年次とポスターセッションを行い、科学的な英語コミュニケーションのトレーニングを行うことにより、英語で思考し議論する力を育成する。英語プレゼンテーションを作成し、全校生徒に対して英語による口頭発表とディスカッションを行うことで、科学的な視点から国際的な問題に対して議論できる「対話する力」、「自律して活動する心」を養う。

b. 研究開発内容・方法

i) 課題研究英語論文、英語発表準備

英語科教諭やALTの指導のもと課題研究論文を英訳し、近隣校ALTも加え英語プレゼンテーションのトレーニングを行う。英語ポスターの作成や英訳作業は家庭と学校の両方で取り組む。

実施日時	令和7年4月18日(金) 6校時	英語発表準備開始
	5月30日(金) 2～4校時	英語ポスターセッション
	6月13日(金) 2～4校時	ALTを招いたプレゼンテーション練習
	6月20日(金) 2～4校時	ALTを招いたプレゼンテーション練習
	7月11日(金) 2～4校時	ALTを招いたプレゼンテーション練習

7月17日(木) 4校時 英語発表会リハーサル
 9月24日(水) 6校時 探究活動リフレクション

対象生徒 3年次 51名 (理数科 38名、普通科 13名)
 場 所 本校地学室、化学室、生物室、物理室
 担 当 英語科、本校 ALT、近隣校 ALT
 育てる力 「結論を活用する力」、「議論する力」、「貢献する力」、
 「異文化や多様性を理解する心」、「探究し続ける心」

ii) SSH 課題研究英語発表会

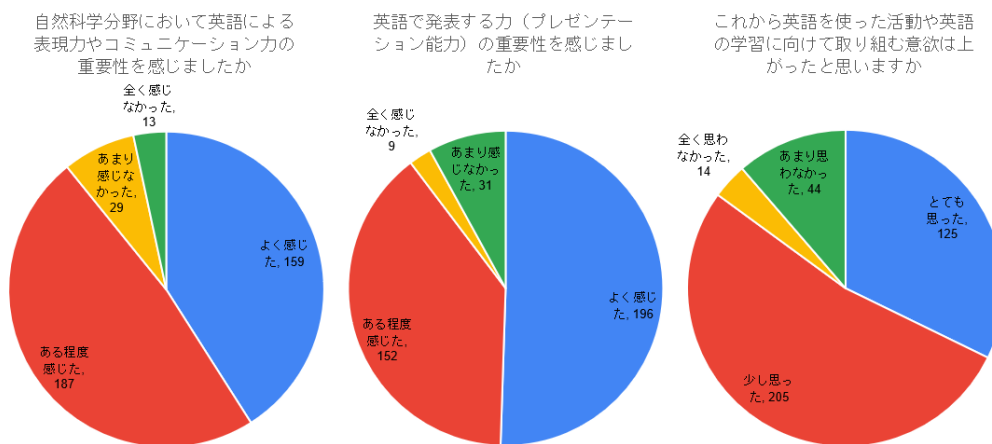
英語による課題研究口頭発表
 実施日時 令和7年7月22日(火) 1～6校時
 対象生徒 全校生徒
 発表生徒 3年次 51名 (理数科 38名、普通科 13名)
 場 所 旭川市民文化会館大ホール
 担当教諭 山本 一葉 (理科)、英語科、研究開発グループ
 育てる力 「結論を活用する力」、「表現する力」、「議論する力」、
 「異文化や多様性を理解する心」、「探究し続ける心」



発表会の様子

c. 検証・評価

聴衆生徒によるアンケート結果



今年度も旭川市市民文化会館大ホールにおいて「課題研究英語発表会」を実施した。家庭学

習も含めて英訳作業を進め、本校英語科と ALT 3 名によるプレゼンテーション指導や英語プレゼンテーション講座を実施するなど、例年同様の準備を重ねた。

発表会では、全校生徒に対して大型スクリーンにプレゼンテーション資料を映し、英語による口頭発表を行い、発表者と質問者による双方向での英語を用いたディスカッションにより、科学的な視点をもつことはもちろんのこと、英語的な発想で議論できる「対話する力」と「自律して活動する心」、及び国際的な言語文化への興味・関心と国際的な視点を養うことができた。学科を問わず、1・2年次生から非常に積極的に英語での質問が飛び交うなど、活発な議論が行われる発表会となった。また、今回は北海道名寄高等学校から口頭発表への参加と発表会全体の参観があり、他校生徒が参加することで、発表者の緊張感が高まり、質疑の場面でも積極的な意見交流の姿が見られた。今後も、他校からの参加を積極的に受け入れていく。

さらに、令和5年度の英語講演において、難解な専門用語の解説が丁寧でわかりやすかったことから、千歳科学技術大学からカートオラフ氏を講師に招き、「マイクロプラスチック」に関する環境問題について英語での講話をいただいた。講話に当たっての質疑応答も英語で行われたため、講師の先生からは傾聴姿勢だけではなく英語による対話力についても高い評価をいただいた。

Ⅲ期目の始まりがコロナ禍と重なり、本校体育館で発表会を実施することができなくなったことから始まった旭川市民文化会館大ホールを用いての発表会であるが、普通科の生徒にとっては代表チームに選ばれステージに立ちたい、というモチベーションにつながっている。理数科の生徒にとっては、多くの人の前で発表するという経験が、その後の進路関係の活動を乗り越える自信となっているため、次年度以降も引き続き継続していきたい。

ケ	SS 特別講座	理数科 1・2・3 年次 (SS 科目で実施)
---	---------	-------------------------

a. 目的・仮説

理科、数学、英語において、教科・科目を横断する発展的な内容を取り扱うとともに、大学や専門機関の講師を招いて講義及び実験を行うことで、自然科学の見方や考え方、手法等の特徴を理解する。また、大学や専門機関の研究者との対話を通して、研究への意欲を高めるとともに研究倫理の精神を養う。

b. 研究開発内容・方法

i) 英語プレゼンテーション講座【SS 英語Ⅲ】

課題研究英語発表会のプレゼンテーションをモデルに、講師が発表の方法についてコーチングし、その成果を参加者同士で共有することで、英語プレゼンテーションのポイントを理解し実践する。

実施日時 令和7年6月19日(木) 1～3校時
対象生徒 3年次 51名 (理数科 38名、普通科 13名)
場 所 本校多目的室【Zoomによるオンライン講座】
講 師 (有)インスパイア副代表 ヴィアヘラー幸代 氏
担当教諭 山本 一葉 (理科)、英語科
育てる力 「表現する力」、「議論する力」、「異文化や多様性を理解する心」

ii) 統計講座【SS 研究Ⅱ】

実験によって得られたデータが有効的なものかを確認するとともに、ポスター発表やスライド発表における適切な表現方法について知る。

実施日時 令和7年9月8日(月) 5、6校時
対象生徒 2年次 40名 (理数科 40名)
場 所 本校地学室
講 師 旭川医科大学 教授 伊藤 俊弘 氏
タイトル 課題探究から研究へ 統計は得られた結果を客観的に評価するツールである
担当教諭 田中 恒 (英語科)、理科
育てる力 「結論を導く力」、「表現する力」

iii) 半導体関連産業に係る複合拠点化事業(体験教室)【SS 研究Ⅱ】

若年層における半導体を中心とした理系分野への関心向上や、半導体関連産業への人材の安定供給を図る「令和7年度半導体関連産業に係る複合拠点化事業」(北海道経済部A

I・DX推進局)を利用し、半導体とその関連産業への理解を深める。

実施日時 令和7年10月8日(水)6校時
対象生徒 2年次40名(理数科40名)
場 所 本校視聴覚室
講 師 北海道大学大学院情報科学研究院 教授 秋永 広幸 氏
担当教諭 田中 恒(英語科)、理科
育てる力 「課題を見出す力」、「結論を活用する力」、「議論する力」

iv) 住まいの温・涼デザイン探究講座【SS研究I】

ペットボトルハウスのモデル実験に課題研究チームで協働して取り組むことによって、仮説を立てた実験、及び結果を考察し、発表するといった研究の流れを理解する。

実施日時 令和8年2月26日(火)4~6校時
対象生徒 1年次39名(理数科39名)
場 所 本校地学室
講 師 札幌市立大学デザイン学部 教授 齊藤 雅也 氏
タイトル ペットボトルハウスで考える住まいの「温房」「涼房」
担当教諭 中里 武浩(理科)、理科
育てる力 「課題を見出す力」、「検証する力」、「企画・管理する力」

v) 研究テーマ相談会【SS研究I】

研究テーマを決定するに当たり、改めて研究とは何か、研究の楽しさとは何かを実際の研究者の話聞き、再確認することで、研究テーマの決定につなげる。

実施日時 令和8年3月17日(火)5、6校時
対象生徒 1年次39名(理数科39名)
場 所 本校視聴覚室【Zoomによるオンライン講座】
講 師 法政大学経済学部 教授 藤田 貢崇 氏
タイトル 講演演題「研究とは?研究の楽しさとは?」
担当教諭 中里 武浩(理科)、理科
育てる力 「検証する力」、「結論を導く力」、「企画・管理する力」

vi) 英語コミュニケーション講座【SS英語II】

テーマ: Impromptu Presentation - 3 Questions and 3 Answer (Reflect on your past presentation/speech) のもとで、要点を聞き手に応じて分かりやすく伝える伝え方を身に付ける。

実施日時 令和8年3月19日(木)1~3校時
対象生徒 2年次49名(理数科39名、普通科10名)
場 所 本校多目的室【Zoomによるオンライン講座】
講 師 (有)インスパイア副代表 ヴィアヘラー幸代 氏
担当教諭 田中 恒(英語科)、英語科
育てる力 「表現する力」、「議論する力」、「異文化や多様性を理解する心」

c. 検証・評価

今年度も、探究基礎や課題探究、SS研究I・II・IIIにおける理数科課題研究の到達段階に合わせて、SS理科やSS英語の授業で大学や専門機関の講師による講義や実験を行ったほか、課題となっている統計に関する講座を行った。その結果、自分たちの探究活動の実験計画を見直すことができた。

SS理科では、課題発見と先行研究調査に焦点を当てた講座、チームで協働して仮説を立てて行う検証実験、結果を考察して発表する講座、仮説実験講座、論文の読み方講座などを通して自然科学の見方や考え方、手法等の特徴について学んだ。

SS英語では、英語科の教員を中心に、英語でジェスチャーを交えながら即興でプレゼンテーションを行うトレーニングを行うとともに、外部講師による英語コミュニケーション講座と英語プレゼンテーション講座を行った。

イベントとして消費するのではなく、事前・事後指導を充実させて、探究活動の深化につなげていくことが重要である。その他、英語発表を終えた3年次生に向けて、探究活動の振り返りを行うような特別講座も計画していきたい。

テーマⅡ 新しい価値を創造する科学技術人材育成システムの研究開発

仮説Ⅱ 科学技術人材に必要な資質・能力の向上に関わる課外活動を系統立て、継続的な参加を推進・支援し、国際的でより高いレベルの「結論を活用する力」を育成することができる。また、その活動実績と評価を記録・蓄積し、生徒と教員が共有し、活動実績に応じて単位を認定するとともに、顕著に優秀な活動に対して表彰する制度を構築することで、「探究し続ける心」を持った科学技術人材を育成することができる。

テーマⅡ 事業・取組	時期	対象	換算時数
ア 科学系部活動の推進	通年	希望者	-
イ サイエンスボランティア	通年	希望者	最大 20
ウ 国際科学オリンピック、科学の甲子園への参加	随時	希望者	最大 10
エ サイエンスセミナー	通年	希望者	2～8
オ 大学研修Ⅰ（筑波大学）	9月	希望者	18
大学研修Ⅱ（北海道大学）	11月	希望者	12
大学研修Ⅲ（旭川医科大学・旭川市立大学）	1月	希望者	6
カ 科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加	随時	希望者	最大 20
キ ポートフォリオ（SSH）の活用	通年	全員	-

目的、仮説との関係、期待される成果

入学時から科学系部活動、「サイエンスボランティア」、国際科学オリンピック、科学の甲子園等の課外活動への参加を推奨する。希望者を対象にした「サイエンスセミナー」を「探究基礎」から「課題探究」へと系統立てて実施するとともに、これらの活動状況を評価し「大学研修」へとつなげることで、自然科学への興味・関心と探究活動の質の向上を図る。優れた研究成果に対して、科学コンテストへの参加や学会発表、国際的な研究交流を支援し、高度なレベルでの「結論を活用する力」を育成する。これらの課外における生徒の活動をポートフォリオに蓄積し、その活動実績に応じて「課題探究」の増加単位を認定する。さらに、顕著に優秀な活動実績を有する生徒を「西高SSトップランナー」として表彰することによって、粘り強く「探究し続ける心」を育成する。

これらの取組によって、新しい価値を創造する科学技術人材を育成することができる。

経緯 ※半角カタカナはテーマⅡ事業・取組のカタカナと対応している

R7/ 6/22 (日)	イ	ワークワーク体験フェス in 科学館（物理部・生物部・化学部）
R7/ 6/25 (水)	キ	3年次生によるメンター活動開始 22名登録
R7/ 7/26 (土)	エ	サイエンスセミナーⅠ「医薬科学研究を知る」
R7/ 8/ 2 (土)	カ	酪農学園大学主催サイエンスファーム 2025
R7/ 8/ 6 (水)	カ	SSH生徒研究発表会（神戸）代表団、見学団参加
R7/ 8/20 (水)	エ	サイエンスセミナーⅡ「ロジカルシンキング」
R7/ 9/ 2 (火)	オ	筑波大学研修（筑波大、国立科学博物館、国土地理院、JAXA）
R7/ 9/ 4 (木)	ア	日本動物学会第96回名古屋大会 2025（生物部）
R7/ 9/20 (土)	エ	サイエンスセミナーⅢ「AI・画像認識技術」
R7/ 9/22 (月)	ア	令和7年度高文連上川支部理科研究発表大会（物理部・生物部・化学部）
R7/10/11 (土)	エ	サイエンスツアー「大雪山の自然観察」
R7/10/18 (土)	ア	令和7年度高文連全道理科研究発表大会（物理部・生物部・化学部）
R7/10/26 (日)	ウ	科学の甲子園北海道大会
R7/11/ 1 (土)	カ	第61回応用物理学会北海道支部学術講演会ジュニアセッションコンテスト
R7/11/27 (木)	オ	北海道大学研修（農学、工学、獣医学、人獣共通感染症国際共同研）
R7/12/ 6 (土)	イ	ワークワーク体験フェス in イオンモール旭川西（物理部・生物部・化学部）
R7/12/14 (日)	エ	サイエンスワークショップ「Cloud Camp For Builders!」
R7/12/16 (火)	カ	tan-fest in 上川管内
R7/12/22 (月)	キ	「西高SSトップランナー」表彰、スピーチ
R8/ 1/ 8 (木)	オ	旭川市立大学研修（保健福祉学部看護学部）

R8/ 1/ 9 (金)	ウ	北海道高等学校数学コンテスト
R8/ 1/10 (土)	カ	全国高校生 MY PROJECT AWARD 2025
R8/ 1/11 (日)	イ	旭川学生の科学展 2026 (物理部・化学部)
R8/ 1/13 (火)	オ	旭川医科大学研修 (感染症学)
R8/ 1/13 (火)	カ	北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業「アントレプレナーシップ教育」 推進プロジェクト成果発表会
R8/ 1/24 (土)	エ	サイエンスセミナーⅣ「裏に潜む物理と数学」
R8/ 1/25 (水)	カ	持続可能な世界・北海道 高校生コンテスト
R8/ 1/31 (土)	カ	北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業「Ezo 探究 festival」
R8/ 2/18 (水)	イ	旭川市立近文小学校 4 年生向けの実験教室
R8/ 2/22 (日)	イ	大雪山カムイミントラ ジオ・フェスティバル (物理部・化学部)
R8/ 3/11 (水)	ア	日本金属学会 2026 年春期第 178 回講演大会高校生ポスターセッション発表 高校・高専学生ポスターセッション (物理部・化学部)
R8/ 3/14 (土)	カ	中高生探究コンテスト 2026
R8/ 3/30 (月)	カ	SDGs QUEST みらい甲子園

内容・方法

ア	科学系部活動の推進	通年	希望者
---	-----------	----	-----

a. 目的・仮説

科学系部活動への参加を推奨し、所属する生徒に対して、大学研修や学会、科学コンテストへ参加を優先的に支援する。科学系部活動の研究を、大学や専門機関と継続的に接続することで研究手法や技術の向上及び研究内容の深化と充実を図る。

b. 研究開発内容・方法

i) 日本動物学会第 96 回名古屋大会 2025

期 日	令和 7 年 9 月 4 日 (木)
会 場	ポートメッセなごや第 2 展示館
参 加	生物部
発 表	ポスター発表「旭川市内におけるマメシジミ類の分布と飼育について」

ii) 令和 7 年度高文連上川支部理科研究発表大会

期 日	令和 7 年 9 月 22 日 (月)
会 場	富良野文化会館 (北海道富良野市)
参 加	物理部・化学部・生物部
発 表	物理部「芯径の違いが筆記に与える影響」 (総合賞) 化学部「塩基性水溶液中におけるビスマス電極の電気分解による 表面変化」 (総合賞) 「用いる酸の違いによる自作シリカゲルの吸湿性への影響」 (奨励賞) 生物部「マメシジミの飼育環境と生態について」 (総合賞)

iii) 令和 7 年度高文連全道理科研究発表大会

期 日	令和 7 年 10 月 18 日 (土)～10 月 19 日 (日)
会 場	北海道稚内高等学校 (北海道稚内市)
参 加	物理部・化学部・生物部
発 表	物理部「芯径の違いが筆記に与える影響」 (ポスター賞) 化学部「塩基性水溶液中におけるビスマス電極の電気分解による 表面変化」 (展示賞) 「用いる酸の違いによる自作シリカゲルの吸湿性への影響」 (展示賞) 生物部「マメシジミの飼育環境と生態について」 (努力賞)

iv) 第 61 回応用物理学会北海道支部学術講演会ジュニアセッションコンテスト

期 日	令和 7 年 11 月 1 日 (土)
-----	---------------------

会 場 ビデオにて発表
 参 加 物理部
 発 表 物理部「芯径の違いが筆記に与える影響」

v) 日本金属学会 2026 年春期第 178 回講演大会高校生ポスターセッション発表
 高校・専門学生ポスターセッション

期 日 令和 8 年 3 月 11 日 (水)
 会 場 Zoom によるオンライン開催
 参 加 物理部・化学部
 発 表 物理部「芯径の違いが筆記に与える影響」
 化学部「用いる酸の違いによる自作シリカゲルの吸湿性への影響」

c. 検証・評価

物理部、化学部、生物部がそれぞれ高文連の北海道大会に出場を果たし、科学系部活動がしっかりと研究を継続している。特に物理部は、部員が 1 名ではあるが、「芯径の違いが筆記に与える影響」について発表し、ポスター賞を受賞した。各部の取組が好成績を収めている要因は、全国規模の研究発表に参加することで、高度な研究成果に触れ、優れた発表を参観できたことが要因として挙げられる。

一方で、学校規模の縮小に伴い部員数も減少していることから、現在 3 つある科学系部活動を統合し、さらなる活性化につなげていきたい。

イ	サイエンスボランティア	通年	希望者	最大 20
---	-------------	----	-----	-------

a. 目的・仮説

旭川市科学館サイパルや旭山動物園の各種イベントにボランティアとして参加し、科学的な知見を広げ、自然科学への興味・関心と探究活動の質の向上を図る。また、旭川市近郊小学校への出前授業を実施することで、自然科学への興味・関心と探究活動の質の向上を図る。

b. 研究開発内容・方法

i) ワークワーク体験フェス in 科学館

期 日 令和 7 年 6 月 22 日 (日)
 会 場 旭川市科学館サイパル
 参 加 物理部・生物部・化学部

ii) ワークワーク体験フェス in イオンモール旭川西

期 日 令和 7 年 12 月 6 日 (土)
 会 場 イオンモール旭川西
 参 加 物理部・生物部・化学部

iii) 旭川学生の科学展 2026

期 日 令和 8 年 1 月 11 日 (日)
 会 場 旭川市科学館サイパル
 参 加 物理部・化学部

iv) 旭川市立近文小学校 4 年生向けの実験教室

近文小学校 4 年生の親子レクに合わせて科学実験教室を実施する。実験内容はペーパータワーチャレンジとして、ハリナックスで組み立てた部品を高く積み上げるゲームである。計画相談、部品組立、積上と作業内容を時間ごとに区切り、ただ楽しむのではなく、論理的な考え方や協調性を育むことができるように工夫している。

期 日 令和 8 年 2 月 18 日 (水)
 会 場 旭川市立近文小学校体育館
 参 加 1 年次 4 名 2 年次 3 名 3 年次 3 名

V) 大雪山カムイミントラ ジオ・フェスティバル (物理部・化学部)

期 日 令和 8 年 2 月 22 日 (日)
 会 場 旭川市科学館サイパル

参 加 物理部・化学部

c. 検証・評価

旭川市科学館サイパルで開催された様々なイベントにおいて、本校の物理部・生物部・化学部がサイエンスブースを展開し、地域の子どもたちに対して、科学への興味を育む活動を行った。

また、旭川市立近文小学校における実験教室を3年連続で実施し、アシスタントは生徒が務めた。対象となる学年が異なることから、小学生向けに科学的な思考を養うイベントのノウハウを蓄積することができた。今後は、高校から徒歩移動圏内にある他の小学校へも波及させていき、小学校段階から科学的な考え方に触れる機会を創出することが必要である。

ウ	国際科学オリンピック、科学の甲子園への参加	随時	希望者	最大10
---	-----------------------	----	-----	------

a. 目的・仮説

国際科学オリンピック及び科学の甲子園への参加を奨励し、講習会や事前指導を行って成果につなげる。

b. 研究開発内容・方法

i) 科学の甲子園北海道大会

期 日 令和7年10月26日(日)
 会 場 本校物理室・生物室・地学室
 参 加 4チーム

ii) 北海道高等学校数学コンテスト

期 日 令和8年1月9日(金)
 会 場 本校会議室
 参 加 5名

c. 検証・評価

科学の甲子園には、例年よりも参加チームが多かった。次年度も科学系部活動に所属している生徒への声掛けを継続したい。

一方、国際科学オリンピックへの参加がほとんどいない状況が数年続いている。問題の難易度が高く予選の段階で、生徒が対応できていない。事前の対策にかける時間も限られていることから、状況の改善は難しいものの、挑戦することに主眼を置き、参加者が増えていくよう声掛けを継続していく。

エ	サイエンスセミナー	通年	希望者	2～8
---	-----------	----	-----	-----

a. 目的・仮説

「探究基礎」や「課題探究」の活動と系統立てて、大学や研究機関の先端的な講義や実習、フィールドワーク等の体験的な学習を充実させることで、生徒の自然科学への興味・関心と探究活動の質の向上を図る。

b. 研究開発内容・方法

普通科の生徒は特別講座を受ける機会がないため、希望者対象のサイエンスセミナーを実施することで、生徒の興味・関心を引き出していく。また、近隣の中学生に参加を呼び掛けるだけでなく、近隣の高校生へも門扉を広げ、地域の拠点校としての役割を果たす。

i) サイエンスセミナー I

内 容 がん細胞の本質はゲノムの不安定化であり、誕生だけでなく治療の困難さにも密接に関係する。本質を十分理解できれば、がんの予防や治療に活かすことができるため、ゲノムの不安定化の背景と金沢大学の取り組みを紹介する。
 ※「金沢大学 医薬保健学域 医薬科学類・先端研究紹介」の制度を利用

実施日時 令和7年7月26日(土)14:15～16:00
 参加生徒 中学生5名、本校生徒12名、他校生徒11名
 場 所 本校視聴覚室
 タイトル 医薬科学研究を知る がんの本質に挑み予防や治療に活かす

講師 金沢大学 医薬保健研究域 薬学系 教授 松永 司 氏
担当 大西 真一 (数学科)

ii) サイエンスセミナーⅡ

内容 自分の考えやアイデアを他の人に理解してもらうためには、ロジカルに説明する必要がある。本講座では、ロジックツリーを使って、話の飛びや抜け漏れがない説明について学習する。このロジカルシンキングの考え方は、プレゼンテーションやドキュメンテーションなどの基本スキルで、多くの会社でも重視されている。

※「旭川市立大学 中・高校生と生涯学習のための出張講義メニュー」の制度を利用

実施日時 令和7年8月20日(水)09:20～11:10

参加生徒 中学生6名、本校生徒23名

場所 本校会議室

タイトル ロジカルシンキング その考えやアイデアをロジカルに整理してみよう

講師 旭川市立大学 経済学部経営経済学科 准教授 下田 卓治 氏

担当 大西 真一 (数学科)



ロジックツリーを作成する様子

iii) サイエンスセミナーⅢ

内容 AI・画像認識技術は、人間以上の物体認識力を有する。この技術はロボットの自動化から身近にあるゲームソフトまで、至る所に活用されるようになってきている。本講義では、AIや画像認識の仕組みを知り、それらの技術が活用されて「ものづくり」に至るプロセスを勉強し、簡単なプログラミング体験を行う。

※「北海道職業能力開発大学校」の出前授業を利用

実施日時 令和7年9月20日(土)12:50～15:10

参加生徒 中学生9名、本校生徒2名

場所 本校コンピュータ室

タイトル AI・画像認識技術 AI・画像認識を用いた「ものづくり」技術者

講師 北海道職業能力開発大学校

生産電子情報システム技術科 職業能力開発教授 吉崎 昌彦 氏

電子情報技術科 特任職業能力開発教授 吉野 正樹 氏

担当 大西 真一 (数学科)

iv) サイエンスツアー

内容 大雪山連峰の形成、自然環境を実際に観察しながら学ぶ

観察ポイント ① 天人橋付近の露頭(溶結凝灰岩、火砕流堆積物)

② 旭岳地形、噴気口観察

③ 旭岳の植物観察

※「大雪山カムイミントラジオパーク構想推進協議会」の協力で実施

実施日時 令和7年10月11日(土)09:15～17:30

参加生徒 中学生6名、本校生徒14名

場所 天人峡・旭岳

タイトル 大雪山の自然観察

講師 北海道教育大学旭川校 准教授 佐藤 鋭一 氏

担 当 大西 真一 (数学科)



天人峡付近の露頭、姿見の池、大雪旭岳源水で説明を受ける様子

v) サイエンスワークショップ

内 容

- ・コンテンツワーク

IoT デバイスを利用したアプリやシステム構築を体験する。

例) うそ発見器・学習環境最適化・自動水やり装置など

- ・キャリアセッション

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社の社員によるパネルディスカッションを行う。高校時代の進路検討や、大学時代の専攻や興味、現在の業務内容などを参加者と共有する。

※「アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社 (AWS)」の協力で実施

実施日時

令和 7 年 12 月 14 日 (日) 08:30~16:10

参加生徒

本校生徒 12 名、他校生徒 1 名

場 所

本校コンピュータ室

タイトル

Cloud Camp For Builders!

講 師

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社 技術支援本部

テクニカルアカウントマネージャー 舟橋 知倫 氏 ほか 9 名

担 当

大西 真一 (数学科)



コンテンツワーク (写真左) とキャリアセッション (写真右) の様子

vi) サイエンスセミナーⅣ

内 容

「夜空にゆらゆら光るオーロラ」、「宇宙は真空?」、「人間には聞こえない地震や雪崩が起きたときの低い音」、「ゾウの「パオーン」という鳴き声」を例にしながら、高校で学ぶ物理や数学が、最先端の研究や社会にどのようにつながっているのか紹介する。

※「北海道情報大学」の出前授業を利用

実施日時

令和 8 年 1 月 24 日 (土) 12:55~15:00

参加生徒 中学生 1 名、本校生徒 19 名
 場 所 本校視聴覚室
 タイトル オーロラ・宇宙の風・災害の音・ゾウの声 ～ 裏に潜む物理と数学 ～
 講 師 北海道情報大学 教授 柿並 義宏 氏
 担 当 大西 真一（数学科）

c. 検証・評価

今年度は、セミナーの募集対象を近隣高校にも広げることで、他校が道北圏探究フォーラムなど SSH 事業に参加しやすくするためのきっかけづくりを兼ねて、サイエンスセミナーを行った。その結果、旭川東高校・旭川北高校・旭川永嶺高校・旭川実業高校・旭川志峯高校からの参加があったため、次年度以降も継続していく。昨年度は、11 月にジュニアドクターの募集を始め、1 月から立て続けにサイエンスセミナーを実施したことから、参加者募集の期間が短くなってしまった。その反省を生かし、ジュニアドクターの募集を 5 月に前倒ししたため、サイエンスセミナーの参加者募集の期間を長くすることができ、参加者数を増やすことができた。

また、本校 OB からの連絡がきっかけとなり、「アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社」の社員 10 名の協力を得て、サイエンスワークショップを実施することができた。クラウド技術に関するコンテンツワークだけではなく、キャリアセッションを実施し、講師それぞれの経験を生徒が共有することで、進学することだけではなく、社会の中でどのように生きていくのかについて考えるきっかけとなった。

生徒から、サイエンスだけではなく文系分野（経済・法律・教育）に関しても開催要望があった。本校のキャリアサポートグループが実施している大学の模擬講義とのすみ分けを進めながら、対応していきたい。

オ	大学研修Ⅰ（筑波大学）	9 月	希望者	18
	大学研修Ⅱ（北海道大学）	11 月	希望者	12
	大学研修Ⅲ（旭川医科大学・旭川市立大学）	1 月	希望者	6

a. 目的・仮説

道内外の大学で最先端の研究を体験させることで、自然科学への興味・関心と探究活動の質の向上を図る。大学の研究者や大学院生等と対話することにより、研究倫理の精神を養う。

b. 研究開発内容・方法

i) 筑波大学研修

日 時 令和 7 年 9 月 2 日(火)～9 月 4 日(木)

参加生徒 2 年次 25 名

場 所 筑波大学、国立科学博物館、国土地理院、JAXA

実施日時 令和 7 年 9 月 2 日(火)

13:30～15:25 【研修 1】国立科学博物館

19:00～21:00 【研修 2】研修 1 まとめ、研修 4 事前学習

令和 7 年 9 月 3 日(水)

9:45～10:30 【研修 3】筑波大学 模擬授業

『分子の形をみてみよう』

講師 筑波大学 数理物質系 助教 長谷川 友里 氏

10:45～17:00 【研修 4】筑波大学 班別体験実験

『光る半導体ナノ粒子を作ろう！ーナノテクノロジーの体験実験ー』

講師 筑波大学 数理物質系 教授 松石 清人 氏

『ガラスのような金属を作ってみよう！』

講師 筑波大学 数理物質系 准教授 谷本 久典 氏

『光る透明インクでトリックアートを描こう』

講師 筑波大学 数理物質系 教授 山本 洋平 氏

『ショウジョウバエの唾腺染色体観察』

講師 筑波大学 生命環境系 准教授 澤村 京一 氏

『高エネルギーイオンビームを照射して元素を光らせてみよう！』

講師 筑波大学 数理物質系 准教授 富田 成夫 氏

19:30～21:00 【研修5】研修4まとめ

令和7年9月3日(木)

9:30～10:30 【研修6】国土地理院 見学

11:30～13:45 【研修7】JAXA 見学

担 当 徳長 誠一(英語科)、森田 直文(保健体育科)、
大懸 真紀子(地歴公民科)



【研修1】国立科学博物館



【研修4】筑波大学 班別体験実験



【研修5】研修4まとめ



【研修7】JAXA 見学

ii) 北海道大学研修

日 時 令和7年11月27日(木)～11月28日(金)

参加生徒 1年次 25名

場 所 北海道大学

実施日時 令和7年11月27日(木)

10:00～17:00 班別体験実験

『酵素でオリゴ糖を作ってみよう』

講師 農学研究院 基礎研究部門 応用生命科学分野
教授 奥山 正幸 氏

『感染症を遺伝子検査で診断してみよう』

講師 人獣共通感染症国際共同研究所 国際協力・教育部門
准教授 林田 京子 氏

『北海道の寄生虫を科学しよう』

講師 獣医学研究院 獣医学部門 病原制御学分野
准教授 中尾 亮 氏

『プラスチックやゴムを作ってみよう』

講師 工学研究院 応用化学部門 高分子化学分野
准教授 磯野 拓也 氏

『ペットボトルで人工雪を作る』

講師 工学研究院 応用物理学部門
准教授 内田 努 氏

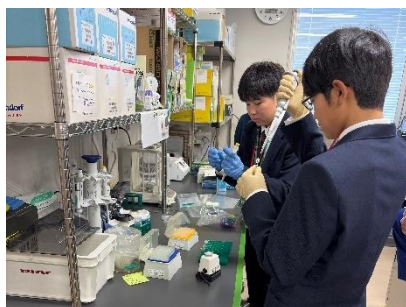
19:30～22:00 研修のまとめ

令和7年11月28日(金)

9:00～10:00 発表準備

10:00～12:30 研修成果発表会

担 当 田辺 壘・中里 武浩(理科)、田中 恒(英語科)、
本間 悠起子(家庭科)、柴田 寿人(音楽科)



班別体験実験の様子



研修のまとめと成果発表会の様子

iii) 旭川市立大学研修

実施日時 令和8年1月8日(木)

9:15~10:30 講義「手術後の患者の状態観察」

10:40~11:10 大学施設 見学

11:15~11:30 大学・短大紹介

10:40~11:10 大学施設 見学

12:45~14:15 術後観察演習

14:30~15:30 研修のまとめ、発表

参加生徒 本校2年次4名、1年次2名

講師 保健福祉学部看護学科 助教 片川 俊太郎 氏

担当 田中 恒 (英語科)

iv) 旭川医科大学研修

実施日時 令和8年1月13日(火)9:00~12:00

タイトル 「微生物の検査法と宿主との相互作用」

現在社会では、人流の活発化により感染症が蔓延しやすい環境となってきた。新たな感染症が発生したときどのような検査を行うのか、また、微生物が体内に侵入するとどのような免疫応答が起こるのか、研修で実施できる範囲でデモンストレーションする。

参加生徒 本校2年次4名、1年次2名

講師 医学部感染症学講座(微生物学分野)教授 原 英樹 氏

担当 中里 武浩 (理科)

c. 検証・評価

昨年度までは道外大学研修において、筑波大学以外にも研修を受け入れていただく大学を増やしてきたが、交通費と宿泊費の高騰もあり、謝礼などの費用の工面が困難となったため、筑波大学をプログラムの中心として、国立科学博物館、国土地理院、JAXAの見学を復活させた。

筑波大学では、研修で学んだことをグループごとにポスターにまとめ、その内容を共有するために発表、ディスカッションを行い、研修内容を深化させた。活動を通して本校が育成を目指す「対話する力」が磨かれ、コミュニケーション能力の向上につながった。大学研修の参加は希望者であり、一部の生徒のみしか参加できないため、研修内容の還元を目的とし作成したポスターを学校内に展示することで参加生徒以外にも共有した。

道内大学研修において、北海道大学では、それぞれの科学分野の専門的な知識に触れたことが刺激的だったのか、夜の研修でも自主的に内容をまとめる様子が見られた。2日目の全体研修では、事前レポートの内容より深化が見られた。旭川市立大学では、看護分野に関する講座

を中心に研修を実施し、KJ法によるまとめ等を通して多くの気づき生まれ、生徒の変化が顕著に見られた。旭川医科大学での研修では、最先端の技術に触れることで理科的な興味・感心を醸成することができた。どの研修も、道外大学研修と同様に、研修で学んだことをグループごとにポスターにまとめ、発表を行うことで研修内容を参加生徒以外への共有を図った。

今後については、予算の制限が厳しいものの、少数の希望者の経験を全体に還元する取り組みを強化しながら継続していきたい。

カ	科学コンテスト、学会、国際的な研究交流への参加	随時	希望者	最大 20
---	-------------------------	----	-----	-------

a. 目的・仮説

優れた研究成果に対して科学コンテストへの参加や学会発表、国際的な研究交流を支援する。

b. 研究開発内容・方法

i) 酪農学園大学主催サイエンスファーム 2025

実施日時 令和7年8月2日(土)

- ・理数科 03 班 肌と環境に優しい洗剤について
- ・理数科 05 班 硬貨の種類による抗菌効果の違いについて理数科 3

ii) SSH 生徒研究発表会 (神戸)

令和6年度の生徒研究発表交流会で代表チームとなった「ブランコをどこまでこげるのか？」チームを派遣する。また、課題研究活動を実際に行っている理数科2年次生徒を見学団として派遣することで、課題研究のポイントについて他校の発表から学び、内容の還元を図る。

実施日時 令和7年8月6日(水)～令和7年8月7日(木)

場所 神戸国際展示場

参加生徒 代表団「ブランコをどこまでこげるのか？」 理数科3年次5名
見学団 理数科2年次2名



代表チームと発表の様子

0301北海道旭川西高等学校
ブランコをどこまでこげるのか？
米村昇真 大井風峻 高橋隼弥 高橋琉海 宮崎直海

背景・目的
ブランコの一回転は子供の頃に誰もが慣れるものである。そこでブランコがどこまで回転できるのか調べたい。

実験方法
模型を作成し、始めに少し動かしてから**重心移動だけ**を使ってどこまで回転できるのかを検証する。

理論
持ち手が棒の場合
重心移動をするたびにエネルギーが加算されるため、**一回転することが可能**。
持ち手がチェーンの場合
チェーンがたるまずに回転できる必要なエネルギーが一回の重心移動で得ることができないため、**二回転できない**。

実験①
図①の模型を使用する
仮説①
理論からブランコは一回転できる。
結果①
約90°まで上がるが一回転できなかった。
考察①
90°近くから人形が座板方向に戻らなかった。
一回転するには90°近くでも重心移動しなければならない。

模型特徴
手すりが棒

図①

ブランコの滑り方
先行研究から図②の滑り方を採用

図②

実験②
図③の模型を使用する
仮説②
バネの弾性力を利用して90°近くでも重心移動ができるようになりブランコは一回転することができる。
結果②
バネの弾性力によって90°近くでも重心移動ができたため、**二回転することができた**。
考察②
重心移動を利用して**二回転することができた**。

模型特徴
手すりが棒
バネ

図③
重心移動とブランコの高さの関係

実験③
図④の模型を使用する
仮説③
持ち手がチェーンでもバネで重心移動を可能にすることで90°までは上がる。
結果③
約45°までしか上がらなかった。
考察③
手すりをチェーンにしたためたるみが発生したチェーンの振り子運動に対して人形の振り子運動が遅れてしまっている

模型特徴
押しばね
ストロー
手すりがチェーン

図④

まとめ
棒のブランコだと一回転することはできる。チェーンのブランコだと90°まで回転することができなかった。

今後の展望
手すりがチェーンの際に座板が異なる運動をした原因を研究する。

参考文献
振動現象学習用教材の開発 簡易ブランコ2017瀬口三千弘 藤原 温泰 藤野 俊和
https://doi.org/10.3221/hirosimashosenkiyo.39.0_39

- iii) 第 61 回応用物理学会北海道支部学術講演会ジュニアセッションコンテスト
実施日時 令和 7 年 11 月 1 日 (土)
- ・普通科 09 班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 - ・普通科 16 班 アナログで遮音の限界を超える
 - ・理数科 01 班 紫外線によるクロロフィル分解の検証
 - ・理数科 03 班 肌と環境に優しい洗剤について
 - ・理数科 04 班 ミヤマカラスアゲハにおける光条件の季節型に与える影響について
 - ・理数科 06 班 植物種の違いによるセルロース分解効率に及ぼす影響とバイオマスエタノールの製造の応用
- iv) tan-fest in 上川管内
実施日時 令和 7 年 12 月 16 日 (火)
- ・理数科 04 班 ミヤマカラスアゲハにおける光条件の季節型に与える影響について
- v) 全国高校生 MY PROJECT AWARD 2025
実施日時 令和 8 年 1 月 10 日 (土)
- ・普通科 15 班 ダイラタンシーの活用に向けた腐敗防止の探究
- vi) 北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業アントレプレナーシップ教育」
推進プロジェクト成果発表会
実施日時 令和 8 年 1 月 13 日 (火)
- ・いじめをなくす (旭川西、函館西、砂川、旭川永嶺の合同チーム)
 - ・教育の質をよくする (旭川西、函館西の合同チーム)
- vii) 第 8 回持続可能な世界・北海道高校生コンテスト
実施日時 令和 8 年 1 月 25 日 (水)
- ・普通科 09 班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 - ・普通科 23 班 旭川を訪れた外国人観光客がより過ごしやすいホテルを目指す
 - ・理数科 01 班 紫外線によるクロロフィル分解の検証
 - ・理数科 03 班 肌と環境に優しい洗剤について
 - ・理数科 06 班 植物種の違いによるセルロース分解効率に及ぼす影響とバイオマスエタノールの製造の応用
 - ・理数科 08 班 細菌の作用による植物の生長促進
- viii) 北海道教育委員会 BRIDGE 構築事業「Ezo 探究 festival」
実施日時 令和 8 年 1 月 31 日 (土)
- ・いじめをなくす (旭川西、函館西、砂川、旭川永嶺の合同チーム)
- ix) 中高生探究コンテスト 2026
実施日時 令和 8 年 3 月 14 日 (土)
- ・普通科 01 班 ピーマンスイーツを作ってピーマンをたべれるようにしよう
 - ・普通科 02 班 守ろう！旭川の和菓子文化
 - ・普通科 03 班 保冷剤の数って大事？
 - ・普通科 04 班 小松菜でスイーツ革命！
 - ・普通科 05 班 綺麗な髪を維持するには
 - ・普通科 06 班 アレルゲンフリーの旭川ラーメンを作ろう！
 - ・普通科 08 班 青果の廃棄量を減らそう！
 - ・普通科 09 班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 - ・普通科 10 班 旭川市の水害
 - ・普通科 11 班 しかたないな！鹿の農業被害を防ぐしかない！
 - ・普通科 12 班 分別するしか…ねえな？
 - ・普通科 13 班 環境に良い苗ポットをつくる！
 - ・普通科 14 班 ストームグラス
 - ・普通科 15 班 ダイラタンシーの活用に向けた腐敗防止の探究

- ・普通科 16 班 アナログで遮音の限界を超える
- ・普通科 17 班 字を綺麗にしよう！
- ・普通科 18 班 ポスター、舐めたらアカン！
- ・普通科 19 班 MUSICFORCE ～最強への道～
- ・普通科 20 班 AI でヒット曲を作る
- ・普通科 21 班 食材を有効活用して入浴剤を作ろう
- ・普通科 22 班 匂いと印象の関係を明らかにする。
- ・普通科 23 班 旭川を訪れた外国人観光客がより過ごしやすいホテルを目指す
- ・普通科 24 班 若者の投票率を上げるためには
- ・普通科 25 班 民事裁判の利用件数を UP させよう
- ・普通科 26 班 ルッキズムによる健康被害を防ぐ
- ・普通科 27 班 ～完～バスタイムキーパーに俺はなる！
- ・普通科 28 班 子供の道徳心養うオリジナル紙芝居を作ろう！
- ・普通科 29 班 小学生にもわかりやすいハザードマップを作ろう
- ・普通科 30 班 快、及び覚醒による勉強への影響
- ・普通科 31 班 リラックス出来るカーテンの色と照明の組み合わせ
- ・普通科 32 班 運動が勉強に与える影響
- ・理数科 01 班 紫外線によるクロロフィル分解の検証
- ・理数科 02 班 水中シャボン玉の持続時間について
- ・理数科 03 班 肌と環境に優しい洗剤について
- ・理数科 04 班 ミヤマカラスアゲハにおける光条件の季節型に与える影響について
- ・理数科 05 班 硬貨の種類による抗菌効果の違いについて
- ・理数科 06 班 植物種の違いによるセルロース分解効率に及ぼす影響と
バイオマスエタノールの製造の応用
- ・理数科 07 班 エチレンがミニトマトの成熟と追熟に及ぼす影響
- ・理数科 08 班 細菌の作用による植物の生長促進理数科 1 ～ 8

x) SDGs QUEST みらい甲子園

実施日時 令和 8 年 3 月 30 日 (月)

- ・普通科 17 班 字を綺麗にしよう！
- ・普通科 21 班 食材を有効活用して入浴剤を作ろう

c. 検証・評価

昨年度の課題探究では、外部コンテストに参加するチーム数が減ってしまったため、外部コンテストの要項や参加案内などの周知を、生徒だけではなく担任をはじめとする本校教員にも拡大した。その成果もあり、今年度は非常に多くの課題探究チームが学会やコンテスト等への参加を果たした。しかし、何れかの外部コンテストに応募したチームは、さらに別のコンテストにも応募することが当たり前になる一方、まったく外部コンテストに応募しないチームもあった。校内の発表会での評価が低かったチームは、そこで気持ちの区切りをつけてしまう場合もあり、生徒の積極性を回復させるケアが必要である。

探究活動の成果を応募するコンテストは毎年増加しているが、「i) 酪農学園大学主催サイエンスフェーム 2025」のように、途中経過について審査員からのアドバイスをもらえる機会はまだまだ少ない。次年度以降は、このような審査員からのアドバイスをもらえる機会への挑戦を促していくことで、課題探究の質を高めていきたい。

キ	ポートフォリオ (SSH) の活用	通年	全員	-
---	-------------------	----	----	---

a. 目的・仮説

P40 からここまで示したイ〜カの活動をポートフォリオに記録・蓄積し、その活動実績に応じて「課題探究」の増加単位を認定する。また、本校の SSH 事業において、顕著に優秀な活動実績を有する生徒をポートフォリオによって評価し、「西高 SS トップランナー」として表彰する。

b. 研究開発内容・方法

i) 3 年次によるメンター活動

Ⅲ期では、探究活動で経験した内容を後輩に伝えることを目的に、メンター制度を構築した。

毎年、数多くの3年次がメンターに登録し、後輩への助言を行っている。今年度は、22名が登録したほか、生徒研究発表交流会等では、登録していない3年次の生徒も臨時のメンターとして後輩たちの課題研究に対する助言を行った。

ii) 「西高 SS トップランナー」表彰

学会やコンテストなど外部発表の件数と表彰数、SSH 事業への参加実績をもとに、顕著に優秀な活動実績を有する生徒を「西高 SS トップランナー」として表彰する仕組みを構築し、今年度も現3年次生を対象に探究部門1名、理数部門1名を表彰する。

西高 SS トップランナー（探究部門） 普通科3年次 高橋 菜摘

《推薦事由》

・普通科12班リーダー

「旭川を盛り上げよう！～旭川市で魅力的な公共施設を作る～」

- ・北海道インターナショナルサイエンスフェア参加
- ・旭川冬まつり「未来へつなぐ架け橋 in TOKIWA」参加
- ・まちなかキャンパス2025参加
- ・SSH道内大学（旭川市立大学）研修参加
- ・サイエンスセミナー「ロジカルシンキング」参加
- ・メンターへの登録

西高 SS トップランナー（理数部門） 理数科3年次 大西 歩希

《推薦事由》

・理数科2班リーダー

「糸状菌の菌種の違いによる生分解性プラスチックの分解能力の差について（第3報）」

- ・SSH道内大学（北海道大学）研修参加
- ・「社会との共創」推進プロジェクト 科学技術活用型参加
- ・北海道インターナショナルサイエンスフェア参加
- ・サイエンスセミナー「物理現象をパソコン画面に再現しよう」参加
- ・SSH道外大学（筑波大学、慶応大学）研修参加
- ・サイエンスセミナー「AI・画像認識技術」参加
- ・サイエンスセミナー「ロジカルシンキング」参加
- ・中学生体験入学会（オープンスクール）での探究活動紹介
- ・メンターへの登録

c. 検証・評価

学会やコンテストなど外部発表の件数と表彰数、SSH 事業への参加実績をもとに、顕著に優秀な活動実績を有する生徒を「西高 SS トップランナー」として表彰する仕組みを構築し、今年度も現3年次生を対象に探究部門1名、理数部門1名を表彰した。今までは、限られた生徒が、多くのイベントに参加し、顕著な成績を収めていたため、選考に関する議論の余地がなかったが、今年度は複数の生徒が様々なイベントに参加して、甲乙つけるのが難しかったため、様々な活動実績をポイント化することとした。そのため、「探究活動に積極的に参加し、メンターとしても活躍した生徒の中から最も高いポイントを得ている生徒」を選考するという選考基準を明確にすることができた。また、表彰とスピーチは年度末に行っていたが、該当生徒が新生活を始めている場合があるため、12月の冬季休業前全校集会に行った。表彰生徒のスピーチの中で、様々なイベントに参加することの意義について話してくれたため、1月のサイエンスセミナーや外部コンテストへの参加率が上がった。

メンターについても5年目を迎え、探究活動へ単発で関わるのではなく、担当する班を決めて継続的に関わるなど、教員が務めるアドバイザーと同様の役割に近づけていきたい。各班のアドバイザーとの事前の打ち合わせを行ってから助言に入るなど、教員とは違った立場を生かした関わり方を模索していく。

テーマⅢ 地域における学校種を超えた人材育成コンソーシアムの構築

仮説Ⅲ 旭西カリキュラムを中核として、地域（小中学校・自治体・企業）や高校、大学とのつながりを拡充することで、対話しながら「3つの力と1つの心」を相互に養う人材育成コンソーシアムを構築することができる。

テーマⅢ 事業・取組	時期	連携・接続機関
ア 他的高校を加えた生徒研究発表・交流会の開催 (道北圏探究フォーラムの開催)	12月	市内近郊高等学校 道北中学高校、SSH指定校
イ 旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創	随時	旭川市
ウ 北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続	9～12月	北海道教育大学旭川校
エ サイエンスジュニアドクター	通年	市内近郊中学校
オ サイエンスフェスティバル	2月	SSH指定校
カ サイエンスリンク協議会	通年	北海道SSH指定校
キ 教員研修	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所
ク 評価方法の研究	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所
ケ ICTを活用した成果の普及	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所

目的、仮説との関係、期待される成果

旭西カリキュラムを中核として、これまで培ってきた地域（小中学校・自治体・企業）や高校、大学とのネットワークを、ア～エの取組によって拡充する。さらに、オ～ケの取組によって、このネットワークを北海道全体で共有し、成果の一層の普及を図る。そのための効果的な手法として、ICTを活用した成果の普及方法についての研究・開発を行う。これらの取組によって、対話しながら「3つの力と1つの心」を相互に養う人材育成コンソーシアムを構築することができる。

経緯 ※半角カタカナはテーマⅢ事業・取組のカタカナと対応している

- R7/ 4/15 (火) エ ジュニアドクター募集開始
- R7/ 4/21 (月) キ 校内研修「旭川西高のSSHではどのような生徒を育てるのか」
- R7/ 4/23 (水) イ 西高コンソーシアムによる探究活動支援開始【課題探究（2年次普通科）】
- R7/ 4/28 (月) イ 課題発見フィールドワーク（西高周辺）【探究基礎（1年次）】
- R7/ 4/30 (水) ク Z会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE
「課題発見・解決能力テスト」標準コース 1年次対象
- R7/ 5/30 (金) キ 道立学校ICT支援員を活用した学校DX推進事業ICT支援員学校支援
「Canvaの使い方 基礎編」
- R7/ 6/ 6 (金) イ 西高コンソーシアム会議
- R7/ 6/21 (土) イ あさひかわみらい会議主催 まちなかキャンパス2025への参加
- R7/ 7/14 (月) ウ 北海道教育大学旭川校4年生「教職実践演習」
本校探究活動支援ティーチングアシスタント(TA)選択コース 募集開始
- R7/ 7/19 (土) イ 東川町Lipフェスへの参加
- R7/ 7/22 (火) ア SSH課題研究英語発表会での名寄高校参加
- R7/ 9/ 1 (月) カ 北海道スーパーサイエンスハイスクール連絡協議会
- R7/ 9/25 (木) ケ オープンスクール 中学生対象
- R7/ 9/26 (金) ケ オープンスクール 中学生対象
- R7/10/ 2 (木) ウ 北海道教育大学旭川校4年生「教職実践演習」
本校探究活動支援ティーチングアシスタント(TA)選択コース 活動開始
- R7/10/ 2 (木) キ STEAM探究研修 ○探究する心に火をともし STEAM教育
- R7/10/ 8 (水) イ 課題発見・企業交流会【探究基礎（1年次）】
- R7/11/ 2 (土) イ NoMaps Asahikawaへの参加
- R7/12/ 4 (木) キ STEAM探究研修 ○探究的な学習を深めるための学習指導の在り方

R7/12/ 5 (金)	キ	道立学校 ICT 支援員を活用した学校 DX 推進事業 ICT 支援員学校支援 「Canva の使い方 応用編」
R7/12/11 (木)	ケ	SSH 生徒研究発表交流会の Zoom 配信
R7/12/12 (金)	ケ	SSH 生徒研究発表交流会の Zoom 配信
R7/12/26 (金)	キ	スーパーサイエンスハイスクール情報交換会 「社会との共創と SDGs の発展」
R8/ 1/14 (水)	ク	Z 会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE 「課題発見・解決能力テスト」応用コース 2 年次対象
R8/ 1/25 (日)	イ	旭川ウェルビーイング・コンソーシアム主催 合同成果発表会
R8/ 1/26 (月)	キ	STEAM 探究研修 ○実践成果発表及び交流
R8/ 1/31 (土)	ア	道北圏探究フォーラム 2025
R8/ 2/ 5 (木)	オ	グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道
R8/ 2/ 6 (金)	オ	未来創造探究フェスティバル
R8/ 2/ 9 (月)	キ	BRIDGE 構築事業「実社会・実生活と結び付いた課題設定」支援プロジェクト 第 1 回「学校教育の充実に向けた、地域と学校の持続可能な連携のあり方」
R8/ 2/15 (日)	イ	令和 7 年度旭川生涯学習フェア 「まなびピアあさひかわ」
R8/ 2/16 (月)	キ	BRIDGE 構築事業「実社会・実生活と結びついた課題設定」支援プロジェクト 第 2 回「学校から地域へ、地域から学校への具体的なアプローチの方策」
R8/ 2/20 (金)	キ	BRIDGE 構築事業「教科等横断」推進プロジェクト探究型学習実践事業 授業等研究セミナー 特別企画・数学

内容・方法

ア	他の高校を加えた生徒研究発表・交流会の開催 (道北圏探究フォーラムの開催)	12 月	市内近郊高等学校 道北中学高校、SSH 指定校
---	--	------	----------------------------

a. 目的・仮説

本校の生徒研究発表・交流会に市内近郊の高等学校が参加できる仕組みを構築し、生徒及び教員が探究活動に関わる意見交換をする機会を設けることで、地域の探究活動の活性化を図る。また、本校のこれまでの研究開発の成果を普及するとともに、有効な事業改善や成果普及の方法を研究する。

b. 研究開発内容・方法

i) SSH 課題研究英語発表会での名寄高校参加

テーマ I ク SS 研究Ⅲ b. 研究開発内容・方法 ii) に記載している。

ii) 道北圏探究フォーラム 2025

本校の SSH 事業Ⅲ期目までに培ってきた課題探究スキルを各学校に還元するとともに、発表交流を通して成果の共有と探究内容の質・プレゼンテーション力の向上を図ることを目的として、口頭発表やポスター発表による研究交流を実施する。また、探究活動が社会でどのように役立つのか、自然科学と社会科学の分野で活躍する社会人との交流を図る。

実施日時 令和 8 年 1 月 31 日 (土)

場 所 北海道旭川西高等学校 体育館

担 当 大西 真一 (数学科)、研究開発グループ

発 表 校 北海道旭川西高等学校 5 件、旭川志峯高等学校 5 件、旭川実業高等学校 2 件、
北海道剣淵高等学校 2 件、北海道枝幸高等学校 2 件、北海道美瑛高等学校 1

件

参 加 校 北海道名寄高等学校、旭川市立忠和中学校、旭川市立北門中学校、
美瑛町立美瑛中学校、名寄市立名寄中学校

参 加 者 旭川市地域おこし協力隊、旭川市産業振興課、旭川ユネスコ協会 ほか



発表と座談会の様子

c. 検証・評価

今年度で道北圏探究フォーラムは3年目となった。初年度は12月、昨年度は2月に開催したが参加校数が少なかったため、今年度は1月の開催とした。開催要項を道北圏の高等学校に送付したところ、すぐに参加するという返信が届いた学校がある一方、まったく反応がない学校もあった。今年度からは、北海道教育委員会との共催となったものの、道教委主催の「Ezo 探究 festival」と日程が重なったことから参加校数が増えなかった。

一方、発表のみならず探究座談会を実施したことで、探究の発表内容だけではなく、探究の進め方についても学校ごとの違いを共有することができ、参加した中学生からは探究活動への不安が減ったという感想を得ることができた。

今後は、参加校が増えていないことが課題であり、特に、道北圏探究フォーラムについて、会場を本校体育館として年間行事計画に掲載し、年度当初に案内することで、他校の探究活動計画に組み込みやすくする必要がある。

イ	旭川市との探究プログラム及び対話集会の共創	随時	旭川市
---	-----------------------	----	-----

a. 目的・仮説

1年次「探究基礎」、「データサイエンス」、「ライフサイエンス」において、旭川市をはじめとする自治体とともに探究型の授業をつくる。また、2年次「課題探究」の地域振興ゼミをはじめとした地域課題を研究するチームに対して、旭川市をはじめとする自治体とデータ及び課題を共有し、議論しながら課題解決に向けた「提案型課題研究」を行う。旭川市と対話集会を共創することで、政策立案に寄与する提言を行うなど、研究の成果を共有する。最終的には、市内高校だけでなく、自治体を超えて参加が可能となる開催形態を目指し、広域での連携と成果の普及を図る。

b. 研究開発内容・方法

i) 西高コンソーシアムによる探究活動支援

生徒の学びの充実・深化を目指し、地域と学校が連携して教育に関わることで、これからの時代を生き抜く生徒の資質・能力の育成を図り、持続可能な「新しい価値を創造する人材」を育成する。具体的には、課題探究（2年次普通科）の調査・研究活動日に来校していただき、探究活動への伴走支援を行っていただく。6月6日（金）に行った会議では、コンソーシアムメンバーそれぞれからどのような支援が可能かという情報をいただき、課題探究の班それぞれに対して、専門家の見地から助言をいただいた。

実施日時 令和7年4月23日（水）～令和7年12月3日（水）

参加人数 のべ10名

ii) 課題発見フィールドワーク（西高周辺）

テーマⅠア 探究基礎 b. 研究開発内容・方法 i)に記載している。

iii) あさひかわみらい会議主催 まちなかキャンパス2025への参加

まちなかキャンパスは「ユネスコデザイン創造都市」を推進し、前に進めていくため、旭川の人間が考案したイベントである。「デザイン」、「まちづくり」、「SDGs」をテーマとし、主に高校の「総合的な探究の時間」において研究していることを、市中心部の歩行者天国にテントを立て一斉に展示した。高校生や大学生は小・中学生に教えることで自らも学ぶ仕組みとなっている。また、それぞれの探究テーマに興味を持った大人と議論する場面があり、探究活動を振り返ることもできる。

- 実施日時 令和7年6月21日(土)
 場 所 旭川市平和通り買物公園
 参 加 者 3年次生徒(令和6年度課題探究チーム)
- ・普通科03班 米飴を広めてお米の消費量を増やそう!
 - ・普通科08班 うちのお菓子里に癒やされてみたくな〜い??
 - ・普通科09班 美瑛のバスタイムキーパーに俺はなる!
 - ・普通科12班 旭川を盛り上げよう!~旭川市で魅力的な公共施設を作る~
 - ・普通科13班 旭川家具でかさばった傘をかつさろう!
 - ・普通科14班 香りを変えて勉強効率をあげよう!
 - ・普通科19班 落枝で環境問題を解決したい!
 - ・普通科20班 フルーツの皮でLet's remake!
 - ・普通科24班 旭川で取れた栄養のある野菜を食べてほしい
 - ・理数科05班 ストームグラスの解明

iv) 東川町 Lip フェス「Learning Inter-Person」への参加

人と人が交わり、互いに自分の「なぜ?」に向き合う学び合いの場として東川町教育委員会が主催するイベントである。自分なりの目的意識を持って活動しているたくさんの人の話をきっかけに、自分の内なる目的意識を探る2日間として、新しい学びのイベントが定着している。その中で、探究活動のヒントを求める班が参加し、探究活動の途中経過を発表し、一般参加者と意見交換を行った。

- 実施日時 令和7年7月19日(土)
 場 所 東川町せんとぴゅあ
 参 加 者 2年次生徒(令和7年度課題探究チーム)
- ・普通科09班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 - ・普通科12班 分別するしか…ねえな?
 - ・普通科13班 環境に良い苗ポットをつくる!
 - ・普通科23班 旭川を訪れた外国人観光客がより過ごしやすいホテルを目指す

v) 課題発見・企業交流会

テーマ I ア 探究基礎 b. 研究開発内容・方法 ii)に記載している。

vi) NoMaps Asahikawa への参加

旭川(上川)という交差点で、大人と学生、地域と個人がつながり、経験・知識・情熱を贈り合うことで、新たな社会の可能性をともに探っていくイベントである。NoMaps あさひかわは、地域のネットワーク、企業、団体と連携しながら、「少し先の未来」を描くチャレンジの連鎖を広げている。

- 実施日時 令和7年11月2日(土)
 場 所 旭川市役所
 参 加 者 1年次生徒15名

vii) 旭川ウェルビーイング・コンソーシアム主催 合同成果発表会

旭川ウェルビーイング・コンソーシアムとは、2008年5月に旭川市にある高等教育機関(3大学1短大1高専)と関係団体により、知の連携体として設立され、自治体、地域、地場産業と連携し、学生及び地域住民の人材育成と地域活性化につながる共同研究に取り組んでいる。連携機関の学生が研究成果・学習成果を発表する場に、本校生徒も参加させていただいている。

- 実施日時 令和8年1月25日(日)
 場 所 旭川市フィール5階ジュンク堂ギャラリー
 参 加 者 2年次生徒(令和7年度課題探究チーム)
- ・普通科09班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
 - ・普通科11班 しかたないな!鹿の農業被害を防ぐしかない!
 - ・普通科12班 分別するしか…ねえな?普通科9

viii) 令和7年度旭川生涯学習フェア 「まなびピアあさひかわ」

旭川市内の生涯学習活動を行っている個人・団体が、日頃の活動成果を発表する場として開催している。

- 実施日時 令和8年2月15日(日)
 場 所 旭川市文化会館展示室
 参加者 2年次生徒(令和7年度課題探究チーム)
 ・普通科09班 卵の殻を再利用した石鹸を作ろう
 ・普通科11班 しかたないな!鹿の農業被害を防ぐしかない!
 ・普通科12班 分別するしか…ねえな?普通科9

c. 検証・評価

課題発見フィールドワークだけではなく、課題発見・企業交流会を実施し、旭川市で活躍している社会人の方々と生徒のつながりを増やすことができた。NoMaps Asahikawa や、まちなかキャンパス 2025 への参加もあり、地元の課題に対して、関心をもって探究活動に取り組んでいる。

SSH 指定を受けてから 16 年目を迎えていることもあり、本校の年間の探究活動計画が固まりつつある中で、新しいプログラムが組み込みにくくなっている。参加依頼を受けたが、学校行事などの都合で断っているイベントもある。旭川市内で始まっている活動との整合性を図りながら、できる限り多くのプログラムを生徒へ提供していくことが求められている。

ウ	北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続	9～12月	北海道教育大学旭川校
---	----------------------	-------	------------

a. 目的・仮説

北海道教育大学旭川校の教職カリキュラムの中に高校生への探究活動支援を組み込み、高大を接続した探究プログラムを共創する。1年次「探究基礎」と2年次「課題探究」において、大学生は、担当教諭のティーチングアシスタント(TA)として主に生徒との対話を通じた探究活動支援と活動評価を行う。大学生が生徒と研究課題に関する対話を重ねることで、生徒が自らの考えについて要点を整理しながら表現し、議論する機会を増やし「対話する力」の育成を図る。

本校教諭は、大学生同士が情報を共有しながら主体的に活動するためのガイダンスを実施し、大学生は、探究活動支援の事例研究を行い、その成果を発表する。また、本校教諭は大学生の活動状況とその成果を評価する。

b. 研究開発内容・方法

実習のスケジュールと基本時程

回	日付	時間帯	コマ数	対象と内容
01	10/02(木)	13:00～16:00	2	大学生のみ ガイダンス・アイスブレイク・ミーティング
02	10/08(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
03	10/15(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
04	10/23(木)	13:00～16:00	2	1年生「探究基礎」仮説の立案
05	10/29(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
06	11/06(木)	13:00～16:00	2	1年生「探究基礎」研究デザインポスター相談会
07	11/12(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
08	11/13(木)	13:00～16:00	2	1年生「探究基礎」研究デザインポスター相談会
09	11/19(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
10	11/26(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
11	11/27(木)	13:00～16:00	2	1年生「探究基礎」研究デザインポスタークラス内発表
12	12/03(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」調査・研究活動
13	12/10(水)	13:00～16:00	2	2年生「課題探究」課題探究発表会 助言、評価
14	12/11(木)	08:40～16:00	4	1年生「探究基礎」研究課題提案 発表会参加、助言 2年生「課題探究」課題探究発表会 助言、評価
15	12/12(金)	09:50～12:50	2	2年生「課題探究」課題探究発表会 助言、評価
16	12/18(木)	13:00～16:00	2	大学生のみ 実習のまとめ

c. 検証・評価

大学生の受講人数とその推移

指定	経過措置	Ⅲ期目 1年目	Ⅲ期目 2年目	Ⅲ期目 3年目	Ⅲ期目 4年目	Ⅲ期目 5年目
年度	令和2年度 2020年度	令和3年度 2021年度	令和4年度 2022年度	令和5年度 2023年度	令和6年度 2024年度	令和7年度 2025年度
受講 人数	9名	12名	7名	4名	7名	28名

北海道教育大学旭川校とのカリキュラム接続の取組は今年度6年目を迎えた。教育大学では、4年次必履修科目である教職実践演習に、本校で探究活動支援のティーチングアシスタント（TA）を実践するコースを設定し、今年度は4年生28名の受講に加えて、4年生1名が聴講生として参加した。昨年度まで、木曜日に行う1年次「探究基礎」にTAの支援を受けることが多かったが、今年度からは、水曜日に行う2年次「課題探究」にも支援日を拡大したこともあり、TAを増やすことができた。北海道教育大学旭川校の全専攻から募集しており、専門分野の多様性を活かした支援を探究活動に組み込むことで、探究活動支援や事例研究の質の向上につながっている。

大学生を募集する段階で、支援予定となっていたにもかかわらず、探究の授業日の変更となった場合の対応が課題となっている。そのため、今年度は、探究の授業日の変更となった場合、担当教員が「探究とは何か」などの課題を設定し、教員になったときに探究的な学びを実践できるようなグループディスカッションを取り入れた。

エ	サイエンスジュニアドクター	通年	市内近郊中学校
---	---------------	----	---------

a. 目的・仮説

本校生徒とともに、市内近郊中学校がサイエンスセミナー等に参加することで、先端的な科学技術や自然科学に対する興味関心の向上及び成果の普及を図るとともに、中高大を通じた長期的な人材育成の仕組みを構築する。

b. 研究開発内容・方法

中学生の登録人数とその推移

指定	経過措置	Ⅲ期目 1年目	Ⅲ期目 2年目	Ⅲ期目 3年目	Ⅲ期目 4年目	Ⅲ期目 5年目
年度	令和2年度 2020年度	令和3年度 2021年度	令和4年度 2022年度	令和5年度 2023年度	令和6年度 2024年度	令和7年度 2025年度
登録 人数	17名	14名	11名	18名	12名	28名

c. 検証・評価

昨年度は募集開始が遅くなったために、応募人数が少なかった。その反省を生かし、年度当初より募集を開始したため参加登録者が増加した。また、その後のサイエンスセミナーなどの日程にも余裕ができたことから、次年度以降も同様に周知を継続する。一方で、秋に行うオープンスクールの際の募集を、年度当初に各中学校あてのメールとホームページでの募集に切り替えたところ、制度の存在を知らなかった中学生が出てしまった。そのため、SNSも活用し募集することで、さらなる制度の周知に努めていく必要がある。また、年度始めに改めて登録してもらう形式をとっているが、中学1年生の際に登録した情報を中学校卒業まで継続していくことも検討したい。

オ	サイエンスフェスティバル	2月	SSH指定校
---	--------------	----	--------

a. 目的・仮説

本校の第Ⅱ期までの取組により、道内SSH校に浸透した本課題研究生徒発表交流会について、

道内の SSH 校で構成するサイエンスリンク協議会や北海道教育委員会及び北海道立教育研究所と連携し、持続可能な開催形態となるようシステムを再構築する。

b. 研究開発内容・方法

i) グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道への参加

オールイングリッシュで留学生らと取り組む「サイエンスワークショップ」や「理科課題研究」、「探究活動の成果」で作成した報告書を、英語で発表し、議論する経験を通して、研究や探究の質及び生徒の科学的な国際協働力を向上させる。

主 催 北海道札幌啓成高等学校

実施日時 令和 8 年 2 月 5 日 (木) (会場：北海道札幌啓成高等学校)

9:40~10:00 アイスブレイク

10:00~14:25 サイエンスワークショップ (休憩あり)

14:40~15:20 サイエンスワークショップポスターセッション

令和 8 年 2 月 6 日 (金) (会場：札幌日本大学高等学校)

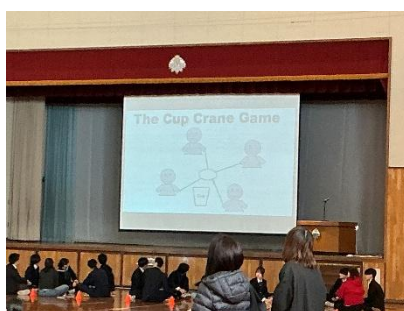
9:45~10:00 プレウォーク

10:00~11:50 課題研究英語ポスター発表

11:50~12:05 ポストウォーク

参加者 2 年次生徒 20 名 (令和 7 年度課題探究チーム)

- ・普通科 09 班 卵の殻を再利用した石鹼を作ろう
- ・普通科 29 班 小学生にもわかりやすいハザードマップを作ろう
- ・理数科 06 班 植物種の違いによるセルロース分解効率に及ぼす影響とバイオマスエタノールの製造の応用
- ・理数科 07 班 エチレンがミニトマトの成熟と追熟に及ぼす影響



取り組みの様子

ii) 未来創造探究フェスティバルへの参加

探究活動に取り組む関係各校 (SSH 指定校を含む) の生徒が成果を持ち寄り、発表や議論、交流を通してそれぞれの到達点を確認するとともに、今後の取組の活性化や内容の一層の深化につなげることを目的とする。残念ながら、今年度は悪天候が予想されたため中止となった。

主 催 札幌日本大学高等学校

実施日時 令和 8 年 2 月 6 日 (金) (会場：札幌日本大学高等学校)

9:45~10:00 プレウォーク

10:00~11:50 課題研究日本語ポスター発表

11:50~12:05 ポストウォーク

13:00~15:00 口頭発表による探究活動の共有

- 参加者 2年次生徒10名（令和7年度課題探究チーム）
- ・普通科27班 ～完～バスタイムキーパーに俺はなる！
 - ・理数科04班 ミヤマカラスアゲハにおける光条件の季節型に与える影響について

c. 検証・評価

「グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道」の初日に行われたサイエンスワークショップに、未来創造探究フェスティバルに参加する生徒も参加した。また、未来創造探究フェスティバルの午後に行われる探究活動の口頭発表に、「グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道」の生徒も参加することとした。

次年度の英語発表会も考慮して、参加の優先順位を明確にした。今年度は予算の都合上、参加生徒数を上限30名として、12月の生徒交流発表会の審査結果をもとに派遣した。さらに、より多くの生徒が参加できる可能性を模索していきたい。

< 明確にした優先順位 >

	理数科課題探究	普通科課題探究
グローバルサイエンスワークショップ イン 北海道	理数科2位 理数科3位※1	普通科1位 普通科2位
未来創造探究フェスティバル	理数科1位	普通科3位 理数科4位※2

※1 参加人数が30人に収まる場合は、理数科3位チームを選出する

※2 理数科3位チームを含めても30人に収まる場合は、普通科4位チームを選出する

カ	サイエンスリンク協議会	通年	北海道 SSH 指定校
---	-------------	----	-------------

a. 目的・仮説

北海道内のSSH校をつなぐサイエンスリンク協議会を実施し、各校の成果と課題を共有することで、有効な事業改善や成果普及の方法について検討する。

b. 研究開発内容・方法

スーパーサイエンスハイスクール指定校における事業の工夫・改善の状況などについての情報交換や研究協議等を行い、指定校同士の連携強化や事業の一層の効率化及び充実を図る。

- 期 日 令和8年9月1日(月)
- 会 場 Zoom によるオンライン開催
- 参 加 北海道内の道立SSH指定校教員12名、北海道教育委員会7名、JST理数学習推進部 先端学習グループ1名

i) 全体の情報提供、情報交換

- ・中間ヒアリングにおける、企画評価員から管理機関へのコメント
- ・新規採択結果における、管理機関への企画評価員からのコメント
- ・令和7年度SSH事業について（北海道の方向性）

ii) 研究協議（管理職部会）

- ・時代の変化に応じた次期申請に向けて取り組むべきことについて
- ・運営費の効果的な使い方の工夫について

iii) 研究協議（実務担当者部会）

- ・全国レベルの研究に取り組む生徒を育成する指導体制について
- ・地域の拠点校としての、周辺高校との連携の在り方について
- ・英語による成果発表会の意義について（英語発表会の在り方について）

c. 検証・評価

管理機関である北海道教育委員会主催で、学校間の情報共有ができています。今後について、道内SSH指定校の担当者間の連絡をより密にして、お互いの研鑽に努めていきたい。

a. 目的・仮説

北海道教育委員会及び北海道立教育研究所と連携し、本校の探究学習授業をモデルとした課題研究に係る教員研修を実施することで、本校のこれまでの研究開発の成果を全道へ普及するとともに、本校教員の指導力の向上を図る。

b. 研究開発内容・方法

i) 校内研修「旭川西高の SSH ではどのような生徒を育てるのか」

着任者に対して、SSH 指定 15 年間のノウハウを共有し、全教職員が一致して SSH 事業を推進する。

期 日 令和 7 年 4 月 21 日 (月) 15:40～16:40

会 場 本校職員室

内 容 研究協議「旭川西高の SSH ではどのような生徒を育てるのか」
グループに分かれて討議し、指導内容の具体化、明確化を目指す

ii) 道立学校 ICT 支援員を活用した学校 DX 推進事業 ICT 支援員学校支援「Canva の使い方」

全道立学校に対し、知見とノウハウを豊富に有する ICT 支援員が授業や校務における ICT の効果的な活用方法について、学校の希望に応じた支援を行い、ICT を効果的に活用した授業改善や校務効率化などの学校 DX を促進する。

期 日 令和 7 年 5 月 30 日 (金) 16:00～16:30

会 場 Google Meet によるオンライン開催

内 容 Canva 基礎編
基本操作、動画編集の基本操作方法

期 日 令和 7 年 12 月 5 日 (金) 16:00～16:30

会 場 Google Meet によるオンライン開催

内 容 Canva 応用編
スライド作成基本と、ドキュメントからスライドに自動変換する方法、
マジック変換、Docs to Decs 機能

iii) STEAM 探究研修

探究に関して一定程度の経験を有する教員を対象として、STEM 領域における課題研究、指導方法の理解を深め、実践的指導力の向上を図るとともに、Art に関する理解を深め、理科を主とする探究に関わる学校設定科目並びに総合的な探究の時間において、STEAM の視点での探究の改善・充実に向けた方策を考える。

期 日 令和 7 年 10 月 2 日 (木) 13:30～16:20

会 場 Zoom によるオンライン開催

内 容 ○探究する心に火をともし STEAM 教育
講師 株式会社 steAm 代表取締役 中島 さち子 氏

期 日 令和 7 年 12 月 4 日 (木) 9:15～16:00

会 場 北海道滝川高等学校

内 容 ・STEAM 教育とロボティクス・ものづくり
・STEAM 教育とデータサイエンス
・理数科における探究的な学習
・STEAM 教育における ART 講義・協議
・STEAM 探究の在り方

期 日 令和 8 年 1 月 26 日 (月) 13:30～16:00

会 場 Zoom によるオンライン開催

内 容 ・研修受講者による実践交流
・理科に関する先進的な取組事例など

iv) スーパーサイエンスハイスクール情報交換会「社会との共創と SDGs の発展」

SSH 事業における研究開発に関し、一層の効果的な研究開発の推進に資することを目的とし、SSH 指定校関係者が研究開発等の実践事例に基づく協議を介して、有用な情報共有

及びネットワークを構築することを目指す。

期 日 令和7年12月26日(金)13:00~16:30
会 場 法政大学市ヶ谷キャンパス 大内山校舎
内 容 「社会との共創とSDGsの発展」

SSHとして社会との共創やSDGsの発展にどのように取り組んだか、また、課題研究を社会における実際的な課題にどのように関連付けたか。その結果どのような成果や課題が生じたか。(計画・予測も含む)

v) BRIDGE 構築事業「実社会・実生活と結びついた課題設定」支援プロジェクト

地域と連携した学校教育の充実に向け、地域連携担当教職員を対象とした研修会を開催し、道立高等学校と自治体等が連携して生徒を育成する持続可能な連携体制の構築を図る。

期 日 令和8年2月9日(月)09:00~12:00
会 場 Zoomによるオンライン開催
内 容 第1回「学校教育の充実に向けた、地域と学校の持続可能な連携のあり方」
講師 大正大学 地域創生学部 地域創生学科 牧野 篤 氏

期 日 令和8年2月16日(月)13:30~16:30
会 場 Zoomによるオンライン開催
内 容 第2回「学校から地域へ、地域から学校への具体的なアプローチの方策」
講師 社会教育課「MA+CHプロジェクト」
弟子屈高校 地学協働コーディネーター 萩原 寛暢 氏

vi) BRIDGE 構築事業「教科等横断」推進プロジェクト探究型学習実践事業

授業等研究セミナー 特別企画・数学

「北海道教育委員会『BRIDGE構築事業』実施要綱」に基づき、生徒が探究の過程において、各教科等の特質に応じた見方・考え方を総合的・統合的に働かせることができるよう、各教科等における探究的な学びの実現に向けた教員対象のセミナーを開催し、授業改善に資する。

期 日 令和8年2月20日(金)13:50~16:30
会 場 Zoomによるオンライン開催
内 容 生徒に数学的に考える資質・能力を育成する探究的な学びの充実
(主体的・対話的で深い学びの充実)を目指して

- ・説明① 北海道教育委員会の取組について
学校教育局高校教育課高校教育指導係主任指導主事 佐藤 健 氏
- ・説明② 探究的な学びについて
北海道教育大学札幌校数学専攻講師 中逸 空 氏
- ・説明③ 算数・数学ワーキンググループ(WG)における最新の国の動向について
北海道札幌西高等学校長(教育課程部会 算数・数学WG委員) 相馬 利幸 氏
- ・研究協議「生徒に数学的に考える資質・能力を育成する探究的な学びの充実」について

c. 検証・評価

4月に本校SSH主担当の教員が講師となり、テーマ「旭川西高のSSHではどのような生徒を育てるのか」のもとで教員研修を実施した。人事異動に伴いSSH指定初期の教職員が減ってきたことから、年度当初にSSH指定の経緯や成果などの説明、今後の方向性に関する目線合わせを行った。抽象的なテーマから、指導内容の具体化、明確化に向けて協議し、さらにそれらの達成基準と達成するための学びについて意見集約を行った。研究開発グループのみで、各種発表会などのSSH業務を遂行することは困難なため、意思を統一できたことは有意義であった。

また、課題探究のスライドやポスターを作成する際にCanvaを利用する生徒が増えてきたことから、道立学校ICT支援員を活用して校内で研修し、操作方法の習熟に努めた。CanvaAIにもふれることができ、ICTの操作が比較的苦手な教職員にとっても有意義な研修となった。

また、北海道内でも探究に関する研修の機会が数多く設定されている。IV期目の計画にもある「全教科・科目で探究的な学びを取り入れる」ことを目指して、各教職員が積極的に研修に参加している。他校の視察が予算の都合上できていない本校にとって、最先端の教育動向を手に入れる貴重な機会となっている。

今年度は毎年12月に実施されるSSH情報交換会(法政大学)において、「社会との共創とS

DGsの発展」に参加した。その参加手続きにおいて、昨年度に参加した「大学等他機関・卒業生の活用」の議論された内容に、本校から紹介した「卒業生の活用事例とメンター制度の導入」が入っていた。これは、情報共有の際に、他校の参加者から評価された内容である。今年度についても、Ⅲ期目の目標であったコンソーシアムの設立などについて報告した。

また、一昨年度に実施した北海道教育委員会及び北海道立教育研究所と連携した教員研修については、今年度は実施できなかったが、北海道立教育研究所主催の「総合的な探究の時間実践研修」や「理数探究セミナー」において研究協議を行い、本校のSSH事業の様子や探究活動での実践事例について紹介した。

校内の代表として参加した研修内容を教職員全体に周知する時間の、捻出が困難となっている。4月当初の校内研修についても、当初は、年度始職員会議の中で行う予定であったが時間が不足したため、平常授業日の放課後に行った。今後は、長期休業期間中も視野に入れながら時間を確保する必要がある。

ク	評価方法の研究	通年	北海道教育委員会、北海道立教育研究所
---	---------	----	--------------------

a. 目的・仮説

北海道立教育研究所及び北海道教育委員会、道内SSH校と連携し、探究学習の効果を測定する科学リテラシーテストの開発を行う。また、第Ⅱ期で実施した卒業生アンケートを発展させ、卒業生の追跡調査を行うことでSSH事業評価の研究を行う。

b. 研究開発内容・方法

i) Google Formsによる自己評価・相互評価の効率化

発表会などの各種主催イベントなどにおいて、本校SSHが目指す12の力と3つの心についてアンケートを繰り返し実施することで、生徒が普段目にしない目標を周知しながら、効果の測定を行う。

ii) Z会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE

「課題発見・解決能力テスト」標準コース 1年次対象

期 日 令和7年4月30日(水)6校時

対 象 1年次200名(普通科160名、理数科40名)

ii) Z会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE

「課題発見・解決能力テスト」応用コース 2年次対象

期 日 令和8年1月14日(水)2校時

対 象 2年次199名(普通科160名、理数科39名)

c. 検証・評価

Z会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE「課題発見・解決能力テスト」は、「課題分析・情報収集力」、「論理を構築する力」、「意見を構築する力」、「多様性受容能力」、「論文作成技術」の5つの力と「総合」を以下の表の区分で判定するテストである。

本校が育成を目指す「3つの力と1つの心」及びそれを具現化した「12の力と心」との相関関係が強いため4年前から採用し、1年4月に標準コース、2年1月に応用コースを実施した。結果を以下に示す(*は判定不能)。

＜評価＞	得点		CAN-DO Statements
	標準テスト (1年次)	応用テスト (2年次)	
C2(熟達した学習者)			与えられたテーマに対して適切な課題を自ら設定することができ、選択した情報をもとに複雑な課題の本質を見極め、適切かつ独自の論点を見出し、周囲を活用・貢献しながら効果的な課題解決方法を創造・実行することができる。
C1(熟達した学習者)		75点以上	与えられたテーマに対して概ね適切な課題を自ら設定することができる。選択した情報をもとに複雑な課題の本質を見極め、適切な論点を見出し、周囲を活用・貢献しながら課題を解決することができる。
B2(自立した学習者)		50点以上	与えられたテーマに対して課題を設定することができる。情報を適切に理解した上で適切な論点を設定し、周囲を活用し、周囲にも貢献しながら社会的な課題を解決することができる。
B1(自立した学習者)	70点以上	25点以上	与えられたテーマに対して課題を設定することができる。情報を適切に理解した上で適切な論点を設定し、周囲を活用しながら主体的に社会的な課題を解決することができる。
A2(基礎段階の学習者)	40点以上	25点未満	指定された課題に対し情報を理解して適切に論点を見出し、周囲からのサポートを得ながら、主体的に身近な課題を解決することができる。
A1(基礎段階の学習者)	40点未満		指定された課題に対し論点を見出し、周囲からのサポートがあって、はじめて身近な課題を解決することができる。

判定項目	本校が育成する 12 の力と心
課題分析・情報収集力	課題を見出す力 検証する力
論理を構築する力	要点を整理する力 結論を導く力 企画・管理する力
意見を構築する力	結論を活用する力 議論する力 探究し続ける心
多様性受容能力	貢献する力 異文化や多様性を理解する心
論文作成技術	表現する力 マナー、モラルを守る心

令和7年度入学生の結果については、以下の表のようになった。5つの能力全てにおいて、令和6年度入学生をやや下回る結果となったが、全体的なバランスは同様の結果となった。特に「多様性受容能力」が大きく下回っていることから、自分の意見を形作る際に、他者の意見を参考にすることができなかつた生徒が多かつたということがわかる。「論理を構築する力」や「意見を構築する力」、「多様性受容能力」を伸ばすために、グループワークなど、他者の意見に触れる機会が多い授業において、生徒が複数の視点を取り入れながら独自の意見を生み出せるように探究活動を進めていく。

	*	A1	A2	B1
総合評価	0	4	87	109
課題分析・情報収集力	0	4	29	167
論理を構築する力	0	26	114	60
意見を構築する力	0	15	112	73
多様性受容能力	4	2	74	120
論文作成技術	0	23	69	108

令和6年度入学生の結果について、昨年度に実施した標準コースと今年度実施した応用コースの評価を比較した。

総合評価

今年度	C1		11	56
	B2		30	63
	B1	3	10	21
	A2	1	3	
	*			
	* 前年度	A1	A2	B1

・上昇した
174名 87.9%
・変化なし
24名 12.1%
・下降した
0名 0.0%
*は対象外

意見を構築する力

今年度	C1		36	52
	B2	2	1	31
	B1	1		16
	A2			
	*	2		9
	* 前年度	A1	A2	B1

・上昇した
165名 93.8%
・変化なし
11名 6.3%
・下降した
0名 0.0%
*は対象外

課題分析・情報収集力

今年	C1			5	105
	B2		1	7	65
度	B1			3	10
	A2				2
*					
	*	A1	A2	B1	
		前年度			

・上昇した
186名 93.9%
・変化なし
10名 5.1%
・下降した
2名 1.0%
*は対象外

多様性受容能力

今年	C1	1		22	67
	B2	1	1	26	68
度	B1			2	5
	A2				
*				1	4
	*	A1	A2	B1	
		前年度			

・上昇した
186名 97.4%
・変化なし
5名 2.6%
・下降した
0名 0.0%
*は対象外

論理を構築する力

今年	C1		1	22	21
	B2		4	34	30
度	B1		6	31	18
	A2	1	5	18	7
*					
	*	A1	A2	B1	
		前年度			

・上昇した
154名 78.2%
・変化なし
36名 18.3%
・下降した
7名 3.6%
*は対象外

論文作成技術

今年	C1		2	9	43
	B2		5	29	47
度	B1		8	10	19
	A2		5	8	13
*					
	*	A1	A2	B1	
		前年度			

・上昇した
158名 79.8%
・変化なし
27名 13.6%
・下降した
13名 6.6%
*は対象外

標準コースは B1 段階までしか計測ができていないため、もともと高かった可能性は残る。しかし、A2 段階の生徒のみに着目すると、全ての評価項目が伸びていることがわかる。また、論文作成技術については、下降した生徒が他の項目より明らかに多く 13 名となっている。これは、課題研究の論文作成締め切りが 2 月であり、テスト終了後に最後の論文作成に取り組んだことが原因と考えられる。

次年度以降は、Z 会ソリューションズ基礎学力アセスメントシリーズ LIPHARE「課題発見・解決能力テスト」がなくなるため、代替の検証方法を検討している。さらに、北海道教育大学と連携するなど、外部機関の助力を受けながら、より多面的に生徒の状況を把握していく手法を検討していく。

ケ	ICT を活用した成果の普及	通年 北海道教育委員会、北海道立教育研究所
---	----------------	-----------------------

a. 目的・仮説

SSH 事業における活動や発表会の動画配信やオンライン対話の有効な活用方法について研究開発を行う。また、本校 Web ページを活用して探究活動の授業案とワークシート、発表ポスター等の成果物を発信し普及する。

b. 研究開発内容・方法

- i) 探究学習・STEAM 教育ポータルサイト「サイエンスティム」
- ii) オープンスクールにおける探究授業・発表会の様子、SSH 事業の概要を動画で紹介
- iii) SSH 生徒研究発表交流会の Zoom 配信
- iv) 教員研修における研究論文・ポスター等成果物の活用

c. 検証・評価

今年度のオープンスクールには、2 日間で併せて中学生 472 名が参加した。従来は、課題探究の成果を英語や日本語で発表するのみであったが、初めて探究活動の成果だけではなく、探究の過程について 3 年次理数科の生徒が説明した。終了後の中学生のアンケートでは、他の内容に比べて最も評価が高かった。

また、課題となっていた発表会の Zoom 配信については、12 月の生徒研究発表交流会で初めて配信することができた。近隣校の教諭が視聴するなど、一定のニーズが確認できたため、今後の発表会では継続していく。

課題としては、公式ホームページや SNS など、情報提供の場所が複数にわたっているため、業務量の過多につながっている。西高の SSH 指定校としての取り組みの発信場所を統一していく必要がある。

4 実施の効果とその評価

SSH に指定されて以降、探究的な学びの体系化を進め、理数系への意識と学習成果が着実に向上した。理数系大学への進学率は、理数科でⅠ期(29.5%)→Ⅱ期(37.6%)→Ⅲ期(45.5%)と向上しており、今後も70%以上を目指す。普通科ではⅠ期(21.3%)→Ⅱ期(20.9%)→Ⅲ期(31.9%)となり、探究型学習プログラムと科学技術人材育成システムを全学に拡大してから向上している。なお、全学の国公立大学への進学率はⅠ期(18%)→Ⅱ期(35.2%)→Ⅲ期(52.2%) (昨年度卒業生は62%で過去最高)と増えており、生徒の学習への意欲が向上していると考察できる。令和7年度校内アンケートでも、SSHの活動について、76.9%の生徒が成長を実感し「論理的思考力・問題解決力の向上」、「議論を通じた多角的視点の獲得」、「考えを整理し発表できる力の向上」の項目について、多くの生徒が成果を実感している。Ⅲ期の「12の力と心」における自己評価では「結論を活用する力」(12.5%増)、「貢献する力」(8.7%増)、「要点を整理する力」(8.0%増)が伸びており、SSHが学校全体の学力や意欲向上に寄与している。

現在では、博士号取得後、宇宙物理学を研究している理数科の卒業生や助教として医療統計学の研究をしている普通科の卒業生をはじめ、多様な領域で高度な研究に取り組む人材を多数輩出しており、社会課題の解決に貢献する姿がみられる。SSH事業は、生徒の進路選択と生涯の学びの基盤形成に確実に良い影響を与えている。

また、人材育成コンソーシアムを立ち上げ、探究活動のテーマに合わせた外部機関からの支援が可能となった。しかし、実際の課題探究のチームとコンソーシアムとのマッチングに関して、どのように結び付けるのかの具体的な方策が必要である。

[人材育成コンソーシアムのメンバー構成]

コンソーシアム	役割
旭川医科大学	医学・生命科学に関する講義や実習、研究室受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
北海道教育大学旭川校	教育学や心理学、地域教育に関する講義や実習、フィールドワークを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川市立大学	看護学や地域福祉、経済・経営に関する講義や実習、研究室受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川工業高等専門学校	工学や情報技術、ロボット・AI、環境工学に関する講義や実習、研究室受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川市役所 (企業立地課)	地域産業の振興や企業誘致、まちづくりに関する講義や実習、現場受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川市教育委員会 (社会教育)	生涯学習や地域教育、科学体験や天文・宇宙、自然科学に関する講義や実習、現場・施設受入を通して、生徒の課題研究を支援。
旭川市旭山動物園	動物の生態や行動展示、環境教育や生物多様性に関する講義や実習、施設受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川ユネスコ協会	国際理解教育や異文化交流、SDGsや平和学習に関する講義や実習、活動受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川ウェルビーイング・コンソーシアム	地域福祉や健康、共生社会や持続可能な暮らしに関する講義や実習、活動受入れを通して、生徒の課題研究を支援。
旭川青年会議所	課題研究のテーマに合った地域の企業をマッチングすることを通して、生徒の課題研究の支援。
道北地域旭川地場産業振興センター	地域産業の振興やものづくり、産学官連携に関する現場受入れを通して、生徒の課題研究を支援。

北海道地図株式会社

地図制作や地理情報システム (GIS)、空間情報解析に関する講義や実習を通して、生徒の課題研究を支援。

国際性に関して、第Ⅱ期では理数科のみが行っていた課題研究の英語発表を普通科のチームにも拡大させ、学校全体で英語発表会をつくりあげる方向へ発展させることができた。第Ⅱ期までは、普通科のチームが3年次に活動することはほぼなかった状況から、代表チームの英語発表があることで活動を継続する機会があり、「まちなかキャンパス」などのイベントへの参加も増えている。メンター活動もあわせて、3年次の活動を充実させることはできたが、課題研究の調査・研究活動そのものを3年次まで継続させるという点については、課題が残った。

5 SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況について

① 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

研究開発グループやプロジェクトチームの構成・役割が共有されておらず、理数科、普通科間の連絡調整も十分ではない。また、育成すべき資質・能力の構造が不明確なため、成果を多面的に分析・評価する仕組みが十分に機能していない。

- Ⅲ期後半では、研究開発グループ内に理数科担当・普通科担当を明確に配置し、両者が授業進度や課題研究の進捗を定期的に共有しながら調整を行う体制を整えてきた。評価については、本校が育成する「3つの力と1つの心」の整理作業に着手し、生徒の成果を把握するために「どの活動でどの資質・能力を育むことができるか」を検討してきた。
- これらを基盤に、研究開発グループと協働する新組織の設置を行う。また、育成する資質・能力を評価するための活動の体系化を進めるとともに、多面的な評価分析方法について、北海道教育大学旭川校との共同研究開発を進める。

② 教育内容等に関する評価

普通科における科学的手法の活用や、3年間を通じた継続的な課題研究が十分に確立していない。また、教育課程の特例等の整理や、理科・数学を中心としたクロスカリキュラムの体系化も途上であり、探究的な学びの全校的な確立に課題がある。

- Ⅲ期後半では、データサイエンスについて外部講師による校内研修を行い、教職員が普通科生徒へ科学的な助言を行うことができる体制の整備を進めてきた。また、教育課程外ではあるが、普通科の第3学年の一部生徒が研究を継続し、英語発表会や外部コンテストへ参加してきた。
- Ⅲ期で設立したコンソーシアムが課題研究グループに伴走し、日常的に科学的な助言を行うことで、生徒及び教職員が同時に科学的な手法を習得できる体制を構築する。また、普通科の第3学年に新たに「未来探究」の設置をすることで、確実に3年間を通じた研究が行える連続性を持った体制を確立する。さらに、教育課程の特例等を整理し、全教科で探究的学習を行うためにトリガークエストを活用したミニ探究や試行錯誤型実験を導入する。また、教科等横断的な取組については「1人クロスカリキュラム」を研究開発し、段階的に実施・検証する。

③ 指導体制・外部連携・国際性・部活動等に関する評価

外部人材を日常的に活用したメンター体制が十分に確立されておらず、大学連携や他校との交流も限定的である。また、本校が地域の探究拠点としてハブ機能を発揮する体制が途上であり、課題研究の深化と地域連携の広がりには課題がある。

- Ⅲ期後半では、コンソーシアムを設立し、12団体から継続的な助言を受ける仕組みを構築するとともに、北海道教育大学旭川校の学生がティーチングアシスタントとして参加したり、近隣校が発表会に参画することを通じて、外部連携の基盤を広げてきた。

- これらを発展させ、本校生徒がコンソーシアムによる外部メンター支援を日常的に受けられる体制を整備する。また、公立日本語学校の生徒等、海外の方と協働することで国際性を醸成する。さらに、小・中学生の科学的素養を高める体系的なプログラムを構築し、科学館とも連携した地域向け科学イベントを定期化する。

④ 成果の普及等に関する評価

本校がICT（動画配信や双方向オンライン）を用いて、SSH事業における活動や発表会等を発信し普及を図っているものの、他校との相互連携を含めた外部への普及に課題がある。

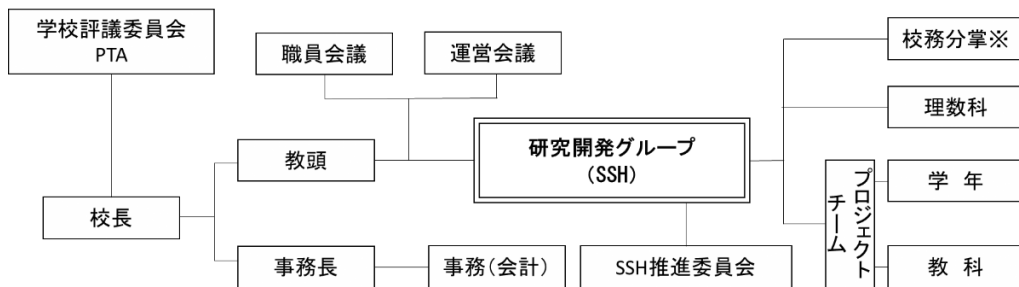
- III期後半では、道北圏探究フォーラムの開催により他校との交流を継続した。また、近隣の小・中学校での探究型理科実験教室や、大学教授等を講師とするサイエンスセミナーを中学生に開放するなど、地域への普及を進めてきた。
- これらの実践をさらに発展させ、北海道教育委員会の全面協力のもと道北圏探究フォーラムを開催する。分科会等にて、道北圏の高校41校と科学的な手法を用いた課題研究について交流することで、地域全体の探究力の向上につなげる。

6 校内におけるSSHの組織的推進体制について

① 組織図

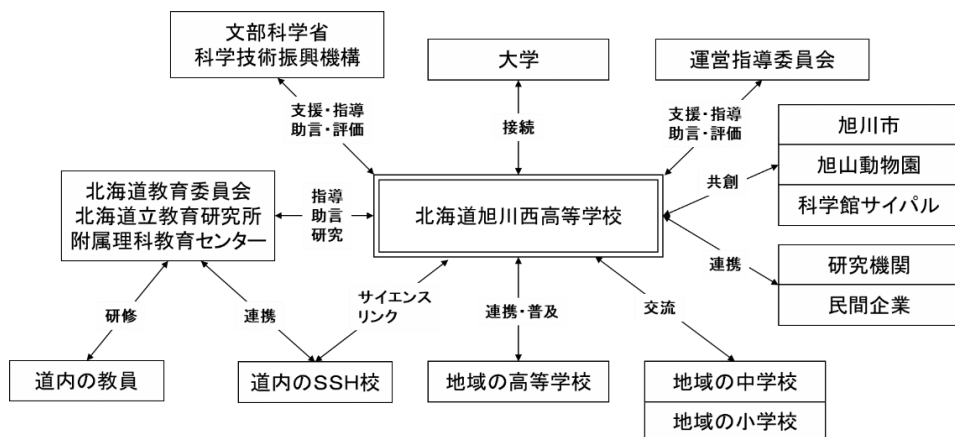
第III期では、それぞれの分掌が抱える学校課題を共有し解決するための分掌として研究開発グループを設置し、SSH事業や校内における様々な課題を集約して、他分掌と連携しながら校内研修を企画・運営した。第II期までは、マネジメントグループとの兼任だったため、SSH業務の集中することが困難であったが、分掌化することで、SSH業務に集中できるほか、他分掌との調整が可能となった。その成果が、前述したオープンスクールでの生徒による探究活動紹介である。その他、保健の授業や学校行事として行われてきた生徒の心身の安全に関わる講話などをライフサイエンスの中に取り込み、生徒が主体的に考えることができるようになったことも成果である。

[校内組織体制]



※ マネジメントグループ(MG)・スタディーサポートグループ(ssg)・キャリアサポートグループ(csg)・ライフサポートグループ(LSG)

[外部機関との連携]



② 組織運営の工夫

研究開発グループで統括している科目「探究基礎」、「課題探究」、「SS研究Ⅰ」、「SS研究Ⅱ」、「SS研究Ⅲ」について、中心となる担当者をできる限りその年次の担任とすることで、年次会議での議題にしやすくした。担任団のなかでの情報共有や工夫点を積極的に話し合う場を作ることで、前例踏襲とならない体制にすることができた。また、年次内で改善された計画を研究開発グループで再度確認することで、次年度に向けた引き継ぎもスムーズに進めることができています。

SSH 事業を全校体制で進めるため、新たに着任した職員に対しての説明と年度初めの職員会議での校内研修を必ず行っている。SSH 指定は通算して 16 年経過しているため、過去の実施報告書全てを理解してもらうことは現実的ではないが、第Ⅲ期に指定されてからの探究活動の進め方だけは、全員がアドバイザーとしてチームを担当することから、疑問や不安な点について時間をかけて解消するようにしている。生徒研究発表交流会などについても、過去に担当している教員と担当していない教員がペアになるような役割分担を進めることができた。

その他発表会の評価フォームなどの Google ドライブ内のデータについて、Google の個人アカウントで作成していたため、職員の退職に伴いアカウントが消去されたことで一緒に消去されてしまった。この反省を活かし、研究開発グループのアカウントを用意し、人事異動に伴う引き継ぎをパスワードのみで行えるように変更している。

③ 運営指導委員会の位置付け、役割

[第Ⅲ期指定期間中の運営指導委員一覧]

桐蔭横浜大学	名誉教授	松原 静郎 氏	R3(第1年次) ~R4(第2年次)
北海道教育大学	特任教授	唐川 智幸 氏	R5(第3年次)
北都保健福祉専門学校	校長	林 要喜知 氏	R3(第1年次) ~R7(第5年次)
北海道大学大学院理学研究院	教授	小田 研 氏	R3(第1年次) ~R5(第3年次)
北海道大学大学院工学研究院	准教授	内田 努 氏	R6(第4年次) ~R7(第5年次)
北海道教育大学旭川校	教授	永山 昌史 氏	R3(第1年次) ~R7(第5年次)
旭川市旭山動物園	統括園長	坂東 元 氏	R3(第1年次) ~R7(第5年次)
旭川医科大学	教授	伊藤 俊弘 氏	R3(第1年次) ~R7(第5年次)

運営指導委員会は年2回行っている。1回目を SSH 課題研究英語発表会、2回目を生徒研究発表交流会に合わせて、生徒の発表を参観していただき、その講評も含めて探究活動の方向性、や不足している部分の指摘をいただいた。昨年度は、データの分析手法についての指摘を多数いただき、統計講座などデータサイエンスに関する取組を強化し、今年度はⅣ期申請に係る方向性についての助言があった。

令和8年度から旭川市立大学に、持続可能な地域づくりのために、地域を取り巻く課題に対して主体的に関わり、他者と協働しながら豊かな発想力で地域の未来を創る人材を養成することを目的として、それに必要な IT や AI をはじめデータサイエンス、デザイン思考、工学やマネジメントの知識を体系的に習得し、広く様々な視点を持って物事を捉えられる教育を展開する地域創造学部地域創造学科が開設される。地元を同じにする大学でもあり、北海道教育大学旭川校と同様に高大連携を進めていく。また、今後も様々な有識者を広く運営指導委員に迎えながら、事業を進めていく。

7 成果の発信・普及について

道北圏探究フォーラムの際に、他校の引率教員との情報交換を密にすることができた。本校のコンソーシアムと市内の私立高等学校の状況のすり合わせや、お互いの課題の共有を進めることができ、次年度以降の協力体制についても確認できた。また、北海道教育大学旭川校4年次必履

修科目である教職実践演習の探究活動支援のティーチングアシスタントでは、高校生の探究活動が時間割などの都合上、予定どおり実施できなかった際に、探究の在り方などの課題を設定し、大学生のみでグループワークを行っている。令和6年度に受講した学生が、令和7年度から北海道内の公立高校で正規教員として勤務することになり、これまでティーチングアシスタントとしての積み重ねた経験を基に、教育現場での活躍が期待される。オープンスクールの実施、生徒募集パンフレットの配布、ジュニアドクターの制度も含めて、中学校への情報提供を進めた結果、入学時のアンケートからは「旭川西がSSH指定校だと知っていた」という回答が95%であった。しかし、「旭川西高を志望する上で、本校がSSHに指定されていることは非常に関係した」「少し関係した」という回答が73%に留まっているため、SSH以外の要因で志望した生徒も少なくない。

- SNS（インスタグラム）を利用した情報公開
 - ・ https://www.instagram.com/kyokunishi_ssh/
- 本校ホームページを利用した情報公開
 - ・ <https://www.asahikawanishi.hokkaido-c.ed.jp/>
- 北海道教育委員会による情報公開
 - ・ <https://www.dokyoj.pref.hokkaido.lg.jp/hk/kki/242663.html>
- サイエンsteamによる情報公開
 - ・ https://scienceteam.jst.go.jp/example/2024_027_c1/
- 外部イベント、サイエンスボランティアでの情報公開（令和7年度実施分）
 - ・ ワークワーク体験フェス in 科学館
 - ・ ワークワーク体験フェス in イオンモール旭川西
 - ・ 旭川学生の科学展 2026
 - ・ 大雪山カムイミンタラ ジオ・フェスティバル
 - ・ あさひかわみらい会議主催 まちなかキャンパス 2025
 - ・ 東川町 Lip フェス「Learning Inter-Person」
 - ・ 旭川ウェルビーイング・コンソーシアム主催 合同成果発表会
 - ・ 令和7年度旭川生涯学習フェア 「まなびピアあさひかわ」
- 中学校の要請で行われる学校説明会（令和7年度実施分）
 - ・ 旭川市内6中学校（旭川、神居東、附属、忠和、北門、緑が丘）より依頼
 - ・ 旭川市外6中学校（美瑛、東川、和寒、秩父別、東神楽、深川）より依頼
- オープンスクールにおいて中学生と保護者、引率教員に対し探究内容の発表
 - ・ 旭川市内24中学校、旭川市外36中学校より472名参加
- 学校視察訪問の受け入れ（令和7年度実施分）
 - ・ 令和7年11月26日（水） 北海道倶知安高等学校

8 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について

1 科学技術人材の育成に向けた課題研究の取組について

生徒は主体的に課題研究に取り組み、発表や論文作成で一定の成果を挙げているものの、学校全体として高度科学技術分野に到達する研究は限られ、科学技術人材の創出に向けた探究の深化が十分ではない。特に普通科では、データサイエンス等の統計的手法の活用に見られ、科学的な検証力の育成が十分に進んでいない。今後は、コンソーシアムと教職員が協働し、課題設定から検証・考察・発表に至るまで、計画的・継続的に科学的探究力を高める体系的支援の仕組みを構築する必要がある。

今後は、コンソーシアムを核にMDA（数理、データサイエンス、AI）を適切に活用した課題研究

を展開することで、生徒が科学的探究力を身に付け、主体的・協働的な活動につながり、「課題を見出す力」、「検証する力」、「結論を導く力」、「結論を活用する力」、「マナー・モラルを守る心」等の資質・能力が重点的に育成され、トップ層の学びの深化と科学技術人材の育成を強力に推進できると考える。

2 国際性の醸成について

海外の研究者や学生との交流・共同研究の機会が限られ、国際的視野を育成する実践的な学びが十分に確保されていない。そのため、国際的な協働や対話の場を計画的に創出し、多様な視点と柔軟な発想を育てる取組を体系的に実践する必要がある。

今後は、新たに公立日本語学校や海外の大学等と協働し、継続的に課題研究を行うことで、英語を学ぶ必然性を生み出し、国際的な視点で物事を捉える力を養う。これにより特に「表現する力」、「要点を整理する力」、「議論する力」、「異文化や多様性を理解する心」等の資質・能力を重点的に育成し、多様な視点と柔軟な発想を身に付けることができると考える。

3 科学技術人材の裾野の拡大が不十分

地域の小・中学生や他校の高校生に「理数系のすばらしさ」を伝える機会を提供してきたものの、取組は個別的で、体系的な育成プログラムとして十分に整備されていない。今後は、年間を通して計画的に実施する体験型学習プログラムを整え、科学的探究力を段階的に育成する持続的な体制を構築する必要がある。

今後は、本校生徒に加え、地域の小・中学生や他校の高校生に科学技術分野の体験的な学習を提供する機会を増やすことで、理数系への関心を高め、特に「企画・管理する力」、「貢献する力」、「探究し続ける心」等の資質・能力を重点的に育成する。さらに、小・中学校の先生方へ本校の取組を知ってもらう機会を創出することで、地域において科学技術人材の裾野を拡大することができると考える。

③ 関係資料

1 令和7年度 運営指導委員会記録

○第1回運営指導委員会

- (1) 日 程 令和7年7月22日(火) 16:00~17:00
- (2) 場 所 旭川市民文化会館会議室
- (3) 出席者(敬称略)

運営指導委員

北都保健福祉専門学校	校長	林 要喜知
北海道教育大学旭川校	教授	永山 昌史
旭川医科大学	教授	伊藤 俊弘
旭川市旭山動物園	統括園長	坂東 元

オブザーバー

北海道教育庁上川教育局教育支援課高等学校教育指導班	主査	三上 真未
北海道教育庁留萌教育局教育支援課高等学校教育指導班	主査	太田 水生

本校教職員

津嶋 拓慈(校長)、堺 庸充(教頭)、小柳 祐一(事務長)、
大西 真一(教諭)、深山 尚仙(教諭)、田中 恒(教諭)

(4) 運営指導委員会次第

- ア 学校長挨拶
- イ 運営指導委員長挨拶
- ウ 自己紹介
- エ 協議・説明 「北海道旭川西高等学校SSH第Ⅳ期申請の方針について」
- オ 運営指導委員からの指導・助言

・生徒一人一人の評価システムについて

委員) 第Ⅰ～Ⅲ期の取組はよかったと思うが、生徒一人ひとりの評価を行うシステムはどのようなものがあるのか。

学校) 評価のシステムを構築するのが第Ⅲ期の目標の1つであったが、なかなか、客観評価を作成するのは難しかった。Z会のリテラシー調査では、1年次から3年次に向かっては上がっていることは分かっているが、それも年によってばらつきがある。「AiGROW」を全国のSSH指定校の5分の1ほどが取り入れているので、他校との比較という意味ではそれもよいと思う。生徒の成長(伸び)については、自分で自分を評価しないと難しいようだ。道内のSSH指定校では、大学と共同で評価を開発しているという話を聞く。本校と北海道教育大学と連携できないか。

委員) 北海道教育大学に専門家がいるとは思う。上手くつなげば、卒論もできるので、互いにWin-Winになるのではないか。

・科学技術人材の育成について

学校) 肌感覚だが、大学入試の推薦・総合型の大学入試や大学での授業において、卒業生に話を聞くと、大学入学後、SSHの効果を生徒が実感しているようだ。本校は地域を支える高校だという認識が強い。「科学技術人材の育成」と「裾野を広げること」について、本校ではバランスよく行うことが求められているのではないか。文部科学省からも「裾野を広げること」について評価いただいている。学会の発表や科学の甲子園や数学オリンピック等について、参加していることで科学技術人材を育成しているとの評価になる。大学院への進学状況や博士号の取得状況、その後の就職についての追跡調査は弱いので、改善が必要である。

委員) 今回の評価について、具体的に何を見て、何を評価しているのか。

学校) 課題解決能力、情報をまとめる力、まとめて発表する力、解決策を提案できる力等である。

委員) 客観的などころを評価しているのは重要だが、評価の一つとして、自己効力感(自分ができるという心)を評価する尺度がある。探究活動を続けることで、自己効力感が高まっていくという内面的な評価も重要なのではないか。いろいろな評価票から適切なものを選び、1～3年次まで継続して調査することで、「わからなかったことについて、自分たちで解決したことによる自信」を評価できるようになることは重要なのではないか。イノベーションについては最先端のことだが、「新しいことに気付き、動けるようになる。」という

ことも大切である。

・「生成 AI」について

委員) 旭川には総合大学がないが、GIS をどう活用するかということについても面白いのではないか。正解がない問いについて、課題がある場所にあった解決方法を探さなければならない。今世界中で GIS を活用して、その地域のデータを集めることで、予想していなかった解決方法が見つかるということが行われている。このように正解がないものにチャレンジしていくことが重要ではないか。これまで、先輩からテーマを引き継いできているようだが、それだと新しい発想が生まれれないのではないか。新しい発想を生む方向で考えれば、「生成 AI」等の活用も十分考えられるのではないか。

委員) 今ある探究型学習プログラムに「生成 AI」を活用するなど、今あるものと新しいものの融合が必要である。そういったものを活用して、新しい学びにしていくのがよいと思う。コンソーシアムのメンバーやメンバーではない方も含めて、地域の要望に耳を傾け、一緒になって地域の課題解決をしていくという方向性もあるのではないか。旭川の産業をイノベーションしていくことも重要な切り口である。

学校) いただいた助言をもとに今後も検討していく。

・「理数科」について

委員) 理数科について。理数科への入学志望動機や卒業後の進学先はどうなっているのか。

学校) 理系の大学に進学したいという生徒もいるが、文系にいききたいという生徒もいる。理数科では、イベントや巡検など、手厚く指導を受けることができる。

委員) 理数科では、将来理系に進みたいと思ってくる生徒はそれほど多くないということか。

学校) そのとおりである。SSH があることで、理数科の活動が充実していることは間違いない。

委員) 理数科に推薦で入ってくる人は一般入試と違いがあるか。

学校) 半年も立てば、一般入選の生徒と変わらない。

委員) 「探究型学習プログラムの深化と精選」について、理数科は、グループごとや年度ごとでも差があり、頭打ち状態になっている。理数科の生徒と普通科の生徒をミックスして、理数科の要素をより学校内に広まるしくみを作ってみるとよいのではないか。科学技術人材の育成については、大学で学ぶことの内容を前倒しして身に付ける、そしてそれを指標で表し、評価するとわかりやすい。テーマとして生成 AI は少し遅れたように思う。SDGs は 2030 年がゴールなので、達成できそうなものとできなさそうなものを踏まえて、ポスト SDGs を申請の中に取り入れるとよいのではないか。

学校) 大学 1 年生で身に付けるべき資質・能力は何か。

委員) 数字の取り扱い、ロジカルシンキング、理系の作文のしかた、英語が読めるか、探究のプロセスを自分で組めるかどうか、言語化、等の科学リテラシーが挙げられる。今挙げた資質・能力について、生徒が本当にすごい能力を身に付けているという自覚を促すために、言語化して生徒に伝えてあげることが必要である。そうすることで、生徒の自己効力感が上がるので、そのお手伝いをしてほしい。

委員) 大学入試の自己推薦において、自己効力感が高いことが大切なのではないか。また、方程式を忘れたら問題が解けないということではなくて、いろいろな力を身に付けてもらって多角的に問題解決できるような生徒が育成できるとよい。動物園で高校生と接していると、旭川西の生徒は自分の考えを持っているし、SSH の取組について、成果が出ていると思う。評価についても言語化していくことが必要である。

委員) 2 年生の発表を聞いて、問題を感じた。まず、グループによるクオリティの差が大きい。次に文献を読んでいない等々である。これからもできることがあると思う。

○第2回運営指導委員会

- (1) 日程 令和7年12月11日(木) 16:00~16:40 第1部
令和7年12月12日(金) 13:45~14:45 第2部
(2) 場所 第1部 本校小会議室 第2部 旭川市公会堂多目的室
(3) 出席者(敬称略)

運営指導委員

北都保健福祉専門学校	校長	林 要喜知
北海道大学大学院工学研究院	准教授	内田 努
北海道教育大学旭川校	教授	永山 昌史
旭山動物園	統括園長	坂東 元
人材育成コンソーシアム		
旭川ユネスコ協会	会長	林 朋子
オブザーバー		
北海道教育庁学校教育局高校教育課高校教育指導係	指導主事	林 徹也
本校教職員		
津嶋 拓慈(校長)、堺 庸充(教頭)、小柳 祐一(事務長)、 大西 真一(教諭)、深山 尚仙(教諭)		

(4) 運営指導委員会次第

- ア 学校長挨拶
イ 運営指導委員長挨拶
ウ 協議・説明「SSH事業の第IV期申請について」
エ 運営指導委員からの指導・助言

・国際交流について(第1部)

学校) この後、第IV期申請のヒアリングがある。評価委員4名から、計画書をもとにオンラインで質問を受けることになるので、研究者の視点から忌憚のない御意見をいただきたい。

委員) 石川県の事例では、国際交流が盛んとなっている。海外の大学の連携もあるが、高校との連携もしているようだ。一部の生徒だけではなく、全体の生徒の英語力を上げるための取り組みについても、考えを聞きたい。オーストラリアのアデレードにある大学などは時差を考えても提携先としてふさわしいのではないだろうか。具体的に取り組みたい内容があれば、それを先方に伝えたい。

学校) 第I期から国際性には触れていたが、第III期では計画の柱になっていなかったため、あまり国際交流に力を入れずに進めてきてしまった。その分、コンソーシアムを立ち上げることはできたが、英語発表会での英語力向上を目指す程度となっている。途中、東川町の日本語学校との交流も行ったが単発で留まっている。SSH指定校のつながりや、運営指導委員、コンソーシアムの力を借りて、第IV期に関しては、海外との共同研究ができる選択肢を用意していきたい。

委員) これまで、交換留学などの実績はあるのか。また、海外の高校生と同世代の交流も考えていくことが必要なのではないか。

学校) ユネスコ創造都市であるタイ北部のスコタイ市などとの交流を考えている。最初は、時差が少ない都市から始め、実績を積み重ねてから、さらに幅広く進めたい。

委員) 何ができるのかをしっかりと考えていく必要がある。政府の野生生物局のような専門集団とのやり取りはできているが、相手に教育という視点をもってもらうことが必要となる。

委員) 行動するのは生徒なので、生徒自身が外を向いているのか。例えば、1年生の課題研究のアイデアの中に意識を外へ向けているものがどの程度あったのか。こちら側が、外とつながる仕組みを作ったとしても、肝心の生徒がやらされている状態では効果が期待できない。生徒が外に目を向ける、ということを何かの形で示すことができれば、仕組みづくりに生かすことができる。

学校) 1年生の研究デザインシートの発表では、導入の段階から手順は踏んだものの、テーマは自分自身に選ばせている。導入の段階で、気候変動などグローバルな視点をもった生徒はいるようだ。全員が国際交流にいく必要はないので、オプションの一つとして用意したい。

・社会実装について(第1部)

委員) コンソーシアムと積み重ねていくが、出口として社会実装に向いている発表はいくつかあったものの、国際性ではなく、地元を向きながら「旭川を盛り上げる」というベクトルが

- 強い。グローバルに認められるというベクトルはあまり感じなかった。
- 学校) コンソーシアムのメンバーも多様になっているだけではなく、生徒の進路自体も多様になっている。学校として、どちらのベクトルがよいのか、という決めつけはできない。進学校として、大学に合格するという目標を持った生徒が多いので、大学に入って安心するのではなく、入った後どのように成長するのかという視点をもてるようにしたい。今年については、「探究基礎」で地元企業の方々を招いて、その活動にかける思いを受け止める機会をつくったこともあり、地元を目を向けている生徒が多かった。
- 委員) 資料からは、社会実装が最終的な方向性に見えた。もっと研究機関から課題研究の評価がされるとよいのではないか。
- 学校) 例えば、旭山動物園で行っている地域巡検のプログラムが他校でも実施できるようにするなど、第Ⅲ期まで進めてきた成果を、他校でも使えるようなマニュアルとして整備していく必要がある。設立したコンソーシアムも、今は西高のコンソーシアムであるが、何れは旭川のコンソーシアムへとするため、教育委員会などへ引き継いでいきたい。

・予算の確保について（第1部）

- 委員) 高校生が、自分たちの周りにある課題を見つけて探究活動に取り組んできた、ことが進学先でも新たな課題を見つけて取り組んでいくという流れにつながっており、素晴らしいと思う。政府が、高等学校で理系選択者を増やしていくという方向性を打ちだし、理系人材の確保を目指していることに合致している。
- 学校) 予算の使い方の見直しがあり、SSH 指定校の認定の仕方も変わっている。より中身を見られるようになった。昨年度は道立学校が2校とも経過措置となったので、安心はできない。
- 委員) アウトソーシングの活動費、研究費、独自の教育に関する投資をしてもらえる見込みはあるのか。
- 学校) 今「自走」というキーワードもあり、将来的なことを考えると、安定した財源を確保することが求められている。実際には、生徒から理科実習費のように徴収する形は考える必要がある。山口県のSSH校では、課題研究の各グループが財団などの研究助成に応募して資金を確保しようとしている事例もある。

・AIについて（第1部）

- 委員) 普通科も含めて探究において、AI を活用することが本当によいのか、全ての探究のベースにAIがあるのか。
- 学校) あくまでツールとしての利用を考えている。将来、AI を使って仕事をする可能性は高いので、AI を使う経験を積むことは必要と考えている。第Ⅳ期では、課題研究の過程で、理数、データ、AI を使うことをMDA メソッドとして体系化していきたい。
- 委員) 旭川西がなぜSSHなのかという、理由が大事だと考えている。ユニークさや他校との違いに注目すると、西高の生徒ならではの部分をどこで伸ばすのか。
- 学校) 第Ⅳ期には3つの視点がある。科学技術人材の育成は外せないが、学力だけではなく3つの力と1つの心を伸ばしていきたい。ただ、地域の学校のリーダーとして、他校の模範となることも必要である。
- 委員) 生徒の変化をどのように評価するのか
- 学校) 生徒自身によるアンケートにおいて、ループリック評価がどのように伸びているのか、がまず考えられる。ただ、それは自己評価に留まっているので、総括的な評価も進めていきたい。今、外部テストが広がっているので、それも活用していきたい。第Ⅳ期では、生徒のやる気を引き出しながら、主観評価を客観評価に結び付ける方法、多様な観点での評価を生徒の資質の評価に結び付ける方法を、教育大学の協力を得ながら進めていきたい。
- 委員) 生徒の課題研究について、統計的な観点は伸びたもののまだ弱い。ただ、成果を外部にもっと広げていくことは大事にしてほしい。

・理数科ならではの取り組みについて（第2部）

- 委員) 理系で活躍する卒業生について、申請書にのせていない人はいるのか。
- 学校) こちらで把握している卒業生はほかにもいる。
- 委員) これまで理数科中心になってきた探究活動を普通科に拡大してうまくいっている様子であるが、社会実装を目指した場合、理数科の目指すところがぼやけてしまっていないだろうか。今日の発表についても、アゲハチョウについては理系の基礎研究、細菌で植物の成長促進は社会実装に目を向けている。理数科のポイントが弱くなっている。

学校) SS 研究 I で、科学キーワードを出して、そこから探究のテーマを探している。基礎研究に取り組むのか、社会実装を目指すのかは明確になっていない。理数の研究者を目指す生徒を育てていきたいが、SSH 指定の 15 年で目指しているなかで、生徒の特長にあわせて、社会実装の方向性も含めてきた。一度、しっかり整理して基礎研究に目を向けたい。

委員) 理数科は何を目指すのか、理数科の出口を明確にすることが必要ではないか。社会実装をいれてしまうと、研究の内容が小さくなってしまわないだろうか。

学校) 役に立たなければだめということではなく、なぜという探究心を大事にしていきたい。

委員) 大学の研究者の力を借りて、アカデミックな方向性を強めていきたいのか。仮説が間違っていたという発表がなかったことも気になってしまう。細菌を組み合わせたときになぜ成長が促進されるのかということではなく、どの細菌の組み合わせで成長が促進できるのかという発表になっていた。

学校) 授業時数の問題もある。実験の回数が増やせていない。

委員) 今日の発表は「なぜ」が少なかった。失敗したときに、原因を探究するのではなく、すぐに別の方法を試している。実験自体を面白がっていないのではないか。アゲハチョウの班は、自分たちがなぜと思って取り組んだ様子があった。得られた結果をどのように解釈するのかをもっと考えてほしい。水中シャボン玉もグラフを見ると面白いポイントがあったが、あまり触れられていなかった。

学校) 意欲に火をつける、意欲を引き出すことが課題となっている。

委員) 専門家が面白いと指摘すると気付けるが、自分たちだけでは気付けないことがもったいなかった。

学校) 宿題をしなければならぬという感覚で、探究活動をしなければならぬというグループが出てしまった。1 年時のテーマ設定の取り組みをさらに工夫して意欲を引き出していきたい。

委員) 理数科は、やはり面白いということを探させていきたい。

学校) 理数科は科学者を目指すという枠組みがあってもよいのかもしれない。今の生徒は、面白いということ自体を教える必要がある。地域巡検でも物理分野のテーマは扱えていないので、もっと科学的な面白さを生徒が体験できる仕組みを増やしていきたい。

委員) データが出たときに、どのように解釈するべきなのか、中間発表の時期ではなく、メールなどを活用してそれらのアドバイスをもらう仕組みがあってもよい。他校においても、研究者がまず「面白いデータだね」と声掛けをする事例があった。指摘されれば何が面白いのかを考え出す生徒がグループに一人はいる。

学校) 専門家とのつながりをオンラインも活用ながら意図的に増やして、生徒の意欲を高めていきたい。教員も、学習指導は進めてきたが、探究指導はまだまだ手探りな場合もあるので、研修を進めていきたい。

・第IV期申請の細部について (第2部)

委員) 海外とのやり取りの前に、英語の基礎体力として、英語論文を読むなどの機会が必要ではないか。

学校) 科学英語講読として、英語論文を読む、和訳に挑戦する、という取組がコロナ禍で途絶えてしまった。本校英語科の取組として、工夫していくことは可能だと思う。

委員) 女子生徒の理系進学率について、男女差はどの程度あるのか。

学校) 理数科の女子生徒はそのまま少ない。女子生徒は看護志望が多いため、理工学部進学の場合は減ってしまう。

委員) 道内の進学先として、理工学部の選択肢が少ないことも影響しているのではないか。

学校) 保護者への啓蒙も必要となる。入学式で研究者から講話していただくことなど、今までにないアプローチを考えていきたい。

2 課題研究評価ルーブリック

三つの力と一つの心	1-1 探究する力 (課題を見出す力, 検証する力)	1-2 探究する力 (課題を見出す力, 結論を活用する力)	1-3 探究する力 (結論を導く力, 結論を活用する力)	2 協働して創り出す力 (企画・管理する力, 貢献する力)	3-1対話する力 (表現する力)	3-2対話する力 (要点を整理する力, 議論する力)	4 自律して活動する心
養う力と心 評価	研究の内容について			チームの団結力、チーム全員が探究内容を理解している	発表の技術についてスライド、声の大きさ、話し方、目線、身振り手振りなど	質疑応答での対応	探究活動に対する熱意 ワクワク感
S 4点	研究目的、仮説、検証方法まで科学的に確立されており、研究に新規性と一貫性がある。	着目した問題の解決に寄与する研究内容になっており、課題が解決されることで誰かが幸せになれる。	仮説を検証するために先行研究を参考に情報やデータを収集し、論理的な分析によって新たな課題を見出している。	全員が探究の背景、目的、結論とその根拠を深く理解しており、質問に対しても、明確かつ論理的に、自分の言葉で説明できる。	発表に工夫を凝らし、全員が聴衆に目を向け、研究内容がとてわかりやすい発表だった。	質問の意図を正確に捉え、論理的かつ簡潔に対応している。また、回答に根拠をもたらず説明ができる。	探究活動に対する高い熱意が感じられ、研究が楽しく、これからも継続しようとする意志が感じられた。
A 3点	研究目的、仮説、検証方法が確立され、研究に新規性または一貫性がある。	着目した問題の解決に寄与する研究内容になっており、その課題が解決されている。	仮説を検証するために先行研究を参考に情報やデータを収集し、論理的に分析している。	ほとんどのメンバーが探究のプロセスと結論を理解し、自分の言葉で説明できる。	全員が聴衆に目を向け、研究内容がわかりやすい発表だった。	質問の意図を正確に捉え、論理的に整った構成で的確に回答できる。	探究活動に対する熱意が感じられ、楽しそうに取り組んでいた。
B 2点	研究目的、仮説、検証方法が確立されているがよくある内容または一部ずれているところがある。	何らかの問題に着目しているが、解決にはいたっていない。	仮説を検証するために情報やデータを収集しているが、主観的やネット情報など、論理的でない。	探究内容について、一部のメンバーのみが説明できる。その他のメンバーは、資料の丸暗記や断片的な情報しか把握していない。	発表の際に原稿に目を落とす者があり、研究内容が伝わりにくい発表だった。	質問の表面的な部分は理解しているが、真の意図や背景を見落とすことがあり、よくわからない時がある。	探究活動への熱意があまり感じられなかった。楽しそうではなかった。
C 1点	研究目的はあるが仮説と検証方法に一貫性がなく、研究内容がわからない。	着目した問題が何かわかりづらい。	情報収集、分析が十分でなくデータ等で結果が示されていない。	探究内容について、チームメンバー全員の理解が乏しい。成果物の作成者に依存しており、自分の言葉で説明しようとする、一貫性や論理性に欠ける。	発表の際に原稿に目を落とす者があり、研究内容が理解できない発表だった。	質問の意図を誤解したり、的外れな回答や自分の準備した内容を繰り返したりする。	探究活動への熱意が全く感じられず、とりあえずやりました感が出ていた。

3 令和7年度 課題研究テーマとその評価・成果一覧

<理数科全8チーム>

	課題研究ルーブリックにあわせた評価項目							計
	1-1	1-2	1-3	2	3-1	3-2	4	
理01 紫外線によるクロロフィル分解の検証	3.59	3.45	3.46	3.48	3.20	3.32	3.55	24.05
理02 水中シャボン玉の持続時間について	3.51	3.21	3.40	3.31	3.22	3.31	3.39	23.36
理03 肌と環境に優しい洗剤について	3.70	3.61	3.53	3.65	3.41	3.54	3.64	25.07
理04 ミヤマカラスアゲハにおける光条件の季節型に与える影響について	3.68	3.45	3.61	3.59	3.53	3.66	3.59	25.11
理05 硬貨の種類による抗菌効果の違いについて	3.51	3.33	3.46	3.47	3.15	3.41	3.46	23.80
理06 植物種の違いによるセルロース分解効率に及ぼす影響とバイオマスエタノールの製造の応用	3.67	3.56	3.63	3.56	3.46	3.54	3.51	24.93
理07 エチレンがミニトマトの成熟と追熟に及ぼす影響	3.56	3.38	3.46	3.47	3.22	3.21	3.40	23.70
理08 細菌の作用による植物の生長促進	3.68	3.54	3.60	3.50	3.46	3.58	3.56	24.92

<普通科全 32 チーム>

		課題研究ルーブリックにあわせた評価項目							計
		1-1	1-2	1-3	2	3-1	3-2	4	
普01	ピーマンスイーツを作ってピーマンをたべれるようにしましょう	3.50	3.55	3.45	3.52	3.37	3.30	3.57	24.27
普02	守ろう！旭川の和菓子文化	3.28	3.28	3.17	3.42	3.26	3.32	3.45	23.17
普03	保冷剤の数って大事？	3.41	3.36	3.24	3.35	3.30	3.37	3.43	23.46
普04	小松菜でスイーツ革命！	3.48	3.39	3.34	3.50	3.60	3.43	3.52	24.25
普05	綺麗な髪を維持するには	3.36	3.35	3.22	3.47	3.29	3.36	3.47	23.51
普06	アレルギーフリーの旭川ラーメンを作ろう！	3.48	3.44	3.39	3.44	3.35	3.48	3.44	24.03
普07	『うるさい』はもう古い！朝イチを快適に	3.39	3.31	3.19	3.28	3.42	3.32	3.47	23.39
普08	青果の廃棄量を減らそう！	3.48	3.39	3.33	3.56	3.56	3.51	3.54	24.38
普09	卵の殻を再利用した石鹸を作ろう	3.63	3.68	3.61	3.64	3.63	3.61	3.75	25.56
普10	旭川市の水害	3.23	3.25	3.20	3.30	3.25	3.21	3.38	22.82
普11	しかたないな！鹿の農業被害を防ぐしかない！	3.37	3.35	3.20	3.42	3.40	3.33	3.49	23.57
普12	分別するしか…ねえな？	3.50	3.40	3.31	3.56	3.62	3.43	3.55	24.37
普13	環境に良い苗ポットをつくる！	3.44	3.44	3.28	3.36	3.37	3.42	3.39	23.70
普14	ストームグラス	3.31	3.24	3.27	3.32	3.28	3.31	3.34	23.06
普15	ダイラタンシーの活用に向けた腐敗防止の探究	3.51	3.36	3.39	3.40	3.30	3.42	3.47	23.84
普16	アナログで遮音の限界を超える	3.57	3.55	3.46	3.48	3.44	3.51	3.57	24.58
普17	字を綺麗にしよう！	3.29	3.25	3.12	3.38	3.37	3.31	3.45	23.18
普18	ポスター、舐めたらアカン！	3.42	3.44	3.38	3.51	3.51	3.57	3.63	24.45
普19	MUSICFORCE ～最強への道～	3.26	3.16	3.19	3.35	3.50	3.45	3.50	23.42
普20	IAIでヒット曲を作る	3.26	3.07	3.13	3.23	3.33	3.33	3.30	22.65
普21	食材を有効活用して入浴剤を作ろう	3.29	3.20	3.10	3.25	3.21	3.11	3.37	22.53
普22	匂いと印象の関係を明らかにする。	3.34	3.24	3.22	3.34	3.49	3.45	3.47	23.55
普23	旭川を訪れた外国人観光客がより過ごしやすいホテルを目指す	3.43	3.42	3.20	3.59	3.51	3.41	3.55	24.11
普24	若者の投票率を上げるためには	3.34	3.41	3.25	3.38	3.30	3.40	3.44	23.53
普25	民事裁判の利用件数をUPさせよう	3.24	3.10	3.16	3.23	2.98	3.23	3.30	22.25
普26	ルッキズムによる健康被害を防ぐ	3.12	3.10	3.09	3.23	3.39	3.33	3.34	22.59
普27	～完～バスタイムキーパーに俺はなる！	3.54	3.63	3.58	3.60	3.74	3.64	3.73	25.46
普28	子供の道徳心養うオリジナル紙芝居を作ろう！	3.50	3.48	3.32	3.55	3.65	3.43	3.65	24.57
普29	小学生にもわかりやすいハザードマップを作ろう	3.60	3.68	3.57	3.61	3.54	3.51	3.65	25.16
普30	快、及び覚醒による勉強への影響	3.27	3.23	3.19	3.30	3.44	3.45	3.40	23.28
普31	リラックス出来るカーテンの色と照明の組み合わせ	3.31	3.37	3.22	3.33	3.39	3.32	3.54	23.48
普32	運動が勉強に与える影響	3.24	3.11	3.18	3.34	3.13	3.26	3.26	22.52

※評価者 1年次生 190名
 2年次生（発表者、自分の班は評価しない）188名
 3年次生（メンター）27名
 北海道教育大学旭川校4年生 8名
 本校教員 32名



ミヤマカラスアゲハにおける 光条件の季節型に与える影響について

北海道旭川西高等学校理数科4班 2年 今井蒼之助 寺田吏暁 中村琉来 福原稜 元山広旗 湯谷咲翔

研究の目的

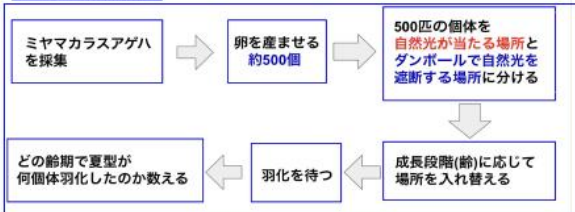
ミヤマカラスアゲハの季節型決定の要因が日長であることを検証する。

仮説

4齢から光を遮断すると**春型**の蛹になる
4齢から光を照射すると**夏型**の蛹になる



実験の流れ



実験方法

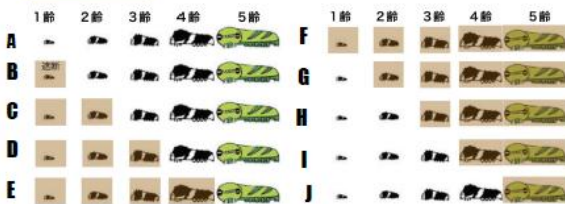


表3 自然光を遮断して飼育し、幼虫の齢期によって自然光を照射したことによる季節型への影響

	照射開始	日長	夏型	春型
A	1齢から	28日	7匹(88%)	1匹(12%)
B	2齢から	26日	3匹(25%)	9匹(75%)
C	3齢から	23日	5匹(42%)	7匹(58%)
D	4齢から	19日	1匹(25%)	3匹(75%)
E	5齢から	13日	0匹(0%)	3匹(100%)

表4 自然光を照射して飼育し、幼虫の齢期によって自然光を遮断したことによる季節型への影響

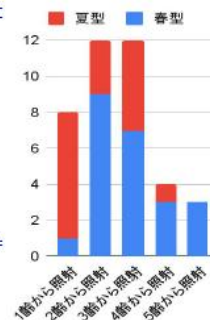
	遮断開始	日長	夏型	春型
F	1齢から	0日	0匹(0%)	8匹(100%)
G	2齢から	2日	0匹(0%)	23匹(100%)
H	3齢から	5日	0匹(0%)	5匹(100%)
I	4齢から	9日	0匹(0%)	7匹(100%)
J	5齢から	15日	0匹(0%)	7匹(100%)

結果 F群およびG→J条件群では蛹化した個体は全て**春型**であった。一方、A群とD→E条件群では**夏型**と**春型**の両方が出現し、A群では夏型が多かった。5齢期に暗→明へ移した群では夏型が現れなかった。

考察 受容した光の総量が**多く**、また5齢期に光が照射 ⇨ **夏型** **増↑**
受容した光の総量が**少なく**、5齢期に光が照射 ⇨ **夏型** **減↓**
F及びG~J群 ⇨ 照射する**期間が短くなる**と**冬**が来ることを感じ、越冬蛹になる。

まとめ 遮断⇨照射の場合(B~E)
⇨蛹にするホルモンが**活性化**または**抑制**され季節型の違いが生じる
照射⇨遮断の場合(G~J)
自然光をどの齢期で感じて季節型を決定していない
⇨遮断した段階で既に日が短くなったと感じ**春型**の蛹になる
⇨**仮説は間違っていた**

今後の展望 光を当て続けた時に夏型の後に再び夏型が生まれる**年三化**になるのかどうか。
明条件と暗条件を**交互に入れ替えて**実験していきたい。



参考文献 北海道開発局ホームページ <https://www.hkd.mlit.go.jp/oh/hisui/kds/pamphlet/kimono/ct11r000004i2k-at/fns6a1000009nq2.pdf>
協力助言していただいた水口先生、深山先生、村形先生ありがとうございました。

卵の殻を再利用した石鹸を作ろう

北海道旭川西高等学校2年
森田真央(3組) 河本咲宵(1組) 高石美春(4組) 菊地日彩(2組) アドバイザー 大西 真一 先生

1. 背景・目的・リサーチクエスション (RQ)

日本の卵の消費量は世界 2位！
卵の殻が入っていても抵抗感が少なく、私達の生活において身近である石鹸を作成したい！
廃棄される殻を使用して製品開発をし、
まだ食べられるのに廃棄される食品の認知を広げる！

2. 仮説

- ・卵の殻がスクラブになり、肌の古い角質落とす効果がある
- ・身近に廃棄物に触れることで認知が高まる

3. 実験①『石鹸と水の割合』

	A	B	C	D
石鹸	20g	20g	20g	20g
水	5g	10g	15g	20g
結果	溶けない	溶け切らない	6:30 (溶ける) 4:10 (固まる)	5:00 (溶ける) 8:12 (固まる)

3. 実験②『卵の殻の粗さと割合』

	殻	殻の量	洗浄力	痛みレベル
A	細かい	5g	1分30秒～2分	1 少しざらつく
		10g	1分～1分30秒	2 スクラブ感覚
		15g	～30秒	3 ゴツゴツする
D	粗い	5g	落ちない	4 少し痛い
E		10g	落ちない	5 肌が赤くなる
F		15g	落ちない	6 肌が傷つく

4. 結果・考察

実験①より

- ・A,Bでは水が少なく石鹸が溶けない。
- ・最も効率よく溶け固まりやすい比率はC(4:3)である。

実験②より

- ・洗浄力はABCの中では2番目に高い。
- ・Bは手触りがスクラブのようで不快感がなく、泡立ちもいい。よって、Bが最も良い結果を得られた。

考察

- ・卵の殻には汚れを落とす効果がある。
- ・殻は細かい方が汚れが落ちやすい。
- ・殻の量が多いと痛い。

5. 今後の展望

- ・洗いやすい石鹸の形や、使いたいと思うデザイン(色、匂い等)の石鹸にする
- ・固形石鹸は使う人が少ないため、ジェル石鹸を作りボトルタイプを検討する

6. 参考文献

『業界初 ガラス原料として廃棄卵殻の産業利用を実現 — 資源化による廃棄物削減で、サーキュラーエコノミーへ貢献 —』石塚硝子株式会社
『適度な量の卵殻膜が創傷治癒プロセスに必須の III 型コラーゲン遺伝子 発現を促進することを細胞レベルで初めて証明』東京大学

紫外線によるクロロフィル分解の検証

矢部 恵衣, 佐藤 結麻, 高橋 賢貴, 寺井実乃, 堀口 蒼乃, 柳田 こと
指導担当教諭 中里 武浩
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

本研究では、野菜の変色防止による食品ロス削減の可能性に着目した。野菜の変色要因の一つである紫外線は、光合成の主要色素であるクロロフィルのフェオフィチン化を促進することが知られている。本研究では、4種類の野菜に紫外線を照射し、クロロフィルaおよびbの割合(a/b)の変化を測定することで、紫外線照射による両色素の分解率の差異を検証した。その結果、野菜の種類によって短時間の照射であっても、紫外線の影響に顕著な違いが認められた。

1 はじめに

農林水産省によると、2023年度の事業系食品ロスは231万トンとなっている。小売店においても変色などの品質劣化により多くの野菜の廃棄が見られる。変色を防ぐことで「野菜の廃棄を減らし、食品ロス対策につながる」と考え、変色の原因の一つであるクロロフィルの分解に着目して検証をすすめた。野菜の種類によってクロロフィルaとクロロフィルbの量とその割合の違いが紫外線(以下UV)の影響にも差があると考えた。研究目的で使用される純度の高いクロロフィルは高価であり高度な処理が必要なためクロロフィルの定量は難しいと判断し、本研究ではエタノールで抽出した野菜色素を分光光度計により吸光度を測定し、クロロフィルa及びbの割合(a/b)を測定することでUVの影響を考察した。

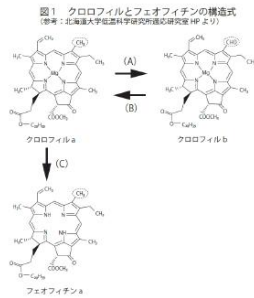
2 実験

2-1 UVによるクロロフィルの変化の確認

クロロフィルbはクロロフィルaから合成される(図1A)。クロロフィルbはクロロフィルaに属することができる。(図1B)フェオフィチン化とは、クロロフィルaが酸性条件、熱および光の影響でマグネシウムイオンを失い、代わりに水素原子が結合することでフェオフィチンに変化する現象(図1C)である。

実験方法 2-1

- ① サクラの葉を蒸留水を100mL入れたビーカーに枝を入れる。
- ② ①をUV照射装置に入れ4時間放置した。



実験結果 2-1

葉の一部が褐色化しており、フェオフィチン化を確認することができた。

2-2 野菜に含まれるクロロフィル分解の違いの検証

植物によってクロロフィルaとクロロフィルbの含有量・含有率に差があり、またクロロフィルa及びbは

UVに対する耐性に違いがあることが知られている。4種類の野菜に対しUV(254nm)を30分間照射し、分光光度計を用いてUV照射前後の吸光度を測定した。分析する際の波長数の設定は吸収スペクトルを参考にクロロフィルaの吸収ピークである665nm、クロロフィルbでは吸収ピークである649nmに設定し吸光度を測定した。またそれぞれの測定結果からクロロフィルの含有率(a/b値)を計算した。

実験方法 2-2

- ① ピーマン、ホウレンソウの葉を0.1g切り取り、それぞれにエタノール10mLを加え乳鉢ですりつぶした。なおそれぞれの試料は5つずつ用意した。
- ② 抽出液をろ過し吸光度を測定した。
- ③ ①で使った野菜に30分間UVを照射する。①で取り取った葉のほぼ同じ位置から0.1g切り取り、同様の操作を行って吸光度を測定した。
- ④ ③の計測で差が見られたホウレンソウとピーマンについて更に5つの試料を加え同様の実験を行った。またコマツナ、キャベツについても5つの試料を用意し①~③と同様の実験を行った。

実験結果 2-2

それぞれのUV照射前後のクロロフィル含有率(a/b値)の変化を箱ひげ図にまとめた。(図2・図3)

図2 ホウレンソウとピーマンのクロロフィルa/b値の変化

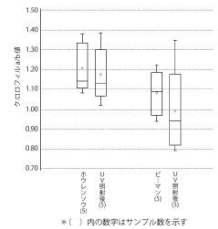
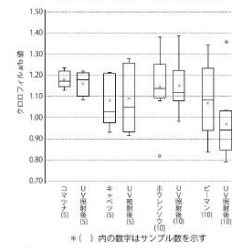


図3 野菜4種のクロロフィルa/b値の変化



考察

UV照射前後のクロロフィルa/b値の変化を見るとコマツナ・キャベツ・ホウレンソウでは数値のばらつきがあるが平均値・中央値の変化は少ないことがわかる。これは、クロロフィルa、bの分解が起きていない、もしくはそれぞれほぼ同じ割合で分解されたと考えられる。またピーマンにおいてはUV照射後に平均値・中央値のいずれも低下している。これはクロロフィルaの分解率がbの分解率を上回ったと考えられる。

まとめ

短時間のUV照射でもピーマンのクロロフィルに顕著な変化が認められた。しかし他野菜については、ピーマンほどの変化は見られなかった。この結果の違いはピーマンに含まれる水分量や酵素活性などが関係しているのではないかと考えている。これらの結果から小売店などで野菜を陳列する際に、種類ごとに光条件を調整することで変色防止につながると考えている。一方で、本研究ではクロロフィル含有率の変化を指標としている。より正確な評価にはクロロフィルの定量が必要である。

参考文献

- “食品ロスの現状を知る”、農林水産省 <https://www.maff.go.jp/press/2023/05/01.html> (参照 2025-09-15)
- “クロロフィルの分解”、北海道大学農学工学部食品衛生学専攻 <https://www.plantadsci.jp/研究紹介/伊藤/2016/> (参照 2025-10-05)
- フォトサイエンス生物図録、数研出版、2022
- 瀬戸美江、緑葉クロロフィルの分解におよぶ光の影響、調理科学 23(4)、367-372、1990-11-20

水中シャボン玉の持続時間について

藤吉 優矢, 橋口 瑛斗, 山本 京, 角柳 怜
指導担当教諭 川越 英敏
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

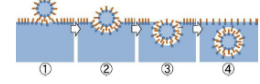
まずは私たちは水中シャボン玉というものがあるシャボン玉と同様に持続時間を長くすることができると考えた。先行研究や、水中シャボン玉の原理から仮説を立て実験を行った。

1. はじめに

私たちは過去のシャボン玉の研究を見てシャボン玉について研究しようと考えた。その中で水中シャボン玉というものを知った。その水中シャボン玉は通常のシャボン玉と同様に持続時間を長くすることが出来るのではないかと考えた。

2. 水中シャボン玉について

水中シャボン玉とは水中で液滴が空気膜に包まれて球状化したものである。通常の水分子の間には強い表面張力があり、水中シャボン玉を作ることができないが、洗剤(界面活性剤)を水に入れることによって表面張力が小さくなる。そのため水の表面にある膜が破れにくくなり水中シャボン玉が出来る。



3. 仮説

私たちは水中シャボン玉の持続時間を増加させるための2つの仮説を立てた。

3-1 表面張力の変化

一つ目は空気の膜の表面張力の値を変化させることだ。水中シャボン玉の膜の強度が変化し、安定した水中シャボン玉を作ることができると考えた。

3-2 温度の変化

二つ目は水の膜に囲まれた空気が水溶液中に溶けて割れるということ。そのことから溶液の温度を上げて水中シャボン玉をつくることによって持続時間が長い水中シャボン玉をつくることを考えた。

4. 実験

4-1 実験 (仮説 3.1)
水 400g を四つ用意しそれぞれに洗剤 0.1g、0.2g、0.3g、0.4g を加え持続時間を計測する。

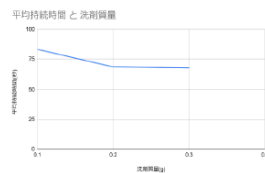
4-2 実験 (仮説 3.2)

常温 25.2℃の水 400g に洗剤 0.2g を加えたビーカーを実験用ヒーターにのせ、温度を上げた状態で水中シャボン玉を作り持続時間を計測する。

5. 実験結果

5-1 実験結果 (実験 4.1)
洗剤の割合 0.1g、0.2g、0.3g をそれぞれ 52 回、50 回、35 回計測し持続時間が 83 秒、68 秒、67 秒という結果になった(図1)。結果から洗剤の割合が 0.1g、0.2g、0.3g は安定した水中シャボン玉を作ることができた。しかし、0.4g の実験ではビーカー内に多くの気泡が出来てしまいその接触によって割れてしまったため計測することが出来なかった。

図1



5-2 実験結果 (実験 4.2)

実験(4.2)では溶液の温度を30℃以上で水中シャボン玉を作った結果、ほとんどのものが出来た後にすぐ割れてしまった。

6. 考察

6-1 考察 (実験結果 5.1)

0.4gの実験では発生した気泡によって割れてしまった。このことから洗剤の代わりに界面活性剤を使用し実験することで洗剤では得ることのできなかった記録を得られるのではないかと考えた。

6-2 考察 (実験結果 5.2)

水中シャボン玉が出来た後すぐに割れてしまった。これは水中シャボン玉の膜に囲まれた空気が急激に膨張し、内側から圧力がかかり割れてしまうのではないかと考えた。

7. 今後の展望

(考察 6.1) から界面活性剤そのものを使って実験することで気泡が発生しない条件にし、実験を行った。そして洗剤に入っている界面活性剤の割合と同じ質量で実験し、差が出るかを確かめた。水 400g に界面活性剤の量を変えて溶液を作り、水中シャボン玉の持続時間を計測する実験を行った。作成した溶液の界面活性剤の量は、それぞれ 0.03g、0.06g、0.09g、0.12g である。これらの量は、実験 4-1 で作成した溶液の洗剤に含まれた界面活性剤と同じ量を設定した。その結果、全ての溶液で水中シャボン玉を作ることができなかった。そのため、少しずつ界面活性剤の量を増やし、水中シャボン玉を作る実験を行った。界面活性剤が 5.5g 以上の場合に安定した水中シャボン玉を作ることができた。この結果から、洗剤の実験で安定した水中シャボン玉ができたのは、洗剤の中にある界面活性剤だけではなく、その他の物質の影響によるものと考えられる。まずは、洗剤に含まれているグリセリンを加えて水中シャボン玉の持続時間が伸びるかを確認したい。

(考察 6.2) から溶液が常温の状態から水中シャボン玉を作り、徐々に温度を上昇させる実験を行うことが必要である。(実験 4.2) で使用した実験用ヒーターでその実験を行った。その結果が図 2、3、4 である。洗剤質量が 0.28g の実験回数は 30 回行なったが、参考までに、それぞれの濃度の試行回数 6 回までのデータを表にした。ヒーターで実験を行った結果、温度が大きく上昇しなかったため、水中シャボン玉の膜に囲まれた空気が急激に膨張し、内側から圧力

がかかり割れてしまうことを確認することができなかった。

図2 洗剤質量が 0.28g の持続時間

洗剤質量(g)	最初の温度(℃)	終わりの温度(℃)	持続時間(秒)
1	0.28	24.5	71
2	0.28	26.8	28.2
3	0.28	29.0	29.1
4	0.28	29.9	29.9
5	0.28	24.8	24.9
6	0.28	24.0	123

図3 洗剤質量が 0.27g の持続時間

洗剤質量(g)	最初の温度(℃)	終わりの温度(℃)	持続時間(秒)
1	0.27	19.0	19.5
2	0.27	19.9	20.5
3	0.27	20.0	20.1
4	0.27	20.3	20.6
5	0.27	21.2	21.2
6	0.27	21.2	19

図4 洗剤質量が 0.31g の持続時間

洗剤質量(g)	最初の温度(℃)	終わりの温度(℃)	持続時間(秒)
1	0.31	20.4	20.4
2	0.31	20.9	21.0
3	0.31	21.0	21.0
4	0.31	21.0	21.9
5	0.31	22.0	22.0
6	0.31	22.0	16

今後は、温度を確実に上昇させることができる条件で実験すること。また、試行回数を増やし、最初の温度が同じデータを出し、持続時間を比較したい。

8. 参考文献

- <https://share.google/PPPh13pl6A7m6nj>
- <https://share.google/7Hf5sypYhMzQzqt>

肌と環境にやさしい洗剤について

菅原空良, 本間由希子, 吉田早陽花, 上田結, 佐藤舞花
指導担当教諭 高橋伸元
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

本研究では、人の肌に対する洗剤の影響や洗剤による環境汚染に着目し、肌と環境にやさしい洗剤について追及することを目的とした。皮膚の代わりとして鶏卵の卵殻膜を用い、洗剤の肌への影響を調べた。また、自然環境への負荷を調べるため、ミジンコのエビゲノム変化の利用を試みた。

1. はじめに

洗剤には石油系界面活性剤が含まれており、肌荒れや環境汚染につながる恐れがある。様々な種類の洗剤で肌荒れや環境への影響を調べた研究は少ない。そこで本研究では様々な洗剤の中から肌と環境への負荷が少ないものを探り、肌荒れや環境汚染の防止を試みた。

2. 実験方法

2-1. 卵殻膜実験

肌似た材質(タンパク質)を想定し、鶏卵から採れた卵殻膜を用いた実験を行った。

2-1-1. 卵殻膜溶解実験

仮説 卵殻膜を洗剤に浸すと溶解する。

① 卵殻膜を1センチ角に切り分け1日乾燥させた。

② ①の卵殻膜を洗剤(ジョイW除菌)に5分間浸し、顕微鏡で観察した。(Fig.1)

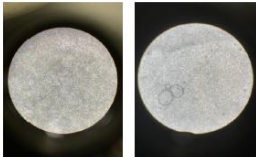


Fig.1. 卵殻膜をジョイW除菌に浸した写真

2-1-2. 卵殻膜耐久実験

仮説 洗剤が卵殻膜の耐久度を下げる。

① 砂時計型に切った卵殻膜を水、洗剤にそれぞれ浸した。

② ①の卵殻膜に10gのおもりを卵殻膜が破れるまで1個ずつつらした。(Fig.2)



Fig.2. 卵殻膜に重りを吊り下げ実験

2-2. ミジンコのエビゲノム実験

洗剤がエビゲノム変化に影響することを明らかにするために以下の予備実験を行った。

2-2-1. 形態変化の条件

仮説 ミジンコとその敵対生物を同じ環境で育てると形態変化する。

① ピーカーと両仕切り網を用いた網の内側にミジンコを入れた。

② 網の外側にボウフラもしくはメダカを入れてそれぞれの組み合わせで飼育した。

③ 形態変化を観察した。

2-2-2. ミジンコの洗剤致死量実験

仮説 自然由来の洗剤が最も生存時間が長い。

① 無添加洗剤、JOY、ソープナッツの原液と10倍希釈を用意した

② ミジンコを3匹スライドガラスに採った。

③ ②の1枚スライドガラスに、①で調製した溶液を1液滴、スポイトで1滴、滴下した。

④ ミジンコが全て動かなくなるまでの時間を測定した。(Fig.3)

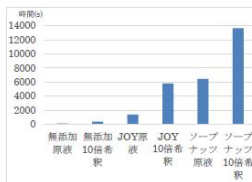


Fig.3. ミジンコの洗剤致死量実験の結果

3. 実験結果と考察

3-1. 卵殻膜実験

3-1-1. 卵殻膜溶解実験

顕微鏡で観察したところ、見た目には変化は見られなかった。(Fig.1)市販の洗剤に含まれる界面活性剤は卵殻膜などのタンパク質を直接溶解させるわけではなく、見た目の変化が出るほど影響は少ないと考えられる。そこで、我々は、見た目の判断だけではなく、耐久性に着目し、2-1-2の実験を行った。

3-1-2. 卵殻膜耐久実験

卵殻膜を載せるところが均一にするために砂時計型にカットした。結果をTable.1に示す。水よりも洗剤の方が卵殻膜の耐久度を高める結果となった。水よりも洗剤の方が耐久度が上がった理由は、卵殻膜は多孔質であり、その穴に水より粘度の高い液体が入り込むことにより、多孔質があたかも1枚のシートのような挙動を示したと考えられる。また、わずかでタンパク質を直接溶解しているのであれば、溶けたタンパク質が穴を塞ぐことで先ほどと同様に1枚のシートのような挙動を示したのかもしれない。

Table.1. 卵殻膜耐久度実験の結果

	平均	1	2	3	(回目)
水	60.0	30.0	60.0	90.0	(g)
洗剤	73.3	60.0	90.0	70.0	(g)

3-2. ミジンコのエビゲノム実験

3-2-1. 形態変化の条件

ミジンコはカイロモンによって通常型、防御型に変化する(井上和花里,2009)と言われてお

り、危険を察知すると形態が変化する(水野ら,2019)ので、洗剤という危険があれば形態変化すると考え実験を行った。しかし、メダカやボウフラとともに飼育しても形態変化を観察することができなかった。大きな変化は見られなかったが、後頭部が少し膨らんでいるように見え、形態変化したのではないかと考えられる。

3-2-2. ミジンコの洗剤致死量実験

次に洗剤によってミジンコの致死量を調べた。洗剤によるミジンコの生存時間をFig.3に示す。30倍に希釈したもので比較するとJOYとソープナッツでは長い時間で生存しており、無添加石鹸は生存率が低かった。無添加石鹸の原材料は自然由来のものであり、石油系界面活性剤よりは毒性が低いと考えたが、pHはそれぞれJOY(7.0)、ソープナッツ(6.7)ではほぼ中性であるのに対し、無添加石鹸は10.2で強碱性であり、pHが影響したと考えられる。

4. まとめ

石油系界面活性剤は予想よりも直接タンパク質に影響を与えなかった。また、ミジンコを用いた実験から、界面活性剤は強い毒性ではないものの、水のみでの少なからず、影響はあると推測される。今後はミジンコの形態変化を成功させ、洗剤が生体にもたらす影響について実験を行う。その後、肌に対する実験を改良して行いたいと考えている。

5. 謝辞

メンターの方々や先生方、高橋伸元先生、林要喜知様、この度は多くのご協力やご助言、誠にありがとうございました。

6. 参考文献

- 井上美幸, 花里考幸(2009)魚のカイロモンによって変化するミジンコの生活史特性は動物プランクトン群集をコントロールするか? 日本陸学会講演要旨集 74(0),119-119
- 水野智紀, 南中道徳, 林利雄(2019)甲殻類の防御反応平成 31年度岐阜県立恵那高等学校SSH課題研究論文集 23.1-0
- 環境省(2015)生体応答を利用した水環境管理手法に関する検討会 1-28

ミヤマカラスアゲハ(Papilio mackii)における

光条件の季節型に与える影響について

今井 蒼之助, 寺田 史朗, 中村 琉来, 福原 隼, 元山 広旗, 湯谷 咲瑛
指導担当教諭 村形 遼希, 深山 尚仙
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

ミヤマカラスアゲハの季節型分化について、日長の影響を調べるために光遮断実験を実施した。終始自然光下や暗期から明期へ移行した条件では夏型が出現したが、5齢期に光を遮断した個体は全て春型となった。この結果から季節型分化は、自然光の受容時間が関係していることが明らかになった。

1. はじめに

ミヤマカラスアゲハは北海道に広く分布する一般的な種である。(図1)

本種は、日本の中で最も美麗種の1つとして知られている。蝶には図1 ミヤマカラスアゲハの1年1回成虫が発生する一化性の種と年に2回成虫が発生する二化性の種が存在するが、ミヤマカラスアゲハは二化性である。北海道での自然状態では5月下旬から春型(一化個体)が羽化し始め、6月下旬には殆ど見られる。その後、7月下旬に夏型(二化個体)が羽化し始める。幼虫の食草はキハダであり、成虫は葉の裏に産卵する。孵化した幼虫は1齢から5齢の5つのステージを経て蛹となる。

夏型の個体はその年に卵を産んで翌年にそなえ、すべて春型の蛹になる。ここで、気温の高い時期に成長する幼虫がなぜ全て春型の蛹になるのかという疑問を持った。

一般に、昆虫の季節型決定は日長と関係していることが知られている。このことから、本種の夏型由来の幼虫は、日長が短くなることによって、越冬準備として春型の蛹になるのではないかと考えた。本研究では、ミヤマカラスアゲハの季節型決定の要因が日長であることを検証するため、光の遮断実験を行った。

2. 実験

2-1. 仮説

先行研究では、4齢から5齢にかけての日長条件がミヤマカラスアゲハの季節型に関係していることが明らかとなっている。このことから4齢から光を遮断した短い日長条件では春型の蛹になり、4齢から光を当てた長い日長条件では夏型の蛹になると仮説を立てた。



図1 ミヤマカラスアゲハ

2-2. 実験の準備
使用したもの: ミヤマカラスアゲハの卵 500個、キハダ、ティッシュ、タッパー250個、ダンボール、ピンセット、熱湯、発泡スチロール、画用紙、セロハンテープ

6月上旬に羽化するメスを捕獲して、キハダを入れた容器の中で産卵させた。タッパーは老廃物により汚れるのでティッシュを敷き、2日おきにティッシュを交換して、タッパーを熱湯で殺菌し清潔な環境を保った。(図2)

また、容器を小分けして飼育することにより老廃物によるストレスを少なくし死亡率を下げる工夫をした。自然光を感じる様に透明な容器で飼育した。(図3)

食草のキハダは毎日与え、キハダが腐敗している場合や、しおれている場合は取り換えを行った。



図2 汚れたタッパー



図3 自然光下に置いた幼虫

2-3. 実験の方法

500匹の個体を自然光を当てる個体群とダンボールを被せて自然光を遮断する個体群に250匹ずつ分けた。自然光を当てる個体群をさらに50匹ずつA,B,C,D,Eに5等分した。Aは1齢から5齢まで自然光を当てた。Bは1齢だけ自然光を遮断し、2齢時から5齢まで自然光を当てた。Cは2齢時まで自然光を遮断し、3齢以降は自然光下に置いた。4齢、5齢時も同様の操作を行いそれぞれD,Eとした。

ダンボールを被せて自然光を遮断した個体群をさらに50匹ずつF,G,H,I,Jに5等分した。F

は1齢から5齢までダンボールを被せて自然光を遮断した。Gは1齢だけ自然光を当て、2齢時から5齢までダンボールを被せて自然光を遮断した。Hは2齢時まで自然光を当て、3齢以降はダンボールを被せて自然光を遮断した。4齢、5齢時も同様の操作を行いそれぞれI,Jとした。(表1)

群	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
B	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
C	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
D	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
E	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
F	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
G	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
H	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
I	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光
J	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光	自然光

表1 それぞれの群の日長条件

3. 結果

今回の集計・判定は目視で行った。F群およびG-I条件群では蛹化した個体は全て春型であった。一方、A群とD-E条件群では夏型と春型の両方が出現し、A群では夏型が多かった。5齢期に暗一明へ移行した群では夏型が現れなかった。

群	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1齢~2齢	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日	2日
2齢~3齢	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日	3日
3齢~4齢	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日	4日
4齢~5齢	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日	6日
5齢~蛹	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日	13日

表2 飼育記録と自然光下に置いた日数

群	自然光下	夏型	春型
A	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
B	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
C	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
D	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
E	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
F	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
G	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
H	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
I	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)
J	13日(100%)	0匹(0%)	13匹(100%)

表3 自然光を遮断して飼育し、幼虫の時期によって自然光を照射したことによる季節型への影響

群	自然光下	夏型	春型
A	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
B	2匹(15%)	0匹(0%)	11匹(85%)
C	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
D	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
E	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
F	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
G	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
H	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
I	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)
J	0匹(0%)	0匹(0%)	13匹(100%)

表4 自然光を照射して飼育し、幼虫の時期によって自然光を遮断したことによる季節型への影響

4. 考察

結果より終始明条件群と暗一明条件群では夏型が発生した。このことから日長が長く、また5齢期に光が照射されていると夏型になる可能性が高くなると考えられる。しかし、5齢期に光が照射されていたとしてもそれまでに受容した光の総量の方が少なければ夏型になる可能性が低くなると考えられる。(表3)

5齢期に暗くしていた個体はすべて春型になった。このことから自然光を照射する時間が短くなれば冬が来ることを感じ、越冬蛹(二春型)になったと考えられる。(表4)

5. まとめ

本研究の結果、夏型への発育には自然光の受容時間が関係していることが示唆された。また自然光が関係することによって他の要因が活性化または抑制され、季節型の差が生じると考えられる。いずれの季節型においても光を遮断した場合、すべての個体が春型として発育した。

6. 今後の展望

今後の課題として、明条件から暗条件へ移行させた後再び明条件に戻す処理を行い、光条件を二度変化させた場合に蛹化および季節型分化にどのように影響するのかが研究を行ってみたいと考えている。

また暗条件から明条件へ移行させた後に再び暗条件に戻す処理でも同様に行いたい。温度条件によっても影響をうけるのかということも着目して研究を行う。

7. 謝辞

協力、助言いただいた蝶研究家の水口先生、村形先生、深山先生ありがとうございました。

8. 参考文献

- 北海道開発局ホームページ <https://www.hkd.mlit.go.jp/ob/tisui/kds/pmp/plet/ikimonoe/c111r00000412k-att/fns6a1000009m2.pdf>

硬貨の種類による抗菌効果の違いについて

菊地裕音, 小坂虹輝, 那須啓人, 本母聖信
指導担当教員 山本 一業
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

銅合金の種類によって抗菌効果の違いがあるのかということに興味を持った。そこで、銅合金である硬貨の抗菌効果の違いについて調べることとした。実験では5, 10, 50, 100円硬貨、プラスチック板を使用し、実験を行ったところ、硬貨では抗菌効果が見られたが、硬貨の種類によって決定的な違いは見られなかった。

1. はじめに

先行研究より、銅には菌の繁殖を阻害する抗菌効果があることを知った。そこで、真鍮や青銅などの様々な種類の銅合金には純銅と同じような抗菌効果はあるのか、また銅合金の種類によって抗菌効果に差があるのかについて疑問を持った。実験するに当たって青銅、黄銅、白銅を買おうとしたが、価格が高く断念し、代わりとして容易に入手できるものとして硬貨を使用した。黄銅の代わりに5円、青銅の代わりに10円、白銅の代わりに50、100円硬貨と、比較のため10円硬貨と同じ大きさのプラスチック板を使用して実験を行った。

2. 仮説

銅の含有率が高いほうが抗菌効果が高くなる。

3. 実験Ⅰ「硬貨を取り出す」

寒天培地に5, 10, 50, 100円硬貨と10円硬貨と同じ大きさのプラスチック板を乗せ、取り出したあと、カビを塗布し、カビの繁殖状況を確認した。※寒天培地は蒸留水に寒天とコンソメを1gずつ加え100mLにした水溶液を加圧滅菌し使用した。

【実験手順】

①寒天培地に5, 10, 50, 100円硬貨と10円硬貨と同じ大きさのプラスチック板を乗せ、1日放置した。

②硬貨、プラスチック板を取り出し、寒天培地にカビを塗布した。

③2週間放置して、カビの繁殖状況を、シャーレ全体に対する黒色の割合をカビの面積として求めた。(写真1)

4. 実験Ⅱ「置いたまま」

カビを塗布した寒天培地に前述の硬貨とプラスチック板を乗せたまま放置し、カビの繁殖状況を確認した。

【変更した実験手順】

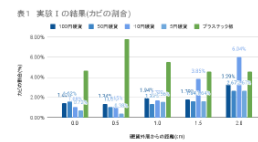
①寒天培地にカビを塗布した後、5, 10, 50, 100円硬貨と10円硬貨と同じ大きさのプラスチック板を乗せ、2週間放置した。

②放置した後、カビの繁殖状況を、シャーレ全体に対する黒色の割合をカビの面積として求めた。



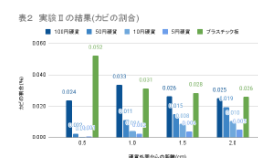
写真1 (カビの面積を求めるときに使用した画像)

5. 実験Ⅰの結果



- ・10円硬貨のみ1.5~2.0cmほど離れているところまで含むと抗菌効果があまり見られない。
- ・1.0cmまでの範囲では硬貨の種類によって抗菌効果に大きな違いは見られない。
- ・5円硬貨は0~0.5cmの範囲では一番抗菌効果が高いと見られた。
- ・硬貨外周から範囲を広げるほどカビの割合が大きくなっていく。

6. 実験Ⅱの結果



- ・抗菌効果が高い順に5, 10, 50, 100円硬貨となっている。
- ・100円硬貨以外は、硬貨外周から範囲を広げるほどカビの割合が大きくなっていく。

7. 考察

実験Ⅱでは100円硬貨のカビの割合が同じ白銅である50円硬貨と比べて大きかった。また、100円硬貨の抗菌効果が見られないことから実験に何かしらの不備があった可能性がある。硬貨の周辺には抗菌効果があり、距離が離れるほど抗菌効果は低くなる傾向にあることがわかる。

・実験Ⅰでは10円硬貨は1.5~2.0cmほど離れると抗菌効果のないプラスチック板の値に近かったことから10円硬貨はほかの硬貨より抗菌効果の効果範囲が狭い可能性が考えられる。

・実験Ⅰでは1.0cmまでの範囲では銅の含有率が異なっても、抗菌効果には違いがみられないので、銅の含有率が一定以上になると抗菌効果の変化がみられないと考えられる。

8. まとめ

銅の含有率の低い5円硬貨が抗菌効果が高く、銅の含有率の高い10円硬貨は抗菌効果が低い結果が出たので、銅の含有率が高いほうが抗菌効果が高いと断定することはできなかった。また、今回の実験では抗菌効果が、高い順に5, 10, 50, 100円硬貨の順になっており、亜鉛の含有率が高い順に並んでいた。このことから、先行研究の亜鉛イオンが銅イオンの抗菌効果を阻害するという実験結果に反する結果となった。

9. 今後の展望

- ・正確な結果を得るにはデータ量が足りないという点があるので試行回数を増やす必要がある。
- ・考察で述べた銅の含有率が異なっても、抗菌効果が変わらなかったことについて調べためには、繁殖能力が異なる様々な菌を使用し、実験を行う必要がある。

10. 参考文献

- 住友金属鉱山株式会社
https://crossmining.smm.co.jp/talk/x-talk08_part2/
- ケン酸処理を施した黄銅の抗菌能力評価
大阪市立大学大学院 工学研究科
古川秀樹 川上洋司 米虫勝夫
- 札幌日本大学高等学校 SSH(YouTube)
<https://www.youtube.com/watch?v=nuhNt2oc5qc>

植物種の違いによるセルロース分解効率への及ぼす影響とバイオマスエタノールの製造の応用

菊地 佑思, 若林 照, 村上 日映, 谷口 遥真, 山下 心深, 中村 柚貴
指導担当教員 石丸 高志
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

環境問題の解決策として、バイオマスエタノールの研究が進められていることに興味を持った。しかし、現在使用されているバイオマスエタノールの原料は食用植物が多数であった。そこで、食用に限らず、多様な植物種を用いてセルロース類の分解効率を調べた。今研究の結果から、セルロース類からのグルコース生成量は海藻やシダ植物では少なく、種子植物の方が多かった。

1. はじめに

今、私たちは食料問題やエネルギー問題に直面しており、その解決策としてバイオマスエタノールについて着目した。*

バイオマスエタノールはセルロースを分解し、グルコースを生成する。その後、アルコール発酵によりエタノールを生成する方法がとられている。

今研究では、植物細胞の細胞壁の主成分であるセルロースを硫酸触媒で分解し、グルコースを生成する段階を研究対象とした。そこで、各種の植物を用いて比較実験を行った。

2. 実験

硫酸シリカゲルを用いて植物内のセルロースを分解し、グルコースの生成を確認する。

2-1. 「硫酸シリカゲル」の作成*

(1) シリカゲルを110℃の乾燥機で十分に乾燥し、その後、室温になるまで放冷する。

(2) 褐色スクリー管中でシリカゲル3gと硫酸3.7gを入れ、固体がサラサラになるまでガラス棒で攪拌する。

(3) 110℃の乾燥機で3時間静置する。その後、室温になるまで放冷する。その後、デシケター中に保存する。

2-2. 「硫酸シリカゲル」を用いたセルロースの分解

(1) 採取した植物を100℃の乾燥機に入れ、2日間乾燥させる。その後、葉の部分のみを乳鉢で粉砕し、粉状にし、密封保管する。

(2) 乾燥した植物30mg、蒸留水0.2mL、硫酸シリカゲル0.1gを試験管に入れる。

(3) 95℃の湯浴に(2)の試験管を入れ、5分間煮沸する。

(4) 湯煎から取り出し、室温になるまで放冷する。

(5) 試験管に蒸留水0.8mLを加える。

(6) 試験管に水酸化ナトリウムを1粒加える。

(7) 試験管にフェーリング液を加えて攪拌する。

(8) 赤色沈殿の生成確認と、RGBの色分析を行い、グルコースの生成を調べる。

(9) 結果をTable 1に示す。

Table 1 硫酸シリカゲルを用いたセルロース分解の結果

植物名	ブラン	オウゴン	ハルジオ	カントク
	ク	ノグサ	ン	ヨメナ
赤色沈殿	-	+	++	+++
R	1	2	15	13
G	0	6	21	23
B	75	30	15	46

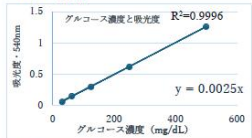
赤色沈殿の生成により、セルロースは分解され、グルコースが生成した。

また、RGB色分析では、グルコース濃度の違いがあることはわかった。しかし、グルコース生成量が不明であったので、測定方法を変更する必要がある。

2-3. グルコース生成量の定量的測定

(1) グルコース測定キット(東京化成工業)を用いてグルコース濃度を測定するため、検量線(Fig 1)作成を行った。

Fig 1 検量線



- (2) 実験2-2の(1)~(6)の操作を行う。
- (3) 反応液を遠心 tube に入れ、遠心分離する。
- (4) 上澄み液2μLを新しい tube に取り、グルコース測定液を200μL入れ、攪拌後20分静置する。
- (5) (4)の tube に404μL純水を入れる。
- (6) (5)の tube から600μLを取り、分光光度計のセルに入れ、540(10nm)の吸光度を測定する。

Table 2 使用した植物

褐藻綱	・ワカメ
緑藻綱	・アオサ
シダ植物	・スギナ
単子葉綱	・アスハラガス
	・オニウシノケグサ
双子葉綱	・ルピナス
	・オブシディアン
	・クレマチス
	・ライムバリエータ

3. 結果

Fig 2 グルコース量の測定結果

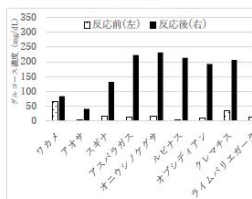
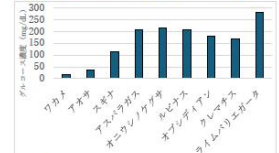


Fig 3 セルロース類の分解によるグルコース生成量



4. 考察

Fig 3より、海藻類であるワカメやアオサはグルコース生成量が少ないことから、セルロースの含有率が他の植物より少ないことがわかった。この理由として、水中では浮力が働いているので、植物体を支持する力が少なくて済むため、セルロース類が少ないと推察できる。このことから、海藻類の細胞壁が植物全体を占める割合が少ないと考察した。あるいは、海藻にはアルギン酸やフコダタン等の粘性多糖類が多く、硫酸触媒では分解されなかったと思われる。一方、陸上植物では分類群によって大きな差はあまり見られなかった。しかし、シダ植物であるスギナは他の植物よりグルコース生成量が少ない。この理由はスギナにはケイ素化合物を10~20%含有しているため、セルロース類の含有量がやや少なめになっていると考えられる。

5. 今後の展望

今回用いた植物はすべてC3植物であった。より光合成の能力の高いC4植物との比較を行いたい。また、地球表面の7割を占める海洋で育つ海藻を簡便にグルコースにする方法を研究したい。

6. 謝辞

旭川医科大学の室橋准教授、春見達郎助教、並びにご助言ご協力いただいた先生方、ここに深く感謝を申し上げます。

7. 参考文献

- *1) バイオマスとは, 2019, 1-30
<http://achio2.achio.ac.jp/fuku.ac.jp/bioeng/sakurai/bioworld/biomass2019.pdf>
- *2) 川翔吾, 井上正之: 安全なセルロースの加水分解実験-シリカゲルと含有量67%の硫酸の利用-, 化学と教育 67巻 11号, 2018, p. 564-565
https://www.istage.ist.go.jp/article/kakuroshi/67/11/67_564.pdf

エチレンがミニトマトの成熟と追熟に及ぼす影響

植田 葵愛, 大波 まど佳, 松岡 沙奈, 棟方 結愛
指導担当教諭 中村 金次
旭川西高等学校 2年5組

要旨

追熟する青果物は熟しすぎやタイミング管理の難しから廃棄リスクが高いことがわかった。そこで私たちは追熟のコントロールを目標として、研究することにした。ミニトマトを育て、追熟剤を用いて青いトマトを人工的に熟させ、エチレン処理をしないトマトとの対照実験を行った。その結果、色の変化が見られた一方で、糖度には大きな差が見られなかった。このことから、エチレンによる追熟過程では、色素の変化が優先して進み、糖の増加は同じタイミングでは進まないと考えられる。

1. はじめに

果物は収穫後も追熟し、エチレンという気体によって成熟が進むものがあることが知られている。しかし、エチレンの影響が見た目の変化だけなのか、糖度にも関係するのかが明確ではない。そこで、追熟剤を使ってトマトを追熟させ、色の変化と糖度の変化について調べた。

2. 仮説

- I 収穫前の青いトマトにエチレンを加えると、色づきや熟し方が早くなる。
- II 収穫後の青いトマトにエチレンを加えると、追熟の仕方に変化がある。

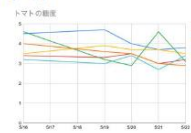
3. 実験

実験1-1 りんごから出るエチレンによってトマトは追熟するのか

【方法】

- ① トマト6個とりんご4個を用意する。
- ② トマトとりんご一つずつを4セット作る。
- ③ トマトのみを2セット作る。
- ④ トマト糖度を糖度計で6日間測定する。

【結果】



【考察】

トマトが追熟しきっていた。りんごから発生したエチレンガスが逃げている。果汁をとる場所が全部同じでなかった。温度が適切でなかった。保存する時に含んだ酸素量が一定でなかった。

たエチレンガスが逃げている。果汁をとる場所が全部同じでなかった。温度が適切でなかった。保存する時に含んだ酸素量が一定でなかった。

実験1-2 エチレン検知管によるエチレン測定

【方法】

袋の中に入りごと追熟剤を入れ、数日置いた後エチレン検知管でエチレン濃度を測定する。

【結果】

りんごよりはるかに追熟剤のエチレン濃度が高かった。これにより、今後のエチレン処理は追熟剤（熟れごろ）を使用する。



実験1-3 収穫前トマトへのエチレン処理実験

【方法】

トマトの苗の青い実の房の先端にポリエチレン袋を被せ、追熟剤を入れる。時間をおいて、エチレン処理していない部分との比較をする。

【結果】

エチレン処理をしたトマト3, 4, 7, 8の平均の糖度はエチレン処理をしていない個体より低かった。



【考察】

室内で行ったため袋の中が高湿・高湿度になり追熟がうまく進まなかった。エチレン濃度が高くトマトがストレスを受けて成熟が抑えられた可能性がある。

【分析】

量、温度、湿度、換気、光が大切である。

【目的】

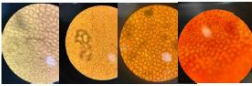
青いトマトにはクロロフィル、赤のトマトにはリコピンが多く含まれることが先行研究で分かったため、トマトが成熟する過程で細胞にも変化があり、成熟度が判断できるのではないかと考えた。

【方法】

青、オレンジ、赤のトマトを用意し、トマトそれぞれの皮を使ったプレパレートを作った。そしてそれを光学顕微鏡で観察した。

【結果】

細胞自体が緑からオレンジ、赤へと変化していることが一目で分かった。



【考察】

結果から顕微鏡観察により糖度計などでは捉えにくい成熟の内部変化を直接確認できたことから、トマトが成熟する過程でクロロフィルが分解されリコピンへ変化した蓄積される、細胞レベルでも成熟を判断できると考察した。

実験2-2 顕微鏡で調べるトマトの成熟度

【目的】

エチレン処理したトマトとしていないトマトの細胞から成熟度を調べ比較し、エチレンによって細胞の変化に影響があるかを調べる

【方法】

実験1と同様に処理したトマトを実験2と同様に顕微鏡で成熟度を判断する。エチレン処理したトマト1, 2, 3, 4とエチレン処理していないトマト4, 5, 6, 7と番号をふり、エチレン処理したトマトとしていないトマトの違いを観察できれば実験3-1のように成熟度がわかると考えた。

【結果】

顕微鏡の観察による細胞には大きな変化は見られなかった。また、糖度を調べてもエチレン処理をしていないトマトの平均が3回の測定で7.2~8.6、エチレン処理をしたトマトの平均が5.7~9.0と平均の数値の幅も広く個体差が大きかった。

【考察】

果実の成熟は時間差や個体差環境条件によって進行が異なる。エチレンの影響は内部で化学的に進んでいても顕微鏡で観察できる色素変化にはまだ顕著にあらわれていなかった。色素の分布は果実の1部に偏っている場合があり観察した断面だけでは変化が見えにくかったと考えた。



【実験3】 光を遮断しても追熟するのか

【方法】

青いトマトを収穫し、ポリエチレン袋に入れ、追熟剤を入れる。時間をおいて、エチレン処理をしていない個体との比較をする。

【結果】

糖度、細胞から追熟度を調べたが、全ての個体で追熟の仕方が異なっていました。

【考察】

エチレンが袋から逃げてしまっていた。

4. まとめ

仮説Iについて実験1では仮説が成り立ってなかったが、実験2-1では成熟の違いで細胞の色に変化があることがわかったため、実験2-2では結果が得られなかったもの時間差などを正確にすることで仮説Iは検証されるだろう。仮説IIについて実験3ではサンプル数が少なく、十分な結果を得られなかったため今後サンプル数を増やして実験を行いたい。

5. 謝辞

本研究を進めるにあたり多くの方に指導ご助言をいただきありがとうございます。

6. 参考文献

- 追熟(Postharvest Ripening)
<https://www.snsti.jp/publication/term/doc/23-2-9.pdf>
果実の成熟(追熟)とエチレン
https://www.istage.ist.go.jp/article/kagaku/seibutsu/1962/16/4/16_4_217.pdf
トマトを電子顕微鏡で見てみよう
<https://www.tokai-cem.com/tomato.html>

細菌の作用による植物の生長促進

佐々木 莉旺, 岩崎 莉子, 紺野 清太郎, 樋口 英斗, 吉田 亜美
指導担当教諭 田辺 暁
北海道旭川西高等学校 2年5組

要旨

化学農薬の使用量の低減に貢献するために、細菌が持つ植物の生長を促進させる力に着目して相乗効果を発揮させるための研究を行った。3種類の細菌を使用し、土と細菌を様々な組み合わせで混合し、7パターンの土壌において大豆の生長にどのような影響を与えるかを比較した。結果は1種類のみの細菌を用いた土壌でも成長した。

1. はじめに

近年、化学農薬の多用が土壌や水環境に悪影響をもたらすことが広く認知されている。この状況を受け、農林水産省は、2050年までに化学農薬の使用量を50%低減するという具体的な目標(みどりの食料システム戦略)を掲げた。この国家的な目標に貢献する為に、「身近に存在する細菌の力を活用し、化学農薬に頼らない持続可能で健康な農業の実現」をテーマに研究を行った。しかし、すでに先行研究によって、その効果は認められていたため、私たちは様々な細菌を組み合わせることによって、細菌どうしの相乗効果を生み出すことを目標とした。

2. 仮説

乳酸菌、菌根菌、放線菌の3種類の細菌を組み合わせた土壌で植物を育てると、それぞれの細菌を単独で用いる場合や、細菌を用いない場合と比べて、植物の生長が促進される。

3. 使用した細菌

乳酸菌: 植物成長ホルモンの生産、病気抑制
栄養的可溶化
菌根菌: 栄養吸収効率化、ストレス耐性向上
放線菌: 病気抑制、栄養吸収の改善
先行研究によりこれらの細菌が植物に対してどのような効果があることが確認できた。

4. 実験方法

4-I. 土壌づくり

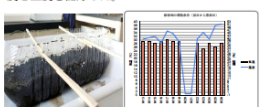
- ① 腐葉土400gに対して、乳酸菌2g加えた土壌、菌根菌5g加えた土壌、放線菌2g加えた土壌を作り、それぞれよく攪拌し、3パターンの土壌を作成した。
- ② また、①の方法で400gずつ土壌を作り、それらを200gずつ混ぜ合わせ、乳酸菌+菌根菌、乳酸菌+放線菌、菌根菌+放線菌の3パターンの土壌を作成した。
- ③ ①、②の6パターンに加えて、細菌を加えていないノーマルの土壌を作り、合計7パターンの土壌を作成した。

4-II. 鉢づくり

底面給水栽培を採用した。ペットボトルを加工して鉢を作り、割りばしで支えを作成しトレイとの間に給水用の隙間を作った。

4-III. 栽培(9月13~26日)

鉢にそれぞれ土壌を入れて混ぜ、大豆の種子を10個植えた。全ての容器が日光に当たるように配置し、登校日には水の入れ替えを行い、温度と湿度を記録した。



5. 実験結果

5-I 表1から地下部と地上部での大きな変化はみられないことがわかる。

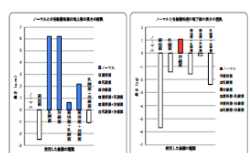
地上部と地下部の乾重の割合



平均比	ノーマル	菌根菌	乳酸菌	放線菌	菌根+乳酸	菌根+放線	乳酸+放線
地上部/地下部	0.5	1.0	0.6	0.4	0.7	0.5	0.5
地下部/地上部	0.7	0.0	0.3	0.8	0.1	0.5	0.3

また、表2, 3の結果から、ノーマルに比べて、地上部では乳酸菌、放線菌の1種類の細菌を含んだ土壌で大豆はよく生長した。菌を組み合わせた土壌では菌根菌+放線菌が良く生長した。地下部では放線菌のみがノーマルより生長した。ノーマルよりも生長しなかったものの中でも菌根菌が特に生長しなかった。

表2



5-II 仮説検定(T検定)

仮説検定の結果、地上部の菌根菌+放線菌処理群(p=0.0140)、地下部の菌根菌(p=0.0049)、菌根菌+乳酸菌(p=0.0292)、乳酸菌+放線菌(p=0.0008)において、対照となるノーマルの植物と比較して有意水準(p<0.05)を下回るp値が得られ、生長に対する有意な差が確認された。

よって、「細菌を含ませた土壌は、ノーマルの植物の生長に差はない」という帰無仮説は棄却されたことから、変化の差は有意である。

6. 考察

実験結果より、地上部では乳酸菌と放線菌のそれぞれの単独土壌でも良く生長した。また、菌根菌+放線菌処理群における平均伸長度がノーマル群よりも高かったことから、これらの細菌の組み合わせは植物の生長を促進する効果があることが示唆された。また、地下部の生長はノーマル群を下回ったもの、これは共生する細菌の影響により養分吸収効率が向上し、植物が根への資源配分を減らし、そのエネルギーを他の生理機能の成長へ再配分したトレードオフの結果と考えられる。

よって、細菌を土壌内で組み合わせることで植物の生長が促されるという私たちの仮説は立証された。

7. 今後の展望

乳酸菌、放線菌の単独土壌の方が生長率が高いことや相乗効果があると考えられる細菌の組み合わせが少なかったことから、実験データを増やすことや細菌の種類を変えて実験を行い、最も効果的な組み合わせを調査する。

北海道独自の環境保全型農業(Yes!clean)の基準に則って、農業や化学肥料の使用を抑え、生産されている中でも、旭川市が道内TOPの生産量となっているチングンサイで生長度の促進に細菌の相乗効果が寄与できるかを検証したい。

8. 謝辞

課題の設定から研究、論文作成にあたり、アドバイザーをくださった先生方、並びに私たちの研究を支えてくださったアドバイザーの皆様へ感謝を申し上げます。

9. 参考文献

- 松田三郎. (2012). 日本水処理学会誌, 48(3), p. 117-123
伏見祐一(2024). 農業による環境汚染と健康影響. 安全工学, 63(1)
農林水産省. みどりの食料システムトップページ

○普通科ポスター一覧

北海道旭川西高等学校 普通科1班 アドバイザー-本間悠起子

ピーマンスイーツで健康に

メンバー: 西野梓 小野畑百花 窪田航子 佐々木初恋 都島日菜里

目的・背景

子供の楽しいおやつランキング1位のピーマン
→ピーマンが苦手な人、《特に子供》に食べてもらいたい。

仮説

・子供のピーマンを食べられるようになる。
・スイーツにすることで多くの世代の人に食べてもらうことが出来る。

先行研究調査

令和5年度「小松菜スイーツを作ろう！」

検証方法1

ピーマンを使ったクッキー・ブラウニー・マフィンを製作。

結果1

マフィンがいちばん美味しく食べられた。

検証方法2

・ピーマンを入れる量を覚えてマフィンを製作。

結果2

ピーマン(個)	色	味	硬	プレーン	ココア
14	黒	-はらみ臭く甘い -苦味は強めの みずみずしい	△		
10	黒	+プレーンの方が 甘い -苦味は強め だった	○		
12	黒	+ピーマンの方が 甘い -苦味は強め だった	○		
34	黒	ピーマンの方が 甘い -苦味は強め だった	X		
1	黒	+ピーマンの方が 甘い -苦味は強め だった	△		

検証方法3

子供と西食を合わせて人にアンケートをとる。

結果3

【西高校のアンケート結果】

【子ども食堂の子供達のアンケート結果】

考察

・ピーマンが嫌いな人もピーマンスイーツだとおいしいと言った意見が得られた。
・作りたてという意見が選ばれることから、作る工程が多いことがデメリットと考えられる。

今後の展望

・他の味でも試してみたい。また、野菜パウダーを使ってより健康的なピーマンマフィンを作ってみたい。
・作ってみたいという意見が多かったことから、作る工程が多いことがデメリットと考えられる。
・子供向けに味の改良を進めたい。

参考文献

<https://mimizakusan.com/article/hot-cake-mis-daiyuu.html>
<https://www.kurashiru.com/recipes/1e11edf7-353b-4776-86e0-b6f04177b48d>

守ろう!旭川の和菓子文化

北海道旭川西高等学校 普通科2班
アドバイザー-中林健也先生
メンバー-松本望星、荒井翔、船久保美稀、小橋菜央

目的

旭川の和菓子の文化を守りたい!

仮説

若者が手を出しやすいお菓子にすることで和菓子離れを防ぐことに繋がる。

検証1

和菓子は好きか 食べる頻度

和菓子が好きな人が多いが食べる頻度が少ない
あまり食べない人がいる理由は食べる機会がないに割合

検証2

和菓子と洋菓子を組み合わせたお菓子製作
・ミルク餅とあんこをワッフルに挟んだお菓子を採用
おぎ乃さん、きく屋さんから分かったこと

	過去	現在	今後
もち屋	10軒	4軒	2軒
あんこ屋	3軒	1軒	?

あんこ屋が減少→あんこの値段が上がる
→手軽に食べられなくなる

旭川のあんこ屋さんを守ることが和菓子離れを防ぐことに繋がる!

今後の展望

あんこ屋の現状や魅力を広め、あんこの消費量を増やす意識を持ってもらう。

参考文献

大学生における和菓子の食嗜好性について

検証方法

- 和菓子についてのアンケート
- 和×洋のお菓子製作、おぎ乃さん、きく屋さん
- あんこを練り混ぜたお菓子作成、福居製菓さん

検証3

それぞれに全体量の半分あんこを入れた

全てにあんこを練り込み、あんこが入っていると想像したものを聞いてみたところ、ガトーショコラが1種少なかった。

若者の和菓子離れが進んでいる現状の中、売上进行している企業は洋菓子のあんこを入れたり隠し味に使うなどしている。
旭川の福居製菓さんでは使う機械や過程などにより、手間がかかっているため、あんこを練り込み、あんこが入っていると想像したものを聞いてみたところ、ガトーショコラが1種少なかった。

結果と考察

- 和菓子の文化を守るには、あんこの消費量を増やし価格高騰を防ぐ。
- あんこ屋の現状や魅力を広め、あんこの消費量を増やす意識を持ってもらう。
- 若者が手に取りやすい商品開発も必要である。

謝辞

おぎ乃さん、きく屋さん、福居製菓所さん、アドバイザーの中林先生、協力して下さった皆さんありがとうございました。

保冷剤の数って大事?

探究3班 山形 菜緒、及川 美穂、大橋 暁、鈴木 沙和、福井 蓮、古川 くるみ

1. 目的

食べずに置いておいた弁当の安全性は保冷剤の数によって変わるのか知りたい

2. 仮説

菌の数の変化には保冷剤が関係していて、保冷剤の個数が増えると、菌の数は減る

3. 検証方法

- 保冷剤の個数を0、1、2、3、と変えたお弁当に入れて卵焼きを用意
- ①水100gに対して寒天粉1g、コンソメ0.5gを加えた寒天培地を作成
- ②昼休みと放課後に分けて、蒸留水で卵焼きを十倍に希釈した溶液を培地に均等に塗る
- ③1、2週間ほど置いて菌が殖した後観察

4. 実験結果1

・昼と放課後ではあまり違いが出なかった
・保冷剤0個が1番菌の数が多し
・保冷剤1個、3個はカビが生えてしまった

5. 実験結果2

・保冷剤0個、1個がそれ以上と比べて菌が多い
・保冷剤2個3個ではあまり違いが出なかった

6. 考察

・保冷剤の個数が0個1個の時は菌の数がほぼ変わらず、2個3個に比べて多かった
・保冷剤の数が2個のときと3個のときも菌の数が変わらなかった

7. 謝辞

・卵焼き以外の食材でも実験を行いたい
・気温や湿度が異なる日に実験を行いたい
・西高生に実験結果を広めたい

8. 謝辞

アドバイザーの田中高寛先生、菌の皆さん、並びにご助言いただいた皆様、ご協力ありがとうございました!

2. 仮説

小松菜を材料として利用することで、血糖値の上昇を抑える効果が期待できる。さらに、小松菜の廃棄量を減らすことが期待できる。

検証方法

普通のバウムクーヘンと小松菜入りのバウムクーヘン作り、西高生男女計10人を対象にそれぞれ食べてもらい、食べる前後の血糖値を測り、その変化量を調べる。

結果

【食後1時間の血糖値の変化量の比較】

小松菜なし	小松菜あり
A: -0.2	A: +5.4
B: +3.4	B: +12.6
C: +3.6	C: +1.8
D: +25.2	D: +34.2
E: +9	E: +14.4
F: +32.4	F: +10.8
G: +14.4	G: -14.4
H: +27	H: +5.4
I: +3.6	I: +19.8
J: -1.8	J: +23.4

平均上昇量: 13.8mg/dL (小松菜なし) vs 11.8mg/dL (小松菜あり)
約4mg/dLの抑制傾向

【最大血糖値の比較】

小松菜なし	小松菜あり
A: 140.4	A: 129.6
B: 126	B: 138.6
C: 147.6	C: 144
D: 144	D: 147.6
E: 138.6	E: 147.6
F: 147.6	F: 147.6
G: 138.6	G: 122.4
H: 147.6	H: 138.6
I: 142.2	I: 135
J: 135	J: 144

平均最大値: 147.6mg/dL (小松菜なし) vs 144mg/dL (小松菜あり)
約10.8mg/dLの抑制傾向

生徒10人に小松菜入りのバウムクーヘンと小松菜入りのバウムクーヘンを食べ比べて、1時間後にそのときの血糖値が変化しているかを調べた。
小松菜入りのバウムクーヘンが小松菜なしのバウムクーヘンと比べて平均約4mg/dLの血糖値の上昇を抑制する傾向が認められた。
また、食べる前後の血糖値の個人差が大きかったため、両方のバウムクーヘンを食べた後の最大血糖値の比較も行った。小松菜入りのバウムクーヘンの方が約10.8mg/dLの血糖値の上昇を抑制する傾向が認められた。

考察

小松菜入りのバウムクーヘンを摂取した際の平均血糖値上昇が小松菜なしのバウムクーヘンよりも低い傾向を示したことから、小松菜による血糖値の上昇を緩やかにする効果があることが確認された。しかし血糖値の個人差が大きかったため、個人の体質や実験前の食事内容、測定誤差の影響も考えられる。

今後の展望

対象者を増やし、より精密な検証をしたい。小松菜の量を減らすことによる変化が出るのか調査したい。日分量で切り分けてもらったので、正確にグラムを計測して切った検証したい。

参考文献

<https://www.cotta.jp/recipe/recipe.php?recipeid=00022545>
R5年度 探究3班 小松菜スイーツ作り

謝辞

アドバイザーの木下先生、実験に協力してくれた生徒の皆さん、血糖値測定器を貸して下さった林要智知先生、ありがとうございました!

綺麗な髪を維持するには

旭川西高等学校 2年

佐藤美音、竹内月渚、亀田梨佳子、加藤蒼唯、小沼夏帆
アドバイザー 高橋伸也先生

リサーチクエスト

SDGsに基づきながら、地域の廃棄物を有効活用して自己肯定感を高める。

仮説

米めかを使ったスクラブには頭皮を綺麗にする(水分量や弾力)効果がある

検証方法

- 炒った米めか、オリーブオイル、重曹、はちみつ、少量の水を混ぜる。
- これらを手の甲に塗って水分量、弾力を測る。






結果

はちみつを使ったスクラブを塗布し、5回測定したところ水分量と弾力の値がどの結果も上がった。
オリーブオイルを使ったスクラブを塗布し測定したところ、油分が他のスクラブよりも増えた。
米めかのみで洗浄し測定すると、水分量と弾力の値が増えた。

考察

米めかを使ったスクラブには水分量と弾力、油分を上げ肌をきれいにする効果があるといえるので、自己肯定感を高めることが出来る。

今後の展望

米めかの効果を明確にするために様々な対照実験を行い米めかの栄養を大いに生かすための方法を考えていきたい。

参考文献

ケラチンの化学と利用
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kobunshi1952/50/4/50_4_240/_pdf

皮膚膜に対するフェルラ機エステル混合物の局所作用
https://www.jstage.jst.go.jp/article/skinresearch1959/21/1/21_1_18/_article

北海道旭川西高等学校 普通科6班
 松本 瑞希、坂本 唯、濱本 美咲、渡辺 拓海、吉城 隼太郎、佐藤 蒼唯
 アドバイザー 後藤 和広

アレルギーフリーの旭川ラーメンを作ろう!

目的

旭川ラーメンの特徴が生かされた且つアレルギーのある人でも食べられるラーメンを作る

仮説

特定原材料8品目、それに準ずる20品目をつかわずにラーメンが作れる

研究方法

【麺】
小麦粉を米粉で代用し、それに伴い無くなってしまふグルテンを重曹で補った。

【スープ】
煎干しを使うのをやめ、昆布や醤油、味噌を主として作った。



結果・考察

【麺】
米粉と小麦の割合や水分量を統一したことでより安定した弾力のある麺ができた。しかし、製麺方法が手廻りのため、旭川ラーメンの特徴をあまり入れ込めることができなかった。
製麺方法を度えることで旭川ラーメンに近づけることができると考えた。

【スープ】

煎干しを入れるのをやめたことでより短時間で作ることができ、あっさりした醤油スープになった。しかし、昆布の風味が強く、何がが乾煎りない味になった。
生姜やニンニクの量を増やすことで昆布の風味がやわらぐと考えた。

展望

アレルギーフリーラーメンという点では目的を達成できたが、旭川ラーメン要素である縮れや低加水麺を再現することはできなかったため、製麺方法の改善などをして、より旭川ラーメンに近づけていく必要がある。

参考文献

【産学連携による「小麦不使用なグルテンフリー麺」の開発】
菅野 修平、原田 昌典

謝辞

アドバイザーの 後藤 先生
ありがとうございました

「うるさい」はもう古い! アラーム音から朝イチを快適に

北海道旭川西高等学校
土田 桜大、水口 実紅、中川 原莉星、福井 巧、金内 希都、園井 遥斗
アドバイザー 吉井 先生

目的 - 朝の目覚めで発生するストレスを解消し、快適な一日にする

仮説

ストレスを感じない500Hz～1500Hzを繰り返すアラーム音を作れば、起きときのストレスが減らせて普段より早く起きられる。

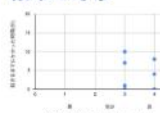
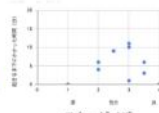
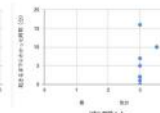
先行研究

普段使用しているアラームと使用していないアラームでは、普段使っているものの方がよりストレス反応を引き起こしていること、520Hzの時に最も覚醒効果が高いことが示された。

方法 - 3つのアラームと普段使っているアラームでどれが早く起きるかを調べる

	作ったアラーム	スターゲイズ	夜明け
系統	明暗系	刺激系	幻想系
周波数	500Hz～1500Hz	1000Hz～2000Hz	300Hz～800Hz
特徴	穏やか、爽快	音量大、テンパ速い	短調、控えめな音量

結果と考察

Hzが高すぎると起きる時の気分が悪く、起きるまでにかかった時間が長いことがわかった。探究7班のアラームは3つの中で気分がよかつた時間も短いため朝一を快適にすごせると考えた。

今後の展望

他の2つの系統のアラームも自分たちで作って対照実験を試みる。もっと長い期間試してみても、結果がどのように変わるかを調べる。

参考文献

・目覚ましアラーム音の聴取がストレスマーカーに及ぼす影響
・Awakening of Sleeping People: A Decade of Research

謝辞

アドバイザーの吉井先生
ありがとうございました

青果の廃棄量を減らそう!

北海道旭川西高等学校 普通科8班
須田 希、小川 結子、宮崎 持穂、福田 真尋
アドバイザー 坂本 先生

背景

日本における青果の廃棄量が年間200万トンで全体の収穫量の6%にあたり多いと思つた

目的

1. 青果の廃棄量を減らす
2. 子どもたちが絵の具に触れる機会を増やす

仮説

メディウムの代用であるデンブンのりを使う事で、口に入れても安全な絵の具を作ることができる!

検証方法

オレンジの皮を乾燥させた後、水とでんぷんのりを混ぜ、布でこす

結果

・布でこしたことにより、粒感が減りひび割れがなくなった
・乾燥させ過ぎない方が発色が良かった
・筆で塗ると色が上手のらなかつた
・ラップで包むだけで固まってしまう保存できなかった





考察

・作った絵の具を密閉すれば、固まることなく保存できるのではない
・筆ではなく指でぬればうまく色がのるのではないか

今後の課題

・作った絵の具を保存できるようにする
・絵の具の色の種類を増やす
・肌に影響がないか確かめる

大學生の方々、アドバイザー 坂本先生
ご協力いただきありがとうございます。

参考文献・食用色素(食紅)の彩色材料としての可能性とその展開-教育実践

卵の殻を再利用した石鹸を作ろう

北海道旭川西高等学校2年
森田真央(3組) 阿部咲音(1組) 高石美華(4組) 菊地日影(2組) アドバイザー 大西 真一 先生

1. 背景・目的・リサーチエクゼンション (RQ)

日本の卵の消費量は世界 2位！
卵の殻が入っても抵抗感が少なく、私達の生活において身近である石鹸を作成したい！
廃棄される殻を使用して製品開発をし、
まだ食べられるのに廃棄される食品の認知を広げる！

2. 仮説

卵の殻がスクラブになり、
肌の古い角質落としがある
・身近に廃棄物に触れることで認知が高まる

3. 実験①『石鹸と水の割合』

	A	B	C	D
石鹸	20g	20g	20g	20g
水	5g	10g	15g	20g

結果 ①より ②より ③より ④より

3. 実験②『卵の殻の粗さと割合』

殻	殻の量	洗浄力	痛みレベル
A	5g	1分30秒～2分	1 少しざらつく
B	10g	1分～1分30秒	2 スクラブ感覚
C	15g	～30秒	3 ゴツゴツする
D	5g	落ちない	4 少し痛い
E	10g	落ちない	5 肌が赤くなる
F	15g	落ちない	6 肌が痛つく

4. 結果・考察

実験①より

- ・A,Bでは水が少なく石鹸が溶けない、
- ・最も効率よく溶け面まりやすい比率は C(4:3)である。

実験②より

- ・洗浄力はABCの中では2番目に高い、
- ・Bは手触りがスクラブのようで不快感がなく、泡立ちもいい。よって、Bが最も良い結果を得られた。

考察

- ・卵の殻には汚れを落とす効果がある、
- ・殻は細かい方が汚れが落ちやすい、
- ・殻の量が多いと痛い、

5. 今後の展望

- ・洗いやすい石鹸の形や、使いたいと思うデザイン(色、匂い等)の石鹸にする
- ・固形石鹸は使う人が少ないため、ジェル石鹸を作りポルタイプを検討する

6. 参考文献

『業界初 ガラス原料として廃棄卵殻の産業利用を実現ー資源化による廃棄物削減で、サーキュラーエコノミーへ貢献。』石塚硝子株式会社
『適度な量の卵殻量が創傷治療プロセスに必須の III 型コラーゲン遺伝子 発現を促進することを細胞レベルで初めて証明』東京大学

旭川市の安全を守る！

10班 信濃昂輝、三嶋涼太郎、西谷壮平、安達貴弘、橋本菜々子
アドバイザーの先生 角田先生

研究の目的

旭川市の水害対策について調べ、旭川市が本当に安全であるのか確かめる

リサーチエクゼンション

旭川の河川には水害が起こらないようにするための様々な工夫が施されているが、想定降水量を上回る雨が降ったとき、河川が氾濫しないようにするにはどうしたらいいのだろうか。

研究方法

形・傾斜・を変えた複数のパターンの川の模型を作り水の流れ方の違いや、特徴から考え、立てた予想を旭川の河川を管理されている事務所の方に聞き、確かめる。

	傾斜①	傾斜②	傾斜③	備考
パターン①	形に沿って流れる	形に沿って流れる	形に沿って流れる	傾斜が急だと、曲がりや分岐点で危険かもしれない
パターン②	形に沿って流れる	形に沿って流れる	侵食・運搬の働きが見られた	流れが急だと、いずれ蛇行が激になり危険かもしれない
パターン③	形に沿って流れる	蛇行の外側で勢いが強かった	形からそれて進んでしまった	大きい蛇行の影響が激しく傾斜での蛇行より速く進む
パターン④	形に沿って流れる	形に沿って流れる	小さい蛇行の部分が削られていた	傾斜が緩ければ、蛇行に沿って進むため侵食が激しく蛇行がなくなるかもしれない

考察

蛇行の内側の地面が浅い関係で水がせり上がり水が溢れやすい！

蛇行の外側は流れが早く深い、内側は浅いため、外側で速度の上がつた水が内側の浅瀬にぶつかると、水がせり上がると考える。

今後の展望

考察を検証するための追加実験を考え実行する。

※ 謝辞 アドバイザーの角田先生に感謝申し上げます。

しかたないな！鹿の農業被害を防ぐしかたない！

北海道旭川西高等学校 普通科 [11班] 阿部海聖 嶋貴莉子 西尾隼兵 浜崎智悠
アドバイザー 藤村先生

目的

鹿による農地への侵入や被害が増加傾向にあるため、少しでも被害を抑えたい。

仮説

鹿の苦手な匂いを畑の周りに設置することで侵入を防ぐことができる。

先行研究調査

ヒクマは、ハッカ油やバクラーなど青臭く、清涼感のある匂いを嫌がる。

検証方法・結果

実験1-1

甘いバナナ 辛いナンパン 刺激のハッカ油 酸っぱいレモン

- それぞれの素材をミキサーで細かくカットし水と混ぜ合わせた匂いのついた混合液を作る。
- それぞれの混合液を鹿に嗅いでもらい嫌がるか匂いを見る。
- リンゴを混合液を染み込ませたキッチンペーパーで囲むように設置する。

4つとも目立った効果は見られなかった。バナナはペーパーごと食べられた。

実験2

- 実験1-2よりもハッカの割合を高めた水との混合液を作る。
- 実験1-2よりもタオルの数を増やし、鹿の侵入を防ぐタオルの層を三・四重にして置く。
- タオルの内側にリンゴを置く。

警戒を示し、匂いをよく嗅いでいた。しかし、鹿に侵入されリンゴを食べられた。

実験1-2

レモン、ナンパン、ハッカで行った。

- 3つの素材を使って混合液を作る。
- 混合液をタオルに染み込ませ、タオルで囲むようにリンゴを置く。

3つとも効果は見られなかった。レモン・ナンパンはタオルを濡れていた。

ハッカに限定して実験を行う。

実験3

乾燥ヒトデを使用。(ヒトデ濃液)

警戒を示し近寄らず、リンゴを食べなかった。

考察《実験1・2》

鹿はハッカに対する多少の嫌悪感があったものの匂いを嗅ぎ慣れてしまったり、安全だと認識されたりしてしまい侵入されたと考えられる。

今後の展望

- ・鹿を逆に誘引させるものを調べる。
- ・今回使用した物以外でも実験する。
- ・乾燥ヒトデに似た成分のものを調べる。

謝辞

アドバイザーの藤村先生・実験にご協力頂いた旭山動物園の佐賀輝・北見ハッカ通商社・滝上町地域の皆様ありがとうございました。

参考文献

《令和4年度教科 種の舌の長さで目撃した新たな行動展示とワケの苦手な匂いの研究》

分別するしか…ねえね？

下川ひとみ 岡田ねね 佐々木そら 平原ほのか 吉田はる 渡部うみ
目的 学校のごみの分別をきょうにする

【仮説1】

分別方法がわからないから位置によって結果が変わるのではないかと

【実験方法】

分別方法をホスターにしてゴミ箱に貼る

【仮説3】

二年生は実験を重ねてきたため分別率が上がったのではないかと

【実験方法】

①と②の実験方法を1年生の5クラスを対象に同時に行い、分別率を調査した

【結果1】

目標の近く

【結果3】

【仮説2】

ゴミ箱を見ないでゴミを捨てている人がいるのではないかと

【実験方法】

ゴミ箱に蓋をつける

【仮説3の考察】

クラスごとでもともと分別率は差があり、改善されたという結果が思うように得られなかった。

【結果2】

【今後の展望】

分別をしようにする意識がないことなどの心理的要因を改善したい。分別の意識を持たせるために、各クラスの分別率を競争形式にして掲示するなどの方で研究をしたい。

【参考文献】

ゴミ箱におけるゴミの分別行動の分析
https://doi.org/10.13101/jacew.2018.29
ごみの分別に対する意識と行動の乖離とその克服に向けてー旭川大学における
リサーチエクゼンション報告書-https://doi.org/10.13101/jacew.2018.06

【仮説1・2の考察】

ゴミ箱に蓋をつけた方が分別率が上がった。ゴミの種類と捨て方を書いた紙をつけると、より分別率が上がった。

環境に良い苗ポットを作る！

北海道旭川西高等学校
普通科13班 佐藤巧哉 栗山千実 阿部凌平 今村風沙 藤原東耶
アドバイザー 田中暢先生

**【目的】近年プラスチック問題が深刻化している為
デンブンプラスチックで苗のポットを作りプラスチックを削減する**

試料作成方法

- 材料 煮留水 片栗粉(デンブンプ) グリセリン
- ① 材料を全て混ぜる
 - ② 加熱する
 - ③ 全体が粘り気を持つ(糊化)したらバットに広げる
 - ④ 自然乾燥で一週間置く

実験2 土中、水中での分解実験

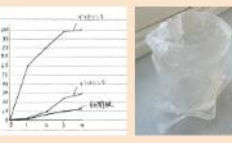
仮説 グリセリンの量を増やすことで水分が保持され、分解速度が上がる

面積を一定に換え、グリセリンの量の違う種類の試料を使った分解実験を行った。



1週間ごとに分解率を調べた。使用した試料の量はグリセリンの割合が51になるように設定した。

下のグラフは週ごとにそれぞれの試料の分解率を示したものである。分解率は全編だがここまでで差が大きいとグリセリンの量が増えるほど分解されやすいといえるだろう。また、新聞紙が一番分解されにくかった。



実験1 各材料の役割を調べる

先行研究ではグリセリンとデンブンプを二種の量にすることで役割を調べていた。私達もその二種の材料については同じように性質を確認し、先行研究では変化させていなかった煮留水の量を考え実験を行った。

グリセリンを二倍にした時は試料がシリコンのように柔らかくなった。これはグリセリンがデンブンプの分子の隙間に入り込み、固まりきることを防いだと考えられる。また溜ったような粘りが増えたため、水分を保持してられるとも考えられる。

デンブンプを二倍にした時は固まった状態で粘り気が増えた。さらに、乾燥後は柔軟性がなくなった。デンブンプの分子の隙間が狭まったと考えられる。

また、グリセリンと煮留水の総量を一定にしてその二種の材料の比率を変え、それぞれの密度を材料の質量と体積から算べるとグリセリンが多いほど大きくなった。グリセリンによって水分を保持されることも確認できた。



今後の展望

- ・実際に苗ポットで野菜を育てることができると願う。
- ・乾燥方法を考える。
- ・収縮率を求める。
- ・新たな活用方法を見つける。

参考文献
Shiny Valley 探究活動の記録方法 大学が評価する 7つの要素とは
高岡 聡輝 探究の醍醐味(アルファ) 技能とプラスチック 技能コンテストに関する最近の研究動向【研究加工】 19巻10号(2007年)
高岡 聡輝 アルファと探究(探究活動)第15巻 12号(2022) pp.75-83
特許 特許第5503655号「アルファ化デンブンプ粒およびその製造方法ならびにアルファ化デンブンプ粒を用いたプラスチック高機能およびコンポジット材料」
加工でんぷんの高機能化と形状について(産学連携推進機構) 一般加工用アルファ化を含む製造・用途概要。

ストームグラス

北海道旭川西高校普通科14班 アドバイザー 平間啓伸先生

・今井翔琉・大槻美尋・河野剛太・山中遙太・長谷川綾花

目的・リサーチ・クエスト

- ・数時間後の天気予報として利用する。・観天望気の一つとして用いる。

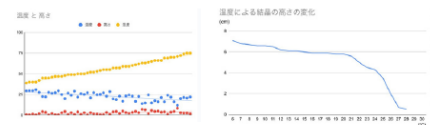
仮説

- ① ストームグラスの結晶の高さと天気、気象条件には関係がある。
- ② ストームグラスの結晶の高さは温度上昇に伴い、低くなる。

検証

- ① 作り方 ・エタノール90gに樟脳28g、蒸留水100gを混ぜて湯煎する。旭川西校の玄関に置いて天気、湿度、気温、高さ、液温を2時間ごとに記録する。
- ② 上と同じストームグラスを冷凍庫で5℃まで下げてヒーターを用いて30℃まで徐々に温め、1℃ごとに結晶の高さを記録した。

結果・考察



今後の展望

今回は温度との関係しか分からなかったため、湿度や気圧との関係を調べ最終的には天気との関係性を調べたい。

謝辞

平間先生をはじめとする先生方、本当にありがとうございました。

参考文献

廣瀬里佳/不思議なストームグラス

ダイラタンシーの活用に向けた腐敗防止の探究

探究15班 松永好生 吉岡蒼一郎 佐々遙希 宇佐美真佳 松久凜
アドバイザー 寺田良

目的

ダイラタンシーの活用に向けて腐敗防止の方法を発見する

仮説

ダイラタンシーは緩衝材にできる

検証方法

- 1.腐敗防止のために様々な物質を混ぜたり、温度を変えたりする。
- 2.水と片栗粉、物質の最適な比率を見つける。
- 3.冷蔵しても固くならないようにする。

結果

- 1.真空 冷蔵 塩に腐敗防止に効果がみられた。
- 2.衝撃吸収効果に変化はほとんどなかった。
- 3.水を多めにして作ったのが固くなりやすく使やすかった。

	通常	塩	砂糖	お酢	真空	冷蔵	冷蔵真空	冷蔵塩	冷蔵真空塩
長持ち	×	△	×	×	△	○	○	○	◎
吸収性	○	○	×	○	○	△	△	○	○

考察

ダイラタンシーの構造に影響しない少量の塩(3%)を入れ、冷蔵または冷凍保存することで約4週間の長期間保存が可能で一番効果的と考えられる。冷蔵保存すると水と片栗粉の比率が1:1でも固めになったが、原因は不明である。

今後の展望

緩衝材への活用に向けた分離防止や具体的な使用方法

参考文献

最強の緩衝材-ダイラタンシーと◎
神奈川県立厚木高等学校1年8組1班

アナログで遮音の限界を超えよう

メンバー 芥川琢太 喜多偉太郎 若松魁 久保瑠太郎 曾我康生 熊谷太希
アドバイザー 山田睦彦 先生

目的

電車やバスの中で起こる様々な騒音のせいで勉強や睡眠の効率が下がりを防ぐ

先行研究調査

一般的な耳栓は20~30dB遮音する
素材によって遮音性が変わることが実験で立証されている

仮説

物質の密度が高い方が遮音性が高い

実験結果

(dB)	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz
なし	50.2	49.7	61.9	73.0	75.5
ウレタン①	47.2	49.8	53.0	64.6	64.3
ウレタン②	49.0	49.5	55.9	65.5	64.7
グラスウール	48.3	50.8	51.8	63.8	54.9
ポリプロピレン	46.7	48.8	50.6	58.5	51.0
発泡スチレン	46.3	47.3	51.3	58.3	48.4
ポンド	48.2	53.3	54.0	57.2	63.5

実験方法

1.片を耳と見立て、素材を挿入する

2.片方から音を出し、もう片方から録音する

3.周波数や素材を変えながら繰り返し、dBの減少量を比較する



考察

ポンドが最も密度が大きいにも関わらず、一番遮音できていなかったため、遮音性には密度が高い方が良いとは考えられない
線状高分子と連続気泡構造でできた物質が遮音しやすいのではないかと

今後の展望

他の素材で検証し、さらに遮音性が高い素材を見つける
線状高分子と連続気泡構造の物質を組み合わせて実験し、より高い遮音性を目指す

教室を貸してくれた村形先生、アドバイザーの山田先生 ありがとうございます

字を綺麗にしよう！！

旭川西高校 普通科17班
◎鈴木新大 ◎五十嵐慶 吉田陽輝 池田史実 佐藤希

目的

客観的に字の綺麗さの定義を定め、字を綺麗にする！

先行研究

平均文字は美しい
中村紀生 鈴木正樹 小松幸彦
人の手書き文字を数式化し、平均的な文字を生成した。自身の手書き文字よりも全体の平均文字の評価が高いことが分かった。

仮説①

字の共通点の共通点を見つけ出すことにより字を綺麗に書くことができる要素を見つけ出すことができる。

結果・考察①

はねの平均変化率が98%、右はらいが89%、左はらいが70%、折れが71%、止めが4%という結果になった。この結果より、はねは折れの変化率が高かったためはねは折れを参照することで字を綺麗に書くことができる。

検証方法②

(1)男女15名ずつ計30名の平均者五十音のデータを集める。
(2)アンケートを用いて一文字ずつ集める。
(3)平均文字のデータを抽出して平均文字を作成する。

検証方法①

(1)実験者を集めて「永遠」という文字を書いてもらう。
(2)10回目は5秒で2回目は10秒という時間を出し、書いてもらう。
(3)はね、はらい、止め、折れ、の4項目で字を評価し、1回目と2回目での変化率を求め、平均を出す。

仮説②

平均文字を作成することによって、字の綺麗さの定義を定められる。

結果②

結果として左にまとめた五十音の平均文字が完成した。男女の平均文字を比較すると、男子は角ばっており、女子は丸みがかかったような字の印象があった。

考察

平均文字は様々な人の文字データが一つになったもので客観的になっており、読みやすく親しみやすい字として定義することができる。

今後の展望

平均文字を作成したことにより、字の綺麗さの定義を定めることができたので、今後どのように綺麗に字を書いていくかを考えていきたい。

謝辞

実験に協力してくださった皆様、アドバイザーの大和先生ありがとうございました。

ポスター、読めたらアカン！

北海道旭川西高等学校 普通科14班
藤野尊斗 大坪夕輝 川越祐太郎 増田優菜
アドバイザー 豊田秀樹

目的

ポスターの影響力を調べる！

仮説

ポスターには短時間でもお店にお客さんを増やすことができる。

検証方法

① ・自分たちが作ったお店を紹介したポスターをホテルなどに貼る。
・紹介したお店にアンケートのQRコードを置いてもらう

↓ 3ヶ月後

② ・ポスターとアンケートのQRコードを回収し、集まったデータを整理する。

結果

ポスターの集客効果は低かった。一方でオンライン配信と招待券のつながりが重要であることがわかった。

今後の展望

・ポスターを観光向けにする
・期間をもっと長くする

考察

ポスターだけでは広い範囲へ情報を届けるのは難しいと考えた。したがって、今後はSNSなどのネットの広報を強化することが重要だと考えた。

謝辞

アドバイザーの豊田先生
ポスターを貼らせてもらったお店
紹介させてくれたお友達
ご協力ありがとうございました。
優秀ポスターを掲載するデザイン募集の研究

MUSIC FORCE

～最強への道～

19班 村岡結也 藤田悠生 阿部紗也 上杉妃葉 谷脇陸斗 アドバイザー 柴田寿人

【目的】

音楽の力でパフォーマンスをあげよう

【先行調査】

高強度運動における音楽聴取が心理的状態、生理的状態、運動パフォーマンスに与える影響について研究した結果。
1.音楽のテンポはモチベーションに影響を与えない。
2.音楽の趣味、趣向に影響する可能性がある。
3.高テンポの曲が、影響する可能性がある。
4.高テンポの曲を聴くと心拍数が上がる。
以上のことから、高テンポの曲は運動パフォーマンスに影響を与えている可能性がある。

【仮説】

音楽を聴くことによりパフォーマンスが上がる。ロックが一番効果的

【検証方法】

3つのジャンルの曲を作る
・ロック
・和楽器
・バラード
この曲をソフトテニス部、硬式テニス部に協力してもらい、サーブ10球中で何球入ったかの確率と感想を調べる

【結果】

ジャンル	サーブが入った確率
音楽無し	58.85%
和楽器	54.00%
バラード	47.55%
ロック	48.75%

【考察】

・音楽無しが最も高い確率→音楽がない事によって動作や集中を妨げなかったのではないかと推察
・和楽器やロックはポジティブな感想があったがバラードではネガティブな感想が見られた
・音楽の種類によるパフォーマンスの効果は個人の好みの問題であるのではないかと推察
・あまり結果に違いがみられなかった→曲のリズムよりもテンポの方がパフォーマンスへの影響が大きいのではないかと推察

【今後の展望】

被験者数や実験条件が限られていたため、より多くの人数や多様な状況で検証する必要がある。また、種目や時間帯、音量などの条件も変えることで、音楽の影響をより正確に測定できる。さらに、個人の性格やその日の気分によっても結果が変わる可能性がある。今後は心理的要因(気分、モチベーションなど)との関係も分析し、「自分に合った音楽環境」を科学的に見つける研究へと発展させていきたい。

【参考文献】

<https://doi.org/10.56585/2019080725854> 高強度運動における音楽聴取が与える影響について

【謝辞】

曲作りや探究にアドバイスをいただいたアドバイザーの柴田先生ありがとうございました。

AIでヒット曲を作る

北海道旭川西高等学校
普通科20班 加藤隆成 山口蒼生 増子泰優 稲垣菜里 魚住瑠菜
アドバイザー 教員 海野輝人先生

目的

AIで曲を作りヒットさせる

背景

大学のOCで教授がAIを使って作曲していたのを見て興味を持った

仮説

ヒット曲の特徴を集めた曲であればヒットする

先行研究

楽曲のテンポ変化がBGM文脈依存再生におよぼす影響
→ 一曲のため一般的に当てはまるのかわ不明
テンポ変化の有無に関わらずBGM文脈依存効果が生じた
→ 要因ではない

検証方法

①ヒット曲を調べる
②調べた曲の特徴と先行研究の内容を使い、音楽生成AIツールで曲を作成
③TikTokに投稿
④ヒットしたら成功

結果

◎全曲ヒットしなかった
TikTok→5曲投稿 フォロワー19人
1,2,3曲目:静止画/3ヶ月334回視聴/平均8いいね
4曲目:動画付き/1ヶ月150回視聴/2いいね
5曲目:動画付き/2週間127回視聴/6いいね
YouTube→1曲投稿 short 191回視聴/0いいね 動画9回視聴/0いいね

考察

・フォロワーが少ない→再生数に繋げるのが難しい
・動画の映像をこだわりたい→無料の範囲だと難しい
・アカウントの宣伝、AIツール変更→ヒットする可能性がある

今後の課題

・アカウントの宣伝をする
・動画、曲の質を上げる→AIのツールを良質なものにする

謝辞

アドバイザー 海野先生、メンターの先輩、教育大の皆様ありがとうございました

参考文献

音楽生成AIツールSuno <https://suno.com/>
https://www.istaeo.ist.oe.ac.jp/article/cogpsv/2012/02/2012_82f_pdf-charia

民事裁判の利用件数を上げよう

旭川西高校 25班 渡田 陽和 勇川 こゆき 中谷 龍生 松岡 尚幸
アドバイザー 渡辺 英樹

〈目的〉
民事裁判の利用件数を増やす

〈背景〉
当事者同士で解決が難しい時に民事裁判が利用されるが、制度が利用しづらいため民事裁判の件数が減少しているのではないかと

〈仮説1〉
原告側の負担(特に費用面)を減らすことによって利用件数が増える

〈検証方法〉
弁護士に相談しに行く

質問内容
①民事裁判が広まると訴訟費用を削減できるのではないかと
②民事裁判はどれくらい導入が進んでいるのか
③ADRは費用が比較的安いので、相手が同意しないが始まらないので、紛争解決の手段として有効なのか

〈検証結果1〉
①弁護士費用は減るが、訴訟費用はあまり減らない
②Web会議、書類の提出まで
③話し合いで解決できなければ裁判が良い相手と事件内容によって分けるのが良い

考察
検証1の結果から、負担を大幅に減らすことは難しい問題であり、負担を減らすこと以外の視点が必要であると考える。民事裁判の経験者と非経験者では裁判に対する意識の違いがあるので、次の課題として民事裁判について知ってもらうことが必要なのではないかと考え、次の検証を行う。

〈仮説2〉
民事裁判をより知ってもらえば利用件数が増える

〈検証方法〉
民事裁判の解説や説明・訴状の書き方体験を行うアンケートを実施する

この検証で、今以上に民事裁判に親近感を持ったり、知識に対する自信を増やせると考える

展望
検証2を経て、民事裁判をより知ってもらいたい。海外との民事裁判の考え方の違いなどに重点を置いたりして、さらに検証を行い、解決策を練っていきたい。

参考文献
・弁護士白書2021 日本弁護士連合会 ・旭川地方裁判所
・「やっとなた! もうすぐ実現」A裁判。次はADRを考えよう。日本弁護士連合会
・民事裁判にかかる時間イメージと実態調査大綱 ・民事裁判の印象に関する当事者経験者と未経験者の比較 今在慶一郎

ルッキズムによる被害を減らそう

北海道旭川西高等学校
社会科26班 武藤瑛希 早川直里 柿崎愉介 児玉百花 菅原大雅
アドバイザー 林英敏先生

研究の目的
自分の見た目を過度に気にして拒食症になってしまう人を救う!

仮説
ルッキズム(外見至上主義)は自分の考え方や、他人の発言が原因で起こり、自ら減らす方法はある

検証方法
北海道教育大学旭川校の水野先生、はやし内科胃腸科小児科医院の林朋子先生にお話を聞く。

検証結果
Q1 ルッキズムをなくすことはできる?
A1 日本の文化として残っているのではなくてなくなることはない。また、ルッキズムには良い点もある。(憧れを持っているなど)
Q2 女性と男性で受け方の違いは?
A2 女性のほうがルッキズムに神経的。

Q3 自分が健康被害を患ったとき病院にいかず自分でできることは?
A3 悩んでいる時点で危険、自分は普通と思っているも家族から見てもおかしいと思えば、すぐ病院に行くべき。拒食症はかなり深刻
Q4 友人がなったときにできることは?
A4 そばにいる、話さなくてもそばにいてくれる、受け入れてくれる存在になってくれる存在に自分になってあげる。

まとめ
ルッキズムを完全になくすことはできない。気にせず生きることができるような環境を作ることが大事。

今後の展望
BMI、数値上の標準体重と自分たちの認識との差についてより多く調べる。

謝辞
アドバイザーの林英敏先生、北海道旭川教育大学の水野先生、はやし内科胃腸科小児科医院の林朋子先生、ありがとうございました。

〜完! バスタイムキーパーに俺はなる!〜

北海道旭川西高等学校 普通科27班
松山 葉南 石川 千翔 今野 晃希 藤田 悠史 / 津山 龍平 先生

目的
去年の実験の引き継ぎをも、バスの遅延を防いでオーバータイムをなくす。

仮説
QRコードを利用すると、バスの遅延を防げる。

結果
◎去年 1人当たり 21秒増幅!!
◎今年 1回目 1人当たり 18秒増幅!!
2回目 1人当たり 1秒増幅!!

考察
・去年の方が今年よりも遅延時間が短縮されていた。
主に考えられる原因
・外国人観光客が去年より少なかった
・日本人にQRコード式のビクトグラムが必要がない

〈ビクトグラムの利用が有効な条件〉
・一度した目で情報が出ないようにしたとき
・絵のみで情報伝達なく相手に情報を伝えるとき

〈QRコードの利用が有効な条件〉
・各バスで河山の情報を伝えるとき
・動画や写真を伝えるとき

バス車内では手動で出がらず視覚的にすぐ理解できるビクトグラムが有効であり、バス会社のホームページなどどこでも情報を手に入れたければQRコードが有効である!!

展望
バス車内の音声・説明用のボードを導入する。
外国人観光客のバス内での案内の改善方法を検討する。

参考文献
2024年版 旭川西高校9号
【実験のバスタイムキーパーに俺はなる!】

謝辞
旭川西高校バス部 菅原 大雅 先生
旭川西高校 英語 先生 児玉 百花 先生
ご協力ありがとうございました。

子供の道徳心を養うオリジナル紙芝居を作ろう!

北海道旭川西高等学校 少年
佐藤尚悟(4組) 石本千空(1組) 日向咲衣良(1組) 山本とほみ(1組)
福田彩(4組) 藤澤るう(2組)
アドバイザー 福嶋貴志先生

①目的
先行研究調査より、子どもは紙芝居を読むことで内容に感情移入し登場人物の気持ちを共有することができるという点を活かして道徳心を養いたいと思ったから。

②先行研究
今の子供は他者への思いやりの心や、迷惑をかけないという気持ち、生命尊重、人権尊重の心、人間関係を形成する力が低下しているという傾向が見られる。

③仮説
道徳心はオリジナル紙芝居によって向上する。

④検証
①オリジナルの紙芝居を作る。
②読み聞かせる前、インタビューに答えてもらう。
③読み聞かせた後、違う内容のインタビューに答えてもらう。
～インタビュー内容～
前:みんながお友達に嫌なことをされたらどうする?
後:1. 誰が悪かったのか。
2. たけるがちひろをいじめる前にどうしたらよかったのか。
3. この後ちひろがみんなと仲良くするにはどうしたらいいか。

⑤結果
道徳的な考え方の視野が広がったので、道徳心は向上した。

⑥考察
元々持っていた考え方にとらわれず客観的、主観的な見方のどちらの考え方もできる人が増えた。

⑦今後の展望
・デジタル版も作ってみたい。

⑧参考文献
「現代の子どもの成長と徳育をめぐる今日的課題」 文部科学省

小学生にもわかりやすい ハザードマップを作ろう

普通科29班：宮内桃花 伊藤司 多田華明 藤田萌愛 北原可奈 室積一真
アドバイザー：大懸真紀子先生

目的 小さい頃から災害情報に触れることで災害時に冷静に判断をすることができ

先行研究 ハザードマップの活用が十分でないため避難場所や経路を把握している人は少ない

仮説 先生や生徒の意見を取り入れて地図を改善すれば、子供でも読み取りやすくなる

検証方法

①先生と生徒の意見を取り入れ前回の地図を改善する
(例)

- 写真を子供目線に
- 近文小学校の学区に合わせる
- 水位を物の例に例える
- 色覚障害の人も見分け可能な色

②最初の地図と改善した地図を比較してもらいアンケートをとる

結果

〈アンケート内容〉

- 地図①と地図②どちらがわかりやすいか
- 避難所の場所がわかるか
- 水がどのくらいまでくるかわかるか
- 地図を見て避難所まで行けるか

	2年生	4年生	5年生	6年生
Q1 どちらがわかりやすいか	81%	81%	92%	100%
Q2 避難所の場所がわかるか	96%	98%	100%	100%
Q3 水がどのくらいまでくるかわかるか	88%	96%	98%	100%
Q4 地図を見て避難所まで行けるか	90%	85%	95%	100%

考察

- 地図①と地図②では、地図②のほうがわかりやすいと答えていた。→私たちの改善したハザードマップのほうがよりわかりやすい。
- ほとんどの小学生がハザードマップを見て避難所を見ることができると答えていた。→私たちのハザードマップは避難所のために活用できる。
- 近文小学校で私たちのハザードマップが活用されることになった。

展望

- ・市役所を持って行く
- ・置く場所を提案する
- ・わかりやすい地図の条件を一般化する
- ・他の学区でもハザードマップを作る

謝辞 近文小学校のみなさん、大懸先生ありがとうございました。

DISILLUSION — 覚醒 —

普通科探究30班

◎武部竜太郎 ◎古川敦貴 ・寺尾悠聖
・日塔栄太 ・宮本暖己 ・廣田悠汰

探求課題 快及び覚醒の状態になるにはどうしたら良いか

リサーチクエスト 学習時に快及び覚醒の状態に入り、効率よく勉強し、学習時間を短くしながらテストで高得点を取れるようにする。

仮説 学習前の行動によって、快及び覚醒の状態に入れる
→快及び覚醒の状態に入ることによって集中力・学習効率が上がる

検証 勉強前に何もしない場合と、特定の行動をする勉強効率がどれだけ変化したか。
・仮眠 (20分)
・ランニング (20分)
・好きな曲 (3曲)
・何もしない
I これらの行動を行ってもらった後にオンラインテストを三日間勉強してもらい、四日目でテストを行ってもらった。点数の上下で記憶力を測る。
II これらの行動を行ってもらった後百マス計算をやって集中力を測る。

結果 結果は右のグラフのようになった。
運動後、音楽鑑賞後、睡眠後は、どれも100マス計算のタイムが早くなったが、正答率に大きな違いは見られなかった。
暗記に関しては、何もしない状態が一番正答率が低くなっていた。

考察 この結果から、運動、音楽鑑賞、睡眠を行えば、少なからず快及び覚醒の状態に入れたと考えた。しかし、データは取れたが、全体の母数が少ないこと、問題の難易度が曖昧で差があったこと、点数やタイムに大きな個人差がみられたことが課題としてあげられる。

今後の展望 全体の母数を増やし、優位差を生じさせたり、どのような人には何の方法をしたら勉強効率が上がるのかを調べて、より確かな結論を出したい。

対象 二年生生徒約30名

参考文献 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsre/28/Supplement/28_ps22/_pdf-char/ja

まるで酸素カプセル!?

リラックスできるカーテンと照明の組み合わせ

探究32班
メンバー：瀧野の結木・榎江・松本・堀口

背景・リサーチクエスト

- 背景 疲れて帰るときに、より快適に過ごすにはどのような環境が最適か。
- 目的 快適に過ごせる色の組み合わせを調べてみるなど共有する。

検証方法

- 教室の窓際に、実験のカーテンの代用として画用紙を6色用意する。
- 教室の照明にオレンジ色の画用紙を貼ることで暖色の照明として見立てる。
- 5分間静かにカーテンを見つめる。
- 班員の心拍数を元に心拍数の変化を記録する。

実験の様子

結果

照明がオレンジの時
心拍数が上がった色：青、黄色
心拍数が下がった色：オレンジ

照明が白の時
心拍数が上がった色：黒
心拍数が下がった色：青

考察 実験の結果、私達の仮説とは反する結果になった。オレンジの照明の時に青色と黄色の心拍数が上昇したのは、青色が持つ「冷たさ」とオレンジ照明の「刺激」の対比が強くなり、視覚的に落ち着きにくい環境となり、心拍数が上昇したと考えられる。また、黄色は3分間を引く性質があるため落ち着きにくかったと考えられる。白の照明の時に刺激が少なく、色をそのままの明るさで自然に見せる特徴があるため、青色が持つ「涼しさ」「落ち着き」という心理的効果がそのまま働き、リラックスしやすくなり、心拍数が低下したと考えられる。さらに、カーテンの面積が実験の部屋につけるカーテンよりも小さかったことにも実験に影響してしまったと考えられる。

今後の展望 心拍数は個人の体調や測定中の姿勢などの影響を受けやすい。また、測定時間を統一したり、複数回測定して平均をとるなどの工夫をしていきたい。また、班員のみで実験を行ったため、一貫性がなく、バラバラな結果となってしまったので、今後の実験では近隣の生徒に協力してもらい、より多くの人数でより正確な結果を出せるようにしたい。

引用文献・参考文献 『インテリア空間における色彩の分量比と聴覚音楽に関する基礎的研究』ペリー子、小玉一穂
部屋に対する色彩分量の割合で、「赤」、「黄」、「青」、「紫」の4つの感情との関係がわかった。色の割合を調整させても感情のレベルが一貫して増減するわけではなく、感情はランダムに変化する傾向が見られた。
参考文献 大塚産業大学論集 自然科学編 第127号 2017

使用しているアプリ 心拍数を測ったアプリ 心拍数

運動が勉強に与える影響

北海道旭川西高校 普通科 32班
◎前畑 宮嶋 荻子 加瀬 長屋 伊部 アドバイザー 斉藤充先生

目的 ストレッチを行うことで学習効率が向上するの確かめる。

仮説 首など多くの血管が通る部位のストレッチをすることで勉強能力が向上するのではないかと。

検証方法 2年生(1,3,4組)に協力してもらい、私達が作った計算問題16問を3回に分けて行ってもらった。
(何もしない・首のストレッチをした場合ハムストリングスのストレッチを行った場合)

結果 回数を重ねるごとに点数の向上が見られたので、首とハムストリングスのストレッチには意味があったといえる。(早く終わったが点数が低い人などの外れ値も含む)

考察 平均点はストレッチを行った時と行っていない時でほとんど変化はなかったが、平均時間が約90秒近く短縮されていることから、同じ時間でより学習効率が向上していると考察される。さらに、勉強時間の休憩時間のうちにこのストレッチをすれば、より学習効率が向上することが期待される。

今後の展望 ストレッチを行う部位を増やしたり、実験の回数や人数を増やす、さらに実験をする気温や天候などの環境を同じにして、より正確なデータを集めたいと考えている。

謝辞 協力してくださった生徒の皆さん、アドバイザーの斉藤先生ありがとうございました。

○外部からの協力者一覧

理数科 03 班、普通科 04 班 北都保健福祉専門学校 校長 林 要喜知 様
理数科 04 班 蝶研究者 水口 浩之 様
理数科 06 班 旭川医科大学 助教 春見 達郎 様
理数科 06 班 旭川医科大学 准教授 室崎 喬之 様
普通科 01 班 旭川市農政部農業振興課ブランド推進係 山本 剛 様
普通科 01 班 ふくふく家族の会（子ども食堂） 福屋 聖恵 様
普通科 02 班 福井製館所 福井 裕二 様
普通科 02 班 餅菓子専門 おぎ乃 の皆様
普通科 02 班 手作り菓子 きく屋 の皆様
普通科 10 班 国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部 治水課（防災スタッフ）事業専門官
出合 寿勇 様
普通科 11 班 旭川市旭山動物園 飼育展示係教育担当 佐賀 真一 様
普通科 11 班 北見ハッカ通商 の皆様
普通科 11 班 滝上町役場 の皆様
普通科 23 班 OM07 旭川 by 星野リゾート 総支配人 照井 太陽 様
普通科 23 班 アートホテル旭川 の皆様
普通科 23 班 ホテルアマネク旭川 の皆様
普通科 26 班 北海道教育大学旭川校 教育発達（教育学分野） 水野 君平 様
普通科 26 班 はやし内科胃腸科小児科医院 林 朋子 様
普通科 27 班 道北バス 営業部次長 箕浦 克之 様
普通科 28 班 旭川つばさ保育園 の皆様
普通科 28 班 旭川隣保会第一こども園 の皆様
普通科 29 班 旭川市立近文小学校 の皆様

○北海道旭川西高等学校人材育成コンソーシアムメンバー一覧

北海道教育大学旭川校 教授 永山 昌史 様
旭川医科大学 教授 伊藤 俊弘 様
北海道地図 総合技術センター長 立崎 義昭 様
旭山動物園 飼育展示係教育担当 佐賀 真一 様
旭山動物園 統括園長 坂東 元 様
一般財団法人道北地域旭川地場産業振興センター 事務局長 白木 義宏 様
旭川市経済部企業立地課 上野 聡 様
旭川工業高等専門学校人文理数総合科 教授 浜田 良樹 様
旭川ユネスコ協会 会長 林 朋子 様
一般法人旭川青年会議所 理事長 筒井 和騎 様
旭川市科学館サイパル 館長 岩崎 功 様
旭川市立大学 地域連携研究センター事務室 金村 勇希 様
旭川ウェルビーイング・コンソーシアム 理事 竹中 英泰 様

4 令和5年度 入学者教育課程表 (令和7年度3年次)

普通科

教科	科目・標準単位数	年次	年次			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	読解文化	2				2
	論理国語	4	2	2		4
	文学国語	4			◎2+▽2=4	0~4
	国語表現	4				4
	古典探究	4	2	2		4
	地理総合	2	2			2
	地理探究	3			※■4	0~4
	歴史総合	2	2			2
	日本史探究	3			※■4	0~4
公民	公論	2				2
	政治・経済	2	◎2 △2	▽2		0~2
	◎発展倫理	2			■2	0~2
	◎発展政治・経済	3			■2	0~2
	数学	3	3			3
	数学Ⅱ	4				4
	数学Ⅲ	3		○3		0~3
	数学A	2	2			2
	数学B	2	2			2
	◎発展数学ⅠA	2			◎2	0~2
科学	◎発展数学ⅡB	3			○3	0~3
	◎応用数学	2			■2	0~2
	科学と人間生活	2				2
	物理基礎	2	○2 △2	■2		0~2
	物理	4	△2	※4		0~6
	化学基礎	2	2			2
	化学	4	□2	▲4		0~6
	生物基礎	2	2			2
	生物	4	△2	※4		0~6
	地学基礎	2	○2 △2	■2		0~2
保健体育	◎物理研究	2			▲2	0~2
	◎化学研究	2			▲2	0~2
	◎生物研究	2			▲2	0~2
	◎地学研究	2			▲2	0~2
	体育1~8	3	2	2		7
	◎ライプサイエンス	2	1	1		2
	◎スポーツA	2			▲2	0~2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	工芸Ⅰ	2				2
美術	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	工芸Ⅲ	2				2
	書道Ⅰ	2	2			0~2
	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
	◎芸術A	2		□2		0~2
	◎芸術B	2			▲2	0~2

教科	科目・標準単位数	年次	年次			計	
			1年	2年	3年		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	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	2			2	
	論理・表現Ⅱ	2		2		2	
	論理・表現Ⅲ	2			2	2	
	◎基礎英語	3		□2		0~2	
	◎発展英語	3			○3	0~3	
	◎英語探究	2			▽2	0~2	
	家庭基礎	2	2			2	
情報	家庭総合	4				4	
	情報Ⅰ	2	1			1	
	情報Ⅱ	2				2	
	◎データサイエンス	1	1			1	
	理数探究基礎	1				1	
	理数探究	2~5				2~5	
	家庭	2~8				2~8	
	◎探究基礎	1	1			1	
	◎課題探究	2			▲2	0~2	
	◎教員基礎	1				1	
備考	◎教員基礎探究	1		0~1		0~1	
	各学科に共通する各教科・科目の計	30	29	27~29		86~88	
	※1※2※3※4※5※6※7※8※9※10※11※12※13※14※15※16※17※18※19※20※21※22※23※24※25※26※27※28※29※30※31※32※33※34※35※36※37※38※39※40※41※42※43※44※45※46※47※48※49※50※51※52※53※54※55※56※57※58※59※60※61※62※63※64※65※66※67※68※69※70※71※72※73※74※75※76※77※78※79※80※81※82※83※84※85※86※87※88※89※90※91※92※93※94※95※96※97※98※99※100	0	0	0~2		0~2	
	学校設定科目に関する科目の計	1	2~3	0~1		3~5	
	総合的な探究の時間	3~6	0	0	0	0	
	合計	31	31~32	29~30		91~93	
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1		3
	科目名(教科名)の順に○を付したものは、学校設定科目(教科)である。 ・1年次及び2年次の「保健」各1単位に代替して「ライプサイエンス」各1単位を実施 ・1年次の「情報Ⅰ」1単位に代替して「データサイエンス」1単位を実施 ・1年次の「総合的な探究の時間」1単位に代替して「探究基礎」1単位を実施 ・2年次の「総合的な探究の時間」2単位に代替して「課題探究」2単位を実施 (以上、SSH指定に伴う特例措置) ・科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する ・物理基礎と地学基礎のどちらかは必ず履修しなければならない ・物理、化学、生物は2、3年の継続履修である ・▲の選択について、物理研究・化学研究・生物研究・地学研究から2科目を履修する、または、スポーツA・フードデザイン・芸術から2科目を履修する、または化学を履修する ・文学国語は◎▽両方で選択し必ず4単位を履修する ・教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらい」の教員養成プログラムの学修による ・「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない						

理数科

教科	科目・標準単位数	年次	年次			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	読解文化	2				2
	論理国語	4	2	2		4
	文学国語	4			◎2 △2	0~4
	国語表現	4				4
	古典探究	4	2	2		4
	地理総合	2	○2	△2		2
	地理探究	3			△4	0~4
	歴史総合	2	○2	△2		2
	日本史探究	3			△4	0~4
公民	世界史探究	3			△4	0~4
	公論	2	2			2
	政治・経済	2	○2	△2		0~2
	◎発展倫理	2			△2	0~2
	◎発展政治・経済	3			△2	0~2
	数学	3	3			3
	数学Ⅱ	4				4
	数学Ⅲ	3				3
	数学A	2	2			2
	数学B	2	2			2
科学	数学C	2			△2	0~2
	◎応用数学	2			△2	0~2
	科学と人間生活	2				2
	物理基礎	2				2
	物理	4				4
	化学基礎	2				2
	化学	4				4
	生物基礎	2				2
	生物	4				4
	地学基礎	2				2
保健体育	地学	4				4
	体育1~8	3	2	2		7
	◎ライプサイエンス	2	1	1		2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	工芸Ⅰ	2				2
	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅱ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	書道Ⅰ	2	2			0~2
美術	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
	◎芸術A	2				2
	◎芸術B	2				2
	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
	英語コミュニケーションⅢ	4				4
	論理・表現Ⅰ	2				2
	論理・表現Ⅱ	2				2
	◎SS英語Ⅰ	5	5			5
外国語	◎SS英語Ⅱ	6	6			6
	◎SS英語Ⅲ	6	6			6
	◎SS英語Ⅳ	6	6			6
	◎家庭基礎	2		○2		0~2
	家庭基礎	2	2			2
	情報Ⅰ	2	1			1
	情報Ⅱ	2				2
	◎データサイエンス	1	1			1

教科	科目・標準単位数	年次	年次			計	
			1年	2年	3年		
理数	理数探究基礎	1				1	
	理数探究	2~5				2~5	
	理数数学Ⅰ	5~9				5~9	
	理数数学Ⅱ	8~12				8~12	
	理数数学特論	3~8				3~8	
	理数物理	3~10				3~10	
	理数化学	3~10				3~10	
	理数生物	3~10				3~10	
	理数地学	3~10				3~10	
	◎SS数学Ⅰ	5	5			5	
数学	◎SS数学Ⅱ	6	6			6	
	◎SS数学Ⅲ	5		5		5	
	◎SS物理	3~6	α 2	β 1	β 3 γ ◆0~1	0~6	
	◎SS化学	3~6	α 2	β 1	β 3 γ ◆0~1	3~6	
	◎SS生物	3~6	α 2	β 1	β 3 γ ◆0~1	3~6	
	◎SS地学	3~6	α 2	β 1	β 3 γ ◆0~1	0~6	
	◎探究基礎	1	1			1	
	◎課題探究	2	2			2	
	◎SS研究Ⅰ	1	1			1	
	◎SS研究Ⅱ	1	1			1	
備考	◎SS研究Ⅲ	1		1		1	
	◎教員基礎	1	0~1			0~1	
	◎教員基礎探究	1		0~1		0~1	
	各学科に共通する各教科・科目の計	20	18	16		54	
	※1※2※3※4※5※6※7※8※9※10※11※12※13※14※15※16※17※18※19※20※21※22※23※24※25※26※27※28※29※30※31※32※33※34※35※36※37※38※39※40※41※42※43※44※45※46※47※48※49※50※51※52※53※54※55※56※57※58※59※60※61※62※63※64※65※66※67※68※69※70※71※72※73※74※75※76※77※78※79※80※81※82※83※84※85※86※87※88※89※90※91※92※93※94※95※96※97※98※99※100	9	10	12		31	
	学校設定科目に関する科目の計	2	3~4	1~2		6~8	
	総合的な探究の時間	3~6	0	0	0	0	
	合計	31	31~32	29~30		91~93	
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1		3
	科目名(教科名)の順に○を付したものは、学校設定科目(教科)である。 ・1年次及び2年次の「保健」(各1単位)に代替して「ライプサイエンス」(各1単位)を実施 ・1年次の「情報Ⅰ」(1単位)に代替して「データサイエンス」(1単位)を実施 ・1年次の「理数数学Ⅰ」(5単位)に代替して「SS数学Ⅰ」(5単位)を実施 ・1年次の「英語コミュニケーションⅠ」(3単位)と「論理・表現Ⅰ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅰ」(5単位)を実施 ・1年次の「総合的な探究の時間」(4単位)に代替して「探究基礎」(1単位)を実施 ・2年次の「理数数学Ⅱ」(4単位)と「理数数学特論」(2単位)に代替して「SS数学Ⅱ」(6単位)を実施 ・2年次の「総合的な探究の時間」(2単位)に代替して「課題探究」(2単位)を実施 ・3年次の「理数数学Ⅲ」(4単位)及び「理数数学特論」(1単位)に代替して「SS数学Ⅲ」(5単位)を実施 ・1~2~3年次の「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」に代替してそれぞれ「SS物理」、「SS化学」、「SS生物」、「SS地学」を実施 (α・β・γの補足説明) α)付した科目から3科目を履修する β)αで履修した科目から2科目を選択し、継続して履修する γ)αで履修した科目の内、βで履修しなかった科目を選択する ◆)「理数探究基礎」(1単位)及び「理数探究」(2単位)に代替して「SS研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」(各1単位)を実施 (以上、SSH指定に伴う特例措置) ・2年次の「英語コミュニケーションⅡ」(4単位)と「論理・表現Ⅱ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅱ」(6単位)を実施 ・3年次の「英語コミュニケーションⅢ」(4単位)と「論理・表現Ⅲ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅲ」(6単位)を実施 ・科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する ・2年次で「地理総合」、「歴史総合」を履修した者がそれぞれ 3年次で「地理探究」又は「日本史探究」、「世界史探究」を履修することが可能である ・文学国語は◎△両方で選択し必ず4単位を履修する ・「英語探究」は2年次か3年次のいずれかのみ履修できる ・教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらい」の教員養成プログラムの学修による ・「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない						

※SSHの研究開発に係る科目については網掛けをしている(令和6、7年度も同様)

5 令和6年度 入学者教育課程表（令和7年度2年次）

普通科

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	読解文化	2				2
	論理国語	4		2		4
	文学国語	4		2	▲2	0~4
	国語表現	4				4
地理歴史	地理総合	2		2		4
	地理総合	2		2		4
	地理総合	3			※■4	0~4
	歴史総合	2		2		4
	日本史探究	3			※■4	0~4
公民	公民	2				2
	政治・経済	2		○2		0~2
	発展倫理	2		■2		0~2
	発展政治・経済	3		■2		0~2
	数学Ⅰ	3				3
	数学Ⅱ	4				4
	数学Ⅲ	3		○3		0~3
	数学A	2	2			2
	数学B	2	2			2
	数学C	2		◎2		0~2
	発展数学ⅠA	2		◎2		0~2
	発展数学ⅡB	3		○3		0~3
	応用数学	2		△1		0~1
	科学と人間生活	2				2
	理科	物理基礎	2		○2△2	■2
物理		4		△2	※4	0~6
化学基礎		2	2			2
化学		4		○2	▲1	0~6
生物基礎		2	2			2
生物		4		△2	※4	0~6
地学基礎		2		○2△2	■2	0~2
地学		4				4
物理探究		1			▲1	0~1
化学探究		1			▲1	0~1
生物探究		1			▲1	0~1
地学探究		1			▲1	0~1
体育		7~8	3	2		7
保健体育		2				2
芸術		ライフサイエンス	2	1	1	
	スポーツA	2			▲2	0~2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	工芸Ⅲ	2				2
	書道Ⅰ	2	2			0~2
	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
	芸術A	2		○2		0~2
	芸術B	2			▲2	0~2

理数科

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	読解文化	2	2			2
	論理国語	4		2		4
	文学国語	4		2		4
	国語表現	4				4
地理歴史	地理総合	2		2		4
	地理総合	2		2		4
	地理総合	3			※■4	0~4
	歴史総合	2		2		4
	日本史探究	3			※■4	0~4
公民	公民	2				2
	政治・経済	2		○2		0~2
	発展倫理	2		○2		0~2
	発展政治・経済	3		■2		0~2
	数学Ⅰ	3				3
	数学Ⅱ	4				4
	数学Ⅲ	3				3
	数学A	2	2			2
	数学B	2	2			2
	数学C	2		◎2		0~2
	発展数学ⅠA	2		◎2		0~2
	発展数学ⅡB	3		○3		0~3
	応用数学	2		△1		0~1
	科学と人間生活	2				2
	理科	物理基礎	2		○2△2	■2
物理		4		△2	※4	0~6
化学基礎		2	2			2
化学		4		○2	▲1	0~6
生物基礎		2	2			2
生物		4		△2	※4	0~6
地学基礎		2		○2△2	■2	0~2
地学		4				4
物理探究		1			▲1	0~1
化学探究		1			▲1	0~1
生物探究		1			▲1	0~1
地学探究		1			▲1	0~1
体育		7~8	2	3	2	7
保健体育		2				2
芸術		ライフサイエンス	2	1	1	
	スポーツA	2				2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	工芸Ⅲ	2				2
	書道Ⅰ	2	2			0~2
	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
	芸術A	2		○2		0~2
	芸術B	2			▲2	0~2

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	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	2			2
	論理・表現Ⅱ	2		2		2
	論理・表現Ⅲ	2			2	2
	実践英語	1		△1		0~1
	発展英語	3			○3	0~3
	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				4
	情報Ⅰ	2	1			1
	情報Ⅱ	2				2
	データサイエンス	1	1			1
	理数探究基礎	1				1
	理数探究	2~5				2~5
備考	ライフサイエンス	2~8			▲2	0~2
	探究基礎	1	1			1
	課題探究	2		2		2
	教員基礎	1	0~1			0~1
	教員基礎探究	1			0~1	0~1
	各教科に共通する各教科・科目の計		30	29	27~29	86~88
	以上で専門科目において開設される各教科・科目の計		0	0	0~2	0~2
	学校設定教科に関する科目の計		1	2~3	0~1	3~5
	総合的な探究の時間(名称)	3~6				3~6
	合計		31	31~32	29~30	91~93
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	3

科目名(教科名)の欄に○を付したものは、学校設定科目(教科)である。

- 1年次及び2年次の「保健」(各1単位)に代替して「ライフサイエンス」(各1単位)を実施
- 1年次の「情報Ⅰ」(1単位)に代替して「データサイエンス」(1単位)を実施
- 1年次の「総合的な探究の時間」(1単位)に代替して「探究基礎」(1単位)を実施
- 2年次の「総合的な探究の時間」(2単位)に代替して「課題探究」(2単位)を実施
- (以上、SSH指定に伴う特例措置)
- 科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する
- 物理基礎と地学基礎のどちらかは必ず履修しなければならない
- 文学国語、物理、化学、生物は2、3年の継続履修である
- 物理研究・化学研究・生物研究・地学研究の履修は、同名の基礎科目を履修していることが条件となる
- 教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらいの教員養成プログラム」の履修による
- 教科「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない

(α・β・γの補足説明)
 αの付した科目が5科目を履修する
 βはαで履修した科目から2科目を選択し、継続して履修する
 γはαで履修した科目の内、βで履修しなかった科目を選択する

「理数探究基礎」(1単位)及び「理数探究」(2単位)に代替して「SS研究Ⅰ・Ⅱ」(各1単位)を実施
 (以上、SSH指定に伴う特例措置)

2年次の「英語コミュニケーションⅡ」(4単位)に「論理・表現Ⅱ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅱ」(6単位)を実施
 3年次の「英語コミュニケーションⅢ」(4単位)に「論理・表現Ⅲ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅲ」(6単位)を実施
 ・科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する
 ・2年次の「地理総合」、「歴史総合」を履修した者だけがそれぞれ
 ・3年次の「地理探究」又は「日本史探究」、「世界史探究」を履修することが可能である
 ・教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらいの教員養成プログラム」の履修による
 ・教科「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない

6 令和7年度 入学者教育課程表（令和7年度1年次）

普通科

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	言語文化	2				2
	論理国語	4		2		4
	文学国語	4		2	▲2	0~4
	国語表現	4				4
	古典探求	4		2		4
	地理総合	2		2		2
	歴史総合	2		2		2
	日本史探究	3			※■4	0~4
	世界史探究	3			※■4	0~4
公民	公民	2				2
	政治・経済	2		○2		0~2
	発展倫理	2			■2	0~2
	発展政治・経済	2			■2	0~2
	数学Ⅰ	3				3
	数学Ⅱ	3		4		4
	数学Ⅲ	3			○3	0~3
	数学Ⅳ	2		2		2
	発展数学ⅠA	2			◎2	0~2
	発展数学ⅡB	2			◎2	0~2
科学	科学と人間生活	2		△1		0~1
	物理基礎	2		○2△2		0~2
	物理	4		△2		0~6
	化学基礎	2		2		2
	化学	4		○2		0~6
	生物基礎	2		△2		0~2
	生物	4		△2		0~6
	地学基礎	2		○2△2		0~2
	地学	4		2		0~6
	物理研究	1			▲1	0~1
保健体育	体育	7~8	3	2		7
	保健	2				2
	ライフサイエンス	2	1	1		2
	スポーツA	2			▲2	0~2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
芸術	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2				2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	工芸Ⅲ	2				2
	書道Ⅰ	2				2
	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
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
	論理・表現Ⅰ	2				2
	論理・表現Ⅱ	2				2
	実践英語Ⅰ	2				2
	実践英語Ⅱ	2				2
	実践英語Ⅲ	2				2
	実践英語Ⅳ	2				2
	実践英語Ⅴ	2				2
	実践英語Ⅵ	2				2

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	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	2			2
	論理・表現Ⅱ	2		2		2
	実践英語Ⅰ	2		△1		0~1
	実践英語Ⅱ	2			○3	0~3
	実践英語Ⅲ	2				2
	実践英語Ⅳ	2				2
	実践英語Ⅴ	2				2
家庭	家庭総合	4				4
	情報Ⅰ	2				2
	情報Ⅱ	2				2
	データサイエンス	2	2			2
	理数探究基礎	1				1
	理数探究	2~5				2~5
	探究基礎Ⅰ	1			▲2	0~2
	探究基礎Ⅱ	1	1			2
	探究基礎Ⅲ	2		2		4
	探究基礎Ⅳ	2		0~1		0~1
情報	教員基礎Ⅰ	1				1
	教員基礎Ⅱ	1				1
	各教科に共通する各教科・科目の計		30	29	27~29	86~88
	上記で専門科目において開設される各教科・科目の計		0	0	0~2	0~2
	学校設定科目に関する科目の計		1	2~3	0~1	3~5
	総合的な探究の時間(1名)		3~6			3~6
	合計		31	31~32	29~30	91~93
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	3

科目名(教科名)の欄に○を付したものは、学校設定科目(教科)である。
 ・1年次及び2年次の「保健」(各1単位)に代替して「ライフサイエンス」(各1単位)を実施
 ・1年次の「情報Ⅰ」(2単位)に代替して「データサイエンス」(2単位)を実施
 ・1年次の「総合的な探究の時間Ⅰ」(1単位)に代替して「探究基礎Ⅰ」(1単位)を実施
 ・2年次の「総合的な探究の時間Ⅱ」(2単位)に代替して「課題探究Ⅱ」(2単位)を実施
 (以上、SSH指定に伴う特例措置)
 ・科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する
 ・物理基礎と地学基礎のどちらかは必ず履修しなければならない
 ・文学国語、物理、化学、生物は2、3年の継続履修である
 ・物理研究・化学研究・生物研究・地学研究の履修は、同名の基礎科目を履修していることが条件となる
 ・2年次の○は1科目を履修する(前期)
 ・2年次の△は次のいずれかで履修する(後期)
 ①物理基礎・地学基礎・物理・生物から1科目
 ②実践英語と応用数学の2科目
 ・2年次の□から1科目を履修する
 ・3年次の○から1科目を履修する
 ・3年次の△から1科目を履修する
 ・3年次の※から1科目を履修する
 ・3年次の▲は次のいずれかで履修する
 ①「文学国語・スポーツA・芸術B」のうち1科目と「物理研究・生物研究のうち1科目と化学研究・地学研究のうち1科目、またはフードデザイン」
 ②化学
 ・3年次■は次のいずれかで履修する
 ①物理基礎・地学基礎から1科目(前期)、政治経済・倫理から1科目(後期)
 ②「政治経済(前期)と発展政治経済(後期)」または「倫理(前期)と発展倫理(後期)」から選択
 ③世界史探究・日本史探究・地理探究から1科目
 ・教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらいの教員養成プログラム」の学修による
 ・「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない

理数科

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
国語	現代の国語	2	2			2
	言語文化	2				2
	論理国語	4		2		4
	文学国語	4		2	▲2	0~4
	国語表現	4				4
	古典探求	4		2		4
	地理総合	2		2		2
	歴史総合	2		2		2
	日本史探究	3			○3	0~4
	世界史探究	3			■3	0~4
公民	公民	2				2
	政治・経済	2		○2		0~2
	発展倫理	2			■2	0~2
	発展政治・経済	2			■2	0~2
	数学Ⅰ	3				3
	数学Ⅱ	3		4		4
	数学Ⅲ	3			○3	0~3
	数学Ⅳ	2		2		2
	発展数学ⅠA	2			◎2	0~2
	発展数学ⅡB	2			◎2	0~2
科学	科学と人間生活	2		△1		0~1
	物理基礎	2		○2△2		0~2
	物理	4		△2		0~6
	化学基礎	2		2		2
	化学	4		○2		0~6
	生物基礎	2		△2		0~2
	生物	4		△2		0~6
	地学基礎	2		○2△2		0~2
	地学	4		2		0~6
	物理研究	1			▲1	0~1
保健体育	体育	7~8	3	2		7
	保健	2				2
	ライフサイエンス	2	1	1		2
	スポーツA	2			▲2	0~2
	音楽Ⅰ	2	2			0~2
	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2	2			0~2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
芸術	音楽Ⅱ	2				2
	美術Ⅰ	2				2
	美術Ⅱ	2				2
	美術Ⅲ	2				2
	工芸Ⅰ	2				2
	工芸Ⅱ	2				2
	工芸Ⅲ	2				2
	書道Ⅰ	2				2
	書道Ⅱ	2				2
	書道Ⅲ	2				2
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
	論理・表現Ⅰ	2				2
	論理・表現Ⅱ	2				2
	実践英語Ⅰ	2				2
	実践英語Ⅱ	2				2
	実践英語Ⅲ	2				2
	実践英語Ⅳ	2				2
	実践英語Ⅴ	2				2
	実践英語Ⅵ	2				2
家庭	家庭総合	4				4
	情報Ⅰ	2				2
	情報Ⅱ	2				2
	データサイエンス	2	2			2
	理数探究基礎	1				1
	理数探究	2~5				2~5
	探究基礎Ⅰ	1			▲2	0~2
	探究基礎Ⅱ	1	1			2
	探究基礎Ⅲ	2		2		4
	探究基礎Ⅳ	2		0~1		0~1
情報	教員基礎Ⅰ	1				1
	教員基礎Ⅱ	1				1
	各教科に共通する各教科・科目の計		20	18	16	54
	上記で専門科目において開設される各教科・科目の計		9	10	12	31
	学校設定科目に関する科目の計		2	3~4	1~2	6~8
	総合的な探究の時間(1名)		3~6			3~6
	合計		31	31~32	29~30	91~93
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	3

教科	科目・標準単位数	学年	学年			計
			1年	2年	3年	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	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	2			2
	論理・表現Ⅱ	2		2		2
	実践英語Ⅰ	2		△1		0~1
	実践英語Ⅱ	2			○3	0~3
	実践英語Ⅲ	2				2
	実践英語Ⅳ	2				2
	実践英語Ⅴ	2				2
家庭	家庭総合	4				4
	情報Ⅰ	2				2
	情報Ⅱ	2				2
	データサイエンス	2	2			2
	理数探究基礎	1				1
	理数探究	2~5				2~5
	探究基礎Ⅰ	1			▲2	0~2
	探究基礎Ⅱ	1	1			2
	探究基礎Ⅲ	2		2		4
	探究基礎Ⅳ	2		0~1		0~1
情報	教員基礎Ⅰ	1				1
	教員基礎Ⅱ	1				1
	各教科に共通する各教科・科目の計		20	18	16	54
	上記で専門科目において開設される各教科・科目の計		9	10	12	31
	学校設定科目に関する科目の計		2	3~4	1~2	6~8
	総合的な探究の時間(1名)		3~6			3~6
	合計		31	31~32	29~30	91~93
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	3

科目名(教科名)の欄に○を付したものは、学校設定科目(教科)である。
 ・1年次及び2年次の「保健」(各1単位)に代替して「ライフサイエンス」(各1単位)を実施
 ・1年次の「情報Ⅰ」(2単位)に代替して「データサイエンス」(2単位)を実施
 ・1年次の「総合的な探究の時間Ⅰ」(1単位)に代替して「探究基礎Ⅰ」(1単位)を実施
 ・2年次の「総合的な探究の時間Ⅱ」(2単位)に代替して「課題探究Ⅱ」(2単位)を実施
 ・3年次の「総合的な探究の時間Ⅲ」(1単位)に代替して「SS数学Ⅲ」(1単位)を実施
 ・1・2・3年次の「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」に代替してそれぞれ「SS物理」、「SS化学」、「SS生物」、「SS地学」を実施
 (α・β・γの補足説明)
 αの付した科目から2科目を履修する
 βはαで履修した科目から2科目を選択し、継続して履修する
 γはαで履修した科目の内、βで履修しなかった科目を選択する
 ・「理数探究基礎Ⅰ」(1単位)及び「理数探究Ⅱ」(2単位)に代替して「SS研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」(各1単位)を実施
 (以上、SSH指定に伴う特例措置)
 ・2年次の「英語コミュニケーションⅡ」(4単位)と「論理・表現Ⅱ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅱ」(6単位)を実施
 ・3年次の「英語コミュニケーションⅢ」(4単位)と「論理・表現Ⅲ」(2単位)に代替して「SS英語Ⅲ」(6単位)を実施
 ・科目名にⅠ、Ⅱ、Ⅲが付された科目については、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に履修する
 ・2年次の「歴史総合」、「歴史総合」を履修した者だけがそれぞれ
 3年次の「地理探究」又は「日本史探究」、「世界史探究」を履修することが可能である
 ・2年次の「地理総合」及び「歴史総合」を履修しなかった者は、3年次で必ず履修する
 ・2年次の○は次のいずれかで履修する
 ①歴史総合・地理総合の2科目
 ②政治経済・倫理の2科目
 ・3年次■は次のいずれかで履修する
 ①歴史総合と地理総合の2科目を履修する
 ②「政治経済(前期)と発展政治経済(後期)」または「倫理(前期)と発展倫理(後期)」から選択
 ③世界史探究・日本史探究・地理探究から1科目を履修する
 ・教科「教員基礎」は北海道高等学校「みらいの教員養成プログラム」の学修による
 ・「教員基礎探究」は「教員基礎」を必ず履修しなければならない

「新しい価値を創造する科学技術人材の育成と、地域と共創する旭西カリキュラムの研究・開発」

北海道旭川西高等学校 育成する3つの力と1つの心

 探究する力 > 課題を見出す力 > 検証する力 > 結論を導く力 > 結論を活用する力	 対話する力 > 表現する力 > 要点を整理する力 > 議論する力	 協働して 作り出す力 > 企画・管理する力 > 貢献する力	 自律して 活動する心 > 異文化や多様性を理解する心 > マナー、モラルを守る心 > 探究し続ける心
--	--	--	--

