



令和3年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告

第2年次

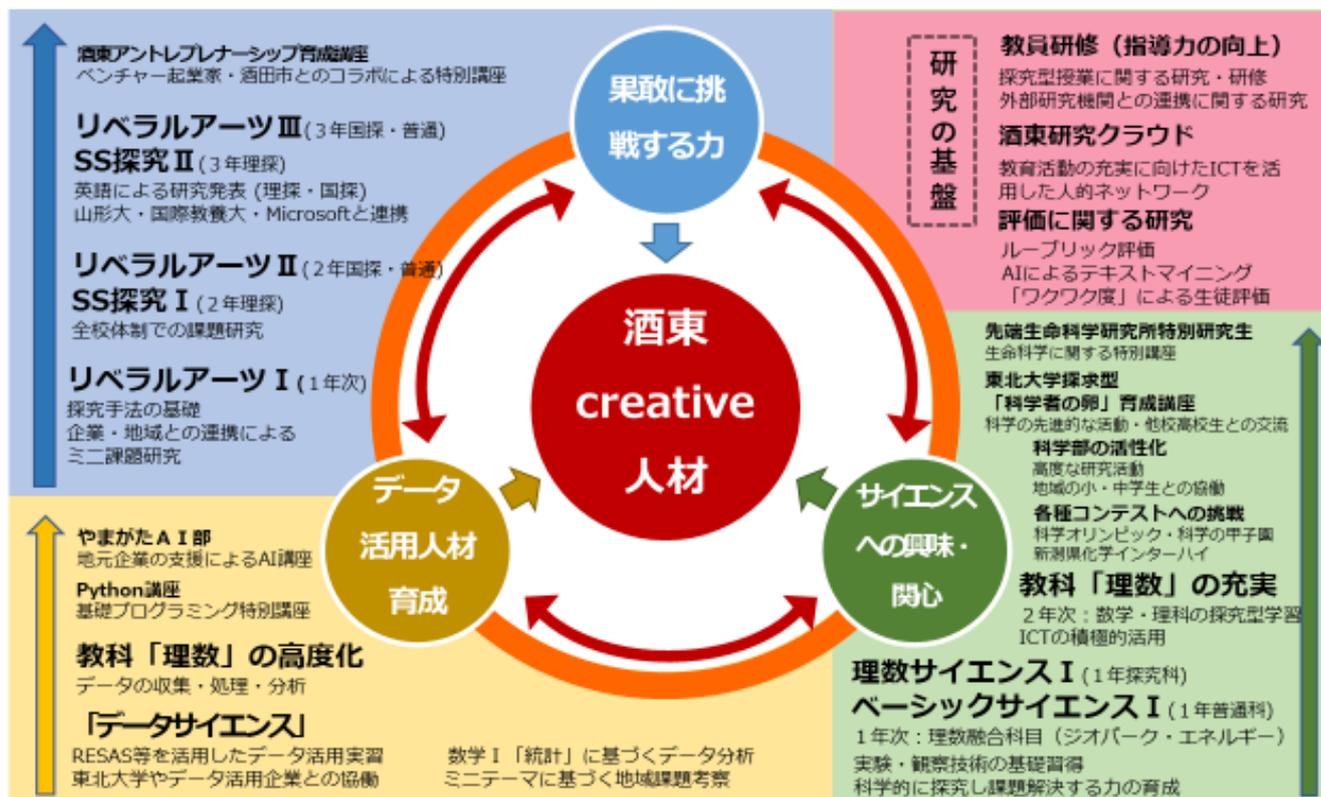
山形県立酒田東高等学校

令和5年3月



山形県立酒田東高等学校

データサイエンスとアントレプレナーシップで
地域と世界を支える科学技術系人材を生み出す教育プログラムの開発





山形県立酒田東高等学校長 大山 慎一

1 SSH事業と「SAKATO 新世紀」

大正9年（1920）年の創立から102年目を迎えた本校にとって、昨年度4月の文部科学省スーパーサイエンス・ハイスクール（SSH）のI期指定は、「SAKATO 新世紀」と銘打った本校の再魅力化や運営改善の取組みを象徴するものとなりました。滑走路からフルスピードで離陸した機体は、2年目の現在もぐんぐん高度を上げながら安定飛行に入ろうとしております。この報告書では、SSHという強力かつ高性能なエンジンを得て「SAKATO 新世紀」の取組みが多彩に展開された、この1年の歩みについてご報告いたします。

2 3つの重心と2年目の成果

さて、本校SSH事業の研究開発課題は「データサイエンスとアントレプレナーシップで地域と世界を支える科学技術系人材を生み出す教育プログラムの開発」であり、その重心は①データサイエンス、②アントレプレナーシップ、③グローバル指向の3つです。

①のデータサイエンスについては、学校設定科目「データサイエンス」を1年次に全員が履修し、この知識を活用しながら3年間の学習の共通基盤とします。②の「アントレプレナーシップ」については、起業家精神を包含しつつ「自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力」と幅広に定義し、各教科の発展的な学びや地域と連携した課題研究のほか、後述の「アントレプレナーシップ育成講座」などで育成します。③の「グローバル指向」については、オンラインとリアル環境のハイブリッドで海外の教育機関（姉妹校等）の生徒や学生達と学び合うことで、グローバルな視野やスキルを身に付けさせると共に、地元自治体や企業、大学・研究機関等と連携して、ローカルな社会課題への眼差しやその解決に向けたスキルを身に付けさせることを目指しています。

今年度はそれぞれの重心において確かな前進を見ることができました。①の「データサイエンス」では、新学習指導要領の実施と連動させながら、指導と評価の一体化を目指した実践が蓄積しています。②の「アントレプレナーシップ」では、本校と酒田市産業振興まちづくりセンター「サンロク」との連携事業「アントレプレナーシップ育成講座」を通したリーダー人材の育成が進展しています。今年度は、市内各高校にも門戸を開いたことで、地域発展に繋がる可能性が一層拡大しました。③の「グローバル指向」では、社会全体が段階的にウィズ・コロナ状態に移行するのと軌を一にする形で、3年間休眠していた海外姉妹校との連携関係を本校からの働きかけにより回復させることができました。マレーシアや台湾への研修旅行の復活に向けては、相手校との英語による交流学习を再開しています。

3 現状における課題

12月に東京で開催された「令和4年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会」の校長等分科会では、各期に共通する課題として「全校体制づくり」と「女子科学技術人材の育成」が挙げられ、活発な議論が交わされました。これらはそのままI期2年目の本校においても大きな課題となっています。前者については、「探究型学習企画推進部（企画部）」という特化型の校務分掌を核として組織的運営を推進しているものの、業務負担の平準化と教員の力量向上は道半ばです。後者についても、「科学の甲子園」出場メンバーに3名の女子が加わってパワーアップし、県大会2連覇で全国大会に駒を進めたことなど、変化の兆しが見えているとはいえ、日常的かつ恒常的な取組みには至っていないのが実情です。本校としては、I期後半の3年間においても、全国のSSH校の実践に学びながら、これらの課題解決に向けた取組みを加速する所存です。

4 謝辞とお願い

結びに、日頃よりご指導をいただいている日本科学技術振興機構様、運営指導委員の皆様、酒田市ほか連携先の大学等諸機関、山形県教育委員会をはじめとする関係各位に対し、厚く御礼を申し上げますと共に、本報告書をご高覧いただき、忌憚のないご指導を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

①	令和4年度SSH研究開発実施報告（要約）	3
②	令和4年度SSH研究開発の成果と課題	9
③	令和4年度実施報告書	
	第1章 研究開発の課題	15
	第2章 研究開発の経緯	17
	第3章 研究開発の内容	
	データサイエンス	18
	総合数学	20
	ベーシックサイエンスⅠ	22
	ベーシックサイエンスⅡ	24
	理数サイエンスⅠ	26
	SSHスタートアップ研修	28
	SSHキャリア研修（地元キャリア研修）	29
	リベラルアーツⅠ	30
	ネイチャーチャレンジ（自然科学系）	32
	ソーシャルチャレンジ（社会科学系）	33
	サイエンスチャレンジ（数物系科学）	34
	リベラルアーツⅡ	35
	SS探究Ⅰ	38
	3年次英語課題研究発表会	39
	酒東アントレプレナーシップ育成講座	41
	授業改善に関わる研究と研修「校内授業改善に関わる取り組みや研修」	43
	先端研究体験講座	45
	小・中学校への生徒の派遣事業	46
	ICT基盤「酒東研究クラウド」の構築による連携の強化	47
	飛島研修	48
	つくば研修	49
	やまがたAI部	50
	科学部の活性化	51
	外部の教育機関への参加による生徒の能力の伸長	52
	マレーシア海外研修	53
	大学との協働連携探究プログラム「庄内食みらい研究所」	55
	第4章 実施の効果とその評価	58
	第5章 校内におけるSSHの組織推進体制	59
	第6章 成果の発信・普及	61
	第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	62
④	関係資料	
	資料1 令和3年度入学者教育課程表、令和4年度入学者教育課程表	64
	資料2 課題研究テーマ一覧	70
	資料3 令和4年度運営指導委員会議事録要約	72
	資料4 令和3年度SSH各年次基礎アンケート	74
	資料5 課題研究評価ルーブリック	78

①令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
データサイエンスとアントレプレナーシップで地域と世界を支える科学技術系人材を生み出す教育プログラムの開発									
② 研究開発の概要									
サイエンス（理科、数学、情報）の能力に秀で、社会課題に対して果敢に挑戦する科学技術系人材『酒東 creative 人材』を輩出する総合的な教育カリキュラムを開発する。遠隔地の研究機関と本校生徒・本校教員をつなぐ手段の研究と活用を進める。									
これを達成するため、以下の研究開発を行う。									
(1) データの収集・処理・分析を適切に行うことができる能力の育成									
(2) サイエンスに対する関心や意欲を高め、自主的・自律的に行動する能力の育成									
(3) 積極的に行動できる挑戦心に富む科学技術系人材の育成									
③ 令和 4 年度実施規模									
課程（全日制）									
学 科	1 年次		2 年次		3 年次		計		
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒	学級	
普通科	理型	65	2	48	2	46	1	249	8
	文型			38	1	52	2		
探究科	理数探究科	81	2	44	1	48	1	237	6
	国際探究科			33	1	31	1		
課程ごとの計		146	4	163	5	177	5	486	14
(備考)									
・全校生徒を対象に実施する。ただし、I 期 2 年目であるため、主たる該当年次を 1、2 年次とし、年次進行で該当年次が増えて実施をしていく。									
・事業により、以下の規模を設定した。									
1 年次全生徒 1 4 6 名 1 年次探究科全生徒 8 1 名 2 年次全生徒 1 6 3 名									
2 年次理数探究科全生徒 4 4 名 2 年次国際探究科全生徒 3 3 名 3 年次探究科全生徒 7 9 名									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第 1 年次（昨年度） 指導法の改善とカリキュラム改編の準備									
データサイエンス		授業で取り扱う内容の精選、時期を検討し実施した。特別授業として、山形大学理学部からは A I に関する講義を（株）TrueData から支援をいただきウレコンを用いた商品売買に関する考察と発表を、N T T データからは Excel によるデータ解析手法に関する実習をそれぞれ行った。							
ベーシックサイエンス I / 理数サイエンス I の実施		日常生活や社会との関連を図ることを念頭に入れ、グループ活動等により探究的に授業を展開した。その実現のために発展的な実験を行い、興味・関心を引きだしつつ I C T の活用により効率的に学習できるようにした。生徒に興味を持たせてもっと知りたいという気持ちにさせることが 2 年次の課題研究でのスムーズな課題設定につながった。							

リベラルアーツⅠの実施	1年次生全員を対象に「課題研究講演会」「論文読解演習」「ミニ課題研究」を実施した。 特に2年次の課題研究の基礎となる「ミニ課題研究」では外部と密接に連携しながら「ネイチャーチャレンジ」「ソーシャルチャレンジ」「サイエンスチャレンジ」を円滑に進めた。
リベラルアーツⅡの準備	[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野 [文系] 社会科学分野、人文科学分野、健康科学分野 外部と連携しつつ、本校教員が直接の指導に当たり、課題研究が進むように設計した。主な外部連携先として、物理分野「探Q」、生物分野「山形大学農学部」、社会科学分野「東北公益文科大学」とした。
SS探究Ⅰの準備	[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野 上記と同様に、外部と連携しつつ、本校教員が直接の指導に当たり、課題研究が進むように設計した。主な外部連携先として、物理分野「探Q」、生物分野「山形大学農学部」とした。リベラルアーツⅠで育成した実験データの収集・処理・分析ができるようになっていくことを目標とした。評価の指標とするルーブリックに関しては検討を進めた。
アントレプレナーシップ育成講座の拡充	9名（2年次生7名、1年次生2名）の希望者を対象として実施した。酒田市商工港湾課の協力を得ながらビジネスプランを作成、やまがたビジネスプランコンテストに応募した。
海外での発表の準備	コロナの影響もあり、実施することはできなかったが、次年度に向けた検討を進めることができた。

第2年次 指導法の改善とカリキュラム改編の準備（今年度）

データサイエンスの改善	リベラルアーツⅠやⅡでデータの収集・処理・分析ができるようになるための学習内容、各単元の実施時期を検討、実施した。外部の研究機関などとの効果的な連携と授業の円滑な実施を目指した。
ベーシックサイエンスⅠ/理数サイエンスⅠの改善	リベラルアーツⅡ/SS探究Ⅰでのスムーズなテーマ決定、適切な実験計画の作成と実践につなげるために昨年度と同様に日常生活や社会との関連を図りながら、協働的・探究的な授業を展開した。
ベーシックサイエンスⅡの改善	リベラルアーツⅡのなかでも特に化学分野の生徒が課題研究を進めるうえで関連する題材を選び、指導を行った。
リベラルアーツⅠの改善	昨年同様に実施した。ミニ課題研究の大きなテーマは変えていないが、連携する外部講師を変更し、いくつか新たな内容を追加した。
リベラルアーツⅡの実施	[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野 [文系] 社会科学分野、人文科学分野、健康科学分野 外部と連携しつつ、本校教員が直接の指導に当たり、課題研究を進めた。主な外部連携先は、生物分野「山形大学農学部」、社会科学分野「東北公益文科大学」であったが、それ以外にも研究を進めるうえで必要な官公庁や企業と連携を進め、おおよそ30事業所から協力をいただいた。

SS探究Ⅰの実施	[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野 上記と同様、外部と連携して、本校教員が直接の指導に当たり、課題研究を進めた。主な外部連携先としては物理分野「探Q」、生物分野「山形大学農学部」だが、それ以外の官公庁や企業、研究機関からも支援いただいた。実験データの収集・処理・分析ができていくか気を付けながら指導に当たった。評価の指標とするルーブリックに関しては検討を進めた。
SS探究Ⅱの準備	今年度実施した英語での課題研究発表会 Presentation in English がベースとなるが、これを踏まえ次年度での計画と評価法についての検討を行った。
海外での発表の準備	1年次探究科希望者による「海外研修」を3月に実施できることになった。パーム油を題材とした事前学習に取り組みながら、プレゼン練習等を行っている。

第3年次 指導法の改善とカリキュラム改編の準備

SS探究Ⅱの実施	3年次理数探究科の生徒が2年次で行った課題研究を振り返りながら英語にしていく。8月に英語課題研究発表会「Presentation in English」を実施する。この評価に関するルーブリックの作成と試行を行う。
各事業全体の評価・検証	これまで実施した各事業の評価と検証を行う。その結果を踏まえつつ第4年次以降の計画の改善を図る。
海外コンテストへの参加	サイエンスキャッスル（シンガポール）等への参加を検討していく。また、本校で実施している海外研修をベースにマレーシアや台湾との課題研究について検討を進める。

各研究開発課題の達成度を3年次生の生徒を中心に検証し、改善案の作成とその実施を進めていく。第1、2年次の実践を踏まえた中間総括を行う。

第4年次 指導法の改善とカリキュラム改編の準備

第3年次までに開発した内容を、学校の状況等に合わせて再構成し、改善につなげる。

SS探究Ⅱの実施	計画の円滑な実施、評価法の確定
課題研究「リベラルアーツⅡ」「SS探究Ⅰ」の評価・検証	計画の円滑な実施、評価法の再検討 新たな連携協力の構築
海外コンテストへの参加	サイエンスキャッスル（シンガポール）への参加

中間総括を踏まえた改善計画の立案と実施を行う。

第5年次 指導法の改善とカリキュラム改編の準備

3年間の卒業生の意識変容状況の分析により、各研究開発の再構成を必要に応じて行う。SSHに事業全体を通した5年間の総括を行う。

事業全体の総括	1期目最終年を迎え、ここまでの活動を総括し、酒田東高校の新たな課題を設定する。
海外コンテストへの参加	サイエンスキャッスル（シンガポール）等への参加

○教育課程上の特例

(9) 必要となる教育課程の特例 (令和3年度と令和4年度以降共通)					
学科・コース	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	総合数学	5	数学Ⅰ 数学A	3 2	1年次
普通科	データサイエンス	2	社会と情報 数学Ⅰの一部	2	1年次
探究科	データサイエンス	2	社会と情報 理数数学Ⅰの一部	2	1年次
普通科	ベーシック サイエンスⅠ	4	物理基礎 生物基礎 化学基礎、地学基礎の一部	2 2 2	1年次
国際探究科	理数サイエンスⅠ	4	物理基礎 生物基礎	2 2	1年次
理数探究科	理数サイエンスⅠ	4	理数物理 理数生物	2 2	1年次
普通科文型 国際探究科	ベーシック サイエンスⅡ	3	化学基礎 生物基礎の一部	2	2年次
普通科理型	ベーシック サイエンスⅡ	2	化学基礎 生物基礎の一部	2	2年次
理数探究科	SS探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間 課題研究	1 1	2年次
理数探究科	SS探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	3年次

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課題研究に係る取組							
学科・コース	1年次		2年次		3年次		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数探究科	リベラル アーツⅠ	1	SS探究Ⅰ	2	SS探究Ⅱ	1	理数探究 科全員
普通科理型	リベラル アーツⅠ	1	リベラル アーツⅡ	1	リベラル アーツⅢ	1	普通科理 型全員
国際探究科	リベラル アーツⅠ	1	リベラル アーツⅡ	2	リベラル アーツⅢ	1	国際探究 科全員
普通科文型	リベラル アーツⅠ	1	リベラル アーツⅡ	1	リベラル アーツⅢ	1	普通科文 型全員

- ・1年次「リベラルアーツⅠ」は、全員共通のプログラムである。
- ・2年次「SS探究Ⅰ」「リベラルアーツⅡ」では、課題研究を実施する。1年次で履修した「データサイエンス」、「総合数学」や「ベーシックサイエンスⅠ」「理数サイエンスⅠ」の学びを活かしながら課題研究に向かう意欲やその研究内容の向上を目指している。

「総合数学」：1年次普通科

日常生活における事象などを扱う授業展開として身の回りの事象を数学化しようとする力や公式や定理、理論など数学の本質を理解する力を育成することができる。数学に興味を持たせて、2年次での課題研究につながることを想定している。

「データサイエンス」1年次全員

適切なデータの収集・処理・分析を学ぶ。科学的な事象や国内の統計データ等を扱い考察まで実施することで課題研究でのデータの扱い方の向上につながることを想定している。

「ベーシックサイエンスⅠ」 1年次普通科 「理数サイエンスⅠ」 1年次探究科

「物理基礎」「生物基礎」の内容に加え、「化学基礎」「地学基礎」の関係する知識を加え課題に対し、横断的に捉えられるように学習する。実験と考察を深く行うことで課題研究でのスムーズな実験計画の作成や適切な考察ができるようにする科目。

「ベーシックサイエンスⅡ」 2年次普通科 2年次国際探究科

化学基礎を主たる分野とし、関連する生物基礎の内容を結びつけながら学ぶことにより、課題解決に対して広い視野を持って考える力と他者に分かりやすく説明する力を身につける。化学基礎や生物基礎に関する知識と物質を定量的にとらえようとする力を育成することができる。

「リベラルアーツⅡ」 2年次普通科 2年次国際探究科

リベラルアーツⅠで関心を持った分野（物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野、社会科学分野、人文科学分野、健康科学分野）を選択し、課題研究を行うことで論理的思考力と実践力を育成する。企業との協働等を通してアントレプレナーシップを育成する。探究活動をより実践的、主体的に行うことで、学問に対する意欲的な態度を育成できる。

「SS探究Ⅰ」 2年次理数探究科

理科・数学・情報等に関する探究的活動の基本技能を用い、論理性と創造性をもって課題研究に取り組む。興味を持った科学分野（物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野）に対する課題研究を実践的、定量的に学習することで、実験観察の技能、論理性や創造性の向上が期待できる。

○具体的な研究事項・活動内容

研究開発の仮説

【仮説1】統計学の基礎的・実践的な学習や理科の横断的な学習を行うことで、様々な教育活動の場面で、データの収集・処理・分析を行い、事象の原因等について根拠を持ち説明する力が育成できる。

【仮説2】すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。

【仮説3】社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。

（1）授業に関する活動【仮説1、2に該当】

① データサイエンス：1年次全員

適切なデータの収集・処理・分析を学ぶために、授業を行った。1人1台もっているchromebookを活用して、効率よく実習等に生かすことができた。

② ベーシックサイエンスⅠ/理数サイエンスⅠ

日常生活や社会との関連を図ることや、グループ活動などを行い探究的な授業展開を行った。実験を多くおこない、解のない開いた質問から生徒たちの興味を引きだせる授業を展開している。実験・観察の機会を多く設定することで、2年次の課題研究でスムーズに実験計画を立てて活動できるようになることを想定して進められた。

③ ベーシックサイエンスⅡ

化学基礎に関する基本的な実験等により、実験のやり方やデータの収集、処理に至るプロセスについて学んだ。課題研究で行うデータの収集・処理がスムーズに進むことを意識して進んだ。

（2）課題研究に関する活動【仮説1、2、3に該当】

① リベラルアーツⅠの実施

1年次生全員を対象に「課題研究講演会」「論理思考トレーニング」「キャリアデザイン」「ミニ課題研究」「探究チャレンジ」を実施した。

「課題研究講演会」：(株)リバネスのCTO井上浄氏からこれからの時代に必要な文理融合型のサイエンスマインドやアントレプレナーシップに関する講演をしていただいた。酒田東高校が目指すSSHの人材像理解につながる研修となった。

「論理思考トレーニング」：自ら問を立て考えられるようになるため必要な思考ツールを学んだ。

「キャリアデザイン」：自らの生き方と探究を関連付けて考えた。

「ミニ課題研究」：「ネイチャーチャレンジ」「ソーシャルチャレンジ」「サイエンスチャレンジ」

外部と連携した3つの企画に生徒が班を作って活動した。
「探究チャレンジ」：これまで学んだことを活用し、テーマ設定から発表までの流れを体験した。
2年次と一緒に発表会を行った。

② リベラルアーツⅡ/SS探究Ⅰ 普通科・国際探究科/理数探究科

[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野

[文系] 社会科学分野、人文科学分野、健康科学分野

1年次での取組をベースとして上記にあげた分野から1つ選択し、1年間かけて課題研究を行った。協働的で外部と積極的に関わりながら進めていくことを推奨して実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ① SSH事業の多くを学校ホームページで公開している。
- ② 地元ラジオ局「ハーバーラジオ」で酒東生徒会が主体となり、SSHの活動（課題研究等）を紹介した。7月6日、13日、20日、23日、12月7日に各30分の放送を行った。
- ③ 8月に実施した3年次探究科の英語課題研究発表会は、事前登録制でオンラインライブ配信し、3年次探究科保護者への発信をした。また、県教育委員会関係者、酒田市関係者、県内外高校、近隣中学校などの方々も視聴していただけるようにした。
- ④ 山形新聞や庄内日報、酒田市広報で本校SSH事業の一部が報道された。
- ⑤ NHKやローカルニュース番組内で科学の甲子園ややまがたAI部の活動を取り上げられた。
- ⑥ SSH報告書と課題研究発表会の要旨集を県内高校、中学校等に配布した。
- ⑦ 酒田第一中学校の課題研究に取り組む中学2年生に対して、オンラインを活用し、本校2年次生がアドバイスをするなどの交流を行った。

○実施による成果とその評価

（1）授業に関わるもの【仮説1、2に該当】

協働的な活動を行う場面が多く行われたことで、グループ活動で自分の意見を述べながらも他者の言葉を受け入れられる様子が見られるようになった。

（2）課題研究に関わること【仮説1、2、3に該当】

創造的なアイデアが見られるようになった。協力してくれている企業の方からも評価されるものが生み出されつつある。

積極的に外部につながろうとする生徒が増えた。のべ30ほどの企業、研究機関との連携が進められ、課題研究に取り組む姿勢がこの数年で高まっている。

○実施上の課題と今後の取組

1年次「リベラルアーツⅠ」は文理融合型のプログラムとして開発したが、データの測定や活用場面が少ない。データの収集・処理の過程を取り入れたミニ課題研究を構築したい。

生徒の科学技術に対する興味関心や理数系科目に対する学習意欲等の高まりがアンケート結果からは見られない。生徒が身近な科学的題材に触れられる機会を増やすなど環境の整備をしたい。2年次の課題研究での活発な活動から疑問に思うことやそれを解決したいと感じる割合が増えている。そういった前向きな感情を科学への興味へとつなげていきたい。

各事業における評価（生徒の評価、事業自体の評価）のあり方について、さらに検討する必要がある。現在、ループリックを用いた生徒の評価、アンケートを用いた事業評価が中心であるが、さらに研究を重ねより適切な評価法を検討していきたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

- ・リベラルアーツⅠ「ミニ課題研究」での講師が対面からオンラインに変更された。

②令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載)
<p>本校の研究開発課題は「データサイエンスとアントレプレナーシップで地域と世界を支える科学技術系人材を生み出す教育プログラムの開発」である。ここでは「地域と世界を支える科学技術系人材」のことを『酒東 creative 人材』と呼び、その育成に関わるものを次の 3 つとした。</p>	
<p>1 データ活用人材育成 : データサイエンス 2 サイエンスへの興味・関心 : 科学技術 3 果敢に挑戦する力 : アントレプレナーシップ</p>	
<p>スキルに関わるものとマインドに関わるものがそれぞれ融合しながら各プログラムが構成されている。さらにすべてに共通するのは、協働することである。すべての活動は協働的に行うようにつくられており、インプットで始まりながらアウトプットで終わることになっている。</p>	
<p>これらの「研究の基盤」になるのが、次の 3 つである。</p>	
<p>1 教員研修 : 探究型学習に関することや外部研究機関と連携するにより向上を図る 2 酒東研究クラウド : 生徒、教員、外部協力者のスムーズな連携 3 評価に関する研究 : 適切な評価方法により、生徒の伸長を図る</p>	
<p>これらを達成するため、以下の研究開発を行う。</p>	
<p>(1) データの収集・処理・分析を適切に行うことができる能力の育成 (2) サイエンスに対する関心や意欲を高め、自主的・自律的に行動する能力の育成 (3) 積極的に行動できる挑戦心に富む科学技術系人材の育成</p>	
<p>研究開発の仮説</p>	
<p>【仮説 1】統計学の基礎的・実践的な学習や理科の横断的な学習を行うことで、様々な教育活動の場面で、データの収集・処理・分析を行い、事象の原因等について根拠を持ち説明する力が育成できる。</p>	
<p>【仮説 2】すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力(アントレプレナーシップ)を育成できる。</p>	
<p>【仮説 3】社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。</p>	
<p>この 3 つの仮説に基づき、以下に示す事業を行った。</p>	
<p>(1) 授業に関する活動【仮説 1、2 に該当】</p>	
<p>① データサイエンス : 1 年次全員 適切なデータの収集・処理・分析を学ぶために、通常の授業に加え、特別講義を複数回行った。</p>	
<p>② ベーシックサイエンス I / 理数サイエンス I 日常生活や社会との関連を図ることや、グループ活動などを行い探究的な授業展開を行った。実験や ICT を積極的に活用し、興味・関心を引きだせる授業を展開していきたい。</p>	
<p>実験・観察の機会を多く設定することで、2 年次の課題研究でスムーズに実験計画を立てて活動できるようになることを想定して進められた。</p>	
<p>(2) 課題研究に関する活動【仮説 1、2、3 に該当】</p>	
<p>① リベラルアーツ I</p>	

1年次生全員を対象に「課題研究講演会」「論理思考トレーニング」「キャリアデザイン」「ミニ課題研究」「探究チャレンジ」を実施した。

「課題研究講演会」：(株)リバネスのCTO井上浄氏からこれからの時代に必要な文理融合型のサイエンスマインドやアントレプレナーシップに関する講演をしていただいた。酒田東高校が目指すSSHの人材像理解につながる研修となった。

「論理思考トレーニング」：自ら問を立て考えられるようになるため、必要な思考ツールを体験的に学んだ。

「キャリアデザイン」：自らの生き方と探究を関連付けて考えた。

「ミニ課題研究」：「ネイチャーチャレンジ」「ソーシャルチャレンジ」「サイエンスチャレンジ」外部と連携した3つの企画に生徒が班を作って活動した。

「探究チャレンジ」：これまで学んだことを活用し、テーマ設定から発表までの流れを体験した。2年次と一緒に発表会を行った。

② リベラルアーツⅡ/SS探究Ⅰの実施

[理系] 物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野、健康・保健分野

[文系] 社会科学分野、人文科学分野、健康科学分野

1年次での取組をベースとして上記にあげた分野から1つ選択し、1年間かけて課題研究を行った。協働的で外部と積極的に関わりながら進めていくことを推奨して実施した。

③ Presentation in English (次年度開講されるSS探究Ⅱの実施に向けて)

今年度実施した英語での課題研究発表会を基本的なものとして、次年度での計画と評価法についての検討を行った。今年度の実施したポイントとしては、

- ・日本Microsoft株式会社のオンライン配信での技術サポート並びに、英語プレゼンの指導を支援いただいていること。
- ・山形大学農学部の留学生が来校して、英語や発表内容の論理的な矛盾がないかの指導をしてくれたこと。
- ・本校より先に実施されて山形県立東桜学館高等学校で行われた英語課題研究発表会「START2022」に2グループが参加し、他の班の良い見本となってくれたこと。
- ・審査員として、本校の英語科職員のほか、山形大学農学部の留学生や庄内地区高等学校勤務のALT、東北公益文科大学や山形大学農学部、国際教養大学といった各大学の先生方、日本Microsoft株式会社の社員といった多くの英語に精通した外部協力者から参加していただいたことがあげられる。生徒の満足度は非常に高く、「探究学習のまとめとして有意義」97%、「もっと英語でコミュニケーションをとれるように」100%、「論理的に考え、説明する重要性」99%、「物事を科学的に分析する重要性」95%、「大学進学や将来に役立つ」93%など、非常に前向きな回答が多かった。

④ 外部発表会への参加

7/21	START2022(英語プレゼンテーション大会) 山形県立東桜学館高等学校
8/3、4	全国課題研究発表会(神戸)
8/8	第12回 高校生バイオサミット in 鶴岡 予選会(先端生命科学研究所、鶴岡市)
8/19	超異分野学会山形フォーラム2022(リバネス、酒田市)
10/12	山形県立東桜学館高等学校課題研究中間発表会
10/13	山形県立鶴岡南高等学校課題研究中間発表会
11/19	高校生による市民への合同探究発表会(酒田市青年会議所、酒田市)
12/17	山形県探究型学習課題研究発表会
12/18	サイエンスキャスル2022(リバネス、米沢市)
1/21	SSH東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会(福島県立安積高等学校)

今年度は多くの発表会に生徒が参加することができた。のべ29班100名が外部発表会に参加した。これは該当生徒の58%にも及ぶ。

(3) 高大連携に関する活動【仮説3に該当】

① 先端研究体験講座

大学や企業・研究機関で最先端研究の研究に従事している方々による講演・ワークショップを実施して科学技術が活用されていることや高等学校での各教科の学習に関わりがあることを知ること、教育活動に対する内発的動機付けを高めて主体的に活動できるようになることを目的として実施した。課題研究や進路希望と関連づけて指導を行った。

② 庄内食みらい研究所

酒田東高等学校と山形大学農学部が共同主催者となり、庄内地区の農業事業者や研究者とともに食について科学的・実践的な視点で学ぶ研修会を開いた。募集は山形県全域の高校生に募集をかけ、定員18名で実施した。1泊2日のスケジュールで、生物学の実験や実習、トマトや米、牛やヤギ、ベビーリーフの育成の様子を学んだ。参加生徒の満足度は非常に高く、「有意義だった」100%、「農業に対するイメージが向上した」100%と非常に良い研修であった。

③ 「酒東研究クラウド」の構築と活用拡大

「酒東研究クラウド」は、本校生徒・教員と遠隔地にある企業や大学、研究機関をクラウドサービスにより、双方向のやり取りを可能とするICTを活用した人的交流基盤のことである。課題研究の質を高め、相互理解をして連携を深めることができる。将来的な課題研究ノートの電子化や、生徒・教員と遠隔地にある企業や大学、研究機関が双方向でやり取りを簡単に行うことのできるクラウド上のネットワークの構築をめざした。しかし、昨年度までMicrosoft Teamsを活用して事例を増やしてきたが、山形県がGoogleを使ったシステム構築に舵を切ったことから見直しを余儀なくされた。生徒1人1台でchromebookが貸与されたことから、Google ClassroomやGmail、チャット機能を使った双方向システムを導入した。生徒と教員間において非常に効率的かつスムーズなやり取りを可能としたが、外部とつながることが以前に比べ難しくなり、3者がやり取りするネットワーク構築とはいかなかった。

(4) 校外研修に関する活動【仮説3に該当】

① SSH探究科研修「SDGs研修」の実施

SDGsの観点から世界や日本、地域の課題に関する「探究活動」を行い、文理融合型の探究プロセスのスキルの獲得を目的として、1年探究科2クラス81名を対象に令和4年8月17日（水）、18日（木）の2日間研修を行った。講師は、東京都市大学教授の佐藤真久先生、酒田市地域創生部交流観光課の小林和也さん、東北芸術工科大学教授の三浦秀一先生の3名。講義やワークショップ、フィールドワークを行った。

② SSHキャリア研修

11月『東京キャリア研修』として実施を予定していたが、諸事情により断念し、その代替研修として『地元キャリア研修』を計画・実施した。令和4年11月15日（火）・16日（水）の2日間の研修である。地元企業や大学施設等の訪問・見学、主体的・対話的に進路選択を学ぶキャリアデザインワークショップ、地元庄内において活躍している方々の講演から生き方や考え方、目的を達成するためのプロセスなどを学び、自分のキャリア形成について考えさせる良い機会となった。

③ 理数探究科研修（つくば研修）の実施

世界最先端の科学技術研究施設見学を通して、理系分野の見聞を広げ興味・関心を高めることや研究者等との対話を通して、将来の進路を考える一助とすること、庄内地区理数科としての学校交流を促進し、切磋琢磨し合って自己啓発に資する契機とすることなどを目的に令和5年3月

20日(月)～22日(水)の2泊3日で実施予定である。本校の理数探究科2年44名とSSH校である山形県立鶴岡南高等学校理数科2年生45名との共同研修であり、つくば近郊の研修施設を訪問するだけでなく、つくばのSSH校である茨城県立並木中等教育学校や茨城県立竜ヶ崎第一高等学校、学校法人茗溪学園中学校高等学校とも交流会を予定している。

④ 国際探究科研修（飛島研修）

1年次で学んだSDGsの思考を山形県唯一の有人離島が抱える社会課題に落とし込み、他者とのディスカッションをとおして、課題解決に向けて果敢に挑戦する力や協働的なスキルを育成することを目的として実施した。新聞記事等を用いて、飛島の現状や課題を分析し、東北公益文科大学の呉尚浩先生の講義を通して、生徒自身の課題をあげた。仕上げとして、実際に1泊2日で飛島に赴いてフィールドワークを行う予定であったが、8月18日(木)悪天候により飛島に渡れなかったため、1日を校内での代替研修とし1日のみ島内フィールドワークを実施した。島内研修に向けた論理思考ワークショップや事後学習により成果をまとめ、グループで発表した。「飛島のフィールドワークで、事前学習で学んだことに加え、より気付きがあった」に対し、「当てはまる」76.9%、肯定的回答100%であったことから効果的であったことがわかった。

⑤ アントレプレナーシップ育成講座の拡充

起業経験のある有識者を講師として迎え、受講生（10名程度）が考える身の周りや地域課題などのテーマを科学技術により解決することを目指す課題研究活動を行うことを目的に今年度も実施した。酒田市産業振興まちづくりセンター「サンロク」と共同主催者となり、本校だけでなく酒田市の他の高校生も加え、1年間にわたって研修を行った。おもな連携先としては、若葉旅館、無印良品、大商金山牧場、平野新聞舗、北星印刷、青等で地域課題を掲げた生徒たちのメンターとなり講座を支えてくれた。事後アンケートでは、「FMFやBMCなどの思考ツールを具体的に活用したこと」（90%）、「中間発表、最終発表の場があったこと」（90%）、「実際の起業家の話を聞いたこと」（100%）の評価が高かった。また、社会課題への挑戦する意欲に関するアンケート項目では、「社会課題に対して、あなたが関与することで解決できると思いますか」で、「できると考えるようになった」という回答が90%、「見通しがきかないことに挑戦しようと思いますか」で、講座の参加によって「できると考えるようになった」100%と、本講座への参加により、アントレプレナーシップを育成できていると考えられる。

⑥ 海外交流事業について

1年次探究科希望者を対象とした海外研修（マレーシア研修）は「ア.グローバルかつ科学的視点で課題解決を目指す思考力の育成」「イ.世界の人々と連携して課題解決を図るコミュニケーション能力の育成」「ウ.多様な人々と協働し、具体的な行動を起こす態度の育成」を目的としている。令和5年3月26日～31日の5泊6日の日程で学校間交流（Sekolah Sultan Alam Shah（スルタンアラムシャー））、現地企業・研修施設、大学訪問を実施する予定である。事前研修としてプトラ大学や九州工業大学の先生から協力いただき、「パーム油」に関する講演等を行った。

（5）成果の公表・普及に関する活動【仮説3に該当】

SSHの活動を広く周知するため以下の活動を行った。

- ① 課題研究発表会や日々の活動の紹介：学校ホームページ、地元ラジオ局「ハーバーラジオ」
- ② 本校で年3回実施している課題研究発表会の公開：地元中学生、課題研究連携先（大学等研究機関の方、事業者等）、県内他校生徒、希望者へのオンライン配信
- ③ TVや新聞での活動紹介、先端教育等の雑誌での本校取り組みの紹介など
- ④ SSH報告書と課題研究発表会の要旨集を県内高校、中学校等への配布

（6）事業の評価に関する活動

SSH推進委員会が中心となり、生徒の取組への評価や変容の分析を行う。課題研究の実施による生徒の変容を5つの観点（論理性、プレゼン能力、データ・統計活用、アントレプレナーシ

ップ、創造性)での分析を検討する。論理性、プレゼン能力、データ・統計活用を分析するためのループリック作成、アントレプレナーシップの分析を行うため、生徒のアンケート等をテキストマイニング(文書解析)により変容を捉えられるかの検討をそれぞれ進める。その他、課題研究の進捗記録や協働する企業や大学・研究機関の方によるアンケート形式の記述や生徒自身の観点別到達度の記録評価などを基に総合的な判断ができる評価法の確立を進める。

具体的な成果

令和3年度 第11回高校生バイオサミット 【経済産業大臣賞】受賞

令和3年度 第11回科学の甲子園山形県大会 酒田東高校チーム 総合1位

令和3年度 山形県探究型学習課題研究発表会 優良賞「AIで天気予測!!」受賞

酒田市教育委員会科学賞 努力賞受賞

第2回やまがたAI甲子園 酒田東高校 総合1位

「競技テーマ総合賞第1位」「探究テーマ総合賞第2位」

令和3年度 第11回科学の甲子園全国大会 数学分野第1位 酒田東高校チーム

協働パートナー賞(数学1位)

令和4年度 第12回科学の甲子園山形県大会 酒田東高校チーム 総合1位

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

本校実施のSSH基礎アンケートの結果を中心に、課題として考えられることを以下に挙げる。

「【仮説1】統計学の基礎的・実践的な学習や理科の横断的な学習を行うことで、様々な教育活動の場面で、データの収集・処理・分析を行い、事象の原因等について根拠を持ち説明する力が育成できる。」に関すること

①データの収集・処理・分析のスキル習得と活用が未熟である。

2年次課題研究発表で使用したポスターに掲載されているデータやグラフから、データの収集・処理・分析のスキル・活用が適切かを判断した。ポスター発表班46班のうち、適切なデータ収集が行われているものは、21班(47%)、適切に処理(表またはグラフでまとめられている)のが17班(37%)、適切に分析(処理したデータからわかることを適切に考察に生かしている)のが10班(22%)であった。これらの原因として、以下が考えられる。

- ・課題研究や「リベラルアーツⅡ」「SS探究Ⅰ」の評価の観点(ループリック等)にデータの収集・処理・分析に関する詳細な項目が設定されていないこと。
- ・1年次での「リベラルアーツⅠ」でのデータ活用場面が十分に設定できていないこと。
- ・「データサイエンス」「ベーシックサイエンスⅠ」「理数サイエンスⅠ」等の授業でのデータの取り扱いに関する学びが、活用場面において発揮できていない、関連を見出されていないのではないかということ。

等が考えられる。特に社会科学系、地域課題の課題研究においては、母数の非常に小さいアンケートをとって終わっている班が見受けられる。RESAS(地域経済分析システム)の活用など個人のアンケートデータよりも信頼性が高く、グラフ化も容易なものがあるので、これらの活用を十分に進めていきたい。

4月と10月にとった基礎アンケート結果では、「データをもとに根拠を立てて、論理的に物事が考えられるようになることへの期待」大いにある(1年次5ポイント減、2年次7ポイント減)、「ほかの人と協力したり、議論したりするために必要なコミュニケーション能力を向上させることへの期待」大いにある(1年次8ポイント減、2年次10ポイント減)といずれも減少傾向を示しており、生徒の気持ちの変容を考えるとデータ活用した論理的な考えに対する良いイメージを持つ生徒は減っていることが問題であると考えられる。

「【仮説2】すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課

題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。」に関すること

②果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）の評価を外部発表会や外部公開講座等への積極的な参加とした場合、外部コンテスト（超異分野学会、サイエンスキャッスル等）への参加者は、のべ29班100名と非常に多くの生徒が参加しているので「果敢に挑戦する力」は向上しているといえる。また、各種外部講座（ブレインデコーディング、データサイエンスカフェ等）にのべ50名とこちらも多くの生徒が参加している。昨年はこの半数にも満たなかったことを考えると今年度は積極的な行動変容が見られたといえる。しかし、2年次生の基礎アンケート（4月、10月）の結果を見ると「自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思いますか。」関わりたいが、78%→77%と変化は見られなかった。1年次探究科の海外研修希望者数は予定人数を大きく超え、探究科63%が希望するに至った。「感染状況が改善し渡航制限が解除され安全に実施できる状況になった際には、海外研修を含め、今後海外への訪問をしてみたいと思いますか。」でも7ポイントの上昇があり、挑戦したいという気持ちが読み取れる半面、「外国の人と会話することに抵抗がありますか。」では13ポイントも上昇、「自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思いますか。」ぜひとも関わりたい6ポイント減と消極的な返答もある。潜在的に持っている人と関わりたいという気持ち（協働性）や地域社会に貢献したいという気持ちをさらに高められるような取組にしていきたい。

③具体的な起業をイメージする生徒対象に実施している「アントレプレナーシップ育成講座」では、2年次8名、1年次2名が参加し、1年間活動を行った。（詳細は後述）非常にためになった90%、「社会課題に対して、あなたが関与することで解決できると思いますか。」本講座に参加して、そう思うようになった。70%、「見通しが利かないことに挑戦してみようと思いますか。」講座に参加して、そう思うようになった80%と非常に成長の感じられる結果となった。そう思った理由は、「実際の起業家の話を聞いたこと」100%、「FMFやBMCなどの思考ツールを具体的に活用したこと」90%、「中間発表や最終発表などの発表の場があったこと」90%であり、「その他（他校生と話ができた）」10%は、学びとは無関係であったと感じた生徒が多かった。

「【仮説3】社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。」に関すること

④2年次の課題研究において、連携関係にあった研究機関は3大学、官公庁は酒田市をはじめとした6団体、一般企業がおよそ15社（全24団体、48名）であった。これは昨年より倍増しており、高校生の行っている課題研究に興味を持ち、支援したいと思っている方がいることが分かった。今後も外部の企業や官公庁、各種研究機関、他校と連携を積極的に進めながら、研究の質的向上につなげていきたい。しかし、生徒の対応等に不快感を持たれる事業者もあり、そうならないような指導や教員の適切な対応が求められる場面も増えると考えられる。特に生徒の考えたアイデアの権利がどこに帰属するかは事前に決めておく必要があると思われ、そういった環境の整備が大きな課題となっている。

上記3項目以外に関すること

⑤SSH事業に伴う、生徒や教員の変容の把握が大きな課題である。従来実施してきたアンケートの内容、頻度では正確につかめない。高校では、すでに多くの調査やアンケートが実施されておりこれ以上増やすのはナンセンスである。従来行われてきたものの変容を読み取るための項目を入れることを目指したい。また、処理・分析にもハードルがある。どのような在り方が良いのかを試行しながら研究課題の1つとしてとらえていきたい。

③ 令和4年度 実施報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

研究開発課題名

データサイエンスとアントレプレナーシップで地域と世界を支える科学技術系人材を
生み出す教育プログラムの開発

(1) 研究開発の概要
サイエンス（理科、数学、情報）の能力に秀で、社会課題に対して果敢に挑戦する科学技術系人材『酒東 creative 人材』を輩出する総合的な教育カリキュラムを開発する。遠隔地の研究機関と本校生徒・本校教員をつなぐ手段の研究と活用を進める。
(2) 研究開発の目的・目標
目的 サイエンス（理科、数学、情報）に関心を持ち、根拠をもって適切に判断でき、社会課題に対して果敢に挑戦する科学技術系人材『酒東 creative 人材』を育成する。 目標 ①データの収集・処理・分析を適切に行うことができる能力の育成 ②サイエンスに対する関心や意欲を高め、自主的・自律的に行動する能力の育成 ③積極的に行動できる挑戦心に富む科学技術系人材の育成
(3) 現状の分析と研究開発の仮説
・現状分析 ①データ活用に関する教育プログラムやICT環境が整っていない。 ②社会における科学技術に対する関心が低い。 ③主体性や積極性に富む生徒が少ない。 【仮説1】統計学の基礎的・実践的な学習や理科の横断的な学習を行うことで、様々な教育活動の場面で、データの収集・処理・分析を行い、事象の原因等について根拠を持ち説明する力が育成できる。 【仮説2】すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。 【仮説3】社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。
(4) 研究開発の内容・実施方法・検証評価
① データを収集、処理、分析できる力を育成し、課題研究でのデータ活用で検証評価する。 ② 科学リテラシーを育成し、課題研究での科学的な視点等により検証評価する。 ③ 「解のない課題」に挑戦する課題研究を行い研究発表会とレポートにより検証評価する。 ④ 各種専門家による講演会等によりアントレプレナーシップを育成する。 ⑤ 授業改善（探究型学習の実践）に関わる研究と研修を行う。 ⑥ 産・学・官の連携、地域交流を推進し、成果を地域の小・中学校や高等学校に還元する。 ⑦ ICT基盤「酒東研究クラウド」を構築・活用し、課題研究の質的な向上を図る。
(5) 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法
年次・科としての取組 ① SSHサマー研修（1年次探究科）：科学の活用とSDGsに関する研修 ② SSH先端科学研修（2年次理数探究科）：最先端のサイエンスに触れる。 ③ 探究科海外研修（1年次希望者）：海外高校生や現地企業との科学を通じた文化交流 外部連携に関する取組 ④ 酒東アントレプレナーシップ育成講座（希望者）：サイエンスと社会課題の解決に向けた個人課題研究 ⑤ 慶応義塾大学先端生命科学研究所特別研究生制度（希望者）への挑戦・参加

⑥ 東北大学探求型「科学者の卵養成講座」への挑戦・参加（希望者） ⑦ 「やまがたA I部」への参加（希望者） 科学部としての取組 ⑧ 実験機器を充実させ、国際科学技術コンテストや科学の甲子園等への挑戦や科学系部活動の活発な学校との交流等を行う。
(6) 成果の普及・発信
① 小中学生向け科学実験教室の実施や理数探究科の成果研究発表会の一般公開 ② 山形県内のSSH校や課題研究実践校、近隣のSSH校との交流 ③ 地域、保護者への課題研究等の公開 ④ 「酒東研究クラウドを活用した大学との連携」システムの活用 ⑤ 地元ラジオ局との連携「酒東SSHラジオ」として、SSHの活動を紹介。

全体概要 研究開発の仮説

【仮説1】 統計学の基礎的・実践的な学習や理科の横断的な学習を行うことで、様々な教育活動の場面で、データの収集・処理・分析を行い、事象の原因等について根拠を持ち説明する力が育成できる。

- ① データ活用をより実践的なものとするために学校設定科目「データサイエンス」を開設する。東北大学大学院情報科学研究科や True Data からの支援・協力のもとカリキュラム開発を行う。酒田市や地元企業との協働的な学習により、データから事象に対する根拠を持って思考する力の育成を図る。この学習成果を課題研究で活用し、定量的に考えられるように指導する。
- ② 学校設定科目「ベーシックサイエンス」では、理科を横断的に学習し、知識を関連させながら探究型学習により思考力や判断力を身に付ける。実験や観察を重視し、見通しをもって取り組み、測定データの収集・処理・分析から考察・発表までを行う。また、学校設定科目「理数サイエンスⅠ」においても科目横断的な内容を取り入れ、探究型学習を重視する。

【仮説2】 すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。

- ① すべての教科科目で・探究型学習を研究・実践する。生徒自らが学びの主体者となることで自律・自走する学習が可能となり、思考力や判断力の向上が期待できる。近隣大学・山形県教育センターの協力のもと教員研修会、授業研究を充実させる。
- ② 協働的で高度化された課題研究を行う。「リベラルアーツⅠⅡⅢ」「SS探究ⅠⅡ」において生徒自身が設定した課題について研究実践を行う。
- ③ 生徒の能力や興味関心に応じた先進的で高度な学習機会を提供する。「酒東アントレプレナーシップ育成講座」「先端研究体験講座」などによる企業との協働的な研究やワークショップ、優れた研究者の講義などの学校内外における活動によって、科学技術と社会の関係に気づき内発的動機付けが高まることで新たな課題に挑戦する力が育成できる。

【仮説3】 社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。

- ① 「酒東研究クラウド」の構築と運用を行う。「酒東研究クラウド」は、本校生徒・教員と遠隔地にある企業や大学、研究機関をクラウドサービスにより、双方向のやり取りを可能とするICTを活用した人的交流基盤のことである。課題研究の質を高め、相互理解をしていくことでより連携を深めることができる。
- ② 国内外の各種交流会や課題研究発表会などへの参加を通して、地域や国際社会の発展に貢献しようとする態度やこれらに関わり活動できる積極性を身に付けた人材を育成する。また、本校が主体となり、生徒を小学校や中学校に派遣し、実験教室や英会話講座などを地元企業と協働しながら行うことで、その成果を異年齢間に拡げることができる。地域における科学好き人材の発掘にもつながることが期待される。

第2章 研究開発の経緯 (令和4年度 SSH事業一覧)

事業項目		実施期間 (令和4年4月1日 ~ 令和5年3月31日)																
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
学校設定科目 「データサイエンス」		→																
学校設定科目 「総合数学」		→																
学校設定科目 「ベーシックサイエンスⅠ」		→																
学校設定科目 「理数サイエンスⅠ」		→																
学校設定科目 「リベラルアーツⅠ」		→																
学校設定科目 「ベーシックサイエンスⅡ」		→																
学校設定科目 「リベラルアーツⅡ」		→																
学校設定科目 「SS探究Ⅰ」		→																
研修	1年次	→		SSH スタートアップ 研修			SDG s 探究科研修			→			SSH キャリア研修			マレーシア 海外研修 探究科希望者		
	2年次				飛島研修 国際探究科									つくば研修 理数探究科				
高大連携等		→			庄内食みらい研究所			→			先端研究体験講座							
授業改善 (探究型学習の実践) に関わる研究と研修		→																
SSH生徒研究発表会・交流会への参加					→													
運営指導委員会の開催		→									→							
成果の公表・普及					→													

第3章 研究開発の内容

授業名 学校設定科目「データサイエンス」

(1) 仮説

- ① 理論と実践をつなげて学習することにより、様々な事象を情報とその結びつきと捉え、情報技術を活用して、課題を見つけて解決していく力を育成することができる。
- ② 基礎的・実践的な学習や学科横断的な学習を行うことにより、情報と情報技術を効果的に活用して、合理的判断に基づいて情報社会に主体的に参画し、果敢に挑戦する態度を養うことができる。

(2) 目標・内容

- ① 情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- ② 様々な事象を情報とその結びつきとして捉え、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する力を養う。
- ③ 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

(3) 実施概要

① 教科・科目の教育内容の構成

情報社会の問題解決 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法や情報モラル、情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築などについて考察する。

コミュニケーションと情報デザイン 効果的なコミュニケーションを行うために、情報デザインの考え方や方法に基づいて表現する。

コンピュータとプログラミング プログラミングによりコンピュータを活用するとともに、モデル化やシミュレーションを通して問題の適切な解決方法を考える。

情報通信ネットワークとデータの活用 情報セキュリティを確保し、情報通信ネットワークを活用するとともに、データを適切に収集、整理、分析し、結果を表現する。

② 対象年次、単位数、実施規模（必履修・選択の別）

対象年次 1年次全員 単位数 2単位 実施規模 必履修

③ 授業形態

講義型 [30%] 基礎知識や要点・指示等を一斉に伝える。

実践協働型 [60%] ICT機器を活用した実習を行い、生徒間で協働的な学習を促す。

個別型 [10%] 質問等がある生徒に対し、個別に指導・助言を与える。

④ 指導体制（教師間の役割分担等）

主教員 [1名] 計画・実施・評価等、全体的な授業実践を行う。

副教員 [1名] 授業実施時における生徒個別対応等、主教員の支援を行う。

⑤ 1年間の学習の流れ

期間	授業内容
4月 ～ 7月	情報と情報社会 データと情報の違いについて理解し、事例をあげ説明することができる。 問題解決 問題解決の考え方について理解している。 知的財産権 知的財産権の概要を理解し、経済や文化の発展との関係を理解している。 情報デザイン、コミュニケーションとメディア、表現の工夫 コミュニケーションがうまくいかない状況を説明することができる。 文章を視覚化したり、レイアウトを工夫したりして表現することができる。
8月 ～ 11月	デジタル情報の特徴、数値・文字・音・画像の表現 アナログとデジタルのそれぞれの特徴や違いを理解している。 2進数、10進数、16進数を用いて、目的に応じて適切に表現することができる。 音や画像のデジタル化の仕組みについて理解している。 ネットワークとプロトコル、情報システム 身の回りの情報システムについて簡単にその機能を説明することができる。 データベース テーブル、レコード、フィールド、リレーションシップについて理解している。 安全対策 不正アクセス行為についてどのようなものがあるか理解している。

12月 ～ 2月	データ収集・整理・処理・分析 収集したデータを結合して、新たな表を作成することができる。 表計算ソフトウェアを使って条件に従ってデータの抽出ができる。 おもな基本統計量について説明することができる。
	シミュレーション モデル化の目的や手順、モデルの分類方法について理解している。
	アルゴリズムとプログラミング プログラム作成の手順について理解することができる。
	配列・関数・探索 配列・関数の役割や概念について理解している。 探索のアルゴリズムを理解している。
	オープンデータ活用 プログラムでファイルを扱う方法について理解し、説明ができる。

(4) 研究開発内容・方法・検証実施内容

実施内容・取り組み 理論と実践をつなげた学習活動を実施するため、講義型学習と実践協働型学習を組み合わせた授業展開を行った。講義型で各単元の基礎知識や要点・指示等を一斉に伝え、その後の実践協働型で生徒同士が協力し実習や演習を通して理解を深める構成とした。生徒間で解決できないような事象が発生した場合は、個別型学習として指導・助言にあたった。



講義型学習と実践協働型学習

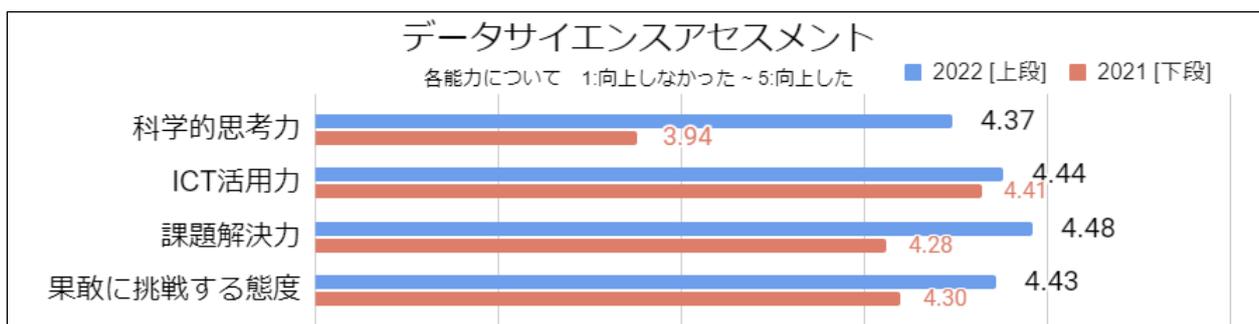
指導上の工夫 講義型では「教えすぎない」ということに留意して指導にあたった。新出の用語や基礎的な計算法・考え方等は、要点を絞って必要最低限のみ伝えた。実践協働型では、生徒同士での確認・教え合いや、協力して演習・実習を実施し、主体的な学びが発生するよう促した。

授業改善・教材開発 教科書付属の教材データをすべて Google Workspace で利用できる形式に加工、授業や家庭学習でも活用できるようにしている。使用頻度が高いものはドキュメントとフォームである。学習ノートもドキュメントで配布、タイピング練習も兼ねて基礎的な部分や要点の確認を実施している。フォームでは各単元の確認テストや振り返り・アンケートを実施した。定期考査では、一人一台端末と組み合わせて CBT 利用も可能となり、採点等の業務効率化にも役立っている。

(5) 評価

生徒変容の検証・評価として、自己評価によるデータサイエンスアセスメントを実施した。前年度の課題でもあった「科学的思考力」の向上については、理論と実践が噛み合い、理解の深化に繋がったと考えられる。その具体的要因として、単元毎の確認テストや実習等、反復的な学習を取り入れたことが挙げられる。また、「課題解決能力」や「果敢に挑戦する態度」については、実践協働型学習の時間を増加することで、生徒間の協働的な学びや主体的な学びが多く発生したためと考えられる。

今後の課題としては、講義型と実践協働型のバランスを調整し、学習の効率化や学習内容の定着率向上を検討することが挙げられる。
(文責：三浦)



授業名 学校設定科目「総合数学」

(1) 仮説

- ①基礎的・基本的な知識の習得と技能の習熟を土台とし、日常生活における事象や科学現象を扱う授業展開することで、身の回りの事象を数学化しようとする力や公式や定理、理論など数学の本質を理解する力を育成することができる。
- ②数学Ⅰと数学Aの単元を学習内容の連続性を意識した配列を行うことでより理解を深め、関心を高めることが期待できる。
- ③授業プリントを用いることで、系統だった考え方を学ぶことができ、生徒が自発的に予習にとり組むことができる。

(2) 目標・内容

目標 数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- ・数と式、図形と計量、二次関数、データの分析についての基本的な概や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に表現処理したりする技能を身に付ける。
- ・図形の性質、場合の数、確率についての基本的な概や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に表現処理したりする技能を身に付ける。

内容 数学Ⅰ分野 数と式、図形と計量、2次関数、データの分析
 数学A分野 図形の性質、場合の数、確率

(3) 実施概要

- ①教科・科目の教育内容の構成 教科 数学 科目 数学Ⅰ 数学A
- ②対象年次、単位数、実施規模 1年次普通科 5単位 必履修
- ③授業形態、④指導体制 習熟度別3クラス3展開で各クラスに教員1名配置。一斉授業とグループワークの併用、ICT活用を積極的に活用

⑤1年間の学習の流れ

期間	授業内容
4月	数学A 第3章 図形の性質 平面図形の特徴をもとに、様々な点、線分を作図する。 直線と平面の位置関係を理解し、空間図形・多面体の性質を考察する。
5月	数学Ⅰ 第1章～第2章 数と式・集合と論証 展開・因数分解・不等式の性質を理解し、様々な不等式を解く。 語句の意味を正しく理解し、図を用いて表現することができる。
6月	数学Ⅰ 第3章 2次関数 2次関数のグラフを考えることにより最大値・最小値を求める。
7月 ～8月	数学Ⅰ 第3章 2次関数 2次関数のグラフと2次方程式の解や2次不等式の解との関係を理解する。 数学Ⅰ 第5章 平均・分散・標準偏差・相関係数を求めることができる。
9月	数学Ⅰ 第5章 データの分析 幅広い視野を持ち、様々な視点からデータを分析する。 数学Ⅰ 第4章 図形と計量 三角比の定義を理解し、相互関係を理解する。
10月	数学Ⅰ 第4章 図形と計量 正弦定理、余弦定理の有用性を理解し、図形の様々な値を求める。 図形の構成要素間の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決することができる。
11月	数学A 第1章 場合の数・確率 和の法則と積の法則を理解し、場合の数を求めることができる。 順列・組合せを理解し、様々な事象の場合の数を求めることができる。
12月	数学A 第1章 場合の数・確率 確率の基本的な性質を理解し、余事象や独立試行とそれらの確率を求める。 条件付き確率の法則を理解し、条件付確率を求めることができる。

(4) 研究開発内容・方法・実証実施内容

授業アンケートより (抜粋)

1. 授業の予習をしていますか。
十分している 28% **している 45%** たまにする程度 24% 全くしていない 3%
2. 授業の復習をしていますか。
十分している 19% **している 50%** たまにする程度 29% 全くしていない 2%
3. 板書やスクリーンの表示は見やすいですか。
とても見やすい 84% 見やすい 14% 見づらいことがある 2% 見づらい 0%
4. ペア (グループ) ワークは実力向上に効果的だと思いますか。
十分効果的だと思う 83% 効果的だと思う 14% 効果的でない 3%

生徒の感想より

- ・グループワークが良い
 - ◎教え合える ◎わからないことを共有できる ◎自分の考えが深まる
 - ◎質問しやすい ◎他人の解き方などを見て学ぶことができる。
- ・スクリーンに投影する方法がよい
 - ◎黒板に書くよりスムーズに板書でできるから ◎もう一度見れる ◎時短になる
 - ◎グラフや図などの表示が分かりやすい。
- ・予習プリントが良い
 - ◎教科書にない問題を解けるのが良かった ◎使いやすい
- ・その他
 - ◎今後もグループ学習を続けてほしい
 - ◎スクリーン画面は切り替わりが早いので追いつけないときがある
 - ◎リモート授業は板書が見づらいし、聞き取りにくい
 - ◎問題集の難易度の高い問題も解説してほしい

(5) 評価

- ①データの分析を、例年より早い時期に学習することで、データサイエンスの学習や課題研究にも役立てることができた。
- ②数学Aの図形の性質を学習した後に数学Iの図形と計量を扱うことで、図形の性質を数式によって表現することができ平面図形や空間図形の定性的な問題の計量の考えでも取り組むことができた。また、それぞれの分野の理解を深めることができた。
- ③グループ活動の機会をより多く確保し、生徒同士でより主体的に取り組めるような授業展開を研究する。
- ④ICTの活用についても、今後授業でより効率よく活用できるように研究する。
- ⑤授業の復習への取り組み状況には改善の余地がある。復習の具体的な方法や意義について丁寧に説明していく。
(文責：直井)



授業名 学校設定科目「ベーシックサイエンスⅠ」

(1) 仮説

物理・生物を中心とした理科を横断的に学ぶことで自然を網羅的に見ることや実験・観察の基礎的な技能を身に付けることができる。また、2年次からの課題研究テーマ設定にサイエンスの要素を入れることができる。

(2) 目標・内容

- ①日常生活と社会との関係を図りながら、物理分野や生物分野を中心とした基本的な概念や原理・法則について理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ②観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- ③自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

(3) 実施概要

①教科・科目の教育内容の構成

【物理分野】「運動とエネルギー」の分野において、運動の様子や、力と運動の関係を学習し、エネルギーという基本的な概念を理解する。それを踏まえて、「熱」の分野ではエネルギーと熱運動を関連させて理解し、状態変化や熱力学第一法則について学習する。「波」の分野では、波の基本的な概念を理解し、あわせて音と振動について理解を深める。

【生物分野】第1編では、ヒトを含めた多種多様な生物に共通する特徴やその由来、遺伝情報について学習する。第2編では、ヒトのからだの状態維持や環境変化時の調節のしくみについて学習する。第3編では、生物と環境の関りや、人間活動が生態系へ与える影響について学習する。日常生活や職業などにも関連付けて学習を進めることで生徒の興味関心を高め、生物学への理解を深め、生活や未来に活かす。

②対象年次、単位数、実施規模（必履修・選択の別）

1年次普通科全員、4単位（物理分野2単位、生物分野2単位）必履修科目

③1年間の学習の流れ

学期	物理分野		生物分野	
	学習内容	備考	学習内容	備考
1 学期	○運動とエネルギー 1. 運動の表し方 2. 運動の法則 3. 仕事と力学的エネルギー	・地学基礎 「宇宙の構成」と関連付けて学習	○生物の特徴 1. 生物の多様性と共通性 2. 代謝とエネルギー 3. 光合成と呼吸	・地学基礎 「古生物の変遷と地球環境」と関連付けて学習
2 学期	○熱 1. 熱とエネルギー ○波 1. 波の性質 2. 音	・化学基礎 「物質の探究」と関連付けて学習	○遺伝子とそのはたらき 1. 遺伝子の本体の構造 2. 遺伝情報の複製と分配 3. 遺伝情報とタンパク質の合成 ○生物の体内環境 1. 体液とその働き 2. 体内環境の維持のしくみ	・化学基礎 「分子と共有結合」と関連付けて学習
3 学期	○電気 1. 物質と電気 2. 磁場と交流 ○物理学と社会	・地学基礎 「活動する地球」と関連付けて学習	3. 生体防御 ○植生の多様性とその分布 1. 植生と遷移 2. バイオームとその分布	・地学基礎 「大気と海水の運動」と関連付けて学習

④授業形態 講義形式

⑤指導体制（教師間の役割分担等）

各学級にそれぞれ物理・生物を専門とする教員を2名配置し、分野ごとに分担して指導を行う。

(4) 研究開発内容・方法・検証実施内容

【物理分野】

授業では、問題を解く際に、生徒同士で相談させる時間を多く取り入れ、自分達で課題を解決する力の育成に力を入れた。2学期末には、「浮力は物体の密度によらない」ということを、生徒達だけで実験方法を考えさせ、学習したことを検証する実験を行った。レポートの書き方なども含め評価し、フィードバックを通して、今後につながる指導を心掛けた。

【生物分野】

各単元の最初の時間に、提示した3つのキーワードについて学習前に知っていることを書き出し、最後の時間にそれがどう理解できたかを自己評価を行い、次の単元に向けて学習への取り組みや勉強方法の改善を検討する時間を設けた。また、通常授業では実物投影機を用いて、教科書と並行して作成プリントと図説を中心に授業を進めた。座学中心になりがちにならないよう、適宜問題演習や区切りのいいタイミングで実験・観察を行い、実験レポートを作成した。

(5) 評価

【物理分野】

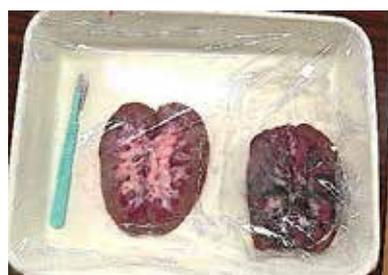
授業では、周囲と相談しながら、真剣に問題に向き合っている場面が多く見られた。生徒同士で教えることで、教える側の理解がさらに深まった。実験では、みんな協力して取り組んでおり、他の班の結果を踏まえ、誤差が生じた原因や、より良い実験方法はないかなど考えながら協力して行っていた。理科を苦手としている生徒も、積極的に参加している様子が見られた。引き続き、グループ活動を多く取り入れた授業を展開し、技術・技能を養いながら興味・関心を高める指導をしていきたい。



【生物分野】

実験・観察では昨年同様に1年次生が授業に慣れてきた5月に、マイクロメーターの使い方も含めた顕微鏡の一通りの操作確認や細胞の計測実験を行った。9月に体細胞分裂(ネギ)、10月にユスリカのだ腺染色体(ユスリカ)の観察実験を実施した。また、今まで内容の濃かった血液循環系や腎臓の働き分野が新課程になり削除されたが、参考として体内環境の維持を学習する上で一通り取り上げた。11月にブタの腎臓を用いて、腎臓の構造および働きを説明した【画像】。実際に実物を見て触わり、その大きさや硬さを実感させ注射器で墨汁を注入したものと比較し、複雑な構造と働きの理解を図った。ブタの腎臓は安価な値段で入手しやすかったため生徒各自で解剖実験を行いたかったが、2クラス合同授業で場所や時間、技術的な問題もあり演示実験となった。回覧した試料について生徒同士で感想や意見を交わし、自身のからだの働きを知る上で一層関心を高めることができた。次年度は墨汁の注入の仕方を工夫し、生徒実験ができるようスキルアップしたい。

(文責：小野寺、川寄)



授業名 学校設定科目「ベーシックサイエンスⅡ」

(1) 仮説

化学を主たる分野とし、関連する生物の内容を結びつけながら学ぶことにより、課題解決に対して広い視野を持って考える力と他者にわかりやすく説明する力を身につけることができる。また、課題研究の解決方法に広い視野や深い考察をもって取り組むことができる。

(2) 目標・内容

- ①日常生活や社会との関連を図りながら、化学分野と生物分野の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。
- ②自らが考え、見直しをもって主体的に取り組む観察や実験を行い、探究する能力と態度を養う。
- ③身近な自然現象等について、主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

(3) 実施概要

①教科・科目の教育内容の構成

【化学分野】 化学と人間生活、物質の構成、物質の変化、酸と塩基、酸化還元反応

【生物分野】 生態系、生態系のバランスと保全、環境問題について各自研究、環境問題について各班グループワークと全体発表、まとめ学習

②対象年次、単位数、実施規模（必履修・選択の別）

2年次普通科、国際探究科、化学分野2単位、生物分野1単位)、必履修科目

③1年間の学習の流れ

学期	化学分野	生物分野
	学習内容	学習内容
1 学期	○化学と人間生活 ○物質の構成 1. 物質の成分と構成元素 2. 原子の構造と元素の周期表 3. 化学結合	○生態系 1. 生態系の成り立ち 2. 生態系内の物質循環とエネルギーの流れ
2 学期	○物質の変化 1. 物質質量 2. 化学反応式 3. 化学反応式とその量的関係 ○酸と塩基 1. 水素イオン濃度とpH 2. 中和反応と塩の生成 3. 中和滴定	○生態系のバランスと保全 1. 生態系のバランス 2. 人間活動による生態系への影響 3. 生態系の保全 ○環境問題について各自研究 ○環境問題について各班グループワークと全体発表
3 学期	○酸化還元反応 1. 酸化と還元の定義 2. 酸化剤と還元剤 3. 酸化還元反応の応用	○まとめ学習

④授業形態 講義形式

⑤指導体制（教師間の役割分担）

化学、生物専門とする教員を配置し、分野ごとに分担して授業を行う。

(4) 研究開発内容・方法・検証実施内容

【化学分野】

学期ごとに授業に関するアンケートを実施、その後授業改善を行った。実験に関しての生徒評価が高く、さらに実験を行った分野に関しては知識の定着も良い。楽しいだけの実験ではなく自ら考え、グループでの討論を行い、その後全体に対しての発表やレポート作成の指導を行った。

【生物分野】

授業内では少し難しい内容の発問をよく行い、隣の生徒同士で言語活動を通じた協働をさせ、思考する機会を多く作るようにした。環境問題のテーマについて各自研究させた内容を生徒同士で理解しあい、別の発表内容へ再構築させることでコミュニケーション能力や構築力など様々な力の育成を図る。また、プレゼンテーション能力や質問をすることで問題発見能力なども身に付けさせる。最後にレポートを提出させることで表現力やまとめる力なども評価することができる。

(5) 評価

【化学分野】

身のまわりの自然現象や地球環境問題との関連を図り、1年次でのベーシックサイエンス I で身につけた実験・観察の基礎的な技能を生かし実験を取り入れながら授業を進めることができた。得られたデータをグループ内で処理・分析することで、事象の原因等について根拠を持ち説明する力も育成できた。物質の三態に関する「液体窒素」の実験においては、実際に様々な物質を凝固・凝縮させ教科書や図解に記載されているものを、直接観察することにより理科に苦手意識を持つ生徒に、化学の楽しさや関心を引き出すことができた。



【生物分野】

生態系分野の基礎的な学習をまず行い、その後、地球の環境問題の中から9つのテーマ（①外来生物の移入、②森林伐採、③生物濃縮、④大気汚染、⑤絶滅危惧種、⑥水質汚染、⑦生態系バランスの崩れ、⑧里山について、⑨国際的な自然環境保全対策）を設定して各班の中でそれぞれ生徒の興味があるテーマを選択させた。数時間図書館やWeb上の情報をベースに調べ学習を行った。条件として必ず、現状・問題点・解決策・出典を入れることとした。生徒は1人1台端末を効果的に活用し、検索やレポート作成をした。まずは、9人の班の中で第一発表を行い、その後各班の同テーマの者が集まり、それぞれの内容の中でよい点を使い、全体に対して第二発表を行う内容を再構築させた。書画カメラを用いて大型テレビに資料やグラフなどを映して必ず全員が発表を行うようにした。すべてのテーマについてと全体を通して感想を書き、多くの生徒は新たな気付きや発見、探究手法、良いプレゼンテーション技術の習得など得られるものが多かった。（文責：石塚、近野）



(1) 仮説

- ①物理・生物を中心とした理科を横断的に学ぶことで自然を網羅的に見ることや実験・観察の基礎的な技能を身に付けることができる。
- ②探究的な学びにより、疑問を解決するに至る手法に取り組むことで、2年次からの課題研究テーマ設定やその解決手法としてサイエンスの要素を十分に活用することができる。

(2) 目標・内容

- ①日常生活と社会との関係を図りながら、物理分野や生物分野を中心とした基本的な概念や原理・法則について理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ②観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- ③自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

(3) 実施概要

①教科・科目の教育内容の構成

【物理分野】

「運動とエネルギー」の分野において、物体の運動の記述方法や力と運動の関係を学習し、エネルギーという基本的な概念を理解する。それを踏まえて、「熱」の分野では温度や熱という概念を熱運動と関連させて理解し、あわせて状態変化や熱力学第一法則について学習する。「波」の分野では、直線状に伝わる波を中心に波動という現象の基礎を学び、その具体として音と振動について理解を深める。

【生物分野】

全ての分野において、深い思考が必要となる発問をなるべく多く行い、生徒同士の言語活動による協働の場を積極的につくる。第1編では、ヒトを含めた多種多様な生物の共通点と相違点、細胞の構造と機能と遺伝情報の発現について学ぶ。第2編では、ヒトのからだの恒常性や外部環境の変化への対応、生体防御について学習する。第3編では、マクロな視点で生物と環境のかかわりについてバイオームを中心に学習する。生物としてヒトを科学し、身近なものとして化学反応や生命現象の意味や役割を理解することで、生徒の興味関心や探究心、思考力を高める。

②対象年次：1年次探究科 単位数：4単位（物理分野2単位・生物分野2単位） 実施規模：必履修

③1年間の学習の流れ

学期	物理分野		生物分野	
	学習内容	備考	学習内容	備考
1学期	○運動とエネルギー 1. 運動の表し方 2. 運動の法則	・地学基礎 「宇宙の構成」と関連付けて学習	○生物の特徴 1. 生物の多様性と共通性 2. 代謝とエネルギー 3. 光合成と呼吸	・地学基礎 「古生物の変遷と地球環境」と関連付けて学習
2学期	2. 運動の法則 3. 仕事と力学的エネルギー	・地学基礎 「宇宙の構成」と関連付けて学習	○遺伝子とそのはたらき 1. 遺伝子の本体の構造 2. 遺伝情報の複製と分配 3. 遺伝情報とタンパク質の合成 ○生物の体内環境 1. 体液とその働き 2. 体内環境の維持のしくみ	・化学基礎 「分子と共有結合」と関連付けて学習
3学期	○熱 1. 熱とエネルギー ○波 1. 波の性質 2. 音	・化学基礎 「物質の探究」と関連付けて学習	3. 生体防御 ○植生の多様性とその分布 1. 植生と遷移 2. バイオームとその分布	・地学基礎 「大気と海水の運動」と関連付けて学習

④授業形態 講義形式を基本とし、必要に応じて実験を組み合わせる。

⑤指導体制（教師間の役割分担等）

各学級にそれぞれ物理・生物を専門とする教員を2名配置し、分野ごとに分担して指導を行う。

(4) 研究開発内容・方法・検証実施内容

【物理分野】

今年度は仮説検証型の実験を授業に取り入れることで、実験や観察の基礎的な技能を身に付けることと、課題を解決する過程を自ら構築する能力の育成を図った。運動の法則の「浮力」の分野では、「物体の密度が小さいほど大きな浮力が働く」という仮説に対し、生徒自身で実験の方法や手順を考案して検証をさせた。斜面をすべり下りる物体を用いた「力学的エネルギーの保存」の実験も同様に行い、継続的な指導を行った。これらの実験レポートの記載に対して詳細な評価基準を設定し、生徒に適切なフィードバックを行うように心掛けた。

【生物分野】

各単元の最初の時間に、提示した3つのキーワードについて学習前に知っていることを書き出し、単元の最後の時間に新たな知識や考え方の定着について自己評価を行い、次の単元に向けて学習への取り組みや改善を検討する時間を設けた。また、実験では顕微鏡像をわかりやすく大型テレビに映し出して生徒が理解しやすいようにした。また、定性的な実験にとどまらず、定量的な実験、実験結果から考察できることなど深い思考力を身に付けることができるようなよりよいアプローチを行うように心がけた。

(5) 評価

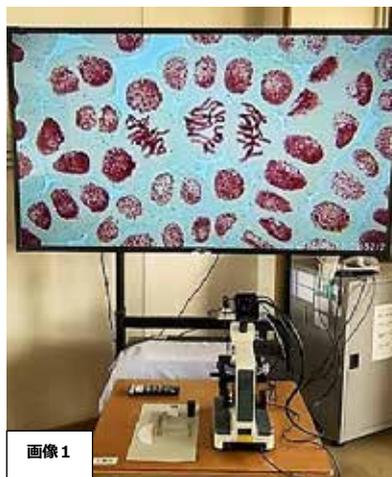
【物理分野】

仮説検証型の実験を通し、目的意識を持って実験に参加し、生徒どうしで主体的に議論する場面が多く見られた。加えて、実験の操作や観察時において注意すべき点について、なぜ注意が必要なのかを自分たちで実感しながら学習を進めることができた。また、実験レポートの評価基準を明確に定めて評価を行うことができ、それを生徒にフィードバックすることで科学的な表現力の向上につなげることができた。今後も、生徒が主体的に学習に参加しながら、科学的な探究に必要となる基礎的な知識や技能を向上させるような指導を一層心掛けていきたい。

【生物分野】

実験・観察を昨年同様に1年次生が授業に慣れてきた5月に、マイクロメーターの使い方についてなぜ2種類の目盛りを使用する必要があるのかについて考えさせ、顕微鏡を題材に思考力を磨き、しくみを理解させた。9月に体細胞分裂(ネギ)【画像1】の、10月にユスリカのだ腺染色体(ユスリカ)【画像2】の観察実験を実施した。今年度購入したHDMI顕微鏡カメラを用いたことで、昨年度よりかなり鮮明な顕微鏡画像を生徒に見せることができ、うまくいかなかった生徒も観察の意義を共有することができた。顕微鏡の台数や場所の問題もあり2人で1台の環境ではあるが、役割を分担して段取りよく行ったり疑問点や意見など言語活動による協働を進めることができた。酵素実験では定量的なことにも触れ、実験の意味や科学の本質に触れる機会として有効に実施することができた。生徒からのアウトプットの機会を増やすことで知識の定着を強化し、興味関心や探究心を高めることができた。2年次の総合的な探究の時間に行う課題研究で、テーマ設定や方法の確立、考察などしっかりと科学的なアプローチができるように期待する。

(文責：近野、樋口)



画像1



画像2

×600

事業名 SSHスタートアップ研修

(1) 仮説

- 【仮説1】酒田東高等学校の「教育目標」「重点目標」に基づいた研修の目標を認識・実践することによって、酒東の生活に早く慣れ親しむことができる。
- 【仮説2】各教科の担当からのアドバイスを通して、高等学校での学習の基本姿勢を身につけ、自分にあった学習習慣の確立に向けて検討することができる。
- 【仮説3】外部講師の講演会等を通して、新たな発見や探究の糸口を見つけ、自分の将来像について深く考えることができるようになる。

(2) 実施概要

- ①日時： 令和4年4月8日（金）・11日（月）・12日（火）の3日間
- ②場所： 本校体育館
- ③対象： 1年次（146名） 普通科（65名）・探究科（81名）

(3) 実施内容

1年次の初期研修の位置付けとして、3年前までは「湯野浜での宿泊研修」を行っていたが、コロナの感染拡大により校内での研修に切り替えた。体育館で、スペースを考慮しながら1年次全員が一堂に会し、現状で可能な形式を検討しながら実施した。

この研修では、「知・情・意・力」の本校の教育目標と文武両道の校風のもと、目指す人物像や、これからどう行動し、どのように学び、どのように探究的な活動を進めるかなど、幅広くアドバイスをいただいた。また、年次開きをはじめ、各教科からは具体的な学習法ガイダンス、HR教室に戻ってからは自己紹介や役員決めなどを行い、クラスの体制づくりも行った。

令和4年度 1年次 SSHスタートアップ研修日程

	4月8日(金)	4月11日(月)	4月12日(火)
	8:15 HR教室で出席確認	8:15 体育館で出席確認	8:15 HR教室で出席確認
1	SSHスタートアップ研修 ガイダンス ・校長あいさつ ・年次主任より	教科学習法ガイダンス (国語)	スタディーサポート (国語) 8:35~9:35 (60分)
2	・生徒、進路、教務部長講話 ・校歌、応援歌練習	教科学習法ガイダンス (数学)	スタディーサポート (数学) 9:45~10:45 (60分)
3	講 話 講師：井上 浄氏	教科学習法ガイダンス (英語)	スタディーサポート (英語) 10:55~12:05 (70分)
4		R-CAP (文理選択適性検査)	スタディーサポート (学習状況リサーチ)
5	年次開き ・年次団自己紹介	HR 自己紹介 等	HR 各役員・係決め 等
6			年次レクリエーション

(4) 評価

心新たに入学したにも拘わらず、コロナ禍で様々な行動制限を受け、伝統的に受け継がれてきた「宿泊研修」も変更を余儀なくされた。しかし、この状況の中で実施可能なことを整理し、慌てることなく優先順位を考えながら実施できた。生徒も不安ではあったと思うが、タイムテーブルを早い段階で提示することで先を読みながら適切に行動できていた。

「酒東生になる」ことがこの研修の大きな目的であり、その達成のために、「校歌」「応援歌」練習ができたことは有意義であった。上級生への披露はかなわなかったが、酒東生になった意識を待たせることはできた。井上浄先生の講話は、「解のない課題」に果敢に取り組み、主体的・協働的に解決していこうとする意識付けにとっても有効であった。新入生からも様々な質問が出るなど、積極的に取り組んでいた。この初期研修の実施は、学習習慣の確立、積極的に探究する心の育成など、より深く幅広く学ぼうとする意識付けが期待される。

(文責：池田憲)



事業名 SSHキャリア研修（地元キャリア研修）

（１）仮説

【仮説１】地元企業や大学施設等の訪問・見学を通じ現状を知り、主体的・対話的で深い学びを通して、今後の進路選択に向けた一助とすることができる。

【仮説２】地元庄内において活躍している方々からの講演を聞き、生き方や考え方、目的を達成するためのプロセスなどを学び、どのようなことが取り組まれているのか具体的に話すことができ、かつ、自分は何を知るべきかを話すことができる。

（２）実施概要

①日時： 令和4年11月15日（火）・16日（水）の2日間

②場所： 11月15日（火）これみち講演会 ※全体会・ワークショップも実施 講座は希望制

11月16日（水） 午前：東北公益文科大学「大学体験」

午後：地元企業（庄内エリアの計7社） ※各クラス2社訪問

③対象： 1年次 普通科（64名）・探究科（81名） （地元企業研修はクラスごと対応）

（３）実施内容

11月に2泊3日で『東京キャリア研修』を実施していたが、宿泊予定施設が改築により使用不可となり、断念することになった。その代替研修として昨年に引き続き『地元キャリア研修』を計画した。昨年度実施した内容に加え、例年9月に実施していた『これみち講演会』を組み込んだ。『これみち講演会』では、午前にコーディネーターの伊藤麻衣子氏、浅野えみ氏の協力を得て、全体会・キャリア形成についてのワークショップを実施し、午後、地元で活躍している方々による講座を希望に応じて3講座受講し、全体での振り返りまで実施した。大学訪問では、東北公益文科大学での模擬講義を受講し、地元企業訪問では、酒田市商工港湾課の協力を得ながら、クラスごとに2社訪問した。

11月15日（火）『これみち講演会』

①全体講演・ワークショップ

②地元で活躍している方による講座

③講師による振り返りと全体共有、生徒各自振り返り



11月16日（水） ※東北公益文科大学にバスで移動

【午前】午前『大学研究』模擬講義を聴講（50分）

◆松田 憲 教授 「クリティカル・シンキングのススメ」

◆バンティング・ティモシー 特任助教授 「考えを世界と伝え合うためのスキルを発展させる」

◆山本 裕樹 准教授 「天文学入門」

【午後】『企業研究』 ※クラス単位でバス移動

1組 ①プレステージ → ②前田製管

2組 ①荘内銀行 → ②プレステージ

3組 ①キューブワン → ②アライドマテリアル

4組 ①慶應義塾大学先端生命科学研究所 → ②酒田市役所



（４）評価

例年半日開催であった『これみち講演会』を1日開催とし、『大学研究』、『企業研究』と合わせて実施できたことは、生徒が自らのキャリアを形成していく過程として、大きな刺激となり、進路目標を定めるきっかけとなったと考える。『これみち講演会』・『企業研究』は、自らの希望を地元でも実現できる可能性を見出し、『大学研究』では、大学での学びを体験し、自らの興味・関心を学問としてとらえる体験をした。今後進展するであろうグローバルな学び、企業活動を体験できたことは、生徒の進路決定の過程において有意義であり、地元（地方）にも学びの場、活躍できるフィールドがあることを知ったことは、今後のキャリア形成にプラスになると考える。

（文責：池田憲）

授業名 学校設定科目 「リベラルアーツⅠ」

(1) 仮説

「解のない課題」に挑戦する力の育成のためには、社会科学系、自然科学系の基礎的知識と教科科目とのつながりを知ること、現代の日本や世界が抱える社会的、科学的な課題を知ること、課題解決のための論理的思考力が土台として必要である。探究学習に取り組む動機づけの講演、実際に課題解決に取り組むミニ課題研究、実際に研究に取り組んでいる研究者や課題解決に取り組んでいる企業人のモデルケースを示す各種講演会などを通し、「解のない課題」に挑戦する力を育成することができる。

(2) 実施概要

- ①日時 通年：令和4年4月～令和5年3月
- ②場所 山形県立酒田東高等学校 教室・校外研修（探究科研修）
- ③対象 1年次普通科・探究科
- ④流れ

時期	内容	目的
4月	探究のマインドセット、質問づくり、仮説を立てるための論理思考	自ら問を立て考える習慣を持たせる。また、それに必要な思考ツールを体験的に学ぶ。
5月	キャリアデザイン	自らの生き方と探究を関連付けて考える。
6月 ～ 11月	ミニ課題研究 テーマA「ネイチャー チャレンジ」 テーマB「ソーシャル チャレンジ」 テーマC「サイエンス チャレンジ」	<ul style="list-style-type: none"> ・社会の諸課題を知る。 ・論理的思考法を体験的に学ぶ。 ・協同的に課題解決に取り組む姿勢を養う。
8月	【探究科のみ】探究科研修 SDGsについてワークショップによる体験的な理解 地域を教材にフィールドワーク研修	<ul style="list-style-type: none"> ・think global、act local を体験する。地域にある課題や魅力を発見する力を養う。
12月 ～2月	探究チャレンジ テーマ設定、調査、分析、まとめ 2月に課題研究発表会で発表する	<ul style="list-style-type: none"> ・これまで学んだことを活用し、テーマ設定から発表までの流れを体験し、次年度の課題研究に活かす。
3月	次年度取り組む課題研究のテーマ設定のための先行研究調査	

(3) 実施内容

自ら問を立て、解のない問題に取り組もうとする探究のマインドセットをねらい、実践者の講演を聞き、モデルケースに触れる。大学時代に自ら「研究」するために起業し、今も自分の興味を追い続けているリバネスCTOの井上浄氏の講話を聴き、失敗を恐れず、自分の興味関心を追い求める探究マインドを共有した。その後、問を立てることを体験的に学ぶQFT (Question Formulation Technique)に取り組んだ。その後、立てた問をもとに、仮説を立てる論理思考のワークに取り組み、探究の基礎となる「問い立て」や「仮説を立てる」ことを体験的に学んだ。

その後、「ミニ課題研究」として全員が3つのテーマに取り組んだ。各テーマ「講義・体験」→「思考・検」→「実践・発表」→「振り返り」の流れで実施した。

テーマA「ネイチャー チャレンジ」では、isSmile 田中氏に「海ごみ」の講義、テーマB「ソーシャル チャレンジ」ではグリーンエースの中村氏に「食品ロスと野菜の粉末化」について、テーマC「サイエンス チャレンジ」では、JAXAの津田氏、菅原氏にエッグドロップと宇宙工学との関わりについて講話をしていただいた。ミニ課題研究の各チャレンジの詳細は、次項の報告に委ねるが、全てのチャレンジで、仮説をもちながら論理的に思考し、発表するという、課題研究に必要なプロセスを経験した。また、ロジックツリー、探究マップ、イメージマップなど様々な思考ツールを用いて、論理的思考の型も学んだ。

8月には探究科が探究科研修を2日間実施した。1日目は酒田市の小林氏と東北芸術工科大学三浦秀一先生に「酒田の自然とエネルギーの関係」について講義していただいた。酒田市の進めるエネルギー政策と環境保全の両立の困難をテーマに、生徒が考えるための基本的理解を共有した。さらに、東京都大学の佐藤真久先生にオンラインで基調講演『SDGsの本質を捉え、地域の課題解決に挑む』をしていただき、SDGsに関する理解を深め、持続可能な社会構築に向けた世界が抱える課題について学んだ。二日目は実際にエネルギー施設や防砂林を訪れる予定であったが、悪天候のため、校内で考えて調べまとめたことを発表する取り組みで代替した。

「ミニ課題研究」が全て終わる12月からは、探究に挑戦するというねらいで、今まで高校生活で学んだことから、自分の興味関心に従って問を立て、解決のためのアプローチを考え、必要な調査をし、まとめ、発表する。自分の興味関心を掘り下げる探究マインド、テーマを具体化し、仮説を立てていく論理的思考、考えたこと、調べたこと、明らかになったことなどをまとめて発表するプレゼンテーションを経験することで、2年次に取り組む課題研究へとつなげる。

(5) 評価

基礎アンケートの中で、関連項目の結果で、肯定的評価の割合の変容(4月→10月)を見ると、「社会貢献活動に関する意識に関する質問」のQ11～Q13について、Q11(76%→71%)、Q12(70%→66%)、Q13(46%→37%)といずれも微減である。個々の事業についての内容は年を経るごとに深まっている。また、事業に関わる教員も年次進行で増えており、SSH事業への理解は進んでいる。しかしながら、全体を貫く視点を教員間で共有しきれていないことが、ねらいとしている項目に変化が見られないことにつながっていると推測する。Q13については、知識を問う項目なので、SDGsについての知識が身に付いたために生徒の自己評価が厳しくなった結果だと思われる。ただし、興味・関心から、実際に調べて知るという行動にまで結びつくように次年度の内容をさらに検討したい。基礎アンケートは2月にも実施する。報告書には間に合わないが、最後に発表をすることによって各項目に良い影響がみられることも期待するが、それは、次年度のリベラルアーツⅡなどの変容として注視したい。

また、科学技術への興味関心の関連項目として、同様に肯定的評価を見ると、Q1(59%→59%)、Q2(37%→29%)、Q3(81%→72%)と横ばい、もしくは微減している。ミニ課題研究で最先端技術、科学技術を知る機会、触れる機会、ワクワクする機会を設けることも次年度の改善点とした。

基礎アンケートの結果を見ると、課題が見えてくるが、生徒の実際の姿として変容をとらえると、例えばミニ課題研究では、回を追うごとに議論が活発になっている。また、サイエンスチャレンジのエッグドロップの成功率も6月に取り組んだクラス(サイエンスチャレンジに最初に取り組んだクラス)より、11月に取り組んだクラス(サイエンスチャレンジに最後に取り組んだクラス)の方が、成功率が高かった。何より、エッグドロップ前に仮説を立て、類似素材で試行し、仮説を修正し、改良を加えるといった姿勢が見られた。チャレンジに取り組む順番はクラスによって異なったものの、最後に取り組んだチャレンジが最も深まりのあるものであったことは、リベラルアーツⅠが生徒の探究的な学び、科学的素養の育成に効果的であることの証左であると考えられる。また、12月以降の探究チャレンジでは、自分の興味関心から各テーマに取り組んでいる。一層主体的かつ科学的、探究的に取り組んでいる姿勢がみられる。

2月に自分たち自身の成果を発表するとともに、2年次生の最終発表を参観し、自分の興味関心と結び付けたり、継続研究したりして、生徒の探究心や課題解決力がさらに向上することが期待される。

(文責：廣瀬)

授業名 「リベラルアーツⅠ」 ネイチャーチャレンジ（自然科学系）

（１）仮説

与えられたテーマに対して、現代の日本や世界が抱える社会的、科学的な課題の解決に取り組んでいる研究者や企業人から講義を聞き、グループで協同的に論理的思考を働かせ課題解決の仮説を立て、立てた仮説の発表とフィードバックを行うことで、社会科学系、自然科学系の基礎的知識と教科科目とのつながりを知ったり、課題解決のための論理的思考力を身に付けたりすることができる。

特に、海洋ごみが与える影響や、生まれる過程を多角的に分析し、課題が生まれる原因を具体化し、より具体的な課題解決案を考える仮説形成の力をつけるとともに、論理的に発表する力をつける。

（２）実施概要

- ①期 間 5月～12月 全4クラスが取り組めるように3ラウンド実施、1ラウンドで5回程度
- ②場 所 各教室
- ③対 象 1年次普通科・探究科
- ④協力者 一般社団法人 isSmile 田中 美穂 氏

（３）実施内容

- ① 講義・講演「海洋ごみの現状と何が問題か」
海ごみが生まれる過程や解決に取り組んでいる事例の紹介を交えた講義を聞き、どの課題、原因に興味を持ったかディスカッションする。
- ② 講義・講演「海ごみへの解決のアプローチ」
前回の振り返り（ディスカッションについて）、庄内・酒田の課題、国や企業の政策・取り組みについてディスカッションし、グループ分けをする。
- ③ 仮説・調査
講義・演習をもとに海ごみが生まれる過程のどの部分にアプローチしたいか、課題設定をする。課題設定に対して、適切な解決方法を具体的に考える。
- ④ 継続調査・発表準備をする。
- ⑤ 発表・フィードバック
各班2分の発表、質疑、応答をし、講師によるフィードバックをする。

（４）評価

庄内および日本の海ゴミ問題に取り組む講話と、川と海の漂流ごみ問題に企業として取り組んでいる講話を聞くことにより、海洋プラスチック問題など世界と日本および地元の海にまつわる課題についての知識を得た。日常のどんな場面にも応用できる、誰もが生きていくために必要な自然環境社会課題をサイエンス思考と持続可能な開発目標SDGs・循環型社会の5Rを意識して、得られた知識や問題意識から自らの興味や考えを拡げ、課題を明らかにする手法を経験することができた。グループ活動においては、問題について互いに話し合い、探究する課題を明らかにし、解決への筋道をつけて協働して進めていく課題研究の手法を学び身につけられた。（文責：佐藤恵）



田中 美穂 氏 講演の様子



生徒の発表している様子

（１）仮説

与えられたテーマに対して、現代の日本や世界が抱える社会的、科学的な課題の解決に取り組んでいる研究者や企業人から講義を聞き、グループで協同的に論理的思考を働かせ課題解決の仮説を立て、立てた仮説の発表とフィードバックを行うことで、社会科学系、自然科学系の基礎的知識と教科科目とのつながりを知ったり、課題解決のための論理的思考力を身に付けたりすることができる。

特に、食糧難とフードロスの社会的課題と実際に取り組まれていることを聞いたのち、世界規模の課題を、ロジックツリーなどの思考ツールを用いて具体化し、効果的な解決策を考えることで、論理的思考力を育成する。

（２）実施概要

- ①期 間 6月～11月 全4クラスが取り組めるように3ラウンド実施、1ラウンドで2ヶ月程度
- ②場 所 各教室・視聴覚室
- ③対 象 1年次普通科・探究科
- ④連携先 株式会社グリーンエース

（３）実施内容

- ①食品廃棄と野菜の粉末化に関する講演を聞き、世界の食品廃棄の実態を知る。
担当 株式会社グリーンエース 中村 慎之祐 氏
- ②フードロス対策に取り組んでいる企業を知り、班ごとに投資先を選ぶ。
- ③グリーンエースの取り組みを知り、野菜の粉末を用いた新たな取り組みを考え、ワークシートにまとめる。
- ④班ごとにプレゼンテーションを行う。

（４）評価

粉末化した野菜を商品としている企業「グリーンエース」中村慎之祐氏による講演では、世界的な人口増加や砂漠化、異常気象等により、食糧不足が世界規模の問題となっている現状を学んだ。一方で、日本では国民一人に換算すると1日当たり約132g（茶碗1杯分）のフードロスが行われていることや廃棄にはエネルギーが必要である等、日本の現状や課題についても学ぶことができた。また、そのような社会課題解決に向けた取り組みを行う企業を知るとともに、フードロスには、生産・加工・販売の各過程でそれぞれ異なる理由から起こっていることを学び、課題を細分化してとらえることができた。細分化した課題を社会的な重要性と実現可能性の観点からマッピングし、自分が一番解決したい課題を明確にした。



講演を踏まえて、野菜の粉末にする技術を有するグリーンエースがフードロス解決のために取り組むべきことを班ごとにまとめ、提案書を作成した。野菜の有効利用の面から食糧問題を自分事として考え、主体的に解決策を考えることができた。ターゲットを絞り込むのが難しく、苦戦した班もあったが、プレゼンテーションでは、課題解決策を筋道を立てて説明することにより、論理的思考力の育成につながった。また、中村氏のフィードバックにより、問題について考えを深めることができた。



（文責：本間健）

授業名 学校設定科目 「リベラルアーツⅡ」

(1) 仮説

自ら課題を見つけ、研究を実践的に行い、より深く思考することで、様々な事象に対する探究心を向上させ、より高い問題解決能力や、事象の原因について説明する力を育成することができる。地域の方々や班員と連携しながら研究活動を行うことで、地域や世界を支えるための社会課題に果敢に挑戦する主体性・協働的な力を育成することができる。

大学や近隣の他校と連携しながら研究や発表会をすすめることによって成果が地域へ還元される。

(2) 実施概要

①日時：通年 ②場所：各教室・体育館 ③対象：2年次普通科・国際探究科

日程	内容	日程	内容
4/13～4/27	グループづくり・テーマ決定	11/2～12/24	実験・観察・調査
5/11～5/18	先行研究を読む	冬休み	フィールドワーク等
6/1～7/20	研究計画・実験・観察・調査	1/11～1/18	実験・観察・調査
夏休み	フィールドワーク等	1/25	発表要旨作成
8/31～9/7	実験・観察・調査	2/1	課題研究発表会リハーサル
9/21～10/12	中間発表資料作成	2/8	課題研究発表会
10/19	課題研究中間発表会	2/15	課題研究発表会振り返り
10/26	課題研究中間発表会のまとめ	3/3	課題研究引き継ぎ会

(3) 実施内容

ア テーマ設定

昨年度のリベラルアーツⅠで学んだことをもとに、生徒が自ら研究したい分野を決定し、それにより全体を「国語・英語・文学」「歴史・文化・現代社会」「物理・地学」「化学」「生物」「数学・情報・AI」「健康・栄養・保健」の7つに分けた。学びたいテーマを各個人が持ち寄り、似た興味を持つもの同士で話し合いを重ね、3～4人のグループ編成を行った。班員との合意形成や協働的な活動による生徒の成長を図るため、グループ研究を原則とした。

興味のある内容から、課題研究のリサーチクエスチョンを設定するまで、班員同士の話し合い、教員との問答、先行研究の内容把握をそれぞれの班で繰り返した。単なる調べ学習ではない研究ということに加え、「客観的なテーマになっているか」、「世の中や社会でも解決が求められているものか」、「すでに解決している間ではないか」、「時間・技術・経費を考えたときに高校生に研究可能な内容か」などの項目について、それぞれで確認をさせた。

テーマ決定時には「テーマ決定プレゼン」を行い、各班でそのテーマに決定した背景や現時点での予想、調査・研究の方法を発表させ、教員や他の生徒からの質問に答えさせた。他からの指摘で、この時点でテーマの欠点に気づくことができ、研究に対する意気込みにつながるなど一定の効果があつた。

テーマ決めに際し、歴史・文化・現代社会分野では、東北公益文科大学の渡辺暁雄教授が来校され生徒に今地域社会で研究が求められている分野についてご教授いただいた。生物分野では山形大学農学部6名の教授陣からオンラインによる面談をしていただいた。合計10のグループにおいて、それぞれに教授に自分たちのテーマについて話をし、実験の内容をともに考えてもらったり、今後の計画を立てる際の注意点などアドバイスをしてもらったりすることができた。物理分野では早稲田大学准教授の田中津生先生から宇宙線について講話をいただき、テーマ設定に結びついた班もあつた。

イ 実験・観察・調査

実験によるデータをとる際は、差異を把握したい条件以外は統一することを意識させた。また調査の母体数や時期、実験の回数などについては研究期間や時期との兼ね合いで理想的な実験が行えない場合もあつたが、夏期休業中に活動をするなど、工夫をしていた。歴史・文化・現代社会分野の13班のうち11班において地域の方々や市役所職員に話を伺うなど、フィールドワークを行うことができた。生物分野の班ではテーマ設定後の研究経過を山形大学農学部の先生に報告し、再度アドバイスや指南を受け

た班もあった。本校教員を通してメールを何度もやり取りし、研究室を訪問するなどして、直接指導を受けることができた班もあり、内容が特に専門的である場合に、より質の高い研究を目指すために非常に貴重な機会であった。

学校にさまざま寄せられる講演会やZOOMを使ったオンライン講義の案内について、課題研究で似た分野を研究している生徒に積極的に参加を促し、課題研究をきっかけに自分の興味を広げ、進路選択にもつながるようにした。

生徒たちにはPDC Aサイクルを意識させ、計画を立てたら行動に移し、失敗を恐れずにチャレンジをする中で修正し、さらなる探究へつなげていくよう指導した。

「リベラルアーツⅡ」の全体の計画や毎時間の内容、講演会や各種コンテストの案内、外部の発表会に参加する際の連絡事項、さらには、ポスターの様式の送信や要旨の提出も含めて、その多くをGoogle Classroom上で行った。担当教員としても課題研究の時間以外に生徒に情報を流すことができ、生徒も、仲間と共同で資料作成できる点において、作業効率が生徒側、教員側、双方で向上した。



R4. 4. 20

山大農学部の支援を受けながらのテーマ設定



R4. 4. 27

公益大教授にテーマについてアドバイスを受ける



R4. 5

化学分野での実験の様子

また11月9日には今年度、神戸で行われたSSH生徒研究発表会へ出場した3年次生2名が、同分野で研究を進める生物分野の生徒に対し、自分たちの成果と後輩へのアドバイスをする報告会を実施した。発表会時に何度も受けた質問に返答する中で得た気づきや、研究の発表の仕方の注意点などを下級生に共有し、生物分野のすべての班の研究の質の向上に寄与したい、との3年次生徒の思いから実施に至った。

ウ 課題研究中間発表会

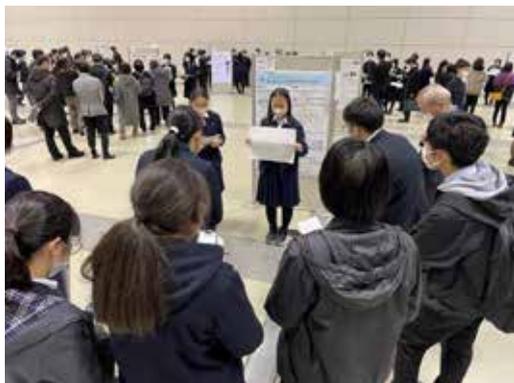
10月19日に本校体育館、各教室にてポスターによる課題研究中間発表会を本校53班、他校から合計12班を迎えて、合計65班で行った。各班の発表に対し、来校いただいた大学教授、本校職員、本校1年次生、他校生からの多くの質問がなされ、根拠の甘さを指摘されたりして、研究方法について詰められる点について着想を得たり、本発表会に向けて修正点を考える機会となった。評価は本校職員が定められた評価基準に基づいた評価(第8章 関係資料)を行った。また、発表を聞いた生徒からのフィードバックもGoogle フォームを使い行った。県内のSSH校を含めた5校から生徒を集めて開催できたことは、交流の機会となっただけでなく、互いに大きな刺激となった。



R4. 10. 19 課題研究中間発表会 体育館と各教室にて他校5校からの参加を含め65班が発表

エ 他校発表会・その他発表会への参加

本校の課題研究発表会4班が10月12日の山形県立東桜学館高等学校の中間発表会へ、3班が10月13日の山形県立鶴岡南高等学校の発表会へ参加した。また本校の中間発表会の評価の結果も踏まえ、代表2班が1月に行われるSSHサイエンスコミュニティ、代表6班が12月17日開催の山形県探究型学習課題研究発表会に参加した。夏には酒田で開催され、企業も多く参加した超異分野学会（株式会社リバネス主催）に3班が参加した。また、酒田青年会議所が主催する「高校生による市民への合同研究発表会」にも1班が参加した。酒田市科学賞へは7班が出品し、その他のコンテストにも独自に出品した班もあった。



R4. 12. 17 山形県探究型学習課題研究発表会に参加



R4. 8. 超異分野学会へ参加

オ 課題研究発表会

今年度の発表会は2月8日（水）に予定している。各分野から代表1班によるスライドを使ったステージ発表と、その他の班のポスター発表を行う。ステージ発表については大学教授等の先生方より評価をしていただき、最優秀班を決定、来年度のSSH全国課題研究発表会（神戸）の代表班となる予定である。また、中学校や他の高校からの発表参加も予定している。生徒間交流や教員、大学の先生方、地域の方からの評価・参観を通じて、本校生徒の資質や能力向上の機会とする。

カ 飛島研修（国際探究科研修）

国際探究科の生徒はリベラルアーツⅡの単位数2と普通科より1つ多い。探究科は1年次でSDGsに関する取り組みを行うことから2年次では、SDGsの視点から地域課題の解決を行う講義・フィールドワークを行っている。詳細は後述する。

（4）評価

課題研究発表会後に全体の振り返りを予定しており、実施するアンケート結果を基に総合的に評価する。生徒は当初から課題研究に対して主体的に取り組む様子が見られた。外部の発表会についても積極的に参加希望が出た。1年次「リベラルアーツⅠ」のミニ課題研究で探究学習の基礎的手法と思考法の習得を目指す活動の中で、積極的な姿勢が培われている。課題研究を通じて、班員同士が協働し、実験と議論により次の段階に進むという一連の流れを通して、お互いが刺激を受けた。学習面でも以前に比べ切磋琢磨している様子が多く見られるなどし、課題研究が生徒の行動変容を促していた。

（5）来年度へ向けて

今年度の研究をもとに、来年度3年次では英語の課題研究発表会を行う。研究内容をもう一度整理して英語にしなが、研究をより多くの人に伝えることに挑戦する。将来、自分が取り組む課題が、地域独自あるいは地球規模のものであっても、多くの人に研究内容を知ってもらってこそ、その研究の有用性が高まることは必至であり、そのために英語でプレゼンすることが必要である。地域、世界を支える人材を育てるためには、生徒一人ひとりの英語運用能力向上が必要でPresentation in Englishはその絶好の挑戦の機会である。また、来年度の2年次の課題研究では、大学との連携や各種発表会やコンテスト・セミナーへの参加など、今年度行ってきたことをさらに体系化、組織化することによって、生徒とそれに関わる全職員が課題研究に注力できるように工夫をしていきたい。（文責：後藤）

授業名 学校設定科目 「SS探究Ⅰ」

(1) 仮説

興味をもった科学分野に対する課題研究を実践的、定量的に学習することで、実験観察の技能、論理性や創造性の向上が期待できる。

(2) 実施概要

①期間：通年、週1時間 ②場所：各教室・体育館等 ③対象：2年次普通科・国際探究科

4月・5月にグループ分けをした後に先行研究を読み、6月から研究の計画立案と実験・観察・調査に入った。10月19日には中間発表会を他校からも発表班を招いて行った。その後、再度研究計画を練り直し、2月8日の最終発表会に向けて準備を行った。中間発表会、最終発表会とも体育館、HR教室を使用し、大学の教授やその他参観者を招いて実施し、審査も行った。

(3) 実施内容

1年次に学習した「理数サイエンス」「データサイエンス」、あるいは「リベラルアーツⅠ」や探究科研修で身につけた探究的活動の基本技能を用いて各自で課題研究を進めた。グループ分けでは、各生徒の興味で全体を物理分野、化学分野、生物分野、数学・情報分野に全体を分け、協働的な学習を目指す観点から、3人程度のグループになるよう推奨した。テーマ設定では、山形大学農学部の教授の先生方とのオンライン面談を行ったり、早稲田大学准教授の田中香津生先生による講義を受けたりしながら、自分たちの問いを設定するために、班員と議論しながら進めた。実験については実験目的を明確にし、実験の原理と方法を担当教員と確認して進め、結果が仮説と違っても丁寧に分析させた。



R4.12月 生物班予備実験



R4.5月 化学班予備実験



R4.12.18 サイエンスキャッスル@米沢

他校の発表会だけでなく、12月18日（日）にはサイエンスキャッスル（株式会社リバネス主催）に参加した班もあり、東北大学の村松淳司先生の講演やその後のポスター発表に意欲的に参加した。

理数探究科は通常の課題研究に加え、サイエンスに対する興味や関心の幅を広げ、より深い理解を得るために理数探究科研修（つくば研修）を3月に行なう。詳細は後述する。

(4) 評価

自分たちで実験の計画を立てることに時に不安を感じながらも積極的に議論し合い分担しながら進める様子が見えた。また、他校の発表会に参加した生徒の成長は顕著であった。他の研究に対して分析的、論理的に質問をして他から指摘された研究の甘さや、根拠の弱さに気づき、それを立て直そうと、さらに思考を深める様子が見て取れた。研究すること、研究を表現し、そこからの反応を受け止めることで生徒の思考能力や創造力が伸長したと言える。

(5) 来年度へ向けて

課題研究を通じて生徒が成長し、授業や探究科研修、外部での講演会など学んだことを有機的に関連づけながら、生徒が自己の将来の自己実現や進路達成に向かっていけるようにしたい。研究の結果だけでなく、そのプロセスも含めて、自分の探究力の強化につながっていることを実感させ、それが評価にも表れるようなものにしていきたい。

（文責：後藤）

事業名 3年次英語課題研究発表会（ Presentation in English 2022 ）

（1）仮説

2年次で取り組んだ課題研究の成果を英語でまとめ直し発表することで、「将来的に英語を用いてグローバルに物事を発信したいという意欲が喚起される」「研究内容の情報を整理し直すことで研究の本質を捉え直すことができる」「英語でのプレゼンテーション力とコミュニケーション力向上の一助になる」という3つの仮説を立てた。

（2）実施概要

- ① 日時 令和4年8月2日（火）
- ② 場所 山形県立酒田東高等学校
視聴覚室・多目的室（スライド発表） 各教室（ポスター発表）
- ③ 対象 3年次探究科（発表）
2年次探究科全員と1年次探究科の希望者（参観）

④ 本発表までの計画

月	日	曜	普通科	探究科
4	20	水	探究の時間オリエンテーション&アンケート	
4	27	水	英文要旨入力・ポスター/スライドの作成①	
5	11	水	英文要旨入力・ポスター/スライドの作成②	
5	18	水	英文要旨入力・ポスター/スライドの作成③	
6	1	水	英文要旨入力・ポスター/スライドの作成④ 完成	
6	15	水	要旨・ポスター/スライド手直し・発表原稿作成	
6	22	水	プレゼン練習	
7	13	水	ミニ発表会①	山大農学部 Microsoft 連携事業
7	20	水	ミニ発表会②	リハーサル

（3）研究開発内容・方法・検証

8月2日（火）の本発表に向けて、2年次で行った研究内容を各班で英語に翻訳し、研究要旨とポスター・スライドを作成した。スライド発表（口頭発表）の代表8グループは発表時間7分、ポスター発表の班は発表時間6分の中で分かりやすく伝えることができるように準備を進めた。事前の練習では、スライド発表班は日本Microsoft株式会社の若手社員に、ポスター班は山形大学農学部の方々にプレゼンし、アドバイスをいただいた。質疑・応答の時間も十分に確保し、英語での双方向のコミュニケーションに挑戦した。特に、自分たちの研究における専門用語を相手に理解してもらえるように話すことは非常に難易度が高かったようだ。発表、質問、回答を全て英語で行うことは難しい課題であったが、それに積極的に立ち向かっていく姿が印象的であった。また、外部の民間の方からご指導をいただくことで、良い緊張感をもって取り組むことができ、大変有意義な時間となった。



発表会当日は、2・3年次探究科全員と1年次探究科の希望者が参加した。午前中の初めは、ポスタ

一発表班がプレゼンした。聴衆者は、自分の興味がある分野の発表を聞きに行き、積極的に質問していた。ポスター発表の審査については、山形大学農学部の留学生と本校英語科教員が評価し、最優秀班・優秀班を1グループずつ選出した。ポスター発表の後には、視聴覚室に移動し、スライド（口頭発表）班のプレゼンに移った。文章だけでなくグラフや図、写真などをスライドに取り入れ、聴衆に訴えかけるようにプレゼンしていた姿が見られた。また、質疑応答の場面では、審査員の方々からの英語での質問に対して即興で回答を考え、時には途中でつまりながらも誠実に答えていた。発表生徒は、自分の考えていることを英語で相手に伝えることができる達成感を得ることができ、また1・2年生の生徒も先輩たちの姿を見ることで、1年後の自分たちのゴールを見ることができたのは非常に良い刺激となったようだ。スライド発表は、外部の方々にもオンライン配信を行い、事前指導にご協力いただいた日本Microsoft 株式会社の社員も参加してくださった。コロナ禍において、対面での参加が難しい方々からも多数参加していただき、とても価値のある時間となった。

（４）評価

事後アンケートより、「今後も機会があれば、英語で研究成果を伝えられるようになりたいと思ったか」という質問に対して、「当てはまる」と答えた生徒が85%以上いた。「やや当てはまる」と答えた生徒と合わせると9割以上を占めた。また、「もっと英語でコミュニケーションがとれるようになりたいと思ったか」という質問に対して、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒が8割以上いた。さらに、「論理的に考え、説明する重要性を感じることができたか」という質問に対して、「当てはまる」と答えた生徒が約7割を占め、「やや当てはまる」と答えた生徒とあわせると9割以上が肯定的な回答をした。アンケート結果より、(1)で立てた3つの仮説は、概ね立証できたといえる。1年時にミニ課題研究（一斉授業型）でのインプットに始まり、2年時からの本格的に自分たちでテーマを設定しての課題研究、そしてその取り組みを3年次の本事業に繋げ、系統立ててカリキュラムを組んだことが生徒の意欲を引き出しながら力をつけることができたことに繋がったのではないかと考える。3年間の研究の集大成としては、アンケート結果からも非常に有意義であったといえる。2年次生の回答も、すべての項目で肯定的回答がすべて9割を超えており、1年後のゴールを見せるという目的は十分果たすことができたと思う、欲を言えば、聴衆としての参加の姿勢について、より「当てはまる」の回答が増えることを期待したい。

（文責：土門）

【 生徒の振り返りより 】

- ・もっと英語が上手になりたいと強く思った。人前でも恥ずかしながら、英語でも質問できるようになりたい。自分の英語力不足に気づく良い機会だったと感じる。
- ・日本語を英語に翻訳することには苦勞したが、英語を使いこなすことにより、沢山の方々と成果を共有しあうことのできる嬉しさと素晴らしさを体感することができました。
- ・英語では直訳ではなく、簡潔にまとめなければならなかったのが難易度がさらに増した。ポスターの作成も難しかったが、英語4技能をさらに磨いていきたいと強く思った。



事業名 酒東アントレプレナーシップ育成講座

(1) 仮説

社会課題解決に関心の強い生徒たちが集う本講座の活動を活発化することで、「リベラルアーツⅡ」「SS探究Ⅰ」等での課題研究をリードし、他の生徒たちにフィードバックするコアメンバーになってくれることを目指す。特に、実際に企業経営者をメンターとすることで、生徒の思考がより具体的に深まり、行動力、発信力が身につくものと考え。

(2) 実施概要

- ①時期 令和4年6月～令和5年2月
- ②場所 酒田市産業振興まちづくりセンター「サンロク」
- ③対象 1・2年次 希望生徒10名（2年次生8名、1年次生2名）
- ④連携 酒田市産業振興まちづくりセンター「サンロク」（主講師 平尾清氏）
若葉旅館、無印良品、大商金山牧場、平野新聞舗、北星印刷、青 等

⑤1年間の流れ

月 日	集合研修内容	生徒の取り組み
6月 9日	スタートアップ講座	アントレプレナーに必要なマインドセット 自分に取り組んでみたいビジネスについてイメージしてみる。
7月 7日	ビジネスプラン立案基礎講座① (FMFについて)	企業のための思考ツールの理解し、自分の考えを落とし込む。
8月 1日	ビジネスプラン立案基礎講座② (BMCについて) メンターマッチング	*FMFはそのビジネスを自分が、今取り組む理由を分析、BMCはビジネス全体の構成要素を分析し、プランを練るためのツール。
9月 1日	アントレプレナーによる講話・ディスカッション	モデルケースに触れ、自分のビジネスプランに活かす 中間発表までの期間で、メンターとプランのブラッシュアップに取り組む
10月13日	中間発表	ビジネスプランのプレゼンテーション
11月18日	中間発表の振り返り、マーケット分析	中間発表を各自振り返る マーケットを詳細に分析する手法を学ぶ
12月15日	アントレプレナーによる講話・ディスカッション	モデルケースに触れ、自分のビジネスプランに活かす 最終発表まで各自自分のプランをブラッシュアップする。
1月26日	最終発表	ビジネスプランの最終プレゼンテーション
2月21日	閉校式	プレゼンの表彰、受講認定



(3) 実施内容

起業経験のある有識者として平尾清氏を講師として迎え、受講生が考える身の周りや地域課題などのテーマについてデータ等を基に分析し科学技術により解決するビジネスプラン作成を目指した。

本講座で特に重点を置いたのは、モデルケースの存在である。身近に経営者の存在があることで、生徒の思考がより具体的に深まり、行動力、発信力が身につくものと考えた。また、今年度は、ゴールに対してその時点で取り組む内容を逆算していくのではなく、生徒自身の興味関心から出発し、その内容をビジネスモデル化する、目標を創発しながらの講座の流れをとった。これは、予定調和のようなアイデアの陳腐化を避け、生徒自身が悩んだり、試行錯誤したりすることが、アントレプレナーシップを育成すると考えたためである。したがって、生徒によっては、直接ビジネスに直結しないようなテーマで考え始めるものもいた。そこで、思考ツールを用いて具体的に考えること、メンターにアドバイスをもらったり、議論したりすることが必要であった。

第1回は主講師に、本講座の全体ガイダンスおよびマインドセットの共有の講義を実施していただいた。第2回では、ファインダーマーケットフィットおよびビジネスモデルキャンパスについて講義をいただき、ブレインストーミングを行った。第3回では各参加者のビジネスモデルについて各参加者が発表し、意見交換を実施したのち、その内容に応じてメンターのマッチングを行った。第4回では実際の起業家の講話や、起業家の動画などを視聴し、ビジネスプランのブラッシュアップに向けた意見交換を行った。その後、中間発表に向け、生徒は各自で日程調整をし、メンターと議論を重ね、ビジネスプランの具体化、実装可能なものに近づけながら発表準備を進めた。第5回では、ビジネスプランについての中間発表を行い、各自のアイデアを共有し、相互に評価しながら、今後の展望を得た。第6回では中間発表を振り返りながら、顧客をより鮮明にとらえるため、マーケット分析の手法を学び、自身のビジネスプランのブラッシュアップの新たな視座を得た。第7回では、学生時代に起業した末永氏の講話と意見交換を通して、ビジネスをするうえで大切なことを改めて考え、最終発表に向けた動機づけとした。第8回は最終発表会で年間のまとめをプレゼンした。生徒の発表前に、実際の起業家の方から激励を込めた話を頂き、生徒の発表にもコメントを頂いた。また、メンターの方からも参加いただき、最終発表への評価をいただいた。第9回では、1年間の振り返りとともに、修了式を行う予定である。

(4) 評価

本講座はあえて学校ではなく、一般の起業家の姿が見える酒田市が運営するコワーキングスペースで実施することで、意欲の喚起を狙った。生徒の事後アンケートを見ると、講座の中でためになったことについて(複数回答可)、特に高い回答得た項目が、「FMFやBMCなどの思考ツールを具体的に活用したこと」(90%)、「中間発表、最終発表の場があったこと」(90%)、「実際の起業家の話を聞いたこと」(100%)であった。具体的にビジネスモデルを描くための思考ツールを用いて、プランを練っていったこと。それを発表し、フィードバックをもらう場があったこと、モデルケースである本物に触れる機会が多くあったことが、生徒の意欲の喚起につながり、学びになったと考えられる。

また、社会課題への挑戦する意欲に関するアンケート項目で、「社会課題に対して、あなたが関与することで解決できると思いますか」で、講座の参加によって「できると考えるようになった」という回答が90%、「見通しがきかないことに挑戦しようと思いますか」で、講座の参加によって「できると考えるようになった」という回答が100%と、本講座への参加により、アントレプレナーシップを育成できていると考えられる。今回の取り組みでは、ビジネスプラン立案の過程で、実際に企業に話を聞いたり、アンケートを実施したり、提案の相談をした生徒は多くいたが、実際に実装できるレベルまでプランを練り上げた生徒がいなかった。また、生徒の設定するテーマも当初は科学技術による解決や、データ解析に基づく展開を想定するものだったが、そこまで踏み込んだ取り組みになった者が少なかったため、次年度は、生徒に具体的に示し、よりよい講座にしたいと考えている。

(文責：廣瀬)

事業名 授業改善に関わる研究と研修－「校内授業改善に関わる取り組みや研修」

(1) 仮説

すべての教科・科目における探究型学習の導入や協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。

(2) 実施概要及び研究開発内容・方法・検証

1. 校内の授業改善研修

① 山形県教育庁高校教育課主催「各教科探究型学習推進事業」と連携する取り組み

本校は令和2年度より上記事業の対象校で、今年度も昨年に続き国語・数学・理科の指導モデルと評価モデルの研究を行った。以上3教科の先導により各教科の研究を進めることとした。

② 校内研究授業

6月中旬～下旬および11月上旬～中旬に授業見学週間を設定し、各教科で研究授業を行う。

〈 ①・②での主な研究授業（日時・対象・科目・単元・概要） 〉

令和4年10月27日・1年探究科・言語文化・歌物語『伊勢物語』

本文と複数資料を関わらせての読解・他者と協働して理解を深める・観点別評価

令和4年12月20日・1年探究科・理数数学I・指数関数・対数関数

知識構成型ジグソー法活用での既習事項確認・問題解決の過程や結果の振り返り

令和4年6月16日・3年理数探究科・化学・無機物質

金属イオンの定性・既習知識を基に計画を立てて実験を行い考察を行う

令和4年11月2日・1年探究科・理数サイエンスI・運動とエネルギー

浮力の性質の原理の学習と、仮説を検証するための見通しをもった実験

令和4年6月30日・1年普通科・データサイエンス・情報セキュリティ：法規による安全対策

動画教材とスライドの活用と生徒同士の意見交換・情報共有で深い学びに繋げる

2. 外部有識者を招いての校内研修会

①「学び観の刷新」に関する校内研修会

日時・場所：令和4年12月19日(月)・本校視聴覚室

対象：本校教職員

講師：「学び観の刷新に関する講義・演習」森田 智幸 氏（山形大学大学院教育実践研究科）

内容：「自ら問いを立て、その解を探して自ら学ぶ」ことができる生徒の育成を目指すにあたって、教員の指導「教え」と生徒自らの「学び」の関係や関連をどのように捉え、どのように日々の授業に活かしていくのか、根本から捉えなおし問い直すことで授業改善・授業実践につなげる。

②生徒の能力・資質・コンピテンス育成に関する研修会

日時・場所：令和5年1月30日(月)・本校会議室

対象：本校教職員の希望者（13名参加）

目的：生徒の学力をコンテンツベースから、コンピテンスベースで捉え、育成する視点を学び、理解を深める。

定量的な評価に関しての知見を得て、SSH事業評価の示唆を得る。または、大学入試の今後の見通しを考える。

講師 鈴木誠 氏（北海道大学 高等教育推進機構 名誉教授）

内容 生徒の能力・資質・コンピテンスをとらえるためにはどのような指標があるか、育成するための評価観はどのようなものか、概説いただき、中心的な立場の教員で議論・共有しながら理解を深める。

3. 外部研修への参加

①目的

- ・教科、科目における探究型授業の開発へ向けて、他のSSH校のノウハウや取組みに学ぶ。
- ・「リベラルアーツ」や「SS探究Ⅰ」（「総合的な探究の時間」）における課題研究に関わり、テーマ設定や研究内容の深化のための指導方法を学ぶ。

②研修実施日・内容・研修のポイント

令和4年10月21日・栃木県立栃木高等学校SSH公開授業研究会へのオンライン参加

- ・主体的・協働的な学びを実現する授業法の開発
- ・分野融合、教科横断型授業の開発

令和4年11月11日・京都堀川高校視察

- ・問題発見及び課題設定の力を伸ばすための指導
(課題の明確化・具体的な解決手段の検討・異なる視点からの興味、関心へのアプローチ)

令和4年11月4日・福島県立福島高校SSH公開授業研究会参観

- ・課題研究の手法（課題発見・探究的思考に向けた指導）
- ・シンキングツール活用におけるICT活用

(3) 評価

1. 生徒の授業評価アンケートからは「生徒同士で話し合う時間やグループ学習が多く、自分以外の人の考えを知ることが出来よかった」「自分たちで考える機会が多く良い」「周囲の人と考えを共有しながら学習を進められてよかった」などの意見が多かった。また、学校評価アンケート（生徒対象分）においても、「本校の生徒はお互いに高め合う雰囲気がある」の項目において「あてはまる・ややあてはまる」と答えた割合が、令和2年度「53%・41%」、令和3年度「60%・36%」、令和4年度「64%・33%」と、肯定的な回答全体の割合においても、その内の「あてはまる」と回答した割合においても増加している。授業改善に関わる研究と研修が、教員の授業改善の点においても、生徒が協働して学習や探究活動に向かう姿勢の育成の点でも、成果につながっている。
2. 外部有識者を招いての校内研修会には、多くの教職員が参加し、授業改善や適切な評価の構築をしていきたいというニーズが高いことが伺える。こういった外部からの刺激を事項での全体的な取組へと変えていくには継続した研修会が必要であり、実践しながらその評価法について議論し続けることが重要であるといえる。
3. 次年度へ向けての課題は、各教科での授業改善の取り組みを教科間でもさらに共有することと、今年度からの観点別評価の検証も含め、評価に関する研究・研修をさらにすすめることで、さらなる授業改善につなげることである。
(文責：高橋)

事業名 先端研究体験講座

(1) 仮説

社会に開かれた学校としての事業展開が『企業や官公庁、大学・研究機関と連携・協働した質の高い実践、その成果の地域・他校への還元』につながる。

(2) 実施概要

- ①日時 令和4年9月14日(水) 6時間目、7時間目
- ②場所 1、2年次各教室、視聴覚室、多目的室
- ③対象 1年次146名、2年次165名

(3) 実施内容

講義テーマ一覧

	学部学科系統		大学	職	氏名 (敬称略)	テーマ	場所	担当
1	人文	人間文化 (心理)	山形	准教授	大杉尚之	認知心理学1：こころのエラーを科学する 認知心理学2：美と魅力の心理	視聴覚 Zoom	川寄 廣瀬
2	人文	国際	山形	教授	池田光則	世界の言語と日本語 ー日本語は特殊な言語か？	大教室 対面	寺崎 池田憲
3	経済	経済	新潟	准教授	伊藤伸幸	経済科学部で学ぶということ	3F多目的 Zoom	佐藤光 佐藤則
4	教育	教育	宮教	教授	鈴木渉	高校生のための 小学校英語教育入門	2-5教室 対面	斉藤博 枝松
5	医	医学	秋田	教授	植木重治	感染症とたたかう前線から	2-3教室 Zoom	奥山利 鳥海
6	医	看護	秋田	助教	須田智美	看護の道を目指すみなさんへ	2-1教室 Zoom	池田禎 後藤
7	理	化学	山形	准教授	奥野貴士	”化学の魅力”を魅せます！	2-4教室 対面	中川 菅原祐
8	農	アグリ サイエンス	山形	教授	堀口健一	高級肉ってどんな肉？	2-2教室 対面	杉山 松田
9	理工	地球環境 防災	弘前	准教授	上原子 晶久	強い構造物を造る	1-1教室 対面	齊藤岳 鳴瀬
10	工	工	東北	准教授	菅原優	材料電気化学入門 ～持続可能な社会の実現を目指して～	1-2教室 対面	嶋屋 佐藤恵
11	工	工	新潟	准教授	横山誠	ロボットとAI技術がポストコロナ社会を支えるのか？	1-3教室 Zoom	伊藤千 本間

(4) 評価

令和3年度の参加大学に加え、新たに弘前大学、宮城教育大学にも参加していただき、より幅広い分野の研究に触れさせることができた。専門的な知識のある研究者から講義を受けることで、自らの興味関心を広げ、進路について真摯に考える機会を提供できた。本校で行なっている課題研究に活かしていきたいと考えた生徒も数多くみられた。生徒の研究成果は、ポスター発表や他校との共同発表で地域等へ還元できたと考えている。Zoomでの講義になってしまった分野もあったが、対面での講義は生徒との対話が多く、生徒にはより魅力的な講義になったようである。
(文責：松井)

事業名 小・中学校への生徒の派遣事業

(1) 仮説

本校が主体となり、生徒を小学校や中学校に派遣し、実験教室や英会話講座などを地元企業と協働しながら行うことで、その成果を異年齢間に拡げることができる。地域における科学好き人材の発掘にもつながることが期待される。

(2) 実施概要 (実施日：2022年7月27日(水))

近隣の中学校である酒田市立第一中学校の2年次生の探究学習の中間発表にあたる会を本校2年次生12名とZOOMでつないだ。中学生はこれまでの研究を発表し、それに対し本校生が様々な助言を行った。中学生2年生24グループが6チームに分かれて、それぞれを本校生が2名で担当した。

(3) 実施内容

事前に中学生から研究テーマが示され、本校生の課題研究テーマと比べ、なるべく類似したテーマを研究する生徒が担当するようにした。当日は中学生1グループあたり5分での発表、5分での質疑応答を計画したが、時間を超えて相談するグループが多く見られた。中学生は、発表中とても緊張していたが、自分たちの活動について丁寧に説明しようとする様子が見られた。高校生は様々なアドバイスをを行った。例えば、テーマが十分に絞られていないグループや、調べ学習にとどまっているグループには、何を明らかにしたいか、自分たちの「問い」は何なのか、焦点化を促す発問をしていた。

事前に中学生のテーマが明らかにされていたため、本校生は事前にそのテーマについて、基礎知識や過去の先行研究について準備して臨んでいた。中学生の発表内容にはその着眼点や仮説、方法について積極的に評価していた。

相談会後の中学生からは「何をすればよいか見えてきた」「とても参考になった」「自分たち以上に考えてくれた」「優しかった」などの感想が多く見られた。本校生からは「中学生ならではの視点や調べ方もあり、自分の課題研究にも参考になりそうな点があった」「自分が調べていない範囲についてアドバイスするのは難しかったが、とてもいい経験になった」等の感想があった。参観していた中学校教員や酒田市教育委員会の指導主事からも「非常に良い機会になっている」という評価が聞かれた。

(4) 評価

この中高連携事業は「探究活動」を通じて、その学びによる様々な効果が多方面に広がっている様子がうかがえた。中学生は、自校での活動にとどまっていたものを、校外の高校生に説明するという一方で、入念な準備を心がけたり、丁寧に発表しようと練習したりするなど自発的な活動が促進されていた。高校生の助言を受けて、その言葉を素直に受け入れることで探究活動の展望が明確になり、その後の活動が明確化していた。一方、高校生も様々な刺激を受けることで変容が見られた。中学生の視点、研究に対する姿勢に数年前の自分の姿を重ねながら、高校に入ってから身につけた探究学習の学び方を生かして中学生に質問や助言をする中で、先輩という役割を与えられたことによる成長が見られた。同年齢との関わりでは見られない優しさや相手の意図をより分かろうとする問いかけがあった。未熟な部分のある中学生の探究学習へのアドバイスをすることで、自らが課題研究で取り組んでいる内容を俯瞰することにもなり、自己の学習を振り返るよい機会になっていた。

この取り組みは2年目であり、経年変化も生じている。昨年度、高校生から「調べ学習に留まっている班が多い」という指摘を受けたことで、中学校では全体に対し、「自分なりのアクションを必ず入れる」という指導を強化することにつながっていた。今年度は、実験や調査方法について、高校生に相談しているグループが多くなっており、調べ学習に留まらないという視点は昨年度の取組により、中学生にすでに浸透したといえる。生徒は他との関わりの中で多くを学ぶ。異年齢の集団と関わることによる背伸びをしようとする姿勢、下級生に視線を合わせ、過去の自分を振り返り、今の自分の成長を実感する機会を得ることは、今後の自らの研究の指針となり、冷静な判断力や主体的な行動力につながる。この活動が両校生の探究活動のさらなる動機付けとなり、科学全般に対する学びの効果を地域に広げたと考えられる。(文責：後藤)

事業名 ICT基盤「酒東研究クラウド」の構築による連携の強化

(1) 仮説

Microsoft Teams を用いて協働的に課題研究を行うことで、自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）を育成できる。

また、企業や官公庁、大学・研究機関等と連携・協働することで、質の高い研究の実践ができ、その成果を地域や他校に還元することにもつながる。

(2) 実施概要

①日時 通年 ②場所 各教室・自宅他 ③対象 2年次普通科・国際探究科・理数探究科

(3) 研究開発内容・方法・検証

【令和3年度】2年次課題研究の実施にあたり、各研究分野・グループごとにネットワーク上にチームを作成。先行研究文献や、実験結果・観察写真などを生徒と担当教員で共有する。普段の総合的な探究の時間・課題研究の時間以外にも、長期休業中に生徒同士が分担して研究を進めながら、随時進捗状況を把握し合い、担当教員もそれを確認しながら必要に応じて助言を行なった。中間発表・最終発表に向けてのポスター・スライド・要旨集原稿の作成も Teams 上でを行い、共同作業と担当教員による進捗確認を可能にした。必要に応じて、外部の方との連携の際にも Teams を活用し、その助言・指導を研究に役立てた。

【令和4年度】2年次課題研究では、県から貸与された chromebook を積極的に活用し、課題研究のまとめを「課題研究ノート」に記載するだけでなく、Classroom 等を活用することで研究の進捗状況や発表会用のポスター、スライドデータを共有し、生徒・教員・研究者がスムーズに連携していくことを試行した。

(4) 評価

令和3年度まで課題研究では、「酒東研究クラウド」と称して、Teams を活用し、生徒同士、また生徒と担当教員間での情報共有や資料作成が円滑に行われてきた。研究活動が主体的、協働的に行われたことがわかったが、外部の企業や官公庁、各種研究機関、他校との連携する際に同じグループに招待したりする手間があったこともあり、限定的な利用にとどまった。

令和4年度から、山形県全高校生に対して1人1台端末の貸与・Google アカウントへの移行が行われ、本校の基本的なツールとして、Google を使うことになった。Microsoft Teams のアカウントは残ったものの活用場面はほぼなくなり、「酒東研究クラウド」の仕様に関しては当初計画から大きく変更する必要があった。Google アカウントは山形県で設定したものであり、県内の高校生や教職員であればメールアドレス等の検索ができるため、高校間の接続・協働は行いやすくなった。しかし、今年度課題研究に関しては県内他校と協働する課題研究はなかったため、そのことによるメリットはなかった。また、それ以外の外部教育機関と Google Classroom で一緒にグループをつくることができず、別のメールアドレスでつながるしかなかった。

かなりの数の大学、研究機関、官公庁、企業と協働した課題研究を行ったが、その連携方法は、パソコンメール、電話が中心であり、生徒と外部の間に必ず教員が入ったことで連絡取りあうのに時間がかかってしまった。令和5年度に「酒東研究クラウド」の枠組みを新たに設計して、令和6年度に仮運用できるように進めていきたい。

(文責：山崎)



事業名 飛島研修（2年次国際探究科研修、リベラルアーツⅡ）

（1）仮説

地元唯一の有人離島が抱える社会課題についての探究型学習や他者とのディスカッションをとおして、課題解決に向けて果敢に挑戦する力や協働的なスキルを育成できる。

（2）実施概要

- ①日時 令和4年8月17日～19日（水～金）
- ②場所 視聴覚室・HR教室・酒田市内・飛島
- ③対象 2年次国際探究科

（3）実施内容

8月の現地研修直前に新型コロナ感染拡大、また悪天候で飛島に渡れなかったことを受け、宿泊研修が急遽中止となり、1日目、2日目に校内での研修、3日目は現地研修（日帰り）に変更となった。

①事前学習

ア. 5～7月にインターネットや新聞記事等を用いて、飛島の現状や課題を分析。

イ. 8月2日（火）東北公益文科大学 呉 尚浩先生の講義：「飛島の環境・・防災について」

②飛島研修

8月17日（水）

午前：研修ガイダンス、動機づけワークショップ

岸本 誠司先生の講義「ジオパークについて」

午後：基調講演「SDGsの本質を捉え、地域の課題解決に挑む」東京都市大学 佐藤真久先生
SDGs・地域課題解決を考えるワークショップ。1年次生と合同のワークショップ。

8月18日（木）

悪天候により飛島に渡れなかったため、校内での代替研修を実施。

午前：飛島を題材にした映画『島にて』（監督：大宮浩一）を鑑賞し、飛島が抱える社会問題を考察した。岸本誠司先生によるファシリテートのもと、島民のさまざまな観点から飛島の現状を考察した。

午後：島内研修に向けた論理思考ワークショップ

ア. 問い立てワークで、飛島に訪れた際、何を知りたいか、効果的な問いを立てる。

イ. システム思考ワーク。佐藤真久先生の講義の中で触れられた「システム思考」について、ループ図の作成と価値観の氷山モデルについて実際に取り組み、SDGsへの理解を深める。

8月19日（金）

ジオパークガイドの案内で、酒田市の離島・飛島での現地研修。

③事後学習

8月19日の現地研修の振り返りと、飛島を取り上げた新聞記事等を用いて、社会課題についてグループごとに意見交換を行い、考えを深めた。事前学習・飛島研修で整理した地域課題解決に向けて、酒田市の「まち・ひと・しごと創生総合戦略」も踏まえて、各自の提案をまとめグループで発表した。

（4）評価

島民の生の姿を描いた映画の視聴およびディスカッションや、実際に飛島に訪れたことによって、事前に講義や調べ学習によって描いていた飛島の姿と異なる姿をとらえた生徒がほとんどであった。事後アンケートでも、「飛島のフィールドワークで、事前学習で学んだことに加え、より気付きがあった」に対し、「当てはまる」と回答した生徒が76.9%、肯定的回答全てで見ると100%であったことから講座の設計が効果的であったことがわかる。また、「物事を多角的にとらえることができるようになった」に対して「当てはまる」と回答した生徒が76.9%、肯定的回答全てで見ると100%であったことから、社会課題を探究する際に必要な、多角的にとらえる力を育成できたと考える。全項目に対して肯定的回答がほとんどで、また、ディスカッションや本物を見る学習が生徒にとって学び多い物になることがうかがえた。

（文責：松井）

事業名 つくば研修（2年次理数探究科研修、SS探究I）

（1）仮説

研究施設（高エネルギー加速器研究機構、JAXA等）の訪問や先端研究に従事している研究者とのディスカッション等を行う。最先端のサイエンスを間近に見ることで興味や関心の向上が期待できる。また、将来研究者や技術者として活躍する自分の姿がイメージできるようになる。

（2）実施概要

- ①日時 令和5年3月20日～22日（月～水）
- ②場所 茨城県つくば市周辺の科学技術研究施設
- ③対象 2年次理数探究科

（3）実施内容

- 1 目的 世界最先端の科学技術研究施設見学を通して、理系分野の見聞を広げ興味・関心を高める。研究者等との対話を通して、将来の進路を考える一助とする。
庄内地区理数科としての学校交流を促進、切磋琢磨し合って自己啓発に資する契機とする。
団体行動の規律を身につけるとともに、学科の団結を深める。
- 2 参加者 理数探究科2年生徒 44名 教職員2名（菅原祐、山崎）
（山形県立鶴岡南高校理数科2年生徒45名 教員2名との合同研修）

3 行程

3月20日（月）

6：00 酒田東高校 出発（バス：高速道路利用）

13：00～17：00 選択研修I（3コース）

- ①組 《生徒22名+教員1名》山崎 筑波宇宙センター → 物質・材料研究機構
- ②組 《生徒23名+教員1名》木村 筑波宇宙センター → JICA筑波国際センター
- ③組 《生徒44名+教員2名》菅原祐、鏡 防災科学技術研究所 → 筑波宇宙センター

3月21日（火）

9：00～12：15 サイエンス交流会① 会場 つくば国際会議場
（茨城県立並木中等教育学校、茨城県立竜ヶ崎第一高等学校
学校法人茗溪学園中学校高等学校）

13：15～15：20 サイエンス交流会②（参加校は同上）

15：30～17：30 酒東・鶴南の卒業生との交流会

3月22日（水）

8：30～12：00 選択研修I（4コース）

- コース① 《生徒22名+教員1名》山崎 筑波大学 → サイバーダイナミクススタジオ
- コース② 《生徒23名+教員1名》木村 高エネルギー加速器研究機構 → 筑波大学
- コース③ 《生徒21名+教員1名》菅原祐 筑波大学 → 食と農の科学館 →
農研機構 遺伝資源センター（ジーンバンク）
- コース④ 《生徒21名+教員1名》鏡 理化学研究所 → 地質標本館 → 筑波大学

4 その他 本校外研修は、「SS探究I」（1単位）の授業の一環として実施する。

生徒の代休は3月6日の予定

（4）評価

この研修は、昨年度、新型コロナウイルス感染症の影響で実施できず、代替研修として、庄内地域における研究機関やバイオ系の企業等の研修に切り替えている。今年度は実施の見通しである。生徒の期待感は大きく必ず実施したい。2日目のサイエンス交流会では、SSH関係校5校の生徒が、マシュマロチャレンジで発想力、行動力を競ったり、お互いの課題研究を発表しあったりする予定である。人と人が互いに交流することは創造性を掻き立てる源泉である。この研修の後の変容をしっかりと検証していきたい。
（文責：山崎）

事業名 やまがた AI 部

(1) 仮説

AI プログラミング教育を通じた「デジタル人材育成プロジェクト」である「やまがた AI 部」に参加することにより、データを収集・処理・分析し論理的に物事を考えることができる「プログラミング思考力」が伸長する。

また学校設定科目である「データサイエンス」や「リベラルアーツ」などの課題解決の場面において、AI 部員の取り組み・活動が周囲をけん引する存在になる。

(2) 実施概要

- ① 実施日時 通年
- ② 場所 コンピュータ室等
- ③ 対象年次 1～3年次 AI 部員
- ④ 指導体制 AI 部顧問 1 名：AI 部の運営・活動支援・引率等

(3) 研究開発内容・方法・検証

● 実施内容・取り組み・指導上の工夫

期間	活動内容
通年	やまがた AI 部オンデマンド講義
8 月	Python による AI プログラミング中級講座
9 月 ～ 12 月	Python による AI プログラミング上級講座 Kaggle 実践コース
12 月	やまがた AI 部企業訪問 [東北エプソン株式会社]
3 月	やまがた AI 甲子園

各講座では、やまがた AI 部運営コンソーシアムに協力している県内企業・教育機関等の実務経験豊富なデータサイエンティストや AI エンジニアによる実践的な学習が展開されている。AI 部員は、あらかじめ用意された動画教材や教科書データ等を用いて AI の知識・技術を積み重ね、オンラインで講師と積極的にやり取りするなど、主体的に取り組む態度が育まれている。

企業訪問では、AI 技術が実際に用いられている山形の企業見学など、実地研修やワークショップを通して、AI 人材として次世代を担い活躍するという態度が育まれている。



AI 部活動風景 [オンデマンド講座、企業訪問でのワークショップ]

(4) 成果

AI 部員の学校生活における様子として、AI 部の活動を通して学んだことをクラスメイトやグループ活動時に積極的に情報発信している姿が見られる。通常授業や学校行事に関係なく、果敢に挑戦したりリーダーシップを発揮したりと、周囲へ良い影響を与えている。今後も活動を継続し、次年度以降の参加メンバー確保に努めていきたい。

(文責：三浦)

事業名 科学部の活性化

(1) 仮説

科学部の活動活性化のため、理科や数学、情報の実験機器・ICT機器の充実を行い、日本学生科学賞のような各種コンテスト等の受賞を目指した高いレベルでの研究を推進することにより、本校生徒の科学に関する好奇心や高いレベルに挑戦しようとする意欲の喚起を図ることができる。

(2) 実施概要

SSH採択に伴い科学部に所属し研究を進める者のほか、「東北大 科学者の卵」受講生や「慶応先端研 特別研究生」などの大学等で研究を進める者や、リベラルアーツⅡで実施する課題研究で外部発表を行う者、科学の甲子園大会等の各種コンテストへの参加生徒もその都度、科学部所属として扱うこととした。これにより参加生徒の大会参加に伴う公欠の扱いや参加経費支援をするとともに、引率教員も科学部担当として扱うことで通常の部活動と同様に振替休暇の取得などが行いやすい体制を整える。

事業の中心となる科学部の研究活動について自律的に取り組める課題を設定し、中長期にわたって研究活動を継続可能な礎をつくる。

- ①活動日時 通年 + 各企画の実施時期
- ②対象生徒 科学部員 + 科学の甲子園等の企画に申し出た生徒

(3) 実施内容

① 科学部員による研究

本校の科学部は昭和60年代にかけて、非常に活発に活動し、読売新聞社学生科学賞などで多くの賞を獲得してきた歴史ある部活動である。しかし近年は部員数も少なくなり、研究活動も低調であった。今年度当初の部員数は3年次2名であり、部室裏の花壇での植物の栽培観察や亀の飼育観察を行っているものの研究とはいえない状況である。その後、活動に興味を示し随時部員が加入して、3年次3名、2年次3名、1年次1名の計7名まで増えた。活動の主なものとしては以下のとおりである。

- ①7月の学校祭での実験教室（ドライアイスを使った実験、過冷却現象によるおもしろ実験）
- ②ペットボトルロケットの作成と長距離飛ばすための実験
- ③はんだごてなどを使用した電子工作

これ以外にも、金魚や亀の飼育と観察、自動えさやり器の作成等も昨年から引き続き行っている。SSH予算により、3Dプリンタを購入したので様々な工作に使用する部品等の自作も行っていきたい。また、こういった活動を広げて周知するために小中学生への科学実験教室も次年度以降模索していく予定である。その実現のために京都府立堀川高校の探究塾に参加し、本校科学部員の実験指導技術の向上を図っていく予定である。

② 科学の甲子園への挑戦

本校は科学の甲子園第1回大会から予選に参加している。昨年度の第11回大会山形県予選では本校として初となる総合優勝を果たし、全国大会への出場権を獲得した。新型コロナウイルスの影響により全国大会ではオンラインで筆記競技のみ行われ、数学分野で全国第1位に与えられる「協働パートナー賞（数学分野）」を受賞し、非常に大きな成果を挙げることができた。昨年度大会の好成績を受けて、本校内では科学の甲子園への関心がさらに高まり、今年度は参加希望者が出場可能人数を初めて大きく上回った。その中から選ばれた2年次生徒8名が今年度の大会に出場した。

今年度の第12回大会山形県予選は以下の日程で行われた。

- ・筆記競技 日程：令和4年10月21日（金） 会場：本校
- ・実技競技（総合競技） 日程：令和4年10月23日（日） 会場：県教育センター

筆記競技では、物理・化学・生物・地学・数学・情報の6分野の問題を6名で分担して臨んだ。全国大会の過去問題を各自で解くなど準備をしたが、当日の試験問題の難易度はやはり高く、苦戦を強いられた。それでも、地学分野では県内最高点を獲得するなど、粘りを見せることができた。

実技競技は、「シャトルウィンドカーの製作」によって競われた。モーターによって駆動するファンか

ら出される風を推進力とする台車を、決められた材料やルールの中で製作する。事前公開された資料に基づいて製作練習を開始しようとしたが、材料を取り揃えることが一苦勞であり、すべての材料が本校に揃ったのが大会本番の2日前という状況であった。また、ルールで決められている、実技の途中で風向きを変えずに台車の進行方向を反転させるという「反転機構」の製作に苦戦し、大会前日でも未成功のまま本番に臨んだ。大会当日は、制限時間内で手際よく製作を進め、事前に計画していた構造を少し変化させて台車を完成させた。その結果、見事に台車を動かすことに成功し、高得点を挙げることができた。メンバーで協力しながら最後まで諦めずに競技に臨んだ成果だと言える。

県大会の結果、筆記競技 73 点 / 180 点 (第 6 位)、実技競技 153 点 / 180 点 (第 3 位)、総合得点では 226 点 / 360 点を挙げ、2 年連続となる総合優勝を果たし、令和 5 年 3 月 17 日 ~ 19 日に行われる全国大会への出場権を獲得することができた。全国大会に向けてさらに実力を上げ、粘り強さとチームワークをもって前向きに挑戦していきたい。



(令和 4 年 1 月 30 日 表彰式後の記念撮影 会場：本校校長室)

事業名 外部の教育機関への参加による生徒の能力の伸長

先端的な科学技術と向き合うために自発的に外部へでて、挑戦させる方策をとった。これにより、校内における課題研究を中心とした探究的な学習への取組への向上をはかり、科学技術、理数系コンテスト等への参加者数増加、理科に興味・関心の高い生徒が能力に応じて活躍できる場を確保していく。

①慶応義塾大学先端生命科学研究所特別研究生制度への参加

生物に関心の高い生徒に参加を促した。先端生命科学研究所の教員から指導を受けながら、研究活動を行うことで探究的な能力を伸長させている。今年度の参加者は 3 年次生 1 名、2 年次生 1 名、1 年次生 1 名であった。昨年度の 3 年次生は 2021 年 8 月 23 ~ 25 日に行われた第 11 回高校生バイオサミット in 鶴岡 (全国 70 校 258 名参加) において「プラスチックを分解する海洋微生物の探索」により経済産業大臣賞を受賞したが、今年度の受賞はなかった。しかし、課題研究全体の意欲向上等に大きく寄与している。

②東北大学みらい型「科学者の卵養成講座」

科学に興味を持ち、先進的な研究活動に取り組みたい生徒に応募を促した。研究活動に必要な科学の知識や探究活動、留学生との英語のディスカッションなどに意欲的に参加させ、科学的能力を伸長させた。今年度は 1 年次生 2 名が参加した。この参加生徒たちは、校内の探究学習でも中心的な役割を果たしている。
(文責：樋口、山崎)

事業名 「マレーシア海外研修（実施予定）」

（1）仮説（【仮説2】・【仮説3】に基づく）

本事業の目的は、「ア. グローバルかつ科学的視点で課題解決を目指す思考力の育成」、「イ. 世界の人々と連携して課題解決を図るコミュニケーション能力の育成」、「ウ. 多様な人々と協働し、具体的な行動を起こす態度の育成」である。目的アについては、マレーシアの主産業である「パーム油」に関する探究することを通して育成する。目的イについては、「パーム油」について探究したことを、マレーシアの企業や学校において英語でプレゼンテーションを行い、ディスカッションすることで育成する。目的ウについては、マレーシアの同世代の生徒、大学生、社会人とのディスカッションや、現地大学生とのフィールドワーク研修によって育成する。また、目的に準じたいずれの取り組みも、グループでの活動を基本とすることで、協同的に学ぶ姿勢を養うとともに、事前学習や面談を通してより意欲を喚起し、主体性を引き出すことで、効果を最大化できると考える。

以上により、「自ら課題を見つけて果敢に挑戦するアントレプレナーシップ」に必要な、課題発見力、行動力、コミュニケーション力を育成することができる。

（2）実施概要（予定）

- ①日時 令和5年3月26日～31日の5泊6日
- ②場所 マレーシア（クアラルンプールおよび近郊）
- ③対象 1年次探究科希望者
- ④連携
ア 学校間交流 Sekolah Sultan Alam Shah（スルタン アラム シャー）＊以下「Alam Shah」
イ 現地企業・研修施設、大学
Zoepnano、FGV、Aerodyne、リバネスマレーシア支社、プトラ大学
ウ 事前学習 山形大学農学部、九州工業大学、株式会社リバネス

（3）実施内容

①研修計画

- 3月26日 マレーシアへの移動日
- 3月27日 企業研修 「パーム油」関連ベンチャー企業での研修
- 3月28日 学校間交流「Alam Shah」パーム油についての発表、ディスカッション、文化交流
- 3月29日 フィールドワーク研修 各班で設定したテーマに沿って自主研修
- 3月30日 マラッカ等、歴史・文化研修
- 3月31日 日本へ移動日

②具体的内容

ア. 「パーム油」探究

マレーシアの主産業である「パーム油」について生徒がテーマを設定し、調査し、まとめて発表する。事前学習として、プトラ大学と共同研究をしている九州工業大学准教授脇阪港氏から、パーム油に関する周辺知識、現在問題として指摘されていることや現地での実際の様子、パーム油の効率的採油と活用の研究について講義を頂いた。その後、生徒は、講義の中で特に興味を持ったことからテーマを設定し、調査、まとめ、英語でのスライド作成に取り組む。研修2日目の企業研修では、企業や研修施設に実際に訪れて、社会人とのディスカッションを通して、各自の発表のブラッシュアップに取り組む。研修3日目学校間交流で、「Alam Shah」の生徒に、プレゼンテーションし、質疑・応答、ディスカッションをする。これらを通し、必要な知識を獲得し、企業研修および社会人とのディスカッションを通して視座を高め、さらに同年代の生徒とのコミュニケーションによって、課題に対する自分自身の理解を深める。



イ. 学校間交流（「Alam Shah」との交流）

上記、「パーム油」探究についても交流するが、同世代の生徒と興味のあることについて積極的にコミュニケーションをとり、文化・歴史・宗教の違いや同じ年代であることの共通点、日本の良さ、など多くの気づきを得る。3回の事前オンライン交流によって、アイスブレイク、それぞれの背景の共有、もっと相手のことを知りたいという興味関心を醸成し、現地に訪問することで、対面した時の効果を最大化したい。また、英語でのコミュニケーションになるため、もっと英語を話したい、わかるようになりたいという意欲の喚起を期待している。



ウ. フィールドワーク研修

興味・関心からテーマを設定し、フィールドに出て本物を見るという、フィールドワークの一連の流れを、生徒に体験的に学ばせる。現地での安全性の確保のためブラザー&シスタープログラム（以下「B&S」）を活用し、現地大学生と英語でコミュニケーションをとりながら、フィールドワークを実施する。事前に生徒自身でテーマ設定、行程を設計し、教員が面談などを通し助言する。その後、行程に無理がないかを旅行者などとも確認し、最後に大学生とミーティングを行う。マレーシアの歴史やクアラルンプールという都市の成り立ち、文化、産業などに注目させながら、訪問先を計画させることで、課題設定力や計画性を育成し、また自分の計画で訪問することで、行動力を育成する。

エ その他、歴史、文化、宗教関連施設への訪問

他民族・他宗教国家であるマレーシアを肌で感じるために、全員でイスラム教、ヒンドゥー教、仏教、キリスト教の関連施設やランドマークとなる建造物に訪問する。また、世界遺産にもなっているマラッカに訪れ、歴史・文化を体験的に学ぶ。

（４）評価

実施前の計画ということで、具体的な評価は記述できない。

本研修は32名の定員に対し、51名の参加希望であったことから、コロナ禍で中断していた研修が再開する期待、外の世界を直接見て、感じることへの期待が大きいことを感じている。また、オンライン交流や事前学習などの取り組みを経るごとに生徒の参加意欲の高まり、主体性の高まりを感じている。

本事業の教育効果については、SSH基礎アンケートの、令和4年10月実施分（研修参加者決定前）、令和5年2月実施分（渡航前）、令和5年4月実施分（研修終了後）で、仮説に関連する質問項目の分析、本研修そのもののアンケート分析、英語の基礎学力分析（1年次1月と2年次7月の「学びの基礎診断」）などを総合的に行い、事業改善、他の事業への敷衍を検討したい。

（文責：廣瀬）

事業名 大学との協働連携探究プログラム「庄内食みらい研究所」

(1) 仮説

高大連携による最先端研究の一端に触れ、企業等で直接業務として従事している方々によるワークショップや実習に参加することは、科学技術とその活用について興味関心が高まる。さらに高等学校での各教科の学習に関わりがあることを知ることで、内発的動機付けが高まり主体的に活動できるようになる。

(2) 実施概要

- ①日時 令和4年8月8日(月)～9日(火) 1泊2日
- ②場所 山形大学農学部およびその周辺地域
- ③対象 山形県内高校生希望者18名程度
- ④連携 国立学校法人 山形大学農学部、ヤマガタデザイン、野菜の庄の家庭料理「菜あ」、ファームフロンティア、山形県立酒田西高等学校、山形県立鶴岡南高等学校、山形県立鶴岡北高等学校

(3) 実施内容

- 1 目的 高校生に農学(食料・生命・環境)に関する高度なサイエンスと実際の農業に触れてもらい、現在抱えている農業の諸課題について考える場とする。
 - ① 山形大学農学部及び庄内地域における農業について広く内外にアピールする。
 - ② 高校生が大学の高度なサイエンスや豊かな農業フィールドに触れ、その知識を活用して未来の魅力ある農業について協働的に創造(デザイン)する。

2 日程

8月8日(月) 研修1日目

- 10:00～ ガイダンス、研修課題「庄内食材のおいしさの秘密を探れ」
- 11:00～ オープニングレクチャー【担当 農学部 片平副学部長】
「農業の未来を拓くスマート農業」
- 12:00～ 庄内の食Ⅰ (菅原鮮魚店)
- 13:00～15:00 【実験①】アグリサイエンス(育種) 担当:准教授 星野友紀
「作物のおいしい秘密」 TA 3名
- 15:30～17:00 【実験②】アグリサイエンス(畜産) 担当:教授 堀口健一
「豚肉にもいろいろありましてー肉質からの評価ー」
- 17:30～18:30 【実験③】食材あれこれ 担当:片平副学部長
- 19:00～20:15 ナイトミーティング(高校生、研究者、農家)

8月9日(火) 研修2日目

- 9:00～10:30 フィールドワークⅠ(担当:山形大学農学部 片平副学部長)
場 所:附属やまがたフィールド科学センター
内 容:トマト、枝豆、稲、山羊、牛、ドローン
- 11:00～12:15 フィールドワークⅡ(担当:ヤマガタデザイン)
場 所:スイデンテラス エントランス前、農業用ハウス
内 容:アイガモロボの見学等、ベビーリーフ、ミニトマト
- 12:30～ 庄内の食Ⅱ (菜あ)
- 13:30～ 課題解決・発表(1グループ3分、質疑3分 ×4)
- 15:00～15:30 修了式

「庄内食みらい研究所」は自然科学に興味のある高校生を対象に農学(食料・生命・環境)に関する高度なサイエンスと実際の農業に触れ、農業の諸課題を研究者や地域の生産者と考える共創の場です。

(4) 評価

この事業は今年度初めて実施したものである。山形県庄内地方は古くより庄内平野での稲作栽培等が知られているほか、漁業、果樹、畜産が盛んであり、豊かな食文化で知られる地域である。ここで生まれ育った生徒たちは、その環境の中で暮らしており、どれだけ恵まれた場所なのかよくわかっていない。そこで、山形県内の高校生を対象に、この豊かな農産物が生まれる庄内地域の秘密を科学的な面と農業従事者の目線から探ってもらい、未来に向けた課題に気づいてもらおうという趣旨で酒田東高等学校と山形大学農学部が連携し、酒田鶴岡地区の高等学校、農業従事者等多くの方の支援を受けて実施した事業である。参加生徒は本校生徒8名を含む18名であった。アンケート結果より、本研修に参加して有意義であった。100%、農業に対するイメージが良くなった。100%と非常に前向きなものであった。今回参加した研究者や農業従事者からは、

- ・生徒にとって、イメージが、いろいろと変わるきっかけになるのでは？と思いました。
- ・地元高校生が最先端の農業、地元産の食材について、活発な意見交換や考えを出し合う様子が印象的。
- ・高校生の皆さんの若い感性に触れられて大変有意義でした。
- ・参加者が予想以上に多くて驚きました。
- ・実際に高校生に農学を感じてもらうお手伝いできてよかった。ナイトミーティングでは普段聞けないような教授のお話や高校生の感じ方などを聞いて面白かった。
- ・高校生の皆様に豚肉や牛肉を通した食味試験を体験していただき、畜産について触れていただけて嬉しかったです。ぜひこれからも畜産の世界を見ていただけたらと思います。
- ・参加した高校生が、興味を持って実験に取り組んでくれて良かったと思いました。
- ・庄内の食と農業について真剣に語り合っている姿はとても熱意を感じる事が出来ました。
- ・大学と高校が連携し、大学における学びを体験できるプログラムであったことから、高校生にとって非常に有効な研修であると感じた。

さらに実験の補助として、山形大学の学生にも協力いただいたが、「このような機会は大学に入学してからなかったので、良い経験になった。面白い企画であった。」という感想もあった。

課題としては、関心が高まったことを聞く質問では、「農業に携わる」53.3%、「庄内食材」60%に対して、「高等学校での理科の学習」33.3%、「高等学校での数学や情報の授業」6.7%と低い割合であった。遺伝子抽出実験やスマート農業、除草ロボット、ドローンといった機械を活用した農作地の管理等の学習プログラムを盛り込むことで、高等学校での学びと関連づけし、学習に対する内発的動機付けを狙ったが、結果に結びつかなかった。
(文責：山崎)



食肉の油分の融点測定実験



植物中のDNA抽出実験



牛舎での実習



トマトのハウス試験栽培



ベビーリーフの栽培



最終プレゼン



庄内食みらい研究所

～庄内食材のおいしさの秘密を探れ～



◆「庄内食みらい研究所」とは！？

実験やフィールドワークを通して、農学(食料・生命・環境)に関する高度なサイエンスと実際の農業に触れ、現在抱えている農業の諸課題について考える機会とするための、高校生対象のセミナーです。

8/8・8/9
2日間開催

1日目(8月8日(月))

◆ 9:45～20:15

午前: オープニング

「農業のみらいを拓くスマート農業」など

午後: 実験実習

「作物のおいしいひみつ」

「豚肉にもいろいろありまして」

「食材のあれこれ(食べ比べ)」

ナイトミーティング

※ 1日目終了後、鶴岡市内のホテルに宿泊(朝食付き)

2日目(8月9日(火))

◆ 8:45～15:30

午前:

フィールドワークⅠ「野菜の収穫」など

フィールドワークⅡ「アイガモロボ」など

午後: 発表会、修了式

昼食は両日とも
庄内食材を用いた特別メニュー

◆参加費: 1人につき¥6,000 ※当日、受付で申し受けます。(現金のみ)

参加費は、開講～解散までの間の食事、移動、宿泊のための費用であり、居住地から山形大学農学部までの移動にかかる費用等は含みません。

◆お申し込みはフォームから ※事前申し込みが必要です！

参加希望者は、下記URL又はQRコードから、申し込みフォームにご入力ください。

<https://forms.office.com/r/WULUxj8VvE>



申込〆切
7/15(金)

《注意事項》 お申込みいただいた方の情報は、山形県立酒田東高等学校と国立大学法人山形大学で共有いたします。定員は12名です。お申込み前に、必ず保護者の方の同意を得てください。申込者多数の場合、主催者による協議の上、参加者を決定します。当セミナーの様子については、写真撮影の上、各種広報誌やWeb上等に掲載することがありますので予めご了承願います。顔写真の撮影等につき特段のご要望がある場合は、申し込み時にお申し出ください。

主催: 山形県立酒田東高等学校(SSH事業)、国立大学法人山形大学
協賛: 山形大学農学部地域産学官連携協議会、鶴岡食文化創造都市推進協議会(予定)

第4章 実施の効果とその評価

本校では生徒のSSHに関する意識調査をするために4月と10月に「基礎アンケート」を行っている。その中で見えてくる状況を各年次で以下のように分析した。

1年次 アンケート分析

4月と10月に実施した基礎アンケートの結果を比較すると、大きな変化が見られた項目はなかった。全体的に言えることは、4月段階では漠然としてよくわかっていなかったことが、10月にはある程度理解できるようになり、明確に回答できるようになったように感じる。1年間探究活動をした後にどう変化するか気になるところである。

以下は意識の向上が見られた項目である。

- ・海外研修を含め、今後海外に訪問してみたいか、という質問に対して「是非ともしていききたい」、「機会があればしていききたい」と答えた生徒の合計が72.5%→77.4%と6.9ポイント増加。
- ・自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思うか、という質問に対して「是非ともしていききたい」、「機会があればしていききたい」と答えた生徒の合計が75.9%→81.7%と5.8ポイントの増加。

コロナ禍でストップしていた海外交流が今年度より再開の動きがあったため、海外に興味を示す生徒が増加したように感じる。また、年間を通して行われる「ミニ課題研究」では、地元地域の課題に着目したテーマを取り入れたため、地域課題に関心をもった生徒が増えたようだ。(文責:本間健)

2年次アンケート分析

2年次を対象としたSSH基礎アンケートは4月と10月の2回実施した。今年度の課題研究発表会を終えた2月後半に3回目を実施予定している。

「数学・理科の問題演習において、自分なりに解法を思いついた経験をしたことがありますか」との質問について、「よくある」「ときどきある」を選んだ生徒の合計が10月で64%と4月から10ポイント増加した。1年次から継続して理数分野を定量的に学ぶ機会を得られた本校生に、解法を独自に編み出す思考法が身につけてきていると考えられる。また、「実験・観察結果から共通点・相違点を指摘したり、疑問点を挙げたりすることができますか」との質問に対しては、71%から86%へと増加した。課題研究での自分たちの研究や、他校との交流も含めた発表会等への参加を通して、対象に対して深く考察し、自分の疑問点などを言語化する力の伸長が相当数の生徒で見られたと言える。また、「自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思いますか」、「自分が関与することで、地域や社会での問題を少しでも変えられるかもしれないと思いますか」との質問では7、8割程度の生徒が肯定的に解答している。これまでの多くの研修等を通じて、様々なテーマで地域、日本社会、国際社会に対する自己の関わり方を意識しながら経験を積み、世界に対する自己の有用感が生徒に備わってきている、と見ることができる。自分自身の問題意識、課題発見、解決までの道筋をつける能力が世界をよりよいものへ変化させることができる、という生徒の意識を今後も伸ばしていきたい。(文責:後藤)

3年次アンケート分析

3年次対象のアンケートは4月に1度の実施のため、年間を通しての生徒の変化を図ることはできなかった。そこで、印象深いポイントについてまとめることとする。

科学技術等への興味・関心の高さを問われた設問では、肯定的回答が52%と半数を超えた(前年度3年次生は半数を下回る)。また、「科学技術に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。」という質問に対し、肯定的回答は36%である。これらの質問に対する肯定的回答がもっと増えるような改善を検討したい。

アンケートの中で、肯定的回答の割合で特徴を見てみると、「疑問に思ったことに対して自分なりに考えようとしている」(94%)、「疑問に思ったことに対して、インターネットなどを利用して調べたことがありますか」(96%)があげられるが、これは、リベラルアーツⅠ、Ⅱにおける課題研究の中で、そのような機会が与えられ、習慣化しているととらえられる。また、「実験・観察結果から共通点・相違点を指摘したり、疑問点を挙げたりすることができますか」(82%)と、科学的思考についての基礎的スキルに対し、自身を持つことができているといえる。これは、「自ら課題を見つけて果敢に挑戦する力」を確実に育成できているといえる。しかしながら、「数学・理科の問題演習において、自分なりに解法を思いついた経験をしたことがある」(43%)と、実際の科学的思考力を発揮した場面が、少なくとも自覚させられていない。生徒の期待として、「理科・数学に関する能力の向上に役立つことへの期待」(74%)、「データをもとに根拠を立てて、論理的に物事が考えられるようになることへの期待」(81%)と、SSH諸活動において身に付けたい力にもなっているため、3年間を通して生徒の能力・資質を伸ばせるよう、さらなる改善を検討したい。(文責:土門)

第5章 校内におけるSSHの組織推進体制

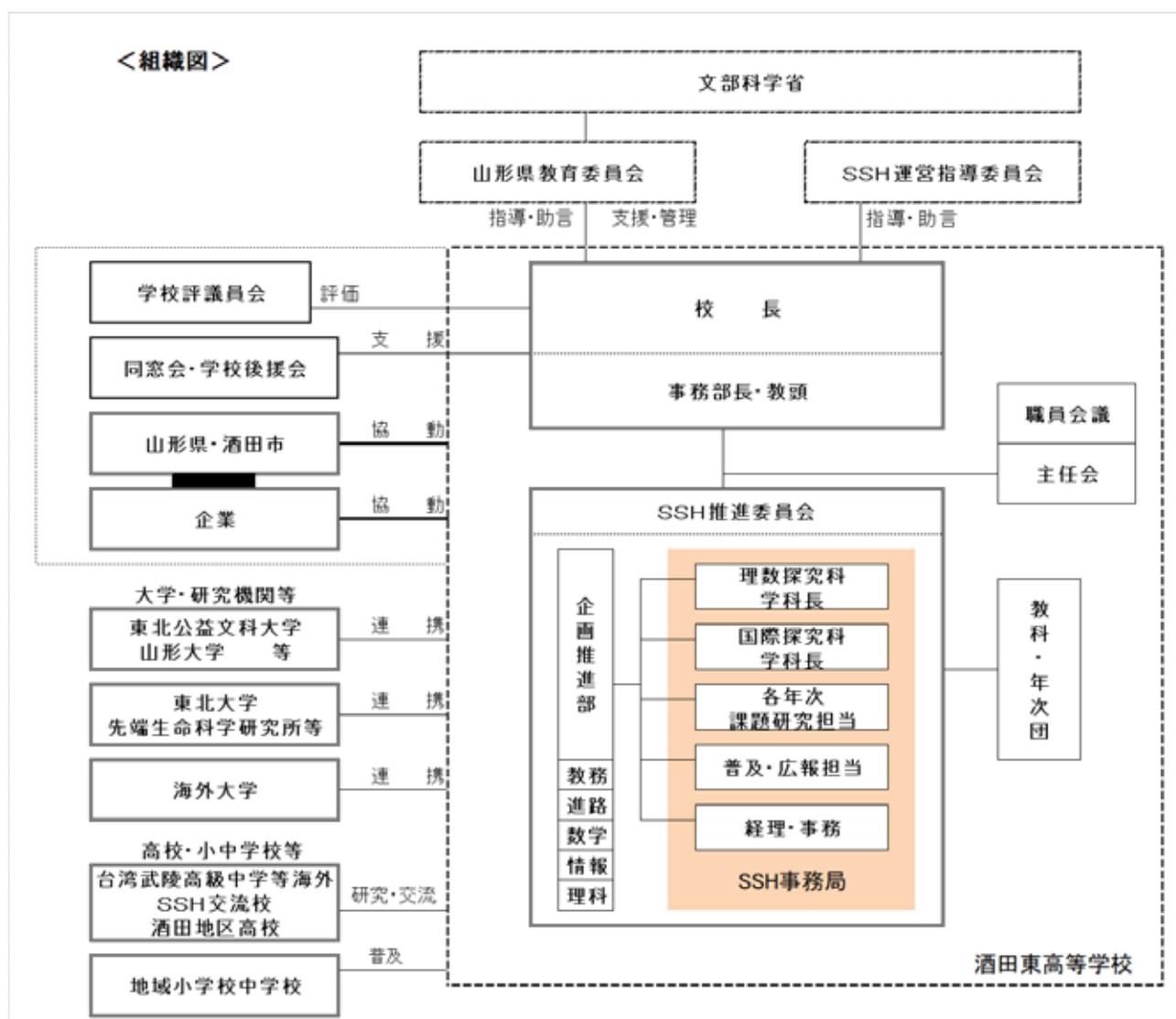
(1) 校内組織

①校務分掌

SSHにおける研究開発を行うため、企画推進部が中心となって関連業務を行う。また、SSH推進委員会を設置する。

②組織運営の方法

- 「SSH運営指導委員会」を設け、SSH全般に関する専門的な指導及び助言を受ける。
(年2回開催)
- 「SSH推進委員会」(教頭、企画推進部+理数・国際探究科主任+5教科主任+教務+進路)全体計画や方針の策定、進行状況や課題の確認、予算編成の協議等を行う。
- 「SSH事務局」(教頭、企画推進部+主任実習教諭・実習教諭+学校司書+事務員)「理数探究科」「国際探究科」「各年次課題研究主担当」「普及・広報」「経理・事務」を置く。「SSH推進委員会」の事務局として、SSH事業の企画運営、研究全体の原案作成、外部機関との連絡調整、予算の執行などを行う。



(2) SSH運営指導委員会

外部有識者で構成された「SSH運営指導委員会」を設置し、SSH事業全般に専門的な指導助言をいただく。年2回開催し、本校のプログラムを検証しながら次年度への改善を図る。

令和4年度 酒田東高校 SSH運営指導委員

	氏名	所属	職名
1	安藤 晃	東北大学 大学院工学研究科	副理事（教育担当） 教授 理学博士
2	佐藤 真久	東京都市大学大学院 環境情報学研究科	教授
3	前田 直之	前田製管株式会社	代表取締役社長
4	神田 直弥	東北公益文科大学	学長、教授
5	安川 智之	酒田市	副市長
6	村山 秀樹	山形大学農学部	学部長、教授
7	井上 浄	株式会社リバネス	代表取締役社長CKO
8	松本 茂章	酒田市立南平田小学校	校長
9	阿部 周	酒田市立第一中学校	校長
	矢口 明子	酒田市	副市長

令和5年
1月から

令和4年
12月まで

第6章 成果の発信・普及

【研究開発成果の普及・発信に関する取組】

事業名 外部への発信

(1) 学校ホームページの改善と更新回数

①本校で行っている活動を周知するために、学校ホームページで、実施事業の速やかな掲載を進めた。課題研究等の内容を、各年次の担当者が記事を作成し、写真も添えて、随時掲載した。

②SSH活動の様子が新聞記事として取り上げられた際は、申請等の手続きを経て、ホームページに転載している。今年度は、12月末時点で8件転載した。

③昨年度の2年次の課題研究から誕生した学校紹介のホームページを、今年度も続けている。

(文責:池田禎)

The screenshot shows a webpage with several news items. The top item is titled '飛鳥などでSSH研修' and mentions a research trip to Hamaoka. Below it is an announcement for a '2年次 課題研究中間発表会' (2nd year research intermediate presentation) scheduled for October 19th. Another item mentions a '1年次「SSH探究科研修」' (1st year SSH inquiry course training) held from August 17th to 18th. At the bottom, there are three photographs showing students engaged in various activities, likely related to their research projects.

○地元ラジオ局との連携（SSH事業をラジオで発信する）

地元のラジオ番組「酒田FMハーバーRADIO羽ばたけスクールライフ」にて、生徒会執行部員が、本校の紹介を兼ねたSSH指定校としての取組みなどを4週に渡って紹介した。酒田FM放送局は地元高校生の活躍を取り上げて放送している。

第1週（2022. 7. 6）の放送では、前年度科学の甲子園に出場した3年次生と生徒会執行部が科学の甲子園についての説明を行い、全国1位に輝いた経緯などを話した。数学、物理、化学、情報などの分野でそれぞれ問題を解いた生徒がどのようなことを考えて問題と向き合ったかを、感想を合わせて紹介した。

第2週（2022. 7. 13）の放送では「やまがたAI部」の活動紹介を行った。「AIとはなにか」からはじまり、やまがたAI部の活動内容やAI部のAIに対する考えなどを紹介した。やまがたAI部の部員はAIについての課題研究を行うということで、どのような課題研究を行うかなどの紹介を行い、AI部の活動や課題研究を通してこれからのAIや学習についての期待を語った。

第3週（2022. 7. 20）の放送では2年次生が、「科学者の卵 養成講座」の活動紹介を行った。3年継続で受講中の「科学者の卵 養成講座」について、オンライン中心の講座ではあるが大学教授や他県の高校生との関わりに大いに刺激を受けながら受講している様子を紹介。講座を受講しようと思った経緯などを語り、1年間貴重な体験をしていると語った。

第4週（2022. 7. 23）の放送では、慶応義塾大学先端生命科学研究所で研究を行っている生徒の研究内容を報告するとともに、課題研究のほかに研究所で学んでいる理由を述べ、研究方法や後輩たちにどのような研究方法をとるべきかの紹介を行った。

第5週（2022. 12. 7）の放送では、2年次生が行った課題研究中間発表の報告と感想を中心に、1年次生が中間発表を受けて何を考えたかなどを語った。県内の課題研究を行っている他校がどのような発表をしていたか、自分たちの違いについて考えを述べ、今後の課題研究の展望や生活に生かしていきたいことなどを紹介した。

このように活動報告と成果発表を、ラジオを通じて地域住民や同年代の高校生に向けて発信を行った。

(文責:太田弦)

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) データの収集・処理・分析のスキル習得と活用の育成

2年次2月に行われる課題研究発表会が1つ目のゴールであるとしているので、ここまでにある一定のデータの収集・処理・分析のスキルと活用する力を身につけさせたい。ポスターを見る限りその力がついているとはいいがたいことが分かった。

- ・「リベラルアーツⅡ」「SS探究Ⅰ」での課題研究の評価の観点（ルーブリック等）にデータの収集・処理・分析に関する詳細な項目を設定する。
- ・1年次での「リベラルアーツⅠ」ミニ課題研究にデータの収集・処理・分析の過程を導入する。
- ・RESAS（地域経済分析システム）等の活用を進める。

(2) 果敢に挑戦する力（アントレプレナーシップ）の評価をはかるルーブリックの作成

- ・外部発表会や外部公開講座等への参加状況
- ・2年次「リベラルアーツⅡ」「SS探究Ⅰ」での課題研究の取組に外部連携することを推奨する
- ・東北大学みらい型科学者の卵養成講座やアントレプレナーシップ育成講座等の発展講座に挑戦する生徒のフォロー
- ・1年次探究科海外研修プログラムの充実と外国語・国際教育の取組促進
- ・「庄内食みらい研究所」のような理系発展プログラムへの希望生徒を増やす
- ・女子理系研修プログラムへの参加者を増やす

(3) サイエンスに対する関心や意欲を高め、自主的・自律的に行動する能力の育成

「総合数学」「ベーシックサイエンスⅠ」「理数サイエンスⅠ」では、協働的な活動を行い、探究型の授業へと変えていくように試行錯誤している。「科学技術に対する興味関心の高さ」高いと答えた生徒は1年次で約6ポイント、2年次で9.4ポイント増加している。「最先端技術」に興味があり実際に関わってみたいと思いますか。」関わりたい生徒は1年次で8ポイント増加で72%、2年次では増減がないものの73%と非常に高い水準にある。引き続き関心意欲を高めつつ、これらの自主的・自律的に活動することに関わる能力を伸ばしていかねばならない。

(4) 連携協力先の開拓

この2年間で新たに連携協定を締結したのは、山形大工農学部、東北公益文科大学の2校で現在もう1大学と検討中である。課題研究を協力してくれた研究機関や官公庁、一般企業は全24団体であった。現在検討中の研究機関等は5団体以上あり、適切な関係構築に向けて動いている。生徒の課題研究充実のために必要な団体と協力関係を構築していきたい。ただし、教員の負担が増えないように気を付けつつ、山形県教育委員会の支援の下で推し進めたい。

中高連携の具体的なアクションとして、酒田一中との探究学習での交流があった。非常にお互いが生徒の成長を感じた企画であったので、これを他の中学校にも広げていきたい。

(5) 生徒や教員の変容把握の手段の検討

SSH事業によって引き起こされた変容を確認できる方法の開発を進めたい。

(6) 昨年度と今年度における I T 環境の変化に伴う生徒の課題研究他と教職員の取組の変容について (D X に向かって)

1. 環境の変化

2022年 4月 県から生徒一人ずつに chromebook の貸与

2022年10月 県から教職員一人ずつに chromebook の貸与

2. 生徒、教職員の諸活動で

A) 課題研究・リベラルアーツの場面

<昨年度の様子>



資料の確認・検索は図書館の紙ベース、i P a d、個人のスマホが中心

<今年度の様子>



それぞれが調べてきた資料を chromebook を使用してオンライン上で確認

B) google-classroom の活用

- ・生徒会での諸活動などの連絡、部活動他での連絡で活用
- ・課題研究での情報のやりとり、またアンケートの実施などもオンラインで実施。集計も自動。分析に時間をかけられる。(教員連絡も classroom で実施)



C) 校内研修の実施

先生方対象の chromebook についての研修会を、2回実施 (4月、11月)



3. 諸活動での問題点

A) 校内の無線LAN環境の脆弱。現在の無線LAN環境は、普通教室のみになっており、生徒の諸活動で使用する視聴覚室や理科実験室他にはない。学習諸活動において、割り当てられた部屋によって環境が大きく異なることになり、生徒にとって大きな不具合が発生している。ポータブルWi-Fiもあるが、教員のオンライン会議で使用されることが多く、容量が不足することが多々発生している。また、部屋によってはつながりにくい状況があり(最大で、部屋によって8倍の差)、英語ディベート大会では接続が不安定なため生徒のパフォーマンスに大きく影響した可能性がある。

B) 機材の経年劣化について

有線による内部環境はあるが、すでに設置されてからかなりの期間がたっており、学校の外側と内部で大きくずれがある。内部の機材も10M/100MBの規格のものであり、現在の1GB規格からみて時代遅れのものであることが否めない。

以上より、今後生徒の学習活動や探究活動を行うには、現在の機器の状況は生徒の活動に耐えられるものではないと考える。SSHでの諸活動での生徒の取り組みを支える情報インフラの強化を、早急に行う必要がある。(文責：池田正)

④関係資料（令和4年度教育課程表、データ、参考資料など）

資料1 令和3年度入学者教育課程表、令和4年度入学者教育課程表

山形県立酒田東高等学校 令和3年度入学者教育課程表（普通科）

課程別	全日制	学科別	普通科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-----	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	文 型				備 考	理 型			
			1年次	2年次	3年次	計		2年次	3年次	計	備 考
国 語	国語総合	*4	○5			5				5	1年次は文型と共通
	現代文B	4		2	2	4		2	2	4	
	古典B	4		3	3	6		2	2	4	
地 理 歴 史	世界史A	*2		2		0・2		2		0・2	2年次の地歴選択は 「世界史A」を選択
	世界史B	4		4	4	0・8		2	3	0・5	2年次の地歴選択は 「世界史A」を選択 「日本史B」または「地理B」を選択
	日本史A	*2		2		0・2		2		0・2	2年次の地歴選択は 「日本史A」または「地理A」を選択
	日本史B	4		4	4	0・8		2	3	0・5	2年次の地歴選択は 「日本史A」または「地理A」を選択 「世界史B」を選択
	地理A	*2		2		0・2	b	2		0・2	e
	地理B	4		4	4	0・8		2	3	0・5	「世界史A」「日本史A」
公 民	現代社会	*2	○2			2				2	「地理A」から1科目選択
	政治・経済	2		○2		2				2	c, d
	探究公民				●3	0・3					f, i
数 学	数学Ⅰ	*3	(3)								「地理B」から1科目選択
	数学Ⅱ	4	1	3	3	7		3		4	2・3年次継続履修
	数学Ⅲ	5						1	6	0・7	g
	数学A	2	(2)								数学Ⅲと発展数学Ⅰから1科目選択
	数学B	2		2	2	4		2		2	「数学Ⅰ」は「総合数学」で代替
	発展数学Ⅰ							1		0・1	「数学A」は「総合数学」で代替
	発展数学Ⅱ								6	0・6	「数学Ⅱ」は「総合数学」の履修後に履修
総合数学		○5			5				5	j	
理 科	物理基礎	*2	(2)							2	「物理基礎」は「ベーシックサイエンスⅠ」で代替 数学Ⅲと発展数学Ⅱから1科目選択
	物 理	4						3	4	0・7	「化学基礎」は「ベーシックサイエンスⅡ」で代替 数学Ⅲは数学Ⅱの履修後に履修
	化学基礎	*2		(3)				(2)			学校設定科目
	化 学	4						2	4	6	「発展数学Ⅰ」「発展数学Ⅱ」は 平成30年度より開設
	生物基礎	*2	(2)							2	h, k
	生 物	4						3	4	0・7	
	ベーシックサイエンスⅠ		○4			4				4	学校設定科目 「物理」「生物」から1科目選択
ベーシックサイエンスⅡ			○3		3		○2		2	2・3年次継続履修	
ベーシックサイエンスⅢ				4	4						令和3年度より開設 「化学基礎」は「ベーシックサイエンスⅡ」で代替
保 健 体 育	体 育	*7~8	○2	○2	○3	7		○2	○3	7	化学は2・3年次継続履修
	保 健	*2	○1	○1		2		○1		2	「化学」は「ベーシックサイエンスⅡ」の 履修後に履修
芸 術	音楽Ⅰ	*2	○2			0・2	a			0・2	
	美術Ⅰ	*2	○2			0・2				0・2	「音楽Ⅰ」「美術Ⅰ」「書道Ⅰ」 から1科目選択
	書道Ⅰ	*2	○2			0・2				0・2	
外 国 語	コミュニケーション英語Ⅰ	*3	○3			3				3	●より1科目選択
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4		4		4		4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4			4	4	
	英語表現Ⅰ	2	2			2				2	学校設定科目
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4		2	2	4	「探究公民」「探究英語」は 平成30年度より開設
探究英語				●3	0・3						
家 庭 情 報	家庭基礎	*2	○2			2				2	「データサイエンス」「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」 は令和3年度より開設
	社会と情報	*2	(2)								「社会と情報」は「データサイエンス」 で代替
総 合 的 な 探 究 の 時 間	データサイエンス		○2			2				2	
	総合的な探究の時間	*3~6	(1)	(1)	(1)			(1)	(1)		
	リベラルアーツⅠ		○1			1				1	「総合的な探究の時間」は 「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」として実施
	リベラルアーツⅡ			○1		1		○1		1	
リベラルアーツⅢ				○1	1			○1	1		
総 計			32	31	31	94		31	31	94	
特 別 活 動	ホームルーム活動	3	1	1	1	3		1	1	3	毎週水曜日4校時
	生徒会活動										生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案書審議・生徒総会(5・10月) 地区総体社行式(5月) 県高校総体社行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人社行式(9月) 1年次 3・4時間 2年次 3・4時間 3年次 3・4時間
学 校 行 事										入学式(1年4月) 新任式(2・3年4月) 1学期始業式(4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5・10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 4・3時間 2年次 6・6時間 3年次 4・2時間	
修得すべき教科・科目の単位数			86単位			1単位時間		55分			

※標準単位数の「*」は必修教科目、年次別単位数の「○」は必修教科目

山形県立酒田東高等学校 令和3年度入学者教育課程表（国際探究科）

課程別	全日制	学科別	国際探究科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-------	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	1年次	年次別単位数			計	備 考
				2年次	3年次			
国 語	国 語 総 合	*4	○5				5	
	現 代 文 B	4		2	2		4	
	古 典 B	4		3	3		6	
地 歴	世 界 史 A	*2		2			0・2	2年次の地歴選択は
	世 界 史 B	4		4 ^b	4 ^c	4 ^d	0・8	「世界史A」を選択→「日本史B」または「地理B」を選択 「日本史A」または「地理A」を選択→「世界史B」を選択
	日 本 史 A	*2		2			0・2	
	日 本 史 B	4		4	4		0・8	
	地 理 A	*2		2			0・2	b
	地 理 B	4		4	4		0・8	「世界史A」「日本史A」「地理A」から1科目選択
	グローバル探究世界史				●3		0・3	
	グローバル探究日本史				●3		0・3	c, d
グローバル探究地理				●3		0・3	「世界史B」「日本史B」「地理B」から1科目選択 2・3年次継続履修	
公 民	現 代 社 会	*2	○2				2	
	政 治 ・ 経 済	2		2			2	
	探 究 公 民					●3	0・3	●より1科目選択
数 学	数 学 I	*3	(3)					数学Iは理数数学Iで代替
	数 学 II	4		3	3		6	
	数 学 B	2		2			2	
	探 究 数 学					●3	0・3	
理 科	物 理 基 礎	*2	(2)					「物理基礎」は「理数サイエンスI」で代替
	化 学 基 礎	*2		(3)				「化学基礎」は「ベーシックサイエンスII」で代替
	生 物 基 礎	*2	(2)					「生物基礎」は「理数サイエンスI」で代替
	ベーシックサイエンスII			○3			3	
	ベーシックサイエンスIII				4		4	
保 健 体 育	体 育	*7~8	○2	○2	○3		7	
	保 健	*2	○1	○1			2	
芸 術	音 楽 I	*2	○2 ^a				0・2	a
	美 術 I	*2	○2				0・2	「音楽I」「美術I」「書道I」から1科目選択
	書 道 I	*2	○2				0・2	
外 国 語	コミュニケーション英語I	3	(3)					「コミュニケーション英語I」は「総合英語」で代替
	探 究 英 語					●3	0・3	
家 庭	家 庭 基 礎	*2	○2				2	
情 報	社 会 と 情 報	*2	(2)					「社会と情報」は「データサイエンス」で代替
	デ ー タ サ イ エ ン ス		○2				2	
共通教科小計			16	24	22	62		学校設定科目
理 数	理 数 数 学 I	5	○4				4	「理数サイエンスI」「ベーシックサイエンスII,III」「データサイエンス」
	数 学 研 究				2		2	「リベラルアーツI,II,III」は令和3年度より開設
	理 数 数 学 特 論	2~6	2				2	「理数数学特論」は「理数数学I」の履修後に履修
	理 数 サ イ エ ン ス I		○4				4	
英 語	総 合 英 語	*3~14	○3	4			7	学校設定科目
	英 語 理 解	2~3			4		4	「グローバル探究世界史」「グローバル探究日本史」「グローバル探究地理」
	英 語 表 現	2~8	2	2			4	「数学研究」「探究公民」「探究数学」「探究英語」は平成30年度より開設
	異 文 化 理 解	2~6			2		2	
専門教科小計			15	6	8	29		
総 合 的 な 探 究 の 時 間		*3~6	(1)	(2)	(1)			「総合的な探究の時間」は「リベラルアーツI,II,III」として実施
	リベラルアーツI		○1				1	
	リベラルアーツII			○2			2	
	リベラルアーツIII				○1		1	
総 計			32	32	31	95		
特 別 活 動	ホームルーム活動	3	1	1	1		3	毎週水曜日4校時
	生 徒 会 活 動							生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案書審議・生徒総会(5,10月) 地区総体壮行式(5月) 県高校総体壮行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人壮行式(9月) 1年次 34時間 2年次 34時間 3年次 34時間
	学 校 行 事							入学式(1年4月) 新入式(2,3年4月) 1学期始業式(4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5,10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 43時間 2年次 66時間 3年次 42時間
修得すべき教科・科目の単位数			87単位	1単位時間	55分			

※標準単位数の「*」は必修科目、年次別単位数の「○」は履修科目

山形県立酒田東高等学校 令和3年度入学者教育課程表（理数探究科）

課程別	全日制	学科別	理数探究科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-------	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	年次別単位数			計	備 考
			1年次	2年次	3年次		
国 語	国 語 総 合	*4	○5			5	
	現 代 文 B	4		2	2	4	
	古 典 B	4		2	2	4	
地 理 歴 史	世 界 史 A	*2		2		0・2	2年次の地歴選択は 「世界史A」を選択→「日本史B」または「地理B」を選択 「日本史A」または「地理A」を選択→「世界史B」を選択 b 「世界史A」「日本史A」「地理A」から1科目選択 c, d 「世界史B」「日本史B」「地理B」から1科目選択 2・3年次継続履修
	世 界 史 B	4		2	3	0・5	
	日 本 史 A	*2		2		0・2	
	日 本 史 B	4		2	3	0・5	
	地 理 A	*2		2		0・2	
	地 理 B	4		2	3	0・5	
公 民	現 代 社 会	*2	○2			2	
保 健 体 育	体 育	*7~8	○2	○2	○3	7	
	保 健	*2	○1	○1		2	
芸 術	音 楽 I	*2	○2			0・2	a
	美 術 I	*2	○2			0・2	「音楽I」「美術I」「書道I」から1科目選択
	書 道 I	*2	○2			0・2	
外 国 語	コミュニケーション英語I	*3	(3)			「コミュニケーション英語I」は「総合英語」で代替	
家 庭 情 報	家 庭 基 礎	*2	○2			2	
	社 会 と 情 報	*2	(2)				「社会と情報」は「データサイエンス」で代替
	デ ー タ サ イ エ ン ス		○2			2	
共通教科小計			16	11	10	37	
理 数	理 数 数 学 I	*5	○4			4	1年次
	理 数 数 学 II	*9		○4	○4	8	「理数数学特論」は「理数数学I」の履修後に履修 学校設定科目「理数サイエンスI」は令和3年度より開設
	理 数 数 学 特 論	2~6	2	2	2	6	
	理 数 物 理	*2~6	(2)	2	3	2・5	「理数物理」2単位は「理数サイエンスI」で代替
	理 数 化 学	*2~6		○3	5	8	「理数生物」2単位は「理数サイエンスI」で代替
	理 数 生 物	*2~6	(2)	2	3	2・5	e 「理数物理」「理数生物」から1科目選択 「理数サイエンスI」で「理数物理」「理数生物」の一部を代替
	理数サイエンスI		○4			4	
	課 題 研 究		*1~2		(1)		
英 語	総 合 英 語	3~14	○3	4		7	「課題研究」は「SS探究I」で代替
	英 語 理 解	2~3			4	4	
	英 語 表 現	2~8	2	2		4	
	異 文 化 理 解	2~6			2	2	
探 究	SS 探 究 I			○2		2	学校設定教科「探究」及び学校設定科目「SS探究I, II」は令和3年度より開設
	SS 探 究 II				○1	1	
専門教科小計			15	21	21	57	
総合的な探究の時間			*3~6	(1)	(1)	(1)	1年次「総合的な探究の時間」は「リベラルアーツI」として実施
リベラルアーツI				○1		1	なお、2年次は「SS探究I」3年次は「SS探究II」で代替
総 計			32	32	31	95	学校設定科目「データサイエンス」「リベラルアーツI」は令和3年度より開設
特 別 活 動	ホームルーム活動	3	1	1	1	3	毎週水曜日4校時
	生 徒 会 活 動		生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案書審議・生徒総会(5、10月) 地区総体社行式(5月) 県高校総体社行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人社行式(9月) 1年次 3・4時間 2年次 3・4時間 3年次 3・4時間				
	学 校 行 事		入学式(1年4月) 新任式(2、3年4月) 1学期始業式(4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5、10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 4・3時間 2年次 6・6時間 3年次 4・2時間				
修得すべき教科・科目の単位数			87単位	1単位時間	55分		

※標準単位数の「*」は必修科目、年次別単位数の「○」は必修科目

山形県立酒田東高等学校 令和4年度入学者教育課程表（普通科）

課程別	全日制	学科別	普通科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-----	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	年次別単位数			計	文 型 備 考	理 型			備 考
			1年次	2年次	3年次			2年次	3年次	計	
国語	現代の国語	*2	○2			2	文科系進学コース 1年次は共通			2	理科系進学コース 1年次は共通
	言語文化	*2	○2			2				2	
	論理国語	4		3	3	6		2	2	4	
地理	地理総合	*2	○2			2	b, c 「地理探究」「日本史探究」 「世界史探究」から1科目選択 2・3年次継続履修 bの選択科目は、「歴史総合」の履修後に履修 ●から1科目選択			2	●から1科目選択
	地理探究	3		3 ^b	3 ^c	0・3・6			●3	0・3	
	歴史総合	*2		○2		2		○2		2	
歴史	日本史探究	3		3	●3	0・3・6		●3	0・3	d 「数学Ⅲ」と「発展数学Ⅰ」から 1科目選択	
	世界史探究	3		3	●3	0・3・6		●3	0・3		
	公民共	*2		○2		2	○2		2		
政治・経済	政治・経済	2			●3	0・3	(b, cでの選択以外で●から1科目選択)	●3	0・3	d	「数学Ⅲ」と「発展数学Ⅰ」から 1科目選択
	数学Ⅰ	*3	(3)			(3)			(3)		
	数学Ⅱ	4	1	3	3	7	3		4		
数学	数学Ⅲ	3					1	3	0・4	f	「数学Ⅲ」と「発展数学Ⅱ」から 1科目選択
	数学A	2	(2)			(2)	2		2		
	数学B	2		2		2	2		2		
発展数学Ⅰ	発展数学Ⅰ	2			2	2		3	3	「数学Ⅲ」及び「発展数学Ⅰ・Ⅱ」は 2・3年次継続履修 dの選択科目は、「数学Ⅱ」の履修後に履修	
	発展数学Ⅱ	2			2	2	1		0・1		
	総合数学		○5			5		3	0・3		
理科	物理基礎	*2	(2)			(2)	「物理基礎」は「ベーシックサイエンスⅠ」で代替			5	e, g 「物理」「生物」から1科目選択 2・3年次継続履修
	物理	4					「化学基礎」は「ベーシックサイエンスⅡ」で代替	2 ^e	4 ^g	0・6	
	化学基礎	*2		(3)		(3)	「生物基礎」は「ベーシックサイエンスⅠ」で代替	(2)		(2)	
生物	化学	4						2	4	6	「化学」は「ベーシックサイエンスⅡ」の履修後に履修
	生物基礎	*2	(2)			(2)		2		(2)	
	生物	4						2	4	6	
ベーシックサイエンスⅠ	ベーシックサイエンスⅠ		○4			4				4	「物理」「生物」から1科目選択 2・3年次継続履修
	ベーシックサイエンスⅡ			○3		3	○2			2	
	ベーシックサイエンスⅢ					4				4	
保健体育	体育	*7~8	○2	○2	○3	7		○2	○3	7	学校設定科目 「発展数学Ⅰ」「発展数学Ⅱ」は 平成30年度より開設
	音楽Ⅰ	*2	○2 ^a			0・2	○1			2	
	美術Ⅰ	*2	○2			0・2				0・2	
芸術	書道Ⅰ	*2	○2			0・2	a 「音楽Ⅰ」「美術Ⅰ」「書道Ⅰ」 から1科目選択			0・2	
	英語コミュニケーションⅠ	*3	○3			3				3	
	英語コミュニケーションⅡ	4		4		4	4			4	
外国語	英語コミュニケーションⅢ	4			4	4		4		4	
	論理・表現Ⅰ	2	2			2				2	
	論理・表現Ⅱ	2		2		2	2			2	
家庭	論理・表現Ⅲ	2			2	2		2		2	
	家庭基礎	*2	○2			2				2	
	情報Ⅰ	*2	(2)			(2)	「情報Ⅰ」は「データサイエンス」で代替			(2)	
情報	データサイエンス		○2			2	「総合的な探究の時間」は「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」 として実施			2	
	総合的な探究の時間	*3~6	(1)	(1)	(1)	(3)	学校設定科目「総合数学」	(1)	(1)	(3)	
	リベラルアーツⅠ		○1			1	「ベーシックサイエンスⅠ,Ⅱ,Ⅲ」	○1		1	
総合的な探究の時間	リベラルアーツⅡ				○1	1	「データサイエンス」「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」は 令和3年度より開設		○1	1	
	リベラルアーツⅢ				○1	1			○1	1	
	総計		31	31	31	93		31	31	93	
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	3	毎週水曜日4校時	1	1	3	毎週水曜日4校時
	生徒会活動		生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案審議・生徒総会(5,10月) 地区総体壮行式(5月) 県高校総体壮行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人壮行式(9月) 1年次 3・4時間 2年次 3・4時間 3年次 3・4時間								
	学校行事		入学式(1年4月) 新任式(2,3年4月) 宿泊研修(1年4月) 1学期始業式(4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5,10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 東京キャリア研修(1年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 7・7時間 2年次 6・6時間 3年次 4・2時間								
修得すべき教科・科目の単位数			86単位	1単位時間	55分						

※標準単位数の「*」は必修科目、年次別単位数の「○」は必修科目

山形県立酒田東高等学校 令和4年度入学者教育課程表（国際探究科）

課程別	全日制	学科別	国際探究科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-------	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	1年次			計	備 考	
			1年次	2年次	3年次			
国 語	現代の国語	*2	○2			2		
	言語文化	*2	○2			2		
	論理国語	4		3	3	6		
	古典探究	4		3	3	6		
地 理	地理総合	*2	○2			2		
	地理探究	3		3 ^b	●3 ^c	0・3・6	b, c 「地理探究」「日本史探究」	
	歴史総合	*2	○2			2	「世界史探究」から1科目選択	
	日本史探究	3		3	●3	0・3・6	2・3年次継続履修	
公 民	世界史探究	3		3	●3	0・3・6		
	公民共	*2	○2			2	bの選択科目は、「歴史総合」の履修後に履修	
数 学	政治・経済	2			●3	0・3	●から1科目選択	
	数学Ⅰ	*3	(3)			(3)	(b, cでの選択以外で●から1科目選択)	
	数学Ⅱ	4	1	3	3	7		
	数学Ⅲ	3					「数学Ⅰ」は「理数数学Ⅰ」で代替	
	数学A	2					「数学Ⅱ」は「理数数学Ⅰ」の履修後に履修	
理 科	数学B	2		2		2		
	物理基礎	*2	(2)			(2)	「物理基礎」は「理数サイエンスⅠ」で代替	
	物 理	4					「化学基礎」は「ベーシックサイエンスⅡ」で代替	
	化学基礎	*2		(3)		(3)	「生物基礎」は「理数サイエンスⅠ」で代替	
	化 学	4						
	生物基礎	*2	(2)			(2)		
	生 物	4						
保 健	ベーシックサイエンスⅡ			○3		3		
	ベーシックサイエンスⅢ				4	4		
体 育	体育*	7~8	○2	○2	○3	7		
	保 健	*2	○1	○1		2		
芸 術	音楽Ⅰ	*2	○2 ^a			0・2	a 「音楽Ⅰ」「美術Ⅰ」「書道Ⅰ」から1科目選択	
	美 術	*2	○2			0・2		
	書 道	*2	○2			0・2		
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Ⅰ」は「総合英語Ⅰ」で代替	
家庭	家庭基礎	*2	○2			2		
情 報	情報Ⅰ	*2	(2)			(2)	「情報Ⅰ」は「データサイエンス」で代替	
	データサイエンス		○2			2		
共通教科小計			16	24	22	62		
理 数	理数数学Ⅰ	4~6	○5			5		
	理数数学Ⅱ	7~11						
	数学研究				2	2		
	理数サイエンスⅠ		○4			4		
英 語	総合英語Ⅰ	*3~6	○3			3		
	総合英語Ⅱ	4~6		4		4		
	総合英語Ⅲ	4~6			4	4		
	ディベート・ディスカッションⅠ	*2~4	○2			2		
	実践英語Ⅰ			2		2		
専 門	実践英語Ⅱ				2	2		
	専門教科小計		14	6	8	28		
総合的な探究の時間			*3~6	(1)	(2)	(1)	(4)	学校設定科目 「数学研究」は平成30年度より 「理数サイエンスⅠ」「ベーシックサイエンスⅡ,Ⅲ」「データサイエンス」 「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」は令和3年度より 「実践英語Ⅰ」「実践英語Ⅱ」は令和4年度より開設 「総合的な探究の時間」は「リベラルアーツⅠ,Ⅱ,Ⅲ」として実施
リベラルアーツ	リベラルアーツⅠ		○1			1		
	リベラルアーツⅡ			○2		2		
	リベラルアーツⅢ				○1	1		
総 計			31	32	31	94		
ホームルーム活動			3	1	1	1	3	毎週水曜日4校時
特別活動	生徒会活動		生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案書審議・生徒総会(5,10月) 地区総体壮行式(5月) 県高校総体壮行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人壮行式(9月) 1年次 3.4時間 2年次 3.4時間 3年次 3.4時間					
	学校行事		入学式(1年4月) 新入式(2,3年4月) 1学期始業式(4月) 宿泊研修(1年4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5,10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 東京キャリア研修(1年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 7.7時間 2年次 6.6時間 3年次 4.2時間					
修得すべき教科・科目の単位数			87単位	1単位時間	55分			

※標準単位数の「*」は必履修科目、年次別単位数の「○」は必履修科目

山形県立酒田東高等学校 令和4年度入学者教育課程表（理数探究科）

課程別	全日制	学科別	理数探究科	校長名	大山 慎一
-----	-----	-----	-------	-----	-------

教科	科目	標準 単位数	年次別単位数			計	備 考	
			1年次	2年次	3年次			
国語	現代の国語	*2	○2			2		
	言語文化	*2	○2			2		
	論理国語	4		2	2	4		
	古典探究	4		2	2	4		
地理歴史	地理総合	*2	○2			2		
	地理探究	3			●3	0・3		
	歴史総合	*2		○2		2		
	日本史探究	3			●3	0・3		
公民	世界史探究	3			●3	0・3		
	公共	*2		○2		2		
数学	政治・経済	2			●3	0・3	●から1科目選択	
	数学Ⅰ	3	(3)			(3)	「数学Ⅰ」は「理数数学Ⅰ」で代替	
理科	物理基礎	2	(2)			(2)	「物理基礎」は「理数サイエンスⅠ」で代替	
	化学基礎	2		(2)		(2)	「化学基礎」は「理数化学」で代替	
	生物基礎	2	(2)			(2)	「生物基礎」は「理数サイエンスⅠ」で代替	
保健体育	体育	*7~8	○2	○2	○3	7		
	保健	*2	○1	○1		2		
芸術	音楽Ⅰ	*2	○2			0・2	a	
	美術Ⅰ	*2	○2			0・2	「音楽Ⅰ」「美術Ⅰ」「書道Ⅰ」から1科目選択	
	書道Ⅰ	*2	○2			0・2		
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Ⅰ」は「総合英語Ⅰ」で代替	
家庭	家庭基礎	*2	○2			2		
情報	情報Ⅰ	*2	(2)			(2)	「情報Ⅰ」は「データサイエンス」で代替	
	データサイエンス		○2			2		
理数	理数探究	*2~5		(2)	(1)	(3)	「理数探究」は「SS探究Ⅰ,Ⅱ」で代替	
共通教科小計			15	11	10	36		
理数	理数数学Ⅰ	*4~6	○5			5		
	理数数学Ⅱ	*7~11	○1	○4	○6	11	「理数数学Ⅱ」は「理数数学Ⅰ」の履修後に履修	
	理数数学特論	2~6		2		2		
	理数物理	*2~6	(2)	○2	4 ^b	2・6	b	
	理数化学	*2~6		○4	4	8	「理数物理」「理数生物」から1科目選択	
	理数生物	*2~6	(2)	○2	4	2・6	1年次の「理数物理」と「理数生物」は「理数サイエンスⅠ」で代替	
英語	理数サイエンスⅠ		○4			4		
	総合英語Ⅰ	3~6	○3			3		
	総合英語Ⅱ	4~6		3		3		
	総合英語Ⅲ	4~6			4	4		
	ディベート・ディスカッションⅠ	2~4	2			2	学校設定科目	
探究	実践英語Ⅰ			2		2	「データサイエンス」「理数サイエンスⅠ」「リベラルアーツⅠ」は令和3年度より開設	
	実践英語Ⅱ				2	2	「実践英語Ⅰ」「実践英語Ⅱ」は令和4年度より開設	
	SS探究Ⅰ			○2		2	学校設定教科「探究」及び学校設定科目「SS探究Ⅰ,Ⅱ」は令和3年度より開設	
SS探究Ⅱ	SS探究Ⅱ				○1	1		
	専門教科小計		15	21	21	57		
総合的な探究の時間			*3~6	(1)	(2)	(1)	(4)	1年次「総合的な探究の時間」は「リベラルアーツⅠ」として実施
リベラルアーツⅠ				○1			1	なお、2年次は「SS探究Ⅰ」3年次は「SS探究Ⅱ」で代替
総 計				31	32	31	94	
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	3	毎週水曜日4校時	
	生徒会活動						生徒会対面式(4月) 部紹介(4月) 生徒総会議案書審議・生徒総会(5・10月) 地区総体壮行式(5月) 県高校総体壮行式(6月) 文化祭または体育祭(7月) 生徒会役員選挙(8月) 地区新人壮行式(9月) 1年次 3・4時間 2年次 3・4時間 3年次 3・4時間	
	学校行事						入学式(1年4月) 新任式(2・3年4月) 宿泊研修(1年4月) 1学期始業式(4月) 身体測定・健康診断(4・5月) 避難訓練(5・10月) 野球定期戦(6月) 1学期終業式(7月) 2学期始業式(8月) 球技大会(9月) 創立記念講演会(11月) 研修旅行(2年11月) 東京キャリア研修(1年11月) 2学期終業式(12月) 3学期始業式(1月) 表彰式(3月) 卒業式(3月) 修了式(3月) 1年次 7・7時間 2年次 6・6時間 3年次 4・2時間	
修得すべき教科・科目の単位数				87単位	1単位時間	55分		

※標準単位数の「*」は必修科目、年次別単位数の「○」は必修科目

資料2 課題研究テーマ一覧

2年次課題研究テーマ一覧

分野	テーマ	分野	テーマ
物理	人工オーロラを作ろう	数学 情報 AI	課題連絡用アプリ
	衛星を使って人類をスペースデブリから守れるのか？		AIで花粉予測
	不快な音をさぐる	歴史 文化 現代社会	赤ちゃんと一緒！
	宇宙線到来頻度～アルゼンチンと日本の比較～		行こうよ離島！～離島留学で飛鳥を活性化～
	音と熱の関係性		酒田の魅力を発信する修学旅行プロジェクト
	人工衛星キャッチャー		食文化あふれる地域活性化
	テトラボットで効率よく海を守ろう		知らない人必見！庄内のフードロスの現状に迫る！
	素材による宇宙線遮蔽		おい酒東生！雪かきしようぜ！
化学	サラバ！納豆のにおい！		現代社会のための効果的なヒーリングアート feat. Disney
	プラスチックを原料に		もう一日休みがあったら！～週休3日制～
	閃虹花火・改	フェアトレードで貧困を救う	
	葉っぱから電気を	マンガの名シーンで庄内弁絶滅をストップ!!	
	牛乳からプラスチック	～文字が読めなくても大丈夫！～ピクトグラムでユニバーサル	
生物	自然由来の防虫忌避剤の研究	江戸っ子から学ぼう！	
	水草による水質浄化	香りで記憶を鮮やかに！？	
	ウツボカズラと栄養の関係	北欧の教育方法で酒田を変えよう！	
	ツボってほんとに効果あるの???	酒東改革by防災～酒東で生きる皆さん、本当にここは安全ですか？	
	生ゴミを使って肥料作ってみた！	酒田祭と酒田の発展	
	納豆菌で油を分解！？	保体 健康	見た目では味は変わるのか！？
	ヨモギの発芽を妨げる理由		酒東新時代へ～今の制服何とかしたい！～
	魚の腸管内における薬剤耐性菌の調査		勉強時のスマホと集中力の関係
	廃菌床を用いた食用昆虫の育成		周りの環境とパフォーマンスの関係
	かえるをたんぱく質の力で飛ばそう！！		ボールを握って賢くなろう！！
国語 英語 文学	Memorize English vocabulary effectively		豆パワー
	手紙を書いてポジティブになろう！	甘い色を探せ！☆	
	あなたを夢を叶えます！～自由な職業選択を可能にする教育～	睡眠の質と間接照明の関係はあるのか！？	
	源氏物語に学ぶモテ術を現代にも！		

【 3rd Grade Research Field and Title 】

Field	Title
Communication	Using the Skills from the Genji to Attract Others
	A unique dialectal expression
History / Culture Modern society	Let's Visit Nakamachi!!
	How to Activate Sakata by Using Empty Buildings
	Grades and Hope
	Backgrounds of Change in Political Regimes and the Politics for the Future
	Our Home Nakamachi
Health	Be Free From Cold Sensitivity
	Face-to-Face vs Online communication
	The Effect of Radio Exercises on Performance
	Into the Zone ~The relationship between Smartphones and Concentration~
Information / AI	An Application to Record Body Temperature
	Go Home RTA
	Weather Forecasting with Artificial Intelligence
	Sakato 's New Website
Keio Sentanken	Ant Peer Recognition
Biology	Saving Plants From Phosphate Starvation Stress
	Effects of Coffee Ingredients on Plant Growth
	Desalting by Iceplant
Physics	Let's Make a Durable Structure
	Can We Change Sound into Heat?
	The Structure of a Well-flying Paper Plane
Chemistry	The Utilization of Dye-Sensitized Solar Cells
	Plastic made from Milk Protein
	From Plastic to Material
	Differences between Fresh Flowers and Dried Flowers
	Water-sliding Material

資料3 令和4年度 運営指導委員会議事録要約

<第1回運営指導委員会>

日時：令和4年6月21日（火）13：30～15：00 会場：山形県立酒田東高等学校 会議室

出席者【運営指導委員会】安藤晃（運営指導委員長）、神田直弥、矢口明子、松本茂章、阿部周

【山形県教育庁高校教育課】高橋丈士（主任指導主事）、寺崎英之（指導主事）

【山形県立酒田東高等学校】校長 大山慎一、事務部長 佐藤圭次、教頭 砂田智、高橋京子、

近野匡生、山崎倫孝、廣瀬辰平、本間健寛、後藤暁、土門亮太、寺崎夕佳、伊藤千亜希、遠田ゆう子

次第 1. 開会 2. 山形県教育委員会あいさつ 3. 校長あいさつ 4. 委員紹介 5. 協議

<事業計画説明> 【令和4年度の事業計画について】

「果敢に挑戦する力」「データ活用人材育成」「サイエンスへの興味・関心」を3つの柱とし事業を実施
(1) 昨年度の取組みと成果

主活動「リベラルアーツⅠ」にて、「ネイチャーチャレンジ(庄内の海と自然環境)」「ソーシャルチャレンジ(食品ロスと庄内)」「サイエンスチャレンジ(JAXA連携によるエッグドロップ)」。ベンチャーや研究者など、複数の外部講師による講演、ワークショップで考えを深めるような取組みを行った。

(2) 事業実践、課題研究の充実

他校生徒との交流として山形県立東桜学館高校「START2022」英語課題研究発表会、山形県立鶴岡南高等学校の中間発表会に参加予定。酒田市で開催される超異分野学会にて研究発表予定。

【事業計画への質問・助言】

神田教授 ロールモデルとなる人材育成が必要。やりがいや楽しいという思いも大事。いろいろなコンクール等に出場して十分な成果を成し遂げる生徒を増やしながら全体の底上げに繋げていけると良い。矢口副市長 酒田市内の様々な先生や町といった数多く地域に関わり、また、地域だけではなく全世界で活躍している先生とも関わっている、本当に素晴らしいプログラムを組んでいる。このような学校があることで自らのモチベーションにも繋がっており感謝している。

質問と意見① 地方は国公立大学を目指す雰囲気があるが、優秀な生徒は海外大学を目指すと思う。生徒のやりたいことが出来る大学を全世界から選ぶ時代。世界に目を広げる指導を先進的に行ってほしい。

①への回答 現在3年次生2名が海外大学を視野に入れている。昨年度は、私立大学72名進学、様々な体験とおし、自分のやりたいことを中心に考えて進学を検討するよう指導している。

質問と意見② SSH事業は1年目、やまがたA I 甲子園や科学の甲子園、バイオサミットでの受賞といった成果はSSH指定前の相当な準備の過程だと想像。成果とその準備過程との関係を伺いたい。

②への回答 成果はSSH指定を受けたことと関係がある。指定への準備期間に慶応先端研特別研修生受け入れを許可され、バイオサミットでの受賞に繋がる。科学の甲子園の主担当者はサイエンスコーチ(高校教員が生徒、大学教員と研究活動)に参加する経験を生かし準備を行った結果である。

松本校長 本校ならびに酒田東の出身であり現在JAXAに勤務しているOBから月探査計画や宇宙をテーマに講義いただいた。学ぶ意欲や未来に向けての夢を持つことが必要。一部の優秀な生徒だけでなく、他の生徒を引き上げ全体の底上げになることを期待したい。

阿部校長 本来持つ「果敢に挑戦する力」を生かす、「自ら進んで」は中学校でも難しい。その中で、例えば科学の甲子園で受賞した酒田一中出身生徒を始め、力を伸ばしてもらえた。7月に酒田東2年次生と本校3年生とで探究学習相談会を実施予定。自ら課題設定をするとき「自分でやってみたい、考えてみたい」と輝いている。「データサイエンス」では、具体的にどういった内容で行われているのか。

回答 「データサイエンス」は、情報Ⅰに数学A・統計を加えた。プログラミングやGoogleを使ったデータ活用を行っている。重さや大きさの測定はデータの収集、密度に変換するなどの処理、そこから考察するのが分析。課題研究でデータの収集・処理・分析を行うことが、「SS探究Ⅰ」の根幹となる。

安藤教授 「データサイエンス」「アントレプレナーシップ」を進める意義、どんな人材育成を考えるのか、この地域、日本、世界で活躍してほしい。東北大学ではダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン推進宣言についてシンポジウムを行った。

ダイバーシティ：男女共同参画からさらに発展して多様性を尊重すること

エクイティ：背の低い人に高い脚立を準備することで同条件の下で活動を行うといった公正性

インクルージョン：包括、多様性を持った人と共に活動を行うこと

自分の思考の実現へツールとして「データサイエンス」「アントレプレナーシップ」の考え方を身に付け、探究活動を経験することが大事。

<第2回運営指導委員会>

日 時：令和5年1月26日(木) 13:30~15:00 会場：山形県立酒田東高等学校 会議室

出席者【運営指導委員会】安藤晃(運営指導委員長)、神田直弥、安川智之、松本茂章、阿部周

【山形県教育庁高校教育課】高橋丈士(主任指導主事)、寺崎英之(指導主事)

【山形県立酒田東高等学校】大山慎一、佐藤圭次、砂田智、高橋京子、近野匡生、山崎倫孝、

廣瀬辰平、本間健寛、後藤暁、土門亮太、直井暢之、石塚博、寺崎夕佳、伊藤千亜希、遠田ゆう子

次第 1.開会 2.山形県教育委員会あいさつ 3.校長あいさつ 4.協議 座長：安藤 晃

<事業計画説明> 【令和4年度事業報告】

「データ活用人材の育成」「サイエンスへの興味・関心」「果敢に挑戦する力」を軸にSSH事業を実施。

授業や課外活動に加え、やまがたAI部、アントレプレナーシップ講座などの事業に取り組んでいる。

【令和4年度事業計画への質問・助言】

井上様 「酒東 creative 人材」としてどのような成長が見られたかの変化量をどう測るのか。数値化は難しいが酒田東SSH事業が起点となる感情を揺さぶられるような体験プログラムを増やしてほしい。

【令和5年度の事業計画】

1年次「リベラルアーツⅠ」ミニ課題研究の内容、研究テーマ決定プロセスの改善

2年次「SS探究Ⅰ」「リベラルアーツⅡ」連携先拡充。課題研究データの蓄積。適切な評価に向けて。

【令和5年度事業計画への質問・助言】

佐藤教授 人類の豊かさ(Well Being)、経済的な側面を超えた豊かさをデザインすること。STEM教育は、全体に対するプラットフォームになり得るコミュニケーションツールである。地域コーディネーターは文部科学省でも検討されている。教育委員会で検討いただきたい。

神田教授 酒田東高校の取り組みをとおした成果がより見えやすくすることが求められる。そうなれば教育力の高い高校であることを、説得力をもちアピールできる。事業評価のルーブリック開発はきわめて重要な取り組み。特定の授業で生徒が成長しているだけでなく別のCommonルーブリックが必要。

前田様 国際探究科、理数探究科の生徒の意欲の高さが見えた。学校としての熱量の違いはないか。様々な取組みでアントレプレナーに繋がりたいのに県教育委員会は「国公立大学偏重主義」が見られる。

回答 SSH全国大会出場は普通科、実際の場面ではその差は感じられない。普通科ならではの良さをどのようにアピールしたら良いのか、現在研究中。

安川副市長 酒田東高校から世界に飛び出す優秀な人材が輩出されることを応援している。東京渋谷「SHIBUYA QWS」ではベンチャーがディスカッションし事業開発をしている。ウェルビーイングに資する授業を考へることや酒田東高校を卒業、いかにウェルビーイングが高まったかが、本来の評価。

松本校長 新学習指導要領で求められている学びに向かう力が探究的な学びをとおして培われているのだと感じている。自分自身で学んで行こうとする探究への意欲について詳しくお聞かせ願いたい。

回答 2年の課題研究をどう高度化するか準備1年次。ミニ課題研究で興味を深める、アウトプット、複数から聞く。学習機会を通じて生徒の経験を通しながら興味を再発見している感じではないか。

阿部校長 酒田一中卒業生が酒田東高校で科学の甲子園等の活躍を見るとモチベーションになる。中高連携において高校生から強い刺激を受けている。中学生、高校生ともにWinである。

安藤教授 課題研究のテーマ設定は難しい。時間をかけすぎると探究活動の時間が短くなる。日々の学習と課題との関係、どう結び付けるかは、生徒自身の問題。SSH活動が活発な高校は進学実績が上がる。課題研究と社会課題のつながり、社会の課題から探究テーマを見つけるのがうまくつなぐと、仲間が広がり、人がつなぐ。大学生の英語力、コミュニケーション能力が高くなっている。コミュニケーションの機会をどんどん作り、その能力を伸ばすことが大事である。

井上様 どんな人がそうなるのか、起業家や研究者自分たちのデータで解析している。SSHで生徒が使えるスタディログ、学んだ内容を本人が語れるログを作り、プレゼンできるツールを作る。卒業生のその後を追うなら、ツールを教育委員会の協力で作り上げる必要がある。自分自身のストーリーを語る、こういう学びで、こういう力がついて、こんなことやりたい。本人の武器になるようなものを作れたらいい。

資料4 令和3年度SSH各年次基礎アンケート（1～3年次共通）

◆クラス・出席番号・氏名を教えてください

◆科学技術に関する意識に関する質問

1. 科学技術に対する興味関心の高さはどれくらいですか。①非常に高い ②高い ③あまり高くない
2. 科学技術に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。①よく読む ②時々読む ③あまり読まない
3. 「最先端技術」に興味があり実際に関わってみたいと思いますか。
①是非とも関わってみたい ②機会があれば関わってみたい ③それほど関わりたいと思わない
4. 科学技術に関する学習分野で、興味があるものを選んでください。（複数回答可）
①物理 ②科学 ③生物 ④地学 ⑤数学 ⑥情報・ICT
5. 科学技術に関する分野で興味があるものを選んでください。（複数回答可）
①ライフサイエンス（生命科学・食料生産供給・医療技術など）②情報通信（IT・スーパーコンピュータ・次世代ネットワークなど）③環境④ナノテクノロジー・材料⑤エネルギー（省エネ・脱石油依存など）⑥ものづくり技術（日本型ものづくりの進化）⑦フロンティア（宇宙・海洋開発など）⑧航空工学⑨特になし

◆国際交流に関して質問に教えてください

6. 海外研修を含め、海外を訪問したことがありますか。①複数回ある ②一、二回ある ③一度もない
7. 国際交流事業など国内における外国人との文化交流イベントに参加したことがありますか。
①複数回ある ②一、二回ある ③一度もない
8. 外国の人と会話することに抵抗がありますか。 ①かなりある ②少しある ③あまりない
9. 感染状況が改善し渡航制限が解除され安全に実施できる状況になった際には、海外研修を含め、今後海外への訪問をしてみたいと思いますか。
①是非ともしていきたい ②機会があればしていきたい ③それほどしたいとは思わない④わからない
10. 安全が確保される状況下で開催される場合には、国際交流事業など国内で開催されている外国人との文化交流イベントに、今後参加したいと思いますか。
①是非ともしていきたい ②機会があればしていきたい ③それほどしたいとは思わない④わからない

◆社会貢献活動に関する意識に関して質問に教えてください

11. 自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思いますか。
①是非とも関わりたい ②できれば関わりたい ③それほど関わりたいと思わない ④わからない
12. 自分が関与することで、地域や社会での問題を少しでも変えられるかもしれないと思いますか。
①かなり思う ②思う ③あまり思わない
13. 山形県内で取り組まれているSDGs（持続可能な開発目標）について知っていますか。
①よく知っている ②少し知っている ③あまり知らない

◆これまでの学習について質問に教えてください

14. 疑問に思ったことに対して自分なりに考えようとしている。
①いつもしている ②することもある ③あまり自分で考えない
15. 疑問に思ったことに対して、インターネットなどを利用して調べたことがありますか
①いつも利用している ②利用することもある ③あまり利用しない
16. スタディサプリ等のツールを教科の学習や課題研究などの探究活動に積極的に活用していますか
①よく利用している ②利用したこともある ③あまり利用したことがない ④わからない
17. 数学・理科の授業において、演習や実験・観察を通して自分なりに新たな疑問を持つ経験をしたことがありますか ①よくある ②ときどきある ③あまりない ④わからない
18. 数学・理科の問題演習において、自分なりに解法を思いついたことがありますか
①よくある ②ときどきある ③あまりない ④わからない
19. 実験・観察結果から共通点・相違点を指摘したり、疑問点を挙げたりすることができますか
①できる ②ややできる ③あまりできない

◆自分自身についてどのようにとらえているか教えてください

20. 私は、自分自身に満足しており、何事にも自信を持って取り組むことができる。
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
21. 自分には長所があると感じている
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない

22. 自分の意見や考えを人前ではっきり相手に伝えることができる
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
23. 疑問に思ったことや不思議に思ったことは自分から積極的に質問することができる
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
24. うまくいかかわからないことにも好奇心を持って積極的に取り組むことができる
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
25. 私は自分の決断力・意思力に誇りを持っている
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
26. 自分には、困難なことがあっても粘り強く取り組む忍耐力がある
①そう思う ②どちらかというと思う ③どちらかというと思わない
- ◆探究活動に関連した行事や授業について、効果への期待感の度合いを教えてください
27. 理科・数学・先端科学等のおもしろそうな取り組みや、探究活動に参加できることへの期待
①大いにある ②少しある ③あまりない
28. 理科・数学に関する能力の向上に役立つことへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
29. データをもとに根拠を立てて、論理的に物事が考えられるようになることへの期待
①大いにある ②少しある ③あまりない
30. ほかに人と協力したり、議論したりするために必要なコミュニケーション能力を向上させることへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
31. 自分の考えや主張を、聴衆や説得力を持って受け入れてもらえるようにプレゼンテーションする能力を身につけることへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
32. 将来、起業を含めた、志望職種探しに役立つことへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
33. 国際性の向上に役立つことへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
34. 地域や社会の課題解決につながることへの期待 ①大いにある ②少しある ③あまりない
- ◆進路に関して質問に教えてください
35. 現時点での進路希望を一つ選んでください ①理系 ②文系 ③体育系 ④芸術系 ⑤未定
- ◆進路希望として理系を考えている人に質問です
36. 大学で一番専攻したい分野はどれですか
①理学部系 ②工学部系 ③医学部・歯学部系 ④薬学部系 ⑤看護学部系 ⑥農学部系(獣医含む)
⑦生活科学・家政学部系 ⑧教育学部系(理数専攻) ⑨その他理系 ⑩未定
37. 将来、どのような職業につきたいか決まっていますか
①はっきり決まっている ②おおむね決まっている ③あまり決まっていない ④全く決まっていない
38. 将来、どのような職業につきたいと考えていますか
①大学・公的研究機関の研究者 ②企業の研究者・技術者 ③技術系の公務員 ④中学校・高等学校の理科・数学の教員 ⑤医師(歯科医師・獣医含む) ⑥薬剤師 ⑦看護師 ⑧プログラマー ⑨その他理数系の職業 ⑩未定
39. 本校の探究活動の授業や行事が理系学部の進学に役立つことへの期待の度合いを教えてください
①大いにある ②少しある ③あまりない
40. 本校の探究活動の授業や行事が、大学進学後の学びや研究に役立つことへの期待の度合いを教えてください
①大いにある ②少しある ③あまりない
- ◆進路希望として文系を考えている人に質問です
41. 大学で一番専攻したい分野はどれですか
①文学部系 ②教育学部系(文系専攻) ③法学部系 ④経済・商学部系 ⑤外国語学部系 ⑥社会学部系 ⑦国際関係学部系 ⑧その他文系 ⑨未定
- ◆進路希望として文系・体育系・芸術系を考えている人、未定の人に質問です
42. 将来、どのような職業につきたいか決まっていますか
①はっきり決まっている ②おおむね決まっている ③あまり決まっていない ④全く決まっていない
43. 本校の探究活動の授業や行事が理系学部の進学に役立つことへの期待の度合いを教えてください
①大いにある ②少しある ③あまりない
44. 本校の探究活動の授業や行事が、大学進学後の学びや研究に役立つことへの期待の度合いを教えてください
①大いにある ②少しある ③あまりない

質問項目 選択肢	1年次		2年次		3年次
	4月	10月	4月	10月	4月
科学技術に対する興味関心の高さはどれくらいですか。					
非常に高い	9.3%	10.5%	11.1%	9.4%	8.1%
高い	34.9%	39.5%	36.3%	47.4%	33.5%
あまり高くない	37.8%	32.0%	45.6%	36.3%	58.4%
科学技術に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。					
よく読む	4.7%	2.3%	0.6%	1.8%	4.3%
時々読む	25.0%	26.7%	33.3%	29.8%	24.9%
あまり読まない	52.3%	52.9%	59.1%	61.4%	70.8%
「最先端技術」に興味があり実際に関わってみたいと思いますか。					
是非とも関わってみたい	11.6%	5.8%	7.6%	7.6%	7.6%
機会があれば関わってみたい	56.4%	58.7%	52.6%	53.8%	54.6%
それほど関わりたいと思わない	14.0%	17.4%	32.7%	31.6%	37.8%
自分の住む地域や社会をよりよくするために、地域課題や社会問題の解決のために積極的に関わりたいと思いますか。					
ぜひとも関わりたい	23.3%	17.4%	19.9%	18.7%	17.8%
できれば関わりたい	42.4%	41.9%	42.7%	43.9%	48.1%
それほど関わりたいと思わない	13.4%	20.3%	27.5%	24.0%	31.4%
わからない	2.9%	1.7%	2.9%	5.8%	2.2%
自分が関与することで、地域や社会にでの問題を少しでも変えられるかもしれないと思いますか。					
かなり思う	10.5%	11.0%	8.8%	8.2%	9.2%
思う	48.3%	39.0%	38.6%	44.4%	50.8%
あまり思わない	23.3%	31.4%	45.0%	39.2%	39.5%
山形県内で取り組まれているSDGs(持続可能な開発目標)について知っていますか。					
よく知っている	11.0%	9.3%	2.9%	5.8%	2.2%
少し知っている	36.6%	30.8%	29.8%	31.6%	23.2%
あまり知らない	33.1%	41.3%	60.2%	54.4%	73.5%
疑問に思ったことに対して自分なりに考えようとしている。					
いつもしている	32.6%	33.7%	43.3%	32.2%	40.0%
することもある	45.3%	47.1%	47.4%	53.8%	58.4%
あまり自分で考えない	4.1%	1.2%	2.3%	7.0%	1.6%
疑問に思ったことに対して、インターネットなどを利用して調べたことがありますか。					
いつも利用している	43.0%	43.0%	55.6%	53.2%	56.2%
利用することもある	35.5%	36.0%	36.3%	36.8%	41.1%
あまり利用しない	3.5%	2.9%	1.2%	2.9%	2.7%
スタディサプリ等のツールを、教科の学習や課題研究などの探究活動に積極的に活用していますか。					
よく利用している	4.7%	8.7%	9.9%	12.3%	29.7%
利用したことがある	11.6%	40.7%	45.0%	40.9%	45.9%
あまり利用したことがない	53.5%	32.0%	35.1%	36.8%	23.2%
わからない	12.2%	0.6%	2.9%	2.3%	0.5%
数学・理科の授業において、演習や実験・観察を通して自分なりに新たな疑問を持つ経験をしたことがありますか。					
よくある	15.1%	14.5%	12.9%	14.6%	17.3%
ときどきある	48.3%	47.7%	53.8%	50.3%	50.3%
あまりない	16.3%	19.2%	23.4%	23.4%	30.3%
わからない	2.3%	0.6%	2.9%	4.7%	2.2%
数学・理科の問題演習において、自分なりに解法を思いついた経験をしたことがありますか。					
よくある	10.5%	15.1%	10.5%	9.4%	10.8%
ときどきある	36.6%	35.5%	37.4%	38.6%	41.6%
あまりない	32.0%	27.9%	42.7%	40.4%	44.3%
わからない	2.9%	3.5%	2.3%	4.7%	3.2%
実験・観察結果から共通点・相違点を指摘したり、疑問点を挙げたりすることができますか。					
できる	19.2%	16.9%	18.1%	15.8%	22.2%
ややできる	47.7%	48.3%	59.6%	54.4%	60.0%
あまりできない	15.1%	16.9%	15.2%	22.8%	17.8%
私は、自分自身に満足しており、何事にも自信をもって取り組むことができる。					
そう思う	9.3%	8.1%	7.6%	8.8%	9.2%
どちらかというそう思う	31.4%	36.0%	40.9%	39.2%	38.9%
どちらかというそう思わない	41.3%	37.2%	44.4%	43.9%	50.8%
自分の意見や考えを人前ではっきり相手に伝えることができる。					
そう思う	21.5%	17.4%	27.5%	23.4%	20.5%
どちらかというそう思う	37.2%	43.0%	34.5%	35.7%	40.5%
どちらかというそう思わない	22.7%	20.9%	30.4%	32.2%	37.3%

疑問に思ったことや不思議に思ったことは自分から積極的に質問することができる。					
そう思う	18.6%	10.5%	25.7%	17.0%	17.3%
どちらかというと思う	42.4%	40.7%	39.8%	43.3%	43.2%
どちらかというと思わない	20.3%	30.2%	26.9%	30.4%	38.4%
うまくいかかわからないことにも好奇心を持って意欲的に取り組むことができる。					
そう思う	25.6%	15.7%	24.0%	21.1%	24.9%
どちらかというと思う	39.0%	42.4%	45.6%	46.8%	47.6%
どちらかというと思わない	16.9%	22.7%	22.8%	24.0%	26.5%
私は自分の決断力、意思力に誇りを持っている。					
そう思う	13.4%	12.8%	16.4%	17.0%	12.4%
どちらかというと思う	33.7%	30.8%	33.9%	33.3%	38.4%
どちらかというと思わない	34.3%	37.8%	42.1%	41.5%	48.1%
自分には、困難なことがあっても粘り強く取り組む忍耐力がある。					
そう思う	25.0%	19.2%	22.2%	19.9%	27.0%
どちらかというと思う	34.9%	37.2%	40.4%	41.5%	42.7%
どちらかというと思わない	21.5%	24.4%	29.8%	30.4%	29.2%
理科・数学・先端科学等のおもしろそうな取り組みや、探究活動に参加できることへの期待					
大いにある	32.0%	23.3%	22.2%	15.8%	22.2%
少しある	43.0%	46.5%	46.8%	53.2%	41.1%
あまりない	7.0%	12.2%	24.0%	24.0%	36.8%
理科・数学に関する能力の向上に役立つことへの期待					
大いにある	34.3%	30.2%	29.8%	19.9%	22.2%
少しある	40.7%	45.9%	50.9%	49.1%	53.0%
あまりない	7.0%	5.8%	12.3%	24.0%	24.9%
データをもとに根拠を立てて、論理的に物事が考えられるようになることへの期待					
大いにある	25.6%	25.6%	35.1%	28.1%	23.2%
少しある	48.8%	46.5%	42.7%	47.4%	56.2%
あまりない	7.6%	9.9%	15.2%	17.5%	20.5%
ほかの人と協力したり、議論したりするために必要なコミュニケーション能力を向上させることへの期待					
大いにある	47.7%	39.5%	45.0%	40.4%	44.3%
少しある	27.9%	39.0%	39.2%	41.5%	43.8%
あまりない	6.4%	3.5%	8.8%	11.1%	11.9%
自分の考えや主張を、聴衆に説得力を持って受け入れてもらえるようにプレゼンテーションする能力を身につけることへの期待					
大いにある	37.2%	35.5%	38.0%	39.2%	42.7%
少しある	36.6%	35.5%	43.3%	40.9%	43.2%
あまりない	8.1%	11.0%	11.7%	12.9%	14.1%
将来、起業を含めた、志望職種探しに役立つことへの期待					
大いにある	37.8%	30.2%	33.9%	28.1%	33.5%
少しある	35.5%	36.6%	46.8%	43.9%	45.4%
あまりない	8.7%	15.1%	12.3%	21.1%	21.1%
国際性の向上に役立つことへの期待					
大いにある	30.8%	23.8%	22.2%	20.5%	24.3%
少しある	36.6%	39.0%	44.4%	45.6%	49.7%
あまりない	14.5%	19.2%	26.3%	26.9%	25.9%
地域や社会の課題解決につながることへの期待					
大いにある	26.2%	24.4%	27.5%	24.6%	22.7%
少しある	45.3%	44.8%	48.5%	50.3%	56.8%
あまりない	10.5%	12.8%	17.0%	18.1%	20.5%
現時点での進路希望を一つ選んでください。					
理系	35.5%	45.3%	48.5%	45.0%	51.4%
文系	18.6%	29.7%	39.8%	40.4%	36.8%
体育系	1.2%	1.2%	0.6%	1.2%	1.1%
芸術系	4.1%	3.5%	2.3%	2.9%	4.9%
未定	22.7%	2.3%	1.8%	3.5%	5.9%

資料5 課題研究評価ルーブリック

課題研究評価ルーブリック

探究活動開始前と2年次終了時の最終自己評価 ～自分が該当すると思うところにチェックする～

	S	A	B	C
観点\目標 到達度	3年次終了時に概ね到達し てほしいレベル	2年次終了時に概ね到達 してほしいレベル	1年次終了時に概ね到達 してほしいレベル	高校入学時に概ね到達し ていると思われるレベル
① 課題設定力 仮説設定力	社会的な課題意識をもとに課題を設定し、自らの力で仮説を立てている。	教員の助言のもとで課題を設定し、課題に対して自らの力で仮説を立てている。	与えられたテーマの中から、他者の助言をもとに課題を見つけ、仮説を立てようとしている。	自分の興味・関心のあるトピックの中から課題を選ぶことができる。
② 計画力 主体性	自ら活動内容を決め、計画的に、積極的に取り組み、活発に行動することができる。	与えられた活動に対して、計画的に、自ら取り組み、行動することができる。	与えられた活動に対して、指示に従って計画を立て、行動することができる。	与えられた活動に、提示された計画に従って、行動することができる。
③ 情報収集力 情報リテラシー	先行研究や文献を収集し、そこに挙げられる文献や調査法を参考にして、より多くの資料・データ収集にむけて調査を計画・実施している。	教員の助言をうけて、より専門的な文献を収集している。先行研究等で挙げられる情報や枠組みを参考に調査を計画・実施している。	教員の支援で文献を収集しようとしている。資料・データ収集の計画・実施に一貫性をもたせようとしている。	教員が勧める書籍等を読み、文献を収集しようとする。資料・データの収集をすることができる。
④ 情報整理・ 分析力・判 断力	必要な資料・データを精選し、先行研究を踏まえて適切に分析を行っている。	教員の助言で、必要な資料・データを精選し、分析を行っている。	教員の支援で資料・データを解釈、分析しようとしている。	資料・データを読み込むことができる。
⑤ 批判的 思考力 ・ 論理的 思考力	課題を分析、解釈して自分で情報を選ぶことができる。根拠をもとに理解し、論理的に説得力をもたせ、自分の考えをまとめることができる。	課題を分析、解釈し、与えられた資料を有効に活用できる。根拠をもとに理解し、主張と根拠を関連させて、自分の考えをまとめることができる。	情報を事実と意見に分類できる。与えられた資料を指導のもとに活用できる。適切な主張や根拠を明らかにし、自分の意見がある程度まとめることができる。	情報を事実と意見の違いを意識して考えることができる。与えられた資料を指導のもと、活用できる。何らかの主張や根拠を明らかにし、自分なりに考えることができる。
⑥ 創造的 思考力	根拠に基づき、資料の範囲を超えて、実現可能な、具体的解決策を、他者も納得する形で提案することができる。	資料をもとに、問題の本質を理解し、複数の解決策を比較検討し、条件を満たす案を提案することができる。	条件に従って、問題を理解し、条件を満たす、より良い解決策を提案することができる。	指導のもと、問題を理解し、何らかの解決策を提案、または選択することができる。
⑦ 課題解決力	他者にも理解しやすく、受け入れやすい価値ある、独自の解決方法を提案できる。	独自の解決方法をより良いものにしようと追究できる。	他者のアイデアを参考にし、解決方法を探ることができる。	他者のアイデアから学ぶことができる。
⑧ 協働的 思考力	考え・価値観の違いを理解し、共有し、尊重し、認め、建設的合意形成ができる。積極的に他者に働きかけ、協調できる。	考え・価値観の違いを理解し、違いを指摘しながら、一定の条件のもと合意形成ができる。自分の分担以外でも協力できる。	考え・価値観の違いを把握し、自分なりの観点で尊重できる。自分の分担の役割をこなすことができる。	考え・価値観の違いがあることを知っていて、指導に従い尊重できる。協働作業の重要性を理解している。
⑨ 表現力	異なる意見を持つ相手にも、自分の意見を明確に伝えることができる。建設的な議論ができる。	相手にわかりやすく伝えたり、相手の意見を引き出したることができる。	自分の言葉で情報を伝えることができ、質問されれば、自分の意見も伝えることができる。	情報を他者の言葉を用いて伝えることができる。

令和4年度 酒田東高校 2年次課題研究発表会 評価シート

分野() 班番号()				
観点・尺度	A	B	C	
【研究の背景と目的】	テーマやリサーチクエスチョンの設定が適切で、その理由も明確である。	テーマやリサーチクエスチョンの設定理由を述べている。	テーマやリサーチクエスチョンの設定理由がない、または分かりにくい。	
【研究手法】	検証するための十分な実験や調査を行っている。(行おうとしている。)	検証するための実験や調査を行っている。(行おうとしている。)	検証するための研究方法が適切ではない。	
【結果・考察】	複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、考察を行っている。(行おうとしている。)	実験・調査の結果がまとめられ、それを基に法則性を考察している。(考察しようとしている。)	実験・調査結果を示している(示そうとしている)が、適切さを欠いている。	
【今後の展望や結論】	結論や課題、今後の展望が明確に述べられている。	結論や課題、今後の展望が述べられている。	結論や課題、今後の展望が述べられていない。	
【プレゼンカ】 右の項目のうち、達成できている番号を○で囲む。	1 聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表している。 2 質問に対して適切な回答をしている。			
コメント				
見学者情報 ○で囲む、または記入	1・2・3年 男子・女子 名前:			無記名でも可

酒田東高等学校 2年次課題研究発表会 ポスター発表評価シート

◎評価の基準

3段階評価 3=優, 2=秀, 1=可

	【背景と目的】	【研究手法】	【結果・考察】	【今後の展望や結論】
3	テーマやリサーチクエスチョンの設定が適切で、その理由も明確である。	検証するための十分な実験や調査を行っている。	複数の実験・調査の結果から総合的に法則性を検討し、考察を行っている。	結論や課題、今後の展望が明確に述べられている。
2	テーマやリサーチクエスチョンの設定理由を述べている。	検証するための実験や調査を行っている。	実験・調査の結果がまとめられ、それを基に法則性を考察している。	結論や課題、今後の展望が述べられている。
1	テーマやリサーチクエスチョンの設定理由がない、または、わかりにくい。	検証するための研究方法が適切ではない。	実験・調査結果を示しているが、適切さを欠いている。	結論・課題・今後の展望が述べられていない。

課題研究中間発表会・課題研究発表会の各自の振り返りシート

<発表者としての自己評価> A 優れている B 達成できている C 不十分である

観点	振り返る内容	自己評価
①課題設定力 仮説設定力	教員の助言のもとで課題を設定し、課題に対して自らの力で仮説を立てている	A B C
②計画力 主体性	与えられた活動に対して、計画的に、自ら取り組み、行動することができる	A B C
③情報収集力 情報リテラシー	教員の助言をうけて、より専門的な文献を収集している。先行研究等で挙げられる情報や枠組みを参考に調査を計画・実施している	A B C
④情報整理・分析力 判断力	教員の助言で、必要な資料・データを精選し、分析を行っている	A B C
⑤批判的思考力 論理的思考力	課題を分析、解釈し、与えられた資料を有効に活用できる根拠をもとに理解し、主張と根拠を関連させて、自分の考えをまとめることができる	A B C
⑥創造的思考力	資料をもとに、問題の本質を理解し、複数の解決策を比較検討し、条件を満たす案を提案することができる	A B C
⑦課題解決力	独自の解決方法をより良いものにしようと追究できる	A B C
⑧協働的思考力	考え・価値観の違いを理解し、違いを指摘しながら、一定の条件のもと合意形成ができる 自分の分担以外でも協力できる	A B C
⑨表現力	相手にわかりやすく伝えたり、相手の意見を引き出したりすることができる	A B C

<聴衆としての自己評価>

振り返る内容	自己評価
発表者の発表にきちんと反応しながら話を聞いた	A B C
聞くことはもちろん、意見や質問を考えながら聞いた	A B C
ポスター・スライドの構成・図・文字などに注目して見聞きした	A B C
積極的に質問した	A B C

<振り返り>



令和5年3月15日発行

山形県立酒田東高等学校

〒998-0842 山形県酒田市亀ヶ崎一丁目3番60号

TEL 0234-22-1361

FAX 0234-22-1376