

目 次

_	44	===	_
•		ᄔᄇ	=
•	~P.7	$\nu_{\rm H}$	

① 令和 3	3年度 S S H研究開発実施報告書(要約) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2 令和 3	3年度SSH研究開発の成果と課題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
第1章	研究開発の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
第2章	研究開発の経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	14
第3章	研究開発の内容	
1	学校設定科目「科学基礎」 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
2	学校設定科目「SS探究I」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
3	学校設定科目「SS探究IIA」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	27
4	学校設定科目「SS探究IIB」・・・・・・・・・・・・・・・・	34
5	学校設定科目「S S 探究 II C」 ・・・・・・・・・・・・・ :	38
6 -	- 1 海外研修 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	42
6 -		42
7		46
	計画・指导伝	40
第4章	実施の効果とその評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	49
第5章	SSH 中間評価の指摘事項と改善・対応状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	52
第6章	校内におけるSSHの組織的推進体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	53
第7章	成果の発信・普及・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	54
第8章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性 ・・・・・・・・・	54
◆関係資	子料	
1		57
2		58
3	課題探究テーマー覧	

探究の文化を根付かせる

校長原昌紀

本校のある大村市は長崎県の中央に位置し、東は多良山系、西は大村湾を望むことができるため、動植物や海洋生物など、自然環境にも恵まれています。

このような中、本校は、理数教育のみならず広い意味での科学的思考力の育成を目指し、 全学科・全生徒を対象に地域探究を兼ねた教科横断型の探究活動を通して主体的な学びに つなげていこうと研究開発に取り組んでいます。教育活動のスローガンとして、「自ら気づ き、考え、行動する」を掲げており、課題探求においても、最終的な成果以上に探究の過程 を重視した指導を行っています。

今年度は、I期目指定第4年次となります。昨年度から続くコロナ禍の中ではありますが、関係機関の御支援、御協力のもと、プログラムの内容を変更しながらも、できる限り実施の方向で進めてきました。海外研修など中止をせざるを得ない取組もありましたが、その代替企画に取り組むことによって活動の充実に努めたところです。その結果、以下のような成果が現れました。

- ①探究型学習における生徒の資質向上(自己評価、外部テストによる)
- ②主体性や協働実践力の向上
 - ・放課後等を利用して、自主的に探究活動に取り組む生徒の増加
 - ・コンクールや外部発表へ参加する生徒の増加
- ③研究の質やレベルの向上
 - ・SSH生徒研究発表会 JST理事長賞や全国高等学校総合文化祭自然科学部門最優 秀賞、日本物理学会 Jr. セッション最優秀賞等全国大会での受賞
 - ・上記の研究は、1年次の学校設定科目での学びをきっかけに研究の中で統計的手法や 数学的・物理的手法を駆使したものであり、教科横断的で多角的な見方や手法を適用 した研究となっている。

また、新たな取組として、県内SSH及びWWL指定校による合同発表会や離島地区の高等学校を含む合同発表会など、県内の高校間交流を行い、探究活動における情報交換や成果の普及に努めているところです。

本校は令和5年度に探究的な学びに重点を置く「文理探究科」が開設されます。本校に探究の文化を根付かせることができるよう、これまでの成果の検証と、今後の課題を一つずつ解決しながらSSH活動の推進に努力していく所存です。

最後になりましたが、本校のSSH事業推進に御指導・御助言をいただきました文部科学 省、科学技術振興機構、長崎県教育委員会並びに運営指導委員の皆様、大学・研究所・事業 所・地域行政の皆様、そして本校教育を支えていただいています多くの方々に、改めて感謝 とお礼を申し上げ、発刊のあいさつといたします。 長崎県立大村高等学校

指定第1期目

30~04

●令和3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

「教科横断型探究プログラムと評価・指導法(大村SCANプログラム)」の開発

② 研究開発の概要

(1) 学校設定科目「科学基礎」(第1学年数理探究科) 物・化・生・地の枠を越えた領域横断的で多元的な見方・手法の育成を目指す。

(2) SS探究I (第1学年全生徒)

個人リサーチ、外部連携講座、批判的思考力養成講座、ミニ課題探究(テーマは生徒が設定)に 取り組み、問題発見力と探究の基礎力を育成する。

(3) SS探究ⅡA(第2·3学年数理探究科)

課題探究(テーマは生徒が設定)、大学等との連携、海外研修を通じ科学的探究力向上を図る。

(4) SS探究ⅡB (第2·3学年普通科)

課題探究(テーマは生徒が設定)、外部連携により探究力向上を図る。

(5) SS探究ⅡC(第2·3学年家政科)

外部連携セミナーにより科学リテラシー向上を図る。

(6) 他校との共同研究・交流(理科部、希望生徒)

離島高校等との共同研究や発表会、海外高校との交流を実施し、創発力や社会参画力の育成を図る。

(7) 評価·指導法(全校生徒)

生徒と教員の双方を伸ばすための到達目標評価・ポートフォリオ評価を開発する。

③ 令和3年度実施規模

学科・コース		第1	学年	第 2	学年	第3	学年	1	+	実施規模
子作。	J - X	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	夫 旭 观 侠
数理探	?究科	28	1	33	1	31	1	92	3	全校生徒
普通科	理系			115	3	104	3	219	6	を対象に
	文系			122	3	111	3	233	6	実施
	計	216	6	237	6	215	6	668	18	
家政	科	23	1	38	1	37	1	98	3	
計	-	267	8	308	8	283	8	858	24	

④ 研究開発の内容

〇研究計画

			41. L4 3.44 4 3 5 34 146	37: fre 145 >345 >1.
	科学基礎	SS 探究 I 、II A、II B、II C	他校、海外との連携	評価・指導法
第 1 年	■開発教材の実施■教材の改善■ポートフォリオ評価の実施	■SS 探究 I の実施 ■SS 探究 II B の一部先行実施 ■SS 探究 II C の一部先行実施	■離島高校と連携した壱岐 野外調査■2年数理探究科の海外研 修実施	■到達目標の設定と到達目標評価の1年生への実施 ■1年生のポートフォリオ評価の実施
次				
第 2 年 次	■改良を加えた開発教 材の実施 ■教材の評価と改善 ■ポートフォリオ評価 の実施	■SS 探究 I の実施 ■SS 探究 II A の実施 ■SS 探究 II B、II C の全面実施	■離島高校等と連携した環境計測網の構築計画■2年数理探究科の海外研修実施、改善	■到達目標の改良と到達目標評価の1、2年生への実施 ■1、2年生のポートフォリオ評価実施

第 3 年 次	■実践を踏まえた教材 の改良 ■開発教材の冊子化お よびHP等による外 部への発信	■SS 探究 I の実施、改善 ■SS 探究 II A、II B、II C の実 施、改善	■離島高校等と連携した環境計測の実施■理科部、数理探究科を中心とした対外発表■2年数理探究科の海外研修(中止)	■到達目標の改良と到達目標評価の全学年への実施 ■1~2年生のポートフォリオ評価の実施と改善			
第 4 年 次	■実践を踏まえた教材の改良、充実■ミニ課題探究や他教科との連携の強化■開発教材の改良および外部への普及	■SS 探究Iの実施、テーマ設定に関する取組の改善 ■SS 探究IIA における探究レベルの向上 ■SS 探究IIB における探究の質の向上 ■SS 探究IIC における家庭科課題研究との連携強化	■離島高校等、他校と連携 した研究の充実■普通科まで含めたコンテ ストへの応募や外部での 発表■2年数理探究科の海外研 修、改善(中止)	■到達目標の改良と到達目標の有効活用 ■1~3年生のポートフォリオ評価の実施と改善			
第 5	4年次までの内容の改善を図ると同時に、5年間の総括を行い、その成果の普及に取り組む。 第2期の研究開発に向けて以下の2項目を一部導入する。						
年次		ータ分析に関する教材を一部導入 グラムを試験的に導入する。	し、本格導人への課題を採る。				

○教育課程上の特例等特記すべき事項

下表に示す学校設定科目を教育課程上の特例として実施した。

学校設定科目	対象学年・クラス	単位数	教育課程上の特例
科学基礎	数理探究科1学年・1クラス	1	理数科「課題研究」1単位の代替
SS探究I	全学科1学年・8クラス	1	「総合的な探究の時間」 1 単位の代替
SS探究ⅡA	数理探究科2学年・1クラス	2	「情報の科学」1単位の代替
			「総合的な探究の時間」1単位の代替
	数理探究科3学年・1クラス	1	「総合的な探究の時間」1単位の代替
SS探究ⅡB	普通科2学年・6クラス	2	「総合的な探究の時間」2単位の代替
	普通科3学年・6クラス	1	「総合的な探究の時間」1単位の代替
SS探究ⅡC	家政科2学年・1クラス	1	「総合的な探究の時間」 1 単位の代替
	家政科 3 学年・1 クラス	1	「総合的な探究の時間」1単位の代替

〇令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科	第1学年		第2学年		第3学年		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	刈豕
数理探究科	科学基礎	1	SS探究ⅡA	2	SS探究ⅡA	1	数理探究科全員
	SS探究I	1					
普通科	SS探究I	1	SS探究ⅡB	2	SS探究ⅡB	1	普通科全員
家政科	SS探究I	1	SS探究ⅡC	1	SS探究ⅡC	1	家政科全員

- (1) 「科学基礎」と「SS探究Ⅰ」および「理数物理」「理数生物」との連携
- (2) 第1学年家政科「SS探究Ⅰ」では専門科目「ファッション造形基礎」と連携
- (3) 「SS探究ⅡA」は「理数」、「SS探究ⅡB」は「理科」「数学」、SS探究ⅡCは「理科」「数学」「家庭科」と連携

〇具体的な研究事項・活動内容

◆学校設定科目

(1)科学基礎(1年数理探究科1単位)

項目	内 容
観る	■野草を観る・ひび割れを観る
測る	■米粒数の予測・・・理数生物と連携
定性と定量	■岩石の黒っぽさ・水の濁り具合 (色指数・濁度)
モデル化とシミュレーション	■埃が隅に集まるわけ
仮説と検証	■紙コップの下にできる水滴の由来

多様性と共通性	■物質の多様性と共通性(プラスチックの識別実験) ■生物の多様性と共通性(海の小動物・自然観察実習)・・・理数生物と連携
課題探究入門	■課題探究の進め方・・・SS 探究 I のミニ課題探究と連動
評価・指導法	■最良ポートフォリオ作成(7月、11月) ■ポートフォリオ検討会(相互評価・自己評価、教員評価:8月、12月) ■生徒アンケートによる教材、資質向上の評価(1月)

(2) SS探究 I (1年全学科1単位)

特に記載のないものは全学科対象

項目	内 容
ガイダンス	■SS 探究 I ガイダンス
個人リサーチ	■個人によるリサーチ活動とクラス内での発表(5コマプレゼン形式)
外部連携講座	 ■地域連携講座:水環境調査(数理探究科) ■大村みてあるき:地学巡検(数理探究科) ■大村視てあるき代替企画:かはくVR(普通科、家政科) ■多良岳自然観察会(数理探究科) ■繊維と染色の科学講座(家政科)・・・・「ファッション造形基礎」と連携
批判的思考力養成講座	■外部検査を用いた評価と振り返り(学びみらい PASS を使用)
ミニ課題探究	■探究活動(班に分かれての活動) ■発表会(ポスターセッション形式)
評価・指導法	■到達目標評価(1月) ■生徒アンケートによる企画と資質向上の評価(企画ごとおよび1月) ■探究ポートフォリオ作成と評価(3月) ミニ課題探究を振り返りながら自身の取組、考え、成長等のまとめと評価

(3) SS探究ⅡA(2年数理探究科2単位、3年数理探究科1単位)

項目	内容
課題探究	第2学年
	■課題探究の進め方についての講義
	■科学英語プレゼンテーション研修(英語での発表と外部 ALT 等による指導)
	■2年生課題探究中間発表会(ポスターセッション形式)
	第3学年
	■長崎県理数科高等学校課題研究発表大会(優秀賞2班)
	■3年生課題探究発表会(代表による口頭発表とポスターセッション)
	■課題探究ミニ論文作成
外部連携講座	第2学年
	■科学探究講座(外部講師による1日研修)
	■地学研修講座
	■大学セミナー (講座数 13) ・・・SS 探究ⅡB、ⅡC と共通
	■科学プレゼンテーション研修(長崎大学水産学部より講師招聘)
	■長崎県立大学実習
評価・指導法	第2学年
	■到達目標評価(7月、11月、1月)
	■生徒アンケートによる企画と資質向上の評価(1月)
	■探究ポートフォリオ作成と評価(2~3月)
	課題探究を振り返りながら自身の取組、考え、成長等のまとめと評価
	第3学年
	■到達目標評価(7月)

(4) SS探究ⅡB(2年普通科2単位、3年普通科1単位)

項目	内 容
課題探究	第2学年 ■テーマ設定についてのガイダンス (本校教員および外部講師) ■課題探究ミニ中間発表会 (途中経過の発表と相互アドバイス) ■課題探究中間発表会 (ポスターセッション形式)

	第3学年 ■3年生課題探究発表会(代表による口頭発表とポスターセッション) ■課題探究ミニ論文作成
外部連携講座	第2学年 ■探究力向上講座/地域探究講座 · · · いずれかを選択 ■大学セミナー(講座数 13) · · · SS 探究ⅡA、ⅡCと共通
評価・指導法	第2学年 ■到達目標評価(11月、1月) ■生徒アンケートによる企画と資質向上の評価(1月) ■探究ポートフォリオ作成と評価(2~3月) 課題探究を振り返りながら自身の取組、考え、成長等のまとめと評価 第3学年 ■到達目標評価(7月)

(5) SS探究ⅡC(2年家政科1単位、3年家政科1単位)

項目	内 容							
外部連携セミナー	第2学年 ■外部講師を招聘したセミナーとその事前事後学習 ・生物セミナー ・放射線セミナー ・食品セミナー ・住居セミナー ・課題発見セミナー ・実験とデータ処理 (本校職員による) ・大学セミナー (講座数 13) ・・・SS 探究ⅡA、ⅡB と共通							
	第3学年 本校職員で対応							
個人リサーチ	第2学年 ■3年次の課題研究におけるテーマ設定のための情報収集							
評価・指導法	第2、3学年 ■生徒アンケートのよる企画と資質向上の評価(企画ごと)							

◆特別活動・課外活動等

項目	内 容					
理科部の活動	■日本物理学会 Jr.セッション 2021 最優秀賞					
	■全国高等学校総合文化祭自然科学部門					
	物理部門 最優秀賞 生物部門 出場					
	■長崎県科学研究発表大会 口頭発表部門 地学部門 最優秀賞					
	■九州高等学校生徒理科研究発表大会 口頭発表部門1班(審査中)					
	■長崎県生物学会発表 口頭発表2班5名					
他校との共同研究・発表会	■Science Colloquium for All Nagasaki					
	宇久高校、佐世保北高校、大村高校によるオンライン合同発表会					
	■未来デザインイノベーションフェア (県内SSH校主催合同発表会)					
学会発表	■Rostria (日本半翅類学会誌) への論文投稿・アクセプト (1班2名)					
コンテスト等への参加	■スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 JST 理事長賞・生徒投票賞					
	■WWL 長崎フォーラム 優秀賞 (1班2名)					
	■中国・四国・九州理数科高等学校課題研究発表会 (2班)					
	■NU-サイエンスファイト出展 (16班49名)					
	■奈良女子サイエンスコロキウム (5班15名)					

⑤ 研究開発の成果と課題

〇研究成果の普及について

(1)発表会等への参加

- ・Rostria (日本半翅類学会誌) への論文投稿
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会第2部口頭発表 ・長崎県生物学会での発表
- ・NU-サイエンスファイトへの出展、奈良女子大学サイエンスコロキウム等への参加

(2) 外部への成果・情報発信

- ・学校設定科目「科学基礎」指導事例集の作成、配付および教育研究会等での紹介
- ・理科部研究論文・生徒課題探究成果物集の作成、配付
- ・Science Colloquium for All Nagasaki、未来デザインイノベーションフェアの開催、運営

・ホームページによる SSH 活動や成果についての情報発信

〇実施による成果とその評価

(1) 自然や地域を多元的に分析する教科横断型探究プログラムの開発

学校設定科目「科学基礎」について、今年度は新規教材や発展的な内容を紹介した「科学基礎 Advanced」を導入した。表1からわかるとおり、「情報収集力」「論理的思考力」「プレゼン力」の向上に大きな効果が見られた。発展的内容をまとめた「科学基礎 Advanced」の活用が大きく寄与したと考えられる。

表 2、報告書 p.33(以下ページ数のみ記載)に 3 年生(令和元年度入学生)の到達度の変化を示す。これより SS 探究 IIA、 IIB の課題探究は、科学的探究力や協働実践力などの向上に有効であることがわかった。特に、協働的思考力の向上については、外部テストでも確認できた(p.33)。普通科では多くの項目が 2 年生の 1 月から 3 年生 7 月での向上が見られなかったのに対し、数理探究科では、「プレゼン力」をはじめてとしていくつかの項目で向上が見られた。学科独自の発表会や対外発表が有効に作用していると考える。

表 1 科学基礎の効果 4 とても高まった 3 ある程度高まった 2 あまり高まらなかった 1 ほとんど高まらなかった

		平成30年度入学生					令和元年度入学生					令和2年度入学生				令和3年度入学生				
	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均
問題発見力	8%	80%	12%	0%	3.0	17%	80%	3%	0%	3.1	16%	69%	16%	0%	3.0	35%	50%	15%	0%	3.2
情報収集力	12%	72%	16%	0%	3.0	20%	63%	17%	0%	3.0	9%	69%	22%	0%	2.9	31%	69%	0%	0%	3.3
テーマ設定力	28%	56%	16%	0%	3.1	28%	62%	10%	0%	3.2	9%	34%	53%	3%	2.5	15%	50%	35%	0%	2.8
論理的思考力	8%	68%	24%	0%	2.8	10%	67%	20%	3%	2.8	13%	59%	28%	0%	2.8	31%	62%	8%	0%	3.2
プレゼンカ	4%	32%	56%	8%	2.3	20%	57%	20%	3%	2.9	22%	38%	41%	0%	2.8	46%	42%	12%	0%	3.3
科学的な姿勢	20%	64%	16%	0%	3.0	27%	63%	10%	0%	3.2	22%	50%	28%	0%	2.9	42%	38%	19%	0%	3.2
他教科への応用	20%	56%	20%	4%	2.9	27%	63%	7%	3%	3.1	3%	47%	44%	6%	2.5	27%	42%	31%	0%	3.0
科学への興味関心	36%	60%	4%	0%	3.3	53%	43%	3%	0%	3.5	38%	50%	13%	0%	3.3	27%	42%	31%	0%	3.0

表2 3年生の到達度の変化 (p. 33 表 3.3.3より抜粋)

ĺ	. ~ ~ ~ ~ ~ ~	1年11月	3年7月	上昇
科	問題発見力	2.1	2.9	8.0
科学	情報収集力	2.4	3.2	8.0
的經	テーマ設定力	2.2	3.0	8.0
探咒力	論理的思考力	2.4	2.9	0.5
ħ	プレゼンテーション力	2.1	3.1	1.0
支援機	創発力	2.5	3.3	8.0
万働	社会参画力	2.4	3.1	0.7
恕 y	自己評価力	2.4	3.0	0.6
知夕力	自己変容力	2.2	3.0	8.0
	平均	2.3	3.1	8.0

晋迪科

Γ	~~	1年11月	3年7月	上昇
科	問題発見力	2.2	2.8	0.6
一学	情報収集力	2.4	3.0	0.6
的探	テーマ設定力	7.7	2.9	0.7
完力	論理的思考力	2.2	3.0	0.8
ħ	ブレゼンテーションカ	2.1	2.9	0.8
実協	創発力	2.4	3.3	0.9
力	社会参画力	2.2	3.0	0.8
認メ	自己評価力	2.2	3.0	0.8
力多	自己変容力	2.2	2.9	0.7
	平均	2.2	3.0	0.8

到達度は、p. 47 に掲載した ルーブリックをもとに生徒 が自己評価したもの

(2)他と協働して取り組む探究プログラムの開発

SS 探究 I においては、「連携講座(全学科対象)」「水環境調査(数理探究科対象)」「繊維と染色の科学(家政科対象)」を実施することができた。いずれも生徒から高い評価を得た(p.22~24)。

SS 探究 II A の外部連携講座として、「科学探究講座」「科学プレゼン研修」等を実施した。「科学探究講座」については、過去 2 回ほどの効果は得られなかったが(p.29)、事前指導をしっかりと行うことで改善できると考える。「科学プレゼン研修」については、プレゼン力の向上に大きく寄与していることがわかった(p.30)。この講座の内容を本校教員が講師となることで、普通科、家政科の生徒のプレゼン力の向上につなげることが可能だと考える。

SS 探究 II B では、外部連携講座として、新たに「探究力向上講座」を開講し、生徒から高い評価を得た (p.36)。「地域探究講座」に参加した生徒の到達目標評価では、「創発力」「自己評価力」が、他の生徒よりも高く (p.36)、当初のねらいを達成することができた。

SS 探究IIC では、外部講師によるセミナーを有効に活かすため、その前後の本校教員による講義・実習を充実させた。

他校との合同発表会については、理科部生徒の発案による全国総文祭に出場する学校のプレ発表会 (Science Colloquium for All Nagasaki) をオンラインで開催することができた。これにより、オンライン発表会開催のノウハウを得ることができた。当日の司会、座長は本校理科部3年生が担当した。また、

県内 SSH 指定校が連携し、合同発表会(未来デザインイノベーションフェア)を開催した。本県の特性を考え、次年度以降、オンライン発表も並行して行うなど新しい構想を得ることができた。

理科部、数理探究科生徒の対外発表は、SSH 指定後大幅に増加した(p.50)。また全国規模の大会での上位入賞など、その研究レベルも著しく向上した(p.44~46)。

(3) 生徒と教員の双方を伸ばす評価・指導法の開発

ルーブリック (p.47) による到達目標評価を定期的に実施することで、生徒の資質・能力の向上を確認することができた。また、研究開発の効果を把握する貴重なデータとすることができた。4年間の蓄積により、各事業の効果も確認でき、事業改善の効果を検証することができた。最良ポートフォリオ評価(教員評価)の平均点を過年度比較すると、少しずつ向上していることがわかった (p.48)。特に今年度の上昇が著しかったが、これは発展的な内容をまとめる「科学基礎 Advanced」の効果が大きいと考える。これの有効活用により、開発が難航している思考力などの変容を把握する手法へのヒントを得た。

〇実施上の課題と今後の取組

- ・科学基礎については、「情報収集力」「論理的思考力」の向上と「科学への興味関心」の向上の両立 を図ることができるような手法を開発する必要がある。また、他校への活用も視野に入れ、幅広い生 徒に対応するようなオプション教材を開発することも必要である。
- ・SS 探究 I のミニ課題探究では、調べ学習の域を出ない班や安易にアンケートに頼る班も散見される。 探究の過程を体験できるような課題を年度当初に導入し、改善を図る。
- ・数理探究科の SS 探究 II A では、批判的思考力の向上に課題が残った(p.33)。論文紹介等を導入し、 客観的に検討・分析するなど改善を図る。また課題探究においては、学校全体をリードする意識を持た せ、2年生終了までに全員が外部発表を経験できるように、積極的に支援する。
- ・普通科の SS 探究 II B では、生徒のデータの分析手法が限られている。特に人文社会科学系の探究はアンケートに偏りがちである。 2 学期にデータ処理等の講座を必要に応じ開講し、必要な班が活用できるようにする。
- ・普通科では外部発表が少ない。意欲的な生徒については、外部発表を意識させて取り組ませるとともに、他の普通科生徒に対して「普通科でも優れた探究ができる」という自信を持たせるよう学校全体で支援していく。
- ・SS 探究IIC での学習内容が、家庭科課題研究に十分活用されているとは言いがたい。 2年生の後半から3年生にかけて、データの取り方・処理方法等の講座を開講し、科学的な家庭科課題研究を目指す。
- ・他校との連携については、他校との継続的な研究や発表会を実施するまでには至っていない。オンライン環境を活用し、特定の生物種の分布調査など、長崎県の地理的特性を活かした共同研究を導入していく。また、本年度開催した、Science Colloquium for All Nagasaki を拡大し、定期的に情報交換や発表会を行うようにし、長崎県全体の科学研究のレベル向上につなげていく。
- ・課題探究の到達目標については、年度当初の説明に加え、その年度の第1回目の評価のときに、各段 階の典型例を説明し、生徒間のずれを少なくする。
- ・教員の課題探究指導のスキルについて、年々向上しているものの、十分な水準までには至っていない。 比較的心理的障壁が低いと思われる「ポスター作成指導」をテーマに、ワークショップ形式の研修を行い、指導力の向上を図る。また、オンラインでの先進校訪問や他校の成果発表会に積極的に参加することで、他校のノウハウを吸収するとともに、本校職員に還元する。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

「工業技術研修/環境保健研修(7月予定)」「大村視てあるき(10月予定)」など、外部機関を訪問しての研修の多くを中止せざるを得なくなった。また、感染状況によって、班での探究活動を一時中断した。1月に開催予定であった2年生課題探究中間発表会も2月以降に延期になった(1月末時点)。生徒の県外コンテストへの参加も中止した。職員の先進校視察も、1回(2校)のみの実施となった。また、他校から本校への視察も中止となった。

②令和3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

〇実施による成果とその評価

(1) 自然や地域を多元的に分析する教科横断型探究プログラムの開発

【科学基礎】(1年数理探究科)

昨年度に引き続き、新規教材の導入や改良を加えながら、研究開発に取り組んだ。1月に実施した生徒アンケート(表1)では、8項目中5項目で過去最高の平均となっている。特に、「情報収集力」「論理的思考力」「プレゼン力」が大きく上昇している。「情報収集力」「論理的思考力」の上昇については、発展的な内容をまとめたものを「科学基礎 Advanced」として配付し、簡単なレポート作成をテーマごとに課したことが有効に作用していると考える。「プレゼン力」については、従来の方法に加え、レポート内容を発表させる機会を意識的に設けたことが大きいと考える。一方、「科学への興味関心」は、4年間で最も低い結果となった。生徒アンケートでは、「①観る」「③定性と定量」の2テーマが、相対的に評価が低かった。育成したい力と生徒の興味関心の向上の両立を図るべく、更なる教材の開発に取り組む必要がある。

表 1 科学基礎の効果 4 とても高まった 3 ある程度高まった 2 あまり高まらなかった 1 ほとんど高まらなかった

		平成30年度入学生				令和元年度入学生					令和2年度入学生				令和 3 年度入学生					
	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均
問題発見力	8%	80%	12%	0%	3.0	17%	80%	3%	0%	3.1	16%	69%	16%	0%	3.0	35%	50%	15%	0%	3.2
情報収集力	12%	72%	16%	0%	3.0	20%	63%	17%	0%	3.0	9%	69%	22%	0%	2.9	31%	69%	0%	0%	3.3
テーマ設定力	28%	56%	16%	0%	3.1	28%	62%	10%	0%	3.2	9%	34%	53%	3%	2.5	15%	50%	35%	0%	2.8
論理的思考力	8%	68%	24%	0%	2.8	10%	67%	20%	3%	2.8	13%	59%	28%	0%	2.8	31%	62%	8%	0%	3.2
プレゼンカ	4%	32%	56%	8%	2.3	20%	57%	20%	3%	2.9	22%	38%	41%	0%	2.8	46%	42%	12%	0%	3.3
科学的な姿勢	20%	64%	16%	0%	3.0	27%	63%	10%	0%	3.2	22%	50%	28%	0%	2.9	42%	38%	19%	0%	3.2
他教科への応用	20%	56%	20%	4%	2.9	27%	63%	7%	3%	3.1	3%	47%	44%	6%	2.5	27%	42%	31%	0%	3.0
科学への興味関心	36%	60%	4%	0%	3.3	53%	43%	3%	0%	3.5	38%	50%	13%	0%	3.3	27%	42%	31%	0%	3.0

【SS 探究 I: ミニ課題探究】(1年全学科)

SSH 意識調査<生徒用>の結果を学科別に集計したものを p. 26 に示す。学科別に見ると、数理探究科は、新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の水準に戻った。「周囲と協力して取組む姿勢」「成果を発表する力」については、過去4年間でもっとも高い数値となった。「科学基礎」の取組がよい影響をもたらしていると考えられる。一方、「科学技術に関する学習意欲」「問題を解決する力」については低下しており、課題として残った。

普通科、家政科についても、ほぼ2年前の水準に戻った。数理探究科同様、「成果を発表する力」については、効果を実感した生徒の割合が過去4年間でもっとも高くなった。リサーチ内容をプレゼンする機会を意識して増やしたことがよい影響を与えていると考える。

「成果を発表する力」は、理系・文系・家政系問わず必要な力である。数理探究科を対象に開発を進めている「科学基礎」の内容を一部普通科・家政科に導入することで、その力をさらに高めることができると考える。

【SS 探究ⅡA:課題探究】(2年、3年数理探究科)

研究・開発してきた到達目標評価(自己評価・9項目)を用いて、資質・能力の推移を検証・評価した(図1、p.33、p.47)。どの項目も2年生後半からの伸びが大きい。2年の後半からの「結果をまとめる」「表現する」「伝える」という活動が、生徒の資質向上に大きく寄与していると考えられる。「プレゼンテーション力」については、2年の1月から3年の7月の間に大きく向上している。これは普通

科には見られない特徴であり、2年生の3月から3年生の7月にかけての数理探究科としての校内発表 会(スライド発表)や外部コンテストを生徒が経験したことが大きく作用していると考える。表2に3 年生数理探究科生徒が参加・応募した外部発表会を示す(13班中12班が対外発表)。理科部以外で も外部コンテストで入賞する班が2班現れた。

表 3 に SSH 意識調査の結果(令和元年度入学生分)を示す(毎年 12 月または 1 月に実施)。数理探 究科は1年生時点から SSH の取組の効果を実感した割合が高かったが、3 年生時点でもかなり高い結果 となった。効果を実感した生徒の割合は、ほぼすべての項目で9割に達している。1年生時点からの上 昇が大きい項目として「独自なものを創り出そうとする姿勢」「問題を解決する力」「国際性」などが 上げられる。海外研修は実施できなかったものの、英語でのポスター発表に取り組むなどしたことが大 きく寄与したものと思われる。

図2に現2年生の11月時点での到達度を示す。多くの項目で過年度生より上昇していることがわか る。昨年度は対外的にも評価の高い研究が複数なされた。教員側も生徒側も「先輩を越える」を合言葉 に探究活動に励んだことが大きく影響していると考える。現数理探究科2年生は、1月末現在で、12 班中9班がすでに対外発表を経験しており、課題探究が生徒達の文化になりつつある。

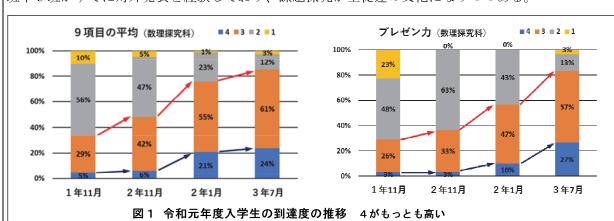


表3 効果を実感した生徒の割合(令和元年度入学生)

表 2 数理探究科 3 年生の外部発表 (2 年次の参加も含む)
奈良女子大学サイエンスコロキウム 3班7名
CIEC 春季カンファレンス 2班4名
高校生サイエンス研究発表会 in 第一薬科大学 3班7名
つくば Science Edge 2班4名
WWL 長崎フォーラム 1班2名
中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 2班3名
NU-サイエンス・ファイト 7班18名
4.0 2.8 2.7 2.7 2.7 2.5 2.3.0 2.8 2.7 2.9
3.0 2.3 2.5 2.5 2.4 2.4 2.4 2.4 2.6 2.4 2.5 2.9 2.4 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5
2.0

4.0
2.8 2.7 2.7 2.4 2.7 2.5 2.7 2.4 2.5 2.9 2.4 2.3 2.7 2.9
3.0 2.5 2.5 2.4 2.4 2.6 2.4 2.5 2.3 2.5
2.0
1.0
0.0
Market Market , retail agreem 1/4" with the little little little
Marketh Reference Laberta Barbara Liveria Barbara Riberta Braffin
•
■ 平成30年度入学生 ■ 令和元年度入学生 ■ 令和 2 年度入学生

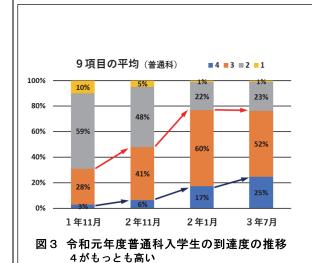
図2 数理探究科生徒の2年生11月時点での到達度

		数理探究科	
	1年次	2 年次	3年次
科学に関する興味関心	90%	100%	90%
科学技術に関する学習意欲	87%	92%	97%
未知の事柄への興味	97%	97%	93%
科学技術・理科・数学の理論・原理への興味	83%	93%	93%
観察・実験への興味	90%	90%	90%
学んだことを応用することへの興味	83%	87%	93%
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	70%	83%	90%
自分から取組む姿勢	77%	90%	87%
周囲と協力して取組む姿勢	80%	87%	87%
粘り強く取組む姿勢	70%	90%	90%
独自なものを創り出そうとする姿勢	67%	77%	87%
発見する力	83%	90%	97%
問題を解決する力	77%	90%	97%
真実を探って明らかにしたい気持ち	90%	93%	97%
考える力	83%	90%	93%
成果を発表する力	80%	97%	97%
英語による表現力		83%	90%
国際性	28%	63%	87%

【SS 探究 ⅡB:課題探究】(2年、3年普通科)

3年生の到達目標評価(自己評価・9項目)の推移を図3に、SSH 意識調査の結果(効果を実感した 生徒)を表4に示す。到達度は数理探究科同様、どの項目も順調に向上しており、生徒は自身の成長を 実感できていると言える。SSH の取組についても多くの生徒がその効果を実感している。昨年度に引き 続き、専門誌『Rostria』(日本半翅類学会誌)に論文投稿・アクセプトされる班が現れるなど、活発

な取組がみられた。また今年度は、11班35名(昨年度は1班2名)が長崎大学生涯教育センター主 催のNU-サイエンス・ファイトに出展するなど、外部発表が普通科の生徒へも浸透しつつある。



1年次 2年次 科学に関する興味関心 科学技術に関する学習意欲 62% 62% 769 未知の事柄への興味 839 569 科学技術・理科・数学の理論・原理への興味 739 54% 観察・実験への興味 859 学んだことを応用することへの興味 669 65% 50% 社会で科学技術を正しく用いる姿勢 48% 79% 自分から取組む姿勢 799 83% 909 周囲と協力して取組む姿勢 85% 82% 919 粘り強く取組む姿勢 70% 76% 919 独自なものを創り出そうとする姿勢 579 65% 88 899 発見する力 問題を解決する力 719 75% 909 真実を探って明らかにしたい気持ち 72% 86% 92%

79%

55%

21%

83%

70%

20%

92%

40%

45%

表 4 効果を実感した生徒の割合 (令和元年度入学生)

(2) 他と協働して取り組む探究プログラムの開発

【SS 探究 I 】 (1 年全学科)

SS探究Ⅰにおいては、「連携講座(全学科対象)」「水環境調査(数理探究科対象)」「繊維と染 色の科学(家政科対象)」を実施することができた。いずれも生徒から高い評価を得た(p. 22~24)。

考える力

国際性

成果を発表する力

英語による表現力

【SS 探究 II A】 (2年数理探究科)

2年生を対象に、「科学探究講座」「科学プレ ゼン研修」など5つの講座を実施し、アンケート、 到達目標評価、講師からの評価をもとに、成果の 分析を行った。「科学探究講座」については、過 去2回ほどの効果は得られなかったが (p.29)、 事前指導をしっかりと行うことで改善できると 考える。「科学プレゼン研修」については、普通 科・家政科との比較からプレゼン力の向上に大き く寄与していることがわかった(図4)。この講

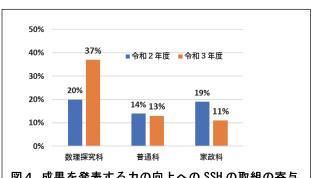


図4 成果を発表する力の向上への SSH の取組の寄与 数字は「大変向上した」と回答した生徒の割合

座の内容を本校教員が講師となることで、普通科、家政科の生徒のプレゼン力の向上につなげることが 可能だと考える。

【SS 探究 ⅡB】 (2 年普通科)

データの収集や処理・分析のための講座や地域の課題を多元的に捉 える活動を通じ、課題探究に必要な知識や手法、見方を獲得するため に、「探究力向上講座(7講座同時開講)」「地域探究講座」を開講 し、生徒に選択させた。「探究力向上講座」の生徒アンケートから、 どの講座もきわめて効果があったことがわかる(p.36)。午後からは、 通常の課題探究に取り組んだが、その際の取組は非常に意欲的で、班 員相互の活発な意見の交換が見られた。「地域探究講座」については、 参加した生徒の「創発力」「自己評価力」の到達度が、普通科の平均

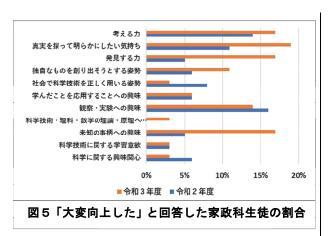
表5 到達度の比較

	インフラさるく 参加者	普通科
問題発見力	2.3	2.5
情報収集力	2.6	2.6
テーマ設定力	2.7	2.7
論理的思考力	2.8	2.7
プレゼンカ	2.3	2.4
創発力	3.5	2.9
社会参画力	2.9	2.7
自己評価力	3.0	2.6
自己変容力	2.5	2.6

を大きく上回った(表5)。多様な他者と協力して取り組むことで、アイディアの創発や、自己の立ち 位置を客観視する経験が向上に有効に寄与したと考える。

【SS 探究 II C:外部連携セミナー】(2年家政科)

「生物セミナー」「食品セミナー」など5つの外部連携セミナーを実施した。今年度は各セミナーの効果を高めるため、本校教員による事前事後学習を充実させた。図5に、家政科2年生のSSH意識調査の一部を示す。概ね昨年度よりも向上していることがわかる。特に、「発見する力」「未知の事柄への興味」が大きく改善されている。科学基礎の内容を一部改変して実施した、事前事後学習の効果だと考える。



【他校との共同研究・合同発表会、理科部の活動、その他の活動】

理科部、数理探究科生徒の対外発表は、SSH 指定後大幅に増加した (p. 50)。また、理科部員数も SSH 指定前の5名から令和3年度は24名になるなど、活動が活性化している。研究レベルも著しく向上している。物理部門では、日本物理学会 Jr. セッション 2021 で最優秀賞、全国高等学校総合文化祭自然科学部門で最優秀賞、SSH 生徒研究発表会で JST 理事長賞を受賞した。また、生物部門でも令和3年度全国高等学校総合文化祭自然科学部門に県代表として出場を果たした。地学部門では、令和4年度の全国高等学校総合文化祭に出場が内定しており、それぞれの部員が切磋琢磨し研究に取り組むことで、よい刺激となっている。理科部の生徒の活躍は、一般生徒のよい手本となっており、学校全体の課題探究へのモチベーションの向上に貢献している。

他校との合同発表会については、理科部生徒の発案による全国高総文祭に出場する学校のプレ発表会(Science Colloquium for All Nagasaki)をオンラインで開催することができた。当日の司会、座長は本校理科部3年生が担当した。この発表会によりオンライン発表会開催のノウハウを得ることができた。また、県内 SSH 指定校が連携し、合同発表会(未来デザインイノベーションフェア)を開催した。本県の特性を考え、次年度以降、オンライン発表も並行して行うなど新しい構想を得ることができた。理科部以外でも数理探究科を中心に積極的な対外発表が見られた。また、理科部以外でも外部コンテストで入賞する班も複数現れた(p. 45)。

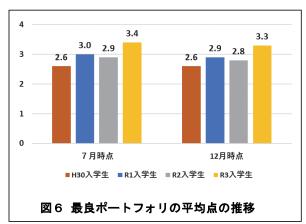
(3) 生徒と教員の双方を伸ばす評価・指導法の開発

【到達目標評価】

年度当初に課題探究における各資質の到達度をルーブリック形式でまとめたもの(表 6、4 p. 47)を提示し、教員と生徒で共有した。生徒は現在の自分の到達度と次の段階への課題を確認することができた。また、到達度を定期的に確認することで、生徒の資質向上を把握できた。研究開発も4年目となり、データも蓄積されてきたことで過年度生徒との比較や各事業の効果を把握することができるようになってきた。

【ポートフォリオ評価】

図 6 に数理探究科対象の最良ポートフォリオの教 員評価を示す。今年度の 1 年生は昨年度までの生徒 と比較し、0.8 から 0.4 ポイント高い。これは科学 基礎の生徒アンケートの結果とも一致する。今年度、 科学基礎では発展的な内容をまとめたものを「科学 基礎 Advanced」として配付し、簡単なレポート作成 をテーマごとに課した。これが、情報収集力や論理 的思考力、表現力の向上に寄与したためと考えられ、 定期的にレポートやポートフォリオを作成させ評価



していくことで、生徒の資質向上の把握が可能になると考える。

表6 課題探究における到達目標

	==			到達度									
	要素	定義	Ф	0	9	•							
	問題発見力	身の回りの自然や事象 に関心や疑問を持ち、 課題や不思議を見出す 力	疑問や不思議に気づい たり、検証可能な問題を 見つけることがほとん どできない	助言を参考にしながら、 問題を見出すことがで きる	自ら問題に気づくことが でき、その価値についても ある程度理解している	自ら独創的な問題を見 出し、その価値も十分理 解している							
	科学リテラシー	(情報収集力) 必要な情報や知識を収 集し自らの探究に活用 する力	必要な情報収集ができ ていなかったり、集めた 情報の大半がテーマに 無関係のものである	必要な情報や知識を書籍や論文、インターネット等から集めることができる	情報の信頼性を評価したり、複数の手法の中から適した方法を選択することができる	信頼できる複数の情報 を組み合せたり、仮説や 課題の検証に用いるこ とができる							
科学的探究力		(テーマ設定力) 見出した問題を探究テーマとして設定し、検 証や実験計画を策定する力	検証可能な形でのテーマ設定をすることが上 手にできない	助言を参考にしながら、 検証可能な形でのテー マ設定ができる	検証可能な形でのテーマ 設定ができ、実行可能な計 画をある程度立てること ができる	検証可能な形でテーマ を設定し、実行可能な複 数の手法あるいは最適 なまさることが できる							
究 力		(論理的思考力) 結果をもとに妥当な結 論や新たな仮説を導く カ	助言や説明を受けても、 データ処理の手法や結 果からの結論を理解す ることが上手にできな い	助言によりデータ処理 や結論を導くことがで きる	限られた手法ながらも自 らデータ処理ができ、ある 程度妥当な結論を導くこ とができる	複数の手法から適切な データ処理を選び、妥当 な結論や新たな仮説を 導くことができる							
		(ブレゼンテーションカ) 研究の目的や過程、結 論をわかりやすく効果 的に他者に伝えるカ	要求された内容のボス ターを作成することが できていなかったり、メ モに頼らなければ説明 することができない	ひと通り要求された内容のできれた内容のできるできる。 おいたができた。 かいたができた。 かいたができた。 かいたができる。 かいできる。 かっと。 かっと。 かっと。 かっと。 かっと。 かっと。 かっと。 かっと	特定の対象に対してはある程度、ストーリーはも る程度、ストーリーでき、 得力のある説明ができ、質問に対しても答えること ができる	相手に応じた適切なブレゼンテーションができ、質問に対しても相手に応じた柔軟で的確な 応答ができる							
協働	創発力	他者との協働により単 独ではなしえなかった 新たな解を創造してい くカ	アイディアを交換する のを躊躇したり、自分と 異なる考えを受け入れ ることが難しい	互いのアイティアの長 所を理解することがで きる	班のメンバーや助言者の アイディアの優れたとこ ろを取り入れ、探究の質を 高めることができる	他者と協働することで 一人では気づかなかっ た新たな考えを生み出 すことができる							
実践力	社会参画力	自らの探究を社会の中 に位置づけ、積極的に 社会に貢献しようとす る姿勢・カ	自身の探究の社会的意 義を見出すことが上手 くできない	説明を受けることで、自 身の探究の意義を理解 することができる	自ら、自身の探究の意義を 理解することができる	自ら、自身の探究の意義 を理解することに加え, 実際の行動に移すこと ができる							
Y _D	自己評価力	自らの思考や行動を客 観的・多面的に把握、 評価する力	思い込みや特定の場面をもとにした一面的な評価の傾向が強く、客観的な自己評価が難しい	助言や他者評価をもと に、自己の思考や行動を 多面的に捉え、自己評価 にいかすことができる	自ら多面的な自己評価が できるとともに、他者評価 とのズレを理解・納得する ことができる	多面的な自己評価や他 者評価をもとに、もらを より一層であるること 到達できる ができる							
夕認知力	自己変容力	自らの目的・目標に照らして自動を評価し、よりでは 動を評価し、よりる 方向に進もうとする力	目的・目標が不明確であったり、自分の現在の状況を客観的に把握することが難しい	助言により、から自得に照らしない。 目的・日の・日の 日際 にいる はいる はいない はい	自ら目的・目標に照らして 自分の現在であるにいいます。 かりと記言をもといって き、助言をもというでま 現に必要をも具体的方策を 考えることができる	自ら目的・日標に照らり 自分の現在の状況を 観的・多面的に開きる もの、自己実現に必要な 行動に計画的かつ継続 的に取り組むことがで きる							

② 研究開発の課題

〇実施上の課題と今後の取組

(1)科学基礎

[課題]

・多くの項目が改善された中、「科学への興味関心」への寄与が4年間で最も低くなった。

[今後の取組]

・「情報収集力」や「論理的思考力」など育成したい力と「科学への興味関心」の両方を高めること ができる教材や指導法を開発、導入し、幅広い生徒に対応できるようにする。

(2) SS 探究 I

〔課題〕

- ・ミニ課題探究においては、調べ学習の域を出ない班や安易にアンケートに頼る班が散見される。
- ・実験においても回数やデータ数が少なく、信頼性に欠けるものも多い。

〔今後の取組〕

- ・探究の過程が体験できるような課題を複数回設定する。
- ・本校、他校の優れた課題研究を生徒同士で紹介しあい、探究手法についての理解を促す。

(3) SS 探究ⅡA

〔課題〕

- ・探究が順調に進んでいない班は対外的な発表をためらうため、順調に進んでいる班との差がさらに 拡大する傾向にある。
- ・協働的思考力の向上に比べ、批判的思考力の向上への寄与が低い。

[今後の取組]

- ・研究成果を競うタイプの発表会ではなく、途中経過を発表したり、研究の方向性を一緒に議論する タイプの発表会を紹介し参加を促す。
- ・県内のSSH校が協力して、気軽に参加できる発表会を企画・実施したり、オンラインでのミニ発

表会などを企画するなど、生徒が参加しやすい環境を整える。

・自校、他校の優秀な研究の検証方法や結論・考察を分析し、クラスで発表する研究紹介を導入する。

(4) SS 探究 II B

〔課題〕

- ・先行研究の調査が不十分なためオリジナリティを欠いたり、検証が極めて困難なテーマ設定を行う 班が散見される。
- ・データの分析手法が限られている。特に人文社会科学系の探究はアンケートに偏りがちである。
- ・コンテスト等への応募数が少ない。

[今後の取組]

- ・テーマがある程度固まった段階で、先行研究調査をしっかり行わせ、先行研究との違いを明確に意識させる。検証可能性については、教員とのディスカッションや連携協定を締結した大学を中心に 専門家のアドバイスを受ける。
- ・1 学期に実施した探究力向上講座に加え、2 学期にデータ処理等の講座を開講し、必要な班が活用できるようにする。
- ・SS 探究IIA と同様に、探究の途中段階を持ち寄り発表する合同発表会を企画し、外部発表への抵抗感を低減する。

(5) SS 探究 II C

「課題〕

・3年次の家庭科課題研究に十分活用されているとは言いがたい。

[今後の取組]

- ・2年次の後半から3年次にかけて、データの取り方・処理方法等の講座を開設する。
- (6) 他校との共同研究・合同発表会、理科部の活動など

〔課題〕

・オンライン環境を活用した他校との継続的な研究や発表会を実施するまでには至っていない。

[今後の取組]

・他校との共同研究をはじめ、複数高校の理科部員同士が気軽に情報交換やディスカッションなどを 行う機会を設定し、本校はもとより県全体の科学研究をより活発化させる。

(7) 評価・指導法

〔課題〕

- ・どの企画が生徒のどのような資質を向上させているのかがはっきりしない。
- ・思考力や問題解決力の変容の評価手法の開発が難航している。
- ・全国レベルの大会を経験するなど、日頃からレベルの高い研究に接している生徒は低めの評価になる傾向が見られる。
- ・教員の課題探究指導のスキルについて、年々向上しているものの十分な水準までには至っていない。 [今後の取組]
 - ・年度の終わりに企画ごとの資質の向上への寄与を調査し、効果を把握する。
 - ・数理探究科の「科学基礎 Advanced」のレポートやポートフォリオをもとに、生徒の思考力や問題解決力の変容の把握を試みる。その後、普通科へ拡大していく。
 - ・到達目標の各段階の典型例を提示し生徒間のずれを少なくする。また、年に数回、他生徒からの評価、教員からの評価をフィードバックする。
 - ・オンラインでの先進校訪問や他校の成果発表会に積極的に参加することで、他校のノウハウを吸収 するとともに、本校職員に還元する。教員にとって比較的心理的障壁が低いと思われる「ポスター 作成指導」をテーマに、ワークショップ形式の研修を行し、指導力の向上を目指す。

第1章 研究開発の課題

1 研究開発課題名

「教科横断型課題探究プログラムと評価・指導法(大村SCANプログラム)」の開発

2 研究開発のねらい

(1)目的

高度な科学的思考力と豊かな発想力を持ち、さまざまな他者と協働しながら課題にあたり、新たな解を創発することができる人材を育成するために、次の3つを研究開発の目的とする。

- 【目的1】自然や地域を多元的に分析する教科横断型探究プログラムの開発
- 【目的2】他と協働して取り組む探究プログラムの開発
- 【目的3】生徒と教員の双方を伸ばす評価・指導法の開発

(2)目標

目的1~3を達成するために、次の①~⑤を開発目標とする。

【目的1】にもとづく目標

- ① 汎理科的に自然現象を認識し探究する力を育成する科学カリキュラムの開発
- ② 問題発見力と科学リテラシーを育成するための課題探究プログラムの開発

【目的2】にもとづく目標

- ③ 地域の研究機関、行政機関等と連携した課題探究プログラムの開発
- ④ 離島地区等の高校や海外の高校との交流・共同研究システムの開発

【目的3】にもとづく目標

⑤ 生徒の科学的探究力、協働実践力と教員の指導力を向上させる評価・指導法の開発

3 研究開発の概略

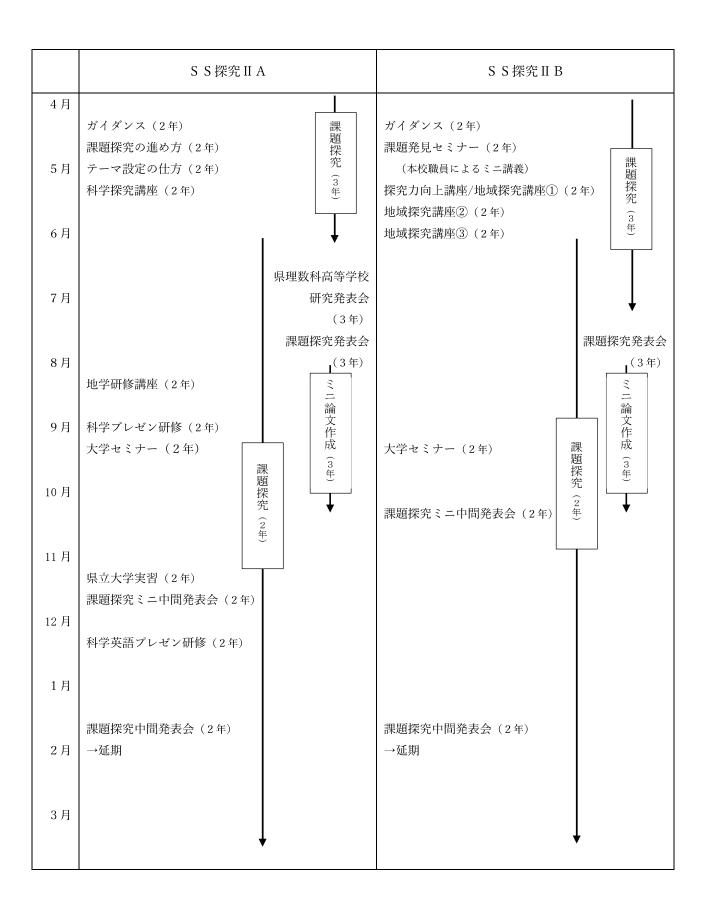
目標①~⑤を達成するために、以下の研究開発を行う。

- ○物・化・生・地の枠を越えた領域横断的で多角的な見方や手法を適用する姿勢や能力の育成を図る ために、科学基礎(学校設定科目)のカリキュラムを研究開発する。
- ○科学への興味関心や問題発見力、科学的思考力、協働実践力の育成を図るために、全校生徒を対象に、大学や研究機関等との連携や課題探究を組み込んだSS探究 I、SS探究 II A~II Cを研究開発する。
- ○他校の理科部等と連携した共同研究の実施など、県全体の理科教育向上のための効果的な連携のあり方を研究開発する。
- ○海外の高校等への訪問や研究のプレゼンテーションを組み込んだ海外研修を研究開発する。
- ○全校生徒、全教員を対象に、生徒の能力の真正の評価とその伸長のための、評価・指導法を研究開発する。

第2章 研究開発の経緯(2月以降は予定)

×は新型コロナウィスル感染症拡大により中止

	科学基礎	SS探究I				
4月						
	ガイダンス	ガイダンス				
	1 探究の過程					
5 月	自然の認識					
	「観る」	個人リサーチ				
	「測る」	リサーチ活動				
6月	「定性と定量」					
		リサーチ内容クラス内発表				
7月	ポートフォリオ作成	Materials I				
		連携講座				
о H		×工業技術/環境保健研修				
8月		×長崎大学連携講座				
	ポートフォリオ生徒相互評価					
9月	- 「モデル化とシミュレーション」					
<i>j</i> /J		水環境調査(数理)				
	「仮説と検証」	小來吃啊.E. (奴在)				
10 月		×長崎医療センター研修				
100,1	2 自然科学の Key 概念	大村視であるき(地学巡検のみ実施) ニ 課題 探 かはく VR(大村視であるき代替企画) 究				
	多様性と共通性	課 題				
11 月	「物質の多様性と共通性」	探 探 かはく VR(大村視てあるき代替企画)				
	「生物の多様性と共通性」					
	多良岳自然観察実習	T				
12 月		繊維と染色の科学講座(家政)				
	ポートフォリオ作成・生徒相互評価	×数理探究科訪問研修				
		批判的思考力養成講座(外部テスト)				
1月						
	3 課題探究入門	×SS 探究 Ⅱ A/B 課題探究中間発表会参観				
	課題の発見					
2月	テーマ設定と検証方法					
	データ収集・分析(理数物理と連携)					
C 11		Sall Hot law the Start A				
3月	プレゼンテーション	ミニ課題探究発表会				
	センサーによるデータ収集	次年度に向けて				



		他校との共同研究・発表会	
	S S 探究 II C	交流ほか	評価・指導法
4月	ガイダンス (2・3年) ×連携講座 (3年)	<i>></i> 2010	職員研修(SSH事業) 職員研修(ICT活用)3回
5月	生物セミナー(2年)		
6月	放射線セミナー(2年)	県理数科高等学校課題研究発表大会 (3年数理)	職員研修(ICT 活用) ポートフォリオ評価(1年数理) ポートフォリオ検討会
7月		Science Colloquium for All Nagasaki 主催・運営(理科部)	(科学基礎担当者) 職員研修(ICT 活用) 2 回
8月	課題研究(3年)	WWL 長崎フォーラム発表 (3年数理) 全国高等学校総合文化祭 自然科学部門 (理科部2班) SSH 生徒研究発表会第1部・第2部	到達目標評価(3年数理・普通) 探究活動の総括とアンケート (3年数理・普通)
9月	実験とデータ処理 (2年) 大学セミナー (2年)	中国・四国・九州地区理数科高等学校課 題研究発表大会 (3年数理) ×子ども科学館まつり (理科部)	
10 月			
	食品セミナー (2年)	 	 職員研修(評価)
11月	▼ 課題研究中間発表会	(3年数理・普通)	
11 / 1	(3年) 住居セミナー (2年)	県科学研究発表大会 (理科部)	ICT 活用による授業研究 ポートフォリオ評価 (1年数理)
12月	課 題 研 究	×海外研修 (2年数理) 奈良女子大学サイエンスコロキウム発表 (理科部・2年数理)	ポートフォリオ検討会 各種アンケート(保護者) 職員研修(評価)
1月	課題発見セミナー (2年) 光 (3 年)	未来デザインイノベーションフェア 共同開催・発表 (理科部・2年数理)	各種アンケート(職員・生徒)
2月	個人リサーチ(2年) 課題研究発表会	×海外研修報告会(2年数理)	到達目標評価(2年数理·普通) 職員研修(評価)
3月	(3年)		到達目標評価(1年) 探究活動の総括とアンケート (1年) 職員研修(評価)
			NI III

第3章 研究開発の内容

1 学校設定科目「科学基礎」(1年数理探究科1単位)

【仮説】

自然や地域を科目横断的、多元的に分析することにより、問題発見力と科学リテラシーを育成することができる。特に、物・化・生・地の枠を越えた自然の持つ系統性や法則性を体験的に学ぶことにより、自然現象を総合的かつ多角的に見る能力と科学的探究手法の基礎力が向上する。

【期待される成果】

- 1)身の回りの自然現象を科学的な根拠に基づいて説明する意欲・態度が高まる。
- 2) 身につけた自然現象を認識する方法を他の学びに活かすことができるようになる。
- 3) 理科に関する興味・関心が高まる。

【科学基礎の目標】

物・化・生・地の枠を越えて、自然の持つ系統性や法則性を実習や探究的な学習を通じて認識させ、自然現象を総合的かつ多角的に見る能力と科学的探究手法の基礎力を育成する。

【方法】

- ・単位数 1単位(木曜日6校時を基本とするが、必要により2時間連続の授業等に変更する)
- · 対 象 数理探究科1年生
- ・指導者 理科(物・化・生・地)および数学の教員、計5名によるチームティーチング

【教育課程上の特例】

学科	開設科目名	単位数	代替科目	単位数	対象
数理探究科	科学基礎	1	課題研究	1	第1学年

【内容】

- 1 自然現象の認識
- (1) 認識の方法
- (2) 実験計画の作成と実施
- 2 Key 概念を通してみる自然
- (1) 多様性と共通性
- 3 課題探究入門
- (1)課題の発見 (2)テーマ設定と検証方法の検討 (3)データ収集・分析
- (4) プレゼンテーションと報告書作成の技法と研究倫理
- 4 まとめ

【年間指導計画】

	主な内容と形態	主担当
4月	1 自然現象の認識(観察・実験・調査・討議・演習・発表)	理科
~7月	(1) 認識の方法	数学科
	「観る」「測る」「定性と定量」「モデル化とシミュレーション」	
8月	(2) 実験計画の作成と実施	理科
~12月	「原因の予測と実験計画の作成」「実験の実施と結果の評価」	数学科
	2 Key 概念を通してみる自然(講義・討議・観察・巡検など)	
	(1) 多様性と共通性	
	「物質の多様性と共通性」「生物の多様性と共通性」	
1月	3 課題探究入門(講義・演習)	理科
~ 3月	(1)課題の発見 (2)テーマ設定と検証方法の検討	数学科
	(3) データ収集・分析 (4) 報告書作成と研究倫理	外部講師
	4 まとめ (発表)	

【研究開発内容】

で囲んだ内容は昨年度から変更したもの

- 1 自然現象の認識
- (1) 認識の方法
 - ①野草・ひび割れの観察(1時間) ②米粒数の予測(3時間)
 - ③岩石の黒っぽさ・水の濁り具合の数値化(3時間)
 - ④埃の動きのシミュレーション (3時間)
 - ⑤ポートフォリオ作成と相互評価・自己評価 (2時間)
- (2) 実験計画の作成と実施

①紙コップの下にできる水滴の由来(仮説設定と検証実験)(4時間)

- 2 Key 概念を通してみる自然
- (1) 多様性と共通性
 - ①プラスチックの多様性と共通性 (2時間)
 - ②水生生物の多様性と共通性(2時間)
 - ③多良岳自然観察実習(7時間)
 - ④ポートフォリオ作成と相互評価・自己評価(2時間)
- 3 課題探究入門(講義・演習)
- (1)課題の発見(2時間)
- (2) テーマ設定と検証方法の検討(2時間)
- (3) センサーによるデータ収集 (2時間) (4) 報告書作成と研究倫理 (1時間)

- 4 まとめ
- (1) ポスタープレゼンテーションと振り返り (2時間)

「問題発見力」「情報収集力」「テーマ設定力」向上のために、以下の取組を行った。

- ・発展的な内容については、テーマごとに「科学基礎 Advanced」のプリントを作成し、レポートとし て課した。
- ・優秀なレポートについては、クラス内で発表させ、情報を共有できるようにした。

【実践事例】

- 2 Key 概念を通してみる自然
- (1) 多様性と共通性:「プラスチックの多様性と共通性」
 - プラスチックの性質の違いを利用してその同定に取り組むことで、「多様性と共通性」の視 目的 点の獲得と論理的に考える力を高める。
 - 内 容 プラスチックを同定する(2時間)

5種類のプラスチックを密度や燃え方の違いなどを利用して同定する方法を班で考え、実 験結果をもとに同定する。またそれぞれの班が班の実験手順と同定結果を発表する。

・ 主な準備物

プラスチック片(試料A~E)、50%エタノール水溶液、10%塩化ナトリウム水溶液、 蒸留水、ビーカー3個、銅線、ガスバーナー、ピンセット、はさみ、軍手

試料A~E:ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、 ポリスチレン、ポリ塩化ビニル

•授業展開

1/2/10	7201713	
	時間	内 容
	導入	【ねらいとプラスチックの基本性質】
	15分	本時のねらいを説明する
1		密度、燃え方、バイエルシュタイン試験について説明する
時	展開1	【同定実験手順の考案】
間	10分	同定手順を考える
目		最初は個人で次に班内で発表し、班としての手順を決定する
	展開 2	【実験の実施】
	25分	班で考えた手順に従い実験する

2	展開320分	【結果の整理】
時間目	展開4 25分	【発表】 それぞれの班が手順と結果を発表する
	まとめ 5分	◎まとめと次回の予告

【成果と検証・課題】

1月に実施した生徒アンケートの結果を表 3.1.1 に示す。 8 項目中 5 項目で過去最高の平均となっている。特に、「情報収集力」「論理的思考力」「プレゼン力」が大きく上昇している。「情報収集力」「論理的思考力」の上昇については、発展的な内容をまとめたものを「科学基礎 Advanced」として配付し、簡単なレポート作成をテーマごとに課したことが有効に作用していると考える。「プレゼン力」については、従来の方法に加え、レポート内容を発表させる機会を意識的に設けたことが大きいと考える。一方、「科学への興味関心」は、 4 年間で最も低い結果となった。生徒アンケートでは、「①観る」「③定性と定量」の 2 テーマが、相対的に評価が低かった。育成したい力と生徒の興味関心の向上の両立を図るべく、更なる教材の開発に取り組む必要がある。

表 3.1.1 科学基礎の効果についての生徒アンケート結果

4 非常に向上した 3 ある程度向上した 2 少ししか向上しなかった 1 全く向上しなかった ホ字は4年間での最高を、斜体は最低を示す

			平成3	0年度入	.学生		令和元年度入学生			令和2年度入学生				令和3年度入学生							
	4		3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均	4	3	2	1	平均
問題発見力	89	%	80%	12%	0%	3.0	17%	80%	3%	0%	3.1	16%	69%	16%	0%	3.0	35%	50%	15%	0%	3.2
情報収集力	129	%	72%	16%	0%	3.0	20%	63%	17%	0%	3.0	9%	69%	22%	0%	2.9	31%	69%	0%	0%	3.3
テーマ設定力	289	%	56%	16%	0%	3.1	28%	62%	10%	0%	3.2	9%	34%	53%	3%	2.5	15%	50%	35%	0%	2.8
論理的思考力	89	%	68%	24%	0%	2.8	10%	67%	20%	3%	2.8	13%	59%	28%	0%	2.8	31%	62%	8%	0%	3.2
プレゼンカ	49	%	32%	56%	8%	2.3	20%	57%	20%	3%	2.9	22%	38%	41%	0%	2.8	46%	42%	12%	0%	3,3
科学的な姿勢	209	%	64%	16%	0%	3.0	27%	63%	10%	0%	3.2	22%	50%	28%	0%	2.9	42%	38%	19%	0%	3.2
他教科への応用	209	%	56%	20%	4%	2.9	27%	63%	7%	3%	3.1	3%	47%	44%	6%	2.5	27%	42%	31%	0%	3.0
科学への興味関心	369	%	60%	4%	0%	3.3	53%	43%	3%	0%	3.5	38%	50%	13%	0%	3.3	27%	42%	31%	0%	3.0

2 学校設定科目「SS探究II(1年全学科1単位)

【仮説】

- 1) 自然や地域を科目横断的、多元的に分析することにより、問題発見力と科学リテラシーを育成することができる。
- 2) 他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。

【期待される成果】

- 1) 身の回りの事象から、課題を見つける力が身につく。
- 2) 探究の過程を理解し、自ら探究計画を作成できるようになる。
- 3) 探究活動や発表を通じ、協調性と表現力が向上する。

【SS探究Iの目標】

自然や地域を科目横断的、多元的に分析し科学的・論理的に思考することで、身の回りの事象についての興味関心や問題に気づく力を高めるとともに、科学的探究の手法の基礎を身につける。また、県内の豊富な教育資源を学びの場とする実習や地域の研究機関、行政機関等と連携した探究的な学びに取り組むことで、協働する姿勢とコミュニケーション力を育成する。

【方法】

- ・単位数 1単位(木曜7校時、一部は特別活動として実施)
- 対 象 第1学年全学科
- ·指導者 第1学年団教員、理科教員、外部講師

【教育課程上の特例】

学科	開設科目名	単位数	代替科目	単位数	対象
全学科	SS探究I	1	総合的な探究の時間	1	第1学年

【内容】

以下の1)~4)を中心に研究開発に取り組んだ。

1) 個人リサーチ

提示された56のテーマから各人が1つを選び、リサーチする。リサーチ結果は、5コマプレゼン形式で発表する。リサーチテーマについては、全職員から募集した。

2) 外部連携講座

身の回りの事象についての興味関心を高め、問題発見力を高めるとともに、探究手法の基本を身につける目的で、外部機関と連携した講義、実習・演習を実施する。

3) 批判的思考力養成講座

生徒の批判的思考力の評価とそのリフレクションやディスカッションを通じ、批判的思考力や科学的 思考力の向上を図る。

4) ミニ課題探究

班による探究活動で、テーマはすべて自分達で見つけ、設定する。探究の過程を体験する活動を通じ、 身の回りの事象についての興味関心を高め、問題に気づく力や探究手法の基礎を身につけ、2年次以降 の課題探究の質を向上させるために導入している。

【年間指導計画】

1) 個人リサーチ

	項目と形態	対象
4月	オリエンテーション	全学科
~7月	個人によるリサーチ活動	全学科
	リサーチ内容の発表 (5コマプレゼン形式)	

2) 外部連携講座

	項目と形態	対象
7月	連携講座(講義・演習・実習)	全学科
7月	×工業技術研修/環境保健研修	数理探究科
8月	×長崎大学連携講座(講義・実習・実験)	希望者
9月	水環境調査 (実習)	数理探究科
10月	×長崎医療センター研修	数理探究科
10月	×大村視てあるき(地学巡検のみ実施)	全学科
12月	×研究施設訪問(講義・実習・実験)	数理探究科
12月	繊維と染色の科学講座	家政科

×を付した項目は新型コロナウィルス感染拡大のため中止

3) 批判的思考力養成講座

項目と形態	対象
!考スキル測定のための検査を実施する	全学科
川定結果をもとに、振り返りを行う 5.0.5.0.4.4.1.1.2.2.4.4.4.4.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5	全学科
Į	考スキル測定のための検査を実施する

4) ミニ課題探究

生徒のテーマをもとに、全体を8つのグループに分ける。数理探究科は、科学基礎と連動させるため、5名の教員で担当する。他は2名の教員で担当する。

	項目	対象
7~8月	ガイダンス テーマ設定 探究計画策定	全学科
9月~12月	探究活動	全学科
1月~2月	ポスター製作	全学科
3月	全体発表会 振り返り 2年次に向けて	全学科

【研究開発内容】

1) 個人リサーチ

- ①目 的 視野の拡大、情報収集の手法の習得、プレゼンへの苦手意識の払拭をはかり、2学期以降 に取り組むミニ課題探究の質を向上させる。
- ②期 日 令和3年5月6日(木)、5月20日(木)、5月27日(木)、
 - 6月3日(木)、6月17日(木) 計5回
- ③対 象 第1学年全学科
- ④概 要 SSH企画部主任から、「学びへの招待」というタイトルでSS探究Iの目的と活動内容のガイダンスを行った。その後、各個人が提示された56のテーマから1つを選択し、リサーチ活動を行った。まとめとして、各自が5コマプレゼン形式で、クラス内で発表した。提示したテーマ以外のものをリサーチテーマにすることも許可した。

2) 外部連携講座

【連携講座】

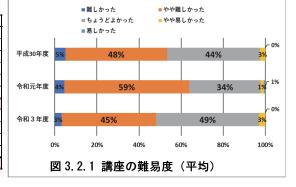
- ①目 的 最先端の科学技術や身の回りの事象についての興味関心や問題に気づく力を高めるととも に、基本的探究手法について理解し、課題探究の質を向上させる。
- ②日 時 令和3年7月9日(金)5~7校時
- ③場 所 本校1年生教室、物理室、化学室、生物室、第2パソコン室
- ④対 象 第1学年全学科
- ⑤概 要 県内外の大学・研究機関から講師を招聘し、10の講座を実施した。事前に講師の専門分野と所属研究機関の概要を一覧にしたものを教室掲示し、受講希望調査を行った。受講希望人数に若干の偏りが生じたが、生徒の希望を優先させた。生徒は自らが希望した講座を1講座(2時間)受講した後、振り返り活動を行った。講座3(電気電子)では、電子回路の製作実習にも取り組んだ。講座8(データサイエンス)では、RESASによる大村市の現状分析と活性化についても取り組んだ。

	講座	講師	人数
1	材料科学	九州工業大学工学部 教授 中戸 晃之 氏	10
2	人間・生命	九州大学共創学部 教授 菅 浩伸 氏	30
3	電気電子	長崎総合科学大学工学部 准教授 清山 浩司 氏	25
4	物質科学	熊本大学理学部 教授 吉朝 朗 氏	26
5	環境科学	長崎総合科学大学総合情報学部 教授 蒲原 新一 氏	12
6	グローバルヘルス	長崎大学熱帯医学研究所 名誉教授 一瀬 休生 氏	34
7	運動解析	熊本保健科学大学保健科学部 准教授 松原 誠仁 氏	31
8	データサイエンス	経済産業省九州経済産業局 普及活用支援調査員 島田 啓子 氏	18
9	食品科学	活水女子大学健康生活学部 准教授 池田 光壱 氏	28
10	社会科学	長崎県立大学地域創造学部 教授 橋本 優花里 氏	53

表 3.2.1 講座ごとの生徒アンケート

「非常によかった」と答えた生徒の割合 ※を付けた講座は同一講師が3回担当

	71 1101-0-10							
	講座	平成30年度	令和元年度	講座	令和3年度			
1	素粒子	92%	80%	材料科学	50%			
2	人間・生命	69%	58%	人間・生命※	80%			
3	電気電子	74%	79%	電気電子※	74%			
4	物質科学	55%	81%	物質科学※	73%			
5	環境科学	60%	83%	環境科学	67%			
6	グローバルヘルス	44%	65%	グローバルヘルス※	76%			
7	運動解析	71%	59%	運動解析※	91%			
8	データサイエンス	28%	78%	データサイエンス※	56%			
9	食品科学	66%	59%	食品科学※	54%			
10	国際経営	71%	76%	社会科学	82 <mark>%</mark>			
11	医療工学	83%		実施せず				
	全体	65%	69%	全体	69%			



※令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により実施せず

⑥成果と検証・課題

今年度は2学期より始まるミニ課題探究のテーマ設定等のヒントにするために、実施時期を今までの11月から7月に変更した。講座8(データセイエンス)のみ、オンラインで行った。開催時期を早めたことおよび昨年度実施できなかったことを踏まえ、過去2回以上に講師との連絡を密に取りながら準備を進めた。生徒アンケート(表3.2.1)では、講座の満足度はどの講座も高く、前回同様全体で69%の生徒が、「非常によかった」と回答している。これは、10名中7名の講師が3回目の担当ということで生徒の実態や企画の趣旨への理解が進んだこと、1学年の教員が講師との連絡を密に取りながら実施したことが大きいと思われる。実際、3回同一講師が担当した講座については、「非常によかった」と回答した生徒が72%に達している。なお、講座8(データサイエンス)が昨年度から20ポイント程度低下しているのは、通信環境というオンライン開催特有の問題によるものだと考える。実施前は、開催時期を早めたことにより、「難しかった」「やや難しかった」という回答が増加し、講座に対する満足度も低下することを危惧していたが、杞憂に終わった。次年度も7月開催で計画していきたい。

講師を対象としたアンケートでは、「このような企画を今後も継続してほしい」「1年生の早い時期に 多様な分野の話を聞くのは有益である」というコメントを頂いた。一方で、「数回シリーズとし、課題探 究とリンクさせてはどうか」というコメントも頂いた。課題探究とより強くつながるようにするために も、1学期のSS探究Iの内容の見直しが課題である。

【水環境調査】

- ①目 的 水質調査、プランクトン調査(観察)の手法を身につけ、科学的な考え方、判断力を育成 し多元的探究力の基礎を育成する。
- ②日 時 令和3年9月16日(木)5~7校時
- ③対 象 第1学年数理探究科
- ④講 師 長崎大学環境科学部 准教授 飯間 雅文 氏、TA 津村 聡志 氏
- ⑤概 要 郷土 (大村) の自然環境を水質調査、プランクトン調査の観点から理解するため、水質調査の手法、フィールドワーク、分析を行った。

【活動の流れ】

13:00~14:00 水環境の調査の手法・分析法についての講義

14:00~15:00 フィールドワーク (玖島川:校内)

・水生プランクトンの採集

・水サンプルの採集および水温測定

15:00~16:00 採集試料の分析と研究手法についての講義と観察・測定

・水生プランクトンの顕微鏡観察

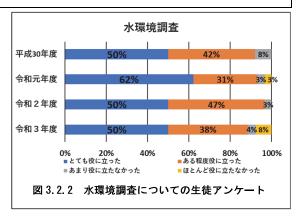
・COD, NH₄, PO₄, pH および塩分濃度の測定

・班のデータをクラス内で発表



⑥成果と検証

生徒アンケート(図3.2.2)では、昨年同様、半数の生徒が「とても役に立った」と回答している。一定の成果を上げることができたと考える。一方、「ほとんど役に立たなかった」と回答している生徒が1割程度いる。今後の課題としたい。



【大村視てあるき:地学巡検】

①目 的 地学巡検を通じ自然科学への興味関心を高め、自然現象の中から自ら課題を発見し解決していく能力を高めるとともに、郷土の自然や環境に対する理解を深める。

②日 時 令和3年10月14日(木)1~7校時

③対 象 第1学年数理探究科

④場 所 長崎県東彼杵郡川棚町小串郷および大村市琴平展望所、大村公園

⑤講 師 本校教諭 渕山 和昭

⑥概 要 大村市に隣接する東彼杵郡川棚町の海岸にて、砂岩やけい藻土、玄武岩の観察とスケッチを行った。また、大村市の琴平岳展望所では河岸段丘や扇状地を、大村公園では火山堆積物と玄武岩の不整合の観察を行った。

【日程】

8:30バス乗車、大村高校発9:30川棚町小串郷着

9:30~11:00 海岸での観察① (砂岩、けい藻土、玄武岩のスケッチ)

11:30 バス乗車、移動

12:00 そのぎシーサイド公園着 昼食

12:40 バス乗車、移動

13:30~14:00 琴平スカイパークでの観察② (扇状地の観察)

14:00 バス乗車、移動

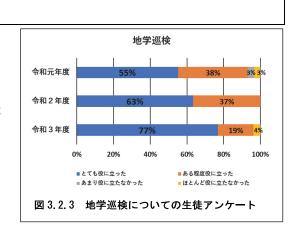
14:30~15:30 大村公園での観察③ (火山性堆積物と玄武岩の不整合のスケッチ)

15:30~ 閉会行事・大村高校へ移動

15:55 学校着

⑦成果と検証

天候にも恵まれ、予定の内容を実施できたこともあり8割近くの生徒が「とても役に立った」と回答している(図3.2.3)。充実した取組であったことがわかる。今年度は、身体に障害を持つ生徒も在籍しており、個別に対応した。今後は、そのような生徒への個別のプログラムも準備する必要がある。



【大村視であるき代替企画:かはくVR】

①目 的 タブレット端末を活用し、各自が興味を抱いた自然科学に関する内容についてリサーチを 行い、まとめ、発表を行うことで、自然科学に関する興味関心を抱かせるとともに、これ からの課題探究の進め方について考える機会にする。

②日 時 令和3年10月22日(金)2校時~6校時

③対 象 第1学年普通科、家政科

④概 要 国立科学博物館のHP内にあるデジタルコンテンツ「かはくVR」を利用して、国立科学博物館の中を「視てあるき」、各自が興味を抱いた展示物について、インターネットおよび書籍を用いて追加のリサーチを行う。リサーチ内容は発表用紙にまとめ、クラスで班ごとに発表する。10月の大村視てあるき(訪問研修)の中止に伴い実施した。

【活動の流れ】

2~4校時 かはくVRを用いたリサーチ活動

Teams を使い担当者が本日の流れを説明

各班で1台のタブレットを使用し、「かはくVR」の「視てあるき」 テーマを決めたら、追加のリサーチをインターネットおよび書籍で行う

5 校時 ポスター作成

班で協力してポスターにまとめる

班で発表練習を行う

6 校時 発表

発表3分、質疑応答1分を目安に発表を行う

【繊維と染色の科学講座】

①目 的 繊維と染色について、講義と実習を通じ科学的でかつ実感を伴った理解を目指すとともに、 身近なものの中にある科学的な要素について気づく力や科学についての興味関心を高める。

②日 時 令和3年12月6日(月)5·6校時

③対 象 第1学年家政科

④場 所 大村高校化学室

⑤講 師 活水女子大学健康生活学部 教授 寺田 貴子 氏

⑥概 要 繊維の種類と染色の程度、金属を加えたときの染色度合いの変化など、繊維と染色の科学的な側面についての講義に続き、日本の伝統的染色である「型染め」についての実習を講師の指導のもと行った。

⑦成果と検証

家政科の「ファッション造形基礎」と連携して実施した。本講座では染色の理論および型染めの技法に、ファッション造形基礎では実践と藍染技法にそれぞれ力点を置いた構成とした。過去2年間と比較すると、「興味関心」「科学的な理解」への寄与は少しずつではあるが上昇している(表3.2.2)。令和2年度と比較して科学的な理解が「非常に高まった」という回答が増えたのは、実施3年目に入り、生徒の実態や講座の目的の共有が、本校側と講師の間で成されてきたことによるものだと考える。家政科の専門科目とも連携した講座であり、教育効果は高いものである。生徒の感想からは、「染色に関することを課題探究のテーマにしたい」という感想が多く聞かれた。開催時期を検討し、家政科の特色を生かした課題探究ができるようにしていくことが重要である。

表 3.2.2 繊維と染色の科学についての生徒アンケート

	繊維と染	色についての	興味関心	繊維と染色についての科学的な理解			
	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	
4 非常に高まった	78%	90%	92%	61%	49%	63%	
3 ある程度高まった	22%	10%	8%	39%	51%	33%	
2 あまり高まらなかった	0%	0%	0%	0%	0%	4%	
1 全く高まらなかった	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
平均	3.8	3.9	3.9	3.6	3.5	3.6	



【新型コロナウィルス感染症拡大に伴い中止になったもの】

- ①工業技術研修/環境保健研修(7月実施予定)
 - · 対象 第1学年数理探究科
 - ・内容 県工業技術センターと県環境保健研究センターに分かれての講義・実習
- ②長崎大学連携講座(8月実施予定)
 - ・対象 第1学年数理探究科および希望者
 - ・内容 長崎大学での講義・実習
- ③長崎医療センター研修(10月実施予定)
 - · 対象 第1学年数理探究科
 - ・内容 長崎医療センターでの講義・見学
- ④大村視てあるき(数理探究科の地学巡検のみ実施)
 - 対象 第1学年普通科、家政科
 - ・内容 クラスを解体して実施する10の地元企業・研究機関での訪問研修
- ⑤研究施設訪問研修
 - · 対象 第1学年数理探究科
 - ・内容 佐賀大学海洋エネルギー研究センターでの講義と実習

3) 批判的思考力養成講座

- ①日 時 令和3年12月1日(火)、令和4年2月22日(火)(予定)
- ②対 象 第1学年全学科
- ③概 要 生徒の批判的思考力の評価とそのリフレクション等を通じ、批判的思考力や科学的思考力、メタ認知力の向上と本校で開発する到達目標評価の有効性・妥当性を検証するために企画・実施した。外部テストとして河合塾の「学びみらい PASS」を採用した。

④成果と検証・課題

表 3.2.3、表 3.2.4 に外部テストの結果(過年度比較)を示す。リテラシー(知識を活用して課題を解決する力)については、全体として徐々に向上してきている。特に、「情報収集力」については、順調に向上しており、一人 1 台 PC を活用した研究開発の成果だと考える。コンピテンシー(経験を積むことで身についた行動特性)については、「対自己基礎力」が過年度に比べ若干低く、「対課題基礎力」は若干高くなっており、全体としては例年と同じという結果になった。「上手に情報を収集すること」と「安易に他に頼らず粘り強く自分で考えること」の両立を図るような企画を導入することで、一層の改善を図りたい。

表 3.2.3 外部テストによるリテラシーの過年度比較

Level 5 がもっとも高い

		情報収集力			情報分析力		課題発見力			
	R1入学生	R2入学生	R3入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	
Level 5	4%	7%	11%	7%	4%	8%	5%	11%	11%	
Level 4	12%	16%	17%	3%	16%	13%	10%	12%	14%	
Level 3	16%	24%	20%	23%	26%	26%	34%	17%	22%	
Level 2	34%	24%	25%	27%	23%	25%	21%	20%	20%	
Level 1	34%	29%	27%	41%	31%	28%	30%	39%	34%	

表 3.2.4 外部テストによるコンピテンシーの過年度比較

Level 5 がもっとも高い

	対人基礎力			:	対自己基礎力	J	対課題基礎力			
	R1入学生	R2入学生	R3入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	
Level 5	8%	8%	9%	5%	5%	2%	1%	1%	4%	
Level 4	20%	22%	21%	13%	15%	12%	15%	11%	12%	
Level 3	42%	43%	38%	40%	39%	38%	32%	35%	33%	
Level 2	17%	17%	19%	25%	27%	33%	33%	29%	27%	
Level 1	13%	10%	13%	18%	14%	15%	20%	23%	25%	

4) ミニ課題探究

- ①目 的 探究の過程を通じ、身のまわりの事象についての興味関心を高め、問題に気づく力や探究 手法の基礎を身につけることで、2年次以降の課題探究のレベルを向上させる。
- ②日 時 令和3年7月21日(水)~令和4年3月17日(木)計19回(2月以降は予定)
- ③対 象 第1学年全学科
- ④概 要 テーマの似た生徒 $3\sim5$ 名程度で班を編成した。テーマは自分達で設定し、テーマに基づき班ごとに探究活動を行った。発表はポスターセッション形式とした。指導にあたっては、理科および第 1 学年所属教員の合計 1 8名で行った。なお数理探究科は、学校設定科目「科学基礎」と一部連動して探究活動を行った。

実施日	主な活動	加内容	
7月21日(水)	全体ガイダンス I (目的・予定)		
放課後など	情報収集、仮テーマ決め		
9月16日(木)	班編成集会		
10月7日(木)	班ごとのテーマ設定と探究計画作成		
10月14日(木)	探究活動		
~12月 2日(木)			
12月 9日(木)	ポスター下書き		
~1月20日(木)	ポスター作成		
2月10日(木)	発表準備		
3月 3日(木)	領域内発表		
3月 4日(金)	ミニ課題探究発表会		
3月17日 (木)	振返り・次年度ガイダンス		

【成果と検証・課題】

SSH意識調査<生徒用>の結果を学科別に集計したものを表 3.2.5 に示す。学科別に見ると、数理探究科は、新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の水準に戻った。「周囲と協力して取組む姿勢」「成果を発表する力」については、過去4年間でもっとも高い数値となった。一方、「科学技術に関する学習意欲」「問題を解決する力」については低下しており、課題として残った。

普通科、家政科についても、ほぼ2年前の水準に戻った。数理探究科同様、「成果を発表する力」については、効果を実感した生徒の割合が過去4年間でもっとも高くなった。リサーチ内容をプレゼンする機会を意識的に増やしとことがよい影響を与えていると考える。

「成果を発表する力」は、理系・文系・家政系問わず必要な力である。数理探究科を対象に開発している「科学基礎」の内容を一部普通科・家政科に導入することで、その力を高めることができると考える。

表 3.2.5 効果を実施	以した生徒の割合
---------------	----------

		数理探究科			普通科				家政科			
	H30入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	H30入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生	H30入学生	R1入学生	R2入学生	R3入学生
科学に関する興味関心	82%	90%	88%	83%	70%	74%	61%	62%	7 <mark>4%</mark>	71%	71%	69%
科学技術に関する学習意欲	89%	87%	82%	67%	61%	62%	52%	54%	49%	59%	58%	50%
未知の事柄への興味	95%	97%	81%	73%	77%	80%	69%	77%	76%	86%	88%	86%
科学技術・理科・数学の理論・原理への興味	71%	83%	78%	70%	54%	56%	45%	49%	13%	31%	49%	42%
観察・実験への興味	71%	90%	69%	73%	58%	60%	66%	66%	58%	53%	62%	81%
学んだことを応用することへの興味	75%	83%	58%	63%	61%	66%	54%	60%	69%	67%	67%	53%
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	57%	70%	61%	57%	42%	50%	36%	39%	21%	36%	49%	42%
自分から取組む姿勢	86%	77%	71%	70%	80%	79%	75%	74%	79%	92%	83 <mark>%</mark>	72%
周囲と協力して取組む姿勢	82%	80%	69%	97%	72%	85%	73%	73%	79%	89%	85%	81%
粘り強く取組む姿勢	82%	70%	67%	70%	67%	70%	55%	58%	58%	72%	60%	67%
独自なものを創り出そうとする姿勢	68%	67%	47%	50%	50%	57%	45%	50%	45%	58%	49%	53%
発見する力	82%	83%	78%	80%	71%	70%	68%	66%	79%	81%	66%	72%
問題を解決する力	79%	77%	72%	57%	68%	71%	65%	59%	60%	75%	<mark>6</mark> 9%	58%
真実を探って明らかにしたい気持ち	75%	90%	75%	70%	73%	72%	68%	64%	73%	75%	77%	67%
考える力	79%	83%	81%	70%	73%	79%	73%	75%	76%	83 <mark>%</mark>	7 <mark>2%</mark>	72%
成果を発表する力	61%	80%	75%	90%	46%	55%	50%	66%	52%	56%	49%	69%
国際性	22%	28%	37%	47%	22%	21%	11%	2%	19%	17%	30%	14%

3 学校設定科目「SS探究ⅡA」(2年数理探究科2単位、3年数理探究科1単位)

【仮説】

- 1) 自然や地域を科目横断的、多元的に分析することにより、問題発見力と科学リテラシーを育成することができる。
- 2) 他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。

【期待される成果】

- 1)科学技術に関する興味関心が一層高まる。
- 2) 科学的知識・理解に基づいて、適切な研究手法を選択する力が身につく。
- 3) 得られたデータをもとに、科学的に考察し結論を導く力が身につく。
- 4) 自らの学びを世界的視野で価値付け、積極的に活用する態度が身につく。

【SS探究ⅡAの目標】

最先端の研究に触れ、未知のものに挑戦し続ける飽くなき探究心と世界で活躍する高い志を育成する。 また、課題探究を通じ、課題設定力と高度な科学的思考力、問題解決力、積極的に社会と関わる姿勢と新 たな解を創発する力を育成する。

【方法】

- ・単位数 第2学年:2単位(水曜3・4校時)、第3学年1単位(月曜4校時)
- · 対 象 第2学年数理探究科、第3学年数理探究科
- ·指導者 理科担当教員6名、数学担当教員2名

【教育課程上の特例】

	- ·· - -				
学科	開設科目名	単位数	代替科目	単位数	対象
	数理探究科 SS探究ⅡA	0	総合的な探究の時間	1	0 学生
数理探究科		2	情報の科学	1	2 学年
		1	総合的な探究の時間	1	3 学年

【内容】

第2学年は、年間を通じ班による課題探究を中心に取り組み、外部と連携した講座を取り入れながら課題探究の質を高める。探究テーマは、生徒自身が設定する。また、国際性を高めるために海外の高校でのポスター発表にも取り組む。第3学年は2年次の探究活動に継続して取り組み、校内での発表とミニ論文作成を行う。

【年間指導計画】

第2学年数理探究科

×を付したものは、新型コロナウィルス感染拡大のため中止

M 4 TTX	大学 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	こたものは、利全コロナライルへ総未拡入のため十五
	課題探究	外部連携講座
4月	・オリエンテーション	・科学探究講座(大学での1日研修)
~7月	課題探究のねらいと到達目標の理解を深め	研究開発やものづくりについての基本的な考え方およびセン
	る。	サーとマイコンボードを活用した計測と制御実習に取り組む。
	・テーマ設定・探究計画策定	
	班に別れ、テーマを設定し探究計画を策定す	
	る。	
	• 課題探究開始	
	計画に従い探究を開始する。	

8月	科学英語プレゼンテーション研修	• 地学研修講座
~12月	各班の探究内容を英語でプレゼンし、講	大学から講師を招聘し、グランドキャニオン研修の事前学習を
	師より指導を受ける。	行う。
	・課題探究ミニ中間発表会	・
	・課題探究ミニ中間発表会 探 ・到達目標評価 究	科学研究のルールと効果的なプレゼンテーションについての
	ルーブリックに基づき自己評価を行う。	理解を深め、自身の課題探究に活かす。
	×海外研修での発表	・大学セミナー(SS探究IB・ICと共通)
	訪問先の高校で、プレゼンテーションと	· 県立大学実習(高大連携理科実験)
	ディスカッションを行う。	大学での講義と実習を通じ、研究職についての理解と実験スキ
		ルの向上をはかる。
1月	・中間発表会 (SS 探究 II B と共通)	運営指導委員、課題探究指導者による指導・助言
~3月	ポスターセッション方式ですべての	外部の方々から指導・助言をもらい、探究の質の向上や探究計
	班が発表を行い、指導・助言を受ける。	画策定に役立てる。
	・振り返り	
	中間発表の反省と指導・助言をもとに	
	今後の探究計画を立てる。	
	• 到達目標評価	
	ルーブリックに基づき自己評価を行	
	う 。	

第3学年数理探究科

	課題探究	外部との連携
4月 ~7月	・ガイダンス 課題 課題 探空 字 字 字 字 子 子 子 子 子 子	・県理数科高等学校課題研究発表会 県内理数科4校による合同の発表会を開催し、県全体の科学研究の活性化をはかる。 ・運営指導委員、課題探究指導者による指導・助言 外部から指導・助言をもらい、各自の探究過程を振り返る。
8月~ 9月	・課題探究ミニ論文作成	・外部への発表 積極的に外部に発表し成果の普及をはかる。

【研究開発内容】

第2学年数理探究科

1)科学探究講座

- ①目 的 研究の現場を訪問し、センサーとマイコンボードによる計測と制御の実習を通して、科学 的探究力を高め、各自の探究に積極的に活用し課題探究の質を向上させる。
- ②日 時 令和3年5月21日(金)9:20~15:10
- ③場 所 長崎総合科学大学
- ④講 師 長崎総合科学大学工学部工学科 電気電子コース技術員 七條 大樹 氏 長崎総合科学大学大学院 新技術創成研究所客員研究員 薄田 篤生 氏 長崎総合科学大学大学院工学研究科よりティーチングアシスタント 2名
- ⑤概 要 最先端の科学技術の紹介と研究開発やものづくりの際の基本的考え方についての講義の後、 Arduino UNO を用いたセンサーによる計測と制御実習に取り組んだ。

【日程】

9:20 開講行事

9:30~10:30 講義:最先端の科学技術とものづくりの考え方 10:30~12:00 実習①:Arduinoによる基本的なプログラミング

14:00~15:00 実習②: Arduino による計測と制御

15:00~15:10 閉講行事

⑥成果と検証・課題

生徒アンケート (図 3.3.1) では、「課題探究や製品開発への考え方の深化」「科学技術に関する興味 関心」への寄与とも例年を大きく下回る結果となった。特に、今まで見られなかった「全く役に立た なかった/高まらなかった」「あまり役に立った/高まらなかった」という回答が、それぞれ2割、1



割ほど見られるなど、生徒評価は大変厳しいものとなった。各自の課題探究には直接関係しないように思えるものでも、基本となる考え方には共通するものがあることや新しい知識や技術を習得することの大切さを強調し、高い意識を持って研修に臨むように事前指導を充実させることが必要だと考える。そのためにも、今までの実践で専門家から学んだことを活かし、本校教員で基本事項を中心とした事前学習を導入することが重要である。

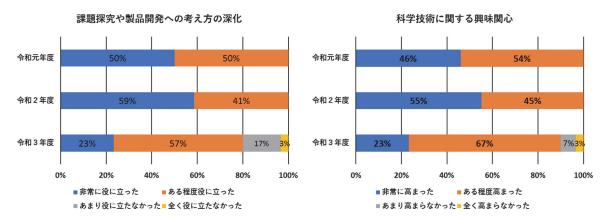


図3.3.1 科学探究講座の効果

2) 県立大学実習(高大連携理科実験)

- ①目 的 大学での研究の一端を体験し、実際に研究に携わっている研究者から指導いただくことで、 職業としての研究職への理解を深め進路意識を高めるとともに、基本的な実験スキルを身に つける。
- ②日 時 令和3年11月11日(木)13:00~17:00(計画では8月実施予定)
- ③場 所 長崎県立大学シーボルト校 看護栄養学部栄養健康学科
- ④概 要 2班に分かれ、A、Bいずれかの理科実験を受講した。

	ラットの	解剖実験と臓器からの DNA の抽出
Α	概要	ラットの解剖を通して、臓器の構造や位置を観察し、働きについて学ぶ。またヒトの臓器との類似・相
		違点の観察を行う。さらに、摘出したラットの臓器から生命の設計図である DNA を抽出し観察する。
	卵のゲバ	化とテクスチャー
В	概要	様々な調理方法で数種類の茶わん蒸しやプリンを作り、味や食感の違いを比較することで、食品を調理
		することで起こる科学的変化を理解する。

⑤成果と検証・評価

生徒アンケートの結果を表 3.3.2 に示す。両項目とも7割を越える生徒が「非常に有効だった」と回答しており、効果的な研修であるといえる。基本的な実験スキルはどのような分野に進むにしても必要となるものである。次年度以降も、大学側との連携を密にして効果的な実習にしていくことが重要である。

表 3.3.2 県立大学実習の効果 4 非常に有効だった 3 ある程度有効だった 2 あまり有効ではなかった 1 全く有効ではなかった

	4	3	2	1
科学的な見方や科学的に探究する力の向上	17	6	0	0
科学技術についての興味関心や研究職への憧れ	17	6	0	0

3) 科学プレゼンテーション研修

- ①目 的 効果的な科学プレゼンテーションとそのためのポスター制作の考え方や技法を学び、プレゼンテーション力を高め、課題探究のレベルを向上させる。
- ②日 時 令和3年9月29日(水)3・4校時
- ③講 師 長崎大学大学院 水産・環境科学総合研究科 教授 菅 向志郎 氏
- ④概 要 効果的なプレゼンテーション、ポスター制作の考え方を通して、科学的に探究することに ついての理解を深めることができるようにした。主な内容は以下の通りである。

【講座の流れ】

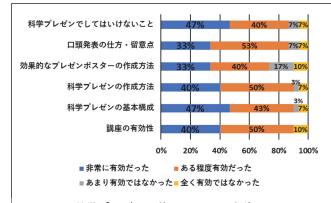
Oはじめに・・・プレゼンとは?

①科学について(面白さ・考え方) ②科学とプレゼンとの関係 ③項目ごとの作り方

④スライド、ポスターの基本と様々なテクニック ⑤間き手の興味を引くために注意すること

⑤成果と検証・課題

図3.3.3に示した生徒アンケートでは、講座の有効性について9割の生徒が「非常に有効だった」「ある程度有効だった」と回答している。図3.3.4に JST 生徒アンケートの「成果を発表する力」への SSH の取組の効果についての結果を示した。普通科・家政科の生徒と比較し、数理探究科の伸びが大きい。これも本講座が寄与しているものと考えられる。また、今年度のスーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で、科学技術振興機構理事長賞および生徒投票賞を受賞した生徒は、昨年度本講座の受講生である。本人や理科部顧問が言うように、本講座を思い出しながらスライドやポスターを作成したり、口頭発表を行ったことも受賞の一因である。以上より、本講座は当初の目的を十分果たしていると考える。今後は、学校全体に波及させていくことが必要である。



50%
40%
37%
■ 令和 2 年度
■ 令和 3 年度
30%
20%
19%
14% 13%
11%
0%
数理探究科
普通科
家政科

図3.3.3 科学プレゼン研修についての生徒アンケート

図 3.3.4 成果を発表する力への SSH の取組の寄与 数字は「大変向上した」と回答した生徒の割合

4) 科学英語プレゼンテーション研修

- ①目 的 英語での課題探究ポスター発表を通じて、困難さや楽しさを体験するとともに、英語での プレゼンテーション能力の向上と充実を図る。
- ②日 時 令和3年12月15日(水)3·4校時
- ③場 所 本校会議室
- ④講 師 大隈 重之(長崎県立大学国際社会学部 特任教授)

Dirksen Kai (Kai Communications CEO)

Andrew Haddow (長崎県立大学国際社会学部 特任講師)

Sean Patrick Michael Shadduck (大村工業高校 ALT)

Maxx Cooper Harvey (大村高校 ALT)、英語科、理科、数学科教諭

⑤発表会までの過程

11月10日 日本語によるポスター発表

11月12日 SSH 担当職員(理科教員)よりガイダンス(日本語ポスターとの共通点と相違点) 本校 ALT より説明(基本的用語と動詞の時制、パラグラフライティング)

班ごとに英文に直す作業に取り組む

11月19日 英語科教員のチェックを受ける

指摘された点を参考に表現等を直す

12月 3日 英語科教員の指導のもと想定問答に取り組む 指摘された点を参考に表現等を直す

12月13日 英語版ポスターを完成させる

12月15日 発表会



⑥概 要 13の班を前半、後半の2グループに分け、課題探究の成果をまとめた英文ポスターをもとにポスターセッションを行った。

⑦成果と検証・課題

海外研修が中止となったためモチベーションの低下が危惧されたが、原稿に頼らずにプレゼンテーションを行う班も複数現れるなど、発表レベルは年々向上している。一方で、原稿を見てばかりで、聴衆の方を見ていない班もあった。講師との事後協議の中で出たように、小学生に聞かせることをイメージするのが効果的だと考える。シンプルで分かりやすい英語で文を組み立てていくことで、今以上に多くの班が自信を持って発表できるようになると考える。

5) 課題探究中間発表会 → 2月以降に延期

- ①目 的 すべての班がポスター発表することで、プレゼンテーション力を向上させる。また、外部 の指導助言者や教員、他班の生徒からのアドバイスや班内での振り返りを通じ、今後の探 究計画を修正し、より質の高い課題探究にする。
- ②日 時 令和4年1月28日(金)5·6·7校時
- ③場 所 本校第1体育館、第2体育館
- ④対 象 第2学年数理探究科·普通科
- ⑤助言者 運営指導委員および課題探究指導外部講師の計6名
- ⑥概 要 13の班がA、Bの2グループに分かれてポスター発表を行う。なお、実施にあたっては、普通科のSS探究 IIBの中間発表も合わせて行う。

【日程】	
13:05~13:15	開会行事
13:20~13:35	ポスター発表 (Aの1回目)
13:40~13:55	ポスター発表 (Bの1回目)
14:05~14:20	ポスター発表(Aの2回目)
$14:25\sim 14:40$	ポスター発表 (Bの2回目)
$14:45 \sim 14:55$	講評(SSH運営指導委員)
$14:55\sim15:05$	閉会行事
15:05∼	会場撤収・到達目標評価・振返り

⑦成果と検証

新型コロナウイルス感染症拡大のため、急遽、開催を2月以降に延期した。

第3学年数理探究科

1)課題探究発表会(最終)

- ①目 的 専門家等から指導・助言を受けることで、各々が取り組んできた探究の過程や成果を客観 的に把握する一助とする。また、発表や質疑応答を通じて、生徒の伝え合う力の向上をは かる。さらに外部の専門家からの指導・助言を通じ、教員の指導力向上をはかる。
- ②期 日 令和3年7月17日(土)
- ③場 所 大村市体育文化センターさくらホール、大村市コミュニティセンターおよび本校各教室
- ④対 象 第3学年数理探究科·普通科

⑤助言者	長崎県工業技術センター所長	橋本	亮一	氏
	長崎県環境保健研究センター所長	本多	雅幸	氏
	長崎総合科学大学副学長	大山	健	氏
	鎮西学院大学副学長	渡邉	研三	氏
	鎮西学院大学現代社会学部教授	礒本	光広	氏
	鎮西学院大学教授基盤教育センター教授	吉野	浩司	氏
	アメリカ自然史博物館リサーチアソシエイト	安永	智秀	氏
	長崎県教育庁高校教育課参事	高比」	皂 裕	氏
	長崎県教育庁高校教育課指導主事	三好	啓介	氏

⑥概 要 午前中に大村市コミュニティセンターと本校の2会場に分かれてポスター発表を行った。 午後からは、大村市体育文化センターさくらホールで口頭発表を実施した。発表のようす は Zoom を用いて学校の各教室に配信し、全校生徒が視聴できるようにした。なお、実施に あたっては、普通科のSS探究ⅡBの発表も同時に行った。

【日程】

A:コミュニティセンター・さくらホール

10:55~11:25 A1グループの発表 11:30~12:00 A2グループの発表 ※発表割当のないグループは自由に参観

13:15~13:25 開会行事

13:30~14:50 口頭発表(4班) 14:50~15:00 講評・閉会行事

15:10~15:30 到達目標評価など

B:本校各教室

10:30~10:35 開会行事

10:35~11:35 Bグループの発表

※1、2年生は自由に参観

各教室で Zoom により口頭発表を視聴

15:10~15:30 到達目標評価など

⑦成果と課題

全員が一箇所に参集できない状況下ではあったが、対面とオンラインのハイブリッド形式で開催し、理科部をはじめとするレベルの高い研究発表を全員が視聴することができた。オンライン開催は本校として初めての経験であり、回線環境も含め不安が大きかったが、全職員の協力のもと成功裏に終わることができた。1、2年生には、手本となる課題探究を示すことができたものと考える。表 3.3.2に

発表会に参加した中学生およびその保護者の評価を示す。近隣の中学生およびその保護者から、非常に高い評価を得ていることがわかる。新型コロナウイルス感染症の収束状況を見ながらの判断になるが、次年度はより多くの方々に参観していただき、研究開発の成果の普及をはかりたい。

表3.3.2 中学生等の感想

3 非常によかった 2 普通だった 1 よくなかった

	3	2	1
中学生	16	1	0
中学生保護者	17	0	0

2) 課題探究ミニ論文作成

- ①目 的 探究の成果をまとめる活動を通じ各自の探究を総括することで、その後の学びの指針とするとともに、論理的に組み立てる力、わかりやすく表現する力を高める。
- ②概 要 探究の要旨をA4用紙2枚に班ごとにまとめた。

構成は以下を基本とし、昨年度の反省を踏まえ雛形をデジタルデータで準備した。

「要旨」「1. 背景と目的」「2. 研究方法」「3. 結果と考察」「4. 結論」

「5 今後の課題」「6 参考文献」

③成果と課題

SSH2期生にあたるこの学年は、1期生の反省を踏まえ1年次より口頭でのプレゼンテーション力の向上に取り組んできた。その結果、プレゼンテーション力は4段階評価で1年次平均の2.1から3年次には3.1と大きく向上した(p.33、表3.3.3)。一方で、科学論文スタイルの文章を書くのは初めてという者もおり、戸惑った者も多く、担当教員から何度も手直しを指示された班も少なからず見られた。プレゼンテーション力の向上には場面に応じた表現を使い分ける力が必要である。

【成果と検証・課題】

研究・開発してきた到達目標評価(自己評価)を用いて、資質・能力の推移を検証・評価した。図3.3.4 に、3年生(令和元年度入学生)の到達目標自己評価(9項目の平均、p.47)の推移を、図3.3.5 に前年度入学生との比較を示す。SSHの取組を通じ自身の能力の向上を実感していることがわかる。昨年の生徒同様、2年生後半の伸びが大きい。2年後半からの「結果をまとめる」「表現する」「伝える」という活動が、生徒の資質向上に大きく寄与していると考えられる。最終的な到達度は昨年度の3年生よりも高いと予想していたが、実際は同程度という結果を得た。これは同じクラスの中に全国規模のコンテストで入賞する生徒がおり、その生徒の発表を聞いた後に自己評価したため若干低い評価になったのではないかと思われる。指導助言者からは、「しっかりと段階を踏んだ探究が増えてきた」という感想を異口同音に頂いた。また、本校教員からは、「年々探究の質が向上してきた」という感想を多く聞かれた。これらの

ことを考え合わせると、今年度の3年生は、例年以上にその探究に関わる資質を向上させたと考えられる。 表 3.3.4 に外部テストを用いた過年度比較を示す。外部テストには、株式会社 ベネッセーiーキャリアの G P S - アカデミックを用いた。このテストは生徒の「問題解決力」を測るテストとして実施した。「協働 的思考力」については、S S H 指定後、順調に伸びている。これは課題探究で議論を重ねる中で、互いの 考えを理解する力や自分にないアイディアを吸収していったことが有効に働いたためと考える。一方「批判的思考力」は、3年間でもっとも低い結果となった。自校、他校の優秀な研究の検証方法や結論・考察を分析し、クラスで発表する研究紹介を導入するなど、今後は、批判的思考力の向上にも十分な効果が出るようにしていく必要がある。到達目標評価、指導助言者からの評価、外部テストなどより、S S 探究 II A は、探究に関わる資質の向上に有効だといえる。

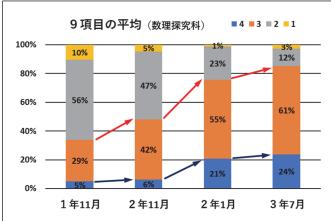


図 3.3.4 令和元年度数理探究科入学生の到達度の推移

「問題発見力」「情報収集力」「テーマ設定力」「論理的思考力」「プレゼンテーション力」「創発力」「社会参画力」「自己評価力」「自己変容力」の9つの資質・能力についてのルーブリック(4段階:4がもっとも高い)を用いた評価を行った。

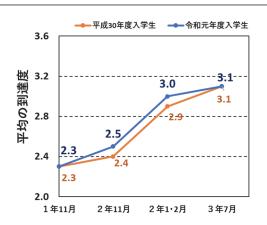


図3.3.5 到達度の推移の過年度比較 (数理探究科)

表3.3.3 令和元年度入学生の到達度の推移

数理探究科

		問題夠	発見力			情報机	双集力			テーマ	設定力			論理的	思考力			ブレも	ジンカ			創多	き力			社会都	多画力			自己語	平価力			自己変	变容力			平	均	
	1年	2年	2年	3年																																				
	11月	11月	1月	7月																																				
4	3%	3%	23%	17%	3%	7%	30%	27%	13%	3%	17%	27%	6%	7%	27%	17%	3%	3%	10%	27%	6%	23%	30%	37%	3%	7%	27%	30%	6%	0%	17%	17%	0%	3%	7%	17%	5%	6%	21%	24%
3	13%	27%	43%	60%	35%	57%	57%	67%	13%	40%	53%	57%	29%	37%	63%	63%	26%	33%	47%	57%	39%	50%	53%	53%	37%	40%	53%	57%	42%	47%	53%	73%	27%	47%	70%	66%	29%	42%	55%	61%
2	77%	67%	33%	23%	55%	37%	13%	7%	52%	50%	30%	13%	58%	57%	10%	17%	48%	63%	43%	13%	52%	20%	17%	10%	53%	43%	13%	7%	39%	40%	27%	3%	67%	47%	23%	17%	56%	47%	23%	12%
1	6%	3%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	23%	7%	0%	3%	6%	0%	0%	3%	23%	0%	0%	3%	3%	7%	0%	0%	7%	10%	7%	7%	13%	13%	3%	7%	7%	3%	0%	0%	10%	5%	1%	3%
平均	2.1	2.3	2.9	2.9	2.4	2.7	3.2	3.2	2.2	2.4	2.9	3.0	2.4	2.5	3.2	2.9	2.1	2.4	2.7	3.1	2.5	2.9	3.1	3.3	2.4	2.4	3.0	3.1	2.4	2.3	2.8	3.0	2.2	2.5	2.8	3.0	2.3	2.5	3.0	3.1

普通科

		問題夠	発見力			情報	又集力			テーマ	設定力)		論理的	思考力			プレー	ゼンカ			創多	も力			社会都	画力			自己記	F 価力			自己	空容力			平	均	
	1年	2年	2年	3年	1年	2年	2年	3年	1年	2年	2年	3年	1年	2年	2年	3年																								
	11月	11月	1月	7月	11月	11月	1月	7月	11月	11月	1月	7月	11月	11月	1月	7月																								
4	2%	3%	12%	15%	3%	9%	19%	27%	3%	6%	17%	22%	3%	4%	14%	19%	3%	2%	13%	28%	6%	22%	36%	44%	3%	5%	16%	24%	3%	5%	14%	22%	1%	2%	13%	20%	3%	6%	17%	25%
3	21%	34%	63%	55%	34%	43%	64%	49%	30%	46%	62%	50%	29%	50%	63%	61%	20%	28%	56%	39%	36%	43%	49%	41%	27%	49%	60%	59%	27%	42%	60%	56%	26%	38%	60%	54%	28%	41%	60%	52%
2	69%	61%	24%	30%	59%	46%	16%	25%	54%	44%	19%	27%	58%	40%	21%	19%	57%	61%	28%	30%	53%	33%	15%	14%	56%	38%	22%	15%	60%	50%	25%	21%	65%	53%	26%	24%	59%	48%	22%	23%
1	7%	1%	1%	0%	4%	2%	1%	0%	13%	4%	1%	1%	10%	6%	2%	0%	19%	9%	2%	3%	5%	1%	0%	0%	14%	8%	2%	2%	10%	3%	1%	0%	8%	7%	1%	1%	10%	5%	1%	1%
平均	2.2	2.4	2.9	2.8	2.4	2.6	3.0	3.0	2.2	2.5	3.0	2.9	2.2	2.5	2.9	3.0	2.1	2.2	2.8	2.9	2.4	2.9	3.2	3.3	2.2	2.5	2.9	3.0	2.2	2.5	2.9	3.0	2.2	2.4	2.8	2.9	2.2	2.5	2.9	3.0

「問題発見力」「情報収集力」「テーマ設定力」「論理的思考力」「プレゼンテーション力」「創発力」「社会参画力」「自己評価力」「自己変容力」の9つの資質・能力についてのルーブリック(4段階)を用いた評価を行った。グラフ中の数字は、9項目の平均値を表している。ルーブリックについてはp.47参照。

表 3.3.4 数理探究科 2 年生の外部テストによる過年度生との比較(12 月時点)

批判的思考力	H29入学生	H30入学生	R1入学生
S	0%	0%	0%
Α	22%	32%	17%
В	67%	64%	70%
С	7%	4%	13%
D	4%	0%	0%

協働的思考力	H29入学生	H30入学生	R1入学生
S	0%	0%	0%
Α	11%	14%	20%
В	59%	68%	70%
С	26%	18%	10%
D	4%	0%	0%

外部テストとして、株式会社 ベネッセ-i-キャリアのGPS-アカデミックを用いた。S がもっとも高い。 ※平成 30 年度入学生からSSHの指定を受けている。

4 学校設定科目「SS探究ⅡB」(2年普通科2単位、3年普通科1単位)

【仮説】

- 1) 自然や地域を科目横断的、多元的に分析することにより、問題発見力と科学リテラシーを育成することができる。
- 2) 他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。

【期待される成果】

- 1) 仮説や研究計画を立てて探究に取り組むことができるようになる。
- 2) 得られたデータを論理的かつ多角的に考え、結論を導き出すことができる。
- 3) 自らの学びを価値付け、実生活で積極的に活用する態度が身につく。
- 4) 地域と世界を結び付けて考えることができるようになる。

【SS探究ⅡBの目標】

課題探究に取り組み、課題設定力と科学的・論理的思考力、問題解決力を育成する。また、協働する力とコミュニケーション力を高め、社会に積極的に関わる姿勢を育成する。

【方法】

・単位数 第2学年:2単位(水曜6・7校時)

第3学年:1単位(月曜7校時)

· 対 象 第2学年普通科、第3学年普通科

・指導者 第2学年教員および理科教員計16名、外部講師1名

第3学年教員および理科教員計15名、外部講師1名

【教育課程上の特例】

学科	開設科目名	単位数	代替科目	単位数	対象
朱 /圣书	сс標準用力	2	総合的な探究の時間	2	2 学年
普通科	S S 探究 II B	1	総合的な探究の時間	1	3 学年

【内容】

第2学年は、年間を通じ、班による課題探究を中心に取り組み、外部と連携した講座を取り入れながら 課題探究の質を高める。問題発見力や探究力を育成するために、探究テーマは生徒自身が設定する。第3 学年は2年次の探究活動に継続して取り組み、校内での発表とミニ論文作成に取り組む。

【年間指導計画】

第2学年普通科

	課題探究	外部連携講座
4月 ~7月	・オリエンテーション 課題探究のねらいと到達目標の理解を深める。 ・課題発見セミナー(本校教員によるミニ講義) ・テーマ設定・探究計画策定 班に別れ、テーマを設定し探究計画を策定する。 ・課題探究開始 計画に従い探究を開始する。	 探究力向上講座 データの収集や処理・分析のための7つ講座から1講座を選択し、各自の探究に役立てる。 地域探究講座①②③:長崎街道インフラさるく (産官学民連携の協働型活動)

8月~12月	・課題探究ミニ中間発表会 各班の探究内容の経過を発表しあい、今後の探究の参考にする。 ・到達目標評価 ルーブリックに基づき自己評価を行う。	・大学セミナー(SS探究IA・ICと共通) 大学講師(13 名)による研究紹介と質疑応答を通じ、さまざま な学問の最先端の内容について知る。
1月~3月	 ・中間発表会(SS 探究ⅡBと共通) ポスターセッション方式ですべての 班が発表を行い、指導・助言を受ける。 ・振り返り 中間発表の反省と指導・助言をもとに 今後の探究計画を立てる。 ・到達目標評価 ルーブリックに基づき自己評価を行 う。 	・運営指導委員、課題探究指導者による指導・助言 外部の方々から指導・助言をもらい、探究の質の向上や探究計 画策定に役立てる。

第3学年普通科

7, 0 , 1 11 /		
	課題探究	外部との連携講
4月 ~7月	・ガイダンス ! 課	・運営指導委員、課題探究指導者による指導・助言 外部の方々から指導・助言をもらい、各自の探究過程を振り返
	課題 ・課題探究発表会(最終) 探 SS 探究 II A と共通 究	5.
8月 ~9月	・課題探究ミニ論文作成	・外部への発表 積極的に外部に発表し成果の普及をはかる。

【研究開発内容】

第2学年普通科

1) 課題発見セミナー:課題探究 目のつけ所

- ①目 的 それぞれの担当者がテーマ設定の際の留意点や目の付け所について実例を交えながら説明 することで、生徒がテーマ設定する際のヒントとする。
- ②日 時 令和3年5月19日(水)6·7校時
- ③場 所 第1体育館、第2体育館
- ④指導者 課題探究担当教員15名および外部講師(安永 智秀 氏)
- ⑤概 要 16名の担当教員・外部講師がテーマ設定の際の留意点や目の付け所について説明し、生徒からの質問を受ける。生徒は興味のある所をまわる。

2) 探究力向上講座:3) の地域探究講座との選択

- ①目 的 データの収集や処理・分析のための講座を通じ、課題探究に必要な知識や手法を習得する。
- ②日 時 令和3年6月16日(水)2~4校時
- ③場 所 本校2年教室、物理室、化学室、生物室、パソコン室
- ④概 要 7つの講座を同時開講し、生徒は1講座を選択し受講した。講座受講後、課題探究の班で集まり、各自が学んだことを班員に伝え合い、探究活動への活用を考えた。

【開設講座】

1	統計データ処理講座	県統計課 課長補佐 吉田敦史 氏、田崎千秋 氏		
2 データ処理とアンケート等の作り方		活水女子大学 看護学部 教授 岩瀬貴子 氏		
3	統計学は最強の学問であるか?	長崎県立大学 情報システム学部 准教授 斎藤正也 氏		
4	写真から課題探究へ	長崎明誠高校 教諭 土橋敬一 氏		
5	実践:課題探究の進め方	長崎西高校 教諭 長嶋哲也 氏		
6	課題探究の発想の広げ方	長崎南高校 教諭 横田昌章 氏		
7	野外調査の仕方	アメリカ自然史博物館 リサーチアソシエイト 安永智秀 氏		

⑤成果と検証

表 3.4.1 に生徒アンケートの結果を示す。どの講座もきわめて高い効果があったと言える。午後か らは、通常の課題探究に取り組んだが、その際の取組は非常に意欲的で、班員相互の活発な意見の交 換が見られた。探究の過程を重視した探究活動になるように、問題の発見からテーマ設定までと、デ ータの処理を中心に講座を開設した。1回の講座だけで終わるのではなく、折に触れ今回の内容を思 い出させるような働きかけも必要である。

表 3.4.1 生徒アンケートの結果

「参考になった」と回答した者の割合

	31-31-11-3			
		課題探究全般	データ処理・アンケート作成	問題発見・仮説設定等
1	統計データ処理講座	93%	97%	
2	データ処理とアンケート等の作り方	100%	100%	
3	統計学は最強の学問であるか?	89%	93%	
4	写真から課題探究へ	93%		92%
5	実践:課題探究の進め方	100%		100%
6	課題探究の発想の広げ方	97%		97%
7	野外調査の仕方	90%		87%

3) 地域探究講座(長崎街道インフラさるく in 大村): 2) の探究力向上講座との選択

多様な他者との協働を通じ、自身を取り巻く多様な社会や環境を知り、それらとの主体的 な関わりを通じ、課題を発見する力や社会参画力、協働実践力を高める。

②日 時 第1回 令和3年5月19日(水)6・7校時 第2回 令和3年6月 2日(水)6・7校時 第3回 令和3年6月16日(水)2~7校時

③場 所 大村市松原地区および本校会議室

④概 要 長崎街道にあるインフラに着目した、官学(高大)民連携の活動である。2回の事前講義 と1回のフィールドワークおよび振り返りからなる教科横断型協働探究活動である。

【活動記録】

(1) 第1回(事前講義①)

・インフラの見方、守り方 長崎大学工学研究科 技術専門職員 出水 享 氏 ・AI・データサイエンス教育と課題探究 鎮西学院大学 教授 礒本 光広 氏

・フィールドワーク事前指導① 鎮西学院大学 教授 吉野 浩司 氏 鎮西学院大学 教授 礒本 光広 氏

長崎大学工学研究科 技術専門職員 出水 享 氏

(2) 第2回(事前講義②)

・問題の出し方と解き方 鎮西学院大学 教授 吉野 浩 氏

・班ごとの問題発見と解決策 鎮西学院大学 教授 礒本 光広 氏 鎮西学院大学 教授 吉野 浩 氏

(3) 第3回(事前講義+フィールドワーク+振り返り)

・松原地区でのフィールドワーク① 松原宿活性化協議会 村川 一恵 氏 ・松原地区でのフィールドワーク② 鎮西学院大学 教授 吉野 浩司 氏

・4コマプレゼンテーション製作・発表 鎮西学院大学 教授 礒本 光広 氏 鎮西学院大学 教授 吉野 浩司 氏

・振返り活動 鎮西学院大学 教授 礒本 光広 氏 鎮西学院大学 教授 吉野 浩司 氏



⑤成果と検証

一昨年度と比べ(昨年度は中止)、連携機関を縮小しての実施と なった。生徒の参加人数は、一昨年度の反省より、活動しやすい人 数ということで20名を定員として生徒側に提示した。参加した生 徒は16名であったが、16名中15名の生徒が自身の探究活動に 有効であったと回答した。表 3.4.2 に 1 1 月時点での、到達目標評 価の平均を示す。一般生徒に比べ、「創発力」「自己評価力」の到達 度が高い。大学教員や大学生、地域の方など、多様な他者と協力し て取り組むことで、アイディアの創発や、自己の立ち位置を客観視 する経験が向上に有効に寄与したと考える。

表3.4.2 インフラさるくの効果

	インフラさるく 参加者	普通科
問題発見力	2.3	2.5
情報収集力	2.6	2.6
テーマ設定力	2.7	2.7
論理的思考力	2.8	2.7
プレゼンカ	2.3	2.4
創発力	(3.5	2.9
社会参画力	2.9	2.7
自己評価力	(3.0	2.6
自己変容力	2.5	2.6

3) 大学セミナー

①目 的 各分野の専門家からの研究内容の紹介と質疑応答を通じ、各学問領域の最先端の内容を知 り、自己の進路選択の一助とする。

- ②日 時 令和3年9月15日(水)6·7校時
- ③場 所 本校2年生教室、物理室、化学室、生物室、視聴覚室など
- ④概 要 県内の4つの大学より計13名の講師を招聘し、自身の専門分野および関連領域の研究内容についての講義および質疑応答を行った。SS探究ⅡA、ⅡCと共通。

⑤成果と検証・評価

生徒アンケート(表3.4.3)では6割近くの生徒が、「非常に役に立った」と回答している。個別に見ても評価の低い講座はなく、一定の成果を上げたと言える。

表 3.4.3 講座ごとの生徒の評価

4 非常に役に立った 3 ある程度役に立った 2 あまり役に立たなかった 1 ほとんど役に立たなかった

講座	大学	・学部		講座の	満足度		ものの見方の変容や新しい発見			い発見
HI-AVEC	7(1)	J HP	4	3	2	1	4	3	2	1
1	長崎大学	多文化社会	73%	20%	0%	7%	63%	29%	0%	7%
2	長崎大学	教育	46%	51%	3%	0%	54%	41%	4%	0%
3	長崎大学	経済	54%	41%	4%	1%	45%	51%	1%	3%
4	長崎大学	医学・保健	69%	29%	2%	0%	64%	33%	2%	0%
5	長崎大学	薬学	45%	45%	11%	0%	42%	39%	16%	3%
6	長崎大学	情報データ	63%	37%	0%	0%	63%	33%	5%	0%
7	長崎大学	工学	42%	55%	3%	0%	39%	53%	8%	0%
8	長崎大学	環境科学	54%	46%	0%	0%	69%	31%	0%	0%
9	長崎大学	水産	63%	37%	0%	0%	58%	37%	5%	0%
10	長崎県立大学	看護	61%	35%	4%	0%	47%	44%	9%	0%
11	長崎県立大学	地域政策	72%	28%	0%	0%	79%	21%	0%	0%
12	長崎純心大学	こども教育保育	88%	12%	0%	0%	80%	20%	0%	0%
13	活水女子大学	食生活健康	59%	38%	0%	3%	52%	41%	3%	3%
		平均 ⇒	61%	36%	2%	1%	58%	36%	4%	1%

4) 課題探究ミニ中間発表会

①目 的 自分たちグループのここまでの課題探究の内容を整理するとともに、今後の探究活動への 課題を見つけ今後の展望を明確化する。また、他のグループの探究活動内容やその手法等 を知ることで自分たちの探究活動に活用したり、伝え合う力を向上させる。

②日 時 令和3年10月19日(火)6·7校時

③概 要 班ごとに発表内容をA4用紙4枚にまとめたものをスクリーンに投影しながら説明し(4 コマプレゼン方式)、質疑応答等を行った。各班の発表時間は質疑応答やワークシートの記入をあわせて5分を目安とした。

【基本構成】

1コマ目:テーマの説明 or 目的 2コマ目:仮説について or 実験(調査) 概要

3コマ目:現在までの実験(調査)結果・考察 4コマ目:今後の展望

5)課題探究中間発表会 → SS探究ⅡAと同様の理由で、2月以降に開催延期

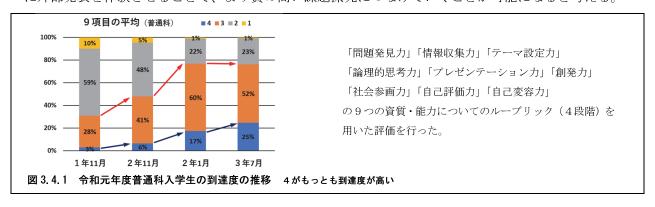
第3学年普通科

1) 課題探究発表会 2) 課題探究ミニ論文作成

数理探究科SS探究ⅡAと共通。詳細は、SS探究ⅡAの項目を参照。

【成果と検証・課題】

3年生の到達目標評価の推移を図 3.4.1 および p.33 の表 3.3.3 に示す。どの項目も順調に向上しており、生徒は自身の成長を実感できていると言える。今年度も、専門誌『Rostria』(日本半翅類学会誌)に論文投稿・アクセプトされる班が現れるなど、活発な取組がみられた。また今年度は、11班35名(昨年度は1班2名)が長崎大学生涯教育センター主催のNUーサイエンス・ファイトに出展するなど、外部発表が普通科の生徒へも浸透しつつある。意欲的な取組をしている班については、数理探究科同様、2年次に外部発表を体験させることで、より質の高い課題探究につなげていくことが可能になると考える。



5 学校設定科目「SS探究ⅡС」(2年家政科1単位、3年家政科1単位)

【仮説】

- 1) 自然や地域を科目横断的、多元的に分析することにより、問題発見力と科学リテラシーを育成することができる。
- 2) 他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。

【期待される成果】

- 1) 得られたデータの意味を科学的に考察することができるようになる。
- 2) 根拠にもとづいた、説得力のある説明ができるようになる。
- 3) 自らの学びを社会に活用する姿勢が身につく。

【SS探究ⅡCの目標】

自らの学びや生活の中で、科学的な知識や見方、手法の有効性を認識し、積極的に活用する態度と、さまざまな情報を科学的かつ多角的に判断して行動できる力を育成する。

【方法】

- ・単位数 第2学年:1単位(金曜5校時)、第3学年:1単位(金曜1校時)
- · 対 象 第2学年家政科、第3学年家政科
- ・指導者 第2学年教員2名・外部講師・SSH担当職員 家政科教員4名

【教育課程上の特例】

_		-				
	学科	開設科目名	単位数	代替科目	単位数	対象
	字址科	CC標本用C	1	総合的な探究の時間	1	2 学年
	家政科	SS探究ⅡC	1	総合的な探究の時間	1	3 学年

【内容】

第2学年は、科学リテラシーや事象を多面的にとらえる力を育成するために、外部連携セミナーと個人 リサーチを行う。また、大学セミナーにも参加し、科学リテラシーを高める。

第3学年は、家庭科課題研究と連携しその充実を図る取り組みを行う。

	セミナー	概要			
4月	ガイダンス**	・1年間の取組内容と目的について			
5月	生物セミナー	・生物や自然についての学び、体験			
6月	放射線セミナー	・事前・事後学習**			
~ 7 月		・放射線についての講義と実習			
9月	実験とデータ処理**	・パスタを用いたフックの法則の実験			
		・エクセルによる処理			
9月	食品セミナー	・ピーナッツのカロリー*			
~10月		 人工イクラの作製[※] 			
		・食を用いた商品開発についての講義と実習			
11月	住居セミナー	・インテリアと色彩についての講義と実習			
~12月		・家にあるプラスチックの識別**			
1月	課題発見セミナー	・身近な現象の中の科学的視点と知的財産権についての講義と実習			
2 · 3月	個人リサーチ*	・情報収集と理科系文章の書き方			
		・ポートフォリオ作成			

【研究開発内容】

第2学年家政科

1)実験とデータ処理

①目 的 身近な材料を用いた実験を行うことで科学への興味関心を高める とともに、パソコンを用いたデータ処理の基本を身につける。

②日 時 令和3年9月10日(金)5校時、9月16日(木)5校時

③講師 本校理科教員

④概 要 糸の一端をパスタに結び、他端にクリップを垂らすことでパスタ

をたわませる実験を行った。垂らしたクリップの個数とパスタのたわみがほぼ比例すること確認させた。手作業でデータ処理をさせた後、表計算ソフトを用いたデータ処理を導入した。

⑤成果と課題

家政科の生徒にとってなじみ深い素材を用いたこともあり、意欲的な取組が見られた。結果をグラフで表すとき、多くの生徒が折れ線グラフで表現していたが、指導により改善が見られた。表計算ソフトの利用は初めての者がほとんどで、予想以上に時間を要した。表計算ソフトの導入期の指導について、家政科と役割分担を行い効率的に学べるようにする必要がある。

2) 食品セミナー

①目 的 食品について科学的側面や商品開発的側面など多角的な視点から学ぶことにより、3年次の家庭科課題研究に活用する。

②日 時 第1回:令和3年 9月24日(金)5校時

第2回:令和3年10月 8日(金)5校時

第3回:令和3年10月22日(金)5・6校時

③講師第1回、第2回:本校理科教員

第3回: 西九州大学 健康栄養学部 教授 安田 みどり 氏

④概 要 第1回は、水温上昇から割り箸とピーナッツの燃焼熱を概算する実験を行い、発熱量の違いと栄養成分の関係に気づかせるよう計画した。第2回は、アルギン酸ナトリウム水溶液と塩化カルシウム水溶液から人工イクラをつくる実験に取り組んだ。その際、水溶液の濃度による人工イクラの触感、大きさ等の違いを観察した。第3回は、大学から講師を招聘し、前半は数々の食品開発プロジェクトについて講義、後半は大村らしさを活かしたラーメンの構想についてのプレゼンテーションを行った。

⑤成果と検証・課題

外部講師の講座については、3年次での課題研究を踏まえ、活動の進め方に力点を置いたものになるように改善した。生徒アンケート(表 3.5.1)からも、一定以上の効果があったことがわかる。本校教員による講座と合わせ、食品を多面的に捉えるきっかけになったものと考える。

表 3.5.1 食品セミナーの生徒アンケート

4 非常に高まった2 あまり高まらなかった3 ある程度高まった2 をく高まらなかった

	製品開発に関する興味関心		プロジェクトの進め方に対する理		
4		64%		50%	
3		33%		47%	
2	3%		39		
1		0%		0%	



3) 住居セミナー

①目 的 インテリアと色彩についての講義と実習や家の中にあるプラスチックの識別実験を通じ、 住環境を多面的に捉える素養や論理的に考える習慣を身につける。

②日 時 第1回:令和3年11月 5日(金)5·6校時

第2回:令和3年11月12日(金)5・6校時

③講 師 第1回:九州産業大学 建築都市工学部 吉村 祐樹 氏

第2回:本校理科教員

④概 要 第1回は、色彩の基本理論や色がもたらす人間への影響についての講義と配色実習に取り 組んだ。第2回は家庭内にある5種類のプラスチックを、性質の違いにより識別する実験 と結果のプレゼンテーションに取り組んだ(図3.5.1)。

⑤成果と検証・課題

外部講師の講座については、すべての生徒が「非常に高まった」「ある程度高まった」と回答している (表 3.5.2)。また、生徒の感想には、ドレスの製作や料理の盛り付けの際に活用できるという感想 が多くあった。また、プラスチックの識別実験では、すべての班が適切な方法を用い、正しい解答にた どり着くことができた。これらのことから、当初の目的は達成されたと考える。

表 3.5.2 住居セミナーの生徒アンケート

4 非常に高まった2 あまり高まらなかった1 全く高まらなかった

住居・インテリアに関する興味関心		色彩の持つ重要性の理解		
	31%		45%	
	69%		55%	

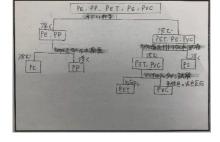


図3.5.1 識別手順と結果のフローチャート

4)課題発見セミナー

3

1

①目 的 身近な事象を科学的な視点で捉え、新たな問題を発見する力を育成するとともに、探究の 手法や知的財産についての知識を獲得し、課題研究に活用する。

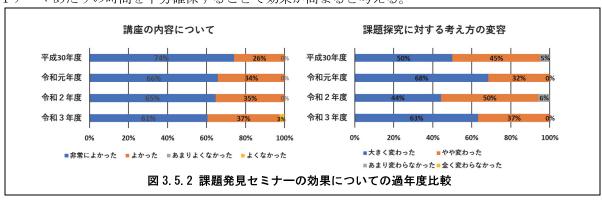
0%

0%

- ②日 時 令和4年1月14日(金)5·6校時
- ③講 師 山口大学 知的財産センター 准教授 陳内 秀樹 氏
- ④概 要 企業課題の解決について発想の仕方、家政科課題研究に関係するデータの取り方と分析および知的財産権について、講義を中心としたセミナーを実施した。

⑤成果と検証・課題

生徒アンケートの結果を図3.5.2 に示す。今年度は、3年次の課題研究への応用を意識して、データの取り方、分析方法についての内容を追加した。そのため講義スピードが速くなり、生徒の評価が低下したものと思われる。一方で、課題研究に対する考え方の変容については例年以上の数値となり、課題研究への活用という当初の目的は一定の成果があったと考える。今後は、セミナーを2回に分け、1テーマあたりの時間を十分確保することで効果が高まると考える。



第3学年家政科

1) 外部と連携した講座

新型コロナウイルス感染症拡大のため中止した。代替企画として、本校家庭科職員が中心となって、 関連する分野の基礎知識を拡大させるための講義やデータの整理方法、プレゼン技法などの講義を行っ た。

2) 課題研究発表会

- ①目 的 生徒自ら設定した課題解決に向け、「調査研究・実験等」「作品製作」「産業現場における実習」「職業資格修得」の4項目を取り入れながら、3年間での学びの総まとめをさせるとともに、プレゼンテーション力や発表への意欲・責任感を持たせる。
- ②日 程 令和4年2月8日(火)1校時~6校時(予定)
- ③場 所 本校視聴覚室および講義室B
- ④概 要 家政科生徒37名、一人ひとりが自分でテーマを設定し個人で研究に取り組んだ成果をスライドにまとめ発表する。
- ⑤課題研究の目的と評価基準

【課題研究の目的】

- (1) 家庭科の科目で学習したことを生かし、さらに専門性を高める。
- (2) 興味・関心のある課題をみつけ、意欲的に研究活動に取り組む。
- (3) 課題解決にむけ、自発的・創造的な学習を展開する。
- (4) ひとつの問題解決により、成就感と自信を持ち、次の課題を解決しようとする意欲につなげる。
- (5) この学習活動を通し、将来の自分の進路に対する意識を高める。

表 3.5.3 評価の観点および評価基準

観点	観点別評価項目	評価基準
関心	課題意識	・課題を把握している・問題意識を持って取り組んでいる
• 意欲 •	意欲的な取り組み	・意欲的に取り組んでいる・最後まで、継続して取り組んでいる・次の課題に向け、さらに向上しようとしている
態度	実践的態度	・準備、後始末がよい・時間外活動も意欲的に行っている
思考	発想力	・自分の興味、関心から選定したテーマである ・着眼点が独創的である ・課題研究の進め方が理論的でかつ独創性がある
判断	創意・工夫	・課題解決を目指して,創意工夫をしている ・資料の収集,データの分析をして,的確な判断をしている
技能	計画性	・実現の見通しの立つ計画が立てられている・具体的な計画が立てられている・計画の修正が適時できている
表現	表現力	研究内容のまとまりがよい発表方法,表現方法がよい
	技能	・課題解決のための技能が身についている・学習方法を体得することができている
知識 • 理解	知識・理解	研究内容の深化を図ることができた課題解決に必要な基礎的,基本的知識を身につけている専門的知識の総合化を図ることができた知識を得て、さらに向上しようとしている

6-1 海外研修

【仮説】

他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。特に、海外研修による多様な 文化、価値観を持つ人との協働を通じ、飽くなき探究心とグローバルな視点から物事を捉えることができ るスケールの大きな人材を育成することができる。

【期待される成果】

- 1)世界で活躍する研究者になるという大きな志と飽くなき探究心を持つことができる。
- 2) 他国の生徒との交流や自然観察・巡検を通じ、多様性と共通性に気づくことができ、自身の視野を広 げることができる。
- 3) 自身の英語力を再認識し、英語によるコミュニケーション力を向上させることができる。

【内容と方法】

第2学年数理探究科を対象とし、海外研修及びその事前研修(地学研修・科学英語プレゼン研修)と報告会を行う。研修先はアメリカ合衆国で、現地の高校での授業参加、生徒課題研究ポスター発表、現地での自然観察、ホームステイ等を行う。これらの活動により、英語力の向上、多様な視点の獲得、自然が持つ多様性と共通性を地球規模で理解する力や異文化理解を深め、他者と協働する力の育成を図る。

1)アメリカ研修

新型コロナウィスル感染症拡大により中止

2) 事前研修 報告会

- A 地学研修: S S 探究 II A の中で実施
- B 科学英語プレゼン研修: SS探究ⅡAの中で実施
- C アメリカ研修報告会:新型コロナウィスル感染症拡大により中止

6-2 他校との共同研究・理科部の活動・その他の活動

【仮説】

他者との協働探究により、創発力と社会参画力を育成することができる。特に同世代の高校生との交流 や共同研究を通じ、豊かな発想と考えを伝え合うコミュニケーション力を育成することができる。

【期待される成果】

- 1) 共同研究により、豊かな発想と探究スキルが身につく。
- 2)地域の自然や特色をより深く理解し、探究に活かすことができる。
- 3) 離島地区を含め県内高校との連携により、県全体の理科教育の向上に寄与する。

1) 他校との共同研究

A 第1回 Science Colloquium for All Nagasaki (合同発表会)

・目 的 生徒が自分たちの研究成果やアイディアを持ち寄り、発表やディスカッション、情報交換を行うとともに、そのようすを広く発信することで、長崎県全体の生徒科学研究の活性化とレベルの向上を目指す。

- · 主 催 長崎県立大村高等学校理科部 共 催:同校SSH企画部
- 日 時 令和3年7月5日(月)16:15~17:55
- ·参加校 長崎県立宇久高等学校家庭総合部、長崎県立佐世保北高等学校科学部 長崎県立大村高等学校理科部(2班)
- ・概 要 今年度の全国高総文祭自然科学部門に出場する3校4班によるオンラインロ頭発表、質疑 応答および視聴している教員からの指導助言を行った。本会は本校理科部生徒の発案がき っかけとなり実現した。司会および座長は本校理科部生徒が担当した。当日は県教育庁高 校教育課ICT推進室からも参加いただいた。

15:40~16:00 オンライン受付

16:15~16:20 開会行事

16:25~17:35 オンラインによる発表

発表12分以内、質疑応答4分

17:35~17:50 相互アドバイス

17:50~17:55 閉会行事



座長を務める本校生徒

・開催までの経緯

5月上旬 本校理科部生徒より理科部顧問に合同発表会開催についての相談 5月中旬 理科部顧問とSSH企画部で検討 \to 相手校の顧問に連絡 \to 承諾

5月下旬~6月中旬 実施要領案作成(生徒・教員) ↔ 相手校へ → 実施要領確定

6月24日 接続テスト(放課後)

7月 5日 発表会当日

終了後、発表動画およびコメントを相手校へ郵送

・成果と検証・課題

本コロキウムは、対外発表を繰り返すことで自身の成長を実感した生徒が、今度は自分が提供する側にまわり同じような経験をして欲しいという思いからスタートしたものである。参加した2校からは、「話し方やスライドの作り方が非常に参考になった」「気づかなかった点を指摘されてためになった」というコメントを頂いた。また、高校教育課ICT推進室指導主事からは、オンライン活用により地理的弱点を克服し、県全体の科学研究の活性化に有効であるとの評価を頂いた。今回は回線環境および運営面の不安もあり、限られた学校での開催とした。今後は、県内の理数科設置校や県高文連自然科学専門部と連携し、より多くの学校が発表や視聴ができるような環境を整え、県全体の生徒科学研究の活性化とレベルの向上を目指していきたい。

B 未来デザインイノベーションフェア(県内SSH校主催合同発表会)

- 目的
 - (1) スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 指定校を中心として、地域の高校生が集い日頃の 研究活動の成果を発表する機会を提供する。
 - (2) 生徒相互の交流を深めるとともに、科学技術に対する興味・関心の高揚をはかる。
 - (3) 探究活動そのものの面白さに気づき、長崎県に探究の文化を育む。
- ・主 催 長崎県SSH指定校連絡協議会 県内SSH指定校(長崎南高校、長崎西高校、大村高校)
- · 日 時 令和3年12月19日(日)10:00~12:30
- ·場 所 長崎県立長崎南高等学校
- ・参加校 長崎県立長崎東高等学校、長崎県立長崎西高等学校、長崎県立長崎南高等学校 長崎県立大村高等学校 計17班(46名)、本校からは7班(13名)参加
- ·指導助言者 長崎総合科学大学院基礎科学研究部門 教授 大山 健 氏 長崎大学大学院工学研究科 准教授 兵頭 健生 氏
- ・概 要 3つの分科会に分かれ、スライドおよびポスターによるプレゼンテーションと質疑応答を 行った。今年度の高校生・高専生科学技術チャレンジで文部科学大臣賞を受賞した長崎西 高校の「ハナアブのホバリングにおけるスクアーマーの役割について」の研究発表につい ては、発表および質疑応答に全員が参加できるようにした。本会は完成度を競うのではな く、発表と質疑応答を通じ今後の研究のヒントを得ることに重点を置いている。

9:30~ 9:55 受付・ポスター等の準備

10:00~10:10 開会行事

10:10~11:40 発表・質疑応答

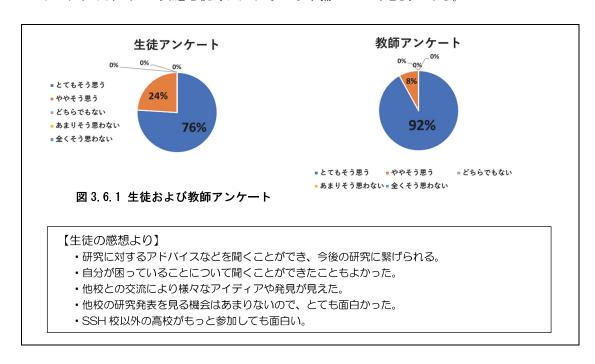
11:55~12:25 指導助言および指導助言者の研究内容紹介

12:25~12:30 閉会行事



・成果と検証・課題

生徒、教員アンケート結果を図 3.6.1 に示す。生徒、教員とも非常に満足の高い企画であったことがわかる。また、生徒コメントには「今後の研究につながる」「自分たちでは気づかないことに気づくことができる」「他校の発表を聞く機会となりよかった」といった内容のものが多く見られた。以上より本発表会は非常に有意義であり、当初の目的は十分に達成されたと言える。本県には離島が多く、そこで学ぶ高校生は対外的な発表の機会が少ない。Zoom等を利用することによって、離島地区を含め、多くの高校が参加可能になる。一方で、対面ならではのよさもある。次年度は、対面とオンラインのハイブリッド方式での実施も視野に入れながら準備していく必要がある。



2) 理科部の活動

A 第 17 回日本物理学会 Jr. セッション 2021

- ・目 的 日頃の研究の成果を発表し、専門家との質疑応答や評価・アドバイスをもとに新たなアイ ディアや研究手法を獲得する。
- ・期日 令和3年3月13日(土) オンライン
- ・主 催 日本物理学会
- ・発表題目と結果

	1	落ち葉に宇宙の神秘を見る	本村かんな	最優秀賞
--	---	--------------	-------	------

B 第 45 回全国高等学校総合文化祭「紀の国わかやま総文 2021」自然科学部門

- ・目 的 研究内容の発表、質疑応答を通じ自身の探究力を向上させるとともに他校の研究手法を学 び、その後の理科部の活動に生かす。
- ·期 日 令和3年7月31日(土)
- ・主 催 文化庁、全国高等学校文化連盟、和歌山県、和歌山県教育委員会ほか
- ・表題目と結果

物理部門	落ち葉に宇宙の神秘を見る	本村かんな	最優秀賞
生物部門	大村湾 小さな貝の物語	河原正堂・太田誠也	_

C 令和3年度長崎県高等学校総合文化祭 第26回科学研究発表大会

- ・目 的 研究内容を発表するとともに、他校生の発表を聞いたり、意見交換することで探究力の向上を図る。
- ·期 日 令和3年11月6日(土)
- 主 催 長崎県高等学校文化連盟、長崎県教育委員会
- ・発表題目と結果

◎は九州大会および令和4年度全国高等学校総合文化祭に推薦

1	長崎県沿岸のマイクロプラスチックの分布-第2報-	川田匠人	◎最優秀賞
2	自作ヘルムホルツ共鳴器を用いた高精度体積測定を目指して	山本幸広・古賀遼太郎	優良賞
3	シロアリのセルロース分解酵素を用いた糖化について	松田蒼空	優良賞
4	イトトンボは、なぜ休息時に翅を閉じるのか	松尾啓吾	優良賞
5	大高ビオトープのヤゴ2種の生態 一成長・羽化一	稲谷旭晃・近松龍聖	優良賞
6	40年ぶりに発見されたカワヨシノボリのなぞに迫る	太田翔・市丸智規	優良賞

D 令和3年度九州高等学校生徒理科研究発表大会

- ・目 的 研究内容を発表するとともに、他校生の発表を聞いたり、意見交換することで探究力の向上を図る。
- · 主 催 九州高等学校文化連盟、九州各県教育委員会
- ・発表題目と結果

1	長崎県沿岸のマイクロプラスチックの分布一第2報一	川田匠人	審査中
---	--------------------------	------	-----

E 長崎県生物学会第51回大会

- ・目 的 研究内容の発表、質疑応答や専門家からの助言を受けることで探究力の向上を図る。
- ・期 日 令和4年1月9日(日)オンライン開催
- · 主 催 長崎県生物学会
- ・発表題目

1	オキヒラシイノミガイの産卵の条件、幼生の発生過程~潮汐との関係~	戸島菜月・矢田 樹・江頭美樹
2	40年ぶりに発見されたカワヨシノボリのなぞに迫る	太田翔・市丸智規

3) その他の活動(前年度の3月中旬以降実施分も含む)

A 第3回高校生サイエンス研究会 in 第一薬科大学 2021

- ・目 的 積極的に外部発表することで、プレゼンテーション力や探究力の向上を図る。
- ·期 日 令和3年3月15日(月)~20日(土)、22日(月)~24日(水)
- ・発表題目と結果

70	N. C. P. C. M. N.		
1	オオキンケイギクの生態	芝原万智・松﨑美海・立石有気	優秀賞
2	ケイソウ化石の同定と採集地点の関係と環境の推定	田中 雅・石川満月	_
3	多良山系の河川水中に含まれる塩化物イオンについて	青木嘉志乃・古賀千尋	_

B 2021 WWL 長崎フォーラム

- ・目 的 積極的に外部発表することで、プレゼンテーション力や探究力の向上を図る。
- ・期 日 令和3年7月5日(月) オンライン
- · 主 催 長崎県立長崎東高等学校
- ・発表題目と結果

1	デンプンによってアイスは溶けにくくなるのか!?	本多萌乃・松村香凜	優秀賞

C 第 23 回中国·四国·九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

- ・目 的 積極的に外部発表することで、プレゼンテーション力の向上を図る。
- ・期 日 令和3年8月18日(水) ※新型コロナウイルス感染症拡大によりポスター掲載のみ
- ・主 催 中国・四国・九州地区理数科高等学校長会
- ・発表題目

1	Arduino を用いた反発係数の精密測定	永尾知晴・本村かんな
2	大村湾新産地におけるオキヒラシイノミガイの生態	太田誠也

D 令和3年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

- ・目 的 研究内容の発表、質疑応答を通じ自身の探究力を向上させるとともに他校の研究手法を学 び、その後の理科部および一般生徒の探究活動に活かす。
- •期 日 第1部:令和3年8月4日(水)、第2部:令和3年8月20日(金)
- · 主 催 文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構
- ・発表題目と結果

1	落ち葉に宇宙の神秘を見る	本村かんな	科学技術振興機構理事長賞・生徒投票賞
---	--------------	-------	--------------------

E NU-サイエンス・ファイト

- ・目 的 積極的に外部発表することで、プレゼンテーション力の向上を図る。
- ・期 日 令和3年11月12日(金)~11月25日(木) ※新型コロナウイルス感染症拡大によりHPにて掲載のみ
- ・主 催 長崎大学 教育開発推進機構 生涯教育センター
- ·参加者 3年数理探究科:5班14名、3年普通科:11班35名

F 奈良女子大学サイエンスコロキウム 2021

- ・目 的 各自の研究内容を外部発表し、意見を交換し合う中で伝え合う力の向上をはかるとともに、 専門家からのアドバイスを受けることで新たなアイディアや手法を獲得する。
- ·期 日 令和3年12月19日(日)
- ・主 催 奈良女子子大学理系女性教育開発共同機構・理学部・附属中等教育学校
- ·参加者 2年数理探究科:4班12名、理科部:1班3名

1	こんぺいとうの角の謎	黒川莉那・楠本菜々美・末永海羽・ 菅根万都雛
2	オオキンケイギクの繁殖力	髙橋茉莉花・金子凛風・德安実莉
3	バングラディシュの知恵 vs 大高の夏	護广迫晴渚・高原 愛・田中小雪
4	長崎県小浜温泉および雲仙温泉の泉源付近に生息する細菌類とプランクトン類 について	柿本紗弥・福田結衣
5	オキヒラシイノミガイの産卵期、幼生の発生過程について	戸島菜月・矢田 樹・江頭美樹

7 評価・指導法

【仮説】

真正の評価法を確立することで、生徒と教員の双方を伸ばすことができる。すなわち、課題探究における到達目標や評価の基準、方法を生徒と教員で共有し、ポートフォリオ評価に取り組むことで、生徒はメタ認知力を獲得し、科学的探究力と協働実践力を高めることができる。同時に、教員は自身の指導の改善や個に応じた指導の充実等を通じ、指導力や教育内容を向上させることができる。

【期待される効果】

- 1)生徒自身のメタ認知力が向上し自己変容が促され、科学的探究力が向上する。
- 2) 評価をもとに教員の指導力の向上と教育計画の改善がはかられる。

【研究開発の目標】

- 1) 生徒の思考力や問題解決力を適正かつ多面的にとらえる評価法を開発する。
- 2) 教員の指導の改善に資する評価法を開発する。
- 3) 生徒の自己学習力の向上に寄与する評価法を開発する。

【内容と方法】

SS探究Ⅰ、SS探究ⅡA・ⅡBで到達目標評価を、1年数理探究科を中心にポートフォリオ評価を実施し、SSH企画部と担当教員を中心に分析を行った。

1) 到達目標評価の開発

科学的探究力と協働実践力、メタ認知力について到達目標(表 3.7.1)を作成し、成長や研究開発の効果を把握するための到達目標評価を実施した。3年生については7月、2年生数理探究科・普通科は7月、11月、1月に行った。なお1年生は全員を対象に3月に実施する予定である。

2) ポートフォリオ評価の開発

1年生数理探究科を対象に、学校設定科目「科学基礎」において7月と11月の2回、学期のまとめとして自分にとって最も価値のあったテーマについて「最良ポートフォリオ」(「学習内容」「成長した、学んだ点(見方の変容など)」「探究への活用」「自分で調べた内容」をA3用紙1枚にまとめたもの)を作成させた。担当者4名による最良ポートフォリオの評価・検討会、生徒相互による検討会を実施した。その後、生徒の相互評価としてクラス全員分の中からベストポートフォリオを選出した。また、より良いポートフォリオの条件を最初は班で、次にクラスで共有し次回に活用するようにした。授業担当教員(4名)は、これとは別に個々の作品を4段階で評価した。その際、昨年度、一昨年度の作品の中から特に優秀なものを提示し、評価基準の共有を図った。1学期の教員による検討会の内容は、2学期に実施した生徒相互による検討会の際にフィードバックした。

表 3.7.1 課題探究における到達目標(ルーブリック)(再掲)

_	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			(17)5)/		
	要素	定義		3	到達度	
	安米	人产学场	Ф	0	8	(
	問題発見力	身の回りの自然や事象に関 心や疑問を持ち、課題や不 思議を見出す力	疑問や不思議に気づい たり、検証可能な問題 を見つけることがほと んどできない	助言を参考にしなが ら、問題を見出すこと ができる	自ら問題に気づくことが でき、その価値について もある程度理解している	自ら独創的な問題を見出 し、その価値も十分理解 している
科学的探究力	科学リテラシー	(情報収集力) 必要な情報や知識を収集し 自らの探究に活用する力	必要な情報収集ができ ていなかったり、集め た情報の大半がテーマ に無関係のものである	必要な情報や知識を書籍や論文、インターネット等から集めることができる	情報の信頼性を評価した り、複数の手法の中から 適した方法を選択するこ とができる	信頼できる複数の情報を 組み合せたり、仮説や課 題の検証に用いることが できる
		(テーマ設定力) 見出した問題を探究テーマ として設定し、検証や実験 計画を策定する力	検証可能な形でのテーマ設定をすることが上 手にできない	助言を参考にしなが ら、検証可能な形での テーマ設定ができる	検証可能な形でのテーマ 設定ができ、実行可能な 計画をある程度立てるこ とができる	検証可能な形でテーマを 設定し、実行可能な複数 の手法あるいは最適な手 法を考えることができる
		(論理的思考力) 結果をもとに妥当な結論や 新たな仮説を導く力	助言や説明を受けて も、データ処理の手法 や結論をでいる結論をで 解することが上手にで きない	助言によりデータ処理 や結論を導くことがで きる	限られた手法ながらも自 らデータ処理ができ、あ る程度妥当な結論を導く ことができる	複数の手法から適切なデータ処理を選び、妥当な結論や新たな仮説を導くことができる
		(プレセンテーション力) 研究の目的や過程、結論を わかりやすく効果的に他者 に伝える力	要求された内容のボス ターを作成することが できていなかったり、 メモに頼らなければ説 明することができない	ひと通り要求された内 容のことができ、をを をがらながらながらながらもメモンで を を を を を がら も を を を を を を を を を を を を を を を を を を	特定の対象に対してはある程度、ストーリー性や 説得力のある説明ができ、質問に対しても答え ることができる	相手に応じた適切なフレゼンテーションができ、 質問に対しても相手に応じた柔軟で的確な応答が できる
協働実践力	創発力	他者との協働により単独で はなしえなかった新たな解 を創造していく力	アイディアを交換する のを躊躇したり、自分 と異なる考えを受け入 れることが難しい	互いのアイディアの長 所を理解することがで きる	班のメンバーや助言者の アイディアの優れたとこ ろを取り入れ、探究の質 を高めることができる	他者と協働することでー 人では気づかなかった新 たな考えを生み出すこと ができる
践力	社会参画力	自らの探究を社会の中に位置づけ、積極的に社会に貢献しようとする姿勢・カ	自身の探究の社会的意 義を見出すことが上手 くできない	説明を受けることで、 自身の探究の意義を理 解することができる	自ら、自身の探究の意義 を理解することができる	自ら、自身の探究の意義 を理解することに加え、 実際の行動に移すことが できる
メタ認知力	自己評価力	自らの思考や行動を客観的・多面的に把握、評価する力	思い込みや特定の場面をもとにした一面的な評価の傾向が強く、 製的な自己評価が難しい	助言や他者評価をもと に、自己の思考や行動 を多面的に捉え、自己 評価にいかすことがで きる	自ら多面的な自己評価ができるとともに、他者評価とのズレを理解・納得することができる	多面的な自己評価や他者 評価をもとに、自らをより一層高めるための到達 もままない。 ものできますることができます。
	自己変容力	自らの目的・目標に照らして自分の配きや行動を評価し、より望む方向に進もうとする力	目的・目標が不明確であったり、自分の現在の状況を客観的に把握することが難しい	助言により、ながらも自 特により、ながらも自 で現在の状況をあるるの で名観的に、進する自 を関する。 をある。 をある。 をあるる。 をある。 をあるる。 をある。 を をもる。 をある。 をある。 をる。 をる。 をる。 をる。 をる。 をる。 をる。 を	自ら目的・目標に照らを 目ら分の現在の状況をし っかき、現在のないというできるというできるというできるというです。 でごきまでは、いうできるとが自ってきます。 策を考えることができる	自ら目的・目標に照らし 自分の現在の状況を客観 的・多面的に把握しており、自己実現に必要なわり、自己実現に必要なお 動に計画的かつ継続的に 取り組むことができる

【成果と検証・課題】

1) 到達目標評価の開発

課題探究の到達目標評価を定期的に行うことで、生徒の到達度の変容を把握するとともに、研究開発の効果についての知見を得ることができた。表 3.7.2 に 3 年生の到達度の推移を示す。数理探究科、普通科ともすべての項目で自己評価の上昇が見られた。

数理探究科については、2年生1月から3年生の7月にかけても「プレゼンテーション力」が順調に向上している。これは2年生の3月から3年生の7月にかけて、数理探究科としての校内発表会(スライド発表)や外部コンテストを生徒が経験したことが大きく作用していると考える。

普通科においては、2年生の11月から2年生の1月にかけて「プレゼンテーション力」の向上が目

立つ。中間発表を経験したことの影響が大きいと考える。一方、2年生の1月から3年生の7月にかけては若干の向上にとどまり、課題が残った。意欲的な生徒については、数理探究科同様、スライドによる口頭発表や対外発表を経験できる環境を整える必要がある。

図 3.7.1 は、2 年生 1 月時点での到達度を過年度生と比較したものである。数理探究科については、どの項目の到達度も過去 2 年間の生徒と同じか上昇していることがわかる。 9 項目の平均で見ると、平成 3 0 年度入学生から順に、 $2.4 \rightarrow 2.5 \rightarrow 2.8$ と研究開発が進むにつれ向上した。特に昨年度は数理探究科や理科部で優れた研究がなされ、教員側も生徒側も「先輩を越える」を合言葉に、それらの研究を手本として取り組んだことも大きく影響したと思われる。普通科においては、ほぼ例年と同じ結果となった。数理探究科の事例でわかるとおり、手本となる優れた研究を普通科からも輩出することで、生徒の意識も変わるものと思われる。

表3.7.2 現3年生の到達度の推移

	学科	1年11月	2 年11月	2年1月	3年7月	上昇
問題発見力	数理	2.1	2.3	2.9	2.9	0.8 ↑
问起光兄刀	普通	2.2	2.4	2.9	2.8	0.7 ↑
情報収集力	数理	2.4	2.7	3.2	3.2	0.8 ↑
旧牧权未力	普通	2.4	2.6	3.0	3.0	0.7 ↑
テーマ設定力	数理	2.2	2.4	2.9	3.0	0.8↑
) — (<u>BX</u> <u>RE</u>)]	普通	2.2	2.5	3.0	2.9	0.7 ↑
論理的思考力	数理	2.4	2.5	3.2	2.9	0.6 ↑
神柱の心ち力	普通	2.2	2.5	2.9	3.0	0.7 ↑
プレゼンテーションカ	数理	2.1	2.4	2.7	3.1	1.0 ↑
70277-7377	普通	2.1	2.2	2 <u>.</u> 8	2 <u>.</u> 9	0.8↑
創発力	数理	2.5	2.9	3.1	3.3	0.8↑
石リカモノリ	普通	2.4	2.9	3.2	3.3	0.9 ↑
社会参画力	数理	2.4	2.4	3.0	3.1	0.7 ↑
TASEM	普通	2.2	2.5	2.9	3.0	0.9 ↑
自己評価力	数理	2.4	2.3	2.8	3.0	0.6↑
	普通	2.2	2.5	2.9	3.0	0.8 ↑
自己変容力	数理	2.2	2 <u>.</u> 5	2.8	3.0	0.8↑
口口炎苷//	普通	2.2	2.4	2.8	2.9	0.7 ↑
平均	数理	2.3	2 <u>.</u> 5	3.0	3.1	0.8↑
720	普通	2.2	2.5	2.9	3.0	0.8 ↑

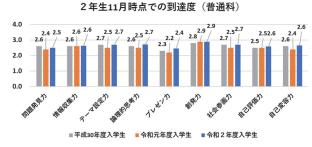
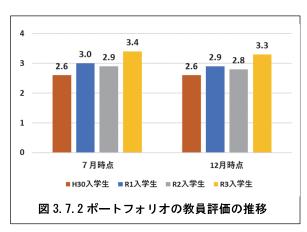


図3.7.1 現2年生の到達度の過年度比較(11月時点)

2) ポートフォリオ評価の開発

図3.7.2 に数理探究科対象の最良ポートフォリオの教員評価の過年度比較を示す。今年度の1年生は昨年度までの生徒と比較し、0.8 から 0.4 ポイント程度高い。これは科学基礎の生徒アンケートの結果とも一致する。今年度、科学基礎では発展的な内容をまとめたものを「科学基礎 Advanced」として配付し、簡単なレポート作成をテーマごとに課した。これが、情報収集力や論理的思考力、表現力の向上に寄与したためと考えられる。レポートやポートフォリオは思考力や表現力の向上やその把握に有効である。今後も定期的にレポートやポートフォリオを作



成させ、生徒の資質の向上を把握していくことが重要である。

開発が遅れている思考力や問題解決力の変容を把握するためのポートフォリオ評価についても、きめ細やかにレポートやポートフォリオを評価することで、把握できるものと考える。現在、数理探究科の生徒を対象に実施しているポートフォリオの評価を継続し、生徒の思考力や問題解決力の変容の把握を試み、順次、普通科へ拡大していく方向で研究開発を進めていく。

8 教員の指導力向上への取組

1) 職員研修

①課題探究指導(全職員):令和3年4月7日(水)

模範となる生徒課題研究例の紹介と到達目標評価についての共通理解およびワークショップ

②ICT活用(全職員): 令和3年4月7日(水)、26日(月)、27日(火)、6月8日(火)、7月15日(木)、20日(火)

Teams を活用した教育実践例の紹介およびワークショップ

③評価(全職員): 令和3年11月25日(木)、12月24日(金)、令和4年2、3月に各1回の予定 学力の3要素の評価法について先進校の事例紹介と本校での適用

2) 先進校視察、SSH指定校との情報交換

- ①東京都立多摩科学技術高等学校主催 オンライン発表運営に関するオンライン研修会 課題探究担当者とSSH企画部員の2名が参加し、運営ノウハウを吸収
- ②九州・沖縄地区スーパーサイエンスハイスクール事業担当者交流会 教頭、主担当者の2名が参加し、実践発表と他校教員との協議など
- ③スーパーサイエンスハイスクール情報交換会 校長、主担当者の2名が参加し、実践発表と協議など
- ④宮崎西高校、宮崎北高校訪問理科教員、数学科教員の各1名が訪問し、先進校の実践事例の吸収と情報交換

第4章 実施の効果とその評価

1 生徒の変容

図 4.1.1 に3年生の到達目標自己評価(9項目の平均と顕著に向上したもの)の推移を示す。数理探究科、普通科とも自身の能力の向上を実感している。数理探究科では、テーマ設定力とプレゼンテーション力の向上が顕著であった。数理探究科3年生は13班中12班(昨年度は9班中4班)が対外発表や出展を経験している。「成果をまとめる」「他者に伝える」「質疑応答を行う」等の活動が有効に作用したと考える。数理探究科2年生も12班中9班が対外発表を経験している。「先輩を追い越せ」を合言葉に課題探究に取り組んできたことおよび3年生がよいロールモデルを示したことが有効に作用していると思われる。

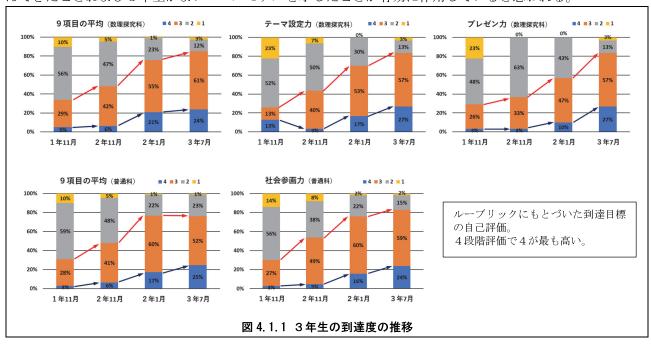


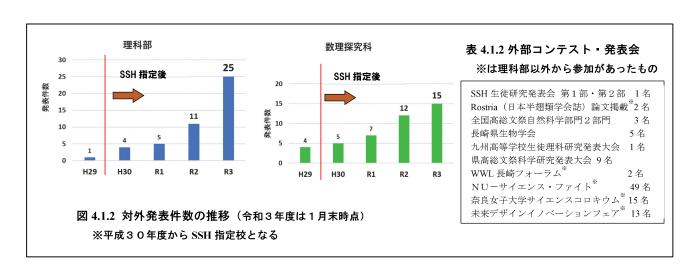
表 4.1.1 に3年生のSSH意識調査<生徒用>の結果(抜粋)を示す。数理探究科においては、効果を実感した生徒の割合は、ほぼすべての項目で9割に達している。1年次には数値が低かった「国際性」についても3年次には9割近くの生徒が効果を実感している。海外研修は実施できなかったものの、英語でのポスター発表に取り組むなどしたことが大きく寄与したものと思われる。普通科、家政科についても、ほとんどの項目で2年次から3年次の1年間で効果を実感した生徒の割合が上昇している。3年生普通科で対外発表や出展を経験したものは12班37名(昨年度は2班4名)に達し、課題探究が学校全体に浸透しつつある。

図4.1.2 に理科部および数理探究科生徒の対外発表件数の推移を示す。いずれも指定3年目からの伸びが著しい。これは、昨年度、理科部員の中で優れた研究を行う生徒が現れたことで、まず他の理科部員が刺激を受けた。次に、その生徒が在籍する数理探究科生徒が刺激を受け、積極的な対外発表につながった。学校全体として、「先輩を追い越せ」を合言葉に探究活動に取り組んだことにより、下級生への波及効果が現れたと考える。また理科部の部員数も、指定前は5名であったものが、本年度は24名と大きく数を増やした。他の部との兼部を認めるなど生徒が活動しやすい環境を整えたり、校内外に理科部の研究成果をアピールする機会を増やすことが部員数の増加につながっていると考える。

研究のレベルも大きく向上している。物理分野では、日本物理学会 Jr. セッション 2021 にて最優秀賞、第45回全国高等学校総合文化祭自然科学部門にて最優秀賞、令和3年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会にて科学技術振興機構理事長賞を受賞した。生物分野では長崎県代表として第45回全国高等学校総合文化祭自然科学部門に出場した。地学部門では長崎県高等学校総合文化祭 第26回科学研究発表大会にて最優秀賞を受賞(令和4年度全国高等学校総合文化祭へ推薦)した。理科部生徒の発案により、宇久高校、佐世保北高校と本校で3校合同発表会 Science Colloquium for All Nagasaki を開催するなど、研究以外の活動も活発化している。現在、次年度の開催に向けて準備中である。

表 4.1.1 SSH の取組の効果の推移 (3年生) 表中の値は、「大変増した」「やや増した」「もともと高かった」と回答したものの割合

		数理探究科			普通科			家政科	
	1年次	2 年次	3 年次	1年次	2 年次	3 年次	1 年次	2 年次	3 年次
科学に関する興味関心	90%	100%	90%	74%	72%	83%	71%	72%	68%
科学技術に関する学習意欲	87%	92%	97%	62%	62%	76%	59%	61%	65%
未知の事柄への興味	97%	97%	93%	80%	87%	83%	86%	86%	84%
科学技術・理科・数学の理論・原理への興味	83%	93%	93%	56%	54%	73%	31%	41%	38%
観察・実験への興味	90%	90%	90%	60%	71%	78%	53%	84%	92%
学んだことを応用することへの興味	83%	87%	93%	66%	65%	85%	67%	64%	76%
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	70%	83%	90%	50%	48%	79%	36%	35%	38%
自分から取組む姿勢	77%	90%	87%	79%	83%	90%	92%	86%	95%
周囲と協力して取組む姿勢	80%	87%	87%	85%	82%	91%	89%	78%	89%
粘り強く取組む姿勢	70%	90%	90%	70%	76%	91%	72%	73%	76%
独自なものを創り出そうとする姿勢	67%	77%	87%	57%	65%	88%	58%	53%	81%
発見する力	83%	90%	97%	70%	78%	89%	81%	70%	73%
問題を解決する力	77%	90%	97%	71%	75%	90%	75%	65%	62%
真実を探って明らかにしたい気持ち	90%	93%	97%	72%	77%	86%	75%	73%	62%
考える力	83%	90%	93%	79%	83%	92%	83%	97%	84%
成果を発表する力	80%	97%	97%	55%	70%	92%	56%	68%	86%
国際性	28%	63%	87%	21%	20%	45%	17%	8%	3%



2 教員の変容

職員アンケートの結果を表 4.2.1、図 4.2.1 に示す。課題探究のそれぞれの場面での指導・支援について、「よくできる」「ある程度はできる」と回答した割合は、「主体的・協働的・意欲的な活動の支援」を除いて上昇している。これは、1つにはSS探究 II A, II Bが始まってから3年目に入り、指導経験が蓄積されてきたこと、もう1つは、昨年度後半から今年度にかけてレベルの高い生徒研究がいくつか現れ、それらのプレゼン動画やポスター、論文を職員研修として活用したことが要因だと考える。毎年、一定数の職員が異動するが、引き続き職員研修を通じ、指導スキルの共有化を図ることが重要である。一方で、SSHの取組が生徒の進路実現や長期的な成長へ有効かどうかに関しては、僅かながら低下した。教員自身の教育力向上への寄与も高いとは言えない。未来社会を創りゆく若者を育成するためには、教師自身も学び続ける必要がある。SSHの研究開発は、生徒だけでなく、教員側にとっても新しい知識やスキル、指導法を身につけるのによい機会である。SSHの研究開発の意義を職員で共有し、課題探究を学校の文化とする雰囲気を醸成することが重要である。

表 4.2.1 教員の指導レベル 数値は、「よくできる」「ある程度できる」と回答した割合

	令和元年度	令和2年度	令和3年度
問題やテーマ発見の支援	44%	48%	56%
探究手法や結論についての支援	46%	46%	61%
プレゼンテーションの指導	65%	64%	75%
主体的・協働的・意欲的な活動の支援	63%	66%	64%
生徒の変容や到達度の把握・評価	45%	44%	50%

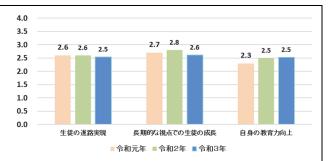


図 4.2.1 教員アンケート 数値は.

「4:大いに寄与する」「3:ある程度寄与する」 「2:あまり寄与しない」「1:ほとんど寄与しない」 としたときの評価の平均

3 保護者の評価

表 4.3.1 に1年生の保護者アンケートの過年度比較を示す。どの年度も、数理探究科保護者の評価が高い。これは、学科独自の水質調査や自然観察会、学校設定科目の実施など、通常の教育活動を超えたSSH事業への共感が大きいと考える。表 4.3.2 に令和元年度数理探究科入学生の保護者アンケートの推移を示す。 3年間の評価を見ても、各項目非常に高い数値で推移している。 3年間を通じた本校の取組とそれを通じた子どもの変容を高く評価していることが大きいと思われる。昨年度は保護者を校内の課題探究発表会に呼ぶことはできなかった。今年度はかろうじて、7月の3年生発表会に一部の保護者を招待することができた。参観した保護者からは、「進路や今後の社会生活に必ず役に立つ」という感想を多く頂いた。次年度は、より多くの保護者や地域の方々に参観頂き、成果の普及を図りたい。

表 4.3.1 1年生の保護者アンケートの過年度比較数値は4段階評価の平均値(4が最も高い)

		進路実現	長期的な視点での成長	探究心 問題解決力	プレゼンカ
	R1	3.3	3.5	3.5	3.5
数理	R2	3.4	3.4	3.4	3.4
	R3	3.6	3.5	3.6	3.6
	R1	3.0	3.1	3.0	3.1
普通	R2	3.0	3.1	3.1	3.2
	R3	3.0	3.0	3.1	3.2
	R1	3.0	3.2	3.1	3.2
家政	R2	3.1	3.2	3.2	3.2
	R3	3.0	3.0	3.1	3.2

表 4.3.2 現 3 年生の保護者アンケートの推移 数値は4 段階評価の平均値(4 が最も高い)

ı	数理	進路実現	長期的な視点	探究心	プレゼンカ
ı	奴埋	進踏天况	での成長	問題解決力	7227
ı	1年次	3.3	3.5	3.5	3.5
	2年次	3.6	3.6	3.6	3.6
ı	3 年次	3.5	3.5	3.4	3.6

第5章 SSH中間評価の指摘事項と改善・対応状況

1 中間評価の結果

研究開発のねらいを達成するためには、助言等を考慮し、一層努力することが必要と判断される。

2 中間評価における主な指摘と改善状況

①研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

・新型コロナウイルス感染症拡大の影響はあったものの、おおむね研究計画通りに進んでいると思われる。ただし、目標1に示された「汎理科的に自然現象を認識し探究する力の育成」は、カリキュラム開発が途上であり、一層の進展が望まれる。

<改善状況>

・学校設定科目「科学基礎」の内容を一部、家政科や普通科にも導入した。通常の教科の学習内容と連携させることで、資質の向上を図るようにした。

②教育内容等に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

・全ての学科の第 1 学年全員が「S S 探究 I 」を履修していることの成果は継続的に検証することが望まれる。

<改善状況>

・年度の終わりに企画ごとの資質向上への寄与を把握するための調査を実施し、SSH事業の効果を把握するようにした。

③指導体制等に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

・教師の研修について、例えば、授業を互見する機会を増やすなど、お互いの授業力の向上を図る取組 が求められる。

<改善状況>

- ・ICTを有効に活用し教育効果を高めるための全職員対象の研修を6回(計7.5時間)、評価に関する研修を4回実施(予定含む)した。
- ・授業を互見する機会を確保するために、試験的に RUN. EDGE 株式会社が提供する映像・コミュニケーションプラットフォーム「TAGURU」を用いた授業研究(1年普通科化学基礎)を行った。参集しての研究授業と併せて、より多くの教科での活用を図っていく予定である。

④外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

- ・インターネットの活用等の工夫による外部連携・国際連携の充実が期待される。
- ・大村市周辺の企業等との連携は順調に進んでいるものと思われる。今後も地域との連携の継続・発展が望まれる
- ・部活動の支援策も実行されている。指導や助言の体制の強化等によって一層の部員増を望むことができると期待される。

<改善状況>

- ・1学期中に1人1台PCの導入と専用回線の整備を完了した。これにより、放課後や休日に生徒が気軽にオンラインミーティングやオンライン講義に参加できるようになった。
- ・離島地区の宇久高校と県北地区の佐世保北高校と本校の3校で、オンラインによる合同発表会を開催 した。発案は本校理科部3年生である。次年度は規模や頻度を拡大しての開催を検討している。
- ・理科部員以外の対外発表については、当該生徒の部活動顧問と連絡を密にし、発表への便宜を図って もらうようにしている。

⑤成果の普及等に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

・成果の普及に関しては、より積極的に取り組むことが望まれる。

・「科学基礎」は、探究の過程をしっかり踏まえて内容を構成しており、今後、他校の参考となる良い取組である。積極的に外部に情報発信していくことが期待される。

<改善状況>

- ・「科学基礎」の指導事例集を作成し、現在製本中である。SSH校や県内高校等へ配付予定である。
- ・SSH関連のホームページを刷新し、取組や成果が外部から閲覧しやすいようにした。
- ・SSHの広報誌「SSHレターズ」は、近隣の中学校については、学級数だけ送付するように改めた。 また、3年生の課題探究発表会については、近隣の中学校・保護者を招待し、生徒の取組をじかに見 てもらう機会を設けた。次年度は外部参加者の受入を拡大できるように、会場を変更した。

⑥管理機関の取組と管理体制に関する調査

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

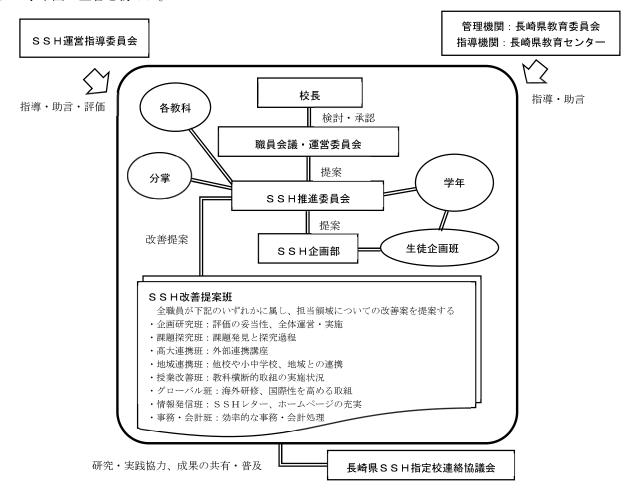
・SSHの研究成果の水平展開と活用を支援する取組の強化が望まれる。

<改善状況>

・県内のSSH指定校と連携し、生徒合同発表会「未来デザインイノベーショフェア」を企画し、成果の普及を図っている。次年度以降、規模を拡大していく予定である。大村高校の学校設定科目「科学基礎」については、長崎県理科教育研究会や教員研修において紹介し、成果の普及に努めている。

第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH事業の企画の大枠は、校長の指示のもとSSH企画部が担当している。SSH企画部の部会に学年主任が参加するようにし、各学年の学年会・担任会での協議・調整を円滑に進めることができるようにしている。SSH事業についてはSSH推進委員会で修正を加えたのち、運営委員会・職員会議で説明し、全職員の共通理解を図っている。2年生の大学セミナーでは進路指導部が、1年生の大村視てあるき代替企画では1学年団が主管を務めた。



第7章 成果の発信・普及

(1)発表会等への参加

課題探究や理科部の研究の成果を県内外に広く発信し、その普及をはかるため、積極的に発表会、コンテスト等への応募・参加を行った。また、数理探究科を中心として他校が主催する発表会・シンポジウムに参加し、成果の普及と本校生徒への意識付けを行った。主なものは以下の通りである。

- ・Rostria (日本半翅類学会誌) への論文投稿
- ・SSH 生徒研究発表会 第1部・第2部での発表 ・長崎県生物学会での発表
- ・NU-サイエンスファイトへの出展、奈良女子大学サイエンスコロキウム等への参加

(2) 外部への成果・情報発信

紙媒体、口頭発表、ホームページ等を用いて、成果を発信している。主なものについては以下の通りである。

- ・学校設定科目「科学基礎」指導事例集の作成、配付および教育研究会等での紹介
- ・理科部研究論文・生徒課題探究成果物集の作成、配付
- ・Science Colloquium for All Nagasaki、未来デザインイノベーションフェアの開催、運営
- ・SSH レターズの発行・配付(保護者、運営指導委員、学校評議員、市役所、近隣中学校)
- ・学校ホームページによる SSH 活動や成果についての情報発信

(3) 科学技術の啓蒙活動

子どもや一般の大人を対象として、幅広い層への科学技術の普及を目指し活動する予定であったが、 新型コロナウイルス感染症拡大のため以下の企画が中止となった。

- ・長崎県工業技術センター一般公開
- ・大村市こども科学館まつり等への出展

第8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 実施上の課題及び改善策

(1) 科学基礎

〔課題〕

・多くの項目が改善された中、「科学への興味関心」への寄与が4年間で最も低くなった。

〔改善策〕

・「情報収集力」や「論理的思考力」など育成したい力と「科学への興味関心」の両方を高めることができる教材や指導法を開発、導入し、幅広い生徒に対応できるようにする。

(2) SS探究 I

〔課題〕

- ・ミニ課題探究においては、調べ学習の域を出ない班や安易にアンケートに頼る班が散見される。
- ・実験においても回数やデータ数が少なく、信頼性に欠けるものも多い。

[改善策]

- ・探究の過程の体験できるような課題を複数回設定する。
- ・本校、他校の優れた課題研究を生徒同士で紹介しあい、探究手法についての理解を促す。

(3) SS探究ⅡA

〔課題〕

- ・探究が順調に進んでいない班は対外的な発表をためらうため、順調に進んでいる班との差がさらに拡大 する傾向にある。
- ・協働的思考力の向上に比べ、批判的思考力の向上への寄与が低い。

[改善策]

- ・研究成果を競うタイプの発表会ではなく、途中経過を発表したり、研究の方向性を一緒に議論するタイプの発表会を紹介し参加を促す。
- ・県内のSSH校が協力して、気軽に参加できる発表会を企画・実施したり、オンラインでのミニ発表会 などを企画するなど、生徒が参加しやすい環境を整える。
- ・自校、他校の優秀な研究の検証方法や結論・考察を分析しクラスで発表する「研究紹介」を取り入れる。

(4) SS探究ⅡB

[課題]

- ・先行研究の調査が不十分なためオリジナリティを欠いたり、検証が極めて困難なテーマ設定を行う班が 散見される
- ・データの分析手法が限られている。特に人文社会科学系の探究はアンケートに偏りがちである。
- ・コンテスト等への応募数が少ない。

[改善策]

- ・テーマがある程度固まった段階で、先行研究調査をしっかり行わせ、先行研究との違いを明確に意識させる。検証可能性については、連携協定を締結した大学を中心に専門家のアドバイスを受ける。
- ・1 学期に実施した探究力向上講座に加え、2 学期にデータ処理等の講座を開講し、必要な班が活用できるようにする。
- ・SS探究ⅡAと同様に、探究の途中段階を持ち寄り発表する合同発表会を企画し、外部発表への抵抗感を低減する。

(5) SS探究ⅡC

[課題]

・3年次の家庭科課題研究に十分活用されているとは言いがたい。

[改善策]

- ・2年次の後半から3年次にかけて、データの取り方・処理方法等の講座を開設する。
- (6) 他校との共同研究・合同発表会、理科部の活動など

〔課題〕

・オンライン環境を活用した他校との継続的な研究や発表会を実施するまでには至っていない。

〔改善策〕

・他校との共同研究をはじめ、複数高校の理科部員同士が気軽に情報交換やディスカッションなどを行う 機会を設定し、本校はもとより県全体の科学研究をより活発化させる。

(7)評価・指導法

〔課題〕

- ・どの企画が生徒のどのような資質を向上させているのかがはっきりしない。
- ・思考力や問題解決力の変容の評価手法の開発が難航している。
- ・全国レベルの大会を経験するなど、日頃からレベルの高い研究に接している生徒は低めの評価になる傾向が見られる。
- ・教員の課題探究指導のスキルについて、年々向上しているものの、十分な水準までには至っていない。 [改善策]
 - ・年度の終わりに企画ごとの資質の向上への寄与を調査し、効果を把握する。
 - ・数理探究科の「科学基礎 Advanced」のレポートやポートフォリオをもとに、生徒の思考力や問題解決力の変容の把握を試みる。その後、普通科へ拡大していく。
 - ・到達目標の各段階の典型例を提示し生徒間のずれを少なくする。また、年に数回、他生徒からの評価、 教員からの評価をフィードバックする。
 - ・オンラインでの先進校訪問や他校の成果発表会に積極的に参加することで、他校のノウハウを吸収する とともに、本校職員に還元する。教員にとって比較的心理的障壁が低いと思われる「ポスター作成指導」 をテーマに、ワークショップ形式の研修を行し、指導力の向上を目指す。

2 今後の研究開発の方向

(1) 学校設定科目「科学基礎」の充実と普及

普通科、家政科および他校への活用を視野に入れ、幅広い対象の生徒に対応できるよう、教材の一層の充実を図る。開発した教材は、逐次、ホームページで公開するなど積極的に外部に発信して行く。また、本県で令和5年度に設置予定の文理探究科設置校や理科教員研修会等でも積極的に紹介し、意見をもらいながら改良を重ねる。

(2) SS探究 I における探究過程の体験による探究力の向上

1年生全学科対象のSS探究Iにおいては、ミニ課題探究の前にテーマを与えて取り組む予備体験を組み込むなど、探究の過程を体験させることで探究力を向上させる。

(3) SS探究ⅡAの課題探究レベルの向上と積極的な外部発表

数理探究科においては、緻密な実験や高度なデータ分析に取り組むなど、理科部とともに全体を牽引するような研究発表を目指す。高校にはない設備や機器を使用した実験を行うことも視野に入れ、大学との連携を密にする。またすべての班が2年次に対外発表を行うことを前提に活動する。

(4) SS探究 Ⅱ Bの課題探究の質の向上

最終的な成果よりも探究の過程を重視した指導を行うことで、探究の質を高める。そのために、テーマ設定の仕方、検証計画の立て方、データの取り方・処理方法について、必要な班が支援を受けれるような体制を整える。また、意欲的な班については2年生の時点で外部発表できるように支援する。人文・社会科学系の探究に対しても、データに基づいた探究になるようにする。

(5) SS探究ⅡCの家庭科課題研究の充実

家政科3年次の課題研究を充実させるために、アンケートの作成、データ処理・分析などについて、 連携協力協定を締結した大学より必要な指導助言を受けることで、家庭科課題研究としての質を高める。

(6) 他校との共同研究・合同発表会および理科部の活性化

理科部員および希望者を募り、オンライン環境を活用しながら、他校との共同研究や合同発表会を実施していく。また、他校の理科部員と気軽に情報交換やディスカッションができる環境を整え、県全体の生徒科学研究の活性化をはかる。

(7) 到達目標評価の洗練とポートフォリオ評価の継続開発

到達目標評価において、典型例を提示するなどして生徒間のずれを少なくする。自己評価に加え、他 者評価を加えながら、評価の信頼度を高める。最良ポートフォリオについては継続して開発を行うとと もに生徒の変容を把握する手法の研究開発にも取り組む。

3 SSH運営指導委員会での指摘事項と改善・対応状況

(1) 主な指摘事項

- ①研究内容をデータベース化したり、冊子化することで次年度の生徒が活用しやすい環境を整えることが必要である。他校のSSHデータも自由にアクセスできるようになればよい。
- ②県内のSSH校の生徒がオンラインで定期的に発表するとより効果が高まる。
- ③多様な生徒を伸ばすことが重要で、発表の場を設定したりするのがよい。

(2)改善・対応状況

- ①3年生の課題探究については、全ての班のミニ論文を冊子化した。必要な班に貸し出すようにしている。他校の課題研究についてもタイトルから研究冊子を検索できるようにした。学校内のネットワークで全生徒に公開している。
- ②試験的に宇久高校、佐世保北高校との合同発表会を実施した。オンラインによる発表会についての運営ノウハウを蓄積中である。
- ③積極的に対外発表会を紹介するとともに、県内のSSH校、管理機関と協力し、合同発表会を企画・ 実施した。次年度以降、拡大予定である。

◆関係資料

1 教育課程表(令和3年度実施分)

	W.	※ 収存								
数科		*	ш			標準単位	1年	2年	6	3年
E	M	岩田	32	46	<Π	4	2			
A H	黑	*	×	L.	ш	4		3		en
E	1 0		#		В	4		2		2
7	丰	账	₩	_	4	2	2			
幽	ш	₩	₽V	.,	∢ .	2		57	-	
1	뮢	10	: 戦		∢,	2			+	1
(4 H	R 4	۲ ا	₩,		(H 3:	2 0	.7			. 7
2	¥ ½	ū	· 1	鈕	Œ -	7 .	0		1	
燅	ğ		1		- =	2 -	0	٥		
孙	ž ž		+ 1		= <	r c	-	4 0		
	¥ \$		j		4	20 0	-	1	+	
I	ğ ÷	1	# *	L,	n #	7 0		8	-	
賦:	4	- A	#		2 15	1 0	e			
at-	뮒	100	出		粉	2 2				8
咪	*				ΉI	7~8	3	2		2
#	咪				世	63	_	-		
	丰田		無		-	2		7 2	٦	_
#1K	神		崇		=	2				
発	**		施		-	2		L	-	
	**		施		=	2				
	п	ユニケージ	グェンゴ	英語基礎	整	2				
	111	コニケー		東語	温	8	3			
英	"/ Tl	エニケー	% □ □	東語	Ħ	4		4		
掘	n/	H		大英語田	Ħ	4				Ų.
	帐	組	**	票	-	2	2			
	批	岩田	**	通	П	4				
家庭		樫	翔	- 1	樫	2	2		_	
	₩	班	継	坩	樫	2~4	2		1	
	黙	鼢	- 1		巛	2~6				2
	₩	斑	無	距	毲	2~6	2	2		2
	涎	骶	#1		畑	2~6			4	
	+	8	州洪	と	\m	2~6		2		
	+		÷	×	Ā	5∼6				3
	₩	担	ريد	畑	妆	2~6				Н
	J.	ビング	ĵ,	#	Υ	5~6				_
	盛	湿	×		Ą				L	Н
11	1	₩ '% W	ン 細	形期	橙	1 (2			H
幽	1	,	177	ľ				8		
	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7 12	*	2					⊬
	<u> </u>	雄			#				_	╁
	1	22	· 年 讣	1,	1/2	2~10		e		-
	. 4				÷				_	+
	(票				<u> </u>				-	╁
	E #				#				-	П
	(∉				K a				_	
	₹ 4	а	横		1	11-8			-	
	4 4	#	王 梅		1 4				-	
Mar Agg		4	∄	1	1 2					
Ê	`	K &	J	E **	ř	7 .			1	
SSH	_		器	ا پر	7	_	-			
I.	×	SS .	兴,	= 3	O §	2		-	+	_
		₹.	-4				1	-	-	_
왩	合 的	しな茶	8	世	He	3~6				
		I	I	ı	2					l

																																														_
	3年	K	2	m		4		1		_						4		0					4					2									4		2				-	1		
	ю 4	X	8	n		4				٦	2	_			4		01					67		3				57									ıs		2				-	1		
	丰田本	HX.	2	3	2	3		3	2						4	-		-			2 6	-	2		_			2	1							4			2				2	1		
	\$ 25	×	3	6	2	4		4	2						4			2				23		2				2	-							2			2				67	1		
	1年	5									2				-		2					2				2		60		2					4			0	4	2	2	-		1		
	標準用价		4	4	2	4	61	4	23	4	6/1	01	23	60	4	22	61	23		27 0	N -	. 61	4	2	4	63	4	7~8		0.1	61	01	23	67	m	4	4	c	4	73	67	1	3	3	3~6	ľ
A	<□	В	В	Α	В	⋖	В	<	В	41	型	您	-	=	Ħ	<	В)	担き	13 位	1 49	計	響	整	極	*	ķπ	世.	- 1	=	- =	=	梅] -] =	1.1	≡ -	- =	超	争	_	В	動	間		
		32	×		₩	₩	±λ	₩			粒		額							# 	ŧ	拱		坩		놲							Ι,	に開入	こまな			化。	ķ 🖹	놲	葆	*	% Ⅱ	カ語	の時	
	40	#	# #	账	畉	*	*	世	黚	₽		· #	孙	計	6+	1	計		く い 計	at l	护		参		計			opto	₩ 1	W :	年日		バー イソ 、	w m	н.У	н.	#		ພ	数の	SS 鞣	SS 器	1 4	な探究		
		[#]	熙	+=	±4	#1	_		푚	型	黑	缍	松	数	数:	×	数:	数		# 1	\$ 4	<u>ب</u> ا	和	#	₩	型	型	秤	医士	in 1	ķπ ;	# 3		п 2	n A	n à	1	7 #	* #K	ዂ	班	*	*	4	的	
Ī	数点	T	H #	þ			뮊	幽			4	4 H				数:	<u>[</u> +						型な	ŧ				账:	₩		#14	海	T			英質	H			※ 型	背 報		SSH	1	総合	

2 運営指導委員会記録

(1) 第1回運営指導委員会

· 日 時 令和3年9月27日(月)10:30~12:00

・場 所 大村高校 第1会議室

・出席者 長崎県環境保健研究センター所長 本多 雅幸 様 長崎総合科学大学副学長 大山 健 様

鎮西学院大学副学長 渡邉 研三 様 長崎大学環境科学部准教授 飯間 雅文 様

山口大学知的財産センター准教授 陳内 秀樹 様 (オンライン参加)

長崎県教育庁 高校教育課 高比良 裕参事、三好 啓介 指導主事

大村高校 校長 原昌紀、教頭 祝利久、教頭 田川茂樹

SSH企画部主任 原口俊明、SSH企画部員 川久保晃一、原口豊史、宮田睦子

・欠席者 長崎県工業技術センター所長 橋本 亮一 様

内容

1 開会行事

2 SSH 事業説明

・主任より説明(令和3年度上半期の特徴的な取組)

【質疑応答】

・委員A:落ち葉の研究のようにすばらしい研究が出てきており、非常によい。

・委員 B: SS 探究 I の 7月の連携講座の講師は生徒の希望にもとづくものか。

・主任: 年度の終わりに SSH 企画部で講師を選定している。

・委員 C: 講師について、生徒の希望を取ってみてはどうか。

・委員 D: 落ち葉の研究以外の生徒発表はどうだったか。

・主任: WWL 長崎フォーラムで優秀賞を受賞した班や大学主催の科学系コンテストで優秀賞を受賞した班もある。

・委員D: 数理探究科で生徒が発表する機会はどのくらいあったか。

・主任: 実数で半数以上が発表している。

・委員D: 発表の前に他の生徒と一緒に練習するのもよいのではないか。

3 協議

・主任より説明(テーマ設定と成果の普及)

・委員 A: 昨年度末の 2 年生ポスター発表では、玉石混交であった。 教員の指導はどうか。

・主任: 1年生は時間の関係で、不十分なまま進めることもある。2年生でもこちらが全部導くと探究にならないので、時間との関係でそのままやっていることがある。調べ学習的内容のものを減らしていきたい。

・委員 B: 大学でも課題発見力が大切。テーマ設定については、卒業生に何か話をしてもらうのはどうか。

・委員 C: 課題探究で学年を越えた縦のつながりを意識するのもよいのでは。 大村高校らしい継続研究に昇華させていってほしい。

・委員 D: 縦のチームを作る。研究室の研究グループのような。

・委員 C: 学年が変われば新しい発想や展開が見えてくると思う。

・委員 E: 探究テーマ設定は難しい。生徒が最初からミットの狭い一年で終わるような研究テーマを設定すると、研究が小さく収まってしまう。大きなテーマについて今できることを考えさせる。2 段階での問いかけが必要。研究室的に縦のチームについては賛成。生徒が放課後に縦の軸でも横の軸でも年度を通してできる環境ができると生徒として居場所がある。

・委員D:他校への普及に関して。他校との合同発表会 (SCAN) はよい。 先輩たちの研究をアーカイブ化はどうなったか。 ・主任: 年度末に製本し、必要に応じて生徒に貸し出している。

・委員B: オンライン環境を使って他校と一緒にできればよいのでは。

・委員C:テレビ会議などで定期的にコミュニケーションの場を作ってもよい。 県全体の取組という形で参加できる。

・委員 A: 他校の SSH データを自由にアクセスできるようになればよい。難しければ、後輩が同じ高校の先輩の研究したテーマや概要が見られればよい。

・主任: 他校の研究タイトルから論文集を検索できるようにしている。

・主任:著作権については、個々のチェックが難しい。

・委員D: オープン化して外部に公開するのは賛成。アブストラクトとして文章だけをのせるのはよいのでは。県内のSSH校でできると面白い。県がまとめて、大学と共同で取り組むのもよい。

・委員 E: 学校外で利用されると著作権侵害となることがある。そうならないようなリテラシー教育を先にする必要がある。著作権以外にも活用が難しい。 生徒がテーマを考えたうえで要旨集にあたる。自分のテーマと近いものがあると研究する価値があるともっていくとよい。

・委員D:これは第二期の課題としてとらえてもよい。

・委員 E: 発表の機会について。取り組む生徒の分布をみると、高度な研究をする生徒、一般的な生徒など多様な生徒がいる。多様な生徒を伸ばすことが重要で、発表の場を設定したり、自分で大会を探して参加することを課してもいいのでは、全然興味を持っていない生徒等への支援も必要。

・主任: 県内 SSH 3 校で気軽に参加できる発表会を計画中。 SSH 校でない学校 でも参加できるような会を作りたい。

・参事: 聞く側の生徒も、他の研究に対して疑問を持つこと、質問することも大切。疑問は双方の研究に生かされていき、共創になる。

・委員 D: 質問をする方になると違った側面をあらわすのでは。

・委員 A: 大学でも社会人でもプレゼン能力は必要。

・委員D:生徒に場数踏んでほしい。但し話すのが本当に苦手な生徒もいる。

・委員 E: 発表の最後に、「苦労した点への質問やアドバイスをお願いしたい」で終わるのも1つの手段。

・委員 C: 今後は文理融合の探究が必要。進めてほしい。

・委員D: 文理探究科は来年からか、再来年からか。

・校長:再来年から。1年次は同じカリキュラムで2年次から分かれる。

・委員 D・E: 施設やハード面での県の支援が不可欠。

4 閉会行事 校長挨拶

(2) 第2回運営指導委員会

・日 時 令和4年1月28日(金) 15:15~16:30

・場 所 大村高校校長室および各所属先(オンライン会議)

・出席者 長崎県工業技術センター所長 橋本 亮一 様 長崎県環境保健研究センター所長 本多 雅幸 様 長崎総合科学大学副学長 大山 健 様 鎮西学院大学副学長 渡邉 研三 様

山口大学知的財産センター准教授 陳内 秀樹 様

長崎県教育庁高校教育課 三好 啓介 指導主事

大村高校 校長 原 昌紀、教頭 祝 利久、教頭 田川茂樹

SSH企画部主任 原口俊明、SSH企画部員 川久保晃一、近藤唯史、宮田睦子

· 欠席者 長崎大学環境科学部准教授 飯間 雅文 様

内容

- 1 開会行事
- 2 SSH 事業説明
- ・主任より説明(4年間の研究開発の成果と今後の方向性)

【質疑応答】

- ・委員 A: 発表件数が増えたことより、学校全体に広がっていると思う。見えないところの効果がある。文理共創となるが、環境やSDGsについてはエビデンスにもとづいた探究でよいのでは。
- ・委員B: 結果が目に見えてわかるのはよい。増えているのは先生たちが発表 を促しているのか。それとも生徒のモチベーションが高まっているのか。
- ・主任: 落ち葉の研究に引っ張られる形で、理科部員、数理探究科生徒の活動が積極的になった。学校としても対外発表を推奨している。
- ・委員B:多くの発表がオンラインになったがそれで発表のハードルが下がったことや旅費がかからないことも関係しているか。
- ・主任:時間的な制約がなくなったことは大きい。
- ・委員 C: 発表数の増加が令和3年度から増えている。理科部の部員数も増えているのか。
- ・主任: 発表数の増加と同じように、部員数も増えている。1年生の入部が増 えた。
- ・委員 D: 理科部で得られた指導の知見を積極的に教科指導や総合的な探究の時間に移しているといることを報告書に入れるとよい。
- ・委員 E: 大村高校の場合、数理探究科・普通科・家政科すべての学科が SSH の活動に取り組むということで全国的にもめずらしいと聞いた。普通科・家政 科にとってはハードルが高い活動だったと思うが、生徒の反応はどうか。
- ・主任:積極的・意欲的に取り組む班もある。研究のレベルとしてはまだまだだが、取り組む姿勢は変わってきている。1月末から2月にかけての調査がうまくいくと学術雑誌にも載せられるような探究が出てきた。
- ・委員D:途中の成果がうまく進んでいるのかという指標がないか。マイルストーンというかそういう手がかりがなかったか。
- ・主任:自主的に放課後に残る生徒の数が年々増えてきた。
- ・委員D: 学校の中での部活動との両立の支援や仕組みはあるか。
- ・主任:数理探究科では発表会が近いときには担任から職員朝会等で配慮をお願いしている。
- ・委員 D: 探究が理科部だけではなく学校全体の文化として根付きつつあることを報告書に書ければよい。

3 協議

・校長より説明 (第2期の申請に向けて~文理共創の探究について)

- ・委員A: データを下に行政に反映できるようなことを研究していくと連携が 取れる。そういうテーマを探っていければよいと思う。SDGs となるとかなり 幅が広いので環境、貧困、ジェンダー問題などテーマを絞った形でよいと思う。
- ・委員 B: 理系の生徒は歴史・文化の視点が欠けている、文系はデータに基づいた考え方や論理的な考え方が抜けているので、それらをお互いに補うような活動を文理探究科の活動に含めていくとよい。
- ・委員C:第一は文理を超えてお互いに刺激あうこと、第二は将来、大学さらに社会人になっていく過程で解決すべき課題を高校生の時に見つけてはどうか。第三はデータサイエンスの素養をどう取り入れるかが重要。
- ・委員D:第一にSTEM等の視点を入れていくべき。二番目として文理探究科は論理性あるいはデータに基づくということを両方の文化として両方のコースの生徒に学んで欲しい。学校の文化として考えていくべき。最後に長崎県の歴史を見ると今発信力が衰えているところを何とかするきっかけにしたい。
- ・委員E: A案として、データに強い人材の育成、特にフィールドワークにより自らデータを取得し、誰かに伝えるためにデータを残す。進んでいる生徒には統計的検定も視野に入れるとよい。B案としては、リスクコミュニケーションが考えれる。A案の具体例としては、理科系コースは実験やフィールドワークでデータをとること、人文コースは変わりゆく文化、消えていく文化、埋もれた文化をデジタルデータにする活動、社会コースはフィールドワークでデータを実測できる人材の育成を目指す取組、家政コースは自分のレシピや家庭のレシビを数値化して残したり、高齢者の好む味付けなど年齢に合わせたレシピなどが考えられる。
- ・委員 B: どれも興味深い。交通量やオフィスの人の流れ、料理の数値化は非常に面白いテーマ。どれも数理とつながる。理数探究と国際探究が分かれているが、数学を両方に入れ、数学や統計とか応用的なものを社会科学や物理学、経済学に応用する。数理の言葉を入れるともっとよい。
- ・委員D:本を読んできて本の内容を短時間で紹介し競い合う。書籍を読んできてグループで発表する。タブレットを使って5分間の動画でまとめて、ポートフォリオで蓄積して、さらにビブリオバトルの上位大会に出る生徒が出てくると、文理のより広い知識の導入とプレゼン力の育成がカリキュラムの中でできる。
- ・委員 C: 数学を中心にすることに賛成。今回の共通テストでも数 IA の問題 も完全に応用数学だった。文系の子にもしっかりと勉強させたい。

4 閉会行事

校長挨拶

3 課題探究テーマー覧

【3年生SS探究IIA・IIB:課題探究テーマー覧】

Arduinoを用いたばね振り子の周期の精密測定 ダニエル電池の起電力増加のための最高濃度比について 納豆菌の繁殖 小型パラシュートを作ろう 大村市内の方言について 納豆による水質浄化 大高はキレイ? Arduinoによるダスト濃度測定 当事者が語る"LGBT"の実態 地震によって受ける影響 新大村~大村市の現状から未来を考える~ 温度変化による卓球ラバーの反発係数の違い pHと植物の成長の関係 どの図形の組み合わせが強いのか 長崎県の方言について Arduinoを用いた自作機器による反発係数の精密測定 草木染め コロナの影響を受けた大村の経済状況 ペットボトル風力発雷 水と植物の関係 デンプンによってアイスは溶けにくくなるのか!? 食料廃棄率について ユニバーサルデザインを活かしたまちづくり K-POPアイドル ~世界進出の秘密~ 音がもたらす時間認知度について aticくいアイスを作る~果汁を加えた水溶液と溶けにくさ~ 土壌動物の分布調査及び生体の観察 男女別、年代別、体格別での有効技の傾向 食べ物の腐敗 食べない株 自作のボードゲームをプログラミングしよう 絶対膨らむシュークリームのメカニズム 土壌とミミズの関係 そのジェスチャー外国でも通じるの!? 燻製について マイクロバブル水による水耕栽培 ヨモギが植物に与える影 大村の桜がきれいに紅葉しない理由 チャイムを作る 匠の技 タピオカの秘密 オオキンケイギクは海岸でも分布できるのか!? メダカはナルシストなのか・・・!? ヨーグルトについて Do you like yourself? -I love myself-安全な家を作るには ケイソウ化石の同定及び当時の環境について 写像電から初めて報告されるマダラミズカメムシMosovelia horvathiの生ませ 本明川の水質 ~再生に向けて~ いろいろなスポーツの「予備動作」について 温度変化によるウーブレックのふるまい 多良山系(長崎県)の河川水中に含まれる塩化物イオンについて メダカの巨大化に迫る!! 大村高校にとって効率のいい換気とは? 集中力を持続させる秘訣 紙飛行機の精度を上げる 発見!ルービックキューブの規則性 くものいと 大村湾の海面変動について 運動は脳の回転に関係するのか? 紙飛行機の飛距離をのばすには 大村湾新産地におけるオキヒラシイノミガイの生態 ハンドボールと松ヤニの関係 郡川周辺のハザードマップ スマッシュのスピードは条件によって変化するのか? 形状の違いによる打撃力の違い pHと植物の関係 ジェンダー平等を実現するために 自転車でオレ達KAERU大村市 Disney songs expression 大高でできる実験 大村市 ジェンダーフリー計画 いとをかし~どうすれば古典が好きになれるのか~ その秘密はハクにありけり 黄金比を生かした模型作り ~災害時、必要最低限の電力の確保を目指して~ 五感とリラックス効果について オンライン授業を実践しよう!! 記憶に残る文字の色と使用方法 大高生が聴きたいと思う曲とは? 実は知らない大村市の歴史 発展途上国のために私たちが出来ること 曲を聴いて集中力は上がるのか プラスチックゴミ削減に向けて

【2年生SS探究ⅡA・ⅡB:課題探究テーマー覧】

自作ヘルムホルツ共鳴器を用いた高精度体精測定を目指して より多くのポテトをもらう方法 色と温度と対流 納豆菌の糖度について ~条件を変えて納豆を作ろう~ ジャンプ力を上げる方法 バングラデシュの知恵 vs 大高の夏 言霊のチカラ? 文字のチカラ? 微生物燃料電池についての研究 マスクによる肌への影響 ~マスク乾燥を防ぐために~ 長崎の人口を増やすにはどうすればいいか 理想的なダンボール椅子を作る 水はけの善し悪しと土壌の関係 数学の証明・別解の考察 クモの糸の件質 物理の速度などの計算を使って長距離のフォームを改善する! 体力テストでA判定をとろう 空気抵抗で広がる落下の可能性 温度による弦の張力の変化 大村高校周辺のカラスの生態 オリジナル香水を作ってみよう!! こんぺいとうの角の謎 効率のいい換気の仕方 静止摩擦係数が変わる要因 自転車発電から地球環境を考える のりの粘着力を上げよう 石鹸の製作とその洗浄力 身近にある貧困 消臭剤の作成とそのメカニズム 海ごみについて USJとDisneyの魅力の比較 ピーナッツの殻の消臭効果を高めるには 感情による運動能力の変化 イトトンボは、なぜ休息時に翅を閉じるのか 言葉の力 災害時に備えよう CO2を削減するには 紙をつくる ミミズと土 服のよごれとサヨナラするために メダカの保護色 災害における大村市への影響 〜避難所を作ろう〜 すごしやすい環境づくり 植物の乳液に農薬としての可能性!! 四つ葉のクローバーを作ってみよう ピリンゴの生能 大村市の災害について 〜土砂災害と洪水からみる避難所〜 音楽が人に与える影響 オオキンケイギクの繁殖力 汗を効率よくかく方法を調べよう 音と生物 身近な溶液での植物栽培 コード進行と人の感情 ヒメムカショモギが他の植物に与える阻害作用について 3 Second Rule ~本当に存在する?~ 海水で野菜を育てよう 大村市の希少な海産アメンボの保全 日本のマンガと海外のマンガの違い 大高ピオトープのヤゴ2種の生態 -成長・羽化- Do dogs express their feelings ? 食品廃棄物から植物を育てる 歌を上達させるための練習方法について 大村市の方言について 長崎県沿岸におけるマイクロプラスチックの分布 花で香水を作ろう 果物の皮を使って水質浄化 人にとって最高の音をつくる アルミホイルとダンボール 洋楽を聴いてリスニング力を向上させよう 木の葉の水質改善効果について 光と睡眠の関係性 黄色い帽子のおじさんに学ぶほめる教育法 低カロリーでおいしい食べ物をつくろー!! 集中力の上げ方 チョークと水の関係 長崎県の温泉付近に生息する細菌類とプランクトン類について 未来への発雷 ごみのない世界を目指して 効率の良いダイエット方法について 筋トレによる筋肥大について エルゴで発雷しよう 恐怖心が心身に及ぼす影響について 大村藩とキリスト教の関わり ~見えてくる二面性~ エナジードリンクと睡眠が及ぼす運動への影響 めざせ理想のボディ ~効率のいいトレーニング~ シロアリのセルロース分解酵素を用いた糖化について 心理が導く『あなたの色』は? 橋の強度を調べよう 効率的なトレーニング!! 伸ばせ飛距離 ~見よ 我らの背筋を~

【1年生SS探究Ⅰ:ミニ課題探究テーマー覧】

缶からコーンを教え!〜缶に残ったとうもろこしを取り出す方法の解明〜 空の色が変わる理由 準備運動をすることで運動能力は変化するのか アニメから分かる文化の違い~日本と海外~ ~ L G B T Q + について~ 正多角形の頂点を結んでできる三角形の個数について 台風の風と強さ 集英社の売れる漫画はパトル系漫画が多いのか? たくさん寝たほうが疲れはとれるのか 日本と海外のアニメーションの違い 睡眠と音楽の関係 雨について 計算は朝にする方が正答率はあがるのか 日常と神跃の繋がり 言葉は生物に影響を与えるのか? 靴の種類による「キュッ」となる音の違い~スキールノイズの変化~ 日本の地球温暖化と気候変動 運動と睡眠との関係 SNSから豊かな世界へ 教育から見る犯罪件数の違い ジェンダーレスはファッションで表現できるのか。 ボールの飛距離と握力の関係性 水族館に行ってみよう!! スマホを使用せずに寝ると睡眠の質は良くなるのか。 日本で多い鈴木さんが大村にいないわけ 消しゴムの消し方と割れやすさの関係 犬は人間の感情を読み取ることができるのか? 高校生は避妊についての知識を身につけているのか否か。 音楽が植物に与える影響 食品ロスを減らすために 校内における植物の光合成色素の共通性と多様性 魚のコミュニケーションについて 絆創膏は効果的か。(3種類の比較より) 食事がもたらす運動の効果と影響とは? コンビニのお菓子は季節によって変えられているのか。 村公園の池に生息するタケノコカワニナの分布と食性について アリは材質によって巣の作りを変えるのか 紙の種類によって燃える速さは変わるのか 準備体操とパフォーマンス あなたの知らないおにぎりの世界 前日の行動でプレーの質は変わるのか? 大村湾寺島の分別ごみから考えられること 猫の骨格は変化することができるのか? 浄化できない液体はあるのか お肉をやわらかく食べる方法 読んで覚えるより書いて覚えた方が覚えるのか ウナギの減少について 信号機の色に意味はあるのか? お手玉の練習方法 ニキビを消す方法~はみがき粉の効果について~ より良く記憶する方法 朝顔の色の変化と温度との関係 雑巾は保存方法によって状態に変化があるのか プレッシャーが運動や競技スポーツのパフォーマンスに与える影響 マスクの色と顔の印象~色の違いで顔の印象は変わるのか?~ 集中力を高めたら記憶力は上がるのか 環境の変化によってうまれる雑草の変化! 簡単 よく飛ぶ!!紙飛行機をつくろう 日焼け止めの種類 (4種類) ごとに効果に違いが出るか カイワレダイコンの生育に通する条件について一種物が水以外でも育つのか?一 シュトリュンベル現象に対策方法はあるのか 青ペンで学習効果は上がるのか 違う種類の液体を凍らせた時、溶ける速さに違いはあるか。 大村湾森園地点の深着物について一ボイ情でせずに分別して情でる方法を考える-水ダイエットは本当に効果があるの? ゲームと勉強の関係性について ハエトリグサの捕食対象識別について 紙は最大何回折れるのか 環境に適する飲料容器について一Best Bottlesを探せ!-目の同復実験 タ日における季節と色の関係 アメンボは油の力で浮いているのか? 計算力up!!明るさによって集中力は変化するのか 美術の世界からSDGs達成へ 光の強さと見え方の関係

【3年生家政科:課題研究テーマー覧】

発酵食品について~納豆・ヨーグルト~ SDGsを意識したスイージ 小麦粉を使わずにお菓子を作る 貧血に効く食べ物を美味しくアレンジ 家族が集うリビングダイニング なりたいものになろう劇遊び 子どもと一緒に作って遊べるおもちゃ きれいな歯にするために 介護服について 砂糖を減らしたおやつ おからについて プルーンの魅力を伝えたい いらなくなった服をリメイク よりよい生活は健康な歯から 高齢者のケガ予防について 世界の女性の伝統服 知育布絵本をつくる 高血圧症のためのレシピ カカオについて 高血圧の人に最適な食事 そのぎ茶について ヨーゲルトについて 障害者用の薄里マップ 文字を学べる知音おもちゃ 子どもの野菜嫌いをなくそう 服をオシャレに着こなそう 5歳児向けの知育おもちゃについて 知音おもちゃをつくる 妹の野菜嫌いを克服する 食物アレルギーについて 山菜について 積極的に豆乳を摂ろう 髪質について 気のあるウェディングドレスをつくる

> 平成 30 年度指定 スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書 第4年次 令和4年3月 発行者 長崎県立大村高等学校

長崎県大村市久原1丁目591番地

Super Science High School



長崎県立大村高等学校

〒856-0835 長崎県大村市久原 1-591

《事務室・校長室》Tel(0957)52-2660 Fax(0957)52-6115

《全日制一職員室》TeL(0957)52-2802

《定時制一職員室》Tel(0957)54-5713 Fax(0957)54-5734

http://www.news.ed.jp/omura-h/



NAGASAKI PREFECTURAL OMURA HIGH SCHOOL