

Ⅲ 実施報告書（本文）

1 研究開発の概要

■学校の概要

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	理数科	42	1	40	1	40	1	122	3
	美術科	40	1	40	1	40	1	120	3
	普通科	332	8	331	8	322	8	985	24
計		414	10	411	10	402	10	1227	30

■研究開発課題

熊本地震の経験を課題発見につなげ、科学的視点から創造的復興をリードする人材の育成

■目標

研究開発課題を解明するために以下の3つの目標を設定する。

- ① 理数科・美術科・普通科の各学科の特色を活かした探究科目を実施し、創造的復興に求められる「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる。
- ② 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を高めるために、すべての教科で探究型授業を開発・実施する。さらに評価を工夫することで創造的復興の基盤となる深い学びを獲得する。
- ③ 地域連携、高大連携、学校間連携、行政機関との連携を更に推進し、創造的復興に求められる探究活動の質を向上させる。

■研究テーマと事業実践

研究テーマ1

「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究科目の開発

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (1) スーパーサイエンスⅠ（理数科1年） | (7) グローバルリサーチⅡ（普通科2年） 新規 |
| (2) スーパーサイエンスⅡ（理数科2年） | (8) 科学情報（理数科1年） |
| (3) スーパーサイエンスⅢ（理数科3年） | (9) 科学家庭（理数科1年） |
| (4) アートサイエンスⅠ（美術科1年） | (10) 科学英語（理数科1年） |
| (5) アートサイエンスⅡ（美術科2年） 新規 | (11) 美術探究（美術科1年） |
| (6) グローバルリサーチⅠ（普通科1年） | (12) 科学系部活動の研究（希望生徒） |

研究テーマ2

「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究型授業の開発

- | | |
|-----------------|--------------|
| (1) 探究型授業の開発・普及 | (2) ICT機器の活用 |
|-----------------|--------------|

研究テーマ3

探究活動の質を向上させる外部連携の研究開発

- | | |
|---------------------|-----------------|
| (1) くまもと地域復興論 | (4) 発表会・研修会 |
| (2) 特別講演会・特別授業 | (5) 小中学生等への普及活動 |
| (3) 大学・研究機関等による研究支援 | (6) 研修旅行 |

■研究開発におけるキーワード

1. 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」について

探究についての「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」の一例を以下に示す。

「みつめる力」

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (1) 課題発見力（観察から気づく力） | (3) 収集したデータから違いを発見する力 |
| (2) 発想力（アイデアを思いつく力） | (4) 自分の経験を課題発見に活かす力 |

「きわめる力」

- | | | |
|------------------|--------------|-------------------|
| (1) 計画する力 | (3) 情報収集能力 | (5) 仮説を設定する力 |
| (2) 計画したことを実行する力 | (4) 論理的に考える力 | (6) 文章やレポートを作成する力 |

「つなげる力」

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| (1) 既存のものを組み合わせて創り出す力 | (4) 社会の課題と研究を関連づける力 |
| (2) コミュニケーションする力 | (5) 統率する力（リーダーシップ） |
| (3) プレゼンテーションする力 | (6) 英語で表現する力 |

2. 探究型授業

探究型授業とは、以下のいずれかを満たす授業と定義する。

- (1) 授業の中に探究の過程のすべて、もしくは一部を含む授業
- (2) ICE [Ideas (知識), Connections (つながり), Extensions (応用)] の視点を持つ授業
- (3) ID (インストラクショナルデザイン Instructional Design) を用いて授業設計された授業

3. ID (インストラクショナルデザイン) とは

教育活動の効果と効率と魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野（教育工学）、またはそれらを応用して学習支援環境を表現するプロセス。

4. 二高ICEモデル（ループリック）とは

カナダで実践される、Ideas（知識）、Connections（つながり）、Extensions（応用）を軸とした評価法（ICE モデル）をもとに、主体的な学びを評価する指標として開発するものである。「二高 ICE モデル（ループリック）」では、Ideas（習得）、Connections（活用）、Extensions（探究）と定義する。より探究型授業の評価を意識したモデルとなっている。

(1) 二高 ICE モデルの利点

- ①主体的な学びの評価法である。
- ②学びの質の高まりを重視し、その変容を捉えることができるもの。
- ③生徒の目標とする行動指標を提示しやすい。→評価の到達度を動詞（行動）で捉える。
- ④ICE のループリックを点数化することができる。

(2) ループリックの定義

「目標に準拠した評価」のための「基準」づくりの方法論であり、学生が何を学習するのかを示す評価規準（＝指標、観点）と、学生が学習到達しているレベルを示す具体的な評価基準（＝尺度、段階）をマトリクス形式で示す評価指針のこと。ループリック評価は、被評価者と評価者の双方に評価規準と評価基準をあらかじめ提示し評価の観点を可視化することから、パフォーマンス評価に有効であり、評価者ごとのズレの発生を抑制し、被評価者への答案やレポートのフィードバックを促進する上で有効である。

※中央教育審議会 大学教育部会（2011 年 12 月 9 日）

(3) ICE のフェーズについて

アイデア (Ideas)

基本的な事項、基礎的な事実関係、定義、基本的な概念等を理解し伝達できる。いままでのインプットに相当【学習活動】定義する、記述する、説明する、暗記する、計算する、反復する等

つながり (Connections)

①教科の既習内容 ②他教科の内容 ③実生活の内容などと、学んだこととの関係やつながりを理解していること、あるいはそれらとつなげて理解し、説明できること。

【学習活動】比較する、分類する、推論する、差別化する、統合する等

応用・ひろがり (Extensions)

新たに学んだことを本来の学習の場から離れたところで新しい形で使う時、全く新しい状況に応用すること、「それにどんな意味があるのか」「自分が世界を見る見方にどう影響があるか」ということを理解し、仮設の質問に答えられる。

【学習活動】発明する、創造する、提案する等

2 研究開発の経緯

■今年度新規事業

	美術科	普通科	理数科	科学系部活動
5月			【イベント】春の江津湖みなもまつり 【特別講義】 「熊本の水田と地下水循環」 熊本大学工学部[教授] 濱 武英先生 理数科1年	
6月		【テーマ研究】 テーマ研究ゼミ開講式及び プレ講演会 (6ゼミ開講) 普通科2年 GR II	【環境学習】 水環境と水生生物調査(江津湖)	関連授業
7月		【特別講演会】【テーマ研究】「探究活動と社会」 ツタワルドボク 片山 英姿 会長 1学年 3科合同	【語学力】英語による課題研究 ポスタープレゼンテーション: 熊本大学理系外国人留学生 招へい 理数科3年 【特別講義】「IT メディア概論②」 1,2年3科合同(希望者) 第3回 SSH 運営指導委員会 【職員研修】「ID カフェ」① 授業開発部共同(希望者)	
8月	関連授業 【特別授業】 「科学(実験)・絵の具を作ろう ～プルシアンブルーと若冲・ 北斎」美術探究(1年)	普通科2年 GR II テーマ研究 クラスを展開し、以下のゼミに 分かれて個人研究を行う。 ①架け橋プロジェクトゼミ ②子どもサイエンスゼミ ③スポーツサイエンスゼミ ④マーケティング×復興ゼミ ⑤マーケティング× グローバルゼミ ⑥文献研究ゼミ [①②③④⑤ゼミは外部連携 有り]	【コンテスト】サイエンスインターハイ @SOJO 3年課題研究環境班, 物理部 【学校行事】中学生対象学校説明会(体験授業) 【コンテスト】平成30年度 SSH生徒研究発表会: 3年課題研究物理班 【研修】関西研修(8/7-9) 3科募集のうち理数科 1,2年参加 【イベント】世界一行きたい科学広場 in 熊本 (東海大学熊本キャンパス) 【コンテスト】第20回中国・四国 ・九州地区理数科高等学校課題 研究発表大会 3年課題研究環境班[優良賞], 物理班[優良賞] 【研修】平成30年度地学部 アースサイエンスキャンプ 3人参加 【イベント】青少年のための科学の祭典: 化学部 積み木ワークショップ: 普通科2年 GR II	
9月		【文化祭】 テーマ研究架け橋プロジェクト ゼミ作品展示・実験会 普通科2年 GR II	【コンテスト】課題研究中間 発表会 理数科2年 【文化祭】スーパーサイエンス Ⅲ課題研究口頭発表 理数科3年	
10月		【文化祭】 テーマ研究架け橋プロジェクト ゼミ作品展示・実験会 普通科2年 GR II	【イベント】 秋のみなもまつり 理数科1,2年, 物理・化学・生物・地学部 【研修】女性研究者訪問授業: 本田技術研究所 1,2年3科合同(女子希望者) 【特別講演会】「スポーツドクターという仕事」 国立スポーツ科学センター副主任研究員, 医学博士 土肥 美智子氏 【特別授業】講義及び大学・学部・学科説明会 【職員研修】「学校オープナーに向けた授業改善のための工夫の見せどころシート」の取組 授業開発部 共同 【SSH部主管】【特別研修】国際有機化学財団主催「有機化学高校生講座2018熊本大会」 化学部, 普通科3年	【コンテスト】第69回熊本県 高等学校生徒理科研究発表会 サイエンスコンテスト2018 :物理部[最優秀賞], 化学部 [最優秀賞], 地学部[優秀賞, 優良賞] 【コンテスト】第26回衛星設計 コンテスト最終審査会: 物理部[ジュニア実験賞, ジュニア部門奨励賞]

	美術科	普通科	理数科	科学系部活動
11月	【特別授業】九州国立博物館保存科学講義・バックヤードツアー	美術探究1年, 理数科1,2年		
		【外部連携】 テーマ研究マーケティング グローバルゼミ プレゼンテーション指導:熊本学園大学 留学生 普通科2年GR II	【イベント】科学展実験教室 理数科1,2年, 化学部 【外部発表】第4回水の国高校生フォーラム 【コンテスト】第15回熊本県公立高等学校理数科研究発表会 2年課題研究物理班[優良賞]	
	【特別授業】「五感を科学するプロジェクト」横浜国立大学大学院 環境情報研究院社会環境と情報部門[教授] 岡嶋 克典先生			
	【講演・ワークショップ】 「五感を意識した体験Ⅲ～色と錯視～」美術科1,2年	【講演・ワークショップ】 「五感を意識した体験Ⅴ～視覚の加齢とUD～」普通科1年	【講演・ワークショップ】 「五感を意識した体験Ⅰ～視覚色彩工学～」理数科1,2年	
	【講演・ワークショップ】「五感を意識した体験Ⅱ～食AR体験」 1年3科合同 希望者40人 【特別講演会】「五感を意識した体験Ⅳ～色と食AR」 1年3科全員			
12月	【特別授業】「ITメディア概論③」ポートフォリオ講座 美術科2年 【校外連携】積み木ワークショップ:県立美術館 普通科2年GR II, 美術科2年AS II			
	第4回SSH運営指導委員会			
	関連授業		【中核拠点】【他校交流】 KSH(SSH・SGH・SPH・SGLH) 指定校合同課題 研究発表会(改称:SSH指定校・理数科合同課題 研究発表会)	
	【特別授業】「描画材料と科学」 リキテックス工業株式会社 講義・ワークショップ 美術探究(1年)	【コンテスト】科学の甲子園全国大会熊本県出場校選考会:6人参加		
	【くまもと地域復興論】特別講義熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター減災型社会システム部門 【特任准教授】鳥井 真之先生 1,2年3科合同(希望者)	【くまもと地域復興論】現地研修 南阿蘇方面 1,2年3科合同(希望者)		関連授業
1月	【研修】コカ・コーラ英語コミュニケーション研修プログラム① 美術科・普通科1,2年	【コンテスト】サイエンスキャスル2018 九州大会 理数科1,2年 【職員研修】「IDカフェ」② 授業開発部共同(希望者)		
	【コンテスト】テーマ研究発表会 II 学年			
	【コンテスト】テーマ研究発表会 I 学年			
		【コンテスト】九州大学アカデミックフェスティバル2018 理数科2年課題研究班, 物理部		
		【コンテスト】ブレ課題研究 発表会 理数科1年		
2月	【特別授業】「美術解剖学講座」 美術科1年			【研修】 全国防災ジュニアリーダー 育成合宿(兵庫) 地学部
3月	【研修】研究成果発表会におけるプレゼンテーション講座① 美術科・普通科・理数科・科学系部活動1,2年			【コンテスト】平成30年度 全九州高等学校理科研究発表 大会大分大会 物理部, 化学部
				【コンテスト】 平成30年度地歴科発表会
	【研修】コカ・コーラ英語コミュニケーション研修プログラム② 美術科・普通科1,2年	【コンテスト】平成30年度課題 研究発表会 理数科2年		【研修】サイエンスセミナー in くまもと(東海大学熊本キャン パス) 物理・化学・生物・地学部
	【研修】研究成果発表会におけるプレゼンテーション講座② 美術科・普通科・理数科・科学系部活動1,2年			
	【発表】平成30年度SSH研究成果発表会			
		【学会発表】第130回日本森林 学会大会高校生ポスター発表 (新潟) 2年課題研究生物班		

3 研究開発の内容

【研究テーマ1】

「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究科目の開発

1 仮説

理数科・美術科・普通科の全学科に探究科目を設置し探究活動を行い、客観的評価のために二高ICEモデルを用いた評価法を開発することで、生徒の「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」が向上する。

2 事業内容

- (1) スーパーサイエンスⅠ【SSⅠ】(理数科1年)
- (2) スーパーサイエンスⅡ【SSⅡ】(理数科2年)
- (3) スーパーサイエンスⅢ【SSⅢ】(理数科3年)
- (4) アートサイエンスⅠ【ASⅠ】(美術科1年)
- (5) アートサイエンスⅡ【ASⅡ】(美術科2年) **新規**
- (6) グローバリサーチⅠ【GRⅠ】(普通科1年)
- (7) グローバリサーチⅡ【GRⅡ】(普通科2年) **新規**
- (8) 科学情報 (理数科1年)
- (9) 科学家庭 (理数科1年)
- (10) 科学英語 (理数科1年)
- (11) 美術探究 (美術科1年)
- (12) 科学系部活動の研究 (希望生徒)

3 研究計画

第1年次 2017年度	(理数科)「SSⅠ」に熊本の創造的復興に関するテーマを導入する。 (美術科)1学年の探究活動「ASⅠ」を実施する。 (普通科)1学年の探究活動「GRⅠ」を実施する。 指導方法のフォーマットを作成する。連携先を開拓する。
第2年次 2018年度	(理数科)「SSⅠ・Ⅱ」に熊本の創造的復興に関するテーマを導入する。 (美術科)1・2学年の探究活動「ASⅠ・Ⅱ」を実施する。 (普通科)1・2学年の探究活動「GRⅠ・Ⅱ」を実施する。 指導方法のフォーマットを検証・改善する。外部連携を開始する。
第3年次 2019年度	(理数科)「SSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容をさらに発展させる。美術科、普通科との交流で研究テーマの幅を広げる。 (美術科)1・2・3学年の探究活動「ASⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を実施する。 (普通科)1・2・3学年の探究活動「GRⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を実施する。 3年間の探究活動の成果を検証し改善する。探究活動における研究ポスターの二高ICEモデルEレベル達成率60%
第4年次 2020年度	(理数科)「SSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容をさらに発展させる。美術科、普通科との共同テーマを研究課題に取り入れる。 (美術科)「ASⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容を検証、改善して実施する。 (普通科)「GRⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容を検証、改善して実施する。 探究型授業で得られた新規の課題を探究課題に取り入れる。指導方法のフォーマットの検証・改善。「ASⅢ・GRⅢ」において、英語で発信する指導方法を改善し実施する。英語を活用した外部との連携を拡大実施する。探究活動における研究ポスターの二高ICEモデルEレベル達成率70%
第5年次 2021年度	(理数科)「SSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容をさらに発展させる。美術科、普通科との共同研究を増やす。 (美術科)「ASⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を完成させ、指導方法を確立する。 (普通科)「GRⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を完成させ、指導方法を確立する。 外部連携先との協力関係を構築する。探究活動における研究ポスターの二高ICEモデルEレベル達成率80%

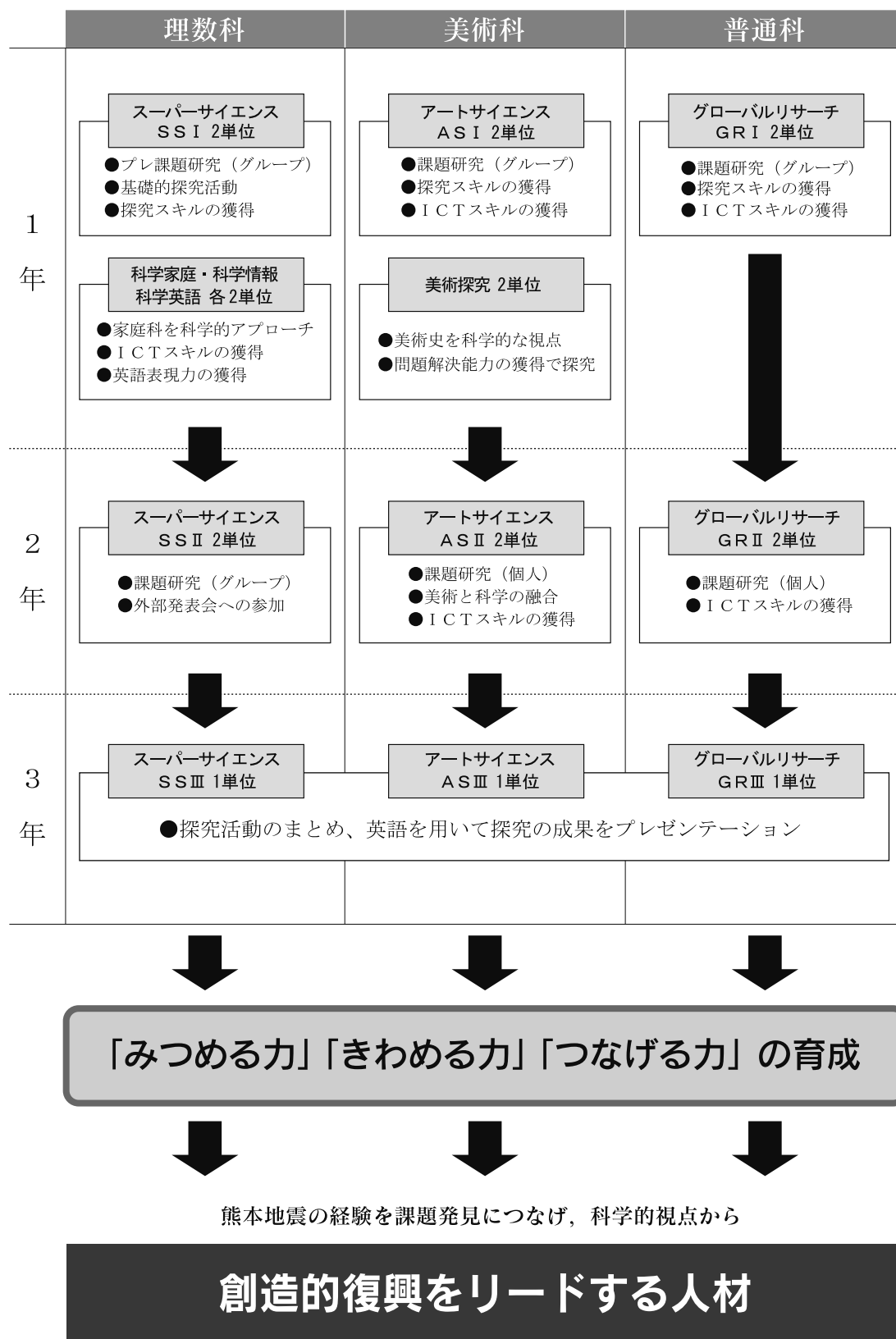
4 学校設定科目

学 科	1年生		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科(1クラス)	S S I	2	S S II	2	S S III	1	全員
美術科(1クラス)	A S I	2	A S II	2	A S III (次年度より)	1	全員
普通科(8クラス)	G R I	2	G R II	2	G R III (次年度より)	1	全員

5 教育課程に関わる研究開発

通番	学 科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
1	理数科	S S I	2	総合的な学習の時間	1	第1学年
				課題研究	1	
2		S S II	2	総合的な学習の時間	1	第2学年
				課題研究	1	
3		S S III	1	総合的な学習の時間	1	第3学年
4		科学情報	2	情報の科学	2	第1学年
5		科学家庭	2	家庭基礎	2	
6		科学英語	2	英語表現 I	2	
7	美術科	A S I	2	総合的な学習の時間	1	第1学年
				情報の科学	1	
8		A S II	2	総合的な学習の時間	1	第2学年
				社会と情報	1	
9		A S III	1	総合的な学習の時間	1	第3学年
10		美術探究	2	美術史	2	第1学年
11	普通科	G R I	2	総合的な学習の時間	1	第1学年
				情報の科学	1	
12		G R II	2	総合的な学習の時間	1	第2学年
				社会と情報	1	
13		G R III	1	総合的な学習の時間	1	第3学年

6 第二高校SSH 探究科目の概要



テーマ1

SS

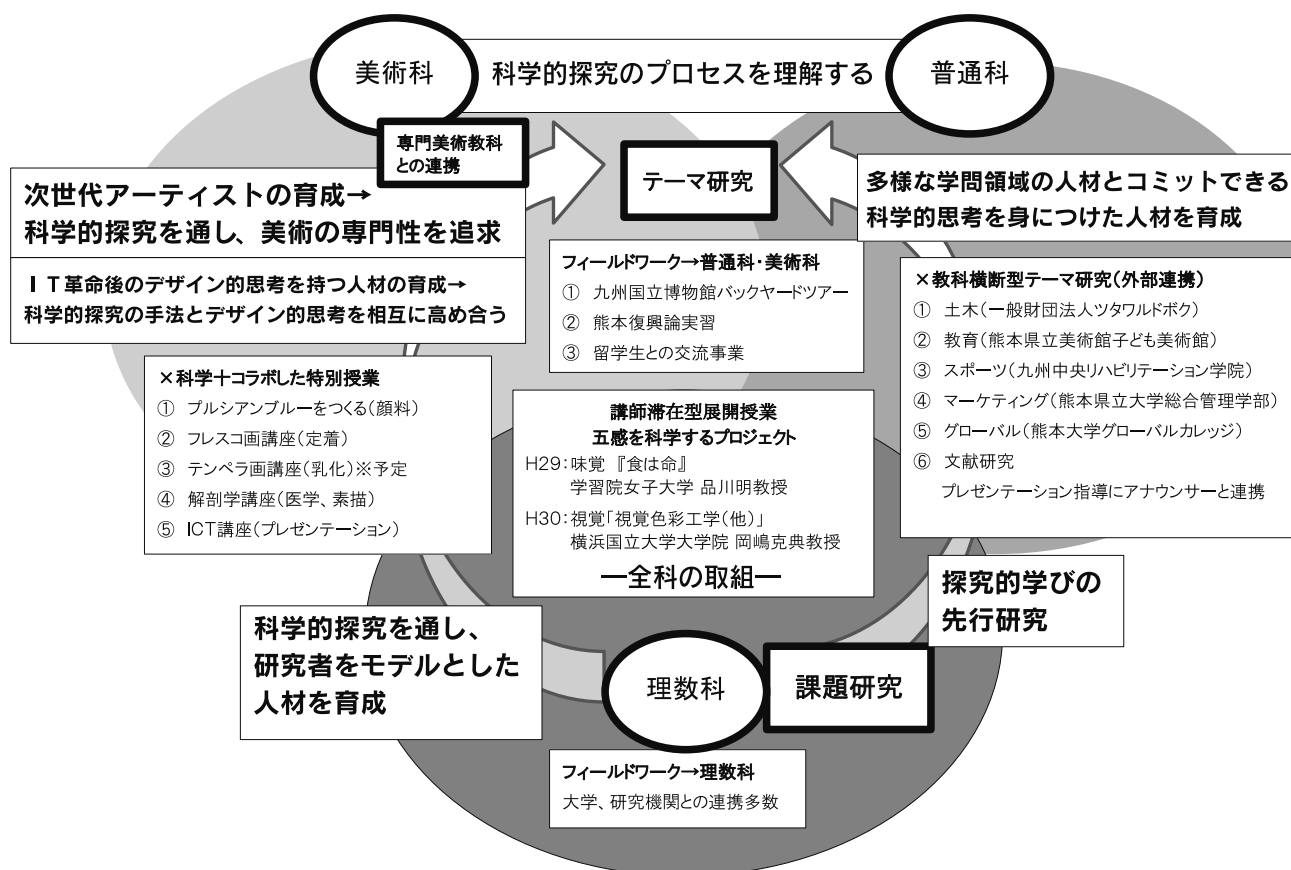
AS

GR

テーマ2

テーマ3

7 理数科・美術科・普通科の3学科における探究科目の概念図



8 GR, ASの学習活動のゴール設定および教育環境と理数科課題研究との比較

各科比較	探究科目名 探究活動名	研究内容	発表の場	評価	生徒数/教師	週当たり時間
普通科 (8クラス)	GR I・II・III テーマ研究	1年次グループ研究によるポスター制作(1000字程度)	1・2年生校内発表会によるプレゼンテーション(3分以内のスピーチ)	本校独自の評価表を活用した教師による客観評価と生徒による自己評価, 相互評価を総合的に数値化。外部講師による助言も含む。	1年生: 40人 (1クラス)	1時間 テーマ研究総時間
美術科 (1クラス)	AS I・II・III テーマ研究	2年次個人研究によるポスター制作(1000字程度) ※美術科はGRの内容に加えて, 2年でPowerPointによるプレゼンテーション			2年生: 20人 (ゼミを展開)	1年生: 10時間 2年生: 15時間 ※美術科は専門美術とも連動
理数科 (1クラス)	SS I・II・III 課題研究	グループ研究ポスター, プレゼンソフトを活用した発表, 研究集録, 英語による発表。	全国コンクール出場を想定した研究		4~8人	2時間 科学系部活動の指導もある

GR, ASのテーマ研究はSSH(ビジョンの設定, 評価研究・校外連携)・授業開発部(全体計画・運営・評価・校内連携)・学年団(実際の指導)と学校内外の組織を連動させて行い, 全校展開を展開している。SSH第4期申請時にはこのシステムの原型は完成している。

事業名 スーパーサイエンス (SS) I

学科：理数科 学年：1 学年

1. 第4期の取組目標

- (1) 2年次の課題研究への接続を意識し、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を高めるために開発した教材を用いて、これらの能力を育成する。
- (2) 課題研究へ接続するためのプレ課題研究を行う。

2. 昨年度の課題

- (1) 「きわめる力」の育成が不十分である。具体的には、プレ課題研究が実験・調査等による検証を行わず、調べ学習にとどまる研究が多かった。
- (2) 生徒の科学的探究能力の向上を測る客観的指標が少ない。(H29年度まではICEルーブリックを基にした教師の評価と生徒の自己評価)

3. 今年度の具体的目標

- (1) 指導方法のフォーマット改善①、実験、調査等を行いやすい環境設定を工夫する。
全研究の中で実験調査を行った研究が80%以上
- (2) 指導方法のフォーマット改善②、生徒の科学的探究能力の向上を測る客観的指標を改善する。
みつめる力、きわめる力、つなげる力を評価するルーブリックの運用。
- (3) 教科とのつながりを意識したプレ課題研究を行う。

4. 取組の検証方法

ICE観点をういた教員評価により、生徒の活動成果（レポート、発表など）を評価する。また、ICEルーブリック評価表を生徒にも公開することで、生徒と教師が同じ評価基準を共有しながら活動できる。最終的にその評価基準に基づいて評価を行い、I・C・Eそれぞれのレベルの割合を集計する。

5. 取組の内容・方法

月	内 容	月	内 容
4 月	ソーシャルスキルトレーニング	10 月	化学探究
5 月	生物学・地学探究	11 月	プレ課題研究
6 月	生物学・地学探究	12 月	プレ課題研究
7 月	生物学・地学探究	1 月	プレ課題研究
8 月		2 月	物理学・数学探究
9 月	化学探究	3 月	物理学・数学探究

- (1) 江津湖の生態調査（生物学・地学探究）（5月～7月）
多角的な江津湖の調査を通して、野外調査や室内実験・観察におけるデータの収集、処理、分析の方法を学ばせる。また、調査結果を発表させ、まとめる力をつけさせる。
- (2) 二高ロウソクの科学（化学探究）（9月～10月）
ロウソクの輝くしくみについて、複数回の実験を通して時間をかけて考察させ、観察事実に基づく論理的な議論をさせる。考察した結果を発表し、他者と比較することでより深い考察へつなげる。
- (3) プレ課題研究（11月～1月）
複数の分野（本年度は数学、物理、化学、生物、地学、情報、保健体育の7分野）の中から任意の一つ選ばせ、教科書レベルの内容を起点とした探究活動を行わせる。本活動は、2年次の課題研究に向けたプレ課題研究として活動させる。最後はポスターによる発表を行う。
- (4) データサイエンス（物理学・数学探究）（1月～3月）
科学的なデータの扱い方を理解させるために、統計学の基礎・基本を学ばせる。

6. 取組の成果

- (1) 江津湖の生態調査
 - ①目標 環境を評価する方法として、硝酸態窒素やリン酸態リン及び化学的酸素要求量などの化学的な水質検査法をはじめ、透視度や流速などの測定法を学ぶ。また、区画法による水生生物の種構成や個体群密度の調査をもとに、生物学的水質判定法による水環境の評価法を身につける。
 - ②昨年度の課題
 - (ア) 評価の客観的指標が無かった。
 - (イ) プレゼンテーションソフトによる発表方法の指導が徹底できていなかった。
 - ③今年度の目標
 - (ア) 活動を振り返り、ICEルーブリックにより自己評価を行う。
 - (イ) スムーズな運営を行い、生徒たちが次の動きを理解しやすく適切に行動できるようにする。
 - (ウ) プレゼンテーションソフトの積極的な活用と時間の確保をする。

④ 評価方法

以下のルーブリックを用い、生徒がどこまで達成したか自己評価を行う。

	I	C	E
みつめる力	調査・研究の方法を身に付けられた。	調査地や調査対象に合わせた調査をすることができた。	調査地の状況に合わせて独自の工夫を組み込んだ調査を行った。
きわめる力	調査で得られたデータを記録することができた。	調査で得られたデータから科学的な考察ができた。	調査記録から得られた考察をもとに、論理的に発表することができた。
つなげる力	調査で得られたデータを班内で共有できた。	調査で得られたデータを他班と共有し比較できた。	調査で得られたデータを他班と共有し、今後の展望に繋がられた。

⑤取組の内容・方法

(ア) 授業計画

5/15	特別講義（熊本大学 濱 准教授）	6/19	発表資料作成
5/29	野外実習に関する指導	7/3	発表資料作成
6/6	野外実習（江津湖）	7/17	プレゼン発表会
6/12	調査データまとめ		

(イ) 発表テーマ一覧

今年度は前年度と同様、調査結果を以下の6テーマについてまとめ研究発表を行った。発表の際はプレゼンテーションソフトを用い、データ処理の表計算ソフトの利用など、情報機器の活用を行った。

テーマ1	江津湖の周辺環境の紹介	テーマ2	上江津湖の湧水にみられる化学的な水質
テーマ3	指標生物による上江津湖の水質判定	テーマ4	江津湖の地質学的環境
テーマ5	上江津湖の水生動物相	テーマ6	江津湖の植生

⑥自己評価の結果

	I	C	E
みつめる力	100%	76.9%	42.3%
きわめる力	96.2%	92.3%	84.6%
つなげる力	100%	65.4%	30.8%

⑦考察と今後の課題

今回はI C Eルーブリックの使用により生徒の自己評価を得ることができた。自己評価の結果を見ると、Iレベルはどの項目でも高評価で生徒の到達度は高いと言える。一方、Eレベルはきわめる力以外は低い結果となった。これらの結果から今後は他班のデータを総合し活用する力や、考察から今後の展望を見出す力を重点的に育成することが必要であると言える。

発表に関しては、昨年度に引き続き6テーマに分かれての発表を行ったことで、教員間で指導方針の共有がしやすかったことで指導が行き届いたようで、昨年度に比べて良い発表ができたように思う。今後は、発表のスライドや発表態度等を評価していくことが必要である。

(2) 二高ロウソクの科学

①目標 ロウソクの輝くしくみを、実験を通して論理的に説明できる。

②昨年度の課題

(ア) 一部理解しているものの不完全な解答も見られ、評価の判断が難しいこと。

(イ) 生徒の実験・思考したことをレポートに書き留めさせ、複数回評価する。

③今年度の目標

(ア) 生徒の論理的な説明に向けて、適切なヒントを与え、Eレベル到達を昨年度より上回る。

(イ) レポートワークシートを複数回評価する。(複数の教員で評価)

④取組の検証方法

生徒の作成したレポートワークシートを以下のI C Eルーブリックで評価する。

段階	評価基準
E	内炎に存在するススの存在を、不完全燃焼（アセチレンの燃焼実験、またはガスバーナーの炎）を根拠に、実験結果とともに考察している。
C	実験結果の根拠をもとに考察している。スス（輝きの核になるもの）の存在に気づき、班で実験した内容を基に考察している。
I	実験の結果のみを述べている。自分の意見が述べられている。燃焼と輝くことを区別できていない。

⑤取組の内容・方法

(ア) 授業計画

	6 限	7 限
9/4	プレ課題研究班分け	「探究とは何？」の講話
9/11	化学反応式講義	化学反応式講義
9/18	アセチレンの燃焼実験	燃焼実験レポート作成、ロウソクの炎スケッチ
9/25	燃焼実験レポートプレゼン、E レベルの問い	二高ロウソクの科学①実験・レポート
10/2	二高ロウソクの科学②実験・レポート	二高ロウソクの科学③実験レポート
10/16	2 班プレゼン、協議	
10/23	実験・協議 3 班プレゼン	レポート作成

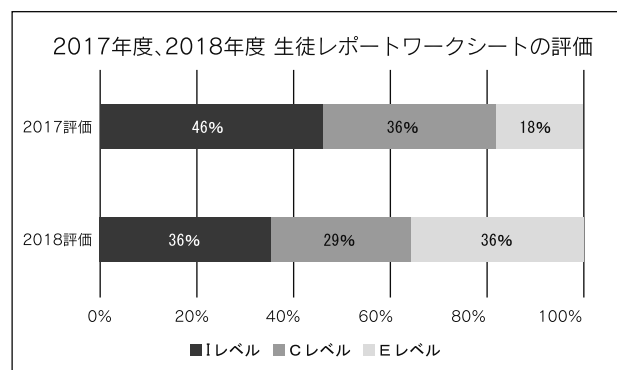
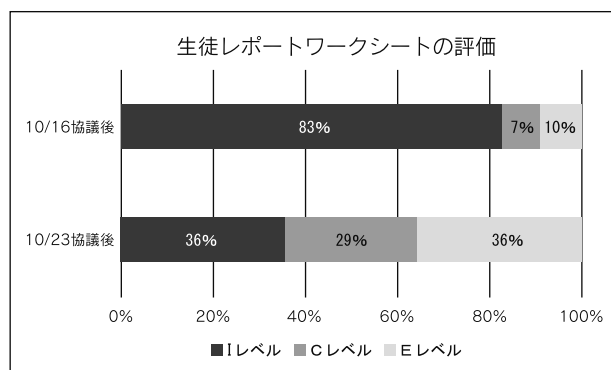
(イ) 実験器具

ロウソク、チャッカマン、竹串、鉄粉、スライドガラス、カバーガラス、ガラス管、るつぽばさみ、葉さじ（金属）、ろ紙、ピンセット、試験管、精製水

⑥取組の成果

(ア) レポートワークシートを複数回評価したところ、E レベル達成率が 10%から 36%に上昇した。（下図左参照）

(イ) 2017 年度 E レベル達成率 18%，2018 年度は 36%と上昇した。（下図右参照）



(ウ) 生徒の感想

- ・実験を行って、ねらっていた結果を出す実験ではないと気づくことができ、一つ一つのものが失敗と思っても見方を変えれば別の結果が得られると分かりました。
- ・仮説を設定し、それを示すための検証実験を考えることが難しかった。クラス協議の時、発表者がプレゼンしてもその仮説検証で抜けているところを聞き手が気づき、お互い指摘しあうことで答えに近づくことが楽しかった。

⑦考察・今後の課題

今年度の目標は達成できた。昨年度の取組と異なるところは、ICE ルーブリックの I レベルに燃焼することと輝くことの区別を追加、生徒にもしっかりヒントとして確認した。このことにより評価がスムーズになった。またクラス協議の際にファシリテーターの教員が生徒のプレゼンから核心に迫る聞き手の質問を促すような授業づくり、思考を促進するヒントの内容、時期をさらに検討する必要がある。今後、この取組に関する生徒の感想を ICE で評価する。

(3) プレ課題研究

①目標

2 年次の課題研究への接続を意識し、探究活動を通して事物・事象を科学的に捉える手法や考え方の基礎・基本を身につけさせる。

②昨年度の課題

実験・調査の結果に基づく検証がなされていない調べ学習にとどまる研究が多かった。

③今年度の取組

(ア) 目標

課題研究の中で、実験・調査等の結果に基づく検証が行われること。また、教科とのつながりを意識したテーマを扱うこと。

(イ) 研究内容

数学	近代化を測る	物理 1	なぜ物体の後方が浮くのか ～力のモーメントを用いた考察～
物理 2	流動層について	化学 1	界面活性剤の比率とローリングアップ現象について
化学 2	凝固点降下について	生物 1	原形質流動に関する光の影響
生物 2	水槽に発生する藻類について	地学	雲の高さと天候の関係
情報	Scratch を用いたタイピングソフト制作	保健体育	病気と健康～運動と睡眠の視点から～

(ウ) ポスター発表会後の生徒間評価および教員による評価の比較（総合点）

	生徒評価			職員評価		
	合計点	平均点	順位	合計点	平均点	順位
生物 1	180	7.5	1	41	6.8	1
物理 2	143	7.2	2	39	6.5	2
数学	194	6.7	6	36	6	3
物理 1	172	6.4	10	33	5.5	4
情報	123	6.8	4	33	5.5	4
地学	145	6.6	8	31	5.2	6
化学 2	141	7.1	3	31	5.2	6
生物 2	137	6.5	9	30	5	8
保健体育	140	6.7	7	30	5	8
化学 1	161	6.7	5	29	4.8	10

④ 考察と今後の課題

今年度のブレ課題研究は、7分野から合計10テーマの課題研究が行われた。理科に限らず、数学や情報、保健体育といった幅広い分野の課題研究を行うことができた。また、研究の中身に関しては、10テーマ中すべての課題研究において、生徒自ら課題を発見し仮説を立て、実験、観察、検証という流れに沿った探究活動となっている。これは、昨年度の課題として挙げられている調べ学習で留まってしまうという点を解消できていると言える。さらに、各課題研究班には教員が1人ついて指導をしており、必要に応じて議論を交わして研究を進めるなど、課題研究を進めるために必要な環境・体制づくりもできていた。また、研究テーマの大半が教科書レベルの内容を起点とした探究活動になっていた。これからも教科とのつながりを大切にしていきたい。

(4) データサイエンス

① 目標

Excelによる統計処理の基礎・基本を学び、その方法を身につける。また、実験データを用いて検定を行うことで、2年次以降の課題研究に活かす。

② 昨年度の課題

Excelによる統計処理の基本は実施できたが、統計データの検定までは行うことができなかった。

③ 今年度の取組

(ア) 今年度の目標

Excelによる統計処理の方法と、実験データの検定方法を学び習得する。

(イ) 取組内容（授業計画）

1/15	標準偏差, Excelによる統計の基礎
1/22	統計処理を行うための実験①グラフの作成まで
1/29	統計処理を行うための実験②
2/4	検定の方法

7. 取組全体を通しての成果

(1) 指導方法のフォーマット改善①

ブレ課題研究の全研究が調べ学習にとどまらず、実験調査を100%行った。

(2) 指導方法のフォーマット改善②

すべての取組でICEルーブリックを運用することができた。特にブレ課題研究においては、生徒の相互評価と教員による評価も実施した。その結果、生徒による評価と教員による評価が一致した。このことから、生徒の評価する能力の向上がみられるとともに、ルーブリックの整合性も高いと言える。

(3) 教科とのつながりを意識したブレ課題研究

研究テーマの大半が教科書レベルの内容を起点とした探究活動になっていた。

8. 今後の課題

- ・ICEルーブリックの計画的な運用と評価項目の精査、工夫改善に取り組む。
- ・各分野の実施時期や評価のタイミング、回数など年間プログラムの検証と改善を行う。

事業名 スーパーサイエンス (SS) II

学科：理数科 学年：2 学年

1. 第4期の取組目標

- (1) 大学・大学院の研究室内の施設を利用して高度なレベルの研究内容に取り組むことで「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を主体的に活用する能力を身に付ける。
- (2) 大学・大学院生の研究に触れることによって研究の在り方を学び、また、海外の留学生との交流をととして国際感覚を養う。
- (3) 自ら課題を見つけ、科学的に課題解決していく科学者・技術者としての素養を育む。

2. 昨年度の課題

今年度SS IIを受講した生徒(56期生)は、昨年度SS Iを受講しており、その取組から以下の【課題①】が挙げられた。また、昨年度実施したSS II(55期生が受講)の取組から以下の【課題②】が挙げられた。

【課題①】

生徒の探究活動(二高ロウソクの科学)に対して、二高ICEモデルを用いて審査員によるルーブリック評価を行ったところ、各段階の到達度がIレベル:46%, Cレベル:36%, Eレベル:18%であり、(ICEレベルの評価基準は表1を参照) 半数近くの生徒がIレベル、つまり実験の結果のみしか触れることが出来ていない状況である。

また、SS I受講後、「SS Iを通してどのような力が身に付きましたか(選択式)」という問いに対する生徒の自己評価の結果は図1のとおりであり、身に付けることができたと考えている割合が20%以下のものが計画力、仮説設定能力、文章・レポート作成能力、想像力、統率力、英語で表現する力となった。全体平均に着目すると、「きわめる力」「つなげる力」が全体の1/4程度しか身に付いていない状況であった。

【課題②】

昨年度、SS IIの課題研究最終発表における審査員評価の結果は図2のとおりであり、独創力と対応力の項目において、Eレベル到達者の割合がともに14%と低かった。また、独創力や考察力の項目において、Iレベルにとどまっている生徒の割合が40%、28%と高い状況である。

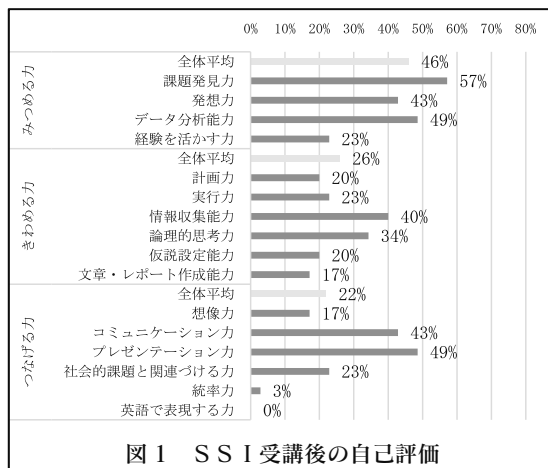


図1 SS I受講後の自己評価

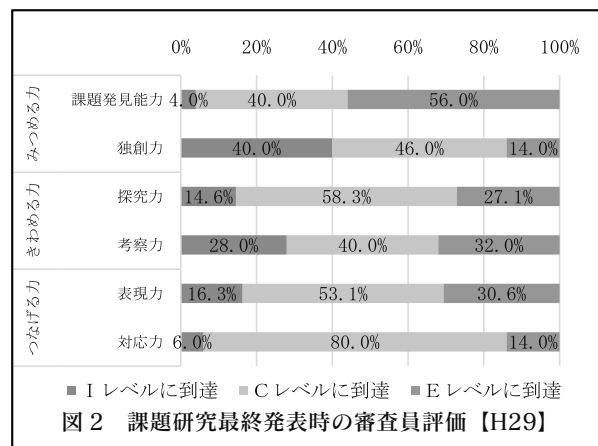


図2 課題研究最終発表時の審査員評価【H29】

以上の点を鑑み、二高ICEモデルでの評価結果をもとに次の段階へ生徒をステップアップさせていくこと、「きわめる力」「つなげる力」に対する自己評価を高めていくとともに審査員評価においてEレベル到達者の割合を増やしていくことが必要となる。

3. 今年度の具体的目標

- (1) 昨年度、SS Iで実施した探究活動(二高ロウソクの科学)のルーブリック評価の結果(表1)、ならびにSS IIで実施した課題研究最終発表時の審査員評価の結果(図2)を鑑み、Eレベル到達者の割合を増やす。数値目標として、6つの評価項目(課題発見能力、独創力、探究力、考察力、表現力、対応力)について各段階の生徒の割合を次の段階(Iレベル→Cレベル, Cレベル→Eレベル)へ10%ずつの移行を目指す。
- (2) SS I受講後の自己評価の結果(図1)を鑑み、20%以下であった項目(計画力、仮説設定能力、想像力、統率力、英語で表現する力、文章・レポート作成能力)について、それぞれ10%以上の向上を目指す。また、「きわめる力」「つなげる力」の全体平均について、それぞれ10%以上の向上を目指す。

4. 取組の検証方法

- (1) 課題研究中間発表時と最終発表時に、二高ICEモデルを活用した審査員評価を実施・分析する。(昨年からの継続)新たに中間発表後に、課題研究の指導者からの文章による評価を実施する。また、振り返りの時間を設定し、途中段階での自己分析を行うことで、今後の研究活動につなげる。

- (2) S S II 受講後、生徒による自己評価アンケートを実施・分析する（昨年からの継続）。

5. 取組の内容・方法

(1) グループ編制

- ①各分野（物理・化学・生物・地学・数学・工学・環境）の担当教員が過去のテーマ研究などについてプレゼンテーション（5分程度/1人）の実施。
- ②第一・第二希望を調査後、少人数のグループ（2～5人/グループ）に編制し、研究テーマについて議論。同時に先行研究の調査。S S I で行ったプレ課題研究の継続研究も可。
- ③基礎実験の結果や先行研究の状況次第で、5月を目途にグループの移動可。

(2) 実施形態

- ①形態 a：テーマの設定及び研究の継続的な指導については、地元の熊本大学、熊本県立大学、崇城大学、東海大学の大学・大学院、熊本県産業技術センター等の協力を得て、研究室での施設で講義、実験・観察、データ分析等を行う。
- ②形態 b：本校教員の指導で実験・観察、データ分析等を行う。研究内容に応じて地元の大学・大学院の専門家の支援（大学・大学院での講義、出前授業、指導助言、実験・観察）を受ける。指導・助言を得るために生徒が自ら関係機関に向かう場合もある。

(3) 校内・校外発表、講義・連携

- ①校内：課題研究中間発表会：9月14日（金）に実施。課題研究発表会：3月4日（月）に実施。
- ②校外：熊本県公立高等学校数理科学研究発表会出場（11月）、KSH 指定校合同課題研究発表会出場（11月）サイエンスキャスル 2018 出場（12月）、九州大学アカデミックフェスティバル出場（12月）日本森林学会大会出場予定（3月）
- ③講義・連携：九州国立博物館職員による保存科学講義聴講（11月）
「描画材料と科学」リキテックス工業株式会社講義聴講（12月）
森林総合研究所訪問・共同実験（定期的）
熊本市動植物園訪問・チンパンジーの観察（定期的）

(4) 年間スケジュール

月	取組内容	月	取組内容
4月	テーマ決定、先行研究調査	10月	研究
5月	テーマ決定、先行研究調査、基礎実験	11月	研究、中間発表会（県内合同）
6月	先行研究調査	12月	追実験、データ収集、考察
7月	研究計画のまとめ	1月	研究のまとめ
8月	研究発表（中学生向け）、基礎研究	3月	本発表会、研究集録のまとめ
9月	基礎研究、中間発表会（校内）		

(5) 研究テーマ

分野	発表テーマ	分野	発表テーマ
物理	水の物性と温度依存	生物	江津湖におけるカダヤシの生息調査
物理	素材の防音効果	生物	ストレス解消大作戦 ～チンパンジーへの採食エンリッチメントが行動に及ぼす影響～
物理	発泡スチロールにおける防音効果の検証		
化学	希薄溶液の真実に迫る～沸点上昇編～	環境	水素は地球を救う！～土壌からの水素発生～
化学	理想の絵の具を求めて	情報	学校紹介のすゝめ
生物	豊後街道の杉並木は屋久杉に由来しているのか？	複合	居眠り防止 ～色刺激による居眠りへの挑戦～

(6) 評価の方法

- ①二高 I C E モデルを活用したルーブリック評価を用いる。（昨年同様の評価基準）
- ②生徒間評価、審査員評価、指導者評価を併用する。（指導者評価は文章記述による評価を加える）
- ③中間発表後に、振り返りの時間を設定し、自己評価を行う。

①～③の評価内容・結果については、グループや生徒個人に現状を把握させ、今後の研究活動につなげるためにフィードバックをする。また、メタ認知的に自己を振り返り、身に付いた力、これから身に付けなければならない力を把握させ、今後の研究活動につなげる。

6. 取組の成果

- (1) 課題研究中間発表（9月）の段階では、6項目に対する評価は図のようになった。

【課題発見能力について】

4～5月にかけて、課題を発見し研究テーマを設定した経験を積んだことから、Cレベル、Eレベルの割合が高くなっていると考えられる。昨年度の最終発表時の評価と比較すると課題発見能力のEレベル到達者割合は、16%程度低くなっているが、最終発表に向け、実験や校外発表を重ねていく中で新たな課題に気付いていくこと、Cレベル到達者が55%いることを考慮す

ると、課題発見能力のEレベル到達者割合は大幅に増加すると考えられ、昨年度から10%の増加が期待できる。

【独創力について】

昨年度の課題であった項目であるが、今年度も中間発表の段階においてEレベル到達者割合が10.5%と低い結果となっている。あわせてIレベルにとどまっている生徒も増加している。この結果を受け、生徒への共有を図るとともに、独創力におけるI～Eレベルの内容を再確認した。また、先行研究や参考文献について、5分という短いプレゼンテーションの中に組み込むことが出来ていないことも要因の一つとして考えられる。最終発表では、発表時間を10分としていることや独創力の内容を再確認したことを考慮すると、最終発表段階での審査員評価は、Eレベル到達者の割合が昨年度から10%の増加が期待できる。

【探究力・考察力・表現力について】

いずれの項目も昨年度の最終発表時の結果と比較すると、Eレベル到達者割合が大きく下回った。中間発表までの段階では、先行研究調査と基礎研究が中心であり、他者への発表の機会や他者からアドバイスを受ける機会が少なかったことが要因と考えられる。中間発表後に、校外での発表機会や連携の機会、講義聴講の機会が多く組み込まれており、それらの経験を通して、Eレベル到達者が増加することが見込まれるが、中間発表時のEレベル到達者が著しく少ないため、昨年並みの結果になることが予想される。

【対応力について】

課題発見能力について、Eレベル到達者の割合が高い項目であった。昨年度の最終発表時では同割合が14%であったことを考慮すると、中間発表段階であるにも関わらず大きく伸びている。中間発表の際にも、質疑応答の時間は、ほぼ生徒たちからの意見や質問が飛び交っている状況であった。要因としては、リーダーシップを取れる生徒が先頭に立って質問をおこなったことが挙げられる。また、自身の研究について正しく理解している、またはしようとしているグループが多かったことも挙げられる。一方で、「質問に対して答えることが出来ない」というIレベルにとどまっている生徒も31.4%おり、校外発表で対応力を身に付けていく必要がある。

【全体をととして】

- (1) 中間発表時における各段階の到達者割合を平均すると、Iレベル29%、Cレベル54%、Eレベル17%であった。昨年度SS Iにおいて実施した二高ロウソクの科学と比較すると、Eレベルの層は1%減少しているものの、Cレベルの層が18%増加しており、課題研究をはじめとした課題研究を経験していくことで、次の段階へのステップアップが可能になることが実証された。
- (2) SS II受講後の自己評価の結果は図4のようになった。昨年度、20%以下であった項目については、計画力20%→36%、仮説設定能力20%→31%、想像力17%→23%、統率力3%→15%、英語で表現する力0%→5%となった。

「想像力」と「英語で表現する力」については、10%以上の向上を達成することはできなかった。加えて、昨年度全体平均が低かった「きめめる力」と「つなげる力」については、きめめる力26%→39%、つなげる力22%→33%となり、目標を達成することができた。また、「プレゼンテーション力」が49%から79%、「文章・レポート作成能力」が17%から54%と飛躍的に伸びていることがわかる。SS IIの課題研究を進めていく中で、校内・校外問わず、多くの発表機会を経験したことや発表に向けて資料作成を重ねたことが要因として考えられる。

(3) 研究テーマについて

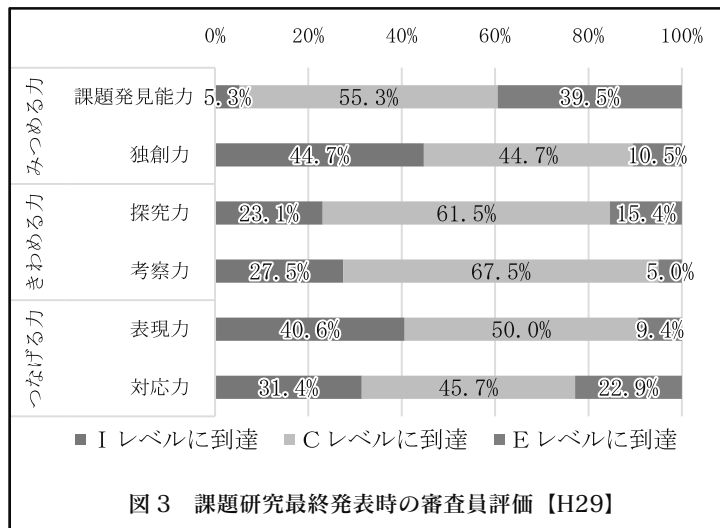
熊本地震の経験から課題発見し、研究につなげたものが3グループあった。4月当初は、教室棟の周辺で大規模な工事が行われており、工事に伴う騒音に対応しようと防音構造の発見を目的とした研究と、身近な素材で騒音を減らすことを目的とした研究である。本活動を通して、「熊本の創造的復興」をリードする人材の育成に繋がっていることが示された。

7. まとめ

「きめめる力」「つなげる力」は、発表の機会等を多く設定することで、次の段階へのステップアップが見込まれるが、「みつめる力」は、学内・学外発表を経験しても大きな変化は見られなかった。発想力や独創力、経験を活かす力を伸ばさせるには、別の手立てを考える必要がある。

8. 今後の課題

- (1) 中間発表時点ではIレベル到達者の割合は29%であった。SS Iでの学びをSS IIへ円滑に繋げることが出来ていない可能性がある。
- (2) 今年度は、最終発表を3月に組み込んだため、同時期での6つの項目の比較を本報告書に記載できなかった。次年度は、1月末に最終発表を行う予定にした。
- (3) 課題研究の審査員評価を現在、年に2度取り入れているが、受講前、受講途中、受講後の3度取り入れて、各項目のスキルを測っていく必要がある。



事業名 スーパーサイエンス (SS) Ⅲ

学科：理数科 学年：3 学年

1. 第4期の取組目標

2 年次に研究した課題研究の内容を英語でポスターにまとめ、プレゼンテーションを行うことによって、科学分野における英語の知識を高めるとともに、研究内容の報告、及び母国語で考えた自分の意見や考えを英語で伝える能力を向上させ、国際社会で活躍できる語学力を身に付ける。

2. 昨年度の課題

- (1) 外国人研究員生による各班評価は行われているものの、生徒自身による自己評価が行われておらず、評価の妥当性が検証できていない。
- (2) ポスタープレゼンテーションでの発表後、外国人研究員生による評価を元に、発表を行った生徒に対し評価結果の分析等をフィードバックする機会を確保できていない。

3. 今年度の具体的目標

- (1) 外国人研究員生による各班評価の項目を利用し、生徒自身による自己評価を行い、相関関係を検証する。
- (2) スーパーサイエンスⅢの指導計画として、フィードバックの時間をあらかじめ確保し、ポスタープレゼンテーションでの外国人研究員生による評価を元に生徒に対し評価結果の分析等をフィードバックする。

4. 取組の検証方法

ポスタープレゼンテーションの際外国人研究員生から評価を受け、同じ項目を用いて生徒自身が自己評価を行い、相関関係を検証する。

5. 取組の内容・方法

2 年次に作成した課題研究の内容を深め、英語でアブストラクトを作成した上でポスターにまとめ、プレゼンテーションを行う。アブストラクト、ポスターの作成時には英語科教員、本校 ALT に助言を受ける。プレゼンテーションの際には熊本大学外国人研究員生から評価を受ける。また、発表後、生徒に自己評価を行ったうえで、生徒にフィードバックを行う。

(1) スケジュール

- 4 月 ・関連教員によるスケジュール及び初回授業内容の確認
 - ・生徒へのオリエンテーション（スーパーサイエンスⅢの目的の説明、活動内容スケジュール確認等）
 - ・アブストラクトの完成、ポスターの作成開始
- 5 月 ・ポスターの完成、プレゼンテーションの練習、発表の改善
- 7 月 ・ポスタープレゼンテーション発表会
 - ・生徒による自己評価
 - ・生徒へのフィードバック

(2) ポスタープレゼンテーション時の発表形式

英語による発表 5 分、英語による質疑 5 分を 1 セットとし計 7 セットのプレゼンテーションを行う。

(3) ポスタープレゼンテーションにおける外国人研究員生による評価項目

※各 5 点満点（優れている：5、大変良い：4、よい：3、普通：2、要改善：1）

- a. アブストラクトの明記の内容
- b. ポスタープレゼンテーションとアブストラクトとの関連性
- c. ポスターの図の明快さ・正確さ
- d. 研究手法の明確さ
- e. 結論の提示の明確さ
- f. ポスター内の英文の文法精度
- g. 字の大きさ・背景とのマッチング
- h. 声の大きさ
- i. アイコンタクト
- j. 図などを用いての効果的なプレゼンテーション

(4) 平成 30 年度ポスタープレゼンテーション発表タイトル

- ・ Hydrogen will Save the Earth
- ・ Improvement of the Efficiency of Food Production Using Callus
- ・ Research on Mo S S
- ・ The Relationship between Geology and Earthquake Ground Motion
- ・ Investigation of the Effect of the Earthquake on Bridges

- ・ Finding the Best Condition of Repelling Magnets
- ・ Elucidation of the Force that Sound Exerts on Objects
- ・ The Potential of Vibration Power Generator
- ・ Studies on Chemical Deodorant
- ・ Recreation of a Building by 3D modeling

6. 取組の成果

(1) 外国人研究員生による評価

・ 評価項目 a「アブストラクトの明記の内容」、b「ポスタープレゼンテーションとアブストラクトとの関連性」の項目では、過去3年間で、それぞれ3.89→4.10→3.89、4.05→4.26→3.90と推移しており、4（大変良い）の評価を得られている。2年次までの課題研究の内容を生徒が研究の担当教員とともに整理し、英語の文章で表現した上で、英語科教員及び本校 ALT に助言を受けアブストラクトを作成する、という一連の指導が機能していると思われる。

(2) 外国人研究員生による評価と生徒による自己評価の相関（図1）

- ・ 10の評価項目のうち、3つの項目（a,b,j）で両評価にはほぼ同じような傾向が見られた。
- ・ 両評価の間に1ポイント以上の差は生じなかったものの、0.5ポイント近い差の生じた項目があった（d,i）。
- ・ すべての項目において、外国人研究員生による評価が生徒による自己評価を上回っている。

両評価が同じような傾向を示した3つの項目（a,b,j）では、評価項目として妥当な設定ができているといえるものの、比較的大きな差の生じた項目（d,i）は、評価項目の内容を修正していく必要がある。また、すべての項目において、外国人研究員生による評価が生徒による自己評価を上回っている。これは、外国人研究員生と生徒で評価項目の受け取り方に差があったと考えられる。生徒が理解しやすい評価項目の設定を検討する必要がある。

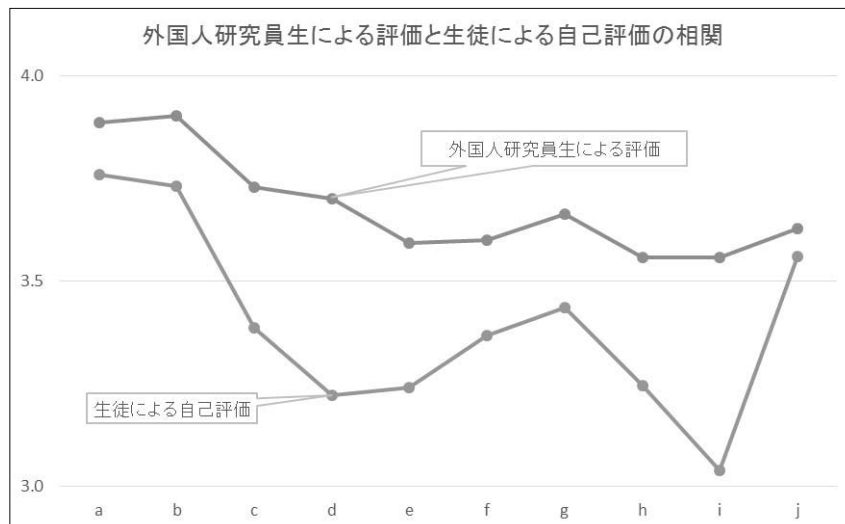


図1 外国人研究員生による評価と生徒による自己評価の相関
外国人研究員生評価、生徒評価ともに全評価データの平均値で表している。

《ポスタープレゼンテーションにおける外国人研究員生による評価項目》

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. アブストラクトの明記の内容 | f. ポスター内の英文の文法精度 |
| b. ポスタープレゼンテーションとアブストラクトとの関連性 | g. 字の大きさ・背景とのマッチング |
| c. ポスターの図の明快さ・正確さ | h. 声の大きさ |
| d. 研究手法の明確さ | i. アイコンタクト |
| e. 結論の提示の明確さ | j. 図などを用いての効果的なプレゼンテーション |

7. 考察

指導計画を検討する際、発表会のフィードバックをもって本事業のまとめとすることを担当者で確認し、外国人研究員生による評価の分析等のフィードバックを生徒に行うことができた。また、フィードバック前に生徒による自己評価を行うことにより、外国人研究員生による評価との相関関係を検証することができ、評価項目の精度のさらなる向上のための資料とすることができた。

8. 今後の課題

- (1) 生徒による自己評価を考慮したポスタープレゼンテーションの評価項目を改良していく。
- (2) ポスタープレゼンテーション内容の生徒間評価、及び指導者による評価を実施していく。
- (3) 1年次よりスーパーサイエンスⅠ・Ⅱ及び科学英語の科目を通して担当教員が共通の展望を持ち、より円滑な指導を探究していく。

事業名 アートサイエンス (AS) I・II

学科：美術科 学年：1, 2 学年

1. 第4期の取組目標

- (1) 教科での学びを社会の諸問題に関連させ、発展的な探究活動を実施し、科学的探究の手法や他者と協働する態度を身に付けるとともに、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を主体的に活用する能力を身に付ける。
- (2) 学校設定科目AS (アートサイエンス) の導入によって、美術科がこれまで培ってきた、専門美術の指導を科学的視点で探究することで、美術科生徒の専門美術の学習をより深く、さらに美術系キャリアの幅を広げる。
- (3) 第二高校SSH事業をデザインの視点で分析し、さらに効果的な全校展開を実施する。

2. 昨年度の課題

- (1) 学校設定科目ASの目的の明確化によって、専門美術を再分析し、さらなる進路実現を目指す。
近年日本でも議論され始めたSTEAM教育の理念を第二高校に照らし合わせる事で、科学教育のなかでの「美術」の役割を明確にすることができる。

S (Science) : 科学→この世界の現象全般の背景にある普遍的な法則に気づく思考
 T (Technology) : 技術→プログラミング的思考
 E (Engineering) : 工学→ものづくり的思考
 A (Art) : 芸術→五感を通して普遍に気づく思考
 M (Mathematics) : 数学→五感を越えた現象を理解する思考

(落合陽一氏、山口周氏の著書を参考とする)

デザインの思考とはスタンフォード大学デザインスクールの定義を科学的探究と比較すると、以下のようになる。

◆デザインの思考

- ① OBSERVE (現状の観察)
- ② UNDERSTAND (問題の理解)
- ③ DEFINE (解決策の立案)
- ④ IDEATE (デザインの具現化)
- ⑤ PROTOTYPE (プロトタイプ作成)
- ⑥ TEST (テスト)
- ⑦ その繰り返し

◆科学的思考

- ① 課題発見
- ② 仮説設定
- ③ 実験・調査
- ④ 検証
- ⑤ 考察
- ⑥ まとめ

デザインの学習の本質に光を当てると、科学的探究のプロセスに当てはまる。本校が開発している探究のフレームワークは各学問領域に有効であり、その学問の本質に気づかされる。

- (2) ICTを活用した学習の系統化

ITメディアは人間の生活において五感を拡張する存在となった。そのことで、芸術表現が目指すべき方向も大きく変化している。この時代の変化に対応する次世代アーティストを育成するカリキュラムの完成も急務である。

ASは「情報」と合わせた科目でもあるので、Art・Technology・Engineeringとのリンクを今後3年かけて完成させる必要がある。

3. 今年度の具体的目標

- (1) デザイン的思考を育成するため、起業を想定したコンクールに出展する。
- (2) ICT活用の3年間のカリキュラムを作成し、実施する。

4. 取組の検証方法

- (1) 生徒アンケートの分析 (Microsoft Forms などアンケートを活用)
- (2) 作品の評価
- (3) コンクール実績

5. 取組の内容・方法

- (1) ASテーマ研究の内容

- ① 1 年次：グループによるテーマ研究
 - ・科学的テーマ 1 本
 - ・デザインのテーマ 7 本

- ② 2 年次：テーマ研究 デザイン系テーマのみ

- (ア) 日本政策金融公庫主催による起業をテーマにした「ビジネスグランプリ」に全員が出展。
- (イ) 主催者より2回の講義、エントリーシートの添削、発表会の評価。
- (ウ) 主催者指定の様式での企画提案、ネットによる応募。
- (エ) 企画をパワーポイントでプレゼンテーション、相互評価、指導者による評価。

- (オ) ポスター制作、指導者による評価。
 (カ) ポスター要旨を日本語と英語で作成。
 (キ) ワードプロソフトで研究要旨 (Abstract) を制作。

(2) ICTを活用したカリキュラム作成。

ASの情報領域と総学領域、美術専門の「美術探究」とVD（ビジュアルデザイン）とのリンクで教科横断型の活動として行う。作品制作が連動しているものはICTを活用していなくても記載した。

学年	時期	教科科目	単元	メディア, ICT	発表内容
1年	7月	AS	プレゼン学習 「私の好きなもの」 帽子的制作	段ボールのプレゼンボード	クラス内スピーチ
	10月	VD		写真撮影	クラス内スピーチ
	11月	美術探究	西洋美術史レポート	ポスター, 実物投影機	クラス内スピーチ
	2学期	AS	テーマ研究	ポスター	クラス内スピーチ
	3月	美術探究	現代美術レポート	ポスター	ポスターセッション
	3月	AS情報	アニメーション制作	動画ソフト	学校ブログで紹介
2年	1学期	AS	高校生ビジネスグランプリ	Word, Web 申し込み	レポート
	9月			PowerPoint	クラス内発表
	11月			ポスター	代表者学年発表
	10月	VD	モニュメント制作風景との合成	プロトタイプ作成 Photoshopによる合成	クラス内発表 学校ブログに掲載
	11月	美術専門	コンセプチュアルアートの制作	デジタルカメラ	クラス内発表 学校ブログに掲載
	3学期	AS	ポートフォリオの制作 (英語)	PowerPoint	各自ファイルしポート フォリオにする
3年予定	1学期	AS特別授業	ARによるポートフォリオの 展開	スマートフォン	美術科制作展にむけての 活動
	2学期	美術鑑賞	美術科制作展企画	ポスター, DMの制作	印刷物
		美術専門	美術科作品集制作	写真撮影, 編集	印刷物

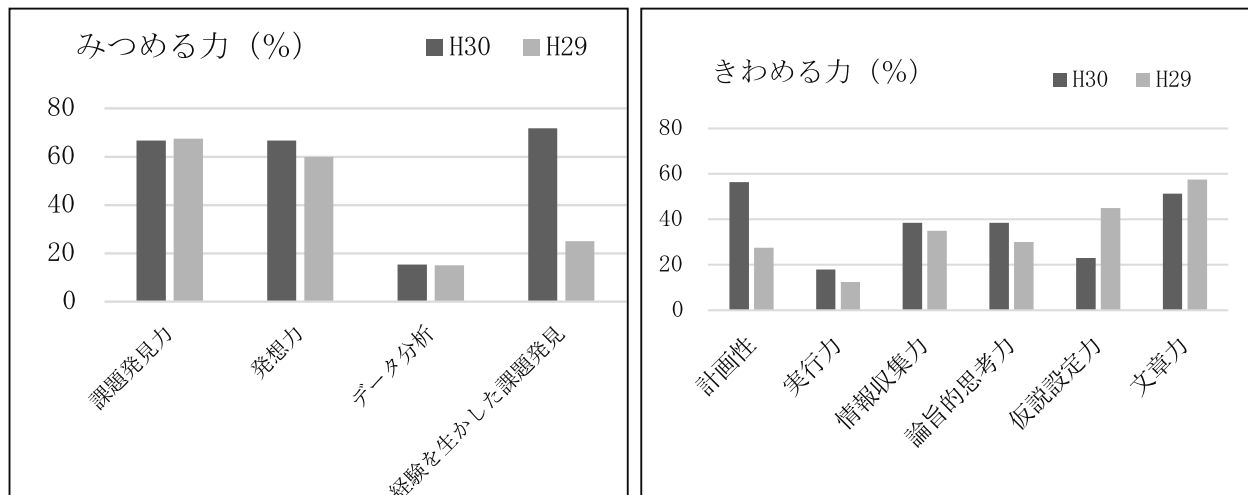
紙ベースのポスターで俯瞰して思考をまとめる習慣をつけると、プレゼンテーションソフトに向かっても効率的に作業できる。そのため、紙ベース→デジタルに移行の段階を踏む。その際ワークシートはデジタル化する事を前提としたレイアウトにする (PowerPointのページを意識したレイアウト, フリップカードの作成など)。立体作品は生徒の作品ファイルとして写真記録が必要なので、その単元と画像編集ソフトやデジタルポートフォリオの学習とリンクさせる。

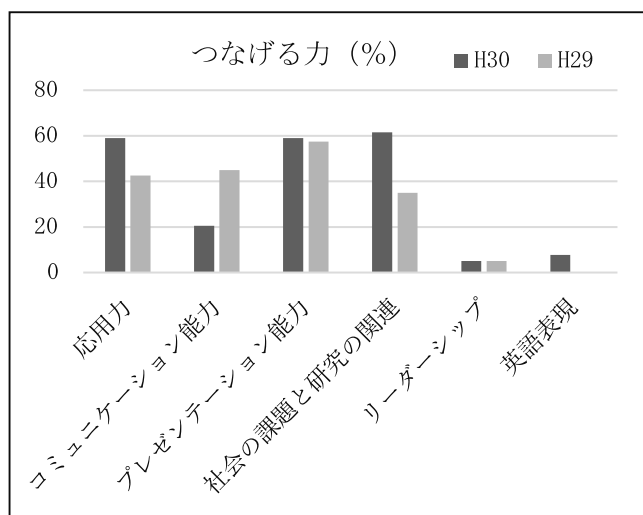
ICT活用に関しては本校SSH運営指導委員であり宝塚大学井上幸喜教授による特別講義や全体計画を含む指導をいただいており、最終的にはネットワークへの作品展示が目標である。井上教授には「ITメディア概論」を6月にも希望者対象で行っており、普通科、理数科の生徒にもIT業界へのキャリア教育の機会を作っていただいている。

6. 取組の成果

(1) 生徒の自己評価

昨年度はビジネスグランプリではなく、東北芸術工科大学「デザセン」に応募した。そちらもデザインの力で世の中をよくするというテーマであるが、今年度の方がより、マーケティングとビジネスそのものに対する意識が強い。その結果はグラフにも現れている。全体的に生徒の満足度、達成度は高い。





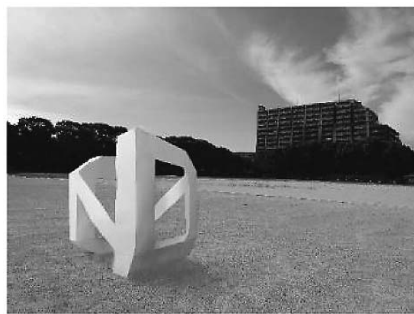
①「みつめる力」では「経験を生かした課題発見」が伸びている。実際に近い事業計画を考える上で、自分たちの日常を振り返る生徒が多かった。例えば、睡眠や長距離通学などのテーマが目立った。

②「きわめる力」については、仮説を立てる項目がなかったためポイントが減っている。

③同様に「つなげる力」も社会とのかかわりを意識した生徒が多く、応用力とは既存のものを組み合わせて創造することを指し、身のまわりから事業のヒントを得ている生徒が増えた。個人研究の為コミュニケーションにあたる数値が低い。

(2) 作品例

《校内のモニュメント》



《コンセプチュアルアートの演習》



(3) コンクール等実績

「高校生ビジネスグランプリ」は2年美術科39人全員がもれなく作品を応募したが、入賞者なし。

7. 考察

- (1) ビジネスを想定したデザインの学習はマーケティングを含む数学的・統計学的な知識を裏付けとした現実味のある課題発見能力を育成することがわかった。さらに、美術科生徒の進路の幅がマーケティングや観光、地域創生に広がった。
- (2) デザイン業界では画像処理ソフトを活用したデザイン制作が必須であるが、カリキュラム、備品、施設の問題あり、上記のような内容になった。しかし、美術科にとってのICT学習は技術を学ぶことだけでなく、ICTを活用した五感や身体を拡張した表現の理解が学習の本質である。

8. 今後の課題

- (1) 今後も、マーケティングおよび数学・統計学の見地からの指導が必要である。
- (2) ICT活用を美術の視点で行い、3年次ARの学習をゴールとする。生徒の持つコンテンツ（作品）が充実すればするほど成果が上がる。SSHと美術科の活動のどちらも尊重し、互いを活用できる。

事業名 グローバルリサーチ (GR) I

学科：普通科 学年：1 学年

1. 第4期の取組目標

熊本県内各地の諸問題に取り組む基礎的な探究活動を実施し、科学的探究の手法や他者と協働する態度を身に付けるとともに、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を育成する。

2. 昨年度の課題

昨年度はじめて普通科探究科目GR Iを実施した。試行錯誤を繰り返しながら取組を進めたが、さらなる工夫改善の余地があった。

3. 今年度の具体的目標

- (1) 生徒の「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を評価するために、まずは生徒たちへの二高ICEルーブリックの活用による周知が必要である。よって今回は、各活動における二高ICEルーブリックによる評価の実施を第一目標とする。
- (2) 教師評価におけるICE評価を用い、生徒の到達度を分析する。

4. 取組の検証方法

- (1) 生徒アンケートの分析
- (2) 指導者によるICEルーブリックを活用した客観評価の分析

5. 取組の内容・方法

◆GR Iでは、探究活動を行うGR I-Aと探究に必要な情報処理を学ぶGR I-Bを並列実施した。それぞれの取組について以下にその概要を記す。

【GR I-A】

現代社会、家庭基礎等の教科と連携し、探究活動につなげた。探究活動への入り口として、未来新聞による仮説設定トレーニングを行った。未来新聞で得た仮説検証の手法を用いて、次のテーマ研究を行った。テーマ研究では、熊本県内各地の諸問題や、学校生活など身近な場面の中から課題を発見し、これらの課題を解決するようなグループ研究を行った。

【GR I-B】

問題解決のための手法の獲得と実践を行うため、情報の授業と連携して実施した。授業や活動を通して、情報処理に必要なコンピューターソフトを習得し、Excelによる表計算活用能力やプレゼン技術などを向上させた。A・B共通して、1月からは小論文講座と題して論文作成の基礎を学ばせている。

【GR I年間予定】

GR I-A		GR I-B	
月	内 容	月	内 容
4 月	ソーシャルスキルトレーニング	4 月	PC 操作基礎 (タイピング練習含む)
5 月	グループワーク演習	5 月	PC 操作基礎 (タイピング練習含む)
6 月	自己探究・未来探究	6 月	ソフトウェア基礎 (ワードプロセッサ)
7 月	自己探究・未来探究	7 月	ソフトウェア基礎 (ワードプロセッサ)
8 月	現代社会、家庭基礎レポート作成	8 月	
9 月	未来新聞	9 月	ソフトウェア基礎 (プレゼンテーション)
10 月	未来新聞	10 月	ソフトウェア基礎 (プレゼンテーション)
11 月	テーマ研究	11 月	ソフトウェア基礎 (表計算)
12 月	テーマ研究	12 月	ソフトウェア基礎 (表計算)
1 月	論文作成	1 月	論文作成
2 月	論文作成	2 月	論文作成
3 月	論文作成	3 月	論文作成

6. 考察と今後の課題

表1 生徒自己評価アンケートの質問項目

Q1～3 はみつめる力, Q4～7 はきわめる力, Q8～11 はつなげる力を測る質問項目

- Q1 自分が興味・関心のあることから課題を設定することができましたか。
 Q2 設定した課題をわくわくしながら（前向きに楽しみながら）研究することができましたか。
 Q3 設定した課題の解決に対する結論を具体的にイメージすることができましたか。
 Q4 課題の発見とその解決に向けて計画的に取り組むことができましたか。
 Q5 課題の解決に向けて数値等の客観的なデータを収集することができましたか。
 Q6 調べ学習（社会で既にわかっていることをまとめ、報告する）にとどまらず、新たに独自の見解を示すことができましたか。
 Q7 課題を考察する上で、収集したデータを根拠にして客観的に解釈することができましたか。
 Q8 課題解決に向けて他の生徒や先生と積極的に意見交換をできましたか。
 Q9 社会が抱える課題と自らの関心事を関連させながら課題の設定を考えることができましたか。
 Q10 自分の過去の経験や学校の授業等で習った知識を研究に活かすことができましたか。
 Q11 研究内容を相手に理解してもらえるように伝える工夫ができましたか。

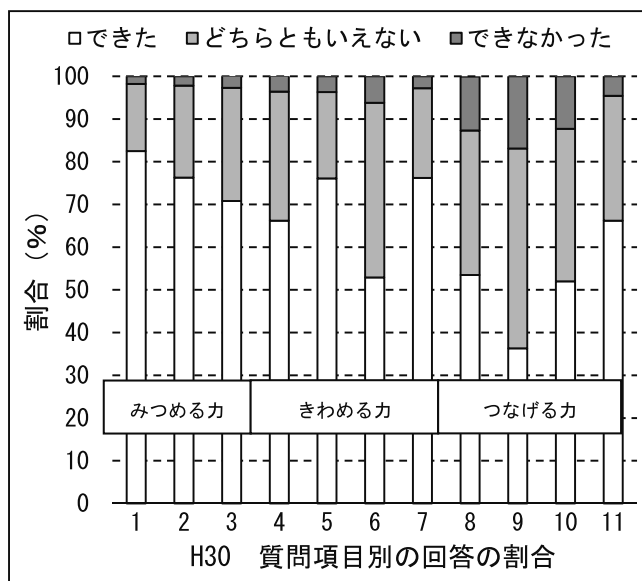
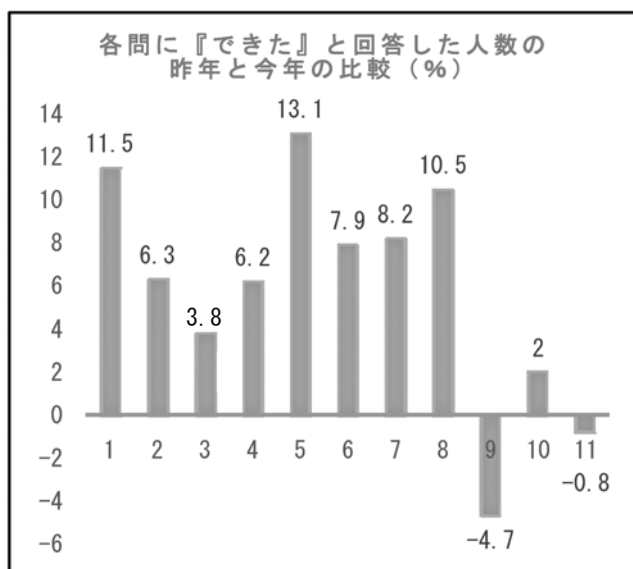


図1 生徒自己評価アンケートの回答結果

(1) 生徒の自己評価の分析

①「みつめる力」の分析

自分が興味のある分野について課題設定をすることができているため、生徒たちは意欲的に活動することができたようである。また、課題設定をするときに検証可能かどうかを意識しながら行えたため、結論も想像しやすかったのではないかな。その結果、みつめる力のスコア上昇につながったと考えられる。

②「きわめる力」の分析

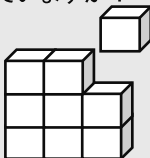
どの項目においても、前年度から比べて大きく上昇している。これは、生徒たちが結論を導くために実験や独自アンケートなどによりデータを収集・分析し、考察につなげられたことを示している。特に Q5 については、各クラスの担当教員が“仮説→検証→考察”という探究活動のプロセスを強く意識したうえで指導に当たっていたため、生徒たちが活動の中でそのような視点を持ち続けられたことが上昇の要因だと考えられる。

③「つなげる力」の分析

4 項目のうち、2 つの項目で前年度に比べて下降している。特に下降幅が大きい Q9 に関しては、生徒たちがテーマを選定し探究活動を進める際に、自らの関心事に注目しすぎたために、社会が抱える課題について深く言及できていなかったことが原因と考えられる。Q11 は微下降しているが、これは G R I の活動を通して発表回数が少ないために、発表の技量が育成できていなかったことを示していると考えられる。

(2) 指導者による I C E ループリックを活用した客観評価の分析。

指導者による生徒が作成したポスターの I C E 評価の各到達度は、I 評価 79%、C 評価 64%、E 評価 58% となり、総合で 68% の到達度であった。1 年次の到達段階としては、おおむね達成できたと考えられる。

評価の 観点	I (Ideas) -習得-	C (Connections) -活用-	E (Extensions) -探究-	小計	
	(1点)	(1点)	(1点)		
ICE評価 の概念	知識の蓄積ができていますか？情報の収集、分析、保存ができていますか？ 	複数の事柄を関係付けて考えることができていますか？知識と日常生活での経験をつなげることができていますか？ 	根拠を持って予測を立てられていますか？今までの知識を総動員して、未知の課題に論理的に取り組んでいますか？ 		
みつめる 力	課題 発見力	先行研究をきちんとまとめることができている。	先行研究を身近な別の問題に置き換えて課題を設定できている。	社会に役立ちそうなわくわくする課題を設定できている。	点
きわめる 力	実行力・ 計画力	仮説を立てている。	先行研究をもとに仮説を立てている。	仮説を立て、それを立証するための調査や実験を行い、独自のデータを得ている。	点
	論理的 思考力	考察をすることができている。	数値を用いて客観的に考察をすることができている。	数値を用いて複数の観点から深く考察することができている。	点
つなげる 力	表現力	ポスターが丁寧で、文章が正確である。	ポスターにグラフや表、写真等が1つ以上ある。	一見して何のポスターであるかわかり、人の興味・関心を引き付けられそうである。	点
	完成度	すべてペン書きで完成している。			点
I C E 評点	I 得点	C 得点	E 得点	総計	
	点	点	点	点	

ICE 評価の
各到達度

79%

64%

58%

総合評価の到達度

68%

事業名 グローバルリサーチ (GR II)

学科：普通科 学年：2 学年

1. 第4期の取組目標

教科での学びを社会の諸問題に関連させ、発展的な探究活動を実施し、科学的探究の手法や他者と協働する態度を身に付けるとともに、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を主体的に活用する能力を身に付ける。

2. 昨年度の課題

- (1) 生徒の「みつめる力、きわめる力、つなげる力」に相当する成長の可視化。(ICEモデルを活用した評価のルーブリックによる数値化は実施、ポートフォリオの活用は段階的に運用)
- (2) 英語コミュニケーション能力の向上(理数科は「科学英語」で先行実施)

3. 今年度の具体的目標

- (1) 生徒自己評価(形成的評価)の充実
 - ①生徒の「みつめる力、きわめる力、つなげる力」の評価、形成的評価の実現のためのポートフォリオ活用について、2018年度、2019年度でeポートフォリオの段階的運用準備を行う。
 - ②eポートフォリオの段階的運用準備としてオンラインアンケート Microsoft Forms (以下 Microsoft Forms) の主体的な投稿7割を目指す(昨年度は平均6割)。
 - ③紙ベースのポートフォリオは進路指導と連携し全学年持参し、生徒所有率100%。
- (2) 指導者評価の充実
 - ①研究内容について教師による指導者評価の総合達成率60%以上(今年度から数値評価)
 - ②探究の手法別のクラス展開と全科探究活動を推進する外部連携事業で、探究活動の充実を図り、生徒の意識を探究やそれぞれのキャリアに繋げる。
- (3) 英語による探究の実施

2019年度から実施する英語による探究科目GRⅢ、ASⅢにおいて探究の核となる生徒・指導者を育成する。(昨年度実績：理数科3学年、指導者科学英語担当者1人、ALT1人)

4. 取組の検証方法

- (1) 生徒自己評価の分析(Microsoft Formsなどアンケートを活用)
- (2) 指導者によるICEルーブリックを活用したゼミ毎の客観評価の分析。
- (3) 実践への教育効果の検証(事業数、参加生徒数、指導者による評価、生徒アンケート)

5. 取組の内容・方法

◆GRは探究活動を行うGRⅡ-Aと探究に必要な情報処理を学ぶGRⅡ-Bを並列実施する。

【GRⅡ-A】テーマを限定せず、複数の学問領域の融合や社会の諸問題等から各自がテーマを見つけて探究活動を行い、口頭発表、ポスター発表による発信を行う。

【GRⅡ-B】問題解決のための手法の獲得と実践を行い、情報処理に必要なコンピュータソフトを習得する。

GRⅡ-A		GRⅡ-B	
月	内 容	月	内 容
4月	ソーシャルスキルトレーニング	4月	問題解決概論
5月	グループワーク演習	5月	問題解決概論
6月	研究テーマ決定、先行研究調査	6月	ポートフォリオ研究
7月	先行研究調査	7月	ポートフォリオ研究
9月	実験・検証	9月	ポートフォリオ研究
10月	実験・検証・中間発表	10月	プレゼンテーション作成
11月	まとめとポスター作成	11月	プレゼンテーション作成
12月	発表練習・研究発表会	12月	プレゼンの技術と評価
1月	論文作成	1月	論文作成
2月	論文作成	2月	論文作成
3月	論文作成	3月	論文作成

●指導・連携体制

探究活動の学習成果の到達を行うために、探究の手法別のゼミを設定し、全クラス展開で探究活動を行う。指導は2学年団全員と、校内・外部連携を積極的に行う。6つのゼミのうち5つ外部連携を行った。(P36表1, P37表3参照)

- (1) 生徒自己評価(形成的評価)

①生徒が自己の振り返りを行うためのeポートフォリオの準備として、テーマ研究、講演会や外部連携事業の感想や記録を投稿

させた。

② Microsoft Forms の投稿で生徒が自己の活動実績や感想を簡潔にまとめる表現力を育成した。

(2) 指導者評価

指導する教師の生徒の探究活動の指導と評価を二高 I C E ルーブリックで行うことによって、探究活動の質を多角的に分析し、指導体制を全校に普及させる。

(3) 英語による探究の実施

① GR II テーマ研究ゼミ「マーケティング×グローバル」ゼミを設定し、英語による探究、ポスター制作の先行研究を行う。

② 2 年生全員に探究ポスターの要旨を日本語と英語を対応させて作成させた。

③ 校外連携を複数設定し、校内にしながら外国人との英語によるコミュニケーションを楽しみつつ徹底的に行う機会をつくる。
(熊本大学グローバルカレッジより指導 4 回、熊本学園大学留学生 8 人によるポスタープレゼン指導 1 回、復興支援コカコーラ英語研究プログラム計 3 日)

6. 取組の成果

(1) 生徒自己評価の分析 (P36 図 2 参照)

生徒自己評価アンケートにより以下の結果が得られた。

① 「みつめる力」の分析

Q 2 (課題へのモチベーション) が昨年比 22.9% 増えた。ゼミに分けることで、同じような目標を持つ生徒が集まりモチベーションが高まった。

② 「きわめる力」の分析

Q 5 (客観的なデータ) に関しては昨年度の取組で向上し、今年度も同じ内容を実施したため増減はない。フィールドワーク等を実施しやすいゼミ編成にしたので Q 4, 6, 7 が 7 ~ 11% 増えた。

③ 「つなげる力」の分析

Q 9 (社会との関連) が 9.8% 増えた。社会とのつながりを意識したゼミ構成を反映したと考えられる。Q 10 (経験・授業で得た知識の活用) が 13.6% 増えた。

④ Microsoft Forms の主体的な投稿率平均 74%。昨年度より積極的投稿し、10% 以上伸びている。講演会等で 200 字の文章表現を行い進路や社会に対する見解を表現できた生徒の割合は 1・2 年で 64%。自信の活動を記録する習慣をつけ、e ポートフォリオを制作する準備となった。

(2) 指導者評価の分析 (P37 表 3 参照)

① 「みつめる力」の分析

Ideas の評価項目達成率 93%、Connections の評価項目達成率 60%、Extensions の評価項目達成率 43%、トータル 65%。おおむね達成できたが、E 項目についてはゼミによる差がある。

② 「きわめる力」の分析

Ideas の評価項目達成率 78%、Connections の評価項目達成率 51%、Extensions の評価項目達成率 42%、トータル 57%。C 項目が若干低くなっている。十分なデータ収集ができていなかった研究が半数近くみられた。

③ 「つなげる力」の分析

Ideas の評価項目達成率 75%、Connections の評価項目達成率 55%、Extensions の評価項目達成率 32%、トータル 59%。E 項目が低くなった。ゼミ毎に評価内容を設定してもらったが、難易度にばらつきが出てしまった。

④ 総合評価

全項目の総合達成率は 59% であった。目標の 60% をおおむね達成することができた。

(3) 英語による探究の実施

① GR II で英語によるポスター制作を行った生徒は 29 人で、全体の 10%。全員複数回の外国人へのポスター発表を行っている。また、校外に出向き英語によるインタビューを行う生徒もあり、積極性も身につけている。理数科の英語によるポスターセッションにも参加し、科の連携も図れた。

② 生徒全員に振り返りとしてポスターの論文要旨を日本語と英語で作成させ、7 割の生徒が完成させている。

③ コカ・コーラ英語研修プログラムに 1, 2 年生 42 人 (およそ全生徒の 10%) が参加し、3 日間オールイングリッシュの研修を行った。この生徒達が今後核となり、第二高校がグローバルに発信すると期待される。探究のフレームワークはあらゆるコンテンツに対応し、教科外の指導者も企画に対応できることが実証された。

(4) その他の成果

客観的資料として図書貸出しデータに顕著な変化が現れた。

① 2018 年 4 月 ~ 8 月までの 2 年生の貸出冊数は 2008 冊で過去最高。

② 特に、社会科学系は前年度比 3.7 倍、自然科学系は前年度比 2.9 倍。

③ 普段は貸出が少ない技術系、産業系も貸出冊数 3 倍以上と増えている。

7. 今後の課題

(1) ポートフォリオ活用の 3 年間シラバスを活用し、生徒の形成的評価を組織的効率的に行う。

(2) GR III, AS III で 3 年生全生徒が探究活動で英語表現を行う。

- (3) 学年の20%の生徒がグローバル系のゼミを選択するよう魅力的な企画を発信し、生徒が主体的に参加する英語コミュニケーションのワークショップを実施する。
- (4) 実験やフィールドワークの妥当性を生徒・教師が共有できる指標をつくる。
- (5) 研究ポスターを活用し、生徒全員がPowerPointによるプレゼンテーションを行い、研究内容を2000字程度の論文作成を行い、論文集を作成する。
- (6) 進路実績を分析し、探究活動全校展開の成果を分析する。

表1 6つのゼミ一覧とその成果

ゼミ名	探究方法	連携先	外部連携の回数	数値評価以外の成果	生徒数(職員教科)
架け橋プロジェクト	模型制作・実験方法まで共通	一般財団法人「ツタワルドボク」, 宇土高校(先行実践)	7回 講演 教材・評価への助言	産学連携。大実験会で試行錯誤することの重要さを学ぶ。	51人(数学, 地学)
子どもサイエンス	個人で実施可能な実験	熊本県立美術館「子ども美術館」でのワークショップ	希望生徒5人。3回(準備, 当日, 事後活動)	校外での子ども向けワークショップで5人が指導者体験。	42人(化学, 数学)
スポーツサイエンス	自分自身が実験対象可能	九州中央リハビリテーション学院, 岩見幸省理学療法士	4回(基調講演, 中間発表の指導, 評価, 発表会)	部活動との連携で探究を行う。医療系キャリア教育にも展開。	63人(体育2人, 数学)
マーケティング×復興	アンケートや調査研究	熊本県立大学総合管理理学部丸山泰教授	3回(基調講演, 中間発表の指導, 評価) ワークシート・評価表の指導	専門家からワークシート, 評価表作成を助言, 提供。	50人(音楽, 生物)
マーケティング×グローバル	アンケートや調査研究, 英語によるポスター	熊本大学グローバルカレッジ講師ランダー・シムズ	4回(基調講演, 中間発表指導, 評価, 発表会)	初めてオールイングリッシュのゼミ。来年度GRⅢグローバル学習の布石。	29人(英語, 世界史)
文献研究	文献を徹底的に検証	本校図書館	基調講演, 生徒の図書利用分析	震災で部分開館した図書館の活性化と文献研究の重要性の再認識。	93人(国語2人, 日本史2人, 英語)

表2 生徒自己評価アンケートの質問項目

(Q1～3はみつめる力, Q4～7はきわめる力, Q8～11はつなげる力を測る質問項目)

- Q 1 自分が興味・関心のあることから課題を設定することができましたか。
- Q 2 設定した課題をわくわくしながら(前向きに楽しみながら)研究することができましたか。
- Q 3 設定した課題の解決に対する結論を具体的にイメージすることができましたか。
- Q 4 課題の発見とその解決に向けて計画的に取り組むことができましたか。
- Q 5 課題の解決に向けて数値等の客観的なデータを収集することができましたか。
- Q 6 調べ学習(社会で既にわかっていることをまとめ, 報告する)にとどまらず, 新たに独自の見解を示すことができましたか。
- Q 7 課題を考察する上で, 収集したデータを根拠にして客観的に解釈することができましたか。
- Q 8 課題解決に向けて他の生徒や先生と積極的に意見交換をできましたか。
- Q 9 社会が抱える課題と自らの関心事を関連させながら課題の設定を考えることができましたか。
- Q 10 自分の過去の経験や学校の授業等で習った知識を研究に活かすことができましたか。
- Q 11 研究内容を相手に理解してもらえるように伝える工夫ができましたか。

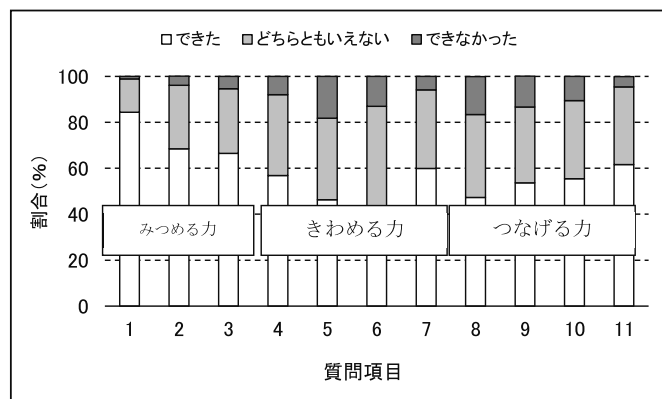


図1 生徒自己評価アンケートの回答結果

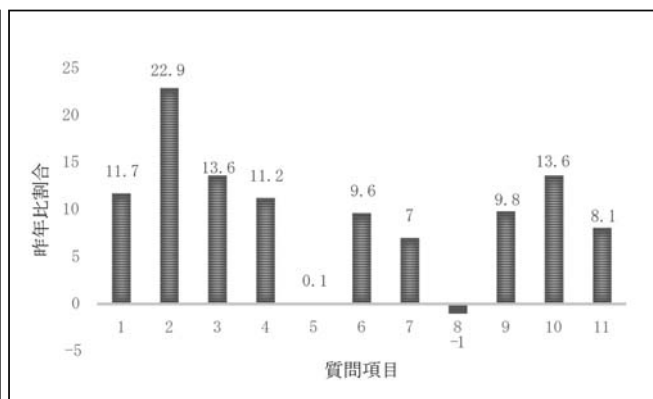


図2 生徒自己評価アンケートの各問に『できた』と回答した人の割合の昨年と今年の比較 (%)

表3 研究ポスターについての指導者評価ルーブリックと得点および達成率

※ I…Ideas (習得) C…Connections (活用) E…Extensions (探究)

	評価規準	I C E の段階		達成率	達成率 平均	達成率 平均	小計 (3点)	合計 (9点)
架け橋プロジェクト	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	何の研究がしたいかわかりやすい→研究テーマ	100%	73%	69%	2.2	6.3
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	96%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。→研究目的と背景	23%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	仮設が成立している。→仮説	74%	59%		1.8	
		C (1点)	数値を用いて検証している。→結果, 考察	83%				
		E (1点)	オリジナリティの高い考察をしている。→考察	22%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	75%	76%		2.3	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…模型製作や実験結果を活用し考察に導いている	97%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…土木事業が社会に果たす役割を理解し, 探究した	57%				
子どもサイエンス	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	何の研究がしたいかわかりやすい→研究テーマ	100%	56%	49%	1.7	4.4
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	56%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。→研究目的と背景	12%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	仮設が成立している。→仮説	81%	44%		1.3	
		C (1点)	数値を用いて検証している。→結果, 考察	31%				
		E (1点)	オリジナリティの高い考察をしている。→考察	19%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	99%	48%		1.4	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…子どもの発達段階を考えている	40%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…学問的な裏付けが明確でありつつ, 科学の楽しさを伝えた	5%				
スポーツサイエンス	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	何の研究がしたいかわかりやすい→研究テーマ	100%	61%	65%	1.8	5.9
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	71%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。→研究目的と背景	11%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	仮設が成立している。→仮説	99%	65%		2	
		C (1点)	数値を用いて検証している。→結果, 考察	50%				
		E (1点)	オリジナリティの高い考察をしている。→考察	46%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	98%	70%		2.1	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…日頃の運動, 日常生活と結びつけ, 継続維持ができる	79%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…自分だけでなく多くの人に活用できる研究である	34%				
マーケティング×復興	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	企画のターゲットと課題は明確か	98%	82%	70%	2.5	6.3
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	48%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。	100%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	企画のコンセプトは明確か	96%	71%		2.1	
		C (1点)	数値やデータを用いて展開している。	32%				
		E (1点)	企画のストーリーがしっかりあり, 論理的である	84%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	80%	57%		1.7	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…絵やイラスト, 模型等によって提案を「見える化」している。 (デザイン思考)	70%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…ターゲットに受け入れられそうな仕掛けがある	22%				
マーケティング×グローバル	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	企画のターゲットと課題は明確か	67%	49%	25%	1.5	4
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	15%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。	67%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	企画のコンセプトは明確か	59%	59%		1.8	
		C (1点)	数値やデータを用いて展開している。	81%				
		E (1点)	企画のストーリーがしっかりあり, 論理的である	37%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	37%	73%		0.7	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…日本語以外の文献も参照している	4%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…外国の人の立場になって考察している	33%				
文献研究	みつめる力 (課題発見力)	I (1点)	何の研究がしたいかわかりやすい→研究テーマ	95%	72%	54%	2.1	4.9
		C (1点)	学問または実社会への展開が期待できる内容である。	76%				
		E (1点)	世の中をよくしようとする視点がある。→研究目的と背景	44%				
	きわめる力 (論理的思考力)	I (1点)	仮設が成立している。→仮説	60%	43%		1.3	
		C (1点)	数値を用いて検証している。→結果, 考察	25%				
		E (1点)	オリジナリティの高い考察をしている。→考察	45%				
	つなげる力 (表現力, ゼミ独自の評価)	I (1点)	わかりやすく, 言いたいことが効果的に伝わるポスターである。	61%	48%		1.4	
		C (1点)	ゼミ独自の評価…複数の学問領域の参考文献がある	43%				
		E (1点)	ゼミ独自の評価…参考文献を最大限活用したうえで, 発展的内容を示している	39%				

■全体合計達成率

みつめる力			きわめる力			つなげる力			全体 59%
I 93%	C 60%	E 43%	I 78%	C 51%	E 42%	I 75%	C 55%	E 32%	
65%			57%			54%			

※備考

この表は普通科生徒の制作した探究ポスターをそのゼミの担当者が評価したもの。一つの項目に対して1点(部分点0.5点), 9点満点。ゼミによって平均点が大きく低いものに関しては, ゼミの部会や学年会等で, 採点する指導者によって評価の差が出やすい評価項目になっていないか評価基準の共通認識ができていないかを協議する。

一人の指導者が20～30人の評価をしている。

事業名 科学家庭

学科：理数科 学年：1 学年

1. 第4期の取組目標

五感を意識した体験・実験などの専門性の高い教材や指導方法を開発することで、「みつめる力」：五感を意識して気付く力が伸びる。「自分の成長に気づき続け、自分を育てる」ことこそが「学び」であると考えていることから。

また、英語で表現する機会を「五感を意識した体験」に取り入れることを通じ、英語で表現する力の場面を広げる。

2. 昨年度の課題

- (1) 五感を意識した体験を中心に据えた探究型授業教材の開発を継続すること。
- (2) ルーブリック評価表を用いた形成的評価に「C」「E」表記を記入したものを、各種記述語が妥当であるか検討し、精度を上げること。
- (3) 生徒のeラーニング課題提出率向上のため、年度当初にシラバスに明記して予告し、見通しのある学習へつなげること。
- (4) eラーニング課題による結果を授業内容に活用すること。

3. 今年度の具体的目標

- (1) 五感を意識した体験を通じた科学的理解に関する探究型授業教材開発の継続。
- (2) 「C」「E」表記の記述語チェックリスト提示し、深い思考につながる「足場かけ」を行う。
- (3) 生徒のeラーニング課題提出率を把握する。
- (4) eラーニングで回収したデータを授業内容への反映を工夫する。

4. 取組の検証方法

- (1) 探究型授業教材開発を実施し、ICE視点のチェックリストを開発する。
- (2) 無料アンケートツールにより事前課題・事後課題を実施し、実施内容を分析する。

5. 取組の内容・方法

- (1) - 1 授業「味わい比べ」実施

「味わい比べ」の要素として、試料調製機器の違いによる味わいへの影響を取り上げた。ALTと一緒に進行し、英語で表現できる機会とした。

①〈導入〉英語で答える 果物をよく食べるか・果物の種類は・熊本で最も生産の多い果物や野菜等

②味わいの観点8つを英語で表現する

- 1) 匂い(食べる前) 2) 匂い(食べた後) 3) 甘味 4) うま味 5) 塩味 6) 酸味
7) 苦み 8) 舌に残るコクや味の持続性

③試料A・B(素材はどちらも温州みかん) 配付し個人で味わう(A:普通ミキサー処理 B:真空ミキサー処理)

④試料Aを「0」として、試料Bの味わいを図(数直線形式)に記入

⑤試料の糖度をデジタル糖度計で測定(実物投影機で見せながら)

⑥真空ミキサーの試料作成実演、試飲

⑦AとBの嗜好調査:違いがあるといえるか・有意水準の話

⑧試料Cの味わい(構成材料の想像。スイカ・トマト・塩で調製)

⑨味わいを英語で表現

⑩振返 QRコードを提示し、無料アンケートツールで授業後に投稿(英語でも投稿)

- (1) - 2 「科学家庭」のグラフィックシラバス作成

「五感を意識した体験を通じた科学的理解」を中心に据えた授業計画を表現するため、中心の部分に「五感」と授業内での体験活動を中心とした表現を記入して試作してみた。

- (2) ICEルーブリックを、チェックリスト形式として複数の場面で提示形式に統一感を持たせた。

実験「味わい比べ」でのICE視点のチェックリストは下記

I	☐ 授業の内容をリアルに思い浮かべられるようなメモがとれた
C	☐ 他の食品や生活の中の他の事象について、この場合はどうかと結びつけることができた
E	☐ 科学家庭の授業が、将来の進路や生き方にどのような影響を与えそうか具体的に想像できた



- (3) 今年度は無料アンケートツールを活用し、QRコードを配付する形式で進めた。

- (4) 無料アンケートツールでの「事前学習クイズ」、「事後アンケート」の実施

①自作教材「8段階の自立度チェック」の投稿データを活用し、生徒が苦手な項目を把握し、重点的に説明し授業進行の効率化を図った。

②全校生徒で年1回取り組んでいる「二高一品持ち寄り弁当の日」の事前取組みとして「食中毒クイズ」を作成し、回答す

ることで学習の機会とした。

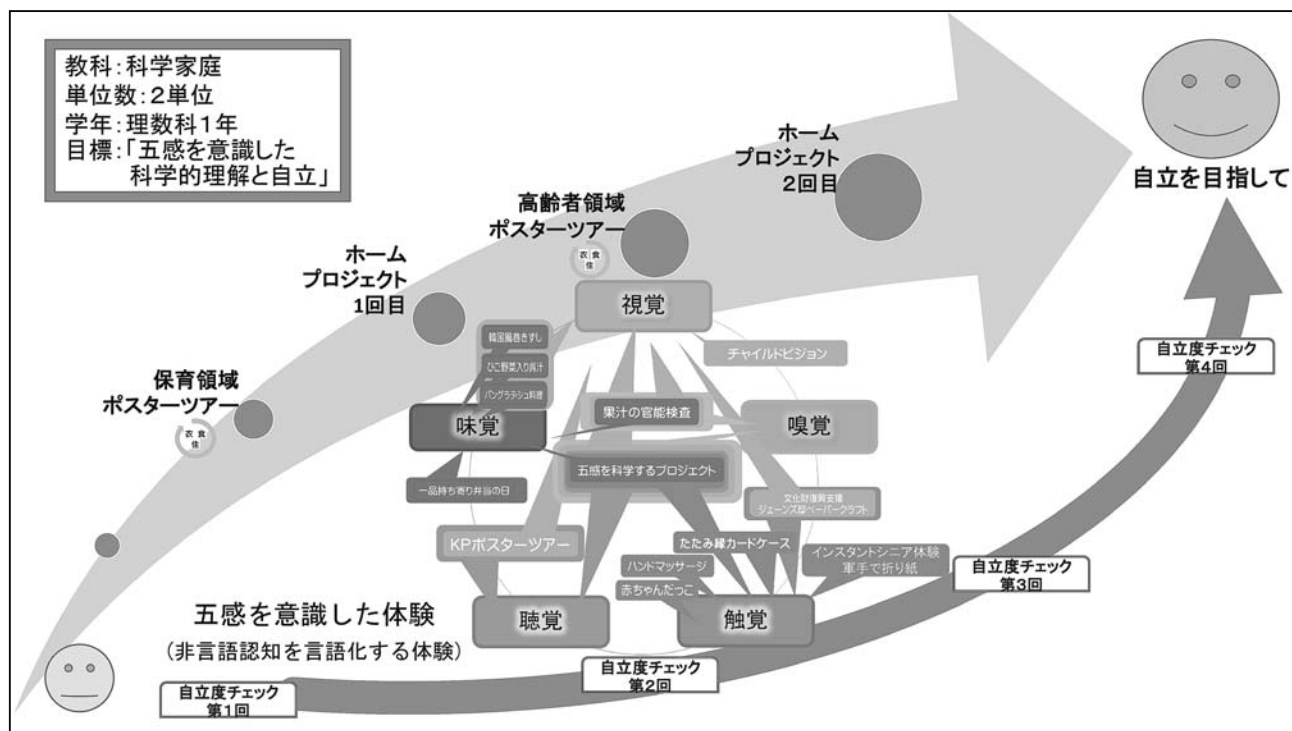
③投稿後の記述例から素材を選び、「E レベルに相当する記述がある文章を探す」という取組みを行った。

6. 取組の成果

- (1) 有意水準の話題で、「違いがあるといえるのか」について触れた。42 人の実施クラスの場合、32 人対 10 人 (0.1%) という結果以上になった場合、「違いがあったといえる」。これを基に、参加 42 人で調査をした結果、「A が好き 16 人」対「B が好き 25 人」という結果が得られ、このクラスの生徒は「どちらが好きとはいえない」→「違いがない」という結果が得られた。
 - (2) 生徒感想
 - * 今日の授業を通して、自分は今まで味に対して無知で、好奇心を示していなかったことに気づけた。「味を感じ取ろう」として食べてみると、食材の包み込むような包容力と、噛むごとに味が変化し続ける多面性に驚いた。それに、ヤスミン先生に自分の感情を伝えるために英語の予習をしたのもじぶんの語彙力の向上につながったので、とても良い体験だったと思っています。
 - * 今回の授業を終えて、僕は自分の味覚の鋭さを知りました。ヤスミン先生からの質問にも応えられることが出来て良かったです。事前に英語の単語を調べたという良かったです。しかし 3 個目の味覚チェックの液体が出た時はなんと言え表せるのか分からなかったです。そこが悔しかったです。でも、英語を使って話すことで、グループのメンバーと交流が出来て良かったです。
 - * *I found that smell, sweetness, soltyness, sourness and so on are able to be changed by changing a lot of ways. Through this class, I thought I wanted to try it more. I hope this experience will help me in the future.*
 - (3) 昨年度の e ラーニング投稿は、2 か所の投稿システムを活用した。投稿率は、年度当初からの順番で 80% → 60% → 52% → 68% → 54% であった。今年度はすべて 1 つのシステムを利用したことから、単純に比較はできないが、100% → 98% → 62% → 52%...と変化した。
- また、投稿の取組みは、年間指導計画に提示した頻度で活用することができた。
- (4) ①投稿データから得られた苦手な項目を素材とし、考查問題を作成した。技能の定着につながった。また、事前と事後の取組データの比較を家庭科準備室前壁面に掲示したところ、興味をもって見ている生徒がしばしば見られた。
 - ②食中毒クイズは全学年生徒と保護者にも参加できるようにプリントで配付した。保護者の参加も得られ、取組の理解につながった。生徒感想にも、事前に学習できたのでよかったと記載がみられた。
 - ③記述のサンプルを「評価する」という経験が、自分の記述を ICE 視点のチェックリストに沿った、深い内容へとつながった。

7. 考察と今後の課題

- (1) 「味わい比べ」の取組は、学習院女子大学品川明教授の授業を参考にさせていただいた。ここに感謝申し上げる。
- (2) e ラーニングでの課題頻度については、他教科との全体バランスが必要であり、年度当初の計画共有や定期的な調整会実施が必要である。
- (3) 無料アンケートツールの QR コードで投稿できる形式は、生徒が気楽に答えることができると実感された。今後、投稿率が下がらないようにしていく工夫が一層必要である。
- (4) 授業が効果的に効率的に進めることができる素材として、e ラーニングでのクイズは非常に有効だった。工夫を今後続けていきたい。



試作のグラフィックシラバス：五感を意識した体験を中心に据え、習得・活用・探究を表現している

事業名 美術探究

学科：美術科 学年：1 学年

1. 第4期の取組目標

教科での学びを社会の諸問題に関連させ、発展的な探究活動を実施し、科学的探究の手法や他者と協働する態度を身に付けるとともに、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を主体的に活用する能力を身に付ける。

科学的視点で美術を探究することで、美術科生徒の専門性をさらに向上させ、彼らのキャリアを広げること、探究科目の先行事例として核となる授業を開発することを目指す。

2. 昨年度の課題

(1) 科学的視点で美術史を再構築し、これらの活動を通じた生徒の変化、指導の変化を測る。

- ① 材料化学的視点（化学との教科横断型授業）→文化財保存や作品制作に展開
- ② 物理学的視点→「見る」とは何か？「存在する」とは何か？の問いは美術専門素描で常に問いかけている命題。視覚的に考えていたことが言語化される。
- ③ 解剖学的視点→「立つ」「座る」事の意味、重心について考える。素描・絵画・彫刻へ展開。さらにプロダクトデザインへの応用可能。
- ④ 数学的視点→「美しい」と感じる法則について考察する。

(2) 探究活動を年間指導計画の中核に置く。（昨年度までは年度末に探究レポートの実施）

(3) 美術科、理数科、普通科の取組が、連携をあまりとらずそれぞれに行われていた。

3. 今年度の具体的目標

(1) 美術探究の核となる教科横断型授業を立ち上げるため、化学教諭と連携して科学的探究と美術を融合した教材を一つ開発する。

(2) 年度末に行っていた探究レポートを2学期にも行い年間計画の中核としつつ、定期考査とのバランスを図る。

(3) 3科連携や教科横断型授業の先行事例となる事業を行う。

4. 取組の検証方法

(1) 生徒アンケートの分析（Microsoft Forms などアンケートを活用）

(2) 作品の評価、定期考査

5. 取組の内容・方法（資料1参照）

(1) 美術探究の化学的視点による内容

- ①昨年度開発した「プルシアンブルーをつくる」実験を研究授業にランクアップした。
- ②美術科夏休み外部講師講演会で「フレスコ画講座」を開設し、古典技法と絵の具が定着する化学的知識を学ぶ。
- ③九州国立博物館研修旅行の意義を明確化し、上記事業との連携を明確にする。

(2) 探究レポート

「これが美術史のターニングポイントだ」というテーマで、西洋美術史の授業でも講義を行っていない領域が多く残っている時期に、ポスター制作を行う。発表会は時系列で行い、生徒は発表を聞くことで西洋美術史の流れをおよそつかめる内容にした。

(3)「解剖学講座」「ITメディア概論」「美術館との連携」で3科連携の事業を行った。

6. 取組の成果

(1) 科学的探究と授業開発

- ①「プルシアンブルーをつくる」実験

この実験を機会に理数科との接点が増えた。理数科2年課題研究化学班「理想の絵の具を求めて」班との交流も生まれた。

- ②フレスコ画講座

フレスコ画実習ではなぜ漆喰が固まり、絵の具が定着するについて一般財団法人「ツタワルドボク」からコンクリートの専門家のアドバイスを受けた。高校生に理解できるよう原料である消石灰と石灰の関係を化学の教諭が解説し、古典的な美術の技法・化学・工学がリンクした学習となった。

- ③九州国立博物館研修

美術科、生徒たちの進路希望先に文化財保存、芸術学、プロダクトデザイン（これまではグラフィックデザインが多かった）が増えた事はSSH事業の影響が多く見受けられる。特に九州国立博物館研修はインパクトが多く、事後のアンケートでは将来の職業観に影響を与えたと述べた生徒が10人（40人中）いた。

④音楽とのコラボ授業

中世からルネサンスまでの画像のグルーピングを通して時代の特徴を理解する。関連して中世とルネサンスの音楽を聞いて比較し、楽譜でも考察する。この授業は数学との連携が期待できる。

(2) 探究レポート

10月、11月探究レポートを行ったことで、授業の講義部分の内容がスリム化され、生徒が自分で文献に当たり、要約したり理解したりしようとする姿勢が生まれた。探究レポートはプレゼンテーション7.1点(10点満点)、ポスターのみ6.6点(10点満点)、定期考査は1学期平均65.3点、2学期平均61.4で若干下がった。

(3) 3科連携の核となる事業

解剖学講座を行って頂いた九州中央リハビリテーション学院理学療法士岩見幸省先生はGRⅡのスポーツサイエンスゼミに講師として、普通科生徒に指導していただいた。ITメディア概論の井上幸喜先生はパソコン部や放送部を中心に普通科・理数科にも講義していただいた。昨年度行った積み木ワークショップは子どもサイエンスゼミと連携し、10月に熊本県立美術館で子どもたちに積み木を使った楕円物についてのワークショップを生徒が企画し行った。九州国立博物館研修旅行に今年は理数科2年課題研究化学班「理想の絵の具を求めて」も参加し、互いに研鑽を深めた。

7. 考察

(1) 「美術＝材料（何を使って表現するか）×描く対象（どう見るか）×技術（どうつくるか）×主題（何を表すか）」で成り立っていると分類すれば、美術の理解には全ての理数教科を必要とすることがわかる。逆に理数系の生徒たちに美術を活用したアプローチで授業をすれば、自分たちが学んでいる理論が社会でどのように活用されるかを理解させることができる。

(2) 探究レポート

ポスターでは考察や説明が不足している生徒も、口頭での発表になると与えられた3分間に自己の知識を総動員して答えるので、ポスターにはない高度な内容を発表する生徒もいた。つまり、生徒の学習の到達度はテストやレポートだけでは不十分で、パフォーマンスによる評価も必要であるとわかった。対話型授業は生徒のこれまで見えてこなかった学びを引き出し、次の学習の意欲につながった。

また、科学的探究が進路保障に影響と及ぼしていると考えられる事例は、今年度美術科3年生（40人）推薦入試の主な合格先である。筑波大学（絵画、デザイン）、金沢美術工芸大学（視覚デザイン）、東京学芸大学2人、佐賀大学（地域デザイン）、京都教育大学に合格した。合格した生徒の特徴はイメージを言語化するのが得意な生徒が多いことである。一般入試のみだが、最難関大である東京芸術大学油画科の受験にも、言語とイメージのリンク、科学的探究にも通じる対象の本質を見抜く力を必要とする。これまで、制作においては経験がものをいう世界であったが、生徒、指導者を含め、感性と論理性が矛盾しない人材が増えたのは社会の大きな変化である。

(3) 理数科生徒の進路希望で理工系のデザイン希望者が昨年、一昨年と若干名おり、美術の影響が理数科の方に顕著に表れ始めている。

8. 今後の課題

(1) 科学的視点からの美術探究の授業として「乳化」をテーマとしたテンペラ画講座を行う。

(2) 探究レポート実績と定期考査成績の相関性を上げる。

(3) 理数科生徒の美術系進路、美術系生徒の理数系進路の可能性を探る。

資料1 「美術探究」学校設定科目とSSH事業等との関連

		美術探究				理 リンク	SSH特別授業 美術科のみ	三科連携事業	STAEM				GR II	GR I
			I (観察・知識)	C (画像分析と 知識の関連)	E (考察・探究)				S	T	E	M		
4月	飛鳥、奈良	仏教伝来と国家仏教	「祈り」と「形」 を結び付ける	「文化とは何か?」「宗教美術とは何か?」										
5月	平安	浄土思想と仏教美術、絵巻物等の絵画	空間表現と東洋の空間・時間認識との関連	「絵巻物に見る西洋と東洋の空間認識」	数・物									
6月	鎌倉	武士の文化 禅の文化	思想と様式の関連	表現内容と表現方法の関連			※2年 日本政策金融公庫 ビジネスグランプリ 事前指導	※1年 講演「探究活動と社会」ツタワールドボク片山英資氏				マーケティング		
7月	室町、安土桃山	御用絵師と文化	城塞建築と絵画表現	「権力者と絵師の制度」	数学		※1年 化学(実験)・「絵の具をつくろう、プルシアンブルー」	※3科希望者 「IT概論」宝塚大学 井上幸喜先生 ※理数科、普通科 SSHⅢ「英語によるプレゼンテーション」	地・生	情報				
8月		古事記のテキストの理解	造形物の少ないテキストを視覚化するレポート	レポート 「古事記伝」			※1・2年 化学「フレスコ画講座」講師東京芸大講師椎葉聡子氏、コンクリート診断士福島邦治氏		化学		建築・土木			
9月	江戸、明治	町民層の文化(富裕層から庶民まで) 西洋美術との関連	社会的身分による表現方法、内容の違い 明治維新前後の美術	「琳派の空間構成」 「メディアとしての浮世絵の意義を考える」	情報				化学					
10月 ～ 11月	探究	西洋美術史を時代別に各自ポスターにまとめる。 プレゼンテーションし、共有。					「IT概論」宝塚大学 井上幸喜先生 eポートフォリオについて	※3科全員 SSH特別講演会 「スポーツと科学」医師土肥美智子氏	医学	情報				
12月 ～ 2月	一斉授業	印象派	純粋さを目指す絵画	科学技術の発展と印象派の特徴を結び付ける	印象派が絵画史のターニングポイントとなった理由を考える	生・物		※普通科、美術科希望者 積木ワークショップ 「美しい塔をつくる、みんなの町をつくる」 熊本県立美術館こども美術館			建築			
		新古典主義・ロマン派	イデオロギーとしての絵画	美術史、音楽史、世界史とのリンク	五感で感じた事から考察する		※1年 「九州国立博物館 バックヤードツアー」 文化財保存、「狩野派と大航海時代」	※音楽TT 研究授業「ルネサンスと中世と音楽」	化学					
		バロック、ロココ、ルネサンス	様式、図像学的観察	テキストと図像の分析	図像学、図像解釈学的探究			※3科1年全員 「感性工学」講演	化学・生物					発表会 テーマ研究
		中世	キリスト教の発展と文化の特徴を理解	積木体験による中世建築の理解	建築と宗教観・歴史的背景の考察	物理								
		ローマ、ギリシャ、エジプト	人体表現の発達を理解	医学的知識と視覚的表現、認識の関連	彫刻の定義について考察	医学	※1・2年 「解剖学講義、人物デッサン演習」九州中央リハビリテーション学院			生・物				小論文
3月	探究	現代アート			ポスター発表	情報								

事業名 科学系部活動

学科：全学科 学年：全学年

1. 目的

本校の科学系部活動は、理科の4科（物理・化学・生物・地学）の部があり、放課後や休日および長期休暇を利用して研究活動に取り組み、励んでいる。それらの研究成果を様々な場面で発表することは自分たちの研究内容を整理し見直すことでさらに深めることができ、プレゼンテーション能力が養われる機会となる。更に、発表を通しての質疑応答や他の研究発表を見聞きすることで互いに刺激を受け、意欲を高め合うことにつながる。

また、休日には大学や自治体等が主催する小中学生を対象とした科学実験教室や地域イベントへ積極的に参加し、科学の面白さを伝える普及と推進活動を行い、将来を担う科学技術系人材の育成へ寄与する。

2. 研究内容

(1) 今年度の研究内容（テーマ）

物理部「月面探査における車輪の最適形状の研究」

化学部「コーヒー粕による浄化の検討～part. 2～」

地学部「気温の日較差の統計的比較」

「花粉・珪藻分布による上天草市松島町の自然環境の変化」菊池高校と共同研究

今年度参加した科学コンテストおよびイベントの一覧と、部員数の推移を示す。

(2) 科学コンテスト及びイベント参加一覧

実施月	コンテスト／イベント	物理	化学	生物	地学
7月	サイエンスインターハイ@SOJO	○			
8月	世界一行きたい科学 in 熊本		○		
	青少年のための科学の祭典		○	○	
	アースサイエンスセミナー				○
	水生生物に関する野外調査（河の子塾）			○	
10月	熊本県高等学校生徒理科研究発表会	○ 部会長賞	○ 最優秀賞		○ 優秀賞・優良賞
	衛星設計コンテスト最終審査会	○ ジュニア実験賞・ ジュニア部門奨励賞			
11月	科学展・実験教室		○		
12月	熊本県スーパーハイスクール [KSH] 指定校 合同課題研究発表会	○			
	科学の甲子園熊本県出場校選考会	○	○		
	九州大学アカデミックフェスティバル 2018	○			
1月	全国防災ジュニアリーダー育成合宿				○
2月	九州高等学校生徒理科研究発表大会佐賀大会	○	○		
3月	サイエンスセミナー in くまもと	○	○	○	○

(3) 部活動生の推移

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
物理	16	10	10	10	17
化学	17	11	12	17	16
生物	28	22	13	20	17
地学	27	11	10	20	22
総計	88	54	45	67	72

3. 検証（得られた結果）

熊本県の科学系部活動生が研究成果を発表する場として照準を合わせる熊本県高等学校生徒理科研究発表会において、化学部は3年連続最優秀賞を受賞し九州大会へ出場、来年度の熊本県高等学校総合文化祭でも発表する。物理部は3年連続で上位へ入賞し九州大会出場への切符を手に入れている。

地学部は、熊本県高等学校生徒理科研究発表会において2テーマの研究発表をし、優秀賞・優良賞を受賞した。また、地学部員2人は全国防災ジュニアリーダー育成合宿（兵庫）に参加し、次年度本県で開催し（西日本地域）、本校が主管校となるにあたっての視察や打合せを行った。本校SSHの研究開発課題である「科学的視点から熊本の創造的復興をリードする人材の育成」を実践的に取り組むものである。

【研究テーマ 2】

「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を 向上させる探究型授業の開発

1 仮説

「全教科・全領域で主体的・探究的に学ぶ「探究型授業」を推進・全校展開していく。また、すべての教科を二高 I C E モデルで評価することで、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を統合した深い学びが獲得できる。

2 事業内容

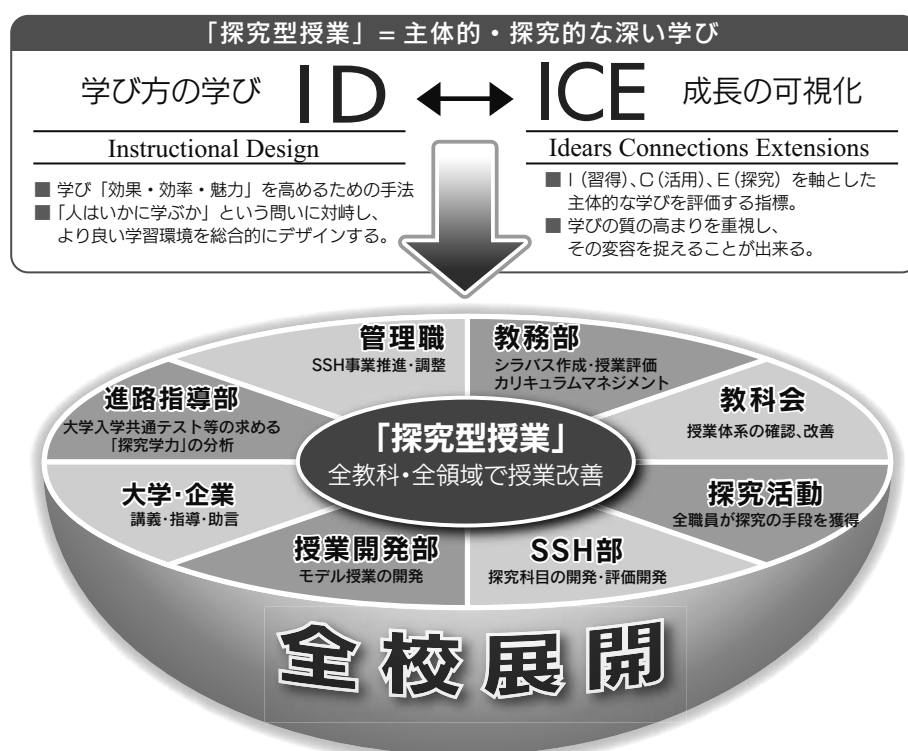
- (1) 探究型授業の開発・普及
- (2) I C T 機器の活用

3 研究計画

第1年次 2017年度	授業開発部を設置し、探究活動と授業改善の連携および主体的・探究的に学ぶ手法の普及を進める。二高 ICE モデルを作成し、探究活動と、全ての授業で試行する。
第2年次 2018年度	授業開発部が中心となり、探究活動と授業改善の連携および主体的・探究的に学ぶ手法を全職員が質を高める。二高 ICE モデルを探究活動の授業で実施する。二高 ICE モデル授業実施率 100%。
第3年次 2019年度	探究活動と授業改善の連携および主体的・探究的に学ぶ手法を全職員が実施し、内容を検証する。二高 ICE モデルを探究活動、全ての授業で改善、実施し、評価法を整理する。E レベル授業実施率 60%。探究型授業で発見した E レベルの課題を探究科目の課題に昇華する。
第4年次 2020年度	主体的・探究的に学ぶ手法を探究活動、授業の中で実施し、ICE を踏まえたルーブリックを用いて評価することで、主体的・探究的な学びにおける指導と評価の一体化を目指す。E レベル授業実施率 70%。探究科目と研究テーマを共有する。
第5年次 2021年度	主体的・探究的に学ぶ手法を二高 ICE モデルを用いて評価することで、主体的・探究的な学びにおける指導と評価の一体化を確立する。E レベル授業達成率 80%

4 第二高校 S S H 探究型授業開発の概要

「探究型授業」の開発の概要



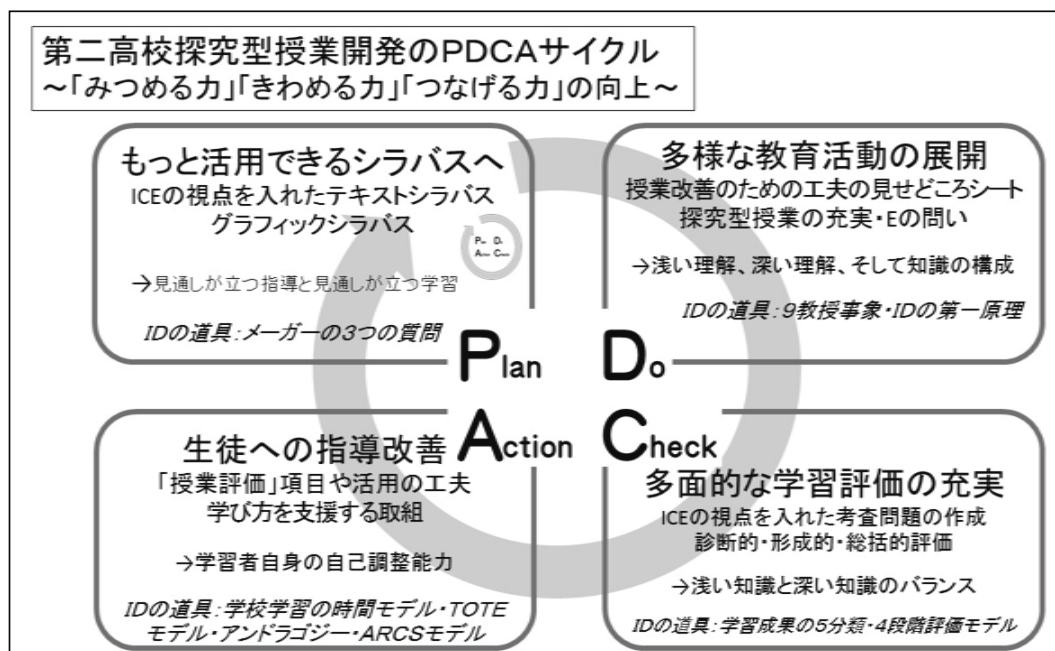
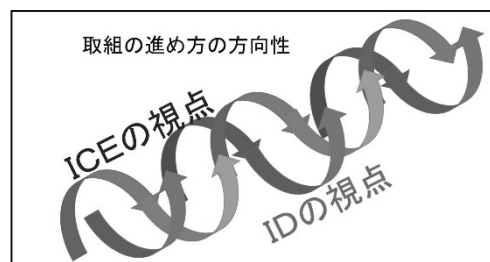
事業名 探究型授業開発・普及

全生徒・全職員対象

1. 第4期の取組目標

全教科・全領域で主体的・探究的に学ぶ「探究型授業」を推進・全校展開していく。また、すべての教科を二高ICEモデルで評価することで、「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を統合した深い学びが獲得できる。

統合された深い学びを獲得するためには、学び方の学びがまず得られてこそ、学びが促進されていく。ICEモデルとIDの視点が両輪として機能すると、上記目標としている「深い学び」が実現できると仮説を立てており、見通しが立つ指導・見通しが立つ学習につながる取組となるよう、継続して授業改善が前進していくために、取組の全体像を図式化した。



○ICEモデル

ICE（アイス）モデルとは、カナダで開発・実践されてきた評価モデルで、IはIdeas（基礎知識）、CはConnections（つながり）、EはExtensions（応用）を意味する。学びを「主体的な学び」にしていくためには、基本的な知識や技能の習得（I）に留まるのではなく、それらを結びつけ、色々な場面で活用できるものにし、最終的には全く新しい状況に応用できる（E）ようにする必要がある。ICEモデルは、生徒の学びをこれら3つの進歩の段階で評価することで、学びの質の変容を捉えることができる評価モデルである。

本校では多岐にわたって活用しており、全体を「二高ICEモデル」と称して研究を進めている。

○ID（インストラクショナルデザイン）

IDは、教育を中心とした学びの「効果・効率・魅力」の向上を目指した手法の総称。鈴木（2005）は、「IDとは教育の効果と効率と魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセス。」とまとめている。

○ARCSモデル

アメリカの教育工学者M・ケラーによって提唱された学習の意欲に関するモデル。教材作りや授業作りにだけ有用なのではなく、学習者が自分自身の学習意欲を高めるための手がかりを得ることもできる。

○グラフィックシラバス

授業における重要概念間の系統性・関係性を図示化したフローチャートやダイアグラムのこと。コンセプト・マップ（概念地図法）と呼ばれている学習指導法をシラバスに応用したもの。

2. 昨年度の課題

ICEモデルとIDの視点が両輪として機能することで、目標としている「深い学び」が実現できると仮説を立てている。そこで、ICEモデルを全職員に普及するための手段として、教科を越えて共通に使うツール「インストラクショナルデザイン」（以下、ID）の視点を取り入れている。まず取り入れたフレームとして、職員全員が短時間で記入できることを考慮し、本校独自の「授業改善のための工夫の見せどころシート」（以下、見せどころシート）を開発した。このフレーム自体がIDの視点で作成されており、実践数を増やし、精度を上げていくことが課題である。

テーマ1

SS

AS

GR

テーマ2

テーマ3

3. 今年度の具体的目標

昨年度まで全職員が取り組む実践に留まっていた計画を、生徒へもアプローチを広げて実践する。このことは、職員が学んでいる姿を見せることを通じて、生徒の学びを促進させると考えていることからである。

以下の実践3項目は、それを実現するための1年目の取組であり、生徒自身が自立（自律）的に学ぶ支援をしていくことが次の段階での課題である。

- (1) 職員研修シラバスの継続作成
- (2) 「授業改善のための工夫の見せどころシート」の継続作成と改善
- (3) ICEモデルの視点を取り入れたC/Eの考查問題作成と教科検討会の実施

4. 取組の検証方法

- (1) 「授業改善のための工夫の見せどころシート」の作成者数の増加と記述量増加を内容の質的向上として追う。
- (2) Eの学びが進んでいることを「ペリーの視点での学びの変化」を把握することで追う。

5. 取組の内容・方法

- (1) 対象者 ①全職員 ②全校生徒
- (2) 具体的な取組

- ①-1 職員の理解促進のために、各教科の教科会活性化することを目指した。

【提案】各教科会へ向けて、各科目のグラフィックシラバス作成、C/Eの考查問題作成、授業改善のための工夫の見せどころシート作成を課題とすることを提案した。

【結果】各教科でのグラフィックシラバス等の作成率（提出教科・人／全教科・全職員）
 考查問題：3教科／8教科，グラフィックシラバス：3教科／8教科，
 見せどころシート：56人（80%）（昨年50人・71%）

- ①-2 「授業改善のための工夫の見せどころシート」作成率の向上を図るために工夫した。

【提案】10月23日実施「学校オープンデー」に授業する内容1時間で全員作成

【進め方】教科代表者がサンプル作成→教科会で共有→全員が作成→冊子作成

【結果】見せどころシートの各記入テキスト数を比較した。全体のテキスト増加数110%、1回のみ作成者を比較すると、H29のみ14人（平均記入テキスト数385字）・H30のみ20人（平均記入テキスト数412字）、人数は143%増、テキスト数は107%増加した。

- ①-3 ID理解促進へ向けたID理解のための動画視聴案内、「IDの前提（高校版）」職員回答、IDカフェの実施、SSHかわら版発行を実施した。

【進め方】*学習動画が視聴できる環境整備 *「IDの前提（高校版）」の開発
 *無料アンケートツールで「IDの前提（高校版）」を全員へ送信→回答職員31人
 *「SSHかわら版」で紙形式でも提供（2回）

【IDカフェ実施】7／6、11／27計2回実施

- ①-4 「第二高校探究型授業開発のPDCAサイクル」を図示し、全職員で共有

- ②-1 図書週間を活用した「学習設計マニュアル」（鈴木克明編著、北大路書房）の1年生集団読書

【進め方】1回目：第2章を使ってホームルームの時間に実施、振返は無料アンケートツールの投稿形式
 2回目：図書をクラス回覧形式で実施。第3,4,5,9,10章を読む。振返は1回目と同様。

【結果】具体的内容を②-1参考資料として記載した。

生徒へは、「1年生リフレクションNEWS」として結果の共有を実施した。

- ②-2 振返のための足場掛けとしてICE視点のチェックリスト提示

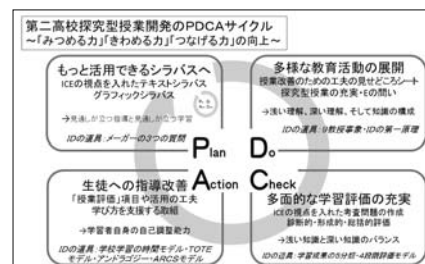
【結果】ICEループリックをチェックリスト形式とし、複数の場面で提示形式に統一感を持たせた。

SSH特別講演会でのICE視点のチェックリストは下記。（他のリストは②-2参考資料として記載）

I	☐	講演の内容をリアルに思い浮かべられるようなメモがとれた
C	☐	これまでの自分の考えとの違いや同じ点を比較できた
E	☐	SSH活動が、将来の進路や生き方にどのような影響を与えそうか具体的に想像できた

6. 取組の成果

- 第二高校授業改善の取組の全体像を共有できた。
- 「授業改善のための工夫の見せどころシート」の提出者が71%から80%に向上した。
- 提出された「授業改善のための工夫の見せどころシート」のテキスト数が全体平均で103%増加し、内容の質的向上が図れたといえる。
- H30の1回目提出者の人数と平均テキスト数が増加したことは、「見せどころマニュアル」効果であるといえる。
- 教科会の活動を活性化できた。
- 生徒への取組として、「学習設計マニュアル」の集団読書の実践ができた。



○生徒が記述する際の足場掛けとして、ICE視点のチェックリストを活用できた。

7. 考察と今後の課題

取組2年目となった「授業改善のための工夫の見せどころシート」の提出者が向上し、記述内容も充実したことは、作成のための「見せどころマニュアル」を冊子として作成できたこと、そして作成を教科会単位での取組としたことが要因である。

また、授業改善の取組の全体像を図示することで、取組が点ではなく面でつながりスパイラルアップしていくイメージを職員で共有することができた。次年度以降、共有を一層深めていくため、教科会の活性化をさらに後押ししていく必要がある。また、授業研鑽の場面で活用されるよう工夫していく必要がある。職員研修シラバスを活用し、「授業改善の工夫の見せどころシート」が継続的に授業改善につながるよう活用していきたい。

生徒対象で実施した「学習設計マニュアル」の集団読書会は、複数回実施することで意欲向上の役割を果たすと考えられる。時期設定を計画し、予定を生徒にあらかじめ知らせることで、生徒の見通しが立つ取組みになるよう工夫が必要である。来年度も継続して「ペリーの視点での学びの変化」を追っていきたい。

②-1 参考資料

「研修設計マニュアル」(鈴木克明著)には、「研修は、受講する人たちの学びを手助けし、組織に学習する文化を広げるために行われる人材育成のための営みです。」とある。この「学習する組織」という方向に、私たちの学校が進んでいくことを目標に、取組を継続している。

業務時間を奪う選択肢といえる研修を減らし、研修に頼りきりにならず教員自身が自立して「継続して学ぶ」につながる設計が必要である。一方で、生徒は教師の姿が映った鏡だといえると考え、生徒が学ぶことを楽しんでいくためには、教師が楽しんで学ぶ姿を見せていくことがまず大切であろう。

これまでの改善の内容を、研修設計マニュアル第6章の図を参考にしたものであるが、今後取組を継続していくことで、必要とされる「学習する組織」という学校像に近づいていくのではないだろうか。

今回作成した右記「第二高校探究型授業開発のPDCAサイクル」には、それぞれの部分に、現在取組中の事項を配置している。「→」には、その取組の背景にある方針やキーワードを上げており、まとめの部分に、その部分でフィットするIDの道具を記載している。これを共有することで、取組のつながりやスパイラルアップしていつていることが職員間で認識できたのではないかと考える。

【教科での取組】

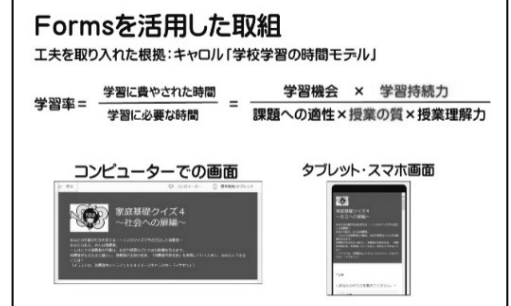
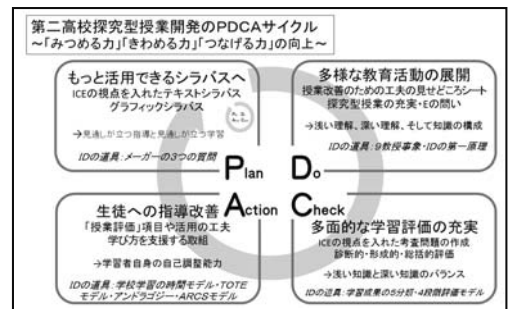
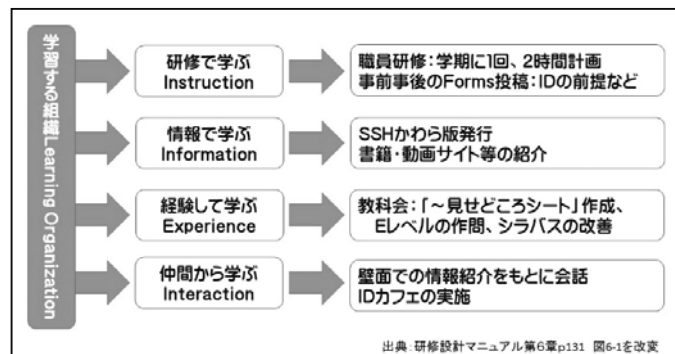
「第二高校探究型授業開発のPDCAサイクル」のAの部分には、「学校学習の時間モデル」が配置している。このキャロルの「学校学習の時間モデル」を根拠として、スライドのようなFormsを活用した取組を実施した。キャロルは、「成績の差は学習者の能力差ではなく時間差であると発想を転換することを提案した。この考え方に基づき、「学習に費やされる時間を増やす工夫」として、授業外活動のこのような取組を取り入れた。これは、消費者庁作成のパンフレット「社会への扉」をクイズ投稿形式にしたもので、コンピューターでの画面が左、右はスマホでの画面である。

【ICEモデルのチェックリスト】

使用した無料アンケートツールは、作成したQRコードを読み取ると、クイズにアクセスすることができるものである。取組は、クイズと同時に「自分にできることは何か？」を考えながら取組スタイルとしており、最後にICEモデルのチェックリストを提示し、思考が深まるよう足場掛けを付けている。

【記述の論理性を高める工夫・Eレベルにあたる記述例】

生徒の理解を深めるために、2つの視点でワークを加えた。1つ目は、論理性を高める工夫。論文の記述で用いられているパラグラフライティングの方法から、パラグラフの最初に最も重要な文を位置する、という視点を入れてみた。生徒が投稿した文章から7つサンプルを提示し、それぞれの文章の最初に最も重要な文章を書いているかを探す取組。最も重要な文章を最初を書く、というだけだが、説得力のある記述につなが



る方法ではないか。また、2つ目はICEモデルを意識させる機会として、この課題でのEにあたる記述を探す取組。生徒たちは、ICE視点のチェックリストをもとに、いくつかのサンプルを読み比べることで、Eがどのようなものを指しているのかを理解することができた。

【学び方を支援する試み】

生徒たちのコメントから、「何のために学ぶのかを知りたい」などのような、学習に関して学びたい希望が複数寄せられた。そこで、このような学び方に関することを、生徒が自分でつかみ取るチャンスとし、集団読書を実施した。夏休み課外期間、1年生のクラスに1日ずつ巡回する手順で計画した。本の4か所に付箋を付け、読むところに辿り着きやすくした。

【学び方を振り返る 10の質問】

一覧の通り10項目の質問に、この取組から、学び方を工夫しようとしている意識はあるものの、学び方について自信がなく、上手に学ぶためにコントロールできていない様子が見受けられる。中でも、学習を終えた後に、自分が学んだことを要約してまとめている、という方略はとっていない生徒が多く、このことは知識の定着や理解の深まりに大きく影響を及ぼすであろうと予想されるので、授業でも意識して場面と取り入れてみるは有効ではないかと思われる。それぞれの質問を終え、その内容から考えたことを記述するスタイルとした。ここでは、今後の学びの中で挑戦してみたいと思ったことを記述してもらった。

《今まで暗記するために教科書を読んでいたので、

今後は疑問をもったりして理解を深めながら読む。ニュースを見る時に自分の意見を持ち、批判的に見る。授業をよく聴き、自分でわかりやすく説明できるようにする。聞いたこと、見たことを取りこぼさないように覚えているうちに書きだす。》

【学びの深さを考える 学生視点で見たペリーの認知的発達段階説の観点6項目】

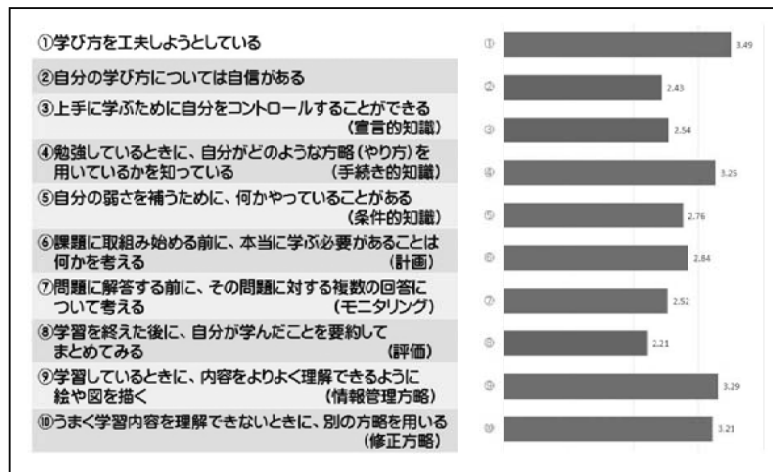
学生視点で見たペリーの認知的発達段階説6項目から、3項目を御紹介する。この表に基づいて、自分が今どの段階にあるのか、以前の自分と比較して変化したかを、生徒に自分自身を振り返らせた。このワークを通しての生徒の気付きは大変大きいものだった。

また、「期待」の項目では、「この情報はテストに出ますか？」の記述が、生徒たちの理解に強く訴えかけたようだ。テストに出るか出ないかの段階でとどまっている自分に気づき、「学び」について自分を見つめられた様子がコメントに多数みられた。

以下、生徒の気付きである。

《期待、テスト方法の観点で見たとき、私は自分で考える問題、自分の意見を書き出す問題は嫌う傾向にあることに気づいた。正

「学び方を振り返りましょう」実施		
タイトル	章	取組み内容
学び方を振り返る	第3章	自分の学び方を振り返る10の質問
学びの深さを考える	第4章	学生視点で見たペリーの認知的発達段階説の観点6項目
学問分野の特色を把握する	第5章	暗記を超えた高次の思考や学習にオープンであるかをチェックする10の質問
時間を管理する	第9章	タイムマネジメント度チェックリスト
失敗に強くなる	第10章	失敗力自己チェックシート



学生視点で見たペリーの認知的発達段階説

	絶対主義段階	相対主義段階	評価主義段階	コミットメント段階
学習のゴール	学習とは記憶して習得することである。事実や年号、場所、出来事を記憶する。	学生は教材を理解する。単に記憶するのではない。アイディアの重要性に気づき始める。	学生は学んでいることを応用して分析する。異なる複数の視点から検討し、難しい問題を捉える。	学生は情報を統合し評価する。学生は意見を形成し、個人的な意見をだす。
テスト方法	客観式テストが好まれる。正誤式、多岐選択式、組み合わせ式など。	客観式テストに主観式テストを少し加えたい。短答式や空欄補充式など。	主観式テストが好まれる。自分の答えを論理や証拠で指示することができるもの。	主観式テストが好まれる。ある選択や意見に対してコミットすることを求めるようなもの。
期待	学生が何を学ぶべきかを伝えてほしい。シラバス通りに授業をしてほしい。この情報はテストに出ますか？	異なる情報が相互にどのように関連するか理解できるように助けてほしい。学生は自分で答えを見つけることを望んでいるが、最終的には何が正しいかを教えてほしい。	学生に答えを与えないでほしい。問題解決にチャレンジさせてほしい。正しい答えはいくつもあるかもしれない。	学生の答えは、それを証拠で指示できる限りにおいては正しい。学生が今学んでいることの個人的な意義を見いだす必要がある。

出典：学習設計マニュアルp41

Seller et al. 2014, 第11章の表11.2を筆者が訳出

注：3段階目までの名称は、今井(2016)による「ポストモダン」の用語を採用した。

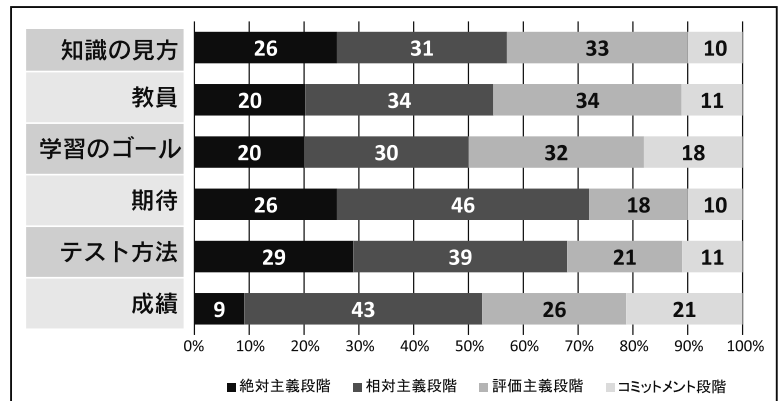
原著には、二元論(Duality)・多元論(Multiplicity)・相対論(Relativism)と表記されている。

解がある問題、暗記すれば解けるが好きである。しかし、学ぶ理由は学ぶためであり、解答を説明する力、自分の意見を論理や証拠で説明する力が必要である。「研究」に観点を置き、研究的な勉強に取り組んでみたい。》

全体のデータはこのようになっている。各自の学びが深まってくると、このグラフの右端部分：コミットメント段階へシフトしていくものと予想される。今後、継続して追跡していきたい。

今回のように自分の学びを見つめる機会を定期的にもつことで、理解も深まってくると予想できるので、来年度は計画的に導入していきたい。

また、生徒は教師の鏡であるともいえることを考えると、生徒の学びが絶対主義段階を脱して相対主義段階→評価主義段階→コミットメント段階へと移行していくためにもっと重要であるのは教師自身の学びではないか。教師の学びが深まれば、その意識の変化が生徒へと伝わっていく。このことから、アンケートを実施することで、理解促進を図った。来年度も、職員対象にこの促進へ向けた工夫を継続していきたい。



【学問分野の特色を把握する暗記を超えた高次の思考や学習にオープンであるかをチェックする 10 の質問】

今回の集団読書を夏休み始めに設定した理由は、オープンキャンパスの事前、大学での学びについて考えさせたいと考えたからである。そこで、「暗記を超えた高次の思考や学習にオープンであるかをチェックする 10 の質問」の実践を行った。

このトピックについては、学科の特徴の現れる結果がいくつか見られた。全体を見渡して、⑨私は自分自身が執筆した作品を批判することは難しくないと思っている、については高い数値を示している。この項目の普通科平均は 2.97、美術科平均は 3.06 と美術科が若干高い。

美術科の生徒は、作品毎に批評会を何回も経験した体験の成果として数値に表れているのではないかな。

また、⑧私は 2 つ以上の理論や歴史的事実を比較・対比させることに慣れている、という項目が全体と比較して低い。このことから、ICE モデルという C や E の課題に取り組ませるチャンスを各教科で設定することは非常に重要である。

以下、生徒の気づきである。

《私は、勉強に対してあまり深くまで考えようとしたり、取り組もうとしたり、応用したりするなどをすることなく今まで学習していたのだと知りました。ただ、テストに出るからと考えているところが大きいと感じたのでもっと学習に幅を付けたいと思いました。》

【学び方を振り返りましょう まとめのチェックリスト】

最後の振返は、ICE 視点のチェックリストを使って実施した。下記は生徒の気づきである。

《自分という存在をどれだけ自分の力でより良いものにしていけるかを考えさせられました。正直、自分はこのような自分を見つめる時間がとても自分の役に立っていると思っていてその時間が大好きです。しかし、自分なりに考えたことに対して良い評価はもらえた事が少なく自分に自信が持てません。この学習計画マニュアルの本も含めてこういうものが自分と正直に向き会えるし、大切にしていってほしいなとつくづく思われます。これからの人生いくらでも変えられると思える自信ができました。》

入学後 1 学期を終え、高校での学びに戸惑う生徒たちも多い中、このような読書の取り組みをしたことが安心につながった生徒も多かった。しかし、自分自身の取組を十分振り返ることができたと認識する生徒が多かったものの、将来の学びに結びつくというところに到達するには、さらなる工夫が必要であるように思われた。来年度再び実践を行うことで、生徒の成長を継続して支援していきたい。

②-2 参考資料

e ポートフォリオ用 I C E モデル視点のチェックリストとして下記を作成した。記述語については、本校生徒にとって一層適したものになっていくよう、職員全体で改善する場面を設け、よりよいものにしていく必要がある。また、生徒が活用して得られるフィードバックを反省させることも同時に必要である。

①探究活動の記述のチェックリスト

I	活動の内容をリアルに思い浮かべられるような記述ができた
C	自分の興味関心から出発し、知識の蓄積や挑戦や努力の積み重ねが一貫していた
E	探究活動が、将来の自分のどの場面で活かそうか具体的に想像できた 創造性のある提案ができた

②生徒会・委員会の記述のチェックリスト

I	有意義で円滑な学校生活・学級活動実現のため、役割を認識できた
C	有意義で円滑な学校生活・学級活動実現のため、自分の行動を評価できた
E	自分自身の行動や協働的な取組で、学校・学級が変えられることを予想できた

③学校行事の記述のチェックリスト

I	有意義で円滑な学校行事を目指し、自分の役割を認識できた
C	学校行事での自分の行動について、関連性の中で価値づけできた
E	自分自身の行動や協働的な取組で、創造性のある提案ができた

④部活動の記述のチェックリスト

I	活動の内容を整理できた
C	組織・団体の中での位置づけができ、自分の行動を裏付けることができた
E	自分の生き方や人生を豊かにすることにつながるなど意義付けができた 地域社会の一員としての視点を持った記述ができた

⑤学校以外の活動のチェックリスト

I	活動の内容を整理できた
C	組織・団体の中での位置づけができ、自分の行動を裏付けることができた
E	地域社会の一員としての視点を持った記述ができた 自分の生き方や人生を豊かにすることにつながるなど意義付けができた

⑥表彰・顕彰の記述のチェックリスト

I	表彰・顕彰の内容を整理できた
C	これまでの自分の行動を裏付けることができた
E	自分にとっての意味や意義付けをすることができた

⑦資格・検定の記述のチェックリスト

I	挑戦できた
C	価値づけ（関連性の中の位置づけ）ができた
E	自律的（自分をコントロール）であったか診断できた 自分の進歩を監視できた

【研究テーマ 3】

探究活動の質を向上させる外部連携の研究開発

1 仮説

生徒の探究活動を外部（大学・研究機関・行政・NPO法人・企業等）とつなげることで、探究活動の質を向上させることができる。また、他校の高校生との合同発表会・研修会や小中学生との交流活動などを実施することで地域の理数教育の発展が期待できる。

2 事業内容

- (1) くまもと地域復興論
- (2) 特別講演会・特別授業
- (3) 他校との交流・外部発表会および地域社会への成果の普及
- (4) 研修旅行

3 研究計画

第1年次 2017年度	他校との合同研究発表会・研修会の実施。探究活動における連携先を開拓する。小中学生等と「科学教室」での交流を実施する。
第2年次 2018年度	他校との合同研究発表会・研修会の実施、内容の検証。探究活動の外部連携を推進する。「科学教室」の内容を充実させる。二高 ICE モデルの浸透と、高大接続・行政との連携を図る。
第3年次 2019年度	他校との合同研究発表会・研修会を拡大し実施する。探究活動の外部連携を充実させ、復興の過程を知るとともに今後の方向性について情報を共有する。「科学教室」等の小中学生と交流する機会を増やす。
第4年次 2020年度	他校との合同研究発表会・研修会を改善し実施する。探究活動における外部連携先を広げ、創造的復興に主体的に参画する意識を高める。小中学生との交流についてここまでの成果を検証し、改善する。
第5年次 2021年度	各所との連携が有機的につながり、オール熊本の意識をもって創造的復興に資する人材の育成を目指す。

事業名 「くまもと地域復興論」(特別講義・現地実習)

学科：全学科 学年：1, 2 学年

1. 第4期の取組目標・仮説等

熊本地震による被害からの創造的復興を目指す熊本県の現状を、現地に赴き生徒自らが見聞することで、郷土愛を育み、問題発見能力の向上につなげる。また、将来、地域の創造的復興を主導できる実行力を持った生徒の育成を図る。

2. 昨年度の課題

- ・Eレベルの回答を一層誘発する仕掛けづくりが必要である。(Iレベルの記述量が多かった。)
- ・レポートを提出させる際には、Iレベル、Cレベル、Eレベルのそれぞれの回答を充実させるために回答欄を視覚的に工夫する必要である。

3. 今年度の具体的目標

- ・大学、行政、被災地(地域)との連携により復興について、生徒が自ら考察するような現地実習の内容の充実を図り、Eレベルの回答が40%以上になるようにする。
- ・forms(オンラインアンケート)を使用して、Iレベル、Cレベル、Eレベルについて、回答しやすいように工夫する。

4. 取組の検証方法

- (1) 課題研究の取組が、「みつめる力」の育成に効果的なものであったか、二高ICEモデルにより検証する。
- (2) 事前に生徒へICEルーブリック評価表を配付し、評価基準を生徒と教師間で共有しておく。研修後、formsを使用して、生徒自身の5段階評価・記述式評価等のアンケートに基づき、「みつめる力」としての課題発見能力を評価する。

評価の観点	I (Ideas) - 習得 -	C (Connection) - 活用 -	E (Extension) - 探究 -
みつめる力 課題発見力	・地震に関する基礎知識を身に付けることができた。 ・熊本地震の特徴を知ることができた。 ・現地実習を通して感じた事を記述している。	・現地実習で実際に観察したものを、事前学習等で学んだ基礎知識と関連付けができた。 ・現地実習を通して感じた事を、別の日常体験と関連付けて記述している。	・現地実習を通して「もっと深く知りたい」と思ったことを具体的に記述している。 ・熊本県民として地域の復興に向けて必要だと思う課題点を具体的に記述している。 ・今後、高校2年生、高校3年生、大学生、社会人になったとき、今回の経験をどのように自分の進路に活かしていきたいかを具体的に記述している。

5. 取組の内容・方法

(1) 対象者

普通科1年4人 2年19人(男子 8人、女子 15人)
理数科1年9人 2年 2人(男子 2人 女子 9人)
美術科1年7人 2年 0人(男子 0人 女子 7人) 合計41人

(2) 具体的な取組

- ・12月5日(水) 事前講義 演題「2016年熊本地震の痕跡から防災・減災を学ぶ」
講師 熊本大学くまもと水循環・減災教育研究センター 特任准教授 鳥井 真之氏
- ・12月8日(土) 現地実習 講師 鳥井 真之氏、南阿蘇村役場復興推進課、立野わかもん会
研修先：阿蘇大橋崩落斜面観察、犀角山断層観察、立野ダム河床断層観察、被災・復興体験談、立野フットパスワークショップ

6. 取組の成果 (結果・考察の部分)

- ・Iレベル41人/41人、Cレベル37人/41人、Eレベルの27人/41人
昨年度に比べるとEレベルの回答の割合が65.9%(前年比2.2倍)であった。
- ・昨年は活断層・被災地などを観察しただけであったが、本年度は活断層などの観察に加え、南阿蘇村立野地区の被災された方々との交流を行った。これにより、熊本地震からの復興に向けた課題や、復興に向けてどうすべきかを考える生徒が多数存在した。また、formsを使用したことで、回答しやすい状況になった。

7. 考察

事後アンケート、ICEルーブリックによる研究内容評価で、Eレベルが向上した要因は、熊本大学、と南阿蘇村役場の協力のもと南阿蘇村立野地区の被災者の方々との交流・ワークショップを行ったためである。その結果、被災地の復興に向けた現状と課題について生徒自ら考える機会になった。
また、formsを使用したことで、細かく設問を設定でき、それぞれの回答がしやすくなった。

8. 今後の課題 (結果・考察の部分)

- ・今後も南阿蘇村立野地区または他の被災地の方々と交流を行い、熊本地震の復興に向けた取組を行っていく必要がある。
- ・大学、行政、被災地(地域)などの外部との連携を充実していくこと。
- ・ICEルーブリックによる研究内容評価の内容の改善と、Eレベルの回答の数値向上である。

事業名 特別講演会・特別授業

学科：全学科 学年：全学年

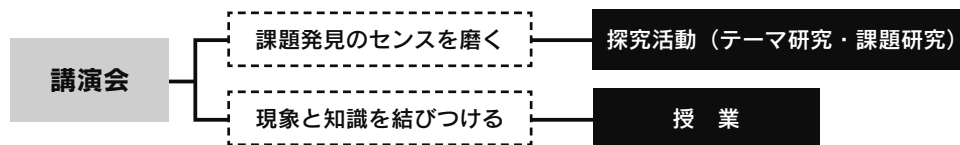
1. 第4期の取組目標

教科での学びを社会の諸問題に関連させ、発展的な探究活動を実施し、科学的探究の手法や他者と協働する態度を身に付けるとともに、「みつめる力」「きかめる力」「つなげる力」を主体的に活用する能力を身に付ける。

本校特別講演会・特別授業は、探究的思考を通して社会の発展に寄与している人材を中心に講師選定し、「学ぶ」ことや「探究する」ことが世の中を良くしようとするポジティブなエネルギーになることを知り、生徒の主体的な学習や探究のモチベーションを上げ、キャリア教育につなげることを目標とする。

2. 昨年度の課題

熊本地震後、県が掲げる「創造的復興」と生徒の心のケア、将来への希望をもたらしてくれる講演会の企画と、生徒の進路希望先やキャリアに大きな意味で繋がる人選を心がけてきた。今後は講演会が単発の企画ではなく、生徒の日々の学習と探究活動にリンクするよう活動の概念化をし、長期的計画を立てることが課題である。



3. 今年度の具体的目標

五感を通じて生徒の創造性を喚起させる講演会を企画する。

4. 取組の検証方法

(1) 生徒アンケートの分析（Microsoft Forms などアンケートを活用）

5. 取組の内容・方法

(1) 平成28年熊本地震後のSSH特別講演会一覧

	講 師	学問領域	対 象	テーマ
2016 年度	山田 健 氏 (サントリーホールディング株式会社)	環境	1・2 年全科	「水と生命の未来のために」 (企業の視点から環境保護を実践する)
2017 年度	品川 明 氏 (学習院女子大学)	環境、食	1・2 年全科	「食はいのち」(五感と食の関わりから、 生命の循環について考える)
2018 年度	土肥美智子 氏 (国立スポーツ科学センター)	医学	全学年全科	「スポーツドクターという仕事」 (医療現場の実践から課題解決を学ぶ)

熊本地震の影響で全学年を収容できる施設が確保できなかったため、全校による実施はH30年度からとなった。

	講 師	学問領域	対 象	内 容
2017 年度	光嶋祐介 (建築家)	建築	美術科 1 年	建築家としてのキャリア。美術と建築の関係。 スケッチのワークショップ。
			理数科 1 年	
			普通科 1・2 年希望者	建築家の仕事、キャリア教育。
2017 年度 「五感を科学する プロジェクト」	品川 明 (学習院女子大学)	環境、食	美術科 1 年	五感を意識した味覚実験。
			普通科 1 年	アサリの解剖。味覚実験。
			全科 1 年希望者	
2018 年度 「五感を科学する プロジェクト」	岡嶋克典 (横浜国立大学)	感性工学	美術科 1 年	視覚の仕組み、脳の認知システムを応用した 錯視の理論。
			美術科 2 年	
			理数科 1 年	

(2) 平成28年熊本地震後の講師滞在型（2～3日間）講演会一覧

(3) GRI, ASIを活用した講演会

「探究活動と社会」一般財団法人「ツタワルドボク」会長 片山英姿 氏

土木事業のプロフェッショナルである講師が、熊本地震の際に高速道路を復旧させたかをはじめ、チームワークと個々の専門家の知識や技術、ニーズやコストに対す計画、世の中の為に働いているという矜持など、土木を通して社会のあらゆる場面で探究の手法が役立つことを講演していただいた。「ツタワルドボク」の皆さんには、GRI「架け橋プロジェクトゼミ」でも協力いただき、団体として7回の講座を実施して頂いた。

(5) そのほか、美術科・理数科独自の講演会を立ち上げ、科の持ち味を生かしつつ全科連携も積極的に進めている。〔美術探究〕参照)

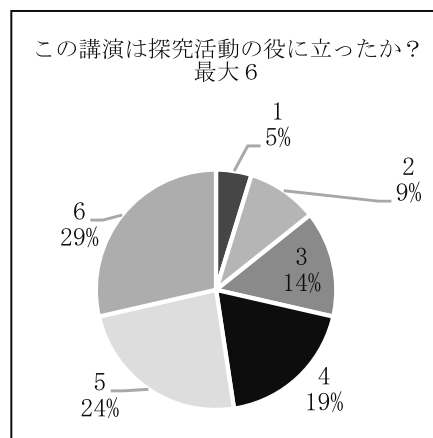
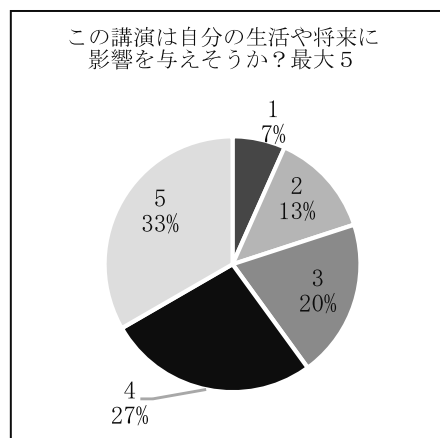
6. 取組の成果

(1) SSH特別講演会「スポーツドクターの仕事」のアンケート結果

講演会と自分自身の生活や将来と意欲的に結び付けた生徒は60%となった。生徒の感想にも表れており「●「～になったら」ではなく「～にならないように」という考え方が土肥先生の話から感じられました。●将来世界的に女性も活躍できる世界があるとわかって未来への選択肢が少し増えました。●理学療法士を目指していますが、ただ治療をするのではなくそれを予防するという考え方は同じだと気づきました。」

(2) [探究活動と社会] アンケート結果 (達成度を最大6－最小1で評価)

高い満足(5, 6)を答えた生徒が53%。200字の感想文の中には「●土木、ものづくりに対して今回の講話で興味が出てきた●第二高校ならではのSSHの活動は特別で自分のためになるものだ」と再認識出来た●土木と言う仕事に偏見があった。素晴らしい仕事だとわかった。」という意見が主流で、講師の方の人間性に触れる意見も多くあった。



7. 考察

この数年の講演会企画は「五感」を大きなテーマにしている。その背景には文部科学省指定教育課程研究(家庭科)との連携がある。家庭科、芸術科、体育科など実技教科は生活や身体・五感で学んだことを思考に結びつける教科である。SSHで「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を育成するに当たって、他の教科が知識を生活に結びつけることで課題発見・課題解決を行うとすれば、いわゆる実技教科は「整理されていない目の前の現象を直感的・総合的に理解し、整理・分析・考察し、抽象的思考に高めた学びに繋げる」教科の構造そのものが探究といえる。

8. 今後の課題

講師滞在型の講演は探究型授業とのリンクも加わり、生徒との交流で講師の講演する内容もブラッシュアップされ、担当教師の専門性や指導力、マネジメント力が大きく向上する。

この事業講師滞在型講義「五感を科学するプロジェクト」はSSH事業のバックアップがなくては不可能である。今後も身体と知がリンクする「深い学び」を啓発するような講演会を企画し、生徒の探究活動とキャリア教育両方の側面から成果を出したい。

事業名 他校との交流・外部発表会及び地域社会への成果の普及

学科：全学科 学年：全学年

《他校との交流・外部発表会》

■熊本県スーパーハイスクール〔KSH〕指定校合同課題研究発表会

1 目的

県内のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）、スーパーグローバルハイスクール（SGH）、スーパープロフェッショナルハイスクール（SPH）研究指定校及び熊本県が指定するスーパーグローバルハイスクール（SLH）〔地域社会の活性や発展に貢献する人材育成プログラム〕の生徒がそれぞれの学校における研究状況についての情報・意見交換を行い、生徒が自身の研究に対する理解を深め、今後の研究活動をより充実させる機会とする。

2 期日・場所 平成30年12月2日（日）崇城大学 SoLa [新校舎]

3 得られた成果

これまでSSH4校・SGH2校・SPH2校の指定校発表会が拡大されたものである。熊本県教育委員会主催。今年度から新設された県の研究指定校であるSLH4校も参加。それぞれの研究をポスター発表形式で、課題研究、部活動の研究など116テーマ、のべ345人の生徒が発表し交流を深めた。今年度はステージ発表部門も行い、2校が発表した。

また、各校職員、関係大学の先生など参加者も多く、生徒にとってはたくさんのアドバイスを得る機会になった。昨年度の課題としていた参加者拡充の成果が上だった。

■科学系部活動生徒合同研修会（サイエンスセミナー in くまもと）

1 目的

県内の科学系部活動に所属する高校生が合同研修をすることで、学校を超えた交流を深め、また、生徒の主体性、コミュニケーション能力、表現力などを伸ばす。

2 期日・場所

平成30年3月11日（日）・東海大学熊本キャンパス

3 参加者 熊本県内の公私立16高等学校の科学系部活動に所属する生徒129名、教師27人が参加。

4 実施内容

PBL (Project-Based Learning) 「課題解決型学習」

1 グループ7～8人のチームを作り、各チームにプロジェクトテーマが与えられ、課題解決に向かって設定、計画、ディスカッションを行い、ポスター発表まで行う。

講師 九州工業大学 中尾 基 先生、松田美智子 先生

東海大学 村上 祐治 先生

（プロジェクトテーマ）

テーマ1：人工知能について考える

テーマ2：タイムマシンについて考える

テーマ3：未来のインターフェイスと仮想空間技術を考える

テーマ4：環境に優しい新エネルギーを提案する

テーマ5：環境問題をデータで分析し、解決策を考える

テーマ6：世界一飛ぶ紙飛行機を作ろう

5 得られた成果

県内16校から129人の生徒が参加し、グループディスカッションを行った。はじめて会った他校の生徒と意見交換し、共同でプロジェクトを作り上げていく中で生徒間の交流を深めることができた。

また、主体性、コミュニケーション能力、表現力などを伸ばすことができた。生徒の希望テーマ調査を行い、興味関心が近い生徒でグループを形成することが出来た。ファシリテーター役の大学院生等を経験がある学生とそうでない学生を組ませることで、各グループでのディスカッションもよく盛り上がりつつあった。また、成果発表をポスターツアー形式で行ったため、参加者全員に発表の機会を提供することができた。

■サイエンスキャッスル2018九州大会

1 目的

全国各地で開催される中高生のための学会「サイエンスキャッスル」は2012年に始まり、これまでの7年間で1700件以上の研究発表が

行われ、各会場でそれぞれの地域・環境に合ったテーマで開催された。Leave a Nest主催。そのサイエンスキャッスルで自身の研究を発表し、研究内容の情報・意見交換を行うことで、今後の研究活動をより充実させる機会とする。

2 期日・場所 平成30年12月16日（日）水俣市公民館本館

3 得られた成果

今回の九州大会は52件の研究発表の中、理数科2年生の課題研究12班がポスター発表を行った。審査員の方や外部の方に発表を聞いてもらい、新しい視点やアドバイスをいただくことができ、今後の研究につながる発表会となった。

■全国防災ジュニアリーダー育成会（兵庫）

1 目的

阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震や火山噴火、水害などが頻発している日本において、次代を担う人材の育成、防災意識と社会参画意識のさらなる向上を目指す。

そのために、これからの防災・減災の担い手である中学生・高校生を中心とした防災会議を開催し、防災ジュニアリーダーの育成につなげる。

2 期日・場所 平成31年1月10日（木）～13日（日）

兵庫県舞子高等学校、国立淡路青少年交流の家、人と防災未来センター

3 得られた成果

今年度は地学部の生徒2人、引率教諭1人が参加した。舞子高校にて震災メモリアル行事に参加し、被害者遺族の講演を聴くとともに、起こった災害に対する被害をいかに最小限にとどめるかという「減災」という考え方に触れることができた。また、防災・減災教育に向けて高校生が出来ることとして、アクションプランの作成をグループごとに行い、全体に向けて発表した。

次年度の開催地が西日本地域は熊本で行われ、本校が主管校となるため、視察として教諭2人も参加した。これまでの主管校である舞子高校、東日本地域での主幹校である多賀城高校、宿泊施設となる青少年交流の家の職員の方と打ち合わせを重ね、見通しを立てることができた。

■第26回衛星設計コンテスト最終審査会

1 目的

コンテストの審査を通過し、最終審査に進んだ物理部2班が、日頃の研究成果を発表することで経験を積み、さらに研究を深める。

2 期日・場所

平成30年10月27日（土）・福岡県久留米市 久留米シティプラザ

3 発表内容と結果

*研究テーマ

「月の斜面探査車」ジュニア実験賞

「月面探査における車輪の最適形状の研究」ジュニア部門奨励賞

■平成30年度SSH生徒研究発表会

1 目的

スーパーサイエンスハイスクールの生徒による研究発表会を行い、生徒の科学技術に対する興味・関心を一層喚起するとともに、その成果を広く普及することにより、スーパーサイエンスハイスクール事業の推進に資する。

2 期日・場所

平成30年8月8日（水）～9日（木）・神戸国際展示場（発表会場）

3 得られた成果

今年度のSSH生徒研究発表会では、指定校及び過去に指定経験のある学校208校および海外招へい校26校によるポスター発表が行われた。本校から理数科3年生4人の代表が「The 電力～振動発電の創る可能性～」のテーマで参加した。来場者に研究内容をわかりやすく説明し、質問にも丁寧に応対することができていた。また、全国のSSH指定校の生徒や海外からの参加生徒、文部科学省・JSTの方々とコミュニケーションをとって、研究に対する刺激を受けたことは、生徒にとって大きな収穫だった。また、今年度も関西研修旅行（理

数科 1,2 年)の中に本発表会に参加できるプランを実施したことは、課題研究を行うにあたって更にモチベーションを高めることができた。

■第 20 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

1 目的

自然科学や数学に強い関心を持つ理数科の生徒が、時代の変化に応じた新たな課題を自ら見つけ、考え、判断し、解決するに至った学びの過程を報告し合うことによって、互いに切磋琢磨し、意識の高揚を図るとともに、自己表現力を養う。また、理数科の発展と振興を図るために、理数科設置校間の共通の研究課題発見の場とする。

2 期日・場所 平成30年8月16日(木)～17日(金)・佐賀市民会館

3 発表内容と結果 (ポスター発表)

- ・環境班「水素は地球を救う！～土壌からの水素発生～」
- ・物理班「音が物体に及ぼす影響について」

■平成 30 年度九州高等学校生徒理科研究発表大会佐賀大会

1 目的

九州各県高等学校自然科学部・理科クラブ等で活動する生徒代表が一堂に会して、研究内容の成果を発表する機会を設け、生徒相互の研究と交流を深めると共に、理数教育の充実・発展を図る。

2 期日・場所 平成 31 年 2 月 2 日 (土)～3 日 (日)・佐賀大学

3 参加者

*物理部 1 年 7 人

平成 30 年度第 69 回熊本県高等学校生徒理科研究発表会(サイエンスコンテスト 2018)において、物理部門で部会長賞校のため代表発表

*化学部 1, 2 年 7 人

平成 30 年度第 69 回熊本県高等学校生徒理科研究発表会(サイエンスコンテスト 2018)において、化学部門で最優秀賞受賞校のため代表発表

4 発表内容と結果

- ・物理部「月面探査における車輪の最適形状の研究」口頭発表
- ・化学部「コーヒー粕による浄化の検討～Part.2～」口頭発表

■サイエンスインターハイ @SOJO

1 目的

九州各県から集まった高校生や大学等の先生方へ研究内容を発表し交流を深めることで、更なる研究の質の向上や意識の高揚につながり、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上を図る。

2 期日・場所 平成 30 年 7 月 29 日 (日)・崇城大学池田キャンパス

3 発表内容と結果

九州各県の高校 27 校より 684 人、121 本のポスター発表が行われる中、理数科 3 年生課題研究化学班および物理部の研究発表を行った。お互いの研究成果や課題を共有することができ、今後の研究活動において効果的な情報を得た。

■平成 30 年度第 69 回熊本県高等学校生徒理科研究発表会 (サイエンスコンテスト 2018)

1 目的

熊本県内各高等学校理科部・理科クラブ等で活躍する生徒代表が一堂に会して、日頃の活動や研究内容の成果を発表する機会を設け、生徒相互の研修と交流を深めるとともに、理科教育の充実・発展を図る。

2 期日・場所 平成 30 年 10 月 21 日 (日)・崇城大学薬学部

3 発表内容と結果

- ・物理部「月面探査における車輪の最適形状の研究」で部会長賞を受賞し、九州生徒理科研究発表大会(佐賀大会)へ出場。
- ・化学部「コーヒー粕による浄化の検討～Part.2～」で最優秀賞を受賞し、九州生徒理科研究発表大会(佐賀大会)へ出場。
- ・地学部「気温の日較差の統計的比較」で優秀賞を受賞。「花粉・珪藻分布による上天草市松島町の自然環境の変化」菊池高校と共同研究で優良賞受賞。

■第 15 回熊本県公立高等学校理数科研究発表会

1 目的

県下理数科及び理数科コース設置校間の交流を深めるとともに、各学校の取組を紹介する場とする。

2 期日・場所 平成 30 年 11 月 6 日 (火)・崇城大学 SoLa

3 得られた成果

この発表会は、熊本県公立高等学校理数科連絡協議会主催で毎年行われているものである。今年度は、課題研究中間発表会最優秀の物理

班「水の物性と温度依存」が発表を行った。本校の研究成果を外部へ普及し、県内の理数科設置校間の交流を深めることができた。

■九州大学アカデミックフェスティバル 2018

将来の夢を切り拓く“高大連携”「世界に羽ばたく高校生の成果発表会」

1 目的

九州大学未来創成科学者育成プロジェクトの一環。新しい時代のもにに対応していく人材の育成のために、高大連携による教育改革・改善を重要視されている九州大学が、グローバルサイエンスキャンパス(GSC)や九州・山口のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)及びスーパーグローバルハイスクール(SGH)の取組と成果を発表する「世界に羽ばたく高校生の成果発表会」を設けている。

2 期日・場所 平成30年12月22日(土)・九州大学伊都キャンパス

3 得られた成果

196 人の高校生が 66 件のポスター発表を行い、理数科 2 年課題研究班 3 班、物理部が発表した。理数科 3 年生も参加。生徒たちは、これまでの発表を通して得たことを活かした発表ができたことで自信をつけ、更なる意欲向上につながった。

《地域社会への成果の普及》

■西原村水生生物観察会〔ふるさとの川・水生生物を観察しよう(河の子塾)〕

1 目的

小学生と親睦を図るとともに、高校で学習した野外実習の技術を講師として小学生に伝える。

2 期日・場所 平成30年8月21日(火)・河原小学校及び村内河川

3 実施内容

午前中、3 河川に分かれて水生生物の採集。小学生と共に昼食(給食)をいただいた後、午後からは採集した水生生物の分類と観察・発表のサポートをした。

■青少年のための科学の祭典への出展

1 目的

自然科学の面白さを青少年(地域の小学生や中学生等)に体験してもらい、理科離れに歯止めをかけ、さらに、将来の科学者、技術者等の人材の育成に寄与する。

2 期日・場所 平成30年8月18日(土)～19日(日)・グランメッセ熊本

3 実施内容

熊本地震の避難所として使用されていたグランメッセ熊本が会場として開催された。財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館および熊本大会実行委員会主催。来場してくれた小学生や中学生、一般の方に対して「はずむシャボン玉 ～シャボン玉をはずませよう～」というテーマで自然科学の面白さや魅力を伝えた。

■世界一行きたい科学広場 in 熊本 2018

1 目的

将来の科学技術の担い手となる子どもたちの科学やものづくりに対する興味を引き出し、本校生は実験や実演を通して科学を伝える面白さを学ぶことで、双方に有用な相乗効果をもたらす。また、将来の科学者、技術者人材育成に寄与する。

2 期日・場所 平成30年8月9日(木) 東海大学熊本キャンパス

3 実施内容

科学実験：①傘袋ロケット ②積み木ワークショップ

■小学生向け「積み木ワークショップ」

1 目的

積み木は子どもの情緒・知的発達を促すだけでなく、学問的応用範囲の多い玩具である。大量の積み木を用いた非日常的な空間で積み木遊びをすることで、幼年期から楽しんで科学的探究心を養う機会とする。

2 期日・場所

①青少年のための科学の祭典:普通科2年GRⅡ子どもサイエンスゼミ
平成 30 年 8 月 18 日 (土)～19 日 (日)・グランメッセ熊本

②熊本県立美術館子ども美術館ワークショップ:

美術科 2 年ASⅡ・普通科 2 年GRⅡ子どもサイエンスゼミ

平成 30 年 10 月 26 日 (金)・県立美術館

■江津湖みなも祭り 2018

※今年度は日程調整がつかず不参加

事業名 研修旅行『関西研修』

学科：全学科 学年：1, 2 学年

テーマ1

SS

AS

GR

テーマ2

テーマ3

1. 第4期の取組目標

- (1) SSH生徒研究発表会のポスターセッションに参加し、直接意見交換を行うことで、課題を発見する着眼点と解決に向けた方途を知る。
- (2) 先端分野を研究する研究者や学生と交流することで、自然科学をテーマとした研究の魅力を実感し、将来の科学者・技術者としての態度を育むとともに、進路開拓の一助とする。

2. 昨年度の課題

- (1) 生徒の研究活動とリンクした研修先の開拓。
- (2) 生徒自らが主体的に研究したいという意欲を喚起する機会をつくる。

3. 今年度の具体的目標

- (1) 生徒の研究活動とリンクした研修先の開拓
- (2) SSH生徒研究発表会見学後の宿泊先での研修会の充実

4. 取組の検証方法

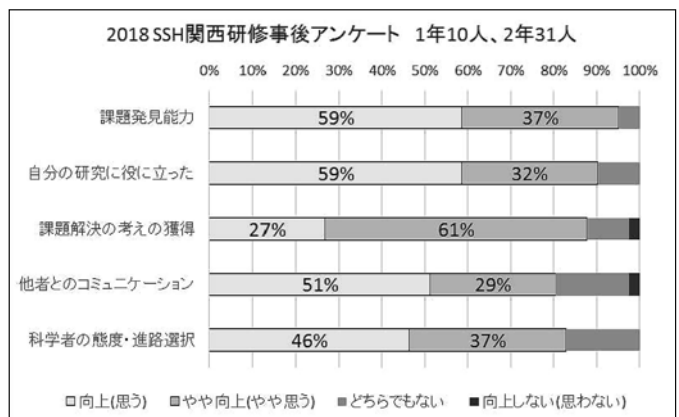
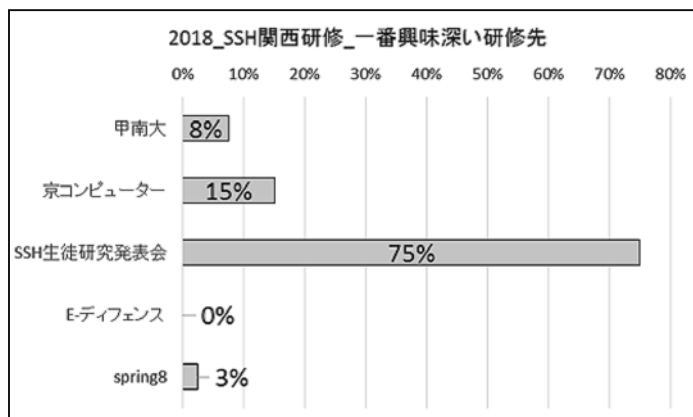
事後アンケート、生徒の感想文により、上記の目標が達成されたかどうか評価する。

5. 取組の内容・方法

- (1) 研修者・引率職員及び実施日
理数科1年10人(男子3人, 女子7人)
理数科2年31人(男子24人, 女子7人) 合計41人
- (2) 引率職員 水上 浩俊 副校長, 安武 君孝 教諭, 福田 秀夫 教諭 合計3人
- (3) 実施日 8月7日(火)～9日(木) 2泊3日
- (4) 添乗員 金澤 雅子(西鉄旅行株式会社)
- (5) 研修先
平成30年度SSH生徒研究発表会(神戸国際展示場)
国立研究開発法人 理化学研究所 播磨 放射光科学総合研究センター SPring-8/SACLA
国立研究開発法人 理化学研究所 計算科学研究機構(RIKEN AICS) 京コンピュータ
国立研究開発法人 防災科学研究所 兵庫耐震工学研究センター
甲南大学フロンティアサイエンス学部生命化学科
- (6) 宿泊先 コープこうべ協同学苑 〒673-0592 兵庫県三木市志染町青山7-1-4 TEL (0794) 85-5500

6. 取組の成果

新しい研修先として防災科学研究所兵庫耐震工学研究センターを導入した。センターでは熊本地震の説明もあった。宿泊先の研修では生徒一人一人が「SSH生徒研究発表会の研究紹介プレゼン」を行い、自分の聴いた研究の仮説、実験操作、結果、考察(仮説検証)、結論の流れが出来ていることを確認することが出来た。一番興味深い研修先でSSH生徒研究発表会が75%となった。(下図左) また、目的にある項目についての質問でも8割以上の生徒が肯定的な回答を寄せている。(下図右)



(生徒の感想)

同じ高校生の様々な分野の研究を見ることでたくさんのことが知れ、強い刺激を受けた。発表者と考察の部分で公式の相互関係について議論した。自分の質問に対して予想外の返答がかえってきた。

7. 考察・今後の課題

今年度の目標は達成できた。(6. 取組の成果に記載) 神戸は阪神淡路大震災を経験しており、本校の研究開発課題の中にある「熊本地震の経験を課題発見につなげる」を意識した研修先や兵庫県のSSH校と連携する研修を開拓することが望まれる。

4 実施の効果とその評価

1 SSH事業で育成する目指す生徒像について

研究開発課題にある「科学的視点から創造的復興をリードする人材」とは、創造的復興に求められる「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」をつけ、主体的・探究的な学びを獲得している生徒のことである。これまでの学びや経験、さらには熊本地震の学びや経験から自ら課題を発見し、その改善・解決に取り組む姿勢を、最終的には、実社会にも応用し展開できる人材と定義した。これはSSH事業で育成する目指す生徒像でもある。

「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を細分化した力、育成する姿勢の一例を表1に示す。この3つの力を各SSH事業に落とし込み、二高ICEモデルの視点で評価することになっている。細分化した力の項目は探究のスタイル、教科の特性によって指導教員独自のものを使用することもある。

表1 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を細分化した力、育成する姿勢の一例

育成する資質・能力	みつめる力	①課題発見力（観察から気づく力） ②発想力（アイデアを思いつく力） ③収集したデータから違いを発見する力 ④これまでの自分の経験（熊本地震の経験も含む）を課題発見に活かす力
	きわめる力	①計画する力 ②計画したことを実行する力 ③情報収集能力 ④論理的に考える力 ⑤仮説を設定する力 ⑥文章やレポートを作成する力
	つなげる力	①既存のものを組み合わせて創り出す力 ②コミュニケーションする力 ③プレゼンテーションする力 ④社会の課題と研究を関連づける力 ⑤統率する力（リーダーシップ） ⑥英語で表現する力
育成する姿勢		①豊かな感性 ②未知の事柄への興味（好奇心） ③自分から取り組もうとする姿勢（自主性） ④真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心） ⑤社会のために正しく科学技術を用いる姿勢 ⑥国際的なセンス（国際感覚）

2 生徒の変容について

12月に、理数科の生徒、保護者、1,2年生美術科・普通科生徒にSSH活動に関する事業評価アンケートを実施した。「SSHに参加したことで、科学全般の学習に対する興味・関心・意欲が増しましたか」、「SSH活動は学校の特色作りにプラスになると感じますか」等の質問に対して肯定的な生徒・保護者の回答が9割を越えている。

SSHによって育成された「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を細分化した力（表1）の意識調査の変容を図1に示す。（抜粋）

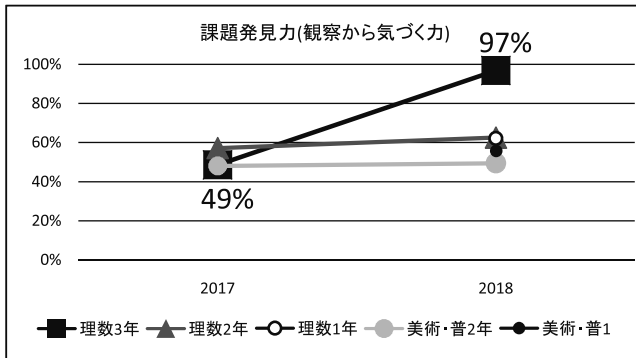
SSH事業を多く経験している理数科3年は、学年が上がるにつれ、各項目の力が育成されたという意識のポイントが大きく上昇している。全学科的には、みつめる力の「これまでの自分の経験（熊本地震の経験も含む）を課題発見に活かす力」、きわめる力の「仮説を設定する力」のポイントが他に比べ低いので、この項目をさらに高めたい。意識調査の精度を増すため、調査時に自身が経験したSSH事業が何だったのかの確認、生徒の評価をフィードバックする時に育成された力をしっかりと説明すること等が挙げられる。

さらに事業評価アンケートでは、生徒にSSH事業によって育成された力が身近な経験のどの場面にあるのかを調査した。その結果が表2のとおりである。（抜粋）これらの経験の場면을生徒に提示することや、今後の二高ICEルーブリックの行動指標の改善、検討に活かしていきたい。

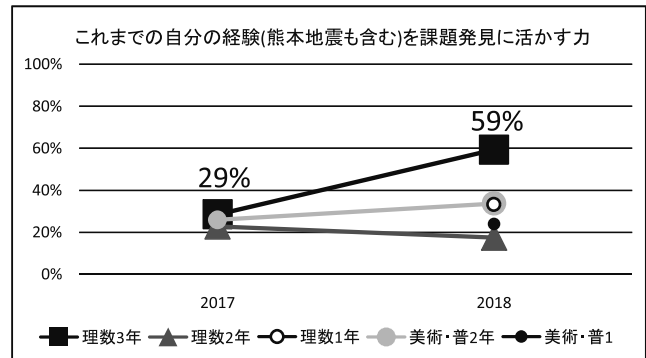
表2 生徒が気づいた3つの力の身近な経験の場面《抜粋》

	生徒の身近な経験のどの場面にあるか
みつめる力	①実験結果からの考察が具体的に科学的根拠に基づいてできる。②物事を注意深く見る。 ③仮説と異なる結果が出た時、仮説にとらわれずに結果を見直す。
きわめる力	①気になったことをすぐに実験できる。②公正な結果を出すための手段を考える。 ③結果が出なくても我慢することができる。④レポートを作成できるようになる。
つなげる力	①生活で様々な物に興味を持つ。②グループ内で意見を交流し、それを他のグループとも共有する。 ③授業で学んだことを研究に活かす。④失敗から学ぶ。⑤質疑に対する的確に回答できる。

【みつめる力】

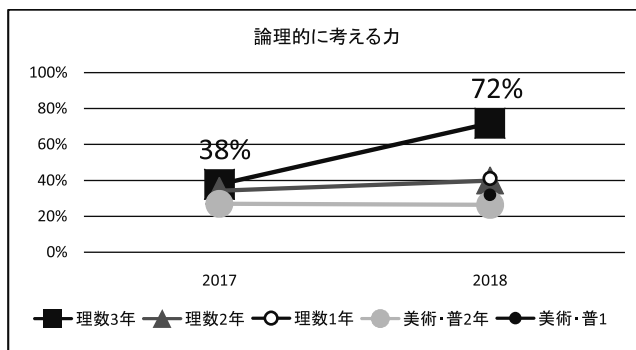


課題研究等で実験を多く経験した理数科3年はポイントの伸びが大きい。

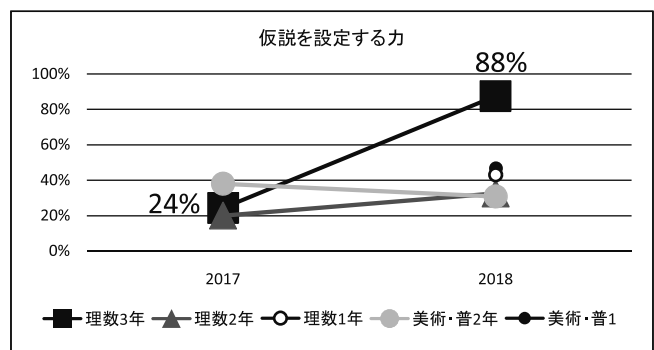


全学科ポイントの伸びが小さい。今後、評価を生徒にフィードバックする際、つきたい力を意識させる。

【きわめる力】

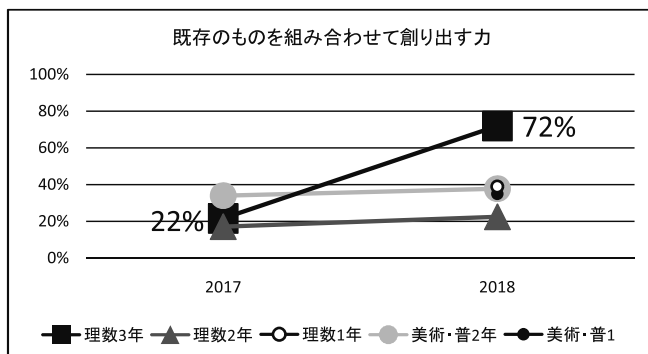


全学科ポイントの伸びが小さい。今後、教務部が行う授業評価と連携していく。

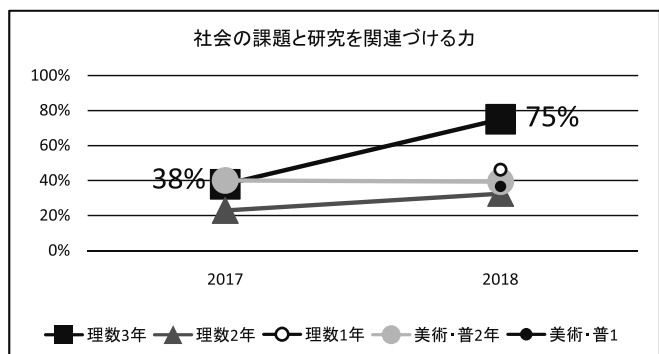


生徒が仮説を設定する場面は探究活動の回数と同じになる。今後、研究テーマ2 探究型授業の開発と連携し、仮説を設定する機会を増し、仮説を設定する力の向上を目指す。

【つなげる力】



この質問項目については、生徒のどの経験の場面で行われているか説明が必要である。



理数科3年に次いで美術・普通科のポイントが高い。現代社会と連携した未来新聞の取組の効果である。

図1 SSH事業評価アンケート：SSH事業で育成された力は何ですか？（抜粋）
※理数科1年、美術・普通科1年は2018年度のみ

【課題研究を通しての生徒の気づきと評価】（抜粋）

1 年	SSH の活動では、未知の事柄に対して今までの知識や経験をもとに自分なりの思考でその事柄を考えていく力を僕は一番この活動で身につけることができたと思います。最初に行った「ロウソクが輝くしくみ」では、一見すぐに皆わかりそうな問題でしたが、実験を重ねるうちに色々な疑問や矛盾などが起きてしまい、最終的にはどの班も異なる独自の仮説にたどり着きました。このように、身近に起きる些細な出来事でも深く考えれば考えるほど、その物についての世界が広がり、色々な考え方が出てくると感じました。二年生でも、このような考える力を大切にしていきたいです。
	（評価）複数の実験結果から自ら立てた仮説に矛盾や疑問が生じ、試行錯誤している。論理を再構築していく過程で探究対象と事象のつながりの深さを感じていることがわかる。（E レベル）
2 年	SSH の活動を通して、身近な現象や問題に興味を持ち研究対象を発見する視点が身についた。現在、私が研究している防音という分野も、熊本地震復興の工事の騒音問題という身近な問題に着目したところから始まった。また、SSH 活動を始めてからは日常生活の中でも不思議に思ったことや、仕組みが気になるものがあると、課題研究の題材に使えそうだなと思うことが多くなった。このような探究心や好奇心は将来何をするにおいても役に立つと思う。
	（評価）自らの身近な経験から研究課題を決め、社会問題を解決しようとする姿勢が見られる。課題解決に向け日常の様々な場面に関心を持つようになっていく。（E レベル）
3 年	私はこの3年間で多くのことを学びましたが、特に実感したことは言葉にする大変さや大切さです。実験結果からどのようなことが言えるのか、理解は出来ていてもどのように言葉にして表現すれば相手に的確に意図が伝わるのかを班員と試行錯誤して発表やポスターにすることが出来ました。1つ1つの言葉を、誤解を招かないか、この言葉が相応しいのか、理系だからこそ言葉を大切にしたいと思いました。思ったことや考えたことを的確な言葉として発信できる力をこれからも大切にしていきたいです。
	（評価）研究成果を正確に伝えるため、使用する用語、文章表現を熟考している。課題研究を通して言葉の力、広がりを感じている。（E レベル）

3 教員の変容について

探究型授業（深い学びの授業）の実践は、研究テーマ1、課題研究を指導することによっての実践、研究テーマ2、教員自身の教科におけるEレベル（探究）の問いを開発することによる2本の柱で研究を進めている。研究テーマ2、探究型授業（深い学びの授業）の開発は、授業改善の取組であり、教員の学びに対する意識改革が必要不可欠になる。

また、探究型授業には、教科の専門的な学び（ICEの視点）と学び方の学び（インストラクショナルデザインIDの視点）の2つの要素が含まれており、学び方の学び（インストラクショナルデザインIDの視点）の理解が深まれば探究型授業実践が加速すると考えられる。本校SSH運営指導委員、熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻 鈴木 克明教授に指導・助言をいただき、ID理論の前提となる学びに対する意識に同意できるか、できないかの質問項目を本校教員が開発、その調査を1、2学期に実施した。その結果を図2に示す。現状では教員が図2、質問事項が理論として消化されているか、また理論から実践に移せているか職員研修等の場において振り返る必要がある。この調査を今後も行い、教員の意識変容を確認していく。

表3 「I Dの前提（高校版）：同意できますか？」質問事項

時間モデル	人によって学習ペースは違うが、その人にとって十分な時間をかければみんな最後には学習目標を達成し、自分で学んで獲得する知識が徐々に増えていく。
状況学習論	それが許されることであれば、いつ使うかわからないことを予め全部学ぶジャストインケース型よりも、必要性を感じながら直前に学ぶジャストインタイム型の学習タイミングがよい。
習得主義	学習の評価は、総学習時間数（プロセス）ではなく、学習成果で行うべきである。
学習者制御	教師の責任は、最低合格条件を生徒に明示して、複数回のチャンスを与え一人で行えるように導くことであり、各生徒が実際にそこに到達するかどうか責任を負うことはできない。
成功的教育観	教える努力がなされたことではなく、学びが成立したときに初めて「教えた」とみなす。「教えたつもり」と「教えた」を区別することが教育改善の第一歩である。
自己主導学習	高校生相手の教育を小学校のようにしてはいけない。学習方法もやる気も自分で選択・制御させて、学ぶ責任は自分にあることを明らかに伝えるのがよい。

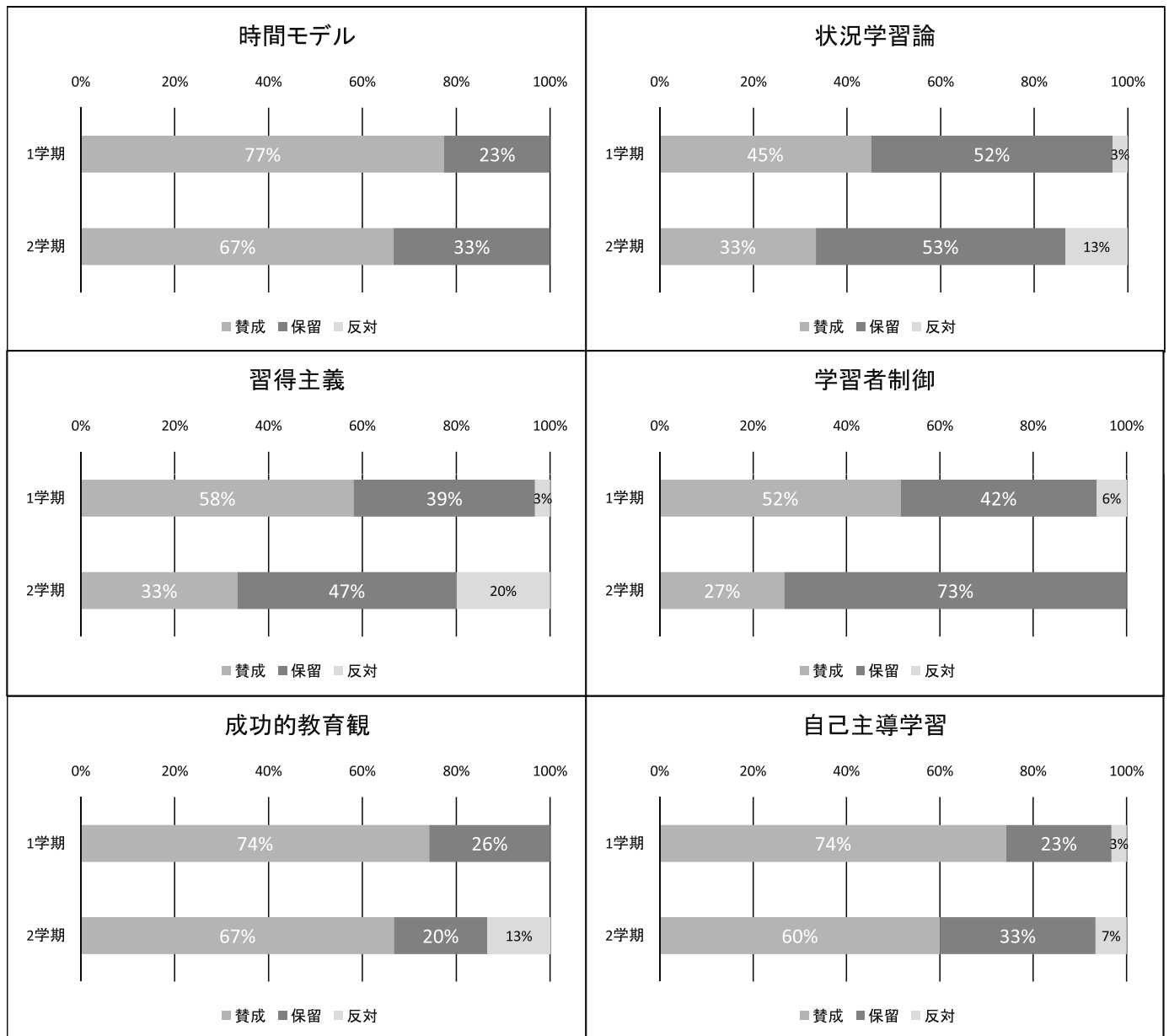


図2 「I Dの前提（高校版）：同意できますか？」意識調査結果

4 卒業生追跡調査集計結果

①高校卒業後の状況について

図3は、平成17年3月卒業生（SSH指定前）からの現役国公立大学の合格者数を示している。平成15年度に初めてSSHに指定され、SSHの活動に取り組んだ1期生が卒業したのが平成18年3月である。SSH指定以前の平成17年に比べ、近年理数科の合格者数が飛躍的に増加した。その効果は、理数科のみにとどまらず、普通科の合格者数にも影響を与えた。それ以降も合格者数を維持している。

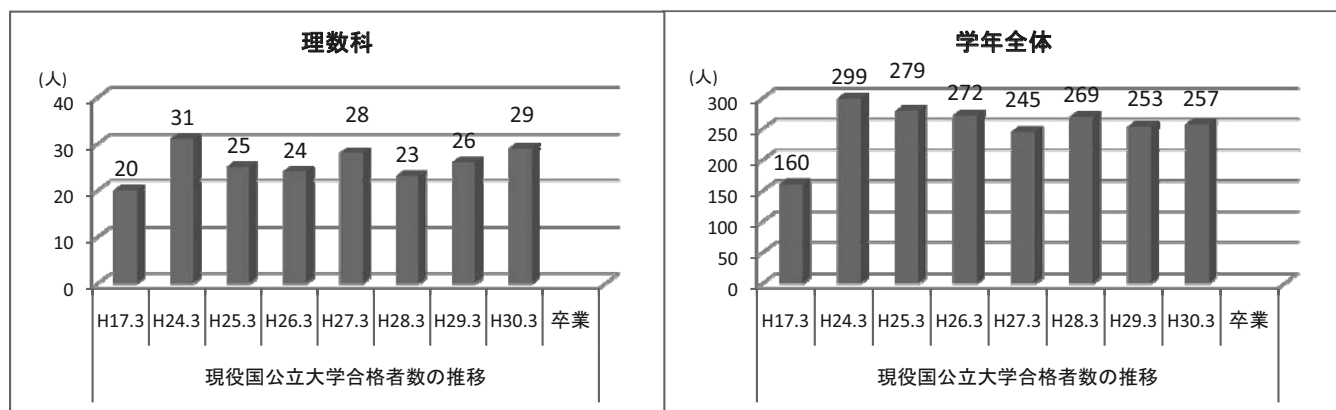


図3 現役国公立大学の合格者数

②推薦・AO入試について

図4は、過去7年間の推薦・AO入試の受験者数、合格者数を示している。高校における研究活動レポート等の提出、面接など、その内容はSSHの活動が中心となる。推薦・AO入試の受験者数、合格者数はSSH実施の効果の指標の一つとして考えることができる。近年の状況は受験者数、合格者数ともに増加傾向にある。

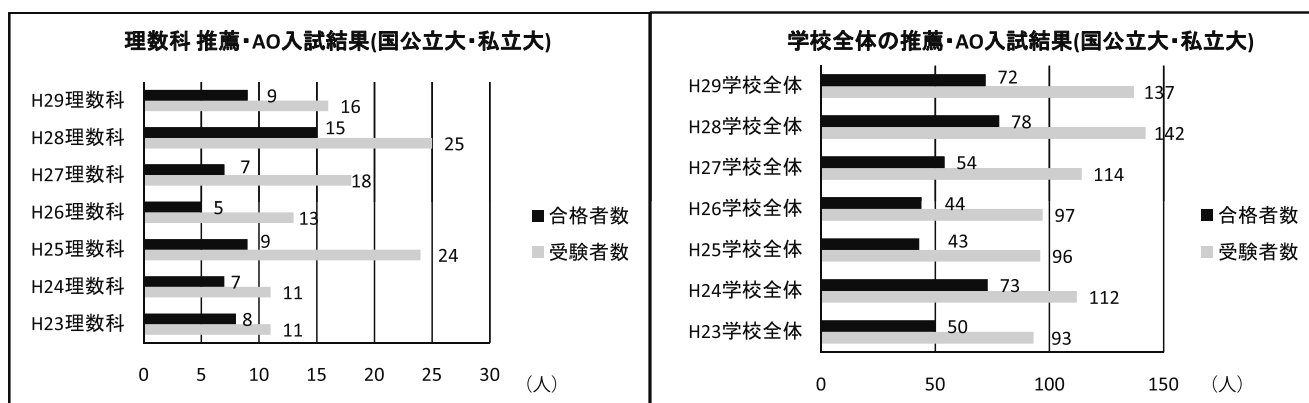


図4 推薦・推薦・AO入試結果

③大学進学後の卒業生の追跡調査（本校独自：平成21年度から毎年12月に実施）

平成27年3月に本校を卒業した卒業生を対象（理数科、普通科理系）に追跡調査を実施した。理数科卒業生では、高校時代のSSH活動の経験が現在の意識、進路に影響を与えていることがわかった。普通科理系及び理数科の卒業生の大学院への平均進学率（8年間の平均）においては、普通科理系が36.9%、理数科が56.6%であり、理数科の方が高い。SSHの主対象であるか否かの差が現れていると考えられる。

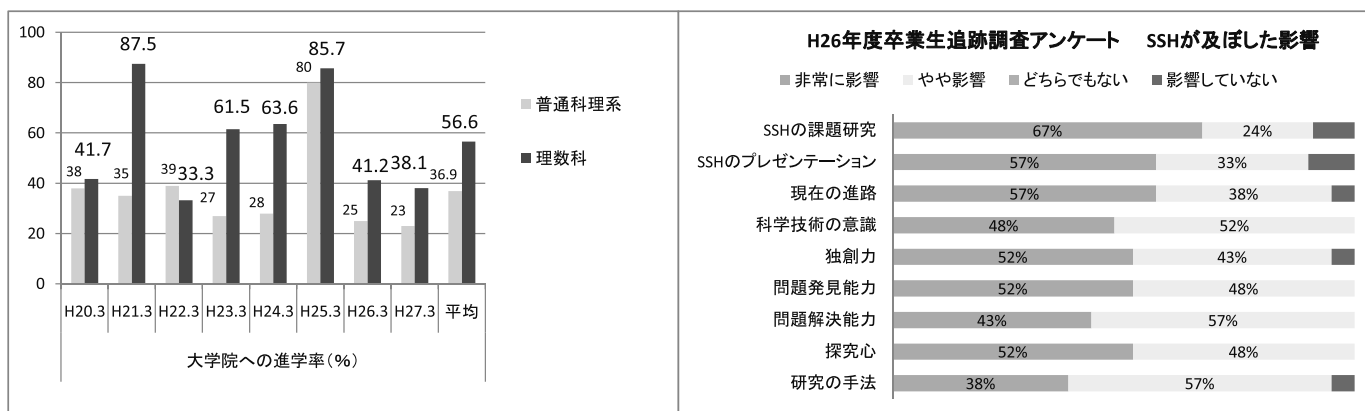


図5 卒業生の追跡調査

5 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH部（職員9人）として校務分掌の一つに設置し、SSH事業推進体制を強化している。SSH事業運営に関しては、SSH部による事業企画、職員SSH委員会による事業精査、SSHワーキンググループによる事業運営の流れである。更なる全職員による全校体制のため、授業開発部を設置した。また、SSH運営指導委員には各研究テーマの御専門の先生方を配置させていただいた。SSHの成果と課題の共有、SSHによる生徒の成長の変容を示す職員研修を計画し、広報活動も充実させていきたい。また、SSH事業を全校生徒に拡大するため授業開発部、教務部、進路指導部、教科会、学年部との連携強化も今後行う。（表紙裏面参照：第二高校SSH組織）

6 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

1 研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向について

研究テーマ1 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究科目の開発

関連事業	課 題	今後の研究開発の方向
①スーパーサイエンスⅠ	(ア)ICE ルーブリックの計画的な運用と評価項目の精査、工夫改善すること。 (イ)各取組の実施時期や評価のタイミング、回数など年間プログラムの検証と改善すること。	(ア)評価項目の検討をSSH部・教科で行い「二高ICEモデル」を充実させる。 (イ)物理数学分野として実施する統計学に関する講座の開講時期を、数学科と連携し検討する。
②スーパーサイエンスⅡ	(ア)つなげる力を向上させる。特に質問する力、質問に対応する力を育成すること。 (イ)生徒評価と指導者評価のズレをさらに小さくするような手立てを検討すること。	(ア)プレゼンテーションの場面で質疑応答の時間をこれまで以上に設定する。 (イ)ICE ルーブリックの行動指標の検討やルーブリックを意識したワークシートを作成する。
③スーパーサイエンスⅢ	(ア)生徒による自己評価と教員による評価にずれが生じていること。 (イ)科学英語とスーパーサイエンスⅢとの接続の改善すること。	(ア)生徒による自己評価を考慮したポスタープレゼンの評価項目を検討。 (イ)1年次よりスーパーサイエンスⅠ・Ⅱ及び科学英語の科目を通して担当教員が共通の展望を持ち、より円滑な指導を検討する。
④アートサイエンス	(ア)今後もマーケティングおよび数学、統計学の見地からの指導が必要であること。 (イ)プログラミング教育の視点でカリキュラムを編成すること。	ICT活用を美術の視点で行い、3年次ARの学習をゴールとする。生徒の持つコンテンツ（作品）が充実すればするほど成果が上がる。SSHと美術科の活動どちらも尊重し、互いを活用できる生徒を育てる。
⑤グローバルリサーチⅠ	生徒たちがテーマを選定し探究活動を進める際に、自らの関心事に注目しすぎたために、社会が抱える課題についての視点が薄らいだこと。	研究テーマ2の教科の枠を超えた「探究型授業」と連携し、Eレベルの問いと連携する。授業で疑問に思ったことや身近にある事象や課題を扱った研究テーマを生徒に促す。
⑥グローバルリサーチⅡ	ポートフォリオ活用の3年間シラバスを活用し、生徒の形成的評価を組織的効率的に行うこと。	オンラインアンケートやClassiの主体的な投稿を促す。オンラインアンケートにおいて生徒の気づきをテキストで抽出、二高ICEモデルで評価する取組を積極的に行う。
⑦科学家庭	eラーニングでの課題頻度については、他教科との全体バランスが必要であり、年度当初の計画共有や定期的な調整会実施が必要であること。	ルーブリック評価表を用いた形成的評価に「C」「E」を記入する。また、eラーニング活用計画をシラバスに記入し、定期的に活用していく。
⑧美術探究	(ア)ルーブリック評価表を用いた形成的評価の検討すること。 (イ)美術探究のプログラムを理数科や普通科など理系教科に応用すること。	(ア)評価項目の検討をSSH部・教科で行う。 (イ)特別授業等の講師の先生に複数回の講演とワークショップをお願いし、美術科だけでなく、他学科の特徴を生かした内容で実施する。

研究テーマ2 「みつめる力」「きわめる力」「つなげる力」を向上させる探究型授業の開発

関連事業	課 題	今後の研究開発の方向
探究型授業普及・開発	(ア)共有を一層深めていくため、教科会の活性化をさらに後押ししていく必要がある。また、授業研鑽の場面で活用されるよう工夫していくこと。 (イ)「Eの学び」＝「深い学び」と捉えており、学びが深まっていく様子を「ペリーの視点での学びの変化」として把握すること。	(ア)職員研修シラバスを活用し、「授業改善の工夫の見せどころシート」が継続的に授業改善につながるよう教科会で活用する。 (イ)来年度も継続して生徒および教員の「ペリーの視点での学びの変化」を調査する。

研究テーマ3 探究活動の質を向上させる地域連携、高大連携、学校間連携、行政機関との連携の研究開発

関連事業	課 題	今後の研究開発の方向
①くまもと地域復興論	今後も南阿蘇村立野地区または他の被災地の方々と交流を行い、熊本地震の復興に向けた取組、防災教育を行っていくこと。	全国中学生・高校生防災会議（西日本）に向けて阿蘇でプレイベントを実施する。大学、行政、被災地（地域）などの外部との連携を充実していく。
②特別講演会・特別授業	目の前の現象を直感的・総合的に理解し、整理・分析・考察し、抽象的思考に高めた学びに繋げる探究のきっかけとなる素材を生徒に提案すること。	今後も身体と知がリンクする「深い学び」を啓発するような講演会を企画し、生徒の探究活動とキャリア教育両方の側面から成果を出したい。
③研修旅行	生徒自らが主体的に研究したいという意欲を喚起する機会をつくる。また、神戸は阪神淡路大震災を経験しており、本校研究開発課題と関連ある取組にすること。	生徒自らの研究を発表する機会やSSH生徒研究発表会での質疑等、対話のある取組を行う。「熊本地震の経験を課題発見につなげる」を意識した大学、兵庫県のSSH校と連携していく。

2 成果の普及・広報活動について

(1) 校外への普及・広報

年度末に研究成果発表会（公開）を実施した。学校ホームページ上にSSHの項目を設けて、本校以外の人にも本校の取組や開発した教材を紹介している。また、課題研究やプレ課題研究、科学情報、科学家庭の授業を県内教職員に公開して、生徒が研究・学習している内容を紹介した。

(2) 校内への普及・広報

・SSHに係る校内研修

各学期に1回程度、SSHに係る校内研修を実施している。

・SSH活動掲示板

管理棟設置の大型モニター等を利用し、本校生のみならず来校者にもSSHの取組をPRしている。