

I SSH 研究開発実施報告（要約）

別紙様式 1-1

熊本県立第二高等学校

指定第 4 期目

29~33

①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

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

②研究開発の概要

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。

これらの 3 つの目標に基づき、以下の研究テーマ 1～3 を設定し、以下の事業を実践する。

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

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

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

③令和 3 年度実施規模

学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
理数科	41	1	42	1	42	1	124	3	全校生徒を対象に実施
美術科	40	1	40	1	37	1	119	3	
普通科	330	8	322	8	322	8	961	24	
計	411	10	404	10	401	10	1216	30	

④研究開発内容

○研究計画

第 1 年次 2017 年度	<p>① 3 学科での探究科目 (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, 普通科) 1 学年の探究活動「ASI」「GRI」を実施する。</p> <p>② 探究型授業開発 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。</p> <p>③ 探究活動の質を向上させる連携 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。</p>
第 2 年次 2018 年度	<p>① 3 学科での探究科目 (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, 普通科) 1・2 学年の探究活動「ASI・II」「GRI・II」を実施する。</p> <p>② 探究型授業開発 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。授業実施率 100%。</p> <p>③ 探究活動の質を向上させる連携 他校との合同研究発表会・研修会の実施、内容の検証。二高 ICE モデルの浸透と、高大接続・行政との連携を図る。</p>
第 3 年次 2019 年度	<p>① 3 学科での探究科目 (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, 普通科) 1・2・3 学年の探究活動「ASI・II・III」「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%。</p> <p>② 探究型授業開発 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、内容の検証。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%。</p> <p>③ 探究活動の質を向上させる連携 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。</p>
第 4 年次 2020 年度	<p>① 3 学科での探究科目 (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。生徒の変容を捉える二高 ICE ルーブリックを深化させ、学習支援ツール Classi を活用したポートフォリオ評価を複数回行う。評価の結果を振り返り、研究の質が高まったかどうか検証する。 (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 (E レベルの問い) を探究科目に取り入れる。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。</p>

第4年次 2020年度	<p>②探究型授業開発 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。探究科目と研究テーマを共有する。Can Be Map等の手法を用い、生徒の思考を深めるとともに、仮説設定能力が高まったかを二高ICEルーブリックにより検証する。</p> <p>③探究活動の質を向上させる連携 他校との合同研究発表会・研修会を実施し、探究活動の指導フォーマットを普及する。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。生徒のポスター等の成果物をホームページで発信し、高大接続の一助とする。</p>
第5年次 2021年度	<p>①3学科での探究科目 (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。深化させた二高ICEルーブリックを美術科・普通科に普及する。 (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。探究型授業や探究科目で得られた課題(Eレベルの問い)を連携することで深い学びにつなげていく。 ・令和4年度の教育課程編成を見越して、理数科の芸術分野にアートサイエンスの要素を組み込み、STEAM化の促進を図る。 ・教師自身が学校外部の人材と学び協働し続ける環境づくりに着手する。 「知る」ことと「創る」ことが循環する学びの実現に向けて、双方向的なプラットフォームを開発・設置する。</p> <p>②探究型授業開発 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。主体的な学びフォーラムを生徒・保護者・教員の三位一体となって開催する。 ・HPにデジタルアーカイブの作成し、定期的にブラッシュアップする。 データサイエンスに対する理解をより一層深めるため、ビッグデータ等を踏まえた講演会を設定する。</p> <p>③探究活動の質を向上させる連携 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。近隣の高等学校の課題研究に関する指導力の向上のサポートや近隣校の生徒が課題研究の基礎を学習するための場や協力体制をつくる。 ・「オール熊本」を意識したコンソーシアムづくりに向け、令和2年度に実施した熊本の大学と本校の間で行った研究室訪問を継続・拡大していく。 ・一人一台端末が整備されたことに伴い、教員・生徒の端末活用能力の一層の向上を図るため、個人の取り組みを全体へ共有する場を設定したり、共有ネットワーク上に端末活用に関するQ&Aを作成したりする。 学校HP上に生徒が研究の成果や様子など発信できる場を設定する。</p>

○教育課程上の特例等、特記すべき事項

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	スーパーサイエンス(SS) I	2	総合的な探究の時間	1	第1学年	
				課題研究	1		
2		スーパーサイエンス(SS) II	2	総合的な探究の時間	1	第2学年	
				課題研究	1		
3		スーパーサイエンス(SS) III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	
4		科学情報	2	社会と情報	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	アートサイエンス(AS) I	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
					社会と情報	1	
8	アートサイエンス(AS) II		2	総合的な探究の時間	1	第2学年	
				社会と情報	1		
9	アートサイエンス(AS) III		1	総合的な探究の時間	1	第3学年	
10	美術探究		2	美術史	2	第1学年	
11	普通科		グローバルリサーチ(GR) I	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
					社会と情報	1	
12			グローバルリサーチ(GR) II	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
					社会と情報	1	
13		グローバルリサーチ(GR) III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	

○令和3年度の教育課程の内容

令和3年度の教育課程表を実施報告書Ⅳの関係資料に記載する。

○具体的な研究事項・活動内容

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) スーパーサイエンスⅠ (理数科1年)
- (2) スーパーサイエンスⅡ (理数科2年)
- (3) スーパーサイエンスⅢ (理数科3年)
- (4) アートサイエンスⅠ (美術科1年)
- (5) アートサイエンスⅡ (美術科2年)
- (6) アートサイエンスⅢ (美術科3年)
- (7) グローバルリサーチⅠ (普通科1年)
- (8) グローバルリサーチⅡ (普通科2年)
- (9) グローバルリサーチⅢ (普通科3年)
- (10) 科学情報 (理数科1年)
- (11) 科学家庭 (理数科1年)
- (12) 科学英語 (理数科1年)
- (13) 美術探究 (美術科1年)
- (14) 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) 探究型授業開発・普及
- (2) 「授業改善のための工夫の見せどころシート」改善・作成
- (3) 全職員のID/ICEに対する理解深化
- (4) Eフェーズの問い作成・実践

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

- (1) 大学 (熊本大学、崇城大学)・企業・研究機関等による研究支援
- (2) 県内の理学学部を有する大学 (崇城大学、熊本大学、熊本保健科学大学) 等との高大接続研究
- (3) 特別講演会・特別授業 (オンライン含む)
- (4) 発表会・研修会 (オンライン含む)
- (5) 令和3年度全国中学生・高校生防災会議～全国防災ジュニアリーダー育成合宿 (オンライン実施)

※研究テーマ1における課題研究の指導と研究テーマ2における授業におけるEフェーズ(探究)の問いの開発が相俟って、探究型授業実践の確立が期待される。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(IDの視点)の2つの要素が含まれており、学び方の学びであるIDの理解が深まれば探究型授業の実践が加速されると考えられる。

⑤研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

成果1:【3学科の協働による成果発表会を実施】

全校生徒によるポスター発表や次年度への橋渡しとなる参加型の大実験会を含む発表会を開催し、成果物を県内外の関係者にオンライン等を活用して発信した。

成果2:【各種研究会における二高ICEモデルの発信】

熊本県校長会における教育課程研究委員会において、本校校長が県内高等学校長を対象に「二高ICEモデルと観点別評価の親和性」について発表を行った。

成果3:【各メディア等を通じての発信】

熊本サイエンスコンソーシアムの発足と崇城大学との連携協定について、本校化学部の取組と合わせて掲載された。(2021年12月17日 熊本日日新聞P.69(図2))

成果4:【県内外高等学校への成果の普及と発信】

学校訪問及びオンラインによる情報交換等を通じて、本校の成果の普及と発信を行った。
その他、県内の高等学校にはリーフレット「主体的な学びをどう評価しますか？」や「見せどころ設計マニュアル令和2年度+ (プラス)」を県内の全ての高等学校に配付し、成果の普及と発信を行った。

○実施による成果とその評価

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に関する成果

成果1:【SS科目において、オンラインに対応した探究活動の実践】

- (1)今年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため、二度の期間にわたり、分散登校を強いることとなったが、SSⅠでは、オンラインに対応可能な教材(物理探究、数学探究)を新規に開発したり、SSH探究部内のEdtech班と協力したりすることで、スムーズなオンライン授業が実施できた。また、分散登校期間にかからなかった生物探究や化学探究においても、時数が急遽変更となったが、これまで作成した教材をもとに柔軟な対応ができた。
- (2)SSⅡやSSⅢにおいては、一人一台端末の利点を十分に活かし、分散登校時であっても、要旨やスライドを学校と自宅で同時編集を行うなど、課題研究の質を保つことができた。
→どのような状況下においてもほぼ同質の探究活動を生徒に提供できる体制が整った。

成果2:【美術科・普通科の探究活動の深化】

- (1)理数科以外の全校生徒(普通科8クラス、美術科1クラスを3学年)に対し、探究ポスターおよびプレゼンテーションソフトを活用した制作を行い、相互評価、プレゼンテーション、論文作成、ネイティブによるレクチャーを実施できた。
- (2)小論文では、パラグラフ・ライティングの手法を取り入れ、実践に即した表現の指導を実施できた。
- (3)熊本地震の経験による探究のカリキュラム開発や授業改善をコロナ禍へ応用できた。GIGAスクール構想へ着手できた。

