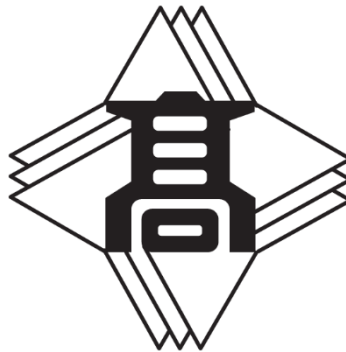


令和元年度指定

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3年次)



令和4年3月

三重県立上野高等学校

三重県立上野高等学校	指定第 I 期目	指定期間 01～05
------------	----------	------------

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											
地域と共に創る「上高みらい探究プログラム」 ～伊賀から世界へ～											
② 研究開発の概要											
全ての生徒が、高い志を持ち、様々な課題に対して自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力（課題探究能力）を、伊賀で地域と共に創るとともに、国際舞台で活躍できる科学技術人材を伊賀から創出することを目的とした「上高みらい探究プログラム」を開発する。 「上高みらい探究プログラム」は、地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発と、地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発で構成される。											
③ 令和 3 年度実施規模											
課程	学科	1 年生		2 年生		3 年生		4 年生		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	生徒数	学級数
全日制	普通科	232	6	226	6	237	6			695	18
	(内理系)			120		147				267	
	理数科	40	1	40	1	39	1			119	3
	計	272	7	266	7	276	7			814	21
定時制	普通科	13	1	9	1	20	1	12	1	54	4
（備考）全日制課程の生徒全員、全教職員を対象に実施する。なお、みらい探究 R については理数科を中心に、みらい探究 F については普通科を中心に実施する。											
④ 研究開発の内容											
○研究計画											
第 1 年次（2019 年度）											
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発 「みらい探究 R I」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1 年生「みらい探究 R I」を実施 ○ 2 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究 R II」の内容を「課題研究」で先行して実施 ○ 3 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究 R II」の具体的な実施方法の検討											
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発 「みらい探究 F I」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1 年生「みらい探究 F I」を実施 ○ 2 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究 F II」の内容を「総合的な学習の時間」で先行して実施 ○ 3 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発											

・ 次年度実施の「みらい探究FⅡ」の具体的な実施方法の検討
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワークの視察等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会からの全体評価を実施
第2年次（2020年度）
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発
「みらい探究RⅡ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究RⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究RⅡ」を実施 ○ 3年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究RⅢ」の具体的な実施方法の検討
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発
「みらい探究FⅡ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究FⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究FⅡ」を実施 ○ 3年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究FⅢ」の内容を「総合的な学習の時間」で先行して実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究FⅢ」の具体的な実施方法の検討
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワーク等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会からの全体評価を実施
第3年次（2021年度）
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発
「みらい探究RⅢ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究RⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究RⅡ」を実施 ○ 3年生「みらい探究RⅢ」を実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発
「みらい探究FⅢ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究FⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究FⅡ」を実施 ○ 3年生「みらい探究FⅢ」を実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワーク等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会から事業の全体評価を実施 ・ 第3年次までの取組から、第4年次を見据えて1年生に実施するものを精査・改善する。

第4年次（2022年度）
- 第4年次までの取組から、第5年次を見据えて2年生に実施するものを精査・改善する。 - S S H中間評価等から事業全体を検証し、改善を行う。
第5年次（2023年度）
- 第5年次までの取組から、事業終了後を見据えて3年生に実施するものを精査・改善する。 - 事業全体の検証・総括を行う。

○教育課程上の特例

（1）必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	みらい探究 R I	2	情報の科学	1	1 年生
			総合的な探究の時間	1	
	みらい探究 R II	3	情報の科学	1	2 年生
			総合的な探究の時間（課題研究）	1	
	みらい探究 R III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生
普通科	みらい探究 F I	1	総合的な探究の時間	1	1 年生
	みらい探究 F II	1	総合的な探究の時間	1	2 年生
	みらい探究 F III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生

（2）教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

なし

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- （1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。
- （2）地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。

	理数科	普通科
1 年生	みらい探究 R I（2 単位）	みらい探究 F I（1 単位）
2 年生	みらい探究 R II（3 単位）	みらい探究 F II（1 単位）
3 年生	みらい探究 R III（1 単位）	みらい探究 F III（1 単位）

○具体的な研究事項・活動内容

- （1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。

- ① 学校設定科目「みらい探究 R I」（理数科 1 年生全生徒 2 単位）
 - ・ 情報分野では、情報社会に参画する態度と探究活動に必要な情報リテラシーを学ぶ。
 - ・ 研究基礎分野では、探究活動のプロセスを体験し、探究活動を行う意義や他者と協働する力、表現する力を養った。
 - ・ 教科「みらい探究 R I」における評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。
- ② 学校設定科目「みらい探究 R II」（理数科 2 年生全生徒 3 単位）
 - ・ 理数科 1 クラスを 8 班に分け、情報分野では I C Tを活用した発表資料及び定例報告会の実施とスケジュール管理の方法を、研究分野では担当者と共に課題研究を進め、外部の研究機関や卒業生と意見交換を進めながら、探究活動の深化に取り組んだ。
 - ・ 教科「みらい探究 R II」における評価方法について、研究の各段階に応じたルーブリックを活用し評価を行った。
- ③ 学校設定科目「みらい探究 R III」（理数科 3 年生全生徒 1 単位）
 - ・ みらい探究 R IIで行った探究活動について、要旨（和文・英文）の作成、個人レポートの作成、班レポートの作成を行った。また、みらい探究 R IIのティーチングアシスタント

(以下、T Aとする)として、後輩に経験を継承する場を設けた。

- ・ 教科「みらい探究RⅢ」における評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」(普通科1年生全生徒 1単位)

- ・ 前半は地域貢献プログラムの目的等を理解し、探究活動に向けたスキルを学んだ。後半は、クラスの垣根を越えグループを編成し、地域の課題等のテーマについて調査研究を進め、ポスターセッションを行うことで、探究活動の意義や流れについて学んだ。
- ・ 教科「みらい探究FⅠ」における評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」(普通科2年生全生徒 1単位)

- ・ 地域プロデュースを中心に調査研究を行い、その成果を発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。
- ・ 教科「みらい探究FⅡ」における評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」(普通科3年生全生徒 1単位)

- ・ 自身の将来の夢や目標に向けて、個人のプレゼンテーションを作成し、進路実現につなげると共に、進路実現後の人生をより具体的にイメージするため、人生設計を行った。
- ・ 教科「みらい探究FⅢ」における評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

(3) 科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ U.S.S.Lab (Ueno Super Science Laboratory)の生徒を中心に、国際科学技術コンテストや県内のSSH校が主催する国際科学技術コンテスト強化講座への参加、SSH東海フェスタ(名城大学附属高校主催)やスーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会等の各種発表会、三重県高等学校科学オリンピック大会、三重県立津高等学校(SSH指定校)SSCとの合同研修会やオンライン交流に参加し、科学に触れる機会を創出した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・ 「みらい探究R」「みらい探究F」における実践内容や評価手法を、県内高等学校16校が参加する「探究コンソーシアム」へ普及した。また、「みらい探究R」については、日本理化学協会東海ブロック研究会第25回研究発表大会で発表を行なった。
- ・ 本校のホームページやマスメディア(地元ケーブルテレビや各新聞社)等の取材での普及や成果報告書を配布した。

○実施による成果とその評価

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」(理数科1年生全生徒 2単位)

- ・ 情報分野では、ビッグデータの活用、データの加工や考察、課題や仮説の設定、ネットモラルの学習を中心に行い、探究活動に必要なリテラシーを身につけることができた。
- ・ 研究基礎分野では、プチ課題研究(物理・生物・地学・化学)、三重大学伊賀研究拠点での実験実習、オンラインツールを活用した交流等を通して、探究活動の意義や流れについて学ぶことができた。
- ・ 12月に実施した学習満足度アンケートでは、「意欲的にこの授業に取り組んだ」と回答した生徒の割合は97%であり、多くの生徒が探究的な活動に対して、主体的に取り組むことができた。また、授業に対して満足していると回答した生徒の割合は97%である。

② 学校設定科目「みらい探究RⅡ」(理数科2年生全生徒 3単位)

- ・ テーマ設定のためのブレインストーミングや、実験の進め方や進捗状況の確認のための定例報告会の実施等を行い、探究活動の深化を図った。また、三重大学生物資源学部の先

生とオンラインツールでつなぎ、電子顕微鏡を用いた測定をオンラインで実施する等、各班の研究のサポートを行った。

- ・ 12月に実施した学習満足度アンケートでは、「意欲的にこの授業に取り組んだ」と回答した生徒の割合は95%であり、多くの生徒が探究活動に対して、主体的に取り組むことができた。また、授業に対して満足していると回答した生徒の割合は95%である。

③ 学校設定科目「みらい探究RⅢ」（理数科3年生全生徒 1単位）

- ・ 要旨（和文・英文）の作成、個人レポート、班レポートの作成に取り組み、各自が探究活動の成果をまとめた。
- ・ 12月に実施した学習満足度アンケートでは、「意欲的にこの授業に取り組んだ」と回答した生徒の割合は92%であり、多くの生徒が探究活動に対して、主体的に取り組むことができた。また、授業に対して満足していると回答した生徒の割合は86%である。

（2）地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）

- ・ 「ブックレビュー発表会」を行い、探究活動に向けた質問力や表現力を養った。
- ・ 生徒の興味・関心に基づいてテーマを設定したうえで、調査研究、ポスターセッションでの発表や質疑応答を通して、基礎的な探究活動能力を身につけた。
- ・ 学習満足度アンケートでは、フィールドワークが経験できなかったことで、授業満足度は低下したが、聞き取り等に時間を費やしたことで知識や視野を広げることができた。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）

- ・ 地域の課題を共有し、SDGsの観点から自身の興味・関心が高い問題に関して課題設定し、自分たちの調査や探究を進めた。その成果を発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。
- ・ ワークシート冊子を活用することで探究活動を論理的に進めることができた。
- ・ 学習満足度アンケートでは、新たにワークシート冊子の活用や伊賀市から提供された課題にも取り組んだため、肯定的な意見が全体的に大きく向上した。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 大学プレゼンテーションを通して、進路選択において新たな視点を得ることができた。
- ・ 学習満足度アンケートでは、進路選択における新たな視点の獲得や人生設計を通して進路実現後にやるべきことが明確化できたこと等で、肯定的な意見が全体的に向上した。

（3）科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ 本校を会場として国際科学技術コンテスト強化講座（化学講座）を開催した。
- ・ 三重県高等学校科学オリンピック大会に参加した。
- ・ スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会やSSH東海フェスタ（名城大学附属高校主催）、みえ探究フォーラム2021等の様々な発表会に参加した。
- ・ 津高校（SSH指定校）SSCと科学系部活動の交流を行っており、オンライン交流会を5回、合同での実験交流会を1回、合同地学研修会（三重県総合博物館）を3回開催し、オンラインと対面のハイブリッド型の取組を実施した。

○実施上の課題と今後の取組

（1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」（理数科1年生全生徒 2単位）

- ・ 情報分野においては、臨時休業の影響から、実習の時間を十分に確保することができなかった。Chromebook等のICT機器を有効的に活用し、実習時間の確保をする必要があると考える。

- ・ 研究基礎分野においては、探究活動に必要なリテラシーを段階的に身につけることを目的に学習の順序を入れ替えた。しかし、Ai GROW の結果で、「課題設定」が 11 月から 2 月で低下したため、課題研究のテーマ設定に向けて、振り返りのワークショップ等を実施していきたい

② 学校設定科目「みらい探究 R II」（理数科 2 年生全生徒 3 単位）

- ・ スケジュール管理について、昨年度よりも改善されたが、発表直前に実験を詰め込んで行う等の課題が残った。定期報告会を有効的に活用し、課題研究を振り返り、新たな疑問や仮説を立てながら内容を深化させていきたい。
- ・ 活動場所や実験器具の管理について、実験を行う際のプロセスを再構築したが、あいまいな部分が残ってしまった。生徒が実験を行いやすい体制作りを進めるために、常に活動できる場所の確保を進めていきたい。

③ 学校設定科目「みらい探究 R III」（理数科 3 年生全生徒 1 単位）

- ・ 要旨やレポートの作成は、個人で作成し、班でまとめる流れで実施したが、班での活動時間を十分に確保することができなかった。生徒の状況や時間に合わせた活動になるように、調整を進めていきたい。
- ・ 後輩への技術の継承を目的として、みらい探究 R II に T A として参加する取組を行ったが、効果的に活用できなかった。効果的な活用について、考えていく必要がある。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究 F I」（普通科 1 年生全生徒 1 単位）

- ・ 事前の発表練習を行ったことで、発表の質の向上は見られた。しかし、活発な質疑応答がないため、今後、質問力を向上させる取組が必要である。また、発表データにおける科学的な数値解析についても指導する必要がある。

② 学校設定科目「みらい探究 F II」（普通科 2 年生全生徒 1 単位）

- ・ 課題研究で調べたことについて考察ができていないグループがあることから、今後、調べたことを考察し、それを地域の課題にどう活かせるかを考えさせたい。

③ 学校設定科目「みらい探究 F III」（普通科 3 年生全生徒 1 単位）

- ・ 探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かした活動ができ、進路選択における新たな視点を得ることができた。今後も引き続き、進路実現に向けた取組を継続していきたい。

(3) 科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ 国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスへの参加者数の増加に力を入れる必要がある。
- ・ U. S. S. Lab の部員数が増加しており、生徒の活動をサポートする体制作りと活動内容の再構築が必要である。

(4) 来年度に向けての重点取組

上記の成果と課題を検証した結果、来年度は以下の 3 点を重点課題として取組を進める。

- ① みらい探究 R における課題研究の深化と学習評価方法の開発
- ② みらい探究 F における課題研究の充実
- ③ 「遠隔教育」の充実によるグローバルな視野を持つための教育活動や探究活動の深化

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- ・ 海外研修の中止
台湾の国立南科国際実験高級中学での研修を中止し、オンラインでの交流を計画している。
- ・ 校外活動の中止及びオンラインでの実施への変更
校外活動（研究所訪問や各種発表会）が、中止やオンラインでの開催に変更となった。