

平成30年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
(第4年次)

令和4年3月

三重県立津高等学校

はじめに

校 長 大川 暢彦

本校は、明治13年に旧津藩校「有造館」を譲り受け、津中学校として開校し、明治32年に三重県第一中学校に改称され、大正8年には三重県立津中学校と改称されました。昭和23年には新学制の実施に伴い、三重県立津中学校と三重県立津高等女学校が統合して、三重県津高等学校が誕生し、昭和30年には三重県立津高等学校と改称され、現在に至っています。明治、大正、昭和、平成、そして令和の5代にわたる歴史を重ね、昨年度創立140周年を迎えた本県で最も歴史と伝統ある県立普通科高校です。

「『自主・自律』の校訓のもと、高い知性と教養を持ったリーダーが育つ学校」を目指す学校像として、日々教育活動に取り組んでいます。また、文部科学省から三重県でいち早く3期目のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）に指定され、大学や研究機関、企業と連携し、これまで培ってきた探究活動をさらに深化させ、全ての教育活動に繋げることで、探究心を醸成し、創造性・協働性・課題解決能力を育むとともに、国際社会で活躍できる科学技術系人材の育成を目指しています。その中心は、生徒全員が取り組む3年間の系統的な探究活動です。活動においては、生徒がテーマ設定する前段階で基礎的な知識・技能を獲得し、自らの興味・関心に基づき、時間をかけて主体的に課題を設定し、確かな論理的思考力や分析力とともに、研究成果を表現することを目指しています。

4年目となる本年度は、生徒の主体性、創造性を引き出す取組を重点的に進めてきました。次年度からスタートする次期学習指導要領にも、1.基礎的な知識及び技能、2.思考力、判断力、表現力等、3.学びに向かう力、人間性等の3つを確実に育成・評価することの重要性、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの学習・指導方法の改善が求められていますが、本校も探究活動はもちろん、全教科科目でもこれらのことを重視し日々の教育活動に取り組んでいます。本年度も新型コロナウイルス感染症の猛威が収まらず、日々の探究活動にも制約がありましたが、できる工夫や取組を、進めてまいりました。大学や研究機関、企業等との連携についても、一部がオンラインでの実施となりましたが、感染防止対策を徹底したうえで、可能な限り工夫して実施に努めました。

次年度は3期目の最終年度となり、文部科学省からの中間評価やSSH運営指導委員会等で指摘された、創造性をどう育成するか、またその評価方法、ICTに関する知識・技術の育成方法、オンラインを活用した取組の充実、担当教員の業務負担に関わる検証等の課題解決を図るとともに、第IV期を見据えた活動計画を策定してまいります。

本年度の活動報告にあたり、この1年間、本事業を推進するにあたって御協力をいただきました三重大学をはじめ多くの大学関係者、県内外研究機関、企業関係者の皆様、そしてTAとして活躍された学生の皆様に厚く御礼申し上げますとともに、SSH運営指導委員の皆様、科学技術振興機構及び三重県教育委員会の皆様に、深く感謝を申し上げます。今後とも、本校の取組に対しまして御指導、御助言を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

はじめに

①令和3年度SSH研究開発実施報告（要約）（様式1-1）	1
②令和3年度SSH研究開発の成果と課題（様式2-1）	5
③実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	9
第2章 研究開発の経緯	11
第3章 研究開発の内容	14
第4章 実施の効果とその評価	36
第5章 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	40
第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制	41
第7章 成果の発信・普及	43
第8章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	44
④関係資料	
・令和3年度実施教育課程表	45
・SS探究活動Ⅰ（試行的な課題研究） テーマ一覧	46
・SS探究活動Ⅱ（課題研究） テーマ一覧	46
・SS探究活動Ⅲ（課題研究） 論文タイトル一覧	47
・研究発表会・コンクール等受賞 一覧	48
・開発したルーブリック	48
・開発した独自の教材 一覧	50
・アンケート結果・感想(抜粋)	51
・運営指導委員会議事録	59

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																											
探究活動を核とし、全ての教育活動へつなげる科学教育システムの構築																											
② 研究開発の概要																											
<p>探究活動を核とし、全ての教育活動へつなげる科学教育システムを構築するために、次の3点についての研究開発を行う。</p> <p>(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発</p> <p>(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発</p> <p>(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実</p> <p>これにより、探究心を醸成し、創造性、協働性、課題解決能力が育成され、自主自律の精神のもと高い知性と教養を持って国際社会で活躍できる科学技術系人材を数多く育成する。</p>																											
③ 令和3年度実施規模																											
全校生徒及び全教職員を対象に実施する。																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">1年</th> <th colspan="2">2年</th> <th colspan="2">3年</th> <th colspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>320</td> <td>8</td> <td>320 (203)</td> <td>8 (5)</td> <td>314 (192)</td> <td>8 (5)</td> <td>954 (395)</td> <td>24 (10)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* () 内は理系生徒</p>		学科	1年		2年		3年		合計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	320	8	320 (203)	8 (5)	314 (192)	8 (5)	954 (395)	24 (10)
学科	1年		2年		3年		合計																				
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																			
普通科	320	8	320 (203)	8 (5)	314 (192)	8 (5)	954 (395)	24 (10)																			
④ 研究開発の内容																											
○ 研究開発計画																											
第1年次	<p>(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「SS探究活動Ⅰ」「SS特別講義」を実施し、指導方法と評価方法を開発する。 ・ 「SS探究活動Ⅱ」を先行実施する。 ・ 「SS先進科学」「SS生命科学」を試行的に実施する。 <p>(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 探究的な学びという視点で、本校の教育活動を整理する。 <p>(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多くの人を本校に集め、相互に刺激を受けあう活動を実施する。 ・ 県内の理数系教育を推進するための取組を行う。 <p>※ 事業全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 台湾の高雄市立中山高級中學への訪問等を実施し、恒常的な国際交流をスタートさせる。 ・ 科学英語講座を開始する。 																										
第2年次	<p>(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」「SS先進科学」「SS生命科学」「SS特別講義」を実施し、指導方法と評価方法を開発する。 ・ 「SS探究活動Ⅲ」を先行実施する。 <p>(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 探究的な学びという視点のもと、本校の教育活動を実施する。 <p>(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多くの人を本校に集め、相互に刺激を受けあう活動を充実させる。 ・ 県内の理数系教育を推進するための仕組みを構築する。 																										

	<p>※ 事業全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・台湾の高雄市立中山高級中學との恒常的な国際交流をより深いものとしていく。 ・「リベラルアーツ」を冊子化する。
第3年次	<p>(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」「SS探究活動Ⅲ」「SS先進科学」「SS生命科学」「SS特別講義」を実施し、指導方法と評価方法を開発する。 <p>(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・探究的な学びを核とし、本校の教育活動を実施する。 <p>(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くの人を本校に集め、相互に刺激を受けながら資質・能力を高めあう取組を行う。 ・県内の理数系教育を推進する。 <p>※ 事業全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第3年次までの取組から、第4年次を見据えて1年生に実施する取組を検証・改善する。 ・論文をデータベース化する。
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> ・SSH中間評価等から事業全体を検証、改善する。 ・第4年次までの取組から、第5年次を見据えて2年生に実施する取組を検証・改善する。 ・「課題研究における指導例」を冊子化する。
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・SSH中間評価等から事業全体を検証、改善する。 ・第5年次までの取組から、事業終了後を見据えて3年生に実施する取組を検証・改善する。 ・論文データベースを公開する。

○ 教育課程上の特例等特記すべき事項

(1) 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科名	科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科	SS探究活動Ⅰ【学】	2	総合的な探究の時間	1	第1学年全員
			社会と情報	1	
	SS探究活動Ⅱ【学】	2	総合的な探究の時間	1	第2学年全員
			社会と情報	1	
	SS探究活動Ⅲ【学】	1	総合的な探究の時間	1	第3学年全員

(2) 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

学科名	科目名	単位数	対象	備考
普通科	SS特別講義【学】	1	第1学年選択者	学校設定教科「スーパーサイエンス」の選択科目として開設
	SS先進科学【学】	1	第2学年選択者	
	SS生命科学【学】	1		
	SS特別講義【学】	1～2		
	SS特別講義【学】	1	第3学年選択者	

○ 令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定教科「スーパーサイエンス」の中で、以下の学校設定科目を実施した。

課題研究に係る取組

学科名	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	SS探究活動Ⅰ【学】	2	SS探究活動Ⅱ【学】	2	SS探究活動Ⅲ【学】	1	1～3年全員

- (i) 「SS先進科学」 対象：2年生選択者 単位数：1単位
- (ii) 「SS生命科学」 対象：2年生選択者 単位数：1単位
- (iii) 「SS特別講義」 対象：1～3年生選択者 単位数：1～4単位

全ての教科・科目において探究的な教育活動を核とし、課題研究につながる学びを実現するための研究に取り組んだ。

○ 具体的な研究事項・活動内容

(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

(i) 「SS探究活動Ⅰ（1年生全生徒・2単位）」

- ・ 研究に先立ち、本校自作教材「リベラルアーツ」の活用、「ブックレビュー」の作成・相互評価、3年生によるデモンストレーション等を実施した。
- ・ フィールドワークを夏季及び冬季に実施した。
- ・ 講演「レポート・論文について」「研究を成功させるコツ」を実施した。

(ii) 「SS探究活動Ⅱ（2年生全生徒・2単位）」

- ・ 生徒自身による研究室・企業、専門家へのオンライン訪問や問い合わせ等を推奨した。
- ・ ティーチングアシスタント（以下、TAとする）による研究のサポートを行った。また、アドバイザースタッフ（以下、ASとする）による指導・助言も行った。
- ・ 「SSH児童・生徒研究発表会」を行い、本校の2年生全員が研究成果を発表するだけでなく、1年生の一部や地域の小中学生、大学院生も発表した。
- ・ 「講演（データを理解するための道具『統計』）」を実施した。

(iii) 「SS探究活動Ⅲ（3年生全生徒・1単位）」

- ・ 各班で協議を重ね、研究成果を日本語・英語で論文にまとめた。
- ・ 校外での発表を推奨した。
- ・ 3年間の探究活動を振り返って「私の探究物語」を作成し、新たな課題設定につなげた。

(iv) 「SS先進科学（2年生選択生徒・1単位）」

- ・ 大学や企業等において、最先端で活躍する研究者の講義や研究室での実習を実施した。

(v) 「SS生命科学（2年生選択生徒・1単位）」

- ・ 生命の神秘や医療の最先端分野、医学と社会の関わりに関する講義や実習を実施した。

(vi) 「SS特別講義（1～3年生選択生徒・1～4単位）」

- ・ 三重大大学の講義を半年間（16回）聴講し、講義の内容を踏まえたレポートを作成した。

(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

- ・ 主体的・対話的で深い学びを実現するための授業改善に取り組んだ。
- ・ 探究的な学びという視点で、本校の教育活動を実施した。
- ・ 「カリキュラム・マネジメント」に関する意見交換・情報交換及び研究協議を実施した。

(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

- ・ 「SSH児童・生徒研究発表会」、「みえ探究フォーラム 2021」、「国際科学技術コンテスタ強化講座」、「科学系クラブ合同学習会」等、児童・生徒が相互に刺激を受けあう活動を実施した。
- ・ 教員向けに「探究コンソーシアム」、「SSH8校連絡会議」等、県内外の理数系教育を推進するための取組を行った。
- ・ 課題研究指導例、「リベラルアーツ」、課題研究論文集を冊子化し、県内各校に配付した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 研究成果の普及について

本校が県内の理数教育における中核的拠点校であることを踏まえ、「探究コンソーシアム」内で他のSSH指定校や理数科設置校等と研究成果を共有した。また、近畿圏の「SSH8校連絡会議」での成果等を発信することで、探究的な活動を広げるとともに質的向上を図った。さらに、「SSH児童・生徒研究発表会」で本校生徒と地域の小中学生との合同研究発表を行うことで、地域の小中学生等の探究心を刺激し、地域の活性化につなげた。

○ 実施による成果とその評価

(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

「SS探究活動Ⅰ」では、課題研究を始めるにあたり、自ら研究を遂行するための知識及び技能、研究倫理に関わる基本的な知識を習得できるだけでなく、研究に対する期待と興味・関心を大いに深めることができた。「SS探究活動Ⅱ」では、ICT機器を活用した活動を頻繁に行うことで、自らの課題研究の深め方を学ぶとともに、研究に対する分析力や探究心を深めた。また、新型コロナウイルス感染症の影響でリモートワークが増え、仲間との交流・協力がより必要となり、班員とのコミュニケーションを通して思考力や表現力の向上につながった。「SS探究活動Ⅲ」では、研究内容の要旨をまとめ、英訳することで、文章力や英語力が高められた。3年間の探究活動により、創造性・協働性・課題解決能力が向上していることが伺える。

希望者が参加する「SS先進科学」、「SS生命科学」、「SS特別講義」では、大学や企業等の研究者による講義や実習を通して、新たな疑問や課題の発見へつながる取組になっていると考える。

(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

主体的・対話的で深い学びを実現するため、研究授業、授業公開、授業アンケート等を実施したことで、探究的な学びを授業に活かす教員が多くなってきている。また、本校教職員の93%以上が、「SSH事業が探究心の醸成や課題解決能力を育む取組になっている」と感じている。「SSH事業が本校の教育目標にあった取組になっていると思う」と全職員が回答し、「授業や特別活動等の教育活動全体とつながった取組になっている」と感じている教職員の割合も85%と非常に高い。

(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

成果発表会や科学系クラブ合同学習会等で、オンライン交流をする機会を数多く持つことで、相互に刺激を受けていることが伺え、科学することを楽しむ様子が随所にみられた。子どもたちの感性を大切にし、生徒が活動・運営の中心になるよう工夫してきたい。

○実施上の課題と今後の取組

(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

- ・ 生徒が主体的に研究を深めていく取組を模索しつつ、科学や研究の価値や面白さを将来のビジョンにつなげる研究を進めていく。
- ・ 主体的に学び続ける態度や価値を獲得した生徒たちの探究活動を検証する。

(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

- ・ 探究的な学びを組織的な取組にしていく。
- ・ カリキュラム・マネジメントの視点で探究的な学びを展開していく。
- ・ 生徒・教職員ともにゆとりある時間で学校生活を送る。

(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

- ・ 科学することを楽しむことが文化となるよう取組を進める。
- ・ 子どもたちの感性を大切にし、生徒が活動の中心になるよう工夫していく。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

大学等へのフィールドワーク及び大学等から講師を招聘する企画が中止・延期となった。また台湾高雄市立中山高級中學の訪問による交流が中止となり、これらをオンライン形式に変更して実施した。課題研究発表会、研究者によるオンライン研修会や講演会への参加、県内外SSH校を中心とする生徒相互のオンラインによる交流を昨年度に引き続き多く実施した。

②令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

探究活動を核とし、全ての教育活動へつなげる科学教育システムを構築するために、次の3点についての研究開発を行った。

- (1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発
 - (2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発
 - (3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実
- これらについて、成果とその評価を記述する。

(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

全校生徒が3年間にわたり主体的に課題研究に取り組む学校設定科目「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」「SS探究活動Ⅲ」を設置し、1年生で「SS探究活動Ⅰ」、2年生で「SS探究活動Ⅱ」、3年生で「SS探究活動Ⅲ」を実施した。

(i) 「SS探究活動Ⅰ」

リベラルアーツは、高校に入学して初めて「探究」に取り組むにあたり、いろいろな意見を自由に話すことができる場を設定することに価値がある。生徒アンケートによると、解決策等を考えたうえで、他人の意見を聞くことができ、共感できたことや自分の身近にある疑問を見つけることができた等、物事を捉える視点や考え方が広まっている実感を持てたと捉える感想が多かった。リベラルアーツの意味を理解し、積極的に参加する生徒が増加していると考えられる。

研究のテーマを見てみると、生徒の興味・関心を始点にしたものや、身近な食生活に関するもの等、素朴な疑問に改めて目を向けた自由な発想のものが多くみられ、「探究」の導入として多角的・複合的な視点で事象を捉えることの育成に役立ったと思われる。

課題研究を始めるにあたり、自ら遂行するための知識及び技能、研究倫理に関わる基本的な知識を習得できるだけでなく、研究に対する期待と興味・関心を大いに深めることができた。11月から始まった試行的な課題研究では、全84班が身近な疑問からテーマを設定し、発表することができた。

研究テーマで、クラスの枠を越えて班を構成したことは良い結果となった。他のグループの研究発表が研究の参考になったことや、実際に自分達で調べて結果を得るということで達成感が得られたという感想が多かった。素直に他者の優れているところを認め、自分の活動を見直すというところに本校の生徒らしさを感じた。協調性や問題解決能力の向上、研究成果の表現力の向上を実感した感想が目立ち、SS探究活動Ⅰが生徒の探究心を奮い立たせ、基本的知識や技術・態度の習得の原動力になっていることが実感できている。

(ii) 「SS探究活動Ⅱ」

生徒アンケートによると、「自身のテーマ研究内容をもっと知りたいと思う」と回答した生徒が増加し、「教科学習に対する意欲の向上があり、テーマを深めることの楽しさを知ることができた」との意見もあること等から、自らの課題研究の深め方を学ぶとともに、研究に対する分析力や探究心を深めたことが伺える。今年度は新型コロナウイルス感染症対策として、SSH児童・生徒研究発表会は聴講教室と発表教室に分け、オンラインで開催した。生徒たちはパソコンやChromebook等を活用し、ICTを活用した活動を頻繁に行うことができた。ICT機器の活用をどのように広め、身近に使い、考察を深めるためのツールとして利用していくかを今後の課題としていきたい。「どんなグラフを用いたら良いか構成を考え、班で常に協力し合って探究活動に取り組めた」との意見もあることから、主体的に課題研究に取り組むことが

でき、課題解決能力が身に付いたと考えられる。

「みえ探究フォーラム 2021」には科学系クラブ以外の生徒からも発表の応募があり、校内で選考された生徒が参加した。昨年度は最上位の賞である三重県教育長賞を受賞し、Good Comment 賞を2名受賞することができた。参加した生徒は、発表の機会に緊張せずに話せるようになりたいことや、多くのことを吸収できたことを感想に書いており、多様な価値観や感性を有する人々と対話を行ったり、研究成果の発表を積極的に行ったりすることで、多角的・複合的な視点から思考する力が身に付いたと考えられる。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で、リモートでの活動が増えた。一人でたくさんのことを探究していくには限界があり、仲間との交流・協力、研究を深めていく際には欠かせないコミュニケーション能力がいつも以上に大切であった。「クラウドでファイルを共有して、同時に編集する機能を活用することが便利だった」という感想も目立った。テーマ研究の中で、班員とのコミュニケーションは「とれた・概ねとれた」という生徒が増加し、班員とのコミュニケーションを通して思考力や表現力の向上につながった。

テーマ決定については、「テーマを具体的に決めておくと、研究の方向性がしっかりと見えてきて、研究を行いやすかったため、テーマ決めは大切だと学んだ」という意見もあり、早い段階で研究の方向性を決めるために、研究内容を科学的に考察し、テーマ決定をしていく必要がある。今後の大きな課題の1つとして改善につなげ、研究を進めていきたい。

(iii) 「SS探究活動Ⅲ」

Chromebook を活用し、班員でファイルを共有して研究論文を作成した。生徒アンケートによると、「今年度の論文作成の活動にたいへん満足した・概ね満足した」と回答した生徒は98%、「課題研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思う・少し思う」と回答した生徒は90%と非常に高い。研究内容の要旨をまとめ英訳をするため、文章力も英語力も鍛えられたと思うという意見も目立った。さらに、創造性・協働性・課題解決能力の向上については2年時のアンケート結果を上回り、自己評価が高まっている。「学んだことや身近な現象・疑問について、もっと学びたい・知りたいと思う」と回答した生徒は97%、「研究者を目指したい」と回答した生徒は52%と半数を超え、「この3年間のSSH事業に満足した」と回答した生徒は97%と、多くの項目で過去3年間の3年生へのアンケート結果で最も高い割合となった。

(iv) 「SS先進科学」

今年度も新型コロナウイルス感染症の影響で、多くの研修をオンラインで実施したことで、人数の上限がなくなり多くの生徒が受講可能となった。研究者や専門家に直接「聞く・見る・感じる」ことができる研修は貴重な機会であり、生徒も興味・関心を抱き、探究心が芽生え、他の生徒へ成果を伝えることにより、良い刺激となっている。

生徒の感想から、研究職への興味・関心の増加、大学進路選択の広がり、高校の学習のモチベーション向上につながったことが判断できる。「知りたいという気持ちや驚き・喜びが色々な思考する力になっていると考える」「将来大学で学びたいことが増えた」等、前向きな意見が多く出され、生徒の進路選択も含め、探究心を引き出していることは確かである。今後さらにたくさんの生徒が受講できるような、多面的・多角的に体制を整えていく必要がある。

(v) 「SS生命科学」

アンケートにおいて、「医療についての理解が深まりましたか」は平均4.8(5段階)と評価しており、医療系分野の実情を理解したうえで明確な目的意識を持つことに寄与していると考えられる。講義は、最新医療の現状、問題点から、日々の仕事内容、さらには日常生活の様子や楽しみ方まで聞くことができた。「普段なら絶対見ることのできない手術の動画や体内の細かい名前や働きまで、貴重な話を聞くことができ、医療への興味が大きくなりました」という感想より、講義だけではなく、実習が具体的な理解につながっていると考えられる。「医療の仕事に就く就かない関係なしに、生きるうえで忘れてはいけないことだと思

ました」との感想もあり、単に医療問題について知識を深化できるだけの講座ではなく、医者一人の人間として捉え、その生き方を知るといふ貴重な体験を通して、自分の現在の生き方を見つめ直すという点にも強い影響を及ぼしている。

(vi) 「SS特別講義」

生徒アンケートにおいて、「受講してよかったですか」「考え方の幅が広がりましたか」の質問に対しての回答が、それぞれ平均4.6, 4.4(5段階)であることから、新たな知識を得ることによって、新たな疑問や課題の発見へつながる取組になっていると捉えることができる。また、「大学での授業の雰囲気、高校より少し上の内容を他の生徒より早く学ぶことができ、良い経験になりました」という気持ちが高まった意見があることから、自らの興味・関心のある分野への理解を深める機会になっていると考える。「現地に行って化学物質に触れたりできたらもっと良かったと思う」との意見は全員にみられ、対面での授業の重要さを強く感じることが出来る。この科目は、高校と大学間における相互単位認定の取組でもあり、今後も研究を進めていきたい。

(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

探究的な教育活動を行うことによって、「高い知性と教養をもったリーダーとして社会に貢献できる力が身に付く」という〈仮説〉について、本校で探究活動を経験した卒業生がTAとして探究活動の指導や助言を行う姿を見ていると、高校で身に付けた能力を基盤として、社会に貢献できる力を身に付けているように思える。また、TAの助言を受けて、生徒が探究活動を通して成長する、というサイクルが徐々に構築されてきたと思われる。

個々の教員も探究活動に関わることで、日々の教育活動に探究的な学びの視点を取り入れることにつながっている。個々の教員の取組を情報共有し、さらに組織的に取り組むことが今後の課題である。

(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

新型コロナウイルス感染症の影響により、地域の小中学生・大学生・保護者等異年齢の方との対面による出会いの場が制限されたが、オンラインで交流することができたことは大きな成果であると考えられる。オンラインでも相互に刺激を受けあう活動が可能であることが分かった。本校が主催する「三重県立津高等学校SSH児童・生徒研究発表会」は、三重大学ジュニアドクター育成塾の小中学生にオンラインで、TAである三重大学院生にも発表の場として提供できた。本校の入学生の中に、新聞で本校の研究発表会の存在を知り、課題研究に興味を持ち本校に進学したという生徒がいることから、今後も小中学生や大学生が発表者として参加できる場として開催していく必要がある。

「探究コンソーシアム」や、「SSH8校連絡会議」において、課題研究の指導や今後の目標等について、情報を共有するとともに、議論を深めることができた。これらの取組により、県内の理数系教育の推進の一翼を担うことができていると考える。今後、児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動を本校の文化にしていく必要がある。

② 研究開発の課題

探究活動を核とし、全ての教育活動へつなげる科学教育システムを構築するために、次の3点についての研究開発を行った。

- (1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発
- (2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発
- (3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

これらの取組を通じた課題と、その課題にどのように取り組んでいくかを記述する。

(1) これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

「SS探究活動」については、先行実施を含め5年間行ってきたことで、生徒全員が主体的に課題研究を行うという流れを構築することができた。課題研究をサポートする教員を中心に、生徒がより主体的に活動できるよう、試行錯誤して生徒の研究支援に携わってきた。そのような中、失敗を恐れず、また、成果主義に陥らず、生徒のやってみようという気持ちを尊重することが大切であるという認識が広まってきた。「自由な発想で研究させることが大事である。価値のあるなしを、大人が決められない」というSSH運営指導委員からいただいた助言の通りである。一方で、トップ人材の育成につなげられていないことや、「現在の取組が必ずしも将来への夢や希望につながっていない」という生徒の声も課題としてあげられる。今後、生徒主体で研究をより深めていく取組を模索しつつ、力のある生徒を伸ばし、探究活動を通して気づいた科学や研究の価値や面白さを将来のビジョンにつなげられるよう、研究を進めていきたい。その際、教職員・TAだけでなく地域の大学・企業、さらには小中学校等さまざまな機関と連携して進めること、その関係者がどのように生徒と関わっていくかが重要と考える。また、3年間の探究活動によって、生涯にわたり主体的に学び続ける態度や価値を獲得した生徒たちは、どのように探究活動を進めたのか、教職員等はどのように関わったのかを検証していく必要がある。

(2) 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

探究的な学びを授業等に活かすための工夫を行っている教員が多くなってきている。今後、この個々の実践を、組織的な取組にしていく必要がある。また、本校教職員のほとんどが、SSH事業が探究心の醸成や課題解決能力を育む取組になっていると感じている。SSH事業が本校の教育目標にあった取組になっていると思うと回答した職員の割合は100%であり、授業や特別活動等の教育活動全体とつながった取組になっていると感じている教職員の割合も8割を超えている。課題研究以外の部分においても全教職員で協力し、カリキュラム・マネジメントの視点で探究的な学びを展開していくことも課題のひとつである。そして、探究的な学びを充実させるためには、生徒・教職員ともに、ゆとりある時間で学校生活を送ることも必要と考える。

(3) 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

児童・生徒を本校に集めて、またはオンラインで交流する機会を数多く持つことで、相互に良い刺激を受けていることが伺えた。また、そのような場面で、科学することを楽しむ様子が随所にみられた。今後、科学することを楽しむことが、本校、そして三重県の文化になるよう意識して活動を進めていくことができれば、より相互に高めあうような取組になると考える。子どもたちの感性を大切に、生徒が活動・運営の中心になるよう工夫していきたい。また、教職員等周囲の大人も、生徒たちと一緒に科学を楽しむことも大切にしていきたい。

三重県探究主担当者の情報交換として「探究コンソーシアム」を活用し、他県での探究主担当者の情報収集のために「SSH8校連絡会議」等の取組を通して、今後も、児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動を情報発信していく必要がある。

③実施報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

1. 学校の概要

(1) 学校名

三重県立津高等学校

(2) 所在地, 電話番号, F A X 番号

所在地 〒514-0042 三重県津市新町3丁目1-1

電話番号 059-228-0256

F A X 番号 059-228-0259

(3) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

①課程・学科・学年別生徒数, 学級数

課程	学科	1年		2年		3年		合計	
		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	普通科	320	8	320 (203)	8 (5)	314 (192)	8 (5)	954 (395)	24

* () 内は理系生徒

②教職員数

校長	教頭	教諭	常勤講師	養護教諭	実習助手	ALT	司書	事務職員	非常勤講師	合計
1	2	51	2	2	1	2	1	9	15	86

2. 研究開発課題名

探究活動を核とし, 全ての教育活動へつなげる科学教育システムの構築

3. 研究開発の目的・目標

(1) 目的

これまで行ってきた探究活動をさらに深化させ, 全ての教育活動につなげることで, 探究心を醸成し, 創造性, 協働性, 課題解決能力を育む科学教育システムを構築し, 自主自律の精神のもと高い知性と教養を持って国際社会で活躍できる科学技術系人材を育成する。

(2) 目標

(1) の目的を達成するため, 目標を以下のように設定する。

- ① これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発
- ② 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発
- ③ 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

① これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

- (i) 全校生徒が3年間にわたって主体的・対話的に課題を追進できる学校設定教科・科目の研究・開発を行う。
- (ii) 上記の学校設定教科・科目の指導方法や評価方法について研究・開発を行う。

② 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

- (i) 探究活動での成果から、全ての教科・科目について探究的な学びを核とし、主体的・対話的で深い学びが実現される指導方法や評価方法について研究・開発を行う。
- (ii) 特別活動や校外活動等を含む全ての教育活動を探究的な学びに結び、目指す学校像の実現にむけた「カリキュラム・マネジメント」の実践研究を行う。

③ 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

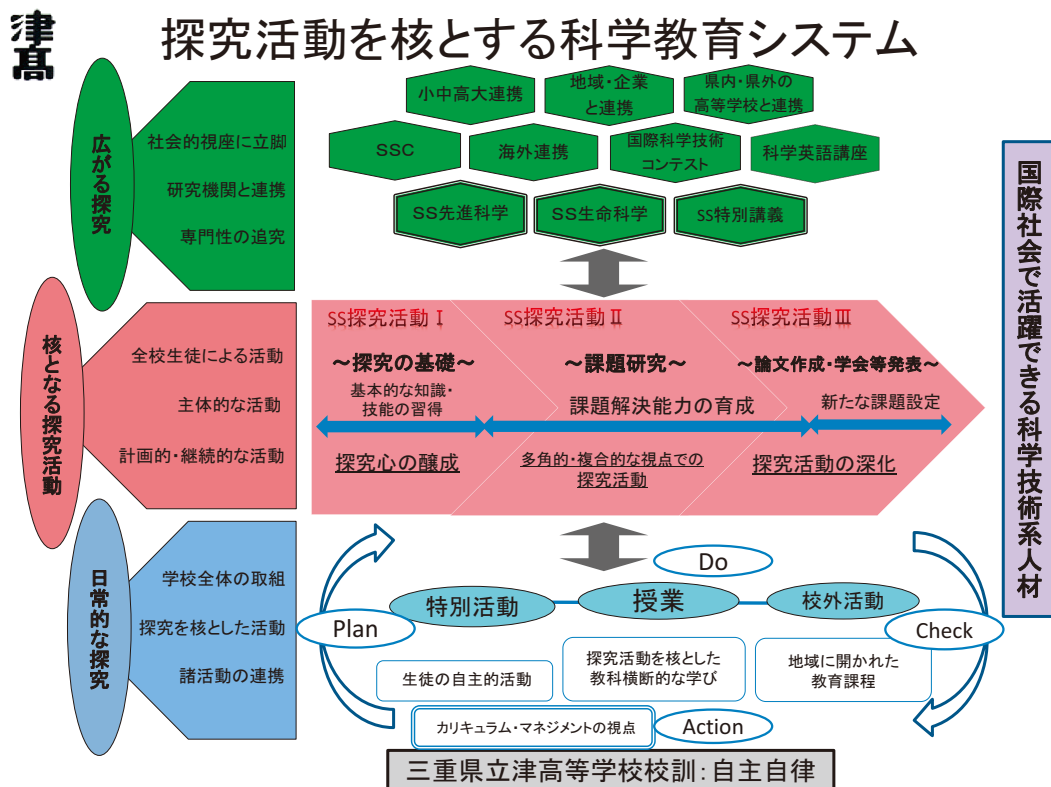
県内の高校生や小中学生で、自然科学分野に対し深い興味・関心を持つ児童・生徒を本校に集め、相互に刺激を受けながら資質・能力を高めあうためのシステムを構築するとともに、三重県教育委員会が進める「みえ科学探究プロジェクト」の一翼を担う。

4. 研究開発の概略

探究活動を核とし、全ての教育活動へつなげる科学教育システムを構築するために、① これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発、② 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発、③ 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実を行う。これにより、探究心を醸成し、創造性、協働性、課題解決能力が育成され、自主自律の精神のもと高い知性と教養を持って国際社会で活躍できる科学技術系人材を数多く育成する。

5. 研究開発の実施規模

全校生徒及び全教職員を対象に実施する。



第2章 研究開発の経緯

1. これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

(1) S S探究活動Ⅰ

月 日	活動内容
5月 7日	オリエンテーション
5月 14日	リベラルアーツ①「学ぶことについて（準備）」
5月 21日	リベラルアーツ②「学ぶことについて（作文）」
6月 4日	リベラルアーツ③「学ぶことについて（まとめ）」
6月 25日	リベラルアーツ④「イヌイットに冷蔵庫を売るには？」
7月 2日	テーマ設定に向けて①（素朴な疑問の提出）
7月 9日	ブックレビュー
6月～12月	夏季フィールドワーク
8月 31日	講演「レポート・論文について」(オンデマンド配信)
9月 3日	リベラルアーツ⑤「プレテーマ研究」テーマ設定に向けて②
10月 15日	テーマ設定
10月 22日	講演「研究を成功させるコツ」
10月 29日	試行的な課題研究① <テーマ設定(個人プレゼン), 調査・研究の準備①>
11月 5日	試行的な課題研究② <調査・研究の準備②>
11月 12日	試行的な課題研究③ <調査・研究①>
11月 19日	試行的な課題研究④ <調査・研究②>
12月 17日	試行的な課題研究⑤ <研究・考察>
12月 24日	試行的な課題研究⑥ <発表準備①>
1月 14日	試行的な課題研究⑦ <発表準備②>
1月 21日	試行的な課題研究⑧ <発表準備③>
1月 28日	1学年研究発表会(ホスター発表 84グループ)
2月 5日	S S H児童・生徒研究発表会(ホスター発表 14グループ)
2月 18日	試行的な課題研究⑨ <振り返り>
3月 4日	S S探究活動Ⅱにむけて
3月 23日	S S H研修等成果報告会

※「東大キャンパスツアー」は、新型コロナウイルス感染症の影響のため中止した。

(2) S S探究活動Ⅱ

月 日	活動内容
4月 30日	テーマ設定に向けて①（研究テーマの提出）
5月 14日	課題研究① <テーマ設定(個人プレゼン), 研究計画>
5月 26日	「講演（データを理解するための道具『統計』）」
5月 27日	「講演（データを理解するための道具『統計』）」
6月 4日	課題研究② <調査・研究①>
6月 25日	課題研究③ <調査・研究②>
6月～12月	夏季フィールドワーク
7月 2日	課題研究④ <調査・研究③>
10月 8日	課題研究⑤ <中間報告会準備>
11月 5日	課題研究⑥ <中間報告会>
11月 26日	課題研究⑦ <調査・研究④>
12月 10日	課題研究⑧ <調査・研究⑤>
12月 24日	課題研究⑨ <発表準備①>
1月 14日	課題研究⑩ <発表準備②>
1月 21日	課題研究⑪ <発表準備③>

1月 28日	1 学年研究発表会 (1 年生に助言等)
2月 4日	課題研究⑫ <発表準備④>
2月 5日	S S H 児童・生徒研究発表会 (口頭発表 21 グループ, ホスター発表 64 グループ)
2月 18日	課題研究⑬ <振り返り>
3月 4日	S S 探究活動Ⅲに向けて
3月 23日	S S H 研修等成果報告会

※「大学研究室・企業訪問」は、新型コロナウイルス感染症の影響のため中止した。

(3) S S 探究活動Ⅲ

月 日	活動内容
5月 7日	論文について
5月 14日	論文作成①
6月 18日	論文作成②
6月 25日	論文作成③
7月～8月	研究発表 (校外)
8月 27日	探究活動のまとめ (新たな課題設定)

(4) S S 先進科学

月 日	活動内容
10月 7日	おやつカンパニー研修 (オンライン)
10月 12日	阪大ナノサイエンス研修 (講義①) (オンライン)
10月 19日	阪大ナノサイエンス研修 (講義②) (オンライン)
10月 27日	阪大ナノサイエンス研修 (実習①) (オンライン)
10月 28日	阪大ナノサイエンス研修 (実習②) (オンライン)
11月 4日	阪大ナノサイエンス研修 (実習③) (オンライン)
11月 8日	阪大ナノサイエンス研修 (実習④) (オンライン)
11月 10日	井村屋グループ 研修 (オンライン)
11月 13日	京大 理学部 研修
12月 3日	おやつカンパニー工場実習
12月 9日	阪大 原子核物理学 研修
12月 7日	トヨタ自動車 研修 (オンライン)
12月 18日	名古屋大学 未来材料・システム研究所研修

(5) S S 生命科学

月 日	活動内容
7月 28日	実習・講義①
9月 2日	アラカルト講義① (オンライン)
9月 13日	アラカルト講義②
10月 21日	アラカルト講義③
11月 13日	実習・講義②
11月 18日	アラカルト講義④

(6) S S 特別講義

月 日	活動内容
4月～8月	前期 【新型コロナウイルス感染症の影響のため中止】
8月	集中講義
10月～2月	後期 【オンライン】

2. 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

月 日	活動内容
4月～3月	探究的な学びを核とし、主体的・対話的で深い学びを実現するための各教科の取組
4月 23日	遠足（主体的・対話的な活動）
6月 2日	体育祭
7月	授業アンケート
12月15～17日	修学旅行（主体的・対話的な活動）
3月	授業アンケート

※「文化祭」「中学生対象 授業公開」「保護者・他校教員対象 授業公開」は、新型コロナウイルス感染症の影響のため中止した。

3. 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

月 日	活動内容
7月 1日	探究コンソーシアム会議①
8月 6日	科学系クラブ合同学習会
11月～12月	科学系クラブ合同化石採集実習
12月 2日	探究コンソーシアム会議②
12月 11日	国際科学技術コンテスト強化講座（数学講座）
1月 13日	S S H 8校連絡会議
2月 6日	S S H児童・生徒研究発表会（研究発表 109本）
2月16～28日	みえ探究フォーラム 2021（研究発表 68本）
2月 25日	探究コンソーシアム会議③

※「おもしろ科学教室」「青少年のための科学の祭典」「小学生向け科学体験講座」は、新型コロナウイルス感染症の影響のため中止した。

第3章 研究開発の内容

1. 現状の分析と研究開発の仮説

(1) 現状の分析

本校は平成19年度から経過措置1年を含め平成24年度までの第Ⅰ期、平成25年度からの第Ⅱ期とSSHの指定を受け「探究活動を核とする科学教育システムの構築」についての研究・開発を行ってきた。その結果、以下のような成果を得ることができた。

(i) 探究活動の全校生徒への拡大と定着

第Ⅰ期では課題研究を行う学校設定科目「SS特論A・B」を設定し、希望する生徒(40~80名/年、以下「受講生徒」という。)が取り組んだ。課題研究の取組から、全ての教科で理数科目と融合した教材を開発した。第Ⅰ期の受講生徒への卒業時の調査アンケートでは、受講生徒の70~80%が理系大学に進学し、75~90%が「SSH事業での諸活動で科学に対する興味・関心が増した」と回答した。また、第Ⅰ期の一年次に受講した生徒(現在27歳)への卒業生追跡調査アンケートでは、SSH事業による科目の受講生徒は他の理系生徒に比べ、研究職への就職及び博士課程への進学率が約1.7倍(主対象者32%、他の理系生徒19%)であった。

第Ⅱ期では探究活動の対象を全校生徒に広げ、1年生全員が「SS探究活動Ⅰ」に取り組んだ。この「SS探究活動Ⅰ」では、各研究テーマ別の班長を中心とした主体的で協働的な研究組織体制の構築が成果としてあげられる。第Ⅱ期の1年生を対象に行ったアンケート結果では、「探究活動で科学的な課題を設定する力や解決する力が身に付いた」とする生徒が、一年次68%から五年次では82%に増加した。

また、校内での発表会や各授業において、全ての生徒がポスター等を用いて発表すること等、コミュニケーション能力の育成を意識した取組を展開したことにより、SSH生徒研究成果発表会等での発表に加え、各種学会での発表や伊勢志摩サミットの関連行事である「2016年ジュニア・サミット in 三重」での意見発表等、英語での発表も含め自分の意見を積極的に発信することができてきた。これに加えて、第Ⅱ期のSSH事業指定期間において、ほぼ全ての教職員が課題研究を担当したことにより、課題研究を指導する体制も構築することができた。

(ii) 理系を選択する生徒の増加

理系を選択する生徒の推移を平成17年度から平成30年度にかけて見ると、第Ⅰ期では約50%だったのに対し、近年では約65%へと増加してきている。また、近年、国公立大学理数系学部の合格者数も大きく増加しており、SSH事業の指定により理数系の学部を目指す生徒が年々増えてきている。

(iii) 大学・研究機関や地域との連携

三重大学、名古屋大学、大阪大学、京都大学、東京大学等の大学の研究室や三重県総合博物館、瑞浪化石博物館等の研究機関と継続的な連携体制を構築することができた。特に地元の三重大学とは、「SS課題探究」において大学での授業を聴講することで、大学入学後の単位認定につながるシステムを開発した。また、このシステムは、他の県内高等学校の生徒にも対象を広げ活用されている。なお、地域の小中学生を対象とした科学教室の開催や、地域の方々にも参加いただいた本校の探究活動の発表会等、異校種や地域との連携も充実させることができた。

(iv) 科学系クラブの活性化

SSH事業の指定を受けて科学系クラブを統合し、SSC(スーパーサイエンスクラブ)とした。指定前は20名程度であった部員数は50~60数名となり、活発に活動している。国際科学技術コンテストや各種発表会へ挑戦する生徒も増えてきており、平成21年には、SSH生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞、30年にはポスター発表賞・生徒投票賞を受賞、平成21年、26年には化学グランプリで銅賞を受賞、平成27年には国際地学オリンピックブラジル大会にゲスト生徒として出場する等、成果があらわれている。また、科学の甲子園全国大会の三重県予選にも毎年出場し、常に上位の成績を収めている。

(v) 県外SSH校とのネットワークの構築

第Ⅱ期では、全国各地のSSH指定校とのネットワークが構築された。特に、近畿・北陸の

SSH指定校で構成する「SSH8校連絡会議」（石川県立金沢泉丘高等学校，福井県立藤島高等学校，滋賀県立膳所高等学校，京都市立堀川高等学校，奈良県立奈良高等学校，大阪府立天王寺高等学校，兵庫県立神戸高等学校，本校）では，各校のSSH事業における成果と課題を共有することができている。

次に，第Ⅱ期における仮説とそれらに対する考察は以下の通りである。

仮説①

科学的視点を取り入れた教科横断的な学校設定科目「SSコミュニケーション英語Ⅰ」「SS社会情報」「SSスポーツサイエンス」「SS家庭探究」及び科学的な探究活動を学習する「SS探究活動Ⅰ」を1年生全員に履修させることにより，全ての生徒の科学に対する興味・関心を高め，課題解決能力やコミュニケーション能力の育成を図ることができると考える。

また，教科内容をより発展・深化させた学校設定科目「SS物理」「SS化学」「SS生物」「SS数学」「SS数理」「SSコミュニケーション英語Ⅱ」「SSコミュニケーション英語Ⅲ」及び科学的な探究活動を学習する「SS探究活動Ⅱ」を2・3年生の理系生徒に履修させることにより，継続的かつ段階的な科学に対する探究心の醸成や課題解決能力の育成を図ることができると考える。

さらに，大学や研究機関との連携において，自らの知的好奇心に従って学習，研究する学校設定科目「SS課題探究」「SS研究活動」を選択履修させることにより，高度な課題解決のスキルを身に付けることができると考える。これらの学校設定科目を組み入れた教育課程を構築していく中で，多くの教科が科目開発を行うことにより学校全体で取り組むという意識が高まり，研究開発は加速すると考える。

・仮説①に関する考察

科学的視点を取り入れた教科横断的な科目や発展的な科目の設定により，生徒の科学への興味・関心の高まりや課題解決能力の向上が見られ，また，学校全体でSSH事業を推進する体制が整備され，それらの科目を設定することの効果が認められた。

ただし，個々の科目は効果的であったものの，それぞれの科目の対象者が特定の学年や選択者に限定されていたため，得られた興味・関心や能力を探究活動に活かす機会が少なかった。より深い探究的な活動を行うために，全ての教育活動での改善が必要である。

仮説②

学校設定科目「SSコミュニケーション英語Ⅰ」「SSコミュニケーション英語Ⅱ」「SSコミュニケーション英語Ⅲ」の科目開発や，TOEIC等を利用した生徒の英語力の到達度の把握に取り組むことで，実践的な英語力を継続的かつ段階的に育成することができると考える。また，海外の高校との交流等，英語によるコミュニケーションの場を数多く設定することで，生徒は英語によるコミュニケーションの重要性を認識し，グローバルな科学的視野を育むことができると考える。

・仮説②に関する考察

上記科目の設定や外部試験の活用により，実践的な英語力の向上が一定程度見られ，英語でのプレゼンテーションや意見交換を行う頻度も増加している。今後も，4技能の向上を意識した授業改善や複数の外部試験の活用，他校との教科指導面での連携等，実践的な英語力を引き続き向上させる取組を継続していく。

国際性の育成については，海外研修の対象者がグローバルな視点で課題研究に取り組むなどの効果があったが，参加者が限られていたため，その効果を全校的に活かしていない。今後，既存の連携に加え，本校の科学教育システムの中でグローバルな科学的視野を持った次世代を担う研究者を育てていきたい。

仮説③

学校設定科目「SS課題探究」「SS研究活動」の科目開発及び科学系クラブの一層の活性化を柱にして、6年間のSSH事業でつくりあげた高大連携・接続をさらに促進させていく。多くの生徒がより大学の授業や研究に触れる機会を増やすことにより、高度な課題解決のスキルを身に付けることができると考える。

本校は県庁所在地に位置し、県内の高校の牽引役的存在である。三重大学、三重県教育委員会、津市教育委員会等と連携して、県内高校との合同研究、合同発表会の開催に主導的な役割を果たすことで、科学技術系人材の幅広い育成に貢献できると考える。また、地域の小中学生を対象にした科学講座の開催等を通して、地域の科学リテラシーの向上に積極的に取り組みたいと考えている。このことにより、県レベル、地域レベルで科学への興味・関心の喚起がなされ、より効果的に人材育成が行われると考える。

・仮説③に関する考察

大学・研究機関や地域との連携は、課題研究をはじめとする探究活動や、科学系クラブの活性化に不可欠なものである。今後は、二期目までに連携していた大学、研究機関と世界的な課題を共有し、科学的思考を活用して課題研究の意義を再確認できる取組とすることが必要である。本校は県内の高校の牽引役的存在であることから、県内の高校の探究的な教育活動をより活性化させる取組を進める必要がある。

これらの現状の分析、第Ⅱ期における仮説の考察から、次のような課題が明らかになってきた。

(i) 課題研究の充実

課題研究を質的に充実させるため、生徒が課題と向き合う時間を確保し、日々の授業や教育活動の中で研究を深める仕組みと指導体制が必要である。低学年時での課題設定に至るまでの指導を手厚くし、探究活動を行う中で、大学等研究機関との連携を通して学術的な視野を広めるとともに、課題設定の再構築を行う機会を与える必要がある。

(ii) 全ての教育活動を通じた探究的な学び

課題を総合的な観点から俯瞰し、多角的・総合的に考察することができる姿勢を得るため、SSH事業の活動だけでなく、全ての教育活動に探究的な学びを取り入れる必要があり、そのために、授業改善を中心としたPDCAサイクルの確立と、「カリキュラム・マネジメント」の視点からのシステム開発が必要である。

(iii) 資質・能力をさらに高めるための仕組みづくり

国際社会で活躍できる科学技術系人材を育成するためには、生徒の持つ資質・能力をさらに高める必要がある。三重県の中核的拠点校としての役割を担いつつ、これまでに確立してきたネットワークを活用し、自然科学分野に深い興味・関心を持つ児童・生徒を本校に集め、相互に刺激を受けることで資質・能力を高めあうシステムをつくる必要がある。

(2) 研究開発の仮説

現状の分析、仮説への考察、明らかになった課題等を踏まえ、以下の2つの仮説を設定する。

仮説Ⅰ 本校の全ての教育活動において探究的な学びに取り組んだ全ての生徒は、高い知性と教養を身に付けるとともに、主体的に課題を見つけ、どこまでも追究していく、探究心に溢れた生徒になる。

仮説Ⅱ 探究心に溢れた生徒たちが集い互いに刺激しあうと、創造性、協働性、課題解決能力等の資質・能力を高めあい、国際社会で活躍できる科学技術系人材となる。

2. 研究開発の内容・実施方法・検証評価

(1) 研究開発の内容・実施方法

① これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

(i) 全校生徒が3年間にわたって主体的に探究活動に取り組む学校設定教科・科目

全校生徒が自らの興味・関心，社会の課題等から課題を設定し，その課題の解決に向けて3年間にわたり主体的に課題研究に取り組む学校設定科目「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」「SS探究活動Ⅲ」を設置する。1年生「SS探究活動Ⅰ」では課題研究の基礎，2年生「SS探究活動Ⅱ」では課題研究，3年生「SS探究活動Ⅲ」では論文作成・学会発表等を中心に行う。この一連の探究活動が，生涯にわたり主体的に学び続ける態度や価値の獲得に繋がるよう，本校の校訓である自主自律の精神のもと，探究心を醸成していく。また，多角的・複合的な視点で研究を進め，学会等での発表へ繋がるよう，探究活動を深化させる。

< 3年間の主な流れ >

	1年生	2年生	3年生
	「SS探究活動Ⅰ」 (2単位)	「SS探究活動Ⅱ」 (2単位)	「SS探究活動Ⅲ」 (1単位)
	課題研究の基礎	課題研究	論文作成・学会等発表
4月	探究の基礎づくり (リベラルアーツ)	テーマ設定	課題研究
5月		課題研究	論文作成
6月			学会等での発表準備
7月			
8月	夏季フィールドワーク	研究室・企業訪問	学会等での発表
9月	テーマ設定	課題研究	
10月		中間報告会	論文作成
11月	試行的な課題研究	課題研究	研究の振り返り (新たな課題設定)
12月			
1月			
2月	1学年研究発表会	SSH児童・生徒研究発表会	
3月	「SS探究活動Ⅱ」で 取り組むテーマの設定	課題研究	

(ii) 探究心をさらに向上させる学校設定教科・科目の研究・開発

最先端の科学技術，科学と社会の関係の理解を深める「SS先進科学」，生命の神秘や医療の最先端分野，医学と社会の関わりの理解を深める「SS生命科学」，高校のレベルを超えた科学的内容を大学で受講する「SS特別講義」を実施する。これらを受講した生徒は，深い学びや視野の広がりから，課題解決能力の向上が期待される。また，社会での課題を共有することを通して，将来にわたり主体的に学び続ける研究者や医師等を育てる。なお，履修して学んだ内容は対話や報告会・レポート集等として広めることで，すべての生徒の探究心の醸成へ繋げる。

② 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

(i) 全ての教科・科目において探究的な教育活動を核とし，主体的・対話的で深い学びを実現するための授業改善

本校は，平成24年度よりアクティブ・ラーニングの視点から，学校全体で授業改善を進めて

きた。第Ⅱ期で開発した「SS科目」を中心に探究活動の手法を授業に取り入れてきた結果、生徒の思考力、コミュニケーション力、表現力等の伸長に加え、深い学びの実現につながる効果があることが分かった。多くの学校設定科目での取組により、学習スキル、学びのストラテジーを開発できたが、これらは既存の科目においても汎用的に活用できるものであることが分かった。今後、全ての教科・科目において各教科の特性を踏まえながら、主体的・対話的で深い学びを実現していく。

(ii) 特別活動や校外活動等を含む全ての教育活動を探究的な学びにつなげ、目指す学校像の実現にむけた「カリキュラム・マネジメント」の実践研究

本校は創立以来、自主自律の校訓のもと、「高い知性と教養を持ったリーダーが育つ学校」を目指す学校像とし、その実現に向けた教育活動を展開している。SSH事業で研究・開発する教科・科目だけでなく、特別活動や校外活動等を含む全ての教育活動を有機的につなげ、目指す学校像の実現にむけた「カリキュラム・マネジメント」の実践研究を進めていく。

③ 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

自然科学分野に、強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を育成していくには、同じ興味・関心や資質・能力を持つ仲間との交流が大切であると考え。そこで、県内のSSH研究指定校の中で最も長く研究・開発をすすめてきた利点を活かし、県内外から多くの人を本校に集め、相互に刺激を受けあう活動を充実させていく。取組を進めるにあたっては、三重県教育委員会が県内高等学校の理数教育推進のために実施してきた諸活動を三重県教育委員会とともに進めていくことで、「みえ科学探究プロジェクト」の一翼を担うとともに、本校の国際社会で活躍できる科学技術系人材の育成につなげていく。

(2) 仮説の検証評価

以下のように、仮説を検証評価していく。

仮説Ⅰ 本校の全ての教育活動において探究的な学びに取り組んだ全ての生徒は、高い知性と教養を身に付けるとともに、主体的に課題を見つけ、どこまでも追究していく、探究心に溢れた生徒になる。

(活動指標)

- ・ 「SS探究活動Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」における生徒意識調査の実施
- ・ 全ての教科・科目の授業アンケートの実施
- ・ 探究活動を核とする教科指導にかかる生徒及び教職員意識調査の実施

(成果指標)

- ・ 「SS探究活動Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」における生徒意識調査の変容
- ・ 「SS先進科学」「SS生命科学」「SS特別講義」を選択する生徒数
- ・ 「SS先進科学」「SS生命科学」「SS特別講義」での生徒意識調査
- ・ 理系を選択する生徒数、及び、将来研究者としての進路を希望する生徒数
- ・ 大学・企業と連携して研究を進める生徒数
- ・ 研究職へ就職、または、博士課程へ進学する生徒数
- ・ 国際科学技術コンテストや各種学会での発表等に挑戦する生徒数
- ・ SSCの部員数
- ・ フィールドワークに参加する生徒数

仮説Ⅱ 探究心に溢れた生徒たちが集い互いに刺激しあうと、創造性、協働性、課題解決能力等の資質・能力を高めあい、国際社会で活躍できる科学技術系人材となる。

(活動指標)

- ・ 「小中学生向け科学講座」「科学系クラブ合同学習会」「国際科学技術コンテスト強化講座」の実施
- ・ 「課題研究における指導書」「リベラルアーツ」「新書レポート」の冊子化
- ・ 「研究論文集」のデータベース化

- ・ 海外研修，「科学英語講座」参加生徒の意識調査の実施
(成果指標)
 - ・ 各種学会及び国際学会で発表する生徒数
 - ・ 小中学生，他校の高校生，大学生等との共同研究数
 - ・ 「小中学生向け科学講座」へ参加する小中学生数
 - ・ 「科学系クラブ合同学習会」「国際科学技術コンテスト強化講座」へ参加する本校及び他校の生徒数
 - ・ 海外研修，「科学英語講座」の参加生徒数
 - ・ 「みえ探究フォーラム」「探究コンソーシアム」の参加者数
 - ・ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた公開授業の他校からの参加者数

3. 教育課程の基準の変更等について

(1) 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

全校生徒が自らの興味・関心，社会の課題等から課題を設定し，その課題の解決に向けて3年間にわたり課題研究に取り組む。この一連の探究活動を生涯にわたり主体的に学び続ける態度や価値の獲得に繋げるため，学校設定教科「スーパーサイエンス」を開設し，その中に以下の学校設定科目を開設する。

- (i) 「SS探究活動Ⅰ」 対象：1年生 単位数：2単位
※「総合的な探究の時間」1単位，「社会と情報」1単位に替える。
- (ii) 「SS探究活動Ⅱ」 対象：2年生 単位数：2単位
※「総合的な探究の時間」1単位，「社会と情報」1単位に替える。
- (iii) 「SS探究活動Ⅲ」 対象：3年生 単位数：1単位
※「総合的な探究の時間」1単位に替える。

開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
SS探究活動Ⅰ	2	総合的な探究の時間	1	1学年
		社会と情報	1	
SS探究活動Ⅱ	2	総合的な探究の時間	1	2学年
		社会と情報	1	
SS探究活動Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	3学年

(2) 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

学校設定教科「スーパーサイエンス」の中に，探究心をさらに向上させるための以下の学校設定科目を開設する。

- (i) 「SS先進科学」 対象：2年生選択者 単位数：1単位
- (ii) 「SS生命科学」 対象：2年生選択者 単位数：1単位
- (iii) 「SS特別講義」 対象：1～3年生選択者 単位数：1～4単位

4. これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

(1) S S 探究活動 I

〈 目的 〉

科学的な探究心を醸成し、多角的・複合的な視点で事象を捉えて科学的な課題として設定する能力を身に付けるとともに、課題研究を自ら深めるための基礎的知識や技能、態度を身に付ける。

〈 仮説 〉

- ・多角的・複合的な視点で事象を捉えて科学的な課題として設定する能力が育まれる。
- ・課題研究を自ら遂行するための知識及び技能、研究倫理に関わる基本的知識が身に付く。
- ・探究心が醸成され、主体的な探究活動及び基本的な知識、技能・態度の習得につながる。

〈 研究内容・方法 〉

1. 探究の基礎づくり（6月～9月 ※9月は休校期間となり、実施せず）

本校自作教材『リベラルアーツ』の活用や、相互評価等を通じて、「探究」のための基礎的知識や技能、態度を習得するとともに、論理的な文章の書き方、情報の取り扱い方等を体得できる流れを構築した。また、情報化社会の課題を学び、問題解決の手法としてブレインストーミングやK J法を学ぶことを通して、グループで協働して考察を深める機会を設定した。

■『リベラルアーツ』テーマ

- ①「学ぶことについて」 ②「イヌイットに冷蔵庫を売るには？」 ③「プレテーマ研究」

2. フィールドワーク（7～8月、12月）

自ら掘り起こした興味・関心に基づき、課題研究に取り組むための視野を広げられるよう、可能な限り安全な時期と方法を検討し、夏と冬の2期に分けて以下の研修を本校や三重大学での対面、及びZoomによる研修として実施した。

① 三重大学 工学部研修

7月29日（木）13:30～15:30 津高校 物理室

小林 正 先生による「ハードディスクと研究の説明、電磁気学等の簡単な実習」に18名が参加した。

② 三重大学 生物資源学部研修A

7月26日（月）13:00～17:00 津高校 物理室

白水 貴 先生による「きのこことかびの不思議な生態」に23名が参加した。

③ 三重大学 生物資源学部研修B

8月6日（金）13:30～16:30 津高校 物理室

荻田 修一 先生による「DNAを増幅する技術PCRを体験する」に26名が参加した。

④ 三重大学 教育学部（数学科）研修

12月11日（土）9:00～10:30 三重大学教育学部

肥田野 久仁男 先生による「確率から現象を理解する」に4名が参加した。

⑤ 三重大学 教育学部（数学科）研修

12月11日（土）10:50～12:20 三重大学教育学部

田中 伸明 先生による「数学のおもちゃ箱をひらく」に4名が参加した。



三重大学 工学部研修



三重大学 生物資源学部研修

3. テーマ設定 (10月～11月)

仮説の設定方法やデータの処理・発表の手法、著作権や研究倫理の基礎知識等、課題研究の基礎を学ぶ授業や、講演を実施した。

【講演】10月22日(金) (65分)

「研究を成功させるコツ」

講師：三重大学 教養教育院 和田 正法 先生



講演「研究を成功させるコツ」

4. 試行的な課題研究 (11月～1月)

個人で設定したテーマをもとにクラスを越えた班を形成し、調査・研究、考察、ポスター作成を行い、全84班が2回ずつ発表を行う流れを構成した。学年団9人+サポート教員3人の計12人が1人につき5～6班を担当し、指導・助言や進捗管理を行った。

5. 1学年研究発表会 (1月)

1月28日(金) 14:30～16:10、各教室を利用し、試行的な課題研究の発表(ポスター発表)を実施した。新型コロナウイルス感染症感染予防のため、各教室に多数の生徒が集まらないようにタイムテーブルを設定した。教職員、2年生から多くの質問、助言を得ることで、それぞれの研究をさらに深める気づきとなった。

6. 「SS探究活動Ⅱ」で取り組むテーマの設定 (3月)

次年度の「SS探究活動Ⅱ」のテーマ設定に繋げるため、2月5日(土) 13:00～15:45、本校で実施した「令和3年度三重県立津高等学校 SSH児童・生徒研究発表会」に参加し、本校2年生の発表を聞くとともに、今年度の「SS探究活動Ⅰ」を振り返る機会を設定した。

〈 検証 〉

リベラルアーツは、高校に入学して初めて「探究」に取り組むにあたり、まずはいろいろな意見を自由に話すことができる場を設定することに価値がある。生徒アンケート(54ページ)によると「リベラルアーツを受講して、物事を捉える視点や考え方が広がった・広がりそう」と回答した生徒は91%、「リベラルアーツが、課題解決の方法を知るきっかけとなったと大変思う・少し思う」と回答した生徒は95%である。「リベラルアーツで学んだことや、特にテーマ研究は、これからの探究や大学での学びに繋がると思った」「『なぜ?』『どうして?』と考えることで自分の身近にある疑問を見つけることができよかった」という感想から、リベラルアーツの価値を理解し、積極的に参加する生徒が年々増加していると考えられる。

また、研究のテーマを概観すると、生徒の興味・関心を始点にしたものや、身近な食生活に関するもの等、素朴な疑問に改めて目を向けた自由な発想のものが多くみられ、「探究」の導入として多角的・複合的な視点で事象を捉えることの育成に役立ったと思われる。

10月には、和田先生による「研究を成功させるコツ」と題した講演を行うことができ、課題研究を始めるにあたり、自ら研究を遂行するための知識及び技能、研究倫理に関わる基本的な知識を習得できるだけでなく、研究に対する期待と興味・関心を大いに深めることができた。11月から始まった試行的な課題研究では、全84班が身近な疑問からテーマを設定し、1月にはポスター発表を行った。生徒のアンケート(55ページ)では試行的な課題研究の活動に大変満足・満足と回答した生徒は97%と極めて高い。生徒側の理解の浸透および教員側の指導方法の継承や深化だけでなく、1学年の探究活動を担当することが2回目となる教員の存在も影響していると考えられる。

クラスの枠を越えて、研究テーマで班を構成したこともよい結果となった。「インターネットで調べて終わりという訳ではなく、実際に自分達で調べて結果を得るということに、とても達成感が得られてよかった」「他のグループの研究発表を見て、よりよい研究するにはどうすれば良いのか参考になった」という感想から、素直に他者の優れているところを認め、感心し、自分の活動を見直すところに本校の生徒らしさを感じた。「協調性や問題解決能力が高まった」「問題解決に向けて考える力と自分の研究の成果を表現し伝える力をつけることができたと思う」という感想も目立ち、SS探究活動Ⅰが生徒の探究心を奮い立たせ、基本的知識や技術・態度の習得の原動力になっていることを実感している。探究活動Ⅱへ向けての展望が期待できる。

(2) S S 探究活動Ⅱ

〈 目的 〉

主体的に課題研究に取り組むことを通して、創造性、協働性、課題解決能力を身に付ける。また、多様な価値観や感性を有する人々との議論を通して、研究内容についての省察・振り返りを経て、改善に繋げる。

〈 仮説 〉

- ・主体的に取り組む課題研究を通して、課題解決能力が身に付く。
- ・多様な価値観や感性を有する人々との対話や研究成果の発表を通して、多角的・複合的な視点から思考する力が身に付く。
- ・探究心の醸成が進み、主体的な基本的知識・技能・態度の習得が加速する。

〈 研究内容・方法 〉

1. テーマ設定 (6月～7月)

1年次の「S S 探究活動Ⅰ」では、一連の研究手法や態度を身に付けるため、生徒たちは試行的な課題研究に取り組んだ。その経験を基に、生徒一人ひとりがそれぞれ考えたテーマについて先行研究調査・研究計画の立案を行い、グループ内でその内容を検討することでテーマ設定を行うこととした。

2. 課題研究 (6月～2月)

個人で設定したテーマをもとに文系・理系のクラスを越えて班を形成し、調査・研究、考察、ポスター・スライド作成を行い、ポスター発表または口頭発表で全85班が発表を行う流れを構築した。学年団10人+サポート教員5人の計15人が1人につき5～7班を担当し、指導・助言や進捗管理を行った。また、昨年度に引き続きTA(20名)による研究のサポートと今年度からASとして三重大大学の竹田真帆人先生と三重県総合博物館の守屋和幸館長、寺村善樹主幹、元本校教頭北原まり子先生が指導・助言を行った。

TAの所属先：三重大学大学院，三重大学，神戸大学大学院，



TAによるサポート

関西学院大学，国立台湾芸術大学

3. 研究室訪問・オンライン研修 (6月～12月)

研究をさらに深めるため、研究テーマに関係した大学の研究室を訪問した。今年度は新型コロナウイルス感染症予防のため、オンラインにて専門家からの指導・助言を受けるよう助言した。

・名古屋大学未来材料・システム研究所 未来エレクトロニクス集積研究センター教授 宇治原 徹先生から助言を受けた。

・大阪大学 大学院理学研究科物理学専攻 小田原 厚子先生から助言を受けた。

・井村屋株式会社 開発部 菓子チーム 荻原 佳典先生からオンラインで助言を受けた。

・株式会社おやつカンパニー 研究開発・品質保証本部 安澤 元博先生からオンラインで助言を受けた。



実験の様子

4. 中間報告会 (11月)

研究の進捗状況を他グループへ発表することで、他者からの質問、他者への質問を通して新たな疑問や課題に気付けるよう、11月5日(金)15:30～16:10に中間報告会を実施した。ここでは、TAやASにも質問や助言をしてもらうよう依頼し、多角的な視点で考察するヒントを得られるようにした。



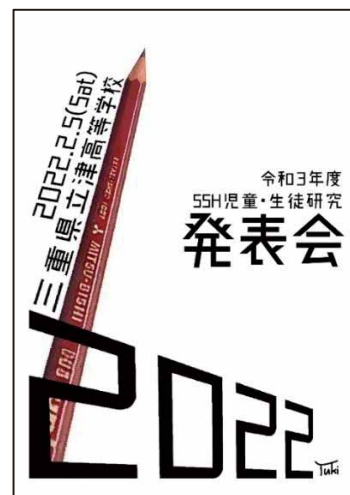
S S H 児童・生徒研究発表会

5. 1学年研究発表会（1月）

他者の研究発表に対して質問や助言を行うとことで、相互に刺激を受け、自分たちの研究内容やポスター・スライド、発表方法等の改善にも繋がることから、1月28日（金）14:30～16:10、本校で実施した「1学年研究発表会」に参加した。

6. SSH 児童・生徒研究発表会（2月）

2月5日（土）13:00～15:45、本校の各教室で「SSH児童・生徒研究発表会」をオンライン配信により実施した。本校1年生や教職員だけでなく、オンラインで参加のTA、県内外教育関係者、保護者に向けて、口頭発表またはポスター発表を行った。なお、新型コロナウイルス感染症予防のため、聴講教室と発表教室に分け、オンラインで配信した。また、すべてのグループが研究要旨を作成した。



7. みえ探究フォーラム 2021（2月）

2月16～28日オンデマンドで実施された「みえ探究フォーラム 2021」に参加した。三重県内の中・高校生とともに、口頭発表部門に2本3名、ポスター発表部門に3本7名が発表を行った。校外発表会に参加し、多様な価値観や感性を有する人々の研究発表を通して、多角的・複合的な視点から思考する力がさらに深まった。

8. 「SS探究活動Ⅲ」に向けて（3月）

2月5日（土）の「SSH児童・生徒研究発表会」及び今年度の「SS探究活動Ⅱ」を振り返り、ルーブリックを用いて自己評価と他者評価を比較すること、研究内容についての省察・振り返りを踏まえ、次年度の「SS探究活動Ⅲ」で行う論文作成につなげていく流れを構築した。

〈検証〉

2月に実施したアンケート（55ページ）によると、「テーマ研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思う・少し思う」と回答した生徒は93%、「テーマ研究の活動を通して、教科の学習等に対する意欲が向上したと思う・少し思う」と回答した生徒が84%であり、「自分の興味がある事に対して複数の視点から研究できた」「根拠を言う難しさを知った」との意見もあること等から、自らの課題研究の深め方を学ぶとともに、研究に対する分析力や探究心を深めたと同える。また、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症予防のため、SSH児童・生徒研究発表会は聴講教室と発表教室に分け、オンライン配信での発表となったため、生徒たちもパソコンやChromebook等の、ICTを活用した活動を頻繁に行うことができた。「クラウド上でファイルを共有、同時編集する機能が便利だった」との感想が多く見られたこともあり、ICT活用を、もっと生徒たちにとって身近に使えるツールとして、様々な機能を利用していきたい。アンケート（57ページ）によると、「入学時に比べ課題解決能力が向上したと大変思う・少し思う」と回答した生徒は92%、「レポートや研究に対して意欲的に取り組むことができる方だと大変思う・少し思う」と回答した生徒89%であり、「去年より質の高い発表になったと思う」「ポスターを見やすくするために、どんなグラフを用いたらよいか構成を考えたり、班で常に協力し合って探究活動に取り組めたと思う」との意見もあることから、主体的に課題研究に取り組むことができ、課題解決能力が身に付いたと考えられる。

「入学時に比べ協働性が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は90%であり、「みんなで協力して一つのものを作り上げることで、とても達成感を感じました。また、班の皆はそれぞれの良さがあるって、研究の中でその個性を生かすことができたと思いました」との意見があった。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で、班員たちはリモートで連絡をとった。一人で多くのことを探究していくには限界があるため、仲間との交流・協力、研究を深めていく際には欠かせないコミュニケーション能力がいつも以上に大切であった。

テーマ決定について、「テーマに対しての意識の違いが班の中であり、やりづらかった。結局途中でテーマが変更となり大変だった」「テーマ決め自体が難航した」と悩んでいる班もあったが、「テーマを具体的に決めておくと、研究の方向性がしっくりと見えてきて、研究を行いやすかったため、テーマ決めは大切だと学んだ」という意見もあり、より早い段階で研究の方向性を決めるため、研究内容を科学的に考察し、テーマ決定をしていく必要がある。今後の大きな課題の1つとして改善に繋げていきたい。

(3) S S 探究活動Ⅲ

〈 目的 〉

これまでの研究成果を踏まえ、追実験や再検証を行うとともに、研究成果を論文にまとめ、学会等で発表することを通して、自らの研究を振り返り、新たな課題を発見するとともに、大学入学後の研究に繋がるよう、さらなる探究心を醸成する。

〈 仮説 〉

- ・研究内容を論文にまとめ、学会等で発表することを通して、課題解決能力が高まる。
- ・探究心の醸成がさらに進み、大学以降の研究につながる新たな課題を見つけ、生涯にわたり主体的に学び続ける素地が培われる。

〈 研究内容・方法 〉

1. 論文作成（6月～11月）

2年時に行った課題研究の内容をグループで論文にまとめた。クラウド上でファイルを共有、同時編集する機能を活用し、研究成果を整理し、端的に分かりやすく、論理的な根拠に基づき客観的に説明できるものとし、日本語・英語で論文にまとめる取組を実施した。



論文作成

2. 研究発表（7月～9月）

論文の研究内容を発表できる学会や各種論文コンテストについて案内をした。7月に名城大学で開催された「SSH東海フェスタ 2021」で18名が発表した。8月に神戸国際会議場で開催された「令和3年度SSH生徒研究発表会」において3名が発表した。

3. 新たな課題設定（10月～）

3年間の探究活動を振り返り、その内容を確認し、探究での学びをさらに深め合えるよう、「私の探究物語」を冊子化した。また、探究ファイルを整理し、高校3年間の学びのポートフォリオを完成させるよう指導した。まとめとして、大学以降の研究に繋がる新たな課題設定を行った。

〈 検証 〉

Chromebook を活用し、クラウド上でファイルを共有、同時編集する機能によって、効率的に研究論文を作成することができた。異例の環境にも関わらず、アンケート（53 ページ）によると、「今年度の論文作成の活動にたいへん満足した・概ね満足した」と回答した生徒は 98%（昨年度 88%）、「課題研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思う・少し思う」と回答した生徒は 90%（昨年度 73%）であった。生徒の感想に、「自分の行った研究を振り返り、まとめることで、課題がまた見つけられ、こうすればよかったなど気がつくところがあった」「理解がいつそう深まった」等研究を一步進めることができたとする意見も多く見られた。また、「論文を作る中で、今まで自分たちが研究してきたことを振り返り、新たな気づきを得ることができた」「自分の研究を客観的に捉えることができたことがよかったです。また、わかりやすく伝える為に工夫することでたくさんの人に研究を知ってもらえることができ、研究の意義があったと思えたことが良かったです。英語で作文する部分についても日々の学習を活用できてよかったです」「職員と推敲するときに語彙が増えた。その人それぞれに言い回しが異なって、こんな言い方もあるのかと思わされた」「研究内容の要旨をまとめ英訳もするため、国語力も英語力も鍛えられたと思うので良かったです」等、論文を作成したことで力をつけたという意見も目立った。さらに、アンケート（58 ページ）で「入学時に比べて創造性がたいへん向上した・少し向上した」と回答した生徒は 93%（2年時 83%）、「入学時に比べて協働性がたいへん向上した・少し向上した」96%（2年時 87%）、「入学時に比べて課題解決能力がたいへん向上した・少し向上した」97%（2年時 89%）といずれも2年時のアンケート結果を上回り、自己評価が高まっている。また、「学んだことや身近な現象・疑問について、もっと学びたい・知りたいと思う」と回答した生徒は 97%、「研究者を目指したい」と回答した生徒は 52%と半数を超え、「この3年間のSSH事業に満足した」と回答した生徒は 97%と、多くの項目で過去3年間の3年生へのアンケート結果で最も高い数字となった。以上のことから、3年間課題研究に継続して取り組み、論文作成をすることで、論理的な文章を書く力が向上し、課題研究及び科学に対する興味・関心を高めることができた実感している。

(4) S S 先進科学

〈 目的 〉

大学や企業等の研究機関において、最先端で活躍する研究者の講義や研究室での実習等をとおし、最先端の科学技術や科学と社会の関係への理解を深め、科学がもたらす社会的意義を考える。

〈 仮説 〉

- ・最先端で活躍する研究者の講義や研究室での実習等を受けることで、最先端の科学技術や科学と社会の関係の理解が深まる。
- ・科学がもたらす社会的意義を強く認識することで、主体的に学び続ける研究者が育つ。

〈 研究内容・方法 〉

今年度のS S 先進科学について、次のように実施した。

1. 大阪大学 ナノサイエンス オンライン研修

- 日時：講義① 10月12日(火) 16:00～17:00
講義② 10月19日(火) 16:00～17:00
実習① 10月27日(水) 16:00～17:00
実習② 10月28日(木) 16:00～17:00
実習③ 11月4日(木) 16:00～17:00
実習④ 11月8日(月) 16:00～17:00

■場所：津高校 物理室

■講師：大阪大学 ナノサイエンスデザイン教育研究センター 竹田 精治先生、
伊藤 正先生、中島 義賢先生、下司 雅章先生、塩谷 広樹先生、
野井 健太郎先生

■内容：講義① 未来を拓くナノサイエンス【伊藤先生】

講義② 目で見えるナノ構造【竹田先生】

実習① 透過電子顕微鏡を用いた集積回路材料の局所構造解析

及び元素分析【中島先生】

実習② 理論計算で物質を考える【下司先生】

実習③ 微細加工技術と人工微細構造による
生物模倣【塩谷先生】

実習④ 生体のナノスケール観察【野井先生】

■参加生徒数：13名（1年 7名，2年 6名）

2. 大阪大学 原子核物理学研修

■日時：12月9日(木) 16:00～17:30

■場所：津高校 地学室

■講師：大阪大学 大学院理学研究科物理学専攻
小田原 厚子先生

■内容：「小さな原子や原子核。

巨大な宇宙での重要な役割とは？」について

■参加生徒数：30名（1年 17名，2年 13名）

3. 井村屋グループ オンライン研修

■日時：11月10日(水) 放課後 16:00～17:30

■場所：津高校 地学室

■講師：井村屋株式会社 開発部 菓子チーム
萩原 佳典 先生

■内容：「あずきのちから」井村屋の美味しい小豆・
あんについて

■参加生徒数：34名（1年 16名，2年 18名）



大阪大学ナノサイエンス オンライン



大阪大学原子核物理学研修



井村屋グループ オンライン研修

4. 京都大学 理学部研修

- 日時：11月13日(土) 10:00～16:00
- 場所：京都大学 大学院理学研究科・理学部
- 講師：京都大学 大学院理学研究科
地球惑星科学専攻 成瀬 元先生
- 内容：修学院離宮周辺（音羽川）の地形・堆積物調査
及び地形形成実験
- 参加生徒数：13名（1年 6名，2年 7名）



京都大学 理学部研修

5. 名古屋大学 未来材料・システム研究所研修

- 日時：12月18日(土) 10:30～16:00
- 場所：名古屋大学 未来材料・システム研究所
- 講師：名古屋大学 未来材料・システム研究所
未来エレクトロニクス集積研究センター教授 宇治原 徹先生，他
- 内容：SiC結晶成長と，生体膜デバイス，スピン偏極電子源に関する実験体験
- 参加生徒数：14名（1年 5名，2年 9名）

6. トヨタ自動車 研修

- 日時：12月7日(火) 16:00～17:00
- 場所：津高校 地学室
- 講師：トヨタ自動車株式会社 先行電池開発部
プロセス開発室 田中 瑠璃 先生
人材開発部（トヨタ女性技術者育成基金
事務局長） 鎌田 浩也 先生
- 内容：トヨタにおける理系・文系の仕事紹介，進路選
択・キャリア紹介
- 参加生徒数：12名（1年 3名，2年 9名）



おやつカンパニーオンライン研修

7. おやつカンパニー研修(オンライン研修，工場実習)

- 日時：講義 10月7日(木) 16:00～17:30
実習 12月3日(金) 14:00～16:00
- 場所：講義 津高校 物理室
実習 おやつカンパニー久居工場
- 講師：おやつカンパニー 研究開発部チーフ
安澤 元博先生
- 内容：商品研究開発に関する講演，
ベビースターラーメン製造実習
- 参加生徒数：20名（1年 3名，2年 17名）



おやつカンパニー工場実習

〈 検証 〉

昨年に続き，今年度も新型コロナウイルス感染症予防のため，オンライン研修がほとんどで，人数の上限がなくなり，多くの生徒が受講可能となった。オンラインであっても研究者や専門家に直接「聞く・見る・感じる」ことができる研修は貴重な機会であり，生徒も興味・関心を抱き，探究心が芽生え，研修内容を他の生徒へも伝えることにより，良い刺激となっている。

受講生徒のアンケートにおいて，「最先端の科学技術についての理解が深まりましたか」，「科学と社会との関わりについての理解が深まりましたか」に対して，それぞれ平均 4.5，4.4(5段階)であることから，普段関わることのできない大学や講師の先生に直接教えていただくことで，「知らない」ことが「わかる」ようになり，最先端の科学技術や科学と社会との関わり方について理解が深まった。また，「受講して良かったですか」「考え方を広げるきっかけになりましたか」に対してそれぞれ平均 4.8，4.7(5段階)であった。

生徒の感想は，「受講期間をもっと長くして，先生の研究内容をもっと奥深くすみずみまでききたかった」「研究職に興味があったので食品業界のことに触れることができてよかった」「大学進路や

就職等の考え方が変わりました。自分と向き合っこの先を決めていきたい」「自分の今習っている授業の内容から見える世界とは違った世界を知ることができた」「自分の知見が広がる。大学での勉強が楽しみになり、高校の学習のモチベーション向上につながる。新たな知識（専門的）を取り入れられる。普通ではできない体験ができて、経験値を積める」「自分の好きな分野は化学が必要なので、それだけを頑張ろうと思っていたが、色々な分野が必要だと分かった」知りたいという気持ちや驚き・喜びが色々な思考する力になっていると考える。また、他には「将来大学で学びたいことが増えた」「知らなかったことを自分の研究によって知れることは楽しそうなので、私も大学では何か研究したい」と、前向きな意見が多く、確実に生徒の進路選択も含め、探究心を引き出している。

今後は、さらに多数の生徒が受講できるように、多面的・多角的に体制を整えていく必要がある。

(5) SS生命科学

〈目的〉

生化学、生理学、基礎医学、社会医学、医療倫理等の講義、実習等を通して、生命の神秘や医療の最先端分野、医学と社会との関わりへの理解を深め、生命観や倫理観等について考える。

〈仮説〉

- ・生化学、生理学、基礎医学、社会医学、医療倫理等の講義、実習等を受けることで、生命の神秘や医療の最先端分野、医学と社会の関わりについての理解が深まる。
- ・生命観や倫理観等について深く考えることで、医療系分野へ明確な目的意識を持って進学し、主体的に地域医療等へ貢献する生徒が育つ。

〈研究内容・方法〉

2年生を主な対象として次のように実施した。

1. アラカルト講義

第1回 日時：9月2日（木）16:00～17:30（オンライン）

講師：三重大学医学部肝胆膵・移植外科
早崎 碧泉 先生

内容：演題「一緒に外科医しませんか？」
参加生徒数：32名（2年32名）



講義及び実習「めざせドクターX」

第2回 日時：9月13日（月）16:00～17:30（オンライン）

講師：三重大学医学部 救命救急センター長
今井 寛 先生

内容：演題「救急医療の世界」
参加生徒数：32名（2年32名）



講義及び実習「めざせドクターX」

第3回 日時：10月21日（木）16:00～17:30
（津高校 物理室(2)）

講師：三重大学医学部附属病院
肝胆膵・移植外科 前田 光貴 先生

内容：演題「私と生命科学～スポーツ科学特論～」
参加生徒数：32名（2年32名）



アラカルト講義

第4回 日時：11月18日（木）16:00～17:30
（津高校 物理室(2)）

講師：三重大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科
医学医療教育学 医学・看護学教育センター
三重大学アドミッションセンター
櫻井 洋至 先生

内容：演題「医師のライフキャリアプランニング
～身近な人ががんになったら」
参加生徒数：32名（2年32名）

2. 講義及び実習（津高校 物理室(2)）

第1回 日時：7月28日（水）9:30～12:00 及び YouTube における事前講義

講義・実習 めざせドクターX

「手を用いて行う医療を体験し、医学・生命科学へのモチベーションを高める」

講師：三重大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科

医学医療教育学 医学・看護学教育センター

三重大学アドミッションセンター 櫻井 洋至 先生

三重大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科

前田 光貴 先生 中邑 信一郎 先生

参加生徒数：32名（2年32名）

第2回 日時：11月13日（土）10:00～16:00

講義 「心臓と血圧に関する解剖生理学の知識を習得する」

実習 「聴診器と水銀血圧計を用いてアナログ的な血圧計測の手技を習得する」

講師：三重大学 教養教育院

医学部 医学・看護学教育センター 太城 康良 先生

参加生徒数：32名（2年32名）

〈 検証 〉

受講生徒のアンケートにおいて、「受講して良かったですか」「もっと知りたくなりましたか」の質問に対する回答がいずれも平均 4.8（5段階）と満足度がきわめて高かった。すべての質問項目で平均 4.3 以上の評価があり、「医療についての理解が深まりましたか」は平均 4.8 と評価しており、医療系分野の実情を理解したうえで明確な目的意識を持つことに寄与していると考えられる。「倫理観の育成につながったと思いますか」についてのみ 4.3 で他項目より若干低い値であった。講義は、最新医療の現状、問題点から、日々の仕事内容、さらには日常生活の様子や楽しみ方まで聞くことができた。「難しいところもあったが、それ以上に新しく知ることが多く、面白かったし、モチベーションの向上につながった。一番良かったことは、現役の医学生と交流できたこと。実際に受験を経験した人からの話は、よりリアリティがあって為になった気がする」「医療に関する知識量が増えた。自分が医療者になった時の姿を想像できるようになった。三重県を代表するような有名な方の考えをその場で聞いた。実技体験をすることで、一生忘れることのないような貴重な体験となった」という感想より、講義だけではなく、実習が具体的な理解につながっていると考えられる。「SS生命科学を受講して、医療は思っていたよりも、人や社会との関わりが大切だということが分かりました。特に「目指せドクターX」の講座が面白く、実際に手を使って怪我を針で縫う方法を学べてとてもためになりました」等の感想もあり、「SS生命科学」は、単に医療問題について知識を深化できるだけの講座ではなく、医者を一人の人間として捉え、その生き方（生きがい）を知るという貴重な体験を通して、自分の現在の生き方を見つめ直すという点にも強い影響を及ぼしている。

（6）SS特別講義

〈 目的 〉

科学分野に関わる大学の講義を聴講することを通して、自らの興味・関心のある分野への理解を深める。

〈 仮説 〉

- ・より発展的な内容に触れたり、聴講した内容とこれまでの学習内容とが有機的に結びついたりすることで、新たな疑問や課題が見つかる。
- ・大学生や他校生との交流や聴講内容にかかるレポートを作成することで、自らの科学的な探究スタイルを客観的に見つめ、改善に繋げることができる。

〈 研究内容・方法 〉

SS特別講義として三重大学の講義を生徒が選択し、半年間（16回）、あるいは集中講義を聴講できるシステムを構築した。また、講義の内容を踏まえ、感じたこと等について調べてレポートにまとめ、これまでの学びを自らの視点で捉え直すよう指導した。新型コロナウイルス感染症の影響によ

り、今年度はすべてオンラインでの講義となった。

後期授業 受講人数

- ・ 西洋史B (火9・10) 2名 (2年)
- ・ 化学A (木9・10) 3名 (2年)

〈 検証 〉

受講生徒のアンケートにおいて、「考え方の幅が広がりましたか」「受講してよかったですか」の質問に対する回答が、それぞれ平均 4.6, 4.4 (5段階)であることから、新たな知識を得ることによって、新たな疑問や課題の発見へつながる取組になっていると捉えることができる。また、生徒の感想として、「大学での授業 (リモート) の雰囲気、高校より少し上の内容を他の生徒より早く学ぶことができ、良い経験になりました。そして、大学で化学 (理学) についてもっと深く学びたいという気持ちが高まった」という意見があることから、自らの興味・関心のある分野への理解を深める機会になっていると考える。そして、「実際の大学の授業を受けることで、オンラインでしたが大学の雰囲気を感じることができて良かった」という感想もあり、オンラインであっても高大連携事業の価値を確認できる。しかし、「今回の授業ではできなかったが、現地に行って化学物質に触れたりできたらもっと良かったと思う」「対面で授業を受けたかった」との意見は全員にみられ、対面での授業の重要さを強く感じることができている。この科目は、高大間における相互単位認定の取組でもあり、今後も研究を進めていきたい。今年度は、医学・看護学・環境学という分野が月曜日に集中していたため、それらの受講希望者は本校のカリキュラム上受講することができなかった。火曜日と木曜日の講義しか受講することができないため、生徒の受講のしやすさとしてはまだ改善の余地がある。

5. 探究的な学びを全ての教育活動に繋げるシステムの研究・開発

〈 目的 〉

国際社会で活躍する科学技術系人材を育成するために、全ての教育活動において、主体的・対話的で深い学びを実現する探究的な教育活動を行うことによって、各教科・科目の授業や探究活動を通じて培われる幅広い教養と、その教養を実社会で活かす基礎的知識や技能、態度を身に付ける。

〈 仮説 〉

全ての教育活動において探究的な教育活動を行うことによって、教科・科目と特別活動、校外活動が有機的につながるとともに、高い知性と教養をもったリーダーとして社会に貢献できる力が身に付く。

〈 研究内容・方法 〉

1. 全ての教科・科目において探究的な教育活動を核とし、主体的・対話的で深い学びを実現するための授業改善

(1) 校内において全教科で授業公開を行い、授業力向上に努める。また、授業アンケートを前期・後期の2回実施し、授業改善に活かす。今年度の前期のアンケート結果 (全体平均) は、「学ぶことに興味や関心が持てた」については、「あてはまる・ややあてはまる」が 90.3% (昨年度比+6.1%)、「学んだことを活用し、深く考える場があった」については、「あてはまる・ややあてはまる」が 87.5% (昨年度比+7.8%)であった。探究的な学びが多くて多くの科目の授業において実践されていると評価できると考える。次年度以降も継続的に取り組んでいきたい。

全学年合計				
	学ぶことに興味や関心が持てた。	学んだことを活用し、深く考える場があった。	この科目の学力・技術力が伸びたと思う。	この授業に満足している。
あてはまる	44.6%	41.6%	38.3%	46.2%
ややあてはまる	45.7%	46.0%	48.1%	43.7%
ややあてはまらない	7.4%	9.9%	10.6%	7.4%
あてはまらない	2.3%	2.6%	3.0%	2.7%

- (2) 他教科での取組も活用していくため「授業力向上に向けての各教科での取組」をまとめた。
- (3) 年度末に「授業力向上の取組の年間振り返り」について集約し、次年度の教育活動に生かす。

I C T機器の環境が整ったことにより、1人1台端末を活用し主体的・対話的で深い学びに繋げる教員も現れ始めた。そこで得たノウハウを他の教員へ波及させるため、年度末の「年間振り返り」や、授業公開の資料等を共有する予定である。

次年度の入学生から、生徒全員が1人1台端末を持参し授業を行うこととなっており、各教科の授業において探究的な学びがさらに推進されることが期待できる。一方で端末の有効な活用法について各教員が学ぶ必要があり、そのために授業実践の中で得られた成果や気づき等をより積極的に情報共有していくことが求められる。

2. 特別活動や校外活動等を含めた全ての教育活動を探究的な学びにつなげ、目指す学校像の実現に向けた「カリキュラム・マネジメント」の実践研究

- (1) 「学習指導委員会」を中心とした、学習指導・教育活動の検討・改善

校長・教頭・教務主任・進路指導主事・「探究」推進部主任・各教科代表が集まり、本校の学習指導のあり方等について協議する「学習指導委員会」を昨年度に引き続き、時間割の中に組み込み、およそ2週間に一度のペースで開催した。また、本校では各教科会も時間割の中に2週間に1回ずつ組み込んでいるので、学習指導委員会で提案した内容を教科会で検討し、それを踏まえて学習指導委員会で議論するといったことをスムーズに行うことができた。

学習指導委員会が中心となって、教育目標を実現するための学習指導のあり方・授業や提出物の扱い等「自主・自律」の実現に向けて、「高い知性と教養を持ったリーダーを育成する」ための学習指導とはどのようなものかについて議論する場を持つことができた。その結果として学習指導に関して一定の方向性を確認することができた。また、学習評価のあり方・方法等についても学習指導委員会を中心として検討した。

- (2) 学校行事、学年行事での生徒の主体的な学びの推進

例年、2年生の修学旅行では生徒が主体的に企画立案したり、体育祭では3年生が中心となって縦割り集団を形成したりするなど、学校行事も生徒が主体的に学ぶ場となっているが、今年度も新型コロナウイルス感染症の影響により、行事が一部中止や縮小を余儀なくされた。9月に予定されていた文化祭は中止となったが、生徒会が中心となって急遽ハロウィン仮装大会を企画するなど、生徒たちは主体性を持って学校行事に取り組んでいる。

体育祭やレクリエーション大会においては、競技の内容や当日の日程等、生徒会が中心となって生徒がすべて企画・立案から運営まで行っている。また、人権学習においては、人権委員が中心となって学習内容の決定から当日の司会進行等も生徒が行うことで、生徒自身が試行錯誤しながら成長する場となっている。

このような学校行事において培われる主体性と、探究活動において養われる力が相互補完的に作用して生徒の成長に繋がっているように思われる。

- (3) 外部教育力の活用

卒業生が、T Aとして探究活動に参加し、指導や助言を行っている。また、三重大大学の西村訓弘教授の協力を得て、希望者向けに「西村ゼミ」を開催している。「西村ゼミ」では、生徒たちがグループに分かれて地域活性化の案を作り、それを深化させ、具体化してプレゼンを行うといった活動をしている。

〈 検証 〉

探究的な教育活動を行うことによって、「高い知性と教養をもったリーダーとして社会に貢献できる力が身に付く」という〈仮説〉について、本校で探究活動を経験した卒業生がT Aとして探究活動の指導や助言を行う姿を見てみると、高校で身に付けた能力を基盤として、社会に貢献できる力を身に付けているように思える。また、T A助言を受けて、生徒が探究活動を通して成長する、というサイクルが徐々に構築されてきたと思われる。

個々の教員も探究活動に関わることで、日々の教育活動に探究的な学びの視点を取り入れることにつながっている。個々の教員の取組を情報共有し、さらに組織的に取り組むことが今後の課題である。

6. 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

〈目的〉

県内の高校生や小中学生で、自然科学分野に対し深い興味・関心を持つ児童・生徒を本校に集め、相互に刺激を受けながら資質・能力を高めあうためのシステムを構築するとともに、三重県教育委員会が進める「みえ科学探究プロジェクト」を共にリードする。

〈仮説〉

- ・県内外から多くの人を本校に集め、相互に刺激を受けあう活動を充実させていくことで、自然科学分野に、強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒が育つ。
- ・「みえ科学探究プロジェクト」の一翼を担い、県内の理数系教育を推進することが、国際社会で活躍できる科学技術系人材の育成に繋がる。

〈研究内容・方法〉

1. 課題研究発表会

本校が実施する研究発表会において、地域の小中学生等とともに、科学に対する興味・関心を相互に高めあう取組として「三重県立津高等学校 S S H児童・生徒研究発表会」を計画したが、新型コロナウイルス感染症の影響により規模を縮小して実施した。本校の2年生85本、1年生(S S C部員)14本、小中学生9本、大学院生1本の合計109本の研究発表を行った。また、三重県内の課題研究発表会である「みえ探究フォーラム 2021」を三重県教育委員会と共催し、県内高校生64本の研究発表をオンデマンド形式で行った。

「三重県立津高等学校 S S H児童・生徒研究発表会」

日時：2月5日(土) 場所：津高校

内容：研究発表(口頭発表・ポスター発表)

S S 探究活動Ⅱ(2年生)85本、S S 探究活動Ⅰ(1年生(S S C部員))14本、

小学生1本、中学生8本、大学院生1本

参加者：本校生徒640名(1・2年生)、小中学生9名、運営指導委員・T A・A S 30名、

保護者41名、教育関係者23名

「みえ探究フォーラム 2021」

日時：2月16日(水)～28日(月)

場所：Web上にてオンデマンド開催

内容：研究発表 口頭発表 22校 34本

ポスター発表 19校 32本

参加者：高校生206名、中学生以下14名、教員39名



みえ探究フォーラム 2020 教育長賞受賞

2. 国際科学技術コンテストへの挑戦に係る取組

「国際科学技術コンテスト強化講座」として「数学講座」を三重県教育委員会と共催し、国際大会を目指す中高生を本校に集め、ともに世界の舞台を目指す取組を実施した。

「数学講座」

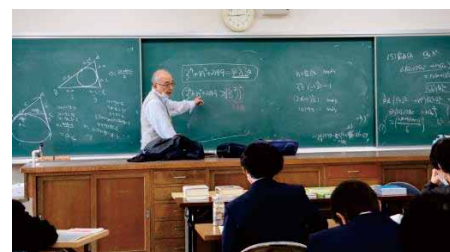
日時：12月11日(土)

場所：津高校 第2会議室

内容：日本数学オリンピックに向けて

講師：中央大学 理工学部 藤田 岳彦 教授

参加者：26名(本校12名)



国際科学技術コンテスト強化講座(数学)

3. 科学系クラブ充実のための取組

県内外の科学系クラブの生徒が研究内容を紹介したり、共同実験や意見交換をしたり、ともに学ぶ「科学系クラブ交流会」をオンラインで開催した。多くの質問が繰り返され、活発な交流会となった。

日時	内容	本校参加人数	会場	参加校
4月14日(水)	化学部交流会	23名	オンライン	三重県立上野高等学校
5月25日(火)	化学部交流会	23名	オンライン	三重県立上野高等学校
7月10日(土)	探究道場	17名	オンライン	京都市立堀川高等学校
7月21日(水)	化学部交流会	23名	オンライン	三重県立上野高等学校
8月6日(金)	科学部合同学習会	19名	津高校	三重県立上野高等学校
11月6日(土)	科学部合同化石採集実習	14名	三重県総合博物館	三重県立上野高等学校
11月20日(土)	科学部合同化石採集実習	14名	三重県総合博物館	三重県立上野高等学校
12月21日(火)	科学部合同化石採集実習	14名	オンライン	三重県立上野高等学校
12月28日(火)	科学部合同化石採集実習	14名	三重県総合博物館	三重県立上野高等学校
3月【予定】	化学部交流会	23名	オンライン	三重県立上野高等学校



化学部交流会



堀川高校 探究道場



科学部合同化石採集実習

4. 小中学生を対象とした活動

新型コロナウイルス感染症の影響により、今年度はすべて中止となった。

5. 課題研究の指導方法・評価方法に係る研究協議

S S H指定校と理数科設置校を中心に構成される「探究コンソーシアム」において、課題研究を主に担当する教員を対象に担当者会議を三重県教育委員会と共催し、本校にて指導方法や評価方法に係る研究協議を行った。

参加者は、各校担当者29名(16校)、三重県教育委員会4名、三重県総合博物館1名である。

第1回 日時：7月1日(木)

内容：S S H指定校による先行実践事例紹介

第2回 日時：12月2日(木)

内容：理数科設置校による先行実践事例紹介

第3回 日時：2月25日(金) オンライン

内容：S S H指定校、理数科設置校以外による先行実施事例紹介

6. S S H事業を通じての科学技術人材育成に係る研究協議

近畿・北陸のS S H指定校で構成する「S S H 8校連絡会(石川県立金沢泉丘高等学校、福井県立藤島高等学校、滋賀県立膳所高等学校、京都市立堀川高等学校、奈良県立奈良高等学校、大阪府立天王寺高等学校、兵庫県立神戸高等学校、本校)において、本校及び三重県の成果や課題

を発信するとともに、参加8校各府県の状況を踏まえてSSH事業を通じての科学技術系人材育成についての協議を進めた。今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、オンラインで開催した。

「SSH8校連絡会議」

日時：令和4年1月13日(木) オンライン(Zoom)

運営：石川県立金沢泉丘高等学校 参加者：34名

内容：全体会、分科会（校長会・進路部会・教務部会・SSH部会）

本校参加者：4名（校長、教務部、進路指導部、「探究」推進部）

7. 課題研究指導例『2021「SS探究活動Ⅰ」の軌跡』『2021「SS探究活動Ⅱ」の軌跡』

1年生を対象に実施した「SS探究活動Ⅰ」及び2年生を対象に実施した「SS探究活動Ⅱ」の取組を共有し、その内容を見直し改定に向けて議論すること、「探究活動」のさらなる充実につながることを目的とした課題研究指導例『2021「SS探究活動Ⅰ」の軌跡』『2021「SS探究活動Ⅱ」の軌跡』を冊子化した。校内だけに留まらず、幅広く議論されることが望まれる。

〈検証〉

新型コロナウイルス感染症の影響により、地域の小中学生・大学生・保護者等、異年齢の方との対面による出会いの場が制限されたが、オンラインで交流できたことは大きな成果であると考えられる。オンラインでも相互に刺激を受けあう活動が可能であることが分かった。本校が主催する「三重県立津高等学校 SSH児童・生徒研究発表会」は、今年度は三重大学ジュニアドクター育成塾の小中学生にオンラインで、TAである三重大学院生にも発表の場として提供できた。本校の入学生の中に、新聞で本校の研究発表会の存在を知り、課題研究に興味を持ち本校に進学したという生徒がいることから、今後も小中学生や大学生が発表者として参加できる場を提供する必要がある。

「探究コンソーシアム」や、「SSH8校連絡会議」において、課題研究の指導や今後の目標等について、情報を共有するとともに、議論を深めることができた。これらの取組により、県内の理数系教育の推進の一翼を担うことができていると考える。今後、児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動を本校の文化にしていく必要がある。

7. 国際性を高める取組

(1) 高崎市立中山高級中學部（台湾）の連携

①目的：中山高級中學と恒常的な連携関係を構築し、科学技術分野に係る国際性の育成を図る。隔年で両校生徒が訪問する。本研修では、各校がそれぞれ行っている研究の相互発表や共同でのフィールドワーク、大学等高等教育機関による講義・実習を行うことで国際的な広い視野やコミュニケーション能力、地球規模で自然環境を考える力を養う。事前研修を実施し、国際舞台で研究成果を発表するための基礎を学び、事後研修等で海外研修の成果をまとめ、本校生徒へ発表し還元する。

②連携概要：2018年度から始まった中山高級中學との連携関係は、津高校から中山高級中學への訪問と中山高級中學の生徒の津高校への訪問を隔年で行うというものであり、まず、最初の交流として2018年度12月に津高から中山高級中學へ12名の生徒が訪問し、交流を行った。しかし2019年度及び2020年度は新型コロナウイルスの影響により交流を見送ることとなった。2021年度はオンライン研究発表による交流を計画している。また、代替として2022年3月に開催される、後述(3)のMie SSH Research Presentation 2021への参加を行うこととしている。

(2) オンラインによる研究発表

3月にオンラインで中山高級中學の生徒に向けて研究発表を行い、意見交換をすることによる交流を計画している。テーマはSS探究活動で研究した内容について英語で発表する。

(3) Mie SSH Research Presentation 2021

〈概要〉

3月に三重県内SSH校在籍生徒が集まり、自然科学分野及び人文・社会科学分野に関連したテーマについて、互いに英語での発表を共有することで、親睦を深め、英語力の伸張を図る。また、3つの思考力（協働的思考力、創造的思考力、論理的思考力）や判断力、表現力等の資質・能力を身に付ける。

〈本校生徒の取り組み〉

1学年の生徒を中心に、本校からは2グループが口頭発表、3グループがポスター発表を行う予定となっている。発表と聴講を合わせて、19名の生徒が参加する。

(4) 他校との交流

- ・令和3年度 福井県立藤島高等学校 GLOBAL SCIENCE LEADERSHIP に参加
- ・名古屋大学教育学部附属中・高等学校 WWL コンソーシアム 連携校として参加

8. SSC (スーパーサイエンスクラブ) の活動

SSH事業の指定を受けてから、科学系クラブをSSCとして物理・化学・生物・地学・数学の5部会で活動している。部員数は、2022年2月 現在86名(1年生48名, 2年生18名, 3年生21名)が所属している。部会別の所属数は、物理部会8名, 化学部会28名, 生物部会18名, 地学部会22名, 数学部会15名となっている。複数部会に所属の生徒もいる。

主な活動内容としては、個人またはグループでの研究に加え、年間を通じての調査・研究、SSH東海フェスタやSSH生徒研究発表会(全国大会)等様々な発表会への参加等がある。また、科学技術コンテストに向けた勉強会を実施するとともに、大学等で開催される科学の体験講座や研修にも積極的に参加している。今年度は、オンラインによる県内外の高校の科学系クラブとの交流会を積極的に行った。その他、文化祭や学校説明会、大学等で開催される科学教室等で、小中学生向けの実験講座等を行っている。みえ探究フォーラム等様々なイベントでは、発表だけでなく司会進行をはじめとする運営も担っている。



SSC 3年生

(1) 各部会の取組

- ・地学部会…月や太陽の黒点観測, 百葉箱の測定, 天体・流星観測
月食観測会 ①5/26, ②11/19
- ・生物部会…安濃川の水生生物の調査・採取・飼育
生物基礎実験会 ①5/18, ②2/28, ③3月予定
臨海実習 7/26 三重県立四日市高等学校合同実施
- ・化学部会…化学基礎実験, 小中学生向け体験実験の開発
基礎実験会
①4/21, ②4/27, ③5/13, ④5/21, ⑤5/27,
⑥7/9, ⑦9/22, ⑧10/13, ⑨10/20, ⑩10/26,
⑪11/13, ⑫3月予定
- ・物理部会…重力加速度の測定, 教育用ロボットを用いたプログラミング
- ・数学部会…美しくみえる図形の特徴, 円周率の求め方
オンライン講習会 ①7/12, ②11/20, ③12/20



月食観測会



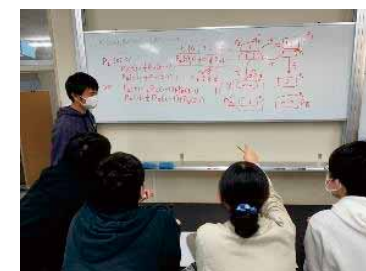
生物部会



生物部会

(2) 科学系オリンピック・コンクール等への出場

- ・物理チャレンジ2021 3名
- ・化学グランプリ2021 一次選考 26名
- ・日本生物学オリンピック2021 36名
- ・第31回日本数学オリンピック 13名
- ・第11回三重県高等学校科学オリンピック大会 8名(第5位)
- ・国際科学技術コンテスト強化講座への参加
※ 各部会独自に勉強会も実施している。



数学部会

数学講座（津高校）12名
 化学講座（上野高校・オンライン）14名
 高校生のための化学講座（三重大学・オンライン）20名

(3) 発表会・交流会・イベント等

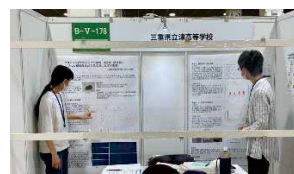
- ・SSH生徒研究発表会 全国大会（8月） 3名
 生物部会 ポスター発表
 「フタホシコオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響」
- ・東海フェスタ（7月） 3名
 Zoom live 発表
 化学部会「超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成」
 動画配信発表



強化講座・化学

- 数学部会「理想のケーキを作るには？」地学部会「津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い」化学部会「混合溶液の炎色反応の色について」物理部会「LEGO Mindstorms ev3を使った自動走行車の作成」生物部会「フタホシコオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響」「天然アユと養殖アユのセルロース分解菌の違いについて」

- ・東海地区理科研究発表会（12月） 4名
 化学部会「素焼き板を使わないダニエル電池の作成」
- ・みえ探究フォーラム2021（2月） 9名
 口頭発表 化学部会「素焼き板を使わないダニエル電池の作成」
 ポスター発表 生物部会「ザリガニの心拍数を変化させる原因について」
 ポスター発表 地学部会「一志層群と古琵琶湖層群の化石はどう違うのか」
- ・第9回近畿サイエンスデイ（2月） 10名
 口頭発表 物理部会「フォトグラメトリによる校舎の3D化」
 口頭発表 数学部会「21ゲームの必勝法」
- ・電気学会 U-21 学生研究発表会（3月） 7名
 口頭発表 物理部会「フォトグラメトリによる校舎の3D化」
 ポスター発表 物理部会「Wi-Fiが最もつながりやすい条件に関する研究」
- ・科学系クラブ合同学習会，オンライン交流会



全国大会・生物部会



東海フェスタ・化学部会

○化学部オンライン交流会 23名 ①4/14, ②5/25, ③7/21, ④3月予定
 参加校：三重県立上野高等学校・本校

○海洋環境問題に関するセミナー オンライン 13名 5/8
 参加校：三重県立伊勢高等学校，三重県立四日市高等学校，本校

○京都市立堀川高等学校「令和3年度第1回探究道場」オンライン 17名 7/10

○M i e M u 研修 『やっぱり石が好き！ 三重の岩石鉱物』 24名 7/28

○科学部合同学習会 19名 8/6
 参加校：三重県立上野高等学校・本校

○科学部合同化石採集実習(三重県総合博物館M i e M u) 14名
 ①11/6, ②11/20, ③12/21, ④12/28
 参加校：三重県立上野高等学校・本校

○SSCオンライン研究報告会 20名 3月予定
 参加校：三重県立上野高等学校・本校

・大学と連携した課外講座・オンライン講演会
 ○東京大学教養学部 高校生のための金曜特別講座 45名



科学部合同化石採集実習

S S C 研究テーマ一覧

部会	研究テーマ	部会	研究テーマ
地学	津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い	生物	フタホシオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響
	一眼レフカメラを使った冬の星ペテルギウスの光度の変化の調査		天然アユと養殖アユの腸内とそれらの生息環境下の水に存在するセルロース分解菌の比較
	一志層群と古琵琶湖層群の化石はどう違うのか		カキの浄化作用によって川の透明度はどれほど増加するのか
	人工宝石BISMUTHの秘密		しいたけの傘径を大型化する栽培環境とリグニン添加の効果
	色水でつくる虹		キノコ廃菌床からバイオエタノールはできるのか
化学	津高校から富士山は見えるのか？	シロアリの秘めたる力!! ～アルカリ性土壌における植物の生育～	
	超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成	ザリガニの心拍数を変化させる原因について※	
	混合溶液の炭色反応についての考察	最高に便利な電話機を作る	
	乳酸菌に対する身近な消毒薬の殺菌力	フォトグラメトリによる校舎の3D化	
	身近なビタミンCやその他の還元剤による銅鏡反応	Wi-Fiが最もつながりやすい条件に関する研究	
	レジンの接着性	正四面体ピラミッドの内部構造	
	美しい壁を作る	数学	
	飛行船輸送を再び～ヒンデンブルク号より～	3人で行うババ抜きの数学的考察	
カイロを長持ちさせることはできるのか	21ゲームの必勝法		

第4章 実施の効果とその評価

本校の第Ⅲ期SSHの仮説の検証を、各実践における参加生徒数、生徒意識調査、教職員アンケート、運営指導委員会資料等により行う。

1. 仮説Ⅰについて

仮説Ⅰ 本校の全ての教育活動において探究的な学びに取り組んだ全ての生徒は、高い知性と教養を身に付けるとともに、主体的に課題を見つけ、どこまでも追究していく、探究心に溢れた生徒になる。

(1) 探究活動

全校生徒が探究活動に取り組んだ。3年生においては、課題研究の成果を論文にまとめ、3年間の探究活動を振り返り、ポートフォリオを完成させた。2年生においては、文系・理系のクラスの壁を越えて、生徒の興味・関心によってグループを分け、1年間課題研究に取り組んだ。生徒の探究活動をサポートする、大学生、大学院生のTAに加え、三重県総合博物館の寺村先生、三重大学の竹田先生にASとして協力していただいている。ASは本校生徒のサポートだけでなく、TAに対する指導や助言もしていただいた。TA同士による指導の振り返りや悩みを共有するための反省会を実施することで、TAの指導スキルの向上が見られた。また、オンラインの利便性を活かして海外からもTAによるサポートが可能になった。

1年生対象の「リベラルアーツ」に関するアンケートにおいて、肯定的な回答をした生徒がすべての項目で85%以上であった。リベラルアーツでの学びは生徒の探究する心の醸成に、非常に高い効果があると考えられる。

「科学の進歩は、社会にとって意義があるとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は、1年生97%、2年生97%、3年生98%と非常に高い。「科学に関する新聞記事・雑誌・書籍をよく読む・時々読む」と回答した1年生は43%、2年生48%、3年生42%であった。科学に対する興味・関心、意義への理解が深まっていると考える。

「入学時に比べ創造性が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は1年生79%、2年生83%、3年生85%、「入学時に比べ協働性が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は1年生84%、2年生87%、3年生88%、「入学時に比べ課題解決能力が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は1年生82%、2年生89%、3年生90%と自己評価が高く、継続する探究的な学びが探究心の醸成に大きく貢献していると考えられる。

3年間全員で探究活動に取り組んだ成果を、昨年度と今年度の3年生のアンケート結果を比較することによって検証する。「レポートや研究に対して意欲的に取り組むことができる方だ」とたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は92%(昨年度79%)、「データ分析のために適切なグラフやソフトウェアを使うことができる方だ」とたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は79%(昨年度

60%)、「調べたい分野に関する論文や専門書を探ることができる方だとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は93%(昨年79%)となり、すべての項目について昨年度よりも大きく増加している。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響下であるが、昨年度と異なり校内でのICT環境が整備され、すべての教育活動において実際にICT端末を活用したこと、それにより生徒のICT端末の使用が常用化し、いつでも検索や探究における諸作業ができるようになったことが要因となっていると考えられる。肯定的な割合は極めて大きいと考えられ、継続して行ってきた課題研究の成果として、研究における基本的知識・技能・態度の習得度を生徒が高く自己評価していると言える。さらに、「入学時に比べ創造性が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は93%(昨年度85%)、「入学時に比べ協働性が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は96%(昨年度88%)、「入学時に比べ課題解決能力が向上したとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は97%(昨年度90%)と昨年度と同様高い結果となった。さらに「この3年間のSSH事業に参加して、科学的な刺激を受けたとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は83%(昨年度71%)、「この3年間のSSH事業に参加して、科学技術に関する興味・関心は高まったとたいへん思う・少し思う」と回答した生徒は82%(昨年度68%)、「この3年間のSSH事業にたいへん満足した・少し満足した」と回答した生徒は97%(昨年度87%)であり、これらの自己評価の高さは、SS探究活動を核とする探究活動に、文理選択の枠を越えて3年間継続して取り組んだ成果と考えられる。

教職員へのアンケートで、「SSH事業の取組が、生徒の探究心が醸成される取組になっているとたいへん思う・少し思う」と回答した教職員は96%(昨年度88%)、「SSH事業の取組が、生徒が主体的に学びきっかけになっているとたいへん思う・少し思う」と回答した教職員は92%(昨年度91%)であった。これらのことから、新型コロナウイルス感染症の影響があった中でも、「SS探究活動Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」を核とする探究的な学びに対して、生徒は主体的に取り組むことができたと考える。

また、「SSH事業の取組が、教員の指導の幅が広がることに役立っているとたいへん思う・少し思う」と回答した教職員は77%(昨年度77%)、「SSH事業の取組が、学校運営の改善・活性化に役立っているとたいへん思う・少し思う」と回答した教職員76%(昨年度70%)であったことから、探究的な学びを全ての教育活動に繋げるシステムが浸透しつつあることを示している。しかし、まだまだ高い値ではないことから、カリキュラム・マネジメントの視点で、すべての教育活動で探究的な学びを展開することが今後の課題である。

主体性や協働性、創造性といったコンピテンシーの変容を客観的に検証するために、これらを測定・分析できるアセスメントツールとしてIGS株式会社が開発した「AiGROW」を導入した。今後定期的に測定し、生徒に対する評価指標の一つとして、また本事業の評価指標の一つとして活用する予定である。

(2) 研究室・企業訪問

新型コロナウイルス感染症の影響で、研究室や企業の訪問はできなかったが、「SS探究活動Ⅰ・Ⅱ」における課題研究で、自分たちの研究についての先行研究調査から、生徒が主体的に、電話やメールで連絡をとり、研究に助言をいただいた研究室・企業等は主に次の通りである。

- | | |
|--------------|----------|
| ①三重大学 教育学部 | 後藤 太郎 先生 |
| ②三重大学 生物資源学部 | 白水 貴 先生 |
| ③株式会社ココペリ | 岡崎 建太 先生 |

(3) 高大産連携

「SS先進科学」に142名、「SS生命科学」に36名、「SS特別講義」に5名、「フィールドワーク」に68名の生徒が参加した。本校の探究教育の趣旨を理解していただき、三重大学、京都大学、大阪大学、名古屋大学、井村屋グループ株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社おやつカンパニーに講義や研究室での実習等を企画していただいた。これらに参加することで、最先端の科学技術や科学と社会の関係への理解を深め、特に科学がもたらす社会的意義を考えるきっかけとなった。生徒の振り返りで、以下のような記述がみられた。

「自分の今習っている授業の内容から見える世界とは違った世界を知ることができた」「自分の知見が広がる。大学での勉強が楽しみになり、高校の学習のモチベーション向上につながる。新たな知識(専門的)を取り入れられる。普通ではできない体験ができて、経験値を積める」「一つの

分野だけでは解決できないことが多くある→色々な知識を駆使すればどんな問題も解決できる？と思う！」「これからの将来、理科系は全て複合して考えられることがとても印象に残っている。1教科に絞るのではなく、色々な教科ができるようにしたい」「自然での現象を研究室内で再現する実験で解明する過程が面白かった」「三重県を代表するような有名な方の考えをその場で聞いた。実技体験をすることで、一生忘れることのないような貴重な体験となった」「普段の学習は受験の為だけだと思って、正直将来役に立つのか…と思いつつ勉強していたこともありましたが、今の数学理科はもちろん、社会や国語が重視され、医療の現場でも役立つことに驚き、しっかり頑張ろうと思えました」「同じ道を目指している同級生とも話す機会ができ、より頑張ろうと思えました」「すべての講義に関して意義のあるもので良かった。こういう講義があるのが津高の魅力だと思う」

これらの内容から、高等学校の教育課程を超えた学問に触れたことで、知的好奇心を刺激され、自ら教養を深めようとする態度、探究心が向上したと考える。このような機会は、学校の内部では実現できない非常に効果の高い取組であると考え。今後も大学や地元企業との連携を深めていきたい。

(4) 国際科学技術コンテスト等への挑戦

国際科学技術コンテスト・各種コンクール等への参加生徒数は、延べ 86 名であり(参照:第3章 8.の(2))、積極的に挑戦しようとする生徒が多い。団体戦である科学オリンピックに参加した生徒の振り返りに「テストを受けていてこんなに楽しいと思う事が初めてだった。今までつけてきた知識を使う楽しさを知りました」「チームの皆と協力して色々話し合いながらできたのはとても良い経験になった。普段はしないような実験や、勉強をして良い機会だったと思う。大会では、周りの雰囲気にも押されながらも、皆から刺激を受けられてよかった」「参加して話せる人の輪が広がったのが良かった。できれば東京に行きたかった」「もっといろいろ対策を練る時間があればいいと思ったけど、短い時間でやり切ったと思う。せつぱくなら賞を取りたかったけど、この悔しい思いは来年の子に託したい」と記述している。今年度も、コンテストに出場した上級生から、具体的な助言や反省点を引き継ぐ時間を設けた。その効果もあって、上記の振り返りからも伺えるように、生徒たちがしっかり対話し、学びを楽しみながら、準備を進めることができたことは大きな成果と考える。このような生徒同士によるメンター制度や他校の生徒も含めた交流会が活発になることで、今後より一層、探究心が刺激され、トップ人材となる生徒が育つことが期待できる。

(5) 科学系クラブの充実

物理・化学・生物・地学・数学部会で構成されるSSC(スーパーサイエンスクラブ)には86名(2020年度68名,2019年度79名)が所属し、より専門的な研究活動を行っている。生物部会では三重大学教育学部 後藤太郎先生から指導・助言をいただいている。今年度も、校内外での交流を活発に行った。数多くの出会いがあり、さまざまな刺激を受けることができる環境から、より科学を楽しむ姿がみられる。毎年、多くの生徒が所属し、活発に活動していることから、全校生徒が多くの教育活動において、探究的な学びを核とする活動に、継続的に取り組むことができてきた。また、第Ⅱ期までの成果から、全ての教科・科目の授業において主体的・対話的な学びを展開することへの意識が、学校全体に醸成されてきていることが明らかになった。今後は、より一層、主体的な課題研究を深める取組を進めていくとともに、「全て」の教科・科目について探究的な学びを核とし、主体的・対話的で「深い」学びが実現される具体的な指導方法や評価方法についてさらに研究・開発を行っていく必要がある。

2. 仮説Ⅱについて

仮説Ⅱ 探究心に溢れた生徒たちが集い互いに刺激しあうと、創造性、協働性、課題解決能力などの資質・能力を高めあい、国際社会で活躍できる科学技術系人材となる。

(1) 学会・発表会で発表した本校の生徒数

	学会・発表会	主催	発表者数
①	S S H東海地区フェスタ 2021	名城大学	21名
②	S S H生徒研究発表会	J S T	3名
③	東海学院大学理科研究発表会	東海学院大学	4名
④	ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)	情報処理学会	1名
⑤	1 学年研究発表会	本校	320名
⑥	令和4年電気学会全国大会	電気学会	7名
⑦	S S H児童・生徒研究発表会	本校	363名
⑧	第9回近畿サイエンスデイ	大阪府立天王寺高等学校	7名
⑨	みえ探究フォーラム 2021	三重県教育委員会・本校	10名
⑩	みえむ未来創世フォーラム	三重県総合博物館	47名
⑪	Mie SSH Research Presentation 2021	三重県立四日市高等学校	11名
			計 794名

(2) 小中学生向け科学講座における、小中学生の参加者数

	小中学生向け科学講座等	主催	参加者数
①	おもしろ科学教室	本校	中止
②	青少年のための科学の祭典	三重大学	中止
③	S S H児童・生徒研究発表会	本校	9名
④	みえ探究フォーラム 2021 小学生向け科学体験講座	三重県教育委員会・本校	中止
			計 9名

研究発表への参加は、研究内容や探究スキルの向上だけでなく、自己との対話によって自己省察が加速する貴重な機会であることが分かった。異学年交流や異文化交流、科学的な視点や企業からの視点でのアドバイスは、生徒たちの物の見方や考え方の視野を大きく広げることができる非常に貴重な機会であり、発表者だけでなく、聞き手も成長するきっかけとなっている。また、基調講演についても、ノーベル賞受賞者や、第一線の研究者の話から刺激を受ける機会として、生徒たちの評価は非常に高く、有意義な時間であると考えている。しかしながら、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で多くの発表会が中止または規模を縮小しての開催になった。校外の発表会ではオンラインでの開催が主流となったが、大会の趣旨は貫かれており、発表生徒にとっては対面での開催に負けない工夫と意義があった。

生徒の自己評価・職員による評価とともに、発表の回数を重ねるごとに、研究内容だけでなく、発表の仕方や資料の見せ方が明らかに向上している。発表会に参加した生徒の振り返りの記述を以下に挙げる。「自分の研究を客観的に捉えることができたことがよかったです。また、わかりやすく伝える為に工夫することでたくさんの人に研究を知ってもらうことができ、研究の意義があったと思えたことが良かったです。英語で作文する部分についても日々の学習を活用できてよかったです」「昨年度よりもさらに探究的なものの見方を体験することができた」「設定した課題に向けて、どのような論理でアプローチするのが最も説得力があるか考えることや、実験結果を多面的に見ること等、議論を論理的に展開し結論に持っていく能力がつけました」「上手いかなかったときに今後どうするかを班員で考え解決する事ができた」「正解が分からないことに対して考えることができた」「他クラスの人との交流ができ、また文理どちらも得意分野を活かすことができる」これらの記述から、発表することで一つのことを追究することの楽しさを、改めて実感した様子が伺える。また、人との対話が苦手な自分自身を受け入れつつも、ポスター発表を何度か経験する中で、新しい自分への成長を実感している様子が見て取れる。自分が研究してきた内容だからこそ、何が分かり、何が分かっていないか、ということをしつかりと自信をもって対話することができたことが収穫である。これらの態度は、本校の校訓である「自主・自律」の精神につながると考える。

(3) 科学系クラブ合同学習会の参加者数

	科学系クラブ合同学習会	参加校	参加者数
①	第1回化学部交流会 (オンライン)	三重県立上野高等学校	23名
②	第2回化学部交流会 (オンライン)	三重県立上野高等学校	23名

③	第3回化学部交流会（オンライン）	三重県立上野高等学校	23名
④	第4回化学部交流会（オンライン）	三重県立上野高等学校	23名
⑤	S S C オンライン研究報告会	三重県立上野高等学校	20名
⑥	第1回化学部合同化石採集実習	三重県立上野高等学校	14名
⑦	第2回化学部合同化石採集実習	三重県立上野高等学校	14名
⑧	第3回化学部合同化石採集実習	三重県立上野高等学校	14名
⑨	科学系クラブ合同学習会	三重県立上野高等学校	19名
			計 173名

(4) 国際科学技術コンテスト強化講座

	国際科学技術コンテスト強化講座	主催	参加者数
①	国際科学技術コンテスト強化講座（数学）	三重県立津高等学校	12名
②	国際科学技術コンテスト強化講座（化学）	三重県立上野高等学校	14名
			計 26名

各種コンテストの対策講座（強化講座）に26名が参加した。この強化講座は平成29年度から県内のSSH指定校（三重県立桑名高等学校、三重県立四日市高等学校、三重県立松阪高等学校、三重県立伊勢高等学校、三重県立上野高等学校、本校）が主催し、三重県教育委員会の協力を得て、県内のすべての高校生を対象に募集し、開催している。県内他校の生徒との合同勉強会として、互いに刺激を与えあうことができていると考える。

今年度も探究心に溢れた生徒たちが集い、互いに刺激しあういくつかの機会を生徒に提供することができた。また、それらの取組が、生徒たちの創造性、協働性、課題解決能力を高め合うことにつながったと考えられる。今後、生徒が主体となり活動内容を考える場面が増えると、より多面的に刺激を受けることができると考える。また、ここで検証したような一時的な交流だけではなく、恒常的なやりとりの中で相互に高めあうことができる関係を増やしていくことで、更なる能力の向上につながる可能性がある。

第5章 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

1. 評価結果

「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる。」

2. 高い評価を受けた項目

- ① 創造性・協働性・課題解決能力を育むことを目的に掲げ、それに沿って事業を進めていることは、評価できる。
- ② 「SS探究活動Ⅰ」で「試行的な課題研究」をグループ活動として実施し、「SS探究活動Ⅱ」での文理分けしない班編成の課題研究を実現させている。
- ③ 大学や企業等と積極的な連携事業を展開している。特に、単位認定される、大学との「SS特別講義」の推進は、学びへの生徒の認識の深化が期待でき、評価できる。
- ④ 「みえ科学探究フォーラム」を企画・運営するなど、県内の中核的拠点校の役割を担っている点が評価できる。
- ⑤ 「SSH児童・生徒研究発表会」の取組は、小学生から大学生・大学院生までをつないだ研究発表の場を設け、自校の研究成果等を広報するとともに、縦に研究の考え方をつなげていくものと考えられ、評価できる。
- ⑥ 理数系クラブのSSCの活動は活発である。コンテストを目指すだけでなく、様々な活動に取り組んでおり、その点も評価できる。

これらについては、本校のSSH事業の特徴であり、継続して実施している。特に、②④⑤⑥において評価いただいた生徒の主体性・協働性・創造性の醸成に関わる部分は、本校創立以来継承されている「自主・自律」の校訓とも大きく関係していると考えられる。

3. 改善が望まれると指摘を受けた項

- ① 創造性・協働性・課題解決能力を育むことを目的に掲げて事業を進めていることは評価できる

が、それらの定義や具体的な能力・態度を教員・生徒が共通理解できているか、特に創造性をどう育成するか、その評価方法はどうかといったことをよく議論・検証することが望ましい。また、実際の研究テーマを踏まえ、生徒が創造性を十分に発揮しているか、検証が望まれる。

② 担当する教員の仕事量が過大になっていないか検証することが望まれる。

指摘の通り、本校における創造性の定義に関して教職員・生徒に共通理解できるまで議論が進んでいない。教育課程の変更及び観点別評価とも関連づけながら、各教科主任で構成される学習指導委員会の中で議論を始め、すべての科目においてもこれらの能力を醸成することを目指している。

教育課程内で実施する「SS探究活動」については5年間実施してきたことで、ほぼすべての職員が課題研究の指導を経験していることや指導事例集を毎年冊子化していることから、一定の負担軽減になっていると考える。一方で、SSH事業全体として考えると、担当する教員の仕事量が過大になっていることは指摘の通りである。ICTの活用、業務の運営・引き継ぎを円滑にするための適切な人事配置等を図っていく。

第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1. 推進体制

校務分掌に「探究」推進部（7名）を設け、学年、各教科、分掌等と連携しながら、SSH事業を推進している。全校生徒で課題研究に3年間取り組むプログラムの実施と改善については、学年中心で取り組み、「探究」推進部や他の分掌がサポートする体制を構築している。また、SSH運営企画委員会、SSH運営指導委員会において、事業内容の確認・調整や検証評価を行い、目的に沿った計画、妥当な手順で研究開発が行われているかを確認している。

(1) SSH運営指導委員会

内容：事業の指導・助言、検証評価

構成：学識者（大学教授、企業代表、三重県総合博物館、津市教育委員会）、管理機関（三重県教育委員会）、校長、教頭、事務長、SSH担当、SSH事務職員

(2) SSH運営企画委員会

内容：事業の調整、連携機関との渉外、検証評価

構成：校長、教頭、事務長、教務主任、進路主任、学年主任、学年担当、SSH担当
SSH事務職員

(3) SSC専門委員会

内容：SSC活動の企画・立案

構成：教頭、SSC顧問（物理・化学・生物・地学・数学各分掌）
SSH担当

(4) SSH事務局

内容：経理事務処理、広報

構成：校長、教頭

SSH担当

SSH事務職員

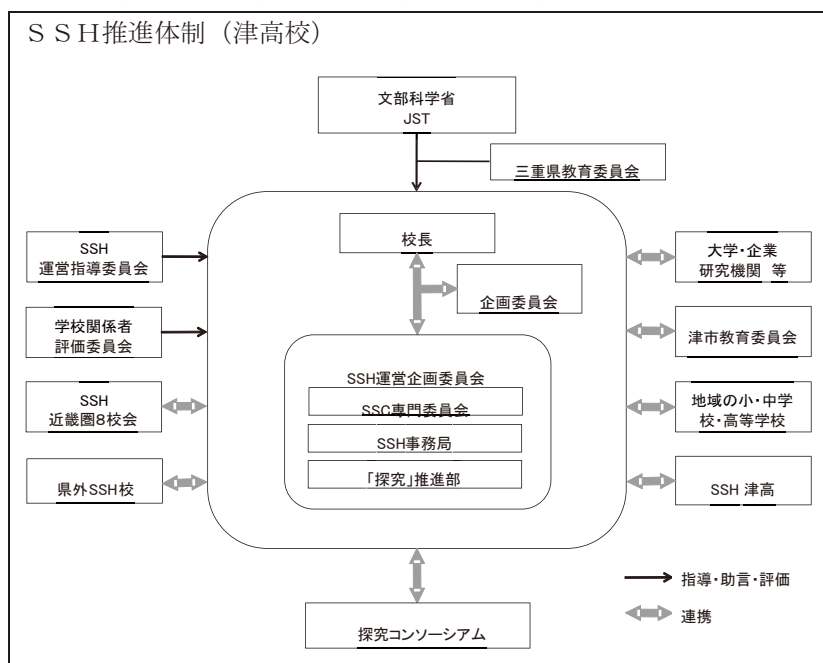
(5) 「探究」推進部

内容：事業の企画・立案・運営

構成：教頭、学年担当・

SSH担当

SSH事務職員



2. 各校務分掌における役割

探究的な学びを全ての教育活動に繋げるため、全校体制でSSH事業に取り組んだ。各分掌での主な役割は以下の通りである。

学 年：課題研究、学校行事、LHR

教 務 部：カリキュラム・マネジメント，探究的な学びに向けた授業改善等の取組，
 評価方法の開発・研究，観点別評価の研究，ポートフォリオ
 進路指導部：高大接続，課題研究 T A 募集等卒業生への働きかけ，ポートフォリオ
 総 務 部：人権教育，授業公開，学校行事
 生徒指導部：学校行事
 図 書 部：課題研究に関する文献調査，論文検索，
 知の入口(探究コーナー)
 保 健 部：海外研修等の保健指導
 「探究」推進部：S S H 事業全般



知の入口(探究コーナー)

3. 各校務分掌での具体的取組

(1) 教務部

探究的な学びを全ての教育活動に繋げるため，授業改善の目標を明記した。

- ① 学校マネジメントシート（学校の目指す姿や重点目標，行動計画を明記したもの）の見直し
 - 「深い学び」を実現するために，I C T 機器の組織的活用の明記
- ② S S 探究活動における評価方法の開発・研究
- ③ 生徒対象授業アンケートの見直し
- ④ 授業力向上の取組の見直し
 - 取組内容に「授業力向上」を目指し，研究協議の充実を明記
- ⑤ シラバスの見直し
 - 各教科のシラバスに，「主体的・対話的で深い学び」や「探究的な学び」を明示
 - 「創造性」「協働性」「課題解決能力」等の育成に関する各教科における定義の検討
 - 各教科における観点別評価の研究

(2) 進路指導部

生徒の探究的な学びをサポートするため，探究活動以外の場を提供した。

- ① 津高キャリアプロジェクト
 大学教授の指導により，地域活性を主体にした課題解決学習に，年間を通して取り組む。
- ② 医療系進学ガイダンス
 医療現場の現状を知り，医療従事者として求められている資質を高校生活の中で身につけるため，地域医療に携わる医師等から地域医療の現状や魅力等を知る研修会を開催。

(3) 図書部

生徒の探究的な学びをサポートするため，学びの場を提供した。

- ① 図書館探究講座
 - ・「ウィキペディア情報をみんなで編集しよう。ウィキペディアでまちを世界に発信しよう」
 地域にある文化財や観光名所等の情報に関心のある生徒が協働して情報収集，執筆撮影し，ウィキペディアサイトへ執筆・掲載する企画を実施。
- ② 図書館図鑑活用講座
 - ・「安濃川の生きもの探究!!」
 「魚と子どものネットワーク」の代表である新玉拓也氏を招き，川の生態系と生物多様性の重要性や調査研究の楽しさ等をお話しいただいた。
- ③ 図書館文化講演会
 - ・「科学の眼で見ると農業は滅茶苦茶面白い!!」
 人工知能，データ主義，ロボット，ドローン等々，農業は大きく変わろうとしている。求められる「科学の視点」とは？見えてきた「農業の楽しさ」とは何かを「あさい農園」の服部尚隆氏から聞かせていただいた。
- ④ 一志病院との連携企画
 - ・三重県立一志病院の看護部長澁谷咲子先生とオンライン会議を実施し，「在宅医療」や「医療過疎を解決するモデル病院」を題材に講演会を実施。

第7章 成果の発信・普及

「課題探究能力の育成」について汎用性の高い指導例を確立し、本校が県内の理数教育における核心的拠点校であることを踏まえ、「探究コンソーシアム」内で他のSSH指定校や理数科設置校等と成果を共有していく。また、近畿圏の「SSH8校連絡会議」「探究型学力 高大接続研究会」で研究成果等も発信することで、探究的な活動を広げるとともに質的向上を図っていきたい。さらに、地域の小中学生等の探究心を刺激し、地域の活性化につなげていく役割も果たしていきたい。今年度の取組は以下の通りである。

1. 三重県立津高等学校 SSH案内（リーフレット）

本校のSSH事業の取組を校内外に周知し、助言等をいただくことでSSH事業のさらなる改善を行うため、三重県立津高等学校SSH案内（リーフレット）を配布した。

2. 『「探究」通信 ～探究から探究へ～』

SSH事業の取組を校内へ案内する広報誌として、年間複数回発行している。HPにも掲載。

3. 津高SSH ホームページの活用

津高SSH ホームページを充実させ、本校SSH事業の目的から日々の活動の様子まで、幅広く紹介した。また、開発した教材やルーブリック等を公開している。

4. 『リベラルアーツ』

探究のための基礎的知識や技能、態度を習得するために作成した本校自作の教材『リベラルアーツ』を県内外の高等学校に配付した。

5. 課題研究指導例『2021「SS探究活動Ⅰ」の軌跡』『2021「SS探究活動Ⅱ」の軌跡』

1・2年生を対象に実施した「SS探究活動Ⅰ」及び「SS探究活動Ⅱ」の取組を共有し、その内容を見直し改定に向けて議論すること、「探究活動」のさらなる充実に繋げることを目的とした課題研究指導例『2021「SS探究活動Ⅰ」の軌跡』『2021「SS探究活動Ⅱ」の軌跡』を冊子化した。普通科の生徒全員が主体的に課題研究に取り組む際の指導例として、「探究コンソーシアム」等で配付した。

6. 『SS探究活動Ⅰ ポスター集』、『SS探究活動Ⅱ 発表資料集』『SS探究活動 論文集』

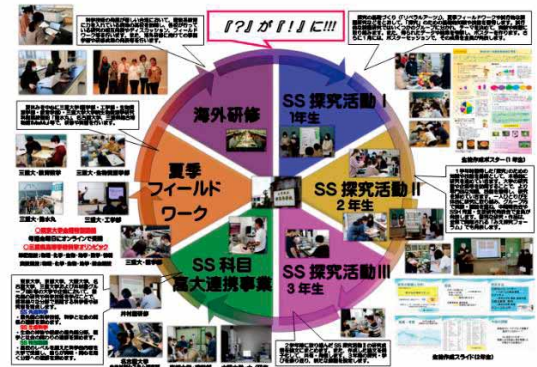
「SS探究活動Ⅰ」で取り組んだ試行的な課題研究、「SS探究活動Ⅱ」で取り組んだ課題研究のポスター及び口頭発表のスライド集を、各研究グループの振り返りとともに冊子化した。また、「SS探究活動Ⅲ」で作成した論文集を冊子化し、県内の高等学校に配付した。

7. 『SS探究活動Ⅲ 私の探究物語』

3年間の探究活動の振り返りをまとめた『SS探究活動Ⅲ 私の探究物語』を冊子化した。主体的に課題研究に取り組む際の実例として、「探究コンソーシアム」等で配付予定である。

8. 課題研究発表会

本校が実施する研究発表会として「SSH児童・生徒研究発表会」を実施した。地域の小中学生から大学生・大学院生まで、様々な年代が参加可能な研究発表会である。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、一部限定公開（本校保護者、県内外教育関係者、TAの大学生・大学院生、三重大学ジュニアドクター育成塾受講生の小中学生9名）で開催した。また、三重県内の課題研究発表会である「みえ探究フォーラム2021」を三重県教育委員会と共催した。現在、本校が主催する「SSH児童・生徒研究発表会」は小中学生が、三重県教育委員会と共催している「みえ探究フォーラム」は県内の中・高校生が目指す発表会となっている。



リーフレット



SSH児童・生徒研究発表会

9. 探究コンソーシアム

「探究コンソーシアム」において、課題研究（探究的な活動）の指導方法や評価方法に係る研究協議を行った。



探究コンソーシアム

10. SSH 8校連絡会議

近畿・北陸のSSH指定校で構成する「SSH 8校連絡会議」において、本校及び本県の成果や課題を発信するとともに、参加8校各府県の状況を踏まえてSSH事業を通じての科学技術系人材育成についての協議をオンラインで進めた。また、「探究型学力 高大接続研究会」として、課題研究等の評価法及び高大接続に関する研究を8校で進めている。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により中止となった。

11. 小中学生を対象とした活動

予定していた以下の活動について、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、すべて中止となった。本校で開催する「おもしろ科学教室」、三重大学での「青少年のための科学の祭典」、三重県総合博物館での「小学生向け科学体験講座」、本校主催の「SSH児童・生徒研究発表会」における地域の小中学生の見学。

第8章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

研究開発に取り組んだ過程で生じてきた問題点及び今後の課題、それらを踏まえての今後の方向性は以下の通りである。

1. これまでの探究活動をさらに深化させた学校設定教科・科目の研究・開発

「SS探究活動」については、先行実施を含め5年間行ってきたことで、生徒全員が主体的に課題研究を行うという流れを構築することができた。課題研究をサポートする教員を中心に、生徒がより主体的に活動できるよう、試行錯誤して生徒の研究支援に携わってきた。そのような中、失敗を恐れず、また、成果主義に陥らず、生徒のやってみようという気持ちを尊重することが大切であるという認識が広まってきた。「自由な発想で研究させることが大事である。価値のあるなしを、大人が決められない」というSSH運営指導委員からいただいた助言の通りである。一方で、トップ人材の育成につなげられていないこと、現在の取組が必ずしも将来への夢や希望につながっていないという生徒の声も課題としてあげられる。今後、生徒主体で研究をより深めていく取組を模索しつつ、力のある生徒を伸ばし、探究活動を通して気づいた科学や研究の価値や面白さを将来のビジョンにつなげられるよう、研究を進めていきたい。その際、教職員・TAだけでなく地域の大学・企業、さらには小中学校等さまざまな機関と連携して進めること、その関係者がどのように生徒と関わっていくかが重要と考える。また、3年間の探究活動によって、生涯にわたり主体的に学び続ける態度や価値を獲得した生徒たちは、どのように探究活動を進めたのか、教職員等はどのように関わったのかを検証していく必要がある。

2. 探究的な学びを全ての教育活動につなげるシステムの研究・開発

探究的な学びを授業等に活かすための工夫を行っている教員が多くなってきている。今後、この個々の実践を、組織的な取組にしていく必要がある。また、本校教職員のほとんどが、SSH事業が探究心の醸成や課題解決能力を育む取組になっていると感じている。「SSH事業が本校の教育目標にあった取組になっていると思う」と回答した職員の割合は100%であり、「授業や特別活動等の教育活動全体とつながった取組になっている」と感じている教職員の割合も8割を超えている。課題研究以外の部分においても全教職員で協力し、カリキュラム・マネジメントの視点で探究的な学びを展開していくことも課題のひとつである。そして、探究的な学びを充実させるためには、生徒・教職員ともに、ゆとりある時間で学校生活を送ることも必要と考える。

3. 児童・生徒が相互に高めあう中核的拠点校としての活動の充実

児童・生徒を本校に集めて、またはオンラインで交流する機会を数多く持つことで、相互に良い刺激を受けていることが伺えた。また、そのような場面で、科学することを楽しむ様子が随所にみられた。今後、科学することを楽しむことが、本校、そして三重県の文化になるよう意識して活動を進めていくことができれば、より相互に高めあうような取組になると考える。子どもたちの感性を大切に、生徒が活動・運営の中心になるよう工夫していきたい。また、教職員等、周囲の大人も、生徒たちと一緒に科学を楽しむことも大切にしていきたい。

④関係資料

令和3年度実施教育課程表

学校名 三重県立津高等学校(全日制)

学 科 名			普 通 科														
教 科	科 目	標準 単位	1年		2年				3年								
			必修	SS選択	類型Ⅰ		類型Ⅱ		類型Ⅰ		類型Ⅱ						
			必修	SS選択	必修	SS選択	必修	理科選択	SS選択	必修	地公	数/国基	理科	SS選択	必修	SS選択	
国 語	国語総合	4	5									◇2					
	国語表現	3															
	現代文B	4			2		2			3					2		
	古典B	4			3		2			4					3		
地理歴史	世界史A	2					2										
	世界史B	4			3												
	日本史B	4			4												
	地理B	4					3										
	*世界史課題探究(学)											○4					
公民	現代社会	2	2									○4					
	倫理	2			2						○2						
	政治・経済	2									○2						
数 学	数学Ⅰ	3	3														
	数学Ⅱ	4	1		3		3					□2					
	数学Ⅲ	5					2								4		
	数学A	2	2														
	数学B	2			2		2										
	*数学課題探究(学)											□3					
理 科	物理基礎	2					▲2										
	物理	4						△2								5	
	化学基礎	2	2														
	化学	4					3									4	
	生物基礎	2	2														
	生物	4						△2									
	地学基礎	2			2		▲2										
	地学	4															
	*化学総合(学)												●2				
保健体育	体育	7~8	2		2		2			3						3	
	保健	2	1		1		1										
芸 術	音楽Ⅰ	2										◇3					
	音楽Ⅱ	2										◇3					
	音楽Ⅲ	2										◇3					
	美術Ⅰ	2	2														
	美術Ⅱ	2															
	美術Ⅲ	2															
	書道Ⅰ	2										◇3					
	書道Ⅱ	2										◇3					
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4														
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			3		3										
	コミュニケーション英語Ⅲ	4								3					3		
	英語表現Ⅰ	2	3							2					2		
	英語表現Ⅱ	4			2		2										
家庭	家庭基礎	2	2														
情報	社会と情報	2															
スーパー サイエンス (学)	☆SS探究活動Ⅰ(学)		2														
	☆SS探究活動Ⅱ(学)				2		2										
	☆SS探究活動Ⅲ(学)									1					1		
	☆SS先進科学(学)						1(1)										
	☆SS生命科学(学)						1(1)										
☆SS特別講義(学)			1(1)			1~2(1~2)							1(1)		1(1)		
必修・選択群別小計			33	0~1(0~1)	33	0~4(0~4)	31	2	0~4(0~4)	16	8	5	4	0~1(0~1)	33	0~1(0~1)	
科目の単位数の計			33~34(0~1)		33~37(0~4)		33~37(0~4)			33~34(0~1)				33~34(0~1)			
総合的な探究の時間																	
単位数の総計			33~34(0~1)		33~37(0~4)		33~37(0~4)			33~34(0~1)				33~34(0~1)			
特別活動			35時間		35時間		35時間			35時間				35時間			
週あたり授業時数			34		34		34			34				34			
備 考			自由選 択		自由選 択		▲から1科目 自由選 択 ▲で 地学基礎を 選択した場 合、△で生物 しか選択でき ない。		自由選 択		○から8単位選択。自由選 択 数学/国語表現・芸 術選択は、□数学2 科目セットか◇国語 表現・芸術セットのど ちらか。また、芸 術のⅠ科目は、1・2年 次に選択していない 場合にのみ選択でき る。●から4単位選 択		自由選 択		理科選 択は、2 年次に 履修し た科目 につな がる科 目のみ 選択で きる		自由選 択
			・(学)はSSHに伴う学校設定教科、☆はSSHに伴う学校設定科目、*は学校設定科目です。 ・「社会と情報」は「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」で代替する。 ・「総合的な探究の時間」は「SS探究活動Ⅰ」「SS探究活動Ⅱ」「SS探究活動Ⅲ」で代替する。														

・SS探究活動Ⅰ（試行的な課題研究）テーマ一覧

班No	研究テーマ
1	筋トレで体力測定の結果は変わるのか
2	最強の朝食を作る
3	英単語の効率の良い覚え方
4	JK向けダイエット
5	推しをもたらす効果
6	アニメの人気キャラクターに共通点はあるか。
7	本当のかわいいとは
8	アメリカと日本の恐怖の対象の違い
9	恐怖を煽る身近な音
10	マスク・ギャップは何故起こるのか
11	楽しい嬉しいと思われる会話の仕方
12	授業中に当てられやすい人の特徴
13	人のメンタルが安定するとき
14	ゲーム依存症がもたらす影響
15	流行りはどのように伝わり、変化するのか
16	スマホのせいで勉強始まらないんですけど!!
17	依存性のあるものの共通性とその応用
18	治安の良さと地域の特徴
19	色が与える影響
20	日本が侵略されずに続いてきた理由
21	「アラジン」の魔法の絨毯で空を飛ぶことについて
22	“一番起きやすい音”って？
23	静電気から国民を守ります
24	人間がおいしいと感じる五味
25	体内時間と睡眠の関係
26	暗記に最適な記憶法
27	時代による流行語の変化
28	HIT & BLOWの必勝法はあるのか？
29	明日天気になあれ～行くリアル～
30	Paper Airplaneを遠くにFlyするには？
31	1番当たる10円ガムは何か？確率は？
32	なぜ音には、不快に感じる音があるのか
33	効率良く暗記する方法
34	人気ゲームの共通点は何？
35	津高生が好きなゲーム
36	万人受けする香水を作る
37	紫外線からお肌を守る！
38	人類が移住できる理由
39	時間の定義とは
40	野菜ジュースの栄養価
41	すっかり目覚められるアラーム音を調べよう！
42	次にブレイクする作品はどれだ！？
43	色と記憶力の関係
44	食事を取ると眠くなる？
45	眠気を覚ます方法は？
46	植物は音楽の種類によって成長速度が変わるのか
47	売れるゲームを作ろう!!
48	人が注目する顔のパーツとその理想
49	なぜバ・リーグはセ・リーグより強いのか？
50	「桃太郎印のきびだんご」を作るには？
51	万人受けする制汗剤
52	効率の良い睡眠方法
53	血液型と性格の関連性
54	信号に引っかからずに歩くには？
55	シヨクシヨク
56	Protect Things From Water
57	時短!!髪を早く乾かす方法
58	5教科の色のイメージについて
59	ヒット曲の法則
60	紙飛行機を遠くに飛ばすには
61	left or right
62	BANANAをより甘くするためには？!
63	フランス語は簡単に習得できるのか
64	コーラはどうやって作るのか
65	ミスタードーナツの謎を探れ!!!
66	かわいい声の出し方
67	音が人間に与える影響
68	音楽が人に与える影響について
69	次くる音楽は？～今流行りの音楽から考える～
70	ヒット曲の生まれる背景
71	二志層群と古琵琶湖層群の化石はどう違うのか
72	人工宝石BISMUTHの秘密
73	色水でつくる虹
74	津高校から富士山は見えるのか？
75	ザリガニの心拍数を変化させる原因について
76	キノコ菌床からバイオエタノールはできるのか
77	シロアリの秘めたる力!! ～アルカリ性土壌における植物の生育～
78	飛行船輸送を再び～ヒンデンブルク号より～
79	レジンの接着性
80	カイロを長持ちさせることはできるのか。
81	素焼き板を使わないDaniエル電池の作成
82	美しい壁を作る
83	Wi-Fiが最もつながりやすい条件に関する研究
84	21ゲームの必勝法

・SS探究活動Ⅱ（課題研究）テーマ一覧

班No	研究テーマ
1	共感覚という能力を自分たちにも活かすための実験
2	人がゴキブリに抱く恐怖心の謎
3	人に好印象を与える字の研究
4	楽器の種類と飛沫の量の関係性
5	ディズニー映画が愛されている秘訣
6	国民的アニメを徹底解剖～なぜみんなに愛されるのか～
7	確率から見る桃鉄必勝法の作成
8	ジェスチャーのもつ可能性のヤバすぎる検証
9	音楽が植物に与える影響
10	IaaS上でのウェブフロント技術による502・503・504エラー防止法の検討と評価
11	日本という国に適した送電方法
12	現実でのカービィの吸引力についての研究 ～カービィはけけ物だった!?!～
13	脳内神経物質が学習に与える効果
14	体感時間に影響を与える壁の色
15	濡れたものを早く乾かす方法
16	三重県民でも意外と知らない!?伊勢神宮のこと
17	記憶に残りやすいCM～映像の観点から～
18	刑法の厳しさと殺人件数との関係性
19	食欲!!最強の色の組み合わせ
20	興味津々!!透明な紅茶の作り方
21	うがい薬でまるわかり「ビタミンC」
22	最強飴!!「砂糖と水の関係性」
23	ホットケーキで対決!!!!「オクラVSベキングパウダー」
24	ジャムに潜むベクチンの効果
25	髪型による印象の違い
26	思い込みとクイズの正解率・回答率との関係性
27	バスケットボールのシュート成功率と音楽との関係性
28	甲子園出場者のプロでの活躍
29	ヨーグルトで作る保湿力の高いパック
30	青色街灯は突発的犯罪を減少させる効果があるのか
31	卵落下実験による衝撃吸収に関する研究
32	質量変化における木材の腐朽度合い
33	革靴発火実験
34	救え!俺たちの汗と涙!!
35	津高生が傘を使って効果的に雨からリュックサックを守る方法
36	カテキンの持つ殺菌効果の可能性～食器用洗剤の代替となるのか～
37	メントスコーラと温度の関係
38	融解速度の比較～氷を早く溶かす物質は?～
39	入浴剤による肌の水分量変化の比較研究
40	コロイドを用いたムラが無く割れない構造色の作製
41	安濃ダムが安濃川の水質に与える影響の調査
42	食べ物における3秒ルールの秘密
43	色彩の変化は記憶力に影響を与えるのか
44	指回してもろて
45	糖度計を使わずに甘い果物を見分ける術
46	植物は言葉を認識できるのか
47	粒入りコーンポタージュの缶に入っているコーンを多く出すためには
48	糸の種類と糸電話の関係性
49	落雷をレーザーポインターで誘導できるのか?
50	物の落下衝撃を最もよわらげる物体
51	高校生の身近にある不快音の共通点
52	最も腹持ちのいい炭水化物
53	みんなが食べられるお菓子づくり
54	一晩置いたカレーMAGIC!!
55	きのこの山 vs たけのこの里 最終決戦!～チョコレート菓子における嗜好性～
56	好きな色と手に取る色
57	シャープペンシルの芯の再利用法
58	実際の確率と人が予想する確率との違い
59	暗記時の姿勢、時間と暗記効率の関係性
60	マジでヤバイ語彙力
61	身体面と精神面において現代人が忍者になれる可能性～忍者になりたいんじゃ!～
62	カラオケ王に俺はなる!
63	3秒ルールって本当に正しいの?
64	塩と甘さ
65	雑草による環境改善の試み
66	AIの画像識別精度と画像データの関係
67	アニサキスの幼虫を色々な液体に漬けてみた
68	音楽が与える影響
69	落とした食べ物の菌の数に対する吹きかけた息や消毒の有効性
70	割り箸を均等に割るために最適な持つ位置と動かす方
71	果物の保存方法と糖度
72	環境に優しい廃棄食品を使用した掃除方法
73	バラバラチャーターハンを作る
74	光と暮らしの関係性
75	津高の防災対策
76	津高ビクトグラム誕生の物語
77	最強マスク作ってみた
78	伝統文化でSDGs Goal13に取り組み～気候変動に具体的な対策を～
79	フォトグラメトリによる校舎の3D化
80	乳酸菌に対する身近な消毒薬の殺菌力
81	身近なビタミンCやその他の還元剤による銅鏡反応
82	カキの浄化作用によって川の透明度はどれほど増加するのか
83	しいたけの傘径を大型化する栽培環境とリグニン添加の効果
84	一眼レフカメラを使った冬の星ペテルギウスの光度の変化の調査
85	3人で行うババ抜きの数学的考察

2021年度 SS探究活動Ⅲ(課題研究) 論文タイトル一覧

班	研究テーマ	班	研究テーマ
1	超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成	40	ディズニー映画と原作童話の相違点についての考察
2	混合溶液の炎色反応についての考察	41	無回転キックの原理
3	フタホシオオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響	42	童話上の狼の行動から推定する狼の体長と能力
4	天然アユと養殖アユの腸内とそれらの生息環境下の水に存在するセルロース分解菌の比較	43	「君の名は」から考えるフィクションにおける事象の確率
5	津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い	44	現実世界におけるタケコプターの実現可能についての多角的考察
6	正四面体ピラミッドの内部構造	45	センター試験で問われている力
7	最高に便利な電話機を作る	46	サザエさん一家の走る速さと家の素材
8	「ゲー」と「パー」を用いたチーム分けの地域差の研究	47	曲げ強度の最も大きい橋の形は？
9	グリコ(日本の伝統的な遊び)における最も勝率の高くなる手の出し方の比率	48	一般的な飲料における雑菌の増殖速度の違い
10	最もよいじゃんけんとはなにか	49	日本における過去のファッショントレンドから予想する次のトレンド
11	字形をもとに考えるより多くの津高生に好まれる字	50	トイレットペーパーがティッシュペーパーよりも水にほぐれやすい理由
12	迷信の形成過程と信じている人の男女差	51	人間の記憶における感情と五感の関係性
13	三重県の高校生による見たい夢を見る方法の考察	52	マスクの種類と飛沫粒子の透過率との関係
14	声の大きさ、高さ私たちが眠くなることへの関係	53	糸の撚り方と強度の関係
15	話を分かりやすくする方法	54	硬貨の洗浄方法
16	流行は何に影響されるのか	55	油性インクを落とすための効果的な成分と手段
17	授業中における、眠気の原因とその対策について	56	ニキビの予防方法
18	ながらスマホが学習に与える悪影響	57	特定の添加物によるシャボン玉の耐久性向上の研究
19	スマホの使用時間と睡眠時間における学力の関係	58	津高校の池の美化に伴う生徒のイメージ変化についての研究
20	授業と宿題の効果から見る学校教育	59	思い込みと人間の性格との関連性についての研究
21	任意の非利き手における動作の熟練度とその他の動作の熟練度との相関関係	60	ゴキブリに対する人間の苦手意識の原因についての研究
22	津高校における男女比率の偏向性の原因と対応策	61	性差におけるゲームの人気と売上の関係
23	人の目に止まるネット記事の特徴に関する研究	62	面白い芸人の共通点
24	津高校におけるSNSアプリの機能の需要について	63	方言が人に与える印象の違い
25	色のもつ明度、彩度が相手に与える印象の違い	64	平仮名・片仮名・漢字が人に与える印象と使い分け方
26	幸福度と人柄の関係について	65	濁音が人に与える印象
27	三重県内における鉄道の利便性と今後について	66	韓国語と日本語の共通点から学ぶ効果的に韓国語を習得するためのコツ
28	集団における個人の思考への心理的影響	67	教室での空調装置使用時、座席間における体感温度差を減少させる方法
29	県境が地域に及ぼす経済効果と地域間の課題	68	シャボン玉に落とすときに割れる液体と割れない液体の違い
30	三重県の南北格差について考える	69	火星移住実現への最低条件と人類生存の持続可能性についての考察
31	新型コロナウイルスと過去に流行したコロナウイルスの感染の比較	70	植物に対するクマリンとAITCにおける成長抑制効果の研究
32	分離せずに美味しい「生チョコ」を作るためのチョコレートの最適温度	71	新型コロナウイルスの危険性と対策についての研究
33	チーズの伸びと熟成期間の関係	72	モバイルアプリケーションにおける天気予報の精度についての比較研究
34	缶コーヒーが人体に与える影響について	73	各種シャープペンシルにおける芯の耐久度の比較
35	津高生の嗜好に沿った体操服のロゴの作成	74	卓球のレジャー用ラケットと競技用ラケットの比較と考察
36	日本における流行の移り変わりについて	75	日本野球機構所属チームにおけるチーム成績とリーグ優勝の関係性
37	日本における時代の変化による人々の音楽への接し方 -音楽ライブの需要-	76	上半身、下半身、全身の意識とトレーニング前後における筋パワー、跳躍力の変化
38	日本においてテーマパークが一定の集客率を保つためには	77	下肢筋群の発達における短距離走のタイムとの関係性
39	ディズニーランドを効率よく周るには？		

・ 研究発表会・コンクール等受賞 一覧

	研究発表会 (校内)	研究発表会 (校外)	科学オリンピック・各種コンクール等
R3	<p>・ S S 探究活動Ⅰ 1 学年研究発表会 [2022. 1] 優秀賞 時代による流行語の変化 HIT & BLOW の必勝法はあるのか? Paper Airplane を遠くに Fly するには? 1 番当たる 10 円ガムは何か? 確率は? キノコ廃菌床からバイオエタノールはできるのか</p> <p>・ S S H 児童・生徒研究発表会 [2022. 2] 優秀賞 植物は言葉で認識できるのか 刑法の厳しさと殺人件数との関係性 ジェスチャーのもつ可能性のヤバすぎる検証 カキの浄化作用によって川の透明度はどれほど増加するのか</p> <p>優良賞 日本という国に適した送電方法 シャープペンシルの芯の再利用方法 3 人で行うババ抜きを数学的考察 コロイドを用いたムラ無く剥がれない構造色の作成 指回してもろて 塩の甘さ 救え! 俺たちの汗と涙! 国民的アニメを徹底解剖～なぜみんなに愛されるのか～</p> <p>特別賞 植物は言葉で認識できるのか カテキンの持つ殺菌効果の可能性～食器用洗剤の代替となるのか～ 興味津々!! 透明な紅茶の作り方</p>	<p>・ S S H 生徒研究発表会 全国大会 [2021. 8] フタホシコオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響</p> <p>・ 東海フェスタ [2021. 7] Zoom live 発表 超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成 奨励賞</p> <p>動画配信発表 理想のケーギを作るには? 津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い 混合溶液の炎色反応の色について LEGO Mindstorms ev3 を使った自動走行車の作成 フタホシコオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響 天然アユと養殖アユのセルロース分解菌の違いについて</p> <p>・ 第 6 回東海地区理科研究発表会 [2021. 12] 素焼き板を使わないダニエル電池の作成 奨励賞</p> <p>・ みえ探究フォーラム 2021 [2022. 2] 口頭発表部門 Web フロント技術による 502・503・504 エラー防止法の検討と評価 素焼き板を使わないダニエル電池の作成 ポスター発表部門 ザリガニの心拍数を変化させる原因について 一志層群と古琵琶湖層群の化石はどう違うのか</p> <p>・ 電気学会 U-21 学生研究発表会 [2022. 3] フォトグラメトリによる校舎の 3D 化 Wi-Fi が最もつながりやすい条件に関する研究</p>	<p>・ 第 11 回三重県高等学校科学オリンピック大会 [2021. 10] 第 5 位</p>  <p>三重県高等学校科学オリンピック大会</p>  <p>S S H 児童・生徒研究発表会</p>

2021年度 SS探究活動Ⅲ 論文ルーブリック

評価規準	評価項目\評価基準	A	B	C
① 知識・技能	(ア) 必要な項目が書かれている タイトル、名前、要旨、SUMMARY、序論、 研究方法、結果・考察、結論・展望、参考文献	全てある	一部不足	ほとんど無い
	(イ) 図、表、グラフに番号がつけられている ※ 数学においては「数式」で読み替える	全てある	一部不足	図表がない 番号がない
	(ウ) 論文作成要領に基づいて作成されている フォント、フォントサイズ、段組	規定通り	一部規定外	ほとんど規定外
② 思考・判断・表現	(エ) 適切なタイトルを設定している 研究の内容の分かり易さ	どのような研究を行ったか分かり易い	どのような研究を行ったか、概ね分かる	どのような研究を行ったか分からない、または研究内容と対応していない
	(オ) 図、表、グラフの工夫 ※ 数学においては「数式」で読み替える	主張したいことが分かり易い図表を用いている	主張したいことが概ね分かる図表を用いている	主張を裏付ける図表になっていない
	(カ) 実験・検証方法の工夫	実験方法に独創性があり、適切な検証方法になっている	適切な実験・検証方法になっている	実験・検証方法が適切ではない
	(キ) 考察 明らかな論理の飛躍や、根拠のない主張がないか	論理的な構成で考察されており、主張に根拠がある	概ね論理的な構成で考察されており、主張がある	検証結果と考察に明らかな論理の飛躍がある
	(ク) 結論 仮説に対応しているか	仮説に対する結論になっており、展望を述べている	仮説に対する結論になっている	仮説に対する結論になっていない
③ 主体的に学習に取り組み態度	(ケ) 参考文献 研究にあたって、しっかりと調査が行われたか	書籍、Web ページ等から複数参照している	参考文献が 1 種類のみである	参考文献がない
	(コ) 追実験と再検証 実験と検証を複数回繰り返しているか	実験と検証から新たな問いを設定し、それらに対して新たに実験と検証を繰り返している	実験と検証を 1 度だけ行っている	実験が途中で終わっている
	(サ) 取組姿勢 協働的か、積極的か	協働して取り組んでいる	取り組んでいる	全く取り組んでいない
	(シ) 学習プロセスの質	研究内容、結果、課題を自分の言葉で語ることができる	研究内容の一部を語ることができる	研究の内容を語ることができない
	(ス) メンターとしての自覚 「私の探究物語」の内容	後輩への具体的な前向きなアドバイスがある	後輩への具体的なアドバイスがある	後輩への具体的なアドバイスがない
	(セ) 自己省察・振り返りの質 「私の探究物語」の内容	自身の意識変容の認知に関する記述があり、次に向けての課題や目標の記述がある	自身の意識変容の認知に関する記述がある	自身の意識変容に関する記述がない
	(ソ) 研究成果の発表 学会や発表会、コンテストで発表(投稿)したか	校内での発表(提出)に加え、校外の学会、発表会、論文コンテストで受賞した	校内での発表(提出)に加え、校外の学会、発表会、論文コンテストで発表、参加、応募した	校内で発表(提出)した

2021年度 SS探究活動Ⅱ 課題研究ルーブリック

2021年度 SS探究活動Ⅰ リベラルアーツ ルーブリック

評価基準	評価物	評価基準	A	B	C
① 知識・技能	アイデア発想法・ブレインストーミング	ブレインストーミングの4原則を理解し、グループでさらに多くのアイデアを出した	必要な項目(タイトル、目的、手法等)がおおむね記載されている	必要な項目(タイトル、目的、手法等)がほぼ記載されている	必要な項目(タイトル、目的、手法等)がほとんど記載されていない
	思考整理法・マインドマップ	マインドマップを利用し、発想を広げた	図、表、グラフや数式の一部に番号がつけられている	図、表、グラフや数式の一部に番号がつけられている	図、表、グラフや数式の一部に番号がつけられている
	思考整理法・KJ法	KJ法を用いて、グループで問題解決の道筋を探った	フロント、フロンツァイズ、段組など、おおむね作成要領に基づいて作成されている	フロント、フロンツァイズ、段組など、おおむね作成要領に基づいて作成されている	フロント、フロンツァイズ、段組など、おおむね作成要領に基づいて作成されていない
	ブックレビュー	全ての項目で記載がある	ほとんどの項目で記載がある	ほとんどの項目で記載がある	ほとんどの項目で記載がない、または未提出
	個人ワークシートの記述内容	すべての項目で自分なりの主張がある	ほとんどの項目で記載がある	ほとんどの項目のみ記載がある、または未提出	ごく一部の項目のみ記載がある、または未提出
	個人ワークシートの振り返り内容	他者との関わりを踏まえ、自分の意識の変容を認識し、自らの主張や気づきを書いている	質問・相談したい研究テーマまたは機関が明確であり、質問・相談内容が明確に記載されている	質問・相談したい研究テーマまたは機関が明確であり、質問・相談内容が明確に記載されている	質問・相談したい内容があいまいである
	グループワーク	グループワークに参加し、自分と異なる意見に触れ自らを省み、考えを深めることができた	すべての項目が明確に記載されており、購入希望理由が納得できている	すべての項目が明確に記載されており、購入希望理由が納得できている	購入希望理由が不明瞭である
	グループ発表	発表方法に工夫があり、発表の内容が分かりやすい	すべての項目が詳細に記載されており、これを原稿に転写し、これを発表に活用できる計画書である	すべての項目が詳細に記載されており、これを原稿に転写し、これを発表に活用できる計画書である	一部不明瞭な部分が多く、これを原稿に転写し、これを発表に活用できる計画書である
	ブックレビュー	その本の要約だけでなく、良さが、よく伝わる文章になっている	具体的な適切な計画を立てている	具体的な適切な計画を立てている	計画が曖昧である
	グループワーク	グループワークに参加し、自分と異なる意見を書けることができた	その本の要約だけでなく、良さが、よく伝わる文章になっている	その本の要約だけでなく、良さが、よく伝わる文章になっている	要約になっていない、または未提出
② 思考・判断・表現	グループ発表	発表の内容が分かりやすい	実験装置や方法の工夫がある	実験装置や方法の工夫がある	実験装置や方法に工夫がない
	ブックレビュー	その本の要約だけでなく、良さが、よく伝わる文章になっている	仮説に対する結論になっている	仮説に対する結論になっている	仮説に対する結論になっていない
	グループワーク	グループワークに参加し、自分の考えを発言した	書籍、Webページ等から複数参照している	書籍、Webページ等から複数参照している	参考文献がない
	グループ発表	発表者としてグループワークの内容を発表した	質問・相談した研究テーマは機関が明確であり、分かったことや気づいたことが記載されている	質問・相談した研究テーマは機関が明確であり、分かったことや気づいたことが記載されている	分かったことや気づいたことが記載されていない
	提出物	期日内に提出	活動内容が分かる	活動内容が不明瞭	ほとんど未記入 or 未提出
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	期日に提出	期日後に提出	未提出
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	研究のために集めた資料が多数管理されている	研究のために集めた資料が多数管理されている	研究のための資料がほとんどない
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	校内で発表した	校内で発表した	一度も発表していない
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
③ 主体的に学習に取り組む態度	グループワーク	グループワークに参加し、自分の考えを発言した	活動内容が分かる	活動内容が不明瞭	ほとんど未記入 or 未提出
	グループ発表	発表者としてグループワークの内容を発表した	期日に提出	期日後に提出	未提出
	提出物	期日内に提出	研究のために集めた資料が多数管理されている	研究のために集めた資料が多数管理されている	研究のための資料がほとんどない
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	校内で発表した	校内で発表した	一度も発表していない
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い
	探究ファイル	配布資料がすべて管理されている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の研究計画を決定して授業に臨み、その達成に向けて協働して一生懸命研究を進めている	その日の計画を把握せずに授業に参加したり、研究に関係のないことを行ったりしている時間が多い

・開発した独自の教材 一覧

探究活動をさらに深化させる学校設定教科・科目の研究・開発にかかわって、次のような独自の教材を開発した。その際、普通科の生徒全員が主体的に課題研究に取り組む際の実例となることを意識した。なお、開発した教材の一部は本校SSHのHPにて公開している。

番号	名称	内容	HP掲載
1	『リベラルアーツ』	「探究」のための基礎的知識や技能、態度を習得するために作成。指導案とワークシートで構成している。	有
2	『「SS探究活動Ⅰ」の軌跡』『「SS探究活動Ⅱ」の軌跡』	課題研究指導例集 「SS探究活動Ⅰ・Ⅱ」における指導事例を時系列でまとめた。	無
3	『SS探究活動Ⅰ ポスター集』『SS探究活動Ⅱ 発表資料集』『SS探究活動 論文集』	「SS探究活動Ⅰ」で取り組んだ試行的な課題研究、「SS探究活動Ⅱ」で取り組んだ課題研究のポスター及び口頭発表のスライド集、「SS探究活動Ⅲ」でまとめた論文集を冊子化した。	論文集のみ掲載有
4	『SS探究活動Ⅰ ブックレビュー』『SS探究活動Ⅱ 読書レポート』	「SS探究活動Ⅰ」で論理的な文章について学ぶために取り組んだブックレビュー集、「SS探究活動Ⅱ」で自らの課題研究を深めるために取り組んだ新書レポート集を冊子化している。	無
5	『SS探究活動Ⅲ 私の探究物語』	探究活動を通して学んだことをもとに、今後の人生でどのようなことを探究していきたいか考えるワークシートを作成し、それらを冊子化した。本校では、下級生が探究活動を進める際の参考にもしている。	無
6	各種ループリック 『探究的な研究発表にかかる評価表』	課題研究の開始当初から発表会まで活用できるとともに、本校以外の学校でも使用できることを意識して探究活動の評価表を作成した。本校では、このループリックを用いた自己評価・相互評価により、探究活動を深めている。	有
7	『研究ノート』と 研究ノートの書き方	課題研究の記録を残す『研究ノート』とその書き方を作成した。各班の研究内容に合わせて自由に使用してよいが、些細なことでも記録を取るよう指導している。	有
8	『探究ファイル』	ポートフォリオ 探究活動の記録だけでなく、教科・科目での学習、学校行事、部活動等、すべての学習内容の記録に使用。生徒それぞれの高校生活の軌跡である。	無
9	『研修・体験学習 記録用紙』『部活動・その他活動 記録用紙』『資格・検定 記録用紙』『表彰・大会・コンテスト 記録用紙』	活動の内容を記録することで、学びの成果や経緯が見える化し、次の探究に繋げる目的として4種類の記録用紙を作成した。図や絵等を使って記録することができることや、振り返りのしやすさ等を考え、紙媒体での記録としている。作成した記録用紙は、『探究ファイル』へ蓄積している。	有
10	『各種アンケート』	生徒の活動ごとにアンケートを作成した。アンケートには、必ず主体性の変容に関連する項目を入れている。なお、卒業生については、Webアンケートを利用した調査を実施している。	有

・SS探究活動Ⅰ フィールドワーク

* 5段階の平均値

	①	②	③	④	⑤	全体
面白かったか	4.5	4.8	3.7	5.0	5.0	4.6
分かりやすかったか	4.2	4.1	4.1	5.0	5.0	4.5
さらに学びたくなったか	4.1	4.1	3.6	4.8	4.8	4.3
受講人数	14	16	11	4	4	49

- ①三重大学生物資源学部「きのこ」
 ②三重大学生物資源学部「PCR」
 ③三重大学工学部
 ④三重大学教育学部(数学)「確率から現象を理解する」
 ⑤三重大学教育学部(数学)「数学のおもちゃ箱をひらく」

- ・研修を通して、自分の知らないことをたくさん知ることができたので、もっと他の研修にも機会があれば参加したいと思いました。(①)
- ・仕組みを聞いた上で自ら実験を行うことで、理解を深めることができ、とても楽しかった。(②)
- ・身近な内容で実験をしていただいたので、工学について興味が深まった。(③)
- ・少人数で大学の先生の講義を聞くことができるという贅沢な時間を過ごすことができ、とても貴重な体験となった。(⑤)

・SS先進科学

* 5段階の平均値

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	全体
受講して良かったですか?	4.8	4.7	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8
面白かったですか?	4.9	4.8	4.8	4.6	4.9	4.8	4.7	4.9	4.8
受講した内容をもっと知りたくなりましたか?	4.4	4.5	4.5	4.4	4.8	4.7	4.7	4.4	4.5
最先端の科学技術について理解が深まりましたか?	4.2	4.1	4.2	4.7	4.7	4.8	4.5	4.8	4.5
科学と社会の関わりについて理解が深まりましたか?	4.4	4.3	4.4	4.6	4.5	4.7	4.0	4.5	4.4
将来、研究者(技術者を含む)を目指したいと思いませんか?	3.8	3.7	3.7	4.0	3.9	4.0	4.0	4.0	3.9
考え方の幅を広げるきっかけになりましたか?	4.6	4.6	4.6	4.8	4.9	4.6	4.6	5.0	4.7
受講人数	31	31	51	13	21	12	12	13	133

- ①井村屋、②おやつカンパニー講義、③おやつカンパニー工場見学、④大阪大学ナノサイエンス、⑤大阪大学原子核物理学、⑥トヨタ自動車
 ⑦名古屋大学工学部、⑧京都大学理学部

・SS生命科学

* 5段階の平均値

	全体
受講して良かったですか?	4.8
面白かったですか?	4.8
もっと知りたくなりましたか?	4.8
生命についての理解が深まりましたか?	4.7
医療についての理解が深まりましたか?	4.8
医学と社会の関わりについての理解が深まりましたか?	4.5
倫理観の育成につながったと思いませんか?	4.3
受講人数	32

・SS特別講義

* 5段階の平均値

	全体
受講して良かったですか?	4.6
考え方の幅が広がりましたか?	4.4
もっと知りたくなりましたか?	4.0
受講人数	5

- ・日常生活であまり触れることのない分野について知ったり、考えたりできた。本当に最新の研究に触れることができ感動した。(SS先進科学)
- ・今のうちからいろんな事に興味を持ち、新しいことにチャレンジしたりする大切さが学べて良かったです。(SS先進科学)
- ・自分にとってすごい機会だったし、やっぱり医学部に行きたいと思えました。(SS生命科学)
- ・難しいところもあったが、それ以上に新しく知ることが多く、面白かったし、モチベーションの向上につながった。一番良かったことは、現役の医学生と交流できたこと。実際に受験を経験した人からの話は、よりリアリティがあって為になった気がする。(SS生命科学)
- ・最初は90分と聞いてとても長いのかなと思っていただけ、先生の話が面白くてあつという間でした。アメリカの近代史は深く勉強したことがなかったので、興味深くなりました。(SS特別講義)
- ・高校で習ったことについてより詳しく学べたり、関係したことを知れて自分の知識が増えたことが良かったです。オンラインでも参加して良かったと思いました。(SS特別講義)

・SS探究活動Ⅰ リベラルアーツ

- ・「学ぶことについて」では、学びに対する自分の考えを整理でき、他の人の意見を聞くことができ、学びの大切さを感じることができました。これを通して、勉強のモチベーションも上がり、とてもいい機会だったと思います。
- ・「何?」「どうして?」と考えることで自分の身近にある疑問を見つけることができよかったです。
- ・皆が思ったより発想力が豊かで驚いた。自分の発想力を鍛えるいい機会だったと思うし、自分の価値観について改めて考えることができた。

- ・色んな視点から一つのことを考えたことによって、自分はこの考えを持っているんだと思った。自分でも分からなかった自分の考え方を知ることができてうれしかった。また、他人の考えを熟考することで、自分のものにしていくことができた。総じて、自分の考えの幅を広げることができた。

・SS探究活動Ⅰ 試行的な課題研究

- ・通常授業で学んだことを自分が疑問に思ったことに活かして、考えられたことがすごく良かったと思います。また、自分の班員の考えを聞いて、一人一人違った意見の時にどうやって一つにまとめるかを苦労したけど、いい学びになったと思います。
- ・自分の知りたいことをより深くまで知ることができ、同じ興味を持った人との意見の交流が自分にとってとても意義のあるものだった。また、ほかの班の発表を聞いて、様々なことへの興味と関心が広がり、探究のおもしろさがよくわかった。
- ・ひとつのテーマについてこんなに最後まで取り組んだことは今まであまりなかったからとてもいい経験になった。
- ・答えが明確でないものを自分たちなりに答えを出してまとめることの楽しさを知った。
- ・問題提起から結果を出すに至るプロセスを一通り経験できて自分で考えて行動する力がついたと思います。また、班長をしたことで班員の考えや情報を共有することの大切さを知ることができてとても有意義でした。
- ・普段関わらない人との交流ができた。いろいろな人とコミュニケーションをとっていくうちにだんだん打ち解けていくのがわかった。探究活動だけでなく、多くの場面でこのような機会が増えると良いと思った。

・SS探究活動Ⅱ 課題研究

- ・班員で協力して研究を進める中で人に説明したり、人前で発表したりする機会が多く、わかりやすくまとめたり協力して物事を進める力がついた。
- ・質問を予想して、多角的に自分たちの発表を見つめるのがいい経験になった。
- ・積極的に思いついた意見を言うことでそこからアイデア等が広がったことや、比較的スムーズに余裕をもって進められたことが良かったです。また、大学の教授に実際にお話を伺うことができたこともとてもよかったです。
- ・自分の興味のある分野をしっかりと見極めることの重要性、信頼のできるデータを多く得ることの重要性を学んだ。
- ・1つのチームがどうすれば上手くまとまるか、そしてどんな風に役割や仕事を振り分けるといいか等のリーダーシップを磨く良い機会になったと思う。また、他のクラスの人とも、交流することができてよかったと思う。
- ・4人で意見を出し合って、実験したり、スライドを作ることは大変だったが、他の人と協力し合うことを学ぶ事ができて、良かった。
- ・人にわかり説明したり人前で話す力がとても必要だったので難しかったがすごく力がついたと思う。

・SS探究活動Ⅲ 論文作成

- ・様々な探究のテーマがあり、疑問に思ったことを解決して行くことの楽しさや重要性を再認識するきっかけとなった
- ・論文を作る中で、今まで自分たちが研究してきたことを振り返り、新たな気づきを得ることができた。
- ・多くの人に読まれることを考え、簡潔で読みやすい文章を作る過程でその能力を培うことができた。また、たくさんの内容を要約するために重要な情報を選ぶ力がついた。
- ・論文作成のためには、グループ内での意思疎通が必要不可欠であり、意志の疎通のためには、やはり会話が欠かせないという事、そして相手を思いやる事が重要であることを学んだ。
- ・研究要旨を端的にわかりやすくまとめないといけなかったのが、要約する力はさらについていけるように思います。これから先の大学での研究等に生かせると思うので良かったです。

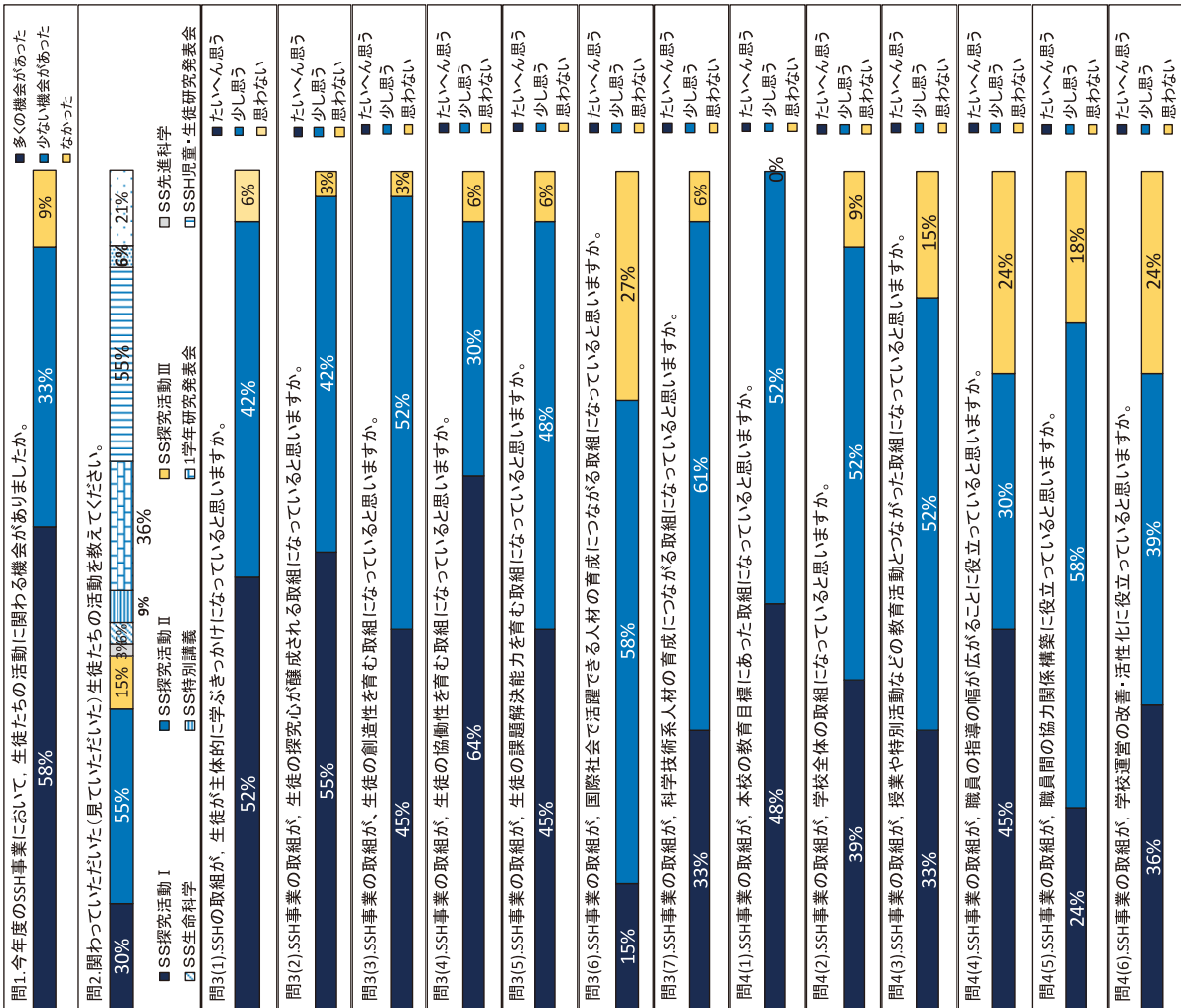
・教職員対象アンケート [記述]

実施日：令和4年2月

- ・生徒の主体性を大切にして、探究活動を実施することができたことがとても良かったと思います。研究を通じて、さまざまな立場や考えの方とやりとりをすることで、創造性・協働性・課題解決能力が育まれると感じました。
- ・大学の先生の授業を受講する機会があるのは、将来の進路選択に効果的だと思います。
- ・論文作成は研究の振り返りとまとめだけに終わらず、国語力、文章力、表現力、英語力、論理的思考、コミュニケーション能力等、他との比較も含め自分の能力を知る重要な過程である。
- ・ルーブリックの新規開発、評価の実施、ポスターの共同編集、アンケートのICT化に挑戦できたことは良い。
- ・オンラインを活用した発表会により、発表者がたくさんのメッセージカードを受け取れることがとても良かったです。チャットでも質問を司会が拾って伝えることも良かったです。これらのことが、きっとさまざまな気づきのきっかけになると思います。

教職員対象アンケート [回答33名]

実施日：令和4年2月

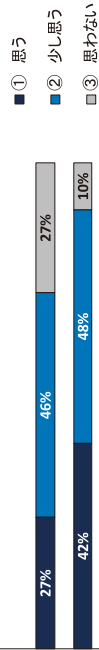


生徒対象アンケート(SS探究活動Ⅲ 論文作成) [回答322名]

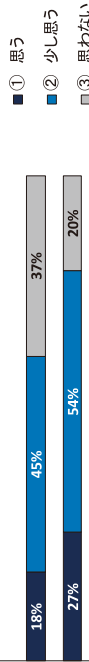
実施日：令和3年9月

上段：R2 下段：R3

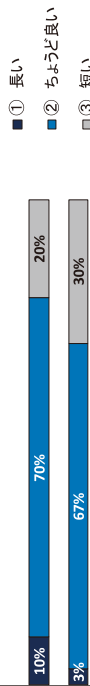
問1.テーマ研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思いませんか。



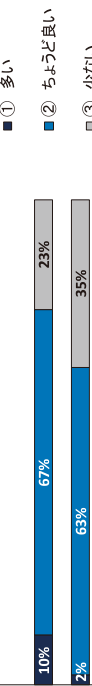
問2.テーマ研究の活動を通して、教科の学習などに対する意欲が向上したと思いませんか。



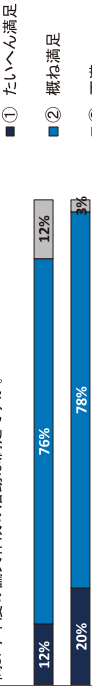
問3.今年度の論文作成の活動の期間について、どうでしたか。



問4.今年度の論文作成の活動の回数について、どうでしたか。



問5.今年度の論文作成の活動は満足ですか。



問6.テーマ設定から研究、論文作成までの活動は満足ですか。



問7.テーマ設定から研究、論文作成までの活動で学んだことはありましたか。

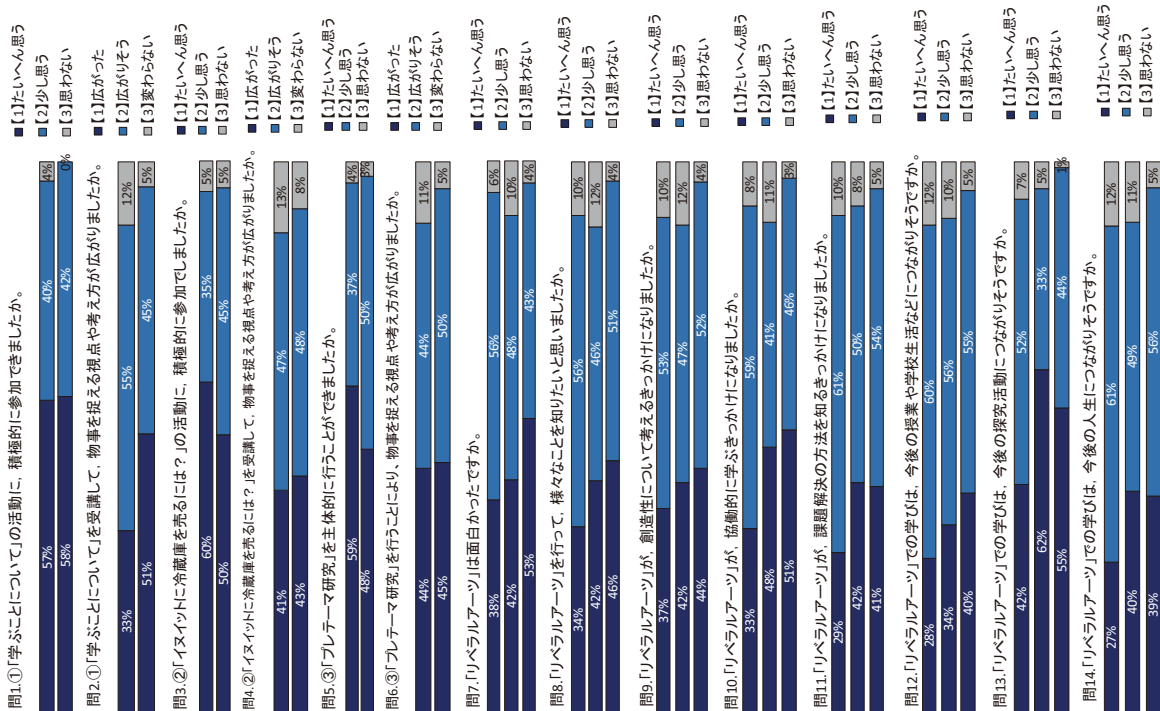


問8.3年間で、津高校以外へ論文の提出(投稿)をしましたか。

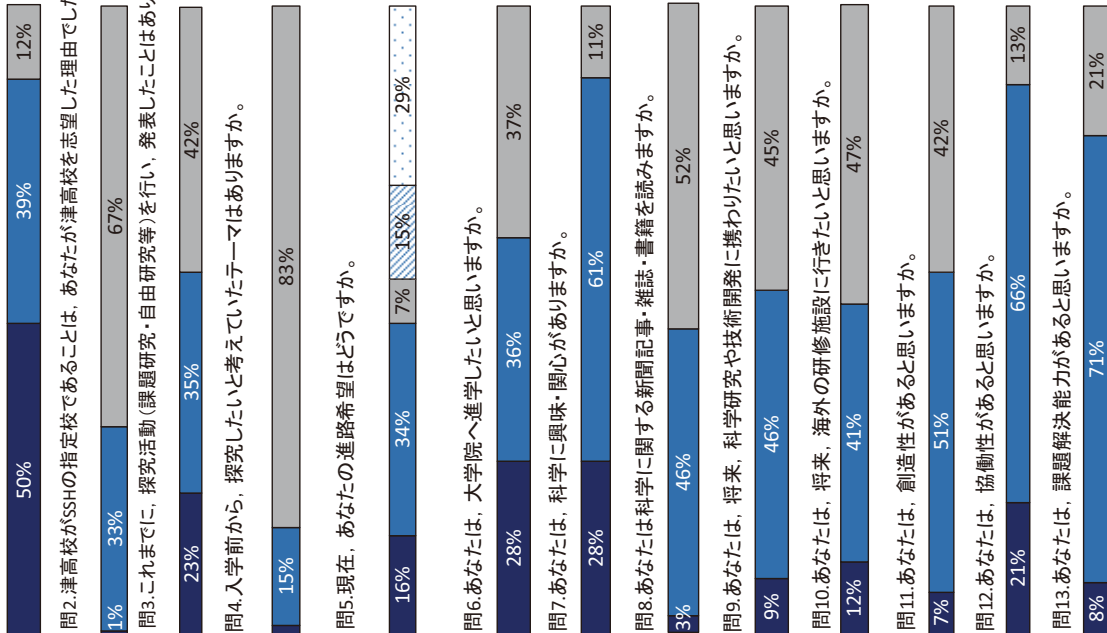


＜リベラルアーツのテーマ＞
 ①「学ぶことについて」
 ②「イノベーションに貢献できるには？」
 ③「リベラルアーツ研究」

問1～6 上段：R2 下段：R3
 問7～14 上からR30、R1、R2、R3



- ①SSHの指定校であることは知っているが、活動内容は知らない
- ②SSHの指定校であることは知っているが、活動内容は知らない
- ③SSHの指定校であることは知らなかった



生徒対象アンケート(SS探究活動Ⅱ 課題研究) [回答307名]

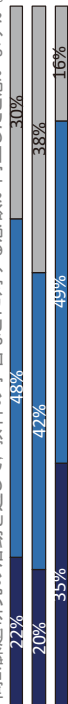
上段からR1、R2、R3 (グラフ内の数値は四捨五入しています)

実施日: 令和4年2月8日(火)

問1.課題研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思いませんか。



問2.課題研究の活動を通して、教科の学習などに対する意欲が向上したと思いませんか。



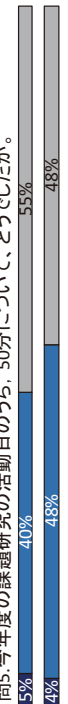
問3.今年度の課題研究の活動の期間(6月19日～2月5日)について、どうでしたか。



問4.今年度の課題研究の活動の回数(50分4回、100分9回)について、どうでしたか。



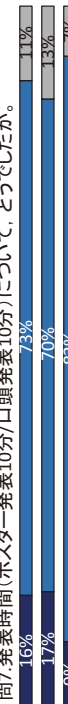
問5.今年度の課題研究の活動日のうち、50分について、どうでしたか。



問6.今年度の課題研究の活動日のうち、100分について、どうでしたか。



問7.発表時間(ポスター発表10分/口頭発表10分)について、どうでしたか。



問8.課題研究におけるサポート教員の、支援するという関わり方に満足ですか。



問9.課題研究において、TAIによって研究を深めることができましたか。



問10.今年度の課題研究の活動は満足ですか。



問11.今年度の課題研究は昨年度の試行的な課題研究と同じテーマでしたか。



問12.今年度の課題研究を進めるにあたり、昨年度の試行的な課題研究の経験は役に立ちましたか。

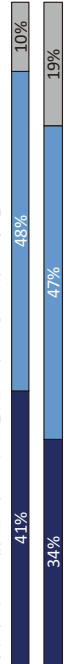


生徒対象アンケート(SS探究活動Ⅰ 試行的な課題研究) [回答307名]

上段からR1、R2、R3 (グラフ内の数値は四捨五入しています)

実施日: 令和4年2月5日(土)

問1.試行的な課題研究の活動を通して、自身の研究内容をもっと知りたいと思いませんか。



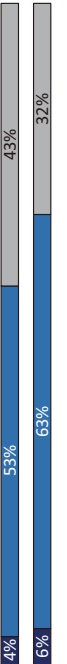
問2.試行的な課題研究の活動を通して、教科の学習などに対する意欲が向上したと思いませんか。



問3.今年度の試行的な課題研究の活動の期間(11月6日～1月29日)について、どうでしたか。



問4.今年度の試行的な課題研究の活動の回数(50分3回、100分4回)について、どうでしたか。



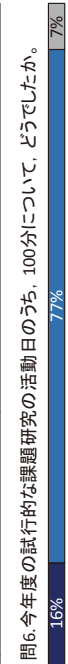
問5.今年度の試行的な課題研究の活動日のうち、50分について、どうでしたか。



問6.今年度の試行的な課題研究の活動日のうち、100分について、どうでしたか。



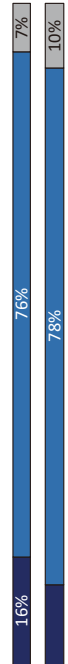
問7.ポスターセッションの発表時間が60分について、どうでしたか。



問8.試行的な課題研究におけるサポート教員の、支援するという関わり方に満足ですか。



問9.今年度の試行的な課題研究の活動は満足ですか。



問10.今年度の課題研究は昨年度の試行的な課題研究と同じテーマでしたか。



問11.今年度の課題研究を進めるにあたり、昨年度の試行的な課題研究の経験は役に立ちましたか。



生徒対象アンケート(1年生)[292名]

上段:R1 中段:R2 下段:R3 (グラフ内の数値は四捨五入しています)

実施日:令和4年2月5日(土)

問1.現時点での、あなたの進路希望はどうか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① 理系で、進みたい分野もほぼ決まった ■② 理系だが、分野は決まっていない ■③ 文系で、進みたい分野もほぼ決まった ■④ 文系だが、分野は決まっていない
問2.あなたが進路を決める上で、SSH事業は参考になりましたか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん参考になった ■② 少し参考になった
問3.あなたは大学院へ進学したいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問4.あなたは、研究者(技術者含む)を目指したいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問5.科学の進歩は、社会にとって意義があると思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問6.科学研究や技術開発に対する興味・関心はありますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへんある ■② 少しある ■③ 興味ない
問7.あなたは科学に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① よく読む ■② 時々読む ■③ 読まない
問8.あなたは、将来、海外の研修施設に行きたいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問9.あなたは、入学時に比べ創造性が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問10.あなたは、入学時に比べ協働性が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問11.あなたは、入学時に比べ課題解決能力が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問12.あなたは、レポートや研究に対して意欲的に取り組むことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問13.あなたは、データ分析のために適切なグラフやソフトウェアを使うことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問14.あなたは、実験器具を正しく扱うことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問15.あなたは、調べたい分野に関する論文や専門書を探ることができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問16.あなたは、疑問に思うことについて質問をする方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問17.あなたは、対立する意見がある議論が好きな方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問18.この一年間のSSH事業に参加して、科学的な刺激を受けたと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問19.この一年間のSSH事業に参加して、科学技術に関する興味関心は高まったと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問20.学んだことや、身近な現象・疑問についてもっと学びたい・もっと知りたいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん思う ■② 少し思う ■③ 思わない
問21.この一年間のSSH事業に満足でしたか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① たいへん満足 ■② 少し満足 ■③ 満足していない
問22.この一年間で、SSH事業の活動へいくつ参加しましたか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① 1 ■② 2 ■③ 3 ■④ 4 ■⑤ 5 ■⑥ 6
問23.この一年間で、津高校以外の場所で開催された研究発表会・学会・講演会へ参加しましたか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① 発表者として参加した ■② 発表はしていないが、参加した ■③ 参加していない
問24.この一年間の試行的な課題研究において、大学や企業の方に相談したり、訪問したりしましたか。		<ul style="list-style-type: none"> ■① した ■② していない

生徒対象アンケート(2年生)[回答286名]

上段からR1、R2、R3

実施日:令和4年2月8日(火)

問1.現時点での、あなたの進路希望はどうか。	40% 45% 42%	17% 17% 15%	40% 28% 32%	17% 28% 17%	<input type="checkbox"/> ① 理系で、進みたい分野もほぼ決まった <input type="checkbox"/> ② 理系だが、分野は決まっていない <input type="checkbox"/> ③ 文系で、進みたい分野もほぼ決まった <input type="checkbox"/> ④ 文系だが、分野は決まっていない
問2.あなたが進路を決める上で、SSH事業は参考になりましたか。	40% 41% 37%	29% 41% 53%	40% 41% 37%	<input type="checkbox"/> ① たいへん参考になった <input type="checkbox"/> ② 少し参考になった <input type="checkbox"/> ③ 参考にならなかった	
問3.あなたは大学院へ進学したいと思いますか。	43% 43% 41%	23% 36% 25%	43% 43% 41%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問4.あなたは、研究者(技術者含む)を目指したいと思いませんか。	57% 50% 55%	34% 35% 35%	57% 50% 55%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問5.科学の進歩は、社会にとって意義があると思いませんか。	55% 54% 51%	66% 66% 69%	29% 30% 30%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問6.科学研究や技術開発に対する興味・関心はありますか。	22% 19% 14%	45% 47% 52%	22% 19% 14%	<input type="checkbox"/> ① たいへんある <input type="checkbox"/> ② 少しある <input type="checkbox"/> ③ 興味ない	
問7.あなたは科学に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。	58% 52% 51%	4% 4% 46%	58% 52% 51%	<input type="checkbox"/> ① よく読む <input type="checkbox"/> ② 時々読む <input type="checkbox"/> ③ 読まない	
問8.あなたは、将来、海外の研修施設に行きたいと思いませんか。	43% 50% 42%	17% 38% 48%	43% 50% 42%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問9.あなたは、入学時に比べ創造性が向上したと思いませんか。	19% 17% 13%	67% 64% 66%	19% 17% 13%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問10.あなたは、入学時に比べ協働性が向上したと思いませんか。	14% 13% 10%	74% 69% 60%	14% 13% 10%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問11.あなたは、入学時に比べ課題解決能力が向上したと思いませんか。	13% 12% 8%	68% 70% 65%	13% 12% 8%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問12.あなたは、レポートや研究に対して意欲的に取り組むことができる方だと思いますか。	17% 16% 10%	74% 71% 68%	17% 16% 10%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問13.あなたは、データ分析のために適切なグラフやソフトウェアを使うことができる方だと思いますか。	36% 36% 27%	57% 57% 58%	36% 36% 27%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問14.あなたは、実験器具を正しく扱うことができる方だと思いますか。	21% 22% 20%	64% 61% 68%	21% 22% 20%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問15.あなたは、調べたい分野に関する論文や専門書を探ることができる方だと思いますか。	25% 25% 16%	69% 58% 65%	25% 25% 16%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問16.あなたは、疑問に思うことについて質問をする方だと思いますか。	25% 24% 24%	69% 56% 57%	25% 24% 24%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問17.あなたは、対立する意見がある議論が好きな方だと思いますか。	31% 20% 18%	54% 45% 50%	31% 20% 18%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問18.この一年間のSSH事業に参加して、科学的な刺激を受けたと思いませんか。	21% 24% 15%	54% 55% 59%	21% 24% 15%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問19.この一年間のSSH事業に参加して、科学技術に関する興味関心は高まったと思いませんか。	28% 27% 17%	70% 55% 58%	28% 27% 17%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問20.学んだことや、身近な現象・疑問についてもっと学びたい・もっと知りたいと思いませんか。	12% 12% 8%	59% 61% 57%	12% 12% 8%	<input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない	
問21.この一年間のSSH事業に満足でしたか。	11% 12% 8%	56% 59% 58%	11% 12% 8%	<input type="checkbox"/> ① たいへん満足 <input type="checkbox"/> ② 少し満足 <input type="checkbox"/> ③ 満足していない	
問22.この一年間で、SSH事業の活動へいくつ参加しましたか。	②2 ④4 ⑥6	11% 11% 11%	11% 11% 11%	<input type="checkbox"/> ①1 <input type="checkbox"/> ②2 <input type="checkbox"/> ③3 <input type="checkbox"/> ④4 <input type="checkbox"/> ⑤5 <input type="checkbox"/> ⑥6	
問23.この一年間で、津高校以外の場所で開催された研究発表会・学会・講演会へ参加しましたか。	③3	8% 7% 8%	87% 76% 91%	<input type="checkbox"/> ① 発表者として参加した <input type="checkbox"/> ② 発表はしていないが、参加した <input type="checkbox"/> ③ 参加していない	
問24.この一年間の課題研究において、大学や企業の方に相談したり、訪問したりしましたか。	①1	10% 8%	90% 92%	<input type="checkbox"/> ① した <input type="checkbox"/> ② していない	

生徒対象アンケート(3年生) [回答311名]

上段からR1、R2、R3

(グラフ内の数値は四捨五入しています)

実施日: 令和3年9月

問1.現時点でのあなたの進路希望はどうか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① 理系で、進みたい分野もほぼ決まった <input type="checkbox"/> ② 理系だが、分野は決まっていない <input type="checkbox"/> ③ 文系で、進みたい分野もほぼ決まった <input type="checkbox"/> ④ 文系だが、分野は決まっていない <input type="checkbox"/> ⑤ 全く決まっていない
問2.あなたが進路を決める上で、SSH事業は参考になりましたか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん参考になった <input type="checkbox"/> ② 少し参考になった <input type="checkbox"/> ③ 参考にならなかった
問3.あなたは、大学院へ進学したいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問4.あなたは、研究者(技術者含む)を目指したいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問5.科学の進歩は、社会にとって意義があると思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問6.科学研究や技術開発に対する興味・関心はありますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへんある <input type="checkbox"/> ② 少しある <input type="checkbox"/> ③ 興味ない
問7.あなたは科学に関する新聞記事・雑誌・書籍を読みますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① よく読む <input type="checkbox"/> ② 時々読む <input type="checkbox"/> ③ 読まない
問8.あなたは、将来、海外の研修施設に行きたいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問9.あなたは、入学時に比べ創造性が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問10.あなたは、入学時に比べ協働性が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問11.あなたは入学時に比べ課題解決能力が向上したと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問12.あなたは、レポートや研究に対して意欲的に取り組むことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問13.あなたは、データ分析のために適切なグラフやソフトウェアを使うことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問14.あなたは、実験器具を正しく扱うことができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問15.あなたは、調べたい分野に関する論文や専門書を探ることができる方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問16.あなたは、疑問に思うことについて質問をする方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問17.あなたは、対立する意見がある議論が好きな方だと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問18.この3年間のSSH事業に参加して、科学的な刺激を受けたと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問19.この3年間のSSH事業に参加して、科学技術に関する興味関心は高まったと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問20.学んだことや、身近な現象・疑問について、もっと学びたい・もっと知りたいと思いますか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん思う <input type="checkbox"/> ② 少し思う <input type="checkbox"/> ③ 思わない
問21.この3年間のSSH事業に満足でしたか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① たいへん満足 <input type="checkbox"/> ② 少し満足 <input type="checkbox"/> ③ 満足していない
問22.この3年間でSSH事業のうち【希望者が参加】の活動へいくつ参加しましたか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① 5回以上 <input type="checkbox"/> ② 2~4回 <input type="checkbox"/> ③ 0~1回
問23.この3年間で、津高校以外が主催した研究発表会・学会・講演会へ参加しましたか。		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ① 発表者として参加した <input type="checkbox"/> ② 発表はしていないが、参加した <input type="checkbox"/> ③ 参加していない

令和3年度 第1回運営指導委員会 議事録

令和3年6月10日 (木) 16:00~17:00
オンライン

本年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、オンラインにより実施した。以下に頂いた意見をまとめた。

1. 委員紹介・学校関係者紹介

- 【運営指導委員】 後藤太郎 三重大学（教育学部） 特任教授
藤田 達生 三重大学（高大接続部門長） 副学長・教授
宇治 原徹 名古屋大学（未来材料・システム研究所） 教授
浅田 剛夫 井村屋グループ株式会社 代表取締役会長
守屋 和幸 三重県総合博物館 MicMu 館長
新田 貴士 三重大学教育学部附属中学校 校長
本多 史明 津市教育委員会（教育研究支援課） 指導主事
- 【三重県教育委員会】 井上珠美（高校教育課課長）、池山直子、谷奥茂、中村陽明（高校教育課指導主事）
- 【本校職員】 大川暢彦（校長）、日紫喜正展、佐藤葉子（教頭）、加藤憲祐（事務長）
田邊篤、梶野貴弘、倉田有規、深澤健吾、「探究」推進部

2. 委員長・副委員長の選出

委員長：後藤太郎 副委員長：新田 貴士

3. 協議・確認事項

(1) 第Ⅲ期 SSH 事業及び 2021 年度の取組について

- ・昨年度のような状況であっても、充分事業が展開できた。
- ・オンラインによりにより新たな取組ができるようになった。
- ・8校会をはじめ、県内高校等も含め他校との交流会が活発になった。
- ・昨年度のご指摘よりホームページを工夫・充実させたところ、東京の高校生からもアクセスが有り課題研究についてオンラインで複数回交流することができた。
- ・台湾ともオンライン交流を行っている。
- ・小学生、中学生、高校生、大学生、大学院生まで巻き込んだ研究発表会はめずらしい。
- ・SSC（スーパーサイエンスクラブ）85名は規模の大きさと分野を超えた活動を行っていることに意義がある。

(2) 2021 年度の SSH 事業計画について

- (i) 中間評価について、次のことが評価された。（・普通科全員が対象であること・文理分けしない課題研究・地学基礎を科目としておいており、他の自然科学分野を包括して課題研究のテーマが生まれること・生徒全員が「リベラルアーツ」をもって探究の意義を理解し、またそれが冊子化されていること・SS 特別講義を設けており、大学の専門的な授業を選択して受けることができ、かつ大学の単位として認定されること・SSC の充実）
- 次に、次の指摘していただいたことについてアドバイスを頂く。「創造性とは具体的に何か」
- ・独創性と創造性は異なる。独創性を追い求めるのは高校生では難しい。自分で課題を組み立てていく。そしていろいろな実験結果をつくっていくことを育成していくのも創造性の1つ。
 - ・心理学的な観点からは、研究者としての創造性はどこから生まれるのか。どう身につけるか。ノーベル賞受賞者を中心に共通的特徴は万能感の自覚的体験。すなわち、自分にはできるのではないかと思う自覚的体験を小学校、中学校、高校のどこかでみんなが感じている。それが、自分が創造することへの自信につながる。
- (ii) IV 期目の申請について
- ・早く自走してほしい。いままでのことを基礎として新しい開発をしたい。
 - ・ジュニアドクターとSSHとの関係。JSTの事業をつないでいく。県内で広くつながりを構築していく。
 - ・高校の中にベンチャー企業を、そして研究室をつくってしまう。高校の中に大学もつくれるし、企業もつくれる。お金がなければ自走ができない。
 - ・自走するためには高校でも金を稼ぐしくみが必要。自立展開、資金調達の計画は必要。
 - ・探究物語や論文集を読むと、おもしろいアイデア、発想、切り口がある。企業者がなかなか発想しないことであったり、高等向けであったり、企業は先物買いでお金を出すよというところがあるのではないかと。三重県のいろんな企業に訴えてみる。ヒントのエッセンスを買いたいというところはあるかもしれない。

令和3年度 第2回運営指導委員会 議事録

令和4年2月5日 (土) 16:00~17:00

三重県立津高等学校

本年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、紙面開催とした。以下に頂いた意見をまとめた。

1. 挨拶

2. 委員紹介・学校関係者紹介

【運営指導委員】	後藤 太郎	三重大学（教育学部）	特任教授
	藤田 達生	三重大学（高大接続部門長）	副学長・教授
	宇治 原徹	名古屋大学（未来材料・システム研究所）	教授
	浅田 剛夫	井村屋グループ株式会社	代表取締役会長
	守屋 和幸	三重県総合博物館 MieMu	館長
	新田 貴士	三重大学教育学部附属中学校	校長
	本多 史明	津市教育委員会（教育研究支援課）	指導主事
【三重県教育委員会】	井上珠美（高校教育課課長）、池山直子、谷奥茂、中村陽明（高校教育課指導主事）		
【本校職員】	大川暢彦（校長）、日紫喜正展、佐藤葉子（教頭）、加藤憲祐（事務長） 田邊篤、梶野貴弘、倉田有規、深澤健吾、（「探究」推進部）		

3. 議事

(1) 2月5日(土) SSH 児童・生徒研究発表会 講評

- ・児童生徒発表会にジュニアドクター育成塾の受講生に発表の場をいただいたことで、科学人材育成としてSSHとジュニアドクター育成塾の連携ができてきている点は、他のSSHでは見られないことだと思います。
- ・昨年も感じましたが、SSCには本質的な質問をする生徒がいて驚きました。SSCの研究からSSH全国生徒発表会に選出されるでしょうから、優秀な生徒をさらに伸ばすことが期待されます。
- ・時間が無い中で、何に絞り込んで考えるかという訓練にもなったと思いました。司会進行係には、質問2個という制約ではなく、議論を深める質問があれば、4つ、5つ質問に答えるアドリブがあるとよかったです。
- ・私自身は、発表会もまたzoomによる同時進行配信についてもはじめての経験でしたが、たいへん興味深い発表が少なくなかったと思います。日常的な疑問からかなり専門的なテーマまで様々でしたが、いずれにつきましても、動機と目的→方法→結果→考察→結論と考察を進めており、参考文献もしっかりしていたように思います。
- ・2018年の文部科学省告示にあります「課題の発見と解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究の意義や価値を理解するようにする」に合致する研究も多く、完成度の高い「論文」的なレポートにも感心しました。
- ・従来は、大学に入学してから身につける研究姿勢を、「探究」を通じて高等学校段階から涵養できれば、高大接続事業もより効果的で有意義になると思います。
- ・口頭発表、ポスター発表が同時間帯で、並行して実施されていたため、限られた発表のみしか聴取できなかったことが残念でした。動画あるいはプレゼン資料をWebにUploadして、事前に関覧出来たらよかったです。

(2) 今年度の取組について

- ・コロナ禍の元、活動に大きな制約が課された中で多くの事業を実施されたと思います。
- ・台湾研修についてですが、当初からオンライン研修を企画するべきであったと思います。
- ・SSC在籍生徒数と活動成果は、SSH校として重要なものだと考えています。今年度は86名と昨年を20名上回ったことは大きな成果であると思います。

(3) 次年度以降の取組について

- ・全体的に見て、高いレベルですばらしいのですが、しかたないことではありますが、理系が中心になっているように思いました。もう少し文系あるいは文理融合的なテーマもあれば、さらに良いと感じました。
- ・GSCプログラム参加者が13名と、昨年の5名から大きく増加したことは大きな成果であると思います。その理由を分析して、来年度はさらに多くの生徒がGSCにチャレンジすることを期待しています。
- ・自由にやっているところは良いところですが、一方で、指導者と対話しながら、研究の方向性や発表で何を見せるべきか、論理的思考を対話によって深めることが課題ではないかと思います。

平成 30 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書（第 4 年次）

令和 4 年 3 月発行

発行者 三重県立津高等学校

〒514-0042 三重県津市新町 3-1-1

T E L 059-228-0256

F A X 059-228-0259

U R L <http://www.mie-c.ed.jp/htu/index.html>





GREEN PRINTING JFPI
P-B10216

この印刷製品は、環境に配慮した
資材と工場で製造されています。