

平成29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5年次 －



令和4年3月
群馬県立桐生高等学校

巻 頭 言

校長 竹内 敏彦

本校は、平成 19 年度にスーパーサイエンスハイスクール (SSH) に指定されました。平成 29 年度に 3 期目の指定を受け、今年度は最終年の 5 年目となります。第 3 期は、「これからのよりよい社会を創り出す主体性・協働性を身に付けた科学技術人材の育成」を研究テーマとし、知識・技能を活用し、「探究的な活動」に取り組むことで、主体性、協働性、問題解決能力、創造力を育成することを目指してきました。

3 期目の特色としては、全校生徒を対象として学校設定教科「探究」を設け、その基礎的リテラシーを学ぶとともに、実際に「探究」活動を繰り返すことで、その手法を習得しつつ、目標とする資質・能力を高めていくプログラムを実践していることが挙げられます。最終年となる今年度は、第 3 期の取組を振り返り、成果と課題を整理し、4 期目の指定に向けて計画を策定する年度でもありました。

また今年度は、桐生高校と桐生女子高校が統合し、新たな桐生高校がスタートした年でした。2 年前から統合を見据え、両校の担当者が情報を共有し、意見を交換しながら、桐生女子高校でも同様の探究の取組が行われ、今年度から一緒に学ぶ 2, 3 年生も、研究テーマの設定や研究実践等、全校生徒を対象とした SSH の活動を円滑に進めることができました。新高校の教育目標は、「生徒の自由な発想、チャレンジ精神を尊重し、幅広い知識の獲得とその活用を通して未来を牽引する資質・能力を育成する」です。SSH で培った探究の学びや手法は、この目標に向けた教育活動の基盤となっています。

4 期目の指定に向けては、全校生徒を対象とした 3 期目をベースに、強みをさらに充実させ、課題を解消し、「自己調整力を持ち、社会の変化に対応できる探究力を備えた科学技術人材の育成」を研究テーマとします。学校全体として取り組む組織、体制をより強固なものとするとともに、理数科や科学系部活動を中心に、より発展的な科学技術人材の育成を目指します。また、域内外への普及、発信も重点を置く取組の 1 つとします。

結びになりますが、本校 SSH の研究開発を進めるにあたり、文部科学省、科学技術振興機構、群馬県教育委員会には引き続きご指導をお願いするとともに、適切にご指導、ご助言をいただいている SSH 運営指導委員の方々、群馬大学、共愛学園前橋国際大学をはじめ多くの大学や研究機関の先生方、桐生市ならびに関係機関の皆様に改めて感謝申し上げ、巻頭の挨拶といたします。

目次

○SSH概要図	1
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)	2
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	8
③実施報告書(本文)	18
Ⅰ. 5年間を通じた取組の概要	18
Ⅱ. 研究開発の課題について	24
Ⅲ. 研究開発の経緯について	26
1 1学年「探究基礎Ⅰ」「探究Ⅰ」	26
2 2学年「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」	27
3 3学年「探究Ⅲ」	27
Ⅳ. 研究開発の内容について	27
1 特例措置の内容, 学校設定教科の目標, 内容, 年間指導計画, 教育課程上の位置づけ	27
1.1 1学年「探究基礎Ⅰ」「探究Ⅰ」	
1.2 2学年「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」	
1.3 3学年「探究Ⅲ」	
2 研究課題A	30
2.1 仮説, 研究開発単位の目的, 仮説との関係, 期待される成果 (1)探究基礎Ⅰ (2)探究基礎Ⅱ	
2.2 検証	
3 研究課題B	35
3.1 仮説, 研究開発単位の目的, 仮説との関係, 期待される成果 (1)探究Ⅰ (2)探究Ⅱ (3)探究Ⅲ (4)課題研究データベース (5)先端科学研究(課外活動) (6)科学系オリンピックや科学の甲子園等への挑戦	
3.2 検証	
4 研究課題C	47
4.1 仮説, 研究開発単位の目的, 仮説との関係, 期待される成果 (1)探究Ⅰ (2)地域力による脱温暖化と未来の街~桐生の構築 (3)探究Ⅱ (4)アースデイ (5)群大桐高科学教育検討会 (6)サイエンスアドバイザーシステム (7)「群馬県SSH等合同成果発表会」等 (8)SSH米国研修	
4.2 検証	
Ⅴ. 実施の効果とその評価について	53
Ⅵ. SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況について	56
Ⅶ. 校内におけるSSHの組織的推進体制について	58
Ⅷ. 成果の発信・普及について	60
Ⅸ. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	62
④関係資料	63
Ⅰ. 令和3年度の教育課程表	63
Ⅱ. 運営指導委員会記録	65
Ⅲ. 教育課程上に位置づけた課題研究の研究テーマ一覧	70
Ⅳ. 1年生「探究Ⅰ」ルーブリック及び評価結果	72
Ⅴ. 2年生「探究Ⅱ」ルーブリック及び評価結果	73
Ⅵ. 2年生「探究Ⅱ」発表会ルーブリック及び評価結果	74
Ⅶ. 3年生「探究Ⅲ」ルーブリック及び評価結果	75
Ⅷ. アンケート項目と研究課題との関連	76
Ⅸ. 令和3年度アンケート結果	77
1 生徒アンケート 2 職員アンケート 3 保護者アンケート 4 卒業生アンケート	
Ⅹ. 第Ⅲ期指定期間アンケート結果	81
1 生徒アンケート経年比較 2 入学高校・学科別生徒アンケート 3 職員アンケート	
Ⅺ. 探究基礎Ⅰ「学びの技法」の各項目等と実施時期	93

群馬県立桐生高等学校 SSH 概要

研究開発課題名

これからのよりよい社会を創り出す主体性・協働性を身に付けた科学技術人材の育成

研究課題

研究課題 A	探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を「知っている・できる」から「わかる」へ高め、活用する力を育成するための教材および指導方法の開発と実践	学びの技法
研究課題 B	課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践	学びの深化
研究課題 C	国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成するための理数教育モデルの構築と実践	学びの創発

1 年生	理数科・普通科 「探究基礎Ⅰ」	2 年生	理数科・普通科 「探究基礎Ⅱ」	3 年生	
	理数科・普通科 「探究Ⅰ」 「科学系部活動」「理工系女子生徒の育成」「科学の甲子園」「科学系コンテスト」「理数科研修」等		理数科・普通科 「探究Ⅱ」 「海外研修」「発表会」「小中学生への発表」「地域との連携」等		

理数教育一環システムのモデル

社会とのかかわり
(桐生・国内外)



- 「海外研修」「発表会」
- 「小中学生への発表」「地域との連携」
- 「人材活用」等

習得した知識・技能を活用する力と粘り強く挑戦する力を備え、国内外で主体的・協働的に活動できる科学技術人材

- 「探究Ⅰ」
- 「探究Ⅱ」
- 「探究Ⅲ」
- 「学びの深化」
- 「科学系部活動」
- 「理工系女子生徒の育成」
- 「科学の甲子園」
- 「科学系コンテスト」
- 「理数科研修」等

「探究基礎Ⅰ」・「探究基礎Ⅱ」

問く力・課題発見力・読解力・情報収集力・情報整理力・データ分析力・執筆力・プレゼンテーション力・グループ学習・ディスカッション

群馬県立桐生高等学校	指定第3期目	29~33
------------	--------	-------

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
これからのよりよい社会を創り出す主体性・協働性を身に付けた科学技術人材の育成									
② 研究開発の概要									
第1期および第2期SSHの「先端科学」に代わる学校設定教科「探究」を設定し、カリキュラムを体系的に再構築する。また、次の研究課題について研究開発する。									
【研究課題A】探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を「知っている・できる」から「わかる」、「使える」へ高め、活用する力を育成するための教材および指導方法の開発と実践。									
【研究課題B】課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践。									
【研究課題C】国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成するための理数教育モデルの構築と実践。									
③ 令和3年度実施規模									
		1年生		2年生		3年生		計	
学科		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
理数科		82	2	80	2	80	2	242	6
普通科	理系	246	6	161	4	153	4	879	22
	文系			160	4	159	4		
合計		328	8	401	10	392	10	1121	28
1年(328名)・2年(401名)・3年(392名)の理数科および普通科の全校生徒を対象とする。									
④ 研究開発内容									
○研究開発計画									
第1年次	<p>(1)平成29年度入学生（平成29年度1年）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅰ」および「探究Ⅰ」の学習・指導計画の企画・立案・運営 ・「探究基礎Ⅰ」テキスト作成・更新、「桐生学Ⅰ」の連携企業等との連絡調整 ・パフォーマンス評価の研究開発、各科目等のルーブリックの作成 ・LHR・キャリア教育計画との連絡調整、職員研修会の企画・運営 <p>(2)平成28年度入学生（平成29年度2年）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅱ」および「探究Ⅱ」の学習・指導計画の企画・立案・運営 ・パフォーマンス評価の研究開発、各科目等のルーブリックの作成 ・LHR・キャリア教育計画との連絡調整、職員研修会の企画・運営 <p>※ただし、この生徒は「探究基礎Ⅰ」および「探究Ⅰ」を履修していないので、これらの科目の内容の一部を「探究基礎Ⅱ」および「探究Ⅱ」の中で実施する。次年度以降を見据えて「探究基礎Ⅱ」および「探究Ⅱ」の内容の一部を試行的に実施する。</p> <p>(3)平成27年度入学生（平成29年度3年）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SSⅡで取り組んでいる課題研究を、SSⅢで継続して実施 ・課題研究データベースの評価、有効な構築方法の企画・立案および運用開始 								
第2年次	<p>前年度に実施した取組は、その評価・検証を受けて、改善した内容を実施する。</p> <p>(1)平成29年度入学生（平成30年度2年）</p>								

年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅱ」および「探究Ⅱ」の学習・指導計画の企画・立案・運営 ・パフォーマンス評価の研究開発，各科目等のルーブリックの作成 ・LHR・キャリア教育計画との連絡調整，職員研修会の企画・運営 <p>※前年度の試行的な実施と評価・検証を受けて，すべての内容を実施する。</p> <p>(2)平成 28 年度入学生（平成 30 年度 3 年）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「探究Ⅲ」の学習計画・指導計画の企画・立案・運営 ・パフォーマンス評価の研究開発，各科目等のルーブリックの作成 ・LHR・キャリア教育計画との連絡調整，職員研修会の企画・運営
第 3 年次	<ul style="list-style-type: none"> ・前年度に実施した取組は，その評価・検証を受けて，改善した内容を実施する。 ・指定 3 年目として，指定期間の事業全体を評価・分析し，事業内容の見直しを図る。 ・令和 3 年度の新高校設置（群馬県立桐生女子高等学校（以下「桐女」）との統合）を見据えて，桐女とも協議しながら事業全体の見直しを行う。
第 4 年次	<ul style="list-style-type: none"> ・前年度に実施した取組は，その評価・検証を受けて，改善した内容を実施する。 ・これまでの事業全体を評価・分析し，事業内容の見直しを図る。 ・令和 3 年度の新高校設置を見据えて，桐女とも協議しながら事業の見直しを行う。
第 5 年次	<ul style="list-style-type: none"> ・前年度に実施した取組は，その評価・検証を受けて，改善した内容を実施する。 ・指定 5 年目として，指定期間の事業全体について成果と課題をまとめる。 ・新高校が開校するため，新高校におけるSSH事業計画を実施する。

○教育課程上の特例

学校設定教科「探究」に，次の学校設定科目を設定し，各科目に代替する。（ ）内は単位数。

(1)平成 28 年度入学生（平成 29 年度 2 年）から平成 30 年度入学生

学年	理数科	普通科	学校設定科目
1 年	家庭基礎(1)		探究基礎Ⅰ(1)
	総合的な学習の時間(1)	総合的な学習の時間(1)	探究Ⅰ(1)
2 年	社会と情報(1)	社会と情報(1)	探究基礎Ⅱ(1)
	課題研究(1)	総合的な学習の時間(1)	探究Ⅱ(1)
3 年	総合的な学習の時間(1)	総合的な学習の時間(1)	探究Ⅲ(1)

(2)平成 31 年（令和元）年度入学生および令和 2 年度入学生の令和 2 年度

学年	理数科	普通科	学校設定科目
1 年	社会と情報(1)	社会と情報(1)	探究基礎Ⅰ(1)
	総合的な探究の時間(1)	総合的な探究の時間(1)	探究Ⅰ(1)
2 年	家庭基礎(1)		探究基礎Ⅱ(1)
	課題研究(1)	総合的な探究の時間(1)	探究Ⅱ(1)
3 年	総合的な探究の時間(1)	総合的な探究の時間(1)	探究Ⅲ(1)

(3) 令和 2 年度入学生の令和 3 年度以降および令和 3 年度入学生

学年	理数科	普通科	学校設定科目
1 年			探究基礎Ⅰ(1)
		総合的な探究の時間(1)	探究Ⅰ(1)
2 年			探究基礎Ⅱ(1)
		総合的な探究の時間(1)	探究Ⅱ(1)
3 年		総合的な探究の時間(1)	探究Ⅲ(1)

○令和 3 年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・学校設定教科として「探究」を設置し、この中に1学年の「探究基礎Ⅰ」及び「探究Ⅰ」、2学年の「探究基礎Ⅱ」及び「探究Ⅱ」、3学年の「探究Ⅲ」を各1単位設置し、普通科・理数科の全員を対象にしている。

○具体的な研究事項・活動内容

【研究課題A】探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を「知っている・できる」から「わかる」、「使える」へ高め、活用する力を育成するための教材および指導方法の開発と実践。

ア 「探究基礎Ⅰ」

探究的な学習に必要と思われる10項目①聞く力、②課題発見力、③読解力、④情報収集力、⑤情報整理力、⑥データ分析力、⑦執筆力、⑧プレゼンテーション能力、⑨グループ学習、⑩ディスカッション)の資質・能力を身に付けるために体系化したテキストを作成した。これを使用して、講義と演習を組合せた授業をクラス単位で行った。また、科学英語講座を実施し、科学英語の実践的な読解・表現の方法等を学び、「実用英語技能検定」を受検した。

イ 「探究基礎Ⅱ」

探究活動に必要となるデータ分析や処理方法、ポスターや論文作成での発表方法を身に付けるための講座等を実施した。科学英語論文の読み方や書き方、英語による口頭発表、ポスター発表の方法を学ぶとともに、「実用英語技能検定」を受検した。

ウ 「スーパーサイエンス講座」

1年生では科学的な知識・技能を高め、科学研究の進め方や研究に求められる姿勢を学び、探究的な活動を行う際の指針とするための講座を実施した。2年生ではデータの取り扱い方を学ぶための講座や効果的なプレゼンテーション技法を学ぶための講座を実施した。

エ 「自然科学探究（見学・実習・フィールドワーク）」

1年生理数科が筑波研修において大学や研究機関等で見学を行う予定であったが、中止となった。代替として、校内での実習を実施した。

【研究課題B】課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践。

ア 「探究Ⅰ」

「桐生学Ⅰ」では、研究者や地域の人材を招聘し、分野別に現状と課題を講義し、1年担当の教員が講師の講義内容をもとに指導した。生徒は課題の解決について探究的な活動を行った。

イ 「探究Ⅱ」

2年担当の教員が教科の専門性を生かしながら分野別でグループを担当し、生徒は対話によって得られた課題について、協働しながら探究的な活動を行った。

ウ 「探究Ⅲ」

2年からの「課題研究」を継続して、成果を課題研究発表会等で発表し、報告書にまとめた。また、実用英語技能検定2級未取得者は英検を受検した。

エ 「課題研究データベース」

「課題研究」で作成した報告書をデータベース化し、図書館のPCでファイルを検索できるようにするとともに、紙媒体でも参照できるように冊子化することで閲覧できるようにした。また、生徒が共有できるクラウド上にもファイルを保存し、閲覧できるようにした。

オ 「先端科学研究（課外活動）」

科学系部活動などが主体となり、時間をかけて深く学ぶ探究的な活動を行い、発表会等に参加し、マイコン計測制御講座なども実施した。女子生徒を対象とした大学での実習を予定していたが、コロナウイルスの影響により、中止となった。

カ 「科学系オリンピックや科学の甲子園等への挑戦」

物理チャレンジ・化学グランプリ・日本生物学オリンピック、群馬県高校生数学コンテストのいずれかに理数科 2 年生は全員参加の予定であったが、休校等の関係で、理数科の参加は見送り、物理部員の物理チャレンジへの参加と一部の希望生徒による化学グランプリの参加のみとなった。また、科学の甲子園群馬県予選に物理部の生徒が参加した。

【研究課題 C】国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成するための理数教育モデルの構築と実践。

ア 「探究 I」

「桐生学 I」において研究者や地域の人材を招聘し、分野別に講義を実施した。また、探究活動においてもご助言やご協力をいただいた。

イ 「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」

「探究 II」の一環として 2 年生の生徒が大学・企業・自治体等と連携し、環境問題解決についての研究を行った。本来であれば、小学校へ生徒が出前授業を実施しに行く予定であったが、コロナウイルスの影響により中止となった。

ウ 「探究 II」

探究活動において地域の大学や企業等と連携し、ご助言やご協力をいただいた。

エ 「アースデイ」

科学系部活動の生徒が群馬大学で実施される「アースデイ」に参加予定であったが、コロナウイルスの影響により「アースデイ」の開催が中止となった。

オ 「群大桐高科学教育検討会」

本校教員と群馬大学理工学部の教授が、高大連携・高大接続の在り方、課題研究の指導方法等について協議した。また、教授から生徒の課題研究のまとめ・発表に対する指導・助言を得た。

カ 「サイエンスアドバイザーシステム」

大学等の研究者や本校卒業生の SSH サポーターを募り、名簿に登録する。専門的な立場から、生徒の課題研究に対する指導助言を得る体制を取っている。

キ 「群馬県 SSH 等合同成果発表会」等

6 月に 3 年「探究 III」の代表生徒が課題研究の成果を口頭発表した。3 学期には 2 年生が「探究 II」の成果をポスター発表し、1 年生も「探究 I」の成果をポスター発表した。また、物理部が「全国総合文化祭」や「群馬県理科研究発表会」で発表した。県教委主催の「群馬県 SSH 等合同成果発表会」はコロナウイルスの影響により中止となった。

ク 「SSH 米国研修」

コロナウイルスの影響により中止となった。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

6 月に 3 年生の口頭発表、1 月に 2 年生のポスター発表会では近県 SSH 校および県内高校教諭、保護者に公開予定で、発表会終了後には他校の教員との情報交換会を実施予定であったが公開は中止となった。8 月には「高等学校探究活動推進研修講座」にて本校の探究活動の取組を県内の高校に発表し、10 月には「第 49 回全国理数科教育研究大会」（オンライン開催）にて本校の取組を紙上発表した。

○実施による成果とその評価

- (1) 探究基礎 I では探究的な学習に必要と思われる 10 項目についての教材と授業デザインを実施した。担当者は教科を問わず 1 年の正担任と副担任であり、生徒のアンケートにより「科学的な知識・技能の習得」や「科学的な知識・技能の活用」の項目で向上がみられた。
- (2) 探究 I, 探究 II ではルーブリックを作成し、事前に生徒に示し、教師と生徒が状況を確認しあい、評価と指導を一体化させた。生徒アンケートより「主体性」「協働性」「粘り強く取り組む力」「情

報活用能力」「レポート作成能力」などの項目で向上がみられた。

(3) 先端科学研究では物理部が令和元年度と令和 2 年度の理科研究発表会において最優秀賞を受賞し、2 年連続全国総合文化祭に出場した。今年度の第 45 回全国高等学校総合文化祭自然科学部門物理部門において 4 位 5 位相当となる奨励賞を受賞した。令和 2 年度には、日本学生科学賞群馬県審査においても最優秀賞を受賞し、最優秀賞の研究は中央審査に進むことができた。「神奈川大学 理科・科学論文大賞」にも連続して応募しており、令和 2 年度に、団体奨励賞を受賞した。

(4) 保護者アンケートについても「SSH活動に取り組めて良かったと思うか」の問に対して肯定的な回答が 1 年生で 92%、2 年生で 92%、3 年生で 90%と高い値となった。

○実施上の課題と今後の取組

令和元年度末からのコロナウイルスの影響に加え、令和 3 年度に桐女と統合したため、多数の教員の異動により、探究的な活動をはじめ指導する教員やこれまでの取り組みの経験がない教員が多くなり、SSH活動についての周知や協議、調整、研修が必要である。また、50 分授業から 60 分授業へ変更されたため、年間を通しての計画を再検討する必要がある。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

(1) 令和元年度～令和 2 年度

令和元年度（令和 2 年）3 月～令和 2 年度（令和 2 年）5 月末まで全学年が休校となり、さらに令和 2 年 6 月の第 3 週までは、出席番号の奇数・偶数に分かれ、分散登校となった。令和元年度（令和 2 年）3 月～令和 2 年度（令和 2 年）7 月上旬まで、また、令和 2 年度（令和 2 年）1 2 月下旬から令和 2 年度（令和 3 年）1 月上旬、および 2 月中旬には、部活動停止期間となり、先端科学研究（課外活動）での科学系部活動も活動中止となった。その他、年間を通じて、大学・研究機関等への訪問・見学も中止となった。

○コロナウイルスの影響により中止等となった研究事項・活動内容

【研究課題 A】

ア 「探究基礎Ⅰ」

授業時間の短縮・変更。

イ 「探究基礎Ⅱ」

授業時間の短縮・変更。

エ 「自然科学探究（見学・実習・フィールドワーク）」

1 年生理数科の筑波研修が中止。代替として、校内で大学教授による実験・実習を実施した。

【研究課題 B】

ア 「探究Ⅰ」

授業時間の短縮・変更。1 月の校内発表会の保護者等への公開中止。

イ 「探究Ⅱ」

授業時間の短縮・変更。1 月の校内発表会の他校教員・保護者等への公開中止。

ウ 「探究Ⅲ」

授業時間の短縮・変更。6 月の課題研究発表会中止。

オ 「先端科学研究（課外活動）」

部活動自粛期間における科学系部活動の活動自粛。女子生徒を対象とした大学での実習中止。

カ 「科学系オリンピックや科学の甲子園等への挑戦」

物理チャレンジ・化学グランプリ・日本生物学オリンピック、群馬県高校生数学コンテストのいずれかへの理数科 2 年生参加中止。物理部 2・3 年生のみ物理チャレンジへオンライン参加。科学の甲子園群馬県予選が実技・実験競技は中止となり、筆記競技のみの実施に変更。

【研究課題 C】

イ 「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」

「探究Ⅱ」の一環として2年生の生徒が大学・企業・自治体等と連携し、環境問題解決についての内容を小学校へ出前授業をする予定であったが中止。研究のみ実施。

エ 「アースデイ」

科学系部活動の生徒が群馬大学で実施される「アースデイ」に参加予定であったが、中止。

キ 「群馬県SSH等合同成果発表会」等

県教委主催の「群馬県SSH等合同成果発表会」および本校での3年「探究Ⅲ」の代表生徒による校内発表会は中止。1月実施の1, 2年生の校内発表会についても保護者等への公開は中止。

ク 「SSH米国研修」

中止。

(2) 令和3年度

8月26日～9月30日までは出席番号の奇数・偶数に分かれた分散登校、1月19日～1月30日まで休校となった。また、8月上旬～10月7日、1月19日～3月6日までは部活動停止期間となり、先端科学研究（課外活動）での科学系部活動も活動中止となった。

○コロナウイルスの影響により中止等となった研究事項・活動内容

【研究課題A】

ア 「探究基礎Ⅰ」

授業時間の短縮・変更。オンラインによる授業。

イ 「探究基礎Ⅱ」

授業時間の短縮・変更。オンラインによる授業。

エ 「自然科学探究（見学・実習・フィールドワーク）」

1年生理数科の筑波研修が中止。代替として、校内で大学教授による実験・実習を実施した。

【研究課題B】

ア 「探究Ⅰ」

授業時間の短縮・変更。オンライン授業実施。校内発表会の延期と保護者等への公開中止。

イ 「探究Ⅱ」

授業時間の短縮・変更。オンライン授業実施。校内発表会の延期と他校教員等への公開中止。

ウ 「探究Ⅲ」

授業時間の短縮・変更。オンライン授業実施。

オ 「先端科学研究（課外活動）」

部活動自粛期間における科学系部活動の活動自粛。女子生徒を対象とした大学での実習中止。

カ 「科学系オリンピックや科学の甲子園等への挑戦」

物理チャレンジ・化学グランプリ・日本生物学オリンピック、群馬県高校生数学コンテストのいずれかへの理数科2年生参加中止。物理部のみ物理チャレンジへオンライン参加。科学の甲子園群馬県予選が実技・実験競技は中止となり、筆記競技のみの実施に変更。

【研究課題C】

イ 「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」

「探究Ⅱ」の一環として2年生の生徒が大学・企業・自治体等と連携し、環境問題解決についての内容を小学校へ出前授業をする予定であったが中止。研究のみ実施。

エ 「アースデイ」

科学系部活動の生徒が群馬大学で実施される「アースデイ」に参加予定であったが、中止。

キ 「群馬県SSH等合同成果発表会」等

県教委主催の「群馬県SSH等合同成果発表会」は中止。1月実施の1, 2年生の校内発表会については、開催の延期と保護者等への公開は中止。

ク 「SSH米国研修」

中止。

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

(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

【研究課題 A】 探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を「知っている・できる」から「わかる」、「使える」へ高め、活用する力を育成するための教材および指導方法の開発と実践。

(1) 探究基礎 I : 対象 1 年生

「探究基礎 I」では探究的な学習に必要と思われる課題発見力や情報収集力、プレゼンテーション力などを身につけるために、本校独自の教材として体系化したテキスト(学びの技法)を作成した。テキストの作成は、平成 28 年度 10 月より本校の 3 名の教員(国語・地歴公民・理科から 1 名ずつ)が委員となり会議を開きながら、全体の構成、各項目についての情報収集を行いながら取り組んだ。会議は週 1 回実施し、合計 19 回行った。テキストの内容については他校の情報や書籍、本県の共愛学園前橋国際大学へ相談に伺いながら作成を進めた。

基本的には各項目とも 2 時間で行うように、テキストというよりも 50 分×2 コマの授業をワークや実習を行うように作成した内容となっている。教員向けには指導上の留意点等を書いた授業デザインも作成した。項目は探究的な学習に必要と思われる 10 項目(①聞く力、②課題発見力、③読解力、④情報収集力、⑤情報整理力、⑥データ分析力、⑦執筆力、⑧プレゼンテーション力、⑨グループ学習、⑩ディスカッション)である。テキストと授業デザインをあわせると、A 4 で 140 ページ程度の分量となった。

指定第Ⅲ期目の第 1 年次である平成 29 年度には、1 年生の正担任と副担任が各クラスの担当として授業を実施した。授業デザインを作成したことにより、どの教科の教員でも授業を行うことができ、探究をはじめ担当する教員も探究の流れを理解してもらえるようになった。毎週の授業前には担当の教員でテキストと授業デザインの確認をするための打合せを行うことで、共通理解を図った。平成 29 年度は 1 学期末考査で選択回答式の問題(客観テスト)を①・②・③・④・⑤・⑨の 6 項目の内容について作成し、実施することができた。しかし、実施初年度であったため、他の学校行事や時間割との調整が間に合わない部分があったり、理数科のみの SSH 活動により普通科との実施時間の進度がそろわなかったりしたため、すべての項目の内容が試験範囲として実施できなかった。また、データ分析力などは数学の授業での内容が含まれるため、探究基礎 I と数学の授業進度調整のため、実施項目の順序を変更したりした。

指定第Ⅲ期目の第 2 年次である平成 30 年度には、29 年度に作成したテキストと授業デザインを一部改訂し、29 年度と同様に 1 年生の正担任と副担任が各クラスの担当として授業を実施した。29 年度の課題を改善するため、「学びの技法」を年度当初から理数科・普通科ともにすべての項目について実施した。30 年度は前年度に作成した、資料を予め全職員に年度当初に配布することができたため、教員側も探究基礎 I の授業について見通しをもって臨むことができた。前年と同様に、毎週の授業前には担当教員でテキストと授業デザインの確認をするための打合せを行い、共通理解を図った。平成 30 年度は、1 学期末考査で①・②・③・④・⑤の 5 項目の内容について、2 学期中間考査では⑥・⑦・⑧・⑨・⑩の 5 項目についてそれぞれ選択回答式の問題(客観テスト)を作成し、実施することができた。また、授業を担当した 1 年生の正担任と副担任の意見を参考にして 30 年度に実施した「学びの技法」の内容と授業デザインをさらに改訂し、当初、A 4 で 140 ページ程度の分量であったものが、150 ページ程度となった。今年度は 1 学期末考査と 2 学期中間考査にて選択回答式の問題(客観テスト)を実施した。

生徒アンケート(1 年生)では、SSH によって向上した項目の中の「Q14(科学的な知識・技能の習得)『探究的な活動を行う際の基礎となる知識・技能を身につけることができましたか?』」の問で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R03 年度入学生では 80%、95%、90%、91%、93%、「Q15(科学的な知識・技能の活用)『身につけた探究的な学習に

ついで知識・技能を活用する（使う）ことができましたか?』の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が58%、90%、81%、88%、85%となった。

H29年度入学生の「Q14」の割合が80%となっているのは、上記のように学校行事等との調整が間に合わない部分があり、すべての項目の内容が試験範囲として実施できなかったことが影響していると考えられる。H29年度入学生の「Q15」の割合が58%となっているのは、第Ⅲ期指定初年度であり、1年生の校内発表会の時期が3月に設定したため、生徒アンケートの集約が探究活動の1サイクルが終了する前になってしまったため、「科学的な知識・技能の活用」という観点では十分といえない時期の調査となったことが一因である。

H30年度入学生の「Q14」「Q15」の割合がH29年度入学生の割合よりも上昇しているのは、前年度よりも体系的に「学びの技法」をしっかりと1年生の前半に行い、定期考査もすべての項目について実施できたためと考えられる。また、反省点を生かし、全体計画を見直すことで、校内発表会の時期を2月上旬としてアンケートの集約の時期を探究活動の1サイクルが終了した後に実施するように変更したのが要因と考えられる。

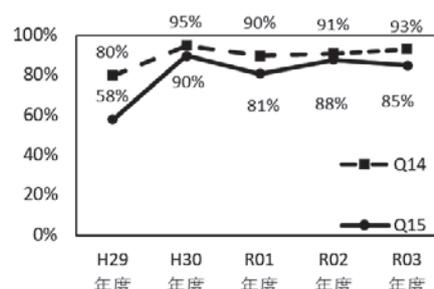
R01年度入学生の「Q14」「Q15」割合がH30年度入学生の割合と比較すると、どちらも下がっている。H30年度は学びの技法を年度当初から前期にまとめて行い、定期考査も1学期期末と2学期中間として体系的に学習をしていたが、R01年度は、前年度実施学年等の意見により、実際に探究活動を行っているときに学習をさせるように変更したり、活動時間を増やすために短縮する項目が生じたりしたことが原因となっている可能性がある。定期考査についてもR01年度は1学期期末と学年末の2回となっている。「学びの技法」自体は変化していないため、探究活動と並行して学習させるよりも、当初の研究開発の仮説のように「学びの技法」を体系的に、入学からの初期指導として前期で学習する方がより効果的である結果となった。

R02年度入学生およびR03年度入学生に関しては、新型コロナウイルスの影響により、一斉休校や分散登校となり、学校での授業に加えて、オンライン授業も取り入れながら、実施することができた。いずれも、前半に学習させることにより、休校等の影響を考慮しても「Q14」「Q15」の割合の落ち込みは少ない。

また、「Q24 論理的思考力」、「Q25 批判的思考力」、「Q26 メタ認知」の項目についても「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が第Ⅲ期指定1年次のH29年度入学生よりH30年度以降の入学生の値が高くなっており、伸長がみられる。

スーパーサイエンス講座についてはⅡ期目までの連携をもとに科学的な知識・技能を高め、科学研究の進め方や研究に求められる姿勢を学び、探究的な活動を行う際の指針とするための講座を継続して実施している。講師に関しても、本校のⅢ期にわたるSSH指定のため、数年間の実施実績があり、生徒の実態や本校のSSHの取組について深くご理解をいただいている方のため、前年度の内容等をブラッシュアップしてくださっており、より効果的に実施ができています。理数科のみの取組としては企業との連携により、P&G高崎工場のご協力により水問題に関する英語での講義の後に班で英語でのディスカッションを行い、プレゼンテーションを行うといった内容の講座となっており、総合的に大変良いプログラム開発ができた。また、群馬大学の日置教授の講座では生徒が現象を観察し、仮説を立て、実験方法を提案し、検証していくといった探究的な活動を取り入れた内容となっており、知識や技能を活用していくような構成となっている。自然科学探究により大学等での実習も実施していたが、昨年度や今年度は新型コロナウイルスの影響があるため、自然科学探究の代替として、感染症対策をしながら、できる範囲で校内で理数科のみの講座を実施した。

今年度の2、3年生対象の学科別の生徒アンケート集計によると、「Q4（理科・数学への興味）」「Q5（科学技術への興味）」「Q7（進路選択への影響）」「Q9（数学への学習意欲）」「Q10（理科への学習意欲）」「Q20（科学技術への理解）」「Q28（課題発見力）」の項目で「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が、2、3年生ともに理数科の数値が普通科の数値よりも高いという結果になった。教職員アンケートに関しても、「Q9『SSH活動は将来の科学技術系人材の育成に役立つと思いますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合はH29年度～R03



Q14とQ15の間で「向上した」「やや向上した」と回答した割合（1年生）

年度で 88%, 87%, 93%, 92%, 92%となっており, 高い数値を示している。

科学英語講座については大学から講師を招き, 科学英語の実践的な読解や表現方法を学ぶとともに英語力について卒業までに CEFR の A2 レベルに達する (英検においては準 2 級以上を想定する) ことを目標とするため, 「実用英語技能検定」によって各自の能力を評価した。H28 年度 (11 月時点) において, 英検準 2 級以上を取得していた 1 年生の生徒の割合は 61%であったが, H29 年度 (3 月時点) では 75%, H30 年度 (3 月時点) では 77%, R01 年度 (3 月時点) では 76%, R02 年度 (3 月時点) では 51%, R03 年度 (11 月時点) では 45%となっている。

生徒アンケート (1 年生) では, 「Q11(英語の学習意欲)『SSH の取組により, 英語の学習意欲が増しましたか?』」の問で「もともと高かった」「そう思う」「ややそう思う」を選択した人数の割合は H29 年度～R03 年度で 51%, 60%, 43%, 55%, 44%である。

指定期間を通して, 本校で作成した教材を使用し, 探究的な学習に必要と思われる「学びの技法」を学習させることで, 多くの生徒が探究的な活動に必要な資質・能力が, 身についたと実感している。

(2) 探究基礎Ⅱ : 対象 2 年生

平成 29 年度の試行的取組を経て, 平成 30 年度にⅢ期目のプログラムを構築した。平成 29 年度の 2 年生は指定第Ⅱ期と指定第Ⅲ期の移行年度となっており, Ⅲ期目に実施する内容のうち 1 年生での「探究基礎Ⅰ」および「探究Ⅰ」を履修していないため, これらの科目の内容の一部を「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」の中で試行的に実施した。「学びの技法」で扱われる探究的な学習に必要と思われる 10 項目のうち 7 項目のみ(①聞く力, ②課題発見力, ③読解力, ④情報収集力, ⑤情報整理力, ⑥データ分析力, ⑨グループ学習)を 2 年生の正担任と副担任が各クラスの担当として授業を実施した。

平成 29 年度の生徒アンケート (2 年生) によると, SSH によって向上した項目の「Q14(科学的な知識・技能の習得)『探究的な活動を行う際の基礎となる知識・技能を身につけることができましたか?』」の問で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 64%, 「Q15(科学的な知識・技能の活用)『身につけた探究的な学習についての知識・技能を活用する(使う)ことができましたか?』」の問で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 50%となった。また, 「Q24 論理的思考力」, 「Q25 批判的思考力」, 「Q26 メタ認知」の項目についても「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 49%, 56%, 49%となった。「学びの技法」のすべての項目を行った平成 29 年度の 1 年生と比較すると低い数値となった。このことから, 探究に必要な課題発見力や情報収集力, プレゼンテーション力などを身につけるためには, 体系的に指導し, 入学当初からの初期指導で実施したほうが効果的である。教員側もはじめての取組であり, 1 年生の時には SSH の対象でなかったクラスも 2 年生からはじまることとなり, 戸惑いや負担感が生じたり, 共通理解が図れなかったりした。

スーパーサイエンス講座についても H29 年度の試行的な取組を検証し, H30 年度以降の計画に改善事項を反映させた。生徒が実際に自ら設定したテーマについての探究活動に取り組んでいる際に必要となってくると思われるデータの取り扱い方を学ぶための講座を実施したり, 新たに統計的なデータの取り扱いについて講座開講したりした。さらに, まとめ・発表の直前に大学教授による効果的なプレゼンテーション技法を学ぶための講座を実施した。これらの講座については, 生徒のみならず, 探究を指導する教員にとっても参考となる内容が含まれており, 指導力の向上にもつながる。

生徒アンケート (2 年生) によると, SSH によって向上した項目の「Q14(科学的な知識・技能の習得)『探究的な活動を行う際の基礎となる知識・技能を身につけることができましたか?』」の問で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R03 年度入学生では 84%, 90%, 89%, 84%, 83%, 「Q15(科学的な知識・技能の活用)『身につけた探究的な学習についての知識・技能を活用する(使う)ことができましたか?』」の問で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 71%, 84%, 85%, 74%, 73%となった。H29 年度入学生～H31 年度入学生の 3 年間では上昇しているが, R02 年度入学生と R03 年度入学生では値が下がってしまっているのは, 新型コロナウイルスによる休校や分散登校の影響があると考えられる。オンラインでの授業も試行錯誤しながら実施しているが, 対面での授業の特徴を補うまでには至っていない。

【研究課題B】 課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践。

(1) 探究Ⅰ：対象1年生

探究Ⅰでは「桐生学Ⅰ」として、地域や桐生市の現状と課題を中心に探究的な活動を行った。「桐生学Ⅰ」における桐生市役所や地域・同窓会を中心とした卒業生との連携については、研究課題Cに記載する。

指定第Ⅲ期目の第1年次である平成29年度には、探究Ⅰのルーブリックを作成し、事前に生徒に示し、教師と生徒が状況を確認しあい、評価と指導を一体化させた。生徒による自己評価と教員による評価を比較した関係資料にあるグラフより生徒と教員の評価のずれは比較的小さかった。評価基準を設け、生徒に示して探究活動ができたことは成果である。

生徒アンケート（1年生）によると、SSHによって向上した項目の「Q16(主体性)『物事に自ら進んで取り組もうとする姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合がH29年度入学生～R03年度入学生では63%、89%、85%、89%、90%、「Q17(協働性)『周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合がH29年度入学生～R03年度入学生では75%、95%、89%、91%、90%、「Q22(粘り強く取り組む力)『失敗をして物事に粘り強く取り組む力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合がH29年度入学生～R03年度入学生では53%、86%、78%、82%、79%となり、第Ⅲ期指定2年次以降の取組において安定して高い数値となっている。

課題を解決する力に関しては、「Q29(情報活用能力)『知識や情報をツールとして使いこなす力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合がH29年度入学生～R03年度入学生では66%、90%、85%、84%、88%、「Q30(数値処理能力)『得られた数値やデータからグラフを作成するなどの能力が向上しましたか?』」の間では42%、68%、76%、84%、74%、「Q31(レポート作成能力)『自らの考えを文章にまとめたり、レポートを作成したりする力が向上しましたか?』」の間では57%、89%、84%、88%、86%、「Q32(プレゼンテーション能力)『英語や日本語でプレゼンテーションする力が向上しましたか?』」の間では45%、85%、76%、83%、70%となり、課題を解決する力が育成されている。

研究課題Aで学んだことを活用することで情報活用能力やレポート作成能力が高められ、主体性や協働性、粘り強く取り組む力が向上した。

探究Ⅰに関しては、手探りの中実施をした平成29年度の内容をブラッシュアップし、平成30年度以降につなげることができた。平成28年度までの指定第Ⅱ期目までは普通科は総合的な学習の時間を実施し、理数科(2クラス)のみ総合的な学習の時間をSSHの授業に代替して実施していた。指定第Ⅲ期目のH29年度は、普通科(5クラス)も総合的な学習の時間をSSHの授業に代替して実施することとなり、今まで普通科の総合的な学習の時間で実施していた内容(修学旅行や文化祭等の内容)や学校行事との調整も試行錯誤しながら、SSHの事業を実施することとなっていた。また、対象生徒人数が増加したことにより、講座や講師の人数、実施会場や教員配置などを再度検討しなければならない部分が多くなった。H30年度以降には全体計画などの概要や見通しが立てやすくなり、探究活動を進めることができるようになってきている。

(2) 探究Ⅱ：対象2年生

平成29年度は、指定第Ⅱ期と指定第Ⅲ期の移行年度となっており、Ⅲ期目を実施する内容のうち1年生での「探究基礎Ⅰ」および「探究Ⅰ」を履修していないため、これらの科目の内容の一部を「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」の中で試行的に実施した。そのため、第Ⅲ期の計画では4月から実施する探究活動の開始が9月下旬からになった。発表時について、ルーブリックを作成し、生徒の発表側での自己評価、相互評価、及び聞き手側での自己評価を実施するとともに教員も評価を経験できた。年度末のポスター発表会においても、その意義や実施方法についても今までに携わっていなかった多くの教員が経験できた。

平成 29 年度の生徒アンケート（2 年生）によると，SSH によって向上した項目の「Q16(主体性)『物事に自ら進んで取り組もうとする姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 56%，「Q17(協働性)『周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 71%，「Q22(粘り強く取り組む力)『失敗をして物事に粘り強く取り組む力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 47%となった。「Q29(情報活用能力)『知識や情報をツールとして使いこなす力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 53%，「Q31(レポート作成能力)『自らの考えを文章にまとめたり，レポートを作成したりする力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が 55%となった。協働性については高い値となったが，いずれも平成 29 年度の 1 年生のアンケート結果よりも低い値となった。研究課題 A で取り組んだ内容が 1 年生よりも少なかったことも影響していると考えられる。探究的な学習に必要な知識・技能を体系的に学習させる効果があるのではないかと考える。

H29 年度の試行的な取組を検証し，H30 年度の計画に改善事項を反映させた。H30 年度からは，4 月から探究活動を開始し，年間を通して実施できている。H30 年度は本格実施初年度学年ということもあり前例や蓄積されたスキルが校内には少なく，すべてが手探りの状態で事業を進めることとなった。運営面での支障が多少確認されたが，円滑に大学等の研究機関や地域資源と連携することができ，概ね当初計画通りに遂行することができた。また，探究Ⅱについての課題研究全体を通じてのルーブリックを作成し，評価と指導を一体化させた。H29 年度と同様に発表時についてもルーブリックを作成し，生徒の発表側での自己評価，相互評価，及び聞き手側での自己評価を実施した。その後も，状況に応じて変更・改善をしながら運用をしている。

生徒アンケート（2 年生）によると，SSH によって向上した項目の「Q16(主体性)『物事に自ら進んで取り組もうとする姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R02 年度入学生（旧桐生高校入学生）では 77%，85%，91%，90%（旧桐生高校・旧桐生女子高校の R02 年度入学生合計では 79%），「Q17(協働性)『周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R02 年度入学生では 83%，89%，87%，89%（90%），「Q22(粘り強く取り組む力)『失敗をして物事に粘り強く取り組む力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R02 年度入学生では 66%，82%，77%，75%（77%）となり，第Ⅲ期指定 2 年次以降の取組において安定して高い数値となっている。

課題を解決する力に関しては，「Q28(課題発見力)『自然現象などについて疑問や課題を見つける力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R02 年度入学生では 42%，62%，73%，83%（56%），「Q29(情報活用能力)『知識や情報をツールとして使いこなす力が向上しましたか?』」の間では，76%，89%，87%，83%（79%），「Q30(数値処理能力)『得られた数値やデータからグラフを作成するなどの能力が向上しましたか?』」の間では 58%，75%，82%，74%（72%），「Q31(レポート作成能力)『自らの考えを文章にまとめたり，レポートを作成したりする力が向上しましたか?』」の間では 69%，87%，83%，81%（83%），「Q32(プレゼンテーション能力)『英語や日本語でプレゼンテーションする力が向上しましたか?』」の間では 65%，84%，74%，58%（56%）となり，課題を解決する力が育成されている。「Q32」の R02 年度入学生では 58%（56%）となっており，それまでの年度と比較して低い値となっているのは，コロナウイルスの影響により発表会の延期や発表会直前に休校があったため，アンケート調査時期より発表会が後に実施されたことが原因と考えられる。「Q32」の間では，第Ⅲ期指定 1 年次の 1 年生の校内発表会がアンケート調査後になってしまった際にも，45%と低い値となっており，プレゼンテーションに関しては実際に聴衆を前に実施することが効果的であると思われる。

(3) 探究Ⅲ：対象 3 年生

「探究Ⅲ」の実施内容については，平成 30 年度の SSH 第Ⅱ期指定と第Ⅲ期指定の移行学年（H28 年度入学生）の取組についての検証を受けて，指導計画の企画・立案・運営を令和元年度

に行った。

生徒アンケート（3年生）によると、SSHによって向上した項目の「Q16(主体性)」、「Q17(協働性)」、「Q22(粘り強く取り組む力)」、「Q29(情報活用能力)」、「Q30(数値処理能力)」、「Q31(レポート作成能力)」、「Q32(プレゼンテーション能力)」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合がH28年度入学生とH29年度入学生を比較すると、それぞれ「Q16」67%→79%、「Q17」80%→85%、「Q22」61%→82%、「Q29」66%→83%、「Q30」53%→75%、「Q31」65%→71%、「Q32」58%→68%といずれも上昇した。

特に、第Ⅲ期指定の最初の入学生であるH29年度入学生に関しては、「Q16(主体性)」、「Q17(協働性)」、「Q22(粘り強く取り組む力)」、「Q29(情報活用能力)」、「Q30(数値処理能力)」、「Q31(レポート作成能力)」、「Q32(プレゼンテーション能力)」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が1年生(H29年度)→2年生(H30年度)→3年生(R01年度)と年々増加しており、第Ⅲ期のプログラムが進むにつれて、上記の力が育成されてきた。これは、カリキュラム内容の評価が高いことを示している。Ⅲ期目の3年間のプログラムにより、生徒の主体性・協働性、粘り強く課題を解決する力が育成されることが分かった。H29年度入学生以降の入学生についても、概ね、3年生のアンケート結果はH29年度入学生と同様に高い数値を示している。

(4) 先端科学研究

平成29年度は物理部が坊ちゃん科学賞研究論文コンテストへ論文を投稿し、3つの論文が入賞、2つの論文が佳作を受賞した。また、日本学生科学賞群馬県審査において奨励賞を受賞、高等学校総合文化祭の群馬県予選である群馬県理科研究発表会において、2位相当の自然科学専門部会長賞と3位相当の審査員奨励賞を受賞するなど成果を残すことができた。化学部も群馬県理科研究発表会において、審査員奨励賞を受賞したり、高校化学グランドコンテスト最終選考会に参加するなど成果を残すことができた。

平成30年度は物理部が坊ちゃん科学賞研究論文コンテストへ論文を投稿し、1つの論文が入賞した。高等学校総合文化祭の群馬県予選である群馬県理科研究発表会において、2位相当の自然科学専門部会長賞と3位相当の審査員奨励賞を受賞した。

令和元年度は物理部が高等学校総合文化祭の群馬県予選である群馬県理科研究発表会物理部門において、最優秀賞を受賞し、来年度の全国総文祭の出場権を得た。また、2位相当の自然科学専門部会長賞と3位相当の審査員奨励賞も受賞した。坊ちゃん科学賞研究論文コンテストへ論文を投稿し、1つの論文が佳作、学生科学賞群馬県審査において奨励賞も受賞した。

令和2年度は物理部が第44回全国総合文化祭に出場することができた。物理部の全国総合文化祭への出場は、平成26年度以来である。残念ながら、コロナウイルスの影響によりWEB開催となり、他校との交流や巡検などは実施されなかった。小学校中学校高等学校が協力して実施する群馬県理科研究発表会がコロナウイルスの影響により中止となり、その代替大会として高等学校のみで第45回全国総合文化祭参加代表校選考群馬県大会を実施した。物理部が物理部門において、最優秀賞と3位相当の審査員奨励賞を受賞した。最優秀賞は2年連続となり、第45回全国総合文化祭に出場する権利を得た。

さらに、物理部が日本学生科学賞群馬県審査において最優秀賞と優秀賞を受賞した。最優秀賞の研究は中央審査に進むことができた。また、物理部は「神奈川大学 理科・科学論文大賞」にも連続して応募しており、団体奨励賞をいただくことができた。

令和3年度は第45回全国総合文化祭自然科学部門にて、奨励賞（全国の4位5位相当にあたる賞）を受賞することができた。高等学校総合文化祭の群馬県予選である群馬県理科研究発表会においては、2位相当の自然科学専門部会長賞と3位相当の審査員奨励賞を受賞するなど成果を残すことができた。坊ちゃん科学賞研究論文コンテストへ論文を投稿し、2つの論文が佳作、学生科学賞群馬県審査において奨励賞も受賞した。物理部の継続的な活動と研究の成果が、各賞の受賞というカタチで実を結んでいる。

さらに、プログラミングを使って、日常の課題を解決する活動も取り入れ、ぐんまプログラミングアワード IOT 部門にも参加し、1組がファイナリストに選出され、ベイシア文化ホールで発表を行った。この様子はオンラインでも視聴できるようになっている。群馬県産業政策課が主催する「始動人 FUTURE SESSION」でも県庁からオンラインで活動の様子を配信した。

群馬県立前橋女子高等学校SSH公開発表会における招待発表もH27～R01年度まで（R02年度とR03年度は参加予定であったが、新型コロナウイルスの影響により中止）行うとともに、隣県のSSH校である栃木高校の発表会にもR01年度は現地での発表、R02年度はオンラインでの発表（R03年度は本校が新型コロナウイルスの影響により休校期間中であったため、参加を辞退した）を行った。各種発表会にも参加した。その外、群馬県SSH等合同成果発表会など、他校と一緒に発表を行う、各種発表会にも参加した。

【研究課題C】国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成するための理数教育モデルの構築と実践。

探究Iでは「桐生学I」として、地域や桐生市の現状と課題を中心に探究的な活動を行う。地域や桐生市の現状を講義していただく講師について、平成29年度は桐生市役所や地元の群馬大学理工学府、同窓会（卒業生）などの協力を得ることができた。しかし、SSH事業の趣旨をご理解していただいたり、講義内容の決定および講師選定をするために時間がかかってしまったという課題があった。平成30年度には桐生市役所を中心に講師を派遣していただき、前年度の実施経験をもとに、高校生向けに内容を改善していただいたこともあり、スムーズに実施することができた。桐生市役所の講師に関しては、年々講義内容が洗練され、良い連携が図れている。また、情報収集段階で桐生市内を中心に事前に訪問先と日程等を調整した上で計画書を作成し、フィールドワークを行い、インターネットや文献調査では得られない情報を得ることができた。

「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」は科学技術振興機構・研究開発プログラム「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」プロジェクトと連携したプログラムとして、本校理数科の2年生が小学校へ出向き、環境問題や電気自動車MAYUとその活用法について教師役として小学生に説明するという取組である。さらに令和2年度は、文部科学省の「科学技術イノベーションによる地域社会課題解決（DESIGN-i）」に桐生市と群馬大学が採択された「次世代モビリティの導入による持続可能な地方都市モデルの構築」とも連携することができた。地域の大学、企業、市役所、高等学校、小学校が連携したプログラムであり、桐生市教育長を含むSSH運営指導委員会でもすばらしい取組であるというご意見をいただいた。

令和2年度以降は新型コロナウイルスの影響により小学校への出前授業は中止となった。しかし、地域の大学、企業、市役所等と連携し、ライフサイクルアセスメント（LCA）を用いて環境問題や電気自動車MAYUについての研究を行った。

生徒アンケートのSSHによって向上した項目の「Q18(創造力)『新しいものや新しい考えを生み出そうとする力は向上したか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合はH29年度入学生については、1, 2, 3年生で50%→70%→56%と低いものの、H30年度入学生からは平均すると80%程度と高い数値となっている。「Q19(地域・社会)『地域や社会についての理解が深まりましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合は、H29年度入学生からR03年度入学生で、桐生学を行う1年生のときに71%, 87%, 84%, 82%, 85%となり、第Ⅲ期指定1年次の反省を2年次以降に生かせる結果となった。

「Q21(挑戦する力)『物事に挑戦しようとする姿勢が向上しましたか?』」「Q23(コミュニケーション能力)『多様な人々と対話したり、意見交換したりする力は向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合も第Ⅲ期指定2年次以降は平均すると80%程度と高い数値となっている。

生徒は地域についての講義などを聞きながら探究活動に取り組んでいるため、学校だけではなく社会についての理解が深まった。また、答えの決まっていない問いに取り組むことにより、挑戦する力も向上した。学校の教員だけではなく多くの講師から話を聞いたり、生徒同士で相談したり、発表会において意見交換をしたりすることで対話する機会が増え、コミュニケーション能力の向上につながったと考えられる。年度を重ねるごとに地域との協力・連携のなかで、国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成する理数教育モデルが構築された。

保護者アンケートでは、「Q13『お子さんが将来社会で必要となる能力の育成に役立つと思うか。』」の間で「そう思う」「ややそう思う」を選択した割合が1年生で93%, 2年生で87%, 3年

生で 88%、「Q15『SSH活動に取り組めて良かったと思うか。』」の間で「そう思う」「ややそう思う」を選択した割合が 1 年生で 92%、2 年生で 92%、3 年生で 90%となっている。

平成 29 年度には公開授業、平成 30 年度と令和元年度には他校の教諭や保護者に校内発表会を公開し、発表会後には教員間での情報交換会を実施した。令和 2 年度以降はコロナウイルスの影響により、オンラインでの公開となった。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に掲載すること。)

【研究課題 A】

(1) 探究基礎 I : 対象 1 年生

今年度は、コロナウイルスの影響もあり、「学びの技法」の中で短縮する項目があったが、比較的前半に「学びの技法」の授業をまとめて行った。分散登校が実施され、オンラインと対面の両方で同じ授業をすることが求められ、「探究基礎 I」も試行錯誤しながら実施した。オンラインでは 1 人 1 端末のタブレット PC を活用して実施されたが、年度の前半では校内の Wi-Fi 環境の整備が整っておらず、学年全員が接続してしまうと、通信の容量を超えてしまうことがわかり、全学年で接続台数を調整しながらの運用となった。年度の後半にはこの問題は解消された。

令和 3 年度は桐生女子高校との統合に加え、50 分授業から 60 分授業へと 1 コマ当たりの授業時間が増え変わった。探究は 50 分×2 コマから 60 分+50 分に変更になった。年間の授業コマ数が減少し、そのなかで、外部講師などの日程の調整を行うことは今までよりも困難になった。60 分授業になったことで、6 週に 1 回授業がない週があり、「探究基礎 I」、「探究 I」の授業時間が 1 か月近く空いてしまう状態にもなってしまった。また、現在は 50 分授業×2 コマで構成されている「学びの技法」を知識・技能を習得し、活用する力を育成するためのカリキュラムとしてどのような方法・時間配分が最適であるかを再考・再計画をする必要がある。

スーパーサイエンス講座については今までの連携先や卒業生の活用をもとに実施できている。昨年度の反省であった「1 年生理数科のみ対象のスーパーサイエンスの実施時期が 3 学期の実施となってしまっているため、4・5 月の入学後の早い段階での実施に改善することで、その後の探究活動等の意識付けになり、より効果的である。」という内容については、11 月に講座を実施することができた。今後も休校等がある中でも、外部講師への依頼は難しいが、例年よりも早い段階で行い、その後の探究活動等の意識付けになるようにする。

(2) 探究基礎 II : 対象 2 年生

課題研究を進めるにあたり、考察・分析に必要なデータの取り扱い方や効果的なプレゼンテーションを学ぶため講座を実施したが、実際の探究活動においてその内容をより活用できるように、指導方法を改善していく。特に統計的にデータを処理し、数値化できるようにしていくことが必要である。

【研究課題 B】

(1) 探究 I : 対象 1 年生

研究開発の成果でも記載したように、課題を解決する力に関して「Q29(情報活用能力)」、「Q30(数値処理能力)」、「Q31(レポート作成能力)」、「Q32(プレゼンテーション能力)」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合は概ね高い値となり、課題を解決する力が育成されている。一方で、「Q28(課題発見力)『自然現象などについて疑問や課題を見つける力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R03 年度入学生では 51%、74%、66%、58%、66%となり、他の項目よりも低い値となった。1 年生での値だけではなく、「探究 II」、「探究 III」でも記載するように、2、3 年生でも課題発見力の育成については課題である。

令和 3 年度に桐生女子高校と統合し、1 年生の学級数も 6 から 8 へと増加した。また、統合に伴い、教職員の異動者数も多く、1 学年の学年主任および担任では、旧桐生高校で担任を経験したことがある割合は 9 人中 1 人となっている。SSH 事業を経験した教員の数が減ることで、今までの

流れを継承していく手立てが必要となる。

(2) 探究Ⅱ：対象 2 年生

生徒アンケート（2年生）によると、「Q16(主体性)」、「Q17(協働性)」、「Q22(粘り強く取り組む力)」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合は、第Ⅲ期指定 2 年次以降の取組において安定して高い数値となっている。課題を解決する力に関しても、「Q29(情報活用能力)」、「Q30(数値処理能力)」、「Q31(レポート作成能力)」、「Q32(プレゼンテーション能力)」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合に比べ、「Q28(課題発見力)『自然現象などについて疑問や課題を見つける力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生～R03 年度入学生では 42%、62%、73%、83% (56%) となり、他の項目よりも低い値となった。「探究Ⅰ」と同様に各年度の入学生に関してもばらつきがあるとともに、肯定的な意見の割合が低い。

(3) 探究Ⅲ：対象 3 年生

生徒アンケート（2年生）によると、「Q28(課題発見力)『自然現象などについて疑問や課題を見つける力が向上しましたか?』」の間で「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生では 51%→42%→76%、H30 年度入学生では 74%→62%→49%、H31 年度入学生では 66%→73%→69%、R02 年度入学生（旧桐生高校入学生）では 58%→83%（旧桐生高校・旧桐生女子高校の R02 年度入学生合計では 56%）、R03 年度入学生では 56%と他の項目（「Q16(主体性)」、「Q17(協働性)」、「Q22(粘り強く取り組む力)」など）よりも肯定的な意見の割合が低い。特に、R02 年度や R03 年度入学生に関しては、コロナウイルスの影響による休校や分散登校のため、オンライン授業を実施する割合が高く、対面での意見交換や情報交換がしにくい状況となった。運営指導委員会でも指摘されたように、オンラインによる学習は知識を習得する面では機能しやすいが、プロジェクトマネジメントや課題設定といった面では機能しづらいと考えられる。

第Ⅲ期指定の 3 年生のプログラムは H30 年度に、はじめて年間の事業計画を終了した。R01 年度はコロナウイルスで一斉休校、R02 年度も休校などが続き、R03 年度は統合によりクラス数の増加とともにコロナウイルスによる感染防止対策による教室等の人数制限などがあり、年間計画を実施した次の年に、反省を生かし、改善をするような形が取れなかった。

(4) 先端科学研究

令和 2 年度から、コロナウイルスの影響により各発表会が中止になるなど他校生徒の発表を聴き、意見交換する機会が減ってしまった。講座の実施にも影響が出た。令和元年度 3 月 2 日から令和 2 年度 5 月末までは休校、6 月 1 日から第 3 週までは分散登校となったことに加え、部活動自粛期間が令和 2 年 3 月～7 月上旬、令和 2 年 12 月下旬～令和 3 年 1 月上旬および、2 月中旬～2 月下旬など複数回にわたって実施され、研究を行うことが難しい状況となった。

令和 3 年度は令和 3 年 8 月 4 日～10 月 7 日（8 月 26 日～9 月 30 日は分散登校）と令和 4 年 1 月 19 日～3 月 6 日（1 月 19 日～1 月 30 日は休校）の期間に部活動自粛となり、定期考査や高校入試による部活動停止期間を含めると、2 か月以上部活動が実施できない時期が複数回あった。活動に制限が加わり、活動時間がない中でも生徒は、計画的に研究を進めることができた。予定されていた講座も中止となり、今後の活動内容の質や研究を行えないため大会参加に影響が出してしまう可能性が高い。

【研究課題 C】

「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」の取組についてよりよい取組となるように関係機関との連絡・相談を継続して行う。

生徒アンケートによると「Q27 (国内外)『英語で学んだり、表現したりする力が向上しましたか?』」の間で、「向上した」「やや向上した」を選択した人数の割合が H29 年度入学生では、1 年生 46%、2 年生で 27%、3 年生で 85%となり、3 年生では特に伸びを見せている。この値の上昇については、H29 年度入学生が 3 年生の時（令和元年度）までは、報告書のアブストラクトを英語でも書かせるとともに、スライドを使つてのプレゼンテーション時もアブストラクトを英語で発

表していたことによるものと考えられる。H30年度入学生以降の生徒アンケート（3年生）では、H30年度入学生は49%、R01年度入学生は56%、R02年度入学生の旧桐生高校と旧桐生女子高校の合計は54%と低い値となった。これは、H30年度入学生が3年生であった令和2年度以降、コロナウイルスの影響により、発表会が中止になったり、休校による授業時間の減少により、英語でのアブストラクトの記載が行われなかったことが要因である。また、オンラインを活用した発表会を実施していたが、オンラインの特性により、発表会については対面での実施の機会が有効である。コロナウイルスの感染拡大は予想が困難であるが、できる限り、英語で表現する機会を設けることが必要である。

- 令和元年度、時間割では「探究Ⅰ」は金曜日の5・6時間目、「探究Ⅱ」は木曜日の5・6時間目となっており、その後の7時間目にLHRが設定されていた。「探究Ⅱ」がLHR前であると学校行事の関係で実施回数が減少することや、探究の時間の後に別の授業が入っていることで後片付けやまとめの時間が十分に確保できないことが課題となった。そのため、令和2年度は「探究Ⅰ」は金曜日の5・6時間目、「探究Ⅱ」は水曜日の6・7時間目に授業を設定した。探究の時間の後に、授業がないことで後片付けやまとめの時間を確保することができた。時間割を考える中では平成29年度（第Ⅲ期1年次）に課題となった文献調査や講演会の会場として使用している学校近隣の市立図書館の休館日（月曜日）も考慮に入れた。

令和3年度については、1年生から3年生までの探究の時間を時間割の同じ時間（火曜日の5時日間目60分・6時間目50分）に入れた。当初から懸念材料であったが、同じ時間に設定したことで、クラス数の増加やコロナウイルス感染予防による会場の分散により、学校の体育館や教室の人数配置が難しい状況となった。また、校内Wi-Fiの接続容量が全校の人数分に対応していない状況が年度の前半に生じたため、学年間での細かい調整が必要となった。

また、統合後の学校行事や時間割等についての引き続き、検討がなされているが、すぐに解決できる問題ばかりではなく、今後も調整を続けていく必要がある。

- 第Ⅲ期指定時に組織されたSSHなどを推進する資質・能力育成部において役割分担や運営の仕方について概ね軌道に乗ってきているが新たな取組などを行う際や年度更新時の分担がはっきりとしない部分が生じてくる。第Ⅲ期指定の際に組織された資質・能力育成部で、当初から所属している人数は管理職も含めて令和3年度は19名中2名となり、指定初期からのSSHの全体像や取組等の流れをしっかりと把握している割合が低くなってきている。あわせて、令和3年度に桐生女子高校と統合し、学級数も18から28へと大幅に増加した。また、統合に伴い、教職員の異動者数も多く、教員69名のうち36名（約52%）が新たに桐生高校に異動してきた。したがって、今までのSSHの取組の経験が少なく、意識のずれをなくし、探究活動等を恒常化・継承していくための手段が必要である。

- 統合による学級数の増加により、課題研究への1教員の担当者数が増加している。特に、理科では令和2年度の課題研究の生徒数は2年生で物理28人、化学32人、生物28人、3年生で物理20人、化学20人、生物19人、地学18人であったが、令和3年度の課題研究では、2年生で物理45人、化学45人、生物43人、3年生で物理41人、化学47人、生物58人と大幅に増加した。実験室もかなり密な状態で課題研究を実施しなければならない状況となっている。理科の分野以外と調整し、各分野の適正な人数割合になるようにする

- 統合したことで新高校となり、ランドデザインを作成することが必要である。その中で、探究活動と他の教科や学校行事と関連していることを意識付けられると考えられ、カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた、課題研究や探究的な学習活動と通常の教科・科目との連携、授業改善等の取組につなげられるようにする。

③実施報告書（本文）

I. 5年間を通じた取組の概要

1 研究開発の概要

知識・技能を活用しながら探究的な学習のプロセスを繰り返す経験を通して、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成する。国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力と社会における実際的な課題に挑戦する力を育成するための理数教育の一環システムのモデルを構築する。

2 研究開発の目的・目標

科学的な知識・技能を活用し、探究的な活動のプロセスを繰り返す中で、社会の様々な人や組織との対話や協働を通して見出した科学的な課題を解決するために、習得した知識・技能を活用する力と粘り強く挑戦する力を身に付け、国内外で主体的・協働的に活動できる科学技術人材を育成する。

3 現状の分析と研究開発の仮説

本校は、平成19年度からSSHの研究開発に取り組んできたが、本校の生徒には、必要な情報リテラシーを体系的に学び、協働して探究的な活動のプロセスを繰り返すことで、最適解や納得解を見出す学びの必要性を感じる。さらに地域の教育資源の活用により、科学技術と社会との関連を認識させる探究的な活動を全校生徒に実施すべきであると考え。そこで、SSHのカリキュラムを再構築するとともに、次の仮説を検証する。

- 探究的な活動を行う上で基礎となる「学びの技法」を身に付けさせることで、知識・技能を活用しながら、「主体的・対話的に学ぶ」力を育成できる。
- 探究的な活動のプロセスを繰り返すことで「深い学び」を促し、主体性・協働性を身に付け、見通しを持って粘り強く課題を解決する力を育成できる。
- 地域の教育資源と連携した教科横断的な学習を通して、新たな価値観の創造により社会における実際的な課題に対して挑戦しようとする力を育成できる。

4 研究開発の内容

(1) 対象生徒（課題研究を行う生徒）の拡大

SSH指定第Ⅲ期より対象生徒を理数科生徒から全校生徒（理数科+普通科）に拡大した。

第Ⅰ期（H19～H23）	1年次は理数科2クラス（80名）、2・3年次は理数科選択者約40名	
第Ⅱ期（H24～H28）	H24～H26	1年次は理数科2クラス（80名）、2・3年次は理数科選択者約40名
	H27～H28	理数科2クラス80名
第Ⅲ期（H29～R03）	H29～R02	全校生徒（理数科2クラス、普通科6又は7クラス）
	R03（桐生女子高校と統合）	全校生徒（理数科2クラス、普通科1年生6クラス、2・3年生8クラス）

(2) 教育課程

SSH指定Ⅱ期までは、理数科生徒を対象に学校設定教科「先端科学」を設置し、その中に学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ（2単位）」、「スーパーサイエンスⅡ（2単位）」、「スーパーサイエンスⅢ（1単位）」を開発した。

SSH指定Ⅲ期となり、理数科・普通科の全校生徒を対象に学校設定教科「探究」を設置し、その中に学校設定科目「探究基礎Ⅰ（1単位）」、「探究基礎Ⅱ（1単位）」、「探究Ⅰ（1単位）」、「探究Ⅱ（1単位）」、「探究Ⅲ（1単位）」を開発した。

(3) 校内組織体制「資質・能力育成部」の新設

校務分掌で「資質・能力育成部」を新設。「資質・能力育成部」の位置付けとしては、SSHを含めた

本校生徒の資質・能力を高めるための教育活動全体の計画・実施・評価・改善・教員研修を担当し、教務部、進路指導部、生徒指導部と連絡調整も行う。これにより、全校体制の下で組織的に研究計画を推進。

(4) 特色ある教材（オリジナルテキスト「学びの技法」）の開発と普及

探究的な学習に必要な10項目の資質・能力を身に付けるために体系化したテキスト「学びの技法」を作成し、1年生の「探究基礎I」の授業で使用し、講義と演習を組み合わせた授業をクラス単位で実施している。また、「学びの技法」の他校への配布を行い、成果の普及・発信に取り組んだ。

教材は、生徒に配布する部分に加え、リフレクションシート（振り返りシート）、担当者の指導案となる授業デザインも作成されており、留意点や時間配分なども記載されている。



「探究基礎I」授業の様子



「学びの技法」(冊子)

学びの技法 項目及び内容一覧

項目	【ねらい】	【主な活動】
①探究活動に必要なリテラシー	「メタ認知」、「クリティカルシンキング」、「心の理論」の意味をわかりやすく表現することで深く理解する。	・「メタ認知」、「クリティカルシンキング」、「心の理論」の意味を自分の言葉で説明。
①聞く力	「聞く力」の重要性をワークを通して多面的に理解する	・メモをとる際の留意点。 ・効果的にメモをとる工夫。 ・文章を図解するワーク。
②課題発見力	「課題設定」のプロセス(「疑問」から「問い(論題・テーマ)」へ)を体験を通して理解する 「課題」とは何かということを理解し、探究課題(こふざわしい課題を見極める目)を養う。	・マインドマップを体験し、アイデアや発想を広げる。 ・キーワードから「問い(論題)」を導く。 ・「問い(課題)」の適性度チェック。
③読解力	批判的思考を働かせて学術的文章を読むことの重要性を理解する	・クリティカルシンキングを意識しながら文章を読む。 ・文章中の「隠れた前提」に留意する。
④情報収集力	情報を収集するためのメディアの種類と特性を学ぶ。 情報を収集する際に、注意すべきことや有効なツールがあることを知る。 集めた情報の引用の仕方を学ぶ。	・メディアの特性を考える。 ・図書の分類を知る。 ・インターネットを利用した論文・学術雑誌の検索を行う。
⑤情報整理力	情報整理の方法 データを情報化 情報整理・保存	・整理のへたな友人へのアドバイス。 ・キーワード作成、要約づくり。 ・情報(文獻&web)シートの作成。
⑥データ分析力	統計の嘘を見抜く 因果関係と相関関係	・3つの嘘のパターンを考察。 ・因果関係と相関関係の意味を理解。 ・散布図の作成と相関係数の計算。
⑦執筆力	学術的文章の構造を理解し、作成する際の留意点を理解する	・学術的文章の要件について理解を深めるワーク。 ・議論の骨格を明確にする。
⑧プレゼンテーション能力	相手に伝えることの大切さを学ぶ。 発表の形式や意義、方法を理解する。	・わかりやすい説明の順序。 ・言葉だけで相手に情報を伝えなければならない難しさを体験。 ・プレゼンテーションを行う。
⑨グループ学習	ブレインストーミングのコツ KJ法	・スタンフォード大学の8つのルール。 ・グループでKJ法を実践。
⑩ディスカッション	主なディスカッション形式の理解 マイクロディベート	・マイクロディベートを2試合(立論の技術、質疑の技術)。

(5) 地域の課題解決を探究する「桐生学」の実施

桐生市役所や地元の大学・企業と連携して、地域の課題解決を探究する「桐生学」を実施。生徒は地域を中心に社会とのかかわりを見出して課題研究を行っている。

1年生では桐生市役所等の協力により、「桐生学」として地域についての講座を受講し、現状の理解や課題発見につなげている。県内の大学に協力いただき、定期的に課題研究の指導・助言を受けている。また、本校と大学・企業・市役所などの自治体・小学校が連携して、本校生徒が小学校へ出向き、環境問題や地元の企業が開発した低速電気自動車 MAYU とその活用法について出前授業を実施。



桐生市役所環境課による桐生学「桐生市の環境について」の講座の様子



環境問題や電動コミュニティバス活用について小学校で出前授業を行う様子



低速電動コミュニティバスの活用について学ぶ生徒の様子

(6) 地域や学校外の研究機関との連携体制の構築

地域の課題解決を探究する桐生学においては、主に桐生市役所などの地域との連携体制が確立した。また、その他大学や研究機関との連携先や講義内容も充実した。

【地域連携機関】	【その他連携機関】
桐生市役所(企画課・財政課・都市計画課・文化財保護課・観光交流課・総務課・公園緑地課・環境課・産業政策課・土木課・広報課・市民生活課・安全安心課・魅力発信課等)、桐生市水道局、群馬大学理工学府、桐生市立北小学校、桐生市立西小学校、(株)シネクトゥギャザー、(株)桐生再生、桐生商工会議所、森産業(株)、地域ESD、桐生市国際交流協会 等	群馬大学共同教育学部、共愛学園前橋国際大学、P&G Japan、東京大学生産技術研究所、お茶の水女子大学、日本モデルロケット協会、高崎経済大学、高エネルギー加速器研究機構、物資・材料研究機構、理化学研究所、JAXA、石油天然ガス・金属鉱物資源機構、産業能率大学、群馬県立女子大学、NASA、ハノイ工科大学、ミツバ・ベトナム 等

(7) 科学技術人材の育成に向けた取組

(2)で示したように教育課程の中に学校設定教科「探究」を設置し、全校生徒対象で学校設定科目を実施しており、科学的な思考力等の育成に向けた授業を展開している。これらのSSHの授業や講座に加え、課外活動として科学系部活動により、深く学ぶ研究活動を行っている。

「科学の甲子園」にも毎年参加し、理数科生徒や普通科希望生徒は、「科学系オリンピック」や「群馬県高校生数学コンテスト」へ参加している。各コンテスト等の参加状況については「(3)科学部等課外活動の活動状況」に記載する。

5 学校のこれまでの取組実績・評価等

(1) 大学や研究所等関係機関との連携状況

第Ⅱ期までは群大桐高科学教育検討会を実施するなど群馬大学理工学部との密接な連携により、SSH事業を推進してきた。さらに第Ⅲ期では、上記の「(6) 地域や学校外の研究機関との連携体制の構築」に記載したように、桐生市役所や地元の大学・企業等と連携している。

(2) 国際性を高める取組

第Ⅱ期指定1年次の平成25年度に「国際性の育成・推進に関する検討委員会」を組織し、英語運用能力の向上や国際性の育成等について検討をはじめ、平成27年度に「SSH米国研修」を実施するに至った。平成28年度には「SSH米国研修」に加え、本校独自の取組として「ベトナム研修」「セブ島語学研修」を実施した。第Ⅲ期指定1年次の平成29年度には「SSH米国研修」「SSHベトナム研修」を実施し、平成30年度にも実施したが、令和元年度からは新型コロナウイルスによる影響で、海外研修は実施できていない。

海外研修の実施業況

年度	研修名	日程	主な研修先	生徒数
H27	SSH米国研修	H28. 3. 13～19	サンディエゴ, UCSD, UCLA, Caltech 等	29名
H28	SSH米国研修	H29. 3. 12～18	サンディエゴ, UCSD, UCLA, Caltech 等	31名
	ベトナム研修	H28. 12. 10～17	ホーチミン市, オープン大学, JICA 等	18名
	セブ島語学研修	H28. 12. 18～23	SMEAG 研修, キャピタルキャンパス	7名
H29	SSH米国研修	H30. 3. 11～17	UCSD, UCLA, Caltech 等	29名
	SSHベトナム研修	H29. 12. 17～22	ハノイ工科大学, ミツバベトナム等	6名
	セブ島語学研修	H29. 12. 10～16	SMEAG 研修, キャピタルキャンパス	10名
H30	SSH米国研修	H31. 3. 10～16	UCSD, UCLA, Caltech, NASA 等	30名
	ベトナム研修	H30. 12. 9～14	ハノイ工科大学, ミツバベトナム等	14名

生徒の英語力については、卒業までにCEFRのA2レベルに達することを目標とし、平成28年度から全校生徒が「実用英語技能検定」を受検し、評価している。平成27～29年度には、1年生の理数科対象にP&G高崎工場の協力により、水問題についての英語での講義後に英語でディスカッションし、解決

方法や自分たちの意見を発表する講座を実施した。

実用英語技能検定についての各級の保有者数

H28年度11月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	280	0	0.0%	14	5.0%	172	61.4%
2年	280	0	0.0%	30	10.7%	224	80.0%
3年	280	2	0.7%	66	23.6%	144	51.4%

H29年度3月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	280	1	0.4%	34	12.1%	209	74.6%
2年	280	0	0.0%	82	29.3%	239	85.4%
3年	280	0	0.0%	50	17.9%	204	72.9%

H30年度3月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	241	0	0.0%	47	19.5%	185	76.8%
2年	280	3	1.1%	111	39.6%	248	88.6%
3年	280	0	0.0%	101	36.1%	248	88.6%

R01年度3月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	241	0	0.0%	30	12.4%	184	76.3%
2年	241	5	2.1%	130	53.9%	224	92.9%
3年	280	4	1.4%	141	50.4%	253	90.4%

R02年度3月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	241	0	0.0%	17	7.1%	123	51.0%
2年	240	2	0.8%	65	27.1%	176	73.3%
3年	234	9	3.8%	151	64.5%	227	97.0%

R03年度11月時点

	生徒数	準1級		2級以上		準2級以上	
1年	328	0	0.0%	2	0.6%	149	45.4%
2年	401	1	0.2%	59	14.7%	282	70.3%
3年	392	2	0.5%	134	34.2%	291	74.2%

(3) 科学部等課外活動の活動状況

平成10年度の理数科設置に伴い、顧問を2人体制とするなど、部活動の充実が推進された。その後、SSH指定により、活動の内容も充実してきた。各部の所属人数および大会等への出場状況と結果を表に記載する（群馬県理科研究発表会はH28年度までは最優秀賞1テーマのみ表彰、H29年度から2、3位相当の賞が設置された）。また、科学オリンピック・科学の甲子園の参加状況についても表に記載する。令和2年度からは新型コロナウイルスの影響が出ている。

科学系部活動の部員数

	第Ⅰ期					第Ⅱ期					第Ⅲ期				
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
物理部	11	10	29	25	22	28	18	21	18	21	18	20	21	17	16
化学部				3	4	3	8	8	6	8	6	5	6	9	18
生物部	5	0	12	19	25	13	8	4	6	10	11	7	5	5	15
地学部		10	12	10	8	5	10	24	25	14	11	11	23	16	12
合計	16	20	53	57	59	49	44	57	55	53	46	43	55	47	61

科学オリンピック・科学の甲子園参加生徒数

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
物理チャレンジ	4	10	9	10	23	18	20	21	17	16
化学グランプリ	8	23	44	59	60	29	18	15		1
生物オリンピック	28	28	10	18	19	60	9	23		
地学オリンピック	7									
数学オリンピック	4	1								
情報オリンピック	6									
群馬県高校生数学コンテスト	41	41	25	45	25	20	53	35		
科学の甲子園		8	8	8	8	8	8	8	8	8

科学系部活動の大会参加実績および結果

年度	大会等への出場状況および結果
H24	物理部 缶サット甲子園 2012(地方大会)参加 物理部・生物部・地学部 群馬県理科研究発表会発表 等
H25	物理部 缶サット甲子園 2013(地方大会)参加 物理部・化学部 群馬県理科研究発表会発表 等
H26	物理部 缶サット甲子園 2014(地方大会)参加 群馬県理科研究発表会発表 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 4 テーマ発表 最優秀賞 生物部・地学部 群馬県理科研究発表会発表 等
H27	物理部 第 39 回全国高等学校総合文化祭 自然科学部門 物理部門発表 神奈川大学 理科・科学論文大賞:5 テーマ応募 日本学生科学賞 群馬県審査:5 テーマ応募 奨励賞 千葉大学 高校生理科研究発表会発表:5 テーマ発表 群馬県理科研究発表会発表 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 4 テーマ発表 ポスター部門発表 2 テーマ 群馬県立前橋女子高等学校 SSH 公開発表会 : 口頭発表 2, ポスター発表 6 サイエンスアゴラ : ポスター発表 2 テーマ 等
H28	物理部 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト : 5 テーマ応募 優良入賞 1, 佳作 4 神奈川大学 理科・科学論文大賞:5 テーマ応募 日本学生科学賞 群馬県審査 : 5 テーマ 奨励賞 1 群馬県理科研究発表会発表 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 4 テーマ ポスター部門発表 2 テーマ 群馬県立前橋女子高等学校 SSH 公開発表会 : 口頭発表 1, ポスター発表 3 千葉大学 高校生理科研究発表会発表 等
H29	物理部 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト : 5 テーマ応募 入賞 3, 佳作 2 神奈川大学理科・科学論文大賞 : 6 テーマ応募 日本学生科学賞 群馬県審査 : 6 テーマ応募 奨励賞 1 群馬県理科研究発表会 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 3 テーマ発表 (県 2 位, 県 3 位)。ポスター部門発表 1 テーマ。 群馬県 SSH 等合同成果発表会 (9 月, 3 月) : ポスター発表 4 テーマ 群馬県立前橋女子高等学校 SSH 校会発表会 : ポスター発表 4 テーマ 化学部 日本学生科学賞群馬県審査 : 1 テーマ応募 朝永振一郎記念第 12 回「科学の芽」賞 : 1 テーマ応募 高校化学グランドコンテスト 最終選考会参加 群馬県理科研究発表会 : 化学部門口頭発表 1 テーマ (県 3 位) 群馬県 SSH 等合同成果発表会 (9 月, 3 月) : ポスター発表 1 テーマ 等
H30	物理部 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト : 3 テーマ応募 佳作 1 日本学生科学賞群馬県審査 : 4 テーマ応募 神奈川大学理科・科学論文大賞 : 4 テーマ応募 群馬県理科研究発表会 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 6 テーマ (県 2 位, 県 3 位) ポスター部門発表 1 テーマ 群馬県 SSH 等合同成果発表会 : ポスター発表 7 テーマ 群馬県立前橋女子高等学校 SSH 校会発表会 : ポスター発表 5 化学部 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト : 1 テーマ応募 佳作 1 神奈川大学理科・科学論文大賞 : 1 テーマ応募 群馬県理科研究発表会 : 化学部門口頭発表 1 テーマ 地学部 群馬県理科研究発表会 : 地学部口頭発表 2 テーマ 等
R01	物理部 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト : 5 テーマ応募 佳作 1 神奈川大学理科・科学論文大賞 : 6 テーマ応募 日本学生科学賞 群馬県審査 : 6 テーマ応募 奨励賞 1 群馬県理科研究発表会 (高文連自然科学専門部県予選) : 物理部門口頭発表 5 テーマ (最優秀賞, 県 2 位, 県 3 位) ポスター部門発表 2 テーマ 科学の甲子園群馬県大会 課題実技競技部門 2 位 群馬県 SSH 等合同成果発表会 : ポスター発表 7 テーマ 群馬県立前橋女子高等学校 SSH 校会発表会 : ポスター発表 2 栃木県立栃木高等学校主催課題研究発表会 : ポスター発表 7 等

R02	物理部	第44回全国総合文化祭自然科学部門 物理部門発表 神奈川大学理科・科学論文大賞：7テーマ応募 団体奨励賞 日本学生科学賞群馬県審査：7テーマ応募 最優秀賞1, 優秀賞1 第45回全国総合文化祭参加代表校選考群馬県大会物理部門： 物理部門口頭発表4テーマ (最優秀賞, 県3位) 栃木県立栃木高等学校主催課題研究発表会：オンライン口頭発表1等
R03	物理部	第45回全国総合文化祭自然科学部門 物理部門 奨励賞 (4位5位相当) ぐんまプログラミングアワード IOT 部門：8テーマ応募 最終審査進出1 STEAM JAPAN AWARD 2021：8テーマ応募 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト：4テーマ応募 佳作2 神奈川大学理科・科学論文大賞：7テーマ応募 日本学生科学賞 群馬県審査：4テーマ応募 奨励賞1 群馬県理科研究発表会 (高文連自然科学専門部県予選)： 物理部門口頭発表4テーマ (県2位, 県3位) 等

(4) 卒業後の状況

右表に卒業生(現役)の理系大学への進学者数を示した。第Ⅱ期までは理数科のみSSH対象生徒であったが、その卒業生の中に、理系分野の大学や独立行政法人の研究者、企業での研究開発分野の研究者がいる。

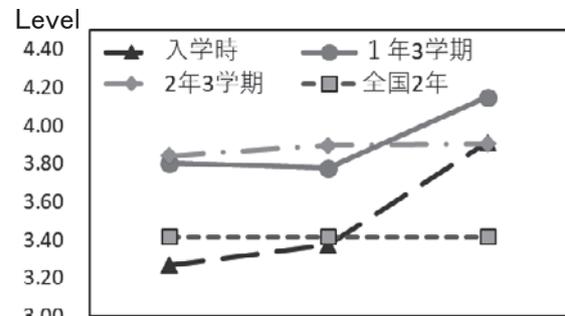
進学者	一般(理系)			推薦(理系)			AO(理系)			合計
	国立	公立	私立	国立	公立	私立	国立	公立	私立	
H29	49	15	49	4	0	2	0	0	0	119
H30	39	14	39	8	0	1	3	0	0	104
R01	28	9	68	13	2	2	0	0	3	125
R02	42	8	43	14	0	6	2	1	2	118

H29～R01年度までは理数科2クラス普通科5クラスの計7クラス、R02年度は理数科2クラス、普通科4クラスの計6クラス

(5) 探究に必要なリテラシーテストの状況

河合塾が実施しているアセスメントテスト「学びみらい PASS PROG-H」の中の知識を活用して問題解決する力であるリテラシーを測定する「リテラシーテスト」の結果によると、全国平均と比較して本校生徒の平均値は大きく伸長している。特に、情報分析力が大幅に伸びており、言語処理・数的処理の成長に高い効果があると考えられる。

全国の1, 2年生平均と比べ、H29年度入学生、H30年度入学生ともに大幅に伸びが見られた。R01年度入学生については入学時にすでに高いスキルを持っているため成長度としての幅は小さいが、全国平均を上回った。詳細を見ると情報分析力が大幅に伸びており、言語処理・数的処理の成長に高い効果がある。



H29年度入学生 H30年度入学生 R01年度入学生
河合塾学びみらい PASS PROG-H リテラシーテスト結果

河合塾学びみらい PASS PROG-H リテラシーテスト各項目結果

	リテラシー 総合	リテラシー各項目			
		情報収集	情報分析	課題発見	構想
R01年度入学生 (入学時)	3.91	2.70	2.63	2.64	2.93
R01年度入学生 (2年3学期)	3.90	3.19 ↑	2.90 ↑	2.78 ↑	3.01 ↑
H30年度入学生 (入学時)	3.38	3.03	2.52	2.89	2.45
H30年度入学生 (2年3学期)	3.90 ↑	2.59	2.91 ↑	2.75	2.84 ↑
H29年度入学生 (入学時)	3.27	2.76	2.55	2.53	2.79
H29年度入学生 (2年3学期)	3.84 ↑	2.94 ↑	3.02 ↑	2.83 ↑	3.05 ↑
全国1年平均	3.19	2.49	2.48	2.49	2.63
全国2年平均	3.42	2.59	2.59	2.63	2.73

II. 研究開発の課題について

1 研究開発課題

これからのよりよい社会を創り出す主体性・協働性を身に付けた科学技術人材の育成

2 研究開発の目的・目標

2.1 目的

社会の様々な人や組織との対話や協働を通して見出した科学的な課題を解決するために、習得した知識・技能を活用する力と粘り強く挑戦する力を備え、国内外で主体的・協働的に活動できる科学技術人材を育成する。

2.2 目標

科学的な知識・技能を活用し、「主体的・対話的な深い学び（アクティブ・ラーニング）」や探究的な活動を繰り返す中で、深い学びや主体性・協働性・問題解決能力・創造力を育成するための指導方法を研究開発する。

また、地域社会との協働を通して、科学技術への理解増進を図るとともに、持続可能な社会に貢献し、挑戦しようとする力を育成するため、桐生地区における理数教育の一環システムのモデルを構築する。

3 研究のねらい

3.1 現状の分析と課題

本校は平成10年に理数科を設置し、平成19年度から第1期SSHの指定により、それまでの理数系教育に重点を置く取組を拡充させた。特に、「高校と大学が一体となった教育システムを構築し、発達段階に応じた適切な科学教育を行う」ことにより、高い意欲、豊富な知識、創造性をあわせもった科学技術人材を育成することを目的に研究開発に取り組んだ。

平成24年度からの第2期SSHでは、第1期の成果と課題を踏まえ、年度ごとに取組の改善を図りながら研究を推進し、当初のねらいを達成できたと考えられる。特に、科学に対する生徒の意識が変容した。「SSHによって身に付いたことは何か」という質問に対する理数科生徒の回答より、探究心や好奇心では「向上した」と回答する割合が1年から高く、独創性、発想力、挑戦力・実行力、質問力では、課題研究の経験により「向上した」と回答する生徒の割合が増加した。特に、平成25年度・平成26年度入学生では増加の割合が顕著であった。これは、研究テーマを生徒自身が主体的に設定するように指導方法を転換したことが要因と考えられる。

一方で、課題研究をはじめとする取組について、見えてきた課題もある。

〔課題①〕（課題研究に必要な資質・能力）

生徒の科学的探究心や好奇心を刺激し、独創性、発想力、挑戦力・実行力などを向上させ、発表の機会を増やしてプレゼンテーション能力を向上させた。しかし、課題研究を進める上で必要となる情報リテラシーの指導が不十分であり、体系的でなかった。

〔課題②〕（課題研究を通じて育てたい資質・能力）

群大桐高科学教育検討会では、本校生徒の実態について、すぐに答えを求めたり、粘り強く研究を進める姿勢が弱いことが挙げられた。社会や産業の構造が変化していく中で答えが一つに定まらないような課題に対し、協働して探究的な活動のプロセスを繰り返すことで最適解や納得解を見出すことができるような指導が必要である。

〔課題③〕（普通科生徒と理数科女子の取組）

第2期SSHでは、普通科の生徒が課題研究に取り組む学習の機会がなかった。また、生物・医療系に限らない理工系領域を学ぼうとする女子生徒の育成が十分でなかった。

〔課題④〕（地域とのかかわり・地域の教育資源の活用）

第2期SSHでの「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」は、大学・企業・自治体等と連携し、持続可能な社会の構築へ向けた地域の具体的な取組について学んだことを、小学校で出前授業する等の活動を行った。しかし、参加できる生徒の人数が少なく、地域とかわるテーマの課題研究は少数で、地域の教育資源を生かしきれていない面がある。

〔課題⑤〕（課題研究の取組に対する評価とSSH事業全体の評価）

課題研究の取組に対する評価は、レポートや意識調査アンケートを実施して分析してきたが、より多

面的な評価が必要であると考えられる。評価基準や評価方法を再検討し、より適切な方法を模索すべきである。また、SSH事業全体の評価についても不十分であり、改善の必要がある。

〔課題⑥〕(カリキュラムの再構築と校内組織の整備)

育てたい生徒の資質・能力を明確にし、SSHの各活動の指導の見直しや活動間の関係の整理を行い、これらを総体として捉えて改善・体系化するために、SSHカリキュラムを再構築する。

3.2 研究開発の概略

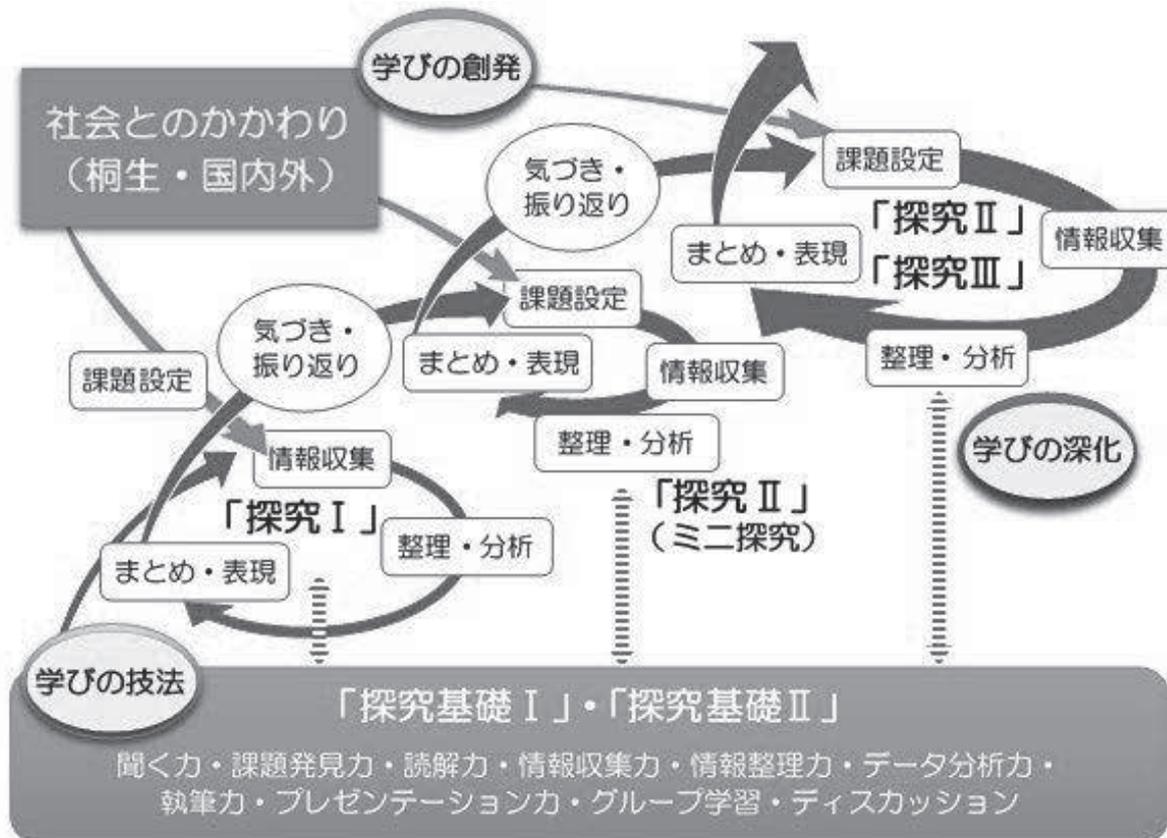
第1期および第2期SSHの「先端科学」に代わる学校設定教科「探究」を設定し、カリキュラムを体系的に再構築する。また、次の研究課題について研究開発する。

- 研究課題A「探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を「知っている・できる」から「わかる」、「使える」へ高め、活用する力を育成するための教材および指導方法の開発と実践。」
- 研究課題B「課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践。」
- 研究課題C「国内外の多様な人々と協働し、持続可能な社会を創造する力とよりよい変革に挑戦する力を育成するための理数教育モデルの構築と実践。」

これらのねらいを達成するため、第2期までのSSHのカリキュラムを体系的に再構築する。平成28年度入学生および以降の入学生に対する第3期SSHの学校設定教科・科目を次のように編成する。

学年	第1・2期SSHカリキュラム		第3期SSHカリキュラム	
	H27年度入学生(H29年度3年)		H28年度入学生(H29年度2年)および以降の入学生	
	学校設定教科	学校設定科目	学校設定教科	学校設定科目
1年	先端科学	スーパーサイエンスⅠ(SSⅠ) (2単位)	探 究	探究基礎Ⅰ(1単位), 探究Ⅰ(1単位)
2年		スーパーサイエンスⅡ(SSⅡ) (1又は2単位)		探究基礎Ⅱ(1単位), 探究Ⅱ(1単位)
3年		スーパーサイエンスⅢ(SSⅢ) (1単位)		探究Ⅲ(1単位)

<群馬県立桐生高等学校 スーパーサイエンスハイスクールの概念図>



Ⅲ. 研究開発の経緯について

1. 1 学年「探究基礎Ⅰ」「探究Ⅰ」

実施日	種別	講座名／指導者等
4月13日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	探究オリエンテーション (学びの技法・桐生学) ⑩リサーチリテラシー
4月27日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】①聞く力
5月11日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】②課題発見力
5月18日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】③読解力
6月1日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】⑨グループ学習
6月8日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】⑥ディスカッション
6月15日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】④情報収集力・⑦執筆力
6月22日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	3年生口頭発表参観
6月25日(金)	期末考査	学びの技法①～④に関する客観式テスト
7月6日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】⑤情報整理力
8月31日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】⑩データ分析力
9月7日(火)	スーパーサイエンス講座	「答えがないから面白い～探究・研究の意義&研究プロセスと学びの技法～」大森昭生 (共愛学園前橋国際大学学長)
9月21日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【学びの技法】⑧プレゼンテーション力
9月28日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】オリエンテーション
10月5日(木)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】 「菌類・キノコをもっと身近に」田中祐生(森産業株式会社研究開発部), 「桐生市内の観光資源を再発見！」高島雄佑(桐生市役所産業経済部観光交流課), 「群馬大学発ベンチャーの挑戦」板橋英之(群馬大学副学長)
10月13日(水)	中間考査	学びの技法⑤～⑨に関する客観式テスト
10月19日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】 「いろいろな医者, 開業医の仕事, 新型コロナウイルス感染症の注意点と予防接種」菊地雅子(菊地医院医師), 「桐生市の文化財」萩原清史(桐生市役所文化財保護課), 「カッコソウの保全から地域の自然を考える」石井智陽(桐生市役所公園緑地課)
11月2日(火)	科学英語講座	「科学英語講座～将来に向けた英語の学習～」海野 雅史(群馬大学教授)
11月9日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究
11月16日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究
12月7日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究
12月9日(木)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究
12月14日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究・中間評価(ループリック評価)
1月11日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究・発表準備
1月13日(木)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究・発表準備
1月18日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】課題研究・発表準備
1月25日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】振り返り・最終評価(ループリック評価)
2月1日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】探究Ⅱオリエンテーション・発表準備
3月22日(火)	探究基礎Ⅰ・探究Ⅰ	【桐生学Ⅰ】校内発表会

2. 2 学年「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」

実施日	種別	講座名／指導者等
4月13日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	探究Ⅱオリエンテーション・領域別班編成
4月27日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	研究テーマの設定①
5月11日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	研究テーマの設定②
5月18日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	研究テーマの設定③
6月1日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	テーマ検討会準備・レポート作成①
6月8日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	テーマ検討会準備・レポート作成①
6月15日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【テーマ検討発表会】各班レポート発表(指導助言者16名)

6月22日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	奥山龍一（共愛学園前橋国際大学客員教授），神宮貴子（共愛学園前橋国際大学准教授），西川正也（共愛学園前橋国際大学教授），鈴木鉄忠（共愛学園前橋国際大学准教授），野口華世（共愛学園前橋国際大学教授），平岡さつき（共愛学園前橋国際大学教授），天羽雅昭（群馬大学教授），弓仲康史（群馬大学准教授），高橋学（群馬大学教授），鈴木良祐（群馬大学准教授），海野雅史（群馬大学教授），山延 健（群馬大学教授），大澤研二（群馬大学名誉教授），佐伯俊彦（群馬大学助教），天谷賢児（群馬大学教授），小島由美（群馬大学環境創生領域博士後期課程2年）
7月6日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【代表発表視聴】3年生代表班の口頭発表会に参加
7月13日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】テーマ検討発表会の振り返り，テーマや調査・実験方法の再検討
8月31日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】テーマ検討発表会の振り返り，テーマや調査・実験方法の再検討
9月7日(火)	スーパーサイエンス講座	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動 「統計学の基礎」奥田雄一郎（共愛学園前橋国際大学教授） 「データ解析の基礎」関庸一（群馬大学教授）
9月21日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
9月28日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
10月5日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
10月19日(火)	スーパーサイエンス講座	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動 「伝える力 ～効果的に伝わるプレゼンテーション，コミュニケーション技法～」 弓仲康史（群馬大学教授）
11月2日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
11月9日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【評価①】ルーブリックを用いた評価
11月16日(火)	科学英語講座	「～学校を卒業してから使う英語～」海野雅史（群馬大学教授）
12月7日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
12月14日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【課題研究】課題の解決についての探究的な研究活動
1月11日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【発表準備】「学びの技法 プレゼンテーション能力」を活かし，発表準備
1月18日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【発表準備】「学びの技法 プレゼンテーション能力」を活かし，発表準備
1月25日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【発表準備】「学びの技法 プレゼンテーション能力」を活かし，発表準備
2月1日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【評価②】ルーブリックを用いた評価
2月15日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【校内発表会】各班ポスター発表（指導助言者なし）
3月22日(火)	探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ	【報告書作成】「学びの技法 執筆力」を活かし，報告書の作成

3. 3学年「探究Ⅲ」

実施日	種別	講座名／指導者等
4月13日(火)	探究Ⅲ	探究Ⅲオリエンテーション
4月27日(火)	探究Ⅲ	【報告書作成】第2稿
5月11日(火)	探究Ⅲ	【報告書作成】第2稿作成・提出
5月18日(火)	探究Ⅲ	【口頭発表会準備】
6月1日(火)	探究Ⅲ	【口頭発表会準備】
6月8日(火)	探究Ⅲ	【口頭発表会準備】
6月15日(火)	探究Ⅲ	【口頭発表会準備】
6月17日(木)	探究Ⅲ	【口頭発表会Ⅰ】（領域別）
6月22日(火)	探究Ⅲ	【口頭発表Ⅱ】各分野代表班による発表（指導講師者4名） 大澤研二（群馬大学名誉教授），弓仲康史（群馬大学准教授），奥田雄一郎（共愛学園前橋国際大学教授），奥山龍一（共愛学園前橋国際大学客員教授）
7月6日(火)		【振り返り・報告書作成】ルーブリック評価・報告書最終稿
8月31日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
9月7日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
9月21日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
9月28日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
10月5日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
10月19日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】

11月2日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
11月9日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
11月16日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
12月7日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】
1月11日(火)	探究Ⅲ	【英語運用能力の育成】

IV. 研究開発の内容について

1 特例措置の内容、学校設定教科の目標、内容、年間指導計画、教育課程上の位置づけ

1.1 1学年「探究基礎Ⅰ」「探究Ⅰ」

【目標】①探究的な活動を行うための基礎となる「学びの技法」を取得する。

②科学英語の実践的な読解・表現の方法を身につける。

【単位数】探究基礎Ⅰ（1単位） 探究Ⅰ（1単位）

【学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連】

- ・文部科学省の学習指導要領などの基準によらない教育課程の特例により、理数科・普通科ともに「探究Ⅰ」をもって「総合的な探究の時間（1単位）」に替える。
- ・平成28年度入学生（平成29年度2年）および平成30年度入学生については、理数科は「探究基礎Ⅰ」をもって「家庭基礎（1単位）」に替え、普通科は学校設定科目として「探究基礎Ⅰ」を設定する。
- ・平成31年（令和元）度入学生および令和2年度入学生については、理数科・普通科ともに「探究基礎Ⅰ」をもって「社会と情報（1単位）」に替える。
- ・令和3年度入学生については、理数科・普通科ともに学校設定科目として「探究基礎Ⅰ」を設定する。

【年間指導計画】

月	講座名	配当時間	指導内容
4	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 探究オリエンテーション 学びみらいPASS 学びの技法	2h×1 2h×1 2h×1	学びの技法テキストを用いた指導(①～⑩) コンピテンシー・リテラシー・LEADS・R-CAP ⑩リサーチリテラシー，①聞く力
5	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 学びの技法	2h×3	②課題発見力，③読解力，④情報収集力
6	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 学びの技法 発表会参観 期末考査	2h×1 2h×1 1h×1	⑤情報整理力 3学年校内発表会参観 学びの技法①～⑤の客観式テスト
7	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 桐生学Ⅰオリエンテーション 学びの技法	2h×1 2h×1	課題研究のテーマ設定 ⑦執筆力
8	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 スーパーサイエンス講座	2h×1	研究者から最先端技術の講義・実習等を行う。
9	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 桐生学Ⅰ講義 学びの技法	2h×3 2h×1	桐生市役所職員の方々からの講義 ⑧プレゼンテーション能力
10	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 学びの技法 スーパーサイエンス講座 桐生学Ⅰ課題研究 中間考査	2h×1 2h×2 2h×2 1h×1	⑨グループ学習，⑩ディスカッション，⑥データ分析力 研究者から最先端技術の講義・実習等を行う。 課題研究の実施
11	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 桐生学Ⅰ課題研究 科学英語講座	2h×3 2h×1	課題研究の実施 研究者から最先端技術の講義・実習等を行う。

12	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 桐生学Ⅰ課題研究	2h×3	課題研究の実施・中間評価（ルーブリック評価）
1	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 桐生学Ⅰ課題研究 校内発表会	2h×2 2h×1	課題研究の実施 校内発表会(ポスター発表)
2	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 振り返り・評価 優秀班校内発表会	2h×1 2h×1	最終評価（ルーブリック評価） 優秀班校内発表会(ステージ発表)
3	【探究基礎Ⅰ】【探究Ⅰ】 まとめ	2h×2	1年間のまとめ
合計		70h	

1.2 2学年「探究基礎Ⅱ」「探究Ⅱ」

【目標】①探究的な活動を主体的に遂行するための基礎となる資質・能力を身につけさせ、学びに向かう力を育成する。

②科学研究に必要となる実践的な発表力・英語力を育成する。

③科学研究に必要となる実践的な数値処理能力・統計処理能力を育成する。

【単位数】探究基礎Ⅱ（1単位） 探究Ⅱ（1単位）

【学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連】

- ・文部科学省の学習指導要領などの基準によらない教育課程の特例により、理数科は「探究Ⅱ」をもって「課題研究（1単位）」に替え、普通科は「探究Ⅱ」をもって「総合的な探究の時間（1単位）」に替える。
- ・平成28年度入学生（平成29年度2年）および平成30年度入学生については、理数科・普通科ともに「探究基礎Ⅱ」をもって「社会と情報（1単位）」に替える。
- ・平成31年（令和元）年度入学生については、理数科は「探究基礎Ⅱ」をもって「家庭基礎（1単位）」に替え、普通科は学校設定科目として「探究基礎Ⅱ」を設定する。
- ・令和2年度および令和3年度入学生については、理数科・普通科ともに、学校設定科目として「探究基礎Ⅱ」を設定する。

【年間指導計画】

月	講座名	配当時間	指導内容
4	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究	2h×3	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。
5	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究	2h×3	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。
6	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究	2h×4	探究オリエンテーション 課題の解決について、探究的な研究活動の実施。
7	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究・テーマ検討会 スーパーサイエンス講座	2h×4	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。 校内発表会 環境教育
8	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】	2h×2	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。
9	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究 スーパーサイエンス講座	2h×4	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。 数値処理能力、統計処理能力の育成。
10	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究・スーパーサイエンス講座・意見交換	2h×2 1h×1	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。 プレゼンテーション能力の育成。 意見交換
11	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究・評価	2h×3	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。 中間評価（ルーブリック評価）
12	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 課題研究・スーパーサイエンス講座	2h×2	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。 実践的な英語活用能力の育成。
1	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】	2h×3	課題の解決について、探究的な研究活動の実施。

	課題研究・校内発表会	1h×2	校内発表会。
2	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 振り返り・評価	2h×1 1h×1	最終評価（ループリック評価） 振り返り
3	【探究基礎Ⅱ・探究Ⅱ】 報告書の作成	2h×2	報告書の作成。
	合計	70h	

1.3 3学年「探究Ⅲ」

【目標】課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身につけ、粘り強く課題を解決する力を身につけさせる。

【単位数】1単位

【学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連】

次の(i)または(ii)を、選択により実施する。

(i)科目名：「探究Ⅲ」（単位数：1単位）

- ・対象は、3年生徒とする。
- ・「探究Ⅲ」をもって「総合的な学習の時間(1単位)」に替える。「総合的な学習の時間」は「探究Ⅲ」で、そのねらいを達成する。

(ii)科目名：「探究Ⅲ」（単位数：1単位）

- ・対象は、3年生徒とする。
- ・「探究Ⅲ」をもって「総合的な学習の時間(1単位)」に替える。「総合的な学習の時間」は「探究Ⅲ」で、そのねらいを達成する。

【年間指導計画】

月	講座名	配当時間	指導内容
4	オリエンテーション 探究Ⅲ	1h×1 1h×3	探究Ⅲの活動について 課題研究の実施／まとめ・論文作成
5	探究Ⅲ	1h×5	課題研究の実施／まとめ・論文作成
6	探究Ⅲ	1h×3 3h×1	課題研究の実施まとめ・論文作成 課題研究発表会（口頭発表）
7	探究Ⅲ	1h×3	論文作成と課題研究データベース
8	探究Ⅲ	1h×1	英語運用能力の育成
9	探究Ⅲ	1h×4	英語運用能力の育成
10	探究Ⅲ	1h×4	英語運用能力の育成
11	探究Ⅲ	1h×4	英語運用能力の育成
12	探究Ⅲ	1h×3	英語運用能力の育成
1	探究Ⅲ	1h×1	英語運用能力の育成
	合計	35h	

2 研究課題A

2.1 仮説，研究開発単位の目的，仮説との関係，期待される成果

ア 仮説

探究的な活動における課題設定、情報の収集、整理・分析、まとめ・表現の過程を自ら遂行するための基礎となる資質・能力を、あらかじめ体系的に身に付けさせておくことによって、探究に取り組むことの意義を認識し、知識・技能を活用しながら、主体的に探究に取り組む力を育成することができる。と考える。

イ 研究開発単位の目的

探究的な活動を主体的に遂行するための基礎となる資質・能力を身に付けさせ、学びに向かう力を育成する。

ウ 仮説との関係

探究的な活動には、「課題設定、情報の収集、整理・分析、まとめ・表現」の過程があること、過

程を遂行するための基礎となる資質・能力があることを理解・習得する。さらに、知識・技能を生徒が主体的に活用できるものへと高めていく。

これらの力を「学びの技法」とする。「学びの技法」は、あらかじめ体系的に身に付けたものを、活用しながら探究することによって使える技法へと高まる。さらに、探究的な学習を主体的で深い学びとすることができる。

エ 期待される成果

- 「学びの技法」を学習するテキストを独自に作成して指導する。これにより、すべての教員が指導内容・指導方法を共有することで、すべての生徒が探究的な活動に必要な資質・能力を体系的に身に付けることができる。
- 科学英文の読解や科学英語講座等の実施により、実践的な英語運用能力を高めることができる。
- 研究者の招聘講座や研究機関の訪問等を経験することにより、科学的な知識・技能を高めるとともに、探究的な活動を行う際の指針とすることができる。
- 「学びの技法」を習得することは、探究的な学習を行うときの礎となる。これは、知識・技能を活用しながら探究する意義を見出し、主体的に探究に取り組む力を育成することにつながる。

(1) 探究基礎 I

① 学びの技法

a. 対象

1 学年生徒全員 (326 名)

b. 実施内容及び方法

オリジナルのテキストを用いて、探究的な学習に特に必要と思われる以下の資質・能力を学んだ。①リサーチリテラシー(4月13日) ②聞く力(4月27日) ③課題発見力(5月11日) ④読解力(5月19日) ⑤情報収集力(6月15日) ⑥情報整理力(7月6日) ⑦データ分析力(8月31日) ⑧執筆力(6月15日) ⑨プレゼンテーション能力(9月21日) ⑩グループ学習(6月1日) ⑪ディスカッション(6月8日)

c. 検証

(a) 検証方法

各講義の最後にリフレクションシートを記入させた。また、上記内容①～⑩については1学期期末考査,2学期中間考査で客観式テストを実施した。

(b) 成果

リフレクションシートの記載内容や客観式テストの結果から、個人差はあるが、探究学習に必要な資質や能力が身についた。

(c) 課題

新型コロナウイルスの影響により,8,9月で分散登校になったため,「学びの技法」を半数はリモートで参加させたことがあった。そのため,十分なコミュニケーションをとってすすめることができなかった。

② 科学英文読解・科学英語講座・実用英語技能検定

[科学英語講座]

a. 対象

1 学年生徒全員 (326 名)

b. 実施内容

11月2日(火) テーマ「科学英語講座～将来に向けた英語の学習～」
講師 海野雅史(群馬大学 教授)

c. 検証

(a) 検証方法

参加した本校生徒への聞き取り,レポート。

(b) 成果

英語運用能力を高め,科学に対する興味・関心を深めることができた。また,大学で英語力が必要とされる場面についてイメージをつかむことができた。

(c) 課題

英語運用力を高めるためには、実際に自分でアウトプット活動をする必要があるため、今後は英語を使ってのプレゼンテーションやスピーチ活動を実施する必要がある。

[実用英語技能検定]

a. 対象 1 学年生徒全員 (326 名)

b. 実施内容 第 1 回英語技能検定 令和 3 年 5 月 28 日(金)
第 2 回英語技能検定 本校では実施せず。未受験。
第 3 回英語技能検定 令和 4 年 2 月 4 日(金)

c. 検証

(a) 検証方法

入学時に英検準 2 級以上を取得していた生徒と、第 1 回英検での合格者で評価する。

(b) 成果

入学時に英検準 2 級以上を取得していた生徒数は 1 学年 327 人中 60 人であった。第 2 回英検で準 2 級以上を取得できた生徒数は 91 人であった。これは現 1 学年 326 人の約 46%に相当する。

(c) 課題

第 1 回英検までの結果は、準 2 級取得者が 149 人、2 級取得者が 2 人であった。英語力を更に高めるために、2 級合格者をさらに増やすことである。

③スーパーサイエンス講座

a. 対象

1 学年生徒全員 (362 名)

b. 実施内容

9 月 7 日 (火) テーマ「答えがないから面白い～研究プロセスの実際と学びの技法～」
講師 大森昭生 (共愛学園前橋国際大学 学長)

理数科生徒のみ (81 名)

11 月 11 日 (木) テーマ「ドラッグデリバリーシステム」(2 校時連続実習)

講師 日置英彰 (群馬大学共同教育学部 教授)

テーマ「空気流動の可視化と簡易的計測」(2 校時連続実習)

講師 石間経章 (群馬大学理工学部 教授)

12 月 6 日 (月) テーマ「発光の化学」(2 校時連続実習)

講師 日置英彰 (群馬大学共同教育学部 教授)

12 月 8 日 (水) テーマ「プログラミングと動作制御」(3 校時連続実習)

講師 山田 功 (群馬大学理工学部 教授)

c. 検証

(a) 検証方法

生徒の理解度については、講義が終了後に講義内容の要点等をワークシートやレポートを提出させて、それを評価した。

(b) 成果

探究 I の取組で「桐生学」を行っているため、桐生市を絡めた科学的な講座を設定した。生徒の提出したレポート等の内容を確認すると、個人差はあるが、講義の内容は概ね理解でき、桐生を軸として科学的な視野を広げることができた。

(c) 課題

昨年度に基づき、今年度も自然科学探究の一環として例年実施してきた「筑波研修」(1 学年理数科生徒対象)がコロナ渦の影響で実施できなかった。そこで、1 学年理数科生徒を対象とするスーパーサイエンス講座の回数を増やし、4 回実施した。各講座の内容と生徒の感想・受け止め方を見ると、来年度以降も実施しても良い優れた講座も含まれるので、実施の可能性について検討したい。

④自然科学探究 (見学・実習・フィールドワーク)

a. 対象

1 学年理数科生徒 (81 名)

b. 実施内容及び方法

令和 3 年 11 月 4 日 (木)・5 日 (金) (1 泊 2 日) 筑波研修

施設: JAXA・筑波大学 (全員共通)、サイエンススクエア・地質標本館/建築研究所/理化学研究所/

サイバーダイナスタジオのうち1つ選択，高層気象台/物質・材料研究機構のうちどちらか選択

c. 検証

(a) 検証方法

コロナのため今年は実施できなかった。

(2) 探究基礎Ⅱ

① 科学英語講座・実用英語技能検定

[科学英語講座]

a. 対象

2 学年生徒全員 (401 名)

b. 実地内容

令和 3 年 11 月 16 日 (火)

研究に必要な実用的英語能力の基礎的な力を身につけるため，群馬大学大学院理工学府海野雅史教授によって講義を行った。

c. 検証

(a) 検証方法

参加した生徒のリフレクションシートの記述を質的に検証した。

(b) 成果

実用的場面における英語運用能力を高めるとともに，科学的思考に対する興味関心が深まった。

(c) 課題

科学英語特有の表現や語句について，これからも継続して指導することが必要である。

[実用英語技能検定]

a. 対象

2 学年生徒全員 (401 名)

b. 実施内容

第 1 回英語技能検定 令和 3 年 5 月 28 日 (金)

第 2 回英語技能検定 本校では実施せず。個人で受験した生徒が 20 名いた。

第 3 回英語技能検定 令和 4 年 2 月 4 日 (金)

c. 検証

(a) 検証方法

2 学年当初に英検準 2 級以上を取得していた生徒と，第 2 回英検での合格者で評価した。

(b) 成果

2 学年当初に英検準 2 級以上を取得していた生徒数は 2 学年 401 人中 245 人であった。第 2 回英検までで準 2 級以上を取得できた生徒数は 303 人であった。これは 2 学年 401 人の約 75% に相当する。

(c) 課題

第 2 回英検までの結果は，準 2 級取得者が 222 人，2 級取得者が 80 人，準 1 級取得者が 1 人であった。本校の実状を勘案し英語の実用的能力を高めるためには，2 級取得率 50% 以上を目指すべきである。

② スーパーサイエンス講座

[第 1 回]

a. 対象

2 学年生徒全員 (401 名)

b. 実施内容及び方法

前橋国際大学奥田雄一郎教授による，「統計学の基礎」というテーマの講義を実施した。受講者は「行政・地域政策・地域振興」・「経済・経営・起業」・「国際言語」・「歴史・伝統・文化・芸術・芸能」・「教育」領域の 192 名である。研究の調査手法としてアンケートを実施する上で，その内容と方法を具体事例に触れながら講義していただいた。

また，群馬大学関庸一教授による，「データ解析の基礎」というテーマの講義を実施した。受講者は「数学・情報」・「物理」・「化学」・「生物」・「地学」・「環境」領域の 209 名である。実験データの分析

等、徐々に分析・考察段階へと研究が進展していくことから、その理論と方法についての講義を受講することにより、今後の探究活動を円滑にすすめることを目的として実施した。

c. 検証

(a) 検証方法

参加した生徒のリフレクションシートの記述を質的に検証した。

(b) 成果

基本的な方法論や知識が無い状態で「統計処理」や「データ分析」に取り組む段階と比較し、生徒自らが考え主体的に取り組もうとする姿勢がみられるようになった。

(c) 課題

課題研究を進めるにあたり、考察・分析に必要なデータを十分得ることができたか、疑問に感じることである。より充実したデータ収集を行うことは、次年度の課題であると感じている。

[第2回]

a. 対象

2 学年生徒全員 (401 名)

b. 実施内容及び方法

群馬大学弓仲康史教授による、「伝える力」～効果的にプレゼンテーション、コミュニケーション技法～というテーマの講義を実施した。テーマ検討会を経て各探究班とも実験・調査が進捗し、データ分析・調査結果の統計等、分析・考察段階へと研究が進展していく過程にある。今後、まとめや発表を見越した研究段階に入る時期になるということで、このタイミングで「プレゼンテーション能力」の育成を目的として実施した。

c. 検証

(a) 検証方法

参加した生徒のリフレクションシートの記述を質的に検証した。

(b) 成果

今年度の最終発表会は「ポスター発表」の形態で実施することから、ポスターの作成についての留意点とプレゼンテーションの方法について詳しく講義して頂いたことで、2 月 15 日に行われる校内発表会用のポスター作成をするときに、配色やフォントやグラフ見せ方など、工夫している様子が伺えた。

(c) 課題

2 月 15 日に行われる校内発表会用のポスターを作成にかけられる時間が限られてしまったため、プレゼンテーションの方法について細かく指導が出来なかった。

2.2 検証

成果

- 「学びの技法」では、探究的な活動を進める際に必要となる知識・技能を取得することができた。
- 「科学英語講座」等で基礎的な科学英語に触れるとともに、英語運用力を高めることができた。
- 地域の人材による招聘講座を実施することで、地域を理解し、その課題について探究的な学習をすることができた。これにより、学習内容と自分の人生や社会との関わりとを結び付けて理解し、主体的に学び続ける力を育成することができた。
- 研究活動への興味関心を高め、大学での研究活動の素地とすることができた。
- 本校教員が探究グループを担当することにより、生徒の主体的な探究活動を支援することができた。また、「主体的・対話的な深い学び」にかかる教員の指導力向上にもつながった。
- 大学、市役所、の他に市民活動団体、一般企業の協力を得ることができた。これにより、桐生高校探究活動において、「産官学民」の連携態勢を実現する第一歩とすることができた。

課題

- 「科学英語講座」では英語運用能力を高めることができたが、プレゼンテーション等で活用する場面が少なかった。今後は、各学年で英語でのプレゼンテーションを行う機会を盛り込む必要がある。
- 「産官学民」の連携体制の礎を構築することができたものの、未だ生徒の主体的な探究活動の促進には至っていない現状がある。したがって、今後は生徒個人の主体的探究活動を促進するために、情

報発信をする必要がある。具体的には大学が行っている一般参加可能な行事・プロジェクトへの参加の広報と促進，市民活動団体が行っているボランティア活動を始めとした地域に根ざした市民活動の紹介と参加の促進などの情報を発信する媒体，例えば「探究掲示板」や定期的な「校内探究メールマガジン」などを設置・設定する必要がある。

○教員の研究活動に対する知識をさらに構築するためにリカレント教育等を充実させる必要がある。

3 研究課題B

3.1 仮説，研究開発単位の目的，仮説との関係，期待される成果

ア 仮説

あらかじめ身に付けた資質・能力を活用し，失敗を恐れず，試行錯誤しながら探究の過程全体を協働的に繰り返し行うことによって，自らの考えを再構築したり，新たな価値の創造に向けて，深い探究を志向したりする力を身に付けさせるとともに，よりよい解を見出す力を育成することができると考える。

イ 研究開発単位の目的

一連の探究的な活動を繰り返し経験することによって，主体性・協働性を身に付け，見通しを持って粘り強く課題を解決する力を育成する。

ウ 仮説との関係

習得した知識・技能を活用して探究的な活動を繰り返すことによって，粘り強く課題を解決する力や，対話の中でよりよい解を見出したり，振り返りにより新たな課題を発見して深く学ぶ力を身に付けることができる。

これらの力を「学びの深化」とする。「学びの深化」によって，生徒の主体性・協働性・問題解決能力を育成することができる。

エ 期待される成果

○「学びの技法」を活用しながら探究的な活動を行うことによって，生徒は主体的に探究に取り組む力を身に付けることができる。

○探究的な活動のプロセスをスパイラルに繰り返すカリキュラムを編成することによって，生徒は主体性・協働性を身に付けるとともに，自らの考えを再構築しながら，粘り強く課題を解決する力を身に付けることができる。

○生徒は英語の発表や論文作成を通して，英語運用能力を高めることができる。

○本校教員が，生徒の実態に応じて指導することによって，探究の過程で，問いかけや対話を通じた生徒の気づきを支援することができる。また，教員の指導力向上にもつながる。

○先端科学研究，科学系オリンピック・科学の甲子園への参加によって「学びの深化」をさらに促すことにより，主体的・協働的に活動できる科学技術人材の育成につながる。

(1) 探究 I

桐生学 I

a. 対象

1 学年全生徒（326 名）

b. 実施内容及び方法

【桐生学講義】

【第 1 回】令和 3 年 10 月 5 日（火）5・6 限（リモート配信にて下記講座を受講した）

演題：森産業株式会社研究開発部 田中祐生様

「キノコ・菌類をもっと身近に」（全生徒対象），

桐生市役所観光交流課 高島雄佑様 「桐生市内の観光資源を再発見！」（普通科対象），

群馬大学副学長 板橋英之様 「群馬大学発ベンチャーの挑戦」（理数科対象）

【第 2 回】令和 3 年 10 月 19 日（火）5・6 限（リモート配信にて下記講座を受講した）

演題：桐生医師会菊地医院 菊地雅子様 「いろいろな医者，開業医の仕事，新型コロナウイルス感染症の注意点と予防接種」（全生徒対象），

桐生市役所文化財保護課 萩原清史様 「桐生市の文化財」（普通科対象），

桐生市役所公園緑地課 石井智陽様 「カッコソウをまもろう」（理数科対象）

【桐生学研究・発表準備】

- [第1回] 令和3年11月9日(火)5・6限(課題設定)
- [第2回] 令和3年11月16日(火)5・6限(課題設定・情報収集)
- [第3回] 令和3年12月7日(火)5・6限(情報収集・情報整理)
- [第4回] 令和3年12月9日(木)6限(情報収集・情報整理・分析)
- [第5回] 令和3年12月14日(火)5・6限(まとめ・ポスター作成)
- [第6回] 令和4年1月11日(火)5・6限(まとめ・ポスター作成)
- [第7回] 令和4年1月13日(木)6限(まとめ・ポスター作成)
- [第8回] 令和4年1月18日(火)5・6限(ポスター発表)

生徒たちは、個々の興味関心の近いテーマを中心に各クラス6班編制とした。生徒は課題設定、情報収集、情報整理、分析、まとめ・表現の段階を経て、1枚のポスターに内容をまとめた。

上記8回のうち、11月16日、12月7日、12月9日の3日間において、班の調査段階に応じてフィールドワークを行った。訪問先は、桐生市役所、桐生織物記念館、日盛堂、伊勢屋、辰見屋、小松屋、株式会社グッドアイ、有限会社平野商店、株式会社アンカー、桐生明治館、シルクル桐生、訪問介護ステーション桐生等であった。現地に赴きインターネットや文献調査では得られない情報を得ることができた。また、アンケートや街頭インタビューを実施した班もある。

【ループリック評価】

- [第1回] 令和3年12月14日(火)5・6限 課題設定と情報収集の段階について
- [第2回] 令和4年1月25日(火)5・6限 情報整理・分析とまとめ・表現の段階について

課題設定、情報収集、情報整理、分析、まとめ・表現の各段階について、生徒による自己評価(各班の取組の状況の評価)及び、その自己評価プレゼンを受けて、教員による4段階でのループリック評価を行った。

【探究I校内発表会】

令和4年1月25日(火)5・6限 本校第1体育館の予定であったが、新型コロナウイルスの影響で、令和4年3月22日(火)5・6限に延期した。

指導講評者(延期のため講師は来校せず)

共愛学園前橋国際大学	奥田雄一郎	先生(1年1組担当)
共愛学園前橋国際大学	古澤健太郎	先生(1年2組担当)
共愛学園前橋国際大学	奥山 龍一	先生(1年3組担当)
共愛学園前橋国際大学	渡辺 晃輔	先生(1年4組担当)
群馬大学	天谷 賢児	先生(1年5組担当)
群馬大学	中沢 信明	先生(1年6組担当)
群馬大学	本島 邦行	先生(1年7組担当)
群馬大学	茂木 和弘	先生(1年8組担当)

各班で設定した課題について、探究活動を行った結果をポスターにまとめ、5分間の発表とその内容に関する質疑応答を行い、プレゼンテーションの基礎的な力を身につけさせた。更に、各クラスの担当教員と指導助言者が評価を行い、クラスごとに優秀班を選出する。

【探究I優秀班発表会】

令和4年2月1日(火)本校第1体育館の予定であったが、新型コロナウイルスの影響で中止した。

c. 検証

(a) 検証方法

来年度に行う課題研究に向けて、課題設定・情報収集・情報整理・ポスター発表までの段階を経験させることを目的に実施した。さらに、生徒は受講した桐生に関するテーマの課題について班に分かれて、前述の各段階をレポートやワークシート等で評価するとともに、ポスターにまとめたものを発表し、ループリックに基づくパフォーマンス評価を行った。また、令和4年1月18日(火)5・6限でクラス別発表会を行い、その後に生徒向けのアンケートを行った。

(b) 成果

ループリック評価の課題設定、情報収集の段階では生徒による自己評価と教員の評価には大きな差が無く、各班のそれぞれの段階については概ね目標を達成できた。さらに、生徒向けのアンケートについては、93%の生徒が「探究的な活動の基礎となる知識・技能を身につけられた」と答えた。

また、様々な分野の講義を受け、フィールドワークを行った結果 87%の生徒が「地域や社会についての理解が深まった」と答えた。さらに、今年度は前年度比較して総実施回数が減少したが、リモート等を活用して、周囲と協働的に研究活動をすすめた。その結果 94%の生徒が、「周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上した」と答えた。

これらの結果から桐生について深く考えるきっかけとなったとともに、来年度行う課題研究に向けて、探究的な活動を進める際に必要となる基礎的な技能を習得することができ、さらに協働的な探究活動をすることができたといえる。

(c) 課題

桐生学講義に関しては、前年の反省を踏まえて、桐生市役所以外からの講師派遣を実施できた。医師と企業の研究職の方の講義により、より地域社会の理解および具体的な研究への理解につながった。60分授業の導入で総実施回数が減ったことにより、桐生学講義は前年4回から2回になった。そのため講義数を厳選し、社会科学領域と自然科学領域のバランスを調整した一方で、領域の多様性の確保がやや難しくなり、その結果「桐生学」のテーマ設定においてもその影響が見られた。

フィールドワークに関しては、限られた実施回数の中かで事前準備から生徒が主体的に行動し実施することができた。アンケートや街頭インタビューは、よりよいものにするために内容の精査や実施方法の工夫などに課題が残る。

(2) 探究Ⅱ

a. 対象

2年学年全生徒（401名）

b. 実施内容及び方法

【1年次～春休み中の対応】

課題研究の実施にあたり、1年次に実施した「探究基礎Ⅰ」・「探究Ⅰ」との連携を円滑にすすめ、2年次に新たに取り組む「探究基礎Ⅱ」・「探究Ⅱ」の内容を明確にすることを目的とし、全生徒を対象としたオリエンテーションを実施した（1年次、本校体育館）。今年度は生徒の多様な学問的関心と大学の各部学科との関連性も考慮し、人文科学・社会科学領域として「行政・地域政策・振興・観光」「経済・経営・起業」「国際・言語」・「歴史・伝統・文化・芸術・芸能」・「教育」の5領域を、自然科学領域として「数学・情報」・「物理」・「化学」・「生物」・「MAYU」の5領域計10領域を編成した。生徒はこの10領域より希望領域を選択した。希望調査を基に、1年次の3月に領域分けを行った。

統合して新学期を迎え、4月当初に旧桐生高校と旧桐生女子高校の2学年生徒が全員同じ校舎に登校するようになってから、オリエンテーションを行い、各領域に所属する生徒を集めて、研究班の編成を行った。

【研究活動・発表準備】

研究活動は、全10領域に2学年の教員を中心に各領域の担当者として配置し実施した。なおその際、本校教員の担当教科・科目等、専門性を考慮して配置するように留意した。各回の授業（火曜6、7時）では教員の指示、監督下で研究を実施した。各研究段階で、研究テーマの内容、方法、まとめ方の妥当性等について適宜指導助言し、生徒が次の授業時間に何をすべきか把握した上で授業に臨むことができるように留意した。また、人文・社会科学領域と自然科学領域の担当教員との連携を密にとり、各分野の活動を適宜分けることで、それぞれの特性に合わせた段取りで研究活動を展開した。

なお、毎回の活動では、担当者が生徒への指示を明解にするためにマニュアルを作成した。さらに、毎回の研究活動を振り返り、今後の見通しを立てられるよう、「記録シート」を作成した。記載済みのシートは、班ごとのファイルに綴じ、担当教員が保管した。

また、高度な専門性が求められるテーマについては、生徒と専門機関を仲介し、より充実した研究活動の実現を図った。

【第1回】 令和3年4月13日(火)5・6限（探究Ⅱオリエンテーション・領域別班編制）

【第2回】 令和3年4月27日(火)5・6限（研究テーマの設定①）

【第3回】 令和3年5月11日(火)5・6限（研究テーマの設定②）

【第4回】 令和3年5月18日(火)5・6限（研究テーマの設定③）

【第5回】 令和3年6月1日(火)5・6限（テーマ検討会準備・レポート作成①）

【第6回】 令和3年6月8日(火)5・6限（テーマ検討会準備・レポート作成②）

- [第7回] 令和3年6月15日(火)5・6限(テーマ検討会(領域別))
- [第8回] 令和3年6月22日(火)5・6限(3年生口頭発表会参観)
- [第9回] 令和3年7月6日(火)5・6限(夏期休業中の研究計画策定)
- [第10回] 令和3年7月13日(火)5・6限(研究活動①)
- [第11回] 令和3年8月31日(火)5・6限(研究活動②)
- [第12回] 令和3年9月21日(火)5・6限(研究活動③)
- [第13回] 令和3年9月28日(火)5・6限(研究活動④)
- [第14回] 令和3年10月5日(火)5・6限(研究活動⑤)
- [第15回] 令和3年11月2日(火)5・6限(研究活動⑥)
- [第16回] 令和3年11月9日(火)5・6限(研究活動⑦, ルーブリックを用いた評価①)
- [第17回] 令和3年12月7日(火)5・6限(研究活動⑧)
- [第18回] 令和3年12月14日(火)5・6限(研究活動⑨)
- [第19回] 令和4年1月11日(火)5・6限(ポスター作成・発表会準備①)
- [第20回] 令和4年1月18日(火)5・6限(ポスター作成・発表会準備②)
- [第21回] 令和4年1月25日(火)5・6限(ルーブリックを用いた評価②)
- [第23回] 令和4年2月1日(火)5・6限(ポスター作成・発表会準備②)
- [第24回] 令和4年2月15日(火)5・6限(校内発表会(領域別))
- [第25回] 令和4年3月22日(火)5・6限(報告書の作成)

【テーマ検討会】

研究を整理し発表内容をまとめることで課題や今後の方向性を確認し,あわせて研究計画,検証方法の妥当性について指導助言者よりアドバイスをいただくことにより,今後の研究に活かすことを目的として実施したものである。

- ① 実施日 令和3年6月15日(火) 12:50~15:00
- ② 場所 本校 各領域の活動教室(歴史, 数学・情報, 物理, 化学, 生物は2会場で実施)
- ③ 形式 レポートによる発表
- ④ 指導助言者 16名

共愛学園前橋国際大学	客員教授	奥山 龍一	先生(行政・地域政策・振興・観光領域)
共愛学園前橋国際大学	准教授	神宮 貴子	先生(経済・経営・起業領域)
共愛学園前橋国際大学	教授	西川 正也	先生(国際・言語領域)
共愛学園前橋国際大学	教授	野口 華世	先生(歴史・伝統・文化・芸術・芸能領域)
共愛学園前橋国際大学	准教授	鈴木 鉄忠	先生(歴史・伝統・文化・芸術・芸能領域)
共愛学園前橋国際大学	教授	平岡さつき	先生(教育領域)
群馬大学大学院理工学府	教授	天羽 雅昭	先生(数学・情報領域)
群馬大学大学院理工学府	准教授	弓仲 康史	先生(数学・情報領域)
群馬大学大学院理工学府	教授	高橋 学	先生(物理領域)
群馬大学大学院理工学府	准教授	鈴木 良祐	先生(物理領域)
群馬大学大学院理工学府	教授	海野 雅史	先生(化学領域)
群馬大学大学院理工学府	教授	山延 健	先生(化学領域)
群馬大学大学院理工学府	名誉教授	大澤 研二	先生(生物領域)
群馬大学大学院理工学府	助教	佐伯 俊彦	先生(生物領域)
群馬大学大学院理工学府	教授	天谷 賢児	先生(MAYU領域)
群馬大学環境創生領域博士後期課程2年		小島 由美	様(MAYU領域)

⑤ 内容

- ・研究計画レポートを作成(研究テーマ, テーマ設定の理由, 調査方法, 今後の課題等)
 - ・行政, 経済, 国際領域は発表(5分), 質疑応答(2分), 指導助言(5分)
- それ以外の領域は発表(5分), 質疑応答(4分), 指導助言(7分)でレポートをもとに発表した。

【TAとの意見交換会・中間ヒアリング】

例年9月と1月に実施していたが, コロナ禍により中止となった。代替として, 研究活動の中で校内職員(領域担当外職員)による中間ヒアリングを実施した。これまでの研究活動を俯瞰し, 新たな視点を得ることを目的としたものである。

【ルーブリック評価】

【第1回】令和3年11月9日(火)5・6限 課題設定と情報収集の段階について

【第2回】令和4年2月1日(火)5・6限 情報整理・分析とまとめ・表現の段階について

課題設定、情報収集、情報整理、分析、まとめ・表現の各段階について、生徒による自己評価（各班の取組の状況の評価）及び、その自己評価プレゼンを受けて、教員による4段階でのルーブリック評価を行った。

【探究Ⅱ 校内発表会】

最終発表会は、外部講師による助言指導を受け1年間の研究の成果を振り返ると同時に、次年度「探究Ⅲ」における口頭発表・報告書作成へ向けた準備として位置づけている。また1年間の研究のプロセスに留意させ、それに対する適切な評価をとoshi、汎用的な能力を育成することを目的とした。当初は、以下のように実施を計画していたが、金型コロナウイルス感染拡大に伴う臨時休校のため延期とした。

① 当初予定日 令和4年1月28日(金)14:00~16:10

② 場所 本校 第一体育館

③ 形式 ポスターによる発表

④ 指導助言者 16名（延期のため講師は来校せず）

共愛学園前橋国際大学	客員教授	奥山 龍一 様	(行政・地域政策・振興・観光領域担当)
共愛学園前橋国際大学	教授	兼本 雅章 様	(経済・経営・起業領域担当)
共愛学園前橋国際大学	専任講師	岡井 宏文 様	(国際・言語領域担当)
共愛学園前橋国際大学	教授	野口 華世 様	(歴史・伝統・文化・芸術・芸能領域担当)
共愛学園前橋国際大学	専任講師	古澤健太郎 様	(歴史・伝統・文化・芸術・芸能領域担当)
共愛学園前橋国際大学	教授	奥田雄一郎 様	(教育領域担当)
群馬大学大学院理工学府	教授	天羽 雅昭 様	(数学・情報領域担当)
群馬大学大学院理工学府	教授	弓仲 康史 様	(数学・情報領域担当)
群馬大学大学院理工学府	教授	高橋 学 様	(物理領域担当)
群馬大学大学院理工学府	准教授	鈴木 良祐 様	(物理領域担当)
群馬大学大学院理工学府	教授	海野 雅史 様	(化学領域担当)
群馬大学大学院理工学府	教授	山延 健 様	(化学領域担当)
群馬大学大学院理工学府	名誉教授	大澤 研二 様	(生物領域担当)
群馬大学大学院理工学府	助教	佐伯 俊彦 様	(生物領域担当)
群馬大学大学院理工学府	准教授	野田 玲治 様	(MAYU 領域担当)
群馬大学環境創生領域博士後期課程2年		小島 由美 様	(MAYU 領域担当)

臨時休校が終わり、通常登校は再開したが、引き続きコロナ禍の中にあり、感染拡大防止を講じるため、以下のように計画を変更し、実施する予定である。

① 実施日 令和4年2月15日(火)14:00~16:10

② 場所 本校 第一体育館、第二体育館、格技場、視聴覚室、講義室2・4

③ 形式 ポスターによる発表

④ 指導助言者 なし

⑤ 内容

- ・ポスター発表 発表(5分)、質疑応答および指導助言(4分)
- ・各班の発表に対し、各領域の担当教員が評価を行い、領域ごとに優秀班を選出する予定である。優秀班は、次年度の校内発表会にて、領域代表班として口頭発表を行う予定である。

c. 検証

(a) 検証方法

11月の課題研究期間中に「課題設定と情報収集」の段階について、最終発表会後に「情報整理・分析とまとめ・表現」の段階について、それぞれルーブリックに基づくパフォーマンス評価を行った。また、2月1日に、生徒向けのアンケートを行った。

(b) 成果

ルーブリック評価の課題設定、情報収集の段階では生徒による自己評価と教員の評価には大きな差が無く、各班のそれぞれの段階については概ね目標を達成できた。生徒向けのアンケートからは、90%の生徒が「探究的な活動の基礎となる知識・技能を身につけられた」と答えた。また、88%の生

徒が「周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上した」87%の生徒が「物事を多様な観点から考察する力が向上した」と答えた。一連の探究活動を通じ、1年次に行った「学びの技法」を定着させられた。さらに、長期間にわたるグループワークを通じ、他者との協働力、広い視野から物事を俯瞰する力が向上したものと考えられる。

(c) 課題

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響があり、外部との連携を行いつらい一年であった。そんな中でも、フィールドワークや外部講師としての招聘を受けいれてくださる、地域の教育資源の探索と連携体制の構築が課題である。また、今年度は実施できなかった学生TAとの行事についても、桐高OB・OGを中心に活動の趣旨を継続的に伝え、再度下地を整える必要がある。なお、昨年度12月に県から生徒・職員全員に配布されたChromeBookを有効に活用できたことにより、コロナ禍を巡る状況においても、臨機応変に対応できた部分は多いと考えられる。

(3) 探究Ⅲ

a. 対象

3学年全生徒（392名）

b. 実施内容及び方法

今年度から、桐生高校と桐生女子高校が統合した。そのため、3年生は392名、10領域82班の研究班を抱える大所帯となった。桐生女子高校との統合を見据え、1年次より学びの技法や桐生学、探究活動等の足並みを揃えていたため、進捗的には大きな混乱を生むことなく、活動を始められた。3年生の活動目標は、2年次より実施した探究Ⅱを継承する形での課題研究を「口頭発表」「報告書」で総括することにある。以下、2点に分けて概要を記す。

① 口頭発表

2年次に課題の設定、検証、追究活動を実施し、2年次1月末にすべての班が「最終発表会」としてポスター発表において成果発表を実施した。発表会では指導助言者の評価をもとに、全10領域の代表班を選出した。指導助言者より受けたアドバイスを活かし、取り組んできた一連の探究活動の成果をスライドにまとめ、その成果を6月に「口頭発表会Ⅰ」として、各領域の代表班以外の班が各領域内で口頭発表をし、領域ごとに、他の生徒が聴衆となり、プレゼンテーションの手法、資料の扱い方、研究内容について、ルーブリック評価を行った。その後、「口頭発表会Ⅱ」として、各領域より選抜された代表班（旧桐生高校から10班、旧桐生女子高校から9班）が口頭発表を行った。感染対策として、社会科学系2会場、自然科学系2会場の計4会場に分け、3学年生徒の他、1・2学年の全生徒がいずれかの会場で聴講した。下級生に対して、本校における探究活動の一定の到達点を示す機会となった。また、発表後、講師より発表方法・研究内容に対する指導講評をいただくことができた。

② 報告書

昨年度末に作成した報告書（第1稿原案）に基づき、これまでの活動で蓄積した「記録用紙」・発表会の「ポスター」・「発表原稿」等を資料とし、報告書（第1稿）を作成した。報告書作成は探究の仕上げとして重要な位置づけであることを理解させ、班長を中心に班員で役割分担の上、精度の高い報告書を作成するように指導した。一人一台端末として配備されたChromebookを用い、生徒同士・生徒教員間で共同編集を行い、第2稿を経て、7月末日までに全班が最終稿を完成させた。

【実施日程・内容】

- | | | |
|--------|----------------|------------------------|
| [第1回] | 令和3年4月13日(火)6限 | (探究Ⅲオリエンテーション) |
| [第2回] | 令和3年4月27日(火)6限 | (報告書【第2稿】作成①) |
| [第3回] | 令和3年5月11日(火)6限 | (報告書【第2稿】作成②・提出) |
| [第4回] | 令和3年5月18日(火)6限 | (口頭発表会準備①) |
| [第5回] | 令和3年6月1日(火)6限 | (口頭発表会準備②) |
| [第6回] | 令和3年6月8日(火)6限 | (口頭発表会準備③) |
| [第7回] | 令和3年6月15日(火)6限 | (口頭発表会準備④) |
| [第8回] | 令和3年6月17日(木)6限 | (口頭発表会Ⅰ(領域別)) |
| [第9回] | 令和3年6月22日(火)6限 | (口頭発表会Ⅱ(全校生徒))※4会場分散 |
| [第10回] | 令和3年7月6日(火)6限 | (ルーブリック評価・報告書【最終稿】まとめ) |

【口頭発表会Ⅰ】

SSHで取り組んだ成果(課題研究)を発表し、他の研究班の発表を聞いたりすることで、研究内容・方法に関する見識を広げる。また、身に付けたプレゼンテーション能力を実践することで、さらにその力を伸長することを目的に開催した。

- ① 実施日 令和3年6月17日(木) 15:10~16:10
- ② 場所 本校 各教室
- ③ 形式 Google スライドを用いた口頭発表
- ④ 内容

- ・口頭発表は発表(4分)、質疑応答(2分)、準備(1分)で実施した。
- ・相互に、評価記録用紙を用いて発表の評価を行った。

【口頭発表会Ⅱ】

SSHで取り組んだ成果(課題研究)を発表し、研究者等からの指導・助言を受けたり、他の研究班の発表を聞いたりすることで、研究内容・方法に関する見識を広げる。また、身に付けたプレゼンテーション能力を実践することで、さらにその力を伸長することを目的に開催した。

- ① 実施日 令和3年6月22日(火) 14:00~16:00
- ② 場所 本校 第一体育館・第二体育館・格技場・視聴覚室
- ③ 形式 代表班による口頭発表
- ④ 指導助言者 4名

群馬大学大学院理工学府 名誉教授 大澤 研二 先生 (自然科学領域①担当)
群馬大学大学院理工学府 准教授 弓仲 康史 先生 (自然科学領域②担当)
共愛学園前橋国際大学 教授 奥田 雄一郎 先生 (社会化学領域①担当)
共愛学園前橋国際大学 客員教授 奥山 龍一 先生 (社会化学領域②担当)

- ⑤ 内容
- ・口頭発表は発表(5分)、質疑応答(5分)、準備(5分)で実施した。
 - ・各班には上記の大学教授等から、指導や助言を頂いた。
 - ・新型コロナウイルス感染症の影響が続く中、全校生徒が発表会に参加できたことは、新高校の探究活動を方向付ける、大きなファクターになった。

c. 検証

(a) 検証方法

「課題設定」→「情報収集」→「整理・分析」→「まとめ・表現」の各段階での取り組みを振り返り、ループリックに基づくパフォーマンス評価を行った。また、口頭発表会終了後に、生徒向けのアンケートを行った。

(b) 成果

ループリック評価の結果は、生徒による自己評価と教員の評価には大きな差が無く、各班のそれぞれの項目について、概ね目標を達成できた。さらに、生徒向けのアンケートについては、90%の生徒が「探究的な活動の基礎となる知識・技能を身につけられた」と答えた。また、85%の生徒が「周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上した」と答えた。また「物事を多様な観点から考察する力」「物事を論理的に考える力や、他者に伝える力」が向上したと答える生徒が88%を超えた。以上より、本活動を通して目標とする資質・能力の向上は計れたと考えられる。

副次的な効果として、口頭発表においては、コロナ禍の中でも全校生徒を対象に発表会を実施し、下級生の探究の方向付けを行えたことを、学校文化形成への成果として挙げたい。さらに、口頭発表会準備と、報告書作成を同時進行したことにより。昨年度に続いて、1学期末までに報告書を完成させ、2学期以降は進路実現に向けた学習に注力する時間を捻出できたことも、カリキュラムマネジメント上の成果として挙げたい。

(c) 課題

今年度は、桐生女子高校と統合し、班数が倍増した。これにより、組織立った計画的な活動が必須となった。担当者を中心に、指導事項の精選、一人一台端末 Chromebook の積極的導入、Google drive を用いた共同編集環境の整備を行った。Chromebook 導入当初は、校内の通信環境の脆弱さや、Microsoft 社製品との互換性の低さにより、環境整備に時間をとられ、十分な作業時間を確保できなかった。その後、通信環境は整備されたため、今後は Chromebook に合わせた実施方法が確立する必要がある。また、口頭発表準備と報告書作成を同時進行させたことで、班員各自の研究活動への貢献

度はある程度均された。しかし、共同編集ができる環境が整った、すなわち誰でもいつでも作業ができるようになったにも関わらず、班内での貢献度の差は否めない。積極的な生徒と消極的な生徒の間で、目標とする資質・能力の育成の効果に差が出ているように感じる。対策として、誰がいつ編集したか、という痕跡を辿り、班員への直接的なアプローチを行うことが挙げられるが、教員側の負担が増えるため現実的ではない部分もある。全体の資質・能力向上に向け、研究活動に取り組む前に「全員で取り組む研究である」という共通認識を持たせることが必要だと考える。

(4) 課題研究データベース

a. 対象

3 学年全生徒 (392 名)

b. 実施内容及び方法

課題研究の成果・課題等を研究班ごとに「報告書」としてまとめた。統合に伴い、全体の班数が倍増したため、報告書の量的制限を、A 4 版 2 段組み 4 ページから、A 4 版 2 段組み 2 ページ以上と緩和し、内容の一層の充実を目標とした。完成した「報告書」は 1 つのファイル (全 15 冊作成) にまとめ、本校の図書館に保管し生徒が自由に閲覧・活用ができるようにした。1 学期末までにこの段階まで完成できたことで、1, 2 年生に対し、「まとめ・表現」段階の最終形の一例として利用できるようになった。

c. 検証

(a) 検証方法

課題研究の成果を班ごとに論文形式で保存することにより、次年度以降の生徒が課題研究を行う過程で活用できるようにするとともに、研究活動の成果の普及・還元を図る。

(b) 成果

課題研究の成果・課題等を研究報告書・データベースとしてまとめたことで、探究活動の最終的な締めくくりができた。また、次年度以降の生徒が課題研究を行う過程で、必要に応じて研究の手法・まとめ方等の参考にできる、最も身近な文献資料が完成できた。

(c) 課題

Chromebook の配備、および Google drive を用いた共同編集が奏功し、口頭発表準備と並行して進めることが可能になり、7 月中にデータベース化することができた。また、報告書の量的な制限を緩和したことにより、質的向上に注力することができた。しかし、資料の引用の仕方、参考文献のまとめ方など、文書作成における情報リテラシーについては、情報整理が十分に行えない班が散見された。2 年次の先行研究調査から、継続して、繰り返し指導すべき事項だと感じる。

(5) 先端科学研究 (課外活動)

科学系部活動

[物理部]

a. 対象

物理部 (3 年生 6 名, 2 年生 3 名, 1 年生 7 名)

b. 実施内容及び方法

4 月 【アースデイ in 桐生 2021】 ~群馬大学 桐生キャンパス~ 模擬実験等 中止

5 月 8 日 (土), 9 日 (日), 22 日 (土)

【ぐんまプログラミングアワード IOT スクール】 オンライン 2 年生

6 月 14 日 (月) 【物理チャレンジ第 1 チャレンジ実験課題】 実験レポート提出 実験課題

『加える力と物体の運動の関係を調べてみよう』

7 月 11 日 (日) 【物理チャレンジ第 1 チャレンジ理論問題コンテスト】 オンライン実施 参加

7 月 24 日 (土) 【ぐんまプログラミングアワード IOT 部門】 2 次審査 ~上毛新聞社~

内容: 「眠っているかどうかを画像認証で判別するシステム」

「表情筋の動きを測定し、マスクをしていても笑顔が分かるようにする」

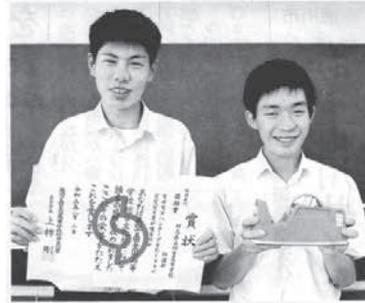
「温湿度センサーや人の動きを検知してミストを制御する」

「紫外線や温度を検知して日傘をいつ指したらよいかを検知する」

「ボックスティッシュの残量を知らせる」など 8 テーマ

7 月 31 日 (土) ~8 月 2 日 (月)

【第 45 回全国高等学校総合文化祭 自然科学部門】
「なぜゼロハンテープを引くときにビビビと音が鳴るのか」
奨励賞（4位5位相当）



- 8月28日（土） 【ぐんまプログラミングアワード IOT 部門】最終審査
～ベイシア文化ホール～
Smart mist 「温湿度センサーや人の動きを検知してミストを制御する」
- 8月25日（水） 【神奈川大学 理科・科学論文大賞】応募
① なぜゼロハンテープを引くときにビビビと音が鳴るのか
② はずむ電池，はずまない電池
③ 共振の時間差はどのように変化するのか
④ マグカップにインスタントコーヒーを入れて叩いた時の音はどう変わるか
- 8月31日（火） 【坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト】応募 テーマは上記の①～④
①③が**佳作**，②④が**奨励賞**
- 9月11日（土） 【群馬県SSH合同成果発表会】中止
- 9月30日（木） 【日本学生科学賞群馬県審査】応募 テーマは上記の①～④
①が**奨励賞**
- 9月30日（木） 【STEAM JAPAN AWARD 2021】応募
- 11月7日（日） 【群馬県理科研究発表会】～県総合教育センター～
物理部門口頭発表
⑤液体を注ぐときにできる液体の形 審査員奨励賞（3位）
⑥液体を注ぐときに出る音の液体の温度による違い 審査員奨励賞（3位）
⑦やわらかい物体と硬い物体はどちらがより跳ね返るか
⑧イチョウの葉の摩擦力 自然科学専門部会長賞（2位）
- 11月13日（土） 【令和3年度 科学の甲子園群馬県大会】筆記競技のみ
～県総合教育センター～
【始動人 FUTURE SESSION】（群馬県産業政策課）
～県庁 動画・放送スタジオ「tsulunos」からライブ配信～
部長 小川瑞貴
- 1月22日（土） 【令和3年度 前橋女子高校SSH校会発表会】ポスター発表⑤⑧ 中止
- 1月29日（土） 【栃木高校主催課題研究発表会】オンライン⑥⑧ 中止
- 1月30日（日） → 3月13日（日）に変更（コロナウイルスによる休校のため）
【モデルロケット講座】～桐生高校～
（講師：モデルロケット協会指導講師 足立昌孝先生）
- 3月19日（土） 【マイコン計測制御講座】～桐生高校～
（講師：群馬大学 中沢信明教授）
- 3月20日（日） 【マイコン計測制御講座】～桐生高校～
（講師：群馬大学 中沢信明教授，茂木和弘助教）

c. 検証

今年度は、第 45 回全国高等学校総合文化祭自然科学部門にて、全国の 4 位・5 位相当に当たる奨励賞を受賞することができた。昨年度は全国総文への出場権をえていたが、論文を提出するのみで、

現地での発表が行えなかった。今年度は、今までの活動の成果が結果に結びついた。また、今年度はぐんまプログラミングアワード IOT 部門にも参加し、プログラミングを使って、日常の課題を解決する活動も取り入れ、生徒の課題解決能力の伸長がみられた。

一方で、コロナウイルスの影響により各発表会が中止になるなど他校生徒の発表を聴き、意見交換する機会が減ってしまった。講座の実施にも影響が出た。本校でも8月4日～10月7日（8月26日～9月30日は分散登校）と1月19日～3月6日（1月19日～1月30日は休校）の期間に部活動自粛となり、定期考査や高校入試による部活動停止期間を含めると、2か月以上部活動が実施できない時期が複数回あった。活動に制限が加わり、活動時間がない中でも生徒は、計画的に研究を進めることができた。3学期については予定されていた講座も中止となり、今後の活動内容の質や研究を行えないため大会参加に影響が出てしまう可能性が高い。

[化学部]

a. 対象

化学部に所属する生徒19名（3年生6名，2年生3名，1年生10名）

b. 実施内容及び方法

4月～ 昨年度の研究テーマ「ボタン電池の誤飲が生体に及ぼす影響」の研究を継続した。

7月1・2日（木・金） 文化祭にて炎色反応を用いた謎解きを企画・展示した。

c. 検証

昨年度の研究テーマを引き継ぎ、実験材料・機材等を用いて研究活動を継続した。部員数が増えたものの、分散登校や休校等の影響により、新規実験に取り組めない状況にあった。また、兼部の生徒も多くいるため、時間的制約の中で効率的に実験を行う方法を模索したい。

[生物部]

a. 対象

生物部に所属する生徒15名（3年生7名，2年生7名，1年生1名）

b. 実施内容及び方法

4月～ メダカの飼育を継続している（シロメダカ，ヒメダカ）

飼育状況（2022年1月11日時点）

	親	子（今年度生まれた）	計
シロメダカ	3	60	63
ヒメダカ	4	3	7

7月1・2日（木・金） 文化祭にてダイラタンシー，人工イクラ，割れないシャボン玉の実験を行った。

1 1月7日（日）【第69回群馬県理科研究発表会】群馬県総合教育センター

口頭発表『災害時に水を得る方法』発表者2年4名

1 2月～

『植物と水溶液（植物の吸水性）』

『アリが好む食べ物について』

『メダカはどのように餌を判別しているのか』

『アルテミアの飼育実験』

上記の研究テーマから今後取り組む内容について検討中

c. 検証

統合により部員数が増加したため、活動の幅が広がった。昨年度に引き続き、今年度も新型コロナウイルスの影響により、アースディやサイエンスフェスタは参加できなかったものの、文化祭では、体験型の実験を行うことができた。今後は、メダカの飼育とともに、研究テーマ『植物と水溶液（植物の吸水性）』について具体的に研究を開始する予定である。

[地学部]

a. 対象

地学部に所属する生徒 14 名（3 年生 7 名，2 年生 3 名，1 年生 4 名）

b. 実施内容及び方法

4 月～ 昨年度の研究テーマ「有孔虫に関する研究」を継続した。

7 月 1・2 日（木・金） 文化祭にてプラネタリウムを製作・展示した。

c. 検証

今年度は，例年参加していたアースディ等の行事がなかったものの，文化祭では展示発表を行うことができた。さらに，昨年度に引き続き，有孔虫の研究に取り組んでいる。また，例年実施していた夏季における桐生市内の気温測定は，昨年度に引き続き，新型コロナウイルスの影響により継続困難となっている。

[理工系女子生徒の育成]

a. 対象

2 学年理数科女子生徒 (33 名)

b. 実施内容及び方法

例年，お茶の水女子大学への訪問を実施していたが，新型コロナウイルス感染症の影響により中止となった。

(6) 科学系オリンピックや科学の甲子園等への挑戦

[科学系オリンピック]

a. 対象

全校生徒（主に 2 年生理数科の生徒が参加）

b. 実施内容及び方法

2 年生理数科の生徒を対象として，物理チャレンジ，化学グランプリ，生物オリンピック，群馬県高校生数学コンテストのいずれかに参加する段取りを行った。しかし，新型コロナウイルス感染症の影響により，大会自体が中止，規模変更となったものもあった。結果として，物理部の生徒が物理チャレンジに，3 年生の理数科生徒 1 名が科学グランプリに参加するのみとなった。詳細は (5) 先端科学研究（課外活動）科学系部活動に記載した。

c. 検証

(a) 検証方法

物理チャレンジ，化学グランプリ，生物オリンピックでは予選会の通過，数学コンテストは入賞を目安として，科学的知識や論理的思考力を高める。

(b) 成果

化学グランプリでは，3 年生の理数科生徒 1 名が関東支部から支部奨励賞を受賞した。

(c) 課題

2 年生理数科の生徒全体を対象とした活動は行えなかった。反面，物理部や個人など，意欲的な生徒へのアプローチとしては効果的である面もあるため，継続して取り組みたいものである。

[科学の甲子園]

a. 対象

科学系部活動の生徒

b. 実施内容及び方法

科学の甲子園群馬県大会へ参加する。今年度は筆記試験のみ実施された。

c. 検証

(a) 検証方法

科学の甲子園群馬県大会へ参加して，全国大会への参加を目標として，科学的知識や論理的思考力を高める。

(b) 成果

今大会の成績では参加 15 校中，3 位までの入賞には至らなかった。

(c) 課題

大会前から過去問を解き合ったり，解説をし合ったりして対策を進めたが，入賞には至らなかった。

例年と異なり、実験競技及び課題実技競技が行われなかったものの、日々の部活動においても、実験・実習に関わる能力の育成を意識したい。

3.2 検証

ここでのテーマは「課題を見出し、仮説を立て、情報を収集、整理・分析して、まとめ・表現するという探究的な活動を繰り返し、自らの考えを再構築することで、主体性・協働性を身に付け、粘り強く課題を解決する力を育成するためのカリキュラムと指導方法の開発と実践」である。昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症の影響を受けつつも、年間を通して、生徒の資質・能力育成に向けて工夫を凝らした一年であった。

1年生対象の探究Ⅰでは、桐生学Ⅰにおいて、大学教授、桐生市役所職員の方を講師として迎え、「桐生学」として地域の現状や課題について話をいただいた上で、個々の課題が近い研究テーマを設定し、クラス毎で班編制をした。班毎に研究テーマに対しての探究活動を行い、結果をまとめて発表会に至る直前まで活動することができた。本稿執筆時点では、発表会自体は「延期」となり、実施した後の成果まで記述できないことを申し添えたい。また、前年度の課題として、社会科学領域の講義が多かったことが挙げられた。この点について、今年度は、地元企業や研究施設等の講師を新規に招聘することができ、講義の裾野を広げることができた。今後の研究活動の視野を広げるためにも、招聘できる講師の新規開拓が望まれる。

2年生対象の探究Ⅱでは、統合による規模拡大、9月にコロナ禍による分散登校があったものの、Chromebookによる共同編集やオンラインミーティング等を効果的に活用し実施した。実験やフィールドワーク等、研究活動の根幹を成す部分には時間的にも空間的にも大きな制約が生じたことは、大きな痛手であったものの、オンラインでできることはオンラインで、学校でしかできない活動は学校で、と切り替えながら対応したことによって、最小限の影響に抑えられたと言える。さらなる活動の充実に向け、コロナ禍の収束を願うばかりである。また、最終発表会については、1学年と同様に発表会自体は「延期」となり、実施した後の成果まで記述できない状況である。

3年生対象の探究Ⅲでは、指導事項の精選、一人一台端末 Chromebook の積極的導入、Google drive を用いた共同編集環境の整備により、統合とコロナ禍という変化の中でも柔軟に対応することができた。口頭発表会と報告書作成の同時進行が可能になったことにより、7月中に研究活動をまとめられことができたことは、今後のカリキュラム開発にとって、よい前例を残せたものと考えられる。さらに、感染対策を凝らし、全校生徒に向けた発表会ができたことも、今後の下級生の探究活動により効果を与えられたものと考えられる。反面、学校外での活動が増え、生徒間のモチベーションの差にはアプローチしづらくなった部分がある。対面だからこそ効果的な「雰囲気づくり」に焦点を当てて指導することが求められる。

先端科学研究では、物理部は、全国高等学校総合文化祭自然科学部門における奨励賞受賞を始め、県内外の様々なコンテストに積極的に参加し、受賞を重ねることができた。コロナ禍においても、感染対策を徹底した上での外部講師の招聘、外部機関との連携、積極的な討論等を行ってきた成果が結実したものと言える。その他の科学系部活動は、統合による部員数増加により、文化祭等で活躍の場を得ることができた。しかし、コロナ禍による活動制限により、研究活動が定常的にできていない状況が続いている。今後も、科学系部活動の活性化をさらに進めていく必要がある。

理工系女子生徒の育成においては、前年に引き続き、新型コロナウイルス感染症の影響により、お茶の水女子大学の研究室見学ができず、代替行事も実施できなかった。次年度は、感染症の影響が小さくなればと願うばかりである。

科学系オリンピック・科学の甲子園等での入賞を目指した活動では、物理部の生徒が科学の甲子園群馬県大会に参加した。筆記試験のみの実施、かつ今大会の成績では入賞には至なかったものの、生徒が実力を試せる良い機会であることに代わりはない。今後は活動をさらに活性化させるとともに、幅広い科学の基礎知識を充実させ、科学の甲子園での全国大会出場や科学オリンピックでの上位入賞などの実績を残すことが課題といえる。

上記のようなプログラムを行うことで、当初の目的はおおよそ達成できたと考えられる。一方で、プログラムを実施する中で上記のようないくつかの課題も残した。来年度へ向けて計画したプログラムの内容を再度検討し、継続的にプログラムを行えるように研究開発していく必要がある。

4 研究課題C

4.1 仮説, 研究開発単位の目的, 仮説との関係, 期待される成果

ア 仮説

地域の教育資源と連携した教科横断的な学習やアントレプレナーシップ教育の視点を持った講座を実施することによって、ステークホルダーからの期待に応え、校内外の科学技術への理解増進を図るとともに、国際社会や持続可能な社会を担う科学技術人材を育成することができる考える。

イ 研究開発単位の目的

社会の様々な人や組織との対話を通して、学びを人生や社会に生かそうとする人間性を育成する。

ウ 仮説との関係

地域社会の様々な人や組織との対話や協働を通して、自らの学びの意味を自覚するとともに、科学と社会のかかわりを見出して、持続可能な社会に貢献しようとする力を身に付けることができる。

これらの力を「学びの創発」とする。「学びの創発」によって、新たな価値観の創造による社会の変革に挑戦しようとする力を育成することができる。

エ 期待される成果

- 地域の人材による招聘講座を実施することで、地域を理解し、その課題について探究的な学習をする。これにより、学習内容と自分の人生や社会との関わりとを結び付けて理解し、主体的に学び続ける力を育成することができる。
- 本校教員が教科の専門性を生かしながら教科横断的な学習を指導する。これにより、問いかけや対話を通して生徒の探究的な活動を支援することができる。また、「主体的・対話的な深い学び」にかかる教員の指導力向上にもつながる。
- 課題研究発表会等で発表することにより、地域と一体化した学習の成果を普及・共有することができる。
- 海外の大学生や研究者と交流することによって、英語運用能力をさらに高め、国内外の多様な人々と協働できる科学技術人材を育成することができる。
- これらの「学びの創発」によって、桐生地区における理数教育の一環システムのモデルを構築することにつながる。

(1) 探究 I

a. 概要

探究 I では、桐生市や群馬大学理工学部をはじめとした地域の研究者や有識者との対話や協働を通して、学びを人生や社会に生かそうとする人間性の育成を身につけさせることを目指している。桐生学の講演では桐生市役所や群馬大学理工学部、桐生医師会、森産業株式会社の協力を得て実施した。

【桐生学講義】

[第1回] 令和3年10月5日(火)5・6限 (リモート配信にて下記講座を受講した)

演題：森産業株式会社研究開発部 田中祐生様 「キノコ・菌類をもっと身近に」(全生徒対象)、
桐生市役所観光交流課 高島雄佑様 「桐生市内の観光資源を再発見！」(普通科対象)、
群馬大学副学長 板橋英之様 「群馬大学発ベンチャーの挑戦」(理数科対象)

[第2回] 令和3年10月19日(火)5・6限 (リモート配信にて下記講座を受講した)

演題：桐生医師会菊地医院 菊地雅子様 「いろいろな医者，開業医の仕事，新型コロナウイルス感染症の注意点と予防接種」(全生徒対象)、
桐生市役所文化財保護課 萩原清史様 「桐生市の文化財」(普通科対象)、
桐生市役所公園緑地課 石井智陽様 「カッコソウをまもろう」(理数科対象)

【フィールドワーク】

[第1回] 令和3年11月16日(火)5・6限

[第2回] 令和3年12月7日(火)5・6限

[第3回] 令和3年12月9日(木)6限

11月13日、12月3日、12月9日の3日間において、班の調査段階に応じてフィールドワークを行った。訪問先は、桐生市役所、桐生織物記念館、日盛堂、伊勢屋、辰見屋、小松屋、株式会

社グッドアイ，有限会社平野商店，株式会社アンカー，桐生明治館，シルクル桐生，訪問介護ステーション桐生等であった。現地に赴きインターネットや文献調査では得られない情報を得ることができた。また，アンケートや街頭インタビューを実施した班もある。

フィールドワークを行う際は，生徒が主体的に関わるよう，自分で事前に訪問先と日程等を調整し，計画書を作成した上で実施した。

b. 検証

(a) 検証方法

1月25日の校内発表会が終了した後に，生徒向けのアンケートを行った。

(b) 成果

生徒向けのアンケートについては，87%の生徒が「地域や社会についての理解が深まった」と答えた。特に，「多様な人々と対話する力や意見交換する力が向上したか」という設問に関しては87%の生徒が向上したと答えた。また，様々な講義やフィールドワーク等による情報収集を経験することで，88%の生徒が，「物事を多様な観点から考察する力が向上した」と答えた。

(c) 課題

桐生学講義に関しては，前年の反省を踏まえて，桐生市役所以外からの講師派遣を実施できた。医師と企業の研究職の方の講義により，より地域社会の理解および具体的な研究への理解につながった。60分授業の導入で総実施回数が減ったことにより，桐生学講義は前年4回から2回になった。そのため講義数を厳選し，社会科学領域と自然科学領域のバランスを調整した一方で，領域の多様性の確保がやや難しくなり，その結果「桐生学」のテーマ設定においてもその影響が見られた。

フィールドワークに関しては，限られた実施回数の中かで事前準備から生徒が主体的に行動し実施することができた。アンケートや街頭インタビューは，よりよいものにするために内容の精査や実施方法の工夫などに課題が残る。

(2) 地域力による脱温暖化と未来の街 ～桐生の構築

a. 対象

2年生「探究」MAYU 領域選択者（20名）

b. 実施内容及び方法

本プログラムは，群馬大学大学院理工学府・環境創生部門 教授 宝田恭之 先生の協力により，科学技術振興機構・研究開発プログラム「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」プロジェクトと連携したプログラムとして，本校普通科理系・理数科の2年生が小学校へ出向き，環境問題や電気自動車MAYUとその活用法について教師役として小学生に説明するという取り組みである。

今年度については，コロナウイルスによる9月の分散登校のため，高校側の授業の遅れや学校行事予定の変更などにより，本校生徒たちが小学校に訪問して授業を行うことについて，実施を検討したが中止となった。その代替プログラムとして，群馬大学の天谷賢児教授，野田玲治准教授，電気自動車MAYUを開発・製造している企業の宗村正弘様，MAYUの運用を担っている企業の清水宏康様の協力を得て，ライフサイクルアセスメント(LCA)を用いて環境問題や電気自動車MAYUについての研究を行った。

5月18日(火) 講師：野田玲治(群馬大学理工学府准教授)

内容：全体講義 講義名「地域力による低炭素社会の構築Ⅰ」

会場：群馬県立桐生高等学校

6月1日(火) 講師：宗村正弘((株)シンクトゥギャザー)，登丸貴之((株)桐生再生)

TA：小島由美(群馬大学大学院理工学府環境創生理工学領域博士後期課程2年)

内容：全体講義 講義名「電気自動車MAYUの特徴と使い方」

電気自動車MAYUの見学，試乗

会場：群馬県立桐生高等学校

6月15日(火) 講師：天谷賢児(群馬大学理工学府教授)

TA：小島由美(群馬大学大学院理工学府環境創生理工学領域博士後期課程2年)

内容：全体講義 講義名「地域力による低炭素社会の構築Ⅱ」

会場：群馬県立桐生高等学校

1月28日(水) 講師：野田玲治(群馬大学理工学府准教授)

TA：小島由美(群馬大学大学院理工学府環境創生理工学領域博士後期課程2年)

内容：「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」校内発表会

会場：群馬県立桐生高等学校

→まん延防止等重点措置の発令に伴い、講師を呼ばずに校内のみの実施に延期・変更

c. 検証

(a) 検証方法

探究でのルーブリック評価、発表会でのルーブリック、および、生徒アンケート。

(b) 成果

コロナウイルスの関係で予定がかなり変更になり、小学校への出前授業も中止となったが、前年度の研究をもとにライフサイクルアセスメント（LCA）を用いて環境問題や電気自動車 MAYU についての評価を実施することができた。群馬大学や地元の企業、桐生市との連携をしながら、生徒の研究テーマも地元桐生についての課題を取り扱うことができ、生徒は桐生のバス会社や電気自動車を製造している企業などへも情報収集のためにメールや電話で問い合わせを行った。

(c) 課題

今年度は小学校への出前授業が中止となった。来年度もコロナウイルスの影響で高校生が小学校に出向くところが可能かどうかを検討し、各連携機関と調整を行っていく必要がある。

(3) 探究Ⅱ

a. 概要

探究Ⅱでは、県内地域の研究者や有識者との対話や協働を通して、探究的な活動を主体的に遂行するための基礎となる資質・能力を身につけさせ、科学研究に必要となる実践的な発表力・英語力の育成、実践的な数値処理能力・統計処理能力の育成を目指している。

9月7日（火）

研究に必要な基礎的な数値処理能力・統計処理能力を身につけさせるため、共愛学園前橋国際大学奥田雄一郎教授によって講義「統計学の基礎」、群馬大学関庸一教授によって講義「データ解析の基礎」を行った。

11月16日（火）

研究に必要な実用的英語能力の基礎的な力を身につけるため、群馬大学大学院理工学府海野雅史教授によって講義「科学英語講座～学校を卒業してから使う英語～」を行った。

b. 検証

(a) 検証方法

参加した生徒のリフレクションシートの記述を質的に検証した。

(b) 成果

数値処理能力・統計処理能力育成については、基本的な方法論や知識が無い状態で「統計処理」や「データ分析」に取り組む段階と比較し、生徒自らが考え主体的に取り組もうとする姿勢がみられるようになった。実践的な英語力の育成については、英語で研究論文を書くうえで、よく使用される特徴的な表現方法について学ぶことができた。実用的場面における英語運用能力を高めるとともに、科学的思考に対する興味関心が深まった。

(c) 課題

実際の研究結果に関するデータの整理、分析等の処理方法、また、科学英語特有の表現や語句について、これからも継続して指導することが必要である。

(4) アースデイ

a. 対象

物理部、化学部、生物部、地学部に所属する1年生から3年生の生徒（61名）

b. 実施内容及び方法

令和元年度までは4月に群馬大学理工学部の桐生キャンパスで開催されていたが、昨年度（令和2年度）から新型コロナウイルス感染の影響で、桐生キャンパスでの開催は中止となった。

アースデイは自然と科学の調和を考え、地球にやさしく、人にやさしくすることを考え、美しい自然環境を保った地球、地上のみんなの共生社会、さらに平和で落ち着いた暮らしにつながることを考えるきっかけとするために開催されている。例年通りの開催であれば、一般の来場者の方に、各部の

活動内容を知っていただくための発表や簡単な体験実験を行う予定であった。

c. 検証

(a) 検証方法

中止のため検証できなかった。

(b) 成果

中止のため成果なし。

(c) 課題

昨年度に続き、今年度も中止となってしまったため、来年度に向けてアースデイを経験している生徒・職員が少なくなっているため、過去の資料等を見返し、継続していくことが必要である。

(5) 群大桐高科学教育検討会

a. 概要・目的

本校教員と群馬大学理工学部・大学院理工学府の教員が、高大連携・高大接続の在り方、探究活動の実施内容や指導方法等について協議・意見交換を行う機会とする。また、群馬大学の教授陣から「探究」の進め方や、まとめ・発表に対する指導・助言を得る。加えて生徒の実態に応じた専門性の高い課題研究を実施する際の協力依頼や、SSHの取組に対する外部評価・指摘を得ることも目的の一つとする。

b. 実施内容及び方法

協議の中心は学校設定科目「探究」の取組について。

○日時 令和3年12月6日(月) 16:00～

○場所 群馬大学桐生キャンパス 1号館4階 第一会議室

○次第

- 1 あいさつ 群馬大学(園山教授) 桐生高校(竹内校長)
- 2 自己紹介(群馬大学) 教員:園山, 松原, 山本, 天羽, 弓仲, 佐伯
事務:増野, 渡邊, 星野
(桐生高校) 校長:竹内 副校長:小島 教頭:星野
教諭:関口, 高野, 諏訪, 原嶋, 橋本, 北村(敬称略)

3 報告・協議

(1) 今年度の活動報告と今後の予定(【 】は群馬大学への協力依頼内容)

- ① 1学年「探究Ⅰ」「探究基礎Ⅰ」実施途中経過報告(含む「スーパーサイエンス講座」, 「科学英語講座」)
【講師の派遣】, 【探究活動への助言】
- ② 2学年「探究Ⅱ」「探究基礎Ⅱ」実施途中経過報告(含む「地域力による脱温暖化と未来の街～桐生の構築」, 「スーパーサイエンス講座」, 「科学英語講座」)
【講師・TAの派遣】, 【探究活動への助言】
- ③ 3学年「探究Ⅲ」課題研究の報告(「課題研究発表会」含む)
【講師の派遣】【実習・まとめへの助言】, 【論文形式報告書作成についての助言】

(2) 桐生高校SSH第Ⅳ期目申請について

(3) その他 質疑・意見交換

c. 成果

探究活動に関しては、Ⅲ期目から全校生徒を対象とし、全教員でその指導にあたる形が始まったが、今年度Ⅲ期目最終年度を迎え、学校全体に浸透し醸成してきている。その中で、地元群馬大学との連携は欠かせないものであり、今年度も各種発表会での指導助言者や、スーパーサイエンス講座の講師等でご協力をいただいた。次年度に関しても、引き続き同様の協力をいただけるようお願いをし、快諾を得ることができた。

新型コロナ・ウィルスの拡大により、活動や取り組みに制限がかかる場面もあったが、3学年の最終発表となる口頭発表会や、2学年のテーマ検討会等に、大学教授を招いて実施することができ、生徒たちにとって有用なアドバイスをいただくことができた。また、本校で探究活動を経験した生徒が、群馬大学においても主体的に研究活動に取り組み、リーダーシップを発揮しているというお話もいただき、高校での経験が、生徒の資質・能力伸長の糧になっていることを実感することもできた。

第Ⅳ期目申請に向けても、忌憚のないご意見や協力の約束をいただくことができ、改めてこの群大

桐高科学教育検討会の意義を感じた。

d. 課題

概ね肯定的な意見をいただくことが多かった。その中で、生物領域の課題研究に関して「生物分野は観察や実験に時間がかかることもあり、週に1回しかない授業スケジュールについてや、調査・研究の時期や期間が限られてしまう点について、改善策はないか」というご指摘をいただいた。3年間を通しての大きな流れが枠組みとしてある現状で、すぐには対応しきれない部分もあるが、次年度以降の検討材料のひとつとしたい。

また、評価に関してのご意見もいただいた。「グループ研究を行う中で、評価をどのように行っているのか。何もしていない生徒(フリーライダー)がいた場合、グループ内でどう差別化していくのか。」といったものであった。これに関しては、まずはフリーライダーを作らない指導を心掛け、その上でルーブリックに基づく評価をさらに浸透させていきたい。

今年度だけでなく、Ⅲ期目の5年間を振り返り課題を洗い出すこと、それをⅣ期目の取り組みに活かすこと、これが大きな課題である。

(6) サイエンスアドバイザーシステム

a. 概要・目的

大学等の研究者や本校卒業生のSSHサポーターを募り、名簿に登録する。専門的な立場から、生徒の課題研究・探究活動に対する指導助言を得る。

○実施：年間を通じて活動

○対象：全校希望者

b. 成果

年間予定の中では、群馬大学、高崎経済大学に協力を仰ぎ、2学年「探究Ⅱ」で9月と1月にTAとの意見交換会が計画されていた。しかし、新型コロナ・ウィルスの影響により、実施を断念せざるをえなかった。6月のテーマ検討会や、その後の教員からの指導により生徒の研究のサポートを行い、相互評価の場を複数回設けることで、代替的な取り組みとする等、中止に対し柔軟に対応することができた。

c. 課題

世の中の状態を鑑み、年度当初、予定を立てる段階で、代替案も考えておけるような体制をとることが必要であるといえる。高大接続の取り組みの一つとして、継続して行っていきたいが、一方で校内の内部人材(例えば上級生から下級生へのアドバイス等)の活用も検討できるといいと思える。

(7) 「群馬県SSH等合同成果発表会」等

a. 概要・目的

群馬県が主催する「合同成果発表会」や「理科研究発表会」、各種学会の高校生部門等で発表する。生徒の実態に応じて、英語による発表や質疑応答を行い、発表力・発問力や実践的な英語運用能力も養う。

b. 実施内容・方法・対象および c. 成果

(今年度は新型コロナ・ウィルス感染予防のため中止となった。ただし、オンラインにて担当者間の連絡や情報交換は密に行った。)

(8) 「SSH海外米国研修」

a. 対象

1・2年生 希望者

b. 実施内容・方法・対象および c. 成果

(今年度は新型コロナ・ウィルス感染予防のため中止となった)

4.2 検証

成果

○地域の人材による招聘講座を実施することで、地域を理解し、その課題について探究的な学習をすることができた。これにより、学習内容と自分の人生や社会との関わりとを結び付けて理解し、主体的に学び続ける力を育成することができたと考える。

○本校教員が探究グループを担当することにより、教科の専門性を生かしながら教科横断的な学習を

- 指導する場面が数多く見られた。これにより、問いかけや対話を通して生徒の探究的な活動を支援することができた。また、「主体的・対話的な深い学び」にかかる教員の指導力向上にもつながった。
- 課題研究発表会等で発表することにより、地域と一体化した学習の成果を普及・共有することができた。
 - これらの「学びの創発」によって、桐生市役所との連携や群馬大学との連携等を通して、桐生地区における理数教育の一環システムモデルを構築する第一歩となった。

課題

- 各事業単独としては一定の成果が挙げられたが、それらの相互関連性を生徒に意識させることが弱かった。その原因としては、各事業に参加する生徒が経費の問題等から限定されてしまうケースが多かったことが挙げられる。各事業により多くの生徒を参加させる計画の工夫が必要となる。
- 産学官との連携を試み、すべての分野での手厚い協力を得ることができたが、地元産業界全体には、本校のSSHについての理解を深めることが不十分であった。桐生市商工会議所をはじめ、関連機関とのさらなる連携強化が必要である。
- 各事業の講師の方々の意識をデータ化することが不十分であった。講師の方々から見た生徒の取組状況や本事業のあり方について今後聞き取りを行い、来年度では講師アンケートを作成し、実施していく必要がある。

V. 実施の効果とその評価について

1 令和3年度について

1.1 生徒

(1) 調査概要

1, 2年生全員には令和4年1月下旬, 3年生全員には令和3年9月にアンケート調査を実施した。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 令和3年度アンケート結果 1 生徒アンケート」に記載。

(3) 分析

「Q2(好奇心)『未知の事柄への興味・関心が向上しましたか?』」「Q3(探究心)『真実を探り, 明らかにしようとする気持ちが向上しましたか?』」の間に「そう思う」「ややそう思う」と回答した生徒が1, 2年生とも高い結果となった。「もともと高かった」と回答する生徒も3~4%いた。

「Q8(進路への影響)『SSHの活動は, 大学進学に役立つと思いますか?』」の間では「そう思う」「ややそう思う」と回答した生徒が1年生で90%, 2年生で76%, 3年生で82%となり, 昨年の95%, 78%, 77%と比較すると3年生で増加傾向である。特に, 生徒は新しい大学入試についての情報にも触れており, SSH活動で学ぶ内容への意識が高くなっていると考えられる。

「Q13(応用力)『学んだことを応用することへの興味は向上しましたか?』」の問いについては「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した生徒の割合が1年生は84%, 2年生は73%, 3年生は80%となり, 昨年の90%, 79%, 83%となり一昨年までの3年生の意識が最も低くなる傾向ではなく3年生でも継続するように変化してきている。Ⅲ期目のプログラムが軌道に乗ってきたことが要因ではないかと考える。

1.2 教職員

(1) 調査概要

教職員に令和4年1月にアンケート調査を実施した。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 令和3年度アンケート結果 2 職員アンケート」に記載。

(3) 分析

「Q11『SSH活動は生徒の進学意識の向上につながると感じますか。』」や「Q12『SSH活動は進学実績の向上につながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合がそれぞれ77%, 70%となり, 昨年度の79%, 79%より下降した。生徒アンケートでは「Q8(進路への影響)『SSHの活動は, 大学進学に役立つと思いますか?』」の間では「そう思う」「やや思う」と回答した生徒が1年生では90%, 2年生では76%, 3年生では82%であり, この値は昨年度の95%, 78%, 77%と同程度である。「Q13『SSH活動は生徒の視野を広げることにつながると感じますか。』」や「Q14『SSH活動は生徒の主体性や協働性を向上させることにつながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は98%, 98% (昨年も98%, 98%) と高いが, 「Q11」や「Q16『SSH活動は教員の教科指導力の向上につながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は77%, 72%であり, 「Q13」や「Q14」の項目より低い。

1.3 保護者

(1) 調査概要

1, 2年生保護者には令和4年1月, 3年生保護者には令和3年10月にアンケート調査を実施した。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 令和3年度アンケート結果 3 保護者アンケート」に記載。

(3) 分析

「Q13『お子さんが将来社会で必要となる能力の育成に役立つと思うか。』」の間で「そう思う」「ややそう思う」を選択した割合が1年生で93%, 2年生で87%, 3年生で88%, 「Q15『SSH活動に取り組めて良かったと思うか。』」の間で「そう思う」「ややそう思う」を選択した割合が1年生で92%, 2年生で92%, 3年生で90%となっており, SSH活動に取り組めたことへの満足度は高い。平成30

年度から各学年の発表会を保護者にも公開をしたことで、「Q3『どのようなSSH活動をしているか知っているか。』」の間で「そう思う」「ややそう思う」を選択した割合が平成30年度は1年生で63%、2年生で55%、3年生で48%（平均55%）であり、一昨年度（令和元年度）は1年生で62%、2年生で62%、3年生で57%（平均60%）、昨年度（令和2年度）は1年生で54%、2年生で60%、3年生で65%（平均59%）であったが、今年度は47%、50%、54%（平均50%）と低くなっている。これは昨年度と今年度はコロナウイルスの影響により、発表会を保護者公開できなかったことや学校自体が休校、今年度の桐生女子高校との統合により旧桐生女子高校入学生の保護者については今までの取組をお知らせする機会が少なかったことが原因と考える。

2 第Ⅲ期指定期間経年比較について

2.1 生徒

(1) 調査概要

1, 2年生全員には平成30年（平成29年度）～令和4年（令和3年度）の1月下旬～2月上旬、3年生全員には平成30年（平成29年度）は1月、平成30年（平成30年度）～令和3年（令和3年度）の9月にアンケート調査を実施した。R01年度およびR02年度入学生については旧桐生高校入学生のみの集計となっている。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 第Ⅲ期指定期間アンケート結果 1 生徒アンケート経年比較」に記載。

(3) 分析

「Q2(好奇心)『未知の事柄への興味・関心が向上しましたか?』」「Q3(探究心)『真実を探り、明らかにしようとする気持ちが向上しましたか?』」「Q13(応用力)『学んだこと応用することへの興味は向上しましたか?』」の間に「そう思う」「ややそう思う」と回答した生徒がH29年度入学生については3年間の平均が60%強となっているが、H30年度入学生からR02年度入学生においては、80%程度となっており、伸長がみられるようになった。「もともと高かった」と回答する生徒も2～4%程度いた。H29年度入学生に関しては、第Ⅲ期指定のプログラム開発初年度であったため、試行錯誤した部分が多かった。H30年度入学生からはプログラムを改善することで、上記の項目の値が高くなってきた。

「Q8(進路への影響)『SSHの活動は、大学進学に役立つと思いますか?』」の間では「そう思う」「ややそう思う」と回答した生徒がH29年度入学生については3年間で60～70%となっているが、H30年度入学生からR02年度入学生においては、80%程度となっている。一方で、「Q7(進路選択への影響)『SSHの活動が自らの進路選択に影響を及ぼしましたか?』」の間では「そう思う」「ややそう思う」と回答した生徒がH29年度入学生については多少低かったものの、H29年度入学生からR02年度入学生において30～40%代とあまり変化はない。進路選択については、SSHの取組以外の影響や高校入学時に将来の進路を決めている生徒もいるため、影響が低いと考えられる。ただ、Q8の「SSHの活動は、大学進学に役立つと思いますか?」については、高い数値となっており、課題研究などの取組から学ぶべきものはあるという意識は高くなっている。特に、H30年度入学生以降、生徒は新しい大学入試についての情報にも触れており、SSH活動で学ぶ内容への意識が高くなっていると考えられる。

2.2 教職員

(1) 調査概要

教職員に平成30年（平成29年度）～令和4年（令和3年度）の1月下旬～2月上旬にアンケート調査を実施した。平成29年度～令和2年度までは、旧桐生高校の教職員のアンケート結果であり、令和3年度は桐生女子高校と統合し、新たな桐生高校に所属する教職員アンケートである。統合により令和2年度と令和3年度を比較すると、令和3年度の教職員のうち52%が桐生女子高校および他の高校からの赴任者である。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 第Ⅲ期指定期間アンケート結果 3 職員アンケート」に記載。

(3) 分析

「Q11『SSH活動は生徒の進学意識の向上につながると考えますか。』」の間に「思う」「やや思う」

と回答した割合は H29 年度～R01 年度の 68%，72%，66%から R02 年度，R03 年度には 79%，77%と上昇した。「Q12『SSH活動は進学実績の向上につながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は H29 年度～R03 年度でそれぞれ 53%，63%，66%，79%，70%（特に、「思う」と回答した割合は 13%，19%，24%，28%，28%）となり、徐々に上昇してきている。生徒アンケートでは「Q8(進路への影響)『SSHの活動は、大学進学に役立つと感じますか?』」の間では「そう思う」「やや思う」と回答した生徒が H29 年度入学生については 3 年間で 60～70%となっているが、H30 年度入学生から R02 年度入学生においては、80%程度となっている。進路については、教職員と生徒では、生徒のアンケート結果の方が高い値を示している。

「Q13『SSH活動は生徒の視野を広げることにつながると感じますか。』」や「Q14『SSH活動は生徒の主体性や協働性を向上させることにつながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は H29 年度～R03 年度で「Q13」については 96%，97%，98%，98%，98%，Q14 については 93%，94%，93%，98%，98%と高いが、「Q11」や「Q16『SSH活動は教員の教科指導力の向上につながると感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は H29 年度～R03 年度で 68%，75%，71%，75%，72%であり、「Q13」や「Q14」の項目より低い。また、「Q14」の主体性や協働性については、生徒アンケート「Q16(主体性)『物事に自ら進んで取り組もうとする姿勢が向上しましたか?』」「Q17(協働性)『周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上しましたか?』」の間で結果も「そう思う」「やや思う」と回答した生徒が H29 年度入学生については 80%程度、H30 年度入学生から R02 年度入学生においては、90%程度となっており、教職員の結果と同じ程度の値となっている。

「Q23『SSH活動は学校外の機関との連携が深まり、教育活動を進めるうえで役立つと感じますか。』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は H29 年度～R03 年度で 91%，91%，93%，92%，94%となっており、桐生地区における理数教育のモデルが構築されてきた。生徒アンケートの「Q19(地域・社会)『地域や社会についての理解が深まりましたか?』」の間に「思う」「やや思う」と回答した割合は H29 年度～H31 年度入学生の 3 年生の時には 71%，77%，76%であり、2 年生からⅢ期目のプログラムを導入した H28 年度入学生の 3 年生の時の 62%よりも高くなっており、SSHを通じた地域との連携による教育活動により、生徒の地域や社会についての理解が深まっている。

「Q7『SSH事業に対して学校全体で組織的に取り組んでいると感じますか。』」や「Q12『SSH活動は進学実績の向上につながると感じますか。』」，「Q15『SSH事業は教育課程や教育方法の開発に役立つと感じますか。』」，「Q20『SSH活動の情報は近隣の中学校(中学生)に伝わっていると感じますか。』」の間については、「思う」「やや思う」と回答した割合が H29 年度～R02 年度では上昇してきているのに対し、R03 年度になると、前年度より下降してしまう傾向がみられた。これは、半数以上の教職員の異動が原因ではないかと考えられる。「Q5『本校のSSH活動の内容を理解していますか。』」についても、「理解している」「やや理解している」と回答した割合は R03 年度も前年度までと大きな差はないが、「理解している」と回答した割合は、H29 年度の第Ⅲ指定 1 年次の値に近くなっている。本校の特色である SSHに関して、概ねは理解しているが SSH活動が他の活動に及ぼす影響等の理解については、統合後の本校の課題である。加えて、コロナウイルスの影響により分散登校や休校への対応が優先的となっており、SSH活動についても中止している事業が多くなってきていることも一因と考えられる。

2.3 入学高校別・学科別生徒

(1) 調査概要

令和 3 年度の桐生高校と桐生女子高校の統合により、令和 3 年度の 2 年生(令和 2 年度入学生)と 3 年生(平成 31 年度入学生)は、旧桐生高校と旧桐生女子高校の生徒全員が新たな桐生高校の生徒となり、全員対象で SSH活動を実施した。そのため、桐生女子高校に平成 31 年度と令和 2 年度に入学した生徒は、旧桐生高校の 1，2 年生の SSHプログラムを経験しておらず、今年度からの取組となった。統合前にも桐生女子高校でも統合を見据えて、本校の SSHの内容を一部実施していた。

旧桐生高校では理数科は共学、普通科は男子のみとなっており、旧桐生女子高校は普通科の女子のみとなっていた。統合により、理数科も普通科もどちらも共学となった。

今回のアンケートは「1 令和 3 年度について 1.1 生徒」の 2 年生全員には令和 4 年 1 月下旬、3 年生全員には令和 3 年 9 月にアンケート調査を実施したものを、入学高校別および入学学科別に集

計したものである。

(2) 調査結果

「④関係資料 IX. 第Ⅲ期指定期間アンケート結果 2 入学高校・学科別生徒アンケート」に記載。

(3) 分析

①令和3年度2年生について

桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で差がみられない項目もあるが、「Q3（探究心）」「Q4（理科・数学への興味）」「Q5（科学技術への興味）」「Q7（進路選択への影響）」「Q9（数学への学習意欲）」「Q10（理科への学習意欲）」「Q12（倫理観）」「Q13（応用力）」「Q20（科学技術への理解）」「Q28（課題発見力）」「Q29（情報活用能力）」「Q30（数値処理能力）」の項目（全32項目中12項目）で「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，理数科の数値が普通科の数値よりも高いという結果になった。

「Q6（国際性）『他国の文化や生活について興味が増しましたか？』」の項目では，「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で41%，42%，57%と旧桐生高校と旧桐生女子高校では，旧桐生女子高校の方が高い値を示す一方で，「Q11（英語の学習意欲）『SSHの取組により，学校での英語の学習に対する意欲が増しましたか？』」の項目では，「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で43%，39%，32%と逆の順序となっている。理数科生徒は，上記の12項目に加え，「Q11（英語の学習意欲）」の項目でも意識調査の値が大きい。「Q27（国内外）『英語で学んだり，表現したりする力が向上しましたか？』」の項目についても，「そう思う」「ややそう思う」と回答した割合は，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で47%，45%，36%と「Q11（英語の学習意欲）」の項目同じ結果となった。

②令和3年度3年生について

「Q4（理科・数学への興味）」「Q5（科学技術への興味）」「Q7（進路選択への影響）」「Q9（数学への学習意欲）」「Q10（理科への学習意欲）」「Q15（科学的な知識・技能の活用）」「Q20（科学技術への理解）」「Q28（課題発見力）」の項目（全32項目中8項目）で「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，理数科の数値が普通科の数値よりも高いという結果になった。一方で，「Q19（地域・社会）」の項目については普通科の数値の方が理数科の数値よりも高い値となった。普通科生徒の課題研究のテーマが，地域や社会の課題を扱っているものが多くなっていることが要因であると考えられる。

2年生と同様に「Q6（国際性）」の項目では，「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で48%，59%，73%と旧桐生高校と旧桐生女子高校では，旧桐生女子高校の方が高い値を示す一方で，「Q11（英語の学習意欲）」の項目では，「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で48%，53%，44%と同程度となっている。

「Q9（数学への学習意欲）『SSHの取組により，学校での数学の学習に対する意欲が増しましたか？』」については，「そう思う」「ややそう思う」「もともと高かった」と回答した割合が，桐生高校理数科，旧桐生高校普通科（男子），旧桐生女子高校普通科（女子）で64%，42%，27%と大きな差が出ている。文系の生徒にとっては数学が授業にない生徒もいるため，このような結果となったと考えられるが，文系理系を問わず，教科横断的に学習に取り組ませることが今後の課題である。

「Q21（挑戦する力）『物事に挑戦しようとする姿勢が向上しましたか？』」「Q22（粘り強く取り組む力）『失敗をして物事に粘り強く取り組む力が向上しましたか？』」の項目では，「そう思う」「ややそう思う」と回答した割合は，旧桐生女子高校生徒の方が，10%程度高いという結果になった。

VI. SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況について

1 中間評価の結果

「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可能と判断される。」

2 中間評価における主な講評

- ① 研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価
【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】
- ② 教育内容等に関する評価
【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】
- ③ 指導体制等に関する評価
【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】
- ④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価
【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】
 - ・理数系クラブには 41 名の生徒が在籍しており、コンテストや外部の発表会等にも積極的に参加するなど活発に活動しており、評価できる。今後もより一層生徒の主体性を育むとともに、活動の質を高めていくことが望まれる。
- ⑤ 成果の普及等に関する評価
【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】
 - ・「探究 I」の授業公開、SSH課題研究発表会の一般公開や他校教員を含めた情報交換会の実施、視察受け入れ、「学びの技法」の他校への配布等、成果の普及・発信に積極的に取り組んでおり、評価できる。3 期目の学校としてこれまでの成果を他校にも分かりやすい形でまとめ、学校ホームページ等を通じて公開していくなど、研究成果の普及・発信により一層取り組んでいくことが望まれる。

上記のように、本校の取組は評価された。中間評価を受けて、指摘された下線部ア、イについての改善状況を以下に記載する。

3 中間評価における主な講評についての改善・対応状況

(1) 下線部ア「理数系クラブ生徒のより一層の主体性の育成と活動の質の向上」について

下記のように物理部が全国総合文化祭参加代表校選考群馬県大会の物理部門において、令和元年と令和2年度に連続で最優秀賞となり、令和3年度の全国総合文化祭で4位5位相当となる奨励賞を受賞した。また、令和2年度には日本学生科学賞群馬県審査においても最優秀賞と優秀賞を受賞し、最優秀賞のテーマは中央審査に進むことができた。さらに神奈川大学理科・科学論文大賞において団体奨励賞を受賞するなど、中間評価後の部活動等において、生徒の今までの活動が実を結び、活動の質を高めることができた。

令和元年度：物理部 群馬県理科研究発表会 物理部門 最優秀賞，2位，3位
科学の甲子園群馬県大会 課題実技競技部門 2位
スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 生徒投票賞

令和2年度：物理部 第44回全国総合文化祭自然科学部門 物理部門 出場
物理部 神奈川大学理科・科学論文大賞 団体奨励賞
物理部 日本学生科学賞群馬県審査 最優秀賞（中央審査に進出），優秀賞
物理部 第45回全国総合文化祭参加代表校選考群馬県大会 物理部門 最優秀賞，3位

令和3年度：物理部 第45回全国総合文化祭自然科学部門 物理部門 奨励賞（4位5位相当）
物理部 ぐんまプログラミングアワード IOT 部門 最終審査進出

(2) 下線部イ「他校への研究成果のより一層の普及・発信」について

コロナウイルスの影響により、本校での情報交換会や視察等の受け入れができない状況が続いた。その中でも、Web ページに加え、下記のように本校の取組の普及・発信を行った。

令和元年6月にはベネッセの『VIEW21 高校版 2020年度 6月号』，令和2年2月には河合塾の『ガイドライン 2021年2・3月号』で本校の探究活動についての取組が掲載され，探究のポイントを広く紹介することができた。また、『SSHパンフレット2020～2021』SSH指定校の特徴的な取組として，

大学・企業との連携について桐生市役所や群馬大学理工学部等との連携により地域を中心に社会とのかかわりを見出して課題研究を行っている様子が取り上げられたり、県内外の研究大会等において本校の取組を発表したりした。

- R01年：『SSHパンフレット 2020～2021』にて桐生市役所や群馬大学理工学部等との連携が掲載
- R01年6月：ベネッセ『VIEW21 高校版 2020年度6月号』にて本校の探究活動についての取組が掲載
- R01年7月：『群馬県教育課程研究協議会』にて本校の探究活動の実践例を県内の高校に発表
- R02年2月：河合塾『ガイドライン 2021年2・3月号』にて本校の探究活動についての取組が掲載
- R03年8月：『高等学校探究活動推進研修講座』にて本校の探究活動の取組を県内の高校に発表
- R03年10月：『第49回全国理数科教育研究大会』（オンライン開催）にて本校の取組を紙上発表
- R03年12月：『群馬県高等学校教育研究会理化学部会 東部地区主催研修会』にて本校の探究活動の取組を県内の高校に紹介

Ⅶ. 校内におけるSSHの組織的推進体制について

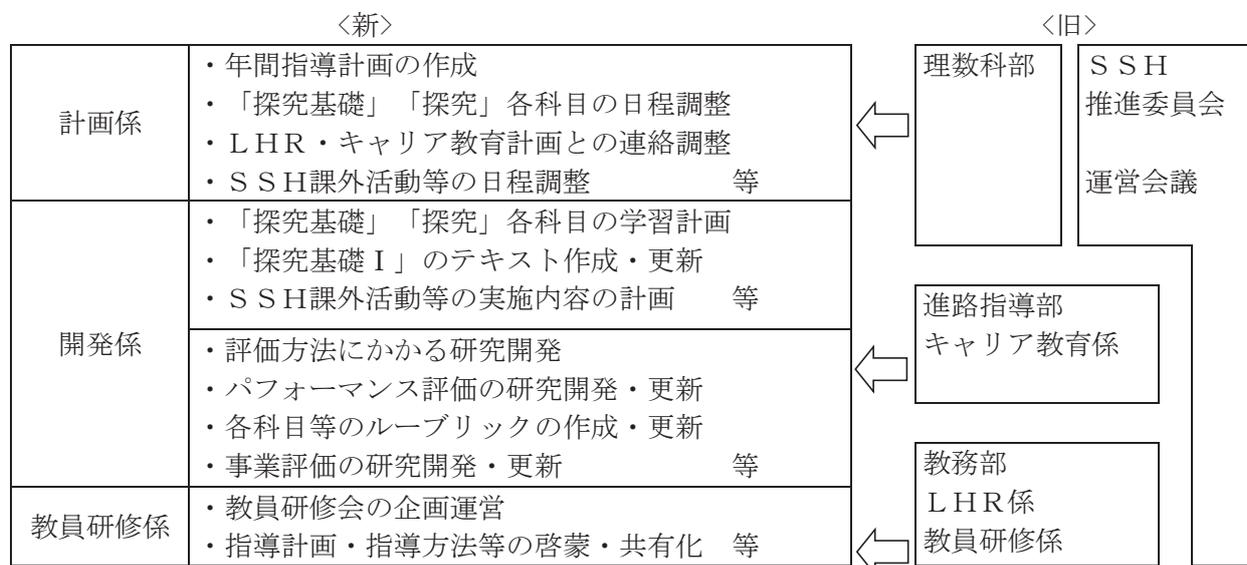
SSH指定Ⅱ期目までは理数科部を中心にSSH推進委員会がSSHの計画立案・実施・評価を担当していた。さらに、管理職、推進委員、英語科担当者が集まる「主担当会議」を定例化し、毎週実施していた。

第Ⅲ期のカリキュラムを再構築するに伴い、平成29年度の校務分掌では「資質・能力育成部」を新設し、校長・教頭も含め、毎週会議を実施した。新設当初は構成人数が教職員の半数程度となり、分掌全体での会議を実施することができず、各学年の動向の集約が不十分であった。そのため令和元年度から資質・能力育成部を、主に学年担当者を中心に組織して運営している。資質・能力育成部という分掌は他校にはないため、新設した当初は管理職等の異動に伴い、校内でもSSHを含めて具体的にどのような業務をこの分掌が担うべきものなのかの議論や調整などが必要であった。平成30年度までは、各分掌の学校行事等との調整を図るため、毎週の会議に教務主任、進路指導主事、生徒指導主事も参加し、計画係にも加わっていたが、令和元年度からは、管理職と資質・能力育成部での会議となった。

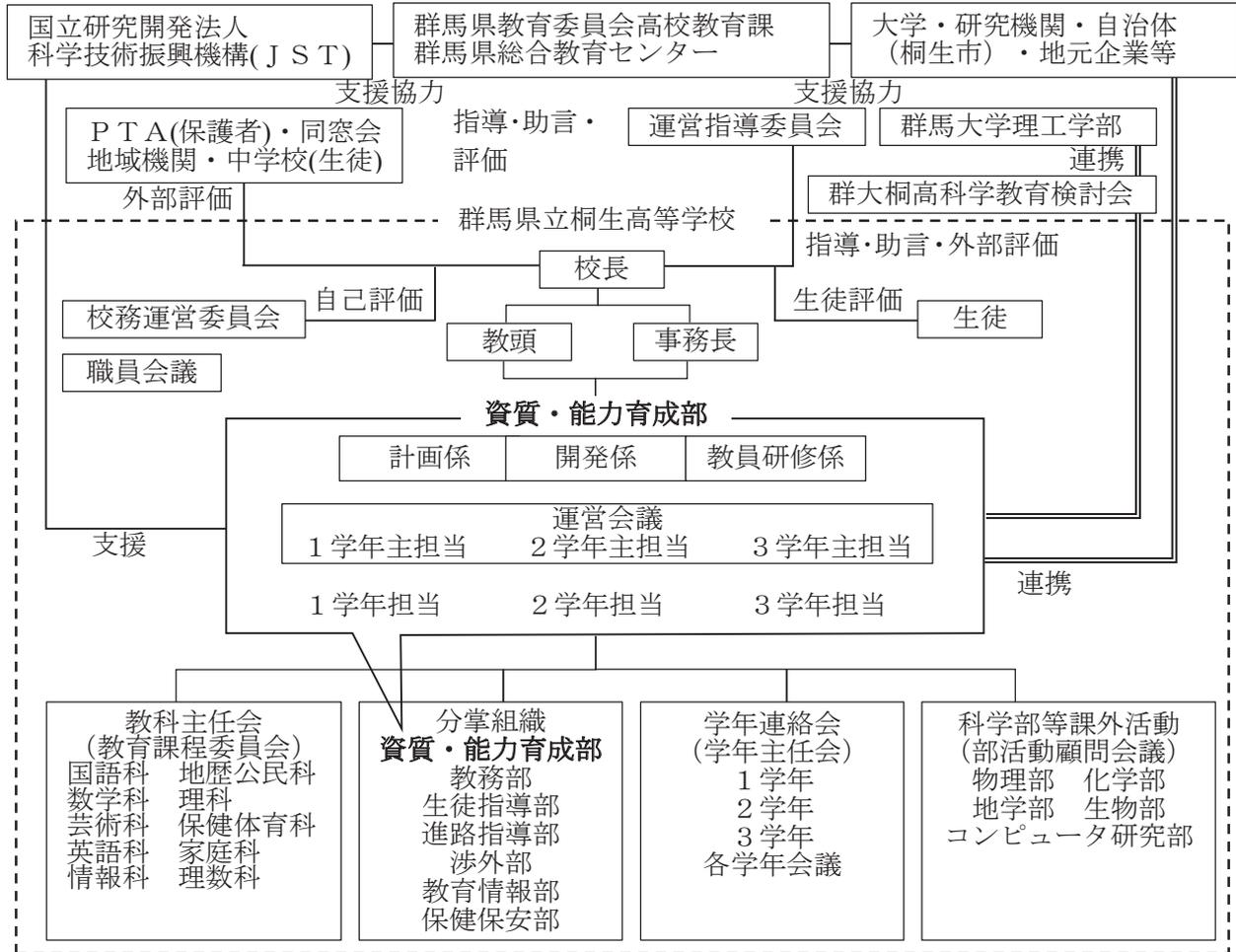
平成29年度と平成30年度は、教務主任が資質・能力育成部長を兼務しており、それとは別にSSH主担当者、副部長を置き、副部長も校務運営委員会に参加し、運営を担っていた。その後、令和元年度からは資質・能力育成部長と教務主任との兼務の形を廃止し、正式にこの分掌のみの部長の席を設けた。それにより校務運営委員会への参加を含めてそれまで副部長が担っていた業務を行うようになった。

一方で、理数科部を廃止したため、理数科主任や理数科の担任を中心に理数科の特色や行事等を議論する機会が減少したことが課題である。

○「資質・能力育成部」の業務分担(新旧組織の対照)



○組織体制の概念図



○「資質・能力育成部」の組織変遷

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
部長・副部長	○教務主任が部長を兼ねる。 ○SSH 主担当者とは別に、副部長を置き、副部長は校務運営委員会に出席する。		○SSH 主担当者とは別に教務主任との兼務ではない資質・能力育成部長を置く。 ○資質・能力育成部長が校務運営委員会に出席する。		
構成人数	34 名	27 名	19 名	13 名	16 名
毎週の会議	校長, 教頭, 教務主任(資質・能力育成部長), 副部長, SSH 主担当者, 進路指導主事, 生徒指導主事, 各学年担当者など資質・能力育成部のうちの一部の職員。	校長, 教頭, 教務主任(資質・能力育成部長), 副部長, SSH 主担当者, SSH 事務職員, 進路指導主事, 生徒指導主事, 各学年担当者など資質・能力育成部のうちの一部の職員。	校長, 教頭, 資質・能力育成部長, SSH 主担当者, SSH 事務職員, 各学年担当者など資質・能力育成部全員。	校長, 副校長, 教頭, 資質・能力育成部長, SSH 主担当者, SSH 事務職員, 各学年担当者など資質・能力育成部全員。	

Ⅷ. 成果の発信・普及について

1 学校向け雑誌等による情報発信

令和元年度、6月にはベネッセの『VIEW21 高校版 2020年度 6月号』に本校の取組について探究学習の拡大・改善から学校全体の教育活動の整備へという内容で、取り上げられ、情報の発信を行った。

また、令和元年度、2月には河合塾の『ガイドライン 2021年2・3月号』には、探究の技法のオリジナルテキストや新たな校務分掌を設置し、全校での探究的な学習を実現という内容の記事が掲載され、探究のポイントを広く紹介することができた。

『SSHパンフレット 2020～2021』SSH指定校の特徴的な取組として、大学・企業との連携として、桐生市役所や群馬大学理工学部等との連携について地域を中心に社会とのかかわりを見出して課題研究を行っている様子が取り上げられた。

2 公開授業・情報交換会

2.1 平成29年度 第1学年「探究Ⅰ」公開授業

(1) 日時

平成29年9月25日 5, 6限

(2) 参加者

群馬県内高校教員40名、教育委員会・大学5名、指導講師・関係者15名（産業能率大学含む）

(3) 実施内容及び方法

本校1学年7クラスの生徒に対し、実際の探究学習活動を始めるに当たって、課題発見とその解決に向けた主体的な取り組み姿勢を醸成する目的で、「主体的学習者育成プログラム」（産業能率大学開発）を実施した。各クラス担任が生徒を指導するにあたり、産業能率大学より杉田一真准教授を講師に招き、教員研修を事前に2回（全教員対象1回・当該授業担当教員対象1回）行っておいた。7教室を同時に開放し、参観者には、自由に各教室に出入りして生徒の授業参加の様子を見てもらった。参観時間終了後には授業研究会を設けて、授業のねらいやデータ数値に見られる生徒の変容等を説明、参加者との意見交換や質疑を実施した。

2.2 平成30年度 第3学年「平成30年度SSH課題研究発表会」公開

(1) 日時

平成30年6月5日（火）14:20～16:15

(2) 参加者

県内外高校教員11名、教育委員会・大学教授・学校評議員等8名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において3年生の代表生徒6班による課題研究成果の口頭発表会を実施した。県内の高等学校や他県のSSH指定校の先生方へ公開を実施した。県内のSSHからは互いの発表会への参加をしい、情報交換を行った。

2.3 平成30年度 第2学年「平成30年度2年生最終発表会」公開・情報交換会

(1) 日時

平成31年1月28日（月）13:10～16:30

(2) 参加者

県内高校教員14名、教育委員会1名、大学からの講師11名、保護者55名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において2年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表会した。保護者公開として、発表を参観していただき、生徒と質疑応答なども行っていた。来年度から総合的な探究の時間の実施に向け、県内の高等学校からも先生方が参加し、発表会終了後には本校の取組についての事例紹介を行い、情報交換会も実施した。

2.4 平成30年度 第1学年「平成30年度1年生校内発表会」公開

(1) 日時

平成31年2月8日（金）13:10～15:30

(2) 参加者

大学からの講師 6 名，保護者 80 名程度

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において 1 年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表会した。保護者公開として、発表を参観していただき、生徒と質疑応答なども行っていた。

2.5 令和元年度 第 3 学年「令和元年度 S S H 課題研究発表会」公開・情報交換会

(1) 日時

令和元年 6 月 21 日(金) 13:20～16:30

(2) 参加者

県内外高校教員 7 名，大学からの講師 4 名，教育委員会・学校評議員等 7 名，保護者 23 名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館および旧昭和小体育館において 3 年生の代表 11 班による課題研究成果の口頭発表会を実施した。県内高等学校や他県 S S H 指定校の教諭および 3 年生保護者へ公開した。発表会終了後には教諭による情報交換会を実施した。県内 S S H 指定校は互いの発表会への参加をしあい、情報交換を行った。

2.6 令和元年度 第 2 学年「令和元年度 2 年生校内発表会」公開・情報交換会

(1) 日時

令和 2 年 1 月 30 日(木) 13:10～16:30

(2) 参加者

県内外高校教員 11 名，大学からの講師 11 名，保護者 74 名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において 2 年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表会した。保護者公開として、発表の参観や生徒との質疑応答なども行っていた。県内高等学校や他県 S S H 指定校からも先生方が参加し、発表会終了後には本校の取組についての事例紹介を行い、情報交換会も実施した。

2.7 令和元年度 第 1 学年「令和元年度 1 年生校内発表会」公開

(1) 日時

令和 2 年 1 月 31 日(金) 12:50～15:20

(2) 参加者

大学からの講師 6 名，保護者 105 名程度

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において 1 年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表会した。保護者公開として、発表を参観していただき、生徒と質疑応答なども行っていた。

2.8 令和 2 年度 第 2 学年「令和 2 年度 2 年生校内発表会」Web 発信

(1) 日時

令和 3 年 1 月 27 日(水) 14:20～16:20

(2) 参加者

大学からの講師 10 名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において 2 年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表した。この校内発表会の様子を保護者へ Web により後日公開した。本来であれば、保護者にも来校していただき、生徒と質疑応答などもしていただいているが、新型コロナウイルスの影響により、生徒のみでの実施となった。また、県内高等学校教諭等の参加と、発表会後に情報交換会も新型コロナウイルスの影響により中止となった。

2.9 令和 2 年度 第 1 学年「令和 2 年度 1 年生校内発表会」Web 発信

(1) 日時

令和 3 年 1 月 29 日(金) 12:50～15:20

(2) 参加者

県内高校教員 1 名， 大学からの講師 6 名

(3) 実施内容及び方法

本校第一体育館において 1 年生全員が今年度の探究の成果をポスターで発表した。この校内発表会の様子を保護者へ Web により後日公開するとともに， 桐生女子高校の生徒へ代表班の発表を視聴してもらった。2 年生と同様に， 本来であれば保護者にも来校していただき， 生徒と質疑応答などもいただいているが， コロナウイルスの影響により， 生徒のみでの実施となった。

3 研修会

3.1 群馬県立桐生女子高等学校職員研修会

(1) 日時

平成30年11月21日(水)15:30～16:30

(2) 参加者

群馬県立桐生女子高等学校教員 30 名程度

(3) 実施内容及び方法

本校のSSH担当者 2 名が群馬県立桐生女子高等学校会議室にて， 本校のSSHの取組事例の紹介を行った。平成 33 年度に本校と桐生女子高校が統合し， 新高校が開校するため， 桐生女子高校での来年度からの総合的な探究の時間の内容について情報提供を実施した。

※その他の研修会等での事例発表については， 「V. SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況について 3 中間評価における主な講評についての改善・対応状況」に記載。

IX. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

SSH指定第Ⅲ期ではⅡ期目までの理数科のみの取組から， 理数科・普通科の全校への取組に拡大したことで， 対象人数の増加や授業時間の確保や学校行事などとの調整などが求められ， 対応してきた。しかし， 令和元年度 3 月からのコロナウイルスの影響による休校等により， 学校行事や予定していたスケジュールが変更を繰り返し， 各方面での再連絡と再調整が求められた。

さらに， 本校は令和 3 年度に群馬県立桐生女子高校と統合し， 新しい桐生高校となり， クラス数の増加や教職員の大幅な異動による影響がある。統合により今までのSSHの取組や探究活動等を恒常化・継承していくための手段が必要である。女子生徒の割合も今までよりも多くなっているため， 理工系女子育成の観点も重要である。運営指導委員会でも， 統合については意識づけの段階からずれがあると認識し， SSHの取組を浸透させるには労力が必要であると助言をいただいた。

また， 対象生徒を理数科， 普通科の全校生徒に拡大したことにより， Ⅱ期目までに構築したプログラムを普通科生徒も含めた形で実践し， 探究的な学習等を実施してきた。一方で， 理数科と普通科でSSHの取組内容に差別化が図れない状況となった。科学技術人材育成において， 理数科生徒の資質・能力を向上させるための理数科対象のさらなるプログラム開発が十分にできていなかった。この点を課題に今後の研究開発を実施していく。

④ 関係資料

I. 令和3年度の教育課程表

学校名 群馬県立桐生高等学校		課程名 全 日 制			学科 理数科	対象学級数 1,2,3学年 男女2学級
教科名	科目名	単 位 数			摘 要	
		1年	2年	3年		
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語	国語総合	4			<p>・細線で結ばれた中から1科目を選択する。</p> <p>〈1年〉 「探究Ⅰ」をもって「総合的な探究の時間(1単位)」に替える。</p> <p>〈2年〉 「探究Ⅱ」をもって「総合的な探究の時間(1単位)」に替える。</p> <p>〈3年〉 「探究Ⅲ」をもって「総合的な探究の時間(1単位)」に替える。</p> <p>*印は学校設定教科・科目を示す。</p>
		現代文B		2	3	
		古典B		3	2	
	地理 歴史	世界史A	2			
		世界史B				
		日本史B				
		地理A		2		
		地理B			③	
	公民	*世界史研究A			⑤	
		現代社会 政治・経済	2		③	
	数学	数学Ⅰ				
		数学Ⅱ				
		数学Ⅲ				
		数学A				
		数学B				
	理科	物理基礎				
		物理				
		化学基礎				
		化学				
		生物基礎				
	保健 体育	生物				
		地学基礎				
	体育	2	2	3		
保健	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	②				
	美術Ⅰ	②				
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	4				
	コミュニケーション英語Ⅱ		4			
	コミュニケーション英語Ⅲ			4		
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ		2	2		
英語 会話	英語会話					
	家庭 情報		2			
社会 と 情 報	社会と情報	2				
	主 と し て 開 設 さ れ る 専 門 学 科 に お け る 教 科 ・ 科 目	理数数学Ⅰ	5			
理数数学Ⅱ			4	5		
理数数学特論			2	2		
理数物理			4			
理数科学		2	3	3		
理数生物		3				
理数地学						
課題研究						
*理数物理Ⅱ				⑤		
*理数生物Ⅱ			⑤			
学 校 設 定 科 目	*探究基礎Ⅰ	1				
	*探究基礎Ⅱ		1			
	*探究Ⅰ	1				
	*探究Ⅱ		1			
	*探究Ⅲ			1		
小 計		33	33	33		
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1		
総合的な探究(学習)の時間		(1)	(1)	(1)		
合 計		34	34	34		

学校名		課程名			学科		対象学級数	
群馬県立桐生高等学校		全 日 制			普通科		1学年男女6学級 2,3学年男女8学級	
教科名	科目名	単 位 数					摘 要	
		1年	2年		3年			
			文型	理型	文型	理型		
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語	国語総合	5					
		国語表現						
		現代文A						
		現代文B		3	2	3	3	
		古典A						
		古典B		3	3	3	2	
	*国語研究				④			
	地理 歴史	世界史A	2					
		世界史B		3				
		日本史A						
		日本史B		3				
		地理A			2			
		地理B						④
	*世界史研究A					⑤		
	*世界史研究B					④		
	*日本史研究					⑤		
	公民	現代社会	2					
		倫理						
		政治・経済					④	④
	数学	数学Ⅰ	3					
		数学Ⅱ		4	3			
		数学Ⅲ			①			⑤
		数学A	2					
		数学B		2	2			
		*数学研究			①			
		*数学研究A						②
	*数学研究B						④	
	*数学研究C						⑦	
	理科	科学と人間生活						
		物理基礎			2			
		物理			②			④
		化学基礎	2					
		化学			3			3
		生物基礎	2					
生物				②			④	
地学基礎			2					
地学								
*化学基礎研究					②			
*生物基礎研究					②	②		
*地学基礎研究						②		
保健 体育	体育	2	2	2	3	3		
	保健	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	②						
	美術Ⅰ	②						
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	4						
	コミュニケーション英語Ⅱ		4	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ					4	4	
	英語表現Ⅰ	2						
	英語表現Ⅱ		2	2	2	2		
	英語会話							
家庭	家庭基礎		2	2				
	家庭総合							
	生活デザイン							
情報	社会と情報	2						
	情報の科学							
※	英語	時事英語				④		
教科・ 学校 設定 科目	*探究	*探究基礎Ⅰ	1					
		*探究基礎Ⅱ		1	1			
		*探究Ⅰ	1					
		*探究Ⅱ		1	1			
		*探究Ⅲ					1	1
小 計		33	33	33	33	33		
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	1	1		
総合的な探究(学習)の時間		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		
合 計		34	34	34	34	34		

※主として専門学科において開設される教科・科目

II. 運営指導委員会記録

1 第1回運営指導委員会

(1) 日時・会場 令和3年10月2日(土) 13:30~15:30 リモート Zoom ミーティング

(2) 出席者 [運営指導委員] 村上正巳(群馬大学大学院医学系研究科臨床検査医学教授), 小林一弘(桐生市教育委員会教育長), 石井和之(東京大学生産技術研究所教授), 大森昭生(共愛学園前橋国際大学学長), 齋藤公児(日本製鉄(株)技術開発本部顧問)

[群馬県教育委員会] 天野正明(高校教育課長), 今井亮臣(高校教育課教科指導係指導主事)

[桐生高校] 竹内敏彦校長, 小島靖夫副校長, 星野亨教頭, 服部好男事務長, 関口賢司(理科・物理), 諏訪賢一(理科・生物), 原嶋悠嗣(数学), 高野優作(理科・物理), 亀田絵里(理科・化学), 山寺玲子(理科・生物)

(3) 内容

ア 1 学年活動報告と今後の予定(原嶋)

年間計画・学びの技法・桐生学等の講座内容。等

イ 2 学年活動報告と今後の予定(諏訪)

年間計画・テーマ検討会。スーパーサイエンス講座。等

ウ 3 学年活動報告と今後の予定(高野)

口頭発表会。報告書作成。等

エ 先端科学研究 活動報告(関口・山寺)

物理部・生物部の活動報告。コロナウイルスによる影響。等

オ 海外研修について(諏訪)

コロナウイルスによる中止。等

カ 第IV期SSHの申請について(関口)

中間評価。新たな研究開発課題。等

(4) 質疑応答・指導助言

ア 1 学年活動報告と今後の予定

[村上] 桐生高校と桐生女子高校の統合によつての課題はなかったですか。

[原嶋] 生徒数の増加, 共学となり非常に議論も活発になりプラスに働いている。

[村上] 良い影響があったということですね。リモート講義は, 何割くらいあったのですか。

[原嶋] 学びの技法全体で 11 講座, そのうち 2 講座が分散で 160 名リモート実施しました。

[大森] 学びの技法で学んできたことの意味というものを理解し, 研究を進め探究として資質能力を身に付けてほしい。

[小林] 桐生の文化財やカッソウについて学ぶことを通して人々, 自然や環境問題として考えていくという広がりを期待している。

[石井] 桐生学が発展してきて, 良い形に広がっている。これまでやった活動を分類し, それらがどうつながっているかを, 体系化する。それをいかに横展開していくか期待している。

[大森] 学びの技法のアップデートを課題とし, 学年進行で, 探究全体をとらえているというのは非常に大きな意味を持っている。

イ 2 学年活動報告と今後の予定

[村上] テーマ検討会, 79 班ということで負担が大きかったのでは。

[関口] 基本的には今までと同じような形で, 何とかご協力いただき, 実施できました。色々協力的な先生が多いので, 日程さえ合えば, 皆さん協力してくださるということで, 非常に助かっております。

[大森] 本学の教員にとつても貴重な機会で, 高校生は今何をやっているのか? ということを知れてありがたく, 日程さえ可能であればどんどん協力をしたい。

[石井] 昨年度から 200 人から 400 人になったという理解でよろしいか。

[諏訪] 昨年度桐生高校が 6 クラス 240 人です。

[石井] そうすると 1.5 倍以上増えて, 80 のテーマを今まで通り同じようにやるのは難しいのでは。

[関口] 今の 2 年生だけが特殊。現 1 年生から 320 名ということで, 来年度からは 2 クラス減。もう少し人数が少なくても済むと考えている。

[星野] 医療的なテーマは, iPS 細胞などはどこに分類すれば良いのか。

[村上] 生物ですね。医療系テーマを希望する生徒は多いのでしょうか。

[諏訪]進学先希望者は非常に多い。課題研究のテーマ設定になると、様子が違う。iPS 細胞をテーマに設定を考え始めたという生徒もいるが、実験をやろうとなったときに、手に負える範囲で実験をしようとする、それがグループ研究のテーマにはならないというのが現状。

[大森] 生徒さんの発表動画を作らせるというのは、いかがなものか。グループが増加すると他の発表が聞けない。指導の先生が、事前に見ておくことによって効率的な指導の在り方ができる。後輩への蓄積にもなっていく。1年生の時の発表動画をポートフォリオにためておいて、3年生で見たら自分の成長に気づく。

[石井] 桐生高校の大きなアドバンテージっていうのは、同じ市内に群馬大学の理工学部があるということ。アドバンテージをうまく生かすということ、桐生市のいいところをうまく生かすということにある程度ウェイトを置いたほうが最終的に桐生高校にいいものができる。

[小林] 桐生高校の子どもたちが、学びの経験をする中で高まった興味関心をいかに今後生かしていくか。子どもたちの生の経験をいかに提供できるか、時間等難しい面もあるが、最先端のものを触れさせたいという方向性、私たちからもお願いしたい。

ウ 3学年活動報告と今後の予定

[村上] 口頭発表会で、旧桐高・旧桐女のそれぞれの領域に関して一つずつ代表班を選んで発表したということでしょうか。

[高野] 旧桐高が10領域の10班。旧桐女が9領域の9班です。

[村上] 学生の反応はいかがだったでしょうか。

[高野] 発表の場が作れたのは、良かったです。

[村上] 発表内容についてはいかがだったのでしょうか。旧桐高・旧桐女でいろいろ違いがあるのでしょうか。

[高野] 旧桐高は、時間数が2時間、倍やっているので、データ分析等は、ちょっと桐高の方が有利だったと思います。

[村上] 「水上飛行機のフロートの形状による加速性能の違い」の発表はいかがだったでしょうか。

[高野] 他の学校の生徒さんやその会場にいらした外部指導の先生方から多くの意見をいただき、まだまだ、いろいろ掘り下げるべき部分があったなと反省して帰ってきたというのが実情です。

[大森] ルーブリック評価をして、教員と生徒の評価をこう比較・検討していくと、生徒さんの方が若干厳しい評価をしていて、ほぼ傾向は変わらない。生徒さんの自己評価能力が高いのか、ルーブリックがかなりしっかりしたものができている。ブレが生じないルーブリックができている。桐高の目標の力が三年間でついたのかを、どこで見るのかが求められてくる。ルーブリックの開発も含め、これは三年生の課題というより、SSH 事業全体の課題として、理論が特化、次のステージに向けて考えられていくポイント。

[石井] テーマを繋いでみて、クラスターをつくると、桐生高校がやっていることの傾向が出てくる。他県のSSHと比較し、分析してみる。比較によって桐生高校の特徴が出てくる。

エ 先端科学研究 活動報告

オ 海外研修について

[諏訪] コロナ禍で、今年度も実施を見合わせる。実施できない年が今年で、三年連続となり、海外派遣以外の別の実施可能な代替プログラムを、模索中。

カ 第IV期SSH申請について

[石井] 桐生高校の特徴を出した方が良い。分類と体系化ということを意識されると良い。群馬大学理工学部との関係の改善を。講座や課題研究の指導手当等は、支給されるのか。

[関口] JSTの規定どおり支給されます。

[石井] 「学びの技法」の他校への配信を積極的にやった方が良いですね。

[小林] 桐生学について、全面的に協力していきたい。課題研究発表会等義務系小中学校教員や子どもたちが参加できるように紹介していきたい。

[大森] 群馬大学理工学部と連携し、その後の大学進学にも影響できるぐらいの関係性があっても良いのではないかと思います。中学生とも連携し「中高大の連続性」も築きあげてください。コロナ化で国際関係のところは大変だと思います。オンラインでの交流のお手伝いも協力できればと思っています。

2 第2回運営指導委員会

(1)日時・会場 令和4年1月22日(土) 13:30~15:30 リモートZoomミーティング

(2)出席者〔運営指導委員〕村上正巳(群馬大学大学院医学系研究科臨床検査医学教授),小林一弘(桐生市教育委員会教育長),石井和之(東京大学生産技術研究所教授),大森昭生(共愛学園前橋国際大学学長),齋藤公児(日本製鉄(株)技術開発本部顧問)

〔群馬県教育委員会〕千明康寛(高校教育課次長),今井亮臣(高校教育課教科指導係指導主事)

〔桐生高校〕竹内敏彦校長,小島靖夫副校長,星野亨教頭,服部好男事務長,関口賢司(理科・物理),諏訪賢一(理科・生物),原嶋悠嗣(数学),高野優作(理科・物理),亀田絵里(理科・化学),山寺玲子(理科・生物)

(3)内容

ア 1学年活動報告(原嶋)

イ 2学年活動報告(諏訪)

ウ 3学年活動報告(高野)

エ 先端科学研究 活動報告(関口・山寺)

物理部・生物部の活動報告。

オ 第Ⅲ期SSHの総括と第Ⅳ期SSHの申請について(関口)

(4)質疑応答・指導助言

ア 1学年活動報告

イ 2学年活動報告

ウ 3学年活動報告

エ 先端科学研究 活動報告(関口・山寺)

[村上]コロナ禍でオンライン授業などのあったと思いますが,全体を通して課題等がありましたらお願いします。

[竹内]分散登校でハイブリッド授業を展開した。同じ内容を2日行うことなく進度を保てるようにした。ICTに関して得手不得手があるが,後半にはICTの教育力向上に良い機会となった。ハイブリッドよりもどちらか一方に統一されているほうが授業はしやすいという意見があった。

[原嶋]分散登校時の授業について,良かった点は,生徒1人に1台配布されたChromebook端末を生徒たちが上手に活用しており,うまくICTを取り入れられていると実感できたことです。その反面,リモートになると発信のベクトルが教員から生徒への一方ばかりになり,生徒どうしの方向に向けづらくなっています。端末を活用しながらもベクトルの方向を増やしていくことが課題です。

[諏訪]ICTの活用で一番効果があったのは,Googleのドライブによるファイルの共有です。WEB上でやりとりができたため教室と自宅で同時に情報を共有することができ,グループの全員が関わらなくてはいけなかった環境が整ったというのが指導していて一番良かった点です。研究内容だけでなく,ポスター作成や発表準備でも同じことが起こり,指導の形態の一つとして有効な活用方法かと思っています。

[高野]まずは,生徒どうしの話し合いがしづらいというのがリモートの欠点かと思っています。ただ,一人一端末があることによって時間を区切ることができ,二者面談という形はやりやすかったと思います。また,学校ではどうしても一つの画面,一つの試料に注目しがちですが,画面ごと共有できる為資料が見やすいと感じました。また,器具等にも,注目させたい部分にカメラを近づけてクローズアップできるところがかなりの利点になると感じています。

[関口]物理部の生徒はICT機器を使いこなして活動していますが,ChromebookではWordやExcelとの互換性の面では使いづらい部分があります。そして,やはり対面で議論ができないことも足りない部分があるのかなと感じています。

[山寺]生物部です。生物系の実験になりますと,途中で止めることができない研究が多く,今も植物の生育に関する実験を始めたところで自宅待機になってしまいました。現在は,生徒の代わりに私が観察して生徒に報告している状態です。生物系の実験で,自宅でもできそうなものがあれば教えていただきたいなというのがあります。

[大森]オンラインの学びの効果がまだ定まっておらず,先生方個人のスキルやクラス規模や教科によっても違うと思います。大学の授業についてもエビデンスがそろっていない。まだまだ試行錯誤を続けていく時期でもあると思います。資料の共有ができるというのはすごく良いですね。大学

でも、大規模授業の中で一つの教室では難しいことが、ICT 内でグループ分けをすることでやりやすくなることがあります。学会発表会場がオンラインにあるような、そんなツールも活用しながら、発表会自体を生徒に企画させてみるのも、探究のプロセスでは面白いのではないかと思います。

[石井] オンラインによる学習というのは知識を習得する面ではうまく機能しやすく、プロジェクトマネジメントや課題設定といった面はなかなか機能しづらいのだろうと思います。対面でしかできないこと、オンラインの良いところを切り分けてやられるとよいと思います。

[齋藤] オンラインについては国立情報学研究所がかなり情報を集めているので参考にできるのではないかと。また、1年生の報告から学びの技法がアップデートできていないということであったが、これは物理的な問題か予算的な問題なのか。

[原嶋] 学びの技法がアップデートできていないという表現に語弊があった。学びの技法は1年目2年目にアップデートしているが、リモート授業となりその形式に合わせたアップデートという意味である。

[齋藤] オンライン版を作っておくのも大事かと思えます。

[小林] 小中学校では分散登校時に長時間での活用をしていないので、桐生高校の授業の様子を聞かせてもらいたい。

[原嶋] リモートだと生徒の表情が非常に読みづらいというデメリットがありますが、多くの先生が動きを促し表情の代わりを表現していました。リモートが解消された後もこの動きが残り、授業での反応がよりわかりやすくなりました。また、教科で Classroom をカレンダー機能で共有しているので、他の先生が授業に参加することも可能となり、教員どうしの研究にもなっています。

[大森] 課題の中で先生方の温度差があったが、学校教育目標と SSH のものとのすり合わせが必要になってくる。第IV期を迎えることも踏まえ、最終段階で学校全体でと考えることは非常に重要な観点だと思っています。

[関口] 本校でもグラウンドデザインの作成を進めているところです。教科で学んだことを SSH の探究活動で使う、あるいは探究活動で培ったことを普通の教科でも、というつくりで4期申請も考えております。そのあたりを資質能力育成部において年数回グラウンドデザイン、学校教育目標に関する研修も行っているところです。

[村上] 今後の第IV期 SSH 申請の大きな取り組みになるかと思えますが、桐生高校と桐生女子高校の統合の影響はどういったものがあったのでしょうか。

[関口] 統合についてですけれども、今年度の教員でもともと桐生高校にいた方に比べ、桐生女子高校または別の学校からいらした先生が半数以上というのが現状です。桐生女子高校さんには2,3年前から桐高で行っていることを説明し、今年の2年生3年生につきましては同じような足並みでスタートできるようにお願いしていたところです。比較的スムーズにしている部分もありますが、外部からいらした先生には流れを把握しきれないところがあるという点は今後の課題と思います。そのあたり、第IV期申請について資質能力育成部を中心に学校全体で SSH 活動に取り組んでいくというところで強化していきたいです。

[竹内] 特別な分掌として資質能力育成部を校内に置いているのですけれども、今後はより強固なものにしていき、そこで決まったことをその都度全職員と共有しすぐ実行していきたい。人事の関係で異動となっても、同じように取り組み、さらに異動した先でもと群馬県全体に普及していけるのではないかと思います。この課題については強みにももっていけるのではと考えております。

[齋藤] 組織には人事異動があり、組織マネジメントが大切であるので、教育委員会のかたもおられるので、群馬県として県教職員の方をこういった同じレベルまでもっていくような人材育成にご注意を払っていただくとよい。

[大森] 学校目標としては、自由な発想とチャレンジ精神で未来を牽引する資質能力をとありまして、SSH では科学技術を兼ね備えた人材を育てるというふうになっています。その整合性が説明できるような、学校の目標の一部として、学校全体と SSH の目標が同じ方向を向いていることがわかるようなストーリーがあるといいと思います。

オ 第Ⅲ期SSHの総括と第Ⅳ期SSHの申請について

[石井] 桐生女子高校との統合に伴い、理系を専攻する女子の育成にも力を入れるという話でしたが、日本は管理職等における女性の割合が非常に少ない。そこはやはり、高校・大学の段階で人材を育

成していくかが極めて重要であります。大学進学となると理学部や工学部に進学する女子生徒が少ないことが問題になっており、原因の一つは、女子生徒はお母様の影響を受けやすく、お母様が理系について全くわかっていないからだと考えられています。そこを打破するためにも、理系に進んで活躍されている女性のキャリアパスを示せる機会が設けられたら良いと思います。卒業生で活躍されている方、このSSHの活動の結果としてこういう人材が育っているといった例をあげられると良いPRになると思います。

[竹内] 貴重なご指摘ありがとうございます。全校で取り組むというのがキーポイントですので、男女関係なく科学技術面でリードしていく人材を育成できる点をPRできたらと、改めて感じたところでもあります。やはり、保護者の意向が生徒の進路に反映されるのは非常に感じており、進路に関して保護者への周知や正しい認識をしてもらうため取り組みをしなければと思います。

[村上] 部活動で割と物理部の生徒が活躍されているようだが、物理部以外の生物部や化学部などの活性化はどうなっているのか。

[小島] 統合により部活動の数が多くなり、地学部も化学部もあるが、理科の教員が運動部の顧問にとられてしまい、そちらを見なくてはならないという状況で活性化が図られていないのが現状である。

[大森] 群馬大学理工学部は、国立大学の中で最も女子比率の高い学部ともいわれており、女子学生の育成に非常に力を入れてこられたところです。現在桐高と理工学部がタッグを組んでいますので、キャンパス内の様子を見せることもできるのではと思います。このSSHモデルの中身だけでなく、人材育成が目標だとすると、その先のキャリアまで桐高は見据えているというアピールもできると感じました。日本はジェンダーギャップ指数が156ヶ国中120位ほどと低い状況になっているので、リーダーを育てる意味も桐高の1つの指名でもあると思います。全国的な発信ということで、『VIEW21 (ベネッセ)』とか『ガイドライン (河合塾)』に載っているのも、非常にすごいことで全国の高校の先生が読んでいるはずですから今後も発信を続けていってほしい。

データサイエンス講座や情報科学講座を今後しっかりやっていくことに大賛成であるが、理系・文系を問わず基礎の部分のところは地域研究とか、いわゆる文系研究もやってきたわけだが、データサイエンスの観点も重要な役目だと思います。

[竹内] 旧桐高も旧桐女も100年を越える伝統校ですので、活躍されているOB・OGの人は豊富ですし、そういった意味でも群大理工学部さんとタイアップしながら強化していけたらと思います。情報発信という面でも、第4期目では学校のWebページを使って取り組みやSSHについて積極的に更新していこうと考えております。

[齋藤] 志望大学を決めるのと同様に、今度は企業の方も積極的に呼んで、幅広く質問する機会を増やしてもいいのかなと思います。早いうちに、大学を選んだその先のキャリアパスの企業があるんだということをしっかり見据えてあげることが大事なかと、企業の立場からお話しさせていただきました。

[竹内] 女子はこうだというイメージを払拭するためにも、企業の方をお呼びするのは非常に有効だと思います。

[小林] 第IV期のSSHの申請に向けて、第III期まで培われてきた土壌に、新たにたくさんの女子生徒が一緒になった訳ですので、理数系の楽しさが失われないような、先生自身もワクワクするような授業を、やはり子どもたちの育成だけでなく理数科目の文理分断から脱却する意味でも期待しています。高校には人事異動に関して希望を表明する制度があると思いますが、来年度、再来年度に向けて例えばSSHに就労を希望するであるとか、物理のプログラミング教育に就労を希望するとか希望を表明する制度をうまく活用すれば先生方もやりがいをもって取り組めるのではと感じました。

[村上] 群馬大学でも「医工連携」ということで、医学部と理工学部が連携して研究に取り組んでいます。今後、キャリアパスという観点で、協力できることはあるかと思います。

Ⅲ. 教育課程上に位置づけた課題研究の研究テーマ一覧

1 1年生 課題研究テーマ一覧 教科：「探究」 科目：「探究Ⅰ」

組	班	テーマ	組	班	テーマ
1組	1	食の流行を花ばんに！～隠れた桐生の食～	5組	1	アイスまんじゅう～シロアジと丸永製菓のアイスまんじゅうを比較し、桐生の特徴を見つける～
1組	2	桐生市の魅力調査-観光競争力指数を用いて-	5組	2	最高の桐生観光プランを！
1組	3	まだあの店知らないの？ひと目でバッチリ！桐高からすぐの人気スポット！	5組	3	桐生の高齢化福祉の現状と他市との比較
1組	4	桐生の店街知っている！？～知られざるお店発掘～	5組	4	八木節の魅力を伝えるために効果的な媒体
1組	5	観光利用で広がるカッソソウ保全の輪	5組	5	古民家リノベーションによるメリット～桐生市の活性化のために～
1組	6	桐生織物業の新しい活用 桐生の産業を活性化！	5組	6	Protect The Future Of Kakkoso-カッソソウの未来を守ろう-
2組	1	花パンで桐生を活性化	6組	1	ひもかわうどんをバズらせるアレンジを考えてみた！～ひもかわうどんを敷いてという農家の思いをのせて～
2組	2	#SNSで桐生の観光を発信-ほかの地域との比較-	6組	2	レンタサイクルを利用した観光～レンタサイクルで桐生を観光都市に～
2組	3	桐生の産婦人科について-山間部だからこそその対応-	6組	3	Medical・藍 with 桐生～桐生の藍染の抗菌効果～
2組	4	桐生に高校生がわざわざ来たいくなるようにするには？～新たなイベントをつくる～	6組	4	桐生織の全盛と衰退～そして復活～
2組	5	今昔織物語～桐生織をもっと身近に～	6組	5	赤城おろしの利用と提案～自然との共存をめざして～
2組	6	桐生のブランド豚を広めよう-地域ブランディングを考える-	6組	6	桐生市民以外で考えた桐生の活性化プラン～過去から学び未来へつなげる～
3組	1	僕らの花ばん冒険～桐生の小麦粉～	7組	1	ひもかわうどんのつゆとの絡み具合～幅に着目して～
3組	2	桐生の観光地への移動手段を大改革せよ!!～TUKTUKで変わる桐生の観光～	7組	2	光センシングの今後の活用方法
3組	3	桐生の訪問医療の未来	7組	3	桐生の環境と風邪の症状との因果関係～気温に着目して～
3組	4	桐生織を広めていくために	7組	4	桐生の外来種について考える-オオキンギクと不快な仲間達-
3組	5	桐生の景観-色彩が与える影響について-	7組	5	迷惑動物～今後への提案～
3組	6	桐生の伝統-桐生八木節祭りについて-	7組	6	気流八木節祭りの魅力に迫る!～Let's study KIRYU YAGIBUSHI FESTIVAL!～
4組	1	桐高生は休んでられない!～何でも食べて健康なカラダに～	8組	1	「炭水化物のまち桐生」の発展
4組	2	桐生観光都市化計画～桐生に新しい風を～	8組	2	EGG CONCRETE～廃材から建材へ～
4組	3	★NO MORE コンビニ受診★	8組	3	高齢者に対する医療体制～現在と未来～
4組	4	文化の発達とその後	8組	4	桐生周辺のCO2吸収率が高い植物の調査
4組	5	シャッター下ろしただけなのに～消えた活気を取り戻せ!～	8組	5	桐生の気候ででき事～桐生の好天を生かして太陽光発電をする～
4組	6	BOAR LAND～イノシシに占拠された町からの打開策～	8組	6	Advantage of kiryu～織物の街～

2 2年生 課題研究テーマ一覧 教科：「探究」 科目：「探究Ⅱ」

分野	テーマ	人数	分野	テーマ	人数
行政・地域政策・地域振興・観光①	桐生市のPR動画を作ろう	5	数学・情報①	新型コロナウイルスにより広がった誤情報から見る、商品選択への影響	4
行政・地域政策・地域振興・観光②	群馬の魅力を知ってほしい!～群馬県の食～	4	数学・情報②	ロト7を当てよう～確率の考え方を用いて～	5
行政・地域政策・地域振興・観光③	群馬って何があるん?～栃木県民からの投げかけ～	5	数学・情報③	印象に残る広告とは	5
行政・地域政策・地域振興・観光④	桐生市末広町通りの昔と今の違いを比較し、活性化方法を考える	5	数学・情報④	オリジナルアプリケーションの開発～「MyMate」(ComeApp)の作成～	5
行政・地域政策・地域振興・観光⑤	空き家をプロデュース～私達の桐生過疎化改善提言～	6	数学・情報⑤	データを安易に信じていいのか～あなたはきっと数字に騙されている～	5
行政・地域政策・地域振興・観光⑥	コンパスって何?～同性パートナーシップ制度を理解しよう～	4	数学・情報⑥	SNS(youtube.instagram)における人を惹きつける広告	4
行政・地域政策・地域振興・観光⑦	桐生市の高齢者に向けた空き家活用	5	数学・情報⑦	文章の黄金比率を考えよう!	5
行政・地域政策・地域振興・観光⑧	群馬の温泉まんじゅうの知名度を上げるために	6	数学・情報⑧	パロディを用いて、桐高生の数学的思考力を高める～「思い込みから抜け出そう!」～	6
経済・経営・起業①	電子決済の普及を促し、より良い利用法を知ろう	5	数学・情報⑨	フェルミ推定で出した数値の正確性～具体的な数値と比較してフェルミ推定の概要を知ってもらう～	6
経済・経営・起業②	YouTubeを用いて視聴者の購買意欲をかきたてる化粧品紹介動画を作るためには?	5	数学・情報⑩	スポーツにおける先制点取得チームの勝率～先制点を大切に!は正しいのか～	6
経済・経営・起業③	広告業界の変動とこれからの動向	5	数学・情報⑪	桐高生のスマホ利用状況を調べ、スマホの正しい付き合い方を考える	5
経済・経営・起業④	無人店舗の実用性を考える	5	物理①	液体を垂らした時にはね始める高さ	6
経済・経営・起業⑤	広告の種類と効果～桐生高校の広告作成を通して～	5	物理②	シャープペンシルの芯の折れやすさについて	6
経済・経営・起業⑥	思わず目を引く街頭配布ビラをデザインしよう	6	物理③	ラグビーボールの跳ね方の研究	4
経済・経営・起業⑦	高校生のためのコンビニレイアウトを考える	5	物理④	溝の違いで摩擦力は変わるのか	4
経済・経営・起業⑧	ネットショッピングにおいてついポチってしまう心理を調べる	4	物理⑤	缶のコーンを全部食べたい!	7
国際・言語①	美人・イケメンになりたい～顔の好みは男女でどのように違ってくるのか～	5	物理⑥	消しゴムが折れる条件は?	4
国際・言語②	フィルターが多い方と少ない方ではどちらが理解しやすい??	5	物理⑦	なぜ葉は踊りながら落下するのか	5
国際・言語③	日本人はAかB英語とC英語のどちらが理解しやすいか	5	物理⑧	野球ボールは材質によって跳ね返り方は変わるのか	5
国際・言語④	ハワイ語復活～使用人口+1000人への道～	5	物理⑨	どのようにスリッパを落とせば裏返らないのか	4
国際・言語⑤	群馬県に住む外国人が住みやすい街にするために	5	化学①	日焼け止めの作成と検証	4
国際・言語⑥	方言のアクセサリ化がもたらす効果	5	化学②	超万能指示薬を作る	4
国際・言語⑦	英語教育の違い	5	化学③	薬を水以外で飲んだら...	6
歴史・伝統文化・芸術・芸能①	児童向け作品の時代による表現の変化	6	化学④	飲み物に粉薬を溶かしてみた?～本来の成分の有無とpHの変化から学んでみよう～	5
歴史・伝統文化・芸術・芸能②	平安・現代におけるモテる女性の要素の変化	5	化学⑤	日焼け防止効果のある身近なもの	5
歴史・伝統文化・芸術・芸能③	次にくる人気主人公はこいつだ!!	6	化学⑥	小麦粉が足りない!何の粉を使う?	5
歴史・伝統文化・芸術・芸能④	未婚率上昇とこれからの結婚について	6	化学⑦	「混ぜるな危険」を混ぜると!?	5
歴史・伝統文化・芸術・芸能⑤	集中力は音楽の有無や種類によってどう変わるのか	6	化学⑧	発熱反応を長時間持続させる方法	6

歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑥	皿の色による料理の印象の違い	5	化学⑨	1番ホワイトニング効果の期待できる成分はなにか	5
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑦	未成年犯罪と映像作品が相互に与える影響	6	生物①	食物の消化と蠕動運動との関係	6
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑧	仮名文字の”起源と浸透”及び識字率の変化	6	生物②	二種類の石鹸を用いて、手に付着した菌の減少量を調べる	4
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑨	Why put on makeup?	6	生物③	糖の種類の違いにおけるカスミ草の変化について	5
教育①	統合による変化～生徒の心境と新桐生高校の今後～	6	生物④	乾燥わかめの光合成色素 “産地ごとの違い”	6
教育②	男性らしい見た目、女性らしい見た目はなにか	5	生物⑤	膨らみ方が違う!?!～糖によるパンの膨らみ方の違い～	5
教育③	日本教育の目指す場所～充実した教育とは～	5	生物⑥	味噌の旨味成分を豆の種類に着目して比較する	5
教育④	アナログとデジタル～コロナ禍における教育方法の多様性について～	4	生物⑦	水培地で花粉管を伸ばそう!	4
教育⑤	地域間で生じる学力差を縮めるために	5	生物⑧	しいたけの栽培時に使用する液体によって育ち方にどんな違いがでるか	4
			生物⑨	草木染めによる紫外線カット効果	4
			MAYU①	MAYUの特徴と桐生の活性化	5
			MAYU②	MAYUは本当に「環境にやさしい」のか	4
			MAYU③	MAYUの利用を促す	5
			MAYU④	「MAYUアプリ」を作成	6

3 3年生 課題研究テーマ一覧 教科：「探究」 科目：「探究Ⅲ」

分野	テーマ	人数	分野	テーマ	人数
行政・地域政策・地域振興・観光①	商店街が廃れた理由とその改善方法について	6	数学・情報①	黄金比の可能性	5
行政・地域政策・地域振興・観光②	群馬県の名産品を使ったポテトチップスを作ろう!	6	数学・情報②	情報の信頼と発信	7
行政・地域政策・地域振興・観光③	優れたマスクの定義	3	数学・情報③	テレビの今後はどうなるの?	6
行政・地域政策・地域振興・観光④	愛されるゆるキャラの共通点	2	数学・情報④	桐生市のスマホの利用状況から考えるスマホ依存と対策方法～スマホ依存にはアプリで対策をい～	7
行政・地域政策・地域振興・観光⑤	人の目につくポスターのヒミツとは!?	2	数学・情報⑤	スマホ依存を防ぐための対策を考える	7
行政・地域政策・地域振興・観光⑥	スリルを楽しもう	4	数学・情報⑥	桐生市流メディアリテラシー能力チェック～メディアリテラシー能力の測り方～	7
行政・地域政策・地域振興・観光⑦	児童虐待防止のために私たちにできること	4	数学・情報⑦	恐怖を感じる心理的要因と環境的要因	4
経済・経営・起業①	金融機関とAIの関係	6	数学・情報⑧	色が与える影響～心理～	3
経済・経営・起業②	Googleから学ぶ成功のヒント	6	数学・情報⑨	人間の心理はどれだけ環境に左右されるのか～集団における人間の心理～	4
経済・経営・起業③	成果主義のすゝめ～新しい教職員の給与形態～	6	数学・情報⑩	夢を見る頻度と条件	3
経済・経営・起業④	コンビニサービスの拡大化	5	物理①	椅子を静かに引く方法	7
経済・経営・起業⑤	未来のタクシーサービス	6	物理②	水上飛行機のフロートの形状による加速性能の違い	5
経済・経営・起業⑥	一攫千金!!僕たちの考えるフードデリバリーサービス	6	物理③	紙飛行機の初速度と質量による飛距離の変化	5
経済・経営・起業⑦	企業の闇～過重労働の実態を探る～	3	物理④	タオルはどのようにパーンと鳴るのか	6
経済・経営・起業⑧	夢の国～夢と現実～	3	物理⑤	ボトルフリップの立つ条件	5
国際・言語①	群馬弁の使用率の減少～原因と対策～	5	物理⑥	人工虹の出現条件	4
国際・言語②	英語を上手く話そう!!～日本語と英語の音節構造の違い～	4	物理⑦	日焼け止めの効果	4
国際・言語③	子供の頃の教育で英語力に差はつくのか	4	物理⑧	ダイヤタンシー現象	5
国際・言語④	音と感情がもたらす体の変化	4	化学①	歯を溶かす原因ってなんなの～?	6
国際・言語⑤	パラリンピックの関心度を上げたい	3	化学②	白い炎はつくれるのか	6
国際・言語⑥	アニメから見る日本人の傾向	3	化学③	次亜塩素酸ナトリウムの有用性	5
国際・言語⑦	日本語と英語のオノマトペ	3	化学④	粘着テープの種類と取り方の組み合わせ	5
歴史・伝統・文化・芸術・芸能①	昔話「桃太郎」の言い伝えの変化	5	化学⑤	菓剤の形状の違い～溶け方はどう変わるのか～	5
歴史・伝統・文化・芸術・芸能②	住居における鍵と錠の歩み	4	化学⑥	身近なもので消毒液を作ろう	5
歴史・伝統・文化・芸術・芸能③	恋愛の和歌が現代のラブソングに及ぼした影響	4	化学⑦	着色料が引き起こす害	3
歴史・伝統・文化・芸術・芸能④	衰退の歴史から考える桐生織の普及方法	4	化学⑧	おいしい水～違いと好みの傾向について～	4
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑤	浦島太郎の時代ごとの内容の違いについて	4	化学⑨	髪の毛と湿度の関係	4
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑥	戦後日本の美の変化	4	化学⑩	効率の良い髪の毛の乾かし方	4
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑦	モナ・リザ	4	生物①	植物の種による気孔の分布と呼吸速度の関係性	3
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑧	人の体型が与える印象	5	生物②	3秒ルールにおける秒数と菌の付着の関係	5
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑨	糖の温度が脳に及ぼす影響	4	生物③	抗菌効果があるとされる食べ物の実効果について	6
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑩	同性同士の結婚	4	生物④	スクロース濃度による花粉管の破裂と伸び	7
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑪	曲におけるヒットの条件	4	生物⑤	光の波長と暗発芽種子における発芽の関係性	7
歴史・伝統・文化・芸術・芸能⑫	マスクとコミュニケーションの関係性について	5	生物⑥	消化の良い主食～パンVSご飯～	4
教育①	桐生高校の今後～桐生女子高校との統合に向けて～	6	生物⑦	バナナの謎	4
教育②	増え続ける不登校生徒について～原因分析及び対策法～	7	生物⑧	辛さを和らげるためには	3
教育③	PISAの結果における日本の教育について	6	生物⑨	植物の成長促進	5
教育④	It's up to you!～英語が話せるようになるには～	4	生物⑩	白米のトリセツ	4
教育⑤	音楽が勉強に及ぼす影響	5	生物⑪	感情と体温の変化について	3
教育⑥	睡眠と学習の関係	4	生物⑫	保湿クリームと保湿性	3
教育⑦	色と勉強の関わり～暗記と色がもたらす効果～	6	生物⑬	ピーマンの苦味を減らす方法	4
			MAYU①	普通自動車と比べたMAYUの利点	6
			MAYU②	もしもバスがMAYUに変わったら	4

IV. 1年生「探究I」ルーブリック及び評価結果

課題設定

	4	3	2	1
課題設定の背景と現状の把握	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握し、自分の言葉で説明でき、質問にも答えられる。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握し、自分の言葉で説明できる。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握しているが、自分の言葉では説明できない。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握していない。
見通し・実証可能かどうか(仮説とのつながり)	テーマに基づき、検証可能な「問い」が設定され、仮説と見通し(計画)が立っている。	テーマに基づき、検証可能な「問い」が設定されているが、仮説または見通し(計画)が立っていない。	テーマに基づき、「問い」が設定されているが、検証可能なものではなく、仮説または見通し(計画)が立っていない。	テーマに基づいた「問い」が設定されていない。

情報収集

	4	3	2	1
実験・調査の実施	研究課題や仮説に対応した実験・調査計画を実践し、資料やデータを収集しており、その中で生じた疑問に対して計画より深められた情報を得ている。	研究課題や仮説に対応した実験・調査計画を実践し、資料やデータを収集している。	研究課題や仮説に対応した実験・調査計画を実践し、資料やデータを収集しているが計画より遅れている。	研究課題や仮説に対応した実験・調査計画を実践しておらず、資料やデータを収集していない。
資料収集	複数の信頼できるメディアから情報を得ている。	複数のメディアから情報を得ているが、信頼できるか曖昧な情報が含まれている。または、信頼できるメディアから情報を得ているが、複数ではない。	情報を得ているが、信頼できるものは曖昧で、複数ではない。	情報を収集していない。
情報管理	情報源をしっかりと把握し、管理・保存されており、ポスターや論文に記載されている。	情報源を把握しており、管理・保存がされているが、ポスターや論文に記載されていない。	情報源を把握しているが、管理・保存がされておらず、ポスターや論文に記載されていない。	情報源の把握が曖昧であり、ポスターや論文に記載されていない。

整理・分析

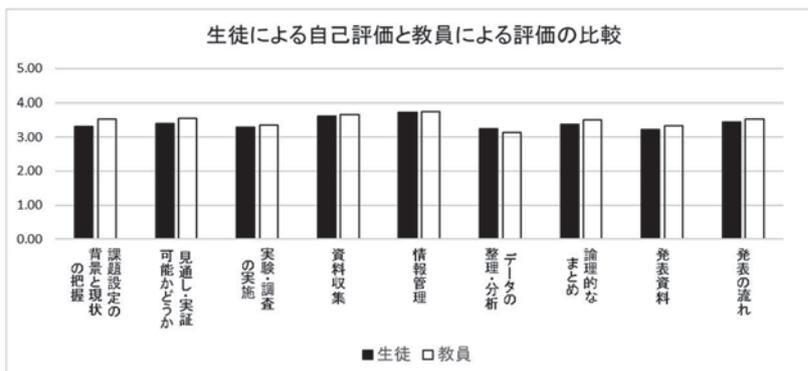
	4	3	2	1
データの整理・分析	得られたデータを目的に応じたグラフや表を用いて表し、多面的・批判的に分析している。	得られたデータを、目的に応じたグラフや表を用いて表しているが、多面的・批判的に分析できていない。	得られたデータが目的に応じたグラフや表で表されていない(単位が記載されていないなど)。	データが得られていない

まとめ・表現

	4	3	2	1
論理的なまとめ	目的や問いに対応したまとめを論理的に矛盾なく導いている。	目的や問いに対応したまとめができているがやや論理展開に飛躍がある。	まとめを行っているが、実験の目的や問いに対応していない。	研究のまとめができていない。
発表資料	ポスターやスライドの文字が多すぎず、グラフが見やすく、説明順序と一致して作られている。	ポスターやスライドの文字が多すぎず、誤りがなくつくられている。	ポスターやスライドの文字やグラフに誤りがあったり、文字が多いなど見づらいつくりとなっている。	ポスターやスライドができていない。
発表の流れ	内容が整理され、分かりやすい順序や表現で説明ができる。	内容が整理され、表現に誤りがなく説明ができる。	内容の整理が不十分で、説明に誤りがある。	内容が整理されておらず、説明ができない。

[1年生「探究I」評価結果]

探究Iの生徒による自己評価(自分たちの班の取り組み状況の評価)及び、その自己評価プレゼンを受けての、教員による評価を4段階で行った。右に示すのが、全ての研究班(計48班)の平均点を比較したグラフである。



V. 2年生「探究Ⅱ」ルーブリック及び評価結果

課題設定

	4	3	2	1
課題設定の背景と現状の把握	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握し、自分の言葉で説明でき、質問にも答えられる。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握し、自分の言葉で説明できる。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握しているが、自分の言葉では説明できない。	課題設定の背景や現状(社会とのつながり)を把握していない。
見通し・実証可能かどうか(仮説とのつながり)	テーマに基づき、検証可能な「問い」が設定され、仮説と見通し(計画)が立っている。	テーマに基づき、検証可能な「問い」が設定されているが、仮説または見通し(計画)が立っていない。	テーマに基づき、「問い」が設定されているが、検証可能なものではなく、仮説または見通し(計画)が立っていない。	テーマに基づいた「問い」が設定されていない。
仮説	予備調査等に基づき定量的・定性的に検証できる仮説が設定されている。	定量的・定性的に検証できる仮説が設定されている。	仮説は設定されているが曖昧である。	仮説が設定されていない。

情報収集

	4	3	2	1
資料収集	複数の信頼できるメディアから情報を得ている。	複数のメディアから情報を得ているが、信頼できるか曖昧な情報が含まれている。または、信頼できるメディアから情報を得ているが、複数ではない。	情報を得ているが、信頼できるものは曖昧で、複数ではない。	情報を収集していない。
情報管理	情報源をしっかりと把握し、管理・保存されており、ポスターや論文に記載されている。	情報源を把握しており、管理・保存がされているが、ポスターや論文に記載されていない。	情報源を把握しているが、管理・保存がされておらず、ポスターや論文に記載されていない。	情報源の把握が曖昧であり、ポスターや論文に記載されていない。
実験・調査計画	研究課題や仮説に対応した計画が立てられており、結果に基づいて計画の見直しを行っている。	研究課題や仮説に対応した計画が立てられている。	研究課題や仮説に対応した計画が不完全ではあるが立てられている。	実験・調査計画が立てられていない。
実験・調査目的と方法	目的と方法が明確で、論理的に適切な条件で実験・調査ができており、その方法は試行錯誤や工夫がされている。	目的と方法が明確で、論理的に適切な条件で実験・調査できている。	目的と方法が明確でなく、過去の研究で使われていた方法を用い、条件だけを変えている。	目的と方法が明確でなく、実験・調査ができていない。
実験・調査の実施	実験装置の扱いや実験・観察・調査方法が丁寧で、正確な数値や結果が得られる。	実験装置の扱いや実験・観察・調査方法が適切で、正確な数値や結果が得られる。	実験装置の扱い、観察・調査方法を覚えているが、なぜそうなるかの理解が曖昧である。	実験装置の扱い、観察・調査方法を覚えていない。

整理・分析

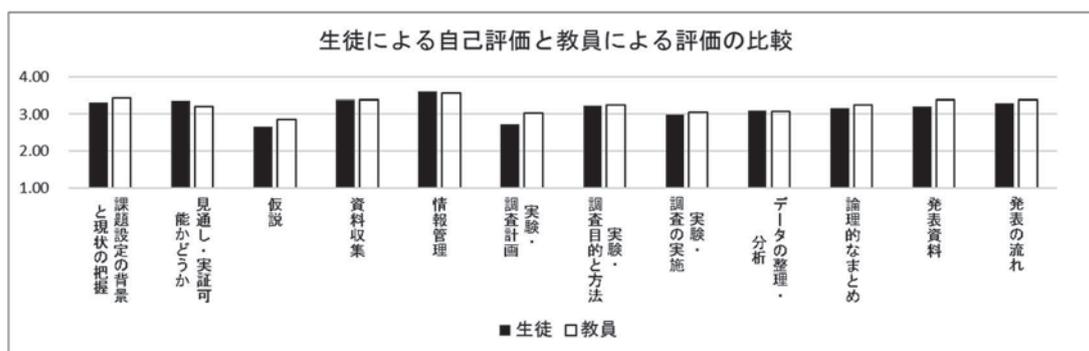
	4	3	2	1
データの整理・分析	得られたデータを目的に応じたグラフや表を用いて表し、多面的・批判的に分析している。	得られたデータを、目的に応じたグラフや表を用いて表しているが、多面的・批判的に分析できていない。	得られたデータが目的に応じたグラフや表で表されていない(単位が記載されていないなど)。	データが得られていない

まとめ・表現

	4	3	2	1
論理的なまとめ	目的や問いに対応したまとめを論理的に矛盾なく導いている。	目的や問いに対応したまとめができているがやや論理展開に飛躍がある。	まとめを行っているが、実験の目的や問いに対応していない。	研究のまとめができていない。
発表資料	ポスターやスライドの文字が多すぎず、グラフが見やすく、説明順序と一致して作られている。	ポスターやスライドの文字が多すぎず、誤りがなくつくられている。	ポスターやスライドの文字やグラフに誤りがあったり、文字が多いなど見づらいつくりとなっている。	ポスターやスライドができていない。
発表の流れ	内容が整理され、分かりやすい順序や表現で説明ができる。	内容が整理され、表現に誤りがなく説明ができる。	内容の整理が不十分で、説明に誤りがある。	内容が整理されておらず、説明ができない。

[2年生「探究Ⅱ」評価結果の変化]

探究Ⅱの生徒による自己評価及び、その自己評価プレゼンを受けての、教員による評価を4段階で行った。図に示すのが全ての班(計79班)の平均点を比較したグラフである。



各班の自己評価の割合

段階	課題設定の背景と現状の把握	見通し・実証可能かどうか	仮説	資料収集	情報管理	実験・調査計画	実験・調査目的と方法	実験・調査の実施	データの整理・分析	論理的なまとめ	発表資料	発表の流れ
4	28%	59%	30%	47%	82%	48%	42%	38%	34%	49%	62%	25%
3	62%	29%	27%	42%	14%	42%	52%	49%	61%	43%	36%	65%
2	9%	12%	28%	10%	3%	9%	5%	10%	4%	5%	3%	5%
1	1%	0%	15%	1%	1%	1%	1%	3%	1%	3%	0%	4%

VI. 2年生「探究Ⅱ」発表会ルーブリック及び評価結果

(1) テーマ検討会発表会

テーマ検討発表会はテーマ設定と検証方法を検討するという趣旨で実施した。令和元年度（第Ⅲ期指定3年次）まではテーマ検討会発表会をポスター発表会の形式で実施し、ルーブリック評価をしていたが、令和2年度（第Ⅲ期指定4年次）よりテーマ検討会がレポート形式をとったためテーマ検討会発表会の自己評価は未実施となった。以下にテーマ検討会発表会をポスター形式で実施していた時のルーブリックを記載する。

ルーブリックも課題設定・情報収集・実験調査計画と発表についてのみの項目となっている。評価段階は5（十分満足できる）、3（おおむね満足できる）、1（努力を要する）であるがその中間点の2、4を付けてもよい。

発表者

尺度		5 (十分満足できる)	3 (おおむね満足できる)	1 (努力を要する)
課題設定・解決力	課題設定	解決可能と思われる、研究意義のある課題が設定されており、研究の背景や目的が明確である。	解決可能と思われる課題が設定されており、研究の背景や目的も理解できる。	解決できそうにない課題である。あるいは、研究の背景や目的が不明瞭である。
	情報収集	必要な資料を不足なく収集し、それらを効果的に提示している。また、情報源も信頼のおけるものである。	やや足りない部分もあるが、ある程度の資料を収集・提示できており、情報源も信頼のおけるものである。	説明をするうえで必要な資料が提示されていない。あるいは、情報源が信頼性に欠ける。
	実験・調査計画	実験・調査計画が具体的である。計画が設定した課題の調査方法として適切である。あるいは、計画に欠点があるが、それを自分たちの課題として正しく理解している。	実験・調査計画をある程度具体的に示しており、計画が設定した課題に対応している。また、今後の課題についても考えている。	実験・調査計画が具体性に欠ける。または、設定した課題に対応していないため、調査が困難である。
発表力	発表資料	資料は聴衆のことを意識して作成されており、見やすく、理解しやすい。また、文献等の引用方法も適切である。	資料から、見やすさや分かりやすさへの配慮がうかがえる。また、文献等の引用方法も適切である。	情報過多、または情報不足であり、見やすさや分かりやすさに欠ける。
	発表技術	聴衆に伝えることを意識して発表しており、声量・速さともに適切である。発表内容の構成はよく考えられている。質問への対応も適切である。	声量・速さは適切であるが、やや単調な話しぶりである。発表内容はおおむね理解可能である。質問への対応は無難にこなしている。	声量が十分でない、またはスピードが速すぎるなど、内容が伝わりにくい。あるいは、発表内容にまとまりがなく分かりづらい。あるいは、簡単な質問にも答えられない。

(2) 最終発表会

最終発表会ではルーブリック評価として、1 目的とまとめ、2 発表資料、3 発表態度、4 発表の流れ、5 質疑の5つの観点について、1 できていない、2 やや不十分である、3 できている、4 ややできている、5 十分できている の5段階である(下記様式参照)。また、聞き手側のルーブリック(自己評価)として以下の4項目について、発表を聞いた際の自分の態度・行動を、「できた」/「できない」のいずれかで回答させた。

○聞き手側のルーブリック(相互評価)

評価		5	4	3	2	1
		(十分できている)	(ややできている)	(できている)	(やや不十分である)	(できていない)
班	ポスター発表タイトル	目的とまとめ	発表資料	発表態度	発表の流れ	質疑
		目的とまとめが矛盾していないか	文字やグラフが見やすく、説明の順序と一致しているか	聴衆の様子を観察し、自分の言葉で大きな声で適切な速さで発表しているか	内容が整理され、分かりやすい説明の順序や表現で発表ができる。	質問内容にあった回答ができ、補足的な内容も付け加えられ、相手と対話ができる。
		5・4・3・2・1	5・4・3・2・1	5・4・3・2・1	5・4・3・2・1	5・4・3・2・1
		質疑のやり取り				

○聞き手側のルーブリック(自己評価)

①聞き手(ポスター)との距離は離れすぎていなかったか。文字やグラフ等のデータが読めるような距離で聞けたか。	できた	できなかった
②質問をすることができたか。	できた	できなかった
③質問をして、その中でさらなる質問をするなど、疑問点など内容についてやり取り(対話)をすることができたか。	できた	できなかった
④傾聴の姿勢があり、うなずきやあいづちなどしながら聞くことができたか。	できた	できなかった

※令和元年度までは、「①聞き手(ポスター)との距離は離れすぎていなかったか。文字やグラフ等のデータが読めるような距離で聞けたか。」という項目も調査項目にあげていたが、令和2年度、令和3年度の最終発表会においては感染症対策として、距離を指定したため質問項目から除外した。

[2年生「探究Ⅱ」発表会の評価結果]

ルーブリックを用いた最終発表会での自己評価

項目	5	4	3	2	1
目的とまとめ	43%	45%	11%	0%	0%
発表資料	35%	48%	16%	2%	0%
発表態度	20%	45%	31%	4%	0%
発表の流れ	30%	51%	18%	1%	0%
質疑	31%	44%	23%	2%	1%

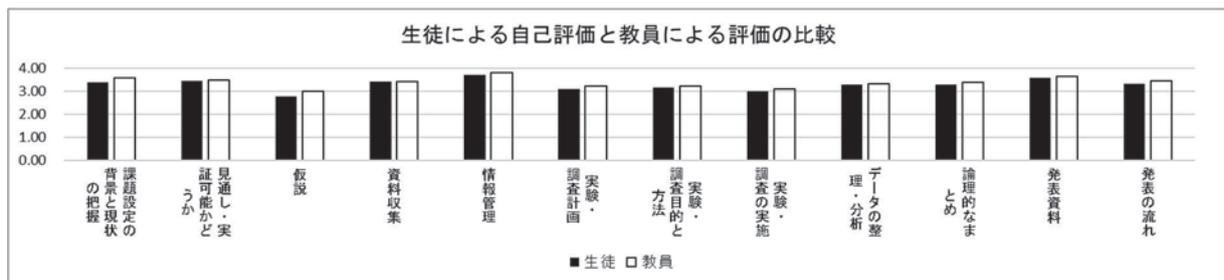
最終発表会での教員の評価

項目	5	4	3	2	1
目的とまとめ	25%	39%	34%	2%	1%
発表資料	22%	39%	32%	8%	1%
発表態度	11%	47%	30%	10%	2%
発表の流れ	15%	47%	36%	1%	1%
質疑	23%	46%	25%	4%	1%

聞き手側の自己評価

	評価項目	割合
①	できた	-
	できない	-
②	できた	60%
	できない	40%
③	できた	30%
	できない	70%
④	できた	96%
	できない	4%

VII. 3年生「探究Ⅲ」ルーブリック及び評価結果



Ⅷ. アンケート項目と研究課題との関連

Q1 性別 【選択肢】 ①男 ②女

I. SSH の取組みに対して該当するものは何ですか。

【選択肢】

①向上した ②やや向上した ③あまり向上しなかった ④向上しなかった ⑤もともと高かった

質問内容		
Q2	好奇心	未知の事柄への興味・関心が向上しましたか？
Q3	探究心	真実を探り、明らかにしようとする気持ちが向上しましたか？
Q4	理科・数学への興味	理科・数学の理論や原理への興味・関心が向上しましたか？
Q5	科学技術への興味	科学技術への興味・関心が向上しましたか？
Q6	国際性	他国の文化や生活について興味が増えましたか？
Q7	進路選択への影響	SSH の活動が自らの進路選択に影響を及ぼしましたか？
Q8	進路への影響	SSH の活動は、大学進学に役立つと思いますか？
Q9	数学の学習意欲	SSH の取組により、学校での数学の学習に対する意欲が増えましたか？
Q10	理科の学習意欲	SSH の取組により、学校での理科の学習に対する意欲が増えましたか？
Q11	英語の学習意欲	SSH の取組により、学校での英語の学習に対する意欲が増えましたか？
Q12	倫理観	社会で科学技術を正しく用いる姿勢が向上しましたか？
Q13	応用力	学んだことを応用することへの興味は向上しましたか？

II. SSH の取組によって、以下の姿勢や能力が向上しましたか。

【選択肢】

①向上した ②やや向上した ③あまり向上しなかった ④向上しなかった

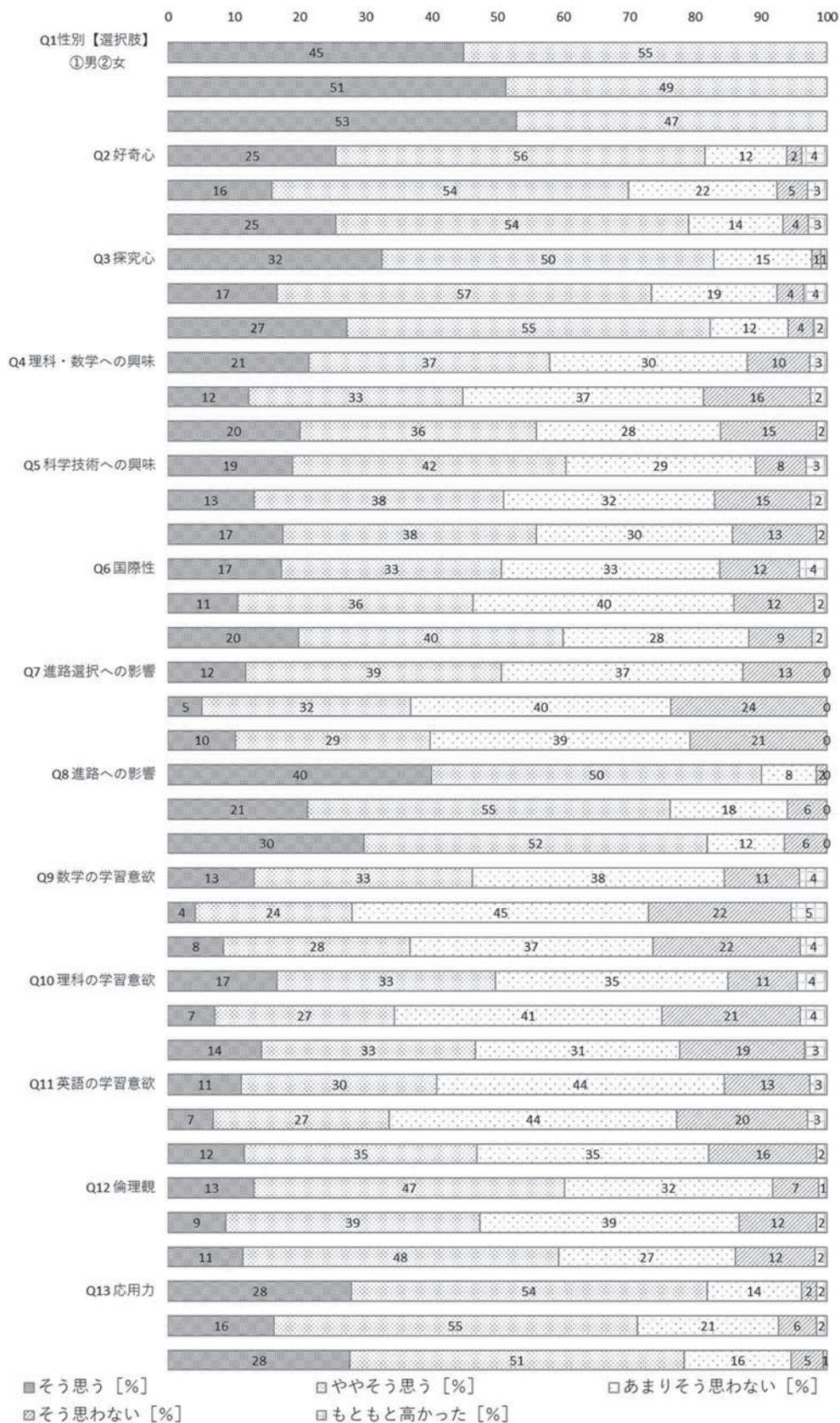
質問内容			研究課題
Q14	科学的な知識・技能の習得	探究的な活動を行う際の基礎となる知識・技能を身につけることができましたか？	A
Q15	科学的な知識・技能の活用	身につけた探究的な学習についての知識・技能を活用する(使う)ことができましたか？	A
Q16	主体性	物事に自ら進んで取り組もうとする姿勢が向上しましたか？	B
Q17	協働性	周囲の人と協力して物事に取り組む姿勢が向上しましたか？	B
Q18	創造力	新しいものや新しい考えを生み出そうとする力は向上しましたか？	C
Q19	地域・社会	地域や社会についての理解が深まりましたか？	C
Q20	科学技術への理解	科学技術への理解が深まりましたか？	C
Q21	挑戦する力	物事に挑戦しようとする姿勢が向上しましたか？	C
Q22	粘り強く取り組む力	失敗をして物事に粘り強く取り組む力が向上しましたか？	B
Q23	コミュニケーション能力	多様な人々と対話したり、意見交換したりする力は向上しましたか？	C
Q24	論理的思考力	物事を論理的に考えたり、他者に伝えたりする力が向上しましたか？	A
Q25	批判的思考力	物事を多様な観点から考察する力が向上しましたか？	A
Q26	メタ認知	自らの考えや行動を客観的に捉えて、次の行動に生かすことができるようになりましたか？	A
Q27	国内外	英語で学んだり、表現したりする力が向上しましたか？	C
Q28	課題発見力	自然現象などについて疑問や課題を見つける力が向上しましたか？	AB
Q29	情報活用能力	知識や情報をツールとして使いこなす力が向上しましたか？	AB
Q30	数値処理能力	得られた数値やデータからグラフを作成するなどの能力が向上しましたか？	AB
Q31	レポート作成能力	自らの考えを文章にまとめたり、レポートを作成したりする力が向上しましたか？	AB
Q32	プレゼンテーション能力	英語や日本語でプレゼンテーションする力が向上しましたか？	AB

Ⅸ. 令和3年度アンケート結果

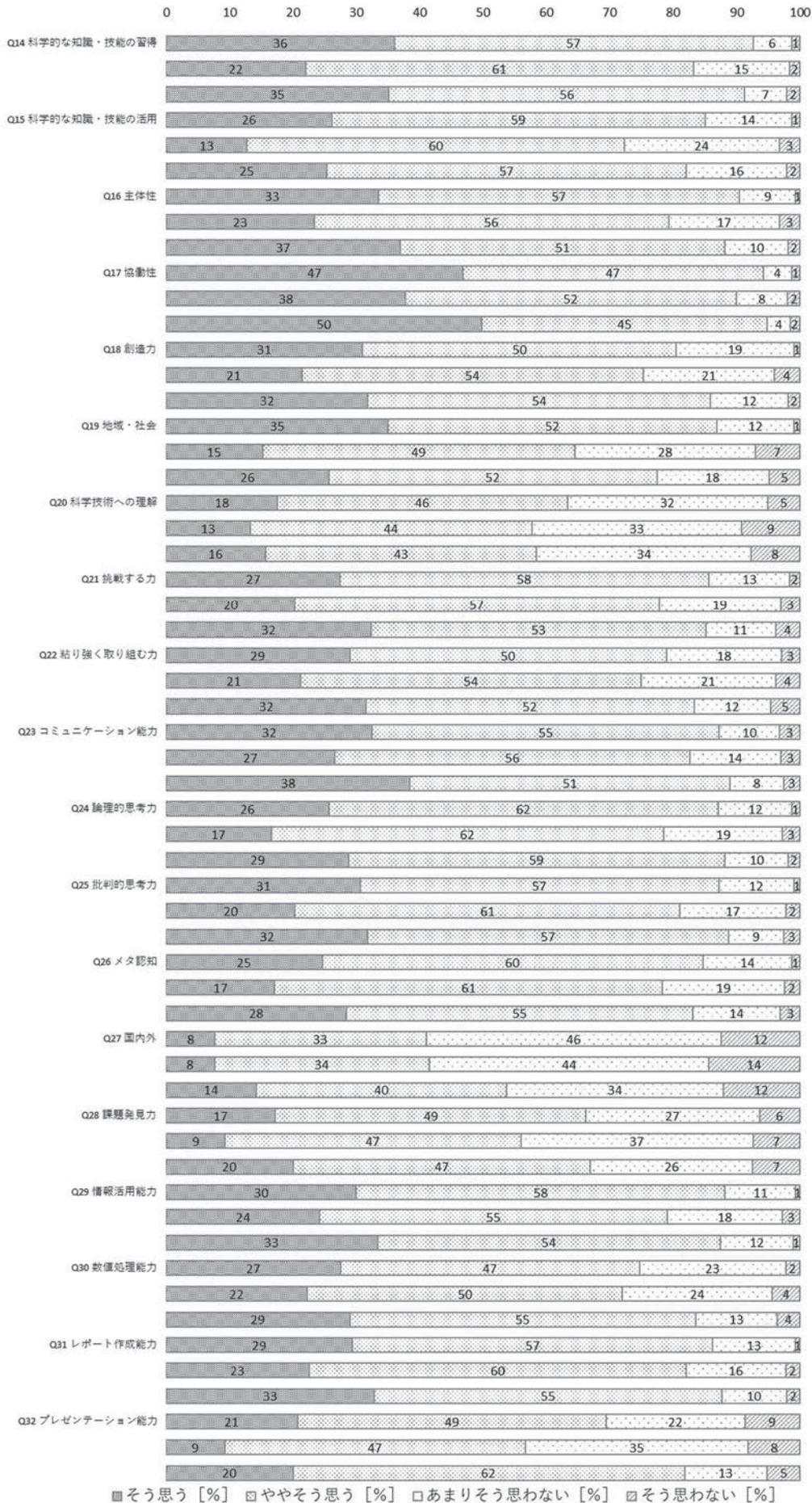
1 生徒アンケート

1, 2, 3年生(回答数: 1071名, 1年: 男子140名, 女子172名, 計312名, 2年: 男子189名, 女子180名, 計369名, 3年: 男子206名, 女子184名, 計390名) 上段が1年, 中段が2年, 下段が3年。各質問項目について, 回答の割合(%) 1, 2年生: 令和4年1月, 3年生: 令和3年9月実施。

I SSHの取り組みに対して



II SSHによって向上したこと



2 職員アンケート

回答数：53名(値は%) 令和4年1月実施

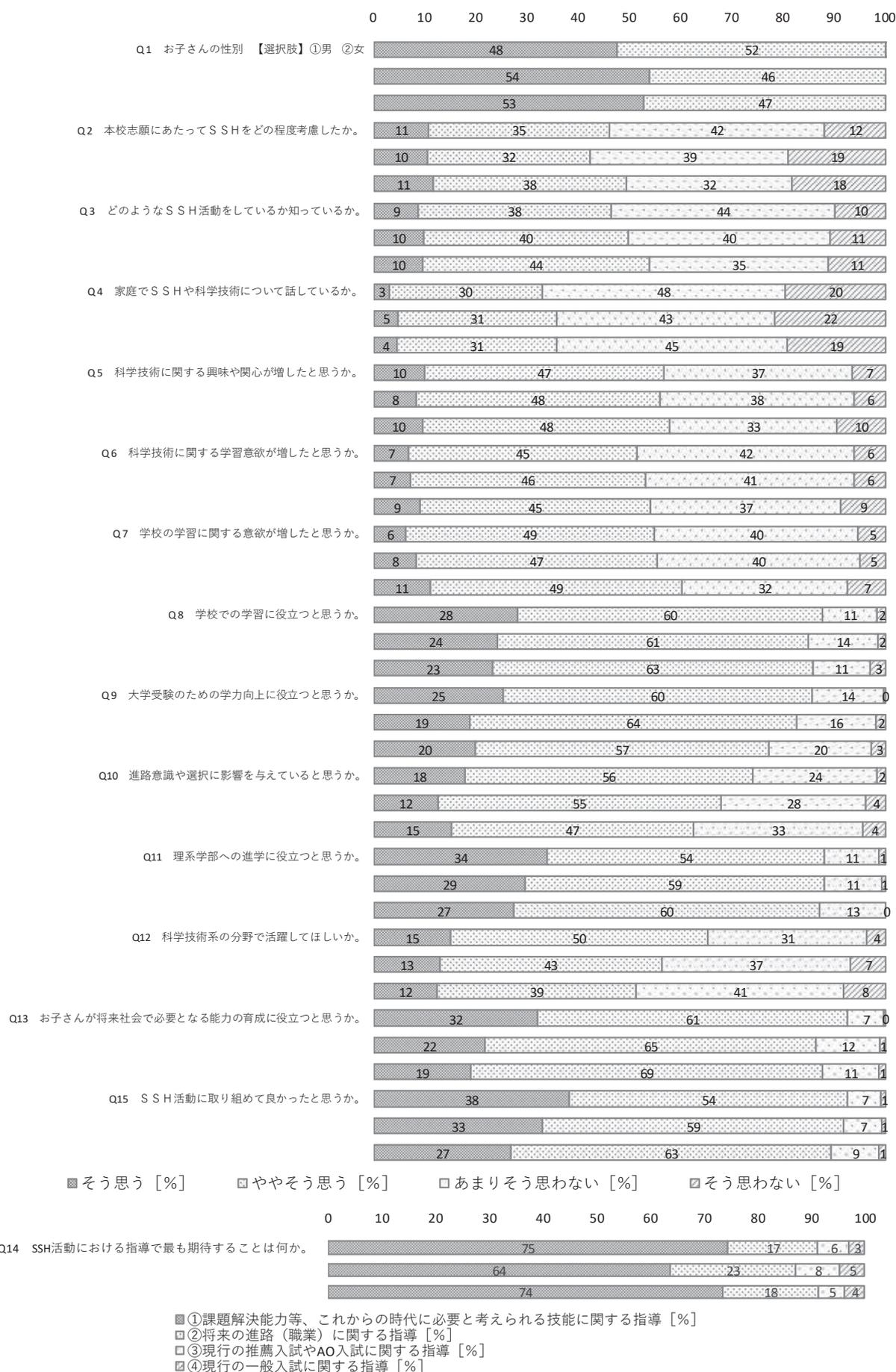


3 保護者アンケート

1, 2, 3年生保護者(回答数：798名, 1年：男子116名, 女子128名, 計244名, 2年：男子139名, 女子119名, 計258名 3年：男子156名, 女子140名, 計296名)

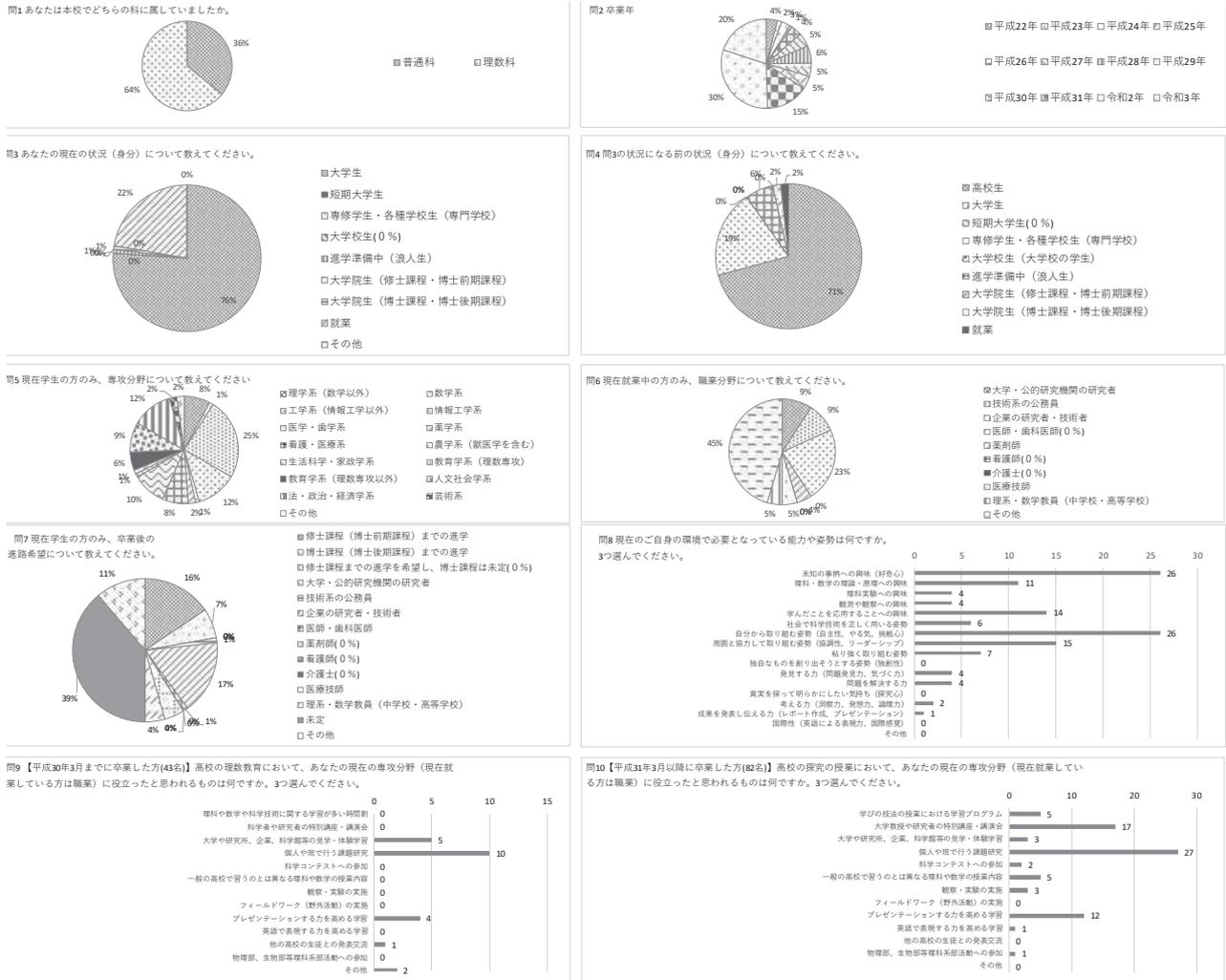
上段が1年，中段が2年，下段が3年。各質問項目についての回答の割合（％）

1年生：令和4年1月，2年生：令和4年1月，3年生：令和3年10月実施。



4 卒業生アンケート

卒業生(平成 22～平成 30 年 3 月理数科卒業生, 平成 31～令和 3 年 3 月卒業生) : 令和 4 年 1 月実施
 ※回答数 : 125 人。 問 1～7 の値は%, 問 8～10 の値は人数。



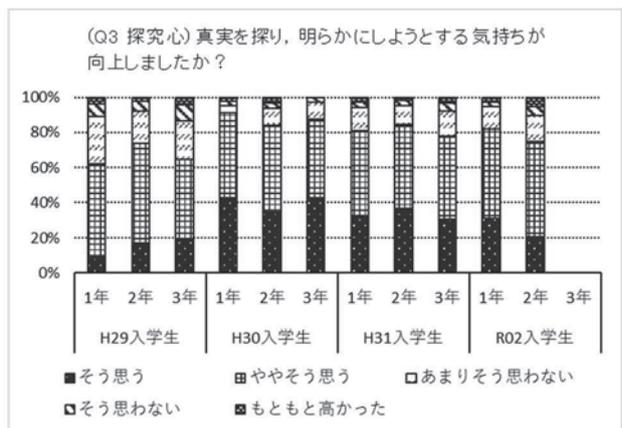
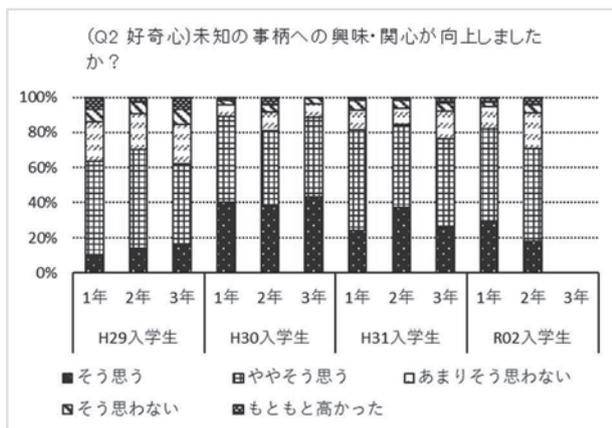
X. 第Ⅲ期指定期間アンケート結果

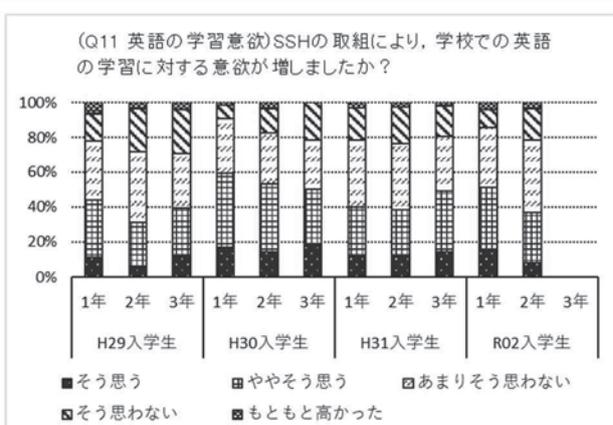
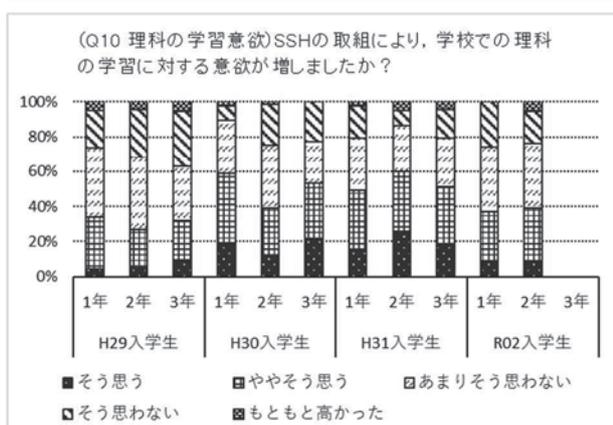
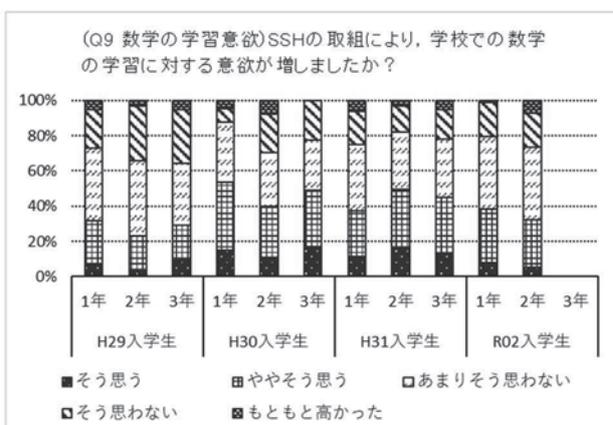
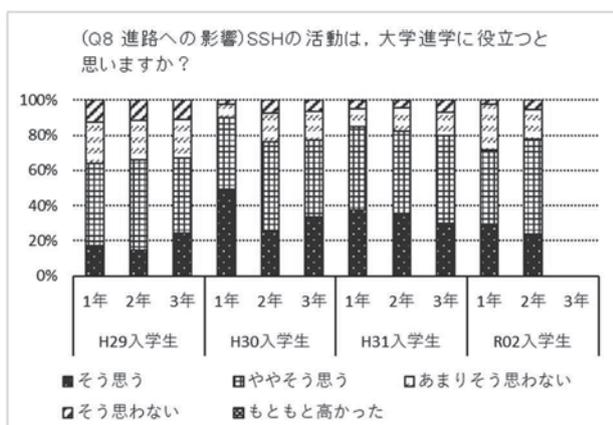
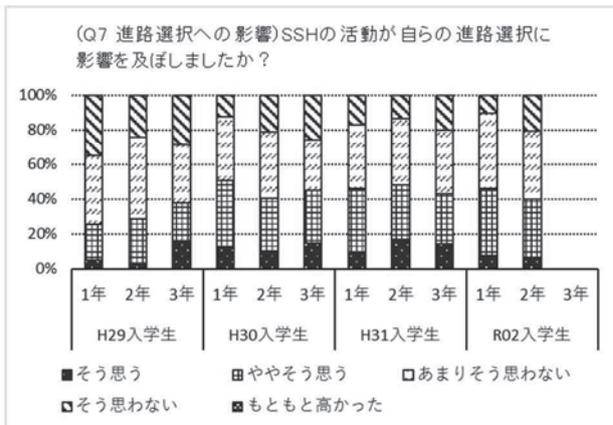
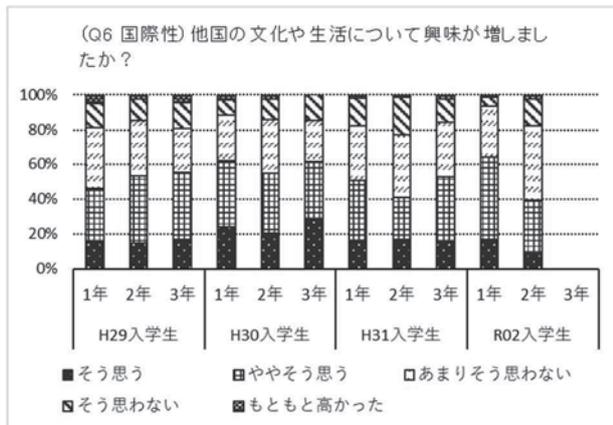
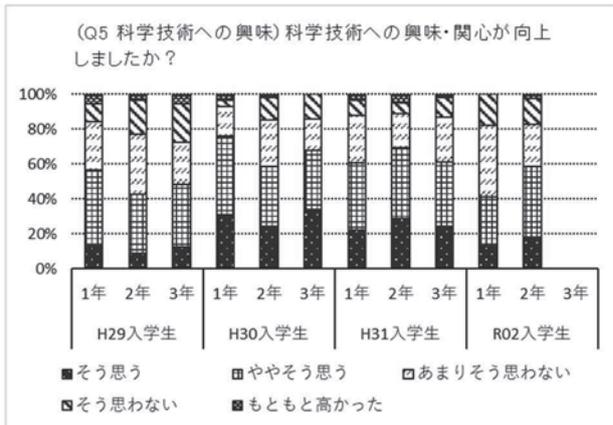
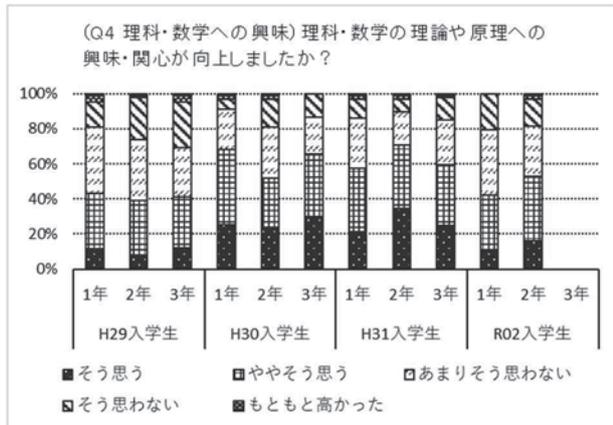
1 生徒アンケート経年比較

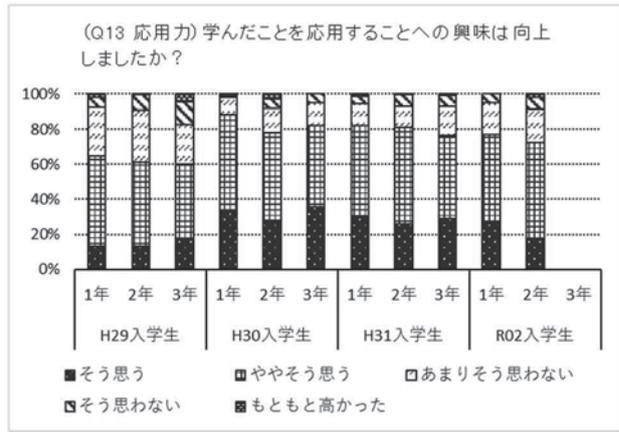
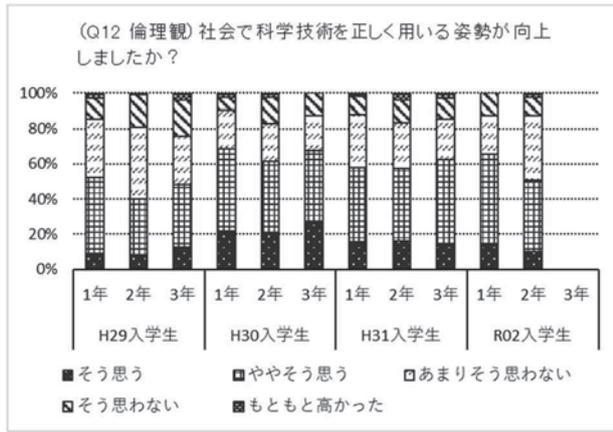
H29 入学生 : 1 年 276 名 (男 237, 女 39), 2 年 274 名 (男 234, 女 40), 3 年 268 名 (男 228, 女 40)
 H30 入学生 : 1 年 230 名 (男 201, 女 29), 2 年 233 名 (男 203, 女 30), 3 年 234 名 (男 204, 女 30)
 R01 入学生 : 1 年 234 名 (男 200, 女 34), 2 年 240 名 (男 207, 女 33), 3 年 239 名 (男 202, 女 33)
 R02 入学生 : 1 年 240 名 (男 206, 女 34), 2 年 220 名 (男 191, 女 29)

※下線部 R01 入学生および R02 入学生については、旧桐生高校入学生のための集計である。

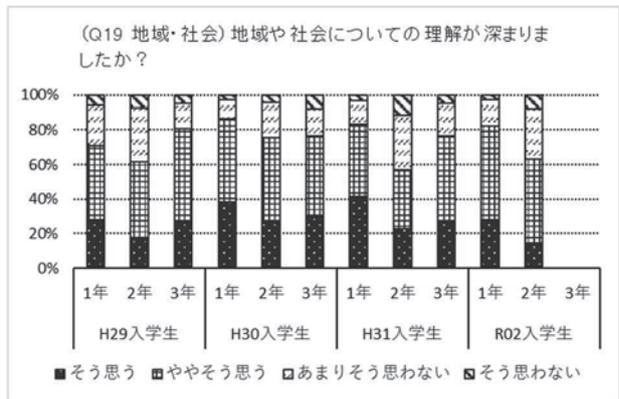
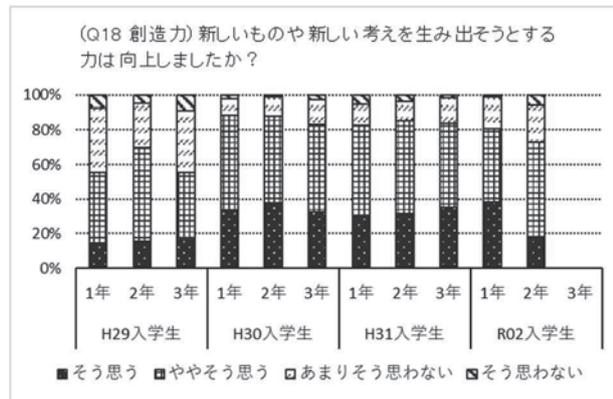
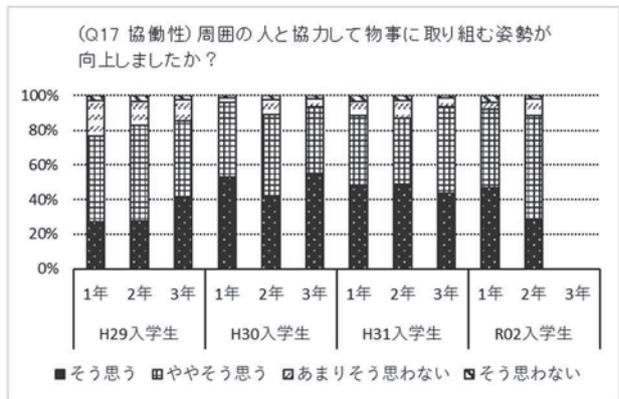
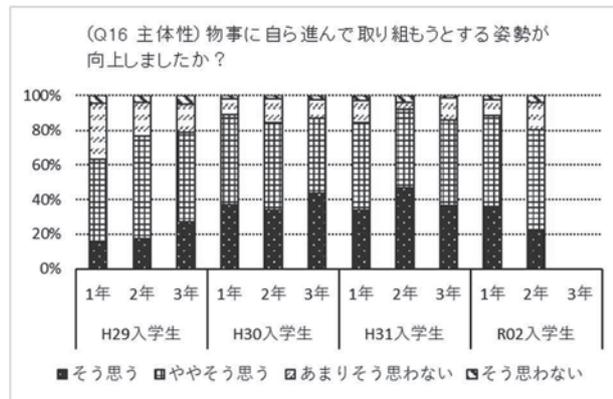
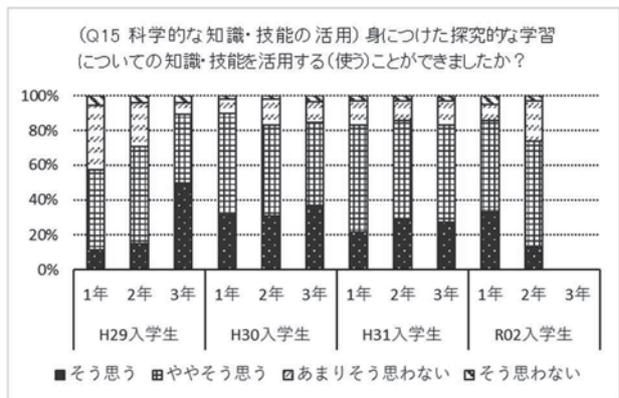
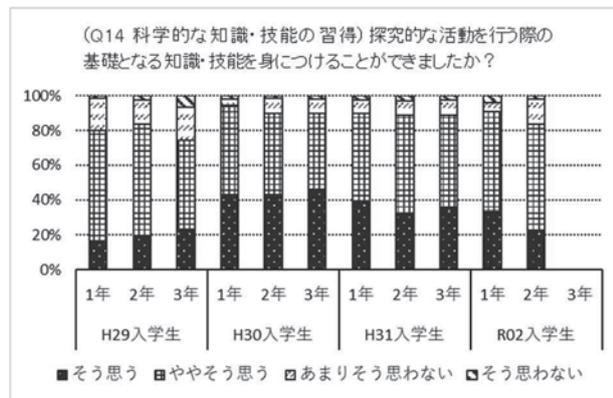
I S S H の取り組みに対して

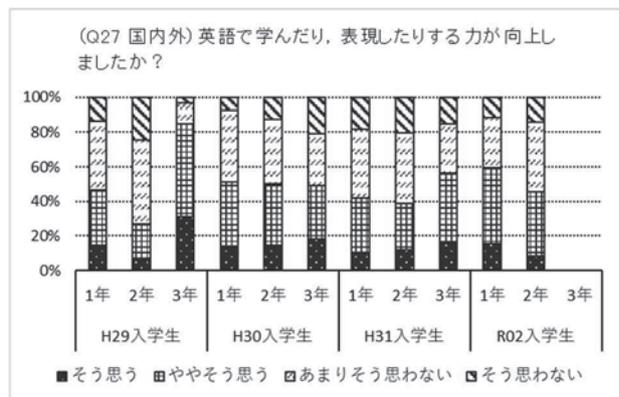
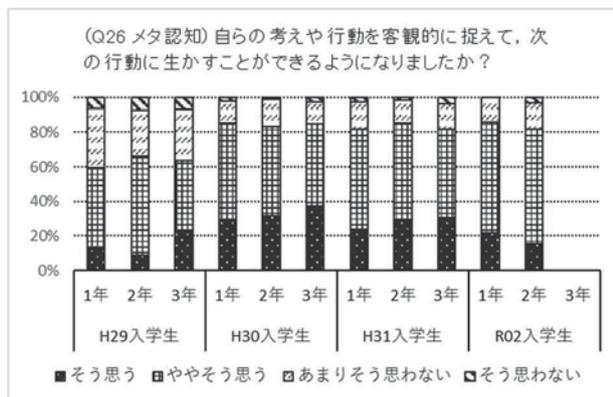
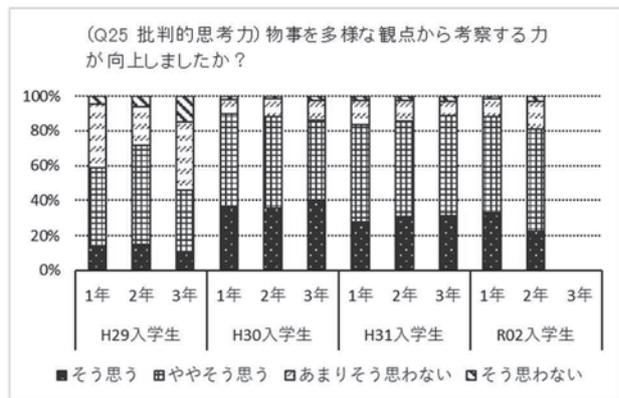
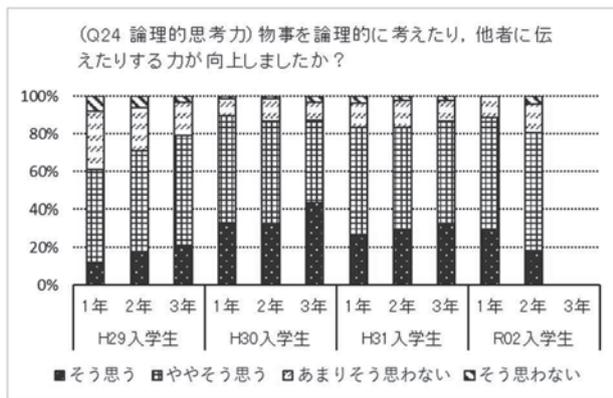
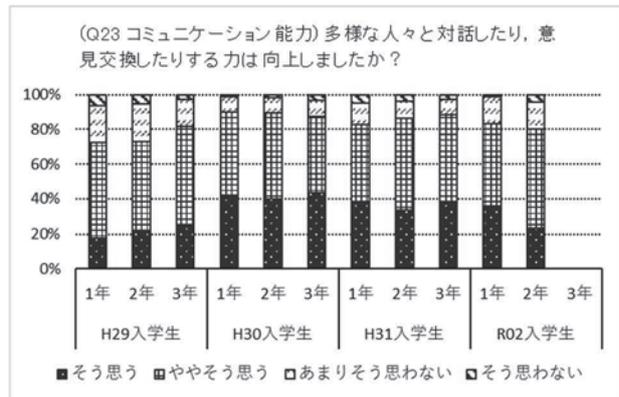
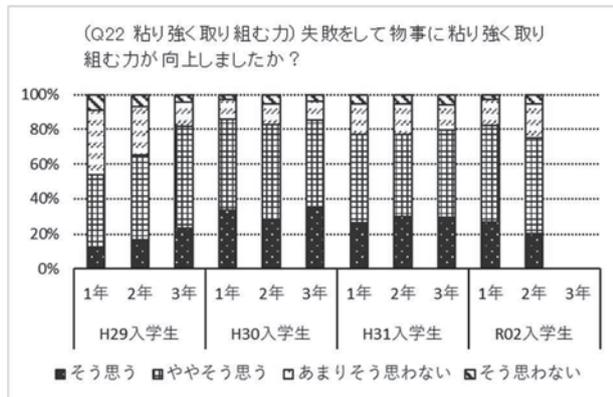
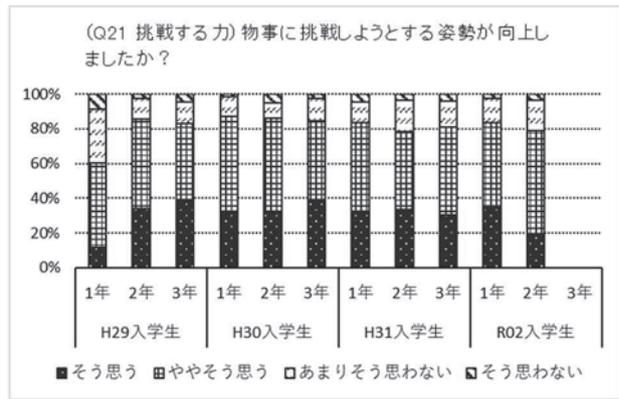
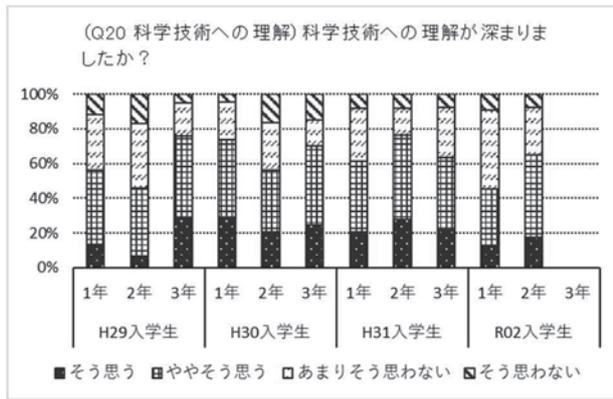


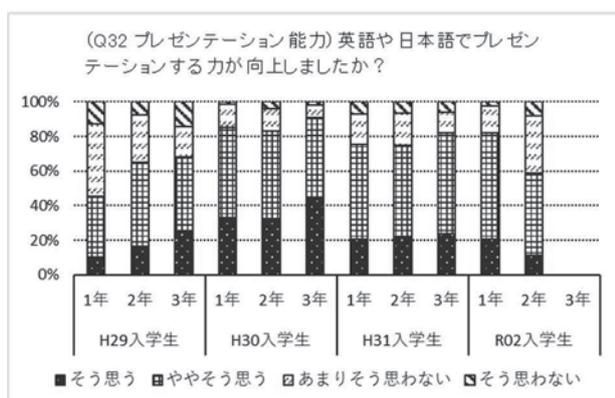
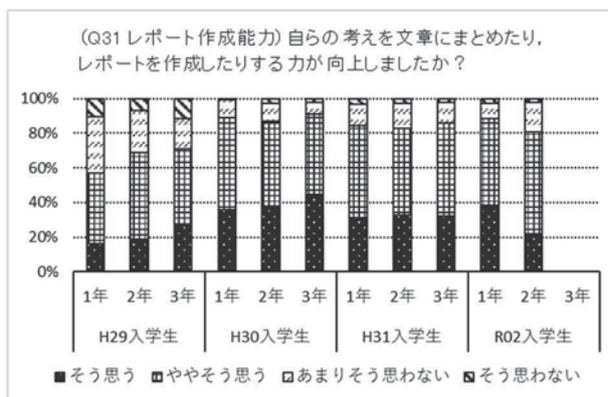
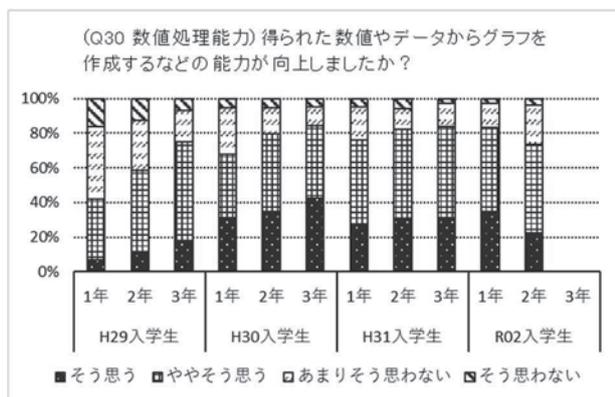
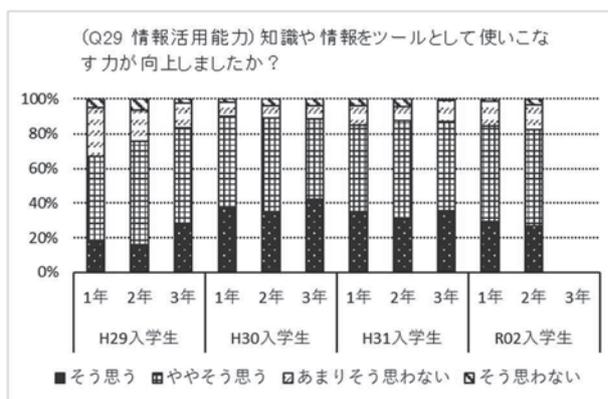
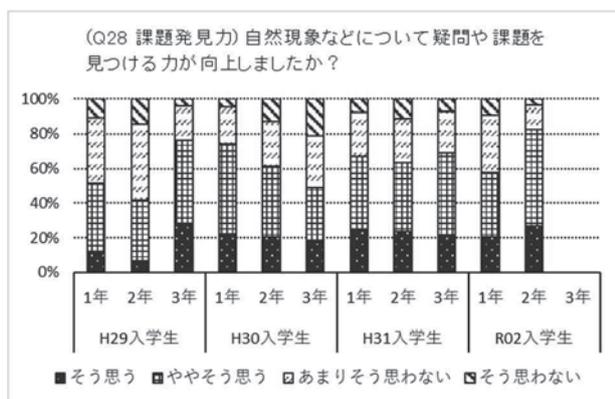




II SSHによって向上したこと







2 入学高校・学科別生徒アンケート

令和3年度の桐生高校と桐生女子高校の統合により、令和2年度入学生と平成31年度入学生は、生徒全員が新たな桐生高校の生徒となり、全員対象でSSH活動を実施した。旧桐生高校では理数科は共学、普通科は男子のみとなっており、旧桐生女子高校は普通科の女子のみとなっていた。

令和2年度入学生（令和3年度2年生）および平成31年度入学生（令和3年度3年生）について

統合前		統合後	
桐生高校	理数科2クラス（共学）	桐生高校	理数科2クラス（共学）
桐生高校	普通科6クラス（男子のみ）	桐生高校	普通科8クラス（共学）
桐生女子高校	普通科4クラス（女子のみ）		

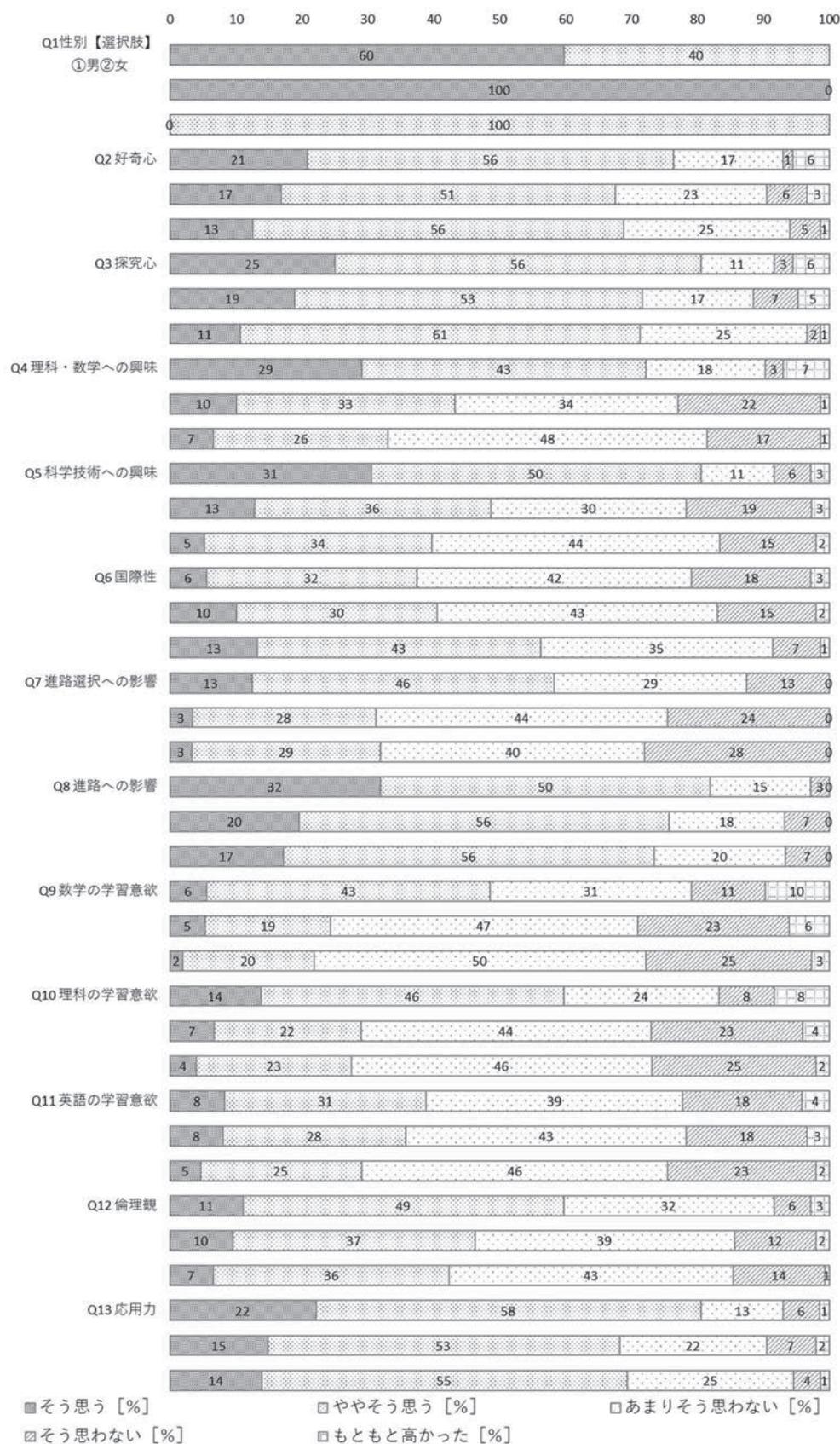
(1) 令和3年度2年

回答数：371名（桐生高校理数科：男子43名、女子29名、計72人名、旧桐生高校普通科：男子148名、女子0名、計148名、旧桐生女子高校：男子0名、女子151名、計151名）。

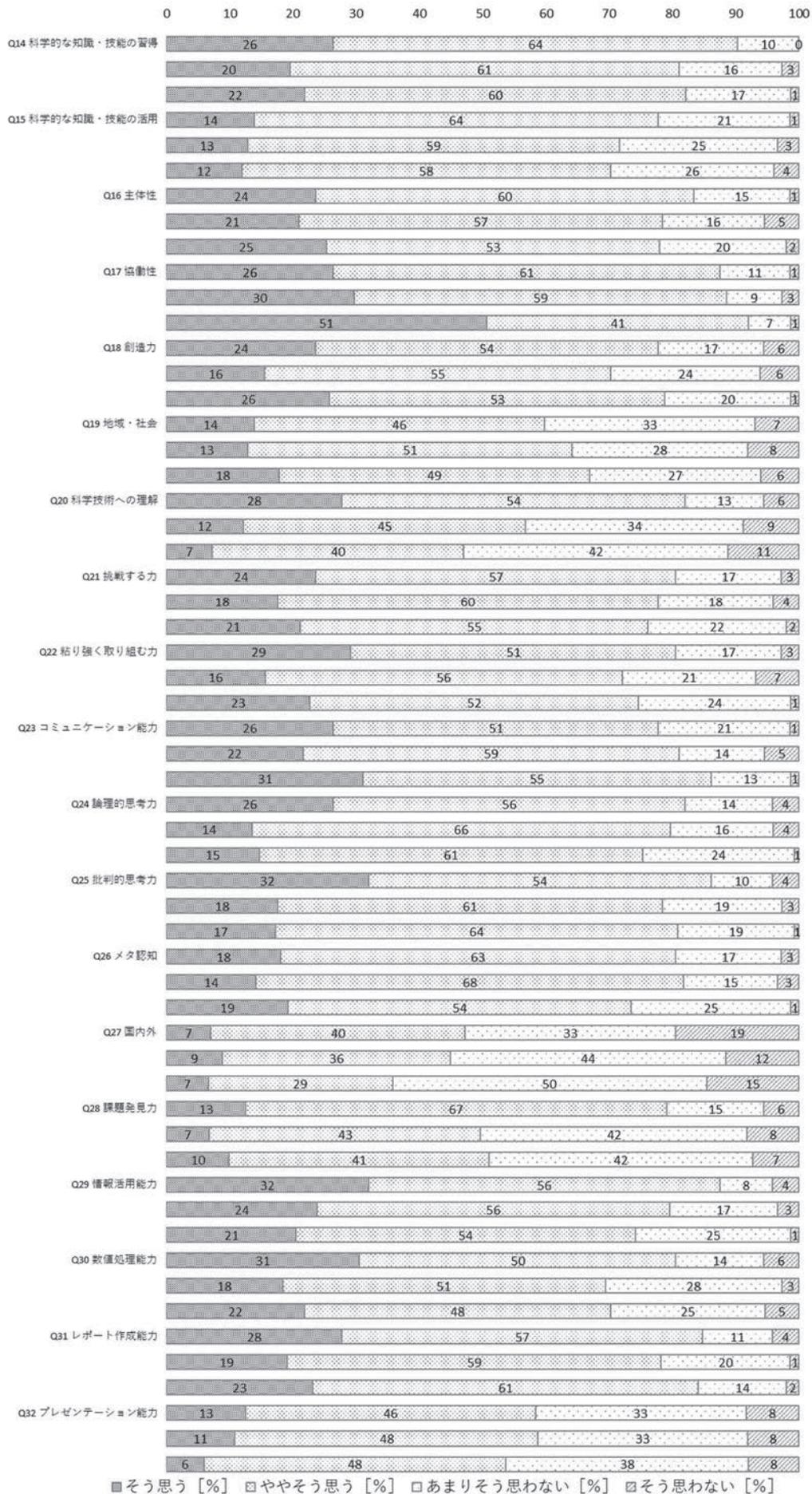
上段が桐生高校理数科、中段が旧桐生高校普通科、下段が旧桐生女子高校。各質問項目について、回

答の割合 (%)。令和4年1月実施。

I SSHの取り組みに対して



II SSHによって向上したこと

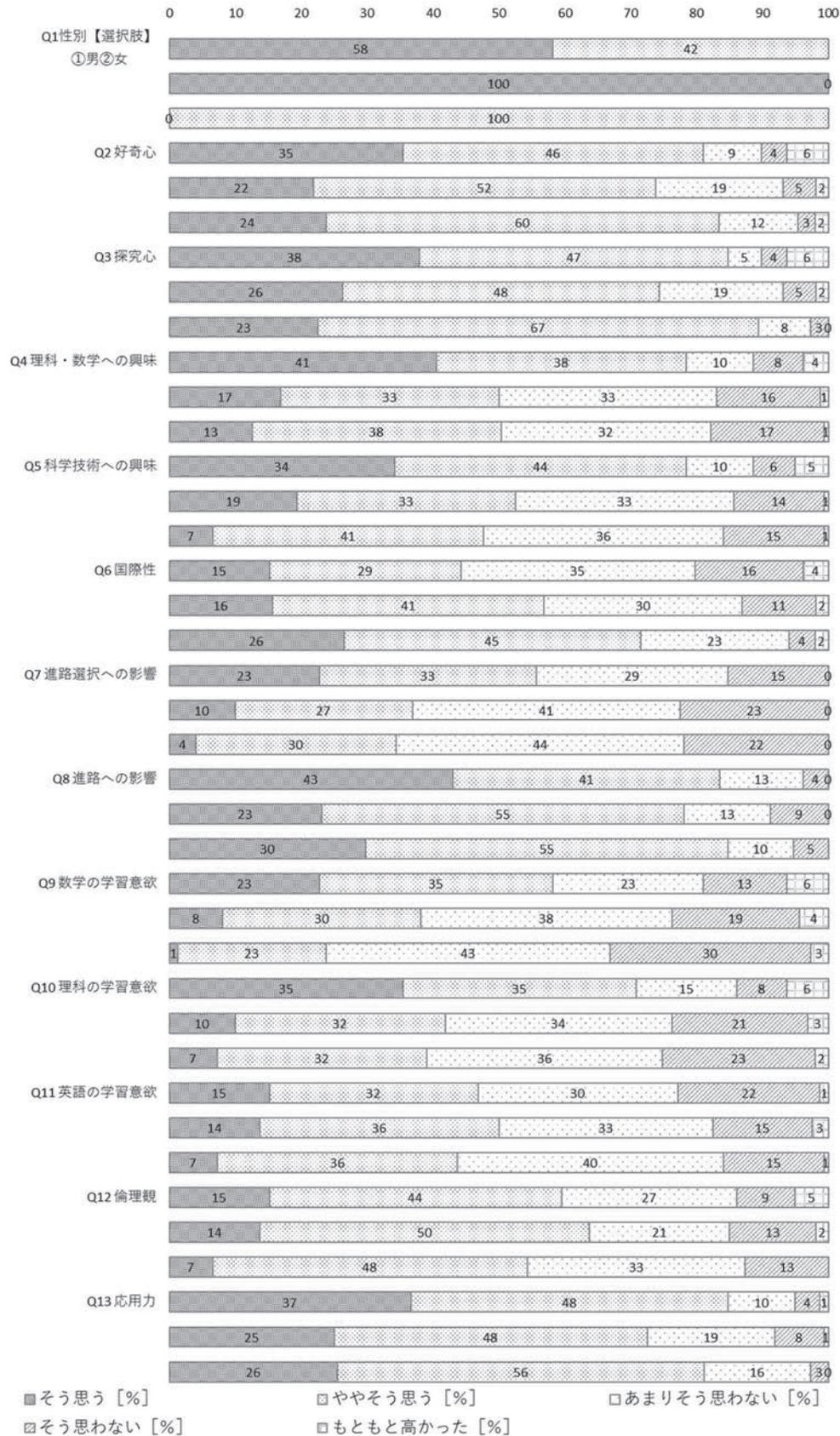


(2) 令和3年度3年

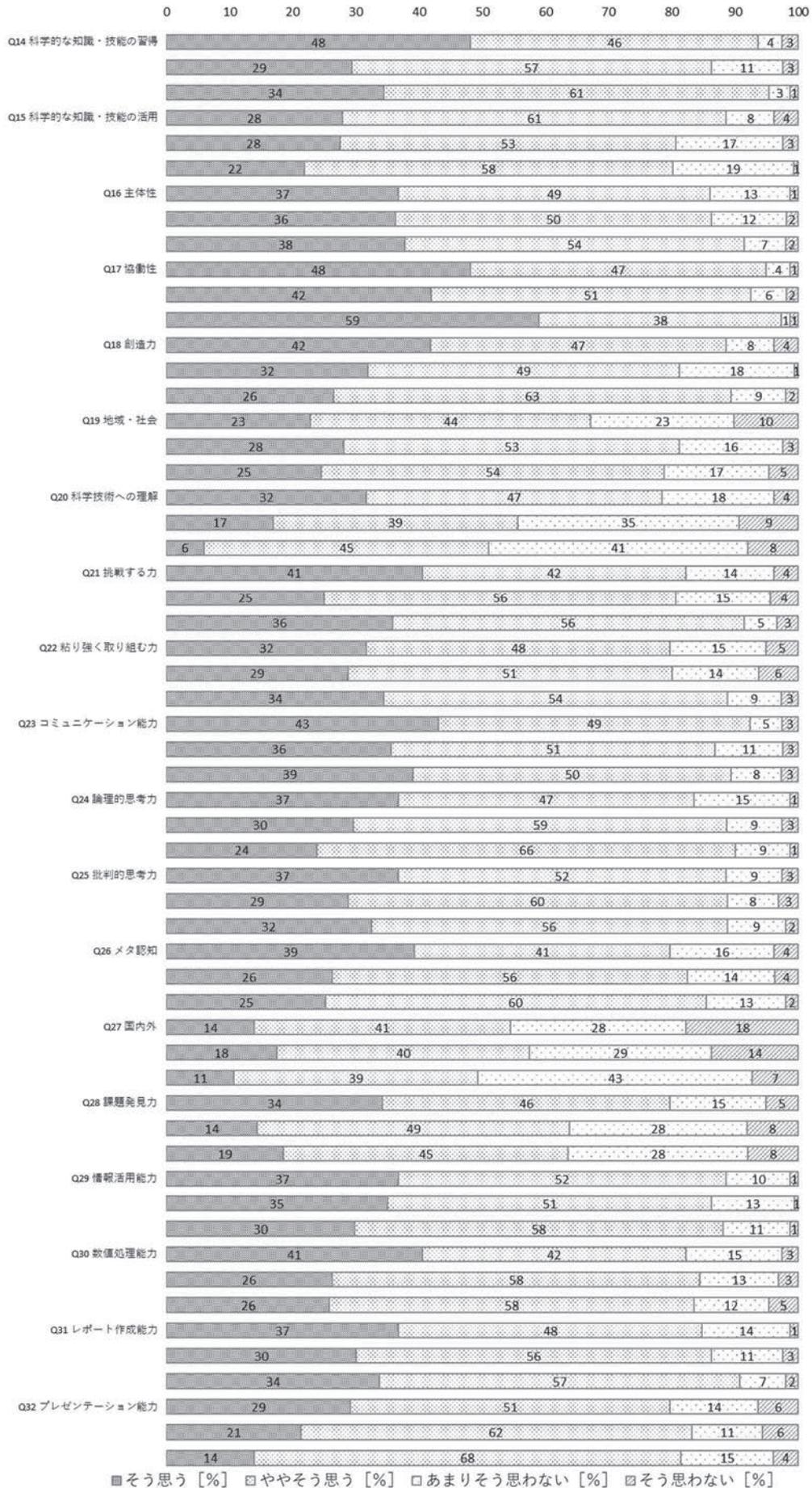
回答数：390名（桐生高校理数科：男子46名，女子33名，計79人名，旧桐生高校普通科：男子160名，女子0名，計160名，旧桐生女子高校：男子0名，女子151名，計151名）。

上段が桐生高校理数科，中段が旧桐生高校普通科，下段が旧桐生女子高校。各質問項目について，回答の割合（%）。令和3年9月実施。

I SSHの取り組みに対して

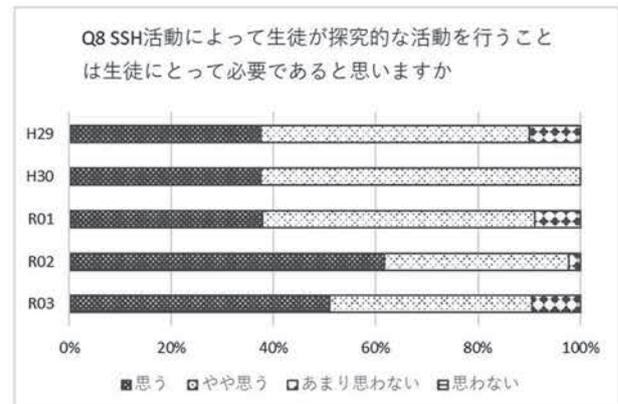
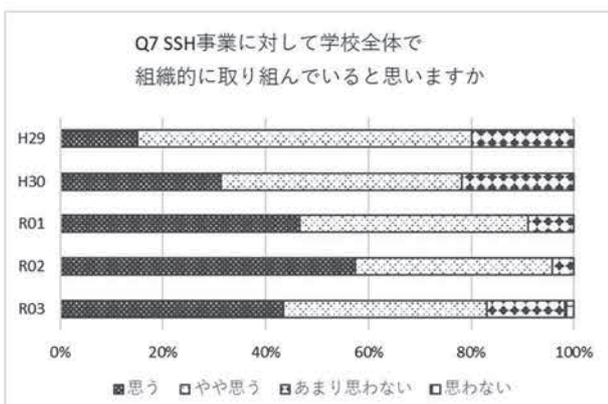
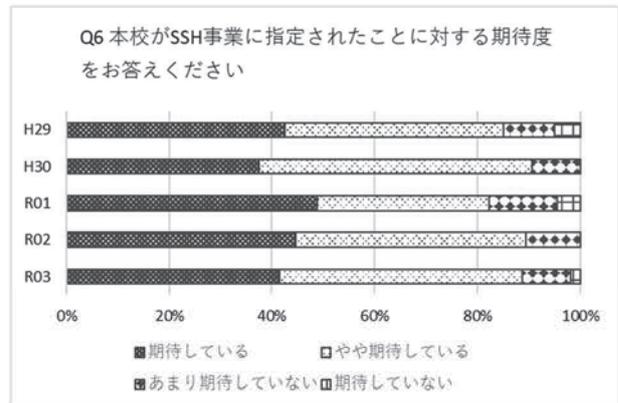
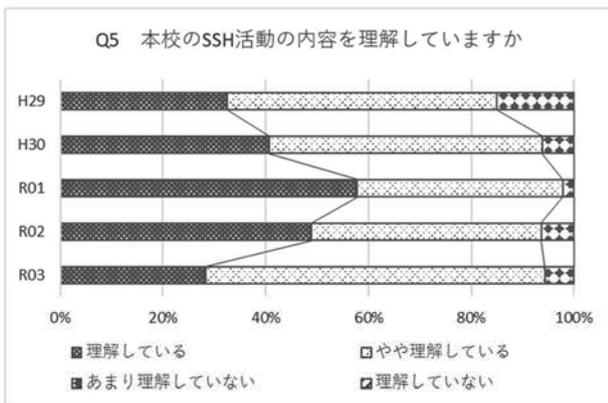
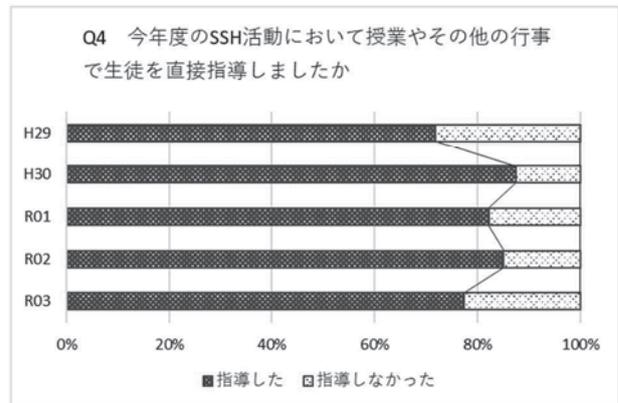
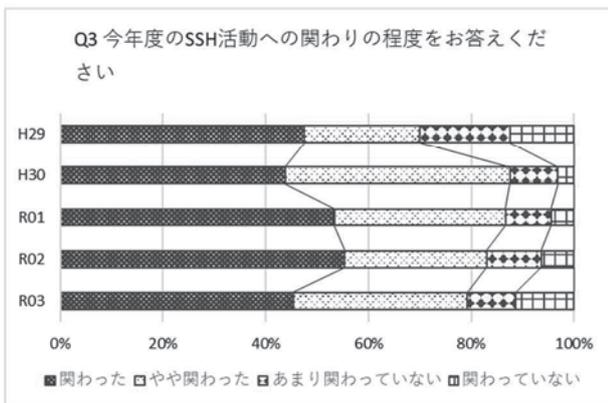
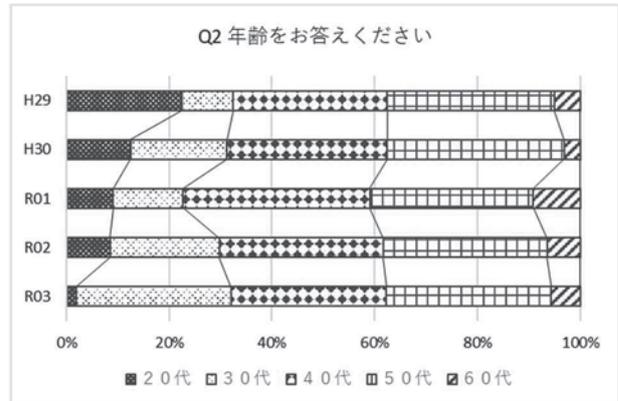
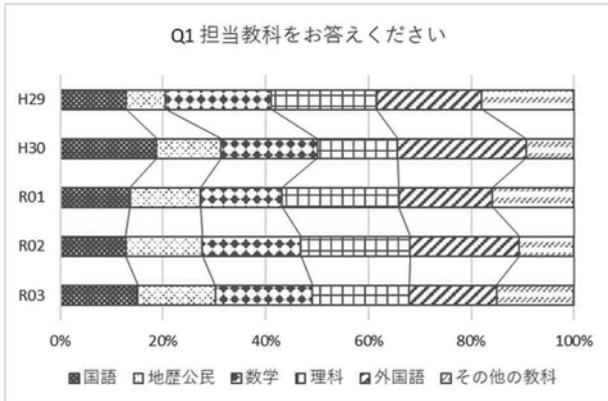


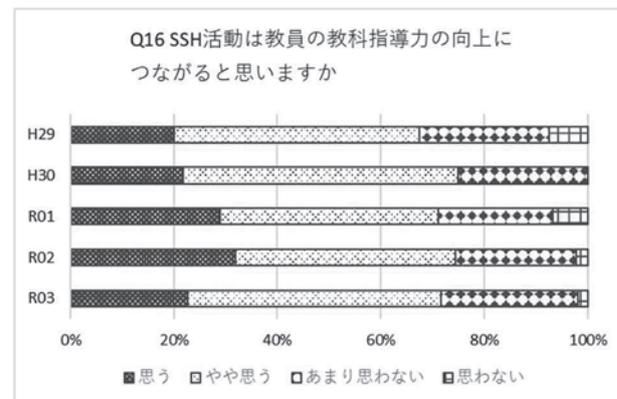
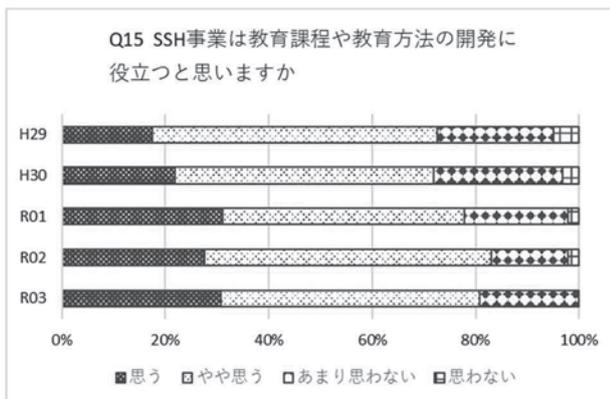
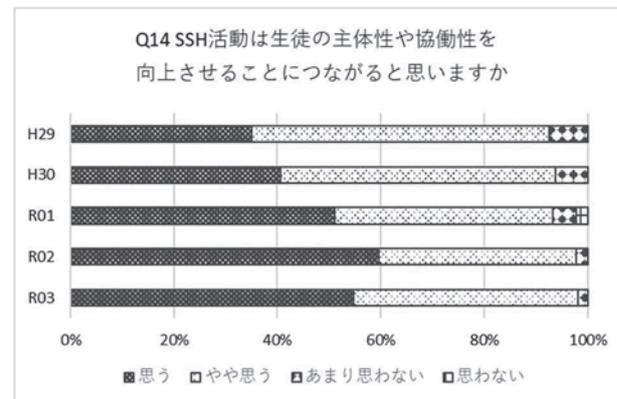
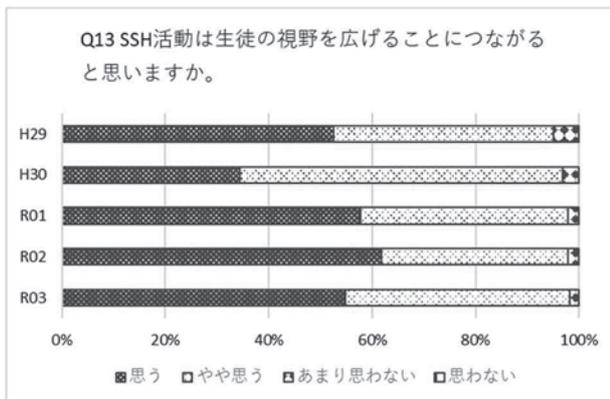
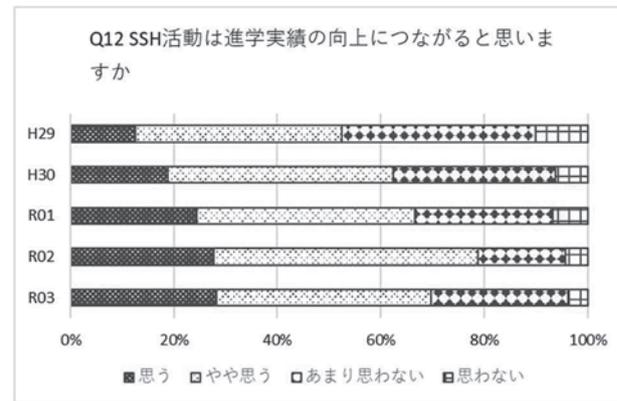
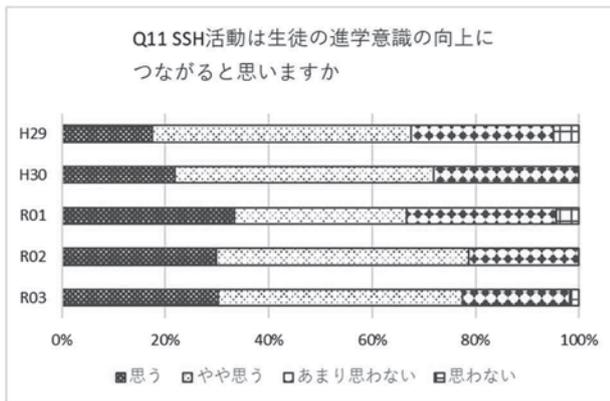
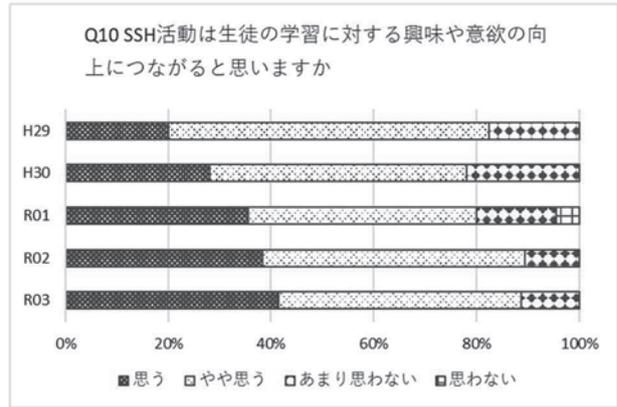
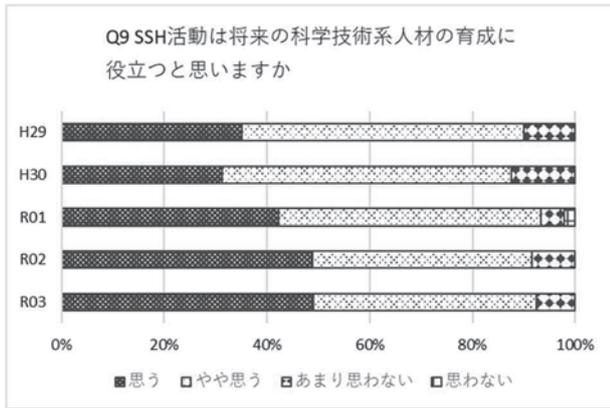
II SSHによって向上したこと

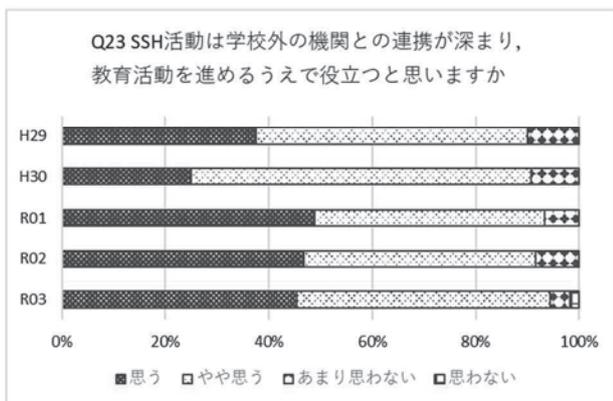
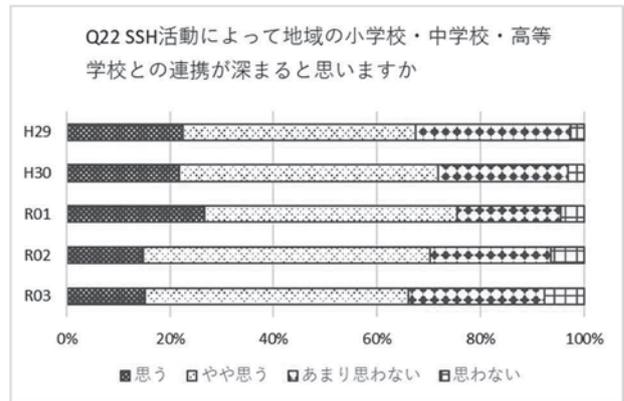
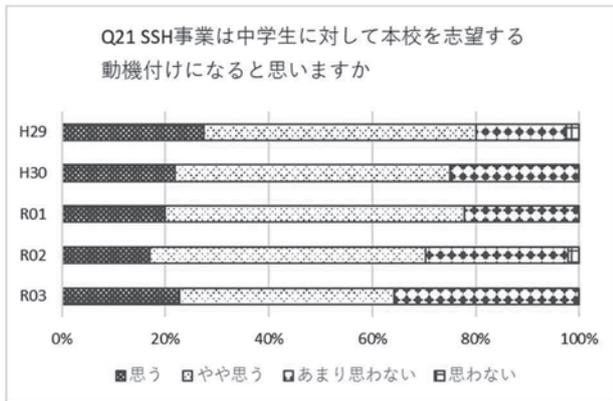
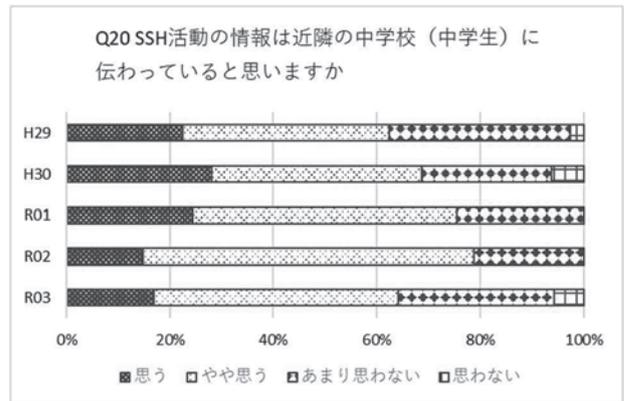
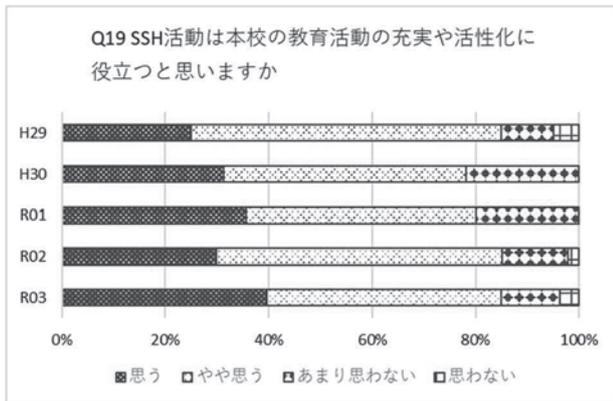
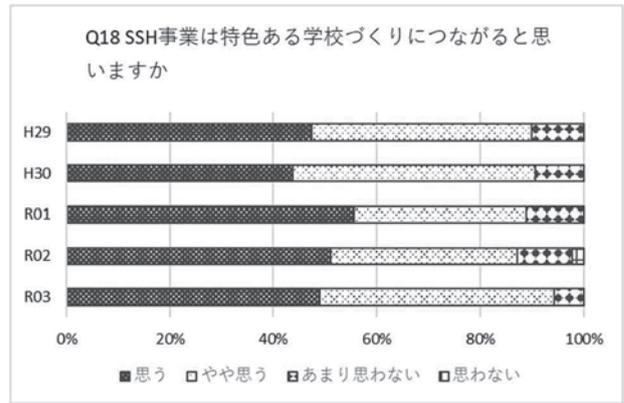
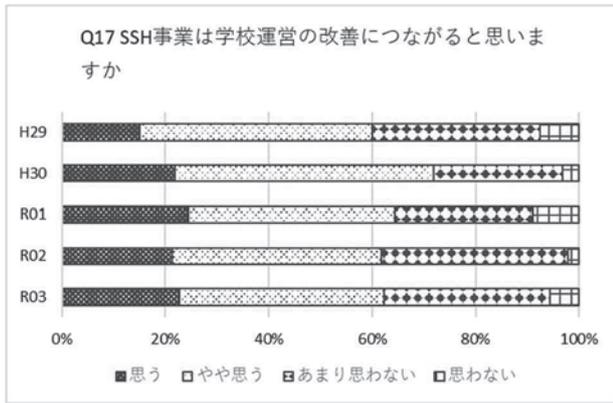


3 職員アンケート経年比較

平成 29 年度：回答数 40 名。平成 30 年 2 月実施。平成 30 年度：回答数 32 名。平成 31 年 1 月実施。
 令和元年度：回答数 45 名。令和 2 年 1 月実施。令和 2 年度：回答数 47 名。令和 3 年 1 月実施。
 令和 3 年度：回答数 53 名。令和 4 年 1 月実施。(値は%)







XI. 探究基礎 I 「学びの技法」の各項目等と実施時期

1 探究基礎 I 「学びの技法」の各項目と内容等

項目	【ねらい】	【主な活動】
⑩探究活動に必要なリテラシー	「メタ認知」、「クリティカルシンキング」、「心の理論」の意味をわかりやすく表現することで深く理解する。	・「メタ認知」、「クリティカルシンキング」、「心の理論」の意味を自分の言葉で説明。
①聞く力	「聞く力」の重要性をワークを通して多面的に理解する	・メモをとる際の留意点。 ・効果的にメモをとる工夫。 ・文章を図解するワーク。
②課題発見力	「課題設定」のプロセス(「疑問」から「問い(論題・テーマ)」へ)を体験を通して理解する 「課題」とは何かということを理解し、探究課題にふさわしい課題を見極める目を養う。	・マインドマップを体験し、アイデアや発想を広げる。 ・キーワードから「問い(論題)」を導く。 ・「問い(課題)」の適性度チェック。
③読解力	批判的思考を働かせて学術的文章を読むことの重要性を理解する	・クリティカルシンキングを意識しながら文章を読む。 ・文章中の「隠れた前提」に留意する。
④情報収集力	情報を収集するためのメディアの種類と特性を学ぶ。 情報を収集する際に、注意すべきことや有効なツールがあることを知る。 集めた情報の引用の仕方を学ぶ。	・メディアの特性を考える。 ・図書の分類を知る。 ・インターネットを利用した論文・学術雑誌の検索を行う。
⑤情報整理力	情報整理の方法 データを情報化 情報整理・保存	・整理のへたな友人へのアドバイス。 ・キーワード作成、要約づくり。 ・情報(文献&web)シートの作成。
⑥ディスカッション	主なディスカッション形式の理解 マイクロディベート	・マイクロディベートを2試合(立論の技術、質疑の技術)。
⑦執筆力	学術的文章の構造を理解し、作成する際の留意点を理解する	・学術的文章の要件について理解を深めるワーク。 ・議論の骨格を明確にする。
⑧プレゼンテーション能力	相手に伝えることの大切さを学ぶ。 発表の形式や意義、方法を理解する。	・わかりやすい説明の順序。 ・言葉だけで相手に情報を伝えなければならない難しさを体験。 ・プレゼンテーションを行う。
⑨グループ学習	ブレインストーミングのコツ KJ法	・スタンフォード大学の8つのルール。 ・グループでKJ法を実践。
⑩データ分析力	統計の嘘を見抜く 因果関係と相関関係	・3つの嘘のパターンを考察。 ・因果関係と相関関係の意味を理解。 ・散布図の作成と相関係数の計算。

2 探究基礎 I の年度による各項目と実施時期

月	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
4	<ul style="list-style-type: none"> 探究オリエンテーション 学び未来 PASS 学びの技法1章「聞く力」 	<ul style="list-style-type: none"> 探究オリエンテーション 学び未来 PASS 学びの技法0章「リサーチリテラシー」 	<ul style="list-style-type: none"> 探究オリエンテーション 学び未来 PASS 学びの技法0章「リサーチリテラシー」 	休校	<ul style="list-style-type: none"> 探究オリエンテーション / 学びの技法0章「リサーチリテラシー」 学びの技法1章「聞く力」
5	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法2章「課題発見力」 学びの技法3章「読解力」 学びの技法9章「グループ学習」(1)(2) 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法1章「聞く力」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法2章「課題発見力」/ 学びの技法3章「読解力」 学びの技法4章「情報収集力」 	休校 (6月第3週までは奇数・偶数による分散登校)	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法2章「課題発見力」 学びの技法3章「読解力」
6	<ul style="list-style-type: none"> スーパーサイエンス講座① 学びの技法4章「情報収集力」 学びの技法5章「情報整理力」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法2章「課題発見力」 学びの技法3章「読解力」 学びの技法4章「情報収集力」 学びの技法5章「情報整理力」 学びの技法6章「ディスカッション」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法5章「情報整理力」 <u>1学期期末考査</u> <u>0, 2～5章の試験</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 探究オリエンテーション 学びの技法0章「リサーチリテラシー」 学びの技法1章「聞く力」 学びの技法2章「課題発見力」/ 学びの技法4章「情報収集力」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法9章「グループ学習」 学びの技法6章「ディスカッション」 学びの技法4章「情報収集力」/ 学びの技法7章「執筆力」 <u>1学期期末考査</u> <u>0～4章の試験</u>
7	<ul style="list-style-type: none"> <u>1学期期末考査</u> <u>1～5, 9章の試験</u> 学びの技法10章「ディスカッション」 	<ul style="list-style-type: none"> <u>1学期期末考査</u> <u>0～5章の試験</u> 学びの技法7章「執筆力」 	<ul style="list-style-type: none"> 桐生学 I オリエンテーション 学びの技法9章「グループ学習」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法3章「読解力」 <u>1学期期末考査</u> <u>0～4章の試験</u> 学びの技法5章「情報整理力」 スーパーサイエンス講座① 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法5章「情報整理力」
8・9	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法6章「データ分析力」 学びの技法8章「プレゼンテーション力」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法8章「プレゼンテーション力」 スーパーサイエンス講座① 学びの技法9章「グループ学習」 学びの技法10章「データ分析力」 桐生学 I オリエンテーション 	<ul style="list-style-type: none"> スーパーサイエンス講座① 桐生学 I (桐生市役所より) 桐生学 I (桐生市役所・群馬大学より) 学びの技法1章「聞く力」 桐生学 I (桐生市役所より) 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法7章「執筆力」 桐生学 I (桐生市役所・群馬大学より) 桐生学 I (桐生市役所より) 学びの技法8章「プレゼンテーション力」 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法10章「データ分析力」 スーパーサイエンス講座① 桐生学 I オリエンテーション
10	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法7章「執筆力」 スーパーサイエンス講座② スーパーサイエンス講座③ 留学生との交流 桐生学 I (桐生市役所より) 	<ul style="list-style-type: none"> 桐生学 I (桐生市役所より) <u>2学期中間考査</u> <u>6～10章の試験</u> 桐生学 I (桐生市役所より) 桐生学 I (桐生市役所より) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究(ルーブリック評価) スーパーサイエンス講座② 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの技法9章「グループ学習」 学びの技法6章「ディスカッション」 <u>2学期中間考査</u> <u>5～9章の試験</u> 学びの技法10章「データ分析力」 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> 桐生学 I (桐生市役所・群馬大学・企業より) <u>2学期中間考査</u> <u>5～9章の試験</u> 桐生学 I (桐生市役所・企業より)
11	<ul style="list-style-type: none"> 桐生学 I (桐生市役所より) 桐生学 I (桐生市役所・群馬大学・企業より) 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> スーパーサイエンス講座② 科学英語講座 スーパーサイエンス講座③ 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 科学英語講座 学びの技法10章「データ分析力」 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 科学英語講座 	<ul style="list-style-type: none"> 科学英語講座 課題研究
12	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究(ルーブリック評価) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 学びの技法8章「プレゼンテーション力」 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 課題研究(ルーブリック評価) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 課題研究(ルーブリック評価)
1	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 校内発表会(ポスター発表) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 校内発表会(ポスター発表) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 課題研究(ルーブリック評価) / まとめ 振り返り
2	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究 	<ul style="list-style-type: none"> 校内発表会(ポスター発表) まとめ 振り返り(ルーブリック評価) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究(ルーブリック評価) 学びの技法6章「ディスカッション」 <u>学年末考査</u> 1, 6, 8～10章の試験 	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究(ルーブリック評価) 優秀班による発表 	<ul style="list-style-type: none"> 探究 II オリエンテーション
3	<ul style="list-style-type: none"> 校内発表会(ポスター発表) まとめ 	<ul style="list-style-type: none"> 優秀班による発表 探究 II オリエンテーション 	<ul style="list-style-type: none"> まとめ 振り返り / 優秀班による発表 探究 II オリエンテーション 	<ul style="list-style-type: none"> まとめ 探究 II オリエンテーション 	<ul style="list-style-type: none"> 校内発表会(ポスター発表)



群馬県立桐生高等学校

〒376-0025 群馬県桐生市美原町1番39号
TEL 0277-45-2756 FAX 0277-44-2439

<https://kiryu-hs.gsn.ed.jp/>

平成29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5年次

編集・発行 群馬県立桐生高等学校
校長 竹内 敏彦

住 所 〒376-0025 群馬県桐生市美原町1番39号
電 話 0277-45-2756 FAX 0277-44-2439
E-Mail kiryu-hs@edu-g.gsn.ed.jp