

巻 頭 言

千葉県立船橋高等学校長 酒匂 一揮

本校のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定は、平成21年度を皮切りに2期10年間の研究を終え、昨年度から新たな指定を受け、3期目（通算11～15年目）に突入し、本年度は、新たな指定の2年目の研究を実施したところです。

第3期においては、「自立した探究者への道を拓け～知識を総合的に活用し自立的に探究する力をすべての生徒に～」をテーマとし、理数科においては、1年次の「SS理数探究Ⅰ」を受け、2年次の「SS理数探究Ⅱ」での探究力の深化を図ってきました。普通科においては、1年次では「社会と情報」を学校設定科目である「SS情報探究」として設定して探究力の育成を図り、2年次においては、すべての生徒が総合的な探究の時間を利用して、各個人が設定した課題を研究し、まとめとしてポスターセッションを行うこととしています。これらは、昨年度に新設した理数科及び普通科のそれぞれの生徒を対象とした「探究指導研究会」において、探究力の育成を目的に教科横断的な取組みを計画立案し、全校組織として展開しています。また、カリキュラムに加え、効果を増進するべく、各種講演会、高大連携講座、科学系部活動振興、国際性の育成などの探究プログラムと連動させて実施しました。

さらに、第3期において、上記の基礎枠に加え、重点枠においては、全国唯一指定を受けた科学技術人材育成重点枠（高大接続枠）も展開しております。こちらは、本校を幹事校として、県内の県立SSH5校と千葉大学で「コンソーシアム千葉」を形成し、「グローバルなプロジェクトを牽引する次世代型科学技術系リーダーの創出」をテーマに事業を進めております。1年次には、科学技術系人材発掘プログラムで徹底探究基礎講座と自立研究を展開しました。2年次では、幹事校や参画校から対象生徒を選抜して、トップレベル人材育成プログラムとスキルアッププログラムで様々な講座を展開しました。次年度は、選抜された生徒たちが大学を受験し、翌年度に科学技術系リーダーの育成と高大接続が、具体的に且つ本格的に始まることになります。

本年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、台湾海外研修における英語でのプレゼンテーションや近隣国の同世代の仲間と触れ合い、台湾の学生たちの学問への熱心な態度に接することができませんでした。しかし、参画校とは、オンライン会議等を含め、マスターした新たな会議や交流の在り方を次年度以降に活用することで、さらなる国際性、コミュニケーション力の涵養とともに、将来にわたり科学的思考力を養う意義を自覚する好機にもなったと考えます。

本事業を実施するにあたり、多大なる御指導、御鞭撻をいただきました文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、千葉県教育委員会、運営指導協議会、関係大学及び関係企業をはじめ、多くの関係者の皆様に感謝を申し上げます。また、次年度以降からの研究開発につきまして、さらなる御指導や御協力を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

巻頭言

目次

❶ 令和2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）	4
❷ 令和2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	7
❸ 実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	12
第2章 研究開発の経緯	14
第3章 研究開発の内容	
A 探究カリキュラム	15
事業1 理数科における探究学習	16
1-1 課題研究をコアとする探究学習	
(1) SS理数探究Ⅰ (2) SS理数探究Ⅱ (3) 3年生における課題研究	
1-2 SS理数科目等とSS理数探究の連携	
事業2 普通科における探究学習	22
2-1 テーマ探究をコアとする探究学習	
(1) SS情報探究 (2) 2年普通科テーマ探究	
2-2 一般科目と探究科目の連携	
B 探究プログラム	
事業3 外部連携等	45
3-1 SS講演会	
3-2 SS講座	
3-3 SS出張授業・出張指導	
事業4 部活動の振興	46
4-1 自然科学系部活動の振興	
4-2 たちばな理科学会	
事業5 国際性の育成	47
5-1 科学英語学習	
5-2 海外研修（SSH台湾海外研修）	
その他の取組	48
(1) SSH発表会 (2) 科学オリンピック等 (3) 外部発表会	
教育課程編成に関する特記事項	48
第4章 実施の効果とその評価	52
評価材料の収集	
(1) 理数科1, 2年生アンケート (2) 普通科 1学年「SS情報探究」	
(3) 普通科 2学年テーマ探究	

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	68
第6章 成果の発信・普及	69
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	69

④関係資料

運営指導協議会	70
教育課程表	72
作成教材等（ループリック）	76

[科学技術人材育成重点枠]

⑤令和2年度科学技術人材育成重点枠実施報告（要約）	81
---------------------------	----

⑥令和2年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題	83
-------------------------	----

⑦科学技術人材育成重点枠実施報告書（本文）

第1章 研究開発のテーマ	85
--------------	----

第2章 研究開発の経緯	86
-------------	----

第3章 研究開発の内容

3-1 科学技術系人材発掘プログラム	87
--------------------	----

(1) 徹底探究基礎講座 (2) プレ課題研究講座

(3) 高大接続における「指導法・評価法」の開発と選抜について

3-2 トップレベル人材育成プログラム	94
---------------------	----

(1) GCS育成環境の開発 (2) プレ研究室環境の開発

3-3 スキルアッププログラム	99
-----------------	----

(ア) 徹底探究講座 (イ) 徹底研究講座

(ウ) 徹底Field work 講座

3-4 指導力向上および成果の普及・拡大	101
----------------------	-----

(1) 千葉サイエンススクールフェスティバル (2) 千葉県課題研究発表会

第4章 実施の効果とその評価	102
----------------	-----

第5章 成果の発信・普及	106
--------------	-----

第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	106
-----------------------------	-----

⑧関係資料

実施体制	107
------	-----

運営指導協議会	109
---------	-----

備考

- ・本校は単位制である。単位制高校においては、入学年度から順に1年次、2年次...と数えるが、本報告書では、場合により生徒に関して1年生、2年生...と記した。
- ・文中敬称略。学校名等の一部で略称を用いた。
- ・年度の表記は令和2年度に統一した。
- ・課題研究，テーマ探究のテーマ一覧は該当項に記した。

①令和2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		自立した探究者への道を拓け ～知識を総合的に活用し自立的に探究する力をすべての生徒に～																																													
②研究開発の概要		A 探究カリキュラム 事業1 理数科における探究学習 1・1 課題研究をコアとする探究学習 1・2 SS理数科目等とSS理数探究の連携 事業2 普通科における探究学習 2・1 テーマ探究をコアとする探究学習 2・2 一般科目と探究科目の連携 B 探究プログラム 事業3 外部連携等 3・1 SS講演会 3・2 SS講座 3・3 SS出張授業・出張指導 3・4 その他 事業4 部活動の振興 4・1 自然科学系部活動の振興 4・2 たちばな理科学会 事業5 国際性の育成 5・1 科学英語学習 5・2 海外研修																																													
③令和2年度実施規模		令和3年3月1日現在 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">1年次</th> <th colspan="2">2年次</th> <th colspan="2">3年次</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> </tr> <tr> <td>理数科</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>3</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">普通科</td> <td rowspan="3">8</td> <td rowspan="3">318</td> <td rowspan="3">8</td> <td rowspan="3">321</td> <td rowspan="3">理類型4 文類型4 計8</td> <td rowspan="3">176 146 計322</td> <td>24</td> <td>961</td> </tr> <tr> <td colspan="2">総計</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1081</td> </tr> </table>							学科	1年次		2年次		3年次		計		学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	理数科	1	40	1	40	1	40	3	120	普通科	8	318	8	321	理類型4 文類型4 計8	176 146 計322	24	961	総計		27	1081
学科	1年次		2年次		3年次		計																																								
	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数																																							
理数科	1	40	1	40	1	40	3	120																																							
普通科	8	318	8	321	理類型4 文類型4 計8	176 146 計322	24	961																																							
							総計																																								
							27	1081																																							
		A 探究カリキュラム SS理数探究Ⅰ：理数科1年次40名 SS課題研究Ⅱ：同2年次40名 課題研究：同3年次40名 SS情報探究：普通科1年次318名 普通科における探究活動：同2年次321名 B 探究プログラム SS講座：希望生徒延べ38名 自然科学系部活動の振興：部員生徒延べ140名 たちばな理科学会（成果普及）：参加生徒延べ140名 科学英語学習：理数科1・2年次80名																																													
④研究開発計画		○研究計画 <table border="1"> <tr> <td>第1年次</td> <td>全事業の実施 特にSS情報探究における指導方法・体制の開発</td> </tr> <tr> <td>第2年次</td> <td>全事業の実施 特にテーマ探究Ⅱにおける指導方法・体制の開発</td> </tr> <tr> <td>第3年次</td> <td>全事業の実施 中間評価</td> </tr> <tr> <td>第4年次</td> <td>全事業の実施 事業の見直しと重点課題への注力</td> </tr> <tr> <td>第5年次</td> <td>全事業の実施 5年間の総括的評価と指定終了後の検討</td> </tr> </table>							第1年次	全事業の実施 特にSS情報探究における指導方法・体制の開発	第2年次	全事業の実施 特にテーマ探究Ⅱにおける指導方法・体制の開発	第3年次	全事業の実施 中間評価	第4年次	全事業の実施 事業の見直しと重点課題への注力	第5年次	全事業の実施 5年間の総括的評価と指定終了後の検討																													
第1年次	全事業の実施 特にSS情報探究における指導方法・体制の開発																																														
第2年次	全事業の実施 特にテーマ探究Ⅱにおける指導方法・体制の開発																																														
第3年次	全事業の実施 中間評価																																														
第4年次	全事業の実施 事業の見直しと重点課題への注力																																														
第5年次	全事業の実施 5年間の総括的評価と指定終了後の検討																																														

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	代替単位数 (単位数変更)
理数科	SS 理数探究Ⅰ	2	保健	1 (2→1)
	SS 理数探究Ⅱ	2	社会と情報	2 (2→0)
	SS 理数化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	2・2・3	総合的な探究の時間	2 (3→1)
	SS 理数生物Ⅰ	2	課題研究	1 (1→0)
普通科	SS 情報探究	2	社会と情報	2 (2→0)

○令和2年度教育課程の内容

理数科 1 年次学校設定教科・科目 (令和2年度入学生教育課程)

教科 探究 SS 理数探究Ⅰ (2 単位)

教科 理数 SS 理数数学Ⅰ (6 単位)

SS 理数物理Ⅰ (2 単位), SS 理数化学Ⅰ (2 単位), SS 理数生物Ⅰ (2 単位)

理数科 2 年次学校設定教科・科目 (平成31年度入学生教育課程)

教科 探究 SS 理数探究Ⅱ (2 単位)

教科 理数 SS 理数数学Ⅱ (7 単位)

SS 理数物理Ⅱ (2 単位), SS 理数化学Ⅱ (2 単位), SS 理数地学Ⅰ (2 単位)

理数科 3 年次学校設定科目 (平成30年度入学生教育課程)

教科 理数 SS 理数数学Ⅲ (6 単位)

SS 理数物理Ⅲ (3 単位) /Ⅲa (1 単位)

SS 理数化学Ⅲ (3 単位) /Ⅲa (1 単位)

SS 理数生物Ⅱ (4 単位) /Ⅱa (2 単位)

SS 理数地学Ⅱ (4 単位) /Ⅱa (2 単位)

3 科目
計 8 単位
を選択

普通科 1 年次学校設定教科・科目 (令和2年度入学生教育課程)

教科 探究 SS 情報探究 (2 単位)

○具体的な研究事項・活動内容

A 探究カリキュラム

事業1 理数科における探究学習

(1) SS理数探究Ⅰ 1年次2単位

基礎実習 (観察編・PC編), 野外実習, ミニ研究, 予備研究, 本研究テーマ設定

(2) SS理数探究Ⅱ 2年次2単位

テーマ設定, 本研究 (基礎的研究, 中間発表, 発展的研究), 研究発表

(3) 継続研究 3年次課外

レポート作成 (全員), 発展研究 (希望者)

事業2 普通科における探究学習

(1) SS情報探究 1年次2単位 (総合的な探究の時間を含む)

情報リテラシーの学習 (PC基礎, 情報倫理)

探究基礎力の育成 (問をつくる, 探究学習入門, 探究技法, 人文社会ミニ探究

科学ミニ探究, 探究力育成授業)、テーマ探究 班別活動

(2) テーマ探究 2年次(総合的な探究の時間) テーマ別ガイダンス、探究活動、グループ別発表会 (3) 2年生における課題研究 希望者課外活動	
B 探究プログラム 事業3 外部連携等 3-1 SS講演会 (1件) 3/19(金) 明治大学 先端数理科学インスティテュート 研究特別教授 杉原 厚吉 3-2 SS講座 (2件) ①「iPS細胞がひらく新しい医学」2/16(火)19名 ②「実物の心臓を観察・解剖しよう」2/17(水)19名 事業4 部活動の振興 4-1 自然科学系部活動の振興 自然科学部物理班・化学班, 生物部, 地学部, コンピュータ部, 数学同好会 4-2 たちばな理科学会 (成果普及) サイエンスファンタジー8/1(土)船橋市中央公民館 中止 事業5 国際性の育成 5-1 科学英語学習 理数科1年次 英語による理科実験9/10(木)、11/12(木) 理数科2年次 外国人研究者講義10/16(金) 5-2 海外研修 SSH台湾海外研修 12/22(火)～12/26(土)4泊5日 中止	
⑤研究開発の成果と課題	
○成果 今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け,本校の探究プログラム関連の行事はことごとく中止となった。しかし,研究開発の中核をなす探究カリキュラムではSS理数探究Ⅰ(理数科1年次), SS理数探究Ⅱ(理数科2年次), SS情報探究(普通科1年次), 普通科2年テーマ探究の全ての探究活動を実施できたことは大きな成果である。そして, 理数科, 普通科の両方において生徒のアンケートや教員の調査などから探究活動が高い教育効果を上げていた点は特筆に値する。特に授業と探究活動の双方が良い影響を与えており,車の両輪のように生徒の探究力向上に寄与している事を確認できたことは大きな成果であった。また,探究活動に関わる教員が授業担当教員の58%(昨年度は42%)を超える人数になり,さらに,その指導法の開発と授業での運用にあたっては各教科の探究活動担当者による「探究指導研究会」が主体的な役割を果たしたことは,正に全校一丸となって探究活動を展開出来たことも特筆に値すると考えている。 ○課題	・理数科における探究学習 指導の焦点化(身に付けさせるべき力の一層の明確化), 科学技術人材育成重点枠・高大接続(SSHコンソーシアム千葉)との効果的な連携, SS理数科目との連携・連動 ・普通科における探究学習 SS情報探究における更なる教材の開発, 探究指導研究会の効率的な運用 2年普通科テーマ探究の指導方法・体制の更なる確立, 1・2年次の2年間を見通した指導の焦点化, 全生徒が意欲的に探究活動に取り組める運営方法の開発 ・探究プログラムの一層の精選・発展 ・探究指導研究会の効率的な運用と担当する教員の育成, 実施体制の継承と負担の適正化

②令和2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

各事業の成果

A 探究カリキュラム

事業1 理数科における探究学習

(1) SS理数探究Ⅰ 1年次2単位

基礎実習（観察編・PC編），野外実習，ミニ研究，予備研究，本研究テーマ設定
予備研究 物理3件，化学3件，生物3件，地学1件，数学2件 計12件

(2) SS理数探究Ⅱ 2年次2単位

テーマ設定，本研究（基礎的研究，中間発表，発展的研究），研究発表
課題研究（本研究） 物理8件 化学8件 生物3件 地学7件 数学4件 計30件

(3) 継続研究 3年次課外

レポート作成（全員）

発展研究（希望者1名）「球体の表面に塗装するものによる水中での終端速度の違い」

事業2 普通科における探究学習

(1) SS情報探究 1年次2単位（総合的な探究の時間を含む）

情報リテラシーの学習（PC基礎，情報倫理）

探究基礎力の育成（問をつくる，探究学習入門，探究技法，人文社会ミニ探究
科学ミニ探究，テーマ探究，探究力育成授業）

テーマ探究 班別活動内容 調査系57件・実験系35件 計92件

(2) 2年普通科テーマ探究（総合的な探究の時間に実施）令和2年度 8時間実施

テーマ探究 個人別活動内容 全テーマ 321件 p42 参照

B 探究プログラム

事業3 外部連携等

3-1 SS講演会（1件）

3/19(金) 明治大学 先端数理科学インスティテュート 研究特別教授 杉原 厚吉

3-2 SS講座（2件）

①「iPS細胞がひらく新しい医学」2/16(火)19名

②「実物の心臓を観察・解剖しよう」2/17(水)19名

事業4 部活動の振興

4-1 自然科学系部活動の振興

自然科学部物理班・化学班，生物部，地学部，コンピュータ部，数学同好会

4-2 たちばな理科学会（成果普及）

サイエンスファンタジー8/1(土)船橋市中央公民館 中止

事業5 国際性の育成

5-1 科学英語学習

理数科1年次 英語による理科実験9/10(木),11/12(木)

理数科2年次 外国人研究者講義10/16(金)

5-2 海外研修

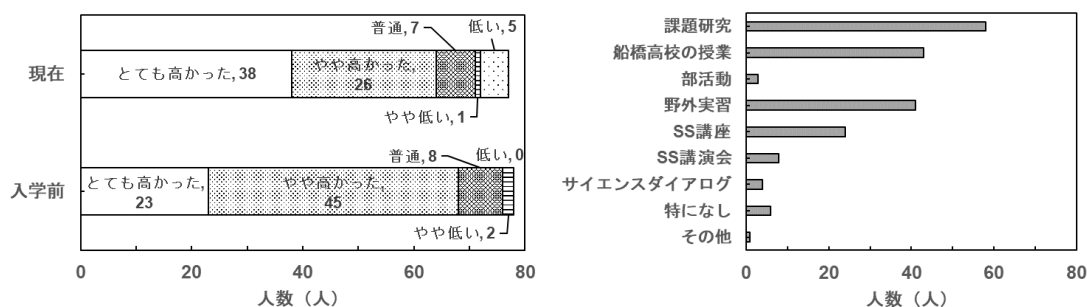
SSH台湾海外研修 12/22(火)～12/26(土)4泊5日 中止

全般的な成果

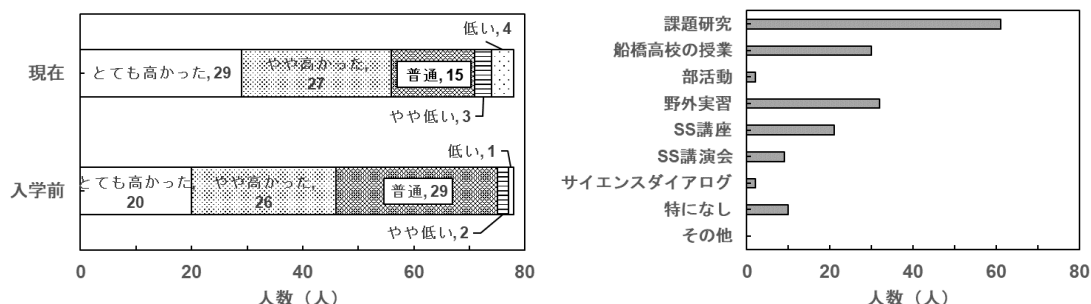
理数科 1,2学年「SSH理数探究Ⅰ、Ⅱ」理数科アンケート 理数科1, 2年生 80名に対して実施
令和3年 2月にアンケートを実施した。

本校入学前の状態と現在までの変容について、それぞれ5段階選択肢で、また、各質問事項に
関して影響の大きかった事柄を複数選択肢で尋ねた。実施した中で特徴的な結果をあげる。
実施結果（入学前と現在の評価点、両者の差、それぞれの内訳。自由記述は省略）

Q 1. 理科に興味がある、好きだ、やってみたいという気持ち（好感度）

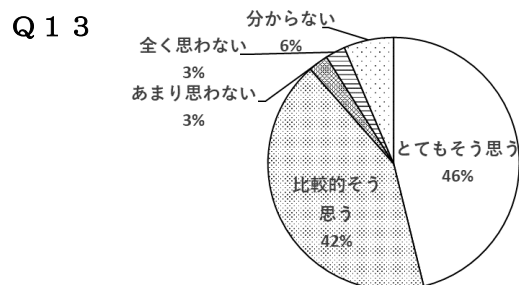
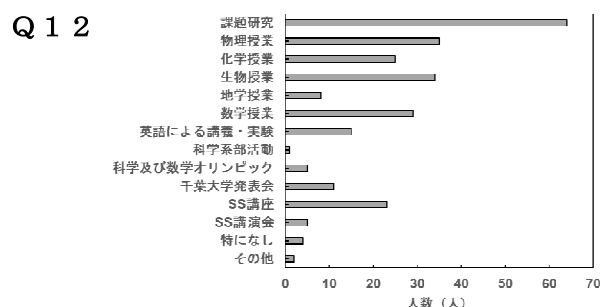


Q 3. 科学研究に興味がある、好きだ、やってみたいという気持ち（好感度）



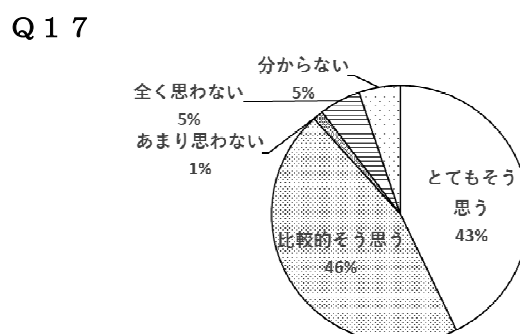
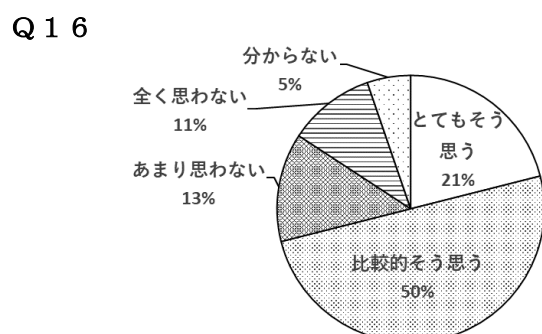
Q 1 2. SSH事業の中で、あなたに特に良い影響を与えたものは何ですか（複数可）。

Q 1 3. 課題研究は探究心と探究力（自ら問題を設定し、解決しようとする態度と力）を育む
のに有効でしたか。



Q 1 6. 船高におけるSSH事業での経験は、あなたの進路選択に影響を与えましたか。

Q 1 7. SSH事業はあなたにとって良かったですか。

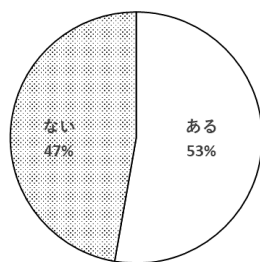


普通科 1学年「SS情報探究」アンケート実施状況 実施対象：1学年 318名 回収率：97%
実施時期：令和3年 2月

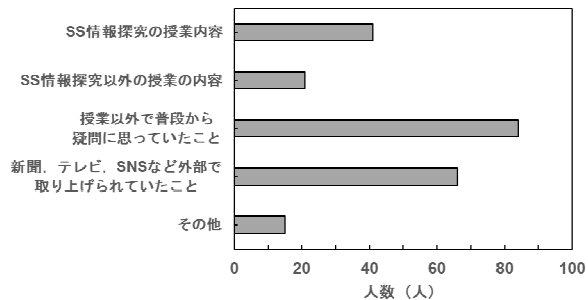
Q 8. 「テーマ探究」において、自分でテーマを考える時のヒントになったものはありますか。

Q 9. Q 8で「ある」を選択した方のみお答えください。ヒントになったものにはどのようなものがありますか。（複数回答可）

Q 8



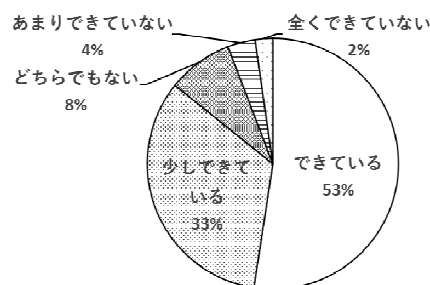
Q 9



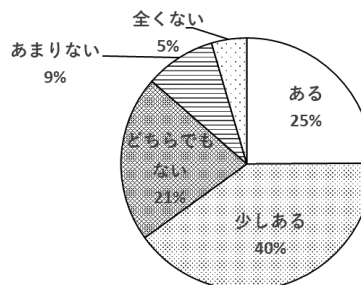
Q 10. 現在取り組んでいる「テーマ探究」に、あなたは意欲的に取り組むことができますか。

Q 11. 現在取り組んでいる「テーマ探究」は、普段受けている授業や学習活動を深めるための効果がありますか。

Q 10



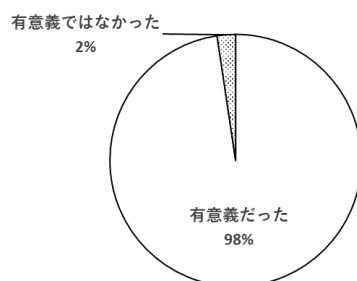
Q 11



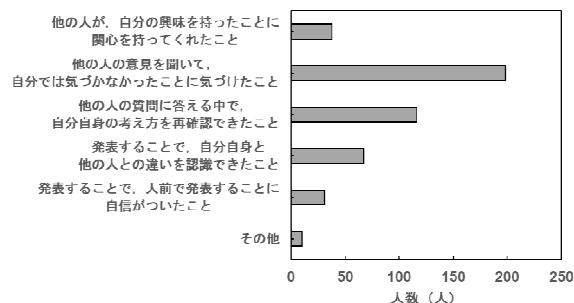
Q 14. 中間発表会で他の班の人に対して発表したことは有意義でしたか。

Q 15. Q 14で「有意義だった」を選択した人のみ回答してください。中間発表会で他の班の人に対して発表したことは次のどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 14



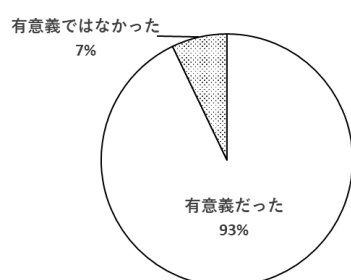
Q 15



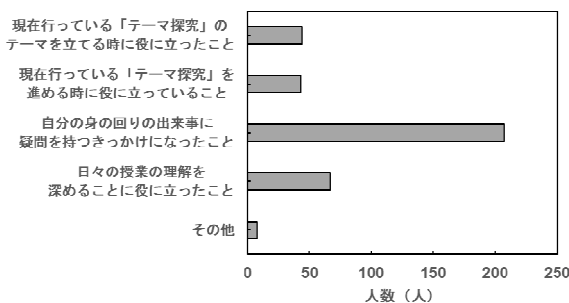
Q 19. 総合的な学習の時間に行った「探究力育成授業」は有意義でしたか。

Q 20. Q 19で「有意義だった」を選択した人のみお答えください。「探究力育成授業」はどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 19



Q 20

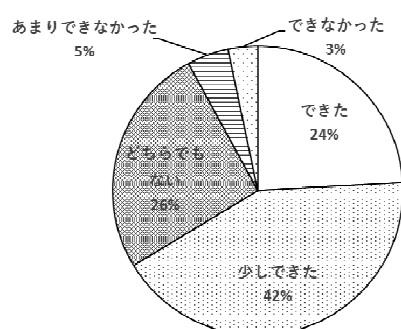


普通科 2学年「テーマ探究」アンケート実施状況 実施時期：令和3年 2月

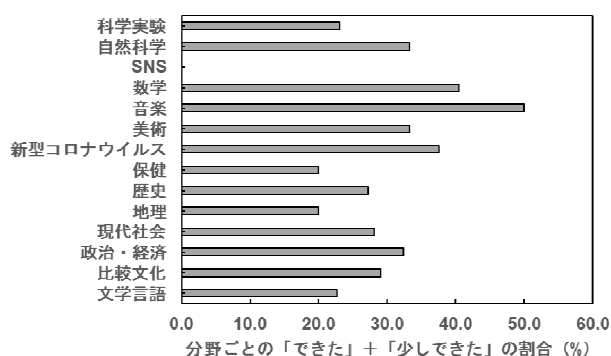
I. 生徒向けアンケート 実施対象：2年生 321名 回収率：95%

Q 2. テーマ探究での活動を通常の授業や学校の学びに活用できましたか。

全体



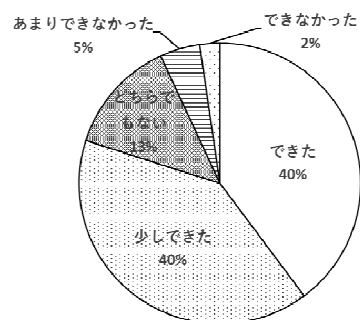
分野別の「できた」「少しできた」の割合



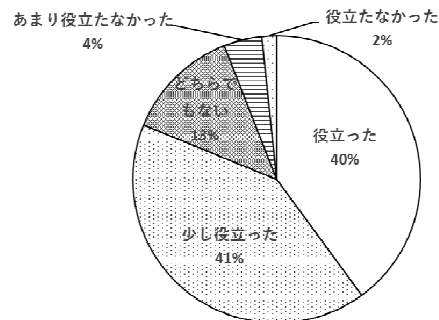
Q 6. 分野毎の発表会で他の人の探究活動の発表を聞くことは自分の学びに役立ちましたか。

Q 7. 他の人の発表を聞いて、その分野やテーマに興味を持つことができましたか。

Q 6

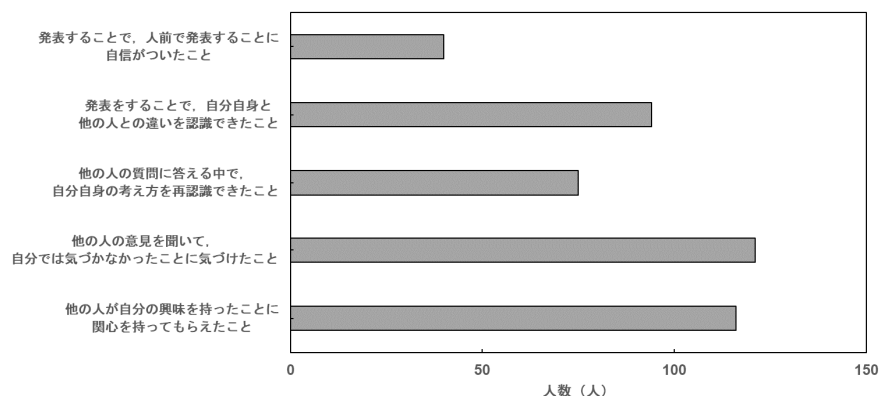


Q 7



Q 8. 自分の発表を他の人に聞いてもらうことで、どのようなことが有意義でしたか。

Q 8

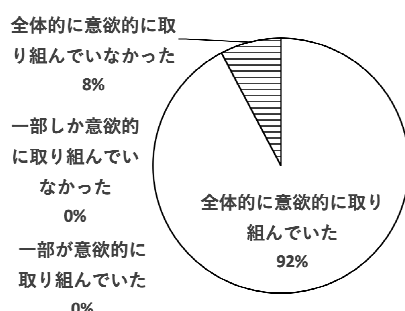


II. 担当教員向けアンケート2学年「テーマ別総合探究」を担当した教員 23名 回収率：61%

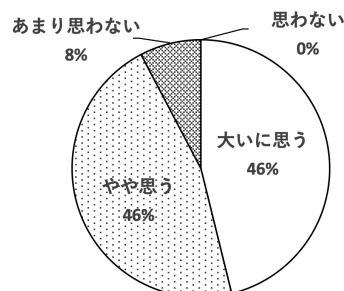
Q 1. 生徒はテーマ探究に意欲的に取り組んでいましたか。

Q 2. 生徒が自主的に課題を見つけ探究する活動は生徒の学習に大切だと思いますか。

Q 1



Q 2



事業全体の評価

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、本校の探究プログラム関連の行事はことごとく中止となった。しかし、研究開発の中核をなす探究カリキュラムではSS理数探究Ⅰ（理数科1年次）、SS理数探究Ⅱ（理数科2年次）、SS情報探究（普通科1年次）、テーマ探究（普通科2年次）の全ての探究活動を実施できたことは大きな成果である。そして、理数科、普通科の両方において生徒のアンケートや教員の調査などから探究活動が高い教育効果を上げていた事を確認できたことは大きな成果と言える。特に授業と探究活動の双方が互いに良い影響を与えており、車の両輪のように生徒の探究力向上に寄与している事を確認できたことは研究開発課題にもある「知識を総合的に活用し自立的に探究する力をすべての生徒に」と合致した大きな成果であった。これは、実施報告書（本文）のp 15にある本校の探究学習に関する指導モデル3.0における第4段階にあたる生徒が育成されていると判断できる。そして、探究活動に授業担当教員の58%の教員（昨年度は42%が担当した）が関わり、さらに、その指導の運営にあたっては各教科の探究活動担当者による「探究指導研究会」が主体的な役割を果たしたことは、SSH研究開発の真の全校体制の確立へ向けての大きな成果であると言える。

② 研究開発の課題

・理数科における探究学習

指導の焦点化（付けさせるべき力の一層の明確化）、科学技術人材育成重点枠・高大接続（SSHコンソーシアム千葉）との更なる効果的な連携、SS理数科目との連携・連動

・普通科における探究学習

SS情報探究における更なる教材の開発、探究指導研究会の効率的な運用

テーマ探究の指導方法・体制の更なる確立、1・2年次の2年間を見通した指導の焦点化、全生徒が意欲的に探究活動に取り組める運営方法の開発

・探究プログラムの一層の精選・発展

・探究指導研究会の効率的な運営と運営を担当する教員の育成、実施体制の継承と負担の適正化、

③実施開発報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

学校概要 千葉県立船橋高等学校

所在地 千葉県船橋市東船橋6・1・1

校長 酒匂一揮

学級・生徒数（全日制）

学科	1年	2年	3年	合計
普通科	8学級318名	8学級321名	8学級322名（うち理系176名）	1081名
理数科	1学級40名	1学級40名	1学級40名	

これまでの経緯と課題

本校は、幅広い教養の上に立つ社会のリーダーを育成すべく、総合的な深い学びを重んじる教育を伝統としてきた。その校風は着実に実を結び、1920年の創立以来一世紀にわたり、各界・各地に多数の有為な人材を輩出している。また、充実した教育内容のもと、質・量ともに県内屈指の大学進学実績を上げており、県民・生徒・保護者からの期待の大きさは、毎年志願者数が県内随一であることから十分に推測される。理数科は昭和44年、県立高校としていち早く設置され、課題研究や野外実習など探究活動を重視した理数教育を長年行い、科学的思考力を育てる環境を整えてきた。

平成21年度指定SSH（第1期）では「探究活動でつかむ科学の面白さとやりがいー徹底探究のすすめー」をテーマに、平成26年度指定SSH（第2期）では「探究心と探究力を確実に育成するカリキュラムとプログラムの開発～探究力で未来を拓け！～」をテーマに研究開発に取り組んできた。また、平成23年度からはコアSSH、平成26年度からは科学技術人材育成重点校において「全県的な小中高大ネットワークシステムの開発～千葉サイエンススクールネット～」に取り組んできた。

10年間に及ぶこれまでの研究開発において、探究カリキュラムとしては理数科探究学習（主にSS課題研究Ⅰ・Ⅱ）や普通科探究学習（主に社会と情報）に、探究プログラムとしては講演会、高大連携講座、部活動振興、海外研修等に取り組み、多くの成果を積み上げることができた。例えば、理数科では、3年間にわたる課題研究の指導体制が確立し、全員が科学研究の全プロセスを確実に学習するとともに外部コンテスト受賞者も継続的に輩出するようになった。普通科では、全員がテーマ探究に取り組み、探究の基礎を確実に学習できるようになった。また、探究プログラムにおける様々な取り組みにより、多数の生徒の興味・関心を喚起し、国際性を育成することができた。これらは、SSHの取組を通じた大きな成果であると考えている。

一方で、これまでの取組を発展させ、さらに研究成果を確かなものにするためには、以下の2点が今後重点的に取り組むべき課題であると考えられる。

①生徒の資質・能力に関して

「知識を総合的に活用する力」「自立的に学習し探究する態度」をさらに育成する。

理由：本校生徒は、個別知識の習得状況は大変高く、また、探究学習にも意欲的に取り組んでいる。本校生徒の持つ潜在的な力を考えると、分野横断的な問題設定・解決の場面で、知識・技能を総合的に活用する力や、不足した知識・技能を自ら習得し活用しようとする態度を重点的に育成する指導方法を確立すれば、探究力をさらに高めることができると考えられる。

②指導体制に関して

探究学習を主とする科目と一般科目並びに様々な課外活動が一体となって連携・連動し、全校

生徒の探究力を確実に育成する体制を一層強固にする。

理由：探究学習の指導を一般科目の指導に結びつけることは、指導体制における課題である。各教科・科目の特性を生かしつつ、探究学習を生徒のあらゆる学習・活動の場面に広くつなげていく指導体制を全校的に確立することにより、すべての生徒の探究心と探究力が大きく伸びるものと考えられる。

さて、社会が複雑で流動的になり、予測困難な時代を迎えたことに対応して、汎用的な問題設定・解決能力の重要性と高大接続による一貫した教育の必要性が明確になり、高校においては「探究」「深い学び」が一層重視されるに至った。本校の歴史・校風とSSHのこれまでの成果と課題をこのような時代背景に置いて考えてみると、全校生徒の探究心と探究力を更に高める方法・体制を確立し科学技術人材育成の基礎を確実に築くとともに、その成果を他校へ普及することで高等学校における探究学習を先導することが、本校SSHの使命（目的）であると考えられる。そこで、今期（第3期）SSHの研究開発課題と仮説（目標）を以下の様に設定した。これは、これまで10年間に及び取り組んできた「探究心と探究力の育成」を継承するものであるが、更に重点（目標）を絞ることを表している。

研究開発課題 自立した探究者への道を拓け

～知識を総合的に活用し自立的に探究する力をすべての生徒に～

研究開発仮説（目標）

- ①科学技術人材育成の基盤を確実に築くためには、知識・技能を総合的に活用し、自立的に学習し探究する力をすべての生徒に育成することが必要である。
- ②そのためには、探究科目と一般科目が連携・連動する探究カリキュラムとこれを支援する探究プログラムを実施する体制を全校的に確立することが有効である。

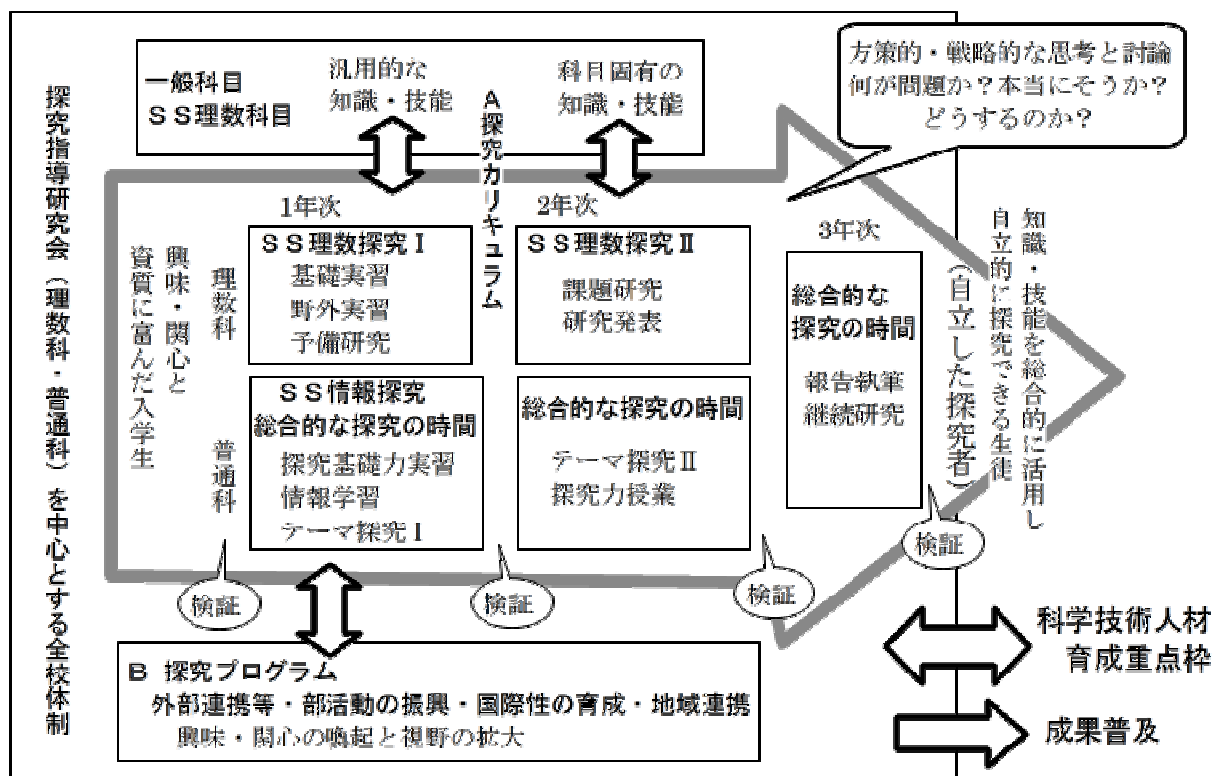


図1 事業構成の概略

第2章 研究開発の経緯

月	A 探究カリキュラム (理：理数科 普：普通科)	B 探究プログラム その他
4		
5		
6		
7		
8	11(火) SSH生徒研究発表会 (1次審査)	1(土) サイエンスファンタジー →新型コロナウイルス感染拡大のため中止
9		5(土)運営指導協議会①
10	1(木)～2(金) 野外実習 (理1年)	16(金)サイエンスダイアログ 31(土)SSHコンソーシアム千葉運営指導協議会①
11		
12	21(月)～28(月) 高校生理科研究発表会 (オンライン) (千葉大学)	22(火)～26(土) 台湾海外研修 →新型コロナウイルス感染拡大のため中止
1	30(土) SSH発表会 (生徒研究発表会) (理1・2年) →新型コロナウイルス感染拡大のため中止	30(土) 運営指導協議会②
2	16(火)SS講座 「iPS細胞がひらく新しい医学」 京都大学 山中 伸弥 教授 17(水) SS講座 「実物の心臓を観察・解剖しよう」	7(土) SSHコンソーシアム千葉運営指導協議会②
3	21(日) 千葉県課題研究発表会 (オンライン) (理1・2年)	

第3章 研究開発の内容

A 探究カリキュラム

基本的な考え方

本校では、これまで探究学習に関する指導モデルを設定し、これに基づきながら指導の焦点化及び評価との一体化を図ってきた。第3期となる今期は指導モデルを更に改訂し、大学での研究への接続を見越しながら、高校における探究学習のあり方を一層明確に整理した（図2）。これにより、自立した探究者へと向かう道（生徒の変容）を明確にし、評価（ルーブリック等）にも対応させた。

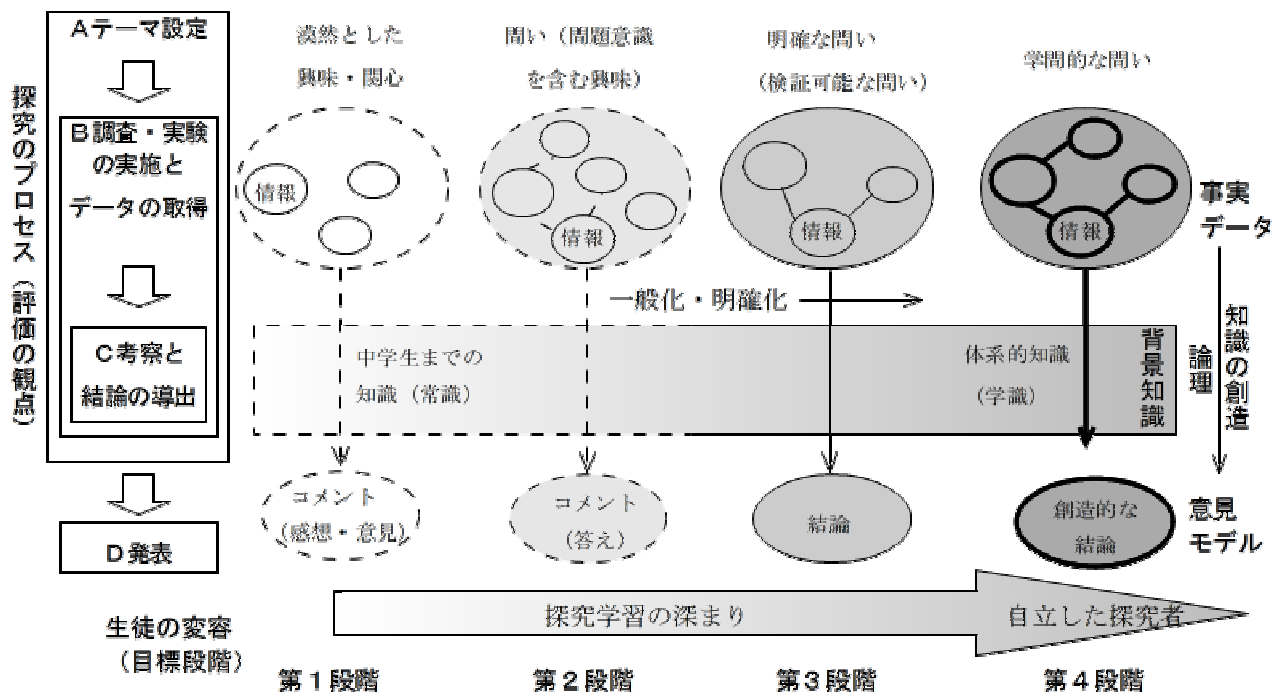


図2 探究学習に関する指導モデル3.0（普通科・理数科共通）

第2期における指導モデル2.0を改訂した。上から下への流れは、テーマ設定から発表までの探究のプロセスを表す。左から右へ、生徒の探究学習が深まる様子を表す。例えば、テーマ設定では、情報の組織化による「問い」の一般化・明確化を進める。これに伴う背景知識の体系化と相まって、より創造的な結論を創出することを目指す。

事業1 理数科における探究学習

1-1 課題研究をコアとする探究学習

【今期（第3期）の重点】

- ①「課題研究」のあり方の明確化と指導・評価方法の一層の確立
学校設定教科「探究」 科目「SS 理数探究Ⅰ」 理数科1年次2単位
「SS 理数探究Ⅱ」 理数科2年次2単位
- ②探究科目と一般科目（SS 理数科目等）の連携・連動
- ③探究指導研究会（理数科）の設置
- ④統合的・批判的・論理的な思考・討論の重視
- ⑤3年次における取組の発展

(1) SS 理数探究Ⅰ

【目標・重点】

- ①2年次における課題研究を見据え、科学研究に必要な基礎的な知識・技能を学ぶ（指導目標）。
- ②予備研究では科学研究のプロセスを一通り経験させ、「研究の型」を身に付けさせる。指導モデル（p15）の第2段階を最低目標、第3段階を到達目標とする（指導目標）。
- ③指導の焦点化及び評価との一体化を更に推進する。

【実施体制】

対象：理数科1年生（1年I組40名） 2単位（毎週火曜日5・6時限）

指導担当：理科教諭13名（物理3名・化学3名・生物3名・地学2名）、数学教諭2名

【年間日程】

	授業回	月日	前半組（出席番号1～20）	後半組（出席番号21～40）
基礎実習 （観察編／ PC編）	1	6/2,9	SS 理数探究Ⅰ ガイダンス，地学基礎実習（地学教室）	
	2	6/16	PC 基礎その1（PC室）	生物基礎実習（生物教室）
	3	6/23	生物基礎実習（生物教室）	PC 基礎その1（PC室）
	3	6/30	物理基礎実習／PC 基礎その2	PC 基礎その2／化学基礎実習
	4	7/2	PC 基礎その2／化学基礎実習	物理基礎実習／PC 基礎その2
	5	7/7	PC 基礎その3／生物基礎実習	生物基礎実習／PC 基礎その3
	6	7/28	PC 基礎その4／地学基礎実習3	地学基礎実習／PC 基礎その4
野外実習 事前学習	7	9/8	地学事前学習①（地学教室） 房総の地質と岩石	
	8	9/15	生物事前学習①（生物教室） 三番瀬の環境について	
野外実習	◎	10/1	生物（三番瀬海浜公園）	
	2日	10/2	地学（南房総）	
事後学習	9	10/8	地学①② データ整理	生物①② データ整理
予備研究	10	10/13	①ガイダンス（科学研究の方法，定性と定量，仮説） 班分け～仮説の設定	
	11	10/20	予備研究① 分野・グループ決定 3人班（計15班）に分かれて分野を選択	
	12	11/5	予備研究② 仮説と研究計画の設定～研究開始	
	13	11/10	予備研究③	
	14	11/17	予備研究④	
	15	11/24	予備研究⑤	

	授業回	月日	
予備研究	16	12/1	予備研究⑥
	17	12/15	予備研究⑦
	18	1/15	予備研究⑧
	19	1/19	予備研究⑨
	20	1/27	予備研究⑩
	◎	1/27	SSH 発表会（校内発表会） 中止
	21	2/9	パワーポイント発表会
本研究（2 年生へ続く	22	2/16	本研究テーマ設定① ガイダンス
	23	3/2	本研究テーマ設定① ガイダンス
	◎	3/21	千葉県課題研究オンライン発表会(見学)
◎は時間割外（授業扱い）			

【野外実習】

時期 令和2年10月1日（木）～10月2日（金）2日間

場所 三番瀬海浜公園および房総半島南部

対象 理数科1年生40名（男35名・女5名）

概要 基礎実習・観察編と連動させ、自然を探究的に調査（観察）し、記録・報告する力を身に付けさせることをねらいとした。事前に調査対象・調査方法に関する予備知識を学習し、現地では4～5人班に分かれて実習を行い、事後に調査データのまとめを行った。また、各人、調査結果のレポートを作成した。

引率 10月1日（木） 関・菅野・徳永（憲）・板坂・越川・佐野 計6名
10月2日（金） 小原・岩渕・板坂・近藤・菅野 計5名

実施日程

10/1（木）

9：00 学校発（貸切りバス2台に分乗）
9：30 実習③干潟の動植物観察（2.5h）
13：00 実習④三番瀬環境学習館にて見学および実習まとめ（2.5h）
15：30 発
16：00 学校着

10/2（金）

7：15 学校発（貸切りバス2台に分乗）
9：30 実習① 岩石観察（2h） 鴨川海岸
13：30 実習② 地質調査（2.5h） 布良海岸
16：30 学校着

実習内容

分野番号	場所・時間	概要	主担当
生物	三番瀬	1m×1mのコドラート法により、20cmの深さの動植物の調査を行う。	菅野
地学	布良海岸 2.5h 鴨川海岸 2h	向斜軸・背斜軸を次々にまたぐ海岸ルートに沿って地層の走向・傾斜を測定し、断面図を作成した。 鴨川漁港弁天島で地形・岩石を観察。八岡海岸で各種火成岩（転石）を観察・採集。鴨川青年の家で枕状溶岩を観察。	小原

【野外実習事前学習】

日程	講座	主な指導内容
第1回 9月3日（木）	野外実習準備講座（地学）	地質構造，地層の走向・傾斜
第2回 9月8日（火）	野外実習準備講座（地学）	クリノメーターの使用法
第3回 9月15日（火）	野外実習準備講座（生物）	三番瀬の歴史，環境問題

【予備研究テーマ一覧】

No	分野	班人数	テーマ
1	物理1	4	足の摩擦から考察する綱引きにおける優位性の要因
2	物理2	4	日焼け止めの効率の良い塗り方と紫外線の透過率
3	物理3	3	金属棒の密度と長さによる音の変化
4	化学1	3	銅鏡反応を起こす
5	化学2	3	水溶液の温度とさびの研究
6	化学3	3	アゾ染料の色と構造式の規則性
7	生物1	4	ゴキブリはどの波長の光に集まるのか
8	生物2	3	イシクラゲと水溶液の種類との関係
9	生物3	2	カビの繁殖のしやすさと種類・温度の関係
10	地学1	4	エルニーニョ・ラニーニャ現象の周期性
11	数学1	4	余弦定理
12	数学2	3	双対多面体における規則性

【学習評価】

野外実習はレポート、取り組み状況の評価した。予備研究はループブックやポートフォリオ、発表用スライド、レポートを用いて取組状況の評価した。

学習評価の結果は良好である（令和3年2月現在の見込み）。

(2) SS 理数探究Ⅱ

【目標・重点】

- ①自ら科学的なテーマを設定し、実験・観察等を行ってこれを検証し、その結果を発表する過程を通して、科学的な探究心と探究力を育成する。指導モデル(p15)の第3段階を最低目標、第4段階を到達目標とする（指導目標）。
- ②指導の焦点化及び評価との一体化を更に推進する。特に信頼性・再現性のあるデータを取得し、これを深く考察することを重視する。また、あらゆる場面で、統合的・批判的・論理的な思考・討論を積み重ねることを重視する。

【実施体制】

対象：理数科2年生（2年I組40名） 2単位（毎週木曜日5・6限）

指導担当：理科教諭18名（物理4名・化学5名・生物4名・地学3名）、数学教諭2名

【年間日程】

	授業回	月日	活動内容（場所）	台湾研修 （希望者）
テーマ 設定	1	6/4,11	テーマ設定 ガイダンス～研究計画立案	募集～ 県の通達により中止
	2	6/18	テーマ設定 分野・班決定～研究計画書（第1次）	
基礎的 実験・観 察等の 実施	3	6/25	研究活動 研究計画書による面談	
	4	7/2	研究活動	
	5	7/9	研究活動	
	6	7/16	研究活動	
	7	7/27	研究活動	

	8	9/1	研究活動　ここまでのまとめ	
	9	9/10	今後の予定について～研究活動	
	10	9/15	研究活動	
	11	9/17	研究活動	
	12	9/18	研究活動	
発 展 的 な 実 験・観 察 等 の 実 施	13	10/1	研究活動	
	14	10/8	研究活動	
	15	10/15	研究活動	
	16	11/22	高校生理科研究発表会エントリー説明	
	17	11/12	研究活動	
	18	11/19	発表準備＋研究活動	
	19	12/3	高校生理科研究発表会エントリー動画作成	
	20	12/17	研究活動	
研 究 発 表	21	1/7	発表準備 自己評価（ルーブリック記入１回目）	事後活動
	22	1/14	今後の予定について　～発表準備～	
	23	1/21	発表準備	
	24	1/28	分野別発表会　（口頭発表）	
	25	2/4	口頭試問の準備， ガイダンス（レポート作成について）	
	26	2/18	レポート発表（口頭試問による評価）	
	27	2/22	自己評価（ルーブリック記入２回目）	
	◎	3/21	千葉県課題研究発表会（本校重点枠による）	
	◎は時間割外（授業扱い）			

【研究テーマ一覧】

No	分野	班人数	テーマ
1	物理1	1	柱の強度の組み合わせと壊れにくさ
2	物理2	1	四節リンクの複雑化による軌跡の変化
3	物理3	2	ボトルフリップで立ちやすい水量の研究
4	物理4	2	圧電素子に加える圧力の違いと発電量の関係
5	物理5	1	純正律の和音と平均律の和音の『響き』の違い
6	物理6	1	バットの打撃音と飛距離の関係
7	物理7	1	ボールの空気圧と音の高さの関係
8	物理8	2	紙が電磁波に与える影響
9	化学1	2	レアアースを用いた化学発光の発光効果の向上
10	化学2	1	ブリッグス・ラウシャール反応における正しい実験方法の考察
11	化学3	1	pHの異なる電解質によるコロイド溶液の凝集の変化
12	化学4	2	イオン半径と酸化力との関係
13	化学5	1	ナトリウムイオンと硝酸イオンによる銅(II)イオンの色への影響
14	化学6	1	チタンの陽極酸化被膜の生成と電解液の種類との関係
15	化学7	2	酸性条件下におけるペクチンの粘度変化
16	化学8	2	油脂による石鹸の性質の違い
17	生物1	1	ビスフェノール A が水中植物に与える影響
18	生物2	1	ヤマビル収集装置の作成

19	生物 3	1	豆苗の生育と培養液の pH の関係
20	地学 1	1	人工ルビーにおけるクロムの割合と RGB 値の関係
21	地学 2	1	紫外線反射光の強度と表面の明度の関係
22	地学 3	1	隕石の大きさとクレーターの径の相関
23	地学 4	2	河岸の崩壊の様子とその対策
24	地学 5	1	地形と水の流れ方の関係
25	地学 6	1	物体を水面に落とした時の水中にできる気泡の様子
26	地学 7	1	粒の大きさ、数の比と棒を倒す力の関係
27	数学 1	2	倍数判定法の拡大と改良
28	数学 2	1	n 進数変換機構の設計
29	数学 3	2	オイラーのレンガに関する考察
30	数学 4	1	代数学の基本定理

(3) 3 年生における課題研究

研究報告及び継続研究

※便宜上、理数科 3 年課題研究についても本項に記す。

【目標・重点】

- ①前年度までの研究成果を研究報告としてまとめ、研究過程の全体を総括させる（指導目標）。
- ②希望者による継続研究を一層発展させる。
- ③研究報告集の発行とそのウェブ公開を行い、課題研究のデータベース化を進める。

【実施体制】

対象：理数科 3 年生（3 年 I 組 40 名） 課外活動

指導担当：理科・数学教諭（担当者数名）

【研究テーマ一覧】

No	分野	班人数	テーマ
1	物理 1	1	特定のクラド二図形が出現するときの振動数と板の大きさの関係
2	物理 2	2	スティックスリップ現象の周期と物体の滑る速度
3	物理 3	1	音の振幅は湿度によってどのように変化するのか
4	物理 4	2	紙筒の半径と強度の関係
5	物理 5	1	ライデンフロスト現象下における水温と鉄板温度の背景
6	物理 6	2	スキールノイズの発生条件について
7	物理 7	1	目を細めたときに見える光条の発生原理
8	化学 1	1	褐変反応で得られた物質の抗酸化能の測定
9	化学 2	1	塩水の成分の違いが銅板の錆の発生量に与える影響
10	化学 3	1	プラスチックの膨潤を使った染色
11	化学 4	1	硝酸と硫酸の混酸の銅との反応について
12	化学 5	1	酸化還元反応でのシュウ酸の反応が遅い要因
13	化学 6	1	水溶液中のイオンと導電率の関係
14	化学 7	2	触媒の組み合わせによる過酸化水素水の分解速度の変化
15	化学 8	1	合金の配合による性質の変化
16	化学 9	1	希薄水溶液の pH の違いによる凝固点降下と冷却曲線の関係
17	生物 1	1	粘菌によるボロノイ分割の作成
18	生物 2	1	アーケロンの潜水時間の予測
19	生物 3	1	アリの忌避反応の物質と濃度による違い

20	生物 4	1	茶と茶外茶における抽出条件の違いによるポリフェノールの抽出量の変化
21	生物 5	2	水耕栽培における養液の流速がハツカダイコンの根の成長に及ぼす影響
22	生物 6	1	ハエトリソウに与える刺激の間隔と捕虫器の閉じる速度の関係
23	生物 7	1	性ホルモンの水溶液を用いたグッピーの性転換
24	地学 1	1	泥団子を固める要因の特定
25	地学 2	1	土砂の粒径の大きさが土砂の崩れ方に与える影響
26	地学 3	1	球体の表面に塗布するものによる水中での終端速度の違い
27	地学 4	1	自作噴火モデルを用いた粒径による飛距離と密集度の調査
28	数学 1	2	貴金属比と数列の関係
29	数学 2	1	ヨセフスの問題における数同士の間隔の拡張
30	数学 3	1	ニムの石に位置情報を与えたときの勝敗について
31	数学 4	1	全体の上位 30%から一人選ぶときの秘書問題
32	数学 5	1	完成できる 8 パズルの簡単な判別方法
33	数学 6	1	二つの奇素数の差と和から素数の規則性を考える

【研究報告書の作成とウェブ公開】

前年度までの研究を各班 4 頁以上の研究報告にまとめ、3 月に報告集を発行した。研究報告を本校ウェブサイト（課題研究データベース）において公開（一部）した。

1-2 SS理数科目等とSS理数探究の連携

【開設科目一覧】

1年次 科目名（単位数）担当者	2年次 科目名（単位数）担当者	3年次 科目名（単位数）担当者
SS理数物理Ⅰ（2）板坂	SS理数物理Ⅱ（2）阿部（敬）	SS理数物理Ⅲ（3）／Ⅲa（1）中山
SS理数化学Ⅰ（2）太田	SS理数化学Ⅱ（2）高橋（敬）	SS理数化学Ⅲ（3）／Ⅲa（1）石川
SS理数生物Ⅰ（2）関		SS理数生物Ⅱ（4）／Ⅱa（2）菅野
	SS理数地学Ⅰ（2）小原	SS理数地学Ⅱ（4）／Ⅱa（2）小原
SS理数数学Ⅰ（6）相葉	SS理数数学Ⅱ（7）小林	SS理数数学Ⅲ（6）西山

※各科目の目標・内容等は教育課程編成に関する特記事項（p50～51を参照）

【事業1 理数科における探究学習の取り組み概況】

（1）SS 理数探究Ⅰ，（2）SS 理数探究Ⅱ，（3）3 年生における課題研究の活動は新型コロナウイルス感染拡大による影響を受け実施時数が削減などに見舞われたが、必要最低限の活動に絞って実施することで対応することが出来た。これにより全ての生徒が科学研究の各プロセスを体験し、成果をあげることが出来た。生徒の学習評価結果、取組状況、成果物等を材料として検証を行ったところ、各科目等の指導目標は十分に達成できたと考えられる。

事業2

普通科における探究学習

2-1 テーマ探究をコアとする探究学習

【今期（第3期）の重点】

- ①1年次における探究学習の一層の推進
学校設定教科「探究」 科目「SS情報探究」 普通科1年次2単位
総合的な探究の時間（一部）
- ②2年次における探究学習の実施
テーマ探究 総合的な探究の時間
- ③探究科目と一般科目の連携・連動
- ④探究指導研究会（普通科）の設置
- ⑤統一的・批判的・論理的な思考・討論の重視

(1) SS情報探究（1年次における探究学習）

※総合的な探究の時間（一部）を含む

【目標・重点】

- ①情報リテラシーについて学ばせる。特にコンピュータスキルの到達目標を明確に示し、習得を徹底させるとともに、これを探究活動に活用させる（指導目標）。
- ②探究活動に必要な基礎力を身に付けさせ、これをテーマ探究で活用させる（指導目標）。
- ③テーマ探究では、自ら学問的なテーマを設定し、調査や実験等を行ってこれを検証し、その結果を発表する過程を通して、探究心と探究力を育成する。指導モデル（p15）の第2段階を最低目標、第3段階を到達目標とする（指導目標）。
- ④指導の焦点化及び評価との一体化を更に推進する。特に基礎実習とテーマ探究が効果的につながるよう、指導方法やコンテンツの改善・開発を行う。また、高度情報社会（ネット情報の氾濫）に対応した指導方法、人文社会分野固有の特徴に留意した指導方法を開発する。
- ⑤一般科目等と連携・連動し、知識を総合的に活用しながら自立的に探究する力を育成する指導方法を開発する。

【指導体制】

対象：普通科1年生8クラス 2単位（2クラス合同・2時間連続授業）

指導担当：2クラス毎に8科目8名

クラス	時間割	国語	社会	英語	数学	物理	化学	生物	地学
1A・1B	木曜3・4限	徳永和	能山	宮崎慶	相葉	後藤	高橋	佐野	岩渕
1C・1D	月曜5・6限	徳永和	能山	宮崎慶	相葉	板坂	石川	菅野	岩渕
1E・1F	金曜5・6限	関口	岡本	宮崎慶	相葉	後藤	菅野	佐野	岩渕
1G・1H	火曜2・3限	宮崎春	岡本	宮崎慶	相葉	小原	徳永憲	佐野	岩渕

実施場所：授業内容に応じて2クラス合同（視聴覚室）、または2クラスを複数の教室（視聴覚室、PC教室、HR教室、第一多目的室等）に分けて授業を実施した。

【学習評価】

情報リテラシーは定期考査、探究基礎力の各実習は取組状況等により評価した。テーマ探究は取組状況や成果物をルーブリックにより評価した。

テーマ探究においては、ルーブリックを用いた自己評価を2回行った。

学習評価の結果は良好である（令和3年2月現在の見込み）。

【年間日程】

月	授 業 回	SS情報探究		総合的な 探究の時間
		探究基礎力の育成	情報リテラシーの習得 (主にPC教室)	
6	1	ガイダンス 「問い」を作る	PC実習 PC操作の基礎	
	2	科学ミニ探究① 4人班 ガイダンス～テーマ設定		
	3	科学ミニ探究② 実験の実施	PC実習 (Word・Excel)	
	4			
7	5	科学ミニ探究② 実験の実施	PC実習 (Word・Excel)	
	6			
	7	探究技法講義 P24～ 参照 (①人文科学／②社会科学)	PC実習 (Power Point)	
9	8			
	9	人文社会ミニ探究①P29～ 参照／科学ミニ探究④P34 参照 発表 (パワーポイントによる)		
	10	人文社会ミニ探究② 調査・論証／PC実習 (情報倫理)		
	11	PC実習 (情報倫理)／人文社会ミニ探究② 調査・論証		
10	12	人文社会ミニ探究③ 調査・論証		
	13	人文社会ミニ探究④ 発表 (印刷資料と資料映写による)		探究力育成①P35～
	14	テーマ探究ガイダンス		探究力育成②
11	15	テーマ探究①分野・班決定		
	16	テーマ探究②テーマ設定 P37～参照		探究力育成③
12	17	テーマ探究③		
	18	テーマ探究④		探究力育成④
1	19	テーマ探究⑤		
	20	テーマ探究⑥		
	21	テーマ探究⑦ 中間発表～振り返り (ループリック記入1回目)		
2	22	テーマ探究⑧		
	23	テーマ探究⑨		
	24	テーマ探究⑩ポスター作成		
3	25	テーマ探究⑪ポスター作成 (ループリック記入2回目)		
3	○	ポスター発表会 → 新型コロナウイルス感染拡大のため中止		

※1 休校期間中の授業時間数復元のため、総合的な探究の時間で実施していた「探究学習入門講義」および「クリティカルリーディングⅡ」は中止。

※2 SS情報探究の授業時間中に実施していた「マイクロディベート」「クリティカル・リーディングⅠ」については新型コロナウイルス感染拡大防止のため今年度は中止。

【探究基礎力の育成】

探究指導研究会委員による，探究技法用の教材を開発し検討を重ね担当教員への説明を経て「探究技法」の授業を実施した。その際の教材を以下に示す。

1 人文社会科学系探究技法の育成

①人文科学（国語）

- ・「桃花源記」（陶淵明）を題材に文学探究の方法を考える。
- ・探究のために多角的な考察が必要なことに気付かせ、他教科との連携について考えさせる。

②社会科学（地歴公民科）

社会現象を多角的にみつめる方法・仮説構築を助ける方法として「機能分析」について学ぶ。

①人文科学（国語）の授業展開と使用教材

SS情報探究 人文学探究技法 授業展開

1. 目標

- ・語の意味を疑うところから実際に問いを立てる。
- ・テキストと図との比較を通じて差異を見出し、問いにつなげる。
- ・問いの検証方法を例示することで、人文学研究の流れを概観する。

2. 題材

陶淵明『桃花源記』，呉春「武陵桃源図」

3. 本時の準備

- ・配布プリントの準備
 - ①『桃花源記』本文プリント
 - ②『桃花源記』書き下し文・訳プリント
 - ③ワークシート
 - ・パワーポイントの準備
- ※生徒は「新国語総合ガイド」を用意する。

4. 授業展開（全45分）

- (1) 本時の概要説明（3分）
- (2) テキストを黙読し、気になる語にマーキング（7分）
- (3) 個人指名によりマークした語を発表（3分）
- (4) 「記」「外人」「鶏犬相聞」についての説明（12分）
※先行研究，引用について触れる
- (5) テキストの第二段落に見られる情景描写と「武陵桃源図」との比較（説明2分，個人活動4分）
- (6) 個人指名によりテキストと図の差異の発表（4分）
- (7) 図に見られる川と橋について「異界」（「境界」）の説明（5分）
※理論や概念の援用について触れる
- (8) 本時のまとめ（2分）
- (9) 本時の振り返りとして感想を記入（3分）

この授業展開案に従い，SS情報探究担当の国語科教員により「人文学探究技法」の授業が展開された。そのときの資料を次の頁に示す。

使用教材

「**記**」

文章の一体（＝）様式。
事実をありのままにするもの。
記事文。

「**伝**」

言いつたえ、語りつたえる物語
（『広辞苑』第六版より）

ではどうして、
桃花源「**記**」としたのか？

課題 1

「桃花源記」を読んで
気になる語を抜き出そう
（語の意味を疑ってみよう）
※どうしてその語が気になったか
発表時に説明してもらいます

[illegible]

課題2

「桃花源記」の第二段落と
「武陵桃源図絵巻」とを
比較して、気づいたこと
(差異) を挙げてみよう

配布プリント及び
『新国語総合ガイド』四四九頁

「鶏犬相聞」

土地平曠、廣舍儼然、
有良田、美池、桑竹、屬
阡陌、交通、**鶏犬相聞**、
其中往來、種作男女、衣著悉如外人、
黃髮垂髫、並怡然自樂、

視覚
聴覚

老子「小国寡民」からの引用

小国寡民、使民有什伯之器、而不用、使民重死、而不遠徙、雖有舟車、無所乘之、雖有甲兵、無所陳之、使民結繩、而用之、甘其食、美其服、安其居、樂其俗、**隣國相望、雞犬之聲相聞**、民至老死、不相往來、

桃源郷は、老子の理想とする社会
(小国寡民) を下敷きにして描かれている



「武陵桃源図巻」(呉春筆)

②

本文にはない川と橋

「異界」(人類学・民俗学の用語)

「こちらの支配の届かぬ民俗的世界」であり、「こちら側を想起させ、また境界を立ち上げさせる」もの。

東郷克典・高橋広満編
『近代小説「異界」を読む』より

こちら側

境界(例) 川、橋、穴、坂、峠など
内と外の境目になる場所
あちら側(異界)

③

人文学系探究

まとめ

① 問いを立てる

② 立てた問いを検証する

テキストの精読

+

文献調査

先行研究の引用・参照
理論や概念の援用

④

②社会科学（地歴公民科）の授業展開と使用教材
社会科学系探究技法講義資料
使用教材

SS情報探究

第7・8回 社会科学 探究技法

～社会現象を多角的にみつめる方法・仮説構築を助ける方法～

【米国の社会学者：マートンの機能分析】

◎機能＝行為者の主観とは関わりなくその行為によって生じてくる客観的

な結果のこと。一般に、ある事象が一定の作用を及ぼして何らかの結果を生じさせる場合の、作用あるいは結果のこと。

※日常よく使われる「結果」「作用」「効果」「影響」「(社会的)役割」「(社会的)貢献」といった言葉を、一括して「機能」という概念に置き換えたと考えよう。

<機能分析・分類>

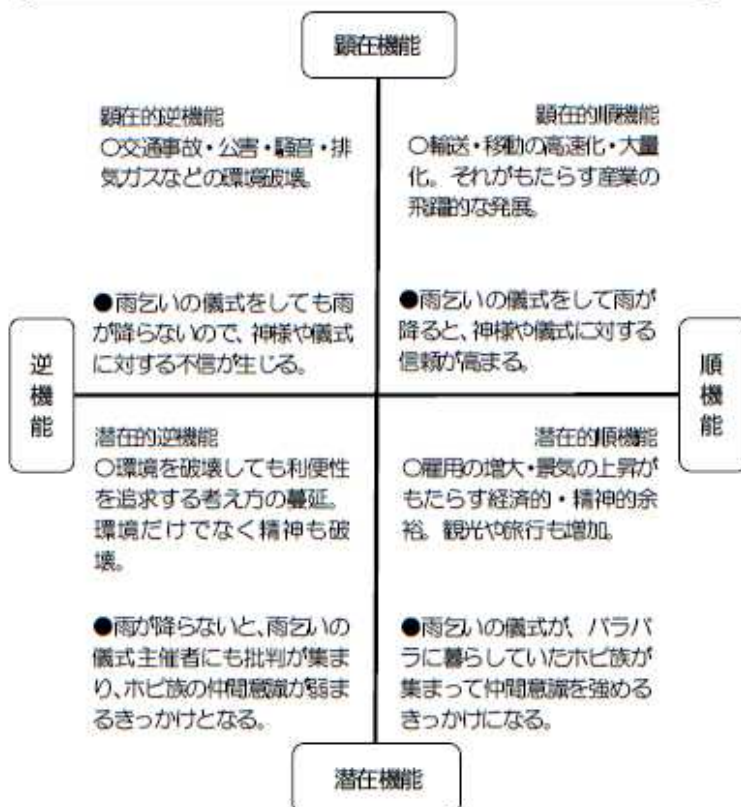
- ①「**順機能**」…事象Aが事象Bを促進するような作用(結果・影響)を及ぼす
- ②「**逆機能**」…事象Aが事象Bを阻害するような作用(結果・影響)を及ぼす
- ③「**顕在機能**」…社会の多数の人々に認知されている、すでに明らかにされている作用(結果・影響)
- ④「**潜在機能**」…社会の多数の人々に認知されていない、隠れたままになっている作用(結果・影響)

(マートンは社会的現実の内に存在する**潜在機能**の発見を社会学の第一の仕事と考えた)

* マートンによる<顕在機能-潜在機能>の使用例

「ネイティブ・アメリカンのホビ族による定期的な雨乞いの儀式」

“雨が降るかという点、**顕在機能**ではまったく無機能。しかし、雨乞いの儀式(レイン・ダンス)に願して、各地に散在する集団の成員が集合して共同活動に参加する定期的な機会を与えられるので、儀式は集団的同一性・仲間意識、連帯(=集団のまとまり)を強化する**潜在機能**を果たしている。”



参考文献

上野千鶴子『情報生産者になる』

中嶋洋『初学者のための質的研究26の教え』



ホビ族

【練習問題1】

下記の社会現象を機能分析しなさい。
(左側の座標に記入すること。)

“モータリゼーション”

【motorization】

自動車が単に輸送機関としてだけでなく、市民生活の中に入り込んできている文化的・社会的状態。
自動車が生活必需品として普及する現象。自動車の大衆化。



【考えよう】

機能分析で留意すべき点とは？

SS 情報探究

情報SS 社会科学 探究技法

～社会現象を多角的にみつめる方法・仮説構築を促す方法～

米国の社会学者：
マーティンの機能分析
(1910-2003)



社会科学 探究技法

◎機能って何？
行為者の主観とは関係なく、その[行為]によって生じてくる客観的な[結果]のこと。



米国の社会学者：
マーティンの機能分析

ある行為がもたらす機能(結果・影響)は、
[4つ]あると考えた。



社会学で使う

機能って何？
英語に訳すとどれ？

① effect
結果、影響、作用
という意味になる。



◎機能って何？

一般に、ある事象が一定の作用を及ぼして何がしかの[結果]を生じさせる場合の、作用あるいは[結果]のこと。

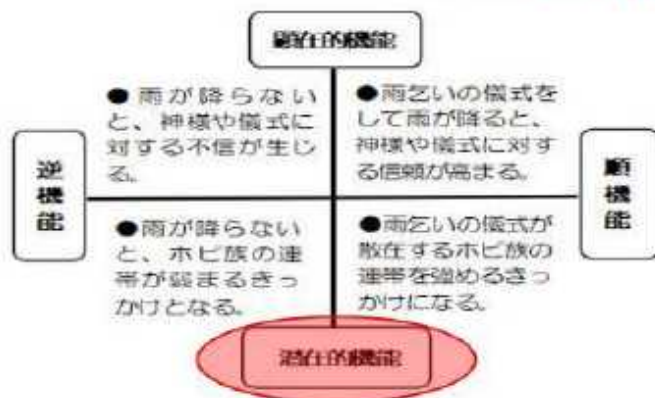


① 順機能 ... 事象Aが事象Bを促進するような作用(結果・影響)を及ぼす。

② 逆機能 ... 事象Aが事象Bを疎外するような作用(結果・影響)を及ぼす。

③ 顕在機能 ... 社会の多数の人々に認知されている、すでに明らかにされている作用(結果・影響)。

④ 潜在機能 ... 社会の多数の人々に認知されていない、隠れたままになっている作用(結果・影響)。マーティンが1番重視。



【練習問題1】
下記の社会現象を機能分析しなさい。
(プリントの座標に記入すること。)
“モータリゼーション”



情報SS モータリゼーションの機能分析



◎研究って何？

英語に訳すとどれ？

① study
② learn
③ research



◎研究って何？

問題意識や目的に基づいた

研究テーマについて「問う」

(research: 調査する)

行為それに対する答えを導くための過程全体を指す。



【練習問題2】

I A子はB男の恋人である。⇒インタビュー、観察、友人の証言など。

II 大卒者の就職において男女差別が存在している。⇒求人票、実際の採用人数など。

III 政府には国民の生命と財産を守る責任がある。⇒コロナ感染者数の発表、緊急事態宣言、支援金の給付など。

◎研究テーマの設定上の注意

※因果関係と相関関係を混同しない。

ナマズが騒ぐと地震がおこるのは相関関係。因果関係ではない。



プレートの運動

で地震がおこるのは相関関係

でなく、因果関係である。



※因果関係(cause and effect)

を研究(research)する過程で、

特に潜在機能(期待・予測して

いなかった結果・影響)も、

明らかにしてほしい。

【練習問題3】

I 「人生に生きる意味はあるか」⇒自分や友人は何歳まで生きたいと考えているかなど。

II 「女性の本質は母性であるのか」⇒女性だけでは曖昧なので調査対象を絞るなど。

III 「地球温暖化の行方」⇒昨今の豪雨災害と地球の温暖化との関係を調べるなど。

最後に、

あるTV番組で、

野田洋次郎さんが

お話ししていたことが、

今日の授業と

関係が深い

と考えたので紹介します。



Q 歌詞を作るときに気をつけていること？

A 「うそをつかない」こと。でも、正しいことだけをいうこととはちょっと違う。例えば、「誰も端っこで泣かないように」と君は地球を丸くしたんだろう？という歌詞は、いまだに僕の中ではうそになっていない。自分の根っこが本当だよ、と背中を押してくれた。

Q 若い人の背中を押したいと考えている？

A それはしない。そう考えて曲を作ったことは一度もない。そう思わないで作った曲が結果的にそうになっている(マーティンの潜在機能)。それを目的で作った瞬間、それが前れるんじゃないかと思っている。不特定多数の人のために、僕は曲を作れない。

2 人文社会科学系ミニ探究

(SS 情報探究) 人文社会系ミニ探究の授業内容

人文・社会科学のそれぞれの探究技法の授業後に、人文と社会の2つの分野に分かれてミニ探究の活動を2×4時間実施した。探究指導研究会にて作成した教員への説明文書は以下に示す。

SS 情報探究教員向け資料 2020. 8. 31

今年度の人文社会ミニ探究の授業内容 (合計4回7コマの授業)

- ・1回のみ1コマ1クラス単位で実施 (科学ミニ探究発表の裏)
- ・2回目は2コマ1クラス単位で実施 (情報倫理学習クラスの裏) ・3, 4回目は2コマ2クラス単位で実施 [ねらい]
- ・研究の過程を一通り体験させる (特に論証の過程を重視する)
- ・人文社会系の研究を体験させる

1. 授業の概要

各自がキーワードを選択し、それに関連したテーマを設定し、探究する。

第1回 (1コマ/科学ミニ探究発表の裏/1クラス単位)

：キーワード選択, テーマ設定 (視聴覚室, 第一多目的室)

- ・初めに授業のねらいと研究の方法(手順や留意点)について説明する (13分)
- ・キーワードを提示し、文学分野か社会分野かをまず選択させる。次いで分野の中でのキーワード選択をさせる (12分)
- ・選んだキーワードの定義をしっかりと確認する。その後に機能分析を行い、多角的な考えを出し、整理する。 (20分) ～ 文学分野は別紙参照 ～

第2回: 2コマ1クラス単位 (情報倫理学習クラスの裏)

(視聴覚室, 第一多目的室, PC教室, 図書館)

①前回, 整理した考えを基にして着眼点を定め、具体的なテーマ設定・仮説設定を行う。

※「学問的な問い」(一般的で検証可能な問い)に基づいたテーマ設定を目指す。 (45分)

② 論証 ・収集した資料に基づいて、仮説 (または自分達の見解) の論証を行う。

・自分達の見解をより説得力のあるものにするため、さらに資料収集, 論証を行う。

(視聴覚室, 第一多目的室, PC教室, 図書館) (45分)

第3回: 2コマ2クラス単位で実施 論証の続き & 発表資料作成

～2コマ目の後半には発表資料作成に入れるようにする～

第4回: 発表 (視聴覚室, 第一多目的室)

～各自で発表資料を作成し当日持参すること (事前提出で印刷等は必要?) ～

①・4人一班で互いの資料を読みコメント用紙を渡す。

・その班を代表して発表する者を選ぶ。 (30分)

(代表 視聴覚: 社会分野 10人 第一多目的: 国語 10人)

・代表者発表準備 (代表者以外も自分が発表するとしたらどうするかを考える/15分)

②・発表 (1人3分+質疑応答2分 5分×10人=50分) ・振り返りは各自で

2. 授業展開・指導事項 (授業の詳細) 【社会分野】

【第1回】 キーワード選択

・全員視聴覚室に集合, 授業のねらいと研究方法についての講義 (13分)

(主担当) AB 能山, CD 能山, EF 岡本, GH 岡本

・キーワードの選択 (12分)

(活動) 文学分野・社会分野のキーワードを提示し、一クラス20名ずつ各分野に分かれる。

次に各自の希望するキーワードを言う。社会分野は4つのキーワード,

1キーワードは5人。希望キーワードに偏りがある場合は、ジャンケン等で決める。

・キーワードについての考察 (社会分野: 視聴覚室/文学分野: 第1多目的室) (20分)

(活動) キーワードについての定義を確認し機能分析を行い、多角的な考えを出し、整理する。

(指導事項) 定義の確認は必ず複数の資料に当たらせる。 (3つ位) 機能分析や考えの整理の過程で、必要があれば各担当者は適宜アドバイスする。

(考えに広がりや深まりがない場合や、議論が不活発な場合など。)

担当者の判断で、必要に応じてスマホの使用を可とする。

【第2回】具体的なテーマ設定 & 論証 1 クラス単位 (PC 教室は情報倫理の授業)

- ・授業の始まりは、社会分野は視聴覚室に、文学分野は第一多目的室に集合。

①テーマ設定 (視聴覚室、第1多目的室) (45分)

(担当) 担当者全員

- (活動) 整理した考えの中から、自分の着眼的を定め、資料を収集・参照しながらテーマ設定・仮説設定を行う。テーマは、できるだけ具体的かつ検証可能なものに絞り込む。決定したテーマは、計画書に記入する (計画書は授業終了時回収)。
- 基礎(予備)知識に関する資料収集のためのタブレット、スマホの使用可
テーマ設定の進行に合わせて、より詳細な資料を収集 (印刷は必要最低限)
- (指導事項) 「社会科学探究技法」の回の資料や学んだ内容を活用させる。

行きづまっている生徒には担当者がアドバイスする
(テーマの視点や研究を進めるための資料など)。

②論証 (視聴覚室、第1多目的室、必要に応じて図書室) (45分) / 担当) 担当者全員

- ・簡単な説明 (論証の注意点等)。・発表資料 (用紙) の配布。 今回? 次回?
- ・テーマがまだ定まっていない生徒や、どのような資料が必要か困っている生徒がいれば、教員が積極的に指導する。
- ・次回も論証の時間となること / 論証・発表資料作成のために必要な資料を次回持参すること / 次回から2クラス単位の授業になることを連絡・確認する。

【第3回】 論証 & 発表資料作成

- ・授業の始まりは、社会分野は視聴覚室に、文学分野は第一多目的室に集合。
(今回から2クラス単位になるので、密にならないように活動場所の指示をする)
- ・必要に応じて PC 室、図書室を利用する
- ・各自の進度に合わせて、より詳細な資料を収集する。(印刷は必要最低限)
- ・2コマ目の後半には発表資料 (用紙) に取り組めるように指示する。
- ・前日の HR で、「明日の授業に論証のための資料 (コピー等) を持ってくることを確認してもらう。

【第4回】 発表

- ・社会分野は視聴覚室、文学分野は第一多目的室に集合。
 - ・授業前・後に各自、手の消毒を行うように指示
 - ・各自に発表資料を作成させ、当日持参させる
 - ・別々のキーワードに取り組んだ4人一班を教員が事前に決めておく。
 - ・互いの発表用紙を回覧し、裏側にコメントを記す。
 - ・その班を代表して発表する者を選ぶ。(ここまで30分)
 - ・代表者発表準備 (代表者以外も自分が発表するとしたらどうするかを考える / 15分)
 - ・発表 (50分) 発表者 10人 / 発表3分程度 / 質疑応答2分程度
 - ・振り返りは各自でしておくように指示する。
 - ・各自の作成した発表資料を担当者に提出させる。
- ※代表者の発表は、作成した資料を書画カメラでスクリーンに投影しながら行う。
- ※各自のレジュメ・資料は、授業の最後に指導担当教員に提出させる。
- 発表資料は所定の用紙に手書きで書き込む形式で作成させる。希望者は、ワープロで作成してもよい。(USBを使いたい班にはUSBを貸し出す)

<今年度の指導上の留意点 (教員の指導の共通理解) >

- ・テーマ設定から論証まで、すべてのプロセスで色々な角度からよく考えさせる。
- ・テーマ(仮説)を論証するための、適切な資料を収集させる。
- ・教員による支援を十分に行う (テーマ探究に向けて正しい研究方法を理解させる)

人文科学系の探究活動を希望した生徒は「小倉百人一首の歌で問いを立てよう」というテーマで人文科学系ミニ探究活動を行った。そのときの生徒へ配布した教材は以下の通り

SS 情報探究人文ミニ探究（生徒配布資料）

【国語分野】 「小倉百人一首の歌で問いを立てよう」
人文社会科学系探究活動 国語科編

「小倉百人一首の歌で問いを立ててみよう」

【1】「新国語総合ガイド」の一〇〇～一一三ページに「小倉百人一首」全ての「歌意」や「ミニ鑑賞」が「もっともらしく」書いてあるので、その「歌意」「ミニ鑑賞」から「なぜ?」「本当に?」「それは違うんじゃない?」と思うものを選んでみよう。とりあえず、今回は次の十首の中から一首選ぶ。選んだ歌が今回の「キーワード」。

- ① 2 春すぎて夏来にけらし白妙の衣ほすてふ天の香具山
- ② 4 田子の浦にうちいでてみれば白妙の富士の高嶺に雪はふりつつ
- ③ 8 我が庵は都のたつみしかぞすむ世をうち山と人はいふなり
- ④ 9 花の色はうつりにけりないたづらにわが身世にふるながめせしまに
- ⑤ 3 5 人はいさ心も知らずふるさは花ぞ昔の香ににほひける
- ⑥ 6 8 心にもあらでうき世にながらへば恋しかるべき夜半の月かな
- ⑦ 7 4 憂かりける人を初瀬の山おろしよはげしかれとは祈らぬものを
- ⑧ 7 7 瀬をはやみ岩にせかるる滝川のわれても末にあはむとぞ思ふ
- ⑨ 7 8 淡路島かよふ千鳥の鳴く声に幾夜寝ざめぬ須磨の関守
- ⑩ 9 3 世の中はつねにもがもな渚こぐあまの小舟の綱手かなしも

* 和歌の修辞法については、「新国語総合ガイド」の九六～九八ページも参考になる。

【2】その選んだ歌一首で具体的なテーマ設定・仮説設定を行う。

- * 「学問的な問い」（一般的で検証可能な問い）に基づいたテーマ設定をめざす。
- * 「調べ学習」ではない。Wikipedia や●●質問箱などに答えが書いてあるものではない。

【3】収集した資料に基づいて、仮説（または自分の見解）の論証を行う。

- * より説得力のあるものにするため、さらに資料収集、論証を行う。

【4】① 発表資料を作成し、四人一班で互いの発表資料を読み、コメントする。

- ② 次にその班を代表して発表者を選ぶ。
- ③ 発表する（一人3分＋質疑応答2分）

《例》 天の原ふりさけ見れば春日なる三笠の山にいでし月かも

この歌は、阿倍仲麻呂が「異国で見る月に催された深い望郷の感慨を歌う。中国唐での35年間の留学生活の送別の宴で詠んだもの」と「ミニ鑑賞」に書いてあるが、遣唐使として行ったまま帰国できなかった仲麻呂の歌が、どうして日本にあるのだろうか。

【仮説】 この歌は仲麻呂の歌ではない。

仮説を証明するために、

- ① この歌が詠まれたエピソード、いつ、どこで、誰が持ち帰ったなどが書かれた史料を探す。
→なければ、贋作である可能性が高い。
- ② この歌とよく似た歌がないかどうか探す。
→それより前の時代にあれば、盗作の可能性が高い。

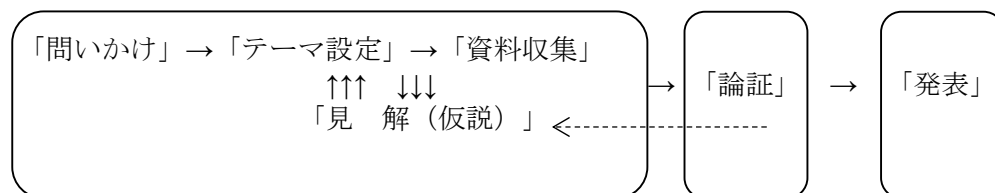
社会科学系の探究活動を希望した生徒は与えられたキーワードを元に社会科学系ミニ探究活動を行った。そのときの生徒へ配布した教材は以下の通り

SS 情報探究人文社会ミニ探究（生徒配布資料）

人文社会ミニ探究

- 1 授業のねらい
 - ・研究の考え方や方法を学ぶ。
 - ・人文科学，社会科学の分野の研究を体験する。
- 2 授業内容
 - 【第1回】問いかけ・テーマ設定
 - ・研究について
 - ・キーワードの選択 ・テーマ設定（資料収集，対象を明確にしたテーマ設定）
 - 【第2回・第3回】具体的なテーマ設定・確定／論証（批判・検討）／発表資料作成
 - ・収集した資料に基づいて論証
 - ・独自の視点を盛り込む（研究を調べ学習で終わらせない）
 - 【第4回】発表
 - ・発表準備 ・発表
- 3 研究について
 - (1) 研究とは何か
 - ・学問的なテーマ（一般的で，検証可能なテーマ）を問う。
 - ・研究の目的は未知の事柄を明らかにすること（調べ学習ではない）。
 - (2) 研究の流れと留意点

① 全体的な流れ



- ② 問いかけ
 - ・問いは「学問的（普遍的）な問い」でなければいけない。
 - ・資料を参照しながら研究する分野・事項に関して様々な視点から問いかけを行う。
 [留意点] 問いかける中で「調べたいこと」「気になること」を意識する。

③ テーマ設定

- ・「学問的な問い」から「学問的なテーマ」を設定する。
- ・研究対象を明確にする（テーマの絞り込みを行い，具体的で検証可能なテーマにする）。
- ・研究の方法を明確にする（資料の種類，論証の手順など）。

（例）スマホに関するテーマ

（経験）友達みんなスマホを使ってコミュニケーションをとっている

- （学問的な問い）スマホは若者のコミュニケーションに大きな影響を与えているのではないか
- （絞る）スマホは高校生のコミュニケーションにどんな影響を与えているか
- （さらに絞る）高校1年生が新たに友人をつくる場面で，スマホがどんな影響を与えているか
- （論証）資料を収集して論証する
 - ※この後，さらに問いを深め広げること可能
- 「なぜスマホは大きな影響を与えるのか」「他の国ではどうか」など
 - [留意点] 時間内に研究することが可能であるテーマを設定する。

④ 資料収集

- ・論証するために必要な資料を収集する（妥当性・信頼性の高いもの）。

（例）研究テーマ：スマホが高校生のコミュニケーションに与える影響

「スマホの登録者数の推移」

「スマホの利用時間の統計」

「スマホに関する論文（アンケート）」

- ・できるだけ多くの資料を収集し、多角的な視点から比較，分析を行う。

〔留意点〕ネット上のサイト（ウィキペディア等を含めて）には信頼性がない場合もあるので注意する。

⑤ 論証（批判・検討）

- ・十分な資料に基づいて考察する。
- ・論理的な飛躍がないように結論を出す。
- ・初めの見解に誤りがあった場合は，別の見解を考え，それを論証する。
- ・ありきたりな考察・結論の段階では終わらせない。
- ・独自性（独自の視点・見解・解決策など）を盛り込むこと。

〔留意点〕常に「問う」姿勢，「自分内対話」をする姿勢が大切！！

4 キーワードについて

【社会分野】 次のキーワードから1つを選択し，それに関連する研究を行う。

キーワード	取り組む生徒数(1クラス)
e-sports	5人
コンビニ	5人
ネット・コミュニケーション	5人
ペット	5人

3 科学ミニ探究

(SS 情報探究) 科学ミニ探究の授業内容

夏休み前の7月一杯までは、話し合いなどの活動を控える必要があったので、実験を中心とする科学ミニ探究活動とPC実習を行った。科学ミニ探究の活動の概略は次の通りである。

科学ミニ探究の進め方

取り組み内容

物理、化学、生物、地学の各分野の実験を、仮説をたてて実験を行い（1時間～1.5時間程度）、その結果をパワーポイントにまとめる。

取り組みの流れ

1 ガイダンスと実験科目決め

今年度は、1人ずつ個人で行える内容を企画し、その実験内容を生徒に紹介する。

各科目の紹介の分担が下の表のとおり（必ずしも自分の専門科目が割り当てられていないので注意）生徒は、説明を聞いて、第1から第3希望までを希望用紙に記録し、授業時間内に各科目担当で生徒の実験する科目を分配、決定する。

（1科目10名を想定して、実験場所は物理・地学が視聴覚室、化学・生物が第一多目的室）

2 実験前の仮説設定

科目が決まったら、実験計画書を配布し各自で実験の仮説を立てさせる。それを、各担当者が集約し、計画書はコピーをとって原本は生徒へ返す。

3 実験は1時間から1.5時間程度なので、必ずその時間内に終わらせる。

次の1時間は、別のクラスが同じ科目の実験をおこなうので。

4 実験結果をPCでパワーポイントにまとめて発表する。

各科の実習内容は以下の通り。

- ・物理：ゴムの伸び縮みの測定と検証
- ・化学：中和滴定曲線の想定
- ・生物：顕微鏡を使ったミジンコの心拍数の測定
- ・地学：アルキメデスの原理を応用した岩石密度の測定

2科目の実習を選択させたあと、各自がパワーポイントのスライドを作成した。そのスライドを生徒同士で評価しあうことで、話し合いや発表等を実施する事なく展開した。

教員担当表

		AB 木 (3, 4 限)	CD 金 (5, 6 限)	EF 月 (5, 6 限)	GH 火 (2, 3 限)
理科	物理	後藤 (生物)	板坂	後藤 (生物)	小原 (地学)
	化学	高橋敬	石川	菅野 (生物)	徳永憲 (生物)
	生物	佐野	菅野	佐野	佐野
	地学	岩渕	岩渕	岩渕	岩渕

4 探究力育成授業

総合的な探究の時間を利用して、生徒達の知識を総合的に活用し自立的に探究する力を生徒に身につける事を目的として実施している。今年度の実施概要は以下の通り。

	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H
9月30日	国語 徳永和	国語 宮崎春	社会 能山	社会 岡本	理科 板坂	理科 菅野	英語 廣井政	英語 宮崎慶
10月14日	社会 岡本	社会 能山	理科 石川	理科 小原	英語 廣井政	英語 宮崎慶	国語 宮崎春	国語 関口
11月25日	理科 徳永憲	理科 岩渕	英語 廣井政	英語 宮崎慶	国語 関口	国語 徳永和	社会 岡本	社会 能山
12月2日	英語 廣井政	英語 宮崎慶	国語 徳永和	国語 関口	社会 岡本	社会 能山	理科 高橋敬	理科 後藤

授業の実施に際しては下記にある授業案を担当者に提出してもらい次年度以降参考資料とした。

(1) 人文科学系授業案

令和2年度 S S 情報探究「探究力育成授業」授業案

(1) 授業担当者	関口、徳永、宮崎春
(2) 授業テーマ	クリティカル・リーディングのすゝめ ―元号「令和」を材として―
(3) 授業のねらい	探究活動を行うには、まず問いを立てる必要がある。学問的な問いを立てるために、人文学分野では「クリティカル・リーディング」を前期のうちに紹介している。本時はそれを実践し、問い（仮説）を検証することがねらいである。 具体的には、BBC による「令和」の訳、「order and harmony」の「order」が妥当なのかどうか疑うことから出発する。「令和」の意味を明らかにするために、漢和辞典をはじめ、「令和」の典拠となっている『万葉集』、専門家による論文を読んで検討する。その一連のプロセスを実際にひととおり追体験させることが、自立的に探究する力につながっていくと考えている。 また、本時で扱う学習材には、英語、国語、社会の分野にまたがる総合的なものを選んだ。日常の授業でも、他教科とのつながりや関連性を意識してもらいたい。
(4) 授業内容	【導入】 ①本時の概要説明（3分） ②BBC による「令和」の英訳を紹介する。（3分） 【展開】 ③菅官房長官（当時）と安倍首相（当時）の言葉を提示する。（7分） ④「令和」に関する池上彰の文章を提示し、「令」の意味を考えさせる。（7分） ⑤「令和」の「令」の意味と「令月」の意味を辞書で調べる。（5分） ⑥「令和」の典拠とされている『万葉集』を調べる。（10分） ⑦「令和」に関する論文を読む。（10分） 【まとめ】 ⑧問い（仮説）に対する、授業者の考察・結論を述べたうえでまとめる。（5分）

(2) 社会科学系授業案

令和2年度 SS 情報探究「探究力育成授業」授業案

(1) 授業担当者	能山 秀之
(2) 授業テーマ	テーマに迫る調査方法 (フィールドワークとアンケート)
(3) 授業のねらい	公民科の教科目標の一番目は「選択・判断手掛かりとなる概念や理論及び倫理, 政治, 経済などに関わる現代の諸課題について理解するとともに, 諸資料から様々な情報を適切かつ効果的に調べまとめる技能を身につけるようにする」である。これと連結する探究授業を行う。 社会科学分野の有益なデータを得るための効果的な技法として, 今回はフィールドワークとアンケートについて, 重点的に考察させる。
(4) 授業内容	授業進行の概要 ・ 導入としてバリ島のガムラン, ケチャを聞かせる。 ・ バリの人々は赤ん坊が一人で立って歩けるまでなるべく抱いてやることを告げ, なぜだと思うか, あるいは感想を生徒に述べさせる。 ・ 次にバリの人々の食習慣について告げる。(家族で一緒に食べるのではなく, 個々バラバラに食べる) これについてなぜだと思うか生徒に問う。 ・ 最後に, バリには門歯や犬歯を削る儀礼があることを告げる。この儀礼が持つ意味について考えさせ, 前記2つの風習とつなげ, その意味を明らかにする。 ・ 以上から, 現地調査(フィールドワーク)の必要性について理解させる。 ・ 練習問題として, 交差点で信号待ちをしている人々の写真を見せる。 生徒にこの場所で30分間フィールドワークをしたら, 「何について知りたいか」を考えてもらい, そのためには「どのような観察を行うか」を合わせて考えさせる。何人かを指名し, 発表させる。 ・ 過去のテーマ探究でアンケートをとるグループが少なくなかったが, 結論を導くための有効なものであったとは言いがたかった。ゆえに今回アンケート調査をとりあげる旨を伝える。 ・ 問題のある質問文を4つあげ, どこが問題であるかを話し合わせる。 ・ 上記を踏まえ, 質問文を作るときの注意点を全体で確認する。

5 1 年 SS 情報探究「テーマ探究」

1年の後半からは、それまでの探究活動の基礎的な取り組みでの経験を活かして、グループによる探究活動を行っている。テーマについては、担当教諭とのやりとりの中から生徒が自主的にテーマを設定して取り組んでいる。最終的にはポスターを作成して、発表会を実施する計画であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響のため、今年度はポスターを作成するところまでの活動を行った。最初に生徒への説明のために配布した資料は次の通りである。

SS 情報探究生徒配布資料

SS 情報探究「テーマ探究」・全体説明

1 授業の目的

既習の学習事項（問いの設定，KJ法，社会科学・人文科学探究技法，ミニ探究，情報リテラシー等々）で身に着けたスキルを利用しながら，自身の興味・関心に基づいたテーマ設定の基で，以下にある一連の探究リテラシーを学ぶ。

- ・テーマ設定・ ・客観的・学問的な問いを立てて、検証可能なテーマを設定する。
- ・考察と討論・ ・徹底的に「問う」「考える」「議論する」習慣を身につける。
- ・情報活用・ ・ ・適切な情報を十分に活用する（文献収集，データ処理）。
- ・方法・ ・ ・ ・適切な方法や態度で探究活動を行う（研究計画，実証的態度，論理性）。
- ・表現・ ・ ・ ・研究結果や見解を的確に表現して，わかりやすく発表する。
- ・創出・ ・ ・ ・自分たちなりの新たな見解，結果，法則を得る。

2 研究の内容

次のうちいずれかを選択する。

実験研究・・・理科分野 調査研究・・・人文社会分野、数学・コンピュータ科学分野

3 今後の日程

*今回（第14回）

- ・ 全体説明，人文社会分野説明，数学・コンピュータ科学分野説明，理科分野説明，研究分野とテーマを考える。（場所は2クラス一緒に視聴覚室にて）

* 次回（第 15 回）・・・研究分野と班の決定，研究計画作成（班員と班数，人数については条件あり）

～調査系各教科4班，実験系各3班まで，数学・コンピュータ科学3班まで（共に1班上限は4名まで）～

- *以降・テーマ探究の活動 ... <実験研究> 第一多目, 視聴覚室
<調査研究> 視聴覚室, HR教室, PC室 (図書室)
*12月以降(予定)に中間報告を行い, 班でポスターを作成する。

4 留意点

- ・興味あることに取り組んで、研究を楽しむ。
- ・学問的な問いを立てて、客観的に検証可能なテーマを設定する。
　　＜実験研究＞　実験で検証することが可能　　＜調査研究＞　資料やデータで検証することが可能
- ・研究対象に従って、適切な検証方法やアプローチを考える。
- ・定量的な検証を積極的に取り入れる。
- ・一定の成果を上げるためには時間と努力が必要（放課後等に研究を行う場合は要相談）。
- ・調べ学習で終わらせない。独自の見解を創出して、個性的な研究にする。
- ・水曜7限の探究力育成授業の内容も積極的に活用しよう。

5 評価の観点

- ・学問的な問いを立てているか
- ・適切な方法で研究しているか
- ・徹底的に考察，討論しているか
- ・論理的かつ的確に表現しているか
- ・情報を適切に活用しているか
- ・独自の見解を創出しているか

調査系4分野・実験系4分野（計8分野）のいずれかに属して、自らテーマを設定し、調査・実験等を行い、その成果をポスターで発表する。班活動（原則として1班4名）。

分類	調査系 57件				実験系 35件				計
分野（該当科目）	国語	社会	英語	数学	物理	化学	生物	地学	
テーマ件数	12	17	16	12	11	8	10	6	92

主なテーマ（令和3年2月18日現在）

調査系

「桃太郎」から見る「鬼滅の刃」のヒットの理由。／昔の人は月にたくさん名をつけていたことから、月に対して特別な感情を抱いているのではないかな。／米津玄師のアルバム「STRAY SHEEP」にのせた、現代を生きる自分たちに込めた思いとは。／安西冬衛の「春」。／辻村深月の世界観。／綿谷りさ『蹴りたい背中』における「蹴る」ことの意味／ハリーポッターから筆者の意図を読み解く／鬼と歴史の移り変わり／子供向けヒーロー、戦隊ものの商品戦力についての調査／新型コロナウイルスの各国の感染状況と経済への影響／海外諸国の選挙制度と日本の選挙制度を比較し、日本の選挙をよりよくしよう！！／様々な視点から見たサイコパス／おかしな歴史／なぜ人間は同調圧力に負けてしまうのか／犯罪認知件数の変化と世の中の結びつき／鉄道空白地帯の特色～交通網と地域活性化～／個人間の転売がもたらす社会への影響／プリキュアから見るジェンダーの歴史／世界のICT教育の違い／色が人に与える印象と、民族・文化ごとの色へのイメージの違いについて／ケネディ暗殺の謎を紐解く／もしも島原・天草一揆が成功していたら／日本に女性・女系天皇が誕生するにはどのような条件が必要か？／社会的事象とコンビニチェーンの動向の関連性について／第二次世界大戦で枢軸国側が勝つには？／「世界の国々による、一際目立ったSNS投稿から見る価値観の違い」／シェイクスピアの「ハムレット」に見る当時の時代背景／各国のDisneyの売り上げ戦略／学校の制服や給食の違いからみる各国の特色／国ごとのコロナ対策とそこから見える国の違い／ディズニーから学ぶ悪役の特徴と歴史／ジャニーズを世界へ売り出そう！／A Whole new worldが日本語訳されるまで／アメリカ英語とほかの英語圏の国における英語の違い／世界各国の恋愛観における考え方の違い／日本の国民性から見た日本の魅力／イングランドのサッカークラブがその地域に与える影響について／国民性とスポーツとのかかわり／言い訳、ことわざからみる国民性／国民性とコミュニケーション方法／世界各国のジェンダー問題／数加えゲームの応用／京都で迷子になったら／フランク・モーリーの定理の拡張／席替えにおける確率／完全数／素数魔法陣について／ドットアンドボックスは公平なゲームなのか／開立法の考案／コンウェイの問題／ルービックキューブは同じ動かし方を繰り返すとどうなるのか／コラッツ予想解決につなげるには／じゃんけんであいこになる確率と人数の関係

実験系

素材による音の吸収／ブーメラン／グラスハープと波の伝わり方／椅子を引くときの音を軽減する方法／雨の日に水たまりに入っていないくてもくつがぬれるのはなぜ？／ボールの衝突角度と飛距離／なぜ橋はアーチ状？／高音と低音を同時に伝える方法を探ろう／温度によるソフトテニスボールのはねの高さ／積み木はどこまでずらせるか？／加える力と発生する音の大きさ、高さとの関係／緩衝作用が働くpHの範囲／布と汚れの種類による洗浄効果の違い／温室効果ガスの種類による温室効果の違い／粘度について／マスクに一番向いている素材は何か？／幸せのパンケーキを再現しよう！／水の汚染に対する豆苗の生育の変化から環境汚染が生物に与える影響を探る／ダンゴムシの性質－交替性転向反応とは／観葉植物が一定時間で吸収する二酸化窒素の量を調べる／サカマキガイの移動／最強生物?! クマムシの倒し方／カビとともだちになろう／他国でメジャーな昆虫食が日本で普及しないのはなぜか／バイオエタノール醸造～団栗からバイオエタノールを作る～／目のつくりから見る昆虫の不思議／指先の冷えを素早く効率的に解消する／地盤の観点から水害を防ぐには／虹のでき方について／風化に強い岩石は何か／地球・月・太陽と潮の満ち引きの関係／圧力の大きさと断層の関係／風が吹くと何故涼しいか

(2) 2年普通科テーマ探究（総合的な探究の時間を利用した2年次における探究学習）

【目標・重点】

- ①1年次SS情報探究の取り組みにより身に付けた探究力を活用し、生徒が1人ずつ自分のテーマを設定し、テーマ探究で深化させる（指導目標）。
- ②テーマ探究では、自ら学問的なテーマを設定し、調査や実験等を行ってこれを検証し、その結果を発表する過程を通して、探究心と探究力を育成する。1年次で到達した指導モデルの段階を最低目標、さらに高い段階を到達目標とする（指導目標）。
- ③学年が上がることによる知識量の増加がさらなる自立的探究力の育成につながるよう生徒の探究活動を見守る。また、一般科目等と連携・連動も十分意識しながら対応する。

【指導体制】

対象：普通科2年生8クラス 総合的な探究の時間を利用 計8時間

実施場所と指導担当 担当教員23名、展開教室 15教室

分野	使用 教室	担当教員	分野	使用 教室	担当教員
文学言語	図書室	遠藤（国），吉野麻（国）	音楽	音楽室	佐々木（音）
比較文化	2-B	藤枝（英），廣井（英）	美術	美術室	西原（美）
政治経済	第一 会議室	中松（社），巽（英）	数学 SNS	2-D, 2-E, 2-F	河合(数), 小西(数) 白鳥(数), 長内(数)
現代社会	視聴 覚室	山口（社），根岸（英）	自然 科学	物理室, 化学室, 地学室	阿部敬（理）， 太田（理）， 大塚（理）
地理歴史	社会科 教室	佐伯（社）	科学 実験	化学室, 第一多目 的室	太田（理）， 徳永憲（理）， 菅野（理）
保健 コロナ	2-H	石井（体），穴澤（英）		PC 室	小原（理）

【年間日程】

回	月	日	実施内容	活動内容
1	7		学年集会にてガイダンス	
2		20	7月20日（月）	テーマ探究ガイダンス
3	9	30	テーマ探究 ① P42～44 参照	ゼミグループの編成 探究活動
4	10	14	テーマ探究 ②	探究活動
5	11	25	テーマ探究 ③	探究活動
6	12	2	テーマ探究 ④	探究活動
7		16	テーマ探究 ⑤	ゼミ発表会
8	1	20	テーマ探究 ⑥	ゼミ発表会 探究活動の振り返り

テーマ探究ガイダンスについて

夏休み前のLHRの時間を利用して、テーマ探究のガイダンスを実施した。そのときの実施要項は以下の通りである。

7月20日（月）2年生のテーマ探究ガイダンスについて イメージ

人文科学（国語，英語），社会科学（地歴，公民），自然科学①（数学，理科1科目），自然科学②（理科2科目，理科3科目）の計4分野8展開で各15分～20分のガイダンスを2ローテーションする。

分野	人文科学 文学	比較文化 英語	社会科学 地理 歴史	社会科学 政治経済 社会学等	自然科学 数学	自然科学 調査系 環境科学 等	自然科学 実験系 物理	自然科学 実験系 生物地学
1回目 14:55 15:10	国語 宮崎春	英語 藤枝又は 根岸	地歴 佐伯	公民 山口	数学 長内	化学 太田	物理 阿部敬	生物・地学 徳永憲・大塚
移動 15分								
2回目 15:25 15:40	国語 宮崎春	英語 藤枝又は 根岸	地歴 佐伯	公民 山口	数学 長内	化学 太田	物理 阿部敬	生物・地学 徳永憲・大塚

当日の流れ

- ①ガイダンス会場は月曜日の朝にご連絡します。担任の先生方へは生徒の参加ガイダンス一覧表をお渡しします。1回のガイダンス参加生徒の人数が40名を超える場合は、視聴覚室か第一会議室となります。
- ②朝のHR時に生徒は指定されたガイダンス会場へ行くようにご連絡をお願いします。
- ③ガイダンスが終わったら、各教室へ戻って帰りのHRとなります。
- ④テーマの希望票を帰りのHRで配布をお願いします。テーマを提出してもらうのは夏休み明けです。
- ⑤自然科学の実験系化学分野を希望する生徒は、化学研究室の太田まで来るようご連絡ください。
- ⑥希望するテーマの分野の分類が分からない生徒は、化学研究室の太田のところまで来るように連絡をお願いします。

ガイダンス内容

- ①研究の進め方 今後の予定の説明，テーマ探究の進め方の説明

説明内容

- 夏休み中にテーマを考えて，9月に入ったら1人1人テーマを提出してもらうこと
- 月に1回から2回程度水曜日の7限目にテーマ探究の活動をする
- 活動場所については，希望生徒の人数等が分からないので未定であること
- 基本的に，1年の経験を活かして1人で探究活動をおこなう事になること
- ②実践事例の紹介（他校の事例を2から3ほど紹介する）等
- 探究活動を行う場合の例を説明すること
- 自然科学の実験は昨年の実験の継続のテーマを原則とすること
- ③該当分野がない，または分からない場合はまずは化学室の太田が対応します。
- 生徒のやりとりを通して内容がハッキリしたら，該当分野の先生へうかがわせるように指導します。

テーマ探究ガイダンスの分野別参加希望生徒数

テーマ探究ガイダンス希望者数一覧																
	人文		比較文化		地理歴史		政治経済		数学		自然調査		実験物理		実験生地	
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
使用教室	A	A	B	B	視聴覚室	D	第一会議室	C	なし	化学室	化学室	F	視聴覚室	G	G	
A	3	8	0	10	11	3	10	7	3	0	4	1	5	10	4	1
	11		10		14		17		3		5		15		5	
B	5	0	8	4	10	1	3	16	6	0	3	1	5	11	0	7
	5		12		11		19		6		4		16		7	
C	5	4	4	4	9	2	5	13	3	0	4	4	5	11	5	2
	9		8		11		18		3		8		16		7	
D	2	1	7	2	6	6	7	10	5	0	1	4	2	9	4	2
	3		9		12		17		5		5		11		6	
E	6	3	4	2	7	1	4	8	6	0	4	8	4	13	6	6
	9		6		8		12		6		12		17		12	
F	0	6	8	5	7	1	5	9	6	0	9	3	4	16	1	0
	6		13		8		14		6		12		20		1	
G	3	3	6	9	7	2	9	11	6	0	4	2	4	6	1	7
	6		15		9		20		6		6		10		8	
H	5	5	5	5	9	7	5	8	8	0	0	1	7	10	1	4
	10		10		16		13		8		1		17		5	
計	29	30	42	41	66	23	48	82	43	0	29	24	36	86	22	29
	59		83		89		130		43		53		122		51	

前年度の探究指導研究会において、2年テーマ探究の実施に向けて生徒達にガイダンスを実施することを計画していた。新型コロナウイルス感染拡大の影響により、実施が大幅に後ろ倒しとなり7月夏休み前となった。夏休み中に生徒達にはテーマを検討するように指示して夏休みを迎えた。生徒へ配布したテーマ探究の調査用紙は以下の通り

令和2年度 テーマ探究 探究テーマ希望調査用紙 第1希望
(実験系理科分野を除く探究活動用) 【提出日】令和2年 月 日 ()

	2年 組 番 氏名
希望分野	人文科学 文学
	比較文化 英語
	社会科学 地理歴史
	社会科学 政治経済 社会学等
	自然科学 数学
	自然科学 調査系 環境科学等
種別	昨年度から継続 ・ 新規
テーマ	
関連する 教科・科目	
テーマを決めた 理由 (自分の中の問い)	

令和2年9月に生徒から提出されたテーマは次の通り

分野1 文学言語

カタカナの役割／スヌーピーの可愛さの秘密を暴く／お妃はなぜ白雪姫の臓器を食べようとしたのか／色は人間の行動にどのような影響をもたらすのか／「変身」は人間の何を表すのか／バズる漫画や作品の共通点／次に流行るのはどんなJ-POPか。／「色」によって受けるイメージとその効果／「メタフィクション」について／日本語にだけ形容動詞があるわけ／「友達」など、安部公房の作品の類似点を比較し、安部公房の考えの原点を探る。／芥川龍之介「蜘蛛の糸」でガンダムの足で下で糸が切れていたら／古くからの言い伝えは当たるのか／ネット炎上を回避するためには／漫画が売れる共通点とは／創作物に出てくる太ったキャラは、何故ひょうきんになるのか／枕草子と紫式部日記から同世代の2人の性格を比較する／高橋留美子作品の死生観について／ミヒヤエル・エンデ「モモ」を読む／赤青などの色などは人間の精神状態や行動にどう影響するか／物語と音楽の関係性／日本の昔話（民話）とグリム童話における「悪者」の存在を考察する

分野2 比較文化

日本と海外の音楽教育／韓国ドラマ大流行の訳ー日本ドラマとの比較ー／日本のお風呂事情／世界中の人々の平均身長とその相関／世界に誇る貞子の強さとその魅力／字幕と吹き替えの違い／世界各国の笑いの種とは／ヨーロッパ各国の時間感覚／英語の古文はあるのか／国別 足の大きさランキング／「押韻」の歴史／世界のジェスチャー／アメリカ英語とイギリス英語の比較／「マスクをする国、する習慣がない国の国民性の違い」／テーブルマナーから読み解く各国の特徴／日本語と違い、何故英語は論理的に見えるのか／日韓や他の国でのアイドル比較／日本と他の国における食文化の違いについて／世界の変った校則／英語圏にも方言があるのか／韓国と日本の英語能力の差について／各国の新型コロナウイルスへの対策／韓国と日本の英語力の違いの理由／新型コロナにおける各国の対策と感染者の推移から見る有効な対策／アメリカ英語とイギリス英語はどう分かれたのか／コロナウイルス／東南アジア圏の人々の喋る英語は何故聞き取りづらく感じるのか／日本とフィンランドの違い／洋画を日本語吹き替えにするときの特徴／アメリカにおける見世物小屋（サーカス）文化の広まり／地域による神話の違い／各地方における方言の由来や関係性／世界の年中行事の比較／日本と海外の「おもてなし」について

分野3 地理歴史

船高生の制服のスカート丈に関する考察／「～浦」「～津」「～浜」といった地名についた漢字と実際の地形を比較し、埋め立てられた土地のかつての地形を推測する／東京以外に首都を移転するならどこが良いか／地方ごとに異なるおせちの具材／本能寺の変の新事実／光秀が本能寺の変を起こしたわけ／16世紀の宗教改革がもたらした各国各家への影響／宗教的信仰による世界への影響／フランスのお菓子の歴史／「絵」で見る人々の伝え方／田沼意次の政策と江戸3大革命の相違点／交響曲第8番、9番に見るドボルザークの音楽／世界の神話について／アフリカの医療と感染症の歴史から見るコロナ／留学生の人数／昔話に出てくる人外の傾向と役割／疫病と影響／コロナに対する各国の対応／オリンピックは本当に平和の祭典なのか／日本が元寇で敗れていたなら、その後の日本そして今の日本はどうなってるか／もし関ヶ原の戦いで西軍が勝っていたら？／船橋・柏の徹底比較／小田原征伐がなかったら／市川市菅野周辺に何故クロマツが多く生えているのか／もし伊達政宗が10年早く生まれていたら

分野4 政治・経済

コロナはどう対応すれば良かったのか／教育格差／なぜ日本人は周りの目を気にするのか？／内閣総理大臣の年間の仕事／色がもたらす効果とその活用／国民と国家体制における歴史的出来事／死刑制度は廃止すべきなのか／色がもたらす効果とその活用／朝をスッキリむかえ、授業中寝ないために／商品の利益を最大にするには／著作権について／どれだけ効率よく寝られるか／勉強に最も集中できる睡眠時間／新型コロナウイルス対策と経済活動／デジタルトランスフォーメーション（DX）／音楽療法の効果、音楽療法士のあり方／服装のマナー／アメリカ大統領が日本経済に与える影響／近年のテレビに共通した特徴とは／コロナによる産業の影響／デイズニーリゾートの経済／東洋と西洋の「心の病気」の治療／今まで総理大臣で最も成功したのは誰か／貧富の差は永遠に変わらないのか／黒人差別の日本での報道と事実の相違／東京オリンピックが与える影響／子供の虐待はなぜなくなるのか／人はなぜ行列を作るのか？／中国企業BATHと米企業GAFAの競争／タピオカの経済効果／SNSが日常に及ぼす影響／日常生活とSNSのかかわり／日常生活とSNSのかかわり／気候危機／音楽が私たちに与える影響／おとぎ話か童話の変化と社会的意義／現代の「無難な」人間関係／「ニューレトロ」って新しいの？古いの？／快眠法／資本主義 vs 社会主義／子供をスマホ依存症にしないためにはどうしたら良いのか／どんな女性像がモテるのか！政治面や経済状況を背景に考える／JPOPヒット曲におけるイントロの特徴（主に長さ）の変遷／イメージとはどのように形成されていくのか／各国の企業形態／市場主義経済と計画経済はどちらが有利か／国が良くなるための税金のとり方を考える／コロナの状況下で政府が行った政策は成功と言えるのか／YOSHIKIさん作曲！SixTONESの楽曲Imitation Rainに込められた意味を考察する／

バラエティは全てカンペや台本で成り立っているのか？Youtubeとのちがひ／メディア，SNSが人に与える影響／週刊誌は芸能人の人権を侵害していないのか／人気漫画の特徴を調べ人気の条件を探す／社会運動，市民活動NPO/NGOなどの役割／健康なダイエットとは何か／流行する音楽の傾向と社会情勢の関わり／広告の文字の色が，見た人に与える影響／広告のキャッチコピーの変化と社会の状況との関係性／日本の人口の減少の今後／どうしたらデマに流されずに済むか？／SNS利用と心理／栄えた街と過疎が進む街との違い／音楽業界の変化／憲法から見る各国の歴史背景と特色／日本のアート市場が小さい理由／進むIT化と選挙／コロナウイルスに対抗する／キリスト教徒ではない日本人がクリスマス文化を信仰するわけ／新型コロナウイルスの社会的な影響について／安倍総理辞任とコロナ対策について／貨幣経済の仕組みと歴史／ヒットする曲の共通点／近場に人気観光地はつくれるのか／ネコザメは何故日本の海に多く生息するのか／各国のコロナ対策とその結果／過去の感染症経験から考察する現在すべきことは／日本の経済的なコロナ対策感染症と経済／パンデミック下での心理／留学先から見る地理的な理由／お金がたくさん動くのはどういう時か／何故日本では洋画離れが進んだのか／団塊世代と2世代について／SNSが人にもたらすこと／SDGs　ゴール4を達成するためには／ファストファッション／何故「スマホ依存」してしまうのか／コンビニの食品ロスの現状／ウーバーイーツの仕組み／民族紛争解決の糸口を宗教的な観点から考察する／何故オーディション番組は人々の心を掴むのか／心理テストや占いは当たるのか／コロナ禍での企業の成長と衰退／Tiktokの危険性と対策／心理学について知る／アフリカの子供を取り巻く教育環境／教育と経済格差／国際社会における日本の立ち位置／

ONEPIECEは何故国民的漫画になれたのか／メディアの信頼性／今までで一番，後の世に影響を与えた総理大臣は誰か／最近の流行が韓国から来る理由／音楽社会学／外国と日本の映画に対する価値感／コロナへの対応の国による違い／セクシャルマイノリティと日本の課題／紛争下の子供に対する教育の重要性／ディズニーリゾートの夢と現実／新型コロナウイルスに対する世界の動きの違い／国境なき医師団の活動について知る／自由主義国アメリカで日本にはないような厳しい法やルールが受け入れられている理由／女性が求める理想の男性像を人気キャラクターから探る

分野5 数学

立方体の数独は列や面を入れ替えても成り立つのか／自然の中の音の癒やし効果（人に与える影響）／フィボナッチ数列の性質と自然界への応用／素数列の和の関数の近似曲線を求める／ヨセフスの問題の規則性／素数列の和の関数の近似曲線を求める／ヌメロン（数字当てゲーム）について／干支の組み合わせの判定／五目並べの必勝法／天使と悪魔の勝敗について／コランツ予想の部分的解釈と展望／ナンプレは初めに最低何マスあれば一つに定まるか／立体三目並べの必勝法／「天使と悪魔」についての研究／黄金比とフィボナッチ数列／魔方陣の仕組み／完全直方体は存在するのか／新型コロナウイルスに感染してしまう確率／大人気ゲーム「パズドラ」における落ちコンの確率／サッカーのピッチ上に同じ誕生日の人が2人いる確率は約1/2

コラッツ問題について／3次元ピタゴラス数について／確率の誤差収縮について／B型（指定テーマの探究）／日付による回答者決定を平等なものする方法

分野6 自然科学系調査

災害のエネルギーは発電に利用できるか／絶滅危惧種を守るには／紫外線吸収剤の分子の吸光反応／異常気象は世界中に起こっているのか／地球温暖化と四季の変化／環境破壊・地球温暖化・異常気象／汗がしみこんだ服の放置状況によるおのの変化の違い／うま味と身体／台風の進路と被害／アコースティックギターとエレキギターの音の違いは何か／人が回れる限界／人は何故締め切りに追われるのか／人が嫌いな音や落ち着く音／何故蟬の声を聞くと暑く感じるのか／ゲリラ豪雨が増えたのは本当か／最近の異常気象の原因（暑さ，洪水，豪雨，竜巻）／「新しい日常」に適応する術を研究し正しく肌の健康を守る／アレルギー疾患を持つ若者が増えている原因／楽器の音色を変えるのは何か／微生物の効能／県船から船橋競馬場駅までの最短経路をアルゴリズムを使って導く／種類別に見る野菜の価格と天候／何故船橋よりも東京の方が雨が多いのか／食品を茹でると鮮やかな色になるのは何故か／朝と夕方の天気の関係／WhatsAppとLINEから読みとく日本と諸外国の違い

分野7 実験

慣性の法則／ピタゴラスイッチをつくろう／換気とエアコン／効率よく換気をするための，窓の開け方と空気の温度／ミルククラウンは他の液体でも出来るのか／風力発電ホントにあの形がベスト／ハニカム構造について／割れにくい水風船をつくる／虹が出来る条件／風車の形／共鳴／ボールの跳ね返る高さには何が影響しているのか／聞こえやすい音の条件とは何か／音エネルギーの利用／ルネ・マグリットの「複製禁止」を現実化する／電車の風／ボールの跳ね返る高さには何が影響しているのか／水風船を2Fから割らずに落とす／紙飛行機をより遠くへ飛ばすには／ボーリングのピンが倒れやすい角度と速度／割り箸をきれいに割るには／自転車／水風船を割らずに落とす／ピンホール効果／人が心地よいと感じる音の共通点とは何か／作りたい形の水面波を作るには？／ベアリングと潤滑剤／ジャイロ効果の研究／打ち上げ花火の筒外弾道について／

音源の変化とドップラー効果／ドップラー効果を、水面波を用いて可視化する／電子レンジの加熱時間と上昇温度の関係を調べる／電子レンジによる温まり方の違い／物体がぶつかる空気の様子
 の可視化およびそれから分かる空気抵抗の仕組み／水の抵抗／揚力／効率のいいコイルモーターを考える／電車の内部で吹く風の原因と動き方／翼の形状と揚力の関係性／卵の形状に関する実験と考察－何故卵は握り潰せないのか－／共鳴について／音のきれいさ（一定さ）と音の波形の関係／ひもの結び方／50℃洗いはなぜ50℃か／無色透明な液体成分の違いとその利用／重曹やクエン酸の濃度による汚れの落ち方の違い／マニキュアの除光液(リムーバー)を身近なもので代用する。／メチレンブルーの性質の違いを調べる／服の汚れをきれいに落とす方法／炭酸飲料で骨は溶ける？／キウイの酵素がタンパク質に与える影響／ドライフルーツのタンパク質分解酵素が与える影響／ヒートショックにおける気孔の開く割合／ゴキブリの行動パターン／竜巻を作る／環天頂アークが虹色に見える角度／ビル風のシミュレーション

2年普通科テーマ探究 クラス別希望分野表

	A	B	C	D	E	F	G	H	計
文学	4	2	3	3	3	2	4	5	26
比較文化	5	7	5	4	4	1	6	5	37
地理歴史	5	3	3	1	4	4	3	4	27
政治経済社会学	15	16	16	16	7	18	15	12	115
数学	4	6	3	9	5	6	3	8	44
調査	5	4	8	4	15	6	7	5	54
実験物理	0	0	0	0	1	0	0	0	0
実験化学	1	0	2	3	1	2	1	0	10
実験生物	0	1	0	0	1	1	1	1	5
実験地学	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	39	39	40	40	41	40	40	40	319

【事業2 普通科における探究学習の取り組み概況】

- (1) SS情報探究（1年次における探究学習）
- (2) 2年普通科テーマ探究（総合的な探究の時間を利用した2年次における探究学習）

普通科における探究活動もコロナウイルスによる影響を受け実施時数が削減などに見舞われた。特に、人文社会科学系の探究活動では生徒同士のやりとりが重要な探究力育成の取り組みであるが、それらを実施出来なかった事はとても大きな影響であった。また、休校中に欠けた授業時数の復元のための7時間授業により総合的に探究の時間を実施出来なかったこともとても大きな影響を受けた。取り組み全体については、生徒達はどの学年も意欲的に取り組んでいた。

B 探究プログラム

事業3 外部連携等

3-1 SS講演会

【目標・重点】

科学に関する興味・関心を喚起し、科学・技術と社会の関係について考えるきっかけとさせる。

SS講演会

実施時期 令和3年3月19日（金） 2・3限

実施場所 本校

対象生徒 1, 2年生徒 719名

講師 明治大学研究特別教授 杉原厚吉

演題 立体錯視の世界 ～見ることの偉大さと危うさ～

3-2 SS講座

【目標・重点】

科学に関する興味・関心を喚起し、探究学習に誘うとともに、キャリア意識を高める。

【開講講座】

講座名	No1 「iPS細胞がひらく新しい医学」収録配信講座
日時場所	令和3年2月16日（火） 16:00～16:45 生物教室
講師	京都大学 教授 山中 伸弥
担当	徳永（憲）（生物）
参加人数	普通科 1年 17名 2年 2名 合計 19名
内容	京都賞シンポジウムの1つである本講座を視聴する。ノーベル賞受賞者である山中教授によるiPS細胞の有用性や最先端の研究について、再生医療と薬学の観点から講義いただく。

講座名	No2 「実物の心臓を観察・解剖しよう」
日時場所	令和3年2月17日（水） 15:50～16:40 生物教室
担当	担当：徳永（憲）（生物）
参加人数	普通科 1年生 19名
内容	少人数で実習を行い、1人でブタの心臓を観察・解剖することにより、その構造の機能美を肌で感じ、生命の神秘や尊さと向き合うことを目的としている。

3-3 SS出張授業・出張指導

【目標・重点】

①単元の理解を深め、また、一般科目及び探究科目における学習が将来の科学研究や実社会における問題解決につながることを実感させる（出張授業）。

②課題研究等を更に発展させるとともに指導の参考とする（出張指導）。

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、校外の講師派遣の制限を受けたため中止とした。

事業4 部活動の振興

【目標・重点】

各部活動の活動を活性化し、探究活動を促すとともに活動の成果を普及する。

4-1 自然科学系部活動の振興

団体名	部員数 主な活動
自然科学部 物理班	部員 1年4名 2年3名 3年4名 計11名 顧問：阿部（敬） 物理数学研究，文化祭での科学工作体験，公民館や科学館でのこども科学実験教室 やイベントの参加
自然科学部 化学班	部員 1年0名 2年3名 3年8名 計11名 顧問：太田 化学研究，部誌の発行，部員同士での化学実験の紹介・指導
生物部	部員 1年4名 2年6名 3年6名 計16名 顧問：菅野・関・徳永（憲） ビオトープの管理・観察，生物の飼育・観察，作物栽培（通年）
地学部	部員 1年13名 2年23名 3年28名 計64名 顧問：小原・大塚 太陽観測（昼休み），エコロジー班、鉱物班、火山班による分会活動
コンピュー ター部	部員 1年7名 2年6名 3年6名 計19名 顧問：相葉・河合・小原 コンピュータ室において，週2回程度プログラミングの研究などを行っている。 年2回冊子を発行。
数学同好会	部員 1年8名 2年5名 3年6名 計19名 顧問：西山・平野 週1回程度集まり，問題検討などを行っている。 日本数学オリンピック参加（13名）

部員数 延べ140名

4-2 たちばな理科学会

自然科学系部活動連合組織である「たちばな理科学会」としての活動に取り組んだ。

①サイエンスファンタジー（成果普及）

8/1（土） 午前の部 10：00～11：15 午後の部 12：45～14：00

船橋市中央公民館主催事業の子ども向け科学教室「サイエンスファンタジー」 中止

②SS フェスティバル（成果普及）

7/19（日）10：00～13：00 千葉工業大学

SS フェスティバル（本校重点卒業事業） 中止

事業5 国際性の育成

5-1 科学英語学習

【目標・重点】

理数科生徒に科学技術分野における英語の重要性を実感させ、科学英語学習のきっかけとさせる（指導目標）。

【実施概要】

1	理数科 1年	科学英語入門 9月10日（木）4限 化学第一教室（SS理数化学Ⅰにおいて） 指導：Syed Abdullah bin Syed Ab Rahman（マレーシア） ※科学技術人材育成重点枠による GCS サイエンスアシスタント物質の状態
2	理数科 1年	英語による理科実験 11月12日（木）5限 化学第一教室（SS理数化学Ⅰにおいて） 指導：Syed Abdullah bin Syed Ab Rahman（マレーシア） ※科学技術人材育成重点枠による GCS サイエンスアシスタントアボガドロ定数の測定
3	理数科 2年	英語による講義 10月16日（金）6限 化学第二教室（SS理数化学Ⅱにおいて） Dr. Xiaofeng YIN（Mr.）（東京大学） ※日本学術振興会サイエンスダイアログによる派遣 研究紹介「「Phyllotaxis」 the ultimate beauty of plants」など

5-2 海外研修（SSH台湾海外研修） 中止

令和3年4月9日（金）板橋高級中学（台湾）とのオンラインによる研究発表会を予定

その他の取組

(1) SSH発表会（成果普及） 令和3年1月30日（土） 中止

(2) 科学オリンピック等

名称	参加生徒	特記事項（成績等）
日本数学オリンピック 2020	数学同好会 13名 （1年8名，2年5名）	東関東地区表彰者 2名

(3) 外部発表会

名称	参加生徒
SSH 生徒研究発表会 8/7（水）～8/8（木）	理数科 3年 1名（化学）
令和2年度高校生理学研究発表会（オンライン） 12/21（月）～28（月） 千葉大学	発表 42件参加

教育課程編成に関する特記事項

課題研究に関する取組

学科	1 年次		2 年次		3 年次	
	科目名	単位数	科目名	単位数		
理数科	SS 理数探究 I	2	SS 理数探究 II	2	課題研究 (継続研究)	課外 希望者
普通科	SS 情報探究 (テーマ探究)	2	テーマ探究	総合的な探究の時間	課題研究	課外 希望者

必要となる教育課程の特例とその適用範囲

令和元・2 年度入学生

学科	開設する教科・科目名	単位数	代替科目名	代替単位数 (単位数の変更)
理数科	探究・SS 理数探究 I	2	保健	1 (2→1)
	探究・SS 理数探究 II	2	社会と情報	2 (2→0)
	理数・SS 理数化学 I・II・III	2・2・3	総合的な探究の時間	2 (3→1)
	理数・SS 理数生物 I	2	課題研究	1 (1→0)
普通科	探究・SS 情報探究	2	社会と情報	2 (2→0)

平成 30 年度入学生

学科	開設する教科・科目名	単位数	代替科目名	単位数の変更 (単位数の変更)
理数科	課題研究・SS 課題研究 I	2	保健	1 (2→1)
	課題研究・SS 課題研究 II	2	社会と情報	2 (2→0)
	理数・SS 理数化学 I・II・III	2・2・3	総合的な学習の時間	2 (3→1)
	理数・SS 理数生物 I	2	課題研究	1 (1→0)

理数科

理数科 1～3 年次 1 クラスを対象として実施

標準単位数 2 単位の「保健」を 1 単位に減ずる。理由は、高等学校学習指導要領の「3 内容の取り扱い」(3)にある脳の機能、神経系及び内分泌系の機能、(5)にある呼吸器系及び循環器系の機能、(7)にある廃棄物の処理と健康等について、「SS 理数化学 I・II・III」「SS 理数生物 I」の学習を通じて高度に補填することができ、また、(8)にある知識を活用する学習活動について、「SS 理数探究 I・II」の学習を通じて高度に補填することができるためである。

情報の科目を「SS 理数探究 I・II」で代替する。理由は、高等学校学習指導要領の「情報」の目標である情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うことや、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てることについて、「SS 理数探究 I・II」における情報の収集や活用、問題解決、表現等を通じて高度に達成できるためである。

「総合的な探究の時間」3 単位を 1 単位に減ずる。理由は、高等学校学習指導要領の「総合的な学習の時間」の目標について、「SS 理数探究 I・II」の学習を通じて高度に達成できるためである。

「課題研究」を「SS 理数探究 II」で代替する。理由は、高等学校学習指導要領の「課題研究」の目標について、「SS 理数探究 II」の学習を通じて高度に達成できるためである。

普通科

普通科 1 年次 8 クラスを対象として実施

情報の科目を「SS 情報探究」で代替する。理由は、高等学校学習指導要領の「情報」の目標である情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うことや、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てることについて、「SS 情報探究」における情報の収集や活用、問題解決、表現等を通じて高度に達成できるためである。

学校設定教科・科目

理数科 1 年次（令和 2 年度入学生教育課程）

探究	SS 理数探究Ⅰ（2 単位）
理数	SS 理数数学Ⅰ（6 単位） SS 理数物理Ⅰ（2 単位） SS 理数化学Ⅰ（2 単位） SS 理数生物Ⅰ（2 単位）

理数科 2 年次（令和元年度入学生教育課程）

探究	SS 理数探究Ⅱ（2 単位）
理数	SS 理数数学Ⅱ（7 単位） SS 理数物理Ⅱ（2 単位） SS 理数化学Ⅱ（2 単位） SS 理数地学Ⅰ（2 単位）

理数科 3 年次（平成 30 年度入学生教育課程）

理数	SS 理数数学Ⅲ（6 単位） SS 理数物理Ⅲ（3 単位）／Ⅲa（1 単位） SS 理数化学Ⅲ（3 単位）／Ⅲa（1 単位） SS 理数生物Ⅱ（4 単位）／Ⅱa（2 単位） SS 理数地学Ⅱ（4 単位）／Ⅱa（2 単位） 理数理科（1 単位）	3 科目 計 8 単位 を選択
----	--	-----------------------

普通科 1 年次（令和 2 年度入学生教育課程）

探究	SS 情報探究（2 単位）
----	---------------

（参考）

学校設定教科・科目の目標・内容等

学校設定教科 探究

SS 情報探究

〔目標・開設理由〕

普遍的で汎用性の高い知識・技能を養うため、多角的な見方・考え方と態度を育むとともに、探究活動およびそれに必要な学習を自立的に進める能力を身に付けさせる。

〔内容〕

【SS 情報探究】普通科 1 年次 2 単位

(1) 探究基礎力 (2) テーマ探究 (3) 情報倫理 (4) 基本的な情報技術の習得 (5) 情報技術の活用
(6) 表現力の育成 (7) メディアリテラシー

〔既存の教科・科目との関連等〕

「社会と情報」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

SS理数探究Ⅰ・Ⅱ

[目標・開設理由]

知的好奇心や探究心を持って自ら問題を発見し、粘り強くこれに取り組み、創造的に解決する過程を通して、科学的に探究する態度や能力を身に付けさせる。

[内容]

【SS理数探究Ⅰ】理数科1年次2単位

(1) 基礎実習 (2) 野外実習 (3) 予備研究

【SS理数探究Ⅱ】理数科2年次2単位

(1) 課題研究 (2) 研究発表

[既存の教科・科目との関連等]

「課題研究」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

理数に関する学校設定科目

SS理数物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ／Ⅲa

[目標・開設理由]

物理的な事物・現象について、発展的な内容も取り入れながら、重要な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育成する。

[内容]

【SS理数物理Ⅰ】理数科1年次2単位

(1) 力と運動Ⅰ 運動とエネルギー（剛体を含む）、熱力学 (2) 波Ⅰ

【SS理数物理Ⅱ】理数科2年次2単位

(1) 力と運動Ⅱ 運動量、円運動と単振動 (2) 波Ⅱ 音と光

【SS理数物理Ⅲ／Ⅲa】理数科3年次3単位／前期1単位

(1) 力と運動Ⅲ 万有引力、気体分子運動論 (2) 電気と磁気 (3) 原子 (4) 現代物理学（Ⅲのみ）

[既存の教科・科目との関連等]

「物理基礎」、「物理」を参照し、必要に応じてこれらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

SS理数化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ／Ⅲa

[目標・開設理由]

化学的な事物・現象について、発展的な内容も取り入れながら、重要な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育てる。

[内容]

【SS理数化学Ⅰ】理数科1年次2単位

(1) 序論 ア 粒子概念の基礎 イ 状態とエネルギー

(2) 物質の構成 ア 物質の構成粒子 イ 原子の構造 ウ 化学結合

(3) 物質の変化 ア 物質質量 イ 化学反応式と量的関係 ウ 熱化学 エ 化学平衡 オ 酸・塩基

【SS理数化学Ⅱ】理数科2年次2単位

(1) 物質の変化 ア 酸化還元反応 (2) 理論化学 ア 気体の性質 イ 溶液の性質 ウ 化学平衡

(3) 有機化学

【SS理数化学Ⅲ／Ⅲa】理数科3年次3単位／前期1単位

(1) 無機化学 (2) 科学と人間生活（Ⅲのみ）

[既存の教科・科目との関連等]

SS理数化学Ⅰでは主に「化学基礎」を、SS理数化学Ⅱでは「化学」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

SS理数生物Ⅰ・Ⅱ／Ⅱa

[目標・開設理由]

生物や生物現象について、発展的な内容も取り入れながら、重要な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育成する。

[内容]

【SS理数生物Ⅰ】理数科1年次2単位

(1) 遺伝子と生物 (2) 生物の体内環境の維持 (3) 生物の多様性と生態系

【SS理数生物Ⅱ／Ⅱa】理数科3年次4単位／前期2単位

(1) 生物現象と物質 (2) 生殖と発生 (3) 生物の環境応答 (4) 生態と環境 (5) 生物の進化と系統 (Ⅱのみ)

[既存の教科・科目との関連等]

SS理数生物Ⅰでは主に「生物基礎」を、SS理数生物Ⅱでは主に「生物」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

SS理数地学Ⅰ・Ⅱ／Ⅱa

[目標・開設理由]

地学的な事物・現象について、発展的な内容も取り入れながら、重要な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育成する。

[内容]

【SS理数地学Ⅰ】理数科2年次2単位

(1) 地球の概観 (2) 太陽系と地球 (3) 大気の大気構造 (4) 地球の歴史

【SS理数地学Ⅱ／Ⅱa】理数科3年次4単位／前期2単位

(1) 地球の構造と進化 (2) 大気と海洋の構造と運動 (3) 宇宙の構造と進化 (Ⅱのみ)

[既存の教科・科目との関連等]

SS理数地学Ⅰでは主に「地学基礎」を、SS理数地学Ⅱでは「地学基礎」「地学」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。

理数理科

[目標・開設理由]

理科に関する事物・現象について、発展的な内容を学ぶとともに、自然を探究する方法を総合的に身につけさせる。

[内容]

【理数理科】理数科3年次1単位

(1) 物理分野 (2) 化学分野 (3) 生物及び地学分野

[内容の取り扱い・指導方法等]

内容の構成に当たっては、SS物理Ⅰ・Ⅱ、SS理数化学Ⅰ・Ⅱ、SS理数生物Ⅰ・Ⅱ、SS理数地学Ⅰ・Ⅱの学習に基づき、発展的・総合的な内容を取り扱うものとする。

SS理数数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

[目標・開設理由]

数学における概念や原理について、発展的な内容を取り入れながら、知識の習得及び技能の習熟と理解の深化を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を育成するとともに、探究的な態度と創造的な能力を育成する。

[内容]

【SS理数数学Ⅰ】理数科1年次6単位

(1) 数と式 (2) 図形と計量 (3) 2次関数 (4) データの分析 (5) 場合の数と確率 (6) 整数の性質 (7) 図形の性質 (8) いろいろな式 (9) 図形と方程式

【SS理数数学Ⅱ】理数科2年次7単位

(1) 図形と方程式 (2) 指数・対数関数 (3) 三角関数 (4) 微分と積分 (5) 数列 (6) ベクトル (7) 平面上の曲線と複素数平面

【SS理数数学Ⅲ】理数科3年次6単位

(1) 極限 (2) 微分法 (3) 積分法

[既存の教科・科目との関連等]

SS理数数学Ⅰでは「数学Ⅰ」、「数学A」、「数学Ⅱ」を、SS理数数学Ⅱでは「数学Ⅱ」、「数学B」、「数学Ⅲ」を、SS理数数学Ⅲでは「数学Ⅲ」を参照し、必要に応じて、これらの科目の内容を発展、拡充させて取り扱うものとする。豊富な演習や複数分野の融合問題の演習を通じて、数学的な思考力を養うように配慮する。

第4章 実施の効果とその評価

各事業の成果については既に第3章で詳しく記した。本章ではSSH事業全般に関する評価材料の収集結果と事業全体の評価について記す。

評価材料の収集

(1) 理数科1, 2年生アンケート

アンケート実施状況

実施対象：理数科1, 2年生 80名

回収率：99%

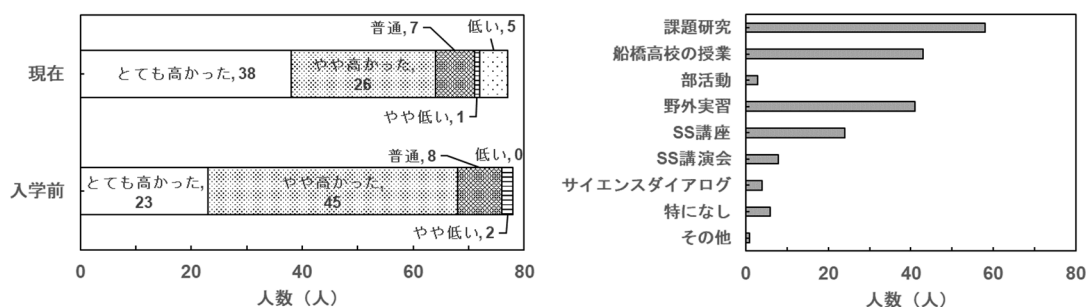
実施時期：令和3年 2月

Q1～Q11：本校入学前の状態と現在までの変容について、それぞれ5段階選択肢で、また、各質問事項に関して影響の大きかった事柄を複数選択肢で回答する。

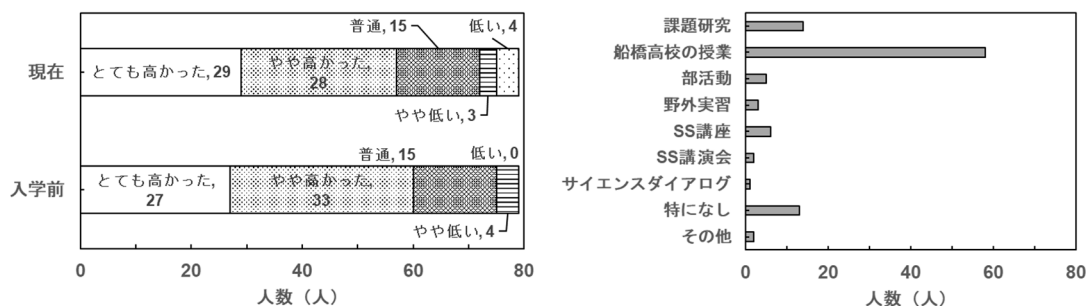
Q12～Q17：SSH事業等について、4段階選択肢と自由記述等で回答する。

実施結果（入学前と現在の評価点、両者の差、それぞれの内訳。自由記述は省略）

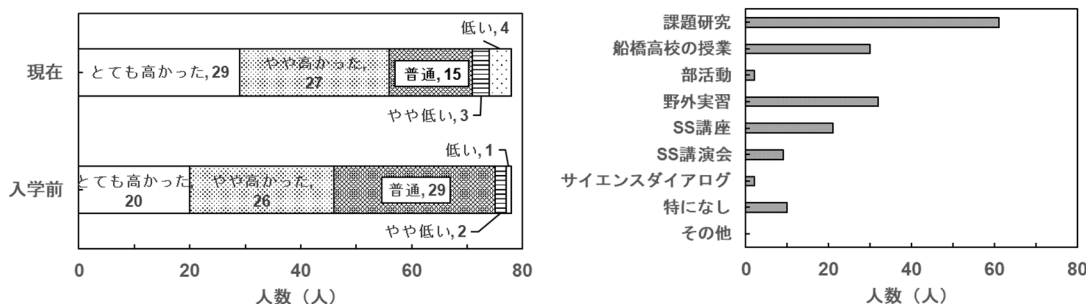
Q1. 理科に興味がある, 好きだ, やってみたいという気持ち (好感度)



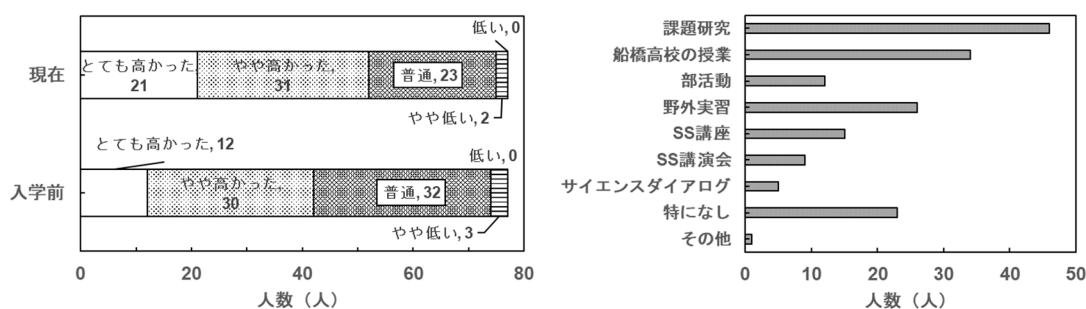
Q2. 数学に興味がある, 好きだ, やってみたいという気持ち (好感度)



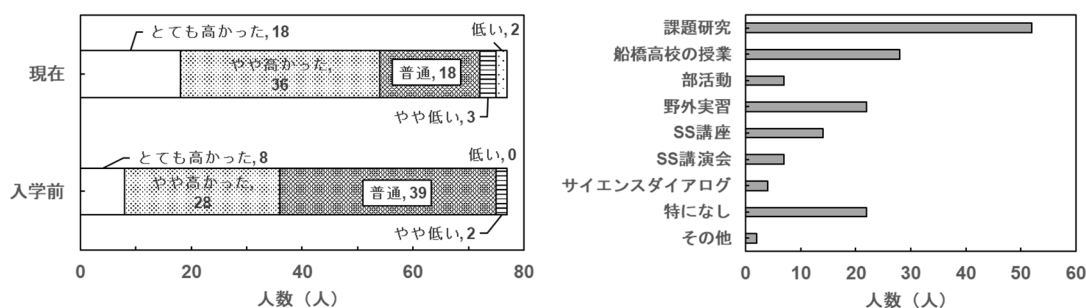
Q3. 科学研究に興味がある, 好きだ, やってみたいという気持ち (好感度)



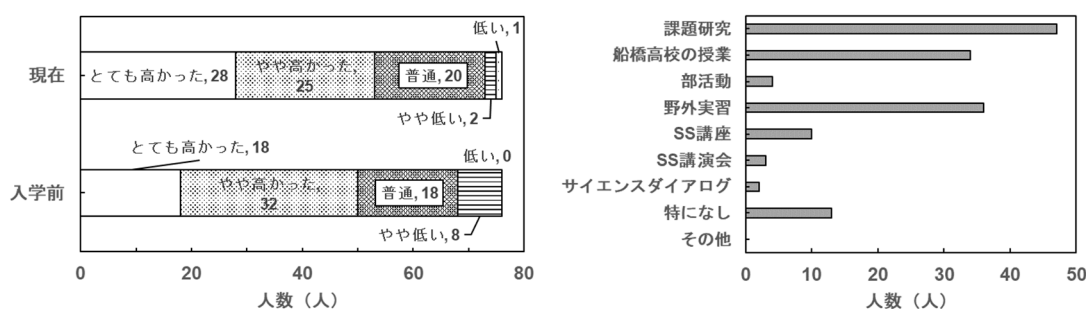
Q 4. いろいろな物事に対する知的好奇心



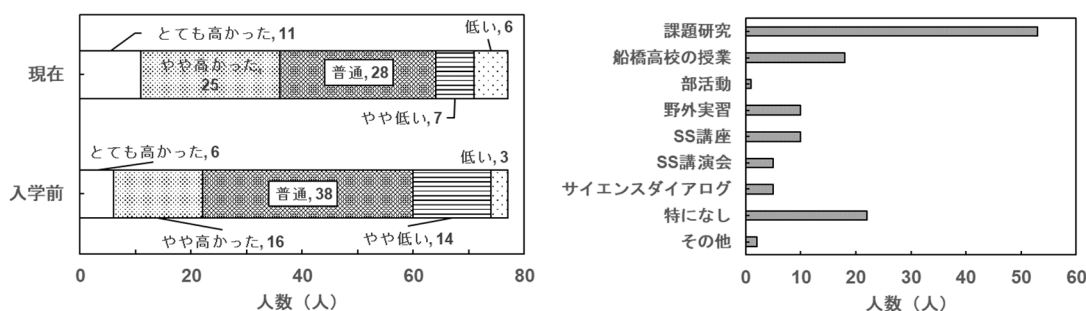
Q 5. 疑問を自分自身で考え、明らかにしたいという気持ち (探究心)



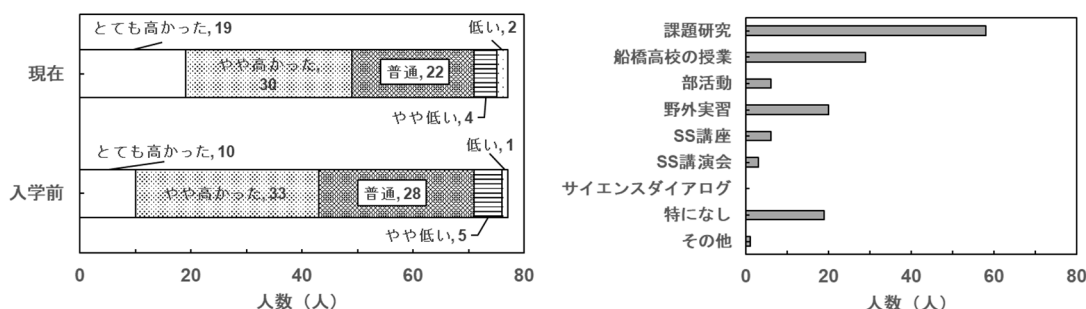
Q 6. 実験・観察等の実習が好きだという気持ち (好感度)



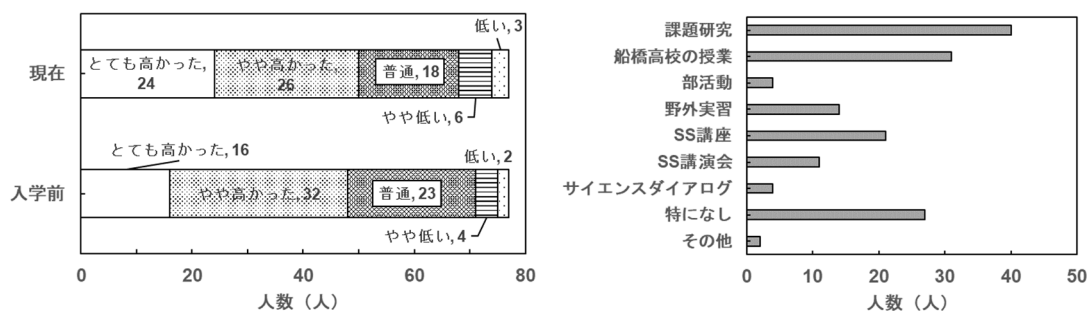
Q 7. 研究の発表や討論が好きだ、面白いという気持ち (好感度)



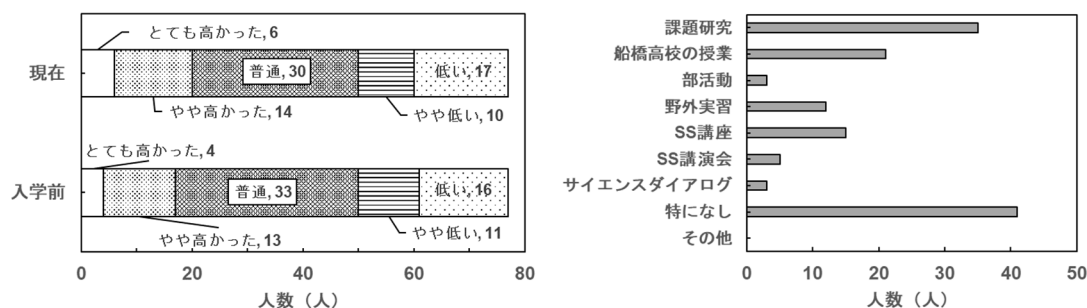
Q 8. 学習や研究に粘り強く取り組み、努力しようという態度



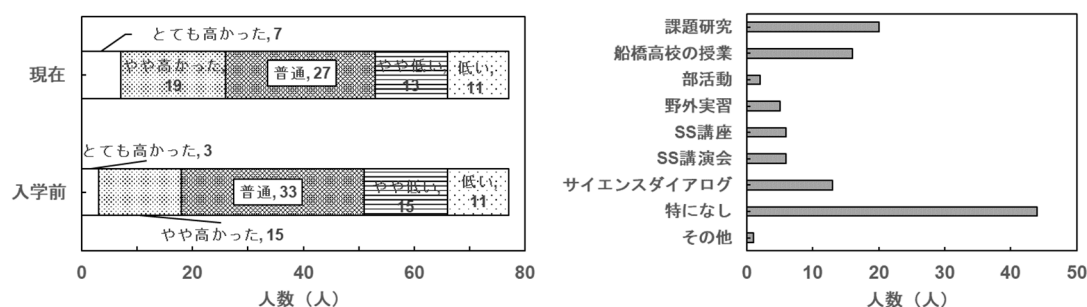
Q 9. 将来、科学・技術に携わる職業に就きたいという気持ち（キャリア志向）



Q 10. 将来、研究者になりたいという気持ち（キャリア志向）



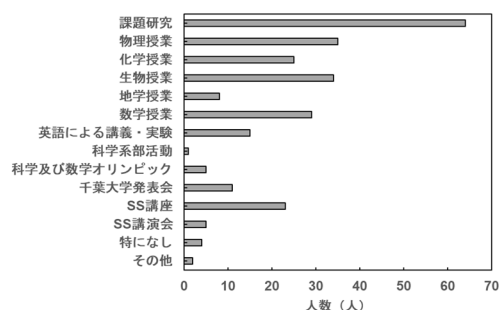
Q 11. 将来、国際的な場で活動したいという気持ち（キャリア志向）



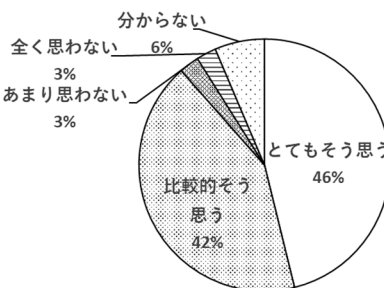
Q 12. SSH事業の中で、あなたに特に良い影響を与えたものは何ですか（複数可）。

Q 13. 課題研究は探究心と探究力（自ら問題を設定し、解決しようとする態度と力）を育むのに有効でしたか。

Q 12



Q 13



Q 1 4. 課題研究を進める上で、難しかったところ、苦労したことは何ですか。

- ・テーマ設定 実験方法の確立 ・実験方法を考えること ・発展した実験を考えること
- ・仮説を立てること、実験装置を作ること ・テーマ設定、適切な実験方法の考案
- ・実験方法などもいちから自分達で考えなければならなかったこと
- ・自分たちで理論的に実験方法を考えること ・思うようなデータが出ない
- ・実験等で、予想通り上手くいくことがなかったこと。 ・正確なデータを入手すること。
- ・実験がうまくいかない場合にどのように成功させるのかを考えること。
- ・研究と考察が思うように進まなかったこと ・時間がない中で実験の母数を増やすこと
- ・実験から出た結果から色々なことを考察すること。 ・自分の疑問、興味を把握する事
- ・実験の結果をデータ化してまとめること。考察、結論を出すこと。
- ・研究をどのように進めていくのかを考えるのに難儀した。
- ・実験の結論付け ・実験の誤差が大きいこと ・行き詰まった時の進め方が不明瞭であること。
- ・実験の試行回数が多いことや考察 ・データの正確さ
- ・予想外の結果が出た際の考察 ・目的を達成するために最適な方法を設定すること
- ・全部自分達でかんがえなければならなかったところ ・結果から何を見出すかというところ
- ・その事柄に当てはまるものの法則はわかってきたものの、証明や一般化をするのに時間がかかった。（証明や一般化をするのに苦労した。）
- ・想定しているよりも時間がかかったこと ・時間の管理、効率的な実験
- ・信用できるデータをとるために何回も試行したこと
- ・得られた結果からどのような仮説を立てるのかを考えること
- ・思い通りの結果が出なかったり、相手に言いたいことが上手く伝わらなかったこと。
- ・同じグループの人と意見を合わせるために話し合ったところ
- ・ポスター作成 ・ポスター作成などの課題の期限に間に合わせること
- ・言葉にまとめる、目に見える形にする
- ・時間の確保が課題でした ・時間との勝負(部活・勉強)
- ・時間が足りなかったこと。テストの勉強時間を短くしなければならなかったことがあった。
- ・テーマ設定と担当の先生との会話で互いに理解し合うこと(自分の意見の伝え方みたいな)
- ・テーマ決めと失敗原因の特定

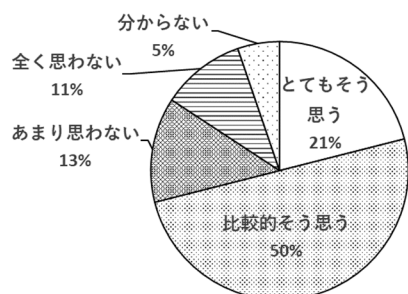
Q 1 5. 課題研究を進める上で、有効だったこと、役に立ったことは何ですか。

話し相手がいること／班員との協力／他人との協力／周りからのアドバイス
友達と意見をはなすこと／他の人の意見を参考にすること／友達のお考えを聞いた／先輩がたの
レポート／先輩方の経験談／先輩方の研究レポート／他の人に相談すること
先生の助け／先生からのアドバイス／先生方がいたこと／先生との相談
普段行っている授業／専門知識の勉強 文献を読むこと／授業で得た知識、粘り強さ
学校の授業で身につけた基礎知識／予備研究、研究テーマに関する下調べ
物理教室などの前に掲示されている実験レポート／生物の授業内容
SSH講座で身につけた光と電磁波についての知識／授業で習ったことが役に立った。
グラフの使い分け(生物の授業で習った)／先行研究などの事前調査／大学の教授の意見
教科書や論文を参考に考えること。

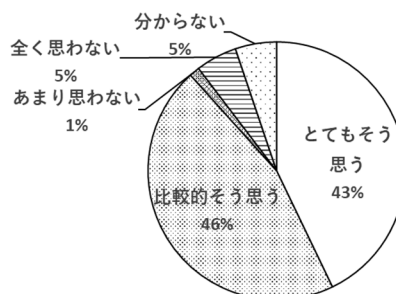
Q 1 6 . 船高におけるSSH事業での経験は、あなたの進路選択に影響を与えましたか。

Q 1 7 . SSH事業はあなたにとって良かったですか。

Q 1 6

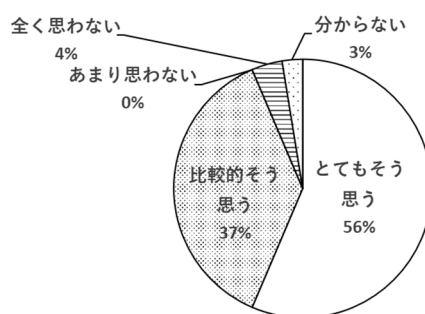


Q 1 7



Q 1 8 . 理数科の学習活動はあなたにとって良かったですか。

Q 1 8



分析と評価：

Q1～Q11までのアンケート結果から、3期12年を迎える本校の理数科における課題研究は高い成果を上げていると概ね言える。特にほとんど全ての調査項目において、課題研究が良い影響を与えている点は特筆される点であると考えられる。

Q14では、他校でよく見られる「テーマ設定に苦労した」という声は本校の課題研究においてそれほど多くなかった。むしろ、実験データの解釈の仕方や実験方法の考案などで苦労している生徒が多かった。これは、本校の生徒が普段から授業などで疑問を持ちながら学習していることを示唆している。今後は授業のどのような活動が課題研究の推進につながるができるのかを明確にし、更なる進化を目指していきたいと考えている。

Q15において、「課題研究において有効だったこと、役に立ったこと」についても、授業と回答する生徒が多かった。これも、「授業と課題研究の連携、連動」という目標に合致している。また、生徒同士のやりとりが有効であるとのコメントも多く、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、なかなか生徒同士のやりとりが難しい場面も多かったため、他校の実践事例等を参考に生徒同士の意見交換の方法を検討していきたい。

(2) 普通科 1学年「SS情報探究」

アンケート実施状況

実施対象：1学年 318名 回収率：97%

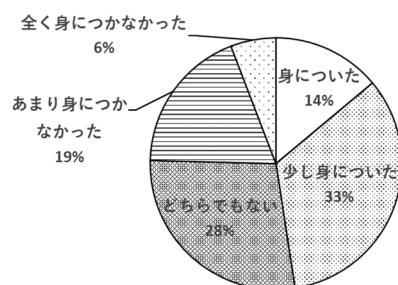
実施時期：令和3年 2月

実施結果

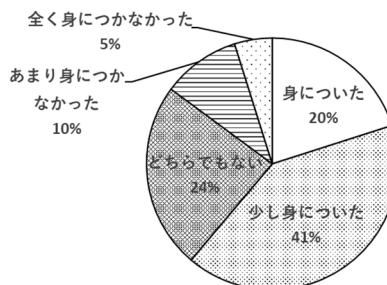
Q 1. 「コンピュータリテラシー」の基本について、知識・技能が身につきましたか。

Q 2. 「情報倫理（モラル）」の基本について、知識・技能は身につきましたか。

Q 1



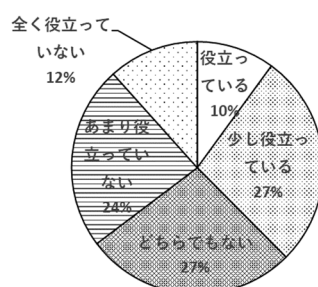
Q 2



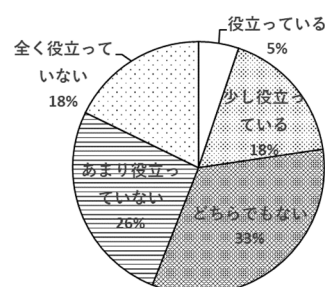
Q 3. 「科学ミニ探究」の授業は現在行っている「テーマ探究」の活動に役に立っていますか。

Q 4. 「人文科学探究技法（桃源郷の話と絵の比較）」の授業は現在行っている「テーマ探究」の役に立っていますか。

Q 3



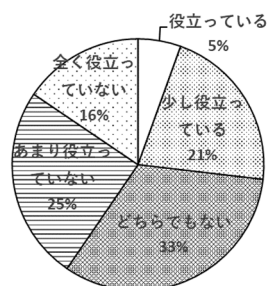
Q 4



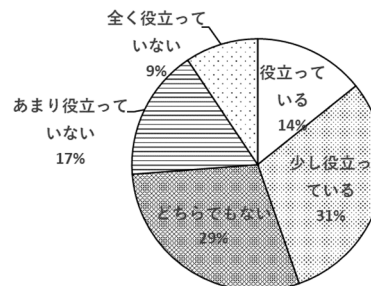
Q 5. 「社会科学探究技法（マーソンの機能分析・因果関係と相関関係）」の授業は現在行っている「テーマ探究」の活動に役に立っていますか。

Q 6. 「人文社会ミニ探究」は現在行っている「テーマ探究」の活動に役に立っていますか。

Q 5

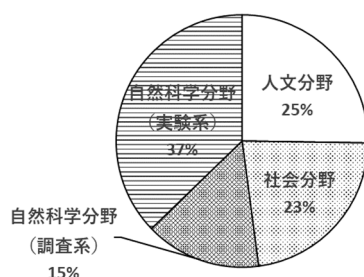


Q 6



Q 7. 現在取り組んでいるテーマ探究の分野

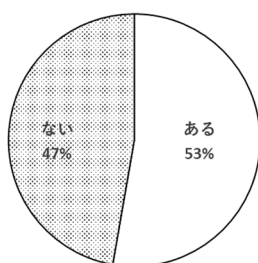
Q 7



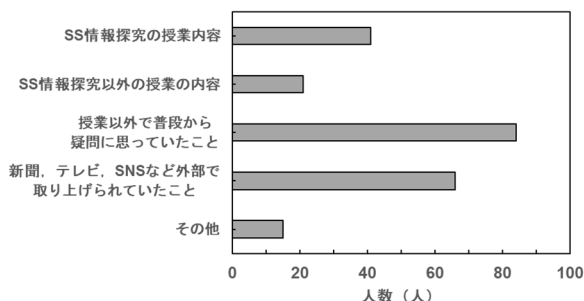
Q 8. 「テーマ探究」において、自分でテーマを考える時のヒントになったものはありますか。

Q 9. Q 8で「ある」を選択した方のみお答えください。ヒントになったものにはどのようなものがありますか。(複数回答可)

Q 8



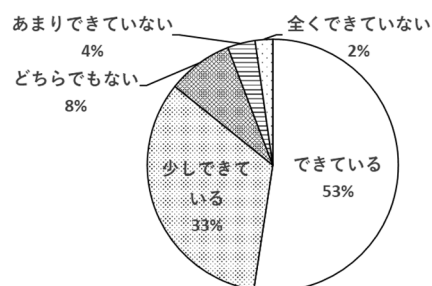
Q 9



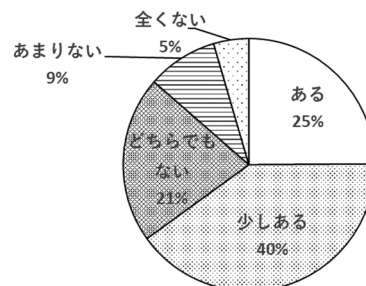
Q 10. 現在取り組んでいる「テーマ探究」に、あなたは意欲的に取り組むことができますか。

Q 11. 現在取り組んでいる「テーマ探究」は、普段受けている授業や学習活動を深めるための効果がありますか。

Q 10



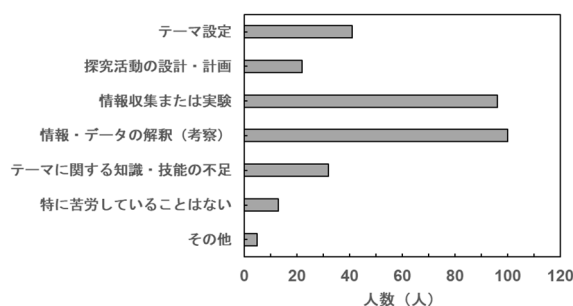
Q 11



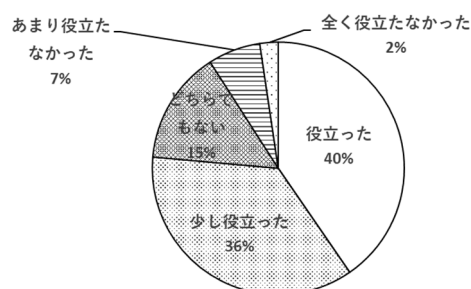
Q 12. 「テーマ探究」に取り組んでいて最も苦労している事柄を1つ選んでください。

Q 13. 中間発表会はあなたの探究活動において役に立ちましたか。

Q 12



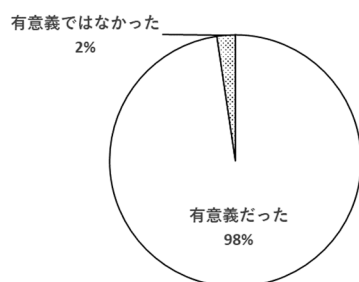
Q 13



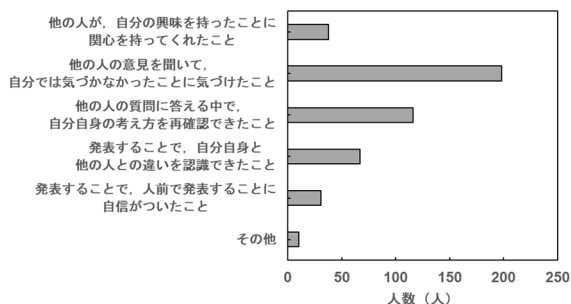
Q 1 4．中間発表会で他の班の人に対して発表したことは有意義でしたか。

Q 1 5．Q 1 4で「有意義だった」を選択した人のみ回答してください。中間発表会で他の班の人に対して発表したことは次のどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 1 4



Q 1 5



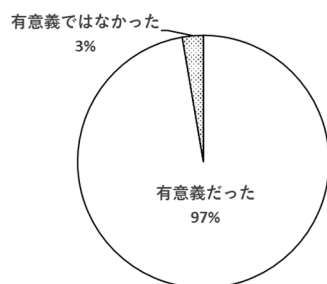
Q 1 6．Q 1 4で「有意義ではなかった」を選択した人のみ回答してください。中間発表会で発表を行ったことのどのような点で有意義ではないと感じましたか。

- ・最終的な結果を発表したから。
- ・まだ実験が出来ていない状態だったから。
- ・自分は発表担当ではなかった。
- ・生徒に聞いてもらってもあまり質問はなかったからです。
- ・実験を1つしかしていなかったこと。
- ・自分たちの内容が不十分だった点。
- ・なぜみんなの前で発表する意味があるのか分からなかった。

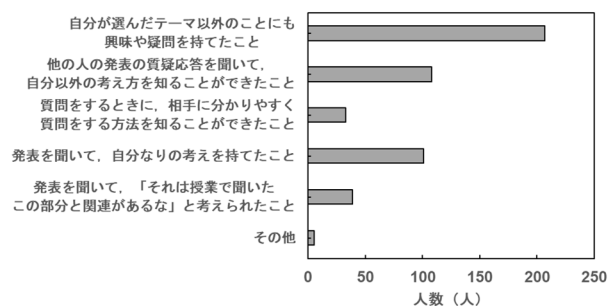
Q 1 7．中間発表会で他の班の発表を聞いたことは有意義でしたか。

Q 1 8．Q 1 7で「有意義だった」を選択した人のみお答えください。中間発表会で他の班の発表を聞いたことはどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 1 7



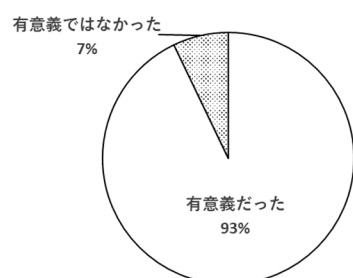
Q 1 8



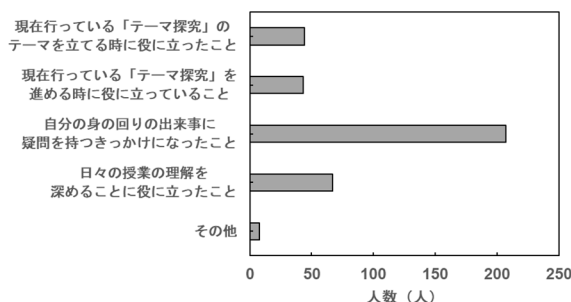
Q 1 9 . 総合的な探究の時間に行った「探究力育成授業」は有意義でしたか。

Q 2 0 . Q 1 9 で「有意義だった」を選択した人のみお答えください。「探究力育成授業」はどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 1 9



Q 2 0



Q 2 0 . Q 1 9 で「有意義だった」を選択した人のみお答えください。「探究力育成授業」はどのような点で有意義でしたか。（複数回答可）

Q 2 1 . Q 1 9 で「有意義ではなかった」を選択した人のみお答えください。「探究力育成授業」のどのような点で有意義ではなかったと感じましたか。

- ・そのあとの授業との繋がりがあんまりわからなかったです。
- ・目的がはっきりしないまま授業が行われた点。／抽象的すぎる気がしました。
- ・あの授業をやったからといって、思考力が変わったりとかはなかったのので、部活の時間を割いてまでやる必要性はない。
- ・つまらない,中身がない,やる意味が無い。
- ・各先生が喋りたいことを喋るだけで何を伝えたいのか分からない。
- ・正直何をしたか覚えていない。／クリティカル何某とかよく分からなかった。
- ・先生方がやろうとしていることがわからなかった。
- ・探究力育成授業が何かわからない。／興味のある内容ではなかった。
- ・「これは何の授業なのか,何をさせたいのか,何をしたら正解なのか」が最後までよくわからなかった。

Q 2 2 . 「SS情報探究」の授業は、あなたの知識を総合的に活用し、自立的に学習し、探究していく力を育むことを目的に設計されています。この視点において、あなたの感想・意見・考えを自由にお書きください。

日々の授業で身につけた知識を応用し、物事を批評的な視点で捉えることは、一つの物事を考える上でも、多角的な視点から思考、判断する癖をつけることにつながりますし、そうしたことが新たな発見を生み出すと思います。こうした探究の時間を、授業の一環として設けてくださる高校や、授業をしてくださる先生方には心から感謝しています。／高校受験の面接で船高の利点としてよく挙げられるほど情報探求は他の学校にはない船高独自の生徒が成長できる良い機会だと思います。／テーマ決めから実験,考察まで自主的に取り組むことで興味を持って取り組むことができた。／メンバーの中でいろいろ意見交換をしたり,議論したりと普通の授業ではできない経験ができてとてもよかった。／新たな視点から物事を捉えることの大切さを学べた。また,友達の見解を聞いて,自分の頭の片隅にもなかったことを知れた。／テーマが自由に設定できるので,目的にかなった探究ができていると思う。／今まで持っていた「雑学」と呼ばれる知識も研究方法次第で非常に役に立つものであると実感し,「知識の総合的活用」の第1歩になったと思う。／今まで学んできた知識を活かしながら,自分の興味のある分野を探究すること

が新鮮でとても楽しかった。／高校受験の面接で船高の利点としてよく挙げられるほど情報探究は他の学校にはない船高独自の生徒が成長できる良い機会だと思います／ミニ探究などで、自分で実験を行い、その結果をまとめて考察するという一連の作業から、自分自身の考察力や洞察力が高まった。／今までの自分の知識を活用し、考察などをすることにより、探究力を鍛えられていると思う。／ひとつの疑問についてしっかりと調べて研究したのは今回が初めてだった。普段やらないような考え方をしたり、考察していくことがとても有意義だった。順序だてて研究を進めることができ良かった。／テーマ探求では実験でのデータ収集とアンケート調査をほとんど生徒だけで行うことができ、先生の指示に従って学ぶという段階から抜け出せたと思います。／この授業によって、自立して物事を考えていくということを実感することができた。普段の授業などで受け身になるだけで無く、積極的に取り組むことの大切さを学ぶことができた。／全て自分達だけでテーマ設定から研究発表を行うことで、主体的に行動をする力をつけることができた。／能動的に自らに課題を与えてその解決のために努力する姿勢を身につけることで、普段の学習に臨む態度も変わってくると思うので、とても有効だと思います。／日頃触れている様々な事象について、小さなことでも疑問をみつけ、それについて考察する癖をつけることができたと思います。／他人の意見も聞きつつ、自分の意見もきちんと持つことが出来てよかったです。／私は、テーマ探究にあたって、普段触れないような論文を読み、そのことで、よく読んで、理解して、自分の探求でどう活用してまとめていくか考える力がついたと思います。／コロナの関係上、仕方が無いと思うが、せっかく数ヶ月間探究をしてきたから、班員で話し合ったりする時間がもう少し欲しかったなと思います。でも、できる範囲内では中身のある研究レポートができたので良かったです。／先生が言うことを受け身的に感じ取り、行う学習をしてきたが、目の前にした事実に対して批判的な目を有効に向ける方法をこの一年で学ぶことができた。そうすることで世界が広がった気がするのととても良かった。／自分がこれまで当たり前と思い、疑問を持たずにいたことに対してなぜ?ということのを改めて考えることができて、新しい発見も多かった。また、正解の答えを知るのではなく、自分の中で考え、結論づけるというのも、新鮮だった。／今まで習ってきたことを、教科にとらわれずに活かし、新たな発見が出来る活動なので、この経験を将来の仕事にも活かしていきたいです。／様々な情報を鵜呑みにせず、疑ってかかる力などは以前に比べてついたように感じます。クリティカルリーディングについては、現代文の授業に役立っています。／情報と対峙するときの『見方・考え方』というものを学ぶことができるので、とても有意義なものであると思います。『学問的な問い』という枠を超えて、より自由度の高い探究活動ができれば、さらに面白くなるかもしれません。／自分でテーマをたて、同じグループのメンバーと一緒に実験を考え、実行し、結果から分かったことを考察した自分は、「探求する力」を1段階成長させられたのではと考えています。しかし、「自立的に学習」できたのかと聞かれれば、あまりできていなかったと思います。またこの様な機会があれば、調査系や人文・社会分野での探求で、この力も育みたいと思いました。／教科書に載っていない、いわば答えのはっきりしていないことに疑問を持ち、そこから自分たちで探究していくという活動には多くの時間を有し、試行錯誤を繰り返すことになった。しかし、だからこそとても有意義で面白く、貴重な体験だった。これからも、世の中の情報をそのまま鵜呑みにしない姿勢、色々と確かめてみる行動力を大切にしていこうと思っている。

分析と評価：

1年普通科「SS情報探究」においては特にQ10,11での「あなたは意欲的に取り組むことができますか。」「普段受けている授業や学習活動を深めるための効果がありますか。」において非常に良い結果が得られた。特に、授業と探究活動の連動・連携という観点からは高い効果が現れていると考えられる。Q8での「自分でテーマを考える時のヒントになったものはありますか。」という問いに対し、半数以上の生徒がヒントになるものがあつたと回答していることから、常に「どう

して？」という疑問を感じながら生徒達は生活しているという状況をあらわすと考えられる。特にQ9で、「Q8で「ある」を選択した方は、ヒントになったものにはどのようなものがありますか。」という質問に対して多くの生徒が「授業以外で普段から疑問に思っていたこと」を挙げたことから伺うことができる。このことから、本校生徒は常日頃の生活の中で探究活動のきっかけとなる疑問を持ちながら生活していると考えられる。

1年普通科「SS情報探究」においては学年の後半をグループによる「テーマ探究」という探究活動に充てている。この取り組みにおいてどのような働きかけが活動を促進するのかという観点で質問しているのがQ1～6である。この結果を分析すると効果を示しているのが「人文社会科学系ミニ探究」「科学ミニ探究」であった。これは、本校生徒にとっては実際に探究活動を行わせてみる事が最も効果的である事が伺える。

中間発表会については、Q13～18で質問している。この結果から、中間発表会はとても高い効果を上げていると考えられる。特に「他人に指摘されて自分が気づかなかった事を認識できた」や「他人の質問を受けることで自分の考え方を再認識できた」について多くの生徒が答えている。

また、他の班の発表を聞くことにより興味・関心を広げている点などについても多くの生徒が回答している。また、他の班の発表と質疑応答を聞くことで自分の考え方やものの見方を広げる効果も確認できた。これは、基本的に生徒のテーマ探究のレベルが高くなければ起こらないと思われる。このことから、本校での1年普通科「SS情報探究」の内容はかなりレベルが高いテーマを生徒自ら考え探究活動を行っている事が伺える。

また、1年普通科「SS情報探究」では、総合的な探究の時間において「探究力育成授業」を各クラス計4回行っている。この目的は、生徒達に身の回りの中から疑問を感じさせそれを起点に探究活動へ向かわせる事を目的としている。これに関して、多くの生徒が有効であったと回答している。これは、講義を担当していただいている先生方の努力に尽きるが、それに生徒が応えていることが明らかになった。この授業とQ8,9のテーマ設定については次年度以降の調査で明らかにしていくことが必要であると感じている。一方、この授業に否定的な意見に目を向けると、「抽象的な発想が不得意である」「ハッキリと答えがでないと意欲がわからない」「目的がハッキリしていないと意欲がわからない」などが原因ではないかと考えられる。次年度以降は、1年普通科「SS情報探究」の明確な趣旨の説明などを繰り返し生徒達の意欲の向上に努めていきたい。

(3) 普通科 2学年「テーマ探究」

アンケート実施状況

I. 生徒向けアンケート

実施対象：2年生 321名 回収率：95%

II. 担当教員向けアンケート

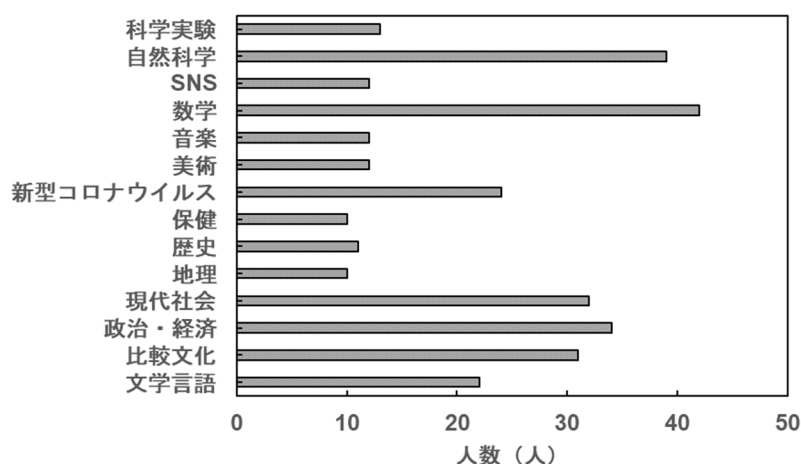
実施対象：2学年「テーマ探究」を担当した教員 23名 回収率：61%

実施時期：令和3年 2月

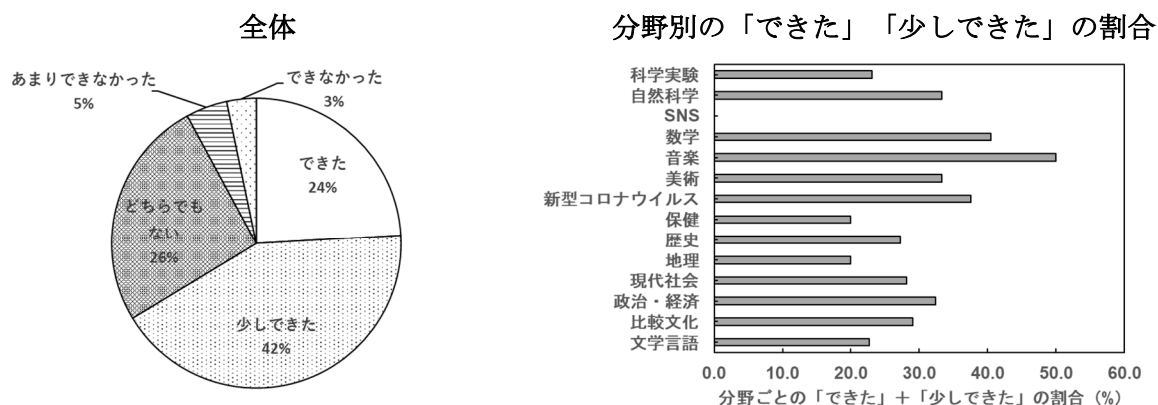
実施結果

I. 生徒向けアンケート

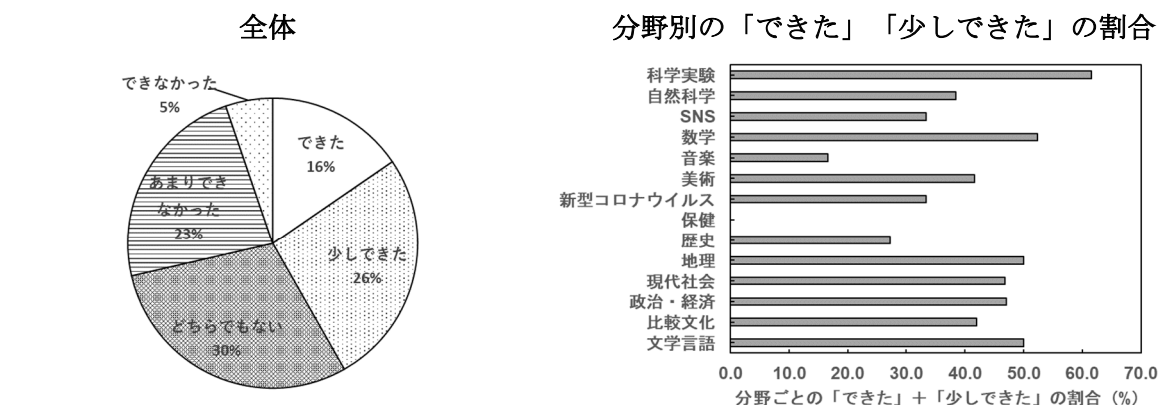
Q 1. 各分野の探究に取り組んだ人数



Q 2. テーマ探究での活動を通常の授業や学校の学びに活用できましたか。



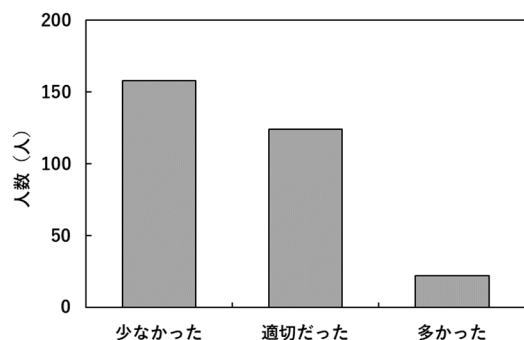
Q 3. 授業や学校の学びをテーマ探究の活動に関連づけることができましたか。



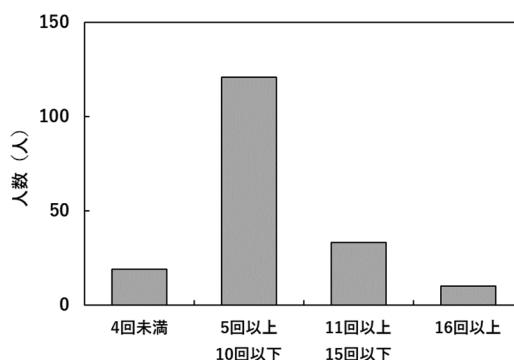
Q 4. 授業回数は適切でしたか。(今年度は全4回で実施)

Q 5. Q 4で「少なかった」,「多かった」を回答した人は,どのくらいが適切だと考えますか。

Q 4



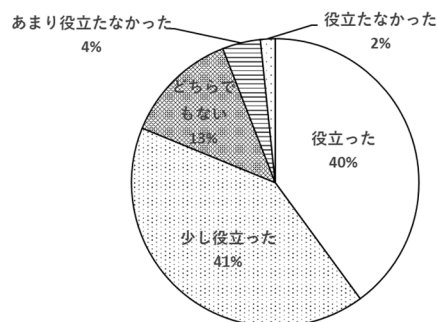
Q 5



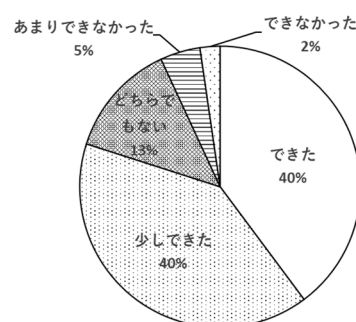
Q 6. 分野ごとの発表会において,他の人の探究活動の発表を聞くことは自分の学びに役立ちましたか。

Q 7. 他の人の発表を聞いて, その分野やテーマに興味を持つことができましたか。

Q 6

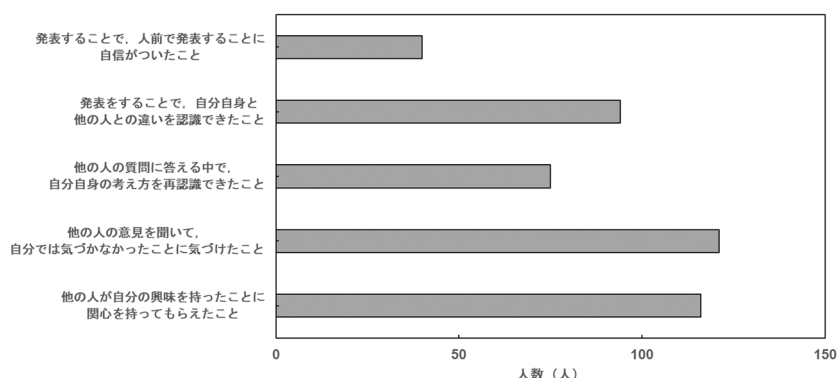


Q 7



Q 8. 自分の発表を他の人に聞いてもらうことで, どのようなことが有意義でしたか。

Q 8



Q 9. その他の感想・意見 (自由記述)

・質問したときに,回答する人がその質問を待っていたということを言ってくれたので,そうすることによって質問者も聞き手も,よりその人の話を聴きたいと思わせてくれる発表であった。ただただしっかり話すのではなく,話者と聞き手の会話も必要であると感じた。

・もう少しPCなどで調べられる時間があってもよいと思う。授業回数はちょうどよいと思う。

・時間があれば,もっと深いテーマでもっと深く実験できるはずだったと考えると,とても残念だった。

・色々中途半端だった気がした。正直に言うと,早く終わって部活や帰宅したかった。

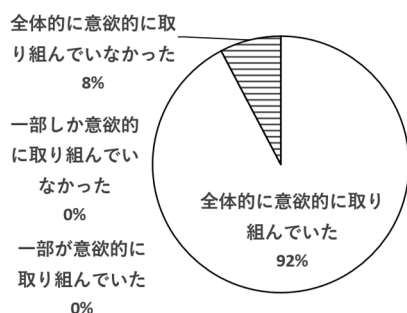
- ・人に発表できる程度でなくても、自分が興味深いと思ったことや謎に思うことは積極的に調べていきたいと思った。
- ・コロナの影響で授業数が足りなくなったり、最後までまとまりきらずに終わったり、十分に調べる時間がなく何のために、情報の授業があるのかわからなくなったので、やるなら最後までやりきってしっかり発表もしたかった。
- ・授業回数がないなら夏休み後も中間発表するなど、もう少し早めてほしかった。
- ・コロナで授業数に限りがある中、このような機会を設けていただいたおかげで「日常ではわざわざ調べようとはならないけれど興味がある」というテーマを深く知ることができてとても良い経験となった。ありがとうございました！
- ・班以外の人たちの発表も聞けるような雰囲気がもう少しあったらよいと思った。
- ・みんなに発表して歴史に興味を持ってもらいたかったです。
- ・他の人は、時間がない中でとても詳しく、内容の濃い発表になっていたのすごいと思った。
- ・他分野の発表も聞きたかったです。
- ・時間は限られていたが、その中でもうまく活動できたのでとても有意義だったと感じた。
- ・短い時間の中で、うまく資料をまとめられて良かった。
- ・もっと内容を深くやりたかったなど思い、もう少し計画を立てれば良かったと思いました。
- ・普段ではなかなか調べられない詳しいところまで調べることができた。
- ・時間がなさ過ぎて中途半端であまりやった意味を感じられなかった。
- ・回数が少ない中で行うのであれば、少なくとも明確な授業予定を提示してほしい。また説明等に割かれる時間が多く、非常に効率の悪い部分が見受けられた。その点は改善してほしい。
- ・家のみでの活動で良い。
- ・テーマ設定のアイデアの出し方のヒントがもう少しほしいと思いました。自分がずっと気になっていたことが解決されてよい機会になったと思います。
- ・疑問に思っていたことを調べるきっかけになったので良かったです。違うテーマでも、似たような内容を調べている人にアドバイスをもらえて自分が気づけなかったけれど調べる幅が広がって充実した。
- ・授業回数、資料が少なかったように感じた。
- ・本を読む時間もあるので、1回1回、2週間以上間を開けた方がよいと思う。（調査系）
- ・今回、自分に合うテーマが見つけられたので楽しく、とても深く探究することができたので良かったが、そうではない人もおり、その人たちと自分の発表との差が大きくてがっかりした。
- ・授業回数がないなら夏休み後も中間発表するなど、もう少し早めてほしかったとてもとても少なかったもので、やりたいこともやるべきこともほとんどできていませんでしたが、最低限のことはできたと思います。自分じゃできない実験系はとても大変だということがわかりました。やるならもっと力を入れてやりたかったです。
- ・一年次も二年次もコロナの影響でテーマ探究を完全に行うことができなかったことが残念です。
- ・授業回数が少なかったと思います。
- ・あまりに授業回数が少なく、もっと調べたかったことができなかった。
- ・楽しかったです。

II. 担当教員向けアンケート

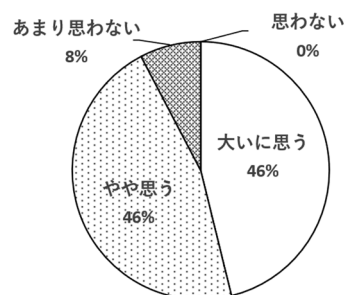
Q 1. 生徒はテーマ探究に意欲的に取り組んでいましたか。

Q 2. 生徒が自主的に課題を見つけ探究する活動は生徒の学習に大切だと思いますか。

Q 1



Q 2



Q 3. 今年度2年普通科テーマ探究をご担当いただく中でどのような点にご苦労されましたか。

- ・7時間目にあることでモチベーションが低くなる。
- ・生徒のモチベーションの差が大きかったこと。
- ・基本的に生徒の自主性に任せたが、本当にそれで良かったのか、という点。
- ・テーマを具体的にして、研究の方向性を決めること。
- ・具体化させるためにアドバイスした程度。
- ・テーマ毎の分類が難しいものがあった。
- ・やることが決まるのが直前になることが多く、教員が準備をすることが出来なかった。
- ・時間が少なくあまり関わりを持てなかった。

Q 4. ご担当の授業の中で、探究活動に結びつくと考えられる内容や活動を取り入れていますか。

取り入れている 6名 取り入れていない 7名

およそ半数の教員が生徒の活動を取り入れている授業を展開していた。具体的な活動を以下に示す。

- ・昔に行われた「研究を学ぶ」の内容で、研究者の立場になって実験や仮説、考察を考えさせた。
- ・学んだ内容から、問題点や現代に活かせるものを見つけて、論述させている。
- ・SDGsの商品開発デザインを考え、パッケージやポスター、自然素材の商品などを制作する。
- ・保健の授業内で同様の課題研究を実施している
- ・大学数学につながるような内容を示唆している。
- ・一つの教材を扱う時、関連性のあるものを扱い、それに関する知識をつけ、考えるヒントにしたいと思っています。
- ・実験結果の比較検討をさせている。

Q 5. 授業と探究活動の双方が意欲的に活動するようにするためにはどのようなことに工夫すれば良いと思いますか

- ・成果を出すには、夏季休業中に集中して活動する時間をとれることが必要だと思う。
- ・探究に取り組むことの意義を理解する。探究における評価の方法の検討。
- ・教員も専門分野を予め聞いておく、ということもありかもしれません。
- ・時間や人が足りないのが難しいが、発表の機会を多くとると良いと思う。
- ・時間にゆとりのない状態での探求活動は義務的になり、意欲の減退につながる。

分析と評価：

今年度から取り組んだ2年普通科「テーマ探究」では、Q2からは、テーマ探究の活動が授業に良い影響を与えている傾向が伺える。これは、Q6～8の結果でもあるように中間発表会などで生徒同士がやりとりをしていく中で生徒が深い学びにつながる発見や発想を得ている事を表していると考えている。すなわち、単にテストにおいて答えを求めるのではなく、様々な面から物事を洞察し、自らの考えを確立させていくためには、自分と違う視点を持つ友人とのやりとりが必要であり「テーマ探究」の活動はそのような能力を高めるためにとても有効であると言える。これは、Q9の生徒の自由記述においても多くの生徒が答えている。Q3では、授業の学びがテーマ探究の活動へどのように影響したのかを質問している。ここでは、多くの科目で40%を超えた割合となっている。ここでは半分くらいの生徒達が授業等で得た知識を活用して探究活動を行っている結果がでていると考えられる。この結果からすでに掲げている「探究学習に関する指導モデル3.0」において半数の生徒が第3段階まで到達していると考えられる。次年度以降の調査によりどのような場面で知識を活用しているかを調べて、普段の授業改善につなげていけるようにしたいと考えている。

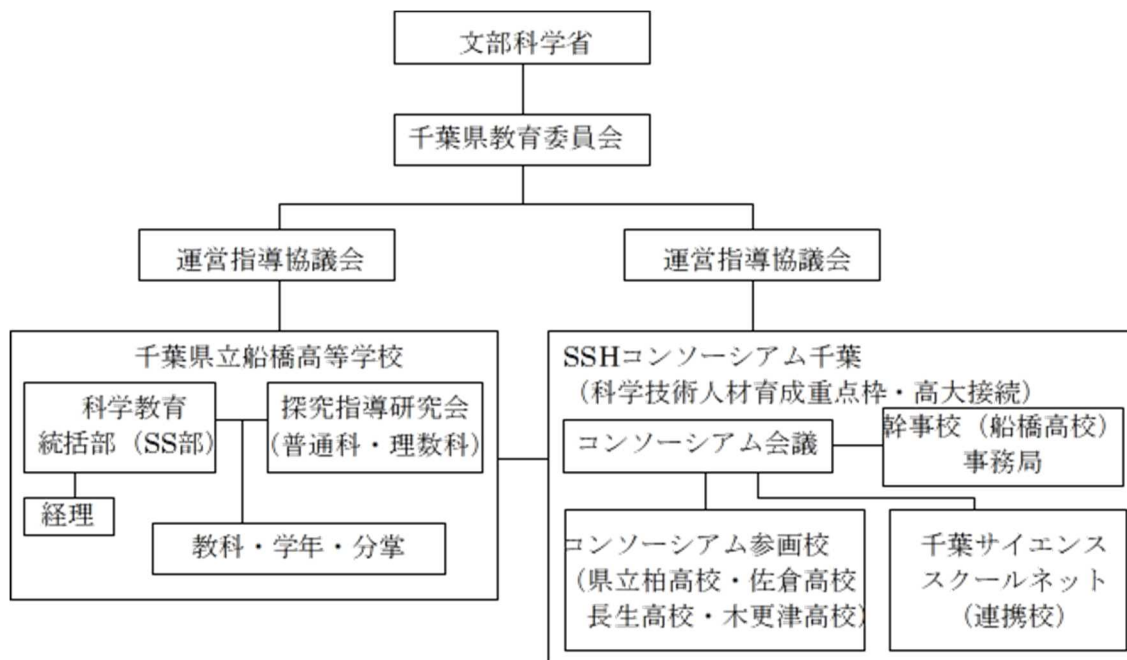
Q6～8での結果からは生徒同士のやりとりが非常に効果的であることを示している。次年度以降はQ9での自由記述にある内容を含め、生徒達にとって取り組みやすい実施方法の検討していく必要性を感じている。例えば、夏休み中にある程度自分自身で活動できるような課題を与えて夏休み後に発表する機会を設ける。その後冬休み前に1回の計2回実施にする。などの方法を検討していく事が考えられる。

教員向けのアンケートにおけるQ1,2からは、多くの教員が、生徒がテーマ探究に意欲的に取り組んでいたと評価しており、また、テーマ探究の授業の重要性を感じてくれていると言える結果となった。そして、Q3からは直接関わった教員から意見を分析すると次のような特徴現れていると考えられる。1つ目は「生徒のテーマが多く、多くの教科や科目に関わるものが多く、1，2程度の教科科目には分類出来ない。」2つ目は「教員がどの程度関われば良いか分からない。」の2つが言える。今後は、教員の専門科目という縛りではなく、「興味・関心のある分野」「自分の研究テーマ」などより深い専門性に関する担当に分けると同時に「教科や科目に縛られない」という発想も必要ではないかと考えている。生徒の探究活動が一般的なレベルではなく、大学レベルにまで深い探究となった場合、高校教員が指導する事が難しくなる。その場合、高校教員は見守るという活動になってくると考えている。また、より深く探究する生徒へは大学や専門機関との橋渡しをするなどの活動が考えられる。この指導を行うためには高校教員が興味・関心を高め、好奇心を持って探究活動に関わる必要があると感じている。それから、モチベーションの低い生徒に対しては身の回りの疑問に気づかせる働きかけも重要であると感じている。これは、1年SS情報探究における指導も含めてさらに改善を重ねる必要を感じている。

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、予定していた時数の2／3程度の時数しか実施出来なかった。その中でも発表会において、その効果はかなり高いことを確認できた。次年度は発表会を2回開催できるように効率的に活動できるようにしていきたい。また、今年は休校の影響によって夏休み中の時間を有効に利用できなかったため次年度は夏休みを有効に活用できるようにしていきたい。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

研究組織の概要



運営指導協議会

会長	花輪知幸	千葉大学先進科学センター 教授
副会長	相川弘文	千葉工業大学工学部教育センター 教授
	渚 勝	千葉大学大学院理学研究科 名誉教授
	工藤伸一	DIC株式会社R&D技術統括本部 コア機能開発センター長
	徳田博之	DIC株式会社R&D技術統括本部アドバンストマテリアル開発センター センター長
	高橋正	東邦大学理学部 教授
	松島俊明	東邦大学理学部 教授
	岡崎浩子	千葉県立中央博物館 主任上席研究員
	笠嶋義夫	千葉工業大学創造工学部教育センター 教授

科学教育統括部 (SS部)

部長 太田和広 (化学)	阿部敬 (物理), 板坂泰亮 (物理)
副部長 小原稔 (地学)	高橋敬二郎 (化学), 菅野裕司 (生物), 後藤樹史 (生物)
	丹野雄喜 (数学), 斉藤圭子 (国語), 能山秀之 (社会)
	藤枝敦子 (英語), 越川真理子 (助手), 近藤秀子 (助手)
	宮崎慶子 (英語)

科学教育統括部 (SS部) は5つある校務分掌の一つであり、14名の職員 (5教科8科目) が分担してSSH業務を遂行した。「SS理数探究Ⅰ・Ⅱ」、「SS情報探究」、「テーマ探究」は教諭42名 (8教科9科目) が担当した。全校の教科教諭の58% (昨年度は42%) にあたる教員がSSH事業、課題研究、SS情報探究のいずれか一つ以上を担当し、探究学習の指導を経験した。

第6章 成果の発信・普及

A 探究カリキュラム

①理数科課題研究報告集のウェブ公開

本校ウェブサイトにおいて生徒研究報告を公開している。本校生徒・教員のみならず、全国の課題研究関係者にデータベースとして活用されることを期待している。

②開発した教材のウェブ公開

課題研究、SS情報探究など探究学習に関する教材を本校ウェブサイトで公開している。

千葉県立船橋高等学校ウェブサイト → 全日制 → SSH → SSH専用ページ

URL https://www.chiba-c.ed.jp/funako/ftp_kousin/ssh/index.html

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

課題と今後の方向

①理数科における探究学習

- ・ 科学研究の基礎を一層確実に身に付けさせる。特に理数科生徒に身に付けさせるべき力を更に明確化し、指導の焦点化を進め、効果的な指導方法を開発する。
- ・ 特に科学技術人材育成重点枠・高大接続（SSHコンソーシアム千葉）の取組である2年生対するプレ研究指導（外部講師・GCSサイエンスアシスタント派遣）を有効に活用する方法を確立する。
- ・ 知識を総合的に活用し自立的に探究する力を育成するため、SS理数探究Ⅰ・ⅡとSS理数科目、探究プログラムの連携・連動を図る
- ・ 以上の開発・実施に向けて、探究指導研究会（理数科）の取組を充実させる。

②普通科における探究学習

- ・ 探究活動の基礎を確実に身に付けさせる。特に普通科生徒に身に付けさせるべき力を明確化し、指導の焦点化を進め、効果的な指導方法を開発する。
- ・ 特に新たな取組であるテーマ探究（普通科2年次）の指導内容と実施体制を確立する。併せて、テーマ探究の指導に関して、1・2年次の2年間を見越した改善を図る。
- ・ 知識を総合的に活用し自立的に探究する力を育成するため、探究学習科目とその他の一般科目の授業の連携・連動を図る。
- ・ 以上の開発・実施に向けて、探究指導研究会（普通科）の取組を一層発展させる。

③探究プログラム

- ・ 取組の一層の精選と効果的な実施

④SSH全般

- ・ 実施体制の継承と一層の確立を図る。
- ・ 科学技術人材育成重点枠と効果的に連携する実施体制と指導内容の確立を図る。
- ・ 教員各個人の負担の軽減と適正化、特に科学技術人材育成重点枠を含む負担のバランスに留意する。

④関係資料

運営指導協議会

【第1回】

令和2年9月5日(土)15:00～16:40 船橋高校・図書室

出席者 運営指導協議員：花輪知幸，渚勝，工藤伸一，高橋正，松島俊明，相川文弘，岡崎浩子
笠嶋義夫

船橋高校：酒匂一揮（校長），高野裕（教頭），安田国土（教頭）

太田和広，小原稔，高橋敬二郎，藤枝敦子，板坂泰亮，菅野裕司

事務局：中村孝幸（千葉県教育庁教育振興部学習指導課・主席指導主事）

長嶋健二（千葉県教育庁教育振興部学習指導課・指導主事）

1 挨拶等

2 協議

(1) 令和元年度事業報告

- ・基礎枠
- ・科学技術人材育成重点枠

(2) 令和2年度事業計画

- ・基礎枠
- ・科学技術人材育成重点枠

質疑応答（抜粋） C：運営指導協議員 T：船橋高校教員

C：普通科の探究のテーマの中に、研究の中にすでに設計されている人工物等の研究があったが、使い方が決まっているものに対しての研究というのはいかがなものか。

T：テーマ設定の際のディスカッションの不足がある。また、その際、複数人の生徒に対してテーマを発表する機会も重要になると思う。それがクリティカルシンキングにつながる。

T：理科の探究をしたいと考えている生徒は多いが、部屋や教員のキャパシティの問題がでてしまう。また、実験を伴う研究は結論を出しやすいという側面はあるが、取り切ったデータを処理しきれないかという問題がある。

C：すでにあるデータを解析し、実験の数を減らすという考え方がある。少ない数で正確に行うことが現在求められている。また、薬学の分野などは、ほぼ実験は行わず、マテリアルインフォマティクス等から逆引きし、しぼりこんでから実験を行う。また、その際にデータの吟味も重要になってきて、データがきっちり取れているか、そこから何を読み取るのかということが重要になってくる。

C：研究の際には、事前の学習が鍵となる。分野にとらわれず幅広く掘り下げることにより、多角的に自分の行っていることに対して「目」をつくることができるのではないかと考える。研究の背景等は、インターネットだけでは難しく多方面から考える必要がある。

C：研究には、コミュニケーション能力も重要である。一人で考えていてはだめで発展しない。そこで先生や友人とコミュニケーションをとることが必要となってくる。

T：授業における生徒とのディスカッションの重要性を実感している。意識的にこちらから働きかけていくことが重要ではないかと考えている。

T：指導のルーブリック開発を行っていく、その際、大学の先生の意見を取り入れながらつくっていききたい。高校側としては、研究において、一度やってみるという経験を重視したいと考えている。それが、仮説検証が可能な問いにつながるのではないかと考えている。

【第2回】

令和3年1月30日(土)13:00～15:00 船橋高校をホストするリモート開催

出席者 運営指導協議員：花輪知幸，渚勝，徳田博之，高橋正，松島俊明，相川文弘，岡崎浩子
笠嶋義夫

船橋高校：酒匂一揮（校長），高野裕（教頭），安田国土（教頭）

太田和広，板坂泰亮，菅野裕司，後藤樹史，阿部理沙子（事務員）

事務局：長嶋健二（千葉県教育庁教育振興部学習指導課・指導主事）

1 挨拶等

2 報告

(1) 令和2年度事業報告

- ・基礎枠
- ・科学技術人材育成重点枠

(2) 令和3年度実施計画

- ・基礎枠
- ・科学技術人材育成重点枠

質疑応答（抜粋） C：運営指導協議員 T：船橋高校教員

C：事業計画書にある「探究活動と一般科目が連携」とは具体的にどのようなことか？

T：いろんな教科からみた探究活動の時間を設け、普段の授業と探究活動がかけ離れた存在とならないような取り組みを行っていく。

C：いい取り組みだとは思いますが、もう少し具体的に明確化した方がよさそう。また、事業計画書にある「総合的・批判的・論理的な思考」と「英語」を結びつけて高校生に求めるのはレベルが高すぎるのでは？

T：高大接続という事で高校1年～大学2年までの5年間で科学技術系リーダーを育成するという目標を掲げ、高い目標設定をしている為、英語も結びつけて計画をつくっている。

C：大学の先生の役割として、「専門知識」なのか、「研究・実験事実を元に議論する一般力」なのか、明確にして欲しいという意見がある。

C：3月に台湾の高校生とオンラインでの発表を予定されているとの事、コロナ禍でオンラインでのやり取りが活発化し、海外の高校生とコミュニケーション取る事はとてもいい機会になると思う。行く事は出来なくてもつながる事はできる。英語で理論を立てるというのは高校生レベルでは難しすぎる事だが、そこまではいかなくとも、英語でコミュニケーションを取って海外の同じ年代の学生がどう考えているかを知るのはとてもいい事。

C：社会貢献について考える事を講座に組み込んでいるとのことだが、素晴らしい取り組み。企業としてもサイエンスを使ってどう社会に貢献していくかを問われている時代、社会貢献について考えたり知る機会を与える場であってほしいと思う。

T：社会貢献についてSDGsのカードゲームを行うなど社会の問題点を知る講座を今年度は2年生を対象に行った。来年度もコロナが落ち着けばさらに対象生徒が多い1年生を対象にやっていきたい。

C：「サテライト研究室」環境が難しいのであれば、「教材開発」を高校と大学とでやっていくことが一番現実的なのではと思う。また、最近の大学生をみていると文章をちゃんと書けない学生が多いので、論理的に書く作業というのを課題研究の中でしっかりとやっていくといいのではと思う。

T：1年生の探究活動の中で論理的な見解について意識させるような資料を作るようにしている。2年生のテーマ探究の発表会の際にも論理的な展開ができるようなフォーマットを使って書かせるということをしている。

教 育 課 程 (理数科)

教科	科 目	標 準 単位数	1 年次	2 年次	3 年次		単位数合計		備 考
					共通	選択	科目	教科	
国語	国 語 総 合	4	5				5	1 2	1 年次 ・芸術Ⅰから1科目選択。
	国 語 探 究			4			4		
	国 語 研 究				3		3		
地理 歴史	世 界 史 A	2		2			2	5 ） 7	3 年次 ・教科理数について、 ※1～※3の組み合わせから1 つ（8単位）を選択する。 なお、※1のうち、SS理数生 物Ⅱ a 及びSS理数地学Ⅱ a に ついては、どちらか1科目を選 択する。 SS理数物理Ⅲ a、SS理数 化学Ⅲ a、SS理数生物Ⅱ a、 及びSS理数地学Ⅱ a は半期認 定科目である。前期のみ授業を 行い、1週間当たりの授業時数 ×2で実施する。 ・2単位科目の選択群より1 科目選択。 ・芸術Ⅱは1年次からの継続 選択履修とする。
	地 理 B	4	3				3		
	世 界 史 探 究					（2）	0～2		
	日 本 史 探 究					（2）	0～2		
	地 理 探 究					（2）	0～2		
公民	現 代 社 会	2			2		2	2～4	
	倫 理・政経探究					（2）	0～2		
保健 体育	体 育	7～8	2	3	2		7	8	
	保 健	2	1				1		
芸 術	音 楽 I	2	（2）				0～2	2 ） 4	
	音 楽 II	2				（2）	0～2		
	美 術 I	2	（2）				0～2		
	美 術 II	2				（2）	0～2		
	工 芸 I	2	（2）				0～2		
	工 芸 II	2				（2）	0～2		
	書 道 I	2	（2）				0～2		
	書 道 II	2				（2）	0～2		
外 国 語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3	1 7 ） 1 9	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4			4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		4		
	英 語 表 現 I	2	2				2		
	英 語 表 現 II	4		2	2		4		
	英 語 探 究					（2）	0～2		
家庭	家 庭 基 礎	2		2			2	2	その他
理 数	SS理数数学Ⅰ		6				6	4 0 ） 4 2	平成21年度よりスーパーサ イエンスハイスクール(SSH)の 指定を受け(平成31年度より継 続指定)、教育課程の研究を行う ため特例として学習指導要領に よらない教育課程の編成となっ ている。 ・保健1単位は、SS理数化学 Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、SS理数生物Ⅰ、S S理数探究Ⅰ・Ⅱで代替する。 ・社会と情報2単位は、SS理 数探究Ⅰ・Ⅱで代替する。 ・課題研究は、SS理数探究Ⅱ で代替する。 ・総合的な探究の時間2単位は、 SS理数探究Ⅰ・Ⅱで代替する。
	SS理数数学Ⅱ			7			7		
	SS理数数学Ⅲ				6		6		
	理数数学探究					（2）	0～2		
	SS理数物理Ⅰ		2				2		
	SS理数物理Ⅱ			2		※1 ※2 ※3	2		
	SS理数物理Ⅲ※					3 3	0～3		
	SS理数物理Ⅲa※					1	0～1		
	SS理数化学Ⅰ		2				2		
	SS理数化学Ⅱ			2			2		
	SS理数化学Ⅲ※					3 3	0～3		
	SS理数化学Ⅲa※					1	0～1		
	SS理数生物Ⅰ		2				2		
	SS理数生物Ⅱ※					4	0～4		
	SS理数生物Ⅱa※					（2）	0～2		
	SS理数地学Ⅰ			2			2		
	SS理数地学Ⅱ※					4	0～4		
	SS理数地学Ⅱa※					（2）	0～2		
	理 数 理 科				1		1		
探 究	SS理数探究Ⅰ		2				2	4	
	SS理数探究Ⅱ			2			2		
普通教科単位数計			1 8	1 7	1 3～1 5		4 8～5 0		
専門教科単位数計			1 4	1 5	1 5～1 7		4 4～4 6		
学外	大学等における学修	0～18	0～6	0～6	0～6		0～1 8		
教科単位数計			32～38	32～38	3 0～3 6		9 4～1 1 2		
総合的な探究の時間（3～6）			0	0	1		1		
特活	ホ ー ム ル ー ム 活 動		1	1	1		3		
合 計			33～39	33～39	3 2～3 8		9 8～1 1 6		

教育課程（普通科・理類型）

教科	科 目	標準 単位数	1 年次	2 年次	3 年次 (理類型)		単位数合計		備 考
					共通	選択	科目	教科	
国語	国語総合	4	5				5	1 1 ） 1 3	1 年次 ・芸術は 1 科目選択。 2 年次 ・芸術は 1 科目選択。 3 年次 ・数学Ⅲ,数学研究から 1 科目選択 ・物理, 生物から 1 科目選択。 ・化学, 地学から 1 科目選択。 ・2 単位科目の選択群より 1 科目選択。 ・※印の科目は半期認定科目である。半期での授業時数は 1 週間当たりの授業時数×2 で実施する。 ・※後期の選択群から 0～2 科目を選択。 その他 平成 2 1 年度よりスーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定を受け (平成 3 1 年度より継続指定)、教育課程の研究を行うため特例として学習指導要領によらない教育課程の編成となっている。 ・社会と情報 2 単位は、SS 情報探究で代替する。
	現代文 B	4					0		
	古典 B	4					0		
	国語探究			4			4		
	国語精講※				2 ※前期		2		
	国語表現探究						0		
	現代文特講 (前期)※						0		
	現代文特講 (後期)※					※後期	0		
	現代文精講※					(1) ┐	0～1		
	古典探究						0		
	古典特講 (前期)※						0		
地理歴史	古典特講 (後期)※						0	6 ） 8	
	古典精講※					(1) ┐	0～1		
	世界史 B	4		3			3		
	日本史 B	4					0		
	地理 B	4	3				3		
	世界史研究						0		
	世界史探究					(2) ┐	0～2		
	日本史探究					(2) ┐	0～2		
	地理研究						0		
	地理探究					(2) ┐	0～2		
	世界史特講 (前期)※						0		
	世界史特講 (後期)※						0		
	日本史特講 (前期)※						0		
公民	日本史特講 (後期)※						0	4 ） 6	
	地理特講 (前期)※						0		
	地理特講 (後期)※						0		
	倫理	2	2				2		
	政治・経済	2			2		2		
数学	倫理・政経探究					(2) ┐	0～2	1 7 ） 1 9	
	倫理・政経特講 (前期)※						0		
	倫理・政経特講 (後期)※						0		
	数学Ⅰ	3	3				3		
	数学Ⅱ	4		4			4		
	数学Ⅲ	5			(6) ┐		0～6		
	数学 A	2	2				2		
	数学 B	2		2			2		
理科	数学探究					(2) ┐	0～2	1 8	
	数学研究				(6) ┐		0～6		
	数学特講 (前期)※						0		
	数学特講 (後期)※						0		
	物理基礎	2		3			3		
	物理	4			(4) ┐		0～4		
	化学基礎	2		3			3		
	化学	4			(4) ┐		0～4		
保健体育	生物基礎	2	2				2	1 0 ） 1 1	
	生物	4			(4) ┐		0～4		
	地学基礎	2	2				2		
	地学	4			(4) ┐		0～4		
	理科特講 (前期)※						0		
	理科特講 (後期)※						0		
	体育	7～8	3	3	2		8		
	保健	2	1	1			2		
芸術	スポーツ特講 (前期)※						0	3	
	スポーツ特講 (後期)※					(1) ┐	0～1		
	音楽Ⅰ	2	(2) ┐				0～2		
	音楽Ⅱ	2					0		
	美術Ⅰ	2	(2) ┐				0～2		
	美術Ⅱ	2					0		
	工芸Ⅰ	2	(2) ┐				0～2		
	工芸Ⅱ	2					0		
	書道Ⅰ	2	(2) ┐				0～2		
	書道Ⅱ	2					0		
	世界の音楽			(1) ┐			0～1		
外国語	世界の美術			(1) ┐			0～1	1 7 ） 1 9	
	世界の文学			(1) ┐			0～1		
	世界の美術			(1) ┐			0～1		
	世界の文学			(1) ┐			0～1		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4			4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		4		
	英語表現Ⅰ	2	2				2		
家庭	英語表現Ⅱ	4		2	2		4		
	英語探究					(2) ┐	0～2		
	英語特講 (前期)※						0		
	英語特講 (後期)※						0		
	家庭基礎	2		2			2		
	SS 情報探究		2				2		
	SS 情報探究						2		
普通教科単位数計			3 2	3 2	2 8～3 0		9 2～9 4		
専門教科単位数計			0	0	0		0		
学校外	大学等における学修	0～18	0～6	0～6	0～6		0～1 8		
教科単位数計			32～38	32～38	2 8～3 6		9 2～1 1 2		
総合的な探究の時間 (3～6)			1	1	1		3		
特活	ホームルーム活動	1	1	1		3			
合 計			34～40	34～40	3 0～3 8		9 8～1 1 8		

教育課程（理数科）

教科	科 目	標 準 単位数	1年次	2年次	3年次		単位数合計		備 考
					共通	選択	科目	教科	
国語	国 語 総 合	4	5				5	1 2	1年次 ・芸術Ⅰから1科目選択。
	国 語 探 究			4			4		
	国 語 研 究				3		3		
地理 歴史	世 界 史 A	2		2			2	5 ） 7	3年次 ・教科理数について、 ※1～※3の組み合わせから1 つ（8単位）を選択する。 なお、※1のうち、SS理数生 物Ⅱ a 及びSS理数地学Ⅱ a に ついては、どちらか1科目を選 択する。 SS理数物理Ⅲ a、SS理数 化学Ⅲ a、SS理数生物Ⅱ a、 及びSS理数地学Ⅱ a は半期認 定科目である。前期のみ授業を 行い、1週間当たりの授業時数 ×2で実施する。 ・2単位科目の選択群より1 科目選択。 ・芸術Ⅱは1年次からの継続 選択履修とする。
	地 理 B	4	3				3		
	世 界 史 探 究					（2）	0～2		
	日 本 史 探 究					（2）	0～2		
	地 理 探 究					（2）	0～2		
公民	現 代 社 会	2		2			2	2～4	
	倫 理・政経探究					（2）	0～2		
保健 体育	体 育	7～8	2	3	2		7	8	
	保 健	2	1				1		
芸 術	音 楽 I	2	（2）				0～2	2 ） 4	
	音 楽 II	2				（2）	0～2		
	美 術 I	2	（2）				0～2		
	美 術 II	2				（2）	0～2		
	工 芸 I	2	（2）				0～2		
	工 芸 II	2				（2）	0～2		
	書 道 I	2	（2）				0～2		
	書 道 II	2				（2）	0～2		
外 国 語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3	1 7 ） 1 9	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4			4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		4		
	英 語 表 現 I	2	2				2		
	英 語 表 現 II	4		2	2		4		
	英 語 探 究					（2）	0～2		
家庭	家 庭 基 礎	2			2		2	2	その他
理 数	SS理数数学Ⅰ		6				6	4 0 ） 4 2	平成21年度よりスーパーサ イエンスハイスクール(SSH)の 指定を受け(平成26年度より継 続指定)、教育課程の研究を行う ため特例として学習指導要領に よらない教育課程の編成となっ ている。 ・保健1単位は、SS理数化学 Ⅰ・Ⅱ、SS理数生物Ⅰ・Ⅱ、S S課題研究Ⅰ・Ⅱで代替する。 ・社会と情報2単位は、SS理 数数学Ⅲ、SS課題研究Ⅰ・Ⅱで 代替する。 ・課題研究は、SS課題研究Ⅱ で代替する。 ・総合的な学習の時間2単位は、 SS課題研究Ⅰ・Ⅱで代替する。
	SS理数数学Ⅱ			7			7		
	SS理数数学Ⅲ				6		6		
	理数数学探究					（2）	0～2		
	SS理数物理Ⅰ		2				2		
	SS理数物理Ⅱ			2		※1 ※2 ※3	2		
	SS理数物理Ⅲ※					3 3	0～3		
	SS理数物理Ⅲa※					1	0～1		
	SS理数化学Ⅰ		2				2		
	SS理数化学Ⅱ			2			2		
	SS理数化学Ⅲ※					3 3	0～3		
	SS理数化学Ⅲa※					1	0～1		
	SS理数生物Ⅰ		2				2		
	SS理数生物Ⅱ※					4	0～4		
	SS理数生物Ⅱa※					（2）	0～2		
	SS理数地学Ⅰ			2			2		
	SS理数地学Ⅱ※					4	0～4		
	SS理数地学Ⅱa※					（2）	0～2		
		理 数 理 科				1			
課題 研究	SS課題研究Ⅰ		2				2	4	
	SS課題研究Ⅱ			2			2		
普通教科単位数計			18	17	13～15		48～50		
専門教科単位数計			14	15	15～17		44～46		
学外	大学等における学修	0～18	0～6	0～6	0～6		0～18		
教科単位数計			32～38	32～38	30～36		94～112		
総合的な学習の時間（3～6）			0	0	1		1		
特活	ホームルーム活動		1	1	1		3		
合 計			33～39	33～39	32～38		98～116		

教育課程（普通科・理類型）

教科	科 目	標準 単位数	1 年次	2 年次	3 年次（理類型）		単位数合計		備 考
					共通	選択	科目	教科	
国語	国語総合	4	5				5	1 1 } 1 3	1 年次 ・芸術は 1 科目選択。 2 年次 ・芸術は 1 科目選択。 3 年次 ・数学Ⅲ,数学研究から 1 科目選択 ・物理, 生物から 1 科目選択。 ・化学, 地学から 1 科目選択。 ・2 単位科目の選択群より 1 科目選択。 ・※印の科目は半期認定科目である。半期での授業時数は 1 週間当たりの授業時数× 2 で実施する。 ・※後期の選択群から 0 ～ 2 科目を選択。
	現代文 B	4					0		
	古典 B	4					0		
	国語探究			4			4		
	国語精講※				2 ※前期		2		
	国語表現探究						0		
	現代文特講(前期)※						0		
	現代文特講(後期)※					※後期	0		
	現代文精講※				(1)┐		0 ～ 1		
	古典探究						0		
	古典特講(前期)※						0		
地理歴史	古典特講(後期)※						0		
	古典精講※					(1)┐	0 ～ 1	6 } 8	
	世界史 B	4		3			3		
	日本史 B	4					0		
	地理 B	4	3				3		
	世界史研究						0		
	世界史探究					(2)┐	0 ～ 2		
	日本史探究					(2)┐	0 ～ 2		
	地理研究						0		
	地理探究					(2)┐	0 ～ 2		
	世界史特講(前期)※						0		
世界史特講(後期)※						0			
公民	日本史特講(前期)※						0		
	日本史特講(後期)※						0		
	地理特講(前期)※						0		
	地理特講(後期)※						0		
	倫理	2	2				2	4 } 6	
政治・経済	2		2			2			
倫理・政経探究					(2)┐	0 ～ 2			
倫理・政経特講(前期)※						0			
数学	倫理・政経特講(後期)※						0	1 7 } 1 9	
	数学Ⅰ	3	3				3		
	数学Ⅱ	4		4			4		
	数学Ⅲ	5			(6)┐		0 ～ 6		
	数学 A	2	2				2		
	数学 B	2		2			2		
	数学探究					(2)┐	0 ～ 2		
理科	数学研究				(6)┐		0 ～ 6	1 8	
	数学特講(前期)※						0		
	数学特講(後期)※						0		
	物理基礎	2		3			3		
	物理	4			(4)┐		0 ～ 4		
	化学基礎	2		3			3		
	化学	4			(4)┐		0 ～ 4		
保健体育	生物基礎	2	2				2	1 0 } 1 1	
	生物	4			(4)┐		0 ～ 4		
	地学基礎	2	2				2		
	地学	4			(4)┐		0 ～ 4		
	理科特講(前期)※						0		
	理科特講(後期)※						0		
	体育	7 ～ 8	3	3	2		8		
芸術	保健	2	1	1			2	3	
	スポーツ特講(前期)※						0		
	スポーツ特講(後期)※					(1)┐	0 ～ 1		
	音楽Ⅰ	2	(2)┐				0 ～ 2		
	音楽Ⅱ	2					0		
	美術Ⅰ	2	(2)┐				0 ～ 2		
	美術Ⅱ	2					0		
	工芸Ⅰ	2	(2)┐				0 ～ 2		
	工芸Ⅱ	2					0		
	書道Ⅰ	2	(2)┐				0 ～ 2		
外国語	書道Ⅱ	2					0	1 7 } 1 9	
	音楽の世界			(1)┐			0 ～ 1		
	美術の世界			(1)┐			0 ～ 1		
	匠の世界			(1)┐			0 ～ 1		
	書の世界			(1)┐			0 ～ 1		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4			4		
家庭情報	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		4	2 } 2	
	英語表現Ⅰ	2	2				2		
	英語表現Ⅱ	4		2	2		4		
	英語探究					(2)┐	0 ～ 2		
	英語特講(前期)※						0		
	英語特講(後期)※						0		
	家庭基礎	2			2		2		
学校外	社会と情報		2				2	2 8 ～ 3 0 9 2 ～ 9 4 0 0 ～ 1 8 2 8 ～ 3 6 3 3 3 0 ～ 3 8 9 8 ～ 1 1 8	
	普通教科単位数計		3 2	3 2			9 2 ～ 9 4		
	専門教科単位数計		0	0	0		0		
	大学等における学修	0 ～ 18	0 ～ 6	0 ～ 6	0 ～ 6		0 ～ 1 8		
	教科単位数計		32 ～ 38	32 ～ 38	2 8 ～ 3 6		9 2 ～ 1 1 2		
	総合的な学習の時間（3 ～ 6）		1	1	1		3		
	ホームルーム活動		1	1	1		3		
合計		34 ～ 40	34 ～ 40	3 0 ～ 3 8		9 8 ～ 1 1 8			

1年 組 番 氏 名	担当教員
所属分野(国・社・英・数) 班番号	
テーマ	

探究過程	評価の観点	段階 1 1+	→ 段階 2 2+	→ 段階 3 3+	→ 段階 4 (2年生以降の目標)	中間発表 自己評価	自己評価
A. テーマ設定	①テーマに関する知識をよく学習し、整理しているか。 ②明らかにすべき事柄(目的)が明確か。 ③検証可能で具体的な調査計画が設定されているか。	テーマに関して、基礎的な知識・情報を入力・整理し、探究の方向性を決めた。	知識の学習や関連情報の調査を踏まえて、テーマを設定した。 ただし、テーマがやや曖昧で、意義(一般性・普遍性へのつながり)が不確かである。 あるいは、検証できるかどうか不確かである。	知識の学習や関連情報の調査を踏まえて、意味のある、検証可能なテーマを設定した。	周辺知識の十分な学習・整理と関連情報の調査を踏まえて、学問的な意義があり、検証可能なテーマを明確に設定した。	段階数字() コメント	段階数字() コメント
B. 調査の実施 (資料・情報の収集)	①テーマに対して適切な方法で調査を行ったか。 ②結論を得るために必要な信頼性・再現性のある資料・情報を得たか。	テーマに関連する資料・情報(ウェブ情報や文献等)を簡単に入手できる範囲で一通り入手した。	テーマに関連するさまざまな資料・情報を収集した。その中で、結論を導くために必要な資料・情報も得た。 ただし、資料・情報の分量や信頼性の確認には不十分などところがある。	調査を適切に実施し、さまざまな資料・情報を収集した。その中で、結論を導くために必要な信頼性・再現性のある資料・情報を得た。	調査を適切に実施し、さまざまな資料・情報を多角的に収集した。 その中で、結論を導くために必要で、信頼性・再現性をよく確認した資料・情報を十分に得た。	段階数字() コメント	段階数字() コメント
C. 考察と結論の導出	①資料・情報から結論に至る過程を論理的に考察し、説明したか。 ②結論に影響を与える様々な事柄に関して多角的に考察したか。 ③学習や議論を通じて、自身の考察を深めたか。	入手した資料・情報を常識的な知識の範囲で考察した。 結論には不確かなところがある。	入手した資料・情報を学習した知識を踏まえて考察し、ある程度意味のある結論を導いた。 考察内容に関して初步的な議論をすることができた。	入手した資料・情報を学習した知識を踏まえて多角的に考察し、妥当で意味のある結論を導いた。 考察内容に関して的確に議論をすることができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確で独自の結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、説明・議論することができた。	段階数字() コメント	段階数字() コメント
D. 発表	①発表資料やポスターを的確に作成し、研究全体を過不足なく示したか。 ②口頭で分かりやすく説明できたか。 ③質問への答弁や討論が的確にできたか。	資料がないしポスターを作り、発表した。 基本的な事柄であつても、上手く説明できなかったり質問に答えられないところがあった。	研究全体に関して、整理された資料ないしポスターを作り、発表した。基本的な質問に答弁できた。	研究全体に関して、よく整理された資料やポスターを作り、的確に発表した。 研究内容に関して討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料やポスターを作り、的確に発表した。 一般人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	段階数字() コメント	段階数字() コメント

※数学では「調査」を「考究」に読み替えて下さい。

1年 組 番 氏 名			担当教員
所属分野(物・化・生・地) 班番号			テーマ

研究過程	評価の観点	段階 1 1+	→ 段階 2 2+	→ 段階 3 3+	→ 段階 4 (2年生以降の目標)	中間発表 自己評価	自己評価
A. テーマ設定	①テーマに関する知識をよく学習し、整理しているか。 ②明らかにすべき事柄(目的)が明確か。 ③検証可能で具体的な実験計画が設定されているか。	テーマに関して基礎的な知識・情報を入力・整理し、研究の方向性を決めた。	知識の学習や関連情報の調査を踏まえて、テーマを設定した。 ただし、テーマがやや曖昧で、目的がはっきりしていない面がある。 あるいは、検証できるかどうか不確かである。	知識の学習や予備実験等を踏まえて、意味のなる、検証可能なテーマを設定した。研究の目的が明確である。	周辺知識の十分な学習・整理と、予備実験等を踏まえて、学問的に意義がある、検証可能なテーマを明確に設定した。		
B. 実験の実施 (データの取得)	①テーマに対して適切な方法で実験を行ったか。 ②結論を得るために必要な信頼性・再現性のあるデータを得たか。	実験を行うための装置等を準備し、その使い方を習得し、予備的なデータを得た。	実験を実施し、結論を導くためのデータを得た。 ただし、実験方法の適切性やデータの信頼性・再現性には不確かなどところがある。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	方法をよく検討・工夫して実験を実施した。結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを十分に得た。	段階数字() コメント	段階数字() コメント
C. 考察と結論の 導出	①実験結果(データ)から結論に至る過程を論理的に考察し、説明したか。 ②結論に影響を与える様々な事柄に関して多角的に考察したか。 ③学習や議論を通じて、自身の考察を深めたか。	方法・結果(データ)を常識的な知識の範囲で考察した。 結論には不確かなところがある。	方法・結果(データ)を学習した知識を踏まえて考察し、ある程度意味のある結論を導いた。 考察内容に関して初步的な議論をすることができた。	方法・結果(データ)を学習した知識を踏まえて多角的に考察し、妥当で意味のある結論を導いた。 考察内容に関して的確に議論をすることができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確で独自の結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、説明・議論することができた。		
D. 発表	①発表資料やポスターを的確に作成し、研究全体を過不足なく示したか。 ②口頭で分かりやすく説明できたか。 ③質問への答弁や討論が的確にできたか。	資料がないしポスターを作り、発表した。 基本的な事柄であつても、上手く説明できなかったり質問に答えられないところがあった。	研究全体に関して、整理された資料がないしポスターを作り、発表した。 基本的な質問に答えなかった。	研究全体に関して、よく整理された資料やポスターを作り、的確に発表した。 研究内容に関して討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料やポスターを作り、的確に発表した。 一般人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	段階数字() コメント	段階数字() コメント

※必要に応じて「実験」を「観察」に読み替えて下さい。

1年 組 番 氏 名	担当教員
所属分野(物・化・生・地・数) 班番号	テーマ

研究過程	評価の観点	段階 1 1+	→ 段階 2 2+	→ 段階 3 3+	→ 段階 4 (2年生以降の目標)	自己評価	教員コメント
A. テーマ設定	①テーマに関する知識や先行研究をよく学習し、整理しているか。 ②明らかにすべき事柄(目的)が具体的で明確になっているか。 ③予備実験等を経て検証可能で具体的な計画が設定されているか。	テーマに関して基礎知識を整理し、研究の方向性を決めた。	知識の学習や予備実験等を踏まえて、目的を設定した。 ただし、目的に曖昧さがあり、検証できるかどうかにも不確かさがある。	知識・先行研究の学習や予備実験等を踏まえて、検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学問的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。		
B. 実験の実施(データの取得)	①テーマに対して適切な方法で実験を行ったか。 ②結論を得るために必要な信頼性・再現性のあるデータを得たか。	実験を行うための装置等を準備し、その使い方を習得し、予備的なデータを得た。	実験を実施し、結論を導くためのデータを得た。 ただし、実験方法の適切性やデータの信頼性・再現性には不確かさなどがある。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験を適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを十分に得た。	段階数字() コメント	
C. 考察と結論の導出	①実験結果(データ)から結論に至る過程を論理的に考察し、説明したか。 ②結論に影響を与える様々な事柄に関して多角的に考察したか。 ③学習や議論を通じて、自身の考察を深めたか。	方法・結果(データ)を常識的な知識の範囲で考察した。	方法・結果(データ)について、学習した知識を踏まえて考察し、結論を導いた。 考察内容に関して初歩的な議論をすることができた。	方法・結果(データ)について、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、妥当な結論に至った。 考察内容に関して的確に議論をすることができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	段階数字() コメント	
D. 発表	①ポスター等を的確に作成し、研究全体を過不足なく示したか。 ②口頭で分かりやすく説明できたか。 ③質問への答弁や討論が的確にできたか。	作成したポスター等とともに、研究を発表した。	研究全体に関して、過不足ないポスター等を作成し、発表した。 基本的な質問に答弁できた。	研究全体に関して、よく整理されたわかりやすいポスター等を作成し、研究内容に関して討論することができた。	研究全体に関して、よく整理されたわかりやすいポスター等を作成し、発表の場で、一般人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	段階数字() コメント	

※必要に応じて「実験」を「観察」や「考究」に読み替えて下さい。

2020年度	組 番 氏 名	担当教員
SS理数探究Ⅱ 評価表(ルーブリック)	所属分野(物・化・生・地 数) 班番号	テーク

研究過程	基本観点(必須)	付加観点	段階 1	1+	→ 段階 2	2+	→ 段階 3	3+	→ 段階 4	4+	第1回 月 日	第2回 月 日
A. テーク設定	①テークに関する知識や先行研究をよく学習し、整理しているか。 ②明らかにすべき事柄(目的)が具体的に明確になっているか。 ③予備実験等を経て検証可能な具体的な計画が設定されているか。	△テークに独自性があるか。	テークに関し、基礎知識や先行研究を整理し、研究の方向性を決めた。	○知識・先行研究の学習や予備実験等を踏まえて、目的を設定した。 ただし、目的に曖昧さがあり、検証できるかどうかにも不確かなところがある。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	知識・先行研究の十分な学習・整理と予備実験等を踏まえて、学習的に意義があり、かつ検証可能な目的を明確に設定した。	教員コメント	教員コメント
B. 実験の実施とデータの取得	①テークに対して適切な方法で実験を行ったか。 ②結論を得るために必要な信頼性・再現性のあるデータを得たか。	△テークに新規性があるか。	実験を行うための装置等を用意し、その使い方を確立・習得し、予備的なデータを得た。	実験を実施し、結論を導くためのデータを得た。 ただし、実験方法の適切性やデータの信頼性・再現性には不確かなところがある。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	実験をおおむね適切に実施し、結論を導くために必要な信頼性・再現性のあるデータを得た。	教員コメント	教員コメント
C. 考察と結論の導出	①実験結果(データ)から結論に至る過程を論理的に考察し、説明した。 ②結論に影響を与える様々な事柄に関して多角的に考察したか。 ③学習や議論を通じて、自身の考察を深めたか。	△結論に新規性があるか。	方法・結果(データを常に意識的な知識の範囲で考察した。	方法・結果(データ)について、学習した知識を踏まえて考察し、結論を導いた。 考察内容に関して初步的な議論をすることができた。	方法・結果(データ)について、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、適切な結論に至った。 考察内容に関して的確な議論をすることができた。	方法・結果(データ)について、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	研究全体に関して、学習した知識を踏まえて多角的に考察し、明確な結論に至った。 研究の意義・発展性を含めて、幅広く考察し、議論することができた。	自己評価 段階(コメント(理由等))	自己評価 段階(コメント(理由等))
D. 研究発表	①資料(ポスター・演習スライド・論文等)を的確に作成し、研究全体を過不足なく示したか。 ②口頭で分かりやすく説明できたか。 ③質問への答弁や討論が的確にできたか。	△英語で発表・討論できたか。	作成した資料(ポスター・スライド・レポート等)とともに、研究を発表した。	研究全体に関して、整理された資料(ポスター・スライド・レポート等)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、研究内容に関して討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	研究全体に関して、よく整理された資料(参考資料等を含む)を作成し、的確に発表した。 発表の場で、一般の人から専門家までを相手に、研究内容やその意義に関して幅広く討論することができた。	教員コメント	教員コメント
意欲・態度(工夫・努力)	①意欲的に取り組み、よく工夫と努力をしたか。 ②粘り強く、試行錯誤を繰り返しながら、研究の各過程に取り組んだか。 ③自主的・自立的に研究を進めたか。	△班員同士でよく協力したか。	全般的に工夫・努力や自主性に欠ける場面が多かった。	年間を通じて研究に取り組んだが、工夫や努力がやや足りない面や、自主性に欠ける面があった。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	年間を通じて意欲的に取り組み、よく工夫と努力をした。 試行錯誤しながら、自主的に取り組んだ。	自己評価 段階(コメント(理由等))	自己評価 段階(コメント(理由等))

※必要に応じて「実験」や「観察」や「考究」に読み替えて下さい。

⑤令和2年度科学技術人材育成重点校実施報告（要約）

①研究開発のテーマ課題	グローバルなプロジェクトを牽引する次世代型科学技術系リーダーの創出																								
②研究開発の概要	(1)科学技術系人材発掘プログラム ア 徹底探究基礎講座（高校1年生）イ 自立研究（高校1年生） (2)トップレベル人材育成プログラム ア GCS育成環境の開発（高校1～3年生 全生徒） イ 研究指導員の配置 (3)スキルアッププログラム ア 徹底探究講座 イ 高大接続特講 (4)評価法の開発と検証 ア 科学技術系人材発掘プログラムにおける評価法の開発と評価計画 イ 高大接続生の選抜のための評価の検証 (5)指導力向上および成果の普及・拡大 ア ホームページによる成果の発信 イ 千葉県課題研究発表会																								
③令和2年度実施規模	連携校（SSHコンソーシアム千葉） 千葉大学、千葉県立船橋高等学校、千葉県立佐倉高等学校、千葉県立長生高等学校 千葉県立木更津高等学校、千葉県立柏高等学校 コンソーシアムサポート校 このほか千葉サイエンススクールネット（SSネット）と連携し、千葉県課題研究発表会の運営を行った。																								
④研究開発内容	○具体的な研究事項・活動内容 (1)科学技術系人材発掘プログラム ア 徹底探究基礎講座（高校1年生）イ 自立研究（高校1年生） 徹底探究基礎講座 <table><tr><td></td><td>期日</td><td>時間</td><td>会場</td></tr><tr><td>第1回</td><td>8月2日（日）</td><td>10:00～16:00</td><td>各高等学校</td></tr><tr><td>第2回</td><td>11月1日（日）</td><td>10:00～16:00</td><td>千葉県立長生高等学校</td></tr><tr><td>第3回</td><td>11月29日（日）</td><td>10:00～16:00</td><td>千葉県立船橋高等学校</td></tr></table> 自立研究（プレ課題研究講座代替） <table><tr><td>期日</td><td>場所</td><td>内容</td></tr><tr><td>8月2日（火）～22日（土）</td><td>自宅</td><td>課題研究の流れを体験する講座</td></tr></table>				期日	時間	会場	第1回	8月2日（日）	10:00～16:00	各高等学校	第2回	11月1日（日）	10:00～16:00	千葉県立長生高等学校	第3回	11月29日（日）	10:00～16:00	千葉県立船橋高等学校	期日	場所	内容	8月2日（火）～22日（土）	自宅	課題研究の流れを体験する講座
	期日	時間	会場																						
第1回	8月2日（日）	10:00～16:00	各高等学校																						
第2回	11月1日（日）	10:00～16:00	千葉県立長生高等学校																						
第3回	11月29日（日）	10:00～16:00	千葉県立船橋高等学校																						
期日	場所	内容																							
8月2日（火）～22日（土）	自宅	課題研究の流れを体験する講座																							

(2) トップレベル人材育成プログラム

ア GCS 育成環境の開発（高校1～3年生 全生徒）

各校にGCSサイエンスアシスタントを配置し、英語で研究のディスカッションを行う。

イ 研究指導員の配置（高校2年生 全生徒）

- ・プレゼミ 各校で研究指導者に向けて定期的に課題研究の経過報告を行う。
- ・プレ外書輪読 各高校で行う外書輪読に向けて、船橋高校において先行実施する。

(3) スキルアッププログラム

ア 徹底探究講座

	期日	時間	会場
第1回	8月10日(月)	10:00～16:00	千葉県立船橋高等学校
第2回	9月26日(土)	10:00～16:00	各高等学校
第3回	11月21日(土)	10:00～16:00	千葉大学

イ 高大接続特講

- ・徹底 Field work 講座（高校2年生 全生徒）
- ・徹底研究講座（高校2年生 全生徒）

(4) 評価法の開発と検証

(1) イの自立研究での参加生徒の取組状況を各校コーディネーターと評価法検討を重ね、ループリック作成を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

(1) 成果の普及

ア ホームページによる成果の発信・普及

イ 千葉県課題研究発表会

SSネットと連携し、代表による口頭発表や、発表会参加者のポスター集を作成した。

(2) 実施による成果とその評価

ア 評価法の開発

研究評価ループリックを、千葉大学教授によるインタビュー等をもとに千葉大学 高大連携支援室と共に開発した。

イ サテライトプレ研究室環境の開発

プレゼミや外書輪読の講座を開発するとともに、分野によってはワーキンググループを立ち上げ、綿密な打合せの元に、高大で生徒の研究指導に取組んだ。

ウ 新型コロナウイルス流行下での講座実施（代替講座開発、オンラインによる実施）

(3) 実施上の課題と今後の取組

対象とする生徒も講座開発も増え、新型コロナウイルス流行下での対応を入れると業務量は増えている。今年度より各校2名以上のコーディネーターが配置されているが、限られた人材の効率的な運用が求められている。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大への影響

新型コロナウイルス流行の影響で、ほぼ全ての講座にオンライン実施や規模の縮小、代替講座の開発等の対応が必要になった。来年度も同様の対応が求められ、新型コロナウイルスの流行が収まった場合の事業開発と共に、どちらにも対応することが求められる。しかし逆に、オンライン講座の実施などで様々な利点も見つかり、ICT機器やインターネット上のプラットフォーム利用など、事業開発をグローバルに行うチャンスでもある。研究開発を最適化するための大きなチャンスと捉え、ICT機器を使った様々な事業開発にチャレンジしていく。

人と行うとともに、会議において、本事業が目指す「次世代型科学技術系リーダー」について議論を重ねた。高校と大学で到達すべき項目を段階毎に目標設定できたことは今後につながる成果である。

(4) サテライトプレ研究室環境の開発

本事業のメインコンテンツとも言えるプレ研究室環境の開発に新型コロナウイルス流行下にもかかわらず実施することができた。「プレゼミ」においては、各校に3名程度大学教員を配置し、生徒の研究分野を踏まえて指導員を決定した。オンラインで行うことにより、放課後の活動が制限される中においても、研究指導が可能となった。生徒はパワーポイント等の資料を予め準備し、少人数の環境で積極的に質疑応答を行った。

「プレ外書輪読」においては、船橋高校において先行実施した。対面・オンライン含め計3回実施し、指導者からは、教材の選定や指導法について助言をいただいた。

② 研究開発の課題

(1) 実施上の課題

【新型コロナウイルス感染症への対応】

今年度は、新型コロナウイルス流行の影響で、ほぼ全ての講座にオンライン実施や規模の縮小、代替講座の開発等の対応が必要になった。来年度も同様の対応が求められるかもしれない、新型コロナウイルスの流行が収まった場合の事業開発と共に、どちらにも対応することが求められる。

しかし逆に、オンライン講座の実施などで様々な利点も見つかっており、ICT機器やインターネット上のプラットフォーム利用など、生徒の研究や事業開発をグローバルに行うチャンスでもある。コロナ対応は大きな課題であるが、同時に研究開発を最適化するための大きなチャンスと捉えて、ICT機器を使った様々な事業開発にチャレンジしていく必要がある。

【業務量や仕事の分担の課題】

前年度でも業務量の課題が出ており、コーディネーターが各校2名以上になったが、対象とする生徒も講座開発も増えたため、各校の限られた人材の効率的な運用が求められている。高校側が研究開発や大学側との要望に応えられるかが大きな課題である。

(2) 今後の取組

【次年度の講座開発】

次年度も、流行が収まったとしてもオンライン講座で出来る講座は積極的にオンラインで行っていく。徹底Filed work合宿や実践海外研修など、宿泊を伴う講座はどちらでも対応出来るように複数のプランを計画している。また、今年度、トップレベル人材育成プログラムに関わっていただいた大学の先生方から、高校生の研究指導をどのレベルで行えばよいのかが分からないとのご指摘をいただいた。大学側と協働で研究指導を行う場合、より綿密に指導生徒の状況を把握し、指導方針を決める打合せが必要であることが分かった。打合せや情報共有をスムーズに行うためのGoogle Workspace等の「研究指導プラットフォーム」や、教科ごとの「プレゼミワーキンググループ（仮）」、また、生徒の研究の軌跡を記録するポートフォリオのような「高大研究指導カルテ（仮）」などの、システム面での開発にも力を注いでいく。

【システム開発】

「ワーキンググループ」「高大接続会議」などの打合せや「プレゼミ」での情報共有をスムーズに行うためのシステム面での開発にも力を注いでいく。

第1章 研究開発のテーマ

研究開発テーマ グローバルなプロジェクトを牽引する次世代型科学技術系リーダーの創出

目的・仮説（目標） ～長期的ビジョンをふまえて～

これまでスーパーサイエンススクール（SSH）の取組において、優秀な科学技術系人材の育成を目指してきた。一方、国際社会に通用する科学技術系トップレベル人材の育成は、我が国喫緊の課題としてますます重要となり、SSHの取組にも一層の高度化が期待される。そこで本計画では、地球規模の諸問題を解決に導けるような自立した研究力と世界中の科学者とディスカッションが行えるグローバルコミュニケーションスキル（GCS）を身に付けた人材、すなわちグローバルなプロジェクトを牽引する次世代型科学技術系リーダーの創出を目的として新たな研究開発に取り組むことにした。

現在、各SSH校においてカリキュラム上に位置づけられている課題研究は、生徒の興味・関心を高め、創造力、探究力を育むという点において一定の成果を上げている。しかし、高校の課題研究を通じて育成された資質・能力が、大学入学後、更にどのように育成されているか、また、大学での実際の研究や実社会での問題解決にどのように活かされているかについて、実証的な結論はほとんど得られていない。また、SSH校においても、高い意欲と資質・能力を持つ生徒を将来のトップレベル人材として、どのように育成すればよいかという知見は十分ではない。そこで本計画では、連携5校と千葉大学が協働し、高校から大学までの学びをワンパッケージと捉えて接続しながら、科学研究に関する高い意欲と資質のある生徒を早期に発掘し、次世代型科学技術系リーダーに育てていくためのプログラム、指導法、評価システム、指導環境を開発し、その成果を普及する。

以上の研究開発に向けて、次のような仮説（目標）を設定した。

- ①自立した研究力を身に付けた人材の育成には、一貫した指導観点の下で質の高い課題研究を高校・大学間で継続して実施することが有効である。
- ②世界中の最先端の科学技術者と対等にコミュニケーションをとることができる人材の育成には、生徒が日常的に英語をツールとして主体的に対話する環境が有効である。
- ③研究プロジェクトにおいて人を束ねるリーダーシップを育成するためには、多様なメンバーとグループで研究に取り組む経験や他者の研究を指導する経験が有効である。

本計画では、高校入学から大学2年生までの5年間にわたる一貫したプロセスを研究・検証するため、主に平成31年度入学生を対象として研究開発を行う。具体的には、次の3つの事業に取り組み、仮説①～③を相互に関連づけながら検証し、目標の達成を図る。

- 1：科学技術系人材発掘プログラム（高校1年生）
- 2：トップレベル人材育成プログラム（高校2年生～大学2年生）
- 3：スキルアッププログラム（高校2年生～大学2年生）

本年度は実施第2年次として、1～3のプログラムに取り組んだので、本文ではそれについて記す。

第2章 研究開発の経緯

令和2年 4月	【会議】 <u>第1回コーディネーター会議（コロナ禍の影響によりTV会議）</u> ・コンソーシアムの趣旨確認，年間計画，前期（報告会まで）取組確認 ・生徒募集について ・今年度実施するプログラムについて ※コロナ禍に対応したプログラムと例年と同形式のプログラム両方を開発 <u>第2回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・指導法（ルーブリック開発）について 【実施プログラム】 2. トップレベル人材育成プログラム：GCSサイエンスアシスタントの活用 ※1年間を通して活用した。
令和2年 5月	【会議】 <u>第3回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・一斉休校から学校再開時に必要な対応について ・1年生プログラム参加生徒募集案について（一斉休校により5月初め） ・トップレベル人材育成プログラムについて（研究指導員の導入について）
令和2年 6月	【会議】 <u>第4・5回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・1年生プログラム参加生徒募集について ・1年生・2年生プログラム案（コロナ禍対応版）について ・研究指導員の要望企画書案 ・指導法（ルーブリック開発）について
令和2年 7月	【会議】 <u>第6～9回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・科学技術系人材発掘プログラム（1年生プログラム）について ・研究ノートの開発（執筆依頼）
令和2年 8月	【実施プログラム】 1. 科学技術人材発掘プログラム：徹底探究基礎講座（必修講座） 1. 科学技術人材発掘プログラム：自立研究（※プレ課題研究講座の代替講座） 3. スキルアッププログラム：徹底探究講座（社会・学術への貢献）
令和2年 9月	【会議】 <u>第10・11回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・スキルアッププログラム（徹底探究講座）について大学側と打ち合わせ 【実施プログラム】 3. スキルアッププログラム：徹底探究講座（スタート講座1）
令和2年 10月	【会議】 <u>第12・13回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・徹底探究基礎講座について ・評価法の開発について
令和2年 11月	【会議】 <u>第14回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・徹底探究基礎講座について ・徹底探究講座について 【実施プログラム】 1. 科学技術人材発掘プログラム：徹底探究基礎講座（選択講座1） 1. 科学技術人材発掘プログラム：徹底探究基礎講座（選択講座1） 3. スキルアッププログラム：徹底探究講座（スタート講座2）
令和2年 12月	【会議】 <u>第15・16回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・評価法の開発について ・トップレベル人材育成プログラムについて
令和3年 1月	【会議】 <u>第17回コーディネーター会議（TV会議）</u> ・評価法の開発について ・トップレベル人材育成プログラムについて 【実施プログラム】 2. トップレベル人材育成プログラム：プレ研究室環境の構築（プレゼミ実施） ※各校で複数回実施
令和3年 2月以降	【会議】…評価法の開発とトップレベル人材育成プログラム， 次年度に向けての準備会議等を積極的に行う。 【実施予定プログラム】…トップレベル人材育成プログラム（継続）

第3章 研究開発の内容

3-1 科学技術系人材発掘プログラム

(1) 徹底探究基礎講座（対象：高校1年生希望者）

【目標】

大学入学当初から研究をスタートできる基礎力を高校卒業時まで育成する。徹底探究基礎講座では二種類の講座を実施しており、課題研究を行うにあたって必要とされる心構えやスキルを学ぶ「必修講座」と、連携校のSSH研究開発の成果を十分に活用した「選択必修講座」を開発した。講座生徒のパフォーマンス（小論文、レポート、研究ノート、発表等）について、ルーブリックを用いて評価し、2年生におけるトップレベル人材育成プログラムの生徒選抜のための資料としても活用する。

(1)ーア 必修講座

【実施状況】

◆令和2年度の実施状況

コロナ禍対応 ・千葉県立船橋高校から講座を発信し、各校でのオンライン講座に変更。
・内容を精選し実施回数を減らした（3回実施予定を1回実施に）。

実施時期 1回実施：令和2年8月2日（日）

実施場所 各高等学校 ※千葉市立千葉高等学校生徒のみ船橋高校で実施
（千葉県立船橋高等学校・千葉県立柏高等学校・千葉県立長生高等学校、
千葉県立佐倉高等学校・千葉県立木更津高等学校）

参加生徒 1年生プログラム参加生徒

参加 高校	千葉県立 船橋高校	千葉県立 佐倉高校	千葉県立 柏高校	千葉県立 木更津高校	千葉県立 長生高校	千葉市立 千葉高校	合計
参加人数	11名	16名	37名	9名	28名	15名	116名

指導助言 千葉大学先進科学センター 花輪知幸 教授

【実施概要】

1. 「問い」の立て方について（講義）

自身の「興味・関心」から問いを立てる重要性を考えさせ、マンダラートを用いた問いの立て方を扱った。

2. 物体の落下（実験）

ピンポン球と鉄球を同じ高さから落としたときの落下時間を調べる実験を行った。

3. データの扱い方（講義）

落下実験から得たデータを、箱ひげ図を用いて表す方法を扱った。また、そこからデータのばらつきについて考察させた。



【検証・評価】

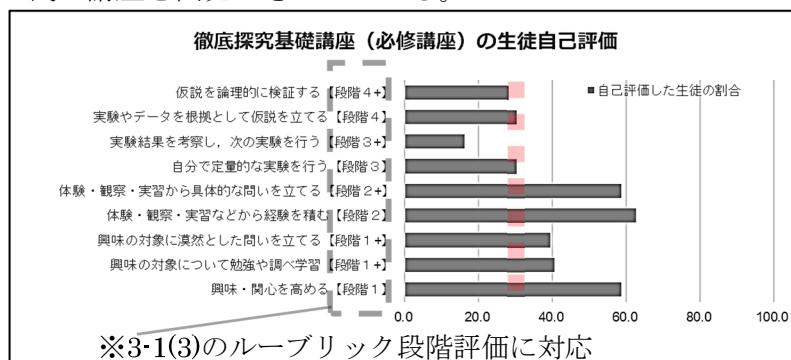
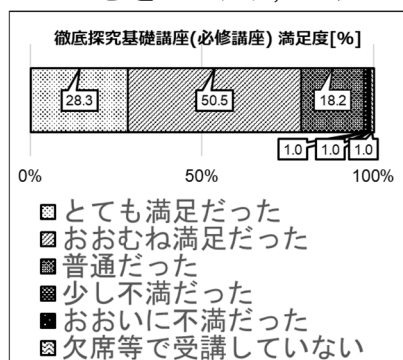
生徒へアンケート評価を実施した。 ※回答数 99

①講座への満足度調査（5段階から1つ選択） ※回答数 99

②講座を受けての自己評価（複数回答可） ※回答数 99

◆アンケート結果からの考察

満足度調査では、「とても満足だった」「おおむね満足だった」を合わせた結果は79%になり、効果的な講座開発を行うことができたといえる。生徒自己評価上での【段階】は、3-1(3)で後述する、「自立した研究力のルーブリック」での段階別評価である。
生徒自身の自己評価をアンケート調査した。段階1～4までのほとんどの観点が30%を超えており、バランスの良い講座を開発できたといえる。



(1)ーイ 選択必修講座

【実施状況】

◆令和2年度の実施状況

コロナ禍対応 感染防止対策の徹底

実施時期 2回実施：令和2年11月1日（日）・令和2年11月29日（日）

実施場所 第一回：千葉県立長生高等学校 各教室

第二回：千葉県立船橋高等学校 各教室

選択講座 第一回・第二回講座の中から生徒が講座を選択し、それぞれ1回ずつ参加。

※第一・二回講座で同一講座にならないように振り分けをした。

- | | |
|-----|-----------------------|
| 第一回 | 選択講座① 色と濃度の関係の探究 |
| | 選択講座② 画像解析ソフトを用いた天文実習 |
| | 選択講座③ 簡易分光器の制作と光の観察 |
| | 選択講座④ 外来生物について考える |
| 第二回 | 選択講座① 色と濃度の関係の探究 |
| | 選択講座② 画像解析ソフトを用いた天文実習 |
| | 選択講座③ 簡易分光器の制作と光の観察 |
| | 選択講座④ 水質とその調査方法について |

参加生徒 1年生プログラム参加生徒

参加高校	千葉県立 船橋高校	千葉県立 佐倉高校	千葉県立 柏高校	千葉県立 木更津高校	千葉県立 長生高校	千葉市立 千葉高校	講座別 参加人数
第一回講座①	2名	3名	8名	3名	5名	3名	24名
第一回講座②	2名	7名	7名	2名	5名	5名	28名
第一回講座③	4名	4名	12名	1名	3名	4名	28名
第一回講座④	2名	2名	7名	2名	7名	4名	24名
第二回講座①	4名	3名	9名	3名	0名	2名	21名
第二回講座②	2名	2名	5名	2名	5名	4名	20名
第二回講座③	2名	6名	8名	0名	5名	1名	22名
第二回講座④	2名	3名	10名	2名	5名	6名	28名
学校別参加人数	20名	30名	66名	15名	35名	29名	195名

講 師 第一回	選択講座①	千葉県立船橋高等学校 教頭 高野 裕 先生
	選択講座②	千葉県立木更津高等学校 教諭 小泉 治彦 先生
	選択講座③	千葉県立船橋高等学校 主幹教諭 太田 和広 先生
	選択講座④	千葉県立長生高等学校 教諭 梶原 昌朗 先生
第二回	選択講座①	千葉県立船橋高等学校 教頭 高野 裕 先生
	選択講座②	千葉県立木更津高等学校 教諭 小泉 治彦 先生
	選択講座③	千葉県立船橋高等学校 主幹教諭 太田 和広 先生
	選択講座④	千葉県立柏高等学校 教諭 横田 俊裕 先生

【実施概要】

◆ 色と濃度の関係の探究

午前：講義・実習Ⅰ 「溶液の濃度による吸光度の違いに関する講義および実験」

午後：実習Ⅱ 「吸光度測定と検量線作成」

◆ 画像解析ソフトを用いた天文実習

午前：講義 「天体観測と画像解析ソフト『マカリ』」

午後：実習 「画像解析ソフト『マカリ』を用いた太陽表面の観察」

◆ 簡易分光器の制作と光の観察

午前：実習Ⅰ 「分光器を利用して炎色反応を観察する実習および講義」

午後：実習Ⅱ 「分光器の作成および作成した分光器を利用した定性実験」

◆ 外来生物について考える

午前：講義 「外来生物って何だろう」

午後：実習 「カミツキガメの解剖」

◆ 水質とその調査方法について

午前・午後：講義 「水環境と水質調査」

実習 「COD（化学的酸素要求量）による水質調査について」



色と濃度



天文実習



簡易分光器制作



外来生物



水質調査

【検証・評価】

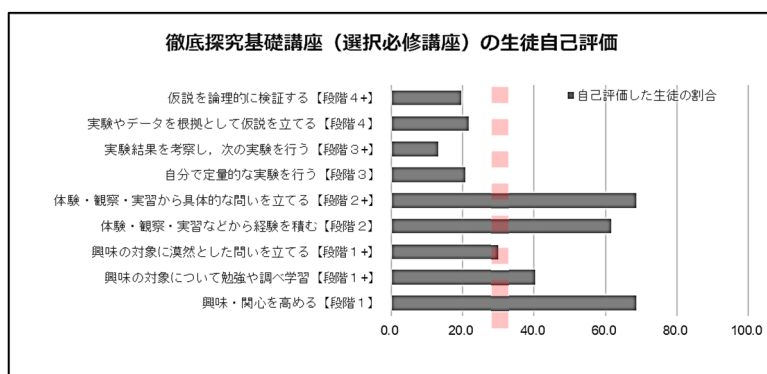
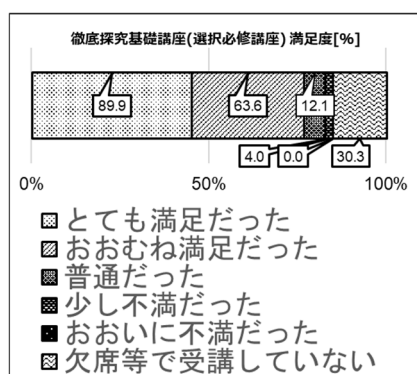
生徒へアンケート評価を実施した。※回答数 99

①講座への満足度調査（5段階から1つ選択） ※回答数 99

②講座を受けての自己評価（複数回答可） ※回答数 99

◆ アンケート結果からの考察

満足度調査では、「とても満足だった」「おおむね満足だった」を合わせた結果は78%が、効果的な講座開発を行うことができた。段階1～2の評価が30%程度あり高校段階に適した講座を開発することができた。



(2) プレ課題研究講座（対象：高校1年生希望者）

【目標】

夏季休業期間中に研究テーマ設定から発表まで研究の流れを体験する。また、スタート講座で学んだ研究手法を利用し、各自で研究を進めて「研究ノート」にそのプロセスを記録していく。研究発表を行い、高校や大学教授からフィードバックを頂き、探究力向上につなげる。

【実施状況】

◆令和2年度の実施状況

コロナ禍対応 千葉大学が使用できず、家庭での実験を中心とした研究講座に変更した。

実施時期 研究期間：令和2年8月2日（日）～8月22日（土）

発表日：令和2年8月23日（日）

実施場所 各高等学校 ※千葉市立千葉高等学校生徒のみ千葉県立船橋高等学校
(千葉県立船橋高等学校・千葉県立柏高等学校・千葉県立長生高等学校、
千葉県立佐倉高等学校・千葉県立木更津高等学校)

参加生徒 1年生プログラム参加希望者

【実施概要】

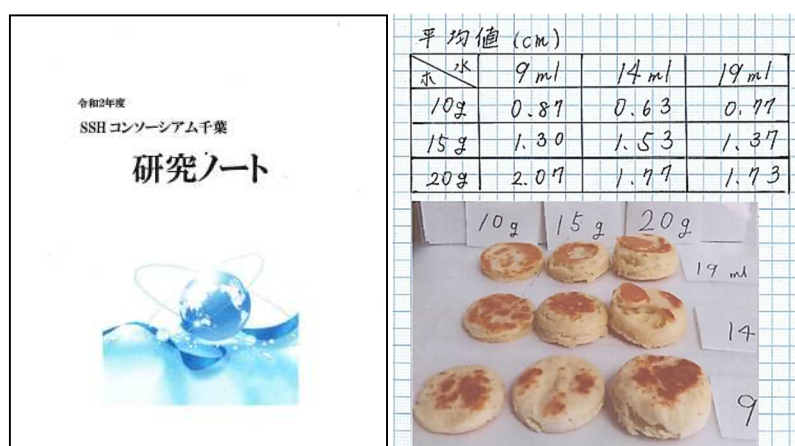
「ホットケーキ」に関連した研究を行い、研究テーマ設定から発表まで研究の流れを体験する。研究内容は「研究ノート」にまとめ、プロセスを記録していく。研究のまとめとして、発表をプレゼンテーション形式で行った。また、想定質疑応答として、自分で質問を考え、自分で答える取組みを行った。

◆「研究ノート」の開発

生徒自身が自分で研究を進められるように、研究の心構えからテーマ設定、研究の進め方の例、研究内容記録用紙をまとめた「研究ノート」を開発した。また、研究ノートの後半には、発表用紙が複数枚載っており、8月23日には、発表用紙を元にした紙芝居形式の発表会を行い、カメラで撮影し「発表動画」として記録・保存している。

◆選抜への評価資料

本事業では、2年生プログラムの参加者は1年生プログラムからの30名程度の選抜生になっており、選抜はこの「プレ課題研究講座」の「研究ノート」と「発表動画」を評価資料とした。選抜・評価については3-1-(2)で詳しく記す。



研究ノートの表紙と内容の一部

【検証・評価】

生徒へアンケート評価を実施した。 ※回答数 99

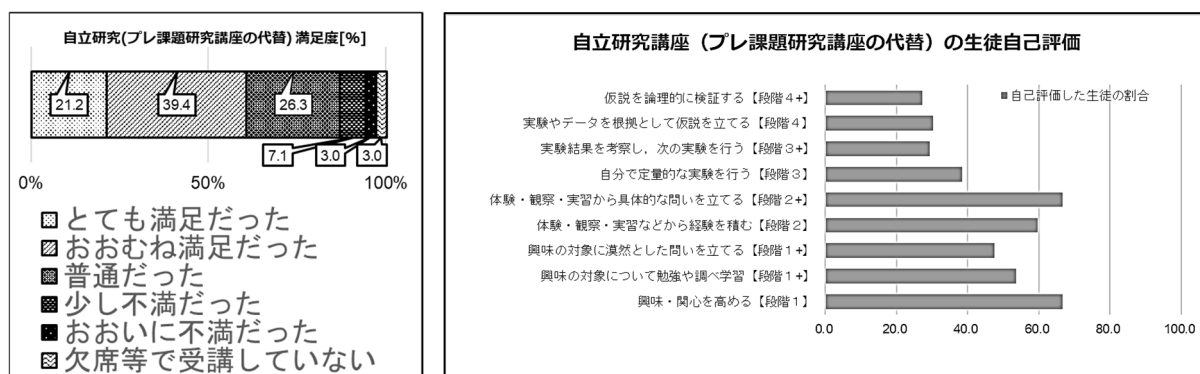
①講座への満足度調査（5段階から1つ選択） ※回答数 99

②講座を受けての自己評価（複数回答可） ※回答数 99

◆アンケート結果からの考察

概ね満足度の高い講座であったが、普通だったと答えた生徒も3割近くいた。自宅での実施という形であったため、研究の計画から実施まで全て一人で行うことに困難を

感じた生徒もいたと考えられる。また、自己評価では、段階1～2が多く、課題研究の初めの段階に適した講座を開発することができた。



◆生徒の感想

- ・自分で問いを作り、実験方法も考えるのはほぼ初めてだったので、自分の経験と実力の不足を再認識させられる結果になってしまいました。しかし、自分には必要な事だったとは考えています。
- ・備実験によってたてた仮説が、本実験によって証明されたことです。また、それを画像やグラフを用いて分かりやすく表現できたという達成感がありました。
- ・研究ノートのようなものを書くのはほぼ初めてで、右も左も分からないような状態での研究だったこと。

(3) 高大接続における「指導法・評価法」の開発と選抜について

【目標】

高校と大学で一貫した指導・評価を行うことで、次世代型科学技術系リーダーの育成を目指す。

【開発の背景】

SSH事業の一般的な目的においては、「評価法」、「指導法」、「教材」の開発も重視されており、その成果を広く普及することも期待されている。しかし、高校間の中では課題研究の指導法は共有されているとはまだ言えず、加えて高校と大学でも研究指導や評価方法は異なっている。そこで、本事業では高校と大学が密に会議を行い、評価手法の開発・指導法の開発・講座(教材)の開発をそれぞれのフィードバックを活かして、同時に開発していく必要がある。

【開発の概要】

本コンソーシアムでは、まず指導法を開発するにあたり、指導目標として本事業の参加生徒に身に付けて欲しい力を明確にし、これを評価の観点としたループリックを作成した。また、講座(教材)の開発として、「自立研究講座」(ブレ課題研究講座の代替)の中でループリックを示すことで自らが身に付けるべき力を明確化し、課題研究に対する興味・関心と自主的に研究する態度の育成に取り組んだ。また、生徒が研究成果や自身の考え方の変容を記入できるよう、「研究ノート」を開発した(3-1(2)参照)。また、個人による研究発表会の様子を「動画」で撮影し、「研究ノート」と「動画」を評価資料として、ループリックによる定量評価を行い、次年度のプログラム候補生30名程度を選出する。今年度は、指導だけでなく評価にも大学のコーディネーターが参加しており、ループリック開発に大学側の意見を積極的に取り入れることで、評価・指導・教材開発の全てにおいて開発が進んだと言える。

【1年間の開発の流れ】

時期	指導法の開発	評価法の開発
令和2年	◇「次世代型科学技術系リーダー」の創出という目標の確認 ・自立した研究力 ・GCS（グローバルコミュニケーションスキル）の2つの力を身に付けさせる。	
4月	◆「自立した研究力ルーブリック」の修正 ※前年度のフィードバックから内容を修正	
5月	◆「GCS ルーブリック」の開発 ※発表によるパフォーマンス評価を重視	
6月	◎「自立研究講座」の開発	◎評価手法の開発開始
7月	※「研究ノート」「発表動画」の評価開発	
8月	◎「自立研究講座」実施 ◆ルーブリック（完成）配布	
9月 ～		●ルーブリックと評価手法の検討
12月		●「自立した研究力ルーブリック」評価開始 ※「研究ノート」による評価
令和3年		●千葉大学コーディネーターによる評価・ルーブリックの修正
1月		●「GCS ルーブリック」による評価開始 ※「発表動画」による評価
2月		●定量評価をもとに、選抜生を決定
3月	◎ルーブリック評価のフィードバックから、次年度の講座の計画を立てる	●次年度プログラム参加の意思確認面談

【指導法の開発】

まず指導法を開発するにあたり、指導目標として本事業の参加生徒に身に付けて欲しい力を明確にし、これを評価の観点としたルーブリックを作成した。

A. 「自立した研究力ルーブリック」

SSHコンソーシアム千葉 【自立した研究力】ルーブリック（5年間での到達度表）						
【研究仮説】①「自立」には生徒自身の興味関心と、自ら経験・観察した膨大がデータが必要。②「研究力」の完成には社会・学力への貢献（問題解決・新規性・有意性）を意識することが必要。生徒の到達段階に応じた対話指導が必要だが、①②の能力の醸成においては、高校側は段階1→6の順に、大学側は段階6→1の順に意識をして対話をしていくといえるのではないか。 ※ 予想・・・具体的な問い（リサーチエスション）に対する自分の答えだと思ふこと。 仮説・・・予想に根拠があるもの						
段階	1 1+	2 2+	3 3+	4 4+	5 5+	6
段階の概要	興味・関心のキーワード化	予備実験・体験から問いを作る	問いに対する本実験	問いに対する仮説の検証	法則・モデル・を主張・発表	社会・学術貢献
到達条件	【1】興味のある対象を、短いキーワードで表すことができた。 【1+】興味のある対象について調べ、漠然とした問いを立てることができた。	【2】対象を観察・体験した（定性的予備実験）。また、1次元文を眺めた。 【2+】観察・体験から因果関係を明らかにする具体的な問いを作ることができた。	【3】問いに強く関係する変数を予想し、それ以外の変数を固定して実験・考察した（定量的に）。 【3+】実験に対する考察をもとに、次の実験を行う。また、それを繰り返す。	【4】強い根拠（対照実験・別な角度データ・既存の理論）のある仮説を立てることができた。 【4+】仮説が正しいかどうかを理論的に検証することができた。	【5】発表会参加や論文執筆により、研究者に自分の主張（理論・モデル・法則・問題解決法）を広く伝える。 【5+】「理論・モデル」が応用できる。	【6】研究の成果が、社会的か学術的に高く評価されるものであった。（第三者への協力をお願いする。また、発表会上位受賞等）
次の段階への指導観点	【1】理解度を確認することで調べ学習を促す。 【1+】実際に実験を行わせたり、経験させる（マンダラート）。	【2】データを記録することを勧める。 【2+】問いに関係しそうな要素を探す。	【3】一つの変数と結果だけでは結論が出せないはず。 【3+】複数の実験より、問いに一番関わる要素を絞る。	【4】研究方法も含め説明させ、論理的にチェック。 【4+】仮説検証が進んだら、積極的に発表や論文作成へ。	【5】フィードバックを得られる場を作る手伝いをする。 【5+】研究の先を一緒に見つめ、最初からやり直すことも。	

B. 「GCSループリック」

SSHコンソーシアム千葉 「1年生」「自立研究」【GCS】ループリック				
	伝える力（話す）	伝える（資料）	理解する力	論理的に述べる力
0 点	（発表） 発表することができない	（発表） あまりに発表資料が不十分である	（発表） 想定質疑をしていない	（ノート・発表） 実験結果や観察からいえることがない。
1 点	（発表） 発表することができている	（発表） 発表資料が出来ている	（発表） 想定質疑1に対する応答をしている	（ノート・発表） 実験結果や観察からいえることを1つ以上述べる。
2 点	（発表） 発表が分かりやすい	（発表） 発表資料がわかりやすい	（発表） 想定質疑応答を3組述べている	（発表・ノート） 図などを用いて実験結果（観察）と考察の繋がりが（科学的原理など）が的確に述べられている。
3 点			（発表） 想定質疑応答の3組が研究内容に対して相応しいものである	（発表・ノート） 図などを用いて実験結果（観察）と考察の繋がりが（科学的原理など）が的確に述べられており、今後に向けた方向性にも科学的で的確な繋がりがある。

前年度のループリック開発では、以下の3点を行った。

- ①徹底探究基礎講座における、パフォーマンス評価のトレーニング
 - ②評価者間における、評価において重視する観点のすり合わせ
 - ③定性的評価とループリックによる定量的評価の相関分析（ランダム抽出した評価資料）
- 特に③に関しては、以下のグラフのように、理系トップレベル人材としての「ポジティブな評価」（定性的評価）と、ループリックによる定量評価に強い相関が見られており、ループリックによる定量評価の信頼性を裏付けるものとなっている。

今年度は「自立した研究力ループリック」を大きく修正した。千葉大学の教授数名にインタビューをし、課題研究の指導に必要な観点に関連する助言を元に「自立した研究力ループリック」を再開発した。

【評価法の開発】

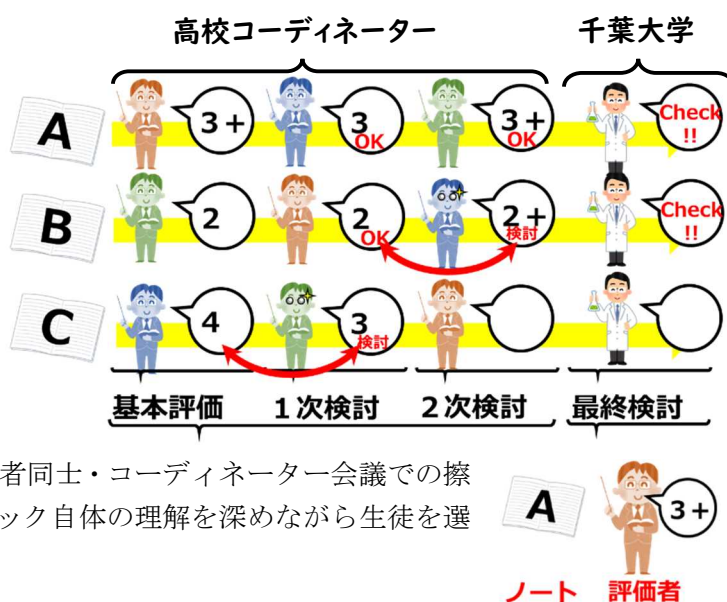
再開発した「自立した研究力ループリック」による評価法を今年度は新しく開発した。前年度と同様に、生徒一人あたり3人以上の評価者が関わる形式で評価している。また、評価の精度を高め、より良い科学技術系人材を選抜するために、「自立した研究力ループリック」評価の平均点での選抜をやめ、評価者同士・コーディネーター会議でのすり合わせを行うことで、ループリック自体の理解を深めながら生徒を選抜することができた。

【選抜について】

「A：自立した研究力ループリック」と「B：GCSループリック」の定量評価を元に選抜を行い、1年生プログラム参加希望者101名から30名程度の選抜生（2年生プログラム参加生徒）を決定する。「次世代型科学技術系リーダー」の育成という観点から考えると、定量評価ではBよりもAを重要視している。

$$\text{評価計算式} \quad (\text{Aの段階} \times 100 \text{ 点}) + (\text{Bの合計点}) = \text{評価点}$$

評価点の高い生徒から2年生プログラムへの参加意思確認面接を行い、30名程度の選抜生を決定した。



3-2 トップレベル人材育成プログラム

(1) GCS（グローバルコミュニケーションスキル）育成環境の開発

【各校の実施状況】

◆船橋高校

- ①実施時期 通年（火曜日・木曜日）
- ②参加生徒 高大接続参加者・理数科（1年・2年）
- ③実施概要 ※TT:チームティーチング
 - ア. 理数探究Ⅰ・理数探究Ⅱの時間に、高大接続生に、英語で実験と研究の方法等のディスカッションを行った。
 - イ. 9月10日と11月12日に、英語実験プリントとGCSアシスタントの英語による化学実験を実施した。
 - ウ. 2単位のSS理数化学Ⅰのうちの1時間は、GCSアシスタントが授業時間に入り、主担当教員とTTにて英語を取り入れた実験を中心に展開する授業を実施した。

◆柏高校

- ア. Science café イ. 科学英語 ウ. 海外研修プレゼン指導
- エ. GSL(Globalized Students Leadership)
- ①実施時期 ア. 11月～12月（A,Bグループ各4回 計8回） イ. 通年
ウ. 2月中旬 エ. 9月～3月（計19回）
- ②参加生徒 ア. 高大接続参加者（1年生37名） イ. 1年理数科
ウ. 海外研修参加希望者（1年生） エ. 高大接続参加者（2年生9名）

③実施概要

- ア. 英語によるコミュニケーション能力向上プログラム。スライドに映し出された写真や絵を見て、特徴や読み取れること、感じたことなどを英語で表現させた。弁論、議論のFirst stepとして発信者(Communicator)の意識を持たせた。
- イ. 科学英語で理数系の内容についての授業展開を行った。
- ウ. 来年度海外研修参加希望者に対し、手賀沼の水環境をテーマにしたプレゼンテーションの指導を行った。
- エ. 独自の教材を開発し、コミュニケーションのスキルや考え方を英語で学ぶプログラム。聞く側(Receptor)を意識したプレゼンテーションの構成。



◆佐倉高校

- ①実施時期 毎週木曜日放課後
- ②参加生徒 コンソーシアム千葉2年次生徒 9名
- ③実施概要

生徒及び、GCSアシスタントから出されたサイエンスに関する2つや3つのテーマ（以下の枠内）の中から1つ選ばせ、英語の発表資料スライドを手分けして作成させる。作成資料は発表数日前に提出させ、英語表現の添削等をGCSアシスタントにしてもらう。木曜日にはアシスタントの前で発表し、発表後はGCSアシスタントとの質疑応答。



- Endangered species. How to protect them • The limits of the human body • Life in outer space
- Ecosystems and their importance on planet earth • Renewable energy. A clean future • Deep sea
- Artificial cloning • A.I development • How does our life is affected by heavy rain?

◆長生高校

①実施時期 9月より一人一日10分程で各週実施。以下は各月に実施した内容。

月	内容
令和2年9月	英語での自己紹介
10, 11月	自分の研究紹介
12月	千葉県高校生理科研究発表会に向けて説明練習、物理実験授業
令和3年1月	千葉大学での国際研究発表会(2月), 台湾の高校生との交流(3月)のための指導

②参加生徒 コンソーシアム千葉2年次生徒

③実施概要

5名の選抜生徒に対して出来るだけ個に応じた指導の機会を作り出し、英語を使ったコミュニケーション能力の短期間での向上をはかった。9月当初は、生徒は何を話したらよいかわからないような状態であったが、徐々に話を出来るようになっていった。



10, 11月に行った自分の研究活動の紹介では、担当のアシスタントが科学に精通していたので、専門的な実験方法のアドバイスや提案をしてくれることもあった。12月頃には、アシスタントの話していることの多くを理解できるようになるなど、生徒のリスニング力も向上していた。2月14日にはコンソーシアム生の2年生の生徒3名が千葉大学主催の「2020年度国際研究発表会」に参加した。この発表会ではASEAN諸国の大学教員、留学生、高校生などが参加しており、研究交流を行うことが出来た。

◆木更津高校

①実施時期 通年

②対象生徒 理数科、1年希望者

③実施概要

- ア. 理数科2年次課題研究「探究 KISARAZU-II」での指導: 研究の進捗状況について、英語で研究内容についてコミュニケーションをとる練習を毎授業で行っている。
- イ. 英語を活用した科学講座の開発: GCSサイエンスアシスタントを講師として、科学英語と講師の特技を組み合わせた2つの講座を実施した。

●「理科実験と英語コミュニケーション」令和2年10月17日(土)実施

1年生が対象。熱力学を利用したポンポン船の作成と、実験の結果と考察について英語で表現する練習を実施した。実験の説明は英語で行われたが、生徒は理解して作業に臨んでおり、実験の内容と結果、改善点を英語で発表し、グループ間で意見を共有することができた。また、後半は、前半の結果を受けて船を改良し、再実験し、学習内容を英語でレポートにまとめた。



●「プログラミング入門講座」令和2年12月19日(土)実施

1年生が対象。ラズベリーパイという小型のコンピュータを使用してプログラミングの基礎と簡単な実験を学習した。英語で書かれているプログラムや操作方法を英語で解説を聞きながら、試行錯誤して体験した。



【検証・評価】

課題研究等の時間において、英語でディスカッションしながら研究をすすめることは大変貴重であり、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度がみられた。また、様々な取組みが各校でみられ、効果的な活動や教材等の共有を行っていく。

(2) プレ研究室環境の開発

(ア) プレゼミ

【目標】

高校段階において、自立した研究力と GCS（グローバルコミュニケーションスキル）を育成するため、課題研究のテーマ設定段階から大学の研究室と同じような環境をつくり、常態的かつ自発的に英語でコミュニケーションをとり、プレゼンテーション、ディスカッションする環境をつくることを目指す。生徒は各校で研究指導員と GCS サイエンスアシスタントに向けて定期的に課題研究の経過報告を行う。また、より良いゼミ環境作りため、研究指導員とコーディネーターとのワーキンググループを設置し、ゼミ環境開発について協議する。

【実施状況】

研究指導員の配置は、大学との調整や新型コロナウイルス流行の影響等で年度当初からの導入が出来なかったが、オンラインで大学との調整を進め、令和3年1月から2月の2ヶ月間で、のべ19回プレゼミをオンラインで実施出来た（3月も複数回予定）。

◆「プレゼミ」（全てオンライン実施）（実施済のみ）（研究指導員は千葉大学所属）

県立船橋高校	県立柏高校	県立長生高校	県立木更津高校	県立佐倉高校
第一回(物理・地学) ・令和3年 1/21 ・生徒2名発表 ・研究指導員 工学研究院 渡邊慎二 教授	第一回（物理） ・令和3年 2/3 ・生徒3名発表 ・研究指導員 先進科学センター 石井久夫 教授	第一回(物理・化学) ・令和3年 1/20 ・生徒3名発表 ・研究指導員 工学研究院 眞鍋佳嗣 教授	第一回（物理） ・令和3年 2/2 ・生徒2名発表 ・研究指導員 千葉大学 工藤一浩 名誉教授	第一回(生物) ・令和3年 1/27 ・生徒2名発表 ・研究指導員 理学研究院 村上正志 教授
第二回（生物） ・令和3年 1/27 ・生徒1名発表 ・研究指導員 理学研究院 村上正志 教授 佐藤成樹 准教授	第二回（生物） ・令和3年 2/10 ・生徒2名発表 ・研究指導員 園芸学研究科 長泰行 准教授	薬学研究院 荒井秀准教授 第二回（生物） ・令和3年 1/27 ・生徒1名発表 ・研究指導員 理学研究院 村上正志教授 佐藤成樹 准教授	第二回（化学） ・令和3年 2/16 ・生徒2名発表 ・研究指導員 理学研究院 特任研究員 石井千明 先生	佐藤成樹 准教授 第二回(化学) ・令和3年 1/29 ・生徒3名発表 ・研究指導員 工学研究院 天野佳正 助教
第三回（数学） ・令和3年 1/28 ・生徒1名発表 ・研究指導員 千葉大学 渚 勝 名誉教授	第三回(地学・化学) ・令和3年 2/17 ・生徒3名発表 ・研究指導員 理学研究院 古川登 助教	村上正志教授 第三回（生物） ・令和3年 2/16 ・生徒1名発表 ・研究指導員 理学研究院 村上正志 教授	～以下実施予定～ 第三回（物理） ・令和3年 3/2 ・生徒2名参加 ・研究指導員 千葉大学 工藤一浩 名誉教授	第三回(物理) ・令和3年 2/12 ・生徒3名発表 ・研究指導員 工学研究院 佐藤之彦 教授
第四回（生物） ・令和3年 2/17 ・生徒1名発表 ・研究指導員 理学研究院 村上正志 教授		第四回（化学） ・令和3年 2/18 ・生徒2名発表 ・研究指導員 薬学研究院 荒井秀 准教授	第四回 ・令和3年 3/16 ・生徒2名参加 ・研究指導員 工学研究院 小林範久 教授	第四回(生物) ・令和3年 2/16 ・生徒1名発表 ・研究指導員 理学研究院 佐藤成樹 准教授
第五回（物理） ・令和3年 2/18 ・生徒3名発表				第五回(生物) ・令和3年 2/18 ・生徒1名発表

・研究指導員 工学研究院 渡邊慎二 教授 ～ 3 月にプレゼミ (生物) 実施予定～				・研究指導員 理学院 村上正志 教授 吉村考平(TA) ※融合理工学府 大学院博士1年
--	--	--	--	--

◆「プレゼミワーキンググループ（生物科）」（全て TV 会議によるリモート実施）

実施時期 第1回 令和3年 1月20日（水） 15：45～16：45

第2回 令和3年 1月27日（水） 15：45～16：45

参加者 千葉大学大学院理学研究院 村上正志 教授

千葉大学大学院理学研究院 佐藤成樹 准教授

高校コーディネーター 菅野裕司、板坂泰亮（船橋高校）

村瀬恵正（佐倉高校）、秋葉勇志（長生高校）



プレゼミでの様子（一部）

【検証・評価】

本年度、各高等学校で複数回のプレゼミをオンライン実施することができた。また、次年度の本格実施のために「プレゼミワーキンググループ」を発足し、ゼミでの指導方針から普段の高校内での研究指導への指導助言を含めて、千葉大学の先生から提言をいただけることは大変有意義であった。

しかし、ゼミを行うための調整やスケジュール管理、また生徒の研究の進捗具合の共有など、コーディネーターの業務が膨大に増えてしまうという課題が顕れた。大学側からは、研究指導に何が求められているかをより共有したいとの声も上がっており、新型コロナウイルス流行下でもスムーズに情報を共有できるプラットフォームや、生徒の状況や指導方針を共有できる研究ポートフォリオ（指導カルテ）のような体系的な研究開発が必要だということが分かった。

【生徒の感想】

- ・色々な分野の発表が聞けてとても面白く、さまざまな意見がもらえてよかった。
- ・発表者でした。自分とどう違うのかが他の人の発表を聞いて知れたのでよかった。
- ・思ったより研究が進んでおらず、悔しい思いをしました。先生方からアドバイスをいただけて嬉しかったです。またよろしくお願いします。
- ・自分の興味がある分野の研究を行っている先生と話ができ進路や将来のためになってよかった。
- ・発表者だった。一人一人の研究対象へのアプローチの仕方について大学教授の意見を細かく聞くことが出来て良かった・大学の先生からの貴重な意見が聞けて良かった。
- ・発表者でした。発表を通して自分の研究について理解や考察がより深まったように思います。対面に近い形での外部の方への発表は初めてだったので、とても良い経験ができました。いただいたアドバイスをもとに今後も研究を進めていきたいです。
- ・発表者でした。教授に貴重な意見をいただけたことが良かった。

(イ) 外書輪読

【目標】

英語科学論文の講読（論文の中で担当の場所を決めて英語論文を要約し、他の人に説明する）を行う。グローバルコミュニケーションスキル（GCS）の育成を視野に入れ、大学での研究活動に不可欠と考えられる科学論文の読解力を育成する。さらに、論文を精読することより概論把握をねらった速読を目指す。次年度、研究指導員を配置した本格実施を前提とした先行実施とする。

【実施状況】

実施時期	第1回	令和2年11月25日（水）	15:00～16:50
	第2回	令和2年12月2日（水）	15:25～16:15
	第3回	令和3年1月20日（水）	15:25～16:15（オンライン）

対象生徒	SSH コンソーシアム千葉	2年次生7名
指導者	千葉大学先進科学センター	花輪知幸 教授
	GCS サイエンスアシスタント	シェド 先生

【実施概況】

- ・教材について 宇宙論を話題としたテキスト

Gravitational-lensing measurements push Hubble-constant discrepancy past 5σ (Physics Today 73, 3, 14 (2020); doi: 10.1063/PT.3.4424)

- ・指導者より

①教材の選択について

テーマとなるハブルの定数は、高校の地学で学習する内容（地学基礎では発展学習）として取り上げられている。また記事では宇宙背景放射やダークマターも地学や物理の教科書に解説がある事項である。輪講の時点で学習していなくても、高校の教科書を参考文献として提示することができる。高校生でも意義を大まかに理解できる内容である。

②授業の目的と目標について

- (1) 宇宙論で最新の話題の一つに触れる、
- (2) 研究の目的や実験方法について学ぶ、
- (3) 英語文法の知識が英文理解を助ける、ことを具体的な目標とした。

興味が持てる内容は個人差が大きいし、取り上げるべき文法事項も一つに限らないので、教材ごとに異なっている。しかし教材準備と実際の授業を別の教員が行う場合、これらのポイントを明確化しておくことが望ましい。

③授業の形態について

教材の科学的な背景を教える単語帳の他に、関連する教科に関する情報をまとめ、予習の時点で配布すべきである。こちらについては今回も用意したが、英語として学ぶべきことは Quiz 形式で提起しただけに留まった。これらについて適切な準備をした上で、高校英語の正規授業あるいは補習授業として、実施するのが長期的にみて望ましいと思う。読み終えた後で、この分野の専門家あるいは理科の教諭による解説があっても良いと思う。

【検証・評価】

本年度、船橋高校において、対面・リモートの形態により全3回の先行実施をすることができた。次年度の本格実施に向け、教材の選択から授業形態の展望まで指導者の先生から提言をいただけたことは大変有意義であった。また、生徒も初めて科学論文に触れたことで、専門的な内容に四苦八苦しながらも、科学への好奇心や英語学習への意欲を刺激する良い機会となった。

3-3 スキルアッププログラム

(ア) 徹底探究講座（対象：高校2年生）（①社会・学術貢献・②千葉大学スタート講座）

【目標】

- ①社会貢献について SDGs から、学術貢献については、新規性などを身近な例から考える。
- ②「生きる」とは何かを改めて考え、実験することで、個々の興味関心を研究に繋げる。

【実施状況】

参加生徒 2年生プログラム参加生徒

- ① 実施時期 令和2年8月10日(日) 実施場所 千葉県立船橋高校 視聴覚室
講師 敬愛学園高等学校 鈴木 陽裕 先生

前半は、SDGsのカードゲームを通じて社会とのつながりを考える実習を行い、後半は「学術への貢献とは何か？」というテーマで講義を行い、研究への心構えを学んだ。



- ② 実施時期 令和2年11月21日(土) 実施場所 千葉大学 教育学部
講師 千葉大学教育学部 野村 純 教授

「生きたとは何か？」というテーマでの講座・実験・解析を行った。課題研究を行う上での心構え、身近な物事を捉え方について学び、今後の研究に向けた力を付けることができた。

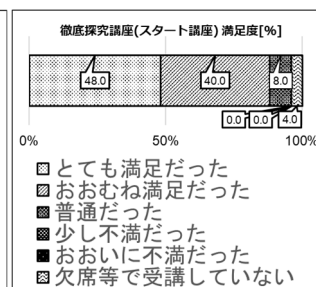
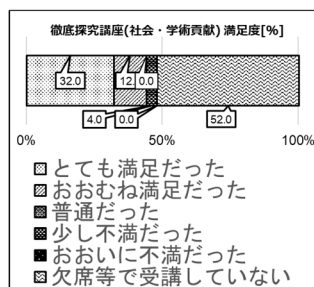


【検証・評価】

◆生徒へ事業評価アンケートを実施

- ①②について講座への満足度調査
(5段階から1つ選択) ※回答数 32

SDGs や大学で行われた専門的な実験など高度な内容を扱った講座であったが、欠席者が多かったものの、満足度が非常に高かった。



(イ) 徹底研究講座（対象：高校2年生）（徹底研究合宿の代替講座）

【目標】

今年度は新型コロナウイルス流行の影響により、各校から合宿などで長時間生徒を集めて指導することが出来なくなったが、集中的な学びの場を提供するという目的で、夏季休業中の個人の課題研究の成果をオンデマンド形式（口頭発表動画形式）で持ち寄り、大学教員、高校教員等の指導助言者とともに研究発表と質疑応答などのフィードバックをオンライン上で繰り返すことで、研究の方向性を固めることを目的とした。

【実施状況】

コロナ禍対応 ポスター発表や口頭発表会で集団での実施が厳しいため、個人研究を推奨し、それぞれが研究を進める形を取った。千葉大学と協力し、いち早くオンライン上での発表会を設定した。

実施時期 研究期間：令和2年8月 2日(日)～8月22日(土)

発表期間：令和2年9月 8日(火)～9月14日(月)

参加生徒 2年生プログラム参加生徒

【実施概要】

- ・L I N C B i zを使ったオンラインセッションで指導者との質疑応答を行った。
- ・発表フィードバックとして、9月下旬に指導者からのコメントをいただいた。

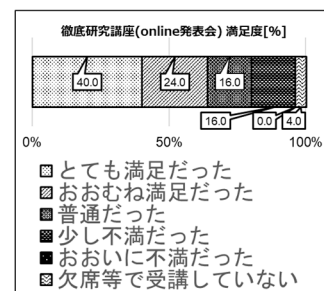
【検証・評価】

◆生徒へ事業評価アンケートを実施 ※回答数 32

①講座への満足度調査（5段階から1つ選択）※回答数 32

②講座を受けての自己評価（複数回答可） ※回答数 32

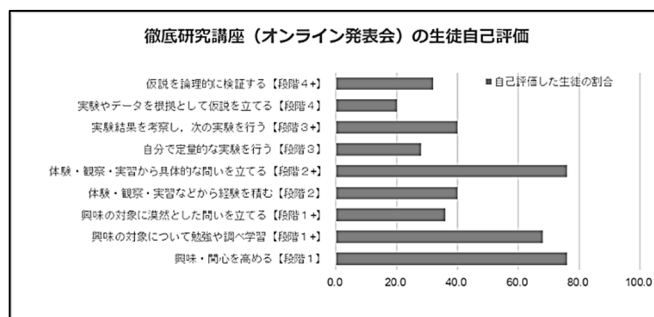
全体的に 30%を超えており、研究の様々な段階に応じた能力を身に付けさせる講座であった。試行錯誤しながらも研究と向き合うことができた講座であった。



◆生徒の感想

・オンライン発表という初めての経験で自分の研究の発表ができただけでなく大学の先生方からさまざまな意見をいただけたことが研究を進める上でとても役に立ち、いい経験になった。

- ・自分では気付かなかったミスや、新たに研究を進められる展望を見い出せるアドバイスを受けたこと。
- ・色々な人の研究が見れたり、それに対するコメントを送ったり送られたりできる点が良かった。



（ウ）徹底 Field work 講座（対象：高校2年生）（徹底 Field work 合宿の代替講座）

【目標】

- ①自らの五感をフルに生かして Field Work から得られた情報を適切から探究する。
- ②自然に潜む探究課題を発見し、調査・報告を体験することで探究過程の基礎を学ぶ。

【実施状況】

コロナ禍対応 合宿での計画であったが、日帰りでの実施とした。それに伴い、県内での実施を検討し、生物の多様性と保全の歴史をもつ三番瀬における実習とした。

実施時期 令和2年10月4日(日)

実施場所 ふなばし三番瀬環境学習館

参加生徒 2年生プログラム参加生徒

講師 東邦大学理学部 教授 大越 健嗣 (TA 4名)

【実施概要】

午前中の干潮の時間に合わせて、干潟での実習を行った。生徒を4班に分け、各班にTAがつき、干潟を岸側から沖側に向かって移動しながら調査を行った。岸側を地点1とし、沖側に行くにしたがって地点2、地点3とし、3つの地点において、アサリとシオフキを採集した。午後は、観察舎に戻り、個体数、大きさの計測、アサリとシオフキの比較を行った。



【検証・評価】

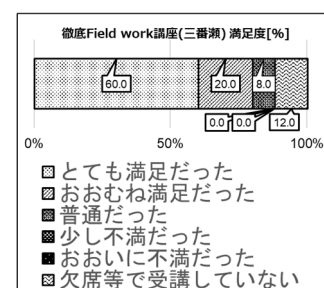
◆生徒へ事業評価アンケートを実施 ※回答数 32

①講座への満足度調査（5段階から1つ選択）

②講座を受けての自己評価（複数回答可）

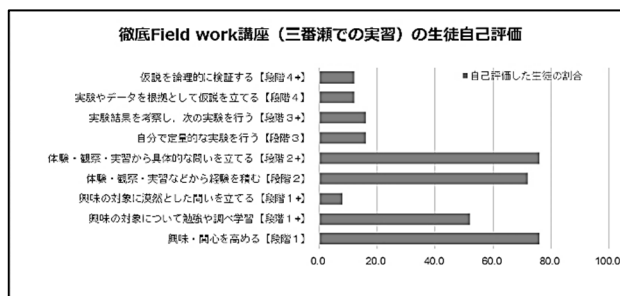
①満足度調査では、「とても満足だった」「おおむね満足だった」を合わせた結果は78%になり、効果的な講座開発を行うことができたといえる。

②他の講座に比べて段階2の割合が高いという特徴がある。体験・経験を積ませるという目的に沿った講座となった。



◆生徒の感想

- ・これまでコンソーシアム千葉の人と会ったり、話したりすることがなかったので、初めて会い、楽しかった。また、貝を集め、種類を判別するときに、すぐに種類を当てることができる人がいて、すごいと思った。
- ・実際に現場に行くことで身近な問題に感じ、より集中して取り組めた。



3-4 指導力向上および成果の普及・拡大

(1) 千葉サイエンススクールネット（SS フェスティバル）※今年度は中止

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止。

(2) 千葉県課題研究発表会

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、口頭発表をリモートで行うこと、ポスター発表を紙面発表で行うことに変更した。

- 1 目 的 課題研究の発表会を実施することにより、生徒に研究の目標となる場を提供するとともに、参加生徒・教員の交流や情報交換を通して課題研究の活性化と指導の改善を図る。
- 2 期 日 令和3年3月21日（日）
- 3 会 場 各参加高等学校
- 4 参加者 (1) 発表： 千葉県の高等学校生徒 (2) 見学： 高等学校生徒・職員
- 5 日 程 8：40 ～ 9：30 スタッフ打合せ及び機器調整
9：30 ～ 9：40 開会式（各会場）
9：50 ～ 10：50 口頭発表Ⅰ 分科会（物理・化学・生物・地学・数学）
11：00 ～ 12：00 口頭発表Ⅱ 分科会（物理・化学・生物・地学・数学）
12：00 ～ 12：15 講評，閉会式
12：15 ～ 12：45 職員・講師意見交換会（希望者）
- 6 内 容 (1) 口頭発表（分科会・テレビ会議システムを利用したリモートでの実施）
発表8分＋質疑応答4分＝12分 発表件数：59件
（物理12件・化学17件・生物14件・地学8件・数学8件）
(2) ポスター発表（ポスター集を利用した紙面発表）
※件数・分野の制限なし 発表件数：292件
（物理77件・化学90件・生物77件・地学25件・数学23件）
- 7 講 師 県内外の大学・高等学校関係者等 分科会：各分野1名・計10名程度
※講師謝金・旅費等はSSH科学技術系人材育成重点枠による支援を受けています。

(3) 指導研究会

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止。

第4章 実施の効果とその評価

4-1 評価材料の収集

(1) 生徒の参加状況

本年度は1年生プログラム参加者（希望者）101名に加え、選抜した生徒である2年生プログラム参加生徒34名を合わせた135名の生徒が参加した。各校の参加者は以下の通りである。

【各校の参加者】

	船橋	柏	佐倉	長生	木更津	市立千葉	計
高校1年	11	16	37	28	9	15	116
高校2年	7	9	9	5	4	0	34
計	18	25	46	33	13	15	150

(2) 意識調査

本事業では、講座ごとの満足度調査や得られた能力の自己評価調査以外に、入学時から現在までの接続生の変容を比較検証するアンケートを実施している。本節では今年度の評価材料を中心に記す。

アンケート実施状況

設問の形式：本校入学前の状態と現在までの変容について、それぞれ5段階で尋ねた。

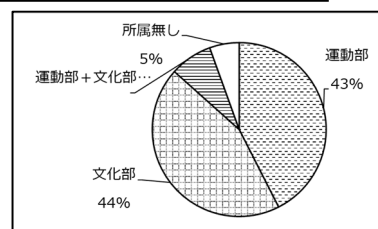
実施対象：1年生プログラム参加者101名，2年生プログラム参加者34名

実施時期：令和2年9月中旬 回収率：95%

実施結果（評価点とその内訳。自由記述は省略）

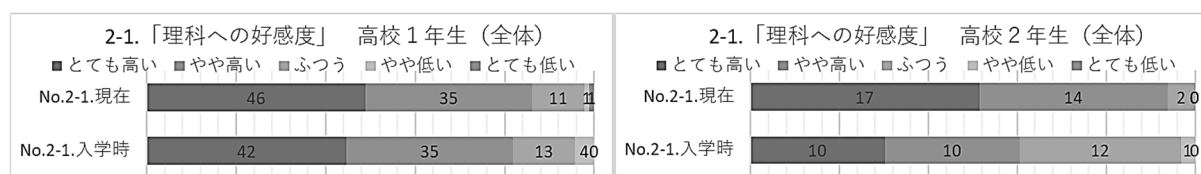
Q1-1. あなたは部活動に加入していますか。加入している部活動の種類を教えてください。

1：運動部 2：文化部 3：運動部+文化部 4：所属無し

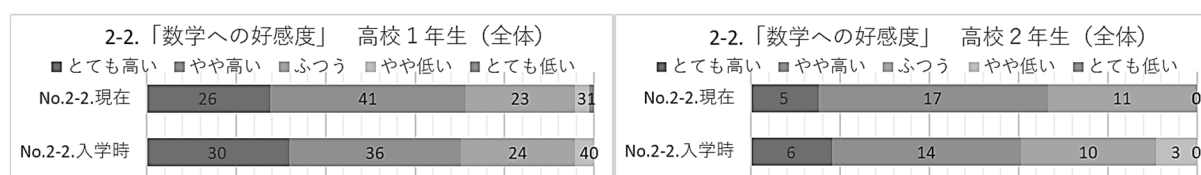


Q2-1. 「理科」に興味がある、好きだ、やってみたいという気持ち（好感度）はどのぐらいか
 入学前 5：とても高かった 4：やや高かった 3：ふつう 2：やや低かった
 1：とても低かった

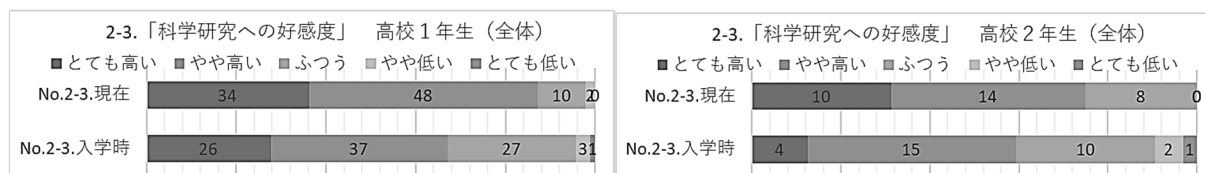
現在 5：とても高い 4：やや高い 3：ふつう 2：やや低い 1：とても低い
 （以下、選択肢は全て共通）



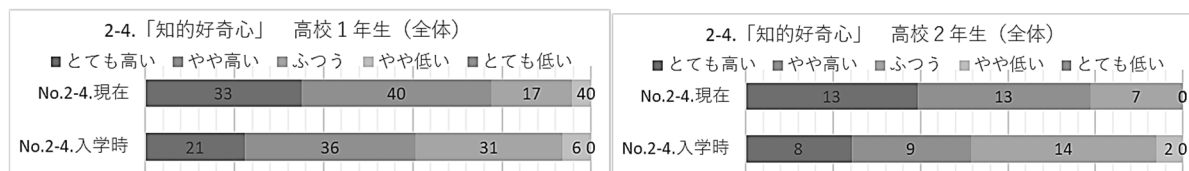
Q2-2. 「数学」に興味がある、好きだ、やってみたいという気持ち（好感度）はどのぐらいか



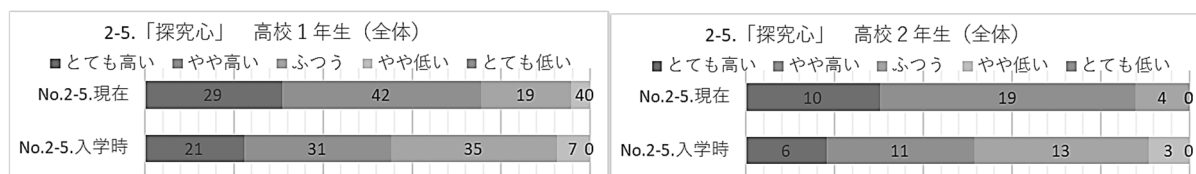
Q2-3. 「科学研究」に興味がある好きだ、やってみたいという気持ち（好感度）はどのぐらいか



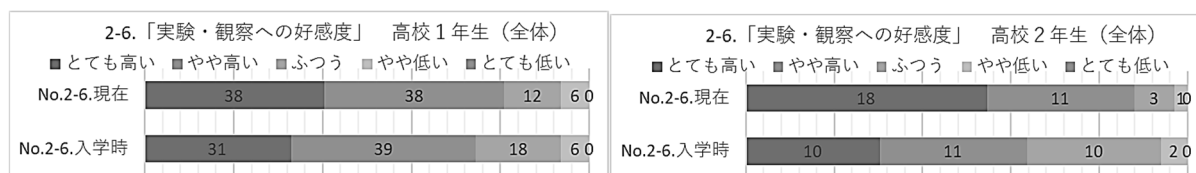
Q2-4. いろいろな物事に対する知的好奇心 はどのぐらいか



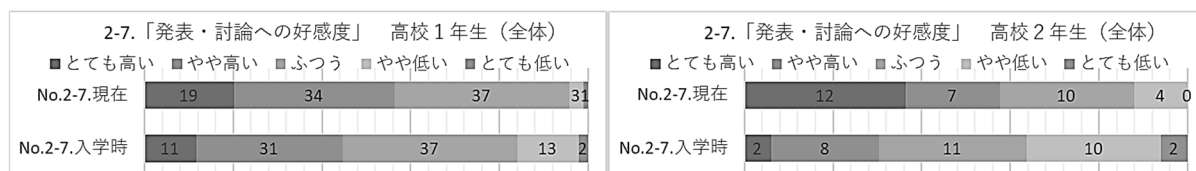
Q2-5. 疑問を自分自身で考え、明らかにしたいという気持ち（探究心）はどのぐらいか



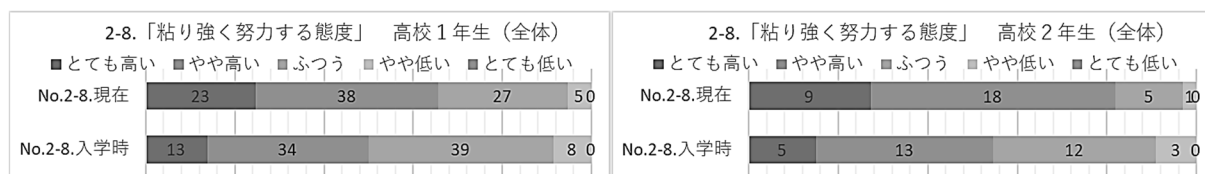
Q2-6. 実験・観察の実習が好きだという気持ち（好感度）はどのぐらいか



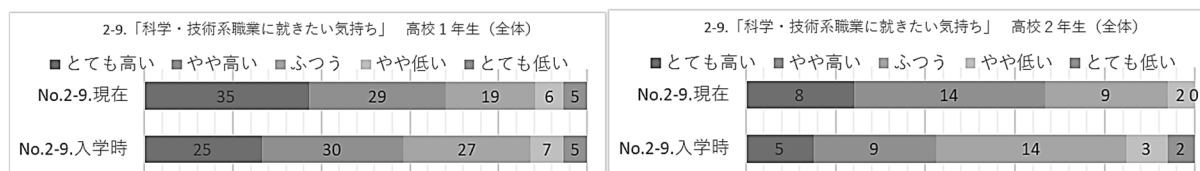
Q2-7. 研究の発表や討論が好きだ、面白いという気持ち（好感度）はどのぐらいか



Q2-8. 学習や研究に粘り強く取り組み、努力しようという態度 はどのぐらいか



Q2-9. 将来、科学・技術に関わる職業に就きたいという気持ちはどのぐらいか



Q2-10. 将来、研究者になりたいという気持ちはどのぐらいか



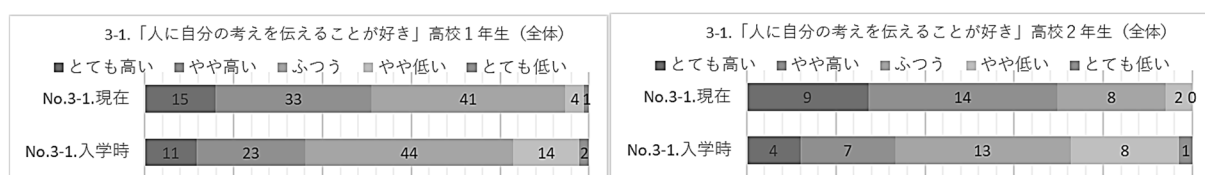
Q2-11. 将来、国際的な場で活動したいという気持ちはどのぐらいか



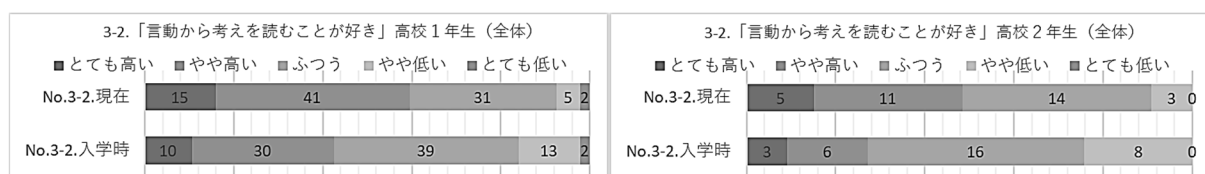
Q2-12. 将来、科学技術系リーダーになりたいと思う気持ちはどのぐらいか



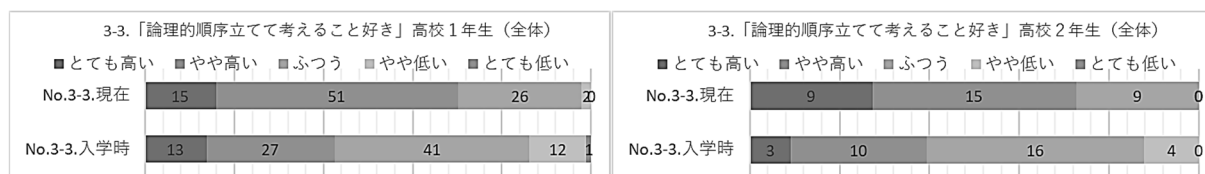
Q3-1. 人に自分の考えを伝える[発表/表現]ことが好きという気持ち(好感度)はどのぐらいか



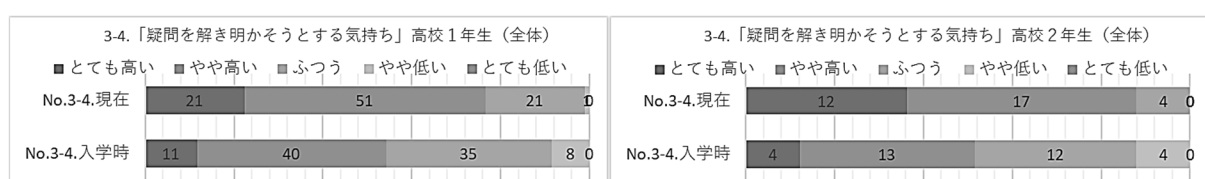
Q3-2. 相手の言動の主張・考えを読み取ることが好きという気持ち(理解度)はどのぐらいか



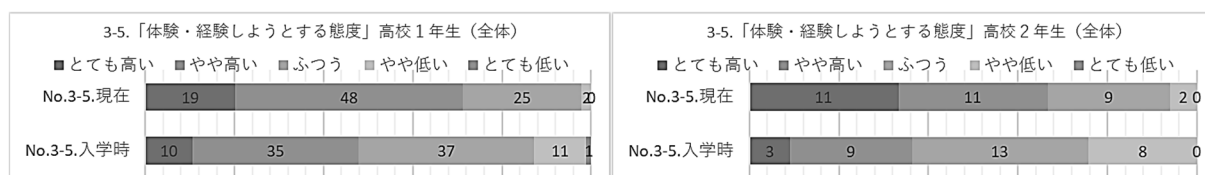
Q3-4. 論理的に順序立てて考えたりすることが好きという気持ち(論理的思考)はどのぐらいか



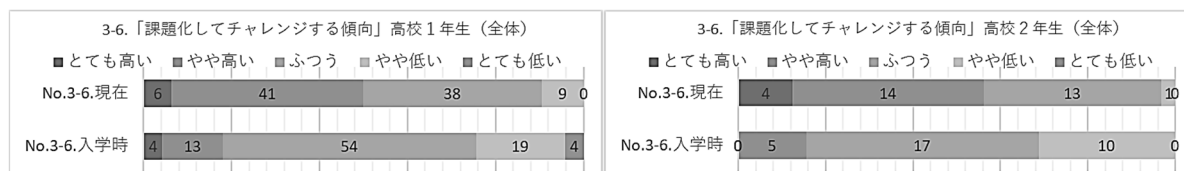
Q3-5. 疑問を持ったときに、それを解き明かそう態度はどのぐらいか



Q3-6. 疑問を持ったことに対して、実際にそれを体験・経験しようとする態度はどのぐらいか



Q3-7. 身近な「問題や疑問」を評価や検証が可能な「課題」にしようとする傾向はどのぐらいか



Q3-8. 計画したことが上手いかわからなくても、何度もチャレンジする傾向はどのぐらいか



Q3-9. 身近な「問題・疑問」に対して、) 仮説を立て検証していく傾向はどのぐらいか



理数科目・実験研究への好感度、探究心や将来へ活躍したい気持ちなどを聞いた Q2 の設問において、「とても高い」「やや高い」などのポジティブな回答は全ての設問で増加しており、SSH コンソーシアム千葉参加生が1・2年生とも探究活動に対する意識が良い方向に変容していることが分かる。また、「Q2-10. 将来研究者になりたいか」では、2年生の回答結果のうち「とても高い」の回答者が少なくなっていることが興味深い。実際に今まで研究活動を行って見て、研究の面白さだけでなく大変さや苦勞も知ったことが伺える。こういった現実的な成長も必要である。Q3 の設問では、より「研究」に関係した性質・傾向について質問したが、Q2 と同様に「とても高い」「やや高い」などのポジティブな回答は全ての設問で増加していた。

4-2 事業の評価

(1) 運営指導委員・有識者からの指摘事項に関する改善

◆メインコンテンツである、プレ研究室環境の開発についてはどう研究開発するのか。

⇒今年度、トップレベル人材育成プログラムに関わって頂いた大学の先生方から、高校生の研究指導をどのレベルで行ってよいのかが分からないとの指摘があった。大学側と協働で研究指導を行う場合、より綿密に指導生徒の状況を把握し、指導方針を決める打合せが必要だということが分かった。打合せや情報共有をスムーズに行うための Google Workspace 等の「研究指導プラットフォーム」や、教科ごとの「プレゼミワーキンググループ (仮)」, また、生徒の研究の軌跡を記録するポートフォリオのような「高大研究指導カルテ (仮)」などの、システム面での開発にも力を注いでいく。

◆大学との連携についてはどのように進めていくのか。

⇒大学側が中心となって開発する事業にも高校側が積極的に関わられるように、「高大接続会議」を発足し、連携を密にしていく。

(2) 主な成果と評価

◆評価法の開発 (今年度初めて研究評価ルーブリックを千葉大学高大研究支援室と共に開発)

※前年度は大学側にルーブリックについてインタビュー・試行実施等で意見を頂いていた。

◆サテライトプレ研究室の開発 (プレゼミ・外書輪読・ワーキンググループ)

※ワーキンググループでの綿密な打合せの元に、高大で生徒の研究指導に取組んだ。

◆新型コロナウイルス流行下での講座実施 (代替講座開発、オンライン化でほぼ全て実施)

第5章 成果の発信・普及

- (1) ホームページによる成果の発信・普及
・教材の公開（研究ノート等）への準備
- (2) 令和2年度千葉県課題研究発表会（p101）
令和3年3月21日（土）開催予定
①口頭発表（分科会・テレビ会議システムを利用したりリモートでの実施）
発表8分＋質疑応答4分＝12分 発表件数：59件
（物理12件・化学17件・生物14件・地学8件・数学8件）
②ポスター発表（ポスター集を利用した紙面発表）※件数・分野の制限なし
発表件数：292件
（物理77件・化学90件・生物77件・地学25件・数学23件）
- (3) 課題研究ポスター集の作成
・令和3年3月に課題研究ポスター集を作成

第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) 実施上の課題

【新型コロナウイルス感染症への対応】

今年度は、新型コロナウイルス流行の影響で、ほぼ全ての講座にオンライン実施や規模の縮小、代替講座の開発等の対応が必要になった。来年度も同様の対応が求められるかもしれないが、ウイルスの流行が収まった場合の事業開発と共に、どちらにも対応することが求められる。しかし逆に、オンライン講座の実施などで様々な利点も見つかっており、ICT機器やインターネット上のプラットフォーム利用など、生徒の研究や事業開発をグローバルに行うチャンスでもある。コロナ対応は大きな課題であるが、同時に研究開発を最適化するための大きなチャンスと捉えて、ICT機器を使った様々な事業開発にチャレンジしていく必要がある。

【業務量や仕事の分担の課題】

前年度でも業務量増大の課題が出ており、コーディネーターが各校2名以上になったが、対象とする生徒も講座開発も増えたため、実質業務量は変わっていない。コロナ禍での対応を入れると業務量は増えており、コーディネーターが疲弊している様子が見られる。逆に、千葉大学の中から積極的に高大接続に関わりたいと言ってくれる先生も出てきており、高校側が研究開発や大学側との要望に応えられるかが大きな課題である。各校の限られた人材の効率的な運用、あるいは再び人員配置を見直すことが求められている。

(2) 今後の取組

【次年度の講座開発】

今年度は新型コロナウイルス流行により代替講座を行っていた部分が、流行が収まった場合は当初の予定通り実施する。しかし、オンライン講座を積極的に行っていくこととする。徹底Filed work合宿や実践海外研修など、宿泊を伴う講座はどちらでも対応出来るようにプランを複数立てておく。

【システム開発】

「ワーキンググループ」「高大接続会議」などの打合せや「プレゼミ」での情報共有をスムーズに行うためにシステム面での開発にも力を注いでいく。

⑧ 科学技術人材育成重点枠関係資料

実施体制

SSH 科学技術人材育成重点枠（高大接続） 令和2年度 SSH コンソーシアム千葉

1 運営指導協議員

氏 名	所 属
工藤 伸一	DIC株式会社 R&D技術統括本部 コア機能開発センター長
岡崎 浩子	千葉県立中央博物館 主任上席研究員
徳田 博之	DIC株式会社R&D技術統括本部 アドバンスドマテリアル開発センターセンター長
尾田 正二	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授
桜井 宏子	DIC株式会社 R&D技術統括本部 先進評価解析センター長
青木 正寿	かずさDNA研究所 広報・研究推進グループ 参与
小関 常雄	日本製鉄株式会社 東日本製鉄所 総務部君津庶務室長

2 SSHコンソーシアム千葉 接続大学（国立大学法人 千葉大学）

氏 名	所 属
加納 博文	高大連携支援室長 教授
足立 欣一	高大連携支援室 特任教授
坂本 陽子	学務部 教育企画課長
本田 誠	学務部 教育企画課 先進科学・高大連携係長

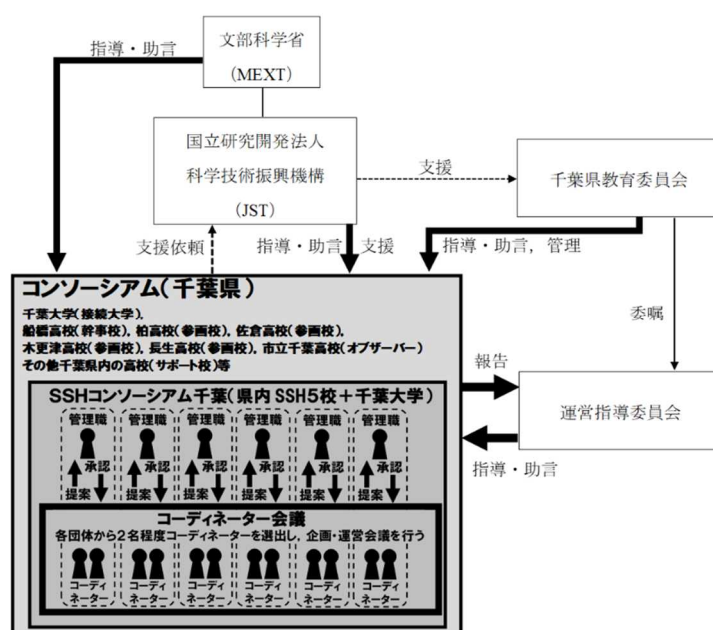
3 SSHコンソーシアム千葉 幹事校

氏 名	所 属
酒匂 一揮	千葉県立船橋高等学校 校長
高野 裕	千葉県立船橋高等学校 教頭
安田 国土	千葉県立船橋高等学校 教頭
太田 和広	千葉県立船橋高等学校 主幹教諭 科学教育統括部長
小原 稔	千葉県立船橋高等学校 教諭 科学教育統括部副部長
板坂 泰亮	千葉県立船橋高等学校 教諭 SSHコーディネーター
菅野 裕司	千葉県立船橋高等学校 教諭 SSHコーディネーター
後藤 樹史	千葉県立船橋高等学校 教諭 科学教育統括部
阿部 理沙子	千葉県立船橋高等学校 SSH事務員

4 SSHコンソーシアム千葉 参画校

氏 名	所 属
谷口 哲也	千葉県立佐倉高等学校 校長
泉水 清和	千葉県立佐倉高等学校 教頭
村瀬 恵正	千葉県立佐倉高等学校 教諭 SSHコーディネーター
大谷 宏	千葉県立佐倉高等学校 教諭 SSHコーディネーター
石橋 満太郎	千葉県立佐倉高等学校 教諭 SSHコーディネーター
河野 安勝	千葉県立長生高等学校 校長
田村 信夫	千葉県立長生高等学校 教頭
河野 久子	千葉県立長生高等学校 教諭 SSHコーディネーター
秋葉 勇志	千葉県立長生高等学校 教諭 SSHコーディネーター
中村 広樹	千葉県立長生高等学校 教諭 SSHコーディネーター
太田 恭正	千葉県立柏高等学校 校長
神崎 勝弘	千葉県立柏高等学校 教頭
岩田 峰太郎	千葉県立柏高等学校 教諭
工藤 勇	千葉県立柏高等学校 教諭 SSHコーディネーター
根本 拓	千葉県立柏高等学校 教諭 SSHコーディネーター
小芝 一臣	千葉県立木更津高等学校 校長
野村 真一	千葉県立木更津高等学校 教諭 SSHコーディネーター
小川 修	千葉県立木更津高等学校 教諭 SSHコーディネーター
村上 道夫	千葉市立千葉高等学校 主幹教諭 SSHコーディネーター

5 SSH（スーパーサイエンスハイスクール）高大接続枠 組織図



運営指導協議会

【第1回】

令和2年10月31日(土) 15:00 : ~16:40 船橋高校・視聴覚室

◆出席者 運営指導協議員：岡崎浩子、工藤伸一、尾田正二、桜井宏子、青木正寿

千葉大学：加納博文、足立欣一、坂本陽子、本田誠

船橋高校（幹事校）：酒匂一揮（校長）、高野裕（教頭）、安田国土（教頭）

太田和広、小原稔、板坂泰亮、菅野裕司、

阿部理沙子（事務）

参画校：村瀬恵正、石橋満太郎（佐倉高校）、秋葉勇次（長生高校）、工藤勇、

根本拓（県柏高校）、野村真一（木更津高校）、村上道夫（市千葉高校）

事務局：長嶋健二（千葉県教育庁教育振興部学習指導課）

J S T：赤石定治（国立研究開発法人科学技術振興機構 中地区主任調査員）

◆概要

1 挨拶等

2 協議

(1) 科学技術人材育成重点枠（高大接続）について

(2) 令和元年度事業計画について (3) 令和2年度事業計画について

●質疑応答（抜粋） C：運営指導協議員 U：千葉大学 T：高校教員

C：今年度コロナ禍の影響で、グループではなく個人での活動が中心だそうだがメリットがあったのでは？

T：ノートの作成もより丁寧であったり、一人一人の個性がより引き出せるいい結果となった。

C：工藤氏：グループでの活動もいいが、個がそれぞれ力を発揮できることもwithコロナ時代の利点。

C：グローバルコミュニケーションスキルのアップは企業においても大変重要なポイント。GCSサイエンスアシスタントを導入して評価やスキルアップの確認はどのようにするのか？

T：英検など外部機関のテストを受けることも視野に考えている。また、各校でレベル等にはばらつきがある現状も心配しているので、いい取り組みを参考にできる限り平準化していければと考えている。

C：研究指導員の導入に苦戦しているならば、各校のOB・OG（大学院生や就職したばかり等）を活用してはどうか。より近い立場からより具体的ないい指導・助言をもらえるのではないかな。

C：プログラムの内容や講師の先生等はどのように選んでいるのか？

T：基本的にはコーディネーター会議の中で案を出し検討して決めている。

C：GSCサイエンスアシスタントと英語科の先生は連携しているのか？

T：たとえば佐倉ではALTの先生と生徒達の英語レベルや進捗について情報交換している。

C：アンケート結果で「社会貢献意識があまり高くない」点が気になるとのことだが、特に気にしないでいいと考えている。

C：普通科の生徒は時間がなかなかとれないこともあり、苦戦しているのでは？

T：確かに理数科の生徒より取り組める時間が少ないが、課題研究の基礎は1年の講座で教えている、時間がとれないところが課題である。

C：コロナ禍の状況で、先生方のこれだけの素晴らしいご尽力がぜひ生徒さん達に伝わればと思う。

【第2回】

令和2年2月6日(土)10:30~12:30 船橋高校・第一会議室

◆出席者 運営指導協議員：岡崎浩子、徳田博之、尾田正二、桜井宏子、青木正寿、小関常雄

千葉大学：加納博文、足立欣一、坂本陽子、本田誠

船橋高校（幹事校）：酒匂一揮（校長）、高野裕（教頭）、安田国土（教頭）

太田和広、板坂泰亮、菅野裕司、後藤樹史、

阿部理沙子（事務）

佐倉高校：谷口哲也（校長）、泉水清和（教頭）、村瀬恵正

長生高校：河野安勝（校長）、田村信夫（教頭）、秋葉勇志

県柏高校：太田恭正（校長）、神崎勝弘（教頭）、工藤勇、岩田峰太郎、根本拓

木更津高校：小芝一臣（校長）、野村真一

事務局：長嶋健二（千葉県教育庁教育振興部学習指導課）

J S T：赤石定治（国立研究開発法人科学技術振興機構 中地区主任調査員）

◆概要

1 挨拶等

2 協議

(1) 科学技術人材育成重点枠（高大接続）について

(2) 令和2年度 of 取組と報告 (3) 令和3年度 of 実施計画

●質疑応答（抜粋） C：運営指導協議員 U：千葉大学 T：高校教員

C：柏への質問、GCSのところに英語の先生は参加しているか？英語の成績には効果はあるか？

T：英語の先生は参加していない、英語の能力に大きな影響があったと実感はないようだが、コミュニケーションスキル、理数の科目について英語で発表をするという点では確実に伸びてきていると思う。

C：オンライン化というコロナ禍での突然の変化に前向きに取り組み、各校、目標を明確化にしているのはすばらしい。高校生に成功体験を与えモチベーションをさらに高めるような工夫を今後も考えていただければと思う。

T：各校で同じ科目で同時にオンラインでつなげて大学教授に指導していただく際に、無料でのネットワークには限界が有り、オンライン上のプラットフォームを作っていく事がコスト面含めポイントだと感じている。

C：今日、企業でもSDGsへの対応等考えていく必要がある中で、高校生のうちから問題意識を持っていくのは大変いい事だと感じている。

T：今年度、SDGsカードゲームという形で、社会貢献について考える講座を開発した。今後とも社会への問題意識を持たせるような講座を開発していく。

C：オンラインでも成果が出ているのがわかる。直接理系のスキルアップということだけではなく、リーダーとして必要な資質を身につけ、人間性も含め成長していく事が大事。将来この参加生徒の中からノーベル賞受賞者がでたらと思っている。

C：次世代リーダーが世界で活躍していくには、多様性の中でリーダーシップを発揮する必要がある。ぐいぐい引っ張っていくというよりは、対話を重視して皆さんの意見を吸い上げて方向性を示すリーダーが必要だと言われている。若いうちからいろんな方と接することができるコンソーシアムの取り組みは、今後大変期待できる。

C：大学側と高校側の認識のかみ合わせが難しいところ。限られた時間の中で先生方に調整をしていただき、このコンソーシアム全体のスキルアップにつながればと思う。

T：今度、大学とより密に連携を取り、ワーキンググループ等の分科会をつくることで、調整しやすいような体制作りをしていく。