

平成 30 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

第 4 年次

令和 4 年 3 月

大阪府立住吉高等学校

巻頭言

住吉高校は2007年度にSSH校の指定を受け、第Ⅰ期、第Ⅱ期の後1年間の経過措置を経て、現在第Ⅲ期（2018年度～2022年度）の4年次を終えようとしています。この間、本校はグローバル社会において求められる科学的・社会的素養の育成と国際性豊かな科学教育の推進をめざし、大学や研究機関などと連携して探究活動、体験型研修、海外研修等を行うとともに、その成果の発表・発信については、国際・科学高校の強みを生かし、プレゼンテーションやポスター及び論文作成を日本語のみならず英語にて行うことにも挑戦してまいりました。

昨年度から続く新型コロナウイルス感染症の拡大によって、今年度もSSH活動の一部は中止や変更を余儀なくされています。そのような状況の中、昨年度中止とした実験合宿に代わるものとして、今年度は府内において日帰りでの「課題発見ツアー」を2日間実施しました。また、コロナ禍という逆境の中で、オンライン環境が整備されたことによって、SSH活動を止めることなく行っている基盤作りを進めてきました。これまでに開発してきた教材を掲載したページや研究活動に必要な内容を掲載したWEBサイトを開設して活用するとともに、今年度は住高支援ネットワークを生徒、支援者双方にとってより活用しやすいように大きく工夫を加えています。そして、姉妹校である台北市立中山女子高級中学とオンラインで定期的にやり取りをしながら、今年度から国際共同研究を始めています。

2月4日と2月24日には、大阪市立大学のご協力のもと、本校主催の国際科学発表会をオンラインで開催し、4日には韓国のクムダン高校に参加いただき、24日には台北市立中山女子高級中学と行い始めた国際共同研究の中間発表会を実施しました。この発表会は生徒の運営により行われ、日頃の成果を発表するだけでなく、他校の生徒と意見交換をする貴重な機会となっています。また、すべての進行、プレゼンテーション、質疑応答および指導助言も、使用言語を英語としており、国際性豊かな発表の場となっています。

さらに、今年度は、「令和3年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」において、本校のSS科学Ⅲ選択者による「生分解性プラスチックの探究～牛乳から作られ、地球に還るプラスチック～」が生徒投票賞を受賞しました。昨年度のポスター発表賞に続き、2年連続で賞をいただけたことは、本校生徒にとって、今後の探究活動を進めていく上での大きな自信となることと思います。

これからもSSH事業を活かしながら、学校を挙げて教育・研究活動に取り組み、将来グローバルに活躍する有為な人材の育成に努めてまいります。本校SSH事業の推進に多大なご協力をいただいた大学等関係者の皆様、温かいご指導とご支援をいただいた文部科学省、科学技術振興機構、大阪府教育委員会、SSH運営指導委員会の皆様、住吉高校学術支援会の皆様、住吉高校支援ネットワークの皆様にご心より感謝申し上げますとともに、今後ともご指導、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

大阪府立住吉高等学校
校長 岡崎 守夫

目次

①	令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	1
②	令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	6
③	実施報告書(本文)	10
I	研究開発の課題	11
II	研究開発の経緯	12
III	実施の内容・効果・評価	13
(1)	課題研究に関するカリキュラム	13
(2)	SS科学I	14
(3)	SS科学II	28
(4)	SS科学III	37
(5)	Super Science Class	42
(6)	授業時間外における活動	46
(7)	Super Science English I	46
(8)	Super Science English II	49
(9)	総合的な探究の時間『SUKIPRO』1年次	51
IV	校内におけるSSHの組織的推進体制	58
V	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	59
④	関係資料	60
A	教育課程表	60
B	運営指導委員会の記録等	61
C	独自用語	63
D	教材	63
E	研究テーマ一覧	63

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

②令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

大阪府立住吉高等学校	指定第Ⅲ期目	30~04
------------	--------	-------

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題																																															
国際性豊かな科学技術人材を育成するカリキュラム開発およびその実践 ～変化の激しい時代をリードし世界に貢献する有為な人材の育成プログラム～																																															
② 研究開発の概要																																															
◆仮説：以下に示す“3つの観点”から研究開発することで上記①を実現できる。																																															
【観点1】 課題研究の質を向上させる																																															
資料作成は Google スライド等を用いて作成しオンライン上で共同編集できるようにした。／昨年度作成した「探究活動支援 WEB サイト」を利用して課題研究に関連する情報を一元化して教員・生徒の作業を効率化できた。／オンラインツールを用いて大学や企業の専門家から指導助言をいただきながら研究することができた。																																															
【観点2】 英語力を育成する																																															
Super Science English (略 SSE) の取組と課題研究との連携を強化した。／姉妹校と同一トピックを設定して国際共同研究を行い、合同発表会を行った。／SSH 活動に特化した英語指導員による指導方法（英文添削や発音指導）を体系化した。																																															
【観点3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）																																															
卒業生で構成する研究支援チーム「住高支援ネットワーク（④資料 C）」の運営方法を変更して活用することで専門家の指導助言を得る研究班が増加した。／オンラインによる他校との情報交換が活発になった。																																															
【その他】 活動の評価と普及																																															
SSH 事業の評価：昨年度に開発した「共起ネットワークを用いた『生徒の変容』の評価方法」を全体に実施して評価活動をした。／SSH で開発した探究活動の指導法の一般性を検証するため、通常授業への応用を試みた。																																															
成果の普及：「探究活動支援 WEB サイト」を作成した。／他校への情報提供事例が増えた。																																															
③ 令和3年度実施規模																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">課程</th> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">全日制</td> <td>総合科学科</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>118</td> <td>3</td> <td>115</td> <td>3</td> <td>353</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>国際文化科</td> <td>158</td> <td>4</td> <td>159</td> <td>4</td> <td>157</td> <td>4</td> <td>474</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>278</td> <td>7</td> <td>277</td> <td>7</td> <td>272</td> <td>7</td> <td>827</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計		生徒数	学級数	生数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	全日制	総合科学科	120	3	118	3	115	3	353	9	国際文化科	158	4	159	4	157	4	474	12	計	278	7	277	7	272	7	827	21
課程	学科			第1学年		第2学年		第3学年		計																																					
		生徒数	学級数	生数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																						
全日制	総合科学科	120	3	118	3	115	3	353	9																																						
	国際文化科	158	4	159	4	157	4	474	12																																						
	計	278	7	277	7	272	7	827	21																																						
④ 研究開発の内容																																															
○研究開発計画※実施報告書を作成した年は実施内容の要約も記載している。																																															
【観点1】 課題研究の質を向上させる																																															
1年次 ※実践	◆計画 <ul style="list-style-type: none"> ・「SS 科学Ⅰ(略 SSⅠ)」(1年)：第2期の取組みを踏まえ、科学基礎講座等の内容の改善を行う。 ・「SS 科学Ⅱ(略 SSⅡ)」(2年)「SS 科学Ⅲ(略 SSⅢ)」(3年)：2、3年生は従来の取組みを継続した活動を行う。ルーブリック評価を用いて生徒の課題研究への取組み、課題研究の質を評価する。評価法については不断に改善を行う。 ・「Super Science Class (略 SSC)」：1年生と2年生の両科から10名程度を選抜し講座を開講する。姉妹校である、台湾の中山女子高級中学と生徒の交流を行いながら、研究計画を立案し国際共同研究を実施する。また、他の海外姉妹校との共同研究について検討する。 																																														

	<ul style="list-style-type: none"> ・評価、及び教員の指導力向上について テキストや指導内容の検討を行い継続して改善に務める。また、ルーブリック評価を用いて生徒の課題研究への取組み、課題研究の質を評価する(～5年目)。 ・「課題研究 QCC*」を中心に教員研修を行い、課題研究に関わる指導力の向上を図る(～5年目)。 <p>*QC サークル：同職場内で活動の質の維持・向上を自発的に小グループで行う活動。</p> <p>◆実践</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SS I：事前・事後指導の充実。／ブレ課題研究を実施。→早い段階で探究プロセスを体験。 ・SS II：課題研究に関するルーブリックを作成。／それを用いた生徒間の相互評価を導入。 ・SS III：外部発表の推進。 ・SSC：高度な理数教育や課題研究を行い、SSC 受講者が SS 科学Ⅱの課題研究等を通じて、身につけた力を全体に還元。
2 年次 ※実践	<p>◆計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SS II：1 年後半でグループ分けした研究班で課題研究を進める。前年度を踏まえて改善を行った。ルーブリック評価を用いながら評価する。外部発表を奨励し、学会などでの発表を行う。 ・SS III：3 年生は従来の取組みを継続した活動を行う。ルーブリック評価を用いて生徒の課題研究への取組み、課題研究の質を評価する。また、履修者の増加に向けて取り組む。 ・SSC：1 年次の取組みを引き継ぎながら募集定員やテーマ数を増加し、国際共同研究に取り組む。 <p>◆実践</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体：評価と指導の一体化を実現させる体系的指導体制の大枠が完成／独自テキスト教材の試作段階が完成／取組みの効果を評価する仕組みが完成／改善したルーブリックを用いた評価活動を増加／研究用ロッカー&掲示板の設置／活動を4分割し、各テーマを設定し指導方針を共有。 ・SS I：実験合宿は中止。 ・SS II：外部発表への参加を奨励／エラーバーに関するデータ分析講座を実施。 ・SS III：履修者0名のため活動不可／ガイダンス活動を強化して次年度は6名となった。 ・SSC：国際交流会の実施／英語による発表活動
3 年次 ※実践	<p>◆計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教員の指導力向上について指導教材や指導内容の検討を行い継続して改善に務める(～5年目)。 ・SS III：データ分析講座日本語・英語での論文投稿。 ・姉妹校の台湾の中山女子高級中学と生徒の交流を行い、研究計画を立案し国際共同研究を実施。 <p>◆実践</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体：「研究発表に必要な項目」を作成し、発表資料の統一チェックシートとして利用。／「探究活動支援 WEB サイト」を作成し共有した。／「課題共有ボード」を設置することで、すべての研究班の活動状況を視覚化した。 ・SS I：すべての活動で表現活動と評価活動を取り入れた。 ・SS II：活動毎の活動報告(Google フォーム)を課し、オンライン上での課題共有について検証した。 ・SS III：校内外問わず積極的に発表の機会を設定した。／英語論文作成とその添削活動の開発。 ・SSC：オンライン国際交流会／英語による発表活動／課題研究のオンライン化の先行実施と検証／国際共同研究の実施開始。
4 年次 ※実践	<p>◆計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3 年目までの取組みを評価し、新しい課題を取り入れた次期の研究内容を検討。 <p>◆実践</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体：教材を体系化し「探究活動支援 WEB サイト」に教材集を作成し運用。資料作成はオンライン上での共同作成とした。／「課題共有ボード」を SS 科学ⅠⅡⅢ及び SSC で導入して、すべての研究班の活動状況を視覚化し相互評価の場として機能させた。 ・SS I：ブレ課題研究は活動 A の物理と化学に吸収して発展的解消。新たに活動 C (個人研究計画の作成)を導入した。 ・SS II：すべての発表資料をオンライン上で共同作成できるようにした。／教員による形成的評価を体系化するためにアセスメントシートを導入し効果を検証した。／R05 より SS 科学Ⅱを2単位に変更。 ・SS III：すべての研究テーマに外部の専門家をつなげて活動した。／住高支援ネットワークの効果的活用方法を開発して施行した。／英語発表動画を最終成果物に設定してオンライン公開した。 ・SSC：オンライン国際交流会／英語による発表活動／課題研究のオンライン化の先行実施と検証／国際共同研究の実施開始。
5 年次	<ul style="list-style-type: none"> ・5 年間の取組みを整理検証し、成果の校内外への普及と課題の解決へ向けた学校体制の確立。

【観点 2】 英語力を育成する

1 年次 ※実践

- ◆計画** 国際科学発表会を実施する(～5年目)。／・海外研修の準備を進める。／第1期、第2期の成果を踏まえ、総合科学科の SSE の授業で、科学英語の知識を深め、プレゼンテーションの能力の伸長を図るとともに、パラグラフライティングの手法を取り入れ、論文を英語で書ける力の基礎を高める。／SSC で、英語での質疑応答を目的とした取組み(本校教員による指導、大学や学術支援会、支援ネットワークからの支援など)を行い、質疑応答能力を高める手法を開発する。(～5年目)。
- ◆実践** 海外招待校と国際科学発表会を実施。／国際共同研究の実施に向け、姉妹校の担当者と協議をした。／総合科学科生徒1、2年生全員対象の SSE で、使える英語力の強化を図り、課題研究の英語での口頭発表等を行った。

2年次 ※実践	<p>◆計画 海外研修を実施する。／1年目の成果を踏まえ、ポスター発表および課題研究の成果発表の質の向上をめざす。／国際文化科ですすでに行っているディベートの手法を総合科学科の授業に取り入れ、国際文化科の生徒と協働しながら、英語で発表・討論する力を養う。</p> <p>◆実践 海外研修の下見は中止。／SSE I（1年）でディベートの手法を導入。／SSE II（2年）SS科学の内容とリンクする活動に変更。／国際交流会の内容を充実させ、国際共同研究に向けた準備を行った。</p>
3年次 ※実践	<p>◆計画 科学英語の語彙をさらに増やし、相手の意見をより深く理解するための英語力を養う。／「SCIENCE」などの雑誌等で発表されている実際の論文の表現手法を学び、自分の研究論文をわかりやすく書いて発表する力を養う。／ポスター発表および課題研究の成果発表のさらなる質の向上をめざす。／英語での質疑応答が活発に行えるような場面の創出を図り、英語運用力の向上をめざす。</p> <p>◆実践 海外研修の下見は中止。／SSE IIにおいて「グループ間 Peer Review」の手法を開発して実践。／SSH活動に特化した英語指導員を配置。／台湾の姉妹校との国際共同研究が開始。</p>
4年次	<p>◆計画 3年目までの取組みを評価し、改善点を検討するとともに、取組みが全校へと浸透することを図る。／海外の高校、大学と課題研究についてワークショップを行い、研究成果を高める。</p> <p>◆実践 海外研修の下見及び本研修は中止。／SSE I IIの活動内容を体系化しマニュアル化した。／台湾の姉妹校との国際共同研究を実施し合同発表会を行った。／英語による講演会の実施。</p>
5年次	5年間の取組みを整理検証し、成果の校外への普及と課題の解決へ向けた学校体制の確立を図る。

【観点3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

1年次 ※実践	<p>◆計画 高大連携や企業連携による既存のプログラムを継続実施する（～5年目）。／台湾の姉妹校との共同研究を継続する（～5年目）。／小中学生対象の実験教室を継続実施する（～5年目）。／2年後の本格実施にむけて海外の学校との連携について調査する／連携協定を結んでいる大阪国際大学との協力体制を構築する。／以上について「住高学術支援会」「住高ネットワーク」を活用することで、連携の土台を完成し、その継続や更なる発展をめざす。</p> <p>◆実践 住高支援ネットワーク（本校卒業生で構成されたネットワーク）を構築し、課題研究への指導助言を得る機会を設けた。／SSH指定校間で発表活動を行い、成果と課題を共有した。</p>
2年次 ※実践	<p>◆計画 次年度連携するための相手校への調査調整を行う。／大阪国際大学の協力を得た活動を実施する（～5年目）。</p> <p>◆実践 住高支援ネットワークを用いた英語添削を試み機能することを確認した。</p>
3年次 ※実践	<p>◆計画 高大連携や企業連携による既存のプログラムを継続実施する（～5年目）。／台湾の姉妹校との共同研究を継続する（～5年目）。／小中学生対象の実験教室を継続実施する（～5年目）。／海外の相手校を訪問し、連携した研究を開始。その研究内容を国際科学発表会等で発表する。</p> <p>◆実践 企業や大学への訪問及び外部と対面で関わるイベントは中止。／台湾の姉妹校との共同研究（課題設定から）が本格的に開始した。／オンラインによる合同発表会開催。／SSH運営方法に関するオンライン意見交換会。／本校の教材やカリキュラムに関する情報提供。</p>
4年次	<p>◆計画 3年目までの取組みを評価し、研修内容や連携のあり方を検討する。</p> <p>◆実践 大学の研究室への訪問や課題研究における連携事例の増加。／博物館との協働による教育活動の開発。／他校に向けて研修会を開くために校内独自の研修方法について研究開発した。／台湾の姉妹校との共同研究を実施した。／オンラインによる他校との合同発表会を開催した。／大学とのオンラインによる研究相談会を実施した。／「住高支援ネットワーク」の効率的活用法の試行。／本校の教材やカリキュラムに関する情報提供。／「住吉交流発表プロジェクト」の構築。</p>
5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・取組みを総括し、活動内容の整理やさらなる発展につなげる。 ・生徒の興味・関心を高められたか、高度な課題研究への援助が得られたか、活動の成果を小・中学校に還元できたか、これらを検証し、活動内容の精査・発展へとつなげる。 ・内部アンケートのほか、連携した他校種・企業にもアンケートを行い、評価してもらう。

○教育課程上の特例

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
総合科学科	SS科学I	1	社会と情報	1	第1学年
総合科学科	SS科学II	1	課題研究	1	第2学年

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・学年	【分類】	科目名（単位）…内容
総合科学科 第1学年	【課題研究】	SS科学I(1)…課題研究の練習
	【理数知識の獲得】	理数(10)…研究に必要な理数の知識技能の獲得
	【科学英語(SSE I)】	コミュニケーション英語I(1)…英語発表の知識技能の獲得
総合科学科 第2学年	【課題研究】	SS科学II(1)…課題研究の実施
	【理数知識の獲得】	理数(13)…研究に必要な理数の知識技能の獲得
	【科学英語(SSE II)】	異文化理解(1)…英語論文に必要なライティング知識技能の獲得
総合科学科 第3学年	【課題研究】	SS科学III(2)選択…課題研究の実施&深化
	【理数知識の獲得】	理数(14)…研究に必要な理数の知識技能の獲得

○具体的な研究事項・活動内容

SS科学I ＝探究の練習＝	活動A：研究プロセスの練習	例 科学基礎講座（研究活動の追体験、データ分析）
	活動B：課題設定の練習	例 課題発見講座（課題づくり／ポスター作成と発表）
	活動C：個人による研究計画	例 研究計画の練習／ポスター発表／科学講演会

	活動 D：班による研究計画	例 研究計画作成、1、2年生交流会／科学講演会
S S 科学 II ＝探究の実践＝	活動 A：6月報告会に向けた活動 活動 B：中間発表会に向けた活動 活動 C：成果発表会に向けた活動	例 課題研究（前期）／ポスター作成／相互評価 例 課題研究（後期）／ポスター作成と相互評価 例 発表資料作成&発表（英語含む）／論文作成
S S 科学 III ＝探究の深化＝	活動 A：中間発表に向けた活動 活動 B：成果発表に向けた活動 活動 C：英語発表に向けた活動	例 課題研究／発表動画作成／相互評価 例 課題研究／発表資料作成／外部イベント／成果発表会 例 課題研究／外部イベント／英語発表動画作成
SuperScienceClass ＝共同研究の場＝	活動 A：共同研究テーマ設定 活動 B：現状報告発表に向けた活動 活動 C：中間発表会に向けた活動	例 海外姉妹校との交流／研究計画の作成と発表 例 英語発表資料作成及び発表 例 課題研究（前期）／姉妹校との合同発表
授業時間外の企画等	サイエンス部による研究活動／外部発表やイベントへの参加	

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・昨年度作成した「探究活動支援 WEB サイト」を課題研究に教材として導入し、活動のオンライン化を促進することができた。また活動の記録を随時更新して掲載しいつでものような活動をしているのかを計画にした。
- ・ハイブリッドイベント（リアル&オンライン）の手法が確立し校内で普及した。
- ・国際文化科の課題研究活動が本校独自の探究教育プログラム『SUKIPRO』として体系化され文理融合による研究活動の基盤が固まった。

○実施による成果とその評価

【観点 1】 課題研究の質を向上させる

全体	課題研究の活動のうち研究活動以外の活動（資料作成・評価活動・発表活動・外部への研究相談）をオンライン化することができた。／質問をすることを前提にした活動を増やすことで発表会での質疑応答を活発化させることができた。
S S 科学 I	課題発見用及び研究計画用のポスター様式を開発できた。／オンライン上での生徒相互評価の仕組みが開発できた。／個人による研究計画活動を導入することで次年度に向けたグルーピングと研究計画が円滑にできた。また個人の興味関心にもとづく課題設定を促進できた。／国際文化科1年生の探究活動「SUKIPRO」と活動を連動させることで両科合同の活動機会を増やすことができた。
S S 科学 II	昨年度開発した「研究記録シート」を導入し、1年間実践することでその効果と課題を見出すことができた。／すべての生徒が資料作成と提出をオンライン上で行うことができた。／「アセスメントシート」の施行を通して課題研究における支援の課題を見出すことができた。
S S 科学 III	成果物を動画として残すことで下級生への波及効果を高めることができた。／英語発表動画を作成することができた。／全国発表会にて「生徒投票賞」を受賞した。／住高支援ネットワークを有効活用できた。
S S C	台湾姉妹校との国際共同研究が開始。／新たなオンライン研究相談などの活動を開発できた。
授業時間外の企画等	部活動内での課題研究を普及できた。

【観点 2】 英語力を育成する

Super Science English (SSE)	SSE I（1年）：ディベート指導を本格的に導入し「根拠をもって伝える力」及び「英語表現力」を高めることができ、課題研究との連携が一層強まった活動内容になった。 SSE II（2年）：昨年度開発した「グループ間 Peer Review を用いたライティング指導」を開発者以外の教員が担当することで成果の一般性を検証できた。
国際関係の活動	SSH 活動に特化した英語指導員を配置し、校内の外国語科に負担をかけない英語指導ができ、その指導方法を開発できた。／SSC と台湾の姉妹校との国際共同研究を実施できた。／SSH 活動に特化した英語指導員による指導方法（英文添削や発音指導）を体系化できた。

【観点 3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

大学の研究室への訪問や課題研究における連携事例を増やすことができた。／博物館のアドバイザー監修のもと地質に関する探究的活動の開発を行うことができた。／他校に向けて研修会を開くために校内独自の研修方法について研究開発することができた。／台湾の姉妹校との共同研究を実施して合同発表会を実施できた。／大学とのオンラインによるリアルタイム研究相談会を実施できた。／「住高支援ネットワーク」の効率的運用法の施行及びその効果を検証できた。／「住吉交流発表プロジェクト」の構築することができた。／オンライン合同発表会（神戸市立六甲アイランド高校）を実施し、新たな発表交流の形式を開発できた。／大阪市立大学との共催による国際科学発表会を実施できた。／卒業生による科学講演会を実施できた。

【その他】 活動の評価

テキストマイニングを用いた分析を導入するができた。

○実施上の課題と今後の取組

※△見通しあり ×見通しなし 「課題→対策」で表記する。

【観点1】 課題研究の質を向上させる

全体	△生徒への研究支援の質が担当者によって左右しないようにするには？→「教員マニュアル」を活用する。／△課題研究中心のカリキュラムをどのように実現するか？→学校の課題として「いかに課題解決人材を育成するか？」を設定して取組を「見える化」する。／△生徒が研究活動と専門知識のつながりを実感するには？→先行研究の調査を支援する研究方法を開発し、情報収集力を向上させる。
SS科学I	△どうすれば先行研究を調べる習慣がつくのか？→資料調査が有意義であると実感できる教育活動の開発。／△「研究方法」を考える力をいかに強化するか？→課題発見活動の段階からHowの観点を強化する。
SS科学II	△どのように生徒間相互評価を自走化させるか？→成果を議論する機会の増加とそのルーティン化。／△外部発表会への参加数を増加させるには？→研究開始時期を早めて8月頃に研究データを得ている班を増加させる。また外部イベントの積極的な情報発信。／△課題研究における生徒の「つまずき」をいかに支援するか？→アセスメントシートを用いて生徒と教員の双方から現状を分析する。
SS科学III	△研究内容の質的向上を促進するには？→「生徒主体で校内外に向けて自身の取組を情報発信する」を重点課題に位置付けて活動を行う。また外部とつながる支援を積極的に行う。／△SS科学IIIの受講者を増やすには？→全員履修科目の一部として実施する。
SSC	△いかに国際共同研究の規模を広げていくか？→本校から次年度実施予定の研究テーマについて参加可能な研究テーマを提示して協力可能な海外校の生徒を募る。／△国際共同研究テーマはどのようなものにすべきか？→現地の環境が要因でデータに差異が生じるようなテーマが良い。
授業時間外の企画等	△科学コンテストへの参加数を増やすにはどうすればいいか？→SS科学IIIとサイエンス部をコアメンバーにして理系プログラムへの参加を促す。／△サイエンス部の人数をいかに増やすか？→これまでの「実験の楽しさを普及する場」ではなく、「自分がしたい研究ができる場」さらに「学校を代表する継続研究テーマの継承の場」として機能させて運営する。

【観点2】 英語力を育成する

SSE I & II 英語発表	△SSE Iのディベート活動と課題研究の関連性を生徒に実感させるには？→SSE Iの研究活動における意義を初回授業時にSSH担当教員からガイダンスする。（「論拠を持って伝える力」「他者の主張の課題を見つける力」の育成が課題研究における表現及び評価活動と関連していることを伝える。）／△自身の研究を表現するための英語の語彙を増やすには？→SSE IIと連携して「研究キーワード集」のページを設ける。／×スピーキング力をいかに向上させるか？→これまでの英文法のように「英文を訳すための知識技能」ではなく、話すことを前提にした「英語の語順を体得するための指導」を開発して体系化する。
国際関係の活動	△国際科学発表会での英語質疑応答をさらに活発化するには？→発表資料を事前に生徒と共有し、英語質問を作成する活動を設ける。／△台湾への海外研修下見は実施可能か？→実施できない場合はオンライン会議システムを用いて中山女子高級中学、台湾師範大学と打ち合わせをする。

【観点3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

△生徒の理系への進路意識を高めるような高大連携イベントとは？→研究室訪問（オンライン含む）の実施や参加への促進。／△大学や企業訪問の事例を増やすには？→外部連携の事例や方法についての共有。助言を外部に求める教員の意識づくり／△SSH指定校との交流を強めるにはどうすればよいか？→オンライン交流会や合同発表会のネットワークを構築する。／△「住高支援ネットワーク」を用いたよりメールによる支援よりも効率的な支援方法とは何か？→オンライン会議システムを用いた双方向対面型の指導助言の機会を設定する。

【その他】 活動の評価と普及

△いかに外部イベントの参加者数と受賞数を増加させるか？→サイエンス部とSS科学IIIを主体にして外部イベントへの参加を促す。また「化学教育学会」などの教育学会系の団体への論文投稿をめざす。／△共起ネットワークによる変容の評価法をいかに普及するか？→共起ネットワーク読み取る研修会の実施／△「育てたい17項目」の自己評価の信頼性を高めるにはどうすればよいか？→心理学の専門家と協力して本校独自の質問紙を作成する。／△卒業生に対する追跡調査の回収率をいかに上げるか？→同窓会に協力してもらい、WEBアンケートへの回答率30%をめざす。／△本校主催の探究活動の研究会をいかに実現するか？→校内の研修実績を増やし研究発表会に合わせて教員対象（他校含む）の研究会を設定する。／△どうすれば「客観的データをもって主張する姿勢」を『SUKIPRO』の活動内に普及できるか？→情報収集法とデータ分析の手法について講演会または勉強会を行う。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

×悪い影響 ○良い影響

×各イベントの中止。 例：海外研修下見及び本研修／実験合宿／市大理科セミナー

○オンライン活動の経験値が大幅に蓄積した。例：SSH活動のWEBサイト／オンライン発表会／オンラインによる国際共同研究活動／オンライン上での資料の共同作成。

大阪府立住吉高等学校	指定第Ⅲ期目	30~04
------------	--------	-------

②令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)
【観点1】 課題研究の質を向上させる	※「実践→成果」で表記する
◆全体	<p>本校は GIGA スクール構想の実現のため、今年度より一人一台端末と校内 Wi-Fi 環境が整い、この環境資源を活かすために昨年度作成した「探究活動支援 WEB サイト」(④資料 C) を課題研究における教材及び情報の拠点として位置づけ、本格的に活動の中に組み込んだ。そして発表資料(ポスター・スライド・論文)のファイル様式を Google が提供するファイル形式に変更した。→生徒は上記サイトから様式をダウンロードでき、班員との共同編集も可能となり大幅に作業効率を向上させることができた。また教員は資料作成の進捗状況をリアルタイムで把握できた。さらに Google ドライブ上のフォルダに生徒作品をまとめ公開することでオンライン上での評価活動が可能になった。/すべての SS 科学の活動では質問をすることや現状の課題を見出すことを前提にした活動を行ってきた。例えば「発表会や講演会では初めの質問者を抽選する」「レポートでは現状課題を疑問文で必ず記す」などである。→課題発見が習慣化し、発表会や講演会では活発な質疑応答がみられた。第二回運営指導委員会においても質疑応答が活発であるとの評価をうけた。</p>
◆SS 科学 I (1年) 略称 SS I 「探究の練習」	(内容の詳細は⑤本文)
	<p>課題発見用と研究計画用のポスター様式(④資料 D)を開発し実践した。→「課題発見ポスター」の様式に沿うことで、生徒は自身が見出した課題に対して意義を見出す観点を得ることができた。「研究計画ポスター」の様式に沿うことで、設定した課題を解決するために必要なデータを仮定して、そこから研究方法を計画する「逆向き設計の研究計画」の観点を得ることができた。/国際文化科1年生の探究活動「SUKIPRO(詳細は本文③)」と活動を連動させるために「個人による研究計画活動」を導入した。120名全員が自分の興味関心にもとづく「研究計画ポスター」をオンラインで作成し、選考会を兼ねた発表会を実施した。また生徒の研究計画ポスターは教員による選考会で精選され、次年度の研究テーマ候補としてフィードバックした。→円滑に次年度の研究班のグルーピング及び研究計画が可能となった。また個人の興味関心にもとづく課題設定を促進できた。両科合同の活動機会を増やすことができた。</p>
◆SS 科学 II (2年) 略称 SS II 「探究の実践」	(内容の詳細は⑤本文)
	<p>昨年度開発した「研究記録シート」(④資料 D)を通年で実践することでその効果を検証した。→様式に沿うことで生徒は研究活動時にすべき観点(今回何をやるのか?何をしたのか?次回何をやるのか?)を得ることができた。活動毎に作成して蓄積するためポートフォリオとして生徒の継続的取組を評価する資料となった。「プリントはバラバラになって扱いにくい」「得られたデータを記録するにはスペースが足りない」などの課題が分かった。改良版として「研究記録シート(ノート貼り付け用)」(④資料 D)を開発することができ、次年度に向けて SSC の活動で試行できた。(シートを B5 サイズに変更してノート左に貼り付けて運用する形態にした) /定期的に「アセスメントシート(④資料 D)」による現状分析を行った。→「生徒のつまずき」を具体化することができた。例えば、多くの生徒は研究計画から実践に移行するときに「考えていたこと」と「実際に行うこと」のギャップに苦しみやすいなど。</p>
◆SS 科学 III (3年) 略称 SS III 「探究の深化」	(内容の詳細は⑤本文)
	<p>継続研究については積極的に外部発表を推奨して実施した。→SSH 生徒研究発表会にて「生徒投票賞」を受賞した。/「最終成果物として英語発表動画を作成し、オンライン上で閲覧できるようにした。→成果物を動画として残すことで下級生への波及効果を高めることができた。2月の1年生2年生の最終成果発表会で成果物を上映することができた。/「住高支援ネットワーク」の本格的活動に向けて「支援員のメーリングリストを作成して研究の質問や困りごとを一斉送信し、支援員と研究班をマッチングする」という運営方法に変更した。→多くのアドバイスをいただくことができ、その有効性を確認できた。今後はこの方法を SS 科学全体に普及し、実績を増やしていく。</p>
◆Super Science Class (1, 2年) 略称 SSC 「共同研究の場」	(内容の詳細は⑤本文)
	<p>新たに開発した教材を先行実施して効果の検証を行った。→全体に還元できる教材開発ができた。</p>

例：研究記録シートを用いた研究ノートの運用法、オンラインツールを用いた研究相談会の実施／台湾の姉妹校との国際共同研究の実施→定期的にオンラインミーティングを行い、両校の生徒間のみで共通トピックの設定及び課題設定をすることができ、2月には台湾とオンライン合同発表会をおこなうことができた。／積極的に大学との外部連携を行った。→生物試料の提供や専門的アドバイスを継続的にうけることができ、高校生だけの知識ではできない研究内容を進めることができた。

◆授業時間外での企画等

サイエンス部での課題研究を推進した。→昨年度からの継続テーマとして数学の「ピュフオンの針」について課題研究を行った。成果は国際科学発表会でポスター発表を行った。サイエンス部で課題研究を行う方針がより一層強まった。

【観点2】 英語力を育成する

◆Super Science English I、II（1、2年）（内容の詳細は③本文）

SSE I（1年） ディベートの教育手法を実施→質疑応答に必要な力を訓練することができ、課題研究で育てたい生徒の力が外国語科の教員と共有できるようになった。例えばディベートでは情報収集力・課題発見力・表現力といった力を育てる。

SSE II（2年） SS 科学IIでの ABSTRACT を英語で表現できるライティング力の育成を目標にした。→課題研究との連携が一層強まった。／昨年度開発した「グループ間 Peer Review を用いたライティング指導」を開発者とは別の担当者が同様の方法を実施した。→昨年同様「主体的・対話的な深い学びの実現」及び「ライティングスキルの向上」が確認でき、成果の一般性を検証できた。

◆国際関係の取組み

SSH 活動に特化した英語指導員を配置。→外国語科に負担をかけない英語指導体制ができた。英語発表指導の方法も体系化することができた。例えば「Google ドキュメントでスクリプトを作成→オンライン上で添削→発音指導」というような固定した指導の流れである。／SSC と台湾の姉妹校との国際共同研究を実施した。→情報交流の中で英語のスピーキング力について各生徒が自身の課題を見出すことができた。／NASA のアジア支部の方による英語の講演会を開催した。→質疑応答も英語で活発に行うことができた。

【観点3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

SS 科学III・SSC の活動ロードマップに外部連携をマスト事項として設定した。→大学の研究室への訪問や課題研究における連携事例を増やすことができた。／博物館のアドバイザー監修のもと地質に関する探究的活動の研究開発を行った。→新型コロナウイルスの影響で実施はできなかったものこれまで SSH の活動になかった地質関連の課題研究活動を開発できた。／台湾の姉妹校との共同研究を実施して合同発表会を実施できた。／大学とのオンラインによるリアルタイム研究相談会を実施した。→大学教授などの専門家からの指導助言がより負担なく得られるようになった。／「住高支援ネットワーク」の効率的運用法の試行及びその効果を検証できた。／「住吉交流発表プロジェクト」（④資料C）を構築することができた。／オンライン合同発表会（神戸市立六甲アイランド高校）を実施した。→1 班対 1 班で大規模に発表及び質疑応答する新たな発表交流の形式を開発できた。（詳細は③本文 SS II）／大阪市立大学との共催による国際科学発表会を実施できた。／卒業生による科学講演会を実施できた。

【その他】 評価と普及

◆SSH 事業の評価

テキストマイニングを用いた分析を導入した。→「数値の変化」と「事例の変化」の両面から「生徒の変容」を考察することができた。また生徒コメントは AI によって選出させる方式をとることで恣意的に担当者が選ばないようにできた。（詳細は③本文全体）

◆成果の普及

国際文化科の課題研究活動が本校独自の探究教育プログラム『SUKIPRO』として体系化され、文理融合による研究活動の基盤が固まった。（詳細は③本文 SUKIPRO）／「研究プロセス」は理数授業においては活動と各要素が対応するが、総合的な探究の時間の探究活動においては馴染まない要素があった。SSH の探究的活動の手法を文系科目へ普及できた。／「探究活動支援 WEB サイト」を課題研究に教材として導入し、活動のオンライン化を促進することができた。また「活動の記録」を随時更新して掲載し、いつどのような活動をしているのか外部に向けて公開した。／発表会の YouTube LIVE 配信を実施。→ハイブリッドイベント（リアル&オンライン）の手法が確立し校内で普及した。例：会場参加（発表者と主たる聴衆）→Google Meet でオンライン参加（質疑応答に参加する聴衆）→YouTube 視聴（質疑応答に参加しない聴衆）

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)

△：解決の見通しが立っている ×：見通しが立たない ★：中間評価ヒアリングでの指摘事項

【観点1】 課題研究の質を向上させる

◆活動全体

△生徒への研究支援の質が担当者によって左右しないようにするには？→今年度作成した「教員マニュアル」(④資料D)を用いて体系的な支援の仕組みを構築する。／△課題研究中心のカリキュラムをどのように実現するか？→学校の課題として「いかに課題解決人材を育成するか？」を設定する。研究活動(科学的な課題解決活動)に必要な力をリストアップし、どの科目がどの力の育成を担うかを「見える化」して、各教員が授業内で実践及び報告する。例「数学I」：データ分析(分散、標準偏差)においてデータのばらつき表現法(箱ひげ図、エラーバー)を学ばせる。「物理、化学」：有効数字の扱いを重視した指導を行う。「物理」：生徒実験においては研究プロセスに沿った構成で指導をする。データの信頼性についても指導する。「生物」：課題発見に必要な観察の手法を学ばせる。「情報」：データ処理に必要なスプレッドシート、表現活動に必要なGoogleドキュメントとGoogleスライドの扱いを学ぶ。

★△課題研究は受験等の学力向上を阻害するというイメージを払拭するにはどうすればよいのか？→先行研究の調査を支援する研究方法を開発し、情報収集力を向上させる。また資料調査を通して生徒が研究活動と専門知識(高校教科書程度)のつながりを実感する機会を多く設定し、課題研究における課題解決のスキルがそのまま受験勉強に役に立つことを実感できる支援方法を開発する。

◆SS科学I(1年)略称SS I「探究の練習」 (内容の詳細は⑥本文)

△どうすれば先行研究を調べる習慣がつくのか？→資料調査が有意義であると実感できる教育活動の開発。例「ビブリオバトル(知的書評合戦)」のように自分の興味関心に関連する論文を紹介する活動。論文レビューは発表ポスター形式でまとめ、著者になったつもりで内容を発表するなど。／△「研究方法」を考える力をいかに強化するか？→課題発見活動の段階からHowの観点を強化する。例自身が見出した疑問から「How(どのように?)」の観点でさらに問いをつくり、調査するような活動。例えば「疑問(なぜかき氷屋の氷は透明なのか?)→How?(どのようにして透明な氷をつくるのか?)→資料調査(Google Scholarで検索など)」という流れ。

◆SS科学II(2年)略称SS II「探究の実践」 (内容の詳細は⑥本文)

△課題研究における生徒の「つまずき」をいかに支援するか？→「アセスメントシート」(資料④D)を用いて生徒と教員の双方から現状を分析し、その状況を教員間で報告し及び具体的支援を互いに議論するようなケース会議を実施する。必要に応じて専門家や企業に指導助言を得られるように外部につなげることを促進する、または関連する先行研究の論文を情報提供するなどの支援を行う。／△どのように生徒間相互評価を自走化させるか？→成果物については提出後に評価シートを用いて相互評価する仕組みをルーティン化する。／△外部発表会への参加数を増加させるには？→発表に出ない大きな原因として外部発表の時期に研究データの不足がある。可能であれば研究開始時期を1年生後期に設定して早期に研究を開始し、8月頃には研究データを得ている班を増加させる。併せて外部イベントの積極的な情報発信及び参加の声掛けを行う。

◆SS科学III(3年)略称SS III「探究の深化」 (内容の詳細は⑥本文)

★△SS科学IIIの受講者を増やすには？→全員履修科目の一部として実施する予定で準備を進めている。／△研究内容の質的向上を促進するには？→「生徒主体で校内外に向けて自身の取組を情報発信する」を重点課題に位置付けて活動を行う。また外部とつながる支援を積極的に行う。

◆Super Science Class(1、2年)略称SSC「共同研究の場」 (内容の詳細は⑥本文)

△国際文化科からの参加生徒を増やすにはどうすればよいか？→今年度の発表動画(YouTube LIVE 配信動画)を用いて具体的な活動をイメージできるようなガイダンス資料を作成し、どのような人材を求めているのかを明確にして生徒を募る。／△国際共同研究テーマはどのようなものにすべきか？→現地の環境の違いが要因でデータに違いが生じるようなテーマが良い。／△いかに国際共同研究の規模を広げていくか？→本校から次年度実施予定の研究テーマについて参加可能な研究テーマを提示して協力可能な海外校の生徒を募る。

◆授業時間外での企画等

★△サイエンス部の人数をいかに増やすか？→これまでの「実験の楽しさを普及する場」ではなく、「自分がしたい研究ができる場」さらに「学校を代表する継続研究テーマの継承の場」として機能させて運営する。例)前者であればSS科学Iで作成した個人研究計画を実現する場とするなど。後者であればSS科学の活動で継続性の高い研究テーマを教員がリストアップ

してこの研究を継続してくれる者を募集するなど具体的に何をしてほしいのかを明確した広報活動などである。／△科学コンテストへの参加数を増やすにはどうすればいいか？→主に SS 科学Ⅲとサイエンス部をコアメンバーに理系プログラムへの参加を促す。

【観点 2】 英語力を育成する

◆Super Science English I、II（1、2年）（内容の詳細は③本文）

△SSE I の内容と課題研究の関連性を生徒に実感させるには？→SSE I での「意見を分かりやすく正確に伝える知識技能」が課題研究における表現活動と関連していることを強調する。／△自身の研究を表現するための英語の語彙を増やすには？→SSE II と連携して研究ノートに「研究キーワード集」のページを設ける。各班で作成したキーワード集のすべてを統合することで「課題研究英単語集」を作成し共有する。

◆国際関係の取組み

△国際科学発表会での英語質疑応答をさらに活発化するには？→発表資料を事前に生徒と共有し、英語質問を作成する活動を設ける。／△台湾への海外研修下見は実施できるか？→実施できない場合はオンライン会議システムを用いて中山女子高級中学、台湾師範大学と打ち合わせをする。

【観点 3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

△生徒の理系への進路意識を高めるような高大連携イベントとは？→研究室訪問（オンライン含む）の実施や参加への促進、進路指導部と連携して代表生徒【推薦入試を終えた 3 年生が望ましい】が訪問して学校へ配信するようなイベントを開催するなど／△大学や企業訪問の事例を増やすには？→外部連携の事例や方法についての共有。助言を外部に求める教員の意識づくり／△SSH 指定校との交流を強めるにはどうすればよいか？→オンライン交流会や合同発表会のネットワークを構築する。／△「住高支援ネットワーク」を用いたメールによる支援よりもより効率的な支援方法とは何か？→オンライン会議システムを用いた双方向対面型の指導助言の機会を設定する。

【その他】 活動の評価と普及

◆SSH 事業の評価

△いかに外部イベントの参加者数と受賞数を増加させるか？→主にサイエンス部及び SS 科学Ⅲを主体にして外部イベントへの参加を促す。特にサイエンス部では継続研究テーマを設定して継続した研究活動を実践する。「化学教育学会」などの教育学会系の団体への論文投稿をめざす。／△共起ネットワークによる変容の評価法をいかに普及するか？→共起ネットワーク読み取る研修会を実施する。／△「育てたい 17 項目」（④資料 C）の評価観点の妥当性をいかに検証するか？→定期的に「評価観点に対する合意形成と修正」を行う教員ワークショップを実施して、より妥当かつシンプルな評価観点をめざす。またアセスメントシート作成時に担当教員と生徒との検討会を実施し、生徒の自己評価と教員の評価の一致の度合いを調べる。／△生徒の自己評価の信頼性を高めるにはどうすればよいか？→「育てたい 17 項目」については対応する間接的な質問項目を作成し「質問紙」の作成をめざす。例）今年度蓄積した「生徒の変容のコメント」から「変容事例集」を編纂し、「質問紙」の作成をめざす。／×運営指導委員の構成が理工系に偏っており、指導助言が課題研究の質的向上に偏っている。→社会学、心理学の専門家に運営指導委員として依頼する。／△保護者の意識、教員、学校の変容をいかに評価するか？→独自のアンケートを作成し、継続してデータをとる。／△卒業生に関する追跡調査の回収率をいかに増加させるか？→同窓会から卒業生に呼び掛けてもらい、回答率 30%をめざす。（現在 10%）

◆活動の普及

△本校主催の探究活動の研究会いかに実現するか？→校内の研修実績を増やし研究発表会に合わせて教員対象（他校含む）の研究会を設定する。例）本校の SSH 研究開発委員会にて過去の生徒の成果物を用いて課題解決型ワークショップを定期的で開催する。／△どうすれば「客観的データをもって主張する姿勢」を総合的探究の時間『SUKIPRO』の活動内に普及できるか？→基本的な情報収集法とデータ分析の手法について講義を行う。

③ 実施報告書（本文）

I 研究開発の課題

(1) 目的

本校の研究開発課題である『国際性豊かな科学技術人材の育成とカリキュラム開発およびその実践～変化の激しい時代をリードし世界に貢献する有為な人材の育成プログラム～』に向けた取り組みを研究開発している。

第Ⅰ期指定（平成19年度）からのSSHの取り組みを通じて、カリキュラムの開発を行い、その中で本校生徒が英語を運用しながら科学探究について意欲的に取り組む態度を育むことができた。これらの指導法を強化・発展させることにより、科学的思考力、国際社会で活躍できるコミュニケーション力、質疑応答能力、多様な人々と協働する力等を培い、自ら発見した課題に向き合い他者との協働により解決する能力をもった国際性豊かな科学技術人材の育成を図るとともに、カリキュラムを含めた成果の普及を図る。

(2) 目標

①課題研究の質の向上

課題研究を行うための中心的な科目として、「SS科学Ⅰ」「SS科学Ⅱ」および選択科目としての「SS科学Ⅲ」を引き続き開講、また再構築を行うことでより効果的な課題研究の指導をめざすとともに、課題研究カリキュラムとしての「SS科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の完成をめざす。また、平成29年度に新設した、希望者対象の授業である「スーパーサイエンスクラス（SSC）」（増単位）では、課題研究の牽引者を育成することを目的とし、入学直後から希望生徒を対象に論理的思考力、科学的思考力等の育成を図り、国際共同研究の主対象者と位置付け、早い段階から継続的な探究活動を進める。これらの過程で課題研究を指導するための方法論を磨き、指導者の力量の向上をめざすとともに、このクラスで育った生徒が他の課題研究にも好ましい影響を与えることで学校全体の課題研究を推進することをめざす。

②英語力の育成

これまでの取り組みにより、国際科学発表会等、英語で課題研究の成果を発表することに慣れてきており、さらに指導法を改善し英語での質疑応答が必要な多くの場面を創出して、運用能力を育成する。姉妹校を含む海外の連携校との国際共同研究をさらに推進し、海外で課題研究の成果を発表する場面をさらに増やす。あわせて、世界規模の課題に対して、海外および国内の生徒と協働して、その課題を解決しようとする姿勢を育てる。また、海外への進学も視野に入れることが可能な英語力の育成も進める。

③他の校種との連携・企業との連携、成果の普及

大学や企業との連携においては、「住高学術支援会」、「住高支援ネットワーク」を活用し、同窓会の協力も得ながら、最先端の技術や研究の最前線に触れさせることにより、生徒の興味を引き出し積極的に課題研究に向かわせることや、高等学校だけでは対応しきれない課題に対しての援助を求める。また、高大連携や企業連携による既存のプログラムを再構築し、最先端の技術や研究の最前線をさらに体験させるなど、多くの実体験を積むことにより、自然現象や科学技術等への興味・関心を高め、より深い探究心への感化を図り、キャリア意識を醸成し高い志を育む。

一方、小学校・中学校との連携においては、広く地域に活動の成果を還元していくとともに、本校の生徒が小学生・中学生への指導を体験することにより、自らの課題研究を点検する機会や、協働する力・論理的に説明する力・コミュニケーション力を養う機会とする。

(3) 課題

SS科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、及び、SSCについて

・学会などで受賞できる質の高い研究を全体で行う。

- ・様々な取組みの関連性を強化し、一般の授業との関連性も強化する。
- ・平成 29 年度より開始したプレ課題研究の内容と効果を検証し、改善を図る。
- ・3 年次まで課題研究に取り組む生徒を増やす手法を開発する。
- ・SSC は、国際文化科にも対象を拡大し、コア研究を進める

評価及び教員の指導力向上について

- ・効果的な評価法の開発を進め、指導法・評価法の見える化を進める。
- ・理科・数学以外の教員についても、指導法・評価法を広く伝える。

英語力の育成について、他校種との連携、成果と普及

- ・よりよい英語指導の手法を開発する。
- ・英語での質疑応答能力をより高める。
- ・SSE と SS 科学 I・II・III とのつながりを強化する。
- ・国際共同研究を拡大し、研究の質を向上する。
- ・総合科学科と国際文化科とのつながりを強化する。
- ・近隣の大学との連携、企業との連携など外部機関との連携をさらにすすめる。
- ・地域の小学校や中学校との連携をさらに充実させ、活動の成果を大阪府の SSH 指定校をはじめ、府下の小学校、中学校や高校へ還元する。

実践とその結果については「Ⅲ 研究開発の内容・効果・評価」に記す。

Ⅱ 研究開発の経緯

○研究開発の大枠

	活動分類 → A：課題発見活動 B：課題解決活動 C：課題共有活動		
	1 年	2 年	3 年
4 月	科学基礎講座 【A、B】	課題研究 【A、B】	課題研究【A、B】 下級生へ発表【C】
5 月	科学基礎講座 【A、B】 (物理・化学・生物・数学)	課題研究 【A、B】	課題研究【A、B】 SSH 生徒研究発表会代表選考会【C】
6 月	科学基礎講座 【A、B】	課題研究 【A、B】	課題研究【A、B】
7 月	科学基礎講座 【A、B】	課題研究 【A、B】 発表資料作成【B】	課題研究【A、B】 校内中間発表会【C】
8 月	科学基礎講座 【A、B】 市大理科セミナー【A】	課題研究 【A、B】 発表資料作成【C】	課題研究【A、B】 SSH 生徒研究発表会【C】
9 月	科学基礎講座 【A、B】 実験合宿【A】 校内ポスター発表会【A】	課題研究 【A、B】 発表練習【C】 校内発表会【A、B、C】	課題研究【A、B】 校内口頭発表会【C】
10 月	プレ課題研究【A、B】 科学講演会①【A】 大阪サイエンスデイ 1 部【A】	課題研究 【A、B】 科学の甲子園【B】 大阪サイエンスデイ 1 部 【A、C】	課題研究【A、B】 中学生体験入学者向け発表 【C】
11 月	プレ課題研究【A、B】 科学講演会②【A】 大阪サイエンスデイ 2 部【A】	課題研究 【A、B】 発表資料作成【B】 大阪サイエンスデイ 2 部【A】	課題研究【A、B】 論文作成【B】 大阪サイエンスデイ 2 部【C】

12月	プレ課題研究【A、B】	課題研究【A、B】 発表資料作成【B】 発表練習【C】	論文作成【B、C】
1月	研究に向けて課題設定【A】 科学講演会③【A】	課題研究【A、B】 園芸高校ゲスト発表【C】 校内発表会【A、B、C】	論文作成【B、C】
2月	研究に向けて課題設定【A】 国際科学発表会【A】	国際科学発表会【A、B、C】 論文作成【B、C】	
3月	研究に向けて課題設定【A】	論文作成【B、C】	

Ⅲ 研究開発の内容・効果・評価

(1) 課題研究に係るカリキュラム

◆課題研究に係る実施内容

学科・学年	【分類】	科目名(単位) …内容
総合科学科 第1学年	【課題研究】 【科学英語(SSE)】	S S科学Ⅰ(1)…探究活動の練習 Super Science EnglishⅠ(1)…英語発表の知識技能の獲得 *コミュニケーション英語Ⅰ(3)の1単位を充てる
総合科学科 第2学年	【課題研究】 【科学英語(SSE)】	S S科学Ⅱ(1)…課題研究の実施 Super Science EnglishⅡ(1)…英語発表の知識技能の獲得 *異文化理解(1)を充てる
総合科学科 第3学年	【課題研究】	S S科学Ⅲ(2)選択…課題研究の実施&深化
国際文化科 総合科学科 第1、2学年	【課題研究】	Super Science Class…共同研究の場(教材研究、海外共同研究)

◆必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
総合科学科	S S科学Ⅰ	1	社会と情報	1	第1学年
総合科学科	S S科学Ⅱ	1	課題研究	1	第2学年

◆効果の評価 次ページ以降の内容は、原則として以下の評価方法を用いている。

【各活動の評価】

- ・活動後に Google フォームを用いて“育てたい心と能力17項目(④関連資料C)”に対する刺激の有無を下記の5段階で評価する。(1効果あり 2少し効果あり 3あまり効果なし 4効果なし 5今回は無関係)
- ・結果は積極的評価(評価1と2の合計)をグラフ化して、0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。
- ・アンケートに書かれたコメントをオンラインサービス『ユーザーローカル AI テキストマイニング』URL <https://textmining.userlocal.jp/> を用いたテキストマイニングによって共起ネットワークを作成する。また同サービスによって AI で選出されるコメントを代表のコメントとして採用する。以上、数値の変改と変容事例の両面から教育効果を考察する。

【全体総括評価】

- ・年間2～3回 Google フォームを用いて“育てたい心と能力17項目”に対する現状の自己評価及び変容の具体例を調査する。
- ・同様に“育てたい心と能力17項目”に対してこれまでの活動は効果があったか否かを調査する。併せて効果があった活動及びを調査する。
- ・以上の調査の結果を用いて一年間の活動の教育効果や課題を考察する。

(2) SS 科学 I

1. 望む結果

チームの研究計画をポスターで発表できる。SS 科学 II (総科研究) のチームを結成できる。

個人の研究計画をポスターで発表できる。SUKIPRO (2 年総探) の国文合同チームを結成できる。

2. ロードマップ

◆4～7月

- ・活動 A 科学基礎講座 (生徒は研究活動に必要な知識技能を得る。)

生物:課題発見(問いづくり)

物理・化学:科学的課題解決のプロセスを学ぶ。

数学:データ処理(エクセル操作、エラーバー、標準偏差・標準誤差)

- ・活動 B【前半】 フィールドワーク I (SUKIPRO で実施)に向けて

事前に課題を設定して活動する過程を学ぶ。

資料調査・問いづくりの意義を知る。

研究発表用ポスターの構成を理解し、作成する。

◆8、9月

- ・活動 B【後半】 意義のある問いを見出す練習

問いづくり練習プログラム:知識と観点を広げて問いのバリエーションを増やす。

問いを調査を通して、深めることができる。

◆10、11月

- ・活動 C:実行できる問いを見出す練習 個人研究計画の作成

個人の研究計画が作成できる。

望む結果(根拠となる情報)を予想でき、そこから研究方法を計画できる。

個人計画をポスターで発表できる。

グループ研究のテーマが絞られる。

◆12～2月

- ・活動 D(SS 科学 II 用):チームによる課題発見と研究計画

チームとしての研究計画をポスターで発表できる。

予備実験で必要な物品を挙げることができる。

- ・活動 D(SUKIPRO 用)

個人の研究課題と研究計画をポスターで発表できる。

国文との合同チームが結成できる。

1. 仮説

課題発見から研究し、結論を出すまでの研究プロセスの体験を通して、研究活動への好奇心がわく。また、必要なデータを収集し記録するためにどのような活動を行えばよいかを考える力を修得することができる。

2. 活動

日時 令和3年4月～6月(火) 15:15～16:05 で各班2回ずつ実施

場所 理科棟2階物理実験室、物理講義室

指導 堀川 直樹

対象 総合科学科 第1学年 全員

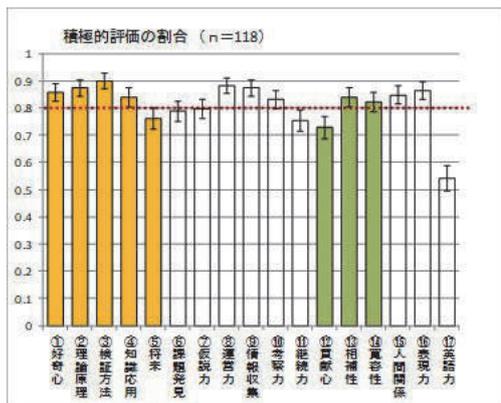
内容 第1回 振り子の周期が何によって決まるのか仮説を立て、
検証し、ポスター形式でまとめる。

第2回 振り子の周期と糸の長さの関係について、実験方法を
考えながら定量的に検証し、ポスター形式でまとめる。



3. 結果

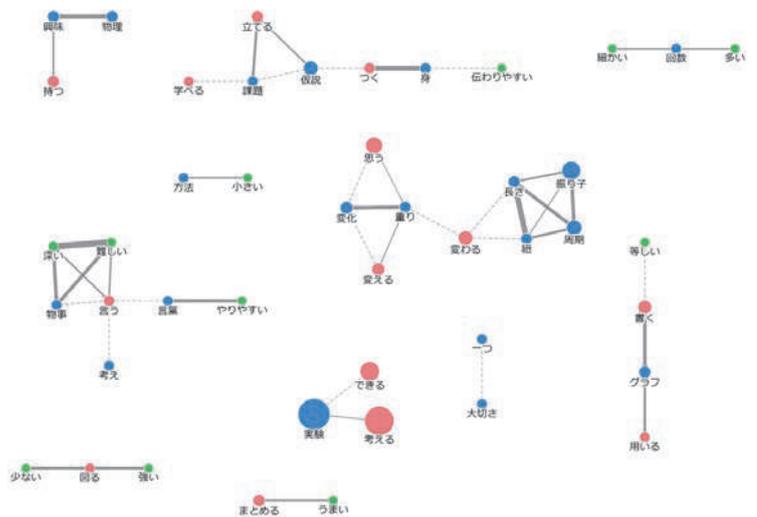
3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
 - ・エラーバーは標準誤差。
 - ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

全員で実験する方法を考えるようになった。／自分で考えて行動するようになった。／実験の仕方を考えられるようになった。／ものごとを先回りして考えられるようになった。／色々な実験方法を知ることができた。／自分の役割を進んでさがるようになった。／振り子の周期と糸の長さが関係する。／変数はひとつにすることがわかった。／実験の結果をしっかりとめることができた。



3-3 その他

仮定を立てて実験するのが楽しかった。／物理で実験は何回ありますか？／高2では何を実験するのか。／実験ができて楽しかったです。／どうしたらより正確に測れますか。

4. 考察

数値の高い項目①～④、⑧、⑨、⑬、⑮、⑯に注目し、以下の3点を考察した。(1)日常生活で見られる現象を扱い、自分たちで仮説を立てることで項目①～③【好奇心】を刺激することができた。(2)班で協力し、また他班の実験方法の良いところを参考にする様子が見られた。その点で、項目⑧、⑨【探究力】が刺激できていた。(3)班での活動を円滑に進めるためのコミュニケーションや役割分担を活発に行っていた。また、他者に伝わる表現方法について話し合う姿が見られた。このような体験を通して、項目⑬、⑮、⑯が刺激された。以上から、上記の仮説の内容は肯定されたと考える。さらにコメントの内容には仮説を立てることに関する記述が多く、探究活動の体験としての活動として有効であったと判断する。

SS 科学 I 活動 A 科学基礎講座 化学

1. 仮説

容量器の精度について考え、実験の際に使用する器具を考えることができる。また、自ら課題を発見し、仮説や課題を解決するための実験方法を考え、実験結果から結論を導き出すことができる。

2. 活動

日時 令和3年4月～6月(火)15:15～16:05 で各班2回ずつ実施

場所 理科棟 1階化学実験室

指導 藤川 紀子

対象 総合科学科 第1学年 全員

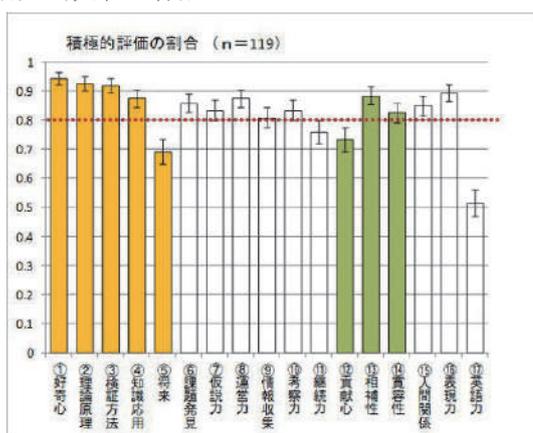
内容 第1回 容量器(ビーカー、メスシリンダー、メスフラスコ、ホールピペット)で水をはかり取りその質量を求め、器具がどのくらい精度があるかを確認する。

第2回 無色透明の溶液を提示し、疑問に思うことを挙げさせ、課題解決のための方法や仮説を設定する。その後、実験による仮説の検証を行う。



3. 結果

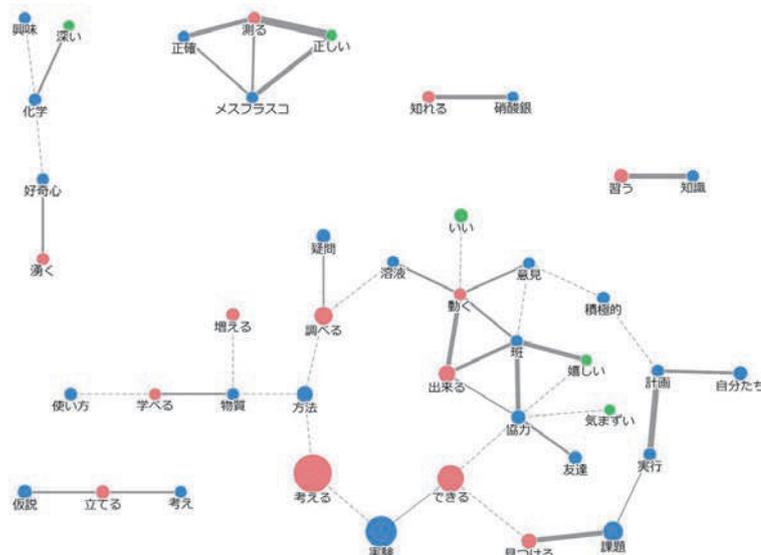
3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

仮説を考えて行動するようになった。自分から課題を見つけられるようになった。／積極的に計画を実行するようになった。／自分の考えを言えるようになった。／実験の時考察をしっかりとるようになった。／自分で考えて行動することができた。／実験に積極的に参加するようになった。／自分も含めそれぞれで動くようになった。／実験の時に少し話せるようになった。／課題を作る経験ができるようになった。



3-3 その他

調べた液体が何だったのか。／正解は食塩水ですか？／SS1の宿題はありますか。／正確な数値の測り方を学んだ。／色んな反応が見れて面白かった。

4. 考察

アンケート結果より、①～③が0.9を超えた。また、⑬、⑮も高い結果となった。これは自分で仮説を立てて実験を行うことで、①～③の好奇心を刺激することができ、探究活動を楽しめた結果だと考える。⑥～⑩の結果より、課題研究で身につけるべき力(課題発見力や論理的思考)も養うことができたと考えられる。また、「班の人と協力できた。」「コミュニケーション能力が向上した。」というコメントも見られ、他者と協力する大切さを実感し、⑬と⑮が高い結果になったと考えられる。

以上から上記の仮説の内容は肯定されたと判断する。

SS 科学 I 活動 A 科学基礎講座 生物

1. 仮説

顕微鏡を用いた課題発見活動を通して顕微鏡の基本操作ができる。自ら疑問を抱いたことを質問の形式を変化させて、言葉で表現することができる。また疑問に関して調べたことをレポートにまとめる際、他者へ伝わりやすいように工夫することができる。

2. 活動

日時 令和3年4月～6月(火)15:15～16:05 で各班2回ずつ実施

場所 理科棟3階生物講義室

指導 山田 直子

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 第1回 生物標本から気になった生物を一点選び、生態についての疑問点をまとめ、調べた内容を構図を工夫しまとめる。

第2回 顕微鏡を用いてゾウリムシの生態を観察し、実験に用いた酵母菌、染色液、薬剤とゾウリムシの関係性を調べる。



2. 活動

日時 令和3年4月～6月(火) 15:15～16:05 で各班2回ずつ実施

場所 理科棟3階 LAN 教室

指導 山本 友里江

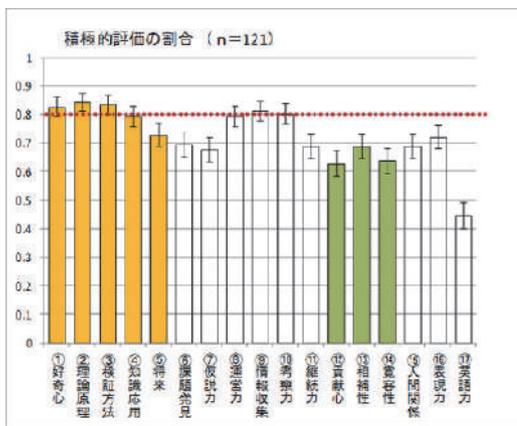
対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 第1回 「平均値と標準偏差」データから平均値を考えることで平均値の特性を知る。データのばらつきから標準偏差を知る。
第2回 「試行回数と標準偏差」標準誤差をイメージでとらえ、原理とその便利さを簡単に知る。Excel で関数を用いて平均値と標準誤差を加えたグラフを作る。



3. 結果

3-1 活動の効果の有無



・各 17 項目を以下の5段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし
- 5、今回は無関係

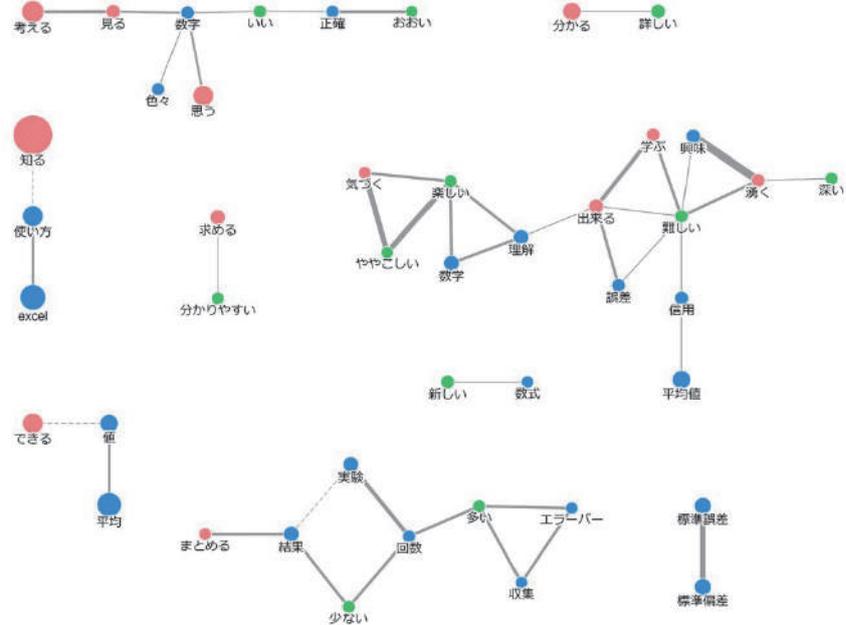
・積極的評価: 評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

数学の重要性を意識するようになった。／具体的な感想を書けるようになった。／客観的に物事を見れるようになった。／エクセルのより効率のいい使い方がわかった。／隣の人と助け合えるようになった。／Excel での計算ができるようになった。／初めてパソコンを使ってグラフなどを作った。／サンプルの人数を気にするようになった。／平均値以外の値を使うようになった。



3-3 その他

excel は他の使い方がありますか。

／今回の求め方以外も知りたい

です。／普段あまりパソコン使わないので楽しかったです。／エクセルで出来ることをもっと知りたい。／エラーバーは他の使い方もあるのか。／理解することが難しかったです。

4. 考察

この講座では①好奇心②理論原理⑤将来の三点に特に重きをおき展開した。自分たちがデータに触れてきた経験から、こんな場合はどうだろうかと振り返るためには良いきっかけになったのではと

考える。授業終わりに「難しかった(②理論原理)」などという声がたくさん聞こえて来たが、①②は0.8を超えていることから、難しいことを考えるということが、もっと知りたいという好奇心に繋がったのではと考える。「分かれば便利かも」とか「応用できるかも」という観点から⑤も延びてほしかったという思いがあるが0.8は越えなかった。これはやはり内容が難しかったということが先行してしまったと考える。内容理解とExcel実習の構成バランスがとても難しかったが、生徒たちの反応やアンケートからもこちらの仮説に対して期待している効果はあったと考える。

SS 科学 I 活動 B(前半) 課題発見ポスター

1. 仮説

個人フィールドワークに向けた活動及び表現活動を通して、以下の力を育成する。

- ①活動前に事前に課題を設定して活動するための課題発見力及び仮説力。
- ②資料調査・問いづくりの意義を見出すために必要な情報収集力。
- ③研究発表用ポスターの構成を理解し、作成することができる表現力。

2. 活動

日時 令和3年5月18日(火)～令和3年7月14日(火)

場所 1年 HR 教室、視聴覚教室、フィールドワーク訪問先(個々に異なる)

指導 本校教員:藤川 紀子 堀川 直樹 山田 直子 大浦 和真 巽淳 之介 山本 友里江

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 5/18 資料調査・課題発見シート作成。 7/2 ルーブリックを用いた活動計画書の作成。
7/14 ポスターガイダンス、ポスター作成 7/16 個人フィールドワーク、ポスター作成。
7/19 ポスター完成・提出



生徒ポスター例1



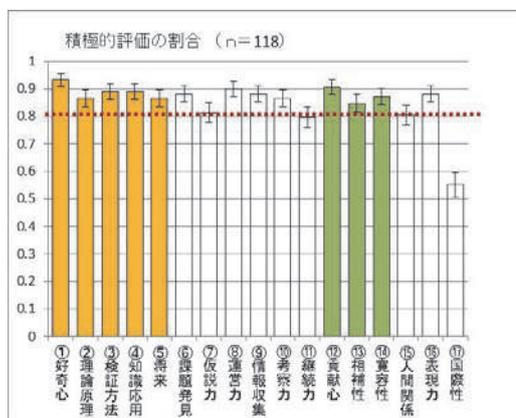
生徒ポスター例2



ポスター提示ボードの様子

3. 結果

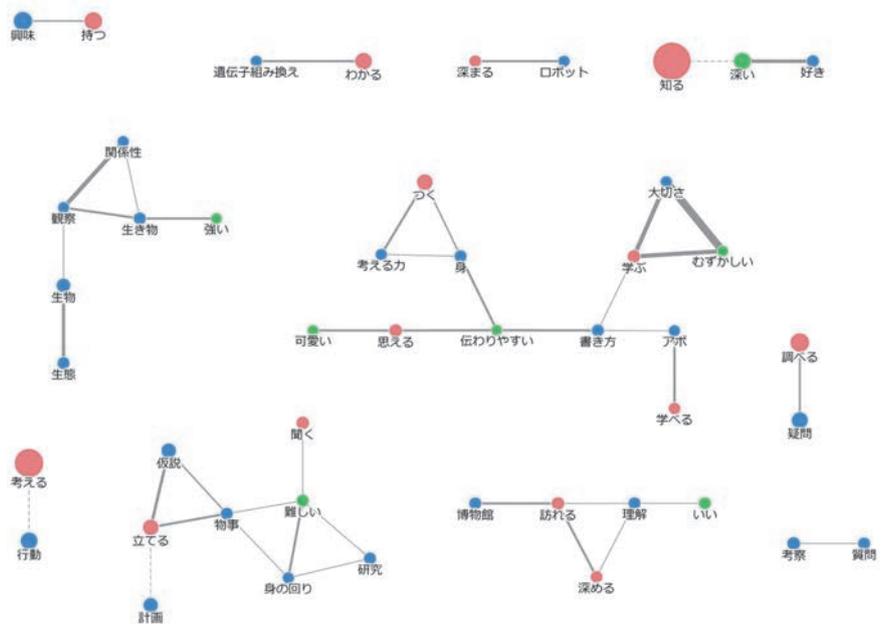
3-1 活動の効果の有無



- 各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- 積極的評価:評価1と2の合計。
- エラーバーは標準誤差。
- 0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

知らなかったことを知ることが出来た。／フードロスについてもっと深く知ることができた。／田んぼの中を観察するようになった／生き物を取り巻く環境について考えるようになった。／遺伝子組み換えと、ゲノム編集の違いがわかった。／客観的な視点を持つようになった。／ロボットが動く原理について興味を持ち始めた。／他の生物の生態も知りたくなった。／将来の夢について考えるようになった



3-3 その他

【フィールドワークの課題設定の例】なぜ殺処分されるのか？／黄金比は本当に美しいのか？／レインボーエディングとは何か？／貧困になるのは何故か？／昆虫食はなぜ普及しないのか？／インスタントラーメンはどのように作るのか？／ダウン症になる原因と予防方法とは？

【フィールドワークの活動報告の例】

動物園で動物の観察、調査をしていた。／大学で話を聞いて毒と薬について分かった。／高島屋の化粧品売り場で美容部員さんに話を聞いた。／最後の手段として殺処分を行っているということがわかった。／なぜこの海遊館は存在しているのか。

4. 考察

17項目中①、③、④、⑧、⑫の項目に特に効果があった。事前に個人の興味があるものについて課題設定をし、活動計画を立てたり、電話で訪問先にアポイントメントをとったりするといったこれからの研究活動の基礎部分となる活動を行った。生徒のコメントからも、普段とは違う視線で物事をとらえたり、何気ないことでも深く考えて課題を発見するといった仮説①、②の課題発見力、仮説力、情報収集力が向上できたと考える。

SS 科学 I 活動 B(後半) 課題発見ポスター作成

1. 仮説

フィールドワークに向けた活動を通して、以下の力を育成する。

- ①資料調査を繰り返し知識と観点を広げて問いのバリエーションを増やすための情報収集力及び課題発見力。
- ②研究のプロセスを理解し、活動結果をまとめることができる考察力及び表現力。

2. 活動

日時 令和3年8月10日(火)～令和3年9月28日(火)

場所 1年 HR 教室、視聴覚教室、中之島、長居植物園(博物館)

指導 本校教員:藤川紀子 堀川直樹 山田直子

大浦和真 巽淳之介 山本友里江

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 個人の研究計画の作成 8月から現在:課題発見活動 9/17 校外学習

9/24 オンラインポスター評価会 9/28 ポスター発表会(相互評価)



博物館での観察



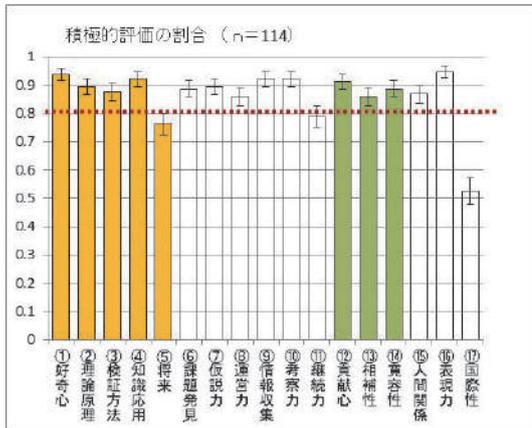
オンライン上のポスター一覧



ポスター発表会の様子

3. 結果

3-1 活動の効果の有無



・各 17 項目を以下の5段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし
- 5、今回は無関係

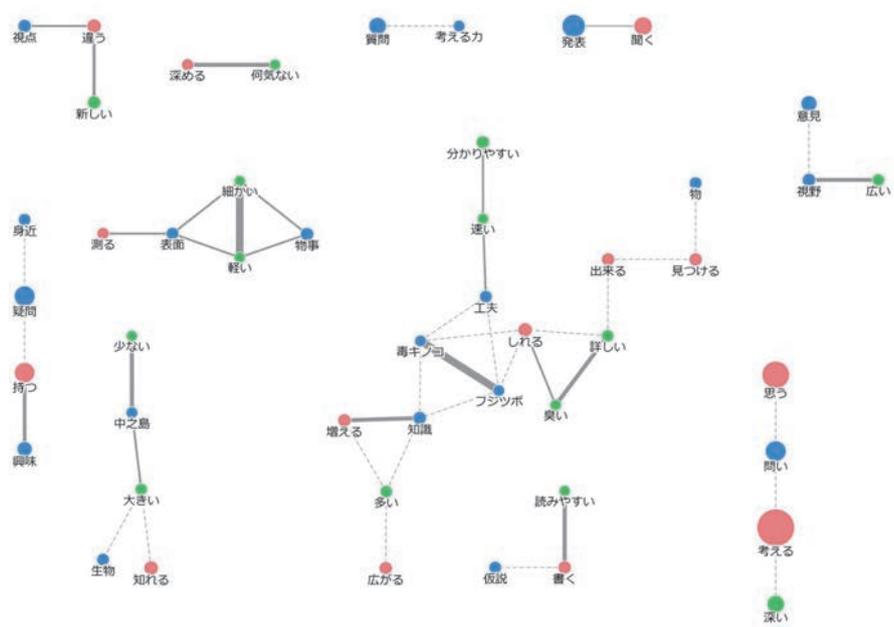
・積極的評価: 評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

伝わりやすい発表の仕方を考えるようになった。/物事を考える時により深く考えるようになった。/身の回りにはたくさんの疑問があることがわかった。/深海や空気の圧力について深く調べようと思った。/初めて知った言葉が多く、知識が増えた。/身近なものに疑問を感じるようになった。/当たり前にあるものを調べたいと考えるようになった。/相手の考えを深くほりさげ考えることができた。/身近なことでも疑問を持つようになった。



3-3 その他

みんなのポスターのクオリティ

が高すぎました。/ビッグバンやブラックホールはどうして宇宙にあるの? /いろんな発見があつて刺激を受けた。/色々な問いがあつておもしろかった。/人に質問する時間が短いと思います。/深い問いを見出すことで何に繋がるのか。

4. 考察

アンケートの結果について①好奇心、④知識応用、⑨情報収集、⑩考察力、⑪貢献心、⑯表現力の項目が0.9を超えていた。ポスター作成については前回から行っているが、今回はそれに加えて他人

に伝わるように発表する初めての機会であった。ポスター作成・発表・相互評価・振り返りを行うこととアンケートの結果を踏まえ、仮説②「研究のプロセスを理解し、活動結果をまとめることができる考察力及び表現力」が向上したと分析できる。活動 B 前半で行った課題発見活動を通して植物園や博物館などで観察をし、校内にとどまらず自ら問いを見つける活動を実践したため、仮説①「資料調査を繰り返し知識と観点を広げて問いのバリエーションを増やすための情報収集力及び課題発見力」が向上したと分析できる。情報収集の方法をこの時期より前に伝えるべきであったという課題も分かった。今後「自分が欲しい信頼できる情報をどのように取得するか？」その支援方法の開発が必要である。

SS 科学 I 活動 C 個人研究計画の作成

1. 仮説

個人での研究計画ポスターの作成及び発表を通して、好奇心・課題発見
仮説・運営力・情報収集の能力を向上させることができる。

2. 活動

日時 令和3年10月19日(火)～令和3年11月30日(火)

場所 1年 HR 教室、視聴覚教室、フィールドワーク訪問先(個々に異なる)

指導 外部 : 大阪教育大学 教授 仲矢史雄 氏

本校教員: 藤川紀子 堀川直樹 山田直子 大浦和真 巽淳之介 山本友里江

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 個人の研究計画の作成

10/19 科学講演会(研究テーマの設定)

11/ 9 個人フィールドワーク

11/16 研究計画ポスター中間発表

11/30 ポスター完成版の発表→教員による選考会



発表会の様子1



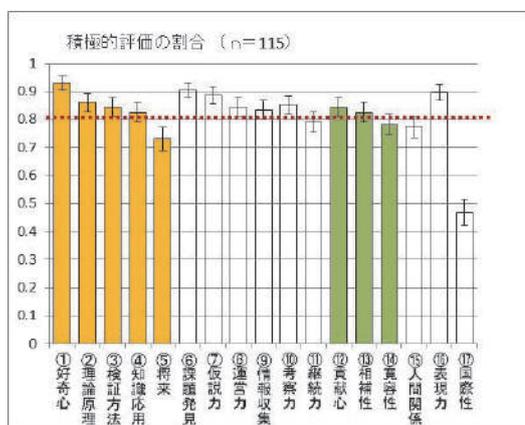
発表会の様子2



教員によるポスター選考会

3. 結果

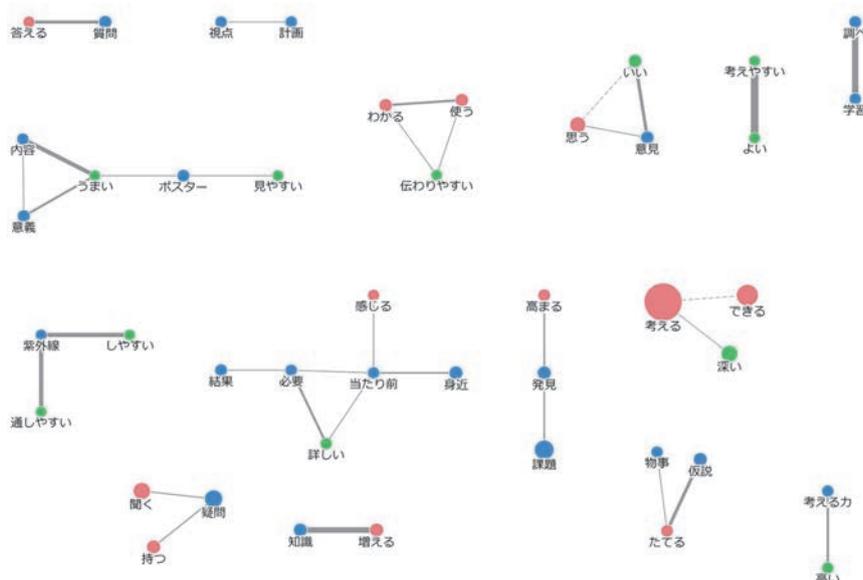
3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

身近なことに疑問を持つようになった。/アドリブでもある程度プレゼンできるようになった。/常に問いを探したりするようになった。/自分のしたい研究を考えられるようになった。/疑問について自分の仮説を考えるようになった。/調べ学習と研究課題の違いについてわかった。/研究するときに深く考えるようになった。/話をまとめて発表することが出来た。/自分で課題を発見できるようになった/身近のものに対して深く考えるようになった。



3-3 その他

全員が実験をするのですか？ /早く2年生になって研究したいです。/「研究」にするやりかたがわかりません。/一番いい研究とはどんな研究ですか。/人の違う意見を聞いてよかった。/また班に分かれて発表するのか。/研究内容を変えることは可能か。/情報分野はどんな研究をするのか？

4. 考察

17項目中①、⑥、⑦、⑩、⑫、⑯の項目に特に効果があった。個人の好奇心(好き興味)に関連する研究計画をたてる活動が①の効果につながったと考える。また共起ネットワークや変容のコメントからも身の回りから疑問と仮説をたてるようになったという内容が読み取れることから、研究計画作成そのものが⑥課題発見、⑦仮説力、⑩考察力を向上させるのに効果があると判断する。さらにポスター発表が⑯表現力、生徒間の相互評価が⑫貢献心の向上に効果があった。以上から仮説は肯定されたと判断する。

⑨情報収集力の値はもっと高い値が出ると予想していた。「自分が必要な情報を見つけたり調べられるようになった」という変容コメントがでるような教育支援活動の開発が必要であった。

SS 科学 I 活動 D グループ研究計画の作成

1. 仮説

研究班での研究計画ポスターの作成及び発表を通して、好奇心・課題発見・仮説・運営力・情報収集の能力を向上させることができる。

2. 活動

日時 令和4年1月18日(火)～令和4年2月8日(火)

場所 1年 HR 教室

指導 本校教員:藤川紀子 堀川直樹 山田直子 大浦和真 巽淳之介 山本友里江

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 個人の研究計画の作成

1/18 グループ핑グ

1/25 ポスター作成

2/1 ポスター作成、発表練習

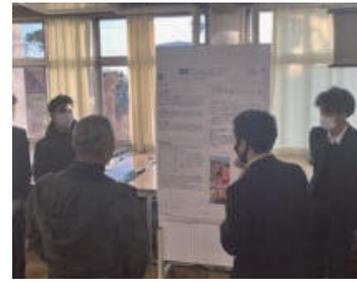
2/4 上級生の発表会見学(評価活動)ポスター発表会(上級生への発表) 2/8 科学講演会



発表会の様子1



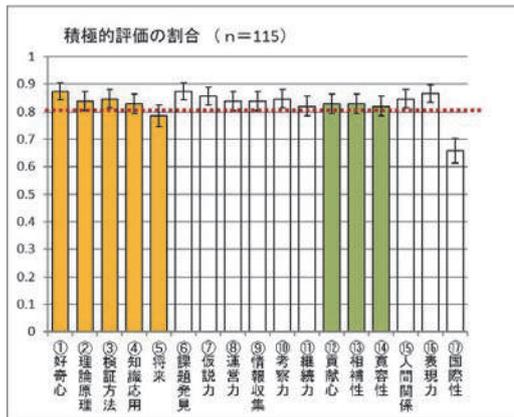
発表会の様子2



発表会の様子3

3. 結果

3-1 活動の効果の有無



・各 17 項目を以下の5段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし
- 5、今回は無関係

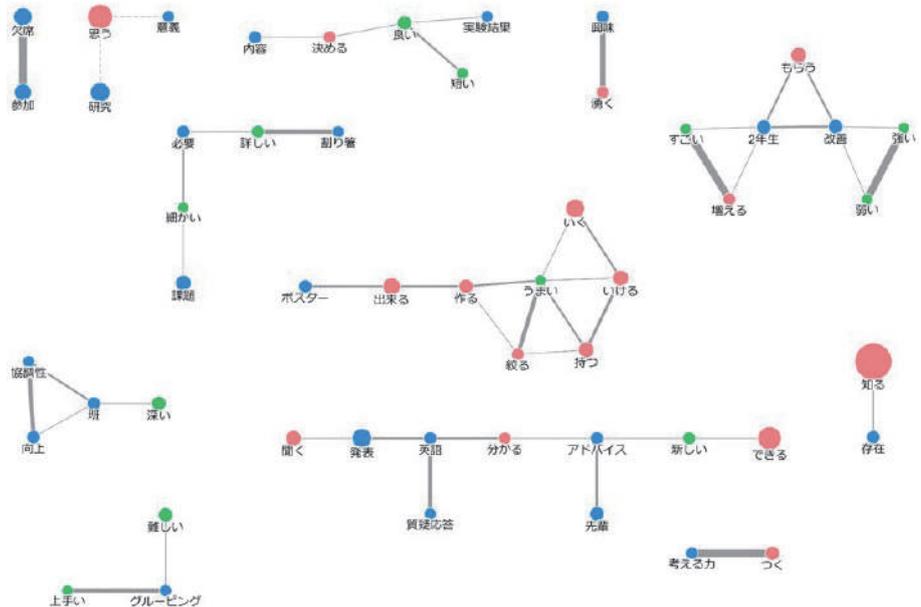
・積極的評価: 評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

色々と数学的に考えるようになった。／自分主体で研究について考えるようになった。／色々なことを深く考えるようになった。／アドリブも入れられるようになった。／実現方法を考えるようになった。／微生物について考えるようになった。／数学的に考えるようになった。／グルーピングすることの難しさを知った。／班の仲間との協調性が向上した。



3-3 その他

少し物理に興味を持った。／アンケートの意義とは何ですか。／とても参考になることが多かったです。／グループ作りがハラハラして楽しかった。／実験はいつ頃から始まりますか?／地震を再現できる装置はあるのか?／たくさんの助言をいただけてよかったです。

4. 考察

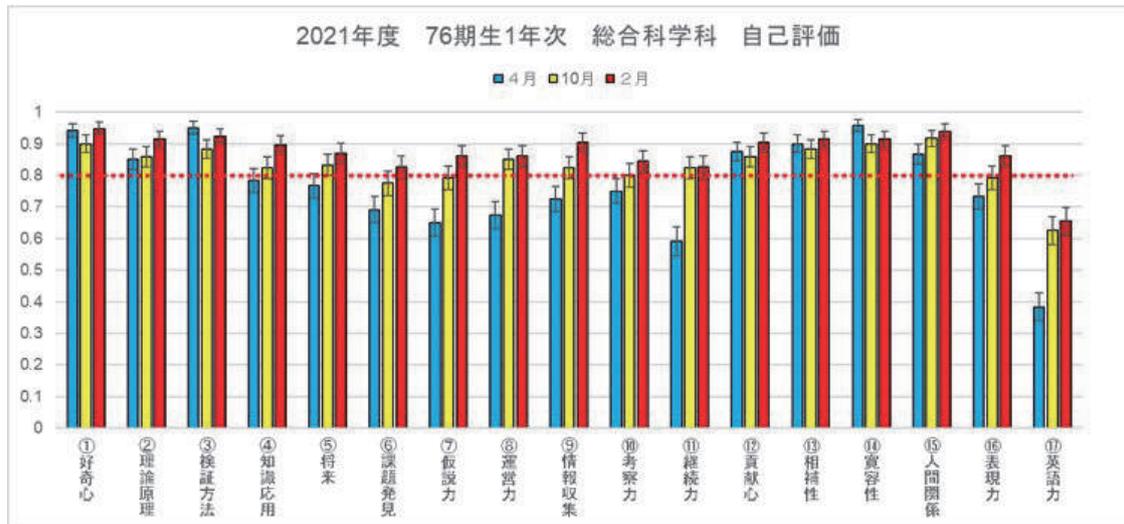
17項目中①、⑥、⑦、⑯の項目に特に効果があった。研究班に分かれて研究計画を立てる活動が①好奇心の効果につながったと考える。また、課題を発見し、考えた仮説を検証するために必要なデータや実験方法を具体化していくことが、⑥課題発見、⑦仮説力を向上させるのに効果があると判断する。さらにポスター発表が⑯表現力に効果があった。以上から仮説は肯定されたと判断する。

SS 科学 I 全体総括

◆「生徒の変容」の調査結果

①育てたい「心と力の17項目」について、現在の状況を4段階で評価する。

1、大変高い 2、まあまあ高い 3、少し低い 4、低い



グラフ1 現状に対する自己評価の内、積極評価(1+2)の割合 (調査時期:4月 10月 2月)

②どのような変化があったのか？

【前期調査】

身近な疑問を深く考えるようになった。／普段の生活でも問いを考えるようになった。／マイクロプラスチック等の環境問題について深く考えるようになった。／日常生活でも疑問を探すようになった。／深い問いを見つけることを心がけるようになった。／常に何かについて疑問を探すようになった。／見た目の違いを改めて認めるべきだと思った。／研究テーマをしっかりと考えようと思い始めた。／物事に興味を持つことが多くなった。／積極的に発言しようと思うようになった。

【後期調査】

身近なものについてよく考えるようになった。／日常の不思議について考えるようになった。／フィールドワークでより深く考えるようになった。／質問を少しでも考えられるようになった。／みんなの意見を尊重するようになった。／身近な疑問について考えることができた。／物事の疑問点を考えられるようになった。／検証する時の方法を考えるようになった。／身近なことを疑問に思うようになった。／奥深く色々なことを考えるようになった。

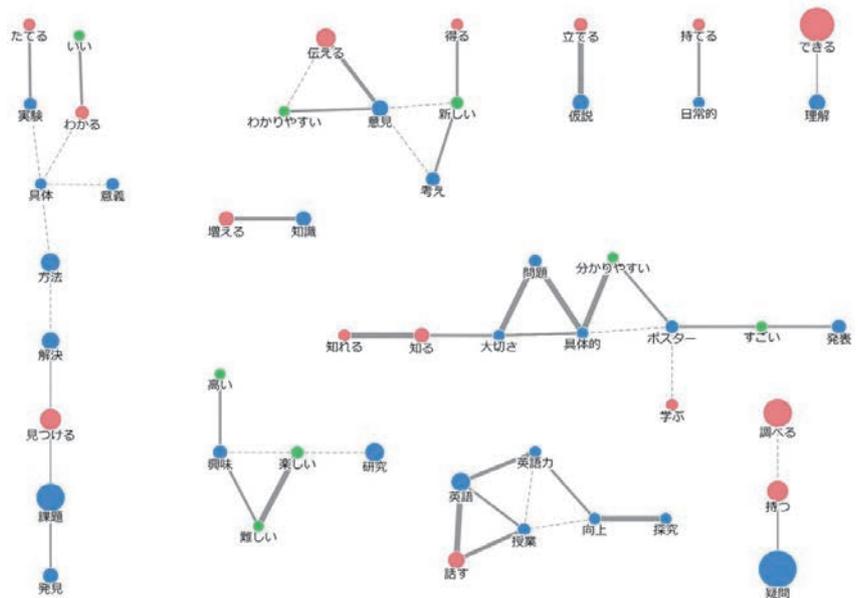
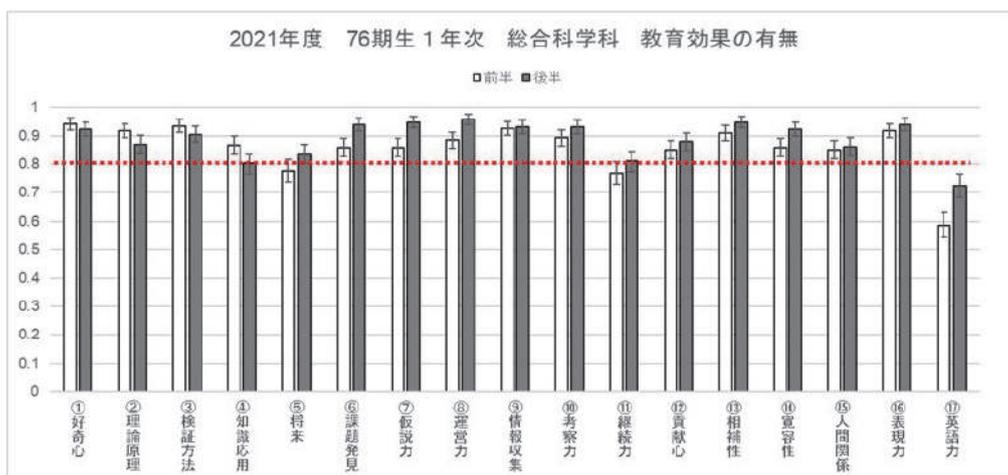


図1 後期調査の共起ネットワーク

◆「教育活動の効果」の調査結果

①これまでの活動は以下17項目の向上に効果があったか？



グラフ2 教育効果の有無に対する「あり」の割合（前半調査:10月/後半調査:2月）

②どの活動が効果があったか？何に効果があったか？

【前期調査】

フィールドワークの活動→情報収集力に効果があった。/フィールドワーク→好奇心に効果があった
 フィールドワーク→観察力に効果があった。/心と能力の17項目ってなんですか？/フィールドワーク課題を発見するのに効果があった。/フィールドワーク→自分から課題について調べる力。/フィールドワークに効果があった。/フィールドワーク→疑問を見つけるようになった。/観察への興味に効果があった。/フィールドワークの活動→SDGsに効果があった。

【後期調査】

フィールドワークが課題発見に効果があった。/課題発見に効果があった。/課題を見つけることに効果があった。/考える力をつける効果があった。/環境を良くするために考えた。/フィールドワークが情報収集力に効果があった。/ポスター作り→課題を見つけやすくなった。/外に課題を見つけに行く活動。/フィールドワークで遠出をし、疑問を見つける活動。

◆結果と考察

今年度は後述する『SUKIPRO』の活動と連動させるため、課題発見及び個人活動を重視した内容に変更した。各生徒が活動計画からその実行、さらに発表資料作成から発表活動を行うことで、12月には自身の興味に基づく課題設定及びその研究計画をポスターで発表することができた。結果として次年度のSS科学Ⅱの研究班グルーピング及び研究計画の発表も昨年度よりも円滑に進めることができた。課題は以下2点に苦勞する生徒が多いことである。(1)研究計画で課題解決に必要なデータから「逆算して活動を計画する」こと(2)資料調査では信頼できる情報元から必要な情報を収集することである。これらを支援する教育活動の開発が課題である。以下に調査結果に対する考察を記す。グラフ1の好奇心に関する②、④、⑤の項目に有意な上昇があった。個人の興味の探究を重視した結果と考察する。またコメントからもフィールドワークが効果的であったと考える。しかしグラフ2の②、④の項目は有意とはいえないが減少傾向である。特に④知識技能の応用の機会を後期活動に取り入れる必要があるだろう。/グラフ1の課題解決力(研究力)に関する⑥～⑪項目について値が上昇している。全ての活動において「自身で課題を見つける、解決のための計画と実行、結果の考察と発表」といった研究のプロセスに沿って教育活動を開発したことで各活動が有機的なつながりをもったことが効果として現れたと判断する。コメントや図1からも「疑問もつ・調べる」「課題発見・解決方法」「仮説・立てる」など研究活動に必要なキーワードが読み取れる。/グラフ1の⑮人間関係・⑯表現力が上昇している。ポスター発表と生徒間相互評価の効果と考える。図1からも「わかりやすい・ポスター」「意見・伝える・わかりやすい」の関連性が抽出でき、他者を意識して取組む姿勢を生徒が感じていることが分かる。/グラフ1⑰英語力が大きく上昇している。後述するSSEⅠのディベートの手法を用いた探究的な取組の成果であると考え。図1からも「英語力・向上・探究」の関連性が抽出されている。

(3) SS 科学Ⅱ

1. 望む結果

研究成果をポスター(一部オーラル)で発表でき、論文(abstract は英文)を作成できる。
チームが互いに貢献しあって活動を進めることができる。
研究班の80%以上が一回以上、外部(他校、大学、企業など)の専門家からアドバイスを得る。

2. ロードマップ

◆4～6月

課題研究 round1:6月の現状報告に向けた活動

研究計画を立案し、データが取れる状態になる。
ポスターの左半分(序論、方法)を示すことができる。
研究に関連する知識を増やすことができる。

◆7～9月

課題研究 round2:9月の中間発表会に向けた活動

実際にデータを取っており、分析できる。
ポスターの全ての項目(序論、方法、結果、まとめ)を示すことができる。
外部に質問したい課題をリストアップできる。
研究メンバーの強み弱みが明確になり、それぞれの貢献できる役割が決まる。

◆10～2月

課題研究 round3:1月の成果発表会(兼代表選抜)に向けた活動

外部(大学や企業)の専門家から助言をもらい、研究内容の質が向上している。
ポスター発表の表現力が向上し、分かりやすく相手に伝える工夫ができる。
論文(序論と方法)ができている。
役割分担しながらチームで作業を進めることができる。

英語発表:2月の国際科学発表会に向けた活動 ※2班程度

12月:日本語スライドの SCRIPT ができる。
1月:SSH 英語指導員による指導のもと、SCRIPT が作成でき、正しい発音で発表できる。
英字のスライドを作成でき、英語で発表及び質疑応答ができる。

国際科学発表会及び論文作成

代表班(5班程度)はスライドを用いてオーラル発表ができる。
ポスター班:abstract(英文)を入れたポスターが作成できる。
研究成果の論文(abstract は和英文)を作成できる。
役割分担しながらチームで作業を進めることができる。

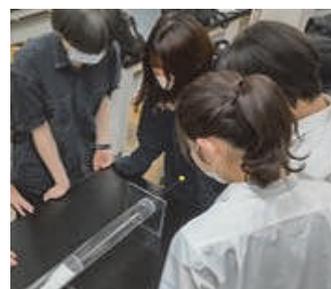
SS 科学Ⅱ活動A 課題研究 Round1 ～6月報告に向けた活動～

1. 仮説

1年間の課題研究の中でも、課題に対する仮説の設定、研究方法の深化を重点的に行う期間とし、課題解決力全般が向上する。特に、探究力、貢献心が向上する。また、自分たちの現状報告を行うことで、共有力が育つ。

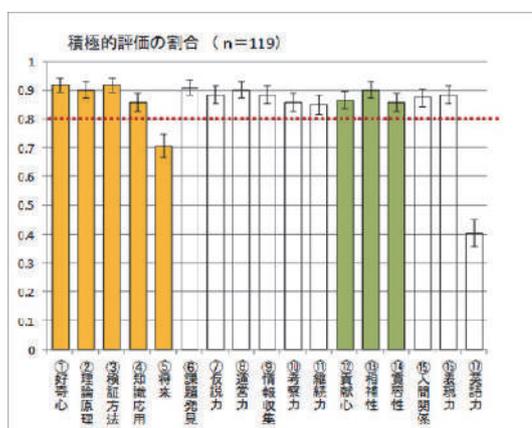
2. 活動

日時 令和3年4月～6月(月)15:15～16:05
 場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室 等
 指導 課題研究班の指導教員
 対象 総合科学科 第2学年 全員
 内容 課題及び仮説の設定、研究方法の試案及び実行、進捗状況の現状報告



3. 結果

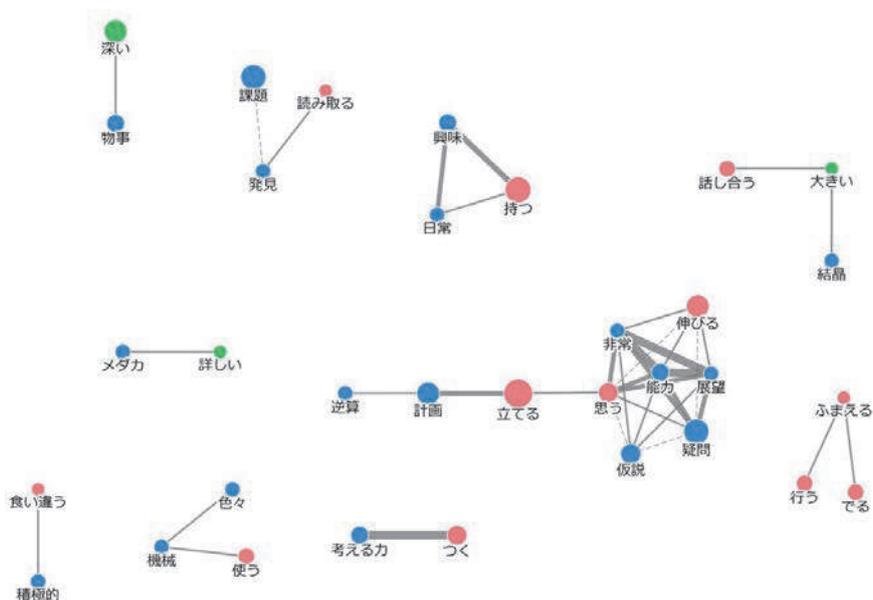
3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

色々な実験方法を考えるようになった。／率先して行動できるようになった。／逆算して計画を立てられるようになった。／何回も実験して考えるようになった／身近なことでも疑問が湧くようになった。／みんなで沢山の計画を立てるようになった。／課題の解決方法を考えるようになった。／実験前に率先して準備できるようになった。／みんなの意見を反映することが難しかった。／次にどうするかしっかり決められるようになった。



3-3 その他コメント

中間発表は何をするのか。／行き詰まった時はどうしますか？／いろんなことを知るきっかけになった。／なぜ個人研究はいけないのか。／活動できる時間が少ないと思った。／テーマを変更してもいいですか？／実験の方法を考えるのが大変。

4. 考察

数値の高い項目①～④、⑥～⑯に注目し、以下の3点を考察した。

(1) 自分たちで課題研究を行う上で仮説や研究方法を考え、情報を収集し思考を深める活動を繰り返したため、探究力に関する項目⑥～⑯が刺激された。(2) 生徒の変容からも読み取れる通り、班で意見を出し合う姿や、役割分担を積極的に行う姿が見られた。このような体験を通して、探究力に関する項目⑫～⑭が刺激された。(3) 現状報告では他者が見てわかりやすい資料作成を意識させた。他者の目線という観点を持ったことで、共有力に関する項目⑮、⑯が刺激された。

以上3点及び振り返りアンケートの結果から課題解決力に関する項目の殆どが向上したことが読み取れるため、仮説は肯定できると判断する。現状報告は自分たちの進捗状況を客観的に把握し、研究のスケジュールの再確認を促す狙いがあったが、想定より研究が進まずデータを取り始められていない班もあった。活動の意図をリマインドする必要があった。

SS 科学Ⅱ 活動 B 課題研究 Round2 ～中間発表会に向けた活動～

1. 仮説

中間発表会に向け、データの収集や結論の考察を重点的に行う期間とし、特に考察力が向上する。また、班での中間発表を通して表現力が育つ。

2. 活動

日時 令和3年6月～9月(月)15:15～16:05、9月30日(木)13:15～15:05

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室、体育館 等

指導 課題研究班の指導教員

対象 総合科学科 第2学年 全員

内容 データ収集及び結論の考察、ポスター作成、中間発表会



発表会の様子1



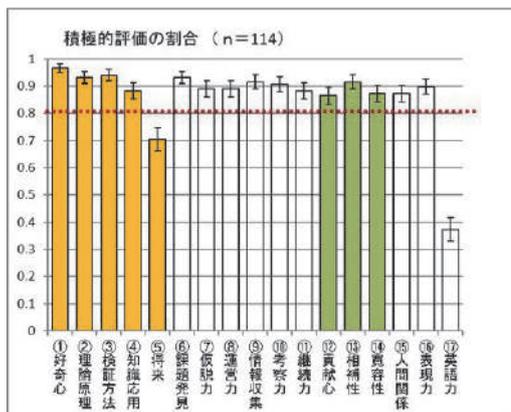
発表会の様子2



発表会の様子3

3. 結果

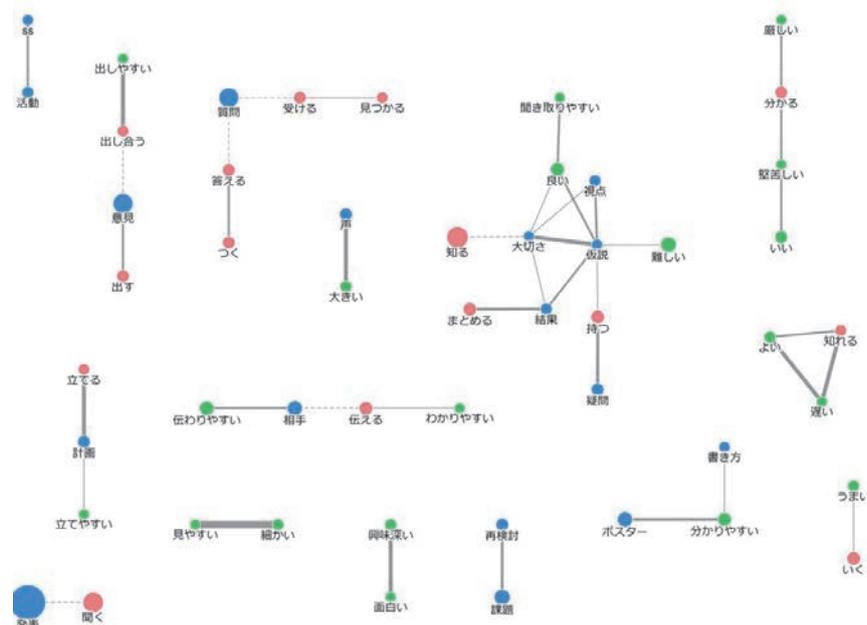
3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

発表の時に相手を見るようになった。／自分にできることを考えられるようになった。／人へ発表することの難しさを知った。／SSで班員一致団結するようになった。／相手に伝わりやすい話し方を考えるようになった。／計画を立ててから行動するようになった。／もっとタイトルをしっかりしようと考えるようになった。／人の意見をまえより聞けるようになった。／自分の考えをうまく表現できるようになった。／物事を多角的に考えるようになった。



3-3 その他

次の発表はいつですか？／どうやって進めたらいいですか？／どうすればわかりやすい発表ができるか／どうやったら観客をもっと呼べるのか？／1番ためになる研究はなんですか？／研究発表は全員英語で発表するのか？／質問をするのは難しかった。

4. 考察

項目①～④、⑥～⑯の項目に効果があった。この結果は課題研究 Round1と同様であることから、課題研究全般に共通して、多くの項目に効果があると考える。ポスター作成を行ったことで、1度研究に区切りをつけるためにデータに対する考察を深く行う活動が、⑩の向上につながったと考える。また共起ネットワークや変容のコメントで発表に関するものが多く読み取れることから、発表活動が⑯を向上させるのに効果があると判断する。①が大きく向上したのは、発表を聞き質問をする活動からだと思われる。以上から仮説は肯定されたと判断する。

⑬の値はもっと高く出ると予想していたが、課題研究 Round1からの向上があまり見られなかった。協力や分担、相互発表など、たがいにに関わりあう活動を促す必要があった。

SS 科学Ⅱ 活動 C 課題研究 Round3 ～成果発表会に向けた活動～

1. 仮説

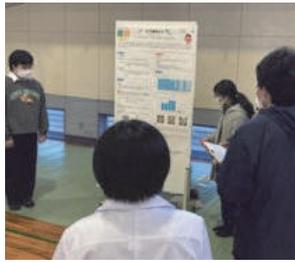
成果発表に向けたデータ収集や資料作成、代表選考会などを通し、課題研究力全般が向上する。特に、成果発表会を通して表現力が育つとともに、大韓民国の高校生をオンラインで招待した英語オーラル発表を通して英語力が育つ。

2. 活動

日時 令和3年10月～令和4年2月
場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室、体育館、視聴覚教室 等
指導 課題研究班の指導教員
対象 総合科学科 第2学年 全員
内容 データ収集、資料作成、代表選考会、成果発表会



代表選考会の様子1



代表選考会の様子2



代表発表(日本語オーラル発表)



代表発表(英語オーラル発表)



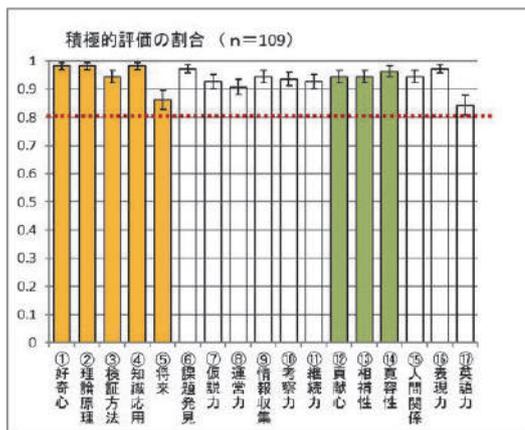
YouTubeLive 配信



ポスター発表会

3. 結果

3-1 活動の効果の有無



・各 17 項目を以下の5段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし
- 5、今回は無関係

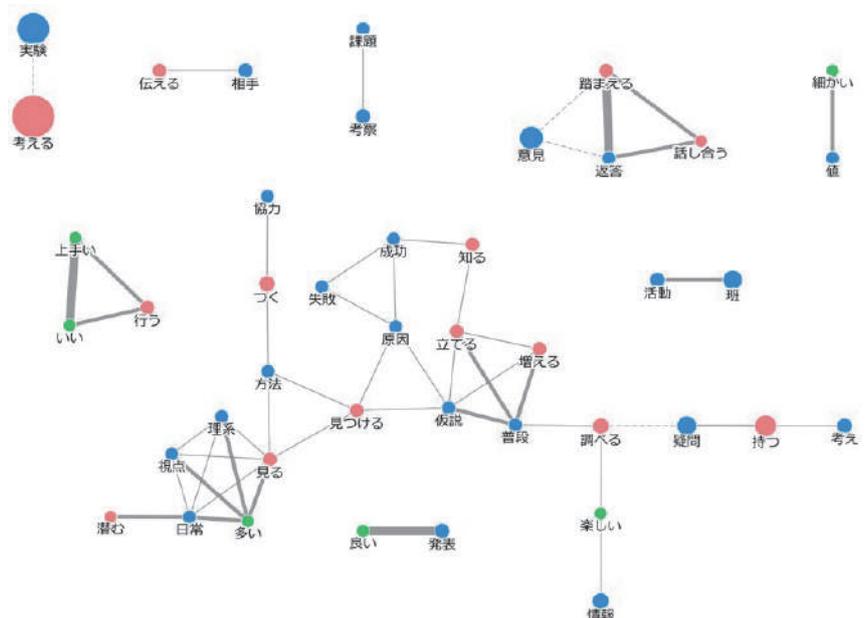
・積極的評価: 評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

発表を聞くときに質問を考えるようになった。／発表を聞いた時に質問するようになった。／常に疑問を考えながら発表を聞くようになった。／どうしてこうなるのか考えるようになった。／実験のときに再現性を考えるようになった。／物事を根本的に考えられるようになった。／実験を行うときに仮説を立てるようになった。／相手に伝わりやすい表現を考えられるようになった。／疑問に思ったことをすぐ調べるようになった。／物事を多角的に見て考えるようになった。



3-3 その他

質問者ルーレットは必要なのか？/pdfの作り方を教えて欲しかったです。/まだ研究を続ける班はありますか。/展望はどのように見つければいいですか。/もうこれで活動は終わりですか？/発表する良い場だったと思う。/1人めを抽選で決める必要があるのか？/大学での実験はどんな感じですか？

4. 考察

全ての項目に効果あった。共起ネットワークや自己評価コメントからは「考える」という言葉が多く見られることから、考える力の向上につながっていると同時に、生徒主体の活動にすることができていたと判断する。また、コメントからはこれからの研究や大学の研究に関する質問が見られることから、成果発表が⑤を向上させるのに効果があったと判断する。⑰に関しては英語発表及びそれに対する質疑応答、大韓民国のオンライン参加が生徒にとって大いに刺激があったためと考える。以上から仮説は肯定されたと判断する。

⑤⑱の項目が今回の活動まで向上していなかった。成果発表以外の活動で向上させるために、外部連携による将来のイメージを持たせることや、英語の参考文献に触れる等の活動を設定する必要があった。

SS 科学Ⅱ 活動 C 六甲アイランド高校とのオンライン合同発表会

1. 仮説

他校との1班対1班形式のオンライン合同発表会を通して、表現力、好奇心が向上する。小グループで発表会を組み合わせを変えながら行うことで、質疑応答及びコメントが活発に行われる。

2. 活動

日時 令和4年1月27日(木)13:15~14:05

場所 2年 HR 教室

指導 堀川直樹 木村いずみ 左美和子

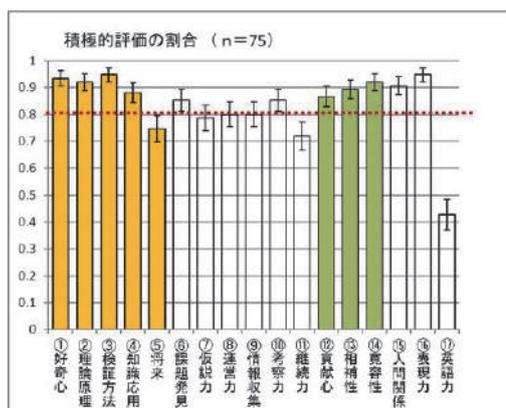
対象 総合科学科 第2学年 英語オーラル発表班を除く全員

内容 六甲アイランド高校との1班対1班形式による
オンライン合同発表会



3. 結果

3-1 活動の効果の有無



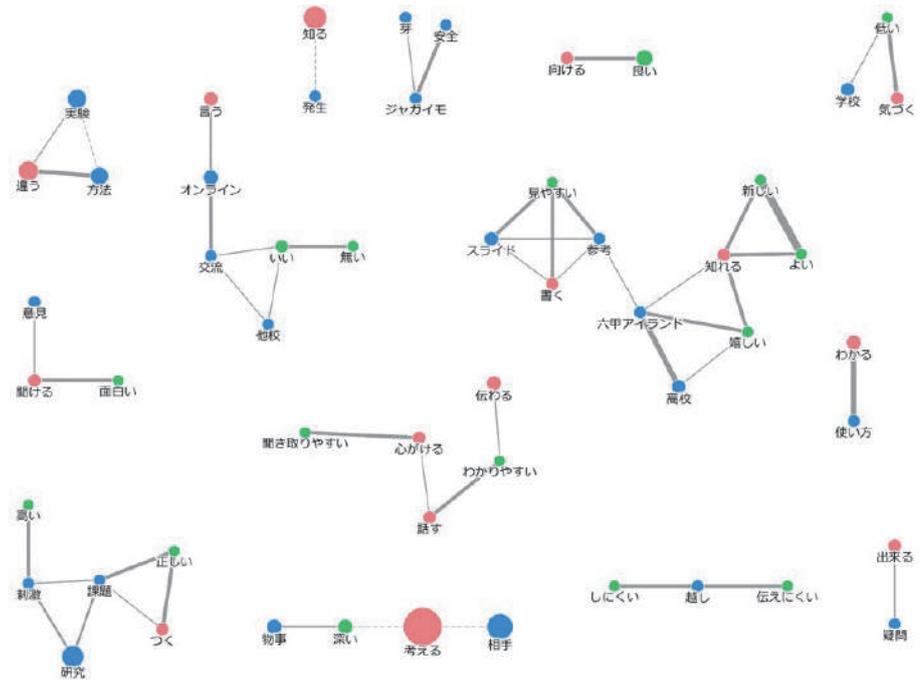
- 各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- 積極的評価: 評価1と2の合計。
- エラーバーは標準誤差。
- 0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

相手への伝わり方を考えるようになった。/虫の仕組みをよく考えるようになった。/発表の時に緊張しなくなった。/質問の対応ができるようになった。/物事を深く考えるようになった。/Chromebookの使い方がすこしわかるようになった。/臨機応変に対応できるようになった。/物事を多角的に見て考えるようになった。/発表でもしっかり喋れるようになった。/質問を自然に作れるようになった。

3-3 その他

どのくらい時間をかけて実験しましたか。／他の学校はないですか？／もうちょっと交流する時間が欲しいです。／どれくらい時間かけて実験しましたか？／なぜ神戸の学校なんですか？／地震発生装置ってどんなのか？／うまいグラフの説明の仕方を知りたい。／六甲アイランドの人は何年生ですか。／とても良い刺激になりました。



4. 考察

数値の高い項目①～④、⑥、⑩、⑫～⑯に注目し、以下の3点を考察した。(1)外部の高校との交流のための準備や相手の発表を聞くことで、①～④【好奇心】を刺激することができた。(2)1対1形式のために質疑応答をする回数やされる回数が多くなり、考える機会が多くなったため⑮を刺激することができた。(3)協力して発表する中で協力し、⑫～⑯に刺激を与えるとともに、相手に伝わる表現方法を考えることで⑯が向上した。以上から、仮説は肯定されたと考える。さらにコメントの内容から、発表や質問への対応力が向上したことが判断できる。コメントから、時間が足りなかったことが判断されるので、活動時間が短かったと判断する。また、ネットワークや操作でのトラブルが散見されたため、サポートする教員がさらに必要であると考ええる。

SS 科学Ⅱ 全体総括

◆「生徒の変容」の調査結果

①育てたい「心と力の17項目」について、現在の状況を4段階で評価する。

1大変高い 2まあまあ高い 3少し低い 4低い



グラフ1 現状に対する自己評価の内、積極評価(1+2)の割合 (調査時期:4月 10月 2月)

②どのような変化があったのか？

【前期調査】

何かをする時に考えるようになった。／課題が解決するまで考えるようになった。／英語である程度伝えることもできるようになった。／実験したことを活かせるようになった。／いろいろな物事について、より考えるようになった。／様々なものの因果関係を考えるようになった。／日常の現象の原理を考えるようになった。／物事を順を追って理解するようになった。／自ら意見を発言するようになった。／他人の耳の痛い意見を受け入れられるようになった。

【後期調査】

1年間で実験を成功させる難しさを知った。／疑問に思ったことは調べるようになった。／何かする前に考えるようになった。／迷う時よく人に聞くようになった。／他人と作業するときに分担が上手になった。／人の意見を理解して考慮するようになった。／なぜかを大切にするようになった。／人の意見をちゃんと聞いて初めて理解できた。／得られた情報の正確性を確かめるようになった。／人前での発表に自信が持てるようになった。

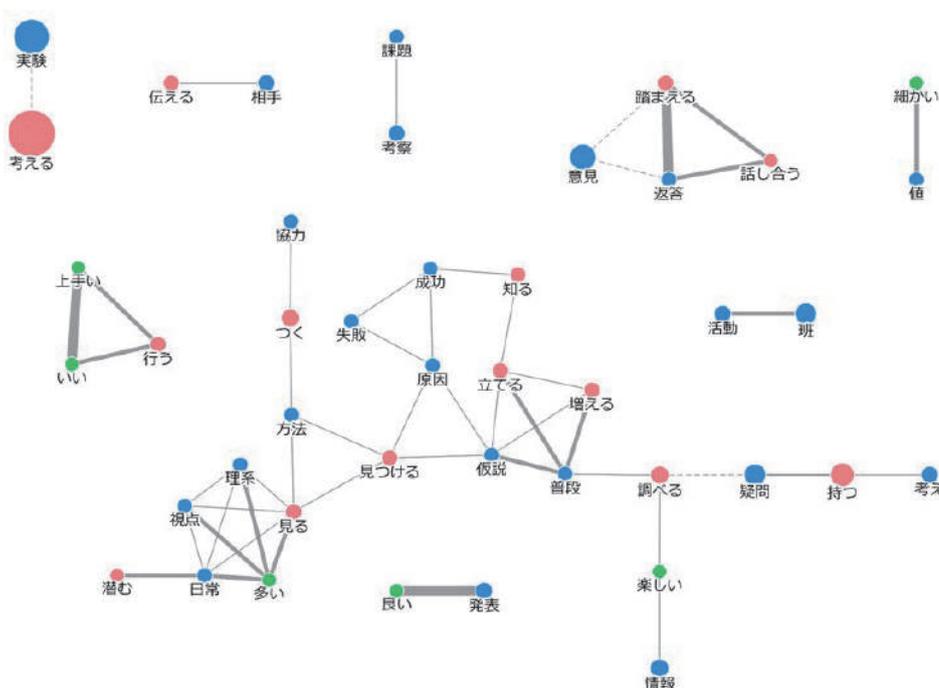
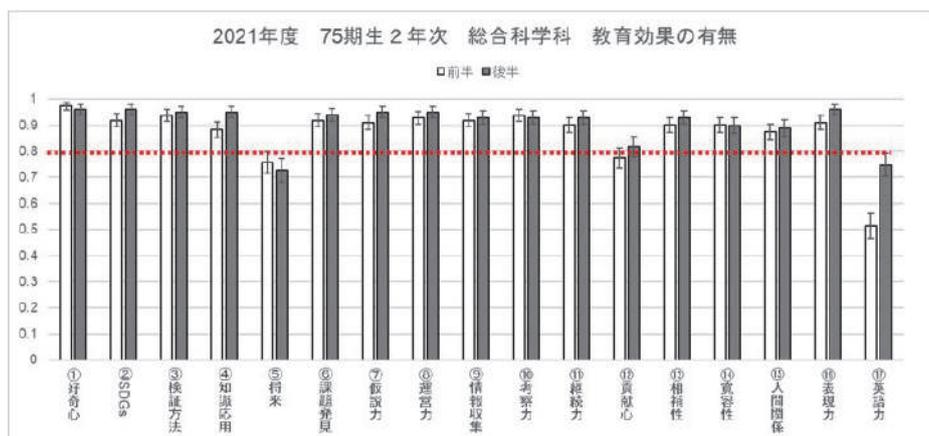


図1 後期調査の共起ネットワーク

◆「教育活動の効果」の調査結果

①これまでの活動は以下 17 項目の向上に効果があったか？



グラフ2 教育効果の有無に対する「あり」の割合（前半調査:10月／後半調査:2月）

②どの活動が効果があったか？何に効果があったか？

【前期調査】

中間発表→課題発見に効果があった。／中間発表共有力に効果があった。／考えた活動に効果があった。／実験→食べ物について考えるようになった。／考察力向上に効果があった。／課題を考え

る力→日常生活での思考。／中間発表で1年生に説明する体験。／ロッシェル塩の割合の予想→仮説を考える力。／レポート→まとめる力に効果があった。／本質を見抜く力に効果があった。

【後期調査】

質疑応答で考えを表現できるようになった。／皆の前で発表できるようになった。／国際科学発表会が表現力の向上に繋がった。／質問を考えることに効果があった。／実験→継続力に効果があった。／SSE2でアブストラクトを英語でかいた事。／国際科学発表会→好奇心に効果があった。／原理や仕組みを考えるようになった。／ポスター発表→他の分野についてたくさん知った。／日常の現象の原理を考えるようになった。

◆外部連携事例

「記憶の移植はできるのか? ～プランナリアを用いた記憶の移植実験～」奈良県立医科大学
「メダカの塩漬け ～ストレスを添えて～」大阪大学／大阪医科薬科大学／名古屋大学
「日焼け止め決定戦 ～信頼のある日焼け止めに出会えるまで～」ロート製薬株式会社
六甲アイランド高校との合同発表会

◆結果と考察

仮説に対して、研究成果の発表や論文の作成、チームでの貢献は達成された。外部からのアドバイスに関しては、大学や企業からアドバイスを得た班は全体の14%と少ないが、他校との発表会での質疑応答を通じたアドバイスを含めると、その活動に参加できなかった班を除いた90%の班が達成できた。

ロードマップに対して、コメントには各Roundの目的とする活動に関するものが多いことから、活動のまとめりごとに効果的な活動を適切な時期に行うことができたと判断する。これは、各活動ごとに生徒たちに目的とする活動の期日と内容を示し、生徒たちがそれらを課題ととらえ、その解決に向けて活動したからだと考える。課題は、大学や企業から助言をもらった班が少ないことである。今年度は外部連携に関しては各班が自主的に行ったため、全体として連携を促す支援を取り入れる必要がある。

全体を通して、グラフ1及びグラフ2から、活動が進むごとに殆どの項目への効果が向上している。また、前期調査では課題発見や仮説をつくることに関するコメントが多いが、後期調査では課題研究全体や班での活動に関してのコメントが増えている。これらから、活動が進むほど生徒の課題研究に対する理解が深まり、それとともに好奇心、課題解決力、相補性、表現力といった力も向上したと判断する。

自己評価のアンケートでは⑩、教育効果のアンケートでは⑤⑩の数値が低かった。⑦の向上のためには、外部連携や、成果発表会のような発表する・聞く機会を更に設けることが効果的だと判断する。また、⑩の向上のためには、英語発表以外にも英語に触れる機会を増やすべきであり、英語論文を読み内容をまとめることや海外姉妹校との連携等が考えられるが、生徒にとって取り組みやすい方法を模索する必要がある。

(4) SS 科学Ⅲ

1. 望む結果

外部連携(専門家からの助言、発表会、論文投稿)を強化することで、研究内容の質が向上する。
研究成果を主にオーラルで発表でき、英語による発表動画が作成できる。

2. ロードマップ

◆4～7月

課題研究 round4: 夏休み前(7月)の現状報告に向けた活動

研究計画が決定する。

オーラル発表動画が作成できる。※新テーマは研究計画紹介動画
互いの動画を視聴して相互評価できる。

◆6～9月

課題研究 round5: 9月のオーラル発表会に向けた活動

住高支援ネットワークへの投稿など外部連携を本格的に開始する。
スライドを用いてオーラル発表ができる。

◆10～1月

課題研究 round6: 英語による発表動画作成

外部発表、外部連携を継続して研究の質が向上する。

研究成果と課題について研究発表動画(英語)を作成できる。※2月の国際科学発表会で上映

SS 科学Ⅲ活動 A 課題研究 Round4 ～7月報告に向けた活動～

1. 仮説

2年生の継続研究については昨年の内容を深化させることができる。新規テーマの研究については計画が決定する。またそれらの成果についての発表動画を作成する。この一連を通して次の知識技能の習得及び力を向上できる。(1)オンラインで外部に取組を発信するために必要な情報端末及びネットワークに関連する知識技能。(2)自身の取組を分かりやすく伝えるための表現力。

2. 活動

日時 令和3年4月～7月 火曜日 13:15～14:05 水曜日 11:40～12:30

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室 等

指導 服部 恵美 大門 直行

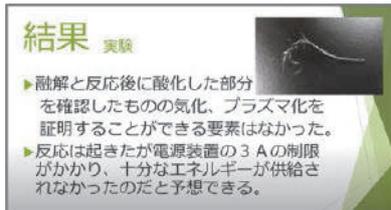
対象 総合科学科 第3学年 選択者7名

内容 ①研究計画及び研究活動 ②6月～発表動画作成

③7/26 取組動画の相互評価



発表動画の様子1



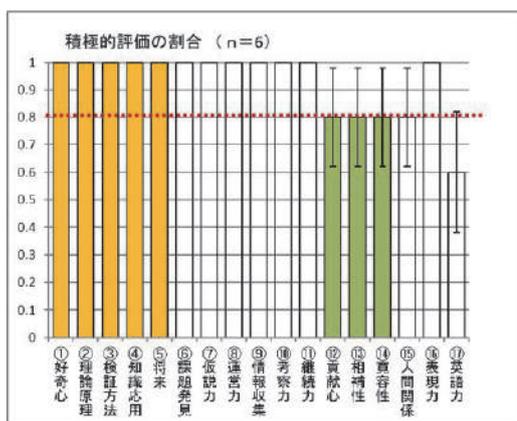
発表動画の様子2



オンライン上の発表動画一覧

3. 結果

3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容 ※共起ネットワークは少人数のため作成しない。

検証を行うときに欲しい結果から順序立てるようになった。/問題点の解決のために出せる案が増えた。/分担作業をちゃんとするようになった。/分担作業をテキパキできた。/SS 科学Ⅱを経て、発表の時に英語でなんて言うのか考えるようになった。

3-3 その他 ※特になし

4. 考察

継続テーマの研究については新たな発展課題を明確にでき、その実行及び成果を発表動画にすることができた。また新規テーマについても課題設定と研究計画の発表動画を作成することができた。2年生で研究のプロセスについて実践的に理解しているため、比較的円滑に研究活動に移行している生徒がほとんどであった。グラフやコメントからも研究に対する積極的な様子を読み取れる。以上から仮説は肯定されると判断する。今後、生徒を大学・企業など外部とつなげる支援を行ってモチベーションを向上させる。

SS 科学Ⅲ活動 B 課題研究 Round5 ～口頭発表会に向けた活動～

1. 仮説

住高支援ネットワークへの投稿など外部連携を本格的に開始して研究することができる。スライドの資料を作成して口頭発表会の運営及び自身の研究成果を発表ができる。

2. 活動

日時 令和3年4月～7月 火曜日 13:15～14:05 水曜日 11:40～12:30

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室 等

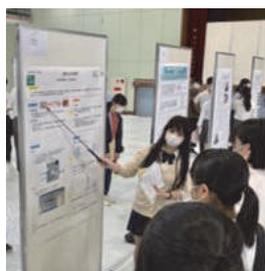
指導 服部 恵美 大門 直行

対象 総合科学科 第3学年 選択者7名

- 内容
- ①研究活動及び発表スライド作成
 - ②外部発表(大阪サイエンスデイ1部 SSH 生徒研究発表会)
 - ③9/26 校内口頭発表会



SSH 生徒研究発表会



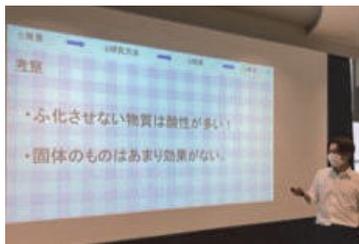
大阪サイエンスデイ



校内発表会1



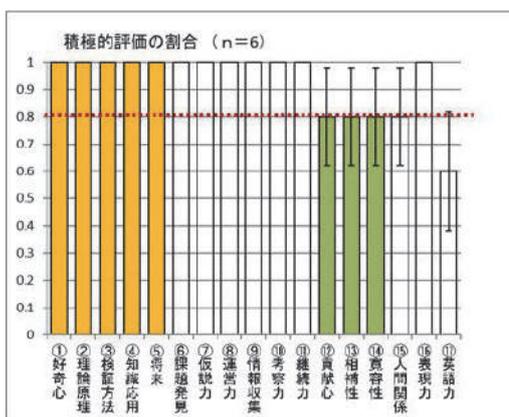
校内発表会2



校内発表会3

3. 結果

3-1 活動の効果の有無



- ・各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- ・積極的評価: 評価1と2の合計。
- ・エラーバーは標準誤差。
- ・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容 ※共起ネットワークは少人数のため作成しない。

初めてチョコレートの構造を知った。／発表内容だけでなく、聴衆の誘導など運営の目線でもイベントを見ることができた。時間がない時、臨機応変に省略して説明をすることができた。／スライドを作成するときに効率的に作れるようになった。／読み原稿を書いたことで発表の時に話す順序が頭に入りやすくなった。／わかりやすく説明するとき前に向いた。

3-3 その他

◆SSH 生徒研究発表会 生徒投票賞 受賞

◆スライドは何枚くらいが適切か? / 1年生に評価シートの説明をしてあげてください。4~5枚は評価者の名前欄に発表者の名前を書いています。／発表がとても楽しかった。もっと質問をもらいたかった。／チョコ班の写真や表を使った解説が分かりやすく、参考にできました。／図解を取り入れて聞き手に友好的な発表をしていきたい! 次の発表はいつですか?

4. 考察

大学・企業から資料提供及び助言をいただきながら研究を進めることができた。また口頭発表会においても生徒主体で発表会場の運営をすることができた。発表時は聴衆を見ながら堂々と発表しており、発表資料の完成度もよくなり表現力が向上している。

SS 科学Ⅲ活動 C 課題研究 Round6 ~成果発表に向けた活動~

1. 仮説

外部発表、外部連携を継続して研究の質が向上する。

研究成果と課題について研究発表動画(英語)を作成できる。※2月の国際科学発表会で上映

2. 活動

日時 令和3年8月~令和4年1月 火曜日 13:15~14:05 水曜日 11:40~12:30

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室 等

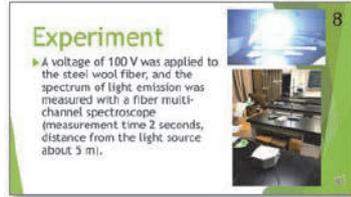
指導 服部 恵美 大門 直行

対象 総合科学科 第3学年 選択者7名

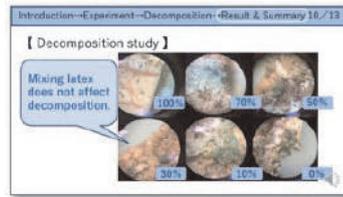
内 容 ①研究活動及び英語口頭発表の動画作成 ②外部発表(大阪サイエンスデイ2部)



大阪サイエンスデイ2部



英語口頭発表の動画



3. 結果

3-1 活動の効果の有無

データなし (12月の全体総括用の調査と合わせて調査したため)

3-2 その他

◆大阪サイエンスデイ2部 金賞 受賞

4. 考察

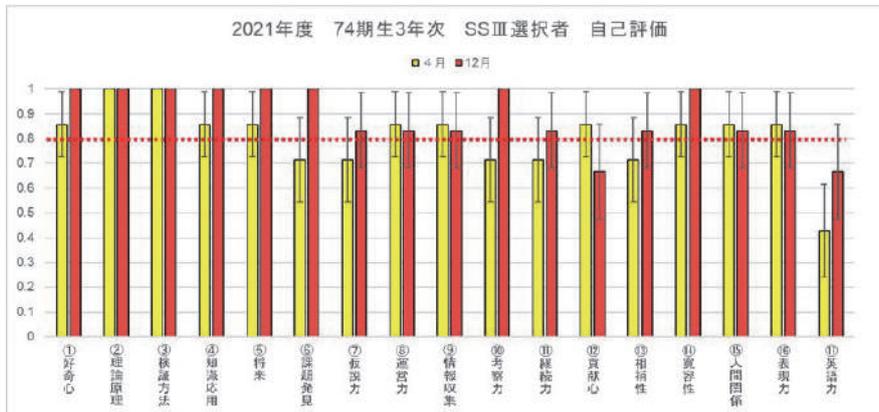
口頭発表の結果をふまえて資料を修正し、英語発表資料の作成及び発表動画を作成できた。またその動画を2月の校内成果発表会で上映することができた。研究においては本校の卒業生で構成された研究支援チーム『住高支援ネットワーク』からの指導助言を受けて研究を進めることができた。以上から仮説は概ね肯定されたと判断する。しかし英語発表動画について英語の発音指導の機会が十分ではなく、生徒の英語力に依存するところが大きかった。作成開始時期を1カ月程度早める必要がある。

SS 科学Ⅲ 全体総括

◆「生徒の変容」の調査結果

①育てたい「心と力の17項目」について、現在の状況を4段階で評価する。

1大変高い 2まあまあ高い 3少し低い 4低い



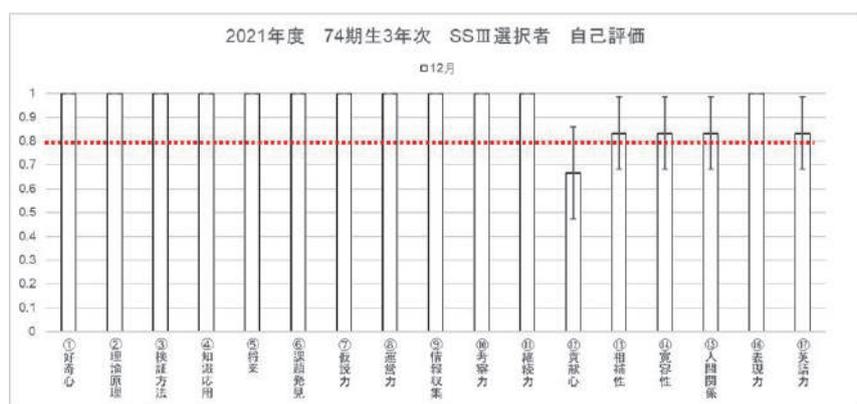
グラフ1 現状に対する自己評価の内、積極評価(1+2)の割合 (調査時期:4月 12月)

②どのような変化があったのか?

他者との違いを尊重する姿勢が向上した。/去年と違い、いろいろな活動で班員にやるべきことをお願いしたり、何がしたいかではなく何をしてほしいか聞いてくれたので、やりやすかった。/興味が湧いた時にそれについて調べ、理解したいと思うようになった。/興味を持ったものに深く触れるようになった。/人間関係がうまく行くようになった! /日常生活に課題を見つけるようになった。どうすればデータに誤差が生まれないかを考えるようになった。

◆「教育活動の効果」の調査結果

①これまでの活動は以下17項目の向上に効果があったか?



グラフ2 教育効果の有無に対する「あり」の割合 (調査:12月)

②どの活動が効果があったか？何に効果があったか？

スライドの作成／去年より実験の回数が増え、結果を考察する機会が増えた。／口頭発表会／企業に協力していただいたメールとか貴重な体験になりました。／互いに補い合う姿勢に効果的。／大阪サイエンスデイは考えを表現する力に効果があった。

◆外部連携事例

- 「マイクロプラスチックの除去方法」:お茶の水女子大学 湾岸海洋センターより資料提供及び助言
- 「蚊の孵化を防ぐには?」:ロート製薬株式会社より資料提供及び助言
- 「チョコレートキャンドルをつくる」:卒業生(大阪大学の名誉教授)より助言
- 「プラズマの発生実験」:卒業生(九州大学／大阪大学／東京大学)より助言

◆結果と考察

今年度は(1)「最終成果物として英語発表動画の作成し、オンライン上で閲覧できるようにする」B「住高支援ネットワーク(以下:住高 NW と記す)の本格的活動への施行」という2点に重点を置いて活動を行った。(1)について、昨年度は英語論文を生徒の最終成果物として設定していた。しかし下級生への波及効果がうすいという課題が出ていた。また本校3年生は2月に授業がないため、2月の1年生2年生の最終成果発表会で成果物を発表できないという課題もあった。この2つの課題を解決するために「英語発表動画」を最終成果物に設定した。これによって2月の成果発表にて教室で研究成果を上映することができた。また動画はYouTube から限定公開で閲覧できるようにし、リンクを特設 WEB サイトにまとめることで下級生がいつでも何度でも確認できる環境を作ることが可能になった。(2)について、本校卒業生で構成された研究支援チームである「住高 NW」は以前から構築していたものの積極的な利用ができていなかった。この課題を解決するために「支援員のメーリングリストを作成して研究の質問を一斉送信し、支援員と研究班をマッチングする」という運営方法に変更した。この方法によって多くのアドバイスをいただくことができた。特に「プラズマの発生実験」の研究では、スペクトル分析の手法や分析観点など専門的な指導助言を継続的にいただくことで、必要なデータを生徒らが主体となって得ることができるようになった。「メーリングリストによるマッチングの手法」は生徒と卒業生(専門家)をつなぐ方法として効果を発揮した。今後はこの方法を SS 科学全般に普及し、実績を増やしていく。

調査結果について考察する。グラフ1より項目①～⑤、⑥、⑧、⑭が上昇している。①～⑤について、SS 科学Ⅲは個人研究が可能であり、2年次よりも個人の興味関心に基づく研究活動ができたためと推察する。また3年次では2年次よりも発表機会が多く、その過程で結果に対する考察(発展課題の発見も含む)の機会が多かったことが⑥、⑧の上昇の原因と考える。⑭は外部連携を経て他者の助言を得る機会が多かったためと判断する。以上はグラフ2の結果にも反映されている。⑰貢献心が減少していることが課題である。社会及び地域への貢献について考える機会を計画的に設定することで改善できると考える。

(5) Super Science Class (略 SSC)

1. 望む結果

外部連携(海外校、大学・企業の専門家)をしながら、国際共同研究を進めることができる。

英語による発表ができる。

2年生(継続生):研究活動、発表活動の研究チームを牽引し、1年生を育てることができる。

1年生:研究のプロセス及び資料作成の知識技能を得る。2年生の研究活動をフォローシップを発揮して活動できる。

2. ロードマップ

◆6～9月

国際共同研究 round1:9月の現状報告に向けた活動

共同研究の課題が決定する。

外部連携(大学など)しながら研究をすすめることができる。

共同研究計画(予備実験データ含む)を英語でオーラル発表できる。

◆10～2月

国際共同研究 round2:2月の国際科学発表会に向けた活動

住高支援ネットワークへの投稿など外部連携を継続し、研究の質が向上する。

2月の校内発表会(国際科学発表会)にて英語による口頭発表で中間成果発表ができる。

◆2～6月(次年度実施)

課題共同研究 round3:6月成果発表会にむけた活動

外部連携を継続し、研究の質が向上する。

6月の中山「校内科学展覧」にて英語による口頭発表で成果発表ができる。

SSC 共同研究 Round1 ～9月報告会に向けた活動～

1. 仮説

住高支援ネットワークへの投稿など外部連携を継続し、研究の質が向上する。

共同研究の中間成果を2月の校内発表会で英語で口頭発表ができる。

2. 活動

日時 令和3年6月～9月 水曜日 15:30～17:00

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室 等

指導 服部 恵美 大門 直行 浅田 新之介

対象 希望者 国際文化科1年生2名 総合科学科1年生4名 2年生5名

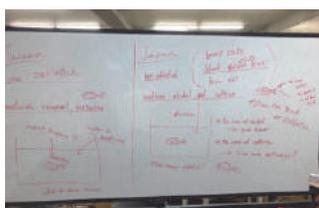
内容 ①研究課題及び仮説の設定、研究方法の試案

②台湾の生徒とのオンラインミーティング(2回)

③資料作成及び、英語での現状報告 ④龍谷大学への研究室訪問



メールでの情報交換



オンラインミーティングの様子 (筆談記録)



現状報告の様子

3. 結果

3-1 活動の効果の有無 ※年度末の総括で調査する。

3-2 生徒の変容 ※担当教員による形成的評価より

【好奇心・課題解決力】

理数分野での海外との交流に興味を示しており、主体的に活動していた。台湾の生徒との交流を通して自分たちで課題設定ができた。クリアすべき課題を教員が示せば、生徒は自分たちで考えて行動できている。しかし自身で課題を見出して行動するには少し課題がある。

【貢献心・課題共有力】

成果物の英語発表資料や原稿の作成については特定の班員に負担が集中している傾向がある。班員との情報共有やコミュニケーションが少し不足している。

3-3 その他

台湾の生徒とオンラインミーティングを行いながら、生徒主体で共同研究トピックを決定することができた。ひとつは「ゼブラフィッシュと薬物」もうひとつは「有害線虫の駆除」であった。

4. 考察

台湾の生徒と課題を共有しながら共通のトピックを設定でき、課題設定及び研究計画を具体化することができた。また、情報共有と英語発表については「原稿作成から発音指導そして発表活動」について取り組むことができた。よって仮説は肯定できると判断する。ただし全体の活動傾向として教員の指示に依存している傾向があり、自身で課題を見出すための支援が必要である。

SSC 共同研究 Round2 ～12 月中間発表会に向けた活動～

1. 仮説

住高支援ネットワークへの投稿などの外部連携を継続し、研究の質が向上する。

2月の校内発表会(国際科学発表会)にて英語による口頭発表で中間成果発表ができる。

2. 活動

日時 令和3年9月～令和4年2月 水曜日 15:30～17:00

場所 理科の各実験室・講義室、LAN 教室、体育館 等

指導 課題研究班の指導教員

対象 希望者 国際文化科1年生2名 総合科学科1年生4名 2年生5名

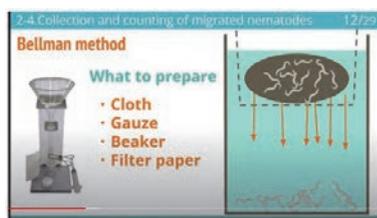
- 内容
- ① データ収集及び結論の考察、発表資料作成
 - ② 大学教員とのオンライン研究相談会(2回)、住高支援ネットワークでの相談
 - ③ 台湾の生徒とのオンラインミーティング(2回)
 - ④ 外部発表(大阪府立四條畷高等学校の発表会)、校内中間発表会



研究相談会



台湾の生徒とのオンラインミーティング



台湾の学校との合同オンライン発表会の様子

3. 結果

3-1 活動の効果の有無 ※年度末の総括で調査する。

3-2 生徒の変容 ※担当教員による形成的評価より

【好奇心・課題解決力】

研究成果の見通しが立った研究チームについては、課題設定と研究計画の支援を行うことで生徒主体の研究活動ができつつある。一方で研究に行きづまりを感じてモチベーションが低下しているチームも生じている。計画をたてて活動することに課題があった。

【貢献心・課題共有力】

英語による資料作成及び発表ができた。班員との情報共有やコミュニケーションについては課題が残っている。

4. 考察

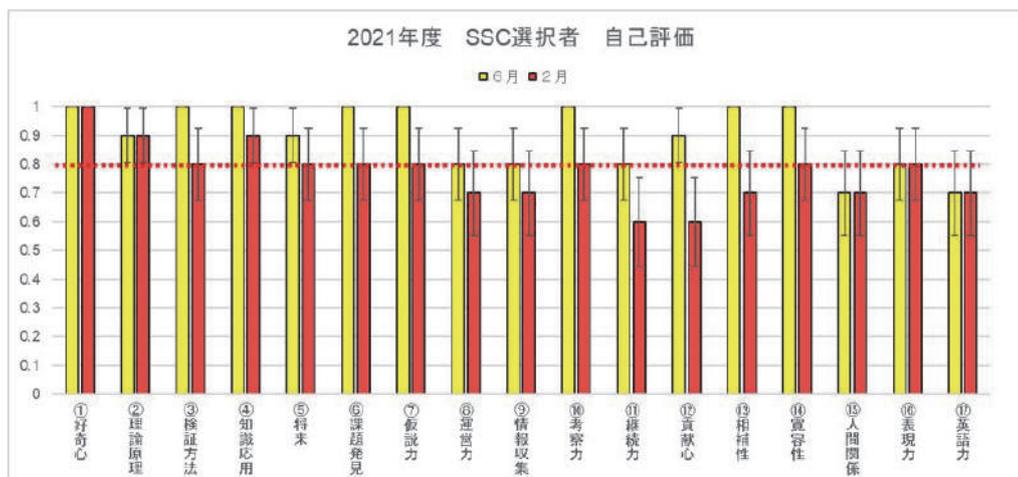
台湾の生徒と課題を共有しながら共通のトピックのもとで研究することができ、合同中間発表会を開催することができた。また本校卒業生で構成された研究支援チームである「住高支援ネットワーク」からの助言及び大学教員からの助言や資料提供などを受けて研究を進めることができた。よって仮説は肯定できると判断する。まだ教員の指示に依存している傾向があり、6月の成果発表会に向けて「引き続き自身で課題を見出して活動計画し、実行する」ための教育的支援が必要と考える。

SSC 全体総括

◆「生徒の変容」の調査結果

①育てたい「心と力の17項目」について、現在の状況を4段階で評価する。

1大変高い 2まあまあ高い 3少し低い 4低い



グラフ1 現状に対する自己評価の内、積極評価(1+2)の割合 (調査時期:6月 2月)

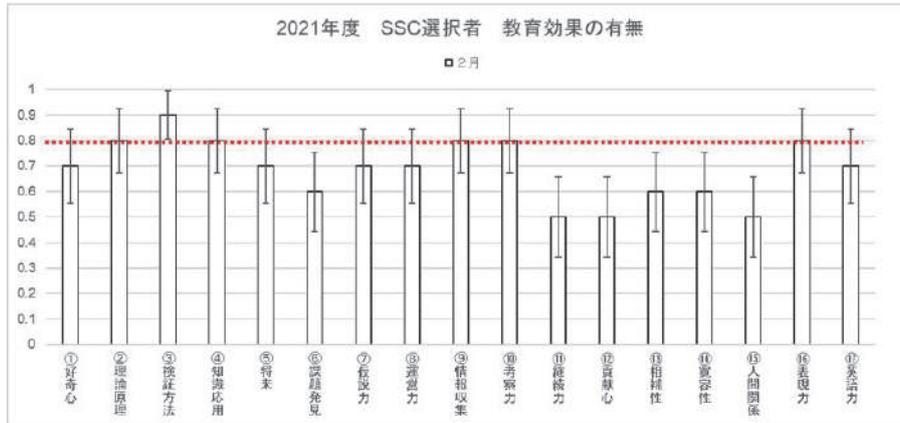
②どのような変化があったのか？

実験の結果から読み取れる原因理由を考察するようになった。／計画力や情報収集力が鍛えられた。／実験をする時には、きちんとタイムスケジュールを練って、失敗を前提として計画を組み立てることが大切だと知った。／今まで意義を感じなかった「報告・連絡・相談」の大切さを知ることができた。／何か新しい知識や情報を手に入れたとき、ただ理解するだけでなく自分で原理など調べて納得するようになった。／失敗の原因などを考えるようになった。／スライドや原稿を作る時、実験する時に、どんな質問が来るか、事前に予測して対策できるようになった。／駅や学校などの町中で人の作った物(ホーム柵や電線、改札機など)を見るとその仕組みを考えたり、本来の機能以外にどういう意図が組み込まれているのかなどを作る側の人の立場になって細かく考えるようになった。／数学や英語でも、SSCでの活動で得た知識や考え方が役に立った。／文法などはまだまだだが、英語でコミュニケーション

ョンを積極的に取ろうとするようになった(オンラインミーティング時や発表会時)。／結果を「結果」で終わるのではなく、結論に至るまでの経緯の考察や結果を深く読み解く事が出来る様になった。

◆「教育活動の効果」の調査結果

①これまでの活動は以下 17 項目の向上に効果があったか？



グラフ2 教育効果の有無に対する「あり」の割合 (調査:2月)

②どの活動が効果があったか？何に効果があったか？

とにかく何故かを考えることが好奇心を高めた。／大学の研究室訪問。／中間発表会→大勢の前で発表をする練習になった。／実験結果に対する、分析や考察の時間が多く設けられており、そこで自分の課題発見力や考察力がいかに乏しく、伸び代があるかを知ることができた。／プレゼンテーションなどを通し発表力や表現力が向上した。／英語での発表会の活動→英語の表現力の向上に効果があった。／台湾とのオンラインミーティング⇒どうやったら上手く伝わるか、英語表現の向上。／大学にお邪魔したり、連絡を取ったりしたことを通して大学という施設がより一層身近に感じられたため、将来について考えることが多くなった。／国際科学発表会は国際性を高めるのに役に立った。／四條畷高校との交流発表会→直接の交流はできなかったが、頂いた質問やコメントから、今後の実験の道筋や課題の模索をすることができた。／外部での発表会への参加→発表はできなかったが、様々な分野の研究を知ることができ、そこから新しい観点を発見することができた。／国際科学発表会→他者と協力して1つの事を成し遂げる「協調性」に効果があった。

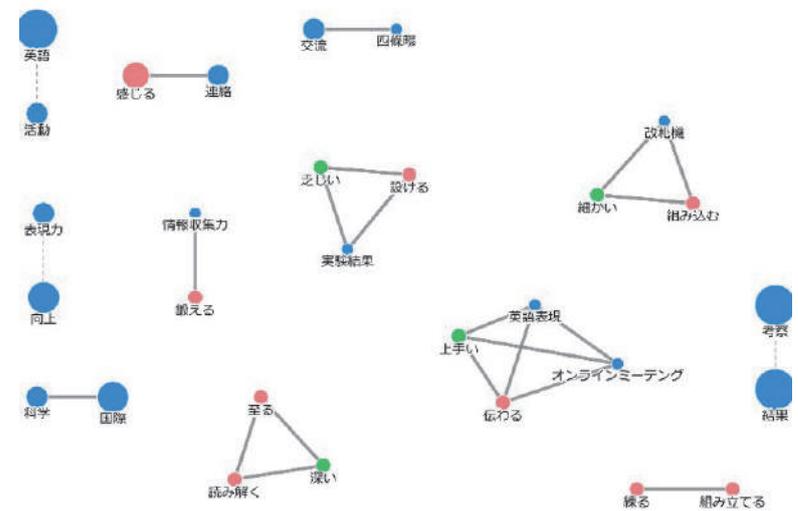


図1「生徒の変容」及び「教育効果」コメントの共起ネットワーク

◆外部連携事例

『ゼブラフィッシュとアルコール』 大阪医科薬科大学よりオンラインで研究相談会／卒業生(九州大学の教授)より情報提供

『線虫ホイホイをつくらう～CO₂による線虫誘引実験』 龍谷大学より資料提供及びオンラインの研究相談会

◆結果と考察

今年度から本格的に台湾姉妹校との共同研究を開始した。定期的にオンラインミーティングを行い、両校の生徒間のみで共通トピックの設定及び課題設定をすることができた。また研究方法についても

情報交換を行いながら実験データを収集することができた。さらに外部連携を継続的に行い専門家からの支援をうけながら研究することができ、2月には台湾とオンライン合同発表会をおこなうことができた。グラフ1よりほとんどの項目について自己評価が低下している。図1で「実験結果・乏しい・設ける」と抽出されていることやコメント内容から一部の生徒は「力の乏しさ」を感じている状況が読み取れる。またグラフ2について研究方法が軌道にのったチームは積極的な評価をしているが、そうでないチームは消極的な評価をしている。具体的には研究計画の段階から実行に移す過程で「つまずき」が生じたと推察する。今回の研究は生物を扱うため、役割分担や計画的実行が必要であった。つまりチームでの「協働」が必須であったがうまく機能していない様子であった。これはグラフ1、2の⑫～⑮の項目の値が低いことにも反映されている。そこで「分担業務と計画的実行に向けた支援(だれが・いつまでに・何をするか?を具体化させる計画支援)」を開始したところ、回復したチームは研究が軌道にのった。もう一方のチームは計画性の重要性を実感し始めている段階である。以上からグラフ1の低下の原因は根拠なき自己肯定感の喪失に伴うダニングクルーガー効果であると判断する。今回支援に用いた「活動計画表」は協働活動の支援に有効であると期待できる。この方法を体系化させて教材とし、6月の成果発表に向けて「自分で計画を立てて協働で実行する支援」を強化する。また教材の効果が確認できればSS科学Ⅱにおいても実施する。また今年度はオンラインツールを用いて専門家から助言をいただきながら研究を進めたが、移動にともなうコストが削減でき、専門家の意見を得る方法として汎用性の高い方法であると実感した。今後この方法をSS科学全体に普及していく。

(6) 授業時間外における活動 サイエンス部

1. 仮説

サイエンス部の生徒が主体となる活動を通して、科学への理解を深め、プレゼン能力や協同する力を身に付けることができる。

2. 活動

A 学園祭での出展	B 校内発表
日時 令和3年11月2日(金)	日時 令和4年2月4日(金)
場所 本校HR教室	場所 本校HR教室
指導 本校教員	指導 本校教員
対象 本校サイエンス部	対象 本校サイエンス部2年生2名
内容 「象の歯磨き粉」「ハッピーバード(既製品と自作の簡易なもの)」の演示	内容 研究発表(ポスター)「ビュフォンの針」についての研究発表を行った。

3. 考察

出展内容、発表内容は自分たちで考えて決めている。教員から助言することもあるが、ほとんどは自分たちで試行錯誤しながら進めている。2月には、昨年度に引き続き数学をテーマにしたポスター発表を行った。昨年のテーマからより発展した内容になっていた。

例年であれば、小中学生との実験教室などがあり、準備や本番を経験する中で主体性・プレゼン能力・協同する力を養ってきた。今年度はそれができなかった分、自分たちがやりたいことができていたようでもある。今後、活動の重点をどこに置くかを考えていかなければならない。今年度はそれを考えるいい機会でもあった。

(7) Super Science English I

1. 仮説

「チームで主張の根拠や問題を見つけ、より説得力のある主張をつくり出す「ディベート」を英語で行うことで、生徒の「根拠を示して主張できる論理力&英語表現力の育成」をできる。

2. 活動

日時 令和3年4月～令和4年3月

場所 LL 教室 M1 教室

指導 斎藤治 根津貫太郎 Dablan Summer LeCompte Ross Vigil John

対象 総合科学科 第1学年 全員

内容 コミュニケーション英語 I(3単位)のうち1単位を SSE I に充てる。

1クラス(40人)を2展開(20人)に分けた少人数授業。

NET、日本人教員各1名が各20人クラスを担当する。

ペアワークや4、5人1班のグループワークが基本

＝前期:英語表現に慣れる＝

①英語表現への恐怖感の克服

活動例 ・歌を通じた発音の練習 ・映画の1シーンを演技

②指定したテーマに対する「発表資料作成&発表活動」

※テーマは平易なものから始め、徐々に難易度を上げていく。

《発表資料作成の手順》

- 1、ブレインストーミング
- 2、アイデアの選別
- 3、パラグラフの作成
- 4、文法の相互評価

《活動例》

テーマ『自分が恐怖を感じるもの』

- ・アンケート用紙を用いてデータ収集
- ・情報を分析、数値化し、グラフを書かせる
- ・ポスターにまとめ、発表する

③発表方法の重点5項目

『声量、アイコンタクト、姿勢、ジェスチャー、感情表現』の5項目を意識させる

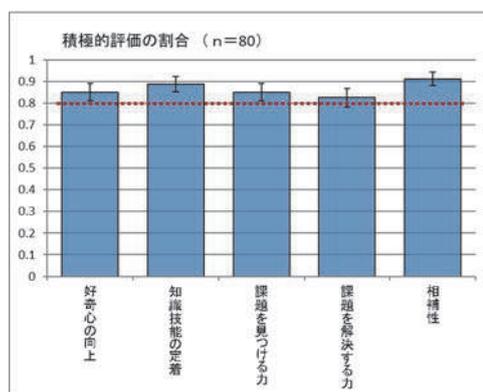
＝後期:質疑応答に必要な力を鍛える＝

- ・ディベート:以下の力が向上する
- ・考察力 :同一テーマ(事実や意見)を多角的な観点で捉えることができるようになる
- ・情報収集力:自身の論理を裏付ける情報を得る力/相手の論理を正しく理解する力
- ・課題発見力:相手の論理の課題を発見する力
- ・表現力 :自分の論理を正しく分かりやすく伝える力

※活動例:テーマ『田舎と都会とどちらが良いか?』『住吉の生徒は制服を毎日着るべきか?』

3. 結果

3-1 生徒による教育効果の評価



・各5項目を以下の4段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし

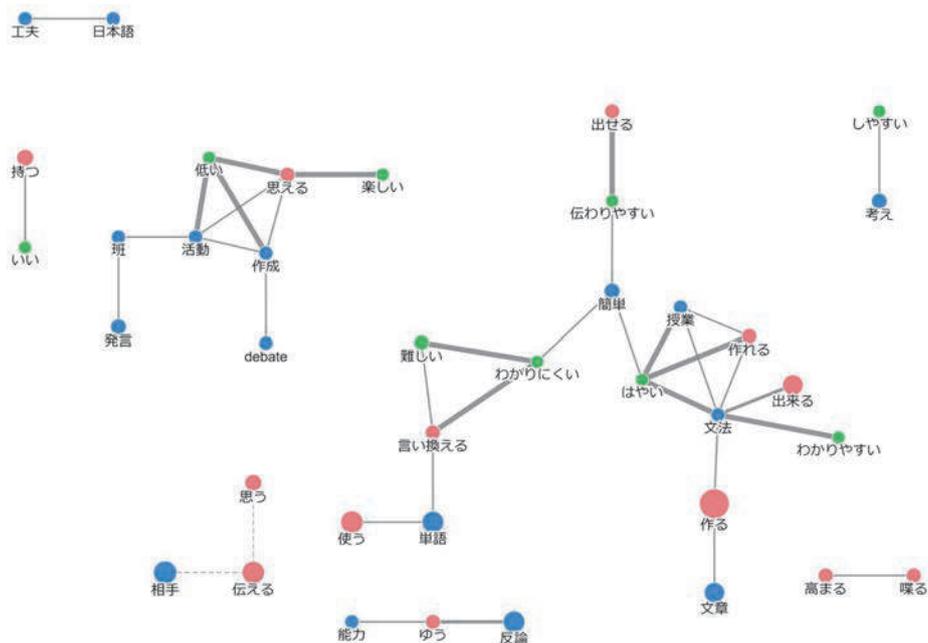
・積極的評価:評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

自分の意見を英語で考えるようになった。／相手に伝わるように文を作れるようになった。／自分の英語の語彙のなさに気がついた。／英語で文章を作る力が身についた。ディベートの時声を出せるようになった。／英語の発音を気にして話すようになった。／英語の文をしっかり自分で考えるようになった。／仲間とより一緒に考えるようになった。／単語が分からない時に言い換えることが出来た。／英語で相手に伝える言い方を考えられるようになった。



3-3 その他

反論に対しての時間が少ないように感じた。／もっとディベートの機会を増やして欲しい。／ディベートは初めてだったけど面白かった。／最後のディベート授業の相手の反論に対する反論を考える時間がさすがに短すぎたと思います。／実際の外国人との交流は新鮮で自分の力には十分だったと思いました。／今までの“授業”といった雰囲気とは違い、気楽に英語を楽しむことができました。

4. 考察

生徒による評価より、5つの項目全てで積極的評価の割合が80%を超えていることから、英語によるディベートを行うことによって、「根拠を示して主張できる論理力&英語表現力の育成」という仮説は肯定できると判断する。特に評価の高い「知識技能の定着」という項目については、普段の英語学習では用いる機会の少ないディベートという教育手法を通して、自分の考えを英語にすること、英語で相手に考えを伝えること、それらが即興のやりとりとして行われること、といった点が生徒たちにとって難しい部分であるとともに、英語力の育成につながったと推察する。

指導時には5人1チームでディベートを行うため作業をチーム内で分担するようにした。例えばディベート開始時の自分たちの立場を主張する時には、自分の考えを簡単な英語に変換して文章化することが得意な生徒が、相手の主張に対する即興での反論では、相手の発言に対して不足点や疑問点をすぐに発見できる生徒がチームを先導するといった具合である。そうしたグループ内で協力するという部分が「相補性」での高い割合とつながっていると考える。

しかしそれは同時に「自らの立場で論を展開する」もしくは「相手の主張に対して反論をする」という課題を抱えたままの生徒も存在するということである。実際に生徒によるコメントでは「考えを英語で伝えるのが難しい」や「反論をすぐにするというのが難しかった」といったものが多くあった。ディベートにおける反論の難しさは、「即興性」にあると考える。そういった生徒に対して授業の中では、反論パートのみの練習を行わせる、といったことが考えられる。また、まずは自らの主張に対して、相手がどのような反論をしてくるのか、という予想を行うことも反論する力の育成につながると考える。常に自らの主張や相手の主張に対して疑いをもって向き合う姿勢が「反論する力」の基盤になると考える。

(8) Super Science English II

1. 仮説

チームで相手の英文表現の課題を見つけ、より良い英文に添削する「グループ間 Peer Review (相互評価)」という教育手法を用いて「正しくわかりやすい英文 ABSTRACT」を作成するライティング力が向上する。

2. 活動

日時 令和3年4月～令和4年3月

場所 LL 教室

指導 奥埜 志津江

対象 総合科学科 第2学年 全員

内容

＝年間の活動の流れ＝

4月～9月	SNS のメリットとは？リスクとは？／女性専用車両は不平等？／オンラインゲームは有意義な娯楽？時間のムダ？／エコ活動はだれのため？
10月	高校生のアルバイトの是非(賛成・反対両方の意見を書き、ミニディベートも実施した)
11月～1月	<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究の語彙調べ ・課題研究についてのライティング(比較的多い文量で) ・課題研究のアブストラクト

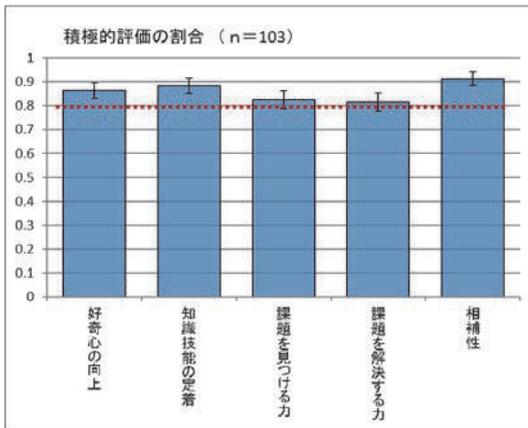
＝グループ間 Peer Review の方法＝ ※「女性専用車両は不平等？」「高校時代のアルバイトの是非」の指導例 アーギュメント力の育成に着目した教材(Take a Stance)を用い、各題材について3時間を1ユニットとして授業を行う。メインの活動は3時間めのグループ間ピアレビューによる主体的・対話的な学びである。

1時間	2時間	3時間
<p>【目的】 リーディング教材への導入のための背景知識の共有。 英語での発信力を鍛える。</p> <p>【内容】 ①題材についてのブレインストーミングをペアディスカッション形式で行う。</p> <p>【使用言語】英語</p>	<p>【目的】 題材について多様な意見に触れ、ライティング課題(自分の意見と根拠の英文表現)に向けてのアイデアを増やす。 辞書を使わず自分の語彙の範囲内で可能な限り表現する力(パラフレーズする力)を養う。</p> <p>【内容】 リーディング教材を用いて、題材についての賛成・反対派の意見を学ぶ。 教科書内容のパラフレーズに取り組む。 題材についての自身の考えとその理由についてのライティング課題を与え、自宅で行わせる。</p> <p>【使用言語】英語、日本語</p>	<p>【目的】 他者が書いた英文を読み、協働して添削することにより、自身のライティングの質(文法、論理展開など)を高める。</p> <p>【内容】 課題のライティングについてグループ間ピアレビューを行う。(2～3人のグループを作り、グループで話し合いながら他のグループのライティング課題を添削する。)レビュー内容をワークシートにまとめ、意見交換を行う。</p> <p>【使用言語】日本語</p>

【総括的評価】 夏と冬の長期休暇前の提出物(英文)の添削及び定期考査での英文の添削結果から判断。

3. 結果

3-1 生徒による教育効果の評価



・各5項目を以下の4段階で評価。

- 1、効果あり
- 2、少し効果あり
- 3、あまり効果なし
- 4、効果なし

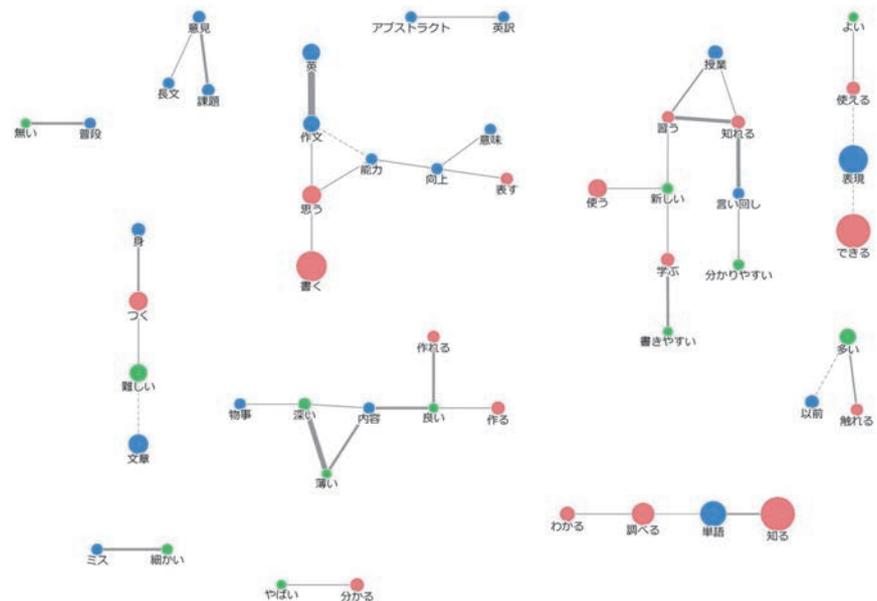
・積極的評価: 評価1と2の合計。

・エラーバーは標準誤差。

・0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

分からない単語を細かく調べるようになった。／もっと自分の考えを表現できるようになった。／作文能力は少し身についたと思う。／速い英文を少しだけ書けるようになった。／テイクアスタンスで知らなかったことが沢山学べた。／ネイティブの話し方を真似できるようになった。／より深くグループの人と話し合えるようになった。／自分で文章を構成できるようになった。／わからないときに調べられるようになった。／英語で表現できるようになった。



3-3 その他

普通に intriguing だった。／リスニングが難しい。／textbook である『take a stance』が意外と controversial で驚いた。／洋楽のリスニングは楽しくて意味もわかるので家でも楽しんでます！／もっとやりたいです。／相互評価のシステム自体はいいけど内容が機能してない気がする。／時間がなさすぎてお互いてきとうな評価をしていることが多い。

4. 考察

生徒による教育効果の評価より、「グループ間 Peer Review (相互評価)」という教育手法を用いて英語での表現力を向上することは達成できたと考える。特に「相補性」と「知識技能の定着」の評価の高さから、グループ活動を通じて生徒同士がお互いに学び合うことが知識技能の向上に繋がったと推察する。その結果、仮説は肯定できると判断する。以下に今後の課題を挙げる。

① 人員不足について

1クラス 40 人を教員 1 人で担当するため物理的な限界があり以下のような事例が発生している。担当複数の教員で担当することができれば活動内容も広がり、生徒の英語力向上にもつながるはずである。

例 1: SSE II の授業内でミニディベートを行ったが机間指導だけでは生徒同士の発言を十分に聞くことはできず、生徒のワークシートの記録や感想を見ることしかできなかった。一方、SSE I は 20 人を 2

人の教員が担当し、1クラスに計4人の教員がつく少人数展開である。そのためディベートやプレゼンテーションなども多く実施できている。

例2: 英文の提出物を毎回添削することは難しく、提出の確認に留まることが多かった。

②授業の展開について

クラス単位の授業であるため、ABSTRACTを作成する際にSS科学Ⅱ(課題研究)の班員は他クラスで異なる授業をしていることが多い。そのため作成は授業時間外の課題とせざるを得なかった。

ABSTRACTの英文作成についてはSS科学Ⅱの授業内で行うなどの工夫で対応できると考える。

③生徒に対する課題設定について

生徒が「意見を”自分の言葉”で英文にする」という課題において、アプリを使って翻訳したりテキストの表現をそのまま使う生徒が少なからずいた。辞書を使わず自分の言葉で書くことを促したが、英語が苦手な生徒には課題の難易度が高いようだった。拙くてもよいので自身の知識内で英文を個々に作成し、習熟度の異なる生徒同士で相互評価することで、この教育活動の効果は発揮される。その活動意義の理解の促進及び”自分の言葉”で英作文をする教育的支援の開発が課題である。

(9)総合的な探究の時間 『 SUKIPRO 』 1年次

= 概要 =

今年度から開始した探究型教育プログラム『「SUKI」を極めるプロジェクト～あなたの「SUKI」が世界を変える(以下 SUKIPRO とよぶ)』は、生徒の個人的な興味・関心を掘り下げることで自分の「好きな物・こと」が社会に役立つ可能性に気づき、社会貢献の方向性を見出すプログラムである。自分の「SUKI」が多くの人を救うことができる可能性を確信することができ、自身の生き方に誇りと自信を持つことをねらいとしている。また国際文化科と総合科学科の特性の互いの特性を生かした協働を通して、影響を与え合いながら自身が見出したプロジェクトを進める計画である。

1.望む結果

【1年次】 課題設定及びグルーピング

1. 自分の「好きな物・こと」に関連した社会貢献プロジェクト(SUKIPRO)を見出すことができる。
2. 自身の「SUKIPRO」をポスター等でまとめ、発表することができる。
3. 問題意識を共有できる仲間を見つけ、次年度の研究チームを結成できる。
4. LETS10 校合同発表会で発表することができる。

【2年次】 研究課題の実践

1. グループで社会貢献プロジェクトを具体化し、その取組を完成させることができる。
2. 台湾修学旅行で成果発表するなど、世界に向けて発信させることを視野に入れた取組ができる。

2. ロードマップ ※1年次のみを記載

【前半】

◆4～6月 「SUKI」を社会につなげる

講演会:PROFESSIONAL の話を通して社会課題を知る。

SUMICINE :映画鑑賞を通じて世界の課題を知り、SDGsを意識する。

SUKIをつなげるネットワーク :マインドマップの資料作成及び資料調査を通じて「好き」をSDGsにマッチングさせ、研究課題の方向性を見出す。

◆7～9月 「SUKI」を深く知る

フィールドワークⅠ:「好き」に関連することを実際に体験し、本物に触れ、社会的視野を広げる。

例) 博物館・図書館・美術館・大学などで調査、またはその道のプロに会いに行く。

資料作成 : フィールドワークの結果に関する資料作成及び資料調査を通して、「好き」を深く知

【後半】

◆10～12月 「SUKIPRO」ポスターをつくる

「SUKIPRO」のポスター及び名刺の作成(講演会: デザインの PRO を招き、伝わりやすいデザインについて学ぶ。・プロジェクト名「〇〇が□□を△△するプロジェクト」を決める。※〇〇に好きなことを入れる例)『KAWAII』が世界を救うプロジェクト、着物文化が地球を癒すプロジェクト、など。
フィールドワーク II : 「好き」に関連することを実際に体験し、本物に触れ、社会的視野を広げる。

◆1～2月 「SUKIPRO」チームをつくる

中間発表会: 友達のプロジェクトを見て、問題意識を共有する。

グルーピング: 参加したいと思った PROJECT 名刺交換をする。チームになる。総合科学科と国際文化科が混ざり合い、互いの得意を生かしたチームづくりをする。

SUKIPRO 1 年次 前半

1. 仮説

自分の「SUKIなもの」を徹底的に調べ上げ、その「もの」が持つ本質や関連する事象に気づき、同時に社会生活の中の困りごとや世界情勢の現状を学ぶ。その過程で「SUKIなもの」を個人的な趣味から社会貢献出来るものへと成長させるプロジェクト(SUKIPRO)を立ち上げることができる。

2. 活動

日時 令和3年4月～7月(月曜日)13:15～14:05

場所 各 HR 教室・会議室・視聴覚室 等

指導 北口 雅人 藤川 紀子 山本 友里江 阪本 由佳 清水 寛史 田中 見歩 野村 貴弘

対象 国際文化科・総合科学科 第1学年 全員

内容 ①講演会: 世界の課題を知る。

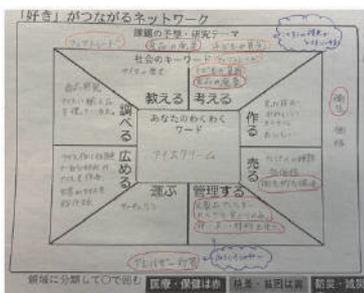
②SUMICINE (2回): 映画鑑賞を通じて世界の課題を知り、SDGs を意識する。

例) 「ホテルルワンダ」「タイタンズを忘れない」「ヘルプ～心をつなぐストーリー～」など

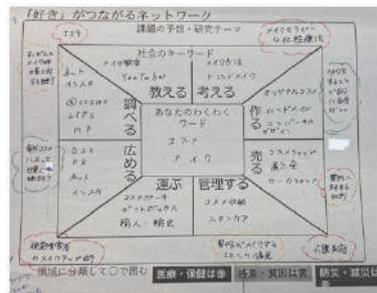
③SUKI をつなげるネットワーク: マインドマップ等で好きなキーワードから研究課題を見出す。

④個人フィールドワークに向けた活動計画

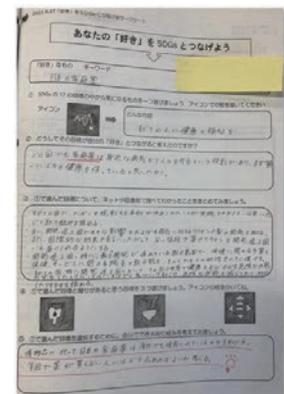
⑤フィールドワーク I の実施及び成果資料作成



マインドマップ1



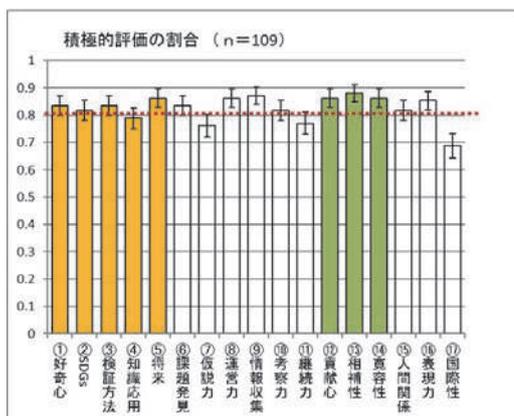
マインドマップ2



好きとSDGsをつなげる

3. 結果

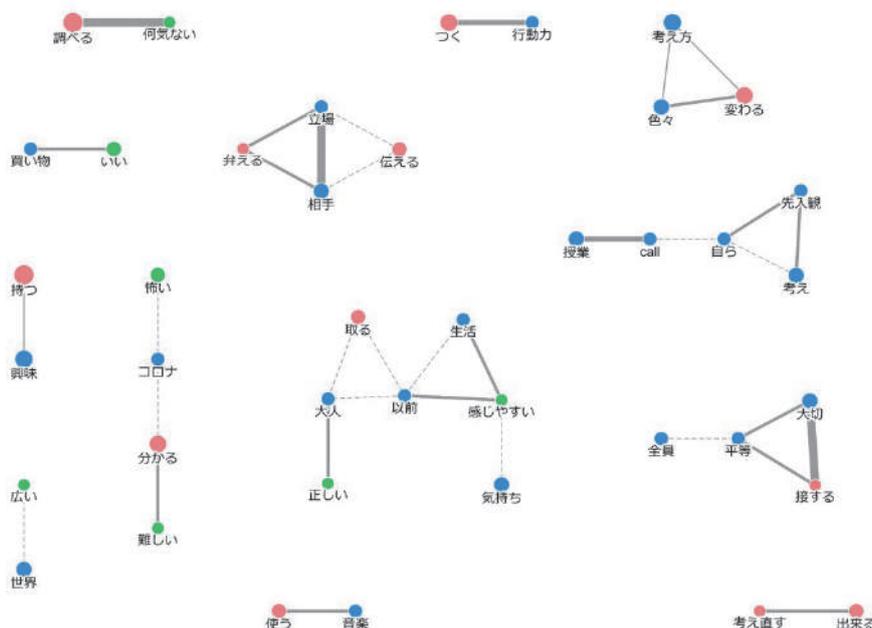
3-1 活動の効果の有無



- 各 17 項目を以下の5段階で評価。
 - 1、効果あり
 - 2、少し効果あり
 - 3、あまり効果なし
 - 4、効果なし
 - 5、今回は無関係
- 積極的評価:評価1と2の合計。
- エラーバーは標準誤差。
- 0.8(80%)以上を目安に数値が高いと判断する。

3-2 生徒の変容

自分で考えて行動するようになった。／誹謗中傷について深く考えるようになった。／黒人差別についてよく考えるようになった。／色々なことを考えるようになりました。／多角的に物事を考えるようになった。／服の素材を見るようになった。／初めて温泉は体に良いことを知った。／自分の発言に注意するようになった。／差別についてよく考えるようになった。／将来の為に勉強しようと思った



3-3 その他

◆フィールドワーク課題

観光客また人出の都会での流出は？／本はどう広めたらいいのか？／娯楽はどんな効果があるか？／みんなが安全に楽しめるように。／ブタはどのような性格なのか？／コロナ禍での漫画の売り上げは？／犬を幸せにするには？／誰でもできるスポーツは何か？

◆フィールドワークの活動や分かったこと

ユニバーサルスタジオジャパンに行って音楽(BGM)を調べた。／三木直商店で店員さんにお話を伺いました。／ケーキ屋やお菓子売り場へ行って原材料を調べた。／天王寺動物園に行って存在意義がわかった。／住吉高校の校長先生及び教頭先生にお話を伺いました。／無添加など色々配慮されたコスメなどがあつた。

4. 考察

将来を考える・貢献心・相補性・寛容性の項目に効果があつた。講演会や映画を通して社会課題に生徒の意識を向けさせ、そこから自身の興味関心と社会課題につなげる取組を通して、多様なものの見方の再認識及び視野の広がりを実感し、社会課題を「自分事として」意識できた結果であると考えられる。課題発見力・運営力・情報収集力に効果があつた。これは個人フィールドワークによるものと考察する。この活動を通して生徒は「事前に課題意識をもって活動計画を立てて実施する」という探究活動の基本的姿勢を経験し、課題を解決するための運営方法を考え、実行に必要な情報を調査する姿勢を学んだ。これは行動力がついたというコメント傾向が共起ネットワークから読み取れることにも反映されている。以上から自身の好きに基づく社会貢献の方向性は見出せたと判断し、仮説は概ね肯定されたと考える。ただし十分な課題意識をもってフィールドワークに臨むことができなかった生徒も

少なからずいた。フィールドワークのコンセプトを明確にし、運営教員及び生徒と共有することが課題と推察する。例えば「本物（PRO や実物）にふれる機会」または「興味に基づく課題解決活動を実践する機会」といったフィールドワークのコンセプトを設定できる。

SUKIPRO 1年次 後半

1. 仮説

「SUKIなもの」を個人的な趣味から社会貢献出来るものへと成長させるプロジェクト(SUKI・PROJECT)を立ち上げその内容をポスターで発表することで課題解決の必要な好奇心及び課題発見力を向上させることができる。結果として両科合同で次年度に向けた活動グループを円滑に結成できる。

2. 活動

日時 令和3年10月～令和4年2月(月曜5限)13:15～14:05

場所 各HR教室・会議室・視聴覚室 等

指導 外部：デザイン講師 瓦井 克尚 氏 / 三菱みらいプロジェクト担当 高橋 義之 氏

教員：北口 雅人 藤川 紀子 山本 友里江 阪本 由佳 清水 寛史 田中 見歩 野村 貴弘

対象 国際文化科及び総合科学科 第1学年 全員

内容

- ①10/18 講演会 伝わるデザインとは？
- ②ポスター作成
- ③11/27 フィールドワークⅡ
- ④12/6 クラス内発表(代表選抜)
- ⑤1/24 全体発表
- ⑥1/20～2/3 ポスター発表及びグルーピング(両科合同)



デザイン講演会の様子



ポスター作成1



ポスター作成2



クラス内発表(代表選考)



全体発表1



全体発表2



全体発表3(動画発表)



両科合同グルーピング

=代表発表テーマ=

Smile for Everyone / かけがえのない海 / イロとカタチとプロジェクト / ゲームが世界経済をまわす / 世界の音楽を広めよう / からだにやさしいおかし / 音楽と森林 Project / ファストファッション / 映画を通してSDGsを知ろう! / 不妊治療を知ろう! / スタエンパイロメント / 絵が心を救うプロジェクト / Smile for Everyone / U-Folklore

3. 結果

3-1 活動の効果の有無 ※今回は調査なし。

3-2 生徒の変容 ※今回は調査なし。

3-3 その他

◆全体発表における外部アドバイザーの評価

自身の「好き・興味」をうまくSDGsなどの社会課題につなげている。また堂々とプレゼンテーションでできる表現力がすばらしい。次年度に向けた取組についてアドバイスが3点ある。

①「実践」してほしい。提案で終わらずに実行することで新たな課題を発見でき、内容が深まる。

②「数字」を示す。数値データを入れることで主張に現実感や説得力がでる。

③「議論」してほしい。プロジェクト内容について他者と議論することで視野が広がり内容が深まる。

4. 考察

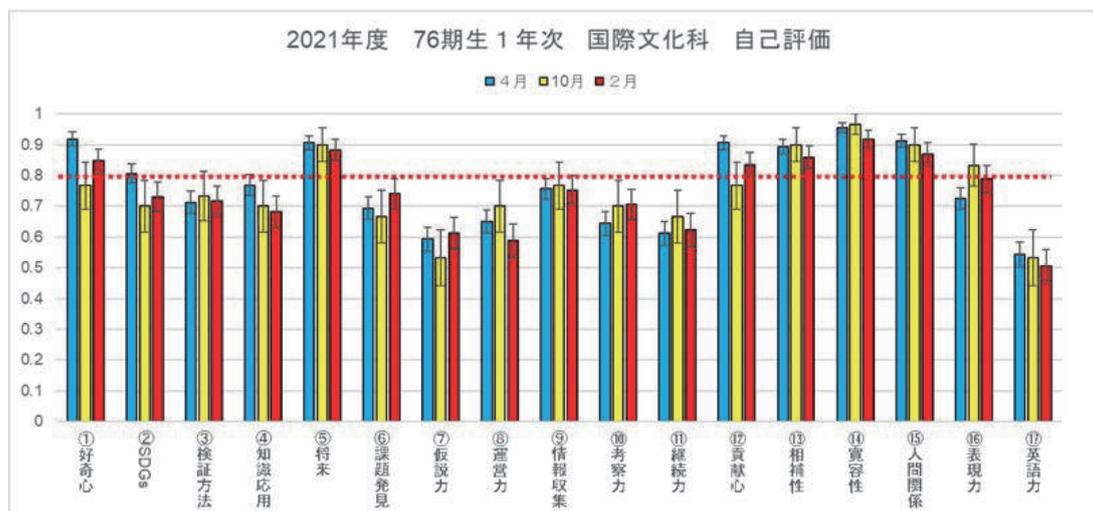
両科280名の生徒が個々に自分のPUROJECTを立ち上げ、ポスターとして発表することができた。またグルーピング時にはSDGsを共通テーマにすることで「それぞれに興味関心は異なるが同じ解決課題をもつ」といった性質のチームづくりができ、両科混合チームも結成することができた。外部アドバイザーのコメントからは表現力の高さを評価してもらっている。以上から仮説は肯定されると判断する。アドバイザーから指摘を受けた「議論の活発化」については生徒間の相互評価を取り入れることで解決すると考える。また今後の課題は生徒の「数値データを根拠に主張する姿勢」をいかに育てるかである。研究計画の段階で「データをいかに数値化するのか？」という観点を加えたり、生徒間相互評価の項目に「主張は数値データなどを用いており説得力がある」といった内容を加えることなどが対策として考えられる。

SUKIPRO 1年次 全体総括

◆「生徒の変容」の調査結果

①育てたい「心と力の17項目」について、現在の状況を4段階で評価する。

1大変高い 2まあまあ高い 3少し低い 4低い



グラフ1 現状に対する自己評価の内、積極評価(1+2)の割合 (前半調査:10月/後半調査:2月)

②どのような変化があったのか？

【前期調査】

地球のことについて考えるようになった。/好きな事についてしっかりと考えられた。/途上国への影響を知った。/日本の神話について考えるようになった。/自分で調べる力がついた。/メイクセラピーについて初めて知った。/コロナの感染対策をよく考えるようになった。/無駄遣いをやめようと思うようになった。

【後期調査】

遊ぶ時に環境について考えるようになった。／ゴミを捨てる時分別するようになった。／面識の少ない人にも話しかけることができるようになった。／猫をもっと可愛いと思うようになった。／SDGsについて深く知ることができた。／ご飯を食べる時残さないようになった。／スイーツ買う時に成分を見るようになった。／物事を深く考えることができた。／自分から行動するようになった。

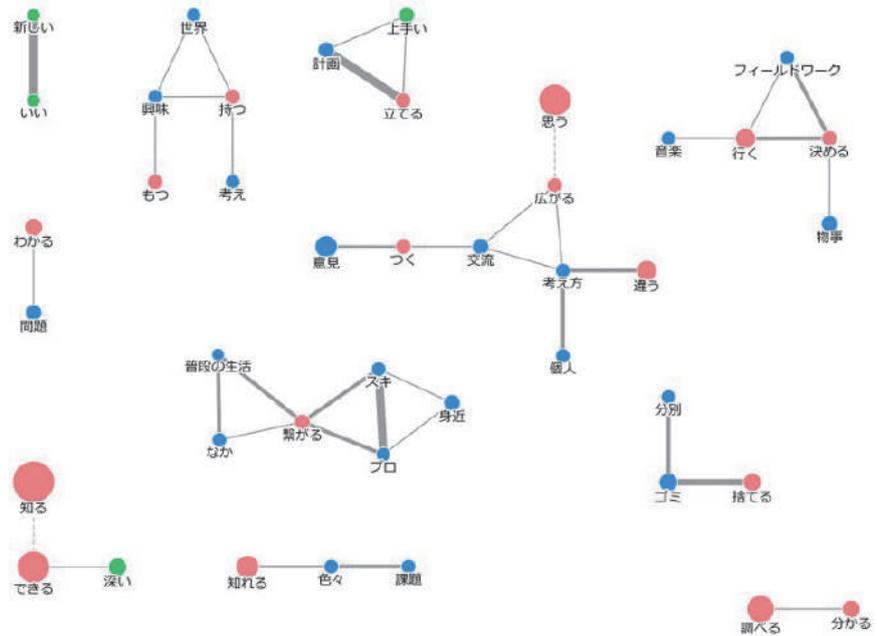
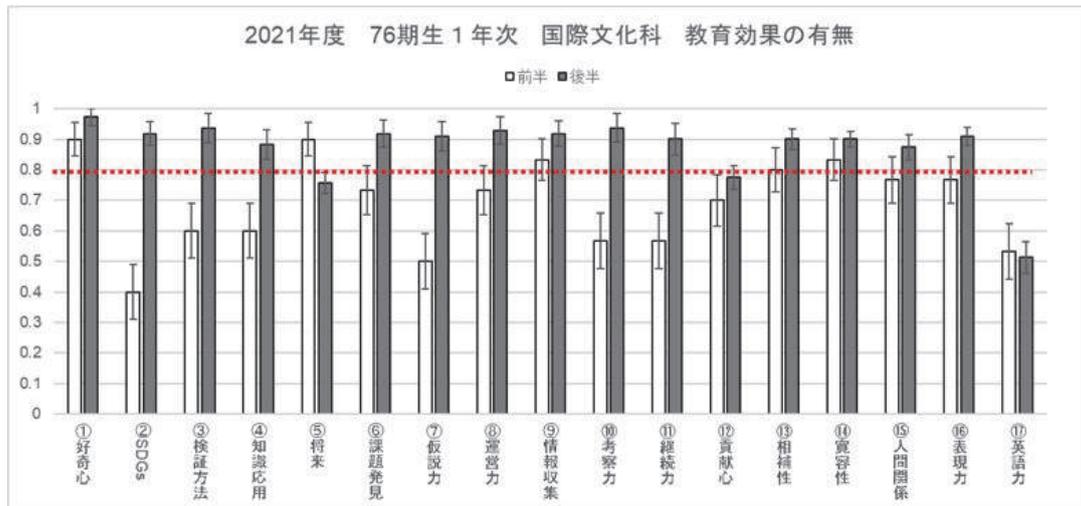


図1 後期調査の共起ネットワーク

◆「教育活動の効果」の調査結果

①これまでの活動は以下 17 項目の向上に効果があったか？



グラフ2 教育効果の有無に対する「あり」の割合 (前半調査:10月/後半調査:2月)

②どの活動が効果があったか？何に効果があったか？

【前期調査】

ポスター作り→考えを表現すること／メンズメイクを広める活動→ジェンダー平等(SDGs への理解)／フィールドワークの活動→好奇心向上／フィールドワークの活動→探究に効果があった／フィールドワークの事前学習→情報収集をしてまとめる能力の向上に効果があった。／アレルギーケーキは美味しいか？→もっと美味しく種類の豊富なケーキ作りについて考えることに効果があった。／SDGsと自分の興味のあることを繋げる活動→普段の暮らしとSDGsとの問題を詳しく知る事に効果があった。

【後期調査】

フィールドワークの活動がSDGsに効果があった。／フィールドワークが自分の成長に効果があった。／フィールドワークの活動が情報収集力に効果があった。／SDGsの活動が私生活に効果があった。／自分が調べたことを発表する活動。／SDGsの活動が私生活に効果があった！／フィールドワーク

の活動で表現力に効果があった。／フィールドワークの活動が考える能力の向上に効果があった／人に自分のプロジェクトを説明した時／フィールドワークの計画が計画、実行力に効果があった。

◆結果と考察

フィールドワークでは「個人が自ら行き先を決めて計画を立てアポイントを取る→報告書を提出する→ポスター作成→発表」という流れで実施し、全員が参加することができた。この活動は生徒からの評価が高い活動であることがコメントから読み取れ、好奇心の刺激及び課題解決力に効果があると判断できる。図1にも「計画・たてる・上手い」「フィールドワーク・物事・決める」という関連性が抽出され、それが生徒の意識によく残る活動であったことが反映されている。

外部からの援助(NPO 団体やデザイナー、大阪大学の学生など)の支援をうけながら、個々の社会貢献プロジェクトをポスターとしてまとめ、発表することができた。また「SUKIなもの」を徐々に絞り込んでいく過程(様々なワークや講演会、フィールドワーク、プロジェクトのポスター作り)で、生徒は「SUKIなもの」をSDGsにつなげることができた。グラフ1の課題発見力・考察力・表現力の上昇傾向もこれらの活動に起因すると考える。図1からも「普段の生活・つながる」「深い・知る・できる」「課題・色々・知れる」といった表現で抽出されている。

SDGsを共通テーマに生徒をカテゴリー分けすることで、同じ課題意識をもちながらも個々の興味関心は異なるチームづくりが可能となり、クラスや学科を超えてグループづくりをすることができた。

グラフ2より、前期調査での教育活動の効果について各項目の評価が低い。前半に行った活動(社会課題を知りSUKIをつなげる)については「何のためにこの活動をしているのか?」といった活動意義の共通理解を強化するとともに内容の精選も必要である。一方で後半の活動については各項目について効果的であったと生徒は評価している。それにも関わらずグラフ1の多くの項目の自己評価の数値は減少傾向にある。ダニングクルーガー効果である可能性があるため、次年度の活動を経て数値の変化がどのように推移するか調査する必要がある。

フィールドワークは生徒個々に訪問先(280通り)があり、教員が十分にアドバイスを送ることができず消化不良になった生徒もいた。また訪問先のご厚意に甘える場面もあり、本校教員がサポートしなければならぬ部分も多くあると痛感した。アンケート調査からこのフィールドワークは生徒の興味関心、課題解決力の育成に効果があると考えられ、より一層の発展が見込まれる。そのためにはフィールドワーク実施までの準備活動の改善及び副担任も巻き込んだ指導の体系化が必要である。

IV 校内における SSH の組織推進体制

①SSH 運営指導委員会

委員会より SSH の取組みや運営等について評価を受け、次年度の取組み、事業を改善する。

②SSH 推進会議

校長が主宰し SSH 事業全般について、企画・運営・実施推進、校内諸分野の調整を行う。また、年度ごとの成果をとりまとめ報告する。週1回の定例会議を開催する。

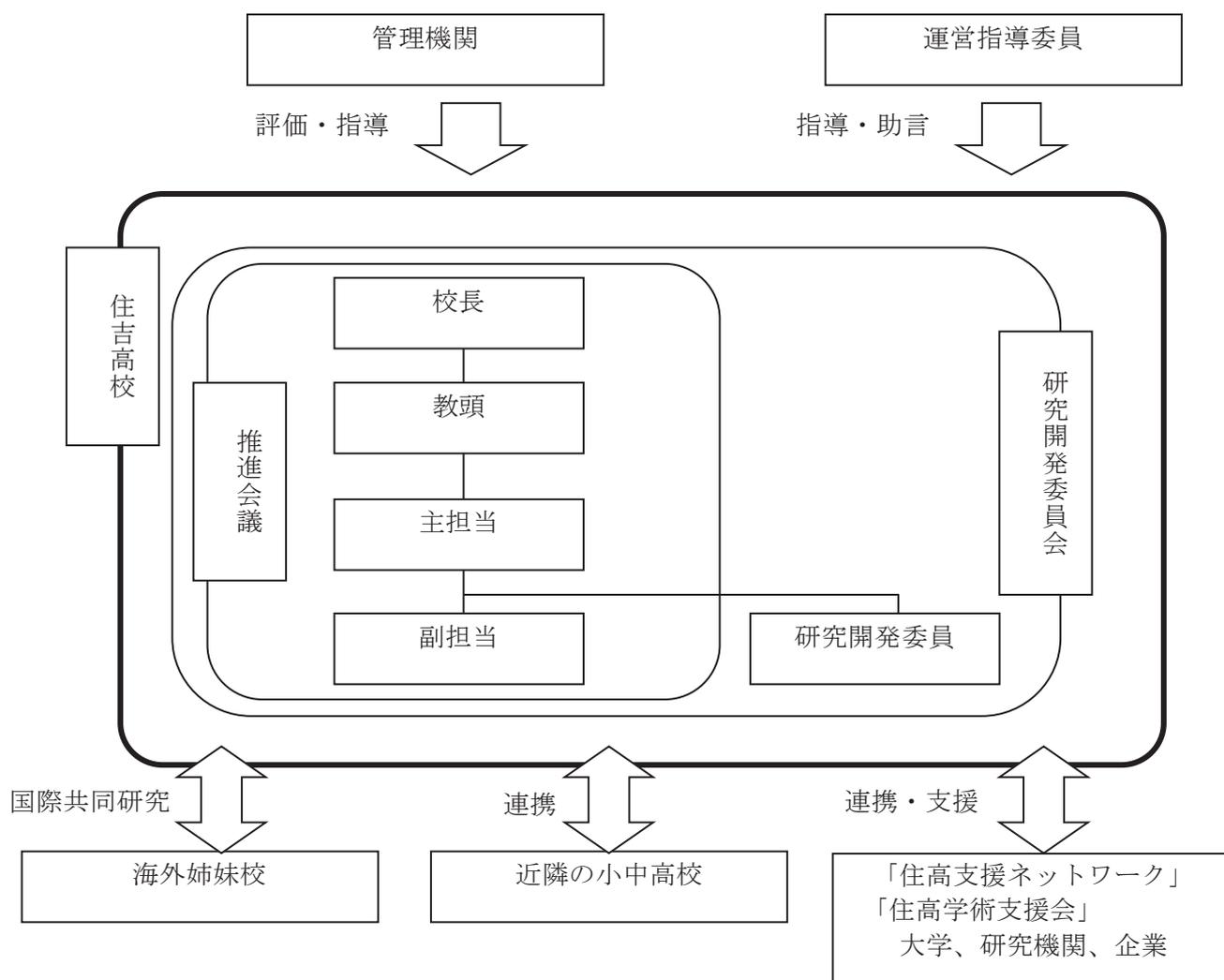
③SSH 研究開発委員会

教頭を委員長とし、SSH の事業目標を達成するため、運営指導委員会の意見等を踏まえ、教材開発や新しい実施方法等について研究、見直しを行う。週1回の定例会議を開催する。

研究開発を行うに当たり、各取組みの担当者を前年度内に決定する。主担当者は全体の進捗を管理する。副担当者は、主担当者や各取組みの担当者を支援する。また、主担当者は副担当者とともに、各取組みのうち SS 科学などの年間を通して行うものや国際科学発表会などの他校参加の行事については、担当者と密に打ち合わせを行い、個々の取組みの円滑な実施と改善に努める。

①～③を中心に下記の組織を作り SSH を動かしている。

研究開発組織の概念図



V 研究開発の実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及／

SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

※指摘事項については「★」印で示している。

◆課題と今後の方向性

【観点1】 課題研究の質を向上させる

- ★SS 科学Ⅲの受講者を増やすために全員履修科目の一部として実施する予定で準備を進めている。
- ★課題研究は受験等の学力向上を阻害するというイメージを払拭するため、生徒が研究活動と専門知識のつながりを実感する仕組みを開発する。方針）先行研究の調査の質を向上させる取組など。
- ★サイエンス部の人数を増やすため、これまでの「実験の楽しさを普及する場」ではなく、「自分がしたい研究ができる場」さらに「学校を代表する継続研究テーマの継承の場」として運営するとともに、引き続き広報活動を強化する。
- ★生徒の興味関心にもとづく課題設定を行えるよう、生徒個々に研究計画を作成できるように支援するとともに、個々の計画を実行できる環境を整備する。
 - ・アセスメントシートを用いて定期的に「生徒につまずき」を正しく把握して解決に必要な支援を行える体系的な支援体制を構築する。

【観点2】 英語力を育成する

- ・Super Science English (SSE) の内容と課題研究とのつながりをさらに強化するため、SS 科学 I II の課題を外国語科と共有し、研究内容と直結するものに改善していく。
- ・SSC による国際共同研究の規模を拡大していく。相互訪問を実現する。
- ・課題解決型海外研修を実現させる。

【観点3】 外部と連携をする（他の校種・企業・卒業生など）

- ・住高支援ネットワークを活用する方法として今年度の SSⅢ・SSC で施行した「質問メールの一斉送信によって支援者と研究班をマッチングする」の手法は効果的であった。今後、SS 科学 I・II・SUKIPRO においても実施する。6月頃に支援員によるオンライン研究相談会を計画している。
- ・企業や大学への訪問やオンラインツールを用いた研究相談会は生徒の研究へのモチベーションを向上させるのに有効であったため推奨していく。また積極的に生徒を外部につなげていく教員側の意識づくりを強化する。
- ・今年度。構築を進めている「住吉交流発表プロジェクト（現在5校が参加）」を始動して他校との交流発表（成果発表に限らず、研究計画や研究の困りごとを共有するトークセッションも含む）の実績を増やしていく。

【その他】 活動の評価

- ・テキストマイニングの手法を用いて生徒の記述文から生徒の変容を分析する方法を開発する。
- ・「育てたい17項目」の評価観点が妥当性を検証するため、定期的に「評価観点に対する合意形成と修正」を行う教員ワークショップを実施して、より妥当かつシンプルな評価観点をめざす。
- ・実証度の高い教育効果の評価を行うために、本校独自の質問紙の作成をめざす。また「教員や学校の変容／保護者の意識の変容」の継続データをとる。さらに卒業生の追跡調査を行う。
- ・「探究サイクル」を一般授業への導入事例を増やし、「成果の一般性」を検証する。

◆成果の普及

- ★SS 科学の教育支援の手法を総合的な探究の時間『SUKIPRO』に応用し、研究活動の質的向上をめざす。特に基本的な情報収集法とデータ分析の手法について講義を行うなどして「客観的データをもって主張する姿勢」を向上させる。
 - ・作成した WEB サイトの内容をより充実させ校外での探究活動の普及拠点として運用する。

④ 関係資料（指導教材、研究データなど）

A 教育課程表

SSHが関係する部分には **O** を付けている。（*H31、R2年度も同一カリキュラム）

令和3年度 大阪府立住吉高等学校
全日制の課程 国際文化科 教育課程実施計画
(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	科目	入学年度				学年	学級数	年度計	備	考
		①	II	III	4学級					
国語	総合	5					16			
	現代文		2	2	3					
	古典			3	3					
地理	世界史A	2					10	◎印から1科目選択		
	世界史B			2	3☆			☆印から1科目選択		
	日本史		3◎	3◎	3☆			◎印から1科目選択 世界史、地理の☆を選択したものは国際科学の ◎東西文化史を選択できない。		
歴史	現代史						2			
	現代社会						4			
	政治・経済						2			
公民	倫理・政治						2			
	倫理						2			
	経済						2			
数学	数学I	3					11			
	数学II						13			
	数学A	2					15			
理科	数学演習I・A						3			
	数学演習I・B						3			
	科学と人間生活	2					2			
理	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
保健	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
芸術	音楽I	2					2			
	音楽II	2					2			
	美術	2					2			
家庭	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
情報	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
英語	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
国際科学	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			

令和3年度 大阪府立住吉高等学校
全日制の課程 総合科学科 教育課程実施計画
(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	科目	入学年度				学年	学級数	年度計	備	考
		①	II	III	4学級					
国語	総合	5					13			
	現代文		2	2	3		15			
	古典			2	3					
地理	世界史A	2					8	◎印から1科目選択		
	世界史B						3☆	◎印から1科目選択		
	日本史		3◎	3◎	3☆			◎印から1科目選択 世界史、地理の☆を選択したものは国際科学の ◎東西文化史を選択できない。		
歴史	現代史						2			
	現代社会						4			
	政治・経済						2			
公民	倫理・政治						2			
	倫理						2			
	経済						2			
数学	数学I	3					9			
	数学II						2			
	数学A	2					2			
理科	数学演習I・A						2			
	数学演習I・B						2			
	科学と人間生活	2					2			
理	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
保健	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
芸術	音楽I	2					2			
	音楽II	2					2			
	美術	2					2			
家庭	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
情報	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
英語	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			
国際科学	基礎						2			
	基礎						2			
	基礎						2			

1単位が SSE I

SSE II

B 運営指導委員会の記録等

<研究組織の概要>

◆SSH 運営指導委員

奥山 雅則	大阪大学 名誉教授	大阪大学ナノイノベーション教育研究センター招聘教授 (基礎工学)
佐藤 和信	大阪市立大学大学院 理学研究科	教授 (理学)
大塚 耕司	大阪府立大学 現代システム科学系	教授 (工学)
淵側 太郎	大阪市立大学大学院 理学研究科	准教授 (理学)
仲矢 史雄	大阪教育大学 科学教育センター	教授 (理学)
田地川 勉	関西大学 システム理工学部	准教授 (工学)
小山田 敏	大阪府教育センター 高等学校教育推進室	指導主事

◆研究開発参加者

白木原 亘	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	課長
志村 和俊	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	首席指導主事
真田 誠	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	主任指導主事
梅村 尚弘	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	指導主事
橘 恵太	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	指導主事

<令和3年度 住吉高校第1回運営指導委員会>

日時：令和3年10月20日（水）15：30～17：00

会場：大阪府立住吉高等学校 会議室 (以下敬称略)

出席委員：奥山雅則、佐藤和信、大塚耕司、仲矢史雄、田地川勉、瀧上健一、橘恵太（管理機関）

学校側出席：校長、教頭含め本校教員 5名

1. 学校長挨拶
2. 各委員紹介
3. 委員長選出及び委員長挨拶 佐藤和信
4. 令和3年度事業内容の報告 取組状況について説明（校内視察含む）
5. 事業内容についての指導助言
6. 謝辞 校長

◆指導助言の発言内容(抜粋) ※Q：質問 A：返答 C：コメント

C：（会の前に行った中間報告会を受けて）参考文献を複数挙げているものがほぼなかった。参考は一つで終わるはずがない。複数必要というメッセージが必要。情報を鵜呑みすることもないように。	C：教科書を参考にするのもよいので、何ページかだけでも残しておく。
C：教員と生徒で引用に対する視点が違う可能性もある。仮説を立てるときに引用が必要だという仕組みが欲しい。	Q：学年間のつながりがあれば生徒間でノウハウのやりとりがあるかも。そのような場や時間を作るのは難しい？
C：論文ではイントロダクションで引用が多数用いられることが多い。研究動機に引用文献を入れるのはどうか。	A：年間の中でそういった交流を入れていきたい。卒業生も巻き込めれば。
	Q：過去の生徒の活動の記録を生徒が見ることができないか？成果物だけでなく失敗も含めてそれまでの過程も。
	A：失敗を残しているようなものはない。

<令和3年度 第2回住吉高校運営指導委員会>

日時：令和4年2月4日（金）15:30～17:00

会場：大阪府立住吉高等学校 会議室 (以下敬称略)

出席委員：佐藤和信、奥村雅則、仲矢史雄、真田誠（管理機関）

学校側出席者：校長、教頭含め本校教員 6名

◆指導助言の発言内容(抜粋) ※Q：質問 A：返答 C：コメント

1. 取組の重点課題について

1-①課題研究の質的向上について

質問力の向上に取り組んできた。講演でも質問するつもりで聞くよう指導している。一人目の質問者が出なければルーレットで当てる。

C：本日の発表会は、昨年以上に質疑も非常に活発でよかった。積極性が変わってきた印象。

次の世代に伝わればいい。

例年9月に中間発表、2月に最終発表で助言をもらうが、もっと早い時期に助言をもらいたい。

C：困っているのであれば助けてやりたい。オンラインでのやり取りも可能。

C：生徒や教員の行動を促すのに、行動経済学のナッジ理論を参考に仕掛けができないか。

C：自由に研究テーマを設定させつつ、続けているテーマを選ぶこともさせたい。

1-②英語の表現力の向上について

英語指導員が非常に効果的。文の添削や発音指導などを必要な班に集中的に行っている。

1-③外部連携の強化について

支援ネットワークの活用を一部で試行した。次年度研究初期段階から全体で活用したい。数校と連携して交流発表プロジェクトも進めている。大学教授ともオンラインで研究相談を行った。

1-④活動の評価&普及について

今までは17項目の自己分析のみを評価指標として利用してきたが、事例からの評価も取り入れる。Googleフォームで入力させ、テキストマイニングで抽出、分析を行う。数値だけでなく定性的な部分でも評価する。普及に関して、探究活動をホームページで公開している。

2. 個々の取組について

2-①SS Iについて

研究テーマ決めを例年より早く行っている。本日2年生に対して研究テーマや計画について発表した。春休みの課題として先行研究調査を行う。

2-②SS IIについて

本日の質疑が活発だった要因として、先週の六甲アイランド高校とのオンライン発表会が考えられる。両校1班同士で発表し交流した。生徒にとっては喋りやすく質問もしやすい。ポスターやスライドをオンライン上で作成、編集できることも発表の質に影響したのでは。家で同時に編集することも可能。

2-③SS IIIについて

最終成果物として英語発表動画の作成を行った。後輩が見られるようにしていく。

2-④SSCについて

姉妹校との共同研究を進めている。9月に研究内容を英語で発表し、今日は中間発表。6月に本発表の予定。継続性が課題。希望者参加のチームだが、研究はよくてもコミュニケーションに課題がある生徒も。今日新しく関係ができた韓国の高校とも連携していきたい。

C：継続や交流のために、スモールステップで。一週間で結果が出るようなものから始めるなど。

Q：テーマの決め方は？

A：生徒だけで決めさせた。時間はかかる。

C：チームの力で進められればよいので、全員が全部できなくてもよい。

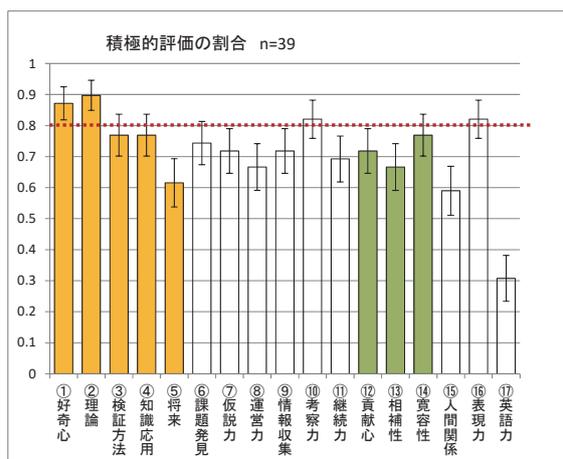
C：チーム以外で英語が得意な生徒が入るのはどうか。

C：こちらの研究テーマ（SSC以外）に参加したい台湾の生徒を募集してみるのはいかがでしょうか。

C 独自用語

(1) 育てたい心と能力 17 項目

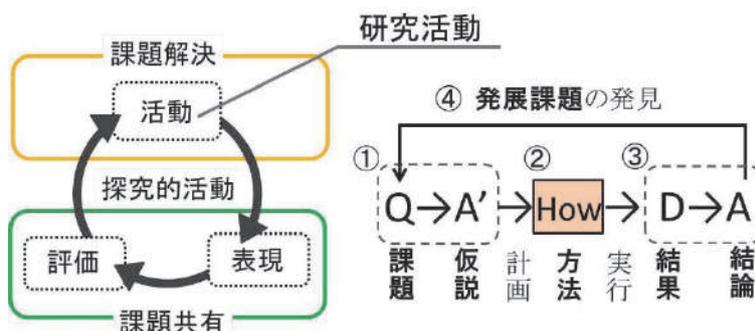
好奇心	1 好奇心 (もっと知りたい、やってみようという気持ち)
	2 科学技術や理論・原理への興味
	3 仮説検証(実験、観察、調査)への興味
	4 学んだ事を生活や他分野に応用することへの興味
	5 「将来なりたい自分」を考えることへの興味
探究力	6 課題発見力 (疑問や課題を見つけられる力)
	7 仮説力 (予想される結論や目的を設定する力)
	8 運営力 (課題解決の方法を計画し、実行する力)
	9 情報収集力 (信頼できるデータを得る力)
	10 考察力 (データを分析し、自身の考えを導く力)
	11 継続力 (やめずに続ける力)
貢献心	12 貢献心 (自分の力を人、社会、自然に役立てたい気持ち)
	13 相補性 (互いの能力を補い合い、課題に取り組む姿勢)
	14 寛容性 (他者の異なる考え方や能力を尊重する姿勢)
共有力	15 人間関係を良好に長く保つ力
	16 表現力 (考えを言葉や図などにして伝える力)
	17 国際性 (外国語による表現力)



・エラーバーは標準誤差を示す。

(2) 探究サイクル：探究活動で行われる「課題解決活動→表現活動→評価活動のサイクル」下左図

(3) 研究プロセス：「自分の考え(課題・仮説)→調査方法の計画・実行→結果の考察」下右図



(4) 住高支援ネットワーク：本校卒業生の教授等で構成された課題研究への支援チーム

<https://sites.google.com/view/sumikoushiennw/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

(5) 住吉発表交流プロジェクト

「もっと気軽に外部とつながる」をテーマに他校との研究交流を促進する他校連携プロジェクト

<https://sites.google.com/view/sumiyoshikouryupj/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

D 教材

(1) 探究活動支援 WEB サイト <http://www.osaka-c.ed.jp/sumiyoshi/sshpre/toolindex.html>

(2) 教材まとめ WEB サイト <https://sites.google.com/view/sumisshoollist/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

(3) 課題発見ポスター https://docs.google.com/document/d/15cXIMN2qW44-a9e0fBDUeVy_KWci-QR_NXuNr2TYrcU/edit?usp=sharing

(4) 研究計画ポスター <https://docs.google.com/presentation/d/15jwbPw2IGNBI5IGYHOrdGTyI48VCLodzQRJHWyaFrIlg/edit?usp=sharing>

(5) アセスメントシート <https://docs.google.com/document/d/1Oqq12fx1bwc-6prUkv-4J6jP6Jl6klaeh5gLnjho9Q/edit?usp=sharing>

(6) 教員アニュアル https://docs.google.com/document/d/1VxJXPxtw4ELM_sVRrQpYbBYypLbMINPyRk-4AxQ0Jjg/edit?usp=sharing

(7) 研究記録シート https://docs.google.com/document/d/1LUCa7a0HMTn04AtwdfRaIwwT50LQLVzx5tW_LG-jbNA/edit?usp=sharing

E 研究テーマ一覧

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/11p6Ija2pYbeXGm9me0cyFVz3pZT67q8Rj2CfDUUDg3U/edit?usp=sharing>

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

令和 4 年 3 月発行

発行者 大阪府立住吉高等学校

〒 545 - 0035 大阪市阿倍野区北畠 2 丁目 4 - 1

TEL 06-6651-0525 FAX 06-6653-9163