

探究的に学ぶ環境教育の実践と効果

— 持続可能な社会の探究 I 「経済発展と環境」講座での取り組み —

理 科 (物理) 朝 倉 彬
地理歴史科 (地理) 沼 畑 早 苗

1. はじめに

本稿は、お茶の水女子大学附属高等学校において、スーパーグローバルハイスクール（以下 SGH）プログラムにおいて設置された、2 年次必修総合的な学習の時間・持続可能な社会の探究 I 「経済発展と環境」講座における実践を通しての効果を考察することを目的とする。

本講座は、環境問題の現状を理解し、解決方法を探るための議論・探究を行うことで、主体的に課題を発見し解決する力やコミュニケーション能力を養うことを目指すとともに、環境問題を解決するための具体的な方策を検討したり、他者の異なる意見をまとめたりする経験を通して、公共性や倫理観、リーダーシップを備えた未来のグローバル・リーダーの育成を目指すことをねらいとしている。本稿では、2017 年度における本講座での具体的な取り組みの紹介と、「生命・医療・衛生」講座と合同で行っているフィールドワーク報告会および中間報告会の他者・自己評価からの分析、GPS-Academic テストによる分析、受講者アンケートから本講座の取り組みから伸ばせることが見込まれるスキルと今後の課題について論じる。

2. 講座の活動概要

2017 年度の本講座の活動概要を表 1 に示す。4 月から 6 月までを「探究準備期」として各自の設定したテーマの基礎知識の習得をはかるとともに、研究テーマとは異なる分野の知見・知識・文化的背景等の情報を補うことで、より客観的・多角的に「環境問題」や「経済活動」等の問題を捉えること、1 年次の諏訪フィールドワークを土台にし、設定している研究テーマに沿った企業・官公庁・研究施設等を訪問し、聞き取り調査や観察を行うことで 1 次データの取得を行い、今後の研究活動に生かすことをねらいとして活動を行った。

7 月から 9 月までを「探究活動初期」として、これまでの活動を通して生徒の興味・関心が近い者同士でグループ再編成を行なった。あらたなグループで「準備期」で得た知識や知見、また現在まで学んできた事項をフル活用し今後のグループで行う研究テーマを設定すること、研究テーマの調査内容や、問題提起などを用いて、論文や文化祭での発信活動を行うとともに、論理的思考やテーマに関する不足事項を洗い出すことをねらいとして活動した。

10 月から 12 月までを「探究活動本格期」として、各種コンクール・コンテストへの出場を行い、校内・外における活動、課題解決に関する活動や Web 等を活用した呼

びかけや取り組み等を実践した。また、「生命・医療・衛生」講座と合同での中間報告を行なった。「探究活動本格期」から継続する形で1月から3月までを「探究活動まとめ期」として、各種コンクール・コンテスト、中間報告での実践をふまえて、探究活動の成果を論文等にまとめ発表・報告をした。また、次年度に所属する後輩とのグループワークを行うことで、自身の活動を振り返り、また成果や課題について先輩としてのアドバイスをする機会を設けた。次章から、それぞれの活動期ごとの活動内容や評価シートにおける分析を記す。

月	活動名	主な学習活動とねらい
4	ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"> ・本講座の取り組みのねらい、年間計画を説明する。 ・現段階での個人テーマを共有する。 ・フィールドワークのアポイントメントの状況を確認する。 ・フィールドワークの意義・目的をあらためて確認する。
	フィールドワーク 事前準備	<ul style="list-style-type: none"> ・フィールドワーク行程表、質問票を作成する。 ・フィールドワークに向けた事前学習を進めるにあたり、学術論文など文献調査の方法をあらためて確認する。
5	フィールドワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・午前中は講座全員で東京大学都市デザイン研究室を訪問し、午後はグループ単位でフィールドワークを行なう。 ・聞き取りや有効な質疑等、フィールドワークのスキルを身につける。
	フィールドワーク 報告会（プレゼンテーション）	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ単位のフィールドワークで得られた知見を講座内及び「生命・医療・衛生」講座と共有する。 ・プレゼンテーションスキルの向上をはかるとともに、探究テーマが異なるグループからの視点で質疑応答をすることで、探究活動が多面的な視点から行われるよう促す。
	探究活動（個人）	<ul style="list-style-type: none"> ・事前学習、フィールドワーク、報告会を踏まえ、自身の探究テーマに沿った探究活動を行う。 ・インターネットに依存せず、文献（書籍、学術論文等）をあたることに留意させる。
6	外部講師による講義①②	<ul style="list-style-type: none"> ・外部講師とともに、グローバルな課題をローカルな視点から解決していく方法や私たちができることについて考える。
7	グループテーマの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・講座内で5グループに分かれ、探究テーマの再設定を行ない、今後の探究計画を策定する。 ・グループテーマにもとづいて、中学校 Web コンテストにエントリーし、課題研究を開始する。

8	夏季課題～論文作成（第1段階）	<ul style="list-style-type: none"> グループテーマにもとづいて、中央大学主催の高校生環境小論文コンクール等に応募することを通じて、これまでの活動を振り返るとともに、課題研究を進め、今後の探究の見通しをつける。
9	文化祭での発信	<ul style="list-style-type: none"> 夏休み中に作成した論文を用いて、講座内及び文化祭で発信活動を行う。 これまでの学習成果を校内外へ発信することや、その準備を通じて、プレゼンテーションスキルの向上をはかり、言語活用能力、論理的な思考力を養う。
10	探究活動 外部コンテストに向けて	<p>①全国高校 Web コンテスト ②イオンエコワンコンテスト</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部コンテスト予選を活用して、課題研究を進める。 外部の客観的な評価を今後の研究活動に生かす。
11	生命と環境領域中間報告会	<ul style="list-style-type: none"> これまでの探究成果を領域内でプレゼンテーションする。 ディスカッションを行い、相互で情報共有・情報交換、問題点を指摘し合い、今後の探究活動、特に成果物作成の方向性を定める。
12	冬季課題～論文作成（第2段階）	<ul style="list-style-type: none"> 本講座の課題研究活動のまとめとして、グループで論文を作成する。 探究成果をまとめた Web ページを日本語および英語で作成することで、グローバルな発信の準備をする。
1・2	成果の発信	<ul style="list-style-type: none"> グループで意見交換・議論を重ね、必要に応じて修正を行うことで、論文及び外部コンテストの最終成果物を完成させる。 成果を全国レベルのコンテスト等を通じて発信することで、全国の高いレベルに触れ、プレゼンテーション能力を高めるとともに、課題を解決する力を伸ばす。
3	1年間のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> 講座内研究論文発表会を通して、異なるグループからの意見を聞き、議論を行い、課題を整理することで、今後の展望を持てるようにする。 SGH 成果発表会でもプレゼンテーションを行う。1・2年合同で1年間の活動を共有することを通じて、自身の活動を振り返るとともに、これから本格的に探究活動を行う1年生にスキルを伝える。

表1 「経済発展と環境」講座における活動概要

3. 「探究準備期」の活動

3.1. 最初の課題研究テーマ設定

「探究準備期」の活動は、主に探究テーマを設定することに大きな時間を割くことになる。1人1人の「環境」と言われる中のキーワードも異なり、課題解決の手法やアプローチについても様々である。本講座では、講座配属での理由書に記した内容をもとに、仮のグループ編成を行い5月中旬のフィールドワーク先を選定する。ただし探究準備期では基本的に個人で研究テーマを模索させていくことを主としている。

講座配属での理由書に記入した最初の探究テーマにおいては表2に示す。諏訪合宿

森林伐採と地球温暖化 防災を考える - 人災を防ぐには - 日本の自然も捨てたもんじゃない！環境と地方創生 食品ロス 発展途上国支援 エシカル事業について 環境にやさしい車 日本の食品ロスの減少と活用 防災・減災のためにどうすればいいのかを、世界の防災の状況などと比較して調べる 消滅可能都市減少計画 ～効率的な町おこしとは～ 人工的な街路樹を森のように生き生きさせて、街と森が共存できるようにしたい 小学生に広めるエコクッキング 環境に配慮した洋服作り 地球の海洋資源を守るために “ゴミ”に対する意識改善 ゴミを減らす ファストファッションと環境 うなぎと環境 環境問題と食品ロス 今着ている服の素材はどのようにできていて環境と関わっているのか 持続可能な社会をつくるために 地震から東京五輪を守る それぞれが身近にできること 先進国の食品ロスと途上国の食料不足について 農村や里山について 環境破壊を食い止める ツーリズムから “地球のため”の買い物をするために 東京オリンピック開発に潜む環境問題 環境に良い活動や、環境を変えていけるような活動を探究したい

表2 所属生徒の最初の探究テーマ案

やグローバル地理等の教科・科目で取り扱った内容，さらに昨年度における本講座の探究活動からテーマとして引用する生徒が多く見られ，ある程度具体的に探究テーマとして挙げる生徒が多いことがわかる。1年次から様々な課題に触れておくことで，社会的課題を捉える力が備わっていることがうかがえる。一方で，課題の原因を特定して，課題解決を意識してテーマ設定をしている生徒は少ない。「環境」「経済発展」というキーワードが広くて捉えにくいことも原因の1つだが，どうしても漠然としたテーマ設定になる傾向にある。また，1年間の探究活動での実現可能性等もここでは考慮していないため，時間的スケールが大きい探究テーマも見受けられる。

この時点では教員はテーマについて否定的に取り扱うことはせず，より課題を明確に捉えるためにフィールドワーク先を設定するよう促す。このテーマと自身が設定した探究テーマをより深く知るためのフィールドワーク先を講座所属生徒全員で共有し，5月に行うフィールドワークグループを生徒主導で決めていく。2017年度のフィールドワークは講座25人を6グループに分けて行われた。

3.2. フィールドワークの実施

5月に行われるフィールドワークについて，本講座は所属生徒全員で訪れるものと，グループ単位で訪問先が異なるものと合計2ヶ所（グループによっては3ヶ所）で実施することとしている。講座所属生徒全員でのフィールドワークは，現在の諸課題について実際に研究している研究機関において，どのような手法や目的意識を持って活動しているかを，理解する目的として行なっている。グループごとのフィールドワークは，書籍やインターネット等では得られない一次情報の収集を目的に，それぞれのグループで訪問先を選定し，アポイントメントをとり，担当者へのヒアリングを行う。あるグループでは，本校の都合や先方の予定等でアポイントメントが取れない等で訪問先を変更することもあるが，このような経験も生徒にとっては有意義であり，思考をめぐらすきっかけにもなる。フィールドワークの準備として企画書（行程表）と質問シートを作成し，可能ならば事前に先方にお送りする等対応している。質問内容なども担当教員のチェックを受けることで，より具体的な内容を伺えるような配慮をした。

2017年度は講座全体のフィールドワーク先として東京大学都市デザイン研究室，グループごとのフィールドワーク先として，アスクル株式会社，INHEELS，東京大学大気海洋研究所，農林水産省・林野庁，パルシステム，Liv:ra，やさしい日本語ツーリズム研究会（50音順，敬称略）を訪問させていただいた。探究テーマの候補が多様であるため訪問先も官公庁，大学等の研究機関，企業，NPO等の団体など多岐にわたる。1日で複数箇所を時間等の制約もありながら移動するため，事前の企画書（行程表）の作成なども重要になる。2017年度からはフィールドワークの準備時間を確保できたために，どのグループもスムーズに実施できた。

3.3. フィールドワーク報告会

フィールドワーク報告会は同領域の「生命・医療・衛生」講座と合同で行なった。報告会は2つのセクションに分かれて、前半のセクションで発表するグループは一斉にプレゼンテーションを行い、後半グループのメンバーは聴衆者として興味・関心があるグループについて聞き、質疑応答を行う。プレゼンテーション時間はおおよそ3分+質疑応答2分とし、この一連の流れを1タームとした。前半3ターム、後半3ターム行い、少なくともどのグループも3回以上は発表できるよう発表の練習を主とした報告会とした。3分で発表を行うため、以下のようにスライド数とそれぞれのスライドに掲載する内容を指定した。

スライド①：訪問場所（午後の班別訪問先のみ）、訪問者氏名

スライド②：訪問の動機（探究テーマと結び付けて、なるべく具体的に経緯を説明）

スライド③：直接訪問し話を聞いたからこそ得られた情報や、あれば失敗談など。

※ネットや文献で調べればわかることは発表しない

スライド④：今後の探究テーマへ活かせることができそうなこと、展望

写真：スライド①～④のどこかに、当日撮影した写真を1枚使用する。

発表会当日は、表3の「評価チャート」を用いて、聴衆者の生徒が聞いたプレゼンテーションを評価し、プレゼンテーションをおこなったグループにフィードバックをすることでプレゼンテーションの「表現態度」「資料の活用」「発表内容」についての

発表者評価用チャート（聞いた発表を評価する）				Grade
観点	項目 ※ 各項目の説明を読み、該当すると思う記号を右の欄に記入する。			
評価	A	B	C	
表現態度	<ul style="list-style-type: none"> 伝えるべき情報を整理して伝えている 聞き手が興味をもって聞けるよう、おおいに工夫ができています 	<ul style="list-style-type: none"> 伝えるべき内容を一通り伝えている 聞き手が興味をもって聞けるよう、ある程度工夫ができています 	<ul style="list-style-type: none"> 話の流れがなく、思いつくままに話しているような印象を受ける 聞き手をきちんと見て伝えられていないことがある 	
資料の活用	<ul style="list-style-type: none"> 重要な情報や伝えたい内容が見やすく整理して配置され、工夫されている 過度な装飾もなく見やすい資料になっている 	<ul style="list-style-type: none"> 指定した構成にそってスライドが一通り作成されている 発表内容や伝えようとする情報がある程度工夫して示されている 	<ul style="list-style-type: none"> 指定した構成に対して、不足が見受けられる 不適切な表現や誤字脱字などがあり、すぐに改善できる部分が目立つ 	
発表内容	<ul style="list-style-type: none"> FW訪問先の選定過程、当日のようすの具体的な説明に加え、FWから学べたことや今後の探究に活かせることや展望が、明確に述べられている 	<ul style="list-style-type: none"> FW訪問先の選定過程、当日のようすを具体的に説明している FWから学べたことの一部が、書籍や文献からも得られる知識にとどまっている 	<ul style="list-style-type: none"> FW訪問先の選定過程、当日のようすが、一部説明不足である FWから学べたことの大半が、書籍や文献から得られることにとどまっている 	

表3 フィールドワーク報告会評価シート

グループ	A			B			C		
評価	A	B	C	A	B	C	A	B	C
表現態度	5	0	0	2	0	0	6	1	0
資料の活用	3	2	0	2	0	0	6	1	0
発表内容	2	3	0	1	1	0	4	3	0
評価者人数	5人			2人			7人		
グループ	D			E			F		
評価	A	B	C	A	B	C	A	B	C
表現態度	5	6	0	5	3	0	5	3	0
資料の活用	5	6	0	8	0	0	6	2	0
発表内容	8	3	0	7	1	0	6	2	0
評価者人数	11人			8人			8人		

表4 フィールドワーク報告会評価結果

振り返りを実施した。

この「評価チャート」で所属生徒（グループ）の評価値を表4に示す。生徒は時間内に自由にプレゼンテーションを聞くことができるため、評価人数にばらつきがあり、生徒同士で評価を行うためやや高い評価になっている。その中でも「表現態度」「資料の活用」「発表内容」の項目についてのおおまかな傾向が読み取れる。

「表現態度」のA評価が高いグループ（A, B, C班）は、発表する内容や興味・関心を持たせるようなプレゼンテーションに向けての準備をしっかり行い、この報告会に臨んでいる。グループ内でも伝えることを整理できており、優先順位を付けて報告していることが読み取れる。一方で、「資料の活用」や「発表内容」のA評価が高いグループ（E, F班）は、フィールドワークで得てきた知識・知見についてスライドにまとめており、フィールドワークで得られた情報を伝えることに主眼を置いている。この評価を逆に受け取れば、資料の活用や発表内容は充実しているが、伝える時の情報の整理や聴衆に興味・関心を訴えることができる内容に仕上げているかどうか、発表時の情報の整理や聴衆への配慮はできているが、資料や発表内容の情報量や今後につながる内容になっているかどうかとそれぞれのグループで伸ばせる観点を洗い出す1つの方法になった。

フィールドワーク報告会は、ここまでの短時間の発表でこの3つの観点を押さえて報告することは非常に難しいことが実感できたと同時に、評価シートを用いて「評価する」ことを通して、いくつものグループの発表を聞くことで他のグループの優れている点を具体化しようと試みる訓練の場となった。

4. 「探究活動初期」の活動

4.1. 外部講師による講演

本講座では、毎年2名ほどの外部講師を招いて、現在における環境問題や諸課題に対する解決に向けてのプロセスを伺うことを行なっている。この外部講師による講演は、フィールドワークの延長線上でもあり、文献等では得られない情報を取得したり、実社会で課題解決をしている方のモチベーションやバックグラウンドを伺うことで、社会貢献ができる人材を育成するためのキャリア教育の部分も持ち合わせている。2017年度は認定NPO法人JUON（樹恩）NETWORKの鹿住貴之氏、国立環境研究所科学コミュニケーターの岩崎茜氏とお茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員の榎戸三智子氏をお招きし講演していただいた。

鹿住氏は「割り箸が地域と地球を救う」というテーマで講演をしていただいた。「割り箸」という身近なものから国内の間伐材利用による森林保護、障がい者の雇用拡大がある一方での輸入木材との価格競争の現状など、具体的な活動を元にお話をしていただいた。岩崎氏、榎戸氏は「地球環境問題と科学コミュニケーション」というテーマで講演をしていただいた。大規模な環境問題として地球温暖化を例とした課題概要、専門家と一般市民とでの問題の捉え方の違い、科学コミュニケーションの重要性などをお話していただいた。

外部講師の方と接することは、実社会には課題に対して実践的に取り組んでいる立場と、課題について適切に評価し伝達する立場と課題に対するアプローチが多角的であることを具体的な事例に沿って理解してもらうために非常に効果的である。また、手法や捉えている課題については異なっても講演中に共通するキーワードや事例もあり、生徒らは課題解決におけるプロセスの骨格を体感的に得られた。

4.2. 課題研究テーマ再設定と探究グループ編成

フィールドワーク終了後から、外部講師の講演会と並行して4月はじめに設定していた個人の探究テーマの再設定を行なった。フィールドワークまでの活動を通して、知り得た情報や身につけた知識を共有するとともに、本格的に課題研究を実施するための題材の収集を目的とする。生徒にはA4用紙1枚程度に収まるようにレポートを作成して、それぞれ3分のプレゼンテーションを行ってもらった。

ここで提示された探究テーマを表5上部に示す。最初に挙げてもらったテーマ（表1）と比較すると、生徒が具体的な課題について捉え始めていることがわかる。さらに、フィールドワークやグループ活動を通して、他者の意見を聞く機会も増え、少しずつではあるが、探究テーマが類似している状況がうかがえる。類似しているテーマであってもレポートは個人で調べてまとめているため、元になっている資料や課題解決に対するアプローチ方法が異なることが多い。

探究テーマの再設定のプレゼンテーションを行った後改めて今後の探究活動を行うためのグルーピングを行った。このグループの再編成についても、最初のグループ編

成と同様に教員が編成するのではなく、生徒同士で類似している探究テーマごとで集まりながら、グループでの探究テーマになり得そうな内容と活動グループの方向性を決めていく。教員は、生徒同士の探究テーマのすり合わせをサポートし、人数の過不足などを注意しながら助言をしていくなど出来る限り生徒らでグルーピングができるよう支援した。

●フィールドワーク後の再設定テーマ

再配達を減らせるのか

配達を利用した資源の回収は可能か

配達×環境×心理学

宅配による環境への影響を減らすには

高齢者と外国人の交流は可能か

レジ袋削減は環境保護に効果的か

木材の利用は防災と森林保全に効果的か

森林の活用法

エシカルファッションは定着するのか

衣服のごみの量は減らせるのか

食による町おこしは可能か

エシカル消費を目指して

食品ロスは減らすことはできるのか

日本の食品ロスを減らし、飢餓に苦しむ途上国の人々に食料支援をするには

都市部での地産地消は可能か

雨水を新たなエネルギーとして利用することは可能か

雨水は新たなエネルギー資源になるか

地球はこれから暑くなるのか

ウナギの減耗は改善できるのか

日本の食文化であるウナギを守るには



●グループ探究テーマ（決定テーマ）

ウナギを未来に残せるか

再配達を減らせることで環境への負荷を減らせるか

災害時の雨水活用

国産木材を活用して森林を守る

グローバル化時代の農業を守る

表 5 再設定テーマとグループ課題研究テーマ

2017年度は表5下部の5つのグループが編成され、グループごとに探究テーマを設定し、探究活動に取り組んだ。

4.3. 課題探究テーマにおける調査の深化と発信

グループと探究テーマが決定をふまえて、夏休みの課題として文献等をさらに調査すること、課題解決のための仮説の設定と仮説検証案、アクションプランなどをまとめる作業を行なった。調査内容等の発信活動として「第17回高校生地球環境論文賞」(中央大学主催)、「2017年度日本地理学会秋季学術大会 - 高校生ポスターセッション」のどちらかへの応募、「第20回全国中学高校 Web コンテスト」(特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会主催)への応募を課した。また、その成果を本校文化祭においても発表した。

課題探究テーマの調査のために追加してフィールドワークや Web 作成のための学習を行なった。これらの取組を通して、期限を意識しながらグループ内で作業の分担・進捗管理を行い、異なる意見・価値観を持つ他者との議論や調査等を重ね、他者と協働してより質の高い課題探究を目指すよう促した。

5. 「探究活動本格期」の活動

5.1. Web による探究活動の発信

本講座ではグループごとの探究活動を、Web を通して発信することを課している。Web では論文作成でも求められる事項と同様に、日本語と英語で課題探究に関する内容を説明し、現在の課題に対してのアプローチを論理的に説明することが求められる。さらに、Web に掲載するために調査した内容等参考文献も必要となり、資料等の著作権許諾のための交渉もある。さらに Web を作成するにあたり、一定程度のプログラミングのスキルや、資料の見易さ・親しみやすさ、動画やインタラクティブ機能など Web 特有の思考も必要となる。これは、本校の SGH の目標の1つである「言語活用能力、論理的思考力、交渉能力、プレゼンテーション能力、ICT 活用能力の高い生徒を育成する」点について効果的であると考えている。また、特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会主催の「全国中学高校 Web コンテスト」では、評価基準が明確に示されており、本校でもその評価基準をふまえて表6にあるように、Web 作成の評価として使用した。

実際の Web 作成については、グループごとに課題探究テーマが決まった7月から開始する。グループの役割分断については、全体の統括を行い、論理の整合性や Web の見易さ等をチェックする「チームリーダー」、HTML 言語を用いて Web ページを作成する「エンジニア」、課題探究テーマに対しての具体策やそれに基づく資料等を集め構成する「コンテンツ主担当」、Web ページのデザインや、説明に必要なイラストやグラフを作成する「デザイン主担当」と役割分担をするように促している。「チームリーダー」「エンジニア」は1人1担当となるがコンテンツやデザイン作成は適宜複数名(または全員で)行う。

Webコンをみんなで審査

審査対象Web（グループ）：		4. 3. 2. 1で評価した	
審査者（グループ）：		4. 3. 2. 1で評価した	評価点
1. コンテンツ（問題意識・トピック、内容の適切性）			
取り上げられたテーマが、社会のニーズからみて適切なものである。			
ウェブサイトは、選択したトピックに関して非常によく研究されている。それは、情報の深さ、詳細さ、そして正確性の多様性で証明されている。			
コンテンツの内容が、よく調べられていて、正確である。			
メディアを利用した部分（例えば、動画、フォントセリフ、デジタルストーリー）には、選択したトピックの描写を高める。追加的文章による補完が付けられている。			
驚愕（ひょうごつ）がない。			
2. 文章記述と構成表現の工夫・機能			評価点
コンテンツは、正しい文法、句読点を使い、日本語で書かれている。			
文章は簡潔で容易に理解できるものになっている。			
すべてのコンテンツは、効果的に構成され、それによって、読者の注目を維持しつつ、各別に次の部分に進ませることができる。			
サイトのデザインとレイアウトによって、サイトが簡単に使えるようになっている。1ページ1メッセージが明確に長く整理されている。			
フォント、全体のレイアウトが、創造的・芸術的であり、また、ウェブサイトを全体を通じて一貫性があり、コンテンツをスムーズに読んでもいいことに対して邪魔にならない。			
技術的問題が全く無いか、ほとんど無い（例えば、壊れたリンク、見つからないファイルなど）			
3. 独創性			評価点
ウェブサイトは、選択したトピックを表現する方法において創造的で独創的である。			
様々な情報源が利用され、その中には、インタビュ、アンケート調査、独自の観察、独自のアート作品、ウェブサイトの撮影・録音などの一次情報が含まれている。			
文章、および、写真とアート作品は、明らかに生徒によるオリジナルの作品である。（写真とアート作品については、適切と認められる場所にあり）			
文章のほとんどの部分が、外部の情報源からのコピーまたは言い換えのものになっていない。			
4. 審査の論理性			評価点
コンテンツは、問題を的確にとらえ、説明している。			
解決の根拠をデータや資料に基づいて論理的に説明できている。			
トピックについて多様な視点を積極的に提示しており、それらは、意見の部分と事実の部分が明確に区別されている。			
反対の意見に対しても、検討し、論議できる情報が上手に示されている。			
提示された内容は、現実に富んだものとなっている。			
5. コアヘルメツク			評価点
ウェブサイトに、チームがウェブサイトを作成し、作業を分担し、責任を共有し、課題を克服するためにいかにして協力したかについての正直な記録が含まれている。			
チームがいかに多様性に富んでいるかが、ウェブサイトのコンテンツやお互いの制作過程に、その多様性がいかに反映されているかが、ウェブサイトに於いて説明されている。（チームの活動の記録が作品内に記載されている。）			

6. 影響・効果			評価点
0. 影響・効果			
ウェブサイトに、社会的に重要なトピックを選んでおり、ウェブサイトを全体を通じて、そのトピックに焦点を当てている。			
ウェブサイトは、感情的に意識を高め、とるべき行動のメッセージを示し、また、それを見た人々を、問題の解決、そして、変化を起こすことに効果的に参画させるようになっている。			
そのトピックに関して、具体的に、全体的な内容を含んでおり、そのままウェブサイトを公開して十分な完成度があり、利用者に効果的な影響を与えるように仕上がっている。			
7. 出典・引用の明記			評価点
調査およびウェブサイトを作成するために使用されたすべての情報源は明確に識別され、ウェブサイトに表示されている。理論的には、関連するページの脚注にそれが表示され、併せて、引用に関する要約ページにも表示されている。			
ウェブサイト内の参照表示がウェブサイトを全体を通じて効果的に使われている。			
ウェブサイトに法的に保護されている素材（例えば、著作権のある情報、画像、音声、映像）が含まれている場合、それらの素材の使用についての許諾が明確に記載されている。あるいは、それらがパブリックドメイン（著作権が誰にも帰属しないもの）であることが記載されている。			
コンテンツの正しい表示を立証するものとして、引用の記述は、十分に信用ができるものであり、完全なものになっている。			
8. 適切なメディア選択			評価点
メディア（例えば、画像、音声、映像、アニメーション、ゲーム、インタラクティブな機能など）の創造的/目的のなかつた利用が、ユーザーをより深く取り込み、また、鍵となる概念をうまく説明するために、情報の理解力を高めている。			
メディアを利用しては、適切な部分すべてが、理解を促し、情緒的なインタラクションを生み出すことにおいて重要な補助要素となっている。			
合計			
執筆すべき点、上記評価基準にはないが度々つた点（1人1点以上記載）	内容	記入者	

ろばき×サステナブルソリューションズニウナナル
木材の利用でつくろかんなの暮らし
HOME deliv'ery~deliverabotの冒険~
New資源 雨水
資料自給率UP大作戦

表 6 web 評価シート (https://webbcon.japias.jp/page-evaluation.html より作成)

Web 作成を用いた探究活動を行うと、協働学習（活動）に必要な「情報の共有化」と「論理の可視化」が一括してできる利点がある。非常に多岐にわたる作業と Web 作成をほとんど経験したことのない生徒であるため、作成当初は迷いながら、失敗を繰り返しながら作成することになるが、課題に対する解決策の提示が具体的になると同時に、少しずつ発信内容が整理されると Web 作成にも取り組むことができた。グループメンバーは情報を共有することができ、課題研究に対しての論点整理も同時に行うことができた。活動終盤になると、エンジニアの技術向上から Web 作成の頻度や更新回数も増加し、加速度的に完成度が向上した。そうすると、「情報の共有」もグループメンバー同士でリアルタイムに近い状況で行われるため、リーダーからコンテンツ内容の不備の指摘から、コンテンツ主担当者およびデザイン主担当者の修正をエンジニアが Web に反映するサイクルがより早く正確に行われるようになった。

5.2. 中間報告会

11 月には中間報告会として 5 月と同様に「生命・環境・衛生」講座と行なった。中間報告会の発表形態は、5 月に行われたフィールドワーク報告会と同様で発表時間を 5 分として実施した。本講座の中間報告会は、作成した Web を用いてプレゼンテーションを行った。中間報告会も他者（聴衆）の評価を発表グループにフィードバックするとともに、自己評価も行った。評価項目は表 7 のようにチェック式とした。課題探究活動も終盤にさしかかる時期でもあり、プレゼンテーションスキルを「発表方法」で評価するとともに、課題探究の内容を評価する「発表内容」の項目に今後の仕上げに向けての指標を盛り込み評価項目を増やした。

表 8 に本講座のグループの他者評価および自己評価において、評価項目ごとのチェック割合を示す。「発表方法」の 2 項目め「適切なツールを用いて、適切な形式

2017 持続可能な社会の探究Ⅰ 生命と環境領域 中間報告会評価シート（他己評価）

他グループのプレゼンテーションを評価		
■ 発表グループ：（ 生命・医療・衛生 / 経済発展と環境 ） グループのアルファベット：（ ） ■ 評価者：（ ）組（ ）番 名前（ ）		
発表者評価用チャート（聞いた発表を評価する）		
観点	チェック欄	
	項目 ※ 各項目の評価内容を読み、該当すると思う記号を左の欄にチェックする。	
発表方法	発表が簡潔にまとまっており、規定時間内に発表を終えられていた	(1)
	適切なツールを用いて、適切な形式の発表を行っていた	(2)
	聞き取りやすい声で発表していた	(3)
	聞き手に視線を向けて発表をすることができていた	(4)
発表内容	設定しているテーマが、解決すべき社会的な課題であるといえる	(1)
	設定しているテーマが、グローバルな課題であるといえる	(2)
	これまでの探究活動の過程やとりくみについて説明していた	(3)
	今後の探究の方向性や、期待される成果について説明していた	(4)
	発表で受けた質問に対して、適切な応答をすることができていた	(5)
	インターネットに頼りすぎず、文献やフィールドワークで学んだことを活かした内容であった	(6)
合計 チェック数	<自由記述欄> アドバイスや質問を加える /10	

表 7 中間報告会評価シート

の発表を行った」の自己評価についてグループ間の差が大きい。Webを用いてプレゼンテーションを行っている共通にもかかわらずこのような差が生じる要因としては、中間報告会時点でのWebの仕上がり具合に左右されるものであることが推察される。Cグループは、Webコンテンツが未完成の状況での発表になったため、自己評価が著しく低くなっている。一方で、他者評価が高いにも関わらず自己評価が低いDグループは、発表内容の自己評価が高く内容の完成度は自己でも一定の評価をしていることから、Webのデザインや配色、アイコン等のWeb表示における点での完成度の低さを評価しているものであることが推察できる。

「発表内容」の2項目め「設定している課題がグローバルな課題であるといえる」という自己評価に関しては、どのグループも非常に低い結果である。研究テーマを設定する際には社会的な課題かつグローバルな課題を意識していたにも関わらず、課題に対する解決方法やその実施を含めて思考しまとめていく上でグローバルな視点が落としやすいことがわかる。グローバルな視点を取り込むためには、取り組んでいる探究テーマを再び「一般化」して論じる必要があるが、11月の中間報告の時点ではそこまでの論点に至らない状況であり、生徒自身も強く認識している。一方で他の評価項目「これまでの探究活動の過程や取り組みについての説明」「今後の探究の方向性や、期待される成果についての説明」に関しての自己評価は高く他者評価も同様であることから、具体的な事例についての探究活動は総じて良い状況であり、課題探究テーマを通して社会的問題をグローバル視点で論じる必要性が顕著に現れた中間報告会になった。

グループ	項目	発表方法				発表内容						他者評価 人数
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
A	他者	44%	67%	72%	67%	89%	33%	78%	67%	72%	83%	18人
	自己	80%	100%	100%	100%	100%	0%	80%	60%	80%	100%	
B	他者	83%	83%	96%	100%	87%	61%	83%	83%	87%	87%	23人
	自己	80%	100%	100%	100%	80%	40%	100%	100%	100%	100%	
C	他者	100%	40%	87%	67%	93%	47%	80%	93%	73%	93%	15人
	自己	100%	0%	67%	67%	100%	0%	100%	100%	67%	67%	
D	他者	100%	92%	85%	85%	92%	69%	69%	62%	69%	77%	13人
	自己	40%	40%	80%	80%	80%	0%	100%	80%	60%	60%	
E	他者	93%	93%	86%	86%	86%	50%	57%	100%	64%	93%	14人
	自己	40%	80%	80%	60%	100%	0%	60%	80%	60%	100%	

表8 中間報告会評価のまとめ
(項目番号は表7の右端の番号と対応している)

5.3. 探究活動まとめ期

1月以降は各グループで実施してきた探究活動を詳細に Web に反映させ、英語版の Web の作成を行った。これらの活動を 5.1 で記した「全国中学・高校 Web コンテスト」に全 5 グループ応募し、全てのグループがベスト 50 以上となり、3 グループがセミファイナリスト、1 グループが総務大臣賞・プラチナ賞を獲得した。審査員からは「全体的に論理的によく整理され、しっかりとした研究動機と仮説、多様な視点を積極的に提示しての課題解決は、示唆に富んだものになっている」などの点を評価していただいた。

3月に行われた本校の SGH 成果発表会では、全体会・分科会で 5 グループすべてプレゼンテーションを行った。分科会では「探究活動を行うにあたってのアドバイス」を今年度所属していた 2 年生の生徒から次年度本講座に所属する 1 年生を対象として、1, 2 年混在グループで行った。アドバイスを聞いた 1 年生のコメントシートには「スケジュール管理が非常に大切」「自分や相手の得意・不得意なことを見極めて役割分担をする」「早めの行動を心がける」「自分の意見もしっかり言う」「コミュニケーションは活発にする」等のグループ活動での内容、「テーマ設定が大切なので時間をかける」「自分たちで興味・関心が高いものをテーマにする」「具体的なテーマだと探究活動が取り組みやすい」等課題探究テーマの重要性やその後の活動に向けての内容、「文献調査の仕方」「論理性の大切さ」「調べた内容を全て出すのではなく切り捨てる覚悟も必要」「ニュース等で情報収集をする」等の情報を常に意識することや論理性の重要性と多岐にわたる探究活動を行う上での留意点を先輩から聞いたことがうかがえた。

6. 本講座の活動で伸ばした力、伸ばすべき力

6.1. GPS-Academic スキルテスト結果から

本校では、株式会社ベネッセコーポレーションが開発した「GPS (Global Proficiency Skills)-Academic」(以下「GPS テスト」という)を 1, 2 学年の生徒全員を対象に 2016 年度、2017 年度の 12 月に実施した。GPS テストは、選択・記述式問題、論述式問題及びアンケートを通して、グローバル社会で起こり得る課題等について与えられた資料から適切な情報を読み取り、他者とも協働しながら課題の発見・解決を図る力や、グローバル・リーダーに必要な姿勢・意欲・態度など社会に必要な 3 つの思考力を、「批判的思考力」、「協働的思考力」、「創造的思考力」とし、それぞれの思考力について記述式テストと自己評価によって図るものである。記述式テストは S ~ D の 5 段階、自己評価は 5 点満点の点数で評価される。

3 つの思考力の総合評価について 2016 年、2017 年の 2 年とも受験している生徒から学年全体生徒 (103 名) と本講座所属生徒 (23 名) の S, A レベル取得人数割合を比較したものを図 1 に示す。この結果から「批判的思考力」、「協働的思考力」の推移は学年全体と本講座所属ともに類似しているが、「創造的思考力」は学年全体では微

減しているにも関わらず、本講座所属生徒は2016年（講座配属前の1年生）では学年全体よりもS、Aレベルの割合は少ないが、2017年では増加していることがわかる。表9は本講座所属生徒の自己評価アンケートの平均スコアを示す。すべての思考力で向上が見られるが、「創造的思考力」は2016年から2017年度でのスコアの向上点数も大きく、スコアを向上させた人数を調べたところ、23人中21人が向上していた。GPSテストでの「創造的思考力」は情報をつないだり、別の場面に応用したりすることで、問題を見つけ新たな解決策を生み出す思考力と定義されており、本講座所属生徒は1年間でこれらの力を身につけたり、より深い思考ができるようになっている。

さらに、「創造的思考力」の評価項目である「情報を関連づける・類推する」「問題を見だし解決策を生み出す」の2項目についても学年全体と本講座所属生徒で同様に比較したものを図2に示す。図中の①は「情報を関連づける・類推する」、②は「問題を見だし解決策を生み出す」である。題材の違いや「情報を関連づける・類推する」項目は選択式回答、「問題を見だし解決策を生み出す」項目は論述式回答と回答形式の違いがあるため、2016年と2017年の比較が難しいが、「情報を関連づける・類推する」項目のS、Aレベルの増加割合は学年全体生徒と比較して本講座所属生徒が大きく、「問題を見だし解決策を生み出す」項目のS、Aレベルの減少割合は学年全体生徒と比較して本講座所属生徒が小さい。

	2016年	2017年	差	向上人数
批判的思考力	3.23	3.56	0.33	18人
協働的思考力	3.66	3.81	0.15	17人
創造的思考力	3.17	3.54	0.37	21人

表9 GPSテスト本講座所属生徒自己評価スコア

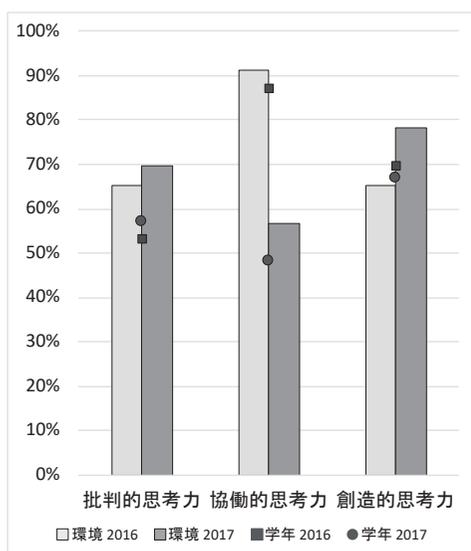


図1 GPSテストS、Aレベル人数割合

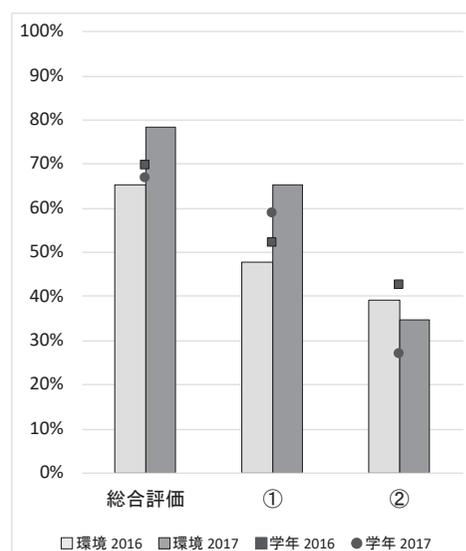


図2 GPSテスト「創造的思考力」項目別S、Aレベル人数割合

また、「情報を関連づける・類推する」項目のSレベルのみで見ると、学年全体生徒では10%（2016）から18%（2017）に対して、本講座所属生徒では0%（2016）から26%（2017）と顕著に増加している。GPSテストの「情報を関連づける・類推する」のSレベルの評価指標が「知識（教養）と資料とを組み合わせ、問題を特定し、複数の解決策を提案・比較検証したうえで、最善の解決策を選択できる」、「情報の成り立ち・背景も踏まえて問題を一般化し、他の事例の解決に応用できる」であり、この事項についての力を身につけている生徒が多い。

本講座では社会科や理科での学習内容や国語や英語で扱う題材となる環境問題を中心に扱うことから、今まで習得した知識・知見を生かしやすい。一方で、解決策は複雑で因果関係がはっきりしていないものも多くあり、様々な視点から吟味しなければならぬことが多く、吟味するためには情報の成り立ちや背景ということを批判的に分析することが必要となる。さらに、不特定多数が閲覧できるWebを作成し情報の発信する立場として、正しく偏りのない情報であるかどうか活動内では重視している。また、探究課題解決策自体は身近な事例だとしても、最終的には解決策を通じて一般化・グローバル化するための思考する活動も含んでいる。本校1年次ではSGH学校設定科目「グローバル地理」における学習の取り組みの実施や教養教育を重視している教育方針およびカリキュラムと、本講座で取り扱う探究テーマや課題探究活動の相乗効果によって「創造的思考力」を伸張させやすい環境であると考えられる。

6.2. 講座所属生徒アンケート結果から

本講座では2月に講座所属生徒に対して自由記述の自己評価アンケートを実施した。評価項目としては本校SGHプログラムで掲げている「現代の社会の課題に対する関心」「課題を発見し解決する力」「言語（英語を含む）を活用する力」「論理的な思考力」「プレゼンテーション能力」「ICTを活用する力」の6項目について回答してもらった。表10に代表的な回答を示す。

「現代の社会の課題に対する関心」では、自らの課題探究テーマにおける気づきから関心、情報収集への意欲（a.～c.）、他の社会的課題への関心やつながりの意識（d.）、社会的課題に対してのアプローチの実践（e.～f.）が見られた。「課題を発見し解決する力」では、発想の柔軟性、アイディアの創造、多面的な見方からの解決策の策定（a.～c.）、具体的な解決策の気づきや行動（d.～e.）、具体的な解決策から一般化への昇華への思考（の難しさの気づき）（f.）が見られた。「言語（英語を含む）を活用する力」では、英語を用いた言語運用による能力の向上（a.）、説明の順番や表示の工夫による相手に伝えるための配慮（b.～e.）が見られた。「論理的な思考力」では、説明や実験においての根拠や論理の確認（a.～c.）、話し合いでの多角的な思考の取得と、それらの思考が時間的制約下の中での限界の気づき（d.～f.）が見られた。「プレゼンテーション能力」では、他者からの学び（a.）や実践をしていくことでの学び（b.～c.）、プレゼンテーションの強みの気づき（d.）、協働的作業の効率性

1. 現代の社会の課題に対する関心

- a. 自分たちが課題探究テーマとして扱った内容が新聞や TV で取り上げられることを気づき、より関心が高まった。
- b. 自分たちが課題探究テーマとした内容だけでなく他のグループのテーマも・内容についても関心を持つようになった。
- c. フィールドワークで実際に専門家の方にお話を聞くことで一次情報を得られて理解が深まり、関心を持つようになった。
- d. 一見関連のなさそうな課題同士でもどこか繋がっていることがあると気づけるようになった。
- e. 探究活動を通してより興味を持って、高校生にもできることがあるという自信が持てた。
- f. 自分が気にしていなかった問題点がたくさんあることがわかり、日常生活において行動を心がけた。

2. 課題を発見し解決する力

- a. 新しいアイデアで探究をしてきたことにより、身の回りの環境問題はこんな方法で解決できるのでは？という発想が柔軟になった。
- b. 話や情報を受動的に受け取るだけでなく、いくつかの話を聞いてそれらを騒動し、自分独自のアイデアで解決しようとした。
- c. 課題の原因を複数の角度から眺め、ひとつひとつ解決できるのか、またその優先順位はどれなのかを考えられるようになった。
- d. 以前は抽象的なものしか考えられなかったが、身近な問題を取り扱ったことで、具体的な問題を見つけることができるようになった。また、実際に行動し解決することの重要性が気づけた。
- e. 課題解決方法として情報発信が大きな力を持っていることを体感した。
- f. 国際的であり、社会的に解決すべき大きなテーマを見つけ、それを自分たちの生活と結びつけることが難しかった。今後研究などでテーマ設定する機会があったらリベンジしたい。

3. 言語（英語を含む）を活用する力

- a. 英語の Web を作成することによって、入試などに出るような英文だけでなく、幅広い表現を辞書など活用して知ることができた。
- b. どうしたら Web の閲覧者が興味を持ってくれるかということに焦点を当てて、タイトルなどを工夫した。
- c. どのような順番で言えば効果的に伝わるかを考えるようになった。
- d. 情報と意見を区別した上で、相手に伝わりやすい言葉を選ぶことが素早くできるようになった。
- e. 同じ内容でも異なる表現を使用した方が“見栄え”が良かったり端的に内容を述べる必要があったり同じ日本語でも言葉を操る力がかなり問われたように思う。さらに語彙力を高めていきたいと感じた。

1. 論理的な思考力

- a. 解決策を考えるにあたって論理の矛盾はないか、データの読み取りは正確にできているか確認してから文章を書くようになった。
- b. 根拠を明確に示さなければという意識がうまれた。
- c. 実験を行う上で、仮説にきちんと基づいたものなのかを考えて、何度も条件を考えた。
- d. グループで話あった時に、方向性が決定したと思っても、次の日になると決定したことが全然論理的じゃない時に気づき、振り出しに戻ることが何度もあった。いろいろな視点から課題を見つめることができた。
- e. 一面的に物事を捉えてしまう傾向があったが、探究を通して周りの人からさまざまな意見をいただく中で、徐々に多面的な見方をできるようになった。
- f. 書くときなど考える時間があるときは十分に思考をめぐらせられたと思うが、話し合いや発表のときなどはまだ課題は多くあると思う。

2. プレゼンテーション能力

- a. 「生命・医療・衛生」講座と2回合同の発表機会では、プレゼンテーションが上手な人から良いところを学ぶことができた。
- b. 短い時間でグラフやイラストを利用して、聞き手にわかりやすく自分たちの意見を伝えることができるようになった。
- c. 短い時間の中でたくさんの内容をどう分かりやすく説明するかを考えるようになった。また発表の表情など細かいところも意識できるようになった。
- d. より伝わりやすい文章を考え話し方も工夫するのは難しいと感じているが、口頭だからこそその伝わりやすさを活かすという視点を得ることができた。
- e. 資料や原稿の作成などグループ内で役割を分担し効率よくプレゼンテーションを良いものにすることができるようになった。

3. ICT を活用する力

- a. ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの使用頻度が格段に増えた。作業が速くなった。
- b. クラウドを利用して、スムーズな情報共有・まとめの手段を取得できた。
- c. 大量の文献を調べる中で、本当に正しい情報であるかの見極めや適切な情報を集めるかということが効率的にできるようになった。
- d. Web の作成を通じて、自分が見ている Web がどのように作られているかという「Web の裏側」を知ることができた
- e. Web やプレゼンテーション資料作成において、文字の大きさや色、画像の色調はどうしたら閲覧者にとって見やすいかなどを考えることができた。

表 10 生徒の自己評価アンケート

(e.)が見られた。「ICTを活用する力」では、作業の高速化や新たなICTツールの使用(a.～b.)、取得情報の発信の仕方や適正な情報であるかの確認(c.～d.)、情報の発信者側としての相手への配慮(e.)が見られた。

「現代の社会の課題に対する関心」「課題を発見し解決する力」においては、現在まで学習してきたことに対して、探究活動を通して改めて考える機会があり、自ら調査することによって行動することの大切さに気づくこと、課題には複数の要因があり立場の違いで見方も異なることに気づき、そのことから新たな発想や方針が創造できることでそれらの力を伸長できたと考える生徒が多いことがわかる。一方で、「言語(英語を含む)を活用する力」「論理的な思考力」「プレゼンテーション能力」「ICTを活用する力」は、自分自身のスキルが向上したことを評価する内容とともに、情報の受け取りまたは発信するときに相手側に立った視点が養われたことを評価する内容が多く見られる。前述のGPSテストでは「批判的思考力」「協働的思考力」のスコアの向上は見られないものの、記述式の自己評価アンケートでは情報の取得や主張と根拠の提示、相手の価値観の違いの理解やグローバルな視点への思考の深化の形跡が見られる。

6. おわりに

本講座の活動として実施している汎用的な社会問題から自ら解決策を思考する課題研究テーマの設定、1次情報取得のためのフィールドワーク、報告会や相互評価の実施、Webページを用いた課題探究成果の発信などの取り組みは、知識・技能の習得、思考力・判断力・表現力の育成、学びに向かう力・人間性等の涵養と学習指導要領改訂の方向性とも一致し、「学習の基盤となる資質・能力(言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等)」や「現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成」の具体的な活動の一例となる。特に、問題発見・解決能力に直結する「創造的思考力」については、GPSテストによる客観的評価としても向上することが示された。しかし、批判的・協働的思考力や、言語・情報活用能力については、生徒の自己評価アンケート結果からは向上の変化は見られるものの客観的評価としては育成されたとは言い難く、1年間での活動で伸長させることの難しさが明確になった。創造的思考力の向上も1年次での学習基盤形成の上で成り立つ状況をふまえると他の思考力や能力も同様であろう。他の思考力・能力も複数年での育成をするためにも本講座の活動が基盤となり3年次の「持続可能な社会の探究Ⅱ」や他科目により効果的に接続できることが1つの課題である。このような課題をふまえて現在取り組んでいる活動の質的向上を目指したい。

引用・参考文献

- 1) お茶の水女子大学附属高等学校, 2017年度SGH研究開発実施報告書

- 2) GPS-Academic 思考力 UP ガイド 2017
- 3) 特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会, 「全国中学高校 Web コンテスト～探究・協調学習の過程と成果を Web サイトに～」, <https://webcon.japias.jp/index.html>, 2018.5.31
- 4) 長谷川康代, 「汎用性のある資質・能力をどう育み, そしてどのように測るのか」, ベネッセ教育総合研究所, VIEW21 教育委員会版, 2016
- 5) 文部科学省, 「高等学校学習指導要領改訂のポイント」, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384662.htm, 2018.5.31