

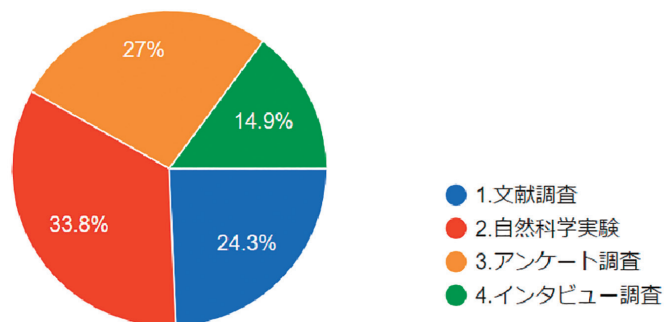
# 授業アンケートの実施と結果

太田和彦

前半の授業で行った、学習効果の自主評価に関するアンケート結果を以下にまとめます。このアンケートは、以下の研究課題を明らかにするために行われました。

- a) 本授業は、受講した生徒らにとって、自然科学実験・文献調査・社会調査のいずれかの基本的な手法の習得に資するものであるか。
- b) 本授業は、受講した生徒らにとって、自然科学実験・文献調査・社会調査の、それぞれの調査方法の特性の発見、興味の醸成に資するものであるか。
- c) 本授業における洛北高校と地球研のコラボレーションを通じたサポートは、受講した生徒らにとって適切なものであったか。自然科学実験・文献調査・社会調査の、自身の問題関心に即した応用の可能性。

質問項目は【別紙：アンケート調査票】のとおりです。アンケートは、4回目（全4回）の授業終了後に5分間で実施されました。回答者が実践した調査の割合は、以下の図1のようにやや偏りがあります。自然科学実験（25人）が最も多く、文献調査（18人）とアンケート調査（20人）がほぼ同数で、インタビュー調査（11人）が少なくなっています。



74件の回答

図1 質問「あなたが今回行った実験・調査は何ですか？」

## 1. 本授業は、受講した生徒らにとって、自然科学実験・文献調査・社会調査のいずれかの基本的な手法の習得に資するものであるか。

### 1-1 これまで接することがなかった調査手法を体験する機会として有効

生徒が実践した自然科学実験・文献調査・アンケート調査・インタビュー調査のいずれかの基本的な手法を、全4回の授業を通してどれほど習得したかを明らかにすることを目指しました。

担当した井上、岸本、太田は、生徒が初めて接するであろうアンケート調査やインタビュー調査、あるいはサイエンスⅡでその重要性が十分に認識されていない文献調査について、今回の授業で生徒が手法の概略と、調査の結果得られるデータの性質を把握する機会を得ていることを授業の様子から確認しました。アンケートの回答からも、図2のように、7割以上の生徒が今回行った調査手法が初めて体験するものであったとする結果が得られました。

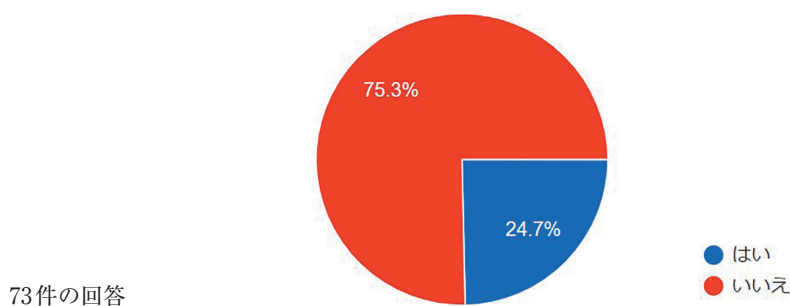


図2 質問「あなたが今回行った実験・調査手法を、学校（小学校含む）の授業や課外活動のなかでこれまで行ったことがありましたか？」

### 1-2 生徒の不満からも、基本的な手法の習得は一定の成果をあげたと見せる

図3のとおり、今回の授業で行った調査について、生徒らの手ごたえは総じて高いものでした（「そう思う」を1、「そう思わない」を7として、7段階で測定）。

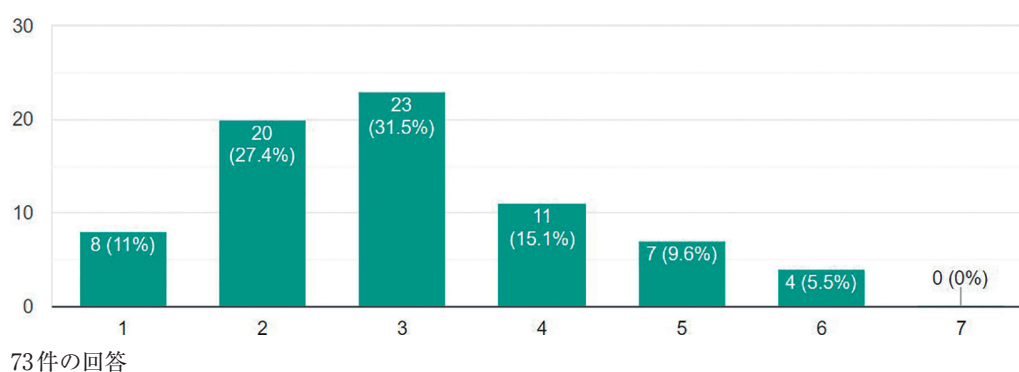


図3 質問「今回あなたが行った実験・調査は、うまくいったと思いますか？」

相対的にうまくいかなかったと回答した生徒の理由としては、「母数が足りない（自然科学実験、アンケート調査）」、「資料を読み込む時間が足りない（文献調査）」というサイエンスⅠの授

業内で行われる調査であるがゆえの制限をあげたものが多く、調査手法とそれによって得られるはずのデータの性質とそのデータが妥当性を持つために必要な条件について理解しているがゆえの不満足であることが解釈されます。

### 1-3 2019年度以降の継続調査が必要

実際に生徒らがどれほど今回の授業で体験した手法を習得したかについては、2019年度に今回の授業を受講した生徒らがサイエンスⅡで手法を活用し得たかについての継続調査が待たれます。これらは継続して実施する予定です。

## 2. 本授業は、受講した生徒らにとって、自然科学実験・文献調査・社会調査の、それぞれの調査方法の特性の発見、興味の醸成に資するものであるか

### 2-1 調査方法の特性よりも、調査結果そのものに生徒の関心が多く集まる傾向がある

図4のとおり、およそ9割の生徒が、今回の授業で体験した調査方法に関する何らかの発見を得たと回答しました。自由記述からは、それらの発見が以下の3つに大別できることが明らかとなりました：①調査結果そのものに関する発見（「よい食についての意識は低いが、よい食を食べたいと思っている（アンケート）」「想像以上に家畜の飼育状況が劣悪だった（文献）」「必ずしも薄味派の方が味に敏感というわけではない（自然科学）」「どのような家庭で育ったかによって良い食のイメージも変わる（インタビュー）」など）、②調査手法に関する発見（「大量の文献の読み方（文献）」「結果をグラフ化することの重要性（自然科学）」「アンケートの調査項目は目的を絞ってから作る（アンケート）」「詳細を聞くことで考察の素材を得られる（インタビュー）」など）、③調査の難しさや調査の際に求められる倫理的指針についての発見（「複数の文献をわかりやすく整理することの難しさ（文献）」「個人を特定できないようにすることの重要性（アンケート、インタビュー）」など）。

割合としては、①調査結果そのものに関する発見（26回答）が最も多く、②調査手法に関する発見（19回答）、③調査の難しさや調査の際に求められる倫理的指針についての発見（11回答）となりました。

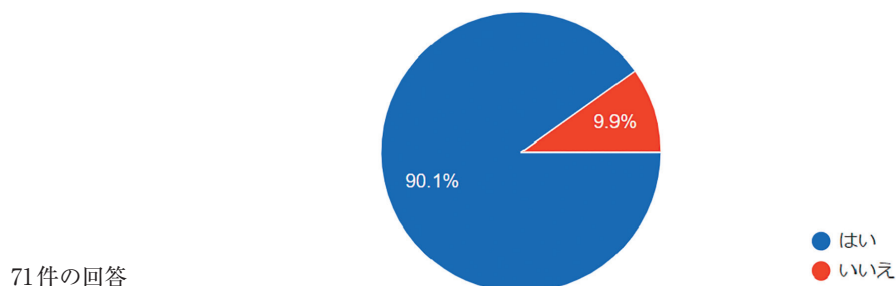
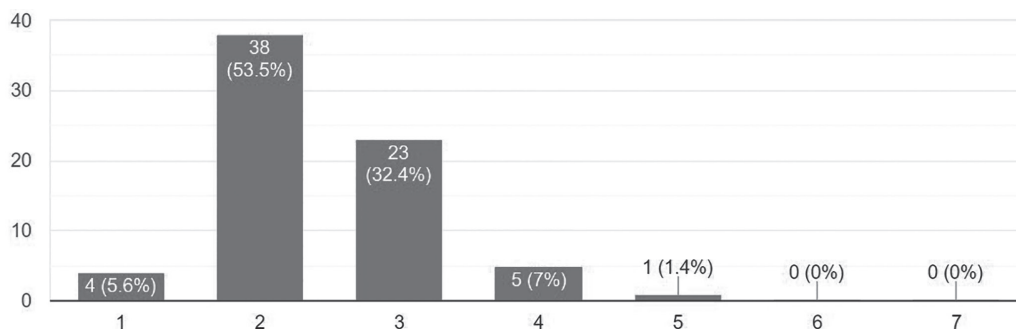


図4 質問「今回あなたが行った実験・調査手法で、新しくわかったことはありましたか？」

## 2-2 体験した調査手法への関心は総じて高い

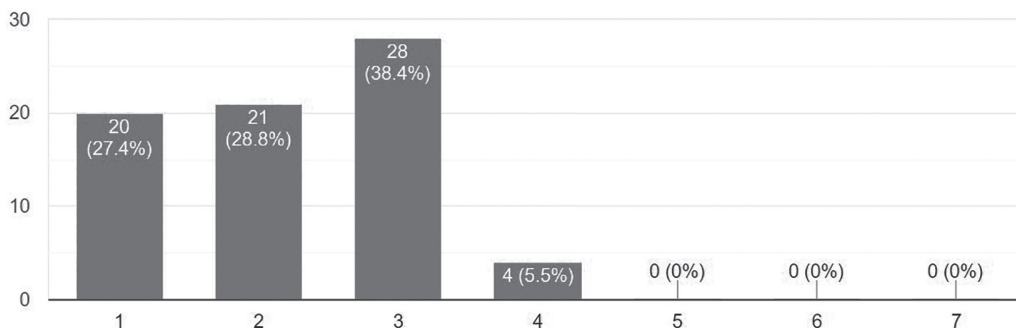
調査手法そのものへの関心は、1回目の授業後に記入した第一希望・第二希望が必ずしも通らなかった生徒が多かったにもかかわらず（8割以上の生徒が自然科学実験かアンケート調査を第一希望としていた）、図5のとおり、総じて高いものでした（「非常に強く」を1、「まったくくない」を7として、7段階で測定）。



71件の回答

図5 質問「今回あなたが行った実験・調査手法について、どれくらい関心を持ちましたか？」

また、図6のとおり、9割以上の生徒が今回の調査体験が、今後の活動（具体的にはサイエンスⅡの演習）において有意義であったと回答するなど、調査方法の特性の発見、興味の醸成は十分な成果をあげたと結論付けられます（「そう思う」を1、「そう思わない」を7として、7段階で測定）。



73件の回答

図6 質問「今回あなたが行った実験・調査は、これからのあなたの活動に有意義だったと思いますか？」

### 3. 本授業における洛北高校と地球研のコラボレーションを通じたサポートは、受講した生徒らにとって適切なものであったか

#### 3-1 質疑応答への対応、調査票のフォーマットなどの準備を通じたサポートが有効。時間の不足がボトルネック

図7のとおり、サイエンス I 「環境」における洛北高校と地球研のコラボレーションを通じたサポートについて、およそ9割の生徒が十分であると回答しました（「そう思う」を1、「そう思わない」を7として、7段階で測定）。自由記述からは、特に2つの側面からのサポートが生徒にとって有効に働いたことが明らかとなりました：①調査方法と結果の考察プロセスにおける、質問の受付とアドバイス（30回答）。ICレコーダーや味覚実験キットなど機材や、調査票のフォーマットの準備（22回答）。

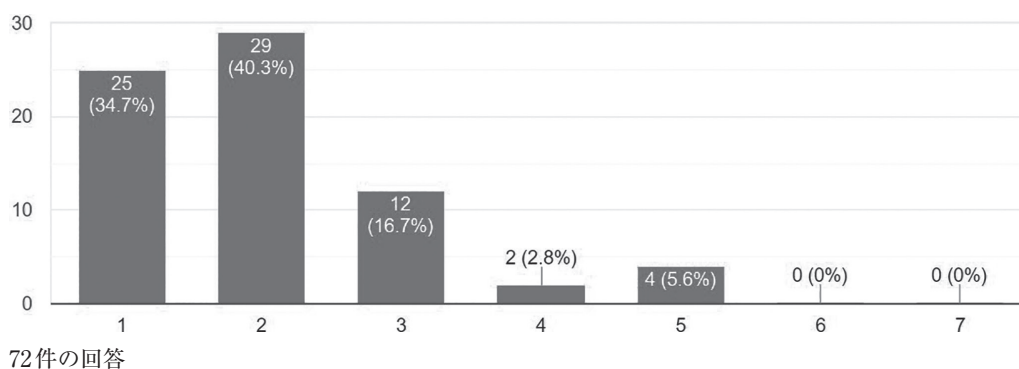


図7 質問「今回の実験・調査を行う上で、学校・研究所のサポートは十分だったと思いますか？」

より詳細に見ると、①については、2回目の授業の調査の方法や注意すべき点について、3回目のデータのまとめ方についての教員または研究員からの適宜のアドバイスが求められていること。②については、調査機器の準備と、調査票のフォーマットの準備にさらに大別できることが明らかとなりました。生徒からの質疑応答に対応できる人員を十分にさける点、調査票のフォーマットを作る点は、洛北高校と地球研のコラボレーションによるところが大きいといえます。

なお、評価が比較的十分でないと感じた生徒は、いずれも「時間の不足」を理由として挙げていました。

#### 3-2 いずれの調査手法のサポートも、単発ではなく、継続的に行われることが重要

図8のとおり、比較的多くの生徒が、学校及び研究所のサポートなしでの調査研究に対して明確な判断を示すことを避けました（「そう思う」を1、「そう思わない」を7として、7段階で測定）。サポートなしでも調査を進めることができると思う（あるいはできないと思う）と回答した生徒が体験した調査手法に、目立った偏りは見られませんでした。

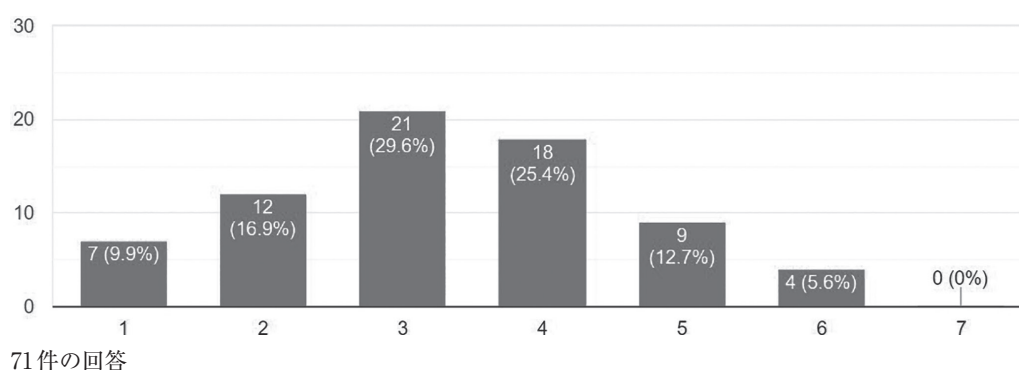


図8 質問「今回の実験・調査手法を用いた研究を、学校・研究所のサポートなしでも進められると思いますか？」

図9のとおり、生徒が、今回体験した実験・調査手法を用いて、生徒自身が関心のあるテーマで研究を行うことへの動機は高いものであり、調査方法の学習についての継続的なサポートの必要性が認められます（「そう思う」を1、「そう思わない」を7として、7段階で測定）。

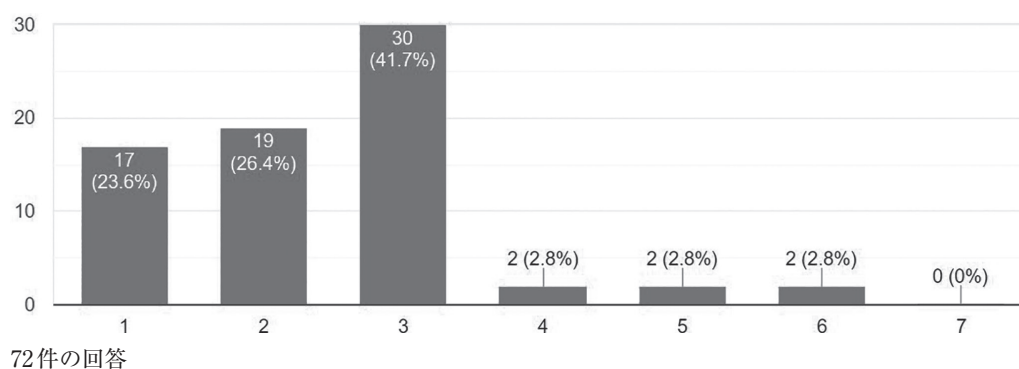


図9 質問「今回あなたが体験した実験・調査手法を用いて、今後、あなた自身の関心のあるテーマで研究を行う機会があれば良いと思いますか？」

## 4. 追加インタビュー調査の実施

### 4-1 追加インタビューの概要

以上の調査結果をふまえ、今回の調査体験における4回目の授業で行われた成果共有プロセスがもたらす調査体験への効果を明らかにするために、今回の授業の受講者のうち、追加インタビューの依頼を承諾した16名の生徒らから聞き取りを行いました。

この追加インタビューは、サイエンスIの授業からおおよそ半年後にあたる2018年10月、11月に実施されました。インタビューは質問者（太田）と生徒のフェイス・トゥ・フェイス形式で、1人あたり15分程度の半構造インタビューとして行われました（以下の写真を参照）。固定された質問は下記の3点です：①今回の授業で実施した調査と報告で意識したこと、およびそのきっかけとなった事柄。②テーマ「あなたにとって良い食とは？」についての授業前後の関心の相違、およびそのきっかけとなった事柄。③来年度の授業に望まれる改善点。なお、調査体験の効果に



写真 個別インタビューの様子（撮影：井上 藍）

ついでに直接的な質問を設定しなかったのは、生徒がより自然な形で成果共有プロセスがもたらす調査体験への効果に言及することを促すためです。

#### 4-2 追加インタビューの結果

16名の生徒のうち、6名が4回目の授業で行われた成果共有プロセスについて言及しました。特に、自身が体験したものとは異なる研究手法を用いたグループの報告を聞くことによって、「よい食とは」という共通テーマについて多面的に考える機会を得たというケースが多かったです。6名の言及箇所の要約は、以下のとおりです：【① 調査結果の内容に関連して】「よい食についてのいろいろな考え方があることを知った（アンケート調査結果から）」「発展途上国に配慮した食べ物もよい食に入ることを知った（文献調査報告から）」「よい食は定義づけられると考えていたが、授業を経て、一人ずつよい食についてのイメージが異なり、定義づけができないことを感じた（インタビュー、アンケート調査結果から）」「微妙な味の変化についての関心が生まれた（味覚実験結果から）」【② 調査手法に関連して】「大変そうであるというイメージだけで、重要性を認識していなかった（文献調査結果から）」【③ 今回の授業の改善点に関連して】「洛北高校のサイエンスIだからこそできる文献調査、ではなかった。研究者がお勧めの本のリストを提示するなどの改善が必要では（文献調査結果から）」

これらの結果から、成果共有プロセスは、主に①調査結果の内容に関連した検討の機会を受講者らに与えたと考えられます。しかし、これにとどまらず、②自身が行わなかった調査手法への関心や、③授業のメタ認知など、複数の効果が得られることが示唆されました。

## 5. 結論

洛北高校サイエンス I「環境」にて、洛北高校と地球研のコラボレーションとして行われた本授業は、環境教育ならびに持続可能な開発のための教育（ESD）において求められる知識習得にとどまらない科学技術リテラシーの涵養の必要性に答えるためのカリキュラムとして実践されました。「非定型問題の対処法」「自分の考えを自分自身の省察で改善する再帰性」の具体的な習得に際しては、周囲や自己の状況を俯瞰的にふりかえる高いレベルのメタ認知能力だけでなく、客観的な考察と検証に耐えうる実験調査の基礎的な技術（自然科学実験、文献調査、社会調査など）の習得も併行して必要となります。これらの習得を、学習者と専門家の、双方向的なコラボレーションあるいは模擬的なインターンシップの実践を通じて行った場合、どのような効果が得られるかを明らかにすることが、今回の授業アンケートでした。

結論としては、本授業は、受講した生徒らにとって、自然科学実験・文献調査・社会調査のいずれかの基本的な手法の習得に資するものとなり、それぞれの調査方法の特性の発見、興味の醸成に資するものとして機能したことが示唆されました。サポートのあり方も、受講した生徒らにとって適切なものだったといえます。

ただし、調査手法の定着度を測るためには、サイエンス II 受講後の継続調査が必要であり、この点について現時点で結論を出すことはできません。また、受講した生徒の多くが不満な点として時間の不足を挙げていたことについては、別途、カリキュラム全体の検討の余地があるといえます。そして、調査方法の学習についての継続的なサポート体制の構築もまた、必要であるといえます。