

理科

自然を主体的・科学的に探究する資質・能力の育成

～多様な学習成果を生かす授業を通して～

山本 孔 紀
谷津 勇 太
小岩 井 爽

1 研究の経緯

本校では令和三年度から、生徒の各教科等学習における挑戦心の発揮を課題として、学校研究主題「挑戦心を育む『令和の日本型学校教育』の実現」に取り組んできた。理科部では学習者の挑戦心の醸成を促す手立ての具体として、第一に、授業において学習者が「学習目標」をもつこと¹⁾、第二に、授業において個人内評価をより一層重視することに注目して研究を進めてきた。先行研究において、これら二つの手立てがよりよくなされていくためには、一枚ポートフォリオ評価 (One Page Portfolio Assessment, 以下OPPA と略記) 論に基づく学習者の概念や考え方の形成過程を重視した授業が効果的であることが明らかになっている²⁾。そこで、昨年度の教科内研究では、授業において学習者がもつ「学習目標」と個人内評価に注目したOPPA 論に基づく授業と、学習者の挑戦心の醸成との関係を明らかにすることを目的として研究を行った。その研究から分かったことは以下の三点である³⁾。

①「学習目標」の形成は、学習者の粘り強さに必要な要素の一つであること

粘り強く試行錯誤しながら実験に取り組んだり、失敗の原因を捉えて実験の改善に生かそうとしていたりしていたことが伺える記述がみられた学習者では、共通して「学習目標」の形成がなされていることが分かった。これより「学習目標」の形成は、学習者が困難に向き合い、自己の学びを調整しながら粘り強く試行錯誤するために必要な要素の一つであると考えられた。

②「学習目標」の形成には、「本質的な問い」を活用した「自由試行」が効果的であること

学習者に「学習目標」の形成を促すためには、学習者が自身の着眼点に基づく実験を行ったり、実験の方法を見直して再試行できたりできるように、「本質的な問い」を活用した「自由試行」を導入した授業が効果的であることが考えられた。

③「挑戦心」の醸成のためには、学習者自身が可視的かつ具体的に、自身の「学習目標」とその解決の過程を把握することが効果的であること

OPP シートを活用することによって、学習者が形成した「学習目標」と、その解決の過程を学習者自身が可視的かつ具体的に把握できた。それにより、自己の概念や考え方の変容過程の自覚化がなされることが確認できた。

上記の三点目にある「学習目標」の解決の過程は、学習者によって様々であり、それらは教師が設定する「指導目標」やそれに基づき計画された授業過程とは異なることが多い、したがって、学習者の「学習目標」に根差した授業では、個人内評価を重視する教師の評価観が重要であると考えられた。

2 研究の目的

これまでの教科研究を土台として、本年度の学校研究の目標である「学習対象に対して個々がもつ挑戦心を基にして、協働的に学び合うことによって思考を深め、個々のもつ未来を生き抜く資質・能力の向上を図ること」の実現を目指していく。すなわち、まず、個々の学習者が、学習対象である自然事象に対して粘り強く試行錯誤しながら関わり、自身の学び方を捉えて改善に生かそうとしたりしたことによって、その学習

者ならではの個性的で多様な学習成果を得られるといったような学びである。溝上 (2020) は、このような個性的な学習成果について、「教授パラダイムから学習パラダイムへと教授学習の活動を拡張していくと、基礎・基本を越える、人とは異なる個性的な学習成果の空間が見えてくる」と述べ「学習者主体」といった授業の重要性を主張している⁴⁾。そういった一人一人の個性的な学習成果を学習集団としての学級全体で共有し、協働的に学び合うことによって、自然事象への認識や理解を深め、さらなる探究的な学習へとつながることを期待する。そして、そのような学習過程の中で、互いのよさや可能性を尊重し合う風土を醸成し、個々の資質・能力の向上と集団の学習の質が一体的に高まるような授業デザイン構築の手立てを明らかにすることを目的として、本年度の研究を行う。

3 研究方法

以上を鑑み、本研究は以下に示す方法によって行った。

(1) 挑戦する学びの場面の設計

手立て ワークショップ型の理科授業の導入

生徒自らが探究のサイクルをまわすことで、科学的に探究するために必要な「探究の方法」を学ぶことを目的としたワークショップ型の授業デザインとその実践を試みた。探究のサイクルは、①生徒自らが実証できる問いを立てる ②それらの問いに答える探究を進める ③探究を通じて発見する ④発見した事柄をクラスの仲間と共有するという流れとする。なお、ワークショップ型の授業の要素は、ラルフ・フレッチャー (2007) のライティング・ワークショップ⁵⁾及びチャールズ・ピアス (2015) のいう探究サイクルを参考にした (図1)⁶⁾。さらにここでは、生徒自身による質問づくり (しばしばQFTと呼ばれる) において、ダン・ロススタイン、ルース・サンタナ (2015) のいう質問づくりの七つの段階を参考にした⁷⁾。これにより、教師の指導目標とカリキュラムを、生徒自らが形成する学習目標に生かしていくことができると捉えた。

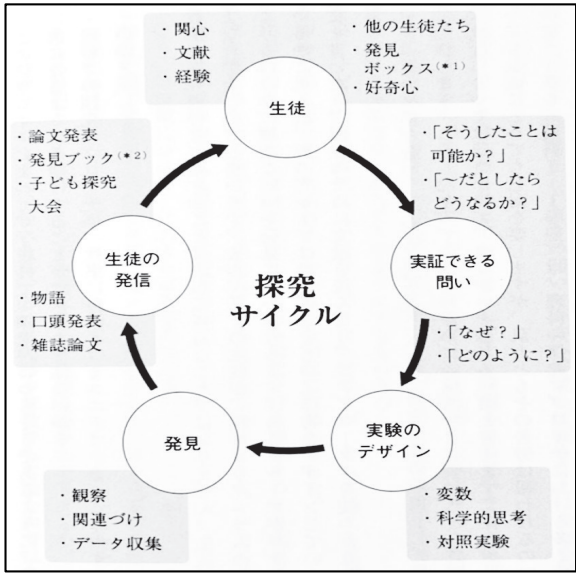


図1 探究のサイクル

(チャールズ・ピアス (2015) より引用)

(2) 生徒自らの「挑戦心」の意識化

手立て OPP シートの活用

OPP シートの「本質的な問い」について、伊藤・中島 (2020) により明らかにされている「OPP シートの『問い』の要素」を踏まえた問い (例. 「命とは何ですか」など、曖昧性、多義性、馴染み深さなどの要素を含むもの) の設定を行った⁸⁾。この「本質的な問い」に学習前後に回答する活動にもなっており、学習後に「学習を振り返って」の項目に記述させる。この項目中の「学習前と後を比べて、あなたの考えはどのように変わりましたか? また、自分が変わったことについてどのように思いますか?」という質問に対して、生徒がどのように記述したかを分類した。これにより学習活動の具体と挑戦心との意識化の関係性を明らかにすることを目指した。

(3) 教師や仲間との協働的な学びの充実

手立て 教師のファシリテーションの役割を重視した学習支援の工夫

探究の過程や活動内容に即して教師の役割を「コーチ」「ファシリテーター」「コンサルタント」として区別し、協働的な学びを促進した。その際、武田 (2014) の「能動的な学修におけるコミュニケーションモデル (場の形態)」を参考にした (図2)⁹⁾。武田 (2014) は、「このような学習ファシリテーションを生かした学習は、課題解決のための合意形成を目的に、個人知を組織知とするために情報の共有化を考え、知識創造を働かせ (結び合う)、参画の態度を養い (担いあう)、協働を推進する (助

けあう) 学習法になる」と述べている。ワークショップ型の理科授業に当てはめて考えると、個別や小集団で進む個別的な探究活動への支援と全体議論における発表や共有場面への支援とを使い分けた、効果的な学習支援を試みた。

4 研究の成果と課題

(1) 研究の結論 (成果)

本年度、多様な学習成果を生かす、探究的なワークショップ型理科授業のデザインモデルの構築を目指した授業実践により、その枠組みへいくつかの知見が得られた(図3)。ここでは、自ら実証できる問いを立て、自ら探究を進めるワークショップ型理科授業の促進のために、OPPA論と学習ファシリテーション論を援用し、一体的な単元デザインを目指した。このような取組の中で、授業者としての教師の授業観が少しずつ変容し始め、「授業時間の使い方を転換する」ことや「教師の役割」について捉え直すきっかけが与えられたといえる。これらの詳細は、各提案授業案を参考にされたい。

(2) 今後の課題

生徒が学習課題を追求し、学ぶ喜びを感じられるようにするためには、生徒一人ひとりの学習がどのように進んでいるかを見取る必要がある。学習形態が多様化、個別化していく中で、教師は、生徒の学びのプロセスを捉えていくことが大切である¹⁰⁾。そのようにして、生徒の学びのプロセスを正しく捉えた上での教師の言葉掛けは、生徒が自分の学び方を見直したり、自信をもたせたりすることにつながっていくため、生徒の学びのプロセスや困り度を正しくアセスメントし、ファシリテーションできる力をつけていきたいと考える。本研究に忌憚のないご意見をいただければ幸いである。

5 引用・参考文献

- 1) 堀哲夫 (2019) 『新訂 一枚ポートフォリオ評価 OPPA 一枚の用紙の可能性』 東洋館出版
- 2) 中島雅子 (2019) 『自己評価による授業改善—OPPAを活用して—』 東洋館出版社
- 3) 埼玉大学教育学部附属中学校 (2022) 『教育研究』 第71号
- 4) 溝上 慎一 (2020) 『学びと成長の講話シリーズ第3巻 社会に生きる個性 自己と他者・拡張的パーソナリティ・エージェンシー』 東信堂
- 5) ラルフ・フレッチャー (2007) 『ライティング・ワークショップ—「書く」ことが好きになる教え方・学び方』 新評論社
- 6) チャールズ・ピアス (2020) 『だれもが<科学者>になれる! 探究力を育む理科の授業』 新評論社
- 7) ダン・ロススタイン, ルース・サンタナ (2015) 『たった一つを変えるだけ クラスも教師も自立する「質問づくり」』 新評論社
- 8) 伊藤悠昭・中島雅子 (2020) 『OPPA論における「問い」の質とその効果に関する研究—中学校理科「電気」単元におけるOPPシートの活用を中心として—』 『教育目標・評価学会紀要』 第30号
- 9) 武田正則 (2014) 『学習ファシリテーション論』 学事出版
- 10) キャロル・アン・トムリンソン (2017) 『ようこそ、一人ひとりをいかに教室へ「違い」を力に変える学び方・教え方』 北大路書房

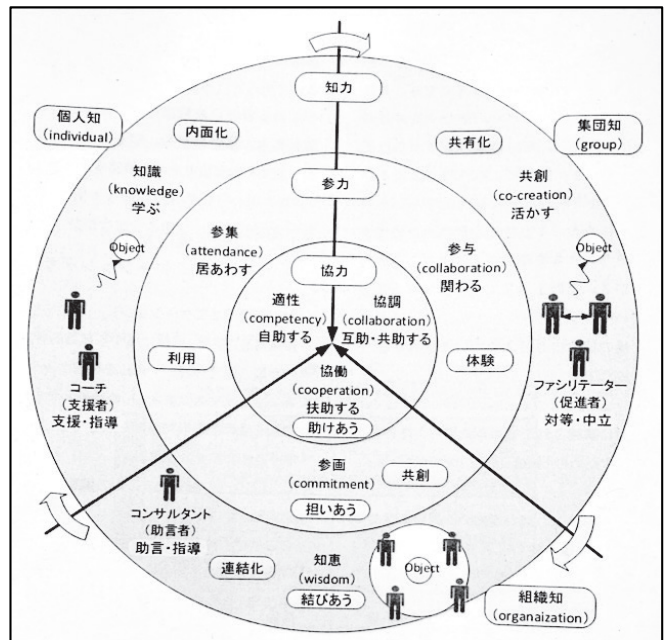


図2 能動的な学修におけるコミュニケーションモデル (場の形態) (武田 (2014) より引用)

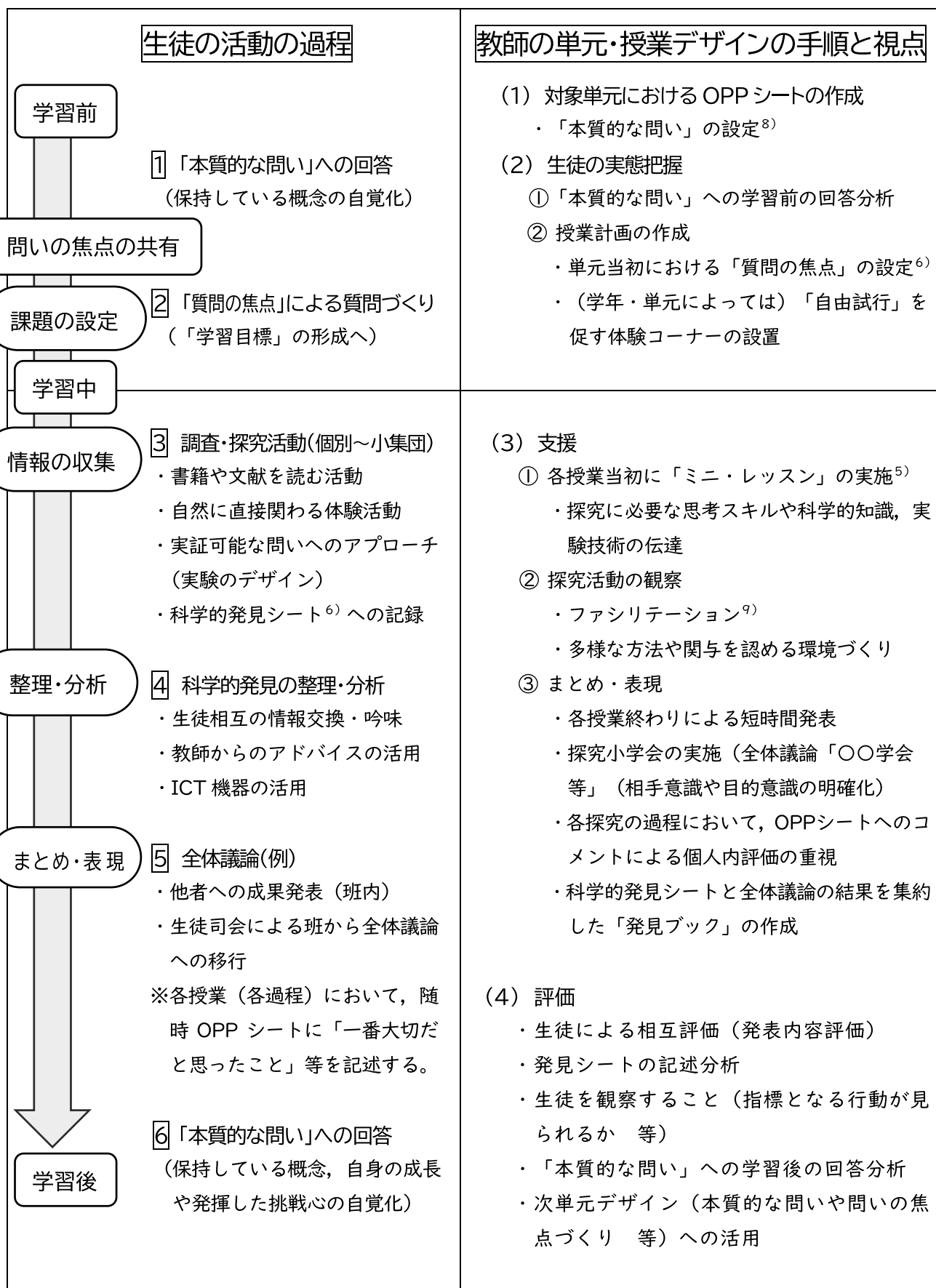


図3 多様な学習成果を生かす、探究的なワークショップ型理科授業のデザインモデル(本校 理科部作成)