

中高生の探究活動をどのように支援すればいいのか： 事例報告に基づく検討

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学技術部 公開日: 2023-03-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 竹本, 裕之 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00029523

中高生の探究活動をどのように支援すればいいのか：

事例報告に基づく検討

竹本裕之

(静岡大学技術部機器分析部門)

1. はじめに

現在、高校において「総合的な探究の時間」（小中学校においては「総合的な学習の時間」）が設けられ、生徒が主体的に問題を発見・解決する学習活動が実施されている^[1]。そこでは、先行して実施されていたスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校等における「課題研究」のように、大学における研究活動と共通する科学的手法を用いた研究活動に取り組む例も多くある。大学においては中高生の探究活動への支援が高大連携接続の取り組みとして実施されてきている。

中高生の探究活動においては、生徒の自律性と同時に課題の高度化が求められており、活動を支援する教師や外部の研究者等においては、そのことに関係するジレンマが当然生じるだろう。例えば、研究活動には問いの発見から成果発表までの一連のプロセスがあるが、たとえ学術的・社会的に重要な成果が得られたとしても、そのプロセスの一部のみを生徒が体験するような活動になってもいいのか、あるいは生徒が自ら発見した課題に自律的に取り組んでいても、その分野の適切な調査・実験手法を用いないままでもいいのか、といったことである。学習指導要領を参照すると、外部連携においては適切な打ち合わせを実施して目的を端的に共有することが大切である^[2]と記されている。具体的にどのような点に留意して支援の目的や内容を考えていけばいいだろうか。

発表者は主に静岡大学グリーン科学技術研究所研究支援室分子構造解析部において研究支援業務を担当しており、業務のひとつとして SSH 指定高校などによる探究活動の支援を通じた地域貢献と共同利用機器の利用推進を行ってきている。大学に所属する研究者が行う支援について検討するためには、大学の果たす役割について考慮する必要がある。基本としては、大学は最先端の研究に集中し、その成果をアウトリーチとして社会に提供する役割があり、生徒個別のキャリアに応じた調整は日常的に生徒に接している高校が担うと理解していいだろう。しかし、例えば福祉領域の多職種連携においては、協働するメンバーが相互に役割を理解しあうとともに、互いに尊重しあい、役割を重複しながら新たな視点を得ようと学び合っていくことが有効な支援につながるということが指摘されている^[3]。役割の異なる専門職の協働である以上、高大の協働においても、そのような営みが求められることはある程度共通しているだろう。そこで本報告では、探究活動についての現状を整理して理解を深めるとともに、著者自身の担当した事例を振り返り、支援の際の留意点について検討した。

2. 探究的な学習に求められていることは何か

2.1 探究的な学習の背景

探究的な学習が導入されたねらいは、「変化の激しい社会に対応して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること」である^[3]。学習指導要領の「資質・能力」は、PISA 調査などのグローバルな学力観への対応とした能力主義的評価を念頭に置いている^[4]。それと対極的な視点にあるのが、体験を通じて学ぶ“Learning by doing”と 1930 年代に提唱したアメリカの教育学者デューイの思想を中心とした経験主義教育である。日本では第二次大戦終了後に当時盛んであ

った経験主義教育を取り入れた教育改革を行い、問題解決型の教育活動が広く導入された。しかし経験主義教育は、理論的検証の不十分さなどから「科学の系統的な学びを得ることができず、断片的な知識が得られるだけに終わる」「活動を行うことが目的化し、それによって学ばれるべき内容が希薄化している」として、「這いまわる経験主義」との批判を受け、その後の日本の学校教育は系統学習に向かった^[9]。その後、前述の観点から体験を通じた学びが再び重視され、2002 年度より「総合的な学習の時間」が完全実施された。自然体験学習の体系化に取り組む降旗・能條^[6]は、体験学習が子どもの中で意味あるものとなるための仕掛けづくりの必要性の指摘^[7]を紹介し、ふりかえりを求めるなどの学習プロセスの重要性を指摘している。

2.2 探究活動における学習プロセス

探究活動の過程は、①課題の設定、②情報の収集、③整理・分析、④まとめ・表現という活動内容の繰り返しにより発展していくと捉えられている(図 1)^[4]。探究のサイクルを生徒自身が回しながら、課題や活動内容がより高度化していく。高度化とは、①探究において目的と解決の方法に矛盾がない(整合性)、②探究において適切に資質・能力を活用している(効果性)、③焦点化し深く掘り下げて探究している(鋭角性)、④幅広い可能性を視野に入れながら探究している(広角性)という観点で捉えられる^[4]。

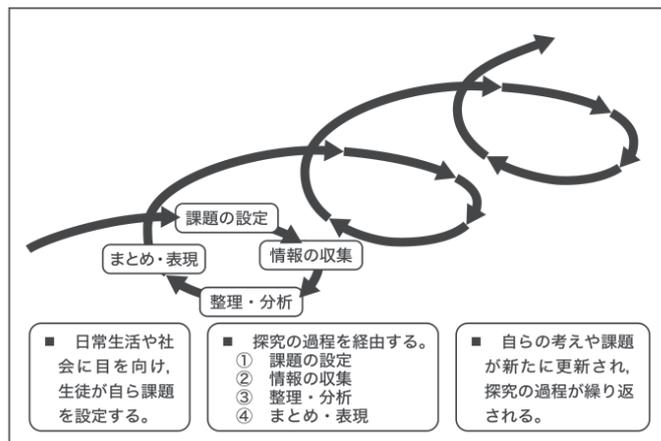


図1. 「探究における生徒の学習の姿」^[4]

平易な例では、身近な生活から生じた疑問に対して、はじめは「まず自分でやってみる、ネットやまわりの大人に聞く」というような調べ方が、次の段階では「現場に問い合わせてみる、専門家に聞く」といった調べ方に発展していく^[8]というようなことである。探究活動における体験の意味は、同じ内容の活動を実施したとしても、個人の置かれている状況やそれまでの経験によって異なってくることを念頭に置くべきである。

2.3 キャリアとの関わり

探究的な学習の目標として学習指導要領に第一に挙げられているのは学習者のキャリアとの関わりである^[4]。ここで述べられているキャリアとは、中高生の場合には進路選択が考えられるが、そのみではなく、「自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していく」^[4]という、青年期特有の自己観の確立や人生における人間発達の意味ともかかわる概念である。個人における体験の意味は、上記の探究サイクルの発展段階だけではなく、個人のキャリア展望との関わりによって異なる。また、体験を自己の中に意味づけることはある程度の時間が必要になることもある。探究の取り組みや体験がどのような役に立つか、役に立ったのかを評価するには、個人の生き方に応じた検討が必要であり、また進路選択のような短期的な視点と人間発達における意味のような長期的な視点が必要になる。

3. 大学の行う探究的学習の支援の意味について

3.1 探究的な学習支援の必要性

溝上ら^[9]は学生の進学や社会への移行に伴う変化を10年間追跡調査し、自己評価に基づくアンケート得点間の相関を調査している。その結果、アクティブラーニングについての自己評価を示す「アクティブラーニング外化」得点と、社会に出た後の組織適応をはかる尺度である「組織社会化」の得点との間に正の相関がみられた^[10]。また、調査参加者の得点を3クラス(高、中、低)に分けたとき、大学4年間の

間にクラスをまたぐ得点の上昇がみられたのは参加者の 22.3%であり、大多数の生徒はクラス間の移動はしていないことがわかった^[11]。さらに、4 つの資質・能力（「他者理解力」「計画実行力」「コミュニケーション能力」「社会文化探究心」）の得点は、高校 2 年生時から社会人 3 年目にかけてクラスを移動するような変化は見られないことがわかった^[11]。これらの結果は、アクティブラーニング型学習は大学を出た学生が社会で活躍できるかどうかに関わる特性であり、その特性は主に高校以前の要因に大きく左右されることを示している。

ここで用いられている概念である組織社会化とは「組織への参入者が組織の一員になるために、組織の規範・価値・行動様式を受け入れ、職務遂行に必要な技能を習得し、組織に適応していく過程」のことを指す^[12,13]。アクティブラーニングとは探究活動を含むあらゆる能動的な学習の総称であり^[14,15]、アクティブラーニング外化得点とは、アクティブラーニング型の授業の中で自分の意見をクラス内で伝える態度や能力に関する自己評価である^[10]。探究的な学習はアクティブラーニングのひとつであり、アクティブラーニング外化得点と探究的な学習の自己評価との相関はまだ示されていないが、大学生の社会での活躍を考えるうえで、高大連携接続やそれ以前の取り組みでしか達成できない大学の役割があることは間違いない。少なくとも「中高生の探究支援に大学のメリットはあるのか」という素朴な指摘は的を射ていないと言える。

3.2 探究的な学習支援における大学の専門性

学習指導要領には、探究の時間における外部連携機関の例として、地域住民、社会教育関係団体、行政関係者、企業や NPO、学校関係者、大学などの高等教育機関や研究機関、が挙げられている。大学に期待されることは何だろうか。まず大学では研究が行われており、大学に所属する研究者は探究的な学習を実践しているため、学習者にとっては最先端の研究の知見や手法に触れる機会となることが考えられる。また、高校生は直近のキャリア展望として大学の雰囲気に触れる機会にもなる。このような先取り型の体験を希望する学習者に対しては、できる範囲で高度な支援を提供していく必要がある。しかし、多くの学習者は探究プロセスのサイクルがそこまで発展していないうえに、先述の溝上らの視点をふまえると、探究的な学習の初期段階こそ重要な支援のタイミングである。初期の発展段階への支援については、問いを立てて練り上げていく具体的方法を体験するワークショップ等を企業や大学と連携して実施する場合もある。その他、探究的な学習プロセスにおける多様な段階の支援に役立つ大学の専門性を考えていく必要がある。

4. 支援に際して留意することは何か

4.1 ふりかえりと先行事例

探究に求められる点をふまえて発表者の行った支援を振り返ってみると、技術的指導を行う際に学習者のキャリアとの関わりや自律性を損なうのではないかという懸念を問題として感じていた（口頭発表で挙げた具体的な支援内容は割愛する）。大学研修や研究紹介などでの高校生の感想には、具体的な研究トピックのことのほかに、仮説の立て方、実験計画、プロトコルの準備の仕方などについての内容も多い。探究的な学習を行うことは、そのような面への関心を高め、学びを深めることにも繋がっているのだろうと感じる。実験方法などの背景や細かな準備のプロセスを可視化するのが有効な支援になるだろう。

中村^[16]は島根県の探究推進を担当する教師を対象にインタビューを行い、教師の抱える困難さには、課題設定支援の困難さ（生徒主体の課題設定になっていない、身近な課題とどう出合わせればいいのか等）、コーディネーター等との学内連携の難しさ、探究活動の意義や目的の共有などが挙げられ、求められる支援には、教師のオンライン研修、地域の連携先や地域との距離感を調整するコーディネーターの必要性が挙げられたことを報告している。また、田中ら^[17]による神奈川県 35 校から得たアンケートに

おいては、自ら課題を設定している生徒は 39%であり、生徒の約半数である 51%は学校で決められたテーマの中で課題を設定しており、10%の生徒は学校が課題を提供していた。課題の設定に困難さを感じている現場は多いことが推察される。現状は学校がテーマを持っていると進みやすい面があり、継続して取り組めるテーマを持つ担当教員の教材開発や研究を支援していくことも有効であると思われる。

5. まとめ

本報告では探究的な学習の背景や事例をふりかえり、今後の支援を検討する際の指針を得ることを目的とした。学習者の探究のサイクルがどの発展段階にあるか、そして人生上のキャリアとどのように関わるのかは個人によって異なり、同じ活動を行っても体験の意味は一人ひとり異なっている。それを念頭に、はじめに丁寧に話を聞き、学習者の学びの段階やキャリアとの関わりについて支援者が仮説をもつことが役立つかもしれない。日常的には、学習支援分野の最新知見や大学の研究資源を理解し、必要に応じて対応できるような支援のための組織作りに務めること、技術的指導に際しては、実験方法の背景や細かな準備のプロセスを可視化すること、オンラインによる情報提供も重要である。今回の報告では探究的な学習の支援における課題や解決策を洗い出したわけではないが、以上のような点に留意して今後の支援を検討していくことを考えている。

引用文献

- [1] 文部科学省：「高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説総合的な探究の時間編」（2018）.
- [2] 村松健司，坪井裕子：「福祉心理学」放送大学教育振興会（2021）.
- [3] 文部科学省：「今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開：総合的な学習の時間を核とした課題発見・解決能力、論理的思考力、コミュニケーション能力等向上に関する指導資料」（2013）
- [4] 時津啓：島根県立大学松江キャンパス研究紀要 61, 9-17（2022）.
- [5] 能条歩：「自然体験教育学入門」北海道自然体験活動サポートセンター（2020）.
- [6] 降旗信一，朝岡幸彦：「自然体験学習論：豊かな自然体験学習と子どもの未来」高文堂出版社（2006）.
- [7] 星野敏男：「自然体験活動における体験学習法の調査研究報告書」体験学習法調査会（2000）.
- [8] 日本放送協会：「高校生・先生のための探究学習ガイドブック」
<https://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/tanq/images/20_tanq_guide.pdf>（2023 年 1 月 31 日アクセス）.
- [9] 溝上慎一：「高大接続の本質：「学校と社会をつなぐ調査」から見えてきた課題」学事出版（2018）.
- [10] 溝上慎一：第 20 回高大連携教育フォーラム記念講演資料（2022）.
- [11] 河合塾：「学校と社会をつなぐ調査ウェブサイト 最終結果報告書」
<https://www.kawaijuku.jp/jp/research/sch/pdf/2022_TransitionReportT5.pdf>（2023 年 1 月 31 日アクセス）
- [12] 高橋弘司：経営行動科学 8, 1-22（1993）.
- [13] 舘野泰一ら：日本教育工学会論文誌 40, 1-11（2016）.
- [14] C.C.Bonwell and J.A.Eison：「Active learning: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHE-ERIC higher education reports」ERIC（1991）.
- [15] 溝上慎一：「高等学校におけるアクティブラーニング」東信堂（2017）.
- [16] 中村怜詞：島根大学教育学部紀要 55, 21-29（2022）.
- [17] 田中均，柏木信一郎：東京理科大学教職教育研究 6, 93-102（2021）.
- [18] 中西良文：三重大学高等教育研究 26, 3-5（2020）.