

博物館の資源を活用した 中高生向け探究学習プログラムの開発

国立科学博物館 有田 寛之 小川 義和
 トータルメディア開発研究所 高橋 伸幸 大塚 理恵 高安 礼士
 学校法人文化杉並学園 染谷 昌亮 渡辺 翔大 成瀬 敦史

1. はじめに

本研究の目的は、「総合知を目指すサイエンスコミュニケーション活動に関する研究・開発」事業の一環として、中学校、高等学校における「総合的な学習の時間」あるいは「総合的な探究の時間」のための、博物館を活用した継続学習のモデルプログラムを開発することである。

学校法人文化杉並学園とトータルメディア開発研究所とが連携し、教員と学芸員が協働して学習プログラムの開発と実践を行う共創事業に国立科学博物館が協力し、常設展示を活用した探究学習のモデルプログラムの開発を目指すものである。

2. 中学校、高等学校の探究学習における学校、博物館、企業の連携

1) 学校とミュージアムの新しい共創事業

(学校法人文化杉並学園、トータルメディア開発研究所)

「学校とミュージアムの新しい共創事業（以下、共創事業）」は、学校法人文化杉並学園（以下、文化杉並学園）とトータルメディア開発研究所（以下、トータルメディア）が、博物館の展示を活用し、博物館の専門知識と学校教育の学習目標を融合させ、従来の教育の枠組みを超えて、より多角的で深い学びの場を創出することを目指す取り組みである。この共創体制を通じて、生徒、学校、博物館がそれぞれの新たな可能性を引き出し、相乗効果を発揮することが期待される。

まず、学校にとって、博物館の活用は「学校だけでは体験できない学び」を提供することで、学習環境の多様性を広げる大きな意義を持つと考えられる。博物館での学びは、日常の授業では得られない実物資料に触れることや体系化された展示空間など「本物」に触れる経験を通じて、考え抜く力や自ら問いを立てて解決に導く力を育む場として機能する。

博物館にとっても、共創事業は重要な転換点となり得る。従来の博物館は、資料の収集・保存・展示を中心とした役割や、特定の分野に興味を持つ人々が訪れる場としての側面が強調されることが多かった。しかし、学校との連携を通じて、博物館は「新しい視点を獲得で

きる場所」としての価値をさらに高めることができる。定期的に生徒が訪れることで、博物館は日常生活の中で身近な存在として認識され、生涯を通じて親しまれる場となることが期待される。このような相互作用を通じて、博物館と学校の共創は、教育と文化の新しい可能性を切り拓く取り組みであるといえる。さらに、この取り組みをコーディネートする企業の役割も重要である。トータルメディアは共創事業において、学校と博物館の視点を調和させ、それぞれの強みを最大限に活かしたプログラムの構築を支援する役割を果たす。具体的には、学校が求める教育目的と博物館が持つ専門性を融合し、学習プログラム設計をコーディネートするとともに、運営体制の整備を担う。この調整を通じて、学校や博物館単独では実現が難しい、新しい学習プログラムの創出が期待される。

学習プログラムが展開される博物館では、単なる展示空間にとどまらず、生徒が主体的に新しい価値を発見する創造的な空間へと進化する。このような空間では、生徒が博物館のリソースを活用し、自身の知識や経験と結びつけながら、新たな思考を生み出すことができる。

このように、学校、博物館、企業が連携することで、博物館を活用した新たな学習プログラムを生み出すことを目指している。共創事業では、2025年度から学校教育と社会教育を結ぶ新たな探究学習のモデルケースとして、中学生を対象に3年間の連続プログラムを実施する。準備段階として、2024年度には印刷博物館と国立科学博物館においてその一部が試行された。

2) 国立科学博物館における学習支援事業の枠組みと本研究の位置づけ

国立科学博物館の学習支援事業は大きく4つの柱に分かれており、学習支援部学習課の所掌となっている。

- ① 高度な専門性を生かした独自性のある学習支援事業：主に、当館の研究員が講師として実施する各種講座
- ② 展示を活用した科学リテラシー涵養活動の開発・普及：主に、展示室で来館者向けに実施している「かはくのモノ語りワゴン」や、未就学児と保護者向け展示室「親と子のたんけんひろば コンパス」におけるワークショップ・学習素材の開発
- ③ 知の循環を促す人材の養成：博物館実習の受入、サイエンスコミュニケーター養成実践講座、学芸員専門研修アドバンスト・コース等、専門的人材の育成事業
- ④ 学校教育との連携強化：「かはくスクールプログラム」の開発・実施、教員のための博物館の日の開催、大学パートナーシップ制度の運営等

このうち、学校教育との連携では、学校団体が体験できる学習プログラムとして「かはくスクールプログラム」を来館型で4種、オンライン型で5種実施している。これらは無償ではあるものの単発のプログラムであり、現在経常的に実施している学校向けの学習プログラムとしては、複数回にわたるような継続的な取組は行われていない。

一方で、2019年4月に設置された科学系博物館イノベーションセンターにおいても、新

たな学校団体誘致等を目指し、所掌する業務の中に「STEAM教育などの科学教育プログラムについて調査検討を行うこと」という項目があり、これまで主に企業と連携した学習プログラム開発と実践を行ってきた。また、国立科学博物館とトータルメディア開発研究所では2022年度より「総合知を目指すサイエンスコミュニケーション活動に関する共同研究」を実施しており、全国の科学系博物館、企業博物館における学習支援事業の実態調査をはじめ、巡回展を活用した双方向コミュニケーションによる学習プログラム開発、地域博物館や企業と協働した学習プログラム開発、メタバース空間における学習プログラム開発等、創造的で対話的な展示や学習支援事業の研究開発を通じ、総合的な知の創造を目指している。

3) 三者による協働

本研究は、トータルメディアがハブとなり、文化杉並学園、国立科学博物館それぞれの共創事業を結びつけ、博物館の常設展示を舞台に、中学校の生徒と教員、博物館職員、企業が連携して探究学習のモデルプログラムの開発および実践を行うものである。

3. 博物館における継続学習プログラムの開発

1) 開発の目的

① 学校の視点：文化杉並学園は、生徒が豊かな学習環境で学ぶことで、柔軟な思考力と多様な視点を身につける教育モデルの構築を目指している。現代社会では、正解のない課題に向き合い、主体的に問いを立て、解決策を導き出す能力が求められている。共創事業では、博物館という「知の集積地」を活用し、生徒の感性や理性を刺激する特別な学びの場を提供することで、次世代の人材育成を推進する。

博物館は、豊かなコンテンツや専門的知識を持つ学芸員と直接触れ合うことができる独特の環境である。生徒は日常生活では体験できない「本物」に触れることで、新しい視点を獲得し、学びへの意欲を高めることができる。これは、単なる知識の獲得にとどまらず、感性や創造力を伸ばし、生徒それぞれの興味を深める機会となる。また、博物館での体験は、学びの喜びや発見の楽しさを生徒に伝え、彼らの好奇心を喚起することで、長期的な学びの基盤を形成する。博物館は、どの年齢においても新しい発見が得られる空間であり、ここで得た経験は、生涯にわたる学びへのモチベーションを高める貴重な契機となる。さらに、調査・分析、発表などの探究活動を通じて、生徒は資料に基づいて考える力や、自らの視点を明確に伝える力を育成する。また、博物館の学芸員と対話を通じ、専門的なスキルや考え方に触れることで、学問探究に欠かせない知識や技術を身につけることができる。この実践的な学びは、学校教育では補いきれない貴重な体験を生徒にもたらし、生徒の共感力と共創スキルの醸成にも寄与する。博物館の学芸員やファシリテーターとの対話を通じて、自分だけでは得られない視点で物事を見つめ、考え方を広げていくことができ

る。これにより、生徒は異なる価値観や視点を受け入れながら共通の目標に向かって努力する経験を積むことができる。こうした能力は、未来の多文化社会で活躍するための重要な資質となると考えている。

このように、博物館との連携を通じた学びは、生徒にとって単なる学習支援を超え、感性や理性を育む豊かな学習環境を提供する。文化杉並学園は、共創事業を通じて、多様な視点を持ち、それを行動に移すことができる主体性を備えた人材を育成することを目指している。また、文化杉並学園が設置する教育研究機関 BSICE（Bunka Suginami Innovation Centre for Education）を起点に、この取り組みを通じて得られた成果や教育モデルを広く社会に発信することで、他の教育機関や地域にも波及する新しい学びの可能性を示したいと考えている。

- ② 企業の視点：トータルメディアは、長年にわたる展示制作の経験を通じて培われた専門性を活かし、博物館資源の教育的価値を最大限に引き出し、文化杉並学園の教育目標と調和した新しい学びの場を創出することを目指している。展示事業を通じて、博物館が持つ資料や展示空間、学芸員の専門性を的確に理解し、展示空間を単なる情報提供の場ではなく、訪れる人々が主体的に発見や学びを得る創造的な空間として構築するノウハウを蓄積してきた。学校教育の資源については、文化杉並学園の教育目標をヒアリングを通じて理解することから始めた。学校教育は、長年にわたり学習指導要領に基づき体系化されてきたが、社会が柔軟な思考と多様な視点を持つ人材を求める現在、これまでの枠組みにとられない学習プログラムも求められている。共創事業において、博物館と学校の資源を統合し、学習プログラムデザインに加え、運営体制の整備や両者の目標を調整する役割を果たしている。これにより、学校と博物館の間の橋渡し役として、双方の強みを活かした学習プログラムを実現している。

さらに、開発する共創型の学習プログラムは、単に学校教育と社会教育を結びつけるだけでなく、文化施設の運営の質を高め、教育活動空間としての新たなモデルを提示することを目指しており、次世代の柔軟な思考力と創造力を備えた人材を育成するとともに、他の文化施設の設計や活用にも影響を与える可能性を秘めている。共創事業を通じて、トータルメディアは文化施設を単なる展示空間ではなく、教育的価値を持つ社会資源としてさらに広げ、社会全体における文化施設の価値を向上させることを目指している。

- ③ 博物館の視点：博物館における継続学習プログラムの開発や実施自体は特に新たなものではなく、2022年度に実施した全国の科学系博物館、企業博物館における学習支援事業の実態調査においても複数の館で実施が報告されている。国立科学博物館でも以前は小学校高学年から高校生を対象に、「科博・たんけんクラブ」「中高生アフタースクールプログラム」等の事業を実施していた。しかし、継続学習プログラムを企画、運営するためには、予算と人員を継続的に確保する必要があり、どちらの事業も現在は実施していない。安定した実施のためには、学習プログラムの内容を充実させるだけでなく、安定した継続実施のための仕組みもあわせて検討する必要がある。

2019年4月に設置された科学系博物館イノベーションセンターの目的は、「博物館資源の活用による博物館活動の活性化と機能向上を通じた地域振興への貢献」である。実績の一つに、巡回展「ポケモン化石博物館」があるが、従来の無償・小規模な巡回展だけでなく、300㎡程度の規模で有償で実施できる質・量を持った巡回展を開発することで、2024年11月時点で国内10館で開催し、通算で76万人以上の来場者を迎えている。このようにモデルケースの事業化が可能となったことにより、巡回展事業は2024年10月より展示部の所掌となり、科学系博物館イノベーションセンターでは再び新たなモデル事業の開発を目指すこととなっている。国立科学博物館では学校連携事業を学習支援部学習課が担当しており、学校団体が無償で体験できる学習プログラムとして「かはくスクールプログラム」の実施と開発を進めている。来館型とオンライン型の両方を実施するなど、学校の参加しやすさを考慮し拡充を進めているが、より多くのコストがかかる継続学習プログラムを現在の予算や人員の中で再開または開発することは難しい。そこで、私立中学や民間企業と連携した新たな継続学習プログラムを科学系博物館イノベーションセンターが窓口となり開発することにより、博物館の展示という資源を新たな視点から活用する可能性を見いだす機会と考えている。

2) 国立科学博物館における継続学習プログラム開発の過程

① 印刷博物館における試行

印刷博物館は、印刷物と印刷技術を日本の歴史を軸に紐解き、その進化や社会的意義を展示している。共創事業では、生徒の多角的な視点を育むことをテーマに学習プログラムをデザインし、印刷博物館の持つ特性を活かした学びの場を提供した。

印刷博物館が所蔵する資料は、印刷技術の進化が情報伝達や文化形成に果たした役割を示す社会的意義の高い教材として機能すると考えられた。生徒はこれらの資料を通じて、歴史的背景や技術革新の影響を多角的に考察することが可能となる。また、博物館に所属する学芸員が持つ高い専門性により、その知見を活かした解説や生徒との対話が学習の質を一層高めることが期待された。

このような環境を活用することで、生徒の視点を広げるための効果的な空間を提供できると考え、新たな継続学習プログラムを2024年7月12日（金）及び14日（日）の2日間にわたり試行した。文化杉並学園の設置校である文化学園大学杉並中学校（以下、文大杉並中）からは中学2～3年生の18名が参加した。この学習プログラムでは、展示見学や学芸員による解説（インプット）と生徒が学んだことの発表（アウトプット）の時間を設け、両者をつなぐ要素としてサイエンスコミュニケーターが活動することにより、双方向のコミュニケーションを意識した。

1日目はインプットとして3つのステップを設けた。まず印刷に関する事前情報を一切提供せず、生徒が自由に展示資料と向き合う時間とした。次に、見学する展示エリアを広げ、個々の生徒が資料同士のつながりを見出す時間とした。最後に展示見学を通じて芽生えた考えを

もとに学芸員と対話を行った。このように段階的に情報量を上げる構成により、生徒が自分の視点を広げ、新たな発見を得られやすくした。各ステップでは、生徒が考えたことや感じたことをテキスト化または言語化してアウトプットし、サイエンスコミュニケーターがそれを深掘りする形で学びをサポートした。

2日目はグループワークを行った。前日に個々の生徒が自ら見つけた資料の価値をグループ内で共有し合い、「歴史」や「デザイン」というテーマに沿って複数の展示資料をつなぐストーリーを構築した。最後にグループで構築したストーリーを他の参加者や保護者の前で発表し、新たな視点や創造性を他者に伝えるアウトプットの間とした。このプロセスは、生徒にとって探究の成果を社会に還元する機会となり、学びをさらに深める経験となった。

プログラム終了後の生徒へのヒアリングでは、「自分では気づけなかった多角的な視点が得られた」「他者に伝えるスキルが向上した」といった意見が多く寄せられた。一方で、資料の深掘りや対話に十分な時間が確保されていなかったため、学びの質をさらに高めるためのプログラム構成の見直しが必要である点も明らかになった。

② 国立科学博物館で試行する学習プログラムの開発

印刷博物館での試行を踏まえ、国立科学博物館で試行する学習プログラムの構成について検討を行った。対象は文大杉並中の2～3年生として印刷博物館での実施と同条件とし、段階的に情報量を上げる構成も同様としたが、実施日数を1日増やし3日間とすることで、展示資料の深掘りや対話のための時間を確保することとした。また、実施場所は国立科学博物館の上野本館にある常設展示としたが、研究員は筑波地区に常駐しているため、常設展示の開発経験がありサイエンスコミュニケーター養成実践講座の講師も担当している職員がサイエンスコミュニケーターと講師を兼ね、文大杉並中の教員やトータルメディアの職員とともにプログラム全体を進行する形式とした。

1日目は午前中にインプットとして3つのステップを設けた。印刷博物館での試行と同様、まずは展示の構成やストーリー等の事前情報を一切提供せず、生徒が自由に展示見学を行う時間とした。国立科学博物館の常設展示は地球館と日本館があるが、地球館は対象となる展示面積が広く、自由動線となっているため、よりストーリー性に気づきやすい日本館を対象とした。最初の解説は、展示のストーリーや階層性について実際の展示開発の過程も含めて紹介し、2回目の展示見学の時間を設けた。2回目の見学での気づきを共有した後で、展示における情報発信の工夫という視点で、解説文の階層構造や映像、ハンズ・オン展示など様々なメディアの活用について解説し、3回目の見学を行った。3回目の見学での気づきを再び共有した後で、最後に展示開発における研究員、エドゥケーター、デザイナー等様々な立場の果たす役割について解説を行い、ストーリー性や展示のメッセージの発信方法の工夫について段階的に理解を深めたうえで4回目の展示見学の時間を設けた。この学習プログラムにおけるアウトプットは、生徒がグループごとにオリジナルのストーリーを設定し、それを説明するのにふさわしい展示物を複数選んで新たな視点で組み合わせ、ガイドツアーのような

形で展示を結びつけて発表することとした。1日目の午後からはグループワークの時間とし、まずはストーリーの選定を行った。大テーマとして「くらしと科学 持続可能な未来に向けて」を設定し、少し具体化した中テーマとして「水」「食」「エネルギー」を例として設け、それらを参考に生徒がグループごとに「水と環境」「持続可能な食の未来」といった具体的なテーマを設定する流れとした。展示物を異なる視点で解釈し新たなストーリーとしてつなげるというのは中学生にはややハードルが高いが、日本館の常設展示において秋田犬のハチ公や樺太犬のジロなど、人間が開発した生物の品種という視点と、歴史や文化の文脈で多くの日本人に愛される動物という異なる視点からの展示解説がある具体例などを紹介しながら生徒の主体的な学びをサポートした。

テーマ設定が終わった後、1日目の残り時間を使った展示見学、2日目までの時間を使った自主的な展示見学やかはくVRなどオンラインコンテンツを使った見学を経て、2日目は設定したテーマをもとに選定した展示物を組み合わせたストーリーの構成を検討し中間発表を行った。担当する国立科学博物館の職員はそれぞれのステップで講義を行うほか、生徒の気づきや疑問に対する深掘りとして、実施日の対面によるコミュニケーションだけでなく期間中にオンライン上でのやりとりを含むサポートも行った。3日目は最終発表で、具体的な成果物として「発表スライド」「展示ガイドマップ」を制作し、他のグループや保護者の前で発表を行い、終了後はグループや家族等でセルフガイドツアーを行った。

③ 今後の課題

この学習プログラムは、生徒が多角的な視点を手に入れ、自分たちの考えや伝えたい内容を構造化し、論理的に組み立て直すプロセスを通じて、探究活動がより興味深く意義あるものとなるようデザインした。今後の課題として、学習プログラムの効果を適切に測定するための評価基準の整備がある。具体的には、参加者の学びをより深く理解し、その成果を客観的に分析するための評価ツールや仕組みを導入することで、学習プログラムの改善や持続可能な教育モデルの構築に寄与すると期待される。さらに、モデルプログラムの事業化に向けての課題もある。すなわちかわる人員や時間、成果と費用、汎用化などの視点から評価する必要がある。

なお、国立科学博物館で試行する学習プログラムは2024年12月から2025年1月にかけて実施するため、本稿の締切時点では実施が完了しておらず、実施結果の詳細は研究発表大会当日に報告する予定である。

