
博物館展示制作過程を通じたサイエンス
コミュニケーター養成プログラムの開発実践研究

(課題番号 18500691)

平成 18 年度～19 年度科学研究費補助金 (基盤研究 C)

研究成果報告書

平成 20 年 (2008) 3 月

研究代表者 岩 崎 誠 司

(国立科学博物館 展示・学習部 学習課)

は し が き

平成20年3月には科学(サイエンス)リテラシーに関する調査研究結果や提言が数多く発表され、その概念や内容が整理されてきた。我が国に科学リテラシーの概念が定着し、実行に移されるためには、それを担う人材が不可欠である。サイエンスコミュニケーターは、正に科学をわかりやすく伝え、科学への関心を高める役割を担う人材であり、今後その重要性が認識されていくと考えられる。

本調査研究では、サイエンスコミュニケーターを職種としてではなく、科学に関わる人が持つことが望ましい資質と考えた。科学に携わる人がそれぞれの役割を果たす際にサイエンスコミュニケーターとしての役割も併せ持つことで一層の広がりと多様性を持つことができると考えている。本調査研究では、博物館の展示制作過程を体験することで、様々な場所で科学に携わる人のサイエンスコミュニケーターとしての資質向上を図れるのではないかと考え、試行・評価を行った。

博物館の展示は学芸員のみで制作できるものではなく、たくさんの展示制作者と協力し、利用者の特性や使用状況を想定し、試行錯誤や試作を繰り返して制作し、完成後も完成度を高めるために、使用状況を常に評価している。こうして成立する博物館展示には、サイエンスコミュニケーターに必要とされる資質と深い関連があると考えた。本調査研究では、博物館展示や関連資料の制作を行うことにより、サイエンスコミュニケーター養成プログラムとしての可能性について実践的な研究を行った。

サイエンスコミュニケーター養成プログラムの開発として着手した研究であるが、実際にサイエンスコミュニケーターとして参加した学生、博物館ボランティア、博物館職員による、展示や関連資料の制作過程やその着眼点、制作物からは、博物館に長年勤務している研究代表者・研究分担者も多くの上見を得ることが出来た。こうした機会を設けていくことは、博物館に新たな人材や視点を取り入れ、活性化することにつながるもので、発展性が高いと考えている。

2年間での実践研究の機会を得て、ここで報告できる成果は必ずしも量的には十分なものとは言えないが、博物館の特性を活かしたプログラムとしてサイエンス本調査研究で提案するものは、関係施設等での取り組みの参考になると考えている。引き続き、プログラム開発・実践を重ねていきたいと考えている。

今回の調査研究の機会を与えて頂いた文部科学省・日本学術振興会に感謝するとともに、実践研究に当たってご協力頂いた博物館関係者や研究者等及び関係各位に厚くお礼を申し上げます。

平成20年3月

研究代表者 岩崎 誠 司

【研究組織】

[研究代表者]

岩崎 誠司 国立科学博物館 展示・学習部 学習企画担当係長

[研究分担者]

亀井 修 国立科学博物館 展示・学習部 学習課ボランティア活動・人材育成
推進室長

田邊 玲奈 国立科学博物館 展示・学習部 学習課学習企画担当

前田 克彦 国立科学博物館 展示・学習部 部長

小川 義和 国立科学博物館 展示・学習部 学習課長

【研究経費】

平成18年度 1,900 (千円)

平成19年度 1,600 (千円)

合計 3,500 (千円)

【研究発表】

[著書等]

岩崎 誠司:博物館における「学び」とは？, てら子屋(株式会社ヒューマンルネッサンス研究所)Vol.8, p.7-11, 2006

小川義和, 亀井修:サイエンスコミュニケーターに期待される資質能力・つながる知の創造を目指して, 日本教育工学会研究報告集, JSET06-4, 2006, 61-66

小川義和:ミュージアムコミュニケーション-社会と連携・協働する博物館, 平成18年度日本科学教育学会第30回年会(筑波学園大学)日本科学教育学会年会論文集, 30, 2006, 37-138

三上戸美, 小川義和, 高田浩二, 高安礼士::科学系博物館におけるサイエンスコミュニケーションの現状, 平成18年度日本科学教育学会第30回年会(筑波学園大学)日本科学教育学会年会論文集,30,2006,139-140

小川義和:我が国におけるサイエンスコミュニケーションの可能性, 月刊ミュゼ,75,2006,28

亀井修、小川義和::国立科学博物館におけるサイエンスコミュニケーター養成実践講座, 全科協ニュース, 36, 2006, 1-9

田邊玲奈, 岩崎誠司, 小川義和, 増井紫乃, 齋藤有里加, 佐野貴司, 堤之恭:科学系博物館における科学コミュニケーションツールの開発と活用, 日本科学教育学会 年会論文集, 31, 2007, 337-338

[口頭発表]

田邊 玲奈, 小川 義和, 亀井 修:ミュージアム・リテラシーの涵養 ～上野の山の学習資源を活用した世代に応じた学習プログラムの可能性について, JMMA 基礎部門研究部会, 平成18年度第2回研究会, 2006

齋藤有里加, 田邊玲奈, 岩崎誠司, 小川義和:科学系博物館におけるコミュニケーションツール, 日本環境教育学会, 鳥取環境大学, 2006

目 次

I. 研究の概要

- 1. 研究の目的と背景 1
- 2. 研究経過 2
- 3. 研究成果（概要） 2

II. サイエンスコミュニケーター養成プログラムの開発

- 1. 研究方法 3
- 2. 開発プログラム（概要） 6

III. サイエンスコミュニケーター養成プログラムの試行・評価

- 1. 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラム 9
- 2. 理科系の大学院生を対象にした展示改良体験プログラム 15
- 3. 新任博物館職員による「博物館ボランティアスタッフによる学習支援教材の開発」
の指導、指導資料の編集プログラム 19
- 4. 博物館ボランティアによる展示ガイドの開発プログラム 23
- 5. 新任博物館職員（理科系）による展示を発展させる副教材（2種）の開発 . 26
- 6. 参加体験型の常設展示を発展させるガイドの開発プログラム 29
- 7. 教育系大学学生対象の展示を利用方法と理解に関する研究の支援 33

I. 研究の概要

I 研究の概要

国立科学博物館 展示・学習部学習課 岩崎 誠 司

1. 研究の目的と背景

サイエンスコミュニケーターとは、人々の科学的素養を向上させるために、単に人々に対して科学的知識を付与するだけでなく、学校、博物館、メディア、研究所等様々な場面において人々と科学との結びつきを維持する役割を担う人材のことをいい、独立した職種を指す言葉ではない。科学に携わる全ての人々が持つべき素養ということができる。

高度で細分化していく科学技術に対し、一般社会の人々の関心は低くなる傾向がある。こうした環境を踏まえた上で我が国ではむしろ科学技術創造立国の実現に向けて、国民一般の科学技術に関する理解を増進すること、次世代を担う子どもたちが科学技術や理科への興味・関心を高め、豊かな科学的素養を身に付け社会の多様な場で活躍できるようになることが不可欠である。サイエンスコミュニケーターは科学技術と一般社会を結びつける推進役であり、その養成が急がれ、養成プログラムの開発が喫緊の課題となっている。

本研究では、先発研究により明らかにされつつあるサイエンスコミュニケーターに求められる資質・能力のうち本質的であると考えられる、最先端の高度な研究成果を多様メディアから適正な方法を選択し、適切に対象に伝える能力、研究の本質を捉えかつ一般の科学理解の度合いを勘案した上で一致点を見出していく資質・能力に着目した。博物館は資料収集を行い、調査研究を行う施設である。学芸員は最先端の研究成果を出版、講演といった方法のほか、展示という形で伝えている。学芸員は展示制作に当たり、最先端の研究成果と来館者のもつ当該分野に関する理解と関心の度合いを推測し、内容を絞り込み、展示効果をあげるために、様々なメディアの中から適正なものを選択し、演出効果を勘案し、さらに正確さを失わずに適量・適度な解説文を作成する。公開した展示は、来館者により評価され、更新される。博物館学芸員に求められる資質・能力は研究のみならず、展示制作の経験を重ねることで養成される。この博物館学芸員が資質・能力を向上させる展示制作の過程を、サイエンスコミュニケーターの資質・能力養成プログラムとして開発し、実践・評価を行うのが本研究の目的である。

本研究では、博物館学芸員が経験し、資質・能力を向上させる展示制作の過程を、段階に分解し、サイエンスコミュニケーター養成プログラムとする。展示は総合デザインであり、サイエンスコミュニケーター養成プログラムでは制作者の視点、利用者の視点、様々なメディアの活用、サイエンスコミュニケーター自身の特性について理解することが求められ、これらを踏まえた上で実際に展示制作体験へと進むことが適切と考えられる。本研究では以下のサイエンスコミュニケーター養成プログラムに関する、プログラム開発、実践、評価を行う。

- ①既存の展示をサイエンスコミュニケーター自身が読み解く。
- ②利用者の観察、インタビューを行い、①とのギャップを知る。
- ③展示制作者（研究者・教育者）にインタビューし、①②とのギャップを知る。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、制作者の意図を伝えるためにワークシートを作成し、

実施、評価。

- ⑤既存の展示について、改善点を洗い出す。
- ⑥展示制作者（研究者・教育者）、展示デザイナー、工作者と協議を進めながら既存の展示を改善する副教材の制作を行う。改善した展示と副教材の評価を行う。
- ⑦展示室の全体構想をもとに、サイエンスコミュニケーターがグループになり、企画を立てる。さらにプロデューサーとして、研究者・教育者・展示デザイナー・工作者を調整しながらオリジナルの展示を制作する。制作した展示については、来館者の評価を受ける。
- ⑧サイエンスコミュニケーターは、制作の経過と来館者からの評価について、自己評価、発表を行うと共に、研究者・教育者・展示デザイナー・工作者からの評価を受ける。
- ⑨ ①～⑧と並行して、科学ワークショップの企画・実践により、様々な利用者との対応を学ぶ。

2. 研究経過

本研究は平成18年度から19年度にかけて行った。

平成18年度はサイエンスコミュニケーターの養成方法について資料収集、開発プログラムの実施と評価を中心に行った。平成19年度は、18年度のサイエンスコミュニケーター養成プログラム実施の評価を踏まえたプログラムの開発・実施を中心に行った。

主な内容を以下に示す。

平成18年度

- (1) SC養成プログラム「展示制作体験」のモデルプログラムの開発。
- (2) 大学生等のSC候補に対し養成プログラムの実施。
- (3) SC候補の資質・能力の変化の評価。改善点を随時研究計画に反映させた。

平成19年度

- (1) サイエンスコミュニケーター（SC）養成プログラム「展示制作体験」のモデルプログラムを3種類開発・試行・評価。
- (2) 研究成果のまとめ、発表。

3. 研究成果(概要)

各プログラムを進める中でSCは、本人の当初予想以上の課題に当たることになるが、博物館の展示に関わる資料を完成、提供することを目標に取り組んだ結果、SCとして求められる様々な資質について大きな変化が見られた。

博物館展示という、総合デザインであり、多種多様な来館者が訪れる場を博物館学芸員が経験する展示制作の過程を、段階に分解しプログラム化することで、SCの資質・能力を向上させる養成プログラムとして再構築することができた。

Ⅱ. サイエンスコミュニケーター養成プログラム の開発と試行・評価

Ⅱ. サイエンスコミュニケーター養成プログラムの開発

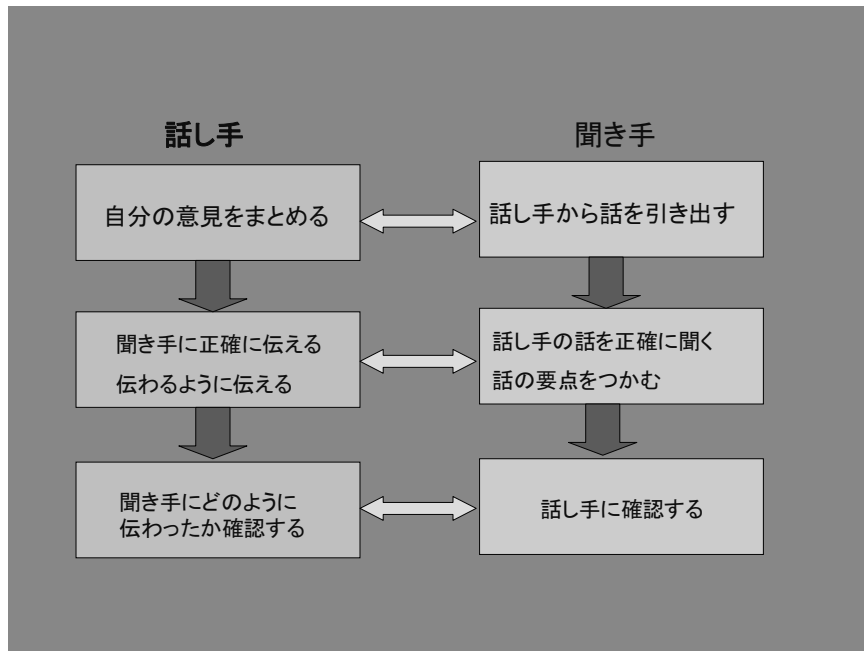
国立科学博物館 展示・学習部学習課 岩崎 誠 司

1. 研究方法

本研究では、博物館学芸員が経験し、資質・能力を向上させる展示制作の過程を、段階に分解し、サイエンスコミュニケーター養成プログラムとする。展示は総合デザインであり、サイエンスコミュニケーター養成プログラムでは制作者の視点、利用者の視点、様々なメディアの活用、サイエンスコミュニケーター自身の特性について理解することが求められ、これらを踏まえた上で実際に展示制作体験へと進むことが適切と考えられる。本研究では以下のサイエンスコミュニケーター養成プログラムの流れを元にした、プログラム開発、実践、評価を行った。

(1) サイエンスコミュニケーション養成プログラムの構想

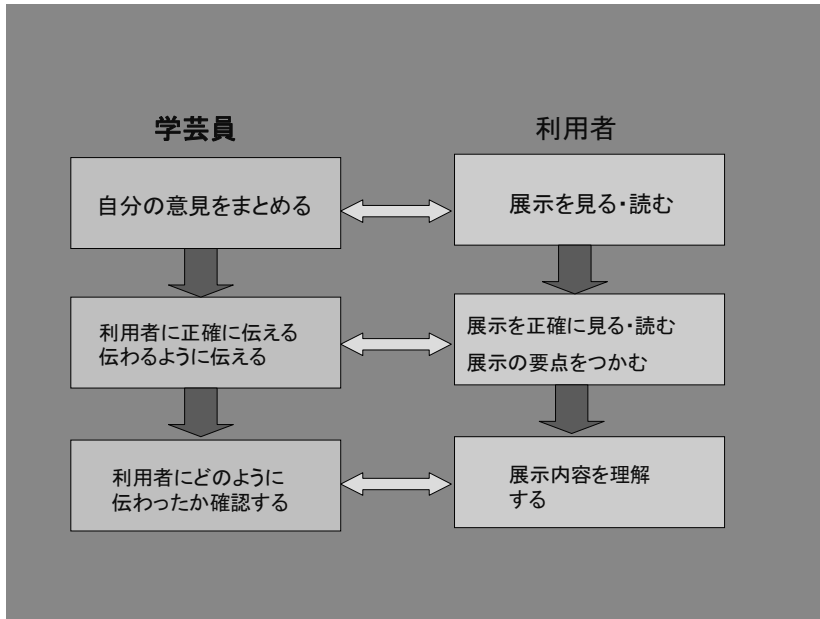
サイエンスコミュニケーション養成プログラム開発の着想には以下のような背景がある。図Ⅱ-1-1は、インタビューにおける「話し手」と「聞き手」の関係性を図示している。話し手と聞き手は相補的な関係にあり、発した言葉とその受け止めた内容を確認しあうことにより、正確なインタビューを成立させる。



図Ⅱ-1-1 インタビューの関係性

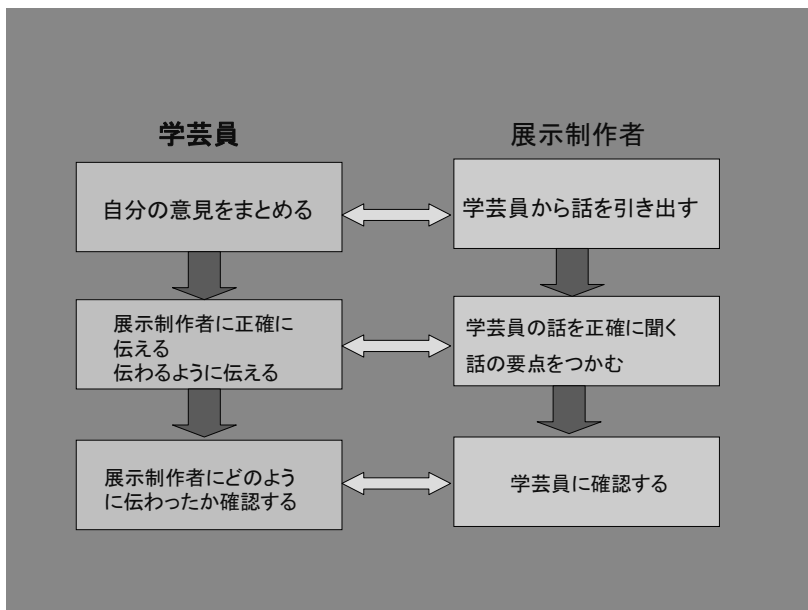
図Ⅱ-1-2は、展示を通して「学芸員」と「利用者（来館者）」がどのような対話をしているのか、その関係性をまとめたものである。「図Ⅱ-1-1 インタビューの関係

性」と同様の相補性がある。学芸員が学術的に正確な展示を制作しても、利用者の「展示を理解する上での基礎的な知識」や「展示を理解する方法」について配慮が少ない展示は、利用者に十分理解されない。



図Ⅱ－１－２ 学芸員と利用者の関係性

図Ⅱ－１－３は、展示制作における学芸員と展示制作者の関係性である。学芸員は、展示制作の過程において、自身の展示制作の意図を明確に持ち、展示製作者に伝えなければならない。学芸員は、展示制作者とのやり取りを通じて、自身の展示意図を明確にし、客観的に見直すこともできる。こうしたやり取りを行うことで、展示の利用者にとって適切な展示の内容や難易度、手法を見出している。



図Ⅱ－１－３ 展示制作の関係性

展示は学芸員が自分の専門性を、利用者に伝えるために、利用者の特性を理解した上で作り出す、総合的な作品である。科学的な専門性を展示という手法を使って利用者に対して、正確性を失わずに、分かりやすく伝えることに努めている学芸員は、まさにサイエンスコミュニケーターである。このことを意識している学芸員は、自分の担当した展示が「利用者にどのように使われ、理解されているのか」に注意を払い、改善すべき点を発見した際には対応したり、次の展示制作時に活かしたりしている。

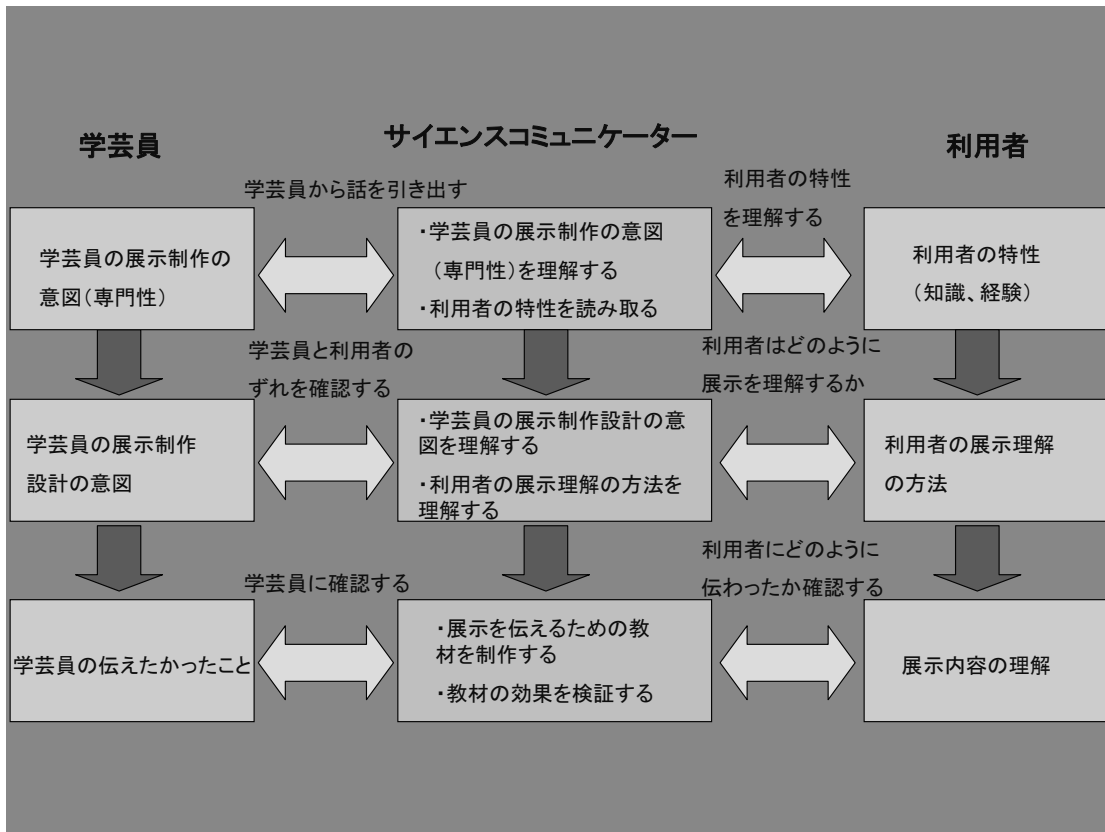
サイエンスコミュニケーターが展示制作そのものを体験することが可能であれば、有効なプログラムとして成立しうると考えられる。しかし、時間・経費の面から考えて現実的ではない。ここでは、サイエンスコミュニケーターが学芸員の展示制作の過程をたどりつつ、展示制作者の意図と実際の利用者の使用や理解に「ずれ（ギャップ）」があるとしたら、それを発見し、その「ずれ」を修正することにより、サイエンスコミュニケーターに求められる様々な資質の養成が可能ではないかと考え、プログラム開発を行った。

（２）サイエンスコミュニケーター養成プログラム

本研究で開発する「サイエンスコミュニケーター養成プログラム」では、サイエンスコミュニケーター、利用者、展示制作者、展示について以下（①～⑨）のような順を追って体験的に学ぶことを基本とした。対象や内容により、順場を変えたり、省いたりしている。

- ①既存の展示をサイエンスコミュニケーター自身が読み解く。
- ②利用者の観察、インタビューを行い、①とのギャップを知る。
- ③展示制作者（研究者・教育者）にインタビューし、①②とのギャップを知る。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、制作者の意図を伝えるためにワークシートを作成し、実施、評価。
- ⑤既存の展示について、改善点を洗い出す。
- ⑥展示制作者（研究者・教育者）、展示デザイナー、工作者と協議を進めながら既存の展示を改善する副教材の制作を行う。改善した展示と副教材の評価を行う。
- ⑦展示室の全体構想をもとに、サイエンスコミュニケーターがグループになり、企画を立てる。さらにプロデューサーとして、研究者・教育者・展示デザイナー・工作者を調整しながらオリジナルの展示を制作する。制作した展示については、来館者の評価を受ける。
- ⑧サイエンスコミュニケーターは、制作の経過と来館者からの評価について、自己評価、発表を行うと共に、研究者・教育者・展示デザイナー・工作者からの評価を受ける。
- ⑨ ①～⑧と並行して、科学ワークショップの企画・実践により、様々な利用者との対応を学ぶ。

図Ⅱ－１－４にサイエンスコミュニケーター養成プログラムの構成を示す。研究期間中に開発を行ったプログラムは「２．研究内容（概要）」の通りである。プログラムにより、構成や強調点は異なる。



図Ⅱ-1-4 サイエンスコミュニケーター養成プログラムの構成

2. 開発プログラム(概要)

研究期間中には、以下のような対象と課題を設定し、プログラム開発を行った。各開発プログラムの概要と養成したい資質、プログラムを経験することによるサイエンスコミュニケーターの変化についてはⅢ章に記す。

(1) 平成18年度

1年次(平成18年度)は、本研究に関連して、4種類のプログラム開発及び関連研究の補助を行った。

- ①博物館実習生3グループ(10日間で実施する実習の中心に組み込んだ)を対象に、参加体験型展示を題材に、利用者の理解を助ける副教材の開発を課題とした。
- ②理科系の大学院生を対象に、参加体験型の常設展示の改良を課題とした。
- ③新任博物館職員(理科系)を対象に、「博物館ボランティアスタッフによる学習支援教材の開発」の指導、指導資料の編集を課題とした。
- ④教育系大学の学生を対象に、展示利用者の展示の利用方法と理解に関する研究の補助を行った。

(2) 平成19年度

2年次(平成19年度)は、本研究に関連して、4種類のプログラム開発及び関連研究の

補助を行った。

- ①博物館ボランティアを対象に、展示の理解を補助するガイドの開発を課題とした。
- ②新任博物館職員（理科系）を対象に、展示を発展させる副教材（2種）の開発を課題とした。
- ③理科系の大学院生を対象に、参加体験型の常設展示を発展させるガイドの開発を課題とした。
- ④教育系大学の学生を対象に、展示利用者の展示の利用方法と理解に関する研究の補助を行った。

Ⅲ. サイエンスコミュニケーター養成プログラム
の開発プログラムの試行・評価

Ⅲ. サイエンスコミュニケーター養成プログラムの開発プログラムの試行・評価

Ⅲ-1 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラム

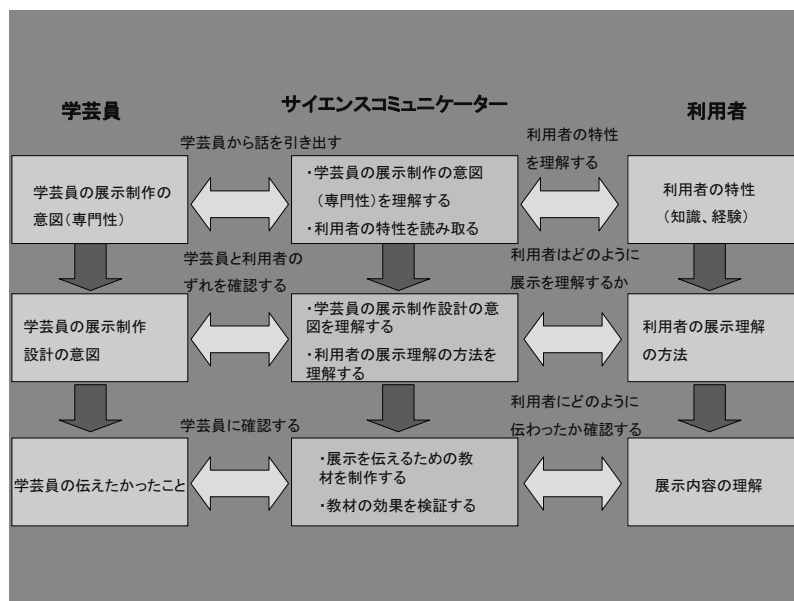
1. プログラムの概要

学芸員資格取得のために博物館で実習を行う大学生及び大学院生（以下実習生）を対象に、国立科学博物館の常設展示（一般展示と参加体験型展示）をより分かりやすくするための展示装置や副教材の制作を行った。国立科学博物館の10日間の館務実習では、実習生は博物館の実際の活動を体験することを通して、博物館の意義や自身の資質や知識・技能について客観的に学ぶ。実際には、博物館の職員の標本の整理や研究を間近に見たり、経験する。さらに展示室での解説の補助や来館者の利用状況などを観察する。

本プログラムでは、こうした通常の実習での体験の柱として、「展示制作体験」を盛り込んだ。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の展示をサイエンスコミュニケーター自身が読み解く。
- ② 来館者に展示解説・対話を行うことで、来館者の展示内容に関する理解度や発話に対する反応を知る。このことにより、大学生・大学院生が理解する展示情報と利用者の展示理解の差を知るとともに、来館者の多様性（知識や理解の方法）を理解する。
- ③ 展示制作者（研究者・教育者）にインタビューし、展示制作意図を確認するとともに、展示制作者の意図と①②で経験した内容について質問し、ギャップを理解する。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、展示制作者の意図を効果的に伝えるための展示装置や副教材制作する。制作に当たっては、展示制作者（研究者・教育者）、展示デザイナー、工作者と協議を行いながら、進める。
- ⑤ 制作した展示装置や副教材を実際に展示室で使用し、評価を行う。



図Ⅲ-1 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラムの構成

2. 養成が期待される資質

- ① 利用者の特性を理解する
- ② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する
- ③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

3. 対象

博物館実習生（大学生・大学院生）

A-J班	2006年11月8日～11月17日	10名	自然史展示「発見の森」
A-K班	2006年12月6日～12月15日	10名	理工学展示「身近な科学」
A-L班	2007年 1月3日～ 1月12日	10名	自然史展示「恐竜」

4. サイエンスコミュニケーターの変化

① 利用者の特性を理解する

被験者である大学生、大学院生は各専攻で研究を行っている。彼らの生活は研究室が中心となり、ほぼ同世代の同様の専攻の学生と過ごす時間が大半である。これに対し、来館者は年齢の幅も広く、関心もさまざまである。展示の解説を行おうとするサイエンスコミュニケーターは相手に関心を払われなかったり、話をしている途中で去られてしまったりすることが多い。これは、相手の関心よりも自分の話したいことを優先したり、相手の知識や経験の程度を考慮せずに進めようとしているためと考えられる。また、解説中に、来館者から質問されると適切な答えができないことが多い。一通りの解説書を読んで理解していても、相手の質問に応じて適切に答えることはできない。簡潔な回答を行うためには、展示内容の核心を理解していることが必要である。こうした経験を重ねることで、自身の知識の少なさや理解度について認識することができる。そして、相手に伝えるための適切な方法について考えることになる。

② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する

多種多様な来館者に対して、展示という装置が万能ではないことに気がつく。あくまで展示は科学に関心をもち、理解を促すための道具ではある。展示は多くの検討を経て制作しているものの、耐久性や展示手法に限界があり、それらを補強するための役割（人、補助教材）の重要性について気がつくことになる。

展示の理解を促すための、補助教材を制作する過程で、上記の課題について考え、どのような利用者層を対象に何を目的にして、どのような展示を制作するか検討、試行する。試行段階には、研究者や展示制作業者といった専門家との情報交換の機会を設け、設計を固めていくようにした。材料をダンボールに限定したことで、開発内容は制限されたが、考える範囲を絞ることができ、展示制作の具体性が高まった。

前半では、常設展示の限界について被験者は学ぶこととなったが、後半の展示設計・制作では、自身の展示を制作する上での限界（日程調整、耐久性の配慮、科学的原理、工作技術）について学ぶことになる。さらに、具体的な展示を制作することができないときには、展示設計を見直すことになるが、その際には「何が展示を通じて伝えたいことか」「利

用者の理解を促すうえで何が不可欠な要素か」繰り返し問うこととなり、設計意図がより明確になるとともに、当初計画の甘さを認識することとなる。

③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

制作した展示は、展示室に設置し、来館者に使用させた。被験者は来館者の前で、制作した展示による演示を行ったり、展示の補助を行った。多くの被験者の場合には、展示を制作することが設計の中心となってしまっており、使用される際の利用者の動きや反応、自分が解説等を行う様子を想定せずに設計・制作している。このことに現場に立って初めて気がつくか、認識の甘さを反省する。展示制作には設計、工程管理だけでなく、利用者を想定することが重要であることに気がつく。

5. プログラムの評価

「展示制作体験プログラム」では、当たり前のように利用している展示を、制作することでその難しさや必要な技能や配慮事項を認識させることができた。通常の博物館の諸機能を個別に経験する博物館実習に対して、本プログラムでは「展示制作」を柱とすることにより、諸機能を経験する意味を明確にし、実習生自身に繰り返し考えさせることができた。

本プログラムを構成するためには、展示、展示制作のアドバイザー、多種多様な来館者、材料（費用）が必要である。特に展示制作を初めて経験する実習生に対し、適宜アドバイスを行う必要があり、博物館職員等の負担は大きい。しかし、従来博物館実習よりも参加者の博物館に対する理解の深まりが高いと考えられるし、サイエンスコミュニケーターとしての資質向上に果たす効果が高いと考えられ、今後の発展が望まれるプログラムである。

6. プログラムの様子

(1) A-J班 自然史展示「発見の森」に関する副教材の制作



企画立案



制作された副教材



展示室で発表・試行し、講評を行う

(2) A-K班 理工学展示「身近な科学」に関する実験装置の開発



企画立案



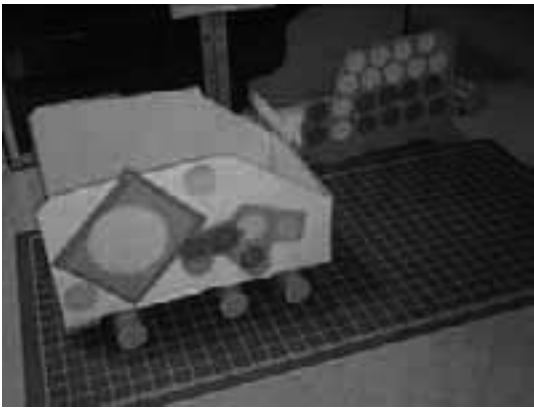
展示の専門家より展示の構成について学ぶ



ダンボールを素材に実験装置を制作する



装置の開発にはダンボールの特性の理解と
展示制作意図の調整が必要



制作された実験装置「作用・反作用」



実験装置を試行し、評価する



実験装置「振り子の等時性」



展示の専門家、博物館職員からの評価

(3) A-L班 自然史展示「恐竜」に関する副教材の開発



企画立案



教材「恐竜の脚の骨の組み立て模型」



教材「恐竜の骨格の違い比較パズル」



教材「恐竜の骨格の違い比較パズル」の試行

Ⅲ－２ 理科系の大学院生を対象にした展示改良体験プログラム

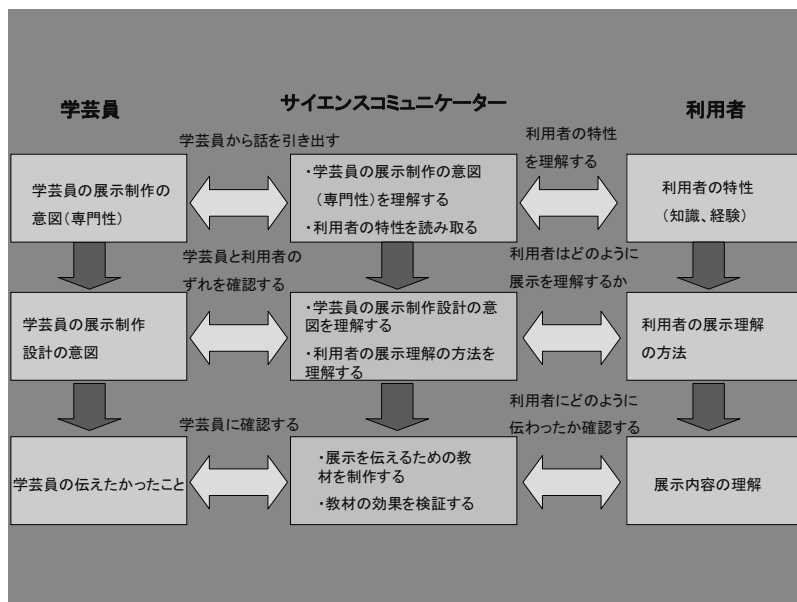
1. プログラムの概要

学芸員資格取得のために博物館で実習を経験した大学院生1名を対象に、国立科学博物館の参加体験型展示をより正確に、分かりやすくするための展示装置の改良を行った。

被験者である大学院生は博物館実習の後、定期的に博物館のボランティアとして活動しており、来館者と接する機会も多く、展示を通しての対話を行っている。Ⅲ－1のプログラム被験者よりも、経験が豊富である。こうした背景をもとに、常設展示の改良を体験するプログラムとした。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の参加体験型展示をサイエンスコミュニケーター自身が読み解く。
- ② 来館者に展示解説・対話を行うことで、来館者の展示内容に関する理解度や発話に対する反応を知る。大学院生が理解する展示情報と利用者の展示理解の差を知るとともに、来館者の多様性（知識や理解の方法）を理解する。
- ③ 展示制作者（研究者・教育者）にインタビューし、展示制作意図を確認するとともに、展示制作者の意図と①②で経験した内容について質問し、ギャップを理解する。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、展示制作者の意図を効果的に伝えるための展示装置の改良を行った。改良に当たっては、展示制作者（研究者・教育者）、展示デザイナー、工作者と協議を行いながら、進める。
- ⑤ 制作した展示装置や副教材を実際に展示室で使用し、評価を行う。



図Ⅲ－２ 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラムの構成

2. 養成が期待される資質

- ① 利用者の特性を理解する
- ② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する
- ③ 他のサイエンスコミュニケーターに伝える方法について理解する

④ 自身の専門性を客観的に理解する。

3. 対象

博物館実習を経験した理系の大学院生 1名

4. サイエンスコミュニケーターの変化

① 利用者の特性を理解する

大学院生は、ボランティア活動を通じて来館者の様子を見たり、接していて、展示の改良案をもっていた。今回、展示を改良するに当たっては、対象を絞る必要性が生じたため、漠然と自身の知識や経験に基づいた改良案ではなく、従来よりもどの層にどのような展示利用の特徴があり、どのように理解が妨げられているかを詳細に観察、考えることとなった。この結果、対象により展示の利用法が異なることや相手に合わせた対応の仕方を身につける結果となった。

② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する

展示の改良案を展示として成り立たせるためには、基本案を設計図に起し、材料を選び、試作品を作り、実際の展示改良へと進める。その過程で重要な役割を果たすのが展示制作業者である。改良案を設計図に起したり、材料を提示したり、試作・制作・施工を大学院生が行うことは困難である。そのため、大学院生は各工程で展示制作業者と打ち合わせを行うことになる。展示の利用状況と改善案を的確に説明し、示された設計図面が展示になった完成形を想像し、不適切な設計については修正を行う必要がある。同時に設計図の了承は制作へと工程が進み、制作費用が発生することから責任が重い。さらに怪我や理解を妨げることがないように材料の選択も重要である。制作された展示物について確認し、不適切な場合はさらに修正を指示しなければならない。設計図面、材料の選択を了承した場合には、完成品の不備は、大学院生の責任でもあり、検品作業は緊張を強いられる。こうした過程を経ながらも、当初設定した対象についての理解、目標を変更することなく工程を管理することが重要である。さらに、最終的な展示の入れ替え、変更を制作業者の作業を監督しつつ、了承を重ねることになる。

展示制作の各工程を経験する中で、自身の当初設定した展示設計の意図を繰り返し検証することとなった。展示によっては、この設定を見直すこともあった。

③ 他のサイエンスコミュニケーターに伝える方法について理解する

制作した展示は、展示室に設置し、来館者に使用させた。被験者は来館者の前で、改良した展示による演示や展示の補助を行った。実際に使用してみると予想外の利用の仕方に遭遇することや他のボランティアより展示の種類が増すことに対する苦言などがあった。新しい展示の導入や変更に対する、他の展示解説者(ボランティア)による反応は予想外のものであった。同時に、展示を補助する人たちへのサポートの必要性についても認識を深めた。

④ 自身の専門性を伽間的に理解する。

大学院生は理系の専門性を普及させるための科学体験プログラムの開発や指導を行っているが、その際に今回の経験が参考になっている。さらに研究生活においても、その社会的責任を再考する機会となった。

5. プログラムの評価

「展示改良体験プログラム」では、展示制作の工程と同様の「展示の改良」を体験的に学んだ。利用者の特性をより詳細に観察、考える機会となったことに加え、展示制作という責任を感じることで、自身の利用者に対する理解、自身の専門性や視点を深く検討することになった。来館者に対する接し方、展示の補助についても変化が見られた。

本プログラムを構成するためには、展示、展示制作のアドバイザー、多種多様な来館者、展示改良費用が必要である。特に展示改良を経験する大学院生に対し、適宜アドバイスを行う必要があり、博物館職員等の負担は大きい。しかし、博物館にとって展示の改良を行う機会はしばしばあり、こうした機会をサイエンスコミュニケーター養成プログラムとして応用することにより、人材養成と展示の改良にあたっても新たな視点を取り入れることが可能となり、実際的なプログラムである。

6. プログラムで開発・試行した教材



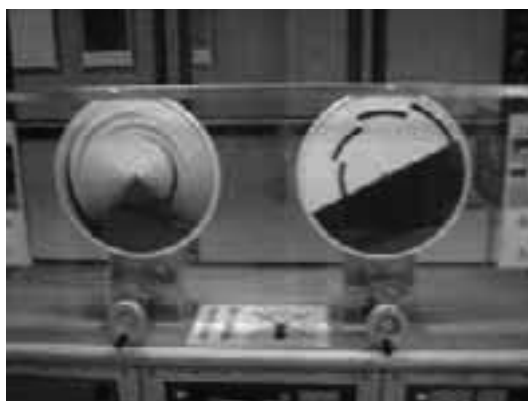
上から力をかけるとこわれるアーチ



上から力をかけるとこわれる橋



幼児用ジャイロホイール



改良型ベンハムの円盤



「偏光板のトンネル」誘導表示



「光の三原色」動作スイッチの改良

Ⅲ－３ 新任博物館職員による「博物館ボランティアスタッフによる学習支援教材の開発」の指導、指導資料の編集プログラム

1. プログラムの概要

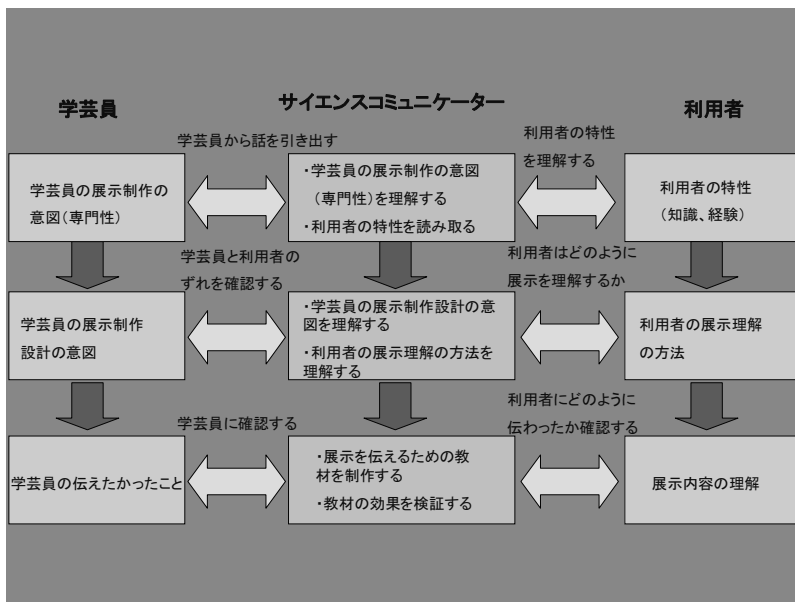
博物館に勤務して2年目のボランティア担当スタッフ（以下ボランティア担当）に対してそのサイエンスコミュニケーターとして科学的な素養の少ないボランティアスタッフをまとめ、参加体験型展示を補完する教材「森の標本箱」の運営を質的に向上させるプログラムを課した。ボランティア担当は、「森の標本箱」の運営が8年と長くなり、各森の標本箱を担当するボランティアの意欲が減衰していることと、活動が長期にわたり新規のボランティアが「森の標本箱」活動の様子や利用方法を知らないことに課題を見出した。解決方法として「森の標本箱」担当ボランティアに、「森の標本箱」の内容や利用方法をまとめた冊子を制作することを求め、提出された原稿を編集し、冊子とした。さらに、整備された

「森の標本箱」について、月ごとにテーマを決め、「森の標本箱」ボランティアが新人ボランティアに対して研修する機会を設けた。こうした機会を設けることで、「森の標本箱」ボランティアから新人ボランティアに対して、活動内容の普及と新人勧誘の機会とした。さらに、「森の標本箱」ボランティアにとっても、冊子にまとめるために「森の標本箱」の内容の整備及び活動のとりまとめの機会となり、従来からの活動を再考する機会となった。

こうしたボランティアの「森の標本箱ガイド」編集とボランティア研修の運営により、ボランティア担当のサイエンスコミュニケーターとしての変容を調べた。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 参加体験型展示とそれを保管する「森の標本箱」、「森の標本箱」を開発、整備する担当ボランティアの活動を読み解く。
- ② 「森の標本箱」を制作した博物館職員との対話により、制度開始時の意図と現状の乖離に気がつく。さらに「森の標本箱」担当ボランティアとの対話を通して、課題を明らかにし、解決のための方策を探る。
- ③ さらに「森の標本箱」を制作した博物館職員との対話により、「森の標本箱」運営の課題、解決方法について対話を行い、方向性を定める。
- ④ 「森の標本箱ガイド」を編集することとし、担当ボランティアに企画を伝える。複数の「森の標本箱」担当ボランティアグループに「森の標本箱」の整備と「ガイド」の原稿執筆を促し、原稿を集約する。集まった原稿の校正・修正を担当ボランティア、博物館職員とやり取りを行いながら進める。
- ⑤ 制作した「森の標本箱ガイド」をボランティアに配布し、さらに「森の標本箱」担当ボランティアを促し、他のボランティアに対する研修機会を設け、定期的に研修を運営する。
- ⑥ ボランティア担当が上記の成果を集約し、学会に研究発表する。学会参加者との対話を通して本プログラムの課題を明らかにする。



図Ⅲ－３ 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラムの構成

2. 養成が期待される資質

- ① ボランティアの特性を理解する
- ② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の副教材の特性を理解する
- ③ 自身の専門性をいかし、ボランティアをまとめる方法について理解する
- ④ 自身の活動をまとめ、学会で発表することにより、客観的に理解する

3. 対象

博物館に勤務して2年目のボランティア担当スタッフ

4. サイエンスコミュニケーターの変化

- ① ボランティアの特性を理解する

被験者であるボランティア担当は、動物学を専攻し、自身が研究を行い、発表した経験がある。本プログラムでは、科学的な素養の少ないボランティアをまとめ、「森の標本箱ガイド」を編集し、さらに研修を運営した。この経験により、ボランティアはやりたいたいことや表現したいことがあってもそれらを他者に伝えるために、客観的に記述することが困難であること、原稿を執筆するにあたっての基本的な技能(項目立てや校正作業)が不得意であることに気づいた。ボランティアによる原稿を完成させるためには、苦手の執筆を促すことや、書きたい内容を引き出しまとめさせる作業が必要であった。こうして提出された原稿も、項目立てや記述精度に差があったものをボランティア担当が調整することになった。

結果として、ボランティアスタッフの得意不得意について理解することとなり、後の研修を企画・運営する上での参考になった。「森の標本箱」担当ボランティアと新人ボランティアの相互研修を行うことにより、標本箱の利用が活発になった。この研修を通して、「森の標本箱」担当ボランティアは活動の停滞を自身では改善させにくいこと、新人

ボランティアには遠慮もあり、従来の活動に入りづらい状態であったことも明らかになった。ボランティア担当にとって、こうしたボランティアの特性を理解することにつながった。

② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示ガイドの特性を理解する

展示ガイドの編集は、参加体験型展示「発見の森」の副教材「森の標本箱」を同じレベルで内容を整備するきっかけとなり、停滞していた活動を再考する機会となった。さらに、担当ボランティア以外のボランティアに「森の標本箱」のグループ活動について知らせる機会となり、ボランティア相互の交流のきっかけとなった。

展示ガイドが単なる情報伝達の手段ではなく、活動を活性化させる役割を担うことを理解した。

③ 自身の専門性をいかし、ボランティアをまとめる方法について理解する

ボランティア担当は生物学の基礎があり、自身で資料をまとめることが可能であるが、実際には本来業務である事務作業に要する時間も多く、まとまった時間を展示ガイド等の資料作成に当てることはできない。本プログラムでは、自分が資料作成を行うことに比べると作業進度が遅く、精度を上げるために必要な労力も多く、当初はボランティアに作業を任せることに違和感をもっていた。しかし、資料完成時やその後の発展を見るに従い、他者（この場合はボランティア）に資料作成を任せることにより、多くのボランティアの意欲や技能の向上が図られること、様々な考え方が資料に反映されることもあった。こうした経験より、ボランティア担当のサイエンスコミュニケーターとしてのボランティアの可能性に対する認識に変化があり、「科学を伝える」人を増やしていくことの重要性を学んだ。

④ 自身の活動をまとめ、学会で発表することにより、客観的に理解する

ボランティア担当は、環境教育学会でポスター発表を行った。ポスター発表を行うために、本プログラムで行った展示ガイドの制作のためのボランティアの原稿執筆とその編集、ボランティアの相互研修について、経緯や目的を整理した。このことにより、ボランティアガイドの制作意図を再考する機会となった。さらに学会で発表することにより、他の博物館や団体から質問や講評を受けることになり、活動を客観的にとらえることができた。

5. プログラムの評価

「博物館ボランティアスタッフによる学習支援教材の開発」の指導、指導資料の編集では、ボランティア担当が「科学を伝える人を増やす」ことの意味を理解することができたことが最も大きな成果となった。さらに、ボランティアの特性を理解し、まとめる方法について実践的に学ぶことができた。さらに、展示ガイドを制作することを契機としてボランティア活動を活性化させることを学んだ。博物館では展示ガイドのような資料作成の機会は多く、活動の活性化や研修機会と位置づけることにより、担当職員の資質向上の機会とすることができ、発展が期待されるプログラムである。

Ⅲ－４ 博物館ボランティアによる展示ガイドの開発プログラム

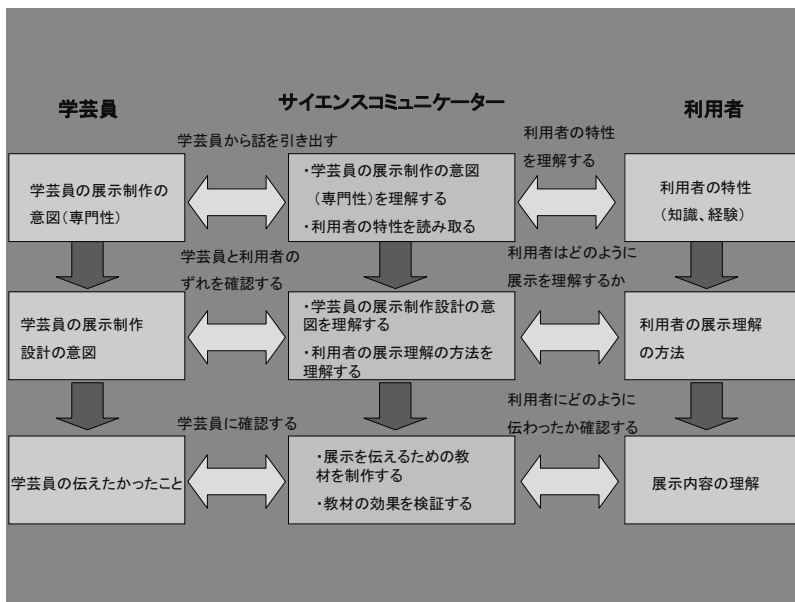
１．プログラムの概要

国立科学博物館の教育ボランティアは、利用者に対する展示解説を中心に２０年前に組織された。博物館職員が用意した研修や資料をもとに活動することが多いが、たんけん広場「発見の森」が２０００年に設置されるのにあわせ、「森の標本箱」グループを設け、自主学習活動を開始させた。このことにより、展示に関連する内容を学ぶ意欲が向上した。さらに来館者という伝える対象があり、その対象に伝えるための教材の制作・工夫を行うことで、自分たちの学習内容を客観的にとらえ、適切に表現することが可能になってきた。「森の標本箱」グループは複数あり、参加するボランティアの意欲も差異が大きくなっていった。これを改善するための方策として「展示ガイド」を制作することとし、新任ボランティア担当の資質向上の機会とした（開発プログラムⅢ－３）。

「森の標本箱」グループの内、「変形菌・きのこ」グループ（以下きのこグループ）が「きのこ」について来館者にわかりやすく伝えるガイドを制作することを課題とした。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の資料や展示をきのこグループが読み解く。
- ② 来館者にとって「きのこ」がもつイメージや、専門研究に基づくキノコに関する展示のわかりにくさ、を理解する。
- ③ ①②をもとに原稿案を作成し、専門研究者の監修を受ける。内容の正誤については監修を受けた内容を原稿に反映させ、専門研究者の監修により一般利用者にはわかりにくさが増したと考えられる点について、専門研究者と意見交換を行う。一部は、専門研究者に原稿を依頼した。
- ④ 集めた原稿、写真をもとに印刷業者と打ち合わせを行い、専門研究者の監修を受けながら、レイアウトや色調を完成させる。
- ⑤ 制作した「きのこ」ガイドを来館者等に配布し、評価を受ける。



図Ⅲ－４ 博物館ボランティアによる展示ガイドの開発プログラム

2. 養成が期待される資質

- ① 利用者の特性を理解する
- ② サイエンスコミュニケーションの手段としてのガイド制作の過程を理解する
- ③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

3. 対象

博物館教育ボランティア 「変形菌・きのこ」グループ 6名

4. サイエンスコミュニケーターの変化

- ① 利用者の特性を理解する

被験者である「変形菌・きのこ」グループは、「森の標本箱」の各グループの中でも活発に活動しているグループであり、模型作りや、博物館内外での研修会や工作教室、自主研修会等を行っている。

そうした活動を通じて、「きのこ」に対して一般のもつイメージを理解しているつもりであったが、「きのこ」に関する活動を通じて、専門家よりの理解になっていることを発見した。

- ② サイエンスコミュニケーションの手段としてのガイド制作の過程を理解する

「きのこ」ガイド制作も、従来の活動の延長と考えられ、制作は支障なく進むと考えられた。実際には、原稿執筆、集約までは順調に進んだものの、校正作業が度重なり、完成原稿に仕上げるのが困難であった。

原稿の内容については、監修を行った専門研究者により修正を繰り返し受けた。専門研究者が専門的な内容を、複数の読者を想定し誤解がないように繰り返し推敲することを知ることが出来た。

③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する。

専門的な研究態度を持ち続け、ガイド制作にあたっては正確さを欠くことがない資料を完成させるための困難さを理解するとともに、真摯な態度を持ち続ける重要性を理解した。

5. プログラムの評価

プログラムとするためには、専門研究者の協力や博物館職員によるコーディネートが不可欠であり、研修プログラムとすると必要とする人的資源は多い。一方で、こうした経験を積んだボランティアが他のボランティアの指導を行ったり、培った資質が他の企画に応用されるなどの波及効果は大きい。また、ガイドを制作する作業としても、博物館職員が自分で制作するのに必要な時間に比べると少ない時間で完成させることが出来た。本プログラムを実際的な面からも実施する価値は十分高いと考えられる。

6. プログラムの一環として開発した「きのこ」ガイド



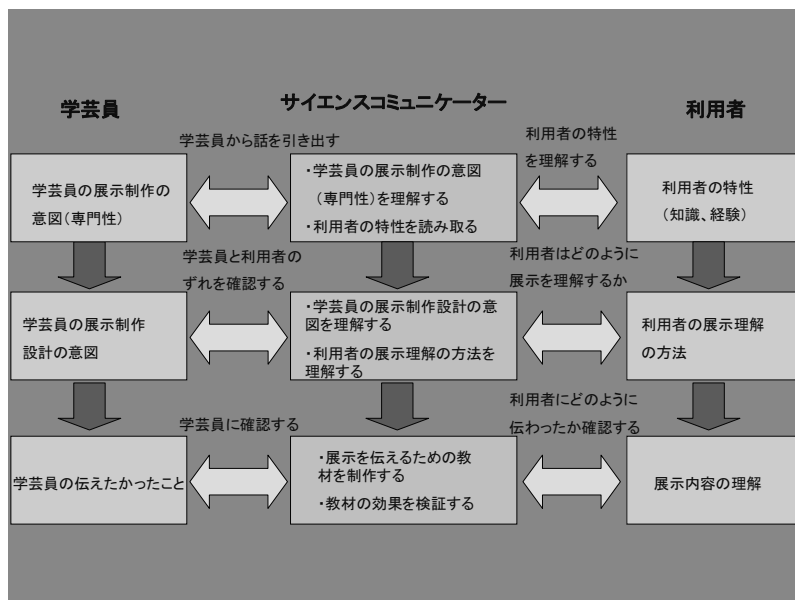
Ⅲ－５ 新任博物館職員（理科系）による展示を発展させる副教材（２種）の開発

１．プログラムの概要

Ⅲ－３で対象とした、博物館に勤務して３年目のボランティア担当スタッフ（以下ボランティア担当）に対して、展示を発展させる副教材（２種）の開発を課題にした。ボランティア担当は、参加体験型展示「発見の森」展示室を一部（昆虫の幼虫の擬態の展示）をリニューアルし展示効果を向上させることと動物の剥製が苦手な子ども向けに用意されたぬいぐるみのリニューアルを行った。実際の展示をリニューアルすることにより専門の研究者や展示業者との打ち合わせを経て、自身の意図や専門性を確認することにより、ボランティア担当としてのサイエンスコミュニケーターとしての変容を調べた。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の展示をボランティア担当が読み解き、更新すべき内容を選択する。
- ② 来館者の展示利用状況を把握し、課題を見いだす。
- ③ 展示制作者（研究者・教育者）にインタビューし、展示制作意図を確認するとともに、展示制作者の意図と①②で経験した内容について質問し、ギャップを理解する。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、展示制作者の意図を効果的に伝えるための展示のリニューアルや副教材を制作する。制作に当たっては、展示制作者（研究者・教育者）、展示デザイナー、展示制作者と協議を行いながら、進める。
- ⑤ リニューアルした展示や副教材を実際に展示室で使用し、制作意図が反映されているか、評価を行う。



図Ⅲ－５ 新任博物館職員（理科系）による展示を発展させる副教材（２種）の開発

２．養成が期待される資質

- ① サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する
- ② 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

3. 対象

博物館に勤務して3年目のボランティア担当スタッフ 1名

4. サイエンスコミュニケーターの変化

① サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する

ボランティア担当の大学・院での専攻は昆虫生態学であり、「昆虫の擬態」について扱うことは容易と考えられたが、展示のリニューアルを行うに当たって資料を探しても、具体的な参考資料を見つけ出すことが困難であることが明らかになった。博物館の展示は、様々な研究成果とそれをまとめ上げる学芸員の技能により成り立つものである。展示を作るために必要な資料は学問的な研究成果の中に見つかるとは限らず、幅広い資料集の必要性、学問的な研究成果の取り扱いについても認識を改めた。さらに、展示として構成するためには、学問的な正確さ（昆虫の生態、枝の出方など）のみではなく、利用されることを前提に制作することが重要である。例えば、幼虫が葉につく位置を発見が難しいが見つけれられる程度に、幼虫を見つけようとして転落防止策柵を乗り越えてしまうことのないように、設置位置を無理なく設定する。

動物のぬいぐるみでは、当初案は既設のぬいぐるみの更新を想定した。しかし、展示制作者との意見交換の中で、新たな設定をすることとなり、「哺乳類の子ども（幼獣）」を揃えることとした。成獣は剥製として展示されており、追加でぬいぐるみを設置する理由を考え、ぬいぐるみならではの表現・展示意図を迫及した結果である。「発見の森」に設置されているのは、関東地方の雑木林に生息する哺乳類の剥製であり、その中からなじみの深い種類を選択した。ぬいぐるみには、特注で実際の幼獣の体重を再現することとし、予算を節約するために既製品で販売されている種類を採用するようにした。ぬいぐるみの製作者に問い合わせたところ、既製品の幼獣について「生後〇ヶ月」といった設定を行っていないことが明らかになり、幼獣の体長から体重を推定することとなった。幼獣について体長と体重の相関データを文献で探したが、容易には見つけることができず、上野動物園内の友の会の図書室で資料を探したが発見は容易ではなく、友の会担当者から後日郵送してもらうこととなった。ようやく入手したデータを読み取ると、飼育下における体長と体重について断片的なデータを示すもので、幼獣の成長は変化が大きいと、体長に対する体重は推測しなければならないものも多かった。こうして入手したデータをぬいぐるみ製作者に示したところ、展示意図は「幼獣が思った以上に重い」ことを実感させることにあることを指摘され、ぬいぐるみの重さを調整を行うことになった。特にぬいぐるみの体重について、文献の発見が困難であること、また展示意図により調整を行うことを学んだ。

② 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

前述したように、ボランティア担当は動物学の基礎があり、それをもとに昆虫と動物の展示を扱うこととしたが、展示制作に必要な文献の発見が困難であること、学術的な正確さを保ちつつ、展示が利用される場面を想定し、各種の配慮による調整が必要であることを経験的に学ぶことができた。

5. プログラムの評価

新任博物館職員（理科系）による展示を発展させる副教材（2種）の開発では、当たり前のように利用している展示を、制作することでその難しさや必要な技能や配慮事項を認識させることができた。

本プログラムを構成するためには、展示、展示制作のアドバイザー、多種多様な来館者、材料（費用）が必要である。博物館の展示更新は常に行っているわけではないが、こうした機会をとらえ、SC養成の機会とすることで養成できる資質は多いと考えられる。今後の発展が望まれるプログラムである。

6. プログラムの一環として実施した展示改良



「昆虫の擬態」模型の取り付け作業



「昆虫の擬態」模型（中央が幼虫模型）

III-6 参加体験型の常設展示を発展させるガイドの開発プログラム

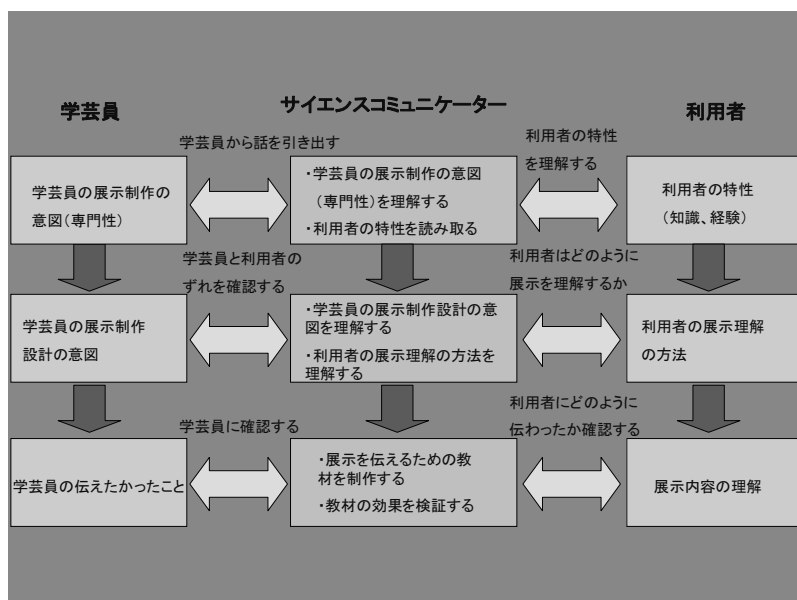
1. プログラムの概要

国立科学博物館では、平成18年度よりサイエンスコミュニケーター養成実践講座(以下、実践講座)を開講した。実践講座の対象は、理系の大学院生を対象に、サイエンスコミュニケーションについて実践的に学ぶ。実践講座では、自分の専門性をわかりやすく一般に伝えることを通して体験的に学ぶSC1と研究者の専門を引き出し一般に伝えることを通して「コーディネート」能力を体験的に学ぶSC2を用意している。

本プログラムでは、平成19年度のSC1を修了した、理系の大学院生2名(以下SC1)を対象に参加体験型展示「身近な科学」を親子がより効果的に利用できるようなナビゲーション資料を開発、試行することを課題とした。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の展示「身近な科学」をSC1自身が読み解く。
- ② 来館者の展示の利用状況を観察し、利用の上での課題を発見し、解決方法を検討し、提案する。
- ③ 展示制作者(研究者・教育者)にインタビューし、展示制作意図を確認するとともに、展示制作者の意図と①②で経験した内容について質問し、ギャップを理解する。
- ④ ①～③でのギャップをもとに、展示制作者の意図を効果的に伝えるための展示ガイドを制作する。制作に当たっては、展示制作者(研究者・教育者)、展示デザイナー、工作者と協議を行いながら、進める。
- ⑤ 制作した展示装置や副教材を実際に展示室で使用し、評価を行う。



図III-6 参加体験型の常設展示を発展させるガイドの開発プログラム

2. 養成が期待される資質

- ① 利用者の特性を理解する
- ② 展示ガイド制作上の課題を理解する
- ③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

3. 対象

サイエンスコミュニケーター養成実践講座SC1 修了理系大学院生 2名

4. サイエンスコミュニケーターの変化

① 利用者の特性を理解する

SC1は、展示室の親子の展示利用状況を観察した結果、「子どもを放置している親」「子どもの周囲にはいるが、働きかけのない親」「積極的に子どもに関わろうとする親」があることを見いだした。前二者について、その行動の理由を考え、「展示の基本的な原理がわからないために、どのようにかかわってよいかわからない」のではないかと推測した。この推測を博物館の職員に確認し、その改善方法として親向けの展示ガイドを制作することを企画した。

制作した展示ガイドを展示室で実際に親に使ってもらい、感想を記述してもらったところ、「こうした資料があると心強い」「全展示室について欲しい」といった肯定的な意見が多くあった。博物館に来館する家族の親は、もともと積極的な親であるとも考えられるが、こうした展示ガイドがあることで「子どもに声をかけるきっかけとなった」といった声もあり、動機となっていることが伺われた。

② 展示ガイド制作上の課題を理解する

SC1の2名は、展示ガイド「おとなび」を企画し、取り組み始めた(7-(1))。ガイドの構成は当初より大幅な変更はなかった。実際の制作に当たっては、原稿執筆およびレイアウト、色の調整が必要になり、全ての作業を行ったため、多くの時間が必要であった。同時に、原稿内容について博物館職員より度重なる指摘を受けた。その理由は、展示に使われている基本的な科学原理の理解の不足や親を対象に簡潔に正確な文章を書くことの困難さにあった。博物館職員の監修や外部の専門家へのインタビューを重ね、原稿を完成させた。さらに、印刷業者との調整(内容やスケジュール、配色の配慮等)を行い、印刷物として完成させた。1つの印刷物を制作するための工程と各段階における配慮内容を体験的に学ぶことが出来た。

③ 自身の専門性やそれを伝える方法について理解する

理工学の展示を伝えるための展示ガイド(表面)と家に帰ってからの科学的な体験ガイド(裏面)を制作した。SC1は理系の学生ではあるが、理工学や植物学についての経験は少なく、制作の上では多くの困難が伴った。しかし、ガイドを効果的なものにするために折り方に「ミウラ折り」を採用するなど配慮し、長く持ち続けられる親子向けの展示ガイドを完成させることができた。展示ガイドの次号を発行するための予算獲得のための交渉や資料制作を引き続き積極的に行

っている。

5. プログラムの評価

「おとなび」企画の着眼点はSC1修了生ならではのもので、博物館にとっても新しい視点となった。展示ガイド制作時の度重なる原稿校正や打ち合わせに要した博物館職員の負担は大きかったが、完成されたガイドの質と意義は大きいものがあった。

さらにSC1が研究生活の中で本ガイドの制作に要した時間・期間も大きかった。本プログラムを行うことにより、サイエンスコミュニケーターの資質の向上に果たす役割が大きいことは明らかである。一方で、質の高い展示ガイドを制作するためにはサイエンスコミュニケーター、博物館職員双方に相応の負担が必要であり、質を維持し、作業量を軽減することが本プログラムの課題となった。

6. プログラムの試行の様子



開発資料を展示室で配布 利用者から使用感を聞き取り、記述してもらった

7. プログラム企画案と試行制作した資料

(1) 当初案：折りたたみ式のポケットガイドを制作することを企画



(2) ミウラ折りを採用し、完成した展示ガイド「おとなび」



Ⅲ－ 7 教育系大学学生対象の展示の利用方法と理解に関する研究の支援

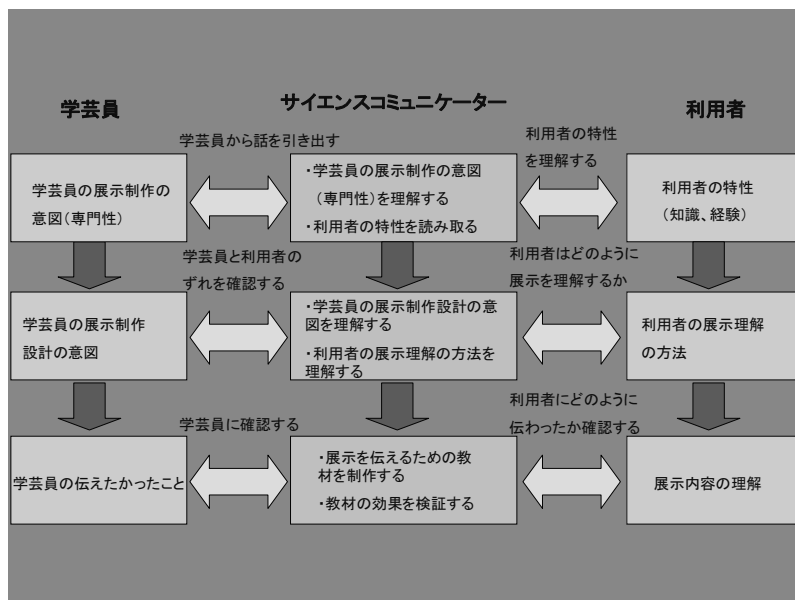
1. プログラムの概要

本調査研究経費を使用している調査研究ではないが、平成18年度・19年度の各年度に、東京学芸大学大学4年生（以下学芸大生）の卒業研究の支援を行った。大学生は、参加体験型展示を利用者がどのように扱い、どのように理解しているのかを聞き取り等の方法で調査をおこなった。さらに博物館職員に展示意図の聞き取りを行い、意図を確認したうえで、利用者の実態と異なると考えられたケースについて改善案を提案し、いくつかの展示については実際に改善を行い、利用者に試行した。

本調査研究の構成と重複する研究内容であり、この卒業研究を経ることで、学生がどのように変容するかを研究テーマとした。

プログラムは以下のように構成した。

- ① 既存の参加体験型展示を学芸大生が読み解く。
- ② 利用者（高校生や大学生を被験者とした）の展示の利用法や展示利用後に博物館職員が展示制作時に想定した意図をどの程度理解しているかを調査した。
- ③ ②で明らかになったギャップをもとに、展示制作者の意図を効果的に伝えるための展示装置の改良を行う。
- ④ 改良した展示装置を利用者に試行させ、評価を行う。



図Ⅲ－ 7 博物館実習生を対象にした展示制作体験プログラムの構成

2. 養成が期待される資質

- ① 利用者の特性を理解する
- ② サイエンスコミュニケーションの手段としての参加体験型展示の特性を理解する

3. 対象

平成18年度 東京学芸大学 大学4年生 1名

平成19年度 東京学芸大学 大学4年生 1名

4. サイエンスコミュニケーターの変化

① 利用者の特性を理解する

学芸大生が被験者の展示利用の状況を調査したところ、展示の利用方法は多種多様で、グループの利用者の場合には積極的に展示を利用するリーダーとその他のメンバーでは展示の理解に差異が見られた。また、展示の理解の仕方が異なることや、展示を理解する上でもとになる知識の多少により展示の理解の度合いが異なることなどを認識することができた。

② サイエンスコミュニケーションの手段としての展示の特性を理解する

①の経験をもとに、博物館職員の展示意図を正確に伝えるために、展示意図を伝えきれていないと判断された展示について改善案を提案し、試行した。

展示の改善案を提案したが、当初案は博物館職員より改善の意図が不明確であること、原理の理解を誤っていること、耐久性の欠如等の指摘を受け、再考を求められた。提案と修正を繰り返すことにより、展示の改善案をまとめた。さらに、実際に使用されることにより、意図と異なる使用方法・理解を受けることを認識した。展示を制作する際には、「原因→結果」のような単純な理解ではなく、様々な理解をされることを想定しなければならないことを認識した。

5. プログラムの評価

「教育系大学学生対象の展示の利用方法と理解に関する研究の支援」は、博物館実習生や博物館ボランティアなど、時間をかけてプログラムを体験できる対象については有効なプログラムになると考えられる。博物館展示の評価・改良を行う際に、外部の視点を取り入れ、研修機会とすることが可能であることが明らかとなった。

6. プログラムの様子



改良を行った展示の試行・評価