

人材育成の取り組み

胎内昆虫の家「応援団スタッフ」の組織強化

胎内市教育委員会生涯学習課 廣井 聡

1. 実施した事業

平成27年度に胎内昆虫の家「応援団スタッフ」で実施した、全国科学博物館振興財団からの助成金を活用したおもな事業は次のとおりです。

① 昆虫クラフト教室の開催

胎内市には素晴らしい人材がおります。テレビの全国版でも紹介されたことのある胎内市在住のクラフト作家を講師に招いて、夏休みに2回、冬季に1回、一般対象の昆虫クラフト教室を開催しました。

② 昆虫解説看板の作製

胎内地区には「胎内平」と呼ばれる、かつての全国植樹祭の会場である台地が広がっています。雑木林の散策道に昆虫の解説看板を設置しようと、応援団の子どもスタッフから昆虫の解説文章とイラストを考えてもらいました。冬の前に13枚の看板を完成、今春に設置します。

③ 馬場金太郎博士の紹介冊子の作成

「胎内昆虫の家」の設立のきっかけともなった馬場金太郎博士の紹介冊子を作成しました。

2. 事業の内容

① 昆虫館では1ヶ月に1回の頻度で、観察会や教室を開いています。これらは職員が実施の主体で、ここ数年同じような内容で行われて来ました。飼育や展示更新の忙しい時季には、実施の負担も大きく、当日の対応はまだしも資料の準備やホームページ・市報・新聞紙上での開催アナウンスや事後の報告にもなかなか戦力を注ぐことができませんでした。今回、外部から講師をお招きして、今までに実施したことのない異色の教室を開催することができました。昆虫館・講師との日程の調整や準備の段階から応援団スタッフが自主的に行動し、当日の運営も応援団スタッフが行いました。チラシの作成・配布設置から新聞社への取材依頼、会場設営・後片付けなど。昆虫館が実施する場合には、全て職員の負担となるこれらの作業を応援団が行ったことで、職員の通常の業務に殆ど差し障りはなく、また、応援団スタッフも一緒に力を合わせて事業を遂行したことで団結力と組織力を高めることができました。

夏休みに実施した回は定員に達し、当日に参加を申し込まれる方もいるほどの盛況でした。また、冬季に実施した回は、季節がらもあり定員には達しなかったものの、その分熱の入った指導を講師からいただき、参加者は充実した時間を過ごすことができました。

3回の教室の開催で講師との連携も強くなり、講師のクラフト作家からは今後の協力も得られる予定です。教室の参加者から徴収した参加費で講師謝礼や教材費をまかなうことも視野に入れています。また、事業③の冊子作成段階では、講師から最終頁のヘラクレスオオカブトの付録をこころよく監修していただきました。

- ② 胎内平には自然豊かなさまざまな様態の緑地が広がっています。メススジゲンゴロウやミズカマキリ、カラカネトンボ、モリアオガエルなどが棲息している池から、寝転がったりボール遊びのできる芝生広場、学校の総合学習では間伐作業を体験できる杉林、手入れのあった雑木林の散策道までと、天気の良い日には1日滞在しても飽きないでしょう。まさに胎内地区のシンボルともいえる台地です。おととしの初夏、応援団スタッフの昆虫採集会を胎内平の雑木林で実施したところ、たくさんの動植物を観察でき大変好評でした。しかし順路の案内が何もなく、一般の散策者には入りにくい地域であることもわかりました。昨年の秋に再度応援団で調査したところ、動植物や地形・岩石・林業面など、胎内平の魅力は多彩・総合的で、とてもすべてを網羅するような紹介を展開することは難しいことも理解できました。そこで、昆虫に特化した解説看板を設置することにしました。

看板作製の構想は早くからできていたのですが、着手したのは秋も深まってから、博物館見学の折に集まった子どもスタッフにはじめて原稿とイラストをまずお願いしました。見学会に参加できなかったスタッフにも、後日スタッフ通信の発送に合わせて原稿・イラストの募集を呼び掛けました。看板屋さんにはデータを一括して納めるために、原稿締め切りの期限を決めました。早くからお寄せくださったスタッフもいれば、なかなか届かず、催促して、そして速達で送ってくれたスタッフもいました。

看板屋さんから加工データが届いてから、それらをスタッフに紙媒体で郵送し、校正をお願いしました。これらのやり取りを通じて、応援団スタッフの看板をつくるぞという気持ちも醸成されていったようです。出来上がったのは、残念ながら冬の雪の降る前でその年のうちには設置はできなかったのですが、その分春までのたのしみとなったようです。新聞社の取材も受け、カラー写真入りの大きな記事で取り上げていただきました。子どもスタッフにはのちのちまでの思い出となったようです。

- ③ 馬場金太郎博士は胎内市に住まわれた昆虫学者で、胎内昆虫の家の設立に深くかかわられました。たくさんの昆虫の新種を発見され、世界的にも有名な方です。昆虫館でも特別展示室で博士の業績を紹介し、広場には銅像があり来場者を見まもっています。しかし、昆虫館には来館者にお渡しできる簡易なパンフレットもありませんでした。今回の助成事業の大きな柱は、博士の紹介冊子を応援団スタッフの力でつくることです。

応援団スタッフから冊子の体裁の案をいただきながら、何かで来館いただいた折や教室や冬季研修の開催時に何度も会合を重ね、冊子の青写真を描いて行きました。スタッフから原稿をいただいたり、関係者の輪を拡げてより良い冊子を作ろうと努力して行きました。

原稿下書きの段階で何度も応援団スタッフに改良案を求め、ややもすれば疎まれたかも知れません。馬場先生のご遺族である病院理事長にも、下書きの段階で原稿を見ていただき、そして有り難いことに応援団で使ってくださいと寄付の申し出をいただきました。

しかし素人集団にとっては、さすがに困難も多くありました。寄稿者にふさわしい方がなかなか見つからず、かつての特別展でお寄せいただいた原稿を主体に掲載せざるを得ませんでした。

ようやく出来上がった冊子を手にとってみて、苦勞の甲斐を実感しました。専門書ではありませんが、昆虫好きのスタッフの心のこもった冊子が出来上がったと思っています。

3. 反省点など

① 初めての試みで、たいへん素晴らしい教室だったと思います。講師をお招きするので、参加者が集まらなかったらどうしようという心配をよそに、にぎやかな教室となりました。会場が昆虫館でしたし、認知度の問題もあり、参加者の募集は昆虫館で受け付けました。わずらわしいといえばその受け付けの手間くらいでした。

② クワガタムシやカマキリは子どもスタッフの間で人気が高く、描きたがる子が複数出る事態が発生しました。じゃんけんで決めたり、複数案を持って来てくれたり、似たような種類も多くなってしまったのは少し困ってしまいました。しかし、昆虫類には似た種類も多く、またその多様性が昆虫の世界の奥深さともいえ、これはこれで良い結果だったかも知れません。

当初看板は杭で設置する予定でしたが、工作の手間がかかり、エリアが県有林で設置に申請も必要ということで、樹幹に麻紐で括り付ける簡易な方法としました。胎内平の調査研究で、実際に現場に設置してある林業関係の看板を見て、応援団で相談してこの方法に決めました。

③ 本当に作ることができるのか、出来上がるまでは心配でしたが、最後の方は校正が出来上がってくるのを愉しみに印刷所さんと原稿データのやり取りを行いました。念願の冊子を作ることができました。

一般の方の手にとってもらえるよう、中身が硬くならないように気を付けた半面、内容にももの足りなさが残ってしまったかも知れません。漫画やイラスト、クラフトの付録など、大勢の力を合わせて完成させました。

4. 今後の課題

助成金を活用しての事業は、応援団の組織強化に大きな力を与えてくれました。観察会でのお手伝いや飼育のお手伝いなどの通常の活動の他に、上記の事業を実施できたことで、応援団の今後の活動にも弾みがつきそうです。これからは、できることを地道に実行して、昆虫館と応援団とが車の両輪のような形で活動を展開して行けたらいいなと考えています。

5. 事業を終えて

採択されるかも分からずに、ひとまず応募してみようかと事業を申請しました。助成が決定された当初はなかなか実感が湧かなかったものの、事業を推し進めるうち責任感も出て来て、何とか完遂することができました。このような機会を提供してくださった財団のみなさま、そして応援団のみなさまに、心から感謝を申し上げます。

機会がありましたら、この募集に限らず、何らかの事業申請をまた行い、応援団活動を盛り上げていきたいと思っています。



図1 講師を招いてのクラフト教室 夏休み1回目のようす 2015年7月25日



図2 看板設置作業に集まった応援団スタッフ 2016年4月29日 胎内平入口にて



図3 助成事業で作成した馬場金太郎博士を紹介する冊子「馬場金太郎博士と昆虫」



図4 助成事業で作製した昆虫解説看板 手描きのイラストは各種の特徴も出ている

みんなでつくろう！「みえの身近ないきもの図鑑」

三重県総合博物館 大島 康宏

1. 事業の目的

三重県総合博物館の所在地である津市内および周辺地域において、博物館利用者と共に、昆虫類を中心に植物等の調査・採集を実施する。持ち帰った自然史資料や情報は、本事業の参加者らとともに標本作製や情報の整理を行う。本事業は、これらの資料を活用すべく、参加者とともに展示用の資料として活用できるように検討し、館外の施設等で展示可能なキットの製作を試みる。また、博物館内の常設展示室「三重の実物図鑑」の展示へも常時反映させ、最新の自然史情報を来館者にタイムリーに紹介するほか、本事業が参加型の事業で開かれた博物館であることをアピールする。これら一連の調査・研究、普及教育活動、展示資料の作製を通して、三重県総合博物館のスローガンでもある「みんなでつくる博物館」に念頭に、博物館と博物館利用者ともに成長するため、以下の目的を設けた。(図1)

(1) 自然史資料の取扱い方の習得と調査資料の活用

平成26年度に実施した普及教育事業「みんなでつくろう！ミュージアムフィールドの実物昆虫図鑑」を踏襲し、野外における調査・採集は、単なる「楽しい観察・採集会」とするのではなく、得られた資料や情報の学術的利用を意識しながら実施し、自然史資料に対する正しい知識を身につける。採集したものを標本にして自然史情報を残すことの重要性を広く伝えるほか、事業を通して製作した展示資料が地域の施設で展示されることで、身近な自然に目を向けるきっかけとした。また、一連の作業において正しい自然史資料の扱い方を習得して経験を積んだ参加者は、将来的に博物館収蔵資料の整理ボランティアとして活躍することも視野に入れている。

(2) 県内各地への自然情報の発信

本事業で製作した展示キットは、県内各地での展示に向けて準備を進める。本事業については、平成27年度に予定している当館の夏季企画展でも紹介し、県民参加型の博物館活動の一例として報告するほか、県内各地での自然情報の発信を行なう。博物館から遠い地域に在住の県民も、博物館が開館したことのメリットを感じ、多くの県民が身近な自然に目を向けるきっかけとするほか、博物館来館者の増加へもつなげたい。

(3) 人の集まる博物館づくり

三重県は自然史系の研究を行う個人研究家の活動が盛んな地域で、昆虫類を始め、様々な研究家で構成される団体も存在する。このような団体は、単純に自然史資料を集めて楽しむ

のではなく、調査した記録を報告書で発表し、社会貢献の一環としている。採集会や講座の実施にあたっては、これらの研究者にも参加を仰ぎ、参加者の中で「教える・教わる」の関係を作りたい。また、今年度の当助成事業参加者は新規参加者への助言や指導を行い、大人や子どもに関わらず交流し、知識・技術が次世代へ伝達されるよう図りたい。また、本事業の参加者が、今後、ミュージアム・パートナーをはじめ、他団体の開催する行事へも参加しやすいよう、人と人とのつながりが博物館を中心に広がっていく環境づくりのきっかけとしたい。



図1. 本事業の概念図

2. 実施内容

2-1) 昆虫調査 (昆虫採集)

平成26年度からの継続調査として、ミュージアムフィールドに生息する昆虫相を明らかにするため、採集および目視での確認による調査を行った。

ミュージアムフィールドは総面積23,170㎡で、裸地や芝生、里山残存林など、植生や光条件の異なる環境がある。そこで、博物館の外周をふくめて10の環境にわけ、それぞれをルート1から10とした(表1, 図2)。ルートを順に歩きながら昆虫を採集し、記録した。鳴き声のみ確認できた場合も、その場所を記録した。調査は毎回、午前10時から12時の2時間程度とし、できるだけ晴天日に実施した。調査は平成27年4月から翌年3月まで隔週(一ヶ月に2~3回)で、計26回実施した。

この事業への参加対象者は、三重県総合博物館の友の会組織である「ミュージアム・パートナー」の会員とし、年齢制限は設けなかった。延べ参加登録者は28名で、毎回10名程度が調査に参加した。参加者の半数以上は小学生であり、保護者や大人の参加者は、採集を行なうと同時に、子どもたちの安全確保に努めた。なお、虫とり網や三角紙、毒ビンなど、採集に必要な用具は博物館から貸し出した。参加者への調査実施日等の連絡は、基本的に電子メールの一斉送信により行った。

表 1. 各ルート/environment

ルート番号	環境
1	ススキ、アカマツ（約 10 年生）の侵入した草地
2	アベマキを主要構成種とする里山残存林（落葉樹林）
3	アベマキ林（ルート 2）内のギャップ
4	芝生の広場。サクラ類等の植栽あり
5	アベマキ林（ルート 2）林縁部の草地
6	ツブラジイを主要構成種とする常緑樹林
7	一部裸地の草地（斜面）
8	ヤマモモ等の常緑樹と隣地（竹林）との境、半日陰の未舗装路
9	隣地（雑木林）との境、日当たりのよい舗装路
10	博物館の外周。街路樹（ケヤキ、ツツジ等）あり

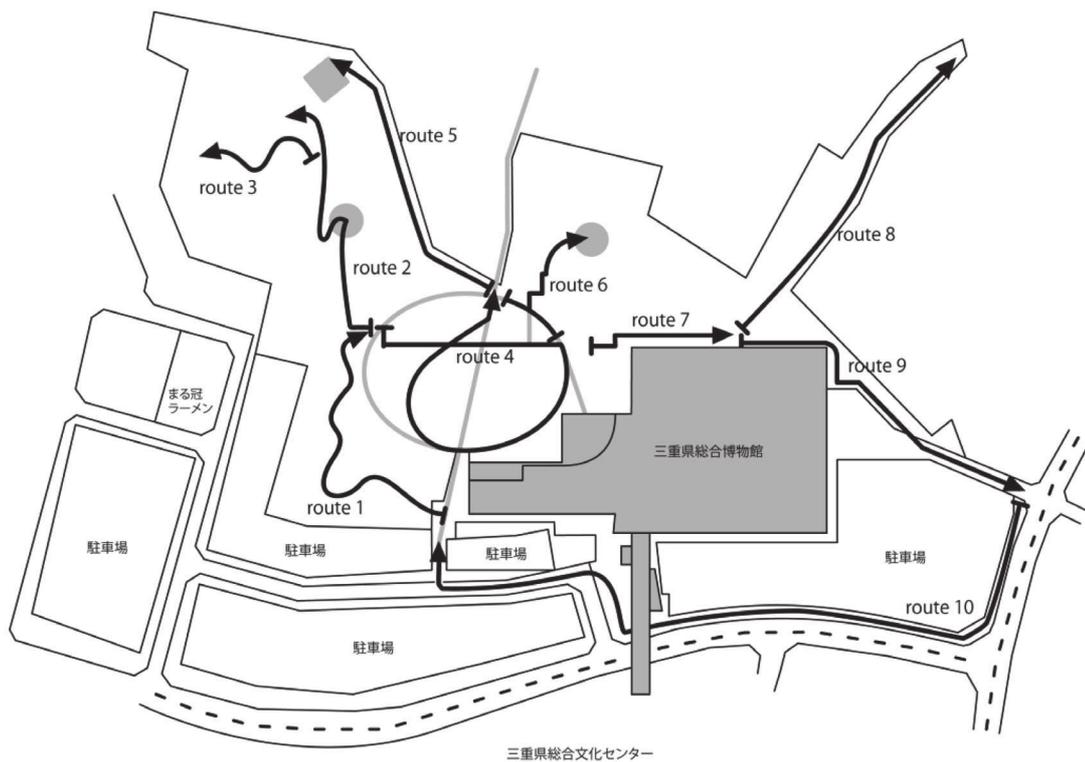


図 2. 調査ルート図

2-2) チョウのルートセンサス

チョウの仲間はとくに詳細に記録した。博物館建設計画時の環境アセスメント調査（平成 7 年、平成 21 年）および平成 26 年度（前事業）の調査データからチョウの種をリスト化した調査表を作成し、本調査ではその調査表を用いて、それぞれの種が確認できたルート（1～

10)、個体数を記録した (図3)。

みんなでつろう！「ミュージアムフィールドの実物昆虫図鑑」 調査シート											
調査者:											
調査日時:	年	月	日(曜日)	:		~	:				
天気:			気温	°C	風向き			風強さ			
	ルート1	ルート2	ルート3	ルート4	ルート5	ルート6	ルート7	ルート8	ルート9	ルート10	計
アゲハチョウ科											
アオスジアゲハ											
アゲハ											
キアゲハ											
ナガサキアゲハ											
モンキアゲハ											
クロアゲハ											
シロチョウ科											
ツマキチョウ											
モンシロチョウ											
キタキチョウ											
モンキチョウ											
シジミチョウ科											
ウラギンシジミ											
ムラサキシジミ											
ミズイロオナガシジミ											
オオミドリシジミ											
ミドリシジミ											
トラフシジミ											
ベニシジミ											
アカシジミ											
ヤマトシジミ											
ツバメシジミ											
ルリシジミ											
ウラナミシジミ											
タテハチョウ科											
テングチョウ											
ヒメアカタテハ											
アカタテハ											
キタテハ											
ヒオドシチョウ											
ルリタテハ											
ミドリヒョウモン											
ツマグロヒョウモン											
コムスジ											
アサマイチモンジ											
コムラサキ											
ゴマダラチョウ											
ヒメジャノメ											
クロコノマチョウ											
クロヒカゲ											
ヒカゲチョウ											
サトキマダラヒカゲ											
アサギマダラ											
セセリチョウ科											
ミヤマセセリ											
コチャバネセセリ											
チャバネセセリ											
イチモンジセセリ											
キマダラセセリ											

三重県総合博物館
(059)228-2283

図3. 調査表

3-3) 標本作製

採集した昆虫は、基本的に調査日の午後を標本作製の時間とし、参加者自らが標本にした。展翅版、展足板や昆虫針等の用具は貸し出し、採集ラベル、可能な範囲で同定ラベルをつけた。完成した標本資料は原則として館蔵資料とした。

3-4) 発表

本事業については、当館の第7回企画展「あんな虫、こんな虫、そんな虫～身近な小さな生きものたち～」(平成27年7月11日～8月30日)の「第6章 みえの昆虫たちと、みんなの取り組み」の中で、「三重県総合博物館の取り組み」として展示、解説書へ掲載した。

また参加者においては、調査によって得た標本や季節消長のデータをもとに、発表を行った。発表に使用した標本類は、各自がそれぞれ採集した昆虫標本を使用するのではなく、みんなで集めた標本を必要に応じてそれぞれの参加者が活用する「標本をシェアする」ということを意識し、互いに協力する意識をもたせた。

- ・日本昆虫学会第75回大会「昆虫じまん」(平成27年9月20日)

九州大学箱崎キャンパス(福岡市東区箱崎)中学生2名参加

- ・三重生物研究発表会(平成28年2月20日)

三重県総合博物館(津市一身田上津部田) 中学生2名(教育委員会賞受賞)、小学生1名参加(三重県総合博物館賞受賞)

- ・ミュージアム・パートナー活動発表会「こんなんしとるんやに2015」(平成28年3月5-6日)

三重県総合博物館(津市一身田上津部田) 中学生3名、小学生3名参加

- ・日本昆虫学会第76回大会「小中高校生ポスター発表」「昆虫じまん」(平成28年3月27日)

大阪府立大学中百舌鳥キャンパス(堺市中区学園町) 中学生3名、小学生3名参加

発表後、これらの標本箱(図4)は常設展示室「三重の実物図鑑」において展示している。また参加者が作製した他の標本と合わせ、移動展示でも当館の活動紹介として活用している(図5, 6)。

3-5) 博物館活動への支援

博物館活動により深く参加してもらうことを目的に、採集方法や標本作成技術を身につけた参加者には、博物館事業への協力をもとめ、実際に普及教育活動にあたってもらった。具体的には、当館が例年、夏季に開催している昆虫標本づくり講座「親子で昆虫標本づくりにチャレンジ!」で、本事業の参加者が講師補助を行った。この講座は親子12組と対象とし、昆虫採集から標本づくり、採集ラベルをつけるところまでを実践する2日間の講座である。参加組数は多くはないが、初心者も参加することから、講師を含めて標本作製経験のあるスタッフが10名程度は必要である。そこで本事業の参加者(小学校高学年以上)にも講師補助を依頼、標本作製の指導を行った。

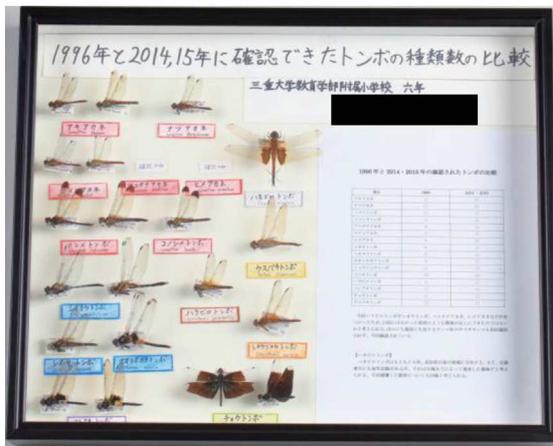
また、標本の整理が可能な能力を習得した参加者には、博物館収蔵庫内の資料整理の協力をもとめ、資料の整理・管理についても技術の習得をめざした。これらの一連の活動により、参加者の育成だけでなく、博物館機能の向上につとめた。



(1)



(2)



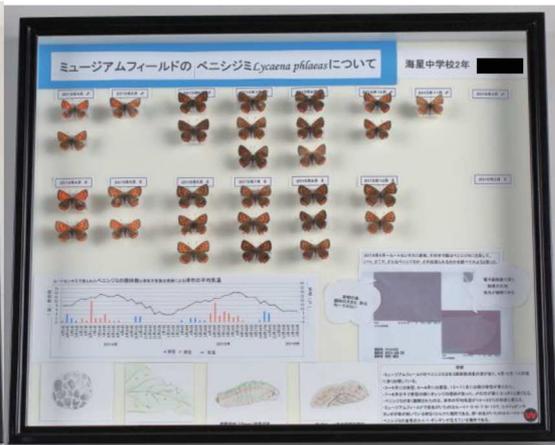
(3)



(4)



(5)



(6)

図 4. 展示発表の標本箱； (1) 三重県総合博物館ミュージアムフィールドにおけるクロコノマチョウの生息調査, (2) ミュージアムフィールドのスズメバチ, (3) 1996年と2014,15年に確認できたトンボ科の種類の比較, (4) ミュージアムフィールドで見つけたカメシ目の虫たち 2, (5) ミュージアムフィールドで観察できるアゲハチョウ科について 2014~2015の比較, (6) ミュージアムフィールドのベニシジミ *Lycaena phlaeas* について



図 5. 商業施設での移動展示の様子（イオンモール東員, 三重県員弁郡）



図 6. 他館での移動展示の様子（ございしょ自然学校, 三重県三重郡）

4. 成果

4-1) 基礎データ

過去の調査で記録されたチョウ45種を対象としてルートセンサスを実施した結果、35種のチョウが確認できた(表2)。このうちサツマジミは過去の調査ではこの地域での生息が確認されていない。対象のチョウのうち、今年度の調査で確認できなかったのは10種であった(ツマキチョウ、オオミドリシジミ、ミドリシジミ、トラフシジミ、アカシジミ、ヒメアカタテハ、ミドリヒョウモン、クロヒカゲ、ミヤマセセリ、キマダラセセリ)。このうち、ツマキチョウ、ヒメアカタテハは調査時間外で確認している。

今後、ミュージアムフィールドにおける昆虫類の目録を作成予定である。本事業と同様の調査は今後も継続する計画であり、引き続き自然史情報の蓄積に努めたい。

4-2) 展示

本事業で得られた標本資料をもとに、移動展示用の展示キットを作成した。ミュージアムフィールドおよび津市片田地区で採集した昆虫標本を用いて、「博物館周辺で観察できる昆虫」をドイツ型標本箱3箱にまとめた。この展示キットは、今後、志摩市歴史民俗資料館(三重県志摩市)や三重県民の森(三重県菰野町)での展示を予定しているほか、ショッピングモール等での博物館PR展示の際にも活用する計画である。次年度においてもさらなる充実を目指していく所存である。

4-3) 発表

参加者においては、博物館内での発表・展示だけでなく、日本昆虫学会の2大会において、6名の小中学生が、計9題の発表を行った。全国から昆虫に関する研究者や専門家が集まる場で発表・展示し、質問やアドバイスを受れたり、他の出展者と交流したりと、子どもたちにとって大きな成長の場となった。

4-4) 人材育成

本調査の1年目から参加している参加者は、当館の標本作製講座の講師補助を務めるまでに成長した。成長したのは技術だけでなく、参加者それぞれがテーマをもって研究を進め、学会で発表したことも大きな成果と言える。

また、前述の企画展関連講座として開催した「パラタクソノミスト(準昆虫分類学者)養成講座」の参加者から、2名(成人)が博物館の資料整理ボランティアを希望した。博物館活動により深く参加してもらうことを目的に、彼らにも本事業に参加してもらい、採集から標本作製、保管までの流れを理解した上で資料整理を補佐してもらっている。

以上のように、この一連の事業を通して、参加者は資料や自然史情報を蓄積することの重要性を正しく理解し、標本資料を扱う技術も向上した。おそらく全国の博物館(自然分野)が抱えているであろう未整理標本は、今後整理し、活用できる状態を目指さなくてはならない。そのためには標本資料を正しく扱える人材が必要であり、本事業もその一助となるよう、今後も指導を続けていく所存である。

表 2. 確認できたチヨウ

科名	2015年										2016年															
	0404	0429	0510	0524	0607	0620	0627	0711	0719	0725	0807	0815	0830	0813	0927	1010	1017	1103	1123	1205	1219	0110	0131	0221	0305	0319
アゲハチヨウ科		2	11	6	2	3	3	16	21	24	17	12	3	5	3			1								
アゲハ	2	4	11	2	2	7	2	8	2	12	12	10	2	6	3											
キアゲハ		3	2		3		2	2	1	8	4	4		5												
ナガサキアゲハ			8			2	8	5	1			3	4	1	2											
モンキアゲハ				1								1														
クロアゲハ		6	4	4		3	2	1	1	1	1	6	1	2												
ツマキチヨウ																										
シロチヨウ科		15	8	11	9	11	7	2	4	1				1	1	6	5									2
モンシロチヨウ																										
キタキチヨウ	38	10	3	16	5	12	4	7	11	7	5	7	5	13	17	7	19	15	2	1						5
モンキチヨウ		2	2		5	6	1	1																		1
シジミチヨウ科																										3
ウラギンシジミ					1			1		1	6	2		1	6	5	6						1			
ムラサキシジミ	2				3	7			8	3	2	2	1					5	2	3	2	1				2
ミズイロオガシジミ					1																					3
オオミドリシジミ																										
ミドリシジミ							1																			
トラフシジミ																										
ベニシジミ	2	2	1	1	4	9	3	5	4	2	3	1				1	5	4								
アカシジミ																										
ヤマトシジミ					2	3	1	2	7	5	2	6	11	8	3	7	4	2	2							
ツバメシジミ	3	9	4		13	13	4	1	5	5	1	3	9	5												1
ルリシジミ	3				1	5		1	3	3	2	1		6	2											4
ウラナミシジミ														1		1	2	1								
サツマシジミ							1		4																	
テングチヨウ				1																			1			1
ヒメアカダテハ																										2
アカダテハ				1																						
キダテハ		2	1																							1
ヒオダシチヨウ	1				2																					
ルリダテハ	5							1	1	6			1	1	1	2	8									1
ミドリヒヨウモン																										
ツマグロヒヨウモン				1	2	2	4	4	2	3	8	3	1	2	1	5										1
コムスジ			3						2	1				3												
アサマイチモンジ																										
コムラサキ										1	2															
ゴマダラチヨウ									1																	
ヒメジャイメ				2				2	1	2			1													
クロノマチヨウ	1								1									10								
クロヒカゲ																										
ヒカゲチヨウ				2	17	18	8	4	1		1	3	3	8	2	1										
サトキマダラヒカゲ			6	7	2	2	1		1	5	11	4	11	10												
アサギマダラ																										2
セセリチヨウ科																										
ミヤマセセリ																										
コチャバネセセリ																										
チャバネセセリ				1					1	2	2		3	6	4	7	9	2	1							
イチモンジセセリ			1		1			1	1				2	3	13	2	2	2								
キマダラセセリ						1				2																1

5. 事業補助者

本事業を実施するにあたり、以下の計5名が補助者として参加し、調査中の記録、参加者の安全確保、物品の準備・管理等を行った。

中野環 三重県総合博物館 学芸員（無脊椎動物担当）

森田奈菜 三重県総合博物館 学芸員（植物担当）

河北均 三重昆虫談話会

北川克明 三重県総合博物館ミュージアム・パートナー

西川紀子 三重県総合博物館ミュージアム・パートナー

科学館を核とした幼児期における科学教育の実践的研究とプログラム開発

大阪市立科学館 岳川 有紀子

1. 本研究テーマの主な特徴

- ① 「遊びを通して」というところを大切にしながら、科学的な素養を育成するようなプログラム開発を目指す。
- ② 学術的な背景を持つプログラムにするため、小谷 卓也 氏吉村 幸子 氏に事業補助者として助言・指導いただくこと。
- ③ 科学館の特徴を活かすこと。
- ④ 子どもは家庭の影響が大きいいため、保護者に理解者になっていただくことは、重要であると考えため、幼児だけでなく、保護者なども交えて、成長の早い段階から生活の中に科学がある環境づくりに働きかけること。

2. 実践のスタイル

今回の実践研究では、科学館という施設の都合上、「展示」という方法でのプログラム展開を目指したかったが、現状、「自由度の高い遊び」と「展示」には埋められない溝、つまり「展示物」はほぼ無人で運用しているため、自由度が高いと遊び道具がどっかに行ってしまう、壊れてしまう、さらに環境設定を充分上手くできないと、いい意味でも好き勝手な遊び方をしやすくして意図が伝わらないということが、容易に想像できたため、今回は自由度の高い展示で幼児のかがかあそびを作ることにしては止めることとした。

そこで、ステップを踏む事にし、今回は、「ワークショップ」というスタイルで、実践研究を行なうこととした。ワークショップという形式では、人数制限、年齢制限ができ、保護者が必ずいるという条件も付けられて、日時を決められるため、私たちから遊び方や意図などを伝えることができる。このように経験のステップを踏んでいくためにも、1回目ならば、ワークショップの方が安全でしょう、という結論に至った。

3. テーマ

当館の展示や資料を活用したいという意図に加え、幼児でも安全に楽しく科学の世界に入り込めるテーマを絞っていった。4つまでテーマを絞り、検討を行った結果、今回は「磁石」をテーマにすることにした。磁石は身近であり、くっつくという驚きの反応があることや、展開の豊富さが考えられた。

ただし、磁石の科学的な性質を体験させたり理解させたりすることが目的ではなく、磁石

を使った遊びの中で、どのように遊んだか、どのような探索行動や発見や感動があったかなどのプロセスが科学の芽生えであるという主眼を置いて観察を行うこととした。

4. 保護者向け資料の作成

幼児と日々接している、幼児の成長のキーパーソンである保護者に、よき理解者となっていただくことを目指して、3つの資料を作成してお渡しした。ひとつは、「今日の遊び方とねらい」(A4、1枚)、2つ目は、「家での遊び方のポイント」(A4、1枚)、3つ目は、「子どもの一瞬書き止めシート」(A4、1枚両面)の3種類である。

5. 環境設定 (会場)

その場に狙いを定めた「環境づくり」は、自由に遊んでいると思ってもらいながらも、その場の役割が果たせるような作戦を練り込んでおく、しかけておかなければならない。

本ワークショップの環境設定については、キッズプラザ大阪で企画展など多くの幼児向けの実践を積んでいる吉村幸子氏に多くの助言をいただき、環境設定を行った。

安全で楽しい空間は当然のことであるが、初めての場所で、何をすることもわからない子どもにとっては「安心」できる環境が何より大切であり、安心の上で楽しい遊びが成立することを吉村氏より助言いただいた。

また磁石を使って自由に遊ぶ中での、発展や脱線を計算・予測した環境設定、また集団から離れたときや静かに過ごしたいときのための空間など、1時間を楽しく快適に遊び過ごせる環境とし、また予算の都合と開催が1日限りということで、段ボールを什器の基本素材とし、デザインと造作については株式会社こふれ、北中正紀氏の協力をいただいた。その結果、通常は無機質な会議室が、幼児のための磁石あそびの空間となった(図1)。



6. ワークショップ概要

日にち	12月11日(日)
時間	① 2, 3才児対象 10時45分～11時45分 ② 3, 4才児対象 13時30分～14時30分
場所	大阪市立科学館 1階会議室
対象	2～4才の幼児とその保護者
定員	各回6組(応募多数時抽選)
参加費	無料
申込締切	11月26日(土)必着
申込方法	往復ハガキ(※3才児は、希望回があれば記入)



図2. ワークショップ「じしゃくであそぼう」の参加者募集ポスター

7. 実践

12月11日(日)に開催したワークショップは、午前中に2, 3才児6組、午後に3, 4才児6組で、それぞれ1時間で開催した。

3才は、A, P両方のグループに分散させ、どのように遊んだか、どんな探索や繰り返しの行動があり、発言や表情などをとらえるため、各グループの2名をビデオで撮影する方法で追跡調査を行った。

なお今回の実践では、磁石の科学的な性質を体験させたり理解させたりすることが目的ではなく、2～4才の参加者が磁石を使って遊ぶことができるか、遊ぶ中で探索の様子が見られるかに注目し、これらの行動が見られたら本ワークショップは合格点という基準を設定した。幼児期の行動は個人差や行動のばらつきが大きく、評価が示しづらいが、こうした遊びのプロセスを経ることができれば、科学的な思考の芽生えであると考え、この点に主眼を置いて観察を行うこととした。

参加者の年齢・性別(Aは2, 3才児対象、Pは3, 4才児対象)、※印は追跡調査対象

A	年齢	性別
1※	2才6ヶ月	男
2※	2才6ヶ月	女
3	2才8ヶ月	男
4	3才3ヶ月	男
5	3才4ヶ月	男
6	3才7ヶ月	男

P	年齢	性別
1	3才4ヶ月	男
2	3才4ヶ月	男
3※	3才8ヶ月	女
4※	4才4ヶ月	男
5	4才5ヶ月	男
6	4才11ヶ月	男

8. 2才6か月女児と2才6か月男児の行動（午前中の実践）

午前中に行った2, 3才の実践において、追跡調査より、2才6か月の女児と2才6か月の男児の特徴的な行動を記録した。

本実践での観察の注目点①「遊んだか」については、対象6名の幼児がすべて遊ぶことができた。注目点②「遊ぶなかでの探索」については、本稿では傾向ではなく、追跡動画からの事例報告とし、観察記録から、両2才児が探索活動を行っていたことが確認できた。

2才6か月の女児は、与えられた遊びの時間の中をすべて、磁石の基本アイテムを使った遊びで過ごしていた。また、開始1分間の試行錯誤からの成功、感動が起こっていた。この2才6か月の女児は、遊び始めて1分後、磁石の裏表を逆にしたことで磁石が壁に着いたとき、振り向いて、嬉しそうに父親の顔を見た。その後も、何度もトライするプロセスや、その都度の発見や感動があったことが実際の姿として確認できた。

2才6か月の男児は、開始3分頃までは繰り返しトライする姿が確認できた。5分頃にボードを移動したことをきっかけに、壁飾りに興味に移り、最後までこの壁飾りで遊んでいた。この揺れる仕様の壁飾りは、磁石が付いていて手持ちの磁石との相互作用で遊べるものとして用意したものである。用意した遊びから外れたとも見受けられるが、企画者の準備したアイテムに気づいた結果であり、想定内の行動であったため、脱線とは評価していない（図3）。

なお、磁石で絵のようなものを描く行動は、2才児（3名）では確認できなかったが、3才児で行われた。

全般に、2才児の遊びのスピードは3才とくらべると非常に遅く、ひとつひとつの行動がゆっくりで丁寧な印象を受けた。ただ、それは遅いだけであって、いずれも確かな行動であった。また発言は少ない代わりに、表情が豊かであり、大人が見ていないと2才児の発見や感動には気づきにくいことがわかった。



図3. 2才6か月の男児（写真中央）
遊び始めて5分。壁飾りに興味を持ち、時間が終わるまでこの飾りで遊んだ。

9. 3才8か月女児と4才4か月男児の行動（午後の実践）

午後に行った3, 4才の実践において、追跡調査より、3才8か月の女児と4才4か月の男児の特徴的な行動を記録した。

3才8か月の女児は、与えられた遊びの時間の中をすべて、磁石の基本アイテムを使った遊びで過ごしていた。磁石が付いていない基本アイテムには早い段階から気が付き、排除する行動が確認できた（40秒後）。またここでも、2才児には見られなかった、磁石で絵のようなものを描く行動があった（2分30秒後）。別の壁に移動した後、磁石がくっつくくっつかないかを何度も確かめる試行錯誤の行動が見られ、ようやくくっついたときの感動を含

めて、言葉で母親に報告する姿があった。

4才4か月の男児は、数回トライしただけで磁石のあるものとなないものに気づき（50秒後）、「くっつかないと思う」と予想してから行動する姿も確認できた（1分後）。また母親からの「なぜわかるのか」の問いに対しても、「黒いもの」というアイテムを観察してわかる共通点から見出した発言があった（1分10秒後）。

両者とも、この遊びの終了時間まで遊び続け、急いで片づける姿が記録されていた。この点から、本実践での観察の注目点①「遊んだか」については、2, 3才と同じアイテムでありながら、3, 4才も充分遊べたことが確認できた。ただし、2才と比較して、行動や気づきのスピードが速いことから、この遊びの時間を2, 3才より約3分短くしたことも、遊びの集中力を持続させたと考えている。

以上のように、追跡調査を行った対象の実際の行動記録から、2才～4才それぞれの幼児が、磁石と出会い、何度も自分のペースで試行錯誤し、その試行錯誤の結果、気づきや発見、そして感動があった姿が事実として確認できた。

10. 実践後アンケート

今回のワークショップの効果やその後の行動変化などを知るため、参加者12組に、ワークショップの2週間後、アンケートを郵送し回答をお願いした。アンケートは選択式および記述式で、全19の質問を作成した。郵送後およそ2週間後に回答期限とし、10組から回答をいただいた。

アンケート結果は、追跡調査の事実や我々観察者の印象と比較して大きな差は無く、8割の子どもが帰宅後に家族にワークショップの出来事を話していることや（図4）、家族への発言からも、参加した子どもが磁石に出会って遊んだことに楽しさや感動を覚えたと言える。

また、保護者の関わり方にも変化があり、子どもにとって自由であることの大切さ、試行錯誤や子どもの遊びのペースなどのプロセスに理解を深めていただき、それらが日々の行動として表れていることが確認できた（図5）。

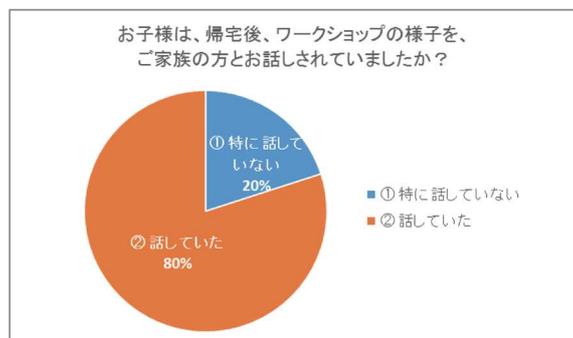


図4. 8割の子どもが帰宅後にワークショップの話をした。

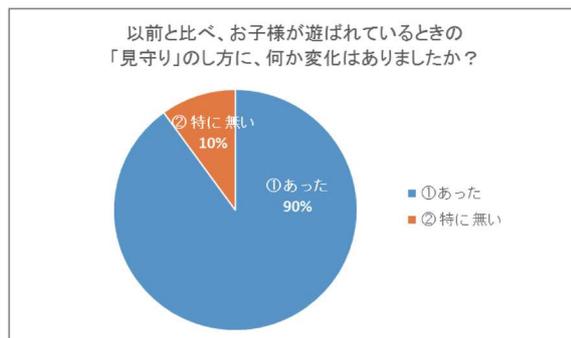


図5. 9割の保護者に見守り方の変化があり、「観察することをより大切にするようになった」「見守るようになった」「遊び方や何に興味を持って遊ぶかを見るようになった」などの記述があった。

11. 考察・展望・まとめ

本実践の事業者補助者の小谷准教授、吉村幸子氏からは、本実践研究に対し、以下のようなコメントを頂戴した。

小谷准教授からのコメント

[感想・意見]

本研究の意義は、社会教育施設である科学館において、館の中心でなかった乳幼児を対象にした「科学教育」プログラムを作成及び実行したことである。幼児教育の世界では周知のことであるが、乳幼児の学びの場は「生活」そのものである。そして乳幼児は、普段の「生活」の中で「遊び」等の活動を通して様々なことを学んでいく。この様な幼児教育における「学び」の観点に立って考えれば、幼児期の教育は、保育所・幼稚園・認定こども園だけでなく、家庭や科学館・子どもミュージアム等の社会教育施設といった「場」においても行われるべきであると考え。特に今回、現行の教育制度において「理科」の学習が始まる小学校中学年以降を対象とした「科学」の学びの場であった科学館において、全国に先駆けて乳幼児に特化した「科学遊び」プログラム「磁石遊び」を開発し、実験的実践を行ったことは独創的な試みであると考え。

[今後の展望]

今後5～10年のスパンで、参加した乳幼児が、保育者の意図を組みこんだ環境において実際にどのような探索行動を行い、乳幼児なりに思考を深められたかを分析・検証していくこと必要である。さらにこの分析結果から得られた知見をもとに、科学館・子どもミュージアムにおける「磁石遊び」プログラムを修正・充実させることが重要である。またそれと平行して、「磁石遊び」以外の他の「科学遊び」プログラムの開発及びその効果の検証を行っていくことが望まれる。

吉村氏からのコメント

小谷先生、岳川氏それぞれのご専門分野、(科学分野、幼児教育、環境構成／展示デザイン)を合わせて、乳幼児に対しての新しいアプローチが提案できたことは画期的であると感じている。なかなか、現時点では、幼児と科学というフィールドは検証分野としては未開拓な分野のため、今後も継続して先生方とチームを持たせて頂き、研究検証を行わせて頂けたら幸いである。

ワークショップを実践し、再度、教材研究、素材選択、環境提案、年齢設定、スタッフ運用等のそれぞれの課題も感じられた。より、ブラッシュアップを行い、乳幼児を抱える保護者の方々、幼児教育関係者等へ、今後の研究成果を繋げて、ベストなWS、展示提案が出来るところまでいけたら望ましいと考える。

「遊びのなかから科学の芽が生まれる」という、なにより素晴らしい価値観の共有をさせて頂き、研究ミッションの基本軸に押さえたことが、今回のプロジェクトの成功の背景だったと思う。

今回のワークショップの企画、実践を通して、科学館という場で、学術的な背景を踏まえて、幼児が磁石を使って自由に遊ぶ環境の開発、その場において、幼児が試行錯誤のプロセスを楽しみ、発見や感動が導かれたことが確認できたことは大きな収穫であったと考えている。

たとえば科学館の実験教室は、決まった結果を得るために私たち学芸員が準備したプロセスをなぞるものがほとんどで、展示でも、同じ結果が現れるものがほとんどで、そこに試行錯誤したり自由に試したりするチャンスはほぼ無いのが実情である。それは、5-1のとおりどの来館者がいつ来ても展示を触り、実験できるようにしておく必要があるためである。また筆者自身、予想して実験して結果を考察する、という化学の世界で長い時間を過ごしてきたために演繹的に思考する習慣になっているが、幼児期はさまざまな経験を繰り返し行うことや試行錯誤のプロセスが、その後の科学の芽生えに結びつくという、幼児が帰納的な経験ができる環境が大切であることを実感した。

そして保護者に、よき理解者になっていただき、その輪を広めること、つまり、子どもが長い時間過ごす家庭環境の重要性もアンケート結果から強く感じた。

今後は、今回の実践結果を踏まえて、自由度の高い展示をつくることに挑戦し、小さな子どもたちの笑顔と、没頭するときの集中した顔、発見したときのまぶしい笑顔をたくさん見ることができるよう、努力していきたい。

さらに、アメリカのエクスポラトリウム、オーストラリアのクエスタコン、ドイツのドイツ博物館などで公開されている幼児向けの展示コーナー（ティンカリング・スペース）の実践例を調査、研究し、本活動に反映していきたいと考えている。

報告詳細

岳川有紀子, 「科学館における幼児期の科学教育の実践的研究」, 大阪市立科学館研究報告27号, 41 - 54 (2017) [2017年5月]

高校生によるプラネタリウムの祭典「青春☆プラネタリウム」

横浜こども科学館 今井 理恵子

1. 概要

横浜市の高等学校の自然科学系の部活動に所属する生徒が、自ら考えた台本で、科学館が運営する専門の装置を用い、一般来館者に向けてプラネタリウム投影を発表する。

2. 目的

本事業は、科学教育の普及を主とする公共施設として、地域連携・青少年育成を目的とし、以下の事項を目指すものである。

- (1) 横浜市内の高等学校に在学し、自然科学系の部活動に所属する、天文分野の学習や普及活動に積極的な若年層の活躍の場を設ける。
- (2) 生徒同士が協力し合い、マナーを守り責任を持って参加することで、コミュニケーション能力を高め、未来を担う若年層の自主性と社会性の向上を図る。
- (3) 生徒が一般の方々へ星や宇宙のことを伝える方法を学び、考え、実施することでプレゼンテーション能力の向上を図る。
- (4) 横浜市の高校生が制作したプログラムを広く一般に向けて公開することで、一般の方々に対して、科学（特に天文・地学分野）への理解と興味、関心の喚起を図る。

3. 方法

2017年6月～12月の期間において、以下の業務を行なう。

- ・プラネタリウム機器操作の指導
- ・プラネタリウム番組用の台本の添削
- ・プラネタリウムの投影練習の補助
- ・プラネタリウム業務に関わる接遇研修
- ・近隣小学校・周辺地域や施設への広報
- ・その他、運営に関わる事務作業等

4. 成果

① プラネタリウム番組の制作（参加校別）

■横浜市立戸塚高等学校

タイトル：季節の12星座とふたごの妖精～星のカケラをさがして～

概要：双子の妖精ステラとルーナは、1人前の妖精になるため星のカケラを集める旅に出ます。四季の星座のことを知ると星のカケラが現れると聞いた二人は…？

■横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

タイトル：特別光速11:00 銀河鉄道 9両編成 12番線

概要：小説「銀河鉄道の夜」の主人公ジョバンニと、その友人カムパネルラが旅する星空を一緒に冒険していきます。光速での運転をなりますのでお乗り遅れの無いよう、ご注意ください！

■横浜市立南高等学校

タイトル：移りゆく星空 ☆瞬く星々の物語★

概要：『星の移動』や『星の一生』を題材にした内容で、星空の変化を伝えます。番組を通して、今この星空を見ることができありがたいさや宇宙の大きさを感じ取ってもらえるように考えました。

■横浜市立桜丘高等学校

タイトル：十二星座の軌跡

概要：“十二星座の軌跡”という名前の観測会に来た「るーく」と「きょと」。二人は天文博士と一緒に十二星座を見たり、有名な星座を見たりと楽しめます。

■神奈川県立横浜緑ヶ丘高校高等学校

タイトル：星座占いをもっと楽しむために

概要：テレビや雑誌で見かけることの多い「星座占い」。自分の生まれた星座について深く知ってもらえるよう、星座が見える季節や神話について紹介します。

■横浜市立みなと総合高等学校

タイトル：スターナビゲーション・ミナト～星の世界へ～

概要：大人気星座紹介番組「スターナビゲーション・ミナト」。12月16日の日没から、季節ごとの有名な星座を紹介します。これを見れば、あなたも星座マスター！！

② 当日プラネタリウム来場者（アンケート調査より）

1. 一般来館者数：874名
2. プラネタリウム入場者数：646名、以下内訳

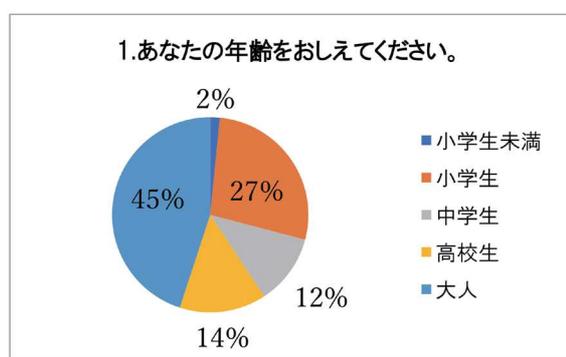
学校名	人数
横浜市立戸塚高等学校	68
横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	146
横浜市立南高等学校	95
横浜市立桜丘高等学校	104
神奈川県立横浜緑ヶ丘高校高等学校	111
横浜市立みなと総合高等学校	122
合計	646

(前年度 482 名)

3. 入場者内訳

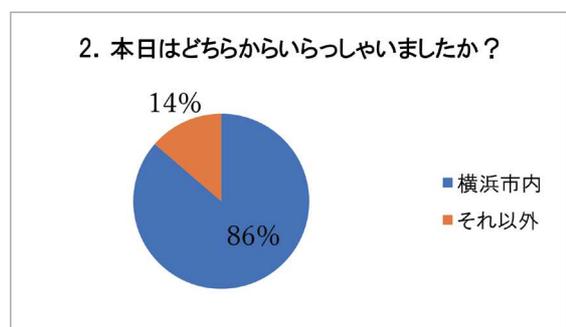
【年齢別】

年齢	人数
小学生未満	3
小学生	52
中学生	22
高校生	27
大人	85



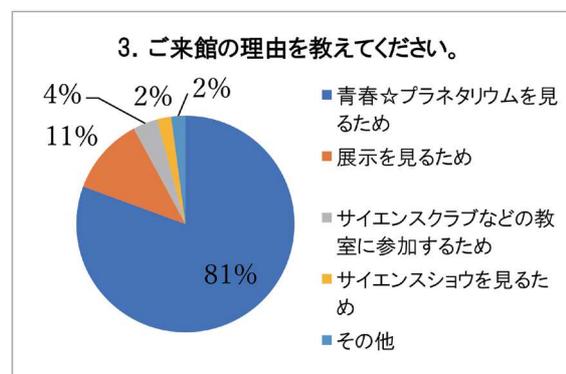
【地域別】

地域	人数
横浜市内	158
それ以外	25



③ 来館の動機

動機	人数
青春☆プラネタリウムのため	154
展示を見るため	22
教室に参加するため	7
サイエンスショーを見るため	4
その他	4



④ 来場者の声（アンケート調査より抜粋）

- ・高校生達が考えて発表する機会があることを初めて知りました。良かったと思います。（大人）
- ・すてきな企画です。高校生スバラシイ！これからの期待！（大人）
- ・天文部に入ってみたいです。（小学生）
- ・家からみたいと思いました。すごかったです。（小学生）
- ・プラネタリウムでストーリー仕立てものをやっていて面白いと思った。（高校生）
- ・とても工夫されてたのしみながら学べたのでおもしろかったです。（小学生）
- ・とてもキレイでした！高校地学部すごいです！（中学生）
- ・ストーリー他、見せ方に工夫があってとても楽しめました。準備が大変だったかと思えます。お疲れ様でした。（大人）
- ・手作りの内容がとても良かったです。継続を祈ります。（大人）

⑤ 各高校顧問の声

- ・発表の場が少ない文化部にとって貴重な活躍の場となった。
- ・一つの物事をやり遂げ生徒たちの自信に繋がった。
- ・時間厳守・期限厳守の進め方が生徒の為になった。
- ・プラネタリウムを活用できる機会は滅多にないので良い経験になった。
- ・生徒同士、学校同士のコミュニケーションの場になった。
- ・初めて参加したが、生徒たちが生き生きとしていた。
- ・科学館との連携は貴重なので今後も継続して欲しい。
- ・ポスター発表があることで、プラネタリウムとは別のアプローチで発表する機会が増えて良かった。

5. 考察

本事業は、科学館が市内の高等学校と連携し、高校生が製作したオリジナルのプラネタリウム番組を広く一般に公開するものである。開催9回目を迎えた2017年度の事業について、以下の通り項目ごとにまとめた。

1. 高校生のプラネタリウムの傾向について

本事業において高校生が製作したプラネタリウム番組は、以下の3つの解説傾向に分かれた。

- a) 天文の話題に特化した伝統的な解説
- b) 複数の解説者の掛け合いによる解説
- c) 星や星座を題材にした物語風の解説

aは、やや難易度の高い話題を一人の解説者が語りかける伝統的なスタイルを踏襲したことで、大人の観覧者や宇宙に興味のある子どもに対する効果の高さが感じられた。一方、b、cは“プラネタリウムという空間でいかに観覧者を楽しませるか”が前提としてあり、高校生ならではのエンターテインメント性の高さで観客の心を掴んでいた。a～c共通の課題

点としては、従来の「青春☆プラネタリウム」作品に倣った言い回しや演出が目立ち、真新しい表現が少ないことが挙げられる。しかし、2016年度から導入された新しいシステム（デジタルプラネタリウムソフト「ステラドームスクール」）の活用により、ハード面での表現の幅は格段に広がったと感じられた。また、2017年度に初参加となる学校はプログラミングに関する知識の豊富な生徒が多く、システムを駆使して数百光年彼方の宇宙空間や数千年前の星空などを演出して見せた。これには他校の生徒も多大な刺激を受けていたようで、従来作品の模倣によるマンネリ化解消が期待できるとともに、より高校生らしい自由な感性を發揮した取り組みに繋がると感じられた。

2. 事業の効果について（アンケート調査より）

2017年度のプラネタリウム来場者数は、2016年度に比べ約30%増加した。要因の一つとして、参加校が1校増えたことが挙げられる。通常は9割が未就学児から小学高学年までの児童とその保護者であるが、青春☆プラネタリウム開催日は全体の3割近くを科学館利用率の低い中学生～高校生が占めた。また、来館者の8割以上が市内在住であり、来館動機の項目では、全体の8割以上が青春☆プラネタリウムを目的に来館したと回答した。以上のことから、市内の高校生の活動が市民に寄与されている点において、地域連携としての目的を果たしたと言える。学校関係者からも満足度の高さが伺える声が多く、本事業では概ねの目的を達成していると考えられる。

3. 今後について

本事業は、高校生の活動を支援・指導し、その成果をひとつの催しとして一般向けに公開していることから、科学館の使命である「青少年の育成」「科学教育の普及」を果たすために非常に有意義な活動であると結論付けられる。また、若年層の活躍を、自然科学への興味・関心の喚起を目的とし幅広い年齢層へ公開することで、生涯学習の場としても重要な要素になっていると考える。一方、全国のプラネタリウムでは、プラネタリウムを活用したコンサートやファッションショー、演劇、朗読劇、写真展など、天文分野に囚われない様々なイベントが盛んに行なわれている。これは、利用者にとってのプラネタリウムの役割が「ただ星の説明を受ける場所」から「アイデアを持ち寄って自ら使う場所」へと徐々に変遷していることを示している。本事業は、まさにこの「使うプラネタリウム」としての側面を持ち、多様化する現代的なプラネタリウム事業への新たなアプローチになり得ると考えられる。将来的には、教育的な趣旨はそのままに、「使うプラネタリウム」としての間口を広げていくため、市内や県内のみならず全国的に開かれた事業になるようにも検討したい。

平成 29 年度キッズ科学教室（後期）アドバンストコース 「空気のふしぎな世界」

徳島県立あすたむらんど 子ども科学館 矢野 陽子

1. 事業の概要

「キッズ科学教室」アドバンストコースは、小学5年生～中学3年生の子どもを対象とし、共通のテーマで継続的な教室を開くことにより、科学に対する興味・関心を深めるとともに、きめ細やかな指導を通して豊かな創造力と科学への探究心を育むことを目的に開催した。

2. 事業の実施場所および実施機関

実施場所：徳島県立あすたむらんど 子ども科学館 多目的ホール

実施期間：平成29年11月18日（土）～平成30年2月17日（土）

3. 事業の目的

本企画は、少人数の子どもたち（定員20名）に対して継続的に教室を開くことにより、科学に対する興味や関心を深めるとともに、きめ細やかな指導を通して豊かな個性、創造性と科学コミュニケーション能力を育むことを目的に開催した。単発・一過性の科学教室では、芽生えかけた科学への興味や関心がある場限りで立ち消えになってしまうことが考えられるため、共通のテーマを設定し、そのテーマに沿った教室を4回継続実施することで、子どもたちは系統的な科学の知識や自然現象の認識を繰り返し反復しながら科学的知識・理解の定着と深化も目指した。

4回の教室では、前回の復習を含めた学習内容の解説と実験・工作を主な内容とした。実験・観察では独自のワークシートを活用し、結果の記述や考察をさせた。また、知識の習得には講義だけではなく、体験・経験も重要であり、自ら体や手を動かす工作などを行うことで頭と身体の両方に記憶が刻み込まれ、知識の定着や理解を助けることができるため各教室では講義のほか科学工作を行った。

また、自然現象の原理や法則を理解した後、身の回りの生活の中に広く応用されている科学技術について、それらの模型などを工作することによって、人間社会の営みにおける科学技術の果たす役割や大気をめぐる環境問題などについても学ぶことができた。この一連の作業を通し、科学を系統的に理解し、「科学する態度と考え方」を育てることを本企画の目標とし、運営を行った。

4. 事業の具体的内容及び参加者数

同一の共通テーマで各月1回、計4回「空気」に関する関連教室を開催した。各回とも、開催時間は13:00～14:00とし、第1回の教室では開講式、第4回には閉講式を実施し、閉講式では修了証を授与した。

対象は小学5年生～中学生3年生とし、原則として4回の講座全てに参加できることを条件とした。

定員は20名とした。

参加には電話による事前申し込みが必要で、申し込み受付期間は、平成29年10月12日（土）9:30～11月6日（月）とし、19名の申し込みがあった。

参加費は無料とした。

平成29年度のキッズ科学教室（後期）の講座では、徳島大学大学院理工学部教授の外輪先生、阿南工業高等専門学校准教授の一森先生、徳島大学総合科学部非常勤講師の続木先生、朝日科学工房の佐原氏、四国大学生生活科学部児童学科教授の奥村先生を講師に迎え、より先進的な教育的技法で理科を参加者の児童・生徒に指導していただいた。

平成29年度「キッズ科学教室（後期）」実施内容は以下のとおりである。

第1回：11月18日（土）「燃料電池のしくみと水の電気分解」

工作内容：ミニソーラーカー

参加者数：15名

第2回：12月9日（土）「液体窒素・酸素の実験と空気熱機関の演示」

工作なし（液体窒素の実験体験）

参加者数：15名

第3回：1月13日（土）「風之力・風力発電」

工作内容：風力発電模型

参加者数：15名

第4回：2月17日（土）「空気砲とふわふわ風の工作」

工作内容：空気砲とふわふわ風

参加者数：13名

5. 本企画実施による効果

基本的な実験を行い、その結果を正しく観察する能力を育むとともに、結果の持つ科学的意味を考えさせ、科学の原理や法則性を理解することができた。また、それらの原理や法則性を応用した具体物の演示や工作を通して再現し、科学的な思考ができるような発展ができた。

コミュニケーションを活性化するため、実験・工作においてはTAを配置することによって、講師とともに子どもたちへの疑問に対するアドバイスを親密に行い、それぞれの項目に対しての理解の定着ができた。

実験や工作は参加者自ら進んで行うアクティブ・ラーニングであり、科学技術に対する興

味・関心はもとより、意欲や態度の向上、創造性の発達を促す機会となることが期待でき、科学技術志向の人材育成につながったと考えられる。さらに、科学技術を基盤とするコミュニケーション能力を育むことにも重点を置いたことにより、培った知識・理解に基づいて未来社会への夢を抱かせることができた。

6. 開催の様子

開講式



第1回：11月18日(土) 「燃料電池のしくみと水の電気分解」



第2回：12月 9日(土) 「液体窒素・酸素の実験と空気熱機関の演示」



第3回： 1月13日(土) 「風の力・風力発電」



第4回： 2月17日(土) 「空気砲とふわふわ凧の工作」



閉講式

