

第60回日本動物園水族館教育研究会 柏大会

大会テーマ

「他機関との連携から生まれる動物園・水族館教育とその可能性」



令和元年12月14日(土)~15日(日)

会場 東京大学大気海洋研究所
主催 日本動物園水族館教育研究会

第60回日本動物園水族館教育研究会柏大会スケジュール

【令和元年12月14日（土）】

■受付 11:30～13:00

■開会 13:00～13:10

- ・会長挨拶 高橋宏之
- ・柏大会長挨拶 猿渡敏郎
- ・事務連絡

■オーラルセッション1

学校との連携・プログラム開発 13:10～14:15

- 1 動物園・水族館と学校との連携に係る教育事業の実態
小玉敏也・麻布大学
- 2 都立4動物園・水族館を学習利用する小学校の特性
馬島 洋・公益財団法人東京動物園協会教育普及センター
- 3 学校と動物園・水族館・博物館とをつなげるワークシート開発の試み
川島紀子・文京区立第六中学校、お茶の水女子大学大学院
- 4 動物を題材にしたバリアフリー教材の研究
山口雪子・岡山短期大学幼児教育学科
- 5 職員と研究者が協働で構築したサマースクールプログラム
子どもの自発的な気付きを促すデザインと評価
松本朱実・動物教材研究所pocket、近畿大学研究員

■オーラルセッション2 国際連携 14:25～15:17

- 6 世界カワウソの日における他業種との連携による教育効果
鈴木佐知子・公益財団法人東京動物園協会 恩賜上野動物園
- 7 ICOMによる「博物館の定義」改定の動物園・水族館・植物園への影響
林 浩二・千葉県立中央博物館
- 8 国際動物園教育者会議2018(IZE)参加報告
岡部光太・京都市動物園
- 9 第7回AZEC（アジア動物園教育担当者会議）タイ・チェンマイ大会報告
高橋宏之・千葉市動物公園

■ポスターセッション 15:17～16:47 会場：エントランスホール

- P1 飛び出せ！コザ高校生物部！！
與那嶺 創・沖縄県立コザ高等学校
- P2 植物園ワゴン「カカオからチョコレートができるまで」
堤 千絵・国立科学博物館筑波実験植物園
- P3 ヘルシンキ動物園のニワトリ展示
矢島 仁・東京工芸大学芸術学部

- P4 連続講座「博物館のお仕事：幻のクジラ
『ツノシマクジラ』のイベント・展示を作る」参加者の意識変化
小野坂樹・帝京科学大学
- P5 いわみっこ大作戦！～ツールによるファシリテーション～
梶谷恵美・（公財）しまね海洋館
- P6 主体的な学びを促すための動物園・水族館の連携プログラムの実践
小川 博久・君津市立北子安小学校
- P7 小中学校における野生動物保全教育の実施状況と動物園活用の可能性
赤見理恵・（公財）日本モンキーセンター
- P8 八木山動物公園と宮城教育大学の連携事業について
永倉頌子・仙台市八木山動物公園
- P9 エコクラブ「移動水族館」の教育の可能性
奥田 葵・株式会社オキナワマリンリサーチセンター
- P10 動物園のサイエンスコミュニケーションに関する一考察
：プラハ動物（チェコ）を事例とした検討
高岡素子・神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科
- P11 大人のための動物園カフェ ～ウガンダ野生生物保全事業を語り合おう～
森田菜摘・横浜市立よこはま動物園
- P12 旭山動物園の動物を導入に使用
八木良子・福岡雙葉小学校
- P13 動物園における英語教育プログラムの試み
井上久美子・日立市かみね動物園
- P14 動物園と博物館の連携イベント はにわDE学ぶ！ 動物と古墳
西川夏実・日立市かみね動物園
- P15 マスメディアを介した情報発信に教育普及効果はあるか
石川訓子・新潟市水族館マリニピア日本海
- P16 諸外国の動物園から読み解く生物多様性保全を伝える展示デザインの特色
三宅志穂・神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科
- P17 他機関を巻き込んだ期間限定展示が生み出す新たな交流
南 悠穂・滋賀県立琵琶湖博物館
- P18 25周年を迎えた名古屋港水族館ボランティア、
その満足度の高さを運営システムから考える
吉井 誠・名古屋港水族館
- P19 室戸における水族館と地域の連携
松宮賢佑・むろと廃校水族館
- P20 地域の専門家と連携した動物園内の参加型生き物調査
～連携と継続的な活動がもたらす効果～
吉岡由恵・公益財団法人沖縄こどもの国
- P21 ミュージアム・エデュケーション研修参加中間報告
川口芳矢・横浜市立よこはま動物園
- P22 「専門学校ルネサンス・ペット・アカデミー」との連携事業の紹介
石尾雪乃・豊橋総合動植物公園（のんほいパーク）

- P23 動物園らしい博物館実習プログラムの実施
武笠友美・公益財団法人東京動物園協会 井の頭自然文化園
- P24 学校の授業プランを通じた出張授業の評価
坪谷理紗・足立区生物園
- P25 保育園職員と創る未就学児専用動物観察会の実施事例
山崎 啓・一般財団法人沖縄美ら島財団
- P26 動物園と大学との連携による教育効果の可能性
河村幸子・東京農工大学大学院
- P27 動物福祉を伝えるための連携
富澤奏子・大牟田市動物園
- P28 プログラムの調査分析から考える学びの視点
田邊里奈・千葉工業大学
- P29 サイエンスコミュニケーターとの連携による科学教育ノススメ
佐々木仁・株式会社アルファ企画
- P30 「動物園における展示方法の教育的意味」
小松 薫・東京農工大学
- P31 展示施設における映像展示手法から動物園水族館への展開可能性を考える。
堤雄一郎・株式会社乃村工藝社

■オーラルセッション3 保全活動 16:47～17:52

- 10 研究機関との連携により生まれた展示及び教育プログラム等について
久保信隆・公益財団法人鹿児島市水族館公社（かごしま水族館）
- 11 『もとぶ元気村こどもエコクラブ』の活動について
小塩奈実・（株）オキナワマリンリサーチセンター
- 12 大阪湾見守りネットを活用した水族館教育
北藤真人・海遊館
- 13 企業や地域と連携した希少淡水魚の生息域外保全が生み出すもの
金尾滋史・滋賀県立琵琶湖博物館
- 14 幼児向け教育プログラムの開発と実践
～生き物ってすごい！からはじまる子どもの学び～
野島麻美・公益財団法人東京動物園協会 葛西臨海水族園

■事務連絡 17:52～18:00

■情報交換会 18:30～20:30 会場：エントランスホール

【令和元年12月15日（日）】

■オーラルセッション4 プログラム開発 10:00～10:52

- 15 モバイル型「デジタル魚図鑑」のデザイン改良と実践
岩崎公弥子・金城学院大学 国際情報学部
- 16 葛西臨海水族園におけるボランティアガイドの活性化に向けた取り組みとその成果
青木和輝・東京シーライフボランティアーズ
- 17 外部組織と共同で開催する子供向け宿泊イベントについて
高岡智子・札幌市円山動物園
- 18 嗅覚刺激をきっかけに生物多様性を学ぶ教育プログラム
「においでめぐる動物園—くんくんPlanetに出かけよう—」の開発と実施
松浦麻子・公益財団法人世界自然保護基金ジャパン

■総合討論 11:00～11:45

■閉会 11:45～12:00

- ・ポスター表彰
- ・まとめ
- ・会長挨拶

■総会 12:00～12:30
(会員のみ出席)

■ミニシンポジウム 14:00～17:00

会場：講堂

「水族館との共同研究。魅力的なパートナー」

※自由参加

■Zoo教研柏大会ワークショップ 14:00～18:00

会場：講義室2

『私の〇〇を使った展示づくりと教育普及を考えよう！』

※参加事前申し込み

動物園・水族館と学校との連携に係る教育事業の実態

○小玉敏也
麻布大学

1 研究の背景

平成29・30年改訂の学習指導要領では、「持続可能な社会の創り手」を育成するために「社会に開かれた教育課程」が提言され、社会教育施設との連携・協働がこれまで以上に強調されることとなった。しかし、学校と動物園・水族館が有意義な教育活動を展開するためには、解決すべき多くの課題がある。

2 研究目的

本研究では、持続可能な開発のための教育（ESD）に取り組む学校が増加する中で、各学校と動物園・水族館が連携・協働した教育活動を創り出していくための基礎的な条件と体制のあり方を検討する。

3 研究方法

2019年1月～2月に、JAZA加盟の全国の園館に『動物園・水族館による「教育・普及業務」の実態及び「学校との連携」に係る調査』（以下「調査」）を依頼した。従来、園館の立場から類似の調査が実施されてことはあるが、今回の調査は学校の立場から園館との連携・協働のあり方を調査した点に特徴がある。

4 調査の内容

本調査では、以下のような項目を調査した。

(1) 対象園館の基本情報

・「教育・普及業務」「学校との連携事業」等の組織的位置付け。

(2) 「教育・普及業務」の内容

・実施主体、連携主体、対象者、業務の内容

(3) 学校との連携の実態

・園館の体制、教育委員会との連携、教員研修プログラム、連携授業の内容と評価

5 調査結果

回収率は約78%で、担当者からの本研究に係る貴重なご意見もいただいている。2019年10月時点では調査の集計が終了していないために、本研究会で調査結果の概要と中間報告を行いたい。

都立 4 動物園・水族園を学習利用する小学校の特性

○馬島 洋 瀬川夏代 日橋一昭

公益財団法人東京動物園協会・教育普及センター

東京都立 4 動物園・水族園（上野動物園・多摩動物公園・葛西臨海水族園・井の頭自然文化園）の教育活動をまとめる機能を強化するために、公益財団法人東京動物園協会は2019年4月に総務部に教育普及センターを新設した。スタッフは発表者の3名である。教育普及センターの主要な業務のひとつに、学校教育との連携がある。都立4園では、各園の動物解説員を中心に、これまでも学校向けの教育プログラムや教材、情報の提供を行ってきたが、4園の利用学校の特性をまとめたことはなかった。今回、今後の利用促進戦略のための基礎資料として、2018年度に学習利用した小学校の数と所在地を調査し、4園で比較したので報告する。

各園の案内係・管理係が運用している団体来園データベースをもとに、学年や特別支援学級などの区別は行わずに、どの小学校が来園しているかについて検討した。また、雨天で来園を中止した場合も、利用する意思がある団体として、実際に来園した団体と同様に扱った。葛西は、雨天時のみに来園する利用法が多く、雨天時のみの場合とそれ以外で区別した。特別支援学校は所在地によらずまとめて分析した。

のべ利用小学校数は、上野：1026校、多摩：483校、葛西：487校、葛西（雨のみ）：380校、井の頭：153校であった。各園の利用学校所在地の傾向は大きく異なり、上野は54%が東京都・近県（千葉・埼玉・神奈川）以遠の学校で、都内の学校数（262校）では多摩（347校）を下回った。多摩は72%が東京都で、残りの多くが神奈川県であった。葛西は東京都（207校・43%）に次いで、千葉県（28%）、埼玉県（11%）の順に多かった。井の頭はほとんどが都内の学校（140校・92%）であった。葛西の雨のみ来園は、通常来園時と異なり、千葉県（46%）が最も多かった。特別支援学校の比率は葛西が最も高かった（11%）。

特別支援学校を除いた都内の公立小学校と私立小学校は1336校あり、そのうち、4園のいずれかに来園予定の学校は830校・62%であった。地域ごとの比較では、島嶼部や多摩西部のように来園しにくい地域を除き、来園率が最も低い23区西部（53%）と、最も高い多摩南部（75%）で統計的に有意な差があった。

今回の分析により、4園の利用小学校の特性の違いを明らかにすることができた。たとえば、上野の利用小学校の5割以上は宿泊が必要な遠方からの来園で、日常的な学習利用とは異なる支援が必要であると考えられた。約4割の都内の小学校は校外学習の場として都立動物園・水族園を選んでいなかった。小学校では自然体験活動が奨励されているので、それらの学校は類似するいずれかの施設を利用していると思われる。量的に利用団体を増やすのであれば、明らかになった非来園小学校へのプロモーションは効果があるかもしれない。

学校と動物園・水族館・博物館とをつなげるワークシート開発の試み

○川島紀子¹⁾ 内藤理恵²⁾

1) 文京区立第六中学校 (お茶の水女子大学大学院) 2) 世田谷区立尾山台中学校

【研究目的・方法】

小川(2013)は「理科における博学連携の意義の一つは、児童生徒の博物館における科学的な体験を通じて、自然や科学に関する事象について興味・関心を持たせ、実感を伴った理解を進めるところにある」としている¹⁾。新学習指導要領(平成29年告示)では、初めて示した現行の学習指導要領よりもさらに一步踏み込んだ表記で、学校と博物館等との積極的な連携・協力が示されている。

しかし、2015年に行った東京都内の公立中学校の理科教員を対象にした質問紙調査²⁾では、学校と他機関との連携の実態は未だ低迷していることが明らかになっている。学校と博物館等との連携は現行の学習指導要領が告示されてから10年を経過した現在においても極めて低調であると言わざるを得ない。

この現状を実現可能な形で打開するために、多くの中学校で行われている複数の施設をグループで訪問する「都内巡り」と呼ばれる校外学習に着目をし、博物館と動物園・水族館等の園館を訪問して学習するワークシートの開発を検討した。

【結果・考察】

2018年に新たに東京都の公立中学校の教員に調査した結果³⁾、中学校の校外学習の博物館等の活用のニーズは高いことがわかった。一園館当たりの在館時間が1時間～2時間と短いという実態があるものの、園館をつなぐ学習が可能であり、中学校での学習段階に合ったワークシートの開発が望まれていることがわかった。そこで30分間程度で1つのテーマを学べるワークシートを開発し、各学校の在館時間、生徒の興味・関心、教員のニーズ等に合わせてテーマの数や内容を選択して組み合わせる学習を考案した。博物館と動物園・水族館を組み合わせるからこそ生まれる学習効果があることが、生徒の学習の記録や事前・事後調査の結果により明らかになった。

【参考文献】

- 1) 小川義和(2013)「学校と博物館の連携の意義と可能性」日本理科教育学会年会集63, pp. 55-56
- 2) 川島紀子(2016)「東京都の中学校理科教員の調査から分析した博学連携の実態と課題」日本科学教育学会年会論文集40, pp. 255-256
- 3) 川島紀子・内藤理恵他(2019)「国立科学博物館のワークシート開発に向けた東京都公立中学校の実態調査とその課題～東京都中学校理科教育研究会による学校と博物館との連携推進の取り組み(1)～」日本科学教育学会年会論文集43, pp. 305-308

【謝辞】動物園・水族館と連携した教育実践は本研究会の関係者の皆様に多大なご協力を頂いています。心より御礼申し上げます。

動物を題材にしたバリアフリー教材の研究

○山口雪子

岡山短期大学幼児教育学科

2016年4月1日「障害を理由とする差別の解消の推進（障害者差別解消法）」が施行され、障害によって学びの機会が損なわれることのないよう、教育環境を整えていくことは喫緊の課題と言える。本研究では、障害の有無に関わらず、ともに学び会えるインクルーシブな教育環境の構築を目指し、主に視覚障害を対象としたバリアフリー教材の開発と、その必要性を検討した。

視力による情報が得にくい視覚障害児は体験不足に陥りやすく、体験的学びのための工夫が必要との指摘がある。視覚障害に伴う認識不足が、その後の価値観に影響するか考察を試みるため、視覚障害者を対象に幼少期の経験と野生動物の印象（好き嫌い）に関連があるかを調査・検討した。無記名アンケートの質問は、①年齢、②4～8歳当時の主な遊び場、③当時の主な遊び、④当時の見え方、⑤盲導犬以外の飼育経験、⑥野生動物の印象（好き嫌い）、⑦印象の理由、の7項目、30～80歳代96名から回答を得た。回答者の4～8歳当時の見え方は、ほとんどが弱視であり、当時から全盲の人も含め何らかの視覚障害を有していた。アンケートを分析した結果、全体の5割は野生動物を「好き」と答え、盲導犬以外の飼育経験が野生動物の好き嫌いに影響していることが明らかとなった。また、野生動物を好きと答えたグループの自由記述内容から、4～8歳当時の遊び（自然体験）が印象（好き嫌い）に関わっていることが示され、さらには幼少期の体験が動物の認識にも影響している可能性が窺えた。対して、野生動物を嫌いと答えたグループは、視覚障害による認識困難が要因となっている可能性が推察された。これら結果は幼少期に動物や自然に親しむ体験の重要性、さらには視覚情報を補う手立の必要性を示唆すると考察する。

未知の動物について学ぶ1つの手立てとして、図鑑や動物カードがあり、特に動物カードは動物の特徴や生態を知るだけに止まらず、様々な環境学習にも活用できる教材として大変有益である。しかしながら、市販の動物カードに掲載されている情報は視覚障害児には残念ながら利用できない。そこで動物カードをバリアフリー教材とするため、SINKA株式会社EasyTactixによる立体プリントを行い、イラストを指で触って確認できるようにし、文字情報を点字印刷したカードを試作した。カードの文字情報はさらに株式会社アポロジャパンの見えないコード（スクリーンコード）により、専用の音声ペンを用いて耳からも情報取得できる。試作教材は、視覚障害児自身が実際の野外で存在が認識可能な鳴き声を持った身近な野鳥から選び、また視覚障害児と晴眼児がともに活用することを想定してイラストや文字情報の墨字印刷も行っている。さらには、小学校におけるデジタル教科書普及を見据えてタブレット端末との連動も図っており、今後は試作教材を評価し、改善を加え、動物を題材とするバリアフリー教材の完成を目指すとともに、教材を活用した学習プログラムの検討も行う予定である。

職員と研究者が協働で構築したサマースクールプログラム 子どもの自発的な気づきを促すデザインと評価

○松本朱実¹⁾ 豊橋総合動植物公園動物園職員²⁾

1) 動物教材研究所pocket・近畿大学研究員 2) 豊橋総合動植物公園

目的

現代の共通した教育課題に、学習者による能動的な学びの充実がある。この具現化には、教授学習のプロセス（目標－内容－方法－評価）をつなぎりとして捉えて教育方法を検討する必要がある（松下, 2016）。動物園教育プログラムにおいても、何を目標にどう教え、利用者の学びをいかに支援、評価するかを、職員間で明確化、共有することが重要である。本研究では、豊橋総合動植物公園の動物園職員と外部の研究者が連携して、サマースクールプログラムの再構築を試みた。動物の様々な特徴に対する子どもの自発的な気づきを促すことをねらいとして、プログラムを計画、実施し、学びの様態との関連を検証した。

方法

動物園の教育普及担当者が、松本(2018)の枠組みを参考にして、子どもの考えの表現（パフォーマンス評価）を軸としたプログラムを作成した。

2019年8月6日～9日午前小学校第4学年から第6学年各日20名を対象に、「本物の動物を知ろう」をテーマにしたサマースクールを実施した。「実際に動物を観察し事前の印象との違いを発見する。発見から生物の多様性や環境への適応について学ぶ」を学習（教育）目標に措定した。学年ごとにウマ、カンガルー、サイ、ゾウを担当して、飼育体験と観察学習を行った。学びの評価は、子どもの事前・事後の描画記述、事後の質問紙、職員と子ども間の談話内容を分析した。教育方法の評価は、職員と研究者のミーティングやインタビュー内容を検証した。

結果と考察

子どもの記述や談話分析の結果、「動物の構造と機能」に関わる子どもの自発的で多様な気づきが示された。職員からの情報や自分の経験を関連付けた記述も示された。職員が常に子どもの表現を見取りながら、対話を通じて形成的に学びを支援したことが、子どもの自発的な気づきや学びに関わったと考えられる。

参考文献

松下佳代(2016):『アクティブラーニングの評価』, 東信堂, pp. 3-5

松本朱実(2018):『動物園教育で子どもたちがアクティブに！－主体的な学びを支援する楽しい観察プログラム－』, 学校図書, p. 86

※本研究はJSPS科研費JP19K14217の助成を受けたものである

世界カワウソの日における 他業種との連携による教育的効果

○鈴木佐知子 伊藤皓一郎 井内岳志 小泉祐里 鳥飼香子
公益財団法人東京動物園協会 恩賜上野動物園

野生生物をペットとして扱うことが世界的な傾向として問題となっている。とりわけ2016年ごろから日本へのカワウソの密輸が急増しており、2016年～2017年には5件39頭ものカワウソが日本に密輸目的で持ち込まれ、押収された。日本では2007年からコツメカワウソがテレビ番組やSNSで話題となり、2012年ごろからペットとして人気が高まっている。当園のコツメカワウソの展示場前でも来園者がコツメカワウソを見ながら「可愛い、飼いたい」という会話している姿をよく見かける。

「国際カワウソ保護基金」(International Otter Survival Fund)は、毎年5月の最終水曜日を「世界カワウソの日(World Otter Day)」と定め、野生のカワウソの現状を伝えるイベントや保護に関する活動を行う日として、世界のカワウソ関係者や動物園・水族館に協力を呼び掛けている。これに賛同し、当園は2017年から毎年、カワウソの普及啓発イベントを実施している。今年、コツメカワウソはワシントン条約の附属書ⅡからⅠへ移行されることから、今回のイベントではコツメカワウソの生態だけでなく、密輸についても初めてとりあげることにした。しかし、当園だけでは密輸の詳細な現状を把握し、伝えることが難しいため、非政府組織(NGO)である「TRAFFIC」と連携した。「TRAFFIC」は野生生物の取引を調査・モニターしており、コツメカワウソの密輸問題の普及啓発に力を入れている。当園との連携により、ふだん密輸にあまり関心を持っていない人にも最新の情報を伝え、関心を持つきっかけを与えることができることから、今回のイベントはTRAFFICと当園の双方にメリットがあった。イベント終了後、参加者からでた質問は密輸に関するものが中心であったことから、今回のイベントは密輸問題への普及啓発効果が高かったことが示唆された。

本発表では他業種と連携することで、より効果的な普及啓発を行うことができた「世界カワウソの日」のイベントについて報告する。

ICOMによる「博物館の定義」改定の 動物園・水族館・植物園への影響

○林 浩二

千葉県立中央博物館

公益社団法人日本植物園協会 教育普及委員会

世界の博物館職業人で構成される国際博物館会議・ICOM（アイコムまたはイコム）の3年に1回の大会としてICOM第25回大会が京都市の国立京都国際会館を主会場として2019年9月1日～7日に開催されました。大会には120か国から4,590人が参加し、これはICOMの大会史上最多とのことでした。（林 浩二 2019）

ICOMの規約における博物館の定義は1946年の設立以来、何度か改定されおり、2007年、ウィーン大会での臨時総会で採択された現行の定義は、文の形はそれ以前を踏襲しつつ、「無形遺産」を取り扱うことにしたのが大きな変化でした。

第3条第1項 博物館とは、社会とその発展に貢献するため、有形・無形の人類の遺産とその環境を、教育・研究・楽しみを目的として収集・保存・調査研究・普及・展示する、公衆に開かれた非営利の常設機関である。（注1）

ICOMの執行役員会は前回のミラノ大会後に規約改定について本格的に動き出し、博物館の定義・見通しと可能性常設委員会（MDPP）を2017年に設置して、定義の改定案の作成を指示しました。MDPPは広く意見を募集するなどして、最終的に案を5つ作り、その中からICOM執行役員会が選んだのが以下の定義案（日本博物館協会仮訳；注2）です。これが9月7日の臨時総会で審議されました。

博物館は、過去と未来についての批判的な対話のための、民主化を促し、包摂的で、様々な声に耳を傾ける空間である。博物館は、現在の紛争や課題を認識しそれらに対処しつつ、社会に託された人類が作った物や標本を保管し、未来の世代のために多様な記憶を保護するとともに、すべての人々に遺産に対する平等な権利と平等な利用を保証する。

博物館は営利を目的としない。博物館は開かれた公明正大な存在であり、人間の尊厳と社会正義、世界全体の平等と地球全体の幸福に寄与することを目的として、多様な共同体と手を携えて収集、保管、研究、解説、展示の活動、ならびに世界についての理解を高めるための活動を行うものである。

京都大会で改定は行われませんでした。近い将来この方向に改定されることは確実で、それに備える必要があります。植物園保全世界機構（BGCI）は、持続可能な開発のための教育（ESD）のための植物園における実施ガイドライン

（2006）、植物保全とSDGs（2016）などを出版してきました。一方、世界動物園水族館協会（WAZA）では保全と環境持続性委員会がSDGsの枠組みを作業中とのことでした。

博物館の定義の改定が動物園・水族館・植物園に及ぼす影響について考えます。

文献：林 浩二．2019．市民研通信（54）：9p．

http://www.shiminkagaku.org/csinewsletter_054_201910_museum_10_hayashi/

注1：ICOM日本委員会訳

注2：<https://www.j-muse.or.jp/02program/pdf/2019taikaiketugi.pdf>

国際動物園教育者会議2018(IZE)参加報告

○岡部光太¹⁾ 赤見理恵²⁾ 川口芳矢³⁾

1)京都市動物園 2)日本モンキーセンター 3)よこはま動物園

2018年10月13日から18日までアル・アイン(アラブ首長国連邦)で開催された国際動物園教育者会議(International Zoo Educators Association Conference)に参加してきたため、内容の報告を行う(参加助成:村田学術振興財団)。

今大会はアルアイン動物園がホストとなり開催され、西洋と東洋の文化の交流の場所である中東の土地柄を踏まえ「Culture and conservation -Bringing deeper human dimension to zoo education-」というテーマの基、行われた。希少生物の保全を行う中で、各地域の人々が持つ文化は、それを踏まえることで効果的な教育活動を行うことが可能である。しかし、他方狩猟や儀式といった活動は時として対立する可能性も含まれる。潤沢な資金源を持つ先進国の補助的な活動から途上国における非常にローカルな話題まで多岐に渡る発表内容となった。

世界的な保全教育の方向性は、「保全に対する知識を与えること」ではなく、「保全に対する態度や行動を作り出すこと」に変わってきている。それをベースに教育活動がなされている印象を持った。全体を通じて散見された内容として、1つは先進国(多くは保全財団)による絶滅危惧種がいる途上国へのサポートである。資金サポートや技術者派遣を各地に行い、コミュニティベースに働きかけを行うことで、人々の生活活動の中から絶滅危惧種の保全への働きかけを促す取組である。2つ目は、教育者(先生)への教育活動である。保全に対する態度や行動を変化させるために、一番有効な働きかけを行える世代は子どもなどの若い世代であろう。それを踏まえ教育者に対する教育活動を行う発表が散見された。しかしながら、「行動を変えよう」とする発表が多く見られる中で、「実際に行動が変化した」とする発表内容はまだ少ないように感じた。アンケートによる学習者の「情意」「意識」の変化についての評価はなされている一方で、実際に行動(態度)の変化を評価する手法が必要であると感じられた。

口頭発表・ポスター発表の後、最終日にWildlife Conservation Society所属西原氏主催のワークショップのセッション運営を補助させて頂いた。ワークショップの趣旨は、今回の大会テーマである「文化と保全」を踏まえ、他国との軋轢が実際に生まれている「捕鯨」と「象牙」を扱う内容であり、日本国内の動物園で来園者向けに、それぞれを保全するためのガイド内容を考えるというものであった。近年、クジラの副産物や象牙商品は一般市民にはあまり馴染みがないものとなりつつあるが、出来上がったガイドの内容は来園者に「購入」や「食べることを止めることを訴えるもの」が多く見られた。おそらく先進国では、来園者に訴えることで、ある種のムーブメントを促すことができるのかもしれないが、日本の国民性を踏まえると、単純な訴えかけが保全につながるとは考えづらい。日本人の国民性を理解しつつ、いかに学習者に主体性を持たせて教育を行っていくのが課題であるように感じた。

第7回 AZEC（アジア地域動物園教育担当者会議） タイ・チェンマイ大会参加報告

○高橋宏之
千葉市動物公園

2019年11月25日～28日までタイのチェンマイで第7回 AZEC（アジア地域動物園教育担当者会議：Asian Zoo Educators Conference）が開催された。今大会は、“**เพลิน**(P-L-E-A-R-N) Play and Learn with Education in Asia through Research for Nature”。つまり、「アジアにおける自然教育研究をベースにした学びと遊び」がテーマであった。当会議は、動物園水族館はもちろん、植物園、NGO、その他環境教育や保全教育に関わる組織で働く職員が一堂に集い、環境教育研究や実践を共有する機会を提供した。AZECは2年ごとにアジア地域で行われる動物園教育・水族館教育におけるアイデアや議論を共有している。第1回大会がシンガポール（2007年）で、第2回が香港（2009年）、第3回が台湾・台北（2011年）、第4回が日本・福岡（2013年）、第5回が韓国・ソウル（2015年）、第6回が台湾・屏東（2017年）で行われた。第7回となる今大会では、基調講演が5題、ワークショップが3題、口頭発表ならびにポスター発表、チェンマイ動物園やシリキット王妃植物園への見学がなされた。特に、基調講演では、現IZE（国際動物園教育者協会）会長のDebra Erickson氏による「地球規模における保全行動の推進とIZEの役割」、RSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）のOi Soo Chin氏による「持続可能性とは責任を共有すること」、EECG（環境教育・保全グローバル）のAugusto Medina氏による「動物園で楽しみながら好奇心を呼び起こすには」、ZPO（タイ王国動物園機構）のNuchjaree Purchkoon氏による「持続可能な計画に向けてどのように行動するか」というようにアジア地域で喫緊に求められている持続可能な発展（開発）のための教育を中心に活発な議論がなされた。筆者も「これからのAZECの使命」と題し基調講演を行った。本発表ではこうした基調講演の内容を中心にAZECの果たしてきた役割について報告する。JZAEとしても国際交流を今後も進め、IZEやAZECとの連携をさらに深めていくことが、動物園教育・水族館教育のさらなる推進に不可欠であることを強調したい。

研究機関との連携により生まれた展示 及び教育プログラム等について

○久保信隆¹⁾ 土田洋之¹⁾ 宮崎 亘¹⁾ 柏木由香利¹⁾
河邊 玲²⁾ 中村乙水²⁾ 米山和良³⁾
1)かごしま水族館 2)長崎大学 3)北海道大学

【背景・目的】

かごしま水族館では、鹿児島島の海にこだわり、多彩な環境に暮らす多様な生きものたちの生き様を再現することを念頭に展示をおこなっている。展示を充実させるために、大学等の研究機関と連携し地域の生き物を調査研究してきた。また、得られた知見を活用し、イベントや講演会を実施することに加え体験学習会等の教育プログラムを開発している。更に、プレスリリースやニュースレター、SNS等で情報発信しその成果や取組を広く広報してきた。

当館のジンベエザメ展示の方法は「かごしま方式」と呼ばれ、捕獲した全長4m前後のジンベエザメを黒潮大水槽で飼育し5.5mに成長する前に海に帰すことで、野生の個体数を減らすことなく展示している。海に帰したジンベエザメの回遊経路や自然下での行動等を調査研究し、展示や学習交流活動に活かすことで来館者に水槽展示だけでなく知的な付加価値をつけて紹介することをおこなってきた。ここではその概要について報告する。

【方法】

2016年から2年間、長崎大学海洋未来イノベーション機構 環東シナ海環境資源研究センターと北海道大学大学院 水産科学研究所と共同で、映像記録計や加速度記録計、電子標識等のデータロガーをジンベエザメの体に取り付け調べるバイオロギングの手法を用いて海に帰すことによって、ジンベエザメの自然下における行動等を解明するための調査「ジンベエズ・アイ プロジェクト」を実施した。明らかとなったジンベエザメの生態や当館の展示の取組等について紹介するため、2018年4月28日から9月24日までの期間に、特別企画展「ユウユウ 海に帰る」を開催し、それに関連したイベントも実施した。また特別企画展終了後には、その資料を利用してタッチパネル式解説の内容を更新したことに加えて、中高校生や大学生を対象としたバイオロギング手法に関する講演会やワークショップ「バイオロギング教室」を行った。また、調査結果や取組について記者会見し、地元のマスコミのみならず全国放送でも紹介された。

【結果と考察】

特別企画展のアンケートには、「ジンベエザメについて詳しくわかった」、「展示までの流れや海に帰る方法がよくわかった」、「初めて知ることが多かった」と、また、バイオロギング教室の参加者は、「海に帰す時に、こんなに沢山の技術が注ぎ込まれていることを初めて知った」、「調査には多くの知識や工夫、計算が組み合わさって行われることが分かりました。」と感想が述べられ、水槽展示に知的な付加価値をつける目的が、ある程度達成された手ごたえを感じた。

※ジンベエザメ・アイ プロジェクトは、公益社団法人日本動物園水族館協会の野生動物保護募金による助成を、バイオロギング教室は、日本財団による助成を受けて実施しました。

『もとぶ元気村こどもエコクラブ』の活動について

○小塩奈実 來山大貴 山本桂子 小林利充 富田秀司
株式会社オキナワマリナリサーチセンター
一般財団法人健康科学財団

(株)オキナワマリナリサーチセンター・もとぶ元気村では、沖縄県内の子供たちを対象に「もとぶ元気村子どもエコクラブ」を2004年に設立し、「環境教育」「自然保護」「自然研究」目的として、自然体験活動を提供している。設立当初は主にイルカの飼育業務を専門とするスタッフが解説をしていたため、専門外の活動内容について詳しく教育することは困難であった。そのため2014年度より、各分野の専門家や外部機関と連携して内容の充実を図った。

今回は2016年度から2018年度に行った活動の一部を紹介する。

①2016年度「本部町の暮らしと湧水」

湧水と地域の人々の暮らしの関係を知るため、元名城大学教授の知念一郎氏とともに、本部町で利用されていた湧水を散策した。戦後は貴重な飲み水として利用されていただけでなく、町民の交流の場でもあったということが分かった。

②2016年度「沖縄やんばる海水揚水発電所見学」

自然の力で暮らしを豊かにする取り組みを学ぶため、世界初の海水揚水発電所を見学した。職員の方から海水の力で発電する仕組みや、施設周辺に生息している天然記念物に指定された動物たちへの配慮などについて学ぶことができた。

③2017年度「さんごの植え付け体験」

国際サンゴ礁年に向けて、沖縄のサンゴの現状を知るため、サンゴ養殖場「さんご畑」の金城浩二氏により、沖縄のサンゴが抱える問題、サンゴを増やすための活動について学んだ。その後、同センターにてサンゴの植え付け体験を行なった。

④2018年度「満名川の生物採集」

本部町内にある満名川の水質を知るため、本部町立博物館所属の学芸員の指導の下、生物採集を行なった。上流では指標生物であるカワゲラ、トビケラ、カゲロウの幼虫などが見付き、「きれいな水」だと分かった。しかし、下流になるにつれて、水質が悪くなっていくことを実感できた。

各回共に専門的な指導を受けたことにより、子どもたちがより深く問題を考える機会となった。以前までの子供たちの感想は「サンゴが減ってかわいそう」「地元の川に生き物がたくさんいて楽しかった」などであったが、「ゴミ拾いを頑張ってサンゴを増やしたい」「お店でビニール袋をもらわないようにする」など、より発展的な内容に変わった。地域の環境を保全するためには、自分たちの暮らす自然の魅力を再認識してもらい、それらが抱える問題がどう生活に関係しているかを伝えることが重要と考える。今後も専門家と連携し、活動の幅を広げていきたい。

大阪湾見守りネットを活用した水族館教育について

○北藤真人
海遊館

当館の域内である「大阪湾」は、人間活動による自然環境の改変が激しく、近年ではその保全や再生に様々な努力がはらわれている。当館では、大阪湾の生物調査や環境保全に関わりながら、一般への理解や協力を促すことを目的に大阪湾をテーマにした展示や環境教育等を実施してきた。この取り組みの中で、2006年より大阪湾見守りネット（以下見守り）に参加している。見守りは、2003年に国が策定した都市再生プロジェクトの中に大阪湾再生が盛り込まれたことに端を発している。関係行政機関主導ではなく、市民・産・学・官が連携した大阪湾再生行動計画の推進が求められ、それに答える形で、2005年に結成された。2018年6月現在、見守り登録数は約200件（個人・団体含む）となっている。自然科学系を専門とする会員には、水族館・博物館・大学・海洋調査会社・生物同好会などに属する団体や個人が含まれ、お互いに情報提供や様々な支援を行っている。見守りは、組織的な強いしほりがないゆるやかなつながりであるが、それゆえ「楽しく面白く」をモットーに、住民を巻き込んだ自立的・自主的な活動を行うことができている。このユニークなネットワークは、様々な人と人をつなぐことで、水族館教育が広く社会に波及していくための重要な存在にもなっている。

企業や地域と連携した希少淡水魚の生息域外保全が生み出すもの

○金尾 滋史
滋賀県立琵琶湖博物館

絶滅危惧種をはじめとする淡水魚の保全は生態や集団構造の解明、限られた条件下において生息環境を改善・創出する技術等も必要ではあるが、何よりそこに生活する地域の人々の理解なしには実現できない。そして、近年ではそこに企業も加わるようになり、希少淡水魚の保全活動はいま新しい展開を迎えている。

滋賀県立琵琶湖博物館では、現在20種を超える希少淡水魚の系統保存に取り組んでいるが、そのうちの4種、ハリヨ、カワバタモロコ、イチモンジタナゴ、オヤニラミについては、県内外の企業や地域と連携をした生息域外保全にも取り組んできた。このような連携のきっかけは、企業や地域から環境に対する取り組みを始める際に相談を受けて開始したものもあれば、こちらからアイデアを持ち込み、協働で行なう取り組みに発展したものまで多様である。それぞれの活動は敷地内にビオトープを造成するもの、水槽を設置した飼育設備で行なうものというタイプがあり、一定の基準を満たした生息・飼育環境において、本来の生息地とは別の場所で種の保全を図る取り組みである。いずれも博物館のもつ飼育技術や生態・生息情報に関する知見を活用した活動が展開されており、試行錯誤はしているが、初期の段階として繁殖と累代飼育に成功してきた。

そして、このような活動は博物館と企業・地域の双方にとってメリットを生んできた。博物館としては、希少淡水魚の保全に対して、より生息地に近い環境での生育が可能となり、家魚化の回避や遺伝的多様性が高まる可能性があるほか、生態の研究としてデータを得ることが可能となった。一方、企業としては、このような希少淡水魚の保全に取り組むことがCSR（企業の社会的責任）活動の一環となり、地域の生物多様性保全への貢献ができるほか、社員への水辺の生き物や希少淡水魚の保全に対する意識向上のきっかけの場となっている。さらに、それらの取り組みが地域環境に対するCSV（共通価値の創造）へと広がっていくことも少なくない。現に各企業内ではこれらの保全活動が起点となり、自主的な企業内での学習会や観察会の開催のみならず、近隣の小学生を招いた学習会の開催、さらに企業サポーターとして琵琶湖博物館への寄付が行われるなど様々な切り口で新たな関わりが生まれるようになった。単に希少淡水魚を繁殖させるだけでなく、そのプロセスや協働のあり方自体が保全生態学のみならず教育普及の成果ともなり、博物館や企業の活動が地域ぐるみで発展できるようになったのである。

このような企業や地域と連携した希少淡水魚の生息域外保全について、概念的な面はパッケージ化が可能で、対象種やハード面についてはそれぞれの状況に応じてカスタマイズすることによって、さらに多くの参画を得ることができると考えられる。まだ課題も多く残されてはいるが、1 + 1が3にも4にもなるような連携の在り方を博物館が橋渡し役となって展開することができれば、さらに多主体参加型の希少淡水魚保全が今後も期待できるだろう。

幼児向け教育プログラムの開発と実践 ～生き物ってすごい！からはじまる子どもの学び～

○野島麻美¹⁾ 宮崎寧子¹⁾ 西村大樹¹⁾ 田中隼人¹⁾ 天野未知²⁾ 鈴木悠太³⁾

1)葛西臨海水族園 2)多摩動物公園 3)東京工業大学

葛西臨海水族園（以下水族園）では幼児から大人までを対象とした多様な教育活動を行っている。子どもの年齢（学年）別に対象を絞った新たな教育活動に力を入れており、「生きている生き物」を活かした楽しい学びと、子どもと自然をつなぐきっかけづくりをねらいとした教育プログラムの開発・実践に取り組んでいる。

「進め！海のいきものたち」は当該年度6歳になる子どもに対象（平成26、27年度まで4歳、5歳児も対象）を絞った教育プログラムで、平成26年度に開発・実践し、継続して行っている。一年をとおして一貫したテーマを設定した上で、各回ごとにサブテーマを設定し実施するシリーズプログラムで生き物が『生きている』ことについて、子どもが実感をもって理解することを目的としている。

“動く（歩く）”、“食べる”、“うんちをする”、“敵から身を守る”という生き物が生きていくための行動や反応を、子どもたちが自ら発見することによって、子どもたちの、「生き物ってすごい！」という気持ちや生き物の多様性への気づきをひきだし、生命観を培うサポートをするというデザインとなっている。観察する生き物は一見、生きているかどうかのわかりにくい生き物を取り上げている。生きている証拠を自ら発見するというプログラムに適していると考えたためである。

水族園では、教育プログラムを開発・実践していくうえで重要なのは、プログラムのねらいがどこまで達成されたのか、子どもにどんな学びが生じたのかを評価し、次の開発・実践へつなげることと考えている。しかし、適切な評価方法がわからない、時間がかかるなどの理由から、しっかりとした評価をせずにした。そこで、東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター（現 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター）の研究者と連携をして評価のデザインを作成し、それに沿った質的評価を行った。そして、その結果をもとに、プログラムの内容や水族園職員の対応を改善し、実践し、また評価をする事例研究を繰り返した。

本発表では、幼児向けプログラムの開発・実践に至った背景やねらいについて解説するとともに、実践中の子どもたちと職員の学びのあり方やプログラム後の事例研究の様子について紹介する。

モバイル型「デジタル魚図鑑」のデザイン改良と実践

○岩崎公弥子¹⁾ 中 貴俊²⁾ 勝見乃里江³⁾ 吉井 誠³⁾ 栗田正徳³⁾

1) 金城学院大学国際情報学部 2) 中京大学工学部 3) 名古屋港水族館

名古屋港水族館南館は「南極への旅」をテーマに水族の展示を行っている。赤道の海のゾーンにある「サンゴ礁大水槽」では約150種、3000点の魚を飼育・展示している。そこで、名古屋港水族館と大学（情報技術系）からなる研究チームは、入館者が簡単に、直感的に検索することができるモバイル型「デジタル魚図鑑」の開発を2016年から行ってきた。本論では、これまでの研究成果（下記1）と現在実施している研究（下記2）を整理し、述べる。

1：来館者調査に基づく「デジタル魚図鑑」の開発

本システムの特徴は、来館者が「魚の何を見ているのか」「どんな特徴を見分けることができるのか」を調査し、そこから導き出した①大きさ、②色、③模様、④尾びれの4つのキーワードから魚の検索ができる点である。来館者を対象にした利用調査（108名）を実施し、73.3%の検索正答率となった（2018.7）。

2：ユーザビリティに基づく「デジタル魚図鑑」の改良

前述した来館者調査の結果、「魚の大きさや模様を示すアイコンデザインが分かりにくい」「色数が多すぎる」「ページ遷移のボタン配置や表現が分かりにくい」という課題が浮き彫りになった。そこで、アイコンのデザインを変えると同時に、色数も16種類から11種類に変更した。これにより、来館者調査（50名）では77.4%の正答率となり、「アプリケーションは使いやすいですか？」の問いに対して5段階評価で4.2、「デザインは見やすいですか？」は4.3と、いずれも高い評価であることが明らかになった（2018.11）。

ともすれば、きれいな魚、大きい魚等の感想で終わりがちな来館者。本システムは専門的な知識を持たなくても目の前の魚類の名前をゲーム感覚で楽しみながら検索し、学ぶことのできる画期的なシステムである。今後もユーザビリティを高め、来館者の知的好奇心を満たすシステムへと発展させていきたい。

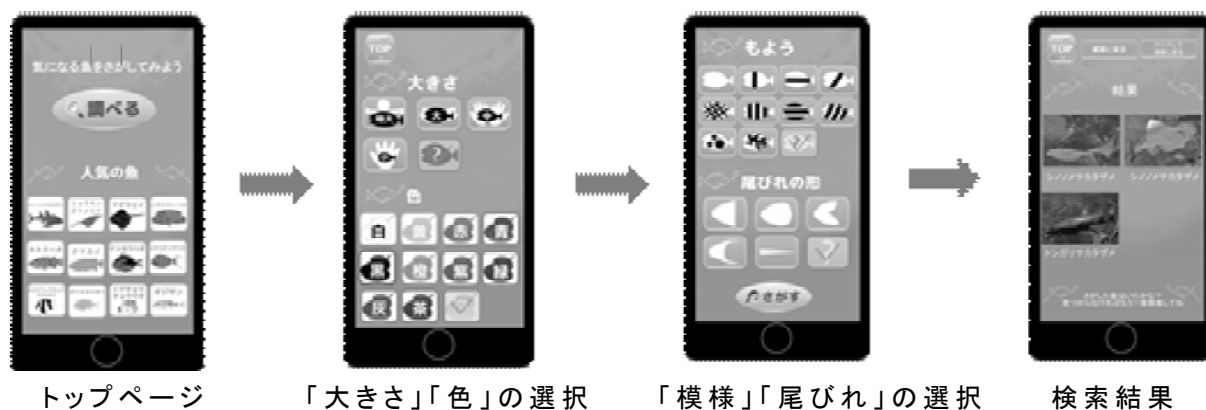


図1：モバイル型「デジタル魚図鑑」

葛西臨海水族園におけるボランティアガイドの 活性化に向けた取り組みとその成果

○青木和輝 安藤隆義
東京シーライフボランティアーズ

東京シーライフボランティアーズ（以下TSV）は、2007年より葛西臨海水族園で活動しているボランティア団体である。水槽の前に立ち来園者へ「生き物を観察するための視点」を提供するガイドを活動の中心とし、水族園と密に連携をとりながら教育普及活動を推進している。特に、ボランティアの有志会員による提案による活動・プログラムもあり、16歳から80歳代まで幅広い年代層の、さまざまな職業・技能・趣味・特技などを持った、多様なボランティア会員の参画が生かされている。今回の発表では、その活動を活性化させるための現在および将来の取り組みについて、複数の観点から議論を行う。

TSVの発足当初は、「しおだまり」のタッチプールと「東京の海」エリアでの水槽前ガイドという、「基本活動」のみを行っていた。その後、ボランティアからの提案で開始した「ペンギン・海鳥」、「マグロ」等のガイドや、水族園の主催するイベントの補助活動などへ、活動内容の幅が徐々に拡大していった。その一方で、新規ボランティアの定着率の低さや、「基本活動」への参加者減少などの課題が目立ち始めた。特に「東京の海」エリアでのガイドに対し、ボランティアから「何を話せばよいか解らない」・「来園者に話しかけるきっかけが難しい」という声があった。そこで2013年度より、水族園と協働して、会員の活動参画を促進するための様々な取り組みを行った。今回の発表ではその中で特に、(1)新規会員募集プロセスの見直し、(2)質問ノートおよび活動マニュアルの作成、(3)活動前後のミニ研修の充実 について紹介する。いずれの施策についても、取り組んだ目的とその内容、およびその効果を議論する。これらの施策の結果として、新規会員の定着率の向上や、「基本活動」への参加の増加に結びついており、なぜそのような結果へ結びついたか、という要因についても考察する。

また、団体を人々にとって魅力の高いものにして、団体全体として活動を継続していくために、今後のTSVに必要な取り組みの方向性についても議論する。単に水槽前ガイドに必要な知識や方法の習得や、苦手意識の克服といった、ボランティア会員に対する個別の支援だけが、会員の活動参画に対する意欲を向上させるために必要な訳ではない。ボランティア同士や、ボランティアと水族園の間でのコミュニケーションを活発化させ、関係性の構築を積極的に促すことも重要である。それにより、会員の団体に対する愛着が醸成され、共に活動を作り上げ続けていこうとする意欲のさらなる向上が期待できる。そのためには、多様なボランティア同士が、互いを理解し尊重しあい、それぞれの特性を生かした役割や関わり方を見つけ、活動への参画が生み出す価値や社会的意義を認識しあえるようなしくみを作ることも必要になる。今回の発表では、TSVで行っているいくつかの施策を紹介する。

外部組織と共同で開催する子供向け宿泊イベントについて

○高岡智子
札幌市円山動物園

一般に宿泊体験は協調性や忍耐力が養われ教育効果が大きいことが知られているが、国内動物園での宿泊イベントは少ない。円山動物園では夏季と冬季の年2回、小学校高学年を対象とした宿泊イベント「ナイトキャンプ」を実施している。教育効果および、参加者の満足度が高い当イベントについて、紹介する。

「ナイトキャンプ」は2006年から（株）JTBとの共催で開始し、現在は（公財）さっぽろ青少年女性活動協会との共催で実施している。この宿泊イベントでは、時間をかけて動物の生態を知り、食事の時間で命の大切さを学び、自身を取り巻く環境について考え、興味を持つことを目的としている。動物園で宿泊イベントを行うにあたって懸念される問題は、職員の確保、食事および就寝場所、特に参加者の安全確保において細心の注意を要することと考えられる。共催の（公財）さっぽろ青少年女性活動協会は、普段から子供向けのレクリエーション活動やキャンプなどを実施しており、子供の対応を専門としている。このような人材を確保することで、動物園職員は飼育体験等のグループワークに専念して対応することができている。食事は園内のレストランの協力のもと、地元で生産された肉や野菜を利用したメニューを提供しており、食事前に動物園職員が命をいただくことの大切さについて説明している。また、円山動物園は降雪地域のため動物の展示場を含め屋内施設が多く、就寝場所は動物舎であるエゾシカ・オオカミ舎の2階としている。ここは動物の放飼場と観覧場所をガラスで仕切っているため、夜間も参加者は安全に過ごすことができる。また、一日をとおして、参加者の様子は外部組織と動物園職員を合わせた複数の大人が目を配ることができているため、安全にプログラムを実施することができていると考えられる。

令和元年8月開催のイベント終了後の保護者アンケートでは、約3割が2回目以上の参加であり、満足度に関する「とても良い」「良い」「悪い」「とても悪い」の4段階評価で、体験内容で78%、安全配慮で63%、総合満足度では71%が「とても良い」との回答があった。

今後は、継続して学びを提供できるような新たなプログラムの展開を検討していきたい。

嗅覚刺激をきっかけに生物多様性を学ぶ教育プログラム 「においでめぐる動物園—くんくんPlanetに出かけよう—」の開発と実施

○松浦麻子¹⁾ 井上尚子²⁾ 川口芳矢³⁾ 松山 薫⁴⁾

1)公益財団法人世界自然保護基金ジャパン 2)美術作家
3)よこはま動物園 4)野毛山動物園

<開発目的>未だ解決への道のりが遠い環境問題は、今や教科書でのお勉強のひとつとなり、知識として扱われがちである。本当の解決のために、知識だけでなく五感で自然のことを体感し、理解を深めてほしいと考え、本プログラムを開発した。

<本プログラムの概要>絶滅危機種の動物のうんちのにおいを嗅ぐという嗅覚を刺激する「体験」の後、においを言葉に「表現」し、その上で野生動物の生態や生息環境についての知識を「学ぶ」という3つのステップで構成されている。

においを嗅ぐ：動物のうんちのにおいは動物の食べている物や生態によって大きく異なるため、うんちのにおいをかぐ、という行為は、その動物がどんな自然環境に生息し、どんな生態を持っているかを知ることにつながる。

においを言葉に表す：人間はにおいを表す言葉をあまりたくさん持っていないため、自分が体験したことのある味や物、場所に例えることが多い。そのため、においを自分の言葉で語ることは、各々の経験を振り返り、伝える一つのきっかけとなる。動物のうんちのにおいを参加者自身の経験値と照らし合わせて表現をすることは、その動物の生態を参加者自身の経験で語ることにもつながる。

生物多様性を学ぶ：多くの動物を飼育している動物園は、動物たちの生態、生息環境を知る上で格好の場所と考え、実施園にご協力をいただき、園で飼育されている「絶滅危機種」の動物のうんちを使用している。においを嗅ぎ、言葉にした後、動物たちの姿を見ながら生態などの知識を学ぶ。

「においを嗅ぐ」という原始的な体験と、「においを言葉にする」という表現活動をすることで、体験と知識の両方が参加者の記憶にしっかり残ることを期待したプログラムである。

<開発協力者及び実施実績園>

開発協力：井上尚子氏（美術作家）、よこはま動物園ズーラシア

実施実績：よこはま動物園ズーラシア、大阪市天王寺動物園、恩賜上野動物園、沖縄こどもの国、京都市動物園

<今後の展開>参加者から集めた言葉をアーカイブし、WEB及び書籍で公開する予定である。また開催協力園も随時募集している。

飛び出せ！コザ高校生物部！！

○與那嶺 創
沖縄県立コザ高等学校

研究要旨

文武両道をスローガンとして掲げる沖縄県立コザ高等学校は、沖縄本島中部地区の中核都市である沖縄市に位置している。本校から望むことのできる泡瀬干潟には希少種が生息し、新種の動植物の発見も相次いでいる。都市部と希少な自然環境が混在する沖縄市にある本校は、約1200名の在校生の9割以上が部活動に加入し、その大半が運動系の部活動に所属している。

本研究では、コザ高校における圧倒的マイノリティである生物部員2名とともに沖縄本島周辺に生息するウデナガカクレダコの認知能力を解明することを目的とした。また、研究をすすめる際には琉球大学や沖縄科学技術院大学院大学といった外部機関と連携し、新しい部活動のあり方を模索する。

これまでの研究で採集から学校現場での飼育法、弁別学習の能力などを確立済みのウデナガカクレダコを対象とし、他種であるヒトを視覚的に見分ける能力を有するのかを検証する。この過程で、生物部員がタコの視認対象の被験者となり、研究に参加し、外部機関の研究者から助力助言を得ながら、科学的発想や手法を習得する機会を提供する。

2018年度の本研究スタート後に株式会社リバネスと日本財団が主催するマリンチャレンジプログラム2019の研究助成を獲得した。当プログラムは海、水産、水環境に係る研究に挑戦する中高生に研究資金や研究アドバイザーによるサポートを行うことを目的としている。また、本プログラムでは地区ブロック大会、全国大会と他の研究チームとコンテストを行うことになっている。九州ブロック大会発表時には、琉球大学池田譲教授や沖縄科学技術院大学院大学杉本知親要博士から口頭発表練習や研究結果の考察に対するディスカッションの機会を頂いた。外部研究者からの協力により、九州ブロック大会を突破し、3月の全国大会に出場を決めることができた。

学校現場では教員の働き改革が進んでおり、従来の部活指導のあり方の見直しや外部指導者の必要性にも言及されている。また、新学習指導要領では総合的な探究の時間という生徒自らが課題を見つけ、問題の解決に主体的に取り組む活動を行うことが求められている。本研究では生物部員2名の主体性を尊重し、教員は最小限のサポートを行うのみに努めた。その結果、タコがヒトの顔を識別する能力を有するのかを検証する研究は生徒の独創的アイデアと専門家の学術的な視点が組み込まれたユニークなものになっている。このことから生物部の活動はまさに新しい学校教育の在り方を示していると考えられる。

植物園ワゴン「カカオからチョコレートができるまで」

○堤 千絵¹⁾ 水野貴行¹⁾ 遊川知久¹⁾ 鈴木英之²⁾ 中島克也²⁾
相沢紗百合³⁾ 岩崎誠司³⁾ 鈴木雅和⁴⁾

¹⁾国立科学博物館筑波実験植物園 ²⁾東京フード(株)

³⁾国立科学博物館上野本館 ⁴⁾筑波大学芸術系

筑波実験植物園では、植物園ボランティアの活動として、植物園ワゴンの開発を行っている。国立科学博物館で実施しているかはくのモノ語りワゴンの植物園バージョンである。今回、「カカオからチョコレートができるまで」のプログラムを制作し、試行をかねて企業と連携したイベントを植物園にて実施した。プログラムはまだ改良途中であるが、大変興味深いイベントとなったので紹介したい。

植物園の温室にあるカカオは、1年を通じて花や果実が見られ、園内人気の植物である。カカオからチョコレートができることは大変有名だが、カカオの果実からどのようにチョコレートができるかは、ほとんど知られていない。現在わたしたちが食べているチョコレートは、カカオという植物の恵みと、1800年代にさまざまな技術革新があって生まれたところにも面白さがある。さらに、児童労働問題、フェアトレード、将来予測されているカカオ不足など、持続可能な開発目標(SDGs)に関する問題も含んでおり、企業ではさまざまな取り組みがすでにはじまり、SDGsを身近な問題として考えるきっかけにつなげることもできる。

制作したプログラムでは、植物園で採取されたカカオの果実標本、カカオ豆、カカオニブ、カカオマス、カカオバター、ココアなどの加工品を準備し、カカオ豆からココアになるまでの一連の過程をクイズ形式で学べるプログラムとした。また、カカオからチョコレートができるまでの簡単な歴史、カカオの問題やSDGsを考えるきっかけを伝えるパネルを合わせて用意した。

イベントは、地元のチョコレート会社の協力を得て、8月31日(日)の14時~16時に行った。チョコレート会社から、カカオ豆をすりつぶす体験セット、カカオマスなどの試食品、産地別のカカオからできたチョコレートの味の違いを体験する試食品を提供いただくとともに、企業のSDGsに向けた取り組みを紹介するパネルを展示した。合わせて、植物園ボランティアへのレクチャーにも協力いただいた。

イベントには200名程度(推定)の参加があった。当日行ったアンケートでは、カカオ豆をすりつぶす体験や試食が良かったという声が多数であったが、カカオの問題を知られてよかった、カカオの果実をさわられてよかった、などの声も合わせて聞かれた。

私たちのくらしは、さまざまな植物を利用して成り立っているが、どの植物をどのように利用しているのかを具体的に知る機会は少ない。植物から商品ができあがるまでのプログラムは、植物の教育普及だけでなく、企業との連携や、SDGsの普及においても、植物園が社会貢献できると考えられる。

ヘルシンキ動物園のニワトリ展示 Ecological Exhibition of Chicken at Korkeasaari Zoo

○矢島 仁
東京工芸大学芸術学部

概要

すぐれた生態展示事例の紹介である。

著者は2019年8月にヘルシンキを訪れ、Korkeasaari Zoo のニワトリ展示を見た。そこには農家の庭先が再現されており、そこで自由に遊ぶニワトリの展示が見事であったので紹介する。

日本の動物園でのニワトリ展示は、幾つもの品種を各品種ごとに小部屋に隔離して展示するものが多く、ついで触れ合い展示で園内に放飼されているものがあった、しかし最近では厳重なガラス越しにニワトリという生き物の形を見るだけの展示になってしまっているのは残念に感じる。園内放飼ではなく、展示としての「庭に遊ぶニワトリの展示」は今まで見たことが無かった。

ところが今年の8月に訪れたヘルシンキの Korkeasaari Zoo で、まさに酪農農家の庭先を模したケージの中にのびのびと暮らしている一群れのニワトリたちを観た、品種はもちろん自ら卵を孵す地鶏系ニワトリ、フィンランドに赤笹の地鶏そっくりのニワトリがいることも驚きでしたが、ベンチに座って眺めていると、そこはまさに農家の縁側。まるで日本の田舎に居るような錯覚をおぼえ、懐かしくもゆっくりした時間を過ごしました。

私は、これがこの動物園でもっとも素晴らしい生態展示の一つであると感じ、多くの方々に紹介したく、ポスター発表の利点を生かし画像情報でその全容を伝えるものです。

なお、私は写真を教育する仕事をしている者であるが、その全容を一枚で伝えることは極めて困難と感じたので、よく観て覚え、絵で伝えることにしました。本職ではないので、誠に下手な絵ですが、脳内に記憶された画像を出力する唯一の方法です。

願わくば、どこかの動物園に、素朴ながらニワトリの生活をつぶさに観察できる施設ができればと思います。

連続講座「博物館のお仕事：幻のクジラ 『ツノシマクジラ』のイベント・展示を作る」参加者の意識変化

○小野坂樹 並木美砂子
帝京科学大学

博物館が主催する講座等は、参加者にどのような意識変化をもたらすのであろうか。発表者は、2018年9月から2019年2月にかけて千葉県立中央博物館で行われた7回にわたるツノシマクジラをテーマとした連続講座に参加し、参加者の博物館や学芸員に対する印象の変化や、資料に対する関心の変化について報告する。

参加者は事前募集で30名であり、同一メンバーが連続して参加するものである。主な内容は、クジラ座礁場所を訪ねた上で資料館の見学・イベント「クジラの骨格組み立て」にスタッフとして参加・一般来館者のための企画考案やリハーサル・展示作り等であった。

このように、本講座では、「ツノシマクジラ」という希少な生物を入り口とし、もともと鯨へ関心がある人の参加が見込まれるとともに、展示やイベントを作るという点に関心があるからという理由での参加が見込まれる。そこで、参加動機の違いから、「博物館に興味を持って参加した人」（博物館関心グループ：以下Aと表記）と「クジラや標本などの資料に関心を持って参加した人」（資料関心グループ：以下Bと表記）に参加者を分類し、それぞれの講座参加体験がどのような意識変化をもたらしたのかを、AとBで比較することにより明らかにしたいと考えた。方法は、各人への講座修了後のアンケートを用いた。発表者は、AとBが相互交流することで、Aは以前よりクジラへの意識がいつそう深まり、Bは以前より博物館の意義や学芸員の業務への関心がいつそう深まるものと予想した。

アンケートは、講座責任者の許可と参加者の同意を得たうえで、2019年2月17日から2月25日に行われた。質問は①講座参加理由、②印象に残った回とその理由、③博物館・学芸員への理解の深まり、④クジラに対する理解の深まり、⑤博物館に求めることであった。

回答者数は23名で、Aが13名、Bが8名、ABどちらにも属するのが2名であった。Aに属している多くは中高生含む学生であった。項目②では「クジラの骨格組み立て」に対してAB間で顕著な差が見られたが、講座参加動機の反映と思われる。項目③ではAB共通して理解が深まっていた。ABどちらもはじめは「博物館は展示を見に来る場」という印象だったものが、イベントの内容を来館者側から考えたことが反映していると考えられる。また、Bでは学芸員への印象が「話しにくい」から「親しみやすい」に変化していたが、実際に学芸員と密に関わったためであろう。項目④ではAに捕鯨に関する記述があったのと対照的に、Bには見られなかった。しかし、クジラについて本や図鑑で個人的に学んでいることはAB共通してみられた。項目⑤では自分とは違う関心をもつ参加者との交流が好印象だった点が確認できた。以上のことから、学芸員を含むさまざまな人との交流と、博物館業務の一端に博物館側として関わったことが、学びを深める動機になっているものと考えられる。

いわみっこ大作戦！～ツールによるファシリテーション～

○梶谷恵美¹⁾ 梶 明広¹⁾ 山口慶子¹⁾ 田中議顕¹⁾ 瀬上為治²⁾ 沖野 晃³⁾
園山 慧⁴⁾ 葭矢崇司⁵⁾ 齋藤隼一⁶⁾ 魚田典子⁷⁾ 大地本由香⁸⁾ 松田美紀⁹⁾

1)(公財)しまね海洋館 2)半魚半農 3)島根県水産技術センター
4)浜田市立原井小学校 5)(公財)しまね自然と環境財団 6)浜田市環境課
7)石見ケーブルビジョン(株) 8)浜田公民館 9)中国環境パートナーシップオフィス

島根県立しまね海洋館は、平成28年度より石見（いわみ）地方の「持続可能性」と「環境教育」について興味を持つ多様な参加者とともに、「いわみっこ大作戦！」と名付けた活動チームを立ち上げた。本チームでは、しまね海洋館が長年関わっていた浜田市立原井小学校の野外活動クラブ（全5回）と連携し、平成29年度年間プログラムを企画、立案、実施した。しかし、児童の主体性などに課題が残った。

平成30年度、本チームの活動は2年目を迎え、新たに地元の公民館を巻き込み、月1回程度の企画会議を繰り返しながら活動を続けた。今回は児童が考えた「原井の自然を遊びつくす」というテーマを軸に企画を練った。前年度の反省を踏まえ、活動と活動を繋ぐこと、年間を通してのねらいを明確にしながら児童の主体的な学びを導くことを目的にプログラムを設計した。本プログラムでは、本チームのキーパーソンの一人である「ためじい」からの課題（以下ミッションという。）を、各回の活動前に児童に与えた。このミッションは、児童が事前に考え、準備をし、能動的に活動するためのツールである。人が児童を導くだけでなく、ミッションが児童をファシリテーションするよう仕掛けた。クラブ最終回では、児童はミッションを通じて様々な活動をふりかえり、それらをもとに「原井宝の地図」を作成した。これにより、個人のふりかえりに留まらず、グループで気づきを共有し、下級生や身近な人々に原井の自然の豊かさや楽しさを伝えることができた。以上のように、新たに用いたツール「ミッション」は一定の効果が得られたと考える。しかし、問いかけの方法など改善点も見つかった。

本発表では、多様なメンバーの関わる活動において、児童が主体的に参加し、ねらいが明確になるよう工夫した実践例を紹介するとともに、それらを通して、実践対象となった児童の学びについても考察したい。

主体的な学びを促すための 動物園・水族館の連携プログラムの実践

○小川博久¹⁾ 松本朱実²⁾ 佐賀真一³⁾

1) 君津市立北子安小学校 2) 動物教材研究所pocket・近畿大学研究員

3) 旭川市旭山動物園

小学校における動物園・水族館の活用では、校外学習などで多く使われており、児童の学びを広げる有効な教育資源となっている。その反面、学校では児童の主体的な学びを進めるための指導計画や学習プログラムが十分準備されていない状況がある。そこで、小学校の生活科・理科の学習において、主体的な学びを促す連携プログラムの開発を目的として動物園・水族館の活用を計画して、児童の発達段階に応じた学びを支援する連携の形や学習プログラムを試行的に実践したので報告する。以下に実践の一部を示す。

<低学年連携プログラム> 1年「どうぶつとふれあおう」マザー牧場（ウシの乳しぼり・ウサギとのふれあいなど）・2年「動物園で動物のへー!!を見つけて、どうぶつクイズをつくろう」千葉市動物公園（課題をもって班で動物を観察して自分たちの気づきをクイズにする）

<高学年連携プログラム> 5年「ウミガメ移動教室」鴨川シーワールド（千葉県ウミガメの保護活動と海の環境）・6年「動物の生活と環境について学ぼう」旭山動物園



2年千葉市動物公園での観察



6年旭山動物園ねっとわーく授業

（i-ねっとわーく授業…インターネットによる双方向性遠隔授業）

以上の連携プログラムでは、だれでも活用できるように簡易なワークシートを用意して、事前に動物の知りたいこと・事後にわかったこと・疑問などを書く形式で、学習の記録・振り返り・評価に活用した。

実践した結果、ワークシートの記述内容から、事前・事後の児童の疑問やわかったことなどを把握できた。児童の学習活動のようすから、課題意識を持たせる事前の学習プログラム

の有効性が認められた。課題として、今回の実践では、中学年の連携プログラムについては、未実施であった。今後、低学年から高学年のプログラムをすべて計画し、横断的な学習活動の充実を検討していく予定である。連携プログラム実施における児童の変容や学習活動の詳細については、当日報告する。

小中学校における野生動物保全教育の実施状況と 動物園活用の可能性

○赤見理恵 高野 智
(公財)日本モンキーセンター

動物園で飼育される動物種の多くが絶滅の危機にあるいま、動物園には情操教育や理科教育にとどまらず、野生動物の保全につながる行動変容を促す保全教育が求められている。一方学校教育に目を移すと、2017年に公示された小中学校学習指導要領でもESD（持続可能な開発のための教育）の観点が見られ、理科、社会、生活などさまざまな教科で盛り込まれ、環境、貧困、平和、気候変動など、野生動物の保全とも密接に関わるテーマを学ぶ。そこでこれらの動きをつなぎ、博学連携により保全教育を推進するために、動物園を訪れる学校団体が活用可能な保全教育プログラムを開発することにした。

開発に先立ち本研究では、小中学校におけるESDや野生動物の保護、保全に関わる内容の実施状況と、今後の可能性を探ることを目的に、教員を対象としたアンケートを実施した。日本モンキーセンターに来園し何かしらの教育プログラムを実施した学校の教員を対象とし、来園時に切手を添付した返送用封筒に教員の人数分のアンケートを同封して返送を求めた。アンケートの内容は、野生動物の保護や保全に関する授業等の実施状況、ESDに関する授業等の実施状況、ESDにおける動物園活用への意見やアイデア、の主に3つであった。

2019年4月から10月に回収したアンケートより、以下のような結果が得られた。①野生動物の保護や保全に関する授業等の実施状況では、ESDよりも野生動物保全に関する授業の方が多くおこなわれていた。②教科の内訳を見ると、ESDに関する授業は理科、社会、総合的な学習の時間でおこなわれることが多いが、野生動物保全に関する授業はこれらに加え、国語や道徳など多様な教科で扱われていた。③同一校、同一学年の教員であってもESDや野生動物保全に関する授業をおこなっていると回答する教員と、おこなっていないと回答する教員が見られた。

理科や社会では、それぞれの単元の中にESDや野生動物保全に関係させることができる内容が位置付けられていた。一方で道徳や国語では、題材となる読み物のテーマに野生動物や動物園に関する話題が登場するようだ。一般的に考えれば、野生動物保全はESDに包含されるテーマであり、ESDに関する授業の方が多くおこなわれていると予測していた。しかし結果は逆であった。野生動物保全に関する話題は小中学校にとって身近で実施しやすいテーマなのかもしれない。また同一校、同一学年の教員の回答が異なるという結果は、クラスによる授業内容の差、言葉の解釈の違いなどが原因として考えられるが、どちらにしても学校や学年全体での取り組みにはなっていない現状が伺われた。

八木山動物公園と宮城教育大学の連携事業について

○永倉頌子¹⁾ 柴 宏香¹⁾ 三田さくら¹⁾ 田中紘子¹⁾ 高橋一斗¹⁾
廣石光来¹⁾ 小野寺和子¹⁾ 佐藤正彰¹⁾ 阿部義衛¹⁾
上西玉樹¹⁾ 橋本 渉¹⁾ 齊藤千映美²⁾

1) 仙台市八木山動物公園 2) 国立大学法人宮城教育大学

仙台市八木山動物公園（以下、動物公園）と国立大学法人宮城教育大学（以下、宮教大）は、環境教育の分野において相互に連携協力してその教育資源を活用し、両機関の特色を生かして環境教育の進展を図ることを目的とした連携協定を平成19年度に締結している。その連携協定の一環で、東日本大震災時に野生絶滅した井土地域のメダカの生息域外保全の取り組みや一般市民への普及啓発活動、マダガスカル国を対象としたJICA草の根事業「動物園を拠点とする生物多様性保全のためのESDプロジェクト」等を実施している。それらの連携事業の中で今回は、学校教員が教員免許を更新するために10年に1度受講する講習である「教員免許状更新講習」、宮教大で実施する生命環境科学の授業の一部を担う動物公園での「動物園研修」の2点について紹介する。

はじめに、教員免許状更新講習は動物公園を会場に、園内の動物や派生物等を教材として実施しており、令和元年度の開催で9年目である。動物公園と宮教大が話し合いの上で講習内容を決定し、幼稚園・小学校教諭向けおよび中学校・高等学校教諭向けで各1日ずつの講習を計2日間行った。講習内容は、動物園の社会的役割についての講義や具体的な事例の紹介、動物園の活用方法を考えるための園内見学など、座学と実習の両方を含んだ構成となっていた。

次に、動物園研修は宮教大の学部生を対象とする授業科目である「生命環境科学」の履修生を対象に実施しており、令和元年度の開催で3年目である。生命環境科学の授業は、生物多様性やその保全について理解を深めることを目的とした授業であり、動物公園はその授業の一部で、宮教大の依頼を受け、動物園における生物多様性保全の取り組みに関する講義や、動物公園内にあるふれあい館での1日の動物園研修の受け入れを行っている。動物園研修の内容は、ウサギやモルモットなどの小動物の飼育実習や、ふれあい活動の際の来園者対応などであった。

これら2つの連携事業を行うことで、動物園側には、動物園の持つ社会的役割やその実践事例を認知してもらうことができるというメリットがある。特に、教員やこれから教員を目指す学生が動物園の社会的役割を認知することで、その先にいる多くの児童や保護者が同様のことを知る機会が増える可能性があると考えられる。一方で大学や教員側には、事例紹介や実際の体験を通して、動物園で実践しながら理解を深めることができるというメリットがあると考えられる。これからも宮教大と八木山動物公園のお互いの特色を活かし、補完しあうことで、これらも連携事業をさらに発展させ、深めていきたいと考えている。

エコクラブ「移動水族館」の教育の可能性

○奥田 葵 山本桂子 米川 碧 小林利充
株式会社オキナワマリナリサーチセンター

オキナワマリナリサーチセンターでは、沖縄県内2ヶ所（ルネッサンスリゾートオキナワ、もとぶ元気村）において「環境教育」「自然保護」「自然研究」を目的として生体とのふれあいプログラムを実施している。ホテル施設内を拠点とし、ホテルに訪れたゲストを主な対象としてプログラムを開催しているが、地域還元事業の一環として、県内の小学生を対象に「こどもエコクラブ」の活動も行っている。

【目的】エコクラブでは、毎年一年を通してのテーマを設け様々な活動を行っており、今年は海と川の生き物を施設に移して展示する移動水族館を開催した。移動水族館は全国各地でそれぞれの施設が主体となり開催しているものが多いが、この活動は子ども達が主体となって採集から展示までを行う。活動を通して小学生自身や訪問先の施設の方にどのような教育効果をもたらすのか、今回調査を行った。

【方法】8分割した目盛式アンケート（一部記述を含む）を、エコクラブの移動水族館に参加した児童・保護者・訪問先を対象に実施した。アンケートの内容は「自然への興味関心」「参加前後の知識量」「活動への意欲」などを測るものを用いた。

【結果】自然への興味関心の度合いとして、エコクラブに参加する前の全ての児童が「興味がある」を示す目盛にマークをしたが、そのうちの約30%が興味の度合い「普通」に近いところにマークしていた。しかし、参加後は全ての児童が興味の度合いを高めている。訪問先では、参加前は約60%が興味の有無が不明確な「普通」にマークをしたが、移動水族館の参加後は、ほとんどの参加者が興味を示す方にマークをずらした。教育効果の実感として、「普通」から「効果あり」を示す4分割した目盛の様々なところにマークが分散したが、参加後は「教育効果が大きいにある」と全員がマークをずらしている。

【考察】「自然への興味関心」の項目で、児童や訪問先の興味の度合いがあがったことから、直接生き物に触れ合うことができる移動水族館に参加することで自然への関心のきっかけづくりになったと考えられる。また、海や川に関する知識の増加を見ることができた。1年を通じた活動において、生物・人との関わりや知識量が増加することにより、多くの児童は活動意欲が高まったが、一部の児童は意欲が下がる傾向にあった。また、訪問先からは展示魚種数が少ないことに不満があがった。このことから、運営するスタッフが企画を行う活動内容や採集の方法に問題点があったともいえ、今後の課題にしたい。

動物園のサイエンスコミュニケーションに関する一考察： プラハ動物（チェコ）を事例とした検討

○高岡素子 三宅志穂

神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科

1. 研究の背景

かつて動物園の役割は、子供のためのレクリエーション施設であったが、時代の変化とともに動物園の概念は多様化している。現在の動物園は、①種の保存・保全、②教育・環境教育、③調査・研究、④レクリエーションなどの機能を持つ文化施設としての役割が望まれている（村田ほか，2014）。動物園は多様な教育機能を有しているが、その機能について広く知られていないのが現状である。動物園の教育的機能を広く発信し、人々がそれらを活用するためにも、積極的なIT活用が望まれている。

2. 目的と方法

従来、動物園のホームページなどに掲載している個別動物の情報や飼育日誌などのブログは、動物園からの一方向的な発信である。それに対し、SNS（Social Networking Service）での情報発信は閲覧者も参加できる双方向的な交流であり、コミュニティーの形成が可能である。動物園の多様な教育機能をより多くの人に発信するSNSの活用は、サイエンスコミュニケーションを支援するために有効であると考えられる。本研究では、SNSの一つであるFacebookにおいて、プラハ動物園（チェコ）を事例として、SNS活用の視点から動物園における科学教育的機能の可能性について考察した。

3. 結果

Facebookのプラハ動物園のフォロワーは259,942人であった（2019年10月14日）。投稿は一日1-3本程度であり、ほとんどの投稿に対し複数のフォロワーからのコメントがあり、情報交流がなされていた。また、フォロワーが自分のFacebook上でプラハ動物園の投稿をシェアする場合もあり、投稿の拡散が予想される。投稿内容は糖物親子の写真や、動物に遊具を与えた時の反応など、興味を引く内容から、園内の教育センターでの学習イベントや、動物園が取り組んでいる希少動物の保全活動などについても投稿され、投稿内容は多様であった。SNS活用によって来園者と動物園、来園者同士に有益なサイエンスコミュニケーションが促されており、科学教育的機能の可能性が示唆された。

註記

本研究はJSPS科研費補助金15K00998および17H04490の助成を受けています。

引用文献

村田浩一・成島悦雄・原久美子 編（2014） 動物園学入門 朝倉書店。

大人のための動物園カフェ ～ウガンダ野生生物保全事業を語り合おう～

○森田菜摘 川口芳矢
横浜市立よこはま動物園

よこはまの動物園がJICAと連携して2009年から実施した「ウガンダ野生生物保全事業」が2016年に終了したことに伴い、9年間の活動実績を報告する場として「大人のための動物園カフェ」を開催した。それまで行ってきたシンポジウム形式の報告会と異なり、このカフェ形式の報告会の目的は、①大人を対象とした会場と日程②アフリカを感じられる雰囲気づくり③職員と参加者の交流の3点である。普段子供向けのイベントが多い動物園において、大人限定としたため、開催は2018年2月16日金曜日の夜19時から横浜市関内駅近くの飲食店で、募集人数は30人とした。テーマであるアフリカを少しでも体感してもらい、参加者同士が交流しやすい雰囲気を作るために、当日限定で用意したウガンダ料理とドリンクを提供し、参加費は1人2000円徴収した。講演者にはJICA専門家派遣の秋山知伸氏を招き、ウガンダの基本情報について写真を交えて紹介していただき、その後当園職員が本事業について報告した。

この企画の最大のポイントは事業に関する講演の後に参加者と動物園職員がテーマごとにディスカッションを行う時間を設けたことである。ディスカッションのテーマは、「よこはまの動物園でアフリカの野生動物を守る意義について」、「動物園の野生動物保全活動について、より多くの市民に知ってもらうためになにができるか」、「動物保全活動に一般市民がどのように関わることができるか」、「横浜の動物園とウガンダ野生生物教育センター(UWEC)のこれからについて」の4つで、各グループに動物園職員がファシリテーターとして加わり、各グループで出た意見をまとめて発表した。

当日の参加者は20代から60代まで幅広い層が集まり、それぞれが参加に至るバックグラウンドを共有しながら目的としていた参加者同士の交流が行われた。今回は、参加者の年齢や人数を限定することで、動物園が行う保全活動についてより市民が参加できる形でより深い理解を得ることが出来た。

旭山動物園の動物を導入に使う

○八木良子
福岡雙葉小学校

はじめに

夏に北海道旭山動物園を見学に行き、随所にメッセージが掲示された動物園の姿勢に感銘を受けた。なんとか小学校の教育の現場でこれを活用できないものかと勝手に試行錯誤をしているところである。まず、旭山動物園の動物達の動く「生・老・病・死」の姿の中から生き生きとした展示方法で見るものを魅了される「生」の部分を導入で使わせてもらった。

1、わたしの勤務する小学校は、私立であり、学校飼育動物を長いこと飼育していない。わたしは公立の小学校で「ウサギやチャボ」がいるところで教員をしてきたので定年後勤務し始めて2年目となるがどうやって「命の教育」をしたら効果的なのかその方法を模索してきた。

2、方法

全校に向けて読書指導で活用

全校へ向けてテレビ朝会で「ホッキョクグマ」をテーマに本校の書籍を全学年に紹介した。

まず、夏休みに撮ってきたホッキョクグマの動画を見せ、ホッキョクグマ関連の絵本、物語旭山動物園のあべひろしさんの描かれた絵本の紹介、星野道夫さんのアラスカの写真集、を紹介した。ホッキョクグマの生態やホッキョクグマの生息する北極圏の氷がとけているという地球規模での環境問題を扱った本の紹介など多岐にわたるように工夫した。

図書室での掲示

ホッキョクグマのコーナーを設け、放送を見て、本に興味を持った児童が本を手に取りやすいように飾りつけをした。1学期にうさぎ 2学期にはいりかめとコーナーを作り、ホッキョクグマは3回目の取り組みである。

3、今後について

環境問題は旭山動物園も随所で触れておられるのでSDGs（持続可能な開発目標）とも絡めて意識させていきたい。また、食べ物としての動物との付き合いなど、命に感謝していただくことなどもテーマとして扱っていききたいと思う。

動物園における英語教育プログラムの試み

○井上久美子¹⁾ 木村加奈子¹⁾ Chris Moore²⁾ 村上 朋子³⁾

1) 日立市かみね動物園 2) 英会話講師 3) 子育て支援・英語インストラクター

背景・目的：

近年、小学校の英語授業が必修化・教科化されたことにより小学生の英語教育への関心が高まっている。ゲームや遊びを通して子供たちが英語に慣れ親しむ「外国語活動」を0歳から取り入れている幼稚園・保育園もあり、将来英語が苦手科目とならないようなプログラムが各教育施設で組まれている。今回、この「外国語活動」に動物園を組み込み、英語に慣れ親しみながら動物への興味喚起を促すことを目的としてイベントの実施を試みた。

方法：

「EnglishだZoo」

2019年6月30日（日）11時・14時 各回先着20名

動物園の一部エリアの地図を作成し、子供たちと共に動物を観察しながら地図上に動物のシールを貼っていく。観察の際、動物と英語に関するクイズを出題し飼育員による解説を行う。その後対象種の名前を英語で言えたらシールを渡して全て集めるとオリジナルZoo Mapが完成する。雨天の際は室内で英語による動物かるた大会を行う。参加希望者は来園した際に入口の名簿に名前を記入する。今回、日立及びひたちなか市近郊で英語を教える講師2名と共に行った。

結果・考察：

11時の回は雨天のため室内でかるた大会を行った。かるたは毎年イベント時に使用する職員が作成したオリジナル動物カルタで今回は種名を英語で読み上げて絵札を取ってもらった。14時の回は小動物ゾーン（カピバラ、タヌキなど）の地図を持ちながら動物観察してクイズを出題。全て周った後、参加者に種名を英語で言うのと引き換えにシールを渡して地図を完成させた。

イベント終了後のアンケートでは全ての参加者が「楽しかった」と答え、全体的に「また参加したい」という声が多く見られた。しかし飼育員による動物の解説を聴くことよりも英語をより子供に触れ合わせたいと答える親の回答も複数見受けられた。幼稚園や学校以外で英語に触れることができる場を求めていると読み取ることができた。

今後は「外国語活動」と「動物園側が伝えたいこと」のバランスを考えたプログラムの再構築を図る必要がある。

動物園と博物館の連携イベント はにわDE学ぶ！ 動物と古墳

○西川夏実¹⁾ 中本旅人¹⁾ 風間健心¹⁾ 猪狩俊哉²⁾ 大滝駿介²⁾ 中泉雄太²⁾
1) 日立市かみね動物園 2) 日立市郷土博物館

日立市かみね動物園では、2015年から日立市郷土博物館と連携して毎年連携イベント「ズーハク」を開催している。2019年にはズーハクの第5弾「はにわDEアニマル 自分だけのアニマル埴輪を作ろう!？」として、小学生以上を対象に動物型の埴輪（以下、動物埴輪）を制作するワークショップをおこなった。

【目的】

動物埴輪の制作及び埴輪の野外展示を通じて、以下の項目について理解を深めることを目的とした。

①動物の体の作りやその機能②埴輪や古墳③地元の日立の歴史

【方法】

本ワークショップは埴輪制作と埴輪の野外展示および展覧会の構成でおこなった。

・埴輪制作:動物埴輪の写真を用いて、モデルとなった動物をあてるクイズや古代人に扮した職員が古墳や埴輪についての解説をおこなった。その後、参加者1人に付き埴輪1体を制作した。事前に参加者には造形の対象となる動物の見学・撮影をおこなってもらい、埴輪制作時に動物の特徴を反映できるようにうながした。

・野外展示:後日、市内の南高野史跡公園にある古墳に設置した。その際、現地で古墳について博物館職員が解説をおこなった。

・展覧会:野外展示後、制作した動物埴輪は、博物館にてイベントの様子の写真と解説と共に展覧会をおこなった。

【結果】

参加者のアンケート回答では古墳や埴輪についての知識を得られたとの回答が約5割で、市の歴史の知識や動物の身体やその機能についての知識を得られたとの回答はどちらも2割程度であった。埴輪を設置する際は、古墳に初めて訪れたなどの声も聞かれ、この事業が日立市について知る機会になったと考えられる。また、埴輪制作時に参加者が動物の指の数や尾の形など細部にこだわって作っていたことから動物の形態に注目させる効果があった。その他に、参加者の意識調査として、両施設へのイメージの変化についてアンケート調査をおこなったところ、約7割が博物館へのイメージが変化したと回答し、動物園は約4割であった。また、博物館のイメージが固く真面目なものから楽しいものへ変わったとのコメントもあった。このことから、本ワークショップは博物館のイメージを変えられる効果もあったと考えられる。

マスメディアを介した情報発信に教育普及効果はあるか

○石川訓子 大和 淳 岩尾 一 加藤治彦
新潟市水族館マリンピア日本海

新潟市水族館マリンピア日本海では、展示生物の情報をマスメディアへ発信する際、教育普及目的から、種についての生物学的な情報を提供するように心がけている。しかし、マスメディアへの情報提供の教育普及効果について、これまで検証していなかった。そこで、今回、試行的ではあるが検証を試みたので報告する。

当館では1990年の開館以来初めて2019年7月29日にカマイルカが出産し、同年8月29日より一般公開を行っている。プレスリリースは、5月13日（妊娠とイルカショー中止の予定）、7月30日（出産とショー中止継続）、8月1日（ショー再開）、8月7日（母仔の報道機関先行公開）、8月26日（一般公開）と計5回行い、多くのメディアで取り上げられた。また地元テレビ局により妊娠・出産準備・分娩・育児の一連を収録した密着番組が8月16日に放送された。

調査期間は9月7・8日の2日間、カマイルカの親仔を観察した来館者を対象とした。調査はアンケート形式で、調査項目は、出産に関する事前情報の有無、情報入手先、生物学的なクイズとした。クイズの設問は、視覚的情報2問（②分娩方法・③背びれ・⑤色）と非視覚的情報2問（①妊娠期間・④生存率）計5問を3択とした。

アンケートは151人から回答を得た。回答者の78.8%がカマイルカの出産を来館前から認知しており、そのうち58%が情報入手先をマスメディアとしていた。以下、検証はクイズの正答率ではなく、主に解答の選択行動に注目して行った。(1)回答者をマスメディアからの「情報あり」と「情報なし」の二群に分け、クイズの設問ごとに独立性の検定として χ^2 検定を行なった。(2)メディアの情報が解答選択に与える影響の指標として選択肢ごとに寄与した割合（「情報あり」の解答割合-「情報なし」の解答割合）/（「情報あり」の解答割合）を求めた。

結果、①妊娠期間、②分娩方法、③背びれに関しては、情報の有無にかかわらず期待値以上の偏りが見られ、また正答に寄与した割合は正（①21.0%、②15.9%、③8.4%）であった。一方、⑤色に関しては、「情報あり」の方が偏りがなく、正答に寄与した割合は負（-9.4%）であった。④生存率[問：飼育下で（略）、5歳まで生き残る割合は？ 選択：ア.20%、イ.50%、ウ.80%]に関しては、「情報あり」にのみに偏りが見られ、アとイに寄与した割合が正（ア7.82%、イ5.69%）となり、ウは寄与した割合が低く（-40.47%）になった。このことより情報を得ていた方には、正解である20%という情報ではなく「生存率は高くない」という印象として伝わっていると推察される。

マスメディアの教育普及効果は、ある程度期待できるが、数値のような正確な情報を伝えるのは難しい。ただ今回のアンケートは、回答者が来館者という時点でバイアスがかかっている可能性が高く、一般を反映しているとは言い難い。設問と合わせて調査方法の検討も必要である。

諸外国の動物園から読み解く生物多様性保全を伝える展示デザインの特徴

○三宅志穂 高岡素子

神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科

1. 研究の背景

動物園は科学技術（動物学も含めて）の無関心層にもメッセージを発信しうる機能的施設と言われる（例えば，牧・綿貫；2011）。また，生物多様性保全という国際理念の普及が「国連生物多様性の10年（2011～2020）」として目指されて以降、動物園が重要な担い手になるという議論も進んでいる（環境省，2016）。

2. 目的と方法

来園者に生物多様性保全を伝える展示とはどのようにデザインされているのであろうか。本研究ではワイルドライフ・シドニー（オーストラリア）、プラハ動物園（チェコ）、スミソニアン動物園（アメリカ）で、著者らが撮影した写真資料を資料として、動物展示と解説パネルおよび園内設計について生物多様性保全を伝えるデザインの抽出と特色の考察をはかった。

3. 結果

動物展示では、生態系の再現やガラス越しでの対面というデザインにより、来園者に臨場感や親近感を与える効果を引き出していることが分かった。解説パネルでは、IUCNレッドリストにおける絶滅危惧レベルの表示があった。動物の危機的状況に関する緊迫感を与える効果があり、人々の情緒的感性を刺激しながら生物多様性保全の側面も伝えるデザインである。さらに、手書き（風フォント）が採用されているものもあり、グラフィカルで目に優しい印象を与える。読みやすさにもつながっており、知的興味や関心に訴求するデザインと言える。園内設計として、カフェやレストランの近くに再生可能プラスチック容器での食品提供を示す看板があった。人々へ保全行動の具体的な取り組み方を提示するデザインである。

本研究で扱うことのできる資料は一部であったので、今後も動物園を通して地球規模の生物多様性保全に貢献する知性、感性、行動の獲得を可能にするデザインについて丹念に抽出していきたい。

註記

本研究はJSPS科研費補助金15K00998および17H04490の助成を受けています。

引用文献

環境省（2016）. 平成27年度動植物園等の公的機能推進方策のあり方について
牧慎一郎・綿貫宏史朗（2011）科学技術政策の視点からの動物園，産学連携ジャーナル2011年5月号，科学技術振興機構

他機関を巻き込んだ期間限定展示が生み出す新たな交流

○南 悠穂 森 智美 大槻達郎 妹尾裕介
滋賀県立琵琶湖博物館

はじめに

滋賀県立琵琶湖博物館のディスカバリールームは、「子どもと大人が一緒に楽しむ体験と発見」をテーマに運営している。幅広い年齢層が体感的に楽しみ、世代をこえて共有する経験を提供するために、実物標本を使って、五感に訴える展示方法の開発に取り組んでいる。また、展示物と来館者だけで完結する展示ではなく、展示物を介して人と人が交流することで、より深い博物館活動が生まれる展示を目指している。

研究目的

本研究は、世代間で印象の異なるカボチャを題材に展示をみた来館者が、身近なものの多面性（品種・季節性・調理方法の多様性）を発見する展示を考案することを目指して、展示方法と交流の深まりの関係性を調べることを目的とする。また、県立の総合博物館である当館の職員には、通常の職員のほか、小中学校の教員や農政課をはじめとする滋賀県庁の各部署からの出向者がいる。そのため他機関がもつ知識・経験を複合的に活かすことができる。本研究では、他機関がもつ知識・経験を積極的に収集し、展示に反映させることで、より効果的に来館者の知的好奇心に訴える展示方法を考案することも目的とする。

方法

来館者が展示室内に隠したカボチャを探す、期間限定展示「カボチャをさがそう」を対象として調査した。「カボチャをさがそう」では、来館者はカボチャを探しながら、複数の視点で解説する「カボチャ×○○」パネルをみて知識を増やす。観覧後、シール投票をしてもらい、その結果から年代別にどの展示に興味を惹かれたかを調べた。加えて、投票者中から任意抽出した対象者に、どの展示について、どんな内容を話したか聞き取り調査をした。

まとめ

今回は小中学校の教員、農政課職員と協力したことで、農作物作業の従事者の気持ちや、学校教育からみた情報提供の仕方を踏まえたパネルが製作でき、単独ではなく多様な視点をもった展示ができた。数値化は今後の課題ではあるが、来館者の興味、交流に繋がる機会の幅がより広がったと感じた。他機関を巻き込んだことにより、今までにない視点を持つことができ、それにより来館者と新たな交流が生まれ、さらに良い交流を行えた。また、来館者との交流を通じて、カボチャへのイメージが世代間だけでなく、年代ごとに異なることが明らかとなった。中には、カボチャをはじめとする他の野菜の品種に興味を持つ人や、他の野菜はどここの国からきて、その名前になったのかと歴史に興味を持つ人もおり、我々の意図する展示交流を行うこともできた。今後、定期的な調査を継続し、考察をすすめていきたい。

25周年を迎えた名古屋港水族館ボランティア、その満足度の高さを運営システムから考える

○吉井 誠 堂崎正博 勝見乃里江 市川隼平
名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団）

名古屋港水族館は2019年で開館27周年を迎え、解説を行うボランティア制度も発足25周年を迎えた。当館の解説ボランティアはいわゆるスポット解説で、水槽等の展示物の前で来館者に解説を行っている。当館での解説活動はイトマキヒトデ、マナマコ等の生物を触ることができる『タッチタンク』と呼ぶ水槽での、いわゆるインタープリテーションでスタートした。そこから、潮間帯の付着生物をクローズアップカメラで観察するマイクロアクアリウム、ペンギン水槽、ウミガメ回遊水槽と徐々に場所を増やしていき、現在は館内計7か所が解説活動の場所となっている。ボランティアにはそれぞれの解説場所の生物学的な研修等を職員が実施し、その研修を受けた人のみその場所の解説活動が可能となる。

活動は月に1回4時間（休憩含む）、タッチタンクをメインに他にプラス1か所（ときには2か所）の解説場所を自由に選択できる。解説場所は7か所あるので、この方式では全てを網羅するには半年近くかかることになる。

新規のボランティアが各場所の解説活動に向けて研修を受けるのは必修、継続のボランティアも、年に1回はタッチタンク以外の解説場所の研修を受けることを必修としている。その際、継続のボランティアは自身の苦手な解説場所を選択し、その場所の解説活動の復活のきっかけにしている傾向がある。

ボランティアは年度毎の更新であるが、継続のボランティアの中には25年続いている人もいる。2019年度の継続者の平均継続年数は8.6年（n=186）である。辞退（休止）する人の理由に自分に合わないからというものはほとんどない。主な理由としては、就職等による転居、年齢（体調）、家族の世話など、継続困難が納得できるものばかりである。継続率は91.6%（185/202人：2018年度）である。また、年齢構成は20才から84才、平均年齢は54.5才（n=208、2019年度）だった。

ここでは当館のボランティア活動のシステムを紹介し、運営側から考察を行う。彼らのモチベーションはいったいどこからくるのか。

室戸における水族館と地域の連携

○松宮賢佑 若月元樹 田中優衣 一野愛美 鉅口喜仁
むろと廃校水族館

むろと廃校水族館は、2006年に廃校となった旧室戸市立椎名小学校を改修して2018年4月に開館した

室戸岬では、日本ウミガメ協議会が2003年から3つの漁港(椎名・三津・高岡)と協力してウミガメの混獲調査を行うとともに、網にかかる珍しい生物を標本にして保管してきた。16年に及ぶ活動によって増えた標本や資料の保管スペースの問題が出てきた折、室戸市から廃校を有効活用するためのアイデア募集があり、研究と展示の施設として水族館を提案したことでむろと廃校水族館が誕生した。

むろと廃校水族館は、学校らしさを残し、室戸にあるものを展示することにこだわり、生物は室戸市内で採集したものと地元漁港の協力を得て入手したものを展示している。また、備品や書籍、標本の一部などは、室戸市の協力を得て、室戸市内の廃校にあったものを使用・展示している。

水族館開館後もウミガメの混獲調査を継続しており、一部のウミガメは水族館に搬入し、学校団体を対象としたプログラムに使用している。このプログラムでは、参加者に室戸の海と生き物について知ってもらおうとともに、ウミガメとのふれあいを通して、ウミガメについて知り、考えるきっかけとなっている。参加者は、レクチャー後にウミガメの甲羅掃除、サイズの計測、標識装着を見学・体験し、室戸市内の海岸から放流する。この際に装着した標識番号は記録し、再発見時には参加者たちに連絡するようになっている。

本プログラムが継続して実施できるのは、地元漁師の協力があるからである。また、ウミガメだけでなく、水槽の展示生物が日々変わるのも漁師のおかげである。水族館の来館者が増えてきたことで、地域の賑わいに貢献したいという声も多くなり、地元市民からは、金魚やカブトムシ、ウナギ、魚類の標本などの寄贈が増えた。室戸市からは、水族館としてだけでなく室戸の情報発信の拠点としての役割も期待されており、今後、地域を巻き込んだ取り組みを行っていくことも考えている。

今回は、まだ生まれたばかりの水族館が現在行っている取り組みと今後水族館としての役割をいかに果たしていくかという考えについて報告する。

地域の専門家と連携した動物園内の参加型生き物調査 ～連携と継続的な活動がもたらす効果～

○吉岡由恵¹⁾ 陳佑而¹⁾ 刀禰浩一²⁾ 佐藤寛之³⁾

1)公益財団法人沖縄こどもの国 2)沖縄市立郷土博物館 3)沖縄生物倶楽部

琉球列島は国内でも屈指の特徴的かつ固有な生態系・生物相を形成しており、野生生物の普及教育を考える上で重要な地域である。そのような中で動物園は生物や自然についての興味を引き出し、野生生物との共存を考える場としての役割も担っている。しかし、その中で人口の8割が中南部に集中している沖縄島では、このような自然に興味を持って、気軽に立ち寄り、継続して学ぶことができる場所が少ないのが現状である。沖縄こどもの国では、これまで単発の観察会やプログラムを開催してきたが、身近な自然に関して継続して学び、かつ幅広く深い知識を提供できる環境は整っていなかった。また、幅広い野生生物の分類や同定に関する知識や情報について園スタッフだけでは限界もあった。そこで、近隣の博物館の自然史担当学芸員やナチュラリストなどの専門家と連携し、ボランティア事業のひとつとしてこどもたちも参加できる「いきもの調査隊」活動を2017年度から開始した。

いきもの調査隊は、①園内に生息する野生動植物種について継続的に調査を行う、②採取した昆虫や植物の標本または図鑑を作成する、③それらを展示することにより来園者に身近な生き物や自然について興味・関心を持ってもらう、という3つの目的をもった活動である。これまで月に1～2回の活動日を設けて現在まで活動方法を模索しながら活動を継続してきた。参加者は未就学児から大人まで年齢層は幅広く、特に親子での活動が多かった。小学校高学年以上の参加者は、専門家から生き物の名前だけではなくそれらの生態など様々なことを積極的に学ぶ様子が観察された。未就学児に関してはまだ図鑑の作成が困難な参加者もいるが、幼児期の自然の中で遊ぶ楽しさを体験することは重要なことであり、次世代の主力となる参加者の育成も含め積極的に受け入れていく方針である。

この活動は単に教育普及としての効果のみならず、専門家が関わることにより、今まで定性的な調査が行われてこなかった園内に生息する動植物についての正確かつ継続的な分布情報が集積されるようになった。その中には活動中に採集された昆虫が未記載種であったり、今まで知られていなかった魚類の生態など新知見がもたらされることもあった。集積された情報は、園で開催される観察会や動物飼育の有益な情報となっている。また、活動で作成された標本や図鑑は園の展示物として機能しており、ひとつの活動が多方面へも波及する効果を生み出していると考えられた。

ミュージアム・エデュケーション研修参加中間報告

川口芳矢¹⁾ 中本旅人²⁾ 永倉頌子³⁾ 天野未知⁴⁾

○大和 淳⁵⁾ 雨宮勇斗⁶⁾ 真柴唱子⁷⁾

- 1)横浜市立よこはま動物園 2)日立市かみね動物園 3)仙台市八木山動物公園
4)多摩動物公園 5)新潟市水族館マリニピア日本海
6)富山市ファミリーパーク 7)アドベンチャーワールド

文化庁が主催するミュージアム・エデュケーション研修に参加した。平成23年度に実施された第1回から昨年度実施された第8回までは、美術館・歴史博物館のみを対象に「ミュージアム・エデュケーター研修」として開催されていたが、今年度は自然科学系を含む全ての博物館が対象となり「ミュージアム・エデュケーション研修」と名称が変更された。研修の趣旨は、「博物館の学芸担当者等に対し、博物館における教育普及を企画・運営するために必要な専門的知識及び技術を習得する研修を実施し、その資質の向上を図る」とされており、博物館に勤務する学芸担当職員、または博物館における教育普及に関心のある者で、文化庁が特に受講を認める者が受講対象であった。また、前後期計5日間の全課程を受講することが条件となっていた。

今年度実施の第9回は、「多様な学び手とのかかわりを考える」と副題が付けられており、前期日程が9月25日から9月27日の3日間、後期日程が翌年2月6日・7日の2日間となっている。会場は、前期が東京都美術館、後期が国立科学博物館である。参加者は58名で、うち動物園水族館関係者は8名であった。現在、前期の3日間が終了しているのみではあるが、行われた講義は博物館教育に関する総論から幼児、学校、大人など各年代に向けた博物館教育のあり方や事例の紹介、教育プログラムを作成する際の留意点を学びながらのプログラム作成ワークショップなど多岐に渡った。

今回、動物園水族館からの参加が初めてとなった本研修について、現在終了している前期日程の研修内容の報告と、受講者の所感を紹介する。

「専門学校ルネサンス・ペット・アカデミー」 との連携事業の紹介

○石尾雪乃¹⁾ 袴田祥吾¹⁾ 宮川喜仲¹⁾ 山川しのぶ¹⁾ 山本恵士²⁾

1) 豊橋総合動植物公園(のんほいパーク)

2) 専門学校 ルネサンス・ペット・アカデミー

これまで当園と専門学校、大学などの高等教育の関わりは、繁殖目的の共同研究もしくは実習生の受け入れなどに限られたものだった。しかし、動物園における「教育の場」という目的を果たすために、教育面での連携も必要になってきている。今回の取り組みの目的として、普段の専門学校の授業では学ぶことのできない、より実践的な学びの場を提供することで、人材育成に貢献することが挙げられる。また、動物園側としても、学生のガイド原稿を添削する過程を通して、学生独自の新鮮な考えや姿勢によって刺激を受けることや他エリアの職員同士のコミュニケーションにつながることも挙げられる。

今回、連携事業を行ったのは、静岡県浜松市にある「専門学校 ルネサンス・ペット・アカデミー 動物海洋飼育・アクアリウム科」(以下、RAP)である。連携事業の内容としては、①イベント「飼育員のたまごによるガイド」の実施②アクティブラーニングを活用した出張授業の実施③「テンジクネズミの出張繁殖」の実施の3つである。①については、当園の職員が専門学校に出向き、ガイドについての授業を行ったのち、学生がそれぞれに選んだ動物に関するガイドを作成し、学内選抜の末、優秀者が、来園者の前で実際にガイドするイベントである。②については、動物海洋飼育・アクアリウム科2年生の授業において、主体的・協働的な学びを目的に、「ルネサンス動物園のふれあい広場の有料化」をテーマに授業を行った。③については、テンジクネズミのメス1頭をRAPに貸出し、RAP所有のオスとペアリングを行う。学生は、月1回の報告書を当園に提出するなどして、繁殖の実践を行う。

結果として、①の事業では、学生、来園者、職員の3者において良い効果が得られた。普段のガイドとは異なり、飼育担当者と学生が一体となってガイドを実施することで、来園者からより親しみのあるガイドが実施できた。②の事業では、RAPの学生の希望職種が、飼育員だけではないため、考えや実習経験に多様性があり、より実践的な授業が展開でき、学生の満足度も高かった。③の事業については、現在継続中のため、今後に期待したい。

今後の連携事業については、ガイドだけではなく、双方のニーズに合ったイベント作りや企画展の実施などをすすめていきたい。

動物園らしい博物館実習プログラムの実施

○武笠友美¹⁾ 山崎彩夏¹⁾ 馬島 洋²⁾

1)公益財団法人東京動物園協会 井の頭自然文化園

2)公益財団法人東京動物園協会 教育普及センター

博物館の学芸員は、資料の収集や保管、調査研究、また館内の案内や展覧会の企画展示など、多くの業務を担っていることから、様々な能力を有する人材が求められる。一方で、動物園は教育施設としての需要が増しており、博物館相当施設として学芸員養成課程における博物館実習を受け入れている。しかし受け入れ側の園館の体制や人手が十分でないなどの理由により、資料の整理や掃除等の雑務で実習が終わってしまうことも決して少なくない。当園では実習のねらいを、『動物園での実務体験を経て、動物園の特徴を学び、動物園らしい教育的プログラムを企画し実施すること』とし、理系や文系、芸術系など幅広い分野の学生を対象として行なっている。講義と実務を組み合わせたカリキュラムを展開すると共に、様々な職種の職員が関わることで動物園らしい実践的な経験や訓練をつめる実習となるよう努めている。近年では年に2回、10日間、各回4名の規模で、受け入れを行なっているため、ここ2年の様子を報告する。

実習内容の構成は以下の通りである。

- ① 3つの講義：「動物園の役割」「伝えるデザイン」「動物園における教育」
- ② 飼育実習：飼育業務を体験し、作業だけでなく飼育員と関わることで担当者が何を重点とし展示工夫をしているのか理解を深める。そして動物を観察する視野を広げ、教育プログラムで対象となる動物の情報を集めていく。
- ③ 園の既存プログラムへの参加：なるべく通常行われている園の教育普及活動に参加する。実際に体験することで、園の教育普及の方向性や役割、そして来園者の様子を把握する。
- ④ 教育プログラムの企画と実施：生体展示を活用し、動物を介した動物園らしい教育プログラムの企画と作成、そして最終日には来園者に向けて実施する。

このカリキュラムを通じて、実習生は思い描いていたことを現実的に考え、動物園らしいメッセージ性を持った教育プログラムを作り上げていく。動物園と他の博物館との大きな違いは“生きた資料”を扱っていることであり、そこが教育施設としての動物園の特徴でもある。この様に講義と実務を組み合わせることで、“生きた資料”を扱うからこそ可能となる教育普及活動とは何かを学び、より実践的な博物館実習を提供することができると考える。

動物園が来園者に対して学びの場を提供していくことはもちろん重要であるが、博物館相当施設として、学生教育に取り組んでいくことも大切な役割である。現在の実習内容については改善点も多くあるため、今後も試行錯誤しながら“生きた資料”を扱う動物園だからこそできる“動物園らしい博物館実習のプログラム”について検討していきたい。

学校の授業プランを通じた出張授業の評価

○坪谷理紗 中村玲子
足立区生物園

足立区生物園（以下、当園）では、小学校からの依頼で生きものに関する出張授業を行っている。通常は教員が理科や生物の専門知識をもたない場合など、実践的な授業が困難な際に部分的に補うような内容で行う。そのため教員の満足度を問うアンケートのみで、授業を通してどのような学びを得たのか、その後の行動や考え方にどれほど影響があったのか等、児童に対する評価を行うことはない。この度、足立区立古千谷小学校で行われた長期的な授業プランに関わる機会を得られたので、生物園及び出張授業が学校教育に与える効果について評価したい。

本授業プランは2年生生活科の「めざせ生きものはかせ」という単元（15時間）の計画で、「①生きものを探して捕まえる、②生きものを育てる、③生きものについて調べる・知る、④気づきを表現する・共有する」という流れになっている。6月21日の出張授業では学校の依頼を受け、②と③を補うかたちで「身近な生きものの飼い方」を行った。児童が事前に採集したヤゴ、ザリガニ、カタツムリ、メダカ、ダンゴムシの5種類の生きものを対象に、飼育するポイント（餌、すみか、掃除等）、体のつくりや特性について、「生物園の飼育員」という目線から紹介した。飼育するということは命を預かることである、そして生きものが健康に暮らせるような飼育環境をつくるには観察が大切であるというメッセージを込めた。

出張授業後は学校の授業として班ごとに担当の生きものを飼育し、その中で児童自身が気づいたことをまとめた。ポスター形式、クイズ形式、冊子の作成等まとめ方にも工夫が見られた。7月16日の発表会に当園のスタッフも参加し、児童が何に興味を持ったのか、どのような気づきを得たのか、授業後のフィードバックを得ることができた。中には夏休み前に生きものを放すのか、終生飼育を行うのか話し合った班もあり、教科書や教員ではなく「飼育員が伝える授業」の効果があつたと考えられる。まとめで得られた制作物は9月初旬より当園で展示をしている。来園した児童の反応も併せて考察する。

保育園職員と創る未就学児専用動物観察会の実施事例

○山崎 啓 徳武浩司
一般財団法人 沖縄美ら島財団

生涯学習施設として機能することは博物館相当施設の重要な社会的役割の1つとして挙げられ、その達成のためには年齢や出身地、国籍等で分かれる多様な層のニーズに合わせた展示やプログラムを展開していく必要がある。その中でも未就学児の環境教育は、特に自らを取り巻く環境と関わり、生命を尊ぶ心の形成の機会として重要視されている。当財団が運営管理する沖縄美ら海水族館でも保護者からの動物観察会やバックヤードツアーの対応要望の問い合わせは多い。一方で、それらプログラムへの未就学児の参加は課題も多く、安全管理と円滑なプログラム進行を優先した場合、受動的な学習になることや他年齢層との同時実施が容易ではないこと等が懸念される。そこで当財団では、これらの未就学児の環境教育の期待と課題を考慮した上で、能動的に学習できるプログラム開発を目的に、保育園職員に相談の元、未就学児専用の動物観察会を企画し試行実施を行った。本発表では、その教育効果についてアンケート調査結果を中心に報告する。

本観察会では、当館で飼育している小型鯨類やウミガメ類を教材とし、生きものの観察に加え、導入にクイズや実験、観察の振り返りのためのジェスチャーゲームやダンス等を行った。実験では骨伝導を体験し、ダンスの際には、各動物の体の一部(尾鰭や胸鰭)を模したプレートを用い、生きものの模擬体験を多く取り入れた。これらの内容は、幼稚園教育要領の「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」に沿って構成し、事前に引率者(保育園職員)とゲーム難易度や安全面についての相談を行い、保育園側からの要望を全面的に取り入れた。参加者は3歳児1クラス(児童28名、引率者4名)、4歳児1クラス(児童27名、引率者6名)で、アンケート調査は児童、引率者、保護者の対象別に行った。

児童へのアンケートは観察会の事前事後の2回行い、気持ち温度計を用い、生きものの知識と関心の2項目を調査した。結果、いずれも向上しており、特に4歳児の生きものの知識の向上は顕著に見られた。引率者へのアンケートは先述の「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の中から7項目(全10項目)を選別し、5段階でその達成度を評価してもらった。結果、過半数(5名)以上が最高評価をつけた項目は、「自然との関わり・生命尊重」、「協同性」、「思考力の芽生え」であった。保護者へのアンケートは児童が帰宅後述べていた感想を自由記述してもらった。テキスト型データ分析ソフトを用いて解析した結果、「生きものの形態への関心」「実験やダンス等の楽しさ」「保護者への普及」等の感想が多い傾向が示された。

本観察会を先述の3つの視点からアンケート調査したことによって、児童が能動的に参加し、生きものの観察を通じ、それ自体への興味関心だけではなく、協同性、思考力を育む機会にもなったことが伺えた。これは、水族館と保育園職員が共同で企画を行った成果であり、それにより目的を達成することができた。

動物園と大学との連携による教育効果の可能性

○河村幸子¹⁾ 飯沼慶一²⁾ 藤井智子³⁾ 高松美香子³⁾

1)東京農工大学大学院 2)学習院大学 3)東京都恩賜上野動物園

1948年に日本で初めて上野動物園に設立された「子ども動物園」。2017年7月にリニューアルオープンした。「小さな子どもが初めて動物に出会う場、動物や自然について学び始める最初の一步となる場」で、命の大切さや生き物の魅力を伝えるという理念を継承し、様々なプログラムが展開されている。その中のひとつが「しのばずラボ」である。私たちは不忍池周辺の自然の姿を知ってもらい、大都会の中にも自然が育まれ、植物や生き物たちがここで生活していることに気づいてもらえるプログラムを実践しようと、上野動物園教育普及課と二つの大学が連携し、教育効果を上げようと取り組んでいる。

目的

動物園が二つの大学と連携することによって得る、メリットとデメリットを明らかにすること。大学生が動物園で実践し、学ぶことの意義を明らかにすること。

方法

毎月一回第二日曜日に「しのばずラボ」の実践を行う。そのために、前月に不忍池周辺で学習会（生き物調査）を実施する。大学では①動物園で実践する心構え、マナー、注意すること②来園者に対する対し方（幼児・小学生・中高生・大人・障害のある方・外国の方への対応）。③テーマについての学び（生き物の生態、扱い方、特徴、他の生き物や人とのつながりについて等）④安全で楽しく効果的に伝えるための対応策等、事前学習をしておく。動物園では当日に来園者に見ていただくための実物の用意、その他必要なものの準備等をしておく。

当日は学生(10名～20名)が会場の準備を動物園職員と共に実施。動物園担当者は天候や入園者の動向などから、実施についての臨機応変な対応を大学担当者に連絡する。大学側はそれに合わせて実践に当たる。また、学生がトラブルに巻き込まれないように配慮、指示を出す。来園者にはプログラムの評価アンケートを実施。学生には当日までのふり返りアンケートを実施。当日、動物園と参加者全員で反省会を実施する。

結果

これまでの2017年8月～2019年11月まで（10月は台風のため中止）の28回の実施で、来園者からはリピータが増え、「親子共に楽しめた」と好評を得ることができ、大学生からは「生物について勉強になった。就活に役立った。」との感想が上がっている。

考察

動物園は幼児から大人まで学びの場としての可能性は大きく、学生のためのアクティブラーニングの学びの場として大変有効であることが実証された。大学は連携のルールに則った継続的な指導と学びのガイドラインを作成し、来園者と学生のためのより教育効果を上げる方策を今後も模索していきたいと考える。

動物福祉を伝えるための連携

○富澤奏子 椎原春一
大牟田市動物園

大牟田市動物園は「動物福祉を伝える動物園」というコンセプトの下、動物たちの生活の質の向上のためにさまざまな取り組みを行っている。しかしそれらの取り組みは園内だけで完結しているわけではない。園外からの多くのご協力を頂くことで実施できているものも少なくない。特に環境エンリッチメントの実施においては、動物園近隣地域の皆様との連携、オンラインを介したお客様との連携が欠かせない。また、ご協力を頂けることがきっかけとなり、当園の取り組みへのご理解をさらに頂けるようになってきている例もある。

本発表では動物福祉を伝えるために当園が行っている取り組みがどのように外部との連携の元で行われているのか、そしてそれらをどのように発信しているのかについて、特に教育的な取り組みに焦点を当てて述べる。



プログラムの調査分析から考える学びの視点

○田邊里奈¹⁾ 若林尚樹²⁾ 政倉祐子³⁾

1)千葉工業大学 2)札幌市立大学 3)愛知淑徳大学

本研究では「教育・環境教育」機関としての動物園、水族館に着目し、その中で行われている来館者向けプログラムの調査分析を行った。その結果を活用することで現状を把握するとともに、これからのプログラムに望まれる視点を明らかにする。その検討を基に、これまで本研究で行ってきた「子どもの主体的な学び」を実現するために検討してきたワークショップの特徴と位置付けを明らかにし、今後のプログラムに求められる課題と対応策を検討する。

プログラムの調査は、日本動物園水族館協会に加盟している91の動物園と60の水族館に対して、Webサイトに記載されているイベントやワークショップなどのプログラムの情報を基に行った。全ての施設のWebサイトを閲覧し、イベント名、実施時期、開催時間、所要時間、参加人数、料金、備考（年齢制限等）について調査し、その結果を基にプログラムの形式を8つに分類した。

動物園では全体のプログラムの約4分の1が、水族館では全体のプログラムの約3分の1が体験型のものであった。飼育体験や餌やり体験の他、生き物に触れる体験も多くあり、日常では得られない特別な体験が提供されている。これらはその施設でしか体験できず、専門の知識を持った飼育員と一緒に行うものであるため、来場者にとって魅力的なプログラムである。次いで多いプログラムは、動物園はトーク型、水族館はショー型のものであった。体験型のは参加人数が限られ事前募集のものが多く、トーク型やショー型のはその場に居合わせた人を対象にしているものが多く、多くの来場者が参加可能なものである。

本研究でこれまで実施してきたプログラムは、参加者を事前募集し観察と表現を組み合わせたワークショップのものが多く、単に対象を観察するだけでなく、表現によって外在化させることに特徴がある。プログラムでは導入として飼育員から観察のヒントになる問いかけがあり、飼育員の解説の元に一緒に観察し、表現の工程では、観察したことをものづくりや、身体を使って演じてみるなど、観察したことを表現する。これにより、観察したことの確認や周りとの共有、自身の振り返りにも効果的であり、価値観や想像力が広がり、主体的な学びにつながる事が期待される。しかし、このようなプログラムの場合、事前の準備や当日の運営など、多くの人手が必要となるため、飼育員が掛け持ちで実施するには負荷が多くかかることが懸念される。

多くの施設では試行錯誤を繰り返しながらプログラムが企画実施されているが、その中にデザイン分野からアプローチできる視点は多く残されている。ワークショップ参加者のみで無く、一般の来場者が利用できるツールやキットを展開したり、手軽にワークショップが実施可能なパッケージを展開するなど、観察や体験と表現を組み合わせた学びの場を広く提供することを検討していきたい。

サイエンスコミュニケーターとの連携による 科学教育ノススメ

○佐々木仁
株式会社アルファ企画

教育メディアの末端にいる者が外から見ると、動物園・水族館は教科横断的な教育プログラムを提供できる立派な教育機関であり、その存在意義は今後ますます大きくなるはずである。当社は科学・理科教育分野の教育関係者や研究者のコミュニティに参加しているが、ここではサイエンスコミュニケーターとの連携について提案したい。

サイエンスコミュニケーションとは「科学にかかわる情報を、科学者と一般の人たちとがやりとりすること」であり、サイエンスコミュニケーターはその担い手を指す。科学を解説したり、研究の面白さを伝えたりするだけでなく、一般の人たちの疑問や期待を研究者に伝えることで、科学と社会の間に双方向のコミュニケーションを生み出すこととなる。公的資格を要しないため、科学を身近なもの、楽しいものとして伝える能力にたけていれば、誰でもサイエンスコミュニケーターになりうる。

したがって、サイエンスコミュニケーターにもさまざまなスタイルがあり、科学館で案内をしてくれる人であったり、科学実験ショーを見せてくれる人であったり、中には科学と音楽、科学とマジックを結びつけたパフォーマンスをする人もいる。動物園・水族館で飼育・展示している生き物と科学を結びつけた講演・実験ショー・パフォーマンスも十分可能であり、既に行われている事例などを交えて科学・理科教育プログラムの可能性について紹介する。

【事例】東京大学サイエンスコミュニケーションサークルCAST

東京大学学園祭の実験体験型企画として、魚ブース「ぎょぎょっと発見！魚のふしぎ」を出展、海の中に暮らす魚たちの生きる知恵を4つの実験を通じて紹介

実験① 眼の水晶体の実験

実験② 深海魚の浮き袋

実験③ 深海魚になぜ赤が多いのか

実験④ タコとイカの墨の違い

その他の事例についても、本人の了承を得られる範囲で紹介予定

エコマジシャン ミヤモ（環境問題をマジックで解説）

Reina+World（歌とバイオリン演奏と科学のワークショップ）

ほか

「動物園における展示方法の教育的意味」

○小松 薫
東京農工大学

1. 動物園展示の変化

動物園は当初、来園者を喜ばせ、驚かせ、楽しませるものであった。しかし、現代の動物園の主要目的は、レクリエーション、教育、種の保存、調査研究といわれ、動物園の教育機関としての役割はより重要なものとなっている。世界保全戦略(World Conservation Strategy、1980)では、野生動物を飼育展示するための原則と勧告を掲げ動物園の担うべき役割として「野生動物の展示は、丹念に用意された教育計画に基づき、その展示種が生態系の中で果たす役割を理解させるものでなければならない」としている。三宅(2018)は、「動物園の展示は、近年著しく注目されている」と述べている。また、これに関して、「展示デザインが変化しているのは、単なる『囲い』という機能ではなく、動物園の存在意義や理念、動物にとっての居心地のよさ、来園者の経験といったことを満たす重要なインターフェイスになっているという認識が高まっている」ことが、要因であるとしている。

2. 展示の教育的意味

動物園には、ワークショップ、キーパーズトーク、ガイドツアーなど教育的な意味をもった工夫が数多くある。しかし、これらは来園者から自主的にそれに参加してもらわなければならない、そこには参加者の「勉強になるから参加しよう」という感情が含まれる。しかし、動物園が教育機関としてあるには、全ての来園者が学ぶ場所にするための工夫が必要である。

近年の動物園の展示は、動物福祉や生態、景観に配慮したものが多い。また、野生での環境に寄せた展示も多く、各動物園の工夫が伺える。このような工夫を考察することで動物園教育において展示方法がどのような役割を持つのかを調査する。

3. 教育展示の課題と可能性

動物園での見学を行い、展示にどのような工夫が見られるか、それが来園者にどのように伝わっているかを観察する。また動物園に対して展示についての聞き取りを行う。基本的な展示方法と、教育のために行っている工夫の内容を調査することで、実際にどのような効果があるのかを分析する。

公立動物園の場合、動物園の設計・施工は造園や建築の種目で発注されることが多く、教育的なメッセージが伝わりにくい面が課題である。しかし、中には従来の展示方法に手を加えることで教育的意味を高めている展示も見られる。そこから、生きている動物への関心を深め、自分の生活とのつながりを感じ、環境保全のための行動化へと教育効果を高める可能性が広がることが期待できるのである。

展示施設における映像展示手法から動物園水族館への展開可能性を考える。

○堤雄一郎

株式会社乃村工藝社

発表要旨：

[はじめに]

博物館等の展示施設では映像による展示解説が来館者への興味関心に訴えかける手法としてこれまで定着しており、展示物の持つ情報の広がりや深まりを伝える上ではとても重要な手法となっている。

近年、映像は3DCGによるソフト的な部分での充実及び、プロジェクションマッピングやVR映像等によるハード的な部分での進歩もあり多様な映像解説が可能となっている。報告として最近の映像展示事例を踏まえながら、動物園・水族館での映像展示の今後の可能性について探る。

[展示映像の昨今]

①プロジェクションマッピング映像

プロジェクションマッピングというと、建造物に動きや驚きのある映像演出を行い、エンターテインメント的な驚きのある演出を行うイメージが強いが、博物館などでのプロジェクションマッピング映像では、地形模型などを利用してその土地の歴史や植生や地質などを紹介することが多い。

地形模型という立体物を使い、その地の多層的な事象を説明することで、自分の立っている場所の記憶や生物の営みをつなげることができる。

②VR等の実像とCGのマッチング

近年のCG技術の進歩により、実物のように生物や環境を再現することが容易に可能となってきており、その再現性を生かして実像とCG映像をミックスしてスマホやタブレットで目の前に映し出すことでリアルな体験を行うことができる。

[動物園・水族館での映像展示の可能性]

動物園・水族館での映像展示はこれまで生体展示との比較では、興味関心を呼びづらい手法となっていたと思われるが、前述の手法により今後実際の生体展示と映像を組み合わせることで、生き物の生態や特徴をより分かりやすく伝えることができるのでは考える。

例えば、昼間は見えない夜の生態の紹介や子育ての様子、実際の生息環境の紹介など、見ているものから広がる興味への誘引が行えると考える。

[展示化の課題]

映像展示を行うにあたり課題としては、通信環境の整備や制作コストなどが挙げられる。本格的なCGなどを製作するとコストがかかるがコンテンツの内容や表現により少ないコストでも効果のあるものはできると思われる。生体展示に対してどのような解説を行うかをしっかり考えれば、可能なものと思われる。

ミニシンポジウム

「水族館との共同研究。魅力的なパートナー」

コンビナー：猿渡敏郎

東京大学大気海洋研究所・成蹊学園サステナビリティ教育研究センター

主催：日本動物園水族館教育研究会

開催趣旨

日本国内には、海なし県も含め全国に70近くの水族館が存在します。水族館ごとに展示に工夫を凝らし、来館者を楽しませています。娯楽を求めて水族館を訪れる方がほとんどでしょう。しかし、水族館は博物館、美術館同様、立派な社会教育研究機関です。水生生物を良い状態で捕らえ、運搬し、生息環境に近い状態を水槽内で再現して、その生物本来の姿を来館者に見せる。このために、各水族館の飼育技術者は新たな展示生物の採集、飼育、繁殖のために常に切磋琢磨しています。目の肥えた日本の来館者を魅了するのは並大抵のことではありません。この飼育業務により蓄積された知識と技術は、日本の水族館を世界最高レベルへと押し上げました。水族館の飼育技術者の中には、展示生物に関連した研究で博士号を取得した方も大勢います。日本の水族館は、立派な水生生物研究機関です。本シンポジウムでは、水族館の方々と、大学や博物館の研究者が共同して行ってきた研究を紹介し、参加者が今後新たな展示や普及教育活動を行う上で参考になることを願っています。

プログラム

- 14:00～14:10 開会のあいさつ、開催趣旨説明
猿渡敏郎
東京大学大気海洋研究所、成蹊学園サステナビリティ教育研究センター
- 14:10～14:40 水族館との共同研究。
猿渡敏郎
東京大学大気海洋研究所、成蹊学園サステナビリティ教育研究センター
- 14:40～15:10 新江ノ島水族館とのシンカイヒバリガイ類の共同研究
瀬尾絵理子・東京大学大気海洋研究所
- 15:10～15:25 休憩
- 15:25～15:55 展示標本は新種だった！—ふくしま海洋科学館との共同研究—
籾本美孝・北九州市立自然史・歴史博物館
- 15:55～16:25 飼育海鳥の着水を促す環境エンリッチメント
佐藤信彦・東京大学大気海洋研究所
- 16:25～16:50 総合討論
- 16:50～17:00 閉会のあいさつ
高橋宏之・日本動物園水族館教育研究会 会長

講演要旨

水族館との共同研究

○猿渡敏郎

東京大学大気海洋研究所・成蹊学園サステナビリティ教育研究センター

過去三十年近くにわたり、主に魚を対象とした研究を行ってきました。その過程で、多くの水族館の方々のお世話になり、研究を行わせていただきました。その一部を紹介させていただきます。

アクアワールド茨城県大洗水族館との共同研究

茨城県中部にある汽水湖涸沼（ひぬま）をフィールドに、汽水域における魚類の生活史に関する研究を大学院のころから行ってきました。汽水湖における仔稚魚の滞留機構を解明したく、GPS漂流ブイを作製し、水の動きを追ってみました。このブイの回収を、アクアワールド大洗が担当してくださいました。この過程で私が感じた、地域社会の中での水族館の立ち位置について発表の中で紹介させていただきます。このほかに、マンジュウガニ類の幼生の個体発生に関する研究をご一緒させていただいています。

名古屋港水族館との共同研究

世界で初めてナンキョクオキアミ（*Ehpausia superba*）の累代飼育に成功した名古屋港水族館は、凍らない魚、ノトセニア類の繁殖にも成功しています。これら展示中の南極海固有の生物を用いた、喰うか喰われるかの関係を水槽内で再現した実験をお手伝いしました。大都会の名古屋市でこのような実験を行える。日本の水族館の飼育技術の高さを象徴する研究です。

ふくしま海洋科学館（アクアマリンふくしま）との共同研究

いわき市の魚メヒカリ（アオメエソ類）の生活史に関する研究、インドネシアシーラカンス（*Latimeria menadoensis*）の分類学的再検討、キアンコウの仔稚魚の発育史。アクアマリンふくしまとは、多様な研究をご一緒させていただいています。

水族館シンポジウム

2005年から隔年で、東京大学海洋研究所、大気海洋研究所共同利用研究集会として、水族館をテーマとしたシンポジウムを開催してきました。一連のシンポジウムをもとに二冊の単行本も出版しました。毎回異なるテーマを設け、水族館の歴史、現状、課題、そして展望に関する議論を深めてきました。本シンポジウムの翌日から、8回目となるシンポジウムを開催します。是非ご参加ください。

水族館と組むことにより、魚類の研究者として常に強烈な刺激を受け、楽しく興味深い研究をさせていただいてきました。ありがたいことだと感謝いたしております。

新江ノ島水族館とのシンカイヒバリガイ類の共同研究

○瀬尾絵理子¹⁾ 北嶋 円²⁾ 杉村 誠²⁾ 佐治俊幸³⁾ 瀬尾芳輝⁴⁾
井上広滋¹⁾ 小島茂明¹⁾

1) 東京大学大気海洋研究所 2) 新江ノ島水族館 3) 生理学研究所 4) 獨協医科大学

日本周辺には多くのメタン湧水域と熱水噴出域があり、熱水や湧水に含まれるメタンや硫化水素などの還元的な物質を利用し、有機物を化学合成する細菌が生産者として機能する化学合成生態系が形成されている。こうした生態系では、生物がサイト内でランダムに分布しているわけではなく、生物群ごとに住み分けていることが知られている (Wagner et al. 2013)。分布を規定する要因の一つとして、硫化物濃度による差があると考えられているが、生物側が水中の硫化物濃度の変化にどのように応答するのか等の生理学的な知見は、生物採集の困難さ・飼育の難しさから、未だ不足している。生物応答を捉える手法には様々なものがあり、近年、水質汚染に対する二枚貝類の感度の指標として、心臓活動の変化が用いられており (Depledge & Galloway 2005、他)、赤外線を用いた非侵襲的心拍測定方法が開発された (Curtis et al. 2000)。そこで本研究では、深海生物測定用に改良した赤外心拍測定系を用い、水槽内において硫化物添加に伴い、シチヨウシンカイヒバリガイがどのように応答するのかを捉えることを目的とした。

材料は、KS16-05航海において明神海丘で採集後、新江ノ島水族館にて飼育されていたシチヨウシンカイヒバリガイの生体を用いた。心拍測定は、Burnett et al. 2013を参考に作成した赤外線光プラスチックモグラフィセンサーを用い、得られたデータはデジタルデータレコーダー (MR8870、日置) に記録した (Seo et al. 2017)。実験水槽は、新江ノ島水族館のバックヤードに設置し、シチヨウシンカイヒバリガイ 9 個体を入れた。内3個体に赤外線センサーを設置し、約34時間の心拍を連続測定した。又、心拍測定と同時に水槽上部よりカメラにて、30秒または1分間隔で写真を撮影し、シチヨウシンカイヒバリガイの行動を捉えた。まず、16時間は水槽内に硫化物を添加せず、心拍を測定し、この結果をコントロールとした。その後、毎時0分に硫化物を添加する18時間分の心拍を測定し、添加前後15分間の心拍数の変化、および、シチヨウシンカイヒバリガイの運動との関連を解析した。

硫化物添加の有無に関わらず、シチヨウシンカイヒバリガイの運動に伴い、心拍は変化した。そのため、硫化物添加の有無における心拍変化の解析には、添加前後15分間の内、運動が観察されない時間帯の測定結果を使用することとした。解析の結果、硫化物添加に伴う大きな心拍変化は認められなかった。しかし、硫化物を添加しないコントロール時と比べ、硫化物添加時における平均心拍数は上昇する傾向が見られたことから、水槽内の硫化物にある程度応答しているものと考えられる。今後、より詳細に解析し、陸上飼育に適した硫化物濃度の選定等に関わる、基礎的知見の蓄積を目指したい。

展示標本は新種だった！ —ふくしま海洋科学館との共同研究—

○ 藪本美孝

北九州市立自然史・歴史博物館

自然史系博物館で化石を展示し生物の進化を解説しているところが多いが、水族館では生きた生物が展示の中心であり、化石を展示し、生物の進化を紹介するコーナーを有するところは稀といって良いであろう。博物館では設備や技術的な問題から生きた生物を展示することは難しいが、水族館であれば、化石とその化石に近縁な生きた生物を展示することも可能である。化石だけでなく、それに近縁な生きた生物を展示することは生物の進化を解説する上でより説得力がある。そのような展示がふくしま海洋科学館（アクアマリンふくしま）にある。太古の水の中で展開した進化と絶滅の歴史を、「化石」と進化の生き証人である「生きた化石」で紹介する「海・生命の進化」（ふくしま海洋科学館ホームページ展示ガイドより）である。ここには保存状態の良い化石が展示されており、これまでに一つの新種と一つの新属新種が記載（発表）された。本講演では、ふくしま海洋科学館に展示されている化石標本の重要性と同館との共同研究について紹介する。

マウソニア科のシーラカンス *Parnaibaia maranhaoensis* は北九州市立自然史・歴史博物館所蔵標本をホロタイプとし、ふくしま海洋科学館所蔵標本をパラタイプとして2008年に新属新種として記載された。本種はブラジルのマラニャン州産の化石で、国内のいくつかの博物館に標本があるが、ふくしま海洋科学館の標本はホロタイプに次いで保存状態の良いものであった。この研究によって本化石が産出した地層が中生代ジュラ紀後期であることが判明した。さらにふくしま海洋科学館所蔵標本をホロタイプとして2018年にワイテニア科のシーラカンス *Whiteia uyenoteruyai* が新種として記載された。本種はマダガスカルの上三畳紀の化石で、ノジュールに含まれ、左右二つに分かれている。それぞれシリコンピールを作成し研究を行った。両種の化石はいずれも展示されていたが、研究中は展示から外され、研究終了後は研究成果が解説に加えられ展示されている。

ふくしま海洋科学館に展示されている化石は世界各地から集められた保存状態の極めて良好な標本である。シーラカンスだけでなく、中生代白亜紀のサメの化石は本種の化石としては世界で最も保存状態の良い標本であり、現在海外の研究者も含め共同研究を進めている。

飼育海鳥の着水を促す環境エンリッチメント

○佐藤信彦¹⁾ 野島大貴²⁾

1) 東京大学大気海洋研究所 2) 葛西臨海水族園

【背景】 葛西臨海水族園では、海鳥のウミガラスとエトピリカが飼育されており、鳥類ながらも水中を自由自在に泳ぎ回る珍しい生態が展示されている。そんな葛西臨海水族園のウミガラスとエトピリカだが、飼育環境下では水面や水中での活動時間が短くなることが問題視されていた。この問題は、潜水性という彼らの生態的特徴を満足に展示できていないことを意味し、さらには、運動不足や脚への負担過多、趾瘤症の罹患といった健康面への弊害を起こしているため改善が必要である。そこで今回、飼育下のウミガラスとエトピリカの着水を促す環境エンリッチメントに取り組み、その効果を評価した。

【方法】 海鳥が水面や水中で活動する主な目的は、餌を食べるためである。飼育下の海鳥で水面や水中での活動時間が短くなってしまう原因は、餌の種類や給餌時間・回数を固定した単調な給餌方法にあると考え、給餌にバリエーションを持たせるエンリッチメントを実施した。エンリッチメントの効果を評価するにあたり、ウミガラスとエトピリカ各5個体に小型記録計を装着し、着水時間の変化を定量的に記録した。

【結果・考察】 まず、与える餌の種類による着水時間の変化を見た。キビナゴを1日に2回与える従来の給餌方法では、ウミガラスとエトピリカ両種の着水時間が極めて短くなっていた（ウミガラス： $33.4 \pm 10.7 \text{ min day}^{-1}$ ， エトピリカ： $28.2 \pm 10.3 \text{ min day}^{-1}$ ）。一方、キビナゴの代わりにオキアミやワカサギを給餌した際の着水時間は長くなっていた。この結果は、水槽内での餌の広がり方や餌に含まれる脂質の量に関係していると思われる。次に、1日の給餌回数を2回から3回に増やした場合の着水時間の変化を見た。1日に2回給餌していた場合は、決められていた給餌時間（11:45と16:00）付近でのみ着水していた。しかし、1回ランダムな時間に給餌を加えて3回給餌とすることで、給餌時間はもちろんのこと、給餌時間外も頻繁に着水するようになった。これらの結果から、餌の種類を単一化せず、従来の2回の給餌に加えてランダムな時間に3回の給餌を加えることで、決まった時間にのみ着水して餌を食べるといった慣習化されてしまった行動パターンに変化をもたらし、着水時間を増加させる効果があると分かった。この給餌方法を1年以上継続したところ、1日あたりの着水時間は従来と比べ、2.2-2.9倍まで増加していた（ウミガラス： $72.5 \pm 14.1 \text{ min day}^{-1}$ ， エトピリカ： $82.5 \pm 16.5 \text{ min day}^{-1}$ ）。また、着水時間が増えたことで趾瘤症も改善傾向になり、今では水槽内をいきいきと泳ぎ回る両種の展示を実現できている。

Zoo教研柏大会ワークショップ

『私の〇〇を使った展示づくりと教育普及を考えよう!』

【企画者】

金尾滋史 滋賀県立琵琶湖博物館

北村美香 結creation

西澤真樹子 大阪自然史センター

14:00～17:00 展示ワークショップ

17:00～18:00 フリーディスカッション

「うちの園館の素通りされる生き物or展示No1をあらためて見直してみよう」

場所：東京大学大気海洋研究所 講義室2

定員：40名

日本展示学会主催「展示論講座」で実施しているワークショップを Zoo 教研風にアレンジして開催します。今回は、展示を作成するうえで忘れてはならないモノ（資料）に焦点を当て、モノに立脚した展示づくりへの導入として、展示作成の一連の流れを体験できるプログラムを考案し、実施します。モノが持つエピソードや関わる人々の思いなどの情報を収集し、どのようなストーリーを持たせてモノを展示し、それを動物園水族館の教育普及にもどう応用することができるか、作業を通して一緒に考えてみましょう。

また、フリーディスカッションでは、それぞれの園館でどうしても素通りされてしまう動物や展示について、ワークショップを終えたあとでその展示を参加者の皆さんであらためて考え直す時間としたいと思います。