

第58回日本動物園水族館教育研究会 大阪大会

大会テーマ
「生物多様性をどう伝えていくか」



JAPANESE ZOO & AQUARIUM EDUCATORS

平成29年11月25日(土)~26日(日)

会場 大阪市自然史博物館 講堂
主催 日本動物園水族館教育研究会
共催 大阪市天王寺動物園 大阪市立自然史博物館
後援 大阪府教育委員会 (公社) 日本動物園水族館協会

第58回 日本動物園水族館教育研究会大阪大会 スケジュール

セッション	テーマ	座長	No	開始	終了	発表者	タイトル
セッション1	開会あいさつ	高橋会長		13:00	13:10	西原 智昭	日本動物園水族館教育研究会会長 高橋宏之、天王寺動物園園長 牧儀一郎
セッション2	基礎講演	高橋会長		13:10	14:10	Wildlife Conservation Society (WCS) コング共和国支部 自然環境保全技術顧問	野生生物を救うために動物園の保全教育に期待したいこと
セッション3	生物多様性をどう伝えていくか①	鳥根 立央 遠瀬 湖 自然館 山口 勝秀	1	14:10	14:15	原賀 いずみ	列津の森公園 林間学園80周年の歴史をふりかえって
セッション4	生物多様性をどう伝えていくか②	滋賀県立琵琶湖水族館 地村 佳純	2	14:28	14:41	杉本 加奈子	自ら考え実践・行動することを目指す ～フォトブック作成プログラム～
セッション5	生物多様性をどう伝えていくか③	京都市動物園 高橋 宏之	3	14:41	14:54	森田 藍	「看图アプローチ」を用いた教育プログラム作成
セッション6	教育機関との連携	京都市動物園 高橋 宏之	4	14:54	15:07	赤見 理恵	行動観察プログラムで学ぶ霊長類の社会性と多様性 ～学習者への事後インタビューより～
セッション7	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	5	15:07	15:20	林 浩二	自然史系博物館における生物多様性の解説事例 ―既存の常設展示での解説および野外活動との組み合わせ―
セッション8	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	6	15:20	15:33	並木 美砂子	ShoeZが目指すこと ―保全教育の実践と展望―
セッション9	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	7	15:33	15:46	川島 紀子	新学習指導要領で生物多様性をどう伝えていくか
セッション10	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		15:46	15:50		
セッション11	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		15:50	17:10		ポスター発表演題は、次ページに記載
セッション12	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	8	17:10	17:23	高田 浩二	特別支援校と連携した水族館学習
セッション13	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	9	17:23	17:36	廣谷 あおい	動物園館と専門学校との共催イベントにおける来園者ならびに学生への教育効果
セッション14	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	10	17:36	17:49	小玉 敏也	動物園を活用した学校環境教育カリキュラムの考察
セッション15	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	11	17:49	18:02	岡本 元達	天王寺動物園と大阪府の高等学校との連携について
セッション16	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	12	18:02	18:15	高野 智	生体と標本をあわせて学ぶ霊長類の多様性～小学4年「人の体づくりと運動」における実践～
セッション17	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		18:15	18:30		
セッション18	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		18:30	20:30		
セッション19	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	13	9:30	9:43	井出 貴彦	大阪市立自然史博物館内フレスコ(乾杯・挨拶:自然史博物館館長 谷田一三)
セッション20	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	14	9:43	9:56	細谷 真以子	観覧者からの疑問の分析と展示向上への可能性
セッション21	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	15	9:56	10:09	金尾 滋史	国連生物多様性MY行動宣言をテーマにしたイベント ～ズーオリエンテリング～
セッション22	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	16	10:09	10:22	柏木 由香利	遺伝子の多様性を考慮した地域における希少淡水魚保全の取り組み
セッション23	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	17	10:22	10:35	恒川 優子	生物多様性を考えさせる～「いっしょに海っ子体験塾」での取り組み～
セッション24	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	18	10:35	10:48	川口 芳矢	天王寺動物園における企画展「絶滅の危機にある動物たち・外来生物の脅威」について
セッション25	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		10:48	10:55		ズーアシアスクール これまでとこれから ―多様な動物と自然、私たちとの関わりについて考える総合力を次世代へ―
セッション26	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	19	10:55	11:08	岡部 光太	"The Sense of Wonder"を育てる小学生飼育体験の実施
セッション27	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之	20	11:08	11:21	高橋 宏之	第6回AZEC(アジア地域動物園教育担当者会議)に参加して
セッション28	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		11:21	11:50		
セッション29	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		11:50	12:00		
セッション30	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		12:00	12:40		※会員のみ参加
セッション31	保全教育	京都市動物園 高橋 宏之		12:40			

11/25 (土)

11/26 (日)

第58回日本動物園水族館教育研究会大阪大会 ポスター発表

No.	氏名	所属	演題
P1	太田垣 十也	私立海城中学高等学校	動物園で学習する生物基礎 生物の多様性と生態系
P2	出来 真由美	西海国立公園九十九島水族館	展示で伝える九十九島の生物多様性
P3	須藤 耕佑	(独)国立科学博物館	新しい展示学習支援事業「かほくのモノ語りワゴン」の紹介
P4	圓戸 恭子	世界淡水魚園水族館「アクア・トトぎら」	学校団体向け学習プログラムの利用状況
P5	秋山 真裕子	帝京科学大学	大学が動物園で行う教育普及活動の意義と効果
P6	矢島 仁	東京工芸大学 芸術学部	岐阜地鶏(郡上地鶏)の現状と課題
P7	猿渡 敏郎	東京大学大気海洋研究所	駿河湾深海生物館からミューゼ ヘダビスへ。リニューアルまでの道のり
P8	加藤 ゆき	神奈川県立生命の星・地球博物館	博覧連携で取り組む外来生物問題
P9	井川 阿久里	横浜市立野毛山動物園	謎解きゲームを応用した普及イベントの実施について
P10	福永 恭啓	NPO ZOO CAN DREAM PROJECT	暮らしたら伝える生物多様性
P11	中上 安紀	到津の森公園	致津の森公園における環境学習プログラムの取り組みについて
P12	田中 宏典	アクアワールド茨城県大洗水族館	磯採集から展示・解説活動の実践「水族館をつくろう」
P13	原澤 恵太	法政大学経営大学院(修士)	経営学による水族館経営構造の体系化
P14	栗栖 有希	神戸市立須磨海浜水族園	観覧者が考え、答えることで作られる展示への挑戦
P15	山崎 慎	仙台市八木山動物公園	極東地域の野生シジュウカラガン羽放回復事業の普及啓発
P16	高橋 直也	(公財)東京動物園協会 恩賜上野動物園	サマースクール「飼育係のお仕事発見！」におけるワークショップ手法を活用した「ホンモノ」体験
P17	近藤 奈津子	多摩動物公園 教育普及課	里山の環境を活用した教育プログラムの事例紹介と今後の展望
P18	西澤 真樹子	NPO法人大阪自然史センター	池田市立五月山動物園「ウオンバット・ドリームプロジェクトの5年間」―飼育動物の死から生まれた教育普及活動とその成果―
P19	松本 朱実	動物教材研究所pocket/甲南大学非常勤講師	学生・動物園・来園者の思いをつなぐ一言(ひとこと)ガイド―観察を促す問いかけの工夫―
P20	村田 真木	宇都市とさわ動物園	とさわ公園の自然から生物多様性を伝える
P21	花田 一馬	倉敷芸術科学大学	飼育下チンパンジーを対象として難易度を変えられるパズルフィーターを用いた採食エンリッチメントの効果
P22	笹尾 美也	倉敷芸術科学大学	アカハナグマの採食エンリッチメントにおける効果
P23	近藤 匡記	倉敷芸術科学大学	飼育下チンパンジーにおける採食時間の変化が行動変容に及ぼす影響
P24	富田 智衣	神戸女学院大学	ゾウとヒトとの関係性を考える絵本ストーリーの検討
P25	西村 大樹	(公財)東京動物園協会 葛西臨海水族園	小学5年なぎちゃんへの描いた海の生き物たち～連続プログラムを通じて多様な海の生物の生活様式の理解～
P26	吉岡 由恵	公益財団法人沖繩こども国	動物園における参加型環境教育の取り組みについて
P27	花木 恒	甲南大学大学院	市民による主体的関与を支援する環境教育の視点
P28	蓮井 雅之	帝京科学大学	ホッキョクグマに対するエンリッチメントアイテムの投入とpacing発現の関係
P29	藤森 唯	(公財)日本モンキーセンター	エンリッチメント体験で伝えられること

セッション1 基調講演

「野生生物を救うために動物園の保全教育に期待したいこと」

講師：西原智昭先生

Wildlife Conservation Society (WCS)

コンゴ共和国支部・自然環境保全技術顧問



講師プロフィール：

1989年から25年以上、コンゴ共和国やガボンなどアフリカ中央部熱帯林地域にて、野生生物の研究調査、国立公園管理、熱帯林・生物多様性保全に従事。国際保全NGOであるWCS（Wildlife Conservation Society；ニューヨークに本部があり）のコンゴ共和国支部・自然環境保全技術顧問。NPO法人アフリカ日本協議会・理事。京都大学理学部人類進化論研究室出身、理学博士。詳細は<http://www.arsvi.com/w/nt10.htm>を参照。現在の最大の関心事は、人類による自然界・野生生物利用と人類の文化遺産の維持とのバランスに向けた方途や、先住民族の今後のあり方への模索である。

野生生物を救うために動物園の保全教育に期待したいこと

西原智昭

WCS コンゴ共和国支部

「生物多様性をどう伝えていくか」という大会テーマにあたって、みなさんは何を持って「生物多様性」と考えていらっしゃるのでしょうか。また現在の動物園における教育は、その「生物多様性」の保全を伝える教育を目指しているのでしょうか。その「教育」ではいったい誰がターゲットなのでしょうか。そうした「教育」を通じて、野生生物保全への具体的な改善は見られているのでしょうか。一方「生物多様性」を教育するにあたって、生息数など「科学的資料」が重要となってきますが、その資料の出典や根拠を明確に検討されたことはあるのでしょうか。また「環境教育」「保全教育」など似たような言葉がありますがその違いはなんのでしょうか。さらに日本では、「愛護」「保護」「保全」という単語が明確に区別されないまま使用されていないのでしょうか。そして、こうした研究会の場を通して、「発表をする」あるいは「参加する」ということは何を意味するのでしょうか。「ズー教研」という場で、様々なご意見を伺いながら、日本の動物園・水族館における今後の「教育」についてみなさんと一緒に議論していきたいと考えます。

2007年11月24日 日文一語訳

野生動物を救うために
動物園の保全教育に期待したいこと



アフリカ熱帯林に生息する
ニシゴリラ



コンゴ共和国の野生動物の現実



保全への転機
1997年：日本の葉がり



「日本人のくせにソウの保護をなせやらない？」
→ 大学への就職から現場の保全業務へ

ぼくが感じる危機感と現実

1. 尋常でないスピードでの野生動物や自然環境の消失
2. どのように危機を効果的に伝えていくか
→ しかもそれをどうやって評価するか
3. 適切な情報があまりにも渡布されていない

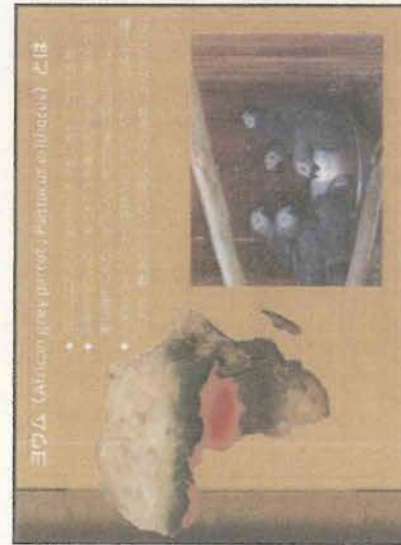
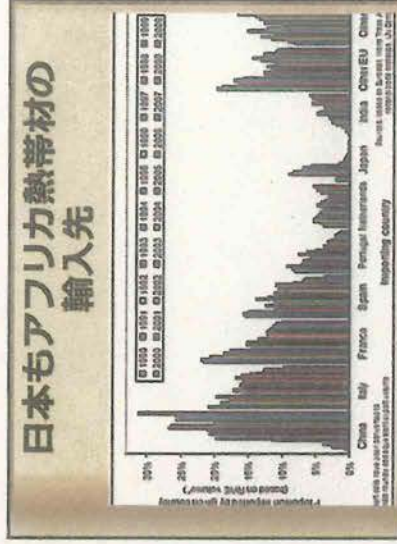
- ◆ いい知識なメディア
- ◆ 出典の明らかなネット情報
- ◆ 教育（教師も聞き知らぬい）
- ◆ AZECなど（テーマ不具合、野生動物保全との連携なし）

→ 動物園・水族館にしか期待できるのか

「どうして西原さんはそんなに動物園での教育に関わろうととるんですか？」



動物園・水族館の動物



ヨウム捕獲後のヨウム
 生存するヨウム一羽に対して20羽が死んでいる
 ・日本は年間400-500羽を輸入

**ガボン大西洋岸沖合での
ザトウクジラ**

生息数調査のための手法 (A)
 捕殺せずに血液サンプルからのDNA分析による性・年齢・個体識別から個体推定が可能

生息数調査のための手法 (B)
 船中で、背ひりなどの目視による個体推定および船中により捕出可能な仔年齢構成の推定となる器官から個体推定

ダブルカウントの可能性

保全の分野における「感情的対立」が「保全」への障壁となってきた
 かわいさ、賢い、残酷、捕鯨船業の枯渇

感情的
捕鯨船の維持費

先住民の生存捕鯨に混乱・誤解を及ぼす

質問 1
 動物園・水族館での「研究」の意義は？

動物園
水族館

質問2

なぜ「繁殖」させるのですか

「繁殖目的」としての個体移動を可能にするためにAZAに加入？

「繁殖」は次世代を育て

動物園・水族館を継続させるために？

- 動物園・水族館を継続させる理由は？
- 「新生児」の名前募集や可愛さを売り物にする？

特殊事例以外は、野生には戻せないことを理解しなければならない



質問3

「生物多様性」を教えることとは？


- 小規模な規模でワザ半に連れて行く動物の習性を知ってもらうこと
- 展示に「動物の鳴き声」の音声や動画の活用を推進すること
- アザラシの「新時代」でガイドをすること
- 動物園でゾウの「新時代」について解説すること
- 動物園でゾウの「新時代」について解説すること
- ナイトでゾウの「新時代」について解説すること
- 動物園でライオン「新時代」について解説すること
- 動物園でライオン「新時代」について解説すること
- イルカ「新時代」について解説すること
- 動物園でイルカ「新時代」について解説すること
- 動物園でイルカ「新時代」について解説すること

生物多様性って何ですか



質問4

愛護・保護・保全の違いは？



愛護、保護、保全など

質問5

野生生物保全に向けて動物園・水族館は 「何を」教えるのか？

科学的情報として野生での「生息状況」を知りたいです

3つの事例

- ・ヨウム
- ・ザトウクジラ
- ・森林

解決へ向けてのなにか提案は？

	ヨウム	クジラ	森林
問題点	ペリットによるために繁殖が難しい	野生動物の習性や生態史の専門知識が不足している	森林は動物のために設計された環境で、野生動物の生息環境の危険も動物園への危険
解決策	ペリットを除去する	野生動物の習性や生態史の専門知識を学ぶ	野生動物の生息環境を再現する
効果	繁殖率の向上	野生動物の習性や生態史の専門知識の向上	野生動物の生息環境の再現

質問6

動物園・水族館は「誰に」教えるのか？

- ①「博物館」や「美術館」と同様で「訪問者」に教える？
- ②最大の違いは展示対象として「生き物」を扱う
- ③他に「教育機関」として、「誰に」教えるのか？

◆子ども、学生、大人

質問7

健全教育にお金がないとしたらどうしたいですか？

- ◇教育に予算が足りない
- ◇特に飼育代がかかる＝教育や研究が十全にできない
- ◇“安い”エサによる「生態系攪乱」の助長
- ◇人員不足で学芸員も飼育 → 健全教育の時間がない
- ◇実施しても「余裕のない」一方通行のガイドや講演会
- ◇利用追求のため、エンタメが保全よりも重要となる



- ◆行動展示
- ◆夜の動物園
- ◆飼育体験
- ◆ヨウメンショー、イルカショーなどなど

それでも動物園・水族館を続けるのですか？

～野生生物が絶滅しても継続？～

- ◇動物園・水族館での「真の保全教育」を目指すために
- ◇標頭ではなく重い課題ではなく「具体的」行動を目指すのか？
- ◇「情報発信」に注視しつつ野生の状況を常時把握するのか？
- ◇対象者を選択するのか？
- ◇「効果」の期待できる教育を「創造」していきけるのか？
- ◇自己満足に陥らない、やりっ放しにならないようにできるか？
- ◇なぜ動物の保全は教えないのですか？
- ◇「産能連携」はもう実施しないのですか？

質問8

ZOO教研に参加する意義は何？

- ◆発表者へ：何のための発表ですか？
- ◆参加者へ：何のために発表を聞くのですか？
- ✓ スマホでスライドの写真を撮るのですか？
- ◆全員へ：何のための懇親会？
真摯な議論はいつ？
- ◆幹部へ：研究会のビジョンは？



質問9

地球環境保全に対して

来園者・来館者のお手本になっていきますか？

- ◆燃料消費への自己規制？
- ◆リサイクル・認証製品等の利用？
- ◆ゴミ管理？

日常生活で使うもので、自然・地球環境に悪い影響を及ぼす「廃棄物」は何ですか？二つ事例を。

地球環境変動について学びたいですか？





到津林間学園80周年の歴史をふりかえって

○原賀 いずみ

北九州インタープリテーション研究会

1932年（昭和7年）に開園した西鉄到津遊園は1998年に閉園発表。2002年に新たに北九州市到津の森公園として今年開園15周年を迎えた。到津遊園で1937年（昭和12年）に始まった林間学園は、戦時中の3年間、第7・8回（昭和18・19年）の中止、20年は到津遊園が閉鎖される状況乗り越え関係者の尽力により、今年で80周年、第78回を迎え、のべ7万人以上の子どもたちが都心の森で土と動物に触れ合う教育活動が継続されている。

本会は1998年の閉園発表から、到津遊園の存続署名活動を推進し、新施設等の提言活動などを行い、到津の森公園森の仲間たち・環境教育グループの設立メンバーとしても活動を続け、2003年には『市民の森・到津遊園が育んだ児童文化と環境教育』（向陽舎）を執筆、映像『到津の森の詩』を制作しYouTubeでも発信し、後世に残す活動を続けている。

今年8月には、80周年を記念して林間学園の歴史を子どもたちに伝えるために制作した紙芝居「到津林間学園物語～シイの木じいさんのおはなし」を林間学園で上演。また絵本として自費出版し、林間学園にこめられた先人たちの思いを伝えてゆきたいと考えている。

到津遊園林間学園の活動は、古村覚（到津林間学園代3代学園長）が残した林間の貴重な資料によって読み解くことができる。古村の残したスクラップ帳45冊（戦後 to 津遊園が再開された昭和21年～到津遊園として最後の年平成11年）の52年間に残した林間学園で発行された林間タイムス等は、時代を映す鏡であり、口演童話・ボーイスカウト・舞踏・美術教育・自然科学等を志す人たちの交流により生まれた動物園教育であることが顕彰でき、日本の動物園界に誇る宝物であると考えている。

筆者の父が到津遊園の獣医師・園長を勤めた森友忠生（昭和27年～昭和63年まで在園）であり、変遷を見てきた者として到津林間学園の①先進性、②多様性 ③普遍性、④課題等について、継続的に顕彰し発表してゆきたいと考える。

また、他動物園で行われたサマースクール等とも比較することで、北九州に芽生えた児童文化と環境教育が融合した学びの形のオリジナリティや新たな「持続可能な教育」（ESD）の提言につながると考える。この研究発表を通して、多くの方々と情報を共有し、新たな価値を顕彰していただくことを期待したい。



古村覚氏の家族と資料



ガリ刷りの林間タイムス

オーラルセッション2 生物の多様性をどう伝えていくか① 方法論

自ら考え実践・行動することを目指す ～フォトブック作成プログラム～

○杉本 加奈子, 片桐 奈月
おびひろ動物園

おびひろ動物園でこれまで実施している教育事業は、ガイドや講演など一方向に情報を伝えるプログラムや短時間の体験型プログラムが多い。しかし、生物多様性保全・環境保全を目指した保全教育を実施する上では、伝える情報が適切であること、聞き手あるいは参加者が得られた情報をもとに自ら「考え」、保全活動に役立つような実践へ「行動する」ことが重要になってくる。適切な情報を習得しながら参加者自ら考え、その思いをメッセージとして発信が可能になるような主旨のもと、フォトブックを作成するプログラムを開発した。

このプログラムでは「フォトブックをつくってメッセージを伝えよう！野生動物の今」と題し、野生生物に関する様々な現状・問題について取り上げ、これまでにコンゴウインコとヨウム編・FSC認証編・身近なエゾリス編をテーマに計4回実施した。各回3回の連続講座として実施し、約2週間をかけてフォトブック作品を完成させた。第1日目は動物園職員あるいは専門家による講義、2日目は参加者自らによるフォトブックの編集作業と監修、3日目には完成したフォトブックを各参加者に配布、各作品を参加者全員で評価しながら、講師からの総括的な講評を行なった。各回、実施前及び終了2週間後にはアンケートを実施し、参加者の学習効果や行動の変化を確認した。

各テーマとも参加者数が少なかったため、プログラムを通しての成果を統計的に分析することはできないが、回を重ねる毎に参加者が考えを深めて、自分なりの考えやメッセージを表出していく傾向が伺われた。出来上がったフォトブック作品は身近な人に見せるだけではなく、学校の課題として提出するなど、野生生物が直面している問題とそれに対して必要な実践的行動に関するメッセージを参加者から周囲へと伝える機会を増やすことができた。さらに、今年度実施分については、作成したフォトブックを参加者・写真提供者の許諾のもと、すべての作品を帯広市図書館に寄贈し、より多くの人に伝えられる試みを行っている。

フォトブック作成プログラムは、2つの点において効果的であると考えられる。1点目は、参加者が専門家による適切な情報の習得に留まらず、自らの考えをまとめ発信するという実践行動に繋がることである。2点目は、フォトブックの構成上、写真を多用しているため視覚的でわかりやすい上、メッセージが簡潔で読み手にとって迅速に理解可能となる点である。また、実践行動するという側面からは、より多くの人へ広くメッセージを発信するだけでなく、自身の今後の行動指針についてもアンケートで触れられていることから、潜在的に大きな効果が望めるプログラムであると考えられる。今後は、他のテーマ展開を進めるほか、フォトブックがその読み手にどのような影響・効果を与えられるのかを分析・検討していきたい。

「看図アプローチ」を用いた教育プログラム作成

○森田 藍¹, 今村 友維子¹, 鹿内 信善²

¹大牟田市動物園, ²天使大学

大牟田市動物園は、「動物福祉を伝える動物園」を理念として教育プログラムの作成を行っている。今回、市内の小学校や図書館などの協力の下、プログラムの実践を行ったので、その概要を報告する。

大牟田市の公立小・中・特別支援学校33校は、平成23年度よりユネスコスクールに加盟し、それぞれの学校の特色を生かしながらESD教育に取り組んでいる。しかし、その取り組みの中で動物園と連携したものはあまりなかった。そこで、今回「看図アプローチ」と呼ばれる協同学習ツールを用いた教育プログラムを作成し、ESD教育の更なる充実と、動物園に来園した際のより深い「見方」を示し、その結果得られた生徒たちの反応を知ることがを目的とした。

「看図アプローチ」とは中国の看図作文を参考に鹿内(2015)によって研究・開発が進められてきた写真等のビジュアルテキストを用いた授業づくりの方法であり、主体的・対話的で深い学びを生み出す効果が示されている¹⁾。基本的なプログラム構成は、それぞれの題材のヒントとなる写真を複数枚選び、順番に示しながら学習者に対する段階的な発問を行い、個人及びグループの思考を深めていくというものである。今回、看図アプローチを取り入れた「一緒に想像してみよう」という教材を作成した。内容は、①だれのおうち？②なにしているの？③これなんだ？④モルモットのキモチ、の4つである。①、③は展示場内の環境エンリッチメントツールを題材に、野生下での動物の習性などに興味を持つことを、②はハズバンダリートレーニングへの理解を深めることを、④はモルモットの触れ合いに於いて「思いやりのある行動」を育むことを、目的としている。また、プログラム後に参加者や教職員に向けたアンケートを実施し、参加動機や感想、要望などを聞いた。

プログラム中、参加者は自発的に興味を持ち、積極的に質問を投げかけてくる場面が多くあった。また、こちらが意図していることを自ら読み解き、更に学ぼうとする姿勢などもみられた。看図アプローチの目的は知識を与えることではなく主体的な学びを引き出すことであるため、そのきっかけとなる写真選びが重要である。特に動物園は題材の宝庫であり、動物そのもの以外にも生物多様性や動物福祉など多種多様なプログラムが実施可能である。また、看図は簡便かつ場所を選ばずに実施可能であり、屋外の多い動物園では非常に有用であると考えられる。今後も実践例を増やしていき、より深い学びを実現していきたいと考えている。

1)鹿内信善(2015)『改訂増補 協同学習ツールのつくり方いかし方—看図アプローチで育てる学びの力—』ナカニシヤ出版

オーラルセッション2 生物の多様性をどう伝えていくか① 方法論

行動観察プログラムで学ぶ霊長類の社会性と多様性 ～学習者への事後インタビューより～

○赤見 理恵¹，高野 智¹，南 曜子²

¹（公財）日本モンキーセンター，²金城学院大学

動物園で実施されているさまざまな教育プログラムの中でも、動物の行動観察を用いたプログラムは、学習者が自らの発見や観察データから主体的に学ぶことができることから、動物園の特色を活かした効果的なプログラムとして紹介されることが多い（例えば赤見ほか，2015；荒木ほか，2016）。では実際に学習者は、観察からどのように学びを深めているのだろうか。本研究では先行研究（赤見ほか，2015）と同様の行動観察プログラムを体験した大学生に対し事後インタビューを実施し、主に1) どのような観察や体験が記憶に残っているか、2) 学習前後の霊長類に対するイメージの変化はどのような観察から起こったと思われるか、について聞き、考察した。

金城学院大学人間科学部現代子ども学科1年生119名を対象として、2017年5月11日に大学にて事前学習を、5月13日に日本モンキーセンターにて約半日の行動観察プログラムを実施した。学生を6グループに分け、それぞれ1種の霊長類を対象に個体識別、行動観察、データ集計、結果発表会と種間比較をおこなった。学習前後に「霊長類」を刺激語とした自由連想法による調査をおこない、顕著な変化の見られた学生15名に事後インタビューを依頼し9名の協力を得た。7月28日に1名、9月19日に8名を対象に、1人あたり約30分の半構造化インタビューをおこなった。質問は主に、1) どのような観察や体験が記憶に残っているか、2) 学習前後の霊長類に対するイメージはどのような理由で想起したか、より構成し、適宜、その他の質問や会話を交えることもあった。

多くの学生が、観察した個体名や観察中の行動をととても詳しく覚えていた。特にチンパンジーのディスプレイ、チンパンジーやマンドリルの母性的な行動、マンドリルの子ども同士の遊びなどが印象に残った行動として挙げられた。学習前に多かった「賢い・頭がいい」「ヒトに近い・似ている」などのイメージはテレビの影響が大きく、算数ができる、買い物ができるなど霊長類1個体とヒトを比較したイメージであった。しかし学習後は同じ言葉を想起した場合でも、複数個体が社会性をもってくらしていることがヒトに近いと感じていた。種内の多様性は印象に残ったようだが、発表会で種間比較をおこなったにもかかわらず種間の多様性はあまり印象に残らなかったようであった。

今後はインタビュー結果をプロトコル分析し、学生一人一人の変化を詳細に記述するとともに、他の教育プログラムや掲示物等への応用も検討していきたい。

自然史系博物館における生物多様性の解説事例 —既存の常設展示での解説および野外活動との組み合わせ—

○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

[はじめに] 「生物多様性」の解説のための常設または企画展示ではない、既存の常設展示を用いて生物多様性を解説することを試みている。その際には、常設展示の「ねらい」や「流れ」を無視していわば「つまみ食い」することがポイントとなる。

[常設展示] 千葉県立中央博物館の常設展示のテーマは「房総の自然と人間」であり、常設展示は房総の地学、房総の生物、海洋、生物の分類、房総の歴史、自然と人間のかかわりという6つの展示室で構成されている。当館は1989年2月にオープンし、常設展示の根幹部分は開館当時から更新されていない。当時の日本の博物館では、環境あるいは生態学に関する展示そのものがほとんど見られなかった。生物多様性は、生まれてから30年ほどの若い用語・概念(注1)であり、当館常設展示内容に盛り込まれていないことは不思議ではない。

[用語の定義] 生物多様性条約(1992年5月採択、1992年6月に地球サミットで署名開始、1993年12月発効)第2条では以下のように定義される。(注2)

「生物の多様性」とは、すべての生物（陸上生態系、海洋その他の水界生態系、これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかなを問わない。）の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。

ここで、種内の多様性とは「遺伝的な多様性/遺伝子の多様性」、種間の多様性とは「種の多様性/種数の多様性」とも呼ばれる。これら3つの要素の内容と、どんな展示を「見つけて」、解説しているのかを説明する。

[種数の多様性] 一つの場所にたくさんの種類がいることはジオラマとして展示されており、「房総の生物」展示室の照葉樹林のジオラマと、「海洋」展示室の岩礁のジオラマを使う。

[遺伝的な多様性] 「生物の分類」展示室のナミテントウの12個体の斑紋の個体変異を使う。採すのに最も苦勞し、ようやく見つけられたことで、3つの要素が揃った。

[生態系の多様性] 「自然と人間のかかわり展示室」の谷津田の地形模型で、雑木林・畑地・田んぼ等が入り組んで配置されていることを説明している。房総半島の陸地の生態系の多様性は「房総の生物」展示室全体で展示されており、「海洋」展示室と併せることで房総半島における生態系の多様性の全体が展示されているが、移動距離の多さなどから、これまでは使ってこなかった。

以上のように「生物多様性」について考慮せずに制作された展示室であっても生物多様性について解説することは可能であった。

[野外観察との組み合わせ] 以上のような常設展示の見学・解説と、野外観察を組み合わせることを試みている。自然観察会で行われる、いわゆる「落ち葉めぐり」(注3)で、落ち葉の分解の様子を観察し、土壌動物のハンドソーティングに取り組む。イチゴやミニトマト用の食品用透明容器、ピンセット、バットなどの簡単な道具で行える。一見するだけではわからない、落ち葉の中の生物群集を観察してその役割の説明をすることで、先に見た生物多様性を一段階深く理解することを期待している。

注1 高橋進. 2005. 国際環境政策論としての生物多様性概念の変遷. 共栄大学研究論集 (3): 81-105. 参照 http://ci.nii.ac.jp/els/contentscinii_20171020174545.pdf?id=ART0001578124

注2 環境省の生物多様性条約ページ

http://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/treaty/about_treaty.html

ウェブサイトはいずれも2017年10月アクセス

注3 (財)日本自然保護協会(編). 1984. 自然観察ハンドブック. 思索社. p. 06-113. 1994年に平凡社から再刊。

オーラルセッション3 生物の多様性をどう伝えていくか② 保全教育

ShoeZが目指すこと——保全教育の実践と展望——

○並木 美砂子¹，栗原 七保子²，正木 美舟³，三浦 乃莉子⁴

¹ 帝京科学大学，² 東京コミュニケーションアート専門学校

³ (公財) 横浜市緑の協会金沢動物園，⁴ (公財) 日本自然保護協会

保全教育は、WAZA(2006)が掲げた「世界動物園水族館戦略」の主要な内容の一つである。海外の動物園水族館で実践されている保全教育のプログラムは、対象・内容・方法において多岐にわたるが、ファミリー対象のencounter(出会い)に始まり、生物と環境の関係性を動物観察や標本利用もしつつ科学的に学び、環境保全のために何らかのアクションをよびかけるengagement(関わり)を推奨し、市民科学の一環として、実際にフィールドで活動する人々を増やし、地域の教育機関と連携して保全教育のコースをもつなど、施設内外を問わず実践されている。

動物園での保全教育とは、施設で飼育展示されている動物をよく見ることを出発点としつつ、動物たちが環境条件とどのように結びついて適応的進化を遂げているかを知った上で、私たち人間の消費活動と動物達の生活とのつながりを知り、日常の暮らしの中で環境負荷を抑える行動を起こすことだと考える。このような考えをもとに、私たちは、2014年にShoeZ(Shower of educational activities for conservation at the Zoos)を立ち上げ、2015年以降、動物園スタッフの協力の下、とくに、観察の時間をしっかり持つこと、野生動物の暮らしと私たちの暮らしのつながりを意識して消費行動の変化を呼びかけるようなプログラムを実施してきた。

主なプログラムの名称とテーマは、①ゾウとみんなの「わ!」をみつけよう(象牙目的の密猟問題)②ホッキョクグマ・ライフ(温暖化による生息地破壊、海洋汚染)③ライブでライノ(サイのツノ目的の密猟問題)④カワウソとわたしたちのくらし(ペットトレード)⑤コアライブ(ロードキル問題)などである。

参加者からの意見をみると、①保全の問題について身近にできることがある②環境汚染が野生動物に及ぼす影響などについて、もっと頻度多く実施してほしい③厳しい状況であることをきちんと知ることは必要といった意見が多く、危惧していた「実情を知りたくなかった」という意見はほとんどなかった。また、動物園スタッフからは、①「観察」のセッションがとても大事だ②子どもには難しいかと心配したがとても集中していたのが印象的だった③動物園スタッフの協力については打ち合わせや準備はより綿密にする必要がある、などの意見が得られた。

私たちの暮らしが野生動物の危機と関連しているとはいっても、多くの人々にとって、その「つながり」を具体的に知る機会が圧倒的に少ない。参加した方からの言葉に、「知れば、変わる」があったが、それに励まされ、今後も動物園スタッフと協働して活動の頻度・精度を高めていきたい。

*本プログラムは科研費16K01202の助成を受けています。

新学習指導要領で生物多様性をどう伝えていくか

○川島 紀子
文京区立文林中学校

【研究目的・方法】

学習指導要領には学校、家庭、地域の関係者が幅広く共有し活用できる「学びの地図」としての役割が求められ、平成29年3月31日に小学校及び中学校の学習指導要領（文部科学省）が公示された。そして、学習内容や教育目標を定めた指導や教科書作成の指針となる学習指導要領解説も6月21日に公表されその全容が明らかとなった。平成30年4月から新学習指導要領の移行措置が始まり、小学校では平成32年から、中学校では平成33年4月から全面实施となる。

本発表では、中学校学習指導要領を中心に現行の学習指導要領と新学習指導要領の違いに着目しながら、新学習指導要領で生物多様性をどのような学習場面でどのように伝えていくのかを考察し、学校と動物園・水族館との連携方法を提案していきたい。また、中学校理科教員を対象にした質問紙調査（2016年?2017年実施）の分析により、中学校の教員の動物園・水族館に対するニーズについて明らかにする。さらに、本研究会への参加をきっかけにこれまでに発表者が行ってきた動物園・水族館と連携した教育実践について報告すると共に、今後、新学習指導要領で生物多様性をどう伝えていくかについて提案をしたい。

【結果・考察】

次期学習指導要領では「生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉えること」を「生命」領域の特徴的な視点（見方）として整理した。「生命」領域は、他領域と比べて大きな学習内容の並び替えを行っている。その結果、中学校第1学年で外部形態の観察を通して体のつくりの共通点と相違点を見いだして分類する学習が中心となり、現行より観察学習の重要度が増すことになる。また、現行学習指導要領における第2学年の「生物の変遷と進化」に該当する学習内容は生命の連続性と大いに関係があるということで、第3学年での生殖や遺伝の学習内容の後に移行した。その結果、現存する生物の種類の多様性は進化によってもたらされたという認識を深めさせる系統性が図られている。

中学校教員対象の質問紙調査では、動物園・水族館の教材やプログラムに関する要望はかなり高かった。中でも「動物の進化と環境への適応について考える学習プログラム」や「動物の進化の証拠となる相同器官や骨格標本の貸出」「動物の観察のポイント・アドバイスシート」等の希望が多かった。新学習指導要領の改訂は動物について学ぶ学習が全学年にある上に、内容構成としても動物園・水族館の活用価値が一層高まる好機であると考えられる。

【謝辞】動物園・水族館と連携した教育実践は本研究会の会員の皆様に多大なご協力を頂きました。心より御礼申し上げます。本研究の一部はJSPS科研費16H00180および17H00177（代表者：川島紀子）の助成を受けたものです。

オーラルセッション4 生物の多様性をどう伝えていくか③ 教育機関との連携 特別支援校と連携した水族館学習

○高田 浩二, 川端 純也
福山大学生命工学部海洋生物科学科

1981年、国際連合が第31回の総会において本年を「国際障害者年」とし、この頃を契機に国内外に、駅や公共施設での点字ブロック、スロープ、エレベータ、身がい者トイレ等の建築設備的な配慮に限らず、動物園や水族館などの博物館においても、点字解説や触察できる展示物、手話解説などが用いられるようになった。近年その動きは2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催に向けて国内で一層高まっている。一方で動物園水族館を含め博物館においては、四肢や視覚、聴覚、言語の障がいへの配慮は徐々に見られているが、広汎性発達障がい・学習障がい・注意欠陥多動性障がいなどの「発達障がい」をもった児童生徒への学習プログラムや教材の開発・実践対応は極めて少ないのが実情で、マニュアルも十分に整備されてはいない。

そこで福山大学内海生物資源研究所附属水族館では、2016年に尾道市向島にある社会福祉法人「就労支援センターあおぎり（放課後等デイサービス）」と連携し、この施設に通う小学校3年生から高校1年生までの年齢の男女（10名）を対象に、療育を目的としたプログラムの開発と実践を試みた（第57回Zoo教研で報告済み）。ここでは、子どもたちが水族館で、主体的、能動的に様々な活動を体験した結果、生活の質の向上へある程度の効果が確認されていた。一方で、学校教育の中での特別支援校での取り組みが検討課題となっていた。このため2017年度は、尾道市因島にある特別支援校しまなみ分校と連携し、小学部の児童生徒5名が生活単元学習として、大学附属水族館での見学体験活動と、大学の教員や学生が学校を訪問しての交流学习を頻繁に行い、その活動ごとに子どもたちが海の生物を創作して空き教室に飾りつけ「しまなみ分校水族館」を完成させた。本発表では、これらのプログラムの開発の経緯や内容、実践、成果の概要を報告する。

なお、プログラムと日程は以下で行った。

- 4月27日 水の生き物折り紙を捕まえて水槽見学し学校に帰ろう。
- 5月16日 水の生き物探しと発見シールゲーム、タッチプールで遊ぼう。
- 5月19日 水の生物の折り紙を作り、段ボール水槽に入れて教室に飾ろう。
- 5月27日 運動会で海の障害物競走を学生と一緒にチャレンジしよう。
- 6月08日 クラゲの話聞いて観察。クラゲを作って教室に泳がせよう。
- 6月15日 魚にえさを与えて、魚の体を観察しよう。
- 6月29日 スイミーの話聞き、魚のお面をつけて追いかけてっこをしよう。
- 7月06日 1学期の振り返りを発表し、魚のスタンプラリー見学会をしよう。
- 10月25日 しまなみ分校水族館 オープニング招待と展示の案内をしよう。

これら一連の学習の成果は、教員や保護者対象のアンケート調査、また児童生徒の成長や変容の記録からまとめ、検証と考察をすすめている。

オーラルセッション4 生物の多様性をどう伝えていくか③ 教育機関との連携 動物園館と専門学校との共催イベントにおける 来園者ならびに学生への教育効果について

○廣谷 あおい¹，粟津 邦彦¹，山下 真澄¹，今西 隆和²，三宅 正悟²
¹大阪ECO動物海洋専門学校，²大阪市天王寺動物園

【背景】2014年度、大阪市天王寺動物園から教育の場とレクリエーションを持ち合わせた共催イベントの企画・運営の依頼を受けた。そこで、ふれあって楽しいだけで終わらせるのではなく、生息環境や現状などの生態についても学ぶことのできるイベント「ほんとに知ってる？身近な生き物たち」を考案した。また、学生たちが企画・運営し実践を通して学ぶことで大学とは違う専門学校の強みでもある実学教育を実現する。

【目的】近年子どもたちが自然に触れ合う機会は激減し、インターネットやスマートフォンの普及により、画像で見ることや知識として得ることはあっても、実物を見る機会はほとんどないと言える。動物園という公共の場所で、身近に存在する生き物たちの「意外性」を引き出し「好奇心」「探究心」から来園者の興味を引く第一歩となるイベントを企画・運営する。また、学生自身が運営し、イベントの全体像を見ることにより、企画力、プレゼン力を学ぶことができるとともに、実際に来園者とのコミュニケーションを経験し、現場での即戦力となる人材の育成を目的とした。

【方法・結果】天王寺動物園内にて、学生主体のイベントを開催・運営する。本イベントは「ほんとに知ってる？身近な生き物たち」シリーズとして4年目を迎えた。対象者は主に小学生であり、夏休みの自由研究課題の提案をテーマとし、年度によって主役となる生き物は様々である。そして、展示だけではなく学生ならではの「解説」付きでより一層来園者にとっては理解を深めながら楽しく学べる企画展となった。集客においても、毎年開催することで認知度が上がり、本年度は20日間の開催で約3万名の来場者を迎えることができた。そしてアンケート結果からイベントに対する期待度も上がっていることが分かった。

【考察】本イベントは、生き物について楽しく学べることを目的に継続している。しかし、継続していくにあたり、毎年主役となる生き物を選ぶことが難しくなってきた。なぜなら、生き物自体を集めることが難しく、その生息環境や、環境汚染などによる生息地の減少でその生き物自体が減ってきているケースも少なくない。この現状を知る来場者はほとんどおらず、むしろ「興味がない」と表現した方が正しいのかもしれない。だからこそ「興味がない」「気持ち悪い」で遠ざけるのではなく、歩み寄り、生き物たちの印象を変えるきっかけとなる企画展を継続していく必要があると考える。また、学生たちにとってはこの企画展が自身の成長とつながり、現場で飼育員とともに働くことでより仕事観や将来像を明確にすることができる。

オーラルセッション4 生物の多様性をどう伝えていくか③ 教育機関との連携 動物園を活用した学校環境教育カリキュラムの考察

○小玉 敏也
麻布大学生命・環境科学部

動物園は、学校の教育活動の中で優れた環境教育の場・学習材として認知されてきた。例えば、生活科や理科、総合的な学習の時間などで、教師と職員が緊密に連携し高い教育効果を上げた事例は数多くある。しかし、この連携授業の多くが年間に数時間の実施にとどまり、学校側のニーズに対応した授業が多いことから、動物園の教育資源を十分に生かしきっていないと考えている。

本研究が対象とする神奈川県立横浜旭陵高等学校は、「よこはま動物園ズーラシア」を活用した授業を10年近く実施してきた貴重な事例である（山田2010）。この授業の名称は、Zoology I・IIという選択科目(2単位)で、2・3年生の生徒が受講している。2017年度のZoology Iの目標は、ズーラシアでの動物観察を通して、その身体的特徴・分類・行動・生態について調べ、動物園の歴史と役割を学びつつ生息環境や展示の意義を理解するものである。Zoology IIの目標は、前期が年間を通して1種の動物を観察し、その生息環境や野生生物の保護の現状を学ぶという内容である。後期は、前期の学習を生かしてズーラシアを訪れた客の前で担当動物の解説を行うという内容である。この授業は、I・IIともに多様な人(ズーラシア職員・野生動物救護医師等)と協力し、横浜市繁殖センター、野毛山動物園、動物愛護センターも訪問して、年間に27~29回(1回100分)実施されている。

本研究の目的は、同校Zoologyのカリキュラムの特質を、環境教育における教育内容の観点から考察することである。調査期間と内容は、2016年10月?2017年6月まで関連資料の収集と分析、授業見学3回、担当教員へのヒアリングを2回行ない、2019年3月まで継続する予定である。本発表では、この期間に得た同校のカリキュラムに関する知見の概要と調査の中間まとめを発表する。

(1) Zoologyのカリキュラムでは、動物と動物園を学習材にした教育内容が体系的に編成されている。これ自体、動物園の豊かな資源を生かした事例として稀少価値を持っている。?

(2) カリキュラムには、「動物園について(about)」「動物のために(for)」に関する内容が含まれており、「動物園の中で(in)」を中心とする生活科での授業と異なる。また、動物の生態や身体的特徴を教える理科の連携授業とも異なっている。

(3) 授業の中で、年間を通じた特定動物の観察、生息環境に関する調査、動物園での一般客を対象としたプレゼンテーションなど、生徒の主体的な学びを促進しようとしている。

本研究では、「Zoologyの実施は、生徒のキャリア観、動物(園)観、理科への意欲と理解によい影響を与えている」との仮説を立てて7月に質問紙調査を実施した。また、同校のZoologyが学校と動物園との連携授業における教育内容を拡大する可能性を持っていると考えている。

オールラセッション4 生物の多様性をどう伝えていくか③ 教育機関との連携

天王寺動物園と大阪府の高等学校との連携について

○岡本 元達¹， 今西 隆和²， 住吉 稔³

¹大阪府立枚方なぎさ高等学校， ²天王寺動物公園事務所

³大阪府立市岡高等学校

天王寺動物園と大阪府高等学校生物教育研究会で連携し、平成27年からの3年間「生物多様性と種の保全」の講義と「園内展示を活用して生態系の保全について実感をともなってどう学ばせるか」のワークショップ研修を実施し、どのように高校教育の現場で活用できるかについて模索してきた。

平成20年度に公布された学習指導要領では「大学や研究機関，博物館などと積極的に連携，協力を図るようにすること」と記載されているが、大阪府の高等学校と天王寺動物園の密接な連携が図れていなかったことから、その現状を打破するため、高校教員に天王寺動物園の取り組みや、所有する教材を知ってもらう機会を与え、どのようにして教育現場で活用していくかについて議論できる研修を企画し、実施した。研修会の目標としては大多数の生徒が履修する「生物基礎」の「生物多様性と種の保全」の分野での活用に重点を置いた。

アフリカサバンナゾーンの草食動物の混合展示エリアでは、動物の食べ物による住み分けや植物とハイエナの関係性について、またクロサイの展示エリアでは絶滅の危機にあるクロサイについてツノを狙った乱獲による生息数への影響がわかるようなパネル展示があり、生物多様性やワシントン条約等への導入がしやすいよう作られている。このように展示を活用し、「生物多様性と種の保全」について実感をともなって高校生が学べることがわかった。

園内見学後のワークショップの中では「生物多様性と種の保全」だけに限らず「進化と適応」「相同器官」「共生」など多くの切り口から高校生物を指導できるという議論も行った。また、中学校向けではあるが、「消化と吸収」についての教材にも多くの高校教員は興味を示していた。興味深いのは、多くの教員で一致していたのは研究の基本である「観察」に重点を置いて見学を行いたいという意見である。じっくりとよく観察することで草食動物の食べる植物がそれぞれ違うこと、蹄の数から偶蹄目か奇蹄目かの分類、様々な動物での膝と踵の位置を考察させる等、多くの意見が出た。また、高校生向けワークシートを作成も試み、素案を作成したが実用化にはしばらく検討が必要である。

このように3年間天王寺動物園と大阪府高等学校との連携を行い、教育現場での様々な活用を見出すことができた。今後、ワークシートの実用化をはじめ、より多くの教育現場での活用を見出し、多くの高校教員に天王寺動物園との連携を進めていきたい。

オーラルセッション4 生物の多様性をどう伝えていくか③ 教育機関との連携

生体と標本をあわせて学ぶ霊長類の多様性 ～小学4年「人の体のつくりと運動」における実践～

○高野 智¹, 古市 博之², 高木 一樹², 赤見 理恵¹

¹公益財団法人日本モンキーセンター, ²犬山市理科授業づくり推進委員会

動物園や水族館を含め、博物館で学ぶことの最大のメリットは「本物」の存在にある。生きた動物や標本などを観察し、あるいは手に取って触れることが、教科書では得られない深い学びにつながる。このような考えのもと、日本モンキーセンターでは学校と連携した学習プログラムを開発し、実践してきた。

小学校4年生の理科では単元「人の体のつくりと運動」に関連づけたプログラムを用意している。本来は人体の骨格と筋肉について学ぶ単元だが、本プログラムではヒトを含む霊長類に視野を広げて比較する。特徴的な身体プロポーションと運動適応をもつ3種の霊長類（フクロテナガザル：懸垂運動、ニホンザル：四足歩行、ワオキツネザル：跳躍運動）について、前肢と後肢の長さのちがいを骨格標本で観察し、動物の骨格形態が運動適応と密接に関わっていることを知る。その上で人体に戻ることにより、下肢が大きい人体の特徴を霊長類の運動適応の多様性のひとつとして理解するのがねらいである。

従来、本プログラムは出前授業でおこなうことが多かった。その場合、骨格標本は持参できるが、運動適応については写真で推測したり映像で確認したりするしかない。しかし、犬山市理科授業づくり推進委員会との連携のもとで環境が整い、2017年度は愛知県犬山市内の全小学校10校の4年生全員、約700名が日本モンキーセンターへ来園して学習することとなった。生体と標本の両方を連続して観察するという理想的な学習環境が実現したので、本発表ではその実践について報告する。

児童は単元の学習を概ね終了した状態で、発展学習として来園した。来園は基本的に学校単位で、学校ごとに児童数やクラス数が異なるため、各校の事情に応じてローテーションを組むなどして行程を組んだ。いずれの場合も全児童が上述の霊長類3種を運動適応に着目して観察し、骨格標本を観察して標本に触れた。

以前の実践で学校に出前授業で赴いた際の児童の感想と、2017年度に来園した児童の感想とを比較した。出前授業のケースでは、子ども自身が観察した骨の形態や、骨に触れた喜び・驚きについての記載が多い。これに対し、来園したケースでは動物の動きの特徴と骨の形態を関連づける記述が多くみられ、生体と標本を同時にみることで動物の体のつくりと運動との関係を深く理解できていることがうかがえた。

動物園教育としては有効な実践だが、市の予算や犬山市理科授業づくり推進委員会以外の教員への普及など、継続性に対するハードルは高い。児童のみならず教員も含め、波及効果を定量的に評価することが今後の課題である。

オーラルセッション5 生物の多様性をどう伝えていくか④ 実践事例

観覧者からの疑問の分析と展示向上への可能性

○井出 貴彦, 栗栖 有希
神戸市立須磨海浜水族園

水族館の展示は一般的に、水族館側が伝えたいことを生体やパネル等を用い展示し、それを来園者が見ることによって動物や自然への好奇心を抱いたり、自然保護に対する行動を促す。その目的が達成されたのかどうかはアンケート等で調査し、その後の展示へフィードバックされる。このような一方通行になりがちな展示を、観覧者とのインタラクティブな展示となることを目標として、神戸市立須磨海浜水族園のペンギン館において、2016年3月よりペンギンの疑問を観覧者が投函し、飼育担当者が答える“ペンギンの疑問募集”を実施している。本発表では本企画の紹介をはじめ、得られた回答の分析によって他展示の評価も可能となる指標ともなったため報告する。

本発表の分析期間は2017年3月1日～8月31日とし、その間寄せられた3116件の疑問を対象とした。投函者の年齢の平均は10.8歳、5～9歳が最も多く55.5%を占めた。

疑問内容を飼育、生態、行動、形態、好感、調理法、その他の大カテゴリー7項目に分類すると、“飼育”に関する疑問が813件(26.1%)、“生態”が701件(22.5%)、“行動”が659件(21.1%)となった。疑問内容をさらに35項目の小カテゴリーに細分すると、“餌”に関する疑問(飼育に分類)が405件(13.0%)、“遊泳”(行動に分類)が338件(10.8%)、“飼育”(飼育に分類)が316件(10.1%)と顕著に多かった。また、“その他”が451件(14.5%)であったことから、多岐にわたる疑問が寄せられたことがわかった。館内では水中のペンギンを観覧できるため、“遊泳”に関する疑問が多いということは、館内のペンギンのすがたや行動が印象に残りやすいことがうかがえる。しかし、館内ではペンギンが摂餌するようすはほとんど観覧できないため、“餌”に関する疑問を持つということはペンギン自体があまり印象に残っていない可能性が考えられる。このように、疑問募集を通じて観覧者の観察の程度や展示評価などの指標として用いることができる可能性がある。さらに、回答を自由に閲覧できたり、多く寄せられた疑問を再度観覧者へ投げ掛ける新たな展示の取り組みなど、観覧者と担当者とのインタラクションによって本企画自体の向上にも繋がっている。

オーラルセッション5 生物の多様性をどう伝えていくか④ 実践事例

国連生物多様性MY行動宣言をテーマにしたイベント ～ズーオリエンテーリング～

○細谷 真以子

埼玉県こども動物自然公園管理事務所

埼玉県こども動物自然公園では、1986年から毎年開催しているイベント「ズーオリエンテーリング」において、2014年に国連生物多様性の10年日本委員会が行っている「MY行動宣言」をテーマとして実施した。

ズーオリエンテーリングとは、入園口に置いてある用紙を持って園内5か所に設置したポイントにあるスタンプを集めるスタンプラリー形式になっており、ポイントにはハンズオンを必ず併設し、子供にもわかりやすく楽しみながら動物について学べることをねらいとしている。

2014年に実施したものは、MY行動宣言に合わせ、園内5つのポイントで5つのアクション（ACT）を投げかけている。

「Act1 たべよう」では、乳牛コーナーで、牛乳がどのような過程を経て私たちの口に入るのかを紹介している。「Act2 ふれよう」では、なかよしコーナーのウサギやモルモットのふれあいをテーマにしており、特に「あし」に注目し、いつもよりもっとよく観察してもらえるような内容になっている。「Act3 つたえよう」では、ネズミについての内容で、身近に棲んでいる日本の野生のネズミや、数が減ってきているネズミ類などを紹介し、知ったことを家族や友達に伝えようという内容である。「Act4 まもろう」では、ニホンカモシカをスタンプにし、日本の生態系についてふれている。「Act5 えらぼう」では、ポイントを園内の売店に設置し、エコマークのここと、エコマークのついた商品の紹介をした。

この回のズーオリエンテーリングには、MY行動宣言チェックシートを添付しており、参加者にはアクションを実施したらチェックをしてもらえるよう工夫した。

他にも、園内のイベントスペース「森の教室」にて、生物多様性の推薦図書を紹介し、自由に閲覧できる場所を設けた。

開催期間93日間の参加総数は約26,800名で、アンケートの回答には「生物多様性」や「MY行動宣言」という言葉も多数見受けられ、生物多様性について考えるきっかけを作れたのではないかと思う。

遺伝子の多様性を考慮した 地域における希少淡水魚保全の取り組み

○金尾 滋史
滋賀県立琵琶湖博物館

生物多様性の考え方は、1. 遺伝子の多様性、2. 種の多様性、3. 生態系の多様性と3段階から構成されているが、種の多様性以外については一般への浸透が高いとはいえないのが現状である。しかし、実際の野生生物、とりわけ希少種の保全に関しては遺伝子の多様性を考慮した上での保全が必要であり、「なぜ遺伝子の多様性が重要なのか？」という点については、動物園、水族館、博物館などから発信すべき点は多い。

滋賀県に生息する希少淡水魚ハリヨは生息地の悪化、湧水の枯渇などによって近年個体数が激減しており、環境省レッドリスト2017において絶滅危惧IA類に位置付けられている。一方で、本種は湧水域に生息することからいわゆる「きれいな水のシンボル」とされ、これまで県内各地域の町づくりにおいてハリヨのすむ池が造成され、放流されるケースも多かった。滋賀県内のハリヨは河川流域ごとに遺伝子が異なることが知られているが、これらの放流では遺伝的な配慮は行われていないことが多く、その実態が不明であった。そこで、2008年から2011年にかけて各地域の保全実施主体と専門家の協力を得て、県内7地点の保全池においてハリヨの生息状況調査とその遺伝的な解析を行い、生息域外保全の場としての機能を検討した。その結果、3地点ではすでにハリヨが絶滅しており、1地点では複数の系統が放流され、交雑が起こっていることが明らかになった。これらは放流をする際に専門家が不在であったことや、整備された環境がハリヨの生育に不適であったこと、また同種ということで別系統のハリヨが知らぬ間に放流されていたことなどが要因であった。

この調査を通じて地域個体群としての系統を保全する意義に関して地域で理解を深めていくと共に、適切な生息域外保全にむけて地域と専門家が密な関係を築きながら調査や池の管理を進めていく取り組みを開始した。ハリヨの保全にとって重要なことは生息域の重要性と共に「河川ごとに遺伝子が異なる」という点である。この点については特に専門的な立場からの情報提供を行い、地域での観察会や勉強会、そして時にはすでに交雑が起こってしまった個体の「駆除」など、地域住民にとっては衝撃的な内容も含まれてはいたが、主にソフト事業を展開したことで遺伝的な配慮に基づいた保全活動への理解は進展した。

2012年からは放流したハリヨが絶滅した滋賀県守山市内の保全池において、積極的な生息域外保全を目指して系統が明らかな個体群25個体の再導入を行った。これらは日本魚類学会が提唱した放流ガイドラインに沿った形で事前調査や環境の再整備を行って放流したものである。放流後1年目には400個体以上に増加しており、現在も継続して地域と協働で管理とモニタリング調査を実施している。

オーラルセッション5 生物の多様性をどう伝えていくか④ 実践事例

生物多様性を考えさせる

～「いおっ子海っ子体験塾」での取り組み～

○ 柏木 由香利, 久保 信隆, 広瀬 純
かごしま水族館

平成24年度より小学4年生から中学3年生を対象に「いおっ子海っ子体験塾」を行っている（第53回犬山会議で久保が既報）。本講座は、24名の子どもたちが異年齢グループにより、6回連続で「本物に触れる」「自分で体験する」経験を積み、生きものの進化、適応、多様性について深く考えることを目的とする。本講座で実施したプログラムの中から2つを紹介する。

1つは、平成26年度前期に実施した「海の☆たち～ウニ・ヒトデ・ナマコについて考える～」より、6回目に行った「棘皮動物デザインコンテスト」である。前5回で棘皮動物門について詳細な観察を行い、体の構造や生態等その奥深さを実感した。まとめとして、棘皮動物たちがいかに多様で環境に適応しているかを考えるため、様々な環境に生きる棘皮動物を生物学的な視点で班ごとにデザインした。子供たちは潮だまりの海藻を削る歯をもつナマコ等、様々なアイデアを出し合い、その適応の有利又は不利な点を議論しあった。感想文から生物学的なこの議論がとても楽しかったこと、そして極地や深海などでもそこに適応して生きる棘皮動物への尊敬の念がうまれたことがわかった。

2つ目は、平成28年度後期に実施した「サンゴってどんな生きもの～サンゴ礁の役割を考える～」より、5回目に行った「サンゴを増やせ！サンゴシミュレーション」である。サンゴ礁の環境を模した盤上に成長の速い枝状サンゴと成長の遅い塊状サンゴを配置し、台風等様々な受難を乗り越え、時間内にどれだけサンゴ群落を広げられるかを競った。多様な環境の変化をうけとめるためには、生物の多様性が重要であることが実感できた。また、サンゴ群落が盛衰を繰り返すシミュレーションをしたことで、実際のサンゴ礁における長い歴史に思いをはせることができたことが感想文から伺えた。

「いおっ子海っ子体験塾」は6年目に入り、小学4年生で参加した子供がこの後期で卒業をむかえる。今後も「考えさせる」プログラムについて開発を行い、生きものの進化の歴史、現在における生きものの多様性について考えを深められる講座にしていきたい。

天王寺動物園における企画展 「絶滅の危機にある動物たち・外来生物の脅威」について

○恒川 優子, 巴里 藍, 吉山 友美, 越智 翔一, 高坂 悦子
佐野 祐介, 市川 晴子, 西岡 真, 高見 一利, 今西 隆和
大阪市天王寺動物公園事務所

天王寺動物園では、2006年より毎年企画展「絶滅の危機にある動物たち・外来生物の脅威」を開催し、ニホンアシカやスマトラサイなど、当園所蔵の剥製を中心とした展示で構成してきたが、近年は毎回新鮮味のある展示となるよう、サブテーマを定めて展示物を作成している。

2015年は、「動物園から消える動物たち」に焦点を当て、当園で過去に飼育したものの繁殖や新規導入が続かず飼育が途絶えた希少動物や、現在飼育中だが今後の長期飼育継続が望めない希少動物をとりあげた。家畜化されてはいるが、近年日本での飼育数が減少している動物としてラクダの現状を紹介するとともに、フタコブラクダの毛も展示した。

2016年は、絶滅危惧種や外来生物の問題を身近に感じてほしいとの思いから、「大阪でみられる外来生物」と「身近な生物多様性」というテーマの解説パネルを新たに作成した。天王寺動物園に隣接する野池の岸で見つかったアライグマと思われる動物の糞の写真や大阪府内で観察されたヌートリア情報のマップ（大阪市立自然史博物館提供）など、近隣で発生した事例を取り上げ、外来生物などの問題をより身近に感じてもらえるよう工夫した。

2017年は、生物多様性についてさらに掘り下げ、「生物多様性（いのちのつながり）を考えよう」をサブテーマとした。それまでは陸上の動物に焦点を当てていたが、大阪湾という身近な海での生物多様性を考えてもらえるよう、きしわだ自然資料館の協力で市販の大阪湾産チリメンジャコに混在している生き物（チリメンモンスター）を観察するイベント「チリメンモンスターを探せ！」を開催した。親子連れで楽しみながら学べる機会として非常に好評であった。子どもが関心を持てるような内容であれば、家族ぐるみで生物多様性や環境問題を考えてもらえ、教育普及効果が高い。子どもをターゲットにした企画が重要と思われた。

サブテーマを定めることで、同じ名称の企画展であっても毎回新たな切り口での展示を行うことができたが、2015年にラクダ、2016年・2017年に「生物多様性」を取り上げたことで、この企画展で伝えたいことは必ずしも「絶滅の危機に瀕する動物」や「外来生物」の範疇にとどまらないことが明らかになった。次回からは「生物多様性展」に企画展の名称を変更し、様々な角度から生物多様性について考えるきっかけとなるような企画展を続けていく予定である。

オーラルセッション5 生物の多様性をどう伝えていくか④ 実践事例

ズーラシアスクール これまでとこれから

－多様な動物と自然、私たちとの関わりについて考える総合力を次世代へ－

○川口 芳矢

公益財団法人横浜市緑の協会 よこはま動物園

ズーラシアスクールはよこはま動物園で実施している学校形式の年間連続教育プログラムである。「野生動物や自然環境の多様な状況を知ることで、自分と環境との関わりを考える総合力を次世代へつなぐ」ことを目的とし、小学校4～6年生を対象に事前申し込み制で定員を30名としている。平成23年度から継続実施しており、平成29年度には7期生を迎えた。適宜見直しを行いながら、現在は9月～翌年3月まで毎月1回、合計7回の授業を実施しており、最終回の卒業式では生徒による卒業発表が行われる。授業は飼育担当や獣医師、教育普及担当から成るプロジェクトメンバーで実施しており、各回でテーマを定めている。授業内容は、講師からの講義だけでなく動物観察やゲーム、意見交換による議論や発表などを含むよう工夫している。生徒からの反応は良く、「知らなかったことを知ることができた」「これからは自分にできることをしていきたい」「もっと学びたい」などの声が聞かれ、楽しみながら多様な動物と環境、自分との関わりを学ぶ場となっている。さらに、生徒の保護者にも好評で「帰宅すると学んだことを色々と話してくれる」「子どもだけでなく大人も考えさせられる内容だ」「継続して学ばせたい」などの意見が寄せられた。また、外部の教育関係者もズーラシアスクールのESD要素に興味を示しており、「プログラムを公開して欲しい」などの要望も聞かれる。ズーラシアスクールは平成28年度までで6期の卒業生を輩出しており、約180名が巣立った。今後はさらに深く学びたい卒業生を対象にしたプログラムの開発や、卒業生が授業を運営するなど指導者の育成に向けたプログラム展開ができたらと考えている。

“The Sense of Wonder”を育てる小学生飼育体験の実施

○岡部 光太¹，奥埜 のぞみ²，中野 和彦¹，伊藤 英之¹

¹京都市動物園，²京都市立錦林小学校

学習指導要領の改訂により、主体的な学びを促す内容が取り入れられつつある。“The Sense of Wonder”はレイチェルカーソンの著書であり、「自然が持つ神秘さや不思議さを感じ取る感覚」を意味する。子ども時代の自然への興味や発見の重要性を説き、その経験は成長後も自然の見方に大きく影響を与えるとする。

子どもを対象とした飼育体験は、野生動物に接する貴重な場であり、参加者は多様な発見をし、動物への関心、が高まることが期待される。従来の飼育体験は、飼育作業と知識の享受を重視し、自発的な発見を妨げていた危険性があった。他方、動物に五感で触れ、自発的な発見を促すことは、主体的に自然や生き物と関わろうとする興味に繋がる可能性がある。本発表では、それらに着目したプログラムを作成し、その効果を調査した。プログラムの流れは以下の通り。

①「動物を想像する」：各参加者が、担当動物のイメージを絵にする。イメージを具体化し、動物の「わからない」部分を認識することで、動物を観察したいという意欲を促す。画材は色鉛筆とし、参加者に動物の色を意識して、描かせる。

②「イメージを固め、共有する」：担当動物別に分かれ、自己紹介を交えつつ、絵と自分が持っている動物のイメージを発表する。発表には飼育員も参加し、イメージを班の中で共有し、参加者が描く動物へのイメージをさらに膨らませる。

③「飼育体験」：体験の中で気が付いたことをワークシート（以下、WSとする）に書き留められるよう、飼育体験活動の中にそのタイミングを作る。

④「動物の観察と再描画」：体験後、動物を観察しながら、再び動物の絵を描く。描く時に、飼育体験の中で発見した内容に注目するように促す。

⑤「発見の発表」：再び描いた絵と発見について発表をする。その際、可能であれば担当した動物のイメージについて体験前後で変化があったか、尋ねる。

プログラムは飼育員と博物館実習生（内容を伝達済み）が実施した。教育効果を、（ICレコーダによる）体験中の対話の録音、WS、実施後のアンケートから調査した。WSの項目は「体験前の描画」「体験中の発見」「発見内容の描画」「発見内容の探求」とした。録音は、主にプログラム②と⑤を記録した。

WSの描画には、体験前後で明らかな変化があった。飼育員との対話の中で事前の描画を意識した発言も見られ、より動物へ注目することができた可能性がある。また録音内容の②と⑤を比較すると、動物の印象にも変化があり、飼育体験を通じ、動物をより身近に感じたことが影響を与えたと考えられる。WSの「体験中の発見」には、実施者の解説がなくとも、独自の発見が多く見られ、主体的に生き物と関わろう、知ろうとする姿を引き出せた。アンケートには、プログラムによる「楽しさ」への悪影響は見られなかった。一方、実施者の手技に違いも見られたため、内容を精査し、継続的な実施を行いたい。

オーラルセッション6 生物の多様性をどう伝えていくか⑤ 助成事業の報告
第6回AZEC(アジア地域動物園教育担当者会議)に参加して

○高橋 宏之
千葉市動物公園

2017年11月9日～12日にかけて第6回AZEC(Asian Zoo Educators Conference: アジア地域動物園教育担当者会議)が台湾にある国立海洋生物博物館・水族館のホストのもと、国立屏東大学で開催された。筆者はこの会議に参加したので報告する。AZECは隔年で行われており、第1回(2007年)がシンガポール、第2回(2009年)が香港、第3回(2011年)が台湾(台北市)、第4回(2013年)が日本(福岡市)、第5回(2015年)が韓国(ソウル市)で実施された。第6回となる今回は、「Dance with the Popular Science Education(一般向けの科学教育と踊ろう!)」がテーマであった。このテーマは近年、サイエンスコミュニケーションが注目されていることに端を発している。専門的な内容をわかりやすく的確に伝えるにはどうしたらよいか、その情報交換の場となることがこの度のAZECに期待された。また、今回のAZECはASET(Association of Science Education in Taiwan: 台湾科学教育協会)との合同会議となったことが大きな特徴である。会議初日はワークショップとアイスブレイクパーティー、2日目が基調講演と口頭発表、ウェルカムディナー、3日目が基調講演と口頭発表、さよならパーティー、最終日が国立海洋生物博物館・水族館の見学であった。第7回AZECは2019年に実施される予定であるが、開催国は未定である。また、今回で第6回を数えたAZECは今後の運営方針が検討されることとなり、将来はIZE-Asiaという形で、IZE(International Zoo Educators' Association: 国際動物園教育者協会)のアジア支部という形をとっていく形になるかもしれない。アジアは他の地域に比べても言語的にも文化的にも多様性にあふれており、こうした文化の多様性を重んじながら生物多様性保全を進めること、保全教育を推進していくことが重要であるという共通認識にたち、新たな一歩を踏み出していくことになるだろう。日本の動物園教育も各園館の充実・発展が見られることから、さらに多くの日本からの参加が望まれており、アジア地域の動物園水族館の一員として、より多くの発表報告の機会を得ることが重要であると考え

動物園で学習する生物基礎 生物の多様性と生態系

○太田垣 十也
私立海城中学高等学校

I 研究目的

- ・動物の観察を通して、その形態が生息している環境に対し、どのように適しているかを考えさせ、バイオームに関する理解を深めさせる。
- ・動物園で見られる動物たちは自然界で個体数を減少させていることを意識させ、自身に何ができるかを考えさせる。

○方法

生物基礎「生物の多様性と生態系」に含まれる「第4章 バイオームの多様性と分布」及び「第5章 生態系とその保全」の学習に沿った教材プリントを作成し、学習効果の有無を確かめるアンケートと共に、担当している高校1年生の生徒82人に配布した。教材プリントは上野動物園で学習できる構成になっている。授業時間中に上野動物園で学習させることが出来なかったため、春休みなどを利用して生徒自身に足を運ばせた。なお、この学習の実施は生徒の自由意思に任せるものとした。実際に足を運んだ生徒からは次年度のタイミングでアンケートを回収し、学習効果があったかを確認した。

○結果

アンケートとして手元に届いた枚数は1枚だったが、20人ほどの生徒が実際に足を運んだという声を聞くことが出来た。「動物園に行く機会がなかったので楽しかった。」、「動物園で見ていた動物たちが、実は自然界では数を減らしているなんて考えたこともなかった。」、「絶滅危惧種として見ることで、今まで動物園に対して感じていた印象が変わった。」などの様々な意見を聞くことができた。また、アンケートに記入してくれた生徒については、トラの展示にあった生息林の減少に関する説明文を読み、「バイオームやトラの生態などの科学的な面と、先進国や貧困の国に対する文化的及び倫理的な面を考えつつ、保全を進めていくべきである。」という考えを抱いていた。

○考察

休みを利用させることを前提にしているため、全員が足を運ぶ結果にならなかったが、生徒が動物園に行くきっかけを作ることができたと考えた。また、生徒達の感想から、実際に絶滅危惧種を学習した後に動物園で実物を見せることで、興味や関心を引き出しつつ、学習内容について考えることに繋がってくれたと考えた。

展示で伝える九十九島の生物多様性

○出来 真由美
西海国立公園九十九島水族館

西海国立公園九十九島水族館は、九十九島周辺海域に生息する生物を展示テーマとした水族館で、平成6年の開館当初より、「地域に根ざした地元密着型水族館」をコンセプトに運営している。九十九島の自然を表現するため、水族館飼育スタッフは、飼育展示業務の他、九十九島海域のフィールド調査にも力を注いでいる。

館内では調査で得た情報をもとに環境展示を行っており、常に九十九島の自然に目を向け、各々の理解を深めることで、より自然に近い環境や生物を展示に反映することができる。九十九島湾大水槽は、自然の海の景観に近づけるため奥行きのある水槽で、九十九島の岩をかたどった擬岩を設置して臨場感を出している。展示魚種は定置網入網魚種調査や潜水調査で得た情報をもとに魚種を選定し、反映している。また、九十九島の黒島をテーマとした黒島サンゴ水槽では、サンゴ調査を行っている調査担当者が調査結果をもとに展示することで、サンゴやその周辺生物の種類など、実際の環境に近い展示が可能となる。

このような一連の業務は、生物多様性という言葉を使うことなく、来館者に意識せずとも九十九島が多様な環境で多様な生物が関わりあって生活していることを体感していただき、伝えることができていると考える。今後も探求を続け、九十九島の生物多様性を見て、感じ、伝えることのできる展示手法の確立に努めていきたい。

新しい展示学習支援事業「かはくのモノ語りワゴン」の紹介

○須藤 耕佑, 吉野 英男, 長尾 常史, 原田 光一郎, 鴻巣 萌, 下田 夏鈴
(独) 国立科学博物館

国立科学博物館は2015年7月に展示室の一部リニューアルを実施した。これに伴い、リニューアル前は展示室の一部で行っていたボランティアによるサイエンスコミュニケーション活動を、全館的に広げることを目指した「かはくのモノ語りワゴン」(以下、ワゴン事業)を開発した。この事業を約8ヶ月の試行期間を含む2年2ヶ月間運用した結果、下記の通り様々な面で高い成果が認められた。今後は本事業をモデルとして、コミュニケーションに重点を置いた展示学習支援事業が全国の博物館・博物館相当施設でより充実することを期待している。そこで本発表は、より多くの博物館相当施設の関係者にワゴン事業を知っていただくため、その概要と成果について紹介する。

ワゴン事業は、展示室内で来館者が触ることができる実物標本や模型などの教材を使い、ボランティアがコミュニケーションを取りながら5分程度で展示を見るポイントを紹介する事業で、最大の特徴は目的にある。その目的とは「今ある展示を来館者が興味を持って自主的に見るきっかけ作り」だ。展示されている各標本は、担当した研究者が明確な意図を持って展示しているが、多くの場合はその意図が理解されることはなく、来館者にとってただ“珍しいだけのもの”として見られがちだ。そこで、展示の目の前でその標本を見るポイントを紹介することで、展示を通して来館者自身に様々な気づきや学びを発見してもらうことを目指した。これにより、これまであまり注目されなかった標本や目立たなかった標本を、より多くの方に楽しんで見ていただく機会の提供に成功した。

また沢山の参加が見込めることもワゴンの特長の1つだ。これまで当館で行ってきた学習支援事業は主に、事前申し込みや指定の場所への集合が必要で、一回のイベントで参加できる人数は限られていた。しかしワゴンは展示室内で、実施時間内であれば誰でも気軽に参加、退出することができるため、偶発的な参加が多い。さらに所要時間は短いため繰り返しの実施による、回転率も良い。結果として実施した2年2ヶ月の間でのべ32万人を超える参加があった。

この他にも博物館実習や障がい者対応、ユニバーサルデザインや生涯学習といった面でも一定の成果をあげており、汎用性の高さも認められた。

以上のようにワゴン事業は、コストがかさむ展示改修をすることなく、今ある展示の魅力を活かして、様々な面で施設全体を活性化させることができる事業である。このような特長から、今後は博物館だけでなく博物館相当施設との連携も視野に入れており、随時視察やご相談を受け付けている。ご興味のある方は是非お気軽にご相談いただきたい。

学校団体向け学習プログラムの利用状況

○圓戸 恭子

世界淡水魚園水族館 アクア・トトぎふ

当館では2004年のオープン以来、体験学習チームという専門部署を設け、学習プログラムの拡充に力を入れている。今回はそのプログラムのうち、学校団体向け学習プログラムについて、2004年から2015年の利用状況をまとめた。

学校団体向け学習プログラムは、レクチャー、オーダーレクチャー、クラブト、体験の4つに区分される。レクチャー、オーダーレクチャーは、館内のホールでスタッフが生き物などについて解説を行うプログラムである。レクチャーは、「飼育係のお話」「魚たちのごはん」など数種の内容の中から選択して受講するもので、全学年対象となっている。オーダーレクチャーは、学校と事前に打ち合わせを行い、希望する内容にそって個別に作成するレクチャーで、小学校3年生以上が対象となっている。クラブトは魚のキーホルダーやお面など、生物にちなんだ工作、体験は魚の解剖や顕微鏡観察など、参加者が実際に体験するプログラムで、どちらも一人数百円の参加費が必要となる。また、子供会などの一般団体向けとして、有料のバックヤードツアーを設定しているが、学校団体が利用することも多い。

プログラムの利用時期は、遠足シーズンである10月が最も多く、全体の利用数の約40%がこの1か月に集中した。利用されたプログラムはレクチャーが最も多く、次いでオーダーレクチャー、バックヤードツアーだった。学年別では、幼稚園保育園と小学校1、2年生ではレクチャーの利用が8割以上を占め、小学校3年生から6年生と中学では半数以上がオーダーレクチャーを利用していた。高校ではオーダーレクチャー、バックヤードツアー、体験の利用が多く、大学ではオーダーレクチャーとバックヤードツアーの利用が大半を占めた。

レクチャー、オーダーレクチャーの利用が多い理由としては、無料かつ大人数でも受けられること、所要時間が15分から30分とそれほど長くないことなどが考えられる。また小学校3年生以上の学年では、普段の授業で学んでいる内容の補足や予習として、オーダーレクチャーを利用する傾向にある。クラブト、体験は有料ということもあり全体に利用は少ないが、特別支援学級ではプログラム利用のうち半数がクラブトだった。

このようなプログラムの利用は年々増加しており、利用が集中する時期には申し込みを断らざるを得ないこともある。限られたスペースと人員の中で、よりニーズに応じたプログラムを実施できるよう、今後更なる内容の充実が望まれる。

大学が動物園で行う教育普及活動の意義と効果

○秋山 真裕子, 津村 悠介, 田邊 愛梨, 藤川 あも, 蓮井 雅之, 佐渡友 陽一
帝京科学大学

帝京科学大学動物園研究部は多摩動物公園において、2004年から教育プログラム「おえかきっず」を行っている。このような活動が継続されるためには、参加者（子供・保護者）、動物園、大学（および学生）のそれぞれにとって意義がなければならない。そこで今回、この活動が誰にとって、どのような意義を持っているのか検証することを目的として、活動の参与観察や記録の確認、それに参加者と学生を対象としたアンケートを実施した、

「おえかきっず」は、子供がバッタを観察して絵を描く教育プログラムであり、当日その場で参加者を募っている。参加者は3～7歳の子供が中心で、保護者にはプログラムを見守ってもらっている。最初に紙芝居を行い、次にお絵かきを行った後、パネルを使って解説をしている。この際、お絵かきは2回行い、まず「お絵かき1」では想像でバッタを描いてもらった後、子供1人1人にプラスチックケースに入れたバッタを配付し、観察しながら描く「お絵かき2」を行う。この際、学生は、お絵かき1では観察するポイントを伝えて想像を促し、お絵かき2や解説では参加者に観察を促し、新たな発見と思考を促すファシリテーションを心がけている。例えば、お絵かき1で口の形がわからない子供がいたら、「バッタは何を食べているかな？」など想像を促す言葉で問いかけるようにしている。

ここで、保護者による参加者アンケートからは、子供はお絵かきと解説を楽しんでいたという評価が得られた。自由記述でも「想像して書く、実際見て書く、両方を行うことで違いをよく観察し、気づくことができる」「ほかの昆虫でも開催して欲しい」などの回答が得られた。このことから、子供はプログラムを楽しんでおり、保護者も子供のためになっていると評価していると言える。

一方、学生アンケートの結果からは、学生は動物園において実践的な知見を得ながら、子供の反応を見てやりがいを感じ、プログラムの改善などを通して各自成長していることが分かった。

また、これらの結果を多摩動物公園の立場から捉え直せば、まず、外部の人材によって観察をとおした学び（体験的学び）を目的とするプログラムを来園者に提供する機会を増やせること。そして、大学生という外部人材の育成に寄与していること自体が、社会教育施設としての動物園の意義につながるだろう。

以上のことから本プログラムは、参加者である子供と保護者はもちろん、動物園、大学、それに学生自身のいずれにとっても有意義であると考えられる。今後は、形態に留まらない生態的な解説の導入や、学生のファシリテーション能力の向上、保護者の積極的なプログラム参加など、さらなるプログラムの向上に取り組んでいきたい。

岐阜地鶏（郡上地鶏）の現状と課題

○矢島 仁

東京工芸大学芸術学部

（はじめに）まず、わたしの話がまさに釈迦に説法であることをお許しいただきたい。ところで本題のニワトリは、古来より世界中で様々な品種に作出されたものが、これまた様々な時期とルートで渡来している。そのうち概ね明治期以前に日本に定着した品種のうち、17品種が天然記念物日本鶏として指定されている。しかし天然記念物とは言っても家禽であり、愛玩用または経済動物のために飼育されている。このため繁殖や淘汰はその持ち主に委ねられ、たとえ食用に潰しても何の問題もない。

現在、鶏の飼育は生業としての養鶏場以外では、極めて少なくなっており、その要因として、鳴き声や臭気などの社会的要因、経済的理由や飼育者の高齢化など、また近年では鶏インフルエンザ感染の恐れという謂わば風評が挙げられ、かつて幼稚園や小学校には必ずと言ってよいほどあった鶏小屋は皆無になってしまった。

私は20年ほど前に、農家の庭先で遊び、納屋の隅で雛を孵し、飼われていながらも自律的な生活をしていた赤笹日本鶏の群れを山梨県上野原町で観ているが、小規模酪農家の廃業に伴い絶滅してしまった。

（地鶏という言葉）読んで字のごとく、DomesticなChickenと理解するのが自然な理解であると考え。特にどこからか移入されたというものでなく、ある意味で有史以前からある地域で飼い続けられてきた比較的古い形質の鶏たちであると、私は理解してきた。

しかし、日本農林規格で、新たに「地鶏」という定義がされ、それによると明らかに18世紀以降に外国で作出された鶏種由来100%でも、地鶏になってしまう。

（岐阜地鶏の現状）また、ふと岐阜地鶏が健在なのだろうかと気になって、その中心地である郡上を訪れた。郡上での地鶏保存会メンバーのうち実際に鶏を飼っているのは3名のみ、小屋から出して地面を歩かせ、また繁殖もしているのはそのうち1軒、約10羽ほどであった。飼育者も高齢であり、維持できなくなったとしても他の群れと合流させるのは困難とのこと。課題山積であった。

（飼い繋ぐ命）また、ニワトリは行政の方から、隔離を要請されているとも聞いた。飼いたいから飼うのであって、義務で飼うのは嫌だと保存会のあるメンバーは言っていた。古い時代から脈々と維持されてきた鶏、しかも天然記念物指定の地域の宝とも言える鶏が、臭いもののように扱われているという。べつに援助など要らない、ただひとつ、永年継承されてきた鶏を飼い繋ぐことにプライドを持てるような社会になってほしいと。

駿河湾深海生物館からミュゼ ヘダビスへ。リニューアルまでの道のり

○猿渡 敏郎¹，山村 紳一郎²，田中 直樹³，高見 宗広⁴，遠藤 重由⁵，外山 毅⁵

¹ 東京大学大気海洋研究所，² 和光大学、サイエンスライター

³ よしもとクリエイティブエージェンシー，⁴ 東海大学海洋学部，⁵ 沼津市役所

【背景】日本で最も深い駿河湾に面した静岡県沼津市戸田（へだ）は、100年以上前から深海底曳網漁が行われ、世界最大のカニ、タカアシガニ (*Macrocheira kaempferi* Temminck 1836) の漁獲量日本一を誇る。また、戸田は幕末のディアナ号事件を契機に、西洋式造船と日露友好発祥の地としても知られる。近年の深海生物ブームと、未利用水産資源の有効利用に対する社会的関心の高まりから、戸田は深海生物の聖地として注目されるようになった。昭和62年（1987年）に、戸田造船郷土資料博物館に併設する形で、駿河湾深海生物館が開館した。以降30年にわたり、本館は広く深海生物の普及啓発と情報発信の拠点として機能してきた。しかし、ここ数年は来館者数が低迷していた。2017年7月22日に展示室と展示内容の大幅な改装を図り、リニューアルオープンした。ここに展示リニューアルの過程を紹介する。

【準備作業】猿渡、山村、田中（ココリコ田中）が委員となり、2017年1～7月の間に9回集まり、展示の基本コンセプトと内容について議論した。3月12日に一般公開シンポジウム「戸田深海魚大学」を開催。3月20日、4月23日に深海底曳網漁船日之出丸に乗船し、新規展示用生物の採集を行った。雑誌『子供の科学』が逐次取材を行った。

【展示内容】駿河湾で漁獲される深海生物の液浸標本を中心に85種を展示した。次の八つのテーマを設けた。1) 深海の解説：入口に解説パネルを設置。2) 田中名誉館長コーナー：ココリコ田中氏関連。3) 駿河湾深海美魚図鑑：深海魚の液浸標本を用いた多様性展示。発光魚やウオノエ、寄生性カイアシ類も展示。4) 戸田でおいしい深海魚：食卓に上る深海魚の展示。5) 戸田発！世界一のタカアシガニ：タカアシガニの生活史、漁業と魔除けのお面など戸田との関わりを紹介。6) 深海ジオラマ：剥製とレプリカによるジオラマ展示。7) 深海ザメ 深海のトッププレデター：オロシザメのホロタイプ標本など、深海ザメの展示。8) 深海エッセンス ニュース：最新の研究成果の紹介。

【展示のこだわり】博物館としての機能をアピールするために、以下の点に留意し展示を組み立てた。1) 学術標本のアピール：採集データの存在する新規採集標本には、すべて標本番号をつけ、番号タグをつけたまま展示した。来館者の学術標本に対する意識を高めるために、標本台帳の拡大コピーを展示の一部とした。2) 可能な限り、生時の姿を再現すべく標本を作製した。3) 戸田と深海を掛け合わせ、愛称をミュゼ ヘダビスとした。

【アウトプット】『子供の科学』2017年8月号に準備状況を紹介する記事が掲載された。地元紙複数の新聞がリニューアルオープンを記事にした。

【今後の課題】展示内容の更新が何よりの課題である。定期的に展示標本の交換、刷新が必要である。また、図録などの印刷物の作成も必要である。

博動連携で取り組む外来生物問題

○加藤 ゆき¹, 葉山 久世², 広谷 浩子¹, 大島 光春¹, 大坪 奏¹
¹神奈川県立生命の星・地球博物館, ²かながわ野生動物サポートネットワーク

近年、人間生活や生態系への影響などで話題となる外来生物は、生物多様性の損失の大きな要因のひとつとされている。世界各地から外来生物による在来種の捕食や生息場所の競合、交雑による遺伝的な攪乱といった事例が数多く報告され、日本ではフイリマングースによる在来種の食害問題、タイワンザルやアカゲザルとニホンザルとの交雑問題などが有名である。

世界規模で人間の移動が可能となり、様々なモノが流通している現在、意図的、非意図的を問わず外来生物の侵入を完全に防ぐのは困難である。しかし、何ら対策を行わないと、間違いなく生物多様性は損なわれる。発表者らは、外来生物問題を広く普及するためには、様々な手法を用いて繰り返し情報発信を行い、科学的知見を紹介することが重要であるとの考えにより、博物館での展示や子ども向けのワークショップ、観察会など様々な取り組みを行ってきた。現在は、博物館施設の連携や新たな普及手法について研究を進めているところである。

今回は当館と動物園、保護団体とが連携してすすめた特定外来生物カナダガン *Branta canadensis* の防除事例と普及活動について報告する。カナダガンは1985年に静岡県富士宮市の墓地公園で2羽が確認されて以降、野外で数を増やし、2010年には静岡県田貫湖周辺や山梨県富士五湖、神奈川県丹沢湖などで100羽が確認されるまでになった。主な生息地である河口湖では農作物の被害が認められ、田貫湖のキャンプ場ではフンによる芝生汚染が確認された。加えて、希少種シジュウカラガン *Branta hutchinsii* との交雑も懸念されたことから、自然保護団体等と共に「カナダガン調査グループ」を結成し、防除をすすめることとした。

2010年2月に横浜市野毛山動物園の協力を得て丹沢湖で9羽を捕獲した。そのうち7羽を野毛山動物園に収容していただき、2羽は足環をつけ放鳥し、追跡調査を行った。他の地域でも標識による追跡調査と共に、捕獲や偽卵交換などの対策をすすめ、2015年12月に茨城県牛久沼で捕獲した最後の2羽（1羽は交雑個体）を那珂市の鳥獣飼育施設に収容し、本種の防除を終了した。これは環境省により特定外来生物初の防除成功事例であると発表された。

今回の対策で捕獲をした79羽のうち27羽は野毛山動物園をはじめ、仙台市八木山動物公園や鹿児島市平川動物公園など11施設で飼育をされている。このうち野毛山動物園で解説パネルを作製する際、展示されているカナダガンの由来や対策の重要性などの情報を提供した。さらに、同園で行われた「動物たちのSOS展」ではカナダガン調査グループとしてワークショップを行い、普及活動を試みた。いずれも防除によって得られた知見に基づいた情報を活用した内容となっており、参加者等の反応から普及効果は高いと考える。

本研究はJSPS科研費 JP16K01052、16K01206の助成を受けたものです。

謎解きゲームを応用した普及イベントの実施について

○井川 阿久里
横浜市立野毛山動物園

野毛山動物園では、動物病院ガイドツアーなど、来園者参加型の教育普及イベントを定期的実施している。しかし、施設の規模や対応人員などの問題から参加者の定員は20名程度となっている。今回、より多くの来園者が参加でき、教育的効果の期待ができるイベントの検討し、実施した。

近年、「謎解きゲーム」や「脱出ゲーム」といったイベントがテーマパークや商店街などで多数実施されている。問題用紙を購入し、施設内に隠されたヒントや答えを探しながら問題を解いてゴールにたどり着くといったもので、これを応用し、来園者が園内看板をヒントにゴールを目指すイベントを企画した。園内の解説看板から回答できるクロスワード型の問題用紙を作成。問題用紙をガチャガチャマシーンで販売する形にした。問題用紙を解いていくと、園内の場所が示され、ゴールでノベルティをプレゼントした。

3月中旬から4月上旬と、6月末から7月中旬の52日間実施し、参加者は1239組、ゴール数は約半数だった。ゴールでの参加者の感想はおおむね良好で、家族連れを中心に、カップルや通常イベントなどにはあまり参加しない世代のグループの参加者も多数みられた。

問題の出題方法を工夫したことで、有料のイベントであっても多くの来園者が参加し、園内の掲示物に注目させることができた。今回園内全体の看板を使用し、問題数が多くなってしまったため、最後まで解けない参加者も多かった。テーマやエリアを決め問題数を抑えることで、ゴール数を増やし教育的効果を高めたい。

暮らしから伝える生物多様性

○福永 恭啓

NPO ZOO CAN DREAM PROJECT

生物多様性という言葉をよく聞くようになった。しかし、室温や明るさが一定に保たれ、スーパーで食べ物を手に入れる現代の暮らしでは、自分の事として感じる機会は極めて少ない。私たちも動物の情報の発信やイベントに取り組んで来たが、参加者を見ていると、頭の中で理解しても、実感が薄いという方も多い。そこで、実体験の中での学びが必要であると考え、里山や畑、海などで関係者と協力して、自然の中で山菜や木の実、貝や魚、野菜などの成長を見て、収穫をし、食べるというプロセスを実践する取り組みを行った。その結果、「食べる」という生活の行為が接点となり、植物や魚の成長を見届け、食べる時期を心待ちにするなど、子どもたちの自然の捉え方に変化が見られはじめた。気候によって収穫が左右される事、磯が魚の育成に寄与している事など総合的な視点も生まれている。また、実際に自然と向き合っている漁師や農家から話を聞く事で、海水温の上昇が魚に与えている影響など、実体験を通した話を聞く事で、学びの機会も増えている。生物多様性は大切ではあるが、足下の暮らしにつながっていなければ自分の事としてとらえるのは難しい。これからを担う子どもたちに、いかに自分の事として生物多様性をとらえてもらうのか研究会を通して議論したい。

到津の森公園における環境学習プログラムの取り組みについて

○中上 安紀, 今田 文, 中嶋 麻海, 津田 能理子, 潮崎 哲正
公益財団法人北九州市どうぶつ公園協会 到津の森公園

到津の森公園では、平成17年度より学校教育との連携を目的として、小学生を対象とし、体験活動を通じて生命や環境などについて学ぶ環境学習プログラムを実施している。当初は参加校のバス代を当園が負担(助成金あり)し、午前中に当園、午後から北九州市内の環境教育施設(ほたる館、水環境館)で学習する一日学習プログラムとして開始し、15校933名の参加があった。そののち、板櫃川「水辺の楽校」、洞海バイオパークが加わり、計5施設で環境学習を行う体制を整えた。平成26年度からは校外学習の際にプログラムを提供する体制に移行し、バス代など学校の負担があるにも関わらず、動物園を活用して学習できるという利点から、平成28年度では47校3,613名の参加があった。

環境学習プログラムでは、体全体を使って自然や動物のすばらしさを体験し、知的好奇心を高める「どうぶつとなかよし」、動物の赤ちゃんについて学習し命の大切さを感じる「どうぶつの赤ちゃん」、獣医と飼育員の仕事を学び地域で働く人々に関心を持つ「獣医さんと飼育員さん」、動物の食べ物の違いを通じて生命についての基本的な概念を養う「くらべてみよう!食べものと食べかた」、絶滅の危機にある野生動物の状況を知り世界の様々な問題に気づく「私たちの暮らしと地球環境」の5つのプログラムを実施している。

近隣の小学校については、教員とプログラム担当者が内容を打ち合わせ、年間を通じて複数回にわたり学習する長期プログラムを行い、学校側が動物園に求めるものを知り、内容に反映させている。平成29年度長期プログラムでは、低学年が生活科、国語科に沿ったものを実施し、高学年では地域の支えによって存続した動物園とそこで働く人、絶滅の危機にある動物と動物園の役割について学習、発表を行なっている。

また、学校教員を対象として、動物園の特長を生かした動物ガイドや体験活動を通じ、学校教育への動物園の活用を促し、環境学習プログラム全般について理解を深める研修を行なっている。平成29年度には、獣医体験を中心に実施し、9校13名の参加があった。

環境学習プログラムの内容は、学習指導要領に沿うよう改良を重ね、各科目や教科書と関連づけている。また、園内活動の引率と解説を飼育展示係員が行うことで(各クラス1名、最大4名で対応)、日々現場で働く職員の話を直接聞くことができる点が良いとの評価を得ている。なお、当園では専任の教育普及職員はなく、飼育展示係の飼育員、獣医が実施している。

今後の課題は、長期プログラムを除き高学年での利用が少ないという現状があるため、とくに理科教育における学校教育との連携に重点を置き、中・高校生の学習にまでつなげるプログラムの開発に取り組んでいきたい。

磯採集から展示・解説活動の実践 「水族館をつくろう」

○田中 宏典, 三木 碧, 染井 詠美, 石島 佳織, 和田 真憲, 久崎 智也, 吉野 剛弘
アクアワールド茨城県大洗水族館

アクアワールド茨城県大洗水族館では、生物や自然環境、水族館に対する理解を促すことを目的に自然教室系プログラム（自然体験塾）を実施している。今回、参加者が飼育者となり、磯採集から展示、解説活動までの過程を体験してもらうプログラム「水族館をつくろう」を実施したので報告する。

実施期間は2017年7月8-9日の2日間、対象は小学4-6年（15名）、引率は普及課5名、魚類展示課2名、ボランティア1名で対応した。磯採集は水族館近くの平磯海岸で行い、なるべく環境を意識できるよう潮上帯から潮間帯下部へ移動した。採集した生物は水族館へ輸送した。館内で磯のレクチャー後、参加者を3つの班に分け（潮上帯・潮だまり・潮間帯下部）、飼育員が作成した磯ガイドブックや図鑑を使用して生物検索をした。生物表示板は展示する生物を選択後、色鉛筆でスケッチをし、解説パネルはあらかじめ作っておいた生物写真マグネットとホワイトボードなどを使って生物の生息場所の特徴について作成した。展示水槽は各班で1水槽（幅60 cm×奥行45 cm×高さ45 cm）を担当し、生息場所ごとに分け水槽レイアウトを行った。水槽設置後、展示水槽前やレクチャールームで今回の活動で分かったことを来館者に解説をした。アンケート調査は事前と事後に実施し、磯の生物やその環境、採集、飼育、展示、解説に対する興味について5つの選択肢で行った。

その結果、事後アンケートで①磯の環境に対する興味、②自分で採集に行ってみたい、③解説に対する興味がそれぞれ高い数値を示した。感想では「磯にいる生き物が磯のどこに棲んでいるかが初めて分かり、すごく勉強になった」や「磯の環境や生物に対して興味がわいた」といった意見も得られた。

水族館飼育員の仕事を立ち上げ段階から体験することで、参加者の水族館の展示に対する見方を向上させ、今までと異なる視点で生物をみるきっかけになった。また、実際に磯の生物採集や観察から生物多様性について実感するとも考えられた。今後も改良をしながら継続して取り組んでいきたい。

経営学による水族館経営構造の体系化

○原澤 恵太
法政大学経営大学院

下記の2点につき、研究成果の概要を発表する。

- ①水族館経営の構造に関する経営学の概念を用いた体系化
- ②水族館における教育及び研究活動の水族館経営への影響について、主にサービス・マーケティング理論を用いた考察

※修士論文の現状での研究成果について、その論理性や現実性につき、ご意見を頂戴したい

①研究目的

水族館経営については、多くの識者から「経営学」の観点からの理論的な研究が十分に行われていないことが指摘されており、現場では多大な改善活動が行われている一方で、いわゆる「ビジネスモデル」を体系的に整理した研究はほとんどなされていない現状がある。

そこで、経営学の概念を用いて水族館経営の構造を体系化することで、マネジメント及びガバナンスレベルでの改善に資するフレームワークや考え方などを提供し、水族館の持続的な発展に寄与することを目的とする。

とりわけ、大会テーマである「生物多様性をどう伝えていくか」といった論点についても、水族館における「教育・研究活動」の一環の中で捉え、その経営に与える影響について経営学の観点からの示唆を意図したものとする。

②研究方法（使用するデータ・概念）

- ① 一般社団法人動物園水族館協会(JAZA)の定量的情報
→来館者数、財務、従業員等に関するデータの分析による推移・類型の考察
- ② ヒアリングやフィールドワークにより得られた定性的情報
→実務者、研究者などが指摘するマネジメント及びガバナンス問題の考察
- ③ 経営学の諸概念（特にサービス・マーケティング理論）
→理論的なアプローチによる客観的な経営構造の考察

③結果・考察（検証する仮説）

教育および研究活動は、単なる「コストセンター」ではなく、業界全体のブランディングや人的資源管理、コンテンツ開発、ファンドレイジングなど、水族館経営にとっての「プロフィットセンター」の基礎を担っている。

④今後の計画

水族館関係者へのヒアリングやフィールドワーク、全国の水族館に一斉アンケートをご依頼させて頂くなどの調査を継続し、平成30年2月に修士論文を完成予定。

観覧者が考え、答えることで作られる展示への挑戦

○栗栖 有希, 井出 貴彦
神戸市立須磨海浜水族園

神戸市立須磨海浜水族園では2016年3月より、ペンギンの疑問を観覧者が投函し、飼育担当者が答える“ペンギンの疑問募集”を実施している。その一環として、“ペンギンの疑問募集”において多く寄せられる疑問を掲示し、観覧者へ回答を促す試みを2017年7月15日から8月27日に実施した。参加者自身により回答が掲示板へ貼られるため、参加自体が展示を充実させていくという本企画の紹介に加え、得られた2822件の回答から観覧者への効果を検証した。

観覧者へ回答を促した疑問は「なぜ白黒なのか」(以下“体色”)及び「なぜ空を飛ぶことができないのか」(以下“飛翔”)の2件とし、それぞれ1248件、1574件の回答を得た。実施場所であるペンギン館内には答えとなるパネル等が展示されているため、これらの展示を見たのかどうかの指標ともなる。答えとなる展示を反映した回答は、体色が17件(1.4%)、飛翔が6件(0.4%)となり、本企画において展示を見る行動を促すことはできなかった。

また、2件の疑問に対する回答を以下の3項目に分類し、“体色”と“飛翔”それぞれの割合をもとめた。「魚を惑わすため」や「体重が重いから」など正答をもとめたと考えられる回答は、体色が426件(34.2%)、飛翔が659件(41.9%)、「パンダに憧れたから」や「飛んだらオシャレが目立つから」など笑いを狙ったと考えられる回答は、体色が788件(63.1%)、飛翔が905件(57.5%)、「知らない」など考えることを放棄した回答は、体色が34件(2.7%)、飛翔が10件(0.6%)となった。ユーモアのある回答が多く掲載されたことにより、観覧者自身が作る展示としては一定の効果が得られた。しかし、正答をもとめたと考えられる回答が過半数に届かなかったことから、考えを促すためにはペンギン館内全体の展示を検討し、改善していく必要があることが本企画によってうかがえた。

極東地域の野生シジュウカラガン羽数回復事業の普及啓発

○山崎 稔, 阿部 敏計, 橋本 涉
仙台市八木山動物公園

シジュウカラガンは、かつてアリューシャン列島や千島列島で繁殖地としていた渡り鳥で、このうち千島列島で繁殖した個体群は日本で越冬していた。1935年頃まで宮城県内に数百羽の群れが渡来していたが、20世紀初めに繁殖地である島々へ毛皮などを得ることを目的にキツネが放たれたことで生息数が減り、日本への渡来数は激減した。当園は、日本雁を保護する会、ロシア科学アカデミーカムチャッカ太平洋地理学研究所と共同で、絶滅の危機に瀕したシジュウカラガンの羽数を回復する取り組みを平成7年度から開始し、平成26年度には一つの個体群が自律的に維持していくために最低限必要と言われている1,000羽レベルを越えるシジュウカラガンが宮城県に飛来した。そして、翌年の平成27年度には過去最高となる2,677羽が飛来した。

当園では、シジュウカラガンについて多くの来園者に知ってもらうとともに、生物多様性保全の重要性を伝えるために、普及啓発のイベントやビジターセンターでの常設展示を行っている。イベントとして、平成20年から平成26年まで「冬の渡り鳥観察会」を開催した。観察会では、園内でシジュウカラガンの特徴や羽数回復事業について学んだ後、大崎市の国指定の化女沼鳥獣保護区および国指定の蕪栗沼・周辺水田鳥獣保護区で、シジュウカラガンやマガンなどの渡り鳥を観察した。平成27年には、シジュウカラガンになじみのない来園者向けに、園内でシジュウカラガンについての講演会を開催した。平成28年には、葦を使った工作体験やシジュウカラガンの紙芝居上演など、気軽に参加してもらえるイベントを開催した。

ビジターセンターの常設展示では、剥製や骨格標本、羽数回復事業の紹介パネルなどを展示することで、シジュウカラガンや羽数回復事業への取り組みについて知ることができる。

野生シジュウカラガンの保全事業を行ってきた園館として、今後もシジュウカラガンについて、来園者が楽しみながら学べる普及啓発イベントを継続的に開催したいと考えている。今年度は、鳥だけでなく生息環境と人の生活とのつながりに視点を置いた環境教育イベントを想定している。さらに、ビジターセンターにおける展示物の充実を図り、宮城県に豊かな自然が存在することや、その自然をどう守っていけばいいのか考えられるような展示を行いたいと考えている。

サマースクール「飼育係のお仕事発見！」における ワークショップ手法を活用した「ホンモノ」体験

○高橋 直也¹，中島 遥香¹，鈴木 仁¹，若林 尚樹²，政倉 祐子³
¹ 恩賜上野動物園，² 札幌市立大学，³ 愛知淑徳大学

上野動物園では、「人と動物が共存できる持続可能な社会を実現するには、幼少期から動物に親しみ、科学的なものの見方や考え方を養うことが有効である」との考えに基づき、1949年から主に小学生を対象としたサマースクールを実施している。うち小学5・6年生クラスでは飼育体験を中心としたプログラムを行なっているが、動物の生態を知ることには主眼を置いた従来の内容は、動物園の社会的役割や動物園の仕事について理解を促すには不十分であるとの課題があった。

そこで、2015年度に当該プログラムを再構築し、ワークショップ形式で作り上げる企画展示を制作目標として動物園の役割や仕事を学ぶ内容とした^{*1}。

その結果、狙いとしていた動物園の役割や仕事に関する理解について一定の成果が確認されたものの、飼育体験ならではの「実感を伴った理解」を促す手法には改善の余地があった。

以上をふまえ、2016・2017年度の2年間、再構築したプログラムを修正した新たなプログラムを運営した。新プログラムでは、「飼育係の仕事体験を通して発見したことを広く伝える」という目標を設定し、午前中は飼育体験、午後は発表資料の制作を行なった。各自の発見を補助するツールとして、科学的な思考を促すことを念頭においたワークシートを活用した。また、プログラム全体を通じて、飼育係やファシリテーター、そして参加者を含むプログラムに参加する各主体の間において、目標に向けた活発なコミュニケーションを生じさせるべく、「落書きグラフィック」^{*2}を活用した。それにより、午前中の飼育体験で各自が発見した内容を再認識しながら自分なりの表現でまとめ、意欲・集中力をもった発表につなげることができた。

プログラムの効果の指標を得るため、実施中の参加者の気持ちの変化を測る「気持ち温度計」及び実施後のアンケート調査を行った結果、今回のプログラム修正が、飼育体験という非日常の体験から得られる自由な発想を活かしながら、科学的な思考を促し動物と動物園についての理解を深めることに有効であると確認された。

*1 2015年度 第56回日本動物園水族館教育研究会「動物園の役割について主体的に学び合う活動としての飼育体験プログラムの再構築」

*2 「落書きグラフィック」による体験の共有の分析,若林尚樹・政倉祐子・高橋直也・田邊里奈・鈴木仁, デザイン学会第64回春期発表大会,2pp,2017

里山の環境を活用した教育プログラムの事例紹介と 今後の展望

○近藤 奈津子

公益財団法人東京動物園協会 多摩動物公園

多摩動物公園は、東京都心から電車で約1時間、多摩丘陵につくられた動物園で、もともと里山だった園内には多くの雑木林が残っている。昆虫はもちろんのこと、アカネズミやノウサギなど野生の小型哺乳類も生息しており、雑木林の環境とそこに生息する生き物について学ぶことができる場である。ここでは、今まで実施した雑木林を活用した教育プログラムの事例を報告するとともに、生物多様性をどのように伝えるかという視点で、今後の展望について考察する。

教育プログラムでの雑木林の活用方法は様々であるが、大きく分けて、雑木林を構成する植物に焦点をあてたものと、そこにくらす生き物を中心にしたものに分けられる。しかし、雑木林の植物と生き物は密接に関わっており、いずれのプログラムも最終的には、その関わりを伝えることをねらいとしている。

例えば、2017年に実施した「どんぐりと動物たち」では、子どもに身近な「どんぐり」をキーワードに、どんぐりを探し、何の木のどんぐりか調べながら雑木林の植生を理解すること、冬越しのためにどんぐりを食べる動物を観察し、動物にとっても雑木林が大切な場所であることを学んでもらった。2011年から毎年実施している「カブトムシのふれあい」では、子どもに人気のカブトムシの観察をおし、体のつくりだけでなく、雑木林でのくらしも学んでもらった。観察するカブトムシが、園内の雑木林で幼虫時に採集し育てたものだと伝えることで、「今度は自分でカブトムシを探そう」という動機づけにつながることを期待した。1996年から不定期で実施している「探検！雑木林の動物たち」では、捕獲したアカネズミの観察を通して体のつくりや行動を理解するだけでなく、林床に残った生活痕も調べることで、食べ物である植物や捕食者など他の生き物とのつながりをアカネズミ目線で理解してもらった。

このように、今まで実施した教育プログラムでは、ある特定の生き物と植物のつながりを伝えることに留まっていたが、今後は展示動物も有効に活用し、より多くの生き物のつながり、そして雑木林という環境との関わりを伝えていく教育活動に取り組みたい。さらに、園内で行われている萌芽更新など、雑木林の維持作業を教育プログラムに取り入れることで、人と雑木林のつながりと、多様な生き物がくらす里山の理念を伝えることも検討したい。展示動物だけでなく園内の自然環境を活用したこのような活動は、生物多様性を学ぶうえで大切な「つながり」を体感できる点で有効であると考えている。

池田市立五月山動物園「ウォンバット・ドリームプロジェクト」の5年間 -飼育動物の死から生まれた教育普及活動-

○西澤 真樹子¹，米澤 里美¹，瀬島 幸三²

¹ 認定特定非営利活動法人大阪自然史センター，² 池田市立五月山動物園

【プロジェクトの概要】池田市立五月山動物園は、北摂とよばれる大阪府の北側に位置する面積約4,500㎡の小規模な動物園である。1990年に姉妹都市であるオーストラリアタスマニア州のローンセストン市から3頭が贈られたことからウォンバットの飼育がスタートし、1992年には世界でも2例目、オーストラリア国外では初の繁殖に成功した（日本動物園水族館協会より「繁殖賞」を受賞）。この時ワイン（♂）とワンダー（♀）の間に誕生したサツキ（♀）は19年生き、2011年12月1日肺炎のため死去した。大阪自然史センターは、サツキの遺体の標本化と展示について動物園から相談を受け、単純に標本作製するだけではなく、



標本作成から展示までのプロセスを公開することで、動物園への理解を深めてもらう取り組みを提案した。この提案は実現し、2012年7月、NPO法人大阪自然史センター・池田市立五月山動物園・大阪市立自然史博物館の連携による「ウォンバット・ドリームプロジェクト」が開始された。園内での骨のクリーニング実演、骨格標本の組み立て実演を行い、野生下での生態について学びながら足型の象り作業を行うワークショップもあわせて開催した。完成した標本は同年10月のイベント「おかえりウォンバット」で園内に展示された。

【プロジェクトの成果】動物園にとって飼育動物の「死」は避けられないテーマである。剥製や骨を展示や普及教育のツールにする活動はこれまでも行われてきたが、今回のように過程そのものを公開するのは珍しい取り組みであり、開始当初は個体に対する愛着や思い入れから来園者がショックを受けたり、動物園が抗議を受けたりする可能性もあった。この懸念に対し、プロジェクトの背景を印刷物及び対面で来園者に丁寧に説明することで、活動が否定されるような事態にはならず、完成した資料は今でも市民に活用されている。動物園との連携はその後も続き、展示室を会場に飼育員と交流しながら飼育動物を学ぶワークショップが毎月実施されている。また、日本国内で飼育されているウォンバットは2017年時点で3園6頭であり、国内の個体は高齢のため、唯一繁殖可能な年齢にある五月山のフク（♂）にパートナーを迎える活動が「ウォンバット・ドリームプロジェクトvol.2」として2013年から開始、ふるさと納税を活用したクラウドファンディング等により資金を集め園内を改修、2017年10月にはオーストラリアから3頭が来園した。

五月山で生まれ愛された一頭の飼育動物の死から、博物館やNPO、外部との連携により、新個体の誘致成功にまで発展した5年間のプロジェクトについて報告する。

学生・動物園・来園者の思いをつなぐ一言ガイド 観察を促す問いかけの工夫

○松本朱実^{1,2}, 大橋有加², 大阪ECO動物海洋専門学校ズーロジカルゼミ生 西岡 真³
¹動物教材研究所pocket, ²大阪ECO動物海洋専門学校特別講師
³大阪市天王寺動物園

目的

動物園でのガイドのねらいは、生きた動物を介して来園者の興味や知的好奇心を引き出すことである(松本,2014)。つまり、来園者自身が動物を観察して、実感をもって動物や環境に対する関心を高める働きかけが重要となる。動物園側には来園者に観てほしいテーマがあり、来園者には動物に対するそれぞれの興味や既存の知識に基づく動物の見方がある。両者をつなぎ、来園者の学習可能性を高める媒介として、対話における「問いかけ」が有効である(Ash,2003)。本研究では、動物飼育や環境教育などの仕事を希望する学生が、動物の行動観察と来園者調査の結果ならびに飼育担当者からの情報を踏まえ、問いかけによる一言ガイドを実施した。学習活動のプロセスとガイド内容を報告する。

方法

大阪市天王寺動物園において、2017年5月から10月に計4回、学生46人がそれぞれの興味に基づき7班(計11種類を担当)を編成して実習を行った。「動物の健康管理」と「来園者が実感するガイド」を学習テーマに、行動観察、環境エンリッチメント提案、来園者調査、一言ガイド実習(2回)を実施した。

結果と考察

学生は観察して気づいた事実や文献で調査した生態の情報、来園者の疑問などに基づき、問いかけ内容を考案した。飼育担当者から寄せられた動物の見どころ情報も参考にした。シナリオに沿った解説ではない「一言ガイド」を試みた結果、学生と来園者が共に動物を観察しながら対話的な交流を図ることができた。知識が十分でない、問いかけ後の話題が膨らまなかったり、動物の状況に合わせた柔軟な対応ができなかったりする課題も、学生自身が学ぶ機会となった。

参考文献

- Ash, D(2003), Dialogic Inquiry in Life Science Conversation of Family Groups in a Museum, *Journal of research in science teaching*, vol. 40, no. 2, p. 157.
松本朱実(2014)「動物園でのガイドーインタープリテーションの心得ー」『動物園学入門』, 朝倉書店, pp. 157-158.

ときわ公園の自然から生物多様性を伝える

○村田 真木, 森 尚子, 木村 嘉孝, 高司 佳秀, 村上 郁, 川出 比香里, 白須 道徳
宇部市ときわ動物園

宇部市ときわ動物園は、「ときわ公園」内に位置し、全園が生息環境展示の動物園として平成28年3月にグランドオープンした。ときわ公園は約300年前に築堤された人造湖「常盤湖」を中心とする面積約190haの総合公園である。常盤湖の南側は動物園、遊園地、植物館、野外彫刻展示場などがあり、公園として開発されているが、北側の周遊園路沿いには築堤前からの植生も多く残っており、森林、湿地、湖岸干潟など様々な自然環境がある。

ときわ動物園では、身近なときわ公園の環境保全や生物多様性を考えてもらうために、①ときわ公園のホタル、②ときわ公園の昆虫、③常盤湖の水生生物、④ときわ公園の野鳥、について飼育員が平成26年から調査を行い、データを蓄積している。調査結果については、動物園内の体験学習館で企画展を開催して、学びの場を提供するとともに、一般市民・子どもを対象に年1回、①～④のの観察会を実施している

また、宇部市と共催で「宇部と地球の環境を考えるフォーラム」を年1回開催しているが、本年度の第4回では、日本モンキーセンターより講師を招聘し開催した。その活動事例について紹介する。

観察会については、宇部市の広報紙やホームページなどで告知、参加者を募集して行い、捕獲や目視などで観察、解説を行っているが、その際には講師を招聘したり、自然保護団体と共催するなど、外部との連携を密にし、より多角的に参加者に学んでいただくようにした。特に水生生物観察会については、外来種と在来種が捕獲でき、多様性についてわかりやすく伝えることができた。どの観察会も参加者が年々増加傾向にあり、リピーターも増えていることから、活動の周知、理解が進んでいると思われる。

ときわ動物園で行っているそれぞれの調査は、担当を分けて飼育の合間に行っているために、蓄積はされてきたが、データが総合的にまとまっていないのが現状である。また、広いときわ公園内でも調査場所が限定的である。教育普及担当者がとりまとめ、ときわ公園内の植物館などの他施設や外部博物施設等との連携を密に行い、植生の調査等も加えて「ときわ公園の自然」として、身近なときわ公園から生物多様性を伝える総合的な企画展の開催や資料の作成、観察会の継続が課題となる。

飼育下チンパンジーを対象として難易度を変更できる パズルフィーダーを用いた採食エンリッチメントの効果

○花田 一馬¹ , 松並 佑里¹ , 米川 いずみ¹ , 梶浦 文雄¹ , 河田 純司²
¹倉敷芸術科学大学, ²池田動物園

野生下のチンパンジーは能動的に食物資源を探索し、1日の27.5%(6時間以上)を採食行動に費やしている。一方、飼育下では1日に数回程度しか給餌が行われておらず、ほんのわずかな時間で、その1日のほとんどすべての食べ物を食べ終えてしまう。また、餌は消化の良いものが多く、それらを見つけるために探し回る必要もない。そのため採食時間が極端に少なくなり、異常行動や何もしないで退屈そうに過ごす時間が長くなると考えられる。

そこで本研究では、池田動物園の3頭チンパンジーを対象として、放飼場の外側に難易度を変更できるパズルフィーダー(いかPFとする)を設置した。PFに使う食物の種類と1日の給餌量は一定とした。そして、PFを設置する以前に比べ給餌回数を増やすことで、1日の採食時間を増加させることを研究目的とする。難易度を変化させることで食物をめぐる3個体間の関係も変化することになる。実施期間は平成29年10月10日～10月23日の期間に各実験条件を計4日間ずつ実施した。観察方法としては、9:30～16:45の間に観察者2名で1分間隔のスキャンサンプリングを用いて観察対象個体の行動を記録した。結果と考察については、研究会のポスター発表にて報告する。

アカハナグマの採食エンリッチメントにおける効果

○笹尾 美也¹，中島 茜音¹，浅野 孝行²，梶浦 文夫¹
¹倉敷芸術科学大学，²池田動物園

アカハナグマはアライグマ科の他の種と異なり日中に活動を行う。主に食虫性であり、また果実も好む。鼻を地面に付けて餌を嗅ぎ周り、前あしと長い爪を使って、地中に潜む虫などを掻き出して食べる。本研究では、池田動物園の協力のもと、アカハナグマの生態に着目した採食エンリッチメントを行った。

現在、池田動物園において飼育されているアカハナグマ1頭の問題点は、行動パターンが少ないこと、アスレチックをあまり利用していないことである。この問題点の改善のために行動に影響を与えやすい採食に重点を置き、簡単に作成できるおもちゃや、アカハナグマ本来の特性を活かすことのできる土を用いて採食時間と活動時間の延長を目指し、さらにアカハナグマの生態を知ってもらえるようパネル等を用いて来園者に興味を持ってもらうことを目的としている。

その評価方法として、フォーカルサンプリングで連続記録を行った。飼育舎の掃除が終了した朝 10 時から閉園の 17 時までを対象とした。それらの記録を元に採食エンリッチメントの効果を確認する。現時点で設置した、ペットボトルのおもちゃでは強い興味を示し、実際にペットボトルの中の餌を偶然取り出すことはできたが、取り出し方を理解しているようには見えない。これを踏まえ、より単純な動作で餌を取り出せるように簡略化したおもちゃも併用しながら実験を継続している。その他にも土を用いた採食エンリッチメントの導入を考えている。これらの結果を当日のポスター展示によって報告する。

飼育下チンパンジーにおける採食時間の変化が 行動変容に及ぼす影響

○近藤 匡記¹, 甲斐 愛梨¹, 梶浦 文夫¹, 河田 純司²
¹倉敷芸術科学大学, ²池田動物園

野生下のチンパンジーは能動的に食物資源を探索し、1日の6時間以上を採食行動に費やしている。一方、飼育下では1日に数回程度しか給餌が行われておらず、採食時間は非常に短い。そのため、異常行動や何もしない退屈そうな時間が長くなると考えられる。

著者らの研究室では池田動物園のチンパンジーを対象とし、これまでに人工アリ塚やパズルフィーダーの設置によって採食時間を延ばす試みを行ってきた。その結果現在は塩ビ管フィーダー(ジュースまたは果物)と人工アリ塚給餌用に使われている。しかし、これらはチンパンジーが放飼場に出てくる前にジュースや餌を入れておかなければならず、途中で補充することは出来ない。

そこでケージの外側に固定して、いつでも外側から餌を補充できるパズルフィーダーを設置した。このパズルフィーダーへの餌の補充時期を変化させることによって、3頭のチンパンジーの採食行動にどのような変化が生まれるか、また採食時間に変化が現れるかを調査する。

岡山市池田動物園のチンパンジー3頭を観察対象とし、パズルフィーダーに9:30~16:00に餌を補充する条件と12:30~16:00に補充する条件の2つの条件を設定し、2017年10月20日~11月2日の期間に各実験条件を計4日間ずつ実施した。9:30~16:45の時間帯で1分間隔のスキャンサンプリングを用いて観察対象個体の行動を記録した。結果と考察については、研究会のポスター発表で報告する。

ゾウとヒトとの関係性を考える絵本ストーリーの検討

○富田 智衣, 平岡 梨沙, 田崎 菫子, 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. 研究の目的

絵本は子どもから大人まで幅広い年齢層に支持されるインフォーマル教育ツールである (Colomer, 2010 ;Nikolajeva, 2010)。今日、生物多様性という概念や絶滅危惧種の増加がメディアで話題になるなど、野生動物と人の関係性を考えていくことがますます重要になっている。著者らは天王寺動物園にいるアジアゾウをモチーフにして、動物園にいる固有のゾウを通して環境問題がどのように絵本に展開できるか、そのストーリー開発を試みた。

2. 方法

天王寺動物園にいるラニー博子というアジアゾウをモチーフにして、絵とストーリーを制作した。絵は、野外での読み語りを想定してA2サイズで構成した。ストーリーは、豆助というハトのキャラクターがラニー博子と飼育員との会話を通して、ゾウの生息地にある環境問題を知っていくという展開にした。内容は、加藤ら (2015) を参考にして、ゾウの生息地にある環境問題に、日本人である私たちも関係していることをより分かりやすく描くようにした。

3. 結果 (完成したストーリー展開) および今後の課題

完成した絵本は20ページ、読み語りの時間は約10分となった。ストーリーの展開は次のようである。

導入：豆助がラニー博子に出会う

展開1：豆助がラニー博子の特徴や名前の由来を飼育員さんから聞く

展開2：ラニー博子の母親が人との軋轢に巻き込まれたことを知る

展開3：ゾウの生息地にある環境問題に私たち日本人も関わっていると知る

まとめ：日本にも野生動物とヒトとの軋轢問題があることを提示する

現在、天王寺動物園のご協力を得て、読み語り実践に取り組んでいる。今後、実践を通して聴衆から得られた感想等を参考にして、当環境絵本の評価を行っていきたい。

謝辞

本研究の遂行にあたって大阪市天王寺動物園のスタッフのみなさまに協力を得ました。感謝の意を表します。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

- Colomer, T. (2010). Picturebooks and Changing Values at the Turn of the Century, T. Colomer, B. Kümmerling-Meibauer, & C. Silva-Díaz (Eds.), *New Directions in Picturebook Research*, 41-54, New York: Routledge.
- 加藤瑠理・奥田留那・福光真理奈・小林美緒・三宅志穂 (2015) 動物園のゾウをモチーフにした読み語り用絵本の開発, *日本科学教育学会研究会研究報告*, 30(3), 95-100
- Nikolajeva, M. (2010). Interpretative Codes and Implied Readers of Children's Picturebooks, T. Colomer, B. Kümmerling-Meibauer, & C. Silva-Díaz (Eds.), *New Directions in Picturebook Research*, 27-40, New York: Routledge.

小学5年なぎちゃんの描いた海の生き物たち ～連続プログラムを通じた多様な海の生物の生活様式の理解～

○西村 大樹, 宮崎 寧子, 多田 諭, 天野 未知※現、多摩動物公園
公益財団法人東京動物園協会 葛西臨海水族園

葛西臨海水族園では昨年度、小学5・6年生を対象にした連続プログラム「集まれ！汐っ子たち」を行った。プログラムの狙いは、海の生き物の形態、生態が、水中という特殊な環境の中で生活様式ごとに多様で適応的であることに気づき、理解してもらうことである。全4回の連続プログラムとし、各回のプログラムのテーマをネクトン、ベントス、プランクトンといった生活様式ごとにすることで、段階的に理解を深めてもらうようにした。プログラムでは生き物の観察で発見したこと、おもしろいと思ったことを「生き物カード」というスケッチ用紙に絵や文字で書けるようにした。スケッチすることで、子供達に生き物の詳細な観察を促すと同時に、体験を具体的に表現してもらうことで、子供達の理解を我々が評価するための素材とした。ここでは、このプログラムに連続参加した小学5年の「なぎちゃん」がプログラム中に描いた絵を中心に紹介しながら、多様な海の生き物の生活様式をどのように理解したのかを紹介する。

プログラム第1回では実際の海で採集を行い、多くの生き物を発見することを通じて、海には多様なくらしの場（環境）があることを実感してもらった。続く第2回では、代表的な海の生き物である魚類の「泳ぐ」という生活をする生き物（ネクトン）について学んでもらった。水という媒質またそれぞれのハビタットの中で、魚の体の形や遊泳方法が適応的であることを理解してもらった。第3回では、海の底に付着または主な生活の場とする生き物（ベントス）について学んでもらった。最後の第4回では、海で浮いて漂うくらしをする生き物（プランクトン）を扱った。浮遊するという生活様式が水中ならではのものであり、前回学んだフジツボなどの「付着して動かない」という生活は、プランクトンという生き物が存在するからこそ成り立つこと、またプランクトンを捕える方法も多様であることを紹介した。

プログラムに参加したなぎちゃんの描いた絵から、観察の視点やその変化を垣間見ることができた。例えば第2回では、クロマグロとカワハギの観察を通じて、それぞれのくらしと鱭のつき方、泳ぎ方の違いに注目した絵が描かれており、生き物の形態や動きが生息環境との関係で違うことへの気づきがうかがわれた。また、第4回ではプランクトンを食べる生き物として、濾過食性の魚類や触手により捕食する刺胞動物などが水の流れとともに表現されており、ネクトン、ベントス、プランクトンを複合的に理解しはじめていることがうかがわれた。

プランクトンという水中ならではの生活様式をうまく組み込みながら、多様な生き物がお互いに関わり合うという海の生態系を理解するというプログラムとしてさらに改善を重ねていきたい。

動物園における参加型環境教育への取り組み

○吉岡 由恵¹，佐藤 寛之²，東條 公輝¹，杉本 結衣¹

¹公益財団法人沖縄こどもの国，²沖縄大学非常勤講師

当園では、伝えたいテーマに沿い、柔軟にプログラムの内容や時間を設定している教育プログラムを実施している。その中の一つである沖縄魅力発見講座は、地域の文化や歴史・自然について伝えることを目的とし、月に一回ほど開催している。琉球藍染、琉球紅型、沖縄のコウモリ、在来馬と黒糖づくりなど様々なテーマで実施している。今回は、その中でも琉球藍染講座について報告する。

琉球藍染講座は、沖縄の伝統的な染色法のひとつでリュウキュウアイを用いた染物の講座である。それらの文化背景や、染色の化学変化、また在来の植物に興味を持ってもらうことを目的として開催した。講座開催の目的は、5年間を通して一貫しており、プログラム内容については『染物の化学変化』『繊維』『在来植物』などをキーワードに毎年変更して実施した。さらに、平成27年度よりボランティア育成も目的のひとつとし、受講者の中で希望した者は、当園で開催されたイベントにて一般来園者に藍染のワークショップを提供している。

平成25年度から平成29年度まで5回開催し、のべ83名が参加した。この講座では、動物園に普段訪れない人も「染物」をテーマにしていることで参加していた。本講座では植物観察会も組み合わせていることから、在来の植物について、参加者は興味・関心が増していた。

自然観察会などでは、もともと自然や動物が好きな参加者が多いが、参加者もなじみになってくることがある。しかし、異分野のテーマを組み合わせることにより、今まで興味を持っていない人も新たに興味を持ってもらえるきっかけとなることがわかった。そして、講座終了後に、一般来園者に伝える側になるということ、より真剣に講座に取り組んでいたと考えられる。ひとつのテーマを深く学ぶことにより、自然や文化の多様性に気づくきっかけとなるこのような生涯学習プログラムを今後も継続して計画していきたい。

市民による主体的関与を支援する環境教育の視点

○花木 恒¹, 松本 朱実²

¹ 甲南大学大学院, ² 甲南大学非常勤講師

目的

環境教育の目標は、トビリシ勧告における環境（問題）への「気づき」「知識」「態度」「技能」「参加」や、持続可能な社会構築への関与を促すこととされる。つまり、現代世代の活動が将来世代の活動を損なわず維持されるよう、責任をもち関わることを目指される。

しかしながら、環境に対する意識はあっても、実際の行動が伴わない実態が報告されている（土井,2011 など）。その理由として、利便性重視や解決困難というイメージが先行して意欲的に関われないなどが指摘されている（松原・後藤,2012；木俣,2014）。したがって、環境教育における学び手の主体的関与を促す視点を検討する必要があると考える。そこで本研究では、市民が環境（問題）に主体的に関わっていく活動を支援する、環境教育の新たな視点を入れた枠組みを構築することを目的とした。

方法

環境教育プログラムの理論や実践に関わる文献調査と聞き取りにより、持続可能性や主体性を視点に入れた枠組みを作成した。この枠組みを用いて、生物多様性をテーマとした動物園における観察プログラムの分析を行った。

結果

枠組みは次に示す6段階を措定した。「関心を集める動機づけ」「多面的視点の交流」「活動の継続」「活動の展開と拡充」「交渉と発信」「評価」の視点である。そして関わる主体が共有するキーワードとして、「情報公開」「公平性」「協働」「他者理解」「世代間交流」などを掲げた。これらの視点を入れた枠組みを用いて計画、分析した観察プログラムの実施については、当日報告する。

参考文献

- 土井美枝子（2011）「わが国の環境教育における意識と行動に関する既往研究の系譜」『広島大学マネジメント研究』11, pp. 99-110
- 木俣美樹男（2014）「生涯にわたる環境学習過程の構造-環境学習原論の構築に向けて-」『環境教育』, 50-63, 日本環境教育学会, vol. 24-63.
- 松原小夜子・後藤春香（2012）「日常生活における20代若者の「もったいない意識」と実際の行動」, 『人間と生活環境』, 人間-生活環境系学会, pp. 153-160

ホッキョクグマに対するエンリッチメントアイテムの投入とpacing発現の関係

○蓮井 雅之, 並木 美砂子
帝京科学大学

天王寺動物園ではホッキョクグマの pacing を減らすため、展示場にブイ、コーン、プラスチック製の網籠など、エンリッチメントアイテム（以下、EI と表現）をランダムに入れている。本研究は、これらの EI の投入頻度やタイミングと pacing 発現との関連を調べる事を目的とした。

Wendy ら(2010)によると、従来の EI から新しい EI に変えた際に play 頻度が増え pacing の発現が抑制されると報告されている。発表者は Wendy らの観察で用いられた行動カテゴリーを参考に、EI に対する反応の程度を「激しく操作」「触れる」「関心示すが接近のみ」「飛び込む」という4カテゴリーを用いた。

観察対象は、イッチャン（2013年12月11日生まれ・雌）で、行動観察方法は上記4つのカテゴリーに対する1分毎の1-0サンプリングを行い、アドリブサンプリングを併用した。調査期間は2017年7月18日～2017年8月1日までで、一日あたりの調査時間は、対象が展示場に出た後から収容するまでの時間とし、総観察時間は約93時間46分であった。展示場の面積は約185㎡、プールの面積は108㎡であった。

その結果、調査期間15日のEIの投入頻度は0回/日～7回/日で平均4.2回、pacing の出現頻度は0回/日～137回/日で平均37.8回であり、概してEIの投入が多いほど pacing 行動発現は減少し、EIの投入が少ないほど pacing 出現頻度は増加した傾向が見られた。しかしながら、7月24日は、EIの投入が2回/日であるにもかかわらず pacing 行動は5回/日と平均を大きく下回り、逆に7月29日はEIの投入が6回/日で、pacing 行動は88回/日と平均を大きく上回った。

この対照的な2日間をEIへの反応内容で比較すると、7月24日は「飛び込む」13回であったのに対し、7月29日は「飛び込む」44回であった。よって、「飛び込む」ことが pacing の発現に関与している可能性が指摘できる。さらに、7月24日は、pacing がよく発現する時刻の直前にEIが投入されたが、投入頻度が少なくても pacing を抑制した可能性が指摘できる。Pacing の発現を抑え、本来の行動を来園者に見てもらえる事が動物の理解には欠かせないとともに、そのためのEI投入であると来園者に知ってもらうことも重要であろう。

天王寺動物園のホッキョクグマ担当者のかたがたはじめ、観察の機会をいただいた天王寺動物園のみなさまに感謝いたします。

文献：Wendy Canino, and David Powell(2010) Formal Behavioral Evaluation of Enrichment Programs on a Zookeeper's Schedule :A Case Study With a Polar Bear (*Ursus Maritimus*) at the Bronx Zoo. *Zoo Biology* 29:503-508.

エンリッチメント体験で伝えられること

○藤森 唯, 赤見 理恵

公益財団法人日本モンキーセンター

日本モンキーセンター（以下、JMC）は、霊長類の調査研究を基盤に保全、教育普及、動物福祉の向上に努めている。環境エンリッチメントの普及と、「自然への窓」として野生への関心を引き起こすことを目的に、「飼育員と一緒におやつをつくらう！」という教育プログラムを実施した。対象となる霊長類は 10 種を超えたが、本発表ではチンパンジーを対象にしたプログラムを紹介する。

対象は 3 歳以上の来園者とし、定員 10 名、参加費 500 円、所要時間 45 分と設定した。本プログラムの目的は次の 3 つであった。①野生での生活を伝える、② JMC の飼育個体に関心を持ってもらう、③野生を基準とした環境エンリッチメントの取り組みを伝える。これらを踏まえ、以下のようなプログラムを組んだ。

I) 導入・解説：野生チンパンジーの生息地、社会構造と共に、採食行動について説明。特に樹上で採食することを写真も用いて紹介。

II) “おやつ”の準備：葉つきの枝に数 cm 角に切った食べ物をさしてもらい、“実がなった枝”を制作。ただ制作するだけでなく、野生での暮らしに近づける手段として環境エンリッチメントを紹介。

III) “おやつ”を設置：チンパンジーの運動場に“実のなった枝”をスタッフが設置。

IV) 観察：“おやつ”を食べるチンパンジーたちの様子を観察。チンパンジーたちが見せる各行動の意味を個体の性格や個体間関係などと併せて説明。

上記プログラム参加者を対象とし、プログラム開始前に質問紙調査もおこなった。これはチンパンジー以外の種を対象にした回でも実施した。動物福祉に関連する用語（動物愛護など 11 単語）を羅列した質問紙を配布し、知っている用語に印をつけてもらった。あわせて、本プログラム（対象種不問）への参加回数も調べた。

調査の結果、「エンリッチメント」、「フィーダー」、「採食エンリッチメント」の用語において、プログラム初参加の人よりも 2 回以上参加している人の方が有意にその認知度が高かった。また参加者の観察中の発話からは、個体の名を覚え、目の前にいるチンパンジーたちに関心を持つとともに、いくつかの行動の意味を理解していることが伺えた。

以上より、本プログラムは JMC の個体に関心をもってもらうことと、環境エンリッチメントの取り組みを伝えることに一定の効果があったと考えられる。今後は、野生での生活について、どれほど伝わっているかについて調査予定であり、その結果を踏まえ、プログラムの改善に努めたい。