

第 53 回 日本動物園水族館教育研究会 犬山大会
大会テーマ『資料の保存と活用』



平成 25 年 1 月 27 日(日)～28 日(月)

会場 日本モンキーセンター
主催 日本動物園水族館教育研究会
共催 財団法人日本モンキーセンター
後援 (公社)日本動物園水族館協会
愛知県教育委員会、岐阜県教育委員会
犬山市、犬山市教育委員会

プログラム

1月27日(日)

12:30- 受付、オリエンテーション

13:00- 会長挨拶 海の中道海洋生態科学館 高田浩二
開催園挨拶 日本モンキーセンター 加藤章

13:10-14:10 個別発表①

- 1 13:10- 動物園水族館での教育活動ケーススタディの横断的考察の視点について
科学技術政策研究所客員研究官 牧慎一郎
- 2 13:22- 飼育体験をとおして子どもが得たもの ～体験前後の言葉の変化から～
大分大学医学部看護学科 河村奈美子
- 3 13:34- 九十九島水族館における資料の保存と活用
九十九島水族館 門脇慧史
- 4 13:46- 碧南海浜水族館では標本をこう集める・こう使う！
碧南海浜水族館 地村佳純
- 5 13:58- 標本類の登録システムと課題
(公財) 東京動物園協会 多摩動物公園 草野晴美

14:10-14:20 休憩

14:20-15:20 個別発表②

- 6 14:20- 教師を志す学生の観察能力の伸長をめざして
金城学院大学 小島省
- 7 14:32- 出張授業での様々な標本の活用例ー関心や気づきを促す工夫ー
動物教材研究所 pocket 松本朱実
- 8 14:44- 連携が根付いていくために～物・対話・信頼、そして継続～
愛知教育大学附属名古屋小学校 古市博之
- 9 14:56- 貸出動物が学校で死亡した事例とその対処
旭川市旭山動物園 奥山英登
- 10 15:08- 動物園と学校現場のよりよき連携に向けての課題と展望
愛知教育大学 大鹿聖公

15:20-15:30 休憩

15:30-16:00 ポスター発表

- P1 社会教育施設の連携による科学教育
しまね海洋館 山口慶子
- P2 動物園を活用した教育の実践 ―動物に興味を持とう―
倉敷芸術科学大学 梶浦文夫
- P3 羊毛の簡易な洗浄・着色法の一例とその活用
周南市徳山動物園 半田智子
- P4 骨格標本と食育を融合させた学習プログラムについて
栃木県なかがわ水遊園 熊田美里
- P5 グループ体験型連続講座の新しい試みについて
かごしま水族館 久保信隆
- P6 標本を用いたハンズオン展示
世界淡水魚園水族館 圓戸恭子
- P7 写真資料の長期保管と利用のための提言～デジタルデータによる写真の諸問題～
東京工芸大学芸術学部 矢島仁
- P8 『いつも楽しい動物園』になるためには何が必要か？
～団体の継続利用をアンケートから考える～ 日本モンキーセンター 神田恵
- P9 水族館の飼育生物を利用したフジツボ類の研究
九州大学理学研究院 山口幸
- P10 マグロ類の標本を使った教育活動事例の紹介
葛西臨海水族園 今井啓介
- P11 サマースクール視覚障害児クラスにおける標本の活用
上野動物園 亀田愛子

16:00-18:00 シンポジウム「動物園水族館における資料の保存と教育的活用」

進行：日本モンキーセンター 高野智

- S1 上野動物園における資料の保存と活用～一次資料・二次資料・三次資料
上野動物園 井内岳志
- S2 動物園と博物館がタッグを組むと何が起こる？
国立科学博物館 川田伸一郎
- S3 パンダじゃないからできること！？教材化標本のススメ
広島市安佐動物公園 野田亜矢子
- S4 沖縄美ら海水族館における水棲生物標本の保存と利用
―触察できる水族館をめざして 沖縄美ら海水族館 佐藤圭一

19:00- 懇親会

1月28日(月)

9:30-10:30 個別発表③

- 11 9:30- ビデオ教材の開発と貸出について
高知県立のいち動物公園 澤田直子
- 12 9:42- シジュウカラガン羽数回復事業の小学生への普及啓発
仙台市八木山動物公園 釜谷大輔
- 13 9:54- 身近な生き物との出会いを楽しむ場；いきもの広場をつくる
井の頭自然文化園 高松美香子
- 14 10:06- Win-Win-Win 実現のためのオリジナル紙芝居
日本平動物園ガイドボランティア 佐渡友陽一
- 15 10:18- 利用者とともに考える資料の活用方法の検討
来園者参画型図鑑づくりを事例として
NPO ZOO CAN DREAM PROJECT 福永恭啓

10:30-10:50 休憩

10:50-11:50 個別発表④

- 16 10:50- 外部機関の協力による企画展「歯歯歯展」開催について
葛西臨海水族園 小木曾正造
- 17 11:02- その後も剥いて剥いて剥きまくる、なにわホネホネ団。
大阪市立自然史博物館・なにわホネホネ団 乾公正
- 18 11:14- 大学との連携による標本製作と動物園での活用
宮城教育大学環境教育実践研究センター 斉藤千映美
- 19 11:26- プラスティック封入標本の作製とその活用をめざした
博物館スタッフ同士の交流 滋賀県立琵琶湖博物館 金尾滋史
- 20 11:38- 英国で行われた第21回国際動物園教育担当者隔年会議(IZE)に参加して
千葉市動物公園 高橋宏之

11:50-12:00 閉会挨拶、AZECの開催案内 海の中道海洋生態科学館 高田浩二

12:00-13:00 総会 解散

13:30- 特別プログラム（事前申込）

- 13:30-14:15 「たき火にあたるサル」とおイモツアー（20名まで）
- 14:30-15:30 バックヤードツアー（20名まで）
- 14:30-16:00 日本モンキーセンター教育活動紹介（参加30名まで、見学のみは無制限）

上野動物園における資料の保存と活用

～一次資料・二次資料・三次資料

○井内岳志

東京都恩賜上野動物園 教育普及係

博物館学において、「資料」は一次資料（直接資料）と二次資料（間接資料）に分類されるが、動物園の「資料」とは生きた動物で、骨格標本や剥製と同列には扱えない。生きた動物は「ゼロ次資料」とし、そこから派生した標本を一次資料と考えたほうが良いだろう。

飼育動物が死亡した場合、派生物として「一次資料」（骨格や皮，組織サンプル等）が誕生する。生きているうちに入手できる羽毛や卵，糞，足形なども一次資料である。これらを利用するためには相応の処理が必要で，園のスタッフ自ら標本化したり，専門業者に依頼することもあるが，博物館など外部機関に委譲して標本化することも多い。

こうした一次資料は，ゼロ次資料が死亡しなければ入手できないタイプのものと，生きているうちは継続して入手可能なタイプがあり，後者なら消耗品的利用も可能となる。上野動物園では動物解説員がガイドツアーの教材として使ったり，ボランティアがスポットガイドに利用している

博物館における二次資料は復元模型やレプリカが中心となるが，動物園でも骨格や歯のレプリカを作って利用することがある。シリコンゴムと樹脂や石膏による型取りは，それほど難しくない。また，新しい動物舎を建設する際に，彫刻や動物のイラスト・シルエットを設置することもあり，飼育担当者が監修してサイズやディテールに留意すれば二次資料として活用できる。

博物館学では「情報」を三次資料としてとらえる動きがあり，文献資料や写真がそれにあたる。上野動物園の資料室は動物関係蔵書数1万を超える国内有数の専門ライブラリーである。写真についても，園内の専属カメラマンにより昭和40年代から貴重な写真資料（近年は動画も含む）が蓄積され，外部への貸出事業もおこなわれている。

忘れてはならないのは，動物園の内部資料である。昭和57年（1982）に『上野動物園百年史』が発行されたが，明治以来保管されてきた内部資料と，それを整理し読み解くスタッフ無くしては完成しなかった。

こうした三次資料は，今後さらにデジタル化がすすめられると思われる。博物館学の分野では，収蔵資料の情報を利用しやすい形式にまとめるドキュメンテーション活動が重視されてきている。動物園においても，さまざまな「情報」をとりまとめて活用することが求められるだろう。

動物園と博物館がタッグを組むと何が起こる？

○川田伸一郎

国立科学博物館 動物研究部 脊椎動物研究グループ

動物園で動物が死亡した時、普通は廃棄物として処分されることになる。いうまでもないが、動物園で飼育されている個体には、現在では国際条約で取引が不可能なものが多数含まれている。処分してしまうのはとってもしたいくないことで、動物園側からも利用を期待されているな、と常々感じている。

死体を効果的に利用するために、僕の研究室でやっていることは、死亡個体をできるだけ多く回収して、それを標本として残し続けるということである。個体は可能な限り仮剥製標本（大型個体ではなめし皮）と全身骨格標本を作製している。展示への利用のためには業者を通じて剥製標本を作製する必要があるが、その時は当館の「コレクション構築経費」に申請して、財源の確保に奔走することとなる。特に大型のものになると生のままの回収となるため、ものが腐敗するまでのできるだけ早い期間で業者に発注など行う必要があるので、ちょっと工夫が必要だ。その他展示に使用できると考えたものは、場所が許す限りホルマリン固定などの方法で保存している。たとえばゾウの鼻は5本くらいホルマリンタンクに保存してある。

皮を剥かれた個体は、多くの研究者による解剖が行われている。最近では山口大学のチームがたびたび来館して、全身の筋肉を調査してくれている。特に多摩動物公園で死亡したチーターほか数種の大型ネコ科については、最近研究成果が公表されるようになってきた。チーターのように特徴的な動物の体の仕組みは、生体・行動を展示する動物園側にとっても興味があるものと思われる。研究成果が動物園の展示解説にも利用されるようになれば、素晴らしいことだな、と思う。

個体が処理される過程では組織のサンプリングも行う。DNA サンプルの保存は今では動物園などでも行っているのだろうと思うが、当館のコレクションとしても残している。当館分子生物多様性センターの力を借りて、DNA 抽出を行ったうえでの保管に努めている。もう一つは僕自身の特技を生かしたもので、生の状態で死体が届いた場合には、細胞の保存も行っているというものだ。これまでに細胞培養が最もうまくいった部位は、ちょうど胸骨の内側の筋肉だ。培養は死亡した翌日くらいでも十分に可能である。培養細胞は北海道大学に保管をお願いしている。個体は死んでも細胞は生き続ける。

こうした作業は第一に動物園側からの提供依頼があって成立するものである。だからこちらとしては期待に応えるべく迅速に回収作業を行えるように努力している。ところで僕自身は回収した個体を用いて何か研究をやろうということは考えていない。情けないことに僕には解剖学の知識がほとんどない。でもそれでよいと思う。個体が博物館にきて、生であろうと骨であろうと利用される機会を作ることが、僕のやらなければならないこと。

パンダじゃないからできること！？教材化標本のススメ

○野田 亜矢子
広島市安佐動物公園

教科書のみで勉強するのと、目の前に実物があって勉強するのとでは、子どもたちの興味の持ち方も、集中力も、大きく異なるであろうことは想像に難くない。動物園や水族館の飼育動物に、死亡した後も活躍する場を作るとは我々職員の義務の一つであるが、この活躍の場の一つが「標本」であることは言うまでもないことだろう。

安佐動物公園では、25年以上前から骨格標本（多くは頭骨標本）の一部を教材と位置づけ貸し出し事業を行っており、昨年度1年間では小学校から大学、その他の団体など90件を超える貸し出し実績がある。多くはシマウマとライオン、アヌビスヒヒの頭骨標本の貸し出しで、「肉食動物・草食動物・雑食動物」の講義のために利用されている。

授業で扱う場合、どうしても多くの学校で貸し出し希望の時期が重なるため、できれば貸し出し用に多くの標本がある方がいい。また、子どもたち（むしろ先生？）が安心して触れられる標本が望ましい。これらの条件を満たしているのが、安佐動物公園ではシマウマとアヌビスヒヒで、多頭飼育しているために多くの標本が手に入る。しかも大型なので丈夫である。ライオンについてはサファリパークなど、やはり多頭飼育している園に協力いただくこともある。日常業務に追われて標本を作る時間が取れず、つい見過ごされがちな「普通種」の標本であるが、普通種だからこそ大活躍できる「教材化標本」を、可能な限り増やしていきたい。

一方で、標本作製の時間が取れないことや、適正な保管場所の確保が困難なこと、貸出件数の増加にともなう管理の煩雑さなど種々の問題もある。また、動物の専門家とまでは言えない教員への事前レクチャーがあればよりよい活用ができると考えられる。これらを今後の課題として、動物園・水族館の動物たちの活躍の場を増やしていきたいと考えている。

沖縄美ら海水族館における水棲生物標本の保存と利用

触察できる水族館をめざして

○佐藤 圭一

沖縄美ら海水族館・美ら島研究センター

沖縄美ら海水族館では、南西諸島に分布する生物の採集飼育と同時に、学術標本の収集を行っている。現在、当館および研究センターでは、魚類標本を中心として約6万点の液浸標本を維持管理している。これらは主に分類学、比較形態学、組織学的研究に利用されるが、展示解説に利用する場合も多い。特に当館では、視覚障害者向け触察プログラムの開発に重点を置き、弱視教育関係者の助言を得ながら展示物の開発を試みている。触察向けの標本としては、乾燥標本、アルコール液浸標本、プラスチックネーション(組織置換)標本などを利用している。水棲生物の乾燥標本は、取り扱いが容易である一方、生時の質感が失われ、硬組織以外は触察標本としての利用が限定される。またアルコール液浸標本は、水棲生物の標本として最も一般的で、触察時の質感も生時に近い反面、アルコールの臭気や標本の輸送の難しさ、脱色による色彩の喪失などの点でやや難点がある。これらのデメリットを補完する素材として、当館ではプラスチックネーション標本を作製し触察に活用している。プラスチックネーションは、組織内の水分と樹脂を置換したもので、色彩や質感などの再現性が高いことから、生物の体制を理解しやすい標本であるが、製作が難しく技術的課題も多い。当館ではそれぞれの標本の特性を考慮し、視覚障害者の研修、科学教育の支援に向けたプログラムの開発に取り組み、視覚障害者にとって身近な水族館を目指したいと考えている。

動物園水族館での教育活動ケーススタディの 横断的考察の視点について

○牧慎一郎

科学技術政策研究所客員研究官

動物園や水族館の社会的役割の一つとして、環境教育をはじめとする教育活動が挙げられ、多くの動物園水族館で様々な教育活動が展開されている。本研究会では、毎年の研究会において、画期的な実践活動が数多く紹介・報告されてきた。これらの実践の蓄積を更なる発展につなげていくためには、各ケースから得られる知見を、持続可能な形で経営活動の中に落とし込んでいくことが不可欠と考える。

そこで、本発表においては、動物園水族館マネジメントの視点から、個別ケーススタディの横断的考察を行う際の視点を整理し、議論に供することとしたい。

筆者の認識は、動物園水族館における教育活動は基本的なミッションであるが、一方で、対象人数が限られる比較的高コストな活動というものである。質の高い教育活動の提供が望まれ、その活動を構築するためには一定のコスト（人的コスト、労働コスト、時間コストを含む）を投じるべきであるが、一方で、過剰なコストはその活動を継続させていく観点からは問題となる。経営全体の観点からは、適正コストで、持続性を有し、できるだけ多数の人が参加できる活動に落とし込んでいくことが重要である。一時的に大きなコスト投入をするものについては、研究開発コストとして捉えることも有効だろう。このほか、設定ターゲット、関係者の広がりや満足度、スポンサー・経営幹部からの認知度等の視点を個別活動の評価の際に考慮することが必要と考える。

飼育体験をとおして子どもが得たもの ～体験前後の言葉の変化から～

○河村奈美子¹⁾, 町田佳世子²⁾, 柴田千賀子³⁾, 千葉司³⁾, 石橋佑規³⁾

1)大分大学, 2)札幌市立大学, 3)札幌市円山動物園

【研究の背景と目的】発表者は、飼育担当者が飼育体験で参加者に伝えたい思いを明らかにするために、体験中の飼育担当者の発話を分析し、さらに飼育担当者から聞き取りを行ってきた。今回は、飼育体験参加者である小学生に対して、飼育担当者が伝えたい思いがどのように伝わっているのかについて評価を試みた。

【方法】2011年冬季および2012年夏季にS市動物園が開催する「子ども一日飼育がかり」に参加した小学生高学年児童61名に体験直前・直後に質問紙調査を実施した。質問紙では、体験したい内容、体験後の満足度、動物園の動物に対して思い浮かぶ言葉について回答を求めた。結果は集計し、思い浮かぶ言葉については質的に分析を行った。

【結果と考察】得られた回答は45名（回収率55.6%）であった。体験後に書かれた思い浮かぶ言葉からは、「体調管理」「餌の工夫」「掃除の重要性」「動物の生態と特徴」「動物園の役割」などについて記述が増えていることが分かった。このことは子どもが体験から得たことと飼育担当者の伝えたい思いとが重なった結果であるといえる。また、体験前後の言葉の変化に着目すると、体験後には動物の行動の描写や飼育する立場から動物を捉える表現が含まれており、子どもの視点の変化が生じていることもうかがえた。

九十九島水族館における資料の保存と活用

○門脇慧史

西海国立公園九十九島水族館

当館は、西海国立公園に指定されている九十九島海域の玄関口に立地している。自然海岸が多く残るリアス式海岸と外洋性多島海で構成された海域で、希少な生物を含む多種多様な動植物が生息している。「地域に根ざした地域密着型的水族館」をコンセプトに、九十九島海域に生息する動植物にこだわった運営を行っている。今回は、当館が行っている資料（標本）の保存とその活用について報告する。

当館は、九十九島海域に生息する生物を対象にした調査研究活動（魚類・海藻・アマモ・クラゲ・鯨類等）を大学等研究機関と共同で積極的に行っている。調査研究活動で収集した資料は標本にして保存（データベース化、収蔵庫で管理）している。地元の漁業者から生物が寄贈されることもあり、後世に残す地域資料と位置付け、保存している。

また、標本は保存するだけでなく活用も行っており、館内展示、小学生を対象にしたレクチャーや出前授業、生物や標本の解説（生きものラボコーナーなど）、学会等への投稿発表で活用している。生きものラボコーナーは、当館ボランティアが自由に利用できる場所で、標本を活用し、来場者への解説などを行っている。これらの標本は、見て、触れる標本として作製している。そして、バックヤードツアーでは、収蔵庫を案内し、標本の知識・理解を深めるために活用している。

碧南海浜水族館では標本をこう集める・こう使う！

○地村佳純, 増田元保

碧南海浜水族館

碧南海浜水族館では地元の自然情報の記録のため、開館当初（1982年）より生物飼育と並行して標本（資料）の収集も続けている。その多くはホルマリンやアルコールの液浸標本で、採集データと共に登録番号を割り当て管理している。

標本登録を始めた当初は、「形態が珍しいもの」など展示を想定していたため、入手ルート不明の購入個体も多く含まれていた。しかし、開館後しばらくしてからは地域性を考慮し三河湾や遠州灘、矢作川など愛知県内で採集されたものに絞って収集を続けている。標本は、当館職員が収集したものがほとんどであるが、近年は地元の生物相にかかる調査を実施した個人や団体等の標本も受け入れ、地域の博物館としての機能充実も目指している。これまでに1,270点の魚類標本を登録しているが、その活用法は「展示」はもちろんのこと、「出前授業」での使用のほか、愛知県内における生物の「生息記録」など多岐にわたる。

さらに、当館では市内の小学校および近隣市の歴史系資料館などに保管されている魚類標本の調査も同時に進めている。これまでに碧南市内の小学校より昭和初期の魚類標本を受け入れ、希少種の確たる生息情報を集積することができた。このような“歴史資料”は、過去との対比という観点から教育普及活動を実施する上で非常に有用な素材となっている。生物標本の収集は、全国的に見ると自然史系博物館が中心になって行っている。しかし、“学校の理科室に眠る宝”の発掘には、遠足や出前授業などで関係の深い水族館や動物園も大きく貢献できるのではないかと考えている。

標本類の登録システムと課題

○草野晴美

(公財)東京動物園協会 多摩動物公園

多摩動物公園では、古くから先輩諸氏により収集されてきた標本類が多数蓄積されている。しかし、ラベルがないまま年数が経過したものや保管状態の悪いものも多い。その古い標本類の由来を確認し、ラベルをつけながら登録システムを作り始めたのは、今から20年近く前である。標本は業者が作製する場合と職員が作製する場合があり、また標本の作製や使用に関わるスタッフは、飼育担当者、動物病院、展示や企画の担当部署、ガイドボランティアや動物解説員など、さまざまな立場にある。そのため「所蔵する標本を誰でもスムーズに使うことができる」ということを念頭において、登録システムを作成した。

現在、標本は新たに作製されたものを含めてすべて登録し、標本の種類や個体の属性、保管場所などが記録されている標本台帳を職員全員に配信している。また台帳や保管庫は、その使いやすさを暫時改善している段階である。今回の発表では、最近の登録・活用の概観について報告したい。さらに標本作製にあたっては、動物の遺体が出たときに「どのような標本を作るのか、或いは作らないのか」判断がむずかしい場合があるので、作製の失敗例を紹介するとともに、判断材料を整理してみたい。

この標本登録システムを作り始めた初期には、登録や保管の方法について遠藤秀紀氏（当時国立科学博物館）にご教示いただいた。この場を借りて感謝の意を表したい。

教師を志す学生の観察能力の伸長をめざして

○小島省, 松坂夏, 水谷葉, 宮田光貴
金城学院大学 人間科学部 現代子ども学科

1 実践に至る経緯

本学科では2008年度から、モンキーセンターの協力を得て猿の行動観察実習を行っている。対象は1年生全員で、必修科目の「人間科学基礎演習」の授業として実施される。

また、本学科の学生は卒業後ほとんどが保育士、幼稚園教諭、小学校教諭となる。保育や教育に携わる者の重要な資質は、実践的な指導力であり、その指導力を効果的に発揮させるのは教師の観察力であるといえる。

このことから、実習における観察手法を振り返らせ、その教育的な意義を学生により深く理解させたいと考えた。

2 実践の内容

- (1) 観察記録の考察：観察記録から、重要な行動の変換点とその理由について話し合う。
- (2) スライドの構成：掲示する内容について話し合い、文章やその場面を効果的に提示する写真資料を抽出する。(写真については教員が撮影したものを提供)
- (3) スライドの作成・発表：各スライドに提示する内容の配置や、効果的な発表の順序を考えプレゼンテーションソフトを利用して資料を作成・発表する。

3 実践から期待すること

猿の行動観察は、学生にとって「不測の観察」である。対して、教師は、子どもの性格・能力・家庭環境・生育歴等様々な情報を得ることができる。学生が、今回学んだ観察の手法と子どもの情報を活用して「予測の観察」ができる教師として育つことを期待したい。

出張授業での様々な標本の活用例

— 関心や気づきを促す工夫 —

○松本 朱実

動物教材研究所 pocket

現在、関西を中心に、学校や生涯学習施設などに出向き、動物や環境に関する出張授業をおこなっている。様々な骨格や剥製、糞などをカバンに入れて持参し、動物の多様さや生命を実感してもらい教材として活用している。どの標本をいかに使うかは、テーマや学習者の興味に対応させて準備し、授業を進めるようにしている。今まで実践した事例から、標本を活用して学習者の関心や気づきを促す工夫について紹介する。

標本は動物園から提供を受けたり、野生動物の遺体等を拾得したりして収集している。標本を集めていることが周知されると、情報や派生物が寄せられるようになる。頭骨は土に埋めた後、パイプ洗浄剤に漬けて作製し、剥製は業者に発注するなどしている。

出張授業の事例を述べる。まず小学校1年生の国語「動物の赤ちゃん」や、小学校6年生の理科「食べ物と体つき」では、ライオンやシマウマなどの頭骨を比較観察してもらう。骨を見たり触ったりした児童の感想を紹介する。また、中学校などで実施した「身近な野生生物のつながり」では、日本の動物の頭骨や剥製、生活痕、糞などを活用し、生態系における循環を実感してもらうようにした。

さらに、文系の大学生や高齢者の団体にも、多様性に関する授業で骨格や糞を観察してもらった。いずれも、標本を体験する前に予想したり、クイズ形式で考えたりする活動を取り入れ、観察意欲を高め、新たな発見を促すようにしている。

このような実物の標本は、学校の教師にとっても有用で、入手したいという要望が多い。各動物園・水族館が所有する豊富な標本資料を、多くの子どもたちが動物を実感できる教材として共有できるように、貸し出しや情報交換のネットワークを構築したいと考えている。

連携が根付いていくために～物・対話・信頼，そして継続～

○古市博之 1), 高野智, 赤見理恵 2), 勝見乃里江 3)

1)愛知教育大学附属名古屋小学校, 2)財団法人日本モンキーセンター, 3)名古屋港水族館(財団法人名古屋みなと振興財団)

本研究は、今まで実践してきた活動をもう一度振り返ることで、連携が根付いていくために必要なものが何か考えていくことが目的である。発表者は平成21年、22年の本会で開発したプログラムを提案させていただいた。平成23年（小）や平成24年（中）に学習指導要領が改訂され、指導要領の中に「博物館や科学学習センターなどと連携，協力を図りながら，それらを積極的に活用するよう配慮すること」（小）などの一文が盛り込まれた。それを受けて教科書の中に博物館利用の内容が含まれたものに改訂されたり，様々な連携の実践報告が見られるようになったりしてきた。あれから3年が経ち状況が大きく変わってきたようである。

発表者自身にも様々な変化があったが，連携への取り組みは継続中である。発表者の勤務校が犬山中学校から名古屋市にある愛知教育大学附属名古屋小学校に変わったが，発表者と日本モンキーセンターの連携は続いている。犬山中学校の連携担当も変わったが，犬山中学校と日本モンキーセンターとの連携は今でも続いている。さらに犬山中学校だけではなく，犬山市の多くの学校がモンキーセンターを訪れるようになっている。現在，発表者はモンキーセンターで得たノウハウを活かし，名古屋港水族館で新たな連携を模索している。一昨年度は理科授業でカマイルカの標本を借用し，今年度は総合学習で水族館見学を実施した。

その結果，「連携のとれた実践をしていくために必要な共通点」を3つ見いだすことができた。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① どのような物（資料）が展示・保管してあるか ② スタッフと対話をしてプログラムをつくっていくことができるか ③ スタッフと信頼関係を築けるか |
|--|

今後の課題は，「開発」の段階から「継続・普及」の段階に移りつつあると考えている。今までの実践から見えてきた「連携のとれた実践をしていくために必要な共通点」を論じることが，今後の課題を解決するためのヒントになれば幸いである。

貸出動物が学校で死亡した事例とその対処

○奥山英登, 佐賀真一, 佐藤和加子, 坂東 元
旭川市旭山動物園

小学校生活科では動物飼育の単元が設けられているが、多忙な学校教育の現場では本単元の教師にかかる負担が大きい。そのため、学校の中には飼育活動が形骸化し、伝えるべき生命尊重という目標を十分に達成していないところが見受けられる。旭山動物園では、このような教師の負担軽減と生命尊重という目標達成のために、モルモットなどの動物貸出と出前授業を組み合わせた教育活動を行っている。この中で旭川市内小学校2年生に対して行った本事業で、児童が誤ってウサギを死亡させてしまう事例が発生した。

動物を貸し出す際、教師には、万が一動物が死亡した場合でも、むしろその事実から児童が生命尊重を捉える機会にしてほしいと伝えている。とはいえ、実際に動物が死亡した例は初めてで、学校からの連絡により出前授業を急遽行うこととした。授業では、事故原因を考え、今後の飼育活動をどのように行うべきなのか、その活動の継続か終了かも含めて児童・教師・動物園職員全員で討議した。議論は事故当事者への個人攻撃にならないよう最大限配慮し、また、飼育を継続するにしても新たに学校へ貸し出されるウサギは、死亡したウサギとは異なる「命」であって、取替え可能な「モノ」ではないということを児童自身が捉えられない限り貸出を認めなかった。

一度は飼育活動に対する自信を失いかけた児童たちであったが、3週間の飼育活動をやり遂げた。児童からは、死亡したウサギに対する思いとともに、飼育活動の大変さや喜び、責任感にあふれる感想が多く得られ、児童が生命尊重を捉えるのに大きな効果をあげられたと考える。このことは、教師と動物園職員の連携が密であったことが、単に学習を無難に終えるだけでなく、効果の高い学習を展開できた大きな要因であったと示唆する。

貸出動物が死亡してしまうケースは極めて稀のことであると思うが、提供する側である動物園は、必ず想定しておくべきことだろう。今後とも、「命」を伝える本事業を継続していきたい。

動物園と学校現場のよりよき連携に向けての課題と展望

○大鹿聖公, 千賀しほ

愛知教育大学, 愛知教育大学大学院

平成 20 年改訂の小学校・中学校学習指導要領理科においては、社会教育施設との連携が推進されている。現在、理科教育での連携が期待される施設として科学館や動物園が挙げられ、中でも生き物を扱う動物園は「体験を重視する・実感をともなう」理科教育において、子どもたちに実物を提供できる優れた施設である。しかしながら、学校教育における動物園との連携の実態として、遠足やインターンシップなどでの訪問がほとんどであり、理科の学習と関連させた連携はほとんど見られない。この原因として、施設と学校との物理的な距離や時間が挙げられ、他にも施設側からの学校現場に対する情報不足、教育現場における教員の施設の活用方法に関する知識不足、方法の欠如などが挙げられる。

そこで本研究では、これらの課題を克服し、学校現場と動物園とのよりよき連携をはかるために、双方の連携に関わる実状を明らかにするとともに、課題を克服するための連携方法や教材の開発についての提案を発表する。発表者らは、今までに北海道、愛知県などにおいて、動物園と連携した学校での理科授業を実践しており、これらの実践は今後の連携のあり方の 1 つのパターンとして期待できるものである。

なお、本研究の一部は、平成 22～24 年度科学研究費補助金基盤研究 (C) 研究課題：「自然系社会教育施設を活用した地域・体験型理科教材プログラムの開発」により行ったものである。

ビデオ教材の開発と貸出について

○澤田直子, 吉井なつ美, 坂本美々, 北村香,
久川信子, 青野美紀菜, 牛腸典代, 仲田忠信
高知県立のいち動物公園

のいち動物公園では、各種標本や自作ビデオ等の資料を教材として団体レクチャー等に活用しているが、県内遠隔地の利便性も考慮して、教育団体を対象に教材の貸出事業を行っている。利用数は年々増加傾向にある中、特に小学校の教科書に取り上げられている動物に関するものの需要が高い。今回、そうしたニーズを反映した新たなビデオ教材の開発に取り組んだ。高知県内の公立小学校では、2年生の国語の教科でビーバーの生態について学んでいる。当園の団体レクチャーメニューの中でも、「ビーバーのお話」の依頼が多かったことから、ビーバーに関するビデオ教材を制作することにした。内容は教科書に則した「生態」「巣作り」「体の不思議」の3部構成とし、授業時間と児童の集中力持続時間を考慮して約11分間にまとめ、飼育担当職員も登場して解説する楽しい演出とした。構成から撮影編集に至るまで企画職員が一括担当し、約3ヶ月をかけて完成させた。平成24年9月末から貸し出しを開始したところ、11月末までに27件の利用があり、多くは県内遠隔地から、中には徳島県からの依頼もあった。貸し出しに際しては、今後のビデオ教材開発の参考とするためアンケート調査を行っている。今後も教育現場のニーズや効果を考慮して各種教材の改良や開発を進め、教材貸出の利用促進を図りたい。

シジュウカラガン羽数回復事業の小学生への普及啓発

○釜谷大輔, 阿部敏計

仙台市八木山動物公園

当園では、仙台市と歴史的にも文化的にも関係の深いシジュウカラガンの羽数回復と渡りの復元を目指した取り組みが行われている。1995年から2010年にかけてかつての繁殖地で放鳥が行われた。そして近年、日本への渡りの飛来数が伸び、昨年度は過去最高の238羽を確認した。

この一時絶滅に瀕したシジュウカラガンの羽数回復事業を市民に啓発するため、毎年1回冬期間に渡り鳥観察会を開催してきた。方法は、動物園での園内動物を使った学習会と県内の飛来地（蕪栗沼、化女沼）での観察会を2回行ってきた。これまで、事業の内容が難しいという理由から参加者を大人だけに限定してきたが、今回新たに小学生への普及啓発を実施したので報告する。対象は4年生で学校へ行く出前授業方式で行った。方法としては、児童により興味を持ってもらえるよう、かつ理解できるように3回に分けて実施した。1回目は、4年生の理科の単元にある「動物の体のつくりと運動」について、園内動物を題材に行った。2回目は、鳥に興味を持ってもらえるように、実際の卵や巣、嘴や羽などを使って実施した。3回目は、渡り鳥について～シジュウカラガンの羽数回復について説明した。何れの授業でも園内で保管してある剥製や骨格標本をはじめ様々な派生物を使用した。授業全体を通して、実物の動物の派生物を使用することで、児童たちの動物への関心が高まったと思われた。また授業を3回に分け、段階的に行う事で、シジュウカラガンの羽数回復事業の内容について理解できたと思われた。今後は更に対象年齢を広げて、低学年児童にも、理解できるような普及啓発の方法を検討していきたい。

身近な生き物との出会いを楽しむ場;いきもの広場をつくる

天野未知¹⁾, ○高松美香子¹⁾, 木村保夫²⁾

1)井の頭自然文化園, 2)エスペックミック(株)

動物園は動物の展示をとおして来園者に自然への理解を深めてもらう活動を行っている。しかし、自然と人の隔離が一段と進行している今、とくに子供たちに、身近なところで生き物を探し、捕まえる体験やノウハウを提供し、自然や生き物との一体感や共感を育んでもらう活動も重要だと考える。「いきもの広場」はそのような活動を目的に2010年に着手した。野生の生き物を集めるという自然まかせの展示だが、なるべく多様な生き物を密度高く見せるために、1300㎡のスペースに生き物と呼ぶ様々な環境を作った。池や林、草原などの他、種によって特有の食べ物や繁殖場所を選ぶ昆虫それぞれが好む環境をできるかぎり多く作り、定期的に手を入れ、多様な生き物がくらせる環境を維持している。また、大きな板に取手がついた「かんさつボード」、転がせるぐらいの石を積んだ山、落ち葉を入れた箱など、ひっくり返したり、掘ったりして生き物探しを楽しめるしかけも作った。春から秋には常時約60種の両生は虫類や昆虫類を含む無脊椎動物を、冬には様々な生き物が、卵や幼虫、蛹などで越冬する姿を観察できる。小学生対象の事前募集型プログラム「身近ないきもの探検」(年4回)や来園者が自由に参加できるプログラム「いきもの広場で遊ぼう」(毎週日曜日11時～12時)で主に活用し、いずれも職員が生き物の探し方、ふれあい方を伝える。後者のプログラムで実施したアンケートや行動追跡、発話採集による調査から、滞在時間が平均26分と比較的長く、開始から終了まで1時間利用する家族が全体の11%、また2回以上利用する家族が全体の19%、6回以上の例もあることから、じっくりと生き物探しを楽しみ、その体験が何度も継続していることがわかる。いっぽうで、子供の関心や興味をそぐような親の言葉や無関心な態度が、子供を萎縮させる例もあり、広場を有効に機能させるには職員側の機転のきいた対応が重要であると考えられる。

Win-Win-Win実現のためのオリジナル紙芝居

○ 佐渡友陽(1), 片山富士男(1), 山之内泰司(1), 中川芳一(2)

1) 日本平動物園ガイドボランティア, 2) (一財)静岡市動物園協会

日本平動物園ガイドボランティアでは、平成21年度～23年度の3年計画でZ o o 教研助成金を活用した紙芝居づくりを行った。このたび、助成事業を完了したので、その成果を報告する。

この紙芝居づくりにあたっては、以下の3つのポイントを重視した。

- ① 来園者にとって興味深く、目の前にいる動物の日常やドラマを理解できるものとする
- ② 動物園にとって、常々伝えたいと思っていたことを来園者に伝えられるものとする
- ③ ボランティアにとって、動物や飼育員の思いについて理解を深めると同時に、誰もが比較的容易に取り組み、かつ多様な応用ができるものとする

つまり、来園者・動物園・ボランティアの3者のいずれにとってもプラスとなる

「Win-Win-Win」の活動を実現するための紙芝居づくりである。

紙芝居のイラストは、日本平動物園の園内新聞でつきぶらしのイラストを長年に渡って描いてくださっている高見洋子氏にお願いし、レッサーパンダとアジアゾウを題材とした2作品を制作した。現在、それらの作品を、スポットガイドを主な活動とする2グループの月例活動のほか、幼児とその親を対象とした動物園親子教室などで活用している。

今回の発表にあたり、来園者、動物園、ボランティアの3者にとっての紙芝居の意味を確認するため、来園者アンケートや、担当およびボランティアのヒアリングなどを行ったので、その結果について発表する。

また、ここまでに大きな手応えを感じていることから、今後もホッキョクグマなどの紙芝居づくりを検討している。当ガイドボランティアは、平成23年度から静岡市動物園協会から活動にかかる補助金を得られるようになったことから、今後の紙芝居制作についてはこれを活用したい。

利用者とともに考える資料の活用方法の検討

来園者参画型図鑑づくりを事例として

○福永恭啓

NPO ZOO CAN DREAM PROJECT

動物園・水族館は、レクリエーション施設であると同時に、社会教育や調査研究施設としての役割も持ち合わせている。様々な期待がなされる中で、生き物という資料を、どうすれば有効に活用出来るのだろうか。資料の活用は一種のサービスでもある。近年、どのようなサービスを受けるのかは、サービスを受ける側が決める「当事者主権」の考えが浸透しており、資料の活用においてもサービスの受益者である来園者を無視することは出来ない。しかし、これまでの資料の活用方法は、学術的体系にのっとって、多くは園館側から来園者側に提案されることが多かった。これからは、来園者と資料の活用方法をともに検討していく必要があるのではないだろうか。私たちは、高知市の「わんぱーくこうちアニマルランド」および南海電気鉄道株式会社が経営する「みさき公園」と協働で、来園者とともに動物の情報を学び、学んだことを図鑑という形にして情報発信を図る、来園者参画型の図鑑製作事業を行った。この事業により、来園者は自ら知りたい情報をもとに、動物のことをより深く知ることが出来、動物園や私たちNPO側も、来園者と共に考えることで、これまで気づかなかった新しい動物に対する見方を学ぶことが出来た。ソーシャルメディアが発達した今、社会の中で、多くのつながりが生まれつつある。今後、動物園水族館の利用者と、いかにつながり、価値を共有し、資料の活用を図っていくのか議論したい。

外部機関の協力による企画展「歯歯歯展」開催について

杉野隆, 高濱由美子, 中村浩司, ○小木曾正造, 堀田桃子, 中谷文洋
東京都葛西臨海水族園

東京都葛西臨海水族園では2012年8月1日から9月2日まで、水生生物の歯の標本を中心とした企画展「歯歯歯展一切って 砕いて 摩り潰す 水生生物の歯の話」を開催した。

展示では、歯の役割や構造、食性による歯の形状や数の違いなどを、標本とパネルを用いて解説した。また、「これも歯？」と題したゾーンでは、鯨髭や嘴、軟体動物の歯舌や顎板、節足動物の顎や胃歯などについて解説した。さらに、魚類の顎骨標本の作り方を紹介し、併せて作成方法のパンフレットを会場で配布した。

展示には、生きたネコザメ等をはじめ、当園で飼育するクロマグロやネコザメ等から作製した骨格標本などの他、茨城県自然博物館より借用したカルカロドン・メガロドンの顎骨、イッカクの牙等の多くの標本を使用した。また、日本大学やボランティア団体(東工大 Science Techno)、日本鯨類研究所からは映像資料等を提供頂いた。さらに、都立動物園(上野、多摩、井の頭)から借用した哺乳動物や昆虫の標本も使用した。

水族館に限らず、動物園、博物館、大学など多くの機関からの協力を受けることにより、幅広い資料を活用し、生体と標本を組み合わせることで、様々な動物群に関する歯の形態と食性の関わりについて、色々な切り口から情報提供ができた。

今後も外部機関との連携と協力体制を強化し、互いの特性を生かした効果的な教育普及活動を進めていきたい。なお、当企画展は、巡回展として9月に多摩動物公園で開催し、さらに他の都立動物園での開催も予定している。

その後も剥いて剥いて剥きまくる、なにわホネホネ団。

○乾 公正, 米澤里美, 西澤真樹子, 和田 岳
大阪市立自然史博物館「なにわホネホネ団」

なにわホネホネ団は大阪市立自然史博物館を活動拠点とする標本作製サークルである。2003年に博物館関係者3名のルーチンワークから始まり、翌年に開催された博物館のフェスティバルでジュニア自然史クラブのメンバーを巻き込みメジャーデビューした。その後も博物館に出入りする人々を次々ととりこみ、2007年の第48回本研究会滋賀大会での発表時は86名、そして5年後の現在は230名を超えるメンバーが登録されている。この間に悲願であった全国のホネ好きの集い「ホネホネサミット」を2回開催し、多くの参加者から活動意義の理解と共感を得る事に成功した。団の活動が新聞や雑誌、テレビで紹介されるなど華々しい面もある一方で、臭いにめげず血みどろになって動物遺体を学術標本に仕上げる地味な活動が、何かか途切れることなく、むしろ発展的に継続している事実は注目に値する。

入団希望者に年齢制限はなく、唯一「タヌキ1頭を剥ける」ことを合格基準とする。標本作製する対象の動物遺体は全国から博物館に届けられたロードキルやバードストライク、ストランディング症例、あるいは有害駆除された個体で、哺乳類は剥皮して晒し骨となめし皮標本に、鳥類は仮剥製に仕上げる。また、ときおり動物園から大物の寄贈を受けることもあり、貴重さも相まってこれらの処理は団員に大人気である。仕上げた標本は学術用標本として博物館の収蔵庫に保管される。作業は月に1~2回、博物館実習室で行われ、道具や作業衣、保護具は博物館が支給するものを用いる。冊子化された標準的操作手順に準じて解剖作業を行う。手なれた団員が新人や入団試験者を指導し、たがいにノウハウを披露しあってスキルを高めることもある。団員同士の連絡網はメーリングリストを活用し、年に数回発行する「ホネホネ通信」には活動報告や新人紹介、技や道具の紹介などが掲載される。団員達の年齢、性別、バックグラウンドは様々で、標本作製を通じてそれぞれの視点で動物の遺体を見つめ手で触れ、そこから得る想いや知識を共有する。

他の博物館や水族館、動物園、あるいは芸術系大学が主催するアウエーの行事にも積極的に参加し、パネル展示やハンズオン標本を使ったゲーム、冊子販売、さらには手羽先や鶏頭、豚足、足型採りなどを素材にした楽しい標本づくりを通じて活動意義の説明や標本収集に関する協力を広報している。さらに、2011年の東日本大震災で被災した東北地方に繰り返し赴き、少しでも地元の励みになれば、との思いで自然史をテーマとしたワークショップにも協力している。

大学との連携による標本製作と動物園での活用

○齊藤千映美 1), 橋本勝 1), 田中ちひろ 2)

1)宮城教育大学環境教育実践研究センター, 2)仙台市八木山動物公園

当園は平成 19 年に宮城教育大学と環境教育推進に関わる連携協力の覚書を締結し、以降両者の協同でマダガスカルのチンバザザ動植物公園への技術支援事業（平成 20 年度～平成 22 年度）、教員研修、調査研究、教材製作、イベントの共催、講師の相互派遣などを 6 年間継続してきた。

一方、宮城教育大学の環境教育実践研究センターにおける教育支援システム「環境教育ライブラリー“えるふえ”」では、学校等を対象に環境教育実践プログラム・基礎教材の開発・資材・情報配信を行い、剥製や骨格標本等身近な野生動物の標本の貸し出しを事業の一環として行っている。

本発表では、当園の死亡個体から大学との連携によって製作した標本と、それを活用した展示やセミナー等の教育活動に焦点をあてて紹介する。

プラスチック封入標本の作製とその活用をめざした 博物館スタッフ同士の交流

○金尾滋史, 三橋弘宗, 波戸岡清峰

滋賀県立琵琶湖博物館, 兵庫県立人と自然の博物館, 大阪市立自然史博物館

プラスチックの中に標本を埋め込んで作製する封入標本は、標本を手にとり、様々な角度から観察することができるため、展示や普及・教育・交流事業のツールとして近年広がりを見せている。かつて封入標本は作製が困難で、購入すると高価なものであったが、近年では、ホームセンターや100円ショップで購入できるものを使用して安価で質の高いものを製作することが可能となってきた。

近畿地方の博物館スタッフで組織される「NPO 法人西日本自然史系博物館ネットワーク」では、このプラスチック封入標本の作製に関する講座を博物館スタッフ向けに開催してきた。現在ではその作製方法を学んだ博物館スタッフが自ら標本を作り、展示や普及行事で活用しているほか、学校の先生向けの博物館講座として手法自体を普及するようになっている。このように博物館スタッフ同士で学び合うことは、単に封入標本という成果物を作る、ということだけではなく、作製講座自体もその技術の習得と活用法についての情報交換がなされるためのツールとしても機能していると考えられる。

プラスチック封入標本の作製過程は主に封入作業と研磨作業に分かれており、最低でも2日間を要する。また、樹脂や硬化剤などを使用するために、子どもが関わる交流行事などでの標本作製はまだあまり実施されていない。今後も様々な情報交換を行ない、指導者・大人向けに加えて子どもも関わることのできるプラスチック封入標本の活用方法について検討していく予定である。

英国で行われた第 21 回国際動物園教育担当者隔年会議(IZE) に参加して

○高橋宏之
千葉市動物公園

2012年8月28日～9月1日まで、英国チェスターにおいて第21回国際動物園教育担当者隔年会議(International Zoo Educators' (IZE) Biennial Conference)が開催された。今回のテーマは、「Changing Hearts, Minds and Ultimately Behaviours (心、意識、行動の変容に向けて)」であった。世界各国から161名が集い、日本からの参加者は筆者および梶浦文夫氏(倉敷芸術科学大学)の2名であった。4日間の会議の内容は次の通りである。28日は、会議参加登録ならびにアイスブレイク。29日から本会議に入り、マンチェスター大学 Geoff Beattie 教授(心理学)による基調講演、会議参加者による口頭発表(今回は演題が多いため、2会場に分けて実施)やワークショップが開催された。30日は、Ken Livingstone 元ロンドン市長による基調講演の後、昨日同様、口頭発表が行われ、午後には地元チェスター動物園見学が実施された。動物園見学中に「展示評価」のワークショップや園内ミニツアーが催された。31日は、口頭発表がさらに続き、その間に、ポスター発表の時間が設けられた。またワークショップも実施された。9月1日は、オーストラリアのモナシュ大学で人間行動研究をされている Liam smith 氏による基調講演があり、口頭発表、IZE 協会の総会、最後に「さよならパーティー」が実施された。全体的に、来園者をどのように理解し、動物園を通して来園者の行動変容を促すのか、また、教育プログラムに対する評価といった観点からの発表が印象に残った。次回は2年後の2014年にインドのアフマダーバードで開かれる予定である。なお、2012年現在、IZE 協会は会員数が200名(欧州・中東81名、北米59名、アジア24名、豪州16名、南米14名、アフリカ6名)である。

社会教育施設の連携による科学教育

○山口慶子1), 梶明広1), 近重尚弘1), 箕田充志2), 伊藤富子2)

1)財団法人しまね海洋館, 2)松江工業高等専門学校

松江工業高等専門学校（以下、松江高専）が平成 22 年度~24 年度に採択を受けている独立行政法人科学技術振興機構 科学技術コミュニケーション推進事業 ネットワーク形成地域型（旧地域ネットワーク支援）「神話の国シマネの縁結び（ENMSB）ネットワーク」では、地域住民及び子供たちの科学に対する興味と関心を高め、より一層の学習効果を上げることが目的として、様々な活動を島根県内社会教育施設と連携して実施している。

本事業では 4 つの機関が中心となり様々な取り組みを推進している。

（工学：松江高専，科学：出雲市立出雲科学館，自然：島根県立三瓶自然館サヒメル，生物：島根県立しまね海洋館）

しまね海洋館では生物に関する取り組みを他機関と連携して行っており、例えば海の生き物に対し、多様な視点から科学的な解説を行う講座も実現できた。今後も県内社会教育施設と連携した事業を継続し、新たな試みにも取り組んでいく予定である。

本研究発表では、この平成 22 年度~24 年度の 3 年間に実施した連携事業を中心に紹介するとともに、今後の社会教育施設間連携による科学教育に対する可能性についても提案したい。

動物園を活用した教育の実践

—動物に興味を持とう—

村上由衣, 溝部将孝, 山田祥子, ○梶浦文夫
倉敷芸術科学大学

動物園は本来日本には生息していない世界中の動物を飼育しており、これらの動物を直接観察することによって、さまざまな教育に役立てることができる。昨年度は、このような考えに基づいて、入園者が展示動物をより深く観察し、「なぜだろう?」と考えてもらえるような取り組みを計画・実践し、本研究会で発表した。この取り組みでは、参加者に「動物の色や模様」をテーマにした半完成品の絵本を作成してもらい、それを通じて「なぜそのような色や模様をしているのか」、「その色や模様によってどんな得をするのか」を考えてもらった。アンケートやプロトコル分析の結果から、子供たちは楽しんで絵本作りに取り組んでいたことが明らかになった。また、動物を直接観察することもできていた。しかし、取り組みのねらいの一つであった「なぜだろうと考える態度を養う」という点についてはほとんど達成できていないという結果となった。一番の原因は、参加者の年齢が非常に低く、絵本の作成やぬり絵だけでも手一杯という状況だったことである。

今年度は、昨年度の反省点を踏まえ、ねらいを「動物に興味を持ってもらう」ことに絞った。昨年同様、半完成品の飛び出す絵本を子供たちに作ってもらった。こちらで用意した部品を絵本のページに糊で貼り付けてもらうという作業である。糊が乾くまでにある程度の時間がかかるため、その時間を利用して、そのページの動物の特徴などを分かりやすく説明をしたり、質問をしたりして興味をもってもらい、楽しみながら絵本を完成してもらった。会場は、岡山県岡山市にある池田動物園、実施日は平成24年10月6日、10月7日、12月5日の3日間である。参加者は合計で、44人であった。取り組みの評価をするために、当日にアンケートを行うとともに、一ヶ月後の子供の様子についての葉書アンケートを保護者をお願いした。現在これらの集計作業中であり、結果については研究会当日発表する予定である。

羊毛の簡易な洗淨・着色法の一例とその活用

○半田 智子, 大内 珠里
周南市徳山動物園

当園では 2008 年からヒツジを飼育し、刈り取った羊毛を利用して毛の性質や質感を体感してもらう学習の機会を提供している。羊毛は汚れや脂を多く含み、工作用で来園者に提供するには洗淨が必要となるが、専用の機械もなく、人員も予算もない。そこで食器用洗剤で脱脂・洗淨をし、その後デリケート衣類用洗剤に数日程度浸け置いてからすすぎ、自然乾燥させるという安価で簡易な洗淨方法を採用した。また参加者に完成品を大事に使用・保存してもらうことを目指し、デザイン性を高めるために着色を試みた。一般には染料と媒染剤を使い、加熱も必要であるが、羊毛表面の性質を活かし、光沢紙に塗色したクレヨンに毛をこすり付けて着色する方法をとった。安価で多様な染色が可能なおうえ、幼児でも着色ができるというメリットがある。

上記のように下準備した羊毛を活用して、未就学児とその保護者を主なターゲットに数ヶ月ごとに内容を替え、所要時間数十分程度の工作イベントを開催している。平成 24 年度は 30 分間受付をして平均 20 名の参加者があった。

骨格標本と食育を融合させた学習プログラムについて

○熊田美里, 和多裕子, 渡辺裕介
栃木県なかがわ水遊園

当園では水生生物・水域環境などについて来園者の理解と関心を深めるため「おさかな研究室」において種々の体験講座、学習プログラムを実施している。学校対象としては、解剖やからだの観察など学年や目的に応じたプログラムで十分に対応できているが、一般の来園者に対しての興味喚起にはなかなか至らない状況にあった。そこで当園で従来から取り組んでいる食育という視点からプログラムを検討し、当園にある調理体験施設「味わい工房」を会場に新たなプログラム「食べて探そう！鯛の九つ道具」を企画した。本プログラムはタイが縁起物であるということを踏まえ、正月イベントの一つとして1月1～3日までの三日間、2回/日、各回12名で実施した。プログラムの流れはタイ1尾を煮付けに調理し、箸等を使って食べながら、骨格等からだのつくりについて解説しつつ「鯛の九つ道具」といわれる頭部周辺の骨格等を取り出し、標本作製するというものである。今回の発表では、本プログラムの実施状況と参加者の反応、魚に対する興味と関心の変化などについて紹介する。

グループ体験型連続講座の新しい試みについて

○ 久保信隆, 柏木由香利, 谷口哲也, 中村政之, 福永 遥
かごしま水族館

かごしま水族館では、平成 14 年から完全学校週 5 日制の開始にあわせて小学生から中学生を対象とした参加体験型講座「ワクワクきびなご塾」を実施している。この講座は実際に「自分で作ってみる、やってみる」ことを重視した体験型の講座である。この講座を続けていくうちに、もっと深く生きものについて学びたいと希望する子供たちが増えてきた。そのような子供たちの要望に応えるために新しくグループ体験型連続講座を行うことにした。この講座は「いおっ子海っ子体験塾」と名付け、水の生きものに興味を持つ小学 4 年生から中学 3 年生までの生徒を対象とし、生物や環境について、より深い知識を身につけさせること、また、薩摩藩時代伝統の郷中^{ごじゅう}教育の要素を取り入れ、異年齢の集団を継続的に参加させることで、生物の知識だけでなく、年長者が年少者を指導し、責任感や自立心、コミュニケーション能力などを育むことを目的に実施した。平成 24 年度前期は 4 月から 7 月までの 4 ヶ月間、28 名の子供たちが参加して「魚のカタチの秘密を探る」というテーマで 6 回の講座を実施した。その結果、受講した子供たちのアンケートからは、異年齢グループでの学習や生物学に関する知識習得について一定の効果が認められ、本講座の目的が間違っていないことが伺えた。今後は、更なる講座内容の充実と異年齢集団におけるコミュニケーション能力の向上が課題である。

演題:標本を用いたハンズオン展示

○圓戸恭子

世界淡水魚園水族館 アクア・トト ぎふ

当館では、ボランティアやスタッフが観覧通路に立ち、標本とパネルなどを使って生物について解説を行う「ハンズオンガイド」を実施している。現在主に実施されているハンズオンガイドは「ヘビ」「ホネ」「カルガモ」の3種類である。「ヘビ・ハンズオン」ではヘビの脱皮殻、「ホネ・ハンズオン」では、魚類を中心とした骨格標本、「カルガモ・ハンズオン」では、カルガモの卵殻や羽毛を展示している。これらの標本はケースなどには入れず、むき出しの状態で開催しており、来館者が実際に触って観察することができる。このようなハンズオン展示は、常設されている解説パネルだけでは伝わりにくい内容を、効果的に分かりやすく解説することを目的としている。特にヘビのように動きが少ない、そして一般に嫌われがちな生物については、解説員が間に立つことによって、来館者の生物への興味を喚起し、親しみを感じてもらえることができる。骨格標本のように壊れやすい標本においては、解説員がついて触り方を指導することによって、多くの人に触ってもらうことが可能となり、また標本を長持ちさせることができる。そして来館者とスタッフとが直接会話をすることにより、水族館に対する満足度を高めることができ、また来館者からの要望や意見などの生の声を聞くよい機会となっている。

写真資料の長期保管と利用のための提言

～デジタルデータによる写真の諸問題～

○矢島 仁

東京工芸大学 芸術学部

写真がハロゲン化銀の感光性を利用したものから、半導体の撮像素子とメモリーを利用したものに急速に移り変わりつつあるいま、動物園水族館等における写真資料の保管と利用のために注意すべき事柄について考えてみようと思います。

まず、いわゆるデジタル写真は、そのアクセスの早さと転送性において従来の現像処理を必須とした写真と比べ遙かに使いやすく、飼育現場での観察記録の補助手段として欠かせない道具となっていることでしょう。しかし短期的な利用ならともかく個体識別や血統管理など、中・長期的利用を目的としたとき問題点はないのでしょうか。

特にデジタルデータによる写真の保管時の問題、「本当にデジタルは長持ちするのでしょうか?」という点について掘り下げてみようと思います。結論から言えば、デジタルデータそのものは単なる1と0の連なりなので劣化のしようがありませんが、それを記録して収める入れ物は「物」ですから、必ず劣化するということです。あまりに高密度に記録されたデジタルデータは、何らかの微細な瑕疵により全てが読み取り不能になる危険を持ち合わせているのです。もちろん色素による写真も劣化しますが、その変化は徐々にしかも目に見える形で進むので気がつきやすく、修復の方法もあります。

さらに、データの圧縮に伴う諧調と色彩の省略と誇張は、動植物の写真資料として容認できるのでしょうか?ということも問題点として挙げてみようと考えています。

さあ、どうすればより良い活用と長期利用を可能にするのでしょうか、これからの新しい写真利用に対するヒントと考えていただけたら幸いです。

『いつも楽しい動物園』になるためには何が必要か？

～団体の継続利用をアンケートから考える～

○ 神田恵, 江藤彩子, 赤見理恵, 高野智
財団法人日本モンキーセンター

財団法人日本モンキーセンター（以下 JMC）では、教育普及活動の一環として、学校団体など向けにレクチャーやスポットガイドなどの多彩な学習プログラムを提供しており、近年では毎年約 150 団体 10,000 人以上の学習利用を受け入れている。特に近隣の学校の中にはほぼ毎年来園しているところもあり、地域に密着した学習の場として認知されている。このような団体が、特定の園館を継続利用することにどんな利点を感じ、またどのような学習を期待しているかについては、いまだ不透明な部分がある。継続利用の決め手を知り、来園時に抱いた要望や不満点を改善し次回に生かしていけば、これからも安心して動物園を利用してもらえるだろう。

JMC では、数年前から学習プログラム利用団体に事後アンケートを配布し、学習利用の感想や評価、要望等を集めている。現在は、利用団体のおよそ半数（年間約 80 団体、教員 250 名）からのアンケートを回収し、要望や不満点を学芸員やプログラムを担当したスタッフ間で共有している。今回は、リピート利用のあった団体からのアンケート結果に焦点を当て、JMC を利用するにあたって重要視したポイントや学習プログラム（レクチャー、紙芝居、KIDSZOO、スポットガイドなど）の満足度と、次回の JMC 利用の有無の関係について分析した。本発表では、2007 年 4 月～2012 年 11 月までのデータから得られた結果をもとに、これからのプログラムの工夫や、学校との連携方法について提案する。

水族館の飼育生物を利用したフジツボ類の研究

○山口幸, 金子篤史, 東地拓生, 澤田紘太, 遊佐陽一, 安田恵子, 大和茂之
九州大学, 沖縄美ら海水族館, 沖縄美ら海水族館, 総合研究大学院大学,
奈良女子大学, 奈良女子大学, 京都大学

有柄フジツボ類は、甲殻類やウニ、貝類などといった他種の生物上に棲息する生活史をもっているが、それらの生態学知見は少ない。そこで、沖縄美ら海水族館の協力を得て、バックヤードで飼育されている海洋生物上のフジツボ類の調査をおこなった。ヒメエボシは、タカアシガニなどの深海性の甲殻類に付着する有柄フジツボである。2009年11月に、美ら海水族館のバックヤードで飼育されている深海ハコエビ9個体についてエビの体長を測定し、ヒメエボシがハコエビのどの位置についているかを記録用紙にプロットした。ヒメエボシは水流を受けやすいところに付着する傾向があるとみられ、ハコエビの頭胸部と第一腹節の境目や歩脚の第三関節部分に集合していた。水流を受けやすいところに付着することでえさを取りやすいと考えられる。また、ヒメエボシが集合しているところでは、繁殖相手を簡単に得やすいと考えられる。2010年10月には、美ら海水族館で飼育中のノコギリウニ科の一種に、ハダカエボシの一種とみられるものが3個体定着していることを発見した。解剖と生殖器長の測定などをおこない、記載論文との比較から、アズマウニハダカエボシであることを確認した。アズマウニハダカエボシは、深海性のウニに定着するフジツボであり、1970年代に和歌山県で発見されて以来、再報告がない種である。水族館の飼育生物には、生活史がまだ明らかにされていない有柄フジツボがたくさん付着していると考えられ、今後も水族館との協力のもとで、さらなる研究の発展が期待される。

マグロ類の標本を使った教育活動事例の紹介

○今井啓介, 杉野隆, 多田諭, 安田真見
葛西臨海水族園

葛西臨海水族園ではマグロ類の群泳展示に取り組んでいる。マグロ類は飼育中、水槽のガラス面への衝突等で死亡することがあり、死亡個体は必要な計測を行う。外部形状の良好な死亡個体は冷凍保存し、様々な教育活動に利用している。その主な活動事例を紹介する。

① イベント「マグロの解剖と解説」

内容：クロマグロ標本の観察と解剖を行い、外部形態から筋肉や内臓のつくりまで、外洋生活への適応について解説する。

対象：自由参加。対象は子供から大人まで。主に夏休みに実施。

方法：時間は約30分、職員約4名で対応。参加人数は約100名。

② ボランティアによるガイド活動

内容：水族園ボランティアが、クロマグロの皮や卵などの標本を利用し、マグロの外部形態や繁殖生態について解説する。

対象：自由参加。対象は子供から大人まで。週1～2回実施。

方法：時間は数分から10分程度。ボランティア数名が水槽前に分散し、観覧中の来園者に対し標本を使って個別に解説する。

③ 団体教育プログラム「スイミーのなかまたち」

内容：小学国語で学習する童話「スイミー」の登場生物を触察する。

対象：事前申込み制。対象は盲学校。

方法：時間は約90分、職員約2名で対応。参加可能人数は約15名。

生体展示が水族館の基本であるが、死亡個体を有効に活用することで、さらに展示生物への興味を喚起し理解を深めることに役立っている。

サマースクール視覚障害児クラスにおける標本の活用

高藤彰, ○亀田愛子
恩賜上野動物園教育普及課

サマースクールは昭和 24 (1949) 年より上野動物園が毎年 7 月末に行っている小学生向けの体験型の教育活動である。一般クラスと別に、視覚障害児クラスは昭和 40 (1965) 年より設けている。平成 24 (2012) 年 7 月 24、25 日の両日、視覚障害児クラスを「たまごのひみつ」というテーマで実施した。

視覚障害児を対象に行うため、触覚で実物を感じることを中心としたプログラムを組んだ。今回用いたのは小動物の生体、ペンギンの剥製、鳥類各種の卵殻標本などである。

1 日目は弱視の児童、2 日目は盲児が対象で、それぞれ 43 名と 35 名が参加した。時間は午前 9 時から 12 時に行われた。第一部では本日のテーマ「たまごのひみつ」を説明した後、様々な生体を触察した。用意した動物はモルモット、ウサギ、ハツカネズミ、チンチラ、アルマジロ、ハリネズミ、ヘビ、トカゲの 8 種である。その後、まとめを行い、10 分の休憩時間を設けた。第二部では卵殻や剥製に触れたり、ダチョウとニワトリの卵の重さを比べたりした。また、実際にダチョウの卵の上に乗って、その強度を体感してもらったりもした。最後に全体のまとめを行って、児童達は解散とした。午後 1 時より、参加職員と学校からの引率の教諭で反省会を行い、意見交換を行った。

今回の発表では視覚障害児を対象とした教育普及プログラムでの標本活用の事例を報告する。