

マダガスカルの動物園教育を通じた自然保全への協力

齊藤千映美*・田中ちひろ**・小野寺順也**・村松 隆*
鵜川義弘*・島野智之*・溝田浩二*

Educational Practice for Conservation of Madagascar through Zoo Education

Chiemi SAITO, Chihiro TANAKA, Junya ONODERA, Takashi MURAMATSU,
Yoshihiro UGAWA, Satoshi SHIMANO and Koji MIZOTA

Summary : Yagiyama Zoological Park and Miyagi University of Education have launched a joint project “Environmental Education Program Development Training for Nature Conservation”, supported by JICA, in 2008. The project aims to cooperate with Park Botanique et Zoologique de Tsimbazaza, Madagascar, for development of the sustainable future of the country. Focus of the present project is discussed, referring to various methods of conservation education implemented by zoos today.

キーワード : 動物園、環境教育、ESD、自然保全、マダガスカル

1. はじめに

アフリカの東部に位置するマダガスカルは、面積 587,000km² (日本の約1.5倍)、人口1970万人の大きな島である (図1)。「進化の実験室」と呼ばれるように、1億6千万年以上間に大陸から切り離された歴史を反映して、どの生物分類群でも固有種が8~9割を占めるといふ生物相・生態系の特異性によって知られている (Goodman, 2007)。霊長類も全体の既知の種のうち3割以上をマダガスカルのキツネザルが占め、すべてが固有種でIUCNレッドリストの絶滅危惧種に指定されている。ユニークな生物資源に恵まれた国でありながら、社会の状況は楽観できない。マダガスカルは農業国であるが、その現状は国民の61%が貧困層で、平均所得が290ドルという、世界の最貧国のひとつである上、人口の増加、首都への人口集中、郊外における伐採・焼畑にともなう自然資源の消失などが大きな問題になっている (世界銀行, 2005年データ)。森林は8割以上がすでに消失し、急速に破壊が進んでいる。森林破壊の最大の理由は、放牧や耕作のための焼畑、調理や生活用材を目的とする木材利用などである。小学校就学率は9割を超えたが、依然半数以上は卒業前にドロップアウトするなど、基礎



図1. マダガスカル

教育の問題も大きい。

「自然環境保全に関わる環境教育実践プログラム研修」は、JICA草の根技術協力事業のスキームを用いて、2008年度より3年間、仙台市八木山動物公園と宮城教育大学が協同実施する事業である。

事業は、マダガスカルの首都アンタナナリボに位置する同国最大の動物園であるチンバザザ動植物園 (Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza, 以降PBZTと略する) に対して環境教育のリーダー研修を行い、環境保全を通じて持続的発展を目指すための取り組みである。本稿では動物園による環境保全教育の手法と、この事業の位置づけを紹介する。

2. 動物園による環境保全教育の取り組み

都市の動物園は市民にとってのレクリエーションの場であると同時に、開かれた場として多くの国で重要な教育研究の場となっている。日本においては、動物園は自

*宮城教育大学環境教育実践研究センター, **仙台市八木山動物公園

然系博物館のうち生きた動物を扱うものと定義されている（公立博物館の設置及び運営に関する基準第4条第3項）。その一方で、日本の多くの動物園は公園として管理されてきた背景から、組織として研究や教育にかかわる情報ネットワーク化がまだ充分に進んでいない。近年では社会的に一種の動物園ブームが起り、その変化に注目が高まってきたが、欧米の大規模動物園と比較できない小規模な予算の現状など、課題を抱えながら努力している。

日本のみならず動物園の社会的意義は時代とともに問い直されてきた。1980年には、IUCNなどによる「世界環境保全戦略」によって、動物園は“絶滅のおそれのある種の個体群の保存を支援する”ことが求められるようになる。これをきっかけにそれまで先駆的な動物園で取り組まれていた種の保存事業は国際的な広がりを見せるようになった。WAZA（World Association of Zoos and Aquariums）は「21世紀動物園水族館世界戦略」（WAZA, 2005）のなかで動物園の存在意義を自然保全にあるとし、具体的な活動の目標を自然保全のための「種の保全、研究と教育、レクリエーション」の3つに分類している。また、動物園が目的のための努力をする上で、飼育する動物の福祉に留意し、飼育環境の改善努力を常に行うべきであること、動物園間の交流、地域との連携が必要であることが述べられ、野外保全プロジェクトも積極的に支援するべきであることが述べられている。

近年では、さまざまな国で種の保全を目的とする動物園間の交流が広がり、また欧米の大規模動物園等の機関では、飼育する動物の野生復帰事業や、飼育動物が本来生息する地域の自然保護管理を目的とするプロジェクトにもとりくんでいる（日本で言えば、例えばトキの野生復帰運動などがそれにあたる）。教育活動としては、おもに来園者に対する生物教育、また生物保全教育の一環として生物多様性教育がさかんに行われるようになってきている。

しかし、生物保全活動を行う上で、動物だけを対象として扱う教育には一種の限界があり、生息地保全のためには、多くの場合地域で暮らす人々の持続的な自然利用を達成する必要がある。そうした生息地における住民の問題について、住民教育を行い、また来園者が知り・考

え・行動を起こすようになる、いわゆる ESD（持続発展教育）も、自然資源に恵まれ、その開発が大きな問題となっている発展途上国の動物園が視野に入れる必要のある教育活動である。ESD を意識的に動物園で扱う事例はほとんど知られていないことから、新しい取組としても重要である。

3. チンバザザ動植物公園の概要

チンバザザ動植物公園、略して PBZT（図2）はマダガスカル首都アンタナナリボに位置する国立の動物園で1815年、当時のラダマー一世の庭園として造作されたものである。古い歴史を持つ園内には水鳥の飛来する池を中心に緑豊かな庭園が広がり、ほぼすべてが希少種といつてよいマダガスカル原産の動物の飼育を行っている。園内には植物園、自然史博物館、民俗博物館が併設されており、100名近いスタッフが運営に従事している。スタッフの中には大学教育を受けているものも少なくない。海外からの研究者も多く立ち寄り、共同研究のカウンターパートとしても機能していることから、自然保全関係の情報交換のハブとしての役割も果たしている。交通の便がよいことから、近隣の学校の子どもたちをはじめ、海外からの観光客が多数訪れる場としても知られている。



図2. PBZTの様子

日本からは近年、飼育技術の向上や調査を目的とする JICA の専門家および青年海外協力隊員が継続して派遣されてきたこと、日本への研修に参加した経験のある職員がいること、日本の NGO、動物園、調査隊などとの交流が続いてきたために、日本に対する親和感は高い。本事業の実施者である八木山動物公園も、2008年に PBZT と友好協力協定を結んで交流を図ってきた。母国語はマダガスカル語、フランス語、英語であるが、挨拶を日本語で口にする職員もしばしば見受けられる。

4. PBZT における教育協力の優先順位

日本からの支援で PBZT の教育活動を充実させるにあたっては、学校や教育委員会だけではできない教育活動を見極め、そこに支援を集中する必要がある。PBZT としては、動物園の資源を生かし、動物園としての責任を果たす教育活動を重要視するであろう。両者の視点は完全に一致するわけではないが、いずれの立場に立った場合も、支援が途切れたとたん、あるいはキーパーソンの異動と同時に事業の成果が消えてしまうというのではなく、技術の移転によって地道ではあっても継続的な活動を行えなければならない。以上の観点から、教育支援を行うに当たり、重要な視点が見えてくる。

まず、教育活動の基礎は、動物園の資源（飼育動植物の生体、標本、野生生物保全に関わる情報ネットワーク、人材）にある。本来、環境保全教育は環境省の役割であるとされており（MAP, マダガスカルアクションプラン2007-2012）、また教育の場の基礎はいうまでもなく学校にある。しかし、動物園の資源を用い、学校や環境省との連携を図ることによって、他の機関だけでは実現できない活動が可能である。そうした活動を充実させてこそ、動物園が教育に取り組む意義があり、それを支援する意義がある。二つ目は、小規模な予算でも運営できるよう、多額の投資を前提としない教育技術を移転すること。三つ目に、マダガスカルの人々が置かれた現状を考えたとき、動物園の環境教育活動は、単に生物保全を目標とせず、それを通して人々の生活の向上に貢献することを念頭において行うべきであり、そのための技術を移転することである。

教育の分野・対象としては、次の3つが重要である。

ひとつめは、展示を基盤とする来園者のための自然教育・生物教育である。学校のカリキュラムとの連動が可能であり、生物教育（理科教育）の一環として、動物や標本を見たり触れたりすることによって、学習者は動植物の形態や行動、生活について多くを学び、科学する力を養うことができる。また、適切な指導によって、そこから生きるもの同士の時間を通じたつながり（進化）や空間を通じたつながり（生態系）について体験的な概念構築を行う環境教育的な要素に重点を置くことが可能である。園内の自然を活用した自然教育も、ここに含めることができる。

生物教育と重なりあいながらも、より環境教育に重心を置く分野に、マダガスカル動植物の希少性、独自性、国民にとっての重要性を理解する教育—生物多様性教育、自然保全教育がある。来園者を対象とすることはもちろん、実物を前にしなくても学習可能であるため、その対象や学習の場は来園者教育よりも広がりを持つ。動物園の持つ情報ネットワークを活用して、地域の学校に出張して行うことも可能であるし、また動物個体を使う以外にも、標本、映像、統計資料、プログラム、刊行物、その他の教材など、さまざまなツールを用いることが可能である。

三つ目に、地域における持続発展教育への貢献である。マダガスカル国内では、自然保全のためには地域住民の持続的な資源利用が不可欠であることから、特定のパイロット地域を選んで地域教育に携わる団体が存在する（例えば、アイアイ・フェンド）。チンバザ動物園もそうした活動にこれまでさまざまな形で協力してきたが、それを主体的に継続して行く能力を獲得することに意欲的である。その具体的内容としては、例えば地域住民の伐採や森林への火入れについて、住民が適切な知識と代替戦略をもてるような研修活動が挙げられている。

以上のこと（3つの原則、3つの分野）から、本事業では、目標とする教育の対象を次のように考えている。

- 1) 園内の飼育・展示を生かし、来園者にマダガスカルの自然の特異的価値を認識してもらうための教育活動
- 2) 地域の学校と連携して行う、子どもたちのための環境教育活動
- 3) 地方の人々を対象とする、持続可能な自然利用を促進するための自然保全教育活動

次に、これら3種類の対象に対する、動物園で可能な教育の手法を分類する。

5. 動物園における教育の手法

展示教育 動物園で最も重要な教育の手法は、生体の展示を生かした展示教育である。ただ檻に入った動物を見せるのではなく、飼育技術の向上や展示の手法改善によって、より学習の効果を高める努力が行われている。動物展示の手法を改善する方法のうちよく知られているのが「生態展示（行動展示）」である。生態展示をはじめとするさまざまな展示方法は、動物愛護あるいは生命倫理と

いう観点から飼育環境を工夫し豊かにする「環境エンリッチメント」と強く結びついている (Shepherdson *et al.* 1998)。野生下での本来の生態を理解したうえで展示に取り組み、その動物の野生下での生活や能力を理解するのに大きな役割を果たすことができる。たとえば、日本の動物園でよく見る行動展示のひとつには、チンパンジーの飼育場の中に、アリ塚に模した構造物を作り、表面に小さな穴を開け、中にジュースなどを入れておくものがある。この人工アリ塚のまわりに枝を置いておくと、チンパンジーは枝をしごいてうまく穴から中に入れ、ジュースを浸透させてなめ取るようになる。これは、実際に野生のチンパンジーの間に見られる「アリ釣り行動」を模したもので、知能の高いチンパンジーのストレスを防ぐためにも有効であると考えられている。マダガスカル産の動物を例に挙げると、樹上性のシファカの場合、ケージの中に樹冠のある木を複数設置するだけで、シファカは本来の生活場所である高い場所で過ごすことができる。シファカは、両足で樹幹をキックしながらジャンプで移動し、木の幹にはしがみつくとように登る (VCL と呼ばれる移動タイプである)。VCL は手軽に観察可能な特徴のひとつで、離れた間隔で縦に数本の幹があれば動きの面白さ、美しさを十分に見ることができ、動物自身も運動不足のストレスを免れる。地上で餌を与えれば幹の上下移動や地上を二足でジャンプする姿も観察できる。しかし通常は、施設の大規模な改変をしなくても、ケージに丸太を入れる、ロープをつるす、餌入れを手をつかわないと取り出しにくい構造にする、土間にしてやる、他の動物の匂いのついたものを入れてやる、などの工夫だけでも、多くの場合動物にとって貴重な刺激になる。

また、PBZT では、植物園機能を持っているだけでなく、園内に博物館が併設され、さらに敷地内でマダガスカル独特な地域文化としてお墓のミニチュアなどを展示している。動物園全体を総合的な博物館として活用する観点からは、飼育動物以外の展示を充実していくことが考えられる。例えば、植物や、昆虫・水生動物・鳥類などの小型の動物は、ケージ飼育しなくても半自然の状態でビオトープとして展示することが可能である。ビオトープ作りは日本では生態工学系の研究者らによって広く紹介され、学校や公園など津々浦々で活用されている。最大の課題になりがちな管理技術を適切に移転できれば、

PBZT のように自然に恵まれた場所では有効な技術であろう。

展示の応用 単に観察するのではなく、体験する要素のある動物展示として日本でよく見られるのが、一般に「ふれあい動物」と呼ばれる展示動物を生かした教育である。主に家畜を使って行われる展示活動の一種だが、一定のルールのもとで動物に直接触れたり、まちかで観察したり、場合によってはえさの準備をしたり、それを与えることができるなどの体験の供与を通して、観察の質を高めるといえるものである。動物飼育の体験の一部に携わる実習もある。

さらに動物展示を活用した教育の手法としては、展示の前で行うガイド、解説板、ハンズオン教材、音声ガイド、展示を観察させるワークシートの導入などがある。ただ見るのではなく、より効果的に学習するために、観察前後の多様な体験型アクティビティプログラムも近年では導入されている (日本動物園水族館協会, 2005)。

一連の活動の長所は、それぞれの動物園なり担当者の状況に応じて、多様な工夫が可能なことである。お金があればあるだけの、なければそれなりの、また知識があれば優れた、なくてもそれなりの学習プログラムを作ることができる。しかし、生きた展示を中心にしたプログラムである以上、教える側にその場その場で状況に対応する能力が必要になるため、動物について、また教育の対象に対して正しいアプローチをしなければ、実践する側の自己満足になりかねない。優れた飼育者がいなくなるだけで続かなくなる活動もあるだろう。動物園として場当たりの教育活動にならないようにするためには、その内容について互いに助言しあい、外部と情報交換し、活動を維持し高めていくチームの体制が重要である。

展示を用いる活動のうちで、PBZT で行われているのは主に「ガイド」「展示解説板」の二つである。「ガイド」については、観光客向けの有料のガイドもあるが、園内の環境保全教育部のスタッフが、学校などの要請に応じて展示を解説することも行っている。「展示解説板」はあまり十分とはいえない印象を受ける。園内の案内図自体もないわけではないが日本のそれと比べるとかなり不親切であり、ケージ前の解説情報は見づらい。目を引くような解説板があると、たいていそれは日本から派遣された青年海外協力隊のボランティアが作成したものであ

る。展示解説板は展示教育の基礎的なツールであり、そのレベルを向上させていく必要がある。

PBZT の現行の体験型アクティビティとしては、園内の野鳥観察会が挙げられるが、PBZT は自然に恵まれ、植物園としての機能も含め見るべき場所が多い。地の利を生かした園内のガイドウォークの充実も考えられる。

ふれあい動物としては、性格の穏やかなキツネザル類への餌やり体験が行われていたこともあるが、動物への配慮、外国人観光客からのチップのゆくえなどを巡って問題視されるようになり、2008 年現在は行われていない。

セミナー、ワークショップ セミナー室があれば、動物園でもセミナーや研修、ワークショップなどを通じての教育活動を行うことができる。学校に出張して地域で活動するさいに、同じプログラムを応用することもできる。動物園で企画することにより、保有するさまざまな画像資料や標本などを活用した講義を行うことが可能である。天気に左右されない利点もある。展示観察アクティビティの前後に導入することで、学習の効果を高める働きも期待できる。セミナーや講義は、あらかじめ内容を準備しておくプログラムであるため、体験型アクティビティと比較すると内容をチームとして共有しやすく、人が変わっても同じ内容の活動を行うことができる。

PBZT では近年日本の援助によるセミナー棟が完成し、外部の団体を含めて社会教育活動の場として利用されているという。しかし、PBZT の主催による市民、あるいは指導者対象の集会はまだまだ十分に行われていない様子で活用の余地は大きい。

研修の一例として世界的によく知られているのが、コスタリカの NGO、INBio が行うパラタクソノミスト（準自然分類学者）研修である。INBio が主催する一定の生物分類の研修を受けた研修生が地元の保護区に生息する生物の分類に取り組み、その成果を INBio に報告する。INBio は、パラタクソノミストの報告から重要と思われる情報を拾い上げ、必要な場合は全世界の専門家にスクリーニングを依頼する。この手法によって、コスタリカでは多くの新種や有用種が発見され、地方の潜在的な人材活用の手法としても知られるようになっている。

PBZT の職員は主催事業として、あるいは外部機関と

の連携事業の一環として、地域に出張し、移動動物園を主催したり、地域住民むけのセミナーに携わってきた。地方の住民教育は今後の自然保全のための重要な課題であり、PBZT は国立の動物園として、基本的なプログラムを構築し実践体験を積みたいという希望を持っている。**定期的な情報発信** 情報の発信は、特定の日時に動物園に来ることができない不特定多数の市民の理解を広げるためにはきわめて有効な手段である。多くの日本の動物園も、情報誌を発行し、またインターネット上でイベントなどの情報を発信している。しかし、発信にはインターネットを使うにしろ、紙媒体を使うにしろ、コストがかかるため、発展途上国では容易ではない。もっとも現実的なのは、園内の掲示板を活用することであろう。

参加型学習 参加型学習の手法には、研究者が課題解決に協力するコミュニティ型リサーチ（アクション・リサーチともいう）、問題解決学習、プロジェクト学習、サービス・ラーニングなどがあり、それぞれ目的や手法は異なるが、共通するのは学習者が実際に現場で学習に取り組み、課題解決の手法を学ぶことである（Jacobson *et al.*, 2006）。動物園には学習のためのすぐれた場や資源が存在しており、市民や子どもたちを巻き込む参加型学習を可能にする基礎がある。動物園が参加型学習に取り組むことで、来園者や一般市民の視点に立った動物園づくりに役立てることも可能であり、一方的なサービスに終わらないという利点もある。

日本の動物園では、主にサービス・ラーニングの視点から学校と連携して参加型学習に取り組む例も多い。仙台市八木山動物公園では2008年度より、近隣の八木山小学校との連携を通じて、「ゾウの糞リサイクルによる環境教育」に取り組んでいる。学校との連携は、子どもたちの教育カリキュラムに動物園がかかわりを持ち、教育の専門家である学校教員とさまざまな相互支援を行う絶好の機会である。学校を対象とした場合、不特定多数を対象とする教育活動と比べると教育のメッセージは浸透しやすく、事前学習やモニタリングを含めた継続的な教育活動が可能だ。

PBZT は教育省の所管機関であり、学校との連携活動をこれまでに行ってきたというが、実態についてはあいまいな部分も多い。今後、首都圏の学校との結びつきによって多様な参加型学習が行われることを期待したい。

6. 研修事業における取組み

以上、さまざまな動物園での教育の手法を挙げてきたが、それぞれは独立したものではなく重複もあるし、また技術を組み合わせることによってより効果的であることはいうまでもない。事業の中では、PBZT に関わるスタッフの研修や技術移転を通じて、教育実践のためのスキルアップを図る予定である。多様な手法がある中で、PBZT で十分行われていない基礎的な教育や、実現可能なことも多い。3年間で効果的な協力をを行い、またその成果を日本国内に還元していくために、私たちは、PCM（プロジェクト・サイクル・マネージメント）を活用して事業管理を行っている。

事業の大きな2つの柱は研修員の受入れと、専門家の派遣である。その双方を通じて、PBZT の体制づくり、技術の移転、交流事業実践による成果の普及改善という3つの目標を達成する予定である。すでに述べてきたように、教育の手法や技術の移転を個人スケールで行うことは望ましくない。組織として技術を維持向上させる体制づくりは、プロジェクトの基礎でありおそらく最大の課題である。事業の中では、PBZT が環境教育にかかわる姿勢を明文化し、情報の共有を図る組織の体制づく

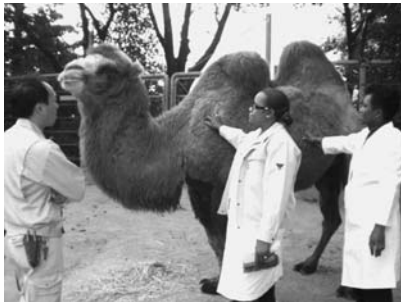


図3. 研修員の受け入れ

りに向けた協力を行っている。技術の移転に関しては、初年度の研修員受け入れ研修（図3）を行うとともに、



図4. アイアイの紙芝居

日本の学生の参加型プロジェクトを立ち上げ、紙芝居教材「アイアイのおはなし」（図4）を作成した。単に教材を作成するだけではなく、その過程に学生が参加すること自体が学生にとっての学習につながるという、参加型学習の過程を研修員に体験していただいた。また、初年度の専門

家派遣では、飼育、衛生、教育分野の専門家がそれぞれ参加し、基礎的な技術の移転を図っている。三つ目の交流事業の分野では、研修員が日本で紙芝居を用いた教育実践を図ったり、事業実施をきっかけとしたワークショップを八木山動物公園が開催したりするなど、多様な環が広がりつつある（図5）。



図5. 教育実践

今後の協力活動の中ではPBZTのスタッフとの交流を図りながら、大学・動物園の持つ知的・人的資源を生かす手法を実現していきたい。

謝辞

本事業の実施と研究にあたりご助言・ご協力を頂いたJICA 東北事務所各位、松本朱実氏、大泉加奈子氏、2009年度「生命環境科学」受講者各位に感謝します。

参考文献

- Goodman, S. M. (2007) The Natural History of Madagascar. Chicago University Press, Chicago.
- Jacobson S. K., M. D. McDuff, M.C. Monroe (2006) Conservation Education and Outreach Techniques. Oxford University Press Inc., New York.
- 日本動物園水族館協会指導部（編）（2005）新飼育ハンドブック4. 展示、教育、研究、広報. (社)日本動物園水族館協会（上野）.
- Shepherdson, D. J., J. D. Mellen, and M. Hutchins (1998) Second Nature - Environmental Enrichment for Captive Animals. Smithsonian Institution Press, Washington.
- WAZA (2005) Building a Future for Wildlife - The World Zoo and Aquarium Strategy. ©WAZA 2005.