

秘めた種として注目するからであります。

④ 生物の多様性と種の保存の実際

生物の多様性とは、動物・植物・微生物のあらゆる種とこれらが構成する生態系と生態プロセスを包括する言葉であり、通常①個体の遺伝子の多様性②種の多様性③生態系の多様性の三段階のレベルが知られています。

希少動物種を飼育下で累代繁殖保存しているためには、遺伝的多様性の損失による生存力と環境への適応力の劣化を、最小限に抑えなければならず、集団遺伝学に基づいた長期繁殖計画を策定する必要があります。一九八〇年代にこれらを紹介する多くの論文が発表され、この中では遺伝的多様性を九〇%以上残したまま飼育下で二百年間にわたって維持することが、一つの目標とされています。

この二百年の計画期間というのは、現代のような爆発的な人口増加の抑制、野生動物や自然環境への保護意識の高まり、人工繁殖に必要とされる人工授精や遺伝子工学といったテクノロジの発達等に要する猶予期間とされており、この間、とりあえず一時的なシエルトとして緊急避難的に動物園・自然公園・保護区などで種を保存していることとすることを考え方なのです。

種の保存の対象は種及び亜種です。このため飼育個体の正確な種及び亜種の判定が重要です。科学的な方法として、染色体やDNAレベルでの判定への期待が高まっています。更に、鳥類や両生・爬虫類での性別別は重要であり、これも染色体やDNA、更に糞のホルモン定量による判別が実用化しつつありま

す。また、群れ飼いの個体群では、DNAでの父親の科学的な判別が必要です。

個体の遺伝的情報を正確に把握するには、個体識別が不可欠です。すなわち、刺青・耳刻・タグ・脚帯等様々な方法があり、最近ではマイクロチップを体内に埋め込み、リーダーでコード番号を読み取るシステムが普及しつつあります。

⑤ 飼育動物の遺伝的管理

集団遺伝学とは、単一種の集団の中で一つの遺伝子がどのように集団に広がっていくかを研究する学問であります。

遺伝的浮動や近交劣化並びに血縁占有度、あるいは伝染病や災害など、様々なリスクを計算に組込んだ場合、飼育下で自立可能な個体群を二百年間効率的に保持するためには、概ね二百五十〜五百個体の維持が必要といわれております。

更に、その創始個体は、種により一世代の生存期間の長短はあるものの、概ね二十〜三十個体が必要であることが定説となっております。また、計画開始後はできるだけ速やかに個体数を増加させることや、維持には性比を均等に保つことが留意点とされます。

この様にしてみると、千種ほどもある種の保存対象種を各々維持していくことは、一つの動物園ではとうてい不可能です。世界中の動物園間での協力体制が必要な所以です。

現在では、希少種ごとの国際血統登録書が作成され、ロンドン動物園内の国際動物園年鑑編集者がその調整にあたっています。

飼育動物の情報をコンピュータで管理して

いるのが、本部を米国のミネソタ州に置く国際種情報機構 (ISIS) *ギリシャ神話の豊穡の女神イシスに通じる) であり、現在日本の十施設を含む世界百七十三施設が参加しており、百四十万種ほどが収録されています。

ISISでは、各施設の動物台帳を管理するARKS、種ごとの血統登録台帳を管理するSPARKS、獣医学的データを管理するMedARKS、動物収集計画を管理するREGASPの四つのソフトを参加施設に配布し、データの集積を行っており、参加施設が全ての飼育動物の情報を引き出すことが可能としています。

地域ごとの飼育施設が協力して長期繁殖計画を進めているのが、日本の種保存委員会 (SSCI) や米国の種保存計画 (SSP) 並びに欧州の絶滅危惧種計画 (EEP) などです。また、世界的な規模では、絶滅の恐れのある動物種の生息地外保存を世界自然保護連合 (IUCN) 種保存委員会 (SSC) の保全繁殖専門家集団 (CBSC) が調整しています。

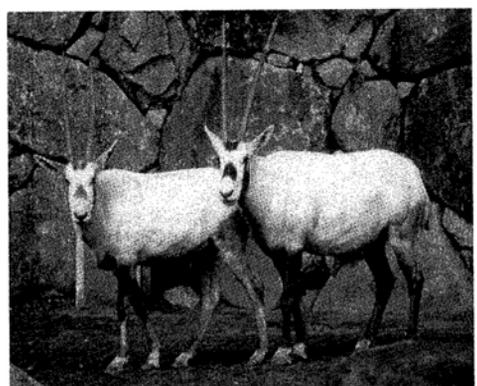
「種の保存」の最終目的は、二百年後の野生復帰計画に帰結します。これに向かつて世界の野生動物飼育施設と関連機関や団体が手を取り合っており、各々の戦略により行動を起こしつつあることを紹介しておきます。

4 環境教育

① ズーラシアの環境教育

環境教育という言葉が世界的に広まったのは、一九七二年にストックホルムで開催された国連人間環境会議の行動計画に取り上げら

飼育下増殖努力により甦ったアラビアオリックス



SSP及びEEPのクロサイ母仔のシンボルマーク



れてからであります。日本でも一九八五年東京で国際環境教育会議が開かれ、一九九一年文部省は環境教育指導資料の中で「よりよい環境の創造活動に主体的に参加し環境への責任ある行動がとれる態度を育成する」を環境教育の理念として発表しました。

このような国内外の動きを受けて、ズーラシアでも来園者に対し野生動物の生息環境を見せるだけでなく、世界中のあらゆる大陸及び国々で起こっている現象・事実を学び取る教育手法を生み出し、グローバルな地球環境保全の意識向上を目的に、いくつかの教育プログラムを無料で実施しています。

⑦ズーラシア教室

日曜日に開催する動物教室で、飼育現場のニュースや自然保護の取り組み等ビデオやスライドで紹介する講演会。

⑧ウォーキングツアー（水・木・金曜日）

各動物の見所を専門スタッフが案内。

アジアの熱帯林…11:00～11:45、

亜寒帯の森…13:00～13:45

世界の温帯とアマゾンの密林…14:00～14:45（写真—1）

⑨スポットガイドとフィーディングタイム

動物の食事シーンや動物の詳しい情報を飼育スタッフが解説（写真—2）。

⑩ズーラシア動物塾

小学校六年生を対象に動物園という動物たちが息づく場所で、動物と動物園への理解をもつて貰うことを目的に、第二・四土曜日・六回実施する動物園学校。

⑪夏休みズーラシア教室

小学校五・六年生二十人、各四回「夏の冒

険！動物の餌を探しに行こう」というタイトルで、園内で動物の餌を探し自分たちでその餌を与える飼育体験を通し、動物への理解と自然環境の大切さを知ってもらう夏休み教室。

⑫ズーラシアサポーターズ（ボランティア活動）

現在二十八人が毎日曜日園内各所で、自主的にいろいろなツールを使い来園者に動物たちの説明（動物ミニミニガイド）を実施、他にサポーターズニュース（季刊）を編集発行。

⑬高等学校理科授業

近隣の高等学校の三年生を対象に「ズーラシアで学ぶ」をテーマに動物を体系的に学ぶことによって、動物を科学的に見る力を伸ばすことを目的に理科授業（自由選択科目四単位）を実施。

⑭発行物

ニュースレター、ズーラシア利用の手引き、ガイドブック、機関誌を発行。

⑮今後の環境教育の展開

ズーラシアも開園から二年が経過し、ハード、ソフト両面の整備も徐々に進み、将来に向けビジターセンターの建設や教育普及部門の更なる充実を目指し、次のような新しい事業・プログラムを計画している。

⑯ビジターセンターの建設事業

ズーラシアの特色を生かした環境教育を実施し、自然環境や動植物のことを楽しく学べる場として、ビジュアル映像や3D等の装置の整ったビジターセンターを建設し、子供から高齢者まで広い年齢層の来園者に環境教育サービスを提供する。

《主要施設》

- ・ ミュージアムシアター…各種教室、シンポジウム等の開催
- ・ ギャラリー…自然環境保全などの必要性を紹介
- ・ プース…NGO団体などによる企画展示
- ・ 動物資料展示室…動物標本や工作物等の展示
- ・ 図書資料室…環境教育、動物関連図書、ビデオ、CD、閲覧コーナー

①横浜市教育委員会との協力事業

緑政局企画課で進めている「緑のフィールドの活用推進検討会」の中で、市内の小・中学校と協力し動物園を広く学校教育の場として活用できるように、いくつかの新しい事業を予定している。

②NGO団体、フィールド研究者との連携

自然界での出来事や生息地の状況を把握するため、フィールドの研究者やNGO団体と連携を取りながら環境教育事業の充実を図る。

③近隣大学の学生の活用

大学の専攻分野により各人の専門的知識を活用して、園内での解説サービスを行う。

今後、来園者がズーラシアで単に動物を観るだけでなく、楽しみながら自然環境の大切さを自分の体験に近い形で感じ学んでもらえる施設になるよう活動していきたい。

△紺野〓横浜市緑の協会動物園部次長動物課長／河合〓同部管理課長／大坂〓緑政局金沢動物園飼育係長／市川〓横浜市緑の協会動物園部動物担当係長〓

写真—2 ゾウのスポットガイド



写真—1 ウォーキングツアー

