

## は ちゅう 爬虫類について



市民の皆さんのご要望に応じて、建設しております爬虫類館は、現在内部の整備段階に入り近く完了する運びとなりました。世界各地から集めた多種類の爬虫類・両生類を、興味深くご覧いただくようにと思って苦心しています。長らくお待ちしますが、もうしばらくご辛抱下さい。

今回はこの機会に、およそ2億5000万年前に脊椎動物として初めて水から陸へあがって生活するようになった爬虫類について、お話しします。

爬虫類を述べる前に両生類について若干ふれます。

両生類というのは、字のごとく水でも陸でも生存できる動物のグループで、中には爬虫類によく似たものもいるので混同されることもあります。分類学上は別のものです。現在生存しているのは、カエル目（アマガエル・ヒキガエルなどの無尾類6科）サンショウウオ目（イモリ・サンショウウオなど四肢と尾をもつ有尾類7科）アシナシイモリ目（四肢のない無足類の1科）の3つの群れがあります。

古生代に総鱗類という魚が生息していましたが、これらから進化したのが両生類であるといわれています。当時地球上にはシダ植物や裸子植物が繁茂していましたが鳥類も哺乳類もまだ出現しておらず、脊椎動物として初めて陸に上がるようになりました。しかし卵は水中に産みます。破損しないように寒天質の層で包まれ、散らないよう膠質のもので連結しているが、水からあげて日に当てると間もなく乾燥して死んでしまいます。発生はカエルでご存知のように、ふ化した幼生は水中で生活します。その間は魚のように鰓で呼吸し成長過程で変態して四肢がはえ、陸へあがり肺で呼吸するようになります。

一方、爬虫類は両生類から進化したもので、現在生存しているのは、カメ目（カメ・リクガメ・ウミガメ・スッポンなど10科）喙頭目（ムカントカゲの1科）有鱗目（トカゲ亜目10科とヘビ亜目4科に分けられる）ワニ目（アリゲーター・クロコダイル・ガビアルなど3科）の4つの群れがあります。

卵は陸上に産み、ふ化した幼体は初めから肺で呼吸します。形態は親と本質的には同じで、変態はしません。

爬虫類が陸上で卵を産むようになったのは、いつの間にか卵に羊膜が発生するようになって、水がなくても乾燥しなくなったからです。羊膜とは、半透明の薄い膜で、胚と卵黄の周囲を包み、中に羊水がみだされ衝撃を受けても破損しないよう保護しています。

皮膚の構造は、両生類では裸のままですから陸へあがっていると乾燥するので、粘液を出し乾燥を防いでいますが、長時間水から離れることはできません。しかし爬虫類の方は、鱗でおおわれたり厚い甲らをつけたりしているので、乾燥することはありません。

以上のように、爬虫類は水から完全に離れても生活に支障ありませんので、真の意味での最初の陸上動物といえます。

大切なことは、爬虫類が羊膜のある卵を産むようになったことです。それがやがて鳥類へと進化することとなり、卵胎生の習性をもったものからは哺乳類へと進化する要素となりました。人体ではこの羊膜が内外二層から成りたて、中に羊水をみだして胎児を保護しているので、われわれと全く無関係とはいえません。生命の起源を研究する学者たちは、爬虫類の出現を最大のできごとのひとつとして認めています。

爬虫類がなぜ陸へあがったかという疑問がわいてきます。このことについては長年論議されてきた問題で意見も分かれています。たしかな証拠もないので誰も決定的なことはいえません。しかし多くの学者が認めているのは、水中では魚類その他の生物で過密化してきて生存競争が激しくなり、浅い所で生活していたものの中から、水辺にいた昆虫（当時すでに発生していた）や植物を食べだしたのが動機となって、陸へあがりだしたのであろうという説です。

陸へあがった爬虫類は豊富な昆虫や植物を大量に食べ、巨大な爬虫類も誕生して全盛時代を迎えます。恐竜・翼竜・魚竜などが出現したのもこの頃のことです。

わが国では、脊椎動物の元祖である魚は食用として必需品になっていますが、爬虫類・両生類になると顔をそむけたり気味悪がったりする人が沢山おられます。生物の進化を探究すると、爬虫類といえども愛すべき動物となり、さらに深く観察してみたいかなのはありませんか。

(T.W.)

# 両生・爬虫類——雑話——

枯れた草の間をカサリ、コソリと音をたてながら、陽光を求めてものうげに移動するイシガメ。おもいだしたように水底と水面を往復するオタマジャクシの群れ。厳しかった冬のあける4月。私たちの周囲をみわたすと、さまざまな動物たちの春のいきづかいを聞くことができます。でもカエルやカメなどの両生類、爬虫類たちは長い冬眠からやっとさめたそのまどろみにひたっているようです。

今春オープンの爬虫類館には世界の珍しい両生類・爬虫類を集め展示すると同時に、私たちの周囲に息づいている身近な動物たちの展示にも力を入れることになっています。暖房を完備し、年中これらの動物たちを観察できるようにしてありますが、ここで、これまでの動物園での、両生類・爬虫類たちの四季をひろいあげてみましょう。

変温動物のほとんどが深い冬眠にひたっている時、早春の雪どけ水が流れこむ湿地や浅い古池に、一番の早起きガエルが登場し、ときならぬ愛のうたを合唱するのは2月上旬です。このカエルはニホンアカガエルで、別名寒ガエルとも呼ばれています。彼らは500個～1000個の卵をうみつけると再び土の中にもぐり、本格的な春までねむり込んでしまいます。つづいて3月の中旬にあられるヒキガエルも産卵をおえるとアカガエル同様再びねむり込んでしまいます。この眠りを冬眠と区別して春眠と呼ぶこともあります。池面に突き出た樹の枝に白い泡状の卵塊をうみつけるモリアオガエルの産卵がはじまるのは、4月～6月の間です。この頃にはこのモリアオガエルのオタマジャクシを餌にしようとイモリたちが果の下に多く集めてくることもあります。昨年、当園のハクチョウ池にかぶさっているカエデの枝に、突然白い卵塊がうみつけられているのをみつけましたが、これは一昨年園内に放したモリアオガエルが無事に冬を越し、元気に生活していることを示すもので、今年も楽しみにしてまわっています。



△アオダイショウとその卵

イシガメやクサガメ、スッポンたち、そしてアオダイショウやシマヘビたちの卵がうみおとされるのもこの

6月の下旬です。動物園では、毎年これをガラスケース内で孵化させて、みなさんにおみせしています。「水槽のカメが水中に卵らしいものをうんだ、どうしたら……」という市民の問い合わせが集中するのもこの頃ですが、爬虫類は両生類と違い、陸上で産卵をするのです。しかし産卵の時期がおとずれたにもかかわらず、産卵場所を与えられない場合には、やむなく水中にうみおとしてしまうのです。卵はほとんど窒息死するか、親ガメに食べられてしまったりします。ですからカメを飼うにあたって、甲ら干しを楽しんだり、このような時に産卵もできるように「土」の部分を準備してやらなければなりません。夏には桂川、鴨川その他に特別天然記念物、オオサンショウウオがあらわれ、新聞紙上をにぎわします。いまだに産卵場所や繁殖習性について詳しくわかっていませんが、この時期にオオサンショウウオの発見が多いのは、水温の低い上流の繁殖場所に移動しようと活発に行動するためと思われまふ。

今回は水温も自由に調整できる特別の大水槽を設置し、飼育下での繁殖の成功をめざして取り組んでいます。「5m?もあるヘビが、風呂場いや押し入れにいる。なんとかして」などの電話が鳴り続けた夏も終ると、短かったこれらの動物たちの活動の季節も終り、再び長い冬眠の季節が訪れてきます。それ以後私たちが地上で彼らの姿を探すとすれば、モズのはやにえに供されたカエルやトカゲのひからびた姿を洛北の田のあぜ道にみるにすぎません。

園内に放されたモリアオガエルの産卵や子ガメたちの孵化などの面白い話題とは反対に、私どもが観察していたニホンアカガエルやヒキガエルなどの残りすくない産卵、生息地は、この2、3年の間に次々と埋め立てられ、破壊されていきました。しかし破壊は宅地造成だけではなくあります。研究用と称した大量捕獲、また気持が悪いからという理由だけで根絶やしにされてしまった池もあります。一夜のうちに数百頭いや数千頭ともおもえるヒキガエルたちが集結し、月明りの中で愛の抱擁を繰り返していたかつての池の端に立つとき、私どもは単なる自然破壊からくる抑圧以外の暴虐をこれらの両生類や爬虫類たちがこうむっているのはなんとも片手落ちだと悲憤やるかたない思いにかられます。勿論、ヘビやカエルが、イヌやネコ、トリとは違った独自の印象を与えていることは事実です。人間以外の動物、例えばサルにヘビを見せた時の驚がくの表情は学習以外の遺伝的な行動様式があるの

ではと疑わせる一面もあるぐらいです。でもみなさん、一度じっくりヘビをみてやって下さい。表情のうごかない顔、目、触ってみて下さい、さりとした清潔感……。最近わが国の動物園でも爬虫類館の建設を予定している園が増えているようですが、その人気の秘密はなんなのでしょうか？ 無表情のなかの感情のうごき、陰影の魅力、丁度能面に現代人があこがれるそのような魅力、そしてさらにゆう久の進化の歴史がうみ残したその遺産に対して、神秘に満ちたあこがれを感じるの、私のひとりよがりでしょうか。

前出のように中生代には、爬虫類は水から独立して生活する画期的な進歩をとげ、爬虫類全盛時代を謳歌し、鳥類や哺乳類の直接の祖先として重要な位置を占めてきましたが、〇〇ザウルス、××ドンなどの大型爬虫類はすべて絶滅してしまいました。このような中でヘビの仲間だけは、今なお新しい分化を続けている進化の成功者として、現存爬虫類の50%を占め、2500種以上が両極を除くすべての大陸に、そしてあらゆるさまざまな環境に分布を拡げています。ここで遅く生きているヘビについて、2、3述べてみましょう。なんとといっても「長い」に徹していることです。このことが他の動物には利用できない空間を巧みに利用しきることを可能にしたといえましょう。四肢をすて去ると同時に脊椎骨の数が多くなり、左右の運動が一層柔軟になっています。内臓も左肺が消滅するか、小さいという風に合理化もされています。手足がないことから獲物をくいちぎって食べることはできませんが、かわりにかなり大きな獲物でも自由に丸飲みできる特殊な構造を発達させています。私たちの耳の中にしまいこまれている聴小骨と呼ばれる骨がヘビでは方形骨として上顎と下顎の間にはさまれ、この方形骨にそって下顎が自由に上下できるようになっています。このため口裂は想像もできないぐらい大きくなり、7mのニシキヘビが35kgの野ブタを楽々飲み込めるのも十分うなづけることです。ふたまたに分れた複雑な構造の陰茎、ときには一昼夜にわたるといわれ

る長い交尾時間、また雄の精子が雌の体内で数年にわたって生存し、かつ受精能力を保持するなどは、鳥類、哺乳類に比べて行動範囲も限定される彼らが、配偶者に遭遇した千載一遇の機会を確実に有効なものとするためにも重要な特徴といえます。

今回多くの両生類、爬虫類が収集、展示されるわけですが、実を言うと、これらの動物たちの飼育は並大抵ではありません。その最大の問題はあたりまえのことですが、「餌」を準備すること、そしてこれを食べてもらうことです。大部分の両生類、爬虫類にとって、餌とは「うごくもの」でなければなりません。大はウサギ、ネズミ（ラット、マウス）、ニワトリ、ヒヨコから小はゴキブリ、ショウジョウバエ、バッタなどの昆虫、その他ミミズ、イトミミズ、ドジョウなどを絶えず準備しておくことが必要です。ヘビに与えるネズミなどはマウスに換算すると週500頭が最低必要となっています。トカゲに与えるゴキブリはチャバネゴキブリという小型種をリンゴの皮で繁殖育成しなければなりません。さてこれらの「うごくもの」の準備をすませてから、新しい人工の環境に入った動物たちが何を欲しているかをねばり強く観察し、彼らが自発的に選ぶ餌をみつかります。食べないからといって、無理矢理強制飼餌しますと以後決して自分から餌を食べようとしなくなり、結局失敗することが多いようです。一度食べはじめるともう一安心ですが、ここではさらに工夫をこらして見る必要があります。動物園ではヒヨコよりはネズミの方が入手しやすい餌ですから、ヒヨコを食べはじめたヘビに、ヒヨコの尿や糞をぬりつけたネズミを与え、食べてくれれば以後ネズミに切り換える。また大転回を試みて鯨肉や冷凍のニワトリなど「死んだもの」を食べてくれるようになれば大成功といえます。

これらのむづかしい問題があればあるほど、私どもにとって一層やりがいのある仕事ともいえますし、日本の爬虫類学研究的促進に一層役立つものとして大きな期待をかけているのです。(I.K.)

## 2年がすぎた「動物園だより」

この小誌「動物園だより」も、おかげさまで第8号をだすことができました。1年に4回の発行なので、ちょうど2年がすぎたことになります。動物のことや、動物園がこれから先、どういう方向にむかってすすんでいこうとしているのか、ということなどを知っていただきたい、と願いながら発行してきましたが、まだまだ十分なものだとは思っていません。

今後、この小誌がさらに充実し、読者の方々に満足していただけるものとするために、お気づきになったことがあれば、どうか御指摘ください。皆様の

ご協力を得て、もっともつよい「動物園だより」をつくる努力を続けたいと決意しています。

読者の方々から最近、新しい号がでたら送れ、という申し込みをときどきうけるようになりました。小誌は、入園されたお客さんに無料でお配りすることをたてまえとしていますが、都合が悪くて来られなかった方のご希望にもそえるようにするため、お申し込みいただければ、お送りすることにしましたのでどうぞ御利用ください。申し込み先は次のとおりです。なお、郵送料として80円（1回20円・年4回・切手で可）をご同封願います。

申込先 京都市左京区岡崎 岡崎公園  
京都市動物園 技術課宛

※ 動物豆知識 ※

# 『脱皮』

脊椎動物では、爬虫類（とくにヘビやトカゲなど）、と両生類（サンショウウオ、カエル）、また無脊椎動物では、主として節足動物（甲殻類や昆虫のなかま）が、その成長過程で皮膚のいちばん外側の層をすっぽり脱ぎ替えることを脱皮といいます。

夏になると石垣のすき間や、木の枝などによくみられるのは、ヘビの脱皮したぬけがらです。トカゲ類はヘビ類とすこし異なり、表層のウロコ状の表皮をすこしずつ、めくりおとしていきますので、ぬけがらがヘビのように人の目にふれることはありません。

節足動物の脱皮は、甲殻類（カニやエビなど）、昆虫のなかまに顕著で、春から夏にかけていろいろの昆虫のぬけがらが目につきます。カイコは幼虫期間に5回脱皮し、最近よく家庭で飼われているスズム

シは、幼虫から成虫になるまでに数回脱皮し、そのぬけがらが全部のこるので、その成長過程がよく観察できます。

脱皮はホルモンの作用によっておこなわれ、これによってその時期が調整されます。脊椎動物では甲状腺、甲殻類ではX、Y器官から、それぞれのホルモンが分泌されます。

幼虫脱皮だけがおこなわれる昆虫の仲間から、一生を通じて脱皮をするもの（ヘビやカニなど）などいろいろの変化があります。

脱皮は気象や生活環境、飼料の摂取状況などによって一定せず、一般にヘビ類などでは幼体は成長が早いので、その間隔は短かく、成体ではその間隔は長くなります。成長のさかんなときには、年に7回も脱皮し、皮を脱ぐときは頭の先から、ちょうど女性がストッキングを裏返しに脱ぐような要領で、尾の先へと裏返しに脱皮します。脱皮前には皮膚の光沢を失い、目も混濁し、食物もまったくとらずにじっとしています。脱皮がすむと皮膚は光沢をおび、色は鮮かに美しくなります。 (M.N.)

## 《できごと》

☆12月23日

ジャガーが子供を3頭うみましたが、母親は興奮していて、そのうちの2頭をかみ殺してしまいました。残った1頭を母親から離し、人の手で育てています。元気に発育しています。

☆12月29日

宇治市塔川で野犬に傷つけられ動けなくなっていたニホンジカのメスが保護されました。治療を続けた結果、歩けるまでに回復したので、1月9日、京都府宇治事務所へ引き渡しました。

☆1月5日

お正月がすぎると毎年、クロエリハクチョウの孵化がはじまります。今年も、この日を皮切りに、計12羽のヒナが生まれましたが、無事に育ったのは、残念ながら4羽だけでした。

☆2月17日

ギニアビヒの子供（メス）が生まれました。3日間程母親が育てていましたが、母乳が十分にでないた

め、子供がだんだん弱ってきたので、その後、人工哺育にきりかえました。

☆2月22日

カワウ1羽が新しく入りました。健康検査のため、1カ月程予備舎で飼っていましたが、異状が認められなかったので、この日から正面の大水禽舎に展示しました。

☆3月4日

ヒョウの子供2頭を母親から離し、人工哺育としました。この子供達は1月19日に生まれた3頭のうちの2頭で、この日まで母親が育てていましたが、人になれさせるために離したものです。残りの1頭は、みつけた時、すでに死んでいました。

☆3月26日

「障害者のためのモデル街づくり」の一環として園内に建設していた「身体障害者用便所」が完成しました。この便所は車いすのまま利用できるような諸設備を設置しましたので、どうぞご利用ください。 (Y)

■ 第9号の発行は、8月1日の予定です ■