

両生類・爬虫類 のふしぎ

肺がないカエルの呼吸方法は？
翼を広げて空を飛ぶトカゲとは？

星野一三雄

science i



サイエンス・アイ新書

SoftBank Creative



science-i



サイエンス・アイ新書

SIS-084

<http://sciencei.sbcr.jp/>

りょうせい るい は ちゅうるい
両生類・爬虫類のふしぎ
はい こきゅうほうほう
肺がないカエルの呼吸方法は？
つばさ ひろ そら と
翼を広げて空を飛ぶトカゲとは？

2008年10月24日 初版第1刷発行

著 者 ほしの い さ お 星野一三雄
発 行 者 新田光敏
発 行 所 ソフトバンク クリエイティブ株式会社
〒107-0052 東京都港区赤坂 4-13-13
編集：サイエンス・アイ編集部
03(5549)1138
営業：03(5549)1201
装丁・組版 株式会社ビーワークス
印刷・製本 図書印刷株式会社

乱丁・落丁本がございましたら、小社営業部まで着払いにてご送付ください。送料小社負担にてお取り替えいたします。本書の内容の一部あるいは全部を無断で複写（コピー）することは、かたくお断りいたします。



両生類・爬虫類の

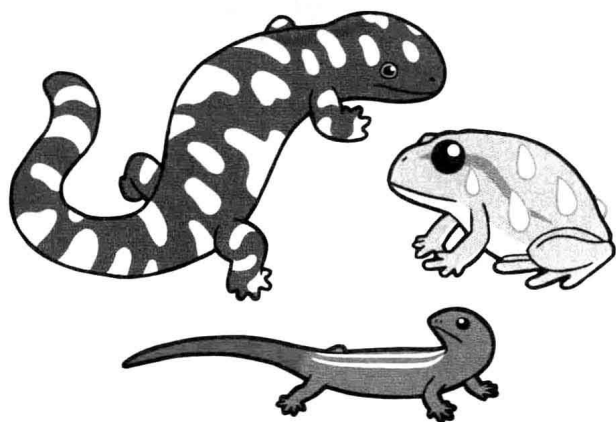
江苏工业学院图书馆

肺がないカエルの呼吸方法は？

翼を広げずに空を飛ぶトカゲとは？

藏書章

星野一三雄



カバー・本文イラスト：勝又クマハチ
本文デザイン・アートディレクション：株式会社ビーワークス

はじめに

この本を手にとってくださったみなさんは、どうして「りょうせい両生類・はちゅう爬虫類のふしぎ」を読んでみようとお思いになったのでしょうか？ 両生類や爬虫類は、どちらかというところ「ちょっと気持ちが悪い」と思われ、少し嫌われている生き物かもしれません。そんな両生類や爬虫類のことを、もし少しでも「知りたい！」と思っていただけたのであれば、とてもうれしく思います。

私はいつも、「**ちょっと気持ちが悪い生き物はとても興味深く、調べがいがある**」と思っています。なんとなく気持ち悪さを感じるのは、実は正しい知識をもっていないだけかもしれません。

誰でも子どものころは好奇心のかたまりで、身の回りのわからないことに対して、周りの大人たちに「なぜ？」「どうして？」と聞いたものです。しかし、カエルやヘビのことで疑問をもつ子どもたちに、きちんと答えを教えることができる大人は多くありません。

そして私は、そんな疑問をもったまま大人になったようです。物心がつくかつかないかのころから、家の周りの原っぱでカナヘビと遊んだり、田んぼでカエルを捕ま

えたり、ヘビを家に持って帰ったりしていました。私はいまもそのころと同じ感じで、両生類や爬虫類との出会いを求めて、野山を訪れています。

そんな大人になったいまでも、両生類や爬虫類のことはわからないことばかりです。自然の中で出会った両生類や爬虫類から、あるいは研究者の方から新しい事実を知ると、子どものころのように興奮してしまいます。

生き物のことは「驚くべき」とか「ふしぎな」などといわれることが多いのですが、こと両生類や爬虫類のことに関しては、そういうことは少ないと私は思っています。

では、私はなにに興奮しているのでしょうか？

それは、彼らが誰から教わったわけでもないのに、「なるほど！」と実に理にかなった行動や進化をしているからです。**どんなことにでも納得できる理由があり、みんなこの瞬間にも一生懸命に生きている、と実感できるから**です。

この本では、そんなヘビやカエルの「なるほど！」と思わせるような話を少しだけ選んで、なるべくわかりやすいようにご紹介しています。「イモリとヤモリの違い」「手足の有無だけではないトカゲとヘビの違い」「カメのこうら甲羅の構造」……そんなお話を読んでくれたみなさんの中に1人でも「へえ！」と思ってくれる方がいたら、とてもうれしく思います。

残念ながら、ページ数と私の経験や知識が無限ではありませんから、この本には私がみなさんにご紹介したい

お話のほんの一部しか登場していません。私が両生類や爬虫類から学ばなくてはいけないことは、まだまだたくさんありそうです。

この本を読んだからといって、カエルやヘビが気持ち悪くなくなるということは期待していません。気持ち悪さ、得体の知れなさは両生類や爬虫類の本当の姿であるし、魅力でもあると思っています。

しかし、そんな彼らも、**私たち人間と同じように一生懸命に生きている**のだということを少しでも感じてもらえればと期待しています。そして、「生物」として彼らに少しでも関心をもって、もっと彼らのことを知りたい、彼らと仲よくしたい、と思ってくれる人が1人でもいてくれたら、こんなにうれしいことはありません。

また、これを読んでくれた子どもたちが、「両生類や爬虫類が好き！」という大人になってくれたら……そんなことを考えながらこの本を書き上げました。

本書には、ちょっとめずらしい両生類や爬虫類の写真や、なかなか見ることができない野生での姿を撮影した写真をたくさん掲載しました。そんな写真を楽しんでいただければ、今回、野山を駆け回って写真を撮影した甲斐があったというものです。

最後になりましたが、とてもたくさんの両生類や爬虫類の生態を大変わかりやすく、そしてかわいらしく魅力的に描いてくれたイラストレーターの勝又クマハチ氏に心より感謝いたします。 平成20年8月 星野一三雄

両生類・爬虫類のふしぎ

肺がないカエルの呼吸方法は？

翼を広げて空を飛ぶトカゲとは？

CONTENTS

はじめに03

第1章 両生類と爬虫類の基礎知識09

- 01 あなたは「イモリ」と「ヤモリ」を
区別できますか？10
- 02 両生類はどのように分類されるのか？14
- 03 爬虫類はどのように分類されるのか？16
- 04 両生類と爬虫類の卵はこんなに違う！20
- 05 両生類と爬虫類は
どこで雄と雌とを見分ける？22
- 06 真っ白いヘビはどうして色がいないのか？28

第2章 両生類のからだのふしぎ31

- 07 さまざまな工夫が施されている
両生類のからだのしくみ32
- 08 カエルはどうやって鳴く？ なんで鳴く？34
- 09 カエルは水を口から飲まない？40
- 10 カエルはときどき脱皮するって
知っていますか？42
- 11 肺がないカエルをボルネオ島で大発見！44
- 12 0.01mgで人の命を奪える
最強の毒をもつカエル46
- 13 水かきを大きく広げて空を飛ぶカエル48
- 14 からだに口ウを塗って
乾燥を防ぐカエルがいる!?50
- 15 視力がいい陸生サンショウウオ52



第3章 両生類の行動のふしぎ.....55

- 16 涙ぐましいカエルの繁殖方法を
知っていますか?56
- 17 カエルはエサをどうやって捕獲する?62
- 18 冬眠と夏眠の知られざる秘密64
- 19 ちょっとかわいいイモリの威嚇68
- 20 日本はサンショウウオ天国!70
- 21 「身を削って」我が子を育てるアシナシイモリ74

第4章 爬虫類のからだのふしぎ.....77

- 22 わかりますか? トカゲとヘビの違い78
- 23 命を守るためのトカゲのしっぽ切り84
- 24 さざまな用途に利用される「エリ」の数々90
- 25 驚きの機能を持つ爬虫類の「まぶた」94
- 26 変幻自在! カメレオンの体色変化のふしぎ98
- 27 ヘビの手触りを知っていますか?102
- 28 「ビット器官」のすさまじい威力104

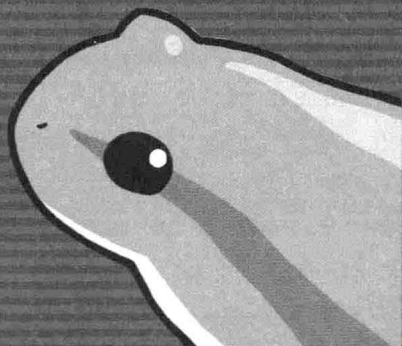
CONTENTS

29 トカゲには「第3の目」が あることを知っていますか?	108
30 ヘビの舌が二股に分かれている理由は?	112
31 大きく分けて2種類あるヘビの毒	116
32 ヘビの「しっぽ」はどこからかわかりますか?	122
33 あなたは毒ヘビを見分けられますか?	126
34 カメの甲羅、どうなっているか 知っていますか?	130
35 爬虫類のふしぎな性の決まり方	134
第5章 爬虫類の行動のふしぎ	141
36 さまざまな爬虫類の脱皮のふしぎ	142
37 目から自分の血を吹き出すツノトカゲ	146
38 空を飛ぶ爬虫類を知っていますか?	148
39 1人で子孫を作るふしぎな「単為生殖」	150
40 まぶたがないヤモリは 目が汚れたらどうするのか	156
41 なぜヘビはとぐろを巻くのか?	158
42 マムシが攻撃的になる夏から秋は要注意	160
43 「カメは万年」といわれるのは本当なのか?	164
第6章 両生類と爬虫類の飼育の疑問	171
44 両生類・爬虫類を飼うという趣味	172
45 両生類や爬虫類は人に馴れる?	178
46 初心者も飼いやすい両生類・爬虫類は?	182
47 イヌやネコと爬虫類・両生類を いっしょに飼う	188
48 飼っているヘビに咬まれないか?	192
49 ミドリガメは冬眠させるべきか否か	194
50 両生類や爬虫類から飼い主に 病気がうつる危険は?	196
51 カエルを死に追いやる 恐怖のカエルツボカビ症	200
おわりに	202
参考文献	204
索引	205

第 1 章

両生類と爬虫類の 基礎知識

突然ですが読者のみなさん、
「イモリ」と「ヤモリ」の区別がわかりますか？
「え、わからない……」という人は、
けっこう多いかも知れません。でも大丈夫！
第1章では、両生類と爬虫類の違いから
解説していきましょう。



01



あなたは「イモリ」と「ヤモリ」を 区別できますか？

～両生類と爬虫類の基礎の「キソ」

「うちの玄関先に『イモリ』がいたんだけど、どうやって飼えばいいの？」……こんな問い合わせが、私のところによくきます。そんなときに、私はつい「あ、まただ……」なんて言葉が脳裏をかすめてしまうのですが、それと同時に、「^{りょうせい}両生類と^{はちゅう}爬虫類の区別がつかない人って、けっこういるんだなあ」なんて思います。

そして「えっと、それはお腹が赤いですか？ たぶん赤くないと思いますけど。赤くなければ、『イモリ』ではなく、きっと『ヤモリ』ですよ」と返事をしてから、飼い方をアドバイスするようにしています。

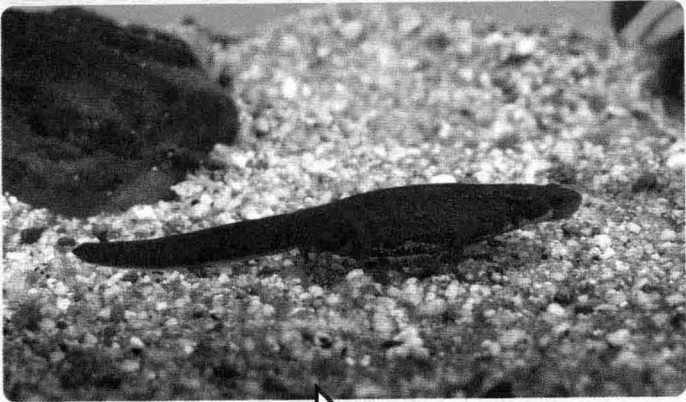
確かに「イモリ」と「ヤモリ」はたった1文字しか違う名前ですし、しっぽがあって4本の手足があって……というおおまかな形も似ています。**でも生物の分類上は、まったく異なるもの。つまり「イモリは両生類、ヤモリは爬虫類」なのです。**

さて、両生類と爬虫類というのは、確かにいっしょくたに扱われることが多い生き物です。図鑑でも「両生・爬虫類」として1冊になっていることがふつうです。また、英語圏では両生類は「Amphibians」（アンフィビアンズ）、爬虫類は「Reptiles」（レプタイルズ）と、それぞれ固有の単語が用意されてはいるのですが、なんとこれらをひっくるめて「Herptiles」（ハープタイルズ）という単語もあるくらいです。

そしてなによりも、日本で両生類、爬虫類を学術的に、真剣に研究している総本山である学会ですら「日本爬虫両棲類学会」といっしょくたなんですから！



イモリとヤモリ、区別できますか？



写真は「アカハライモリ」。あごの下からしっぽの下まで、体の下部が赤いのが大きな特徴だ。イモリは水に頼る両生類なので水の中に住んでいる

写真は「タカラヤモリ」。ヤモリは常に水のそばにいないでもだいじょうぶな「爬虫類」。しっぽの形がイモリと異なり丸く細長いのは、水の中で泳がないからだ



それでは、そもそも両生類と爬虫類の違いってなんでしょう？
せっかくですから、イモリとヤモリに登場してもらいます。私の経験上、イモリとヤモリの違いを説明するときいちばんわかってもらいやすいのは、彼らの名前を漢字で表記することです。「イモリは『井戸』のような『水の中』に住んでいるから『井守』、ヤモリは『家の中』のような水気が少ない場所に住んでいるから『家守』である」と考えればいいのです。まさに、これこそがもっとも両生類と爬虫類の違いを明確に表現しているものといえます。

🐸 水に頼る「両生類」、水に頼らない「爬虫類」

両生類は基本的に井戸に住むイモリのように、生涯のほとんどを水のある環境で過ごしている生き物たちです（例外も多いですが）。たとえば卵は寒天状の層にくるまれているだけなので乾燥に弱く、成体になっても皮膚からの水分の蒸発を防げないため、水場から離れられません。さらに幼生時、つまりオタマジャクシは完全に水中で生活する生き物です。また、繁殖方法も水が必須の体外受精です。このような特徴から、**両生類は生物学上において、「魚類」に近い生き物のグループとして扱われる**のです。

一方、爬虫類は、家の中に住むヤモリのように、水場がなくても生活していけるように進化した生き物です。両生類と比べると、卵は硬い殻、からだは硬いうろこで覆われて乾燥に耐えられるようになっていますし、幼体もほとんど成体と同じからだのつくりです。繁殖の方法も、精子を雌の体内に注入するタイプの体内受精ですので、水を必須としません。そのため爬虫類は、鳥類にもっとも近い生き物たちと見なされています。

日本人が、はるか昔につけたイモリとヤモリという名前は、みごとに生物学上の特徴を捉えたものだったんですね。



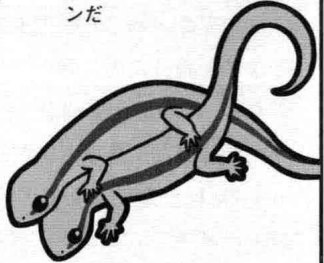
両生類と爬虫類の違い

両生類と爬虫類の違い

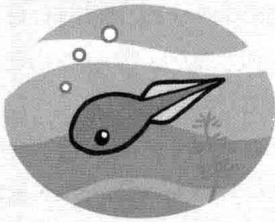
両生類は卵に精子を振りかける「体外受精」。イラストはサンショウウオが放精しているところ



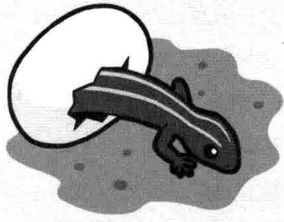
水に頼らない爬虫類は「体内受精」するのが特徴。イラストはトカゲの交尾シーンだ



幼生期の違い



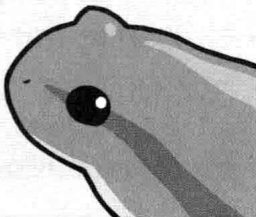
カエルの子どもは、誰もが知っている「オタマジャクシ」。水から離れては生きていけない



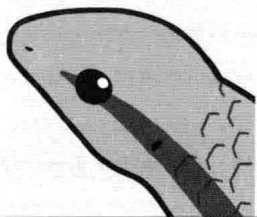
常に水辺にいる必要がない爬虫類は卵から生まれてくる。もちろん水の中にいる必要はない

皮膚の違い

両生類は皮膚から水を吸収する。うろこがないので体が乾燥しやすく、大人になってからも水辺から離れられない



爬虫類は丈夫なうろこをもっている。からだの水分が蒸発するのを避けられるので、水辺から離れて生活できる



両生類は どのように分類されるのか？ ～無尾目、有尾目、無足目の3種類

かつては、地球の歴史上で脊椎動物として、初めて陸上に進出し栄華を誇った両生類ですが、水場から離れられないという宿命のため、それ以上の進出ができずに現在に至っています。そんな両生類は現在、地球上に右のような3つの「目」にわたって、4,500～5,000種程度が存在しているとされています。「**有尾目**」は、一般的にイモリ、サンショウウオと呼ばれる仲間たちです。かつて一世を風靡したウーパールーパーもこの仲間です。「**無尾目**」はしっぽをもたない両生類、つまりカエルの仲間たちで、現生の両生類の仲間でもっとも繁栄している生き物たちでしょう。

私たちにとって、もっともなじみの薄い仲間が「**無足目**」です。無足目はアシナシイモリ、英語ではラバーイール (rubber eel=ゴムのうなぎ) と呼ばれる仲間で、四肢をもたず眼もほとんど退化しているため、その多くはミミズにそっくりです。しかもミミズのように「**環状体節**」(輪のようになった体節が連続する構造) と呼ばれる構造が多数存在するため、ふつうはミミズにしか見えません。ただし視力がない眼の代わりとしているのでしょうか、無足目は、頭部に「**触手**」と呼ばれる触覚器官をもっているのが特徴です。無足目は、異形が多い両生類・爬虫類たちの中でも異形中の異形の生き物とっていいでしょう。体長が10cm程度の小型種もありますが、コロンビアに生息するトンプソンアシナシイモリ (*Caecilia thompsoni*) は、なんと152cmにも達する体長の記録を持っています。まさに化け物であります。こんなに興味深い無足目ですが、日本には分布していません。うーん、残念!!



両生類といってもさまざま

有尾目



イモリやサンショウウオの仲間。160種程度でしっぽと四肢をもつ。オオサンショウウオのような大型種はわずかで、ほとんどは小型の種類。写真はエゾサンショウウオ

写真協力：佐久間 聡

カエルの仲間。4,000種程度でしっぽをもたない。発達した目やジャンプ力のある後肢など、さまざまに進化している。写真はオーストラリアのモモアカアメガエル

無尾目



無足目



アシナシイモリの仲間。400種程度で四肢をもたない。日本ではなじみが薄いですが、とても脊椎動物とは思えない姿だ。写真はカメルーンのアシナシイモリ

撮影協力：爬虫類倶楽部