

両生類

(カエル・イモリの仲間)

frog, eft

クウ動物病院
田中 治

1. 分類

両生類網には4000以上の種が存在し、3つの目に分類されている。一般的なカエル、ヒキガエルは無尾目に属し、イモリやサンショウウオは有尾目に属す。もうひとつの目はアシナシイモリという、四肢のないミミズのような形態をした地中に潜る種が属する裸蛇目(無足目、アシナシイモリ目ともいわれる)である。

2. 形態・生理

【呼吸】

ほとんどの両生類は幼生期には主として外鰓で呼吸し、成体は肺で呼吸する。一部の種では成体になった後も鰓をもつものもある。また、ほとんどの両生類は、ある程度の湿度があれば空中、水中のいずれでも皮膚呼吸が可能であり、口腔の粘膜から酸素を吸収することもできる。

【循環器系】

心臓は爬虫類と同様に2心房1心室の3室で構成される。例外としてサンショウウオの一部に心室中隔をもつものもある。また、腎門脈系が存在し、血液は後肢から腎臓へ直行する点も爬虫類に類似している。リンパ系は複数のリンパ心臓とリンパ囊より形成され

る。

サンショウウオではカエルよりリンパ心臓の数が多い。また、カエルは皮下にリンパ囊が存在し、後部の静脈系にリンパ液が流入している。

【皮膚】

表皮に鱗は存在しない。多くの粘液腺があり、その分泌物は皮膚を正常に保ったり、捕食者から身を守るための毒性成分を含んでいる。ヤドクガエルは体全体に分布する腺から強力な毒物を分泌するし、ヒキガエルの仲間には耳腺の分泌物が咬んだ犬を致命的にするものもある。

皮膚は両方向に浸透性があり、飲水しなくても水分を吸収することができる。このことは逆に保水能力に欠け、乾燥に弱いことを意味している。

いくつかの両生類は無数の色素胞をもち、これを変形させることにより背景の色に合わせて急速に体色を変化させることが可能である。この反応は脳下垂体からメラニン細胞刺激ホルモン(MSH)が分泌されることによって起こる。また、ストレス下では副腎皮質ホルモン、エピネフリンやノルエピネフリンが体色変化に影響する。

【窒素代謝】

陸棲の両生類は主として尿素を排泄するが、水棲の両生類はアンモニアのかたちで排泄し、排泄物を濃縮する能力を欠いている。



カエルの抱接 (上が雄、下が雌)

【繁殖】

カエルの雄は雌に挿入する生殖器が無く、交配は雄が雌を腹部の下に抱き抱える姿勢で射精し、そのとき雌が精子をクロアカに取り込むことにより行われ、これを抱接という。温帯産のカエルの交配は水中あるいは水際で行われる。陸棲のカエルは水際の岩場や植物に産卵し、孵化したオタマジャクシが水中に入れるようになっている。乾燥を避けるため卵を泡沫で保護するものもある。孵化したオタマジャクシはまず後肢が出て、成長に伴い前肢が出て、尾や鰓が消失するとともに口が拡張する。この過程は視床下部、下垂体および甲状腺の一連のフィードバック機構により調節されている。

サンショウウオやイモリでは雄が排出した精子の塊(精包)を雌がクロアカに取り込むことで行われる。受精はクロアカ内で行われるが、精子は雌のクロアカにある貯精嚢に数年間蓄えられることもある。変態はカエルより単純で、幼生は成体が小さくなった形態(手足がある)に外鰓を備えている。成長に伴い肺が形成され、鰓は消失する。一部には成体になっても鰓をもつものがいて幼形成熟(アホロートル)として知



オタマジャクシ



アホロートル

られている(例えばウーパールーパーと呼ばれるのはメキシコサラマンダーのアルビノのアホロートル)。これらの種は成体、幼生期いずれの呼吸器系をも備えている。

3. 飼い方

両生類は通常水辺に住んでいるが、その水への依存度や生活様式は種によって様ではない。ここでは飼育設備を検討するうえで、便宜上、以下の4つのタイプに分けてみた。

水棲両生類：魚のようにほとんど水の中にいるもので、ウーパールーパーのような幼形成熟(アホロートル)したものを含む一部のサンショウウオやイモリの仲間、ツメガエルやピパなどのカエルや、変態をむかえていないオタマジャクシがこのタイプである。

半水棲両生類：水中と陸地を行き来するような種で、トノサマガエルやウシガエル、ツチガエルといったカエルの仲間やアカハライモリ(ニホンイモリ)、一部のサンショウウオと変態をむかえるオタマジャクシがこのタイプである。

陸棲(地表棲)両生類：産卵期以外では水中に入ること少なく、水辺の草むらや森林に住み、石や落ち葉の下、土中などに潜んでいることが多い種で、ヒキガエルの仲間や一部のサンショウウオがこのタイプに属する。

樹上性両生類：水辺の草むらや森林に住み、通常背の高い草の上や木の上にいることが多い種で、アマガエルやアオガエルの仲間がこのタイプである。



トノサマガエル



アカハライモリ



アズマヒキガエル



ツジマサンショウウオ



アマガエル

【水棲両生類の飼育設備】

ほとんど陸に上がらないこのタイプには観賞魚と同様の設備を用意するとよい。水槽やそれに代わる容器を用意し、水質を維持するために市販の濾過器を設置する。水は観賞魚同様、汲み置きするか、中和剤を用いて塩素化合物を除去してから使用する。

床材は必要ではないが観賞目的、産卵場所やシェルターとして水草を植える場合には観賞魚用のものを使用すればよい。その他、流木や石、土管や植木鉢を割ったもの等を入れるとシェルターになり落ち着くかもしれない。

水質管理は魚同様に重要であるため、水槽内のアクセサリーは水換えなどの障害にならない程度にとどめる。エアープンプ等による水中への酸素補給は不可欠ではないものの、有益であることが多く、これも観賞魚用のものを使用する。オタマジャクシやウーパールーパーのように主として鰓呼吸するものでは特に有益である。

水温は種によって異なるが温帯産のサンショウウオは10~16℃、イモリや熱帯産のサンショウウオは15~20℃、ツメガエルで20~26℃ぐらいに維持する必要がある。年間を通じて維持できる場所に水槽を設置するか、冬季は観賞魚用のヒーターで保温したり、夏場の水温上昇は水中へのエアレーション、冷却ファン、クーラー等で抑える必要がある。ほとんどの種が至適温度範囲を超えた高温には弱く、食欲がなくなり衰弱する。

その他、水槽管理の詳細は魚類の項を参照。

【半水棲両生類の飼育設備】

ときどき陸に上がるような種では、水棲両生類のタイプの水槽の水位を低くし陸場を設ける。陸場は石を積み上げたり、レンガを並べたりして作るが、ほとんどの種が乾燥した陸地を好まないため、水苔や保水性のある素材を敷いて湿度を保つ。陸場の必要面積は種によって異なり、トノサマガエルやウシガエルのように陸地に上がることの多い種では水場、陸場を半々ぐらい、アカハライモリのようにより水中生活に適した種ではわずかなスペースでもよい。陸地を好む種では陸場にシェルターになるものを提供すると落ち着く。

これらのタイプでは水質に神経質なものは少ないが、アンモニアなどの影響は受けやすいため、こまめな水換えや濾過器の使用を考慮する。濾過器を使用する場合は水位が低くても使用できるものが必要であるが、このような器材も観賞魚を扱うショップで入手できる。

至適温度範囲は種によって異なるが、アカハライモリは15~20℃、温帯産のカエルの多くは20~30℃である。

これらの種では水槽の壁面をよじ登ったり、跳躍して脱走するものが多いため必ず蓋を用意する。

【陸棲（地表棲）両生類の飼育設備】

陸棲であってもほとんどの種はある程度の湿度を維持する必要があり、水槽やプラケースおよびそれに代

図1 水棲両生類の飼育設備

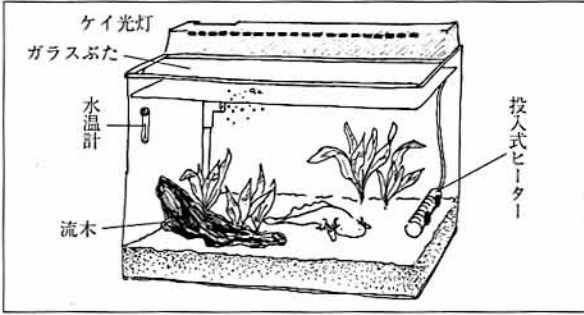


図3 陸棲（地表棲）両生類の飼育設備

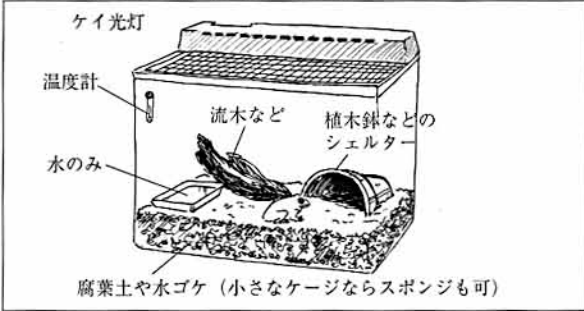


図2 半水棲両生類の飼育設備

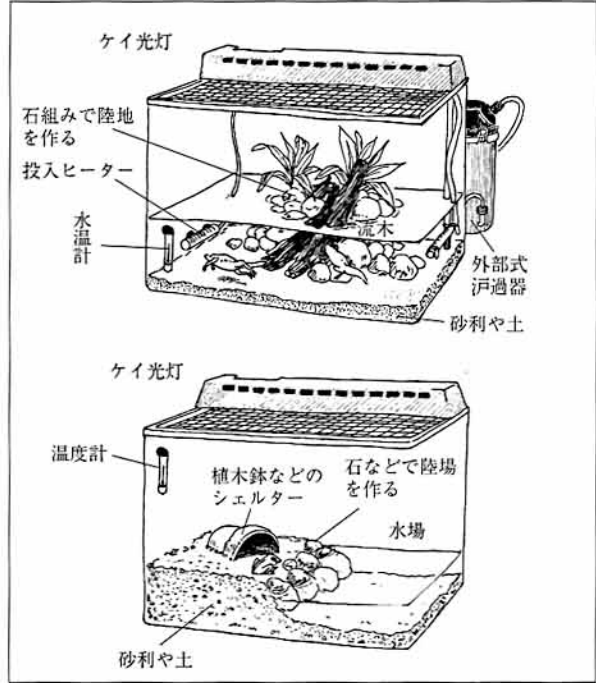
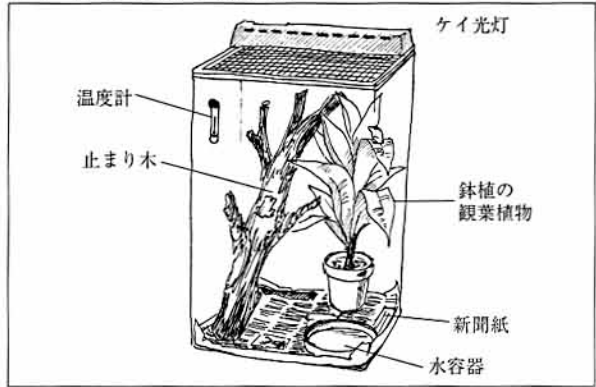


図4 樹上性両生類の飼育設備



わる容器を用意する。比較的大きなヒキガエルであっても、定位置を決めてしまうとあまり動き回らないため特に大きなスペースは必要としない。小型のサンショウウオならタッパーウェアなども利用できる。

床材として腐葉土や水苔等保湿性のあるものを敷き、定期的な霧吹きや、小さな水容器を設置することによって湿度を維持する。ただし、ヒキガエルのように過度の湿度に弱い種もある。床材は排泄物で汚染されると、体表から吸収され自家中毒を起こすため、定期的に取り替える必要がある。コルクバークや植木鉢を割ったシェルターなどを置くとその中に隠れて落ち着くことが多い。

至適温度範囲はヒキガエルで20～26℃、多くの温帯産サンショウウオは高温に弱く20℃を超えないようにする。脱走されないように蓋を用意する。

【樹上性両生類の飼育設備】

アマガエルのような樹上性のカエルは活動的で特に垂直方向への移動が大きいので、できるだけ高さのある水槽、ケージ等を用意する。地面での活動はほとんどないので床には掃除のしやすい新聞紙等を敷き、鉢植えの観葉植物等を入れて生活の場とするとよい。

乾燥させないように1日に数回霧吹きするか、大きめの水容器を設置して湿度を保つ。温帯産のカエルの多くは湿度70～85%、温度20～27℃ぐらいに管理するとよいが、熱帯産のカエルではそれよりやや高めの温

度を好み、また一部の種では比較的乾燥を好むものもある。

【照明】

ほとんどの両生類が比較的暗い場所を好み、明るい光を必要としていない。しかし、一日の生活リズムをつける目的として昼間は明るく、夜間は暗くした方がよい。また、飼育設備内に水草等の植物を入れた場合、その成長のために光は不可欠となるし、観察の目的からも何らかの照明を必要とすることが多い。光を好まない種にはシェルターを用意して隠れることができるようにしてやれば問題ない。

【食餌管理】

カエルは基本的には動くものしか食べない。コオロ

ギヤミルワーム、イモムシ、バッタ、ゴキブリ、その他の節足動物等を生きたまま与える。ヒキガエルのような地表棲の種では、この他にダンゴムシやナメクジ、ミミズといった地面を這うような生物を好む傾向がある。また、樹上性のアマガエルなどではハエやガの仲間のように飛翔するものを好む傾向があったりと、種によって多少の好みの差がみられる。また、変態したばかりの極めて小さいカエルにはアブラムシ（アリマキ）やショウジョウバエを与えるとよく、ショウジョウバエは専門店で培養セットを入手することができる。生き餌でなくても小さな肉片等をカエルの目の前で動かしてやると食べることもあるが、栄養学的には長期に与えるべきものではない。市販のコオロギやミルワームを主に与える場合、不足するカルシウムを補正する必要がある（カメの食餌管理の項を参照）。

オタマジャクシはおおむね雑食性であり、ゆで卵、かつおぶし、にほしなどの動物質やコマツナ、ホウレンソウなどの葉野菜、御飯粒、パン等の植物質を多岐にわたって与えるとよい。また市販の熱帯魚用の餌やカメ用のペレットなども食べるようなら主食にすると比較的栄養バランスがよく、水の汚れも少なくてすむ。

イモリと水棲のサンショウウオは小さな水棲生物を好んで食べる。飼育下では赤虫や糸ミミズ、ミミズ、小魚や小エビのほか、オタマジャクシ等も食べる。精肉や魚の切り身など生き餌でなくても食べる場合があるが、カルシウム不足には注意する必要がある、水棲ガメ用のペレット等を食べるようであればそのほうがよい。

陸棲のサンショウウオはヒキガエルと同様にコオロギやミルワームといった昆虫のほか、ミミズやナメクジなどを好んで食べる。

4. 病気の見分け方・治療法

【潰瘍性皮膚炎】

原因

*Aeromonas Hydrophila*の感染によるもので両生類、特にカエルにみられる最も一般的な細菌感染症である。

輸送や飼育環境の変化などのストレス要因に誘発されることが多い。

症状

アカアシ病とも呼ばれ、四肢や腹部の皮膚が炎症を起こし、潰瘍、出血等を認める。炎症は速やかに全身に広がり、放置されれば敗血症を起こし死亡する。

診断

症状から仮診断するが、他の細菌感染と鑑別するのは困難である。患部のスワブ、飼育環境サンプルを培養し同定する。

治療

感染個体は隔離し飼育設備を十分消毒する。

広域スペクトルの抗生物質を経口投与する。

その他、希ヨード液への浸漬、飼育水の塩分濃度を最大0.6%まで上げる等が推奨されている。

【結核症】

原因

*Mycobacterium marinum*を代表とする数種の *Mycobacterium* 属の感染によるもので、これらは土壌や水中に散在性に存在する。

ストレスなどによる免疫力の低下が感染要因であり、伝染性は高くない。

症状

軽症では皮膚や皮下に不連続性の潰瘍を認めるだけであるが、広範囲になると皮膚呼吸や水分調整が不能になる結果、急死する。

全身性の肉芽腫性病変を認めるまでには、肺、肝臓、腎臓が侵されていることが多い。この過程には数カ月かかり、慢性的な体重減少や非特異的な症状を示す。

診断

患部の病理組織検査および培養により同定する。

治療

感染個体は隔離し、飼育設備を十分消毒する。可能な限り、感受性試験の結果に基づいて抗生物質を投与する。

【その他の細菌性疾患】

原因および症状

*Flavobacterium*属の感染：結膜と角膜浮腫を伴う汎眼球炎、運動失調、腹部膨満、呼吸困難、体重減少等。

*Pseudomonas*属の感染：皮膚の剥離や潰瘍。

*Salmonella*属の感染：食欲不振、嗜眠、下痢、貧血等。

*Chlamydia*属の感染：嗜眠、運動失調、浮腫、皮膚の剥離や出血等。

診断

患部のスワブや分泌物、飼育環境サンプルを培養し同定する。

治療

感染個体の隔離、飼育設備の消毒。

可能な限り、感受性試験の結果に基づいて抗生物質を投与する。

【ミズカビ病（水生菌症）】**原因**

Saprolegnia 属の感染によるもので、外傷やストレスによる免疫力の低下、不衛生な環境が発症要因となる。

症状

擦過傷のある皮膚表面に白い綿状の病変（水棲種）もしくは茶色っぽい粘液状の病変（陸棲種）として現れる。

消化管をはじめ様々な臓器に浸潤し死亡を招く。

診断

特徴的な症状および患部スワブの鏡検、培養同定。

治療

0.02% 過マンガン酸カリウムに5分間、もしくは0.05% マラカイトグリーン溶液に10分間薬浴する。

ケトコナゾール（15mg/kg P.O）もしくはアンホテリシンBを投与する。

【ベルベット病（俗称）】**原因**

Trichodina や *Oodinium* などの繊毛虫類の感染による。

症状

オタマジャクシを含む水棲種にみられ、皮膚表面に灰色の沈着物や粘液の増加、潰瘍を認める。進行すると死亡する。

Trichodina では特に鰓を被覆され死亡することが多い。

診断

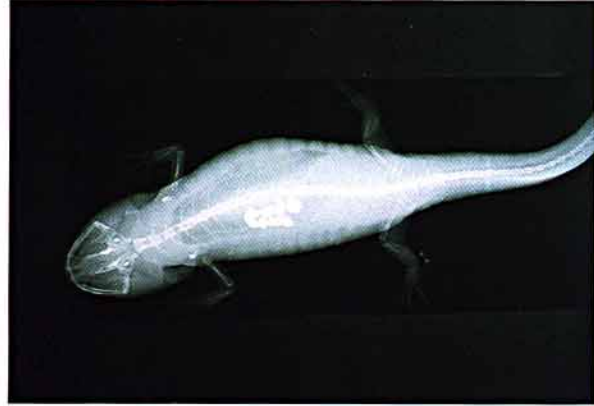
症状および患部スワブの鏡検により虫体を確認する。

治療

蒸留水に2～3時間／1日浸漬。

飼育水の塩分濃度を最高0.6%に上げる。

500mg/lの硫酸銅溶液に2分間、24時間ごとに浸漬する。



消化管内異物。小石を飲んだウーパールーパーのレントゲン写真

【アンモニア中毒】**原因**

排泄物による飼育水の汚染。

症状

四肢および全身を伸張し、麻痺する。

麻痺に至るまでに喘鳴することも多い。

診断および治療

急死することが多いため、上記の症状がみられた場合には疑いを持ち、ただちにきれいな水中に移し替え監視する。早期に対処されると回復する。

予防

観賞魚同様の濾過システムを導入するか、定期的な換水を怠らない。

【その他の疾患】

両生類の疾患は爬虫類と比較しても未だ不明な点が多いが、様々な細菌、真菌、寄生虫の感染や腎腺癌を起こすヘルペスウイルスをはじめ、いくつかのウイルス感染症等が報告されている。

爬虫類に類似した栄養性疾患、例えばカルシウムとリンの比率が悪い食餌やビタミンDの不足が原因となる代謝性骨疾患、サイアミナーゼ含有魚の多給によるビタミンB₁欠乏症、食餌中のヨウ素の欠乏や甲状腺腫誘発物質が引き起こす甲状腺腫等が報告されている。

両生類は床材として使用されている砂利や水苔等を食べてしまうことがある。通常吐出されるか無事通過することが多いが、代謝の低下している時や大きな異物を飲んだ時等は埋没し閉塞することがある。