

アカハライモリをいっぱい殖やそう

浜松市立曳馬中学校

2年 堀田智仁

1 動機

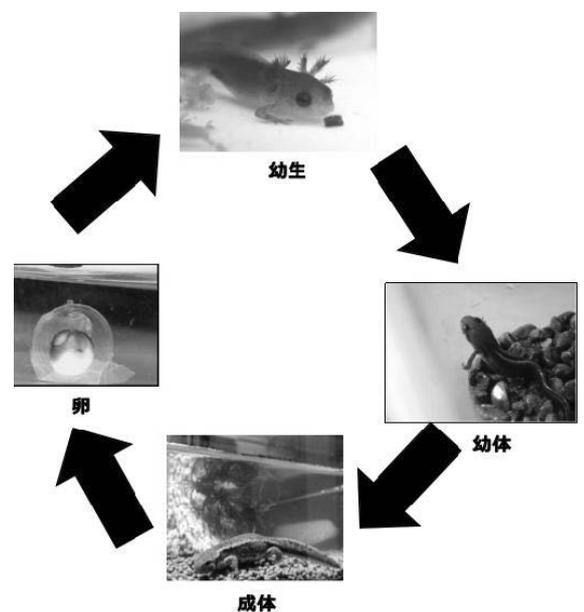
僕は毎年アカハライモリの息継ぎについて研究を行っていました。毎年野生のイモリを観察するため池や、用水路などで観察するのですが、今年はその池でイモリを見つけることができなかつたのです。年々イモリの数が減ってきているなどは思いましたが、見当たらなかつたのは初めてでした。そこで減っているのを阻止するためにイモリをたくさん増やす方法を探そうと思いました。



イモリがいなくなった池

2 基礎調査

イモリの生体について調べてみたところ、イモリは準絶滅危惧種で、保護しなければいけない生き物です。ですがイモリは再生能力が非常に高いので再生医療の実験に用いられることがよくあるそうです。インターネットで調べてみると、イモリが100匹単位で売られているのを目にしました。そのイモリは野生からとられているものだと書かれていました。ただでさえイモリは減っているのに続けてしまうといつしかイモリも絶滅してしまいます。そこでイモリの養殖をしている人はいないか調べてみましたが、見つけることができませんでした。イモリの飼育には手間がかかるので養殖がされていない事が分かりました。イモリのライフサイクルは通常、イモリは卵から生まれると、ウーパールーパーのような外鰓をもってうまれてきます。この状態を幼生と呼びます、体長が4cmほどになると、外鰓が吸収されるとともに陸地に上陸します。この状態を幼体と言います。陸上生活を三年から五年ほどかけて大きくなると成体となり、再び水中で生活するようになるといった面白いライフサイクルを持っていて、通常の飼育ではこのライフサイクルに合わせた飼育方法を行います。ですが個の飼育方法は面倒なポイントが多いので、一度に大量に飼育することができません。具体的にどこが面倒かというと、



イモリのライフサイクル

面倒ポイント①

幼生から幼体へと変態すると溺れてしまう。水中で生活していたのが嘘のようにカナヅチになり、あっけなくおぼれて死んでしまいます。なので溺れさせないように管理するのが面倒です。

面倒ポイント②

上陸すると餌を食べない。イモリは上陸すると餌やりのために口元まで餌をピンセットで口元までもっていかねばなりません。なのでたくさんの飼育はとても面倒です。

面倒ポイント③ 上陸後の成長が遅い

イモリは上陸するとあまり餌を食べなくなるので成長が格段に遅くなります。成長が遅くなると成体になるまでに時間がかかり面倒な期間が長く続きます。

3 研究の目的

このように面倒な点はそのほとんどが幼生の時期に上陸することによって起こります。そこで幼体の時期に上陸させずに水中で飼育することができれば、イモリの育成が劇的に楽になるのではないかと考えイモリの幼生を水中で飼育する方法を探しました。また、イモリの産卵数に水草が関係しているのか。又、関係しているならどの水草が一番たくさん産むのか気になったので調べました。

4 研究の方法

昨年度の研究でイモリの成体は水中の溶存酸素量が十分であればほとんど息継ぎなしに水中で生活することが分かったので、幼体も同じように水中に十分な酸素があれば溺れないのではないかと思います研究しました。

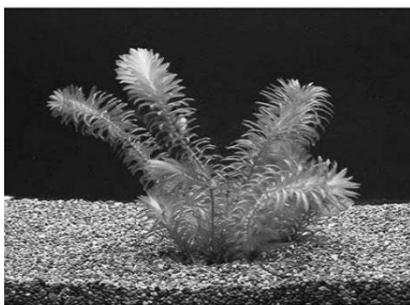
5 実験1

(1) 動機

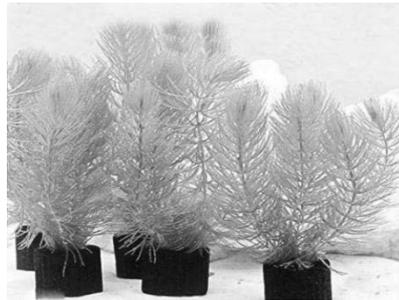
イモリは水中で卵を産みます。ですが、その卵を他のイモリが食べてしまったり、自分が食べたりしてしまいます。そこで、イモリを増やすために一番必要なのは、産卵数を増やすことだと思いました。そこで、イモリの卵をたくさん採取できる水草を探しました。

(2) 方法

イモリの産卵は水草の形、色の違いで変わってくるのではないかと考えたので、水草の形を変える実験ではオオカナダモ、マツモ、ウイローモス、バリスネリアの4つを使い実験しました。色を変える実験では、水草の形をそろえる為、ビニールテープを使い人工水草を作った、色は赤、青、黄色、緑の4種類で実験を行いました。水槽は20cm³の水槽を使い水草を4隅に設置しました。また、配置によつての産卵を防ぐために卵を見つけ次第時計回りに水草を動かしました。



オオカナダモ



マツモ



ウイローモス



バリスネリア

(3) 結果

水草の形を変える実験ではオオカナダモが一番多く、次にウイローモス、他の水草には何も生みつけられていないという結果が出ました。色を変える実験では、緑が一番多く次に黄色、赤、青という順番で青はほとんど産卵されていませんでした。

水草の形別産卵数				
色	緑	黄色	赤	青
合計	24	11	10	4

水草の形別産卵数				
名前	オオカナダモ	ウイローモス	マツモ	バリスネリア
合計	6	3	0	0

6 実験2 加圧する

(1) 動機

研究の方法でも書いたように面倒ポイントの多イモリの幼体を水中で飼育すれば、育成が楽になるのではないかと思い、水中の酸素濃度をあげて飼育すれば水中で飼育できるのではないかと考えたので、実験を行いました。

(2) 方法

2リットルの炭酸飲料のペットボトルを加工した飼育容器を自作して、通常気圧で水温10℃の時の酸素濃度に水温30℃でも同等の酸素濃度になるように計算して1、5気圧に加圧した環境でイモリの幼生を飼育して成長と様子を観察しました。

(3) 結果

幼体まで成長しても溺れることなく飼育することができ、面倒ポイント②の餌やりが大変なところが解決されて、餌を水中にまっただけで済むようになりました。しかし餌やりや水替えなどふたをあける度に、圧力の変化でイモリが死なないようにゆっくりと圧力を落としたり、ゆっくりと加圧する必要があります。また、たくさんのイモリを飼育するには飼育容器をいくつも細かく分ける必要があります、場所も取ってしまいます。これらの結果からイモリの幼体を手軽に飼育する方法とは言えませんでした。



自作した飼育容器



水中で生活している幼体

7 実験3

(1) 動機

イモリの幼生の時期はとても餌の食いつきが良いため、密集した水槽で幼生を飼育すると餌と間違えて近くの幼生の腕や尻尾をかみちぎってしまうことがたまにあります。僕の家ではそんなイモリの幼生を移動しやすいように水草を入れた水槽に隔離しています。体を負傷したイモリは餌をあまり食べなくなるので放置気味だったのですが、ある日久しぶりに餌をあげようと水槽に目を向けると、そこには水中で生活しているイモリの幼生がいたのです。そこでこの条件を再現して、本当に幼体を溺れさせることなく飼育できるかを調べようと思いました。

(2) 方法

水槽に水草を緩くたつぷりと詰め込んだ水槽を使用し、幼生を飼育しました。水槽にはライトをつけました。

(3) 結果

鰓のない幼体まで成長しても水中で飼育することができました。予備実験から光合成による酸素濃度の増加が確認できました。また、水草が泳ぎの下手な幼体の水中での手掛かりとなり、息継ぎの際の足場になるなど生活環境として機能していることも観察できました。さらにこの方法で飼育する方が上陸させる飼育方法よりも早く大きく成長していることもわかりました。



隔離に使用していた水槽



水中で生活する幼体

9 まとめ

今回の実験1ではイモリが緑の人工水草に多く産卵して、青に産卵した数が少ないのは、調べてみると緑を見る組織がイモリの目にはなく、青は鮮明に見えます。イモリは卵を隠すために、卵の灰色と同じように見える緑色に隠すように生むので、緑によく産んで、青には産まないのだと思います。

今回の研究で面倒ポイントの多いイモリの幼体の育成を手軽にすることができた。

当初注目していた溶存酸素量も大切ですが同じくらいに水中での足場など環境の影響が大きい事が分かりました。

10 今後の研究

今回は偶然発見したイモリの飼育方法は発見する時期が遅かったので、条件を再現することしかできませんでした。そこで今後は今回見つけた飼育方法を解析して詳しい条件を確立させたいと思います。