

イモリって

人より長く

もぐれるの？



4年  
山端 葵子

# 目次

<はじめに>	... P 3
<きっかけ>	... P 4
<私が知っていること>	... P 6
1. 呼吸について	
2. オスとメスの見分け方	... P 7
3. 雨の日 (湿度変化について) → そのぎん点	
4. 幼体期と成体期の呼吸のちがいを	
<飼育条件について>	... P 8
1. 生息地、飼育環境について	
2. A 個体について	... P 9
3. B 個体について	... P 10
<実験> ... 「アカハラヒリヒ人より長く潜れるのか」 ... P 11	
1. 実験器具、私のぎん	
2. 実験方法について	... P 12
タイムプラスについて	... P 13
<実験結果>	... P 14
1. 結果について、実験データ	
<考察>	... P 19
<まとめ>	... P 20
1. これからの飼育環境に生かせること	
2. 私が考えた理想の環境	... P 21



〈今後の課題〉

... P 22

皮膚の変化を新しく発見

... P 23

〈参考文献〉

... P 24

# <はじめに>

私の家にはアカハライモリが7匹います。  
飼育して4年がたちますが7匹のイモリそれぞれに個性があって毎日観察するのが楽しいです。イモリたちの世話をしていてふしぎに思ったので夏休みに調べてみることにしました。

写真1



写真2





# <きっかけ>

イモリたちには週に何度かポンヒットでエサをあげます。私が水そうのフタをあげる時、いつも水面から顔を出してエサをもらえるのを待っています。私は水面から顔を出すイモリの姿を見て(水中ではどうやって息をしているのだろうか)とふしぎに思いました。図書館などでもたくさん調べてみましたが、どの本にも詳しいものかいなかったため、飼育しているイモリたちの息つぎのようすをじっくり観察することにしました。

イモリたちは皮膚でも呼吸できるといいますが、いったいどれくらいの時間潜っているのか調べたくなりました。

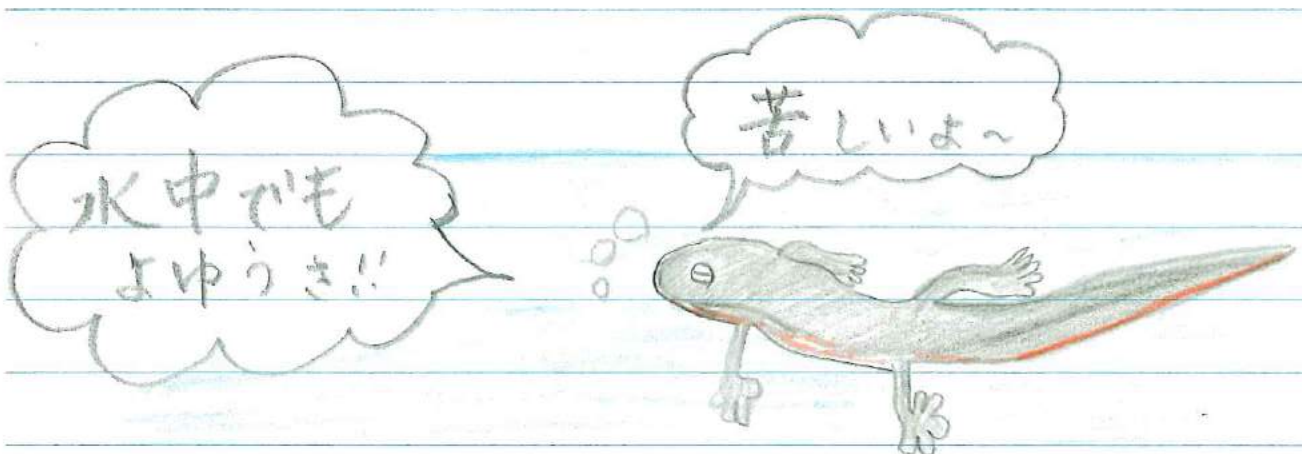


写真1

雨の日(湿度変化について)

雨の日や湿度の高い日は陸地をでたがってほせたかと思っ  
て本などでしらべてみました。皮膚が乾くそうしないと皮膚  
センサーのようなものがある。陸地へ出ようとする。また  
虫や陸地でGetできるエサを求めて出かけるのかもしれない  
ない!と思って撮った写真。

# 〈私が知っていること〉

1. イモリたちが呼吸するためには、  
鼻先くらいまで顔を水に出して  
パワ<sup>ワ</sup>としていること (写真2)

## 2. オスとメスの見分け方

オス…しっぽが太くて、肛門あたりの  
ふくらみが大い。  
体がゴツゴツしている。

メス…しっぽが細長くて肛門あたりの  
ふくらみが小さい

3. 雨の日が近いとケースにはりついて  
いることが多い。(写真1)

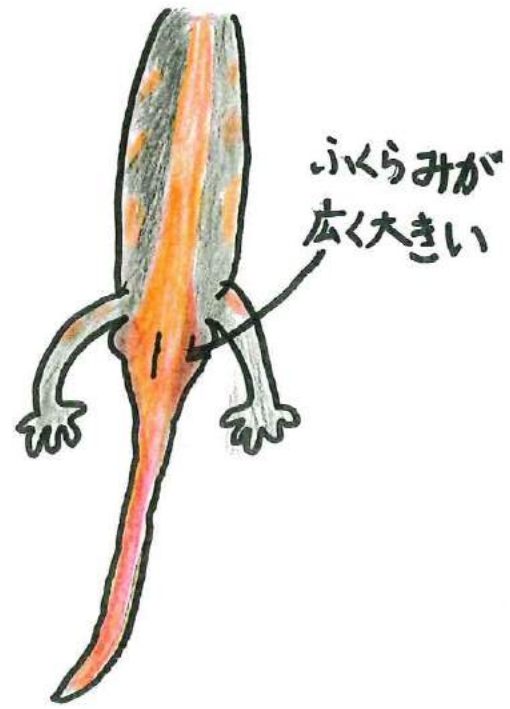
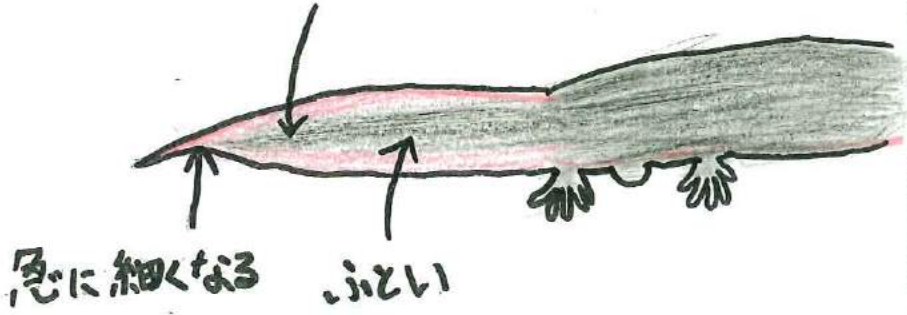
4. 幼体期は幼生と呼ばれている。主に水中で  
エラ呼吸しているが、成体期になると陸上で  
生活することができるようになり、肺呼吸する  
ようになる。



# オスとメスの見分け方

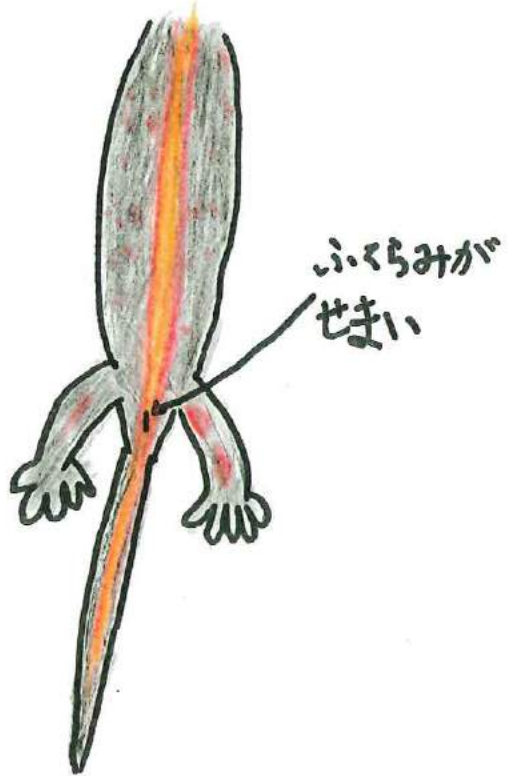
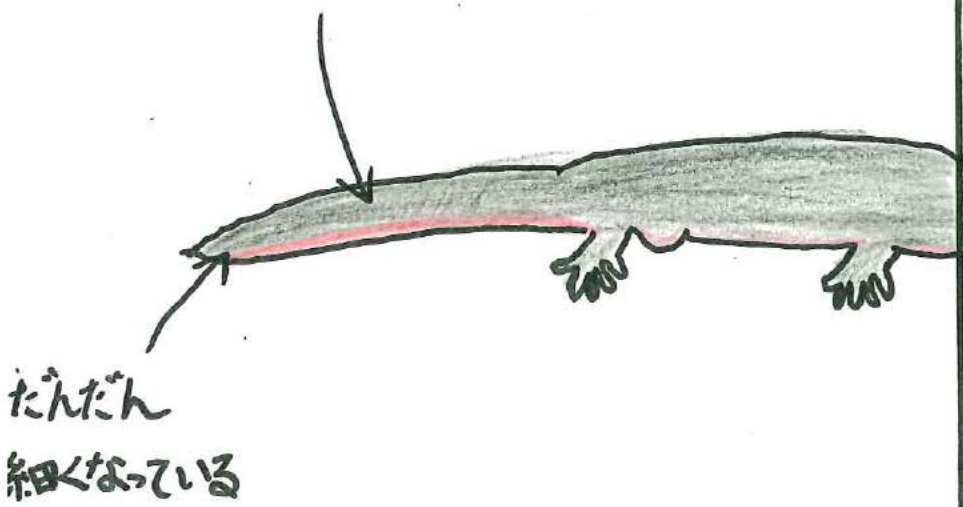
## <オス>

尾は少し青むらさきに  
なっているものがある



## <メス>

細長い

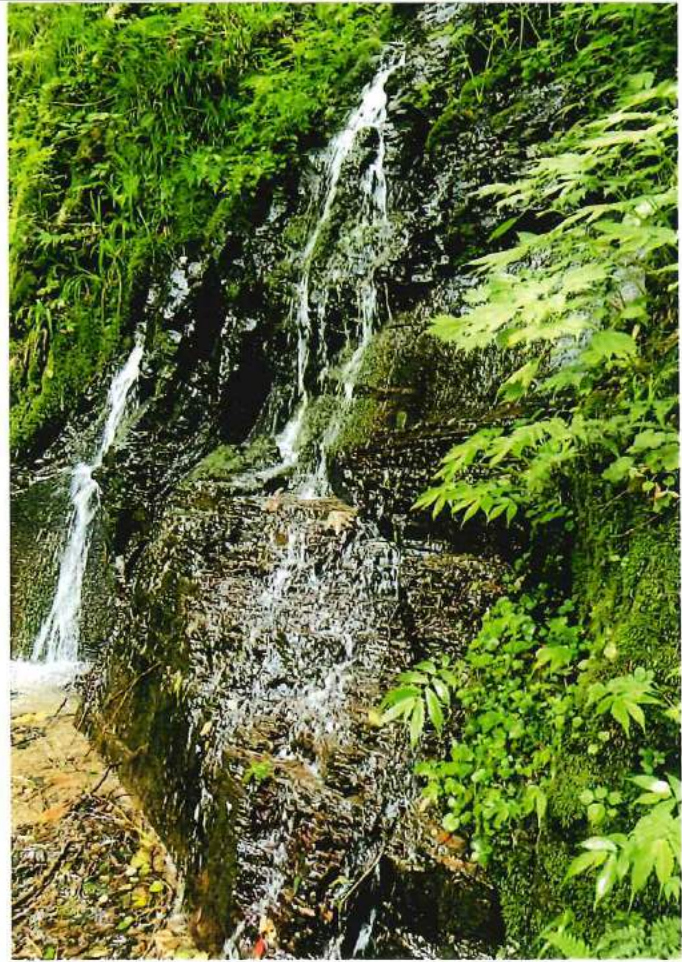




# 飼育条件 について

## 〈生息地〉

八千北高原...兵庫県  
美方郡香美町村岡区  
山頂付近にある沼地にて  
2020年8月にほかく



## 〈飼育環境〉

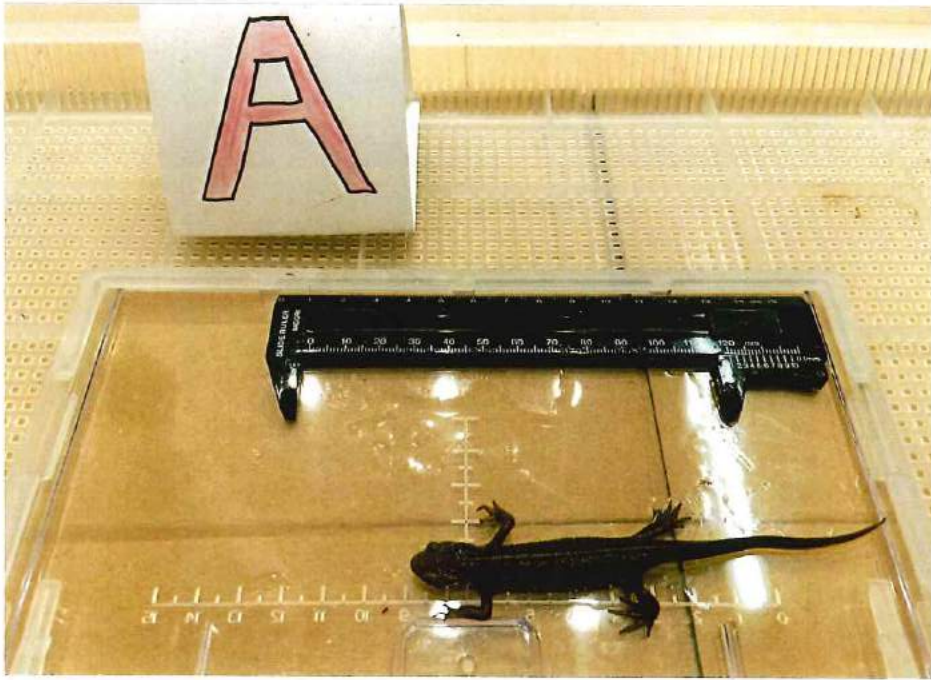
酸素...エアレーション無し  
エサ...ゴオロギ・レッドローチ  
・ミルワーム

水温...夏24度~28度

冬18度~25度





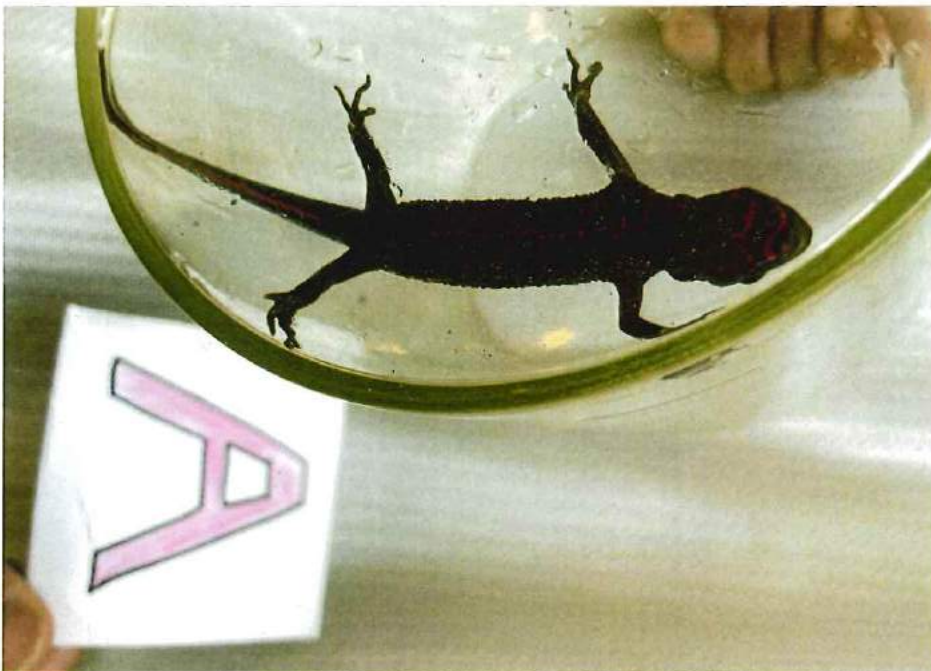


個体Aについて

性別 ... X♂

身長 ... 約13cm

重さ ... 約5g





B



個体Bについて

性別...♂

身体...約15cm



重さ...約7g





# 〈実験〉

アカイモリが人より長く潜れるのか調べたい!!

用意したもの

- ・水そうの大きさ ... 25cm X 57cm X 16cm
- ・水の量 ... 22.8 l
- ・水の深さ ... 24cm
- ・水温 ... 27度 ~ 25度
- ・カルキぬき ... DCM カルキ抜き 少量

Q 私のぎもん

アカイモリの潜水時間はどれくらいなのだろう?

人間も肺呼吸だから1分間潜るのもかなり苦しい.....

私とモリの肺の大きさをくらべても、私(人間)の方が大きいので、人間の方が長いのか?

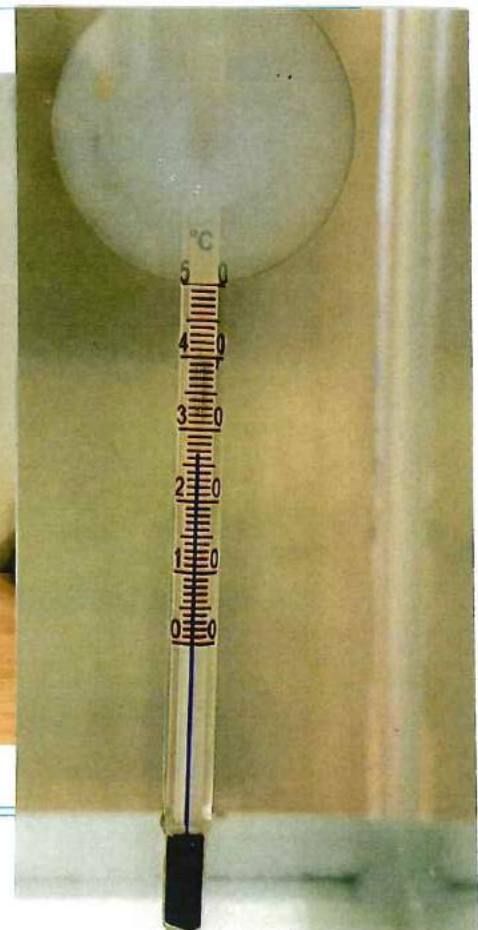


写真3 イレーション Tank



# 〈実験〉方法

## ① タイムラースの撮映

iPadのタイムラースの機能を使って1体ずつ水そうに入れて24時間酸素有りと酸素無しをAの個体それぞれ撮映することにする。

## ② 動画での撮映

iPadのビデオ機能を使って1体ずつ水そうに入れて1時間酸素有りと酸素無しをそれぞれ撮映する。

## 条件.

呼吸しているかどうかは、はっきりと分からないが水面に上がった回数と息つきすることとして回数を数え、呼吸回数とする。

同じ生息地にすむアカハラ任り

入水してから落ちつくまで1h間けてからの記録スタート

水中に酸素が残っているかもしれないので、1日間けてから実験開始

A O<sub>2</sub>なし → A O<sub>2</sub>あり ← B O<sub>2</sub>なし → B O<sub>2</sub>あり

# 方法についての補足

・実際に24時間試すのはむずかしいので、iPadのタイムアラームの機能で撮映した。

## 〈タイムプラスについて〉

4分間に1回写真をつなぎ合わせて動画にしたため、その4分間の間に息つきをしているかどうかわからないが、移動した距離で予測はできる。正確ではないが、2匹とも条件をそろえたので、あくまでタイムプラス動画上での話で報告する

2021年8月20日 撮映

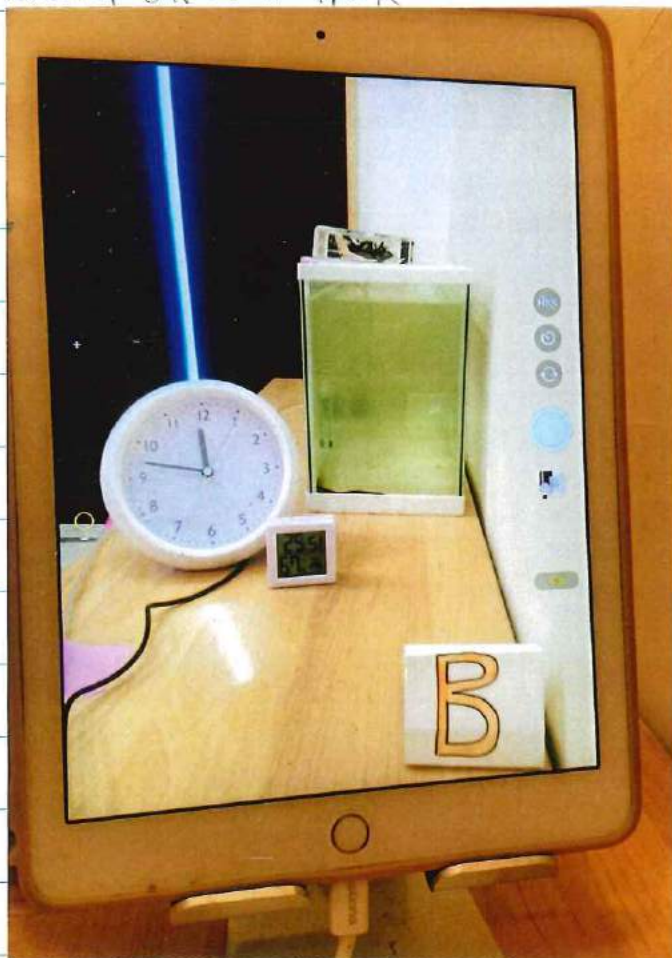


写真4 エアレーション有

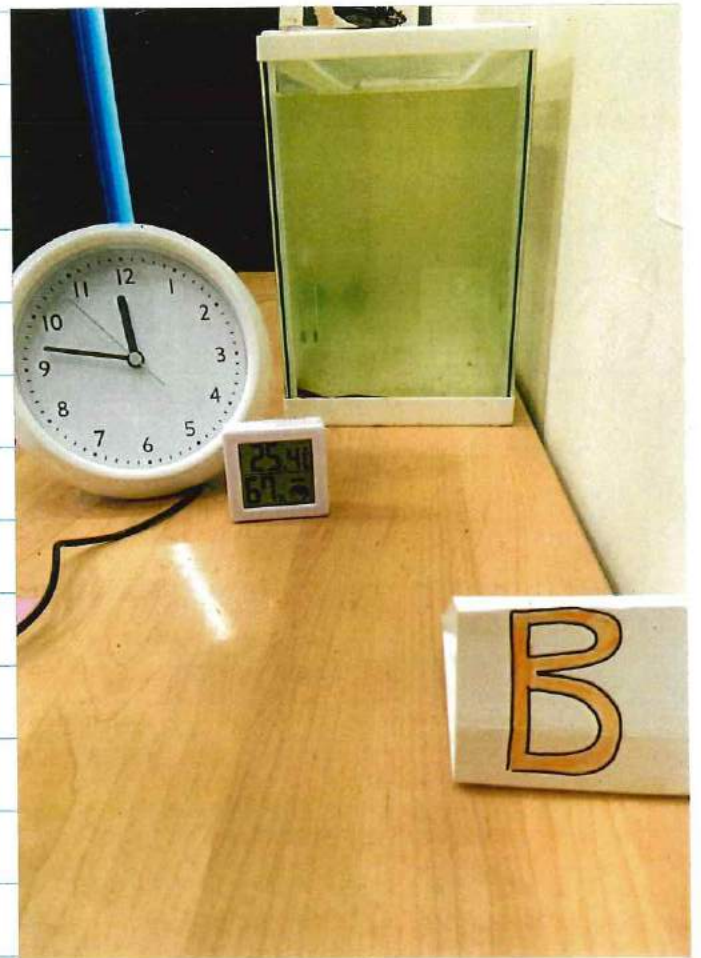


写真5 エアレーション有



# 〈結果〉

タイムプラスでの24時間撮映でも1時間の動画撮映でもエアレーションがあった方が「潜水時間が長かった。エアレーションがなかった方が「息つき」の回数があきらかに少なくなっている。

写真6

2021年8月29日



写真7

2021年9月16日

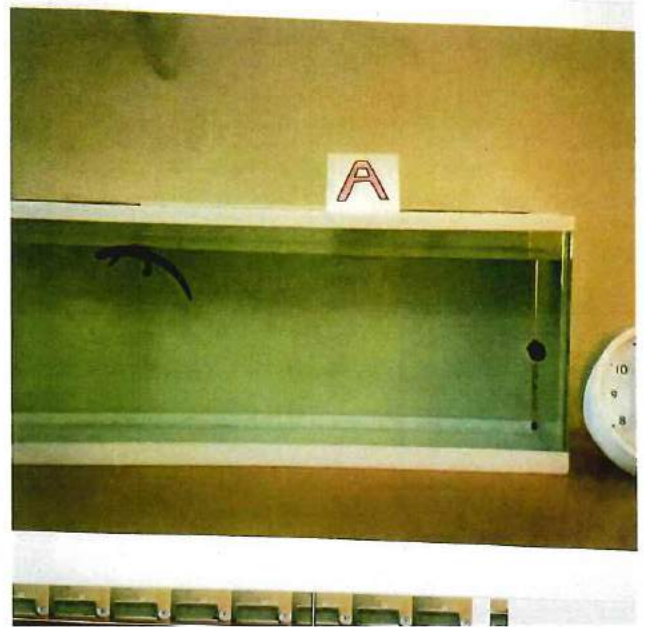


写真7 (02) エアレーションなし

写真8 エアレーションあり

↑

これらの状態で次の動作がおこなわれるまでは潜水時間とした

写真6 普段の息つきの様子

写真8

2021年9月16日

# 24時間の潜水時間 (浮上回数)

O<sub>2</sub> 無

O<sub>2</sub> 有

A

B

A

B

スタート時間

潜水時間

7 : 28  
 21 : 55  
 22 : 09  
 22 : 24  
 22 : 44  
 12 : 39  
 1 : 02  
 2 : 55  
 5 : 12  
 5 : 31  
 6 : 20  
 6 : 41  
 7 : 58  
 9 : 36  
 10 : 45  
 11 : 18  
 12 : 44  
 13 : 09  
 14 : 37  
 15 : 13  
 15 : 26  
 15 : 33  
 16 : 00  
 17 : 38

17 : 51  
 18 : 15  
 18 : 53  
 19 : 26  
 19 : 53  
 20 : 01  
 21 : 25  
 21 : 36  
 24 : 42  
 0 : 00  
 0 : 13  
 0 : 21  
 0 : 34  
 3 : 07  
 3 : 15  
 4 : 43  
 6 : 00  
 7 : 45  
 9 : 39  
 10 : 27  
 17 : 06

10 : 01  
 24 : 30  
 3 : 59  
 4 : 51  
 5 : 41  
 5 : 42  
 5 : 43  
 5 : 45  
 6 : 28  
 7 : 48  
 8 : 15  
 9 : 13  
 11 : 29  
 7 : 15

11 : 22  
 (2L)



# 24時間タイムプラスのデータ

## < 最長潜水時間 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	395分	A	468分
B	153分	B	1440分

## < 最短潜水時間 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	5分	A	1分
B	6分	B	1440分

## < 水面に上がった回数 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	24回	A	14回
B	21回	B	0回

## < 潜水時間 合計 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	1324分	A	1440分
B	993分	B	1440分

24時間 × 60分 = 1440(分)

# 1 時間の潜水時間 (浮上した回数)

O<sub>2</sub> 無

O<sub>2</sub> 有

A

B

A

B

スタート  
↳

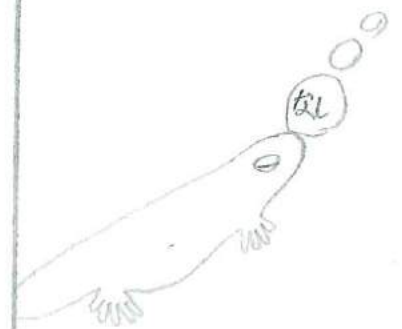
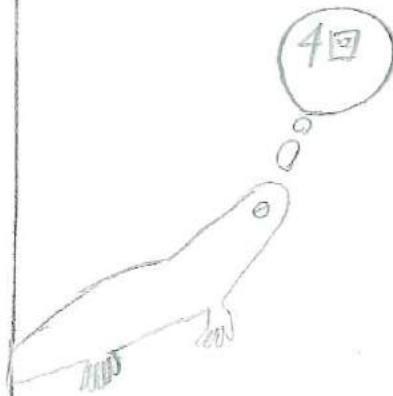
23 : 29  
23 : 30  
23 : 33  
2  
23 : 34  
23 : 34  
23 : 35  
23 : 37  
2  
23 : 48  
0 : 03  
0 : 05  
0 : 07  
0 : 08  
0 : 09  
0 : 13  
0 : 23

14 : 08  
14 : 22  
14 : 28  
14 : 29  
14 : 29  
14 : 40  
14 : 41  
14 : 44  
14 : 47  
14 : 52  
15 : 08

18 : 17  
18 : 42  
18 : 46  
19 : 17

23 : 39

(5L)





1時動画のデータ

< 最長潜水時間 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	15分	25分	
B	16分	60分	

< 最短潜水時間 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	1分	4分	
B	1分	—	

< 水面に上がった回数 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	13回	2回	
B	12回	0回	

< 潜水時間 合計 >

		O <sub>2</sub> 無	O <sub>2</sub> 有
A	48分	56分	
B	47分	60分	

# 〈考察〉

結果から考えると、エアレーションがあれば“息つき”をする必要がなかたのかもしれないと思った。

それは、肺以外の呼吸方法で呼吸している可能性があると考えられる。魚のようにエラでの呼吸はできないので、皮ふで呼吸をしていた可能性が高い。エアレーション無しよりもエアレーション有りの方が水中の酸素が多く、肺呼吸のかわりに皮ふ呼吸をやめたからではないかと考えた。

※ 皮ふ呼吸とは、水中にある酸素を皮ふからとりこむ呼吸方法 人間も皮ふ呼吸をしているが、エアレーション有りの水そうで木々がヒリと同じように、1時間息つきなして潜ることは不可能だろう。アカハシヒリは時間大きな変化もなく水中で遊んでいた。つまり、体内に十分に必要な酸素量を皮ふからとりこむことができると考えられる。

よって、肺の大きさに関係なくヒリの方が長く潜ることができる。



# <まとめ>

アカハライモリは人よりも長く潜ることができ、その理由は皮膚で呼吸することができて、水中から十分な酸素を皮膚からとることができるからである。

し、これからの飼育環境に生かせること

イモリはエアレーションがなくても飼育できる生き物だが、水深が30cm以上の場合はエアレーションがあった方がイモリにとっては良いかもしれない。

水深24cmの水そうで実験したが、エアレーションがない場合は苦しそうに見えた。よく動いて落ちてつきが長く浮いている時間も長かった。イモリを飼うときは、休けいできる場所を流木や岩などで用意してあげた方が良さそう。

もし、飼育中にイモリが弱ってしまったら、エアレーションをつけてあげると呼吸は楽かもしれない

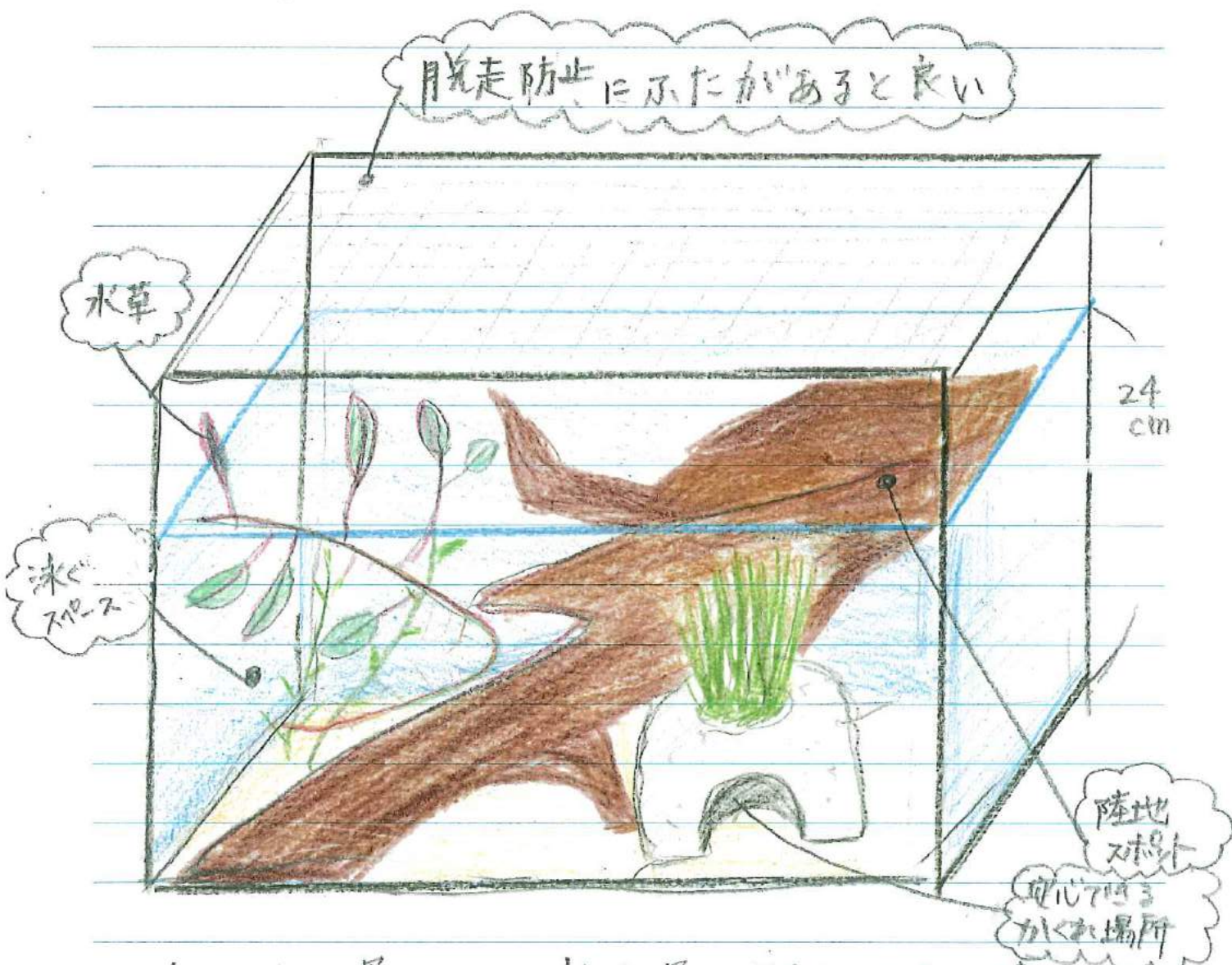


写真9

登りやすい場所を見つけ、外に出ようとするイモリ



## 2. 私が考えた理想の環境



24cm以上の深さでは、泳ぐ深さがあるところと陸地と  
なるところが良い。

身をかくせる場所があると安心できるのでできれば"シェルター"のよう  
なものがあると良い。

泳ぐスペースには水草をいっぱい置いてある方が良い。

泳ぐのにつかれた時でもすぐに水草につかまることが出来る。

観察している時、水草につかまって休んでいることもかなり多い。



## 〈今後の課題〉

初めて任りの実験をしたので、失敗が多かった。  
撮映方法や、一致させる条件など系図かく記録を  
残そうとすれば「するほど、時間もかかってしまい、実験の難しさを  
知った。次回はこの経験を生かしてもっと上手に実験したいと思った。  
今回の実験で皮ふの色にも多少の変化があることを新しく発見  
することができた。実験前と後では黒色から茶色へ皮ふ  
の色がうすくなっている、これは環境の変化で変色したものがもしれ  
れない。たゞとすれば「自然下で過すイモリ達の環境によって  
地域ごと生息地別に色の違うイモリが育つとも考えられる。  
今後、採取場所に言われて、自然下での皮ふの変化や  
生育環境について観察したい。

写真10

実際に自宅の水そうのレイアウトを変えて

深い所と浅いところを作って  
陸地と水部分も作った。





実験後のイモリの皮膚の変化を新しく発見

写真11



写真12



写真11は実験が終って数日たったイモリで写真12は実験直後のイモリである。写真12のイモリの方が色がうすくて白っぽくになっているのがついた。

写真13



2匹が並んで比較すると色の違いがよくわかる。



# 参考文献

「両生類・爬虫類のふしぎ」 P.22, P.23, P.69

著: 星野一三雄

発行: ソフトバンククリエイティブ株式会社

「両生類・爬虫類」

P.13, P.30

著: 森哲

発行: ホクテラ社

「日本のカエル」

P.196

著: 奥山風太郎

発行: 山と溪谷社

「世界の両生類ビジュアル図鑑」 P.249

著: 海老沼剛

発行: 誠文堂新光社

「両生類図鑑」

P.29, P.137

著: 関慎太郎

発行者: 森田猛

「両生類・はちま類」小学館の図鑑 NEO P.25

著: 松井正文 ... 両生類

発行者: 小学館