

アカヒレタビラの保全に向けて

宮城県仙台第三高校

14班

◎背景

現在、絶滅危惧種であるアカヒレタビラの数が増加を続けている



原因

- ① 産卵場所であるヨコハマシジラ貝の減少
- ② 外来種（タイリクバラタナゴ）の増加
- ③ ①と②による産卵二枚貝の競合の激化

○アカヒレタビラとは？



在来種。
絶滅危惧種に指定されている。
産卵時期は4月～6月
二枚貝に卵を産みつける
分布域は青森や宮城



○取り巻く環境

減少

アカヒレタビラ



在来種

4～6月

O₂の供給

ろ過

入水

出水

CO₂の排出

産卵場所を
巡る
競争激化!!

増加

タイリクバラタナゴ



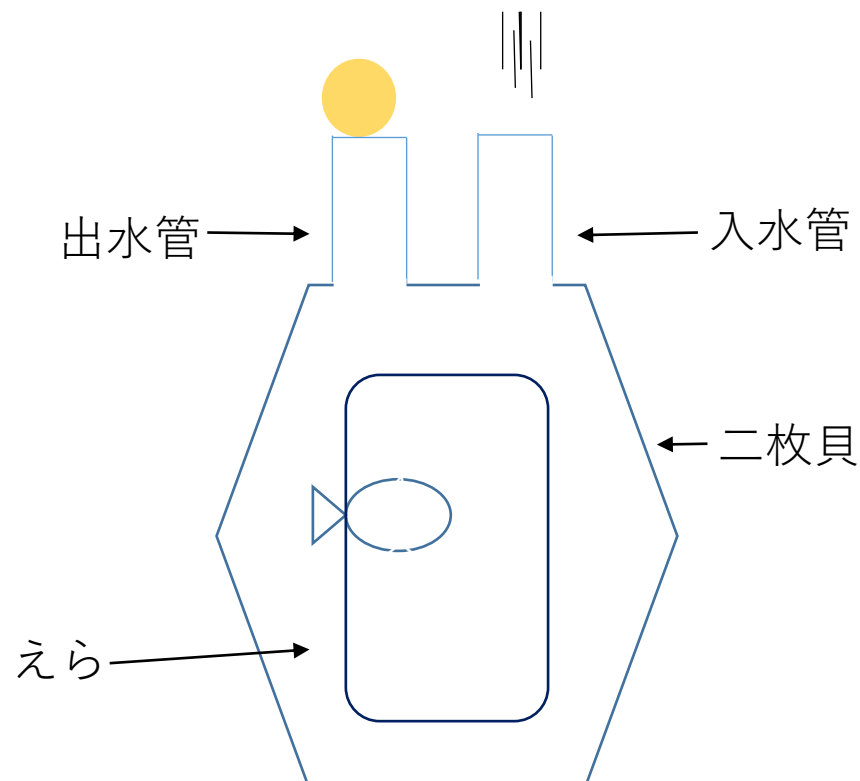
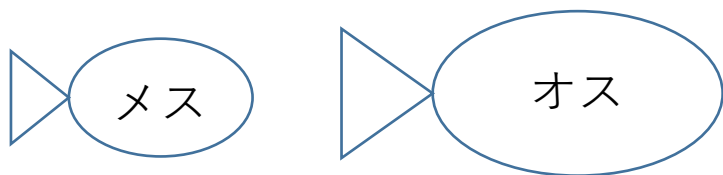
外来種

3～9月

ヨコハマ
シジラ貝
減少

孵化・成長

○アカヒレタビラの産卵方法



○先行研究 【産卵】

産卵場所である二枚貝の飼育・育成が困難である。



人工的に産卵をさせることができれば二枚貝の減少を防げるのではないか？



先行研究で、人工産卵床への産卵に挑戦



成功

○先行研究 【孵化】

さらに、先行研究では
人工孵化装置での孵化に成功

↓ しかし...

卵の孵化率が低く、孵化後の生存率も低い

○課題と目的

課題	目的
①産卵条件が不明確	→ 産卵条件の確認
②孵化率・孵化後の生存率が低い。	→ 人工孵化装置の改良

○仮説

①水温・水圧の変化
→産卵行動の誘引

②稚魚の飛び出し防止
→孵化・生存率の向上

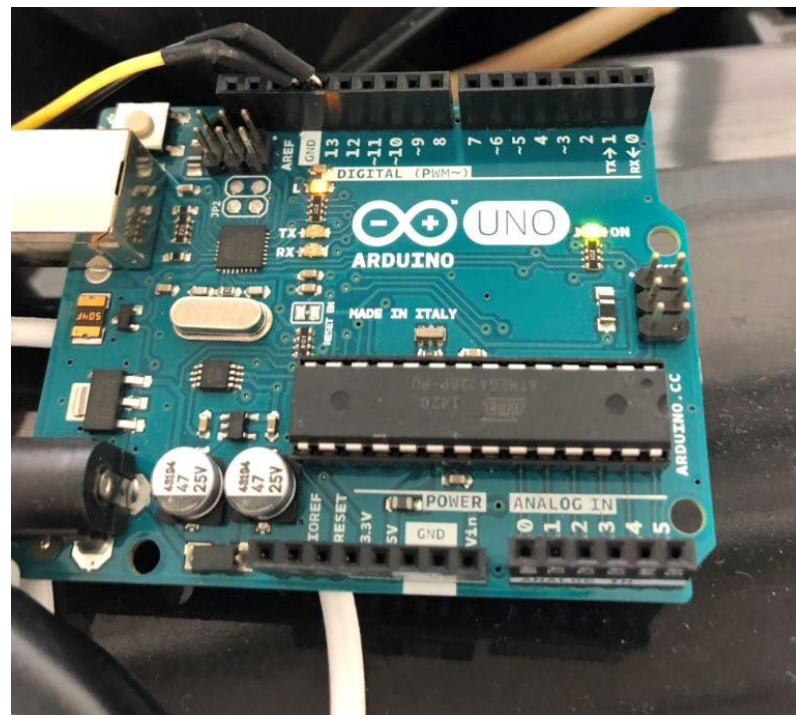
◎材料と方法

○材料

- タイリクバラタナゴ
- シリコンチューブ
- Arduino
- PCR用 8 連プラスチックチューブ
- 人工産卵床
- ポンプ

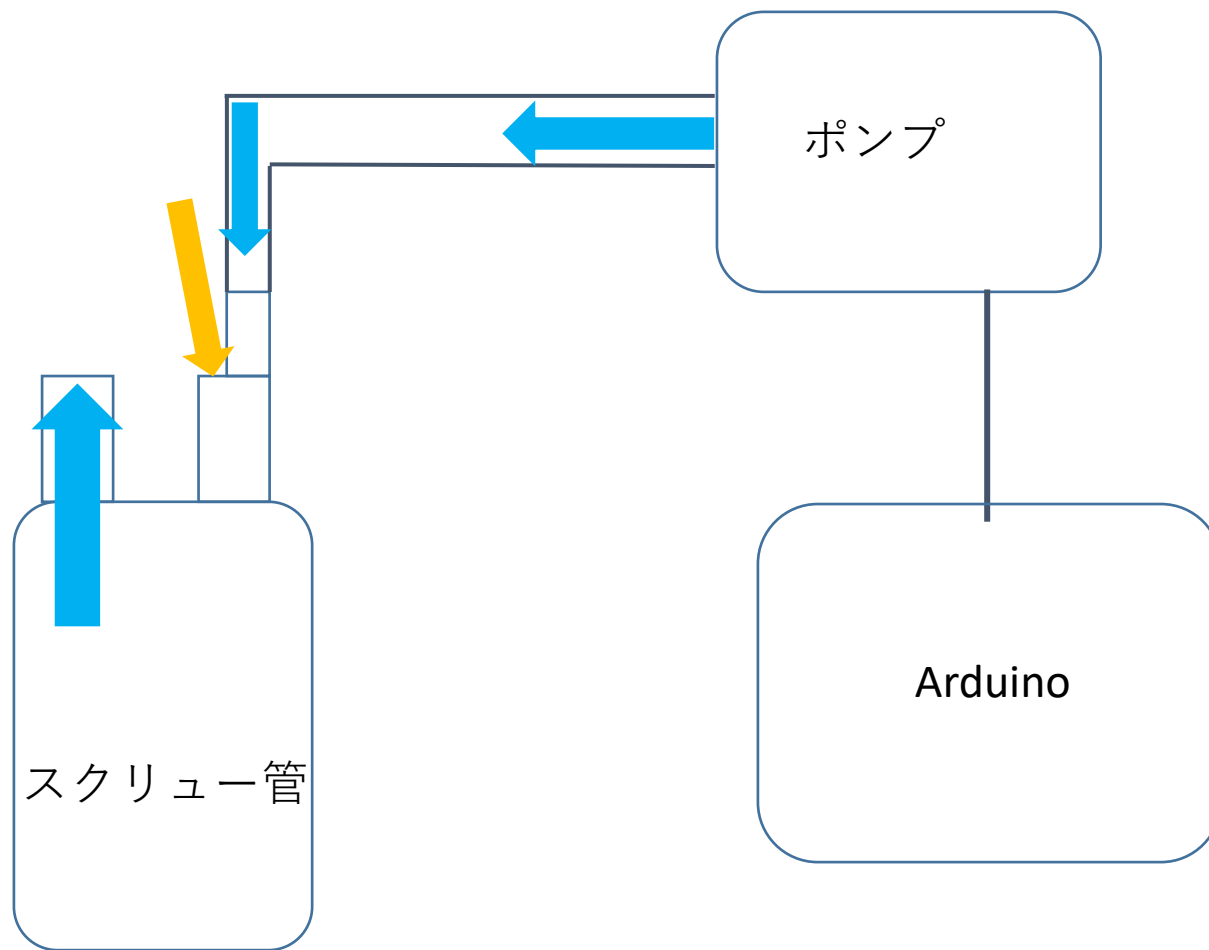
○Arduinoとは

C言語に似た言語を使いプログラミングを行うことができる。
今回はポンプの動きの制御に利用した。



Arduinoの写真

人口産卵床の模式図



○実験1:産卵条件の精査

○水槽の環境

- ・ 明暗周期 1 2 時間の日長条件
- ・ 水温：22～24℃
- ・ 性成熟産及び産卵行動の誘引に必要な二枚貝飼育水を添加

○ポンプの制御

- ・ 二枚貝の入出水のタイミングを観察
- ・ プログラミングを行い、ポンプの動きを制御

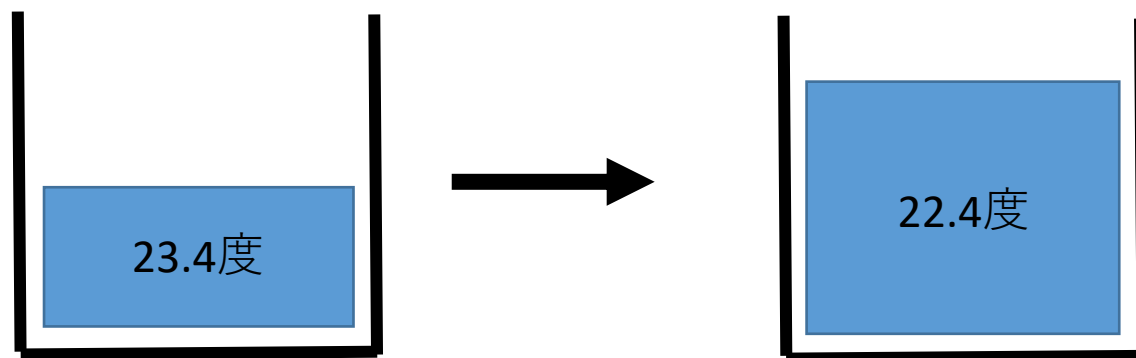
表2 二枚貝が吸水する時間の関係

吸う時間	止まる時間
7.0秒	5.7秒

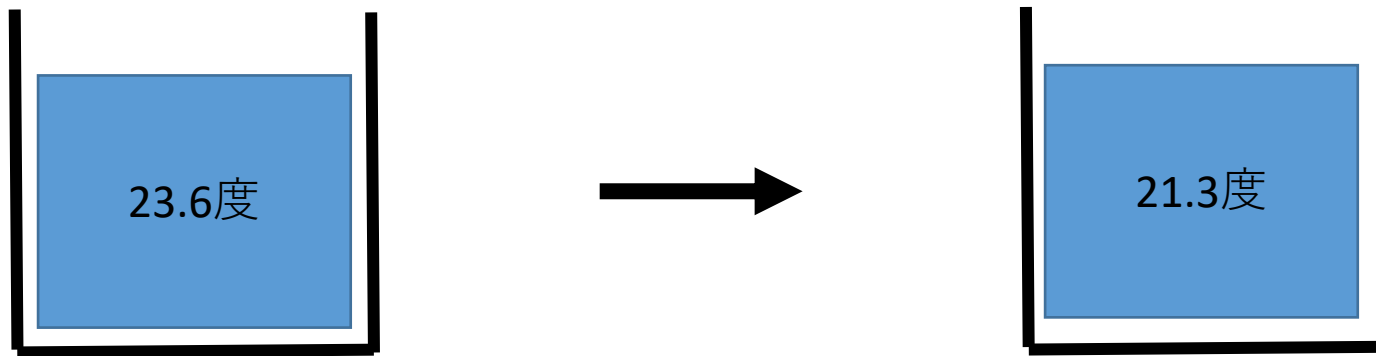
○方法：水換え時の条件を制御

条件① 通常水替え

(水温：低下， 水压：減⇒増)

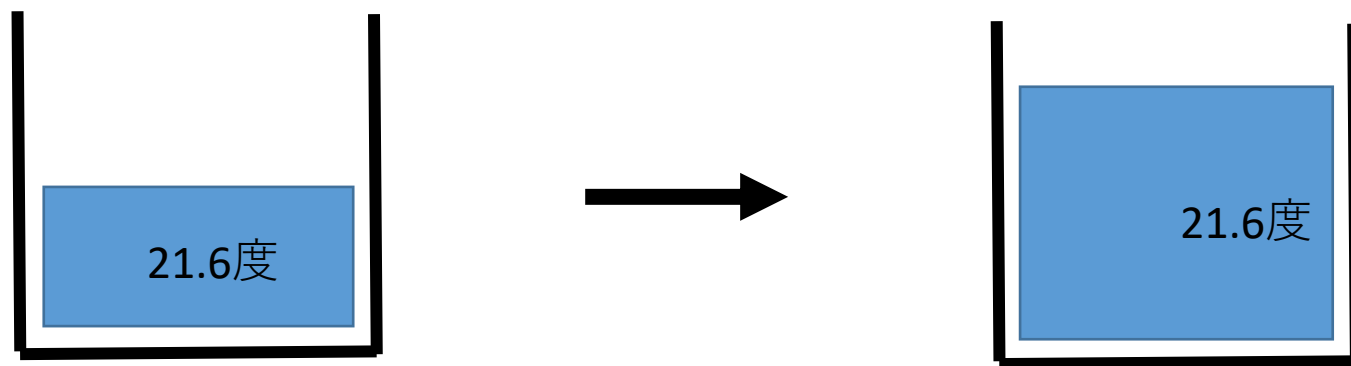


条件② 換水時に水量を一定
(水温：**低下**，水压：**一定**)



排水と同時に給水を行い魚にかかる水压が変わらないようにした

条件③ 換水時に水温を一定
(水温：一定，水压：減⇒増)



排水した水を残しておきその水で給水を行った

◎実験 1 : 結果

	換水条件		【結果】 産卵行動
	温度	水圧	
条件 1	23.4℃⇒22.4℃ 低下	減少⇒増加	△
条件 2	23.6℃⇒21.3℃ 低下	一定	×
条件 3	21.6℃⇒21.6℃ 一定	減少⇒増加	○

- ・ 条件 1 ではメスが二枚貝を覗き込んだ時点で停止。
- ・ 条件 2 ではオスが貝にメスを誘導した時点で停止。
メスの追従が起こらなかった。
- ・ 条件 3 ではメスが産卵管を出水管に押し付ける直前までは観察できたが、産卵及びオスの放精は確認できなかった。



◎実験 1 : 考察

水圧の変化

→産卵行動を誘発

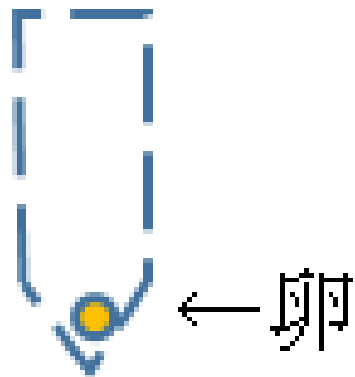
メスが産卵管を出水管に押し付けきれなかった。

→人口産卵床の出水の勢いが強すぎたのではないか？

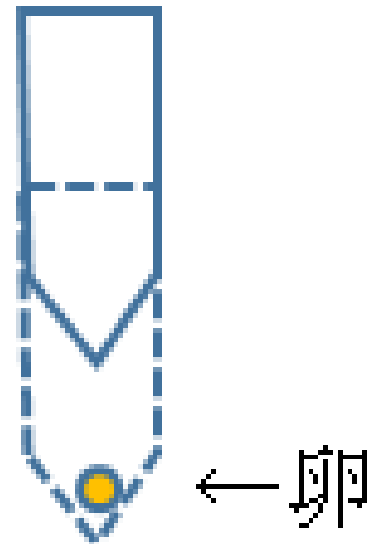
○実験2-1:人工孵化装置の改良

○方法：PCR用の8連プラスチックチューブを加工

- ① 孵化後の稚魚が動きすぎないように、上部にカバーを設置
- ② ①により換水能力の低下を防止するため穴の追加



先行研究の孵化装置



改良後の孵化装置

○実験2-2:換水能力の調査

○方法：一定数穴をあけたプラスチックチューブと、先行研究で使用していた孵化装置を用意し、食紅をそれぞれ同量滴下し、食紅が環境水と同じ色になるまでの時間を計った。

穴の数は、底面にそれぞれ1つずつ穴をあけ、側面にそれぞれ0個、2個、4個、6個、ずつ穴をあけたもので実験した。

○実験2-2：結果

穴の数	1 回目	2 回目
1	5 分超え	5分超え
3	4分00秒	4分10秒
5	3分10秒	3分10秒
7	2分50秒	3分00秒
先行研究	15分程度 → 換水確認できず	

○実験2 : 考察

- ・ 換水能力を確認することができた。
- ・ 穴の数が多いもののほうが、換水の効率がよかった。
- ・ 産卵はまだ確認できていないため、
孵化率、孵化後生存率に関しては結果が得られていない。

◎まとめ

実験 1 より

→産卵行動の誘引には水圧の変化が必要

実験 2 より

→換水効率化に成功

◎今後の展望

- ①さらなる産卵行動を誘引するため
→ 人工産卵床の出水の勢いをコントロールする。

- ②産卵行動が生じなかった場合
→ 人工授精によって受精卵を得る。

参考文献

- 1) アカヒレタビラの保全に向けて 伊藤玄 圓谷修平
- 2) <https://blog.goo.ne.jp/ashitamotenkida/e/474eac04ae45daa4d56ab2251d8f306c>
- 3) <https://aquarium-style.com/1792.html>
- 4) 仙台産アカヒレタビラの保全に向けた
環境教育教材の開発 棟方有宗 他
- 5) <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/50490.html>