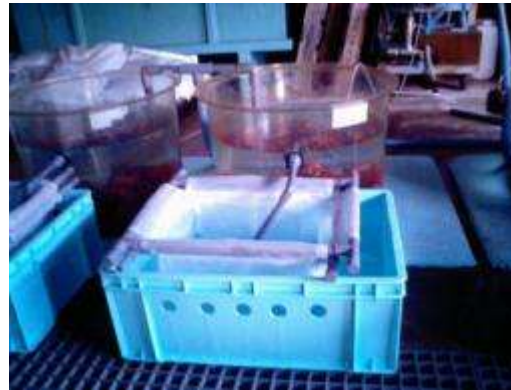
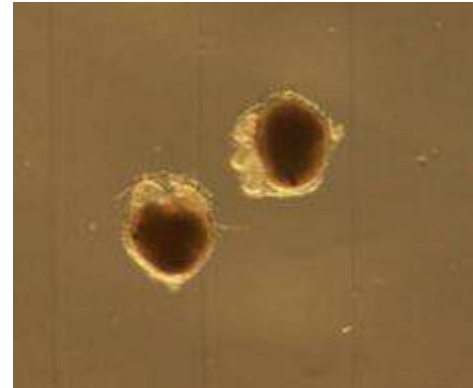


ホヤタンク採苗の手引き



宮城県水産技術総合センター
東部地方振興事務所水産漁港部

マボヤの成熟・産卵の基本的知識



① 性成熟

- ・ホヤは雌雄同体
- ・光と温度で成熟

② 産卵期・産卵数

- ・産卵期 12月下旬の冬至の頃より始まり、2月まで。大潮ごとに産卵のピークがあると言われている。
- ・卵の大きさ 直径約350 μm → 肉眼視可能
- ・産卵量 大きい親ほど多量の卵を持つ

マボヤの大きさ別産卵数（推定）

2年子（体重60 g）＝約5万個

3年子（体重200 g）＝約40万個

4年子（体重300 g）＝約70万個

③ 産卵・受精

- ・マボヤは、精子と卵を一定間隔で交互に放出する
- ・同一個体で自家受精はしないと言われている
- ・産卵は通常2～3日に1回で日中に行われる
- ・大きな水温の変化があると多量の産卵
- ・水温10℃以下になると産卵回数、産卵量とも少なくなる

④ 発生

- ・受精後約1時間で卵割開始
- ・卵割が始まると物理的な刺激に弱い
- ・分割卵は48時間後（2日後）にはオタマジャクシ型幼生となる

人工採苗の原理

Tadpole (オタマジャクシ型)
幼生

25~28時間

(1.8mm)

3~4日

卵径0.3mm



産卵



孵化



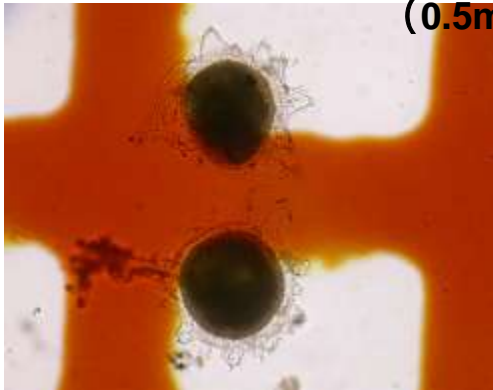
遊泳生活



変態

産卵後、3~4日で付着する = 親ホヤの近くが採苗水域

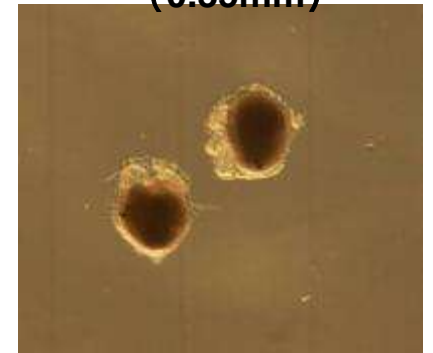
付着幼体
(0.5mm)



付着後6日



付着期幼生
(0.35mm)



付着

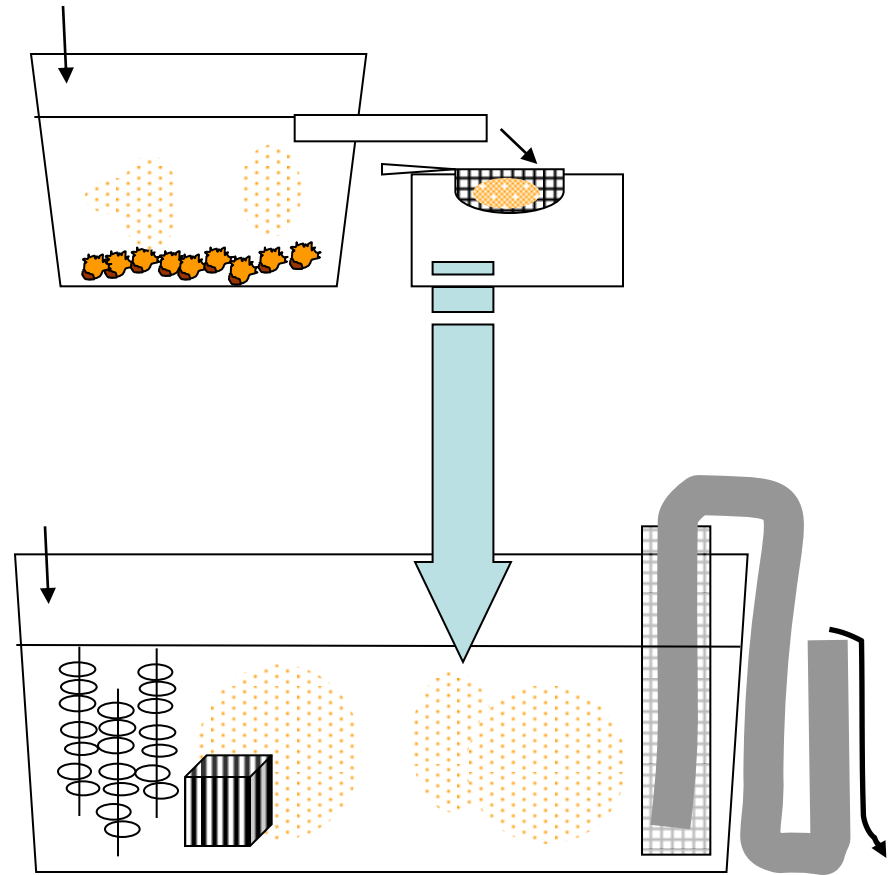
採苗の手順

①産卵水槽に親ホヤを
収容し，産卵させる

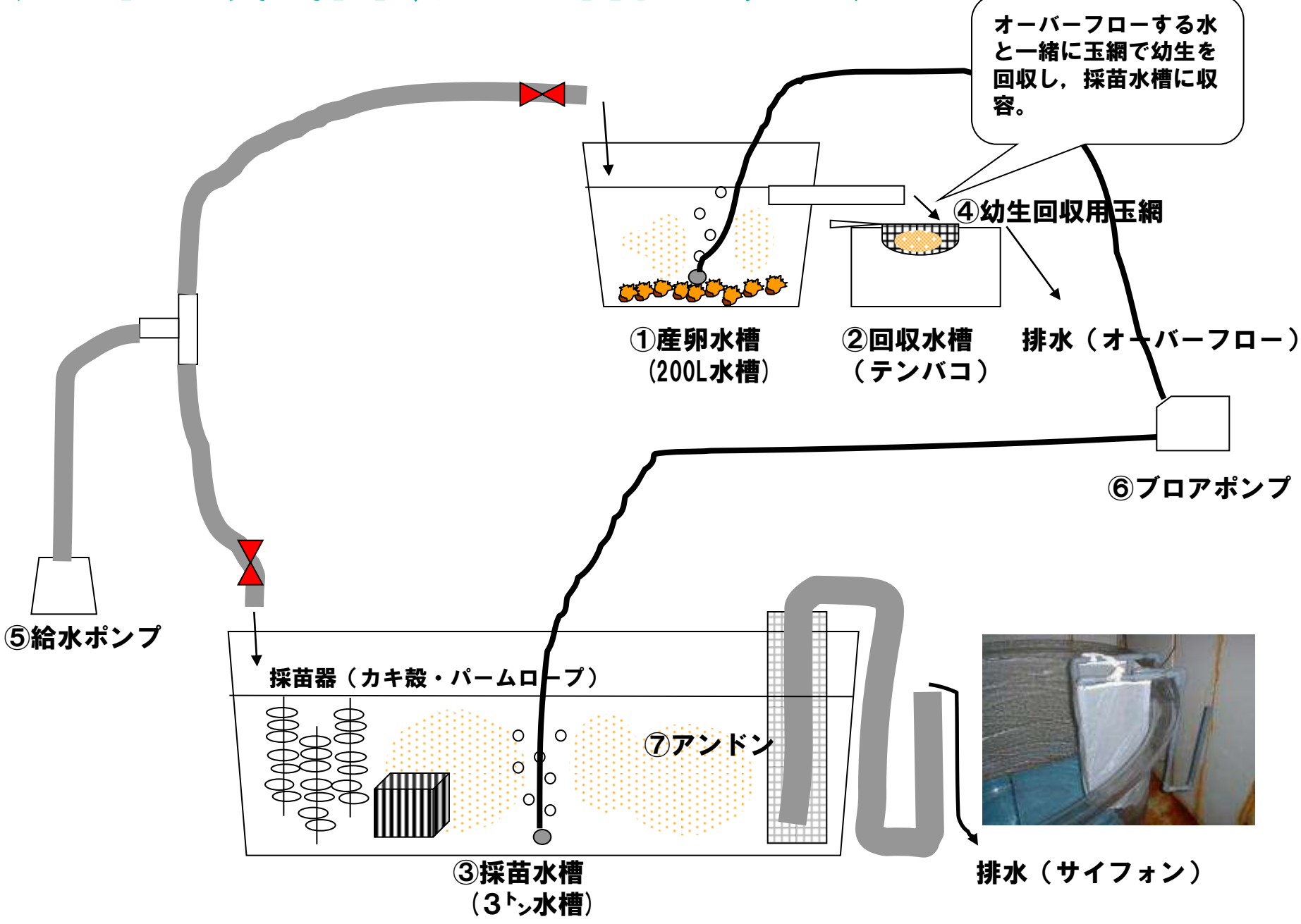
②卵をオーバーフローした
水と一緒に玉網で回収

③卵を採苗器の入った水槽
に収容し飼育
(水温の低下に注意)

④採苗器への付着を確認
したら沖だし



人工採苗模式図 (流水飼育の場合)



人工採苗に必要な水槽と器具・機材

(流水飼育の場合)

①産卵水槽

親ホヤの産卵・受精を行う(200~500ℓ水槽)

②回収水槽

誘発水槽で放出された受精卵を回収する

③採苗水槽

回収した受精卵を投入し、採苗器に付着させる

カキ殻採苗器の場合	→	<u>500ℓ水槽で 5連</u>	
		<u>3,000ℓ水槽で50連</u>	収容可能

④幼生回収用玉網

目合い80~100μm

⑤給水ポンプ

⑥フロアポンプ

⑦採苗水槽排水用
アンドン

流水飼育時に幼生の流出を防止する
80~100μm目合

⑧幼生観察用器具

ビーカー, ピペット, 顕微鏡等

⑨採苗器

カキ殻, パームロープ

親ホヤの管理

① 親ホヤの入手

- ・ 親ホヤは，出来るだけ4年子を用いる
- ・ 50個体程度を用意する（生殖巣観察用含む）

② 親ホヤの生殖巣をチェック

- ・ 親ホヤ5個体程度を縦に切り割り生殖巣をチェックする
- ・ 成熟しているものは生殖槽が十分に肥厚し，切り口から精子が溶け出す
- ・ 産卵が終わった個体は精巢と卵巢が薄く透けている



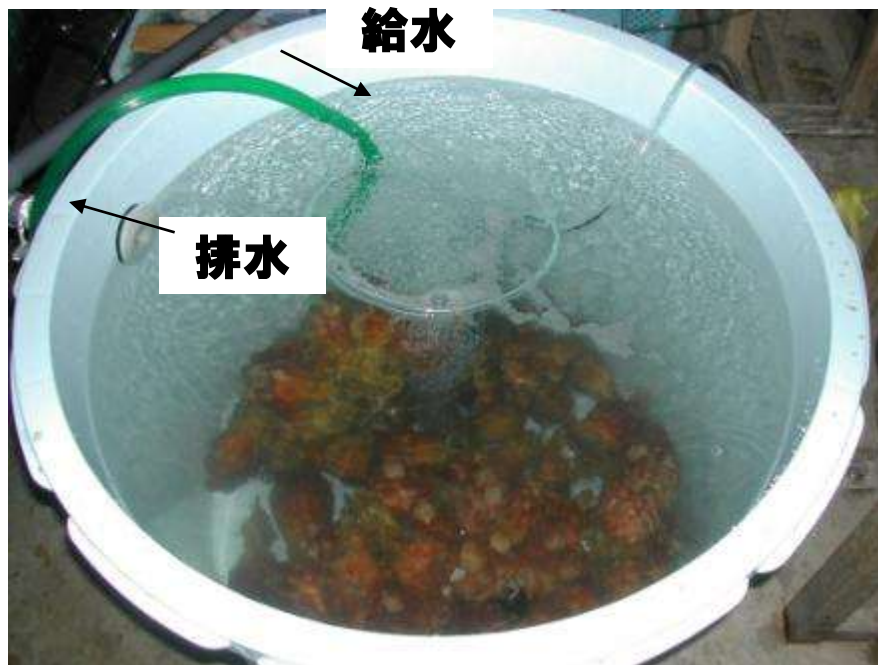
成熟が良好なもの



産卵後：生殖腺減少

③ 親ホヤを水槽へ収容

- ・十分に成熟している親ホヤを産卵水槽に収容する。
- ・止水で管理すると、親ホヤが生んだ卵を吸収するので流水で管理し、回収水槽の玉網で卵を採集する。



④ 収容後の日常管理

- ・飼育水温の確認と異常な泡立ちや異臭を点検。
- ・死亡した親ホヤを除去する。

卵の採取

① 飼育管理中の自然産卵

- ・ 親ホヤが十分に成熟していれば、翌日には自然に産卵を始める
- ・ 産卵後は飼育水に白濁や水面に異常な泡立ちが見られる

② 受精卵の回収

- ・ 産卵水槽内で卵は受精し受精卵となる
- ・ 受精卵は、回収水槽にあらかじめ設置する玉網（目合い80～100 μ m）により、幼生を回収する
- ・ 受精卵は茶色で粘性あり
- ・ 玉網で回収した受精卵を採苗水槽に移す



産卵誘発について（産卵が無い場合）

① 産卵誘発とは

- ・人為的に刺激を加えて産卵をさせること。
- ・前述の方法で産卵がない場合，以下の温度刺激により産卵させる。

② 温度刺激方法

- a. ヒーターによる加熱または温海水を注入して30分程度で初期水温から2～3℃上昇させ，10～15分間そのままの水温を保持する。
（単一温度刺激）
- d. 反応がなかった場合は，10℃の海水を注入して直ちに海水温を下げて作業を終了するか，10～15分待ってから反復して温度の昇降を繰り返す。（反復刺激）
- c. 3～4回繰り返しても反応が見られない場合は，親ホヤを産卵用水槽に戻して日をあらためて再度試みます。夜間に放卵放精した場合に備え，自然放卵時の扱いに準じて対応する。

【産卵誘発のキーポイント】

- 生殖巣が十分に熟した親ホヤを用いる
- 飼育水温との水温差2℃程度で升温
- 放卵放精までは時間がかかる場合もある → 反復刺激，後日再誘発

採苗について

① 採苗水槽の準備

- ・ 産卵が確認されたら水槽にパイプやタル木を横に渡し採苗器を吊す
- ・ 均一に幼生を付着させるためにはエアーでの攪拌が必要
弱いエアーを水槽四隅と内部2～3カ所に設置した方がよい
- ・ 幼生は暗い色に付着する性質があるため、内部が明るい色の水槽を用いた方が効率よく採苗可能

② 採苗器について

- ・ 採苗水槽に投入する際の目安は下記のとおりであるが、採苗器にある程度の間隔がないと、水の循環が悪くなり、採苗にムラが生じる

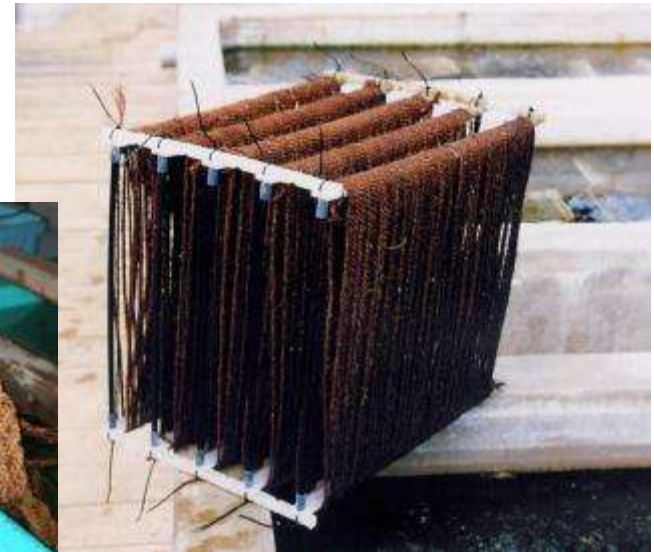
カキ殻採苗器の場合

500ℓ水槽で 5連

3,000ℓ水槽で50連 収容可能



- 人工採苗の場合は、限られたスペースで最大限の付着面積を確保しなければならないのでカキ殻より、パームロープを枠に巻き付けたものや三つ編みにしたものの方が効率的である。
但し、投入前には十分な灰汁抜きが必要。



③ 幼生飼育

- ・回収した幼生を準備した水槽に投入
- ・ふ化後，沖出しまでの期間が短いため，**給餌不要！**
- ・ホヤの幼生は**水温が8℃を下回ると幼生の付着が悪くなるため**，
以下の方法を参考に飼育を実施する

1) 流水により飼育

- ・幼生が流出しないように80μm目合いの網で作ったアンドンを設置する必要有り
- ・流水なので飼育水が悪化する心配なし

2) 水槽内にヒータを投入

- ・幼生に直接熱湯が当たると斃死するのでエアで攪拌する
- ・止水での管理なので環境が悪化しないよう注意
(シュロのあく抜きの徹底)

3) 小屋等に採苗水槽を設置可能な場合はストーブで保温

- ・室温が下がらない様工夫
- ・止水での管理なので環境が悪化しないよう注意

④ 収容後の管理

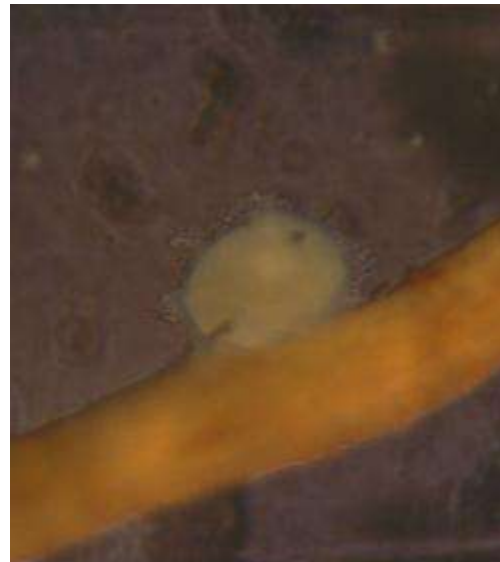
・水温測定と目視観察

- ア. 飼育水温が7℃以上維持されているか水温計で確認する
- イ. 水槽の底に浮遊幼生が溜まっていないか観察する
(死んだ幼生は底にたまる)
- ウ. 浮遊幼生の数が前日と比べて極端に減少していないか、
懐中電灯で飼育水を照らして確認する
- エ. 給水やエアーに異常がないか確認する

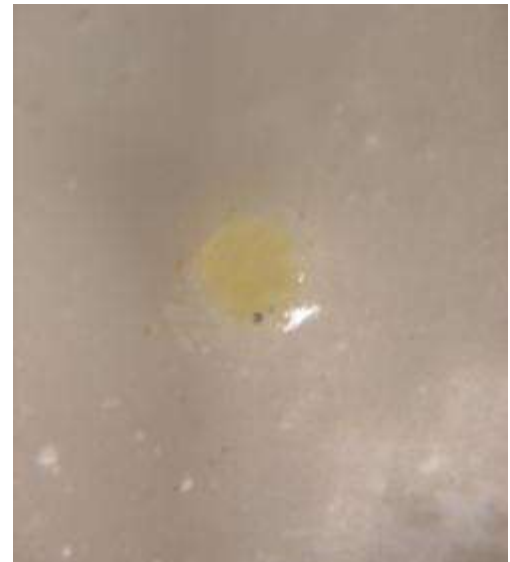
・流水飼育の場合は、排水用アンドンの目詰まりを洗浄

⑤ 付着数の加減

- ・付着直後の稚ボヤは、確認が難しいため、多めに付着させ肉眼視可能な大きさになってから間引きをおこなう。



シュロ縄付着直後の幼生
(0.5mm)



カキ原盤付着直後の幼生
(0.5mm)

沖出しについて

① 付着確認

- ・ 孵化した幼生の減少（付着）を確認後1週間ほどで沖出しが可能となる

② 沖出し

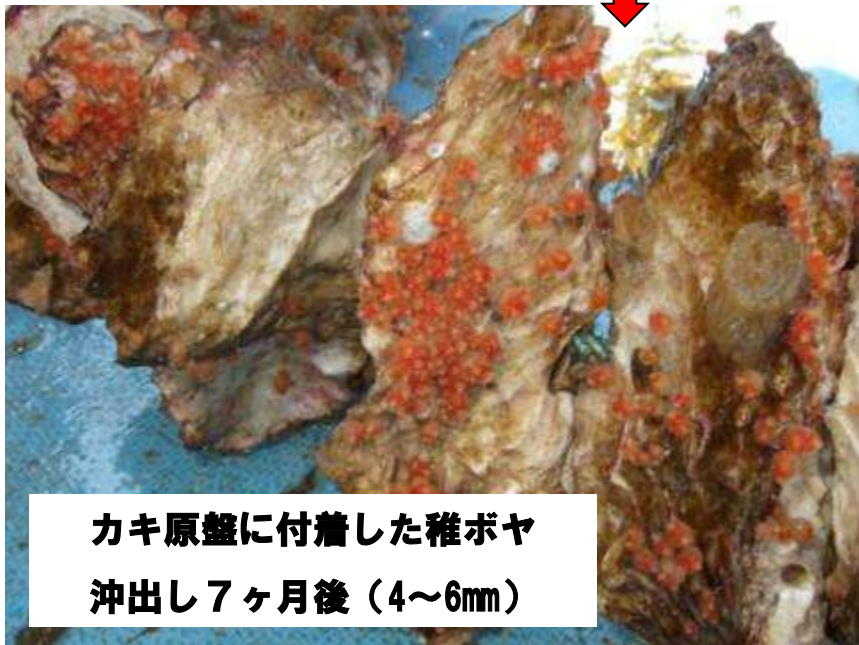
- ・ 沖出し時が冬季であるため、気温の低い悪天時や早朝は避け、天気の良い日中に行う
- ・ 可能であれば、海水を張ったタンクに入れて漁場まで運ぶ



付着した稚ボヤ（参考）



カキ原盤に付着した稚ボヤ
沖出し2.5ヶ月後（1～2mm）



カキ原盤に付着した稚ボヤ
沖出し7ヶ月後（4～6mm）



シュロ縄に付着した稚ボヤ
沖出し2.5ヶ月後（1～2mm）



シュロ縄に付着した稚ボヤ
沖出し7ヶ月後（4～6mm）

参考：シュロ縄の垂下ロープへの巻き付け例



カキ殻巻き付け挟み込み



間隔開け巻き込み



垂下ロープへの直巻き

