

A diver in a black wetsuit and yellow fins is swimming underwater in a kelp forest. The diver is positioned in the upper right quadrant of the frame, swimming downwards. The water is clear and blue, with sunlight filtering through the kelp. The kelp is brown and green, and there are some rocks visible on the seabed.

『海女漁業を支援するための取組み』 海女漁業支援研究開発コンソーシアムの成果

160620海女研究会
三重県水産研究所
阿部文彦

H25~27年度

『海女漁業の再興を支援する複合魚種の高度生産システムと革新的販売方法の開発と導入』

(農林水産省農林水産技術会議「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」)

目的 県内の研究機関を中心にして設立した海女漁業支援研究開発コンソーシアムにより海女漁業に役立つ新しい技術を開発する。

コンソーシアム構成

【研究開発機関】

三重県水産研究所
三重大学大学院生物資源学研究科
東京海洋大学
鳥羽市水産研究所

【普及支援機関】

鳥羽磯部漁業協同組合
三重外湾漁業協同組合
鳥羽市農水商工課
志摩市農林水産部水産課
三重県伊勢農林水産事務所水産室

成果をマニュアルとしてとりまとめ



海女漁業のための新技術導入マニュアル



マニュアルの内容紹介（5つの新技術）

新技術 1. アワビ種苗を5cmにすると回収率が2倍以上に

三重県水産研究所

- ①アワビ種苗の簡易な育成方法
- ②大型種苗の放流方法と放流効果

新技術 2. アワビを上手に漁獲しよう

三重県水産研究所

- ①メガイアワビの品質の変動状況
- ②アワビの水揚単価の変動状況
- ③蓄養中のアワビのへい死を防ぐ方法

新技術 3. 貴重な海藻ハバノリ・カヤモノリを育てよう

鳥羽市水産研究所

新技術 4. アカモクを上手に漁獲しよう

三重大学大学院
三重県水産研究所

新技術 5. 海女漁業の漁獲物を上手に売ろう

三重大学大学院

新技術 1. アワビ種苗を5cmにすると回収率が2倍以上に

海女が育成した大型種苗



通常の
放流用種苗

背景

アワビ種苗は、通常3cmで放流して、
一定の放流効果があるが...

もっと大きいアワビ種苗を
放流した方が効果が高い。

害敵に食
べられに
くい

しかし、
生産サイ
ズは3cm
が基本

海女が、自分で稚貝を
大きく育てて放流する

ことができれば！

新しい技術の開発

大型アワビ種苗（殻長約5cm）を、海女が実施しやすい簡単な方法で育成する技術を開発。

実際に、大型アワビ種苗を放流した場合の、放流効果（回収率）も調査。

大型アワビ種苗を育成する方法

3cmのアワビ種苗を**カゴに入れて**、イカダ等から吊るし、エサをやって育てる。

➡ 約半年で5cmの大型種苗に！



ビン玉ロープから吊るす



アワビ種苗が入ったカゴ

低コスト
で簡単！



イカダから吊るす

【必要な道具】

① パッチンカゴ

アワビ100個につき1カゴ必要
内側はネット張り(魚のつつき防止)
下側には鉛を取付(重り)



② アワビの付着板(波板)

③ ロープ

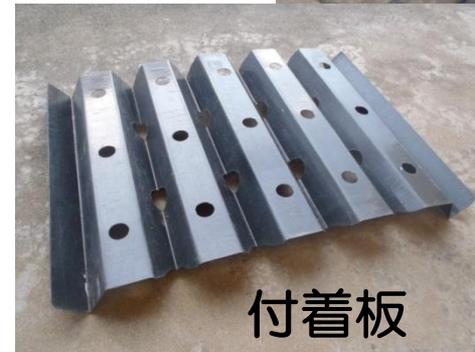
カゴを吊るすのに使う

④ カゴを吊るす施設

イカダ、ビン玉ロープ

⑤ 3cmのアワビ種苗

初めは1000~1500個が育てやすい
(10~15カゴ)



【育成漁場の環境について】

- 水深4m以上
(カゴは水深2～3mに垂下)
- 水温25度以下の潮通しの良い海域
(28度以上は避ける)



【育成管理の方法1】

・育成期間

約半年間（5・6月～12月）

・エサやり

頻度：**週1回**

（1回の作業は30分～1時間ほど）

エサ：**アラメ・カジメ**

海女漁のときに採集する。

新しければ打ち上げられたものでも可。

エサの量：**1週間後でも少し残って**

いるぐらいに調整。

残ったエサは捨ててから、
新しいエサを入れる。



エサやりの様子(動画)



【育成管理の方法2】

・カゴへのアワビ種苗の収容個数

はじめは、**1カゴに100個**のアワビ種苗を収容。
その後は、**成長にあわせて、収容個数を調整。**

アワビ種苗の大きさ	3cm (開始時)	4cm	5cm
1カゴの収容個数	100個	70~75個	70個以下

過密になるので、成長にあわせて減らす



【育成管理の方法3】

《注意点》

・活力のある種苗を育成する

活発に動き、ひっつく力の強いアワビ種苗を選んで育成することが生残率の向上につながる。

・汚れ(付着物)を除去する

カゴやアワビ種苗に付く**フジツボ**や**カキ**を汚れがひどくなる前に除去。

・台風のシケからアワビを守る

ロープが切れたり、舞い上がる泥でアワビが被害を受ける前に**避難**をする。

→陸上水槽や台風避難する漁船の船べりにカゴを吊るす。



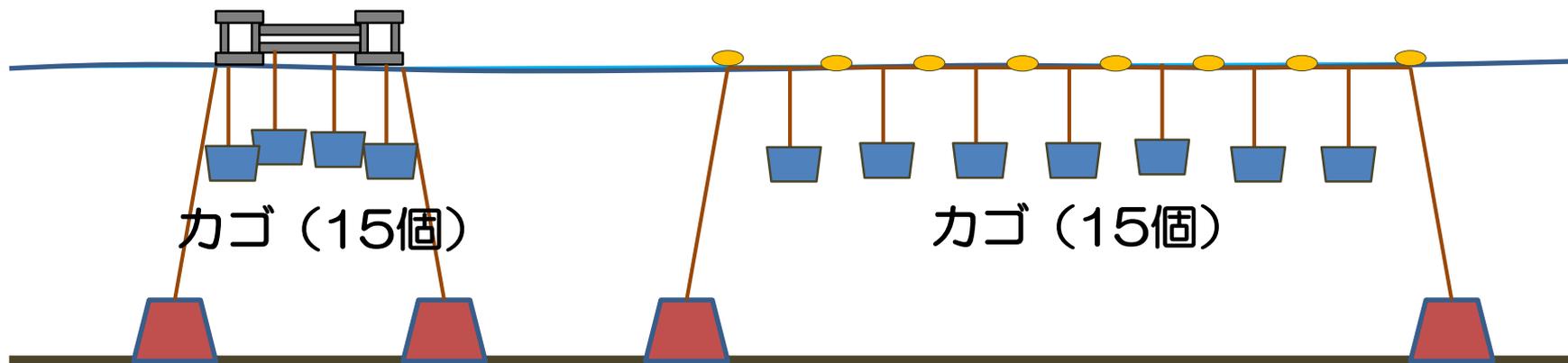
海女による大型アワビ種苗の育成事例

平成26年鳥羽、27年志摩で海女が育成試験を実施。

	垂下施設	育成期間	開始サイズ	育成個数
平26	イカダ	5月～12月	3.5cm	1500
平27	ビン玉	6月～12月	3.8cm	1500

平成26年（鳥羽）

平成27年（志摩）



イカダ式

ビン玉ロープ式

現場の様子

鳥羽
イカダ



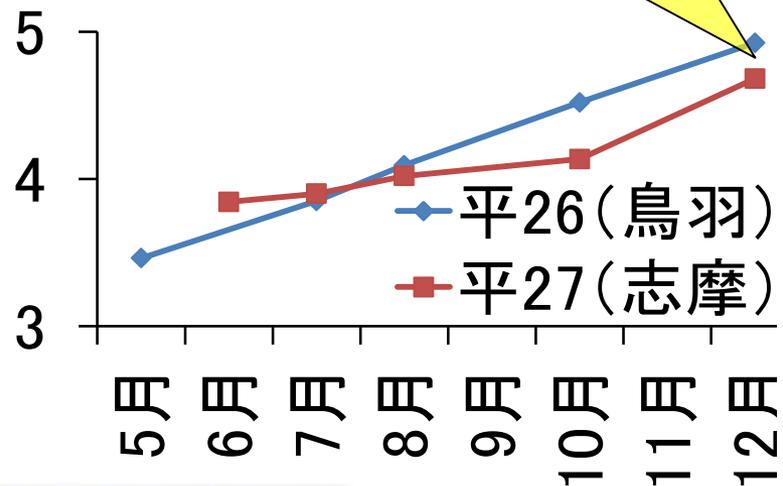
志摩
ビン玉



【育成試験の結果】

【成長】

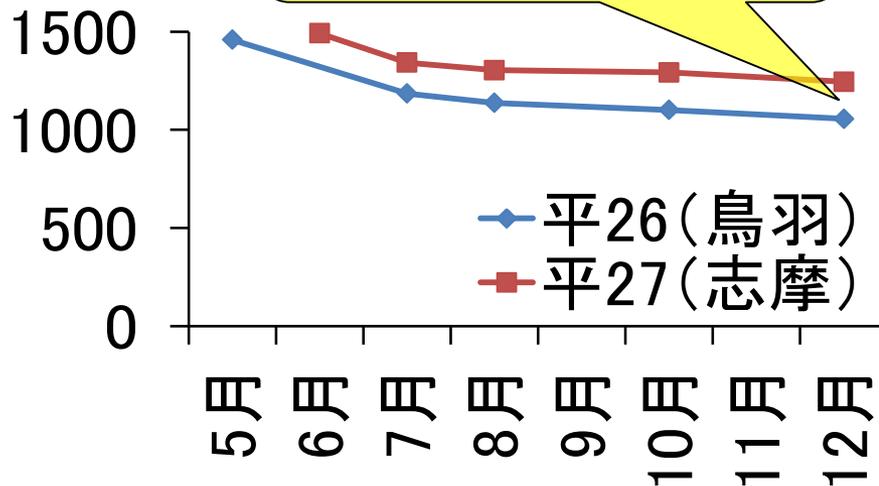
平均殻長
(cm)



平均4.8cm

【生残】

個数



平均1150個
(生残率78%)



5cmまで育てた種苗は
通常の3cmより一回り以上大きい！

海女による大型種苗の育成は成功！
(約5cm 1000個規模)

※育成した大型種苗は地先に放流

大型アワビ種苗の放流方法

・放流時期

12月（水温15℃程度でアワビにとって良好）

・放流場所

大型の岩のある場所
エサの海藻がある場所



・放流方法

手まき放流（岩の下へ丁寧に放流）



アワビ種苗放流マニュアル

（104年度 改訂版）

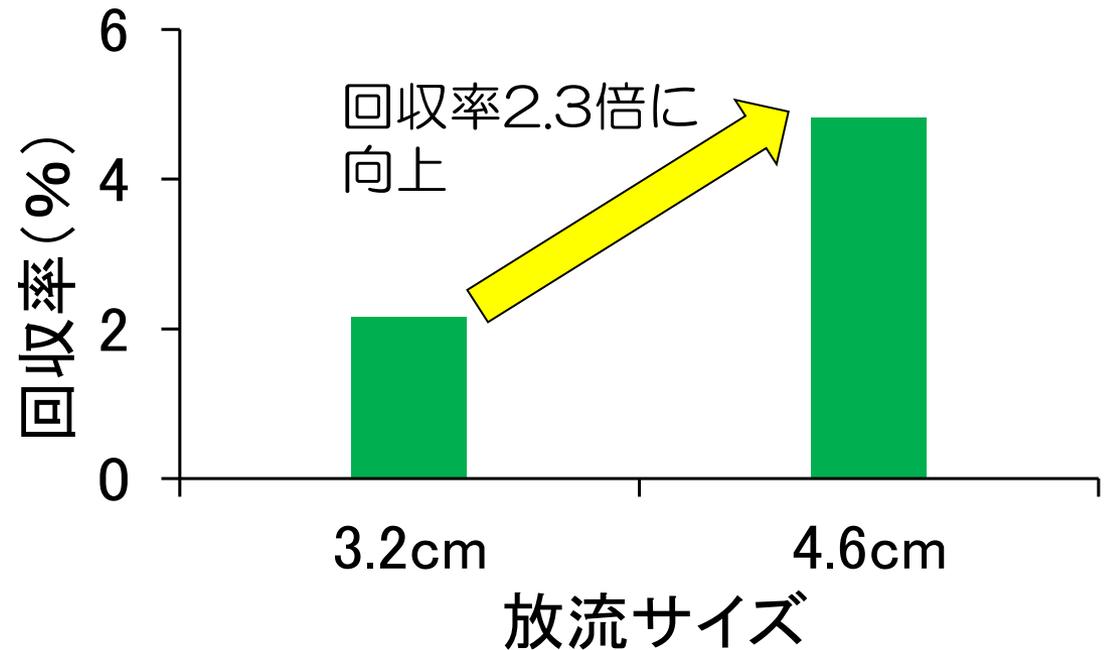
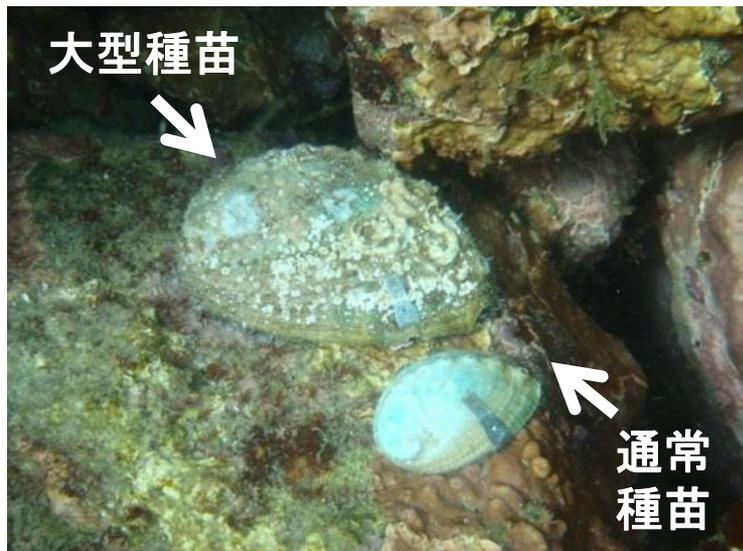
平成25年1月

三重県水産研究所

詳しくは、アワビ種苗放流マニュアル
（三重県水産研究所）を参考にしてください。

大型アワビ種苗の放流効果

平成21年に鳥羽市A地区で放流した殻長3.2cmと4.6cm種苗（各1350個体）の漁獲状況を調査。



回収率は**大型**種苗の方が**2.3倍**高い。
(通常2.1%、**大型4.8%**)

新技術2. アワビを上手に漁獲しよう

アワビの品質が良い（美味しい）時期は？

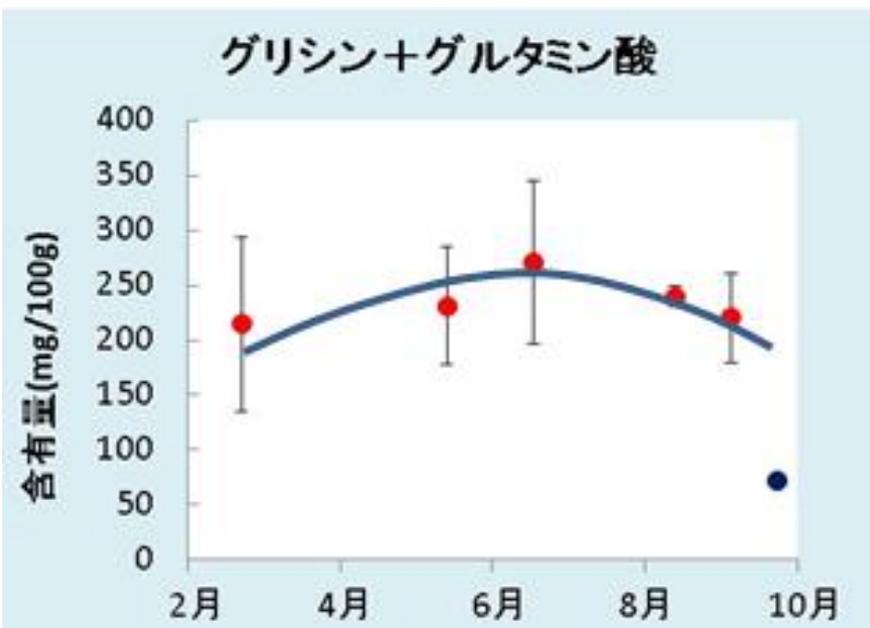
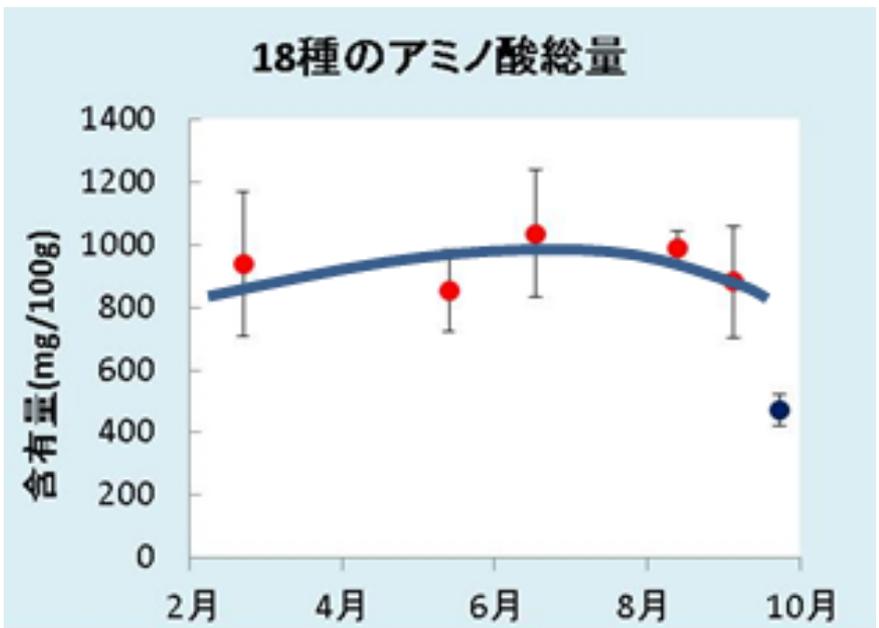
水揚単価が変動状況を知ろう

蓄養中のアワビのへい死を防ぐには…



1. アワビの品質が良い（美味しい）時期は？

メガイアワビの旨み成分について季節別に調査
⇒6月下旬に高くなる傾向



6月頃に漁獲されるアワビの品質が良い。
⇒旬のPRへ

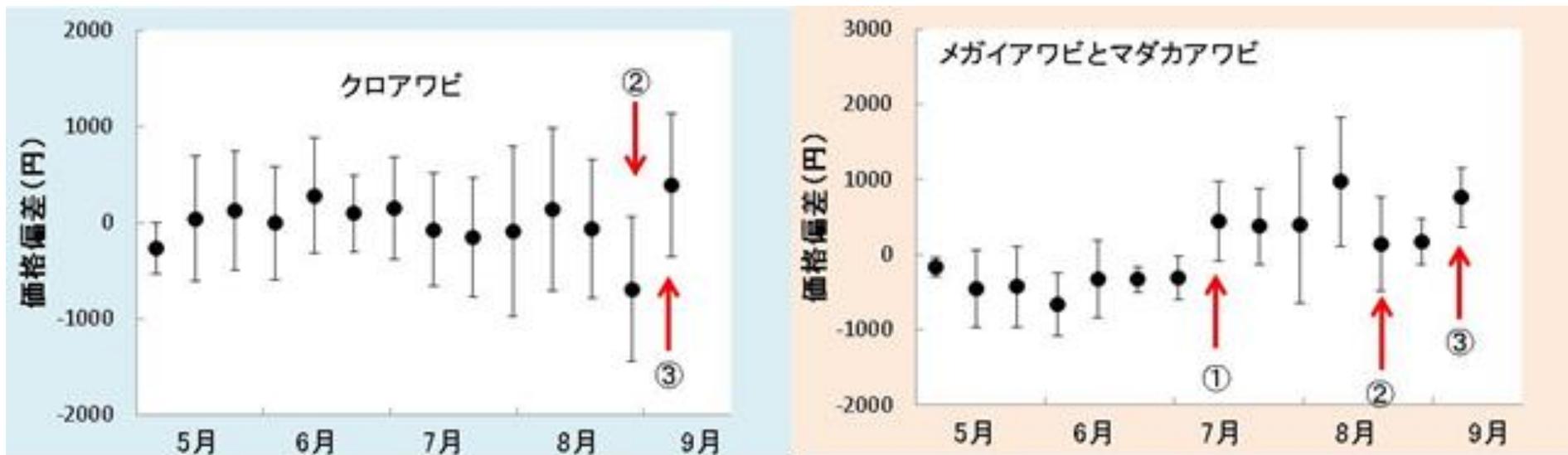
2. 水揚単価の変動状況を知ろう

漁期中の単価変動の傾向を解析

⇒7月以降にメガイとマダカの単価上昇

8/15以降で全体的に単価低下

9/14の漁期終了前に全体的に単価上昇



収益向上を考えた漁獲時期の参考に。

水温が高くアワビが死にやすい時期（8/15～）は単価の下がる。

⇒漁獲したアワビの死亡を減らすには…

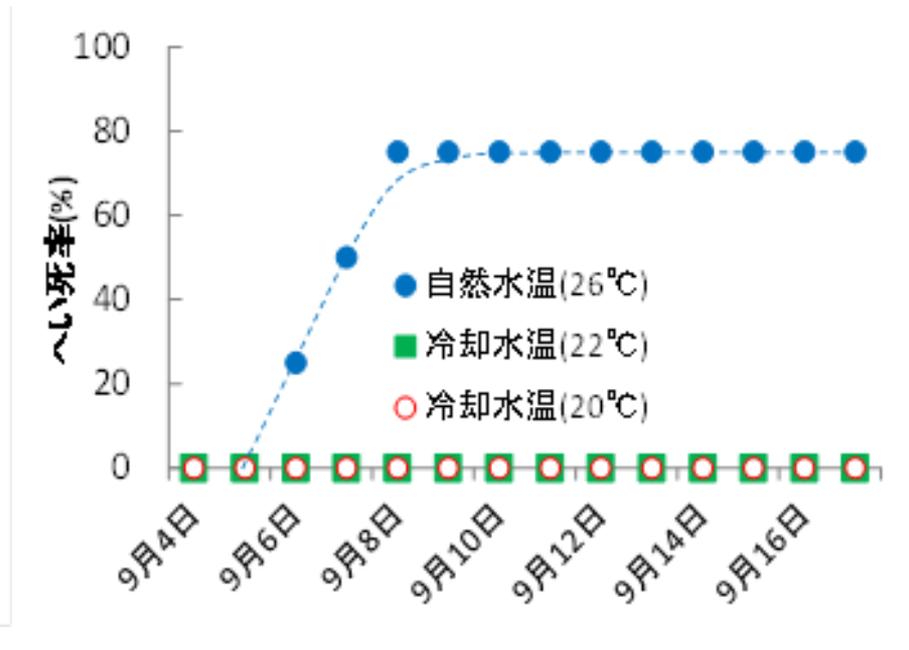
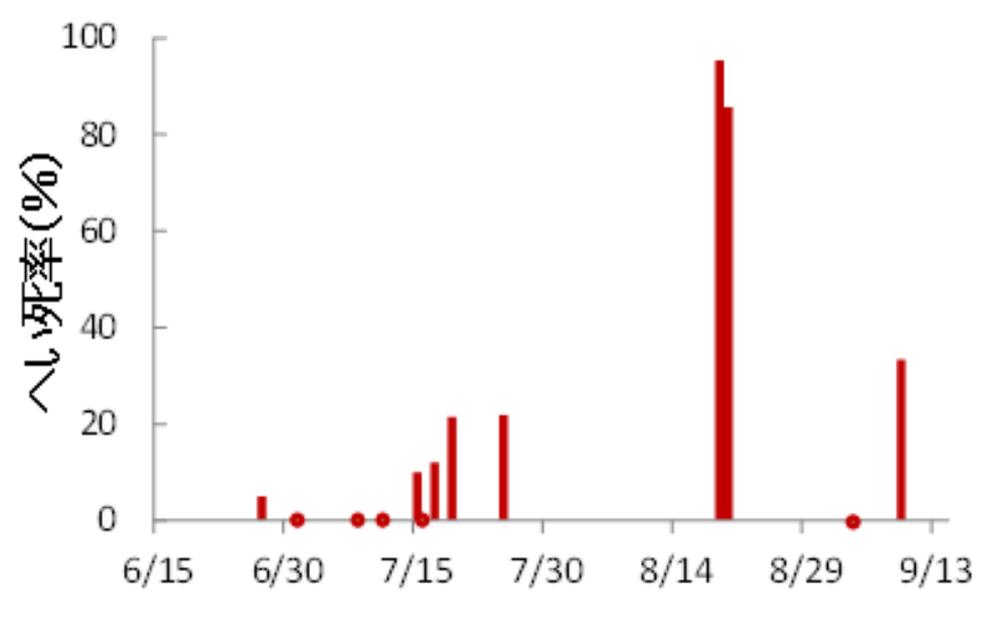
3. 蓄養中のアワビのへい死を防ぐには…

アワビのへい死しやすい時期の確認

へい死を防ぐ方法を検証

⇒蓄養中のへい死は水温が高い8月下旬～9月に多い。

へい死を防ぐには、22℃の冷却水で蓄養。



アワビ蓄養業者：(実態)冷却コストのかかる16℃程度で蓄養。

⇒20℃前後のもう少し高い温度にしてコスト削減の可能性

新技術3. 貴重な海藻ハバノリ・カヤモノリを育てよう



カヤモノリ

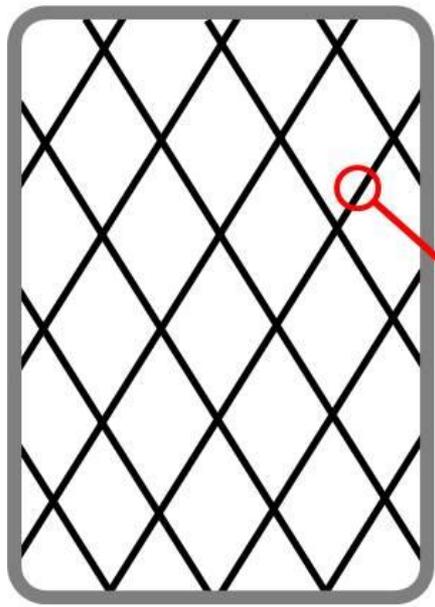
海藻
養殖

ハバノリ

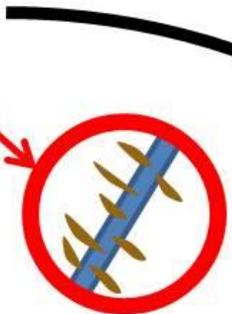


ハバノリ・カヤモノリの養殖（11月中旬頃～）

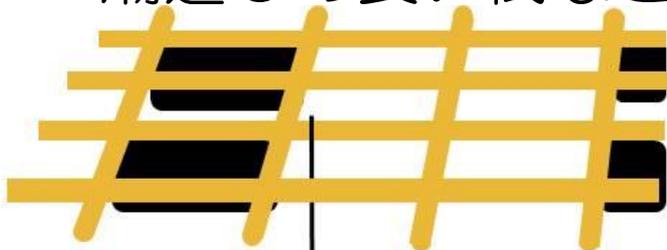
潮通しの良い筏などに吊るす（水深50cm）



種糸枠
(鳥羽市水産
研究所製作)



絡むゴミ
掃除が大事



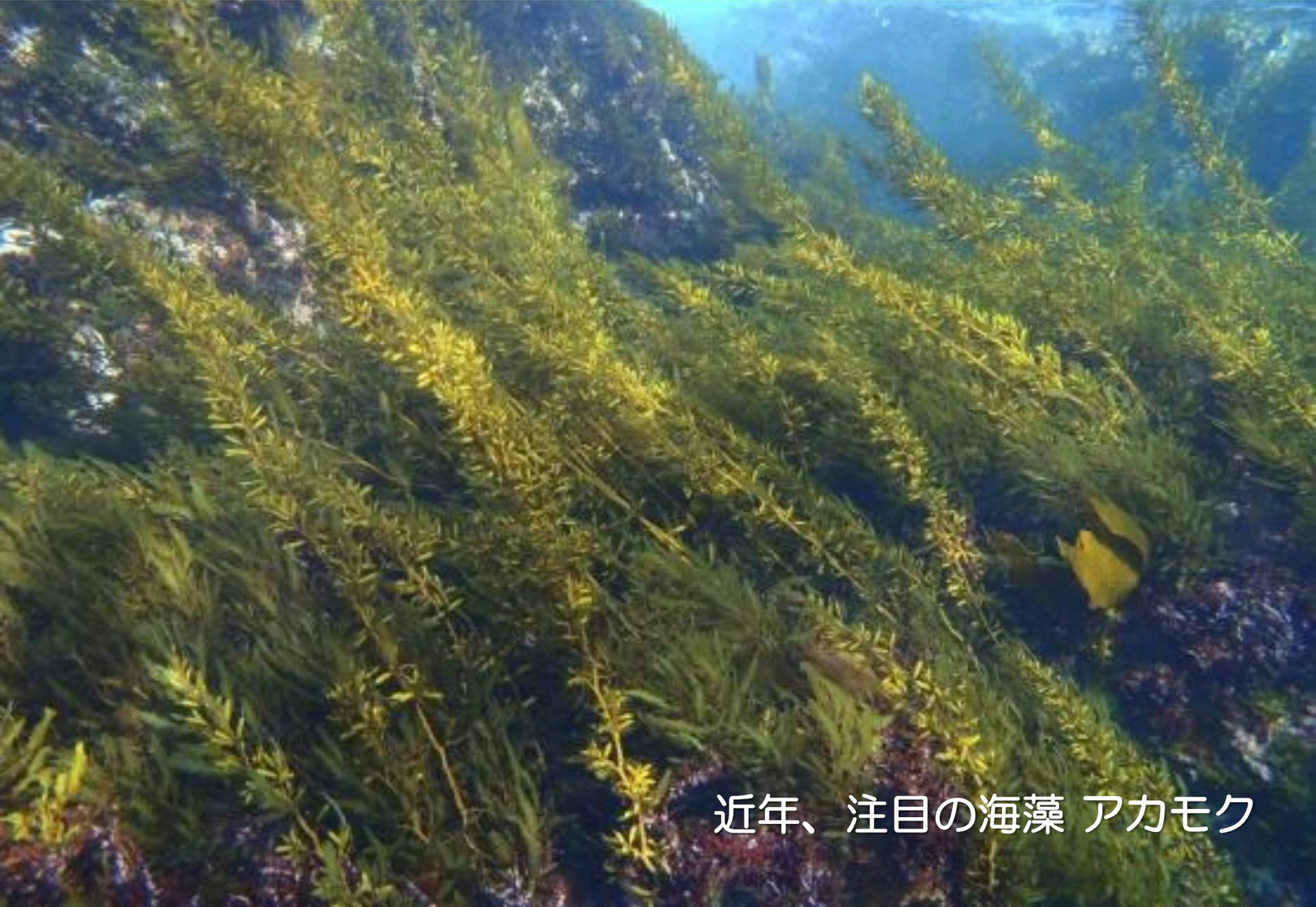
1月下旬
約20cmに
伸びたのを収穫

収穫したハバノリ・カヤモノリは



少し刻んで、簀に敷いて乾燥（ゴミも除去）。
乾燥品は、乾燥剤とともにビニール袋に入れて商品化へ。

新技術 4. アカモクを上手に漁獲しよう



近年、注目の海藻 アカモク

アカモクの見分けと漁獲方法



漁獲は、成熟の状況（成熟したものしか利用価値なし）を見極めてから、アカモクの上部1~1.5mを刈り取る。



成熟すると葉の先から突起

下を残すことで資源維持に。

アカモクの利用



茹でて刻むと、粘りが出るとともに葉のシャキシャキ感が美味しい。

出汁しょうゆなどをかけて、ごはんに乗せて…

健康成分であるフコキサンチンも多く含む。

	色調	茎	粘り	成熟	食感※	フコキサンチン
内湾	薄い	細い	少ない	早い	硬め	少ない
外洋	濃い	太い	多い	遅い	ソフト	多い

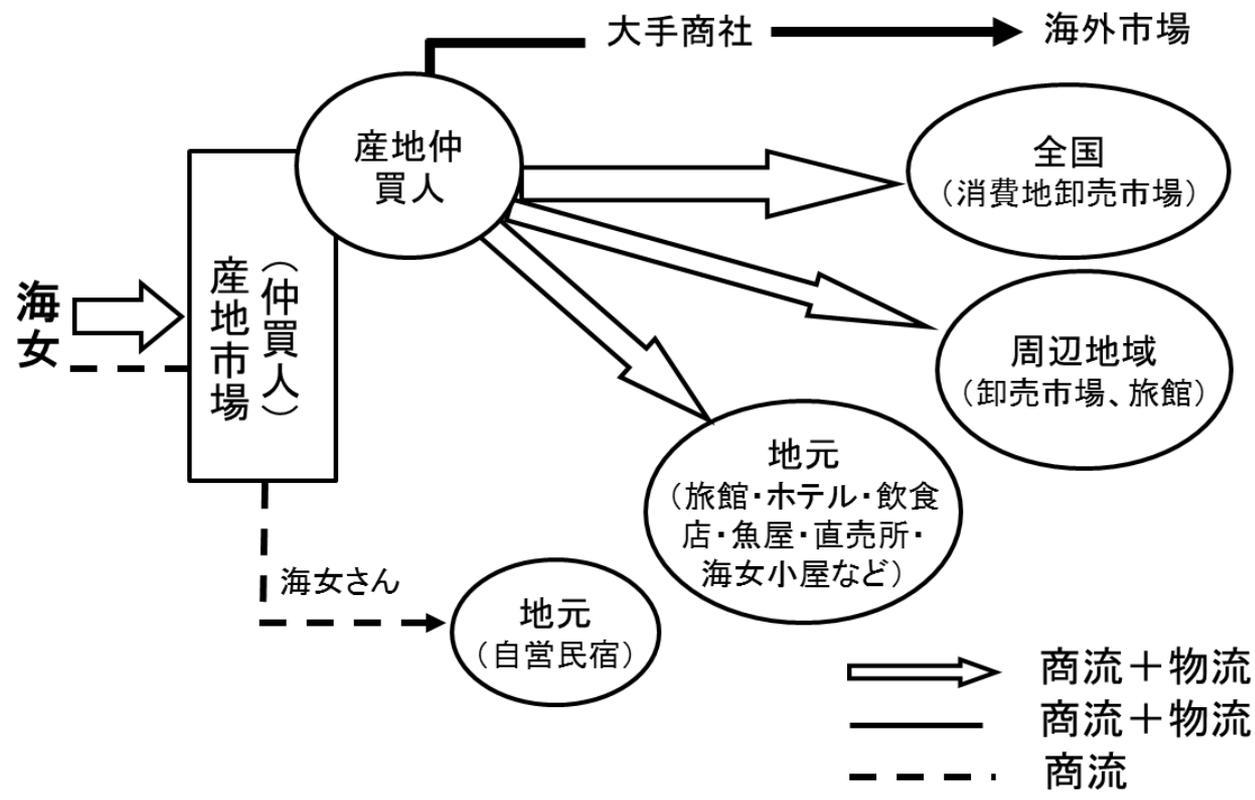
生育環境（内湾・外洋）によっても、形態や食感、成分が異なるので、用途に応じた利活用も今後の課題。

新技術5. 海女漁業の漁獲物を上手に売ろう



生産・流通の現状と課題解決に向けて

海女の漁獲物の流通の現状



多くは、東京・大阪などの大都市消費地卸売市場に出荷。
その後、寿司屋などの外食業者や量販店、魚屋などの小売業者へ。

⇒流通ルートが長く、流通コストが高くなる。

流通の問題点と新しい流通の検討

【問題点】

- 海女や産地出荷業者が末端消費者のニーズ把握ができていない
- 海女の漁獲物に対する負のイメージ要素が強い
例) 単価が高い、供給量が少ない、漁獲量が不安定など

【新しい流通ルートの検討】

- 流通ルートの見直し
例) 需要を把握し、インターネットによる販売など
- 地元マーケットの重視とブランドイメージの強化
例) 漁協直販施設や地元朝市などで海女漁獲物のPR
- 出荷調整の徹底
例) アワビの地区間、季節別価格差を縮めるような操業、
出荷の調整

まとめ

今後は・・・

マニュアルを参考としながら、各地区の海女らが新しい取組みを考え、実践し、海女漁業の収益向上につなげていく。

