



ノリ色落ち対策に 寄与する 二枚貝増養殖技術 ガイドライン (紹介版)

水産庁増殖推進部研究指導課
(独)水産総合研究センター増養殖研究所
千葉県水産総合研究センター
愛知県水産試験場
兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター
熊本県水産振興課
佐賀県有明水産振興センター

目次

- p.1-2 東京湾のノリ養殖漁場周辺でのアサリ増養殖場造成による色落ち被害軽減技術の開発(千葉県)
- p.3-4 伊勢・三河湾におけるアサリ増殖によるノリ色落ち対策技術の開発(愛知県)
- p.5-6 播磨灘におけるウチムラサキの増殖によるノリ色落ち対策技術の開発(兵庫県)
- p.7-8 二枚貝生産の現状とノリ生産および色落ちに関する現状
- p.9-10 八代海北部海域における二枚貝増養殖によるノリ色落ち対策技術の開発(熊本県)
- p.11-12 有明海佐賀県海域のノリ養殖漁場周辺でのサルボウガイの垂下養殖技術の開発(佐賀県)
- p.13-14 ノリ養殖と適合するアサリの垂下式畜養・養殖技術の開発(増養殖研)

東京湾のノリ養殖漁場周辺でのアサリ増養殖場造成 による色落ち被害軽減技術の開発 (千葉県水産総合研究センター)



海上いかだ式稚貝育成装置 (FLUPSY) を使用して、アサリ稚貝を海上で育成することができます。水温条件の良い夏季に育成すれば、1mmサイズの子貝が1～2か月で5mmサイズまで成長します。

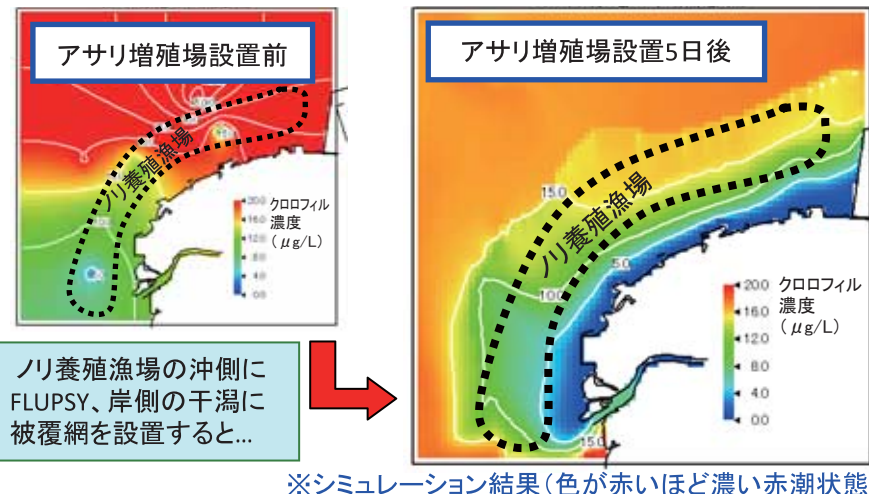


網で波浪などから保護することで、5mmサイズの稚貝を干潟で20mmサイズまで育成することができます。

この手法を被覆網と呼びます。

トラクターを改良した機械を使用すれば、短時間で広い面積に敷設することが可能です。

コンピューターシミュレーションの結果、ノリ養殖漁場の付近にFLUPSYと被覆網による大規模なアサリ増殖場を設置することで、ノリの色落ちの原因となるケイ藻赤潮プランクトンを除去できる可能性が示されました。



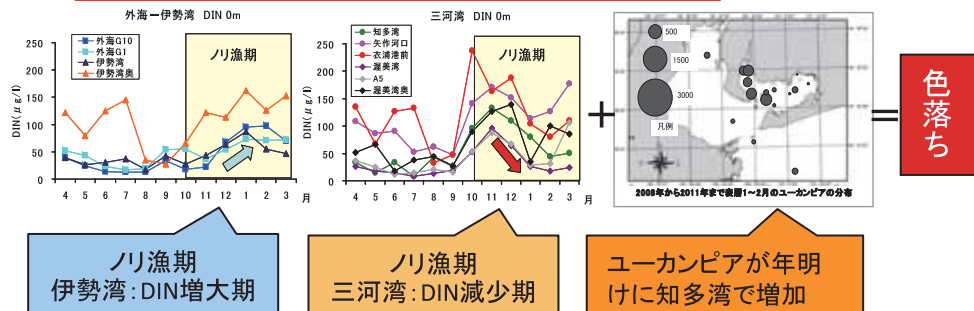
アサリなどの二枚貝類は、ノリ色落ちの原因となる赤潮プランクトンを除去するはたらきを持っています。

FLUPSYや被覆網に限らず、漁業者の皆さんが実践できる漁獲管理や漁場管理、種苗放流などによりアサリ資源を回復させることが、色落ち被害を防止・軽減するための有効な対策となります。

伊勢・三河湾におけるアサリ増殖によるノリ色落ち対策技術の開発（愛知県水産試験場）

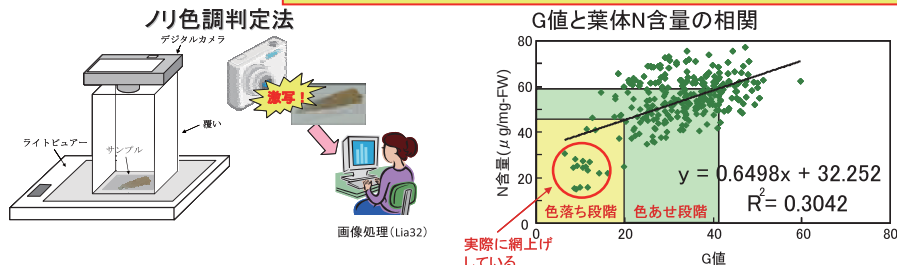
三河湾ではなぜ色落ちが起きるの？

栄養塩・ユーカンピアのモニタリングをしました



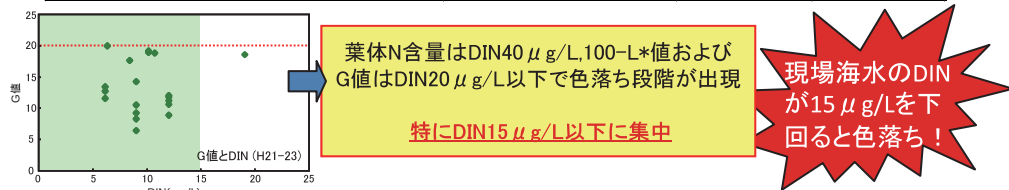
デジカメによる簡易なノリ色調(G値)測定法を開発しました

良い色のノリには窒素が多く含まれています



各判定法における色調段階毎の基準値

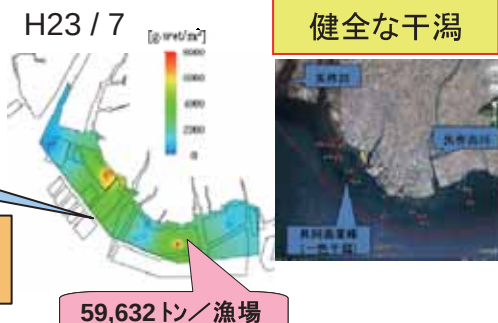
判定法	色が十分にある段階	色あせ段階	色落ち段階
ノリ葉体窒素含量 ($\mu\text{g}/\text{mg-DW}$)	60以上	47~59	46以下
デジタルカメラ法 (G値)	42以上	21~41	20以下
色彩色差計 ($100-L^*$)	41以上	28~40	27以下
色彩色差計 (L^*)	59以下	60~72	73以上



漁業の行われている干潟にはどれだけのアサリがいるの？

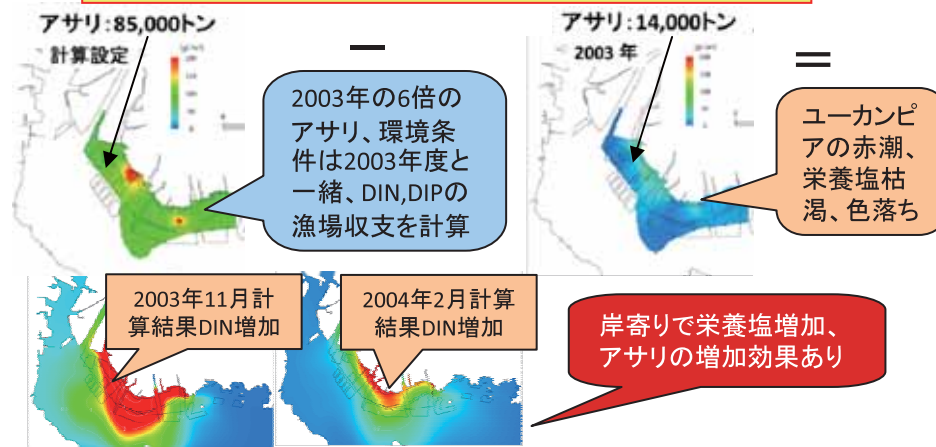
一色干潟の共同漁業権漁場には年間漁獲量の約3倍に相当する4.5~6万トンのアサリが存在しました。

移植放流した稚貝の生残率は約2割、漁獲率は約1割と推定されました。

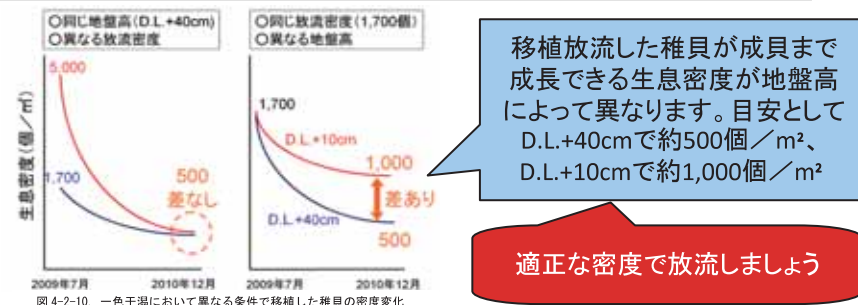


アサリが増えたらユーカンピアの赤潮でも大丈夫？

生態系モデルを開発し、栄養塩収支を計算しました



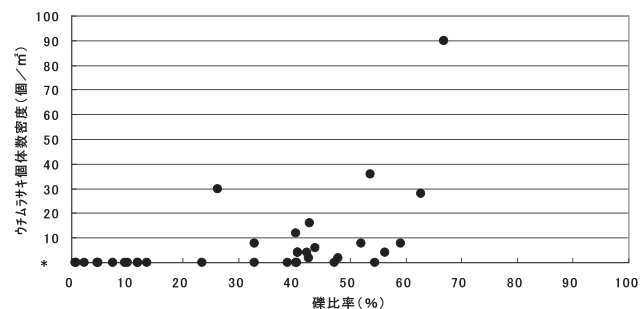
どこにどのくらいの密度で移植放流したらよいの？



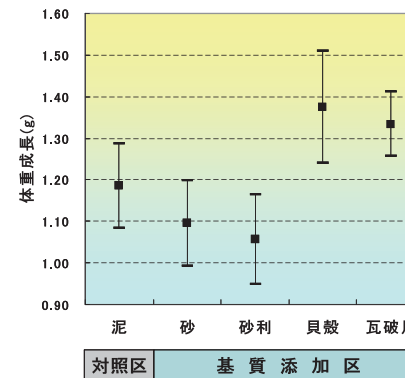
**播磨灘におけるウチムラサキの増殖による
ノリ色落ち対策技術の開発（兵庫県立農林水産
技術総合センター水産技術センター）**



播磨灘を代表する二枚貝ウチムラサキの生息域は縮小しています。



ウチムラサキは礫の多い海底を好みます。



砂泥海底に貝殻や瓦破片を添加することによるウチムラサキの成長促進効果が認められました。

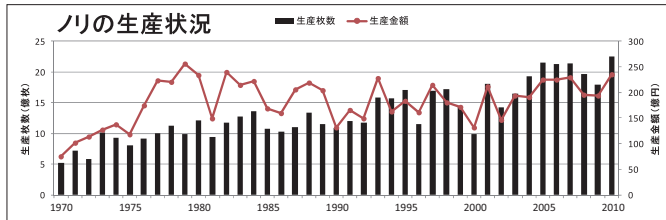
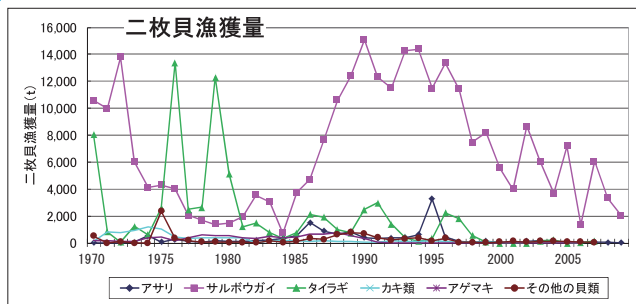


アンスラサイトを用いた垂下飼育(殻長1~20mm)

殻長20mm種苗の量産技術も確立しました。

ウチムラサキ増殖対策

- ・親貝生息適地の維持
- ・継続的な種苗・親貝放流
- ・砂泥域への礫や貝殻の散布



二枚貝生産の現状とノリ生産 および色落ちに関する現状

東京湾、伊勢・三河湾、瀬戸内海、有明・八代海に面した各県の、二枚貝の漁獲量の変化とノリの生産状況の変化を示しました。

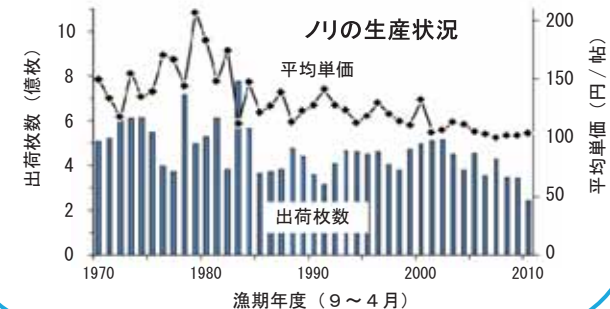
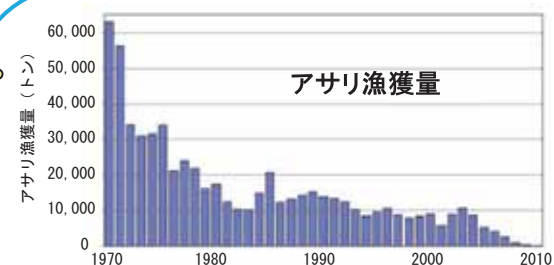


多少の変動が見られるもののノリの生産量は増加か横ばいの傾向ですが、二枚貝の漁獲量は概して減少傾向にあります。

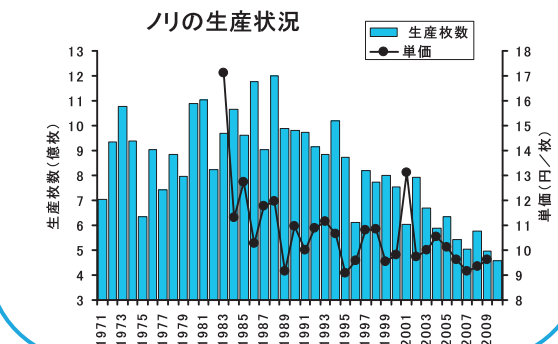
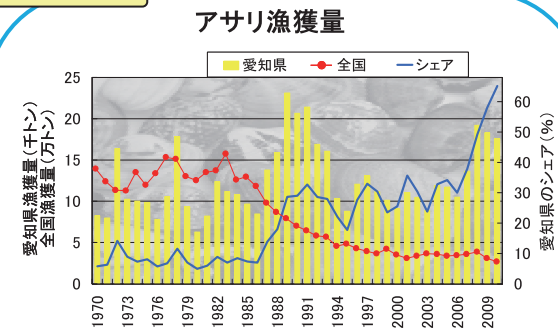


植物プランクトンを除去する二枚貝の減少が、ノリの色落ち現象の増加に関係があるかも知れません。

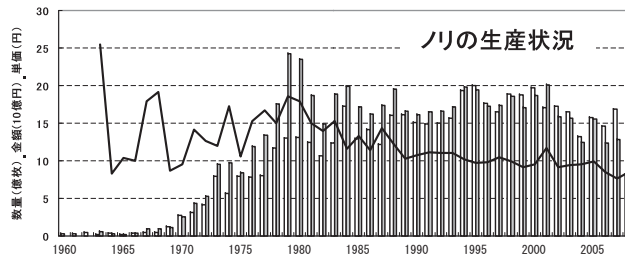
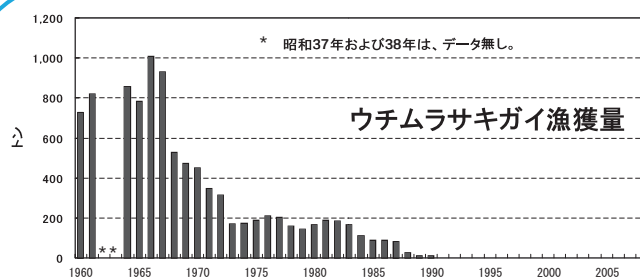
千葉県



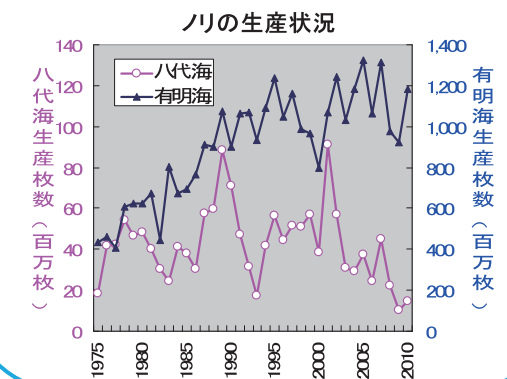
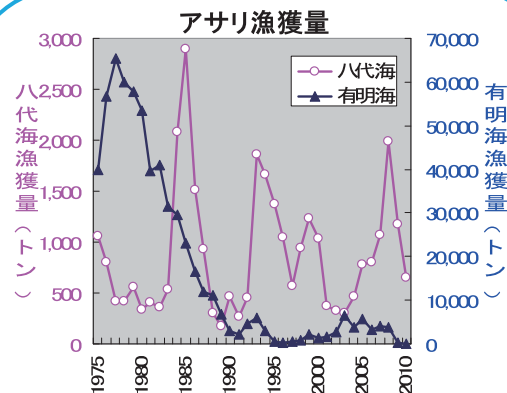
愛知県



兵庫県



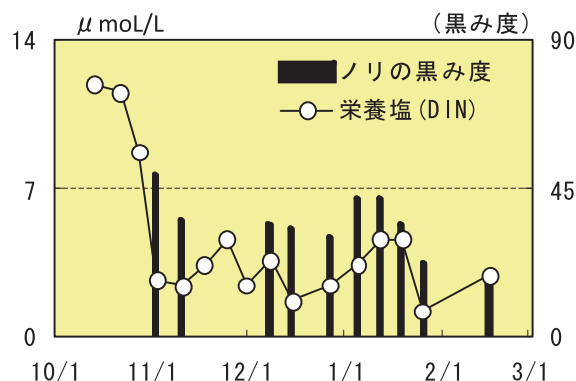
熊本県



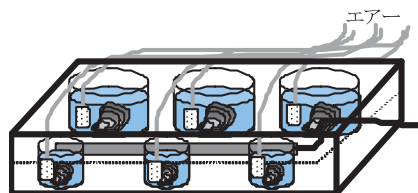
八代海北部海域における二枚貝増養殖によるノリ色落ち対策技術の開発（熊本県農林水産部水産局水産振興課、熊本県八代地域振興局水産課、熊本県水産研究センター）

（１）ノリの色落ちとその環境について

八代海で発生するノリの色落ちは、11月以後の珪藻類の増殖に伴う栄養塩の減少がその要因と考えられます。



（２）シカメガキのろ水量について



シカメガキ

シカメガキに培養した餌料藻類（キートセラスグラシリス）を与え、水温20、15℃でろ水速度の測定実験を実施しました。

シカメガキ サイズ別のろ水能力

殻付き重量(g)	1時間当たりろ水能力(リットル)	
	15℃	20℃
20	3.3	3.8
30	4.5	6.0
40	5.3	7.6
50	5.8	8.7
60	6.3	9.9
70	6.7	10.8

シカメガキのろ水速度は、水温15℃では毎時5.8リットル、20℃では毎時8.7リットルです。

（３）アサリ資源状況調査と増殖手法について

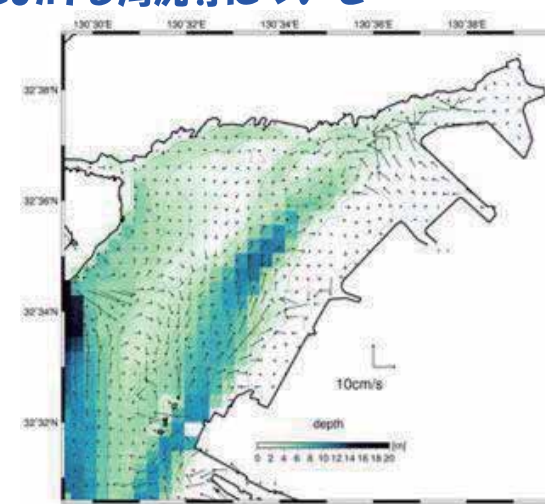
八代海北部海域において平成19年～平成23年までの各地先の成員の分布密度を調査した結果、八代海北部のアサリの現存量は、最大で1m²当たり333g～10,029gでした。

アサリ資源を増やすには、以下の取組みが有効です。

- ①漁獲するサイズの大型化 ②漁獲する量の制限の強化
- ③漁を休む期間やアサリを保護する漁場の設定
- ④アサリを食べる生物の駆除 など

（４）八代海北部海域における海況等について

八代海北部海域の海況（水温、塩分、流向流速）等のデータから流況シミュレーションを行った結果、湾の中央で湾口（南西）側の深い海域へ流出、東西の岸側で湾奥（北東）側の干潟へ流入する傾向にあることが分かりました。



（５）ノリ色落ち被害を防ぐための方策について

ノリの色落ち被害を防ぐため、アサリの資源管理による増殖とシカメガキ養殖筏をノリ養殖場周辺に配置することで、ノリに必要な栄養塩を確保することが必要です。

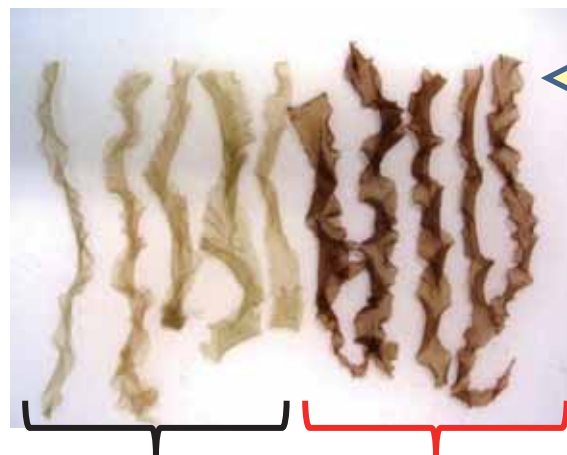


有明海佐賀県海域のノリ養殖漁場周辺でのサルボウガイの垂下養殖技術の開発（佐賀県有明水産振興センター）

●珪藻赤潮により、ノリの色落ちが発生しました。
左：赤潮海水に、色落ちしたノリを入れました。
右：赤潮海水に、色落ちしたノリとサルボウガイを入れました。



○サルボウガイは珪藻を摂食し、ノリにとって栄養となるアンモニアを排泄します。



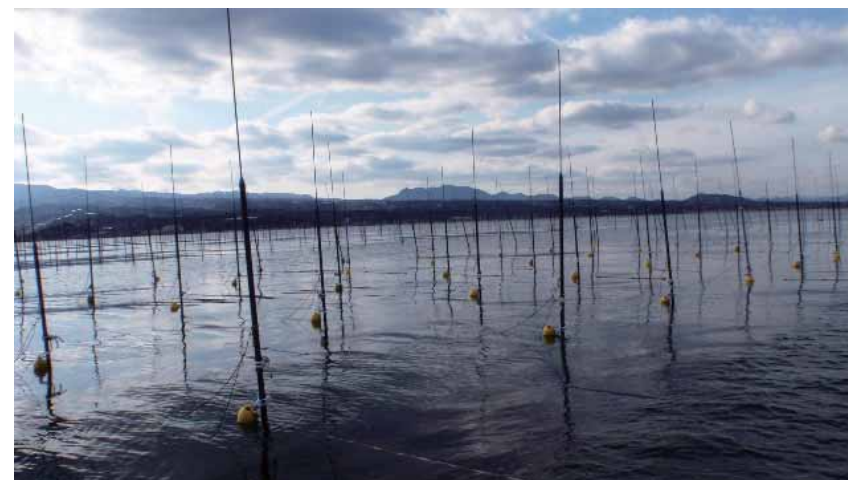
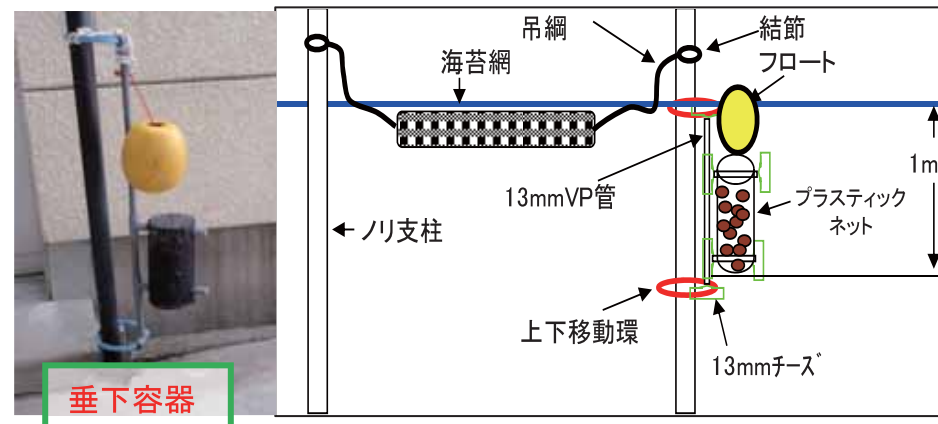
サルボウガイ無

サルボウガイ有

◎サルボウガイと一緒に入れたノリは、5日後にはノリの色調が回復しました。

◎サルボウガイは色落ちを軽減する機能を持っています。

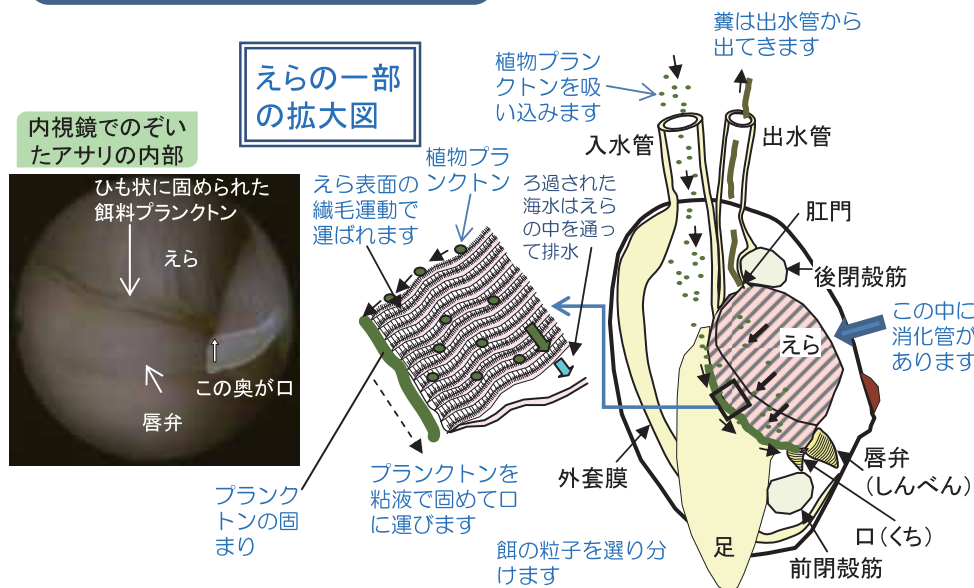
●サルボウガイをノリ網に近い海面付近で垂下飼育する手法を開発しました。



◎垂下飼育でのサルボウガイの生残率は90%以上でした。ノリ色落ちの軽減効果は、残念ながらまだ見られていませんが、設置方法などの改善の余地はあります。

ノリ養殖と適合するアサリの垂下式畜養・養殖技術の開発 (水産総合研究センター増養殖研究所)

アサリのからだと餌の食べ方 (ろ過摂食といわれます)



アサリのプランクトン除去効果



アサリをプランクトンの入った水に入れておくと、1時間でこんなに透明になってしまいます。

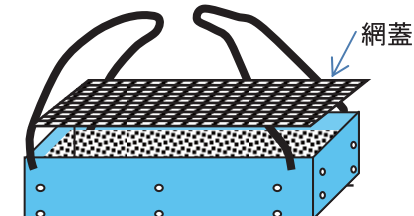
殻長 (cm)	1日あたりろ水量 (L/個体)			
	10℃	15℃	20℃	25℃
1	0.6	0.7	1.9	1.9
1.5	1.7	1.8	4.0	4.5
2	3.5	3.7	6.8	8.2
2.5	6.0	6.4	10.2	13.1
3	9.4	10.1	14.3	19.1
3.5	13.7	14.9	18.9	26.2
4	19.0	20.7	24.1	34.6

漁獲サイズのアサリなら、1個でも1日でバケツ1杯の水を濾し取ってしまいます。

垂下養殖の試み

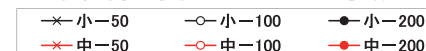


垂下養殖容器 (コンテナ)



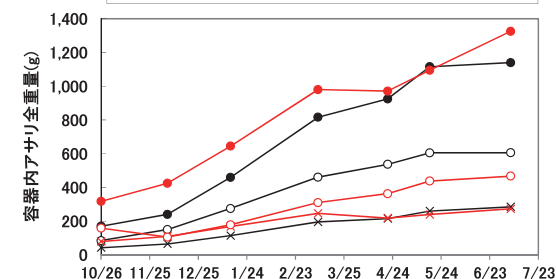
小砂利を敷く、水抜き穴を開ける。

小16mm、中20mmからスタート、数字は容器内に収容したアサリの個数。



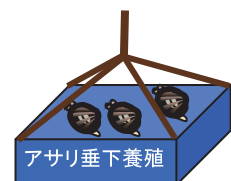
容器1個に、アサリが1キログラムいれば、1時間に200リットル位の水をこしとります。

同時に栄養塩も出します。



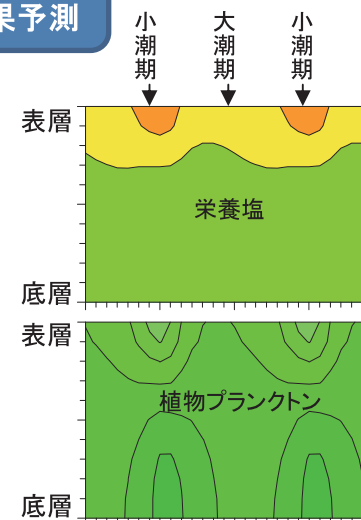
容器1個で、年間に1~2キログラムの生産が期待できます。

鉛直一次元モデルによる垂下養殖の効果予測



表層で養殖

海底で増殖



二枚貝の垂下養殖により、表層での栄養塩濃度の上昇、植物プランクトンの減少の効果が見込まれます

ノリ養殖への効果大

計算経過日



水産庁委託事業「新たなノリ色落ち対策事業のうち二枚貝増養殖技術の開発」が平成19年度～23年度に実施されました。この成果を紹介するために、「ノリ色落ち対策に寄与する二枚貝増養殖技術ガイドライン」(紹介版)を作成しました。詳しい内容については、別途発行された「ノリ色落ち対策に寄与する二枚貝増養殖技術ガイドライン」をご覧ください。

問い合わせ先

水産庁増殖推進部研究指導課企画調整班
〒100-8907 東京都千代田区霞が関 1-2-1
TEL 03-3502-0358 FAX 03-3591-5314

独立行政法人水産総合研究センター 増養殖研究所
〒516-0193 三重県度会郡南伊勢町中津浜浦 422-1
TEL 0599-66-1830 FAX 0599-66-1962

発行元

発行 平成24年3月

発行者 独立行政法人水産総合研究センター 増養殖研究所
〒516-0193 三重県度会郡南伊勢町中津浜浦422-1
TEL 0599-66-1830 FAX 0599-66-1962