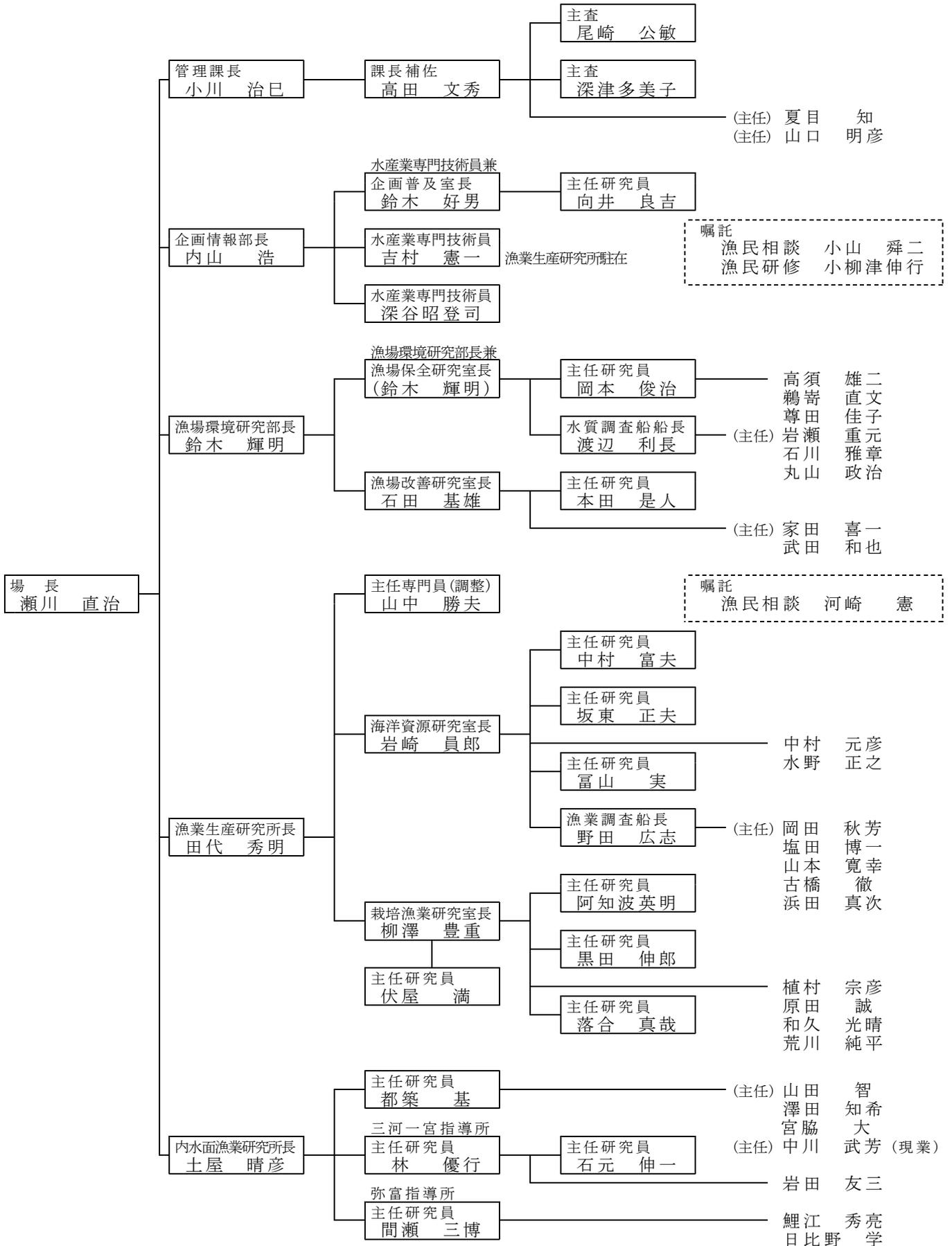


平成14年度 組織・機構図

平成14年4月16日現在



1 海面増養殖技術試験

(1) 海産生物増養殖試験

重要二枚貝増養殖試験 (トリガイ漁場形成機構調査)

荒川純平・黒田伸郎・原田 誠

キーワード；トリガイ，浮遊幼生，成熟，食害

目的

トリガイは貝桁網漁業の重要な漁獲対象種であるが、漁獲量の経年変動が大きい。本種資源の増大，安定化を図るためには，漁場形成機構を明らかにしなければならないが，その基礎的知見となる幼生の動態，稚貝の着底場所やその後の生残，成長等の基本的生態はほとんど明らかにされていない。そこでこれらの基礎的知見を得るため，以下の調査を行った。

材料及び方法

(1) 知多湾トリガイ浮遊幼生調査

平成14年4月～9月に月1～3回，知多湾の8定点（図1，22～29）において，目合50 μ mのプランクトンネットで捕集し，間接蛍光抗体法でトリガイ浮遊幼生の密度を測定した。幼生の捕集は，全8測点で鉛直びきにより，加えてSt. 23及びSt. 26の2測点では表層から2mごとの6層から水中ポンプで揚水して行った。

(2) 殻長組成調査

平成13年度から引き続いて東幡豆沖（図1，●）のトリガイを3月～6月に購入し，殻長組成を調査した。

(3) 成熟食害調査

9月6日に一色沖（図1，×）の有用貝類試験びきで漁獲されたトリガイの殻長，生殖巣の調査を行った。

9月25日，10月9日，10月23日にも同様に一色沖のトリガイの殻長及び生殖巣を調査した。このとき，左右の貝殻のつながったトリガイ死殻を最近斃死した個体と判断して計数し，殻頂付近の穿孔の有無を調べた。また，9月25日の死殻の過半数に穿孔が認められたため，以降はツメタガイも同時に計数した。

結果及び考察

(1) 知多湾トリガイ浮遊幼生調査

St. 23とSt. 26の2測点で2種類の採取方法で幼生を採取したが，層別採取による幼生密度の平均値と，鉛直びきから算出された幼生密度との間には高い相関が見られた（図2）。水中ポンプで揚水しており濾水量が正確な層別採取を基準と考えると，鉛直びきによる幼生の捕捉率は0.732と算出された。

知多湾4点の鉛直びきによるトリガイ浮遊幼生密度を図3に示した。幼生は，計数を行った4月から9月まで常に出現しており，密度の変動は4点で同様であった。幼生は5月から6月，及び8月30日に多く出現しており，8月

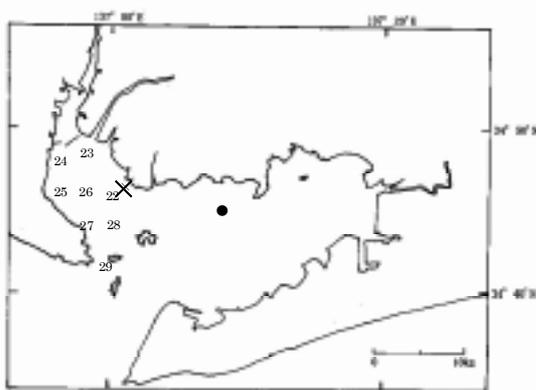


図1 トリガイ調査地点

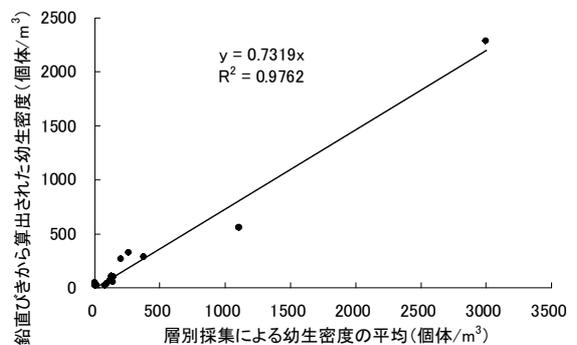


図2 鉛直びきと層別採取によるトリガイ浮遊幼生の密度

30日St. 23の約3000個体/m³が最大であった。ここから、平成14年は8月に知多湾奥部で大規模な産卵があったと考えられる。

平成13年の渥美湾ではトリガイ資源は極めて少なく、幼生も皆無であった¹⁾が、平成14年は好漁であった。幼生の浮遊期間2~3週間程度²⁾に対して、平成13年の調査間隔が1ヶ月であったことを考えると、調査では捕捉されなかったが、幼生が大量に供給されることがあり、この幼生が渥美湾のトリガイ資源を形成した可能性が考えられる。

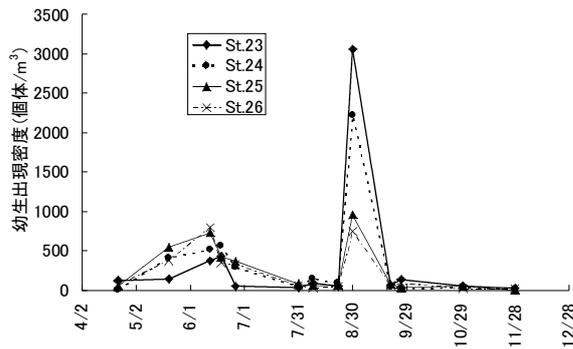


図3 知多湾4点のトリガイ浮遊幼生出現状況

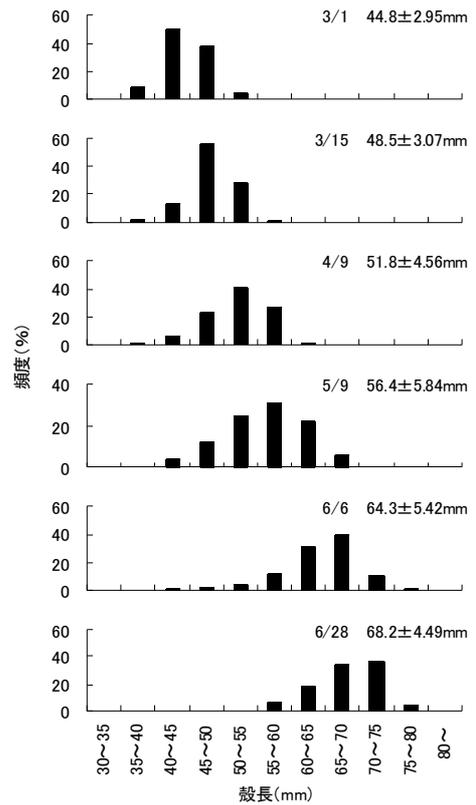


図4 東幡豆沖のトリガイ殻長組成の推移

(2) 成長調査

3月1日に東幡豆沖で漁獲されたトリガイの殻長組成は単峰型でその後6月28日まで単峰を保って推移し、平均の殻長は0.2mm/日の割合で成長していた(図4)。また、単峰型であったことから、東幡豆沖のトリガイ資源は同時期の着底群で形成されたと考えられる。

(3) 成熟調査

一色沖9月6日の試験びきで、最小個体の殻長22.3mmの個体を含め大多数の個体に生殖巣の発達が見られた(図5)。例年三河湾では4月から11月にかけてD型幼生が確認され、^{1,3)} この間継続的に産卵していると考えられるが、晩夏から秋の三河湾では、殻長20mm程度の小型個体も繁殖に参加していることが強く示唆された。

9月25日以降の3回の調査とも全個体の生殖巣が発達していた。また調査期間を通じて、ほとんどの個体が明らかに弱っており、いわゆる「水貝」の状態だった。また

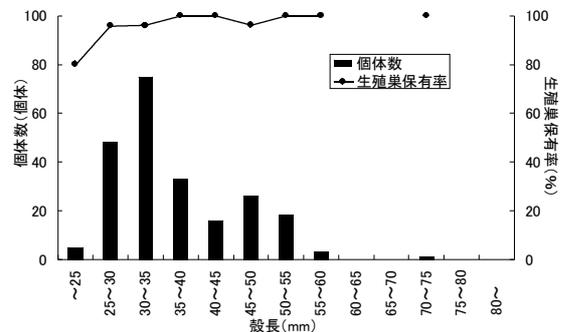


図5 9月6日の試験びきで採取されたトリガイの殻長組成と生殖巣保有率

左右の貝殻がつながった死殻の過半数には、殻頂付近に穿孔が認められた(表)。これらから、この時期の一色沖のトリガイの多くは、摂取したエネルギーの多くを繁殖活動に割いたために弱り、⁴⁾ このため容易にツメタガイに食害された可能性が考えられる。

表 一色沖トリガイ成熟食害調査結果

調査日	トリガイ漁獲数	殻長±SD (mm)	生殖巣保有率 (%)	死殻	穿孔のある死殻	ツメタガイ混獲数
9月25日	281	36.0±6.03	100	22	13	—
10月9日	554	38.5±6.11	100	42	25	11
10月23日	2	31.5±2.79	100	22	14	35

参考文献

- 1) 愛知県水産試験場（2002）平成13年度愛知県水産試験場業務報告2-4
- 2) 西広富夫（1981）トリガイの人工採苗と放流稚魚の成長について．栽培技研10（1）1-12
- 3) 愛知県水産試験場（2001）平成12年度愛知県水産試験場業務報告3-6
- 4) 木村博，檜山節久，松野進，馬場俊典，高見東洋，立石健（2002）山口県大島郡北部海域におけるトリガイの生態と資源管理に関する研究－VII トリガイ死亡原因と資源の有効利用に関する考察．山口水試研報1，41-52

重要二枚貝増養殖試験 (放流ミルクイ生残調査)

黒田伸郎・荒川純平

キーワード；ミルクイ，中間育成，放流効果，外部標識

目 的

ミルクイは単価が高く，潜水漁業者にとって重要な漁獲対象物であるが，資源の変動が大きい。そこで，中間育成された人工種苗を放流し，その生残状況を調査することにより，資源安定化に有効な放流場所，放流方法，放流後の漁場管理方法等を検討する。

材料及び方法

2002年4月23日に，篠島漁港内で同年1月から中間育成した平均殻長12.5mmの稚貝150個体の外殻にイラストマー標識を塗布し，篠島東岸に設けた追跡区(2m×2m)に放流した。放流1年後の生残状況を観察するため，2003年3月25日に潜水による再捕調査を行った。

2002年5月14日に，日間賀島西部の下瀬地区で，2001年5月にペイントマーカで外部標識後放流した1999年12月生産貝の再捕調査を行った。

結果及び考察

篠島放流区の標識稚貝は，潜水により発見することが

できなかった。稚貝の殻長は5cm程度であると推定されるので，発見の指標である水管がまだ小さく発見が困難であったとも考えられるが，追跡地区周辺では天然稚貝も採取できなかったことから，今回設定した追跡地区がミルクイの生残に最適ではなかった可能性もある。今年度標識できた個体数は少なかったこともあり，来年度はさらに多数の個体に同様の標識を行い，天然貝の発生が見られる場所に放流して，追跡調査を行わなければ，この調査法の成否は判断できないと考えられる。

日間賀島下瀬地区では，ペイントマーカが鮮明に残留したミルクイ2個体が再捕され殻長はそれぞれ9.6，9.7cmであった。このことから，一定の条件を満たせば，人工生産されたミルクイを漁場で2+まで成長させることが可能であること，1+の貝にはペイントマーカ標識が無害でかつ脱落しないこと，が明らかとなった。しかし，これらの調査結果から人工生産種苗の放流効果を定量的に評価できたわけではなく，今後も中間育成後の小型放流種苗に標識を行い，追跡調査を行う必要がある。

ノリ優良種苗開発試験

伏屋 満・落合 真哉・植村宗彦

キーワード；ノリ，育種，遺伝資源，特性評価

目 的

ノリ養殖は，高水温や病害等により生産の不安定な状態が続いており，このような状況の中，ノリ養殖業者からは，耐病性や高水温耐性に優れた高品質の種苗の開発が望まれている。当事業では，環境適応性の高い高品質の種苗を開発するため，ノリ種苗を収集・保存・作出するとともに，培養および養殖における特性評価を行った。

なお，養殖試験では西尾のり研究会等漁業関係者の協力を得た。

材料及び方法

(1) 遺伝資源収集保存

既存のノリ保存系統については引続き5℃，10 luxの条件でフリー糸状体の保存培養を行い，不調な系統については，15℃，200 luxで回復させた。また，他藻類による汚染に対しては，一旦貝片に移殖後，残留塩素1000ppm添加海水に10分間浸漬して除藻し，フリー糸状体を再分離した。新しい系統は，培養や養殖葉体から選抜または交雑により作出した。なお，愛知県漁業協同組合連合会が実施した県内養殖用フリー糸状体の培養を指導した。

(2) 特性評価試験

① 培養試験

保存系統の養殖ノリ12，自生ノリ3の計15系統について，定法により貝殻糸状体及び葉体の培養を行った。葉体培養については，識別のための着色を施したビニロン単糸に採苗し，水温を23～18℃漸次低下させる高水温区と19℃で行う低水温区を設定し，28日間同一容器で採苗糸を混合して通気培養を行った。評価形質は両水温区での形態，成長，栄養繁殖性，低水温区での色調，高水温区での稔性，基部長，多層化程度，とした。

② 養殖試験

培養試験で評価した「清田13 (587)」，「小豆島H11 (527)」に「師崎；吉川 (524)」，「西尾14 (588)」を加えた4系統を養殖した。水産試験場で採苗し，冷凍保存後10月9日から11月2日まで愛知県西尾市地先の三河湾の支柱柵で育苗した。できた種網は育苗場所と知多半島伊勢湾側の水産試験場漁業生産研究所地先の浮流し柵の2

ヶ所で秋芽及び冷蔵生産を行った。4系統の網管理は同一処理をした。各網のサンプルは2～5回行った摘採ごとに採取し，大型葉体について葉長，葉形，葉厚，色調，食味を示す値としての易溶出アミノ酸量を測定した。色調は色彩色差計 (CR-100，ミノルタカメラ(株)製) で測定した明度を表すL*a*b*表色系のL*値を，葉厚について補正した。易溶出アミノ酸量は，福岡水試の開発した30℃の蒸留水に2分間浸漬する方法を用い，溶出したアミノ酸量をニンヒドリン法で測定した。また，育苗期を含め，適宜，ノリ網付着葉体の葉長組成，形態，栄養繁殖性，基部長，病害の罹病程度などを計測した。なお，乾海苔製品の作成，評価はしなかった。

結果及び考察

(1) 遺伝資源収集保存

平成14年度は9系統を作出し，フリー糸状体保存系統数は530系統となった。この中から18系統を原種として愛知県漁業協同組合連合会に提供した。これから，カキ殻糸状体105万枚分のフリー糸状体が15年度の県内養殖用に供給された (表1)。

表1 養殖用種苗と用途別使用量

用途	特性	該当する系統	漁連配布量 (g)
標準	成長良い細葉、2次芽少	走水；F2 (294)、宮川；兵庫9 3 (424)、東三丸山単 (501)、味沢3号 (516)、シゲカズ；栄生；H11 (529)、テラツアサクサ；H11 (530)、佐賀5号；H11 (531)、高温耐性；兵庫細胞選抜；H11 (532)	245
早生	高温耐性、2次芽少	小豆島；H11 (527)、清田13 (587)、西尾14 (588)、清吉1号 (589)、清吉2号 (590)	280
晩生	薄葉、初期成長不良、2次芽多	MS-2 (509)、師崎；吉川 (524)、MS；H11 (528)	515
静穏	厚葉、広葉	清田 (282)、西尾1号；F2 (297)	13

(2) 特性評価試験

① 培養試験

培養後期に培養液の鉄分の欠乏による成長不良が生じたため，主に21日間の培養成績で評価した。表2に保存系統の培養結果を示す。15系統の中に顕著に有用な形質の発現は認められなかった。しかし，「吉野川スサビ (244)」，「小豆島H11」，「木更津スサビ I F2 (593)」の3系統で

表2 培養試験における保存系統の主な特性

保存No.	名称	奇形	栄養繁殖性	低温成長	高温成長	稔性	葉形	基部	多層化	色濃さ	その他
244	吉野川スサビ; 1	多	無	良	良	無	細	並	並	並	
270	カナダ	少	並	並	劣	多	細	並	劣	濃	
274	U-5 1 1 1	多	少	劣	並	中	細	劣	並	濃	
401	T1	少	無	並	劣	多	細	並	並	薄	
402	T2	少	無	並	並	無	細	並	並	並	
403	T3	少	多	劣	無	無	細	劣	並	濃	オバアササ
408	T4	少	無	劣	並	少	細	良	並	濃	
413	T5	多	無	良	並	無	細	良	劣	濃	
510	ハガクレ	少	無	並	並	少	細	良	並	濃	
527	小豆島; H11	多	無	並	並	無	細	良	並	濃	
531	佐賀5号; H11	少	無	劣	良	少	細	並	並	濃	
587	清田13	多	少	並	並	無	細	良	並	濃	
593	木更津スサビ I F2	少	無	並	良	無	細	良	少	並	
537	宮古市:サビ①	無	無	並	並	少	細	並	劣	濃	
542	鶴岡市:サビ②	無	少	劣	並	無	広	並	並	濃	

高水温耐性が認められ、特に吉野川スサビは奇形の混入が多かったが、正常葉体は低水温区でも高成長であった。

② 養殖試験

張込は、通常の養殖網に先がけ、水温23℃台で開始したが、育苗後半急に低水温化が進んだため、どの系統も高水温障害はなかった。即ち、過去の育苗期の評価で「師崎;吉川」は高水温下での障害と、旺盛な栄養繁殖が見られたが、今回は図1のとおり、養殖初期に多少個体数が多い程度の相違しかなかった。

生産期での系統間の差は、各形質とも漁期や場所により変動した。各系統の特性の変化を図2に示す。形質ごとに見ると、葉長は概して「小豆島H11」が大きく、「清田13」が小さかった。葉形（葉長/葉幅）は葉長と相関が見られた。葉厚は「師崎;吉川」が薄く、「清田13」が低水温期に厚かった。葉厚について補正した色調は秋芽生産の浮流し柵で「師崎;吉川」、冷蔵生産で「西尾14」がそれぞれ優れていた。易溶出アミノ酸量については、

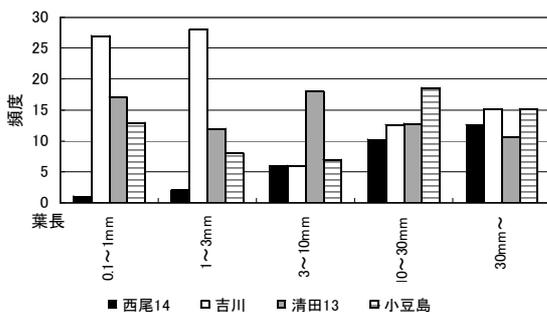


図1 養殖28日目の葉長組成

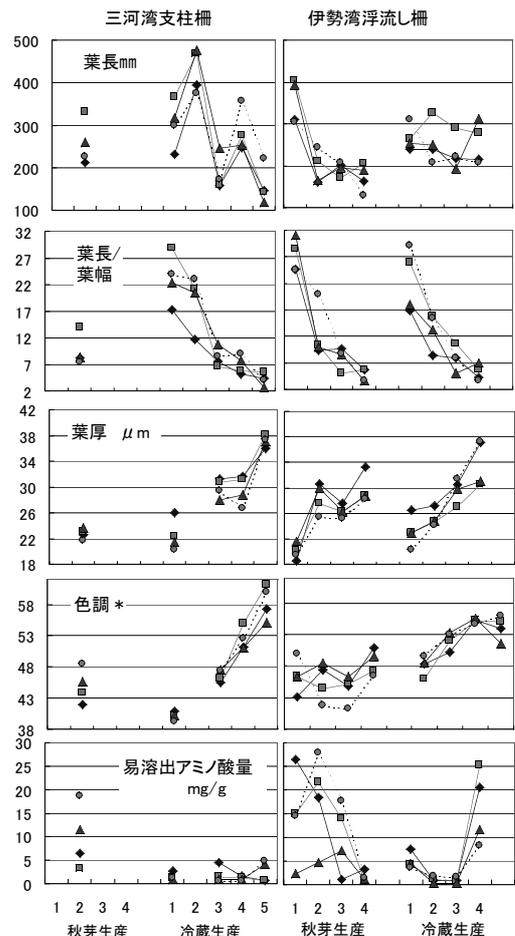


図2 摘採ごとの各系統の特性の変化

葉厚と相関が見られ、秋芽生産で葉厚の薄い「師崎;吉川」が多かった。稔性はどの系統も低かった。病害の発生は支柱柵の冷蔵生産期途中で発生したしろぐさ症が、「師崎;吉川」で最も被害が大きく、その他の病害では系統差がなかった。

次に系統ごとに特徴を見ると、「小豆島H11」は収量、色調、葉厚とも良好で、特に秋芽生産期が良かった。「西尾14」は著しく劣る形質がなく、特に冷蔵生産が良好であった。「清田13」は初期の葉厚が薄くて色調も良いが、収量が劣った。「師崎;吉川」は栄養繁殖性が高く、葉厚が薄かった。また、色調、易溶出アミノ酸量、収量について、秋芽生産期浮流し柵では良好だが、冷蔵生産後期の支柱柵では特長が出なかった。

各系統の養殖利用への適否として、「師崎;吉川」はいわゆる晩生種として、また「小豆島H11」と「西尾14」は早生種として優れていると考えられた。一方、「清田13」は普遍的には利用し難いと考えられた。

(2) 海産生物病害対策試験

アサリ病害発生状況調査

和久光靖・阿知波英明

キーワード；アサリ，パーキンサス，感染

目 的

パーキンサス症は、軟体動物の原虫感染症の一つであり、カキ等の貝類に重大な被害をもたらすことが知られている。これまでの調査により本県においても、重要な漁獲対象物であるアサリに*Perkinsus*属の原虫の寄生が認められ、三河湾に広く分布していることが明らかとなった。¹⁻³⁾ しかしながら本県におけるパーキンサス感染アサリ個体の地理的分布、季節変化については依然知見が乏しいことから、引き続き県内漁場におけるパーキンサス症発生状況を調査した。

材料および方法

平成14年6月17日、9月13日、11月14日に小鈴谷地区においてアサリ成貝29-34個体を採取し、チオグリコレート培地を用いた培養法(RFTM法)により*Perkinsus*属の原虫の寄生を検査した。

RFTM培地(表1)を試験管に10mlずつ分注後、オートクレイブにより滅菌し、検査直前にペニシリンカリウム、硫酸ストレプトマイシンをそれぞれ500IU/ml、500 μ g/mlになるように添加した。アサリの鰓を切り取り培地に浸し20℃、暗所にて7日間培養した。培養後、鰓をルゴール液で染色し、検鏡にて原虫の寄生を確認した。試料中に原虫が1個体以上確認された場合をパーキンサス症感染と見なした。

表1 RFTM培地の組成

Fluid thioglycollate medium	29.8g
NaCl	20.0g
DW	1,000ml

結果および考察

6月17日、9月13日、11月14日に採取されたアサリのパーキンサス症感染率はそれぞれ13.3%、44.8%、55.9%であった(表2)。本県の伊勢湾沿岸域におけるアサリの

パーキンサス症発生状況調査はこれまで平成11年9月、2月にそれぞれ鬼崎、小鈴谷において行われているが、ともに感染は認められておらず、¹⁾ 今回の調査で初めて感染個体が確認されたことになる。

表2 アサリのパーキンサス感染状況

採取月日	検査個体数 (個体)	殻長±SD (mm)	感染率 %	肥満度(%)±SD	
				感染個体	非感染個体
6月17日	30	33.5±2.7	13.3	16.3±2.70	16.5±2.09
9月13日	29	32.5±3.0	44.8	13.8±1.55	14.5±1.35
11月14日	34	35.9±2.0	55.9	12.5±1.24	11.7±1.26

また、肥満度については、いずれの採取日のアサリでも、感染個体、非感染個体の間で有意な差が認められなかった。これまで本県において行われたアサリのパーキンサス症発生状況調査ではいずれも感染個体、非感染個体の肥満度に有意差は認められていない。これらのことから、本県沿岸域に分布している*Perkinsus*属の原虫はアサリ成貝の身入りには影響を与えないことが示唆される。

参考文献

- 1) 阿知波英明・岩崎員郎・黒田伸郎・高須雄二・松村貴晴(2000)病害発生状況調査. 平成11年度水産試験場業務報告, 愛知県. 6.
- 2) 高須雄二・阿知波英明・岩崎員郎・黒田伸郎・落合真哉(2001)アサリ病害発生状況調査. 平成12年度水産試験場業務報告, 愛知県. 10.
- 3) 和久光靖・阿知波英明(2002)アサリ病害発生状況調査. 平成13年度水産試験場業務報告, 愛知県. 8.

あかぐされ病害軽減化技術開発試験

落合真哉・伏屋 満・植村宗彦

キーワード；ノリ養殖，あかぐされ病，遊走子，PCR法，漁場海水からの検出

目 的

ノリ養殖業は，病害の発生，品質の低下，需要の頭打ちによる価格の低迷などから，その経営状態は思わしくない。このうち，大きな被害を与えるあかぐされ病では，生産初期（秋芽生産期）における感染の程度がその後の病害発生規模に大きな影響を与えると推察され，病害防除のために，生産初期の漁場において微量に存在する遊走子を捕捉して，対処することが求められている。このため，微量な遊走子を検出することができるPCR法を用いた遊走子捕捉手法を開発する。本年度においては，(1)PCR法による遊走子定量化と検出感度向上についての検討，(2)漁場における初発遊走子の捕捉と遊走子数のモニタリング試験を行った。

材料及び方法

(1) PCR法による遊走子定量化と検出感度向上についての検討

遊走子数濃度別にそれぞれDNAを抽出し，DNA抽出液の段階希釈をそれぞれPCRに用いて遊走子検出の定量化を試みた。また，海水中の夾雑物のPCR結果に与える影響について検討した。さらに，少数の遊走子を検出するため鋳型DNA量について検討した。

(2) 漁場における初発遊走子の捕捉と遊走子数のモニタリング試験

(1)の手法を用いて，漁場でのあかぐされ病発生前の初発遊走子の捕捉を試みた。また，発生後は遊走子数をモニタリングし，あかぐされ病の推移との関係を調査した。

結果及び考察

(1) PCR法による遊走子定量化と検出感度向上についての検討

DNA抽出液の段階希釈液を鋳型DNAとすることにより遊走子数の推定が可能になった。

また，検出限界についての検討を行った結果，DNA抽出液10 μ lを用いて1st-PCRを行い，続いて昨年度本事業で開発したNestedプライマー¹⁾を用いてPCRを行うこと

により，海水中の夾雑物の影響を受けず，1個の遊走子でも確実に検出することができた。

(2) 漁場における初発遊走子の捕捉と遊走子数のモニタリング試験

漁場でのあかぐされ病発生前の初発遊走子の捕捉を試みた結果，あかぐされ病菌遊走子は，ノリ網の張り込み前から，岸よりの水深が浅い場所で主に検出され，落ちノリの溜まる場所や，漁港内から多く発生し，漁場へと拡散するのではないかと考えられた。また，ノリ漁場で遊走子数をモニタリングした結果，浮き流し漁場では，あかぐされ病発生前の急激な遊走子数の増加を捕らえ，支柱漁場では発生時の遊走子数増加を捕らえることができた。しかし，あかぐされ病発生前に，PCR法により少量のあかぐされ病菌遊走子が検出された漁港内にノリ網を設置したが，あかぐされ病の感染は認められなかった。

なお，この試験は水産庁補助事業により実施し，その詳細については，「平成14年度先端技術等地域実用化研究促進事業報告書・DNA解析等を利用した病原菌の検出技術開発」に記載した。

またPCR法に関しては，(株)白子研究開発センターよりプライマーおよびプライマーを設定したあかぐされ病菌DNA塩基配列に対しての特許が出願されていることから，本試験では(株)白子研究開発センターから試験研究に限っての使用許諾を頂いた。

参考文献

- 1) 愛知県水産試験場 (2002) DNA解析等を利用した病原菌の検出技術開発 (あかぐされ)，平成13年度先端技術等地域実用化研究促進事業報告書，2-23

(3) 海産種苗放流技術開発試験

トラフグ種苗放流試験

阿知波英明・和久光靖・黒田伸郎
原田誠・荒川純平

キーワード；トラフグ，体外マーキング，イラストマー標識，混獲率，回収率

目 的

愛知水試では、種苗放流技術を用いて漁獲変動の激しいトラフグの資源と漁獲量を増大・安定させる試験を行ってきた。種苗生産についての一連の技術開発はほぼ完成したため、平成12年度からは放流適地と効果を求める試験に移行した。

試験は、同じ系群を漁獲する三重、静岡県と種苗を生産する日本栽培漁業協会南伊豆事業場と共同して行うこととした。蛍光色のイラストマー標識（体外マーキング）を放流する場所により色や装着部位を変えて、放流種苗の多くに付けて放流し、市場調査によりその混獲状況を把握することで、放流効果などを求めることとした。

詳細については別にとりまとめているため、ここでは平成13年度に放流したイラストマー標識魚（表1）の、1歳魚での混獲状況などを記載する。

表1 平成13年度の東海海域におけるイラストマー標識魚の放流状況

放流海域	放流個体数	イラストマー標識	
		色	装着位置*
伊勢湾	19,206	赤	左
駿河湾	18,587	橙	左
	19,000	黄	左
遠州灘	6,562	橙	右
	7,638	黄	右
熊野灘	35,073	緑	左

*胸鰭基部

材料及び方法

愛知県における1歳魚以上のトラフグを漁獲する主な漁法は、はえ縄である。そこで、県内のはえ縄漁獲量の半分程度を水揚げする片名市場で調査を行った。

調査は、はえ縄の漁獲が解禁された10月から2月までの21日の出漁日の内19日間行った。市場では、全長の測定とイラストマー標識の有無などの確認などを行った。なお、イラストマー標識の確認のため、NMT純正青色4-LEDライト（NORTHWEST MARINE TECHNOLOGY社）と、NMT純正琥珀色サングラス（同社、以下サングラスとする）を使用して調査した。

結果及び考察

平成13年に放流した1歳魚のイラストマー標識魚は、調査期間中に25個体混獲され、総混獲率は0.3%であった。25個体の内訳は、18個体が伊勢湾の常滑地先放流群で、6個体が遠州灘放流群、1個体が駿河湾放流群であった（表2）。

表2 イラストマー標識魚の混獲状況

月	出漁日数	調 査		混 獲 個 体 数 (%)			
		日数	個体数	左 赤	右 黄	左 橙	左 黄
10	6	6	6,076	4(0.07)	1(0.02)	1(0.02)	0(0.0)
11	5	4	1,205	7(0.58)	2(0.17)	0(0.0)	0(0.0)
12	3	3	641	4(0.62)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
1	1	1	652	2(0.31)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.31)
2	6	5	1,140	1(0.09)	1(0.09)	0(0.0)	0(0.0)
計	21	19	9,714	18(0.19)	4(0.04)	1(0.01)	2(0.02)

胸鰭基部に蛍光色のイラストマー標識を付けて放流した標識魚の個体数は、平成12年度が約3万個体であったのに対し、平成13年度は3倍以上の約11万個体であった（表1）。一方、今年度の総混獲率は0.3%と、昨年度の0.8%と比較し半分以下に低下した。今年度のはえ縄漁獲量は約140トンと過去最高であったことが、混獲率が低くなった理由と考えた。

また、混獲率から回収率を算出すると、伊勢湾で放流したイラストマー標識魚の1.8%である345個体を愛知県のはえ縄が回収したと推定した。

なお、本試験は水産庁補助事業により実施したが、この試験の他、小型底びき網の漁獲物調査、生態調査なども実施した。詳細については「平成14年度資源増大技術開発事業報告書（トラフグ）、愛知県水産試験場」に記載した。

(4) 海藻類バイオテクノロジー試験

植村宗彦・落合真哉・伏屋 満

キーワード；ノリ，スミノリ，PCR法，16S-rRNA遺伝子

目 的

愛知県のノリ養殖ではスミノリ症による被害が毎年発生し、品質の低下、生産量の減少などの経済的な損失をもたらしている。被害軽減のためには、スミノリ症の原因菌（スミノリ菌）の消長や養殖管理技術と菌数の関係を明らかにし、防除対策を検討する必要がある。しかし、漁場での微量なスミノリ菌は、従来法による検出が困難であることから、高感度かつ特異性の高い検出手法であるPCR法により、スミノリ菌を検出する技術を開発する。

材料および方法

(1) スミノリ病原性菌の分離，同定

水試で保存している19株の感染試験を実施した。保存株中でもっとも古い株を標準株とし、16S-rRNA遺伝子の塩基配列を決定した。この塩基配列をインターネット上のデータベースに登録されている類似菌と比較した。

さらに、年度や地域の異なる11株について、同様に16S-rRNA遺伝子の一部塩基配列を決定し、比較した。

(2) スミノリ菌特異的プライマーの設計

(1)の結果から、スミノリ菌と類似菌の間で相同性の低い部分が認められたので、PCR法でスミノリ菌を識別するためのプライマーを検討した。設計したプライマーについては、スミノリ菌から精製したDNAおよび感染試験で得られた病葉から一般的な増幅条件下で検出できるか検討した。

(3) スミノリ菌の検出

平成12年度にスミノリ症が発生した西尾地区において、育苗期の追跡調査を実施した。従来法によるスミノリ生菌の検出と、PCR法による比較を行った。さらに、この同一育苗履歴の網を鬼崎漁協、西尾漁協、水試地先に張り込み、冬季のスミノリ菌の追跡調査を行った。

また、スミノリ、クモリノリ、本等級のノリ製品についてPCR法によりスミノリ菌が検出されるか検討した。

結果および考察

(1) スミノリ病原性菌の分離，同定

19保存株はすべて淡黄色の単一コロニーのみが出現し、1株(S03株)を除いて全て病原性を保持していた。標準株の16S-rRNA遺伝子の塩基配列は、インターネット上のデータベースに一致するものはなく、新種であると考えられた。

年度や地域の異なる11株については、塩基配列は非常に良く一致しており、単一のプライマーセットによる検出が可能と考えられた。また、病原性の認められなかったS03株は、塩基配列が標準株と異なり、誤って別種を保存したものと考えられた。

(2) スミノリ菌特異的プライマーの設計

スミノリ菌の16S-rDNAには、主に配列の前部約300塩基に類似菌と相同性の低い部位が認められたため、スミノリ菌の塩基配列と一致し類似菌とは異なる塩基配列を検討してスミノリ菌検出プライマーを設計した。このプライマーは、精製したスミノリ菌DNAと感染試験で得られた病葉から標準株と同一のDNA増幅産物が得られた。したがって、このプライマーはスミノリ菌を特異的に検出しているものと考えられた。

(3) スミノリ菌の検出

育苗期には、従来法とPCR法のいずれもスミノリ菌を検出できなかった。冬季の調査では、葉体がスミノリ症となっている場合は、両手法でスミノリ菌を検出できた。さらに、従来法で検出できなかった葉体からPCR法によりスミノリ菌を検出できる場合があった。

PCR法によるノリ製品からのスミノリ菌検出を検討した結果、本等級の製品からはスミノリ菌を検出しなかったが、スミノリ製品からはスミノリ菌を検出した。しかし、クモリノリ製品については類似菌による妨害があり、判別が困難であった。

なお、本試験は水産庁補助事業として実施し、その詳細については、「平成14年度先端技術等地域実用化研究促進事業報告書」に記載した。