

2 干潟・浅場造成事業

干潟・浅場造成事業調査

和久光靖・青山裕晃・向井良吉

キーワード；干潟・浅場，マクロベントス，水質浄化機能，貧酸素化抑制

目 的

干潟の喪失や水質・底質の悪化により漁場生産力が低下しているため、三河湾において魚介類の育成場となり水質浄化機能を有する干潟・浅場の造成を実施している。

この調査は造成海域の底質、底生生物の状況を調べ、より効果的な施策の基礎資料とするために実施した。

材料及び方法

干潟・浅場造成事業実施箇所のうち、下記の3カ所において調査を実施した（図）。

① 豊丘地区

平成13年度干潟・浅場造成事業 7.3 ha
調査日：平成20年6月12日，9月12日

② 一色地区

平成12年度干潟・浅場造成事業 26.4 ha
調査日：平成20年6月10日，11月4日

③ 吉田地区

平成13年度干潟・浅場造成事業 14.5 ha
調査日：平成20年6月17日，9月30日



図 調査位置

各々の地区について造成海域の内外に調査地点（それぞれ造成区及び対照区とする）を設定し、水質（水温、塩分、pH、溶存酸素濃度）、底質（泥温、泥色、泥臭、pH、酸化還元電位、COD、全硫化物、乾燥減量、強熱減量、粒度組成等）、底泥の溶存酸素消費量、

底生生物についての調査を行った。また、鈴木ら¹⁾の方法により、マクロベントスの単位面積当たりの窒素量及び懸濁物除去速度を算出した。

結 果

平成20年度調査結果の概要は次のとおりである。

① 豊丘地区

強熱減量は、造成区において1.1～1.5%であり、対照区における値3.0～3.2%に比べ低かった。CODについても造成区(1.1～1.7 mg/dry-g)の方が対照区(4.4～5.2 mg/dry-g)よりも低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均233.9 μg/dry-gと、対照区における平均値738.3 μg/dry-gの1/3以下であった。

ゴカイ類の個体数は対照区の方が多く、二枚貝や巻き貝の個体数は造成区で多かった。造成区ではアサリが32-1584 個体/m²と多く出現したのに対し、対照区では全く出現しなかった。

造成区における懸濁物除去速度は、アサリをはじめとする懸濁物食性の底生生物現存量が対照区と比べ多いことを反映し、平均156.7 mgN/m² dであり、対照区における平均値26.6 mgN/m² dに比べ5.9倍高かった。

② 一色地区

強熱減量は、造成区、対照区ともに、1.0～1.6%と低い値であった。CODについても同様に造成区、対照区ともに、1.1～2.1 mg/dry-gと低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均で381.0 μg/dry-gであり、対照区における値、414.9 μg/dry-gに比べ小さかった。

マクロベントスの個体数、現存量ともに対照区の方が造成区よりも大きかったが、水産有用種であるアサリの個体数についてみると、造成区では最大464 個体/m²であり、低い値ではなかった。

懸濁物除去速度は対照区で392.4 mgN/m² dと造成区の平均値118.9 mgN/m² dに比べ高く、マクロベン

トス現存量と同様の傾向を示した。

③吉田地区

強熱減量は、造成区、対照区ともに、0.8～1.4%と低い値であった。CODについても同様に造成区、対照区ともに、1.0～1.5 mg/dry-g と低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均で 211.6 μg/ dry-g であり、対照区における値、276.0 μg/ dry-g に比べ小さかった。

二枚貝の出現個体数は対照区で平均 898.0 個体/m² であり、対照区の平均 340.0 個体/ m² よりも多かった。二枚貝の主たる構成種はアサリ、シオフキであった。

造成区における懸濁物除去速度は、二枚貝の個体

数の多寡を反映し、造成区においては平均で 23.9 mgN/m² d であり、対照区における平均値 6.2 mgN/m² d に比べ 3.9 倍高かった。

引用文献

- 1) 鈴木輝明・青山裕晃・中尾 徹・今尾和正(2000) マクロベントスによる水質浄化機能を指標とした底質基準試案—三河湾浅海部における事例研究—, 水産海洋研究, 64(2), 85-93.

干潟・浅場造成基質調査 (覆砂材としてのダム砂の効果調査)

青山裕晃・和久光靖・向井良吉

キーワード；干潟，造成材，ダム砂，アサリ

目的

三河湾では赤潮，貧酸素水塊の発生が日常化し，漁場環境の悪化が顕著となっている。漁場環境を改善するためには，高い水質浄化機能を有する干潟・浅場の修復が有効であるが，現在，造成用海砂の入手は，全国的な海砂採取の規制もあり困難になっている。このため，海砂に替わる新たな干潟・浅場造成用砂としての矢作ダム堆積砂利用の可能性を探るため，底生生物に対する適性及び実海域における造成区の底生生物の推移を把握することを目的とした。

材料及び方法

平成 20 年度は干潟水槽を用いたダム砂のアサリ稚貝着底試験及び生物生息機能試験と小規模海域試験を実施した。

(1) 春期アサリ稚貝着底試験

5 月 19 日に三河湾産アサリを用いて採卵し，浮遊幼生期間の約 2 週間を 13 トン水槽にて飼育したが，水温の急上昇等により幼生飼育が不調であったことから，5 月 31 日に着底期のアサリ幼生の水槽への投入は，やや少なめの 51 万個体になった。

水槽内に敷設されたダム砂区と天然海砂区各 3 点においてアサリ稚貝を 6 月 25 日，7 月 23 日，9 月 25 日にアクリルコアサンプラー（直径 27.3mm）を用いて表層の土砂とともに各区画で 5 回ずつ採取した。

(2) 秋期アサリ稚貝着底試験

10 月 7 日に春期と同様に三河湾産アサリを用いて採卵し，幼生飼育した後，10 月 20 日に着定期のアサリ浮遊幼生 1,355 万個体を均一になるように投入した。

アサリ稚貝は 11 月 12 日，12 月 11 日，2 月 10 日にダム砂区 3 点と天然海砂区 3 点で春期と同様に採取した。

(3) 生物生息機能試験

アサリ稚貝着底試験と平行して底生生物の加入，生息状況をアサリ稚貝着底試験と同じ干潟水槽を用いて試験を行った。使用する海水は，水産試験場地先から導入する海水をそのまま利用した。

9 月 25 日と 2 月 10 日にマクロベントスとメイオベントスをダム砂区と天然海砂区から 3 点ずつ採取した。マ

クロベントスは 10cm×10cm の方形枠を用いて土砂とともにマクロベントスを 3 回採取して，種別の個体数，湿重量を求めた。メイオベントスは，アクリルコアサンプラー（直径 27.3mm）を用いて表層の土砂とともに採取し，個体数を計測した。

(4) 小規模海域試験

三河湾の浅海域において平成 20 年 8 月に試験造成されたダム堆積砂区 (50m×50m) と平成 14 年 9 月に天然海砂で造成された造成箇所を設定した天然砂区 (50m×50m) において，両区 3 点ずつ，粒度組成，強熱減量，硫化物 (AVS)，底生生物量（マクロベントス）とアサリ稚貝数を 10 月，12 月，2 月の 3 回調査した。初回調査の 2 週間前に，漁業者の協力を得て矢作川河口周辺で採取されたアサリ種苗約 2 トンずつを各試験区に放流し，その後のアサリ現存量の推移を把握した。

結果及び考察

(1) 春期アサリ稚貝着底試験

各採取日における両試験区の平均着底個体数を図 1 に示した。6 月，7 月と 2~3 万個体/m²のアサリがみられたが，9 月には急激に減少した。得られた結果では両試験区間の生息数に違いはみられなかった。

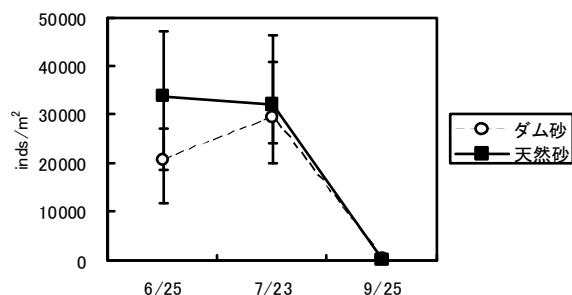


図 1 春期アサリ稚貝数

(2) 秋期アサリ稚貝着底試験

各採取日における両試験区の平均着底個体数を図 2 に示した。秋期試験は幼生飼育が順調であったことから，多くの幼生を投入することができ，着底数も多く得られた。昨年度春，秋期と今年度春期の結果とは異なり，ダム砂区で稚貝が多い結果となった。これらのことから，

ダム砂にはアサリ稚貝の着底を阻害する要因はないと考えられた。

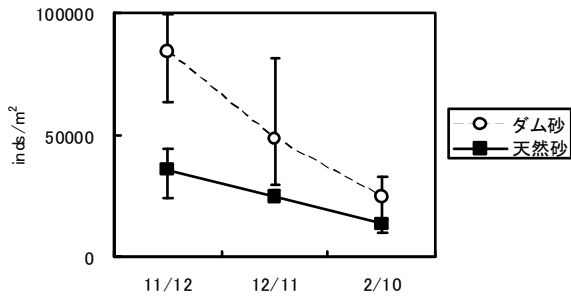


図2 秋期アサリ稚貝数

(3) 生物生息機能試験

マクロベントスを表1に、メイオベントスを表2に示した。マクロベントス、メイオベントスとも9月よりも2月の方が多くみられた。また、試験区別にはマクロベントス、メイオベントスともにダム砂区で多い傾向にあった。

表1 マクロベントス結果

採取日	ダム堆積砂		天然海砂	
	個体数	湿重量	個体数	湿重量
9/25	322	1.10	200	0.64
2/10	2922	11.54	1856	6.01

個体数:inds/m², 湿重量:wg/m²

表2 メイオベントス個体数(inds/cm²)

採取日	ダム堆積砂	天然海砂
9/25	49.2	29.2
2/10	123.9	98.4

(4) 小規模海域試験

造成されたダム砂区の粒度組成は、中央粒径値が2.7mmで粗礫分～シルト分まで幅広く分布し、細礫分が3～4割を占めていた。一方の天然海砂区は中山水道掘削砂を利用しているため、細砂分が8～9割の均一な分布で中央粒径値0.18mmと細かくなっていた。造成後の経過年数の違いにより、天然海砂区の方が強熱減量、硫化物量ともに高かったが、硫化物濃度は水産用水基準値0.2mg/dg以下で、生物に悪影響を与えるほどではなかった。

図3にアサリ個体数を示した。バラツキが大きいものの、12月と2月の結果ではダム砂区の方がアサリが多くみられた。マクロベントスの湿重量をみると10月、12月は1～3kg/m²程度採取できたが、2月には極端に少なくなった。しかし、別項目でのサンプリングでは2月にアサリが出現しているので、継続する今後の調査に期待したい。マクロベントスの湿重量をダム砂区と天然砂区で

比較すると、アサリ同様12月と2月の結果ではダム砂区の方が多かった。

図5に殻長1mm以下のアサリ稚貝数を示した。10月、2月の調査ではいずれの調査点にも出現しなかったが、12月の調査時にはダム砂区で出現している。アサリの加入についても特に問題ない素材であると考えられた。

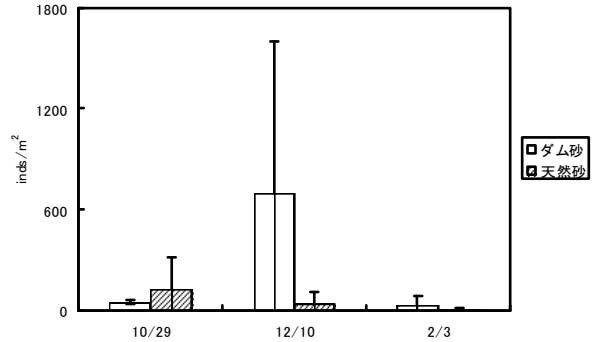


図3 アサリ個体数 (inds/m²)

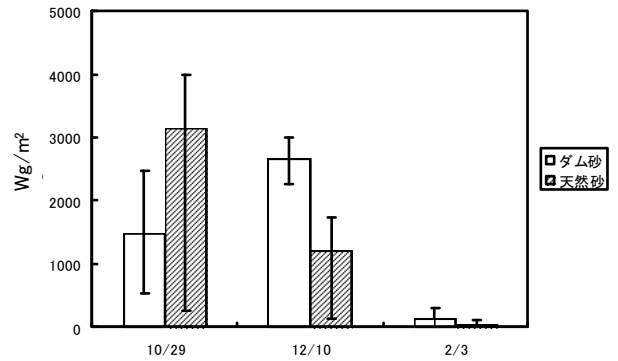


図4 マクロベントス湿重量 (wg/m²)

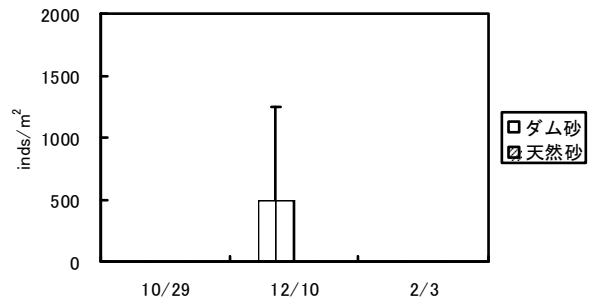


図5 アサリ稚貝数(wg/m²)

海域試験の結果については、調査回、調査点間に差がみられることから、次年度も引き続き調査し底生生物生息機能からみた覆砂材としての適性を判断していきたい。

3 栽培漁業推進調査指導

栽培漁業振興事業調査

原田 誠・本田是人

キーワード；栽培漁業，クルマエビ，尾肢切除標識

目 的

クルマエビは本県沿岸漁業の重要な漁獲対象種であり、主に小型底びき網漁業と刺網漁業により漁獲されている。また、クルマエビは、本県の栽培漁業対象種として資源の維持・増大を目的とした種苗放流が30年以上継続して実施されている。

このため、放流後の移動、成長及び回収状況を把握することを目的として、尾肢切除標識を用いた追跡調査等を実施した。

材料及び方法

(1) 尾肢切除標識による種苗放流

供試種苗には、(財)愛知県水産業振興基金栽培漁業部で生産された稚エビを、平成20年7月22日に漁業生産研究所の屋内10t水槽へ収容し、約1ヵ月間中間育成したものをを用いた。なお、標識には尾肢切除法を用い、クルマエビの左側尾肢を切除することとした。

(2) 源式網試験操業

標識放流群の生息状況を把握するため、平成20年9月29日に野間から常滑沖にかけて源式網による試験操業を実施した。

採捕したクルマエビは、全長、体長及び体重を測定し、宮嶋の方法¹⁾に従い標識を識別した。

(3) 市場調査

小型底びき網漁業における平成19年度標識放流群²⁾の混獲状況を把握するため、豊浜市場で調査を行った。調査項目は標識の有無と雌雄別の体長とした。

結果及び考察

(1) 尾肢切除標識による種苗放流

標識作業は平成20年8月22、25日に実施した。2日間の延べ作業人員は15名で尾肢切除尾数は11,602尾、標識エビの平均体長は34.5mmであった。尾肢切除を施したクルマエビのうち10,000尾を8月26日に小鈴谷地先に放流した。

(2) 源式網試験操業

源式網による試験操業を行った結果、5回の操業で合計57尾のクルマエビが採捕され、平均体長は135.8mmであった。採捕されたクルマエビの中には標識エビを発見することができなかった。

(3) 市場調査

平成20年4月から12月の期間で33回の市場調査を行い、合計895尾のクルマエビを測定した。その結果、7月及び10月に合計3尾の平成19年度標識放流個体を発見し、標識エビの混入率は7月が1.45%、10月が0.66%であった。

市場調査で得られた月別の標識クルマエビの混入率を月別推定漁獲尾数に乗じることにより、標識放流群の推定回収尾数を算出した。その結果、豊浜市場での平成19年度標識放流群の推定回収尾数は189尾となり、標識放流尾数(5,000尾)に対する推定回収率は3.78%となった。これは、平成17年度及び平成18年度標識放流群の回収率(2.00%及び4.29%)^{2)・3)}とほぼ同等であった。

また、今年度発見された平成19年度標識放流群3尾のうち、1尾は雌で交尾栓を有していた。このことから、放流群が再生産に寄与している可能性が示唆された。

引用文献

- 1) 宮嶋俊明(1997)クルマエビの尾肢切除判別マニュアル。さいばい，91，23-27.
- 2) 原田 誠・本田是人(2008)4栽培漁業推進調査指導栽培漁業振興事業調査。平成19年度愛知県水産試験場業務報告，93-94.
- 3) 原田 誠・甲斐正信(2007)3栽培漁業推進調査指導栽培漁業振興事業調査。平成18年度愛知県水産試験場業務報告，80-81.

4 資源管理漁業推進事業

調査検討事業

中村元彦・宮脇 大

キーワード；資源回復計画，小型底びき網，シャコ

目 的

伊勢・三河湾の小型底びき網漁業における重要な漁獲対象種であるシャコは，平成2年（西暦1990年，以後は西暦で表記する）頃から資源水準が急激に低下している。2002年以降，資源回復計画に基づく漁獲努力量の削減が実施されてきたが，伊勢湾でのCPUEに多少増加傾向がみられるものの，資源の大きな回復には至っていない。夏季の貧酸素水塊がシャコ資源に与える影響は大きく，¹⁾ 環境の改善が求められるが，早急な改善は望めないため効果的な資源管理方策を検討して対応せざるをえない。近年，年間の漁獲に対する産卵前の冬季に漁獲される割合が増加しており，漁獲による産卵水準の低下が資源の減少に影響している可能性がある。そこで，冬季の漁獲状況を解析して，漁獲が資源に与える影響を検討した。

方 法

解析は伊勢湾に許可を持つ小型底びき網漁業漁船が最も多く所属する豊浜漁協におけるシャコの月別漁獲量を用いた。体長組成を用いた年級分離の結果（中村ほか，未発表）によると，10～12月は1歳シャコ，1～5月は2歳シャコが漁獲の70%を占めており，前年10月から5月まではほぼ同一の年級群が漁獲対象になっている。そこで，前年10月から5月までの漁獲量合計値（秋～春期漁獲量）を2年前の年級の相対的な豊度（加入量とみなす）を示す資源量指数として解析に用いた。

産卵は，春が2歳シャコ，秋が1歳シャコが主体となる。中村ほか（未発表）の産卵-加入モデルを用いた推定によると，発生量に対する親シャコの寄与率は2歳シャコが62%，1歳シャコが26%で，2歳シャコの寄与率が高い。そこで，産卵の主体は2歳の春とみなし，ある年級について年級の豊度に対する産卵に参加した資源の比率を秋～春期漁獲量に対する2歳時4～5月の漁獲量（以下「産卵期漁獲量」とする）の比（以下「産卵期漁獲量比率」とする）とし，産卵前の冬季に漁獲された比率を2歳時1～2月の漁獲量（以下「産卵期前漁獲量」とする）

の比（以下「産卵期前漁獲量比率」とする）として求めた。

結果と考察

年級豊度を表す秋～春期漁獲量は，1980年代には300 t前後の水準で推移していたが，1990年頃から急激に低下して，2000年頃からは100 t前後の低い水準で推移している（図1 上段）。産卵期前漁獲量は秋～春期漁獲量が減少する時期よりやや早い1987年頃から1998年頃にかけて以前の約3倍，30 t前後の高い水準で推移していた（図1 中段）。一方，産卵期漁獲量は1990年頃から急激に減少して，1997年以降は40 t前後の低い水準で推移している（図1 下段）。

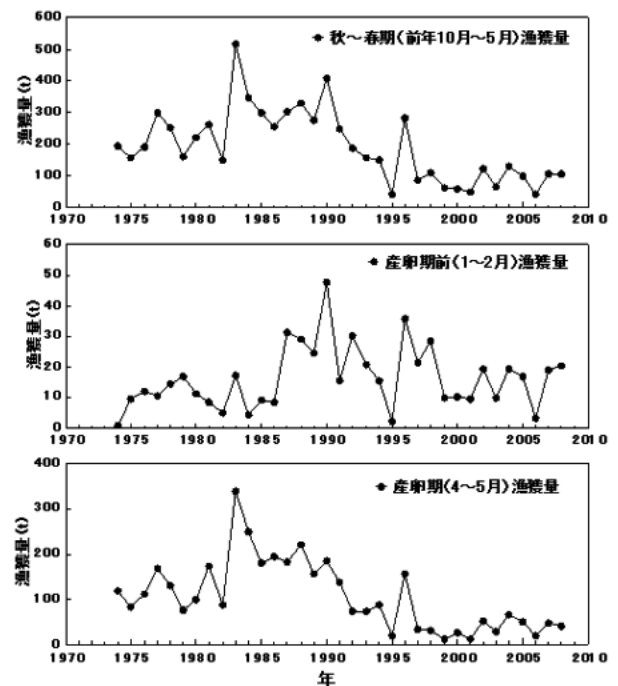


図1 秋～春期漁獲量（上段），産卵期前漁獲量（中段），産卵期漁獲量（下段）

産卵期前漁獲量比率は，産卵期前漁獲量が増加した1987年頃から徐々に増加し，1997年頃からは0.15～0.20の高い水準で推移している（図2 上段）。それに対して，

産卵期漁獲量比率は1980年代前半には0.6~0.7の高い水準であったが、1988年頃から減少し、1990年から1996年にかけては0.4~0.6の水準で、さらに1997年以降は0.2~0.5の低い水準で推移している（図2 下段）。

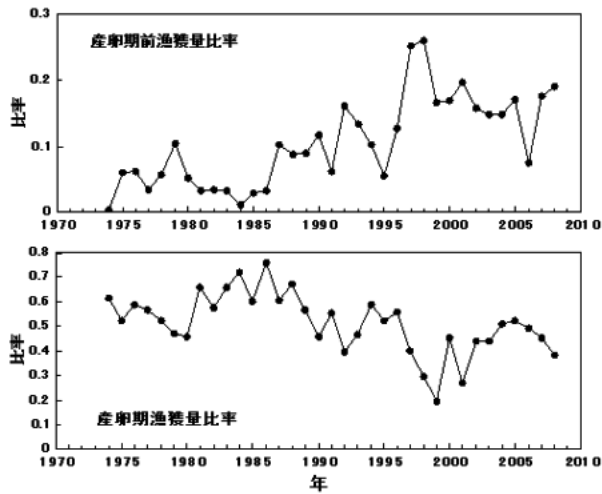


図2 産卵期前漁獲量比率（上段），産卵期漁獲量比率（下段）

以上のように、資源水準の高かった1987年頃から、産卵期前漁獲量が増加するのにも関わって、産卵期漁獲量比率は低下し、資源量も徐々に減少していった。中村ほか（未発表）の産卵-加入モデルを用いた推定によると、親シャコと子シャコの発生量の関係は直線関係が最適と評価され、密度効果は認められなかった。親シャコと子シャコの関係が直線関係であると、1990年頃からみられ

た産卵期漁獲量比率における約15%の低下（図2下段、0.6~0.7→0.4~0.6）は、子シャコ発生量を2年毎に約15%低下させることになる。そして、この産卵水準の低下が10年間続くと、資源量は約1/2 ($0.85^{10/2}$) に減少すると見積もることができる。シャコ資源の減少には貧酸素水塊の規模拡大の影響が指摘されているが、¹⁾ 1990年代前半のシャコ資源の減少には、冬季の漁獲による親シャコの減少も影響している可能性がある。冬季の漁獲量の増加は、温暖化にともなって季節風が弱まったことによる出漁日数の増加や水温上昇によるシャコの分布生態の変化などが考えられるが、このことについては今後検討する必要がある。

本報の結果から、シャコ資源の増大には貧酸素水塊の規模を抑制するための環境改善や夏季に混獲される小型シャコの保護の他に、冬季の親シャコの漁獲制限が必要と考えられる。2004年（平成16年）～2006年（平成18年）には資源回復計画に基づいて2月に伊勢湾で休漁期間の設定がなされた。その後も一部の組合では、冬季に漁獲量の制限が行われている。12月から1月にかけては脱皮する個体が多く、シャコの価格が低下するので、経済的にも漁獲制限をすることは合理的といえる。今後、漁獲制限の効果が見込めるように制限の期間や量について検討し、漁業者との意見調整を進めていく必要がある。

引用文献

- 1) 中村元彦・黒田伸郎（2005）伊勢・三河湾における漁業の推移．愛知大学総合郷土研究所紀要，50，239-252.

5 漁業資源回復計画推進支援事業

(1) 漁具改良

宮脇 大・中村元彦

キーワード；小型底びき網，あなご籠

目的

伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画において、小型魚の保護を目的とした改良漁具の導入が計画されている。最適な改良漁具の導入を支援するため、改良漁具による試験操業を行い、漁獲状況の変化等を調査した。

材料及び方法

(1) 三河湾小型機船底びき網漁具改良試験

5月、7月、10月に14節・16節の目合いの袋網（コッドエンド）についてカバーネット法により、マアナゴ、シャコ、サルエビの目合い選択率を調べた。¹⁾

(2) あなご籠漁具改良試験

1月、3月に16節・18節・20節のあなご籠をより目合いの細かい35節の籠（対照）と同時に操業し、それぞれの目合いで漁獲されたマアナゴの全長組成を比べる事で、各目合いにおける目合い選択率を調べた。¹⁾

結果及び考察

(1) 三河湾小型機船底びき網漁具改良試験

マアナゴは、5月の試験における14節での50%漁獲サイズは全長26.1~27.1cmと計算され(図1)、16節の網から逃れた個体はいなかった。7月の試験では、14節及び16節のいずれの網においても、漁獲された個体が大型であったため(平均全長35.6cm)、試験網から逃れた個体はいなかった。10月の試験では、漁獲された個体が少なく選択率を求めることができなかったが、14節の試験網には平均全長28.4cmの個体が漁獲され、14節の網を通過した個体の平均全長は23.3cmであった。全体としては、目合14節の網で漁獲された個体のうち、全長25cm以下の小型魚の約70%が網を通過していた。16節の試験網では、平均全長26.4cmの個体が漁獲され、網目を抜ける個体はいなかった。小型魚（全長25cm以下）の漁獲を回避するためには、16節の目合よりも14節の目合が適していた。

シャコはいずれの目合いにおいても網目を抜ける個体

はおらず、14節と16節の目合いによる差は見られなかった。

サルエビについては、5月、7月、10月のいずれの試験においても目合い選択性は低く、14節と16節の目合いによる差は見られなかった。

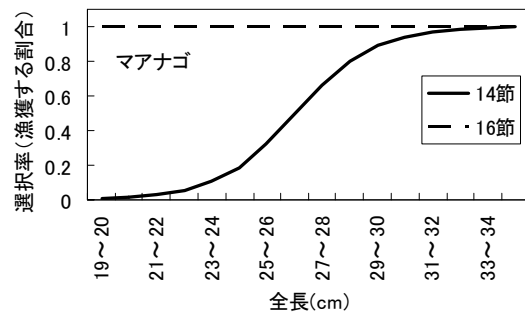


図1 小型底びき網試験における選択率

(2) あなご籠漁具改良試験

20節では、小型魚の多くが漁獲され(漁獲量の42%)、全長23cmを超えると35節の対照漁具と同程度の選択率であった(図2)。18節では、全長24~25cmの選択率が70%程度、全長26~27cmでは35節の対照漁具と同程度の選択率であった。16節では、25cm以下の小型魚の漁獲をほとんど回避できるが、18節に比べ25~27cmの選択性も低下した。

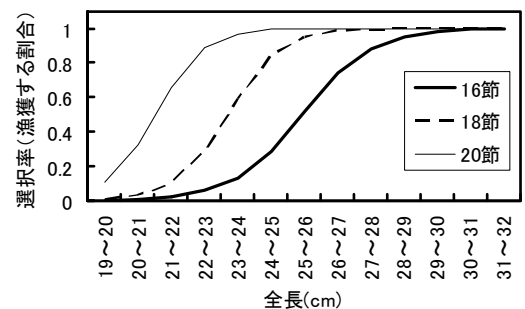


図2 あなご籠試験における選択率

引用文献

- 1) 東海 正・平石智徳・松岡達郎・藤森康澄(2002) 漁獲選択性の解析手法. 平成13年度資源評価体制確立推進事業報告書, 資源解析手法教科書, 補遺集, 1-114.

(2)資源調査

山田 智・宮脇 大

キーワード；資源回復計画，イカナゴ，ヤリイカ

目 的

漁業者による，沿岸域における水産資源の効率的な利用と資源水準に見合った合理的な漁業管理を助長することにより，資源の回復，増大と経済的な有効利用を促進し，沿岸漁業経営の安定とその振興を図る。

材料及び方法

(1)ヤリイカ

資源の状況把握のため，外海小型底びき網によって漁獲されたヤリイカの外套長を測定した。測定には稚イカ保護を目的とした禁漁区における試験びきの漁獲物，ヤリイカ漁中の漁獲物を用いた。試験びきまでの計測データは，8月に行われた外海底びき網研究会の総会で，渥美外海の水温データ等とともに公表し，解禁日決定の参考とした。

産卵状況調査のため，1月に渥美外海の2ヵ所にトリカルネット，人工芝などを用いた産卵床を投入し2月に回収を行った。

(2)イカナゴ

夏眠親魚の状態を定期的にモニターするため，4月23日，5月28日，6月25日，9月1日，11月6日及び12月4日に湾口部の出山海域で空釣り調査を実施した。また，イカナゴの餌料環境を調査する目的で，12月1～2日，1月28～29日，2月18～19日，3月2日（悪天のため伊勢湾内8地点）に，伊勢湾内10点，三河湾内4点でCTDにより水溫・塩分を測定し，表層水をクロロフィルa測定用に採水した。また，伊勢湾・野間沖の1点で，目合100 μ mの改良ノルパックネットを鉛直びきし，動物プランクトンを同定し，個体別にサイズ測定を行った。

成熟度調査には，空釣り，外海底びき網混獲物から得られたサンプルを用いた。仔魚の分布，成長を把握するためにボンゴネット調査を12月25日，1月6，19，28～29日に伊勢湾口，伊勢・三河湾で実施した。さらに，2月6，22，24，25日には，大浜漁港内及びその他混獲されたイカナゴ稚魚の体長測定を行った。

また，体長5～30 mmの個体を採集する目的で2月11日及び19日にカイト式ネット（稚魚ネット）による採集を行った。コッドエンドの目合は0.3 mmである。

さらに，解禁間近の2月27日と3月5日には，伊勢・三河湾，渥美外海でいかなご船びき網漁船による試験操業を実施した。解禁後は出漁日毎に市場調査を行い，イカナゴの体長，体重を測定した。初期資源尾数を算出するために，毎出漁日に市場調査を行い，Delury法を用いて初期資源尾数を算出した。イカナゴの調査結果は，水産試験場のインターネットウェブサイトを通じて広報した。

結果及び考察

(1)ヤリイカ

5月中頃から幼イカが混獲され始めたため，外海小型底びき網漁業者は，6月11日から水深60～80ヒロ（90～120m）を禁漁区に設定した。7月22日に137°11′～22′69″～90°ヒロ（104～135m）において試験びきを行い，この時採取されたヤリイカの外套長は，昨年と同時期（8月1日）と比べて約1.5倍大きく，平均外套長は11.6cmであった。その後，8月7日及び8日に137°12′～26′72″～110°ヒロ（108～165m）において採取されたヤリイカも同様に，昨年と同時期（8月7日）と比べて大型であった。

試験びきのデータ等を参考とし，外海底びき網研究会では9月1日を解禁日とした。解禁日の漁獲量は前年に比べ少なめで1日漁獲割当量（500kg）に達する漁業者は少なかった。

解禁日の漁獲物外套長は7～22cmとサイズの差が大きく，外套長組成から複数の発生群が混在していると考えられた。9月下旬から11月中旬にかけて5～30cmの個体が漁獲され，新規の加入が見られたが，11月下旬には10cm以下の小型の個体は見られなくなった。12月には12～29cmの個体が漁獲され，また，1月には12～41cmの個体が漁獲され，大型の成熟個体が出現していた。

産卵状況の調査では，投入した産卵床の一部を回収し，回収されたほとんどの産卵床には卵塊が付着しており，それらの卵塊は，産卵間もないものから発達の進んだものまで存在し，産卵床への産卵は順調であると考えられた。

(2)イカナゴ

①20年漁期：漁獲は，4月に入ると篠島始め多くの船

がしらす漁へ切り替わったため、出漁統数は120統前後（3月30日は82統）から14～17統に大きく減少した。4月13日から三河湾も含めて禁漁区を拡大した。4月22日以降はごく少数が操業を続けたが、愛知県は4月30日、三重県はそれより前の4月16日で実質終漁した。今期の愛知県は3月2日から4月30日の間、延べ28日操業し、漁獲量は3,600トン（過去5年平均の6割、昨年の8割）、漁獲金額は9億8,500万円（過去5年平均の1.1倍、昨年の9割）だった。4月30日までの両県のデータを基に計算した初期資源尾数は180.1億尾、累積漁獲尾数136.5億尾（愛知84.8億尾＋三重51.7億尾）、残存資源尾数は43.6億尾であった。

②夏眠親魚調査：空釣り漁具による操業距離1km当たりの漁獲尾数で見ると、今年は5地点平均で9月に120尾/km、他の月は77～30尾/kmと、夏眠魚の密度は高かった昨年と比較するとかなり少なく、例年と比べても一桁少ない値を示した。

12月の夏眠魚の体長組成からは当歳魚の大きさは昨年同様平均9cmだったが、1歳魚以上は平均12cmと昨年より大型であり、当歳魚と1歳魚以上ではっきりと分かれた。1歳魚以上の占める割合は約1割だった。

③成熟度調査：夏眠場付近の水温は10月以降低下したが、12月1日でまだ17.3℃あり、12月4日の空釣り調査時の現場水温は20℃をやや上回る極めて高い値だった。これは、11月に入ってからの一時的な暖水の停滞によるものと考えられた。12月の空釣り調査時に成熟度を調べたところ、雌、雄ともに成熟が昨年に比べ遅れていた。1月9日に出山(図)で外海底びき網に混獲された親魚を調べたところ、雌、雄ともに放卵、放精が終了したと思われる、産卵が少し前に行われたと推定された。また、三重県によると、今年は親魚量が少なく、成熟状態も悪いため、産卵量は、過去最低レベルと推定された。

④仔魚調査：今期のボンゴネット調査から、最初に仔魚が出現したのは1月中旬であり、平年より約一旬（約10日）遅れていた。また、その後の仔魚の出現量も低調な値で推移し、今期の新規加入は、短期間・少数で終了した。伊勢湾全域に仔魚が出現した1月下旬の値から加入量を推定すると、約40億尾となり、近年では平成10年（1998年）及び12年（2000年）の極めて不漁であった年とほぼ同レベルと推定された。その後のカイト式ネット調査、小規模試験びき（試験操業）結果では、特に伊勢湾で稚魚の出現が少なかった。以上から、今年のイカナゴの解禁サイズは例年より大きい40mm以上とすることとなり、合同試験びき（試験操業）を3月5日に行った。その結果、体長は43mmに達し、翌日の愛知・三重

の解禁日協議で3月8日解禁と決定した。

⑤21年漁期：解禁日の本県の漁模様は、平均体長4.9cm（前年4.2cm）、漁獲量216トン（同211トン）、平均単価9,400円（同13,600円）、漁獲金額は1億200万円（同1億3,600万円）であった。状況としては、伊勢湾では、漁場が狭く、ほとんど漁獲できない船がある等、船による漁獲量の差が大きく、また、アミエビの混入等で品質も劣った。三河湾では、伊勢湾での不漁が予想されたため、過去にないほど多くの船が出漁したが、大井前で漁獲が多かった。解禁日の漁獲尾数は愛知県が5.1億尾で、三重県が3.7億尾、両県で8.8億尾であった。今期の漁期前推定資源量は40億尾であり、漁獲可能尾数は20億尾（親魚として最低20億尾確保）と極端に少ないことが想定された。このことをふまえ、翌日（9日）、三河湾を自主的に禁漁（3月10日以降）とし、終漁時間を1時間早め、午前10時とした。さらに、3月14日には伊勢湾の南部海域を優良な親魚を保護するため禁漁区とした（図）。3月16日出漁の結果、残存資源尾数が20億尾に近づいたことから、3月18日に両県漁業者が協議を行い、あと1日出漁して終漁することに決定した。荒天などにより出漁を延期したことから両県のイカナゴ漁は3月25日に終漁した。

今期の愛知県は4日間操業し、漁獲量は1,021トン（昨年の3割、過去5年平均の2割）、漁獲金額は2億2700万円（昨年の2割、過去5年平均の1/4）と、近年ではもっとも不漁であった。愛知・三重両県のデータから計算した初期資源尾数は43.8億尾、累積漁獲尾数は23.4億尾（愛知14.2億尾＋三重9.2億尾）、残存資源尾数は20.4億尾であった。

今後、今期の不漁原因について検討を行い、来期以降の安定漁獲につなげていく必要がある。

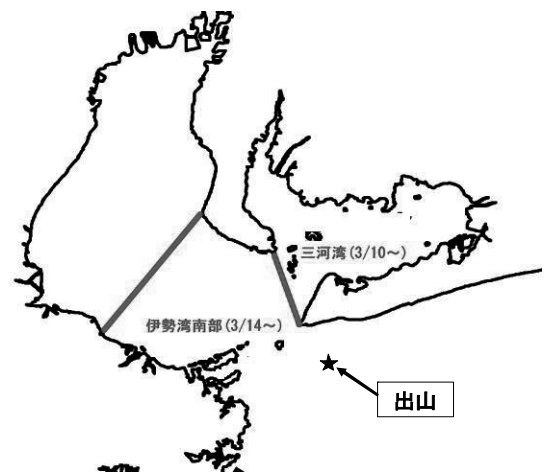


図 夏眠魚調査地点（出山）及び21年漁期の禁漁区

6 水産業技術改良普及

(1) 水産業技術改良普及

沿岸漁業新規就業者育成・担い手活動支援事業

坂野昌宏・井野川仲男・阿知波英明
峯島史明・林 優行

キーワード；巡回指導，担い手，育成，支援

目 的

次代の漁業の担い手である漁村青壮年を対象に，新しい技術と知識を持った人づくりを行うため，巡回指導，学習会の開催及び各種活動支援等を実施した。

方法及び結果

(1) 巡回指導

① のり養殖指導

各地区ののり養殖対策協議会で，今漁期の養殖方針について，漁場環境を重点に養殖管理のポイント等を助言した。また，各地区の講習会で，採苗，育苗，養殖管理，製品加工の技術や経営改善等について指導するとともに，地区研究会，愛知海苔協議会研究部会等グループ活動への助言を行った。

② その他

各種グループの会議等へ出席し助言した。

(2) 沿岸漁業担い手確保・育成

表1 学習会

① 助言指導

愛知県沿岸漁業担い手確保推進会議に参加し，後継者育成について助言した。

漁業士及び青壮年グループの活動について助言した。

② 学習会

専門家を招き，漁村青壮年グループを対象に学習会を開催した（表1）。

③ 少年水産教室

愛知県の水産業PRのため，三河地区，知多地区の2地区において，中学生を対象に水産に関する基礎知識について集団学習を行った（表2）。

④ 愛知の水産研究活動報告会

漁村青壮年婦人グループ等の相互交流と知識の普及を図るため，日頃の活動内容について実績報告会を開催した（表3）。

⑤ 漁業士育成

漁業士活動を促進するため，漁業士育成，研修会，視察交流等を実施した（表4）。

名称	研修（学習・講習）内容	開催場所	開催時期	参加人員	講師 所属 及び 氏名
藻類 貝類 養殖 技術 修練 会	平成19年度ノリ流通の概要と今後の見通し	一色町 公民館	平成20年 7月10日	88名	愛知県漁連海苔流通センター 鈴木勝義
	ノリ温暖化対策実証試験について				愛知県水産試験場漁業生産研究所 石元伸一
	ノリ養殖の経営改善について				愛知県水産試験場 井野川仲男
	アサリ増殖に関する最新の知見について				独立行政法人水産総合研究センター 養殖研究所 日向野純也
	アサリの外敵生物について				愛知県水産試験場漁業生産研究所 岡本俊治

表2 少年水産教室

(漁業生産研究所) 開催時期：平成20年7月29日
参加人員：19名

名称	研修(学習・講習)	講師	所属及び氏名
少年水産教室	講義「愛知県の水産業について」	県庁水産課 知多農林水産事務所水産課 水産試験場 漁業士	職員 普及指導員 普及指導員, 職員, 相談員 吉川光春, 山下政広, 磯部治男 田中良昭, 吉原武男 教諭 教諭
	魚のさばき方と試食		
	ロープ結び		
	魚の分類	豊浜中学校 師崎中学校	

(本 場) 開催時期：平成20年8月5日
参加人員：24名

名称	研修(学習・講習)	講師	所属及び氏名
少年水産教室	講義「愛知県の水産業について」	県庁水産課 西三河農林水産事務所水産課 東三河農林水産事務所水産課 水産試験場 漁業士	職員 普及指導員 普及指導員 普及指導員, 職員, 相談員 岩瀬明彦, 富田栄, 稲吉光男, 小田島保夫
	ロープ結び		
	カッター漕艇実習	三谷水産高校 教諭, 生徒	
	体験漁業(地びき網)		

表3 愛知の水産研究活動報告会

開催場所：愛知県水産会館
開催時期：平成20年5月31日
参加人員：103名

名称	発表課題及び発表者	アドバイザー	所属及び氏名	
平成20年度愛知の水産研究活動報告会	【研究発表】	水産試験場 愛知県漁連 指導漁業士 指導漁業士 指導漁業士 愛知県漁青連	伏屋 満 和出隆治 鈴木洋一 鈴木 修 鈴木 清 富田 栄	
	1 知多地区漁業士グループの活動について 知多地区漁業士グループ			吉川光春
	2 一色産うなぎの地域ブランド化の取り組み 一色産うなぎブランド普及協議会			松本六実
	3 アマモ場再生の取り組み 蒲郡漁業協同組合西浦支所			稲吉善伸
	4 愛知の水産物を食べて食育推進とメタボリックシンドロームの予防につなげよう 愛知県食生活アドバイザー研究会			白木谷久子

表4 漁業士育成

名称	項目・研究課題等	開催場所	開催時期	参加漁業士	講師 所属及び氏名
漁業士育成	漁業士研修会	名古屋市	平成20年 5月31日	33名	愛知の水産研究活動報告会への出席
	ブロック漁業士研修会 他県漁業士との情報交換, 連携	三重県 鳥羽市	平成20年 7月25日 ~7月26日	6名	水産庁, 関係県, 各県漁業士
	都市・漁村青年交流促進	名古屋市	平成20年 8月19日	8名	知多地区漁協士
	認定漁業士研修	名古屋市	平成20年 9月9日	1名	県庁水産課, 水産試験場
	愛知の水産物ライトアップ 特別料理講習会開催	名古屋市	平成20年 9月23日	2名	栄中日文化センター 料理教室講師
	3県漁業士交流会 隣県漁業士との情報交換, 親睦	愛知県 田原市	平成20年 10月10日 ~10月11日	19名	愛知県 静岡県漁業士会5名 三重県漁業士会3名

(2) のり養殖強化対策事業

のり養殖業構造改革計画等策定支援 (現地調査)

坂野昌宏・井野川仲男

キーワード；のり養殖，経営体予測，衰退防止

目 的

のり養殖は、愛知県の漁業種類の中では最も多額の水揚げを誇る漁業種類であり、平成19年の農林水産統計によれば本県海面漁業生産額の約20%に当たる生産を行っている。しかしながら近年の経営体数と生産金額は衰退が著しくなっているため、これを防ぐ方法を考える基礎資料とするため、現地調査を行った。

方 法

10年後の本県のにり養殖業の姿を把握するため、まず、各組合ごとに調べた経営者の年齢構成表を基にして、経営者が66歳になると後継者に経営を任せ、後継者がいない経営体は廃業になると仮定して各組合ごとに10年後の経営体年齢構成を予測した。次に、この年齢構成を組合長始め、のり担当役員等に提示し、担当普及指導員と協議して組合ごとの10年後の経営体数、生産枚数、生産金額、販売単価等を予測した。

結 果

(1) 経営体数

平成19年4月現在の県内のにり経営体数は、表1に示すとおり355経営体で、内訳は個人経営が312経営体、簡易協業が38経営体、協業が5経営体であった。これが10年後になると166経営体まで減少し、内訳は個人経営が116経営体、簡易協業が34経営体、協業が16経営体になると予測された。

簡易協業体は、船びき網等の船団構成員や兄弟など、生計を別々にしている漁家が共同でのり養殖を行っている経営体の中で、日間賀島漁協に9経営体、師崎・篠

島・大井漁協に各8経営体ずつ、衣崎漁協に3経営体、鬼崎漁協に2経営体が存在した。また、豊浜漁協で個人経営としてカウントされている中にも、よく似た経営体が存在する。簡易協業体は大部分に後継者が存在することから、10年後も経営体の大幅な減少はないと予測された。

協業体は、協業に参加する漁家がのり養殖に関する定款を作成して養殖を行っている経営体の中で、小鈴谷漁協に2経営体、大井漁協に3経営体存在するのみであった。協業体は後継者がしっかり存在することから10年後にも現在の経営体は存続し、また、鬼崎漁協と野間漁協の個人経営体48が協業化により11経営体に成る計画もあることから、県下全体では増加すると予測された。

一方個人経営体は、後継者がほとんどいないことから、312経営体が116経営体へ大幅に減少すると予測された。この減少の中には、上記で示した鬼崎漁協と野間漁協の協業化計画による個人経営体の減少（個人経営体48→11協業経営体）も含まれる。

なお、のり養殖漁家数は現在の424漁家が10年後には264漁家に減少すると予測された。

(2) 生産枚数

現状（平成15年度から19年度までの平均）の生産枚数は5億3千万枚であるが、10年後は現状比で74%の3億9千万枚に減少すると予測された。この値は「柵当たりの生産枚数」が向上するとの予想値を代入して計算した結果である。もし、柵当たりの生産枚数が現状と同じ4,371枚/柵で向上しないと仮定すると、現状比で66%の3億5千万枚まで減少すると予測された。

表1 のり養殖経営体数の予測値

地 区	経営体等 種 類	平成19年度		平成24年度		平成29年度	
		(個数)	(%)	(個数)	(%)	(個数)	(%)
知多西浜	経営体	172	100	127	74	66	38
	協業体	2	(1)	4	(3)	13	(20)
	簡易協業体	2	(1)	2	(2)	0	(0)
	個人経営体	168	(98)	121	(95)	53	(80)
	漁家	180	100	147	82	107	59
知多東浜	経営体	65	100	61	94	54	83
	協業体	3	(5)	3	(5)	3	(6)
	簡易協業体	33	(51)	33	(54)	33	(61)
	個人経営体	29	(45)	25	(41)	18	(33)
	漁家	122	100	117	96	110	90
西三河	経営体	99	100	54	55	34	34
	協業体	0	(0)	0	(0)	0	(0)
	簡易協業体	3	(3)	3	(6)	1	(3)
	個人経営体	96	(97)	51	(94)	33	(97)
	漁家	103	100	57	55	35	34
東三河	経営体	19	100	13	68	12	63
	協業体	0	(0)	0	(0)	0	(0)
	簡易協業体	0	(0)	0	(0)	0	(0)
	個人経営体	19	(100)	13	(100)	12	(100)
	漁家	19	100	13	68	12	63
全 県	経営体	355	100	255	72	166	47
	協業体	5	(1)	7	(3)	16	(10)
	簡易協業体	38	(11)	38	(15)	34	(20)
	個人経営体	312	(88)	210	(82)	116	(70)
	漁家	424	100	334	79	264	62

注：() 内の数値は経営体の構成割合を示す。ラウンドの関係で合計が合わない所もある。

表2 のり生産枚数の予測値

地 区	平成19年度		平成24年度		平成29年度	
	千枚	%	千枚	%	千枚	%
知多西浜	231,470	100	227,090	98	207,307	90
知多東浜	101,198	100	110,600	109	109,100	108
西三河	185,229	100	96,118	52	66,476	36
東三河	12,273	100	8,600	70	7,700	63
全 県	530,170	100	442,408	83	390,583	74

注：ラウンドの関係で合計が合わない所もある。

のり養殖業構造改革計画等策定支援事業 (学習会)

井野川仲男・坂野昌宏

キーワード; のり養殖業, 経営, 協業化, 学習会

目 的

のり養殖業は、本県における重要な漁業種類の一つであるが他漁業種類に比べて経営体数の減少割合が大きい。この原因として温暖化によるのり漁期短縮とのり生産コスト高によるのり養殖経営の不安定化が挙げられる。

のり養殖経営体の競争力強化のため、各漁協や県漁連が経営の合理化を目指して策定する計画の支援として、各漁協などに対して学習会や現地調査を実施した。

方 法

各漁協や県漁連が策定する「計画」が効率的で実効性のあるものになるよう漁協等に出向いて協業の有効性を啓発する学習会や経営の構造改革を考える基礎資料となる現地調査を実施した。

(1) 学習会

学習会を実施した日時と場所は下記のとおりである。

鬼崎漁協 (4月25日, 6月11日, 8月20日, 9月12日, 10月6日, 12月15日)

野間漁協 (4月18日, 4月25日, 5月8日, 6月6日, 6月12日, 7月8日, 10月3日)

清田漁協 (7月28日)

西三河漁協 (8月12日)

海苔協役員会 (5月9日)

水産試験場 (4月18日)

(2) 現地調査

現地調査を実施した日時と場所は下記のとおりである。

吉田・西三河漁協 (味沢・西尾支所) (6月25日)

一色漁協 (6月27日)

衣崎漁協 (7月3日)

野間・内海漁協 (7月28日)

鬼崎・小鈴谷漁協 (8月1日)

結 果

経営の合理化については、野間漁協に委託加工施設導入の意向がみられたので、導入に向けての指導を行って行く。

現地調査については、現地調査として前項にとりまとめた。

本県のり養殖業の競争力強化のため、引き続き必要となる資料調査を行うとともに、関係機関等に対する指導が必要と考えられた。

温暖化対策技術実証試験

石元伸一・坂野昌宏・山本有司
原田靖子・小澤歳治

キーワード；のり養殖，温暖化，養殖技術，混合種苗

目的

近年，温暖化傾向により寒冷性生物であるノリは生育期間が短縮されているとともに，養殖初期の育苗期にさまざまな病障害が発生拡大して良好な種網の確保が難しくなっている。そこで，生産の安定化を図るため，県内の養殖環境が異なる主要なノリ養殖地区において，温暖化対策種苗を用いた種付け及び高温に対応した育苗管理と試験養殖・加工の実証試験を行う。

材料及び方法

(1) 温暖化対応種苗養殖試験

水産試験場が保有している高水温耐性に富むが再生産能力に欠ける早生系統と，高水温耐性は小さいが再生産能力に優れた晩生系統を混ぜ合わせたのり種苗（貝殻糸状体）を 10,000 枚培養し，県内 14 カ所の漁協等のり研究部に配布した。この種苗を用いて採苗した試験網を試験者の養殖管理と同等の養殖管理を実施し，試験者が養殖に使用している自己種苗と比較した。

秋芽網 1,2 回摘み，冷蔵網 1,2 回摘み及び冷蔵網 3~5 回摘みの製品サンプルを回収し，カラーチェックマン（SG-103R 型）により，色及びツヤについて測定した。また，漁期終了時にアンケート調査を実施し，育苗期，秋芽生産期，冷蔵生産期の養殖成績について調査した。

(2) 高水温に対応した育苗管理技術の実証試験

育苗期の水温降下が鈍く，育苗終了までに長期間 20℃ 以上の水温にさらされた場合，基部長の発達不足により芽落ちの原因となることが知られている。この障害を軽減するため，試験品種を種付けした網を高水温時に育苗を開始し，開始から 18 日目でも水温が 20℃ 以上ある状態を人為的に与えた。育苗 18 日目前後に小芽入庫（避難入庫）を行い，漁場水温が 19℃ 以下になってから再育苗する育苗方法を実施した。小芽入庫及び育苗終了時にのり芽サンプルを回収し，基部長の測定を行い試験種苗の通常養殖と比較した。

結果及び考察

(1) 温暖化対応種苗養殖試験

秋芽生産期の 1,2 回摘み，冷蔵生産期の 1,2 回摘み及

び 3~5 回摘みの製品の色とツヤについての測定結果を図 1 に示す。色，ツヤとも統計的に有意な差は認められないが，秋芽生産期の 1,2 回摘みでは試験品種が平均値でやや上回った。逆に冷蔵生産期では試験品種がやや下回る結果であった。

次に試験種苗と自己養殖種苗の養殖アンケート結果を図 2 に示す。のり芽の伸びについては，秋芽生産期では試験者の約 90% が同等以上と評価し，約 30% が自己品種より伸びが「良い」と評価をしている。しかし，冷蔵生産期では，「悪い」が約 20% と秋芽生産期より増加しており，冷蔵生産期での伸び（成長）に問題が残った。

製品の色についてみると，全生産期を通じて約 45% の試験者が自己品種に比べ「良い」と評価しており一定の評価は得られたと考えられる。しかし，秋芽生産期の 1,2 回摘み及び冷蔵生産期の 3~5 回摘みで「悪い」評価がやや多くなっている。晩生種の単胞子による網寿命の延長効果（同一網での摘採回数の増加）については，約 35% が「長い」と評価している。

これらのことから，今回試験養殖を行った早生種と晩生種の混合種苗については，県内養殖者から一定の評価は得られたと考えられる。しかし，秋芽生産初期の色や冷蔵生産後期の伸びや色に課題が残された。

(2) 高水温に対応した育苗管理技術の実証試験

育苗開始後 18 日前後で実施した小芽入庫時と再育苗終了時に測定した基部長を比較してみると（図 3），小芽入庫時には芽落ちのボーダーライン（実線）より基部長が未発達であり，成長とともに芽落ちの危険性が増加すると考えられたが，小芽入庫し再育苗することにより，水温降下後に張り込んだ通常養殖網と遜色なく基部が発達していることが確認された。

これらの試験結果から，混合種苗により高水温によるのり生産に使用できない致命的な障害を回避しつつ，育苗期の芽落ちの危険性を，育苗開始後 18 日前後における避難入庫と，その後の再育苗で回避可能であることが，実際の養殖においても確認されたと考える。

今後は，さらなる芽落ち対策技術を検討するとともに，試験種苗の色や冷蔵生産後期の伸び等の改良を図りながら，温暖化対応種苗の検討を行ってゆく。

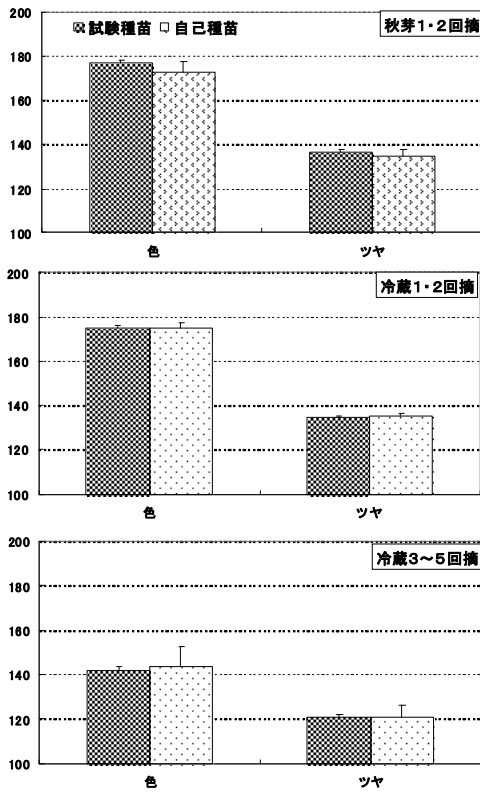


図1 試験種苗及び自己養殖種苗の製品分析結果

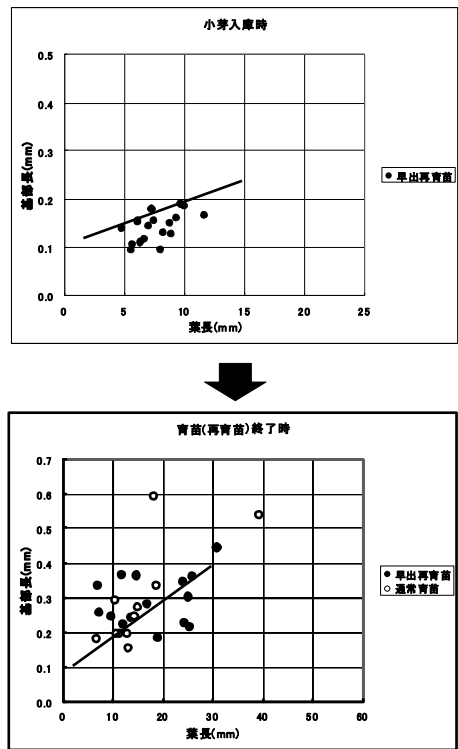


図3 小芽入庫時及び再育苗終了時の基部長の比較

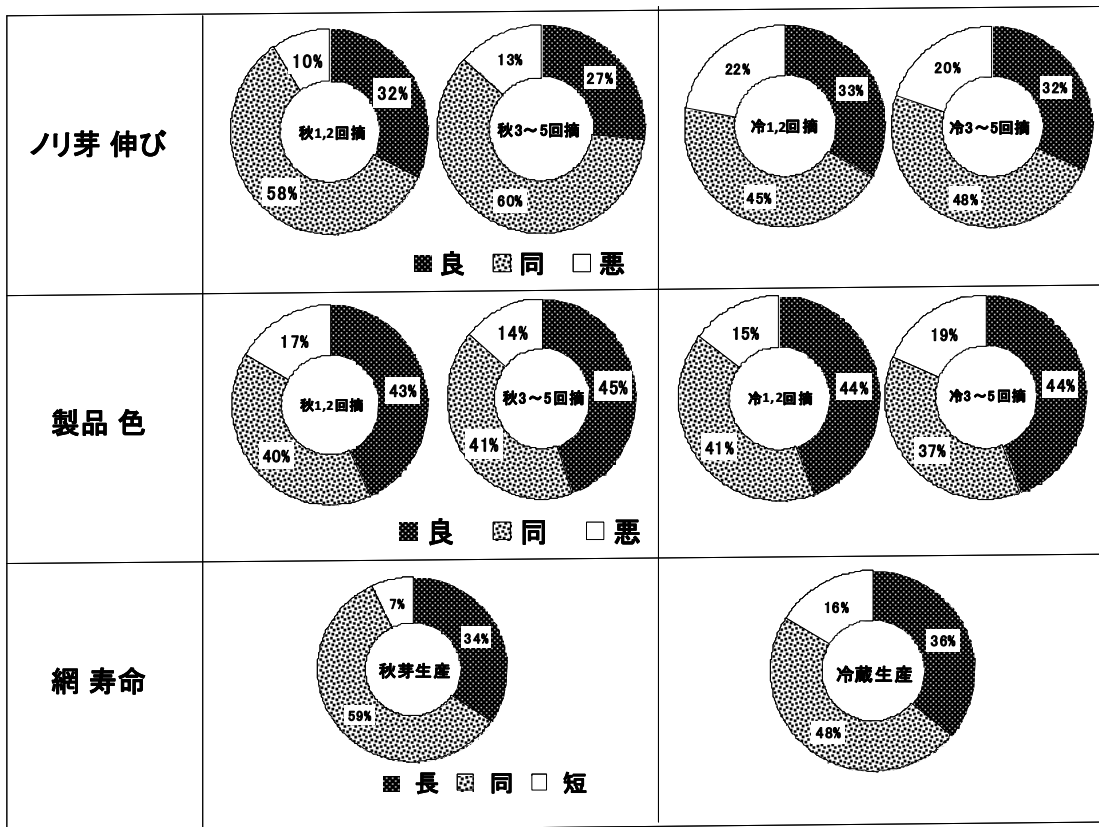


図2 試験種苗養殖についてのアンケート結果

(3) 魚類防疫対策推進指導

(内水面養殖グループ) 都築 基・石田俊朗
 (冷水魚養殖グループ) 曾根亮太
 (観賞魚養殖グループ) 能嶋光子
 (栽培漁業グループ) 本田是人・原田 誠

キーワード；魚病，防疫，巡回指導，水産用医薬品

目 的

ウナギ，アユ，マス類及び観賞魚等の本県の主要な内水面養殖業並びに，本県の栽培漁業の中核であるアユ，クルマエビ等の放流用種苗において，効果的な防疫体制を確立する必要がある。また，養殖魚の食品としての安全性を確保するため，水産用医薬品使用の適正化を図る必要がある。このため，疾病検査，巡回指導，水産用医薬品適正使用指導等を行った。

方法及び結果

(1) 魚類防疫推進事業（表1）

ウナギ，アユ，マス類及びキンギョ等観賞魚について，疾病検査を行うとともに適宜養殖場を巡回し指導を行った。

放流用種苗については，クルマエビ，ヨシエビではPAV（PCR法）のモニター検査を，アユでは冷水病検査を行った。また，キンギョではSVCモニター検査を行った。その他，効果的な防疫対策を行うため，東海・北陸内水面地域合同検討会に出席し，情報収集・意見交換を行った。

なお，持続的養殖生産確保法に定める特定疾病であるコイヘルペスウイルス病（KHV病）については，養殖場3カ所，個人池2カ所で発生を確認した。

(2) 養殖生産物安全対策（表2）

ウナギ，アユ，マス類養殖業者を対象に，水産用医薬品の適正使用に関する指導を行った。また，公定法及び簡易法による医薬品残留検査を実施した。

なお，今年度は水産用ワクチンの使用はなかった。

表1 魚類防疫推進事業

事 項	内 容	実 施 時 期	担 当 機 関
疾病検査	疾病検査		
	放流用クルマエビ (9件;1,620検体)	平成20年5・7月	栽培漁業グループ
	放流用ヨシエビ (2件;360検体)	平成20年8月	〃
	アユ (1件;6検体)	平成20年6月	内水面養殖グループ
	コイ (5件;5検体)	平成20年5・10・12月	観賞魚養殖グループ
	キンギョ (4件;120検体)	平成20年4・5・10月，平成21年3月	〃
	巡回指導		
	ウナギ (149件)	平成20年6月～平成21年3月	内水面養殖グループ
	アユ (12件)	平成20年12月～平成21年3月	〃
	マス類 (25件)	平成20年4月～平成21年3月	冷水魚養殖グループ
	キンギョ等観賞魚 (29件)	〃	観賞魚養殖グループ
防疫対策会議	東海・北陸内水面地域合同検討会	平成20年11月5・6日	内水面養殖グループ

表2 養殖生産物安全対策

事 項	内 容	実 施 時 期	担 当 機 関
水産用医薬品適正使用指導	説明会・使用指導 ウナギ・アユ マス類	平成20年4月～平成21年3月 平成21年1月21日	内水面養殖グループ 観賞魚養殖グループ 冷水魚養殖グループ
水産用医薬品適正使用実態調査	公定法 ウナギ : 2成分, 4検体 アユ : 2成分, 4検体 ニジマス: 2成分, 4検体 (計12検体, 検出0) 簡易法 ウナギ : 1成分, 4検体 アユ : 1成分, 4検体 ニジマス: 1成分, 4検体 (計12検体, 検出0)	平成20年11月 " " 平成20年11月 " "	内水面養殖グループ " " 内水面養殖グループ " "
ワクチン適正使用指導	使用指導	該当なし	内水面養殖グループ

(4) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

田中健二・能嶋光子・松村貴晴

キーワード；コイヘルペスウイルス病，マゴイ，ニシキゴイ

目 的

コイヘルペスウイルス病(以下 KHV 病)は、養殖水産動物に重大な被害を与える恐れがあるため、持続的養殖生産確保法によってまん延防止措置をとることができる特定疾病に指定されている。

平成 15 年 11 月に国内で初めて KHV 病の発生が確認されて以来、愛知県内でも河川等の天然水域や釣り堀で発生が確認されている。

そこで、KHV 病の発生が疑われるコイ病魚やへい死魚及び放流用種苗について、PCR による一次診断を行うことでまん延防止を図るとともに、平成 16 年度の発生地 1 ヶ所のコイについて、KHV の保有状況を調査した。

材料及び方法

1 へい死魚等の一次診断

検査サンプルは鰓を用いた。へい死魚は 1 検体/尾で DNA を抽出し、改良 Sph 法に従って PCR 検査を行った。

一次診断又は県内愛好家又は養魚場が(社)日本水産資

源保護協会に依頼して行った検査で陽性の個体については、凍結保存しておいた鰓を用いて、(独)水産総合研究センター養殖研究所(以下、養殖研)が PCR 法により確定診断した。

2 既発生地の KHV 保有状況調査

平成 16 年に KHV 病が発生した、小牧市の鷹ヶ池において、KHV の保有状況を平成 20 年 4、5、6、10 及び 11 月の計 5 回調査した。

サンプルコイは、小牧市の協力を得て釣り人が採捕したものをを用いた。PCR 検査は、1 と同様の方法を用いた。また、尾柄部からの採取血液を遠心分離して得られた血清を ELISA 法により分析し、抗 KHV 抗体価を測定した。抗体価は、KHV の感染履歴がある標準試料のコイ血清を用いた測定値を 1 としたときの相対値が 0.4 以上となったものを KHV に対する抗体を持つと判断して陽性と判定した。¹⁾

表 1 へい死魚等の一次診断結果

地区	形態	状況	検体数	検体採取日	一次診断結果	備考
東海市	愛好家	任意検査	1	4 月 21 日	陽性	確定診断陽性
豊田市	養魚場	ガイドライン検査	5	4 月 22 日	陽性	確定診断陽性
蒲郡市	ため池	へい死	1	10 月 31 日	陰性	へい死原因不明
新城市	愛好家	任意検査	1	10 月 6 日	陽性	確定診断陽性
尾張地区	養魚場	ガイドライン検査	6	11 月 17 日	陽性	確定診断陽性
尾張地区	養魚場	ガイドライン検査	5	11 月 18 日	陽性	確定診断陽性

表 2 既発生地(鷹ヶ池)の調査結果

調査日	検体数	KHV 陽性個体数(PCR)	ELISA 抗体陽性個体数	水温(°C)	平均全長(cm)±S. D.	平均体重(kg)±S. D.
4 月 28 日	4	0	4	20.0	45.8±2.5	1.3±0.2
5 月 26 日	2	0	2	25.0	48.5±2.1	1.1±0.3
6 月 25 日	7	0	7	26.0	46.3±5.3	1.1±0.3
10 月 9 日	9	0	9	22.8	43.0±3.8	0.9±0.3
11 月 7 日	8	1	8	16.0	45.6±3.9	1.2±0.3
全体	30	1	30	22.0(平均)	45.5±4.0	1.1±0.3

結果及び考察

1 へい死魚等の一次診断

へい死魚等の一次診断結果を表1に示した。

蒲郡市のため池のへい死事例については、PCR 検査結果は陰性であった。

東海市の愛好家のコイについては、移動自粛措置がとられ、その他の確定診断陽性魚については、自主的な埋却処分、施設と器具の消毒が実施されて、まん延防止が図られた。

2 既発生地 KHV 保有状況調査

調査結果を表2に示した。試料は全て大型魚で小型魚は捕獲されなかった。PCR 法による KHV 陽性個体数は30尾中1尾であるのに対して、ELISA 法による抗体検査では、30尾全てが陽性となった。鷹ヶ池は平成16年5月24日にマゴイのへい死が発生し同28日に確定診断で KHV が確認されている。モニタリング調査は平成17年度から開始され、PCR 法は平成17年度から、ELISA 法による検査は平成18年度から導入されている。各陽性個体率の推移を図に示した。KHV 陽性率は、平成17年度に4%であ

ったものが平成18年度に38%まで増加した後に平成19年度及び平成20年度にそれぞれ2%と3%という低い値にとどまっている。一方、抗体陽性率は平成18年度時点で95%に達し、平成19年度の98%を経て、平成20年度の100%に達している。抗体検査は、Cyprinid herpesvirus (CHV) 感染履歴を持つコイの血清が強く反応する場合があります、陽性と陰性の境界をはっきりと決めることが出来ない等の欠点を有するが、KHV の感染履歴が判る手段であるため、感染耐過魚の管理手法として有効と考えられている。以上のことから、鷹ヶ池のコイは、ほぼ全数が KHV 病に感染後耐過魚となっているものと思われた。

引用文献

- 1) 吉岡 剛(2006)琵琶湖のコイヘルペスウイルス (KHV) 病の現状－II. 平成18年度滋賀県水産試験場事業報告, 153-154.

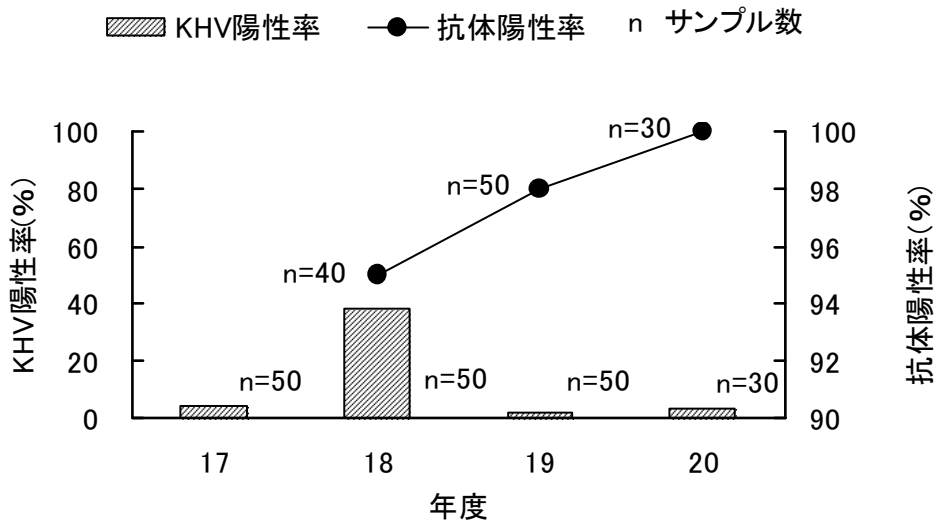


図 KHV陽性率と抗体陽性率の推移(鷹ヶ池)

(5) ニシキゴイ特定疾病検査指導事業

田中健二・松村貴晴・能嶋光子

キーワード；特定疾病，コイヘルペスウイルス病，コイ春ウイルス血症，ニシキゴイ

目 的

活魚の輸出入に伴う魚類疾病の侵入が危惧され，国際的な防疫の見地から，ニシキゴイの輸出に際して公的機関の衛生証明書を義務づける国が増加している。

こうした背景から，農林水産省消費・安全局は平成 16 年 11 月 4 日付けで「輸出錦鯉衛生証明書発行ガイドライン」を策定し，このガイドラインに設けられた条件を満たした養殖場を農林水産省のリストに登録することが，輸出に際しての衛生証明発行の基本要件となっている。

本県ではこのガイドラインに基づき，全日本錦鯉振興会東海地区愛知県支部を指定団体として，平成 18 年 4 月 1 日付けで「愛知県輸出錦鯉衛生証明書発行事務取扱要領」を策定し，この要領に基づいて県内養殖業者の現地調査及び指導を行い，輸出に際しての衛生証明書の発行を行っている。

方 法

1 養殖場のリスト登録

リスト登録は，指定団体から水産試験場を経由して県水産課へ申請され，登録基準に合致すれば，農林水産省水産安全室に連絡して，輸出錦鯉養殖場としてリスト登録される。

リスト登録基準は，過去 2 年間コイ春ウイルス血症及びコイヘルペスウイルス病の感染コイが確認されてい

ないことと，指定団体が実施する定期検査を実施するなどの遵守事項の履行である。

2 衛生証明書の発行

衛生証明書発行の条件は，輸出されるニシキゴイがリスト登録養殖場由来であること及び申請時に臨床的な異常が認められない旨の指定団体の証明書が添付されていることである。

結果及び考察

1 養殖場のリスト登録

前年度にリスト搭載されていた県内 12 養殖場のうち 3 業者で(社)日本水産資源保護協会のコイヘルペスウイルス (KHV) 検査結果が陽性となり，いずれも(独)水産総合研究センター養殖研究所の確定診断で陽性となったためリストから抹消された。また，平成 20 年 10 月 21 日～1 月 19 日に特定疾病対策ガイドラインに基づく巡回を錦鯉養殖 11 業者に実施し，飼育管理について指導した。

2 衛生証明書の発行

衛生証明書の発行実績は表のとおりとなり，発行件数が最も多かったのはドイツの 8 件であった。また，タイについては，KHV の検査が指定された Nested PCR の実施が条件とされていたため，水産資源保護協会に別途検査されており，それに基づき衛生証明書を発行した。

表 平成 20 年度錦鯉輸出衛生証明発行実績

輸出先国	件数	尾数	内容
アメリカ	2	253	SVC
オランダ	3	556	SVC, KHV
ドイツ	8	268	SVC, KHV
タイ	3	2, 710	SVC, KHV
台湾	3	1, 131	SVC, KHV
	19	4, 918	

7 海の恵み育成・啓発推進事業

(1) 藻場造成新技術実証事業

蒲原 聡・石元伸一・山本有司
原田靖子・和久光靖・荒川哲也
小澤歳治

キーワード；藻場，サガラメ，生産量，生物保育機能，餌料供給機能，水質浄化機能，二酸化炭素固定機能

目 的

コンブ、ホンダワラなど褐藻類の藻場は、人に食料を供給する外、生物を保育する機能、生物に餌料を供給する機能、¹⁾ 水質を浄化する機能及び二酸化炭素を固定する機能などを有し、生態系にとって重要な役割を担っていると言われていた。しかし、伊勢湾湾口部の岩礁域に分布していたサガラメ（褐藻類アラメ属）の藻場は、平成10年から12年にかけて晩夏～秋に葉体の凋落を繰り返して、13年以降は内海地先海域及び渥美地先海域に小規模な群落を残して消滅した。²⁾ この事業では、これまでに開発した藻場再生技術の実証の一環として、残存している内海地先海域のサガラメの藻場を平成19年度から20年度にかけて調査することにより、藻場の生物保育機能、餌料供給機能、水質浄化機能及び二酸化炭素固定機能を把握した。

材料及び方法

(1) 植生域環境調査

内海地先において、水温及び光量子量を測定した。水温及び光量子量は平成19年6月1日から平成20年7月31日まで毎日測定した。また、海域の溶存態窒素及び磷酸態磷の量を平成19年6月18日から平成20年6月16日にかけて旬毎に測定した。

(2) 生物保育機能調査

サガラメの藻場内及びその周辺において、4月22日、6月17日、8月5日及び10月16日に刺網約100m(39mm角目)による漁獲試験を一昼夜実施し、魚種ごとの尾数を計測した。藻場周辺の小型定置網により5月22日、7月2日、10月1日に漁獲された未成魚の種類を同定した。また、これら刺網及び小型定置網で漁獲された魚介類の胃内容物を同定した。

(3) 餌料供給機能調査

5月7日、7月23日、10月8日及び1月8日に、サガラメの藻場内において、0.25 m²×2カ所の坪刈りを実

施し、サガラメ付着生物及び底生生物を同定した。

(4) 水質浄化機能及び二酸化炭素固定機能調査

生息しているサガラメ15個体にタグ標識をつけ、2本ある枝の片方の側葉の新しい方から4番目に毎月コルクボーラーで10mmφの穴を2カ所開けて目印とし、側葉の新生数を平成19年6月から平成20年6月まで毎月計数した。また、毎月5個体の最大側葉長を測定し、9月、11月、2月及び5月に測定した最大側葉の葉重と葉長の比から毎月の最大側葉の重量を換算した。これに毎月の生産枚数を乗じ、毎月の生産重量を算定した。なお、生産量の考え方は、新生側葉が1枚生産されるとその他の側葉の伸長分も合わせて最大側葉が1枚生産されるとした。さらに、毎月採集したサガラメ側葉の窒素及び炭素の含有量をCHNコーダーを用いて定量し、生産量に乘じることにより、毎月の窒素及び炭素の固定量を求めた。毎月の生産量、窒素及び炭素の固定量をそれぞれ合計して年間の量とした。

結果及び考察

(1) 植生域環境調査

平成19年6月から平成20年7月までの水温及び月平均光量子量を図1に示した。水温は、8月に最高の28.8°Cを、2月に最低の7.6°Cを記録した。月平均光量子量は、8月に最高の26.7mol/m²d、12月に最低の6.17mol/m²dとなった。また、平成19年6月から平成20年6月までの海水中の窒素及び磷の量を図2に示した。

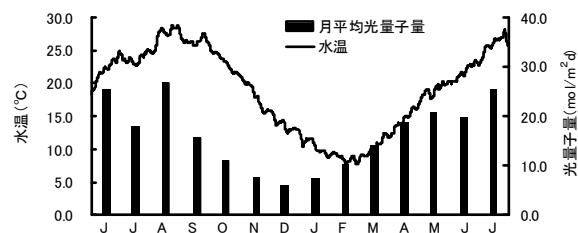


図1 内海地先サガラメ藻場の水温（3日間移動平均）及び月平均光量子量の変化

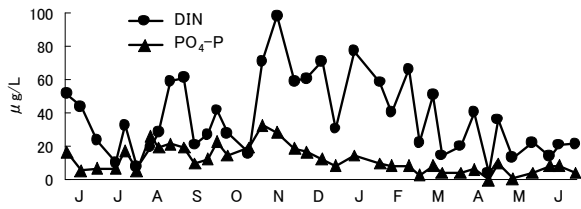


図2 内海地先サガラメ藻場の海水中の溶存態窒素量及び燐量

(2) 生物保育機能調査

刺網試験で漁獲された魚介類を表1に示した。藻場内では4種6個体～12種22個体の魚介類が、藻場周辺では3種15個体～9種28個体の魚介類が漁獲された。小型定置網で漁獲された未成魚の種類を表2に示した。6～14種類の未成魚がみられた。これらの魚介類の胃内容物調査から、エビ類、カニ類、ヨコエビ類、ワレカラ類、フジツボ類、多毛類などが餌料として利用されていることが分かった。

表1 刺網試験で漁獲されたサガラメ群落の魚介類

4月22日				6月17日			
群落内		群落周辺		群落内		群落周辺	
アイナメ	1	アメフラシ	12	アイゴ	1	イシガレイ	1
アメフラシ	2	コウソウガレイ	2	アイナメ	2	キュウセン	5
クロダイ	1	マゴチ	1	カサゴ	1	クロウシノシタ	7
タケノコメバル	2			コシウダイ	1	コシロ	3
				マゴチ	3	マゴチ	8
				ササエ	1	ササエ	1
				ホウボウ	1	ホウボウ	1
				マダイ	1	マダイ	1
				メイタガレイ	1	メイタガレイ	1
8月5日		10月16日		群落内		群落周辺	
アイナメ	1	アカニシ	1	アイナメ	3	アイナメ	4
マアナゴ	1	イシガレイ	1	イシガレイ	1	カワハギ	4
ウミタナゴ	2	キュウセン	4	ウチワザメ	1	キュウセン	2
カワハギ	8	クロウシノシタ	22	カワハギ	5	マゴチ	1
キュウセン	3	コシロ	1	ドチザメ	1		
クジメ	1	ヒイラギ	1	マコガレイ	1		
クロウシノシタ	1	マゴチ	3	マゴチ	2		
ササエ	1	メイタガレイ	1				
スズキ	1						
マダコ	1						
メジナ	1						
ヨロイメバル	1						

表2 小型定置網で漁獲された未成魚の種類

5月22日	7月2日	10月1日
カンバチ	ウミタナゴ	アオリイカ
クサフグ	クサフグ	アミメハギ
クロダイ	シマイサギ	イシガキダイ
ヒイラギ	スズキ	カワハギ
メダイ	ハマチ	ギマ
メバル	ヒイラギ	ギンガメアジ
	ヒガンフグ	クロダイ
	マアジ	スズキ
	マコガレイ	ヒイラギ
	マサバ	ハダイ
	マダイ	マアジ
	ムツ	マダイ
		マメダイ
		メジナ

(3) 餌料供給機能調査

主な付着動物は、エゾカサネカンザシ、ワレカラ科、カマキリヨコエビ科、主な底生動物はエゾカサネカンザシ、カマキリヨコエビ科であった。

(4) 水質浄化機能及び二酸化炭素固定機能調査

サガラメの平均側葉新生数は、1月から5月にかけて11.0枚から15.0枚と多く、中でも4月に最も多かった

(図4)。また、7月から12月にかけてと6月は0.6枚から5.8枚と少なく、9月に最小であった。脱落数は1月及び2月が13.0枚及び26.2枚と多かった。また、8月から12月にかけては1.2枚から3.4枚と少なく、10月は最小であった。年間新生数の合計は84.8枚、脱落数の合計は78.0枚で、新生数が脱落数を6.8枚上回っていた。年間平均現存数の46.0枚と比較して、新生数は1.8倍、脱落数は1.7倍であった。また、葉長は7月、8月及び翌年の3月から6月にかけては621mmから854mmと長く、5月に最大となった。また、9月から2月にかけては468mmから512mmと短く、10月に最小となった(図4)。側葉の新生数を重量に換算して、個体密度15.6 ind./m²を乗じた年間生産量の平均は29.0w.w.kg/m²y及び5.23d.w.kg/m²yであった。また、炭素及び窒素の含有量、C/N比は図5のようになった。C/N比は、8月から10月にかけて21.7から26.5と高い値を示し8月に最大となった。また、1月から5月にかけては10.5から12.3と低い値を示し2月に最低となった。窒素及び炭素の固定量は0.087kgN/m²y及び1.13kgC/m²yであった。

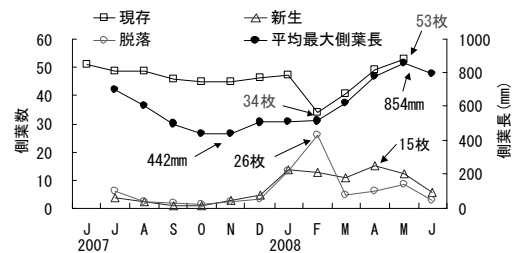


図4 サガラメ側葉の現存枚数、新生枚数、脱落枚数及び平均最大側葉の変化

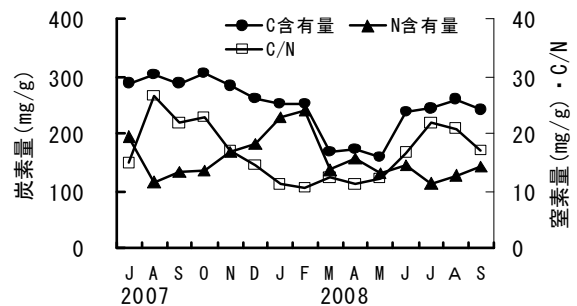


図5 サガラメ側葉の炭素・窒素含有量及びC/N比

引用文献
1) 大野正夫 (2004) 有用海藻誌. 内田老鶴圃, 東京, 154.

2) 蒲原 聡・伏屋 満・原田靖子・服部克也 (2007) 1997年から2005年までの愛知県岩礁域におけるサガラメ *Eisenia arborea* 群落の様相. 愛知水試研報, 13, 13-18.

(2) 瓦破碎材適正評価事業

青山裕晃・和久光靖・向井良吉

キーワード；干潟，造成材，瓦破碎材，アサリ

目 的

三河湾では赤潮，貧酸素水塊の発生が日常化し，漁場環境の悪化が顕著となっている。漁場環境を改善するためには，高い水質浄化機能を有する干潟・浅場の修復が有効であるが，現在，造成用海砂の入手は，全国的な海砂採取の規制もあり困難になっている。海砂に替わる新たな干潟・浅場造成用人工砂としての瓦破碎材の可能性を探るため，当水産試験場が保有する干潟水槽を用いて底生生物に対する適性を把握することを目的として試験を実施した。また，今年度は小規模海域試験として，水産試験場地先の砂浜において瓦破碎材を小規模に設置し底生生物に関する適性試験を実施した。

材料及び方法

昨年度使用した瓦破碎材は3mmの乾式篩で粒度調整された製品（中央粒径値0.95mm）を使用した。今年度は経年変化により粒径が細くなることを想定し，2mmの乾式篩で粒度調整された製品（中央粒径粗は0.33mm）を使用した。

(1) 春期アサリ稚貝着底試験

5月19日に三河湾産アサリを用いて採卵し，浮遊幼生期間の約2週間を13トン水槽にて飼育したが，水温の急上昇等により幼生飼育が不調であったことから，5月31日に着底期のアサリ幼生の水槽への投入は，やや少なめの103万個体になった。

水槽内には1m×1mの格子状に仕切られ，10cm厚で各素材が敷設されている。瓦破碎材については，本試験前に素材を入替え，瓦破碎材区3，ダム砂区3，天然砂区2区画を本試験の試験対象とした。

アサリ稚貝は6月25日，7月23日，9月25日にアクリルコアサンプラー（直径27.3mm）を用いて表層の土砂とともに各区画で5回ずつ採取した。

(2) 秋期アサリ稚貝着底試験

10月7日に春期と同様に三河湾産アサリを用いて採卵し，幼生飼育した後，10月20日に着定期のアサリ浮遊幼生1,355万個体を均一になるように投入した。

アサリ稚貝は11月12日，12月11日，2月10日に春期と同様に採取した。

(3) 生物生息機能試験

アサリ稚貝着底試験と平行して底生生物の加入，生息状況と同じ干潟水槽を使用して実施した。海水は，水産試験場地先から導入する海水をそのまま利用した。

9月25日と2月10日にマクロベントスとメイオベントスを採取した。マクロベントスは10cm×10cmの方形枠を用いて土砂とともにマクロベントスを3回採取して，種別の個体数，湿重量を求めた。メイオベントスは，コアサンプラー（直径27.3mm）を用いて表層の土砂とともに採取し，個体数を計測した。

(4) 小規模海域試験

水産試験場地先の砂浜に瓦破碎材と天然砂を入れたコンテナ（W50×D35×H29cm）を各4個ずつ計8個を4月22日に設置した。その後，7月31日，9月29日，12月11日，2月25日に各1組を回収し，粒度組成，COD，アサリ稚貝数，底生生物について分析した。

結果及び考察

(1) 春期アサリ稚貝着底試験

各採取日の試験材料別に平均した着底個体数を図1に示した。6月，7月は1～2万個体/m²のアサリがみられたが，9月には急激に減少してしまった。試験区間では，瓦破碎材で少ない傾向がみられた。

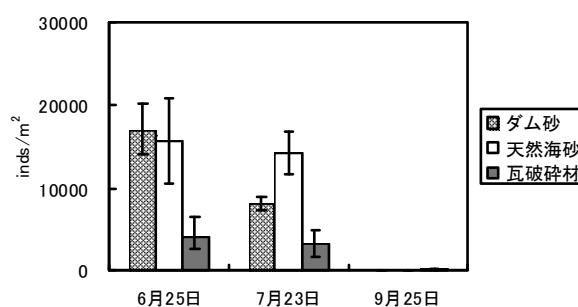


図1 春期アサリ稚貝数

(2) 秋期アサリ稚貝着底試験

各採取日の試験材料別に平均した着底個体数を図2に示した。秋期試験は幼生飼育が順調であったことから，多くの幼生を投入することが出来，着底数も2～6万個体/m²と多く得られた。春期の結果とは逆に瓦破碎材区で稚貝が多い結果となった。

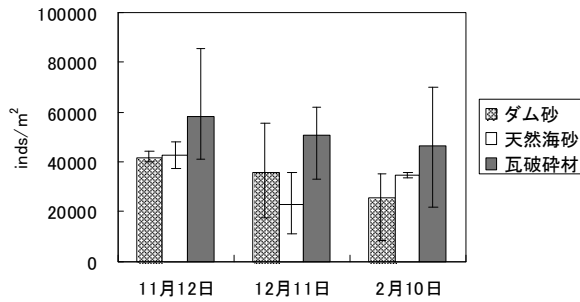


図2 秋期アサリ稚貝数

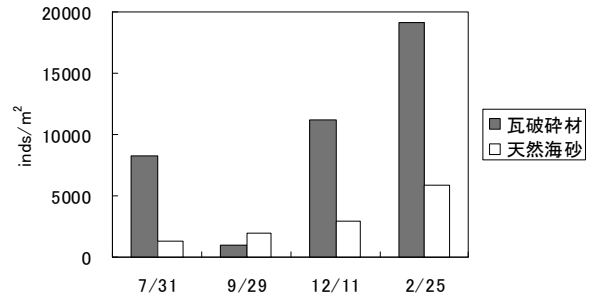


図3 アサリ稚貝数

(3) 生物生息機能試験

マクロベントスの結果を表1に示した。9月と比較して2月の方が個体数、湿重量とも増加した。試験開始時に瓦破砕材の入替えと天然砂、ダム砂を補充敷設した影響を受け、初期に少なかったが、時間経過とともに底生生物が増加したと考えられる。9月は瓦破砕材が天然砂、ダム砂と比較すると個体数、湿重量ともやや少ない傾向であったが、2月には他試験区と同程度に増加した。

表1 マクロベントス結果

採取日	個体数(inds/m²)			湿重量(wg/m²)		
	瓦破砕材	天然海砂	ダム砂	瓦破砕材	天然海砂	ダム砂
9/25	189	450	367	1.09	5.40	3.09
2/10	1,522	2,000	1,589	22.06	35.15	22.83

(5) 小規模海域試験

表2に中央粒径値とCODを示した。瓦破砕材区で中央粒径値が低下したが、素材自体が変化したわけではなく試験区に現地の砂が混入したことが分析結果に現れたと考えられる。CODについては、7月の瓦破砕材区が少なかったが、その後の時間経過によって増加し、試験区間で大きな差はみられなくなった。

表2 中央粒径値及びCOD

採取日	中央粒径値(mm)		COD(mg/dg)	
	瓦破砕材	天然海砂	瓦破砕材	天然海砂
7/31	0.32	0.25	0.2	0.7
9/29	0.25	0.22	0.7	1.2
12/11	0.26	0.20	0.7	1.1
2/25	0.26	0.25	1.1	0.8

図3にアサリ稚貝数を示した。通常ではあまりアサリ稚貝が着底しないような地盤高であったが、期待以上の着定があった。コンテナがトラップの働きをしたと思われる。9月以外は瓦破砕材区の方が多く稚貝がみられた。

図4にマクロベントス個体数を、図5に湿重量を示した。主な出現種はアサリとコケゴカイであった。個体数

では4回とも瓦破砕材の方が多い傾向にあった。湿重量では特に試験区間で傾向はみられなかった。2月にはアサリが大きく成長し、両区とも2kg/m²前後のアサリが確認された(表3)。

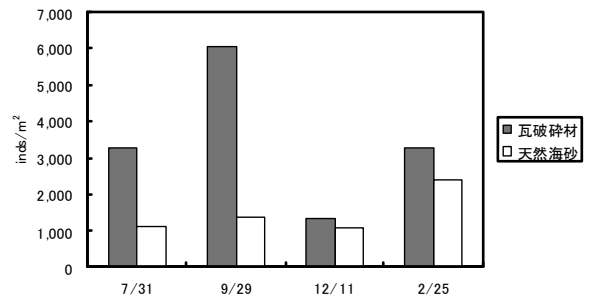


図4 マクロベントス個体数

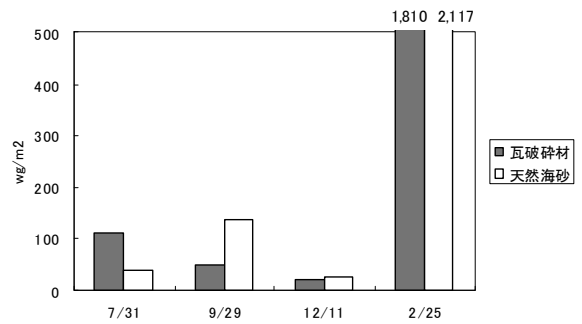


図5 マクロベントス湿重量

表3 マクロベントス中のアサリ

採取日	個体数(inds/m²)		湿重量(wg/m²)	
	瓦破砕材	天然海砂	瓦破砕材	天然海砂
7/31	2,827	822	104	32.5
9/29	0	133	0	117.5
12/11	0	0	0	0.0
2/25	450	675	1,753	2,078.1

水槽試験、海域試験ともに底生生物の出現状況に大きな差はみられず、良好な結果が得られた。事業化へ向けともう一段階規模の大きな海域実証試験が望まれる。

8 漁場環境対策事業

(1) 漁場環境実態調査

大橋昭彦・荒川哲也・岡田 元

キーワード ; 赤潮, 苦潮, 貝毒, 伊勢湾, 知多湾, 渥美湾

目 的

伊勢湾及び三河湾では赤潮, 貝毒の発生, 貧酸素水塊などにより引き起こされる, 水産生物への被害が大きな問題となっている。

本調査は, 赤潮, 苦潮の発生状況を取りまとめ関係機関へ情報提供するとともに, 赤潮, 貝毒原因プランクトンについて適宜調査し, 発生メカニズムの解明や, 貝類毒化状況監視の基礎資料とすることを目的とした。また, のり養殖期における赤潮発生状況と栄養塩濃度を調べ, これらの結果を「赤潮予報」として取りまとめ, 関係機関に提供して, のり養殖業を支援するとともに, 赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

方 法

(1) 赤潮

伊勢湾, 知多湾及び渥美湾で発生した赤潮について, 漁協の情報, 第四管区海上保安本部の情報, 県農林水産事務所水産課の情報, 水質調査船「しらなみ」による月1回以上の調査結果などから取りまとめた。結果については, 発生ごとに水産庁漁場資源課及び瀬戸内海漁業調整事務所へ報告するとともに, 月ごとに取りまとめたものを三重県水産研究所, 県漁業協同組合連合会, 県水産課及び各農林水産事務所水産課へ情報提供した。伊勢湾の赤潮については, 三重県水産研究所と協議, 整理した上で愛知県海域のみ集計対象とした。

赤潮原因プランクトン調査は, 気象(天候, 風向風速, 雲量), 海象(水温, 塩分, 透明度, 水色)及び植物プランクトン種組成について毎月1回実施した。

貝毒原因プランクトン調査は, 4~7月及び11~3月の間に気象, 海象, 原因種の細胞密度について調査した。

赤潮予報は, 10~2月に13調査点において気象, 海象, 水質(DO, NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N, PO₄-P, クロロフィル a, フェオ色素)及び植物プランクトン種組成について計10回調査, 検討し, 県水産課, 県農林水産事務所水産課, 県漁業協同組合連合会へ情報提供するとともに, 水産試験場ウェブサイトで一般に公開した。

(2) 苦潮

赤潮と同様に, 各湾で発生した苦潮について, 可能なものは現場調査を行うとともに, 漁協からの情報, 県農林水産事務所からの情報をとりまとめた。

結果については, 発生ごとに県水産課へ報告した。

結 果

(1) 赤潮

平成20年度の赤潮発生件数は31件, 延べ189日であった。湾別では, 伊勢湾が8件, 延べ18日, 知多湾が8件, 延べ41日, 渥美湾が15件, 延べ130日, 渥美外海での発生は確認されなかった(表)。1月に知多湾で確認された *Eucampia zodiacus* の赤潮により, ノリの色落ちの被害が発生した。

なお, 貝毒原因プランクトン調査結果については, 貝類毒化状況監視結果と合わせて, 「平成20年度漁場環境対策事業報告書(毒化モニタリング)」に取りまとめ報告した。

(2) 苦潮

平成20年度は8件の苦潮が確認された。そのうち漁業被害をもたらしたものは7件であった。9月15日から24日に蒲郡市から田原市地先にかけて連続的に苦潮が発生し, 豊川河口域のアサリが全滅する被害が発生した。へい死したアサリは5,000tと推定された。

表 平成 20 年度の伊勢湾, 知多湾及び渥美湾における赤潮発生状況

月	全湾			伊勢湾				知多湾				渥美湾			
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種
4	2	2	2	0	0	0		1	1	1	<i>Skeletonema costatum</i>	1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Cryptomonas</i> spp.
5	2	9	9	1	1	1	<i>Chaetoceros sociale</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i>	0	0	0		1	8	8	<i>Chaetoceros sociale</i> <i>Leptocylinndrus danicus</i> <i>Skeletonema costatum</i>
6	5	40	40	2	9	9	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros sociale</i> 不明	2	16	16	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp.	1	15	15	<i>Nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.
7	4 ***	27	27	2 *	3	3	不明 <i>Chaetoceros</i> spp.	1 *	10	10	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp.	1 *	14	14	<i>Nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.
8	1	1	1	0	0	0		1	1	1	Small diatoms	0	0	0	
9	6	23	23	2	2	2	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	2	8	8	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp.	2	13	13	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Leptocylinndrus danicus</i>
10	6 *	22	22	2	3	3	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Asterionella</i> spp. 不明	1	1	1	<i>Skeletonema costatum</i>	3 *	18	18	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum triestinum</i> Small diatoms
11	2 *	17	17	0	0	0		0	0	0		2 *	17	17	<i>Prorocentrum triestinum</i> Small diatoms
12	1	11	11	0	0	0		0	0	0		1	11	11	<i>Chaetoceros sociale</i>
1	2	9	9	0	0	0		1	4	4	<i>Eucampia zodiacus</i>	1	5	5	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. <i>Leptocylinndrus danicus</i>
2	3	8	8	0	0	0		0	0	0	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	3	8	8	<i>Noctiluca scintillans</i> 不明 <i>Skeletonema costatum</i>
3	3 *	20	20	0	0	0		0	0	0		3 *	20	20	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Noctiluca scintillans</i> Small flagellates
合計	31	189	189	8	18	18		8	41	41		15	130	130	

* 月をまたがって発生した件数