

9. 吾智網漁具の改良（ながさき型新水産業創出事業）

甲斐 修也・舛田 大作

長崎県漁船漁業構造改革推進協議会における提案により、吾智網漁業において小型のマダイを保護するとともに、大型マダイが漁獲できるような漁具に改良することを目的に試験を行った。

方 法

平成20年度に製作し、20～21年度にかけて改造した試験網を用いて、平成22年5月22日、6月19日、7月17日、10月5日、11月30日、12月15日に、佐世保市小佐々町沖合で当業船により操業試験を行った。

網口高さは、水深計（MDS-TD JFEアレック(株)製）で計測した浮子網と沈子網の水深の差とした。流速は当業船に装備された超音波流速計で計測した。

結 果

網口高さ 流速が約0.1ノットの時の網口高さは、試験網で最大約19m、現行網で最大約7m、流速が約0.7ノットの時には試験網で最大約9m、現行網で最大約7mであった。

マダイの漁獲状況 試験網および現行網とも延べ24回の操業試験を行った。試験網の漁獲量は0～4.6kg(17尾)/網で、尾叉長範囲は15～31cmであった。現行網の漁獲量は0～5.8kg(20尾)/網で、尾叉長範囲は11～35cmであった。

ま と め

目合を現行網の3寸から3.5寸に、設計上の網丈を22mから24mに拡大し、又網を2本から4本（系統樹状）にした試験網を製作し、網口高さの違い、大型マダイや小型マダイの漁獲状況について試験を行った。

試験網の網口高さは、現行網より15～30%高くなった。統計的に判別できるまでのデータは得られず、また、網口高さが大型マダイにどれくらい効果があるか不明であるが、約30cmのマダイは現行網と同様に漁獲され、15cm以下の小型のマダイは少ない状況であった。

(担当：甲斐)

10 . 大型クラゲ出現調査事業

高木 信夫

近年、日本海沿岸でエチゼンクラゲの大量出現が頻発しており、定置網、底曳網などの網漁業において操業の遅延、漁獲物の鮮度低下、網の破損などの被害がみられている。長崎県においても夏季～秋季においてエチゼンクラゲが大量に来遊し、同様の被害が報告されている。そのため、(社)漁業情報サービスセンターからの委託により、大型クラゲの分布状況等を把握し、漁業者への的確な大型クラゲに関する情報を提供することを目的として、陸上調査、洋上調査を行った。

I . 陸上調査

各水産業普及指導センターと協力して、漁業協同組合など関係機関からの聞き取り調査を実施した。

方 法

平成22年7月から平成22年12月での約6ヶ月間、1週間に1回の頻度で、各水産業普及指導センターが聞き取った大型クラゲの出現状況を、速やかに取りまとめ、(社)漁業情報サービスセンターおよび長崎県水産部資源管理課に提示した。これらの情報は(社)漁業情報サービスセンターのホームページにより随時一般に公開された。

結 果

平成22年度における県内への出現状況は以下のとおりであった。

今年度の定置網への入網状況は、対馬で2件(9月17,18日 各々1個体)大型クラゲが確認されたのみであった。

ま と め

長崎県海域において、平成22年度の大型クラゲの出現はほとんど見られなかった。

II . 洋上調査

調査船、セスナ機を用いて大型クラゲの目視調査を実施した。

方 法

五島灘、五島西沖、対馬西沖および壱岐西沖において、セスナ機で平成22年8,11月に各1回目視調査を実施した。

結 果

セスナ機による目視調査では、クラゲの出現は確認できなかった。

ま と め

今年度は大型クラゲの出現数が少なく、セスナ機を用いた沖合の目視調査では、クラゲ出現は確認できなかった。

(担当：高木)

11. 磯根生産性向上技術開発事業

戸澤 隆・村瀬 慎司
松村 靖治・宮崎 隆徳

長崎県の磯根資源は、乱獲等により減少傾向にある。そこで、複数の磯根資源が生息する漁場を有効に管理・活用するための放流技術と管理技術を確立し、漁業生産の向上を図る。

I 漁場の生産力の評価手法の検討

材料と方法

平戸市内の2箇所の磯根漁場において、生産力と管理手法について比較検討する目的で6月と11月にライントランセクト調査を実施した。

調査は各箇所50m×3測線を設け、海藻現存量や底生成物の枠取りにより行った。

結果

度島地区の11月の海藻現存量は6月に比べ、大きく減少しており、その原因として多年生海藻が少ないことが考えられた。なかでも、中野地区との比較において、アラメなどの大型褐藻の現存量に差がみられた(表1)。

表1 海藻枠取り結果

地区	(単位: g/m ²)			
	H22年6月		H22年11月	
	海藻重量	大型褐藻重量	海藻重量	大型褐藻重量
度島	3,134	165	335	0
中野	4,451	3,457	1,125	1,002

また、両地区の食植性底生生物量(巻貝類, ウニ類)は表2のとおりであった。食植性の底生生物については、県下各地で藻場管理の面から駆除活動等も行われており、今後も磯根資源の生産性向上との関連性について検討していく。

表2 底生生物現存量

種類	平成22年6月		平成22年11月		
	個数	総重量	個数	総重量	
	(個/m ²)	(g/m ²)	(個/m ²)	(g/m ²)	
度島	巻貝類	17.3	245	10.2	126
	ウニ類	24.4	1,190	15.6	792
中野	巻貝類	24.4	200	17.8	184
	ウニ類	35.6	1,122	26.7	1120

II. 効果的な放流・移殖手法の検討

1. アカウニ

(1) 水深別放流群の追跡調査

材料と方法

効果的な放流水深を把握するため、平成20年2月に、平戸地区において、水深別(潮位補正水深1, 3, 7m)に設置した3個の放流枠(5.8×5.8m)内へ放流した種苗(平均殻径22.4mm, 放流密度10個/m²)の枠取調査(1×1m×3~4点)を9月と1月に行った。

再捕した標本は、殻径・体重・生殖巣重量等を測定し、次式によりGSI(生殖巣指数)を求めるとともに、商品価値に影響する生殖巣の色彩を色彩色差計(ミノルタ製CR-300)で計測し、b値(値が大きいくほど黄色が鮮明となる)により比較を行った。

$$GSI = 100 \times GW / BW$$

GW: 生殖重量(g), BW: 体重(g)

結果

残存率は3m水深が最も高い結果となったが、2回の調査を通して平均殻径、平均GSI、平均b値には大きな差は生じなかった(表3)。

次年度も調査を継続し、GSI、色彩等も含めて効果的な放流水深について検討する。

表3 水深別放流群追跡調査結果(H20年2月放流群)

放流水深	H20年2月放流群								
	H22.9月追跡調査				H23.1月追跡調査				
	再捕数	平均殻径(mm)	平均GSI(%)	平均b値	再捕数	残存率(%)	平均殻径(mm)	平均GSI(%)	平均b値
1m	9	53.3	7.87	28.59	7	23	52.8	2.78	24.17
3m	12	52.4	9.63	24.51	16	49	49.5	2.29	24.61
7m	8	49.2	9.81	24.00	2	6	46.4	4.08	26.10

(2) 密度別放流群の追跡調査

効果的な放流密度を把握するため、平成21年2月に、平戸地区において、連結して設置した3個の放流枠(5.3×5.3m, 潮位補正水深3m)内へ密度別(20, 10, 5個/m²)に放流した種苗(平均殻径22.4mm)の枠取調査(1×1m×3~4点)を9月と1月に行った。

再捕した標本は、殻径・体重・生殖巣重量等を測定し、GSIと生殖巣の色彩について水深別放流群の追跡調査同様の方法で計測した。

結果

低密度になるほど、残存率が高く、成長もよい傾向がみられた(表4)。

9月調査におけるGSIと生殖巣の色彩で大きな差はみられず、次年度も追跡調査を継続し検討する。

表4 密度別放流放流群追跡調査結果(H21年2月放流群)

移植密度	H22.9調査				H23.1調査				
	再捕数	平均殻径 (mm)	平均GSI (%)	平均b値	再捕数	残存率 (%)	平均殻径 (mm)	平均GSI (%)	平均b値
低密度 (5個/m ²)	36	38.8	6.33	31.74	7	60	44.7	1.99	30.48
中密度 (10個/m ²)	48	40.7	6.92	34.48	13	50	42.9	1.08	30.76
高密度 (20個/m ²)	42	40.1	6.14	34.26	20	33	40.6	0.95	22.42

2.アワビ類

クロアワビの放流効果調査

材料と方法

平成 18 年 1 月に平戸市中野地区と度島地区で漁協が実施した放流群の漁獲物調査を行なった。

結 果

累積結果は、度島地区の漁獲物調査(653kg, 3,255 個)により H18 放流群 174 個の再捕を確認し、3/31 時点の推定回収個数が 1,867 個、回収率は 8.1%であった。中野地区は漁獲物調査(624kg, 2,177 個)により H18 放流群 132 個の再捕を確認し、2/1 時点の推定回収個数は 1,420 個、回収率は 14.2%であった。

また、両地区での放流は同時期に行われたが、平均殻長に差が生じており、上述の大型褐藻類の現存量の相違が関連したものと考えられた(表 5)。

表5 クロアワビの追跡調査(H18年1月放流群)

地区	H18.1月 殻長(mm)	放流数 (千個)	調査重量 (kg)	調査個数	確認個数	推定回収 個数	回収率 (%)	H23.3月 殻長(mm)
度島	26	23000	653	3255	174	1867	8.1	119
中野	27	10000	624	2177	132	1420	14.2	133.5

これらの推定結果から、種苗購入金額を費用、推定回収重量を基にした販売金額を効果とした場合の経済効果を試算したところ、度島地区では 0.72、中野地区では 2.00 となった(表 6)。

今後も追跡調査を継続する予定。

表6 クロアワビ放流効果試算(H18年1月放流群)

地区	放流費用 (千円)	推定回収重量 (kg)	推定水揚げ額 (千円)	経済効果 (費用/水揚げ金額)
度島	2,392	343.4	1,722	0.72
中野	1,080	362.9	2,162	2.00

(担当: 戸澤)

12. 放流種苗の評価基準づくり事業

宮崎 隆徳・戸澤 隆
村瀬 慎司・松村 靖治

本事業は、効果的な放流手法開発の一環として、活力等の種苗の質を評価する手法の確立と、放流効果への影響を明らかにすることで、放流種苗の評価基準を作成することを目的とする。

I ガザミ

材料及び方法

放流用種苗の脚部欠損等の傾向を把握するため、県内外の種苗生産機関からC3及びC5種苗をサンプルとして収集するとともに、潜砂能力の飼育試験を行い評価手法の検討に取り組んだ。

結 果

(1)脚部欠損状況調査

C3種苗では鋏脚の脱落率が5.2～22.8%、歩脚で4.2～22.9%、遊泳脚で0.5～14.1%であった。C5種苗では鋏脚の脱落率が12.1%、歩脚で9.7%、遊泳脚で4.0%であった。

(2)脚部欠損状況別潜砂試験

C3、C5とも欠損がない種苗に比べ、脚部欠損のある種苗は潜砂個体数の低下や潜砂までの時間が長くなる傾向がみられた。特に歩脚がすべて欠損している種苗では潜砂不能となり、遊泳脚の欠損も潜砂能力の低下が著しいことがわかった。

(3)脚部欠損状況別麻酔耐性試験

C3では脚部欠損と麻酔耐性との間に明確な差はみられなかったが、C5では歩脚がすべて欠損している種苗の麻酔耐性が著しく低下した。

(担当：宮崎)

II アワビ

放流試験・追跡調査

材料及び方法

使用餌料、飼育海水等の異なる飼育方法により生産されているアワビ種苗の放流後の影響を検討するため、県内3つの種苗生産施設から購入したクロアワビ種苗各500個(平均殻長25mm)を3月に平戸市地先の1箇所(水深1m、岩盤質、水温14.0℃)に同時放流した。

放流後は、3時間後、3日後、8日後、16日後に追跡調査を行い、標識・貝殻の回収作業を実施した。

なお、放流に用いた種苗には生産施設がわかるよう放流前に金属標識を装着した。

結 果

追跡調査において、粉碎された貝殻が多数発見されたことから、これらは被食されたと考えられた。

金属標識の回収結果から、生産施設ごとの被食個数を推定したが施設間で大きな違いはみられなかった(表2)。

今後も放流種苗の再捕等による追跡調査を実施していく。

表2 回収した金属標識から被食個数推定

調査時点	3時間後	3日後	8日後	16日後	合計
長崎市水産センター	3	20	13	15	51
宮崎栽培漁業センター	0	27	12	18	57
長崎県漁業公社	0	18	33	14	65
合計	3	65	58	47	173

(担当：戸澤)

13. 有明海漁業振興技術開発事業

松村 靖治・宮崎 隆徳
村瀬 慎司・戸澤 隆

本事業は、有明海における水産資源の回復等による漁業の振興を図るため、トラフグ、オニオコゼ、ホシガレイ、ヒラメ、クルマエビ、ガザミ等漁業生産上重要な資源について、各県と連携し、現在の有明海における環境特性に対応した増殖技術の開発を目的として本年度から取り組んでいる。

I. トラフグ

適正な放流場所を解明し、併せて県別の各種データ収集により関係県との共同放流推進体制の基礎知見を得ることを目的に湾奥や湾央等での標識放流と効果の把握を実施した。

1. 標識放流の概要

民間の種苗生産業者で生産された放流種苗の全数について左胸鰭切除標識と放流場所毎に区別が可能なように ALC による耳石標識 (1~2 重) を組み合わせ、6月16日から7月1日にかけて佐賀県大浦町、白石町、大牟田市三池港各地先において全長 70~84mm の種苗を計 120,000 尾放流した (表 1)。

表1 トラフグ放流結果

放流群	放流時期	放流場所	サイズ (mm)	放流尾数	外部標識	内部標識
佐賀1	6月16日	佐賀県大浦町	70	18,000	左胸鰭切除	ALC1重
佐賀2	6月18日	佐賀県白石町	71	20,000		ALC1重
佐賀3	7月22日	佐賀県白石町	84	22,000		ALC1重
福岡1	6月17日	大牟田市三池港	70	30,000		ALC2重
福岡2	7月1日	大牟田市三池港	76	30,000		ALC2重
計(又は平均)			76	120,000		

2. 有明海における当歳魚の放流効果調査

当歳魚で漁獲される放流魚について漁獲実態調査と追跡調査を実施し、効果を推定した。

方法

追跡調査 本報告書の資源を育む海づくり事業の当歳魚での調査方法に準じた。

結果

追跡調査 当歳魚の調査尾数は計 5,211 尾となり、標本抽出率は 11.7%であった。これらの標本から合計 1,274 尾 (佐賀 1 : 274 尾, 佐賀 2 : 212 尾, 佐賀 3 : 221 尾, 福岡 1 : 355 尾, 福岡 2 : 212) の標識魚が得られた。各放流群の各指標 (混入率, 回収率, 回収尾数, 回収重量, 回収金額) について推定値を表 2 に示

した。混入率は 4.1~6.8% (計 24.5%) を示し、回収率は 6.0~12.6%と放流群により異なった。全群合計した回収重量は 1,507kg, 回収金額は 2,034 千円と推定された。

表2 放流効果指標

放流群	混入率(%)	回収尾数	回収率(%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
佐賀1	5.3	2,261	12.6	306	415
佐賀2	4.1	1,700	8.5	250	347
佐賀3	4.2	2,017	9.2	306	417
福岡1	6.8	2,944	9.8	404	534
福岡2	4.1	1,810	6.0	241	321
	24.5	10,732	8.9	1,507	2,034

参考までに島原半島において放流された群 (資源を育む海づくり事業放流) について同様な方法で推定された効果では回収率は 3.4%となり、何れの群もこれを大幅に上回り、湾奥放流の有効性が示唆された。

(担当: 松村)

II. オニオコゼ

大型サイズ等の放流効果解明等のため、50mm サイズ 60 千尾を用い、陸上水槽による中間育成に取り組むとともに、その成果物を用いて試験放流を実施した。

1. 中間育成

材料及び方法

9月28日に長崎県漁業公社産のオニオコゼ種苗全長 50mm 千尾を島原漁協陸上養殖場に受け入れ、1月21日まで中間育成を実施した。

結果

生残率は 93%であった (全長 70mm サイズ)。

2. 標識放流の概要

12月13日に平均全長 68mm18 千尾を島原市地先, 12月14日に平均全長 68mm19 千尾を有家町地先, 1月21日に平均全長 72mm18 千尾を有家町地先に放流した (表 1)。

表1 オニオコゼ放流結果表

放流時期	放流場所	サイズ (mm)	放流尾数 (千尾)	外部標識	内部標識
12月13日	島原市地先	68	18	右腹鰭切除	ALC2重
12月14日	有家町地先	68	19	左腹鰭切除	
1月21日	有家町地先	72	18	左腹鰭切除	ALC3重
計			55		

Ⅲ. ホシガレイ

大型種苗の安定確保のための中間育成技術の確立や大型種苗の標識放流により、適正な放流時期・サイズ等を解明することを目的に実施した。

1. 中間育成

6月29日に全長50mmサイズ50千尾を島原漁協陸上養殖場に受け入れ中間育成を開始した。滑走細菌症や真菌症による斃死がみられ、12月末までの生残率は30%であった。

2. 標識放流の概要

6月に平均全長53~54mmの種苗73千尾を島原半島地先3ヶ所（雲仙市瑞穂、島原市島原、南島原市西有家）に放流した。さらに、島原漁協陸上養殖場で中間育成した平均全長100mmの種苗3千尾を11月に南島原市西有家地先に、平均全長119~157mmの種苗12千尾を12月に島原半島地先3ヶ所（雲仙市瑞穂、島原市島原、南島原市西有家）に放流した（表1）。いずれも耳石標識および一部パンチング標識を施し、各群を区別できるようにした。

表1 標識放流結果

放流月日	放流場所	平均全長	放流尾数	標識	放流場所水	備考
6月21日	雲仙市瑞穂	54.3mm	29千尾	ALC1重	21.8℃	
6月22日	島原市島原	53.3mm	28千尾	ALC2重	21.6℃	
6月23日	南島原市西有家	53.1mm	16千尾	ALC3重	21.7℃	
11月11日	南島原市西有家	99.5mm	3千尾	ALC2重	20.2℃	中間育成
12月20日	雲仙市瑞穂	151.8mm	3千尾	ALC2重+パンチング(背側)	11.0℃	中間育成
12月21日	島原市島原	119.2mm	3千尾	ALC3重	14.2℃	中間育成
12月22日	南島原市西有家	157.4mm	3千尾	ALC2重+パンチング(腹側)	15.8℃	中間育成
12月22日	南島原市西有家	124.4mm	2千尾	ALC3重+パンチング(腹側)	15.8℃	中間育成

3. 放流効果調査

島原漁協および西有家町漁協等に水揚げされたホシガレイ1,533尾(TL=120-528mm)を調査した結果、1,301尾(TL=123-438mm)が放流魚で、混入率は85%であった。平成21年放流群は橋湾でも再捕がみられ、回収率が最も高い放流群は12月西有家150mm放流群で20.2%、続いて12月瑞穂150mm放流群が4.9%であった。また、平成22年放流群で、回収率が最も高い放流群は12月西有家150mm放流群で20.7%、続いて12月西有家125mm放流群が11.1%、12月瑞穂150mm放流群が3.1%であった。

表2 放流効果調査結果

放流年	月日	放流サイズ	放流場所	放流尾数	H21	H22	H23	合計
H21	6.2	52mm	雲仙市瑞穂	50千尾	1	40	20	61
	7.16	83mm	雲仙市瑞穂	14千尾	0	7	0	7
	7.29	84mm	島原市島原	7千尾	0	0	0	0
	9.14	109mm	島原市島原	8千尾	0	0	4	4
	11.2	115mm	島原市島原	8千尾	0	0	7	7
	12.22	151mm	南島原市西有家	5千尾	24	918	21	963
	12.24	148mm	島原市島原	4千尾	0	5	34	39
	12.25	145mm	雲仙市瑞穂	5千尾	0	204	20	224
H22	6.21	54mm	雲仙市瑞穂	29千尾	-	0	1	1
	6.22	53mm	島原市島原	28千尾	-	0	0	0
	6.23	53mm	南島原市西有家	16千尾	-	0	0	0
	11.11	100mm	南島原市西有家	3千尾	-	0	11	11
	12.2	152mm	雲仙市瑞穂	3千尾	-	1	117	118
	12.21	119mm	島原市島原	3千尾	-	0	0	0
	12.22	157mm	南島原市西有家	3千尾	-	56	508	564
	12.22	124mm	南島原市西有家	2千尾	-	3	203	206

(担当：村瀬)

Ⅳ. ヒラメ

大型サイズでの場所別標識放流と効果の把握により適正な放流場所を解明し、併せて熊本県との連携によるデータ収集により共同放流推進体制の基礎知見を得ることを目的に実施した。

1. 標識放流の概要

6月3日と28日に、それぞれ10千尾(平均全長104mm)、40千尾(平均全長102mm)を島原市島原地先に放流した。さらに、3月16日に30千尾(平均全長103mm)を島原市島原地先に放流した。なお、6月放流群と2月放流群を区別できるように、耳石標識としり鱗切除標識を施した(表1)。

表1 標識放流結果

放流月日	放流場所	平均全長	放流尾数	標識
6月3日	島原市島原	104.3mm	10千尾	ALC1重+しり鱗中央
6月28日	島原市島原	102.3mm	40千尾	ALC1重+しり鱗中央
3月16日	島原市島原	103.4mm	30千尾	ALC2重+しり鱗中央

2. 放流効果調査

有明海沿岸の市場調査において、島原放流群3尾(TL269-385mm)、国見放流群108尾(全長233-440mm、体重118-803g)、西有家放流群3尾(全長195-214mm)が検出された。

(担当：村瀬)

Ⅴ. シタバシ

シタバシ種苗の中間育成技術開発を行い、得られた大型種苗を用いて標識放流(外部標識)を行い、移動及び成長を把握する。

1. 中間育成

8月6日に全長40mmサイズ3千尾を島原漁協陸上養殖場に受け入れ中間育成を開始した。平均全長113mm

(3月25日)までの生残率は7%であった。

2. 標識放流の概要

平成22年4月19日に平成21年度生産群300尾(平均全長130mm)に外部標識(ダートタグ)を装着して島原地先に放流した。さらに、平成23年3月25日に200尾(平均全長113mm)に外部標識(スパゲティタグ)を装着して島原地先に放流した(表1)。

表1 標識放流結果

放流年	月日	放流場所	平均全長	放流尾数	標識
H22	4月19日	島原市島原	130mm	300	ダートタグ
H23	3月25日	島原市島原	113mm	200	スパゲティタグ

(担当:村瀬)

VI. メイタガレイ

メイタガレイ種苗の中間育成技術開発を行い、得られた大型種苗を用いて標識放流(外部標識)を行い、移動及び成長を把握する。

1. 中間育成

平成22年4月5、6日に総合水試産種苗(種苗生産技術開発成果物)全長40mmサイズ6千尾を島原漁協陸上養殖場に受け入れ中間育成を行った。平均全長90mmまでの生残率は67%であった。

2. 標識放流の概要

平成22年6月18日に島原市地先に大群2,036尾(平均全長91.2mm)、小群2,056尾(平均全長67.0mm)を放流した。その内、大群の1,000尾(平均全長95.1mm)について、移動を把握するために外部標識(ダートタグ)を装着して放流した(表1)。

表1 標識放流結果

放流年	月日	放流場所	平均全長	放流尾数	標識
H22	6月18日	島原市島原	91.2mm	2,036	ダートタグ(1,000尾)
H22	6月18日	島原市島原	67.0mm	2,056	無標識

(担当:村瀬)

VII. クルマエビ

関係県と共同して、適正な放流場所及び放流サイズ等の解明等に取り組んだ。

1. 標識放流の概要

標識種苗には大分県のクルマエビ養殖場で生産・中間育成された平均体長50mmサイズの種苗(標識:DNAマーカー)を用いて6月16~17日に佐賀市に368千尾、柳川市地先に417千尾を放流した(表1)。

表1 クルマエビ放流結果表

放流時期	放流場所	サイズ(mm)	放流尾数(千尾)	外部標識	内部標識
6月16日	佐賀市地先	50	368	なし	DNA
6月17日	柳川市地先	50	417		
計(又は平均)			785		

2. 放流効果調査

放流用種苗の生産に用いた親エビ及び有明海沿岸で漁獲されたエビのDNAの抽出・分析を実施し、解析に供した。DNA分析の結果、H21年放流群の4県でのH21年回収率は福岡県・佐賀県地先放流群で0.21%、佐賀県地先放流群で0.22%、熊本県地先放流群(前期)0.22%、熊本県地先放流群(後期)0.04%と推定された。H22年放流群の結果については、4県でDNA分析結果について解析中であるが、本県が福岡県地先、佐賀県地先で放流した群についてはいずれも回収率1%程度と見込まれる。

(担当:宮崎)

VIII. ガザミ

関係県と共同して、大型種苗安定確保のための中間育成技術の確立、放流効果の実証に取り組んだ。

1. 中間育成

材料及び方法

長崎県漁業公社で生産されたC1種苗を用いて水試筏(海面)では6月22日から7月13日まで及び島原(陸上養殖場)では6月24日から7月12日まで中間育成を行った(各150千尾)。

結果

海面及び陸上で中間育成試験結果を表1に示す。

表1 ガザミ中間育成試験結果

	網・水槽の大きさ	シェルターの種類・大きさ	シェルターの使用時の形状・枚数		開始時(O1)の收容密度(尾/m ²)	終了時(C5)の生残率(%)
			側面※1	底面※2		
海面 (水試筏)	5×5×1m	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	500	32.8
	5×5×1m	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	1,000	23.1
	5×5×1m	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	1,500	22.9
	5×5×1m	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	3,000	11.5
陸上 (島原陸上)	20L水槽	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	500	25.1
	20L水槽	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	1,000	17.3
	20L水槽	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	1,500	13.9
	20L水槽	モジ網(長さ5m×幅1m)	24	24	2,000	11.1

※1 シェルターを広げた状態で水面から垂下したもの

※2 シェルターの幅1mのところを4つ折(幅0.25m:水試)又は2つ折(幅0.25m:島原)して生質又は水槽の底部に着底させたもの

海面での生残率は11.5~32.8%であり、收容密度が低いほど良好な結果であり、筏にかかる経費を除くコストは8~19円/尾(C5種苗)であった。

陸上で生残率は11.1~25.1%であり、收容密度が低いほど良好な結果であり、施設の減価償却費を除く

コストは33～40円/尾（C5種苗）であった。

2. 標識放流の概要

6月29日、7月1日に長崎県漁業公社で生産されたC3種苗を島原市および雲仙市地先に各150千尾放流した。7月12、13日に中間育成試験終了後の種苗を島原市および雲仙市地先に放流した。（C5：島原17千尾、雲仙18千尾うち5千尾には左背甲後端切込標識）（表2）。

表2 ガザミ放流結果表

放流時期	放流場所	サイズ	放流尾数 (千尾)	外部標識	内部標識
6月29日	島原市地先	C3	150	なし	DNA
7月1日	雲仙市地先	C3	150		
7月12日	島原市地先	C5	17		
7月13日	雲仙市地先	C5	27		
計(又は平均)		C3～5	344	5千尾左背甲後端切込	

3. 放流効果調査

放流用種苗の生産に用いた親ガザミ及び有明海沿岸で漁獲されたガザミのDNAの抽出・分析を実施し、解析に供した。

(担当：宮崎)

14. 最適放流手法を用いた東シナ海トラフグ資源への 添加技術の高度化

松村 靖治・戸澤 隆
村瀬 慎司・宮崎 隆徳

東シナ海や五島灘、玄界灘海域で漁獲されるトラフグは、いわゆる外海ものブランドとして、高価で取引されているが、近年漁獲量の減少が著しく、厳しい漁業経営となっている。一方で関係各県により毎年100万尾以上の種苗放流が実施されているが、種苗の適地放流、適正サイズなどの問題で十分に効果が上がっていないのが現状である。このため、種苗放流による資源量の維持・増大や漁家所得の向上と経営の安定化を図る上では、効果的な手法¹⁾に基づいた広域的な放流事業の展開が緊急な課題となっている。

本研究では、

- ①最適種苗を用いた各産卵場での標識放流
- ②産卵場周辺海域における当歳魚の放流効果の把握
- ③東シナ海における1～4歳時の放流効果と各産卵場の貢献度の解明
- ④産卵回帰の実態把握

により、最適放流手法と複数の産卵場を活用した東シナ海資源培養技術の確立を目標とする。本年度はこの内③と④について行った。なお、本事業は農林水産技術会議の委託事業により行った。

1. 東シナ海における1～4歳時の効果と各産卵場の貢献度の解明

各放流群毎に、主要市場での標識率調査や標本買い取りにより、放流群別に1～4歳時での標識率や回収率を推定するとともに、東シナ海における各産卵場の貢献度を解明した。

方 法

山口県では下関唐戸魚市場(株)南風泊市場および山口県漁協萩地方卸売市場において10月～3月に1～4回/月の頻度で、福岡県では漁獲量の9割以上を占める鐘崎漁協において12～3月に2～3回/月の頻度で、佐賀県では鎮西町漁協において10～3月に2～4回/月の頻度で、長崎県では大瀬戸町漁協、志々伎漁協、館浦漁協やこれら漁協から入荷がある福岡魚市及び

下関唐戸魚市場(株)南風泊市場において10～3月に2～4回/月の頻度で水揚げ時に胸鰭切除標識を指標とした標識率調査を行った。標識魚については耳石標識のパターン(回数や標識径)から放流群を特定し、放流群別月別の標識率に漁獲実態調査で得られた県別月別の漁獲尾数を乗じて回収尾数を求め、放流群毎に放流効果を推定した。さらに全県での放流群毎の回収尾数と前年度に得られた放流群毎の各産卵場での当歳時の標識率を用いて、次式により産卵場毎に東シナ海等外海域1歳時の資源貢献度を推定した。

$$C_i(\%) = \frac{m_i}{R_i} \times 100$$
$$\sum R_i$$

ここで m_i は i 産卵場放流群の外海域での回収尾数

R_i は i 産卵場放流群の産卵場周辺海域当歳魚での標識率

C_i は i 産卵場の外海域での資源貢献度

結 果

10～3月に7市場で計14,957尾から175尾の標識1～4歳魚が確認された。耳石標識のパターン(回数や標識径)から放流群を特定した結果、放流群の内訳は、18年放流群では、有明海放流群6尾、八代海放流群4尾、福岡湾放流群10尾、瀬戸内海西部放流群8尾、瀬戸内海中央部放流群2尾、19年放流群では有明海放流群3尾、八代海放流群12尾、福岡湾放流群3尾、瀬戸内海西部放流群2尾、瀬戸内海中央部放流群2尾であった。20年放流魚では有明海放流群12尾、八代海放流10尾、福岡湾放流群17尾、瀬戸内海西部放流13尾、瀬戸内海中部愛媛県放流群2尾、瀬戸内海中央部広島県放流群11、瀬戸内海中部岡山県放流群6、21年放流魚では有明海放流群24、八代海放流12、瀬戸内海西部放流13尾、瀬戸内海中部愛媛県放流群3であった。

各放流群の回収率は18年放流群では0.05～0.27%となり、5群の合計は回収重量406kg、回収金額1,779千円と推定された。19年放流群では0～0.28%となり6

群の合計は、回収重量 170kg、回収金額 619 千円と推定された。20 年放流群では 0.09～0.67%となり、20 年放流 7 群合計の放流効果は回収重量 451kg、回収金額 2,018 千円と推定された。21 年放流群では 0～0.45%となり、6 群合計の放流効果は回収重量 173kg、回収金額 700 千円であった。

回収尾数を基に各産卵場の 1 歳時の資源貢献度を推定した結果、全海域での産卵場の貢献度は八代海 6%、有明海 35%、関門海峡 44%、布刈瀬戸 15%となり、昨年と同様に瀬戸内海が大きな貢献度を示した。

2. 各放流群の産卵回帰の実態把握

有明海 有明海湾口の産卵場を漁場とし、トラフグ親魚が水揚げされる西有家町漁協、有家町漁協等で、4～5 月に 4～8 回/月の頻度で胸鰭切除標識を指標とした放流魚の標識率調査を行った。

八代海 八代海湾口の産卵場を漁場とし、トラフグ親魚が水揚げされる天草漁協深海支所で、4～5月に2回/月の頻度で胸鰭切除標識を指標とした放流魚の標識率調査を行った。

福岡湾 福岡湾口の産卵場でトラフグ親魚が水揚げされる糸島漁協姫島支所で、4～5月に胸鰭切除標識を指標とした放流魚の標識率調査を行った。

瀬戸内海西部 関門瀬戸産卵場を漁場としたトラフグ親魚が水揚げされる南風泊市場で、4～5月に2～4回/

月の頻度で胸鰭切除標識を指標とした放流魚の標識率調査を行った。

瀬戸内海中央部 布刈瀬戸産卵場を漁場としたトラフグ親魚が水揚げされる田島漁協等や弓削町漁協で、3～5月に1～3回/月の頻度で胸鰭切除標識を指標とした放流魚の標識率調査を行った。

結 果

各産卵場で計4,990尾を調査した結果、有明海から30尾、八代海から1尾、瀬戸内海西部から6尾、瀬戸内海中央部から2尾の標識魚が確認された。標識のパターンから有明海から八代海放流魚が3尾、瀬戸内海中央部から瀬戸内海西部放流魚が1尾検出された以外はそれぞれの海域で放流した標識魚であることが判明し、産卵回帰性の高さが示唆された。

文 献

- 1) 松村靖治. 有明海におけるトラフグ人工種苗の当歳時における放流効果と最適放流方法. 日水誌 2005; 71: 805-814.
- 2) 松村靖治: アリザリン・コンプレクソン並びにテトラサイクリンによるトラフグ*Takifugu rubripes*卵および仔稚魚の耳石標識. 日水誌 2005;71:307-317.
- 3) 松村靖治: トラフグ*Takifugu rubripes*人工種苗における胸鰭切除標識の有効性. 長崎水試研報 2001; 27:17-22.

(担当: 松村)

15. 資源を育む長崎の海づくり事業

松村 靖治・戸澤 隆
宮崎 隆徳・村瀬 慎司

本事業は、沿岸重要魚種であるトラフグ資源を回復させることを目的に、平成16年度から有明海において大量の種苗放流を行い、近隣県と連携した効果調査を実施している。平成20年度からは対馬海域でアマダイについて資源を回復するための放流技術に関する調査を実施している。

I トラフグ

本年度は有明海当歳魚に加え、外海域1～6歳魚の効果と有明海産卵親魚2～6歳魚の放流効果について推定した。

1. 標識放流の概要

放流に用いた種苗は、長崎県漁業公社で種苗生産された人工種苗である。種苗には500,000尾全数について耳石標識（ALC）、半数の250,000尾に外部標識として視認性が高い胸鰭全切除（左側）標識を施し、平成22年7月8日～8月7日に計15回に分けて島原市、多比良港に放流した。平均全長は77mm（62～106mm）であった（表1）。

表1 放流結果

	放流日	放流場所	放流尾数	放流サイズ(mm)	外部標識
1	7月8日	島原市豊南地先	15,000	100	左胸鰭切除
2	7月12日	島原市豊南地先	15,000	101	左胸鰭切除
			15,000	100	なし
3	7月15日	島原市豊南地先	15,000	103	左胸鰭切除
			15,000	104	なし
4	7月16日	島原市豊南地先	15,000	106	左胸鰭切除
			15,000	106	なし
5	7月20日	多比良港	30,000	85	なし
6	7月22日	島原市豊南地先	20,000	86	左胸鰭切除
			10,000	82	なし
7	7月23日	島原市豊南地先	15,000	73	なし
			15,000	72	なし
8	7月24日	多比良港	50,000	68	なし
			5,000	103	左胸鰭切除
9	7月27日	島原市豊南地先	40,000	62	左胸鰭切除
10	7月29日	島原市豊南地先	40,000	67	左胸鰭切除
11	7月30日	島原市豊南地先	20,000	67	なし
12	8月3日	島原市豊南地先	40,000	73	なし
13	8月5日	島原市豊南地先	50,000	82	左胸鰭切除
14	8月6日	島原市豊南地先	40,000	70	なし
15	8月7日	島原市豊南地先	20,000	76	左胸鰭切除
	合計		500,000	77	

2. 有明海における当歳魚の放流効果調査

当歳魚で漁獲される放流魚について漁獲実態調査

と追跡調査を実施し、効果を推定した。

方法

漁獲実態調査 9～1月に5市場3漁協を対象に、統計資料の聞き取りや水揚げ伝票により月別・市場別に漁獲尾数、漁獲量、漁獲金額を集計し基礎資料とした。

追跡調査 当歳魚が水揚げされる全市場において、胸鰭切除標識を指標とした放流魚の混獲率調査と市場で無作為に抽出した標本を購入した。標本については、胸鰭切除標識と耳石標識の有無から放流魚の判別を行った。これらのデータを基に月別・市場別（ i 市場 j 月）毎に放流魚の混獲率を求めた。なお集計単位は月別・市場別を基本としたが、漁場や漁業種類を考慮し、島原市漁協と近隣3市場、布津町漁協と有家町漁協はそれぞれ1集計単位として取り扱った。このようにして得られた放流群毎の混獲率に1市場毎（又は集計単位毎）の漁獲尾数を乗して回収尾数を求めた。この値に月別平均魚体重を乗じて回収重量、月別平均単価を乗じて回収金額を推定した。

$$R_{ij} = \frac{y_{ij}}{n_{ij}}$$

$$Y = \sum_i \sum_j R_{ij} X_{ij}$$

$$Y_R = \frac{Y}{N} \times 100$$

$$E = \sum_i \sum_j Y_{ij} C_{ij}$$

R_{ij} : i 市場 j 月の混獲率

y_{ij} : i 市場 j 月の標識魚の尾数

n_{ij} : i 市場 j 月の調査尾数

X_{ij} : i 市場 j 月の漁獲尾数

Y : 標識魚の回収尾数

Y_R : 回収率

N : 放流尾数

E : 標識魚の回収金額

C_{ij} : i 市場 j 月の1尾あたりの平均単価

結 果

漁獲実態調査 本年度の有明海における当歳魚の漁獲尾数は46,600尾となり、昨年¹⁾を下回った(対前年比 64%)。総漁獲量は4.7 t、総漁獲金額は6,513千円であった。

追跡調査 当歳魚の調査尾数は計5,211尾となり、標本抽出率は7.3%であった。これらの標本から合計1,954尾の標識魚が得られた。放流効果の各指標(混獲率、回収尾数、回収率、回収金額)の推定値を表2に示した。

混獲率は38%と有明海資源の3分の1以上を占めた。回収率は3.4%と推定され、この値は昨年度¹⁾と同等の値であったが、過去の同サイズにおける平均的な回収率 15%²⁾を大幅に下回った。この原因としては漁獲努力の低下の他、尾鰭の欠損等種苗の健全性が考えられ、今後の課題として残された。これによる回収重量は2,588kg、回収金額は3,540千円を示した。

表2 放流効果指標

混入率(%)	回収尾数	回収率(%)	回収重量(kg)	回収金額(千円)
37.9	16,947	3.4	2,588	3,540

3. 外海域における放流効果調査

10月以降に五島灘等の外海域で漁獲加入が予想される平成16年～21年度放流魚の1～6歳を対象に山口、福岡、佐賀県との連携により漁獲実態調査と追跡調査を実施し、効果を推定した。

材 料

追跡調査 長崎県の大瀬戸町漁協、志々伎漁協、館浦漁協から入荷がある福岡魚市場において1～5回/月の頻度で調査を実施した。調査は水揚げされた全数について全長測定と左胸鰭切除標識の有無について行った。これに佐賀県の鎮西町漁協、福岡県の鐘崎漁協、山口県の南風泊魚市場での同様の調査結果を加え、生産県別・月別(i市場j月)毎の混獲率を求め、この推定値に漁獲実態調査で得られた生産県別漁獲尾数を乗じて回収尾数を求めた。さらにこの値に標識魚の平均魚体重と生産県別に求めた平均単価を乗じて回収金額を推定した。

$$R_{ij} = \frac{y_{ij}}{n_{ij}}$$

$$Y = \sum_i \sum_j R_{ij} X_{ij}$$

$$Y_R = \frac{Y}{N} \times 100$$

$$E = \sum_i \sum_j R_{ij} X_{ij} W_{ij} C_{ij}$$

R_{ij} : i生産県j月の混獲率

i: 4県(長崎、佐賀、福岡、山口)

y_{ij} : i生産県j月の標識魚の尾数

j: 10～3月

n_{ij} : i生産県j月の調査尾数

X_{ij} : i生産県j月の漁獲尾数

Y: 標識魚の回収尾数

Y_R : 回収率

N: 放流尾数

E: 標識魚の回収金額

W_{ij} : i生産県j月の標識魚の平均重量

C_{ij} : i生産県j月の平均単価

結 果

追跡調査 4県を合計した調査の実施状況を表3に示した。10月から3月までに合計16,380尾を調査した

表3 市場調査実施状況

調査月	調査尾数	標識魚
10月	298	12
11月	288	8
12月	1,050	52
1月	4,641	283
2月	5,956	292
3月	4,147	154
計	16,380	801

結果、計801尾の胸鰭切除標識魚が確認された。全長組成から平成16年度放流6歳魚が12尾、平成17年度放流5歳魚が12尾、平成18年放流4歳魚が44尾、平成19年放流3歳魚が134尾、平成20年放流2歳魚が161尾、平成21年放流1歳魚が438尾と推定された。

放流効果の各指標(回収尾数、回収率、回収重量、回収金額)を表4に示した。6放流群を合計した回収重量は7,993kg、回収金額は38,673千円となり、効果は長崎県の他に近隣3県に及んだ。

表4 放流効果指標

放流年	年齢	回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
16	6	229	0.05	968	6,727
17	5	38	0.01	135	577
18	4	344	0.07	1,154	7,033
19	3	467	0.09	1,270	5,369
20	2	1,085	0.22	1,942	7,936
21	1	2,475	0.50	2,524	11,031
計		4,638	-	7,993	38,673

4. 有明海における産卵親魚の放流効果調査 3~5月に有明海湾口に産卵回帰³⁾が予想される平成16年~19年度放流魚の2~6歳魚を対象に漁獲実態調査と追跡調査を実施し、効果を推定した。

材 料

追跡調査 長崎県の西有家町漁協他2漁協と熊本県天草漁協において、水揚げされた全数について全長測定と左胸鰭切除標識の有無について行った。推定された混獲率に漁獲実態調査で得られた全5漁協の漁獲尾数を乗じて回収尾数を求めた。さらにこの値に標識魚の平均魚体重と平均単価を乗じて回収金額を推定した。

結 果

追跡調査 4漁協で調査した結果左胸鰭切除標識魚の混入率29%が確認された。放流効果の各指標(回収尾数, 回収率, 回収重量, 回収金額)を表5に示した。5放流群を合計した回収重量は3,714kg, 回収金額は8,429千円であった。

表5 放流効果指標

放流年	年齢	回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
16	6	21	0.01	81	184
17	5	36	0.01	131	297
18	4	457	0.09	1,001	2,269
19	3	1,033	0.21	1,923	4,369
20	2	426	0.09	578	1,310
計		1,973	0	3,714	8,429

(担当: 松村)

II. アカアマダイ

1 放流試験

効果的な放流サイズ・時期を検討するため、平成22年4月と12月に、対馬市上対馬町において、人工種苗を放流した(表6)。

表6 アカアマダイの標識放流試験

放流日	全長 (mm)	放流場所	放流数	標識	種苗生産機関
4月13日	100	比田勝港	1,200	左腹鰭切除	長崎水試
4月14日	100	比田勝港	1,887	右腹鰭切除	長崎水試
12月21日	110	比田勝港	823	右腹鰭切除	長崎水試
12月21日	45	比田勝港	6,905	無	宮津センター
計			10,815		

2. 追跡調査

材料と方法

放流魚の生残状況を把握するために、放流漁場周辺において釣、延縄調査による再捕を試みるとともに、豆~小銘柄の漁獲物(体重400g以下)を収集した。

結 果

比田勝港内での釣および延縄調査で、H20年放流群7尾(TL245~330mm, 3月放流群6尾, 4月放流群1尾), H21年4月放流群1尾(TL235mm)を再捕した(表7)。

しかしながら、過去に放流を実施した比田勝港以外の場所とその周辺での釣・延縄調査では放流魚は再捕されなかった。また、漁協に水揚げされた漁獲物236尾(豆~小サイズ: TL191~315mm)の標識について調査したが、放流魚は確認できなかった。追跡調査は今後も継続して実施していく予定。

表7 標識放流魚再捕状況

再捕年月日	漁法	全長 (mm)	体重 (g)	標識	放流群		
					放流日	放流サイズ(mm)	
H22年4月13日	釣	330	450	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	749
H22年4月14日	延縄	310	345	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	750
H22年4月14日	延縄	290	298	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	750
H22年4月14日	延縄	265	245	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	750
H22年4月14日	延縄	250	181	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	750
H22年4月15日	延縄	235	175	右腹鰭切除	H21年4月15日	104	366
H22年7月20日	釣	245	243	右腹鰭切除	H20年4月16日	97	825
H23年3月23日	延縄	285	342	左腹鰭切除	H20年3月26日	99	1,100

(担当: 戸澤)

文 献

- 1) 長崎県. 平成20年度長崎県総合水産試験場事業報告, 長崎県, 長崎. 2010; 53-55.
- 2) 松村靖治. 有明海におけるトラフグ人工種苗の当歳時における放流効果と最適放流方法. 日水誌 2005; 71: 805-814.
- 3) 松村靖治. 有明海におけるトラフグ *Takifugu rubripes* 人工種苗放流魚の産卵回帰時の放流効果. 日水誌, 2006; 72: 1029-1038.

16. ヒラメ資源回復共同放流推進事業

村瀬 慎司・戸澤 隆
宮崎 隆徳・松村 靖治

漁獲量が低位水準にあるヒラメ資源の回復を図るため、県内における効果的な放流手法を確立するとともに、関係県との共同放流に向けた放流効果の推定を目的とする。

1. 標識放流

平成22年度は表1のとおり放流海区ごとに標識部位を変え、各栽培漁業推進協議会により標識放流が実施された。

表1 標識放流結果

栽培協名	放流尾数	標識放流尾	放流時期	サイズ	標識(鰭切除部位)
大村湾	56千尾	32千尾	2月	70mm	腹鰭切除
橘湾	40千尾	40千尾	1月	70mm	しり鰭中央
西彼地域	137千尾	30千尾	1月	70mm	背鰭後端+ALC
県北地域	99千尾	43千尾	4月	120mm	胸鰭
五島列島	70千尾	30千尾	6月	130mm	背鰭後端
彦岐	40千尾	40千尾	8月	70mm	背鰭中央

2. 放流効果調査

ヒラメが水揚げされる主要漁協や市場において月に1~3回の頻度で魚体の測定及び標識魚の確認等の調査を実施し、併せて主要漁協において漁獲量の集計を行った。放流海区別の回収率は、主要漁協の漁獲量から各海区の農林統計値を推定し、この推定値と海区別の調査重量から市場調査で得られた放流魚の尾数を引き伸ばして推定した。

表3 標識魚検出尾数

年	海区	20橘湾	20五島	20西彼	20大村湾	20北松	20有明海	21彦岐	21橘湾	21五島	21西彼	21大村湾	21有明海	21北松
21	彦岐	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	橘湾	0	0	0	3	2	0	-	-	-	-	-	-	-
	五島	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	西彼	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	対馬	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	大村湾	0	0	0	7	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	北松	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	有明海	3	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
合計	3	0	1	10	2	0	-	-	-	-	-	-	-	
22	彦岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	橘湾	13	2	6	9	3	5	0	0	0	0	0	2	0
	五島	7	3	2	6	0	2	0	0	0	0	0	2	0
	西彼	11	0	10	19	1	6	0	0	0	0	0	3	0
	対馬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大村湾	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	北松	4	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	有明海	6	0	4	1	0	3	0	0	0	0	0	1	1
合計	41	6	24	46	4	19	0	0	0	0	3	8	1	
23	彦岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	橘湾	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五島	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	西彼	2	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	2	0
	大村湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北松	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	有明海	1	1	2	2	0	0	1	4	0	0	0	2	0
	合計	7	1	4	7	0	0	1	4	1	1	0	4	0

(1) 漁獲量調査

県内主要漁協の漁獲量は、志々伎漁協が86トン(前年比54%)、島原漁協が9トン(前年比103%)、有家町漁協が7トン(前年比197%)、長崎市たちばな漁協が8トン(前年比102%)、大村湾漁協が2トン(前年比52%)であった。

(2) 混入率

年別海区別に混入率を表2に示した。

平成21~23年(1~3月)までの各海区

における混入率は

3.6~82.7%で、い

ずれの年も海区によ

り大きな差がみら

れた。また、海区別

に見ても年により

混入率に差がみられた。

(3) 海区別標識魚検出尾数

放流群別の年別海区別の放流魚検出尾数を表3に示した。放流魚は成長に伴い広く分散し、海区間での交

表2 混入率調査結果

年	海区	調査尾数	放流魚尾数	混入率
21	彦岐	58	7	12.1%
	橘湾	230	45	19.6%
	五島	28	1	3.6%
	西彼	85	26	30.6%
	対馬	31	4	12.9%
	大村湾	233	145	62.2%
	北松	793	45	5.7%
有明海	2,487	197	7.9%	
22	彦岐	163	6	3.7%
	橘湾	908	205	22.6%
	五島	542	72	13.3%
	西彼	1,603	249	15.5%
	対馬	10	2	20.0%
	大村湾	98	81	82.7%
	北松	830	57	6.9%
有明海	2,440	202	8.3%	
23	彦岐	1	0	0%
	橘湾	16	7	43.8%
	五島	711	138	19.4%
	西彼	162	41	25.3%
	大村湾	53	12	22.6%
	北松	1,595	77	4.8%
	有明海	701	94	13.4%

流が活発であると考えられた。

成 20 年度の各放流群の回収率は 0.3～9.8%であり、内湾性～やや内湾性海区での放流群の回収率が高い傾向がみられた。

(4)海区別回収率

放流群別の回収海区別の回収率を表 4 に示した。平

(担当：村瀬)

表4 放流群別回収海区別回収率

年	海区	20橘湾	20五島	20西彼	20大村湾	20北松	20有明海	21峯岐	21橘湾	21五島	21西彼	21大村湾	21有明海	21北松
21	峯岐	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	橘湾	0%	0%	0%	0.6%	0.2%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	五島	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	西彼	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	対馬	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	大村湾	0%	0%	0%	2.4%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	北松	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
	有明海	0.1%	0%	0.0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
合計	0.1%	0%	0.0%	3.0%	0.2%	0%	-	-	-	-	-	-	-	
22	峯岐	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	橘湾	1.0%	0.1%	0.1%	0.6%	0.1%	0.5%	0%	0%	0%	0%	0%	0.3%	0%
	五島	0.9%	0.2%	0.1%	0.6%	0%	0.3%	0%	0%	0%	0%	0%	0.5%	0%
	西彼	0.7%	0%	0.2%	1.0%	0.0%	0.5%	0%	0%	0%	0%	0%	0.4%	0%
	対馬	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	大村湾	0%	0%	0%	3.0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.3%	0%	0%
	北松	2.1%	0.3%	0.3%	0%	0%	2.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	有明海	0.2%	0%	0.0%	0.0%	0%	0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0.1%	0.0%
合計	4.9%	0.6%	0.6%	5.2%	0.1%	3.6%	0%	0%	0%	0%	1.3%	1.3%	0.0%	
23	峯岐	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	橘湾	2.0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	五島	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.1%	0%	0%	0%	0%
	西彼	0.8%	0%	0%	1.5%	0%	0%	0%	0%	0%	0.5%	0%	1.5%	0%
	大村湾	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	北松	0%	0%	0.0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	有明海	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0.0%	0.1%	0%	0%	0%	0.1%	0%
	合計	2.8%	0.0%	0.0%	1.6%	0%	0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0%	1.6%	0%
累積回収率	7.7%	0.6%	0.7%	9.8%	0.3%	3.6%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	1.3%	2.9%	0.0%	

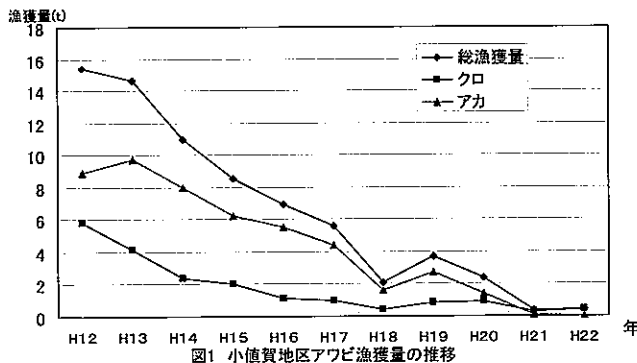
17. 再生産力の向上を目的としたアワビ類の資源管理・増殖技術の開発 (新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業)

戸澤 隆・宮崎 隆徳
松村 靖治・村瀬 慎司

本県のアワビ類漁獲量は著しく減少し、この一因として再生産力の低迷が考えられている。そこで、モデル海域を長崎県小値賀町に設定し、同海域で行われている素潜り漁業の資源解析を試み、再生産を保証する資源管理技術の開発を目的とする。

1. 漁業実態調査

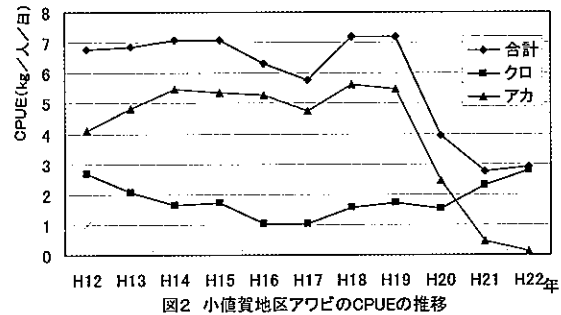
平成 22 年の漁獲量は、操業期間を 6 日間（前年度 5



日間) とし、408kg で終了した。種類別に見ると、クロは 393kg (前年比 139%)、アカは 15kg (前年比 27%) で。漁獲量減少が継続した (図 1)。

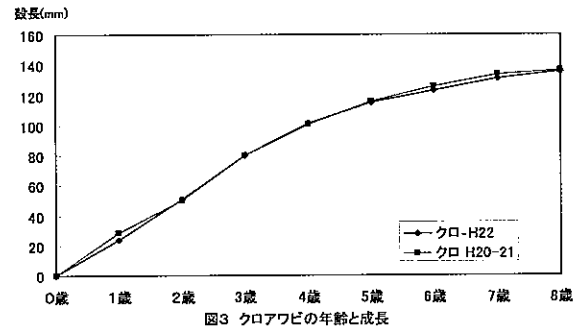
アワビ類合計の CPUE は平成 12~19 年が 7kg/人/日前後であったのに対し、平成 20 年は 4.0kg/人/日、平成 21 年は 2.7kg/人/日、平成 22 年は 2.9kg/人/日と減少。このうち、クロは平成 12~20 年が 2kg/人/日前後、平成 21 年は 2.3kg/人/日、平成 22 年は 2.8kg/人/日、アカは平成 12~19 年が 5kg/人/日前後で、平成 20 年は 2.4kg/人/日、平成 21 年は 0.5kg/人/日、平成 22 年が 0.1kg/人/日であった (図 2)。

なお、クロはクロアワビ、アカはメガイアワビとマダカアワビの総称である。



2. 成長・成熟の把握

平成 22 年に漁獲されたクロアワビの殻を収集し (226 個) 成長・年齢解析を行い、平成 20~21 年の解析結果と比較した。成長は前年度までとほぼ同様の結果であったが、年齢別組成では 5 歳以上の割合が減少していた (図 3・表 1)。



また、11月中旬にクロとメガイの成熟調査を実施し、クロでは採捕した 30 個のうち 9 割で成熟を確認したが、メガイでは採捕した 16 個全てで成熟が確認できなかった。(担当：戸澤)

表1 クロアワビ貝殻標本の年齢組成 (%)

	H20	H21	H22
2歳	0.0	2.2	0.0
3歳	3.6	39.2	21.2
4歳	23.6	18.2	35.4
5歳	32.7	11.0	10.6
6歳	20.0	14.9	11.1
7歳	7.3	7.7	9.7
8歳	9.1	4.4	7.1
9歳	1.8	0.6	4.0
10歳-	1.8	1.7	0.9
合計	100.0	100.0	100.0

18. 有用水産生物を利用した閉鎖性水域の環境改善手法の開発

村瀬 慎司・戸澤 隆
宮崎 隆徳・松村 靖治

閉鎖性水域（大村湾）の環境改善に向け、海底の有機物等を摂餌する有用水産生物のナマコを増殖させて漁獲することで同湾のリンや窒素量の軽減を図る。そのために必要なナマコの再生産機構の解明や効率的な種苗の採取方法、効果的な放流手法を開発する。

1. 再生産機構の解明

(1) 親ナマコ分布調査

材料と方法

大村湾における産卵時期の親ナマコの分布を明らかにするため、4月14、15、27、28、5月11、12、27、31日に、大村湾内延べ28地点（主に築いそ）において、15分間の潜水によりナマコの採取を行った。採取したナマコは船上で計数及び重量を測定し、一部成熟調査のために持ち帰った。

結果

ナマコの分布密度については西岸で多く、北、北東岸で少なく、東岸では漁場により差がある傾向がみられた（図1）。一方、生息するナマコのサイズは西岸で大きく、東岸で小さい傾向がみられた（図2）。採取したナマコのGSIは初回の調査時から減少傾向にあり、4月中旬から5月中旬にかけて、産卵盛期から晩期であると考えられた（図3）。

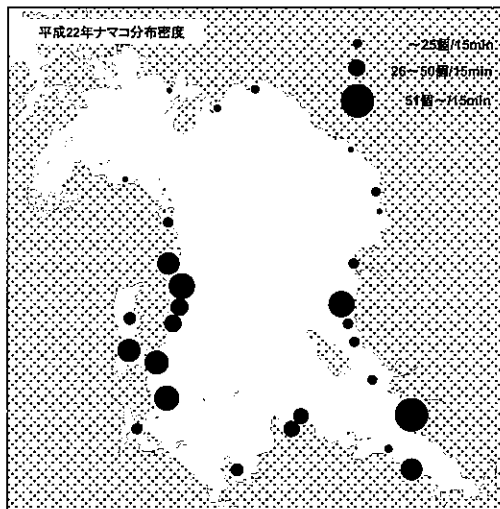


図1 分布密度

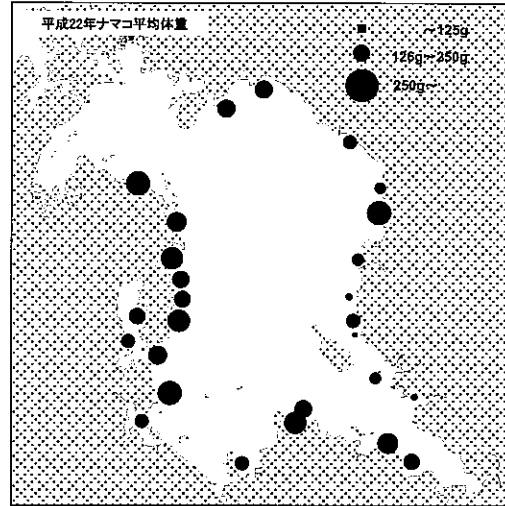


図2 平均体重

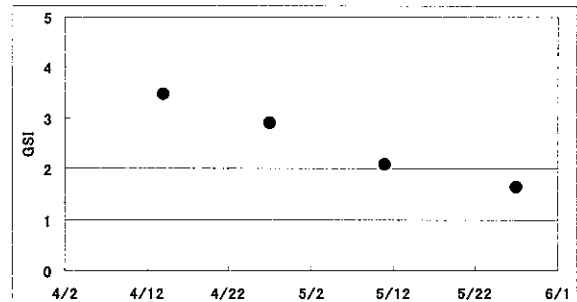


図3 大村湾におけるナマコ GSI の推移

(2) 浮遊幼生分布調査

材料と方法

大村湾におけるナマコ浮遊幼生の分布を明らかにするため、4月13、26、5月12、21、31日、6月9日の合計6回、湾内22地点において濾水計を取り付けた北原式定量プランクトンネットを用い、鉛直曳きにより浮遊幼生の採取を行った（図4）。

結果

5月21日の定点21、22の定性サンプルを検鏡した結果、アウリクラリア幼生とドリオラリア幼生が確認されたものの、定量サンプルからはナマコ浮遊幼生は確認されなかった。

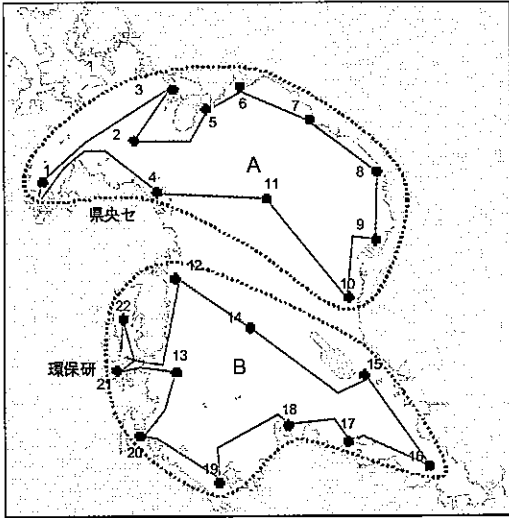


図4 浮遊幼生分布調査定点図

(3) 稚ナマコ分布調査

材料と方法

大村湾における稚ナマコの分布を明らかにするため、11～12月にかけて大村湾内13地点において潜水や徒歩による採取を行った。

結果

稚ナマコの採取は2地点で合計3尾であった(図5)。

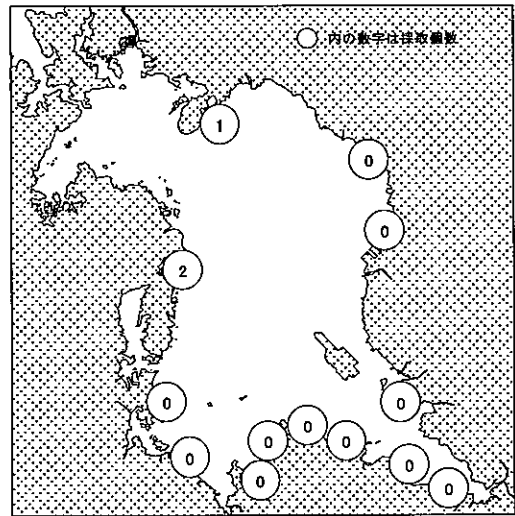


図5 稚ナマコ調査場所および採取個数

(担当：村瀬)

1. 資源評価調査

高木 信夫・前川 英樹・畑島 秀仁

200海里水域内における重要漁業資源の漁獲可能量を推計する基礎資料を得ることを目的として、国の委託により平成12年度から全国規模で実施している。本年度は漁場別漁獲状況調査、標本船調査、生物情報収集および生物測定調査、沿岸資源動向調査、新規加入量調査、沖合海洋観測等調査(卵・稚仔調査)および資源評価情報システムの構築を実施した。なお、資源評価の対象データは平成22年(暦年)であるため、ここでは平成22年の結果を記載し、平成23年1~3月の結果は翌年度の報告書で記載する。

I. 漁場別漁獲状況調査

方法

平成22年1~12月の水揚げ量調査は、まき網漁業については長崎市・五島標本漁協・北松標本漁協・橋湾標本漁協、釣漁業については対馬標本漁協・壱岐標本漁協・西彼標本漁協、定置網漁業については対馬標本1漁場、刺網漁業については北松標本漁協、底曳網漁業については有明海標本漁協、延縄漁業については対馬標本漁協、北松標本漁協、西彼標本漁協、有明海標本漁協において実施し、マアジ、マサバ、ゴマサバ、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、ケンサキイカ、スルメイカ、ブリ、マダイ、ヒラメ、アマダイ類、トラフグ、ウマヅラハギ等の銘柄別水揚げ量を把握した。なお、表1には上記の主要なものを記載した。

結果

アジ・サバ・イワシ類 マアジは西彼地区では前年を上回ったが、橋湾地区、北松地区は前年並み、五島地区では前年を下回った。サバ類は西彼地区では前年を上回ったが、五島地区では前年並み、北松地区では前年を下回った。マイワシは標本地区では低調に推移した。カタクチイワシは五島地区、橋湾地区、西彼地区で前年を上回り、北松地区で前年を下回った。ウルメイワシは北松地区では前年並み、西彼地区、五島地区で前年を下回った。

イカ類 スルメイカは標本地区で前年を下回った。また、ケンサキイカは標本地区で前年を上回った。

ブリ 対馬地区の定置網で前年を上回った。

マダイ 壱岐地区では前年を下回ったが、西彼地区では前年並みであった。

アマダイ類 対馬標本漁協におけるアマダイ類の漁獲はほとんどがアカアマダイであり、水揚げ量は前年並みであった。

表1 代表地区における漁獲統計 平成22年1月~12月合計 単位:トン

漁業種類	地区	魚種	22年(A)	21年(B)	平年(C)	A/B	A/C
中小型 まき網	五島	マイワシ	4	0	3	—	1.39
		カタクチイワシ	20	8	240	2.50	0.08
		ウルメイワシ	70	96	99	0.73	0.71
		マアジ	171	390	357	0.44	0.48
		サバ	273	314	355	0.87	0.77
	北松	マイワシ	146	121	257	1.21	0.57
		カタクチイワシ	4,371	5,716	9,446	0.76	0.46
		ウルメイワシ	1,849	1,653	1,735	1.12	1.07
		マアジ	3,590	3,107	2,940	1.16	1.22
		サバ	2,893	5,164	3,999	0.56	0.72
	橋湾	マイワシ	0	0	5	—	0.00
		カタクチイワシ	1,840	762	1,823	2.42	1.01
		ウルメイワシ	5	0	1	—	5.00
		マアジ	97	84	86	1.15	1.13
		サバ	0	1	79	0.00	0.00
	西彼	マイワシ	3	19	23	0.16	0.13
		カタクチイワシ	97	10	190	9.70	0.51
		ウルメイワシ	95	131	163	0.73	0.58
		マアジ	887	455	1,215	1.91	0.71
		サバ	460	319	723	1.44	0.64
イカ釣	対馬	スルメイカ	336	485	456	0.69	0.74
		ケンサキイカ	629	386	448	1.63	1.40
	壱岐	スルメイカ	1,102	1,826	1,415	0.60	0.78
		ケンサキイカ	269	194	333	1.38	0.81
一本釣	壱岐	マダイ	37.7	61.2	43.3	0.62	0.87
	西彼	マダイ	1.4	1.6	1.7	0.86	0.81
	北松	ヒラメ	159.5	103.1	126.5	1.55	1.26
定置網	対馬	ブリ	13.5	10.0	13.0	1.35	1.04

※平年(C)はH17~21年の平均

II. 生物情報収集および生物測定調査

方法

県内で水揚げされたアジ類、サバ類、ブリ、サワラ、マダイの尾叉長、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシの体長、ケンサキイカ、スルメイカの外套長、アマダイの全長の測定を月に1~5回実施した。

結果

アジ・サバ・イワシ類 マアジ1歳魚群は2月に15~16cmモードで出現し、11月には24~25cmモードに成長した。

マサバ1歳魚群は6月に19~21cmモードで出現し、12月には27~28cmに成長した。

カタクチイワシの0才魚群は春生まれ群が6~8月に2~

10cmの群として、秋生まれ群が10～12月に2～7cmの群として出現した。

イカ類 スルメイカは1, 2, 3月には23cmモード群が、4月には21cmモード群が、5月には20cmモード群、22cmモード群が、6月には15cmモード群が、7月には18cmモード群が、12月には23cmモード群が出現した。

ケンサキイカは5月には21cmモード群が、6月には15～16cmモード群が、7月には19cmモード群が、8月には15cmモード群が、9月には16cmモード群が出現した。**ブリ** 測定を行った標本において26～102cmのものが見られた。モードは1月には37～38cmモード群、61～62cmモード群がみられ、その後12月には54～55cmのモード群に成長した。また、8月には当歳魚と考えられる27～28cmモード群の出現が見られた。

サワラ 測定を行ったサワラは33～95cmで、41～42cm、55～56cm、73～74cmにモードが見られた。

マダイ 測定を行ったマダイは15～75cmで、39～40cmにモードがみられ、年齢別漁獲尾数の解析結果から3, 4歳魚主体と考えられた。

アマダイ 測定を行ったアマダイは19～60cmで、31～32cmにモードが見られた。

Ⅲ. 資源動向調査

方 法

沿岸性魚種として、本県はトビウオ類、キビナゴ、ガザミの3種を選定し、既存の漁業の把握、魚体測定および漁獲量に関する情報を収集した。

結 果

主な漁業種類は、トビウオ類では定置網・船曳網、キビナゴでは刺網であった。ガザミは有明海湾奥部では主に刺網・籠、湾中部ではすくい網・底曳網、橘湾では刺網・底曳網であった。漁獲動向から見てトビウオ類の資源水準はそれぞれ、ホソトビウオ：低水準 横ばい傾向、ツクシトビウオ：低水準 減少傾向、ホソアオトビ：中水準 横ばい傾向と判断された。キビナゴの資源水準は高位で、資源動向は横ばい傾向と判断された。ガザミの資源水準は低位で、資源動向は横ばい傾向と判断された。

Ⅳ. 新規加入量調査

方 法

マアジ 五島灘および橘湾周辺海域の合計19定点中、4月には8点、6月には8点において、調査船鶴丸(99トン、956kW)によりニューストーンネット(口径130cm×75cm、側長380cm)を使用して、3ノット、10分間表層曳きにより仔稚魚を採集した。

ブリ 平成22年4月および5月に、五島灘および五島西沖において、調査指導船ゆめとび(19トン、580馬力2基)によりモジャコ掬い網を使用し、流れ藻に付いている仔稚魚を採集した。

結 果

マアジ 採集された仔稚魚は、4月には合計24尾(仔魚：0尾、稚魚：24尾)が五島灘(st. 7, 8, 10)、天草灘および橘湾(st. 12, 14, 16)に出現した。6月にはアジ仔稚魚の出現はなかった。

ブリ 流れ藻は全般的にあまり多く見られなかった。4月には延べ12回操業し、合計50尾を採捕した。1網当たり採捕尾数は4尾で前年・平年を下回った。採捕したモジャコは尾叉長24mm～112mmで、平均50mmと前年より大きめであった。5月には延べ12回操業し、合計936尾採捕した。1網当たり採捕尾数は78尾で前年を下回った。採捕したモジャコは尾叉長8mm～112mmで、平均39mmと平年並みであった。

(担当：高木)

Ⅴ. 沖合海域海洋観測等調査(卵・稚仔調査)

方 法

調査は、五島灘・五島西沖の合計8定点において、調査船鶴丸(99トン、956kW)で月1回実施した。なお、卵・稚仔の採集は、改良型ノルパックネット(口径45cm)の鉛直曳きにより行った。

結 果

平成22年4月 カタクチイワシは、卵・稚仔出現数は前年を上回った。ウルメイワシは、卵の出現数は前年並み。稚仔の出現数は前年を下回った。マアジ稚仔の出現数は前年を下回った。

平成22年5月 カタクチイワシは、卵の出現数は前年並み、稚仔の出現数は前年を上回った。ウルメイワシでは卵の出現数は前年並み、稚仔の出現数は前年を上回った。マアジ

稚子の出現数は前年を上回った。

平成22年6月 カタクチイワシは、卵の出現数は前年を上回り、稚子の出現数は前年並み。ウルメイワシでは卵・稚子出現数ともに前年を上回った。マアジでは卵、仔魚の出現があった。

平成22年7月 カタクチイワシでは卵の出現数は前年を上回り、稚子の出現数は前年並みであった。ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成22年8月 カタクチイワシでは卵・稚子出現数ともに前年を上回った。ウルメイワシでは卵、稚子の出現はなかった。マアジでは卵の出現は見られず、稚子は出現があった。

平成22年9月 カタクチイワシ、ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成22年10月 カタクチイワシでは卵の出現はなく、稚子の出現数は前年を上回った。ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成22年11月 カタクチイワシ、ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成23年1月 カタクチイワシ、ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成23年2月 カタクチイワシでは卵・稚子ともに出現数は前年を上回った。ウルメイワシ、マアジともに、卵、稚子の出現はなかった。

平成23年3月 カタクチイワシでは卵・稚子出現数ともに前年並みであった。ウルメイワシは卵の出現数は前年並み、稚子の出現はなかった。マアジは卵、稚子の出現はなかった。

(担当：高木)

VI. 資源評価情報システムの構築

方 法

通信回線を利用した閉鎖型のネットワークにより、漁業情報サービスセンターへ、データ等を送信した。

結 果

漁業情報サービスセンター、全国の水産研究所および水産試験場間でリアルタイムに情報交換を行なうと共に、生物測定データ等の情報蓄積が行われた。

ま と め

平成22年度に開催された資源評価会議の結果、主要魚種の資源状況は、次のとおりと判断された。

マアジ対馬暖流系群：中位水準(横ばい)傾向

マサバ対馬暖流系群：中位水準(増加)傾向

ゴマサバ東シナ海系群：中位水準(減少)傾向

マイワシ対馬暖流系群：低位水準(増加)傾向

カタクチイワシ対馬暖流系群：中位水準(減少)傾向

ウルメイワシ対馬暖流系群：中位水準(増加)傾向

サワラ東シナ海系群：高位水準(横ばい)傾向

ムロアジ類(東シナ海)：低位水準(増加)傾向

タチウオ日梅・鯧鯨系群：低位水準(横ばい)傾向

アマダイ類(東シナ海)：低位水準(横ばい)傾向

トラフグ鯧鯨・昧鰯：低位水準(減少)傾向

ヒラメ昧鰯・鯧鯨系群：中位水準(横ばい)傾向

マダイ昧鰯・鯧鯨系群：中位水準(増加)傾向

ブリ：中位水準(増加)傾向

スルメイカ秋季発生群：高位水準(横ばい)傾向

〃 冬季発生群：中位水準(横ばい)傾向

ケンサキイカ日梅・鯧鯨系群：低位水準(横ばい)傾向

(担当：高木)

2. 漁海況情報提供強化事業

高木 信夫・甲斐 修也・畑島 秀仁

平成9年1月から実施された新漁業管理制度下では、漁業者が漁獲可能量を遵守しつつ、水産資源の合理的利用と維持管理および漁業経営の安定が求められている。そのため、平成12年度から漁海況に関する的確な情報を漁業者に提供するため、漁海況情報の収集と分析を行い、その分析結果を漁海況速報および漁況予報として発表している。

I. 沿岸定線調査

沿岸域の海況情報の収集分析を目的とし、昭和38年以降全国規模で行われている沿岸定線調査を実施した。

方 法

五島灘・五島西沖の12定点の海洋観測を調査船鶴丸（99トン、956kW）により、平成22年4、5、6、7、8、9、10、11月および平成23年1、2、3月の計11回実施した。

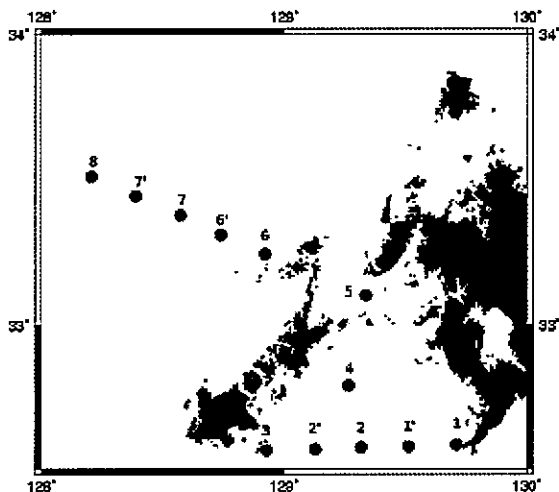


図1 調査海域

結 果

五島灘の水温は、平年と比較すると、4月は平年並み、6月は平年並み～やや高め、8月は平年並み～やや高め、11月は平年並み、2月は平年並み、3月は平年並みであった。五島西沖の水温は、平年と比較すると、4月はやや高め～かなり高め、6月はやや低め～平年並み、8月は平年並み～やや高め、11月は平年並み、2月はやや低めであった。

(5, 7, 9, 10, 1月は平年値なし。3月五島西沖欠測。)

ま と め

水温は五島灘および五島西沖ともに夏季は高め傾向、冬季は低め傾向で推移した。

(担当：高木)

II. 漁況調査

県内の漁況を把握し、漁業関係者に情報を迅速に提供するため、県内標本漁協から漁獲データを収集した。

方 法

長崎魚市および県内標本漁協に対し、漁獲量の聞き取り調査を行った。

結 果

西彼標本漁協の平成22年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは867トンで前年の1.9倍、サバは460トンで前年の1.4倍、カタクチイワシは97トンで前年の9.7倍、ウルメイワシは95トンで前年の73%であった。五島標本漁協の平成22年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは171トンで前年の44%、サバは273トンで前年の87%、カタクチイワシは20トンで前年の2.5倍、ウルメイワシは70トンで前

年の73%であった。北松標本漁協の平成22年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは3.6千トンで前年の1.2倍、サバは2.9千トンで前年の56%、カタクチイワシは4.4千トンで前年の76%、ウルメイワシは1.8千トンで前年の1.1倍であった。橘湾標本漁協の平成22年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量はマアジは97トンで前年の1.2倍、サバは1トン未満、カタクチイワシは1.8千トンで前年の2.4倍、ウルメイワシは5トンの漁獲があった。

ま と め

中小型まき網漁業による水揚量は、地区により増減がみられた。

(担当：高木)

Ⅲ. ヨコワ（クロマグロ幼魚）調査

ヨコワは対馬沿岸において主に秋から冬季に曳縄で漁獲される重要資源であるが、その漁獲は年による変動が著しい。そこで、対馬海区ヨコワ漁獲量の変動要因となる諸要素について調査、解析し、漁況予報を発表した。

方 法

ヨコワ漁獲量の変動要因と考えられる諸要因のうち、その年の発生水準を推定するために太平洋発生群の指標として高知県標本漁協の7～8月のヨコワ漁獲尾数を、日本海発生群の指標として日本海におけるクロマグロ親魚の漁獲尾数の資料を収集した。来遊条件に係る夏期における対馬暖流の勢力は、博多と巖原間の日平均潮位差の8月平均値を用いた。

結 果

日本海におけるクロマグロ親魚の漁獲尾数は平年を下回ったものの、高知県標本漁協の7～8月におけるヨコワの漁獲尾数は平年を大きく上回った。8月の対馬暖流勢力は、平年並みと推察された。対馬西水道の漁場形成に係わる表面水温の水平傾度からみると韓国沿岸水の張り出しは弱いと考えられ、魚群の滞留条件としては良好であると考えられた。

ま と め

以上の調査結果を解析し、次のような漁況予測を発表した。「今期のヨコワ漁獲量は、平年を上回るでしょう。」

(担当：高木)

Ⅳ. 情報提供

前述の調査分析結果を、漁業者に提供するためFAX、郵送、インターネットホームページおよび新聞紙上により広報した。

- ・調査船調査速報(9回)
- ・有明海長崎県沿岸水温情報(12回)
- ・平成22年度春季西彼・橘地区カタクチイワシ漁況予報
- ・平成22年度トビウオ未成魚漁況予報
- ・平成22年度五島海区アオリイカ漁況予測
- ・平成22年度対馬海区ヨコワ漁況予測
- ・平成22年度冬季の対馬・壱岐スルメイカ漁況予報
- ・平成22年度対馬暖流系アジ、サバ、イワシ漁海況長期予報(2回)
- ・漁海況週報(52回)

(担当：高木)

3. 地域型資源管理予測技術開発試験

前川 英樹

長崎県周辺海域における地域特産種の資源管理を目的に、地域の重要資源であるタチウオ、ケンサキイカ等の資源評価手法の開発のための調査を実施した。

I. タチウオ調査

方 法

漁獲実態調査 タチウオの漁獲資料として、1988 (S63)年～2010 (H22) 年の長崎魚市 (近海もの) の取扱量を用いた。

生物測定調査 2003 (H15)年2月～2011(H23)年3月に長崎魚市において取り扱われている各銘柄別に肛門前長の測定を行った。

また、精密測定として、橘湾・五島で漁獲されたタチウオ1,017個体について、性別を確認後、肛門前長、体重、生殖腺重量を測定した。

資源状態の評価 2004年(H16)から2010年(H22)に五島および橘湾で漁獲された銘柄別の漁獲データと銘柄別の肛門前長組成から、漁獲物全体の肛門前長組成を推定した。また、耳石を用いた年齢査定の結果を基に作成されたAge-Length-Keyを用いて肛門前長組成から年齢別漁獲尾数を推定し、資源量指数の経年変化を推計した。

結 果

漁獲実態調査 長崎魚市におけるタチウオの取扱量は春季にピークが見られる年、秋季にピークが見られる年、ピークが明瞭でなく周年漁獲が見られる年といったようないくつかのパターンが見られた。2009年は3月までは順調に漁獲があったが、4月以降の漁獲は少なかった (図1)。

生物測定調査 長崎魚市における銘柄ごとの平均肛門前長は4入りで約40cmと最も大きく、入り数が大きくなると共に小型化し、29入りで最も小さく約23cmであった (図2)。五島と橘湾のタチウオは、29cm未満の個体で雌雄比に違いが見られた (図3)。

資源状態の評価 五島で漁獲されたタチウオは2～4歳の割合が高く、橘湾では1～3歳の割合が高かった。最も割合が高い年齢は、五島・橘湾ともに2歳魚であった (図4)。

資源量指数は、平成19年をピークに減少しており、平成22年には低い水準にあった (図5)。

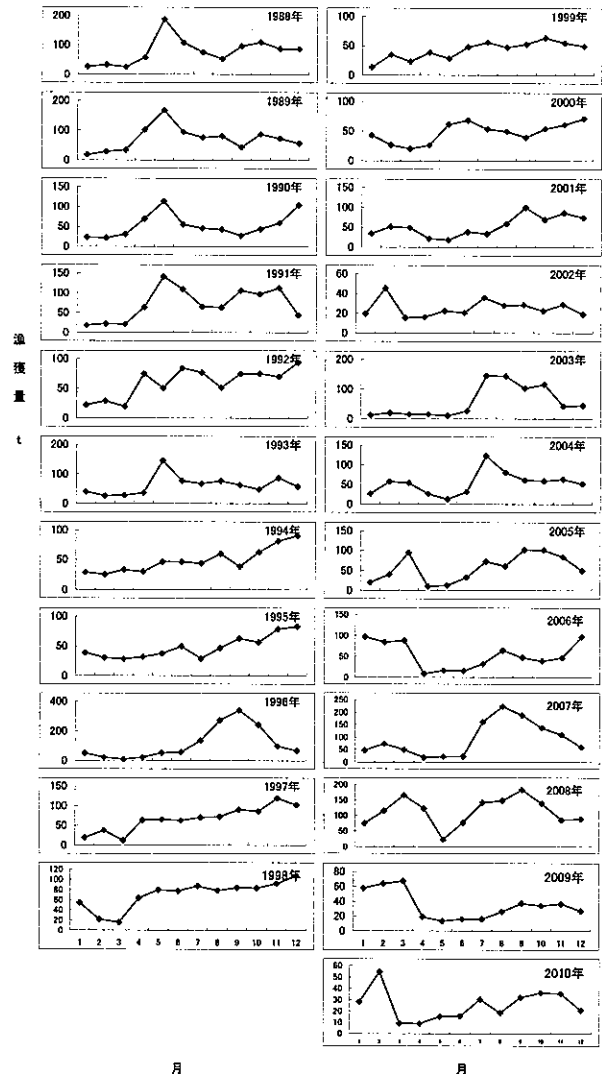


図1 長崎魚市におけるタチウオの月別漁獲量 (t)

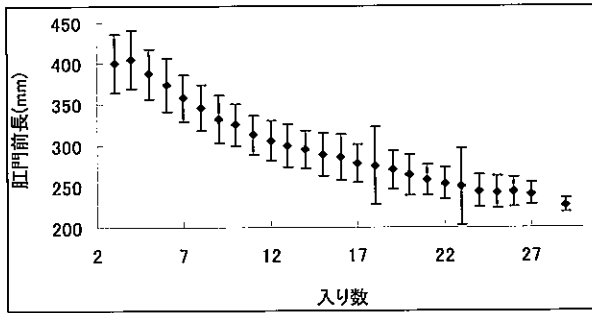


図2 長崎魚市におけるタチウオの入り数別肛門前長

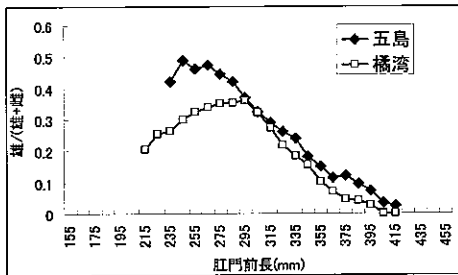


図3 五島および橋湾における雌雄比

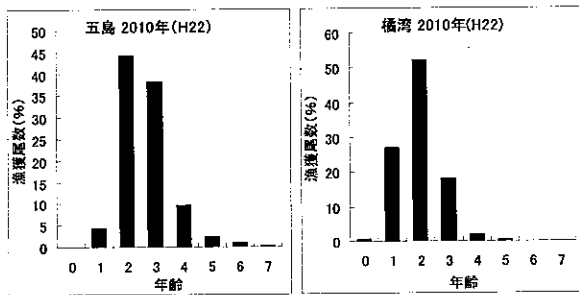


図4 五島および橋湾で漁獲されたタチウオの年齢組成

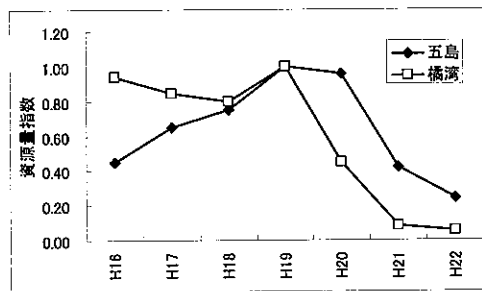


図5 五島および橋湾における資源量指数の推移
(担当：前川)

II. ケンサキイカ調査

方法

漁獲実態調査 ケンサキイカ漁獲資料として壱岐標本漁協、対馬東部標本漁協の漁獲量を整理した。

生物測定調査 精密測定として壱岐、対馬および五島周辺海域で漁獲されたケンサキイカについて外套長、体重、成熟を測定し、平衡石を採取した。

得られた平衡石について壱岐標本漁協の雌成熟個体のうち35個体について日輪を解析した。

結果

漁獲実態調査 壱岐標本漁協では前年と同様に、漁獲の開始時期が平年に比べ1ヶ月遅れ、漁獲量は前年を上回った(前年比1.3倍)ものの平年を下回った(前年比71%) (図6)。

一方、対馬東部標本漁協では漁獲開始時期は前年、平年並みであり、漁獲量は前年、平年を上回った(前年比1.6倍、平年比1.5倍) (図7)。

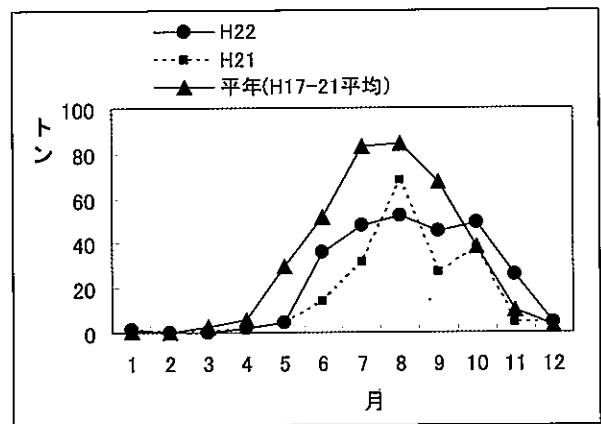


図6 壱岐標本漁協における月別漁獲量

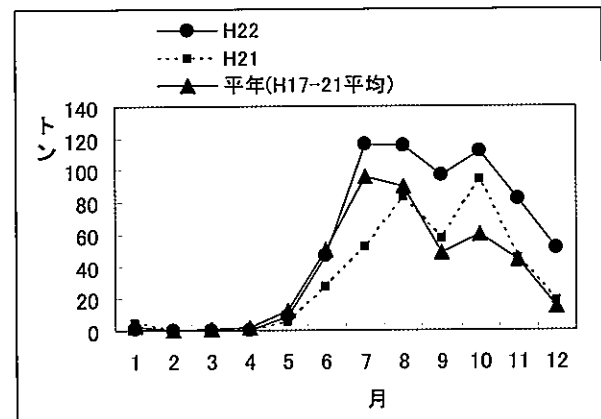


図7 対馬東部標本漁協における月別漁獲量

生物測定調査 ケンサキイカは5月には21cmモード群が、6月には15～16cmモード群が、7月には19cmモード群が、8月には15cmモード群が、9月には16cmモード群が出現した。

また平衡石から解析した日令を銘柄別にみると、雌成熟個体は2段銘柄では320～386日、2段半銘柄では272～399日、3段銘柄は306～387日であった。

ま と め

ケンサキイカの漁獲量変動は漁場による違いが見られた。

(担当：前川)

4. 日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業

高木 信夫・鈴木 洋行*1・光永 直樹*2

本調査は、マグロ類資源の科学的データを完備し、資源の安定的な利用を確保することを目的として、国の委託によって平成9年度から全国的規模で実施されているもので、水産総合研究センターの再委託によって実施している。本年度は、漁獲状況調査、生物測定調査を実施した。なお、詳細については、「平成22年度日本周辺国際魚類資源調査委託事業報告書、2011年3月、独立行政法人水産総合研究センター」に報告した。

方法

漁獲状況調査 下記に示した各海区標本漁協の平成22年1～12月分について曳縄漁業におけるクロマグロの銘柄別漁獲量を収集した。また、長崎魚市においてマグロ類・カジキ類の水揚量を収集した。

〔クロマグロの調査漁協〕

対馬海区：上対馬町漁協，上県町漁協，美津島町漁協尾崎支所，巖原町漁協阿連支所

宍岐海区：箱崎漁協

北松海区：宇久小値賀漁協

五島海区：五島漁協

生物測定調査 上対馬町漁協，巖原町漁協，伊奈漁協，五島漁協に水揚げされたヨコワ（クロマグロ幼魚，以下同じ）の魚体測定を，対馬水産業普及指導センターおよび五島水産業普及指導センターの協力を得て実施した。また，長崎魚市に水揚げされるカジキ類の魚体測定を実施した。

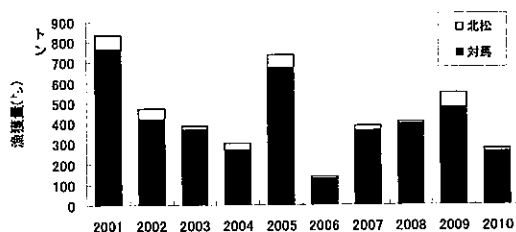


図1 対馬・北松標本漁協におけるヨコワ漁獲量の推移

結果

漁獲状況調査 平成22年の漁獲状況を対馬標本漁協と北松標本漁協の合計で見ると，平成21年の547トンにに対し平成22年は271トンで，前年を下回った（前年比50%）（図1）。対馬標本漁協では1～9月の漁獲が大きく減少しており，北松標本漁協では夏季の漁獲が見られなかった。（図2，3）。

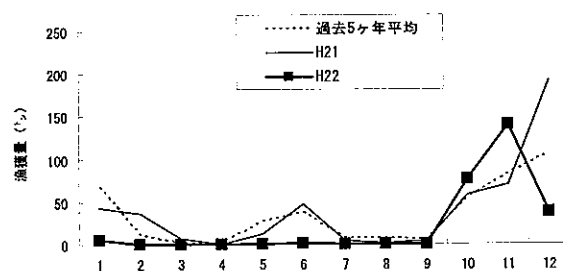


図2 対馬標本4漁協におけるヨコワ漁獲量の推移

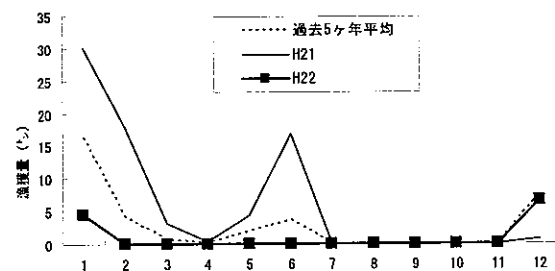


図3 北松標本漁協におけるヨコワ漁獲量の推移

平成22年の長崎魚市に水揚げされるマグロ類は，大目流網のほか，県外船の近海かつお一本釣りなどで漁獲されたものが多く水揚げされる。水揚げされるまぐろ類としては，クロマグロ，キハダ，コシナガが多かった。クロマグロは冬～春季に大目流網で，キハダ，コシナガは夏季～秋季に近海かつお一本釣り船で水揚げされた。

平成22年の長崎魚市へのカジキ類の水揚げ量を大目流網についてみると，東シナ海での主漁期となったのは，

*1 対馬水産業普及指導センター

*2 五島水産業普及指導センター

2～4月で、水揚げされる魚種としてはマカジキがほとんどを占めた（図4）。

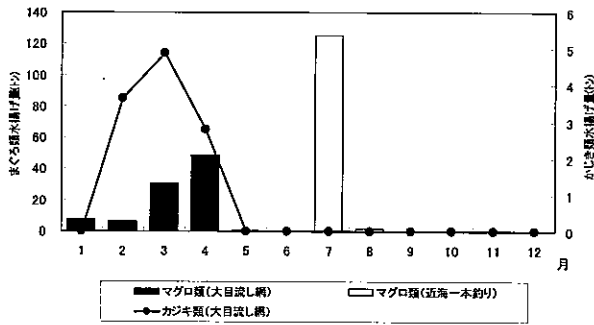


図4 長崎魚市における漁業種類別カジキ類・マグロ類水揚げ量

生物測定調査 本県沿岸で漁獲されるヨコワは、その年に発生した0才魚と前年に発生した1才魚が主体である。平成22年11月には対馬で49cmモード群、12月には対馬、五島で50cmモード群が主体を占めた。

長崎魚市に水揚げされたマカジキは、平成23年2月には、175cmモード群、3月には185～190cmモード群が見られた。

まとめ

- 1) 平成22年のヨコワ漁獲量は、平成21年を下回った。
- 2) 冬～春季は、低調であったが、11月以降にまとまった漁があった。
- 3) 長崎魚市における平成22年のマグロ類の水揚げは、大目流網による冬～春季のクロマグロと近海かつお一本釣りによる夏季～秋季のキハダ、コシナガが主体であった。
- 4) 長崎魚市における平成22年の大目流し網によるカジキ類の水揚げは、マカジキ主体であった。

(担当：高木)

5. 資源回復計画作成推進事業（アマダイ）

前川 英樹・畑島 秀仁・鈴木 洋行*1

対馬周辺海域におけるアカアマダイについては、資源の減少が懸念されることから、資源回復計画の策定に向けた検討が始まった。しかしながら、対馬周辺海域におけるアカアマダイの資源の実態は明らかでなく、資源評価を行うための基礎資料を収集することを目的として調査を実施した。

I. 漁獲実態調査

方法

長崎県農林水産統計年報（九州農政局長崎農政事務所）をもとに対馬海区におけるアマダイ類漁獲量を整理した。また、対馬標本漁協における2010（H22）年1月～12月のアカアマダイ銘柄別漁獲統計を整理した。

結果

対馬海区におけるアマダイ類漁獲量は1998（H10）年には246トンであったが、その後緩やかな減少傾向を示し、2004（H16）年には146トンとなった。その後若干回復傾向が見られ、2008（H19）年には174トンの漁獲が見られた（図1）。

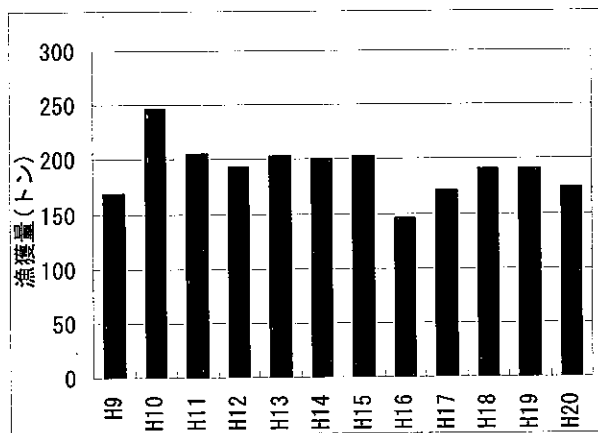


図1 対馬海区におけるアマダイ類漁獲量の経年変化

2010（H22）年の月別漁獲量をみると、2月～3月は約4トン以下と少なかったが、4月以降は漁獲が増え、7月には

約15トンの水揚げがあった。8月以降は漁獲が減少し、約4～8トンで推移した。銘柄別に見ると銘柄「小」と銘柄「中」がそれぞれ全体の約3割を占めており、銘柄「大」が約2割、銘柄「特」および銘柄「豆」がそれぞれ約1割、銘柄「豆豆」は少なかった（図2）。

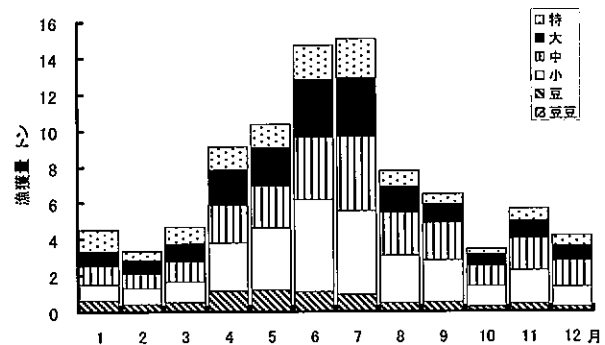


図2 対馬標本漁協におけるアカアマダイの月別漁獲量

II. 生物統計調査

方法

対馬標本漁協に水揚げされるアカアマダイについて2010（H22）年4月～2011（H23）年3月にかけて、銘柄別に仕分けられた漁獲物から標本3,884個体を抽出し全長の測定を行った。

また、精密測定として2010（H22）年4月～10月に毎月1回銘柄ごとに15尾前後の標本を購入し、全長、体重、生殖腺重量を測定した後耳石を摘出した。

生殖腺は中性ホルマリン溶液を用いて固定後、エタノールを用いて置換を行い、定法によりパラフィン切片を作成してヘマトキシリン・エオシンで染色した。

結果

銘柄「豆豆」は全長20cm～29cmで23～24cmにモードが見られた。銘柄「豆」は全長20cm～29cmで26～27cmにモードが見られた。銘柄「小」は全長26cm～33cmで29～31cmにモードが見られた。銘柄「中」は全長30～38cmで33～35cmにモードが見られた。銘柄「大」は全

*1 対馬水産業普及指導センター

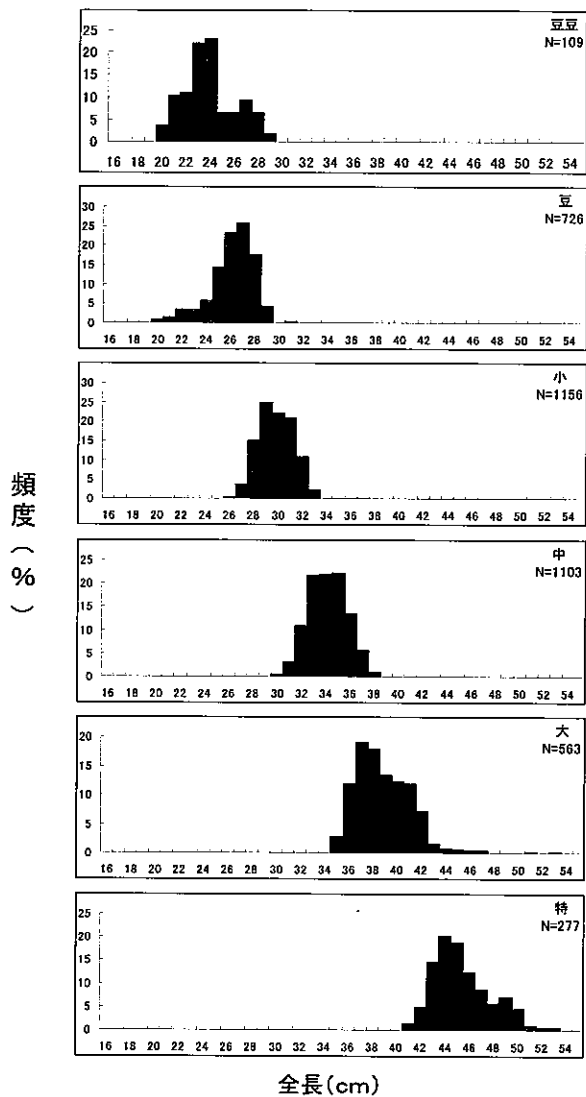


図3 対馬標本漁協における銘柄別全長組成

長35cm~47cmで37~38cmにモードが見られた。銘柄「特」は全長41cm~53cmで44~45cmにモードが見られた(図3)。

アカアマダイの生殖腺は時期や魚体のサイズによってはかなり小さいため、外観上からは雌雄の判別が難しいものが見られた。これらの標本は生殖腺の組織観察を行うことで区別することができた。生殖腺には卵母細胞のみが観察されるもの、精巣組織のみが観察されるもの以外に精巣組織の中に卵母細胞を有するものが観察された。このような生殖腺については機能的には雄とみなして成熟や成長の解析を行った。GSI(生殖腺重量/体重×100)は雌雄ともに夏季から秋季にかけて高い値を示した。耳石には年輪と考えられる輪紋が観察された。輪紋数は1輪のものから最大で7輪のものが出現した。メスに比べ、オスの成長が早いと考えられた。

Ⅲ. 資源状態の評価

方法

対馬標本漁協の2010(H22)年3月~2011(H23)年2月における銘柄別漁獲データと銘柄別全長測定の結果から、全長組成を推定した。耳石の年齢査定結果をもとにAge-Length-Keyを四季(春季3~5月, 夏季6~8月, 秋季9~11月, 冬季12~2月)に分けて作成し、全長組成データを年齢分解した。

また、1999(H11)年~2010(H22)年における年漁獲尾数と操業日数のデータを集計して年別のCPUEを計算し、1999(H11)年を基準年とした資源量指数の経年変化を推計した。

結果

対馬で漁獲されたアカアマダイの年齢は2歳魚が最も多く、年齢と共に少なくなる傾向が見られた(図4)。資源量指数は、平成16年までは緩やかな減少傾向が見られたが、近年では若干増加傾向が見られている(図5)。

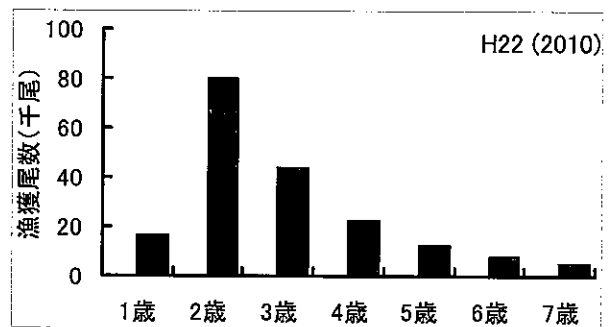


図4 対馬海区におけるアカアマダイの年齢組成

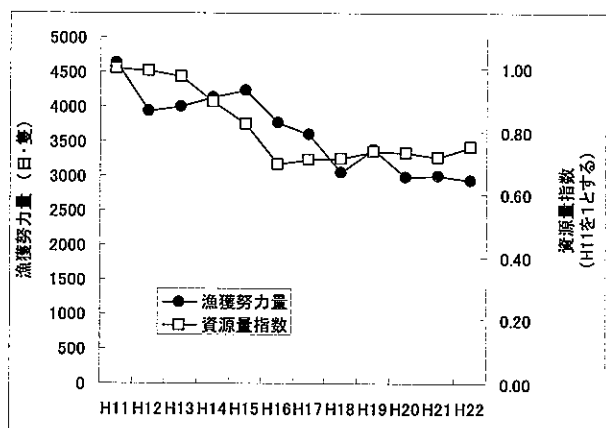


図5 対馬海区におけるアマダイ類資源量の変化

まとめ

対馬では資源の増加傾向が見られたものの、ピーク時のおよそ8割に留まっていると推察される。

(担当: 前川)

6. サワラ有効利用技術開発

甲斐 修也・舩田 大作・前川 英樹
野口 松治*1・横山 文彦*2

近年サワラの漁獲量が日本海で急増している。この背景には何らかの環境の変化が影響しているのではないかとされているが、未だ明確にはなっていない。この資源を今後も持続的に有効利用するため、その変動の要因を明らかにする必要があるが、そのための基礎資料を収集することを目的として調査を行った。

I. 漁獲実態調査

方法

長崎県農林水産統計年報（九州農政局長崎農政事務所）をもとに長崎県における漁業種別サワラ漁獲量を整理した。また、長崎魚市および壱岐標本漁協における2010（H22）年1月～12月のサワラ銘柄別漁獲統計を整理した。

結果

長崎県におけるサワラ漁獲量は、1980年代は300トン前後で推移していたが、その後減少し、1998（H10）年までは100トン前後で推移した。1999（H11）年には急激な増加がみられ、2009（H21）年には913トンの漁獲があった。漁業種別に見ると2009年（H21）年の漁獲量の81%は釣り、曳縄で、17%は定置網によるものであった（図1）。

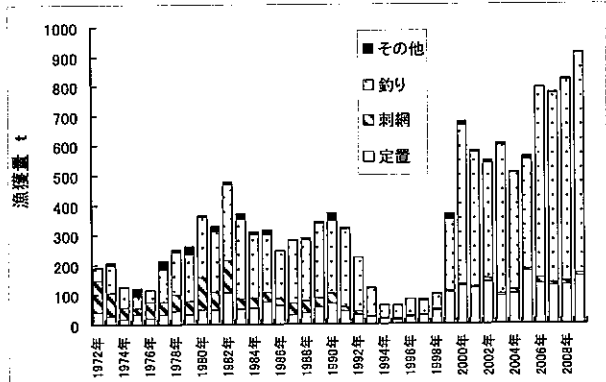


図1 長崎県におけるサワラ漁獲量の経年変化

壱岐地区標本漁協における2010（H22）年の月別漁獲

量をみると、4月～11月は約6トン以下と少なかったが、1月～3月および12月には15トン以上の水揚げがあった（図2）。

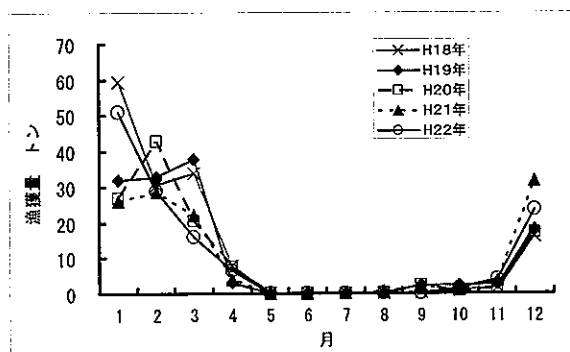


図2 壱岐標本漁協におけるサワラの月別漁獲量

II. 生物統計調査

方法

長崎魚市および壱岐標本漁協に水揚げされたサワラについて2010（H22）年4月～2011（H23）年2月にかけて、尾叉長の測定を行った。

また、精密測定として2010（H22）年5月～2011（H23）年2月に毎月1回サワラおよびサゴシの銘柄でそれぞれ30尾前後の標本を購入し、尾叉長、体重、生殖腺重量を測定した後耳石を摘出した。

結果

長崎魚市および壱岐標本漁協で測定したサワラは32cm～96cmで、45cm、75cm、80cm前後にモードが見られた（図3）。

また、精密測定したサワラはオス127個体、メス342個体と、メスの方が多かった。

GSI=生殖腺重量（g）/体重（g）×100は、雄で0.05～1.27、雌で0.11～3.41の値を示した。

*1 壱岐水産業普及指導センター *2 県央水産業普及指導センター

Ⅲ. 標識放流

方 法

2010 (H22) 年11月10日、24日に長崎市香焼および福田沖において釣りで漁獲したサワラ3尾 (尾叉長42~50cm)、2011 (H23) 年1月7日および2月19日に壱岐市東沖の名島周辺で曳縄で漁獲したサワラ10尾 (尾叉長70~84cm) に、それぞれアンカーチューブ型の標識 (黄色) を装着し、その場で直ちに放流した。

結 果

標識を装着したサワラは、すぐに潜行していく様子が見られた。しかしながら、再捕報告は2011 (H23) 年3月末現在得られていない。

ま と め

今後も調査を重ねて、他県のデータを含めて解析することにより、サワラ資源の変動要因を明らかにすることが必要と思われる。

(担当：甲斐)

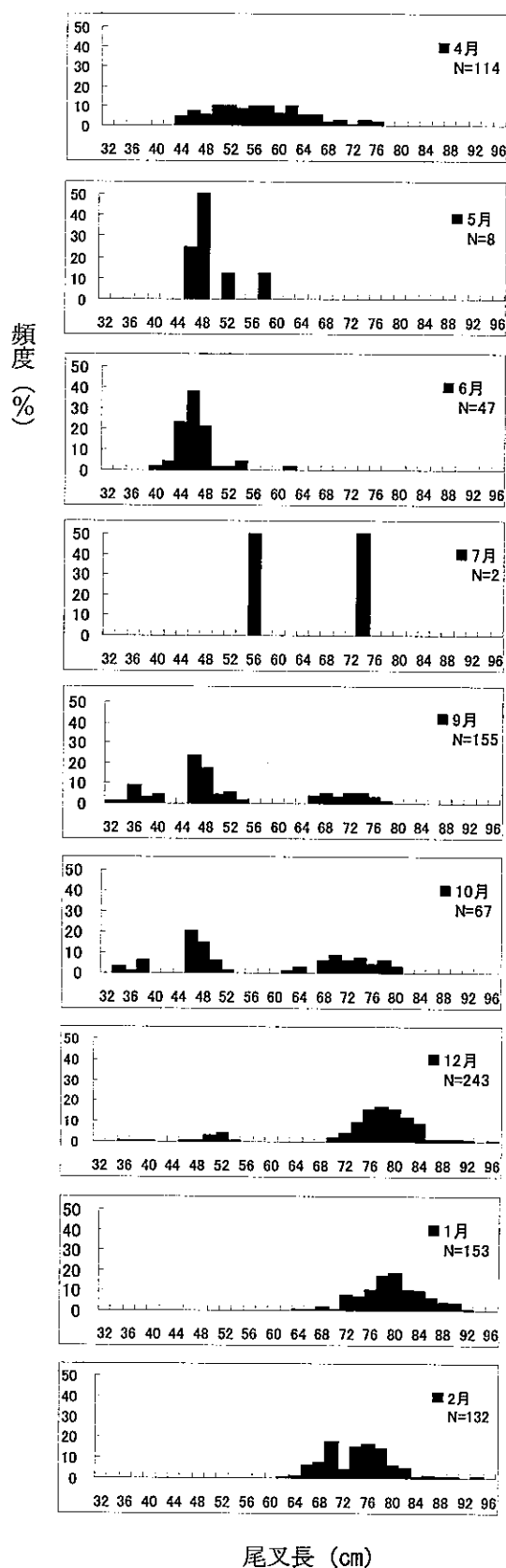


図3 長崎市における尾叉長組成

7. 沿岸漁業開発調査

甲斐 修也・舛田 大作

沿岸漁業の振興と経営の安定に資するため、今後の資源管理型漁業等の事業推進に必要な基礎的試験・研究および沿岸漁場海底地形等のデータベース作成等を行った。

I. 定置網漁場診断

関係漁業協同組合の要請を受け、新規漁場候補として検討中の図1に示した壱岐市勝本町タンス浦地先、天ヶ原地先、五島市玉之浦町荒川地先、島山島地先、カヤバ浦地先、五島市富江町津多羅島地先の海底地形精密調査と流況調査を実施した。

方 法

海底地形精密調査については、壱岐市勝本町地先は6月8日～9日、五島市玉之浦町および富江町地先は6月1日～3日に調査指導船ゆめとび（19トン、580馬力2基）を用い、海底形状はサイドスキャンソナーDF-1000（Edge Tech社製）で、水深は魚群探知機FE-651（フルノ社製）で、船位測定はDGPSシステム（フルノ社製）で調査した。

また、流況については、中層に潮流計RCM-7（Aanderaa社製）又はINFINITY-EM（JFEアレック社製）を設置して、壱岐市勝本町タンス浦地先は7月～9月、五島市玉之浦町地先は6月～9月、五島市富江町地先は6月～7月に流況を約1ヶ月間測定した。

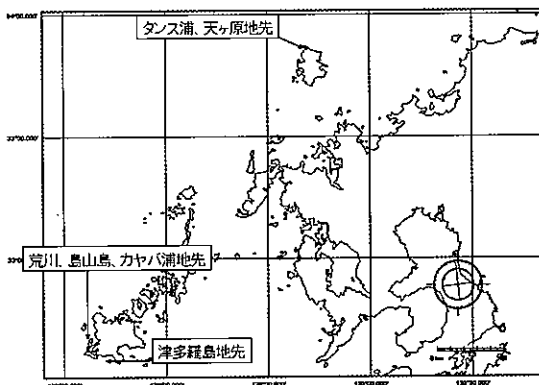


図1 定置網漁場調査箇所

結 果

作成した漁場図や流況調査結果に基づいて、定置網漁場としての評価を行い、関係漁協に報告した。

ま と め

今後も引き続き、要望に基づいて定置網漁場の診断を行う予定である。

(担当：舛田)

II. 夜間イワシ船びき網操業試験

中小型まき網漁業の代替漁法として、人手や経費をあまりかけずにイワシ類を漁獲できるような技術開発を目的として、1そうびき船びき網を用いた夜間の操業試験を実施した。

方 法

平成22年6月から平成23年2月に、図2に示す西彼海域で、夜間に、調査指導船ゆめとび（19トン、580馬力2基）で、図3に示す船びき網漁具を用いて、ボールローラー（UGZ-300HA 巻揚力350kgf・高澤製作所）を使用したイワシ船びき網操業試験を行った。

調査指導船1隻で集魚および操業を行うために、船上灯（ハロゲン灯0.5kW×4個×3基=6kW スズラン灯）または水中灯（ハロゲン灯1kW×2個=2kW）で集魚し、集まった魚群を浮標式集魚灯（メタルハライド灯70W, UB-04R1(株)ゼニトバイ社製）に移して、浮標式集魚灯を調査船から離して漂流させ、浮標式集魚灯に移った魚群の漁獲を試みた。

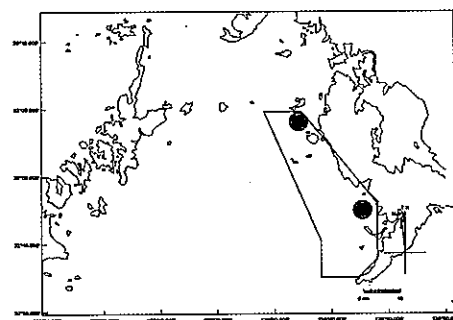
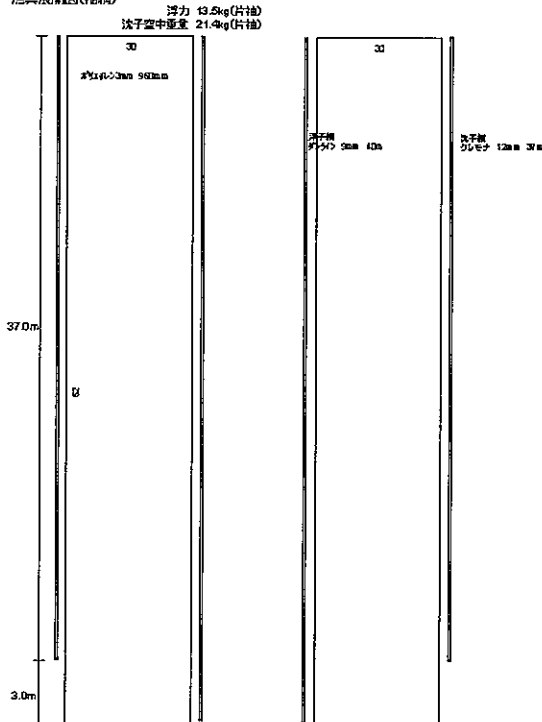


図2 魚群探索および操業海域図

漁具展開図(袋網)



結果

期間中に魚群探索および集魚試験を 17 回、操業試験を 5 回行った。操業 1 回当たりの漁獲量は 4~35kg であった。

まとめ

船上灯または水中灯で集魚した魚群を浮標式集魚灯に移すことが可能と考えられ、浮標式集魚灯に移った魚群を船びき網で漁獲することが出来た。

夜間における船びき網操業を習熟することで、更に操業 1 回当たりの漁獲量は増大するものと考えられることから、中小型まき網漁業の代替漁法として検討できる漁法と考える。

(担当：舩田)

Ⅲ. 定置網水中灯試験

受動的な漁法といわれる定置網の垣網に水中灯を設置し、垣網付近に来遊した魚群を滞留させ、身網への誘導を促進することで、定置網の生産性の向上を図ることを目指すため、漁具への取り付けが比較的容易で、設置中は他からの電源供給が不要な水中灯を開発し、水中灯点灯による効果を把握するための調査を実施した。

方法

株式会社ニチモウの協力を得て水中灯を製作して、平成 22 年 7 月 2 日から 9 月 1 日に対馬市美津島町黒島地先の定置網に水中灯を取付け、基本的に 1 日おきに夜間に点灯し、水中灯を点灯した日と点灯しない日の漁獲魚種および漁獲量を比較した。

また、水中灯を点灯させた時の魚群集積状況を簡易ソナー (HE-811 本多電子(株)製) で確認した。

結果

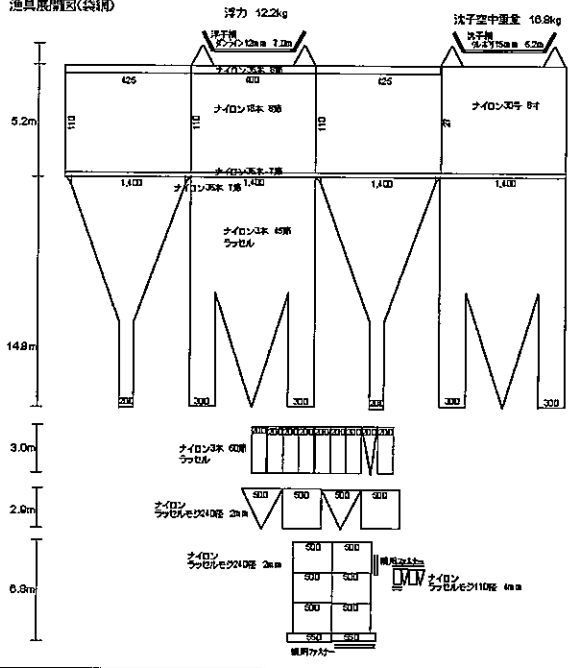
水中灯を点灯した日と点灯しない日で、漁獲量に明瞭な差がでる魚種はみられなかった。

また、水中灯点灯中、図 4 に示すような魚群の集積を確認し、集積魚群は、水中灯周辺の約 10m の範囲内で滞留していた。

まとめ

今後も引き続き、他の漁場において水中灯の効果調査を行う予定である。

漁具展開図(袋網)



曳網、又網、袖先

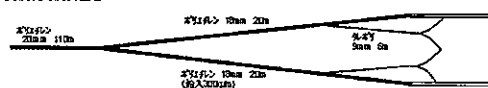


図 3 試験に用いた船びき網漁具展開図

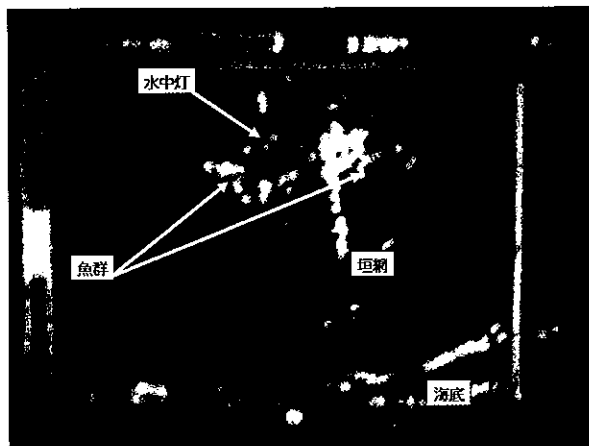


図4 ポトムソナー映像例

(担当：舛田)

IV. データベース作成

関係漁業協同組合の要請を受け、図5に示した西曾根、新曾根、上曾根周辺の海底地形精密調査を実施した。

方 法

平成22年8月17日、平成23年2月16、24日に、調査船鶴丸（99トン、956kW）を用い、海底形状はサイドスキャンソナーDF-1000（Edge Tech社製）で、水深は科学魚群探知機EK60（SIMRAD社製）で、船位測定はDGPSシステム（フルノ社製）で調査した。

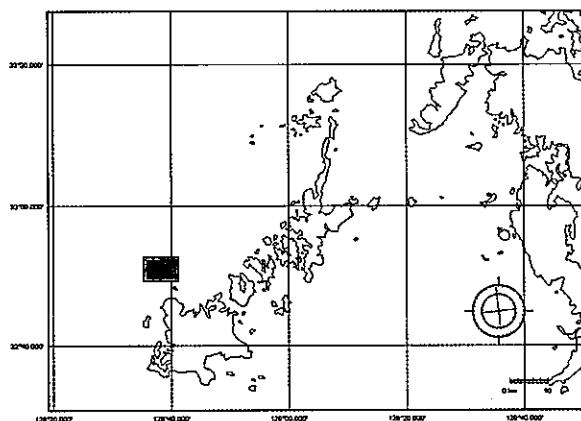


図5 調査海域

結 果

西曾根、新曾根、上曾根の間では、水深50m以浅で、それぞれの曾根の周辺では、急激に浅くなっており、曾根周辺の浅場を調査することが出来なかった。

ま と め

今後、曾根周辺の浅場について、詳細な海底地形調査を実施する。

(担当：舛田)

8. イカ釣り水中灯試験（ながさき型新水産業創出事業）

舛田 大作

イカ釣りにおける水中灯の導入・実用化の可能性を明らかにすることを目的に操業試験を実施した。

方 法

スルメイカを対象として、図1に示す宍岐海域で、平成23年1月12日から2月10日に、青緑色発光ダイオード水中灯（㈱拓洋理研社製 1kW×2個=2kW 以下LED水中灯）又はメタルハライド水中灯（3kW×2個=6kW 以下MH水中灯）を装備したイカ釣り船（6.4トン）および対照船（メタルハライド船上灯3kW×15個=45kW）の2隻で同時に操業して、漁獲量を比較した。また、水中灯装備イカ釣り船では、青色LED船上灯パネル（高木綱業（株）社製）30枚（5.4kW）およびメタルハライド船上灯4～8灯（12～24kW）を併用した。

水中灯装備イカ釣り船は、操業開始から操業終了1時間から3時間前まで、青色LED船上灯とメタルハライド船上灯を点灯し、その後、青色LED船上灯と水中灯を点灯した。

なお、水中灯装備イカ釣り船と対照船の船間距離は1海里程度とした。

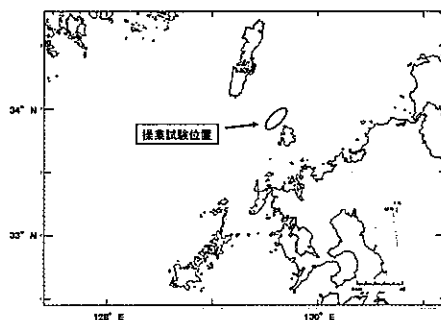


図1 操業試験位置

結 果

操業試験 操業試験を22日間行った。漁獲状況を検討するため、水中灯船と対照船の同日のCPUEを対比させて図2、3に示した。

水中灯船の漁獲は、LED水中灯では11回のうち4回、MH水中灯では11回のうち4回で対照船を上回った。

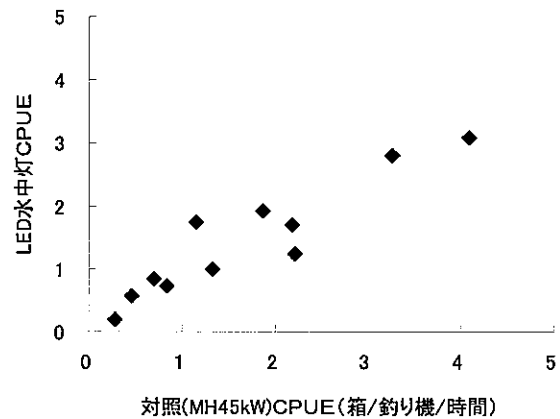


図2 LED水中灯使用時の漁獲状況

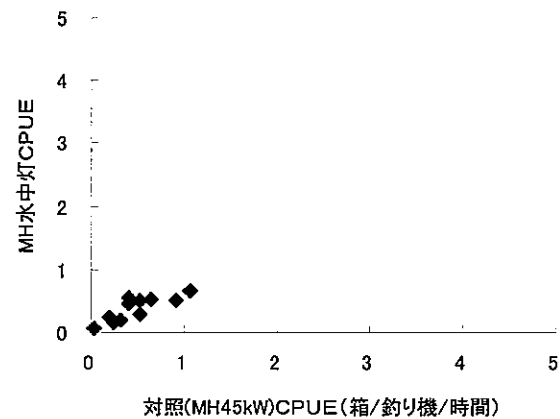


図3 MH水中灯使用時の漁獲状況

ま と め

操業の前半にLED船上灯およびMH船上灯を点灯し、その後、青色LED船上灯と水中灯を点灯することで、試験船の漁獲が対照船を上回ることもあった。

このことから、操業前半にLED船上灯やMH船上灯でイカを集魚し、集魚したイカを水中灯等でイカ釣り船周辺に滞留させて漁獲することで、MH船上灯45kW点灯操業と同等程度の漁獲が期待できると思われた。

(担当：舛田)

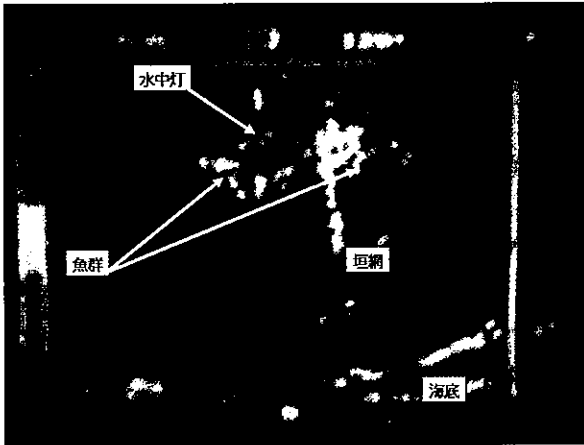


図4 ポトムソナー映像例

(担当：舛田)

IV. データベース作成

関係漁業協同組合の要請を受け、図5に示した西曾根、新曾根、上曾根周辺の海底地形精密調査を実施した。

方法

平成22年8月17日、平成23年2月16、24日に、調査船鶴丸(99トン、956kW)を用い、海底形状はサイドスキャンソナーDF-1000(Edge Tech社製)で、水深は科学魚群探知機EK60(SIMRAD社製)で、船位測定はDGPSシステム(フルノ社製)で調査した。

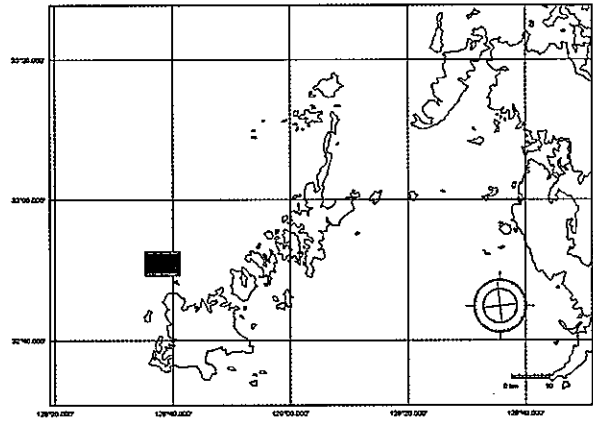


図5 調査海域

結果

西曾根、新曾根、上曾根の間では、水深50m以浅で、それぞれの曾根の周辺では、急激に浅くなっており、曾根周辺の浅場を調査することが出来なかった。

まとめ

今後、曾根周辺の浅場について、詳細な海底地形調査を実施する。

(担当：舛田)