

研究課題名 松川浦の増養殖の安定化に関する研究

小課題名 アサリ資源増殖技術の開発

研究期間 2016年～2021年

佐藤利幸

目 的

松川浦のアサリを安定的、持続的に生産するため、増殖技術を開発する。また、アサリ資源の減耗要因である食害生物の駆除を評価する。

方 法

1 アサリ資源量調査

2021年7月に松川浦内主要6漁場において枠取り(面積25cm×25cm)でアサリを採捕した。また、漁期終了後の10月及び11月に主要6漁場を含む18漁場で7月調査と同様に枠取りでアサリを採捕した。採捕したアサリは殻長及び体重を測定し、1㎡当たりの重量に漁場面積を乗じて松川浦全体の推定資源量を求めた。

2 食害生物駆除の評価

2021年7月7日及び13日に、松川浦の漁業者が駆除したサキグロタマツメタ成貝の一部を抽出し殻高及び体重を測定した。測定した個体の全重量を駆除数量に換算し、駆除個体数を求めた。

また、10月18日、21日及び11月2日に、松川浦の漁業者が駆除した卵塊の数量を集計した。

3 稚貝の垂下育成試験

2021年7月に川口前、十二本松及び揚汐で採取し当所の実験室で畜養した1歳貝を、3段式のかごに入れ10月11日に湾口部(棚脇)の海中に垂下した。2022年3月14日にかごを回収し、残存率と成長を調査した。

4 環境調査

松川浦3カ所(棚脇、岩子、大洲東)にメモリー式水温・塩分計を常時設置し、アサリの生存に影響する環境変化を把握した。

結 果 の 概 要

1 アサリ資源量調査

2021年漁期終了時における推定資源量は約252トンで、2019年漁期以降大きく減少している(図1)。

2 食害生物駆除の評価

サキグロタマツメタ成貝の駆除数量は合計161.8kg、推定で約30.5千個であった。卵塊の駆除重量は316.1kgであった(表1)。

駆除成貝の殻高は、区第1・2号では殻高30mm以上の個体が57.2%を占め、区第3・4・6号では殻高15mm未満の個体が86.6%を占めた(図2)。

3 稚貝の垂下育成試験

約5カ月間の垂下育成の結果、残存率は全体で67.9%であり、成長は認められなかった(表2)。

4 環境調査

2021年度の調査期間で底層の水温及び塩分量に大きな変化はなく、アサリの生存に影響はなかった。

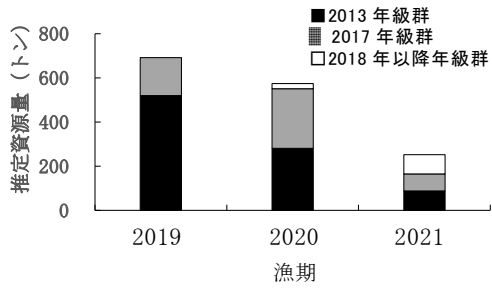


図1 漁期別推定資源量の推移

表1 サキグロタマツメタの駆除数量

駆除活動年月日	2021年7月7日・13日		2021年10月18日・21日、11月2日
駆除対象	サキグロタマツメタ成員		サキグロタマツメタ卵塊
漁場名	数量 (kg)	推定個体数 (千個)	数量 (kg)
区第1・2号	68.7	6.6	159.2
区第3・4・6号	93.1	23.9	156.9
合計	161.8	30.5	316.1

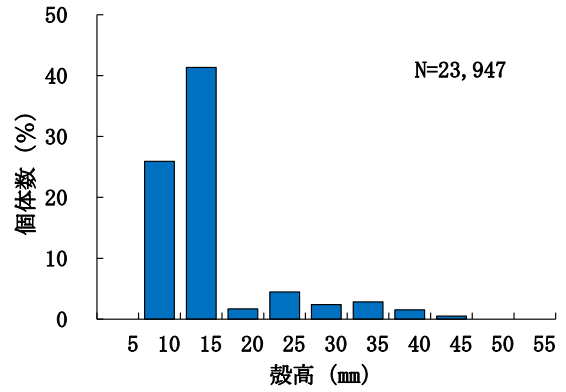
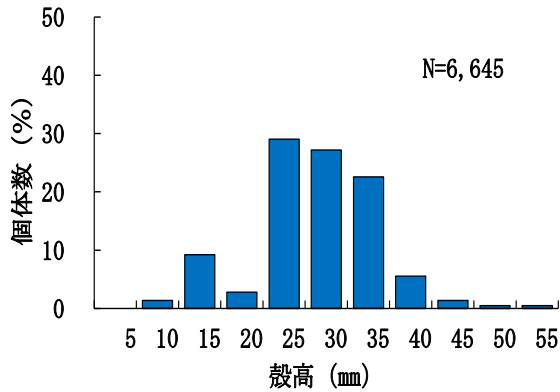


図2 成員の殻高組成 (左: 区第1・2号、右: 区第3・4・6号)

表2 アサリ稚貝の垂下育成の残存率と成長

採取漁場	個体数 (個)		残存率 (%)	平均殻長 (mm)		成長差 (mm)
	試験開始時	回収時		試験開始時	回収時	
川口前	61	41	67.2	11.0	10.7	-0.3
十二本松	22	15	68.2	14.8	15.8	1.1
揚汐	29	20	69.0	15.0	14.1	-0.9
全供試個体	112	76	67.9	13.6	13.5	0.0

結果の発表等 令和3年度参考となる成果「2021年における松川浦のアサリ資源動向」
 登録データ 21-02-001「R3 アサリ資源増殖技術」(05-54-1621)

研究課題名 松川浦の増養殖の安定化に関する研究
小課題名 ヒトエグサの生育と環境に関する研究
研究期間 2016年～2021年

佐藤利幸

目 的

松川浦の主要養殖対象種であるヒトエグサの生産性を評価するため、養殖期間中の発芽・成長状況を把握するとともに、水温、塩分等の環境調査を実施する。

方 法

1 発芽・生育状況調査

(1) 漁場展開後の幼葉体数の把握

2021年9月初旬に採苗場所（人工種場）に設置した試験網6枚を、10月中旬に岩子漁場に2枚（1柵）、川口前漁場に4枚（2柵）を展開した（図1）。

11月初旬に、岩子及び川口前の試験網から網糸1本ずつ採取し、実体顕微鏡（20倍）で網糸3cmあたりの幼葉体着生数を計数した。

(2) 平均葉体長及び平均乾燥重量の把握

2021年11月から翌年1月まで月1回の頻度で、漁場毎の生育状況を観察するとともに、岩子及び川口前の試験網から網糸をそれぞれ1～2本を採取した。網糸1本につき3カ所の葉体長を測定し平均葉体長を求めた後、3分割した網糸をるつぽに入れ、定温乾燥機（105℃、7時間）で乾燥し葉体の平均乾燥重量を求めた。

2 生育と環境との関連把握

(1) 前年漁期における収穫状況の評価

2020年漁期（2020年12月から翌年5月）の収穫量及び金額を集計し、2017年以降の漁期と比較した。併せて生育状況と環境に関する特異現象との関連性を整理した。

(2) 水温・気温データの収集

松川浦湾口部に設置している観測ブイの水温を収集し、漁期前から漁期中の水温変化を把握した。

結 果 の 概 要

1 発芽・生育状況調査

(1) 漁場展開後の幼葉体数の把握

2021年11月初旬における網糸に着生する平均幼葉体数は、岩子で23.3個体/3cm、川口前で20.3個体/3cmであった（図2）。前年漁期10月初旬における平均発芽体数と同様に着生は良いとみられた。

(2) 平均葉体長及び平均乾燥重量の把握

川口前では11月以降葉体は順調に成長したが、岩子では葉体の成長はみられなかった。この間、岩子では生育不良に加え葉体が褐色化する現象が広範囲でみられた（図3）。

2 生育と環境との関連把握

(1) 前年漁期における収穫状況の評価

2020年漁期の収穫量及び金額は、それぞれ165トン、70.2百万円であり2017年漁期以降で収穫量及び金額とも最高であったが、漁期により収穫の差が明確であった（図4）。

収穫が悪い漁期の環境に関する共通点として、生育初期の10月に大雨による淡水化によ

り、長期にわたり塩分量が 10PSU を下回ったことが、一要因として挙げられた (図 5)。

(2) 水温・気温のデータ収集

松川浦湾口部に設置している観測ブイの水温データを収集した。気温については気象庁発表の相馬市 (成田) の気温を収集した。

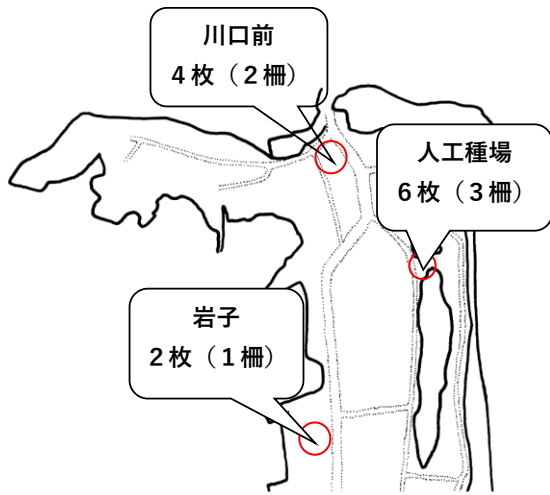


図 1 発芽・生育状況調査海域

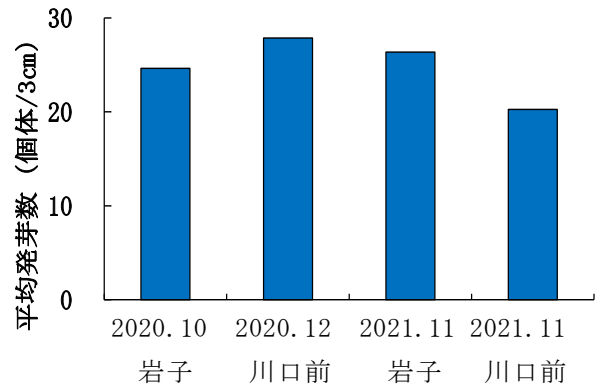


図 2 漁期別平均発芽数

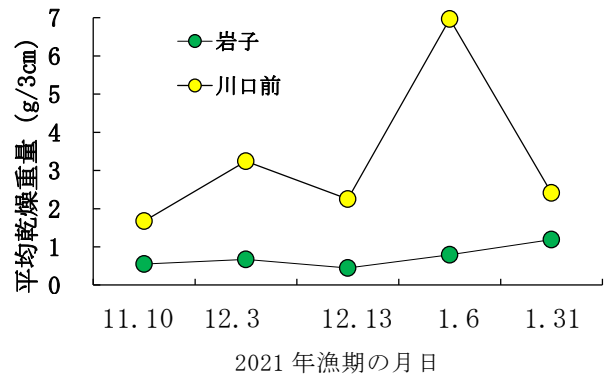
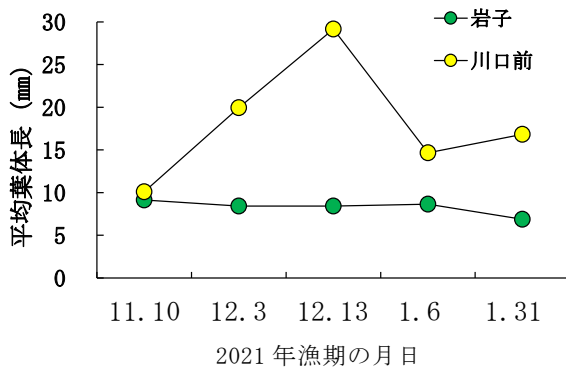


図 3 平均葉体長及び乾燥重量の推移

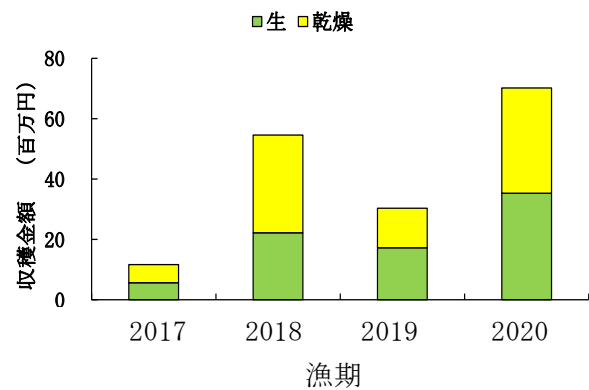
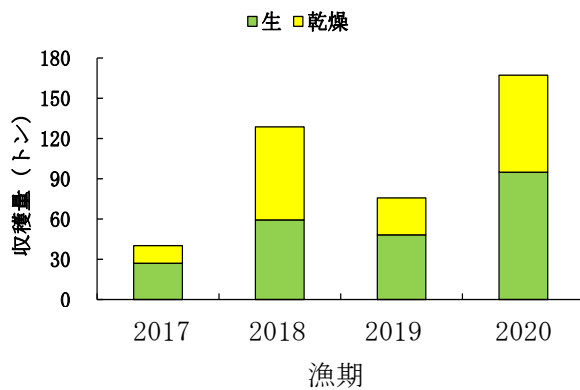


図 4 漁期別収穫量及び金額

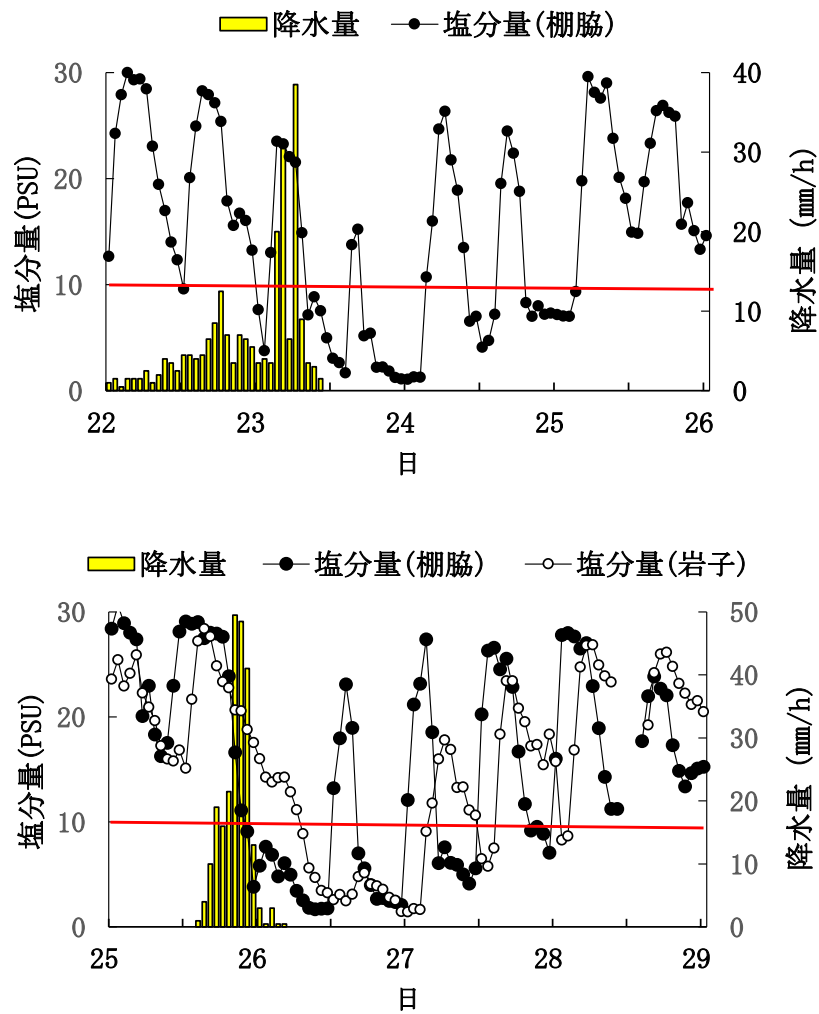


図5 10月の降水量及び塩分量の変動（上：2017年、下：2019年）

結果の発表等 なし

登録データ 21-02-002 「R3 ヒトエグサの育成と環境」 (05-56-1621)

研究課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明

小課題名 松川浦における幼稚魚調査

研究期間 2016年～2021年

山田 学・佐藤利幸・白土遼輝

目 的

福島県唯一の内湾性海域である相馬市松川浦において、松川浦内での稚魚採捕尾数と沿岸海域での漁獲加入水準に関係がみられるマコガレイ、イシガレイ、シロメバル、スズキ及びアイナメ（以下、主要漁獲対象種）の稚魚採捕調査を実施して、漁獲加入水準を予測する。また、資源管理手法を提言するために必要な漁獲量、漁獲サイズ等の情報を得る。

方 法

2021年6～10月（以下、2021年）に松川浦内6定線（図1）で、調査船「かろうね」により、ビームトロール網（幅2m）による魚類採捕調査を行った。調査頻度は毎月1回、干潮時1定点あたりの曳網時間は5分間、曳網速度は1.5～2ノットとした。

採集された魚類のうち、主要漁獲対象種及び水産有用種について、体長・体重を測定し、体長から当歳魚と査定できない場合は、耳石による年齢査定を行った。その他の水産生物については、個体数を計数し、総重量を測定した。また、主要漁獲対象種の2021年採集密度（採集尾数／曳網回数）を求め、漁獲加入水準を予測した。

結 果 の 概 要

主要漁獲対象種について、2021年の採集密度を2012年以降のデータと比較した。その結果、全ての魚種で採集密度は0.5（尾/曳網）以下と平年並みか低く、1～3年後に高い漁獲加入水準が期待できる採集密度は確認されなかった（表1）。

2017年にはアイゴが初めて2尾採捕され、2021年8～9月には19尾採捕された（表2）。

アイゴは暖水性の植食性魚種であり、海藻類を食害する。近年では西日本のほか、神奈川県や千葉県沿岸でも藻場が喪失する「磯焼け」や養殖ノリの食害が発生していることから、採捕状況を注視していく必要があると考えられた。

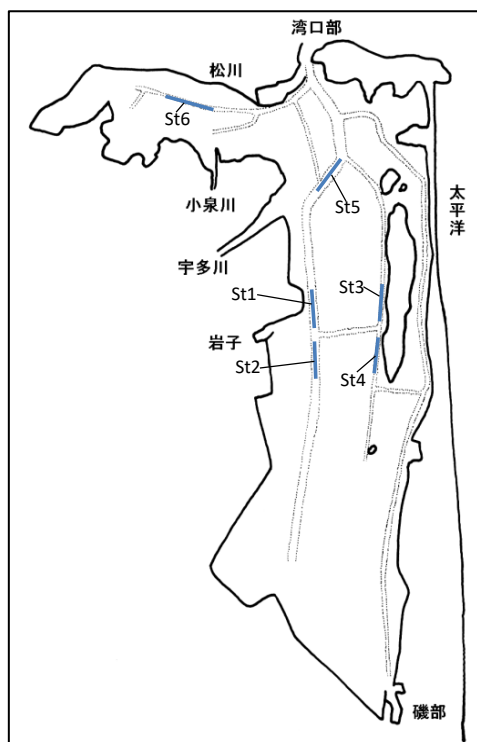


図1 調査定線

表1 水産有用種当歳魚採集密度の推移

(尾/曳網)

年	魚種	イシガレイ	マコガレイ	アイナメ	シロメバル	スズキ
2012		0.6	0.2	0.3	0.1	0.0
2013		0.2	1.0	0.3	1.5	0.2
2014		0.3	0.7	0.4	0.6	0.2
2015		0.2	0.6	0.6	0.0	0.0
2016		0.5	1.1	0.2	3.5	0.4
2017		0.2	0.4	0.2	7.9	12.2
2018		1.7	0.6	0.0	1.6	0.0
2019		0.2	0.1	0.0	0.3	0.4
2020		0.6	0.2	0.2	1.2	26.1
2021		0.5	0.4	0.1	0.0	0.2
平年値		0.5	0.6	0.2	1.4	1.2

※平年値は 2007-2021 年の最高最低値を除いた平均

表2 アイゴの採集状況

採集年	採集尾数 (尾)	最大全長 mm	最小全長 mm
2017年	2	102	47
2021年	19	133	43

結果の発表等 令和3年度普及に移しうる成果「松川浦稚魚調査結果と近年の特徴」
登録データ 21-02-003「松川浦幼稚魚 DB6」(04-57-0121)

研究課題名 底魚資源の管理手法に関する研究
小課題名 令和2年漁期の底びき網漁船操業状況
研究期間 2011年～2021年

山田 学・守岡良晃・池川正人[※]

目 的

2021年4月から本格操業に向けた移行期間に入った福島県の沿岸漁業について、漁獲量を拡大させる合理的・効率的な操業を支援するための資料とする。

方 法

底びき網漁船の操業日誌及び漁協が集計した水揚げ数量についてデータベースを作成し、2020年漁期（2020年9月～2021年6月）のデータを集計した。

結 果 の 概 要

2020年漁期の曳網時間及び漁獲量は、操業海域全体で着実に増加していた（表1）。

2020年漁期の曳網時間は、全操業海域で震災前3漁期平均（以下、震災前）の13%、福島県沿岸では21%であった。特に相馬地区の沖合底びき網漁業では30%と比較的高かった（表1）。

2020年漁期の漁獲量は、全操業海域で震災前の27%、福島県沿岸では47%であった。特に相馬地区の沖合底びき網漁業では、それぞれ31%、73%と比較的高かった（表1）。

2020年漁期の漁獲努力量は、震災前と比較して水深300m以深の海域で少なくなっており、すべて震災前の1%以下であった（図1）。また、CPUE（1時間曳網あたりの漁獲量）は水深の深い海域ほど高かった（図2）。

[※]水産海洋研究センター

表1 震災前と比較した底びき網漁船の曳網時間と漁獲量の推移

漁期	地区	曳網時間(時間) (カッコ内の数字は隻数)				漁獲量(トン)			
		沖底(県北部)	沖底(県南部)	小底	合計	沖底(県北部)	沖底(県南部)	小底	合計
震災前3 漁期平均	全海域	64,344(29)	22,631(11)	27,979(21)	114,954	6,054	2,254	1,397	9,705
	福島沖	28,221	17,950	26,140	72,311	2,540	1,688	1,305	5,534
	2012	2,319(22)	—	—	2,319(22)	528	—	—	528
	2013	2,892(23)	278(8)	188(6)	3,358(37)	622	57	33	712
	2014	3,793(23)	485(8)	344(6)	4,622(37)	655	67	42	764
	2015	4,309(23)	805(9)	1,292(20)	6,406(52)	668	83	151	902
	2016	4,668(23)	999(9)	1,746(20)	7,413(52)	1,036	172	269	1,477
	2017	5,435(23)	1,171(9)	2,281(20)	8,887(52)	1,198	196	352	1,746
	2018	6,286(23)	1,416(9)	2,685(20)	10,387(52)	1,131	240	322	1,692
	2019	6,924(23)	1,968(9)	3,957(20)	12,848(52)	1,328	285	439	2,052
	2020	8,559(23)	2,309(9)	4,011(20)	14,879(52)	1,850	310	449	2,609
2020	震災前との比率(全海域)	13%	10%	14%	13%	31%	14%	32%	27%
	震災前との比率(福島沖)	30%	13%	15%	21%	73%	18%	34%	47%

※県北部:相馬原釜 県南部:いわき地区

※漁獲量は標本船日誌と統計値で大きい方の値を採用した

※漁期:当年9月~翌年6月

全海域:他県沖操業を含む全操業海域

県北部:相馬地区

県南部:いわき地区

沖底:沖合底びき網

小底:小型機船底びき網(いわき地区のみ)

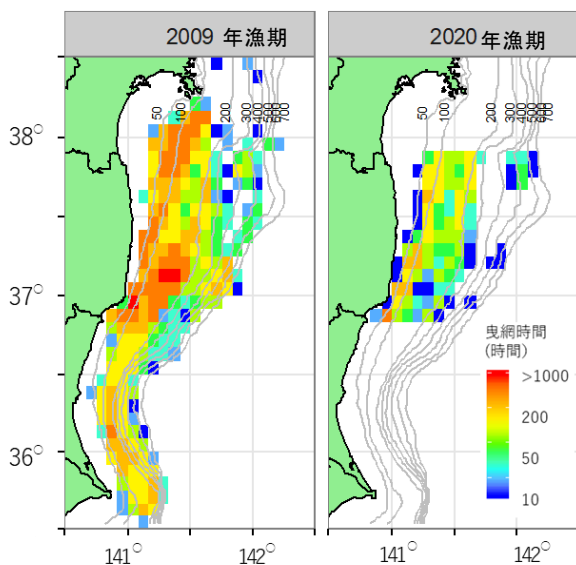


図1 底びき網全船の漁獲努力量分布図

※2009年漁期は抽出からの引きのぼし、5分メッシュ

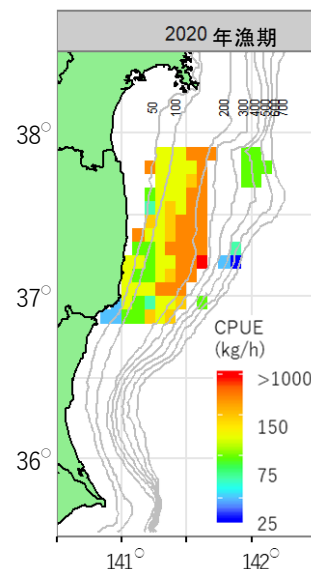


図2 CPUE 分布図

結果の発表等 令和3年度普及に移しうる成果「2020年漁期の底びき網努力量の震災前との比較」

登録データ 21-02-004「底びき船地区別海域別操業形態」(04-04-0721)

研究課題名 底魚資源の管理手法に関する研究

小課題名 カレイ類資源管理手法の開発

研究期間 2011年～2021年

山田学・佐藤利幸・白土遼輝・守岡良晃・岩崎高資※

目 的

水産資源を持続的に利用するため、国立研究開発法人水産研究・教育機構と連携し、資源動向予測の精度向上及び将来予測を行う。また、漁業者に資源の状況や管理手法を提示する。

方 法

漁業調査指導船拓水及び傭船によるトロール調査、産地市場に水揚げされた主要底魚類の全長測定を行った（結果は小課題名「沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明」に記載）。

底びき網漁船の操業日誌及び水揚げ情報についてデータベース化を行った。また、2020年漁期の漁獲努力量（曳網時間）について、操業海域を緯度5分、水深40m毎に区分して解析を行った。

結 果 の 概 要

2020年漁期における海域別漁獲努力量は、震災前の2009年漁期（以下、震災前）と比較してN37° 30'～N37° 50'の水深120～160m海域で102～151%と上回っていた。なお、N36° 55'～N37° 00'の水深200～240m海域でも123%と上回ったが、曳網時間は37時間と少なかった。また、水深240mより深い海域では、0～46%と大きく下回っていた（表1）。

この結果から、操業海域を漁獲努力量の低い沖合に分散することで、資源への影響を軽減できると考えられた。

2020年漁期に漁獲努力量が少なかった海域における主要魚種の漁獲量は、震災前と比較して水深300m以深のキチジ、マダラ、アカガレイで0.5～2.9%と大きく下回っていた（表2）。

この結果から、水深300m以深の海域を積極的に利用することで、より合理的・効率的な資源利用が可能になると考えられた。

※水産海洋研究センター

表1 2020年漁期の海域別漁獲努力量及び震災前との比較

		水深(m)						
N	緯度	～80	～120	～160	～200	～240	～280	300～
37°	50-55	6%	13%	28%		84%		21%
		147	407	305	87	70	2	68
37°	45-50	12%	14%	119%	33%	67%		17%
		179	359	360	111	69		68
37°	40-45	32%	29%	105%	34%	21%	2%	46%
		293	421	358	124	63	2	60
37°	35-40	51%	33%	151%	73%	9%	0%	0%
		312	413	294	215	31		0
37°	30-35	6%	26%	102%	71%	17%	0%	0%
		67	452	214	264	65		0
37°	25-30	0%	38%	52%	40%	44%	17%	0%
			425	287	199	115	2	0
37°	20-25	1%	20%	39%	28%	12%	0%	0%
		25	174	395	181	49		0
37°	15-20	11%	53%	12%	33%	15%	0%	3%
		202	598	314	160	22		6
37°	10-15	30%	29%	9%	18%	20%	0%	0%
		492	428	369	224	16		5
37°	05-10	27%	26%	3%	5%	9%	0%	0%
		107	336	222	102	16		0
37°	00-05	11%	37%	2%	4%	11%	0%	0%
		355	604	117	41	17		0
36°	55-37° 00	5%	14%	3%	12%	123%		1%
		260	303	95	85	37		4
36°	50-55	39%	8%	5%		47%		0%
		1,248	122	91	154	6		0

上段：2020/2009 %

下段：2020年漁期曳網時間

表2 底びき網船操業日誌から推定した水深300m以深海域の漁獲量（トン）

魚種	2020年漁期	2009年漁期	2020/2009 (%)
キチジ	6	207	2.9
マダラ	0.6	123	0.5
アカガレイ	0.5	102	0.5

結果の発表等 なし

登録データ 21-02-005 「c2003-2020 漁期 20210727」(04-04-0721)

研究課題名 陸域から河川を通じた海域への放射性物質輸送及び魚介類、漁場への影響解明
小課題名 ヒトエグサ（アオノリ）の ^{137}Cs 濃度の推移
研究期間 2012 年～2021 年

守岡 良晃

目 的

複数の河川が流入する松川浦は、海底土や海水の放射性セシウム ^{137}Cs （以下、 ^{137}Cs ）濃度が隣接する外海域よりも高いことが明らかとなっている。河川から流入する陸域由来の ^{137}Cs の影響があると考えられるが、陸域由来の ^{137}Cs が魚類やヒトエグサ（アオノリ）に与える影響の程度や過程については明らかになっていない。そこで、陸域由来の ^{137}Cs が与える影響を解明するため、松川浦にて養殖されているヒトエグサの ^{137}Cs 濃度の推移を把握した。

方 法

2012 年漁期から 2021 年漁期において、ヒトエグサ（脱水）とヒトエグサ乾燥品の ^{137}Cs 濃度の平均値を漁期毎に算出し、 ^{137}Cs 濃度の推移を把握した。漁期はヒトエグサの収穫時期である当年 12 月から翌年の 5 月までとした。

ヒトエグサ（脱水）は漁業者が脱水したヒトエグサを 1L マリネリ容器に詰めてゲルマニウム半導体測定器を用いて ^{137}Cs 濃度を測定した。乾燥品については漁業者が乾燥したヒトエグサを製粉機にて粉碎後、U8 容器に詰めて同様に測定した。

結 果 の 概 要

ヒトエグサ（脱水）の ^{137}Cs 濃度は、2012 年漁期の 8.15Bq/kg から徐々に低下し、2017 年漁期には 0.63Bq/kg まで減少した。2018 年についてはデータが無いが、2019 年にはわずかに上昇し 2.60Bq/kg であった。その後は再び低下し 1.00Bq/kg を下回る濃度で推移した（図 1）。

ヒトエグサ乾燥品の ^{137}Cs 濃度は、2012 年漁期の 36.29Bq/kg-dry から徐々に低下し、2018 年漁期には 2.44Bq/kg-dry まで低下したが（2014 年のデータは無し）、2019 年には 4.84Bq/kg-dry に上昇した。その後は再び低下し、2020 年漁期は 2.66Bq/kg-dry、2021 年漁期は 1.54Bq/kg-dry となった（図 1）。

2019 年漁期に ^{137}Cs 濃度が上昇した要因として、2019 年 10 月の令和元年東日本台風及び 10 月 25 日の大雨に加え、その後の復旧工事により河川を通じて土砂とともに陸域由来の ^{137}Cs が流入したことが考えられた。

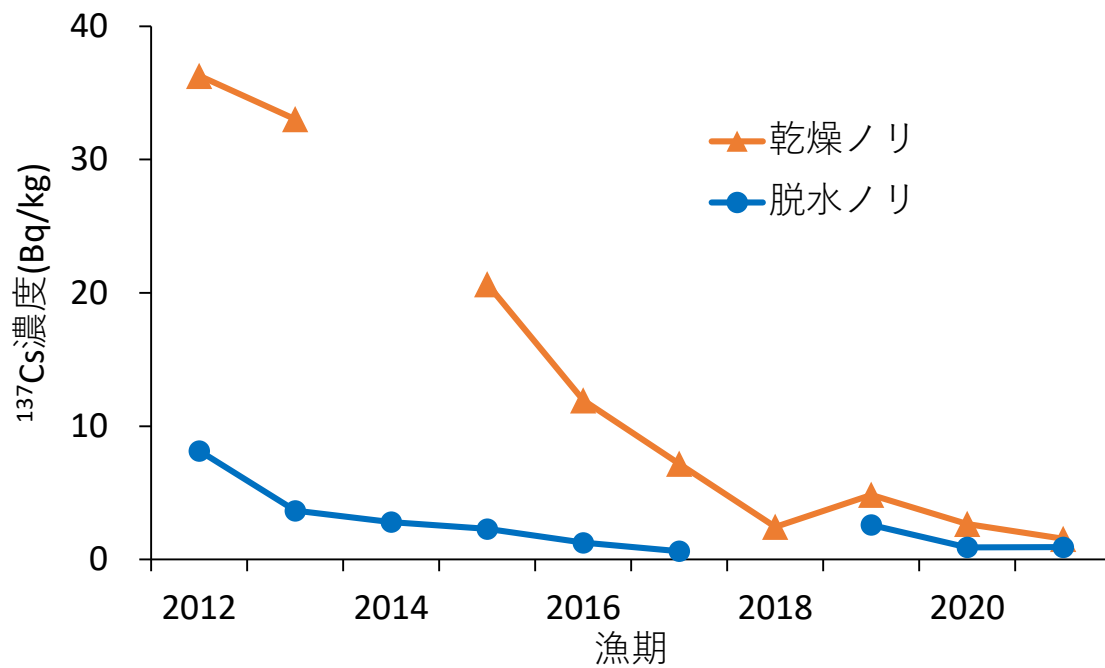


図1 ヒトエグサの¹³⁷Cs濃度の推移

結果の発表等 なし

登録データ 21-02-006「2021 ヒトエグサ乾燥品」(10-69-1221)

研究課題名 陸域から河川を通じた海域への放射性物質輸送及び魚介類、漁場への影響解明
小課題名 松川浦と外海域におけるスズキの ^{137}Cs 濃度の比較
研究期間 2018年～2021年

守岡 良晃

目 的

汽水域では河川から陸域由来の放射性セシウム ^{137}Cs (以下、 ^{137}Cs) が流入し、汽水域を利用する水産物の ^{137}Cs 濃度に影響を与えていると考えられるが、その過程は明らかになっていない。また、その影響の程度についても食品の基準値からすると非常に小さいと考えられるものの、明らかになっていない。そこで、汽水域である松川浦を利用するスズキに着目し、松川浦と福島県外海域における ^{137}Cs 濃度を比較することで、汽水域における ^{137}Cs の移行の程度を明らかにすることを目的とした。

方 法

2018年～2021年にかけて松川浦及び外海域のスズキについて、全長、体長、体重を測定し、筋肉部についてゲルマニウム半導体検出器で ^{137}Cs 濃度を測定した (表 1)。測定には松川浦ではビームトロール及びさし網、外海域では緊急時モニタリング及び漁業調査指導船拓水のトロール調査における採捕個体を用いた。 ^{137}Cs 濃度の測定結果については、松川浦と外海域、小型個体 (全長 400mm 未満) と大型個体 (全長 400 mm以上) に分け整理した。また、食性や栄養段階を把握するため、筋肉部について炭素窒素安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$ 及び $\delta^{15}\text{N}$) の分析を行った。

結 果 の 概 要

採捕した個体の体サイズは松川浦では小型個体が高く、外海域では大型個体が多かった。

松川浦と外海域で ^{137}Cs 濃度を比較すると、松川浦の ^{137}Cs 濃度が有意に高かった ($P < 0.01$ ウィルコクソンの順位和検定)。

外海域では 1.0Bq/kg を下回った割合は小型個体 18.2%、大型個体 66.7%であり、小型個体で ^{137}Cs 濃度が高く、大型個体で低い傾向にあった。一方で松川浦では小型個体で 1.0Bq/kg を下回る個体は無く、大型個体も 1.0Bq/kg を下回った割合は 11.1%と小さかった (表 2、図 1)。

このことから、稚魚～幼魚にかけて汽水域や藻場等で成長する生活史が ^{137}Cs 濃度に影響しているとみられ、大型個体も松川浦を利用する個体は ^{137}Cs 濃度が高い傾向にあると考えられた。

炭素窒素安定同位体比については、松川浦と外海域では $\delta^{15}\text{N}$ は同程度であり、栄養段階に大きな差はないとみられた。一方で $\delta^{13}\text{C}$ の値に違いがみられ、外海域よりも松川浦で $\delta^{13}\text{C}$ が高い値を示した (図 2)。このことから、松川浦と外海域のスズキでは炭素供給源が異なる餌料生物を摂餌していることが示唆された。

表 1 測定に供した検体数

採取場所	¹³⁷ Cs濃度 測定数 ^{※1}	炭素窒素安定同位 体比分析数 ^{※2 ※3}
松川浦	29	29
外海域	68	33

※1 TL180mm未満の小型個体は複数個体を1検体として測定した。

※2 ¹³⁷Cs濃度では1検体で測定した複数個体について、炭素窒素安定同位体比分析は個別に測定している。

※3 ¹³⁷Cs濃度は測定済みだが、炭素窒素安定同位体比分析は未測定の検体がある。

表 2 ¹³⁷Cs 濃度が 1.0Bq/kg 未満の割合

採取場所	サイズ	検体数	1.0Bq/kg 未満の割合(%)
松川浦	小型個体	20	0.0
	大型個体	9	11.1
外海域	小型個体	11	18.2
	大型個体	57	66.7

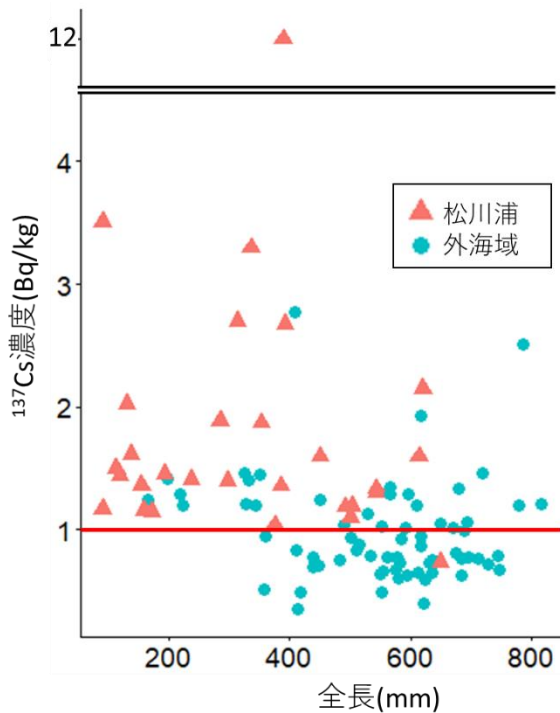


図 1 ¹³⁷Cs 濃度と全長の関係

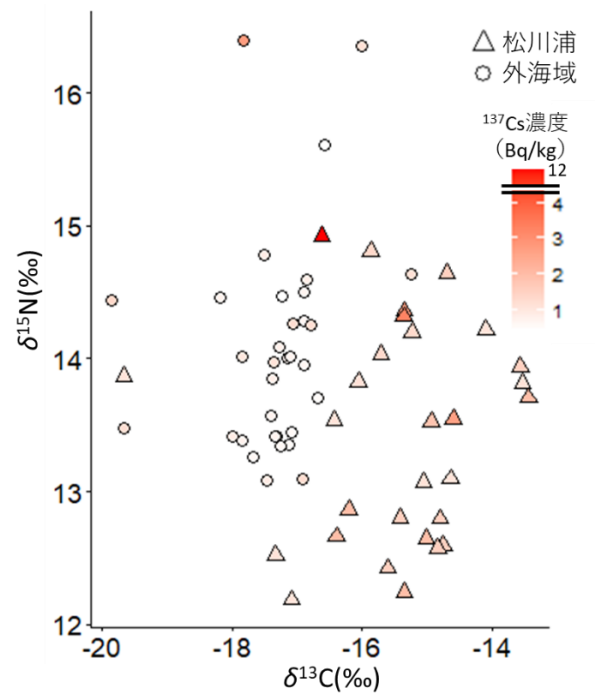


図 2 炭素窒素安定同位体比分析結果

結果の発表等 令和 3 年度放射性関連支援技術情報「松川浦と外海域におけるスズキの ¹³⁷Cs 濃度の比較」

登録データ 21-02-007「2021 スズキ放射性 Cs」(10-69-1821)

研究課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明
小課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明
研究期間 2018年～2021年

白土遼輝・山田 学・守岡良晃

目 的

本県沿岸の底魚資源を有効かつ持続的に利用するため、新たな資源管理手法の検討に必要な主要沿岸性底魚類（マガレイ、イシガレイ、マコガレイ等）の新規加入状況、生態的知見や主要底魚類の年齢別漁獲尾数を把握する。

方 法

1 新規加入水準の把握

2021年1～8月にかけて、漁業調査指導船拓水（以下、拓水）で相馬市磯部大浜沖（以下、磯部）、いわき市夏井川河口沖（以下、新舞子）、いわき市勿来海岸沖（以下、菊多浦）の水深7,15mの海域で採捕調査を行った。標本は水工研Ⅱ型桁網（図1）を用い、原則2.0ノットで15分間曳網して採取した。

また、同期間に相馬市原釜沖（以下、原釜）及び新舞子の水深10,20,30,50mの海域で採捕調査を行った。標本は餌料板びき網（図2）を用い、原則2.5ノットで30分間曳網して採取した。

各調査定点で採取された幼稚魚は全長と個体数を記録した後、全長150mm以下の個体数を曳網面積で除し、個体数密度を算出した。

2021年12月～翌2月については、拓水代船建造のため、備船にて拓水と同じ漁具、曳網方法で調査を行った。新舞子については、近接するいわき市豊間沖（以下、豊間）を代替として調査を行った。

イシガレイは2～7月の水工研Ⅱ型桁網調査、マコガレイは1～12月、マガレイは5月～翌2月のオッターロール調査で採捕された個体数と曳網距離から分布密度を算出した。

2 市場調査

2021年4月～2022年3月の産地市場3か所（相馬原釜、新地、請戸）を対象に、週1回以上の頻度で沖合底びき網漁業及び固定式さし網漁業で水揚げされた主要底魚類の尾数計数と全長測定を行い、月毎に全長組成を作成した。月別に測定尾数を漁獲量で引き延ばし、2021年度の全長別漁獲尾数を作成した。また、マガレイとヒラメは2014年、ババガレイとヤナギムシガレイは2015年のAge-Length-Keyから全長別年齢組成を作成した。

結 果 の 概 要

1 新規加入水準の把握

(1) 拓水及び備船による水工研Ⅱ型桁網調査

6～8,12～翌2月に調査（磯部14回、菊多浦14回、新舞子6回、豊間8回）した結果、イシガレイ稚魚が3月に磯部で1個体採捕され、密度は0.06個体/1000m²であった。菊多浦、新舞子、豊間での採捕はなかった（図3）。

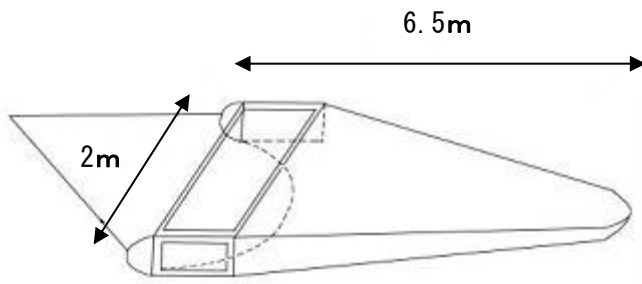
(2) 拓水及び備船による餌料板びき網調査

6～8,12～翌2月に調査（原釜14回、豊間4回）した結果、マガレイ稚魚が7月に原釜で4個体採捕され、密度は26.8個体/km²であった（図4）。マコガレイ稚魚は7月に原釜で1個体採捕され、密度は6.9個体/km²であった（図5）。両種とも豊間での採捕はなかった。

2 市場調査

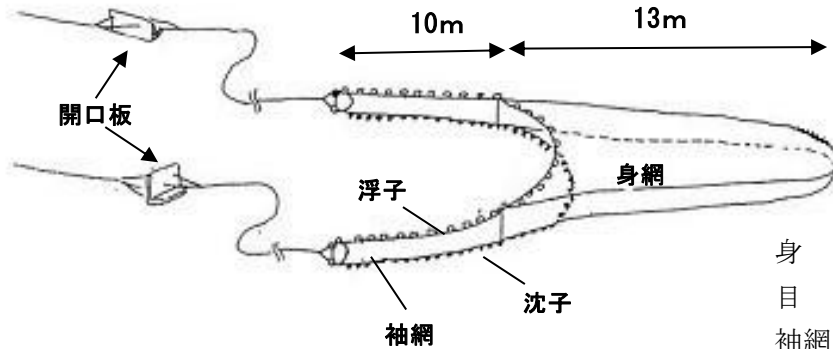
市場調査による主要底魚類の測定結果は以下のとおりであった。

- ・イシガレイ
全長範囲は 30～68cm、最頻値は 40 cm、中央値は 41cm であった（図 6）。
- ・マガレイ
全長範囲は 11～55cm、最頻値は 26 cm、中央値は 28cm であり、主に 2～4 歳が漁獲されていた（図 7）。
- ・マコガレイ
全長範囲は 13～52cm、最頻値及び中央値は 35cm であった（図 8）。
- ・ババガレイ
全長範囲は 19～53cm、最頻値及び中央値は 35cm であり、主に 3 歳以上が漁獲されていた（図 9）。
- ・ヤナギムシガレイ
全長範囲は 11～45cm、最頻値は 20 cm、中央値は 22cm であった。主に 2～5 歳が漁獲されていた（図 10）。
- ・ヒラメ
全長範囲は 38～90cm、最頻値は 50 cm、中央値は 52 cm であった。1 歳魚の漁獲は少なく、2 歳以上が主に漁獲されており、70cm を超えるものは、ほぼ 5 歳以上の高齢魚と考えられた（図 11）。
- ・キアンコウ
全長範囲は 18～101cm、最頻値は 35 cm、中央値は 37cm であった。（図 12）。
- ・ホシガレイ
全長範囲は 28～65cm、最頻値は 46 cm、中央値は 44cm であった（図 13）。
- ・シロメバル
全長範囲は 14～35cm、最頻値及び中央値は 23cm であった（図 14）。



開口幅：2m
 開口高さ：20cm
 身網：長さ6.5m
 目合：3.7mm

図1 水工研Ⅱ型桁網



身網：長さ13m
 目合：10mm（仕切り網付き）
 袖網高さ：索結合部1.5m

図2 餌料板びき網

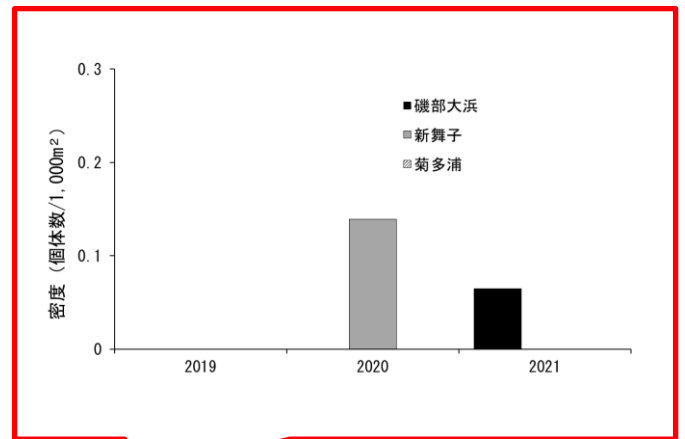
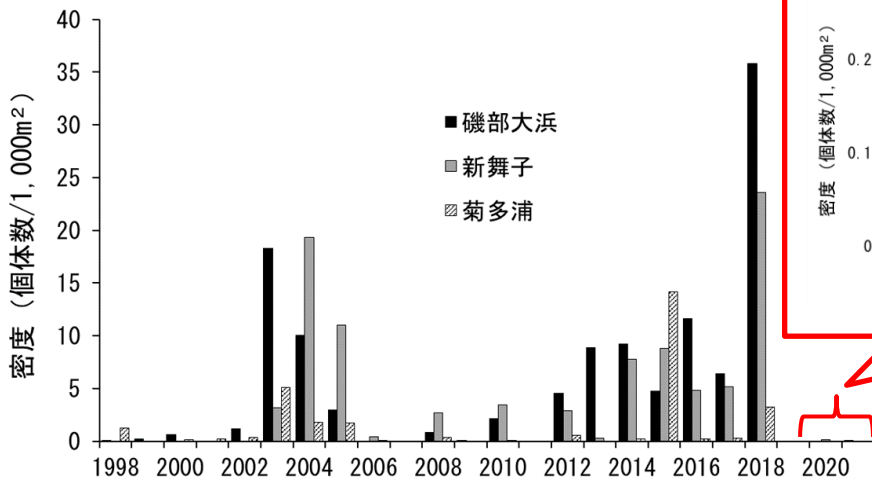


図3 イシガレイ稚魚個体数密度

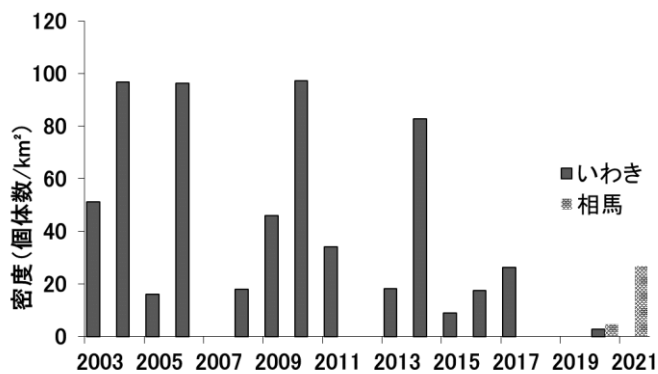


図4 マガレイ稚魚個体数密度*

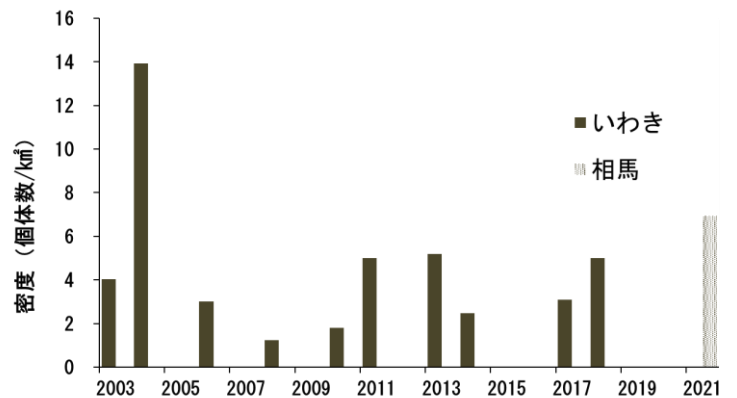


図5 マコガレイ稚魚個体数密度*

※相馬海域の餌料板びき網による調査は2018年から実施

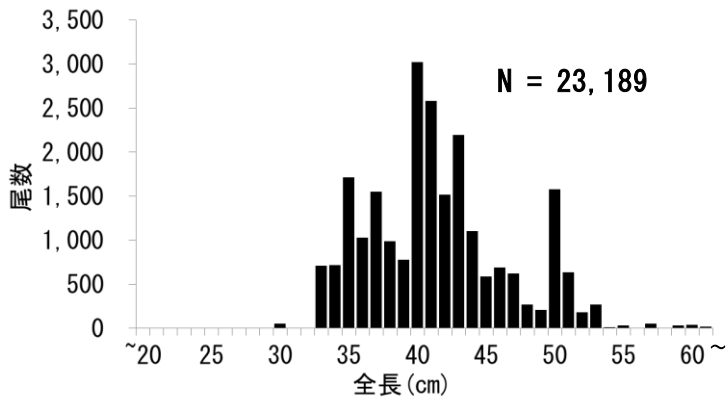


図6 イシガレイ全長組成

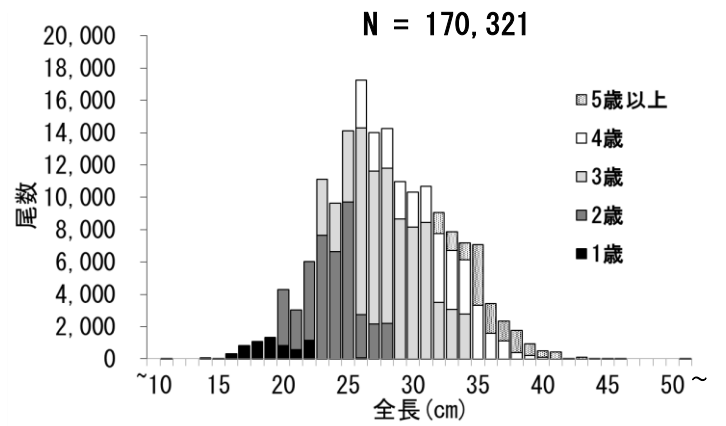


図7 マガレイ全長組成

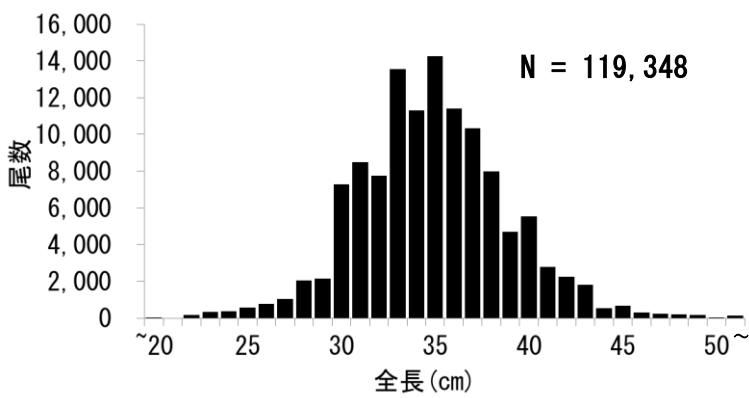


図8 マコガレイ全長組成

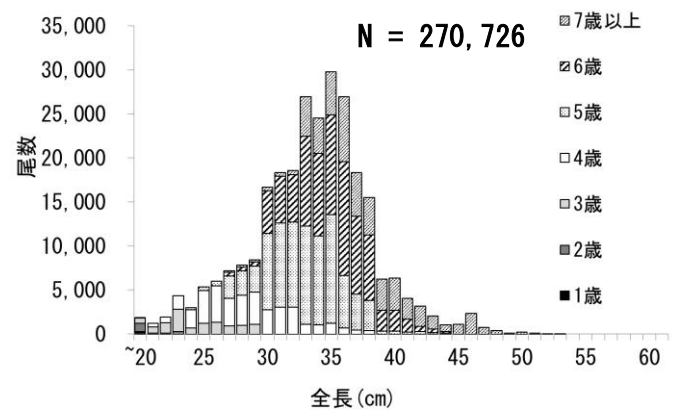


図9 ババガレイ全長組成

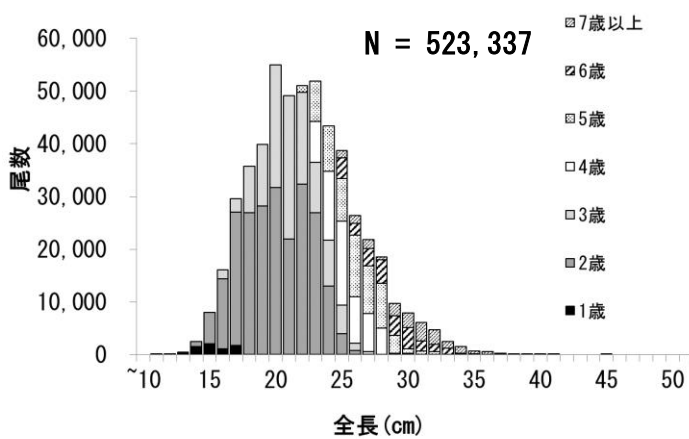


図10 ヤナギムシガレイ全長組成

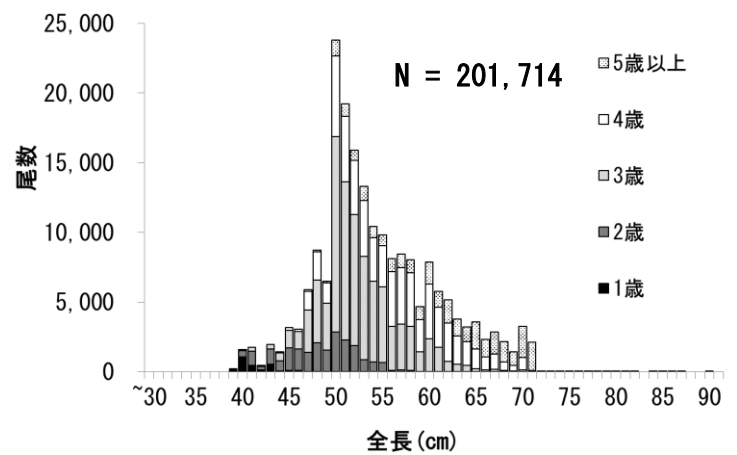


図11 ヒラメ全長組成

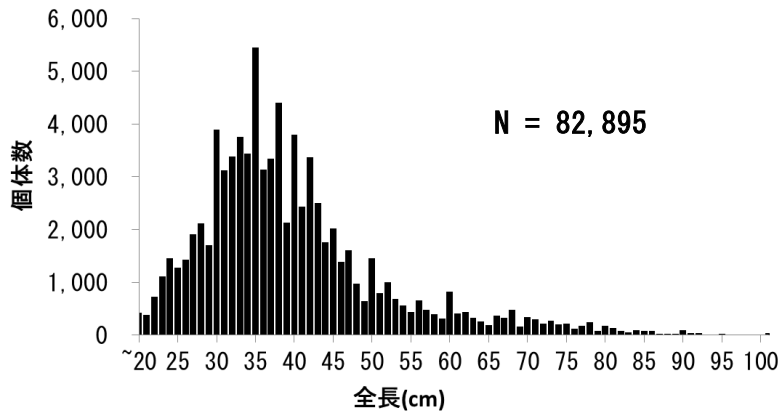


図 12 キアンコウ全長組成

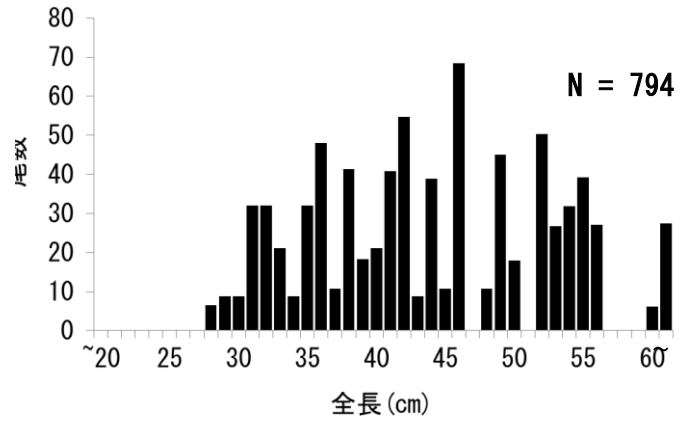


図 13 ホシガレイ全長組成

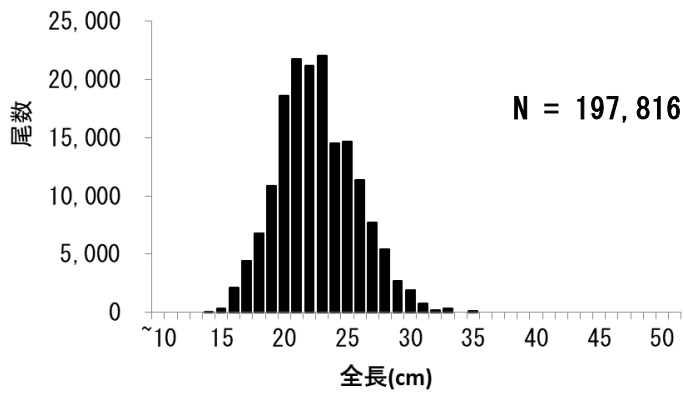


図 14 シロメバル全長組成

結果の発表等 なし

登録データ 21-02-008 「R3 主要沿岸性底魚類の資源状況」(04-11-1821)

研究課題名 海洋基礎生産に関する研究
小課題名 海洋基礎生産力と魚類生産の関係
研究期間 2018年～2021年

白土遼輝

目 的

沿岸漁業の重要な位置を占めるコウナゴ（イカナゴ稚魚）の漁業経営安定化を推進するため、メロウド（イカナゴ親魚）の資源状況や成熟状況を把握し、コウナゴの持続的利用技術を開発する。

方 法

1 夏眠期分布調査

2021年6～7月に漁業調査指導船拓水で水工研Ⅱ型桁網（図1）を用いて、相馬市磯部大浜沖水深約15mの海域（以下、磯部）を船速約1.5ノットで15分曳網した。

また、6月30日に磯部において、曳網面積の広い餌料板びき網（図2）を用いて、水工研Ⅱ型桁網と同じ船速、曳網時間で調査を行った（表1）。

2 年齢、成熟状況調査

2022年1月12日～2月4日に相馬海域（新地沖～原釜沖）で漁業により採捕され、当所に提供されたメロウド76尾について、精密測定（全長、体長、体重、性別、熟度、生殖腺重量）と耳石の表面観察による年齢査定（年齢起算日：1月1日）を行い、成熟状況、年齢組成を把握した。

結 果 の 概 要

1 夏眠期分布調査

水工研Ⅱ型桁網調査の結果、6月に10尾、7月に1尾のメロウドが採捕された。全長組成を図3に示す。生殖腺が未熟のため、雌雄は判別できなかった。耳石による年齢査定の結果、すべて当歳魚（2021年級）であった。また、餌料板びき網調査では採捕されなかった（表1）。

2 年齢、成熟状況調査

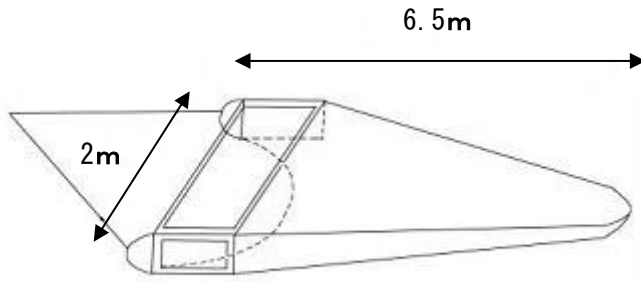
測定した76尾のうち、年齢組成は1歳34%（26尾）、2歳12%（9尾）、3歳25%（19尾）、4歳11%（8尾）、5歳18%（14尾）、であった。

雌雄割合は雄20%（15尾）、雌50%（38尾）、性別不明30%（23尾）であった。このうち1歳魚については、生殖腺が未熟のため、雌雄の判別ができなかった。2歳以上では、雄は未熟、半熟個体は見られず、採捕された15尾はすべて成熟していた。雌は5%（2尾）が未熟であったが、残り95%（36尾）は成熟していた（図4）。1～2月の成熟状況から、1月下旬が産卵盛期と考えられた。

全長は75～228mmの範囲にあり、全長105mm以下は1尾を除き、全て1歳魚であった。また、全長160mm以上は2～5歳魚で構成されていた（図5）。

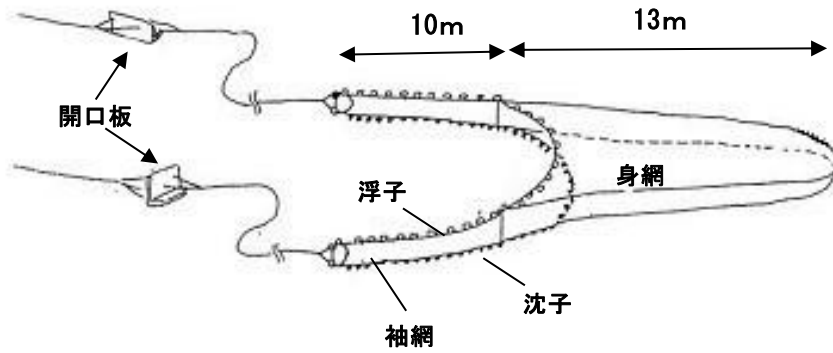
表1 夏眠期分布調査結果

調査日	緯度 (N)	経度 (E)	水深 (m)	表層水温(°C)	海底直上水温(°C)	漁法	曳網回数	採捕尾数
6月16日	37° 45.89'	141° 01.16'	13	22.2	15.2	水江研Ⅱ型桁網	1	10
6月21日	37° 45.98'	141° 01.12'	13	21.0	15.2	水江研Ⅱ型桁網	3	0
6月30日	37° 46.24'	141° 01.44'	12	23.7	18.0	餌料板びき網	2	0
7月12日	37° 46.02'	141° 01.17'	12	24.3	18.6	水江研Ⅱ型桁網	1	1



開口幅：2m
 開口高さ：20cm
 身網：長さ 6.5m
 目合：3.7mm

図1 水工研Ⅱ型桁網



身網：長さ 13m
 目合：10mm (仕切り網付き)
 袖網高さ：索結合部 1.5m

図2 餌料板びき網

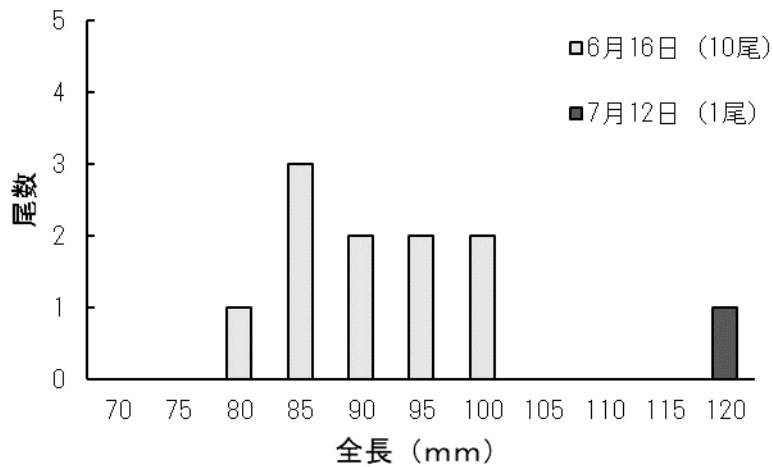


図3 全長組成

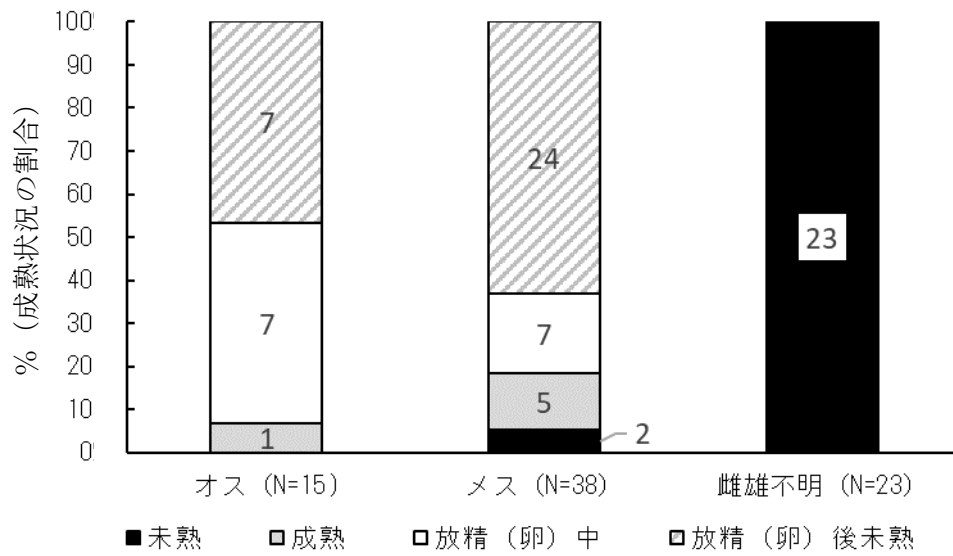


図4 雌雄別成熟状況

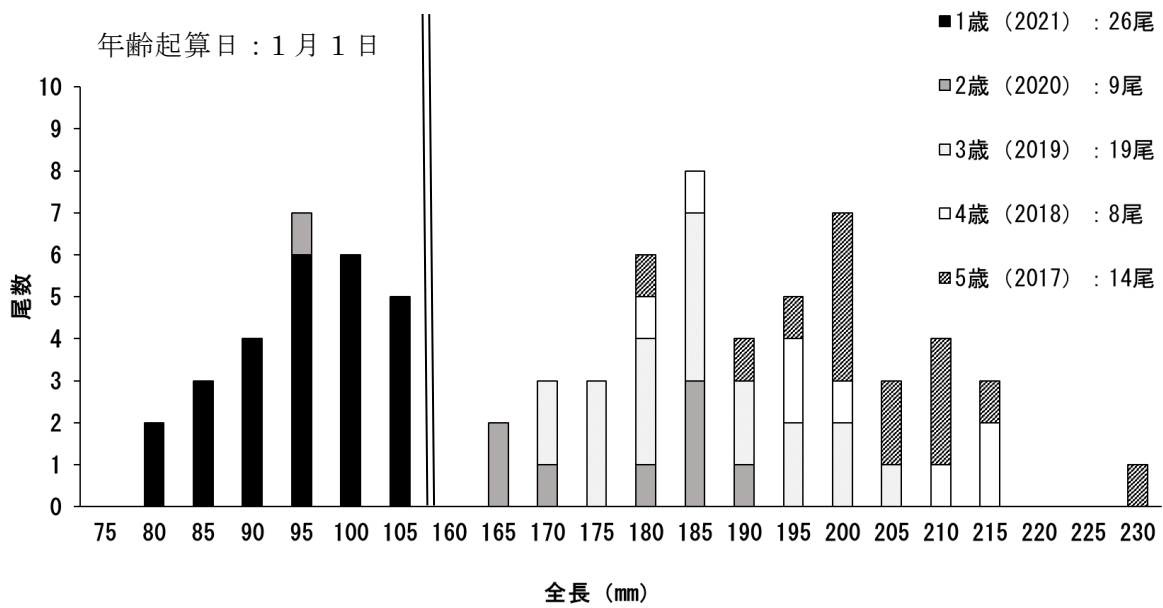


図5 メロウドの年齢別全長組成

結果の発表等 なし

登録データ 21-02-009 「R3 メロウド測定」 (04-38-1821)