



神奈川県  
水産技術センター

ISSN2432-0641  
神水技セ資料No. 222

令和5年度神奈川県

# 水産技術センター業務報告

令和6年9月



目 次

I	神奈川県水産技術センターの概要	
1	沿 革	6
2	所掌事務	6
	(1) 本所	
	(2) 内水面試験場	
	(3) 相模湾試験場	
3	組 織	7
4	職員配置	8
II	事業概要	
1	船舶課	
	(1) 漁業無線通信事業	10
	ア 指導事業	
	イ 漁業無線事業	
	ウ 防災行政通信網	
	(2) 漁業調査指導船運航業務	11
	ア 漁業調査指導船「江の島丸」	
	(3) 漁業取締船運航業務	11
	ア 漁業取締船「たちばな」	
2	企画研究部 企画指導課	
	(1) 県産水産物普及推進事業	14
	ア 手軽に食べられる水産加工品開発	
	(2) 磯焼け対策事業費	14
	ア ムラサキウニ養殖技術開発事業費	
	(3) 経常試験研究費	16
	ア 地域課題研究費	
	(ア) 海況調査事業費	
	イ 一般受託研究費	
	(ア) 三崎水産加工のブランド化技術研究	
	(イ) 豊かな漁場環境改善推進事業のうち、東京湾貧栄養事業	
	(4) 東京湾貧酸素水塊対策研究費	23
	(5) 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費	24
	ア 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費	
	(ア) マグロの抗酸化物質セレノネインを主とした栄養機能喫食によるヒトへの効果の検証	
3	企画研究部 資源管理課	
	(1) 磯焼け対策事業費	28
	ア 藻場生産及び藻場動態試験、藻場再生支援事業	
	(ア) 藻場再生技術高度化試験	
	(イ) 城ヶ島周辺海域におけるアイゴ生息状況の解明	
	(ウ) 市民参加型イベントによるウニ除去効果の検証	
	(エ) 県沿岸域における藻場分布状況調査	
	(オ) ワカメフリー配偶体試験	
	イ 藻場再生整備	
	ウ ブルーカーボン・海の森創出事業（寄付金事業）	
	(2) 沿岸資源管理・増養殖推進事業費	35
	ア 新魚種等放流技術開発事業	
	(ア) トラフグ種苗生産技術開発	
	(イ) トラフグ放流技術開発	
	(ウ) カサゴ種苗生産技術開発	
	(エ) チョウセンハマグリ種苗生産技術開発	
	(オ) チョウセンハマグリ放流技術開発	
	(3) 資源管理型栽培漁業推進事業費	40
	(4) 種苗量産技術開発事業費	41
	ア 種苗量産技術開発事業	
	(5) 魚類等養殖技術開発研究	42
	(6) 経常試験研究費	45
	ア 水産動物保健対策事業	
	(ア) 養殖衛生管理体制整備事業	
	イ 「江の島丸」資源環境調査費	
	(イ) 底魚資源調査	

(イ) サバ資源調査	
ウ 一般受託研究費	
(ア) 高度回遊性魚類資源対策調査	
a クロマグロ資源調査	
b その他まぐろ類、かじき類、さめ類の水揚量調査	
(イ) 200 海里内漁業資源調査	
a 本県沿岸域における卵稚仔調査	
b 本県沿岸域におけるサバ類の漁業資源調査	
c 本県沿岸域におけるいわし類の漁業資源調査	
d マダイモニタリング調査	
e ヒラメモニタリング調査	
(ウ) ナマコ種苗生産試験	
(エ) 資源管理計画等評価事業	
a アワビ資源回復効果調査	
b 東京湾のシャコ資源のモニタリング調査	
c 東京湾のマアナゴ資源のモニタリング調査	
d 東京湾のタチウオ資源の管理のためのモニタリング調査	
e 東京湾ナマコ資源管理モニタリング	
f 東京湾の生物相モニタリング調査	
(オ) ブルーカーボン	
(7) 地域科学技術振興事業費・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	60
ア シーズ探求型研究推進事業費	
(ア) 東京湾産トラフグ親魚からの人工採卵技術の開発	
(イ) アワビのビブリオ病に対するバチルス菌の溶菌作用を用いた魚病防除技術の開発	
(8) 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費・・・・・・・・	64
ア 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費	
(ア) 沿岸漁業を核としたブルーカーボンの創出	
4 相模湾試験場	
(1) 漁業活性化促進事業費・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	66
ア 定置網のスマート化	
イ 定置網防災技術開発試験	
ウ ロボット技術・スマートエネルギーの導入支援研究	
(2) 経常試験研究費・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	67
ア 一般受託研究費	
(ア) 酒匂川濁流影響調査	
(イ) 200 海里内漁業資源調査	
a 定置網等資源調査	
b マアジ、ブリ、イサキに関する調査	
(ウ) 定置網安全対策調査	
(エ) 相模湾の漁場環境再生試験	
(オ) 資源管理計画等評価事業	
(3) 海岸補修費・海岸高潮対策費・・・・・・・・・・・・・・・・	72
ア 養浜環境影響調査	
(ア) 茅ヶ崎海岸	
(イ) 平塚・二宮海岸	
(ウ) 国府津・前川海岸	
イ サンショウウニ生息環境調査	
(4) 地域科学技術振興事業費・・・・・・・・・・・・・・・・	81
ア 成果展開型研究推進事業費	
(ア) 定置網漁業の ICT 化によるリアルタイムモニタリングシステムの開発と実用化試験	
(5) 漁業調査指導船運航業務・・・・・・・・・・・・・・・・	82
ア 漁業調査指導船「ほうじょう」	
5 内水面試験場	
(1) あゆ種苗生産委託事業費・・・・・・・・・・・・・・・・	84
ア あゆ種苗調査費	
(ア) 人工産アユの健苗性の検証試験	
(2) 経常試験研究費・・・・・・・・・・・・・・・・	85
ア 地域課題研究費	
(ア) 内水面生態系復元研究費	
a ヤマメ資源回復推進調査	
b ワカサギ資源活用調査	

	c カワウ被害対策防除	
	d 外来魚被害対策調査	
	e 内水面生態系復元研究	
	(イ) アユ資源増殖研究費	
	a アユ資源管理研究	
	b アユ種苗生産親魚養成・発眼卵供給	
イ	水産動物保健対策事業費	
	(ア) 魚類防疫対策事業費	
	a コイヘルペスウイルス病まん延防止対策	
	b 養殖業者指導	
	(イ) 水産動物保健対策費	
	a 医薬品残留総合点検	
	b 水質事故対策	
ウ	一般受託研究費	
	(ア) 希少淡水魚保護増殖事業	
	a ミヤコタナゴ保護増殖事業	
	b ホトケドジョウ緊急保護増殖事業（生田緑地）	
	c ホトケドジョウ緊急保護増殖事業（上瀬谷）	
	d メダカ保護区における生物相および環境調査	
	(イ) 酒匂川アユ産卵場調査	
	(ウ) 酒匂川アユ繁殖調査	
	(エ) アユ繁殖調査	
	(オ) 相模川と相模湾沿岸をモデルとした降河後のアユ仔稚魚の生態調査	
(3)	地域科学技術振興事業費・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	101
	ア シーズ探求型研究推進事業	
	(ア) ヤマメ半天然魚の生態研究および放流技術の開発	
6	水産業改良普及事業	
(1)	水産業改良普及事業の推進体制・・・・・・・・・・・・・・・・	106
	ア 普及組織	
	イ 普及担当区域と分担	
	(ア) 総括	
	(イ) 第1普及区	
	(ウ) 第2普及区	
(2)	普及活動促進事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	107
	ア 普及指導員活動	
	(ア) 第1担当区（横浜鶴見区～横須賀市津久井）	
	(イ) 第2担当区（三浦市）	
	(ウ) 第3担当区（横須賀市長井～鎌倉市）	
	(エ) 第4担当区（藤沢市～中群二宮町）	
	(オ) 第5担当区（小田原市～足柄下郡湯河原町）	
	イ 水産業普及指導事業	
	(ア) 令和5年度第1回水産業普及指導員研修会	
	(イ) 令和5年度第2回水産業普及指導員研修会	
	(ウ) 関東・東海ブロック水産業普及指導員集団研修会	
	ウ その他の活動	
	(ア) 普及調整会議	
	(イ) 「漁況情報・浜の話題」の発行	
	(ウ) 新規就業者調査	
	(エ) 普及成果の報告	
(3)	漁業の担い手対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	123
	ア 令和5年度神奈川県漁業者交流大会	
	イ 漁業者研修会	
	ウ 漁業士等育成事業	
	(ア) 漁業士認定事務	
	a 青年漁業士養成講座	
	b 認定委員会	
	c 漁業士の認定状況	
	(イ) 関東・東海ブロック漁業士研修会	
(4)	沿岸漁業改善資金・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	127
(5)	グループ指導・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	127
	ア 神奈川県漁業士会	

イ	神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会	
ウ	神奈川県小釣漁業連絡協議会	
エ	神奈川県定置漁業研究会	
(6)	漁業就業支援事業	130
ア	漁業セミナー及び就業マッチング会	
イ	漁業体験研修（漁業現場見学会を含む）	
(7)	沿岸資源管理・増養殖推進事業	130
ア	二枚貝類の増養殖技術開発事業 カキ養殖試験	
イ	貝毒プランクトン調査	
ウ	貝毒検査	

### III 資料

1	令和5年度試験研究体系図	136
2	事業報告書等の発行	140
3	定期刊行物	141
4	広報活動	142
	(1) 放映・掲載実績等	
	(2) コラム	
	(3) 所内催し	
	(4) 所外催し	
	(5) 情報提供	
5	施設見学者	146
6	発表及び講演	146
7	外部投稿	155
8	研修生の受け入れ	157
9	県民等の相談件数	157
10	所内研究報告会	158
11	研究推進支援研修	159
12	研究課題設定部会	159
13	研究成果評価部会	160
14	他機関との連携関係	160
15	令和5年度予算	161

# I 神奈川県水産技術センターの概要

## 1 沿革

- 明治45年4月 県庁内に水産試験場を設置する。
- 大正12年1月 事務拡張に伴い、酒匂村（現小田原市）網一色に庁舎を建設する。
- 昭和3年3月 遠洋漁業試験指導の拡充を図るため、三崎町（現三浦市）に三崎分場を設置する。
- 昭和17年1月 戦時中の業務縮小に伴い、小田原庁舎を閉鎖し、三崎分場を本場とする。
- 昭和38年6月 漁業通信科が三崎漁業無線局として独立し、水産指導所内湾支所を金沢分場として編入する。
- 昭和39年10月 三浦市三崎町城ヶ島養老子の現住所に移転し、庶務部、技術研究部を設置し、2部6課（科）とする。
- 昭和44年7月 小田原市下新田に昭和25年に設置されていた水産指導所を相模湾支所として編入し、庶務部を管理部と改め、2部8課（科）1支所とする。
- 昭和47年8月 金沢分場を廃止し、技術研究部を漁業研究部と増殖研究部とし、3部8課（科）1支所とする。
- 昭和51年7月 業務拡張に伴い、栽培漁業センターを併設する。
- 昭和53年7月 資源研究部を設置するとともに、科制を廃止し、4部1課1支所とする。
- 昭和56年6月 指導普及部を設置し、5部1課1支所とする。
- 昭和58年6月 管理部に船舶課を設置し、5部2課1支所とする。
- 平成5年4月 水産試験場相模湾支所の名称を水産試験場相模湾試験場と改める。
- 平成7年4月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、水産総合研究所に改称し、漁業研究部を企画経営部に、資源研究部を資源環境部に、増殖研究部を栽培技術部に、水産試験場相模湾試験場を水産総合研究所相模湾試験場に改めるとともに、淡水魚増殖試験場を廃止し、水産総合研究所内水面試験場を設置して当所に編入し、5部2課2試験場とする。
- 平成9年4月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、漁業無線局を統合し、海洋情報部とするとともに、指導普及部を廃止し、5部2課2試験場とする。
- 平成10年2月 新庁舎が完成する。
- 平成15年5月 栽培漁業センターを廃止する。
- 平成17年4月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、水産技術センターに改称し、海洋情報部を廃止し、4部2課2試験場とするとともに、企画経営部及び相模湾試験場に「研究担当」及び「普及指導担当」をそれぞれ設置する。
- 平成22年4月 漁業取締船の運航等の業務の移管により、漁業取締船「たちばな」を管理部船舶課に配置する。
- 平成25年4月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、本所は4部2課（管理部、企画経営部、資源環境部、栽培技術部）から2部2課（企画資源部、栽培推進部、管理課、船舶課）とする。
- 令和元年6月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、企画資源部を企画指導部に改める。
- 令和5年6月 神奈川県行政組織規則の一部改正により、企画指導部及び栽培推進部を廃止し、企画研究部企画指導課及び企画研究部資源管理課を設置した。

## 2 所掌事務

### (1) 本所

- ・ 水域環境の保全、資源管理型漁業や栽培漁業の推進、資源の有効利用や漁海況情報の活用等に関する調査研究を実施するとともに、水産業にかかる普及指導を行う。
- ・ 漁業無線局として指導通信、漁業通信を行う。
- ・ 漁業秩序維持に関する漁業取締りを行う。



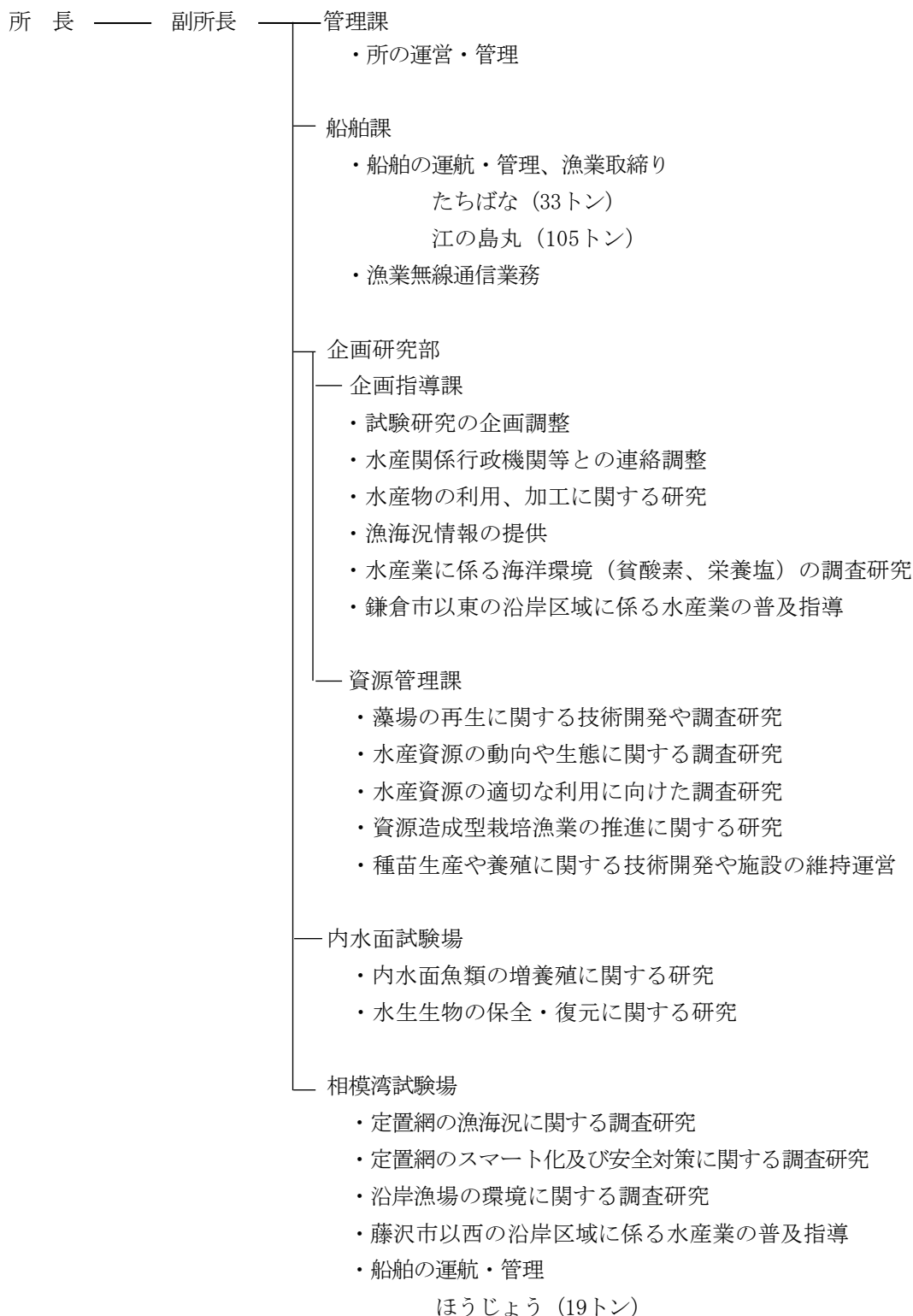
## (2) 内水面試験場

- ・ 淡水魚の増殖・飼育技術・疾病等の各種試験研究、湖沼河川における資源・環境・構造物改善、希少魚の保護・増殖等の調査研究及び養魚技術・経営の指導等を行う。

## (3) 相模湾試験場

- ・ 定置網の漁海況や沿岸漁場環境に関する調査研究ならびに漁具・漁法の改良開発など水産工学分野の試験研究を行うとともに、水産業にかかる普及指導を行う。

## 3 組織



#### 4 職員配置（令和6年3月31日現在）

組 織	氏 名	分 掌 事 務	事務 職員	技術 職員	技能 職員	臨時的 任用 職員	再任用 職員	会計年 度任用 職員	計
所 長	滝口直之	所の総括		1					1
副所長	小川 聡	所長の事務代理	1						1
管理課長	片岡徹郎	管理課の総括	5					1	6
船舶課長	鎌滝裕文	船舶課の総括		11			2	8	21
江の島丸船長	成瀬政博	江の島丸の総括		10		3			13
企画研究部長	一色竜也	企画研究部の総括		1					1
企画指導課長	石井 洋	企画指導課の総括		9		1		1	11
資源管理課長	田島良博	資源管理課の総括		7	2	1	4	9	23
内水面試験場長	原日出夫	内水面試験場の総括	1	6	1			5	13
相模湾試験場長	小川砂郎	相模湾試験場の総括		8			1	3	12
次 長	(兼)長谷川一保	事務の総括	(5)				(1)	(1)	(7)
合 計			7	53	3	5	7	27	102

※合計には、兼務職員を含まない。

## Ⅱ 事業概要

### 1 船舶課

(1) 漁業無線通信事業

漁業者や県民に対して無線利用に関する指導事業及び漁業に関する無線通信事業を行った。

ア 指導事業

- 指導研修（電波関係法令の周知、無線運用に関する指導等）……………18件
- 無線相談（無線一般に関するもの、機器に関するもの）…………… 3件
- 気象漁況相談…………… 2件
- 急潮情報
  - \*城ヶ島沖浮魚礁の潮流観測による急潮情報の提供  
(提供先・県下漁業関係機関61ヶ所) 情報発表件数…………… 4回
- (内訳) ・急潮警報…………… 0回
- ・急潮注意報…………… 1回
- ・定置網安全対策情報…………… 3回

イ 漁業無線事業

- 漁業の指導監督の通信（漁船の安全や効率的な操業に関する通信）……………230,973通
- (内訳) ・調査取締りに関する通信……………184通
- ・安全操業に関する通信……………2,374通
- ・漁海況に関する通信……………4,190通
- ・人命に関する通信……………38通
- ・気象通信……………224,114通
- ・通信運用等……………48通
- ・その他……………25通
- 漁業通信（漁船と事業所等との間の打合わせや、漁業経営に関する通信、及び  
        漁業安全情報伝達迅速化事業に係る安全通信）……………80通
- \*一般社団法人神奈川県漁業無線協会より受託

ウ 防災行政通信網

- 非常事態を想定し、防災行政通信網を利用した防災訓練を実施
- 防災訓練…………… 5件

[担当者] 加藤俊明・田代和久・小倉進之介・鈴木奨・道法真悟・石橋晋作・川村英男・森遊

(2) 漁業調査指導船運航業務

ア 漁業調査指導船「江の島丸」

竣工年月日：平成17年10月21日、総トン数：105トン、主機関：1,300PS(956kw)、  
定員(乗組員)：20名(14名)、主要装備：GPS航法装置、多項目水質計、海底形状  
探査装置、多層超音波ドップラー流向流速計

表1-1 令和5年度の運航実績 (数字は航海日数。( )内は計画日数)

調査事業名	海況調査	サバ類資源調査	底魚類資源調査	サメ類分布調査	シラス沖合調査	漁場環境調査	東京湾貧酸素水塊対策調査	航走水温調査	機器調整及びブイメンテ・その他	合計
調査水域	東京湾 相模湾 相模灘	相模灘 伊豆諸島 周辺及び 東京湾内	相模湾 相模灘 伊豆諸島 周辺及び 東京湾口	相模湾 相模灘	伊豆諸島 周辺	東京湾	東京湾	相模湾 相模灘		
内容	定点・定線での海洋観測	サバ類の漁獲調査及び卵稚仔調査	ムツ・マイ等の漁獲調査及びトラフグ資源調査	サメ類の分布生態調査	沖合のシラス分布調査	海洋観測及びシッコ幼生タチウオ卵等の分布調査	溶存酸素量等の海洋観測	黒潮系暖水の相模湾への波及実態等調査		
日数	40 (44)	20 (23)	15 (18)	0 (2)	5 (4)	4 (7)	8 (10)	0 (2)	*1 *(3)	92 (110)

・ 定期検査及び大規模修繕工事：令和5年9月11日から11月30日まで(81日間)

・ \*印は、日数に算入せず

[担当者] 成瀬政博・野村正司・高橋則行・甲斐正臣・山佐翼・三輪洋介・鶴島渉・新地侑志・高橋啓太・結城佳宏・星野誠・宮川晃・松崎忠夫・神田清

(3) 漁業取締船運航業務

ア 漁業取締船「たちばな」

・ 竣工年月日：平成30年3月20日、総トン数：33トン、主機関：1,085kw×2基、  
定員(乗組員)：10名(5名)、主要装備：多機能レーダー、GPS航法装置

表1-2 令和5年度の運航実績 (数字は航海日数)

業務名	巡回指導取締	緊急出動	磯荒し取締	委員会指示等取締	合計
日数	99	0	2	2 (※1)	101 (※2)

(※1)は東京湾内(海ほたる採捕禁止区域1、横浜市金沢区白帆地先の採捕禁止区域1)の巡回指導取締とあわせて実施したため、合計日数(※2)には集計せず。

[担当者] 渡辺泰行・高江征仁・滝澤英樹・加々美雄也・早川進



## 2 企画研究部

### 企画指導課

## (1) 県産水産物普及推進事業

### ア 手軽に食べられる水産加工品開発

#### [目的]

手軽に食べられる加工品、地域の魅力をもつファストフード、そして健康に良い成分を効果的に摂取できる健康加工品の開発から、かながわの魚に対する新たな需要を創出する。民間での製品化に向けて加工技術の開発や衛生管理マニュアル化による支援を行う。

#### [方法]

平塚の七夕食べ歩き製品として、地元蒲鉾店が製造するサメ肉とカジキ肉で作られたすり身に、地元野菜を多く入れて新たな食感の製品とするため、野菜のカット方法や下味をつけるなど様々な組合せを検討した。また、揚げカマに合わせるソースとして、野菜ペーストに魚肉、魚醤油、油などを組合わせたデップソースを試作し、特徴ある製品化を検討した。

#### [結果]

##### ○サメを使った食べ歩き製品の試作販売

サメ魚肉とカジキ端材を原料とした平塚市で唯一の練り物業者の中秋蒲鉾店にて、七夕向け食べ歩き加工品開発を行った。地元の農産物と組合せではこれまで生野菜を利用していたが、食感が出るものの、すり身の味に負けていたことから、水分を減少させた大根やニンジンで浅漬けにして添加したところ、さつま揚げではすり身の味に負けず野菜の味も良く感じられる美味しい製品となった。今後は、既製品化としてさつま揚げでの利用と、七夕食べ歩き製品として餃子皮や春巻き皮で挟んだ揚げかまにして商品化を進めることになった。

##### ○揚げカマ用ソースの開発

ほうれん草、春菊、長ネギ、小松菜、キャベツやニンジンなどをピューレにし、塩蔵メバチ端材を用いてペーストソースを作成した。また、このペーストに魚醤油、サラダ油、オリーブオイル、こめ油などを添加してブレンダーにより粘性の強いマヨネーズソースにした。塩蔵メバチはフライパンで加熱したものが塩味と旨味が加味され、ネンブツダイの魚醤油は風味が向上した。特に春菊や小松菜は特徴を持つ香りにほのかな苦みもあり、揚げカマと組合せると美味しいものであった。

[研究課題名] 水産加工品開発普及事業

[試験研究期間] 令和2年度～令和6年度

[担当者] 企画指導課 白井一茂 草野朱音

## (2) 磯焼け対策事業費

### ア ムラサキウニ養殖技術開発事業費

#### [目的]

磯焼け対策で除去されたムラサキウニの有効利用として、当センターでは海藻以外の地元生産のキャベツをエサとした短期養殖で身入りする「キャベツウニ」を開発した。課題である身入りと色彩を向上させた養殖の実用化手法の検証を行う。また、キャベツウニ養殖で水槽の有効利用を進めるため、食用の淡水エビであるオニテナガエビを例として、複合養殖種の検討をおこなう。

#### [方法]

##### ○キャベツウニ陸上養殖試験

3月末に逗子で漁獲されたウニを運び、1.3t魚類養殖水槽に塩ビのグレーチングで底上げし、プラ板を15cmほどの間隔に配置した多層吸着板を配置して、1番水槽600～800匹による養殖試験を行った。1番水槽には餌料は養殖期間を通じてキャベツのみ、2番水槽には4月は当センターに流れた雑海藻を与え、5～6月はキャベツのみで養殖した。また、3番水槽には数年飼育している



100～200gの大型ムラサキウニに、2番水槽と同じ餌料で試験を行った。

#### ○養殖ウニ品質評価試験

ウニ生殖巣の評価は、水槽ごとに体重、殻の直径、生殖巣重量、そしてGI値を算出した。目視評価により黒、茶、黄に分類、色彩計（CR-20、コニカミノルタ製）を用いてL\*、a\*、b\*値を測定し、L\*値は明るさ、b\*値プラス方向は黄色方向を示す。ウニ色素はウニ生殖巣をヘキサン：エタノール（8：2）溶液を用いて抽出し、HPLC（LC-10AD 島津製）により、ムラサキウニ主成分のβ-エキネノンとβ-カロテンの2種を測定した。

#### ○複合的ウニ養殖試験

キャベツウニ飼育で紫外線による酸化ストレスでの生殖巣の褐色化を防ぐため、太陽光を遮光対策できる複合養殖種として、海水中で育てられるウミブドウ、水耕栽培できるシーアスパラガス、塩害が出にくい海岸植物のオカヒジキとツルナ、ハマボウフウによる複合養殖を行った。

オニテナガエビの成体20尾を屋外に設置したコンテナと屋内に設置した90cm水槽に分けて入れ、飼育試験を開始した。屋外のコンテナには、かごとネットで仕切りを作って、1尾ずつ個別に収容できるようにし、屋内の90cm水槽には塩ビ管等の構造物を配置して、エビが隠れられる場所を作った。餌として、アサリのむき身、人工飼料、ゆでたマグロを与えた。また、オニテナガエビの稚エビ100尾を屋内に設置した2つの60cm水槽に分けて入れ、各水槽にネットや塩ビ管で隠れ場所を作った。餌として、アサリのむき身、人工飼料、アルテミアを与えた。なお、成体、稚エビともに令和5年7月中旬から飼育試験を開始し、加温はせずに週2～3回の頻度でコンテナまたは水槽の水を入れ替えた。

#### [結果]

#### ○キャベツウニ陸上養殖試験

これまでの研究で、3月に海から獲ってきた痩せたムラサキウニは、GI値は2%以下のうえ生殖巣が褐色化しており、飢餓状態と低温環境下による酸化ストレスを蓄積し、いわゆる病気状態と思われた。そこで、水槽に入れた4月には水温17℃程で、エサを食べる量も少ないことから、酸化ストレスを改善できる抗酸化物質の植物色素の多い野菜、あるいは漂着する同じく色素が多い雑海藻を餌料として与えた。次に20℃程になる5月からはキャベツのみで飽食させ太らせるようにしたところ、殆どの個体で黄色の評価となり、1番及び2番水槽ではGI値が平均12%を超え、7月中旬には15%を超えた。水温が25℃に達した7月中旬には、最大でGI値が19%台に達しこれまでで最大値であった。また、飽食時に飼育水に浮遊物などによる汚れで体調を崩した水槽では、一度全ての飼育水を抜き、きれいな飼育水に変えることで対処できた。なお、水槽は底上げと蓋をしており、2～3時間程度の飼育水無し状態は問題とはならなかった。

#### ○養殖ウニ品質評価試験

ウニ生殖巣の目視評価と同等の色彩色差計での定量評価については、昨年に得られた評価法であるL\*値とb\*値の和（L\*値+b\*値）をウニ生殖巣の色彩評価指標とし、50未満を黒、50以上70未満を茶、70以上を黄として色の評価を実施したところ、6月以降の計測ではほぼすべてが黄色判定であり、良好であった。

ウニ生殖巣のカロテノイド系色素については、黒色、茶色及び黄色に色彩分類した生殖巣の色素濃度は今までと同様に個体差が大きかった。そのことからβ-エキネノンとβ-カロテン濃度が低くなる栄養不足により褐色化が促進されただけでなく、生育環境の温度変化などの環境要因も褐色化の原因になっていると考えられた。

#### ○複合的ウニ養殖試験

太陽光対策に水槽のフタ代わりにするように、更に食用植物として多段階水槽の上部水槽に用いる予定でウミブドウをネットで挟み込む沖縄式の養殖法を用いてかけ流しにより飼育した。水温20℃度以上で育ち、特に25℃では大きく成長することが分かった。しかし、水がよどむとコケや雑海

藻が付着し食味を悪くしたが、十分なエアレーションを行い、さらにサザエ稚貝を入れると、ウミブドウの捕食は無く草体表面と水槽のコケが除去され、20cmを超える葉体まで3週間で育った。ただし、17℃以下で溶けてしまい自然環境では越冬させることはできなかった。シーアスパラガスは種から育て、10cmほどになったところで海水による水耕栽培を行ったが、全て枯れてしまった。塩分濃度に馴致する必要があると思われた。また、海岸植物であるオカヒジキ、ツルナ、ハマボウフウは順調に生育し、塩味がある食材として作れることが分かった。ただし、全ての植物で直射日光飼育は枯れてしまったので、30%遮光寒冷紗を用いることで育てられた。

飼育試験を開始した直後から成体と稚エビのいずれもアサリのむき身、人工飼料を継続して食べたが、成体の90cm水槽と稚エビの60cm水槽で断続的にエビの共食いが起こり、養殖種としての有用性を検討するには至らなかった。また、成体の90cm水槽では、複数のメスが抱卵したため、抱卵個体を別の水槽に隔離したところ、卵がふ化した。しかし、ふ化したゾエア幼生はポストラバになる前に死滅した。なお、加温せずに飼育試験を行った7～9月の水槽の水温は、屋外で25.1～29.2℃、屋内で25.4～30.0℃だった。

○その他参考事項

キャベツウニについては、全国の関係者からの問合せ（237件）や見学（30件）に対応し、新聞等の掲載は5件、テレビ・ラジオ・ネット放送は13件であった。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 企画指導課 臼井一茂 草野朱音 久保田正勝

資源管理課 渡辺芳幸

### (3) 経常試験研究費

#### ア 地域課題研究費

##### (7) 海況調査事業費

[目的]

相模湾、相模灘及び東京湾の海況の実況、経過及び変動を把握する。

本県沿岸海域(相模湾及び東京湾)及びその周辺海域の漁況、海況の実況把握と予測を行い、操業の効率化や漁業防災等に資する。

[方法及び情報提供]

○定線観測

漁業調査指導船「江の島丸」により、相模湾、相模灘及び東京湾の41測点において、表2-1の観測内容により海況観測を行った(図2-1)。江の島丸の大規模修繕工事が行われた10月と11月を除き、毎月1回行った。

○赤潮・有害プランクトン調査

漁業調査指導船「江の島丸」及び「ほうじょう」を用いての調査に加え、漁業者等からの情報を基に採水調査を行い、発生日時や海域、原因プランクトン種を明らかにする。

○連続海象観測

城ヶ島南西沖浮魚礁ブイ及び三崎瀬戸において連続海象観測を実施した(表2-1)。

○人工衛星画像観測

人工衛星NOAA及びMetOpのHRPT信号をTerascanにより処理・解析を行い、海面水温の分布を観測した(表2-1)。

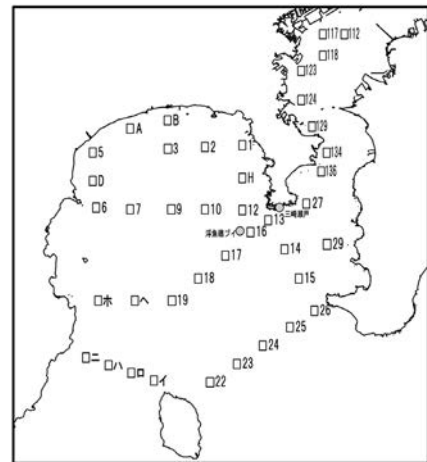


図2-1 定線観測 測点図

表 2 - 1 各種海洋観測の内容

観測名	観測間隔	観測内容	観測項目、観測方法		
定線観測	毎月1回	CTD観測 (0~600m)	水温、塩分	CTD(SeaBird SBE9plus)	
		流速観測	流向、流速	ADCP(RD Ocean Surveyor 150kHz)	
		水質分析	COD		アルカリ性過マンガン酸カリウム法
			栄養塩類		連続流れ分析(SealAnalytical QuAAtro2-HR)
			NO <sub>2</sub> -N		銅カドミウム還元カラム・ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
			NO <sub>3</sub> -N		ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
			NH <sub>4</sub> -N		インドフェノール青吸光光度法
		PO <sub>4</sub> -P		モリブデンブルー吸光光度法	
		海象観測	水温		表層バケツ採水・水銀棒状温度計
			水色		フォーレル=ウーレ水色階級
透明度			セッキ白色円板		
波浪、うねり、潮目			目視		
気象観測		風向、風力、雲量、天気、気温、気圧			
連続海象観測	10分毎	浮魚礁	水温、流向・流速		
		三崎瀬戸	水温、塩分		
人工衛星画像観測	約15回/日	海面水温画像	HRPT信号解析		

○長期漁海況予報

各関係水研・水試等による長期漁海況予報会議に参加し、共同で中央ブロックの長期漁況海況予報「太平洋いわし類・マアジ・さば類長期漁海況予報」(令和5年度第1,2回)及び「太平洋いわし類長期漁海況予報」を作成・発表した。

○関東・東海海況速報

関東・東海海況速報は、北緯31° 00' ~36° 30' N、東経133° 30' ~142° 00' Eの海域における広域海況、黒潮の速報図である。千葉県水産総合研究センター、東京都島しょ農林水産総合センター大島事業所・八丈事業所、静岡県水産・海洋技術研究所、三重県水産研究所、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場及び一般社団法人 漁業情報サービスセンターと共同で、定地水温、調査船・漁船の海面水温、東海汽船八丈航路の航走水温、人工衛星による海面水温分布等をもとに、毎日、関東・東海海況速報を作成し、ウェブサイトに掲載するとともに、関係各機関(31ヶ所)へファクシミリで送付した。令和5年度、神奈川県は、4月8日~5月5日、9月23日~10月20日、3月9日~4月5日の作成を担当した。

○東京湾口海況図

東京湾口海況図は、北緯34° 55' ~35° 27' N、東経139° 30' ~139° 58' Eの海域における海況図である。千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所と共同で定地水温、調査船・漁船の海面水温、東海汽船八丈航路・東京湾フェリー(久里浜~金谷)の航走水温をもとに、毎日、東京湾口海況図を作成し、ウェブサイトに掲載するとともに、関係各機関(7ヶ所)へファクシミリで送付した。

○急潮情報

城ヶ島南西沖浮魚礁による流れ・水温の観測値、三崎瀬戸の水温の観測値や漁業調査指導船「江の島丸」の観測結果等に基づいて、漁業無線業務の中で急潮注意報を1回、関係各機関(61件)へファクシミリで送付した。

○リアルタイム海況データ

三崎瀬戸、城ヶ島南西沖浮魚礁の1時間毎の観測値及び人工衛星画像を自動更新によりウェブサイトに掲載した。

○急潮情報の精度向上

急潮情報と急潮発生状況から、予測と実態の関係を整理するとともに、海洋研究開発機構が運用するJCOPE-Tによる相模湾の海況モデルの作成について助言し、数日前からの予測が可能となる相模湾の海況予報図の公開を目指す。

○相模湾と相模灘の海象研究

近年の大島西水道における流況と相模湾と相模灘における表層水温分布を理解するために、欧州宇宙研究機関が公開している客観解析海況データを使用した（GLOBAL\_MULTIYEAR\_PHY\_001\_030とSST\_GLO\_SST\_L4\_REP\_OBSERVATIONS\_010\_011）。このデータは衛星機器とアルゴブイを使用して観測されたデータとモデルで算出されたデータを同化して得られたデータとなっており、城ヶ島南西沖浮魚礁で観測されている水温との近似している（偏差 $0.034 \pm 0.70^{\circ}\text{C}$ ）。



図2-2 神奈川県周辺の地名と海域名

大島西水道に位置する範囲の日別北方流速成分と日別東方流速成分の平均値を算出して、365日移動平均計算を行ったところ、2017年以降における両方の流速成分が正の値で高くなっていることが確認された（図2-3）。そのため、2017年の前後5年間における夏季（6月から8月）と冬季（12月から2月）の水温分布を比較した。

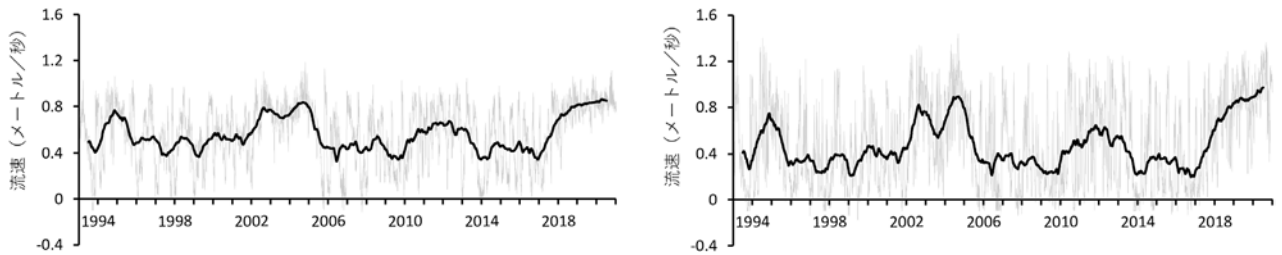


図2-3 大島西水道における北方流速成分（左）と東方流速成分（右）。灰色線は日別経年変化を表す。黒色線は365日移動平均の値を表す。

[結果]

○定線観測

海況調査事業結果報告書（平成28年度～令和3年度）をウェブサイトに掲載した。黒潮は、大蛇行が継続した。7月中を除き、流路はA型であった（図2-4）。

東京湾の水温は、4月に「極めて高め」、5月に「平年並み」、6月に「平年並み」、7月に「高め」、8月に「やや高め」、9月に「高め」、12月に「平年並み」、1月に「高め」、2月に「やや高め」、3月に「平年並み」であった。

相模湾の水温は、4月に「やや高め」から「極めて高め」、5月に「平年並み」から「やや高め」、6月に「平年並み」から「やや高め」、7月に「平年並み」から「やや高め」、8月に「平年並み」から「やや高め」、9月に「やや低め」から「高め」、12月に「平年並み」、1月に「やや高め」から「高め」、2月に「やや高め」から「高め」、3月に「やや高め」から「高め」であった。

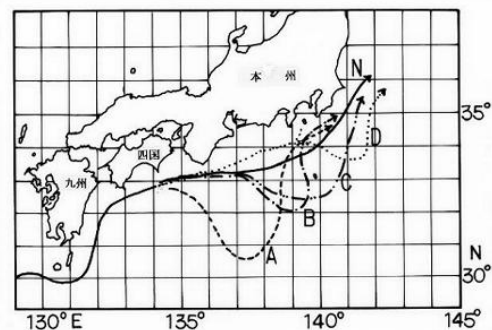


図2-4 黒潮流型の分類

○赤潮・有害プランクトン調査

神奈川県海面で確認された赤潮の発生状況は表2-2のとおりで、東京湾で2件、東京湾及び相模湾の両海域で1件の発生があった。平成21年（2009年）以降の発生件数は、相模湾及び東京湾ともにそれ以前と比較して低い水準で推移している（図2-5）。

8月下旬から9月中旬までの間に東京湾及び相模湾で*Karenia mikimotoi*（最高325cells/ml）と*Chattonella marina*（最高333cells/ml）が高密度で確認された。因果関係は明らかでないが、同時期に東京湾及び相模湾東部において、コノシロ等の大量漂着やサザエ、アワビ、マダコ等のへい死が多く見られた。

その他として有害種ではないが、10月下旬から11月上旬に東京湾で*Alexandrium fraterculus*（最高細胞密度1,492cells/ml）が確認された。これまでに東京湾で本種が高密度に出現した例はなく、*Alexandrium*属には麻痺性貝毒原因種が複数存在するため、今後注意が必要である。

表2-2 令和5年度赤潮発生記録（令和5年4月1日～令和6年3月31日）

月日	発生海域	原因種
6/10～6/19	東京湾	<i>Prorocentrum micans</i>
8/28～9/13	東京湾・相模湾	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Chattonella marina</i>
10/27～11/6	東京湾	<i>Alexandrium fraterculus</i>

※本記録は通報等に基づくものであり、神奈川県海面で発生した全ての赤潮を表記したのではない。

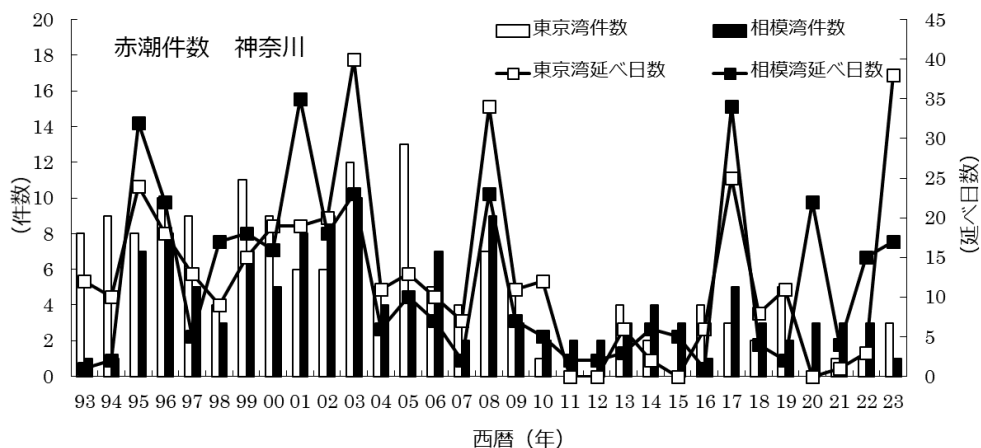


図2-5 赤潮発生件数・日数の経年変化

○連続海象観測

三崎瀬戸と城ヶ島南西沖浮魚礁の1時間毎の観測値及び人工衛星画像を自動更新によりウェブサイトに掲載した（図2-6）。

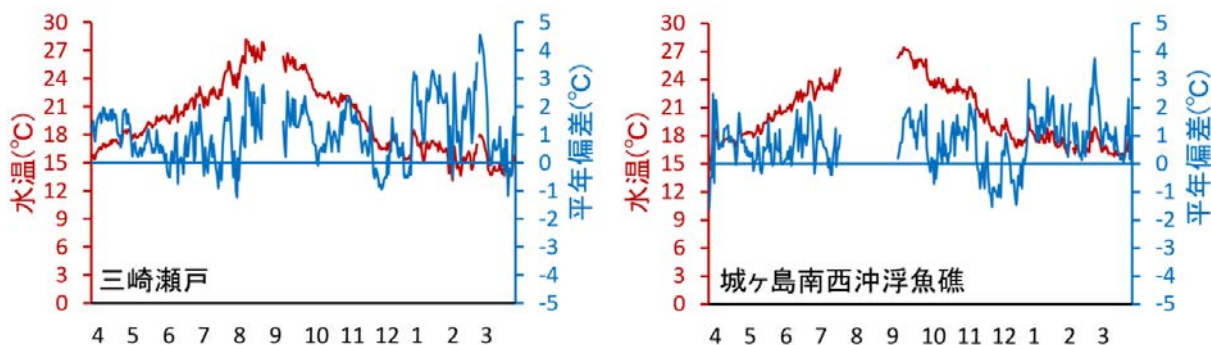


図2-6 定置観測によるの水温の結果(R5. 4~R6. 3)

○急潮情報の精度向上

城ヶ島南西沖浮魚礁の流向流速データ観測プログラム不調により、急潮情報と急潮発生状況から予測と実態の関係を整理することができなかった。

海洋研究開発機構が運用するJCOPE-Tによる相模湾の海況モデルの作成について、協議を進めている。

○相模湾と相模灘の海象研究

大島西水道における北方流速成分値と東方流速成分値は平成29年（2017年）以降上昇して高い値となっていた。両方の流向成分が高い値であった時期は、平成6年（1994年）から平成7年（1995年）、平成14年（2002年）から平成15年（2003年）、平成16年（2004年）から平成17年（2005年）期間にも示された（図2-3）。黒潮大蛇行期間は平成16年（2004年）7月から平成17年（2005年）8月と平成29年（2017）年8月以降であることから、大島西水道を通過して相模灘に流入する海水の流速は、黒潮大蛇行という要因だけに限られず強くなっていたと考えられる。

相模湾から相模灘の夏季に最も暖かい表層水温は、平成24年（2012年）から平成28年（2016年）期間において相模湾の沿岸に分布していたが、平成29年（2017年）から令和3年（2021年）期間において大島周辺に分布していた。平成29年（2017年）から令和3年（2021年）期間の冬季における相模湾と相模灘の表層水温差は、平成24年（2012年）から平成28年（2016年）期間に比べて、より大きくなった（図2-7）。

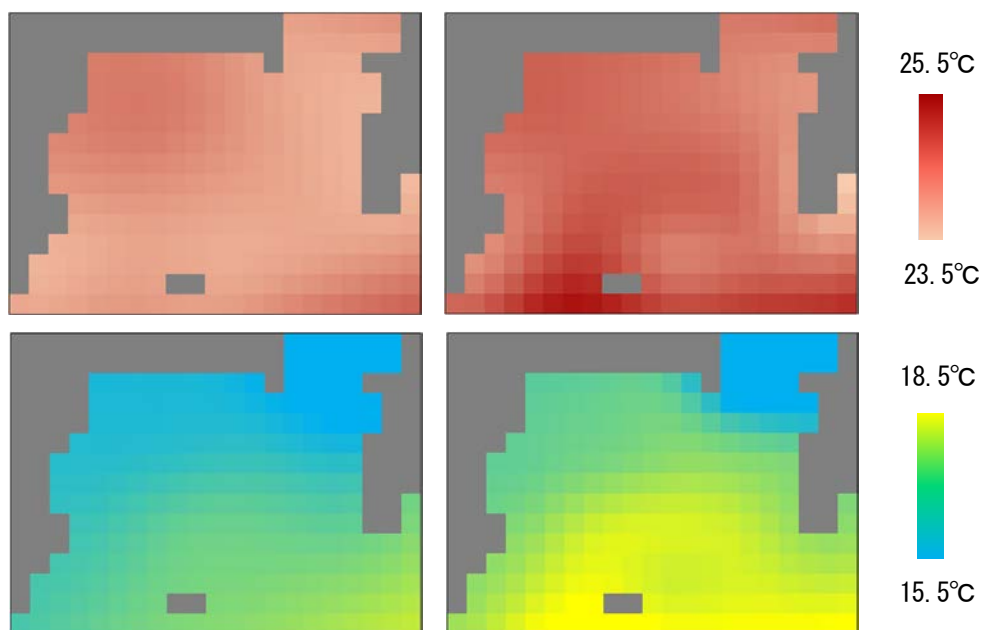


図2-7 相模湾と相模灘における平成29年前後の水温分布。平成24年期間から平成28年期間の夏季（左上）と冬季（左下）を平成29年から令和3年期間の夏季（右上）と冬季（右下）と比較した。

[試験研究期間] 平成18年度～令和5年度

[担当者] 企画指導課 三科智輝 石井洋 船木 修 赤田英之

## イ 一般受託研究費

### (7) 三崎水産加工のブランド化技術研究

#### [目的]

三崎のマグロ、カジキの加工業界では、食の安全安心に関わる課題として、原材料から製造ライン、包装まで一括したHACCPに準ずる衛生管理体制の構築と、既存品の自主的な品質管理、ヒスタミンへ対策が必要となっている。また、原料魚のさらなる有効利用による歩留り向上にとして、低利用な血合部位の有効利用や、既存の加工技術を生かした新たな加工品開発によるビジネスブランドを構築し、経営の多角化による改善を進めることにより、組合員の意識と技術の向上を図る。

#### [方法]

##### ○加工技術開発試験

既存の加工品である味噌、粕、西京味噌などを製造する加工場に対し、生食で問題となるヒスタミン生成菌や大腸菌・大腸菌群などの混入状況を測定した。サンプリングにはふき取り式検査キット「ふきふきチェックⅡ」を用い、加工場の原料区から加工区まで、テーブルから排水溝、原料などを、10cm<sup>2</sup>をふき取った。そして大腸菌群用測定用にコンパクトドライ™ EC及びCFを用いて大腸菌と大腸菌群を測定したほか、デゾキシコレート寒天培地、X-GEL寒天培地、XM-G寒天培地を用いて菌数測定を行った。また、培地に生えた大腸菌群を接種し次世代シーケンサーにより種判別を行った。さらに、原料に大腸菌群が居る前提で、加工手法により最終的な製品では検出されないように死滅させる手法について検討した。なお、これは国研 水産研究・教育機構 水産技術研究所との共同研究として実施した。

##### ○製品の衛生検査及び品質検査

原料魚等の鮮度を含めた品質検査として、依頼される試験項目に合わせ、鮮度についてはHPLCによりK値を分析、細菌検査は一般細菌を標準寒天平板培養法、大腸菌群をデゾキシコレート及びXM-G寒天平板培養法、腸炎ビブリオをTCBS寒天平板培養法、サルモネラをMLCB寒天フードスタンプ、黄色ブドウ球菌をTGSE寒天フードスタンプにより測定した。ヒスタミンは酵素法（チェックヒスタミン）測定で対応した。

##### ○総合衛生管理製造過程認証制度への対応

新たな総合衛生管理製造過程認証制度に対応し、加工場の衛生管理や生産物に関する情報管理など、HACCP手法を組み込んだ総合的な衛生管理システムに対する情報支援と意識向上のため、水産食品業界の身近な話題や新たな情報などを提供し、支援を行った。

#### [結果]

##### ○加工技術開発試験

###### —加工場検査—

令和5年7月25日に加工場調査を実施した。昨年度の製品検査では、*Klebsiella aerogenes* や *Raoultella ornithinolytica* が多く見られたが、工場内では *Citrobacter* 属や *Serratia* 属、*Huaxiibacter* 属などさらに多くの大腸菌群が確認された。洗浄されたまな板やテーブルからは検出されないものの、原料を置いたものからはほぼ全てで検出され、菌数も4~7乗と多いことが明らかになった。このことから、工場内の洗浄を行っていても原料由来の大腸菌群により、工場内を汚染していると考えられた。

###### —大腸菌群対策の加工法開発—

解凍したマグロ及びカジキ切身に大腸菌群を接種し、製品で使われているタレ（味噌、粕、西京味噌など）にアルコールや抗菌剤などを添加して、冷蔵貯蔵および冷凍貯蔵後の大腸菌群を不検出レベルにすることができるかモデル試験を開始した。現在のところ、味わりに影響ない程度の食品添加物で試しているものの、検出できないレベルまでには至っていない。これが可能になれば、生食用のヒスタミンレスな風味刺身が製造できると考えている。

○製品の衛生検査や品質検査

原料魚の生菌数やヒスタミン検査を7検体、日持ち試験は28検体を実施した。また、食品クレームに対する検査を1検体行った。なお、測定検査結果およびクレーム検査結果の報告は、依頼組合員に対して試験成績書等で提出した。

○衛生や品質に関する資料などの提供

食品衛生法に関わるHACCPの要素を取り込んだ総合衛生管理製造承認制度について、情報収集すると共に、随時情報提供を行った。

[資料名] 令和5年度調査研究事業「三崎水産加工のブランド化支援研究実績報告書」（神水セ資料No.210）

[試験研究期間] 令和2年度～令和6年度

[担当者] 企画指導課 草野朱音 白井一茂

(イ) 豊かな漁場環境改善推進事業のうち、東京湾貧栄養事業

[目的]

海洋環境の変動が東京湾における低次生態系へ及ぼす影響を明らかにするために、メソ動物プランクトンに焦点を当て、これらの群集構造の季節変動および経年変動を調べ、環境変動の影響を把握する。また、陸域からの栄養塩負荷の軽減によるノリの色落ちが問題になっていることから、ノリ養殖の効率化に資するノリ養殖場周辺海域の栄養塩環境の評価手法の確立を目指す。

[方法]

○動物プランクトン分析

ノルパックネットを用いて海底直上から海面までの鉛直曳きで採集した動物プランクトン試料（5月～11月）について、各測点別に種別個体数の算定と群集解析を行った。

○ノリ窒素安定同位体分析

漁期中の11～3月に乾ノリサンプルを収集し、ノリ窒素安定同位体比 $\delta^{15}\text{N}$ とDIN濃度の関係を調べることで、東京湾における栄養塩の供給源の推定するほか、漁場周辺の水質とノリ品質の関係を比較した。

[結果]

○動物プランクトン分析

今年度、漁場環境調査で採集した動物プランクトン試料のうち2021年～2023年7月のサンプルについて種レベルでの個体数分析を行った。これにより、2017年、2020年、2021年～2023年7月までの分析が完了したこととなる。分析が完了した2017年と2020年の $335\mu\text{m}$ 目合いデータと千葉県データを用いて群集解析を行った。3グループに区分され個体数はグループ1で最も多く、グループ2、3がそれに続いた。最も多く出現した種は両県ともにグループ1では *Acartia (Acartiura) omorii* で、*Calanus sinicus* も多く出現した。*Paracalanus orientalis* も千葉のグループ1と神奈川のグループ3で高い個体数を示し、全てのグループで上位10種に含まれていた。これらのカイアシ類はイワシ類等の水産資源の重要な餌料である。今後は過去との比較により群集構造の変化を把握するとともに海洋環境との関係について解析を進める。

○ノリ窒素安定同位体分析

2022年度漁期のノリ $\delta^{15}\text{N}$ とDIN濃度の関係を整理した結果、東京湾全体において統計的に有



意な相関がみられ ( $p < 0.05$ )、DIN濃度が高いほどノリ  $\delta^{15}\text{N}$  も高い傾向が確認された。

本県ノリ漁場の金沢と走水の  $\delta^{15}\text{N}$  は、どの時期においても10%以上であるため、基本は陸域からの人為由来の栄養塩が影響していると考えられるが、時期によって増減することから、両漁場とも人為由来の栄養塩と外洋由来の栄養塩が複雑に寄与しているものと推察される。

[資料名] 令和5年度豊かな漁場環境推進事業のうち海域特性に応じた赤潮・貧酸素水塊、  
栄養塩類対策推進事業「(2) 栄養塩類不足による漁業被害への対策技術の開発・実証・高度化」報告書 (神水セ資料No.218)

[試験研究期間] 令和4年度～令和5年度

[担当者] 企画指導課 赤田英之

#### (4) 東京湾貧酸素水塊対策研究費

##### [目的]

東京湾では、夏季を中心に底層の溶存酸素量が著しく低下し貧酸素水塊が形成され、シャコやマアナゴ等底生性魚介類の分布や漁場形成に影響を与えている。そこで、貧酸素水塊の動向を監視し、漁業者に対して漁場選択の効率化のための情報提供を行う。

##### [方法]

漁業調査指導船「江の島丸」及び「ほうじょう」により東京内湾域で水温、塩分及び溶存酸素濃度の調査を実施し、観測結果を元に、千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所他と共同で「貧酸素水塊速報」を、また独自に「東京湾溶存酸素情報」を作成し、ファクシミリ他で関係漁業協同組合等に配布するとともに、県ホームページ上で公開して情報提供を行った。

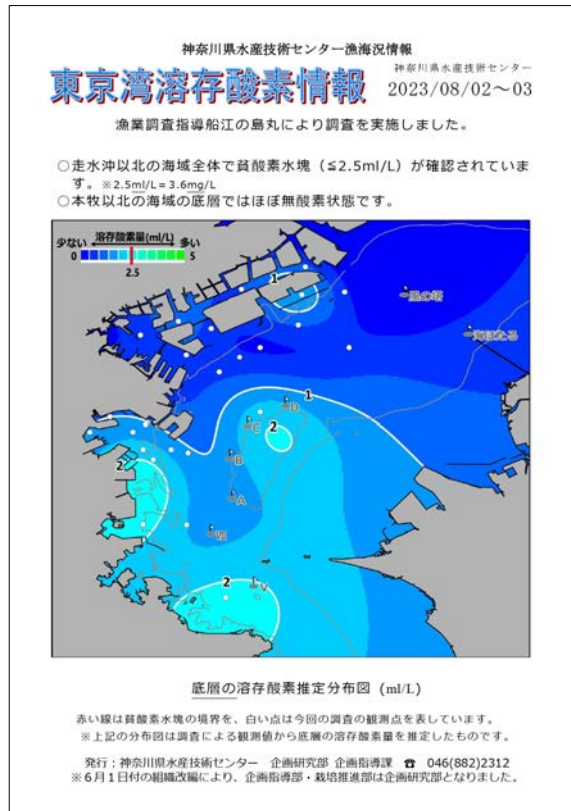
アナゴ筒漁業者及び小底漁業者計2隻の漁具に、水深、位置座標、水温及びDOを計測可能なセンサーを取り付け、漁業操業中の高頻度DOデータ観測機器導入試験を実施した。

##### [結果]

今年度の貧酸素水塊は、本県海域内では横浜港周辺海域で5月25日に初確認された。7月上旬から急速に拡大し、8月上旬から中旬は過去最大規模となった。8月下旬にはやや回復し、9月以降になると概ね直近3ヶ月の推移と同様の傾向であった。「東京湾溶存酸素情報」を計12回、「貧酸素水塊速報」を計25回発行した。

DOセンサー導入試験を実施した結果、観測設定やカバーの改良等、改善すべき点が明らかになった。令和6年の貧酸素水塊発生時期までには改良を終え、2隻分の観測データが正しく取得できる観測体制を整える。

その他、関東地方整備局京浜港湾事業所が行う令和5年度の根岸湾の海底耕耘の現地試験に際し、同年度の根岸湾底層のDOの推移と今後の見通しについて、当センターの貧酸素水塊観測結果を基に、適切な調査実施時期等の技術的な助言を行った。



[試験研究期間] 平成28年度～令和7年度

[担当者] 企画指導課 赤田英之

## (5) 科学技術イノベーション推進事業費

### ア 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費

#### (7) マグロの抗酸化物質セレノネインを主とした栄養機能喫食によるヒトへの効果の検証

##### [目的]

セレノネインの健康機能性としてマウスを用いた代謝や関連蛋白質や微量元素との関係、生殖細胞への抗酸化ストレスの検証、スポーツ選手での継続摂取効果を検証するとともに、血合の品質変化や総抗酸化評価法を開発し、血合利用の促進を行う。

##### [方法]

血合筋の品質評価として、光学色彩評価として  $L^*a^*b^*$ 測定、ミオグロビンの酸化指標であるメト化、鮮度指標のK値に係る核酸関連化合物、抗酸化指標のBAPテストとOXYテストおよびH-ORACとDPPHについて検討した。また、経時変化として解凍直後、5℃保存による24時間、48時間での測定を行った。

神奈川県水産技術センター、聖マリアンナ医科大学難病治療研究センター及び国立研究開発法人水産研究・教育機構（水産技術研究所、水産大学校）において共同研究を実施（令和3年8月6日契約締結）し、聖マリアンナ医科大学の臨床試験の「マグロの刺身および血合筋喫食による血中セレノネイン蓄積と、血中抗酸化力ならびに長寿遺伝子関連蛋白発現度に与える影響の検証（承認番号第5194号、承認日2021年3月15日）」で得られた血液データの解析を継続実施した。

また、同チームと東海大学および及び特定非営利活動法人健康長寿研究教育センターとの5者による共同研究を実施（令和5年10月1日契約締結）し、東海大学医学部の臨床研究「マグロ血合肉摂取が長距離走選手の運動能力と疲労度および臨床データに与える影響の探索（実施許可番号23R098-001 MH、実施許可日2023年12月27日）」により、東海大学長距離走選手として活動している健康な男性50名（18歳から25歳）を対象者として、週3食、5週間としてマグロ血合及び赤

身の摂取試験を行い、開始前と終了後に採血、採尿を行った。

共同研究機関ごとに担当測定・分析項目があり、当センターでは酸化・抗酸化バランスとして、血中酸化ストレス指標（d-ROMS テスト、BAP テスト、OXY 吸着テスト）、脂質酸化マーカー（酸化LDL）、尿中 8-OHdG を担当する。他の測定項目は、問診票にて疲労度、全身倦怠感、筋肉痛、関節痛、運動能力として走行速度、持久力、筋原性酵素の LDH、CPK、GOT、酸化・抗酸化バランスとして血漿グルタチオン、尿中ヘキサノイルリジン(HEL)、尿中インカジン、尿中プテリジン、セレノネインセレノネイン、セレン、水銀・ヒ素等微量元素濃度ミネラル（鉄、カリウム、カルシウム）、セレノプロテイン P 等セレンタンパク質、尿中メチルセレノネイン（セレノネイン代謝物）、血中疲労物質として乳酸、ケトン体、BNP、脂肪酸4分画の EPA、DHA、アラキドン酸、AAA、血中タンパク指標の総タンパク、アルブミン、アミノ酸 21 分画、蛋白分画、鉄代謝マーカーの鉄、フェリチン、ハプトグロビン、ヘプシジン、身体所見は体重、BMI、体脂肪量、血圧、脈拍、末梢血の GPT、 $\gamma$ GT、クレアチニン、BUN、高感度 CRP、採尿から尿タンパク、尿潜血、細胞内代謝調節・エネルギー代謝関連因子分析として、長寿遺伝子関連蛋白サーチュイン 1（核内）、サーチュイン 2（細胞質内）、サーチュイン 3（ミトコンドリア分画内）、NAD<sup>+</sup>/NADH 活性（ニコチンアミドアデニンジヌクレオチン酸化型/還元型）、ATP（アデノシン三リン酸）の測定を行う。

## [結 果]

メバチ血合の品質評価として血合に多く含まれるミオグロビンは、酸化することでオキシミオグロビン、さらに酸化が進むとメトミオグロビンに変化することから、メト化率の測定値の基本的波長である 540nm と 503nm を測定した。サンプル処理には超純水、pH 調整、リン酸処理法をなど試したところ、ホモジナイズの回転数と時間により大きく変化したことから、最も安定していた超純水抽出でホモジナイズを 250rpm、20sec とすることで安定測定ができた。色彩評価の L\*a\*b\*について直接血合を光学測定したところ、明度である L\*値の変化が最も大きかったが、変化を確認しにくかったため、メト化測定用の抽出液を希釈して L\*a\*b\*を測定したところ、透明感を評価する L\*値とともに、赤色を示す a\*値で明確な変化が確認された。しかし、メト化の変色は-40℃以下では進行しないが、今回測定した多くのサンプルは初期値に大きな差が見られ、個体ごとのスタート時の品質差が異なることが明らかになった。

刺身として高品質であるマグロは、解凍時に死後硬直による縮みが発生し、ドリップが魚肉表面に広がりメト化やK値が急激に上昇し、著しく品質低下することが明らかになった。特に核酸関連物質の ATP を多く持つ血合でその症状が激しいことを確認した。

抗酸化については、BAP、OXY と H-ORAC、DPPH の検査手法で差がみられてことから検証中である。

水産研究・教育機構 水産技術研究所及び水産大学校に委託したセレノネイン摂取による健康機能性に関する試験・分析では、マグロ血合筋の健康機能について明らかにすることを目的とし、ヒト血液のセレン関連タンパク質の発現量を評価した。血漿中の主要なセレンタンパク質であり、セレン化合物の摂取で上昇するとされるセレノプロテイン P（Se1P）のメバチ摂取前後の発現量の変化を ELISA 法により評価した結果、メバチ血合筋の摂取は血漿中の Se1P を低減することが明らかになった。メバチ血合筋はセレノネインとしてセレンを豊富に含むが、Se1P を上昇させないことから他の有機セレン化合物とは異なる代謝を受ける有機セレン化合物であることが示唆された。また、Se1P は二型糖尿病のリスク因子であることが報告されていることから、メバチ血合筋はセレノネインの摂取によるセレン摂取リスクについて安全であり、二型糖尿病のリスク因子を低減することから未病・長寿に貢献する食品であることが推測された。

聖マリアンナ医科大学難病治療研究センターに委託したセレノネイン摂取による健康機能性に関する試験・分析では、少子高齢化や少子化対策あるいは妊娠希望の思春期・若年女性（AYA）がんなどの化学療法治療者、そして仕事に集中するため妊娠を先延ばしにしたい・または未婚女性のニーズとなっている卵子凍結に活用することを検討した。卵子の活性酸素(ROS)による酸化ストレスによ

り妊娠率の低下がみられることから、マウスに過排卵刺激を実施して成熟卵子を獲得し酸化ストレスに対するセレノネイン抗酸化力評価を行った。ガラス化凍結法により成熟卵子を超急速冷凍し、その凍結卵子の融解時における酸化ストレスに ROS 値を測定した。改善法として融解液にセレノネイン濃度勾配を設定し添加した結果、ROS 値の明らかな軽減を示すデータが散見された。

東海大学での臨床研究は、長距離走選手を対象に 23 名で実施し、摂取量は 1 食 120g を 3 食/週として、昼食に弁当で加熱調理品を提供した。調理は東海大学陸上部の望星寮で食事を担当している株式会社 LEOC が行い、合計 11 回の摂取回数であった。採血と採尿は開始日と終了時の 2 回実施し、共同研究を実施するそれぞれの機関でサンプル処理し、分析を開始した。

令和 5 年 11 月 15 日には、うらり(三浦市)にてキックオフイベント「まぐろの新たな魅力発見！」～セレノネインを知る・食べる～を開催し、研究発表では水研機構 水産技術研究所の世古卓也研究員が「セレノネイン発見と機能性研究の成果」、聖マリアンナ医科大学の遊道和雄教授が「まぐろ継続摂取によるヒトへの未病改善効果」、県水産技術センターの臼井主研が「まぐろ血合肉の品質変化とその取扱い」を発表した。また、血合試作料理にさかな料理まつばらが「血合の刺身」を、三崎地魚マグロ料理 海舟が血合のステーキエスカルゴ風を、くろば亭が血合のミラノ風カツレツを、港楽亭がカジキとまぐろの血合シュウマイを、加工業者の羽床総本店がシロカジキの血合のミサキ串カツと三浦シチュウを提供し、参加したマグロ関係者やマスコミら 100 名に試食がふるまわれた。

マグロ摂食によるセレノネイン研究については、テレビ放送が 2 件、ネット掲載は 8 件、新聞雑誌等の掲載は 21 件であった。

[資料名] 令和 5 年度 成果展開型 研究状況報告書 (神水セ資料 No. 208)

令和 5 年度 科学技術イノベーション共創拠点推進事業状況報告書 (神水セ資料 No. 209)

[試験研究期間] 令和 4 年度～令和 8 年度

[担当者] 企画指導課 臼井一茂 草野朱音

### 3 企画研究部

資源管理課

## (1) 磯焼け対策事業費

### ア 藻場生産及び藻場動態試験、藻場再生支援事業

#### (7) 藻場再生技術高度化試験

##### [目的]

藻場は、磯根資源の生息場であり、多くの魚介類の幼稚仔保育場としても重要な役割を果たしている。磯根資源にはアワビ類をはじめとした水産上の重要種が多い。しかし、主に三浦半島の南～西岸において藻場が著しく衰退・消失する「磯焼け」が深刻化している。そのため、磯焼け対策として、藻場造成に用いる早熟性カジメやアカモクの種苗生産を行う。

##### [方法]

カジメの種苗生産については、前年度に相模湾試験場から当センターに受け入れた早熟性カジメの浮遊培養を継続した。また、令和5年2月24日に諸磯産、令和5年3月15日に小田原産の早熟性カジメの幼葉（葉長5～10mm）を受け入れ浮遊培養を開始した。

アカモクの種苗については、令和5年3月31日に金田湾産の母藻を所内の屋外水槽に搬入し、4月2日に採苗し、幼胚は屋内で静置培養した。6月6日に剥離して屋外で浮遊培養を開始した。

前年度のアカモク幼胚の冷蔵保存試験では、培養水が白濁し、細菌と思われるフロックが認められ、幼胚の発芽率は0であった。そのため、培養水の細菌の増殖抑制について、細胞培養に用いる培地添加用の抗生物質ペニシリン・スプレプトマイシン溶液がアカモク幼胚の保存に適応するか検討した。4月30日にトレーにアカモク母藻を收容し、5月1日に幼胚を回収し供試した。ナイロンメッシュを用いて2分間水道水で洗浄後、500mLのサンプル瓶に滅菌海水とともに幼胚を5,000個收容（10,000個/L）し、細胞培養の際の推奨濃度（10mL/海水1L）のペニシリン・スプレプトマイシン溶液を添加（試験区）し、遮光して5℃で保存し、28日後の発芽率を滅菌海水（対照区）と比較するとともに、ビブリオ属の生菌数を調べた。

##### [結果]

前年度から浮遊培養を継続し全長20cmに達した早熟性カジメ7,302株を海藻養殖用ロープに15cm間隔に括り付け、令和5年6月から令和6年3月にかけて養殖イカダにおける海面育成試験を行った。

浮遊培養したアカモク（平均全長14.2cm最大39.3cm）は、小田原市漁協へ11月13日に600株を、小坪漁協へ12月19日に400株を、葉山町漁協へ12月19日に300株を、腰越漁協へ12月26日に100株を、横浜市漁協金沢支所へ1月9日に100株を、平塚漁協へ1月11日に100株を、茅ヶ崎市漁協へ2月14日に100株を、それぞれ供給した。アカモク幼胚の冷蔵保存の検討では、幼胚の発芽率は対照区が17.2%、試験区は80.4%となり、試験区の発芽率が高かった。ビブリオ属の生菌数では対照区は80cfu/mlに対し、試験区は0cfu/mlであり、培地添加用の抗生物質の添加により細菌の増殖が抑制され、アカモクの幼胚の保存が可能であることが示唆された。

[試験研究期間] 令和元年度～令和6年度

[担当者] 資源管理課 木下淳司、相川英明、神山公男、渡辺芳幸、小師佳子

#### (イ) 城ヶ島周辺海域におけるアイゴ生息状況の解明

##### [目的]

相模湾沿岸において、生態系における基礎生産を支える藻場（アラメ・カジメ）が消失する「磯焼け」が発生している。この原因のひとつに、植食性魚種であるアイゴによる食害が挙げられる。三和漁協城ヶ島支所では、水産業多面的機能発揮対策事業（以下、多面的事業）の一環で刺網を用いたアイゴの除去を行っている。そこで、海洋環境要因の影響を補正した1人1操業あたりのアイゴ漁獲尾数と、漁獲されたアイゴの体サイズの経年推移を明らかにして、城ヶ島周辺海域におけるアイゴ個体群の生息状況を検討した。

## [方法]

平成26年～令和5年における多面的事業のアイゴ漁獲尾数および操業日数から、各年の1人1操業あたりのアイゴ漁獲尾数（以下、アイゴCPUE）を求めた。また、多面的事業で操業を行った日の水温と塩分のデータを、三崎瀬戸での定点観測結果から取得した。アイゴCPUEと水温、塩分との関係を、負の二項分布を仮定した一般化線形モデルを構築して解析し、水温20（℃）、塩分33の条件に補正したアイゴCPUE（以下、標準化CPUE）の経年推移を求めた。

また、多面的事業でアイゴが水揚げされた日に調査員が出向き、漁獲されたアイゴの尾叉長を計測した。平成29年～令和5年の間における尾叉長の違いを、一元配置分散分析により比較検討した。

## [結果]

標準化CPUEは平成30年以降では減少傾向で推移しており、令和5年は過去最低の水準であった（図3-1）。アイゴの尾叉長は年による違いが認められたが、令和3年以降では大型化し、31cm前後で推移していた（図3-2）。以上の結果から、城ヶ島周辺海域におけるアイゴ個体群の規模は増加傾向にないと考えられた。

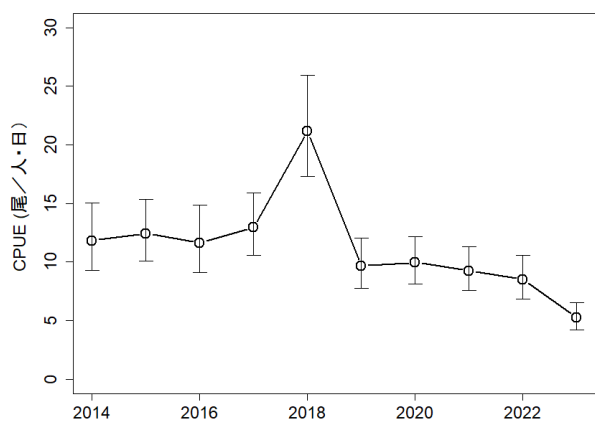


図3-1 城ヶ島におけるアイゴの標準化CPUEの経年推移

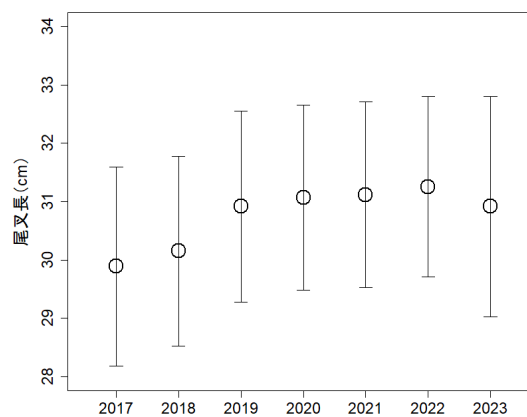


図3-2 刺網で漁獲された城ヶ島におけるアイゴ尾叉長の経年推移

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 資源管理課 芳山 拓

## (ウ) 市民参加型イベントによるウニ除去効果の検証

### [目的]

相模湾沿岸において磯焼けが継続している原因のひとつにウニ類による食害が考えられ、これを除去することで藻場の回復に効果があると考えられる。逗子市の大崎周辺の海岸では、有志団体「ナミコスタイル」と小坪漁協が共同で一般市民が参加するイベントを開催してムラサキウニを除去する取組を行っている。本研究では、令和3年5月からこの取組に同行してムラサキウニの生息密度のモニタリングを行い、市民参加型イベントによるムラサキウニ生息密度の低減効果を検討した。

### [方法]

令和5年度のウニ除去イベントは、5月、7月、9月の計3回の開催であった。イベントでウニを除去するエリアと、ウニを除去しないエリアにそれぞれ1か所ずつ、計2か所に、2m四方の定点観測区画を設け（それぞれSt. 2、St. 1）、毎回のイベント実施時にこれら区画内のムラサキウニ生息密度を計数した。計数後、ウニの加入や移出入を調べる目的で、St. 2では区画内のウニは全

て除去し、St. 1の区画は除去せずにそのまま放置した。また、生息密度の推移を調査するため、各定点観測区画の周辺において、1m四方の方形枠をランダムに設置して枠内のウニ生息個数を計数して定点観測区画外の生息密度を推定した。St. 2周辺のイベントでのウニ除去を行ったエリアでは、GPS受信機を用いて一般市民がウニを除去していた範囲を計測し、これとSt. 2の定点観測区画外の生息密度を乗じてウニ除去実施エリアにおける生息個体数を推定した。イベントにおいて一般参加者が除去したウニはすべて重量を計測し、これを1個体あたりの平均重量で除し、除去したウニの個数を求めた。一般市民が除去したウニの個数を、ウニ除去実施エリアにおける生息個体数で除して、イベント開催によるウニの除去率を求めた。

令和5年9月のイベント終了後、同年11月および令和6年2月に、2か所の定点観測区画内のウニの生息密度と、定点観測区画周辺のウニ生息密度について同様の方法で調査し、ウニ生息密度の推移を観察した。

[結果]

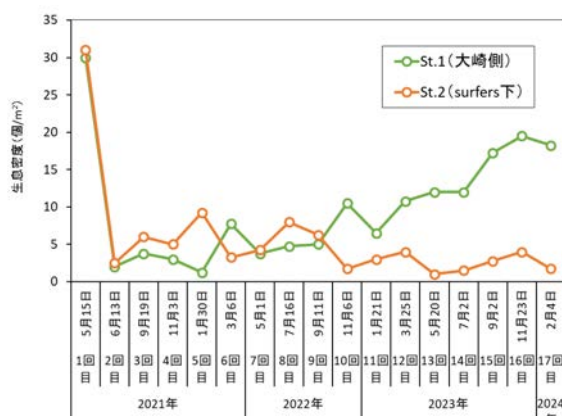
定点観測区画内における令和5年5月以降のウニ生息密度は、St. 1では12.0~19.5個/m<sup>2</sup>、St. 2では1.0~2.8個/m<sup>2</sup>で推移しており、いずれも令和3年3月の観察開始時(30個/m<sup>2</sup>)よりも少なかった(図3-3a)。St. 1では、区画内のウニの除去を中止した令和4年9月以降に生息密度は増加傾向であった。定点観測区画周辺のウニ生息密度は、St. 1周辺では8.2~24.9個/m<sup>2</sup>、St. 2周辺では6.4~21.4個/m<sup>2</sup>で推移しており、春季から夏季にかけて増加し、秋季から冬季に減少する傾向がみられた(図3-3b)。イベントで一般市民が除去したウニは、5月では638kgで26,350個、7月では729kgで27,400個、9月では180kgで6,860個であった。各月のイベントにおけるウニの除去率は、5月では31%、7月は29%、9月では17%と推定された(表3-1)。

以上の一連の結果から、狭い範囲であっても徹底的にウニを除去すれば生息密度を低く抑えることができる一方、除去しなければ増加すると考えられた。今後は、本研究でのモニタリング結果を各団体と共有するとともに、より効果的にウニの生息密度を低減するためのイベント開催方法(開催の頻度、時期、ウニを除去する範囲等)について検討する。

表3-1 市民参加イベントで除去したウニの重量、個数、推定生息個数および除去率

イベント開催日	除去重量(kg)	除去個数	生息密度(個/m <sup>2</sup> )	除去範囲(m <sup>2</sup> )	推定生息個数	除去率(%)
令和5年5月20日	638	26,350	21.4	4,000	85,600	30.8
令和5年7月2日	729	27,400	19.4	4,800	93,120	29.4
令和5年9月2日	180	6,860	8.6	4,700	40,240	17.0

(a) 定点観測区画



(b) 定点観測区画周辺

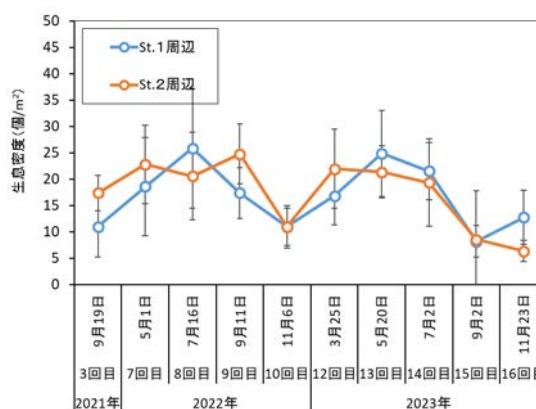


図3-3 定点観測区画および区画外におけるウニ生息密度の推移



[試験研究期間] 令和3年度～令和5年度  
[担当者] 資源管理課 芳山 拓、木下淳司

#### (イ) 県沿岸域における藻場分布状況調査

##### [目的]

本県沿岸を含む日本各地の広い範囲で、大型褐藻の群落（藻場）が消失する「磯焼け」が進展し、主に磯根資源を対象とした沿岸漁業の現場に深刻な影響をもたらしている。本研究では沿岸漁業者へ藻場の状況について聞き取り調査を行い、神奈川県沿岸における藻場の分布や磯焼けの状況を調査した。

##### [方法]

令和4年4月～令和5年12月にかけて、横須賀市安浦～三浦市城ヶ島～湯河原町福浦にかけての漁業協同組合およびその支所（以下、漁協等）に所属し、磯根で漁業を営む漁業者に対し、現在の藻場の分布状況と被度、藻場を構成する海藻種、および直近5～10年間で藻場が消失した地点について聞き取り、海図上に記入した。海図上に記入した藻場の分布状況はGISに読み込んで集計し、東京湾側（横須賀市安浦～三浦市宮川）と相模湾側（三浦市城ヶ島～湯河原町福浦）に分けて藻場面積を算出した。また、第4回環境省自然環境保全基礎調査の藻場調査の結果と比較して、平成2年から令和4年における藻場面積の推移を検討した。

##### [結果]

合計で16漁協に所属する57名の漁業者から聞き取りを行った。令和4年に存在する藻場は三浦半島周辺に偏在しており、鎌倉市以西ではほぼすべての藻場が消失していた。また、東京湾側と相模湾側で現存する藻場の状況も異なっており、東京湾側では広い範囲に被度50～100%の濃密な藻場がみられた一方、相模湾側の藻場は被度5～50%程度の薄い藻場が多かった。藻場を構成する（していた）海藻種も地域で異なり、横須賀市安浦～鴨居まではアカモクとアラメが主な構成種であったが、三浦市松輪～城ヶ島および相模湾側ではカジメとアラメが主であった。藻場面積を算出した結果、令和4年の藻場面積は東京湾側では1,260ha、相模湾側では580haと推定された。平成2年の藻場面積と比較した結果、東京湾側ではほぼ同程度の面積であったが、相模湾側では78%の藻場が消失したと考えられた。

表3-2 神奈川県沿岸における平成2年(1990年)と令和4年(2022年)の藻場面積の推移

地域	藻場面積	
	1990年	2022年
東京湾側	1,280	1,260
相模湾側	2,690	580
合計	3,970	1,840

[試験研究期間] 令和4年度～令和5年度  
[担当者] 資源管理課 芳山 拓、木下淳司

#### (オ) ワカメフリー配偶体試験

##### [目的]

フリー配偶体技術によるワカメ種系のバックアップ体制を確立するとともに、他県産優良ワカメと本県産ワカメの交配試験等により、高水温に耐えるワカメ、早生ワカメ、もっと美味しいワカメ等を創出し養殖業者に普及する。

[方法]

試験は棚田ら（2015）の方法に基づき、母藻から遊走子を採取し、約1ヵ月間、滅菌海水の入ったシャーレ内で培養後、配偶体に生長したものを個々に単離し、更にこれらをマイクロプレート内で1～2ヵ月培養した後、これらを試験管に移してフリー配偶体の保存株とした。

雌雄それぞれの保存株を試験管から取り出し、100ccの広口瓶にて拡大培養後、これら雌雄の配偶体間で交配して種糸を作成した。幼葉を確認した種糸を漁業者に試験的に配布した。

[結果]

令和5年3、4月に横須賀、三浦地域沿岸で育成した養殖株及び東京湾、相模湾の各海域の天然株及び昨年に11月に漁業者に試験的に配布したフリー配偶体由来の母藻から遊走子採取し、恒温器内で配偶体まで育成し、雌雄別に配偶体を単離した（表3-3）。

表3-3 新たに単離した系統

母藻採取日	配偶体単離日	採集地域	系統
2023. 3. 15	2023. 4. 6	長井	養殖
2023. 3. 16	2023. 4. 3	小坪	天然
2023. 3. 20	2023. 4. 7	金田	養殖
2023. 3. 20	2023. 4. 13	金田	天然
2023. 3. 28	2023. 4. 18	横須賀	養殖*
2023. 3. 28	2023. 5. 8	横須賀	養殖*
2023. 4. 19	2023. 5. 17	田浦	養殖

\*フリー配偶体から作出した株

令和6年3月現在、安浦産天然株、金田湾産女川系株、金田湾産釜石系株、長井産天然株、金田産長崎系株、浦賀産長崎系株、安浦産長崎系株、長井産早生株、小坪産天然株、城ヶ島産天然株、鴨居産早生株、長井産鳴門系株、金田産鳴門系株、田浦産鳴門系株、金田産天然系株、安浦産継代系株、フリー配偶体由来の鳴門系・鴨居産早生株の交配系株及びフリー配偶体由来の安浦産継代系株の18系統のフリー配偶体株を保存している。

令和5年10月（安浦産継代系）、12月及び令和6年1月（鴨居産早生系）の種糸を漁業者に試験的に配布し、3月現在、これらは養殖中である。今後、これらから新たなフリー配偶体を単離し、新たな系統の作出を実施していく予定である。

[試験研究期間] 令和5年度

[担当者] 資源管理課 長谷川理

イ 藻場再生整備

[目的]

早熟性カジメ等の大量生産と、海域での藻類増殖技術を有する漁業者の育成により藻場を再生する。さらに食害防止機能を備えた藻礁の効果を確認し、公共による藻場の整備を加速する。令和15年度に藻場面積600haを再生するとともに、民間事業者への技術移転の協議を開始し、最終的には民間による事業へ移行する。

[方法]

○藻類量産試験

藻類量産施設を整備し（令和5年度）、早熟性カジメの種糸を年間2万メートル、アカモクの種苗を15,000本生産し、下記②で技術を習得した漁業者が海域で育成する（令和6年度）。

早熟性カジメ人工種苗を成熟まで育成し、カジメ藻場再生方法を実証する。

相模湾各地から早熟性カジメを採取してフリー配偶体を培養する。

○藻場育成技術の漁業者等への普及事業

水産多面的機能発揮対策事業で磯焼け対策に取り組んでいる漁業者等を対象に藻場の育成技術を令和8年度までに計251名に普及する。

○食害防止機能を備えた藻礁実証試験

食害防止機能を有した藻礁を令和5～8年に毎年10基ずつ設置して効果を実証し、結果を踏まえ公共事業による藻場再生を加速する。

[結果]

○藻類量産試験

藻類発芽室を水産技術センター本館2Fに整備した(図3-4、5)。完成は令和6年10月16日であり、常時使用する温度帯は15～25度、延べ床面積6.6㎡(W2.062×D3.212×H2.227m)、体積14.7㎡である。培養装置の規模は、4段式育苗棚を4台備えている。1棚あたりの面積は0.7㎡(W1.518×D0.46m)、棚の総面積11.2㎡である。また水産技術センター屋外に、500リットルパンライト水槽を主体としたカジメとアカモクの間育成施設の規模を拡大して整備した(図3-6)。



図3-4 藻類発芽室外観



図3-5 藻類発芽室内部

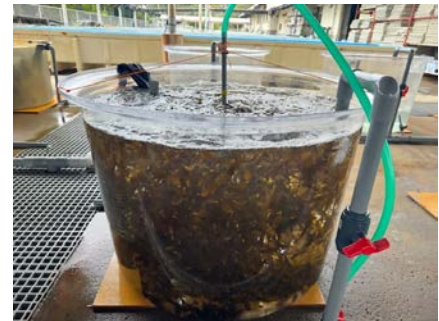


図3-6 中間育成水槽

城ヶ島で早熟性カジメ種苗の着生したロープ計330mを3月および5月に設置したところ(図3-7)、8月に成熟を確認した(図3-8)。成熟したカジメの割合は74%と高く、海域でのカジメの大量育成方法を実証できた(アカモクは4年度に成熟まで実証済)。



図3-7 カジメの人工種苗ロープ  
(令和5年5月)



図3-8 カジメの子のう斑  
(令和5年8月)

三浦市産、横須賀市産および小田原市産の早熟性カジメと考えられる小型の成熟個体20株から、フリー配偶体を雌雄別に作成し培養した。

○藻類育成技術の漁業者等への普及事業

令和5年度は、カジメ及びアカモク等の人工種苗を用いた藻場の再生方法について、5月の県地域協議会研修会にて7名、10月の漁業士研修会にて61名、11月には水産多面的機能発揮対策事業の活動組織2団体(JOFI(8名)および小田原藻場再生活動組織(7名)の合計83名に普及した。

#### ○食害防止機能を有した藻礁実証試験

藻礁はステンレス製で底面積1㎡、食害防護柵の網目は約5cmであり、内部にカジメが着生したロープを設置したものである。令和6年2月に小田原市江之浦沖に藻礁5基（図3-9）、3月に三浦市諸磯に3基（図3-10）、小網代に2基を設置した。今後モニタリングを継続し、藻礁内のカジメの成熟や周囲への幼葉の着生状況を把握する。



図3-9 小田原市江之浦沖に設置した藻礁  
(令和6年2月)

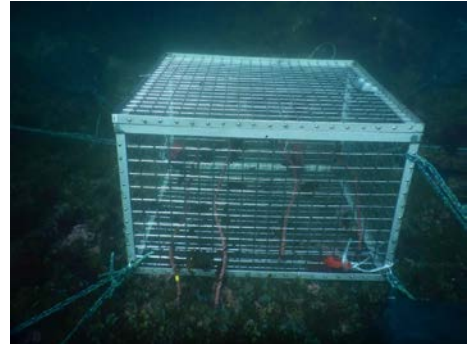


図3-10 三浦市諸磯沖に設置した藻礁  
(令和6年3月)

[試験研究期間] 令和5年度～

[担当者] 資源管理課 木下 淳司、相川 英明、芳山 拓、神山公男、渡辺芳幸、小師佳子

#### ウ ブルーカーボン・海の森創出事業（寄付金事業）

[目的]

社会的ニーズの高いブルーカーボンの創出と藻場の再生に係る事業を、企業等からの寄付を活用して取り組むことにより、磯焼けの実態や藻場の重要性が広く認識される契機となり、さらなる民間企業による藻場保全活動の促進が期待される。

本事業では、三浦半島内の磯焼け海域1か所（50m×50mの範囲）において、水産技術センターが生産した早熟性カジメ等の種苗により藻場を再生するとともに、創出されたブルーカーボン量の算定や海洋生物の生育場としての再生状況の確認を行う。

[方法]

令和5年度は、藻場の再生の適地選定を目的とした事前調査を、令和6年3月に三浦市内の岩礁域4か所（図3-11 A～D）で行った。海底地形は潜水調査および海図から把握した。各調査地の台風等の通過に伴う激浪の状況について、地元漁業関係者から聞き取った。また事業に用いる早熟性カジメの人工種苗を育成した。

[結果]

調査地点Aは、奥行のある入江であり、開口部の水深は15mと深く中央部で5mであった。全体的に磯焼けとなっていたが、カジメの幼体が点在した（図3-12）。激浪の影響について、入り江の開口部は水深が深いこと、中央部は入江の中であることから、比較的小さいとのことであった。Bは、東京湾に向かって開けた岩礁域で、水深0mに近い暗礁から10m以深に急激に落ち込むなど複雑な海底地形となっていた。調査当日は透明度が極めて悪かったため、船上から観察のみであるが、浅所にはカジメが点在した。当地は激浪の影響が強いとのことであった。C、Dは、相模湾に向かって開けた比較的規模の大きな入り江であり、水深は5-10mであった。カジメは見られなかった。Dの浅所にはガンガゼが密集していた（図3-13）。激浪の影響は、Dで大きく、Cは比較的小さいとのことであった。

藻場再生の適地選定にあたり、幼体を含めたカジメが全く見つからない場所や、食害動物が明らかに多い場所、そして激浪の影響が強い場所は、より再生の難易度が高いと考えられる。このためA



の入り江が最も適した場所と考えられた。



図3-11 調査点 (A~D)

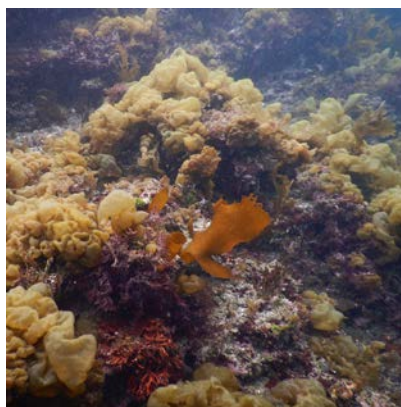


図3-12 調査点 A  
(カジメ幼体)



図3-13 調査点 D  
(ガンガゼの密集)

[試験研究期間] 令和5年度～

[担当者] 資源管理課 木下 淳司

## (2) 沿岸資源管理・増養殖推進事業費

### ア 新魚種等放流技術開発事業

#### (ア) トラフグ種苗生産技術開発

[目的]

新たな栽培対象種として、漁業者や漁協からの種苗放流による資源増大の要望が特に大きいトラフグの効率的な種苗生産技術の確立を図る。本年度は、近年の放流魚の回収率の低下を踏まえ、先行研究において、回収率が高く、経済効率も高いとされている大型種苗（全長70mm以上）の生産の可能性について、前年度に引き続き検討を行った。

[方法]

令和5年4月6日に静岡県温水利用研究センターで採卵した伊勢・三河湾系群由来の受精卵を購入し、種苗生産試験に使用した。受精卵はアルテミアふ化槽（500L）へ収容して17℃前後に調温したろ過海水を用いて流水で管理し、ふ化仔魚10万尾を種苗生産に供した。仔稚魚は日齢26までは水量1kLのアルテミアふ化槽2槽（一次飼育）、日齢27以降は水量30kLの円形コンクリート水槽1槽（二次飼育）で飼育した（図3-14）。餌料は種苗の成長にあわせて、シオミズツボワムシ、アルテミアふ化幼生、配合飼料を与えた。種苗の噛み合いを抑制するため、飼育室の窓を暗幕で、室内照明の蛍光灯をポリエステル樹脂製の遮光幕で覆って水槽の水面照度を種苗の成長に応じて徐々に低下させ、最終的に1Lx未満となるように調整した。また、二次飼育以降は水面照度の低下操作と併せて、飼育水にナンノクロロブシスを $1.0 \times 10^6$  cell/mLの密度で添加することで水中の明るさを低下させた。

[結果]

前年度は日齢12～16にかけて大量へい死が発生した影響で、生産尾数が6,137尾と大きく落ち込んだが、今年度は目立ったへい死は見られず、生産尾数は47,395尾に向上した（二次飼育中の生残率は47.4%）。その一方で高い生残率により水槽内が過密となり、種苗が全長40mmを超えたあたりから成長が著しく鈍化したため、目標サイズを下回る平均全長56.1mm（日齢98）で放流することとなった（図3-15）。次年度は過密による成長の鈍化を防ぐため、全長30～40mmで正確に密度調整を行う必要があると考えられる。



図3-14 水槽内のトラフグ種苗



図3-15 成長の鈍化がみられた種苗

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 資源管理課 武内啓明、濱田信行、吉田幸正

#### (イ) トラフグ放流技術開発

##### [目的]

新たな栽培対象種として漁業者や漁協からの種苗放流による資源増大の要望が大きいトラフグの効果的な放流技術の確立を図るため、漁獲状況と放流効果のモニタリング、生態調査を行った。

##### [方法]

###### ○地曳網調査

トラフグの天然稚魚が確認されている都立葛西海浜公園の人工なぎさ（西なぎさ）において、葛西臨海水族園が実施している地曳網調査へ令和5年6月2日に参加し、採集数、全長、鼻孔隔皮欠損の有無等を測定した。

###### ○水枝C生産分の種苗放流

表3-4に当センター生産分約47,395尾の種苗放流概要を示した。ALCを用いて全数に標識した。

###### ○市場調査

県下5市場（柴・三崎・長井・佐島・小田原漁港）において漁獲されたトラフグの全長と鼻孔隔皮欠損の有無を調査し、放流魚の混入率を推定した。また、県下5市場（柴・松輪・長井・佐島・小田原漁港）の水揚量より、本県におけるトラフグの漁獲量を算出した。

###### ○標本船調査

県内でトラフグ専門船を操業する遊漁船業者2軒に対し、令和5年4月～令和6年3月に野帳の記入を依頼し、日別の乗船人数および釣獲尾数に関する情報を収集した。また、釣獲物の頭部を譲受し、頭長を測定した。同様の調査を行ってきた平成30年5月～令和5年4月のデータを用いて、東京湾における神奈川県籍の遊漁船によるトラフグ釣獲量の試算を行った。

###### ○底はえ縄を用いた釣獲試験

令和5年12月～令和6年3月にかけて3回の調査を実施した。調査は漁業調査指導船江の島丸を用い、漁具は深場を探索できる底はえ縄を用いた。概ね50～100mの水深帯で、底はえ縄を可能な限り等深線に沿って敷設した。操業位置は1日につき2～3地点、それぞれ異なる水深に設定し、3回の調査で計7地点操業した（図3-16）。また、操業位置ごとにCTDを降ろして海底直上の水温を測定した。釣獲したトラフグにはダートタグを装着し再放流した。

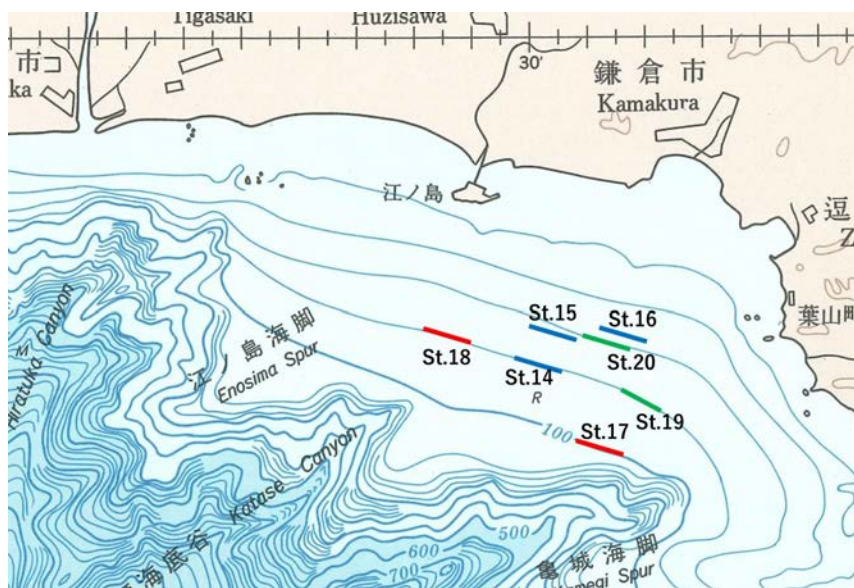


図3-16 操業位置

[結果]

○地曳網調査

トラフグの天然稚魚を合計5尾採集した。平均全長は27.4mm（最小24.0mm、最大31.8mm）、鼻孔隔皮欠損個体は0尾であった。

○市場調査

令和5年度は計532尾を測定した。Age-length-keyを用いて年齢組成を推定し、放流時の鼻孔隔皮欠損率で補正し放流魚の混入率を求め、重量混入率は6.2%、尾数混入率は3.2%と推定した。

令和5年度の神奈川県トラフグ漁獲量は8.4トン、漁獲尾数は11.1千尾で、このうち放流魚の漁獲量は0.5トン、漁獲尾数は0.4千尾と推定した。

○水枝C生産分の放流

令和5年度は東京湾1ヶ所、相模湾1ヶ所に放流した（表3-4）。

表3-4 令和5年度トラフグ種苗放流結果の概要

放流日	推定放流尾数	放流地点	標識の種類	平均全長
7月20日（日齢98）	19,880	鴨居漁港（東京湾）	ALC <sup>(注1)</sup>	56.1mm
7月21日（日齢99）	27,515	齊田浜（相模湾）	ALC <sup>(注1)</sup>	56.1mm
合計	47,395			

（注1）：ALC濃度は50ppmとした。1重（標識径：197μm）。

○標本船調査

平成30年～令和4年漁期（5～翌4月）における遊漁船による釣獲量は、少なく見積もった場合は599～2,499kg、多く見積もった場合は1,728～6,665kgと試算された。漁獲量との合計と比べると、その割合は前者では7～19%、後者では16～40%であった。

○底はえ縄を用いた釣獲試験

1回目の12月18日では、St.14（水深80m、水温14.9℃）で7尾、St.15（水深60m、水温15.8℃）で6尾、St.16（水深50m、水温16.2℃）で7尾の合計20尾を釣獲した。そのうち18尾は1歳相当（平均40.3cm）、2尾は2～3歳相当（平均49.5cm）であった。2回目の3月18日では、St.17（水深90m、水温14.2℃）で1尾、St.18（水深70m、水温14.5℃）で2尾の合計3尾を釣獲した。3回目



の3月21日では、St. 19（水深80m、水温14.5℃）で0尾、St. 20（水深60m、水温15.1℃）で1尾の合計1尾を釣獲した。

釣獲した全個体の24尾にダートタグを装着し再放流した。1回目の放流群は、令和6年4月時点で相模湾内において2尾が再捕された。その回収率は10%であった。

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 資源管理課 加藤大棋、武内啓明

#### (ウ) カサゴ種苗生産技術開発

##### [目的]

新たな栽培対象種として、漁業者や漁協からの種苗放流による資源増大の要望が特に大きいカサゴの効率的な種苗生産技術の確立を図る。本年度は、前年度に引き続き、養成親魚からの採苗・生産を行った。

##### [方法]

三浦市城ヶ島地先で釣獲し、当センターで1年以上養成した成魚を親魚として用いた（図3-17）。親魚は屋外に設置したFRP製巡流水槽2槽を飼育水槽として、自然水温のろ過海水を注水して流水環境で飼育した。餌料としてカタクチイワシや冷凍オキアミなどの生エサの他、配合飼料を給餌した。産仔期の1月に腹部に膨らみのある雌個体を取り上げ、産仔用のFRP製角形水槽（0.5～1.4kl）に移送した。飼育水にはナンクロロプシスを $1.0 \times 10^6$  cell/mLの密度を維持するように添加した。仔稚魚の飼育には産仔に用いたFRP製角形水槽をそのまま用い、14℃以上に加温したろ過海水を注水して流水環境で飼育した。各水槽には産仔前より飼育水槽内にシオミズツボウムシを10～20個体/mLを維持するように投与し、産仔直後の仔魚がすぐに摂餌できるよう環境を整えた。その後は仔稚魚の成長段階に合わせて、アルテミア幼生、配合飼料へと餌料を切り替えた。

##### [結果]

令和5年1月に雌3尾より採苗を行い、合計15,614尾の種苗を生産した。そのうち9,818尾は6月20日、22日に三浦市諸磯沖から横須賀市長井沖にかけての三浦半島沿岸で、5,796尾は10月11日に三浦市城ヶ島周辺海域での放流を行った（図3-18）。非常に小規模な施設での生産ではあるが、近年は毎年1万尾前後の種苗を安定して生産できるようになっている。



図3-17 養成中のカサゴ親魚



図3-18 種苗放流の様子

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 資源管理課 武内啓明、濱田信行、吉田幸正



## (I) チョウセンハマグリ種苗生産基礎技術開発

### [目的]

新たな栽培対象種としてチョウセンハマグリ等の二枚貝種苗を、安定的に生産するための飼育技術に関する基礎的な知見を収集する。

### [方法]

6月9日、7月7日および27日に藤沢市漁業協同組合に水揚げされたチョウセンハマグリを水産技術センター内の水槽(幅90cm、長さ230cm、高さ65cm)に搬入し、15℃の調温海水で飼育した。6月28日から8月4日までの間に産卵誘発を合計6回実施した。産卵誘発には、15℃で飼育していた親貝を無調温のろ過海水の入った水槽(幅90cm、長さ130cm、高さ20cm)に移し、2℃/hずつ、30℃まで昇温して放卵放精を誘発した。得られた受精卵を200ℓのパンライト水槽に收容し、ふ化した幼生に *Chaetoceros calcitrans* を給餌して、かけ流し飼育を行った。

### [結果]

6回産卵誘発を実施したところ、6月上旬から7月上旬に搬入した親貝を用いた試験区で受精卵を得ることが出来た。また、受精卵を得られた試験区のうち、最も長く飼育した試験区では産卵後27日間生残した。一方、7月下旬に搬入し、8月上旬に産卵誘発処理した試験区からは、受精卵を得ることは出来なかった(表3-5)。

表3-5 チョウセンハマグリ種苗生産試験の概要

親貝搬入日	親貝数	平均殻高(mm)	平均殻長(mm)	平均殻幅(mm)	平均重量(g)	産卵日	産卵数(千個)	飼育日数
2023/6/9	11	68.4	90.3	43.1	191.5	2023/6/28	21280	2
						2023/7/4	480	27
2023/7/7	10	70.1	91.8	43.6	195.5	2023/7/19	1440000	4
						2023/7/27	1020000	14
2023/7/27	14	69.4	90.9	43.9	199.1	2023/8/2	ND	ND
						2023/8/4	ND	ND

[試験研究期間] 令和5年度～令和9年度

[担当者] 資源管理課 長谷川理、石渡文明、岩崎菜美、星野昇、濱田信行

## (II) チョウセンハマグリ放流技術開発

### [目的]

新たな栽培対象種としてチョウセンハマグリに着目し、効果的な種苗放流方法や資源管理手法を検討するための基礎的な知見を取得するため、本県沿岸におけるチョウセンハマグリ成長や成熟、繁殖期といった資源生物学的特性を明らかにする。

### [方法]

藤沢市漁業協同組合が放流しているチョウセンハマグリ種苗の一部に、3桁の数字を殻に刻印し標識を施して放流した。放流後、周辺の漁業者にこの旨を周知し、標識個体が採捕された場合は報告するよう依頼した。また、令和5年5月から令和6年2月にかけて藤沢市漁業協同組合に水揚げされた個体を調達して解剖し、肥満度の季節推移を調査した。

### [結果]

合計767個体のチョウセンハマグリ種苗に標識を刻印し、藤沢市地先の漁場に放流した。再捕獲の報告は無かったが、今年度に放流した個体が漁獲サイズに成長し再捕獲されるのは2年後以降と想定される。

肥満度の季節推移は、5月から6月にかけて上昇したのち、翌2月にかけて減少傾向で推移していた(図3-19)。また、6月と7月上旬に調達した個体を親貝に用いて採卵試験を行った場合に

は採卵に成功したが、7月下旬に調達した個体からは採卵できなかったことから、藤沢市地先では6月から7月上旬にかけてが繁殖期であると考えられた

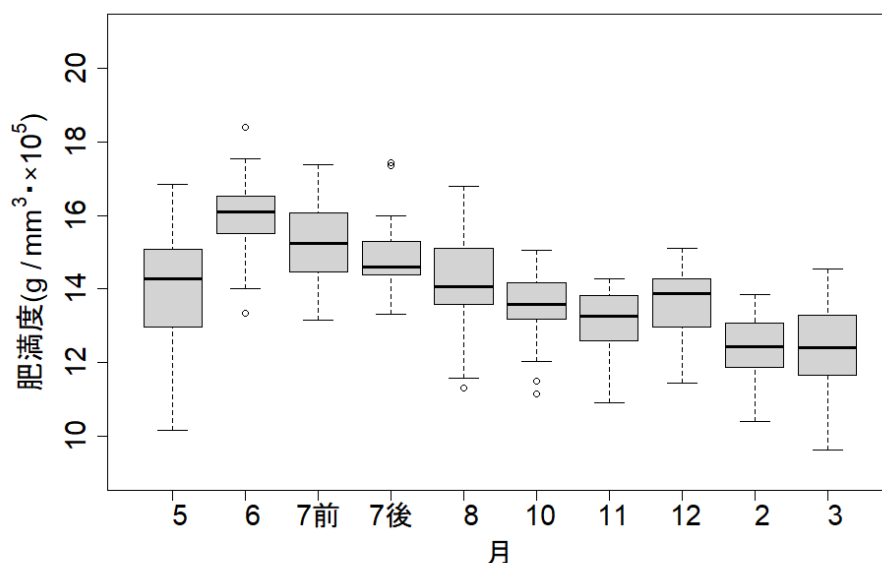


図3-19 藤沢市地先のチョウセンハマグリにおける肥満度の季節推移

[試験研究期間] 令和5年度～令和9年度

[担当者] 資源管理課 芳山 拓

### (3) 資源管理型栽培漁業推進事業費

[目的]

漁業者自らがそれぞれの地先に適した種苗・手法で資源管理型栽培漁業に取り組むような体制を構築させるために、本県における栽培漁業対象種の中でも定着性の強い地域種と考えられるカサゴとサザエをモデルとして、適正放流条件の解明や放流効果の把握および資源管理方策などを検討して資源管理型栽培漁業の技術開発を進める。

[方法]

**カサゴ** 平成30年度から令和4年度にかけて城ヶ島周辺で標識放流したカサゴの放流効果を調べるため、三和漁業協同組合城ヶ島支所における令和5年度の漁獲物を購入し、全長測定および耳石抽出を行った。その際、令和4年度の放流で実施した腹鰭抜去の有無を確認した。次に、測定した全長から年齢を推定した。さらに、耳石を蛍光顕微鏡で観察し、平成30年度から令和4年度にかけて毎年標識したALC標識の有無を確認した。

**サザエ** 神奈川県沿岸におけるサザエの資源管理方策を検討するための基礎知見とする目的で繁殖期を明らかにするために、令和5年5月～令和6年2月にかけて三浦市松輪、城ヶ島、横須賀市長井で水揚げされたサザエを調達し、肥満度（軟体部重量/殻高<sup>3</sup>×10<sup>5</sup>）と、生殖腺肝臓重量指数（生殖腺と肝臓の重量/軟体部重量×100、以下GSI）の季節推移を明らかにした。

[結果]

**カサゴ** 29尾について全長測定および耳石の確認を行った。腹鰭抜去は令和4年度に行ったため、検出される可能性があるのは1歳魚の5個体であったが、腹鰭抜去個体は見つからなかった。ALC標識は平成30年度から開始したため、検出される可能性があるのは1～5歳魚の14尾であったが、標識は見つからなかった。

**サザエ** サザエの肥満度の中央値が最大になる時期は地域により異なり、松輪と城ヶ島では6～7月、長井では5～6月であった。その後、10～11月にかけて肥満度は減少していった後、12月以降では再び増加に転じていた（図3-20）。また、GSIが最大となる時期も地域により異なり、松輪では7月、城ヶ島では6～7月、長井では5～6月に中央値が最も大きかった。これらの結果から、サザエの繁殖期は地域で異なると考えられた。

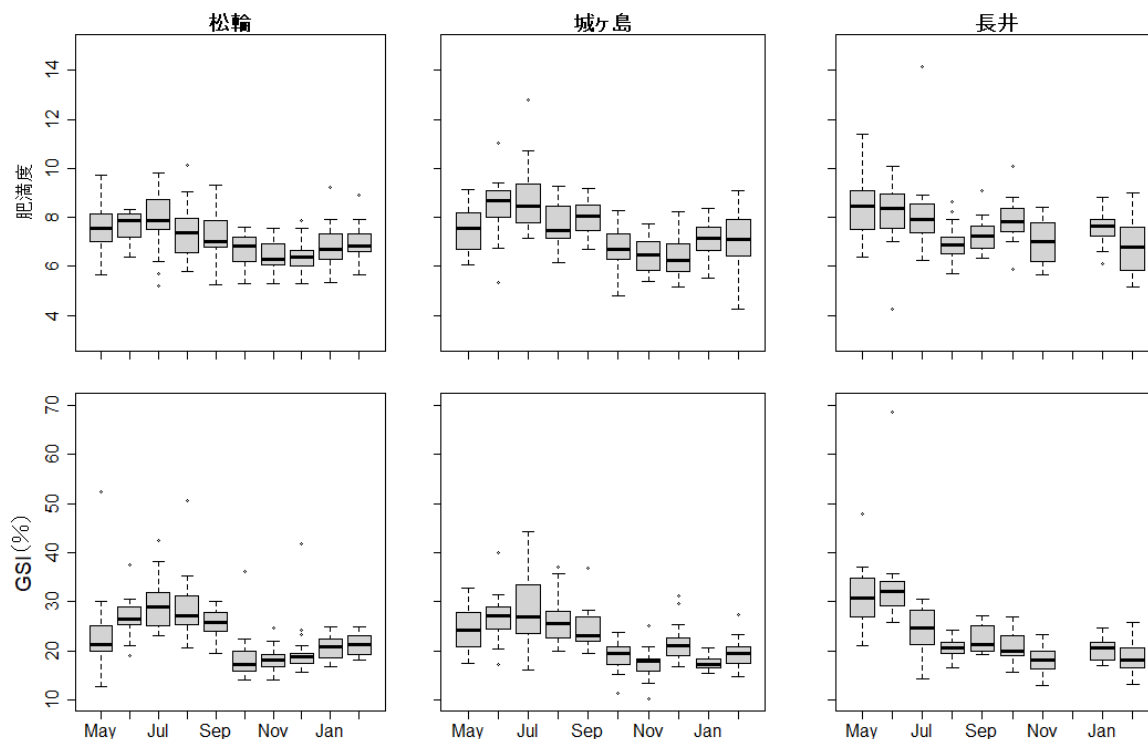


図3-20 松輪、城ヶ島、長井におけるサザエの肥満度と生殖腺肝臓重量指数（GSI）の季節推移

[試験研究期間] 令和4年度～令和6年度

[担当者] 資源管理課 加藤大棋（カサゴ）、芳山 拓（サザエ）

#### (4) 種苗量産技術開発事業費

##### ア 種苗量産技術開発事業

[目的]

磯根漁業におけるサザエ資源の維持・増大を図るため、放流用種苗を生産し県内漁業協同組合等に有償配付する。

[方法]

令和5年度配付用種苗として、令和3年度及び令和4年度に採卵・採苗した稚貝を配合飼料及び天然海藻を給餌し中間育成した。

[結果]

令和5年5月～同6年3月にかけて、殻高20mm以上に育成した種苗379,000個を表3-6のとおり県内漁協等に配付した。

表 3 - 6 令和 5 年度サザエ種苗配付実績

配布先	配布個数	配布先			
		うち漁協独自 分	うち相模湾 事業団分	うち横須賀西部 事業団分	うちその他
横須賀市東部漁業協同組合	41,500	25,000			16,500
みうら漁業協同組合	23,000	23,000			
三和漁業協同組合	45,000	45,000			
長井町漁業協同組合	55,000	45,000		10,000	
横須賀市大楠漁業協同組合	26,000	10,000		16,000	
葉山町漁業協同組合	29,200	17,200	12,000		
小坪漁業協同組合	28,000	20,000	8,000		
鎌倉漁業協同組合	15,000		15,000		
腰越漁業協同組合	19,000	4,000	15,000		
江の島片瀬漁業協同組合	26,800	26,800			
茅ヶ崎漁業協同組合	7,000	2,000	5,000		
大磯二宮漁業協同組合	7,000		7,000		
小田原市漁業協同組合	18,000	3,000	15,000		
岩漁業協同組合	12,500	2,500	10,000		
真鶴漁業協同組合	16,000	8,000	8,000		
(公財)神奈川県栽培漁業協会	10,000				10,000
合 計	379,000	231,500	95,000	26,000	26,500

[試験研究期間] 平成 2 年度～令和 5 年度

[担当者] 資源管理課 長谷川理、石渡文明、岩崎菜美、星野昇、高間保宏、吉田幸正、滝口直人、小澤宏至、石川博崇

## (5) 魚類等養殖技術開発研究

[目 的]

県内の定置網で漁獲されるマサバ、マアジ、イサキ等の小型魚を短期養殖し、付加価値の高い魚を生産する技術を開発するとともに、本県海面における魚類養殖の実現可能性を評価し、漁業者および民間の養殖業者の参入障壁の低減を図る。

[方 法]

### (1) 養殖対象魚種の飼育試験

#### ア 成長・生残率の把握

令和 5 年 10 月 7 日に民間種苗業者より購入したマサバ種苗 561 尾を 11 月 9 日に三崎漁港内に設置した小割式網生簀（5m×5m×2～2.5m (h)、目合 7mm）（図 3-21）に収容し、飼育試験を行った。餌は配合飼料を自動給餌機を用いて 1 日 2～3 回給餌した。へい死魚は適宜回収し、へい死尾数を記録した。生簀網は汚れに応じて 2 週間～1 ヶ月程度の頻度で交換を行った。試験期間中の魚体の成長量を把握するため月 1 回程度の頻度で生簀内の 10 尾を採取し、全長、体重等を測定し、魚肉を品質評価分析用のサンプルとして供した。

#### イ 発生する疾病等の把握

飼育試験期間中に魚病が発生した場合は、適宜サンプリングを行い、魚病診断を行った。魚病細菌が分離された場合は薬剤感受性試験を行った。

### (2) 養殖魚の品質評価

飼育されたサバについて、毎月のサンプル魚体の脂質、水分などについて成分分析により適正な成長であるか測定した。また、今後行う抗酸化成分セレノネインを多く含むマグロ血合を混合給餌することで、養殖魚のストレス改善効果について、魚肉抽出液からストレス評価に使われるOXY値、BAP値の酸化ストレスマーカーにより測定を行った。

### (3) 養殖適地の海況調査

#### ア 水温・塩分等

三崎瀬戸の連続観測データを用いて水温と塩分を把握するとともに、ワイパー式メモリークロロフィル濁度計等を用いて、海中のクロロフィル濃度を把握した。

#### イ 水質

月1回の頻度で養殖用生簀の表層水を採水し、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リンの4項目について分析を行った。

#### ウ 底質

養殖による底質環境への影響を調べる目的で、海面養殖試験の開始前後に採泥器を用いて筏直下の底泥表面から採泥し、酸化還元電位の現場観測を行った。

#### エ 有害プランクトンの発生状況

有害プランクトンは、月1回の頻度でバケツを用いて表層（水深0 m層）から500mLずつ採水して実験室へ持ち帰った。試水は10 $\mu$ mメッシュで100倍濃縮した後、光学顕微鏡下で主要な有害プランクトンの種類別細胞数を計数した。

### (4) 新たな養殖ビジネスモデルの検討

養殖業者にヒアリングを行い、程よいサイズ・価格帯を対面により調査した。

## [結果]

### (1) 養殖対象魚種の飼育試験

#### ア 成長・生残率の把握

小割式網生簀での養殖試験を開始した令和5年11月から令和6年3月現在までのへい死尾数は113尾（へい死率は20.1%）で、全長は14.9 $\pm$ 1.1cm（平均 $\pm$ 標準偏差）から24.4 $\pm$ 1.9cm、平均体重は31.6 $\pm$ 8.7gから170.5 $\pm$ 45.0gに増加した（図3-23、3-24）。令和6年3月現在、魚体が出荷サイズの目安としている体重250~300gに達していないことから、当面は飼育を継続する予定である（図3-25）。

#### イ 発生する疾病等の把握

種苗導入直後から11月中旬にかけて眼球突出とそれに伴うへい死が散発的に発生した（図3-26）。10月11日に病魚の腎臓から細菌を分離し、PCR検査を行った結果、*Vibrio harveyi*の陽性であったことから、眼球突出はビブリオ・ハーベイ感染症によるものと考えられた。また、薬剤感受性試験では、オキシリン酸、塩酸オキシテトラサイクリンに感受性が認められた。

### (2) 養殖魚の品質評価

養殖サバのサンプルは、令和5年11月に20検体、12月に採取した10検体を用いてソックスレーにより脂肪含量、105 $^{\circ}$ C乾燥法により水分、650 $^{\circ}$ C灰化法により灰分を測定した。サンプルはフィレになった冷凍品を自然解凍し、シャーベット状態でスキンス化し中骨等の骨を切り取って可食肉だけを測定した。その結果、11月の検体の脂質含量は平均で5.4%であり、10%を超えるものが2検体あった。12月の検体の脂肪含量は平均で16.6%であり、最大では23%を超え、成魚並みの高脂肪状態であった。

また、酸化ストレス指標のBAP及びOXYテストで測定したところ、冷凍マグロに比べ10倍以上の低値であり、抗酸化の免疫力は低い状態であると思われた。

### (3) 養殖適地の海況調査

#### ア 水温・塩分等

令和5年11月から令和6年2月末までの期間中、三崎瀬戸連続観測データの水温は12.85～22.89℃、塩分は33.37～34.68の範囲で推移した(図3-22)。

ワイパー式メモリークロロフィル濁度計及び多項目水質計で計測した生簀のマサバ遊泳層である水深2mにおける水温度と三崎瀬戸連続観測データ(水深7m)との水温度の差を調べるため、11～3月期間中の各データを比較したところ、水温度は $-0.176 \pm 0.221^{\circ}\text{C}$ 、塩分は $0.012 \pm 0.042$ の差が確認された(※生簀データから三崎瀬戸連続観測データを差引いた値)。他季節についても同様に差分を求め、その結果を基に以後、水温度と塩分の監視には三崎瀬戸連続観測データを活用する予定。

#### イ 水質

令和5年11月から令和6年1月末までの期間中、週1回の頻度で計13回採水し栄養塩分析に供した。硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )は $5.50 \pm 3.25 \mu\text{mol/L}$ 、亜硝酸態窒素( $\text{NO}_2\text{-N}$ )は $0.49 \pm 0.33 \mu\text{mol/L}$ 、アンモニア態窒素( $\text{NH}_4\text{-N}$ )は $1.49 \pm 0.76 \mu\text{mol/L}$ 、リン酸態リン( $\text{PO}_4\text{-P}$ )は $1.31 \pm 2.85 \mu\text{mol/L}$ であった。

#### ウ 底質

ORPは値が低いほど底質が悪化して還元的な状況にあることを示す。海面養殖試験の開始前(令和5年11月8日)のORP値は-87、開始4ヶ月後(令和6年3月15日)のORP値は-96であり、大きな増減はみられていない。

※参考：2022年2月7～8日の東扇島沖7測点におけるORP平均値は-270。

#### エ 有害プランクトンの発生状況

令和5年8月から採水及び検鏡を開始した。8月下旬から9月中旬にかけてカレンシア・ミキモトイが最大 $37.1 \text{ cells/ml}$ (8/28)、シャットネラ・マリーナが注意基準を超える最大 $13.3 \text{ cells/ml}$ (9/11)の密度で出現した。11月まではカレンシア・ミキモトイが非常に低密度ながら出現していたが、12月から3月現在までは有害プランクトンは確認されなかった。

#### (4) 新たな養殖ビジネスモデルの検討

マサバの陸上養殖業者にヒアリングを実施し、養殖マサバは小さくてもニーズがあり、生食用の需要が高いこと、商品サイズは最低250g以上が必要であること、粗脂肪率は20%以上が望ましいことなど、養殖マサバの基本的な情報を収集した。また、市場で評価を受けている同養殖業者の生産した300g以上のマサバの血合の赤身、身の脂の差し具合、香り等を確認した。

令和6年4～5月に飼育試験で250g以上に成長したサンプルを、飲食店等で評価してもらう予定である。



図3-21 養殖試験用の小割式網生簀



図3-22 生簀周辺の水温度・塩分の推移



図3—23 令和5年10月時点の魚体



図3—24 令和6年3月時点の魚体

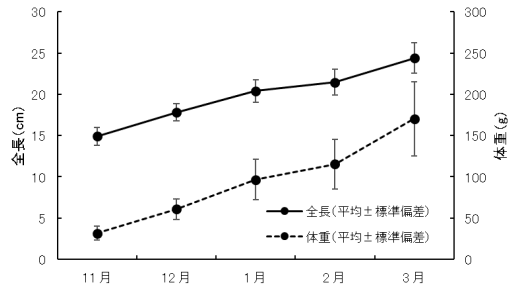


図3—25 全長・体重の推移



図3—26 眼球突出を呈した個体

[試験研究期間] 平成5年度～令和7年度

[担当者] 資源管理課 武内啓明、相川英明、石渡文明、濱田信行、岩崎菜美  
企画指導課 白井一茂、石井 洋、赤田英之

## (6) 経常試験研究費

### ア 水産動物保健対策事業

#### (7) 養殖衛生管理体制整備事業

[目的]

栽培漁業や養殖業の発展を図るため、魚病の発生・蔓延を阻止し、魚病被害の軽減及び食品として安全な養殖魚生産の確立を図る。

[方法及び結果]

#### ○総合推進対策

全国的に発生している疾病や近隣地域において問題となっている疾病の状況を把握し、これらの知見を県下の魚類防疫対策に活用した。

#### ○養殖衛生管理指導

養殖生産物の食品としての安全性確保のため、巡回パトロールによって水産用医薬品の適正な使用方法を指導した(表3-7)。

#### ○養殖場の調査・監視

##### ・養殖資機材の使用状況調査

増養殖業における魚病の発生状況、魚病被害量及び水産用医薬品の使用状況について経営体ごとに個別に調査し、県下の魚病発生動向を把握した。

##### ・医薬品残留総合点検

対象の養殖業者が休業しているため、水産用医薬品の残留検査は実施しなかった。

##### ・輸入水産動物の着地検査

平塚市および横浜市の養殖場において輸入エビの着地検査を実施した。

#### ○疾病対策

水産動物の魚病診断を実施した(表3-8)。

表 3-7 魚類防疫対策の概要（防疫対策定期パトロール）

実施時期	実施地域	内 容
令和5年4月～ 令和6年3月	県内 養殖場及び 種苗生産施設	養殖魚の健康診断及び漁場環境の維持のために定期的な巡回健康診断を12回実施した。

表 3-8 主な魚病診断の結果

魚 種	病 名	件 数
ブリ	連鎖球菌症Ⅱ型	1
シマアジ	連鎖球菌症Ⅲ型	1
カンパチ	連鎖球菌症Ⅱ型	1
マサバ	ビブリオ病	1
アワビ類	AbALV*	9
クロアワビ	ビブリオ病	2
サザエ	不明病	1
合計		16

[試験研究期間] 昭和62年度～令和5年度

[担当者] 資源管理課 相川英明、武内啓明

## イ「江の島丸」資源環境調査費

### (7) 底魚資源調査

[目 的]

キンメダイ等の底魚資源の現状を把握するための調査等を漁業調査指導船「江の島丸」により行い、資源管理の推進に必要な基礎データを得る。

[方 法]

キンメダイ若齢魚の着底場と考えられる東京湾口海域を中心に、江の島丸による釣獲調査を実施し、釣獲尾数と漁獲努力量を記録するとともに精密測定を行う。

[結 果]

東京湾口ほかの海域で計9回の調査を実施し、4月の調査時に尾叉長22～26cmキンメダイ25尾が釣獲された。今後も若齢魚出現状況のモニタリングを継続し、情報を水研機構資源研究所および一都三県のキンメダイ資源評価担当者で共有し、TAC管理への移行が予定されている本種の資源評価の精度向上や卓越年級群発生の早期把握に資する。

[試験研究期間] 平成13年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

### (4) サバ資源調査

[目 的]

サバ資源の現状を把握するための調査等を漁業調査指導船「江の島丸」により行い、資源管理の推進に必要な基礎データを得る。

[方 法]



○生物調査

「江の島丸」により採集されたサバ類について、尾叉長、体重、生殖腺重量等の測定を行い、伊豆諸島に集群した産卵親魚の魚体サイズや成熟状態等を把握した。

○標識放流調査

サバ類の移動の把握を目的として、伊豆諸島海域、相模湾（沖の山）および東京湾において、マサバおよびゴマサバに黄色スパゲティタグ標識を装着して放流した。

[結果]

○生物調査

令和5年1～6月に伊豆諸島海域で漁獲されたマサバは尾叉長27～43cmでモードは34, 35cmであった。雌の生殖腺熟度指数（KG）の変化に基づき令和5年漁期のマサバの産卵期を推定した結果、産卵開始日（KG5以上の個体の出現率が50%を超えた日）は2月16日で、その後同月下旬から3月中旬に産卵盛期を迎えたのち、4月5日には産卵終了日を迎えたと推定した。

○標識放流調査

令和5年4月～令和6年3月にかけて、合計1282尾（伊豆諸島海域885尾、相模湾～東京湾337尾）のさば類に対し標識放流を実施した。令和6年3月末日までに11尾（伊豆諸島海域放流群20尾、相模湾～東京湾口放流群0尾）の標識魚が再捕され、再捕率は1.6%であった。

[試験研究期間] 平成13年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

(報告文献：関東近海のさば漁業、令和5年12月一都三県共同報告書)

ウ 一般受託研究費

(7) 高度回遊性魚類資源対策調査

a クロマグロ資源調査

[目的]

相模湾へのクロマグロの来遊状況を把握することにより、資源状態を把握するための基礎資料とする。

[方法]

○水揚状況調査

県内主要5港の沿岸漁業での水揚量の集計と水揚物の魚体測定を実施した。

○標本船調査

県内でまぐろ類を対象とする遊漁船（兼業船を含む）3隻に対し、令和4年7～12月に野帳の記入を依頼し、日別の漁獲尾数・重量、漁場等に関する情報を収集した。

[結果]

○水揚状況調査

令和5年のクロマグロの水揚量は39.7tであった（前年比90%、過去10年平均比227%）。漁法別では、定置網が最も多く全体の52%、次いでその他の漁業の39%、一本釣りの8%であった。魚体測定の結果は、10月28日に60～69cm（3個体）および11月18日に40～49cm（4個体）を測定した。

○標本船調査

遊漁では、漁獲されたまぐろ類はキハダが主体であった。

[試験研究期間] 平成13年度～

[担当者] 資源管理課 木下淳司

#### b その他まぐろ類、かじき類、さめ類の水揚量調査

[目的]

クロマグロ以外のまぐろ類、かじき類およびさめ類の資源状態を把握するための基礎データを収集する。

[方法]

まぐろ類、かじき類は、神奈川県内主要5港における沿岸漁業の水揚量を集計した。さめ類は、三崎漁港に水揚げされた遠洋まぐろはえ縄漁業等による水揚量を集計した。

[結果]

令和5年のキハダの水揚量は136.6tであった（前年比391%、過去10年平均比906%）。漁法別では定置網が最も多く全体の93%を占め、次いで一本釣り4%、その他の漁業3%であった。

令和5年のかじき類の水揚量は2.1tであった（前年比107%、過去10年平均比76%）。魚種別の割合は、シロカジキが52%、バショウカジキが21%、メカジキが18%、その他カジキ類が9%を占めた。

令和5年のさめ類の水揚量は3.0tであった（前年比1,186%、過去10年平均比16%）。水揚げされた種類はアオザメとヨシキリザメであった。

[試験研究期間] 平成13年度～

[担当者] 資源管理課 木下淳司

#### (イ) 200海里内漁業資源調査

##### a 本県沿岸域における卵稚仔調査

[目的]

卵稚仔の分布域・分布量の解析により、主要魚種の産卵動向を把握し、産卵場及び産卵期、加入量の推定に資する。

[方法]

浅海・沿岸定線観測の実施時に、東京湾、相模湾の12地点において、改良型ノルパックネットを用いて魚卵・仔稚魚を鉛直採集し、主要浮魚類の卵稚仔個体数を計数した。

[結果]

令和4年7月～令和5年6月の主要魚種の卵採集結果を表3-9に示した。

マイワシ卵は令和5年1～5月に出現した。1～6月の平均採集量（全調査地点平均）は5.8粒で、前年（1.6粒）及び平年\*（4.1粒）を上回った（\*過去10年平均、以下同）。

カタクチイワシ卵は令和4年7月～令和5年1月、令和5年4～6月に出現した。1～6月の平均採集量（全調査地点平均）は79.7粒で前年（56.7粒）を上回り、平年（87.3粒）を下回った。

サバ属卵は令和5年4～6月に出現し、採集量は平年を上回った。卵の種組成は大部分をマサバが占めた。本調査結果を、令和5年7月25日に開催された令和5年度中央ブロック卵・稚仔、プランクトン調査研究担当者協議会にて報告した。

表3-9 主要浮魚類の卵出現状況（令和4年7月～令和5年6月、粒／曳網）

月	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
採集点数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
マイワシ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	33.0	0.7	0.8	0.3	0.0
カタクチイワシ	110.1	8.3	30.7	4.7	0.6	1.1	0.1	0.0	0.0	115.9	192.4	169.7
マサバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.9	2.3
ゴマサバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0

[試験研究期間] 平成7年度～

[担当者] 資源管理課 加藤大棋

#### b 本県沿岸域におけるサバ類の漁業資源調査

[目的]

本県沿岸域におけるサバ類の資源状況の把握及び漁況予測を行うことにより、漁業の効率的な操業や資源の有効利用に資する。

[方法]

○漁況調査

TACシステム等により、本県沿岸域におけるサバ類の漁獲量を把握した。

[結果]

○漁況調査

令和5年の県内主要3港における一本釣漁船の漁獲量は、マサバが12t（前年比73%）、ゴマサバが17t（前年比170%）であった。また定置網15ヶ統による漁獲量は、マサバが203t（前年比39%）、ゴマサバが301t（前年比153%）であった。

本調査で取得したデータは、（国研）水産研究・教育機構水産資源研究所が年3回開催する「太平洋いわし類、マアジ、さば類長期漁海況予報会議」で報告を行った。

[試験研究期間] 平成28年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

#### c 本県沿岸域におけるいわし類の漁業資源調査

[目的]

いわし類の資源状況の資料の整理及び漁況予測を行うことにより、効率的な操業といわし類の安定供給に資する。

[方法]

○漁況調査

しらす船曳き網4隻の標本船調査を周年（1月1日～3月10日を除く）実施し、日別の漁場、漁獲量等を把握した。またTACシステム等により、県内主要定置網20ヶ統のいわし類漁獲量を把握した。

○生物調査

定置網等により漁獲されたマイワシ及びカタクチイワシ、しらす船びき網により漁獲されたシラスの魚体について、体長、体重、生殖腺重量等の測定を行った。

[結果]

○漁況調査

令和5年の主要定置網によるマイワシの漁獲量は624tであった（前年比20%、過去

5年平均比38%)。

令和5年の主要定置網によるカタクチイワシの漁獲量は188 tであった(前年比91%、過去5年平均比65%)。8月以降はほとんど漁獲がない状況であった。

令和5年のしらす船びき網標本船4隻の漁獲量は89 tであった(前年比130%、過去5年平均比133%)。初漁期の3～4月はマイワシシラス(以下、マシラス)が多く好漁であった。5～6月はマシラスが減った一方でカタクチイワシシラス(以下、カタクチシラス)が増えず不漁であった。7月以降はカタクチシラスが安定して出現し続け好漁であった。特に、10月は当月としては平成3年の統計開始以降で最大の漁獲量であった。

#### ○生物調査

マイワシの被鱗体長組成は、令和6年2月の定置網漁獲物は18～21cmであった。

カタクチイワシの被鱗体長組成は、令和6年2月の定置網漁獲物は6～9cmであった。

本調査で取得したデータは、(国研)水産研究・教育機構水産資源研究所が年3回開催する「太平洋いわし類、マアジ、さば類長期漁海況予報会議」で報告を行った。

[試験研究期間] 平成28年度～

[担当者] 資源管理課 加藤大棋

#### d マダイモニタリング調査

[目的]

マダイ漁獲量及び遊漁釣獲量、放流効果をモニタリングし、栽培漁業及び資源管理の基礎資料とする。

[方法]

県下6市場(柴・安浦・松輪・三崎・長井・小田原漁港)の水揚物の尾叉長と鼻孔隔皮形状を調査し、放流魚の混入率を推定した。また、農林水産統計データを基に、県下のマダイ年齢別漁獲尾数の推定を行った。

平成22～23年度に県水産課が実施した遊漁実態調査結果及び第11次漁業センサスの船釣遊漁者数から推定したマダイ遊漁釣獲尾数を基に、(公財)神奈川県栽培漁業協会実施の遊漁標本船調査から年齢別釣獲尾数の推定を行った。

[結果]

令和4年の神奈川県全体のマダイ漁獲量は55トン、漁獲尾数は47千尾、遊漁船の釣獲量は57トン、釣獲尾数は40千尾と推定した。そのため、採捕量は計112トン、採捕尾数は87千尾と推定した。このうち、放流魚の採捕量は15トン、採捕尾数は12千尾で重量混入率は13.4%、尾数混入率は13.8%と推定した。

令和5年度の資源評価調査報告書において、本県を含む太平洋中部系群(千葉県～三重県)のマダイ資源は「高位・横ばい」である。本県の令和4年の採捕量は「高位」であるが、過去5年と比べると動向は「減少」と予測した。

[試験研究期間] 平成11年度～

[担当者] 資源管理課 加藤大棋

#### e ヒラメモニタリング調査

[目的]

ヒラメの漁獲状況と放流効果をモニタリングし、放流事業並びにヒラメ資源管理計画

の評価等の基礎資料とする。

[方 法]

県下6市場（柴・安浦・松輪・三崎・長井・小田原漁港）の水揚物の全長と体色異常の有無を調査し、放流魚の混入率を推定した。

[結 果]

令和4年の神奈川県全体のヒラメ漁獲量は82トン、漁獲尾数は56千尾で、このうち放流魚の漁獲量は6.2トン、漁獲尾数は3.3千尾と推定した。そのため、重量混入率は7.5%、尾数混入率は5.9%と推定した。

令和5年度の資源評価調査報告書において、本県を含む太平洋中部系群（千葉県～三重県）のヒラメ資源は「中位・減少」である。本県漁獲量は令和4年に「中位」へ推移し、加入量である1歳魚が少ないことから、動向は「減少」と予測した。

[試験研究期間] 平成11年度～

[担当者] 資源管理課 加藤大棋

(ウ) ナマコ種苗生産試験

[目 的]

本県東京湾沿岸域の主要な漁獲対象種であるナマコの資源を増大させるために、種苗生産試験を行う。

[方 法]

○採卵

採卵用の親ナマコには、令和5年3月29日に横須賀市浦賀地先で漁業者が採捕したマナマコ80個体を用いた。採卵は4月10日および4月19日に行った。実施日の7日前にシリンジで生殖腺の一部を吸い出し、雌雄の判別と成熟状態の確認を行い、採卵可能と判断したものを35個体使用した。採卵前に、水道水で体表に付着するチグリオパス(ケンミジンコ的一种)を洗い落した。産卵誘発は、飼育水より5℃昇温させた紫外線(UV)照射海水をかけ流すと同時に、生殖腺刺激ホルモン「クビフリン」を注射(0.1ml/体重100g)して行った。

○浮遊幼生の飼育

得られた卵は媒精後、目合38μmのプランクトンネットで洗卵し、0.5tのパンライト水槽に收容して浮遊幼生期の飼育を行った。換水はふ化後3日目から始め、チグリオパスを除去するためにカートリッジフィルター(5μmと0.5μmの2連)とプランクトンネット(目合38μm)を用いてろ過した海水を掛け流し、換水率は3～7日目は0.6～1.2回転/日、8日目以後は1.2回転/日とした。調温は行わなかった。餌として浮遊期は市販の濃縮浮遊珪藻(キートセロス・グラシリス)を与えた。給餌量については、珪藻数が幼生1個体あたり1万細胞/日となるように幼生と餌の密度を毎日計数し、成長に応じて1～3回/日投与した。

○波板での飼育

浮遊幼生の着生以前に、予め屋内の0.4～1.5t角型水槽4面と0.5tのパンライト水槽1面の合計4面で珪藻(シリンドロセカ)を培養した。浮遊幼生の20%がドリオラリア期以降に変態したのを確認後、上述の0.4～1.5t角型水槽4面と0.5tのパンライト水槽1面の合計4面に移槽して浮遊幼生を着生させた。採苗(着生)に用いた波板は計660枚で、横型に直置きに設置した。

採苗後数日間は止水とし、ナマコの成長に応じて徐々に注水量を増やした。また、毎給餌後1～2時間は止水として摂餌効率を高めた。飼育水はろ過海水の掛流しで、チグリオパスを除去するため2重にしたプランクトンネット(目合38μm)を用いてろ過したが、目詰まりするため1日に1回交換した。

採苗後1ヶ月間は濃縮浮遊珪藻（キートセロス・グラシリス）の給餌を続けた。これ以降、配合飼料（アルギンゴールド）をナマコ水槽の容積1 tあたり0.6 gの割合で2次ろ過海水に懸濁させてジョウロで散布した。また、毎給餌後1～2時間を止水として給餌効率を高めた。

[結果]

○採卵

親ナマコ35個体（雌25、雄10）のうち15個体（雌5、雄10）が産卵誘発に反応し（誘発率43%）、産卵数は約401万粒で、ふ化率は58～69%となり、268万個体を0.5 t パンライト水槽6面に収容して浮遊幼生期の飼育を開始した。

○浮遊幼生の飼育

ふ化後1日目で囊胚期、2日目にアウリクラリア期幼生となり、20日目にドリオラリア幼生が出現したため採苗を行った。この間の結果の概要を表3-10に示す。

表3-10 令和5年度ナマコ採卵および浮遊幼生飼育試験の結果

採卵日	反応個体		産卵数 (万個)	孵化率 (%)	孵化幼生 (万個体)	幼生飼育 日数
	♀	♂				
4月10日	1	5	78	58	45	15
4月19日	4	5	323	69	223	18

○波板での飼育

ふ化幼生をハンドカップで海水ごとすくって0.4～1.5 t 角型水槽4面と0.5 t のパンライト水槽1面の合計5面に移し採苗した。104日目に、水槽内にチグリオパスの発生が確認されたため、水槽内のチグリオパスを小型水中ポンプとプランクトンネットで集めて回収する簡易装置を作成し、駆除に努めた。

令和5年10月4日に1回目の放流用として体長20～50mmの591個体を、12月18日に2回目の放流用として体長10～60mmの1,011個体を取り上げた。

○放流

横須賀市東部漁協の浦賀・久里浜・北下浦漁港に均等に合計1,602個体を放流した（表3-11）。

表3-11 令和5年度ナマコ放流状況

放流月日	放流場所			合計	体長範囲
	浦賀	久里浜	北下浦		
10月4日	197	197	197	591	20-50mm
12月18日	337	337	337	1,011	10-60mm
合計	534	534	534	1,602	

[試験研究期間] 平成25年度～令和5年度

[担当者] 資源管理課 相川英明、神山公男、渡辺芳幸、小師佳子

(I) 資源管理計画等評価事業

a アワビ資源回復効果調査

[目的]

三浦半島沿岸の4地区（松輪・城ヶ島・長井・芦名）では、2011年より、親貝場として禁漁区を設定した場所に種苗放流を行うことで親貝密度を上げ、再生産を促して資源全体を回復する取組を実施している。そこで、稚貝の発生状況、産卵期における親貝密度および生息環境を調査し、その効果を検証した。また、市場に水揚げされたアワビ類を調査し、資源状況を検討した。

また、鎌倉漁協では2013年に潜水器漁業を開始してからアワビ類の漁獲量が急増し、その後2017年をピークに急減している。そこで、鎌倉市地先における親貝密度、生息環境、放流貝の割合を調査しアワビ類資源の実態を明らかにした。

#### [方法]

##### ○市場調査（長井および城ヶ島におけるアワビ類の水揚げ状況）

横須賀市の長井漁港で6～9月に計5回、三浦市の三和漁協城ヶ島支所で6月～翌2月に計10回調査を実施し、一般漁場で漁獲されたアワビ類の種組成と天然・放流の割合を調査した。

##### ○稚貝の発生状況調査

7月に城ヶ島地先の禁漁区北西部および南部において3名でそれぞれ30分間のスクーバ潜水を行い、転石上のアワビ類稚貝（殻長80mm未満）の種類、殻長、石の性質（長径、短径、高さ、無節サンゴモ被度）を記録した。

##### ○各禁漁区における親貝密度調査

城ヶ島において1月に潜水調査を行い、2×2mの枠取り法により、殻長80mm以上のアワビ類親貝の生息密度と、大型褐藻類の被度、外敵生物の生息密度を調査した。磯焼けによりアワビ類の資源回復が見込めない長井および芦名では調査を行わなかった。

##### ○鎌倉市地先におけるアワビ資源調査

鎌倉市地先において12月にスクーバ潜水による調査を行い、稲村ヶ崎地先では2×2m、和賀江島地先では1×1mの枠取り法により、アワビ類の生息密度、親貝（殻長80mm以上の個体）の生息密度、大型褐藻類の被度および外敵生物の生息密度を調査した。調査で発見されたアワビ類は種と由来（天然/放流貝）を判別した。

#### [結果]

##### ○市場調査（長井および城ヶ島におけるアワビ類の水揚げ状況）

長井漁港における2023年のアワビ類の水揚量は95kgであり、前年度および前々年度を大幅に下回る低水準であった（図3-27a）。調査時にアワビが水揚げされていないことが多く、3個体を測定したのみであった。

三和漁協城ヶ島支所では199個体を測定した。内訳はクロアワビが93個体、メガイアワビが105個体、マダカアワビが1個体であった。そのうち、放流貝はクロアワビで36個体（39%）、メガイアワビで68個体（65%）、マダカアワビで1個体（100%）であった。城ヶ島における2023年の漁獲量は、クロアワビ410.8kg、メガイアワビ404.9kgであり、クロアワビは前年（797.6kg）および過去5年平均（645.9kg）を下回った一方、メガイアワビは前年（280.9kg）および過去5年平均（327.4kg）を上回った（図3-27b）。城ヶ島のアワビ資源は種によって状況が異なり、漁獲量の動向だけでなく天然貝/放流貝の割合についても注視していく必要があると考えられた。

##### ○稚貝の発生状況調査

禁漁区内におけるアワビ類の稚貝は確認されなかった。

##### ○城ヶ島禁漁区における親貝密度調査

城ヶ島禁漁区における親貝（殻長80mm以上）の密度は0.45個/m<sup>2</sup>であり、管理目標である2.0個体/m<sup>2</sup>および前年度の密度（0.70個/m<sup>2</sup>）を越えなかった。大型褐藻の被度は10%であり、前年（16%）よりも低く、植食生物の被食を受けた株が多く見られた。2010年以降、城ヶ島の被度は増減が激しく、今後もモニタリングを継続していく必要があると考えられた。

##### ○種苗の標識放流

城ヶ島禁漁区において、青の瞬間接着剤により標識をしたマダカアワビの大型種苗（殻長33.3±2.2mm）700個を3月に放流した。

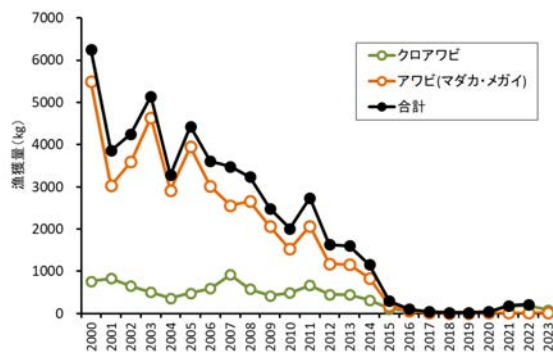
○鎌倉市地先におけるアワビ類資源調査

稲村ヶ崎地先における潜水調査では、これまでの調査と同様にアワビ類は全く確認できなかった。さらに、アラメおよびカジメも全く見られず、深刻な磯焼け状態にあることが確認された。

和賀江島地先の潜水調査の結果、アワビ類の親貝密度（殻長80mm以上）の平均値は1.40個/m<sup>2</sup>であり、前年（2.20個/m<sup>2</sup>）の平均値を下回った。

和賀江島地先で発見されたアワビ類は全てクロアワビの天然貝であった。これまで及び今年度の調査結果から、和賀江島地先は、鎌倉市地先におけるクロアワビの生育場であるとともに再生産拠点であると考えられた。

(a) 長井



(b) 城ヶ島

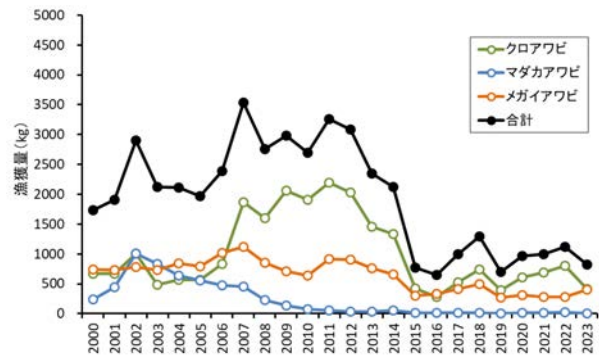


図3-27 長井(a)と城ヶ島(b)の市場におけるアワビ類水揚げ量の推移

[試験研究期間] 平成18年度～令和5年度

[担当者] 資源管理課 芳山 拓

b 東京湾のシャコ資源のモニタリング調査

[目的]

小型底びき網漁業の重要種であったシャコの浮遊幼生と着底後の稚シャコの量的変動から低水準期の資源状態を把握する最低限の調査を実施し、資源回復の兆候をとらえる。

[方法]

○標本船調査

横浜市漁業協同組合柴支所の小型底びき網漁船3隻に依頼して、操業日ごとの操業位置、操業回数、曳網時間、漁獲量を野帳に記載してもらい、記録を整理解析した。

○浮遊幼生分布調査

東京湾口に2定点、内湾に15定点を設定し、5月から10月に漁業調査指導船「ほうじょう」及び「江の島丸」を用いて、月に1回、改良型ノルパックネット（GG54）による海底直上からの鉛直曳きを行い、シャコ浮遊幼生を採集した。

○若齢期分布調査

「ほうじょう」を用いて、東京内湾5定線で試験用底びき網による調査（生物相モニタリング調査）を行い、シャコ若齢個体を採集した。10月から2月の稚シャコ（体長8cm未満）の曳網1時間あたり平均採集量を加入量の指標とした。

[結果]

○標本船調査



シャコ狙いの出漁はなく、これに代わる重要資源の漁獲状況を把握した。結果は56pのタチウオの報告と同じ。

○浮遊幼生分布調査

湾内15定点におけるアリマ幼生の6～10月の1曳網あたりの平均採集個体数は3.4と、近年では高水準だった前年（11.1個体）を大きく下回った（図3-28）。

○若齢期分布調査

稚シャコの曳網1時間あたりの平均採集個体数は前年（17.1個体）を大きく下回る5.1個体となった（図3-29）。

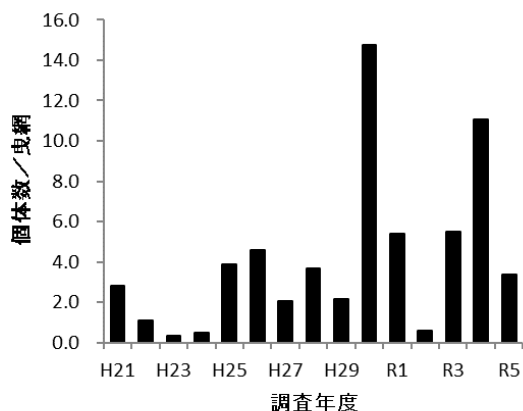


図3-28 アリマ幼生の出現状況  
(曳網1回あたりの平均採集個体数)

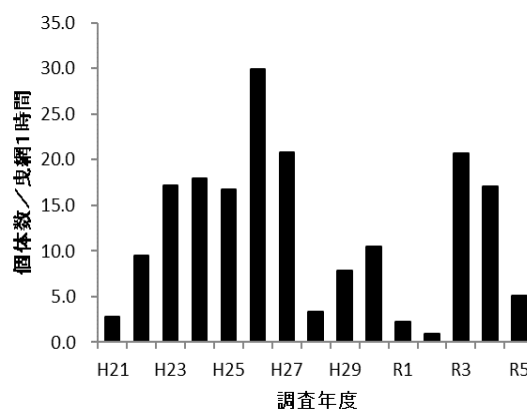


図3-29 稚シャコの出現状況  
(曳網1時間あたりの平均採集個体数)

[試験研究期間] 平成30年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

c 東京湾のマアナゴ資源のモニタリング調査

[目的]

東京湾のあなご筒漁業の漁獲量は全国の内湾漁場と同調するように減少している。マアナゴ資源の適切な利用を推進してきた神奈川県あなご漁業者協議会による取組を技術的に支援する。

[方法]

○標本船調査

横浜市漁業協同組合柴支所のあなご筒漁業専業船1隻に操業日ごとの漁場位置や投入筒数、マアナゴ漁獲量、市場サイズ以下の小型マアナゴ(メソ)の混獲量等の記録を依頼し、整理解析した。

○メソ調査(あなご漁業者協議会の資源調査)

協議会が例年12月に東京湾内の14定点で実施してきた調査をサポートし、漁獲された全長36cm未満の「メソアナゴ」の筒1本あたりの漁獲尾数から、翌年主漁期の漁況を予測する準備を行った。

○魚体測定調査

柴支所のあなご筒漁業者が漁獲したマアナゴの体長(全長)の測定を令和5年3月に3回行った。測定には柴支所のあなご筒漁業者が漁獲したマアナゴを用いた。

[結果]

○標本船調査

標本船調査による主漁期(4～10月)の漁獲量は約1.4トンと、前年の2.7トンの1/2程度と減少した。CPUE(筒100本あたりの漁獲量(kg))も6.3kgと、前年の8.2kgに比べて減少した(図3-30)。

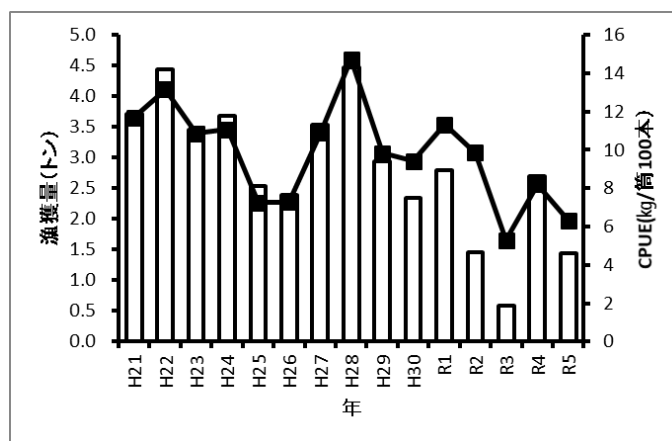


図3-30 4～10月の主漁期における標本船のマアナゴ漁獲量(棒)とCPUE(筒100本あたりの漁獲量 折れ線)

また、漁期を通じて漁場は軍港から八景島沖、富岡前、根岸湾、本牧前といった神奈川県側の漁場が主体で、木更津～盤洲、東京湾横断道路橋への出漁は少なかった。成層期の貧酸素水塊発生に伴う漁場の南北の移動が見られた。

#### ○メソ調査(あなご漁業者協議会の資源調査)

あなご漁業者協議会が平成12年から継続して行ってきた当該調査は、昨年度に引き続き行われなかった。漁獲量の低迷により、出漁を控える船も増えており、漁業者による資源管理に対するモチベーションの低下が懸念される。しかし、内湾のマアナゴの資源状態を漁業者が自らチェックし続けた事例は全国でも稀有であり、2024年の暮れには、何らかの形で調査を行えるよう、漁業者協議会とともに検討したい。

#### ○魚体測定調査

令和6年3月5日の富岡～根岸湾沖での操業で漁獲されたマアナゴは30～60cm台で、36cm以下のメソアナゴは2割ほど、3月12日の八景島沖での漁獲物もモードが判然としない、ばらついた体長組成となり、メソアナゴは4割ほど混ざり、東京湾内に出現していることが確かめられたが、目立って多くはなかった。

[試験研究期間] 平成30年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

### d 東京湾のタチウオ資源の管理のためのモニタリング調査

#### [目的]

東京湾の重要資源であったシャコの資源回復計画が策定された平成19年(2007年)以降、小型機船底びき網漁業の対象として重要度を増してきたタチウオの東京湾内での漁業生物学的特性を把握し、漁業者による有効な資源管理方策の構築を目指す。

#### [方法]

##### ○漁獲状況調査

令和5年漁期の小型機船底びき網によるタチウオ漁獲量を横浜市漁業協同組合柴支所の漁業種別水揚げ旬報で把握した。漁場の変化と銘柄別組成の変化を柴支所の小底漁船3隻に依頼した標本船野帳から把握した。

#### ○卵の分布量調査

令和5年5月から10月に実施したシャコのアリマ幼生の分布調査に混獲されるタチウオ卵の採集数と翌年の柴支所の小型機船底びき網による本種の漁獲量の関係から令和5年漁期の漁模様を予測した。

#### [結果]

##### ○漁獲状況調査

小底によるタチウオ漁は初夏以降漁獲が増加し、特に秋から冬に増加する傾向にある。令和5年漁期は2月と4月に漁獲量の低下が見られたものの、3月の漁が好調で、例年低迷する5、6月の低下も鈍かった。夏から秋は近年の平均的な漁獲量を下回って心配されたが、12月に大漁となつて、年間漁獲量は216トンと2020年から連続して200トンを超える好漁となった。

4月以降の小底はタチウオを狙って富岡前から本牧沖中心に出漁した。5～7月にアカクラゲ、ミズクラゲの入網が増えて、タチウオの量は減ったが、昨年の引き続き例年ほどの落ち込みはなかった。8月以降もタチウオ狙いの漁は続いたが、例年、秋以降の貧酸素の縮小、解消により、本牧周辺から富岡前、根岸湾を中心に東扇島から多摩川河口といった範囲に漁場が広がる9月から11月では漁場が安定せず、漁獲量も低迷したが、12月には風の塔から川崎シーバースにかけての海域が主漁場となって、大漁をもたらした。

##### ○卵の分布量調査

令和5年の平均採集数は49.6個で、これまでの5年間では最も多かった令和2年の54.4個に次ぐ採集数となった。タチウオ卵の分布量の指標値と翌年の柴支所の小型機船底びき網による漁獲量の関係を見ると、令和3年よりも少なかった令和4年の卵の出現を受けた令和5年の漁獲量は、令和4年の255トンを下回る216トンと、卵が出現すれば翌年の漁獲につながる関係は保たれていると考えられる。

[試験研究期間] 平成30年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

#### e 東京湾ナマコ資源管理モニタリング

##### [目的]

東京湾におけるナマコ資源の利用状況等の調査を行い、適切な資源管理の助言を行う。

##### [方法]

東京内湾のナマコ資源の動向を検討するため、東京内湾のナマコ漁獲量について、横浜市漁業協同組合及び横須賀市東部漁業協同組合横須賀支所の漁獲量を調査した。

##### [結果]

東京内湾のナマコ漁獲量の推移を図3-31に示した。平成15年から平成22年(191トン)まで増加したが、その後減少した。平成27年以降は16～36トンの低水準で推移しており、令和5年は35トンであった。資源の動向について直近5年間は「低位・横ばい」で推移している。平成27年から一部の漁業協同組合では、禁漁による資源保護を行なっている。令和2年以降は新型コロナウイルス感染症の影響で中国向け需要が減少した。

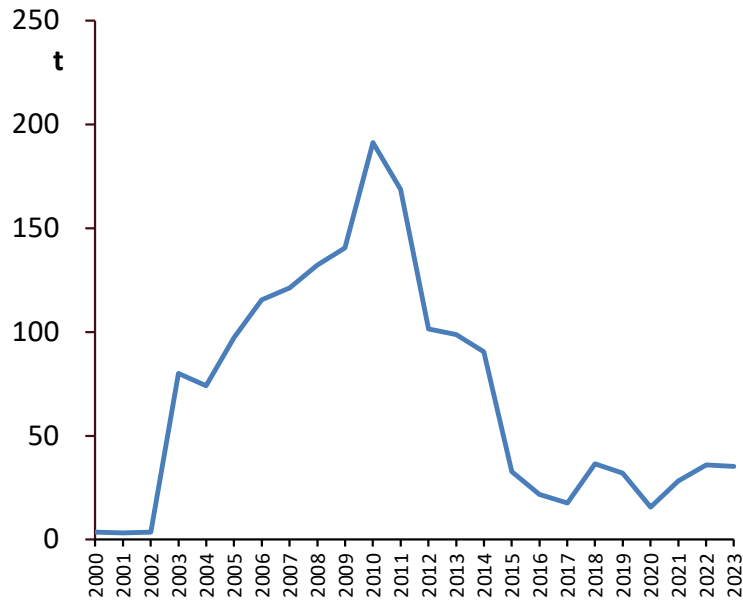


図3-31 東京内湾のマナマコ漁獲量の年変化  
(東京内湾：横浜市漁協と横須賀市東部漁協横須賀支所の水揚げ合計)

[試験研究期間] 平成28年度～  
[担当者] 資源管理課 木下 淳司

#### f 東京湾の生物相モニタリング調査

[目的]

東京湾南部における底生生物相の変化を把握し、資源管理研究の基礎資料を得る。

[方法]

底生生物の採集は、漁業調査指導船「ほうじょう」を使用して、東京湾南部の5定線において、表3-12の通り4回実施した。調査には試験用底びき網（ビーム長3m、袋網の目合16節）を用い、曳網速度2ノットで1定線あたり20分間曳網した。採集された魚介類は、船上で10%ホルマリンで固定し、実験室に持ち帰って種別に個体数の計数と合計重量の測定を行った。

[結果]

底生生物の採集は、令和5年6月から令和6年2月の間に4回(総曳網回数20回)実施した(表3-12)。

採集された種数及び個体数は、魚類34種784個体(前年45種1953個体)、甲殻類30種530個体(前年27種2357個体)、頭足類4種32個体(前年6種116個体)で、総計68種1346個体(前年総計78種4426個体)であった。全体的な出現種数は前年を下回った。採集個体数は、魚類は前年の60%減、甲殻類は78%減、頭足類は72%減となった。5定線での魚類、甲殻類、頭足類の曳網1回あたりの採集個体数(CPUE)は、前年(221個体/曳網)を大きく下回る67個体/曳網であった(図3-32)。

今年度は、重要水産資源の餌となる底生生物の分布量の指標となる甲殻類、魚類のCPUEが大きく減少し、平成21年(2009年)以降では最低の水準となった。底生生物に依存する湾内の重要資源の餌環境は依然として低水準で推移していることがとらえられた。

表 3-12 モニタリング調査の実施状況

表 1 令和5年度調査実績

測点	R5			R6
	6/15	8/22	10/17	2/29
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○

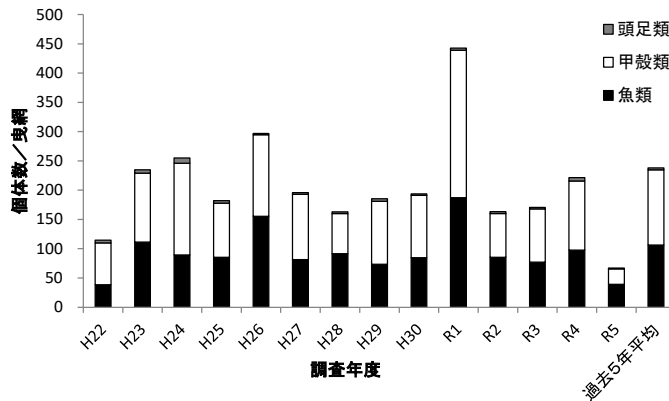


図 3-32 曳網 1 回あたりの採集個体数 (CPUE) の推移と過去 5 年 (平成 30~令和 4 年) 平均

[試験研究期間] 平成30年度～

[担当者] 資源管理課 岡部 久

(オ) ブルーカーボン

[目的]

神奈川県に適したブルーカーボン貯留量を向上させる手法を開発するため、カジメ及びアカモク種苗の海域への移植により、大規模面積の一括再生を試みる。

[方法]

前年度から継続した試験について、カジメとアカモク種苗は、当センターが浮遊培養して育成した個体を用いた。アカモクは、令和 4 年 12 月 13 日に種苗 200 本を挿した人工藻場ロープ 40m を、カジメは、12 月 20 日に種苗 96 本を挿した人工藻場ロープ 36m を、いずれも小坪漁業協同組合のワカメ養殖区画漁業権内の表層 (0.5~3m 深) に設置した。

カジメは、令和 5 年 3 月 27 日に当センターへ移送し全ての藻体の全長を測定した。陸上水槽にて養生後、PE クリーンロープ (径 12 mm) に付け替え、4 月 12 日に当センター地先の海底直上 (水深 3 m 深) に設置した。5 月 18 日には全体の 3 分の 1、8 月 17 日にはすべての藻体の全長を水中で測定した。11 月 21 日には藻体の状況の観察を行った。

カジメおよびアカモクの CO<sub>2</sub> 貯留量は、海草・海藻藻場の CO<sub>2</sub> 貯留量算定ガイドブック (水研機構 2023) に従い、乾燥重量に中部太平洋海域の吸収ポテンシャル (カジメ 0.1、暖海性ホンダワラ 0.125) と生態系変換係数 (1) を乗じて求めた。

カジメの湿重量について、浮遊培養した海域展開前のカジメ種苗 (幼体型) は、下記の回帰式 (相川未発表) から求めた。

$$WW(g)=0.1981*TL(cm)-0.7079 \quad (r^2=0.53)$$

海域展開後のカジメ種苗（成体型）は、下記の回帰式（山田・木下 2004）から求めた。

$$\text{Log}WW(g)=0.0126*TL(cm)+1.8617 \quad (r^2=0.39)$$

カジメの乾燥重量は、山田・木下（2004）から湿重量の16%とした。

アカモクについては、4月10日に収穫し藻体数と湿重量を測定した。アカモクの乾燥重量は横山ら（1999）から湿重量の8%とした。

今年度の新規試験について、令和5年12月5日に、当センター地先の海底直上（水深4m深）にて、浮遊培養したカジメ種苗を挿した人工藻場ロープ50mを設置した。今後、カジメとアカモクの人工藻場ロープをさらに追加して、藻場再生・形成技術の現地試験を進める。

#### [結果]

前年度からの継続試験のカジメの人工藻場ロープに挿した種苗（95本）の生残数と、総貯留量（g-CO<sub>2</sub>）の経過について、試験を開始した令和4年12月20日は平均全長22cmで、総貯留量は5.6g-CO<sub>2</sub>であった。3月27日は、カジメは49本に減少したが、平均全長は37cmに成長し、総貯留量は179.6g-CO<sub>2</sub>となり、試験期間中最大となった。5月18日は、カジメは42本に減少し、平均全長は41cmに成長したが、総貯留量は175.9g-CO<sub>2</sub>とやや減少した。8月17日はカジメは27本に減少し、平均全長は43cmに成長したが、総貯留量は115.8g-CO<sub>2</sub>に減少した。11月21日は、全てのカジメが失われた。

アカモクの人工藻場ロープに挿した種苗（200本）の生残数と、総貯留量（g-CO<sub>2</sub>）の経過について、試験を開始した12月13日は、平均全長11cmで、総貯留量は2.0g-CO<sub>2</sub>であった。試験を終了した4月10日は、アカモクは21本に減少したが、最大の個体は3mに成長した。総貯留量は200g-CO<sub>2</sub>であった。

[試験研究期間] 令和3年度～

[担当者] 資源管理課 木下淳司・相川英明

## (7) 地域科学技術振興事業費

### ア シーズ探求型研究推進事業費

#### (7) 東京湾産トラフグ親魚からの人工採卵技術の開発

##### [目的]

地球温暖化に伴い海洋環境が変化する中で、地球温暖化に適応した新たな水産資源として期待されているトラフグを将来にわたって安定的に利用するため、トラフグの栽培漁業に不可欠な人工採卵技術の確立を目指す。

##### [方法]

東京湾産トラフグ親魚からの人工採卵技術の確立を目指し、市場での水揚げ物の調査から採卵に適した成熟個体の出現時期を明らかにするとともに、小規模水槽での排卵誘導の可能性について検証した。さらに得られた卵・仔魚が、体質的に弱くないか等の健苗性を確認し、種苗生産の実用化が可能か否かを確認した。

##### [結果]

##### ○採卵に適した成熟個体の出現時期の把握

令和5年4月に横須賀市長井漁港で水揚げされた東京湾産トラフグ親魚の成熟状態を調べた結果、雄は一部の個体で排精が確認できたが、雌では卵巣卵が発達するものの、排卵には至っていなかった。このことから、県内で採卵を行うためには、雌にホルモン剤を投与して人工的に排卵を誘導する必要があると考えられた。

##### ○小規模水槽での排卵誘導の可能性の検証

先行してトラフグの人工採卵を実施している他県機関では、親魚の飼育に調温機能の付いた水量 30k1 以上の大型水槽を使用していることが多い。しかし、当所には調温機能の付いた同規模の水槽が存在しないため、小規模な水槽での排卵誘導の実現可能性を探った。令和 5 年 4 月に長井漁港に水揚げされたトラフグ親魚 13 尾（雌 8 尾、雄 5 尾）を入手し、状態が良好であった雌 7 尾に排卵を促す黄体形成ホルモン放出ホルモンを投与し、水温 17℃前後に調温した水量 1.5k1 の小型円型水槽で排卵誘導を図った（図 3-33）。その結果、ホルモン投与を行った雌 7 尾すべてが 3～5 日後に排卵し、1 尾あたり 43 万～178 万粒（合計 791 万粒）の卵が得られた（図 3-34）。

#### ○卵・仔魚の健苗性の確認

ホルモン投与により得られた卵と、雄から採取（ホルモン投与なし）した精液を用いて人工受精を行い、受精率、ふ化率、無給餌生残指数を算出した結果、一部に値の低いロットも見られたが、多くのロットは他県産と比較して大きな差は見られなかった。また、得られたふ化仔魚の一部を用いて、放流サイズ（全長 4 cm 以上）までの育成を試みたところ、全長約 5 cm の種苗 4,214 尾を生産することに成功し、令和 5 年 7 月に横須賀市長井漁港において県内初となる本県産種苗の放流が実現した。



図 3-33 雌親魚へのホルモン剤の投与



図 3-34 排卵された未受精卵

[試験研究期間] 令和 5 年度

[担当者] 資源管理課 武内啓明

[報告] 令和 5 年度シーズ探求型研究結果報告書

### (イ) アワビのビブリオ病に対するバチルス菌の溶菌作用を用いた魚病防除技術の開発

#### [目的]

県内の沿岸漁業の振興のため、(公財)神奈川県栽培漁業協会（以下、栽培協会）はアワビの種苗生産事業を実施している。この生産過程でビブリオ病が発生した場合、現状では貝類には承認された水産用医薬品がないため有効な対策がない。一方、細菌性疾病の防除方法としてはバチルス菌によるバイオコントロールがあり、アワビの種苗生産においても同菌が有効であるか検討する。

#### [方法]

##### (1) バチルス菌の溶菌作用の確認

海水から分離され、養殖環境下で発生する有機物の分解能力に優れたバチルス菌 *Bacillus* sp. の菌株うち、アユのビブリオ病菌に溶菌作用を示した菌株 No. 2 および No. 10 を用いた。アワビから分離した *Vibrio harveyi* (加熱死菌体) を懸濁させて平板培地を作成した。これにバチルス菌 *Bacillus* sp. (菌株 No. 2 および No. 10) を塗布し 20℃で培養した。

##### (2) 生産現場における有効性の検証

栽培協会の種苗生産棟において、巡流水槽では 5 月 26 日の取り上げ選別後に、バチルス菌を重

点的に散布した試験区(ろ過海水(未殺菌)を使用)を設定し、巡流水槽1面(10 t FRP)は水槽掃除でアワビが干出した際に飼育水で10倍希釈したバチルス菌液8L程度を水槽の壁面やアワビに散布した。角型水槽では試験区は設定せず、7月31日の取り上げ選別から12月10日まで角型水槽(ろ過海水(未殺菌))の4面の飼育結果について死亡率を巡流水槽の試験区と比較した。

なお、無処理対照区については、ビブリオ病が発生した場合、これが棟内全体に蔓延する恐れがある。そのため、無処理対照区は設定せず、棟内の水槽へ数回程度バチルス菌液を散布した。他方、親貝棟においては、バチルス菌液を一切散布しなかった。

また、栽培協会のビブリオ病の発生時期について、バチルス菌を散布しなかった2020年、2021年とこれを散布した2022年と2023年の当センターの魚病診断実績を比較した。上述の小規模水槽と同様に、8月28日から9月11日にかけて栽培協会の全ての水槽に有害プランクトンのカレニア・ミキモトイが混入してアワビが死亡し、死亡数は最も多い水槽で7,438(角18水槽)に達した。このため、この期間の死亡原因はカレニア・ミキモトイによるものとして死亡率を算出するとともに、これを除いた死亡率と試験期間全体(カレニア・ミキモトイによる死亡を含む)の死亡率を算出した。

## [結果]

### (1) バチルス菌の溶菌作用の確認

バチルス菌の集落周辺に形成した溶菌斑が確認できたため、本研究に用いたバチルス菌のNo. 2およびNo. 10の2菌株ともビブリオ病の原因細菌 *Vibrio harveyi* に対して溶菌作用を有することが確認できた(図3-35~37)。

### (2) 生産現場における有効性の検証

バチルス菌を重点的に散布した試験区の水槽では5月26日の開始から12月10日の終了までビブリオ病の発生は無かった。一方、巡流16水槽と巡流17水槽では10月30日にビブリオ病が発生し、死亡率はそれぞれ34.4%、33.9%となった。なお、巡流15、18水槽と角型水槽4面ではビブリオ病は発生しなかった。死亡率を見てみると巡流水槽と角型水槽の合計8面について、カレニア・ミキモトイを除いた死亡率で試験区(13.8%)より有意に高かったのは5面(25.1~34.8%)あった。一方、試験区に比べ有意に低かったのは3面(3.9~11.0%)あった(表3-13)。

魚病診断実績においてバチルス菌を散布しなかった令和2年から令和3年とこれを散布した令和4年と令和5年における栽培協会のビブリオ病の発生状況をみると、令和2年、令和3年の種苗生産棟、バチルス菌を散布していない令和5年の親貝棟では5月から8月に発生した。他方、バチルス菌を散布した令和4年と令和5年の種苗生産棟ではそれぞれ11月と10月に発生した(表3-14)。

バチルス菌を重点的に散布した水槽においてはビブリオ病の発生はなく、バチルス菌を散布しなかった親貝棟の5面およびその散布が少なかった種苗生産棟の巡流16水槽と巡流17水槽の2面ではビブリオ病が発生した。ビブリオ病の発生時期についてみると、バチルス菌を散布しなかった令和2年、令和3年の種苗生産棟および令和5年の親貝棟では5月から8月と高水温時期に発生した。他方、バチルス菌を散布した令和4年と令和5年の種苗生産棟では11月と10月に発生したものの、高水温期の発生はなかった。以上のことからバチルス菌の散布により、高水温期のビブリオ病の発生を抑えている可能性が示唆された。



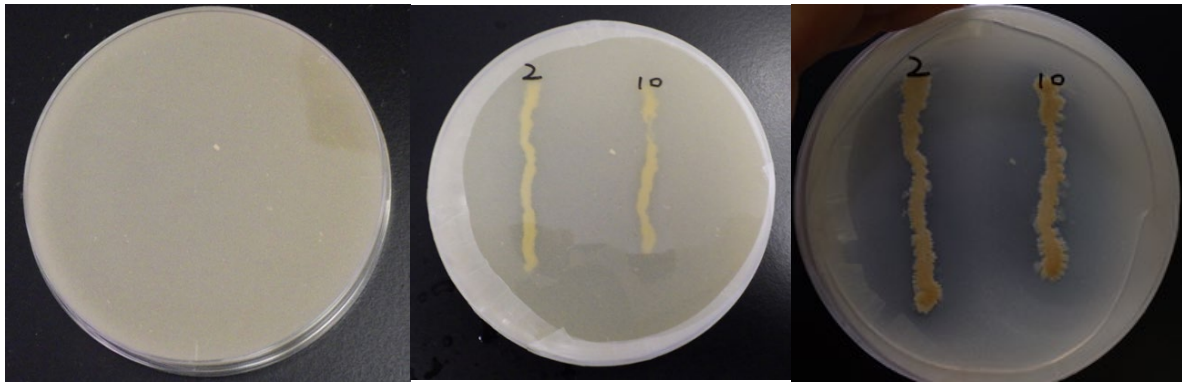


図3-35 ビブリオ菌を懸濁させた平板培地

図3-36 バチルス菌を塗布して培養

図3-37 バチルス菌のコロニー  
辺縁部に溶菌斑を確認  
(培地に懸濁したビブリオ菌が溶菌されている)

表3-13 種苗生産棟におけるアワビの死亡数と死亡率

試験区(巡流14、未殺菌)			巡流15水槽(UV)		巡流16水槽(UV)*1		巡流17水槽(UV)*1		巡流18水槽(未殺菌)		角15水槽(未殺菌)		角16水槽(未殺菌)		角17水槽(未殺菌)		角18水槽(未殺菌)	
平均殻長(mm)	29.6		28.9	25.0	28.0	23.1	23.6	18.2	20.4	18.2								
収容数	13,000		9,000	31,000	24,000	17,000	15,000	19,000	27,000	17,000								
	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)	死亡数	死亡率(%)
ミキモイによる死亡	19	0.1	1	0.01	776	2.5	45	0.1	63	0.4	189	1.3	5,105	26.9	4,946	18.3	7,438	43.8
ミキモイを除いた死亡	1,789	13.8	355	3.9	10,659	34.4**	10,502	33.9**	5,921	34.8**	785	5.2	5,802	30.5**	2,961	11.0	4,267	25.1**
試験期間全体の死亡	1,808	13.9	356	4.0	11,435	36.9	10,547	34.0	5,984	35.2	974	6.5	10,907	57.4	7,907	29.3	11,705	68.9

\*1: ビブリオ病が発生した水槽  
\*2: 試験区より有意に高い(p<0.05)

表3-14 栽培協会におけるビブリオ病の発生状況

発生を確認した日	場所	水槽No.と死亡の状況
2020/6/5	種苗生産棟	巡流10, 死亡率40%
2021/6/28	種苗生産棟	角14, 200個体死亡/日
2021/7/9	種苗生産棟	巡流17, 巡流18, 100個体死亡/日
2021/8/23	種苗生産棟	巡流18, 800→3,000個体数/日に増加し、水槽全体を処分
2022/11/8	種苗生産棟	角18, 80個体死亡/日, 予備試験で棟内の主な水槽にバチルス菌を散布
2023/5/1	親貝棟	水槽5面で発生、バチルス菌を散布せず
2023/10/30	種苗生産棟	巡流16, 巡流17, 死亡率33.9%, 34.8%

[試験研究期間] 令和5年度

[担当者] 資源管理課 相川 英明

## (8) 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費

### ア 科学技術イノベーション共創拠点推進事業費

#### (7) 沿岸漁業を核としたブルーカーボンの創出

##### [目的]

本県沿岸におけるブルーカーボンの増大を図るため、沿岸漁業において有用かつCO<sub>2</sub>吸収効果の高い海藻種の生産・育成技術を開発する。また、藻場の保全・育成に重要な役割を果たす沿岸漁業者の経営安定化を図るため、主要な沿岸漁業資源であり磯焼け環境でも資源の維持が可能と考えられるサザエの増殖技術を開発する。

##### [方法]

海藻類を増殖する試験として、本年度ではアラメとヒジキの種苗生産に着手した。2020年度に三浦市小網代で採取したアラメのフリー配偶体の拡大培養を行い、これで得たフリー配偶体を用いて発芽試験を行った。拡大培養で得た雌雄のフリー配偶体（概ね1対1の割合）をミキサーで細断し、市販のポルフィランコンコ培養液（第一製網）150 $\mu$ Lとヨウ化カリウム液20 $\mu$ Lを1Lの滅菌濾過海水に加えて作成した培養液を用い、15 $^{\circ}$ C、3000lux、明暗周期12時間に調節したインキュベータ内で静置培養した。

ヒジキの種苗生産は、6月に水産技術センター前に自生するヒジキを採取し、幼胚を採取した。その後、屋内施設の紫外線照射海水をかけ流したトレーで静置培養し、8月7日に剥離して屋外施設で浮遊培養を開始した。その後、令和6年2月にロープに付けて水産技術センター内の沈殿池内で海面育成を開始した。

サザエの増殖技術開発試験では、異なる生息環境におけるサザエの成長を調査した。令和4年2月に植生環境の異なる試験海域7か所（磯焼け環境3か所、カジメ群落2か所、テングサ群落2か所）に放流したサザエ種苗について、令和5年6月から令和6年2月にかけて放流地点周辺で潜水調査を行って回収し、成長を追跡した。各試験海域で放流後の成長曲線を推定して比較した。

##### [結果]

アラメのフリー配偶体を用いた発芽試験は令和6年2月に開始し、16日後に卵の形成および発芽個体を始めて確認した。さらに、23日後には発生の進んだ芽胞体が多数確認できた。本試験の結果から、アラメの人工種苗も大量生産することが可能と考えられた。

6月18日に採苗したヒジキの幼胚は0.16mmであり、8月7日の浮遊培養開始時には2.0mmに、翌年2月の海面育成試験開始時には70mmに成長した。しかし、採苗時に雑海藻が混入した影響でこれがヒジキ種苗を完全に覆ってしまった影響で多くの種苗が枯死し、海面育成試験に供出できた種苗はわずか12本であった。来年度は雑海藻を防ぐ手法の開発に取り組む。

サザエの成長曲線を各試験海域で推定した結果、テングサ群落に放流したサザエが最も成長が早く、カジメ群落がそれに次いだ。磯焼け環境に放流したサザエの成長は海域によりばらつきがみられ、カジメ群落での成長に近い成長であった海域もあった。以上の結果から、サザエの生育にはテングサ群落が適していることと、磯焼け環境においてもサザエが生育できる条件が存在する可能性が考えられた。来年度は、実際にサザエが摂餌していた海藻種を分析するとともに、大型海藻群落のない環境でサザエが育つ条件について検討する。

[試験研究期間] 令和5年度～令和7年度

[担当者] 資源管理課 木下淳司（アラメ）、相川英明（ヒジキ）、芳山拓（サザエ）

## 4 相模湾試験場

## (1) 漁業活性化促進事業費

### ア 定置網のスマート化

#### [目 的]

本県の沿岸漁業における基幹漁業である定置網漁業について、データを駆使した生産の効率化やコスト削減を図り、漁業所得を向上させることを目的に、モデル定置網で先端技術（リアルタイムモニタリングシステム）を導入したコスト削減効果等の実証試験を行い、その効果を定置網漁業者間で共有し、順次、他の定置網への導入を促進する。

#### [方 法]

モデル定置網に魚探付きのブイを設置し、漁場の流況や魚の入網状況による出漁判断の関係性を検証し、出漁判断基準を明確化（無駄な出漁をなくす）する。また、遠隔監視装置を開発し、陸上からリアルタイムでモニタリングできるようにすることで、水揚げ前に情報を市場と共有するなど、流通過程での活用を支援する。

#### [結 果]

定置網をモニタリングするシステムの開発に向けて、新たに石橋漁場に魚探ブイを導入し、網内の漁獲物の有無や漁場の海況データを収集できる体制を整えた。また、遠隔操作カメラの開発に向け、全天球カメラによる試験撮影や設置場所の検討等を行った。

[試験研究期間] 令和5年度～令和9年度

[担当者] 相模湾試験場 田村怜子、勝呂尚之、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、浅倉美保

### イ 定置網防災技術開発試験

#### [目 的]

台風による波浪や強力な急潮について、回流水槽や先端技術を活用して現場検証を含めた分析を行い、漁業者に被害軽減対策手法を提案する。

#### [方 法]

波浪や急潮発生時における、垣網までを含む定置網1ヶ統の挙動をコンピューターでシミュレーション可能かどうかを検証する。また、シミュレーション結果について、回流水槽による模型実験や定置網漁具による現場実験の結果をもってその精度の検証を行う。

急潮や台風被害に遭った漁場の状況を的確に記録するため、被害状況をドローンにより俯瞰的に記録に残していくとともに、被害に遭った漁業者から聞き取り調査を行い、各漁場について被害に共通の傾向がみられるかどうか把握していく。

#### [結 果]

米神漁場をサンプルとして回流水槽模型実験及び漁具の挙動シミュレーションを行った。垣網、運動場から金庫までの網についてシミュレーションを行い、網抜きをした場合としていない場合における波浪や急潮を受けた場合の網の挙動を確認した。台風被害は起こらなかったものの、被害が起こった時に被害状況を定量的に評価できるよう、測量用ドローンによる試験飛行と撮影を相模湾内の大型定置で行った。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 相模湾試験場 田村怜子、勝呂尚之、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、浅倉美保

### ウ ロボット技術・スマートエネルギーの導入支援研究

#### [目 的]

本県の沿岸漁業の現場にロボット技術やスマートエネルギーなどの先端技術を導入し、省力化や省エネ化、労働環境の改善により安全対策の向上を図る。

#### [方法]

ROV（遠隔操作無人探査機）について、株式会社 FullDepth との連携により、ほうじょうを使用して、新型（DiveUnit300）の開発試験とその付加機能の検討を行った。新型は機動性の試験を主に実施し、付加機能については採水器とグリッパー（ものを掴むアーム）の改良について検討した。

スマートエネルギーの導入については、東京海洋大学と連携して、ほうじょうの燃料消費試験を実施した。

#### [結果]

##### ○ROV 開発に関する支援について

新型の開発については、操作性能や速度およびスラスター角度の最適化について検討した結果、想定どおりの潜航速度と浮上速度が得られた。また、スラスターやカメラを脱着可能にする改良を行った。グリッパーの改良については、260mの水深でも作動が確認された。

##### ○スマートエネルギーの導入支援研究について

既存漁船の省燃費化のためほうじょうを用いて様々な環境条件における運航パターンを検証し、その燃料消費との相関を解析した結果、最も燃料消費が少ない機関回転数を把握することができた。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度（平成28年～）

[担当者] 相模湾試験場 勝呂尚之、加藤充宏、田村怜子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、春山出穂、吹野友里子

## (2) 経常試験研究費

### ア 一般受託研究費

#### (7) 酒匂川濁流影響調査

##### [目的]

平成22年9月と翌23年9月の2回にわたり、酒匂川流域で豪雨災害が発生した。酒匂川の河口海域は優良な漁場であるが、豪雨災害に伴う海底への大量の土砂や流木の堆積により、漁場環境が顕著に悪化した。このため当試験場では、（公財）相模湾水産振興事業団からの委託を受け、平成22年12月から豪雨災害の影響把握を目的とした調査を継続している。

##### [方法]

令和5年9月21日と12月8日に酒匂川河口海域に4測点を設け（図4-1）、底泥をスミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積0.05㎡）で採取し、粒度組成、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）、全硫化物量（T-S）及び底生生物の種組成と密度を調べた。また、令和5年12月11日にSt.1とSt.4において、ROVを用いて海底の状況を確認した。

##### [結果]

令和5年に酒匂川で濁流（飯泉取水堰の日別平均放流量が200m<sup>3</sup>/s以上）が発生したのは、6月2日、6月3日および8月15日の3日間のみであり、濁流の少ない年であった。

粒度組成は各測点とも細砂の割合が最も高く、特にSt.2河口東で顕著であった。調査時期による粒度組成の変化は、各測点とも昨年度ほど大きな変化は認められなかった。COD、ILおよびT-Sとも、St.1河口沖およびSt.4河口沖深場で高い値を示し、特に12月のT-Sは両測点とも水産用水基準（0.2mg/g乾重）を超過していた。一方、CODは最も高かった12月のSt.1河口沖でも水産用水基準（20mg/g乾重）以下であった。

底生生物の個体数および種類数は、大半の測点で昨年度よりも少なかった。動物門別の出現割合は、環形動物門が64～100%とすべての測点で最も多かった。風呂田（1999）にもとづく汚濁指標生物の出現は、環境が悪化した時に優占する強汚濁海底（Ⅰ）や弱汚濁海底（Ⅱ）の指標種は個体数が少なく、より良好な環境下で優占する強過栄養海底（Ⅲ）の指標種が主体であった。

また、ROVにより酒匂川河口周辺の海底観察を行ったところ、水深46m付近では広範囲に小さな木片やゴルフボールの沈積が多数認められた。一方、水深78m付近では底生生物の棲管と思われる

ものが多数確認されたほかは、流木などの沈積物はほとんど観察されなかった。



図 4 - 1 調査位置

[試験研究期間] 平成 23 年度～令和 7 年度

[担当者] 相模湾試験場 加藤充宏、春山出穂、吹野友里子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、樋田史郎、勝呂尚之、小川砂郎

#### (イ) 200 海里内漁業資源調査

##### a 定置網等資源調査

[目的]

定置網資源の動向等を把握し、漁況予測に必要な基礎資料とする。

[方法]

相模湾沿岸定置網漁場について月別漁場別漁獲量を取りまとめた。また小田原魚市場において定置網で漁獲されたマアジの体長測定を行った。

[結果]

相模湾における標本漁場では、西湘 11 カ統、湘南 6 カ統、三浦 7 カ統の計 24 カ統の定置網での令和 5 年 1～12 月までの漁獲量の集計を行った。標本漁場における令和 5 年の定置網漁獲量は、6,559 トン（前年 8,462 トン）であった。魚種別漁獲量が最も多かったのはサバ類で 1,093 トン（前年 1,829 トン）であった。次に多かったのはマアジで 940 トン（前年 342 トン）であった。次いでマイワシが 779 トン（前年 3,390 トン）、ブリ類が 760 トン（前年 618 トン）であった。主要魚種である、マアジ、ブリ類は前年を上回ったが、マイワシ、サバ類は前年を下回った。ブリ類の銘柄別漁獲量として、銘柄ブリは 114 トン（前年 4 トン）、銘柄ワラサは 552 トン（前年 369 トン）、銘柄イナダは 63 トン（前年 124 トン）、銘柄ワカシは 31 トン（前年 121 トン）であった。

年 2 回、相模湾における漁海況予測を資源管理課及び静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場と共同で行い、漁海況予測説明会を県内定置網漁業関係者を対象として開催した。

令和 4 年の神奈川県定置網漁海況調査表を県内、県外主要機関と県内関係漁場に送付した。

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、勝呂尚之、浅倉美保

##### b マアジ、ブリ、イサキに関する調査

[目的]

相模湾西湘地区の定置網で漁獲される魚種の中でも重要魚種となるマアジ、ブリ、イサキの生態・資源状態の把握を行う。

[方法]

マアジ、ブリ類、イサキについて、西湘地区定置網における日別漁場別漁獲量調査を行い、マアジについては体長測定も行った。

[結 果]

マアジについて、令和5年の漁獲量は657トンであり、これは前年342トンの192%、平年(過去5年平均)の324%であった。1年のうち、8～10月に130トン前後の漁獲が続き、盛漁期を形成した。魚体測定より、5月より尾叉長7cm以下の当歳魚が入網し、6月は尾叉長18～24cmの1～2歳魚主体で、当歳魚のモードは尾叉長7～13cmであった。9月以降は13～17cmの0歳魚が主体であった。

ブリ類について、令和5年の漁獲量は393トンであり、これは前年191トンの206%、平年(過去5年平均)の116%であった。銘柄別にブリは109トン(平年比212%)、ワラサは252トン(平年比236%)、イナダは27トン(平年比28%)、ワカシは4トン(平年比32%)であった。

イサキについて、令和5年の漁獲量は48トンであり、これは前年77トンの62%、平年(過去5年平均)の93.3%であった。

[試験研究期間] 平成20年度～

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、勝呂尚之、浅倉美保

(ウ) 定置網安全対策調査

[目 的]

定置網の張立て状況や漁場周辺の海底の障害物、台風による被害状況などを調査することにより、定置網の安全で円滑な操業方法について助言を行う。

[方 法]

測量用ドローン等を使用し、網の形状および側張りの形状等の目視調査を行った。

[結 果]

定置網漁場8か所ではドローンによる網成りおよび網の入れ替え後の敷設状況に関する調査を行った。各漁場について異常がないか確認したが、特に問題は見られなかった。

[試験研究期間] 平成24年度～

[担当者] 相模湾試験場 田村怜子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光

(エ) 相模湾の漁場環境再生試験

[目 的]

磯焼けの進行により失われた相模湾の藻場の再生をめざし、通常のカジメより早く成熟し次世代を残す「早熟性カジメ」の増殖技術の開発をおこなうとともに、藻場再生活動を行っている漁業者団体等への技術指導・支援を行う。

[方 法]

○ フリー配偶体から培養した早熟性カジメの海域育成試験

試験場で維持している小田原産早熟性カジメのフリー配偶体を用いて、種系の安定的な生産方法について検討を行った。また小田原市江之浦沖に設置された相模湾流速モニタリングシステム(以下「江之浦ブイ」という。)および小田原漁港新港西側エリア(以下「蓄養水面」という。)において、生産した早熟性カジメ種苗の中間育成試験を行った。試験により育成したカジメ種苗は、定期的に全長などの測定を行うとともに成熟状態の確認を行った。

○ 簡易母藻礁によるカジメ育成試験

令和4年度に蓄養水面に設置した51基の簡易母藻礁について、カジメ種苗の育成状況を潜水に

より確認した。

○ 植食性魚類からの防除対策試験

アイゴなどの植食性魚類の食害対策として、タイムラプスカメラによるモニタリング調査を実施するとともに、蓄養水面において籠網による駆除方法の検討を行った。また、蓄養水面において、樹脂製防鳥シート等を用いた食害防除試験を行った。

○ 栄養塩環境の調査

毎月2回、相模湾の山王川河口沖（北緯35度14.40分、東経139度10.82分）において、漁業調査指導船「ほうじょう」により水深200m（0、10、30、50、100、200m）まで採水を行い、栄養塩（リン酸塩、硝酸塩（硝酸+亜硝酸）及びケイ酸塩濃度）の測定を行った。

[結果]

○ フリー配偶体から培養した早熟性カジメの海域育成試験

令和5年10月および12月に、ミキサーで細分した雌雄のフリー配偶体をクレモナ糸に塗布し、恒温室内で一定の条件下（庫内温度15℃、光照度5,000Lux以上、明暗条件12時間明/12時間暗）で育成したところ、合計140mの種糸を作成することができた。

昨年度から江之浦ブイおよび蓄養水面で育成していたカジメ種苗は、8月の高水温の影響により大半が枯死、消失した。また、令和5年9月に蓄養水面内に残存したカジメ種苗の成熟状態を確認したところ、その成熟率は30%であった。

○ 簡易母藻礁によるカジメ育成試験

令和5年10月27日に潜水により簡易母藻礁51基の状態を確認したところ、カジメが残存していたのは18基、濁りのため確認できなかったのは2基であり、残存率は36.7%であった。

○ 植食性魚類からの防除対策試験

令和5年9月14日から令和6年2月1日にかけて、江之浦地先のカジメ藻場礁（小田原藻場再生活動組織設置）付近においてタイムラプスカメラによるモニタリング調査を計4回行ったところ、カメラの前に設置したカジメをブダイやアオウミガメが摂食している様子が観察された。ブダイの摂食が観察された時間帯は、朝方（5時～10時）と夕方（15時～17時）に集中していた。

令和5年9月28日から12月27日にかけて、蓄養水面において籠網（高さ72cm、直径83cm）による駆除試験を延べ123回実施したところ、魚類21種276個体（うち植食性魚類4種67個体）、甲殻類3種21個体、貝類1種1個体が漁獲された。漁獲された植食性魚類はメジナ（45個体）、タカノハダイ（17個体）、ニザダイ（4個体）、ブダイ（1個体）の順に多く、アイゴは漁獲されなかった。

複数の防除条件を比較するため、ステンレス枠に市販の樹脂製猫除けシート（棘長さ2cm）および防鳥シート（棘長さ6cm）を装着した食害防除装置を試作し、令和6年1月4日から2月16日の間に蓄養水面において食害防除試験を実施した（図4-2）。その結果、防除を行わなかった対象区のカジメ種苗はほとんど生長が認められなかったのに対し、防除を行った区画のカジメ種苗は棘の長さに応じた生長が認められた。

○ 栄養塩環境の調査

各栄養塩の経時変化を各層で比較したところ、硝酸・亜硝酸態窒素、リン酸態リンおよびケイ酸態ケイ素ともに水深に比例して濃度が高く、100m以浅では1月から5月にかけて濃度差が小さくなる傾向が認められ、鉛直混合により底層から表層へ栄養塩が供給される様子がうかがわれた。



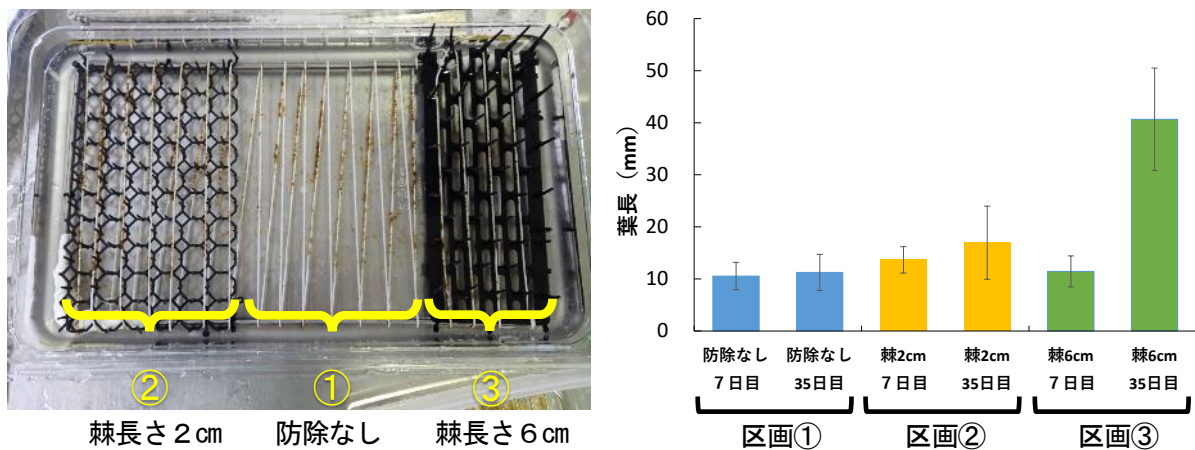


図4-2 食害防除試験装置（左）と試験中のカジメ種苗の成長の比較（右）  
右図の太棒は平均葉長、細棒は標準偏差を示す。

[試験研究期間] 令和2年度～

[担当者] 相模湾試験場 加藤充宏、春山出穂、吹野友里子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光

(オ) 資源管理計画等評価事業

[目的]

平成23年の資源管理・漁業所得補償対策事業の施行に伴い、県内の定置網漁場は所属する漁業協同組合が定めた資源管理計画に基づき、連続7日間以上の休漁期間等を設定し資源保護に努めている。資源管理計画から資源管理協定に移行するのに伴い、より実効的な資源管理が求められることが予想される。本事業は、休漁による漁獲削減の効果の検証で得たデータをもとに、効果的な取り組み方法等の検討を行うことを目的としている。

[方法]

○漁場ごとの休漁による漁獲削減量の推定

対象とする漁場は県内で資源管理計画を策定し、休漁措置を実施している定置網漁場とし、推定漁獲削減量<sup>\*1)</sup>と推定漁獲削減率<sup>\*2)</sup>の把握と分析を引き続き行った。

$$* 1) \text{ 推定漁獲削減量} = \text{休漁した月の日別平均漁獲量 (CPUE)} \times \text{休漁実施日数}$$

$$* 2) \text{ 推定漁獲削減率 (\%)} = \frac{\text{推定漁獲削減量}}{\text{年間漁獲量} + \text{推定漁獲削減量}} \times 100$$

○平成23年～令和4年における資源管理計画による休漁措置効果漁場を地域ごと（西湘・湘南・三浦）に分け、休漁措置による効果をまとめ、現状の休漁時期設定において今後漁獲削減に繋がる魚種などの判断を行った。

[結果]

○漁場ごとの休漁による漁獲削減量の推定

令和4年の各漁場の休漁措置による効果について推定漁獲削減量を試算すると、西湘地域では合計117.6トン、湘南地域では合計210.4トン、三浦地域では合計11.1トンであった。また、推定漁獲削減率は各々2.80%、9.66%、0.54%であった。これより、県内の資源管理計画を策定している定置網全体の推定漁獲削減量は339.0トン、推定漁獲削減率は5.11%であった。このことにより、資源への漁獲圧を減らすという観点からは休漁は一定の効果があると考えられた。

○平成23年～令和4年における資源管理計画による休漁措置効果

年間の揚網日数および月単位での揚網日数は大幅に減少していた。

揚網日数当たりの漁獲量から判断した漁獲盛期は、各地域において変動し、主要とされる魚種の漁獲割合に左右されると判断され、西湘地域では、主要魚種であったマアジ漁獲量減によりソウダ

ガツオ類、ヤマトカマス、サバ類が主に入網する秋が漁獲盛期となった。湘南地域では、平成 30 年以降カタクチイワシの顕著な漁獲量減及び、平成 27 年以降のマイワシの漁獲量増加によりこれらの漁獲量の推移と概ね一致した。三浦地域では、4 月に漁獲盛期を形成しその後緩やかに減少する傾向となったが、これはカタクチイワシに代わり漁獲の中心となるマイワシ、もしくはブリ類の入網に左右された。

資源管理協定に移行するのに当たり、より実効的な資源管理が求められることが予想されるが、引き続き最新の傾向を基に、漁獲盛期と盛期に重なる対象魚種を判断し、休漁措置による効果を評価していくことが求められる。

[試験研究期間] 平成 28 年度～令和 7 年度

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、勝呂尚之

### (3) 海岸補修費・海岸高潮対策費

#### ア 養浜環境影響調査

##### (7) 茅ヶ崎海岸

[目的]

近年、湘南海岸は河川からの土砂供給の減少や海岸構築物の整備等により海岸浸食が深刻となっている。神奈川県では、平成 18 年から年間約 3 万 m<sup>3</sup> の養浜を行い、砂浜の回復が認められている。しかし、養浜が底質環境や生物相にどのような影響を及ぼすかについて、十分な知見は見あたらない。そこで当試験場では、平成 20 年から養浜を実施した海域と対照区において、底質（粒度組成、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）、全硫化物量（T-S））および底生生物相等を調査し、養浜の影響について検討を行った。

[方法]

令和 5 年 9 月 25 日と 12 月 4 日、茅ヶ崎海岸地先に 14 測点を設け（図 4-3）、底泥をスミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積 0.05 m<sup>2</sup>）で採取し、粒度組成、COD、IL、T-S 及び底生生物の種組成と密度等を調べた。また各測点の水質についても、CTD による水温・塩分測定、透明度板による透明度測定、および採水による浮遊物質量の測定を実施した。

[結果]

底質の粒度組成は、ほとんどの測点で細砂（0.075 mm 以上 0.25 mm 未満）主体であったが、St. 8（中海岸-9 m）と St. 12（ワカメ筏）は、他の測点と比べて粘土シルトの割合が高かった。また St. I（白浜町-15 m）は、9 月と 12 月で粒度組成が大きく異なっており、9 月に比べて 12 月は中粗砂と礫分（2 mm 以上）の割合が高くなっていた。なお、これらの結果は概ね昨年度調査と同様であった。また全測点で、COD と T-S は水産用水基準に定められた基準値（COD：20 mg/g 乾重、T-S：0.2 mg/g 乾重）を超過することはなかった。

底生生物は 147 種 1,351 個体が採集され、種数、個体数とも前年（175 種、1,592 個体）よりもやや減少していた。最も多く出現した分類群は軟体動物門であり、9 月は全体の 43.3%、12 月は 47.3% を占めていた。また有機汚濁の指標種であるシノブハネエラスピオ（ヨツバナエラスピオ A 型）は、2 回の調査で合計 138 個体が出現し、前年度の 63 個体に比べて多かった。

COD、IL、T-S、泥分含有率（MC）及びシャノンウィナー多様度指数から算出される合成指標による評価では、全て正常な底質環境であると判断された。一方、St. I では、調査時期による底質環境の変化が 3 年連続で確認されており、今後もこれらの変化に注意を払いつつ調査をする必要がある。

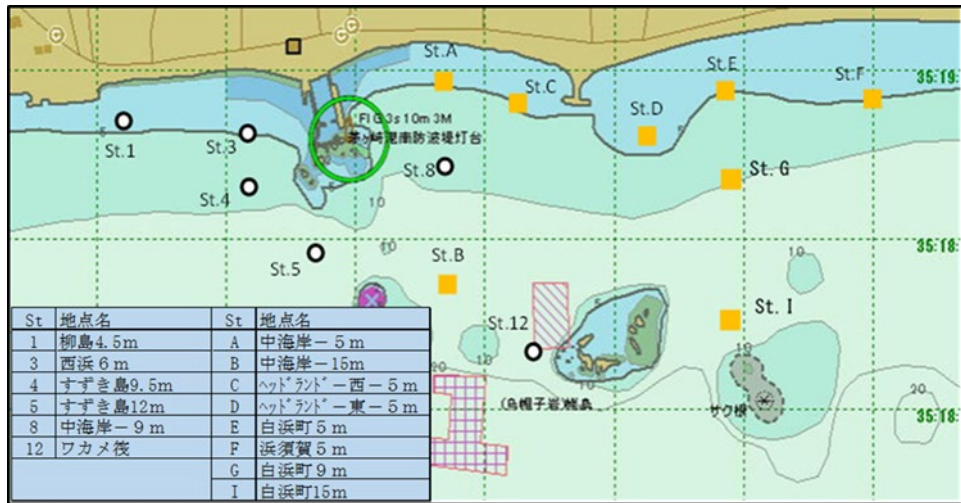


図4-3 調査位置

[試験研究期間] 平成20年度～令和7年度

[担当者] 相模湾試験場 加藤充宏、春山出穂、吹野友里子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、樋田史郎、小川砂郎

#### (イ) 平塚・二宮海岸

[目的]

現在、平塚海岸および二宮海岸で行われている養浜事業が当該海岸域の漁場環境に及ぼす影響を明らかにするため底質環境（粒度組成、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）、全硫化物量（T-S））、底生生物及び水温・塩分・透明度を調査し、良好な環境が保たれているかを評価検討した。

[方法]

令和5年6月19日および同10月30日に、平塚、二宮の両海岸沖に10測点を設け（図4-4）、スミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積 0.05 m<sup>2</sup>）で底泥を採取し、底質環境・底生生物調査を実施し、また CTD による水温・塩分測定と、透明度板を用いた透明度測定を行った。今年度は二宮海岸において令和5年3月から7月下旬にかけて養浜工事が、平塚海岸において令和5年10月中旬から12月中旬にかけて砂寄せ（平塚区）が行われたため、二宮海岸では前年度の令和4年11月に行った調査結果を養浜前として、6月の調査結果を養浜中、10月調査結果を養浜後のものとして評価した。平塚海岸では令和4年11月に行った調査結果と6月の調査結果を養浜前として、10月調査結果を養浜中のものとして評価した。

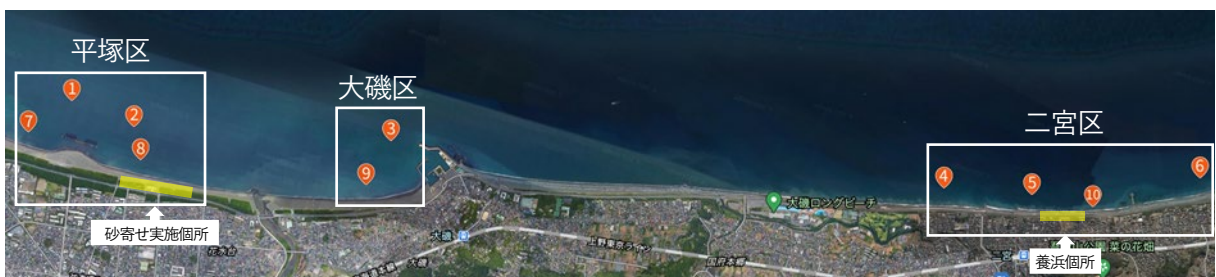


図4-4 調査位置図

[結果]

○透明度

透明度は、令和5年6月が1.2～2.5mの範囲で、全測点で非常に低かった。令和5年10月には6～12mの範囲で、透明度は回復傾向だった。両調査とも養浜区と対象区に明瞭な差は見られなか

った。

### ○底質分析

底質の分析結果について表4-1に示す。強熱減量（IL）は、令和4年11月は1.0～2.7%、令和5年の6月は1.2～2.8%、10月は0.9～2.7%の範囲で、養浜の前後で大きな変化は見られなかった。

化学的酸素要求量（COD）は、どの地点も水産用水基準2)に定められた基準値（20 mg/g）より大幅に低く、また養浜区と対象区の間には差は見られなかった。

強熱減量、化学的酸素要求量ともに、平塚～大磯区の値が二宮区より高い傾向にあった。

全硫化物（T-S）は、ほとんどの測点で検出限界値の0.01mg/g未満であった。

表4-1 底質の分析結果

St	調査地点	養浜	調査年月日	粘土シルト (%)	強熱減量 (IL %)	COD (mg/g乾重)	全硫化物 (T-S mg/g 乾重)
St.7	平塚対照区 (5m)	養浜前	R4.11	2.1	2.7	0.5	< 0.01
			R5. 6	7.5	2.8	1.2	< 0.01
		養浜中	R5.10	5.2	2.5	0.9	0.01
St.1	平塚対照区 (10m)	養浜前	R4.11	5.2	2.5	1.1	< 0.01
			R5. 6	4.8	2.5	1.0	< 0.01
		養浜中	R5.10	6.5	2.7	1.4	< 0.01
St.2	平塚養浜区 (10m)	養浜前	R4.11	3.2	2.2	0.7	< 0.01
			R5. 6	3.8	2.5	0.7	< 0.01
		養浜中	R5.10	3.8	2.4	0.8	< 0.01
St.8	平塚養浜区 (5m)	養浜前	R4.11	3.3	2.2	0.6	< 0.01
			R5. 6	4.0	2.5	1.1	< 0.01
		養浜中	R5.10	3.7	2.4	1.1	< 0.01
St.3	大磯区 (10m)	養浜前	R4.11	13.0	2.5	2.7	0.01
			R5. 6	3.4	2.5	0.5	< 0.01
		養浜中	R5.10	4.3	2.4	0.9	< 0.01
St.9	大磯区 (5m)	養浜前	R4.11	1.6	1.9	0.4	< 0.01
			R5. 6	2.6	2.2	0.8	< 0.01
		養浜中	R5.10	3.6	2.1	0.8	< 0.01
St.4	二宮対照区 (10m)	養浜前	R4.11	2.4	1.3	0.1	< 0.01
			// 中 R5. 6	1.4	1.3	0.1	< 0.01
		// 後 R5.10	1.9	1.3	0.2	< 0.01	
St.5	二宮養浜区 (10m)	養浜前	R4.11	4.0	1.3	0.2	< 0.01
			// 中 R5. 6	4.0	1.5	0.5	< 0.01
		// 後 R5.10	3.3	0.9	0.6	0.02	
St.10	二宮養浜区 (5m)	養浜前	R4.11	1.1	1.2	< 0.1	< 0.01
			// 中 R5. 6	1.0	1.1	0.2	< 0.01
		// 後 R5.10	2.1	1.1	0.2	< 0.01	
St.6	二宮対照区 (10m)	養浜前	R4.11	1.8	1.0	0.1	< 0.01
			// 中 R5. 6	2.3	1.3	0.7	< 0.01
		// 後 R5.10	1.7	1.5	0.2	0.06	

注：水産用水基準に定められた基準値 COD=20mg/g | 全硫化物（T-S）=0.2mg/g

粒度組成については、平塚区は全域で細砂（0.075～0.25 mm）が主体で養浜前後に大きな変動は見られなかった。大磯区は St. 3（水深 10m）は細砂が主体で、St. 9（水深 5m）は養浜前後で中粗砂と細砂が半々の組成から細砂主体へと変動した。二宮区は養浜区の St. 5（水深 10m）は細砂が主体で養浜前後に変動はほぼ見られなかったが、St. 10（水深 5m）では養浜後に細砂が増加した。対象区の St. 4 と St. 6 では養浜中一時的に中粗砂と細砂が増加し主体となった。経年でみると St. 4 と St. 6 では養浜の有無にかかわらず組成の入れ替わりが見られることから、気象海象条件等により底質環境が大きく変動する場所ではないかと推察された。

○底生生物調査結果

底生生物調査の結果を表4-2に示す。底生生物の調査では8門に渡る生物を採取し、上位3門は令和5年6月、10月ともに環形動物(50%、70%)、節足動物(25%、22%)、軟体動物(22%、4%)の順で、全体の96%以上を占めた。

出現個体数は令和5年の6月に193個体/0.1㎡、10月に162個体/0.1㎡で、養浜前の令和4年11月の340個体/0.1㎡を大幅に下回る結果となり、特に平塚区のSt.1と2、大磯区St.3で減少が目立った。2回の調査における最多出現種は汚濁指標種として知られる環形動物門のシノブハネエラスピオ *Paraprionospio patiens* (旧名: ヨツバネスピオA型・58個体/0.1㎡)で、次いで環形動物門のマクスピオ *Prionospio paradisea* (33個体/0.1㎡)、軟体動物門のヒメカノコアサリ *Veremolpa micra* (29個体/0.1㎡)の順であった。シノブハネエラスピオは、昨年度はごく僅しか見られなかったが(11月にSt.1で1個体/0.1㎡のみ)、St.1で35個体/0.1㎡と急増した。

多様度指数は平塚区では養浜中に全地点で低下し、特に継続して数値の低いSt.1では単独種の卓越した出現が継続していた(6月:ヒメカノコアサリ、10月;シノブハネエラスピオ)。大磯区が多様度指数は6月に一旦低下したが、10月には両地点とも上昇した。二宮養浜区においては養浜中にSt.10(水深5m)は低下したが、St.5(水深10m)では上昇し、養浜後には両地点とも微増した。

また、COD、IL、T-S、泥分含有率(MC)及びシャノンウィナーの多様度指数から算出される合成指標による評価では、全ての測点で正常な底質環境であると判断された。

表4-2 底生生物の調査結果

St	調査地点	年月日	養浜	個体数 n/0.1㎡	種類数 n/0.1㎡	多様度
St.7	平塚対照区(5m)	R4.11	養浜前	13	7	2.62
		R5.6		13	7	2.44
		R5.10		4	4	2.00
St.1	平塚対照区(10m)	R4.11	養浜前	94	15	2.14
		R5.6		22	8	1.95
		R5.10		47	10	1.59
St.2	平塚養浜区(10m)	R4.11	養浜前	95	27	3.61
		R5.6		22	12	3.23
		R5.10		7	7	2.81
St.8	平塚養浜区(5m)	R4.11	養浜前	10	9	3.12
		R5.6		22	8	2.43
		R5.10		6	4	1.79
St.3	大磯区(10m)	R4.11	養浜前	47	12	3.00
		R5.6		16	9	2.78
		R5.10		20	14	3.54
St.9	大磯区(5m)	R4.11	養浜前	11	11	3.46
		R5.6		30	9	2.69
		R5.10		11	8	2.91
St.4	二宮対照区(10m)	R4.11	養浜前	15	8	2.79
		R5.6		19	11	3.18
		R5.10		10	7	2.65
St.5	二宮養浜区(10m)	R4.11	養浜前	18	11	3.15
		R5.6		18	11	3.31
		R5.10		24	13	3.38
St.10	二宮養浜区(5m)	R4.11	養浜前	21	14	3.55
		R5.6		11	6	2.22
		R5.10		15	8	2.56
St.6	二宮対照区(10m)	R4.11	養浜前	16	10	3.16
		R5.6		20	10	2.82
		R5.10		18	9	2.97



[試験研究期間] 平成 24 年度～令和 7 年度

[担当者] 相模湾試験場 春山出穂、加藤充宏、吹野友里子、宍戸俊夫、島田績、長谷川光、樋田史郎、小川砂郎、勝呂尚之

#### (ウ) 国府津・前川海岸

[目的]

小田原市国府津地先及び前川地先の海岸で実施されている養浜事業による漁場環境への影響を把握するため、底質環境（粒度組成、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）、全硫化物量（T-S））と底生生物について調査した。

[方法]

令和 5 年 9 月 12 日と 11 月 15 日に国府津地先および前川地先、対照区として小八幡地先の海底において CTD による水温・塩分測定および透明度板を用いた透明度測定を行った（図 4-5）。また、スミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積 0.05 m<sup>2</sup>）を用いて採泥し、底質環境及び底生生物について分析した。粒度組成、IL、COD、T-S は「JIS A1204」ならびに「平成 24 年 8 月 8 日環水大水発 120725002 号『底質調査方法』」に基づく方法で行った。

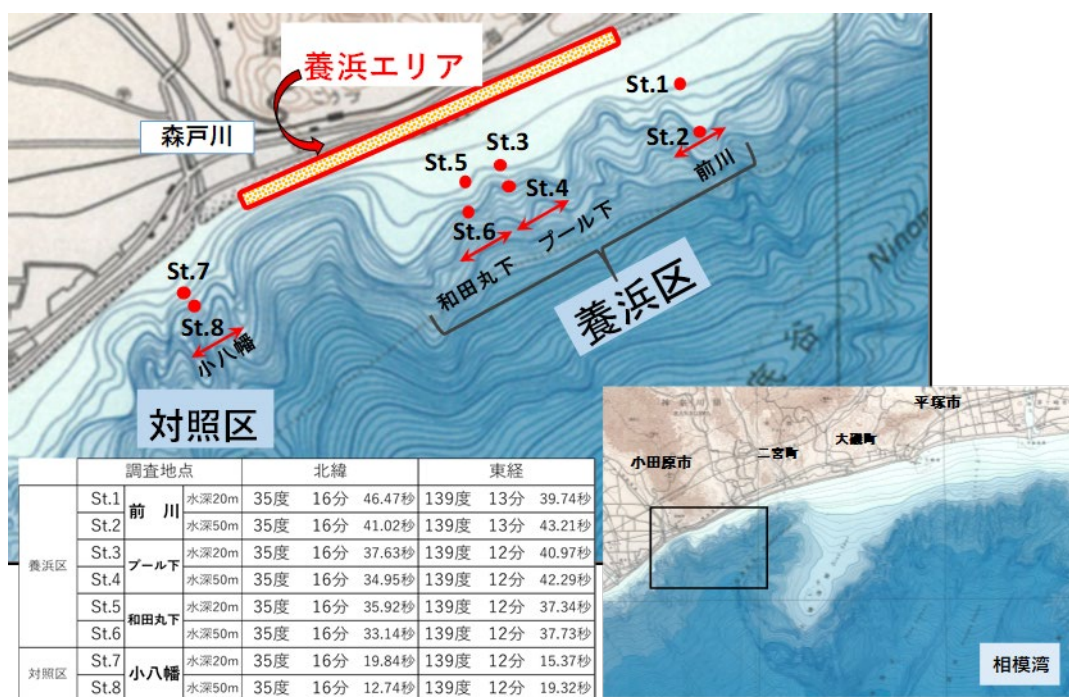


図 4-5 国府津海岸及び前川海岸調査位置

[結果]

○底質

粒度組成について、粒径 0.075mm 以下のシルト・粘土分の比率は、9 月の養浜区の St. 3 では 2.9%、その他測点では 13.1~55.8%であった。対照区の St. 7 では 1.9%、St. 8 では 70.0%であった。11 月の養浜区の St. 1、3、5 では 2.4~20.6%で、St. 2、4、6 では 37.7~54.2%であった。対照区の St. 7 では 3.2%、St. 8 では 15.5%であった。

COD について、9 月の養浜区では 2.5~10.4 mg/g で、対照区では St. 7 では 0.4 mg/g、St. 8 では 18.1 mg/g であった。11 月の養浜区では 0.4~9.2 mg/g で、対照区の St. 7 では 0.6 mg/g、St. 8 は 2.6 mg/g であった。今年度の調査においても例年同様に、COD 値は水産用水基準値 (20.0 mg/g) を超過しなかった。

IL について、9月の養浜区では1.5～3.7%で、対照区の St. 7では1.3%、St. 8では7.2%であった。11月の養浜区では1.0～4.2%で、対照区の St. 7では1.2%、St. 8では2.0%であった。

T-Sについて、9月の養浜区では検出限界未満 (<0.01 mg/g) ～0.24mg/g で、対照区では St. 7は0.01 mg/g、St. 8では0.59 mg/g であった。11月の養浜区では検出限界未満 (<0.01 mg/g) ～0.24mg/g で、対照区の St. 7では検出限界未満 (<0.01 mg/g)、St. 8では0.01 mg/g であった。9月は St. 4と St. 8、11月は St. 4において水産用水基準値 (2.0 mg/g) を超過した (表4-3)。

底質の分析値について、養浜区と対照区の明瞭な差異は見られなかったが、水深50m測点 (St. 2, 4, 6, 8)の方が、水深20m測点 (St. 1, 3, 5, 7)より粘土・シルト割合が高く、底質の粒径は細かい傾向にあり、CODとILは水深50m測点の方が、水深20m測点より高い値を示した。

水深と粘土シルト割合、底質の化学分析値各々の間には、正の相関 ( $r=0.566\sim0.988$ ) が見られた。

表4-3 底質分析結果 (9月・11月)

測点	調査日	粘土・シルト割合 (%)	COD (mg/g)	IL (%)	T-S (mg/g)	
養浜区	R5.9.12	St.1	13.1	2.5	1.9	<0.01
		St.2	20.1	3.7	2.1	<0.01
		St.3	2.9	0.5	1.5	<0.01
		St.4	55.8	10.4	3.7	0.24
		St.5	29.6	5.6	2.9	0.09
		St.6	49.1	9.6	3.7	0.15
対照区		St.7	1.9	0.4	1.3	0.01
		St.8	70	18.1	7.2	0.59
養浜区	R5.11.15	St.1	2.4	0.5	1	<0.01
		St.2	37.7	5.3	2.8	0.01
		St.3	3.7	0.4	1.3	<0.01
		St.4	54.2	9.2	4.2	0.24
		St.5	20.6	2.1	2.1	0.04
		St.6	41.7	4.6	2.7	0.12
対照区		St.7	3.2	0.6	1.2	<0.01
		St.8	15.5	2.6	2	0.01

#### ○底生生物

底生生物の個体数について、9月の養浜区では86～366個体/0.1 m<sup>2</sup>で、対照区の St. 7では34個体/0.1 m<sup>2</sup>、St. 8では83個体/0.1 m<sup>2</sup>であった (表4-4)。11月の養浜区では51～225個体/0.1 m<sup>2</sup>で、対照区の St. 7では101個体/0.1 m<sup>2</sup>、St. 8では85個体/0.1 m<sup>2</sup>であった。底生生物の種類数について、9月の養浜区では32～61種類/0.1 m<sup>2</sup>で、対照区の St. 7では22種類/0.1 m<sup>2</sup>、St. 8では42種類/0.1 m<sup>2</sup>であった。11月の養浜区では22～64種類/0.1 m<sup>2</sup>で、対照区では St. 7は37種類/0.1 m<sup>2</sup>、St. 8では25種類/0.1 m<sup>2</sup>であった。

生物の多様性を示す多様度指数H'について、9月の養浜区では2.75～5.04で、St. 7では4.15、St. 8では5.02であった。11月の養浜区では2.66～5.07で、対照区では St. 7では4.59、St. 8では3.65であった。なお、汚濁指標種について今回の2回の調査において認められなかった。

表4-4 底生生物分析結果（9月・11月）

測点	調査日	個体数/0.1m <sup>2</sup>	種類数/0.1m <sup>2</sup>	湿重量 (g) /0.1m <sup>2</sup>	多様度指数
養浜区	St.1	110	32	2.37	4.02
	St.2	366	55	9.6	2.75
	St.3	225	58	6.65	5.04
	St.4	86	32	2.63	4.32
	St.5	228	61	4.59	4.87
	St.6	153	53	7.28	4.97
対照区	St.7	34	22	0.45	4.15
	St.8	83	42	3.24	5.02
養浜区	St.1	51	22	2.43	4.06
	St.2	106	24	2.79	2.66
	St.3	225	64	19.58	5.07
	St.4	78	41	4.38	5.04
	St.5	89	35	1.32	4.56
	St.6	78	38	4	4.73
対照区	St.7	101	37	1.31	4.59
	St.8	85	25	3.06	3.65

[試験研究期間] 平成22年度～令和8年度

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、加藤充宏、春山出穂、穴戸俊夫、島田 績、長谷川光、勝呂尚之、小川砂郎

## イ サンショウウニ生息環境調査

[目的]

平成13年度から海岸浸食対策として養浜事業が実施されている国府津海岸において、令和3年1月中旬から下旬にかけてサンショウウニとハリサンショウウニが発生し、刺網にかかったヒラメ等の漁獲物を食害するなどの漁業被害が報告された。このことを受け、サンショウウニ等の底質環境などを把握することを目的として、水温、塩分、透明度、底生生物について調査を令和3年度より開始した。令和5年度は3年目の調査である。

[方法]

各測点の調査水深は10mとし、測点No.は東からSt.9～St.11とした。令和3年1月にサンショウウニ等が大量発生したのは、St.10から西にかけての範囲であったことから、St.10とSt.11のほぼ中間にSt.12を設定した。よって、調査測点はSt.10と、対照測点としてSt.9、St.11及びSt.12とした。（図4-6）。

調査は令和5年8月28日と、11月15日の2回実施し、CTDによる水温・塩分測定および透明度板を用いた透明度測定と、スミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積0.05m<sup>2</sup>）を用いて採泥し、底質環境（粒度組成、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）、全硫化物量（T-S））及び底生生物について分析した。





図4-6 調査測点図

[結果]

○底質

粒度組成は、8月、11月ともに、全測点で70%以上を中粗砂と礫で占めた。また、粘土・シルトの割合は、全測点で3%以下であった。

測点間を比較すると、St.11では、8月、11月ともに中粗砂の割合（8月71.3%、11月68.1%）が高く、次に細砂が占めた（8月26.7%、11月26.8%）。その他3測点では、概ね中粗砂の次に礫の割合が高かった（図4-7）。なお、サンショウウニは粒径の粗い底質を好むとされている。

底質の化学分析について、COD、T-Sともに水産用水基準（COD：20 mg/g、T-S：0.2 mg/g）を超過しなかった（表4-5）。

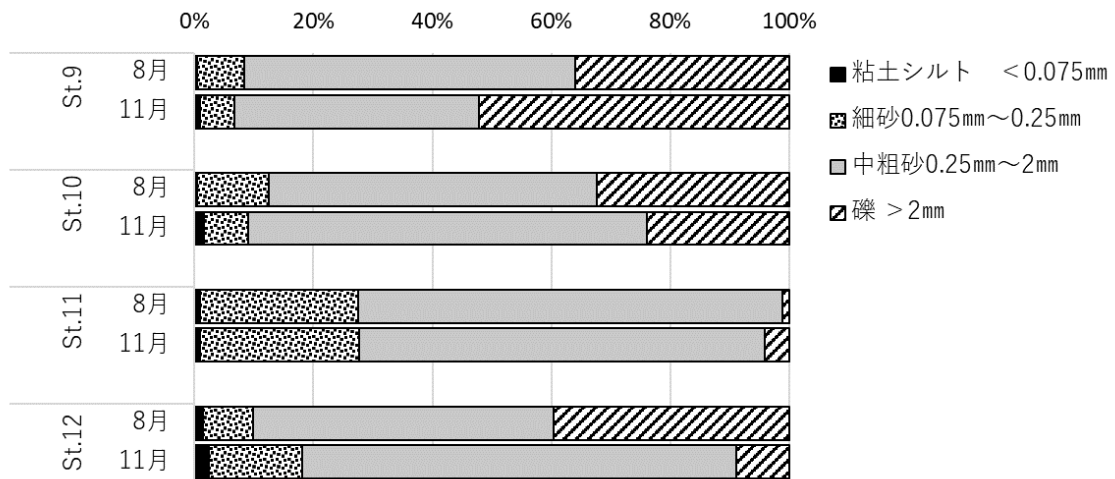


図4-7 測点別粒度組成（8月、11月）

表 4-5 底質分析結果 (8月、11月)

R5.8.25			
測点	COD (mg/g)	IL(%)	T-S (mg/g)
St.9	<0.1	1.2	<0.01
St.10	0.3	1.4	<0.01
St.11	0.2	1.2	<0.01
St.12	0.3	1.2	<0.01
R5.11.15			
測点	COD (mg/g)	IL(%)	T-S (mg/g)
St.9	0.5	1.2	<0.01
St.10	0.4	1.2	<0.01
St.11	0.4	1.2	<0.01
St.12	0.4	1.5	<0.01

○底生生物

2回の調査で合計、86種 472個体の底生生物を採取した。調査日毎では、8月は65種 354個体、11月は44種 118個体で、種類数、個体数ともに8月の方が多かった。多様度指数について、8月は3.85 (St.11) ~4.57 (St.9)、11月は2.50 (St.11) ~4.18 (St.12)であった(表4-6)。

門別出現割合について、8月は、St.10とSt.11では節足動物が最も多く、St.9では、棘皮動物と環形動物は概ね同割合、St.12では環形動物が最も多かった(図4-8)。11月は、St.10とSt.11、St.12において節足動物が最も多かった。St.9では、環形動物と節足動物の個体数が同数であった。

また、サンショウウニは、令和5年度の調査で採取されなかった。

表 4-6 底生生物分析結果

R5.8.25					
測点	個体数 /0.1m <sup>2</sup>	種類数 /0.1m <sup>2</sup>	湿重量 (g) /0.1m <sup>2</sup>	多様度指数	
St.9	132	38	1.43	4.57	
St.10	105	29	2.96	4.02	
St.11	36	18	5.94	3.85	
St.12	81	29	3.49	4.20	
合計	354	65	13.82		
R5.11.15					
測点	個体数 /0.1m <sup>2</sup>	種類数 /0.1m <sup>2</sup>	湿重量 (g) /0.1m <sup>2</sup>	多様度指数	
St.9	13	12	0.56	3.55	
St.10	23	10	0.46	2.93	
St.11	19	9	130.11	2.50	
St.12	63	27	1.60	4.18	
合計	118	44	132.73		

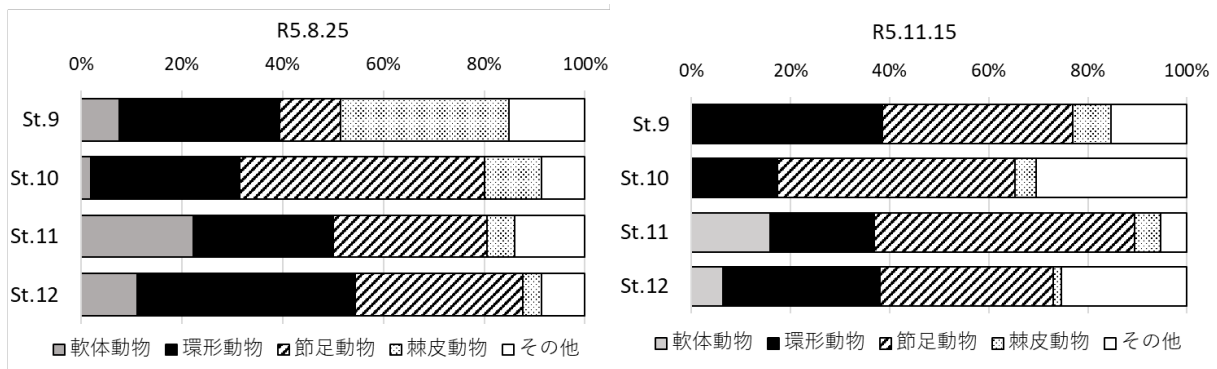


図4-8 門別出現割合（8月、11月）

○まとめ

調査期間を通して、当該区域の底質は粘土・シルトは少なく、中粗砂と礫が優占する粗い底質であった。サンショウウニ類が着底しやすい環境であり、既存の報告と一致した。

また、底生生物群集の類似度より、森戸川河口の東側と西側では異なる底生生物群を形成することが考えられた。

当該区域は、度々大量に発生する底生生物による漁業被害等の報告があるが、毎年起こる事象ではなく、一過性と考えられていたが、今回のサンショウウニ類による漁業被害の一件も、その後の被害情報はないため同様に一過性の事象であると思われた。

[試験研究期間] 令和3年度～令和5年度

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、加藤充宏、春山出穂、宍戸俊夫、島田 績、長谷川光、勝呂尚之、小川砂郎

(4) 地域科学技術振興事業費

ア 成果展開型研究推進事業費

(ア) 定置網漁業の ICT 化によるリアルタイムモニタリングシステムの開発と実用化試験

[目的]

定置網のスマート化により操業の効率化、漁家経営の安定化等に資するため、魚種判別等が行える AI 機能搭載の遠隔監視カメラと魚探ブイ等の情報を活用した「定置網リアルタイムモニタリングシステム」を開発する。

[方法]

魚種等の判別手法の開発と、画像判別プログラムを実行するためのソフトウェアの作成を目的として、定置網内の試験撮影から得られた水中画像を用いて機械学習を行った。魚探ブイの魚群反応の大きさと漁獲量の相関については、魚探ブイの魚群反応から算出した魚群量指数を用いて関係性が評価可能かを調べた。また、魚探ブイの魚群反応画像に魚種ごとの特徴が見られるか、主要な漁獲対象魚種について分析を行った。

[結果]

機械学習を行った結果、カメラに比較的多く映っていたイワシやサバなどの7種類の魚種について80%以上の正解率で魚種判別が可能であり、映っている魚の量を段階で表した魚群レベルについても約80%の正解率で判別可能であった。魚群量指数と漁獲量との関係は両者の間に有意な相関が認められたが( $p < 0.05$ )、相関係数は0.20と低かった。これは、特定の時期に、夜間のみ表層付近に出現する反応の影響と考えられ、漁獲対象となる魚の反応ではないと思われる。そこで、これらの特徴的な魚群反応を除いたデータから再度魚群量指数と漁獲量との関係を調べた結果、両者の間に

有意な相関が認められ(p<0.05)、相関係数は 0.82 と高くなった。魚群反応画像からの魚種ごとに特徴的な反応を調べる分析では、各魚種について反応は見られたものの、得られたサンプル数が少なく魚種ごとに特徴的な魚群反応を見つけるまでに至らなかった。

[試験研究期間] 令和5年度～令和7年度

[担当者] 相模湾試験場 田村怜子、小川砂郎、勝呂尚之、浅倉美保、宍戸俊夫、島田績、長谷川光

#### (5) 漁業調査指導船運航業務

##### ア 漁業調査指導船「ほうじょう」

漁業調査指導船「ほうじょう」の概要は次のとおり。また、令和5年度の運航計画及び実績を表4-7に示す。

- ・竣工年月日：平成27年2月25日
- ・総トン数：19トン
- ・主機関：610kw
- ・定員（乗組員）：15名（3名）
- ・主要装備：レーダー、GPS、航跡記録装置、魚群探知機など

表4-7 令和5年度漁業調査指導船「ほうじょう」運航

関連細々事業名等		主な内容	計画日数	運航日数
ほうじょう運航費		回航、ドック、定期検査等	10	6
相模湾試験場	漁業活性化促進事業	定置網防災技術開発試験、先端技術導入試験、成果展開型研究等	77	47
	養浜環境影響調査	底質、底生生物調査、ROV調査	14	10
	相模湾の漁場環境再生試験	藻場・植生調査、藻類増殖試験、採水調査、潜水調査、ROV調査	28	24
	酒匂川濁流影響調査	底質・生物調査、ROV調査	9	16
	貝毒安全対策	プランクトン調査	12	14
	現場要望対応等	現場要望調査、視察対応等	30	13
	相模湾試験場 計			180
本所	漁場環境調査	貧酸素水塊調査	3	3
	生物相モニタリング	生物相モニタリング	4	4
	本所 計		7	7
合計			187	137

## 5 内水面試験場

## (1) あゆ種苗生産委託事業費

### ア あゆ種苗調査費

#### (7) 人工産アユの健苗性の検証試験

##### [目的]

県人工産アユについて、一部の漁業関係者の中で放流効果が低いのではないかと懸念があるため、継代数の違いによる健苗性の比較として、実験水路を用いて急激な水温低下と濁水に曝された際の移動性及び短期継代魚の標識放流を調査した。また、アユ冷水病等の保菌状況を調査した。

##### [方法]

○継代数の違いによる実験水路を用いた冷水と濁水に対する移動性比較、短期継代魚の標識放流

##### (ア) 実験水路を用いた冷水と濁水に対する移動性試験

試験魚は内水面試験場で生産した人工産アユF 2 (13.1g/尾)、F 20 (13.0g/尾)及び天然海産アユF 0 (13.7g/尾)を用いた。実験水路は加工したポリプロピレン製コンテナ(50cm×25cm×28cm)を9個連結させものを2基作製し、この水路に飼育水よりも5℃程度低い冷水区、陶芸用陶土200PPMを添加した濁水区及び通常井水の対照区を設定し、流速は約30cm/s、勾配は10%とした。水路中央のコンテナ(第5区)に試験魚を各20尾ずつ投入し、6時間後、24時間後に各コンテナ内の試験魚を継代毎に個体数を計測し、中央区(第5区)を0ポイント、上下に移動する毎に±1ポイントを与えて評価した。冷水試験は7月2日～6日、濁水試験は8月17日～21日にかけて3回実施した。

##### (イ) 標識放流

神奈川県内水面漁業振興会(以下、振興会)で生産したF 2(約20g/尾)1,000尾に標識(PEライン0.8号)を装着後、6月14日に早川の太閤橋上に放流し、友釣りによる釣獲調査を地元早川河川漁協及び振興会と協力し実施した。

○アユ冷水病の保菌状況

PCR法による保菌検査を実施した。

##### [結果]

○継代数の違いによる実験水路を用いた冷水と濁水に対する移動性比較、短期継代魚の標識放流

##### (ア) 実験水路を用いた冷水と濁水に対する移動性試験

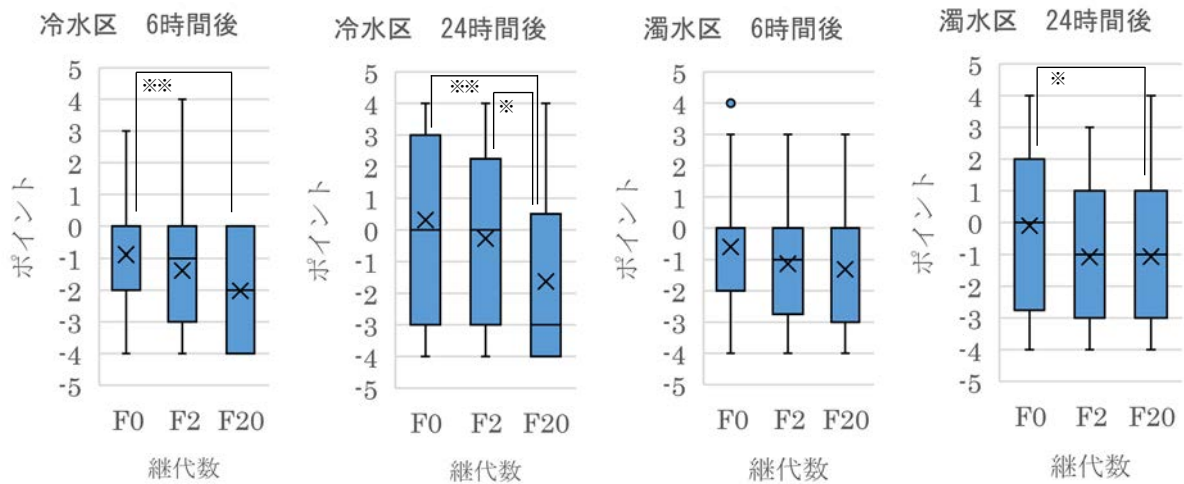
各処理別継代別のポイントを図5-1に示す。冷水区6時間ではF 0 > F 20、冷水区24時間ではF 0 = F 2 > F 20、濁水区6時間では有意差は見られず、濁水区24時間ではF 0 > F 20となり(Steel-Dwass検定)、短期継代魚は長期継代魚に比べて、放流後の環境ストレス下において遡上性が高いことが明らかとなった。

##### (イ) 標識放流試験

釣獲調査の結果は図5-2に示す。6月17日～27日に計32尾(回収率3.2%)が再捕され、このうち29尾が放流地点に留まるか上流域で再捕されており、流下され難いこと及び遡上性が高いことが確認された。

○アユ冷水病の保菌状況

県内人工産アユにおいて冷水病菌の保菌は確認されなかった。



※P<0.05、※※P<0.01

図5—1 各処理別及び継代別のポイント

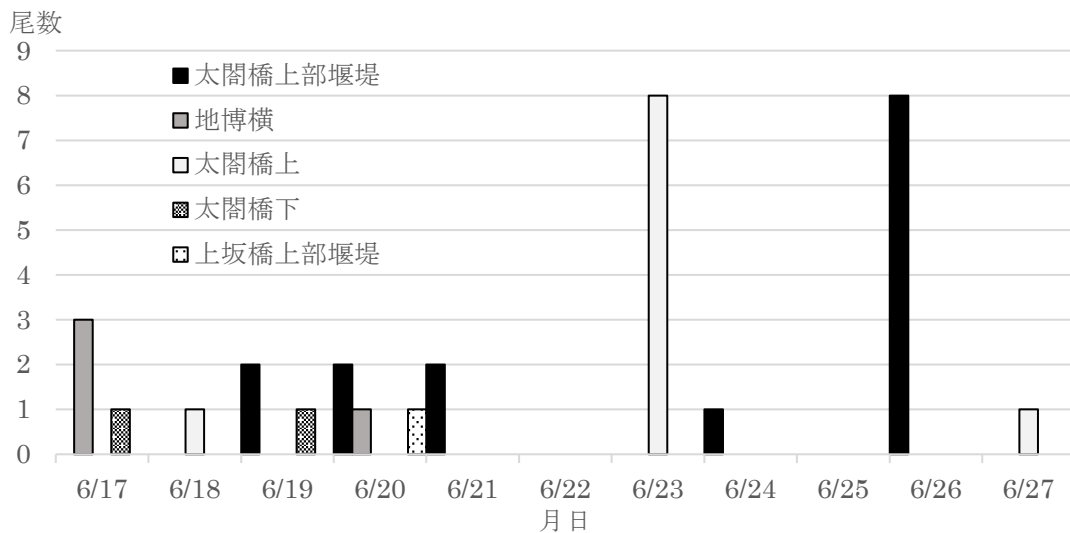


図5—2 標識魚の回収結果（早川）

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 山田敦、古川大、山本裕康、小山幸代

## (2) 経常試験研究費

### ア 地域課題研究費

#### (7) 内水面生態系復元研究費

##### a ヤマメ資源回復推進調査

[目的]

丹沢在来のヤマメの生息状況を把握し、増殖ほう助などによる生息地の保全・復元を図ることで、在来系群が安定的に生息する種川を確保するとともに、飼育下での増殖技術を開発し、放流用種苗としての養成技術の開発を行う。

[方法]

○生息状況調査

丹沢在来ヤマメが生息すると考えられる酒匂川水系の1支流において、エレクトロフィッシャーと叉手網、手網を用いた採集調査を行った。

#### ○種苗生産技術の開発

酒匂川水系から採捕した丹沢在来ヤマメを内水面試験場において飼育養成し、このうちの雄魚から採精し希釈精液を調製した。この希釈精液を、漁協と養殖場においてそれぞれ飼育している継代雌魚から採取した卵と受精させて、半天然ヤマメの種苗生産を試行した。

#### [結果]

#### ○生息状況調査

酒匂川水系の1支流において、丹沢在来と考えられる特徴的な外部形態を有したヤマメ38尾を採捕した。これらは一部を試験場に持ち帰り、在来系ヤマメの作出に利用した。

#### ○種苗生産技術の開発

表5-1のとおり、希釈精液を用いた交配により受精卵が得られ、稚魚は各事業所において飼育中である。

表5-1 ヤマメ採卵の状況

採卵日	事業所	親魚	受精卵数(粒)
2023/10/23	A 養殖場	♂天然F0(4尾)×♀継代(3尾)	5,497
2023/11/01	B 漁協	♂天然F0(3尾)×♀継代(4尾)	7,241

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、本多聡、井塚隆、嶋津雄一郎

### b ワカサギ資源活用調査

#### [目的]

ワカサギ資源の維持のため、芦之湖漁協では、独自に開発した採卵技術を使って毎年多くのふ化仔魚(発眼卵3億粒相当)を放流しており、多大な手間と経費を要している。しかし、適正な放流量や資源のうち自然繁殖した個体が占める割合は明らかになっていない。そこで資源加入量の算出を念頭に、自然産卵の状況を把握するための調査を実施した。

#### [方法]

3月25日に白浜と湖尻において、湖岸沿いに100mを調査範囲として、直径13cmのサンプラーを用いて10m毎に水深10cm地点の底質を10か所ずつ採取し、生卵と死卵の計数を行った。

#### [結果]

白浜では単位面積当たりの平均卵数は4,305±2,777粒/m<sup>2</sup>であり、サンプル中の生卵の割合は平均1.8±1.4%であった。一方、湖尻では46,622±9,741粒/m<sup>2</sup>であり、白浜の約10倍の密度であった。生卵の割合は平均6.4±2.3%であり、白浜と同様に低かった。

今後は自然繁殖由来の資源加入量を産卵量から算出するには、主要な産卵場を明らかにするとともに、産卵量とふ化率を把握する必要があると考えられた。

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 本多聡、山本裕康

### c カワウ被害対策防除

#### [目的]

近年、県内におけるカワウは飛来数が増加し、ねぐらの生息数も増えており、本県の重要魚種であるアユへの食害が懸念されている。そこで、カワウによる食害の防止等に対する対策の資料とするため、カワウの飛来数とねぐらの生息数の調査を行う。



## [方 法]

### ○飛来数調査

相模川水系、酒匂川水系および早川水系に飛来するカワウの数を把握するため、毎月1回河川沿いに車で移動しながら、カワウの行動を双眼鏡で観察し、飛来数を計数した。また、沿岸部の小田原漁港でも調査を実施した。年間の延べ飛来数は、調査した月1回の飛来数にその月の日数をかけて推定した。ただし、欠測した月については、前後月に調査した計数値の平均値を当該月の飛来数と見なして推定した。

### ○分布生態調査

多摩川水系、沿岸部におけるカワウのねぐらを調べるため、ねぐらとなっている場所を特定するとともに、7～8月、11～12月および2月の計3回、夕方以降、ねぐらで休むカワウの数を把握した。

## [結 果]

### ○飛来数調査

推定されたカワウの延べ飛来数は相模川で23,876羽、酒匂川で41,639羽、早川で317羽であった。沿岸部の小田原漁港は3,917羽であった。

### ○分布生態調査

内水面域におけるカワウのねぐらは、多摩川水系の等々力緑地（平均187羽）で確認された。また、沿岸部におけるカワウのねぐらは、横浜市金沢区の長浜公園（平均129羽）、横須賀市長井の響堰（平均105羽で確認された。前年は等々力緑地（平均168羽）、長浜公園（平均189羽）響堰（平均146羽）であり、等々力緑地は増加したが長浜公園と響堰は減少した。

[試験研究期間] 令和元年度～

[担当者] 内水面試験場 櫻井繁・井塚隆

## d 外来魚被害対策調査

### [目 的]

近年、県内においてオオクチバス、コクチバス、ブルーギルなどの特定外来種をはじめとする外来魚が確認されており、内水面漁業への被害が懸念されている。そのため、特定外来種を中心とした外来種の生息状況を把握し、対策を講じるための基礎資料とする調査を行う。

### [方 法]

主として相模川水系において、外来種の分布調査を行うとともに、食性調査を実施した。宮ヶ瀬湖において、国土交通省関東地方整備局相模川水系ダム管理事務所と連携して調査を行ったほか、相模川本流において、内水面漁業団体が行った外来魚駆除活動とも連携を図った。

### [結 果]

相模川水系である宮ヶ瀬湖からオオクチバス14個体、ブルーギル83個体が採捕され、コクチバスは採捕されなかった。また、相模川本流の座架依橋において、オオクチバス3個体、コクチバス34個体が採捕され、ブルーギルは採捕されなかった（表5-2）。

採捕された外来魚の全ての個体について胃内容物を分析したところ、宮ヶ瀬湖で採捕したブルーギル1個体、相模川本流で採捕したオオクチバス3個体、コクチバス4個体、の合計8個体が魚類を捕食していた。その内、オオクチバス2個体、コクチバス2個体がアユを捕食していた。

表5-2 令和5年度における外来魚の採捕状況

採集月日	採集地	水系	採集個体数			採集方法
			オオクチバス	コクチバス	ブルーギル	
5月23日	宮ヶ瀬湖	相模川	2	0	14	釣り
6月21日	宮ヶ瀬湖	相模川	0	0	20	釣り
7月5日	宮ヶ瀬湖	相模川	2	0	16	釣り
7月19日	宮ヶ瀬湖	相模川	2	0	9	釣り
9月1日	宮ヶ瀬湖	相模川	6	0	10	釣り
9月12日	宮ヶ瀬湖	相模川	2	0	14	釣り
10月27日	座架依橋	相模川	3	34	0	刺網・投網・電気ショッカー

[試験研究期間] 令和元年度～5年度

[担当者] 内水面試験場 櫻井繁

#### e 内水面生態系復元研究

[目的]

内水面水域の健全な生態系を保全・復元し、生物多様性を維持するため、絶滅危惧種等の生息地を復元するとともに、飼育下での継代飼育による遺伝子の保存を図る。また、近年、魚類保護のため、実施されている魚道の整備・改良や多自然型護岸等の「魚に優しい川づくり」事業に技術支援を行う。

[方法]

##### ○自然水域における希少魚の分布・生態調査

相模川水系や酒匂川水系、金目川水系等において、絶滅危惧種をはじめとする水生生物の分布調査を実施した。

##### ○希少魚の飼育技術開発試験および種苗生産技術開発試験

県内産ミナミメダカを屋外100L円形水槽と屋内45cm水槽において人工水草に自然産卵させ、稚魚を育成した。ただし、遺伝的多様性を保つため、屋内と屋外で飼育している親魚を交換して用いた。また、屋内2t水槽で酒匂川水系ミナミメダカの浮き産卵床試験を実施した。

県内産ホトケドジョウ2系統を屋内60cm水槽と100L円形水槽において人工水草に自然産卵させ、稚魚を育成した。

##### ○希少魚の水辺ビオトープおよび自然水域における復元研究

場内の水辺ビオトープ、生態試験池（ミヤコタナゴ・ギバチ）、谷戸池（ホトケドジョウ）、川崎市生田緑地（ホトケドジョウ）等において生息地復元試験を継続して実施し、生田緑地において間伐材を用いた小型礁を設置してその効果を調査した。また、谷戸池ではミヤコタナゴと三浦半島に生息するヨコハマシジラガイを用いた産卵母貝適正試験を実施した。

小田原市メダカ・ビオトープにおいて、ミナミメダカの産卵をほう助するために、大型の浮き産卵床と垂下式産卵床を各2基ずつ設置して、産卵状況を調査した。また、鬼柳・桑原特定保留区域の開発計画に伴い、開発予定区域内の水路と新設された鬼柳第二公園公園の代替ビオトープで、水生生物の調査を行った。

##### ○自然型護岸や魚道の調査研究および魚に優しい川づくりの助言指導

##### ○市民団体等の河川調査、外来種駆除および観察会の助言指導

[結果]

##### ○自然水域における希少魚の分布・生態調査

県内河川から絶滅危惧種のヤマメ、ミナミメダカ、ホトケドジョウ、カワアナゴ、ニゴイ、カジカ、ボウズハゼ、スミウキゴリ、ウグイ等の生息を確認した。多くの河川等からは外来種のカワリヌマエビ属等の国内移入種が採集され、資源量が増加していると考えられた。また、県内の主要河川では南方系のミナミテナガエビが増加傾向にあり、温暖化現象に伴うものと思われた。

○希少魚の飼育技術開発試験および種苗生産技術開発試験

県内産ミナミメダカの13系統について種苗生産を行い、約3,000尾を継代飼育するとともに、川崎水族館などの博物館が実施する自然保護活動などに活用した。

県内産ホトケドジョウ2系統については、約2,000尾の継代飼育を行った。

○希少魚の水辺ビオトープおよび自然水域における復元研究

生態試験池ではミヤコタナゴとギバチ、谷戸池ではミヤコタナゴとホトケドジョウの自然繁殖がそれぞれ確認され、生息密度などの基礎データを収集した。生田緑地のホトケドジョウビオトープでも、今年度も継続して繁殖し、越冬場に設置した間伐材礁については、ホトケドジョウの利用が確認された。

小田原市メダカ・ビオトープでは浮き産卵床でのみミナミメダカの卵を282粒確認した。鬼柳第二公園に新設されたビオトープでは、約2年ぶりにミナミメダカの生息が少数確認され、水生生物では外来種のカワリヌマエビが多かった。また、開発予定区域内の用水路は、ミナミメダカの当歳魚が確認され、越冬場所として機能しているものと考えられた。

○自然型護岸や魚道の調査研究および魚に優しい川づくりの助言指導

国の河川事務所や県土整備局等の河川管理者が実施する河川調査や魚道関係の相談について、6件の助言・指導を行った。

○市民団体等の河川調査、外来種駆除、観察会の助言指導

ミナミメダカやホトケドジョウの市民団体、河川や谷戸の保全団体やNPOが実施する調査や観察会に対して、調査方法や生物査定、結果のとりまとめ等の助言指導を実施した。今年度はコロナ禍明けのため、市町や市民団体が主催する調査や観察会の開催が増加した。

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 井塚隆、嶋津雄一郎、西巻多香子

(イ) アユ資源増殖研究費

a アユ資源管理研究

○アユ漁期延長調査

[目的]

近年、組合員の高齢化や遊漁者の減少など、漁協を取り巻く状況は悪化しており、漁協の収入を増加させて経営改善を図るため、遊漁者を増やす必要がある。県漁業調整規則ではアユの産卵期を保護するため、10月15日から11月30日までは禁漁となっているが、遊漁者を増やすため、内水面漁業関係団体は漁期を長くすることを要望している。そこで、主要な産卵場より上流に位置する漁場での漁期延長を検討するため、県内河川において特別採捕許可を10月15日～10月31日で取得して釣獲調査を実施し、釣獲による影響を見るため、翌年の遡上量との関係を調査する。また、相模川の総産卵数から産卵親魚数を推定するため、天然産卵場調査と流下するふ化仔魚の調査を実施する。

[方法]

釣獲による翌年資源への影響を評価するため、相模川と酒匂川において令和4年10月15日から同30日において実施した釣獲調査の採捕尾数（令和4年度水産技術センター業務報告参照）と、令和5年の4月から5月に各河川に遡上した遡上数（相模川は後述のアユ遡上状況調査参照、酒匂川は漁協提供データ）の相関関係を調べた。

天然産卵場の調査は、令和5年10月25日から翌年1月4日までの間に計9回、横須賀水管橋、相模大勢下流、第二東名上流、戸沢橋下流および神川橋下流の5地点で行った。また、造成産卵場の調査は、戸沢橋下流、神川橋下流で併せて実施した。

天然産卵場の調査では、コアサンプラー（円筒形、直径13cm）で河床の砂礫を採取し、その中

にある産着卵を計数するとともに水深の測定も行った。また、産着卵が認められる範囲を測量し、単位面積当たりの卵数を乗ずることで、各産卵場の総産着卵数を算定した。

また、流下する仔魚数を把握するため、11月19～20日、12月4～5日、12月18～19日において、神川橋の下流でプランクトンネットを用い採集を行い、10分間当たりの流下数と神奈川県内広域水道企業団から提供してもらった寒川堰の流量データから、流下仔魚数を推定した。

[結果]

・特別採捕尾数と翌年の遡上量の関係

相模川における令和4年の特別採捕尾数は12,654尾で、令和5年の遡上量は12,176千尾であった。また、酒匂川における尾数は175尾で、遡上量は105千尾であった。過年度に実施した調査結果と合わせて評価すると、相模川(図5-3)と酒匂川(図5-4)ともに特別採捕による翌年の資源へ影響は明瞭ではないが、データ件数を増やすために今後も調査を行う必要がある。

・天然産卵場調査

天然産卵場は5ヵ所において産着卵が確認され、横須賀水管橋、相模大堰下流および第二東名上流は大規模な産卵場であった。産着卵が確認された水深は、10～75cmであった。産卵のピークは上流域が11月中旬、中下流域は11月下旬であった。総産卵量は、17,772万粒であった。

・流下仔魚調査

産卵場調査において初めて産着卵が確認されたのは10月25日であり、この時の水温20℃でのふ化日数は12日間であることから、流下が開始されたのは11月6日とみなした。一方、最後に産着卵が確認されたのは12月13日で水温14℃時のふ化日数は18日間であることから、終了したのは12月31日とした。これにより流下した総仔魚数は1,024百万尾と推定した。

以上により推定した産卵量と流下仔魚数は大きく乖離しているが、過去の知見と比較すると流下仔魚数の方が妥当な初期資源量を表していると考えられた。そこで、親魚1尾当たりの産卵数を1万粒と仮定して、産卵に寄与した親魚数を流下仔魚数から推定すると231千尾となり、このうち4.4%が特別採捕で釣獲されたものと考えられた。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 櫻井繁

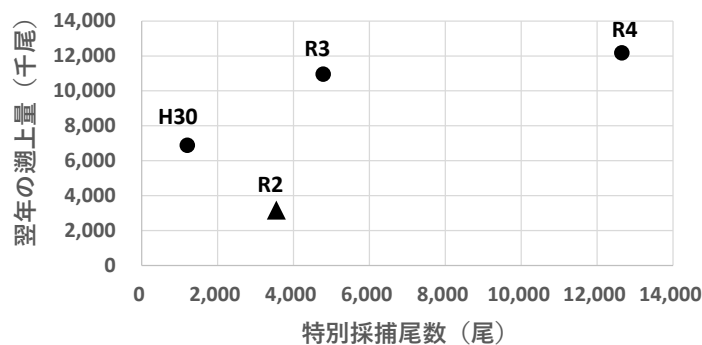


図5-3 相模川における特別採捕尾数と翌年の遡上量の関係  
令和2年度の▲は河川増水期の採捕調査につき参考データ

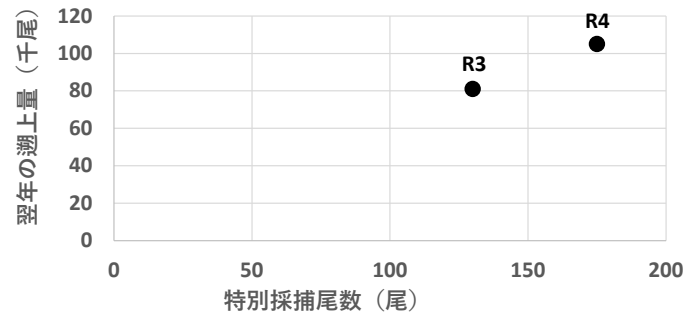


図5-4 酒匂川における特別採捕尾数と翌年の遡上量の関係

○アユ造成産卵場調査

[目的]

平成24年度から（一財）神奈川県内水面漁業振興会と相模川漁業協同組合連合会は、相模川にアユの産卵場を造成している。産卵場造成技術の確立のためには、造成前後のデータの蓄積が重要であることから、造成産卵場における調査を実施した。

[方法]

造成産卵場調査は、天然産卵場調査と同日に、同じ調査方法で実施した。造成産卵場は、神川橋下流では10月19日、戸沢橋下流では10月20日に実施した。造成手法は、重機による河床の掘り起こしを実施した後、鋤簾を用いて人力により、河床のならしを行った。

河床の柔らかさは、造成前と後において、長谷川式貫入計を用いて測定した。

[結果]

・造成産卵場調査

造成産卵場の調査は計9回実施し、神川橋下流の造成場所の貫入深は、造成前が1.9cmであったものが、造成後に3.7cmと柔らかくなった。また、戸沢橋下流では、1.1cmが4.0cmとなった。今年の主産卵期が11月下旬と遅れたことで、造成後の河床が固くなり、産着卵が確認されなかったと考えられた。

○アユ遡上状況調査

[目的]

アユ資源量の指標となる遡上量を推計することを目的として、相模川水系の遡上状況調査を実施する。

[方法]

相模川の河口から約12km上流にある相模大堰の魚道において、令和5年4月13日から4月22日までの10日間、遡上量の計数調査を実施した。遡上量の計数方法は、10分間計測したら10分間休み、それを10時から18時まで実施した。得られた調査データは、神奈川県内広域水道企業団が4～5月に別途実施した遡上量調査のデータとあわせて解析し、令和5年のアユ総遡上量を推定した。

[結果]

当场と企業団の調査データから、令和5年の相模川におけるアユ遡上量は10.40～13.96百万尾と推計され、同調査を開始した平成11年以降では8番目で多く、平均値11.59百万尾に近い尾数となった。また、今期の遡上は4月中旬に盛期がみられ、5月の遡上は極めて少なかった。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 櫻井繁

## ○早川のアユ産卵場調査

### [目的]

早川に生息するアユ資源の増殖、管理の基礎資料とするためアユ産卵場の調査を行った。

### [方法]

令和5年11月7日から同年12月13日までの間に計4回、新幹線橋梁付近、新早川橋付近、相模湾試験場前及び旧早川橋上の4地点で調査を実施した。調査は、数人の調査員が川底の礫や砂礫をタモ網で約500ml採取し、目視により産着卵数を計数し、調査員1人が10分間に発見した単位卵数（個／人・10分）を算出した。また、産卵場調査地点のうち2地点において、水温及びpHを測定した。

### [結果]

産着卵は、新早川橋下から旧早川橋上にかけて確認することができた。産着卵の発見率（単位卵数：個／人・10分）は、新早川橋下11月16日に248.2、11月30日に141.3、12月13日に2.3、新早川橋下流落込11月30日に65.3、試験場前11月16日に162.0、11月30日に71.7、12月13日に3.0となった。

今年度は、著しい増水がなく河床が更新されていないため産卵場の形成箇所は少なかった。水温は12.8～20.1℃、pHは7.9～8.25であった。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 山田敦

## b アユ種苗生産親魚養成・発眼卵供給

### [目的]

県内河川への放流用アユ種苗は、県が（一財）神奈川県内水面漁業振興会に委託して、内水面種苗生産施設において生産している。内水面試験場はアユの親魚を養成し、アユ種苗生産に必要な発眼卵を同振興会に供給するとともに技術指導を行った。

### [方法]

令和4年度に内水面種苗生産施設で生産した人工産アユF2を親魚候補として屋内12t水槽2面、屋内10t水槽5面、屋内5t水槽6面及び屋外50t水槽3面で飼育した。内水面種苗生産施設に供給するF2親魚からの卵については採卵時期を調整するため、屋内10t水槽2面に蛍光灯(20W)4台/面及び屋外50t水槽2面にLED電灯(20W及び32W型)2台/面を用いて、表5-3のとおり6月21日から8月3日にかけて電照飼育を行った。8月29日に雌雄選別を行い、雌親魚の一部を室内12t水槽2面に収容し、冷却機で18～20℃に冷却した飼育水により管理した。採卵は9月中旬より開始し、受精は搾出乾導法で行い、卵は円筒型孵化器で管理した。

### [結果]

F2親魚は、冷却群が電照終了後の約1.5ヶ月後、冷却開始後の約3週間後から採卵可能となり、冷却開始後約7週間で採卵のピークとなった（表5-3）。

採卵結果は表5-4のとおりとなった。F2親魚から9月22日～10月13日に採卵したうち、発眼卵合計669.4万粒を内水面種苗生産施設に供給した。発眼卵の供給後は、選別方法等についての技術指導を行った。なお、海産親魚は6月21日から8月15日にかけて電照し、得られた発眼卵は内水面種苗生産施設へ供給せず、翌年の親魚候補として、当场で種苗生産を行った。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 山田敦、古川大、山本裕康、小山幸代

表 5-3 アユ親魚の電照期間と採卵時期

親魚の系統	電照期間	雌雄選別	採卵のビーク*	前年の採卵のビーク*
相模湾産F2 (冷却)	6/21~8/3	8/29	10/10	10/7

\* : 排卵個体が最も多かった日

表 5-4 アユ採卵結果 (内水面種苗生産施設への供給分)

採卵 月日	使用親魚			採卵総数 (千粒)	1尾当たりの 採卵数(粒)	g 当たり 卵数(粒)	雌親 体重(g)
	系統	雌(尾)	雄(尾)				
R5.9.27~ 10.8	相模湾産F2 (冷却)	459	403	11,400	30,170 ~21,990	2,674 ~2,202	77.44 ~65.96
合計		459	403	11,400			
平均					25,600	2,420	71.27
前年		616	87	15,730	35,360	2,355	69.00

イ 水産動物保健対策事業費

(7) 魚類防疫対策事業費

a コイヘルペスウイルス病まん延防止対策

[目的]

コイヘルペスウイルス (KHV) 病のまん延防止のため、検査及び対策指導を行う。

[方法]

KHV 情報の提供、まん延防止指導等を行った。

[結果]

令和5年7月に富岡総合公園 (横浜市) で KHV が発生したため、関係者に対して発生水域からのコイの持ち出し禁止などまん延防止指導を行った。

[試験研究期間] 平成15年度 ~ 令和5年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、山田敦、山本裕康

b 養殖業者指導

○内水面養殖業者協議会

養殖業者等の情報交換促進のため役員会 (書面開催) と総会の開催を指導した。

○その他の指導

県内の養殖業者等を対象に防疫対策及び飼育技術に関する指導を行ったほか、へい死魚が持ち込まれた際には魚病診断を実施して、魚病である場合は対応策を指導した

また、(一財)神奈川県内水面養殖業者協議会が実施するアユ種苗生産業務において魚病細菌の増殖抑制対策として飼育水へのバチルス菌添加等を指導した。

[試験研究期間] 昭和38年度 ~ 令和5年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、山田敦、山本裕康

(イ) 水産動物保健対策費

a 医薬品残留総合点検

[目的]

魚病診断等による魚病被害の軽減及び、医薬品残留検査等により水産用医薬品の適正使用を指

導する。

[方 法]

県下の養殖場及び河川等で発生した魚病の診断を行ったほか、アユ放流種苗に対して冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症の保菌検査を行った。また、県内の養殖事業者を対象に防疫対策技術の向上及び医薬品適正使用の徹底を図るための指導助言を行ったほか、水産用医薬品の残留検査を実施した。

[結 果]

診断結果を表5-5、アユ冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症の保菌検査結果を表5-6に示した。医薬品残留検査の結果、表5-7のとおり残留は認められなかった。

表5-5 令和5年度の魚病診断結果

区分	病名	件数	区分	病名	件数	
マス類	伝染性造血器壊死症（IHN）	3	アユ	冷水病	1	
	冷水病	3		細菌出血性腹水病	1	
	細菌性鰓病	1		レンサ球菌症	3	
	レンサ球菌症	1		カラムナリス病	1	
	せっそう病	2		ビブリオ病	4	
フナ類	非定型エロモナス・サルモニシダ感染症	1		真菌性肉芽腫症	1	
	ダクチロギルス症	2		魚病ではなかった	9	
				コイ類	コイヘルペスウイルス病	1
					診断件数合計	34

表5-6 アユ冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症の保菌検査結果

病名	年月	R 5										R 6			合計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
冷水病	尾数	180	210	0	60	0	0	0	0	0	0	30	0	0	480
	ロット数	6	7	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16
	陽性ロット数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エドワジエラ・イクタルリ感染症	尾数	180	210	0	60	0	0	0	0	0	0	30	0	0	480
	ロット数	6	7	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16
	陽性ロット数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5-7 医薬品残留検査結果

医薬品	魚種		
	アユ	ニジマス	ヤマメ
スルフィソゾール	1(0)	0(0)	0(0)
オキシリン酸	2(0)	2(0)	1(0)
合計	3(0)	2(0)	1(0)

( ) 内は残留が認められた検体数

[試験研究期間] 平成13(昭和62)年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、山田敦、山本裕康



## b 水質事故対策

### [目的]

自然水域の魚類へい死事故が発生した場合にその原因を究明する。

### [方法]

検査が依頼されたへい死魚について、外部観察及び解剖観察等を行う。

### [結果]

令和5年度は検査の依頼がなかった。

[試験研究期間] 平成13(昭和62)年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、山田敦、山本裕康

## ウ 一般受託研究費

### (7) 希少淡水魚保護増殖事業

#### a ミヤコタナゴ保護増殖事業

##### [目的]

ミヤコタナゴは小型のコイ科魚類である。昭和49年に国の天然記念物に指定されたが、現在は県下の自然水域から姿を消しており、試験場では昭和60年から人工授精による種苗生産を行い、遺伝子の保存を図っている。

##### [方法]

60cmガラス水槽と90cmガラス水槽に1歳魚の雌雄を分けて入れ、20～25℃の水温調節と7～17.5WのLEDの14時間/日点灯により成熟させた。5～6月に人工授精をおこない、採卵・採精は搾出法とし、シャーレで湿導法により授精させた。親魚は1尾の雌に対して1尾の雄を使用した。受精卵は0.01%塩水を約200ml入れた角型プラケースに入れて管理し、ふ化仔魚は収容尾数が30尾になるように0.05%塩水入りの角型スチロールケース(1000ml容量)に移し変え、浮上までの約20日間、20℃の恒温器中で管理した。浮上後は60cm水槽に移し、アルテミアと配合飼料を与えて飼育を行った。

##### [結果]

5月12日から6月2日までに7回の採卵作業を実施した。延べ親魚数は雌雄合わせて1,000尾、採卵数は1,779粒、ふ化尾数は1,533尾、浮上尾数は1,287尾であった。

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 嶋津雄一郎、西巻多香子

#### b ホトケドジョウ緊急保護増殖事業(生田緑地)

##### [目的]

ホトケドジョウは湧水のある河川源流部に生息する小型のドジョウである。近年、都市化に伴う生息地の破壊により減少し、環境省や県のレッドデータリストに絶滅危惧種IB類として掲載されている。県下の生息地は特に減少が著しく、絶滅の危機に直面している。

従前から本種が生息していた川崎市の生田緑地では、建設工事により生息地が埋め立てられ、同緑地内で復元が検討されている。このホトケドジョウの一部を試験場に緊急避難し、飼育下で繁殖させ遺伝子の保存を図る。

##### [方法]

生田緑地系統のホトケドジョウを屋内の60L円形水槽に収容し、親魚養成のため水温上昇(20℃)と長日処理で成熟させた。採卵方法は自然産卵で、産卵基質にはキンランを用いた。孵化した魚は60cmガラス水槽において、アルテミア幼生と人工飼料を給餌して養成した。

[結 果]

令和5年7月5日から同年8月24日までの期間に、上記の方法により自然産卵による採卵を行い、生まれた稚魚約500尾を成魚サイズに養成した。

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 嶋津雄一郎、西巻多香子

c ホトケドジョウ緊急保護増殖事業（上瀬谷）

[目 的]

令和9年3月から国際園芸博覧会を開催するために、横浜市瀬谷区と旭区にまたがる旧上瀬谷通信施設地区の区画整理が行われることになり、試験場ではこの区域内に生息する境川水系和泉川支流のホトケドジョウ（上瀬谷系統）の緊急避難と保護増殖のための飼育を行う。併せて、今後の繁殖計画、モニタリング調査、博覧会終了後の生息環境の復元や復帰放流の時期・方法等についても助言・指導する。

[方 法]

10月と11月に、上瀬谷系統のホトケドジョウをそれぞれ284尾、124尾、合計408尾を採捕し、試験場の2t水槽へそれぞれ収容した。令和6年3月からは親魚養成のため、屋内の100L円形水槽に収容し、生田緑地系統と同じ方法で成熟させる繁殖体制を整えた。

[結 果]

10月24日から飼育を開始し、令和6年3月までに80尾の親魚を養成した。また、次年度以降の親魚養成と繁殖体制を整えた。

[試験研究期間] 令和5年度～令和9年度

[担当者] 内水面試験場 嶋津雄一郎、井塚隆、本多聡、西巻多香子

d メダカ保護区における生物相および環境調査

[目 的]

メダカ類は、都市化等による生息地の環境悪化により、全国的に減少し、環境省のレッドデータリストでは絶滅危惧種Ⅱ類、県では絶滅危惧種ⅠA類に指定されている。県下最大のミナミメダカの生息地である小田原市の桑原鬼柳農業用水路周辺では、近年、生息地の一部が開発されたため、県・市・市民団体が一体となって保護用のビオトープを造成した。以降、ミナミメダカをはじめ多くの生物の繁殖が確認されているが、局所的な豪雨による土砂の流入やアメリカザリガニなどの侵入により、ビオトープの機能が低下している。そこで、ビオトープの環境や生物相、水生生物の繁殖状況等の調査を実施し、ミナミメダカなどの水生生物が安定して生息できる環境を維持し、包括的な保全に資する。

[方 法]

○水生生物調査

魚類等の水生生物の採集調査を季節ごと（令和5年6月、9月、令和6年1月、3月）に実施した。ビオトープにおいて4水域（上流・下流・支流・池）を曳網と手網により採集した種の査定と計数をおこない、魚類については体長と体重を測定し、計測後、再放流した。また、アメリカザリガニやカワリヌマエビ属などの外来生物は現場で液浸標本として試験に持ち帰った。

○環境調査

多項目水質計により水質環境（水温、水素イオン濃度、溶存酸素など）を把握した。

[結 果]

採捕された魚類は、ミナミメダカ、オイカワ、タモロコ等を中心に計6種であった。全期間を

通して、ミナミメダカは971尾が採捕され、ビオトープ内で繁殖した稚魚が各区域で確認された。またミナミメダカの多くは水深のある池エリアで採捕され、6月は15尾、9月は84尾が採捕されたが、数が少なかったのは、稲作の時期であり、周辺の用水路や水田に拡散しているためと考えられた。一方、冬季以降は越冬場所で水深がある下流域の一部と池で多く採捕され、1月は597尾、3月は275尾であった(図5-5)。

水生生物の多くは外来種のアメリザリガニとカワリヌマエビ属であり、ミナミメダカに悪影響を及ぼしている可能性が懸念された。加えて、ビオトープの岸边には、キショウブやハンゲシヨウが過繁茂しており、これらの堅い茎はミナミメダカの産卵基質には適していない。さらに、産卵基質となる在来の水生植物が衰退しているため、今後は、ミナミメダカの産卵数が増えるように在来植物の移植を行うなど、繁殖ほう助を検討する必要があると考えられた。

また、豪雨にともなう周辺土壌の流入により、全域的にビオトープの水深が浅くなっており、特に越冬場である池と下流の一部はその機能が低下しているものと推定され。今後は泥上げの頻度を増やして水深を確保するなど、機能回復を図る必要があると思われた。

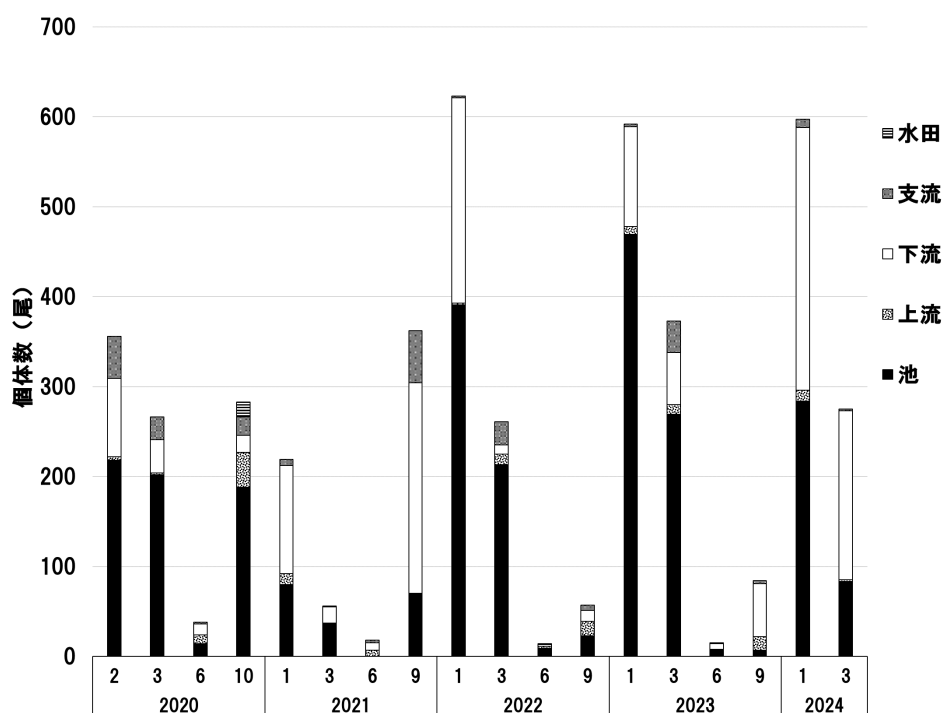


図5-5 小田原市メダカビオトープにおけるミナミメダカの採捕数 (2020-2024)

[試験研究期間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 嶋津雄一郎

#### (イ) 酒匂川アユ産卵場調査

[目的]

平成22年9月の台風9号の土砂崩れ等により酒匂川の河床に堆積した大量の泥や砂が、アユの産卵場などに及ぼす影響について調査した。

[方法]

##### ○産卵場調査

令和5年10月17日から12月25日にかけて、計9回のアユ産卵場調査を実施した。対象は酒匂川

本流の富士道橋上流から酒匂橋上流までの区間と一部の支流の河口域で、延べ10エリア27地点とした。タモ網を用いて川底の砂礫を任意量採集して、目視によりアユ卵の有無を確認した。卵が見つかった場合は、直径約13cmの円形範囲から深さ約10cm分の砂礫を採取して、そこに含まれる産着卵を計数するとともに、産卵範囲の面積を計測して産着卵数の推定を行った。

#### ○産卵場環境調査

産卵場の調査対象のうち本流の3エリア6地点の瀬において、水深、流速、貫入度および河床砂礫の粒度組成について調査を行った。

[結果]

#### ○産卵場調査

本流の富士道橋上流、赤橋下流、飯泉橋上流、小田原大橋下流の4エリア8地点において、10月下旬から12月上旬まで産着卵が確認され、産卵ピークは11月上旬と推定された。総産卵数は44,635千粒と推定され、昨年度の884千粒に比べて顕著に多かった。主要な産卵場は小田原大橋の下流域に形成され、合計産卵数は29,157千粒で全域の65%を占めており、最大時の産卵場面積は2,664m<sup>2</sup>であった。当該エリアは酒匂川の最下流部で河口に近い立地にあることから、ふ化した仔魚が海域に出やすいという観点からは産卵場とし重要であると考えられた。

#### ○産卵場環境調査

最も大規模な産卵場であった小田原大橋下流の瀬は水深が浅く、流速が遅く、河床は固かったものの、産卵に適した粒径4.75mm以上31.5mm未満の礫が他の瀬よりも多く含まれていたことで、産卵が活発に行われたものと考えられた。河床の砂礫構成の経年変化をみると、台風9号の襲来以降、産卵に適した粒径を持つ礫の割合は40～50%で横ばい推移して増加傾向にないことから、未だ産卵場環境は顕在的に改善したとはいえなかった。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 内水面試験場 井塚 隆、嶋津雄一郎

(報告文献：令和5年度酒匂川水系砂泥堆積魚類影響調査報告書 神水セ資料 No.217 令和6年3月)

### (ウ) 酒匂川アユ繁殖調査

[目的]

アユ産卵親魚の保護を目的として、神奈川県漁業調整規則によって10月15日～11月30日までの期間におけるアユの採捕禁止が定められている。内水面漁業関係団体は、利用可能な漁場の漁期延長を県に要望しており、令和3～4年度に調査を実施し、令和5年度も特別採捕許可申請による禁漁期間中(令和5年10月15～31日)の調査が実施された。そこで、アユ釣り漁期の延長がアユ資源に与える影響を把握するための基礎資料とするために、酒匂川漁業協同組合から委託を受けて禁漁期間中に釣獲されたアユの生物測定調査を実施した。

[方法]

令和5年10月18～27日に、酒匂川中流の松田地区において友釣りで採捕されたアユを対象として、標準体長、体重、生殖腺重量を測定し、雌雄を生殖腺の性状から目視で判定した。また、背鰭第5軟条を起点として側線までに至る側線上方横列鱗数と下顎の左右下面に開孔する側線孔から種苗由来(海産、湖産、人工産)の判別を行った。

[結果]

期間中、延べ28人により125個体のアユが採捕された。雌雄別の標準体長と体重は、雄は129.6mmと36.6g、雌は131.9mmと36.8gで、体長、体重ともに差はなかった。平均GSIは雄が7.3%、雌が10.9%であり、GSIから判断すると雄は6個体(7.8%)のみが成熟し、雌は全て成熟していなかったと考えられた。アユは成熟すると縄張りを形成しないことが知られているが、松田地区において採捕された個体は10月末の時期にも関わらず成熟していないものが多く確認さ

れ、友釣りの対象となりえると考えられた。

種苗由来は、海産が 28 個体 (22.4%)、湖産が 93 個体 (74.4%)、人工産が 4 個体 (3.2%) であった。

[試験研究期間] 令和 3 年度～令和 7 年度

[担当者] 内水面試験場 櫻井繁

(報告文献：令和 5 年度酒匂川アユ繁殖調査報告書 令和 6 年 3 月)

## (イ) アユ繁殖調査

[目的]

アユ産卵親魚の保護を目的として、神奈川県漁業調整規則によって 10 月 15 日～11 月 30 日までの期間におけるアユの採捕禁止が定められている。内水面漁業関係団体は、利用可能な漁場の漁期延長を県に要望しており、平成 30 年、令和 2～4 年度に調査を実施し、令和 5 年度も特別採捕許可申請による禁漁期間中 (令和 5 年 10 月 15～31 日) の調査が実施された。そこで、アユ釣り漁期の延長がアユ資源に与える影響を把握するための基礎資料とするために、(一財)神奈川県内水面漁業振興会から委託を受けて禁漁期間中に釣獲されたアユの生物測定調査を実施した。

[方法]

令和 5 年 10 月 15～31 日に、中津川と相模川上流において友釣りで採捕されたアユを対象として、全長、標準体長、体重、生殖腺重量を測定し、雌雄を生殖腺の性状から目視で判定した。また、背鰭第 5 軟条を起点として側線までに至る側線上方横列鱗数と下顎の左右下面に開孔する側線孔から種苗由来 (海産、湖産、人工産) の判別を行った。

[結果]

期間中、中津川では延べ 658 人により 4,986 個体、相模川上流では延べ 349 人により 5,072 個体のアユが採捕された。このうち一部の個体について測定した標準体長と体重を河川別にみると、雄については、中津川は 144.5mm と 49.4g (37 個体)、相模川は 165.2mm と 74.7g (35 個体)、雌については、中津川は 148.4mm と 56.1g (20 個体)、相模川は 163.5mm と 74.6g (23 個体) であり、中津川より相模川の方が雌雄ともに体長と体重が大きかった。平均 GSI は、雄については、中津川で 9.3%、相模川で 7.4%、雌については、中津川で 14.7%、相模川で 9.9% であり、相模川より中津川の方が GSI が大きかった。また、GSI から判断した成熟個体の割合は、雄については中津川で 40.5% (15 個体)、相模川で 5.4% (2 個体)、雌については中津川で 5.0% (1 個体)、相模川では成熟個体が見られなかった。アユは成熟すると縄張りを形成しないことが知られているが、相模川、中津川のいずれにおいても 10 月末の時期にも関わらず成熟していない個体が多く確認され、友釣りの対象となりえると考えられた。

種苗由来は、中津川では海産が 30 個体 (52.6%)、湖産が 27 個体 (47.4%)、相模川では海産が 26 個体 (44.8%)、湖産が 32 個体 (55.2%) で、人工産は両河川ともにみられなかった。

[試験研究期間] 令和 3 年度～令和 7 年度

[担当者] 櫻井繁

(報告文献：令和 5 年度アユ繁殖調査報告書 令和 6 年 3 月)

## (オ) 相模川と相模湾沿岸をモデルとした降河後のアユ仔稚魚の生態調査

[目的]

アユはふ化直後に河川から海へ流下し、沿岸域で仔稚魚期を過ごして、翌春に河川へ遡上するが、海洋生活期の動向が明らかでないことから、翌年の遡上量予測が困難になっている。そこで、海洋生活期における稚仔魚の採捕量と翌春の遡上量との関係を調査することで、遡上量

予測技術の開発を行う。また、河川環境改善技術開発の一環として、相模川において堰堤の存在がアユの遡上を妨げている支流の調査を行った。

[方法]

遡上量予測技術開発は、令和5年12月～令和6年2月に、相模川河口域に位置する須賀港と相模湾に面した平塚新港において、150ルーメンの集魚灯を付けたライトトラップを用いて採集を行った。トラップを水面に5分間設置して採集する作業を10分おきに計3回実施し、試験場において仔稚魚の計数・測定を行った。

河川環境改善技術開発では、相模川水系の現場踏査により堰堤がアユの遡上を妨げている支流を抽出するとともに、当該堰堤から上流のアユが生息しない漁場の面積を地図アプリを用いて推定した。

[結果]

○遡上量予測技術開発

須賀港では12月に採捕個体が多く、年を越すとともに少なくなる傾向であった(表5-8)。平塚新港では12月中旬に採捕個体が多かったが、12月下旬以降になると少なくなる傾向であった(表5-9)。翌年の遡上量を予測するには、12月末までに調査を行う必要があると考えられた。

○河川環境改善技術開発

相模川には多くの支流が流入しているが、堤が無いもしくは魚道が設置されていて、アユが遡上できる支流は、小出川、目久尻川、永池川、中津川、小鮎川であった。堰堤がありアユが遡上できない支流は、玉川、鳩川、串川の3河川であり、川幅をそれぞれ平均15m、8m、7mとすると、堰堤上流のアユが生息しない漁場面積は玉川0.108km<sup>2</sup>、鳩川0.149km<sup>2</sup>、串川0.084km<sup>2</sup>と推定された。このことから、もしもこの3河川に魚道等を設置してアユが遡上できるようになった場合には、新たに合計0.341km<sup>2</sup>のアユ漁場が増加すると算出された。

表5-8 須賀港で採捕した回数別の個体数および標準体長・誤差

調査日	調査回数				標準体長±誤差(mm)
	合計	1回目	2回目	3回目	
12月 8日	87	15	45	27	7.03±0.35
12月21日	8	7	1	0	7.45±0.34
12月27日	33	8	8	17	8.49±0.34
1月 5日	0	0	0	0	—
1月12日	10	3	2	5	13.48±1.25
1月25日	1	0	0	1	15.52
2月15日	0	0	0	0	—
2月27日	1	0	0	1	53.92

表5-9 平塚新港で採捕した回数別の個体数および標準体長・誤差

調査日	調査回数				標準体長±誤差(mm)
	合計	1回目	2回目	3回目	
12月11日	18	13	1	4	16.37±0.91
12月22日	1	0	0	1	30.42
12月28日	1	1	0	0	24.15
1月15日	3	1	1	1	31.49±3.25
1月26日	1	0	0	1	28.02
2月16日	1	0	1	0	28.01
2月26日	0	0	0	0	—

[試験研究期間] 令和5年度～令和10年度

### (3) 地域科学技術振興事業費

#### ア シーズ探求型研究推進事業

##### (7) ヤマメ半天然魚の生態研究および放流技術の開発

###### [目的]

丹沢の渓流域は大型台風により環境が急激に悪化しており、渓流魚の生存が脅かされている。そのような状況の中、漁業協同組合等は増殖を目的とした放流を行っているものの、定着率が低い事が懸念されている。一方で近年、渓流魚の地域性が注目され、天然魚と養殖魚を掛け合わせた半天然魚の増殖が検証されている。

本研究では丹沢ヤマメの半天然魚について、種苗生産技術を開発するとともに、丹沢に適した半天然魚の放流技術の開発を行うことを目的とした。

###### [方法]

###### ○種苗生産技術の開発

養殖雌ヤマメから採卵した卵と、天然雄ヤマメから得られた精子を人工精漿で希釈して受精させることで、半天然ヤマメの効率的な生産を検討した。

###### ○屋内行動解明試験

アクリル製のスタミナトンネルを用いて、半天然魚（以降、半天然）の当歳魚と1歳魚、比較用に同年齢の養殖魚（以降、養殖）について遊泳力を評価した。

###### ○屋外試験

河川に放流した直後の行動を解析するために、令和5年10月に酒匂川水系白石沢において半天然と養殖の1歳魚と当歳魚を供試魚とした水中観察を行った。

###### ○放流後の定着・移動の把握

河川に放流したのちの定着や移動を把握するために、令和5年10月に白石沢とモロクボ沢の合流点（図5-6）において、半天然と養殖の1歳魚（半天然：平均体長 273.8±9.9 mm、養殖：189.1±3.0 mm）と当歳魚（半天然：89.5±2.0 mm、養殖：109.8±2.1 mm）を50尾ずつ計200尾放流し、定期的にエレクトリック・フィッシャーを用いた再捕調査を行った。

###### ○食性調査

放流から7、21日後に再捕された半天然と養殖の当歳魚から胃内容物を採取して、種を査定するとともに、湿重量等を計測し、その食性から半天然魚の河川への適応性の評価を行った。

###### [結果]

###### ○種苗生産技術の開発

4,872粒の半天然ヤマメ受精卵から207尾の半天然ヤマメを生産し、ふ化率は4.2%だった。当场で過去に実施した養殖ヤマメを用いた種苗生産の結果と比較すると、ふ化率は低いが、人工精漿を用いた半天然ヤマメの種苗生産が可能であることを確認できた。

###### ○屋内行動解明試験

当歳魚の平均遊泳時間は、流速25 cm/sで半天然が865±135秒、養殖が693±248秒、35 cm/sで半天然が404±163秒、養殖が175±63秒であり、いずれの流速においても有意な差はなかった。1歳魚の平均遊泳時間も、50 cm/sで半天然が2,301±390秒、養殖が1,572±479秒で有意な差はなかった。このことから、半天然の遊泳力は養殖と比べ遜色がなく、放流種苗として利用できると考えられた。

###### ○屋外試験

養殖1歳魚は流下が見られず、半天然1歳魚では15尾中3尾が流下した。また、養殖当歳魚は15尾中5尾が流下したことに対して、半天然当歳魚では流下が見られなかった。このことから、放流直後の半天然と養殖の流下行動に大きな差異はなく、放流場所に留まることが考えられた。

○放流後の定着・移動の把握

当歳魚は、放流から 21 日後までは半天然より養殖の再捕率が高かったがその後、放流から 45 日以降は、半天然と養殖の再捕率に差は見られなくなったことから、半天然は従来の養殖種苗のように放流に用いることができるものと考えられた（図 5-7）。ただし、放流地点付近に留まる傾向が見られたことから（図 5-8）、漁場を広範囲に活用するためには、分散放流を実施する必要があると考えられた。

○食性調査

胃内要物の平均湿重量は半天然で 65.9 mg、養殖で 123.6 mg であり、半天然に比べ養殖の方が多かった。内訳をみると、半天然と養殖どちらも「陸生生物」はほとんど利用しておらず、「水生生物」と判別のつかない「その他」が多くを占めており、半天然魚の河川への適応性の評価はできなかった。

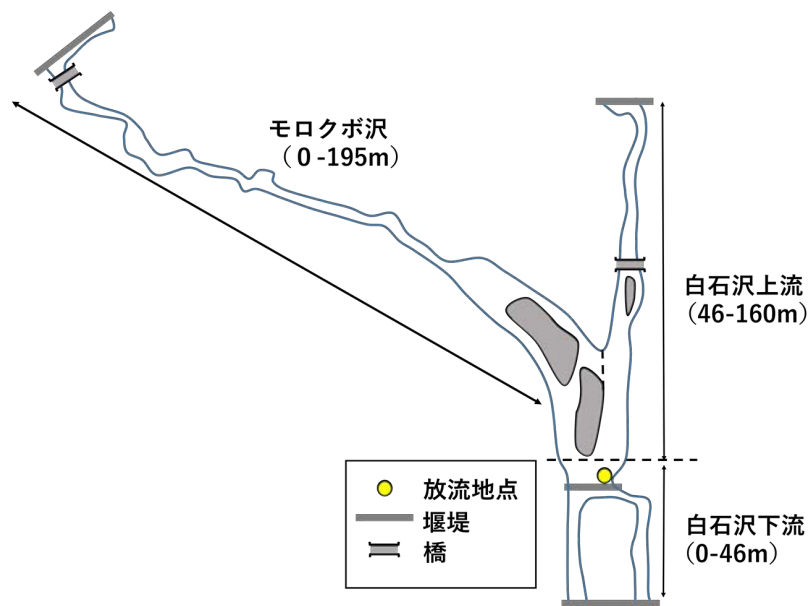


図 5-6 調査地点

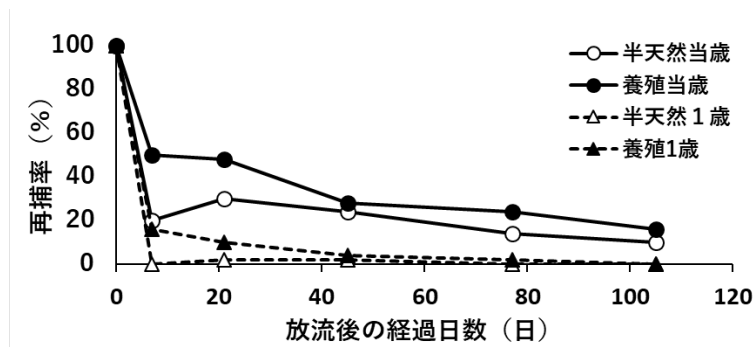


図 5-7 放流魚の採捕率の推移



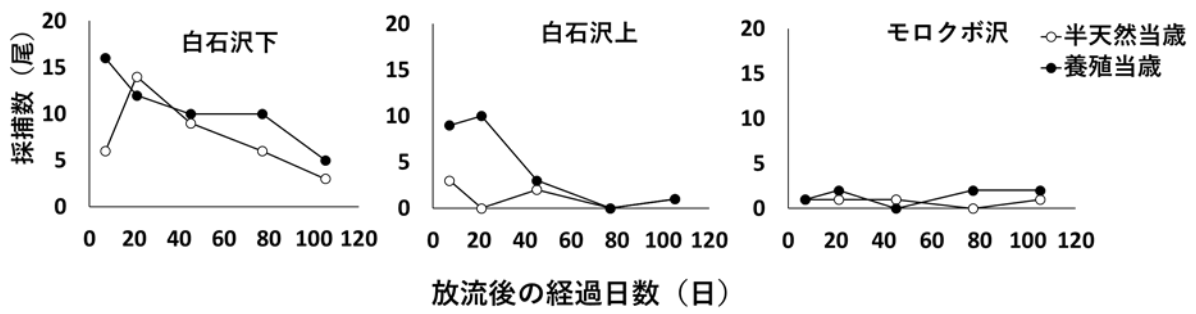


図5-8 区間ごとの採捕された当歳魚の尾数

[試験研究研間] 令和5年度

[担当者] 内水面試験場 本多聡、井塚隆、古川大、嶋津雄一郎、山本裕康



## 6 水産業改良普及事業

(1) 水産業改良普及事業の推進体制

ア 普及組織

水産技術センター（所長 滝口 直之） 〒238-0237 三浦市三崎町城ヶ島養老子  
 電話 046-882-2311（代）  
 企画指導課（課長 石井 洋） 電話 046-882-2312  
 普及指導担当 電話 046-882-2489  
 総括（1名） 県下一円  
 第1普及区担当（3名） 横浜市鶴見区から鎌倉市まで  
 相模湾試験場（場長 小川 砂郎） 〒250-0021 小田原市早川1-2-1  
 電話 0465-23-8531  
 第2普及区担当（2名） 藤沢市から足柄下郡湯河原町まで

イ 普及担当区域と分担

(ア) 総括：全 県

副技幹（水産業革新支援専門員） 山田 佳昭

(イ) 第1普及区：横浜市鶴見区から鎌倉市

第1担当区：副技幹 渡邊 芳明（横浜市鶴見区から横須賀市津久井まで）

第2担当区：副技幹 山田 佳昭（三浦市南下浦町上宮田から初声町まで）

第3担当区：主 査 荻野 隆太（横須賀市長井から鎌倉市まで）

(ウ) 第2普及区：藤沢市から足柄下郡湯河原町

第4担当区：主 査 樋田 史郎（藤沢市から中郡二宮町まで）

第5担当区：技 師 角田 直哉（小田原市から足柄下郡湯河原町まで）

表6-1 普及担当区域状況表（令和6年3月現在）

普及担当区域 及び 担当普及員		普及担当区域の状況			
		漁 協		漁業青壮年 グループ	主な沿岸漁業
		漁協数	組合員数		
第1普及区	第1担当区 (横浜市鶴見区～横須賀市津久井) 副技幹 渡邊 芳明	4 (1)	474 (43)	1グループ	小型底びき網、あなご筒、刺網、まき網、たこつぼ、一本釣、のり・わかめ・こんぶ養殖
	第2担当区 (三浦市) 副技幹 山田 佳昭	2	1,178	10グループ	定置網、一本釣、刺網、採介藻、わかめ養殖、なまこ桁、しらす船びき網
	第3担当区 (横須賀市長井～鎌倉市) 主 査 荻野 隆太	4	509	15グループ	定置網、まき網、しらす船びき網、刺網、一本釣、裸もぐり、みづき、のり・わかめ養殖
第2普及区	第4担当区 (藤沢市～中郡二宮町) 主 査 樋田 史郎	4	261	3グループ	定置網、しらす船びき網、刺網、貝桁びき網、地曳網、一本釣、延縄
	第5担当区 (小田原市～湯河原町) 技 師 角田 直哉	4	227	10グループ	定置網、刺網、一本釣延縄、裸もぐり、しらす船びき網
計		18 (1)	2,649	39グループ	

※（ ）内は生麦子安漁業連合組合の数字で、内数を示す。

(2) 普及活動促進事業

ア 普及指導員活動

(ア) 第1担当区（横浜市鶴見区～横須賀市津久井）

生麦子安漁業連合組合、横浜東漁業協同組合、横浜市漁業協同組合（本牧、柴、金沢支所）  
横須賀市東部漁業協同組合（横須賀、走水大津、鴨居、浦賀久比里、久里浜、北下浦支所）

a 地域の漁業への取組

小型底曳網、あなご筒、刺網、たこつぼ等の漁船漁業が営まれている。これらの漁業者に対し、漁況や貧酸素水塊や水温の鉛直断面等の海況の情報提供、資源管理等の指導助言を行った。

b 栽培漁業への取組

担当区内で行なわれた種苗放流について協力し、放流方法や場所について指導した。

c 養殖業への取組

横須賀市東部漁協で行われているワカメ養殖について、種付け後、夏季、仮沖だし前の種糸を検鏡、仮沖だしの時期について指導を行った（田浦、横須賀、走水、浦賀、鴨居、北下浦）。その結果、仮沖出しが円滑に実施できた。また、横須賀支所、走水大津支所のカキ養殖について助言指導を行った結果、販売に繋げることができた。

d 研究会活動等への取組

以下の活動について調査・指導・協力した。

(a) 生麦子安漁業連合組合

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

(b) 横浜東市漁業協同組合

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

(c) 横浜市漁業協同組合本牧支所

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

(d) 横浜市漁業協同組合柴支所

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

- ・アカモク増殖

- ・シングルシード牡蠣養殖試験

(e) 横浜市漁業協同組合金沢支所

- ・シングルシード牡蠣養殖試験

(f) 横須賀市東部漁業協同組合

- ・シングルシード牡蠣養殖試験

(g) 東京湾小型機船底びき網漁業協議会

- ・協議会の運営補助

- ・トラフグ資源管理に関する情報提供

- ・タチウオ資源生態に関する情報提供

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

(h) 神奈川県あなご漁業者協議会

- ・協議会の運営補助

- ・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

- ・有害プランクトンに関する情報提供

e 流通・販売促進の取組

(a) 横浜市漁業協同組合

- ・貝毒に関する助言指導

(b) 横須賀市東部漁業協同組合

- ・貝毒に関する助言指導

[担当者] 企画指導課 渡邊 芳明

(イ) 第2担当区（三浦市）

みうら漁業協同組合、三和漁業協同組合

a 地域の漁業への取組

一本釣り、定置網、刺網、みづき、潜水、海藻養殖など多種多様な漁業が営まれており、遊漁船業も盛んである。これらの漁業者に対して情報提供、放流、資源管理、磯焼け対策等の指導助言を行った。

b 栽培漁業への取組

三和漁協城ヶ島支所の漁業者が、アワビ種苗に標識を付け禁漁区に放流する際に、当センター栽培推進部とともに技術指導した。三和漁協上宮田支所が実施したチョウセンハマグリ種苗放流および分布調査について技術指導した。また、各漁協が実施するアワビやサザエの種苗放流にあたり、放流方法等について指導した。

c 養殖業への取組

種糸からワカメを生産している漁家に対し、種糸の生育状況等を定期的に検鏡により確認し、生育管理を指導するとともに、朝市などの直売を通じて、漁業収入の向上とかながわブランドである「三浦わかめ」の消費者への浸透を図るよう指導した。金田湾及び小網代湾においてワカメの養殖筏を利用した短期のカキ養殖試験を実施した。

d 研究会活動等への取組

(a) 三和漁協城ヶ島支所増殖研究会

藻場のモニタリングを行うとともにアワビの標識放流により栽培漁業と資源管理に対する漁業者の意識啓発を図った。

(b) 城ヶ島地区藻場保全活動組織

水産庁の多面的機能発揮対策事業の実施に際して指導助言した。水温等の環境とアイゴの刺網除去数等から効率的な除去方法を指導した。

(c) 三崎小釣漁業研究会

漁海況に関する情報提供等を行うとともに役員会及び総会の開催について指導した。

(d) みうら漁協小網代地区マガキ養殖グループ

マガキ養殖に関する情報提供を行うとともに養殖方法を指導した。

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭

(ウ) 第3担当区（横須賀市長井～鎌倉市）

長井町漁協、湘南漁協佐島・葉山・鎌倉支所、小坪漁協、腰越漁協

a 地域の漁業への取組

当普及区では、カツオ等を対象とした一本釣漁業やトラフグやアマダイ等を対象とした延縄漁、イセエビやサザエ、ヒラメ、磯根魚を対象とした刺網漁業、磯根資源を対象としたみづき漁、まき網漁業、しらす船曳網漁業、定置網漁、ワカメやヒジキ等の採介藻が行われている。これらの漁業者に対して、漁海況等の情報提供をするとともに、藻場造成や資源管理、漁業経営の改善について助言・指導を行った。

b 栽培漁業への取組

(a) 種苗放流

湘南漁協及び長井町漁協は、当センター資源管理課の協力の下、7月にトラフグ種苗を放流、各浜で、アワビやサザエ、ヒラメ種苗を放流。腰越、鎌倉、小坪、大楠ではチョウセンハマグリ種苗（鎌倉では放流歩金を積立て鎌倉ハマグリ部会も自主放流、腰越・鎌倉・小坪・大楠では管轄の水産振興事業団が放流）を放流した。

c 養殖業への取組

- ・各浜で、ワカメ養殖が行われており、長井と小坪地区の漁業者のワカメ種苗生産について、定期的に生育状況を検鏡し照度や海水交換の育成管理指導を実施した。令和4年度に実施したアンケート調査結果を踏まえて、当普及区で食害対策を指導したところ、比較的食害被害は少なかった。小坪地区で早ワカメ品種を導入し、2月上旬の早期からメカブを収穫できた。
- ・小坪地区では、キャベツウニや海ブドウの短期的な陸上養殖による生産にも取り組んでいる。
- ・小坪と腰越地区では、当センターが生産したアカモク種苗を用いて、養殖試験を実施し、成長したアカモクは増殖用の親株として用いた。
- ・小坪地区では令和4年に引き続き令和5年12月から、養殖カゴを用いた短期養殖試験を実施している。令和4年11月22日に当初1個当たり30gで導入したカキ種苗は、令和5年5月2日には1個当たり80gと、蒸し牡蠣で販売できるサイズまで成長した。

d 研究会活動等への取組（各浜の研究会指導）

- (a) 長井町漁協潜水部会 磯焼け対策（ウニ除去）について支援し、ムラサキウニとガンガゼを駆除した。
- (b) 長井町漁協アオリイカ部会 効果的な産卵礁設置について指導し、アオリイカの産卵が確認された。
- (c) 長井町漁協塩蔵ワカメ部会 ワカメ種苗生産育成管理について指導し、良好な種苗として生育した。
- (d) 長井町漁協福会 種苗放流について指導した。かながわブランド「相模のとらふぐ」のPRを支援し、魚価向上に繋がった。
- (d) 湘南漁協大楠支所青年部 磯焼け対策（ウニ除去）及び効果的な産卵礁設置について指導し、ムラサキウニとガンガゼを駆除し、アオリイカ産卵礁への産卵も確認された。
- (f) 湘南漁協鎌倉支所漁業研究会 令和5年6月に潜水による適正なアワビ種苗の放流、7月にヒラメ種苗の放流を指導した。12月にアオリイカ産卵礁と養殖ワカメ食害対策について勉強会を開催し、次年度以降アオリイカ産卵礁設置に取り組むことになった。
- (g) 鎌倉ハマグリ部会 貝桁及び鋤簾の漁模様が安定しており、新たな収入源として期待される。令和5年4月に勉強会を開催して、チョウセンハマグリの資源の増殖と管理について指導した。チョウセンハマグリの種苗放流について、自主放流歩金に加えて、今年度は（公社）日本水産資源保護協会の補助事業活用について指導をした結果、放流数を増やすことができた。また、令和6年度に向け（公社）全国豊かな海づくり推進協会の補助事業活用を指導した。令和元年にゼロからスタートして、資源の増殖効果もあり、貝桁と鋤簾で年間合計2t前後の漁獲があり、新たな漁獲対象種となっている。
- (h) 腰越漁協漁業研究会 チョウセンハマグリの資源調査・種苗放流について指導した。令和5年5月にチョウセンハマグリの資源の増殖と管理等について勉強会を開催した。チョウセンハマグリの種苗放流について、（公社）日本水産資源保護協会の補助事業活用及び調査結果の集計と報告を指導し、今後更なる増殖が見込まれる。

e 直売事業への取組

- ・湘南漁協鎌倉支所及び腰越漁協では、朝市を開催し地魚やチョウセンハマグリ等を直売している。
- ・湘南漁協鎌倉支所では、平日にチョウセンハマグリ、地だこ、サザエ、伊勢海老等を漁協直売所で販売しており、遠方からも消費者が訪れている。
- ・湘南漁協葉山支所では、土日に地魚を漁協直売所で販売している。
- ・長井町漁協では、地魚に加えて、ブランド品の相模のとらふぐ、湘南しらす、湘南はまぐり、長井名産塩蔵わかめ製品等を、JA直売所すかなごっそ「さかな館」で販売している。
- ・各浜のしらす漁業者や6次産業化認定事業者の直売所では、湘南しらす製品や地魚、海藻製品等を販売している。

f 新規就業者対策

県漁連の新規就業者募集サイトの周知・掲載支援、後継者育成資金の周知・活用促進、水産課の漁業就業セミナー（12月9日）の運営を支援した。

[担当者] 企画指導課 荻野隆太

(エ) 第4担当区（藤沢市～中郡二宮町）

江の島片瀬漁業協同組合、湘南漁業協同組合藤沢支所、茅ヶ崎市漁業協同組合、平塚市漁業協同組合、大磯二宮漁業協同組合

a 地域の漁業への取組

当普及区は、サバ、イワシ、マアジ、カマス等を対象にした定置網漁業、しらす船びき網漁業、イセエビ、ヒラメ等を対象にした刺網漁業、チョウセンハマグリやダンベイキサゴを対象にした貝桁びき網漁業等が行われている。これらの漁業に対し、ニーズに合わせた情報提供と資源管理や、異業種や地域の連携による低・未利用魚の有効活用について指導した。

b 栽培漁業への取組

江の島片瀬漁協・茅ヶ崎市漁協・平塚市漁協・大磯二宮漁協ではヒラメ及びマダイ種苗を、江の島片瀬漁協・湘南漁協藤沢支所・茅ヶ崎市漁協・平塚市漁協ではチョウセンハマグリ種苗を、（公財）相模湾水産振興事業団や（公財）神奈川県栽培漁業協会、（公社）日本水産資源保護協会、市等の支援を受けて、あるいは漁協単独により、それぞれ放流した。

c 養殖業への取組

江の島片瀬漁協・茅ヶ崎市漁協では、ワカメ養殖が行われており、養殖及び販売について指導した。生育不良をもたらす海水温の上昇への適応策として、江の島片瀬漁協において深層での養殖の試行について指導した。茅ヶ崎市漁協において新規にアカモクの養殖について指導した。

平塚市漁協は、ブルーカーボン実証実験の一環として各種の海藻養殖の試験に着手しており、この取組について指導した。

d 漁業者や研究会の取組

(a) 江の島片瀬漁業協同組合

上述のワカメ養殖の試験に係る指導とともに、同漁協が参画する水産多面的機能発揮対策事業における藻場保全について指導した。

(b) 湘南漁業協同組合藤沢支所

かながわブランド「湘南はまぐり」の販売方法やブランド価値の維持・向上について指導した。また、資源管理・増殖の面では、チョウセンハマグリの種苗放流や稚貝分布調査等を指導した。

(c) 茅ヶ崎市漁業協同組合

刺網漁業者に対して、漁獲物のキッチンカーによる調理販売について指導した。

チョウセンハマグリの貝桁網の試験操業について指導した。また、資源管理・増殖の面では、チョウセンハマグリの種苗放流や低利用漁場における漁獲調査を指導した。

漁協が実施する直売イベントについて指導した。

(d) 平塚市漁業協同組合

チョウセンハマグリのまんがん漁法について、江の島片瀬漁協から移転した技術をもとに、平塚地先での漁業の展開について指導した。

湘南広域水産業再生委員会の取組みの一環で、大磯二宮漁協とともに、定置漁業者グループに対して、販促パンフの作成や連携による漁獲物の高付加価値化について指導した。

上述の各種の海藻養殖に係る指導とともに、藻場の造成について指導した。

海底耕耘の実施について指導した。

漁協が実施する直売イベントについて指導した。

(e) 大磯二宮漁業協同組合

延縄漁業者に対して、混獲されるサメの交流施設での販売について指導した。

上述の湘南広域水産業再生委員会の取組みに関して、平塚市漁協とともに定置漁業に係る指導をし



た。

新規の小型定置漁業の操業に対して、海底地形の情報提供等の支援・指導をした。

e 新規就業者対策

漁業経営者には新規就業者の募集方法や担い手対策を支援する事業を、独立志向がある若手漁業者には独立する際に活用できる資金制度等の情報提供を行った。

f 食（水産物）の安全・安心についての取組

湘南漁協藤沢支所の漁業者が実施している貝桁びき漁業を支援するため、貝毒の検査を実施し、情報提供した。また、藤沢市海域並びに今後漁業の展開を予定している茅ヶ崎市及び平塚市において、貝毒プランクトンの発生状況について毎月調査を行い、情報提供した。

g 補助事業に係る申請指導

スマート水産業普及推進事業について情報提供をした。

[担当者] 相模湾試験場 樋田史郎

(f) 第5担当区（小田原市～足柄下郡湯河原町）

小田原市漁業協同組合、岩漁業協同組合、真鶴町漁業協同組合、福浦漁業協同組合

a 地域の漁業への取組

当普及区は、定置網漁業、ヒラメやイセエビ等対象の刺網漁業、しらす船びき網漁業、一本釣り漁業及び裸潜り漁業等が行われている。これらの漁業者に対して、漁海況等の情報提供をするとともに、藻場造成や資源管理、漁業経営の改善について助言・指導を行った。

b 栽培漁業への取組

・小田原市漁協刺網部会：ヒラメ種苗の自主放流を行う際の放流手法について指導を行い、新たに放流時の水温ショックを低減させるための調温作業を試みた。また、種苗の全長と黒化率を記録し、情報共有を行った。

・（公財）相模湾水産振興事業団が実施したヒラメ・カサゴ・メバル種苗の放流に際し、各漁協と協力して、放流場所等について指導を行った。また、貝毒プランクトン調査と同時にクロロフィル等の水質データを水深別に測定し、取りまとめた情報を提供した。

c 養殖業への取組

・岩漁協が実施しているイワガキ養殖について、貝毒プランクトン検査を毎月1回、貝毒検査を4、5月に各1回実施し、出荷に必要なデータの情報提供を行った。

・小田原市漁協所属漁業者が実施している魚類養殖試験について、必要な手続きに関する指導を行った。また、新たに検討している養殖対象種に関する情報提供を行った。

d 研究会活動等への取組

(a) 小田原市漁協刺網部会

・「小田原あんこう」のかながわブランド登録にあたって指導を行った結果、県西地域の水産物で初めてかながわブランドに登録された。

・研修会の開催について、講演内容や講師選定に関する助言を行った結果、話題提供4題からなる研修会を開催することができた。

・春季の網の汚れに関する情報として、クラドやヌタに関する情報収集を行った。また、部会員から提供を受けたヌタ等の検鏡結果を取りまとめ、提供した。

(b) 小田原市漁協青年部会

・アカモクの養殖試験について、養殖方法や養殖開始時期、食害対策等の指導を行った結果、一部は食害を受けたものの、収穫サイズに達する母藻を確保することができた。

・次年度に計画しているアカモク増養殖試験について、母藻の天然海域への展開方法を指導した。

・次年度に計画している県外視察研修について、受け入れ先候補との調整を行った。

(c) 小田原市漁協遊漁船部会

・簡易浮魚礁設置試験について、設置に必要な手続等について指導した。また、魚礁の製作の支援を行い、3基の魚礁を設置することができた。

(d) 岩漁協海士会・真鶴町漁協海士組合

・藻場再生に向けての勉強会を研究担当協力のもと、両部会合同で開催した。

e 漁場保全の取組

(a) 小田原市漁協

江之浦地区の漁業者や近隣のダイビングショップなどで組織される小田原藻場再生活動組織による、カジメ藻場礁の投入やウニ除去活動について、助言・指導を行った結果、藻場礁由来と見られる新芽が確認された。また、ウニは1日で3千個を超える量が除去された。

(b) 岩漁協

海士会が行うカジメ増殖試験について、養殖場所や養殖開始時期の指導、種苗供給の調整を行ったことで藻場再生活動を再開できた。種苗の生育は順調で母藻としての機能も期待できそうである。

(c) 真鶴町漁協

海士組合が実施を検討しているカジメ及びアカモク養殖試験について、養殖場所の選定に関する助言・指導を行った。

f 新規就業者対策

- ・小田原市から漁業士会に委託された漁業後継者育成事業新規就業者就労支援業務にて、小田原市漁協所属漁業士の漁業就業支援フェアの出席にあたり支援を行った結果、2名の就業に繋がった。
- ・県立海洋科学高校の漁業就業希望の生徒を対象にした、刺網漁業の体験を支援し、2名の生徒を受け入れることができた。

g 食（水産物）の安全・安心についての取組

岩漁協で開始したイワガキ養殖について、食品衛生法に基づくカキ類の生食向け生産海域における貝毒プランクトンの発生状況や出荷月における貝毒検査結果等の情報提供を行った。また、魚類蓄養等を行っている漁業者に対し、寄生虫及び赤潮対策等に関する情報提供を行った。

[担当者] 相模湾試験場 角田直哉

イ 水産業普及指導事業

(7) 令和5年度第1回水産業普及指導員研修会

令和5年10月5、6日、水産庁主催により沖縄県で開催され、普及員が参加した。

[開催時期] 令和5年10月5、6日

[開催地] 沖縄県（那覇市及び恩納村）

[出席者] 全国の普及指導員

[研修内容]

NTTコミュニケーションズ（株）から「現場志向で養殖業をスマート化」及び一般社団法人 全国漁業就業者確保育成センターから「漁師という職業を広めるために」について、それぞれ講義があった。また、三重県、島根県及び沖縄県の担当者から担い手対策の事例紹介があった。

新規漁業就業者の確保・育成対策における普及指導員の関わり方について、グループ討論を行った。

恩納村漁協を視察した。農業環境コーディネータから「恩納村赤土流出防止対策」について講演があり、地先海上でサンゴ養殖の現場を目視調査し、漁協の生産施設でサンゴ種苗の製作体験を行った。

[担当者] 相模湾試験場 樋田史郎

(4) 令和5年度第2回水産業普及指導員研修会

令和6年3月15日、水産庁主催の研修会が開催され、普及員が参加した。

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭、渡邊 芳明、荻野隆太、相模湾試験場 樋田史郎、角田直哉

(5) 関東・東海ブロック水産業普及指導員集団研修会

[開催時期] 令和5年8月3、4日

[開催地] 茨城県（土浦市、行方市、かすみがうら市）

[出席者] 茨城県、千葉県、神奈川県、愛知県、三重県、滋賀県の普及指導員

[研修内容]

茨城県水産試験場から「ハマグリ資源管理」について、話題提供があった。また、自由討議として「魚食普及活動」について、各県から報告があった。

霞ヶ浦漁協にて、視察研修が行われた。養殖コイの加工品開発や地元の学校への給食としての活用などについて説明があった。

[担当者] 相模湾試験場 樋田史郎、角田直哉

## ウ その他の活動

### (7) 普及調整会議

普及指導員相互の情報及び県水産課普及担当者との連絡調整を図るため、令和5年7月4日に普及調整会議を開催し、年間普及活動計画、普及関連予算、担い手対策事業、貝毒安全対策、令和4年度普及成果、助成事業、漁業士認定方針、普及関連会議の開催等について協議を行った。

#### (1) 「漁況情報・浜の話題」の発行

水産業普及指導員が普及活動の折に、現場で得た漁模様や浜の動き等の情報を月の前半と後半ごとにとりまとめ、ファックス等を介して漁業協同組合、行政機関など55ヶ所へ情報提供を行った。また当センターのホームページでも公開した。

水産技術センター浜の話題掲載ページ

<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/wadai/index.html>

#### (2) 新規就業者調査

漁業後継者の実態を把握するため新規就業者調査を実施した。令和5年度の新規就業者は、27名で前年25名と比べて増加した（表6-2）。

表6-2 令和5年度新規漁業就業者調査結果（組合別、年代別）（単位：名）

組合名	令和5年度新規漁業就業者											従事する主な漁業	過去の就業者				
	15歳以上519歳以下	20歳以上529歳以下	30歳以上539歳以下	40歳以上549歳以下	うち40歳以上44歳以下	うち45歳以上49歳以下	50歳以上59歳以下	60歳以上564歳以下	65歳以上569歳以下	70歳以上5	計		平成30年度	令和1年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
生麦子安漁業連合組合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
横浜東漁業協同組合	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	アナゴ	0	0	0	0	0
横浜市漁業協同組合	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	小底(1)、一本釣(1)	0	2	0	1	6
横須賀市東部漁業協同組合	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	3	一本釣(3)、海藻養殖(3)	4	4	3	2	5
三和漁業協同組合上宮田支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
みうら漁業協同組合	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	定置網	0	1	1	0	0
三和漁業協同組合城ヶ島支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
三和漁業協同組合初声支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
長井町漁業協同組合	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	刺網・採介藻	1	0	1	0	2
湘南漁業協同組合佐島支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	1	1	0	0
湘南漁業協同組合葉山支所	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	刺網・採介藻(2)	0	1	0	0	0
小坪漁業協同組合	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	刺網・覗突・タコ	2	0	2	1	1
湘南漁業協同組合鎌倉支所	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	しらす	0	0	0	1	1
腰越漁業協同組合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	0	1	1	0
江の島片瀬漁業協同組合	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	刺網(2)	1	0	2	0	3
湘南漁業協同組合藤沢支所	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	しらす(1)、地びき網(2)	2	0	0	5	2
茅ヶ崎市漁業協同組合	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	一本釣(1)、海藻養殖(1)	0	2	4	2	3
平塚市漁業協同組合	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	しらす	2	0	1	1	1
大磯二宮漁業協同組合	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	定置網(3)	1	3	3	0	0
小田原市漁業協同組合	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	定置網	5	1	2	1	0
岩漁業協同組合	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	定置網(2)	0	0	2	0	0
真鶴町漁業協同組合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	3	0	1
福浦漁業協同組合	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	一本釣(2)	1	1	3	0	0
合計	3	12	4	1	0	1	5	0	1	1	27		24	17	29	15	25

(注) 令和5年4月1日～令和6年3月31日の間に漁業に就業した人数  
また、令和2年度から令和4年度に新規に就業した漁業者について、令和6年3月31日時点における漁業の継続状況について調査したところ、令和2年度については継続率87%、令和3年度は100%、令和4年度は96%であった。

[担当者] 企画指導課 樋田史郎

(エ) 普及成果の報告

令和5年度の普及成果報告として、「鎌倉のハマグリ資源増殖管理に関わる指導」、「天然・釣物 相

模のとらふぐ」、「養殖ワカメの食害対策」、「真鶴町岩沖におけるイワガキ養殖」4課題について、水産庁増殖資源部に水産課水産企画グループを通じて提出した。

普及項目	資源管理・増殖
漁業種類等	貝桁びき網・鋤簾漁業
対象魚類	チョウセンハマグリ
対象海域	鎌倉

鎌倉のハマグリ資源増殖管理に関わる指導について

企画指導課 荻野 隆太

### 【背景・目的】

湘南漁協鎌倉支所（旧鎌倉漁協）は、組合員数42名の組合だが、漁業外から新規参入した若手漁業者も根付き、伝馬船で刺網、タコかご、みづき、ワカメ養殖等が基幹漁業となっている。しかし、近年磯焼の進行により、多くの組合員が主対象としているサザエやアワビの漁獲量が軒並み減少し、アカモクやヒジキといった海藻類も枯渇し、養殖ワカメもアイゴ等による食害被害を受け、漁業経営が非常に厳しい状況にある。このような状況下で、これまで全く漁獲対象としていなかったハマグリ（プランクトンフィーダーで磯焼等の影響を受けない）を増殖し新たな漁獲対象とすることを令和元年に普及員が提案して重点課題として取組み、順当に増殖が図られている。令和2年に纏まった漁があった貝桁に加えて、令和4年には鋤簾でも新たな漁獲対象と成り得る漁があり、改めて、資源増殖管理について同漁協「鎌倉ハマグリ部会」所属漁業者を指導した。

### 【普及の内容・特徴】

#### 1 これまでの経緯

木村組合長（旧鎌倉漁協）を始めとして+3名の漁業士が先導

R 1（2019）年まではハマグリ漁は全くされていなかった。

R 1年：普及員の助言により、特別採捕許可調査による貝桁と鋤簾を用いた採捕調査開始。

漁具漁法を指導し、貝桁1軒で30kg/日、278kg/年、鋤簾は3-5kg/日、5軒合計で32kg/年

R 2年：貝桁3軒で584kg、鋤簾5軒で23kgの漁があった。鎌倉ハマグリ部会を創設し、資源増殖管理を指導した。商売ベースの漁がある貝桁漁について、資源増殖ため自主放流部金（1kg採捕につき400円）を設定した。これにより、漁獲個数1kg当り@170g×6個に対して、種苗@10g11円、歩金400/11円で、36個放流可能で、漁獲個数の6倍（36/6個）放流することができ「とる程に増える仕組み」ができた。

R 3年：貝桁2軒375kg、鋤簾5軒で228.6kgの漁があった。

上記放流歩金で17万円分種苗放流、（公財）相模湾水産振興事業団で10万円

R 4年：ハマグリが増殖が図られ貝桁2軒で1,141kg、鋤簾8軒で923kgの漁があった。

貝桁に加え鋤簾漁についても資源増殖放流部金（400円/kg）を設定

鋤簾で不漁だった11月以降夜鋤簾操業を指導。2時間で20kg/人の過去最高の漁になった。

種苗放流 自主放流歩金で20万円分、事業団10万円

R 2年創設時7名だった鎌倉ハマグリ部会会員は13名となった。

R 5年：特別採捕調査から許可漁業に移行予定（鋤簾は行使漁業、貝桁は許可取得予定）

種苗放流 自主放流歩金で55万円分、資源保護協会の補助15万円、事業団10万円

#### 2 R 4年度資源増殖管理勉強会での指導（図1）

鎌倉ハマグリ部会総会（4/15）及び臨時総会（6/7）で資源増殖管理勉強会を開催し、これまでの漁獲状況を踏まえて、資源の更なる増大のために次の3点について指導した。

(1) 放流部金設定（とる程増える仕組み造り）

鋤簾でも貝桁と同じ400円/kgを放流部金として、漁獲個数の6倍放流が可能になった。

(2) 大きさの制限（産卵加入前のハマグリ資源の保護）

ハマグリの大きさ別の漁獲圧と、産卵加入の大きさを示して説明（表6-3、図6-2）。

鋤簾は6cm、貝桁は7cm以下を採捕禁止(再放流)サイズとすることになった。

\* 県の調整規則上は4cm以下の稚貝は採捕禁止となっている。

(3) 漁場ローテーション（同一漁場連続操業禁止による漁獲圧の分散）

ハマグリの分布密度が高い特定の漁場への漁獲圧の集中を防ぐため、同一漁場を同じ週内に操業しない漁場ローテーション制度を導入。

その他に、ブランド化に備えて、品質向上と地元料理店や朝市、組合出荷を通じた地元での消費拡大を指導した。

【成果・活用】

稚貝調査で鎌倉生まれの稚貝の再生産も確認されているが、令和2年に貝桁漁で導入した放流歩金設定により、とるほど増える仕組みができ、短期間で鋤簾でも商売になる漁となり、鋤簾漁についても放流歩金を設定することができた。ハマグリは生息適地の海面を畑として捉え、まずは増殖～漁獲～より多くの種を撒き更に増殖というサイクルが完成し、他地区のハマグリ増殖に取り組む地区にも、資源増殖模範スタイルとして普及している。

【達成度自己評価】 4 87%

十分に達成。短期間で増殖が図られ、永続的な資源活用のため、放流歩金設定により、とるほど増える仕組みができた。

【その他 今後の課題】

放流歩金（400円/kg）設定による資源増殖管理には、歩金を納めても儲けが出る、高値での販売が前提となる。日本有数の観光地である鎌倉では、近隣と比べ比較的高値で地元料理店やホテル等に直売できるが、「鎌倉はまぐり」としてブランド化して確固たる価値を定着させる必要がある。加えて、ハマグリ種苗の安定供給のため、当水産技術センターのハマグリ種苗生産技術開発にも期待したい。



図6-1 勉強会の様子

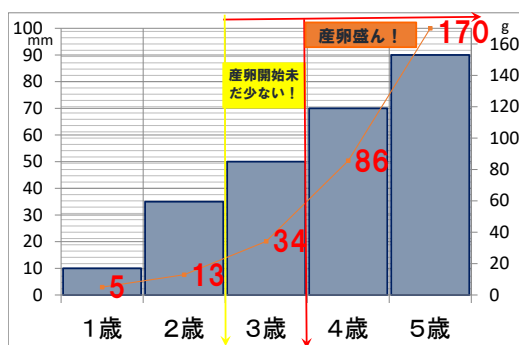


図6-2 大きさ別重量と産卵加入

表6-3 大きさ別の漁獲個数・漁獲圧

ハマグリの大きさ別漁獲個数				
年齢	平均サイズ		1kg当りの個数	96mmを基準とした漁獲圧
	幅mm	重さg		
2歳	35	13	78	1550
3歳	50	34	29	585
4歳	70	86	12	233
	80	123	8	163
5歳	90	170	6	118
	96	200	5	100
6歳	100	226	4	88
	110	293	3	68



図6-3 鎌倉ハマグリ部会の鋤簾漁を営むメンバー 資源増殖管理により、貝桁漁に加えて、鋤簾漁でも稼げる鎌倉の漁業者の新たな収入源となりました

普及項目	ブランド化
漁業種類等	トラフグ延縄漁
対象魚類	トラフグ
対象海域	相模湾・長井町漁協「福会」

「天然・釣物 相模のとらふぐ」について

企画指導課 荻野 隆太

【背景・目的】

長井町漁協は、かながわのトラフグ漁発祥の地。1995年から県下で初めてトラフグ漁を営み始め、最初は漁が芳しくなかった。そこで、水産技術センターに種苗生産と種苗放流を要望し、2006年より水研（国立研究開発法人 水産研究・教育機構）の協力の下、当センターが種苗放流を実施。その甲斐もあって、それ以降生産量が安定し、2020年には年間3.3tを超える漁模様（9割が天然魚）となった。しかし、一方で、トラフグと云えば下関等の一大産地を始めとした関西というイメージが強く、神奈川県沿岸の延縄漁で、天然トラフグが獲れるということは豊洲や都市部に浸透していなかった。加えて令和元年以降のコロナ禍で料理店の不振の煽りを受け、高級魚の魚価が軒並み落ち込んだ。

そこで、知名度向上とそれに伴う魚価向上を図るべく、「天然・釣物 相模のとらふぐ」としてのブランド化と、ブランド力を活かしたPRを指導・支援した。

【普及の内容・特徴】

令和3年11月4日、長井町漁協が事務局の「相模のとらふぐ延縄漁業者グループ 福会」の「天然・釣物 相模のとらふぐ」ブランド申請を支援し、新たなかながわブランド品として登録された。ブランド登録以降、相模のとらふぐのこだわりをPRパンフレット（図6-4）としてまとめ、同漁協ホームページ上（図6-5）等でPR、同HPに取扱店情報掲載等を指導した。マスコミを通じたPRは、令和4年12月24日にテレビ朝日「食彩の王国」（図6-6）で全国ネット放映され、「温暖化の影響で獲れるはずの魚の漁がなくなっている現状で、当センター栽培推進部の協力で種苗放流し新たな漁獲対象となり、今後を担う若手漁業者も対象としている。」という内容だった。令和5年1月27日にはTBS「KAT-TUNの食宝ゲットウー」でも放映され、「相模のとらふぐ」ブランドPRと知名度向上に繋がった。その他に、かながわブランド販売促進支援事業を活用して、「相模のとらふぐ」取扱店にミニのぼりやポップを配布し、ブランド品取扱店として、消費の現場でもアピールしている。

【成果・活用】

上記取組を通じて、「相模のとらふぐ」の知名度向上～販売促進に繋がり、コロナ禍で落込んだ魚価が、コロナ以前の水準以上まで回復した（表6-4）。



【達成度自己評価】 4 77%

当面の目標は達成できたが、下記課題の継続とブランド価値の定着が必要である。

【その他 今後の課題】

2007年にブランドPRを指導・支援した「松輪サバ」でもそうだったが、ブランド価値向上には、安定生産と品質管理を前提として、パンフレット・ホームページ・マスコミといった様々な媒体での継続的なPRとそれに伴う知名度の更なる向上、取扱店の拡充が重要である。最終的にはコロナ禍以前と比べて10%以上の魚価向上を図りたい。

**天然・釣物 相模のとらふぐ**

「天然・釣物! 相模のとらふぐ」の5つのこだわり!

**①貴重な天然魚・釣物!!**  
輸入物、養殖物が全国シェアの大半を占めるトラフグの中で、相模のとらふぐは貴重な天然魚! 1~2kmにも及ぶ延縄を仕掛けて、トラフグを1尾ずつ大切に釣り上げる、貴重な天然・釣物でございます!!

**②神奈川県の特産品**  
1995年から県下で初めてトラフグ延縄漁を営み始め、水産技術センターと種苗放流や資源管理に努め、最近では年間3tの安定した漁があります。盛漁期は旬の11~2月です。

**③相模湾は餌が豊富な好漁場!!**  
外海に大きく開け、急深で海底の起伏に響んだ相模湾の沿岸域には、トラフグの好漁場となる50~100mの浅瀬が点在し、餌となるイワシ類や小型のエビ類も豊富です。豊富な餌を食べている「相模のとらふぐ」は、丸々と太って肉付きが良くおいしい!

**④独自の「ワンルーム出荷!」**  
鋭い歯を持つトラフグは活魚槽内で噛み合うため、釣り上げてすぐに専用のベンチで歯の鋭い部分を切り、1尾ずつ隔離(ワンルーム)して大切に活かして活魚出荷します。  
手間はかかりますが、全ては料理店~消費者の皆様の良い状態でお届けするための取り組みです。

**⑤豊洲に全国で一番近い!**  
全国のトラフグ産地の中で、豊洲や横浜といった首都圏の市場に最も近いのが、長井漁港! 都市近郊の立地により活魚でも輸送ストレスが少なく、活きの良い状態でお届けできます。

「天然・釣物 相模のとらふぐ」情報はこちら  
JF 長井町漁協HP <http://jf-nagaimachi.info/>  
カナフルTV <https://www.tvk-yokohama.com/kanafuru/2021/11/20211121.html>

図6-4 相模のとらふぐPRパンフ

トップページ  
インフォメーション  
漁協紹介  
相模のとらふぐ  
漁産所 さかな祭  
食事処 お土産  
アクセス  
お問い合わせ  
カレンダー

**相模のとらふぐ**  
TORAFUGU OF SAGAMI

相模のとらふぐ 5つのこだわり

1. 貴重な天然魚・釣物  
輸入物、養殖物が全国シェアの大半を占めるトラフグの中で、相模のとらふぐは貴重な天然魚! 1~2kmにも及ぶ延縄を仕掛けて、トラフグを1尾ずつ大切に釣り上げる、貴重な天然・釣物です。

2. 神奈川県の特産品  
1995年から県下で初めてトラフグ延縄漁を営み始め、種苗放流や資源管理に努め、最近では年間3tの安定した漁があります。盛漁期は旬の11~2月です。

図6-5 JF長井町漁協 相模のとらふぐPRページ



図6-6 食彩の王国で全国ネット放映 <https://www.tv-asahi.co.jp/syokusai/backnumber/0907/>

表6-4 相模のとらふぐ魚価の推移

\*コロナ以前(2014-18年)の平均価格を100として比較した平均単価の%



2019年	魚価%	2020年	魚価%	2021年	魚価%	2022年	魚価%
11月	80	11月	45	11月	67	11月	126
12月	69	12月	50	12月	71	12月	101
1月	75	1月	41	1月	71	1月	80
2月	88	2月	45	2月	51	2月	101
3月	73	3月	66	3月	63	3月	94
4月	42	4月	87	4月	130	4月	
5月	25	5月	33	5月	95	5月	
2019年3月～コロナ禍				2021年11月 ブランド化		平均	101

普及項目	養殖(食害対策)
漁業種類等	ワカメ養殖
対象魚類	ワカメ
対象海域	県下全域

養殖ワカメの食害対策について

企画指導課 荻野 隆太

#### 【背景・目的】

漁閑期の冬場のワカメ養殖は、漁業者の重要な収入源となっているが、相模湾側（長井～鎌倉地区）ではアイゴやボラによる養殖ワカメの食害被害が酷く、加えて、温暖化、水温上昇に伴うワカメの生育不良も拍車をかけ、大きな打撃を受けている。この対策として、令和3年に採算の合う形で食害対策ネット導入試験を実施して食害防魚効果が得られ（令和4年度普及成果）たが、食害対策ネットの手間を敬遠する漁業者も多い。

一方、令和4年度はワカメの種挿し後の12月中旬に、東京湾口部に18℃以上の暖水波及が多くみられ、これまで被害が希少で食害対策が十分に図られていなかった東京湾側では、養殖ワカメの食害被害が多く発生した。

相模湾側（東京湾と比べて水温が2～3℃前後高い）では、アイゴ等による食害被害が過去5年に渡り横行し様々な食害対策が図られており、相模湾側のワカメ養殖漁業者の食害対策を、アンケート形式（表①）で聴取し、食害対策の要点として取りまとめ普及した（表6-5）。

#### 【普及の内容・特徴】

普及、研究、行政を交えて、「ワカメ食害対策会議」を開催し、その際、アンケート形式で、被害状況と対応策の聴取について提案した。聴取にあたっては普及員が、相模湾側の長井、大楠、葉山、小坪、鎌倉、腰越地区と、東京湾口部の三浦地区のワカメ養殖漁家に、被害状況と対応策を聴取し、食害被害が酷い相模湾側の対応策の要点を取りまとめた。

##### (1) 被害状況について

- ・いつから：10年前から食害が見られ特に酷いのは黒潮がA型流路で接岸した5年前から。
- ・食害生物：アイゴ95%、他 ボラ、クサフグ、タカノハダイ
- ・被害が多い時：水温が17℃以上で、アイゴの摂餌活性が高い時。
- ・被害状況①：ワカメ養殖漁業者数と1軒当たりの収益も半減している。養殖を諦めて天然わかめ専門にする漁家も多い。
- ・被害状況②：アイゴ等による食害被害が種苗仮沖出し（種苗生産している長井）と本養殖の種挿し後（

全地区)に多発している。高水温時に食害が多発するので、種挿しの時期を遅らせて、食われた分を追い種挿しするが、それでも食われる地区では、囲い網で食害を防いでいる。

## (2) 食害対策について

- ・養殖筏設置場所：砂地の平間で比較的水温が低い場所にする。磯根（アイゴが多い）から離れた場所にする。川の水が挿す場所などは水温が低いので好適である。
- ・時期：17℃以上でアイゴの食害被害が多発するため12月下旬以降に種挿し時期を遅延。
- ・親縄設置水深：通常は50cm～1mであるが、深くすると種挿しした種苗が根こそぎ喰われるので、種糸を30cmより浅目に設置し、中間に浮子を付けて弛ませないようにする。  
\*時化の際は浅い方が影響を受けるので注意する。
- ・食害対策防魚ネット：長井・佐島では養殖筏を袋状・カーテン状に囲い、鎌倉（令和3年度普及成果 古い海苔網を活用）ではカーテン状に囲う食害対策ネットを設置。
- ・その他の取組み：小坪地区は食害補填用のワカメ種苗独自生産（種苗生産方法と早ワカメと天然ワカメの交配等を普及で指導）している。葉山では、スズキ等魚食性魚類を模した水中案山子を筏に設置したらある程度効果があったとの情報もあった。

## 【成果・活用】

上記、聴取した情報を「ワカメ養殖食害対策マニュアル」として、新たに食害被害が多発している東京湾口部から安浦地区のワカメ養殖漁業者に普及している。

## 【達成度自己評価】 4 76%

目標は達成できたが、下記改善と効果の検証が必要である。

## 【その他 今後の課題】

標記食害対策により、相模湾側では食害を半減（3～5割減）させることができたが、種挿しを12月下旬以降にすること、12月下旬や1月以降でも水温が高いことがあるため、養殖ワカメの生育の遅れは免れない。一方、3月下旬にはワカメに斑点状の“毛そう”が出現し、製品の見栄えが悪くなることから、ワカメ養殖の終漁期も早まっている。そこで、仮沖出し後のワカメ種苗の食害に備えた種苗生産と、高水温化でも成長が早く、毛そうが出にくいワカメの品種改良、超音波発信機等による簡易な食害対策が求められており、ワカメ養殖を営む漁協や県漁業士会から「要試験研究要望課題」として、研究部に提出した。

<漁業者が求めているワカメ種苗の品種>

- ① 種挿し時期の遅延（12月下旬）のため、早く生育する、早生わかめ
- ② 12月下旬でも水温が17℃以上のことがあるので、耐高水温種苗
- ③ メカブではなく葉が大きく育ち肉厚で製品歩留りが良い、葉の成長が良いワカメ
- ④ 毛そうが出にくいワカメ

表6-5 ワカメ食害対策アンケート聴取結果

調査日	1月30日	2月21日	2月8日	2月14日
対象	長井ワカメ部会長 宜丸、賢栄丸 前田 青年漁業士	長井塩蔵わかめ部会 大山丸	佐島 平野指導漁業士 平敏丸	葉山 宮木丸
①いつから?	7年前～、酷くなったのは5年前～	10年前～、酷くなったのは5年前～	10年前～、酷くなったのは7年前～	5年前～、酷くなったのは4年前～4年前に大被害
②近隣漁家の生産額と漁家数				
食害被害前のワカメ養殖収益 ～ 万円	100～300万円	100～200万円	100～200万円	100万円
被害が出るようになってから 削減収 ～ 万円	5割減 50～150万円	3～5割減 50～140万円	2割減 80～160万円	5割減 50万円
漁家数は、前年 軒 と比べ減少 軒	10年前37軒→15軒に減少	10年前37軒→15軒に減少	佐島で10年前10軒→3軒に	10年前20軒→6軒に減少
③食害生物と割合				
アイゴ、ボラ、メジナ、クロダイ、クサフク、タカノハ、カマ、赤バト 他	アイゴ95%、ボラ、赤バト	アイゴ95%、ボラ、クロダイ、ウミウシ、赤バト	アイゴ95%、ボラ	アイゴ90%ボラ クロダイ タカノハダイ
被害内容	囲い網で囲っても食われる	囲い網で囲っても食われる	下記取組みの後被害少ない	種挿し後の食害～追い挿し
④対応策				
・設置場所(砂地の平間○、岩礁域×)	筏設置場所を砂地の平間(磯根の傍※)で比較的水温が低い場所	筏設置場所を砂地の平間(磯根の傍※)で比較的水温が低い場所	筏設置場所を砂地の平間(磯根の傍※)	筏設置場所を砂地の平間(磯根の傍※)川の力が押し比較的水温が低い場所
・仮沖出時期	11月上旬	10月中旬		
・種挿し時期 佐島～腰越12月下旬に遅延	12月上旬	11月下旬～12月上旬	12月下旬	12月3日～追い挿しで対応
水温下がりアイゴが少ないが、沖出し時期が遅いと収穫期も遅くなる。				
・親縄設置水深を浅め30cmにすると食害され難い(弛ませないよう浮子を付ける等)	親縄設置水深を30cmより浅目に!弛ませないよう浮子を付ける!	親縄設置水深を30cmより浅目に!弛ませないよう浮子を付ける!	親縄設置水深を20cmより浅目に!弛ませないよう浮子を付ける!	親縄にバットボルト浮(10mに4個)を付け海面に設置!時化前は沈めないと巻いてしまう。
・囲い網 年々設置 経費 万円	15軒で200～300万 5年耐用	15軒で200～300万 5年耐用	5年前～囲い網は古い刺網を流用¥0	なし 筏50×30m 50m×親縄20本
・囲い網の方式	周囲+筏下面も袋状にすっぽり	周囲+筏下面も袋状にすっぽり	塩ビ梯子状の筏の周辺にカーテン状に	
設置期間 仮置き出10月中旬～種挿し後1月	10月下旬～1月中旬	10月下旬～1月中旬		
・囲い網の効果	効果はあるが囲っていても侵入する!来年は周囲の網の上に外壁を設ける	来っていても海面の縁から侵入する!来年は周囲の網の上に外壁を設ける	9割 食害は格段に少なくなった	
・天然ワカメへの代替			上記10軒中3軒	-30%
・天然に切替えた場合の減収 割				
・仮沖出し 安全地帯への回避(東京湾の水温低い地区や陸上かけ流し施設)				
・食害補填用のワカメ種苗生産	早生わかめ等の品種改良と種苗生産	早生わかめ等の品種改良と種苗生産	早生わかめ品種改良	早生わかめ等の品種改良と種苗生産
⑤要望事項				
・試験場や行政に対する要望				
・品種改良 種挿し時期の遅延 12月下旬に遅らせるため、早く生育する①早生わかめ、	種挿し時期の遅延(12月下旬)のため、早く生育する①早生わかめ	種挿し時期の遅延(12月下旬)のため、早く生育する①早生わかめ	種挿し時期の遅延(12月下旬)のため、早く生育する①早生わかめ	種挿し時期の遅延(12月下旬)のため、早く生育する①早生わかめ
12月下旬でも水温が17℃以上のことがあるため、②耐高温種苗	12月下旬でも水温が18℃以上のことがあるため、②耐高温種苗	12月下旬でも水温が18℃以上のことがあるため、②耐高温種苗	12月下旬でも水温が18℃以上のことがあるため、②耐高温種苗	12月下旬でも水温が18℃以上のことがあるため、②耐高温種苗
1月に種挿しして4月に収穫できる③メカブではなく葉っぱ系ワカメ	メカブではなく葉っぱが大きく育ち肉厚で塩蔵製品の赤留まりが良いワカメ	メカブではなく葉っぱが大きく育ち肉厚で塩蔵製品の赤留まりが良いワカメ		メカブより葉っぱが大きく育ち肉厚で赤留まりが良い13月下旬も収穫できるワカメ

普及項目	養殖
漁業種類等	イワガキ養殖漁業
対象魚類	イワガキ
対象海域	真鶴地域

真鶴町岩沖におけるイワガキ養殖

相模湾試験場 角田直哉

【背景・目的・目標(指標)】

岩漁港は規模が小さく、定置網などによる漁獲型水産業を中心としてきた。そのため流通や観光などを活用して地域に集客するような取組は十分とは言えない状況にあった。また、この海域では10年ほど前から、カジメをはじめとする海藻が消失する磯焼けが進行しており、素潜り漁ではアワビの漁獲が激減するなど大きな被害を受けている。藻場再生の活動は行っているが、短期間での回復は見込まず、素潜り漁の水揚げ高を補填する新たな収入源の確保が必要と考えた。

このようなことから、岩地区では町のさらなる発展につながるよう、「真鶴岩牡蠣養殖プロジェクト」を立ち上げた。このプロジェクトでは、旧来の漁獲型水産業から、地域商社機能を持った新たな水産業に発展させ、地域関係者や住民などが連携して推進を図ることで、若手漁業者の離職や地域外への流出を防ぐこととともに、観光などにも焦点を当てて町内外の交流を促す地域ビジネスモデルを構築し、地域活性化を目指している。

【普及の内容・特徴】

稚貝の垂下数増加に伴い、海底に落ちたカキ殻が刺網を傷つけてしまう問題が生じ、養殖の事

業化に反対する声も聞かれたため、海底清掃の提案と計画作成等の指導を行った。また、貝毒プランクトンのモニタリングを行い、その他のプランクトンについても、検鏡結果の共有を行っている。出荷月には併せて貝毒検査の支援も行っている。（図6-7～12）

#### 【成果・活用】

刺網漁業者の不満に対し、すぐに行動できたことで、反対の声も聞かれなくなり、浜全体の理解が得られた。また、水深ごとのプランクトン発生状況などにも関心を持ち、養殖の効率化を図ろうとしている。

事業としても、令和3年度の初出荷から2年目を迎えた今年度は生産個数を増加させ（R3年度：約1万個、R4年度：約1万7千個）、販売先も拡大できている。また、真鶴町のふるさと納税の返礼品にも登録され、町の新たな名産品としての知名度も向上してきた。

#### 【達成度自己評価】

4 目標（指標）はほぼ達成できた（76～100%）

#### 【その他】

順調に生産個数を伸ばし、町内での知名度は向上しているが、地域活性化に寄与する特産品という最終目標に向けては長い道のりである。今後の生産個数増大には養殖の効率化が重要であるが、付着物対策がカギとなっており、引き続き生産技術やプランクトンモニタリング等の普及指導を継続する必要がある。

なお、この成果に関しては、第28回全国青年・女性漁業者交流大会の流通・消費拡大部門で水産庁長官賞を受賞している。

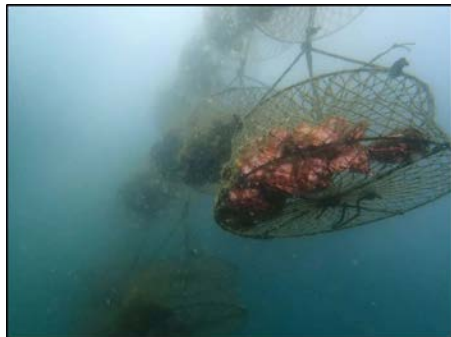


図6-7 海中の養殖カゴ



図6-8 海底のカキ殻を確認



図6-9 海底清掃の準備



図6-10 採水作業

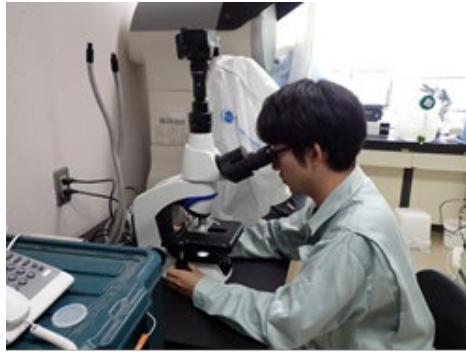


図6-11 プラクトン検鏡作業



図6-12 貝毒検査の検体準備

(3) 漁業の担い手対策

ア 令和5年度神奈川県漁業者交流大会

令和6年1月9日に、かながわ県民センターホールにおいて開催した。漁業者及び水産関係団体137名の方の参加があり、盛況な大会となった。(図6-13, 14)

[内 容]

開会あいさつ 農水産部長

漁業士認定証書授与式(青年漁業士3名、指導漁業士2名)

活動紹介「令和5年度神奈川県漁業士会の活動」(漁業士会監査役 鈴木好行青年漁業士)

話題提供「トラフグ資源の動向と底延縄調査結果について」

(水産技術センター 企画指導課 資源管理課 加藤大棋技師)

話題提供「神奈川県沿岸における藻場と磯根資源の現状」

(水産技術センター 企画指導課 資源管理課 芳山拓技師)

閉会あいさつ 漁業士会長



図6-13 137名の参加があり盛況でした



図6-14 漁業士認定証書授与式

[担当者] 企画指導課 荻野隆太

イ 漁業者研修会

[目 的]

県下の漁業青壮年を対象とした漁業技術等の向上、水産技術センターの研究成果等の普及を図る目的で研修会を開催するとともに講師として発表した。(表6-6)

表6-6 漁業研修会一覧

対 象・参加者数	開催日	講 師・研修内容
小田原市漁協青年部・ 小田原地区漁業士・小 田原市	4月6日	講師：荻野普及員 「アカモクの収穫・製品化・増殖手法について」

12名		青年部及び小田原地区漁業士1名で新たに製品化・直売を検討しているアカモクの収穫・製品化・増殖手法について講演した。
鎌倉ハマグリ部会 10名	4月26日	荻野普及員・特別採捕によるハマグリ調査結果を取りまとめ、漁獲量や分布密度等を分析。それを踏まえた放流歩金や漁獲圧を下げるための好漁場のローテーション、産卵に寄与しない大きさの制限等による、資源増殖・管理型漁業の実践を指導した。
腰越漁業研究会 6名	5月23日	荻野普及員・特別採捕によるハマグリ調査結果を取りまとめ、漁獲量や分布密度等を分析。先進の鎌倉はまぐり部会の放流歩金や資源増殖・管理の取組みを紹介し、資源増殖・管理型漁業の実践を指導した。
漁業士養成講座（漁業技術コース） 漁業士認定候補者 3名	8月29日	講師：滝口所長、船木主任研究員、木下主任研究員、芳山技師、荻野主査、三科臨時技師 ・本県水産業と水産技術センターの役割について ・神奈川県の高況情報について ・所内施設見学 ・藻場と磯焼け対策について ・磯根資源及びハマグリの資源管理について ・最近の普及成果（ブランド化、販売促進など）について
漁業士養成講座（漁業制度コース） 漁業士認定候補者 2名	9月7日	講師：水産課 蓑宮副技幹、原田副技幹、山本副技幹、相澤副技幹、菊池副技幹、蒲谷県漁業士会会長 ・神奈川県の主要施策と水産業活性化指針について ・漁協の役割と水協法について ・水産金融制度について ・水産資源の管理について ・漁業法と漁業権について ・神奈川の漁港について ・漁業士会の活動について
小田原市漁協刺網部会 漁業者 14名	10月26日	講師：赤田技師 県内の有害プランクトンの発生・被害状況について講義した。 講師：角田普及員 春先の西湘地区で見られた網の汚れについて説明した。 講師：小田原市水産海浜課 見坊主任 漁業後継者確保に関して他県の事例などを紹介した。 講師：小田原市水産海浜課 山田主任 「おだわらあんこうカレー」事業について、詳しい取り組み内容を説明した。
漁業士養成講座（漁業制度コース2回目） 漁業士認定候補者 1名	10月30日	講師：水産課 蓑宮副技幹、原田副技幹、山本副技幹、相澤副技幹、菊池副技幹 ・神奈川県の主要施策と水産業活性化指針について ・漁協の役割と水協法について ・水産金融制度について



		<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産資源の管理について</li> <li>・漁業法と漁業権について</li> <li>・神奈川の漁港について</li> <li>・漁業士会の活動について</li> </ul>
神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会 31名	11月29日	<p>講師：北海道大学 高木 力 教授 漁網漁具水中動態解析システムについて、技術及び社会実装の可能性について説明があり、本県のしらす漁業における活用について意見交換がなされた。</p> <p>講師：樋田普及員 令和3年度補正予算「水産業のスマート化推進支援事業」で助成を受けた実績を説明するとともに、助成を受けた漁業者の操業中のソナー映像を共有し、特に混獲時の映像等についての分析・意見交換を指導した。</p>
県内のトラフグ生産漁業者等 16名	12月5日	<p>講師：加藤技師・武内主任研究員、(国研)水産研究・教育機構研究員・千葉県水産総合研究センター等 「トラフグ採捕動向と東京湾における遊漁船による釣獲量試算」、「県産親魚を用いた種苗生産」等について説明があった。当日は、今後新たにトラフグ延縄漁の操業を検討している鴨居や大磯地区の漁業者の参加もあり、熱心に聴講していた。</p>
小田原藻場再生活動組織 漁業者等 13名	12月7日	<p>講師：芳山技師 聞き取り調査に基づく相模湾沿岸における藻場分布状況の推定について講義した。</p>
真鶴・岩地区合同磯焼け対策勉強会 漁業者 9名	12月15日	<p>講師：芳山技師 聞き取り調査に基づく相模湾沿岸における藻場分布状況の推定について講義した。</p>
鎌倉漁業研究会 16名	12月15日	<p>講師：荻野普及員・「アオリイカ産卵礁」と「養殖ワカメの食害対策」について説明し、鎌倉地区でも新たにアオリイカ産卵礁設置試験に取り組むことになった。</p>
神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会 27名	3月8日	<p>講師：加藤技師 2024年の春シラス漁について</p> <p>講師：樋田普及員 令和6年度スマート水産業普及推進事業について</p>
小田原市漁協刺網部会 漁業者等 14名	3月14日	<p>講師：加藤技師 ヒラメの資源動向について、近隣県との比較を交えながら講義した。</p>

ウ 漁業士等育成事業

(7) 漁業士認定事務

a 青年漁業士養成講座

青年漁業士候補者の認定に向けて、次の青年漁業士養成講座を開講した。

表 6-7 青年漁業士養成講座の開催状況

コース	開催日	開催場所	参加者
漁業技術コース	令和5年8月29日	水産技術センター本所	3名

漁業制度コース	令和5年9月7日	波止場会館（横浜市）	2名
第2回漁業制度コース	令和5年10月30日	県庁新庁舎	1名

b 認定委員会

所属する漁協組合長から申請のあった青年漁業士3名、指導漁業士2名の適格性について審査を行うため、次の通り認定委員会を開催したところ、候補者全員が認定に適するとの報告を得て、認定が承認され、令和6年1月9日に開催された平成4年度漁業者交流大会で認定証が授与された（表6-8）。

- 開催月日 令和5年11月15日（水）
- 開催場所 波止場会館会議室（横浜市）
- 出席者 委員7名、事務局7名（うち普及指導員5名）

表6-8 令和5年度神奈川県漁業士認定者一覧

区分	所属漁協	人数
青年漁業士	長井町漁業協同組合	2名
青年漁業士	湘南漁業協同組合藤沢支所	1名
指導漁業士	横須賀市東部漁業協同組合	1名
指導漁業士	小田原市漁業協同組合	1名

c 漁業士の認定状況

神奈川県における青年・指導漁業士の認定状況を表6-9に示した。令和5年3月現在で神奈川県の延べ認定漁業士数は、青年漁業士129名、指導漁業士105名であった。

表6-9 年度別の漁業士認定状況

年度	昭和61 ~63	平成 元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
青年漁業士	22	9	7	6	2	1	2	4	3	3	1	2
指導漁業士 ※1	(0)	(0)	(0)	(8)	(3)	(1)	(3)	(1)	(0)	(1)	(1)	(2)
漁業士計 ※2	34	47	58	66	68	72	75	79 (1)	82 (1)	85	86	87 (1)
年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
青年漁業士	2	3	2	2	2	1	6	3	2	2	3	0
指導漁業士 ※1	2 (2)	2 (1)	1 (1)	2 (2)	4 (4)	5 (5)	2 (1)	2 (2)	5 (4)	5 (5)	4 (3)	1 (1)
漁業士計 ※2	89	93	94 (1)	96	96 (2)	96 (1)	103	106	109	110 (1)	113 (1)	112 (1)
年度	24	25	26	27	28	29	30	令和 元	2	3	4	5
青年漁業士	3	1	7	1	5	1	2	5	5	2	4	3
指導漁業士 ※1	3 (1)	2 (0)	4 (3)	3 (2)	4 (3)	2	1	0	0	0	1 (1)	2 (2)



漁業士計 ※2	117	116 (4)	123 (1)	125	131	134	137	142	147	148 (1)	152	154 (1)
------------	-----	------------	------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------------	-----	------------

※ 現行漁業士認定数は令和5年3月現在の漁業士数（累計数から移動、死亡及び退会数を差し引いたもの）

※1（ ）は、青年漁業士から指導漁業士に移行した数である。

※2（ ）は、死亡及び取り消し数である。

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭

#### (4) 沿岸漁業改善資金

本資金の貸付は昭和54年度から実施されており、経営改善・青年漁業者等の養成確保を目的として、沿岸漁業者に対し事業計画の立案の助言、貸付後の指導等を行った。今年度の貸付実績はなかった。

[担当者] 企画指導課 荻野隆太

#### (5) グループ指導

##### ア 神奈川県漁業士会

漁業後継者及び中核的漁業者を育成し、漁業の活性化を図るため、県が認定した青年及び指導漁業士で組織している神奈川県漁業士会が行う以下の活動を円滑に推進するための企画、運営に対し助言、指導した。

##### (ア) 漁業士研修会

会員の資質向上を図るため次のとおり研修会を開催した。新型コロナウイルス感染症の影響を受け3年ぶりの開催となった。

開催日：令和5年10月10日

開催場所：かながわ県民センターホール

出席者：漁業士会員及び関係団体 90名

講演：「藻場の再生活動を新技術で支援します」木下淳司（水産技術センター企画研究部資源管理課主任研究員）

「黒潮大蛇行による本県海面での水温変化等について」船木 修（水産技術センター企画研究部企画指導課主任研究員）

話題提供「2023年8月下旬に出現した有害プランクトン」（水産技術センター企画研究部企画指導課）

##### (イ) 関東・東海ブロック漁業士研修会

新型コロナウイルス感染症の影響を受け4年ぶりの対面開催となった。本県からは蒲谷会長、河原副会長及び事務局が参加した。

開催日：令和5年9月8日～9日

開催地：静岡県焼津市

出席者：ブロック各県（千葉県、静岡県、愛知県、三重県、神奈川県）の漁業士及び事務局員

幹事県：静岡県

内容：

- ・各県漁業士会の活動報告
- ・講演：「近年の漁業の動向と海峡変化の影響について」（静岡県水産・海洋技術研究所 増田資源海洋科科长）
- ・協議事項：「漁業収入確保のために漁業士にできることは」と来年度の協議テーマについて。

##### (ウ) 県水産関係機関等との交流

会員相互の情報交換、親睦を図るとともに、水産情勢の動向や水産研究に関する状況把握と意見交換を行う目的で次のとおり行った。

a 通常総会終了後の交流懇談会

開催年月日：令和6年1月9日

開催場所：グレースバリ ハマボールイアス店（横浜市）

参加人数：漁業士及び事務局 計50名

b 漁業士研修会後の交流懇談会

開催年月日：令和5年10月10日

開催場所：ホテルプラム（横浜市）

参加人数：漁業士及び事務局 計50名

(e) 全国青年・女性漁業者交流大会

令和6年1月9日に開催された神奈川県漁業者交流大会において漁業者からの発表テーマがなかったことから、全国青年・女性漁業者交流大会には本県からは参加しなかった。

(f) 全国漁業士連絡会議

令和6年3月8日に農林水産省会議室で開催され、本県から蒲谷会長および事務局が参加した。参加した各県から「漁業収入確保のために漁業士にできることは」、「次年度ディスカッションテーマ」について事例報告や意見交換が行われた。

(g) 小田原市受託事業

小田原市から受託した漁業後継者育成事業新規就業者就労支援業務にて、小田原市漁協所属の漁業士が、漁業就業支援フェア2023及び2024冬に出展し、就業希望者に対し、就業支援を行った。また、県立海洋科学高校の漁業就業希望の生徒を対象に刺網漁業等の体験漁業を実施した。国立大学法人東京海洋大学の学生を対象に刺網漁業等の体験漁業を実施した。

(h) 会務運営

令和5年度は役員会を5回開催し、漁業士会の取組内容、新規就業支援、漁業士研修会及び漁業者交流大会の開催、漁業士会からの情報発信（漁業士会たより）、通常総会の議題等について協議した。

令和6年1月9日にかがわ県民センターホールにおいて、通常総会を開催し、令和5年度事業報告及び収支決算、令和6年度事業計画及び収支計画について賛成多数で承認された。

「漁業士会のたより」を1回発行し、新規加入の会員の紹介や役員会及び総会議の協議結果等について会員へ周知した。

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭、渡邊 芳明、荻野隆太 相模湾試験場 樋田史郎、角田直哉

イ 神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会

県内のしらす船びき網漁業者39経営体、47名で組織されている「神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会」が実施する以下の活動の指導助言を行った。

(ア) ブランド関連事業

かがわブランド「湘南しらす」（生しらす・加工品）にかかる生産・防疫履歴等の関係書類の提出を指導した。

(イ) 「湘南しらす」販売促進・PR事業

湘南しらす製品のPR販売促進については、かがわブランド販売促進支援事業を活用したPRのぼり及びレシピ集を用いて、各浜の直売所でのしらす製品のPRに活用した。

(ウ) 広報事業

湘南しらすの知名度向上と販売促進のため、ウェブサイトやマスコミを通じた情報の発信を指導した。令和4年に公開した公式ウェブサイト (<https://shonan-shirasu.org/>) において、会員の直売情報を更新し、映像集等を掲載した。テレビ番組、新聞や雑誌等で、神奈川県を代表する名産品として紹介された。

(エ) 技術交流懇談事業

- ・ 県外視察調査

令和6年1月29～31日に協議会会員14名が岡山県の製網会社並びに香川県及び広島県の直売所を視察した。製網会社では製造技術及び品質管理について、直売所では加工品の商品設定や販売方法について学んだ。

(イ) 研修事業

・しらす協議会漁業者研修会

令和5年11月29日に鎌倉パークホテルにおいて開催し、協議会会員31名が参加。北海道大学 高木 力教授から漁網漁具水中動態解析システムについて、技術及び社会実装の可能性について説明があり、本県のしらす漁業における活用について意見交換がなされた。また、担当普及員から、「水産業のスマート化推進支援事業」で助成を受けた実績を説明するとともに、助成を受けた漁業者の操業中のソナー映像を協議会会員で共有し、特に混獲時の映像等についての分析・意見交換を指導した。

・しらす協議会漁期前研修会

令和6年3月8日、湘南漁協鎌倉支所で開催。協議会会員27名が参加。

令和6年の春シラス漁について、水産技術センター加藤技師より説明があった。

(ロ) 調査研究事業

水産技術センターが実施した禁漁期調査や標本船調査に協力した。

(ハ) 担い手対策事業

外部から参入する新規就労者を育成し、神奈川県漁業就業支援事業による現場研修に協力した。

(ニ) 協賛事業

(公財) 神奈川県栽培漁業協会発行の「さいばいニュース」、神奈川県漁連発行の「水産神奈川」に協賛した。

(ホ) 会報の発行

会報「しらす」を4回発行し、会員にFAXなどで送付した。

(ヘ) 会務運営

a 通常総会：令和5年1月25日、鎌倉パークホテルにおいて開催。協議会会員27名、関係者5名が出席した。議題は、前年度事業報告・収支決算報告、今年度事業計画案・収支予算案、規約改正など。

b 役員会：江の島片瀬漁協、湘南漁協鎌倉支所及び長井町漁協にて、8回開催。

(ヒ) 補助事業に係る取組指導

令和4年度に3名の漁業者が助成を受けた水産庁の補助事業「水産業のスマート化推進支援事業」について、生産性向上及び混獲回避の取組みを指導した。

[担当者] 相模湾試験場 樋田史郎

ウ 神奈川県小釣漁業連絡協議会

県内6地区の小釣漁業者グループの連携を強め、県内外の漁業者との交流促進、漁業技術の改善、研修会の開催に関して助言指導を行った。

(ア) 通常総会の開催

開催年月日：令和5年7月4日

開催場所：水産技術センター 4階 B・C会議室

参加人数：松輪小釣研究会、三崎船主船頭会、長井町漁協出漁船団、大楠漁協延縄研究会の各代表漁業士及び事務局 計16名

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭

エ 神奈川県定置漁業研究会

県内の定置網漁業15経営体と11団体の賛助会員・支援団体で組織されている神奈川県定置漁業研究会が行う以下の活動を円滑に推進するための企画、運営に対して指導助言を行った。

(イ) 技術研修事業

令和5年5月～令和6年1月までの間、防汚剤メーカー1社の受託で真鶴町地先沖網漁場（真鶴町漁協）において海面下2～3mに試験枠を垂下し、防汚剤性能試験を実施した。

(イ) 研修活動

相模湾試験場との共催で「相模湾定置網漁海況予測説明会」を2回開催した。

(ウ) 研究活動

定置網安全対策調査を相模湾試験場に委託し、福浦漁場、沖網漁場、岩漁場、辰清漁場、米神漁場、石橋漁場について、ドローン撮影調査を行い、定置網の敷設状況を確認した。

(エ) 会務運営

役員会及び監事会の開催の指導をした。また、総会の書面開催について指導した。

通常総会の開催は、書面協議とし、令和4年度事業及び収支決算報告並びに監査報告、令和5年度事業計画（案）及び収支予算（案）が議決書により承認された。

[担当者] 相模湾試験場 角田直哉

(6) 漁業就業支援事業

ア 漁業セミナー及び就業マッチング会

[目的及び方法]

水産課及び神奈川県漁連が主催。漁業就業希望者を対象に、先輩漁業者による体験談を聞くセミナー及び求人募集している漁業団体による説明を支援した。

[結果]

参加者からは、「漁業へ就業を相談する窓口が知れてよかった」等前向きな意見が多かったものの、出展していた漁業団体からは、「若い参加者がほぼおらず、就業につなげにくい」等の意見が出ており、若い世代の集客に課題が残った。

[担当者] 企画指導課 渡邊 芳明、山田 佳昭、荻野 隆太、相模湾試験場 樋田 史郎、角田 直哉

イ 漁業体験研修

[目的]

漁業に関心のある若者を対象に、漁業者の操業する船に乗り込み、漁業現場を見学させ、漁業への理解を深めるための漁業体験研修を実施する。

[方法]

担当普及員が、本研修にふさわしい講師を選定し実施した。普及員は、講師の経歴や漁業就業に向けて必要な事項、漁業の現状等について資料を作成して参加者に配布した。

[結果]

研修講師の選定及び開催要領の作成などで支援を行った。令和5年度は平塚の川長水産の定置網及び真鶴町漁協の定置網とでそれぞれ5名及び6名の研修生を受け入れていただいた。

[担当者] 企画指導課 渡邊 芳明、山田 佳昭、荻野 隆太、相模湾試験場 樋田 史郎、角田 直哉

(7) 沿岸資源管理・増養殖推進事業

ア 二枚貝類の増養殖技術開発事業 カキ養殖試験

(ア) 目的

近年、養殖カキは地域の特産品として、全国各地で取り生まれ、ブランド牡蠣として、流通されている。そこで、本県においてもカキを新たな特産品とするために、東京湾及び相模湾の両海域において、カキの養殖試験を実施し、その適否について検討する。

(イ) 方法

令和5年12月4日に（株）リブル（徳島県）にて生産されたシングルシードのカキ種苗（3倍体）

を 2,050 個（平均殻高長 60.5mm、平均重量 19.5g）搬入し、カキ養殖に関心のある横浜市漁協（柴、金沢の各支所）、横須賀市東部漁協（横須賀、浦賀久比里、走水大津の各支所）、三和漁協（上宮田支所）、みうら漁協（金田地区、小網代地区）、長井町漁協、湘南漁協葉山支所、小坪漁協、湘南漁協鎌倉支所の漁業者に試験的に配布して、その後の飼育管理を依頼した。養殖方法としては、カキ養殖専用の三角柱状の養殖カゴ（ポリエチレン製 長さ 70 cm、高さ 20 cm）に種苗を 50 個ずつ収容し、経日的に種苗の殻長及び重量を測定して、本県海域におけるカキ養殖の適否を調査した。また、養殖カゴの設置方法としては、養殖カゴを筏から垂下し、常時、カキが水中に没するように設置した。

昨年度、最も成長の良かった横浜市漁協柴地区においては、垂下水深による成長の違いを調べるため、垂下水深を 50cm、1 m、2 m の試験区を設置し、1 か月に 1 回程度、成長を測定した。

また、みうら漁業小網代地区、三和漁協上宮田地区においては、ワカメ養殖筏から養殖カゴを垂下して、みうら漁協金田地区では既存のカキ養殖筏から養殖カゴを垂下して、それぞれ試験飼育を行った。

小坪地区において、はえ縄式の垂下方法により養殖カゴを垂下して、養殖試験を実施した。

(ウ)結果

a 柴地区について

柴地区の成長を図 6-15 に示す。

柴地区における成長は、殻長及び重量とも、導入時から令和 6 年 2 月の測定時まで顕著な成長が見られた。

一方で、垂下水深別の成長は、令和 6 年 1 月及び 2 月の測定では、垂下水深の違いにおける殻長に有意な差は認められず ( $p > 0.05$ )、また、重量にも有意な差は認められなかった ( $p > 0.05$ ) (図 6-16、図 6-17)。

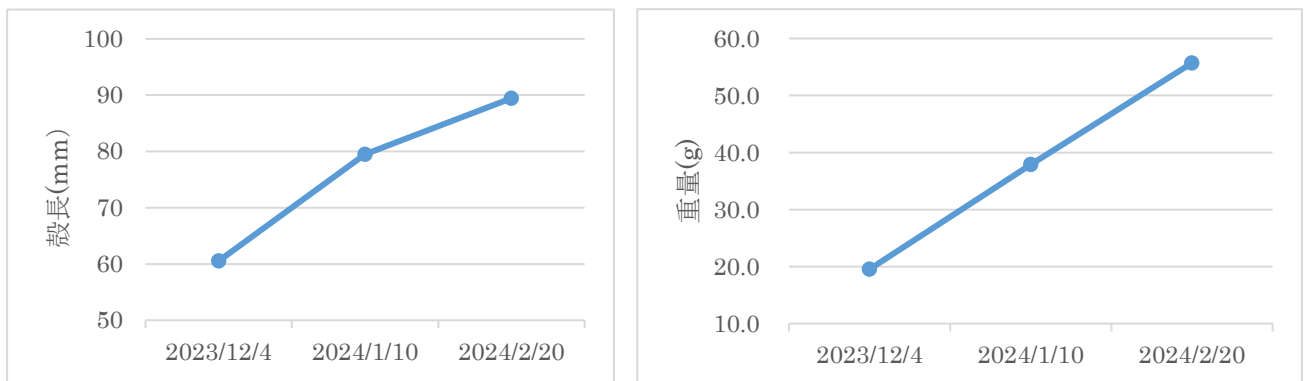


図 6-15 シングルルシードカキの成長状況（横浜市柴地区）

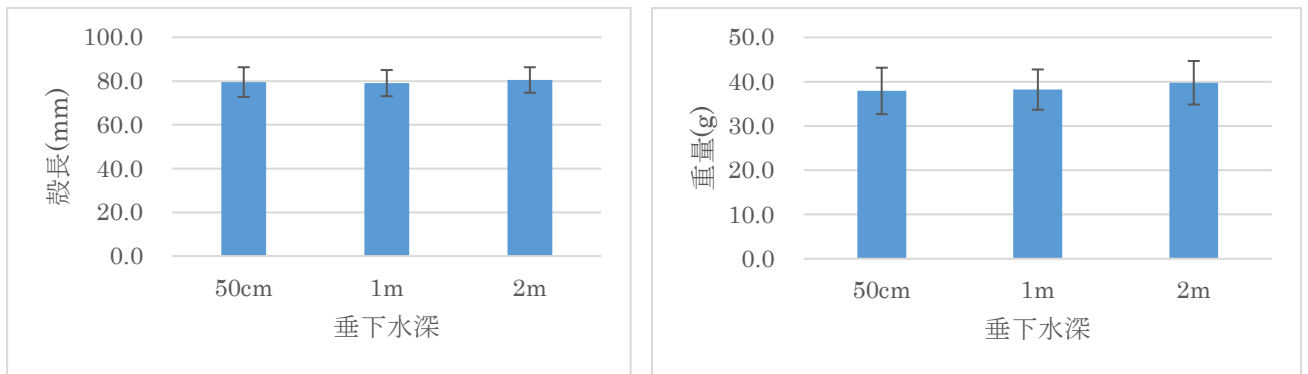


図 6-16 垂下水深別の殻長及び重量（令和 6 年 1 月 10 日）（横浜市柴地区）

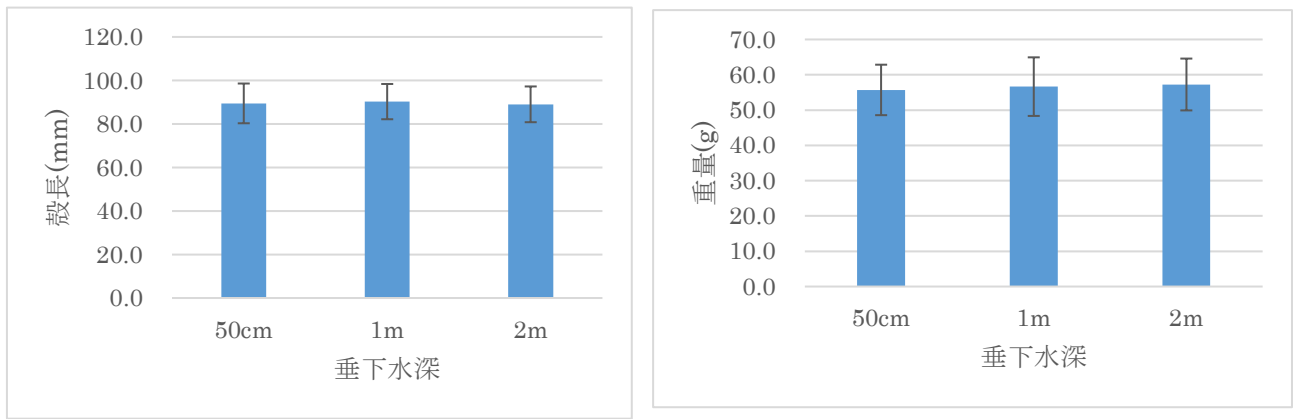


図6-17 垂下水深別の殻長及び重量（令和6年2月20日）（横浜市柴地区）

本試験に使用したカキ種苗は、不稔（3n）のため、夏季においても食用に供することが可能とされていることから、令和4年11月に導入した横須賀走水地区のカキを令和5年夏季に食味試験を実施したところ、身が痩せており、食用に適さないことが分かった。従って、春季における食味を調べるため、令和6年5月には横浜市柴地区において、食味試験を行い、短期養殖の可能性について検討する

b 小網代地区、金田地区及び上宮田地区について

小網代地区での成長を図6-18に示す。この期間でのへい死率は約10%であった。

同区における成長も、殻長及び重量とも、導入時から令和6年3月の測定時まで、顕著な成長が見られた（平均殻長 104.9mm、平均重量 101.3g）。しかしながら、同じ程度の殻長でも個体により重量にばらつきがみられ、身入りの状態を反映する可能性があることから、重量の軽い個体の成育が課題と考えられた。

金田地区および上宮田地区ではへい死率が80%を超え、成長の考察がかなわず、当該地域での養殖の継続には課題が多いものと考えられた。

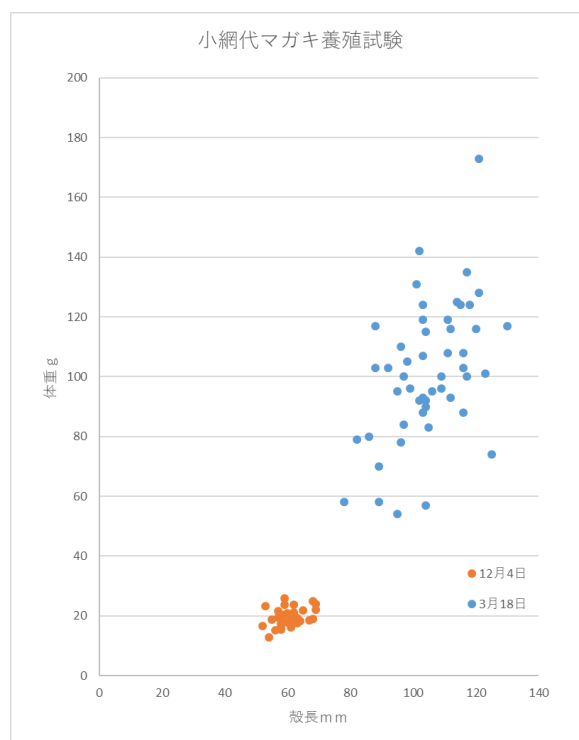


図6-18 殻長及び重量（令和5年12月4日及び令和6年3月18日測定）（三浦市小網代地区）

c 小坪地区について

小坪地区では、令和4年11月22日に当初1個当たり30g、60円で導入したカキ種苗は、令和5年5月2日には1個当たり80gになり、蒸し牡蠣として200円（重量比2.7倍、価格3.3倍）で販売できるサイズまで成長した。令和5年12月5日に導入した種苗は、当初1個当たり殻長縦60.5mm、19.5gで、令和6年3月11日に殻長縦85mm、52.3g（殻長縦比1.4倍、重量比2.7倍）まで成長した。（図6-19）



図6-19 成長したシングルシードのカキと自主導入と合わせて養殖試験に協力した漁業者（小坪地区）

[担当者] 企画指導課 渡邊 芳明、山田佳昭、荻野 隆太

イ 貝毒プランクトン調査

(ア)目的

安全安心な二枚貝を提供できるよう、二枚貝の漁業、養殖を行っている海域の貝毒プランクトンをモニタリングし、その結果を関係者に情報提供する。また、神奈川県貝毒安全対策実施要領作成の基礎資料とする。

(イ)方法

令和4年4月から毎月1回、8か所（横浜市中区本牧漁港、横浜市金沢区柴漁港、横須賀市田浦町深浦漁港、横須賀市平成町新安浦港、横須賀市走水伊勢町海岸、横須賀市浦賀浦賀港、藤沢市地先、真鶴町岩地先）で採水し、まひ性貝毒原因プランクトン（*Alexandrium* 属）、下痢性貝毒原因プランクトン（*Dinophysis acuminata*、*Dinophysis fortii*）の出現を調査した。なお、令和6年2月は、相模湾では実施しなかった。

(ウ)結果

まひ性貝毒原因プランクトンは周年出現しなかった。下痢性貝毒原因プランクトンの *Dinophysis acuminata* は、東京湾及び相模湾で令和5年4～7月にかけて出現したが、ごく少量であり基準値以下で

あった。*Dinophysis fortii* は、東京湾では出現せず、相模湾では令和5年6月に出現したが、ごく少量であり基準値以下であった。検査結果については漁業関係者に周知するとともに、県ホームページで公表した。

[担当者] 企画指導課 山田 佳昭 赤田英之、相模湾試験場 樋田史郎 角田直哉

#### ウ 貝毒検査

##### (ア)目的

安全安心な二枚貝を提供できるよう、二枚貝の貝毒を検査し結果を関係者に提供する。また、貝毒安全対策指針作成の基礎資料とする。

##### (イ)方法

マガキ、チョウセンハマグリ、イワガキを漁期に表6-10のとおり購入し、分析用試料として貝から剥き身500gを調製し、(一財)千葉県薬剤師会検査センターでまひ性貝毒及び下痢性貝毒検査を実施した。

##### (ウ)結果

検査したすべての検体で、まひ性貝毒及び下痢性貝毒は自主規制値未満であった。検査結果については漁業関係者に周知するとともに、県ホームページで公表した。なお、計画ではトリガイ、アサリの検査も行う予定であったが漁獲がなかったことから検査を行わなかった。

表6—10 貝毒検査実績

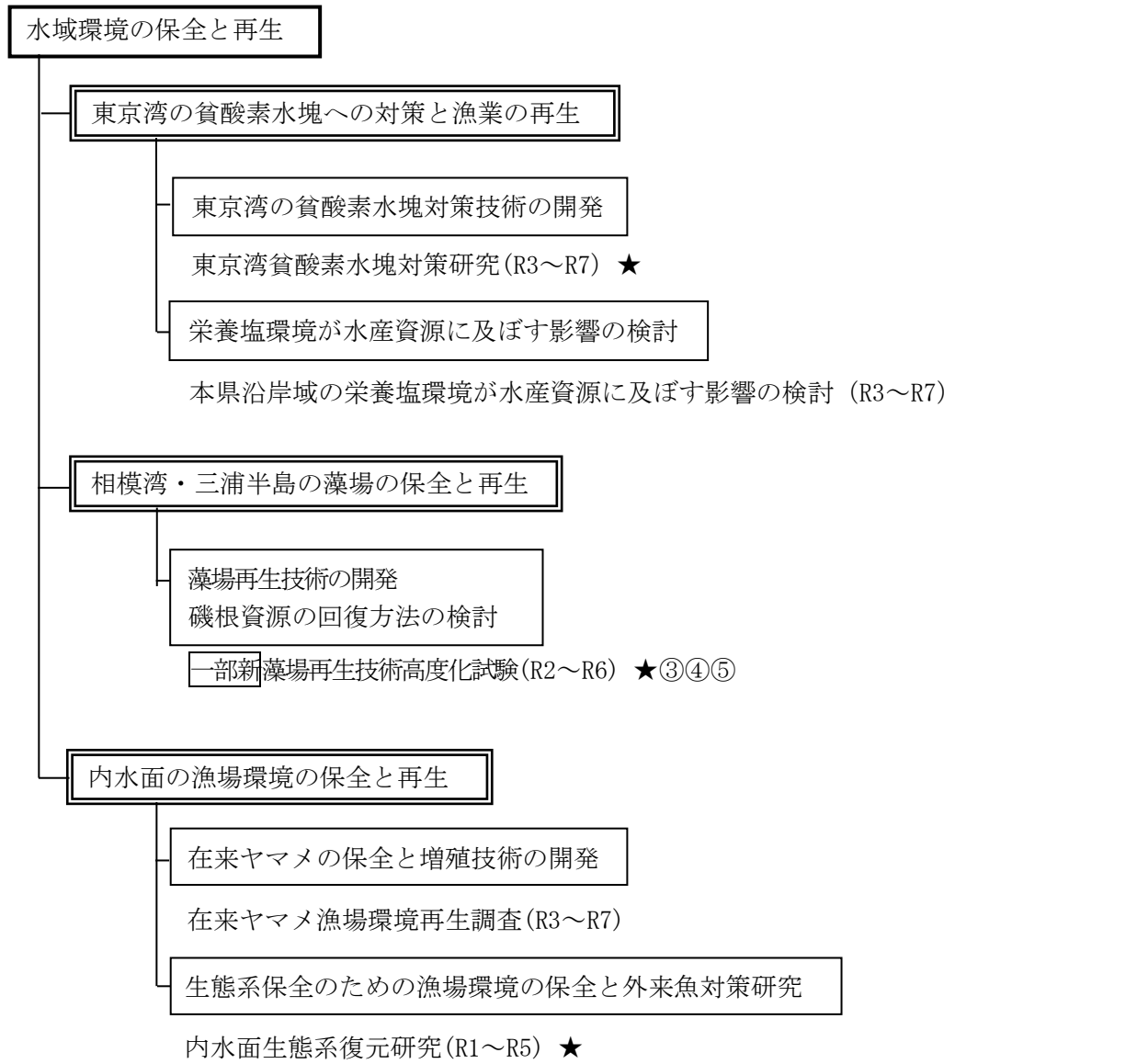
	マガキ	チョウセンハマグリ	イワガキ
4月			岩
5月		藤沢	岩
6月			
7月			
8月			
9月	走水	藤沢	
10月			
11月	走水		
12月	安浦		
1月			
2月	安浦, 走水		
3月	安浦, 走水		

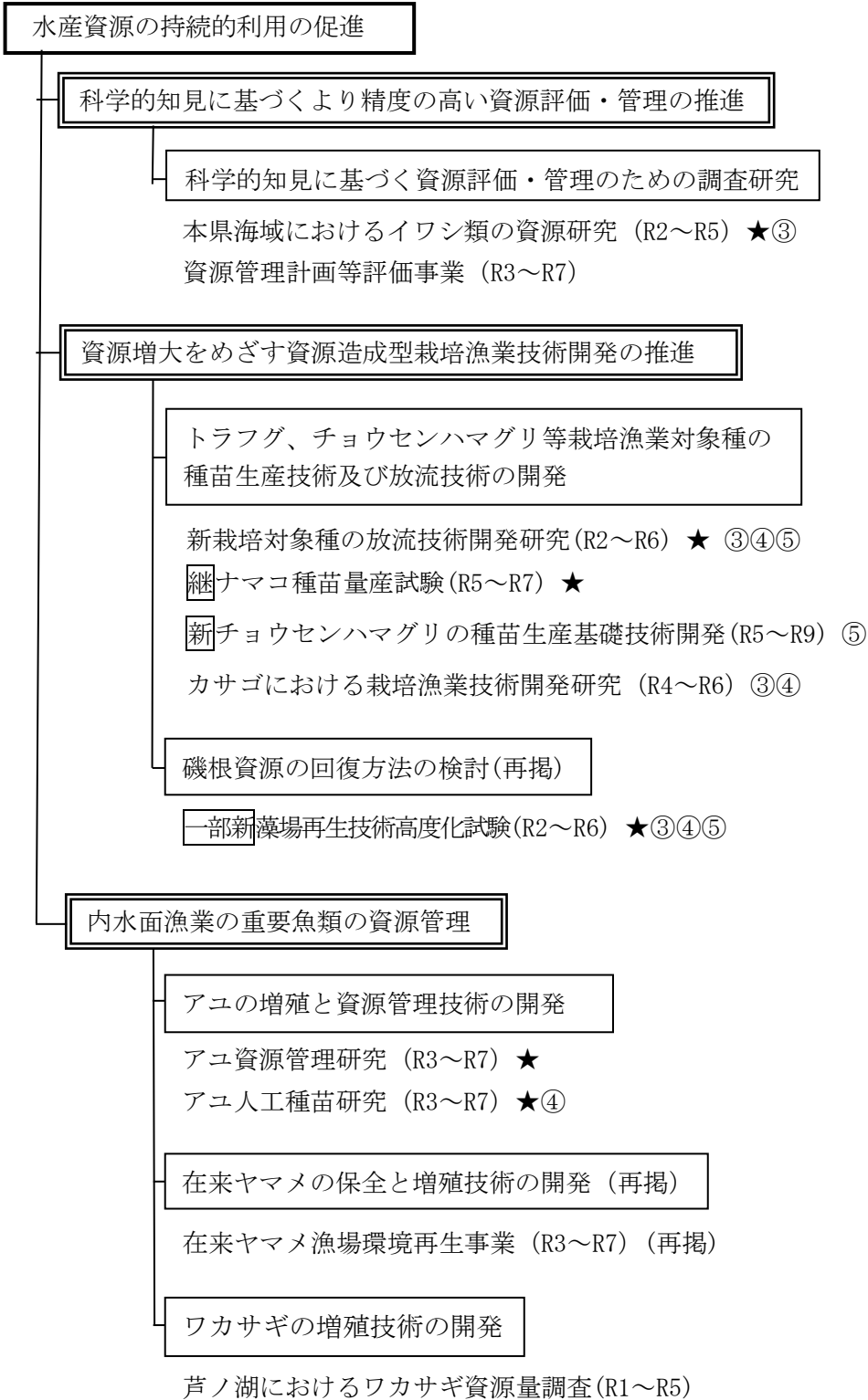
[担当者] 企画指導課 渡邊 芳明 相模湾試験場 樋田史郎、角田直哉



## Ⅲ 資料

1 令和5年度試験研究体系図





県民への魅力的な水産物の提供

県産水産物を活かした新たな水産加工技術の開発

県産水産物のもつ機能性成分を活かした高品質・高機能加工食材等の開発

三崎水産加工のブランド化技術研究(R2~R6)

マグロの抗酸化物質セレンネインを主とした栄養機能喫食によるヒトへの効果の検証(R4~R8)

水産加工品開発普及事業(R2~R6)

キャベツウニの高品質化に向けた可食部の色彩向上技術等の開発

キャベツウニの品質向上試験(R2~R6)

漁業の効率化と生産性の向上

波浪や急潮に対する定置網の防災技術の開発

定置網の台風等の低気圧による被害の軽減手法の開発(R3~R7) ★

継急潮情報の精度向上(R5~R9)

スマート水産業を推進するための技術の開発

スマート水産業技術導入支援研究(R3~R7)

新定置網漁業のリアルタイムモニタリングシステムの開発とスマート化(R5~R9)

科学的知見に基づく資源評価・管理のための調査研究(再掲)

資源管理計画等評価事業(R3~R7)(再掲)

磯根資源の回復方法の検討(再掲)

一部新藻場再生技術高度化試験(R2~R6)(再掲) ★③④⑤

アユの増殖と資源管理技術の開発(再掲)

アユ資源管理研究(R3~R7)(再掲) ★

アユ人工種苗研究(R3~R7)(再掲) ★④

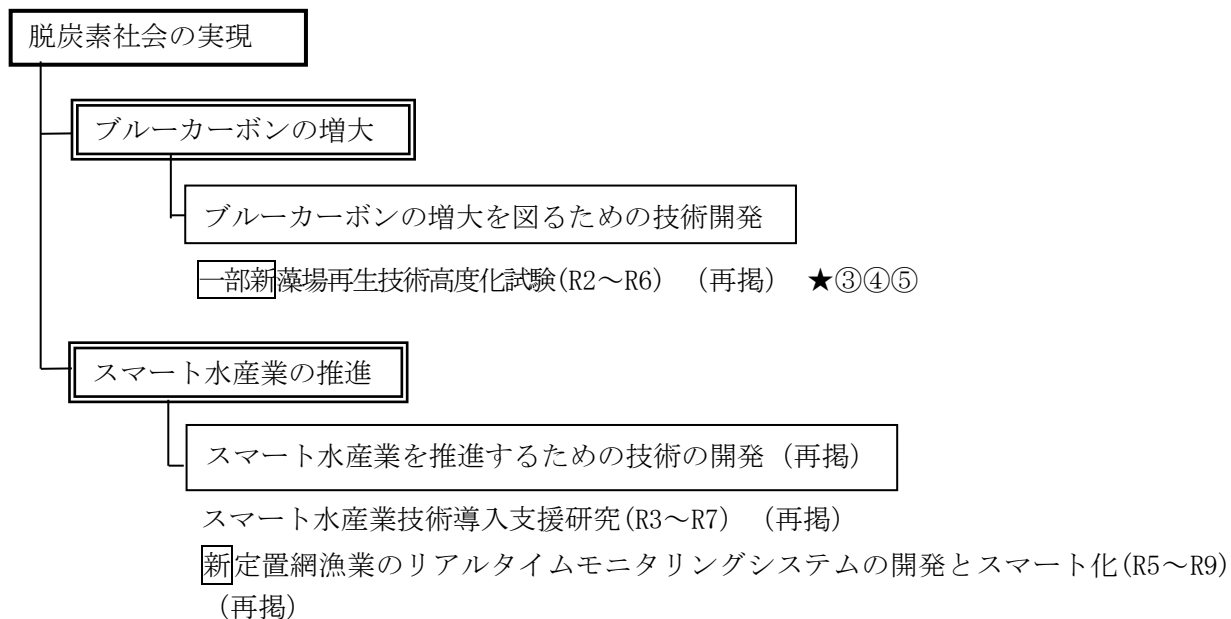
在来ヤマメの保全と増殖技術の開発(再掲)

在来ヤマメ漁場環境再生事業(R3~R7)(再掲)

魚類養殖の導入推進

魚类等養殖技術の開発

新混獲小型魚等を活用した養殖技術開発研究(R5~R9)



① 試験研究体系図は、「農林水産関係試験研究推進構想」に基づき、「試験研究目標」、「試験研究課題（大課題）」、「試験研究課題（中課題）」、「試験研究課題名」の順に表してあり、「試験研究課題（大課題）は二重線囲み」としている。

② 「試験研究課題名」の前後に付してある印は次のとおりである。

新：新規試験研究課題

一部新：一部新規試験研究内容

継：継続試験研究課題

★：要試験研究問題として提案されたものを実施中であるもの。

③：令和3年度の要試験研究問題として提案されたものを実施中

④：令和4年度の要試験研究問題として提案されたものを実施中

⑤：令和5年度の要試験研究問題として提案されたものを実施中

## 2 事業報告書等の発行

報告書名	発行所	発行月	発行部数	配布先
関東近海のさば漁業 令和5年の調査および研究成果	資源管理課	令和5年12月	75	漁協、大学(水産関係)、水産関係団体等
令和5年度調査研究事業「三崎水産加工のブランド化支援研究」の委託事業実績報告書	企画指導課 利用加工担当	令和6年3月	3	三崎水産加工協同組合(委託元)
令和5年度成果展開型 研究状況報告書「水産物由来セレノネインの栄養生理機能を活かした魚食の有効性」	企画指導課 利用加工担当	令和6年3月	1	いのち・未来戦略本部室
令和5年度科学技術イノベーション共創拠点推進事業状況報告書「マグロの抗酸化物質セレノネインを主とした栄養機能喫食によるヒトへの効果の検証」	企画指導課 利用加工担当	令和6年3月	1	いのち・未来戦略本部室
令和4年相模湾定置網漁海況調査表	相模湾試験場	令和5年9月	30	漁協、水産関係団体等
令和5年度茅ヶ崎養浜環境影響調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	5	藤沢土木事務所(委託元)
令和5年度二宮平塚養浜環境影響調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	5	平塚土木事務所(委託元)
令和5年度国府津養浜環境影響調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	5	小田原土木センター(委託元)
令和5年度サンショウウニ生息環境調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	5	小田原土木センター(委託元)
令和5年度酒匂川濁流影響調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	10	(公財)相模湾水産振興事業団(委託元)
令和5年度相模湾の漁場環境再生試験報告書	相模湾試験場	令和6年3月	5	(公財)相模湾水産振興事業団(委託元)
令和5年度 成果展開型 研究状況報告書「定置網漁業のICT化によるリアルタイムモニタリングシステムの開発と実用化試験」	相模湾試験場	令和6年3月	1	いのち・未来戦略本部室
令和5年度定置網安全対策調査報告書	相模湾試験場	令和6年3月	2	神奈川県定置漁業研究会(委託元)
令和5年度酒匂川水系砂泥堆積魚類影響調査報告書	内水面試験場	令和6年3月	2	酒匂川河口漁業対策協議会(委託元)
令和5年度アユ繁殖調査報告書	内水面試験場	令和6年3月	1	(一財)神奈川県内水面漁業振興会(委託元)
令和5年度酒匂川アユ繁殖調査報告書	内水面試験場	令和6年3月	1	酒匂川漁協(委託元)

### 3 定期刊行物

刊行物の名称	発行頻度・時期	部数	媒体の種類	配布先	備考
漁況情報・浜の話題	月1回(12回)	34	FAX、ホームページ	漁協、水産関係団体等	
海況・サバ・イワシ・マアジ長期漁海況予報	年2回 (8月、1月)		ホームページ		
平成18～23年度海況調査事業結果報告書	年1回	1	ホームページ		
東京湾溶存酸素情報	年12回 (5月～10月)		FAX、ホームページ	漁協等	
貧酸素水塊速報	年25回 (4月～12月)	※	FAX、ホームページ	漁協等	※千葉県水産総合研究センター編集・発行
関東・東海海域海況速報	毎日(365回)	35	FAX、ホームページ	漁協等	
東京湾口海況図	毎日(365回)	7	FAX、ホームページ	漁協等	
水技センター情報 第161号	令和6年3月	300	印刷物、HP	漁協、水産関係団体等	

#### 4 広報活動

##### (1) 放映・掲載実績等

共同記者会見、記者発表は2件、放送・掲載実績及び取材等67件であった。詳細は次のとおり。

区 分	発表日又は取材日	内 容
記者発表	[本所]	
1	令和5年7月18日	生粋の「相模のとらふぐ」、産まりました！
2	令和6年1月24日	本県初！ 寄附金による藻場の再生とブルーカーボンの創出の取組を始めます

##### テレビ・ラジオ等

件 数	放送(予定)日又は取材日	番組名・内容
	[本所]	
1	令和5年4月8日	テレビ朝日 サンデーLive 松岡修造のみんなが晴れ キャベツを食べるウニが漁師を救う ネット
2	4月10日	DENGEKI HOBBY WEB 電ホビ カプセルトイ ウニのケースがキャベツをむしゃむしゃ「ATCキャベツを食べるウニのエコバック」が登場！4月10日(月)より順次発売開始 ネット
3	4月12日	NHK WORLD PREMIUM (再放送) Trails to Oishii Tokyo CABBAGE 春キャベツとキャベツウニ
4	4月27日	日本テレビ 日テレニュース 真相報道バンキシャ 【新たな特産品となる？キャベツウニ】キャベツウニのお味は？ 榊が試食スパゲティ&お寿司 キャベツウニ ネット
5	4月28日	日本テレビ 日テレニュース 真相報道バンキシャ 【新たな特産品となる？キャベツウニ】全国に広がる“磯焼け”の海 榊が取材ウニだけの海とは？ キャベツウニ ネット
6	4月29日	日本テレビ 日テレニュース 真相報道バンキシャ 【新たな特産品となる？キャベツウニ】榊がウニ駆除をお手伝い 高級食材なのに割ってみると？キャベツウニ ネット
7	5月23日	NHK長崎放送局 イブニング長崎 じげ×サポ 雲仙市のウニ蓄養 キャベツウニ
8	6月20日	TVK あっぱれKANAGAWA大行進 「あっぱれ！海プロQ」クイズ キャベツウニ
9	6月21日	NHK首都圏ナビ・海藻が減る「磯焼け」の海 海藻の苗を植え付け 小田原
10	7月2日	BSテレ東・逗子海岸での磯焼け対策の取組について
11	7月3日	Hint-Pot キャベツウニ開発(取材)
12	8月3日	NHK総合テレビ 所さん!事件ですよ 海の異変に着目し、海水温上昇や酸性化などの対策などに取り組む事例を取材したい(取材)
13	8月14日	テレビ朝日グット！モーニング 7時のニュース 「ウニ軍艦」回転寿司から消える？仕入れ価格高騰…厄介者“スカスカウニ”を野菜で!? キャベツウニ
14	10月19日	NHK盛岡 おぼんですいわて 特集コーナー ウニの陸上養殖 一関高専の挑戦 キャベツウニ
15	11月14日	TVK News Line マグロで未病改善へ 血合料理の試食会 三浦市 セレノネイン
16	11月17日	日本食文化観光推進機構 食文化を旅する おいしく健やかに



		血合いを食べよう ネット
17	11月24日	日本商工会議所 地域最前線 栄養価の高いマグロの「血合」を活用した取り組み展開(三浦商工会議所) セレノネイン ネット
18	11月30日	株式会社ジーン 湘南人SHONANJIN 【三浦市】商工会議所と「まぐろ未病改善効果研究会」が「血合」に着目したイベントを開催 セレノネイン ネット
19	12月9日	J:COM ジモトトピックス キックオフイベント セレノネイン
20	令和6年1月3日	タウンニュース RareA マグロの新たな価値創出へ～「血合い」を食べると健康になるの？未病改善・アンチエイジングetc セレノネイン ネット
21	1月15日	フジテレビ ネプリーグ クイズでキャベツウニ
22	1月16日	フジテレビ フジテレビビュー キャベツでウニが美味しくなった理由は？『ネプリーグ』で放送の＜豆知識＞ ネット
23	1月20日	時事通信 iJAMP マグロの血合で健康に＝豊富な抗酸化物質に脚光 セレノネイン ネット
24	1月20日	日本食糧新聞 マグロの血合で健康に＝豊富な抗酸化物質に脚光【時事通信速報】 セレノネイン ネット
25	1月26日	時事通信 JIJI.COM マグロの「血合い」は体にいい 「自然界最強」抗酸化物質が豊富【大漁！水産部長の魚トピックス】 セレノネイン ネット
26	2月6日	TOKYO MX 5時に夢中！ 追跡のコーナーで テーマ「ブロッコリー」 キャベツウニ
27	2月9日	nippon.com 旅と暮らし マグロの「血合い」で心身ともに健康に：抗酸化物質・セレノネインが豊富、三崎港で新メニュー開発中 ネット
28	2月10日	デイリー新潮 ライフ 「マグロ人気」復活のカギを握る、トロでも赤身でもない「意外な部位」…“厄介者”に秘められた「最強物質」が万病の元を撃退 セレノネイン ネット
29	3月7日	テレビ朝日 グット！モーニング あら、いな！無駄をなくしておいしく食べる キャベツウニ
30	3月19日	講談社 現代ビジネス セレノネイン ネット

#### 新聞雑誌等

件数	掲載日(予定)日 又は取材日	新聞・雑誌名・内容
	[本所]	
1	令和5年4月28日	日本農業新聞 「農家の特捜班」 「キャベツを食べるウニのエコバック」の農業ガチャができるまで
2	5月17日	毎日新聞 サカナ新時代 海藻根こそぎ 食べられぬウニ ブロッコリー与え食用化狙う キャベツウニ
3	7月5日	逗子葉山経済新聞 逗子の陸上養殖「キャベツウニ」を児童らが触れて、味わう エンジニアらが企画 ネット
4	7月9日	朝日小学生新聞 SDGsがわかる 養殖の「野菜ウニ」 キャベツウニ
5	7月28日	日刊水産経済新聞 血合い肉に新たな価値 認知拡大ブランド化、三浦活性化へ 三浦商議所 セレノネイン
6	7月28日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会旗揚げ セレノネインの効果を地域活性化の切り札に
7	7月28日	タウンニュース横須賀版 県内産稚魚を初放流
8	7月28日	水産経済新聞 トラフグ放流、地場産親魚で初種苗

9	7月29日	毎日新聞社 相模の親魚からトラフグ
10	7月31日	神奈川新聞 マグロの血合い未病改善に効果 三浦の漁業者ら商品開発へ研究会発足 セレノイン
11	8月1日	OPRTニューズレター No.121 血合い肉に新たな価値 まぐろ未病改善効果研究会 セレノイン
12	8月3日	東京新聞 誕生 生粋の相模のとらふぐ
13	8月4日	タウンニュース三浦版 マグロ食べて未病改善へ 地域活性化めざし研究会旗揚げ セレノイン
14	8月11日	タウンニュース横須賀版 Pick up 三浦 マグロ血合い未病改善効果 セレノイン
15	9月12日	朝日新聞Edua 身近になるサイエンス 日本の海で進む「海底の砂漠化」あの高級食材や人気者の動物も関係あると知ってる？ キャベツウニ ネット
16	11月15日	日刊三崎港報 新たな魅力発見セレノネインを知る・食べる 各分野が研究発表 地域活性化の切り札と期待感覆う
17	11月16日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント セレノネイン発見と機能性研究 世古卓也氏
18	11月17日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント まぐろ継続摂取によるヒトへの未病改善効果 遊道 and 雄氏
19	11月17日	日刊水産経済新聞 マグロ血合いを食べよう！セレノネインの未病効果訴求
20	11月18日	神奈川新聞 マグロで健康増進 三浦で研究成果報告 血合い活用、試食会も セレノイン
21	11月20日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント マグロ血合肉の品質変化とその取扱い 白井一茂氏 セレノイン
22	11月21日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント 血合の試食メニュー 血合の刺身 血合のステーキ セレノイン
23	11月22日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント 血合の試食メニュー カツレツ シュウマイ セレノイン
24	11月23日	読売新聞 マグロ血合い肉 老化防止 料理開発 地域活性化へ三浦に「未病」研究会 セレノイン
25	11月24日	日刊三崎港報 まぐろ未病改善効果研究会キックオフイベント 血合の試食メニュー 串カツほか セレノイン
26	令和6年1月1日	水産新聞社 新価値創出で地域振興 「血合い」含有の機能性強み 神奈川県「三崎マグロ」 セレノイン
27	1月1日	タウンニュース三浦版 マグロの新たな価値創出へ 抗酸化物質セレノネイン
28	1月1日	日刊三崎港報 健康食の代名詞にマグロを位置づけ地域活性化の切り札に セレノイン
29	1月1日	税理士会横須賀支部 広報紙 半島だより マグロの血合いで未病改善 自然界最強の抗酸化物質 地域活性化へ料理考案 セレノイン
30	1月1日	さいばいニュース 近年におけるヒラメの減少について
31	1月16日	水産経済新聞 三崎マグロに新たな価値 血合い肉が健康に寄与 まぐろ未病改善効果研究会 セレノイン
32	1月22日	中日新聞(夕刊) マグロの血合に限る
33	2月3日	読売新聞 藻場再生 研究に協力 寄附の企業に感謝状
34	2月14日	読売新聞 トラフグ 変わる生息域
35	3月15日	つり情報 相模湾のトラフグはどこからきたのか!?

36	3月26日	日刊三崎港報 三浦商工会議所 漁港経済振興等柱に まぐろ 未病改善研究特別会計新設
37	4月1日	つり情報 研究者に聞く 東京湾トラフグの謎

(2) コラム

休止。

(3) 所内催し

ア 神奈川県水産技術センター研究発表会

[趣旨]水産技術センターの取組や成果を漁業関係者や一般県民にも広く知らせるため研究発表会を開催した。さらに、国立研究開発法人海洋研究開発機構から講師を招き特別講演をいただいた。

[日時]令和5年11月16日(木)

[場所]かながわ県民センター 2階大ホール

[内容]

演 題 名	所 属	発表者
東京湾漁業と本県沿岸へのマサバの回遊に対する 黒潮大蛇行の影響	企画研究部	岡部 久
黒潮大蛇行による本県海面での水温変化等 各浜の魚食普及の取組	企画研究部 相模湾試験場	三科智輝 樋田史郎
河口域から沿岸域におけるアユの生態	内水面試験場	櫻井 繁
<特別講演>		
黒潮大蛇行の長期化による神奈川県の漁業や環境 への影響	(国研)海洋研究 開発機構	美山 透 主任研究員

イ 本所開催

(ア) かながわサイエンスサマー (開催せず)

○城ヶ島の磯で遊び・学ぶ教室

(イ) 科学技術モニターツアー (開催せず)

ウ 相模湾試験場開催

(ア) 小田原あじ・地魚まつりでの海洋観測体験 (開催せず)

(イ) 小田原みなとまつりでの調査船公開

エ 内水面試験場開催

(ア) かながわサイエンスサマー

○アユのつかみ取り&スケッチ&研究体験

(4) 所外催し (令和5年度はすべて開催せず)

ア 中高生のためのサイエンスフェア

イ アグリビジネス創出フェア

ウ 神奈川県農林水産系研究機関研究成果発表会

### (5) 情報提供

項目	内容	電話番号・アドレス
ホームページ(本所)	業務内容、海と魚に関する情報	<a href="https://www.pref.kanagawa.jp/div/1730/">https://www.pref.kanagawa.jp/div/1730/</a>
ホームページ(相模湾試験場)	業務内容、定置網漁況情報、海況情報	<a href="https://www.pref.kanagawa.jp/div/1732/">https://www.pref.kanagawa.jp/div/1732/</a>
ホームページ(内水面試験場)	業務内容、川・湖と魚に関する情報	<a href="https://www.pref.kanagawa.jp/div/1734/">https://www.pref.kanagawa.jp/div/1734/</a>

### 5 施設見学者

見学者は、本所 92 人、相模湾試験場 170 人、内水面試験場 183 人、合計 445 人であった。

組織	見学者	小学生	中学生以上	一般	計
本所	団体数	0	0	1	1
	人数	1	2	89	92
相模湾試験場	団体数	2	0	2	4
	人数	103	5	62	170
内水面試験場	団体数	0	0	1	1
	人数	7	8	168	183
合計	団体数	2	0	4	6
	人数	111	15	319	445

### 6 発表及び講演

発表及び講演は、96件で詳細は次のとおり。

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
1	勝呂尚之・嶋津雄一郎	藤沢メダカの保全活動	藤沢のミナミメダカの調査指導と採集生物の解説	藤沢メダカの学校をつくる会	藤沢市蓮池	R5.4
2	勝呂尚之・嶋津雄一郎	藤沢メダカの保全活動	藤沢のミナミメダカの調査指導と採集生物の解説	藤沢メダカの学校をつくる会	藤沢市引地川和親水公園	R5.4
3	加藤 大棋	東京湾内湾におけるトラフグ資源管理に向けて	東京湾の小底漁業者にトラフグの漁獲動向と資源管理案を説明	小型機船底びき網漁業者協議会総会	横浜市漁協柴支所	R5.5
4	木下 淳司	事例報告 新技術による藻場の再生	早熟性カジメとアカモクの人工種苗を用いた藻場の再生について	令和5年度神奈川県地域協議会研修会	江の島片瀬漁協	R5.5
5	木下 淳司	神奈川県海域：ブルーカーボンを利用したカジメ藻場形成技術の開発	神奈川県海域の藻場減退域に適した、ブルーカーボン貯留量を向上させる藻場維持・形成手法および海藻養殖手法	令和5年度第1回ブルーカーボン推進会議	新潟県佐渡市	R5.5
6	勝呂尚之	ウナギの石倉魚礁調査指導	相模川に設置された石倉魚礁の取り上げと種査定および測定の指導	桂川・相模川流域協議会市民部会	相模川銀河大橋下流	R5.5
7	勝呂尚之	酒匂川のアユの産卵状況	昨年度の酒匂川におけるアユの産卵状況と近年の変化について	酒匂川漁協役員・監視員	酒匂川漁協会議室	R5.5

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
8	勝呂尚之	神奈川の淡水魚の現状と調査方法	神奈川県内の淡水魚の分布。生態、復元などの講義と葛葉川における魚類調査の実習	秦野市自然観察指導員養成講座 (魚類)	葛葉の家	R5. 5
9	勝呂尚之・嶋津雄一郎	川崎市生田緑地のホトケドジョウ保全活動	川崎市生田緑地のホトケドジョウの調査指導と採集生物の解説	生田緑地のホトケドジョウを守る会	川崎市生田緑地	R5. 5
10	勝呂尚之・嶋津雄一郎	川崎メダカの保全活動	川崎メダカの飼育指導	川崎水族館	川崎水族館	R5. 5
11	勝呂尚之・嶋津雄一郎	藤沢メダカの保全活動	藤沢のミナミメダカの調査指導と採集生物の解説	藤沢メダカの学校をつくる会	藤沢市蓮池	R5. 5
12	勝呂尚之・嶋津雄一郎	横須賀PA越水池の三浦メダカ保全活動	三浦メダカの調査指導と採集生物の解説	NEXCO東日本	横須賀PA内越水池	R5. 5
13	櫻井 繁	特別採捕調査結果及び令和4年産卵場・産卵量調査結果	内水面業界から要望が挙げられているアユ漁期の延長について、これまでの調査結果と令和4年に実施した産卵場の調査結果を説明	内水面漁連、各漁協、内水面漁業振興会、水産課	内水面試験場	R5. 5
14	遊道和雄・鈴木由妃・杉下陽堂・田中愛美・佐藤淑子・小松理恵・唐澤里江・藤井亮爾・世古卓也・山下由美子・山下倫明・白井一茂	マグロ肉の摂取による血中セレノネイン蓄積と酸化ストレス改善の検討	聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会で承認を受け、健康な男女計107名を対象とし、マグロ肉摂取による赤血球中のセレノネイン蓄積、および血中酸化ストレス指標d-ROMsテスト、抗酸化マーカーのBAPテスト、抗酸化力をOXY吸着テストで評価した。	第23回日本抗加齢医学会総会参加者	東京国際フォーラム	R5. 6
15	鈴木由妃・杉下陽堂・田中愛美・佐藤淑子・小松理恵・唐澤里江・藤井亮爾・世古卓也・山下由美子・山下倫明・白井一茂・遊道和雄	マグロ肉の摂取による長寿遺伝子関連蛋白(Sirtuin2)の発現頻度の検討	マグロが持つ抗酸化物質セレノネインに着目し、聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会で承認を受け、健康な20代後半から60代前半の男女計107名を対象にマグロ肉の継続摂取による長寿関連蛋白(Sirtuin2)の発現度の変化を検討した。	第23回日本抗加齢医学会総会参加者	東京国際フォーラム	R5. 6
16	白井 一茂	キャベツでムラサキウニを育てる!	横須賀市と長野市との連携により、長野県のオリンピック施設の有効利用と新名物づくりのため、地元企業によるキャベツウニ養殖視察に対し、開発の経緯とこれまでの研究を紹介した。	長野市、横須賀市のキャベツウニ視察 長野朝日放送、ホクト他18名	水産技術センターセミナー室	R5. 6
17	加藤 大棋	R4トラフグ漁況の説明と小型魚標識放流調査の提案	トラフグ漁業者向けに令和4年トラフグ漁況の説明と小型魚標識放流調査の提案を行った	トラフグ種苗見学会	水産技術センター	R5. 6

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
18	井塚 隆	ウナギの石倉魚礁調査指導	相模川に設置された石倉魚礁の取り上げと種査定および測定の指導	桂川・相模川流域協議会市民部会	相模川銀河大橋下流	R5.6
19	嶋津雄一郎	酒匂川水系のミナミメダカについて	酒匂川水系のミナミメダカと保全活動について説明	小田原市民など	酒匂川漁協	R5.6
20	嶋津雄一郎	藤沢メダカの保全活動	藤沢のミナミメダカの調査指導と採集生物の解説	藤沢メダカの学校をつくる会	藤沢市引地川和親水公園	R5.6
21	嶋津雄一郎	ミヤコタナゴの飼育について	ミヤコタナゴの日常管理について	児童	横浜市立茅ヶ崎小学校	R5.6
22	三科 智輝	黒潮大蛇行6年目へ	相模湾と相模灘における2017年前後の水温を比較	神奈川県小釣漁業連絡協議会	水産技術センター本所	R5.7
23	山田 敦	令和5年度アユ担当学会議	R4年度のアユ種苗生産機関の生産結果と情報交換	栃木県水試、栃木県漁連、群馬県水試、山梨県水試C、長野県水試、神奈川県内水試、神奈川県内水面振興会	山梨県水技C	R5.7
24	井塚 隆	ウナギの石倉魚礁調査指導	相模川に設置された石倉魚礁の取り上げと種査定および測定の指導	桂川・相模川流域協議会市民部会	相模川銀河大橋下流	R5.7
25	井塚 隆	目久尻川の漁場環境	目久尻川に生息する魚類や漁場環境の解説と生物採集	大磯町が公募した町民等	寒川広域リサイクルセンター、目久尻川	R5.7
26	井塚隆・櫻井繁・嶋津雄一郎	夏休み多摩川教室	多摩川に生息する魚類の展示と解説	県民、都民	多摩川河川敷	R5.7
27	櫻井 繁	相模川におけるアユの遡上について	令和5年のアユ遡上量の解析結果と令和4年の相模川の産卵場調査結果を説明	内水面漁連、各漁協、内水面漁業振興会、水産課、広域水道企業団	相模川第二漁協	R5.7
28	嶋津雄一郎	酒匂川水系のミナミメダカについて	メダカミニセミナー内におけるメダカの飼育方法	小田原市民など	小田原市役所	R5.7
29	嶋津雄一郎	葛川の水生生物	葛川の水生生物とその生態および現状を解説	大磯町・葛川の生物観察会	葛川	R5.7
30	嶋津雄一郎	酒匂川水系の用水路の水生生物	酒匂川水系の用水路の魚類と甲殻類などの水生生物についての解説・啓発活動	田んぼの恵みを感じる会	小田原市鬼柳・桑原用水路	R5.7

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
31	三科 智輝	神奈川県海況情報について	水産技術センターが公開している海況情報の紹介	青年漁業士養成講座漁業漁術コース	水産技術センター本所	R5.8
32	嶋津雄一郎	三浦市蟹田沢ビオトープのミナミメダカ調査	三浦市蟹田沢ビオトープのミナミメダカ調査・保全活動・啓発活動	三浦メダカの家	三浦市初声町	R5.8
33	井塚隆・草野朱音・嶋津雄一郎	横浜市内瀬谷のホトケドジョウの緊急避難の指導	横浜市境川水系和泉川のホトケドジョウの現場調査と緊急避難の指導	横浜市都市整備局	横浜市和泉川	R5.8
34	山田 敦	人工産アユについて	人工産アユの標識放流の結果を報告	内水面漁連、内水面振興会	厚木あゆ種苗センター2F会議室	R5.8
35	古川 大	水質事故と死亡魚の概要	県・市町村職員の新しい大気水質関係業務の担当者に対し、水質事故発生時の死亡魚の回収方法と魚病による魚の死亡について説明	令和5年度大気水質等担当職員研修	動画配信による机上研修	R5.8
36	勝呂尚之・嶋津雄一郎	神奈川県における国内移入淡水魚の分布拡大について	県内におけるカワムツやドンコ等の国内移入種の分布拡大とその要因と対策	2023年度日本魚類学会年会	長崎大学	R5.9
37	吹野 友里子	令和5年度第1回定置網漁海況説明会	令和5年上半期の定置網の漁海況と下半期の予測、主要魚種の資源動向の説明	県内漁業関係者定置網漁業者	相模湾試験場大会議室	R5.9
38	吹野 友里子	令和5年度第1回定置網漁海況説明会	令和5年春季のブリ豊漁と定置網の歴史についての説明	県内漁業関係者定置網漁業者	相模湾試験場大会議室	R5.9
39	石井 洋、田村 怜子	神奈川県における急潮等の海況観測に関する情報提供	神奈川県における急潮等海況観測状況について	日本周辺海域における環境急変現象(急潮)のメカニズム解明および防災に関する研究集会	九州大学筑紫キャンパス応用力学研究所	R5.9
40	嶋津雄一郎	小田原市メダカ・ビオトープにおける改良型浮き魚礁の効果について	ビオトープに設置したメダカ産卵用浮き魚礁の効果について紹介	日本魚類学会	長崎大学	R5.9
41	臼井 一茂	神奈川のおさかな事情	ガストロリズム実証実験参加飲食店向けに、マグロのセレクトメニューの紹介と11月頃に水揚げされる本県の魚の紹介や、特徴ある魚料理の技術などを紹介した。	三浦市が進める海業のガストロリズム実証実験参加飲食店ほか9名	水産技術センターA会議室	R5.10
42	赤田 英之	有害プランクトンの発生・被害状況とその対策	2023年8月下旬のカレニア属・シャットネラ属の出現と同時期に確認された漁業対象種のへい死状況を報告	令和5年度小田原市漁協刺網部会研修会、小田原市	小田原水産合同庁舎	R5.10

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
43	船木 修	黒潮大蛇行による本県海面での水温変化等	黒潮大蛇行以降での本県海面における水温、マイワシ漁獲状況の変化についての説明	令和5年度漁業士研修会	県民活動サポートセンター	R5.10
44	相川 英明	神奈川県における魚病発生状況について	神奈川県(海面)の魚病発生状況について報告	令和5年度養殖衛生管理体制整備事業太平洋ブロック地域合同検討会	東京都島しょ農林水産総合センター	R5.10
45	加藤 大棋	東京湾における遊漁船によるトラフグ釣獲量の試算	標本船記録と頭部サンプルから、東京湾における神奈川県の遊漁船による釣獲量を試算し発表	資源海洋調査研究会	高知市	R5.10
46	木下 淳司	藻場の再生活動を新技術で支援します	早熟性カジメとアカモクの人工種苗を用いた藻場の再生について	令和5年度神奈川県漁業士研修会	横浜市	R5.10
47	井塚 隆	目久尻川環境と魚	目久尻川に生息する魚や漁場環境等の解説	杉本小学校4年生	杉本小学校	R5.10
48	櫻井 繁	アユ漁期延長調査計画	令和5年度に実施する漁期延長の調査内容と方法について、内水面漁業関係へ事前説明を実施	内水面漁連、各漁協、内水面漁業振興会、水産課	厚木商工会議所	R5.10
49	嶋津雄一郎	秦野市荒井湧水公園のホトケドジョウ調査	秦野市荒井湧水公園のホトケドジョウ調査・保全活動・啓発活動	秦野市環境共生課	荒井湧水公園	R5.10
50	嶋津 雄一郎	ミヤコタナゴの飼育池調査	ミヤコタナゴ飼育池における採集と計数および測定指導	横浜市教育委員会および寺家ふるさと村	寺家ふるさと村	R5.10
51	井塚隆・草野朱音・嶋津雄一郎	横浜市上瀬谷のホトケドジョウの緊急避難指導	横浜市境川水系和泉川のホトケドジョウの緊急避難の指導	横浜市都市整備局	横浜市和泉川	R5.10
52	古川 大	神奈川県における魚病発生状況とその対応について	神奈川県の魚病発生状況及び対応について報告	養殖衛生管理体制整備事業内水面関東甲信ブロック地域合同検討会	さいたま新都心合同庁舎	R5.10
53	白井 一茂	まぐろ血合肉の品質変化とその取扱い	まぐろ未病改善効果キックオフイベント「まぐろの新たな魅力発見！」～セレノネインを知る・食べる～として、マグロには様々な有益な機能成分が含まれており、その中でも近年発見された抗酸化物質「セレノネイン」に着目し、ヒトへの健康効果を研究成果、三浦でのその展開について説明した。	マグロ産業関係者、マスコミ、県、三浦市関係者100名ほど	三崎フィッシャリーナ・ウォーフ「うらり」2階市民ホール	R5.11



No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
54	三科 智輝 田村 怜子	黒潮大蛇行による 本県海面での水温 変化等について	相模湾と相模灘における2017 年前後の水温と定置網漁獲物 の比較	令和5年度神 奈川県水産技 術センター研 究発表会	かながわ 県民セン ター	R5.11
55	芳山 拓・木下 淳司	相模湾沿岸部の磯 焼けの現状につ いて	聞き取り調査に基づく神奈川 県沿岸の藻場や磯焼けの分布 状況、磯根資源の現状につ いて報告	第44回「相模湾 の環境保全と 水産振興」シン ポジウム	小田原市 生涯学習 センター ホール	R5.11
56	木下淳司・相川 英明・蓑宮敦・ 加藤充宏・春山 出穂・角田直 哉・芳山 拓	新技術による相模 湾の藻場再生の取 組	早熟性カジメの種苗生産や、 これを用いた藻場再生の取組 について報告	第44回「相模湾 の環境保全と 水産振興」シン ポジウム	小田原市 生涯学習 センター ホール	R5.11
57	木下 淳司	相模湾の磯焼けと 藻場の再生につ いて	相模湾の磯焼けの現状と、早 熟性カジメやアカモクの人工 種苗を用いた藻場再生につ いて	神奈川県高等 学校教科研究 会理科部会生 物研修委員会 研修会	水産技術 センター	R5.11
58	芳山 拓・木下 淳司・一色竜也	市民参加型磯焼け 対策イベントの開 催によるムラサキ ウニ生息密度低減 の取組	逗子海岸で開催されている、 市民参加型のウニ採捕イベン トでのムラサキウニ生息密度 低減効果について統計モデル を用いて検証した結果を報告	2023年度水産 海洋学会研究 発表大会	道民活動 センター ホール かでの2.7	R5.11
59	櫻井 繁 白藤徳夫、丹羽健 太郎、鬼塚年弘 (水産研究・教育 機構水産技術研 究所)	河口域から沿岸域 におけるアユの生 態	河川から海洋へ下ったアユ仔 稚魚の生育場所を明らかにし、 河口域も生育場として重要 であることを説明	県民、内水面漁 業関係者	かながわ 県民セン ター	R5.11
60	嶋津雄一郎	横浜市茅ヶ崎自然 生態園かいぼり	横浜市茅ヶ崎自然生態園のか いぼり指導	横浜市教育委 員会および茅 ヶ崎自然生態 園	横浜市茅 ヶ崎自然 生態園	R5.11
61	嶋津雄一郎	秦野市今泉名水桜 公園かいぼり指導	秦野市今泉名水公園のかいぼ り指導	秦野市環境共 生課	秦野市今 泉名水公 園	R5.11
62	嶋津雄一郎	横須賀PA越水池の 三浦メダカ保全活 動	三浦メダカの調査指導と採集 生物の解説	NEXCO東日本	横須賀PA 内越水池	R5.11
63	井塚隆・草野朱 音・嶋津雄一郎	横浜市中瀬谷のホ トケドジョウの緊 急避難指導	横浜市境川水系和泉川のホト ケドジョウの緊急避難の指導	横浜市都市整 備局	横浜市和 泉川	R5.11
64	武内 啓明	県内産天然親魚を 用いたトラフグの 人工採卵技術開発	県内初となる天然親魚を用い たトラフグの人工採卵試験の 結果を報告	神奈川県トラ フグ研修会	水産技術 センター	R5.12
65	加藤 大棋	トラフグ再捕動向 と遊漁船による釣 獲量試算	県内のトラフグ漁獲動向およ び遊漁船による釣獲量の試算 結果について説明	神奈川県トラ フグ研修会	水産技術 センター	R5.12

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
66	井塚 隆	内水面試験場の研究解説	内水面試験場が実施する研究と相模川の魚類等に関する解説	中国交流職員	内水面試験場	R5.12
67	嶋津雄一郎	三浦市蟹田沢ビオトープのミナミメダカ調査	三浦市蟹田沢ビオトープのミナミメダカ調査・保全活動・啓発活動	三浦メダカの会	三浦市初声町	R5.12
68	嶋津雄一郎	川崎市生田緑地のホトケドジョウ保全活動	川崎市生田緑地のホトケドジョウの調査指導と採集生物の解説	生田緑地のホトケドジョウを守る会	川崎市生田緑地	R5.12
69	白井 一茂	キャベツウニ開発と実践への取組	水産関係業務に関し幅広い知識と視野を養い、今後の業務推進の参考に先進地調査、現場視察に来られたので、磯焼け対策で駆除されるムラサキウニと地元野菜を餌料として養殖研究について紹介した。	京都府 水産関係職員研修会 7名	水産技術センター BC会議室	R6.1
70	三科 智輝	相模湾と相模灘における衛星観測データ活用の事例紹介	相模湾と相模灘における水温分布の変化	令和5年度第2回相模湾漁海況研究協議会	静岡県水産技術研究所伊豆分場	R6.1
71	芳山 拓	神奈川県沿岸における藻場と磯根資源の現状	聞き取り調査で明らかにした神奈川県沿岸の藻場や磯焼けの分布状況や、30年前からの変遷について報告・解説	令和6年新春漁業者交流大会	かながわ県民センター	R6.1
72	加藤 大棋	トラフグ資源動向と底延縄調査結果	全国や関東海域、神奈川県のとらふぐ資源動向および底延縄による調査結果の解説	令和6年新春漁業者交流大会	かながわ県民センター	R6.1
73	加藤 大棋	トラフグ資源の動向と底延縄調査結果について	神奈川県のとらふぐ資源動向および底延縄による調査結果の報告	第2回相模湾漁海況研究協議会	静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場	R6.1
74	木下淳司・相川英明・石橋英樹・木下剛・本間功一	カジメとアカモクの人工種苗生産と海域展開による藻場再生の取組	相模湾の磯焼けの現状、早熟性カジメやアカモクの人工種苗を用いた藻場再生および、城ヶ島と諸磯の藻場保全活動組織による取組について	令和5年度磯焼け対策全国協議会	東京大学伊藤謝恩ホール (本郷)	R6.1
75	井塚 隆	高知県の奈半利川と物部川におけるアユの産卵場造成	高知県の奈半利川と物部川で実施されているアユの産卵場造成を調査した結果の概要を報告	内水面漁連、相模川漁連、川崎河川漁協、酒匂川漁協、内水面漁業振興会	海老名市文化会館	R6.1
76	山田 敦	釣りアユ採卵・生産試験について	友釣りで釣れたアユを親とした採卵・種苗生産の結果を報告	内水面漁連、相模川漁連、川崎河川漁協、酒匂川漁協、内水面漁業振興会	海老名市文化会館	R6.1

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
77	臼井 一茂	「キャベツウニ開発と実践への取組」	県内でウニ養殖に取り組む、または興味のある漁業者、もしくは関連する漁協、行政などへの意識醸成や知識、技術の蓄積を狙い、本県ならではの養殖業振興の一助とするもの	山口県農林水産部水産振興課主催のウニ養殖に関する研修会 57名	山口県水産研究センター外海研究部会議室	R6.2
78	三科 智輝	黒潮大蛇行による本県沿岸での水温変化等について	相模湾と相模灘における2017年前後の水温を比較、小田原沖にける水温変化	令和5年度第2回相模湾漁海況説明会	相模湾試験場	R6.2
79	加藤 大棋	神奈川県でのヒラメ資源動向	神奈川県におけるヒラメの漁獲量や資源量の動向について説明	第2回相模湾定置網漁海況説明会	相模湾試験場	R6.2
80	芳山 拓	神奈川県沿岸における藻場分布の現状と変遷	聞き取り調査で明らかにした神奈川県沿岸の藻場や磯焼けの分布状況や、磯根資源を対象とした漁業の現状、30年前からの変遷について報告	令和5年度磯根資源藻場研究会	オンライン	R6.2
81	木下 淳司	神奈川県海域：ブルーカーボンを利用したカジメ藻場形成技術の開発	神奈川県海域の藻場減退域に適した、ブルーカーボン貯留量を向上させる藻場維持・形成手法および海藻養殖手法	令和5年度第2回ブルーカーボン推進会議	鹿児島県指宿市	R6.2
82	吹野 友里子	令和5年度第2回定置網漁海況説明会	令和5年下半年の定置網の漁海況と令和6年上半年の予測について	県内漁業関係者定置網漁業者	相模湾試験場大会議室	R6.2
83	井塚 隆	酒匂川におけるアユの産卵について	令和5年度に実施した酒匂川におけるアユの産卵調査に関する結果報告	酒匂川漁協の役員と漁場監視員	酒匂川漁協	R6.2
84	井塚 隆	相模川の魚類	相模川に生息する魚類の解説	相模川を愛する会会員	相模川ふれあい科学館	R6.2
85	臼井 一茂	「キャベツウニ開発と実践への取組」	協議会の栽培技術の向上と経営改善に向けた研修とのことで、主にハウスでの小松菜水耕栽培で可能性のあるキャベツウニ養殖について紹介した。	JA東京スマイル葛飾区都市農政推進協議会 17名	水産技術センターBC会議室	R6.3
86	世古卓也・山下由美子・山下倫明・臼井一茂・遊道和雄・杉下陽堂・高橋由妃	メバチ血合筋摂取による血漿セレンプロテインP低減効果	メバチ血合筋は強力なラジカル消去能を有するSe化合物セレンの摂取が2型糖尿病のリスク因子とされるセレンプロテインPの生体内濃度に与える影響を検証したところ、セレン摂取で有意に減少し、予防効果が発揮されることが明らかになった。	令和6年度日本水産学会春季大会	東京海洋大学品川キャンパス	R6.3

No.	氏名	テーマ	サブタイトル (具体的な内容)	対象	場所	年月
87	加藤 大棋	2024年の相模湾春シラス漁について	2023年の漁況、禁漁期調査結果および2024年の漁況予測を発表	神奈川県しらす船曳網漁業連絡協議会 研修会	湘南漁業協同組合鎌倉支所	R6.3
88	加藤 大棋	神奈川県ของヒラメ資源動向	神奈川県および近隣県におけるヒラメの漁獲量や資源量の動向について説明	小田原市漁協刺網部会総会	小田原市漁協 海業センター	R6.3
89	芳山 拓・鬼塚年弘・澤山周平・丹羽健太郎・白藤徳夫・松石 隆	生息場の植生が放流サザエの成長に及ぼす影響	異なる植生環境に放流したサザエの成長の違いを解析した結果を報告	令和6年度日本水産学会春季大会	東京海洋大学	R6.3
90	春山 出穂	タイムラプスカメラによるカジメ食害のモニタリング	これまでのカジメに対する食害調査の結果の解説と動画の試写などを行った	相模地区漁業協同組合連絡協議会	箱根湯本「河鹿荘」	R6.3
91	田村 怜子	令和5年度スマート水産業勉強会(長崎県水産部水産経済課主催)	神奈川の定置網スマート化に向けた取組について	長崎県職員、漁業団体関係者	Web開催	R6.3
92	田村怜子・磯崎晴一(株式会社川長水産)・宮本隆典(海洋大)	(公社)日本水産学会 第75回 漁業懇話会講演会「定置網漁業における数量管理と選択漁獲技術」	神奈川県の定置網における選択漁獲技術開発の取組	大学関係者、水産関係機関・企業・公官庁関係者等	東京海洋大学品川キャンパス	R6.3
93	八重樫健吾・多田治生(北大院環)・鈴木勝也(日東製網)・田村怜子(神奈川水技セ相模湾)・五味伸太郎(水産機構資源研)・高木力(北大院水)	令和6年度公益社団法人日本水産学会春季大会	状態推定技術による網漁具形状制御と流体力係数推定に関する研究	大学関係者、水産関係機関・企業・公官庁関係者等	東京海洋大学品川キャンパス	R6.3
94	櫻井 繁	令和5年度相模川におけるアユ遡上量調査の結果について	令和5年のアユ遡上量の解析結果と問題点の解決方法を提案し、相模川の産卵場調査結果を報告	内水面漁連、各漁協、内水面漁業振興会、水産課、広域水道企業団	広域水道企業団	R6.3
95	嶋津雄一郎	川崎市生田緑地のホトケドジョウ保全活動	川崎市生田緑地のホトケドジョウの調査指導と採集生物の解説	生田緑地のホトケドジョウを守る会	川崎市生田緑地	R6.3
96	嶋津雄一郎	ミヤコタナゴの飼育について	ミヤコタナゴの日常管理について	児童	横浜市立茅ヶ崎小学校	R6.3

## 7 外部投稿

---

### (1) 東京湾周辺のトラフグ (*Takifugu rubripes*) の遺伝的集団構造

柳本卓、鈴木重則、角田直哉、高草木将人、山崎哲也

相模湾、東京湾、外房で採集されたトラフグ未成魚～成魚と東京湾奥で採集された稚魚を用いて、mtDNAのD-Loop領域の塩基配列分析を行った。また、東京湾口で採集された成魚と東京湾奥で採集された稚魚を用いて、マイクロサテライトDNAの9ローカスについてゲノムタイピングを行った。また、それぞれ地域集団間の遺伝的異質性をペアワイズ $F_{ST}$ 値により調べ、AMOVA分析によって集団構造を調べた。

mtDNAのD-Loop領域を用いた集団解析では一つの集団として考えられた。また、マイクロサテライトDNA分析の結果、東京湾口の成魚と湾奥の稚魚には遺伝的異質性はなく、同じ集団であると考えられた。ただし、マイクロサテライトDNA分析は、釣りで採集した大型のトラフグ成魚と稚魚のみであるため、他の集団も分析して検討する必要がある。

DNA 多型 vol132, p. 18-25, 2023年7月

---

### (2) Eutrophication trends in the coastal region of the Great Tokyo area based on long-term trends of Secchi depth

Hideyuki Akada, Taketoshi Kodama and Tamaha Yamaguchi

神奈川県長期海洋観測のデータについて品質を検証した上で、過去50年間での東京湾及び相模湾の水質環境、特に透明度に基づく基礎生産力の長期的な変動およびその変動要因を評価した。10m層の水温及び塩分に基づくクラスター解析により東京湾、浦賀水道、相模湾、相模灘の4海域に区分され、海域ごとに各項目の10m層各月中央値に対してPrais-Winsten推定による一般化最小二乗法を用いて月別、年別変動を確認した。

4海域全てにおいて、長期的な昇温と栄養塩 (NO<sub>2</sub>-N及びP<sub>04</sub>-P) の減少傾向が明らかになった。透明度は東京湾を除く3海域で低下傾向を示した。水温の年変動トレンドはどの海域でも0.011℃/年以上であった。特に東京湾では0.022℃/年で、秋冬の水温上昇が顕著であった。塩分は相模湾を除く3海域で減少傾向を示し、特に東京湾側で顕著であった。

PeerJ. 2023 Jul 28. 11:e15764 <https://doi.org/10.7717/peerj.15764>

---

### (3) 相模湾ブリ 2023年春季の豊漁について

吹野 友里子 (相模湾試験場)

かつて相模湾はブリの一大漁場として全国的に知られていたが、1980～2000年代にかけて漁獲量は激減した。しかしながら近年、ブリの資源量増加と同調し、神奈川県定置網におけるブリ類の漁獲量も増加している。神奈川県における定置網の歴史を振り返るとともに、2023年春季のブリ漁模様を振り返り、2015年の豊漁年との比較を行った。

ていち 第144号 令和5年8月

---

### (4) 成長産業へ養殖業の模索 低・未利用資源の組み合わせ 「キャベツウニ」開発と広がり

臼井一茂 (企画研究部企画指導課利用加工担当)

神奈川県で磯焼け食害生物で駆除されるムラサキウニに、海藻以外を餌とする短期養殖を検討した。養殖期は4～6月で、同時期に生産するキャベツの流通規格外品を給餌したところ、食べ続けて生殖巣が肥大化し、磯臭さや苦みがほぼ無い、甘さが際立つウニとなった。飼育にはいくつかのポイントがあるが、各地で特色ある餌を用いた実践的な取組も進んでおり、現在では台湾や韓国など、海外でも取組が始まっている。

日本政策金融公庫農林水産事業部 AFCフォーラム2023年秋2号、31-33、2023年11月

---

### (5) 早熟性カジメ群落の動態

木下淳司 (資源管理課)・片山俊之・本間功一

相模湾では、近年の水温上昇を背景とする食害や激浪の増加とともに磯焼けが拡大し、湾内のカジメ群落の8割程度が失われた。カジメは通常、芽生えから成熟まで1年以上かかることとされ、生育環境の悪化した海域では、成熟まで生残することが困難と考えられる。しかし三浦市諸磯地先では、幼葉が新生してから1年以内に高い割合で成熟する早熟性のカジメ群落が残存して

---

いた。2015年から2020年にかけて、この早熟性カジメ群落の動態を調査した結果、2015年から2018年にかけて、群落は毎年秋から冬にアイゴの摂食や台風に伴う激浪で消失したが、翌年新たに芽生えた幼葉が生長し群落が再生した。成熟率は最大92%であった。魚類の摂食や激浪等の生育制限要因が大きな海域であっても、早熟性によりカジメ群落の維持されることが明らかとなった。ところが、2019年以降、アイゴとブダイによる摂食の増大、過去40年間に例のない高水温の継続等、新たな生育制限要因が加わり群落は終焉した。このため、早熟性による群落の維持には限界のあることも判明した。この限界を、早熟性のカジメの人工種苗を継続的かつ大量に海域に展開して緩和し、早熟性カジメ群落を人為的に拡大することが可能になれば、藻場再生の強力な要素技術になると考えられた。

水産工学第60巻第2号、P53-61、2023年12月

---

(6) Length estimation of fish detected as non-occluded using a smartphone application and deep learning method

Yasutoki Shibata, Yuka Iwahara, Masahiro Manano, Ayumi Kanaya, Ryota Sone, Satoko Tamura, Naoya Kakuta, Tomoya Nishino, Akira Ishihara, Shungo Kugai

The use of deep learning technology can help reduce uncertainty in stock assessment by accurately estimating the length composition of catch from images. This method, although initially costly to set up, eliminates the need for manual length data collection, saving time. The proposed method involves training a deep learning model to predict the length of non-occluded fish in images taken manually. A smartphone application calculates scale information from a reference fish box in the images. Two experiments were conducted to validate the method's accuracy, showing minimal biases and differences in estimated lengths compared to manual measurements. The deep learning method is intended to enhance the efficiency of measurers rather than replacing them, opening up opportunities for its use in various research areas beyond conventional electronic monitoring systems.

深層学習技術の利用によって、画像から漁獲物の体長組成を正確に推定することができ、資源評価の不確実性を軽減可能であることがわかった。この方法は撮影した画像内の魚の体長予測のために深層学習モデルをトレーニングするなどのインシャルコストがかかるものの、パンチングなどの手作業で体長データを収集する必要がなくなるため、時間を節約できるようになる。本手法を用いた魚体計測アプリは、画像内の基準となるトロ箱から計測に関する情報を算出するのだが、精度を検証するために2つの実験を行い、推定された魚体の長さが手作業による魚体測定と比較しても差異が最小限となっていた。深層学習技術により開発した本手法は、測定者の作業効率を向上させることを目的としており、従来のモニタリングシステムにとどまらない様々な研究分野での利用が期待される。

Fisheries Research 2024.2.6.

<https://doi.org/10.3390/fishes8010011>

---

(7) 神奈川県での水産食品開発～地域特産品化～

臼井一茂（企画研究部企画指導課利用加工担当）

神奈川県水産技術センターでは、流通規格に適さない小型の魚や知られていない魚、三崎でのマグロやカジキの加工端材など、低・未利用水産物の利用や、地域型ニーズの加工品開発を中心に、これまでに約2,000品もの開発に係ってきた。今回は、地域の要請を受けて開発した「かます棒」と「魚体中骨抜き具」、そして磯焼け対策で駆除されるムラサキウニの有効利用の「キャベツウニ」開発、マグロの抗酸化成分セレノネインに着目したヒトへの酸化ストレス改善やアンチエイジングなどの未病改善研究について紹介した。

川崎図書館、館報「ものづくり文化」Vol.65、5-8、2024年3月

---

(8) 早熟性カジメ由来人工種苗の1年目成熟率

木下淳司（資源管理課）・蓑宮 敦・相川英明・春山出穂

我が国の暖海域に産するコンブ科褐藻のカジメは、通常芽生えから成熟まで1年以上かかると思われる。しかし一部の個体群では、海域での観察から1年以内に成熟することが知られてお

り、早熟性カジメと呼ばれている。本研究では、早熟性カジメの人工種苗を、フリー配偶体を用いて作製し、これらを収容した陸上水槽および海域に垂下した食害防止カゴ内での育成実験を行い、1年目成熟率を明らかにした初めての事例である。人工種苗の成熟率は、陸上水槽で66%、食害防止カゴを用いた海域での育成では60%であった。天然海域で観察された早熟性カジメの成熟率と比較すると、高知県や静岡県から得られた値と同等であったが、大分県や神奈川県で得られた値よりは低かった。成熟個体は、未成熟個体と比べて藻体が有意に大きかった。早熟性カジメは、植食性魚類の食害が激化する夏から秋に先駆けて成熟するため、人工種苗を用いたカジメ群落再生への活用が期待できる。

水産工学第60巻第3号、P125-130、2024年3月

## 8 研修生の受け入れ

新型コロナウイルス感染症対策により受け入れを制限したため、コロナ前に比べ大幅に減少した。

研修生	期間	人数	受入先	研修内容
日本大学生物資源科学部	R5. 4. 1~R6. 3. 25	4人	内水面試験場	卒業研究に関する研修
日本大学生物資源科学部	R5. 9. 19~R5. 12. 9のうち10日間	10人	内水面試験場	インターンシップ研修

## 9 県民等の相談件数

### (1) 管理課

	連絡区分				相談者				計	
	面談	電話	メール	その他	漁業者	水産関係団体	行政機関	県民等		
件数	0	0	3	0	0	0	0	3	3	
	相談内容									計
	魚関係	海の生物	海の環境	漁業	水産加工	栽培漁業	漁具漁法	漁場	その他	
件数	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3

### (2) 企画研究部 企画指導課

	連絡区分				相談者				計	
	面談	電話	メール	その他	漁業者	水産関係団体	行政機関	県民等		
件数	70	426	691	11	35	755	217	7	1,198	
	相談内容									計
	魚関係	海の生物	海の環境	漁業	水産加工	栽培漁業	漁具漁法	漁場	その他	
件数	0	0	0	0	1,198	0	0	0	0	1,198

### (3) 企画研究部 資源管理課

	連絡区分				相談者				計	
	面談	電話	メール	その他	漁業者	水産関係団体	行政機関	県民等		
件数	36	19	1	0	3	4	16	33	56	
	相談内容									計
	魚関係	海の生物	海の環境	漁業	水産加工	栽培漁業	漁具漁法	漁場	その他	
件数	11	3	36	4	0	0	1	0	1	56

(4) 相模湾試験場

	連絡区分				相談者					計
	面談	電話	メール	その他	漁業者	水産関係団体	行政機関	県民等	その他	
件数	0	10	1	0	0	0	0	8	3	11
	相談内容									計
	魚関係	海の生物	海の環境	漁業	水産加工	栽培漁業	漁具漁法	漁場	その他	
件数	4	0	1	1	0	0	0	0	5	11

(5) 内水面試験場

	連絡区分			相談者				計
				業界等		一般		
	電話他	メール	その他	漁協等	国公立機関	団体	個人	
件数	37	21	102	86	26	37	11	160

10 所内研究報告会

オンラインで開催した。

第1回目

開催日：令和5年7月19日（水）

藻場再生研究の中間報告と今後の展開

木下 淳司（企画研究部）

近年の東京湾漁業・海洋生物に見られた異変

岡部 久（企画研究部）

アカモクの幼胚の保存方法の検討

相川英明（企画研究部）

令和5年春先の西湘地区で見られた網の汚れについて

角田 直哉（相模湾試験場）

アユ漁期延長調査の経緯とその途中結果

櫻井 繁（内水面試験場）

第2回目

開催日：令和5年7月26日（水）

令和4年以降の普及成果— ハマグリ、ブランド、牡蠣カゴ養殖、ワカメ食害対策、アオリイカ産卵礁, etc —

荻野 隆太（企画研究部）

マグロ継続摂取によるヒトへの効果（酸化ストレスの改善とアンチエイジング効果）

臼井 一茂（企画研究部）

おいしいトリガイが天然採苗・垂下養殖でできました！

木下 淳司（企画研究部）

時系列データ分析手法を用いた城ヶ島における海水温の経年推移の解析

芳山 拓（企画研究部）

魚探反応と水中映像による定置網内の魚種判別について

田村 怜子（相模湾試験場）

第3回目

開催日：令和5年9月7日（木）

神奈川県産トラフグ天然親魚を用いた人工採卵技術

武内 啓明（企画研究部）

定置網漁業における近年の魚種変動とブリ漁獲量の動向について

吹野友里子（相模湾試験場）

カジメの防除装置について

春山 出穂（相模湾試験場）



フリー配偶体を用いたワカメの養殖について  
長谷川 理 (企画研究部)  
アユビブリオ病抑制に適したバチルス菌添加条件の検討  
古川 大 (内水面試験場)

#### 第4回目

開催日：令和6年1月26日(金)  
過去50年間での神奈川県沿岸域における水質環境の長期的変動  
赤田 英之 (企画指導部)  
トラフグ遊漁船釣獲量の推定  
加藤 大棋 (企画研究部)  
国内移入淡水魚の分布の拡大について  
勝呂 尚之 (相模湾試験場)  
磯焼け環境に放流したサザエ種苗の成長  
芳山 拓 (企画研究部)  
植食性魚類防除対策試験について  
加藤 充宏 (相模湾試験場)

#### 第5回目

開催日：令和6年2月2日(金)  
はまぐり貝桁漁業の曳網条件に係る普及指導について  
樋田 史郎 (相模湾試験場)  
アユ親魚養成について  
山田 敦 (内水面試験場)  
丹沢在来ヤマメの放流効果について  
本多 聡 (内水面試験場)  
神奈川県におけるミナミメダカと生息復元地の状況について  
嶋津雄一郎 (内水面試験場)  
相模湾と相模灘における表層水温分布の変化  
三科 智輝 (企画研究部)

### 11 研究推進支援研修

#### 第1回

[課題] NaLA-System (網漁具水中動態解析システム) について  
[講師] 北海道大学大学院水産科学研究院海洋生物資源科学部門 水産工学分野  
水産学部海洋資源科学科 高木 力 教授  
[年月日] 令和5年8月18日  
[場所] 水産技術センター相模湾試験場 大会議室

#### 第2回

[課題] 在来の溪流魚の保全と利用  
[講師] 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 環境・応用部門  
沿岸生態システム部内水面グループ 坪井潤一 主任研究員  
[年月日] 令和5年9月11日  
[場所] 水産技術センター内水面試験場

### 12 研究課題設定部会

[課題] 定置網漁業のリアルタイムモニタリングシステムの開発とスマート化  
[発表者] 相模湾試験場 田村 怜子  
[委員] 東京海洋大学学術研究院 海洋生物資源学部門 教授 秋山 清二  
株式会社川長水産 代表取締役社長 磯崎 晴一

[年月日] 令和5年6月21日

[場所] 水産技術センター相模湾試験場 大会議室

### 13 研究成果評価部会

[課題] 魚類等による溪流環境の評価手法の研究開発

[発表者] 内水面試験場 本多 聡

[委員] 元 東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科 助教 丸山 隆  
神奈川県内水面漁業協同組合連合会 参事 福本 源三郎

[年月日] 令和6年2月8日

[場所] 水産技術センター内水面試験場

### 14 他機関との連携関係

#### (1) 東京海洋大学 産学地域連携機構

ア 連携協議会

開催せず

イ 広報連携

実績なし

#### (2) 北里大学 海洋生命科学部

ア 連携協議会

開催せず

#### (3) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構

ア 広報連携

実績なし

## 15 令和5年度予算

(1) 予算総括表

(単位：千円)

科 目	令和5年度				令和6年度
	合計	財源の内訳			
		国庫支出金	その他	一般財源	
水産業総務費	860,228	1,470	(使手) 1,041	743,389	383,267
水産技術センター費			(財) 28,894		
水産業振興費			(諸) 83,434		
漁業調整費			(県債) 2,000		
漁業取締費					

(2) 予算内訳表

(単位：千円)

科目 (目・事業・細事業・細々事業)	令和5年度	令和6年度
1 水産業総務費	4,260	3,783
(1) 水産業推進対策費	4,260	3,783
ア 水産業推進対策費 *	4,260	3,783
2 水産技術センター費	565,889	272,553
(1) 維持運営費	154,696	175,429
ア 水産技術センター維持運営費	154,696	162,616
イ 水産技術センタージブクレーン更新工事費	0	12,813
(2) 試験研究費	406,587	72,474
ア 経常試験研究費	406,587	72,474
(ア) 「江の島丸」資源環境調査費	179,538	16,721
(イ) ほうじょう運航費	22,775	3,731
(ウ) 地域課題研究費	6,369	3,344
(エ) 水産物保健対策事業費	640	358
(オ) 一般受託研究費	39,758	42,983
(カ) 沿岸資源管理・増養殖推進事業費	2,654	2,313
(キ) 東京湾貧酸素水塊対策研究費	3,328	3,024
(ク) 「江の島丸」大規模修繕費	151,525	0
(3) 水産業改良指導費	1,150	1,150
ア 水産業改良普及活動促進費	1,150	1,150
(4) 栽培漁業施設事業費	3,456	23,500
ア 種苗量産技術開発事業費	3,456	0
イ 栽培漁業施設整備事業費	0	23,500
3 水産業振興費	103,396	82,021
栽培漁業振興事業費	35,499	12,485
ア 水産資源培養管理推進対策事業費	0	0
イ 磯焼け対策事業費	35,046	11,806
ウ 資源管理型栽培漁業推進事業費	453	679
漁業活性化促進事業費	17,761	19,790
ア 漁業活性化促進事業費	11,832	10,707
イ 漁業就業・定着化促進支援事業費	4,606	2,333
ウ 県産水産物普及推進事業費 (かながわの魚販売促進事業費)	1,323	6,750
エ 県産水産物普及推進事業費 (ムラサキウニ養殖技術開発事業費)	0	0
内水面漁業振興対策費	50,136	49,746
ア あゆ種苗生産事業費 *	50,136	49,746
イ 内水面漁業回復調査研究事業費	0	0
4 漁業調整費	2,405	1,221
(1) 漁業調整事務費	1,531	347
ア 漁業調整関連事務費 *	1,531	347
(2) 漁業管理制度推進事業費	874	874
ア 漁業管理制度推進事業費 *	874	874
5 漁業取締費	13,405	20,183
(1) 漁業取締費	13,405	20,183
ア 漁業取締費 *	13,405	20,183
6 漁業取締船浮桟橋更新工事費	125,000	0
(1) 漁業取締船浮桟橋更新工事費	125,000	0
ア 漁業取締船浮桟橋更新工事費	125,000	0
7 魚類等養殖技術開発事業費	4,873	3,506
(1) 魚類等養殖技術開発事業費	4,873	3,506
ア 魚類等養殖技術開発事業費	4,873	3,506
8 施設整備費	41,000	0
(1) 漁業無線施設整備費	41,000	0
ア 漁業無線局非常用発電設備更新工事費	41,000	0

\* 水産課等で執行されるものを含む

---

令和5年度神奈川県水産技術センター業務報告

令和6年9月

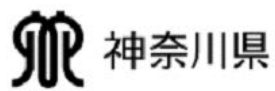
発行所 神奈川県水産技術センター

〒238-0237 三浦市三崎町城ヶ島養老子

TEL 046-882-2311(代)

発行者 石黒 雄一

---



神奈川県

水産技術センター

三浦市三崎町城ヶ島養老子 〒238-0237 電話(046)882-2311 FAX(046)882-3790



コピーOK