



神奈川県
水産技術センター

ISSN2432-0641
神水技セ資料No. 184

令和3年度神奈川県

水産技術センター業務報告

令和4年12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 企画指導部	
(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	
(3) 経常試験研究費	15
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) 三崎水産加工業のブランド化技術研究	
(イ) ひらつか農林水産ブランド化支援研究	
(4) 政策推進受託研究事業費	20
ア 政策推進受託研究事業費	
(ア) キャベツウニの高濃度酸素飼育試験	
(5) 地域科学技術振興事業費	21
ア 成果展開型研究事業費	
(ア) 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	
3 栽培推進部	
(1) 磯焼け対策事業費	26
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) アイゴの漁獲に影響する要因の解明	
(ウ) 市民参加型イベントによるウニ駆除効果の検証	
(2) 沿岸資源管理・増養殖推進事業費	29
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	
イ 暖海性魚介類の増養殖技術の開発	
(3) 資源管理型栽培漁業推進事業費	33
(4) 種苗量産技術開発事業費	34
ア 種苗量産技術開発事業	
イ サザエ不調対策研究	
(5) 経常試験研究費	36
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	
(ア) 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況予測に関する研究	
	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)		漁場環境改善推進事業（貧酸素水塊対策：トリガイ分布調査）	
(オ)		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管理に関する研究	
	c	東京湾のマアナゴ資源の管理に関する研究	
	d	東京湾のタチウオ資源の管理に関する研究	
	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	
(6)		東京湾貧酸素水塊対策研究費	52
	ア	貧酸素水塊における生物影響調査	
	イ	東京湾漁場環境調査	
4		相模湾試験場	
(1)		漁業活性化促進事業費	56
	ア	定置網防災技術開発試験	
	イ	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	58
	ア	地域課題研究費	
	(ア)	漁場環境保全調査（底質・底生生物調査）	
	イ	一般受託研究費	
	(ア)	ブルーカーボンの評価手法及び効率的藻場形成・拡大技術の開発	
	(イ)	酒匂川濁流影響調査	
	(ウ)	200海里内漁業資源調査	
	a	マアジ、ブリ、イサキに関する調査	
	b	定置網等資源調査	
	(エ)	定置網安全対策調査	
	(オ)	相模湾の漁場環境再生試験	
	(カ)	資源管理計画等評価事業	
	a	定置網漁業における資源の有効活用	
(3)		政策推進受託研究事業費	65
	ア	政策推進受託研究事業費	
	(ア)	定置網における数量管理のための技術開発試験	
(4)		海岸補修費・海岸高潮対策費	65
	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	サンショウウオニ生息環境調査	
(5)		漁業調査指導船運航業務	75
	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	78
	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	79
	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	
	(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	
	b	養殖業者指導	
	(4)	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	
	(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	
	b	ホトケドジョウ緊急保護増殖事業	
	c	メダカ保護区における生物相および環境調査	
	(4)	魚病対策技術・ワクチン推進研究	
	(ウ)	酒匂川アユ産卵場調査	
	(エ)	酒匂川アユ漁期延長調査	
	(オ)	アユ繁殖調査	
(3)		森林環境調査費	97
	ア	魚類等による溪流環境の評価手法の開発研究	
(4)		政策推進受託研究事業費	98
	ア	政策推進受託研究事業費	
	(7)	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	
6		水産業改良普及事業	102
	(1)	水産業改良普及事業の推進体制	102
	ア	普及組織	
	イ	普及担当区域と分担	
	(7)	総括	
	(4)	第1普及区	
	(ウ)	第2普及区	
	(2)	普及活動促進事業	103
	ア	普及指導員活動	
	(7)	第1担当区(横浜鶴見区～横須賀市津久井)	
	(4)	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	
	(7)	令和3年度第1回水産普及指導員研修会	
	(4)	令和3年度第2回水産普及指導員研修会	
	(ウ)	関東・東海ブロック水産普及指導員集団研修会	
	ウ	その他の活動	
	(7)	普及調整会議	
	(4)	「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	115
	ア	令和3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	
	(7)	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	
	(4)	関東・東海ブロック漁業士研修会	
(4)		沿岸漁業改善資金	117
(5)		グループ指導	118
	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	120
	ア 漁業セミナー	
	イ 漁業体験研修（漁業現場見学会を含む）	
	ウ 就業マッチング会	
	エ 漁業就業促進センター	
(7)	磯焼け対策事業	121
	ア ワカメフリー配偶体試験	
(8)	沿岸資源資源・増養殖推進事業	122
	ア 二枚貝類の増養殖技術開発事業	
	(ア) ヒオウギガイ養殖試験	
	(イ) 貝毒プランクトン調査	
	(ウ) 貝毒検査	

Ⅲ 資料

1	令和3年度試験研究体系図	126
2	事業報告書等の発行	128
3	定期刊行物	129
4	広報活動	130
	(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	134
6	発表及び講演	135
7	外部投稿	140
8	研修生の受け入れ	141
9	県民等の相談件数	141
10	所内研究報告会	142
11	研究推進支援研修	143
12	研究課題設定部会	143
13	研究成果評価部会	143
14	他機関との連携関係	144
15	令和3年度予算	145

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。

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

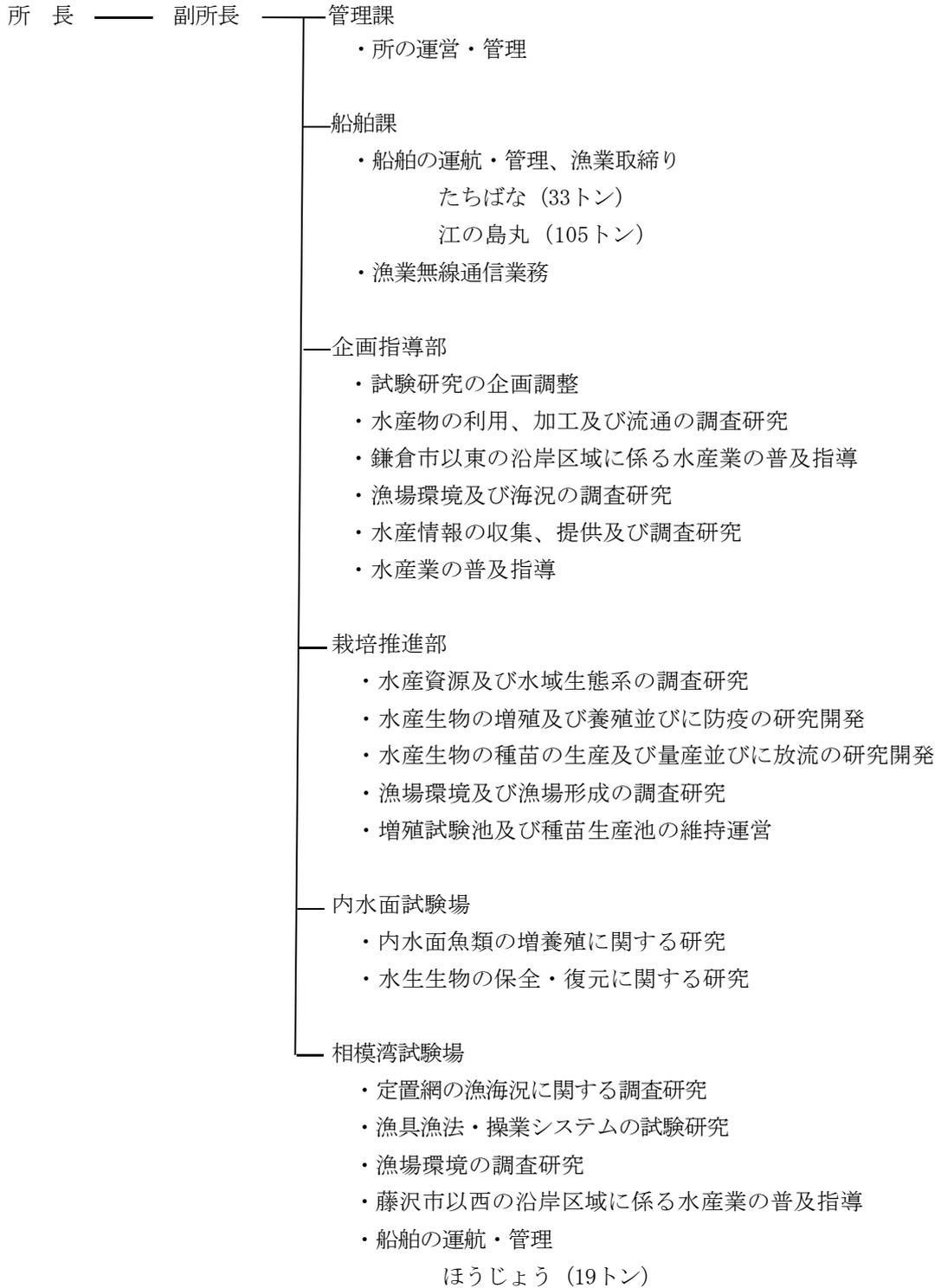
- ・ 淡水魚の増殖・飼育技術・疾病等の各種試験研究、湖沼河川における資源・環境・構造物

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4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	利波之徳	所の総括		1					1
副所長	西川道代	所長の事務代理	1						1
管理課長	志澤貞雄	管理課の総括	4				1	2	7
船舶課長	照井方舟	船舶課の総括		11		2	1	6	20
江の島丸船長	榎沢春雄	江の島丸の総括		9		3	2		14
企画指導部長	(兼) 利波之徳	企画資源部の総括		8				1	9
栽培推進部長	一色竜也	栽培推進部の総括		11	4		1	10	26
内水面試験場長	原日出夫	内水面試験場の総括	1	6	1			4	12
相模湾試験場長	石黒雄一	相模湾試験場の総括		9				3	12
次 長	(兼) 高橋幸治	事務の総括	(4)			(1)	(1)	(1)	(7)
合 計			6	55	5	5	5	26	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）…………… 9件
- 気象漁況相談…………… 9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62ヶ所) 情報発表件数……………18回
- (内訳) ・急潮警報…………… 0回
- ・急潮注意報……………15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）……245,092通
- (内訳) ・調査取締りに関する通信……………253通
- ・安全操業に関する通信……………3,508通
- ・漁海況に関する通信……………6,542通
- ・人命に関する通信……………42通
- ・気象通信……………234,675通
- ・通信運用等……………44通
- ・その他……………28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）……………44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…………… 1件

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

(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

表 1-1 令和3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	漁業生産力回復調査	漁場環境調査	東京湾貧酸素水塊対策調査		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	東京湾	東京湾	東京湾 京浜運河		
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	さめ類の分布生態調査	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	ベントス調査		
日数	44 (42)	25 (25)	13 (16)	0 (2)	7 (6)	10 (10)	4 (4)	1 (0)	104 (105)

・一般修理工事(船底かき落とし等)：令和3年10月9日から10月15日まで(7日間)

(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3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	109	0	4	3 ^(※1)	113 ^(※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2)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。

2 企画指導部

(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]

小サバを用いたフレークとディップソース、マグロ血合を用いたペースト、エイ魚肉を用いた軟骨入りミンチの作成と加工品試作を行った。

[結果]

○小サバを用いたフレークとディップソース試作

小サバの内臓頭部を切除後、1%塩水で冷水からゆっくりと茹で上げ、ゆで汁の中で湯冷めさせたのちに採肉を行った。採肉にある小骨や皮などは目視で取り除き、加温60℃、湿度0%で30分コンベクションオープンでフレーク化を行った。今まで問題であったドリップや水戻りも無く、食べるふりかけ等への素材として利用できるようになった。また、牛乳とミンチにして片栗粉を入れて煮詰めることで、より濃厚なサバ風味のディップソースができた。

○マグロ血合を用いたペースト試作

メバチ端材を用いて、骨や筋を取り除いた血合入り魚肉を半分は茹で、半分は生のままミンチにしてから、併せて更にミンチにして、香味野菜を加えてペーストを製作した。今まで問題であった風味のクセと柔らかな口当たりにならざるを得ず、これをベースに抗酸化での加工ができればセレン+鉄分の豊富な、酸化による劣化が少ない高品質のペースト素材ができると思われる。

○エイ魚肉を用いた軟骨入りミンチの作成と加工品試作

冷凍保存したアカエイを用いて、解凍後に表面に熱湯をかけて表皮を剥いだ後、軟骨ごとチョッパーでミンチにしてから脱水し、酵素結着材を加えて味の強いミンチを作成した。今まで問題であった独特な匂いは減少し、強い風味のミンチとなったが、タラすり身に10%添加するだけで調味料以上の旨味を醸した。

[研究課題名] かながわの魚販売促進事業費

[試験研究期間] 令和2年度～令和6年度

[担当者] 企画指導部 白井一茂

(2) 磯焼け対策事業費

ア ムラサキウニ養殖技術開発事業

[目的]

磯焼け原因生物であるムラサキウニの有効利用として、野菜残渣を餌料として与え養殖する「キャベツウニ」の実用化を推進するため、可食部の生殖巣の品質向上手法と大量飼育手法の開発を行う。

[方法]

ムラサキウニ可食部である生殖巣の品質評価に重要な色彩と身入り状況について、高速液体クロマトグラフィ(HPLC)によるカロテノイドの黄色成分分析手法と、カラーリーダーを用いた画像解析による色彩評価、そして問題となる黒褐色化の原因成分の同定を行った。また、継続飼育や出荷測定用に、身入り状況の非破壊測定手法の検討として、果実糖度などで利用される近赤外分析による測定の可能性について探った。

[結果]

①ウニ生殖巣の黄色色素であるエキネノンのHPLCによる定量分析

ウニ生殖巣に含まれる黄色成分はロテノイド系色素のエキネノンであるとの既報があり、HPLCを用いた定量分析を検討した。エキネノンは大変高価であることから、ほぼ同じ構造を持つカロテイン色素のアスタキサンチンを用いて分析条件の検討を行ったところ、ODSカラム（GLサイエンス社製 Inertsil ODS-4.5 μ m 4.6 I.D.×150mm）による吸光度測定でピークが4つ表れることから検証したところ、緩衝液：エタノール、流速：0.5ml/sec、カラム温度：40℃、測定波長：470nmの条件で測定可能であった。また、抽出液は極性のあるアセトニトリルと非極性のヘキサンで試してみたところ、ピークはアセトニトリル抽出の方がきれいに表れるが、ヘキサン抽出にはアセトニトリル抽出に無いピークが表れ、組成比を検証するにはヘキサン抽出が良いと思われた。ピーク出現は15.583～18.042minであり、論文等の報告からこれがエキネノンのピークと思われた。ウニ色素抽出は、50ml遠沈管に秤量したウニ生殖巣を入れ、エタノールとヘキサン(8:2)混合液30mlでホモジナイズして遠心分離し、更にヘキサン抽出30mlによる抽出を2回行って100mlに定量した。また、5つのウニサンプルから抽出して測定したところ濃度は3.46-5.23ppm/gであり、生殖巣が茶色くても黄色いウニより濃度が高く、エキネノンが少なく褐色化しているのではないことが分かった。

②ウニ生殖巣の色彩測定手法による黒色、黄色評価

ウニ生殖巣の色彩測定として、分光測色計（CR-20：コカミル社製）を用いたレンズ接触による少量でのL*、a*、b*値測定を行ったところ、目視による色彩評価と色彩の明るさを示すL*値が相関し、茶色判定の生殖巣は、L*値が40以下であった。

③ウニ生殖巣の身入り率測定に向けた非破壊検査法の検討

近赤外分光装置として、XDS OptiProbe Analyzer（Metrhom社製）およびNIRS6500（Foss NIRSystems社製）を用いて光ファイバプローブをムラサキウニ裏側の口の辺りの表面に当て、インタラクタンズ方式で非破壊的にスペクトルを1測定あたりの32回スキャンでした。XDS OptiProbe Analyzerで得られたスペクトルは970、1200、および1470nm付近。NIRS6500では970nm付近において水の吸収に由来するピークが認められた。ムラサキウニの近赤外スペクトルデータと、身入りや身色に関する実測値や評価値との関係を多変量解析により解析し、ムラサキウニの非破壊品質評価の可能性について検討中である。

キャベツウニについては、全国の関係者からの問合せ（508件）や見学（26件）に対応し、新聞等の掲載は12件、テレビ・ラジオ・ネット放送は31件であった。

[試験研究期間] 令和2年度～令和6年度

[担当者] 企画指導部 遠藤健斗、臼井一茂

(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

江の島丸により毎月1回、相模湾、相模灘及び東京湾の41測点において定線観測を実施した

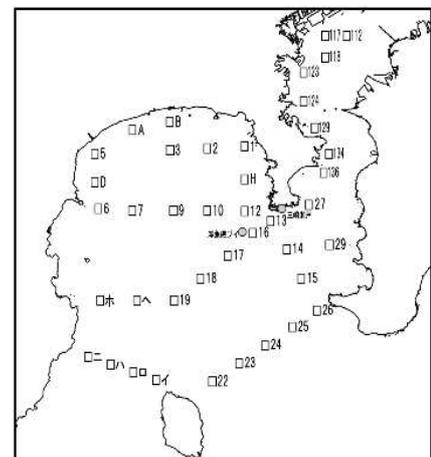


図2-1 定線観測 測点図

(図2-1)。

観測の内容は、CTD観測(SBE9plus)、ADCP観測、水質分析、海象観測及び気象観測とした(表2-1)。

○赤潮調査

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、当センターの職員や漁業者等からの情報や試料により、赤潮の発生日時、海域、原因生物種などを調査する。

○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)。

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)	
			溶存酸素	CTD付属センサー(SeaBird SBE43)	
		流速観測	流向、流速	ADCP(RD Ocean Surveyor 150kHz)	
		水質分析	栄養塩類	連続流れ分析(SeaAnalytical QuAAtro2-HR)	
			NO ₃ -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 ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法	
			NH ₄ -N	インドフェノール青吸光光度法	
		海象観測	PO ₄ -P	モリブデンブルー吸光光度法	
			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				
気象観測		波浪、うねり、潮目	目視		
		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、潮位、濁度、クロロフィル		
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3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

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(35ヶ所)へファクシミリで送付した。

○東京湾口海況図

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~金谷間)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。

○ブイ情報

城ヶ島南西沖浮魚礁による流れ・水温の観測値に基づいて、また、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情報を15回、関係各機関(65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。

[結果]

黒潮は、前年に引き続き大蛇行のA型が継続した(継続中)。

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

相模湾の水温は、4月に「極めて高め」を含む「やや高め」、5月に「平年並み」から「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「極めて高め」を含む「高め」、9月は「平年並み」、10月は「平年並み」から「やや高め」、11月に「極めて高め」を含む「やや高め」、12月は「平年並み」、1月は「やや低め」から「平年並み」、2月は「平年並み」から「高め」、3月は「やや高め」から「高め」であった。

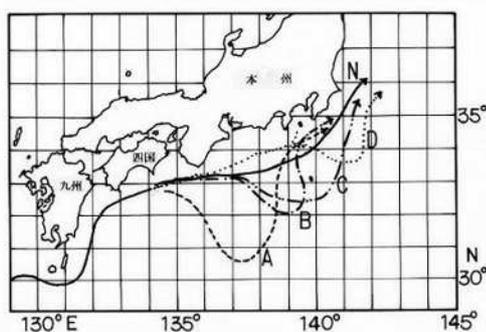


図2-2 黒潮流型の分類



図2-3 三崎瀬戸の水温変化(R3.4~R4.3)

○赤潮調査

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1件、相模湾3件の計4件の発生があった。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。

表2-2 令和3年度赤潮発生記録(令和3年4月1日~令和4年3月31日)

月日	発生海域	原因種
5/20	東京湾	不明(有殻渦鞭毛藻で有害種として報告されている種ではない)
6/15	相模湾・東部(三崎)	<i>Noctiluca scintillans</i>
6/18	相模湾・西部	<i>Noctiluca scintillans</i>
10/4~10/5	相模湾・西部	不明

※ 通報等に基づく調査のため、本県海面で発生した全ての赤潮を表記したものではない。

[試験研究期間] 平成18年度~令和4年度

[担当者] 企画指導部 岸香緒里、加藤健太 栽培推進部 赤田英之
相模湾試験場 田村怜子

イ 一般受託研究費

(7) 三崎水産加工業のブランド化技術研究

[目的]

水産食品業界においては、食の安全安心に関わる課題として、原材料から加工製造、包装に関するHACCPに対応する衛生管理や、既存品の自主的な品質管理やヒスタミンへの対応が必要となっている。また、原料魚として近海産かじき類の利用促進や新たな加工素材の開発、またはかじき類を用いた新たなビジネスブランド化による経営の多角化が必要となっており、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、西京味噌による漬け魚について、国内での水産物消費の低下が今後も続くと思われることから、既存の加工法を活かした新たな加工品開発として「冷凍生食用漬け魚」について検討した。

天然成分として最も強い抗酸化成分のセレノネインがマグロやカジキに多く含まれることから、漬け魚加工で利用されるカジキの端材や血合の利用での優位性を検討した。

○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、鮮度はK値をHPLCによる分析、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。一般成分は水分を105℃乾燥法、たんぱく質をケルダール法、脂質をソックスレー法、灰分を680℃灰化法、炭水化物は差し引き換算法の定法で測定した。ヒスタミンは酵素法（チェックヒスタミン）により測定した。また、ナトリウムは原子吸光分析、カロリー計算などを行った。

○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、支援をおこなった。

また、製品の衛生異常が報告され、当該会社から検査の要請があったことにより、ふき取りによる工場の生産ラインの衛生チェック検査について、今までの検査法に加え、大腸菌、大腸菌群に対するXM-G寒天培地、X-GAL寒天培地を用いて検証した。

[結果]

○加工技術開発試験

—冷凍生食用漬け魚について—

生食用で問題となるのは大腸菌や大腸菌類の未検出とともに、ヒスタミン生成を起こすヒスタミン生成菌が製品に付着しないことが重要なポイントである。ヒスタミン生成菌としては3種類があり、原料魚の表面やエラなどに付着している海洋性細菌、沿岸漁獲の原料魚にも付着しているが多くは人由来である汚染菌の腸内細菌、そして味噌や調味料など発酵に関係しているグラム陽性菌である。

そこで、組合を通じて4社より漬け魚各3種を入手し、生食加工が可能な製品に近いものについて一般生菌数、乳酸菌数、ヒスタミン生成菌数について測定した。その結果冷凍加熱食品では問題とならないが、冷凍生食では陰性が基準となる大腸菌群が2社より検出された。また、一般生菌数も1社で基準値10の5乗を超えていた。ガスの発生要因となる異常発酵する乳酸菌は3社で検出された。今回の生食で一番の問題となるヒスタミン生成菌では、1社が3種全部から、2社は1種類から検出された。なお、調味や原料魚由来のヒスタミン生成菌は検出されず、人由来の汚染が問題であることが明らかになった。

このことにより、全てをクリアした1社が既存の製造ラインで冷凍生食用加工品製造の可能性が高く、他の3社は人の出入りなどの衛生対策が必要であることが明らかになった。

—抗酸化機能を有した体にいい血合い製品について—

抗酸化を低減させる要因として、魚肉に含まれる脂質やアミノ酸の酸化やドリップ形成による自己分解酵素の影響があるようであった。つまり、鮮度や品質が悪い魚肉では、セレノネインの抗酸化力以上に、脂質酸化や鮮度低下が人に害となると思われることから、総合的な魚肉品質の評価方法について、血液の抗酸化力を測定する BAP テスト、OXY テストと脂質酸化の測定、アミノ酸やたんぱく質の酸化測定での評価を検討している。なお、セレノネイン含量が極めて高いシロカジキ血合を用いて、高い抗酸化力を持つ「健康にいい焼き肉風食品」開発を2社で進めている。

○製品の衛生検査や品質検査

原料魚の鮮度、製品などの品質・日持ちを検証するため、細菌検査・K値・一般成分、ヒスタミンなど合計79検体の検査を実施した。なお、原料魚、製品等の測定検査結果に関しては、測定依頼組合員に対して試験成績書を提出した。

アカメカと言われる肉色の赤色が強いメカジキについてクレームがあり、普段見られる白色の肉色のシロメカとの種判別を水産研究・教育機構 水産技術研究所に依頼し、遺伝子解析によりメカジキであることを確認した。さらにマグロ筋肉に2cm程ある白色の異物についてクレームがあり、非常に硬く炭化しないものであったため、鳥取県産業技術センター食品研究所にて異物検査協力を依頼したところ、FT-IR（フーリエ変換赤外線分光法）で魚骨と同じスペクトルで、電子顕微鏡によりリン酸とカルシウムが主組成の結果より、歯や頭骨などの非常に硬いリン酸カルシウムであった。

○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3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.171）

[試験研究期間] 令和2年度～令和6年度

[担当者] 企画指導部 白井一茂

(イ) ひらつか農林水産ブランド化支援研究

[目的]

平塚産鮮魚の高付加価値化と産業の活性化を図るため、平塚で水揚げされる多獲性魚を用いた土産品の開発、その製法のマニュアル化、および地域商品化のための助言指導を行う。

[方法]

○地域特産の水産加工品の開発

コロナ禍で外食が減り、家庭内での消費が多くなっていることから、SNSで見栄えする食品が人気となっている。そこで「魚+野菜+ゼリー」の組合せで混ぜて食べる加工食品開発について検討した。サメ、エイを研究材料とし、その有効な利用・活用の方向性を探る。

○食の平塚ブランド開発プロジェクト

漁協が推進するブランド化や新規加工など、地域商品化のための助言指導を行う。今年度は主婦6名に家庭での食事で利用できる副菜の「食べるソフトふりかけ」のアイデアについて依頼した。

[結果]

○地域特産の水産加工品の開発

・家庭で利用・消費しやすい常備菜・惣菜等での活用

料理教室などを主催する女性2名を協力者とし、350mlと270ml缶サイズのクリアー容器を用いたアイデア作成の加工実習を実施した。最初は「キャベツとマグロとショートパスタ」をテーマとし、カレー味、トマトソース味と油脂は使わず、更に塩味は最低限として素材の風味を活かす

ことを試した。用いたのはコールスローソース、ベビースターやサッポロポテト、コーンフレーク、キュウリ、玉ねぎ、にんにくとした。食べやすいように、野菜等の細断にはぶんぶんカッターを使用し、みじん切り野菜と違う食感としてスナック菓子等との組合せのみで味と食感を得られるようにした。また、マグロ端材の解凍方法、密封ポリ袋を使った簡単に作るコンフィと、ゼラチンを用いてだしのジュレなどをそれぞれの下処理した素材を作成した。

参加者より組合せとしてタブー視していたものや、意外な組合せでの新たな美味しさを見つけられ、ゼリー様のジュレもきれいで、自宅で色々と工夫して作ってみるとのことであった。今後、何度かの勉強会を重ね、試食会や試験販売まで行えるようにすることとした。

・サメ、エイ等の利用について

市内唯一の練り物業者である中秋蒲鉾店にて、昨年より定置網で混獲されるサメの利用について検討したが、量的に少なく利用に至っていない。これについては、頭部と内臓を切り落とした皮付きのドレス状態で冷凍保管し、50~100キロ単位になったところで連絡し買い付ける形態を作る必要があることを指導した。なお、中秋蒲鉾では、1日20~40キロのサメ魚肉を使用しており、ドレスからは歩留り60%程である。

また、七夕向けの食べ歩き製品として、北海道や山陰などで食べられているすり身を耳なし食パンで挟んであげ、耐油紙で手持ち出来る製品を提案した。新たな特徴づけには、ツナマヨと同じように小サバのフレークマヨを混ぜるか、棒状冷凍したものを挟み込んで揚げて、より魚らしさを出すものとした。次回の七夕では試作品として出せるようにしたい。

○食の平塚ブランド開発プロジェクト

・食べるソフトふりかけの開発

コロナ禍の現状で水産物の普及を図るため、家庭において簡易に利用できるおかずとなるふりかけ的な利用の総菜開発を検討した。昨年からの同組合で魚料理研修を行っている主婦たちに試作提案の依頼をしていたが、コロナ蔓延で実施できなかった。これについては、今後もこの協力者を主にして試作品化を進め、試食会や試験販売を経て、協力企業を見出し「食べるソフトふりかけ」の製品化につなげたい。

[資料名] 令和3年度調査研究事業「ひらつか農林水産ブランド化支援研究事業実績報告書」

(神水セ資料No. 170)

[試験研究期間] 平成30年度~令和4年度

[担当者] 企画指導部 白井一茂

(4) 政策推進受託研究事業費

ア 政策推進受託研究事業費

(7) キャベツウニの高濃度酸素飼育試験

[目的]

野菜を餌料に用いたムラサキウニ（以下、ウニと略す）養殖での、酸素添加による飼育改善効果について確認し、効果的なウニ養殖手法の技術向上を見出す。

今回は、1. 酸素添加によるウニと飼育環境への影響、2. 高濃度酸素飼育による生殖巣身入りと色彩変化試験、3. 高濃度酸素下での高密度飼育手法の3つについて検討した。なお、本実験にあたり、巴商会担当と試験内容について事前協議をその都度行って、実験計画を立ててから実施した。

[方法]

1. 酸素添加によるウニと飼育環境への影響

60Lガラス水槽を用いてエアレーションのみの普通区と、酸素ポンペで1日3回、5分間の酸素ガスを通気した高酸素区にて、乾燥ワカメ及びキャベツを餌とした飼育試験を実施した。

2. 高濃度酸素飼育による生殖巣身入りと色彩向上試験

高濃度酸素溶解装置による高濃度酸素海水を用いて、野外に設置したFRP製の1 t水槽で、カゴ飼育によるウニの身入りと生殖巣の色彩変化の確認の飼育試験を行った。生殖巣の色彩は目視で黄、茶、黒の3色に分別した。

3. 高濃度酸素下での高密度飼育手法

籠に100匹の高密度飼育が昨年の試験で可能であったことから、今回は130匹を入れた籠を2つ、70匹入れた籠を2つで8～11月で実施した。

[結果]

1. 酸素添加によるウニと飼育環境への影響

高酸素区において、翌日には、調子が良い状態で見られる横壁に張り付きが翌日から全てのウニで見られた。また、餌の食べた量は同じではあったが、高酸素区での餌は分解が早く、摂取後の消化管内にてより多くの栄養が取れる可能性が見出された。

2. 高濃度酸素飼育による生殖巣身入りと色彩向上試験

野外のFRP製1t水槽に高濃度酸素溶解装置で溶存酸素量9.0mg/L以上を保ち、ろ過海水を2時間で1 tでの換水飼育を行った。カゴはプラスチック製の鳥籠9型を用い、それぞれに50匹のムラサキウニを入れ、5月からキャベツを餌として飼育した。しかし、5月中は餌を与えていたがウニ生殖巣が痩せ続けたため、ようやく太りだした5月末から6月末までの間のみでの測定となった。5月末で身入りが2%のウニでは、高酸素状態で身入りが大きく向上したが、最終的に販売目安となる10%に達しなかった。また、身入りが8%から始めたウニでは、高酸素による効果は確認されなかったが、身入りは11%台に達していた。また、色彩については通常飼育区より高酸素区の方が黄色いウニが多かった。

3. 高濃度酸素下での高密度飼育手法

8月から10月までは130匹を入れた籠も、70匹を入れた籠もへい死は少なく、生残率は90%以上であった。しかし、11月には130匹の籠で50%以上が、70匹の籠で10%がへい死した。昨年は高密度飼育ができたが、今年度はできなかった。

[資料名] 令和3年度調査研究事業「キャベツウニの高濃度酸素飼育試験実績報告書」（神水セ資料 No. 172）

[試験研究期間] 令和3年度

[担当者] 企画指導部 遠藤健斗

(5) 地域科学技術振興事業費

ア 成果展開型研究事業費

(7) 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

[目的]

セレノネインはマグロから発見された含セレン有機化合物で、活性酸素を除去する能力などの機能性から人体の疲労回復効果などが考えられている。かじき類やまぐろ類などにこのセレノネインは特に多く含まれており、セレノネインの摂食により、人体（全血中）への取込の確認と、疲労回復効果などの機能性の確認を行う。さらに、セレノネインの抗酸化力を損なわない加工品や献立の開発とともに、食品のトータル抗酸化力の測定手法を検討する

[方法]

神奈川県水産技術センター、聖マリアンナ医科大学及び国立研究開発法人水産研究・教育機構において、共同研究を行う契約を令和3年8月6日に締結した。また、聖マリアンナ医科大学において、臨床試験の「マグロの刺身および血合筋摂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」と題し、生命倫理委員会から令和3年3月

17日に承認を得た。

県職員及び聖マリアンナ医科大学職員の100名をマグロ摂食試験の被験者とした。

第1クールを1日1食×週3回の頻度でマグロ刺身の摂食試験(0gコントロール群、赤身80gと120g群)を実施し、摂食前と後に採血と口腔粘膜擦過検体を採取した。その後、3週間以上のインターバルを置いて、第2クールを1日1食×週3回の頻度で血合肉(80g群と120g群)を実施し、同様に血液採血と口腔粘膜擦過検体の採取を実施した。

当センターでは血漿からウイスマー社製REDOXLIBRAにより、d-ROMsテスト、BAPテスト、OXY吸着テストにて血中ストレスについて評価した。また、水産技術研究所では摂食試験用のマグロと被験者の赤血球より、LC-ICPMS法でセレノネイン濃度を測定した。聖マリアンナ医科大学では、血漿から老化・寿命制御に関与する長寿遺伝子サーチュインのSirt2を測定した。

[結果]

被験者は環境農政局職員に環境農政局総務室経由で募集を行い、合計で57名の参加者となった。聖マリアンナ医科大学の生命倫理委員会の承認を得た本試験同意説明文書によるインフォームドコンセントを行い、文書による同意を取得してから、第1Gは36名、第2Gは21名に振り分けた。第1Gの第1クールは10月1日～10月25日で、コントロール群12名、赤身80g群11名、赤身120g群13名で実施した。第2クールは11月15日～12月6日で、血合80g群18名、血合120g群18名とした。なお、3名の辞退者が発生した。第2Gの第1クールは11月9日～12月6日でコントロール群8名、赤身80g群7名、赤身120g群6名で実施した。第2クールは1月24日～2月21日で、血合80g群11名、血合120g群10名で実施した。なお、第1Gの第2クールにスケジュールが合わなかった4名が、第2Gと同日により実施した。

摂食試験に用いた冷凍マグロは、解凍方法が簡易になる真空包装を行い、80gと120gのパックを作成して用いた。また、血合部位は通常製品化されていないこと、骨や筋がランダムに入っている部位であることなどから、包丁切りができる -10°C まで解凍し、骨や筋を手作業で取り除き、1枚15～20gのスライスした80gと120gの真空パックを作成し試験に供した。なお、解凍時にはユニ・チャーム製脱水シートを利用し、ドリップに刺身本体を触れないようにして高品質を保った。

メバチの赤身にはセレノネインが 4.25 ± 0.25 、血合には 162.5 ± 6.3 nnoI of Se/g含まれていた。赤身の一般成分は水分77.1%、タンパク質21.3%、脂質0.23%、灰分1.33%であった。暫定耐容週間摂取量(PTWI)に関して、60kgの人の1週間の摂取量は無機水銀で $240 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{week}$ 、有機水銀で $96 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{week}$ である。メバチの普通筋(赤身)には $0.45 \mu\text{g}/\text{g}$ 、血合筋には総水銀 $1.14 \mu\text{g}/\text{g}$ の含まれると山下らの報告から、80gを週3回摂取すると総水銀量は普通筋で $108 \mu\text{g}/240\text{g}$ 、血合筋 $273.6 \mu\text{g}/240\text{g}$ であり、マグロ120gを週3回摂取すると、普通筋で $162 \mu\text{g}/360\text{g}$ 、血合筋で $410.4 \mu\text{g}/360\text{g}$ であり、血合筋120gではPTWIを超えるが、実際に試験に使ったマグロは、血合いを50～70%含んだものであることから、PTWIでの上限には達していないので、健康には影響ない範疇と考えられた。

現在までに測定が終了した第1Gの第1クールの36名と、第2クールの29名の酸化ストレスのd-ROMs、BAP、OXYテストの結果では、マグロを食べないコントロール群が、試験開始後である3週間後にはBAPテストでストレス度が悪化した。赤身を3週間で合計9食摂食したグループは、全体としてストレス度の悪化が防げていた。また、OXYテストでもマグロ赤身摂食群でストレスレベルが全体的に改善していた。

第2クールでは血合を摂食したところ、BAPテスト結果は、80g群で僅かに悪化しているようであった。しかし血合120g群では、全体に改善されていた。また、OXYテストでは、血合80g群が全体として改善され、さらに血合120g群では全ての方が正常評価になってストレスの改善が行われていた。

このことから、マグロ摂食によりストレス改善が血液で測定できるものは、変化が見られないd-ROMsではなく、健康状態としてBAPテストは抗酸化成分による体調への影響、OXYテストは抗酸

化成分が血中に入ったことをダイレクトに測定している可能性が出てきた。

第1 G 第1 クールでの赤血球のセレノネイン平均濃度は、マグロを食べていないコントロール群で摂食前が2.03 nmol of Se/gであったが、3週間後は3.31 nmol of Se/gとなり0.99 nmol of Se/gの増加が見られた。赤身80g群では摂食前が1.97 nmol of Se/gであったが、3週間後は1.77 nmol of Se/gとなり0.13 nmol of Se/gの増加であった。赤身120g群では、摂食前が2.46 nmol of Se/gであったが、3週間後は3.19 nmol of Se/gとなり1.11 nmol of Se/gの増加となった。このことから、セレノネインは吸収後ただちに抗酸化物質として利用されている可能性が、特にストレス判定で改善が多かった80g群の評価に反映されていると考えられた。なお、コントロール群でセレノネイン含量が増加したのは、普段から魚を食べている1名のみ高濃度で蓄積していた結果が反映しており、食べていない時期に足りなくなった抗酸化成分として内臓蓄積分が出てきた可能性があると考えられた。

第1 G 第2 クールでの血合を食べた時の赤血球のセレノネイン平均濃度は、80g群で摂食前が1.37 nmol of Se/gであったが、3週間後は4.67 nmol of Se/gとなり3.30 nmol of Se/gの増加が見られた。120g群では、摂食前が1.84 nmol of Se/gであったが、3週間後は6.84 nmol of Se/gとなり5.00 nmol of Se/gの増加となった。

血合は赤身の約40倍のセレノネインが含まれていることから、高濃度の継続摂食により、OXYテストで見られた、外因性の効果酸化力の向上はこのセレノネインの影響であると予想される。老化・寿命制御に関与する長寿遺伝子サーチェインは、MITのガレンテ博士が2000年に酵母から発見した遺伝子で、7種類あることが知られており、今回は比較的抽出や測定が容易なSirt2を測定した。サーチェインが活性化すると、100個近くの細胞増殖、細胞周期、細胞老化等に関連する細胞内蛋白が活性化され、その結果、皮膚、血管、脳、筋など様々な組織・臓器の細胞活性・エネルギー代謝が変化し、組織老化の遅延や寿命にも影響するとされている。マグロを食べないコントロール群では2.4pg/mlであったが、赤身80g摂食群では5.8pg/ml、赤身120g群では10.1pg/ml、血合80g群では23.6pg/ml、血合120g群では58.0pg/mlと、セレノネイン含有量の増加に伴いSirt2の増加が確認され、特に血合摂食群での増加量は極めて高いものであった。

このことから、摂食したマグロ部位のセレノネイン含量に応じて、血中のセレノネイン濃度とサーチェインは増加することが確認された。また、血中抗酸化作用を測定するd-ROMsテストは健康状態、BAPテスト及びOXYテストはストレス改善評価に利用できる可能性が高いことが分かった。特に、食品の抗酸化力としてOXY吸着テストの次亜塩素酸消去能と、BAPテストの鉄イオン還元能を組合わせて、抗活性酸素種指数(ARI)として評価が行われているが、今後は多変量解析による評価をする必要があると思われる。

また、参加者に食事のアンケートや聞き取りを行ったところ、特に血合食で表皮の改善や、疲れ具合の改善も報告されたことから、皮膚科やスポーツ医学の医師らと評価法の検討を行う必要があると思われる。

マグロ摂食によるセレノネイン研究については、新聞雑誌等の掲載は13件、テレビ・ラジオ・ネット放送は1件であった。

[資料名] 令和3年度 成果展開型 研究状況報告書

[試験研究期間] 平成29年度～令和3年度

[担当者] 企画指導部 白井一茂

3 栽培推進部

(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。しかしながら、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

2020年10月16日に当センター前面の海域のカジメの母藻から採苗した種苗（城ヶ島産）の浮遊培養を継続した。また、相模湾試験場でフリー配偶体から生産した早熟カジメの幼葉（葉長5～10mm）を、2021年5月12日、12月7日に当センターに受け入れ、浮遊培養を行った。

○アカモクの種苗生産

2021年3月15日に金田湾産のアカモクから採苗した種苗を、建材ブロックを設置した2.6tのFRP水槽（角1水槽）にて静置培養したほか、一部を剥離して浮遊培養（京都農水技セ特許）を行った。

[結果]

○カジメの種苗生産

城ヶ島産のカジメは、2021年8月17日に子嚢斑が初めて確認され、10月26日には全体221株うちの39.4%の87株に子嚢斑が認められ、早熟性を確認した（図3-1）。これらの母藻は親綱に括りつけ、このうち20株を12月21日に横浜市漁協の養殖イカダにおける海面育成試験に供給した。

5月12日に受け入れた早熟カジメは夏季に糸状の付着藻類により減耗し、2022年3月29日時点で最大葉長17cm、500株程度の培養を継続している。一方、12月7日に受け入れた同カジメは付着藻類による減耗は無く、2022年3月29日時点で最大葉長11cm、2,000株程度の培養を継続している。

○アカモクの種苗生産

4月20日にFRP水槽の壁面から幼葉（全長5mm）を剥離して浮遊培養したところ、夏季に糸状の付着藻類により減耗し、このうち生残した306株（全長10cm）を12月に横浜市漁協および小坪漁協で実施する海面育成試験に供給した（図3-2）。一方、FRP水槽にて静置培養したアカモクは5月17日にヨコエビの食害で全滅した。



図3-1 フリー配偶体由来カジメの早熟性確認



図3-2 小坪漁協で育成した当所のアカモク

[試験研究期間] 令和元年度～令和6年度

[担当者] 栽培推進部 木下淳司、相川英明、神山公男、渡辺芳幸、小師佳子

(イ) アイゴの漁獲に影響する要因の解明

[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。この原因として、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駆除を行っている。そこで、この刺網でのアイゴの漁獲尾数と海洋環境要因との関係を解析し、アイゴが効率的に漁獲できる条件を検討した。

[方法]

アイゴ漁獲尾数データは、2014～2021年における多面的事業のアイゴ漁獲記録と、2017～2020年に同漁協所属の漁業者が記録した刺網標本船の操業日誌から取得した。海洋環境要因のデータは、三崎瀬戸において観測された水温、塩分、クロロフィル量、月齢、潮回りのデータを用いた。1人1操業あたりのアイゴ漁獲尾数（以下、アイゴCPUE）と、各種海洋環境要因、網の種類および漁獲年の関係について、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た。

[結果]

解析の結果、アイゴCPUEに影響する環境要因として、水温、塩分、クロロフィル量の3つの要因が考えられた。水温と塩分がそれぞれ高くなるほど、アイゴCPUEは高くなっていった（図3-3 a、b）。また、クロロフィル量は上に凸の非線形関係であり、1 ppb前後でアイゴCPUEは最も高くなっていった（図3-3 c）。以上の結果から、アイゴは水温と塩分が高く、クロロフィル量が1 ppb前後であるときに漁獲が多くなると考えられた。今後は、効率的な駆除にむけて、本研究で得られた知見を漁業者と共有していく。

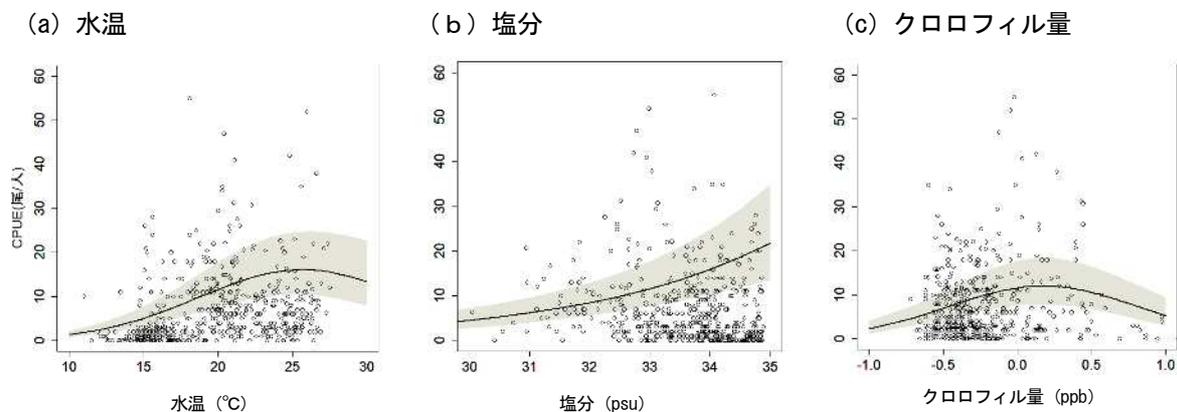


図3-3 アイゴCPUEと (a) 水温、(b) 塩分、(c) クロロフィル量との関係

[試験研究期間] 令和元年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 芳山 拓

(ウ) 市民参加型イベントによるウニ駆除効果の検証

[目的]

相模湾沿岸では、大型褐藻の群落（藻場）が消失する「磯焼け」状態が継続している。その原因として、ウニ類による食害が考えられ、これを駆除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「735style」と小坪漁協が共同でムラサキウニ駆除の取り組みを行っている。本研究では、この取り組みに同行してムラサキウニの生息密度についてモニタリングを行い、市民参加型イベントによる駆除効果について検討した。

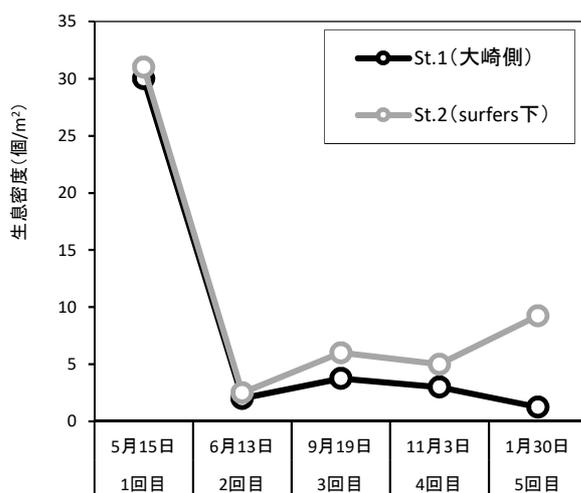
[方法]

ウニ駆除のイベントは、5月から翌3月にかけて計6回実施された。このうち、6月のイベントでは約100人が参加したが、それ以外では新型コロナウイルス感染症対策のために10名程度の参加者にとどめた。駆除を実施するエリアに2か所（St. 1、St. 2）、2m四方の定点観測区画を設け、毎回の駆除実施時においてこの区画内のムラサキウニ生息密度を計数した。計数後、区画内のウニは全て除去した。また、定点観測区画外のウニ生息密度については、1m四方の方形枠をランダムに設置し、枠内のウニ生息密度を計数した。

[結果]

定点観測区画内のウニ生息密度は、1回目の駆除実施前では2か所とも30個/m²程度のウニが生息していた。これらのウニを駆除した後、定点観測区画内の生息密度は1.3～9.3個/m²程度で推移した（図3-4（a））。一方、区画外の生息密度は、1回目（5月）と2回目（6月）の駆除実施毎には30個/m²程度生息していたが、3回目（9月）の駆除実施時には15個/m²に減少した。しかし、4回目（11月）の駆除実施時には25.5個/m²に増加した（図3-4（b））。すべてのウニを除去した実験区画内では当初より低い生息密度で推移したこと、広い範囲を大人数で除去を行った2回目の駆除実施後に、一時的に生息密度が低下したことから、徹底した除去によりウニの生息密度を低く抑えられる可能性が示唆された。今後は、効果を持続させるために必要なウニの除去数や、駆除を実施する頻度について検討し、各団体と情報共有する。

(a) 定点観測区画



(b) 区画外

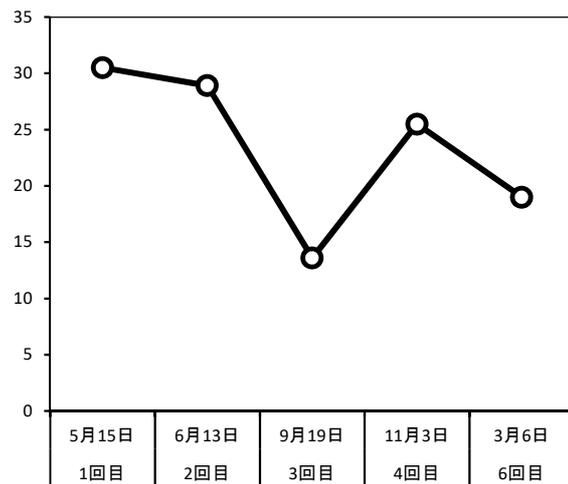


図3-4 定点観測区画および区画外におけるウニ生息密度の推移

[試験研究期間] 令和3年度

[担当者] 栽培推進部 芳山 拓、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

(7) 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果的な種苗生産と放流技術の確立を図る。

[方法]

令和3年4月14日に静岡県温水利用研究センターより受精卵（伊勢・三河湾系群由来）約880,000粒を購入し、種苗生産試験に使用した。受精卵はアルテミアふ化槽へ収容して16.8～17.7℃に調温したろ過海水を用いて流水下で管理し、得られた仔魚のうち約482,260尾を種苗生産試験に用いた。

飼育は一次飼育と二次飼育に分けて行った。孵化直後から日齢23までは一次飼育として、円形パンライト水槽（水量1kL）4槽に種苗を分槽して18.0～18.5℃に調温したろ過海水を用いて、日齢12までは止水（換水率0%）、日齢13以降は流水（換水率25～150%）で飼育した。日齢23以降は二次飼育として、分槽していた稚魚を円形コンクリート水槽（水量30kL）1面に収容して、自然水温（18.0～22.8℃）のろ過海水を用いて流水（換水率300～1200%）飼育した（図3-5）。餌料は、初期餌料ではシオミズツボワムシ（以下「ワムシ」とする）を用い、種苗の成長にあわせてアルテミアふ化幼生および配合飼料（ライフ；日本農産工業）を給餌した。また、飼育水にはナンノクロロプシス（以下「ナンノ」とする）を 2.0×10^6 cell/mL を維持するように添加した。

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（園芸用寒冷紗）で覆って飼育水槽の水面照度を種苗の成長に応じて徐々に低下させ、日齢47以降は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、飼育水のナンノ濃度を 1.0×10^6 cell/mL を維持するように添加して水中の明るさを低下させた。また、餌料生物であるワムシもナンノと同様に飼育水に添加して水を更に濁らせ、水中の明るさをより低下させた。

[結果]

種苗は日齢60日前後で放流可能な全長40mm以上（図3-6）に達し、日齢69、75、76、78の4回に分けて回収・放流を行った。最終的に得られた稚魚は119,677尾で、生残率は24.9%（119,677尾／482,260尾）となり、昨年度（17.9%）を上回った。

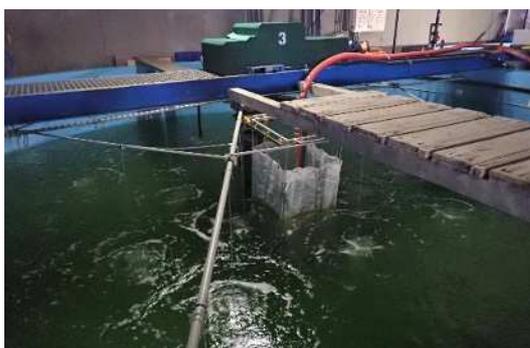


図3-5 二次飼育水槽



図3-6 トラフグ種苗（日齢69）

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 栽培推進部 武内啓明、濱田信行

(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特に大きいトラフグの本県沿岸の特性にあった効果的な放流技術の確立を図る。

[方法]

○放流環境馴化実態把握調査

2012～2020年の6月中旬～7月中旬(2016年のみ6月中旬及び8月上旬)に、増養殖研究所南伊豆庁舎もしくは県水産技術センターで生産した平均全長38～72mmのトラフグ種苗2.7～7.0万尾/年を相模湾東部の斉田浜に放流し、放流翌日から1～2ヶ月間、斉田浜において人力による曳網調査を行った。

2020～2021年6月下旬～7月中旬には、同様に県水産技術センターで生産した平均全長41～42mmの種苗1.2～3.2万尾/年を東京湾口部の鴨居漁港に放流し、放流翌日から0.5～1か月間、鴨居漁港に隣接する砂浜において人力による曳網調査を行った。

2016～2019年は放流直前から翌朝にかけて、斉田浜で簡易な仕切り網(1.2 m×200 m)を設置し、その効果を検証した。

○市場調査

県下6市場(柴・三崎・間口・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形状を調査し、放流魚の混入率を推定した。

○水技C生産分の放流

表3-1に令和3年度の当センター生産分約119,700尾の放流概要を示した。

[結果]

○放流環境馴化実態把握調査

曳網調査の結果、放流翌日では、斉田浜で各年21～1,692個体、鴨居漁港で各年531～2,391個体、放流6～8日後では、斉田浜で3～89個体、鴨居漁港で20～1,210個体のトラフグ放流種苗を採捕した。

採集密度指数(個体数/曳網回数/放流尾数(万尾))を求めると、斉田浜では仕切り網を設置した年は放流翌日が10～100、放流3日後が1～10であった。一方、仕切り網を設置しなかった年は放流翌日が1～1000、放流3日後が1～100であった。特異的に高い値となった2013年(1曳網のみ実施し約1000個体がまとまって採捕)を除くと、放流翌日の同指数は仕切り網設置なしの年は平均4.1(1.5～7.2)、仕切り網設置ありの年は平均28.8(13.7～41.6)となり、放流翌日については仕切り網の設置による滞留効果が認められると考えられた。一方、鴨居漁港の同指数は放流翌日が100～1000、放流7日後が1～100であり、放流翌日の平均は138.8となり、斉田浜よりも高い滞留率が確認された(図3-7)。

○市場調査

令和3年度は計347尾を測定した。成長式から年齢を推定し、放流時の鼻孔隔皮欠損率で補正して、放流魚の混入率を求めたところ、9.3%と推定された。

○水技C生産分の放流

令和3年度は東京湾2ヶ所、相模湾側2ヶ所に放流した。標識にはALCを用いた(表3-1)。

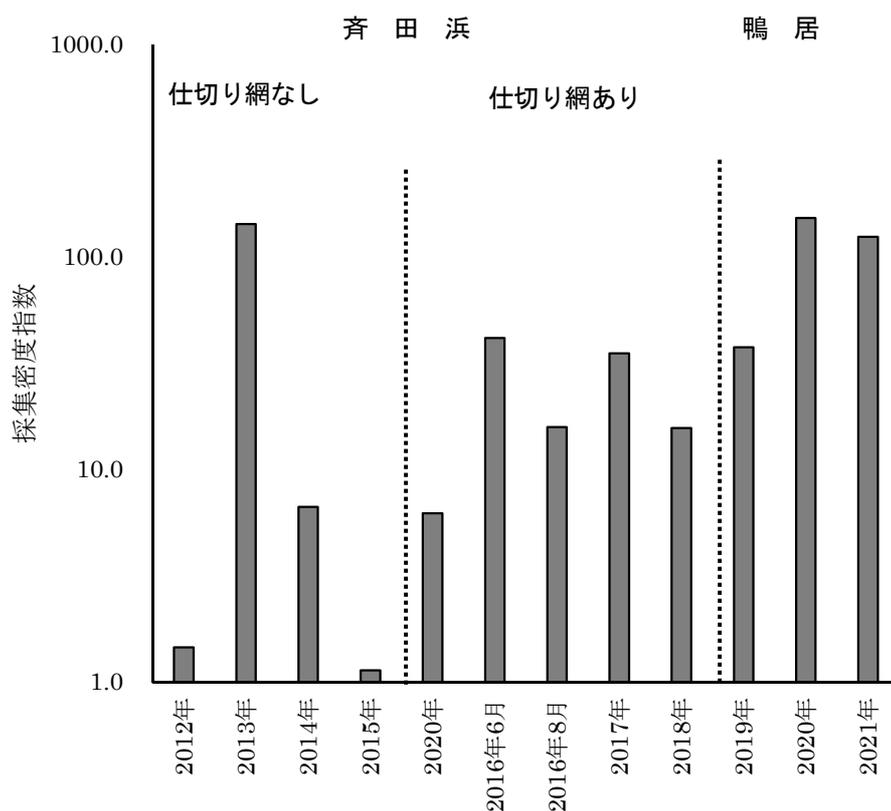


図3-7 放流翌日の採集密度指数(個体数/曳網回数/放流尾数(万尾)).

表3-1 令和3年度トラフグ種苗放流結果の概要

回収および放流日	推定放流数(尾)	放流地点	標識の種類	平均全長 ^(注1)
2021.6.22 (日齢 69)	28,200	小網代 (相模湾側)	ALC ^(注2)	35mm
2021.6.28 (日齢 75)	5,700	横浜ベイサイドマリーナ (東京湾側)	ALC ^(注2)	42mm
2021.6.29 (日齢 76)	31,900	鴨居漁港 (東京湾側)	ALC ^(注2)	42mm
2021.7.1 (日齢 78)	53,900	齊田浜 (相模湾側)	ALC ^(注2)	46mm
合計	119,700			

(注1)：放流時は全長を測定した。

(注2)：ALC濃度は50ppmとした。1重(標識径：134μm)。

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 栽培推進部 角田直哉、武内啓明

(ウ) カサゴ種苗生産技術開発

[目的]

平成27年3月に策定された神奈川県栽培漁業基本計画において、カサゴが対象魚種として位置づけられた。本種は刺網漁や遊漁の対象種であり、沿岸の底棲性魚類であるため放流後の漁場への定着性が強い。魚価が高く放流による投資効果も期待できることから、漁業者から種苗放流を強く要望されている。そこで、カサゴ放流用種苗を安定的に生産・確保するため、健全な親魚を養成する

技術の開発を図る。

[方 法]

○ 親魚の養成および産仔

親魚として、三浦市城ヶ島地先で釣獲し、当センターで1年以上養成したカサゴを用いた。

親魚は屋外に設置したFRP循環水槽2槽を飼育水槽として、自然水温のろ過海水を注水して水槽内を循環させた。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（海涛；ヒガシマル）を給餌した。

産仔期の3月に腹部に膨らみのある雌個体を取り上げ、産仔用の水槽に移送した。水槽内は環境調整のためのナンクロロプシスを 1.0×10^6 cell/mLの濃度を維持するように添加した。

○ 仔魚の飼育

仔魚の飼育には角型FRP水槽を用いて、14℃以上に加温したろ過海水を注水して飼育した。各水槽は産仔前より飼育水槽内にシオミズツボムシを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な環境を整えた。その後は仔稚魚の成長段階に合わせてアルテミア、配合飼料（ライフ；日本農産工業）へと餌料を切り替えた。配合飼料の給餌開始と同時に水槽底の清掃を開始した。底の残餌および排泄物の蓄積状況に併せて、水槽底の堆積物を適宜除去した。

[結 果]

○ 親魚の養成および産仔

令和3年2～4月に雌個体11尾が産仔した。

○ 仔魚の飼育

親魚11尾から得られた仔魚うち、7尾から得られた仔魚が8～10月までに体長70 mm以上に達し、8月6日、10月5日、10月7日の3回に分けて放流を行った（図3－8）。総生残個体数は13,672尾であった。



図3－8 生後約5ヶ月のカサゴ種苗

[試験研究期間] 平成27年度～令和6年度

[担当者] 栽培推進部 武内啓明、濱田信行

イ 暖海性魚介類の増養殖技術の開発

[目 的]

地球温暖化に伴う海洋環境の変化により、本県周辺海域が暖海性魚介類の生息適地になることが推測される。そこで、産業的価値が高く、今後本県沿岸で増養殖の展開が望める可能性がある暖海性魚介類としてクマエビの増養殖技術を開発する。

[方 法]

○催熟・採卵

採卵には6月7日～6月28日に横浜市漁協柴支所で水揚げされた雌7個体（頭胸甲長40～49mm，体重50～89g：図3-9）を用いた。雌個体は水揚げ翌日午前中にガスバーナーで熱したラジオペンチを用いて片側眼柄処理を実施し、産卵を促した（7個体のうち1個体は眼柄処理前に自然産卵したため、眼柄処理は行っていない）。眼柄処理を終えたクマエビは円形FRP水槽（水量1,000L）に設置した網生簀（底面積95cm×70cm）に1個体ずつ収容した。飼育水はろ過海水のかけ流しとし、無加温（24℃前後）で管理した。

○幼生飼育

受精卵は採卵に用いた円形FRP水槽（水量1,000L）1槽及び角形FRP水槽（水量500L）2槽に分槽して、日齢12までは止水（換水率0%）、日齢13以降は無加温（24℃前後）のろ過海水を用いて流水（換水率25～150%）で飼育した。餌料は、幼生の成長段階に合わせてノープリウス期～ミス期（日齢1～12）はキートセロス・グラシリス（ヤンマー）、プロトゾエア期（日齢6）以降はアルテミア及びエビ幼生用微粒子飼料（プログロス；ユーエスシー）を給餌した。

[結果]

○催熟・採卵

雌7個体のうち6個体に眼柄処理を行い、1個体が処理から11日後に産卵した。また、1個体は水槽収容翌日に眼柄処理を行う前に自然産卵した。産卵後は親エビ及び網生簀を水槽から取り上げ、通気のみで受精卵を管理した。

○幼生飼育

ノープリウス幼生は、眼柄処理個体から17,400個体、自然産卵個体から103,500個体が得られた。自然産卵個体から得られた幼生は孵化後1日ですべて斃死した（死因不明）。眼柄処理個体から得られた幼生は、日齢2でプロトゾエア、日齢8でミス、日齢13でポストラーバに変態し、日齢31（ポストラーバ19齢）で放流の目安とされる全長20mmを超えた。日齢31時点の生残個体数は6,150尾で、生残率は35%であった。その後、日齢42（ポストラーバ30齢：図3-10）まで飼育を継続し、試験を終了した（生残個体数4,782尾，生残率27%）。



図3-9 クマエビの成体



図3-10 日齢42の稚エビ（全長約40mm）

[試験研究期間] 平成28年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 武内啓明、濱田信行

(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]

三和漁業協同組合城ヶ島支所における 2010～2019 年の水揚量と水揚物の年齢組成からコホート解析により年齢別漁獲尾数を算出した。コホート解析の前進計算により、漁獲死亡係数や種苗放流数を変化させた場合の資源量および漁獲量の将来予測を行った。

[結果]

城ヶ島周辺海域におけるカサゴの資源量は、2010～2017 年にかけて減少傾向で、2018～2019 年は卓越年級群の発生により増加傾向となった（図 3-11）。2010 年以降、資源量が減少傾向となった要因としては、再生産成功率が低い状態が続き、加入量が少なかったことが大きいと考えられた。コホート解析の前進計算により、漁獲量の将来予測を行ったところ、漁獲圧を現状から 8 割削減しなければ長期的に漁獲量を維持できないことが示された。一方、毎年約 2 万尾の種苗放流を行うことで資源量を維持することは可能と考えられたが、費用対効果は 1 を下回った。

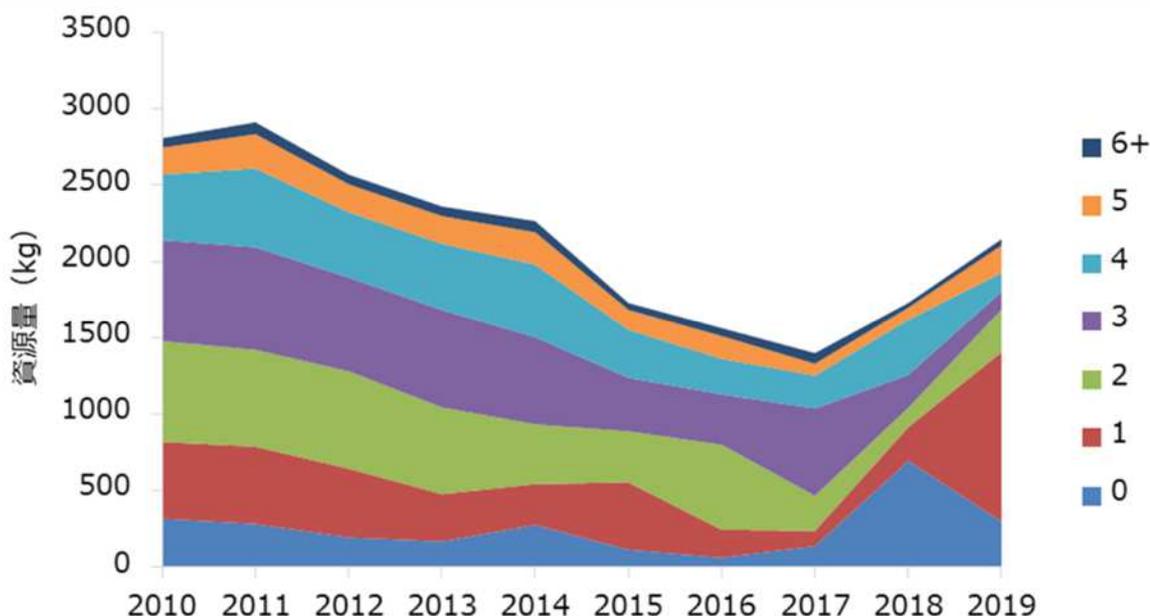


図 3-11 城ヶ島周辺におけるカサゴ資源量

[今後の展開]

本魚種の資源管理型栽培漁業の実現可能性を検討するためには放流効果の算定も不可欠である。標識放流魚が漁業に加入し、漁獲されてくるのは 2020 年度からであり、放流効果の算定に必要な放流魚の漁獲データを得るには調査を継続実施する必要がある。

[試験研究期間] 平成 29 年度～令和 3 年度

[担当者] 栽培推進部 武内啓明、芳山 拓

(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 3 年度配付用種苗として、令和 2 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。また、令和 4 年度配布種苗用として採卵・採苗を行った。

[結果]

令和3年8月～同4年2月にかけて、殻高20mm以上に育成した種苗343,478個を表3-2のとおり県内漁協等に配付した。すべて当センターで採苗、育成したサザエであった。

また、令和3年6月28日から8月17日にかけて計16回の採卵を行い、波板6,000枚を用いて採苗した。10月以降、殻高2mmに達した稚貝のいる波板を順次水槽底に着底させて、配合飼料を与えて育成した。11月から配合に餌付いたと思われる稚貝を剥離し、小型種苗を選別の上FRP水槽にて直飼いにて飼育した。3月にはすべての稚貝が直飼いとなり、令和3年度末現在育成中の稚貝は令和2年生まれが、35万個、令和3年生まれが34万個あわせて69万個となった。

表3-2 令和3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	23,500	13,500			10,000
みうら漁業協同組合	23,000				
三和漁業協同組合	80,000				
長井町漁業協同組合	36,000	30,000		6,000	
横須賀市大楠漁業協同組合	16,000	10,000		6,000	
葉山町漁業協同組合	22,000	10,000	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	25,010	25,010			
茅ヶ崎漁業協同組合	6,000	1,000	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	17,000	2,000	15,000		
岩漁業協同組合	10,000		10,000		
真鶴漁業協同組合	15,968	7,968	8,000		
合 計	343,478	226,478	95,000	12,000	10,000

[試験研究期間] 平成2年度～4年度

[担当者] 栽培推進部 菊池康司、星野昇、石渡文明、岩崎菜美、河田佳子、高間保宏、吉田幸正、滝口直人、小澤宏至、石川博崇

イ サザエ不調対策研究

[目 的]

サザエの種苗生産不調の解消に資するため、センターおよび栽培協会において生産したサザエ種苗を用いて、健苗性に関する現場で簡便にできる評価手法を検討する。

[方 法]

令和3年12月13日～同4年3月22日にかけて、2週間ごとにセンターおよび栽培協会において生産したサザエ種苗を各水槽から10個体ずつ採取し、軟体部乾燥指数の比較による健苗性確認(肥満度の調査)を行った。

[結 果]

試験終了時の平均殻高はセンターが8.1、栽培協会が11.7となり、栽培協会が有意に大きかった。期間中の軟体部乾燥指数については両者の最小値は8程度、最大値は11程度となり、同様の傾向を

示した。また、両者のサザエ水槽において、死亡貝、衰弱貝の発生などの生産不調は認められなかった（表3-3）。

表3-3 各施設における軟体部乾燥指数の比較

水産技術センター						栽培漁業協会				
飼育方法	軟体部乾燥指数		終了時		平均殻高(mm)	飼育方法	軟体部乾燥指数		終了時	
	最小値	最大値	軟体部乾燥指数	平均殻高(mm)			最小値	最大値	軟体部乾燥指数	平均殻高(mm)
R3年採卵群	直飼育	7.9	11.0	9.7	8.1	直飼育	8.6	10.6	10.1	11.7

[試験研究期間] 令和元年度～4年度

[担当者] 栽培推進部 菊池康司、相川英明、星野昇、石渡文明、岩崎菜美、高間保宏、吉田幸正、滝口直人、小澤宏至、石川博崇

(5) 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3-4）。また、水産動物の魚病診断を実施した（表3-5）。

○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。

○疾病対策

魚病巡回パトロールを実施して、魚病の治療および適切な飼育方法について指導した。

表3-4 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3年4月～ 令和4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24回実施した。

表3-5 主な魚病診断の結果

魚種	病名	件数
ブリ	ビブリオ病	1
ブリ	不明病	1
カンパチ	不明病	1
カワハギ	不明病	1
ヒラメ	トリコジナ症	2
メガイアワビ	筋萎縮症	2
メガイアワビ	ビブリオ病	1
メガイアワビ	不明病	2
マダカアワビ	筋萎縮症	1
クロアワビ	筋萎縮症	4
クロアワビ	ビブリオ病	1
合計		17

[試験研究期間] 昭和62年度～令和5年度
 [担当者] 栽培推進部 相川英明、菊池康司

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準備をした。

[結果]

東京湾口ほかの海域で計11回の調査を実施したが、キンメダイの釣獲はなかった。

今後、TAC管理への移行が予定されているキンメダイの0歳魚の漁獲尾数及び努力量（縄数×調査時間）から算出されるCPUE（1縄1時間当たりの0歳魚漁獲尾数）のデータを蓄積し、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～令和6年度
 [担当者] 栽培推進部 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3年1～6月に伊豆諸島海域で漁獲されたマサバは尾叉長27～37cmが主体であった。雌の生殖腺熟度指数（KG）の変化に基づき令和3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3月4日で、その後同月中旬に産卵盛期を迎えたのち、4月上旬に一旦終息したかに見えた。しかしその後、再び産卵状況が活発になったことから、産卵終了日および産卵期間を推定することはできなかった。

○標識放流調査

令和3年4月～令和4年3月にかけて、合計3,089尾（伊豆諸島海域2,237尾、相模湾823尾、東京湾29尾）のさば類に対し標識放流を実施した。令和4年3月末日までに21尾（伊豆諸島海域放流群17尾、相模湾放流群4尾）の標識魚が再捕され、再捕率は0.7%であった。また再捕までの日数は5～358日であった。

[試験研究期間] 平成13年度～令和6年度

[担当者] 栽培推進部 加藤充宏

(報告文献：関東近海のさば漁業、令和3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

神奈川県内主要5港における、沿岸漁業での水揚量を集計するとともに、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3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3年のクロマグロの水揚量は16.4tであった（前年比110%、過去10年平均比47%）。漁法別では、一本釣りが最も多く全体の54%、次いで定置網43%、その他の漁業3%であった。令和3年12月、令和4年1月の定置網漁獲物の尾叉長は、40～44cmおよび50～54cmにピークがあった。

○標本船調査

遊漁では、大磯沖～真鶴沖の海域において利用頻度が高かった。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] 栽培推進部 加藤充宏

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、かじき類については、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、キハダについては水揚物の魚体測定も実施した。さめ類については、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3年のキハダの水揚量は37.6 tであった（前年比123%、過去10年平均比89%）。漁法別では一本釣りが最も多く全体の73%を占め、次いで定置網24%、その他の漁業3%であった。令和4年1月の一本釣り漁獲物の尾叉長は、75～79cmにピークがあった。

令和3年のかじき類の水揚量は4.7 tであった（前年比185%、過去10年平均比177%）。魚種別の割合は、シロカジキが56%、メカジキが15%、バショウカジキが14%、その他カジキ類が15%を占めた。

令和3年のさめ類の水揚量は1.5 tであった（前年比132%、過去10年平均比8%）。水揚げされた種類はアオザメのみであった。

[試験研究期間] 平成13年度～

[担当者] 栽培推進部 加藤充宏

(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、加入量推定のなかで適正な資源管理に資する。

[方法]

月例の浅海・沿岸定線観測の実施時に、東京湾、相模湾の12定点において、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]

2020年7月～2021年6月の主要魚種の卵採集結果を表3-6に示した。マイワシ卵は2021年2～6月に出現し、採集量は2月が85.5粒と非常に多く、平年（過去10年平均、以下同）を大きく上回った。カタクチイワシ卵は卵は2020年7～11月、2021年2～6月に出現し、採集量は2021年5月が748.7粒と平年を大きく上回ったものの、その他の月は平年並み又は平年を下回る水準であった。マサバ卵は2021年5～6月に出現し、採集量は平年並みか平年を下回る水準であった。卵の種組成はマサバが多くを占めた。なお、本調査結果については、令和3年7月に開催された中央ブロック卵稚仔プランクトン調査研究担当者会議にて報告した。

表3-6 主要浮魚類の卵出現状況（2020年7月～2021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	6	12
マイワシ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.5	1.1	0.3	0.5	0.2
カタクチイワシ	46.7	9.9	26.3	2.5	1.6	0.0	0.0	0.1	1.2	74.7	748.7	203.6
マサバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3
ゴマサバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

[試験研究期間] 平成7年度～

[担当者] 栽培推進部 赤田英之

b 本県沿岸域におけるサバ類の漁況予測に関する研究

[目的]

本県沿岸域におけるサバ類の漁況予測技術を確立することで、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。また、サバ類を対象として操業を行う一本釣り漁船3隻の標本船調査を実施し、日別の漁場、漁獲量等を把握した。

○「沿岸さば漁況予報」の作成

相模湾～東京湾で操業する一本釣り漁船のマサバCPUE（1日1隻当たりの漁獲量）を目的変数、「江の島丸」が実施する海洋観測で得られた水温、塩分等を説明変数として重回帰分析を行い、本県沿岸域におけるマサバの漁況予測を行った。得られた予測結果を元に「沿岸さば漁況予報」を作成し、ホームページ上で公開した。

[結果]

○漁況調査

令和3年の県内主要3港における一本釣り漁船の漁獲量は、マサバが13t（前年比34%）、ゴマサバが7t（前年比117%）であった。また定置網15ヶ統による漁獲量は、マサバが452t（前年比79%）、ゴマサバが205t（前年比77%）であった。

○「沿岸さば漁況予報」の作成

8月に「沿岸さば漁況予報」を発行し、ウェブサイト上で公開した。

[試験研究期間] 平成28年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 加藤充宏

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

いわし類を漁獲する中・小型まき網2ヶ統、しらす船曳き網4隻の標本船調査を周年（しらす船曳き網は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ヶ統及びまき網2ヶ統のいわし類漁獲量を把握した。

○生物調査

定置網、まき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3年におけるマイワシの漁獲量は、主要定置網1,578 t、まき網10 tの合計1,588 tであった（前年比186%、過去5年平均比384%）。これは3、4月に定置網でヒラゴ主体のまとまった漁獲があったことによるもので、8月以降は定置網、まき網ともほとんど漁獲がない状況であった。

令和3年におけるカタクチイワシの漁獲量は、主要定置網376 t、まき網156 tの合計532 tであった（前年比145%、過去5年平均比82%）。マイワシと同様、夏季以降は定置網、まき網ともにほとんど漁獲がない状況であった。

令和3年におけるしらす船びき網標本船4隻の漁獲量は63 tであった（前年比74%、過去5年平均比89%）。これは解禁日である3月11日から6月中旬まで全域で不漁傾向が続いたことによるものである。

○生物調査

マイワシの被鱗体長組成は、定置網では5～7月には10～15cmのヒラゴ、小羽イワシが主体で、6月には16～18cmの中羽イワシも漁獲された。また令和4年2～3月に伊豆諸島海域で漁業調査指導船「江の島丸」が実施したサバ資源調査では、さばたもすくいにより15～21cmの中羽、大羽イワシが混獲された。

カタクチイワシの被鱗体長組成は、定置網では5～6月に7～10 cmの小型成魚が主体に漁獲された。

シラスの魚種組成は、周年を通じカタクチイワシが主体であった。

[試験研究期間] 平成28年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 加藤充宏

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]

県下の主要7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年度に県環境農政部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令和2年の年齢別釣獲尾数の推定を行った。

[結果]

令和2年の神奈川県全体のマダイ漁獲量は65トン、漁獲尾数は66千尾、遊漁船の釣獲量は52トン、釣獲尾数は51千尾と推測された。そのため、捕獲量は計117トン、捕獲尾数は118千尾と推定された。このうち、放流魚の捕獲量は20トン、捕獲尾数は21千尾で重量混入率は16.8%、尾数混入率は18.1%と推定された。

[試験研究期間] 平成11年度～

[担当者] 栽培推進部 角田直哉

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]

県下主要7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。さらに、天然魚と放流魚の資源量を推定した。

[結果]

令和2年の神奈川県全体のヒラメ漁獲量は96.0トン、漁獲尾数は76.6千尾で、このうち放流魚の漁獲量は4.6トン、漁獲尾数は3.3千尾と推定した。そのため、尾数混入率4.3%、重量混入率は4.8%と推定された。

天然魚の資源尾数は1992年から2010年にかけて多くの年で200～300千尾を推移し、2011年以降は毎年300千尾を超え、2017年にピークを迎え、現在は減少傾向にある。この要因としては2013年以降、親魚量が多く、加入のよい状態が続いていたことが考えられた。しかし、2018年以降は再生産成功率が低下し、加入量の減少も見られていることから、今後の資源量の減少が予想された。

[試験研究期間] 平成11年度～

[担当者] 栽培推進部 角田直哉

(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3年3月23日に横須賀市久里浜地先で漁業者が採捕した後、当センターの屋外水槽に収容し約3週間養成したマナマコ80個体を用いた。

採卵は4月30日に行った。実施日の7日前に候補として選別した個体について、体の一部を切開して生殖腺を摘出し、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23個体使用した。採卵前に、水道水で入念に洗って体表に付着するチグリオパス(ケンミジンコの一種)を洗い落とし、1個体ずつ小型(約200容)の水槽へ収容した。

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ともに、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38 μ m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収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(5 μ mと0.5 μ mの2連)とプランクトンネット(目合38 μ m)を用いてさらにろ過したUV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。餌として採苗(約10日後)まで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0.4～1.5 t 角型水槽 3面と0.5 t 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0.4～1.5 t 角型水槽 3面と0.5 t 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23個体（雌14、雄9）のうち 8個体（雌5、雄3）が産卵誘発に反応し（誘発率35%）、産卵数は約729万粒で、ふ化率は47%となり、313万個体を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、14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 3-7 に示す。

表 3-7 令和3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)	孵化幼生 (万個体)	孵化率 (%)	飼育幼生 (万個体)	幼生飼育 日数	備考
	♀	♂						
4月30日	5	3	729	343	47	343	14	

○波板での飼育

採苗は5月22日に行い、ふ化幼生をハンドカップで海水ごとすくって採苗用の0.4～1.5 t 角型水槽 3面と0.5 t のパンライト水槽 1面の合計 4面に移した。採苗に用いた波板は計660枚で、横型に直置きに設置した。

56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集魚灯方式で集めて回収する簡易装置（ペットボトルを利用）を作成し、駆除に努めた。

令和3年7月28日に1回目の放流用として体長20～40mmの6,240個体を、10月6日に2回目の放流用として体長20～80mmの4,002個体を、令和4年1月26日に体長10～140mmの1,947個体を取上げた。

○放流

横須賀市東部漁協の浦賀・久里浜・北下浦の3漁港に均等に合計約12,189個体を放流した（表 3-8）。過去8年間で2番目の放流数となった。（表 3-9）。

表3-8 令和3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		
7月28日	2,080	2,080	2,080	6,240	20-40mm
10月6日	1,334	1,334	1,334	4,002	20-80mm
1月26日	649	649	649	1,416	10-140mm
合計	4,063	4,063	4,063	12,189	

表3-9 年度別ナマコ放流数・サイズ

年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
種苗放流数 (個)	3,616	598	1,628	18,240	5,700	11,010	4,416	12,189
放流サイズ (mm)	2-80	4-112	4-85	5-74	5-90	5-90	5-60	10-140

[試験研究期間] 平成25年度～令和4年度

[担当者] 栽培推進部 相川英明、神山公男、渡辺芳幸、小師佳子

(I) 漁場環境改善推進事業（貧酸素水塊対策：トリガイ分布調査）

[目的]

トリガイ資源の有効利用を図るため小型のトリガイの垂下養殖試験を実施し、水域環境、生残率及び成長速度等から本種の養殖の可能性について検討した。

[方法]

垂下養殖試験は横須賀市新安浦港内のカキ養殖区画内で行った。千葉県木更津市の金田漁協から入手した小型のトリガイ（殻高60～62mm）を2021年6月10日にアンスラサイトを深さ10cmまで敷いた試験容器（内径39×32×19cm）に8～9個体収容し、水深2mおよび4mにそれぞれ2容器ずつ垂下した。月1回程度CTDによる水温、塩分、DO、クロロフィル量を測定した。

[結果]

トリガイの生残率（図3-12）は試験区2m①で88%と最も高く、へい死は1個体のみであった。次いで2m②で高かったが、試験開始当初から8月19日にかけてへい死が続き、期を通じた生残率は33%であった。試験区4m①は生残率13%と低かった。実験開始当初と夏季及び10～11月を中心にへい死が見られた。4m②はロープが切れて容器が失われ、周囲に釣り糸が絡まっていた。

トリガイの成長率は試験区の2m①と②では同様の成長を示し、6月の平均殻長約60mmが、8月に70mmを越え12月に76～77mmとなった。その後2月まで成長は停滞した。2m稚貝区は8月に平均32mm、10月19日に52mm、12月16日に63mmとなり、試験区2m①および②の当初の貝の平均殻長60mmを越えた。令和4年2月7日には66mmまで成長した。4m①は最も小型の貝1個体のみしか生残せず成長を追うことができなかった。

まとめると、新安浦港の水深2mにて垂下養殖したトリガイの成長は、養殖適地とされる京都府や香川県から報告された値や、東京湾の天然トリガイの成長速度と大きく変わらなかった。試験貝のへい死は、試験開始直後と夏季に多く冬季にも発生した。夏季のへい死の原因として高水温（2021年の最高値は28℃）が考えられる。冬季はクロロフィル濃度の低下による餌不足の可能性が考えら

れた。生残率と成長率の深度別（2mと4m）比較から、新安浦港を養殖場とする場合2m深が適している可能性が高いが、冬季の餌不足を軽減するため一時的に4m深まで垂下深度を下げることも検討事項と考えられた。新安浦港の溶存酸素濃度について、夏季の底層でも4mg/l以上と高く貧酸素化による試験貝への影響は考えにくかった。

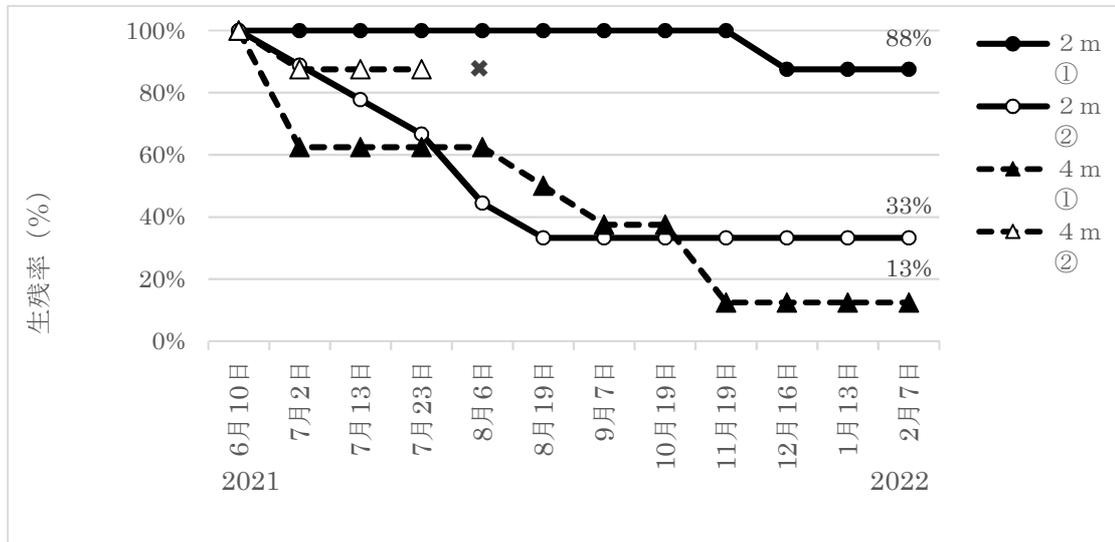


図3-12 トリガイの生残率

[試験研究期間] 平成30～令和4年度

[担当者] 栽培推進部 木下淳司

(オ) 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。その効果を検証するため、稚貝の発生状況、産卵期における親貝密度、生息環境を調査した。また、市場調査により、種ごとの資源状況を推定するための諸データを取得した。

また、2013年に潜水器漁業による漁獲を開始してからアワビの漁獲量が急増し2017年をピークに急減している鎌倉漁協において、アワビ資源の実態を明らかにするために鎌倉市稲村ヶ崎および和賀江島地先において、親貝密度、生息環境、放流貝の割合等を調査した。

[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4回、三浦市の三和漁協城ヶ島支所で6～9月に計4回の市場調査を実施し、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

8月に城ヶ島地先の禁漁区北西部および南部において4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

磯焼けの軽微な城ヶ島において、それぞれ12月と2月に、潜水での2m×2mの枠取り法によりアワビ類個体数を計数し、殻長80mm以上の個体を親貝として密度を算定した。同時に大型褐藻類の被度と外敵生物の密度を調査した。なお、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

スクーバ潜水により、11月に稲村ヶ崎地先において2m×2mの枠取り法、和賀江島地先において1m×1mの枠取り法を行い、種ごとのアワビ個体数を計数するとともに殻長80mm以上の個体を親貝として密度を算定した。同時に大型褐藻類の被度と外敵生物の密度を調査した。発見したアワビについては種判別を行うとともにグリーンマークの有無で天然貝か放流貝か判別した。

[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2021年のアワビの水揚量は181kgであり、前年度よりは増加したものの低水準のままであった（図3-13a）。調査時にアワビが水揚げされていないことが多く、5個体を測定したのみであった。

三和漁協城ヶ島支所では200個体を測定した。内訳はクロアワビが115個体、メガイアワビが81個体、マダカアワビが4個体であった。そのうち、放流貝はクロアワビで47個体（42%）、メガイアワビで60個体（75%）、マダカアワビで3個体（95%）であり、クロアワビおよびメガイアワビの放流貝の割合は過去5年平均（クロ；47%、メガイ；75%）と同程度であった。城ヶ島における2021年の漁獲量は、クロ689.2kg、メガイ276.0kgであり、クロは前年（608.2kg）および過去5年平均

（591.0kg）を上回ったものの、メガイは前年（310.9kg）および過去5年平均（354.1kg）を下回った（図3-13b）。城ヶ島においては引き続き放流貝の割合を注視する一方で、アワビ類の絶対的な個体数が減少しており、放流・天然の区別なくアワビ全体の資源量を増加させることが必要と考えられた。

○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1.05個/m²であり、管理目標である2.0個体/m²を超えなかったものの、前年度の密度（0.30個/m²）を上回っていた。大型褐藻の被度は17%であり、前年（16%）と同程度であった。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30.5±2.9mm）700個を3月に放流した。

○鎌倉市地先におけるアワビ資源調査

稲村ヶ崎地先における潜水調査では、前年に引き続き、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）は2.17個/m²であり、前年（1.50個/m²）をわずかに上回った。和賀江島地先で発見されたアワビは、1個体を除き全てクロアワビであった。また、前年、前々年と同様に、調査で発見されたアワビ類は全て天然貝であった。これまで及び今年度の調査結果から、和賀江島地先は、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。一方、大型褐藻類の被度は10%以下であり、アワビ類にとって良好な餌料環境にあるとは考えにくい。よって、磯焼け対策を行うとともに、現在も和賀江島においてクロアワビが再生産している仕組みについて解明する必要があると考えられた。

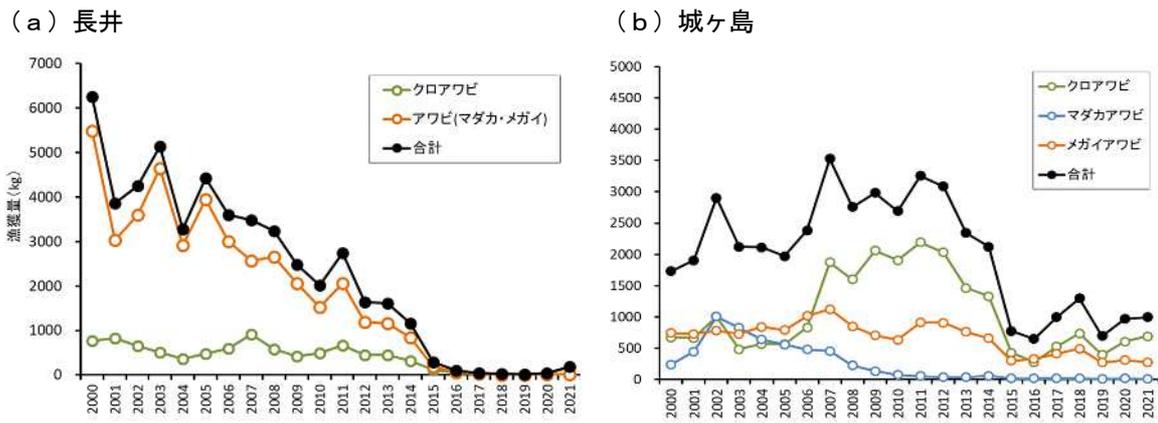


図3-13 長井 (a) と城ヶ島 (b) の市場におけるアワビ類水揚げ量の推移

[試験研究期間] 平成18年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 芳山 拓

b 東京湾のシャコ資源の管理に関する研究

[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11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1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。結果はタチウオの報告書と同じ。

○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曳網あたり平均採集個体数は5.5と、非常に低い水準だった前年（0.6個体）を大きく上回る結果となった（図3-14）。

○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近年では最低レベルの前年（0.9個体）を大きく上回る20.7個体となり、高い水準となった（図3-15）。

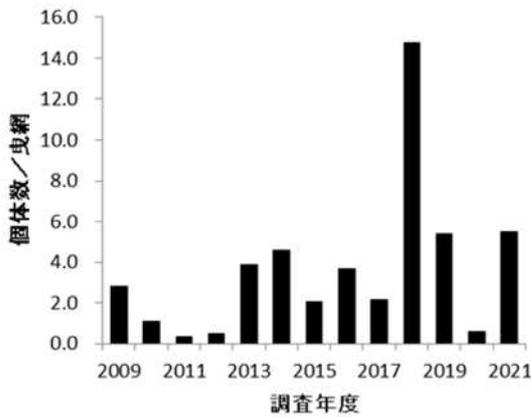


図3-14 アリマ幼生の出現状況
(曳網1回あたりの平均採集個体数)

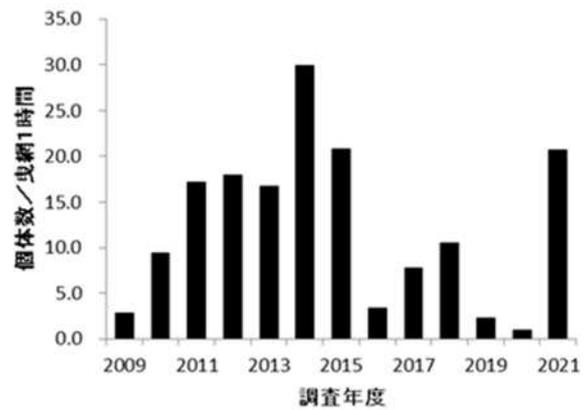


図3-15 稚シャコの出現状況
(曳網1時間あたりの平均採集個体数)

[試験研究期間] 平成30～令和4年度
[担当者] 栽培推進部 岡部 久

c 東京湾のマアナゴ資源の管理に関する研究

[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み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、2020年5月、11月と、2021年1月、3月に4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0.5トンと、データを取り始めてから最低となった。CPUE(筒100本あたりの漁獲量(kg))も5.0kgと大きく低下した(図3-16)。標本船の操業日数、投入した筒数は前年のそれぞれ93%、78%だった。

主漁期の漁場は、4月から6月は軍港から富岡前、イガイ根、ボッチョ根、根岸湾といった神奈川県側の漁場に加え、木更津～盤洲、東京湾横断橋にも出漁した。7月以降は若干南下した八景島沖や軍港周辺主体に出漁したが、漁獲が低迷した真夏は木更津沖にも出漁した。10月以降、遠出はあまりなく、小柴周辺、軍港周りから根岸湾までの根回りでの操業が主体だった。

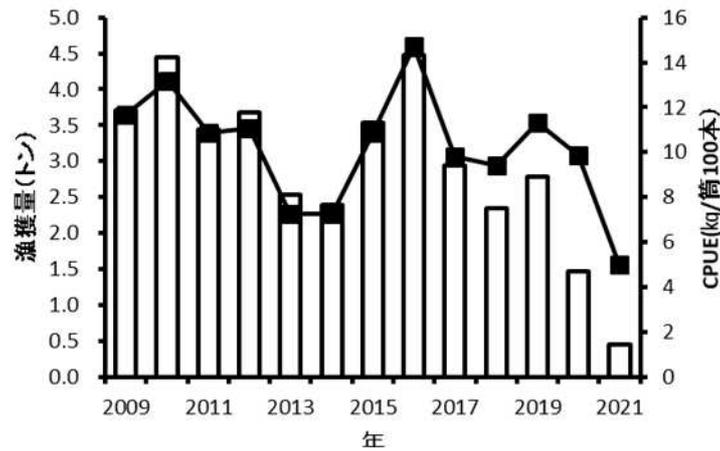


図3-16 4～10月の主漁期における標本船のマアナゴ漁獲量(棒)とCPUE(筒100本あたりの漁獲量 折れ線)

○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2000年から継続して行ってきた当該調査は、今年度の実施も見送られた。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ている事例は全国でも稀有であり、2022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準備する必要がある。

○魚体測定調査

5月5日の木更津～富津での操業で漁獲されたマアナゴは33cmにモードがあるメソアナゴ主体だった。11月27日の根岸湾での漁獲物は45cmにモードがあったが、36cm以下のメソは少なかった。2021年1月29日の根岸湾での漁獲物は39cmのモードがあるが、メソアナゴの混獲は多くなかった。3月12日の浦賀水道わきの水深40mでの漁獲物は36cm以下のメソは少なく、55cm以上の大型個体が多かった
[試験研究期間] 平成30～令和4年度

[担当者] 栽培推進部 岡部 久

d 東京湾のタチウオ資源の管理に関する研究

[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

2021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

2021年5月から11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底曳網による本種の漁獲量の関係から2022年漁期の漁模様を予測した。

○遊漁船による釣獲量の推定

横浜市漁協所属のタチウオを専門に狙う遊漁船の釣獲情報から、簡易な方法による東京湾内での遊漁船によるタチウオの釣獲量の推定を行った。

[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。2021年漁期は前年に続いて1～4月の漁が好調で、5、6月に例年通り低迷し、夏から秋は近年の平均的な漁獲量を維持したが、12月には近年では最高の38トンを記録した。年間漁獲量は214トンと、前年の274トンは下回ったものの、2012年以降では2番目の大漁となった。

4月以降の小底はタチウオを狙って富岡前から本牧沖を中心に出漁した。5～7月にアカクラゲの入網が増えてタチウオの漁も減ったが、別の魚種を狙った操業に切り替えての中ノ瀬より南への出漁は少なかった。8月以降もタチウオ狙いの漁は続き、貧酸素の影響が少ない富岡前から第二海堡にかけての海域が漁場となった。秋以降の貧酸素の縮小、解消により、本牧周辺から富岡前、根岸湾を中心に江戸川河口沖といった湾奥にまで漁場が広がった。

○卵の分布量調査

2021年の東京湾におけるタチウオ卵の平均採集数は45.6個で、これまでの5年間では最も多かった2020年の54.4個には及ばないものの、近年では多い採集数となった。タチウオ卵の分布量の指標値と翌年の小柴の小底による漁獲量の関係は、コロナウイルス感染症による出荷自主規制等の影響もあり2020年の卵の大漁出現を反映する漁獲量とはならず、214トンにとどまった。しかし、年間200トンを超える好調は持続しており、2021年漁期の卵の出現状況も、2020年には及ばないものの2019年に匹敵する高い水準にあり、2022年漁期もこの好調を維持するものと考えられる。

○遊漁船による釣獲量

推定の結果、2019年中に東京湾内で遊漁船が釣獲したタチウオは、農林水産統計による本県の同種の2019年の漁獲量を上回ると推定された。

[試験研究期間] 平成30年度～令和4年度

[担当者] 栽培推進部 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、横須賀市東部漁業協同組合横須賀支所(以下「横須賀支所」)の漁獲量の推移を把握した。

[結果]

○資源動向

横須賀支所及び横浜市漁業協同組合のナマコの漁獲量の推移を図3-17に示す。横須賀支所の全漁業種類によるナマコ漁獲量は平成15(2003)年から急増したが平成18(2006)年の111.3tをピークに減少に転じ、平成29(2017)年には17.7tとピーク時の16%まで減少した。資源を回復させるために平成28(2016)年から漁期を約1ヶ月に短縮したこともあり、平成30(2018)年以降の漁獲量は25～30tで推移した。なお、令和2(2020)年はコロナウイルス感染症の影響で漁期を短くしたため15.7tと減少した。

横浜市漁協では本牧支所の小型底びき網によるナマコ漁獲量は平成20(2008)年から急増したが、平成22(2010)年の58.8tをピークにその後急減少し、平成26(2014)年には10.1tとピーク時の17%まで減少した。同漁協柴支所の小型底びき網によるナマコ漁獲量は平成17(2005)年から増加したが、平成23(2011)年の45.4tをピークにその後減少し、平成26(2014)年には27.0tとピーク時の59%まで減少した。その後、資源回復のため両支所とも平成27～29年にかけて禁漁とした。平成30(2018)年から本牧支所のみナマコ漁を再開し、平成30(2018)年には7.5t、平成31(2019年)には6.2tの漁獲量が見られたが、令和2(2020)～3年(2021)はコロナウイルス感染症の影響から漁を行わなかった。

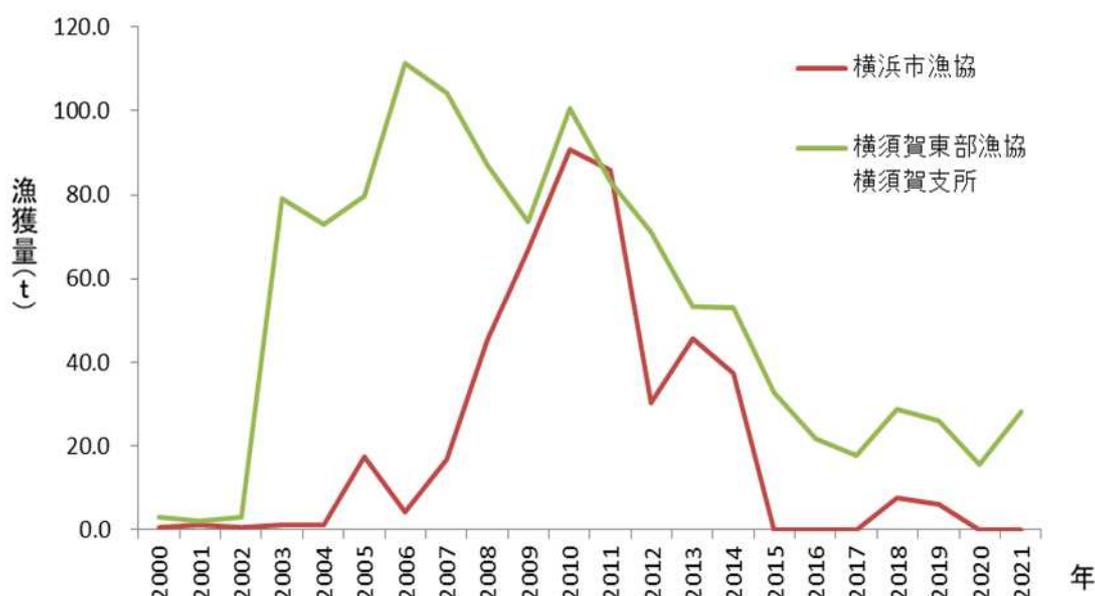


図3-17 横須賀市東部漁業協同組合横須賀支所及び横浜市漁業協同組合のナマコ漁獲量の推移

[試験研究期間] 平成28年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 赤田英之

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。また、貧酸素水塊の生物への影響評価を行う。

[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3-10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3年6月から令和4年1月の間に4回（総曳網回数20回）実施した。

採集された種数及び個体数は、魚類42種1560個体（前年42種2562個体）、甲殻類29種1828個体（前年23種2243個体）、頭足類6種51個体（前年6種91個体）で、総計77種3439個体（前年総計71種4896個体）であった。全体的な出現種数は前年やや上回った。採集個体数は、魚類は前年の39%減、甲殻類は19%減、頭足類は44%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（170個体/曳網）を上回る230個体/曳網であった（図3-18）。

今年度は、近年では高い全体的なCPUEを示した前年、過去5年平均とともに上回ったのは魚類のコモチジャコと、軟体動物のコウイカ類のみで、全体的にはここ5年の平均を大きく下回り、の重要水産資源の餌となる底生生物の分布量が、再び低水準となったことがとらえられた。

表 3-10 モニタリング調査の実施状況

測点	R3		R4	
	6/9	8/19	10/19	1/12
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○

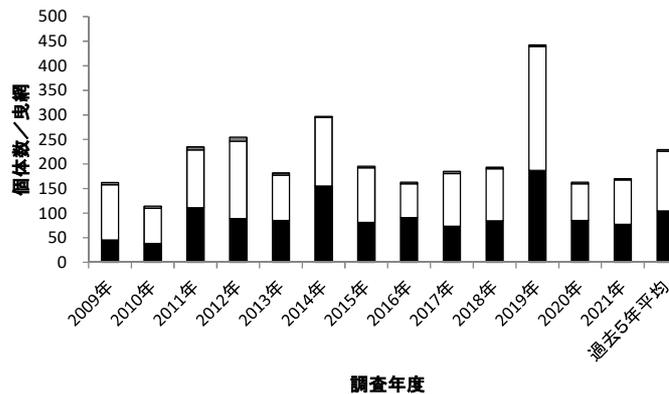


図 3-18 曳網 1 回あたりの採集個体数 (CPUE) の推移と過去 5 年(平成 28~令和 3 年)平均

[試験研究期間] 平成30年度～令和 4 年度

[担当者] 栽培推進部 岡部久

(6) 東京湾貧酸素水塊対策研究費

ア 貧酸素水塊における生物影響調査

[目的]

南本牧以北の北部海域における貧酸素水塊対策案の検討にあたり、関東地方整備局が浚渫土を用いて深堀の埋め戻し工事を実施した東扇島沖海域において、底質及び生物の観点から効果の検証を行った。

[方法]

覆砂海域である東扇島沖 (St. 2) 及び参考海域において、春、夏、秋、冬の 4 季に本センター調査船により採泥を行い、海域の底質 (粒度組成、強熱減量、COD、全硫化物、全窒素、全リン) および底生生物 (マクロベントス) の分析を実施した。覆砂の進行状況と底質及び底生生物の変化等から覆砂の効果について考察した。調査位置を図 3-19 に示す。

[結果]

○底質分析結果

東扇島沖 (St. 2) 及び参考海域における底質の分析結果結果を表 3-11 に示した。なお、5 月の St. 1 及び St. 2 の採泥位置が南西にズレが生じた。

覆砂海域である東扇島沖 (St. 2) の底質は、5 月を除く全季で、粒度組成は礫分と砂分の組成比が全測点の中で最も大きく、シルト・粘土分の組成比が最も小さかった。また、その他の底質項目の強熱減量、COD、全硫化物、全窒素、全リンについても、5 月を除く全季で最も低い値を示した。

○底生生物分析結果

4季全体では、個体数は春季、夏季に比べ秋季、冬季に増加する測点が多かった。特に、夏季が全測点計6個体で最も少なく、秋季が196個体で最も多かった。覆砂海域である東扇島沖 (St. 2) の種数及び個体数は4季計で8種17個体であり、対照区と比較して種数は大きな差が見られず、個体数は少なかった。

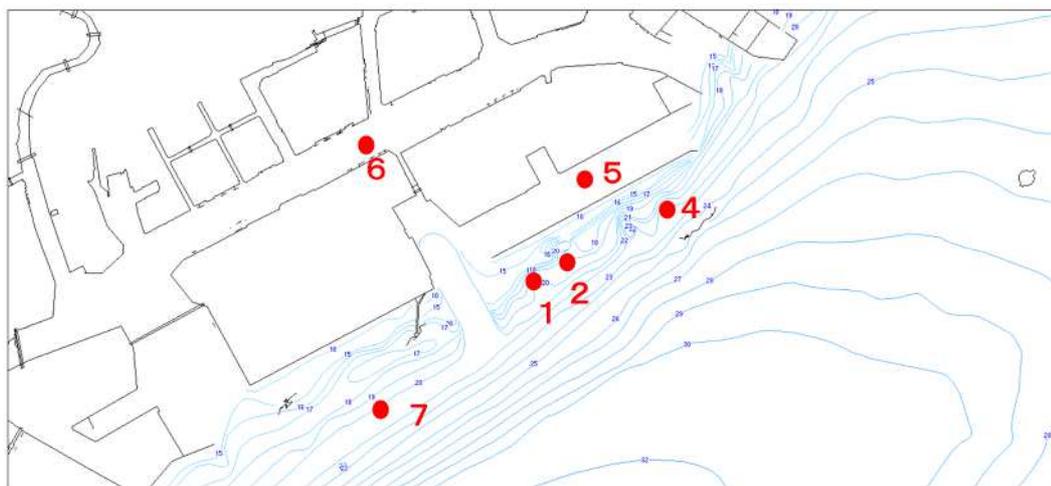


図3-19 調査位置

表3-11 底質分析結果

調査日	測点	底質組成 (%)						IL %	CODsed mg/g乾重	T-S mg/g乾重	TN mg/g乾重	TP mg/g乾重
		中礫	細礫	粗砂	中砂	細砂	シルト・粘土					
5月13日	St. 1	0.0	0.0	0.4	15.2	37.4	47.0	5.6	10.8	0.37	1.29	0.36
	St. 2	0.0	0.0	0.3	3.1	6.4	90.2	9.6	20.6	0.99	2.80	0.64
	St. 4	0.0	0.0	0.4	2.0	3.9	93.7	8.7	14.6	0.24	1.98	0.57
	St. 5	0.0	0.0	0.3	1.7	7.5	90.5	8.9	18.5	0.37	2.38	0.52
	St. 6	0.0	0.0	0.7	1.6	12.7	85.0	8.7	18.8	0.50	2.34	0.59
	St. 7	0.0	0.0	0.3	1.8	1.6	96.3	8.7	15.0	0.17	1.99	0.55
8月4日	St. 1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	99.2	10.6	23.8	0.98	3.05	0.60
	St. 2	0.1	0.2	0.6	4.8	22.4	71.9	5.4	7.8	0.18	0.62	0.32
	St. 4	0.0	0.0	0.2	1.2	3.3	95.3	9.3	19.3	0.68	2.31	0.66
	St. 5	0.0	0.0	0.4	2.8	8.6	88.2	8.3	18.3	0.69	2.40	0.56
	St. 6	0.0	0.0	0.9	1.8	9.9	87.4	9.7	20.8	0.62	2.51	0.59
	St. 7	0.0	0.2	1.1	5.6	10.0	83.1	7.9	16.5	0.37	1.84	0.57
11月8日	St. 1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	99.0	10.5	24.3	1.41	3.07	0.67
	St. 2	0.0	0.0	0.0	1.3	26.9	71.8	5.5	10.5	0.39	0.88	0.33
	St. 4	0.0	0.0	0.2	0.8	2.0	97.0	9.7	22.3	0.91	2.56	0.72
	St. 5	0.0	0.0	0.0	0.8	3.4	95.8	9.4	19.0	0.77	2.66	0.57
	St. 6	0.0	0.0	0.0	1.5	10.8	87.7	9.6	18.7	0.76	2.54	0.59
	St. 7	0.0	0.2	0.7	4.7	4.1	90.3	8.4	15.8	0.30	2.13	0.57
2月8日	St. 1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	99.0	11.2	20.6	1.22	3.05	0.69
	St. 2	0.0	0.0	0.0	0.5	29.7	69.8	5.8	8.2	0.55	1.09	0.37
	St. 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	99.3	10.3	18.3	0.92	2.53	0.82
	St. 5	0.0	0.0	0.0	0.8	3.0	96.2	10.7	18.5	0.93	4.66	0.69
	St. 6	0.0	0.3	0.7	2.8	15.9	80.3	6.4	8.3	0.22	1.12	0.47
	St. 7	0.0	0.3	0.7	6.0	5.4	87.6	9.0	17.0	0.56	2.36	0.57

[試験研究期間] 令和2年度～令和3年度

[担当者] 栽培推進部 赤田英之、岡部久

[報告] 令和3年度東京湾貧酸素水塊研究事業にかかる底質及び底生生物（マクロベントス）の分析業務報告書

イ 東京湾漁場環境調査

[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、シヤ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、漁場選択の効率化のための情報提供を行うとともに、資源管理研究の基礎資料とする。

[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、ホームページ上で公開した。

[結 果]

貧酸素水塊は5月下旬ごろに出現し、10月下旬ごろには概ね解消された。特に7月は沿岸域で溶存酸素量が著しく低下し、例年よりも貧酸素水塊の規模が大きかった。

「貧酸素水塊速報」を計28回、「東京湾溶存酸素情報」を計13回発行した。

[試験研究期間] 平成16（昭和39年度）年度～

[担当者] 栽培推進部 赤田英之

4 相模湾試験場

(1) 漁業活性化促進事業費

ア 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]

波浪や急潮時において、定置網が海中でどのような挙動となるのか、コンピューターシミュレーションによって把握できる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。箱網部分についてシミュレーションを行い、波浪や急潮を受けた場合の網の挙動を見ることができた。被害に遭った漁場のドローンによる被害状況の把握を行い、被害が大きかった漁場については漁業者へ聞き取り調査を行った。

[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、鎌滝裕文、蓑宮敦、西村竜雄、島田績、加々美雄也、浅倉美保

イ 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]

水産業に対応したパワーアシストスーツは、販売されていないが、腰への負担を軽減する商品は販売されている。空気バネを用いたパワーアシストスーツは、かなりコンパクトになり腰巻式の救命胴衣には対応しているが、漁船上での作業にはまだ向いていないため、水揚現場職員に対して効果調査を実施した。

ROV（遠隔操作無人探査機）については、ROVの付加機能として新しいセンサーの検討を行ってきた。ROVの性能を試す場として相模湾に設置している浮相模を対象として試験を実施した。

スマートエネルギーの導入支援については、横須賀の海藻養殖など小型の漁船を動かして、電動化のシミュレーションを行った。また、平塚では東京海洋大、平塚市、平塚市漁協などと漁船の電動化に向けて取組んでいるが、実際に港に電池推進船を持ち込んで漁業者などに体験してもらった。

定置モニタリングシステム調査は、石橋定置漁場の実証試験に向けて、どの位置にカメラを設置するか関係者で調整を行った。

[結果]

○アシストスーツの導入について

水揚現場職員に空気バネを用いたパワーアシストスーツを着用してもらい、アシストスーツを装着した場合と未装着の場合で腰への疲労度（0：まったくない 1：わずかに感じる 2：かなり感じる 3：強く感じる）を1カ月間アンケート調査したところ、装着しなかった場合は、作業前より作業後の腰への疲労度が高くなったが、装着した場合は、腰への疲労度はほとんど変わらなかった（図4-1、図4-2）。これらのことから、水揚現場職員ともに腰への負担が軽減されることが確認できた。ただし、水揚現場職員は、いろいろな作業を担うため、動きを制限されないような作業を行う場合、空気圧を抜いてから、また、空気を入れ直すといった作業が必要になり、

煩わしい部分もあった。

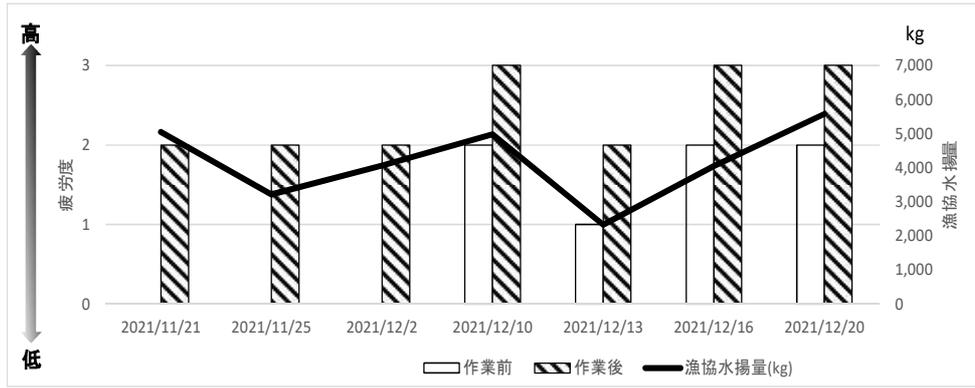


図4-1 パワーアシストスーツ未装着時の作業前後の腰の疲労度と水揚量

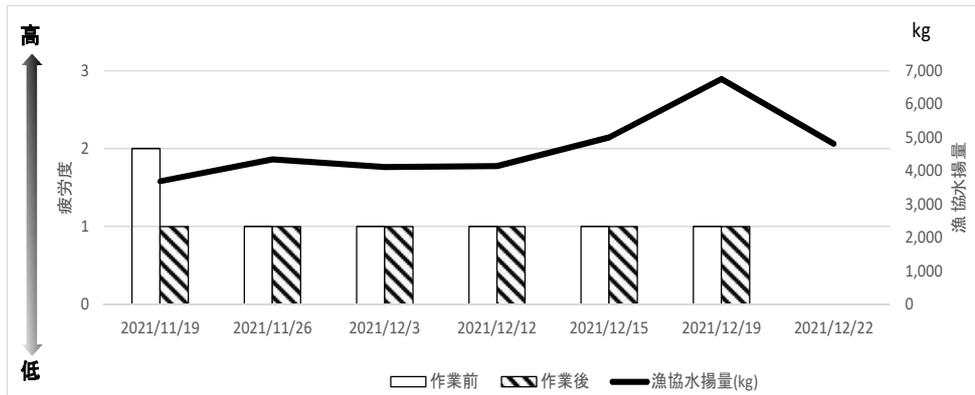


図4-2 パワーアシストスーツ未装着時装着時の作業前後の腰の疲労度と水揚量

○ROV開発に関する支援について

新しいセンサーについては、令和4年度から実施することとした。性能試験として浮相模を調査し、流れが1ノット以上でていると流されてしまうことがあった。蟻集している魚類（イシダイ、イスズミ、ツムブリ、ウスバハギなど）や係留索、付着物がきれいな画像（フルHD）で確認できた（図4-3、4）。

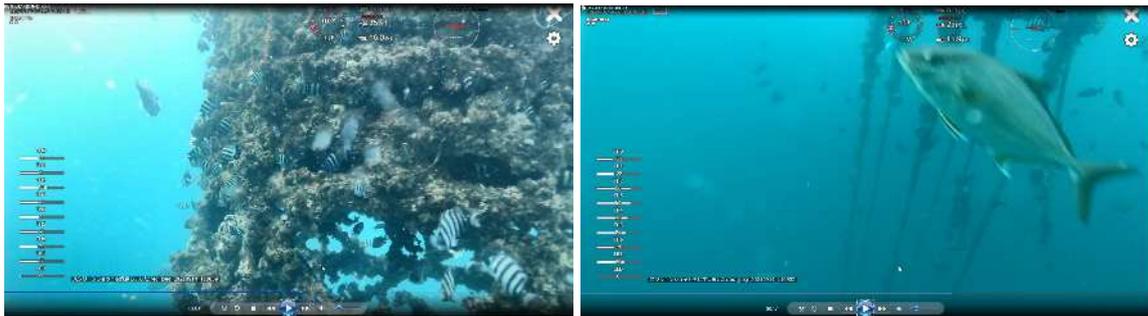


図4-3 浮相模で確認できた魚種（イシダイ、ウスバハギ、カンパチ、ツムブリなど）



図4-4 浮相模の係留索（主係留索と副係留索結合部 左：浮相模1号 右：浮相模4号）

○スマートエネルギーの導入支援研究について

横須賀市東部漁協の海藻養殖、たこつぼ漁、あさり漁を行う漁船に対して、電動化が可能か実際の漁を行った場合を想定した動きをしてもらい、エネルギー換算した結果、オール電化が可能ということがわかった。

また、1/31、2/1に東京海洋大のらいちょうIを平塚漁港に持ち込んで、漁業者に対して電池推進船の体験乗船をしてもらい、カーボンニュートラルへの取組みに関して知識を深めてもらった。

○定置モニタリングシステム研究

石橋定置漁場の実証試験に向けて調整を行ってきた結果、魚が映る可能性が高いこと、映らない場合でも網を映せることから、箱網ではなく金庫網にカメラを設置して試験を行うこととなった。

[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 鎌滝裕文、蓑宮敦、田村怜子、西村竜雄、島田績、加々美雄也、春山出穂、吹野友里子

(2) 経常試験研究費

ア 地域課題研究費

(7) 漁場環境保全調査（底質・底生生物調査）

[目的]

相模湾と陸域との接点である千歳川、早川、酒匂川、金目川、相模川、境川の河口沖合に設定した6定点、及び二宮沖の1定点（すべて水深20m）の底質環境を把握するため、粒度組成、COD（化学的酸素要求量）、強熱減量、全硫化物量ならびに底生生物（マクロベントス）について調査した。

[方法]

令和3年12月15日に、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、COD、強熱減量、全硫化物量及び底生生物（マクロベントス）の種組成と密度を調べた。調査測点を図4-5に示す。

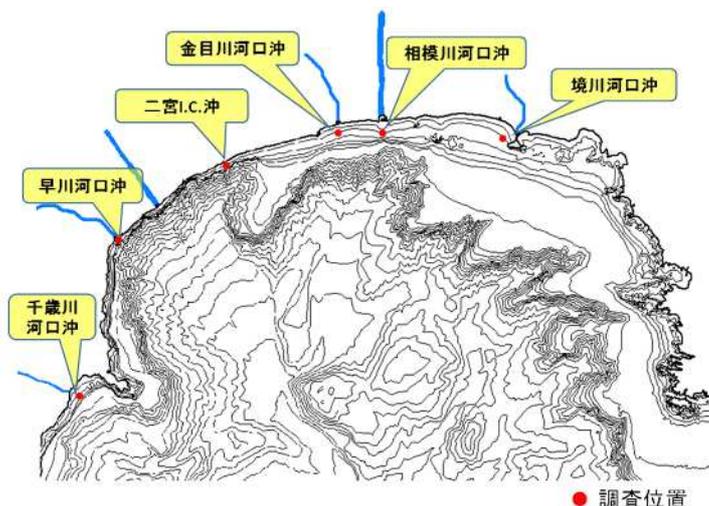


図4-5 調査測点

[結果]

底質の分析結果を表4-1に示す。粒度組成はいずれも0.075～0.25mmの細砂主体であり、二宮IC沖と早川沖では0.25mm以上の中粗砂と礫の割合が他測点より高く、千歳川沖では粘土・シルトの割合が他測点より低かった。

CODは、金目川沖が一番高く4.8mg/gであった。強熱減量も金目川沖が一番高く、4.5%であった。全硫化物量は早川沖で0.15mg/g、金目川沖で0.09mg/gであった他はすべて0.01mg/g以下であった。

底生生物（マクロベントス）の調査地点別の出現状況について表4-2に示した。種類数は38～61種類/0.1㎡、個体数は135～353個体/0.1㎡であった。出現個体数の多かった千歳川河口沖では、マクスピオ*Prionospio paradise*が131個体/0.1㎡、境川沖、二宮インター沖、金目川沖では、カザリゴカイ科*Melinna*属が111～136個体/0.1㎡と高密度に出現した。また、有機汚濁指標種のシノブハネエラスピオは、早川沖で10個体/0.1㎡、相模川沖、金目川沖と千歳川沖では1～5個体/0.1㎡出現した。

底質汚泥の指標となる水産用水基準（CODが20mg/g乾重量、全硫化物が0.2mg/g乾重量）を超過した測点はなく、基本的に底質環境が良好であったと言える。

表4-1 底質分析結果

調査地点	強熱減量 %	COD mg/g乾泥	全硫化物 mg/g乾泥	礫 %	粒度組成				
					粗砂 (0.85～2mm) %	中砂 (0.25～0.85mm) %	細砂 (0.075～0.25mm) %	シルト (0.005～0.075mm) %	粘土 (0.005mm未満) %
境川沖	3.4	2.8	0.01	-	0.1	1.0	70.6	18.9	9.4
相模川沖	2.9	2.3	0.01	-	0.1	2.9	73.2	16.5	7.3
金目川沖	4.5	4.8	0.09	-	0.1	3.2	66.6	19.5	10.6
二宮IC沖	1.5	0.9	<0.01	0.1	0.9	16.6	71.7	7.0	3.7
早川沖	2.5	3.6	0.15	0.2	0.7	14.4	57.1	18.5	9.1
千歳川沖	2.2	0.8	<0.01	-	0.2	5.5	85.4	6.1	2.8

表4-2 底生生物（マクロベントス）の出現状況

地点名		境川河口		相模川河口		金目川河口		二宮インター沖		早川河口		千歳川河口		合計			
調査年月日		R3.12.15		R3.12.15		R3.12.15		R3.12.15		R3.12.15		R3.12.15		R3.12.15			
門	和名	個体数	湿重量														
刺胞動物	ハギンチャク科							29	0.15	1	0.00			30	0.15		
紐形動物	紐形動物門	3	0.10	2	0.03	6	0.05	11	0.09	9	0.25	4	0.08	35	0.60		
軟体動物	アサヒスナレガイ					1	0.01			1	0.00	28	0.45	30	0.46		
	アサヒスナレガイ科			1	0.00	1	0.00					15	0.03	17	0.03		
環形動物	Melinna属	115	1.42	90	1.27	136	2.64	111	1.46	8	0.07			460	6.86		
	マクスピオ	1	0.00	3	0.01			13	0.13	9	0.04	131	0.33	157	0.51		
	Aricidea属	2	0.01	16	0.08	39	0.21	3	0.01	1	0.00	3	0.01	64	0.32		
	Chaetozone属	17	0.05	1	0.00	9	0.07	25	0.13	5	0.01			57	0.26		
	Sosane属	4	0.04	14	0.08	11	0.07	24	0.14	1	0.00			54	0.33		
	Spiochaetopterus属			1	0.00	1	0.00	2	0.01	43	0.17			2	0.01	49	0.19
	ハナカギゴカイ												30	0.05	30	0.05	
	Tharyx属	2	0.01			8	0.07	11	0.03	5	0.01			26	0.12		
	エラキボシイソメ	6	0.08	5	0.10	5	0.05	8	0.14					24	0.37		
	Mediomastus属	2	0.00	2	0.02	2	0.00	3	0.02	2	0.01	11	0.02	22	0.07		
カサゴカイ科	4	0.07	2	0.14	9	0.30	3	0.11			3	0.00	21	0.62			
シノブハネエラスピオ			2	0.03	1	0.01			10	0.26	5	0.07	18	0.37			
カサゴカイ科												14	0.03	14	0.03		
Lumbrineris属	5	0.03					6	0.04	2	0.01	1	0.01	14	0.09			
節足動物	フロスカゲメ	3	0.01	3	0.01	5	0.01	2	0.00	1	0.00	3	0.01	17	0.04		
	エラホソツツムシ											15	0.03	15	0.03		
その他		64	1.23	37	0.33	71	2.19	74	3.25	37	0.27	88	0.49	371	7.76		
合計		228	3.05	179	2.10	305	5.68	325	5.71	135	1.10	353	1.62	1525	19.26		
種類数		55		40		61		57		38		49		146			

〔試験研究期間〕 平成29年度～令和3年度

〔担当者〕 相模湾試験場 蓑宮敦、吹野友里子、春山出穂、西村竜雄、島田績、加々美雄也

イ 一般受託研究費

(7) ブルーカーボンの評価手法及び効率的藻場形成・拡大技術の開発

〔目的〕

ブルーカーボンの増大に向け、大型褐藻類のカジメ (*Ecklonia cava*) を対象に、安定的な種苗量産方法の確立を目的とした研究を行った。令和3年度は、水研機構水産技術研究所・水産資源研究所の実施したカジメの培養試験結果をベースに、カジメの海域展開に必要な種苗の量産に関する基

礎的試験を行った。

[方法]

1 カジメのフリー配偶体培養

令和3年9月22日に三浦市小網代地先から採取したカジメ2株から遊走子を採取して23℃、12時間明暗周期、1500～2000lux 照明下にて、1ℓの滅菌濾過海水にポルフィランコンコ 90 μ ℓを加えた培養液を用いて培養を行った。

2 カジメの種苗生産試験

試験は令和元年度に採取した三浦市諸磯産のカジメ由来の雌雄フリー配偶体を用いた。

①種糸法

種糸を使ったア及びイの方法による種苗量産に関する試験を行った。

ア：雌雄配偶体混合液を種糸に塗布する方法（棚田ら2015を改変）

イ：培養ボトル内で育成した幼芽を種糸に塗布し、培養を継続して種糸を作成する方法。

②浮遊培養法

培養ボトル内で育成した幼芽を、成長に応じてより大きな水槽へと移し、浮遊状態のまま海域展開可能な大きさまで育成する方法。

[結果]

①種糸法

種糸を使ったア及びイの方法による種苗生産に関する試験を行った。

ア：雌雄配偶体混合液を種糸に塗布する方法（棚田ら2015を改変）では、高濃度の培養液（ポルフィランコンコ 150 μ ℓ/ℓ）を用い、当初から曝気することで、カジメの発芽が増加することが判明した。

イ：培養ボトル内で育成した幼芽を種糸に塗布する方法では、アよりも高密度の幼芽が着生した種糸を安定的に作成できた。

②浮遊培養法

培養ボトル（1ℓ）内で育成した幼芽を、成長に応じてより大きな水槽（～500ℓ）へ移し浮遊状態のまま全長40cmを越える大きさまで育成できた。

[試験研究期間] 令和3年度～令和6年度

[担当者] 相模湾試験場 蓑宮 敦、春山出穂

栽培推進部 木下 淳司

(イ) 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。このため当场では、（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3年9月6日と12月6日に酒匂川河口海域に4測点を設け（図4-6）、底泥をスミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積0.05 m^2 ）で採取し、粒度組成、COD、強熱減量、全硫化物量及び底生生物（マクロベントス）の種組成と密度を調べた。

[結果]

令和3年度の特徴として令和2年と3年の2カ年に渡り台風の襲来が無かったことがあげられる。しかし、台風に起因する濁流が発生しなかった一方で、令和2年には7月に梅雨の長雨が、令和3年には8月に本州に停滞した前線が酒匂川を増水させ濁流を引き起こした。これらは飯泉取水堰の月間放流量において平成22年以降1番目と4番目に多い放流量となっていた。また、飯泉取水

堰の日間放流量を比較すると令和2年の7月は断続的な降雨により降雨月の日間放流量は特異的に多い日がみられなかったのに対し令和3年の8月では明確なピークがみられ、台風に起因する濁流に近い様相を呈していた。

底質の状況では、殆どの測点で粘土シルト割合が前年度（令和2年度）よりも低下した。しかし、12月の調査において、酒匂川河口の西側に位置する St. 3は粘土シルトの割合が高く、全硫化物量は 0.25 mg/g となり、今年度の調査で初めて水産用水基準（COD：20 mg/g 乾重、全硫化物量：0.2 mg/g 乾重）を超過した。また、当測点では令和2年以降に COD、強熱減量及び全硫化物量の各項目ともに増加する傾向が伺える。

底生生物は9月と12月で個体数、多様度指数の増減や門別出割合及び類似度の極端な変化がみられた。これは1種類の生物が個体数の大半を占めたためであり、9月の St. 1と St. 4、12月の St. 2でこの現象がみられた。また、汚濁指標種は、強汚濁海底（Ⅰ）や弱汚濁海底（Ⅱ）の指標種は出現したが個体数は少なく、強過栄養海底（Ⅲ）の指標種が主体であった。



図4-6 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 蓑宮敦、西村竜雄、島田績、加々美雄也、春山出穂、吹野友里子

(ウ) 200 海里内漁業資源調査

a マアジ、ブリ、イサキに関する調査

[目的]

相模湾西湘海域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、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及び生物測定調査を行った。

[結果]

マアジについて、令和3年の漁獲量は179 tであり、これは前年162トンの110%、平年(過去5年平均)の98%であった。尾叉長組成について、主に15～35 cmのマアジが漁獲されていたが、5月は10 cm以下の個体も含まれた。

ブリについて、令和3年の漁獲量は268 tであり、これは前年532トンの50%、平年(過去5年平均)の51%であった。

イサキについて、令和3年の漁獲量は56 tであり、これは前年23トンの243%、平年(過去5年平均)の127%であった。

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、田村怜子

b 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漁獲物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9カ統、湘南6カ統（江の島除く）、三浦7カ統の計22カ統の定置網での令和3年1～12月までの漁獲量の集計を行った。県内定置網の魚種別漁獲量が最も多かったのはサバ類で1,787トン（前年2,508トン）であった。次に漁獲が多かったのはマイワシで1,574トン（前年1,212トン）であった。次いでブリ類が661トン（前年1,000トン）であった。主要魚種である、マイワシは前年を上回ったが、サバ類、ブリ類は前年を下回った。ブリ類の銘柄別漁獲量として、銘柄ブリの漁獲量は34トン（前年234トン）、銘柄ワラサの漁獲量は174トン（前年229トン）、銘柄イナダの漁獲量は199トン（前年231トン）、銘柄ワカシの漁獲量は244トン（前年306トン）であった。そして、栽培推進部及び静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場と共同で、年2回相模湾における漁海況予測を行った。また、県内定置網漁業関係者を対象とした漁海況予測説明会は今年度も昨年同様に資料配布となった。

令和2年の定置網漁海況調査票を県内、県外主要機関と県内関係漁場に送付した。

[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、春山出穂、浅倉美保、田村怜子

(イ) 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]

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]

川長漁場においてドローンによる網成りおよび敷設状況の確認に関する調査を行った。各部を確認したが、特に問題は見られなかった。

江の安漁場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。各部を全体通して確認したが、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、蓑宮敦、西村竜雄、島田績、加々美雄也

(オ) 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ことで藻場再生効果が高いと期待される「早熟カジメ」の増殖技術の開発に取り組む。

[方法]

小田原漁港新港西側エリア（以後「蓄養水面」という。）において、早熟カジメを用いた海域移植時の植食性魚類からの防除策や植食性魚類の駆除方法の検討に関する試験を実施した。また、昨年度生産した早熟カジメを水産技術センター（以後「本所」という。）内にある大池に移設して育成し、成長と成熟を観察した。さらに、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」により月2～3回の頻度で、水深200m（0、

10、30、50、100、200m) まで採水をして栄養塩（リン酸塩、硝酸塩（硝酸+亜硝酸）及びケイ酸塩濃度）を測定した。

[結果]

○ 植食性魚類からの食害の防除装置の検討

蓄養水面において、植食性魚類からの食害防除方法を検討した。食害防除装置は、ナイロンネット（網目 1.5×1.5 cm）、トリカルネット（網目 2 cm×2 cm）、スチール製ワイヤーネット（網目 5.5×6 cm）を使用して袋や籠を作成した。籠状に成形した防除装置には、籠内部にカジメ株をインシロックで固定した。また、袋状に成形したものは、カジメ株に被せて使用した。全ての装置で食害防除効果が認められたが、ナイロンネットやトリカルネットは付着物により網目が詰まりやすく通水性が低下するため、メンテナンスの頻度が高かった。また、袋状に成形した装置は、ネットとカジメが擦れてしまうことから、スチール製ワイヤーネットの籠形状の装置が最も効果的であることがわかった（図4-7）。

○ タイムラプスカメラによる植食性魚類のモニタリング

蓄養水面において、令和3年7月9日～令和4年2月24日の間にタイムラプスカメラにより防除装置を付けないカジメ株を観察した。タイムラプスカメラにより撮影された植食性魚類は、メジナ、アイゴ、ブダイ、クロダイ、タカノハダイ及びニザダイの6種であった。撮影された画像で計測した摂餌回数等から、7月中旬から10月初旬まではアイゴ、10月中旬から12月下旬まではブダイによる食害が大きいと考えられた（図4-8）。

○ 本所の大池における成熟確認

令和3年5月19日に本所の大池に移設したカジメ株は、8月25日に明瞭な子嚢斑が確認された。10月4日に37株すべての茎径と子嚢斑の有無を調べたところ、成熟率は65%で、茎径5mm以上で大半が成熟した。

○ 植食性魚類の駆除方法の検討

蓄養水面において、令和3年7月7日～12月28日の間に籠網による植食性魚類の採捕試験を行った。籠網によりアイゴ、タカノハダイ、ニザダイ、ブダイ及びメジナの5種の植食性魚類が採捕された。籠網に使用する餌は、釣り餌（撒き餌+酒粕）、野菜（キャベツ等）、海藻（ホンダワラ類等）及び無餌を試したところ、野菜と釣り餌での採捕数が多かった。また、採捕時期は7月下旬～9月下旬、籠の設置は表層から3m程度がもっとも採捕数が多かった。

○ 栄養塩環境の調査

栄養塩は、硝酸・亜硝酸態窒素濃度、リン酸態リン濃度及びケイ酸態ケイ素濃度ともに水深に比例して濃度が高く、100m以浅では12月から3月にかけて濃度差が小さくなり鉛直混合による底層から表層への栄養塩の供給が伺われた。なお、カジメが生える水深10～20mでは、3月下旬から夏場にかけて栄養塩が低下し、吹送流や湧昇流等により短期的に底層から栄養塩が供給されるものと思われた。



図4-7 スチール製ワイヤーバスケットの食害防除装置

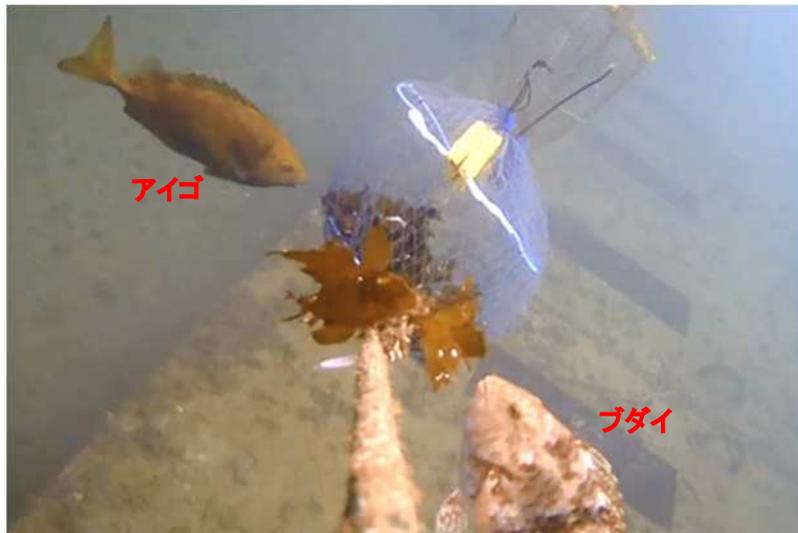


図4-8 タイムラプスカメラによる食害モニタリング

[試験研究期間] 令和2年度～

[担当者] 相模湾試験場 蓑宮敦、春山出穂、吹野友里子、西村竜雄、島田績、加々美雄也

(カ) 資源管理計画等評価事業

a 定置網漁業における資源の有効活用

[目的]

定置網漁業では資源管理計画に基づき休漁を実施している。本事業はそれら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大型定置網漁場とし、推定漁獲削減量と推定漁獲削減率の把握と分析を引き続き行った。

○効果的な休漁時期の検討

効果的な休漁時期の検討について、今年是小田原市漁業協同組合の米神漁場と石橋漁場を対象とし、漁獲が多いのに対し単価が低く漁獲金額も少ない時期を最適な休漁時期ととらえ、直近6年間のデータを使用して算定した。

[結果]

○漁場ごとの休漁による漁獲削減量の推定

令和2年の各漁場の休漁措置による効果について、西湘地域では合計99.7トン、湘南地域では合計69.1トン、三浦地域では合計64.8トンの推定漁獲削減量であった。また、推定漁獲削減率は各々2.52%、1.25%、3.53%であった。これより、県内の資源管理計画を策定している大型定置網全体の推定漁獲削減率は233.6トン、推定漁獲削減率は3.05%であった。

○効果的な休漁時期の検討

米神漁場について、9～10月が休漁時期として最適と考えられた。9月はサバ類、10月はマルソウダの漁獲割合が高く、これらの資源保護につながると思われた。また、9～10月に7～10日間の休漁を実施すると、約33～48トンの削減ができると推測された。実際の米神漁場の休漁期間は、年によって異なるが7月下旬～10月上旬の7～10日に設定されており、その推定漁獲削減量は19.1～47.9トンであり、最適な休漁時期と休漁期間が設定されていた年は9年間のうち6回あった。

石橋漁場について、8～9月が休漁時期として最適と考えられた。また、8月後半～9月はブリ類（銘柄ワカシ）の漁獲割合が高く、銘柄ワカシの過去6年間の漁獲量推移をみると、一年間のうち9月がもっとも多かった。このことから、この時期の休漁は効果的であると思われた。また、

8～9月に7～10日間の休漁を実施すると、約12～48トンの削減ができると推測された。実際の石橋漁場の休漁期間は、年によって異なるが7月中旬～9月下旬の6～10日に設定されており、その推定漁獲削減量は5.5～31.2トンであり、米神漁場同様、最適な休漁時期と休漁期間が設定されていた年は9年間のうち6回あった。

[試験研究期間] 平成28年度～令和3年度

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、鎌滝裕文

(3) 政策推進受託研究事業費

ア 政策推進受託研究事業費

(7) 定置網漁業における数量管理のための技術開発試験

[目的]

定置網における数量管理のために、網の中にいる数量管理対象魚種を主体とした魚種判別やその数量をリアルタイムに把握するための技術開発を行う。

[方法]

魚探ブイの魚探画像とカメラの水中映像から、定置網内の魚種判別分析を行い、魚探反応に魚種別のパターンがあるかを分析する。また、魚探画像と日別魚種別漁獲量のデータから魚探画像と漁獲量の関連性を分析する。

[結果]

第一箱網内に魚探と水中映像を取得するためのタイムラプスカメラを設置し、網内の水中映像の安定的な撮影を行えるカメラの吊下げ方法を確立した。また、魚探画像で魚群の反応があった日時の水中映像を確認すると、魚群を確認することができ、魚種別日別漁獲量のデータも併せて見ることによって、ほとんどの魚種の判別が可能であった。魚探映像と漁獲量については一定の条件下ではあるが弱いながらも関連性を見つけることができた。

[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 田村怜子、鎌滝裕文、櫻井繁、浅倉美保

(4) 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。県は、砂浜の回復を目指して平成18年から年間3.0万 m^3 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。そこで当場は、平成20年から養浜を実施した海域と対照区において、底質環境（粒度組成、COD、強熱減量、全硫化物量）及び底生生物相（マクロベントス）等の経年変化を把握し、養浜の影響について検討した。

[方法]

令和3年9月21日と12月14日、茅ヶ崎海岸沖合に14測点を設け（図4-9）、底泥をスミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積0.05 m^2 ）で採取し、粒度組成、COD、強熱減量、全硫化物量及び底生生物（マクロベントス）の種組成と密度等を調べた。

[結果]

平成29年度の第14回茅ヶ崎海岸侵食対策協議会において委員から「沖側からシルトが拡がってきているように感じている。」という発言があったのを受け、平成30年度以降、St. B（中海岸-15m）を調査点に追加して沖側のシルトの拡がりを調査した。その結果、St. 8（中海岸-9m）は、過去の調査結果にて粘土シルト分（0.075mm未満）の割合が11.3～59.5%（平均23.1%）と他の調査地

点に比べて高い傾向にあるが、それより沖側の St. B (中海岸-15m)は、5.8~17.7% (平均 9.6%)であった。

今年度調査では、平成 30 年度から令和 2 年度に実施した測点に、St. G (白浜町-9 m) と St. I (白浜町-15m) の 2 箇所を追加して実施した。殆どの測点は底質の粒度組成が細砂(0.075 mm以上 0.25 mm未満)主体のものであるが、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. A (中海岸-5 m)は、他の測点に比べて中粗砂 (0.25 mm以上~2 mm未満)の割合が高かったが、これらの特徴はこれまでの調査と概ね同様の結果であった。今年度の調査で追加した St. I (白浜町-15m)では、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)の割合が非常に高くなっていた。この要因は、12 月のサンプルに貝殻片が多く含まれており、これが中粗砂や礫分として判別されたためである。St. 8 (中海岸-9 m)と St.12 (ワカメ筏)は、これまでの調査結果と同様に粘土シルトの割合が高かったが、化学的酸素要求量 (COD) と全硫化物 (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 164 種 (前年度は 144 種)、1,388 個体 (前年度は 3,286 個体) を採集した。今年度に追加した測点 St. G、I を除くと 142 種、978 個体となり、前年と比べて種数は概ね同程度だが個体数は大きく減少した。汚濁指標種のシノブハネエラスピオ (ヨツバナエラスピオ A 型) は、9月は 2 番目、12 月は 3 番目に多く、両月をあわせた出現個体数は 163 個体であったが、前年度の 1,773 個体と比べると 10 分の 1 以下であった。

また、COD、強熱減量(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。以上のことから、現段階では茅ヶ崎海岸の底質環境において、懸念材料は特に見られないと考えられる。しかし、St. 8 (中海岸-9 m)の粘土シルトの増加や St. I (白浜町-15m)の急激な底質環境の変化などに注意を払いつつ次年度以降の調査をする必要がある。

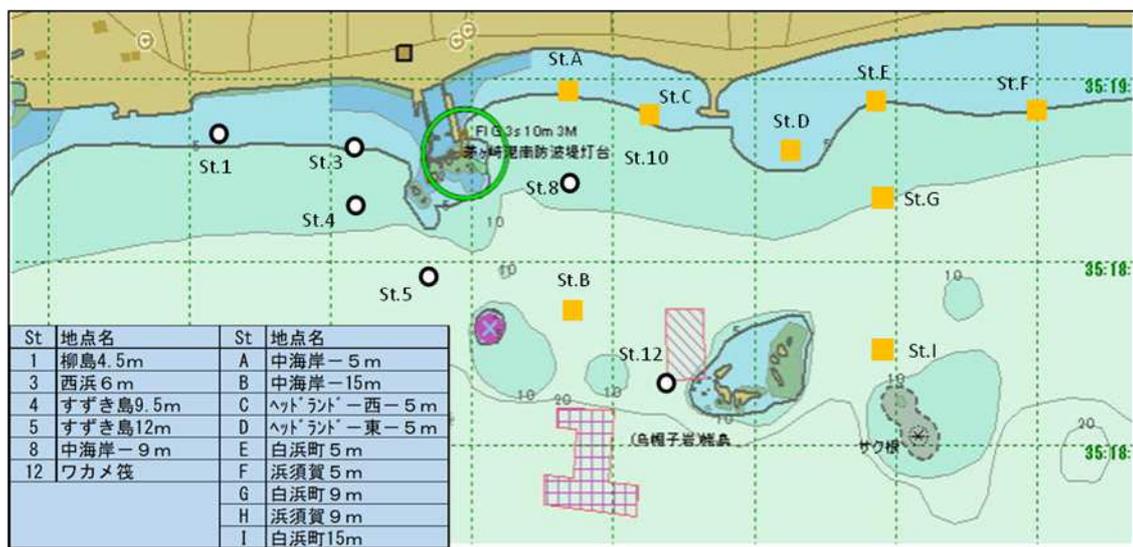


図 4-9 調査位置

[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 蓑宮敦、春山出穂、吹野友里子、西村竜雄、島田績、加々美雄也

(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、COD、強熱減量、全硫化物)、底生生物 (マクロベントス)、

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3年6月22日と令和3年11月16日に、平塚、二宮の両海岸沖に10測点を設け(図4-10)、スミスマッキンタイヤ採泥器(採泥面積 0.05 m²)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。今年度は養浜後に調査が実施されたため、比較が必要と思われる項目に関しては、前年度の令和2年12月と令和3年1月に行った調査結果を養浜前として(平塚においては養浜中とした)、今回の調査結果を養浜後のものとして評価した。

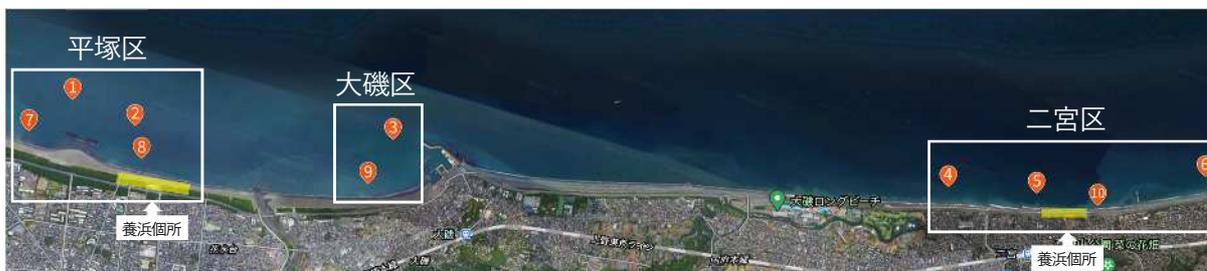


図4-10 調査位置図

[結果]

○透明度結果

透明度の測定結果を表4-3に示す。透明度は、令和3年6月が3.0~9.0m、令和3年11月が5.0~9.0mであった。調査期間全体で見ると、令和2年12月が最も透明度は低く、令和3年1月に最も高くなった。

表4-3 透明度の測定結果 (m)

No.	調査点	養浜中		養浜後	
		R2.12	R3.1	R3.6	R3.11
St.7	平塚対照区(5m)	1.5	5<	5.3<	5.5<
St.1	平塚対照区(10m)	4.0	11<	9.0	8.0
St.2	平塚養浜区(10m)	3.0	10<	6.5	8.0
St.8	平塚養浜区(5m)	1.5	5<	6.3<	5.5<
St.3	大磯区(10m)	4.5	10<	7.0	9.0
St.9	大磯区(5m)	3.0	4.5	3.0	5,0<
		養浜前		養浜後	
St.4	二宮対照区(10m)	1.0	5.0	4.5	6.5
St.5	二宮養浜区(10m)	7.0	9.0	6.0	7.0
St.10	二宮養浜区(5m)	3.5	6.0	6.0	6.5
St.6	二宮対照区(10m)	4.5	8.0	7.0	7.0

注1: 「<」の表記はセッキ板が海底まで見えていたことを示す。

○底質分析結果

底質の分析結果を表4-4に示す。平塚~二宮区間で比較すると IL、COD とともに平塚区の方が二宮区より高い傾向にあったが、COD はいずれの調査地点・調査日においても水産用水基準(1)に定められた基準値 20mg/g を下回っており、T-S については全調査地点で検出限界値の 0.01mg/g 未満で、いずれも水産用水基準(1)に定められた 0.2mg/g を下回っていた。

粒度組成については、中粗砂主体の St. 10 を除き、細砂中心であった。平塚区では令和 3 年 1 月に St. 1 と 8 で、令和 3 年 6 月に St. 7 でシルトの割合が 10% を超えたが、令和 3 年 11 月には 3.5 ～ 5% に下がった。大磯区では調査期間中に目立った変化は見られなかった。二宮区では、シルト分の変動幅は養浜区、対照区ともに 1 ～ 4% と小さかった。養浜区は組成比率にあまり変動が見られなかったが、対照区では細砂と粗砂の比率の変動が大きかった。

表 4-4 底質の分析結果

調査地点	調査年月日	粘土シルト (%)	I-L (%)	COD (mg/g) 乾泥	T-S (mg/g) 乾泥	
St.7 平塚対照区(5m)	養浜中	R2.12	3.9	1.8	0.4	< 0.01
		R3.1	6.3	2.4	0.4	< 0.01
	養浜後	R3.6	10.5	2.6	0.8	< 0.01
		R3.11	4.4	2.3	0.6	< 0.01
St.1 平塚対照区(10m)	養浜中	R2.12	8.8	1.9	0.8	< 0.01
		R3.1	12.1	2.5	0.9	< 0.01
	養浜後	R3.6	9.4	2.7	1.2	< 0.01
		R3.11	5.5	2.5	0.7	< 0.01
St.2 平塚養浜区(10m)	養浜中	R2.12	9.0	2.0	0.9	< 0.01
		R3.1	4.2	2.2	0.3	< 0.01
	養浜後	R3.6	5.1	2.5	0.9	< 0.01
		R3.11	2.7	2.5	0.7	< 0.01
St.8 平塚養浜区(5m)	養浜中	R2.12	2.5	1.7	0.3	< 0.01
		R3.1	17.7	2.1	0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	2.6	2.3	0.6	< 0.01
		R3.11	3.5	2.3	0.5	< 0.01
St.3 大磯区(10m)	養浜中	R2.12	5.3	1.6	0.5	< 0.01
		R3.1	7.5	2.2	0.6	< 0.01
	養浜後	R3.6	8.9	2.5	1.1	< 0.01
		R3.11	5.7	2.2	0.7	< 0.01
St.9 大磯区(5m)	養浜中	R2.12	0.6	1.6	0.1	< 0.01
		R3.1	0.8	2.0	0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	1.8	2.2	0.7	< 0.01
		R3.11	3.5	2.2	0.6	< 0.01
St.4 二宮対照区(10m)	養浜前	R2.12	2.3	1.0	< 0.1	< 0.01
		R3.1	3.1	1.3	< 0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	2.9	1.4	0.3	< 0.01
		R3.11	1.4	1.4	< 0.1	< 0.01
St.5 二宮養浜区(10m)	養浜前	R2.12	1.8	0.9	< 0.1	< 0.01
		R3.1	2.4	1.4	< 0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	3.6	1.5	0.5	< 0.01
		R3.11	3.3	1.4	0.2	< 0.01
St.10 二宮養浜区(5m)	養浜前	R2.12	1.1	0.8	< 0.1	< 0.01
		R3.1	1.5	1.2	< 0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	1.8	1.4	0.2	< 0.01
		R3.11	2.7	1.3	< 0.1	< 0.01
St.6 二宮対照区(10m)	養浜前	R2.12	2.2	0.8	< 0.1	< 0.01
		R3.1	2.9	1.1	< 0.1	< 0.01
	養浜後	R3.6	1.4	1.1	0.3	< 0.01
		R3.11	4.3	1.1	0.5	< 0.01

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

○底生生物調査結果

底生生物の調査結果を表 4-5 に示す。出現個体数総数は令和 2 年 12 月に最も多い 607 個体 /0.1 m² で、これ以降は減少し、令和 3 年 1 月は 472 個体 /0.1 m²、養浜後の令和 3 年 6 月は 307 個

体/0.1 m²、11月は204個体/0.1 m²であった。出現種数は、St. 4を除くほとんどの調査区で養浜前（平塚・大磯区では養浜中）の方が多く、養浜後に減少した。

表4-5 底生生物の調査結果

St	調査地点		年月日	個体数 n/0.1m ²	種類数 n/0.1m ²	汚濁指標種 n/0.1m ²	多様度
St.7	平塚対照区(5m)	養浜中	R2.12	18	9	1	2.82
			R3. 1	41	12	1	2.63
		養浜後	R3. 6	31	9	0	1.72
			R3.11	16	9	3	2.85
St.1	平塚対照区(10m)	養浜中	R2.12	136	28	36	3.51
			R3. 1	85	19	14	3.34
		養浜後	R3. 6	23	11	3	3.17
			R3.11	26	15	2	3.37
St.2	平塚養浜区(10m)	養浜中	R2.12	129	25	63	2.99
			R3. 1	89	24	24	3.53
		養浜後	R3. 6	22	8	6	2.45
			R3.11	50	16	2	3.14
St.8	平塚養浜区(5m)	養浜中	R2.12	30	12	2	3.22
			R3. 1	16	13	0	3.58
		養浜後	R3. 6	45	8	0	1.64
			R3.11	7	5	1	2.24
St.3	大磯区(10m)	養浜中	R2.12	117	24	26	3.13
			R3. 1	69	30	3	4.03
		養浜後	R3. 6	31	11	2	3.19
			R3.11	16	10	2	3.13
St.9	大磯区(5m)	養浜中	R2.12	9	6	0	2.50
			R3. 1	10	8	0	2.92
		養浜後	R3. 6	15	9	0	3.01
			R3.11	14	6	0	2.41
St.4	二宮対照区(10m)	養浜前	R2.12	40	14	0	3.03
			R3. 1	44	18	2	3.52
		養浜後	R3. 6	47	21	0	4.08
			R3.11	11	8	0	2.91
St.5	二宮養浜区(10m)	養浜前	R2.12	35	20	2	3.89
			R3. 1	65	23	4	3.93
		養浜後	R3. 6	47	17	0	3.25
			R3.11	23	13	1	3.33
St.10	二宮養浜区(5m)	養浜前	R2.12	36	18	0	3.24
			R3. 1	23	16	0	3.80
		養浜後	R3. 6	21	15	0	3.69
			R3.11	12	5	0	2.08
St.6	二宮対照区(10m)	養浜前	R2.12	56	28	0	4.37
			R3. 1	30	18	1	3.83
		養浜後	R3. 6	25	13	0	3.32
			R3.11	29	13	0	3.30

汚濁指標種のシノブハネエラスピオ（＝ヨツバネスピオ A）は、平塚～大磯区に多く出現し、特に養浜中のSt. 2（63個体/0.1 m²）、St. 1（36個体/0.1 m²）、St. 3（26個体/0.1 m²）で多かったが、養浜後の令和3年11月には2個体/0.1 m²に減少した。二宮地区の出現数は1～4個体/0.1 m²と少なく、中でも養浜区St. 10では調査期間中に出現は確認されなかった。

[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、蓑宮敦、吹野友里子、西村竜雄、島田績、加々美雄也

(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、底質と底生生物（マクロベントス）について調査した。

[方法]

令和 3 年度養浜事業（6 月～12 月）の実施中の 9 月 10 日と 12 月 9 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 4-11）。また、スミスマッキンタイヤ採泥器（採泥面積 0.05 m²）を用いて採泥し、底質（粒度組成、強熱減量、COD、全硫化物量）及び底生生物（マクロベントス）について分析した。粒度組成、強熱減量、COD、全硫化物量は「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。

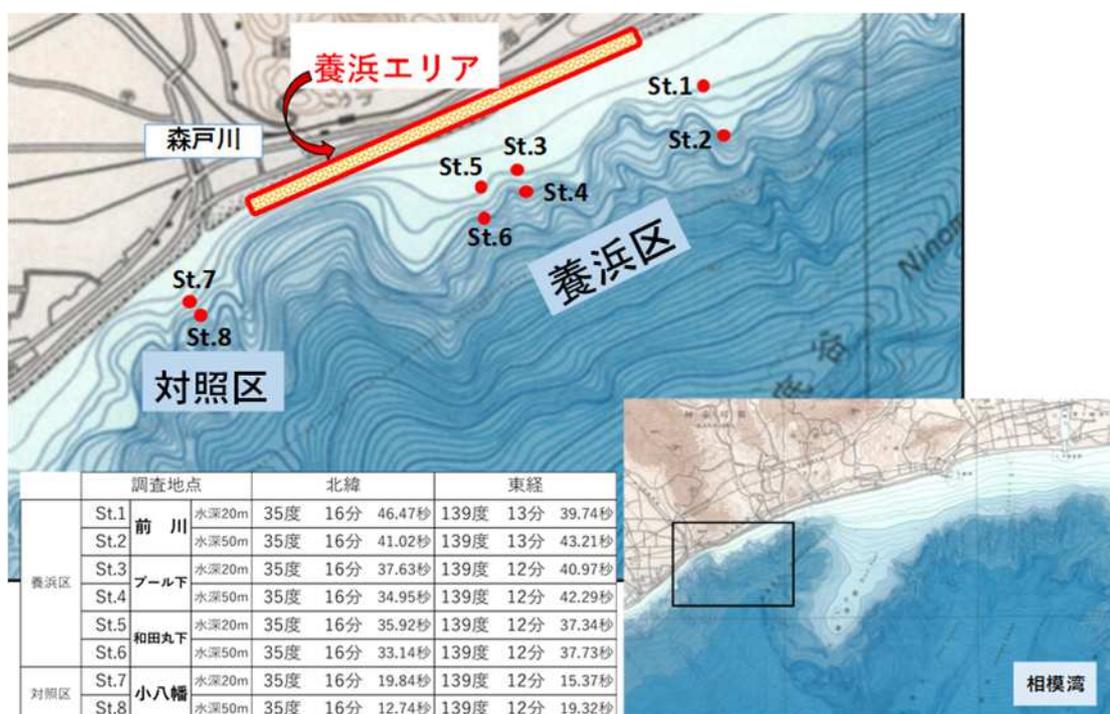


図 4-11 国府津海岸及び前川海岸調査位置

[結果]

○底質

化学的酸素要求量（COD）について、9月の養浜区では 0.3～2.7 mg/g で、対照区では St. 7、St. 8 とともに 3.9 mg/g であった。12月の養浜区では検出限界未満（<0.00 mg/g）～10.2 mg/g で、対照区では St. 7は 1.8 mg/g、St. 8は 2.5 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 を超過することなかった。また、概ね9月から11月にかけてCOD値は同等か減少していたが、St. 4のみ増加していた。

有機物の含有率を示す強熱減量（IL）について、9月の養浜区では 0.9～2.5% で、対照区では St. 7は 3.0%、St. 8は 3.3% であった。11月の養浜区では 1.1～5.2% で、対照区では St. 7は 1.8%、St. 8は 2.5% であった。

全硫化物量 (T-S) について、9月の養浜区では検出限界未満 (<0.01 mg/g) ~0.02mg/g で、対照区ではSt. 7は0.03 mg/g、St. 8は0.04 mg/gであった。11月の養浜区では検出限界未満 (<0.01 mg/g) ~0.46mg/g で、対照区ではSt. 7は0.01 mg/g、St. 8は0.03 mg/gであった。なお、9月の養浜区 (St. 4) は0.46 mg/g で水産用水基準値 (0.20 mg/g) を大幅に超過したが、過去にも水深50mの4測点では、今回同様に全硫化物量が水産用水基準値を超過することは度々確認されている。しかしながら、同測点で何年も継続して確認されているものではないため、ただちに底質環境が悪化しているとは言えないが、今後も注視して調査を継続する必要がある。

粒度組成について、9月の養浜区では粒径0.075mm以下のシルト・粘土分の比率が6.2~41.0%で、対照区ではSt. 7は26.1%、St. 8は50.4%であった。11月の養浜区では1.5~63.9%で、対照区ではSt. 7は20.1%、St. 8は34.5%であった (表4-6)。

表4-6 底質分析結果 (9月・11月)

測点	調査日	粘土・シルト (%)	化学的酸素要求量COD(mg/g)	強熱減量IL(%)	全硫化物量T-S(mg/g)	
養浜区	St.1	3.5	0.3	0.9	<0.01	
	St.2	41	2.4	2.6	0.01	
	St.3	33.6	2.1	2.1	0.02	
	St.4	28.6	2.7	2.4	0.01	
	St.5	R3.9	6.2	0.6	1.5	<0.01
	St.6	37.8	2.7	2.5	<0.01	
対照区	St.7	26.1	3.9	3	0.03	
	St.8	50.4	3.9	3.3	0.04	
養浜区	St.1	7.3	0.6	1.1	<0.01	
	St.2	27.2	2.5	2.4	0.01	
	St.3	24.2	1.4	1.7	<0.01	
	St.4	R3.11	63.9	10.2	5.2	0.46
	St.5	1.5	<0.1	1.2	<0.01	
	St.6	44.2	3.3	2.9	0.03	
対照区	St.7	20.1	1.8	1.8	0.01	
	St.8	34.5	2.5	2.5	0.03	

○底生生物

底生生物の個体数について、9月の養浜区では25~110 個体/0.1 m²で、対照区ではSt. 7は91 個体/0.1 m²、St. 8は73 個体/0.1 m²であった。11月の養浜区では88~507 個体/0.1 m²で、対照区ではSt. 7は34 個体/0.1 m²、St. 8は121 個体/0.1 m²であった。底生生物の種類数について、9月の養浜区では19~44 種類/0.1 m²で、対照区ではSt. 7は31 種類/0.1 m²、St. 8は27 種類/0.1 m²であった。11月の養浜区では31~48 種類/0.1 m²で、対照区ではSt. 7は24 種類/0.1 m²、St. 8は43 種類/0.1 m²であった。生物の多様性を示す多様度 H' について、9月の養浜区では3.60~4.57 で、St. 7は4.30、St. 8は3.78であった。11月の養浜区では1.74~4.85 で、対照区ではSt. 7は4.37、St. 8は4.81であった。汚濁指標種について、シノブハネエラスピオが9月にSt. 4で1 個体、11月にSt. 1で1 個体、St. 3で3 個体確認されたが全体的に少なかった (表4-7)。

表4-7 底生生物分析結果（9月・11月）

測点	調査日	個体数/0.1㎡	汚濁指標種/0.1㎡	種類数/0.1㎡	多様度 H'
養浜区	St.1	51	0	28	4.31
	St.2	25	0	21	4.32
	St.3	44	0	19	3.60
	St.4	110	1	44	4.57
	St.5	37	0	24	4.41
	St.6	102	0	35	4.53
対照区	St.7	91	0	31	4.30
	St.8	73	0	27	3.78
養浜区	St.1	507	1	31	1.74
	St.2	94	0	31	3.48
	St.3	257	3	48	2.65
	St.4	88	0	32	4.14
	St.5	254	0	31	4.24
	St.6	109	0	42	4.85
対照区	St.7	34	0	24	4.37
	St.8	121	0	43	4.81

[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、蓑宮敦、西村竜雄、島田 績、加々美雄也、春山出穂

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突如発生し、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年度より行った。

[方法]

サンショウウニが発生したSt.10と、対照区として過去に調査実績があるSt.9とSt.11のほか、St.10とSt.11のほぼ中間で河川の影響が想定されるSt.12の計3点を設定した。なお、St.Noは小田原市国府津・前川地先養浜影響調査で使用しているものを利用した（図4-12）。

調査は令和3年8月25日と、11月1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0.05㎡）を用いて採泥し、底質（粒度組成、強熱減量、COD、全硫化物量）及び底生生物（マクロベントス）について分析した。



図4-12 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50%以上を中粗砂が占めた。また、粘土・シルトの割合は、全測点で5%以下と低かった。

測点間を比較すると、St. 9とSt. 10では8月に礫が40%以上を占めた。St. 11とSt. 12では8月、11月ともに中粗砂の割合が73.9~89.7%と、St. 9とSt. 10の中粗砂の割合より若干高かった。また、St. 11では細砂の割合が他測点よりやや高く、8月は12.4%、11月は14.3%であった(図4-13)。底質の化学分析について、COD、全硫化物量ともに水産用水基準(COD: 20 mg/g、T-S: 0.2 mg/g)を超過することはなかった(表4-8)。

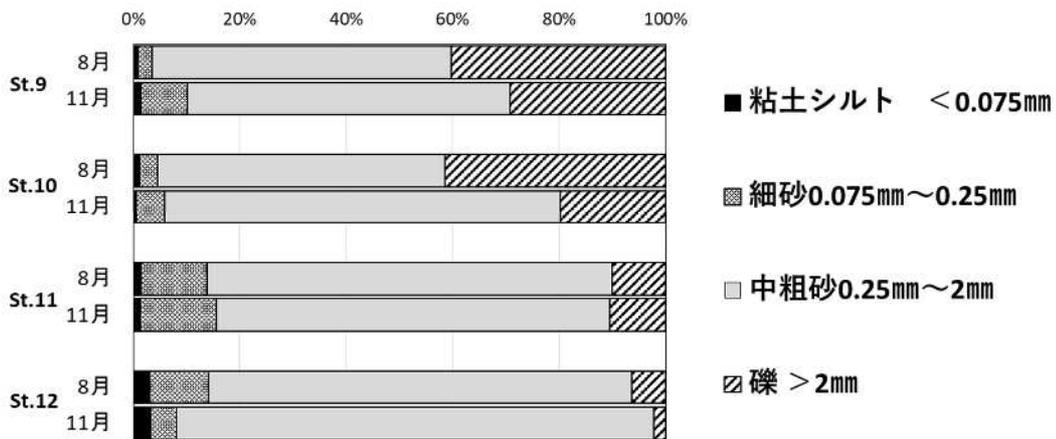


図4-13 測点別粒度組成(8月、11月)

表 4-8 底質分析結果 (8月、11月)

R3.8.5				
測点	COD (mg/g)	IL(%)	T-S (mg/g)	
St.9	<0.1	1.1	<0.01	
St.10	0.1	1.0	<0.01	
St.11	<0.1	1.0	<0.01	
St.12	0.6	1.5	<0.01	

R3.11.1				
測点	COD (mg/g)	IL(%)	T-S (mg/g)	
St.9	<0.1	1.0	<0.01	
St.10	<0.1	1.0	<0.01	
St.11	<0.1	1.0	<0.01	
St.12	<0.1	1.0	<0.01	

○底生生物

個体数について、8月は35~83個体/0.1 m²で、11月は17~102個体/0.1 m²であった。種類数について、8月は16~27種類/0.1 m²、11月は8~19種類/0.1 m²であった。多様度指数について、8月は2.34~3.02、11月は2.01~3.06であった(表4-9)。

表 4-9 底生生物分析結果

R3.8.5				
測点	個体数	種類数	湿重量 (g)	多様度指数
St.9	83	27	1.62	2.79
St.10	96	16	0.65	2.34
St.11	35	19	1.29	2.80
St.12	80	25	0.98	3.02
合計	294	53	4.54	

R3.11.1				
測点	個体数	種類数	湿重量 (g)	多様度指数
St.9	26	8	0.17	2.33
St.10	39	16	0.43	2.94
St.11	17	11	0.53	3.06
St.12	102	19	3.69	2.01
合計	184	41	4.82	

出現した底生生物について、8月、11月ともにサンショウウニ、ハリサンショウウニは採取されなかった。8月は、St. 9では節足動物門が、St. 10ではウニ類が属する棘皮動物門がそれぞれ最も多く4割近くを占めた。St. 11とSt. 12では環形動物門が5割以上を占め最も多かった。11月は、St. 9とSt. 10では節足動物門の割合が高く、それぞれ7割以上、5割以上であった。また、St. 12では9割を環形動物門が占めた。St. 11では、8月より減少したが環形動物門が一番多く5割弱であった(図4-14)。

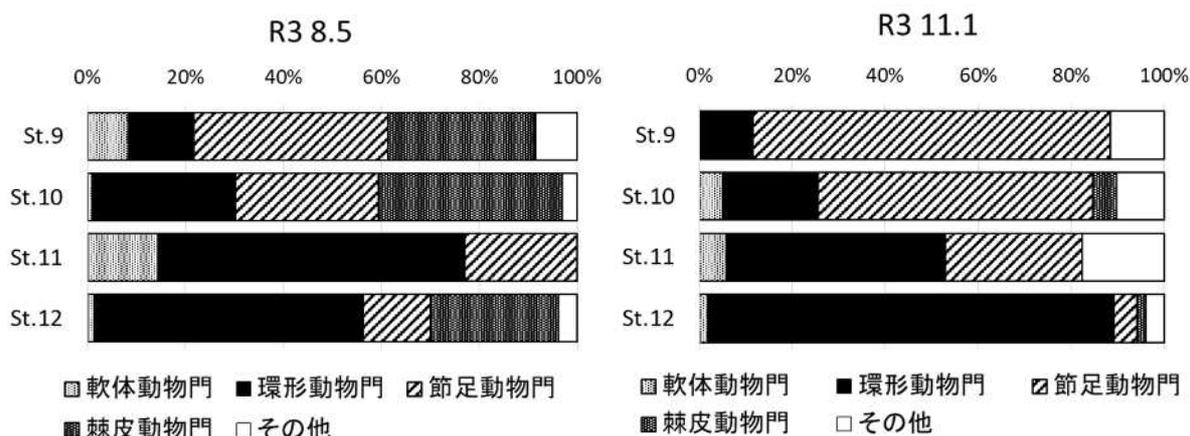


図4-14 門別出現割合（8月、11月）

[試験研究期間] 令和3年度～

[担当者] 相模湾試験場 吹野友里子、蓑宮敦、春山出穂、西村竜雄、島田績、加々美雄也

(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3年度の運航計画及び実績を表4-10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4-10 令和3年度漁業調査指導船ほうじょう運航

関連細々事業名等	主な調査等内容	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	5	8	
相模湾試験場	漁業活性化促進事業	定置網防災、定置網安定出荷、先端技術導入試験等	34	22
	200海里内漁業資源調査	アジ生態調査	8	0
	養浜環境影響調査	底質、底生生物調査	14	12
	漁場環境保全事業費	藻場・植生調査、底質・底生生物調査、ROV調査	28	41
	酒匂川濁流影響調査	底質・生物調査、潜水調査	9	3
	岩礁域における堆積物影響調査	磯根資源の調査	8	0
	定置網安全対策調査	ROV調査等	17	13
現場要望対応等	シラス分布調査、視察等	40	29	
相模湾試験場 計		163	128	
本所	漁場環境調査	貧酸素関連の調査	4	4
	生物相モニタリング	小型底曳網調査	3	3
本所計		7	7	
合計		170	135	

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]

県内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されているため、継代数の違いによる健苗性を比較検討した。また、アユ漁場におけるアユ冷水病等の保菌状況を検査した。

[方法]

○継代数の違いによる健苗性の検討

(ア) とびはね能力

内水面試験場で生産した人工産アユF2（1回目12.3g/尾、2回目13.8g/尾）、F18（1回目12.9g/尾、2回目15.1g/尾）及び海産F0（1回目16.3g/尾、2回目22.6g/尾）のとびはね率を比較した。底面積1㎡、水深15cmの水槽で、0.6L/秒の落水刺激を与え、5cmの高さを飛び越え、別の水槽に移動したアユをとびはね個体とした。各種苗約100尾ずつ収容し、24時間後のとびはね率（（とびはねた個体数/収容個体）×100）を算出した。6月8日～7月16日にかけて継代群毎に2回実施し、とびはね率の平均値をχ二乗検定による残差分析を行った。

(イ) なわばり能力

とびはね能力試験で2回ともとびはねた各継代F2（21.6g/尾）、F18（20.9g/尾）及びF0（26.9g/尾）を各10尾用いて、ガラス水槽（60cm×30cm×35cm）に1尾ずつ収容し、24時間後にモデル（アユルアー13g）を設置し、10分間のモデルに対して攻撃回数を測定した。試験は、8月2日から9月8日の間に10回実施し、また水温について昇温無し（20℃）のほか、21、23、25、27℃に加温した条件で行った。

○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健苗性の検討

(ア) とびはね能力

各種苗のとびはね率の平均値は図5-1に示す。とびはね率の平均値は有意差がなかった（ $P > 0.05$ ）。

(イ) なわばり能力

各種苗の水温別なわばり個体出現率を図5-2に示す。全ての種苗で昇温とともになわばり個体出現率が上昇したが、27℃でF0及びF18は減少した。反対にF2は27℃で一番高くなった。

○アユ冷水病の保菌状況

相模川水系において、陽性魚を確認した。

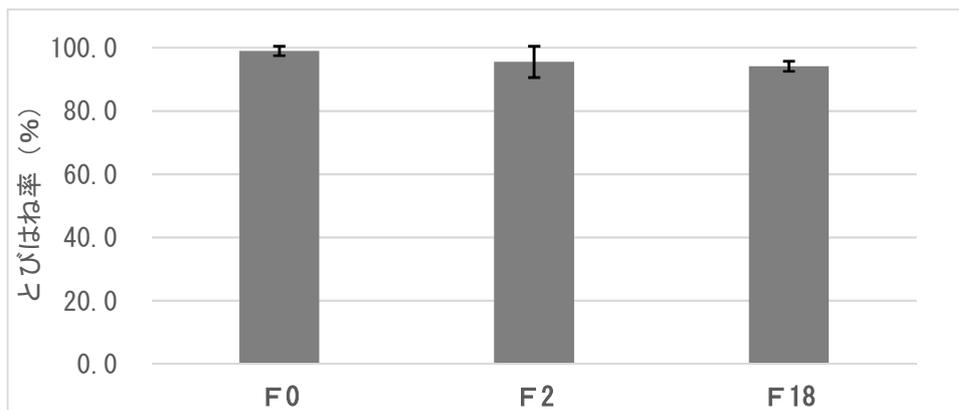


図5-1 各種苗のとびはね率の平均値（縦線は標準誤差）

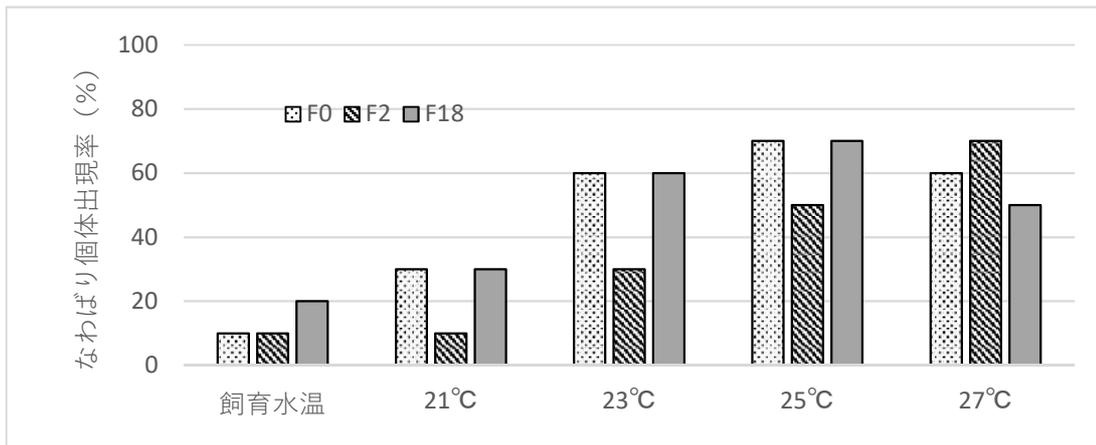


図5-2 各種苗の水温別なわばり個体出現率

[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

丹沢ヤマメ生息の可能性のある相模川水系3支流と酒匂川水系1支流において、エレクトロフィッシャーと叉手網、手網を用いて採集調査を行った。

○遺伝子解析研究

本年度および昨年度において、生息状況調査で採集されたヤマメと養殖継代魚について合計100尾から遺伝子を抽出し、mt-DNAのD-loopの遺伝子配列について、日本大学に委託して解析を行った。

○種苗生産技術の開発

当场で孵化した半天然魚(継代魚と酒匂川水系の天然魚との交配魚)と継代魚を継続飼育して、2歳以上の親魚に養成した。

令和3年12月及び令和4年1月に、表5-1のとおり継代魚(♀)と半天然魚(♂)、天然F2魚(♀)と天然F2魚(♂)の交配を実施した。

○資源増殖技術の開発

例年実施している在来ヤマメの生息河川における産卵場造成はコロナ禍のため実施できなかった。

[結果]

○生息状況調査

相模川水系の3支流と酒匂川水系の1支流において採集したヤマメと試験場の養殖継代魚について、外部形態の写真を撮影して、パーママークや朱斑の解析を行うとともに、鱭サンプルを採取した。

○遺伝子解析研究

現在、日本大学が読み込んだ塩基配列の結果について、比較解析中である。

○種苗生産技術の開発

表5-1のとおり、交配によって得られた受精卵から孵化仔魚を得た。また、当场で令和2年12月に孵化した半天然魚100尾(平均全長7.5cm)を、ヤマメの自家採卵技術を確立中である酒匂川漁業協同組合に、次年度の自家生産用の親魚として移送した。

表5-1 ヤマメ採卵及び孵化仔魚の状況

採卵日	親魚	採卵数(粒)	孵化仔魚数(尾)	孵化率(%)
2022/1/11	♀天然F 2×♂継代	1,563	134	8.57

[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 勝呂尚之、古川大、本多聡、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、適正な放流量は把握されておらず、経験的に数量を定めている。また、餌料生物が多い適地に放流すればふ化仔魚の高い生残が期待され放流量を削減できるが、放流適地は明らかになっていない。そこで、適正放流量の算出と放流適地の探索を念頭に、餌料生物の発生や自然産卵の状況、そしてそれらの基礎となる水質や栄養塩について多角的な調査を実施した。

[方法]

○ワカサギ自然産卵状況調査

ワカサギの産卵期に当たる2月(21日)、3月(8、16、22、23日)に、白浜と湖尻の2地点で調査を行った。各地点水深10、20cm地点のそれぞれ1～10か所を、調査員1～4名で直径13cmの円形容器を用いて底質を採取し、産着卵の計数を行った。また、底質の採取地点の水深と湖岸までの水平距離から勾配を算出した。

○芦ノ湖における動物プランクトン調査(北里大学 山田雄一郎講師 共同調査)

令和3年4月から令和4年3月までの毎月1回、芦ノ湖の水深20mの4定点(箱根湾、蛭川、真田、湖尻)において丸川式中層プランクトンネット(口径30cm、目合い100 μ m)を用いて水深0-10m、10-18mの2層よりプランクトン試料を区分採集し、直ちにシュガーホルマリン(最終濃度3%)で固定した。採集した試料を15ml遠沈管に移した後に24時間静置し、プランクトン沈殿量を測定した。また蛭川において0m、5m、10m、15m、18mの4層よりバンドーン採水器を用いて採集した湖水5Lを20 μ mメッシュで約120mlまで濃縮した後に、シュガーホルマリン(最終濃度3%)で固定した。この試料中に含まれるワムシ類の種同定と計数を行った。

4定点に元箱根を追加した5定点で、多項目水質計を用いて水温、溶存酸素量、クロロフィル蛍光値を0.2m毎に測定した。クロロフィル蛍光値については既存の関係式によりクロロフィルa濃度に換算した。

[結果]

○ワカサギ自然産卵状況調査

2月21日は産着卵が確認されず、3月8日以降に観察された。その内、3月16日の白浜の水深10cm地点で、最も高密度に産着卵が確認された(表5-2、5-3)。

このうち産着卵が比較的にかかった3月8日、22日の採取地点の勾配は2-5°であり、勾配と産着卵数に関係性は見られなかった。

表5—2 水深10cm地点におけるワカサギ産着卵数

調査日	地点	水深10cm		
		平均生卵数 (粒) (最小値～最大値)	平均死卵数 (粒) (最小値～最大値)	採取地点数
2月21日	白浜	0	0	5
3月8日	湖尻	1.4 (0～6)	45.4 (8～119)	10
3月8日	白浜	0	0	10
3月16日	白浜	241	272	1
3月22日	湖尻	0	40.7 (6～126)	10
3月23日	白浜	0.6 (0～3)	0.6 (0～5)	10

表5—3 水深20cm地点におけるワカサギ産着卵数

調査日	地点	水深20cm		
		平均生卵数 (粒) (最小値～最大値)	平均死卵数 (粒) (最小値～最大値)	採取地点数
2月21日	白浜	0	0	5
3月8日	湖尻	0.3 (0～3)	9.3 (0～26)	10
3月8日	白浜	0	0	10
3月22日	湖尻	0	0	10
3月23日	白浜	0	0.1 (0～1)	10

○芦ノ湖における動物プランクトン調査 (北里大学 山田雄一郎講師 分析結果提供)

水深0-18mのプランクトン沈殿量は4月(4.3-7.6 ml/m³)から5月および6月(16.1-18.7 ml/m³)にかけて増加した後、7月から8月にかけては大幅に減少し(1.7-6.2ml/m³)、9月にやや増加した(3.4-10.9ml/m³)後に減少に転じ、10月から3月までの期間は0.6-7.1 ml/m³の範囲で推移した。

蛭川定点におけるワムシ出現数は年間を通して4月および5月に最も多く(302および361個体/L、全層の平均)、6月および7月に減少した(106および91個体/L)後に徐々に増加し、10月に春季に次ぐピーク(210個体/L)に達した。その後再び減少に転じ、2月および3月には年間を通して最も少なくなった(72および37個体/L)。ほとんどの月で水深5m層における出現数が最も多く(年平均247個体/L)、次いで10m層で多く出現した(182個体/L)。0m層における年平均出現数は最も少なかった(108個体/L)が、4月および5月には多く出現した(328および378個体/L)。ワムシ群集中でハネウデワムシが各深度ともに年間を通して最も高頻度で出現したが、5月には0-10m層においてトゲナガワムシが9割以上を占めた。

表層水温は4月の12℃台から次第に上昇し、7月に最高値の24℃台を記録した。また、水深0-5mの水温についても、4月から7月にかけて上昇した。水深5-15mの水温は4月から9月にかけて上昇した。水温躍層は6月から11月に水深10-18m付近で確認され、12月以降は全層を通じて約11℃以下を示した。

溶存酸素量は、4月は全層を通じて8.0-10.0mg/Lで安定していた。6月から10月にかけては水深10-15m付近を境に溶存酸素が減少した。11月には一部の地点で1.0mg/L以下を記録した。その後12月から翌年3月にかけては全層を通じて概ね8.0mg/L以上であった。

クロロフィルa量は、4月は水深8m付近、6、7月は水深15m付近で3.0-4.0μg/Lを記録した。8月には水深3mと10m付近でピークを示し、それぞれ5.0μg/Lを記録した。9月には水深12mと17m付近でピークを示し、4.0μg/Lを記録した。10月には全層を通じて0.5-2.0μg/Lを記録し、以降3月にかけて安定していた。

[試験研究研間] 令和元年度～令和5年度

[担当者] 内水面試験場 本多聡、工藤孝浩

c カワウ被害対策防除

[目 的]

近年、県内におけるカワウはねぐらの数を増やし、個体数も増大している。このため、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して、カワウの飛来数等を把握した。

[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等で観察し、飛来数を把握した。

また、多摩川および千歳川でも、5、6月に飛来数調査を行った。

○分布生態調査

相模川水系や酒匂川水系など内陸部のほか、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3回、ねぐらで休むカワウの数を把握した。

[結 果]

○飛来数調査

相模川におけるカワウの延べ飛来数（令和3年4月から翌年3月、9、2月は欠測）の合計は29千羽で、昨年度の23千羽からやや増加した。

酒匂川におけるカワウの延べ飛来数（令和3年4月から翌年3月）の合計は54千羽であり、昨年度の32千羽から大きく増加した。

多摩川では5月に59羽、6月に61羽が確認され、アユ釣りの解禁前後で飛来数の変動はみられなかった。早川では、11、2、3月に合計9羽が確認されたのみで、千歳川では6月の調査日においてカワウは観察されなかった。

○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（17～175羽）、相模川水系の東名高速道路橋（0～128羽）酒匂川水系の飯泉橋高圧線（0～200羽）と赤岩（0～50）、芦ノ湖（41～125羽）が確認された。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（69～182羽）、横須賀市長井の響堰（0～312羽）、三浦市の小網代湾（370～691羽）、平塚沖の波浪等観測塔（0～81羽）が確認された。

[試験研究期間] モニタリング調査

[担当者] 内水面試験場 工藤孝浩

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した。

[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、食性や繁殖状況の詳細を調査した。宮ヶ瀬湖においては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、県内の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6ヶ所から、オオクチバス44個体、コクチバス42個体、ブルーギル100個体、カムルチー1個体が採集された（表5-4）。

表5-4 令和3年度における外来魚の採集状況

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	カムルチー	
5月30日	相模川本流（馬入公園地先）	相模川		1			石倉
6月17日	相模川本流（平塚市田村地先）	相模川		36			電気ショッカー・まき網
8月4日	宮ヶ瀬湖	相模川	1		1		釣り・刺網
8月5日	宮ヶ瀬湖	相模川	7		10		釣り・刺網
8月10日	小出川（宮ノ下橋）	相模川		1			電気ショッカー・まき網
8月24日	宮ヶ瀬湖	相模川	6		16		釣り
8月25日	宮ヶ瀬湖	相模川	3		5		釣り
8月26日	宮ヶ瀬湖	相模川	1		6		釣り
9月15日	宮ヶ瀬湖	相模川	2		2		釣り
9月16日	宮ヶ瀬湖	相模川	2		37		釣り
9月17日	宮ヶ瀬湖	相模川	4		21		釣り
10月11日	相模川本流（座架依橋上流）	相模川	2	5			投網・電気ショッカー
10月26日	相模川本流（中依知の池）	相模川	16		2	1	投網・電気ショッカー
合計			44	43	100	1	

宮ヶ瀬湖の選択取水施設において非常に多くの外来魚の蟄集が確認されたため、当該箇所において集中的な採集が実施され、釣りによって多くのブルーギルとオオクチバスが採集された。コクチバスは相模川本流4ヶ所から採集され、うち2ヶ所は感潮域であった。

オオクチバス26個体、コクチバス5個体、ブルーギル23個体の合計54個体について胃内容物を分析したところ、オオクチバス11個体、コクチバス1個体、ブルーギル3個体の合計15個体が魚類を捕食していた。

[試験研究期間] 令和元年度～5年度

[担当者] 内水面試験場 工藤孝浩、勝呂尚之、本多 聡、嶋津雄一郎

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、金目川水系および酒匂川水系等において、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。

県内産ホトケドジョウ5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。また、多摩川・血洗川・鶴見川の3系統を用いて、平均流速15cm/s（1時間/回）の流水飼育を13日間（2回/日、4回/日）行い、小型カスケードM型魚道により遡上能力を評価した。また、流水飼育終了後、1・2週間経過時点の遡上能力を評価し、効果の持続を評価した。

○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、生田緑地と荒井湧水公園において間伐材を用いた小型魚礁を設置してその効果を調査した。

ヒノキを用いた間伐材魚礁とアルミニウム製の枠を用いた新型間伐材魚礁（以下、アルミニウム魚礁）の効果を検討するため、生態試験池に魚礁を設置して、魚類をはじめとする生物の利用状況を調査した。

小田原市メダカ・ビオトープにおいて令和3年6月に、ミナミメダカの産卵基質（キンラン）を取り付けた浮き魚礁を2基設置した。9月に産卵が確認された。また、鬼柳・桑原特定保留区域の開発に伴い、開発区域内及び代替地のビオトープで、ミナミメダカのモニタリング調査を行った。

○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

県内の主要河川から、絶滅危惧種のホトケドジョウ、カジカ、カワアナゴ等の生息を確認した。また、多くの河川から外来種のカワリヌマエビ属の他、カワムツやドンコなどの国内移入種が採集された。特に近年、分布を急拡大しているカワリヌマエビ属は、ほとんどの水系から確認され、生態系への悪影響が懸念された。

○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2,000尾を継代飼育するとともに、地域の小学校の環境教育や市民団体の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5系統について種苗生産を行い、約2,000尾の継代飼育を行った。流水飼育個体の遊泳能力評価では、血洗川系統は対照区よりも4回/日の実験区の遡上率が高く、一方で多摩川系統は実験区より対照区の遡上率が高かった。また流水飼育終了2週間後の評価では、血洗川系統の実験区で対照区より高い遡上率を維持し、多摩川系統の対照区は実験区より高い遡上率を維持した。

○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

生態試験池では、ミヤコタナゴとギバチ、谷戸池では、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魚礁については、ホトケドジョウの利用が確認された。

メダカ・ビオトープの魚礁は、ミナミメダカの利用は少なかったが、タモロコは良く利用した。また、水生植物が消失する冬季は、国外移入種であるカワリヌマエビ属の利用が多く、本種の駆除に魚礁が利用できることが判明した。今年度から設置した浮き魚礁は、ミナミメダカの産卵を66粒確認した。

令和元年9月から始まった鬼柳・桑原特定保留区域の開発に伴い、試験場に移収したミナミメダカの遺伝子解析を東大と行った結果、在来の個体群と確認された。また、同地区に新設されたビオトープでは、ミナミメダカの生息を確認した。

○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非常に少なかった。

[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 勝呂尚之、工藤孝浩、本多聡、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

○アユ産卵場調査

[目的]

アユの増殖手法はこれまで種苗放流が主体であったが、遺伝的多様性の保全に配慮した増殖を行うためには、天然アユを増やし、各河川にあった産卵場造成技術を確認する必要がある。

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認のためには、造成前後のデータの蓄積が重要であることから、人工産卵場における調査を実施した。また、人工産卵場調査と並行して相模川の広範囲で天然産卵場の調査を行った。

[方法]

産卵場内に数箇所の定点を設定し、水深、流速および貫入度を測定するとともに、定点およびその周辺域において、産着卵の計数と河床の状態を調査した。

水深は河床から水面までを1cm単位で、流速はプロペラ式流速計を用いて水面から60%の深さにおいて、それぞれ測定した。貫入度は河床の柔らかさを判断する指標として、直径1.3cm、全長150cmの鋼製丸棒を河床に垂直にたて、5kgの錘を50cmの高さから落下させた衝撃により、河床に貫入する深さを1cm単位で計測した。

産着卵の確認は、定点を設置した区間において、ランダムに複数箇所の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（未発眼卵、発眼卵、死卵）を計数した。

[結果]

・人工産卵場調査

人工産卵場の造成は、中流域の海老名運動公園前（河口からの距離16.0km）において10月15日、下流域の神川橋下流（河口からの距離6.5km）において10月20日に実施された。造成手法は地点により異なり、海老名運動公園前においては重機による河床の掘り起こしと懐柔を、神川橋下流においては鋤簾を用いた人力のみによる河床の耕耘を行った。

調査は造成当日から12月24日までの間に毎週1回、延べ21回実施したが、2ヶ所とも造成当日において産着卵は確認されなかった。神川橋下流では、10月29日～12月17日の50日間で産着卵が確認され、10月下旬から11月下旬の1ヵ月以上にわたって100粒/人/10分を超える高水準の産卵が継続した。発眼卵率は、調査期間を通じて一貫して増加する傾向がみられた（図5-3左）。一方の海老名運動公園前では、12月17日までの64日間に10回の調査を行ったが、産着卵は確認されなかった。

・天然産卵場調査

天然産卵場では、11ヶ所において10月29日～1月5日に延べ25回の調査が実施され、河口からの距離10.0～16.3kmの4ヶ所で産着卵が確認された（表5-5）。うち、最も下流に位置する戸沢橋下流産卵場では、11月10日～12月24日の55日間で産着卵が確認され、11月17日～24日には250粒/人/10分を超える極めて高水準の産卵がみられた（図5-3右）。

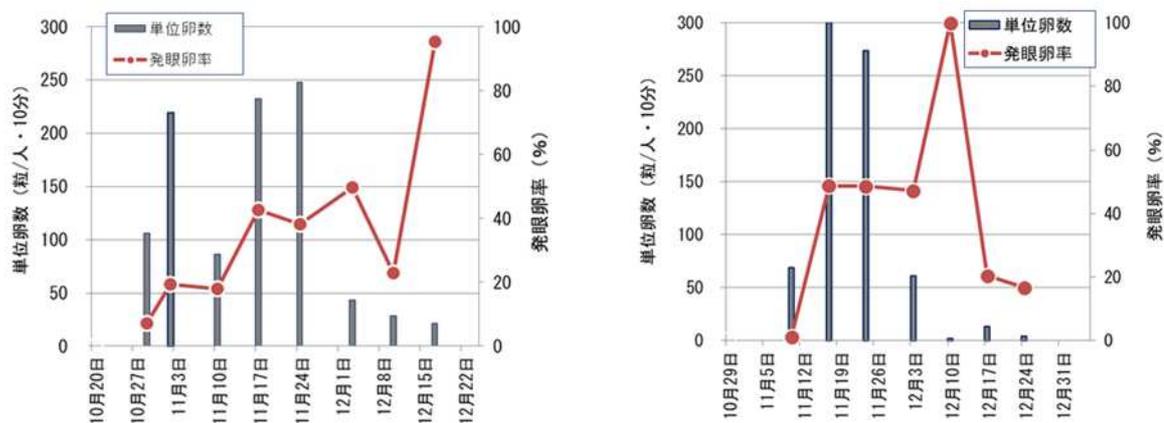


図5-3 令和3年度の相模川におけるアユの産卵状況（左：神川橋下流人工産卵場；右：戸沢橋下流天然産卵場

表5-5 令和3年度の相模川におけるアユ人工・天然産卵場調査の概要

調査地点名	河口からの距離 (km)	天然/造成	調査期間	産卵確認期間	平均単位卵数 (粒/人・10分)
座架依橋下流	19.8	天然	10/29	—	—
新相模大橋	17.4	天然	10/29	—	—
横須賀水管橋	16.3	天然	12/3 - 12/10	12/3 - 12/10	8.8
三川合流点	15.5	天然	11/2-12/10	12/10	49.4
小田急鉄橋下流	14.6	天然	11/2	—	—
海老名運動公園前	14.0	造成	10/15-12/17	—	—
相模大堰下流	11.5	天然	11/18	—	—
中野上流	11.0	天然	12/3	—	—
中野下流部	10.6	天然	12/3	12/3	16.2
新東名橋	10.2	天然	11/24	—	—
戸沢橋	10.4	天然	11/2	—	—
戸沢橋下流	10.0	天然	11/10-1/5	11/10-12/24	86.4
神川橋下流	6.5	造成	10/20-12/24	10/29-12/17	109.5

[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 工藤孝浩

○アユ遡上状況調査

[目的]

アユ資源量の指標となるアユの遡上数を推計することを目的として、相模川水系及び酒匂川水系においてアユの遡上状況調査を実施した。

[方法]

・相模川

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3年4月6日から4月26日までの21日間、遡上計数調査を実施した。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調査のデータとあわせて解析し、令和3年のアユ総遡上量を推計した。

・酒匂川

酒匂川の河口から約2km上流にある飯泉取水堰の魚道で、令和3年4月1日から5月27日までの間、延べ13日間に酒匂川漁協が計数したデータを入手して解析した。

[結果]

・相模川

当场と企業団の調査データから、令和3年の相模川におけるアユ遡上量は2.7～3.7百万尾と推計され、同調査を開始した平成11年以降では18番目の尾数となった。また、今期の遡上は、4月中下旬が盛期で、5月の遡上は極めて少なかった。

・酒匂川

飯泉取水堰魚道において、計測されたアユ遡上数は59,742尾で、不調だった前年（遡上量17,172尾、調査日数13日）の3倍近くも増加した。4月21日に39,980尾の大量遡上が見られ、この1日だけで全遡上量の67%を占めた。

[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 工藤孝浩

○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、管理を行っていくための基礎資料に資するため調査した。

[方法]

令和3年10月20日から同年11月5日までの間に計3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、水質調査を行った。

[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、旧早川橋上で10月20日に40.0、10月27日に90.5、11月11日に183.3、試験場前で11月11日に37.3、新早川橋下で10月27日に72.3、11月11日に290.0となった。

今年度は、新早川橋より下流が河川改修されたことから河床が更新し、瀬が形成されたため新早川橋下流域で産卵場が多数形成された。水質については、大きな問題はみられなかった。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 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2年度に内水面種苗生産施設で生産した人工産アユF2と海産アユ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9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5-6のとおり6月1日から7月30日にかけて電照飼育を行った。8月24～26日に雌雄選別を行い、雌親魚の一部は室内12t水槽2面に収容し、冷却機で18～19℃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、冷却水管理の群が電照終了後の約2ヶ月後、冷却開始後の約2週間から採卵可能となり、冷却開始後約3.5週間で採卵のピークとなった(表5-6)。無処理管理の群は、冷却管理の群とほぼ同時に採卵可能となったが、卵の状態が悪い個体が多く、低い発眼率であった。

採卵結果は表5-7のとおりとなった。F2親魚から9月15日～10月4日に採卵した発眼卵合計772万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10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。

表5-6 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	採卵のピーク*	前年の採卵のピーク**
相模湾産F2(冷却)	6/1～7/30	8/24～26	9/24	9/18
相模湾産F2	同上	同上	10/4	10/12

*：排卵個体が最も多かった日

**：飼育池ごとの排卵個体が最も多かった日

表5-7 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)				
R03.9.15～ 10.4	相模湾産F2 (冷却+無処理)	477	350	16,390	15,530 ～49,670	1,951 ～2,425	104.36 ～150.45
合計 平均		477	350	16,390	35,100	2,197	117.95
前年		1,336	448	19,930	15,660	2,161	61.28

[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

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3年度は県内KHV未発生水域でのKHV新規発生報告はなかった。

[試験研究期間] 平成15年度～令和3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

新型コロナウイルス感染症まん延防止のため、令和3年度の本会活動は暫定的に休止となった。

○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3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、主要な養殖事業者（9経営体）を対象に水産用医薬品の残留検査と、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。

[結果]

診断結果を表5-8、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5-9に示した。医薬品の残留検査結果は、表5-10のとおり残留は認められなかった。

表5-8 令和3年度の魚病診断結果

区分	病名	件数
アユ	異型細胞型鰓病	1
	細菌性冷水病	1
	細菌性鰓病	1
マス類	細菌性冷水病	1
	細菌性鰓病	1
	細菌性腎臓病	1
	胃鼓張症	1
フナ類	白点病	1
合計		8

表5-9 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 3										R 4			合計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
冷水病	尾数	90	180	180	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	510
	ロット数	18	36	36	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	102
	陽性	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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	90	180	180	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	510
	ロット数	18	36	36	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	102
	陽性	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ロット数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5-10 医薬品残留検査結果

医薬品	魚種		
	アユ	ニジマス	ヤマメ
スルフイソゾール	1(0)	1(0)	1(0)
オキシリン酸	4(0)	3(0)	2(0)
合計	5(0)	4(0)	3(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3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の原因を究明する。

[方法]

当场に持ち込ま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]

表5-11のとおり原因究明の依頼があり、検査を実施した。

表5-11 魚類へい死事故の原因究明に係る検査結果

検査日	へい死発生河川	依頼者	魚種	結果
令和3/4/16	早川	県西地域県政総合センター	ウグイ他	魚病による死亡ではなかった
令和3/4/22	渋田川	湘南地域県政総合センター	コイ	細菌感染症による死亡
令和3/7/14	板戸川	湘南地域県政総合センター	コイ他	魚病による死亡ではなかった

[試験研究期間] 平成13(昭和62)年度～令和3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いる。当场では主として人工授精による種苗生産を行い、遺伝子の保存を図る。

[方法]

60cm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17日から6月10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900尾、

採卵数は1,909粒、ふ化尾数は1,554尾、浮上尾数は1,194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、勝呂尚之、工藤孝浩、本多聡、西巻多香子

b ホトケドジョウ緊急保護増殖事業

[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]

生田緑地産ホトケドジョウを屋内の100L円形水槽に収容し、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3年6月7日から同年8月23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100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 本多聡、勝呂尚之、西巻多香子

c 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、環境省および神奈川県内の絶滅危惧種となったが、小田原市の桑原鬼柳農業用水路周辺は、県下最大のミナミメダカ生息地が残る貴重な地域である。しかし、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、メダカ・ビオトープを造成するなどの保護対策を講じた。その結果、毎年、ミナミメダカをはじめとする多くの生物の繁殖が確認されているが、アメリカザリガニやカワリヌマエビ属などの外来種の増加や地球温暖化にともなうゲリラ豪雨により周囲から土砂が流入するなどの問題が発生している。

これらの問題に対処するため、メダカ・ビオトープの環境、生物相、魚類の繁殖状況等の調査を実施し、ミナミメダカをはじめとする水生生物が安定して生息できる環境の的確な維持管理、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3年6月,9月,令和4年1月,3月)に実施した。ビオトープにおいて4水域(深い池・上流,浅い上流・支流)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、計測後の魚類はできる限り再放流した。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測定(水温、ph、溶存酸素など)を実施し、水質環境を把握した。

[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。その他、アメリカザリガニ、カワリヌマエビ属などが採捕された。全期間を通して、ミナミメダカは1,263尾が採捕され、繁殖稚魚は、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で採捕され、6月は18尾、10月は361尾が採捕された。冬季以降は水深がある下流域の一部と池で多く採捕され、1月は623尾、3月は261尾であった。。

今年度のミナミメダカの採捕数は、昨年度（627尾）を大きく上回るが、年ごとにミナミメダカの個体数が変動しているため、今後もモニタリングを継続し、状況を把握する必要がある。経年変化からは、ミナミメダカはある程度の個体群で生存しているものの、バイオマスは年々減少傾向にあり、ビオトープ設置当初に比べ、生物相も大きく変化している（図5-4、5-5）。

最近の課題として、局地的な豪雨の影響により、周辺から土壌が流入し、全体的に水深が浅くなっている。特に今年度は越冬場である池と下流の一部が浅くなったため、その機能が低下し、メダカの一部は、水深が浅い上流や支流で越冬する傾向があった。今後は泥上げの頻度を増やし、水深を確保することにより、越冬場所の機能を保つ必要がある。

加えてビオトープ全体の岸辺に、キシウブやハンゲショウが過繁茂し、生物の生息空間が減少し、さらに、外来種のカワリヌマエビ属が継続して採集されており、ミナミメダカに悪影響を及ぼしている可能性がある。今後は、ミナミメダカが産卵しやすい在来の水生植物の移植による繁殖ほう助や、カワリヌマエビ属など外来種の効率的な駆除対策を検討する。

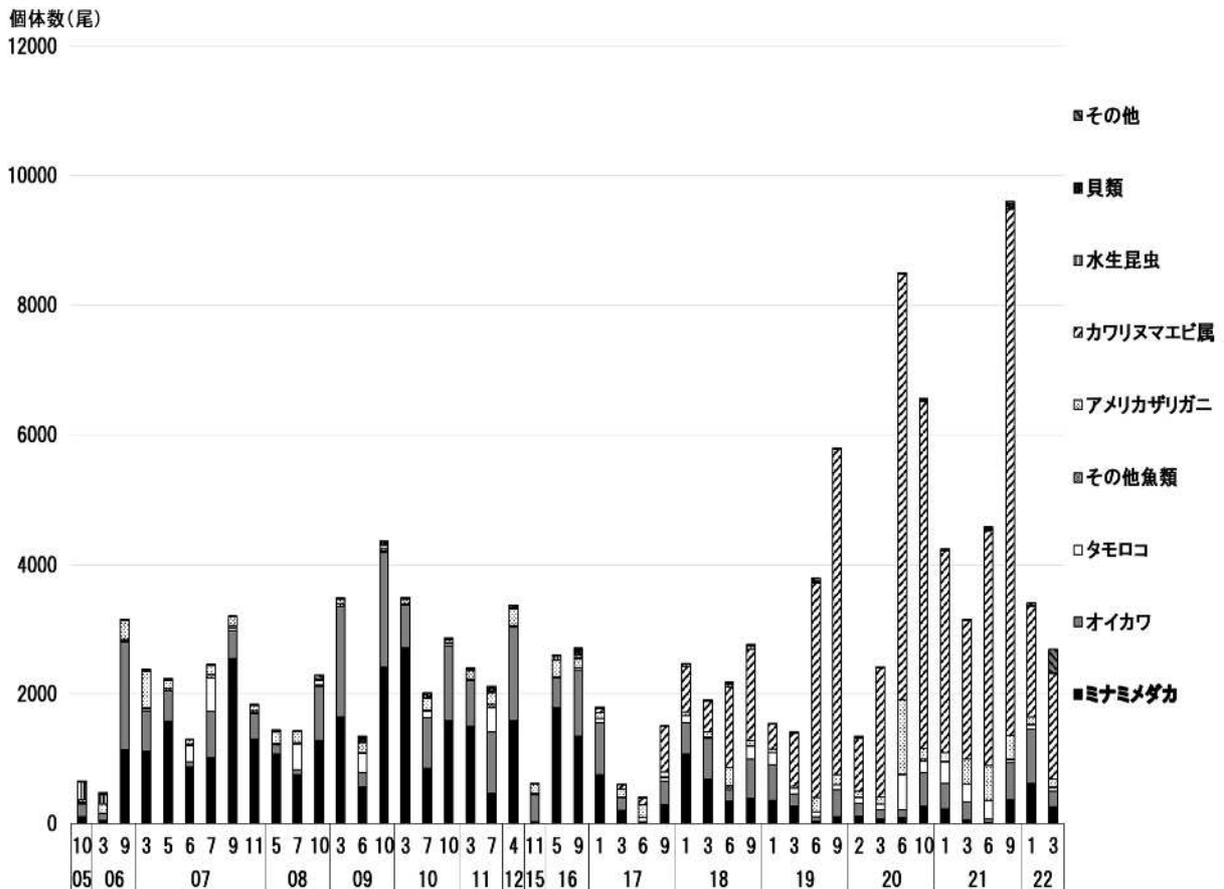


図5-4 小田原市メダカ・ビオトープにおける 生物相の変化 (2005-2022)

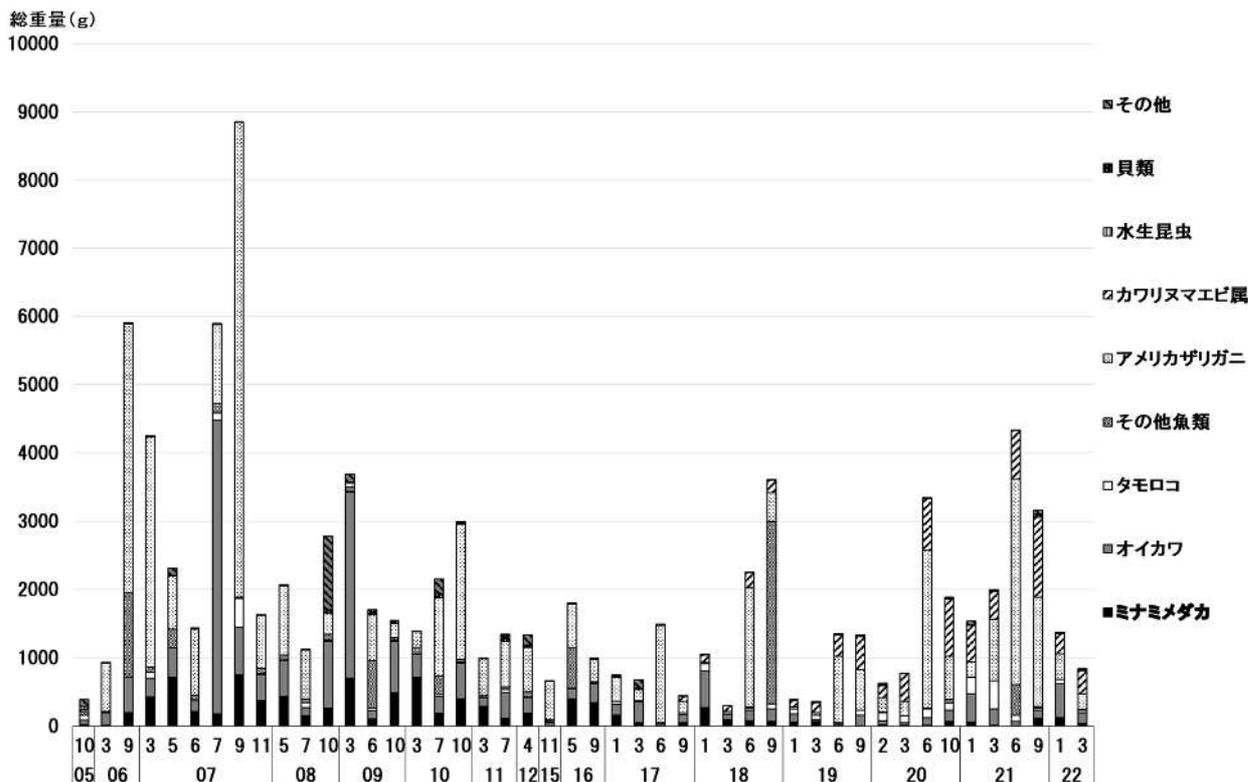


図5-5 小田原市メダカ・ビオトープにおけるバイオマスの変化 (2005-2022)

[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、勝呂尚之、工藤孝浩、本多聡

(イ) 魚病対策技術・ワクチン推進研究

[目的]

アユの細菌性冷水病は全国のアユ養殖場で発生する魚病であるが、予防に有効なワクチンは開発されていない。そこで受託研究として、委託機関が試作したワクチンの予防効果の評価等、ワクチン開発を目的とした試験を行った。

昨年度までの試験において、試作ワクチンを10倍希釈してアユに浸漬投与した場合に、死亡の低減効果があることが示唆された。しかし10倍希釈での使用の場合、養殖場のような大規模な飼育現場での投与に必要なワクチン原液量がメーカーの生産可能量を超えるため供給が難しいことが考えられた。

そこで令和3年度は、同じ原液量で10倍希釈ワクチンよりも多くの魚に投与できるよう、1,000倍希釈ワクチンの浸漬投与及びワクチン原液を経口投与した場合での有効性を検討した。

[方法]

○ワクチンの入手及び冷水病菌の培養

試験には、本研究の委託機関である一般財団法人松岡科学研究所が試作及び提供した失活型コラゲナーゼ発現大腸菌及び不活化した冷水病菌体の混合ワクチンを使用した。また、攻撃試験には当場で培養した冷水病菌液 Ph0424 株の原液を用いた。原液の濃度は第一回試験で 1.6×10^7 CFU/mL、第二回試験で 1.0×10^7 CFU/mL に調整した。

○第一回試験

表5-12のとおりワクチン投与の方法別に4試験区を設定して、アユ(平均体重1.6g、F4)にワクチンを2週間間隔で2回投与した(1回目投与日 令和3年4月13日、2回目投与日 令和3年4月27日)。2回目の投与から2週間が経過した令和3年5月13日に、各試験区のアユを

冷水病菌液の原液または 50 倍希釈液に浸漬して冷水病菌に感染させ、感染から 21 日後の累積死亡率及び算出されたワクチン有効率 (RPS (%) = (1 - 処理区累積死亡率 / 対照区累積死亡率) × 100) をワクチン投与区及び対照区との間で比較して、「対照区の累積死亡率が 30%以上かつワクチン投与区よりも有意に高い (Fisher の直接確立検定 (片側検定、 $p < 0.05$))」、「ワクチン投与区の RPS が 60%以上」の 2 条件を満たす試験区を有効性があると評価した。

○第二回試験

表 5-12 のとおりワクチン投与の方法別に 4 試験区を設定して、アユ (平均体重 3.5g、F 4) にワクチンを 2 週間間隔で 2 回投与した (1 回目投与日 令和 3 年 5 月 27 日、2 回目投与日 令和 3 年 6 月 10 日)。2 回目の投与から 2 週間が経過した令和 3 年 6 月 24 日に、各試験区のアユを冷水病菌液の原液、または 50 倍希釈液に浸漬して冷水病菌に感染させ、第一回試験と同様に評価した。

表 5-12 試験区の概要

試験区	ワクチン投与の方法
試験区① 投与区：浸漬 (10 倍希釈)	飼育水で 10 倍希釈したワクチン液にアユを浸漬
試験区② 投与区：浸漬 (1,000 倍希釈)	飼育水で 1,000 倍希釈したワクチン液にアユを浸漬
試験区③ 投与区：経口	ワクチン原液を混ぜた飼料を給餌
試験区④ 対照区：ワクチン投与なし	ワクチンを投与しない

[結果]

○第一回試験

表 5-13 のとおり、累積死亡率は原液感染で対照区が 23.3%となり最も高かったが有意差はなかった。一方で、希釈液感染では対照区が最も低かったため検定と RPS の算出は行わなかった。また、全てのワクチン投与区で RPS が 60%未満であった。このことから、第一回試験では累積死亡率及び RPS とも条件を満たさず、ワクチンの有効性はなかったと評価された。

○第二回試験

表 5-13 のとおり、死亡率は原液感染で対照区が 25.0%で、10 倍希釈及び 1,000 倍希釈浸漬投与に対して有意に高かった。希釈液感染では対照区が 13.3%で、1,000 倍希釈浸漬投与に対して有意に高かった。RPS は原液感染で 10 倍希釈浸漬投与、希釈液感染で 1,000 倍希釈浸漬投与が 60%以上であり、1,000 倍希釈浸漬投与は原液感染においても 53.3%と高い傾向の RPS を示した。このことから、第二回試験では原液感染及び希釈液感染とも対照区の累積死亡率が 30%未満だったが、特に 1,000 倍希釈浸漬投与は両濃度の感染において有意に低い累積死亡率と高い RPS が見られ、予防効果が期待された。なお、経口投与は第一回、第二回試験とも有効性は確認されなかった。

上記いずれの試験においても対照区の累積死亡率が 30%未満と低く、十分な攻撃強度が確保できなかったことから、有効性については再確認する必要がある。

[資料] 令和 2 年度 アユ冷水病ワクチンの開発に関する研究 成果報告書 (神水セ資料 No.154)

[試験研究期間] 令和 2 年度 ~ 令和 4 年度

[担当者] 内水面試験場 古川大、山田敦、山本裕康

表 5-13 試験区別の累積死亡率及び RPS

(単位：%)

第一回試験								
処理区	冷水病菌 培養液原液				冷水病菌 培養液 50 倍希釈液			
	10 倍浸漬	1,000 倍浸漬	経口投与	対照区	10 倍浸漬	1,000 倍浸漬	経口投与	対照区
累積死亡率	21.7	21.7	18.3	23.3	10.0	6.7	16.7	3.3
RPS	7.14	7.14	21.4	-	-	-	-	-

(単位：%)

第二回試験								
処理区	冷水病菌 培養液原液				冷水病菌 培養液 50 倍希釈液			
	10 倍浸漬	1,000 倍浸漬	経口投与	対照区	10 倍浸漬	1,000 倍浸漬	経口投与	対照区
累積死亡率	10.0 (※)	11.7 (※)	15.0	25.0	10.0	3.3 (※)	11.7	13.3
RPS	60.0	53.3	40.0	-	25.0	75.0	12.5	-

※対照区の累積死亡率に対して有意に低い (Fisher の直接確立検定 (片側検定、 $p < 0.05$))

(ウ) 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3年10月18日から12月21日にかけて、9回のアユ産卵場調査を実施した。対象はのべ11エリア49地点で、酒匂川本流の富士道橋上流から酒匂橋までの区間と、一部の支流である。

今年度からアユ産卵場の規模を把握するため、各産卵場における産着卵数の推定を行った。

○産卵場環境調査

産卵場調査地点のうち本流4地点において、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

中流域では、富士道橋上流、赤橋下流および飯泉橋上流、下流域ではJR橋梁下流、小田原大橋下流および酒匂橋上下流の6エリア10地点において産着卵が確認された。産着卵は11月上旬から12月下旬まで確認され、赤橋下流と小田原大橋下流が今年の主要な産卵場であった。

アユの推定産着卵数は、下流の小田原大橋下流・瀬⑥ (11月11日) が729,167個と最大で、中流域では、赤橋下流・瀬⑤ (11月25日) が131,364個、支流では、狩川・瀬① (12月21日) が237,143個と規模が大きい産卵場が形成された。

○産卵場環境調査

酒匂川本流の産卵場の底質の状態は、産卵阻害要因や産卵に不向きな小さな礫が多く含まれて

おり、産卵阻害要因は昨年度より増加した。

[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 勝呂尚之、工藤孝浩、本多聡、嶋津雄一郎

(報告文献：令和3年度酒匂川水系砂泥堆積魚類影響調査報告書 令和4年3月)

(エ) 酒匂川アユ漁期延長調査

[目的]

本県ではアユ産卵親魚の保護を目的として、神奈川県内水面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。本県内水面漁業関係団体は、利用可能な漁場の漁期延長を含めた新たな資源管理の体制づくりなどを県に要望しており、相模川水系においては平成30年度から3度にわたる特別採捕許可によるアユ釣り漁期の延長(令和3年10月15～31日)による調査がなされた。令和3年度は、酒匂川水系で初となるアユ釣り漁期の延長調査が行われたことから、酒匂川漁協から委託を受けて漁期の延長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3年10月15～28日に、酒匂川中流の松田地区において釣獲されたアユ49個体を対象として、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、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産地(海産または人工産)の判別を行った。そして、GSI(gonado somatic index、生殖腺熟度指数)を次式から求めた。 $GSI(\%) = (\text{生殖腺重量}(g) / \text{体重}(g)) \times 100$

[結果]

アユの体長は、平均標準体長155.67mm、標準偏差14.0であった。10月中旬期(10月15、16日)と10月下旬期(10月28日)の体長に有意差はなかった。

雌雄別のアユの体長は、雌雄ともに150～160mmの階級にピークをもつ単峰型の頻度分布を示した。170mmを超える大型個体が雄で2個体、雌で4個体みられた一方、120mm未満の小型個体は雄でゼロ、雌で1個体みられた。

アユの平均GSIは3.3、標準偏差は1.9であり、10月中旬期と下旬期とで有意差はみられなかった。また、成熟度が極大に達した雄アユのGSIは10%内外、雌アユでは26%内外とされているが、雌雄ともこれに該当するものはみられなかった。本調査の検体は、全て中流域の松田地区で釣獲されたものであり、成熟が進んだ個体は下流域に移動した可能性が指摘される。

アユの性比は、合計49サンプルのうち雄が25個体(51.0%)、雌が24個体(49.0%)とほぼ半々で、相模川水系における性比が毎年雄に偏っていたのとは対照的であった。

アユの産地は、合計49サンプルのうち海産が44個体(89.8%)、人工産が5個体(10.2%)で産地不明のものはなかった。

[試験研究期間] 令和3～7年度

[担当者] 内水面試験場 工藤孝浩

(報告文献：令和3年度酒匂川アユ繁殖調査報告書 令和4年3月)

(オ) アユ繁殖調査

[目的]

アユ産卵親魚の保護を目的として、神奈川県内水面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。本県内水面漁業関係団体は、利用可能な漁場の漁期延長を含めた新たな資源管理の体制づくりなどを県に要望しており、平成30・令和2年度に引き続き、3度目となる特別採捕許可によるアユ釣り漁期の延長(令和3年10月15～31日)による調査がなされた。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

資料を得るために、（一財）神奈川県内水面漁業振興会から委託を受けて漁期の延長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3年10月21～29日に、中津川において釣獲されたアユ24個体を対象として、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、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産地（海産または人工産）の判別を行った。そして、GSI(gonado somatic index、生殖腺熟度指数)を次式から求めた。 $GSI(\%) = (\text{生殖腺重量}(g) / \text{体重}(g)) \times 100$

[結果]

アユの体長は、平均標準体長149.3mm、標準偏差16.1であった。令和3年の体長は令和2年のものとはほぼ同じで、平成30年の相模川上流・中津川を上回り、大きさのばらつきも少なかった。

雌雄別のアユの体長は、雄では140～150mmの階級にピークをもつ単峰型の頻度分布を示した。雌においては雄のようなピークはみられず、120～150mmの階級にほぼ均等に分布した。雌の平均標準体長は140.8mm、標準偏差9.07で、雄よりやや小さくばらつきが少なかった。

アユの平均GSIは3.1%、標準偏差は1.2であり、平成30年・令和2年のいずれに対しても有意に小さかった。また、成熟度が極大に達した雄アユのGSIは10%内外、雌アユでは26%内外とされているが、雌雄ともこれに該当するものはみられなかった。完熟状態の雄は、平成30年度・令和2年度には1～3割を占めていたが、完熟状態の雌は平成30年度が1.7%、令和2年度にはみられなかった。このことは、漁期の延長期間において完熟状態の雄は釣られるが、雌は釣られにくい可能性を示唆している。

アユの産地は、合計24サンプルのうち海産が19個体(79.2%)、人工産が5個体(20.8%)で産地不明のものはなかった。この割合は平成30年度よりも令和2年度に近く、特異的な大量遡上があった平成30年度は、人工アユの割合が相対的に低かったものと考えられる。

[試験研究期間] 令和3年度～令和7年度

[担当者] 工藤孝浩

(報告文献：令和3年度アユ繁殖調査報告書 令和4年3月)

(3) 森林環境調査費

ア 魚類等による溪流環境の評価手法の開発研究

[目的]

溪流域の自然環境を評価できる手法を開発するため、水中生態系の観点から見た調査の方法や項目などを検討する。また、溪畔林整備を実施する河川において魚類採集等のモニタリング調査を実施し、整備効果の検証を行う。

[方法]

溪畔林整備事業の実施河川である相模川水系の境沢および酒匂川水系の西沢、東沢、大滝沢、用木沢、さらに整備を実施していない相模川水系唐沢川の計6河川において、9～10月にモニタリング調査を実施し、相模川水系の境沢、唐沢川については、季節変動を把握する為2月にも調査を行った。また、2、3月には溪流魚の繁殖状況から環境を評価するため、唐沢川においてヤマメ稚魚の生息状況調査を実施し、稚魚の出現時期と場所を把握した。調査項目はエレクトロフィッシャーによる魚類採集調査とストマックポンプを用いた食性調査、サーバーネットを使用した底生生物調査、プランクトンネットを用いた流下生物調査、水盤トラップを用いた落下昆虫調査、ベントトーチを用いた付着藻類調査および水質・流量・開空度などの環境調査とした。なお、9～10月の秋期は、6河川を対象に河川ごとのデータ差異を明らかにし、唐沢川と境沢のみを対象として季節変動を解析することとした。

[結 果]

魚類調査における延べ採捕尾数はイワナが60尾、ヤマメが462尾、カジカが44尾で、これらのうち129尾分の胃内容物を採取した。この他、底生生物28検体、流下生物7検体、落下生物70検体を得た。西沢は魚類採捕尾数が前年に比べ増加し、百分率餌料重要度指数は対照区である唐沢川より陸生生物の割合が多いことから、溪畔林整備の効果が見られた。

技術開発調査では成魚がいない細流にヤマメ稚魚の生息を確認し、3月3日に20尾、3月17日に28尾を採捕した。

[試験研究期間] 平成29年度～令和3年度

[担当者] 内水面試験場 本多聡、勝呂尚之、工藤孝浩、嶋津雄一郎

(4) 政策推進受託研究事業費

ア 政策推進受託研究事業費

(7) 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]

アユは高い市場価値を持ち、本県の内水面漁業において最も漁獲量が多い重要水産魚種である。本県のアユ資源の多くは相模湾からの天然遡上魚によってまかなわれているが、近年は天然遡上数の変動が著しく、本県のアユ資源は非常に不安定なものになっている。

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す。近年は全国的にアユの資源減少が大きな問題となっているが、蓄積されつつある知見では海洋生活期での大量減耗が資源減少要因の一つと推測されている。そこで、相模湾におけるアユの海洋生活期の生態特性や減耗要因に関する知見を得るために、(国研)水産研究・教育機構と連携して調査を実施する。

当場はこの調査のうち、相模川感潮域におけるアユの採集調査を担当した。

[方 法]

令和4年1～3月に、相模川の感潮域2ヶ所(馬入橋から700m下流の右岸にある砂が堆積した河岸と相模川河口から600m上流の右岸にある須賀港の岸壁)において次の調査を実施した。

○アユ仔稚魚採集調査

大潮の日没～約4時間間に、LED水中集魚灯を照射して蝟集したアユ仔稚魚を手網で採集するとともに、岸と並行にサーフネット(網の全長11m、袋網の目合1mm)を徒歩で曳いてアユ仔稚魚を採集した。

○アユ仔稚魚耳石解析調査

アユ仔稚魚が採集された日ごと、場所ごと、採集方法ごとに採集数と体長を計測するとともに、耳石輪紋解析システムを用いて日周輪を計数してふ化日を推定した。

[結 果]

○アユ仔稚魚採集調査

大潮の日没～約4時間間に、LED水中集魚灯を照射して蝟集したアユ仔稚魚を手網で採集するとともに、岸と並行にサーフネット(網の全長11m、袋網の目合1mm)を徒歩で曳いてアユ仔稚魚を採集した(表5-14)。

○アユ仔稚魚耳石解析調査

アユ仔稚魚が採集された日ごと、場所ごと、採集方法ごとに採集数と体長を計測するとともに、耳石輪紋解析システムを用いて日周輪を計数してふ化日を推定した。最も早いものは令和3年10月23日、最も遅いものは令和4年2月5日に生まれたものと推定された(表5-15)。

表5-14 令和3年度の相模川感潮域におけるアユ仔稚魚採集調査の概要

採集月日	採集場所	採集方法	満潮時刻	潮位 (cm)	採集時刻	水温(°C) (表層/底層)	塩分(psu) (表層/底層)
1月5日	馬入橋 須賀港	集魚灯 集魚灯	17:44	151	16:45~18:20	11.01/14.68	10.0/23.0
					18:40~21:00	10.39/14.72	11.3/23.7
1月20日	馬入橋	サーフネット 集魚灯	17:39	140	16:00~21:00	11.3/—	9.8/—
1月21日	須賀港	集魚灯	18:17	138	16:00~21:00	9.29/12.84	21.1/35.1
2月4日	馬入橋	サーフネット 集魚灯	18:34	142	16:00~21:00	12.72/—	13.3/—
2月5日	須賀港	集魚灯	19:19	132	16:40~21:00	11.19/14.87	15.5/23.3
2月18日	馬入橋	サーフネット 集魚灯	17:41	142	16:50~21:00	12.93/—	10.5/—
3月5日	馬入橋 須賀港	サーフネット 集魚灯	18:31	142	17:00~18:05	14.66/—	11.1/—
					18:20~21:00	15.3/15.62	23.8/24.3

表5-15 令和3年度の相模川感潮域におけるアユ仔稚魚の耳石解析結果

採集月日	採集地点	採集方法	解析数	全長(mm)	日齢	推定ふ化日
1月5日	須賀港	集魚灯	7	8.0~35.9	2~56	11月10日~1月3日
1月20日	馬入橋	サーフネット	7	41.0~53.5	63~86	10月26日~11月28日
1月20日	馬入橋	集魚灯	6	34.5~53.5	53~89	10月23日~11月22日
1月21日	須賀港	集魚灯	1	26.8	45	12月7日
2月4日	馬入橋	サーフネット	22	21.1~44.4	34~74	11月23日~1月2日
2月5日	須賀港	集魚灯	14	23.5~51.7	33~90	11月7日~1月4日
2月18日	馬入橋	サーフネット	8	25.4~45.0	46~72	12月8日~1月3日
2月18日	馬入橋	集魚灯	8	24.9~73.9	46~113	10月28日~1月3日
3月5日	須賀港	集魚灯	12	27.8~43.4	31~98	11月27日~2月5日

[試験研究期間] 令和3~5年度

[担当者] 内水面試験場 工藤孝浩

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 利波之徳） 〒238-0237 三浦市三崎町城ヶ島養老子
電話 046-882-2311（代）

企画指導部（部長 利波之徳） 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 石黒雄一） 〒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

(7) 総括：全 県

副技幹（水産業革新支援専門員） 秋元 清治

(イ) 第1普及区：横浜市鶴見区から鎌倉市

第1担当区：主 査 長谷川 理（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 秋元 清治（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 櫻井 繁（藤沢市から中郡二宮町まで）

第5担当区：主 査 中川 研（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3年12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） 主 査 長谷川 理	4 （1）	564 （43）	6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 秋元 清治	2	1,229	11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	6	738	17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 櫻井 繁	5	269	2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） 主 査 中川 研	4	242	7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		21（1）	3,042	43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

(7) 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 地域の漁業への取り組み

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 栽培漁業への取り組み

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 養殖業への取り組み

横須賀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、安浦、走水、浦賀、鴨居、北下浦）。横須賀支所、走水大津支所及び浦賀久比里支所のカキ養殖について助言指導を行った。

d 研究会活動等への取り組み

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

・アカモク増殖

(d) 横浜市漁業協同組合柴支所・柴漁業研究会

・貧酸素水塊の発生状況に関する情報提供

・アカモク、カジメ増殖

・ヒオウギガイ養殖試験

(e) 横須賀市東部漁業協同組合

・ヒオウギガイ養殖試験

・暖海性ワカメ養殖試験

(f) 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

(g) 神奈川県あなご筒漁業者協議会

・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

・柴漁港秋のさかなフェア、金沢漁港海産物フェスタ、ホタテ浜焼き会はコロナにより中止

・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] 企画指導部 長谷川 理

(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 地域の漁業への取り組み

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 栽培漁業への取り組み

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の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 養殖業への取り組み

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。

d 研究会活動等への取り組み

(a) 上宮田漁協青年部

朝市の販売促進のための広報用チラシ、レシピの作成、配布について指導、支援した。チョウセンハマグリの放流事業を指導するとともに、放流貝の生存状況、分布、成長、再生産を検討するための採集調査について指導した。消滅した地先のアマモ場の再生するためアマモの花枝採集、追熟を行ったが採集時期が遅かったため成熟種子の確保ができなかった。

(b) 松輪小釣研究会

漁海況に関する情報提供等を行った。

(c) 三和漁協城ヶ島支所増殖研究会

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。

(d) 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。水域環境とアイゴの刺網駆除数の関係から効率的な駆除方法について検討し、指導した。

(e) 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。

[担当者] 企画指導部 秋元 清治

(ウ) 第3担当区（横須賀市長井～鎌倉市）

長井町漁業協同組合、横須賀市大楠漁業協同組合、葉山町漁業協同組合、小坪漁業協同組合、鎌倉漁業協同組合、腰越漁業協同組合

a 地域の漁業への取り組み

長井町漁協・横須賀市大楠漁協では、サバ・カツオ等を対象とした一本釣り漁業やトラフグやアマダイ等を対象とした延縄漁、長井から鎌倉にかけての各浜では、イセエビ・サザエ、ヒラメ・磯根魚を対象とした刺網漁業と磯根資源を対象としたみづき漁が盛んである。佐島ではまき網漁業、長井から腰越にかけての各浜では、しらす船曳網漁業が行われ、葉山以外の各浜では定置網漁が営まれている。また、各浜でワカメやヒジキ、アカモク等の採集も春先に行われている。

b 栽培漁業への取り組み

(a) 種苗放流

横須賀市大楠漁協及び長井町漁協は、栽培推進部の協力の下、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、小坪では補助事業を活用、腰越・鎌倉・大楠では管轄の水産振興事業団が放流）を放流した。

c 養殖業への取り組み

各浜で、ワカメ養殖が行われており、長井と小坪地区（食害対策のため今年から新たに取り組み始めた）の漁業者のワカメ種苗生産について、定期的に生育状況の検鏡や照度管理の指導を実施した。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。

また、栽培推進部が生産したアカモク種苗を用いて、小坪の座間漁業士と養殖試験を実施し、養殖筏で大きく成長した(令和4年4月12日神奈川新聞掲載)。

なお、温暖化及び食害対策の一環で、ワカメ種苗種挿しの時期が遅れており、高水温化でも成長の早いワカメ種苗の開発が求められており、フリー配偶体ワカメ種苗生産普及員に、担当区の早ワカメや水温の高い地区の天然ワカメといった優良形質のワカメを提供した。

d 研究会活動等への取り組み（各浜の研究会指導）

(a) 長井町漁協潜水部会

ウニ潰しの際に協力、簡易にできる磯焼対策を指導した。

(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。

(c) 長井町漁協塩蔵ワカメ部会

種苗生産指導。食害対策についての要望があった。

(d) 長井町漁協青年部

同漁協ブログを通じた、長井の地魚PRや直売情報発信を支援。

(e) 長井町漁協福会

7月1日種苗放流支援。11月4日「相模のとらふぐ」かながわブランド取得。

(d) 横須賀市大楠漁協青年部

かながわブランド販売促進支援事業の活用を指導。佐島の地だこPRミニのぼりを作成して活用。

(f) 鎌倉漁協漁業研究会

11月30日に潜水によるアワビ種苗放流指導・支援。

要試験研究課題要望を受けてワカメ養殖食害防魚ネット張立て試験を12月20日から同研究会長と実施し、食害を防ぐ効果があった（令和4年度普及成果で提出予定）。

かながわブランド「鎌倉湯がきわかめ」更新作業支援

(g) 鎌倉ハマグリ部会

3名が新加入、貝桁で安定した漁がある。特別採捕申請～調査指導・支援、5月18日前年調査結果をまとめ資源増殖管理型漁業を指導、5月26日種苗放流、11月5日稚貝分布調査

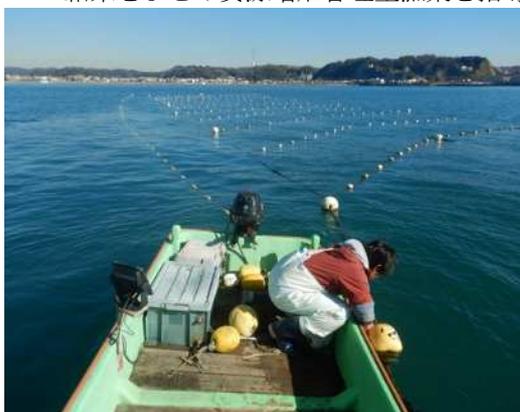


図6-1 ワカメ養殖食害防魚ネット張立て試験



図6-2 鎌倉ハマグリ部会を対象とした調査結果報告会

(h) 腰越漁協漁業研究会

ハマグリ特別採捕調査指導・支援。種苗放流等。

e 直売事業への取り組み

鎌倉・腰越の朝市はコロナ禍で開催を断念。葉山町漁協は土日に地魚を直売。各浜のしらす生産漁業者、6次化認定漁業者の直売所は運営。長井町漁協で漁協ホームページとYoutubeチャンネルを新たに開設し「相模のとらふぐ」のPR情報や直売情報等を発信。

f 新規就業者対策

漁連の担い手育成支援事業の活用促進や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、かながわ漁業就業促進センター7月14日座学講習対応、漁業者の受入れ先調整協力等。

g ハマグリ調査・増殖に向けた取り組みと指導について

ハマグリを新たな漁獲対象にするために、各浜で特別採捕許可等による調査を実施して指導。

腰越では鋤簾調査を実施。鎌倉では、貝桁で新たな漁獲対象と成り得る安定した漁（前年比CPUE1.4倍）があり、20%の放流積立歩金による漁獲個数の3倍以上の個数を放流する、資源増殖管理漁業を実践。鋤簾調査(18回実施)では令和2年比3倍の漁があった。小坪では、(公財)日本水産資源保護協会の漁村研究実践活動助成事業を活用して種苗放流し、鋤簾と貝桁による調査を実施。大楠では5月25日に放流したハマグリ種苗の生息状況を確認するため、7月8日に鋤簾調査を実施し、28~71mm平均37mmのハマグリ32個が採捕され、無難に根付いている様子が確認できた。

三浦(上宮田)地区では、6月12日の貝桁調査では、10cm250gに大きく成長したハマグリを含め36個、3.4kgの漁獲があり、12月15日の鋤簾調査では33kg(前年比1.7倍、前前年比10倍)の漁があった。

9月16日と11月26日には、平塚の日海丸のハマグリ貝桁漁を指導し、2~3時間で15.9~17.7kgの新たな漁獲対象となりえる漁があった。



図6-3 平塚でのハマグリ貝桁漁の様子

h 漁具・漁法指導

漁業許可を伴わず、漁具費も比較的安価に仕立てられるサワラや太刀魚の曳釣漁法等を普及。
[担当者] 企画指導部 荻野隆太

(I) 第4担当区（藤沢市～中郡二宮町）

江の島片瀬漁業協同組合、藤沢市漁業協同組合、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 地域の漁業への取り組み

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、しらす船曳網漁業、イセエビ、ヒラメ等を対象にした刺網漁業、ハマグリやナガラミ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・支援した。

b 栽培漁業への取り組み

(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、市町等の支援を受けて、江の島片瀬漁協・平塚市漁協ではヒラメ種苗を、藤沢市漁協・平塚市漁協ではチョウセンハマグリ種苗

を放流した。

c 養殖業への取り組み

江の島片瀬・茅ヶ崎市・大磯二宮漁協では、ワカメ養殖が行われているが、海水温が上昇傾向にあることから、代替えになる養殖対象種として、ワカメの近縁種であるヒロメを令和元年度に導入した。しかし、ヒロメの成長は良く、ワカメと比べ歯応えはあったものの、香りや味がワカメとはやや異なるなどの意見もあり、不向きであるという結論となった。

d 漁業者や研究会の取り組み支援

湘南の漁業を消費者にもっと身近に感じてもらうため、新たな名産物の創出や、ブランド認定品の品質管理、PRによる知名度の向上を支援した。

(a) 江の島片瀬漁業協同組合

江の島カマスのPR活動を支援し、同漁協ホームページや広報を通じた情報発信について指導を行った。

(b) 藤沢市漁業協同組合

かながわブランド「湘南はまぐり」の販売方法や今後の経営の仕方などについての指導を行った。また、資源管理・増殖の面では、ハマグリ的小型種苗放流や稚貝分布調査、採卵試験等を指導・支援した。

(c) 茅ヶ崎市漁業協同組合

未利用・低利用魚の有効活用について考える、地元の漁業者及び加工業者、飲食店等、市からなる「茅ヶ崎地魚倶楽部」の活動支援を行った。また、効果的な広報の方法についても指導した。

(d) 平塚市漁業協同組合

平塚市でブランド認定されているアジ、シラス、シイラについてのイベントでの販売やPR方法やアカモクを増殖させるための試験について指導を行った。また、低・未利用魚の活用方法について、当センター企画指導部利用加工担当と共に、協議・指導を行った。

(e) 大磯二宮漁業協同組合

漁業者の要望を受けて、同漁協の定置網で多獲される地アジのPRチラシを作成について指導した。

e 新規就業者対策

漁業経営者には新規就業者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・安心についての取り組み

藤沢市漁協の漁業者が実施している貝桁曳漁業を支援するため、漁協が実施する食品衛生法に基づく貝毒検査以外に相模湾試験場が実施した。また、操業海域においても、貝毒プランクトンが生息しているのか、月1回の調査を行った。

[担当者] 相模湾試験場 櫻井繁

(オ) 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 地域の漁業への取り組み

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、しらす船曳網漁業、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、漁海況や高鮮度出荷等の流通や直販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 栽培漁業への取り組み

・小田原市漁協刺網部会：ヒラメ種苗の自主放流を行う際に放流地点の選定と放流手法について指導した。

- ・（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・マコガレイ・アワビ・サザエ種苗の放流に際し、各漁協と協力して、放流場所等について指導を行った。

c 養殖業への取り組み

- ・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と協力し、相模湾におけるマガキ養殖の可能性について試験を実施したが、生残率が非常に低く、事業化は難しいと判断し、試験を終了した。
- ・小田原市漁協所属漁業者が検討している海域における魚類養殖について、必要な手続きや先進地の取組について、情報提供を行った。

d 研究会活動等への取り組み

(a) 小田原市漁協刺網部会

磯根漁場保全対策（藻場造成、アイゴ駆除、ガンガゼ駆除）の計画策定等の指導を行った。また、研修会の開催について、講演内容や講師選定について助言した。

(b) 小田原市漁協青年部会

未利用資源であるムラサキウニの蓄養出荷試験について、昨年度に引き続き、蓄養方法（垂下式籠養殖）、出荷・販売について指導を行った。また、次年度以降に実施を検討する試験内容（アカモク養殖試験、アサリ垂下養殖試験）等について、助言・指導を行った。

(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、魚礁の作成や、設置に必要な手続等について指導した。

キンメダイの標識放流試験について、再捕された標識魚の情報を集約し、情報提供を行った。

e 流通・販売促進の取組

(a) 小田原市漁協

コロナ禍の中の販売方法として、インターネット通販についての情報提供をし、実際に実施を試みる漁業者に対して助言・指導を行った。

f 漁場保全の取り組み

(a) 小田原市漁協

・江之浦地区の漁業者が小田原藻場再生活動組織をつくり、水産多面的機能発揮対策事業を利用して藻場礁の設置、カジメ藻場の回復・保全の取組を行うにあたり、その手法や計画内容等について、助言・指導を行った。

・アミノ酸混入コンクリートを使った藻場設置試験について、設置場所、設置後の状況調査等について指導を行った。

(b) 岩漁協

・定置網・素潜り漁業者に対し、カジメ藻場の残存状況やアイゴ駆除等について指導を行った。

・刺網、イワガキ養殖業者に対し、漁場の砂泥底における海底耕耘について、実施方法等を指導した。

g 食（水産物）の安全・安心についての取り組み

岩漁協で開始したイワガキ養殖について、漁協、真鶴町及び管轄保健福祉事務所と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。

h 漁業経営改善等についての取り組み

- ・新型コロナウイルス感染症対策として、漁業者に対し、国や地方自治体が行った給付金、支援金や協力金等の漁業経営の一助となる情報提供を行った。また、ネット販売等のコロナ禍で有効な販売方法を促進するための指導を行った。

[担当者] 相模湾試験場 中川 研

イ 水産業普及指導事業

(7) 令和3年度第1回水産業普及指導員研修会

コロナ感染症対策のため、次年度に延期。

(イ) 令和3年度第2回水産業普及指導員研修会

コロナ感染症対策のため、次年度に延期。

(ウ) 関東・東海ブロック水産業普及指導員集団研修会

コロナ感染症対策のため、次年度に延期。

[担当者] 企画指導部 秋元 清治、長谷川 理、荻野 隆太、相模湾試験場 櫻井 繁、中川 研

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3年4月28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2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。なお、コロナ感染症対策のため、Skypeシステムによるリモート開催とした。

(イ) 「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

<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f430693/p785468.html>

(ウ) 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3年度の新規就業者は、14名で前年29名と比べて少なかった(表6-2)。

表6-2 令和3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	新規漁業就業者									平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1年度	令和2年度	
	計	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	就業月						従事する主な漁業
生麦子安	0										2	0	0	1	0
横浜東	0										0	0	0	0	0
横浜市	1		1						6/22	一本釣・採介藻(1)	6	0	0	2	0
横須賀市東部	2		1	1					4/1	海苔養殖(1)遊漁(1)	6	4	4	4	3
三和・上宮田	0										0	0	0	0	0
みうら	0										0	2	0	1	1
三和・城ヶ島	0										0	0	1	0	0
諸磯	0										0	0	0	0	0
三和・初声	0										0	0	0	0	0
長井町	0										3	4	1	0	1
横須賀市大楠	0										2	1	2	1	1
葉山町	0										0	0	0	1	0
小坪	0										0	0	2	0	2
鎌倉	1			1					4/9	しらす・刺網	0	3	0	0	0
腰越	1				1				11/12	しらす	1		2	0	1
江の島片瀬	0										2	2	1	0	2
藤沢市	5				1	2	2		4/30	地曳網	1		2	0	0
茅ヶ崎市	2		1	1					2/1, 3/1	しらす	0	4	0	2	4
平塚市	1		1						7/1	定置(1)	3	1	2	0	1
大磯二宮	0										0	1	1	3	3
二宮町	0										2			0	0
小田原市	1		1						10/8	刺網	1	3	5	1	2
岩	0										1	2	0	0	2
真鶴町	0								4, 3月	定置(3)	1	2	0	0	3
福浦	0								3/16	定置(2)、しらす(1)	1	1	1	1	3
合計	14	0	5	3	2	2	2				32	30	24	17	29

(注) 令和3年4月1日～令和4年3月31日の間に漁業に就業した人数

また、平成30年度から令和2年度に新規に就業した漁業者について、令和4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、平成30年度については継続率79%、令和1年度は同100%、令和2年度は90%であった。

[担当者] 企画指導部 荻野隆太

(I) 普及成果の報告

令和3年度の普及成果報告（2課題）について下記資料のとおり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	養殖
漁業種類等	養殖
対象魚類	ムラサキウニ
対象海域	小田原市

【背景・目的・目標（指標）】

相模湾沿岸域では近年磯根漁場の磯焼けが各所で散見されている。小田原沿岸域でも同様の磯焼け現象が顕著となっている。また、藻場の磯焼け原因生物となるムラサキウニについて、神奈川県水産技術センターの研究でキャベツ等の野菜残差を給餌することで、可食部となる生殖腺が大きくなり、付加価値がつくことがわかった。このことから、ムラサキウニを捕獲して、野菜残差を餌として蓄養することで磯根資源の有効利用を図り、併せて新たな養殖事業としての導入を目標に養殖試験を実施した。

【普及の内容・特徴】

小田原市漁業協同組合青年部が地先海域で捕獲したムラサキウニを使用し、野菜残差（キャベツ、湘南ゴールド（県産柑橘類）等）を餌とした養殖試験を実施した。

1年目は、陸上生簀（図6-4）による養殖と海中に垂下した籠（図6-5）で養殖する2通りで、2年目、3年目は、個人の漁業者でも簡易に実施可能な海中に垂下した籠（図6-5、6-6）での養殖に絞り実施した。

【成果・活用】

令和元年（2019年）3～4月に捕獲したムラサキウニ約870個体を小田原漁港西側荷捌き施設内に設置した蓄養生簀（水槽）に收容し、海水かけ流しにより養殖を開始、週2回、地域スーパーの協力でキャベツの外葉を給餌し、7月4日出荷した。また、6月に約90個体を捕獲し、海中に垂下した籠に收容し、短期養殖を行い、同日に出荷した。（出荷数：約440個体）

令和2～3年（2020～2021年）は、3～4月に捕獲したムラサキウニ（令和2年：約1300個体、令和3年：約1700個体）を海中に垂下した籠に收容し、養殖を開始（週2回、キャベツ等給餌）。令和2年は、7月9、10日に約720個体、令和3年は、5月28日、6月22日に約900個体を出荷した。

令和元年は、試験期間中の事故により半数以上が斃死したが、県内初の出荷事例となった。令和2年は、6月前半まで順調に身入りが良くなったが、急激な海水温の上昇等により、出荷時に身が無いものが多かった。（図6-7）令和3年は、前年の反省から水温上昇前に出荷したが、個体により身入率に大きな差があった。（表6-3、図6-8）

【達成度自己評価】2 かなりの部分で不達成。

キャベツ等の野菜残差の給餌で養殖できることは確認できたが、個体差が大きく、出荷時期の見極めが困難なため、養殖事業としての導入は、現状難しい。

しかし、関係者等との試食会を実施したところ、味が良いとの評価があり、身入りの状態が分かれば、新たな養殖としての可能性は大きい。

今後は、個人で実施希望する漁業者と安定的に身入りを良くし、出荷時期の見極めをする等の養殖試験を行う予定である。

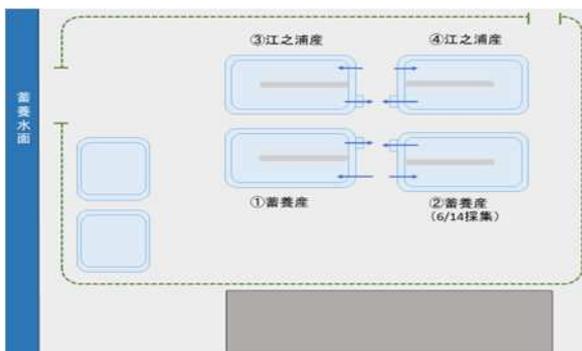


図6-4 陸上生簀の配置図



図6-5 蓄養籠でのムラサキウニ養殖



図6-6 ウニ養殖籠でのムラサキウニ養殖

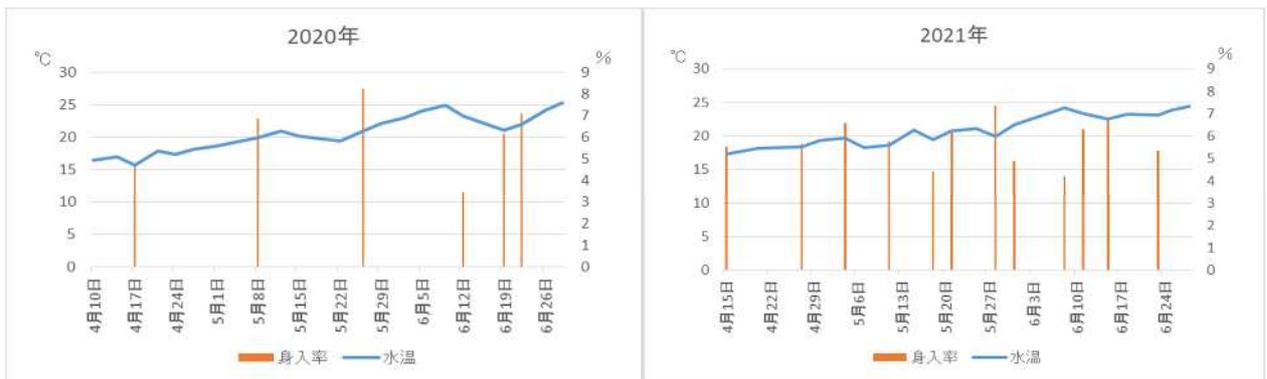


図6-7 飼育場所表面水温と身入率



図6-8 出荷時(2021年6月22日)のムラサキウニの身入り状況(左:2.1%、右:12.2%)

表6-3 ムラサキウニ身入り(%)の経過(2021年)

(単位:%)

日数	採集日	12日後	19日後	26日後	33日後	36日後	43日後	47日後	50日後	54日後	57日後	61日後	67日後
平均	5.5	5.7	6.6	5.8	4.4	6.2	7.4	4.9	5.7	4.2	6.3	6.8	5.3
最大	11.9	9.6	9.4	13.5	6.1	9.0	11.6	10.2	9.6	6.0	8.3	10.9	12.2
最小	0.4	2.3	3.6	0.1	1.7	4.4	3.4	2.3	4.1	1.6	4.0	5.1	2.1

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（特別）採捕調査結果を踏まえた指導について

神奈川県水産技術センター 企画指導部 普及指導担当 荻野 隆太

【背景・目的】

令和2年度に同漁協が実施した（特別採捕許可による）貝桁調査（1隻が実施）では約30kg/日のチョウセンハマグリ（以下、ハマグリと称す）が漁獲されたが、当該漁協には動力性能の面で貝桁調査が実施可能な漁船（シラス船曳網経営体）が他に2隻あることから資源量推定の調査精度を向上させるため当該経営体の調査への参加を支援した。また、漁船を用いない鋤簾での操業が漁獲対象とする浅場におけるハマグリ資源の増殖を図るため、獲って増やす資源増殖、管理の仕組みづくりを目指して普及、指導した。

【普及の内容・特徴】

鎌倉漁協が取り組むハマグリ（特別）採捕調査について以下に示す4つの観点から支援を行った。

【成果・活用】

(1) 漁具漁法の指導

チョウセンハマグリ漁が盛んな茨城県の漁具製造業者を招いて貝桁漁具の導入（図6-9）、鋤簾漁具の改良等について技術指導を行った。その結果、貝桁網調査には新たに同漁協の2隻が加わり3隻となり、1日1時間程度の操業で20~40kg/隻と安定的に漁獲できるようになった（図6-10）。初期投資として貝桁漁具費に15万円程度かかっているが、ハマグリ現在の単価が2,000円であることから、貝桁漁具の初期投資は3回の操業で回収できる。

(2) 「鎌倉ハマグリ部会」組織化指導

ハマグリ特別採捕調査及び資源・増殖管理に取り組む部会の組織化を指導した。具体的には5月8日に新たに「鎌倉ハマグリ部会」（7名）を組織化し、新設会合時や1月26日の総会時に調査結果を踏まえ、資源増殖・管理について指導した（図6-11~13）。

(3) 資源増殖・管理指導

貝桁網調査では、昨年度から着手し漁が安定している経営体でCPUEが28kg/時で、ハマグリ漁の先進地、藤沢地先と比べても1.56倍高い分布密度が確認された。

分布密度＝漁獲個数/曳網面積（貝桁幅×曳網距離）：鎌倉0.455/m²/藤沢0.292/m²

一方、鋤簾調査では干潮を挟んだ2時間で1人3~5kg、金額で6千~1万円で未だ採算の採れる採捕量ではなく、更なる検討の必要性が示唆された。鎌倉ハマグリ部会では、更なる資源増殖を図るため「ハマグリ漁獲1個につき種苗4個を撒く4倍返し」の放流歩金を設定し、放流資金に充当するよう助言・指導した。なお、貝桁網漁で獲れるハマグリ1個の平均重量は200g（単価400円/個）、35mmの放流小型種苗は1個20円程度であることから負担割合としては（20円×4個）/400円=20%と試算され、当該歩金の設定であれば採算性が見込める。なお、令和2年度の歩金の積立実績は233,820円であった

【達成度自己評価】 4 100% 目標（指標）はほぼ達成できた。

【その他 今後の課題】

(1) 放流歩金の継続

ハマグリ漁獲1個につき種苗4個を撒く4倍返し放流歩金を実践する

(令和3年5月26日に放流歩金を用いた放流を実施済み)

(2) 鋤簾漁の採算性の向上

漁獲効率が3～5倍となれば採算が合うようになるため、上記放流歩金を通じた資源増殖を図るとともに、大型ハマグリの分布調査を行うことで操業の効率化を図る。

(3) 漁業権取得

当該漁協では、従前貝桁網漁業が行われておらず、小型底びき網の許可を有していないため（現状では特別採捕許可調査）、資源管理、漁獲、販売の実績を積み、2,023年の漁業権切り替えに合わせて許可漁業とすることを目指す。



図6-9 貝桁業者と打合せ



図6-10 貝桁曳漁法指導と漁獲された9～12cmの大型ハマグリ



図6-11 「鎌倉ハマグリ部会」総会での指導

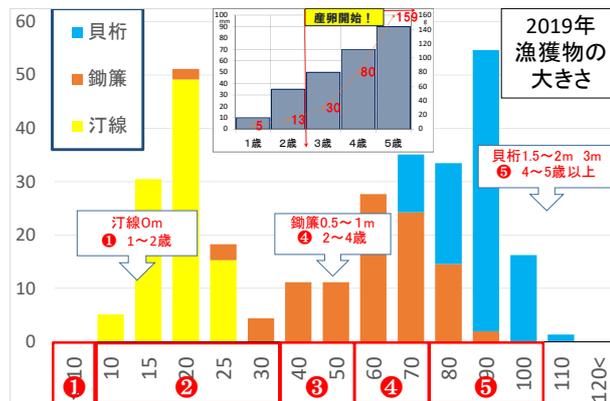


図6-12 漁法別ハマグリの大きさ

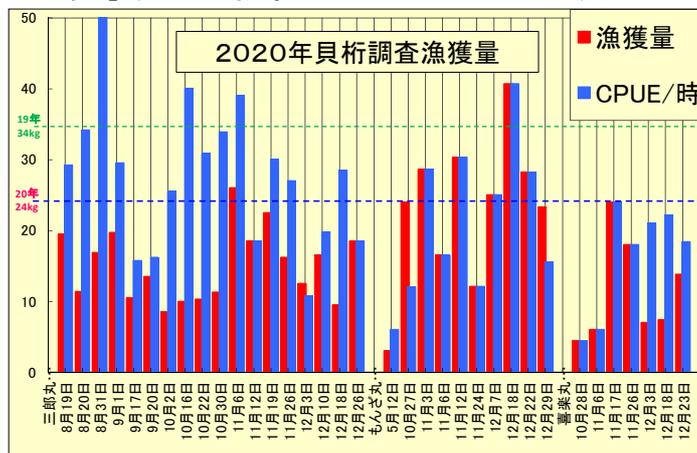


図6-13 貝桁曳による船別の漁獲実績

(3) 漁業の担い手対策

ア 令和3年度神奈川県漁業者交流大会

神奈川県漁業協同組合連合会、神奈川県漁業士会と協議し、コロナ下での感染拡大を防ぐため、開催を断念した。

[担当者] 企画指導部 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及び講師として発表した。

表6-4 漁業研修会一覧

対象・参加者数	開催日	講師・研修内容
鎌倉ハマグリ部会 9名	5月18日	講師：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、親貝1個の漁獲に対する稚貝3個以上を放流する放流歩金設定による資源増殖・管理型漁業の実践を指導。
漁業塾・漁業就業を希望する漁業塾生徒 4名	7月14日	講師：荻野普及員 県漁連の要請を受け、標記養成講座で、普及成果事例と外部から参入した若手漁業者の独立後の好事例と必要な初期投資等を紹介し、それを踏まえた漁業就業に向けたポイントを助言した。
漁業士養成講座 漁業士申請漁業者 5名	10月18日	講師：荻野普及員 アカモク、ブランド、定置網未利用魚の異業種と連携した有効活用、サワラ、太刀魚、アオリイカ等の曳釣やスマイカ籠網等の自由操業の漁具・漁法について説明。太刀魚やアオリイカの曳釣漁法への関心が高かった。
金田湾地区の若手漁業者 8名 (内漁業士 3名)	10月26日	講師：荻野普及員 みうら漁協金田湾地区の若手漁業者を対象にハマグリ勉強会を開催し、3年前から放流を初めてハマグリが根付いた上宮田の結果や、藤沢や鎌倉等のハマグリ増殖～新たな漁獲対象とした結果を説明し、新たにハマグリ種苗放流等に取り組むことになった。
小田原市漁協刺網部会 13名	11月18日	講師：木下主任研究員 「早熟カジメ増殖試験について」 講師：中川普及員 「令和3年度ヒラメ種苗放流測定結果」及び「刺網で獲れる未利用魚の利用事例について」これらの講演、情報提供を行い、意見交換を行った。
長井町漁協福会他、県内のトラフグ生産漁業者等 27名	12月8日	講師：(国研)水産研究・教育機構鈴木研究員 ・角田技師・荻野普及員 研究員からはトラフグ資源や放流効果について説明、普及では「相模のとらふぐ」ブランド基準説明し、他地区も含めた組織化を促し、今後のPR活動を通じて知名度向上～消費拡大を目指して行くことになった。



金田地区での若手漁業者を対象としたハマグリ勉強会



トラフグ漁業者勉強会

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

表6-5 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3年10月18日	水産技術センター相模湾試験場 (Skypeによるリモート講習)	2名
漁業制度コース	令和3年10月25日	水産技術センター相模湾試験場 (Skypeによるリモート講習)	2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2名の審査を行うため、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、3月に認定証が授与された(表6-6)。

- 開催月日 令和3年11月12日(金)
- 開催場所 神奈川県漁業協同組合連合会会議室(横浜市)
- 出席者 委員8名、事務局4名(うち普及指導員2名)

表6-6 令和3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	岩漁業協同組合	2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6-7に示した。令和4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115名、指導漁業士102名であった。

表6-7 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	
青年漁業士	22	9	7	6	2	1	2	4	3	3	1	
指導漁業士	12	4	4	10	3	4	4	2	1	1	1	
認定数	34	13	11	16	5	5	6	6	4	4	2	
年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
青年漁業士	2	2	3	2	2	2	1	6	3	2	2	
指導漁業士	2	2	2	1	2	4	5	2	2	5	5	
認定数	4	4	5	3	4	6	6	8	5	7	7	
年度	22	23	24	25	26	27	28	29	30	令和 元	2	
青年漁業士	3	0	3	1	7	1	5	1	2	5	5	
指導漁業士	4	1	3	2	4	3	4	2	1	0	0	
認定数	7	1	6	3	11	4	9	3	3	5	5	
年度	3	4						累計認定数	現行漁業士数*			
青年漁業士	2							120	54			
指導漁業士	0							102	47			
認定数	2								101			

※ 現行漁業士認定数は令和4年1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）

[担当者] 企画指導部 秋元 清治

(イ) 関東・東海ブロック漁業士研修会

令和3年度は8月に愛知県で開催予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大により中止となった。

[担当者] 相模湾試験場 中川 研

(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。また、貸付にあたり沿岸漁業改善資金協議会（表6-8）に出席した。貸付実績は表6-9のとおりであった。

表6-8 神奈川県沿岸漁業改善資金運営協議会開催実績

	開催月日	開催場所	件数	金額 (千円)
第1回	令和3年6月	書面開催	5件	31,340

表 6-9 沿岸漁業改善資金貸付実績

資金区分	資金種類	細目	件数	金額 (千円)
経営等 改善資金	燃料油消費節減機器等設置資金	環境対応機関	2件	22,240
	漁ろう作業省力化機器等設置資金	漁業用ソナー	1件	3,670
	補機関駆動機器等設置資金	油圧装置 補機関	1件 1件	3,890 1,540
合計			5件	31,340

[担当者] 企画指導部 荻野隆太、長谷川理

(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。

[助言・指導内容]

○漁業士研修会

会員の資質向上を図るため、令和3年10月に研修会を開催予定であったが、新型コロナウイルス感染再拡大により、中止となった。

○関東・東海ブロック漁業士研修会

令和3年8月に愛知県で開催予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大により、中止となった。

○県水産関係機関等との交流

令和4年1月に神奈川県民センターにおいて、神奈川県、神奈川県漁連と共催で漁業者交流大会開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大により、中止とした。

○小田原市受託事業

小田原市から委託を受け、小田原市漁協所属漁業士が主体となり、全国漁業就業フェアへの出展、県立海洋科学高校の生徒を対象にした体験漁業等を実施して、新規漁業就業者の掘起こし及び小田原の漁業の周知を行った。

○会務運営

令和3年度は役員会を6回開催（うち1回は書面開催）し、漁業士会の取り組み内容、新規就業支援、漁業士研修会及び漁業者交流大会の開催の有無、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、次期役員等について協議した。

1月31日に神奈川県民ホール大会議室において、通常総会を開催し、令和3年度事業結果及び収支決算、令和4年度事業計画及び収支計画、役員改選について賛成多数で承認された。

「漁業士会のたより」を2回発行し、新規加入の会員の紹介や総会議決結果等について、会員へ周知した。

[担当者] 相模湾試験場 中川 研

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、48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」が実施する下記活動の指導助言を行った。

[活動内容]

○ブランド関連事業

かながわブランド「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支援した。また、かながわブランドの更新申請書を指導した。

○「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、かながわブランド販売促進支援事業を活用した、①生しらすPRのぼり、②「湘南しらすを100倍楽しむレシピ」を用いて、各浜の直売所でのしらす製品のPRに活用した。また、アカモクレシピも製作し、同様に配布した。

○広報事業

湘南しらすの知名度向上と販売促進のため、ブログやマスコミを通じて、湘南しらすのこだわりや魅力、レシピや直売情報の発信を支援した。多くの新聞や雑誌、グルメ番組等で、神奈川県を代表する名産品として紹介された。

○技術交流懇談事業

・県外視察調査

新型コロナウイルス感染拡大により、中止とした。

○研修事業

・しらす協議会漁業者研修会

新型コロナウイルス感染拡大により、中止とした。

・しらす協議会漁期前研修会

新型コロナウイルス感染拡大により、中止とした。

○調査研究事業

水産技術センターが実施した標本船調査に協力した。

○担い手対策事業

外部から参入する新規就労者を育成し、神奈川県が実施する担い手対策事業、漁業セミナーや体験漁業に支援・協力した。また、同協議会ブログに、新規就労者を募集している会員の情報を掲載し、外部らの新規就労者の参入を促した。

○協賛事業

(公財)相模湾水産振興事業団発行の「相模湾ニュース」、(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。

○会報の発行

会報「しらす」を6回発行し、会員にFAXなどで送付した。

○会務運営

・通常総会：新型コロナウイルス蔓延により、書面総会とした。議題は、前年度事業報告・収支決算報告、今年度事業計画案・収支予算案など。

・役員会：新型コロナウイルス蔓延により、対面開催せずLINEにて複数回開催した。

[担当者] 相模湾試験場 櫻井繁

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。

[指導内容]

○通常総会の開催

令和3年度は新型コロナウイルス感染予防の観点から、書面決議により総会を実施した。

○交流懇談会の開催

令和3年度は開催しなかった。

[担当者] 企画指導部 秋元 清治

エ 神奈川県定置漁業研究会

県内の定置網漁業16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。

[指導内容]

○技術研修事業

令和3年5月～令和3年1月までの間、防汚剤メーカー1社の受託で真鶴町岩地先 岩定置漁場（岩漁協）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。

○研修活動

令和3年度は、例年、相模湾試験場と共催で開催していた「漁海況説明会」を開催予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴い、中止とした。

○研究活動

定置網安全対策調査を相模湾試験場に委託し、川長漁場及び江の安漁場について、ドローン撮影調査を行い、定置網の敷設状況を確認した。

○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2年度事業及び収支決算報告並びに監査報告、令和3年度事業計画（案）及び収支予算（案）、役員改選が議決書により承認された。

[担当者] 相模湾試験場 中川 研

(6) 漁業就業支援事業

ア 漁業セミナー

[目的]

水産課が開催。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の開催を支援する。

[方法]

担当普及員が講師としてふさわしい漁業者に依頼し、セミナーの講演内容作成を支援する。

[結果]

コロナウイルス感染症の蔓延状況及び漁業者求人状況をふまえ今年度の開催は中止した。

[担当者] 企画指導部 長谷川 理、秋元 清治、荻野 降太、相模湾試験場 櫻井 繁、中川 研

イ 漁業体験研修（漁業現場見学会を含む）

[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。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。

[結果]

令和4年3月に2回の漁業体験研修を計画していたが、コロナウイルス感染症の蔓延防止等重点措置期間となったため中止となった。

[担当者] 企画指導部 長谷川 理、秋元 清治、荻野 降太、相模湾試験場 櫻井 繁、中川 研

ウ 就業マッチング会

[目的]

水産課が開催するマッチング会を支援する。

[方 法]

参加を希望する漁業者等に参加方法や書類作成などアドバイスする。

[結 果]

コロナウイルス感染症の蔓延状況及び漁業者求人の状況をふまえ今年度の開催は中止した。

[担当者] 企画指導部 長谷川 理、秋元 清治、荻野 降太、相模湾試験場 櫻井 繁、中川 研

エ 漁業就業促進センター

[目 的]

県漁連が運営するかながわ漁業就業促進センターの研修会を支援する。

[結 果]

担当普及員が講師としてふさわしい漁業者に依頼し、座学研修の講演内容作成を支援した。

(座学及び現場研修をお願いした講師は以下のとおり)

現場研修を受け入れた漁業者に研修の状況等について聴取し、水産課等へ情報提供した。

(座学研修の講師)

長井町漁協 (かねしち丸、房竹丸)、大磯二宮漁協 (二宮漁場)、小田原市漁協 (海真丸)

(現場研修の講師)

長井町漁協 (かねしち丸)、葉山町漁協 (桜花丸、与兵衛丸)、小坪漁協 (かず丸、ヴェルデ丸)、茅ヶ崎市漁協 (あさ丸)、平塚市漁協 (日海丸)、大磯二宮漁協 (二宮漁場)、小田原市漁協 (藤八丸)

[担当者] 企画指導部 長谷川 理、秋元 清治、荻野 降太、相模湾試験場 櫻井 繁、中川 研

(7) 磯焼け対策事業

ア 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) に基づき担当普及員が実施した。

[結 果]

令和3年4月、令和4年2、3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から遊走子を採取し、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6-10)。

表6-10 保存した系統

採取日	採取地域	系統
2021. 4. 3	金田	養殖
2021. 4. 15	安浦	天然
2021. 4. 26	小坪	天然
2021. 5. 10	城ヶ島	天然
2022. 2. 9	小坪	養殖
2022. 2. 15	長井	養殖
2022. 2. 15	鴨居	養殖
2022. 2. 21	上宮田	養殖
2022. 3. 17	金田	養殖
2022. 3. 17	稲村ヶ崎	天然
2022. 3. 28	安浦	養殖

令和4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、金田産長崎県産株、浦賀産長崎株、安浦産長崎株、長井産早生株、小坪産天然株、城ヶ島産天然株の10系統のフリー配偶体株を保存している。

[担当者] 企画指導部 長谷川理

(8) 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

(7) ヒオウギガイ養殖試験

[目的]

横浜市漁協柴支所ではホタテガイの養殖試験を行ってきたが、近年の温暖化による水温の上昇や、優良種苗を確保することが難しくなりつつある。そこで、ホタテガイに代わる二枚貝として、温暖な水域で養殖されているヒオウギガイの東京湾地域における養殖種としての適性を把握し、ヒオウギガイの同海域における養殖の可否を検討する。

[方法]

(株)西海養殖技研(長崎県)から提供されたヒオウギガイの稚貝900個(平均殻長29mm、平均重量4g)を令和4年10月26日に酸素注入した海水に浸した状態で横浜市漁協柴支所に搬入後、提灯籠(34cm×34cm 目合4.5mm)に30個ずつ収容し、5籠を垂直に結んで一吊として、これらを柴漁港内に垂下し、経時的に殻長、総重量を測定して成長状況を把握した。

[結果]

試験開始後45日後に、籠を引き上げて成育状況を確認したところ、貝殻表面及び籠内にカンザシゴカイ類と考えられる多毛類が著しく付着していた。このため、軸着砥石を電動ドリルに装着し、貝殻表面の多毛類を除去し、再び養殖を継続した。多毛類を除去後に殻長と重量を測定したところ、平均重量は試験開始時の2倍以上に増加していた。

試験開始84日後においては、多毛類を除去後には再付着するものは少なくなったものの、ヘドロ状の付着物が籠の表面を覆い、籠内の換水が著しく低下するとともに、斃死貝も散見された。このため、一度、海中から上げて、籠の洗浄を実施したが、一週間後には再び同様の付着状況を呈した。

また、1月以降からは成長が停滞し、籠内には斃死したものが増加した。令和4年3月の時点における斃率は40%に及んだ。これらの結果から、柴支所の漁港内では、上記の提灯籠を垂下した養殖方法では、事業規模で養殖していくことは困難であることが考えられた。

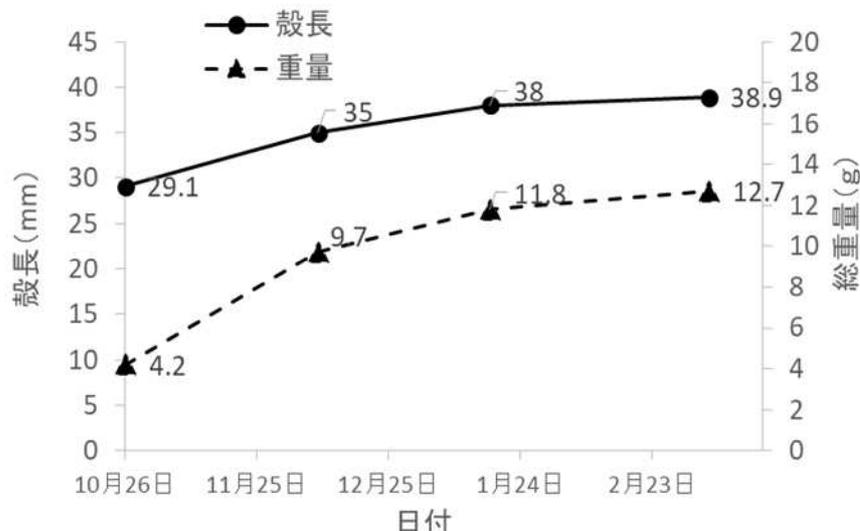


図6-14 ヒオウギガイの成長状況

[担当者] 企画指導部 長谷川 理

(イ) 貝毒プランクトン調査

[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。

[方法]

令和3年4月から毎月1回、8ヶ所（横浜市中区本牧漁港、横浜市新北区柴漁港、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、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。

[結果]

ほとんどの月で下痢性貝毒原因プランクトンの*Dinophysis acuminata*が出現したがごく少量であり、問題のある数値は観察されなかった。また、令和3年4月～8月および令和4年3月には、*Dinophysis fortii*が少数確認された。まひ性貝毒原因プランクトンは藤沢市地先で4月のみ出現した。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] 企画指導部 秋元清治、栽培推進部 赤田英之、相模湾試験場 中川 研、櫻井繁

(ウ) 貝毒検査

[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。

[方法]

漁期にあたるマガキ、チョウセンハマグリ、イワガキを表6-11のとおり購入し、分析用資料として貝から剥き身500gを調整し、（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。

[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、アサリの検査を行う予定であったが漁獲が見られなかったことから検査を行わなかった。

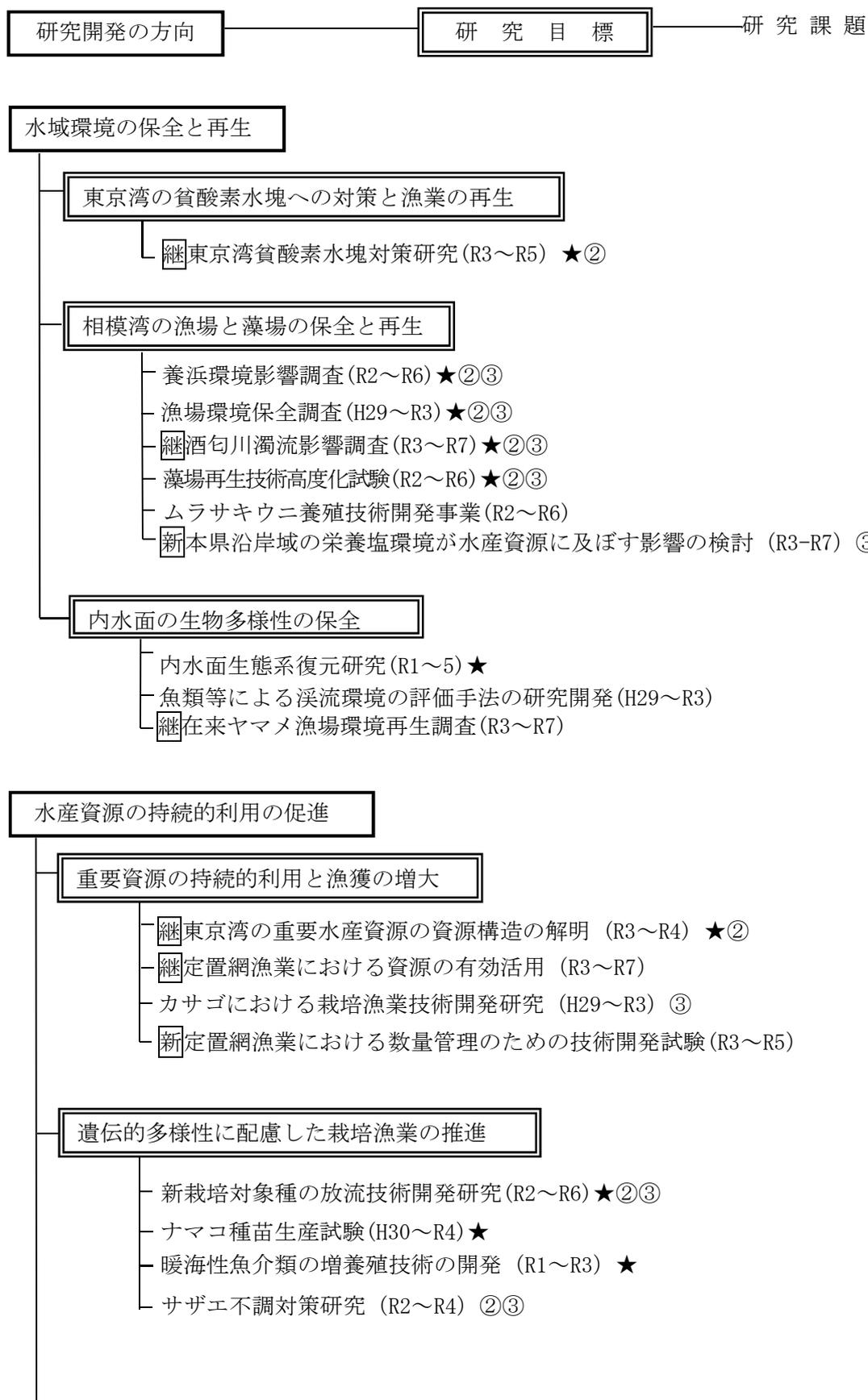
表6-11 貝毒検査実績

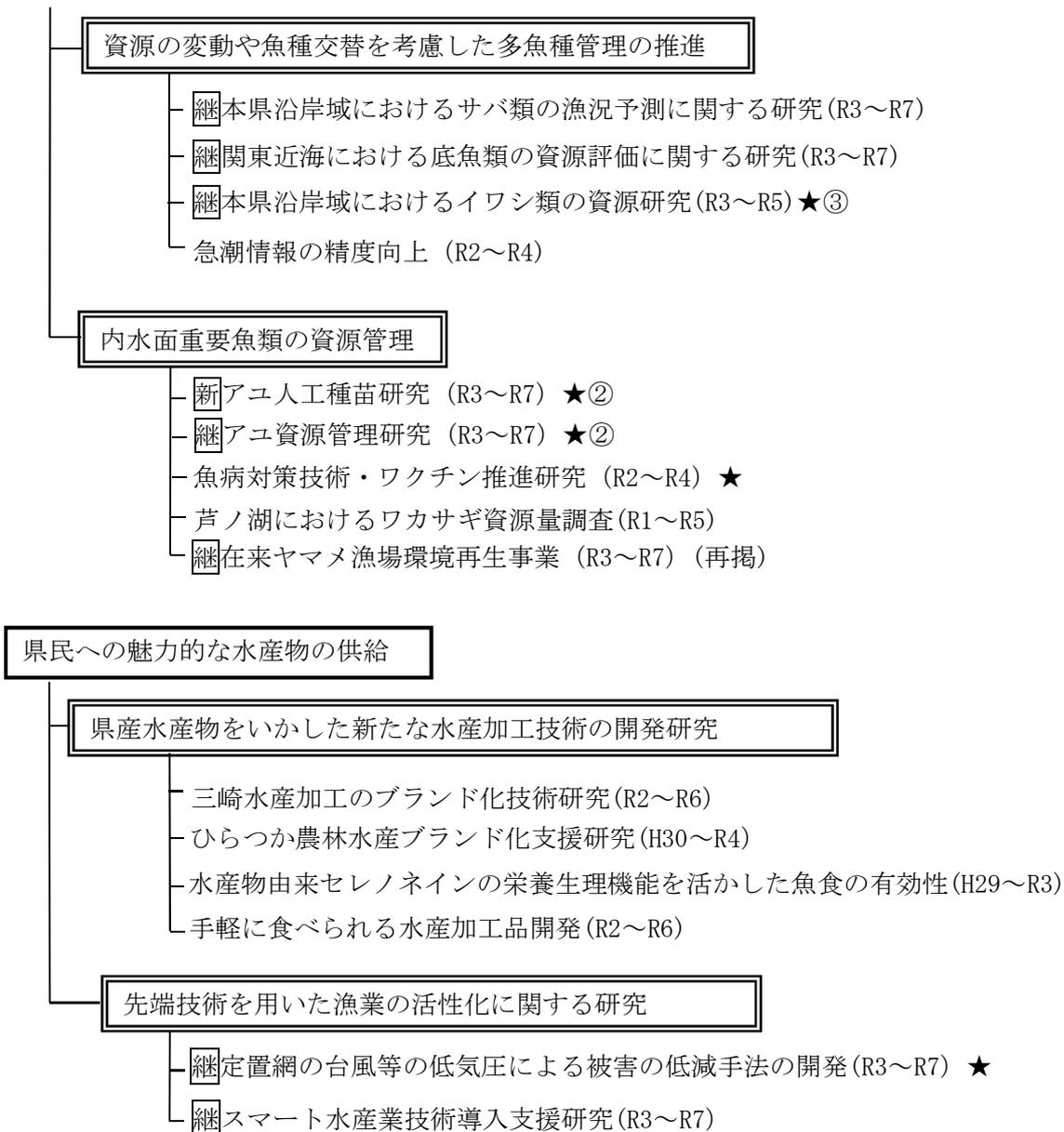
	マガキ	チョウセンハマグリ	イワガキ
4月			岩
5月	安浦, 走水, 浦賀		岩
6月		藤沢	岩
7月			
8月			
9月			
10月			
11月	安浦, 走水, 浦賀		
12月			
1月	安浦, 走水, 浦賀		
2月	安浦, 走水, 浦賀		
3月	安浦, 走水, 浦賀		

[担当者] 企画指導部 秋元清治、相模湾試験場 櫻井繁、中川研

Ⅲ 資料

1 令和3年度試験研究体系図





【注】 新：新規試験研究課題 継：継続試験研究課題 ★：令和元年度以前の要試験研究問題として提案されたものを実施中

②：令和2年度要試験研究問題として提案されたものを実施中

③：令和3年度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3年の調査および研究成果	栽培推進部	令和3年12月	75	漁協、大学(水産関係)、水産関係団体等
令和3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	企画指導部 利用加工担当	令和4年3月	3	三崎水産加工協同組合(委託元)
令和3年度調査研究事業「ひらつか農林水産物ブランド化支援研究」の委託事業実績報告書	企画指導部 利用加工担当	令和4年3月	4	平塚市・平塚市漁業協同組合(委託元)
令和3年度 成果展開型 研究状況報告書「水産物由来セレンの栄養生理機能を活かした魚食の有効性」	企画指導部 利用加工担当	令和4年3月	1	総合政策課
令和3年度調査研究事業「キャベツウニの高濃度酸素飼育試験」	企画指導部 利用加工担当	令和4年3月	2	榑巴商会(委託元)
令和3年相模湾定置網漁海況調査表	相模湾試験場	令和4年3月	30	漁協、水産関係団体等
令和3年度茅ヶ崎養浜環境影響調査報告書	相模湾試験場	令和4年3月	5	藤沢土木事務所(委託元)
令和3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4年3月	5	平塚土木事務所(委託元)
令和3年度国府津養浜環境影響調査報告書	相模湾試験場	令和4年3月	5	小田原土木センター(委託元)
令和3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4年3月	5	小田原土木センター(委託元)
令和3年度酒匂川濁流影響調査報告書	相模湾試験場	令和4年3月	10	(公財)相模湾水産振興事業団(委託元)
令和3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4年3月	5	(公財)相模湾水産振興事業団(委託元)
令和3年度定置網安全対策調査報告書	相模湾試験場	令和4年3月	2	神奈川県定置漁業研究会(委託元)
令和3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4年3月	10	酒匂川河口対策協議会(委託元)他
令和3年度アユ繁殖調査報告書	内水面試験場	令和4年3月	3	(一財)神奈川県内水面漁業振興会(委託元)
令和3年度酒匂川アユ繁殖調査報告書	内水面試験場	令和4年3月	3	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	
さば漁況予報	年1回		ホームページ		
東京湾溶存酸素情報	年13回 (5月～11月)	10	FAX、ホームページ	漁協等	
貧酸素水塊速報	年28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159号	令和4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3件、放送・掲載実績及び取材等93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
共同記者 会見	令和3年9月7日	「未病改善にマグロが効くか検証します」と題して、知事、国立研究開発法人水産研究・教育機構理事長、学校法人聖マリアンナ医科大学理事長による、セレノネインの有効性を検証する共同研究の開始について共同記者会見を開催
記者発表	[本所]	
1	令和3年8月23日	東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で初めて成功
2	令和3年10月21日	早熟カジメ（海藻）の育成に成功しました～失われた海藻の森（藻場）を再生するための新技術

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3年4月2日	農林水産省（ネット） はじめよう！農商工連携！！「キャベツウニ」の養殖・販売を通じた地域振興
2	4月13日	日本テレビ「スッキリ」 春シラスについて
3	4月25日	ニコニコ動画（ネット） ココ・センドト 【ポカコレ春2021】 キャベツを食べるウニの歌【初音ミク】
4	5月15日	日本テレビ（ネット） GOOD FOR THE PLANETウィーク Twitter【 “キャベツウニ”さらなる有効活用へ】
5	5月25日	TBSテレビ アイ・アム・冒険少年「シラス漁について」
6	6月12日	テレビ朝日 超人女子戦士ガリベンガーV 第89話 ウニの謎を 解明せよ！の巻
7	6月23日	ニュースエブリイ「シラスの不漁について」
8	6月25日	NHKBSプレミア 釣りぴと万歳「釣り番組で釣れた魚の種類について」
9	7月17日	フジテレビ 爆買い☆スター恩返し 石原良純さんが逗子に行く キャベツウニ
10	7月24日	日本テレビ（ネット） NEWS24 YouTube 【“キャベツウニ”さら なる有効活用へ】
11	8月11日	テレビ朝日 ニュース「東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で 初めて成功」
12	8月21日	日本テレビ ズームイン・サタデー 「梅澤がゆく！お得で身近な Greenさん」海を守るGreenさん
13	9月2日	テレビ朝日 ごはんジャパン「シラスについて」
14	9月8日	毎日放送 Maki's 魔法のレストラン 「スシロー&大起水産 食 べんともったいないネタBEST5」 キャベツウニ
15	9月8日	テレビ神奈川 猫のひたいほどワイド ニュース（知事会見）
16	9月9日	F M横浜 Kiss&Ride 「LIGHT UP KANAGAWA」第518回 黒岩知事 がマグロのセレノネイン紹介

17	9月12日	日本テレビ 真相報道バンキシャ 「ベタバリ」キャベツウニ
18	9月14日	フジテレビ 今夜はナゾトレ 「ウニは野菜を食べるか？」
19	9月20日	フジテレビ ライブニュースイト 暮らしの編集部 「アクションSDGs」
20	9月24日	テレビ東京(ネット) 探究の階段 海の厄介者を資源に変える研究/臼井一茂(神奈川県水産技術センター)
21	9月27日	TBSテレビ それSnow Manにやらせて下さい「松輪サバについて」
22	9月30日	テレビ東京 探究の階段 海の厄介者を資源に変える研究/臼井一茂(神奈川県水産技術センター)
23	10月9日	テレビ東京BS7 探究の階段 海の厄介者を資源に変える研究/臼井一茂(神奈川県水産技術センター)
24	10月25、29日 11月1、4、10、16日	NHK 未来スイッチ 「おいしく食べて海を守ろう」
25	11月10日	テレビ神奈川 カナフルTV「相模のトラフグについて」
26	11月27日	FM横浜 かながわマフィン「キンメダイとトラフグについて」
27	12月1日	二宮の地びき網について(テレビ朝日 ごはんジャパン)
28	令和4年1月1日	NHK BS1 COOLJAPAN～発掘!かっこいいニッポン!～新春スペシャル2022 世界が驚いたこれぞニッポンのNEWS Part1
29	1月3～6日 1月10～13日	FM横浜 kiss and Ride「トラウツボほか神奈川の海の魚と環境」
30	1月13日	NHK BS1 COOLJAPAN～発掘!かっこいいニッポン!～新春スペシャル2022 世界が驚いたこれぞニッポンのNEWS Part1
31	1月19日	NHK奈良 「ならナビ」(奈良県内のみ放送)「ならコレ!」で海なし県の高校生 ウニ養殖に挑戦(奈良育英高等学校)
32	1月23日	日本テレビ アップDate 未来を豊かにする情報発信「真相報道バンキシャ!」の取組について
33	2月1、5日	NHK Eテレすイエんサー ナゾ男爵からの挑戦状!SDGsクイズスペシャル後編
34	2月16日	マルチwebマガジン(ネット) ウニは獲る必要がある水産物?
35	2月18日	abemaTV(テレ朝) ABEMAヒルズ「むしゃむしゃの再現度が完璧」“キャベツウニ”のエコバッグ 製作者を取材
36	3月4日	NHK 関西 「ぐるっと関西おひるまえ」(近畿全域放送)奈良育英高等学校で行われているウニの養殖実験
37	3月9日	NHK 関西 「おはよう関西」(近畿全域放送)海なし県でウニ養殖?高校生たちの挑戦
38	3月27日	テレビ朝日 サンデーLive 松岡修造の「みんながん晴れ」邪魔者ウニにキャベツ食べさせたら…
39	3月28日	テレビ朝日 ごはんジャパン「相模のとらふぐについて」
40	放送予定 令和4年7月17日	NHK NHKスペシャル「東京湾の異変について」 (取材日:令和3年8月26日)
	[相模湾試験場]	
1	令和4年3月9日	テレビ東京 水中ドローンなどに関する取材について

	[内水面試験場]	
1	令和3年5月19日	テレビ東京「噂の東京マガジン」 小網代湾のカワウについて
2	10月25日	テレビ朝日「ごはんジャパン」 芦ノ湖のワカサギについて
3	11月5日	テレビ神奈川 ニュース「秦野市の震生湖の調査について」

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3年5月22日	読売新聞 関西版(夕刊) 厄介なウニ、「愛南ゴールドを覆うように食べて…身入り・甘み増して柑橘風味に
2	5月31日	週刊水産新聞 神奈川県水産技術センターが動画作成 「キャベツウニに色々と食べさせてみた」
3	6月4日	タウンニュース藤沢版「シラスの不漁について」
4	6月14日	朝日新聞「シラスの不漁について」
5	8月11日	神奈川新聞「東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で初めて成功」
6	8月17日	時事通信「東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で初めて成功」
7	6月8日	逗子葉山経済新聞(ネット) 逗子・小坪漁港で養殖中「キャベツウニ」 順調に育つ
8	9月7日	時事通信社(ネット) マグロの「未病」改善効果を検証＝神奈川県、水産研究・教育機構、聖マリ医大が共同研究
9	9月7日	日本経済新聞(ネット) マグロ食の未病改善効果を共同研究 神奈川県など
10	9月8日	神奈川新聞 老化抑制 マグロに期待 県など共同研究国内初 「未病改善」効果、消費拡大見据え
11	9月8日	日本経済新聞 マグロの健康効果研究 県・聖マリアンナ医大など 未病改善検証、商品開発に
12	9月8日	みなと新聞(ネット) ”未病”改善にマグロの有効性検証 神奈川県と水研機構らが
13	9月8日	水産タイムス(ネット) 未病改善にマグロが有効か、共同研究開始 神奈川の3研究機関がセレノネインの臨床試験
14	9月9日	水産経済新聞 セレノネインに健康効果 マグロ継続摂取で検証へ
15	9月13日	水産新聞社 マグロ健康効果探る 神奈川県3機関 未病改善の有効性研究
16	9月13日	水産タイムス 未病改善へマグロの有効性検証 神奈川の3研究機関がセレノネインの臨床試験
17	9月15日	読売新聞「東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で初めて成功」
18	9月21日	週刊マリンフーズニュース No.1434 国内初！セレノネイン臨床試験
19	10月9日	逗子葉山経済新聞(ネット) 逗子・小坪産キャベツウニの殻やとげを「ぬか床」に 駆除したウニを活用
20	10月11日	地域人(大正大学出版会) 第74号 港町ブルース キャベツを餌にウニ養殖。小坪の人は進取の気性に富む

21	10月14日	産経新聞 産経抄 キャベツウニ
22	10月22日	神奈川新聞 早熟カジメの育成成功について
23	10月28日	OPRTニュースレター No.110 マグロを食べて未病改善 神奈川県水産技術センター 臼井一茂 主任研究員
24	11月4日	早熟カジメの育成成功について (時事通信社)
25	11月10日	地域人 (大正大学出版会) 第75号 港町ブルース 地元野菜で食用化に成功 愛で育てるキャベツウニ
26	12月10日	地域人 (大正大学出版会) 第76号 港町ブルース 神奈川県水産技術センター・臼井一茂さんに聞く(上) 食べられていない魚を美味しく食べてもらう海を守る研究者
27	令和4年1月6日	withnews (ネット) 幻の「ぬか床」店頭に並ぶと即完売 前面に出さないSDGsのカタチ 目をつけたのは「ウニ殻」だった
28	1月10日	地域人 (大正大学出版会) 第77号 港町ブルース 神奈川県水産技術センター・臼井一茂さんに聞く(下) 知らない魚でも食べる。食べないことには食材になるか分からないから
29	1月10日	ヘルシスト (Yakult) 271巻 vol.46 No.1 Healthist Interview 神奈川県・愛媛県 「磯焼け」対策にひと役 野菜で養殖したウニのお味
30	1月26日	リバネス サムワン 東京湾産クマエビの種苗生産に東日本で初めて成功
31	2月1日	朝日新聞 マアナゴの漁獲量低迷について
32	2月4日	日本経済新聞 函館朝市でウニを畜養 ホテルテトラ、えさを地産地消
33	2月8日	広報ずし (逗子市) 2022.2 NO.960 取り組み全てがSDGs ウニの殻も有効利用
34	3月4日	読売新聞 藻場再生について
35	3月17日	朝日新聞(三重県版) 駆除ウニ おいしくなあれ 志摩 海女ら、養殖に奮闘 アワビ水揚げ激減 代わる特産品化期待
36	広報誌発行日 令和4年4月	ネクスコ東日本広報部 小柴のあなご筒漁 (取材日: 令和4年2月4日)
	[相模湾試験場]	
1	令和4年3月7日	読売新聞 神奈川県における漁業に関連した危機について
	[内水面試験場]	
1	令和3年5月18日	読売新聞 相模川のニホンウナギについて
2	7月28日	釣り人社「雑誌名 鱒の森」 丹沢ヤマメの調査研究
3	8月31日	読売新聞 ミナミメダカと保全研究
4	11月5日	神奈川新聞 柏尾川のコイの生態
5	11月16日	朝日新聞 小田原市のミナミメダカ生息地の保全
6	12月8日	読売新聞 丹沢ヤマメの調査研究
7	令和4年1月27日	朝日新聞 小田原市のミナミメダカ生息地の現状

(2) コラム

休止。

(3) 所内催し（令和3年度はすべて中止）

ア 神奈川県水産技術センター研究発表会

イ 本所開催

(ア) かながわサイエンスサマー

○城ヶ島の磯で遊び・学ぶ教室

(イ) 科学技術モニターツアー

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

(イ) 小田原みなとまつりでの海洋観測体験

エ 内水面試験場開催

(ア) かながわサイエンスサマー

○ビオトープの生物採集・スケッチ&投網体験

○アユのつかみ取り&スケッチ&調査体験

(4) 所外催し（令和3年度はすべて中止）

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	http://www.pref.kanagawa.jp/div/1730
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	http://www.pref.kanagawa.jp/div/1732
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	http://www.pref.kanagawa.jp/div/1734

5 施設見学者

見学者は、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、本所 11 人、相模湾試験場 60 人、内水面試験場 13 人、合計 84 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	0	0
	人数	0	0	11	11
相模湾試験場	団体数	0	0	0	0
	人数	0	3	57	60
内水面試験場	団体数	0	0	0	0
	人数	4	0	9	13
合計	団体数	0	0	0	0
	人数	4	3	77	84

6 発表及び講演

発表及び講演は、52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・本多聡・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	生田緑地の谷戸とホトケドジョウを守る会	川崎市生田緑地	R3.4
2	岡部 久	2020年漁期のあなご筒漁の不漁の要因と今漁期の見通し（資料提供）	メソ調査の意義と同調査によらない2021年漁期の漁模様の見通し	令和3年度神奈川県あなご漁業者連絡協議会総会	書面開催	R3.5
3	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他	藤沢市蓮地	R3.5
4	勝呂尚之・本多聡・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	R3.5
5	赤田 英之	根岸湾における貧酸素水塊対策のシミュレーション	根岸湾内の再現モデルを用いたシミュレーションによる覆砂や浚渫などの貧酸素緩和策の有効性の評価	国土交通省関東地方整備局京浜港湾事務所	水産技術センター	R3.6
6	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	R3.6
7	赤田 英之	根岸湾における貧酸素水塊対策のシミュレーション	根岸湾内の再現モデルを用いたシミュレーションによる覆砂や浚渫などの貧酸素緩和策の有効性の評価	漁業者	横浜市漁協金沢支所	R3.7
8	山田 敦	令和3年度アユ担当者会議	R2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、栃木漁連、群馬県水試、山梨県水技C、長野県水試、神奈川県内水試、神奈川県内水面振興会	オンライン会議	R3.7
9	勝呂尚之・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	R3.7
10	赤田 英之	根岸湾における貧酸素水塊対策のシミュレーション	根岸湾内の再現モデルを用いたシミュレーションによる覆砂や浚渫などの貧酸素緩和策の有効性の評価	漁業者	横浜市漁協本牧、柴支所	R3.8

No.	氏名	テーマ	サブタイトル（具体的な内容）	対象	場所	年月
11	工藤 孝浩	アユの一生と酒匂川の魚類	酒匂川のアユの生態について説明するとともに、近年行われた酒匂川の魚類調査の結果について報告した	おだわら市民学校	酒匂川漁協会議室（オンライン参加）	R3. 9
12	岸 香緒里	神奈川県の高況情報について	神奈川県で行っている海洋観測と発信している高況情報について説明した	青年漁業士養成講座	オンライン会議	R3. 10
13	石井 洋	神奈川県の取り組む技術課題	横浜国立大学大学院生向けに、神奈川の漁業の紹介と水産技術センターの研究成果等を説明した	横浜国立大学理系大学院生	オンライン講義	R3. 10
14	岡部 久	東京湾におけるタチウオ漁況	東京湾のタチウオの漁況について千葉水試ほかと共同発表	中央ブロック資源・海洋研究会	高知市	R3. 10
15	木下 淳司	藻場の再生について	磯焼けの現状と再生手法	漁業士養成講座受講者	相模湾試験場・オンライン併用	R3. 10
16	鎌滝 裕文	定置網モニタリング調査について	長距離無線LANを用いて、定置網内の魚の入網状況などについて、スマホなどで確認できるシステムの構築	青年漁業士養成講座受講者	相模湾試験場	R3. 10
17	蓑宮 敦	試験場のカジメ増殖研究	来年度からカジメ藻場造成を予定している漁業者等に、カジメ増殖に係る試験場の研究内容を説明	小田原藻場再生活動組織	ベッセル江之浦	R3. 10
18	田村 怜子	相模湾の水産資源の動向と定置網の防災について	相模湾の定置網漁業の主要魚種の動向と防災対策について	青年漁業士養成講座受講者	相模湾試験場	R3. 10
19	勝呂尚之	神奈川県におけるホトケドジョウの継代飼育と保全	ホトケドジョウの系統別の継代飼育と生田緑地などの生息地復元の紹介	日本魚類学会シンポジウム「ホトケドジョウ学事始め」	オンライン会議	R3. 10
20	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	オンライン会議	R3. 10
21	岸 香緒里	相模湾の水温の長期変動	相模湾の長期的な水溫の変化について検討を行った経過の報告	関東・東海ブロック水産海洋連絡会	オンライン会議	R3. 11
22	角田 直哉	神奈川県沿岸域におけるトラフグ種苗放流効果の推定	近年のトラフグ種苗放流効果について紹介	太平洋中区栽培漁業検討会	オンライン会議	R3. 11
23	角田 直哉	神奈川県トラフグ栽培漁業の紹介と水族園曳網調査の活用事例	神奈川県におけるトラフグ栽培漁業の歴史と現状、そして、水族園での調査の研究への活用事例を紹介	葛西臨海水族園飼育展示研究会	オンライン会議	R3. 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
24	岡部 久	東京湾のタチウオの遊漁による釣獲量	簡易な方法で2020年中の東京湾における遊漁船によるタチウオの釣獲量を推定した	2021年度水産海洋学会研究発表大会	オンライン会議	R3. 11
25	白井一茂	小田原市内を観光しながら食べ歩きができる水産加工品(カマス棒)の開発秘話	天然資源に多くを依存する水産物は、魚の種類やサイズなどの要因で流通規格外とされ利用されないものも多い。それら低・未利用な水産物の有効利用に関し、神奈川県内の地域ニーズに合わせ開発を行ったストーリーフード「かます棒」と「魚体中骨抜き具」の開発について紹介した。	令和3年度「鳥取県水産加工技術研究会」	オンライン開催(地方独立行政法人鳥取県産業技術センター 食品開発研究所)	R3. 11
26	勝呂尚之・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	三浦市メダカ会	三浦市初声町	R3. 11
27	嶋津雄一郎	相模川水系のミナミメダカ	ミナミメダカの飼育、生態および復元技術の紹介	相模原市立上溝中学校生物部	上溝中学校	R3. 11
28	角田 直哉	神奈川県トラフグ捕獲動向と放流効果調査について	県内の漁獲と釣獲の状況と放流効果について紹介	神奈川県トラフグ研修会	水産技術センター	R3. 12
29	岡部 久	神奈川県のマアナゴ漁獲状況	2020年漁期に続き極端な不漁となる見込となっている原因の考察	第22回アナゴ漁業資源研究会	オンライン会議	R3. 12
30	勝呂尚之・本多聡・嶋津雄一郎	秦野市荒井湧水公園のホトケドジョウ	秦野市荒井湧水公園のホトケドジョウの調査および生物の解説	秦野市役所	秦野市荒井湧水公園	R3. 12
31	勝呂尚之・本多聡・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	R3. 12
32	本多 聡	丹沢におけるヤマメの再生産状況調査	丹沢におけるヤマメのペアリング、産卵床、稚魚採捕調査の結果を報告	令和3年度マス類資源研究部会研究報告会	オンライン会議	R3. 12
33	勝呂尚之	相模川の魚類と環境	相模川の環境と生息する魚類およびビオトープによる水生生物の復元	相模原市立星ヶ丘小学校3学年	星ヶ丘小学校	R3. 12
34	白井一茂	食品としてのマグロの抗酸化力と摂食試験について	マグロが持つ抗酸化物質のセレノネインに着目し、県職員を対象に摂食による血液の酸化評価のd-ROMs、BAP、OXYテストによる直接評価を検討した。また、食材であるマグロ魚肉の品質評価として、マグロ魚肉から抽出液による新たな品質評価法を検討した。	令和3年度水産利用関係研究開発推進会議研究会	オンライン会議(国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所)	R4. 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
35	田村 怜子	魚探ブイを利用した定置網の魚種判別等の試み	漁業法改正に伴う数量管理に対応するための魚探を使った魚種判別の試験について	相模湾定置漁海況研究協議会	静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場	R4.1
36	岸 香緒里	相模湾の水温の長期変動	相模湾の長期的な水温の変化について検討を行った経過の報告	令和3年度第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	R4.1
37	角田 直哉	神奈川県沿岸域におけるヒラメ資源状態の診断	天然と放流を区別した資源量推定の結果を紹介	令和3年度第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	R4.1
38	芳山 拓	刺網での漁獲にみるアイゴの活動に影響する要因の検証	城ヶ島における刺網でのアイゴ漁獲尾数と海洋環境要因との関係の解析結果を報告	令和3年度第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	R4.1
39	赤田 英之	相模湾における栄養塩の長期変動傾向	相模湾における栄養塩、塩分、透明度等の長期動向の解析結果を報告	令和3年度第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	R4.1
40	岡部 久	神奈川県内の三崎港と松輪における2021年の漁況経過ほか	この他、立縄船漁獲物の体長組成と湾口部の小型魚の加入状況について	令和3年度一都三県キンメダイ資源管理実践推進漁業者協議会	オンライン会議	R4.2
41	岡部 久	令和3（2021）年度資源評価調査（タチウオ）報告	本県のタチウオに関する資源評価調査の結果を報告	令和3年度資源評価調査（タチウオ）検討会	オンライン会議	R4.2
42	芳山 拓	刺網での漁獲にみるアイゴの活動に影響する要因の検証	城ヶ島における刺網でのアイゴ漁獲尾数と海洋環境要因との関係の解析結果を報告	令和3年度磯根資源藻場研究会	オンライン会議	R4.2
43	勝呂尚之	ギバチの復元研究など、内水面試験場の研究紹介	ギバチの小型間伐材魚礁による復元研究や魚類等による溪流環境の指標開発研究のパネル展示	第21回さがみ自然フォーラム	アミュー厚木	R4.2
44	本多 聡	芦ノ湖におけるワカサギの自然産卵と付着藻類について	芦ノ湖の湖岸におけるワカサギの産卵の実態および、産着卵数と底質の付着藻類の関係について報告	第25回ワカサギに学ぶ会	オンライン会議	R4.2
45	岸 香緒里	2021年12月10日に発生した急潮について	相模湾で起こった典型的な急潮について解説した	相模湾漁海況説明会	書面開催	R4.3
46	白井一茂	水産物の機能性成分とセレノネイン	水産物の機能性成分のDHAやEPAなどの紹介と、マグロの特に血合に多く含まれる抗酸化物質のセレノネイン摂食による血中ストレス改善効果などについて紹介。	～未病改善研究セミナー～ 未病改善にマグロが効くか！！	三浦商工会議所	R4.3

No.	氏名	テーマ	サブタイトル（具体的な内容）	対象	場所	年月
47	芳山 拓	刺網での漁獲にみるアイゴの活動に影響する要因の検証	城ヶ島における刺網でのアイゴ漁獲尾数と海洋環境要因との関係の解析結果を報告	令和4年度日本水産学会春季大会	オンライン会議	R4.3
48	岡部 久	黒潮大蛇行期の東京湾漁業に起きたこと …マアナゴとタチウオ漁を例に…	タチウオの漁獲が増えマアナゴが減ったここ5年の黒潮大蛇行の影響について考察	令和3年度内湾研究連絡会	オンライン会議	R4.3
49	古川 大	アユ冷水病ワクチン実用化研究	実用化研究の経過及び問題点について報告	アユ冷水病研究会	オンライン会議	R4.3
50	古川 大	アユの魚病診断状況及び連絡試験に関する報告	県内アユの養殖状況及びアユ魚病診断状況、分離された魚病細菌の薬剤感受性について	アユの疾病研究部	オンライン会議	R4.3
51	勝呂尚之	地球温暖化による淡水魚の危機	水源林の破壊や河川水の高温暖化等、地球温暖化による淡水魚への悪影響とその対策	河川水温についての市民フォーラム	オンライン会議	R4.3
52	工藤孝浩 白藤徳夫（水産研究・教育機構水産技術研究所） 丹羽健太郎（水産研究・教育機構水産技術研究所）	神奈川県のアユ資源の現状	相模川におけるアユの遡上状況、相模川感潮域におけるアユ仔稚魚の採集調査の結果などについて講演した。	水産研究・教育機構交付金プロジェクト課題成果検討会	オンライン会議 （水産技術研究所）	R4.3

7 外部投稿

(1) 水産物の有効利用と機能性成分の活用

臼井一茂 (企画指導部)

天然資源に多くを依存する水産物は、魚の種類やサイズなどの要因で流通規格外とされ利用されないものも多い。それら低・未利用な水産物を有効利用に関し、神奈川県内の地域ニーズに合わせ開発を行った4つの事例を紹介した。1. ストリートフード「かます棒」と「魚体中骨抜き具」の開発として、市内観光で食べ歩きに適した小型カマスを原料として、丸ごと食べられる中骨除去した「かます棒」と「魚体中骨抜き具」。2. 三浦市三崎の新たなマグロ加工品開発として、世界一旨いツナ缶開発として料理技法のコンフィと、真空低温調理の組み合わせ加工法を検討し、高級食品スーパーの成城石井などで販売された「まぐろコンフィ」。3. 磯焼け対策で駆除されたウニの活用として、流通規格外キャベツで養殖した「キャベツウニ」。4. ナトリウム排出機能を活かす海藻添加麺の開発として、アルギン酸はナトリウムを活かし低利用の茎ワカメとアカモクを用いた、「潮花まつも麺」について紹介した。なお、この内容は令和3年1月9日に、第17回ファンクショナルフード学会で基調講演したものである。

Functional Food Research 17 : 37-43, 2021年9月

(2) 11ahで定置網モニタリング

鎌滝裕文・西村竜雄 (相模湾試験場)

定置網は、魚種や大きさの区別なく魚がかかってしまうため、資源管理が難しく、また網にどれくらい魚が入っているか事前に判断できないため、漁船を出して現場へ行かないといろいろな情報が得られない特徴があります。IEEE802.11ahのワイヤレスシステムを使って定置網をモニタリングすれば、事前に魚種、数量などの情報をスマホなどで陸上でも取得できるようになります。IEEE802.11ahは、省電力で長距離を通信できる情報通信技術として他のユースケースでも利用でき、スマート水産業推進のキーテクノロジーと言えます。

プライベートワイヤレスネットワーク入門、P180-187、2021年10月

(3) 神奈川県下のアワビ類種苗生産施設におけるAbalone Asfa-likeウイルス調査

相川英明(栽培推進部)、鈴木将幸、原田 幸二、今井 利為(栽培漁業協会)

2020年度に神奈川県栽培漁業協会内で飼育中のアワビ類種苗に大量死が発生した。そこで、アワビ類の筋萎縮症の病原体として推定されるAbalone asfa-like virus (以下, AbALV) の検出PCRに供したところ高率でAbALVが検出されたため、同施設内のアワビ類種苗には筋萎縮症が発生していると推測された。そこで、神奈川県水産技術センターでは種苗生産現場で実施する細菌疾病検査時に合わせてAbALV検査を行うため、血リンパから熱抽出したDNAをAbALVのPCR検査のテンプレートに利用できることを確認した。また、筋萎縮症は昇温期に発生するとされていたが、当種苗生産施設では低水温期である1月にも死亡が発生し、さらにAbALVも検出された。一方、紫外線照射海水を用いて飼育した場合には顕著な死亡も発生せず、AbALVの感染は認められなかったことから、給水の紫外線照射処理はAbALVの不活化に有効であることが確認された。

魚病研究、57巻、1号、P30-32、R4年3月

(4) 東京湾におけるタチウオ漁況

三田久徳 (千葉水総研セ)・岡部久 (栽培推進部)・斉藤真美 (水土舎横浜)

西日本の好漁場が軒並み漁獲の低迷に見舞われる中、東京湾のタチウオ漁が好調を維持している様子を紹介するとともに、その原因と今後の見通しについて検討を行った。

黒潮の資源海洋研究 第23号 : 43-47. 2022年3月

8 研修生の受け入れ

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	H3. 4. 1～R4. 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	R3. 9. 1～R4. 3. 31 のうち10日間	8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	0	0	0	0	0	0	0	
	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	0	0

(2) 企画指導部

	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	82	612	834	26	59	1101	303	101	1564	
	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	6	0	1553	0	0	0	5	1564

(3) 栽培推進部

	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	7	6	0	0	4	3	1	5	13	
	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	3	0	3	4	0	3	0	0	1	14

(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		
件数	0	0	2	0	0	0	0	2	2	
	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	2	2

(5) 内水面試験場

	連絡区分			相談者				計
	電話他	メール	その他	業界等		一般		
				漁協等	国公立機関	団体	個人	
件数	65	62	132	74	60	86	44	264

10 所内研究報告会

コロナ感染拡大防止対策のためオンラインで開催した。

第1回目

開催日：令和3年8月5日（木）

アシストスーツに関する効果調査について

鎌滝 裕文(相模湾試験場)

東京湾周辺トラフグは何者なのか？ 資源評価に向けた集団遺伝構造の把握

角田 直哉（栽培推進部）

城ヶ島周辺海域におけるカサゴの資源診断及び種苗放流数の検討

武内 啓明（栽培推進部）

神奈川県内の内水面漁協における遊漁券発行枚数の推移とその要因

芳山 拓（栽培推進部）

第2回目

開催日：令和3年11月15日（月）

ホトケドジョウへの間伐材魚礁の効果

勝呂 尚之（内水面試験場）

国府津海岸地先の環境に関する他地先との比較

吹野 友里子(相模湾試験場)

磯焼けの原因は栄養塩の不足か？ - 小田原沖で詳細に測ってみた -

木下 淳司(相模湾試験場)

アワビ類の筋萎縮症の病原体として推定されたウイルス等の検出状況

相川 英明(栽培推進部種)

余剰生産モデルを用いた資源評価について

一色 竜也（栽培推進部）

第3回目

開催日：令和4年2月9日（水）

当センターの海況データについて

加藤 健太（企画指導部）

相模湾の長期変動

岸 香緒里（企画指導部）

東京湾のタチウオの遊漁による釣獲量

岡部 久（栽培推進部）

アイナメの個体識別を目的とした STR マルチプレックスの構築

加藤 大棋（栽培推進部）

酒匂川河口海域の底質環境は、今

（河川からの濁流が漁場環境に及ぼした影響）

蓑宮 敦（相模湾試験場）

神奈川県ハマグリ普及状況と今後の見込み

—新たな漁獲対象～収入源と成り得るか—

荻野 隆太（企画指導部）

第4回目

開催日：令和4年2月15日（火）

食塩を用いたアユ卵水カビ防除処理によるふ化への影響

山田 敦（内水面試験場）

あゆ種苗生産におけるビブリオ病抑制に有効なバチルス菌添加方法の検討

古川 大（内水面試験場）

内水面漁協の組合員増加策が漁協の収入に及ぼす影響

芳山 拓（栽培推進部）

タイムラプスカメラによるカジメ食害のモニタリング

春山 出穂(相模湾試験場)

微量電解質水によるキャベツウニ養殖

遠藤 健斗 (企画指導部)

メバチのセレノネイン含量と抗酸化

臼井 一茂 (企画指導部)

第5回目

開催日：令和4年2月17日(木)

相模川水系におけるコクチバスの分布拡大

工藤 孝浩 (内水面試験場)

ミヤコタナゴの学習トレーニング

嶋津 雄一郎 (内水面試験場)

芦ノ湖におけるワカサギの自然産卵と付着藻類の関係

本多 聡 (内水面試験場)

相模湾における栄養塩のトレンドについて

赤田 英之 (栽培推進部)

ユビキタス魚探の導入とその利用について

田村 怜子 (相模湾試験場)

R3普及成果事例と若い研究員・普及員へのアドバイス！
—ブランド、ワカメ食害対策、太刀魚漁法. etc—

荻野 隆太 (企画指導部)

11 研究推進支援研修

[課題] 地場産水産物の販売の課題と取組について

[講師] 有限会社マルモト 代表取締役 田中 由起

[年月日] 令和4年3月9日

[場所] 有限会社マルモト 会議室

12 研究課題設定部会

[課題] 藻場再生技術高度化試験について

[発表者] 栽培推進部 木下 淳司

[委員] 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所 水産資源研究センター
社会・生態系システム部沿岸生態系暖流域グループ グループ長 堀 正和
長井町漁業協同組合 代表理事組合長 小澤 紳一郎

[年月日] 令和3年11月17日

[場所] 水産技術センター BC会議室

13 研究成果評価部会

[課題] 酒匂川濁流影響調査

[発表者] 相模湾試験場 蓑宮 敦

[委員] 公益財団法人相模湾水産振興事業団 理事長 武井 正
小田原市漁業協同組合 副組合長理事 鈴木 喜一

[年月日] 令和3年12月3日

[場所] 相模湾試験場 大会議室

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

コロナ感染拡大防止のため開催せず

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

コロナ感染拡大防止のため開催せず

(3) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構

ア 広報連携

令和3年9月7日、「未病改善にマグロが効くか検証します」と題して、知事、国立研究開発法人水産研究・教育機構理事長、学校法人聖マリアンナ医科大学理事長による、セレノネインの有効性を検証する共同研究の開始について共同記者会見を開催

15 令和3年度予算

(1) 予算総括表

(単位：千円)

科 目	令和3年度				令和4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 水産技術センター費 水産業振興費 漁業調整費 漁業取締費	255,414	6,550	(使手) 130 (財) 30,931 (諸) 34,755 (県債) 0	183,048	270,192

(2) 予算内訳表

(単位：千円)

科目(目・事業・細事業・細々事業)	令和3年度	令和4年度
1 水産業総務費	3,046	3,082
(1) 水産業推進対策費	3,046	3,082
ア 水産技術センター費 *	3,046	3,082
2 水産技術センター費	174,640	182,791
(1) 維持運営費	112,340	112,550
ア 水産技術センター運営費	112,340	112,550
(2) 試験研究費	57,694	65,635
ア 経常試験研究費	57,694	65,635
(ア) 「江の島丸」資源環境調査費	11,826	11,705
(イ) ほうじょう運航費	1,882	2,409
(ウ) 地域課題研究費	4,676	3,769
(エ) 水産物保健対策事業費	640	640
(オ) 一般受託研究費	31,548	37,153
(カ) 地球温暖化適応策調査研究費	2,456	2,241
(キ) 東京湾貧酸素水塊対策研究費	4,666	3,006
(ク) 「江の島丸」無線機器類更新費	0	4,712
(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	3,456
ア 種苗量産技術開発事業費	3,456	3,456
イ 栽培漁業施設整備事業費	0	0
3 水産業振興費	63,149	53,148
栽培漁業振興事業費	3,692	3,699
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	2,958	3,046
ウ 資源管理型栽培漁業推進事業費	734	653
漁業活性化促進事業費	14,134	4,170
ア 漁業活性化促進事業費	1,800	1,832
イ 漁業就業支援事業費	10,765	1,015
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) *	1,569	1,323
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	45,323	45,279
ア あゆ種苗生産事業費 *	45,323	45,279
イ 内水面漁業回復調査研究事業費	0	0
4 漁業調整費	2,339	2,140
(1) 漁業調整事務費	1,800	1,531
ア 漁業調整事務費 *	1,800	1,531
(2) 漁業管理制度推進事業費	539	609
ア 漁業管理制度推進事業費 *	539	609
5 漁業取締費	12,240	29,031
(1) 漁業取締費	12,240	29,031
ア 漁業取締費 *	12,240	29,031
6 施設整備費	0	0
(1) 漁業無線施設整備費	0	0
ア 漁業無線局送受信所鉄塔塗装等工事費 *	0	0

* 水産課等で執行されるものを含む

令和3年度神奈川県水産技術センター業務報告

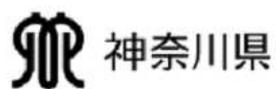
令和4年12月

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 滝口 直之



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