

石川水総資料第 65 号

令和元年度

# 事業報告書

令和3年3月

石川県水産総合センター

# 令和元年度

## 石川県水産総合センター事業報告

### 目 次

I 石川県水産総合センターの概要	1
II 各部・所の事業概要	
1 海洋資源部	
スルメイカ資源調査（我が国周辺漁業資源調査事業・海洋漁場調査事業）	3
底びき網漁業調査（我が国周辺漁業資源調査事業）	4
大型クラゲ来遊状況調査（有害生物漁業被害防止総合対策事業）	5
日本周辺マグロ類資源調査	6
係留ブイ観測調査（我が国周辺漁業資源調査事業・海洋漁場調査事業）	7
七尾湾漁場環境調査	8
2 技術開発部	
水産動物保健対策推進事業	9
ヒラメ放流効果調査（広域資源造成型栽培漁業推進事業）	10
トラフグ放流効果調査	11
トリガイ養殖技術開発（能登とり貝ブランド化推進事業）	12
トリガイ養殖コンテナの防汚試験（能登とり貝ブランド化推進事業）	13
簡易測定機を用いた魚の脂質含量の計測	14
温排水影響調査	16
イワガキ種苗生産技術開発事業	17
3 生産部	
種苗生産・配布実績	21
4 内水面水産センター	
種苗生産・配布実績	22
いしかわ里山どじょうブランド化事業	23
内水面外来魚管理対策調査	24
アユ資源増殖対策調査	25
漁場環境保全調査	27
5 企画普及部	
水産業改良普及事業	28
トリガイ・アカガイ資源量調査	29
マガキ浮遊幼生発生状況調査	30
6 海洋漁業科学館	
海洋漁業科学館活動概要	31
III 資料	
1 海洋資源部	32
2 技術開発部	38
3 生産部	39
4 内水面水産センター	50
5 企画普及部	64
6 海洋漁業科学館	69
IV 関連業務等	73

# I 石川県水産総合センターの概要

# 石川県水産総合センターの概要

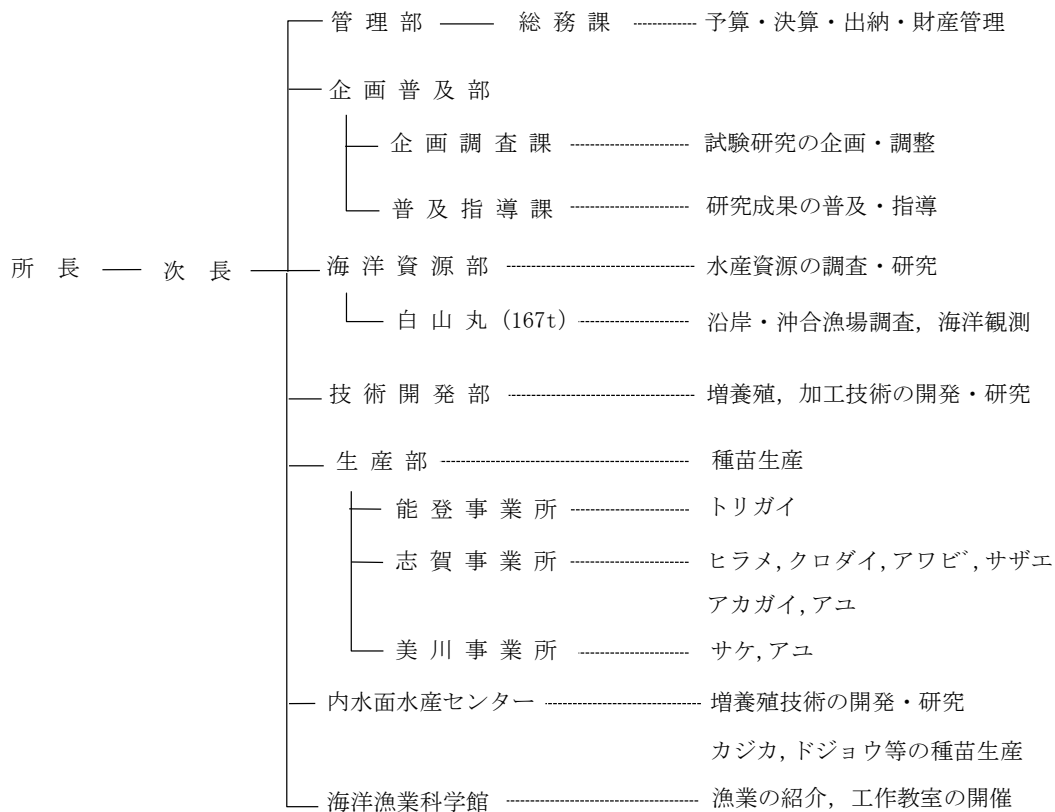
(平成 31 年 4 月 1 日 現在)

1. 設 立 平成 6 年 4 月 11 日

## 2. 所 在 地

水産総合センター	〒927-0435	鳳珠郡能登町字宇出津新港 3 丁目 7 番地 TEL 0768-62-1324 (代) FAX 0768-62-4324
生産部能登事業所	〒927-0435	鳳珠郡能登町字宇出津新港 3 丁目 7 番地 TEL 0768-62-1324 (代) FAX 0768-62-4324
生産部志賀事業所	〒925-0161	羽咋郡志賀町字赤住 20 TEL 0767-32-3497 (代) FAX 0767-32-3498
生産部美川事業所	〒929-0217	白山市湊町チ 188 番地 4 TEL 076-278-5888 (代) FAX 076-278-4301
内水面水産センター	〒922-0134	加賀市山中温泉荒谷町口 100 番地 TEL 0761-78-3312 (代) FAX 0761-78-5756
海洋漁業科学館 (水産総合センター附属施設)	〒927-0435	鳳珠郡能登町字宇出津新港 3 丁目 7 番地 TEL 0768-62-4655 (直) FAX 0768-62-4324

## 3. 組織・人員・業務内容



4. 職員氏名

所属部(課)	職 名	氏 名	所属部(課)	職 名	氏 名
	所 長	大 橋 洋 一	技術開発部(7)	技術開発部長	木 本 昭 紀
	次 長	吉 田 俊 憲		主任研究員	池 森 貴 彦
管理部(7) 総務課	管 理 部 長	森 本 敏 幸		専門研究員	小 谷 美 幸
	課 長(兼)	森 本 敏 幸		技 師	末 栄 彩 夏
	企画管理専門員(再)	橋 本 洋 一	〃	山 岸 大	
	企画管理専門員(再)	大 根 谷 文 男	〃	脊 戸 泰 平	
	主 事	中 谷 柊 哉	〃	内 藤 隆 介	
	〃	水 口 涼	生産部(20) 能登事業所	生 産 部 長	濱 上 欣 也
	非 常 勤 嘱 託	馬 場 翔 子		所 長(兼)	濱 上 欣 也
	〃	大 高 希 望		研 究 主 幹	海 田 潤
企画普及部(3) 企画調査課 普及指導課	企画普及部長	辻 俊 宏	志賀事業所	非 常 勤 嘱 託	前 田 喜 美 子
	課 長(兼)	辻 俊 宏		所 長	橋 本 達 夫
	課 長(再)	津 田 茂 美		企画管理専門員(再)	梅 澤 正 美
海洋資源部(17)  漁業調査指導船 白山丸	技 師	北 川 壯 一 郎	美川事業所	主任技師	西 田 剛
	海洋資源部長	波 田 樹 雄		業務主任(再)	井 尻 康 次
	研 究 主 幹	四 方 崇 文		〃(再)	吉 田 敏 泰
	〃	奥 野 充 一		〃(再)	西 尾 康 史
	主任技師	白 石 宏 己		非 常 勤 嘱 託	横 山 美 奈 子
	技 師	川 畑 達		〃	岡 崎 一 則
	船 長	持 平 純 一		〃	西 田 保 男
	機 関 長	向 井 和 彦		〃	障 子 口 紀 幸
	課 主 査	中 谷 茂 治		〃	義 本 聡
	主任技師	若 狭 博 之		所 長(再)	泉 辰 雄
〃	幸 田 隼 人	専門研究員	杉 本 洋		
〃	中 谷 内 学	〃	高 本 修 作		
〃	上 野 勇	企画管理専門員(再)	仙 北 屋 圭		
〃	山 本 康 一 郎	技 師(兼)	桶 間 誠		
技 師	寅 松 貴 宏	非 常 勤 嘱 託	伊 藤 博 司		
〃	薬 師 市 太 郎	内水面水産 センター(8)	所 長	大 内 善 光	
非 常 勤 嘱 託	府 玻 慧 勉		研 究 主 幹	増 田 泰 隆	
新	新 勉		企画管理専門員	新 谷 貴 子	
			主任技師	石 山 尚 樹	
			業務主任(再)	北 川 裕 康	
			技 師	伊 藤 博 司	
			非 常 勤 嘱 託	猿 谷 有 紀 恵	
			〃	岡 山 讓	
			海洋漁業科学館(1)	館 長(再)	山 下 邦 治
			職 員 数 合 計	65名	

( )内の数字は所属職員数  
(再)は再任用職員

## Ⅱ 各部・所の事業概要

# 1 海洋資源部

# スルメイカ資源調査

(我が国周辺漁業資源調査事業・海洋漁場調査事業)

四方崇文・持平純一

## I 目的

本県沖合漁業の主力であるイカ釣漁船の合理的な操業とスルメイカの適正な資源管理に資するため、漁獲加入前および漁獲加入後のスルメイカの資源状況と県内水揚量を調査した。

## II 方法

### 1. 表層トロール調査

2019年4月に能登半島沖から大和堆周辺海域で調査船白山丸(167トン)による表層トロール調査を行った。稚魚幼体採取用トロール網NRT-32-K1(ドラゴンカイト使用・網口高12m・網口幅12m)を用い、夜間に速度3ノット、時間30分、ワープ長200mの条件で曳網して幼スルメイカを採集し、採集尾数と外套長を測定した。各調査点ではSTDによる海洋観測を行った。

### 2. イカ釣調査

2019年5～10月に日本海で調査船白山丸によるイカ釣調査を5航海実施した。夜間に3kWのメタルハライドランプ78灯を点灯し、テグスに110cm間隔で擬餌針24本を連結したイカ釣機14台を用いてスルメイカを漁獲し、釣機1台1時間当たりの漁獲尾数(CPUE)を求めた。各操業点ではSTDによる海洋観測を行った。

### 3. 水揚量調査

当センターの漁獲統計システムを用いて、本県全集計港の生鮮および冷凍スルメイカの水揚量を集計した。

## III 結果

### 1. 表層トロール調査

本年の幼スルメイカ採集尾数は合計12尾であり、前年の採集尾数(183尾)を大きく下回った。各定点の平均外套長から推定した発生時期は1月上旬～1月中旬であった。本調査は当センターの他、富山県水産研究所と(国研)水産研究・教育機構日本海区水産研究所が共同実施している。全定点の結果をまとめたところ、本年の平均採集尾数は24.1尾であり、前年(39.9尾)および過去5年平均(42.4尾)を下回った。なお、詳細な結果については資料編(P32:表-1)に示した。

### 2. イカ釣調査

合計35回(299.5時間)の操業を行い55,336尾のスルメイカを漁獲した。本年の全操業の平均CPUEは13.1尾であり、前年(15.0尾)および過去5年平均(21.3尾)を下回った。この結果から、本年の資源水準は前年および過去5年平均を下回っていると考えられた。なお、詳細な結果については資料編(P32:表-2)に示した。

### 3. 水揚量調査

本年の生鮮イカ水揚量は3,745トンで、前年(1,902トン)および過去5年平均(2,552トン)を上回った。本年の冷凍イカ水揚量は1,474トンで、前年(2,295トン)および過去5年平均(4,724トン)を下回った。

## IV 成果・普及

調査結果については「石川県漁海況情報」として県内漁業関係者に情報提供した。イカ釣調査結果については、航海中に本県の沖合イカ釣船団へ直ちに無線連絡した。



# 底びき網漁業調査

(我が国周辺漁業資源調査事業)

川畑 達・四方崇文・持平純一

## I 目的

底魚類の資源状況を把握し、資源管理手法等を底びき網漁業者へ提言するため、ホッコクアカエビとアカガレイの新規加入量調査、漁獲量調査、標本船調査をそれぞれ実施した。

## II 方法

### 1. ホッコクアカエビ新規加入量調査

2019年8月と翌年1月に金沢沖の水深375～500mの海域で調査船白山丸(167トン)によるソリ付桁網(開口部:高さ150cm×幅220cm,網目:16節)調査を実施した。曳網速度は約1ノット,曳網時間は30分とした。採集したホッコクアカエビの頭胸甲長を船上で直ちに測定した。

### 2. アカガレイ資源分布状況調査

2020年2月に金沢沖の水深200～300mの海域で調査船白山丸による大型ソリ付桁網(開口部:高さ150cm×幅400cm,網目:12節)調査を実施した。曳網速度は約2ノット,曳網時間は30分とした。

### 3. 漁獲統計調査

当センターの漁獲統計システムを利用して,アカガレイ,ハタハタ,ホッコクアカエビおよびズワイガニの漁獲量の動向を年度(4～3月)毎に調べた。

### 4. 標本船調査

底びき網漁業者に操業日誌の記入を依頼し,操業毎の魚種別漁獲量を年度(4～3月)毎に集計し,主な漁獲対象種の有漁曳網あたりの漁獲箱数(CPUE)を求めた。

## III 結果

### 1. ホッコクアカエビ新規加入量調査

8月の調査では1歳個体(2018年生まれ群)が比較的多く採集され,翌年1月の調査では2歳個体としてかなり多く採集された。この年級群の豊度は卓越年級群であった2014年生まれと同程度と考えられ,漁獲量は今後も高水準を維持すると予想された。なお,詳細な結果については資料編(P33:表-3)に示した。

### 2. アカガレイ資源分布状況調査

10回の曳網でアカガレイ438尾,ズワイガニ127尾が採集された。アカガレイの1曳網当たり平均採集尾数は43.8尾であり,2018年度の26.6尾より増加した。体長10cm未満の小型個体の割合は87%であり,前年度の調査の30%より高いことから,2019年度は前年度より小型個体の分布量が多かったと考えられる。ズワイガニの1曳網当たり平均採集尾数は25.3尾であり,前年度の14.6尾より増加したが,採集尾数が少なく資源状態の把握は困難であった。なお,詳細な結果については資料編(P33:表-4,図-1)に示した。

### 3. 漁獲統計調査

アカガレイの漁獲量は2010年度以降減少傾向であり,2019年度は1995年度以降で最低となった。ハタハタの漁獲量は2007年度以降減少傾向であり,2019年度は前年度より増加したが,引き続き低水準であった。ホッコクアカエビの漁獲量は2013年度以降増加傾向であり,2019年度も高水準を維持した。雄ズワイガニの漁獲量は2010年度以降減少傾向であり,2019年度は1995年度以降で最低となった。雌ズワイガニの漁獲量は2007年度以降減少傾向であり,2019年度は1995年度以降で最低となった。なお,詳細な結果については,資料編(P34:表-5)に示した。

### 4. 標本船調査

ホッコクアカエビのCPUEは2015年度以降高い水準を維持していた。ズワイガニのCPUEは雄では2017年度以降減少傾向,雌では2011年度以降減少傾向にある。なお,詳細な結果については資料編(P34:表-4)に示した。

## IV 普及・成果

ホッコクアカエビ新規加入量調査結果については「石川県漁海況情報」として県内漁業関係者に情報提供した。また,石川県底曳網漁業船長会等の会議において,調査結果を漁業者に報告した。

# 大型クラゲ来遊状況調査

(有害生物漁業被害防止総合対策事業)

波田樹雄・持平純一

## I 目的

大型クラゲによる漁業被害を軽減するため、大型クラゲの来遊状況を調査し、漁業者に情報提供した。

## II 方法

### 1. 漁場来遊調査

2019年8～11月に石川県漁業協同組合門前支所と輪島支所の定置網2統、9～11月に金沢支所の底曳網漁船2隻に大型クラゲの入網状況の報告を依頼した。

### 2. 洋上目視調査

2019年8月18～26日、並びに9月6～14日に本県沿岸から日本海沖合で調査船白山丸（167トン）による洋上目視調査を実施した。

## III 結果

### 1. 漁場来遊調査

調査期間中、定置網では入網報告はなかった。底曳網では9月に11個体、10月に5個体の入網報告があった。

### 2. 洋上目視調査

本調査では大型クラゲは確認されなかった。

## IV 成果・普及

県内外の大型クラゲの来遊状況を取りまとめ、石川県漁海況情報の記事「大型クラゲ情報」として、県内漁業関係者に計5回情報提供した。調査結果については、漁業情報サービスセンターに報告した。

# 日本周辺マグロ類資源調査

(日本周辺マグロ類資源調査事業)

川畑 達

## I 目的

本調査は、水産庁の委託を受け、日本周辺海域を回遊するマグロ類資源を科学的根拠に基づいて評価し、資源の適切な管理と持続的な利用を図るための基礎資料を得ることを目的としている。

## II 方法

### 1. 漁獲状況調査

当センターの漁獲統計システムで収集した県内主要港の水揚量データから、クロマグロの漁法別銘柄別漁獲量を集計した。

### 2. 生物測定調査

宇出津港に調査員を配置し、定置網および曳き釣りで漁獲されたクロマグロの尾叉長と体重を測定した。

### 3. 仔魚採集調査

調査船白山丸（167トン）により、口径2mのリングネット（目合0.335mm）を用いて10分間表層曳き（速度3.0ノット）を行った。採集物は船上で直ちにエタノール固定を行った。採集物については、国際水産資源研究所で形態学的同定が行われ、マグロ属については、DNA分析によって種の同定がなされている。また、各調査定点ではSTDを用いて水温・塩分を観測した。

## III 結果

### 1. 漁獲状況調査（2019年計：図-1）

#### (1) まき網

マグロ銘柄およびメジ銘柄の水揚げは皆無であった。

#### (2) 定置網

マグロ銘柄の漁獲量は合計5.9トンで過去10年平均の24%と極めて低調であった。メジ銘柄の漁獲量は合計32.1トンと平年の57%であった。なお、県下全域で体重5kg未満の水揚げを自粛した。

#### (3) 釣り・その他

マグロ、メジ両銘柄とも水揚げ量は1トン以下であった。

### 2. 生物測定調査

#### (1) 成魚測定

春漁期（5～7月）に漁獲された個体は、体重（セミドレス）20～30kg台と60～70kg台が多かった（図-2）。

#### (2) 未成魚測定

5kg未満の水揚げ自粛期間中であったため、一部調査用に採取した個体も合わせた未成魚の体長組成をまとめた。昨年に引き続き、9月に尾叉長21～30cmの小型個体が入網した。

## IV 成果・普及

調査結果については水産庁に報告し、国際漁業資源調査・情報提供事業としてまとめられた。

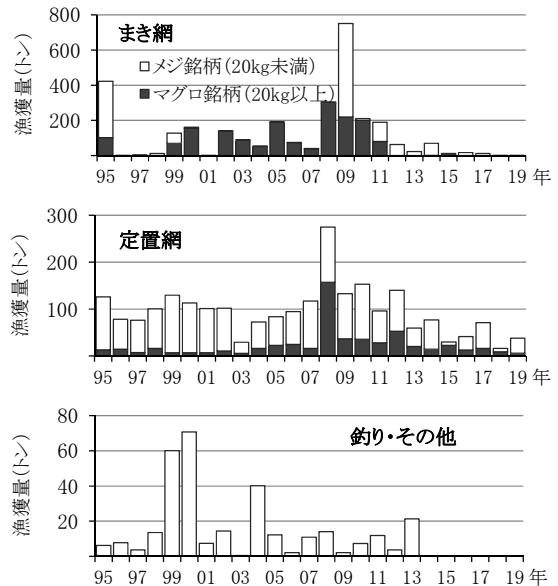


図-1 石川県主要港におけるクロマグロ水揚量

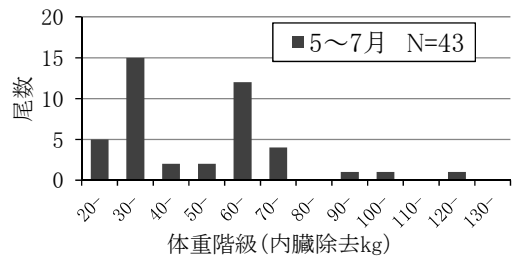


図-2 定置網で漁獲された成魚の体重組成

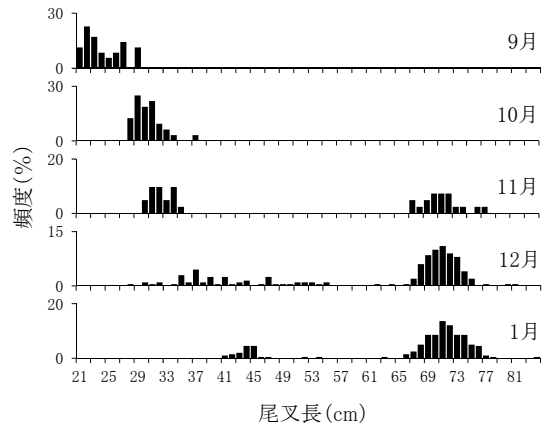


図-3 定置網に入網した未成魚の体長組成

# 係留ブイ観測調査

(我が国周辺漁業資源調査事業・海洋漁場調査事業)

白石宏己・奥野充一・四方崇文

## I 目的

漁業者の効率的な操業を支援するため本県沿岸・沖合域において、海況の連続観測を実施し、観測データの一部をインターネットサイトにリアルタイム配信する。

## II 方法

### 1. 観測定点

本県沿岸・沖合域の10定点(図-1)に係留(観測)ブイを設置して観測を実施した。

### 2. 観測機器と観測方法

#### (1) 流況観測(記録式)

JFEアドバンテック(株)製のメモリー式電磁流速計(AEM-USB)を使用し、深度10mの流向・流速・水温を10分間隔で観測した。

#### (2) 流況観測(電送式)

日油技研工業(株)製および(有)リーフ製のリアルタイム観測ブイを使用し、有線式電磁流速計(AEM-RS, AEM-CAR)で深度10mの流向・流速・水温を10分間隔で観測した。観測データは1時間間隔でE-mailにより当センターに転送した。

#### (3) 多層水温観測(電送式)

日油技研工業(株)製のリアルタイム観測ブイを使用し、指定深度の水温を10分間隔で観測した。観測データは1時間間隔でE-mailにより当センターに転送した。

## III 結果

観測概要を資料編(P35:表-7)に示した。

## IV 成果・普及

漁業者に情報提供するため、得られた観測データを即時インターネットサイト「石川県水産総合センター携帯漁業情報:リアルタイム海況」(下記参照)にアップロード・公開した。

[http://www.pref.ishikawa.lg.jp/mobile/suisan/center/sigenbu\\_files/p-index.html](http://www.pref.ishikawa.lg.jp/mobile/suisan/center/sigenbu_files/p-index.html)

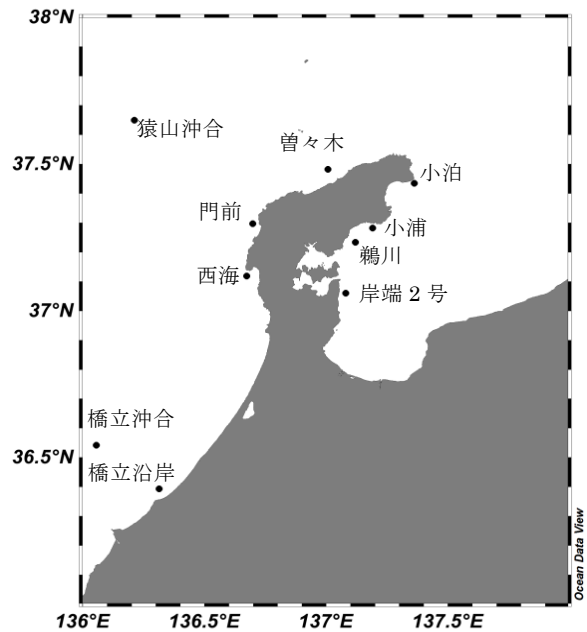


図-1 観測定点

# 七尾湾漁場環境調査

(海洋漁場調査事業)

奥野充一・橋本洋一

## I 目的

七尾湾の水質を定期的に観測し、湾環境を把握するとともに、養殖貝類の収量・品質を向上させるための検討材料にすることを目的とする。

## II 方法

2019年4月～2020年3月に図-1に示した定点で定期観測を毎月1回実施した。2019年7月3日・7月11日・7月25日・8月5日・8月19日・9月3日・9月11日・9月18日・10月3日に図-2に示した定点で貧酸素水塊(溶存酸素量2.1mg/L以下)の発生状況を調べた。各定点では、ASTD(JFEアドバンテック製)を用いて、水温、塩分、クロロフィル濃度、D0(溶存酸素量)を海面から海底まで水深0.1m毎に測定した。

## III 結果

### 1. 定期観測

図-1に示す代表点の水深10mにおける観測値の平均を表-1に示した。平年との差は、水温は $-0.3\sim+0.8^{\circ}\text{C}$ 、塩分は $-0.3\sim+0.3$ 、クロロフィルa濃度は $-0.6\sim+0.4\mu\text{g/L}$ 、D0は $-0.5\sim+0.6\text{mg/L}$ であった。今年度については、水温は秋季を除き高め、塩分は夏季を除き高め、クロロフィルa濃度は春季を除き低め、D0は冬季を除き高めであった。なお、定期観測による湾別水深別結果(全観測点平均値)を資料編(P36:表-8)に示した。

表-1 水深10mの平均値と平年差(代表点)

		4-6月	7-9月	10-12月	1-3月
水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	平年値	14.7	24.8	18.4	10.7
	2019年度	14.8	25.6	18.1	11.5
	平年差	+0.1	+0.8	-0.3	+0.8
塩分	平年値	33.7	33.4	33.0	33.2
	2019年度	33.8	33.1	33.3	33.4
	平年差	+0.1	-0.3	+0.3	+0.2
クロロフィルa 濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	平年値	1.3	1.7	1.3	2.1
	2019年度	1.7	1.2	1.2	1.5
	平年差	+0.4	-0.5	-0.1	-0.6
D0 ( $\text{mg/L}$ )	平年値	8.7	6.2	7.1	9.3
	2019年度	8.9	6.8	7.3	8.8
	平年差	+0.2	+0.6	+0.2	-0.5

注1) 平年値：過去5年の平均値

### 2. 貧酸素水塊観測

貧酸素水塊の発生は、7月11日および8月5日に種ヶ島南沖(st. d01)の1定点で、9月3日に湾中央部から種ヶ島

周辺の6定点(st.72・74・78・86・c01・d01)で確認された。七尾市では6月27日から30日に合計雨量200mmを超える降雨があり(気象庁アメダス)、7月3日と7月11日の観測では西湾全域の表層に低塩分水が分布していたが、貧酸素水塊は局所的な発生に留まった。9月3日の観測では広範囲に貧酸素水塊が確認されたが、その規模は前年より小さく、9月11日には解消していた。

## IV 成果・普及

観測結果の概要を「七尾湾水温・クロロフィル・溶存酸素情報」(毎月)および「七尾湾貧酸素情報」(適時)として漁業関係者に情報提供するとともに、当センターホームページに掲載した。

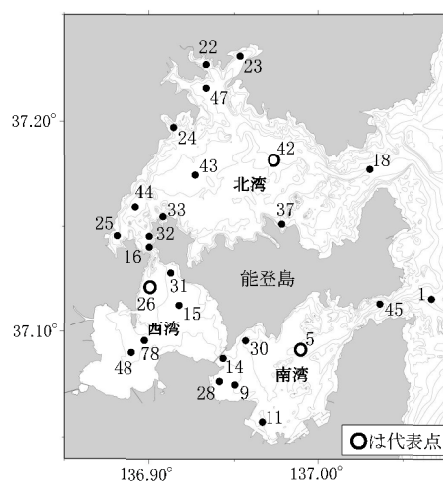


図-1 定期観測点

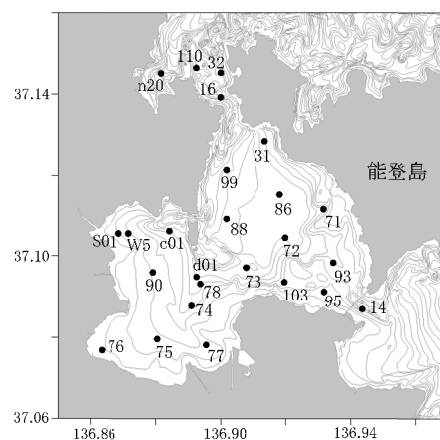


図-2 貧酸素水塊観測点

## 2 技術開発部

# 水産動物保健対策推進事業

小谷美幸・石山尚樹

## I 目的

魚病被害の実態把握、防疫体制の強化とともに医薬品の適正使用についての指導を行い、食品として安全な養殖魚生産の確立を図る。

## II 方法

県内の養殖経営体に対し、2019年の生産量、魚病発生状況及び水産用医薬品の使用状況の聞き取り調査を行った。また魚体の持込み、巡回による魚病検査を随時行った。特に手取川河口で放流するシロザケ種苗については、未受精卵、受精卵、浮上仔魚のレッドマウス病保菌検査を実施した。

## III 結果

### 1. 養殖経営体調査、魚病発生状況調査ならびに水産用医薬品の使用状況調査

#### (1)海面養殖業

海面養殖業は、クルマエビ、ニジマス、マサバ、ブリならびにマアジの5魚種、3経営体であった(表-1)。生産量、生産額が共に2018年を大きく下回った。海面のマサバ、ブリならびにマアジの養殖量の減少により生産量、生産額が共に2018年を大きく下回った。

#### (2)内水面養殖業

内水面養殖業者は、加賀地区の手取川水系を中心に、イワナ、カジカ、コイ、ウナギ、ドジョウ等11魚種、18経営体であった。生産量と生産額は2018年度と同等であった(表-1)。

#### (3)魚病被害および医薬品の使用状況

魚病被害は3魚種、5件であった(表-2)。海面養殖ニジマスは1月に、細菌性疾病によるへい死が多く見られた。また内水面ではイワナおよびヤマメで主にせつそう病に抗菌性水産用医薬品が使用された(表-3)。

## 2. 魚病検査

シロザケの検査の結果、未受精卵で50検体中1検体が陽性、受精卵及びふ化仔魚は全数が陰性と確認された。

## IV 成果・普及

巡回指導を通じ、魚病検査結果の報告や医薬品の適正な使用について指導等を行った。

表-1 魚種別経営体数と生産量

海面/内水面	魚種数	経営体 (延件数)	生産量 (kg)	生産額 (千円)	生産量 前年比(%)	生産額 前年比(%)
海面	5	3	47,298	25,839	71.0	54.5
内水面	11	19	21,781	51,883	97.9	104.7
計		20	31,445	57,568	35.1	59.4

表-2 魚種別魚病発生状況

海面/内水面	魚種	魚病名	発生件数 (件)	被害量 (kg)	被害額 (千円)
海面	ニジマス	細菌性疾病	1	3,386	3,386
内水面	イワナ	せつそう病	2	100	200
		細菌性疾病	1	50	100
		サルミンコーラ症	1	0	0
	ヤマメ	IPN	3	13	20
計			5	2,890	3,096

表-3 水産用医薬品の使用状況

単位:kg

魚種	抗菌剤	消毒剤・駆虫剤	水産用医薬品以外(塩)	合計
ニジマス	15.8			15.8
イワナ	1.5		259	260.5
イワナ卵		3		3
ヤマメ		2		2
カジカ			80	80
計	17.3	5	339	361.3

# ヒラメ放流効果調査

(広域種資源造成型栽培漁業推進事業)

内藤 隆久

## I 目的

本県の重要な水産資源であるヒラメ資源の維持を図るため、毎年、県下全域でヒラメ種苗の放流を実施している。市場調査により、それらの回収状況を把握し、種苗放流を効果的に行うための基礎資料として整理する。

## II 方法

### 1. 放流種苗の体色異常調査

生産回次ごとに出荷時の種苗を100個体無作為抽出し、(国研)水産研究・教育機構日本海区水産研究所宮津庁舎の判定基準に基づき、無眼側の黒化を判定して黒化率を求めた。生産回次ごとの黒化率及び放流尾数より県下で放流した種苗全体における黒化尾数、黒化率を推定した。

### 2. 市場調査

石川県漁業協同組合能都支所および加賀支所の産地市場において、2019年4月～2020年3月に水揚げされたヒラメの全長、魚体の黒化状況および標識の有無を調査した。

調査尾数及び黒化魚尾数を既知のage-length key<sup>1)</sup>で年齢分解した。さらに、黒化魚数に放流年ごとの黒化率を割り返すことにより放流魚数を求めたうえ、その混入率を算出した。

### 3. 標識放流調査

放流魚の移動状況を把握するため、平均全長100mmの種苗に背鰭前部切除による標識を施し、2019年7月26日に加賀市橋立地先で10千尾を放流した。

## III 結果

### 1. 放流種苗の体色異常調査

2019年度のヒラメ放流尾数は県下全域で合計231.45千尾であり、そのうち92.8%が黒化魚であると推測された。

### 2. 市場調査

能都支所での調査結果は表-1のとおりである。1歳魚主体の漁獲状況であり、放流魚混入率は全体で9.3%であった。年齢別に見ると3歳魚以上が10%以上と高い値であった。

加賀支所での調査結果は表-2のとおりである。1歳魚主体の漁獲状況であり、放流魚混入率は3.4%であった。放流魚混入率の年齢ごとの差は小さかった。

### 3. 標識放流調査

県漁協加賀支所において、背鰭前部切除の標識魚計58尾が確認された。標識魚の全長は27～41cmの範囲であり、0歳～2歳魚と推測された。また、能都支所及び他県において標識魚の採捕は確認されなかった。

## IV 成果・普及

令和2年度広域種資源造成型栽培漁業推進検討会で調査結果を報告した。

## V 参考文献

1) 石川県(2005)：平成16年度早期生産ヒラメ放流効果調査報告書, 125p

表-1 能都支所市場調査結果

	測定尾数	年齢分解結果					
		0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
調査魚(尾)	1305	7.00705	1013.7	226.829	27.0472	11.0391	19.3795
黒化魚(尾)	113	0.5	83.0	21.5	4.0	1.2	2.7
放流時の黒化率(%)		92.8	93.7	97.0	96.1	85.8	69.8
放流魚(尾)	121	0.6	88.6	22.2	4.1	1.4	3.9
放流魚混入率(%)	9.3	8.4	8.7	9.8	15.2	12.9	20.2

表-2 加賀支所市場調査結果

	測定尾数	年齢分解結果					
		0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
調査魚(尾)	2002	4.5925	1345.23	385.527	74.5383	46.4587	145.649
黒化魚(尾)	62	0.1	30.1	21.0	3.0	1.5	6.3
放流時の黒化率(%)		92.8	93.7	97.0	96.1	85.8	69.8
放流魚(尾)	68	0.1	32.2	21.6	3.1	1.7	9.1
放流魚混入率(%)	3.4	2.2	2.4	5.6	4.2	3.7	6.2



# トラフグ放流効果調査

内藤 隆介

## I 目的

本県ではトラフグ資源の増大を目的として漁業者が種苗放流を実施している。その放流効果を明らかにするため、一般財団法人石川県水産振興事業団と連携して種苗放流効果の調査・検討を行った。

## II 方法

### 1. 種苗放流

県外の民間種苗生産機関（バイオ愛媛株式会社）で生産された種苗を活魚車で輸送し、志賀町地先および七尾湾に放流した。なお、放流種苗の一部には、背鰭切除による標識を施した。

### 2. 市場調査

七尾市公設地方卸売市場（以下「七尾公設」という。）および石川県漁業協同組合能都支所（以下「能都支所」という。）の2市場で調査を実施した。調査では全長および漁法、外部標識（タグ標識、鰭切除標識、鰭条の乱れ、鼻腔隔皮欠損、口髭状色素沈着）を確認した。放流魚の100%に外部標識が確認できるものとして、その混入率を求めた。

### 3. 標本船調査

七尾湾でトラフグ延縄漁業を行う漁船1隻に対して操業日時、海域、漁獲尾数、全長、外部標識の有無の記録を依頼した。

### 4. 漁獲量調査

当センターの漁獲統計システムにより、県内主要10港のトラフグ漁獲量を調べた。

## III 結果

### 1. 種苗放流

2019年7月2日に全長10cm前後の種苗39,000尾（志賀町赤崎漁港：20,000尾、七尾湾：19,000尾）を放流した。七尾湾で放流する個体のうち14,000尾を活魚車から漁船に移し、七尾湾北湾及び西湾に放流した。残り5,000尾については、2,000尾に背鰭切除標識（1,000尾背鰭全切除、1,000尾背鰭半切除）を施したうえ通漁港港内に放流した。

### 2. 市場調査

2019年4月～2020年3月に、七尾公設で837尾（延べ59日）、能都支所で326尾（延べ226日）を調査した。

七尾公設では放流魚が259尾確認され、混入率は30.9%であった。また、背鰭切除個体は7尾確認された。

能都支所では放流魚が172尾確認され、混入率は52.8%であった。また、背鰭切除個体は15尾確認された。

調査魚全体では、放流魚の混入率は37.1%で、背鰭切除

個体は22尾であった。

### 3. 標本船調査

標本船1隻が七尾湾で漁獲したトラフグは、2019年4～5月（春漁期）に82尾、同年11～12月（秋漁期）に442尾であった。

春漁期は、北湾のみの操業であり、4歳以上と思われる大型魚（50cm以上）が漁獲主体であった。全体の4尾（4.9%）が放流魚で、背鰭切除個体は確認されなかった。

秋漁期は、北湾、西湾、南湾で操業が行われ、0歳魚～1歳魚と思われる小型魚（39cm以下）が漁獲のほとんどを占めた。全体の337尾（76.2%）が放流魚で、背鰭切除個体が29尾（8.6%）確認された。

調査全体における放流魚の割合は287尾（65.1%）で、今年度背鰭標識放流されたと思われる個体が29尾（5.5%）採捕された。背鰭切除個体は、例年数個体しか採捕されず、切除法に懸念が示されていた。今年度は切除率に見合った採捕数であり、半切除の効果なのか今後評価していきたい。

### 4. 漁獲量調査

市場調査における放流魚混入率および県内主要10港における漁獲量の推移を図-1に示した。年度によって差異があるものの、近年の混入率は40%前後であり、種苗の放流が漁獲量の安定化に貢献していることが推測された。

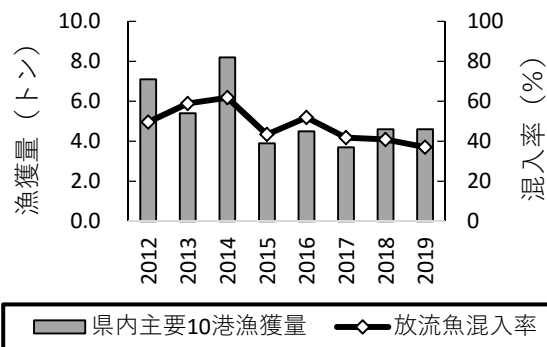


図-1 市場調査における放流魚混入率及び県内主要10港のトラフグ漁獲量の推移

## IV 成果・普及

例年開催される石川県トラフグ協議会が中止になったため、関係漁業者、七尾市に対して個別に報告した。

# トリガイ養殖技術開発

(能登とり貝ブランド化推進事業)

山岸 大・木本昭紀・内藤隆介

## I 目的

七尾湾で養殖されるトリガイは、年により成長不良や大量斃死が生じ、出荷率が大幅に低下するなど、安定供給に向けた課題は多い。成長不良や大量斃死には漁場環境が大きく影響していると考えられることから、水質観測データを基に海況に合わせて適宜トリガイの養殖水深を変更する飼育方法を検討したのでその結果を報告する。

## II 方法

成長促進および生残率の向上を図るため、トリガイの成長モデルと通地区および志ヶ浦地区の水質観測データ（水温、クロロフィル濃度）から、成長量が最大になると見込まれる水深にコンテナの垂下水深を変更して飼育し、通常の方法（水深10m）と成長について比較した。両地区とも実験区毎に250個体の稚貝を用い、箱替え時に無作為に20個体ずつをサンプリングし、殻長、体重を計測した。

なお、水質観測データは資料編 (P37:表-1) に示した。

## III 結果

通地区および志ヶ浦地区における殻長と体重および生残率の推移をそれぞれ図-1、図-2に示した。両地区とも2月頃までは、水深変更したもの（試験区）が従来水深で飼育したもの（対照区）と比べてやや大きく推移したものの、その差は小さく、成長促進効果は認められなかった。一方、生残率については、通地区の対照区で82.6%であったのに対し、試験区では89.6%、志ヶ浦地区の対照区で89.8%であったのに対し、試験区では95.1%と両地区とも試験区の方が高く、コンテナの垂下水深を適宜変更して飼育することにより、生残率の向上に一定の効果があった。

今回の試験では、垂下直後から秋口にかけて深い水深帯にコンテナを垂下したことにより、高水温を避けることができ、トリガイの斃死抑制に繋がったものと考えられる。一方、成長促進効果は認められず、垂下水深の選定やトリガイの成長モデルに課題があったものと考えられる。今後は、より細やかな垂下水深の変更を行うとともに、餌となるクロロフィル量の季節的な変動の解析やトリガイの成長モデルの精度向上を検討する必要がある。

## IV 成果・普及

令和元年度日本水産学会水産増殖懇話会第2回講演会、能登とり貝生産組合の会議等で成果を報告した。

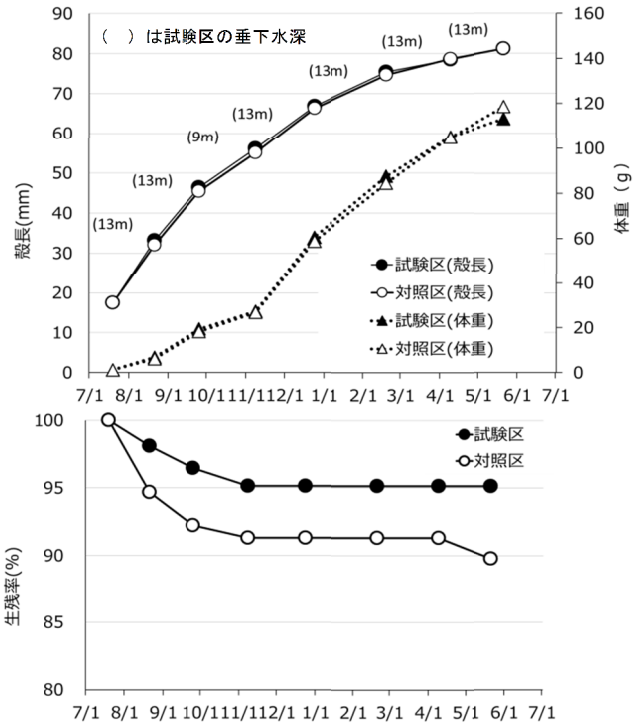


図-1 通地区におけるトリガイの殻長・体重（上）および生残率の推移（下）

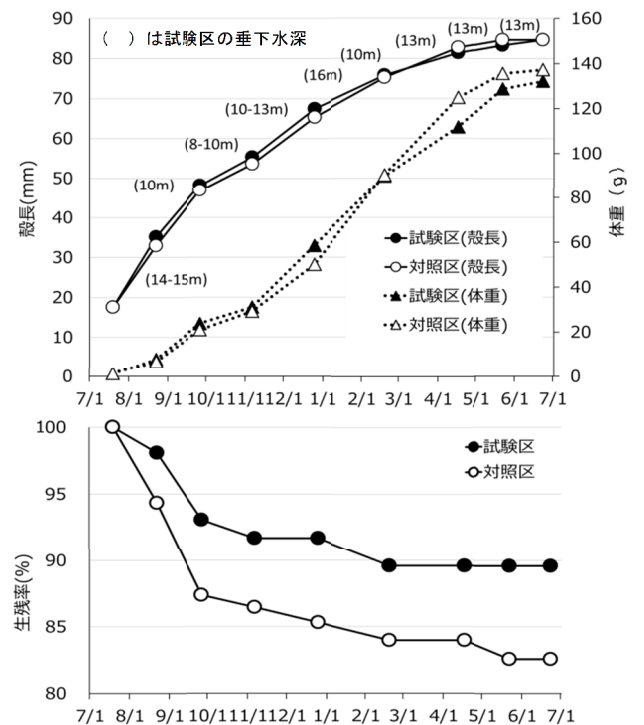


図-2 志ヶ浦地区におけるトリガイの殻長・体重（上）および生残率の推移（下）

# トリガイ養殖コンテナの防汚試験

(能登とり貝ブランド化推進事業)

内藤隆介・山岸 大・木本昭紀

## I 目的

トリガイ養殖に使用するコンテナ等の資材には、ホヤ類、フジツボ類ならびに貝類などが大量に付着して重量が増し作業の負担になるとともに、トリガイの餌料を競合するためその成長を阻害する。そのため定期的なコンテナの交換と高圧洗浄機を用いた洗浄作業が必要であるが、養殖漁業者にとってこれらの作業は大きな負担となっている。本研究では市販されている防汚塗料数種を対象に、実際のトリガイ養殖における効果を評価した。

## II 方法

試験は2019年8月から2020年6月まで、能登島曲町地先で実施した。防汚塗料は市販されている3社の3製品について、それぞれ1箱ずつ、使用方法に基づいてコンテナに塗布した(表-1)。コンテナには通常の養殖と同様にアンラサイトを入れトリガイを収容し、水深8mに垂下した。コンテナの付着生物による汚損状況を確認するため、1から2ヶ月に1回引き上げ、コンテナ全面に付着した生物を計数した。付着生物が多数の場合は一部分を計数し、表面積全体に換算した。トリガイは1箱当たり20個体

収容し、適宜死貝を取り出した。試験終了時に生残個体を計数し、全個体の殻長を測定した。

## III 結果

試験区Aで最も付着生物による汚損が少なかった。次いで試験区Sであり、試験区Fではフジツボ類が多数付着し防汚効果は認められなかった(表-1, 図-1)。付着生物はフジツボ類とコケムシ類が多く、石灰質の殻を形成するウズマキゴカイ類やシロボヤを中心としたホヤ類であった。試験区Aでは、主にコンテナの入り隅部分にフジツボ類が、平面部分に多数の小型のウズマキゴカイ類が付着したが、塗膜表面の付着であり、指で押すことにより容易に剥離することができた。一方、試験区Sに付着したフジツボ類は塗膜を押し分け、プラスチックの表面に付着、成長したため剥離は困難であった。トリガイの生残は試験区間に大きな違いは認められなかった。

## IV 成果・普及

石川県農林水産研究成果集報第23号に報告した。

表-1 終了時(2020年6月)における各試験区の付着状況

試験区	防汚機能成分	塗布方法	生残個体数	殻長(mm)	フジツボ類	コケムシ類	ゴカイ類	ホヤ類	備考
A	シリコン	刷毛	14	85.0	4	1	397	1	
S	シリコン	刷毛	15	83.9	55	53	6	0	
F	フッ素	刷毛	16	83.8	>3,800	240	20	96	換算値
対照区			16	80.0	>4,500	380	948	540	換算値



図-1 試験終了時の状況。試験区A(左上)、試験区S(右上)、試験区F(左下)ならびに対照区(右下)

# 簡易測定器を用いた魚の脂質含量の計測

(県産魚の美味しさ見える化技術開発事業)

池森貴彦・小谷美幸

## I 目的

県内産地では、漁獲物の鮮度保持期間を延ばす神経締め処理等の取組みが進められており、市場で高い評価を得られるようになってきた。今後これらの取組みを拡大していくためには、鮮度保持技術の向上を図るとともに、鮮度や品質の違いをデータで示し、分かりやすく情報発信していくことが求められている。そこで、県内で水揚げされる水産物について、美味しさの指標となる脂の乗りについて、簡易測定器を用いて計測し、大きさや時期による変化について把握した。さらに、簡易測定器の電気抵抗値によってマダラの雌雄の判別を試みた。

## II 方法

2019年から2020年に本県の産地市場で水揚げされたブリ、マダイ、マアジ、マダラを計測した。簡易測定機（大和製衡株式会社製DFA110）を用い、対象とする魚の背びれの下に測定器の電極を当て計測した。簡易測定機の電気抵抗値によるマダラの雌雄判別が報告されており（岩手県水産技術センター，2018，2019），同様に検量線モードでマダラの肛門より前方の腹腔に電極を当て抵抗値を計測した。計測する魚は脂質含量が安定して計測できるよう、氷蔵で保存され死後硬直しているものとした。計測した値が他の個体と大きく異なる場合は3回計測し中間値を用いた。

## III 結果と考察

能登半島で2019年11月から2月にかけて漁獲されたブリの体重と脂質含量を図-1に示した。体重が6kg以上のブリでは、体重の増加に伴って脂質含量が直線的に増加する傾向が見られた。体重が10kgを超えたものの中で、脂質含量が20%以上のものが多く見られた。大部分のブリを計測した能登町にある石川県漁協能都支所では、12月上旬から1月末にかけて水揚げされた10kg以上のブリに「宇出津港のと寒ぶり」のタグを付けて販売しており、冬季に販売される10kg以上のブリの脂質含量が高いことの裏付けする結果となった。

マダイの2019年5月から2月にかけての尾叉長と脂質含量について図-2に示した。マダイでは尾叉長が増大するにつれて脂質含量が小さくなる傾向が見られた。

マアジの尾叉長と脂質含量を図-3に示した。尾叉長10～15cmでは脂質含量10%前後と高い傾向が見られた。脂質含量の月変化を図-4に示した。7.8および10月のデー

タは無いが、6月に約10%と高くなり、2月に約4%と低くなる傾向が見られた。

2019年11月から2月にかけて漁獲されたマダラ雌雄と簡易測定機の電気抵抗値との関係を図5に示した。外見から明らかに未熟と判断される個体や、腹部が空気で膨らんだ個体は調査対象から外した。電気抵抗値90Ω以上では全てが雄であったが、それ未満では雌雄が混在した。電気抵抗値が90Ω以上であれば雄と判断できると考えられる。しかし90Ω未満では雌雄の区分は困難であると考えられる。

## IV 参考文献

岩手県水産技術センター，2018. いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発. 平成28年度岩手県水産技術センター年報：108-109.

岩手県水産技術センター，2019. いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発. 平成29年度岩手県水産技術センター年報：117-122.

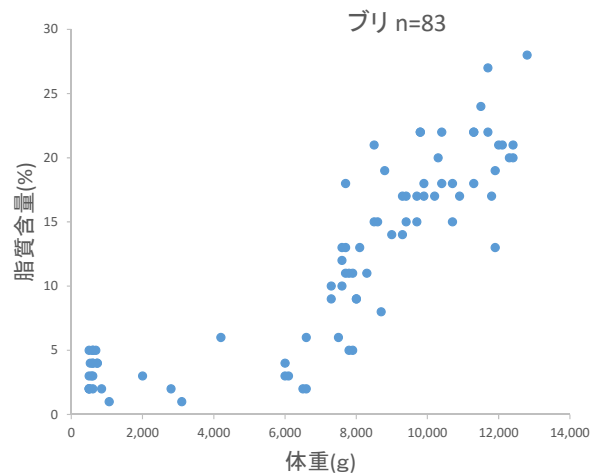


図-1 ブリの体重と脂質含量

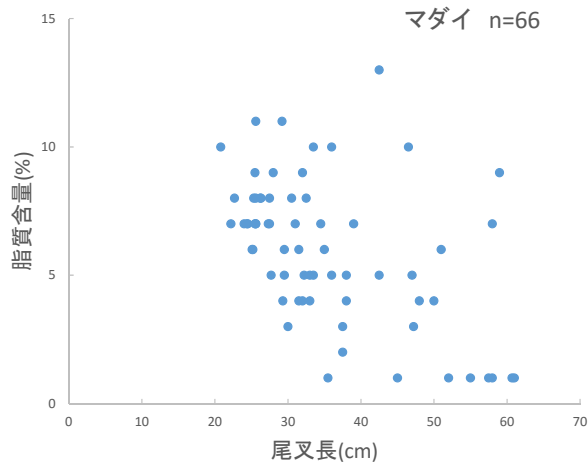


図-2 マダイの尾叉長と脂質含量

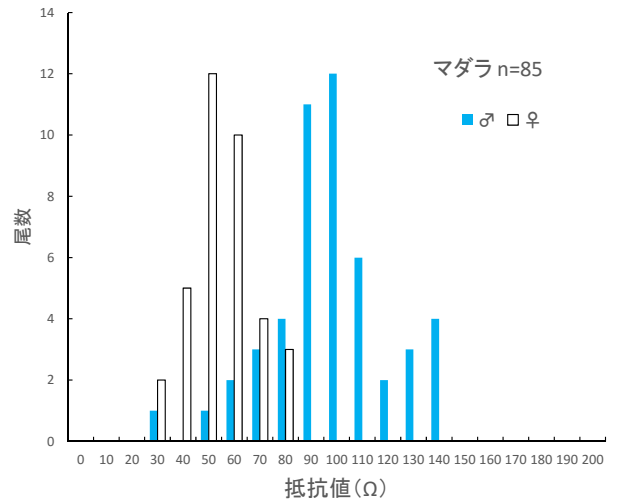


図-5 マダラの雌雄別電気抵抗値と尾数

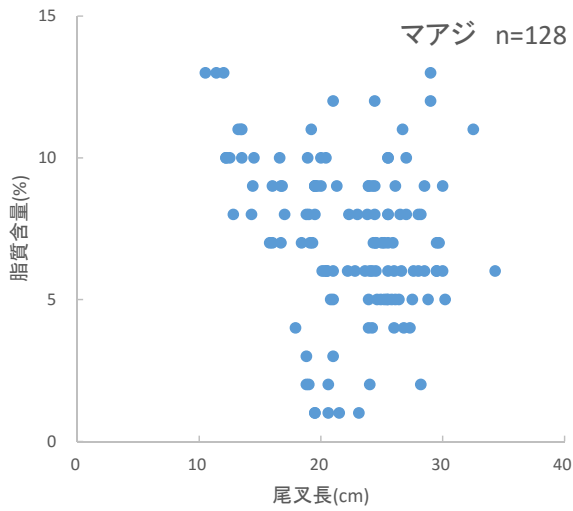


図-3 マアジの尾叉長と脂質含量

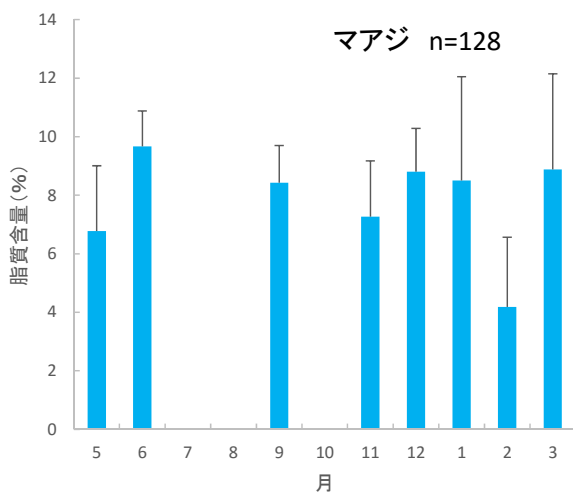


図-4 マアジの月別脂質含量  
データは平均値±標準偏差を示す

# 温排水影響調査

脊戸泰平・木本昭紀

## I 目的

志賀原子力発電所地先海域の物理的および生物的環境を調査し、発電所の取放水に伴う海域環境への影響について検討した。

なお、同発電所は、1993年7月から営業運転が開始されているが、2011年3月から運転停止中であり、温排水は放水されていなかった。

## II 方法

志賀原子力発電所温排水調査基本計画に基づき行う、①水温、流況調査、②水質、底質調査、③海洋生物調査（潮間帯生物、海藻草類、底生生物、卵・稚仔、プランクトン調査）のうち、石川県は、水温（水温・塩分）、水質（水素イオン濃度ほか11項目）、底質（粒度分布ほか7項目）、潮間帯生物（イワノリ）、メガロベントス（サザエ）、プランクトン（動物・植物）調査を担当し、表-1のとおり当センターおよび保健環境センターで実施した。調査は、羽咋郡志賀町百浦から福浦地先に至る、おおむね南北5km、沖合3kmの海域で、春、夏、秋、冬の年4回行った。

## III 結果

### 1. 水温調査

これまでの調査結果と比較すると、平均水温は、春季と冬季は高めの値であり、夏季と秋季は過去の範囲にあった。平均塩分は過去の範囲にあった。

### 2. 水質・底質調査

これまでの調査結果と比較すると、水質は夏季の溶存酸素量の飽和度が高いほかはほぼ同程度であり、底質はほぼ同程度だった。

### 3. 海生生物調査

植物プランクトンの主な出現種は、春季の黄色動物の *Leptocylindrus danicus*、夏季の黄色動物の *Chaetoceros distans*、秋季のハプト植物の *Haptophyceae*、冬季の黄色植物の *Eucampia zodiacus* などで、ほとんどがこれまでの調査で上位5種として出現した種であった。平均細胞数はこの1年の中で春季に最も多かった。動物プランクトンの主な出現種は、春季、秋季、冬季の節足動物のカイアシ目のノープリウス幼生、夏季の原生動物の *Oithona* spp. などで、ほとんどがこれまでの調査で上位5種として出現した種であった。平均個体数はこの1年の中で夏季に最も多かった。イワノリは、湿重量および個体数ともほぼこれまでの調査の範囲にあった。メガロベントス（サザエ）の平均個体数は、春季はこれまでの調査の範囲よりやや多く、夏季、秋季、冬季はこれまでの調査の範囲にあった。

今年度の調査結果については、全体として大きな変化は認められなかった。

## IV 成果・普及

石川県温排水影響検討委員会および石川県原子力環境安全管理協議会で調査結果を報告した。

報告書名	志賀原子力発電所温排水影響調査結果報告書				
令和元年度	第1報	(春季)	石川県	令和2年	1月
同報告書	第2報	(夏季)	石川県	令和2年	7月
同報告書	第3報	(秋季)	石川県	令和2年	7月
同報告書	第4報	(冬季)	石川県	令和2年	10月
同報告書	年報		石川県	令和2年	10月

表-1 調査項目、担当機関および調査実施

調査項目 (調査機関)	定点(線)数	調査実施日			
		春季	夏季	秋季	冬季
1. 水温調査 (水産総合センター)	30点	2019年5月23日	2019年7月30日	2019年10月18日	2020年3月23日
2. 水質調査 (保健環境センター)	7点	2019年5月23日	2019年7月30日	2019年10月18日	2020年3月23日
3. 底質調査 (保健環境センター)	4点	2019年5月23日	2019年7月30日	2019年10月18日	2020年3月23日
4. 潮間帯生物調査(イワノリ) (水産総合センター)	2点	2019年11月13日・12月9日 2020年1月17日・2月12日			
5. 底生生物調査(メガロベントス) (水産総合センター)	3線	2019年5月15日	2019年8月6日	2019年10月2日	2019年3月25日
6. プランクトン調査 (水産総合センター)	5点	2019年5月23日	2019年7月30日	2019年10月18日	2020年3月23日

# イワガキ種苗生産技術開発事業

## (1) 安定生産技術開発試験

脊戸泰平・海田 潤

### I 目的

夏に旬を迎えるイワガキは夏場の味覚として重宝され観光客にも人気が高いことから、市場関係者からは県産イワガキの安定供給が求められている。しかしながら、イワガキは成長が遅く、一度漁獲した場所では付着しづらい特性があり、その資源量の減少が危惧されている。また、養殖イワガキにおいてはイワガキ種苗生産体制が本県では確立されていないことから、生産量はごくわずかである。このため、養殖イワガキの生産拡大による市場への安定供給と生産者の所得向上を目的とし、安定的に種苗を生産するための技術開発を行った。

### II 方法

#### (1) 採卵及び受精

採卵は切開法で実施した。すなわち、殻をむいて軟体部を取り出した後、生殖腺に剃刀で賽の目状に切れ込みを入れ、海水中でふり洗いして配偶子を得た。本事業（P17～21）の全工程の飼育水として、日本濾水機工業製の精密濾過器 PS-813P で濾過した海水を用いた。得られた卵懸濁液及び精子懸濁液は、軟体部の破片等を除去するために、卵懸濁液を 150 $\mu$ m 目のミュラーガーゼで、精子懸濁液を 20 $\mu$ m 目のミュラーガーゼで濾した。

その後、100L ポリカーボネート水槽中（以下、100L 水槽という）に卵が 400 粒/ml を超えないように分け、1 水槽あたり 30ml の精子懸濁液を加えて素早くかき混ぜ、受精させた。受精後、1 時間程度常温で静置したのちに、20 $\mu$ m 目のミュラーガーゼを用いてサイホンによる洗卵を 2 回行い、残った精子を洗い流した。

洗卵後は受精から 8 時間を目途に静置し、蚊柱状に蟻集した孵化幼生（トロコフォア幼生）をサイホンにより回収した。

#### (2) 浮遊幼生飼育

回収したトロコフォア幼生を、1 個体/ml を目安に 5t 水槽（水量 4t、常温）に收容した。水槽内は、1mm の孔を 4 か所あけた塩ビ管 2 基を用いて、水槽底部から細かい気泡が立ちのぼる程度に通気した。

收容後、飼育 5 日目までは止水で飼育し、6 日目以降飼育水量によらず 1 日 6t の海水をかけ流しして換水した。換水にあたっては、塩ビ管の側面に穴を開け、開口部にミュラーガーゼを張り付けたストレーナーを設置し、幼生が流出しないようにした。ストレーナーは 40 $\mu$ m 目のミュラーガーゼと 60 $\mu$ m 目のミュラーガーゼを張り付けたものを

2 種類用意し、幼生の成長に合わせて使用した。

2～3 日ごとに、20ml 程度の飼育水をサンプリングし、浮遊幼生の密度と殻長を測定・記録した。

幼生の平均殻長が 300 $\mu$ m を超えるか、眼点が現れた個体が半数以上となった時点で、200 $\mu$ m 目のミュラーガーゼを用いて浮遊幼生（付着期幼生）を回収し、次の付着稚貝飼育に移行させた。

#### (3) 付着稚貝飼育

付着期幼生を別に用意した 5t 水槽（水量 4t、常温）に 0.35 個体/ml 前後の密度となるように收容し、付着基質となるコレクター（1 連あたりホタテ貝殻 45 枚）を垂下した。飼育期間中は、1mm の孔を 4 か所あけた塩ビ管 2 基を用いて、水槽底部から強く通気した。

收容後、毎日 6t の海水をかけ流しして換水した。浮遊している幼生がみられなくなるまでは 60 $\mu$ m 目のストレーナーを設置して換水した。

稚貝の付着が肉眼で確認可能となった時点でホタテ貝殻に付着した稚貝の数を計数し、多くの個体で殻長が 2～3mm 程度となった時点で希望するカキ養殖漁業者にサンプルとして配付した。

#### (4) 餌料

全期間中給餌した餌料は *Chaetoceros calcitrans*（マリンテック（株）：商品名サンカルチャー、及びヤンマー（株）：商品名キートセロス・カルシトランス）と *Isochrysis* sp. (Tahiti) と *Nannochloropsis oculata* であり、その量は資料編（PO:表-1）に示した。

*Isochrysis* sp. (Tahiti) と *Nannochloropsis oculata* は、増養殖研究所より種株を購入し、当所内で 5L の三角フラスコで 24 時間蛍光灯照明下、室温 24～25 $^{\circ}$ C で培養した。*Isochrysis* sp. の培養には市販の栄養塩（第一製網（株）：商品名 KW21）を 0.1% 加え、*N. oculata* の培養には表 1 の組成の栄養塩を 0.1% 加えた。

表 1 *Nannochloropsis oculata* 培養用の栄養塩の組成

蒸留水	1000 ml
過リン酸石灰	15 g
尿素	10 g
クレワット32	5 g

### Ⅲ 結果

#### (1) 採卵

採卵は7月9日に実施した。親貝には、志賀町高浜町沿岸で漁獲された天然貝雄9個体、雌5個体を用い、切開法により合計  $300 \times 10^6$  粒 ( $43 \times 10^6 \sim 96 \times 10^6$  粒/個体) の卵を得、100L水槽12槽に分槽した。

受精は雄9個体のうち、生殖腺が白く張りのある3個体から得られた精子懸濁液を用いて行った。

100L水槽6槽から合計  $24 \times 10^6$  個体 ( $12 \times 10^6 \sim 44 \times 10^6$  個体/水槽) のトロコフォア幼生を回収し、これらを5t水槽(水量4t、水温24.0℃、常温)6槽に、 $3.6 \times 10^6 \sim 4.3 \times 10^6$  個体に分けて收容した。

#### (2) 浮遊幼生飼育

この間の水温は、27.0℃～29.3℃の範囲にあった。浮遊幼生個体数の推移を図1に示した。飼育6日目から10日目にかけて浮遊幼生数が減少した。そのため、飼育10日目にすべての水槽の水位を2tに低下させた。

水槽2と水槽3の浮遊幼生数が著しく少なかったことから、これらの飼育水の飛沫による飼育不調の拡大を防ぐため、飼育17日目に全量廃棄し飼育を終了した。

残る4水槽は飼育21日目に平均殻長が287～327μmとなり、最も平均殻長が小さかった水槽においても眼点の現れた個体の割合が60%を超えたことから、すべての幼生を回収し、浮遊幼生期の飼育を終了した。回収できた幼生数は1水槽あたり  $66 \times 10^4 \sim 143 \times 10^4$  個体で、合計  $429 \times 10^4$  個体の付着期幼生が得られた。途中で廃棄した2槽(生残数ゼロとした)を含む浮遊幼生期の生残率は17.7%であった。

#### (3) 付着稚貝飼育

回収した幼生(付着期幼生)のうち  $143 \times 10^4$  個体を5t水槽に收容し、コレクターを107連垂下して付着させた(採苗した)。採苗開始から10日後の飼育31日目に水槽内のコレクターを無作為に30連抽出し、これらについて各5枚(水槽水面から1枚目、12枚目、23枚目、34枚目、45枚目)のホタテ貝殻に付着した稚貝の数を計数した。その結果を表1および図2に示す。付着稚貝の平均個体数は5枚の表裏両面合計で451.1個体(1枚の片面あたり45.1個体)であった。表裏合計の付着数について、計数した30連を比較すると、最多の連では5枚で2,154個体、最少の連では5枚で95個体であった。同じ位置のホタテ貝殻間でのはらつきが大きく、また、連ごとの差も大きかった。

41日目、42日目に、希望するカキ養殖漁業者に対し、サンプルとして100連を配付した。

### Ⅳ 問題点と今後の課題

浮遊幼生飼育の中期において、多数の斃死が発生したことから、この時期の生残率の向上を図る必要がある。また、浮遊幼生飼育時の個体数の推定値が増加してしまうことがあったことから、より正確な生残率を出すためには抽出方法を検討する必要がある。

多数の稚貝が付着した連とそうでない連の差が大きい結果となったが、なるべく均質な種苗を漁業者に配付することが望ましいことから、垂直(水深毎)・水平(連毎)ともに均等に付着させる技術を検討したい。

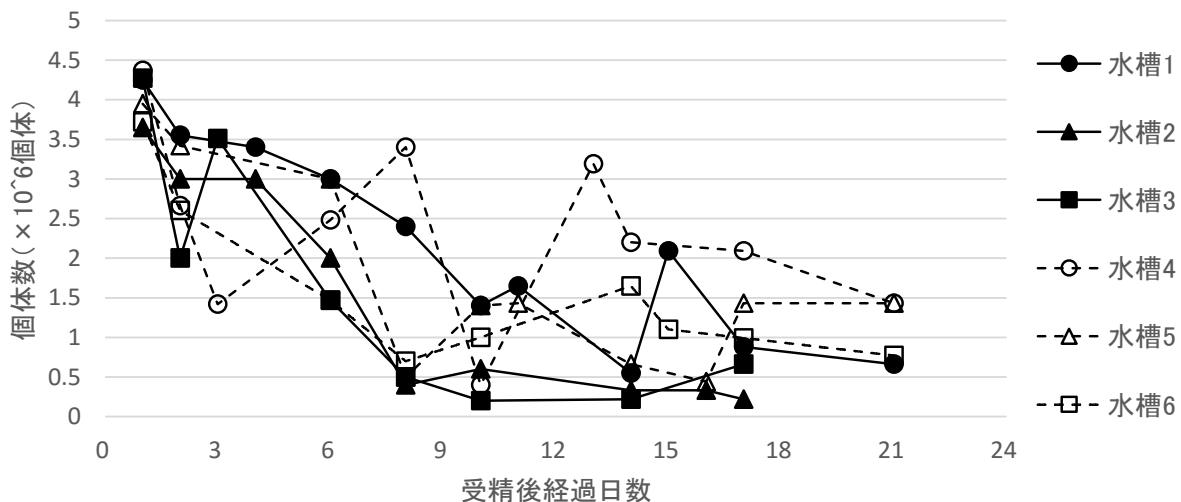


図1 浮遊幼生個体数の推移

※ サンプル抽出による推定値のため、増加することがある。



表 1 付着稚貝の付着個数計数結果

表面付着						単位：個
	1枚目	12枚目	23枚目	34枚目	45枚目	連ごと (5枚合計)
最大	550	519	229	410	153	1,735
最小	4	8	3	0	1	53
平均	107.8	57.8	46.4	37.2	26.5	275.7
標準偏差	137.5	88.5	54.4	75.7	33.7	325.0

裏面付着						
	1枚目	12枚目	23枚目	34枚目	45枚目	連ごと (5枚合計)
最大	287	218	137	200	174	419
最小	1	3	4	3	3	39
平均	35.4	33.7	44.0	33.4	28.9	175.4
標準偏差	52.1	44.0	34.0	35.7	42.1	101.2

表裏合計						
	1枚目	12枚目	23枚目	34枚目	45枚目	連ごと (5枚合計)
最大	837	572	264	473	291	2,154
最小	5	12	7	10	6	95
平均	143.2	91.6	90.4	70.5	55.4	451.1
標準偏差	180.8	107.1	62.8	87.7	70.0	385.8

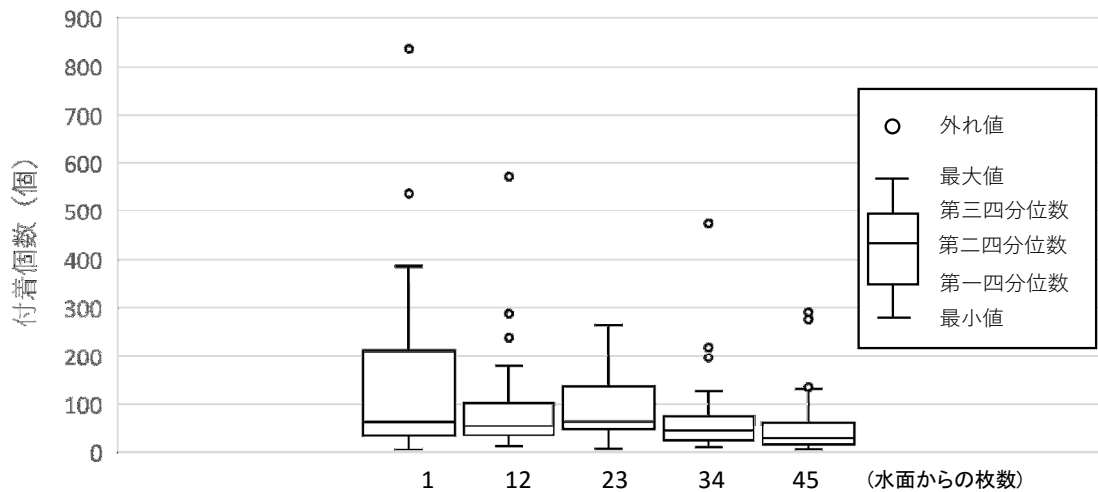


図 2 ホタテ貝殻鉛直位置別の稚貝付着数 (表裏合計)

# イワガキ種苗生産技術開発事業

## (2) 低塩分海水による飼育試験

脊戸泰平・海田 潤

### I 目的

量産化技術開発試験において、浮遊幼生飼育期間中の生残率が著しく低下する時期があったことから、この改善が必要と考えられた。イワガキ浮遊幼生を低塩分海水で飼育したところ生残率が向上したという報告があった<sup>1)</sup>ことから、本県の飼育方法においても同様の効果がみられないか試験した。

### II 方法

#### 1. 幼生の飼育管理

親貝には、七尾市中島町沿岸で生産した養殖貝雄6個体、雌3個体を用い、切開法(詳細は(1)安定生産技術開発試験に同じ)で採卵し、受精後8時間で浮遊しているトロコフォア幼生を回収した。浮遊幼生の飼育は100Lポリカーボネート水槽(以下、100L水槽という)に $10 \times 10^4$ 個体ずつを収容して行った。水槽内は直径5mmのガラス管を用いて、微通気(水槽底部から立ちのぼる気泡が同時に5~6個見える程度)を行った。空調により水温が24℃前後となるように管理した。

飼育6日目、9日目、13日目、16日目、19日目に全換水した。換水に使用したミュラーガーゼは成長に応じて40~80 $\mu$ mと目合いを変更した。

全期間中給餌した餌料は *Chaetoceros calcitrans* (ヤンマー(株):商品名キートセロス・カルシトランス)と *Isochrysis* sp. (Tahiti) と *Nannochloropsis oculata* であり、給餌量は飼育日数に応じて0.3~4 $\times 10^4$ 細胞/mlとした。*Isochrysis* sp.及び *N. oculata* の培養は、(1)安定生産技術開発試験と同様に行った。

#### 2. 試験区の設定

試験区として、50%海水区、80%海水区、100%海水区の3

区を設けた50%海水および80%海水は、海水を水道水で薄め、飼育室内の500L水槽に一晩強く曝気し、パックスト((株)共立理化学研究所)で残留塩素が無いことを確認したものを使用した。

水槽数を50%海水区2槽、80%海水区2槽、対照区となる100%海水区3槽とし、換水時に(1)安定生産技術開発試験と同様の方法で浮遊幼生数を計数した。

### III 結果および考察

10月3日に採卵し、試験を開始した。各区の生残率の推移を図1に示した。80%海水区および100%海水区では飼育6日目までに浮遊幼生数が急減し、飼育9日目には両区とも生残率が5%を下回っていたため、9日目にこれらの試験区(80%海水区2槽、100%海水区3槽の計5槽)を全量廃棄し、飼育を終了した。

一方、50%海水区においては2槽とも順調な生残を示し、飼育19日目に平均殻長が324.3 $\mu$ m、336.5 $\mu$ mとなり、眼点出現率も80%を超えていたことから、10月21日に試験を終了した。50%海水区2槽の試験終了時点の生残率は70.0%と62.9%であった。

当該試験は本来のイワガキの産卵期である初夏ではなく10月に実施したため、80%海水区や100%海水区でのへい死には、これが影響している可能性が考えられた。しかし、同じ卵を用いたにも関わらず50%海水区の浮遊幼生は高い生残率を示したことから、低塩分海水を使用することで浮遊幼生期間中の幼生生残率を向上させられる可能性があるものと考えられた。

### IV 参考文献

1) 中村優太・中川浩一(2010):低塩分飼育によるイワガキ浮遊幼生の減耗防止効果,福岡水海技セ研報,第20号

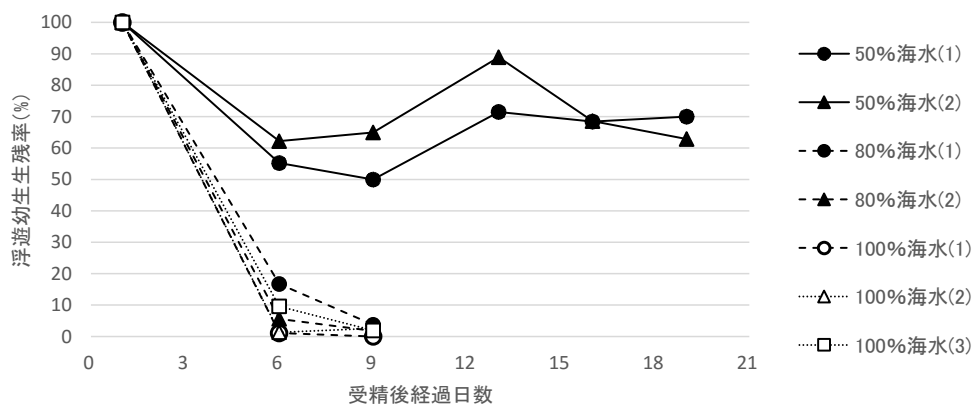


図1 試験区ごとの生残率

# 3 生 産 部

## 種苗生産・配布実績

橋本 達夫

### I 種苗生産計画

#### 2019年度種苗生産計画

魚種	生産計画	生産サイズ	生産場所
ヒラメ	25万尾	全長100mm	志賀
クロダイ	20万尾	全長50mm	志賀
アユ	1,800kg	5g/尾	志賀・美川
アワビ	20万尾	殻長16-20mm	志賀
サザエ	800kg	30mm	志賀
アカガイ	15万個	殻長2mm	志賀
トリガイ	10万個	殻長10mm以上	能登

### II 業務の実績

各事業の概要は以下のとおりである。また、詳細なデータについては資料編に示した（生産・配布状況（サケ除く）：P39～43, サケの増殖事業：P44～48）。

#### 1. 生産部 志賀事業所

##### (1) ヒラメ種苗生産事業（担当：井尻 康次）

屋内60t水槽9面を使用し、2019年3月3日～8月3日まで飼育を行った結果、全長101～122mmの種苗23,345尾を生産し、全量を配布した。

##### (2) クロダイ種苗生産事業（担当：西田 剛）

屋内20t水槽2面、屋内40t水槽7面、屋内60t水槽7面を使用し、2019年5月13日～9月24日まで飼育を行った結果、全長59～92mmの種苗310,000尾を生産し、うち212,100尾を配布した。

##### (3) アユ種苗生産事業（担当：西田 剛）

屋内60t水槽7面を使用し、2019年10月4日～2020年4月6日まで飼育を行った結果、魚体重1.2～3.4gの種苗844,000尾を育成し、うち500,000尾を美川事業所に移送して中間育成に供した。

##### (4) アワビ（エゾアワビ）種苗生産事業（担当：西尾 康史）

2019年6月に種苗92,200個、10月に種苗87,800個、合計180,000個を配布した。

2019年度の採卵は10月下旬、11月中旬に行い、屋内20t水槽8面で波板飼育を行ったのち、2020年5月上旬から7月上旬に波板から剥離し、継続飼育中である。

##### (5) サザエ種苗生産事業（担当：吉田 敏奏）

2019年10月に、2016, 2017年度採卵分の種苗800kg（平均殻高30mm）を配布した。

##### 1) 2018年採卵分

2018年10月～2019年5月にかけて50万個を波板から剥離し、11月までは、屋内2t水槽8面（80籠）で、以降12水槽（91籠）でカゴ飼育を行っている。これらは、2020年度秋に配布予定である。

##### 2) 2019年採卵分

2019年5, 6月に採卵し、屋外2t水槽20面で波板飼育を行ったのち、同年11月～2020年5月にかけて15万個を波板から剥離し、カゴ飼育へ移行させた。これらは、2021年度秋に配布予定である。

##### (6) アカガイ種苗生産事業（担当：橋本 達夫）

2019年9月18日に平均殻長2.0mmの種苗150,000個を配布した。

##### (7) 餌料培養（担当：西尾 康史）

シオミズツボワムシを生産し、魚類生産に供給した。

##### 1) ヒラメ種苗生産分：福岡株

2019年2月6日より拡大培養を開始し、3月5日～5月8日までに3,016億個体生産・供給した。

##### 2) クロダイ種苗生産分：S型八重山株

2019年5月9日から拡大培養を開始し、5月18日～6月24日までに1,730億個体生産・供給した。

##### 3) アユ種苗生産分：S型八重山株

2019年8月23日から拡大培養を開始し、10月10日～12月6日までに4,168億個体生産・供給した。

#### 2. 生産部 能登事業所

##### (1) トリガイ種苗生産事業（担当：海田 潤）

2019年5月6日～7月24日まで飼育を行い、平均殻長16.9mmの種苗89,700個の有償配布に加え、大型化試験で11,300個を無償配布し、合計100,000個を養殖漁業者に配布した。

#### 3. 生産部 美川事業所

##### (1) アユ種苗生産事業（担当：仙北屋 圭）

##### 1) 2018年度採卵分

志賀事業所で海水飼育した稚魚を、2019年3月11日～4月16日にかけて美川事業所へ搬入し、屋外70t水槽8面および屋外66t水槽4面で飼育し、2019年6月までに平均体重4.48gの種苗1,800kgを配布した。

##### 2) 2019年度採卵分

2019年9月25日～10月17日にかけて採卵を行い、人工産および梯川産の親魚から合わせて18,427万粒を得た。

##### (2) サケ増殖事業（担当：仙北屋 圭）

2019年10月25日～12月2日にかけて294万粒を採卵し、そのうち216万尾がふ化・浮上した。浮上した稚魚には配合飼料を給餌し、2020年2月28日～3月6日にかけて214万尾を順次放流した。

## 4 内水面水産センター

## 種苗生産・配付実績

大内善光

### I 種苗生産計画

2019年度種苗生産計画

魚種	生産計画	規格
マゴイ	54,000尾	全長50mm内外
	470kg	成魚
ニシキゴイ	4,000尾	全長50mm内外
ヤマメ	129,000粒	発眼卵
	46,000尾	体重1.1～1.5g
カジカ	1,000尾	体重0.2～0.3g
	48,500尾	体重0.3～0.5g
ホンモロコ	6,000粒	発眼卵
	67,000尾	全長30mm内外
	55kg	採卵用親魚
ドジョウ	200,000尾	全長20mm内外

### II 業務の実績

各事業の概要は以下のとおりである。また、詳細な生産、配付結果については資料編（P50:表-1）に示した。

#### 1. マゴイ種苗生産事業（担当：石山尚樹）

6月3日に雌親魚4尾、雄親魚8尾、6月17日に雌親魚10尾、雄親魚18尾を産卵網（縦1×横1×深さ1m）2枚に收容して採卵を行った。それぞれ浮上したふ化仔魚24,857尾、120,750尾を各池1面（337㎡/面）に放養し、稚魚43,970尾を配布した。

#### 2. ニシキゴイ種苗生産事業（担当：石山尚樹）

6月16日に大正三色の雌親魚1尾、雄親魚2尾を産卵網1枚に收容して採卵を行った。ふ化仔魚約30,000尾を池1面（169㎡）に放養して飼育し、稚魚3,550尾を配布した。

#### 3. ヤマメ種苗生産事業（担当：北川裕康）

ヤマメは、養殖用として2017年採卵の宮崎系1+、放流用として同年当センターで採卵し継代飼育したパータイプ（継代パー1+）を親魚に使用した。2019年10月25日から11月15日に計7回の人工授精を行い、合計397,400粒を採卵した。その内、301,600粒が発眼し、155,400粒を配布した。また、体重1gに達した稚魚60,300尾を配布した。また放流用として2015年9月に犀川で採捕したサクラマス2尾の遡上親魚を起源とした2年魚（F2, 1+）を親魚に使用し、11月1日から11月22日に計3回採卵し、50,100粒を採卵した。その内、36,000粒が発眼し、22,600粒を配布した。さらに、体重1gに達した稚魚7,500尾を配布した。詳細な採卵結果については資料編（P51:表-2, 3）に示した。注）親魚は、継代飼育（12～28年間）したパータイプのものをヤマメ、河川遡上した親魚とその親魚から採卵し、養成したもの（F2）をサクラマスとし表記した。

#### 4. カジカ種苗生産事業（担当：増田泰隆）

中卵型カジカ（大聖寺川産親魚：配布規格体重0.2～0.3g）および大卵型カジカ（森下川産親魚：配布規格体重0.2～0.5g）をともにコンクリート製水槽（幅90cm×長さ400cm×水深15～20cm）で自然産卵させ、仔稚魚飼育は円型水槽（200L）、角型水槽（幅150cm×長さ500cm×水深70cmおよび幅55cm×長さ235cm×水深12cm）でそれぞれ行い、中卵型15,810尾および大卵型54,400尾を生産し、0.2-0.3g 42,510尾、0.3-0.5g 23,600尾を配布、4,000尾を親魚候補とした。

詳細な採卵結果については資料編（P52:表-4）に示した。

#### 5. ホンモロコ種苗生産事業（担当：北川裕康）

2016年に生産した3年魚（2+）49,000尾と2017年に生産した2年魚（1+）5,500尾を使用し、5月15日及び6月10日にコンクリート製20㎡の親魚池で採卵を行った。

採卵用魚巢には、人工魚巢（キンラン）を使用し、発眼まで12㎡コンクリート池に收容し、ふ化直前には各飼育池内に設置した500ℓ水槽2槽へ魚巢ごと移して、ふ化を待った。ふ化後3～4日目に飼育水5ℓ中の浮上仔魚を計数して仔魚数を確定した後生産池に收容し飼育した。体重0.2～0.3gの種苗13,000尾を配布した。詳細な採卵結果については資料編（P52:表-5, 6）に示した。

#### 6. ドジョウ種苗生産事業（担当：石山尚樹）

2019年5月2日から7月11日に、加賀産の雌親魚延べ453尾（平均全長140.3mm、平均体重17.5g）にホルモン剤を投与して、このうち348尾から計765.4gを採卵した。

ホルモン剤は採卵42時間前に成熟促進剤（商品名：セララモン1000）を1尾につき100単位（0.2ml）を、さらに採卵16時間前に産卵促進剤（商品名：ゴナトロピン3000, 10000）を体重1gにつき20単位の割合で腹腔内に注射した。

稚魚の生残率は平均13%であった。5月23日から9月10日に、配布希望者18名に稚魚202,000尾（平均体重0.04g）を配布した。詳細な種苗生産の結果については資料編（P53～54:表-7～9）に示した。

# いしかわ里山どじょうブランド化事業

石山尚樹・大内善光・猿谷有紀恵

## I 目的

県内で蒲焼きとして親しまれているドジョウの安定供給を図るため、生産者への養殖の技術指導、飼料試験を行った。

## II 方法

種苗生産の内容は、内水面水産センター種苗生産・配付実績に載せた。

### 1. 養殖・種苗生産指導

生産者の飼育技術の向上を図るため4～10月に巡回・指導を行った。また、2生産者に当センターの種苗生産の方法に基づいて種苗生産の技術指導を行った。

### 2. 市販配合飼料による飼料比較試験

配合飼料5種類(商品名：子鯉用クランブル2号、鯉育成用2P-40、同3P-36、同3P-40、ます類育成用エル3EP、すべて科学飼料株式会社製)を用いて、稚魚を育成した。フィルターを付けたガラス水槽(横60cm×幅30cm×高さ35cm)にドジョウ30尾(全長28mm)を収容し、毎月1回を目安に50%換水した。給餌率5～8%の範囲で残餌、成長状況などを踏まえて餌の量を調整しながら1日2回(午前・午後)給餌した。7月22日から9月19日まで飼育し、1か月に1回を目安に生残尾数、全長、体重を記録し、飼料効率を求めた。

### 3. 米糠による施用養殖試験

試験区はます飼料⇒こい飼料(給餌方法は前年度と同様)、こい飼料、こい飼料に米糠を添加した飼料(以下、こい飼料+米糠と記す)、米糠の4種類の給餌方法で稚魚を6月15日から11月13日まで飼育した。飼育方法は前年度と同じとした。

毎月1回を目安に、籠で捕獲したドジョウの全長と体重を記録し、11月13日に全てを取揚げた。また、塩化ビニル管(口径100mm：容量78.5cm<sup>3</sup>)で3池から各2点で採泥して、ふるいで選別して、目視で確認できた各底生生物の個体数、湿重量を記録した。

さらに、1生産者の2養殖池において、こい飼料とこい飼料+米糠で給餌方法を分けて、毎月1回を目安にドジョウの成長と底生生物の採集を行った。

### 4. 選抜育種

種苗生産で稚魚の配布時に成長の早い個体を一部抜き取り、親魚候補として屋外池(38m<sup>2</sup>)で育成した。

## III 結果

詳細な結果は資料編(P54～56、表10～14)に示した。

### 1. 養殖・種苗生産技術指導

両生産者とも、乾導法による人工授精を2回実施した。7,8月実施の人工授精(延べ3回)での放卵魚率は90%以上であったが、10月実施分(1回)では13%と低く、受精卵が0.1gしか得られなかった。また、稚魚の生残率も低く、最終的に取揚げられた稚魚は、七尾市で計1,000尾、かほく市で計500尾とわずかであった。稚魚飼育水槽における餌料生物量が少なく、ふ化仔魚が斃死したことが原因と考えられる。

### 2. 市販配合飼料による飼料比較試験

飼料効率は、ます類育成用エル3P 65%が最も高く、ついで子鯉用クランブル2号 51%で大きかった。一方で、生残数は子鯉用クランブル2号で最も多く、ペレットやEPの配合飼料で少なかった。稚魚は口より大きい配合飼料をつついて摂餌していたものの、鰓蓋から残滓を吹き出すのを観察した。このようなことと、飼料代を踏まえると、屋外養殖池の場合に限っては粒状ではなくても価格の安いペレット、EPで給餌しても問題ないと考えられる。

### 3. 米糠による施用養殖試験

飼料効率は、ます飼料⇒こい飼料22%、こい飼料+米糠13%、こい飼料12%、米糠7%の順で高かった。11月13日時点での平均体長は、ます飼料⇒こい飼料で88mm、こい飼料で79mm、こい飼料+米糠で78mm、米糠で53mmであった。一方で、生産者の養殖池では、10月15日の時点で、こい飼料で59mm、こい飼料+米糠で71mmであった。前年度と同様に、こい飼料+米糠はこい飼料と遜色がないことが両試験で確認できた。なお、米糠区では、9月以降に成長が停滞し、それに併せて底生生物のユスリカ類の採集数が減少した。米糠区では初期段階で底生生物を捕食して成長したものの、途中から餌料生物が不足したため成長速度が低下したと考えられる。屋外池においても米糠のみではドジョウが成長できないことが確認できた。

### 4. 選抜育種

11月25日の時点では、雄個体は平均全長110mm(79～131mm)で28尾、雌個体は平均全長126mm(89～150mm)で49尾であった。測定後に雌雄別に親魚池へ収容した。

## IV 成果・普及

試験結果に基づいて養殖指導を行い、いしかわ里山どじょう振興協議会で試験結果を報告した。

# 内水面外来魚管理対策調査

増田泰隆・石山尚樹

## I 目的

オオクチバスなどの外来魚による漁業被害の発生防止および対策を図るため生息状況や駆除方法等について検討した。

## II 方法

### 1. 柴山潟における外来魚の生息状況調査

2019年5月22日と9月26日に柴山潟内で小型定置網による魚類調査を実施した。調査方法は漁場環境保全調査に同じ。採集した外来魚の個体数および体長・体重を記録した。詳細な調査区域は資料編（P57：図-1）に示した。

### 2. 大日川上流域におけるコクチバス駆除調査

新丸漁業協同組合の協力のもと置き針(餌:バッタ, ミミズ)を用いて2019年5月から8月までに合計17回実施し、採捕魚を持ち帰り体長, 体重を測定した。詳細な調査区域は資料編（P57：図-2）に示した。

### 3. ため池排水路及び浅野川における外来魚駆除調査

2019年4月から10月までに金沢漁業協同組合が籠により金沢市内の俵の大池排水路で行った駆除と, 刺網により浅野川で実施した駆除の活動結果について聞き取りした。詳細な調査位置は資料編（P57:図-3）に示した。

### 4. 外来魚駆除実態アンケート調査

2020年1月に県内19市町を対象に, 2019年に実施した外来魚駆除活動について, アンケート調査(調査項目は, ①河川・池の名前(場所), ②参加人数, ③魚種, ④駆除尾数である。

## III 結果

### 1. 柴山潟における外来魚の生息状況調査

5月の魚類調査においてブルーギルが3尾採捕されたが, 9月の調査では外来魚は採捕されなかった。外来魚以外ではスズキ, オイカワ, ワカサギ等が採捕され, 例年と変わらなかった。

2019年の外来魚出現割合は, ブルーギルが1.3%で例年よりも低かった。

### 2. 大日川上流域におけるコクチバス駆除調査

17回の調査で26尾のコクチバス(雌16尾, 雄10尾体長193~462mm)が採捕された。一方で, 漁協組合員の目視による孵化稚魚など20cm以下の個体の生息確認はできなかった。

### 3. ため池排水路及び浅野川における外来魚駆除調査

オオクチバスが俵の大池の排水路で昨年の52,816尾より多い77,571尾, 浅野川で昨年の88尾より少ない28

尾であった。ブルーギルが俵の大池の排水路で昨年の69尾より多い161尾が採捕された。2013年から開始した俵の大池の外来魚の駆除尾数は, 2016年, 2017年と少なかったが, 昨年, 今年とオオクチバスが大きく増加した。これは以前に比べてオオクチバスの卵や稚魚を捕食するブルーギルの減少により, オオクチバスの稚魚の生残率が高まったことが原因と考えられる。詳細な結果については資料編（P57:図-4）に示した。

### 4. 外来魚駆除実態アンケート調査

2019年の活動件数は, 加賀市, 金沢市および津幡町でそれぞれ2件, 珠洲市, 小松でそれぞれ1件の合計8件で前年度と同様であった。駆除された魚種はオオクチバスが77,609尾, ブルーギルが171尾, コクチバスが26尾であった。詳細な結果については資料編（P57:表-17）に示した。

石川県内の駆除活動は継続的に行われており, 今後も引き続き実施することが重要である。

## IV 成果・普及

これらの結果については, 調査を行った柴山潟, 新丸, 金沢の各漁業協同組合および石川県内水面漁場管理委員会に対し報告した。

## V 参考文献

- 1) 増田泰隆・石山尚樹(2017):内水面外来魚管理対策調査.平成29年度石川県水産総合センター事業報告書,20.
- 2) 増田泰隆・石山尚樹(2018):内水面外来魚管理対策調査.平成30年度石川県水産総合センター事業報告書,25.
- 3) 国立研究開発法人国立環境開発研究所 HP, 侵入生物データベース, 日本の外来生物, 魚類, オオクチバス



# アユ資源増殖対策調査

## (1)アユ釣り解禁日前における天然アユ遡上調査

増田泰隆

### I 目的

手取川における天然アユの遡上状況を把握する。

### II 調査方法

#### 1. 調査期間・回数

アユ釣り解禁日前の2019年4月10日から5月29日までの間、約7日間ごとに合計8回、調査を実施した(資料編P58:図-5)。

#### 2. 調査場所

水産総合センター生産部美川事業所(以下「美川事業所」という。)のサケの誘導水路(幅1m)のうち、魚止堰から下流10mの区間において、調査を実施した。

#### 3. 調査方法

調査区間下流端に回収用ネットを設置し、電気ショッカーを用いて天然アユを採捕し採捕総数が30尾以下の場合は全数、30尾以上の場合は30尾について、全長、体重を測定した。

また、4月24日、5月7日、5月16日、5月22日に採集30個体の耳石を抽出し日周輪を分析した。その結果からふ化時期と日間成長量(採捕時の全長/日齢)を求めた。

さらに、手取川に水温ロガー設置し、調査期間の河川水温を測定した。

### III 結果

5月7日の288尾をピークに合計523尾が採捕された。ピークは5月上旬と5年間で最も遅かった。

次に、2014年からの3年間においてアユは全長の大きな個体から採捕される傾向がみられたのに対し、昨年度は初採捕時が、また今年度は初採捕の次の採捕時の個体が最も小型であった。しかし、その後は例年と同様の傾向で推移した。

また、調査日ごとの採捕数は手取川上流域で発生した崩落による濁水の影響のあった2016、2017年に比べて分散しており、2014年以前の状態に近付いていた(資料編P58:図-6)。

これまで、採捕日が遅いほど推定ふ化日が遅く日間成長率が低い傾向が見られていた。その結果として、採捕日が遅くなるにつれ体サイズが小型化する傾向を示した。しかしながら、今年の遡上魚については採捕日が遅いほど推定ふ化日が遅い個体が多くなる傾向は同様であったものの日間成長率については期間中0.37~0.40mm/日の範囲で大きな差がみられなかった(資料編P59:図-10)。

なお、これらについては資料編(P58:図-6~8, P59:

図-9, 10)に示した。

### IV 成果・普及

この結果について、石川県内水面漁場管理委員会で報告した。

# アユ資源増殖対策調査

## (2)アユ産卵調査

増田泰隆・大内善光・岡山譲

### I 目的

手取川におけるアユの産卵状況を把握する。

### II 調査方法

#### 1. 調査場所

手取川の美川大橋から手取川橋までの約4.0kmの区域を、A～Eの5区間に区分して調査を実施した(図-1)。

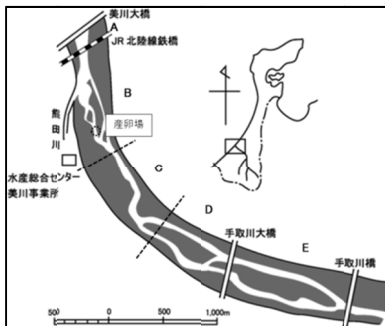


図-1 調査区域および産卵場位置(手取川)

#### 2. 調査年月日・回数

2019年10月9日, 21日, 28日, 11月8日の計4回実施した。

#### 3. 調査方法

調査区域内において、予め調査した産卵場に適するとみられる場所を重点にたも網で砂利を採取し、肉眼で卵の付着を確認した。確認された箇所周囲の付着を同様に確認し、産卵場の範囲を確定した。巻尺によりその範囲を測定し産卵場面積を算出した。

さらに、各産卵場の任意の2点で内径8cmのプラスチック製円筒を使用し、卵を砂利ごと採取した。それをセンターへ持ち帰り卵数を計数し、産卵場面積で引き伸ばすことにより、各産卵場の総産卵数を推定した。

### III 結果

卵はすべての調査日において確認され、推定総産卵数は200,065千粒となった(表-1)。2010～2014年までの5年平均(352,557千粒)は下回ったものの手取川上流域で発生した崩落による濁水の影響のあった2015～2017年を大きく上回り、回復傾向にあるとみられる(図-2)。

また、産卵場はB, D, E区域で確認され、昨年のB, C, D, E区域より縮小した。

### IV 成果・普及

この結果について、石川県内水面漁場管理委員会で報告した。

表-1 調査日別、調査区間別産卵状況

	調査日	調査区間					合計
		A	B	C	D	E	
禁漁区域(内水面漁業調整規則)							
産卵場面積 (㎡)	10/9	0	800	0	0	0	800
	10/21	0			922		922
	10/28	0	182		56		238
	11/8	0	49	0	105	0	154
	合計	0	1,031	0	1,083	0	2,114
産卵数密度 (粒/㎡)	10/9	0	5.971	0	0	0	5.971
	10/21	0			199.045		199.045
	10/28	0	7.962		96.679		104.641
	11/8	0	31.449	0	32.046	0	63.495
	平均		8		178		95
推定産卵数 (千粒)	10/9	0	4,777	0	0	0	4,777
	10/21	0	0	0	183,519	0	183,519
	10/28	0	1,449	0	5,414	0	6,863
	11/8	0	1,541	0	3,365	0	4,906
	合計	0	7,767	0	192,298	0	200,065

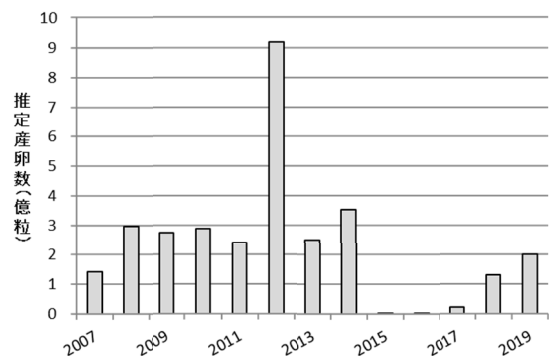


図-2 推定総産卵数の経年変化

# 漁場環境保全調査

石山尚樹

## I 目的

石川県加賀市にある柴山潟は、コイ、フナ、ウナギ、テナガエビなどが漁獲され、県内では主要な内水面漁場の一つである。漁業対象生物にとって良好な漁場環境をモニタリングするため、水質および生息魚類相調査を実施する。

## II 方法

### 1. 水質調査

2019年5月21日、7月23日、9月25日、11月22日、2020年1月22日、3月10日に、柴山潟の5定点(図-1)で水質測定を計6回実施した。

天気、気温(デジタル温度計)、風向・風速(株式会社佐藤計量器製作所、手持指示風向風速計)、水深、透明度(セッキ板)、水温、溶存酸素量、pH、塩分を観測又は測定した。最後の4項目については水質測定器(セントラル科学株式会社製、Multi3430)を用い、表層から湖底まで50cm間隔に加えて湖底から10cm上を測定した。なお、9月は水質測定器の故障により4定点で欠損した。

### 2. 生息魚類相調査

2019年5月22日と9月26日に柴山潟内で小型定置網による魚類調査を実施した。調査定点は、八日市川河口付近をST.1、船着き場前付近をST.2とした(図-1)。

垣網(長さ13.6m、目合10mm)及び袋網部(長さ4.7m、直径1.6m、目合3.3mm)からなる小型定置網を用いて水生生物を捕獲した。調査前日に、小型定置網を、ST.1では沖合側、ST.2では岸側に網口を向けてそれぞれ設置し、約24時間後に揚網し採集された水生生物の個体数を計数するとともに、湿重量を測定した。

## III 結果

### 1. 水質調査

結果を表-1と資料編(P60～61:表-18)に示した。塩分はすべて測定限界値0.0以下であった。

### 2. 生息魚類相調査

採捕した魚類は15種であった。この中で、本調査の記録がある2008年以降で初めてとなるシマイサキの稚魚が確認された。採捕した魚類は全部で227尾であり、合計重量は15.8kgであった。

詳細な結果を資料編(P62:表-19)に示した。

## IV 成果・普及

柴山潟漁業協同組合に調査結果を報告した。

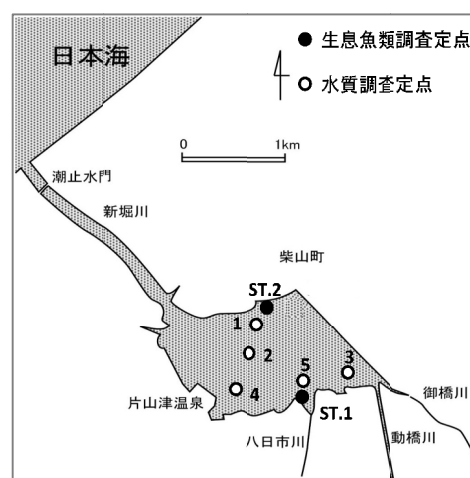


図-1 調査定点の位置

表-1 水質調査の結果

調査日	水温(°C)	溶存酸素量(mg/L)	pH
2019年 5月21日	20.9	7.9	7.4
2019年 7月23日	25.0	9.5	8.7
2019年 9月25日	22.8	7.4	7.4
2019年11月22日	11.0	10.1	7.4
2020年 1月22日	6.6	10.9	7.3
2020年 3月10日	10.2	11.8	7.7
年度平均	16.1	9.6	7.6

## 5 企 画 普 及 部

# 水産業改良普及事業

津田茂美・北川壮一郎

## I 目的

漁業者に対して技術普及および情報提供を行って自主的活動を促進するとともに、地域漁業を支える県漁協青壮年部連合会，県漁協女性部，県漁業士会など関係団体の活動を支援した。

また，小学生を対象に水産業への理解と関心を高めるための活動や魚食普及のための資料作りなどを行った。

普及員のスキルアップのために研修会に参加した。

## II 事業実績

### 1. 漁業経営改善にかかる巡回指導等

漁業経営の改善を促進するため

- ・先進地の情報収集・提供
- ・増養殖に係る調査・指導
- ・水産物の品質向上や加工に係る技術指導
- ・沿岸漁業改善資金に係る借入れ相談・指導を実施した。

### 2. 関係団体等の活動支援

漁業者の日頃の活動や取り組みの発表と講演などを内容とする「石川県青年・女性漁業者交流大会」を開催して、漁業者への情報提供と交流の促進を図った。

漁業士においては日本海ブロック漁業士研修会を当番県として開催し，他県の漁業士と漁業技術などに係る意見交換を行うとともに親交を深めた。

### 3. 水産業の啓発活動

水産業への理解と関心を高めるために，小学生に対するヒラメの飼育・放流の体験を行う栽培漁業ミニ体験教室の開催や，サクラマス生態説明・飼育体験を行った。さらに，加工業者や漁業者と連携してナマコ教室を開催し，ナマコの生態，飼育方法について解説した。

また，学校給食に提供される水産物の解説資料を作成し，魚食の普及に取り組んだ。

なお，詳細な結果は資料編（P64～65）に示した。

# トリガイ・アカガイ資源量調査

北川壮一郎・辻 俊宏・津田茂美

## I 目的

七尾湾のトリガイ、アカガイの資源量を把握し、2020年度の操業の可否判断に資するため、七尾湾漁業振興協議会（以下「協議会」という。）と共同で調査を実施した。

## II 方法

### 1. 調査日時

2019年10月29日 8時00分～11時30分

### 2. 方法

石川県漁業協同組合七尾支所所属漁船2隻および同なか支所所属漁船3隻の計5隻を用いて調査した。海区別には北湾3隻、南湾2隻とした。今年度より、西湾の調査をとりやめた。貝桁網2丁（間口1.3m、網目6節）を曳網し、採捕されたトリガイ、アカガイ全数の殻長と重量を測定した。

記録式携帯GPSで記録した航跡から地図解析ソフト（カシミール）を用いて曳網距離を算出した。また、曳網面積を曳網距離×貝桁間口（1.3m）×2（丁）として算出し、推定資源量を各調査海区面積÷曳網面積×採捕個数÷漁具効率（0.2）で算出した。

## III 結果

北湾で11回、南湾で11回の計22回曳網した。1曳網当たりの曳網時間は7～37分（平均24分間）であった。

なお、詳細な結果を資料編（P66：図-1、表-6、P67：図-2～4）に示した。

### 1. トリガイ

#### (1) 七尾北湾

68個体が採捕され（2018年度：111個）、うち春期発生群が2個体、秋期発生群が65個体と推定された（残りの1個は割れにより不明）。平均殻長は68.7mm、平均重量は81.6gであり、2018年度（平均殻長82.6mm、平均重量137.5g）よりも小型であった。資源量は約95.4千個体と推定され、2018年度（167.2千個体）に比べ減少した。

#### (2) 七尾南湾

3個体が採捕された（2018年度：1個）。平均殻長は76.2mm、平均重量は135.1gで、すべて秋期発生群と推定された。資源量は約1.8千個と推定され、2018年度（0.9千個）に比べ増加した。

#### (3) 七尾湾全体

ほとんどが北湾を中心に採捕された（全体の98.2%）。平均殻長は69.0mm、平均重量は84.2gと2018

年度（平均殻長82.4mm、平均重量は136.9g）よりも小型であった。資源量は約97.2千個で、2018年度（168.1千個）の約60%程度と推定され、過去10年平均（237.5千個）と比較しても低水準となった。

## 2. アカガイ

### (1) 七尾北湾

西部を中心に、合計15個体が採捕された（2018年度：23個）。平均殻長は87.4mm、平均重量は189.3gと、2018年度（平均殻長84.8mm、平均重量185.1g）とほぼ同じであった。推定資源量は約16.6千個で2018年度（27.9千個）に比べ減少した。

### (2) 七尾南湾

七尾港ふ頭沖で多く採捕され、2018年度（2個）を大きく上回る合計52個が採捕された。資源量は約47.1千個と推定され、2018年度（8.3千個）に比べかなり増加した。

### (3) 七尾湾全体

主に北湾で多く採捕された（全体の77.1%）が、今年度は南湾で多く採捕された（全体の73.8%）。平均殻長は109.6mm、平均重量は367.1gと2018年度（平均殻長84.8mm、平均重量185.1g）よりもかなり大型であった。資源量は約63.8千個と推定され、過去5年平均（1.7千個）と比較してもかなり多く、過去10年間で2番目の推定資源量となった。

## 3. 全体のまとめ

トリガイは北湾を中心に、アカガイは南湾を中心に採捕された。2018年度に比べ、トリガイのサイズは小型、アカガイのサイズは大型であった。また、資源量について、トリガイは2018年度の約60%程度、アカガイは過去10年間で2番目に多いと推定された。

## IV 成果・普及

協議会第2回貝類部会に報告した。協議会は今回の調査結果に基づき、2020年度の操業について協議し、北湾を中心にある程度の漁獲が期待されることから、2019年度に引き続き操業を行なうことを決定したが、資源保護の観点から漁期を昨年度より2週間短縮することとした。

# マガキ浮遊幼生発生状況調査

北川壮一郎

## I 目的

本県のマガキ養殖は、主に七尾湾の北湾（穴水地区、一部中島地区）、西湾（中島地区）で行われており、その種苗のほとんどが県外産である。

そのため、県外産種苗が不漁となると種苗の確保が難しくなることから、自県において天然採苗を行い、種苗の安定確保を図る必要がある。

そこで、養殖業者が天然採苗を行う時期の参考となるマガキ浮遊幼生の発生時期、発生量等の調査を行った。

## II 方法

6月中旬～8月初旬に、毎週1回調査地点において表層のプランクトン採集および海洋観測を行った。

調査地点として、中島地区では小牧、長浦、瀬嵐、塩津、奥原、熊木川河口の計6定点、穴水地区では岩車、中居、麦ヶ浦の計3定点を設定した。

北原式プランクトンネットを水深2mから海面まで鉛直曳きし採集した動物プランクトンを、顕微鏡下で観察し、発生段階別のマガキ浮遊幼生数とフジツボ類、ホヤ類の浮遊幼生数を計数した。なお、マガキ幼生の発生段階として、殻長100～180 $\mu\text{m}$ の個体を小型幼生、殻長180～250 $\mu\text{m}$ の個体を中型幼生、殻長250 $\mu\text{m}$ 以上の個体を付着期幼生に区分した。

プランクトン採集時に、ASTD（JFEアドバンテック製）を用いて水温、塩分および溶存酸素量を海面から海底までを深度0.1m間隔で測定した。同時期に漁業者が行なう天然採苗の状況を聞き取りした。

## III 結果

各調査日・調査地区のマガキ浮遊幼生数と表層（水深0.1m）水温の平均値の推移を図-1、2に示した。なお、詳細な結果は資料編（P68：表7～8）に示した。

### (1) 中島地区

7月2日（第3回調査）までは、小型幼生、中型幼生、付着期幼生のいずれも少数確認されたのみであったが、表層水温がやや上昇した7月9日（第4回調査）には全点平均で62.5個体の小型幼生および26.5個の中型幼生が確認された（以下、幼生数は全点平均とする）。その後は、7月16日（第5回調査）、7月23日（第6回調査）と続けて減少したが、7月30日（第7回）には再び表層水温がやや上昇し、小型幼生数が大幅に増加した。

### (2) 穴水地区

6月20日（第1回調査）は小型幼生、中型幼生、付着期幼生のいずれも10個体未満と少数確認されたのみであったが、6月27日（第2回）には37個体の小型幼生が確認

された。その後は、7月3日（第3回調査）に小型幼生数が再び10個体未満に減少したものの、7月11日（第4回調査）、7月19日（第5回調査）と続けて増加した。8月6日（第8回調査）には中型幼生数が28.3個体および付着期幼生数が26個体と大幅に増加した。

### (3) 天然採苗の状況

中島地区では、7月下旬から8月上旬にかけて全域一定量の幼生の付着が確認された。その後、8月中旬には全域十分に幼生が付着し、その後の生育も順調に進んだ。

中居では6月下旬から7月上旬にかけて十分な幼生の付着があったが、8月上旬あたりでその多くがへい死した。麦ヶ浦では8月上旬に十分な幼生の付着が確認された。岩車では、期間を通して幼生の付着がほとんど確認されなかった。

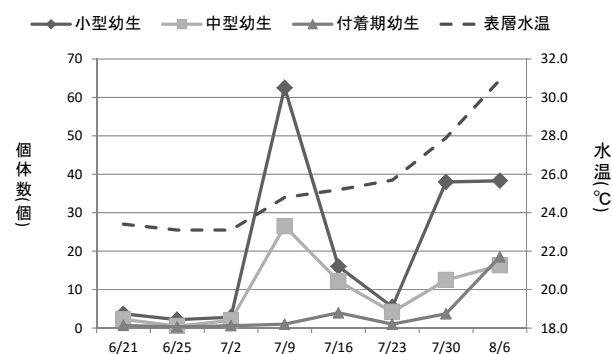


図-1 中島地区におけるマガキ浮遊幼生と水温の推移

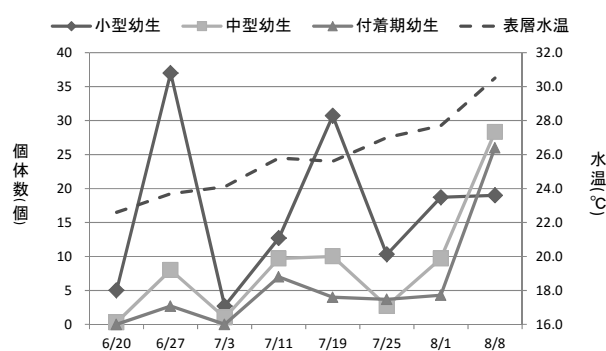


図-2 穴水地区におけるマガキ浮遊幼生と水温の推移

## IV 成果・普及

調査結果を石川県漁業協同組合穴水支所およびななか支所七尾西湾出張所を經由してマガキ養殖業者に配布した。漁業者らは調査の結果を参考に採苗器の投入および回収・洗浄作業を行なった。

## 6 海洋漁業科学館



# 海洋漁業科学館活動概要

山下邦治

## I 目的

本県で行われている漁業、生物および海のことについて展示や体験を通じて、理解を深めてもらう。

## II 活動内容

### 1. パネル展示等

漁業等に関するパネル、模型、標本等を展示した。また、オーシャンシアターでは「海賊ノット船長の大航海」を上映した。

### 2. 企画展

「みて、ふれて、感じる」をテーマに次の企画展を実施した。

「コイにふれてみよう！」

「トコロテンを作ってみよう！」

「リュウグウノツカイ展！」

「ニシキゴイすくってみよう！」

「ヤマメの卵を育ててみよう！」

### 3. 工作教室

通年行っている「イカとっくり」や「ビン玉編み込み」工作に加え、月替わりの2種類の工作教室を実施した。

### 4. 関係機関との連携

また、地域のイベントに参加し、出張工作教室の開催や当館のPR活動を行った。

## III 結果

2019年度の入館者数は8,055名で、2018年度対比で18.0%の増であった。

なお、詳細な活動内容や入館者については資料編(P69～72)に掲載した。

## Ⅲ 資料

# 資 料 目 次

1 海洋資源部	
スルメイカ資源調査	32
底びき網漁業調査	33
係留ブイ観測調査	35
七尾湾漁場環境調査	36
2 技術開発部	
トリガイ養殖技術開発	37
イワガキ種苗生産技術開発事業	38
3 生産部	
種苗生産・配布実績	39
サケ増殖事業	44
志賀事業所地先水温観測	49
4 内水面水産センター	
種苗生産・配布実績	50
種苗生産の状況（ヤマメ・サクラマス、カジカ、ホンモロコ）	51
いしかわ里山どじょうブランド化事業	53
内水面外来魚管理対策調査	57
アユ資源増殖対策調査	58
漁場環境保全調査	60
飼育用水温	61
5 企画普及部	
水産業改良普及事業	64
トリガイ・アカガイ資源量調査	66
マガキ浮遊幼生発生状況調査	68
6 海洋漁業科学館	
活動記録	69
入館者	71
工作教室参加状況	72
7 関連業務等	
技術指導	73
研究成果の発表・投稿論文等	74
広報等の啓発	77

<海洋資源部：スルメイカ資源調査>

表-1 表層トロール調査結果(2019年)

調査 定点	日付		開始時刻	曳網開始位置	曳網 時間	曳網 速度	水温(℃)					幼イカ 採集尾数	外套長(mm)	
	月	日					0m	10m	20m	50m	100m		レンジ	平均
1	4	16	15:51	37-31N 136-30E	30分	3ノット	12.6	12.19	12.09	12.04	11.66	0	-	-
2	4	17	23:46	38-19N 136-31E	30分	3ノット	12.7	12.41	12.18	11.42	10.93	5	19-49	35.7
3	4	17	19:42	38-50N 136-29E	30分	3ノット	12.1	11.93	11.28	10.91	9.83	0	-	-
4	4	17	15:05	39-21N 136-31E	30分	3ノット	11.2	9.01	6.64	5.20	3.82	0	-	-
5	4	17	09:35	39-20N 135-30E	30分	3ノット	8.2	8.09	7.96	5.11	2.84	0	-	-
6	4	17	05:59	38-50N 135-29E	30分	3ノット	10.6	10.58	10.58	10.30	6.73	4	26-29	27.9
7	4	17	02:32	38-21N 135-31E	30分	3ノット	13.1	13.11	13.11	12.56	11.88	0	-	-
8	4	16	21:35	37-32N 135-31E	30分	3ノット	12.4	12.37	12.34	12.13	11.04	3	21-29	26.2

表-2 イカ釣調査結果(2019年)

航海 次数	操業 次数	日付		操業時刻	操業開始位置	天 気	水温(℃)		操業 時間	釣機 台数	漁獲 尾数	平均 CPUE	外套長(cm)	
		月	日				0m	50m					レンジ	平均
1	1	5	8	20:00-04:30	37-30N 136-16E	BC	14.0	12.19	8.50	14	1,193	10.0	13-22	16.6
1	2	5	9	19:30-04:30	38-41N 135-41E	BC	13.9	13.05	9.00	14	154	1.2	08-18	14.6
1	3	5	10	19:30-04:30	39-18N 134-33E	BC	12.7	9.40	9.00	14	1,512	12.0	12-18	15.1
1	4	5	11	19:30-04:30	38-53N 133-50E	BC	16.0	11.76	9.00	14	660	5.2	12-18	15.8
1	5	5	12	19:30-03:00	38-01N 133-55E	BC	16.3	14.32	7.50	14	5	0.0	14-17	15.9
1	6	5	13	21:00-04:30	37-30N 135-12E	C	15.5	11.84	7.50	14	38	0.4	10-18	16.1
1	7	5	14	19:30-04:30	38-00N 135-49E	BC	15.0	12.41	9.00	14	219	1.7	12-19	16.8
1	8	5	15	19:30-04:30	37-58N 136-37E	BC	15.2	12.11	8.00	14	17,466	155.9	12-20	16.5
1	9	5	16	19:30-00:00	37-57N 136-57E	BC	16.9	12.54	4.50	14	358	5.7	11-19	14.7
2	1	6	20	19:30-04:30	38-00N 136-20E	BC	20.9	15.05	9.00	14	109	0.9	09-18	11.7
2	2	6	21	19:30-04:30	38-42N 134-59E	C	20.8	13.27	9.00	14	566	4.5	09-14	12.4
2	3	6	22	19:30-04:30	39-00N 133-42E	C	19.5	15.50	9.00	14	2	0.0	11-15	13.5
2	4	6	23	19:30-04:30	39-40N 134-24E	C	19.0	12.26	9.00	14	206	1.6	08-19	11.5
2	5	6	24	19:30-04:30	39-39N 135-08E	C	18.9	14.33	9.00	14	3	0.0	10-14	12.5
2	6	6	25	19:30-04:30	40-00N 135-40E	BC	18.8	7.14	9.00	14	6	0.0	08-11	9.5
2	7	6	26	19:30-03:00	38-59N 135-42E	BC	20.2	12.88	7.50	14	645	6.1	10-22	14.6
3	1	8	3	19:30-05:00	37-39N 133-07E	BC	26.5	12.76	9.50	14	3,862	29.0	14-25	20.9
3	2	8	4	19:30-05:00	38-38N 133-31E	BC	26.2	12.30	9.50	14	4,312	32.4	10-25	21.0
3	3	8	5	19:30-05:00	39-26N 134-08E	BC	27.2	17.24	9.00	14	5,496	43.6	13-25	19.0
3	4	8	6	19:30-04:30	40-03N 135-15E	BC	27.4	10.62	9.00	14	492	3.9	10-27	16.4
3	5	8	7	19:30-05:00	38-20N 134-14E	BC	26.4	17.15	9.00	14	2,404	19.1	12-24	20.4
3	6	8	8	19:30-04:00	37-59N 134-50E	BC	27.0	17.26	8.50	14	268	2.3	10-24	16.0
4	1	9	4	18:30-04:00	40-36N 136-43E	BC	26.2	6.97	9.50	14	1,730	13.0	10-24	18.6
4	2	9	5	18:30-20:00	42-54N 138-32E	C	23.0	8.10	1.50	14	0	0.0	-	-
4	3	9	7	22:00-05:30	39-50N 137-11E	BC	26.0	13.86	7.50	14	1,879	17.9	10-23	18.1
4	4	9	8	18:30-05:30	40-15N 136-11E	BC	25.4	4.88	11.00	14	655	4.3	11-25	19.2
4	5	9	9	18:30-05:30	39-50N 135-13E	C	26.5	14.98	11.00	14	2,981	19.4	10-25	20.0
4	6	9	10	18:30-19:00	39-37N 135-10E	C	26.3	15.96	0.50	14	95	13.6	16-23	19.2
4	6	9	10	20:30-05:00	39-30N 135-19E	O	26.3	13.67	8.50	14	1,429	12.0	12-27	20.1
4	7	9	11	18:30-05:30	39-01N 136-00E	C	25.9	15.80	11.00	14	1,738	11.3	15-28	18.8
5	1	10	6	19:30-05:00	37-29N 136-16E	C	22.8	22.46	9.50	14	238	1.8	12-27	20.9
5	2	10	7	19:30-05:00	37-31N 133-02E	R	22.8	19.20	9.50	14	61	0.5	19-25	22.0
5	3	10	8	18:30-06:00	38-16N 133-27E	BC	21.3	18.91	11.50	14	271	1.7	17-27	21.9
5	4	10	9	18:00-06:00	38-39N 135-19E	BC	21.4	16.46	12.00	14	3,631	21.6	13-24	20.3
5	5	10	10	18:00-02:30	38-02N 136-58E	BC	22.3	21.75	8.50	14	652	5.5	15-23	19.8

CPUE：釣機1台1時間当たりの漁獲尾数

表-3 ホッコクアカエビ新規加入量調査結果 (2019年度)

日付			操業区域	深帯 (m)	曳網方向 (度)	曳網距離 (knt)	天気	気温 (°C)	風向	風速 (m/s)	波浪	採集個体数	生息密度 (N/ha)
年	月	日											
2019	8	20	金沢	375	30	0.56	R	24.7	SW	6.1	2	38	167
2019	8	20	金沢	400	33	0.59	O	23.9	S	2.9	2	17	71
2019	8	20	金沢	425	50	0.55	O	25.5	WSW	4.0	2	171	763
2019	8	21	橋立	400	23	0.59	O	26.8	S	3.1	2	74	308
2019	8	21	橋立	450	13	0.60	O	25.4	SW	2.4	1	140	573
2019	8	21	金沢	450	8	0.55	R	25.6	ESE	1.4	1	150	669
2019	8	22	金沢	500	15	0.57	R	24.5	W	1.3	1	536	2,308
2019	8	22	福浦	450	17	0.53	R	24.3	ESE	1.5	1	1,776	8,224
2019	8	22	福浦	400	18	0.55	R	24.9	SSE	4.0	2	594	2,651
2020	1	16	橋立	400	341	0.50	R	7.9	ESE	4.8	2	368	1,806
2020	1	16	橋立	450	357	0.50	O	11.3	ESE	2.1	2	993	4,874
2020	1	16	金沢	500	27	0.50	R	7.8	N	5.5	2	999	4,904
2020	1	16	金沢	450	23	0.50	R	8.5	NNE	6.8	2	701	3,441
2020	1	17	金沢	375	330	0.50	O	9.0	ENE	7.2	2	311	1,527
2020	1	17	金沢	400	338	0.5	O	8.7	ENE	8.9	4	670	3,289
2020	1	17	金沢	425	332	0.5	O	8.7	NE	9.9	4	318	1,561
2020	1	18	福浦	400	329	0.5	C	8.2	NNE	8.5	4	220	1,080
2020	1	18	福浦	450	348	0.5	C	8.3	NNE	8.2	3	513	2,518

表-4 アカガレイ資源分布状況調査結果 (2019年度)

日付			操業区域	深帯 (m)	曳網方向	曳網距離 (knt)	天気	気温 (°C)	風向	風速 (m/s)	波浪	採集個体数		
年	月	日										スワイ♂	スワイ♀	アカガレイ
2020	2	4	金沢	225	339	0.70	BC	7.1	SE	7.2	3	3	14	22
2020	2	4	金沢	250	340	0.70	C	7.2	SE	4.5	2	2	6	6
2020	2	4	金沢	275	354	0.74	BC	8.1	SSE	4.5	2	9	22	9
2020	2	4	金沢	300	31	0.79	C	8.2	SSW	4.9	2	10	4	5
2020	2	4	金沢	300	39	0.72	C	9.0	SW	8.8	2	15	15	4
2020	2	7	金沢	200	26	0.79	O	4.1	SSE	4.8	2	11	12	133
2020	2	7	金沢	200	25	0.77	O	4.3	S	6.5	2	23	18	146
2020	2	7	金沢	275	31	0.71	O	5.2	S	5.5	2	18	4	9
2020	2	7	金沢	250	205	0.71	C	5.8	S	4.5	2	6	17	6
2020	2	7	金沢	225	29	0.82	O	6.8	SSW	5.8	2	30	14	98

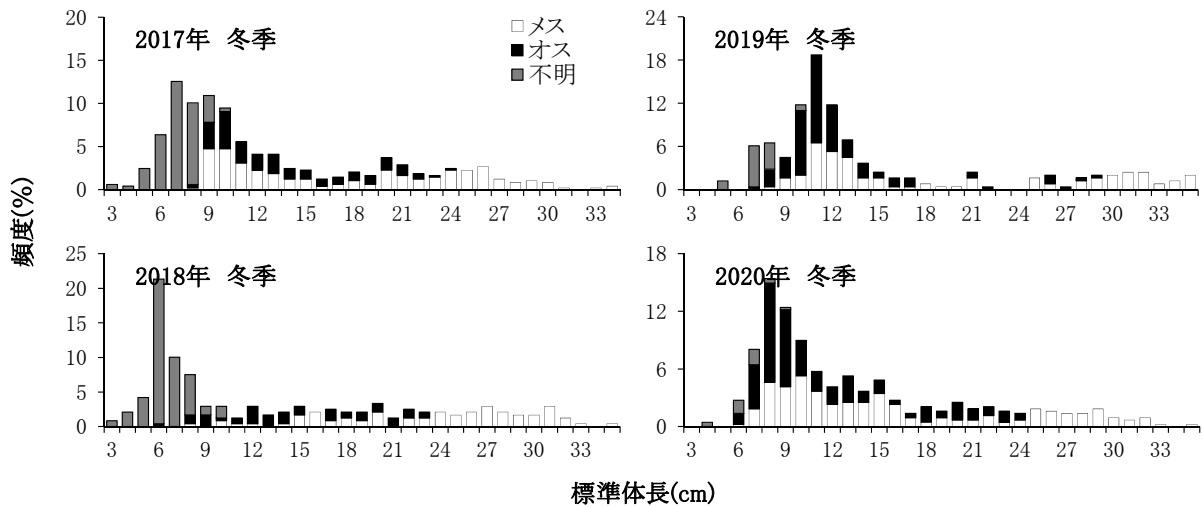


図-1 水深 200~300m帯のアカガレイの体長組成

表-5 石川県の底びき網による魚種別漁獲量(トン)

年度	アカガレイ	ハタハタ	ホッコク アカエビ	ズワイガニ ♂	ズワイガニ ♀
1995年	754	85	725	474	202
1996年	814	169	777	446	160
1997年	737	220	689	450	149
1998年	830	125	731	350	156
1999年	919	164	611	327	183
2000年	876	396	725	261	159
2001年	896	393	655	256	126
2002年	739	1,145	552	240	140
2003年	649	1,456	523	235	168
2004年	734	1,577	511	227	167
2005年	589	1,060	622	240	163
2006年	605	971	699	236	176
2007年	636	1,498	713	275	259
2008年	708	815	750	288	252
2009年	583	1,208	585	312	223
2010年	858	1,058	556	375	230
2011年	777	859	471	314	171
2012年	830	753	502	262	190
2013年	746	460	548	257	183
2014年	693	326	793	229	200
2015年	585	647	897	217	155
2016年	603	396	864	210	142
2017年	580	272	781	196	108
2018年	569	289	815	185	105
2019年	526	352	805	178	83

集計港：主要10港，集計期間：4～3月

表-6 底びき網漁業の主要魚種 CPUE(箱/操業)

年度	ホッコクアカエビ	ズワイガニ♂	ズワイガニ♀
1991年	8.0	1.4	1.8
1992年	10.0	3.8	3.9
1993年	12.0	6.8	21.1
1994年	12.6	7.7	28.1
1995年	16.3	8.2	11.5
1996年	17.5	7.8	12.7
1997年	15.9	6.7	5.2
1998年	17.6	6.5	5.9
1999年	17.6	5.1	4.9
2000年	18.8	5.6	4.1
2001年	15.6	4.6	1.0
2002年	16.6	5.1	9.8
2003年	15.0	4.8	6.8
2004年	22.2	5.3	8.1
2005年	21.1	4.0	12.4
2006年	22.0	4.1	12.0
2007年	26.4	7.0	17.4
2008年	27.8	6.5	11.7
2009年	27.9	8.9	8.9
2010年	24.2	6.3	11.6
2011年	23.3	8.8	12.4
2012年	16.0	6.5	10.3
2013年	24.1	7.0	8.9
2014年	31.4	4.8	7.1
2015年	45.7	3.5	6.7
2016年	37.8	4.2	8.0
2017年	35.6	8.2	6.8
2018年	38.2	6.6	8.3
2019年	33.5	5.3	8.9

<海洋資源部：係留ブイ観測調査>

表-7 係留ブイ観測調査実施結果一覧

(1) 流況観測（流向・流速，水温）

定点名	位置		設置水深 (m)	観測深度 (m)	観測実施期間		備考	
	(世界測地系)				月	日		
橋立沿岸 ※	N	36° 28.6'	36	10	4月	7日	～ 6月 30日	電送式
	E	136° 18.8'			7月	8日	～ 12月 11日	10/13～17 欠測
西海 ※	N	37° 7.1'	40	10	4月	1日	～ 5月 14日	電送式
	E	136° 40.4'			8月	31日	～ 11月 29日	
門前	N	37° 17.8'	83	10	8月	30日	～ 11月 13日	記録式
	E	136° 41.9'						
曾々木	N	37° 28.9'	50	10	9月	14日	～ 11月 9日	記録式 塩分(5m) 観測
	E	137° 4.2'						
小泊 ※	N	37° 26.1'	68	10	4月	1日	～ 1月 25日	電送式 6/8～17 欠測
	E	137° 21.7'			2月	29日	～ 3月 31日	
小浦	N	37° 16.9'	90	10	4月	1日	～ 3月 31日	電送式
	E	137° 11.4'						
鵜川	N	37° 14.0'	69	10	4月	1日	～ 12月 6日	電送式
	E	137° 7.2'			1月	23日	～ 3月 31日	
岸端2号 ※	N	37° 32.5'	300	10	4月	1日	～ 7月 14日	電送式 11/7～12/11 欠測
	E	137° 3.3'			8月	27日	～ 3月 31日	
橋立沖合 ※	N	36° 28.6'	260	10	4月	1日	～ 4月 24日	電送式
	E	136° 18.8'						
猿山沖合 ※	N	37° 39.0'	260	10	8月	30日	～ 11月 18日	電送式
	E	136° 12.7'						

※ 波浪（GPS波高計）観測を実施

(2) 流況観測（多層水温）

定点名	位置		設置水深 (m)	観測深度 (m)	観測実施期間		備考	
	(世界測地系)				月	日		
西海	N	37° 7.1'	40	1, 10 20, 30	4月	1日	～ 11月 29日	電送式
	E	136° 40.4'						
門前	N	37° 17.8'	83	3, 10, 30 50, 70, 80	5月	23日	～ 11月 13日	電送式
	E	136° 41.9'						
曾々木	N	37° 28.9'	50	3, 10, 20 30, 40	5月	13日	～ 11月 9日	電送式
	E	137° 4.2'						

表-8 定期観測結果 (全観測点平均値)

海域	観測月	水温			塩分			クロロフィルa濃度 (μg/L)			DO (mg/L)		
		水深1m	水深5m	水深10m	水深1m	水深5m	水深10m	水深1m	水深5m	水深10m	水深1m	水深5m	水深10m
南湾	4月	12.10	11.76	11.56	33.50	33.65	33.79	0.55	1.02	2.27	9.02	9.25	9.17
	5月	16.38	14.88	13.55	32.81	33.53	33.96	0.50	0.91	1.33	8.55	9.05	9.02
	6月	21.79	20.85	20.16	32.24	33.49	32.90	1.56	1.23	9.27	7.63	7.19	6.59
	7月	24.82	23.31	22.75	31.90	33.51	34.09	1.30	2.24	0.81	7.27	6.23	7.13
	8月	30.27	29.60	27.20	33.52	33.59	33.84	0.62	0.71	1.46	6.53	6.91	5.63
	9月	26.00	25.97	26.22	31.09	31.44	32.15	1.15	8.02	2.23	6.98	6.65	6.47
	10月	19.91	21.21	21.56	31.12	32.67	32.94	2.35	2.55	2.05	7.89	7.06	6.90
	11月	17.69	18.19	18.42	32.84	33.15	33.24	1.03	1.47	1.35	7.41	7.29	7.21
	12月	11.67	12.32	13.09	32.46	32.67	32.88	0.81	1.19	1.09	8.60	8.49	8.27
	1月	10.58	11.44	12.92	31.51	32.44	33.44	1.71	1.96	0.81	9.09	8.82	8.27
	2月	8.79	10.09	11.07	32.18	32.91	33.38	0.71	2.02	3.19	9.52	9.38	9.19
	3月	10.61	10.53	10.99	32.96	33.14	33.44	0.40	0.73	1.13	9.14	9.23	9.27
	平均	17.55	17.51	17.46	32.34	33.02	33.34	1.06	2.00	2.25	8.14	7.96	7.76
西湾	4月	11.79	11.65	11.19	33.47	33.65	33.87	0.17	0.38	0.72	8.95	9.04	9.11
	5月	16.50	14.44	12.56	32.48	33.53	33.93	0.42	0.87	2.53	8.50	9.51	9.94
	6月	21.34	21.05	19.27	31.65	33.11	33.85	1.21	2.94	2.68	7.99	7.36	7.24
	7月	24.97	23.56	21.87	31.16	33.10	33.80	0.94	3.12	3.38	7.48	6.37	5.07
	8月	30.82	29.81	27.91	33.56	33.55	33.82	0.55	2.41	1.99	6.70	6.84	6.35
	9月	26.07	26.22	27.04	30.78	31.75	33.17	1.09	2.55	2.65	7.32	6.80	4.44
	10月	20.18	20.96	21.43	31.51	31.88	32.93	1.20	2.80	1.14	7.22	6.79	6.66
	11月	17.48	18.13	18.66	32.77	33.19	33.45	0.79	1.19	0.84	7.23	7.02	7.02
	12月	11.63	11.79	12.56	32.55	32.63	32.88	0.51	2.10	0.59	8.46	8.45	8.16
	1月	10.04	11.64	12.57	31.01	32.56	33.29	1.00	1.51	1.17	9.15	8.41	8.09
	2月	8.72	9.81	11.13	32.07	32.74	33.38	0.52	1.11	2.05	9.43	9.18	8.84
	3月	10.31	10.32	10.85	32.84	33.02	33.39	0.26	0.73	1.35	9.26	9.25	8.92
	平均	17.49	17.45	17.25	32.15	32.89	33.48	0.72	1.81	1.76	8.14	7.92	7.49
北湾	4月	11.54	11.37	11.25	33.80	33.86	33.92	0.17	0.28	0.55	9.23	9.27	9.29
	5月	15.59	14.06	13.02	33.13	33.66	33.92	0.32	0.62	1.61	9.41	10.32	10.33
	6月	20.96	20.63	20.05	32.87	33.52	33.90	0.67	1.01	1.33	7.60	7.63	7.57
	7月	24.51	23.09	22.58	32.69	33.81	33.95	0.51	0.74	1.21	7.19	7.15	6.99
	8月	30.08	29.29	28.76	33.52	33.62	33.84	0.18	0.31	0.47	6.66	6.75	6.81
	9月	26.07	25.77	25.96	30.14	30.58	31.32	0.51	0.99	1.57	7.61	7.57	7.21
	10月	22.09	21.98	21.94	33.28	33.32	33.35	0.63	1.12	1.24	6.82	6.89	6.78
	11月	18.94	18.94	18.92	33.51	33.56	33.57	0.61	1.06	1.32	7.14	7.17	7.10
	12月	13.97	13.88	13.86	33.31	33.31	33.32	0.55	0.99	1.22	8.14	8.19	8.16
	1月	11.24	12.07	12.44	32.35	33.03	33.26	0.68	1.19	1.66	8.79	8.58	8.32
	2月	10.66	10.91	11.25	32.92	33.26	33.42	0.81	1.50	2.23	9.29	9.14	8.90
	3月	11.15	10.92	10.93	33.44	33.53	33.57	0.21	0.36	0.77	9.19	9.24	9.20
	平均	18.07	17.74	17.58	32.91	33.26	33.45	0.49	0.85	1.27	8.09	8.16	8.05
※湾全体	4月	11.74	11.50	11.30	33.66	33.78	33.90	0.28	0.44	0.86	9.12	9.22	9.26
	5月	15.97	14.29	13.09	32.93	33.62	33.94	0.39	0.71	1.56	8.98	9.87	10.08
	6月	21.27	20.75	20.04	32.47	33.43	33.75	1.02	1.45	2.68	7.67	7.47	7.39
	7月	24.64	23.24	22.59	32.23	33.61	33.97	0.79	1.52	1.22	7.26	6.80	6.90
	8月	30.26	29.45	28.37	33.52	33.59	33.84	0.37	0.82	0.70	6.62	6.79	6.59
	9月	26.04	25.90	26.06	30.54	31.03	31.56	0.79	2.77	1.71	7.37	7.20	6.94
	10月	21.12	21.61	21.85	32.35	32.89	33.27	1.20	1.71	1.29	7.19	6.90	6.80
	11月	18.32	18.63	18.82	33.18	33.40	33.50	0.76	1.15	1.26	7.24	7.17	7.12
	12月	12.89	13.18	13.74	32.92	33.06	33.26	0.61	1.26	1.15	8.32	8.29	8.16
	1月	10.82	11.91	12.55	31.86	32.84	33.30	1.03	1.37	1.48	8.94	8.57	8.29
	2月	9.76	10.55	11.23	32.55	33.11	33.43	0.72	1.49	2.25	9.38	9.17	8.92
	3月	10.84	10.72	10.94	33.20	33.36	33.56	0.28	0.53	0.90	9.20	9.24	9.20
	平均	17.81	17.64	17.55	32.62	33.14	33.44	0.69	1.27	1.42	8.11	8.06	7.97

※全定点の観測値の平均



表-1 水質観測結果（月毎平均値）

観測点	観測月	水温（°C）			クロロフィル濃度（ $\mu\text{g/L}$ ）		
		水深5m	水深10m	水深15m	水深5m	水深10m	水深15m
通	7月	23.74	22.70	22.12	2.62	2.90	2.90
	8月	28.65	27.81	26.97	2.22	2.46	2.99
	9月	26.18	26.12	26.05	2.32	2.97	2.68
	10月	23.37	23.25	23.12	2.11	2.62	2.70
	11月	16.86	16.95	17.05	1.97	2.00	1.96
	12月	13.58	13.68	13.80	2.06	2.07	2.05
	1月	11.64	11.97	12.19	2.58	2.74	2.70
	2月	10.85	11.14	11.33	3.12	4.05	3.84
	3月	10.88	10.95	11.00	2.31	2.93	3.29
	4月						
	5月						
	6月						
	平均						
志ヶ浦	7月	23.87	22.91	22.29	1.44	1.65	2.05
	8月	28.51	27.70	26.94	0.94	1.19	1.81
	9月	26.08	26.14	26.03	1.24	1.67	1.93
	10月	22.17	22.18	22.16	2.27	2.52	3.01
	11月	18.08	18.11	18.14	2.31	2.48	2.63
	12月	14.44	14.49	14.57	2.29	2.37	2.49
	1月	12.15	12.43	12.57	2.90	3.41	3.02
	2月	11.27	11.54	11.72	2.72	3.52	4.16
	3月	11.13	11.20	11.29	2.45	3.03	4.04
	4月						
	5月						
	6月						
	平均						

表 2 給餌結果

単位：万細胞/ml

飼育日数	日付・曜日	<i>C. calcitrans</i> (S)	<i>C. calcitrans</i> (Y)	<i>Isochrysis</i> sp. (Tahiti)	<i>N. oculata</i>
1	7月9日 水	0.1		0.1	0.5
2	7月10日 木	0.3		0.2	0.5
3	7月11日 金	0.5		0.5	
4	7月12日 土	0.7		0.5	0.5
5	7月13日 日		1.2	0.8	
6	7月14日 月	1.2		0.8	0.5
7	7月15日 火		1.2	0.8	
8	7月16日 水	1.2		0.8	0.5
9	7月17日 木		2.2		
10	7月18日 金	2.2		0.8	0.5
11	7月19日 土		2.2	0.8	1
12	7月20日 日	2.2		0.8	
13	7月21日 月		2.2	0.8	0.5
14	7月22日 火	2.2		0.8	1.0
15	7月23日 水		2.2	0.8	1.0
16	7月24日 木	3.2		0.8	1.0
17	7月25日 金		3.2	0.8	1.0
18	7月26日 土	3.2		0.8	1.0
19	7月27日 日		3.2	0.8	1.0
20	7月28日 月	3.2		0.8	1.0
21	7月29日 火		3.2	0.8	2.0
22	7月30日 水		4.2	0.8	2.0
23	7月31日 木		4.2	0.8	2.0
24	8月1日 金		4.2	0.8	2.0
25	8月2日 土		4.2	0.8	2.0
26	8月3日 日		4.2	0.8	2.0
27	8月4日 月		4.2	0.8	
28	8月5日 火		5.2	0.9	
29	8月6日 水		5.2	0.8	
30	8月7日 木		5.2	0.8	
31	8月8日 金		5.2	0.8	
32	8月9日 土		5.2	0.8	
33	8月10日 日		5.2	0.8	
34	8月11日 月		7.2	0.8	
35	8月12日 火		7.2	0.8	
36	8月13日 水		8.0		
37	8月14日 木		8.0		
38	8月15日 金		8.0		
39	8月16日 土		8.0		
40	8月17日 日		8.2	0.8	
41	8月18日 月		9.0		
42	8月19日 火				

※ *C. calcitrans* (S) はマリンテック(株)：商品名サンカルチャー、  
(Y) はヤンマー(株)：商品名キートセロス・カルシトランスを示す

＜生産部：種苗生産・配布実績＞  
表-1 種苗生産・配布・放流の実績（1）

種類	生産実績		配付実績				放流実績				備考					
	数量 (千尾)	長さ (mm)	配付先	配付 月日	大きさ (mm)	配付数量 (千尾)	単価 (円/尾)	配付金額 (千円)	放流場所	放流 月日		放流量 (千尾)	大きさ (mm)	中間育成方法		
ヒラメ	231,450	100	放流	7月9日	104	8	40	320	橋立地先	7月9日	8	104	直接放流	国10		
			(加賀支所・橋立地区)	7月26日	116	10	40	400	橋立地先	7月26日	10	116	同様			
			(加賀支所・橋立地区)	7月10日	105	16.4	40	656	堤原地先	7月10日	16.4	105	直接放流	国4.4		
			(小松支所)	7月3日	104	12.9	40	516	安宅地先	7月3日	12.9	104	直接放流	国5.4		
			(美川支所)	7月12日	107	17.2	40	688	美川地先	7月12日	17.2	107	直接放流	国7.2		
			(松任出張所)	7月22日	108	8.6	40	344	松任地先	7月22日	8.6	108	直接放流	国3.6		
			(金沢支所)	7月5日	105	4.8	40	192	内灘地先	7月5日	4.8	105	直接放流	国1.8		
			(金沢港支所)	7月5日	105	4.8	40	192	内灘地先	7月5日	4.8	105	直接放流	国1.8		
			(内灘支所)	7月5日	105	4.8	40	192	内灘地先	7月5日	4.8	105	直接放流	国1.8		
			(南浦支所)	7月9日	106	3	40	120	七塚地先	7月9日	3	106	直接放流			
加賀沿岸漁業振興協議会 計					90.50		3,620			90.50						
志賀 事業所	231,450		(神水支所)	7月9日	180	4.5	40	180	神水地先	7月9日	4.5	180	直接放流			
			(羽咋支所)	6月19日	101	5	40	200	滝地先	6月19日	5	101	直接放流			
			(柴垣支所)	7月2日	105	3	40	120	柴垣地先	7月2日	3	105	直接放流			
			志賀町水産振興協議会 計													
			(志賀支所)	7月26日	114	11.1	40	444	上野・安部屋地先	7月26日	11.1	114	直接放流			
			(能浦港支所)	7月9日	106	16	40	640	能浦地先	7月9日	16	106	直接放流			
			(西海支所・西海地区)	7月3日	104	16	40	640	西海地先	7月3日	16	104	直接放流			
			(西海支所・西浦地区)	7月2日	105	16	40	640	西浦地先	7月2日	16	105	直接放流			
			中部外浦水産振興協議会 計					71.6		2,864			72			
			(門前支所)					40		0	門前地先				直接放流	
(輪島支所)					40		0	輪島地先				直接放流				
北部外浦水産振興協議会 計					0		0									
(小木支所)	7月30日	119	5	40	200	小木地先	7月30日	5	119	直接放流						
(能都支所)	7月23日	110	10	40	400	扇川・宇田津地先	7月23日	10	110	直接放流						
能登内浦水産振興協議会 計					15.0		600			15.0						
(本なか支所) 輪浦地区	7月8日	106	3	40	120	輪ノ浦地先	7月8日	3	106	直接放流						
輪浦地区 経営改善G	7月8日	106	0.75	40	30	輪ノ浦地先	7月8日	0.75	106	直接放流						
岸地区	7月8日	106	7.5	40	300	岸地先	7月8日	7.5	106	直接放流						
野崎地区	7月9日	106	4	40	160	野崎地先	7月9日	4	106	直接放流						
磯目地区	7月9日	106	4	40	160	磯目地先	7月9日	4	106	直接放流						
(佐々波支所)	6月24日	103	3	40	120	佐々波地先	6月24日	3	103	直接放流						
七尾漁業振興協議会 計					22.25		880			22.25						
その他			キリンビール	7月6日	105	1	40	40		7月6日	1	105	直接放流			
			安宅の里海を守る会	7月10日	105	4	40	160		7月10日	4	105	直接放流			
			宮下建設	7月17日	106	2.9	40	116		7月17日	2.9	106	直接放流			
			ナナオ土建	7月17日	106	2	40	80		7月17日	2	106	直接放流			
			百楽荘	7月17日	106	2	40	80		7月17日	2	106	直接放流			
			能登建設	7月26日	116	2	40	80		7月26日	2	116	直接放流			
			清水造船建設	7月11日	106	2	40	80		7月11日	2	106	直接放流			
			千鶴建設	6月24日	103	5.2	40	208		6月24日	5.2	103	直接放流			
			和田内建設	7月26日	116	5	40	200		7月26日	5	116	直接放流			
			北都組	7月27日	118	3	40	120		7月27日	3	118	直接放流			
喜多組	7月16日	105	2.5	40	100		7月16日	2.5	105	直接放流						
大和ハウス	8月3日	122	0.5	40	20		8月3日	0.5	122	直接放流						
その他 計					32.100		1,244			32.1						
放流 計					231,450		9,218			231,450						
養殖					80		160	北大東村	7月10日	2	80		国47.25			
養殖 計					2		160			2						
合 計					233,450		9,378			233,450						

水産総合センター生産部志賀事業所

表-2 種苗生産・配布・放流の実績(2)

種類	生産実績		区分		配布実績				放流実績				備考				
	数量 (尾)	大きさ (mm)	数量 (尾)	大きさ (mm)	配布 先	配布 月日	配布 数量 (尾)	単価 (円/尾)	配布金額 (円)	放流場所	放流 月日	放流 数量 (尾)		大きさ (mm)	中間育成方法		
クロダイ	310,000 放流用 212,100 養殖用 0	59.0~ 92.3	放流	放流	(輪島支所)	8月26日	5,000	9	45,000	輪島地先	8月26日	5,000	63	直接放流			
					(北部分浦水産振興協議会)	8月27日	5,000	9	45,000	能都地先	8月27日	20,000	20,000	63	"		
					(能都支所)	8月27日	20,000	9	180,000	能都地先	8月27日	20,000	20,000	63	"		
					(能登内浦水産振興協議会)	8月28日	10,000	9	90,000	新崎地先	8月28日	10,000	10,000	63	"		
					(穴水支所)	8月28日	20,000	9	180,000	三ヶ浦地先	8月23日	20,000	59	"			
					(ななか支所)	8月23日	10,000	9	90,000	園地先	8月23日	10,000	59	"			
					・園	8月23日	90,000	9	90,000	園地先	8月23日	20,000	59	"			
					・曲	8月23日	20,000	9	180,000	曲地先	8月23日	20,000	59	"			
					・向田	8月23日	15,000	9	135,000	向田地先	8月23日	15,000	59	"			
					・寒瀬地	8月30日	10,000	9	90,000	庵地先地	8月30日	10,000	59	"			
					・鹿渡島	8月30日	25,000	9	225,000	輪浦地先地	8月30日	25,000	59	"			
					(佐々波支所)	8月23日	5,000	9	45,000	佐々波地先	8月23日	5,000	59	"			
					(七尾湾漁業振興協議会)	8月23日	115,000	9	1,035,000	佐々波地先	8月23日	5,000	59	"			
					その他												
					クレーン・ヒーパイトイカ実行委員会												
京都府漁連																	
福井県内水面漁連																	
日本釣振興会・石川県支部																	
百薬荘																	
戸田組																	
清水造船建設																	
その他																	
放流計																	
養殖計																	
合計																	

表-3 種苗生産・配布・放流の実績(3)

種類	生産実績		区分		配布実績				放流実績				備考	
	数量 (kg)	大きさ (g)	数量 (kg)	大きさ (g)	配布 先	配布 月日	配布 数量 (kg)	単価 (円/kg)	配布金額 (円)	放流場所	放流 月日	放流 数量 (千尾) (実尾数)		大きさ (g)
アユ	1,800	6.43	放流	放流	(内水面漁連)									
					金沢漁業協同組合	4月25日	300	2,900	5,220,000	浅野川	4月25日	20.0	15.0	直接放流
					大海川漁業協同組合	4月28日	210			大海川	4月28日	24.0	8.8	直接放流
					金沢漁業協同組合	5月8日	355			犀川	5月8日	64.0	5.5	直接放流
					金沢漁業協同組合	5月14日	360			浅野川	5月14日	84.0	4.3	直接放流
					大聖寺川漁業協同組合	5月24日	320			大聖寺川	5月24日	75.0	4.3	直接放流
					白山手取川漁業協同組合	5月28日	200			手取川	5月28日	37.0	5.4	直接放流
					柳田河川漁業協同組合	6月5日	30			町野川	6月5日	7.3	4.1	直接放流
					輪島川漁業協同組合	6月5日	25			河原田川	6月5日	6.1	4.1	直接放流
					放流計									
合計														

表-4 種苗生産・配布・放流の実績(4)

種類	生産実績		区分		配布実績			放流実績			備考									
	数量 (個)	大きさ (mm)	大きさ (mm)	放流	配布 先	配布 月日	大きさ (mm)	配布数量 (個)	単価 (円/個)	配布金額 (円)		放流場所	放流 月日	放流数 (個)	大きさ (mm)	中間育成方法				
アフリビ	180,000	16~20	16~20	放流	(加賀支所)	6月12日	16~20	3,900	20	78,000	橋立地先	6月12日	3,900	16~20	中間育成					
					(加賀支所)	11月25日	16~20	3,900	20	78,000		11月13日	3,900							
									計			7,800		156,000			7,800			
									志賀町水産振興協議会											
									(高浜支所)	10月29日	16~20	3,900	20	78,000	高浜地先	10月29日	3,900	16~20	直接放流	
									(志賀支所)	11月5日	16~20	14,100	20	282,000	大津地先	11月5日	14,100	16~20	直接放流	
									(福浦港支所)	10月28日	16~20	7,800	20	156,000	福浦地先	10月28日	7,800	16~20	直接放流	
									(富来湾出張所)	11月12日	16~20	7,800	20	156,000	富来湾地先	11月12日	7,800	16~20	直接放流	
									(西海支所・西海地区)	11月15日	16~20	7,800	20	156,000	西海地先	11月15日	7,800	16~20	直接放流	
									(西海支所・西浦地区)	11月15日	16~20	7,800	20	156,000	西浦地先	11月15日	7,800	16~20	直接放流	
									中部分浦水産振興協議会					984,000				49,200		
									(門前支所)	10月28日	16~20	5,300	20	106,000	黒島、龍磯、深風、吉浦	10月28日	5,300	16~20	直接放流	
									(輪島支所)	6月6・24日	16~20	88,300	20	1,766,000	輪島崎・曾々木・海士町	6月6・24日	88,300	16~20	直接放流	
									北部分浦水産振興協議会					1,872,000				93,600		
									(寸支所)	11月5日	16~20	12,100	20	242,000	管内地先	11月5日	12,100	16~20	直接放流	
									(小木支所・内浦)	10月30日	16~20	4,300	20	86,000	管内地先	10月30日	4,300	16~20	直接放流	
									(小木支所)	10月30日	16~20	1,600	20	32,000	小木地先	10月30日	1,600	16~20	直接放流	
									能登内浦水産振興協議会					380,000				18,000		
									(六水支所)	11月11日	16~20	2,400	20	48,000	神波・前波・甲地先	11月11日	2,400	16~20	直接放流	
									(七尾支所)	10月28日	16~20	400	20	8,000	三室地先	10月28日	400	16~20	直接放流	
					10月30日	16~20	1,560	20	31,200	大泊地先	10月30日	1,560	16~20	直接放流						
					10月31日	16~20	780	20	15,600	園地先	10月31日	780	16~20	直接放流						
				(ななか支所)	10月31日	16~20	780	20	15,600	長崎地先	10月31日	780	16~20	直接放流						
					10月31日	16~20	2,340	20	46,800	鎌目地先	10月31日	2,340	16~20	直接放流						
					10月31日	16~20	2,340	20	46,800	野崎地先	10月31日	2,340	16~20	直接放流						
				(佐々波支所)	11月1日	16~20	800	20	16,000	佐々波地先	11月1日	800	16~20	直接放流						
				七尾湾漁業振興協議会					228000				11,400							
				放流計					3,600,000				180,000							
				養殖計					0				0							
合	計								3,600,000				180,000							

表-5 種苗生産・配布・放流の実績(5)

種類	生産実績		区分	配布実績				放流実績				備考		
	数量 (kg)	大きさ (mm)		配布先	配布 月日	大きさ (mm)	配布数量 (kg)	単価 (kg/尾)	配布金額 (円)	放流場所	放流 月日		放流数 (kg)	大きさ (mm)
ササエ	放流用 800.0	30	放流											
				(加賀支所)	11月25日	30	9.0	4,800	43,200	橋立地先	11月25日	9.0	30	直接放流
				加賀沿岸漁業振興協議会 計			9.0	43,200				9.0		
				(羽咋支所)	10月31日	30	26.0	4,800	124,800	滝港地先	10月31日	26.0	30	直接放流
				(柴垣支所)	10月29日	"	14.0	4,800	67,200	柴垣地先	10月29日	14.0	30	直接放流
				志賀町水産振興協議会 計										
				(高浜支所)	10月29日	"	26.0	4,800	124,800	高浜地先	10月29日	26.0	30	直接放流
				(志賀支所)	11月11日	"	28.0	4,800	134,400	上野地先	11月11日	28.0	30	直接放流
				(福浦港支所)	10月28日	"	14.0	4,800	67,200	福浦地先	10月28日	14.0	30	直接放流
				(富来湾出張所)	11月12日	"	14.0	4,800	67,200	富来湾地先	11月12日	14.0	30	直接放流
				(西海支所・西海地区)	11月15日	"	14.0	4,800	67,200	西海地先	11月15日	14.0	30	直接放流
				(西海支所・西浦地区)	11月15日	"	14.0	4,800	67,200	西浦地先	11月15日	14.0	30	直接放流
				中部外浦水産振興協議会 計			150.0	4,800	720,000			150.0		
				(門前支所)	10月28日	30	37.0	4,800	177,600	鹿蔵、吉浦、皆月等	10月28日	37.0	30	直接放流
				(輪島支所)	11月1日	"	266.0	4,800	1,276,800	輪島地先	11月1日	266.0	30	直接放流
				北部外浦水産振興協議会 計			303.0	4,800	1,454,400			303.0		
				(オオ支所)	11月5日	30	55.0	4,800	264,000	管内地先	11月5日	55.0	30	直接放流
				(小木支所・内浦)	10月30日	"	18.0	4,800	86,400	管内地先	10月30日	18.0	30	直接放流
				(小木支所)	10月30日	"	89.0	4,800	427,200	小木地先	10月30日	89.0	30	直接放流
				(能都支所)	10月31日	"	14.0	4,800	67,200	輪川地先	10月31日	14.0	30	直接放流
				能登内浦水産振興協議会 計			176.0	4,800	844,800			176.0		
				(穴水支所)	11月11日	30	10.0	4,800	48,000	沖波、甲地先	11月11日	10.0	30	直接放流
				(七尾支所)	10月28日	"	6.0	4,800	28,800	三釜地先	10月28日	6.0	30	直接放流
				(ななか支所)	10月30日	"	79.0	4,800	379,200	灘浦地先	10月30日	79.0	30	直接放流
				(ななか支所)	10月31日	"	57.0	4,800	273,600	能登島地先	10月31日	57.0	30	直接放流
				(佐々波支所)	11月1日	"	7.0	4,800	33,600	佐々波地先	11月1日	7.0	30	直接放流
				七尾漁業振興協議会 計			159.0		763,200			159.0		
				その他										
				輪浦地区改善グループ 計	10月30日	30	3.0	4,800	14,400	輪浦地先	10月30日	3.0	30	直接放流
				その他 計			3.0		14,400			3.0		
				放流 計			800.0		3,840,000			800.0		
合 計							800.0		3,840,000			800.0		

表-6 種苗生産・配布・放流の実績 (6)

種類	生産実績		区分	配布実績			放流実績			備考						
	数量 (個)	大きさ (mm)		配布 先	配布 月日	大きさ (mm)	配布数量 (個)	単価 (円/個)	配布金額 (円)		放流場 所	放流 月日	放流数 (個)	大きさ (mm)	中間育成方法	
アカガイ	放流用 150,000	殻長 2.0	放流	(七尾湾漁業振興協議会)	2.0	150,000	1	150,000	—	—	—	—	—	—		
				中間育成先内訳											袋垂下式養育成	
				曲地区												
				小計				150,000	1	150,000						
				(七尾湾漁業振興協議会)	2018年	150,000			北海	12月14日	42,256	18.7	延縄式養育成	(2018年度配布・育成分)		
			放流計			150,000		150,000			42,256					
合計						150,000		150,000			42,256					

表-7 種苗生産・配布・放流の実績 (7)

種類	生産実績		区分	配布実績			放流実績			備考					
	数量 (個)	大きさ (mm)		配布 先	配布 月日	大きさ (mm)	配布数量 (個)	単価 (円/個)	配布金額 (円)		放流場 所	放流 月日	放流数 (干尾)	大きさ (g)	中間育成方法
トリガイ	養殖用 100,000	殻長 16.9	養殖	(七尾湾漁業振興協議会)			89,700	30	2,691,000						
				養殖先内訳(有償)											
				三ヶ浦地区	7月17~25日	16.9	53,200	30	1,596,000						
				石崎地区	7月23~24日	16.9	15,000	30	450,000						
				穴水地区	7月23~24日	16.9	18,000	30	540,000						
				中島地区	7月17日	16.9	3,500	30	105,000						
			有償配布			89,700	30	2,691,000							
			無償配布			10,300									
合計						100,000	30	2,691,000							

<生産部：サケ増殖事業>

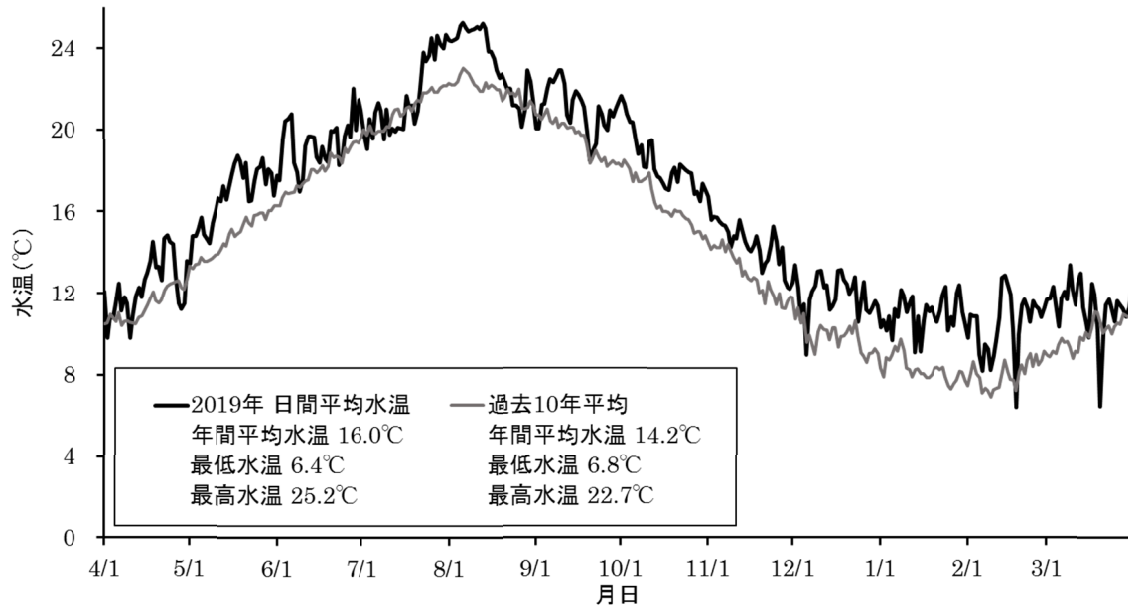


図-1 熊田川の水温推移

表-8 石川県沿岸および河川に回帰して漁獲・採捕されたサケの尾数（過去10年）

単位:尾

年	沿岸漁獲	河川採捕			合計	合計
		手取川水系				
		手取川	熊田川	小計		
2010	4,168	581	2,229	2,810	2,810	6,978
2011	4,309	1,053	4,049	5,102	5,102	9,411
2012	2,634	1,063	4,912	5,975	5,975	8,609
2013	4,870	2,199	9,427	11,626	11,626	16,496
2014	19,138	3,521	9,910	13,431	13,431	32,569
2015	9,544	4,880	23,953	28,833	28,833	38,377
2016	3,274	4,668	7,863	12,531	12,531	15,805
2017	3,723	1,064	3,129	4,193	4,193	7,916
2018	1,886	555	970	1,525	1,525	3,411
2019	1,897	991	4,516	5,507	5,507	7,404
平均	5,544	2,058	7,096	9,153	9,153	14,698

表-9 石川県沿岸の月別サケ漁獲尾数および漁獲金額（過去10年）

年	9月	10月	11月	12月	1月	合計数(尾)	漁獲金額(千円)
2010	0	631	3,459	77	1	4,168	3,931
2012	6	504	2,019	105	0	2,634	2,907
2013	7	879	3,854	128	2	4,870	3,852
2014	71	9,807	9,159	101	0	19,138	16,464
2015	16	4,297	5,095	135	0	9,544	9,110
2016	0	765	2,453	56	0	3,274	4,345
2017		1,213	2,423	87	0	3,723	6,703
2018		420	1,379	86	1	1,886	3,576
2019		476	1,364	56	1	1,897	3,073
平均	17	2,110	3,467	92	1	5,682	5,996



表-10 手取川水系で採捕されたサケの旬別尾数（過去10年）

単位:尾

年	9月		10月		11月			12月		計
	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	
2010			1	607	1,729	1,740	400	30		4,507
2011				346	1,788	1,841	1,023	104		5,102
2012				191	1,952	2,721	935	137	39	5,975
2013				929	3,595	4,614	1,843	559	86	11,626
2014			111	2,869	5,033	3,868	1,305	211	34	13,431
2015				3,207	10,977	10,936	3,352	361		28,833
2016				1,428	4,671	4,227	2,082	123		12,531
2017				463	1,914	1,290	431	95		4,193
2018			17	268	662	424	120	29	5	1,525
2019				617	2,259	1,910	666	55		5,507
平均			64	1,146	3,650	3,537	1,306	186	41	9,858

表-11 石川県沿岸で漁獲されたサケの年齢別平均尾叉長と体長（過去10年）

年	尾叉長 (mm)						体重 (g)					
	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚	平均	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚	平均
2010	564	650	724	772	830	718	1,700	2,500	3,300	3,700	5,100	3,224
2012	541	606	662	724		628	1,600	2,100	2,800	3,600		2,411
2013	565	622	674	710		621	1,838	2,488	3,073	3,675		2,484
2014	553	620	678	730		648	1,630	2,510	3,380	4,380		2,962
2015	545	606	655	706		648	1,889	2,700	3,331	3,988		3,235
2016	565	626	660	710	740	657	2,551	2,872	3,598	3,700		2,898
2017	565	608	666	725		643	2,200	2,688	3,551	5,025		3,337
2018	538	620	645	664	709	643	1,531	2,281	2,534	2,896	3,547	2,573
2019	538	620	645	664	709	643	1,531	2,281	2,534	2,896	3,547	2,573
平均	553	620	668	712	747	650	1,830	2,491	3,122	3,762	4,065	2,855

表-12 手取川水系で採捕されたサケの年齢別平均尾叉長と体重（過去10年）

年	尾叉長 (mm)						体重 (g)					
	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚	平均	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚	平均
2010	539	608	673	693	708	619	1,578	2,313	3,148	3,491	3,660	2,520
2011	568	618	663	704	719	642	1,840	2,439	3,010	3,630	3,772	2,747
2012	553	608	653	677		638	1,674	2,263	2,852	3,101		2,653
2013	588	627	666	713	690	605	1,651	2,387	3,061	3,573	3,973	2,606
2014	580	638	680	704	715	652	1,961	2,737	3,317	3,600	3,700	2,934
2015	559	619	675	701		650	1,829	2,465	3,302	3,687		2,946
2016		628	672	699		660		2,574	3,079	3,586		2,965
2017	577	627	679	675		679	1,760	2,567	3,384	3,771		3,265
2018	538	620	645	669	709	645	1,531	2,281	2,534	2,896	3,547	2,573
2019	549	615	668	655		625	1,686	2,484	2,907	3,020		2,043
平均	561	621	667	689		642	1,723	2,451	3,059	3,435	3,730	2,725

表-13 石川県沿岸および手取川水系で漁獲・採捕されたサケの年齢組成（過去10年）

単位：%

年	沿岸漁獲					手取川水系採捕				
	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚	2歳魚	3歳魚	4歳魚	5歳魚	6歳魚
2010	3.7	19.2	49.3	26.0	1.8	19.7	43.2	20.8	15.7	0.2
2011	6.8	42.5	39.1	11.1	0.5	4.5	39.2	54.1	2.1	0.1
2012	9.7	45.4	38.8	6.0	0.0	7.6	24.0	55.5	12.9	0.0
2013	30.2	43.4	20.8	5.7	0.0	29.9	41.9	19.6	8.4	0.2
2014	9.1	45.3	43.5	1.8	0.0	9.1	45.5	43.5	1.8	0.0
2015	4.2	17.3	67.3	11.2	0.0	7.5	32.3	54.8	5.5	0.0
2016	0.9	39.6	37.3	21.7	0.5	0.0	33.0	56.5	10.5	0.0
2017	1.0	40.4	56.7	2.0	0.0	0.8	19.0	68.7	11.5	0.0
2018	2.2	2.2	86.8	8.8	0.0	6.0	9.0	51.5	32.3	1.3
2019	43.3	25.0	23.3	6.7	0.0	40.8	49.5	8.2	1.3	0.0
平均	11.1	32.0	46.3	10.1	0.3	12.6	33.7	43.3	10.2	0.2

表-14 手取川サケ有効利用調査（釣り調査）結果

年	期間	日数 (日)	延べ採捕者 (人)	採捕尾数(尾)			一人当たり採捕尾数 (尾/人)
				雄	雌	合計	
2010	10/29 ~ 11/27	30	1,673	381	200	581	0.35
2011	10/26 ~ 11/30	36	1,758	609	444	1,053	0.60
2012	10/26 ~ 11/30	36	1,548	625	438	1,063	0.69
2013	10/25 ~ 11/29	36	1,679	1,421	778	2,199	1.31
2014	10/26 ~ 11/30	36	1,706	1,916	1,605	3,521	2.06
2015	10/25 ~ 11/29	36	1,788	2,809	2,071	4,880	2.73
2016	10/22 ~ 11/27	37	1,936	2,406	2,262	4,668	2.41
2017	10/21 ~ 11/26	37	2,055	517	547	1,064	0.52
2018	10/21 ~ 11/26	37	1,860	341	214	555	0.30
2019	10/24 ~ 11/24	32	1,582	748	243	991	0.63
平均			1,759	1,177	880	2,058	1.17

表-15 2019年度サケ採卵・稚魚生産・放流結果

採卵		発眼卵数		浮上槽		孵化・浮上		稚魚収容池		放流			備考		
採卵日	卵数 (千粒)	卵数 (千粒)	発眼率 (%)	No.	収容卵数 (千粒)	尾数 (千尾)	孵化率 (%)	収容日	No.	日	尾数 (千尾)	体重(g)			
10/25	31	23	74.2	1 -1	90	85	94.7	1/7	T1	2/29	129	2.23			
10/28	93	67	72.0												
10/30	62	47	75.8	1 -2	47	45	96.7	1/7	T1						
11/1	116	91	78.4	2 -1	91	86	94.4	1/9	T2	166	2.18				
11/2	103	85	82.5	2 -2	85	81	95.7								
11/3	46	36	78.3	3 -1	70	66	94.2		T3						
11/4	63	34	54.0												
11/5	118	86	72.9	3 -2	86	84	97.7	1/14		149	2.22				
11/6	65	49	75.4	4 -1	87	85	97.6								
11/7	58	38	64.4												
11/8	148	40	54.8	4 -2	91	88	96.6	1/18	T5	3/4	153	1.55			
11/9	62	53	85.5	7 -1										66	97.6
11/10	68	51	75.0	7 -2											
11/11	66	40	60.6	8 -1	100	96	96.0	1/20	T6	191	1.42				
11/12	236	67	84.8												
11/14	207	163	78.7	9 -1	82	81	98.5	1/21	T7				159	1.52	
11/15	170	44	72.1	10 -1	80	78	98.0	1/24	T8	3/4	154	1.38			
11/16	111	39	68.4	10 -2											
11/17	174	140	80.5	18 -1											
11/19	208	178	85.6	19 -1	89	88	98.4	1/27	Y6	174	1.12				
11/20	100	81	81.0	20 -1	81	79	97.4	1/28	Y3						
11/21	82	64	77.7	20 -2	64	62	96.5								
11/22	75	60	80.0	14 -1	60	59	97.8	1/31	Y4	125	0.72				
11/24	88	70	79.5	14 -2	70	67	95.8								
11/26	193	144	74.6	16 -1	72	71	98.4	2/3	Y1				141	0.78	
11/28	90	68	75.6	15 -1	68	67	98.3	2/4	Y2	106	0.76				
12/2	49	40	81.6	15 -2	40	39	98.2	2/5							
計	2,882	1,898	75.0		1,453	1,473	96.9						1,970	1.4	

表-16 石川県におけるサケ放流年級群別の回帰率

年級 (放流年度)	放流尾数 (千尾)	上段:回帰年 中段:回帰尾数(尾) 下段:回帰率(%)										備考			
		2歳		3歳		4歳		5歳		6歳			合計		
		沿岸	河川	沿岸	河川	沿岸	河川	沿岸	河川	沿岸	河川		沿岸	河川	
1992年級	給餌 4,472	(1994年)		(1995年)		(1996年)		(1997年)		(1998年)		(1999年)			
		132	154	2,234	1,611	3,786	7,806	625	1,148	22	20	6,799	10,739	17,538	
		0.003	0.003	0.050	0.036	0.085	0.175	0.014	0.026	0.000	0.000	0.152	0.240	0.392	
1993年級	給餌 5,005	(1995年)		(1996年)		(1997年)		(1998年)		(1999年)		(2000年)			
		218	604	2,269	3,999	2,846	5,611	368	813	0	30	5,701	11,057	16,758	
		0.004	0.012	0.045	0.080	0.057	0.112	0.007	0.016	0.000	0.001	0.114	0.221	0.335	
1994年級	給餌 5,271	(1996年)		(1997年)		(1998年)		(1999年)		(2000年)		(2001年)		北海道より 移植放流482千尾	
		330	487	1,540	2,237	2,987	6,594	392	859	19	47	5,268	10,224	15,492	
		0.006	0.009	0.029	0.042	0.057	0.125	0.007	0.016	0.000	0.001	0.100	0.194	0.294	
1995年級	給餌 4,663	(1997年)		(1998年)		(1999年)		(2000年)		(2001年)		(2002年)		北海道より 移植放流963千尾	
		201	364	2,056	5,008	4,428	7,238	1,477	1,471	0	105	8,162	14,186	22,348	
		0.004	0.008	0.044	0.107	0.095	0.155	0.032	0.032	0.000	0.002	0.175	0.304	0.479	
1996年級	給餌 8,633	(1998年)		(1999年)		(2000年)		(2001年)		(2002年)		(2003年)			
		152	639	1,248	4,914	6,901	12,758	2,457	3,068	27	78	10,785	21,457	32,242	
		0.002	0.007	0.014	0.057	0.080	0.148	0.028	0.036	0.000	0.001	0.125	0.249	0.373	
1997年級	給餌 7,163	(1999年)		(2000年)		(2001年)		(2002年)		(2003年)		(2004年)			
		58	99	3,246	3,423	8,578	10,717	1,083	1,169	39	150	13,004	15,558	28,562	
		0.001	0.001	0.045	0.048	0.120	0.150	0.015	0.016	0.001	0.002	0.182	0.217	0.399	
1998年級	給餌 8,102	(2000年)		(2001年)		(2002年)		(2003年)		(2004年)		(2005年)			
		117	451	5,220	8,900	6,850	11,626	677	1,293	0	211	12,864	22,481	35,345	
		0.001	0.006	0.064	0.110	0.085	0.143	0.008	0.016	0.000	0.003	0.159	0.277	0.436	
1999年級	給餌 6,785	(2001年)		(2002年)		(2003年)		(2004年)		(2005年)		(2006年)			
		41	200	1,462	1,569	2,680	4,852	970	1,292	12	171	5,165	8,084	13,249	
		0.001	0.003	0.022	0.023	0.039	0.072	0.014	0.019	0.000	0.003	0.077	0.119	0.196	
2000年級	給餌 6,240	(2002年)		(2003年)		(2004年)		(2005年)		(2006年)		(2007年)			
		189	165	1,571	2,192	4,564	3,401	233	1,044	0	197	6,557	6,999	13,556	
		0.003	0.003	0.025	0.035	0.073	0.055	0.004	0.017	0.000	0.003	0.105	0.112	0.217	
2001年級	給餌 8,202	(2003年)		(2004年)		(2005年)		(2006年)		(2007年)		(2008年)			
		138	262	2,268	2,312	3,768	6,202	896	2,273	26	10	7,096	11,059	18,155	
		0.002	0.003	0.028	0.028	0.046	0.076	0.011	0.028	0.000	0.000	0.087	0.135	0.221	
2002年級	給餌 6,919	(2004年)		(2005年)		(2006年)		(2007年)		(2008年)		(2009年)			
		225	340	2,075	2,408	4,436	4,207	592	1,153	0	13	7,328	8,121	15,449	
		0.003	0.005	0.030	0.035	0.064	0.061	0.009	0.017	0.000	0.000	0.106	0.117	0.223	
2003年級	給餌 5,658	(2005年)		(2006年)		(2007年)		(2008年)		(2009年)		(2010年)			
		210	575	2,520	1,223	3,157	1,948	274	185	0	0	6,161	3,931	10,092	
		0.004	0.010	0.045	0.022	0.056	0.034	0.005	0.003	0.000	0.000	0.109	0.069	0.178	
2004年級	給餌 5,306	(2006年)		(2007年)		(2008年)		(2009年)		(2010年)		(2011年)			
		21	0	460	120	412	158	152	99	75	12	1,120	389	1,509	
		0.000	0.000	0.009	0.002	0.008	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.021	0.007	0.028	
2005年級	給餌 5,133	(2007年)		(2008年)		(2009年)		(2010年)		(2011年)		(2012年)			
		250	181	772	700	3,569	3,137	1,084	436	20	5	5,695	4,459	10,154	
		0.005	0.004	0.015	0.014	0.070	0.061	0.021	0.008	0.000	0.000	0.111	0.087	0.198	
2006年級	給餌 3,691	(2008年)		(2009年)		(2010年)		(2011年)		(2012年)		(2013年)		手取川 ヤナ廃止	
		120	28	1,190	527	2,055	587	480	107	0	0	3,845	1,249	5,094	
		0.003	0.001	0.032	0.014	0.056	0.016	0.013	0.003	0.000	0.000	0.104	0.034	0.138	
2007年級	給餌 3,197	(2009年)		(2010年)		(2011年)		(2012年)		(2013年)		(2014年)			
		152	744	800	1,221	1,684	2,760	159	771	0	23	2,795	5,519	8,314	
		0.005	0.023	0.025	0.038	0.053	0.086	0.005	0.024	0.000	0.001	0.087	0.173	0.260	
2008年級	給餌 1,566	(2010年)		(2011年)		(2012年)		(2013年)		(2014年)		(2015年)		移植放流802千尾	
		154	554	1,831	2,000	1,022	3,316	276	977	64	5	3,347	6,852	10,199	
		0.010	0.035	0.117	0.128	0.065	0.212	0.018	0.062	0.004	0.000	0.214	0.438	0.651	
2009年級	給餌 3,603	(2011年)		(2012年)		(2013年)		(2014年)		(2015年)		(2016年)			
		294	230	1,197	1,434	1,011	2,279	783	235	0	0	3,285	4,178	7,463	
		0.008	0.006	0.033	0.040	0.028	0.063	0.022	0.007	0.000	0.000	0.091	0.116	0.207	
2010年級	給餌 2,523	(2012年)		(2013年)		(2014年)		(2015年)		(2016年)		(2017年)			
		256	454	2,113	4,871	904	5,848	1,170	1,579	18	0	12,603	12,752	25,355	
		0.010	0.018	0.084	0.193	0.359	0.232	0.046	0.063	0.001	0.000	0.500	0.505	1.005	
2011年級	給餌 3,877	(2013年)		(2014年)		(2015年)		(2016年)		(2017年)		(2018年)			
		1,535	1,470	3,476	8,626	6,115	7,029	15,791	811	1,316	0	0	17,936	26,698	44,634
	無給餌計	5,412	0.027	0.064	0.159	0.113	0.130	0.292	0.015	0.024	0.000	0.000	0.331	0.493	0.825
2012年級	給餌 3,625	(2014年)		(2015年)		(2016年)		(2017年)		(2018年)		(2019年)			
		653	619	1,228	1,807	9,299	1,392	7,080	73	483	50	12	3,941	18,102	22,043
	無給餌計	4,278	0.014	0.029	0.042	0.217	0.033	0.165	0.002	0.011	0.001	0.000	0.092	0.423	0.515
2013年級	給餌 3,617	(2015年)		(2016年)		(2017年)		(2018年)		(2019年)		(2020年)			
		3,137	439	2,164	1,481	4,135	2,109	2,879	1,438	333	0	0	5,467	9,511	14,978
	無給餌計	6,754	0.006	0.032	0.022	0.061	0.031	0.043	0.021	0.005	0.000	0.000	0.081	0.141	0.222
2014年級	給餌 1,559	(2016年)		(2017年)		(2018年)		(2019年)		(2020年)		(2021年)			
		5,653	35	0	1,504	799	2,087	483	126	72			3,752	1,354	5,106
	無給餌計	7,212	0.000	0.000	0.021	0.011	0.029	0.007	0.002	0.001			0.052	0.019	0.071
	給餌計	3,671	(2017年)		(2018年)		(2019年)		(2020年)		(2021年)		(2022年)		レッドマウス病発生 給餌放流稚魚殺処分
2015年級	給餌 1,974	(2018年)		(2019年)		(2020年)		(2021年)		(2022年)		(2023年)			
		5,645	37	32	379	88	443	454					859	574	1,433
	無給餌計	5,645	0.001	0.001	0.007	0.002	0.008	0.008					0.015	0.010	0.025
2016年級	給餌 3,199	(2019年)		(2020年)		(2021年)		(2022年)		(2023年)		(2024年)			
		2,424	240	55	474	2,724							714	2,779	3,493
	無給餌計	5,623	0.004	0.001	0.008	0.048							0.013	0.049	0.062
2017年級	給餌 2,251	(2020年)		(2021年)		(2022年)		(2023年)		(2024年)		(2025年)			
		822	2,246										822	2,246	3,068
	無給餌計	0.037	0.100										0.037	0.100	0.136
過去10年級の平均	給餌 3,027	2004～2013年放流群平均													
	無給餌計	2,975	428	1,113	2,093	3,049	3,100	4,416	643	634	23	6	6,003	8,971	14,974
	計	4,800	0.012	0.029	0.052	0.085	0.079	0.112	0.016	0.021	0.001	0.000	0.163	0.242	0.405

\*1 各放流群の回帰尾数, 回帰率の合計値は6歳魚の回帰をもつて確定値とした。

\*2 過去10年級の平均について, 各年級の最新データより10年前までのデータを平均した。

<生産部:志賀事業所地先水温観測>

表-17 観測結果

(単位: °C)

月	旬	最高	最低	平均	29年平均	月	旬	最高	最低	平均	29年平均	月	旬	最高	最低	平均	29年平均
2019年	上旬	12.7	10.7	11.6	11.3		上旬	28.8	27.7	28.3	26.6		上旬	16.1	13.2	14.6	14.6
4月	中旬	14.7	12.5	13.3	12.2	8月	中旬	28.5	27.2	27.9	26.7	12月	中旬	14.7	13.1	13.8	13.3
	下旬	14.0	13.3	13.6	13.6		下旬	27.6	25.3	26.5	26.7		下旬	13.3	11.9	12.7	12.3
	上旬	16.5	13.8	15.0	14.8		上旬	27.6	25.5	26.5	25.9	2020年	上旬	13.8	11.4	12.4	11.4
5月	中旬	17.5	15.3	16.3	15.9	9月	中旬	27.2	23.4	25.8	24.7	1月	中旬	12.7	11.6	12.2	10.6
	下旬	20.6	17.6	19.8	17.5		下旬	23.6	22.5	23.1	23.2		下旬	12.2	10.4	11.5	9.8
	上旬	22.2	19.5	20.6	18.7		上旬	23.5	22.1	22.9	22.2		上旬	11.9	9.8	10.9	9.4
6月	中旬	21.5	20.0	20.6	19.8	10月	中旬	22.2	19.4	20.4	20.9	2月	中旬	11.2	10.2	10.8	9.4
	下旬	23.4	21.8	22.6	21.1		下旬	20.2	19.4	19.9	19.6		下旬	11.4	10.4	10.8	9.5
	上旬	23.6	22.9	23.3	22.6		上旬	19.5	18.1	19.0	18.2		上旬	11.6	10.6	11.1	9.6
7月	中旬	23.9	23.1	23.4	24.2	11月	中旬	18.6	16.7	17.6	17.0	3月	中旬	11.3	10.3	11.0	9.9
	下旬	28.4	24.6	26.3	25.7		下旬	17.3	15.4	16.5	15.6		下旬	12.5	11.4	11.9	10.6

(29年平均は、1990年4月から2020年3月までの平均水温)

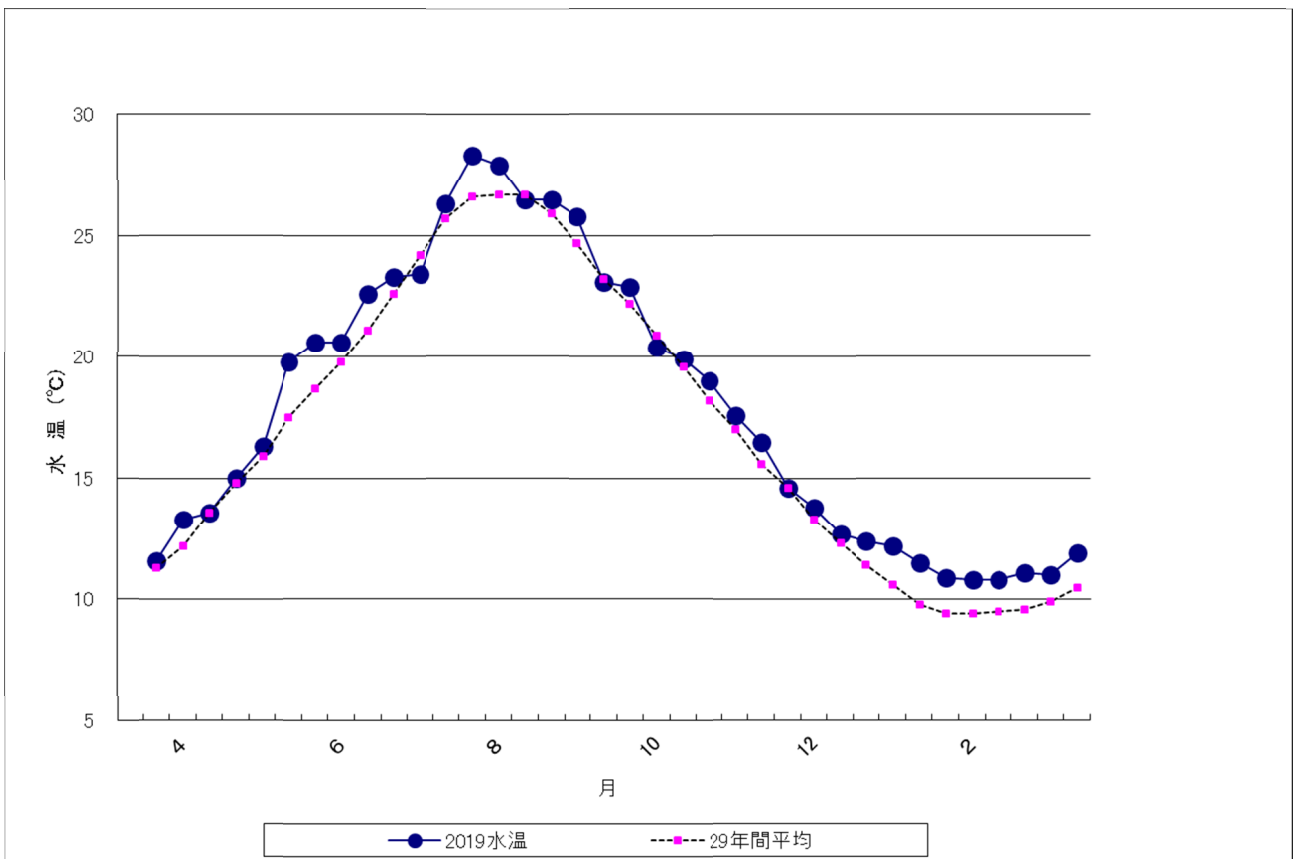


図-1 水温の旬別変化

<内水面水産センター：種苗生産・配布実績>

表-1 種苗生産・配布実績

魚種	規格(単位)	種苗生産			種苗配布													
		生産	内訳		備考	養殖用	親費用	放流用	その他*	計	月別配布数量および件数							
			売払	その他*							4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
ヤマメ (サクラマス)	発眼卵 (粒)	184,650	178,000	6,650		48,000 (4)	0 (0)	130,000 (5)	6,650 (10)	184,650 (19)							66,000 (4)	112,000 (5)
	1.1~1.5g (尾)	71,300	67,800	3,500		3,600 (5)	2,000 (1)	62,200 (18)	0 (0)	67,800 (24)	37,000 (16)	30,800 (8)						
マゴイ	50mm内外 (尾)	44,780	43,970	810		7,100 (2)	370 (4)	36,500 (4)	10 (1)	43,980 (11)				970 (6)	36,000 (3)		7,000 (1)	
	成魚 (kg)	692	692	0	1才魚 3才魚	675 (3)	0 (0)	17 (2)	0 (0)	692 (5)	12 (1)			5 (1)			675 (3)	
ニシキゴイ	50mm内外 (尾)	4,570	3,550	1,020		0 (0)	3,050 (25)	500 (1)	1,020 (2)	4,570 (28)				2,450 (17)	600 (6)		500 (3)	
	0.2~0.3g (尾)	70,226	42,510	4,116		2,010 (3)	0 (0)	40,500 (8)	16 (2)	42,526 (13)				40,510 (10)	2,000 (1)			
カジカ	0.3~0.5g (尾)		23,600			9,000 (4)	0 (0)	14,600 (5)	100 (1)	23,700 (10)				3,000 (2)	20,100 (6)		500 (1)	
	発眼卵 (粒)	0	0	0		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)								
ホンモロコ	30mm内外 (尾)	37,000	13,000	24,000		13,000 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	13,000 (3)					13,000 (3)			
	採卵用親魚 (kg)	23	23	0	3才魚	22 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	23 (2)				23 (2)				
ドジョウ	20mm内外 (尾)	222,500	202,000	20,500		202,000 (18)	0 (0)	0 (0)	18,000 (1)	220,000 (19)	43,000 (3)	45,500 (6)	79,000 (6)	32,500 (2)	2,000 (1)			

※その他：次年度以降売払分(稚魚(卵)、成魚、採卵用親魚)、親魚、試験用、無償配布、へい死

<内水面水産センター：種苗生産（ヤマメ・サクラマス）>

表-2 雌親魚の測定結果

	区 分	平均体重 (g)	平均尾又長 (mm)
ヤマメ	宮崎系2年魚(1+)	233	262
	継代パー2年魚(1+)	239	264
サクラマス	犀川系2年魚(1+)	170	243

表-3 採卵結果

	ヤマメ			サクラマス	
	宮崎系	継代パー	計	犀川系F2	計
採卵回数	2	5	7	3	3
尾数	321	557	878	156	156
卵径(mm)	6.0	5.7		5.3	5.3
卵重(mg)	127	114		95	95
採卵重(g)	16,701	30,491	47,192	4,755	4,755
採卵数	131,100	266,300	397,400	50,100	50,100
平均採卵数	420	478	453	321	321
発眼卵数	86,900	224,700	311,600	36,000	36,000
発眼率(%)	66.3	84.4	78.4	71.9	71.9

<内水面水産センター：種苗生産（カジカ）>

表-4 採卵飼育結果

項目	中卵型カジカ				大卵型カジカ		
	大聖寺川産				森下川産		
親魚経歴							
養成年齢	養成2年	養成3年	養成4年	合計	養成2年	養成3年	合計
採卵期間	2019/2/5~4/2				2019/3/8~4/26		
平均体重 (g)	10.7	22.7	28.6	24.8	9.8	17.7	11.7
採卵尾数 (尾)	224	460	1,099	1,783	952	306	1,258
1尾平均採卵数 (粒)	104	243	462	361	144	181	153
採卵数 (千粒)	23.2	111.8	507.9	642.9	136.9	55.3	192.2
採卵重量 (g)	325	1,565	7,110	9,000	2,738	1,106	3,844
発眼卵数 (千粒)	10.3	29.1	205.8	245.2	46.9	18.2	65.1
発眼卵重 (g)	145	407	2,881	3,433	938	364	1,302
平均発眼率 (%)	44.6	26.0	40.5	38.1	34.3	32.9	33.9
ふ化尾数 (尾)	60,000				65,071		
生産尾数 (尾)	15,810				54,433		
ふ化からの生残率 (%)	26.4				83.7		
飼育期間	2019/4/19~9/27				2019/4/9~10/15		
飼育水温 (°C)	5.2~28.8				5.2~23.6		

<内水面水産センター：種苗生産（ホンモロコ）>

表-5 ふ化結果

飼育池No	採卵日	ふ化日	飼育池 収容日	池面積 (㎡)	ふ化尾数	飼育池 収容尾数	収容密度 (尾/㎡)	魚巢数	ふ化尾数 /1魚巢
1	6月10日	6月17日	6月20日	240	10,000	10,000	42	75	133
2	5月15日	5月22日	5月25日	240	54,000	54,000	225	72	750
合計(平均)				480	64,000	64,000	(591)	147	(1,240)

表-6 生産結果

飼育池No	重量 (g)	取揚尾数	生残率 (%)	生産密度 (尾/㎡)
1	15,400	7,800	78.0%	33
2	18,650	11,600	21.5%	48
合計(平均)	34,050	19,400	30.3%	40



<内水面水産センター：いしかわ里山どじょうブランド化事業>

表-7 採卵結果

採卵月日	雌親魚 産地	ホルモン剤 使用尾数A	採卵尾数 B	放卵魚率 B/A(%)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	採卵量 (g)	雄親魚 使用尾数
5月 2日	加賀	48	40	83	140.0	16.2	51.4	10
5月10日	加賀	81	74	91	133.7	15.9	127.8	19
5月24日	加賀	74	42	57	140.1	17.0	77.9	7
5月30日	加賀	50	39	78	135.9	16.9	86.1	7
6月21日	加賀	74	55	74	139.8	17.4	151.7	7
7月 6日	加賀	50	35	70	146.4	19.9	92.1	7
7月11日	加賀	76	63	83	146.9	19.2	178.4	8
計・平均		453	348	77	140.4	17.5	765.4	65

表-8 種苗生産結果

採卵					取揚					備考
月日	系統	収容 水槽	卵重量 (g)	卵数(粒)	月日	尾数	生残率 (%)	平均体 重(g)	飼育 日数	
5月 2日	加賀	K-2	17.3	51,900	5月23日	3,972	8	0.09	21	
5月 2日	加賀	K-4	14.0	42,000	5月23日	1,471	4	0.16	21	
5月 2日	加賀	K-6	20.1	60,300	5月23日	1,711	3	0.13	21	
5月10日	加賀	A-1	6.7	20,100	5月23日	950	5	0.04	13	
5月10日	加賀	A-2	6.5	19,500	5月29日	725	4	0.02	19	
5月10日	加賀	A-3	8.7	26,100	5月23日	1,294	5	0.05	13	
5月10日	加賀	A-4	6.0	18,000	5月29日	500	3	0.03	19	
5月10日	加賀	A-5	3.8	11,400	5月29日	0	0		19	
5月10日	加賀	A-6	5.7	17,100	5月23日	1,972	12	0.04	13	
5月10日	加賀	B-1	8.8	26,400	5月29日	4,508	17	0.02	19	
5月10日	加賀	B-2	8.0	24,000	5月23日	3,932	16	0.04	13	
5月10日	加賀	B-3	7.0	21,000	5月29日	500	2	0.02	19	
5月10日	加賀	B-4	7.2	21,600	5月29日	2,960	14	0.04	19	
5月10日	加賀	B-5	11.5	34,500	5月23日	0	0	0.04	13	
5月10日	加賀	B-6	12.0	36,000	5月29日	2,844	8	0.04	19	
5月10日	加賀	B-7	7.9	23,700	5月29日	2,312	10	0.06	19	
5月10日	加賀	B-8	9.7	29,100	5月29日	3,850	13	0.02	19	
5月10日	加賀	B-9	6.5	19,500	5月29日	1,160	6	0.05	19	
5月10日	加賀	B-10	11.8	35,400	5月29日	3,707	10	0.03	19	
5月24日	加賀	A-1	10.4	31,200	7月12日	6,700	21	未計測	49	
5月24日	加賀	A-3	14.5	43,500	6月19日	500	1	0.03	26	
5月24日	加賀	A-6	7.2	21,600	6月19日	300	1	0.03	26	
5月24日	加賀	B-2	5.0	15,000	7月10日	3,700	25	未計測	47	
5月24日	加賀	B-5	9.9	29,700	7月13日	6,539	22	0.02	50	
5月24日	加賀	K-2	30.9	92,700	6月14日	23,806	26	0.03	21	
5月30日	加賀	B-1	9.7	29,100	7月10日	3,200	11	未計測	41	
5月30日	加賀	B-3	4.8	14,400	7月10日	2,600	18	未計測	41	
5月30日	加賀	B-4	8.4	25,200	7月12日	8,996	36	0.03	43	
5月30日	加賀	B-6	5.8	17,400	7月 5日	1,000	6	未計測	36	
5月30日	加賀	B-7	6.0	18,000	6月26日	433	2	未計測	27	
5月30日	加賀	B-8	7.5	22,500	6月26日	3,300	15	未計測	27	
5月30日	加賀	B-9	6.9	20,700	6月26日	3,300	16	未計測	27	
5月30日	加賀	B-10	8.0	24,000	6月26日	3,400	14	未計測	27	
5月30日	加賀	K-4	26.8	80,400	6月17日	10,300	13	0.03	18	
5月30日	加賀	試験	2.2	6,600	6月 3日	0	0	未計測	4	地下水によるふ化試験で使用した。
6月21日	加賀	A-2	7.8	23,400	7月11日	4,000	17	0.03	20	
6月21日	加賀	A-3	8.2	24,600	7月 3日	0	0	未計測	12	廃棄
6月21日	加賀	B-5	4.7	14,100	7月12日	5,293	38	0.01	21	
6月21日	加賀	K-2	31.9	95,700	7月12日	7,250	8	0.02	21	
6月21日	加賀	K-4	36.2	108,600	7月12日	528	0	0.05	21	
6月21日	加賀	D-1	19.6	58,800	7月12日	1,000	2	0.03	21	
6月21日	加賀	D-2	19.3	57,900	7月12日	0	0		21	浮泥によりふ化せず。
6月21日	加賀	D-3	24.0	72,000	7月12日	4,000	6	0.01	21	
7月 6日	加賀	A-3	6.0	18,000	8月 6日	2,600	14	0.07	31	
7月 6日	加賀	A-4	5.3	15,900	11月27日	6,777	43	0.08	144	
7月 6日	加賀	B-6	10.1	30,300	7月31日	4,630	15	0.04	25	
7月 6日	加賀	B-7	12.5	37,500	7月31日	828	2	0.03	25	浮泥によりふ化率低下。
7月 6日	加賀	B-8	10.6	31,800	7月31日	14,680	46	0.01	25	
7月 6日	加賀	B-9	11.5	34,500	7月31日	5,800	17	0.02	25	
7月 6日	加賀	B-10	11.1	33,300	8月 6日	9,667	29	0.02	31	
7月 6日	加賀	D-2	25.0	75,000	7月31日	12,125	16	0.02	25	
7月11日	加賀	B-1	11.8	35,400	8月 6日	3,230	9	0.07	26	
7月11日	加賀	B-2	7.8	23,400	8月 6日	2,263	10	0.11	26	
7月11日	加賀	B-3	11.3	33,900	8月 6日	5,819	17	0.05	26	
7月11日	加賀	K-6	147.5	442,500	8月 6日	30,878	7	0.07	26	
計/平均			765.4	2,296,200		237,809	12	0.04	26	

\*卵1g 3,000粒に換算

表-9 種苗の配布状況

配布日	場所	尾数	系統	備考
5月23日	志賀町	8,000	加賀	有償
5月23日	能登町	5,000	加賀	有償
5月29日	七尾市	30,000	加賀	有償
6月14日	金沢市1	20,000	加賀	有償
6月18日	加賀市1	500	加賀	有償
6月19日	小松市1	2,000	加賀	有償
6月19日	能美市	10,000	加賀	有償
6月19日	小松市2	3,000	加賀	有償
6月27日	津幡町1	10,000	加賀	有償
7月2日	加賀市2	1,000	加賀	有償
7月5日	津幡町2	1,000	加賀	有償
7月10日	小松市3	12,000	加賀	有償
7月12日	かほく市	30,000	加賀	有償
7月31日	金沢市2	25,000	加賀	有償
7月31日	金沢市3	10,000	加賀	有償
8月5日	輪島市	500	加賀	有償
8月6日	金沢市4	32,000	加賀	有償
9月10日	小松市4	2,000	加賀	有償
計	18業者	202,000		

表-10 各養殖池で捕獲したドジョウの測定結果  
(平成31年度生まれ)

場所	測定日	測定尾数	全長(mm)	体重(g)	放養年月
能登町	10月23日	20	94	5.7	2019年5月
志賀町	8月28日	15	53	1.0	2019年5月
七尾市1	10月24日	40	72	2.2	2019年5月
	10月24日	20	90	4.0	2019年5月
津幡町	10月16日	11	64	1.6	2019年6月
小松市1	8月8日	40	42	0.5	2019年7月
	9月10日	40	65	1.9	2019年7月
	10月15日	39	73	2.5	2019年7月
小松市2	8月8日	11	59	1.3	2019年6月

表-11 各養殖池で捕獲したドジョウの測定結果  
(平成30年度生まれ)

場所	測定日	測定尾数	全長(mm)	体重(g)	放養年月
能登町	5月16日	40	92	7.0	2018年8月
	10月23日	10	121	10.7	2018年8月
穴水町1	5月16日	18	80	3.0	2018年7月
	10月23日	6	93	4.5	2018年7月
かほく市	4月18日	5	97	5.5	2018年7月
金沢市	8月29日	40	83	3.1	2018年7月
小松市1	4月18日	40	75	2.3	2018年7月

表-12 各養殖池で捕獲したドジョウの測定結果  
(平成28,29年度生まれ)

場所	測定日	測定尾数	全長(mm)	体重(g)	放養年月
珠洲市	5月16日	40	87	3.0	2017年6月
	10月23日	19	92	4.1	2017年6月
穴水町1	5月16日	24	111	7.1	2017年7月
穴水町2	5月16日	1	122	8.9	2016年6月
七尾市2	8月28日	55	93	4.8	2017年7月
	10月24日	20	109	7.8	2017年7月
かほく市	4月18日	5	107	6.7	2017年6月

表-13 種苗生産技術指導における種苗生産の結果

場所		七尾市	かほく市
1回目	採卵法	人工採卵法	人工採卵法
	投与日時	7月24日19:40~20:00	8月16日18:10~18:31
	投与量	500 IU/尾	500 IU/尾
	平均体重	23.9g(30尾)	17.6g(28尾)
	保管水温	26.7℃	26.7℃
	採卵日時	7月25日10:00~11:30	8月17日10:00~11:00
	放卵魚率	90%(27尾/30尾)	93%(26尾/28尾)
	卵重量	75.5g(226,500粒)	49.1g(147,300粒)
	生残尾数	500尾	500尾
2回目	採卵法	人工採卵法	人工採卵法
	投与日時	8月19日16:07~16:37	10月26日16:00~16:30
	投与量	500 IU/尾	500 IU/尾
	平均体重	13.5g(32尾)	18.7g(32尾)
	保管水温	25.3℃	24.2℃
	採卵日時	8月20日9:30~10:15	10月27日9:00~10:00
	放卵魚率	91%(29尾/32尾)	13%(4尾/32尾)
	卵重量	34.6g(103,800粒)	0.1g(300粒)
	生残尾数	500尾	0尾

表-14 市販配合飼料による飼料比較試験の結果

場所 内水面水産センター		試験区				
項目	測定日	子鯉用 クランブル2号	鯉育成用 2P-40	鯉育成用 3P-36	鯉育成用 3P-40	ます類育成用 エル3EP
飼料の大きさ(mm)		0.9-1.4	2.5	3.5	3.5	3.0
形態		クランブル	ペレット	ペレット	ペレット	EP
粗蛋白(%以上)		43	40	36	40	44
平均水温(℃)		27.8	27.7	27.1	27.2	27.3
生残数 (尾)	7月22日	30	30	30	30	30
	8月21日	30	30	30	30	30
	9月19日	30	29	24	26	23
平均全長 (mm)	7月22日	28±4	28±4	28±4	28±4	28±4
	8月21日	35±4	34±4	35±4	36±4	36±4
	9月19日	42±4	39±6	41±4	40±5	41±4
平均体重 (g)	7月22日	0.12	0.10	0.11	0.11	0.11
	8月21日	0.23	0.18	0.23	0.25	0.26
	9月19日	0.33	0.28	0.33	0.31	0.37
総重量 (g)	7月22日	3.46	3.07	3.25	3.36	3.43
	8月21日	6.36	5.06	6.26	7.19	7.73
	9月19日	10.05	8.22	8.31	7.02	8.82
1尾当たりの増 重量(g)	9月19日	0.21	0.18	0.22	0.20	0.26
1尾当たりの総 給餌量(g)	9月19日	0.41	0.37	0.52	0.50	0.40
飼料効率 (%)	9月19日	51	49	42	40	65

表-15 米糠による施用養殖試験の結果

場所 内水面水産センター		試験区			
項目	測定日	ます飼料⇒ こい飼料	こい飼料	こい飼料 +米糠	米糠
全長(mm) (平均±標準偏差)	6月15日	20±1	20±1	20±1	20±1
	7月29日	59±5	58±5	55±6	40±4
	9月3日	75±6	68±5	65±9	53±7
	9月30日	80±8	74±11	71±6	52±7
	11月13日	88±10	79±9	78±9	54±7
平均体重 (g)	6月15日	0.0	0.0	0.0	0.0
	7月29日	1.2	1.0	0.8	0.3
	9月3日	2.7	1.9	1.8	0.7
	9月30日	3.1	2.4	2.1	0.7
	11月13日	4.0	2.7	2.5	0.6
放養重量(g)		8	9	9	9
取揚総重量(g)		748	416	446	105
増重量(g)		740	407	437	97
総給餌量(g)		3,380	3,380	3,380	1,430
飼料効率(%)		22	12	13	7
放養尾数(尾)		235	235	235	235
取揚尾数(尾)		189	155	170	159
生残率(%)		80	66	72	68

場所 生産者の養殖池		試験区	
項目	測定日	こい飼料	こい飼料 +米糠
全長(mm) (平均±標準偏差)	7月10日	28±4	28±4
	8月8日	39±4	45±5
	9月11日	60±6	70±8
	10月15日	59±5	71±10
平均体重 (g)	7月10日	0.1	0.1
	8月8日	0.4	0.6
	9月11日	1.5	2.3
	10月15日	2.0	2.4
面積(m <sup>2</sup> )		50	70
放養尾数(尾)		5,000	7,000

表-16 米糠による施用養殖試験における底生生物採集の結果

場所 内水面水産センター		個体数(個体/157cm <sup>2</sup> )						
試験区	採集日	ドジョウ	カワニナ	サカマキ ガイ	ユスリカ 類	イトミミ ズ類	コミズム シ	合計
配合飼料	6月15日							0
	7月31日			4	77			81
	9月6日			2	9			11
	9月30日		15	10	3		1	29
	11月13日	2	15	8	3	17		45
配合飼料 +米糠	6月15日							0
	7月31日				20			20
	9月6日				12			12
	9月30日		3		24			27
11月13日				153			153	
米糠	6月15日							0
	7月31日		14	17	14			45
	9月6日			1	1			2
	9月30日		3			25		28
11月13日		8			3	2	13	
試験区		湿重量(g/157cm <sup>2</sup> )						
試験区	採集日	ドジョウ	カワニナ	サカマキ ガイ	ユスリカ 類	イトミミ ズ類	コミズム シ	合計
配合飼料	6月15日							0.00
	7月31日			0.57	0.03			0.60
	9月6日			0.70	0.00			0.70
	9月30日		6.23	5.36	0.00		0.00	11.59
	11月13日	5.91	6.48	3.30	0.01	0.05		15.75
配合飼料 +米糠	6月15日							0.00
	7月31日				0.01			0.01
	9月6日				0.00			0.00
	9月30日		1.22		0.00			1.22
11月13日				0.73			0.73	
米糠	6月15日							0.00
	7月31日		6.74	0.35	0.00			7.09
	9月6日			0.00	0.00			0.00
	9月30日		0.76			0.00		0.76
	11月13日		1.88		0.02	0.00		1.90

場所 生産者の養殖池		個体数(個体/393cm <sup>2</sup> )						
試験区	採集日	ドジョウ	カワニナ	ユスリカ類	イトミミズ 類	カワゲラ類	甲虫・その 他	合計
配合飼料	7月10日			5				5
	8月8日			59	1			60
	9月11日	4		5				9
	10月15日	2		3			5	9
	7月10日			6				6
配合飼料 +米糠	8月8日			132	3	1	2	138
	9月11日			94	4		1	99
	10月15日	1	1	82		1		
試験区		湿重量(g/393cm <sup>2</sup> )						
試験区	採集日	ドジョウ	カワニナ	ユスリカ類	イトミミズ 類	カワゲラ類	甲虫・その 他	合計
配合飼料	7月10日			0.00				0.00
	8月8日			0.01	0.08			0.09
	9月11日	4.35		0.00				4.35
	10月15日	3.27		0.00			0.00	3.27
配合飼料 +米糠	7月10日			0.00				0.00
	8月8日			0.07	0.13	0.00	0.00	0.20
	9月11日			0.05	0.43		0.00	0.48
	10月15日	2.37	0.65	0.35		0.00		3.37

<内水面水産センター：内水面外来魚管理対策調査>

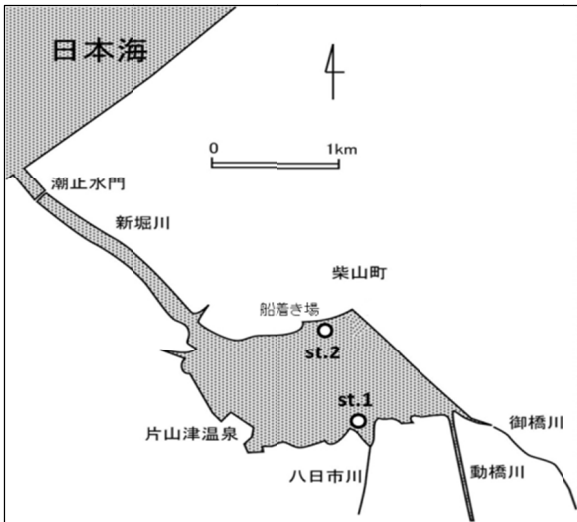


図-1 柴山潟における調査定点



図-2 大日川上流における調査区域  
(太実線は河川, 点線は道路)



図-3 金沢漁業協同組合が実施した駆除活動の位置

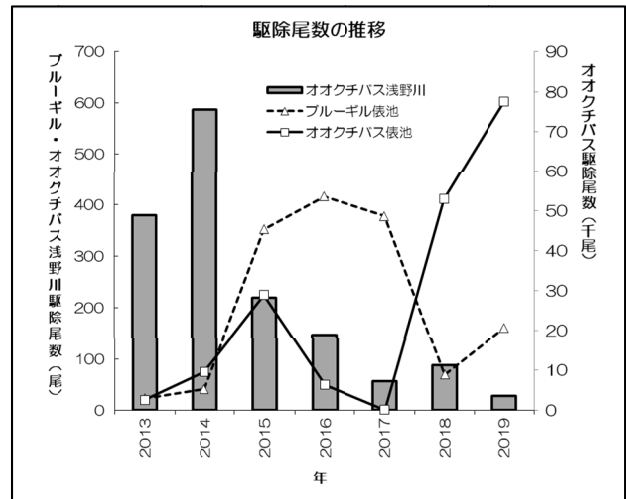


図-4 金沢漁業協同組合が駆除した外来魚の尾数の経年変化

表-17 各市町管内で実施された外来魚駆除結果

市町名	地名	場所	参加 延人数	駆除尾数		
				オオクチバス	コクチバス	ブルーギル
加賀市	小塩辻町	亀ヶ池	30	10	0	10
	富塚町	東堤	22	0	0	0
金沢市	俵町	俵池	85	77,571	0	161
	常盤町～田上本町	浅野川	40	28	0	0
小松市	丸山町	大日川	45	0	26	0
珠洲市	若山町、野々江町	亀ヶ谷池	9	0	0	0
津幡町	谷内	御門池	20	0	0	0
	庄	合羽池	20	0	0	0
合計			271	77,609	26	171

<内水面水産センター：アユ資源増殖対策調査>

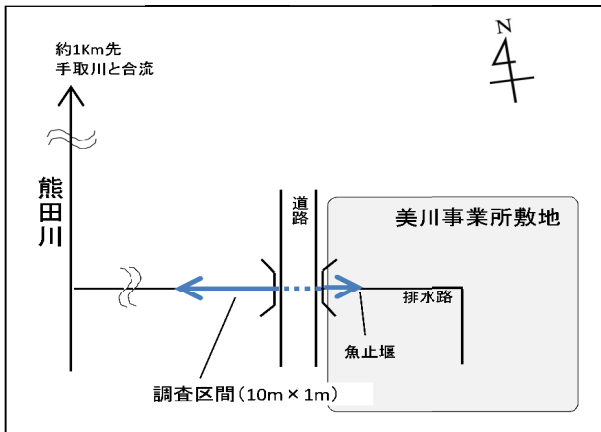


図-5 調査位置図

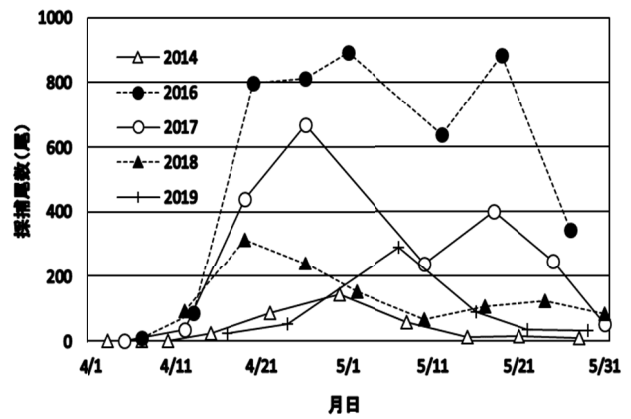


図-6 採捕尾数の推移

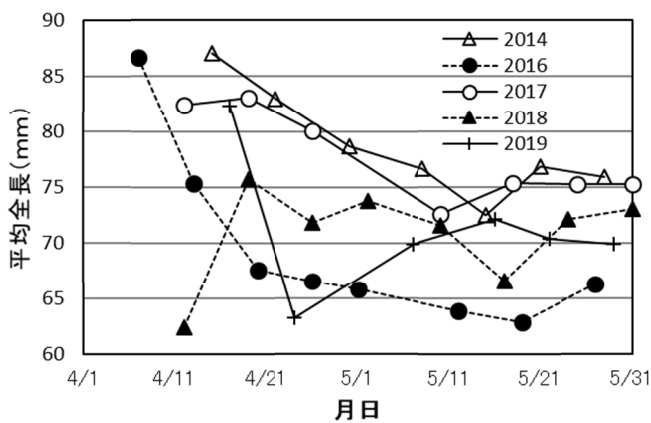


図-7 平均全長の推移

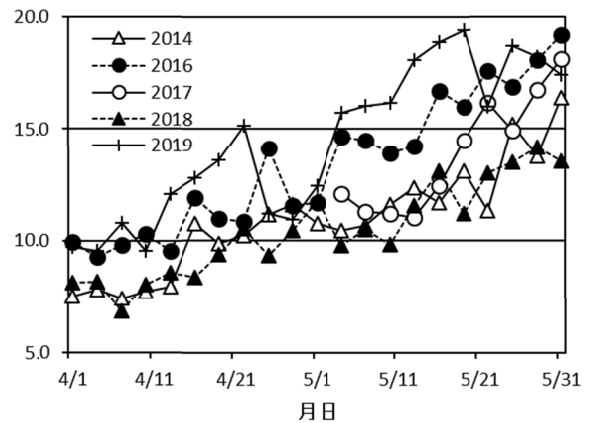


図-8 手取川における3日ごとの日平均水温の推移

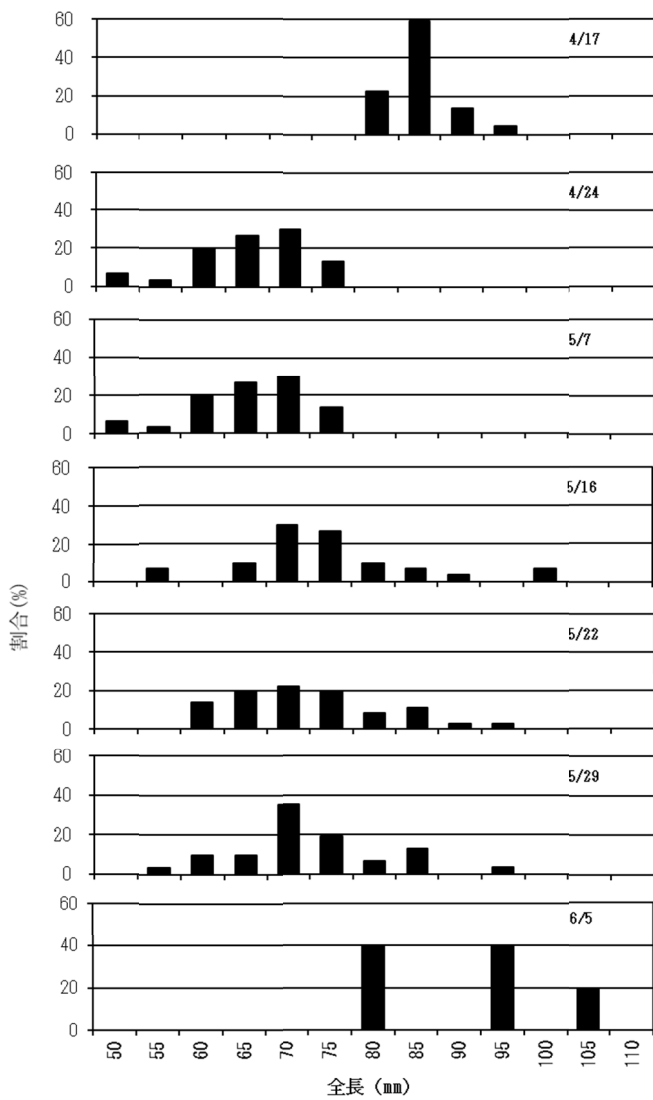


図-9 調査日ごとの採捕魚の全長組成の割合

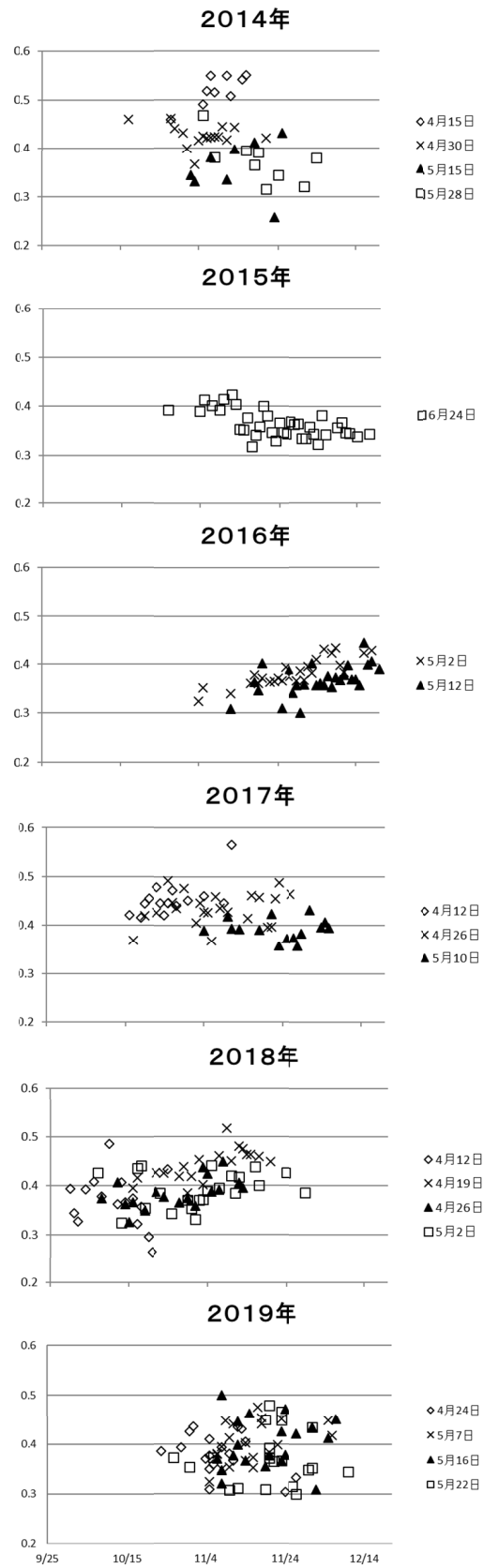


図-10 採捕日別の推定ふ化日と日間成長率

<内水面水産センター：漁場環境保全調査>

表-18(1) 水質調査の結果 (2019年度)

観測日	2019年5月21日					2019年7月23日					
調査定点	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
観測開始時間	8:31	8:43	9:19	8:56	9:11	8:50	9:11	10:07	9:27	9:47	
天気	C	C	F	C	F	C	C	C	C	C	
気温 (°C)	18.7	19.1	20.3	18.9	19.6	28.6	28.3	29.6	28.5	29.6	
風向						SW	SW	SW	SW	SW	
風速 (m/s)						2	2	2	2	2	
水深 (m)	2.8	3.1	1.3	3.1	1.6	2.8	3.1	1.2	3.1	1.6	
透明度 (m)	0.6	0.7	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	
水温 (°C)	表層	21.6	21.8	19.6	22.0	22.0	26.6	26.0	26.5	26.0	26.3
	深度 50cm	21.6	21.8	19.0	22.0	22.0	26.1	25.9	26.4	26.0	26.2
	深度100cm	21.6	21.8	16.7	21.9	21.0	25.4	25.5	26.4	25.5	25.8
	深度150cm	21.6	21.6		21.8	19.2	25.3	25.2	24.5	25.0	24.8
	深度200cm	21.6	21.3		21.7		24.8	24.7		24.5	
	深度250cm	21.3	20.9		21.6		23.5	23.3		23.5	
	湖底10cm上	21.3	20.9	16.7	21.2	19.2	22.3	22.0	23.4	22.1	24.8
溶存酸素量 (mg/L)	表層	8.24	8.38	7.94	8.54	8.55	12.35	13.57	13.16	13.42	13.52
	深度 50cm	8.22	8.36	8.05	8.51	8.41	12.12	13.19	13.00	13.09	13.18
	深度100cm	8.18	8.24	8.75	8.23	8.34	10.07	11.64	8.43	11.05	12.13
	深度150cm	7.93	7.88		7.93	8.15	9.85	9.79		8.90	7.52
	深度200cm	7.80	7.55		7.57		9.09	8.08		7.30	
	深度250cm	7.46	7.04		7.31		5.22	6.28		5.06	
	湖底10cm上	6.43	6.89	8.81	6.22	8.15	2.64	3.31	8.31	2.54	7.52
p H	表層	7.415	7.662	7.127	7.718	7.633	9.609	9.714	9.667	9.723	9.710
	深度 50cm	7.359	7.573	7.126	7.701	7.634	9.577	9.671	9.628	9.659	9.691
	深度100cm	7.257	7.555	7.083	7.615	7.562	9.182	9.486	8.835	9.276	9.527
	深度150cm	7.488	7.467		7.524	7.268	9.006	9.126		8.402	8.460
	深度200cm	7.281	7.352		7.360		8.746	8.082		7.516	
	深度250cm	7.263	7.228		7.327		7.236	7.333		7.156	
	湖底10cm上	7.230	7.110	7.020	7.155	7.268	6.851	6.950	7.832	6.989	8.460
塩分	全ての深度で0.0										

表-18(2) 水質調査の結果 (2019年度)

観測日	2019年9月25日					2019年11月22日					
調査定点	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
観測開始時間	8:57	9:23	9:40	9:27	9:35	8:45	8:59	9:28	9:09	9:21	
天気	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
気温 (°C)	22.6	23.5	23.1	23.6	23.2	9.7	10.3	9.1	10.7	11.1	
風向	NE	NE	NE	NE	NE		E	SE		ENE	
風速 (m/s)	3	3	5	3	6		1	3		2	
水深 (m)	3.3	3.1	1.2	3.1	1.6	2.7	3.1	1.2	3.1	1.5	
透明度 (m)	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.7	0.8	1.2	0.6	1.3	
水温 (°C)	表層	23.1	23.5	22.6	23.2	23.3	11.2	11.2	10.4	11.4	10.8
	深度 50cm	23.0					11.2	11.2	10.4	11.4	10.8
	深度100cm	22.7					11.2	11.1	10.4	11.4	10.6
	深度150cm	22.4					11.2	11.1		11.3	
	深度200cm	22.4					11.2	11.0		11.1	
	深度250cm	22.3					11.2	11.0		10.9	
	湖底10cm上	22.3					11.2	11.0	10.4	10.9	10.5
溶存酸素量 (mg/L)	表層	8.72					10.74	9.86	10.23	10.61	10.16
	深度 50cm	8.63					10.67	9.78	10.14	10.54	10.10
	深度100cm	7.89					10.50	9.72	10.10	10.38	10.04
	深度150cm	6.86					10.42	9.75		10.21	
	深度200cm	6.82					10.28	9.78		10.12	
	深度250cm	6.82					10.20	9.83		10.04	
	湖底10cm上	6.39					9.23	9.80	10.07	9.80	9.85
p H	表層	8.360					7.048	7.455	7.393	7.599	7.376
	深度 50cm	8.358					7.469	7.277	7.277	7.602	7.342
	深度100cm	7.920					7.681	7.380	7.277	7.345	7.270
	深度150cm	7.521					7.579	7.301		7.533	
	深度200cm	7.504					7.589	7.334		7.492	
	深度250cm	7.461					7.364	7.353		7.433	
	湖底10cm上	7.395					7.379	7.336	7.274	7.339	7.179
塩分	全ての深度で0.0										

※9月は水質測定器センターの故障により欠損



表-18(3) 水質調査の結果 (2019 年度)

観測日	2020年1月22日					2020年3月10日					
調査定点	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
観測開始時間	8:41	8:55	9:31	9:05	9:20	8:39	8:51	9:23	9:02	9:14	
天気	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	
気温 (°C)	1.3	1.8	3.9	2.2	4.2	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	
風向		SE	E								
風速 (m/s)		1	1								
水深 (m)	2.7	3.1	1.1	3.1	1.3	2.6	3.1	1.1	3.1	1.4	
透明度 (m)	1.2	0.8	1.1	0.7	1	0.8	0.8	1.1	0.9	1.4	
水温 (°C)	表層	6.4	6.4	6.6	6.4	7.0	10.1	10.2	10.3	11.9	
	深度 50cm	6.4	6.5	6.6	6.4	7.2	10.1	10.2	10.3	11.6	
	深度100cm	6.4	6.6	6.6	6.5	7.2	10.1	10.2	10.3	10.8	
	深度150cm	6.5	6.6		6.4		10.1	10.0		10.3	
	深度200cm	6.5	6.6		6.4		10.0	9.8		10.1	
	深度250cm	6.4	6.6		6.4		9.9	9.6		9.5	
湖底10cm上	6.4	6.6	6.6	6.5	7.0	9.9	9.0	10.4	9.2	10.5	
溶存酸素量 (mg/L)	表層	11.09	11.23	11.44	11.16	10.39	12.52	12.56	10.21	12.52	9.45
	深度 50cm	11.06	11.07	11.38	11.10	10.13	12.61	12.74	10.51	12.65	9.47
	深度100cm	11.06	11.02	11.34	11.07	10.04	12.64	12.75		12.69	9.61
	深度150cm	11.04	11.01		11.06		12.68	12.73		12.68	
	深度200cm	11.03	10.98		11.04		12.67	12.79		12.47	
	深度250cm	11.01	10.96		11.03		12.54	12.41		11.72	
湖底10cm上	9.25	10.97	11.34	11.00	10.06	12.54	11.16	10.12	10.68	9.64	
p H	表層	7.335	7.260	7.326	7.325	7.212	7.881	8.212	7.292	8.027	7.129
	深度 50cm	7.368	7.328	7.325	7.334	7.104	7.776	8.198	7.249	8.171	7.047
	深度100cm	7.275	7.336	7.290	7.196	7.029	7.902	8.211		8.169	7.066
	深度150cm	7.308	7.344		7.303		7.813	8.124		8.129	
	深度200cm	7.293	7.199		7.297		7.819	8.106		8.005	
	深度250cm	7.306	7.316		7.263		7.845	7.974		7.820	
湖底10cm上	7.170	7.308	7.290	7.182	6.946	7.845	7.792	7.211	7.050	7.022	
塩分	全ての深度で0.0										

表-19 生息魚類調査の結果 (2019 年度)

単位：重量 (g)

魚種		ST. 1 (八日市川河口)			ST. 2 (船着き場前)			合計
		5月22日	9月26日	小計	5月22日	9月26日	小計	
アユ	尾数	1	1	2			0	2
	重量	7	16	23			0	23
ウキゴリ類	尾数	3		3			0	3
	重量	1		1			0	1
ウグイ	尾数	3		3			0	3
	重量	51		51			0	51
オイカワ	尾数			0	24	47	71	71
	重量			0	69	16	85	85
フナ類	尾数		1	1		2	2	3
	重量		1,250	1,250		68	68	1,318
シマイサキ	尾数			0		1	1	1
	重量			0		1	1	1
シラウオ	尾数			0		1	1	1
	重量			0		0	0	0
シンジコハゼ	尾数	10		10			0	10
	重量	3		3			0	3
スゴモロコ	尾数	1		1			0	1
	重量	9		9			0	9
スズキ	尾数	5		5	1	19	20	25
	重量	1,013		1,013	75	11,658	11,733	12,746
ニゴイ	尾数		1	1		2	2	3
	重量		350	350		1,080	1,080	1,430
ハゼ科稚魚	尾数			0	2		2	2
	重量			0	0		0	0
ブルーギル	尾数	2		2	1		1	3
	重量	44		44	1		1	45
モツゴ	尾数	1		1			0	1
	重量	5		5			0	5
ヨシノボリ類	尾数	1		1			0	1
	重量	1		1			0	1
ワカサギ	尾数	97		97			0	97
	重量	39		39			0	39
小計	尾数	124	3	127	28	72	100	227
	重量	1,172	1,616	2,788	145	12,823	12,968	15,756
テナガエビ	尾数			0	2	7	9	9
	重量			0	0	4	4	4
モクズガニ	尾数			0	3	22	25	25
	重量			0	295	3,110	3,405	3,405
スッポン	尾数	1		1				1
	重量	1,910		1,910				1,910
ミシシッピーアカミミガメ	尾数	2		2			0	2
	重量	1,560		1,560			0	1,560
小計	尾数	3	0	3	5	29	34	37
	重量	3,470	0	3,470	295	3,114	3,409	6,879
合計	尾数	127	3	130	33	101	134	264
	重量	4,642	1,616	6,258	440	15,937	16,377	22,635

小型定置網設置日		5月21日	9月25日		5月21日	9月25日	
----------	--	-------	-------	--	-------	-------	--

※ 小型定置網は採捕前日に設置(約24時間経過)

<内水面水産センター：飼育用水温>

表-20 飼育用水温

単位：℃

日\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1	7.0	11.8	14.9	15.5	20.0	17.5	19.0	13.0	7.4	7.4	6.8	8.2
2	5.6	11.8	14.5	16.2	20.0	18.8	19.4	11.7	7.4	8.2	6.2	7.0
3	6.2	11.3	15.6	16.6	20.3	18.8	19.0	12.0	10.8	6.8	7.0	7.8
4	6.0	10.8	17.0	17.2	20.8	19.4	18.8	12.2	10.0	8.3	7.2	7.0
5	7.6	10.9	17.6	16.8	21.6	19.4	17.8	11.0	9.8	7.6	7.0	7.0
6	9.6	12.1	18.2	16.8	21.7	20.0	17.6	10.4	9.6	7.4	5.0	6.8
7	9.6	10.8	16.8	17.3	21.8	19.2	16.2	10.8	8.8	6.8	4.4	5.9
8	9.0	9.0	16.1	17.6	22.3	20.2	17.6	11.6	9.2	10.2	5.9	7.6
9	7.8	10.6	15.4	17.4	21.9	20.8	15.6	9.1	7.8	9.6	5.1	7.9
10	7.2	11.6	15.6	17.6	21.0	21.2	14.7	10.1	8.8	9.2	5.4	9.0
平均	7.6	11.1	16.2	16.9	21.1	19.5	17.6	11.2	9.0	8.2	6.0	7.4
旬計	75.6	110.7	161.7	169.0	211.4	195.3	175.7	111.9	89.6	81.5	60.0	74.2
11	7.6	12.0	15.6	18.0	21.1	21.4	16.6	10.4	8.4	7.2	5.3	9.4
12	7.0	11.2	15.6	18.4	22.0	20.0	19.0	12.2	9.8	8.4	5.4	8.2
13	8.2	13.0	14.8	18.0	22.8	19.0	16.0	10.4	8.2	8.2	8.0	8.0
14	9.2	14.0	15.8	18.1	23.0	19.0	15.2	12.6	7.5	8.0	8.4	9.0
15	9.4	13.6	15.6	17.6	23.0	19.2	15.4	10.6	8.3	8.0	8.3	7.1
16	7.2	14.2	15.6	16.8	22.8	19.6	13.4	11.5	6.4	8.0	9.2	6.0
17	8.6	14.0	14.2	18.2	22.6	20.6	13.4	11.4	9.0	8.0	8.4	6.0
18	12.0	14.2	14.0	18.7	22.6	19.8	14.8	12.2	10.8	7.1	6.8	7.6
19	10.6	14.6	15.2	17.2	22.6	18.8	15.5	12.6	8.8	6.8	7.0	8.4
20	9.0	14.8	15.6	17.5	21.8	16.8	16.0	11.0	9.8	7.6	7.4	8.4
平均	8.9	13.6	15.2	17.9	22.4	19.4	15.5	11.5	8.7	7.7	7.4	7.8
旬計	88.8	135.6	152.0	178.5	224.3	194.2	155.3	114.9	87.0	77.3	74.2	78.1
21	9.8	14.0	15.8	18.3	21.2	17.2	15.0	10.2	9.0	7.2	6.8	7.6
22	11.8	12.2	16.2	19.8	20.0	17.7	15.1	9.6	8.2	6.2	8.6	9.4
23	10.6	12.0	15.7	19.2	22.2	20.1	14.6	10.4	8.6	8.2	7.6	7.8
24	13.2	13.4	16.0	19.0	19.0	19.2	15.0	11.7	8.4	9.0	6.8	7.2
25	13.4	14.2	16.0	19.0	18.7	17.8	15.4	12.2	6.2	6.6	7.4	6.0
26	12.2	14.5	17.0	20.1	18.8	17.2	15.3	10.4	8.0	7.2	8.4	6.2
27	11.2	12.0	18.2	20.2	18.4	17.8	14.7	10.4	9.4	6.8	6.6	9.8
28	9.7	16.6	16.6	20.2	20.0	19.0	13.4	10.0	7.6	7.4	6.4	10.0
29	9.4	15.6	15.6	18.7	18.9	19.2	13.4	7.4	6.8	8.6	7.1	7.6
30	12.1	13.6	16.4	19.4	18.4	19.6	14.0	7.6	8.8	8.4		8.0
31		15.2		19.6	18.0		12.8		10.4	7.4		7.6
平均	11.3	13.9	16.4	19.4	19.4	18.5	14.4	10.0	8.3	7.5	7.3	7.9
旬計	113.4	153.3	163.5	213.5	213.6	184.8	158.7	99.9	91.4	83.0	65.7	87.2
月平均	9.3	12.9	15.9	18.1	20.9	19.1	15.8	10.9	8.6	7.8	6.9	7.7
月計	277.8	399.6	477.2	561.0	649.3	574.3	489.7	326.7	268.0	241.8	199.9	239.5

値は毎正時24回の平均

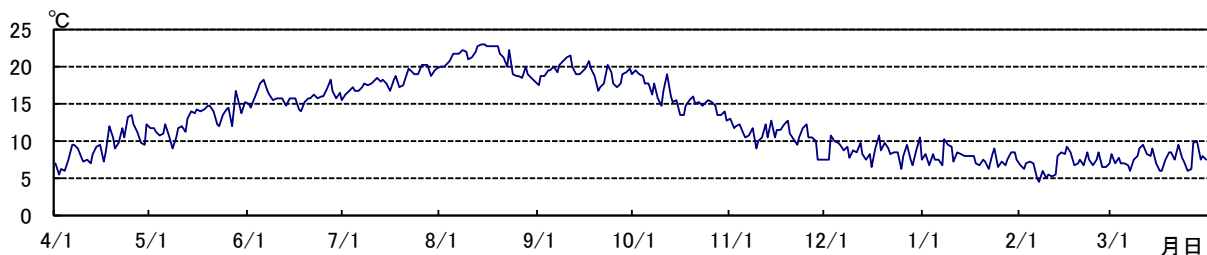


図-11 飼育用水温



表-5 県漁協青壮年部連合会や県漁業士会活動の支援

支 援 対 象	開催場所	実施時期	対象者	内 容
日本海ブロック漁業士研修会の開催	県水産会館 (5階大ホール)	2019年 8月21日 ～22日	漁業士	1 話題提供(県漁業士会会長) 2 各府県の漁業士活動の報告および意見交換 3 全国漁業士連絡会議の議題「新規就業者の確保に向けた漁業士の取組」について意見交換
第25回県青年・女性漁業者交流大会への参加	県水産会館 (5階大ホール)	2019年 12月7日	漁業者 漁業関係者 ほか	活動発表 「能登とり貝」養殖の取り組み 県漁業士会会長 達 明弘

<企画普及部：トリガイ・アカガイ資源量調査>

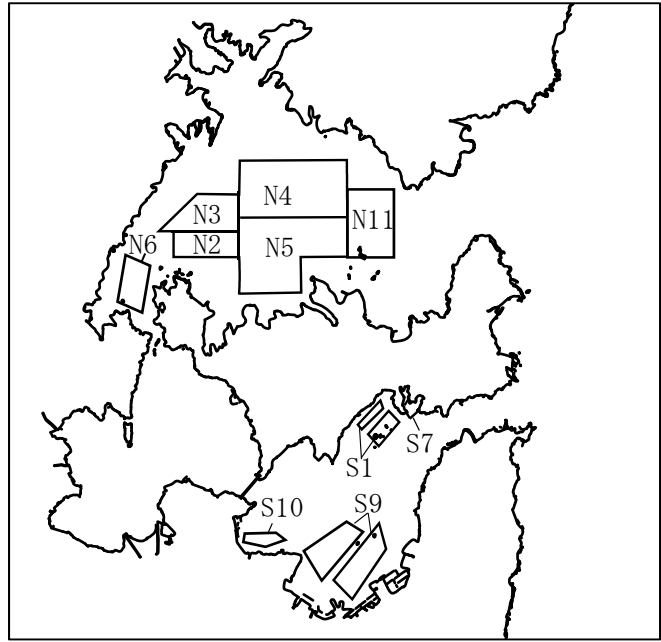


図-1 調査海区

表-6 令和元年度アカガイ・トリガイ資源量調査結果

海域区分	船名・曳網回次	曳網距離 (m)	曳網面積 (m <sup>2</sup> )	採捕個数		分布密度 (個/1,000m <sup>2</sup> )		漁場面積 (km <sup>2</sup> )	推定資源量 (個)		トリガイ発生群別			
				アカガイ	トリガイ	アカガイ	トリガイ		アカガイ	トリガイ	春発生	秋発生	不明	
北湾	N2	文進2	2,954	7,680	0	20	0.0	13.0	2.153	0	28,032	1	19	0
	N3	伸光4	2,419	6,289	8	14	6.4	11.1	2.805	14,828	25,420	0	14	0
		文進1	2,674	6,952	6	10	4.3	7.2				0	10	0
	N4	伸光3	2,913	7,574	0	1	0.0	0.7	8.288	0	19,653	0	1	0
		文進4	2,764	7,186	0	6	0.0	4.2				1	5	0
	N5	伸光2	3,384	8,798	0	1	0.0	0.6	7.190	0	15,059	0	1	0
		文進3	2,041	5,307	0	9	0.0	8.5				0	8	1
		与志1	2,781	7,231	0	2	0.0	1.4				0	2	0
		与志2	3,730	9,698	0	1	0.0	0.5				0	1	0
	N6	与志3	2,452	6,375	0	1	0.0	0.8	2.051	0	1,609	0	1	0
N11	伸光1	3,643	9,472	1	3	0.5	1.6	3.526	1,861	5,584	0	3	0	
計	11回	31,755	82,563	15	68	0.9	4.1	26.013	16,689	95,357	2	65	1	
南湾	S1	藤1	687	1,786	0	0	0.0	0.0	1.011	0	673	0	0	0
		藤2	560	1,456	0	0	0.0	0.0				0	0	0
		藤3	823	2,140	0	1	0.0	2.3				0	1	0
		藤5	820	2,132	0	0	0.0	0.0				0	0	0
	S7	藤4	1,024	2,662	0	2	0.0	3.8	0.299	0	1,123	0	2	0
	S9	栄宝1	1,705	4,433	17	0	19.2	0.0	4.847	46,483	0	0	0	0
		栄宝2	1,521	3,955	3	0	3.8	0.0				0	0	0
		栄宝3	2,980	7,748	13	0	8.4	0.0				0	0	0
		栄宝4	2,225	5,785	14	0	12.1	0.0				0	0	0
		藤6	1,796	4,670	4	0	4.3	0.0				0	0	0
	S10	栄宝5	1,373	3,570	1	0	1.4	0.0	0.453	634	0	0	0	0
計	11回	15,514	40,336	52	3	6.4	0.4	6.610	47,117	1,796	0	3	0	
合計	22回	47,269	122,899	67	71	2.7	2.9	32.623	63,807	97,153	2	68	1	

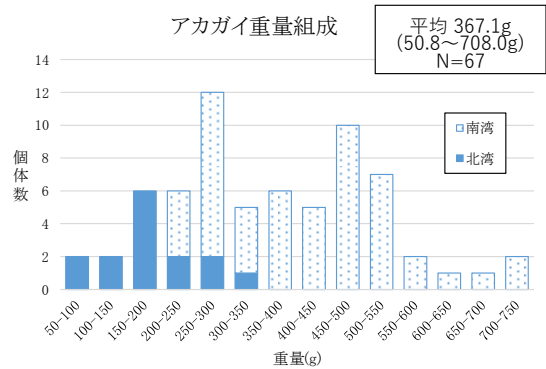
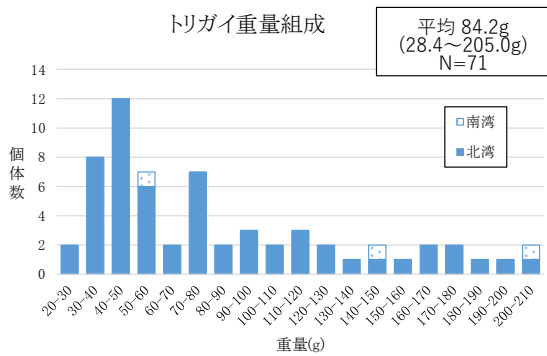
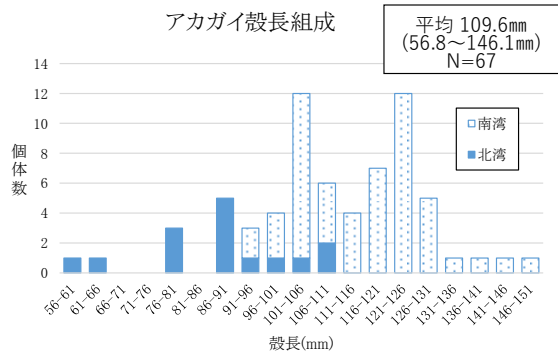
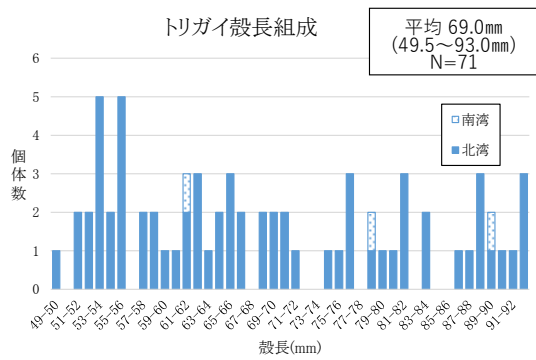


図-2 トリガイ殻長組成(上)および重量組成(下)

図-3 アカガイ殻長組成(上)および重量組成(下)

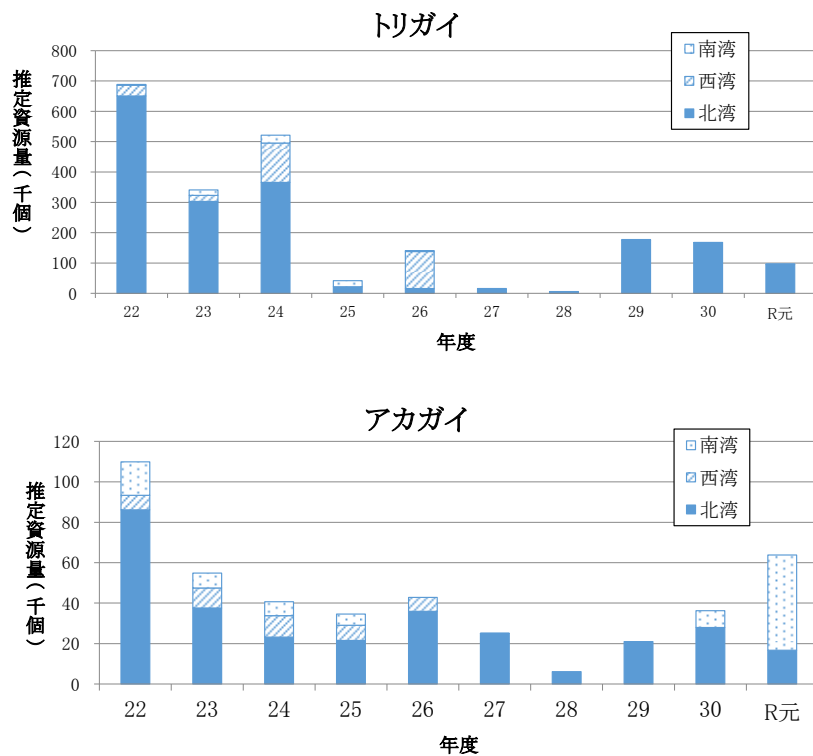


図-4 推定資源量の推移

<企画普及部：マガキ浮遊幼生発生状況調査>

表-7 中島地区マガキ浮遊幼生調査結果

日付	地区	マガキ浮遊幼生(個)			付着物幼生(個)		表層水温(℃)
		初期	中期	付着期	ホヤ	フジツボ	
第1回 (6月21日)	小牧	2	1	0	72	73	22.6
	長浦	0	0	0	39	161	23.6
	塩津	1	0	0	53	13	23.6
	瀬嵐	0	0	0	12	143	23.4
	奥原	2	2	4	34	29	23.4
	熊本川河口	17	11	0	28	231	23.7
	平均	3.7	2.3	0.7	39.7	108.3	23.4
第2回 (6月25日)	小牧	2	0	1	52	7	22.1
	長浦	5	0	0	12	16	23.3
	塩津	1	0	0	53	90	22.9
	瀬嵐	1	1	1	14	35	23.5
	奥原	2	2	0	17	18	23.3
	熊本川河口	2	0	0	12	100	23.5
	平均	2.2	0.5	0.3	26.7	44.3	23.1
第3回 (7月2日)	小牧	4	2	3	31	0	21.3
	長浦	1	2	0	45	7	24.1
	塩津	2	1	0	75	25	23.4
	瀬嵐	-	-	-	-	-	23.1
	奥原	1	3	0	33	2	23.6
	熊本川河口	6	2	0	10	15	23.0
	平均	2.8	2.0	0.6	38.8	9.8	23.1
第4回 (7月9日)	小牧	3	0	1	2	0	24.1
	長浦	19	0	0	91	16	24.9
	塩津	45	12	0	162	96	24.9
	瀬嵐	35	7	0	24	6	24.9
	奥原	153	32	0	136	4	24.9
	熊本川河口	120	108	5	122	104	25.0
	平均	62.5	26.5	1.0	89.5	37.7	24.8
第5回 (7月16日)	小牧	9	5	0	3	6	24.9
	長浦	19	11	11	119	44	24.9
	塩津	20	8	6	88	16	25.2
	瀬嵐	11	10	2	40	98	25.4
	奥原	5	7	4	35	0	25.1
	熊本川河口	32	32	1	129	162	25.8
	平均	16.0	12.2	4.0	69.0	54.3	25.2
第6回 (7月23日)	小牧	8	5	1	53	41	24.8
	長浦	8	2	0	11	0	25.6
	塩津	7	2	1	183	5	25.6
	瀬嵐	4	6	1	70	26	26.0
	奥原	3	5	2	348	0	26.3
	熊本川河口	3	5	1	137	30	25.8
	平均	5.5	4.2	1.0	133.7	17.0	25.7
第7回 (7月30日)	小牧	3	0	2	25	15	25.9
	長浦	3	2	2	19	3	28.6
	塩津	22	3	4	101	23	28.1
	瀬嵐	13	15	8	35	153	28.4
	奥原	30	2	2	159	21	28.2
	熊本川河口	157	53	4	165	124	28.4
	平均	38.0	12.5	3.7	84.0	169.0	27.9
第8回 (8月6日)	小牧	35	16	4	1	0	31.0
	長浦	62	29	65	3	19	30.6
	塩津	1	1	0	4	56	30.2
	瀬嵐	22	5	11	7	7	31.4
	奥原	6	3	5	19	8	30.5
	熊本川河口	104	44	26	5	226	31.6
	平均	38.3	16.3	18.5	6.5	52.7	30.9

表-8 穴水地区マガキ浮遊幼生調査結果

日付	調査地区	マガキ浮遊幼生(個)			付着物幼生(個)		表層水温(℃)
		初期	中期	付着期	ホヤ	フジツボ	
第1回 (6月20日)	岩車	1	0	0	21	1	21.9
	中居	13	1	0	25	53	22.8
	麦ヶ浦	1	0	0	0	2	23.1
	平均	5.0	0.3	0.0	15.3	18.7	22.6
第2回 (6月27日)	岩車	39	4	5	64	5	23.0
	中居	49	0	3	10	6	23.9
	麦ヶ浦	23	20	0	3	5	24.1
平均	37.0	8.0	2.7	25.7	5.3	23.7	
第3回 (7月3日)	岩車	0	3	0	69	16	23.4
	中居	7	0	0	45	100	24.3
	麦ヶ浦	1	0	0	124	13	24.6
	平均	2.7	1.0	0.0	79.3	43.0	24.1
第4回 (7月11日)	岩車	7	6	0	0	6	25.2
	中居	6	5	1	6	62	26.1
	麦ヶ浦	25	18	20	10	10	26.2
	平均	12.7	9.7	7.0	5.3	26.0	25.8
第5回 (7月19日)	岩車	80	27	10	14	17	25.4
	中居	7	0	0	2	5	25.5
	麦ヶ浦	5	3	2	16	0	25.9
	平均	30.7	10.0	4.0	10.7	7.3	25.6
第6回 (7月25日)	岩車	6	2	3	4	5	26.3
	中居	6	2	8	15	30	27.2
	麦ヶ浦	19	3	0	2	0	27.4
	平均	10.3	2.3	3.7	7.0	11.7	27.0
第7回 (8月1日)	岩車	9	2	3	1	6	26.7
	中居	45	25	10	4	197	28.2
	麦ヶ浦	2	2	0	1	0	28.1
	平均	18.7	9.7	4.3	2.0	67.7	27.7
第8回 (8月8日)	岩車	8	11	8	4	4	29.8
	中居	26	32	31	0	0	30.6
	麦ヶ浦	23	42	39	0	0	31.1
	平均	19.0	28.3	26.0	1.3	1.3	30.5



<海洋漁業科学館：活動記録>

- 4月 3日 サンフラワー児童養護施設・利用者, 職員 11名  
 10日 珠洲市飯田公民館・大人 18名  
 28日 【企画展】「コイにふれてみよう！&ヒラメやサザエ・アワビの子供が大集合」を開催(5月6日まで)  
 901名
- 5月 10日 珠洲市立飯田小学校1・2年生・児童, 職員 28名 「マリンマグネット教室」28名  
 14日 能登町立能都中学校1年生・生徒, 職員 52名 「イカとつくり教室」49名  
 16日 穴水町立穴水小学校・児童, 職員 51名  
 19日 金沢市乙丸町町会・子ども, 大人 56名 「マリンマグネット教室」25名  
 24日 蛸島婦人会(奥能登県政バス)・大人 38名 「イカとつくり教室」37名  
 26日 小木イカす会にて出張工作(海藻コースター教室)121名
- 6月 23日 海みらい図書館にて出張工作(海藻しおり教室)261名  
 26日 石川県立能登高等学校1年生・生徒, 職員 34名  
 27日 城山地区ふれあい会・大人 37名 「海藻しおり教室」37名  
 30日 【企画展】「トコロテンを作ってみよう！」を開催 7名
- 7月 16日 石川県精育園・大人 26名  
 18日 金沢市安原女性学級(男女共同参画課)・大人 33名  
 20日 【企画展】「コイを飼ってみよう！」を開催(28日まで) 166名  
 21日 福野ソフトテニススポーツ少年団・子ども, 大人 29名 「マリンマグネット教室」27名  
 26日 MR0 テレビ『sea級グルメ』撮影  
 石川県立能登高等学校, 能登町立宇出津小学校6年生・児童, 生徒, 職員 55名
- 28日 内水面水産センター・ごっこせまつりにて出張工作(海藻しおり教室)68名  
 30日 海と日本プロジェクト in いしかわ(石川テレビ)・子ども, 大人 36名  
 10日 くぬぎ学童クラブ・児童, 職員 12名 「マリンマグネット教室」9名
- 8月 3日 松波キッズセンター・児童, 職員 20名 「マリンマグネット教室」15名  
 4日 人権啓発フェスティバル(輪島)にて出張工作(海藻しおり教室)50名  
 9日 【特別企画】「リュウグウノツカイ展」を開催(11日まで)  
 22日 長寿大学8期生・大人 18名  
 25日 東海大学・学生, 大人 27名  
 28日 小小学童クラブ・子ども, 大人 14名 「海藻しおり教室」13名
- 9月 12日 美川町親交会・大人 28名  
 26日 能登町立鶴川小学校5年生・児童, 職員 11名  
 27日 能登町立宇出津小学校4年生・児童, 職員 28名 「マリンマグネット教室」26名
- 10月 4日 輪島市立河井小学校2年生・児童, 職員 59名  
 6日 【企画展】「ニシキゴイをすくってみよう！」を開催(13日, 14日, 20日) 134名  
 16日 個人県政学習バス(中能登県政バス)・大人 42名 「海藻しおり教室」42名  
 20日 羽咋市社会福祉協議会・大人 19名 「イカとつくり教室」12名  
 23日 能登町立ひばり保育園・園児, 保護者, 職員 26名 「マリンマグネット教室」14名  
 27日 宇出津歩こう会・大人 43名
- 11月 1日 能登町立柳田小学校・児童, 職員 7名 「海藻コースター教室」7名  
 8日 朱鷺の苑・大人 18名  
 15日 能登町立小木小学校5年生・児童, 職員 11名  
 21日 ライフサポートセンター・大人 17名  
 22日 能登町立柳田小学校6年生・児童, 職員 16名 「マリンマグネット教室」16名
- 12月 14日 【企画展】「ヤマメの卵を育ててみよう！」を開催(22日まで) 36名  
 22日 能登空港クリスマスイベントにて出張工作(海藻しおり教室)158名
- 1月 18日 聖地巡盃ツアー・大人 15名 「イカとつくり教室」15名  
 19日 「寒ぶり展」開催 のと寒ぶりまつり連携企画 110名

2月21日 PR活動

当館紹介文章および工作教室案内を奥能登・中能登地区の保育所・小学校・中学校，および金沢市・かほく市・内灘町・津幡町の公立小学校など229ヶ所に発送

<海洋漁業科学館：入館者>

表-1 月別入館者数

月	開館日数 (日)	入館者		1日平均入館者数(人)
		入館者数(人)	前年比(%)	
4月	26 ( 26 )	636 ( 454 )	140.1	24.5 ( 17.5 )
5月	28 ( 27 )	1,287 ( 807 )	159.5	46.0 ( 29.9 )
6月	26 ( 27 )	593 ( 487 )	121.8	22.8 ( 18.0 )
7月	27 ( 27 )	820 ( 976 )	84.0	30.4 ( 36.1 )
8月	28 ( 28 )	1,694 ( 1,623 )	104.4	60.5 ( 58.0 )
9月	27 ( 28 )	531 ( 647 )	82.1	19.7 ( 23.1 )
10月	28 ( 27 )	670 ( 475 )	141.1	23.9 ( 17.6 )
11月	27 ( 26 )	393 ( 404 )	97.3	14.6 ( 15.5 )
12月	24 ( 25 )	460 ( 193 )	238.3	19.2 ( 7.7 )
1月	25 ( 25 )	416 ( 199 )	209.0	16.6 ( 8.0 )
2月	26 ( 25 )	283 ( 156 )	181.4	10.9 ( 6.2 )
3月	26 ( 27 )	272 ( 405 )	67.2	10.5 ( 15.0 )
合計	318 ( 318 )	8,055 ( 6,826 )	118.0	25.3 ( 21.5 )

※ ( ) 内は2018年度

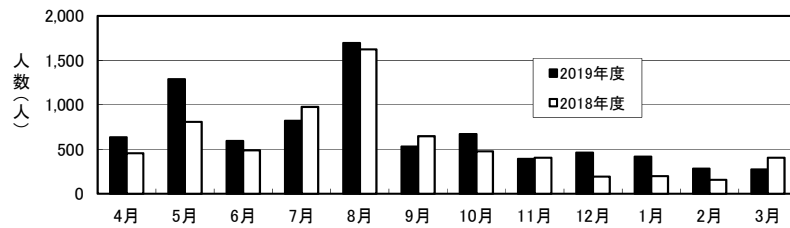


図-2 年度別入館者数

表-2 曜日別入館者数

	火	水	木	金	土	日	月	合計
開館日数	52	52	51	51	51	51	10	318
入館者数	743	760	834	852	1,393	2,911	562	8,055
1日平均	14.3	14.6	16.4	16.7	27.3	57.1	56.2	25.3

\*月曜日は臨時開館又は休日開館

表-3 団体別入館者数

団体名	件数(件)	入館者数(人)
県政バス	3	113
教育関係	11	323
水産関係	0	0
その他	19	499
合計	33	935

表-4 教育関係校種別入館者数

	幼・保育園	小学校	中学校	高等学校	合計
能登町	1	5	1	1	8
	26	73	52	34	185
穴水町		1			1
		51			51
輪島市		1			1
		59			59
珠洲市		1			1
		28			28
合計	1	8	1	1	11
	26	211	52	34	323

上段は件数、下段は人数

表-5 教室別月別参加者数

(単位：人)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
イカとっくり		103	5		15	10	14		7	17			171
ガラス玉		2		6	3	2				4			17
こいのぼり	28												28
海藻コースター	55	121						7					183
ペーパーウェイト					258								258
七夕			20										20
海藻しおり		50	302	68	63		42		158				683
パズル						28							28
貝殻ペイント								35					35
かざ車				18									18
マリンマグネット		150		36	15	26	14	16					257
プロペラ船			33										33
万華鏡							42						42
ハロウィン							31						31
縄文壁掛け										45			45
クリスマス									47				47
カレンダー								32	4	5			41
お正月									16	11			27
節分										11	1		12
ホタテ箱						44							44
記念はがき					46								46
えんぴつ立て											16		16
紙うちわ				38									38
ひなまつり											20		20
合計	83	426	360	166	400	110	143	90	232	93	37	0	2,140

※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、3月の工作教室を中止した

## IV 関 連 業 務 等

<関連業務等：技術指導>

(1) 技術指導・依頼相談

内容	部署	海洋資源部	技術開発部	企画普及部	生産部	内水面水産センター
漁海況・生態等の情報提供		77件				
魚病・養殖指導			21件			47件
技術指導・資料提供			31件	48件		4件
漁業者相談・制度説明等				35件		

(2) 研修等の開催

(漁業者講習会の開催)

実施期間	研修内容	担当部署	参加者
2019年8月21日	日本海ブロック漁業士研修会	企画普及部	青森県～山口県漁業者46名
2020年1月13日～ 2020年1月15日	漁業士育成講習会	企画普及部	県内漁業者10名

(3) 委員会等の出席

年月日	委員会名	場所	主催	出席者
2019年4月23日	第17回内水面漁場管理委員会	石川県庁	石川県内水面漁場管理委員会	大内 善光
2019年5月22日	第18回内水面漁場管理委員会	石川県庁	石川県内水面漁場管理委員会	大内 善光
2019年5月23日	第31回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川県海区漁業調整委員会	四方 崇文
2018年6月6日	石川県温排水影響検討委員会	石川県庁	石川県(危機管理監室)	木本 昭紀 脊戸 泰平
2019年6月5日	令和元年度第1回いか釣漁業漁灯技術研究会	横浜市	(国研)水産研究・教育機構開発調査センター	四方 崇文
2019年6月25日	第19回内水面漁場管理委員会	石川県庁	石川県内水面漁場管理委員会	増田 泰隆
2019年7月1日	石川県原子力環境安全管理協議会	石川県庁	石川県(危機管理監室)	木本 昭紀 脊戸 泰平
2019年7月8日	令和元年度大型クラゲ被害防止対策検討委員会	東京都	(NPO法人)水産業・漁村活性化推進機構	波田 樹雄
2019年7月18日	「スーパーサイエンスハイスクール事業」第1回運営指導委員会	七尾高校	石川県教育委員会	大橋 洋一
2019年7月26日	第33回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川海区漁業調整委員会	四方 崇文
2019年8月23日	第34回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川海区漁業調整委員会	海田 潤
2019年8月27日	第13回内水面漁場管理委員会	石川県庁	石川県内水面漁場管理委員会	大内 善光
2019年9月3日	石川県温排水影響検討委員会	石川県庁	石川県(危機管理監室)	木本 昭紀 脊戸 泰平
2019年10月17日	石川県原子力環境安全管理協議会	石川県庁	石川県(危機管理監室)	木本 昭紀 脊戸 泰平
2019年9月5日	第35回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川海区漁業調整委員会	四方 崇文
2019年9月27日	第36回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川海区漁業調整委員会	川畑 達
2019年11月28日	石川県温排水影響検討委員会	石川県庁	石川県(危機管理監室)	木本 昭紀 脊戸 泰平

年月日	委員会名	場所	主催	出席者
2019年11月15日	令和元年度第1回能都地域プロジェクト協議会	石川県水産会館	能都地域プロジェクト協議会	辻 俊宏
2019年12月13日	第38回石川海区漁業調整委員会	石川県庁	石川海区漁業調整委員会	白石 宏己
2019年12月17日	第22回内水面漁場管理委員会	石川県庁	石川県内水面漁場管理委員会	増田 泰隆
2019年12月18日	「スーパーサイエンスハイスクール事業」第1回運営指導委員会	七尾高校	石川県教育委員会	大橋 洋一
2020年1月28日	石川県原子力環境安全管理協議会	石川県庁	石川県（危機管理監室）	木本 昭紀 脊戸 泰平
2020年2月25日	石川県温排水影響検討委員会	石川県庁	石川県（危機管理監室）	吉田 俊憲 脊戸 泰平

<関連業務等：研究成果の発表・投稿論文等>

(1) 水産総合センター公開セミナー

中止

(2) 学会・研究成果会議・講演会発表

(学会)

学会等名	年月日	会場	発表題目	発表者
第9回水産海洋学会日本海研究集会	2019年9月8日	福井県立大学	ロボセンを活用した養殖場の高密度・高頻度水質計測の取り組み	二瓶 泰範 中田 聡史 原田浩太郎
第2回水産増殖懇話会講演会	2019年9月8日	福井県立大学	石川県におけるカキ養殖の実態と天然採苗の試み	北川壮一郎
第2回水産増殖懇話会講演会	2019年9月8日	福井県立大学	七尾湾におけるトリガイ養殖の取り組みについて	山岸 大

(研究成果報告)

研究成果会議	年月日	会場	発表題目	発表者
令和元年度イカ類資源評価協議会	2019年10月2日	横浜クイーンズフォーラム	1970年代末以降のスルメイカの資源変動と魚体サイズの変化－調査船白山丸の過去41年間の調査結果－	四方 崇文
SATテクノロジー・ショーケース2020	2020年1月24日	つくば市つくば国際会議場	四胴ロボット船が収集したビッグデータを活用する海洋予測技術開発(ポスター)	中田 聡史 二瓶 泰範 原 尚之 増田 憲和 原田浩太郎 奥野 充一
水産関係者との意見交換会 ～スルメイカ秋季発生系群とその他のイカの資源状態と漁況予報をめぐって～	2020年2月17日	石川県漁協小木支所	2019年の日本海沖合におけるスルメイカの分布と魚体サイズ	四方 崇文
日本海ブロック資源評価担当者会議	2020年2月13日	新潟市コープシティ花園	石川県沖合域におけるズワイガニの成長	大橋 洋一 川畑 達
日本海ブロック資源評価担当者会議	2020年2月13日	新潟市コープシティ花園	アーカイバルタグを装着したブリ小型魚の水槽飼育試験	辻 俊宏 古川誠一郎

(依頼講演等)

依頼元	年月日	会場	演題	講演者
石川県 200 海里操業指導協会	2019 年 5 月 24 日	石川県漁協小木支所	スルメイカの資源状況等について	四方 崇文
(株)キリンビール	2019 年 7 月 6 日	輪島市袖ヶ浜海水浴場	ヒラメの栽培漁業について	西田 剛
クリーン・ビーチいしかわ実行委員会	2019 年 8 月 27 日	羽咋市釜屋海岸	クロダイの栽培漁業について	橋本 達夫
能登内浦水産振興協議会	2019 年 8 月 27 日	珠洲市役所	マイワシの資源動向について	白石 宏己
底曳網漁業者資源管理協議会	2019 年 10 月 12 日	加賀市かのや光楽苑	ズワイガニ、ホッコクアカエビ、アカガレイの資源状況について	川畑 達
能登町 (まちづくり出前講座)	2019 年 10 月 20 日	能登町小木公民館	イカ釣漁業 ー漁獲の仕組みと資源状況ー	四方 崇文
石川県定置漁業協会	2019 年 11 月 22 日	石川県漁協ななか支所	令和元年度 寒ブリの漁況の見通し	奥野 充一
石川県定置漁業協会	2019 年 11 月 22 日	石川県漁協ななか支所	マイワシの資源動向について	白石 宏己
石川県底びき網漁業者管理協議会	2020 年 1 月 10 日	石川県漁協輪島支所	ズワイガニ・ハタハタの資源状況について	川畑 達
石川県漁業協同組合 (県民出前講座)	2020 年 2 月 14 日	石川県水産会館	石川の四季の魚について	北川壮一郎

(3) 投稿論文等

論文名等	掲載誌名	著者
石川県におけるクロマグロ小型魚の漁獲抑制対策	月刊海洋 第 587 号	辻 俊宏・松平良介
Horizontal and vertical movement of yellowtails during summer to early winter recorded by archival tags in the northeastern Japan Sea	Maine Ecology progress series vol 636 139-156, 2020	Seishiro Furukawa, Akira Kozuka, Toshihiro Tsuji
1970 年代末以降のスルメイカの資源変動と魚体サイズの変化ー調査船白山丸の過去 41 年間の調査結果ー	令和元年度イカ類資源評価協議会報告	四方崇文
ブリの雌雄による成長差についての再検証	第 58 回ブリ資源評価・予報技術連絡会議報告	辻 俊宏・久野正博・ 宍道弘敏

(4) 特許

該当なし

(5) 受賞等

該当なし



## (6) 学校教育への協力

年 月 日	場 所	対 象 者・人 数	内 容
2019年6月24日～ 7月12日	能登町立鶴川小学校	鶴川小学校 5年生 10名	栽培漁業の授業 ヒラメの飼育・放流体験
2019年6月26日～ 7月10日	輪島市立町野小学校	町野小学校 1,2年生 11名	栽培漁業の授業 ヒラメの飼育・放流体験
2019年7月8日	石川県立能登高校	能登高校 3年生 8名	能登町のイカ釣りとは海洋漁業の 変化 (授業)
2019年7月9日	加賀市橋立漁港	橋立小学校 19名	ヒラメの放流体験※
2019年7月11日	七尾市マリパーク 海族公園	のとじま幼稚園 14名	ヒラメの放流体験※
2019年7月16日	輪島市袖ヶ浜海水浴 場	輪島市立河合小学校 60名	ヒラメの放流体験※
2019年7月17日	輪島市鹿磯漁港	輪島市立門前西小学校 11名	ヒラメの放流体験※
2019年7月17日	七尾市野崎漁港	こども園のとじま 14名	ヒラメの放流体験※
2019年7月30日	海洋漁業科学館	県内外小学生 30名	イカ釣り漁業・定置漁業の説明
2019年9月18日	七尾市立石崎小学校	石崎小学校 6年生 27名	七尾湾 (授業)
2019年9月28日	海洋漁業科学館	能登町立鶴川 5年生 10名	つくり育てる漁業 (授業) センター施設見学
2019年10月8日	加賀市立分校小学校	分校小学校 5年生 20名	柴山潟の水質と柴山潟にいる生 き物について (授業)
2019年11月28日	七尾市立石崎小学校	石崎小学校 5年生 28名	ナマコ教室 (資料作成)
2019年12月2日	小松市立 小学校	小松市立東稜, 中海小学校および松東 みどり学園 3~5年生 59名	ヤマメ発眼卵の飼育について (講 義)、ヤマメの飼育と放流体験※
2019年12月11日	能登町立柳田小学校	柳田小学校 5年生 28名	ヤマメ発眼卵の飼育について (講 義)、ヤマメの飼育と放流体験
2019年12月11日	加賀市東谷口小学校	東谷口小学校 3,4年生 12名	ヤマメ発眼卵の飼育について (講 義)、ヤマメの飼育と放流体験※
2019年12月12日	かほく市立大海小学 校	大海小学校 4年生 19名	ヤマメ発眼卵の飼育について (講 義)、ヤマメの飼育と放流体験※
2019年12月13日	石川県立大学	1年生 97名, 2年生 2名, 3年生 4名 計 103名	石川県の漁業, 海洋環境, 資源管 理, 水産食品に関する講義
季節ごと年4回	能登町立全小中学校	全生徒	「能登町お魚給食」用リーフレッ ト作製

※他組織等の主催に対する協力の形で実施

<関連業務等：広報等の啓発>

(1) 出版物

刊行物・事業報告書等の名称	発行時期
平成30年度事業報告書 石川水総資料第61号 (HP 掲載)	2020年3月
平成30年度新漁業管理制度推進情報提供事業報告書 石川水総資料第64号 (HP 掲載)	2019年12月

(2) ホームページ等による情報提供

情報提供項目	発行(回数)	送付先・掲載
漁海況情報	24	漁協など関係機関・HP・携帯サイト
急潮、台風関連情報	12	〃
県内主要港水揚げ日報、産地市場市況情報	毎日	HP・携帯サイト
石川県周辺の表面水温図、主要港の漁況週報	52	〃
リアルタイムブイによる潮流水温情報	毎日	〃
七尾湾水温・クロロフィル・溶存酸素情報	12	漁協など関係機関・HP
貧酸素情報	9	漁協など関係機関・HP
トリガイ養殖場の水質情報	毎日	HP・携帯サイト

(雑誌等)

タイトル	執筆者	発行年月日	雑誌名等
太平洋クロマグロ漁獲抑制対策支援事業における石川県での取り組み	松平良介・辻 俊宏 松本明士・秋山清二	2019年2月28日	ていち, No.136, p17-24

(3) 新聞掲載・報道

(新聞)

(本所・能登事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
数量、前年・平年に届かず	2018年度ズワイガニ水揚げ量	2019年04月04日	水産経済
今冬のブリ豊漁7割以上が9割	漁海況情報	2019年04月13日	北国
県内寒ブリ漁 今季好調	漁海況情報	2019年04月13日	北陸中日
マイワシ水揚げ急増	マイワシ水揚げ量定置網漁	2019年04月17日	北国夕
イワシ水揚げ増	マイワシ水揚げ量定置網漁	2019年04月18日	北国
県沿岸のスルメイカ昨年上回る水揚げ量	スルメイカ水揚げ量小型イカ釣り船	2019年04月27日	北陸中日
県沿岸スルメイカ5年平均上回る	漁海況情報	2019年04月27日	北国
稚アユ2万匹「引越し」	稚アユ中間育成場移動	2019年05月08日	北国夕
アユ犀川に慣らす	稚アユ中間育成場移動	2019年05月09日	北国
アユの「魚道」設置	アユ魚道設置	2019年05月10日	北国
「能登とり貝」金沢で初競り	能登とり貝初競りプレミアム	2019年05月10日	北陸中日
アユの道上がりやすく	アユ魚道遡上	2019年05月10日	読売
寒ブリ豊漁 水揚げ698ト	ブリ水揚げ量定置網漁	2019年05月14日	読売
あすは「イカす会」イカなきゃ	スルメイカイカす会前夜祭	2019年05月25日	北陸中日
稚アユ成長願い放流	アユ稚魚放流	2019年05月29日	北国
稚アユ「元気でね」児童が4万匹放流	アユ稚魚放流	2019年05月29日	北陸中日
ブリにタグ生態探る	ブリ回遊生態電子標識	2019年05月30日	北国
ブリの回遊調査 珠洲でタグ装着	ブリ回遊調査電子標識	2019年05月30日	北国夕
ブリ回遊タグで探る	ブリ回遊調査電子標識	2019年05月31日	北陸中日
ブリの回遊探る	ブリ回遊調査電子標識	2019年05月31日	北国
スルメイカ水揚げ好調	漁海況情報	2019年05月31日	北国夕

(新聞)

(本所・能登事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
スルメイカ水揚げ1～20日260ト	漁海況情報	2019年06月01日	北国
ブリ、初の大規模調査	ブリ放流調査電子標識	2019年06月03日	水産経済
ズワイガニ漁低水準	ズワイガニ水揚げ量低水準	2019年06月04日	読売
輪島でアユの稚魚放流	アユ稚魚放流	2019年06月09日	北国
スルメイカ平年並み	漁海況情報	2019年06月14日	北国夕
県内のスルメイカ水揚げ前年上回る	漁海況情報	2019年06月15日	北国
イカ漁 しけ続き不漁	イカ漁不漁	2019年06月18日	北陸中日
ヒラメ稚魚 出荷始まる	ヒラメ稚魚出荷	2019年06月20日	北陸中日
放流用ヒラメ出荷	ヒラメ・稚魚・出荷	2019年06月20日	北国
海藻染で「能登の色」	海藻海草染め	2019年06月29日	北国
釣り味と耐病性、難しい両立	アユの冷水病	2019年06月29日	朝日
大量サルパ 漁に大打撃	サルパ大漁発生	2019年07月06日	北国
橋立小3年生がヒラメ稚魚放流	ヒラメ稚魚放流	2019年07月10日	北国
ヒラメの稚魚放流	ヒラメ稚魚放流	2019年07月10日	北国
ヒラメの稚魚「元気でね」	ヒラメ稚魚放流	2019年07月10日	北陸中日
ヒラメの稚魚 飼育後に放流	ヒラメ飼育体験放流	2019年07月11日	北国
のとじま幼稚園児ヒラメの稚魚海へ	ヒラメ・稚魚・放流	2019年07月12日	北陸中日
大和堆スルメイカ大幅減	漁海況情報	2019年07月12日	北国夕
スルメイカ分布1/12	スルメイカ白山丸資源調査	2019年07月13日	北陸中日
大和堆スルメイカいない	漁海況情報	2019年07月13日	北国
過去最多の10万個配布	トリガイ稚貝配布	2019年07月18日	北国
稚貝10万個最多の配布	能登とり貝稚貝配布	2019年07月18日	北陸中日
七尾湾「アマモ」守れ	アマモ保全再生活動	2019年07月22日	北国
七尾西湾アマモ増殖を	アマモ保全再生活動	2019年07月22日	北陸中日
来月以降の日本海スルメイカ少なく	漁海況情報	2019年07月26日	北国夕
日本海全域スルメイカ分布量 過去5年平均の半分	漁海況情報	2019年07月27日	北陸中日
8～12月の日本海スルメイカ少なく	漁海況情報	2019年07月27日	北国
奥能登の里海わくわく	里海体験定置網漁イカ釣り漁	2019年07月31日	北陸中日
スルメイカ水揚げ2854ト	漁海況情報	2019年08月09日	北国夕
スルメイカ水揚げ前年上回る	漁海況情報	2019年08月10日	北国
5～7月水揚げ5年平均上回る	漁海況情報	2019年08月10日	北陸中日
リュウグウノツカイかわいい?こわい?	リュウグウノツカイ深海魚展示	2019年08月11日	読売
小型イカ釣り好漁	漁海況情報	2019年08月14日	水産経済
この人 大慶則之	七尾湾・環境保全・アマモ	2019年08月28日	北陸中日
大和堆周辺海域でスルメイカ大幅増	漁海況情報	2019年08月31日	北国
イカ来遊量 回復傾向	スルメイカ来遊量回復傾向	2019年08月31日	北陸中日
クロダイ大きく育ててね	クロダイ稚魚放流	2019年09月03日	北陸中日
日本海で増加の兆候	漁海況情報	2019年09月03日	水産経済
アマエビ分布量増加	漁海況情報	2019年09月14日	北国
石川アマエビ豊漁に影	漁海況情報	2019年09月24日	水産経済
9月のスルメイカ大和堆で少なく	漁海況情報	2019年09月27日	北国夕
イカ分布量 再び低調	漁海況情報	2019年09月28日	北陸中日
スルメイカ少なく	漁海況情報	2019年09月28日	北国

(新聞)

(本所・能登事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
6日から漁業科学館企画展	ニシキゴイうみとさかなの科学館	2019年10月03日	北国
フクラギ水揚げ量5年平均上回る	漁海況情報	2019年10月16日	北国
犀川サケおかえり	サケ遡上犀川	2019年10月31日	北陸中日
10月の大和堆周辺スルメイカ少なく	漁海況情報	2019年11月01日	北国
スルメイカ分布量 10月も極めて低調	漁海況情報	2019年11月01日	北陸中日
分布量少なくサイズ小さい	スルメイカ漁海況情報	2019年11月05日	水産経済
いざカニ漁 豊漁を期待	カニ漁解禁	2019年11月06日	北国
寒ブリ「豊漁」の予想	漁海況情報	2019年11月15日	北国夕
寒ブリ好漁の見込み	漁海況情報	2019年11月20日	水産経済
宇出津ブリ来た142本	ブリ宇出津港水揚げ	2019年11月22日	北国夕
ブリの季節 やって来た	ブリ水揚げ競り	2019年11月23日	北国
七尾でナマコ触って学ぶ	ナマコ飼育体験教室	2019年11月28日	北国夕
ナマコの特徴学ぶ	ナマコ飼育体験教室	2019年11月29日	北国
のと寒ぶり 認定開始	寒ブリ宇出津港定置網漁	2019年12月02日	北陸中日
ズワイガニ水揚げ 5年平均を下回る	漁海況情報	2019年12月02日	北国夕
11月のカニ水揚げ 5年平均下回る	漁海況情報	2019年12月03日	北国
加能ガニ深層水で味豊かに	加能ガニ海洋深層水で鮮度向上	2019年12月08日	北国
若手や女性漁業者 金沢で交流大会	漁業者交流大会	2019年12月08日	北国
フクラギ漁、平年並み	漁海況情報	2019年12月10日	水産経済
今季一番 寒ブリ784匹	寒ブリ水揚げ宇出津港	2019年12月17日	北陸中日
スルメイカ例年の6割	漁海況情報	2019年12月17日	北国夕
定置網スルメイカ5年平均を下回る	漁海況情報	2019年12月18日	北国
コウバコ高騰 1匹3千円超	コウバコガニ不漁で価格高騰	2019年12月19日	北国
ブリ低調 サバ豊漁	ブリ、サバ水揚げ量	2019年12月19日	北国
定置スルメ 1～3月は平年以下	漁海況情報	2019年12月23日	水産経済
ブリ低調、36トン 過去5年下回る	漁海況情報	2019年12月26日	北国夕
日本海 珍魚続々	珍魚(ミナミクマダイ、スズハモ、トクビレ)	2019年12月27日	北国
ブリ水揚げ2割どまり	漁海況情報	2019年12月27日	北陸中日
コウバコ最後まで低迷	コウバコガニ漁獲量不漁	2019年12月30日	北国
日本海 環境に異変	水揚げ量不漁資源管理	2020年01月12日	北国
木造船漂流や木片 県内で通報3件	木造船木片漂着	2020年01月15日	北国
スルメイカが春以降も不漁か	漁海況情報	2020年01月16日	北国夕
スルメイカ春以降も不漁か	漁海況情報	2020年01月17日	北国
スルメイカ不漁の日本海 幼生も極めて少な	漁海況情報	2020年01月17日	北陸中日
スルメイカ今年も不漁?	スルメイカ幼体調査不漁	2020年01月21日	読売
日本海スルメイカ稚仔4年連続採取わずか	日本海スルメイカ	2020年01月23日	水産経済
定置網、前年比4割減	県内昨年水揚げ、1万5308トン	2020年01月31日	北国夕
アマモに理解深める	七尾西湾分布「アマモ」の保全活動についてコープいしかわ学習会	2020年02月07日	北陸中日
栽培漁業で資源守る	稚魚育て放流、放流の量や時期を改善(ヒラメ)	2020年02月09日	読売
アカモク漁できない	海水温下がらず生育遅れて七尾市崎山半島沖	2020年02月12日	北国

(新聞)

(本所・能登事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
海藻「アカモク」七尾で生育遅れ	海藻「アカモク」2月中旬までずれ込む七尾市崎山半島	2020年02月13日	北国
水揚げ過去最少	1回出漁当たり水揚げ10年8千万減少	2020年02月14日	北国夕
底引き漁水揚げ減少	コウバコ不漁	2020年02月15日	北国
スルメイカ小型化進む	スルメイカ水揚げ量3季連続最低	2020年02月18日	北国
甘エビ豊漁続く見通し	甘エビ金沢沖で調査	2020年03月14日	北国
調査船・白山丸による冬季のアマエビ分布調	金沢沖アマエビ・2歳エビ(18年生まれ)	2020年03月27日	水産経済
カジカ採卵今年は早め	カジカ採卵4月上旬まで例年並み	2020年03月28日	読売
県産ズワイ水揚げ 5年連続過去最低	ズワイガニ昨年未までしけ続く出漁隻数と資源量減少	2020年03月28日	北陸中日
県産ズワイ最少	しけで出漁減県内主要6港	2020年03月28日	北国

(志賀事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
ヒラメ稚魚 出荷始まる	ヒラメ稚魚五千匹羽昨市の滝港に放流	2019年06月20日	北陸中日
放流用ヒラメ出荷	ヒラメ稚魚五千匹羽昨市の滝港に放流	2019年06月20日	北国
橋立小3年生がヒラメ稚魚放流	加賀市橋立小学校の3年生が稚魚放流	2019年07月10日	北国
ヒラメの稚魚放流	加賀市橋立小学校の3年生が稚魚放流	2019年07月10日	北国
ヒラメの稚魚「元気でね」	加賀市橋立小学校の3年生が稚魚放流	2019年07月10日	北陸中日
のとじま幼保園児ヒラメの稚魚海へ	七尾市のとじま幼保年中園児ヒラメ稚魚	2019年07月12日	北陸中日
ヒラメ大きく育ててね	輪島市河井小学校児童ヒラメ稚魚放流	2019年07月20日	北陸中日
ヒラメ稚魚放流	珠洲市内子どもら20人、日置公民館、「北都組」、ヒラメ3千匹放流	2019年07月30日	北陸中日
放流用クロダイ配布	放流用の種苗クロダイ配布開始	2019年08月23日	北国夕
クロダイ稚魚 県漁協に配布	放流用の種苗クロダイ配布開始	2019年08月24日	北陸中日
放流用クロダイ志賀で配布開始	放流用の種苗クロダイ配布開始	2019年08月24日	北国
千里浜の漂着物 星棧大生ら調査	水産資源保護を学ぶ為クロダイ稚魚千百匹	2019年08月28日	北陸中日
クロダイ稚魚 海へ	小松市下牧町の牧こども園年長児	2019年09月04日	北陸中日
アユの採卵作業ピーク	放流用アユの採卵作業が最盛期	2019年10月10日	北国

(美川事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
魚道一新 アユの遡上を促進	アユ魚道設置	2019年04月12日	北国
放流待つアユ稚魚	アユ種苗生産	2019年04月13日	北国
稚アユ2万匹「引っ越し」	アユ種苗生産	2019年05月08日	北国夕
アユ犀川に慣らす	アユ種苗生産	2019年05月09日	北国
アユの「魚道」設置	アユの魚道設置	2019年05月10日	北国
アユの道上りやすく	アユの魚道設置	2019年05月10日	読売
稚アユ成長願い放流	アユ放流	2019年05月29日	北国
稚アユ「元気でね」児童が4万匹放流	アユ放流	2019年05月29日	北陸中日
輪島でアユの稚魚放流	アユ放流	2019年06月09日	北国
犀川に地アユ受精卵	アユの受精卵放流	2019年10月08日	北国夕
アユの採卵作業ピーク	アユの採卵	2019年10月10日	北国
サケ第1号捕獲	サケ捕獲第一号	2019年10月23日	北国夕
おかえりサケ第1号	サケ捕獲第一号	2019年10月24日	北国

## (美川事業所)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
サケの遡上 今年初確認	サケ捕獲第一号	2019年10月24日	北陸中日
サケ釣り上々の滑り出し	サケ釣り	2019年10月24日	北国夕
待望サケ釣り 初日釣果8匹	サケ釣り	2019年10月25日	北国
サケ釣り大物手応え	サケ釣り	2019年10月25日	北陸中日
金沢の用水に珍客 サケ?	サケ遡上	2019年12月04日	北国夕
ホテルの原点 用水にサケ?	サケ遡上	2019年12月05日	北国
手取川 サケ捕獲回復	サケの回帰	2019年12月06日	北国

## (内水面水産センター)

見出し	内容又は出典	年月日	新聞名
ヤマメ採卵ピーク	ヤマメ採卵作業有償配布	2019年10月30日	北国
ヤマメ採卵丁寧	ヤマメ採卵作業有償配布	2019年10月30日	読売
児童にヤマメ飼育のこつ伝授	ヤマメ稚魚飼育体験	2020年01月15日	北国
ヤマメの稚魚育て方を学ぶ	ヤマメ稚魚飼育体験	2020年01月16日	北陸中日
児童が育てたアユ稚魚を放流	新型コロナウイルス感染のため休校県内水面職員で実施	2020年03月12日	北国
児童に代わってヤマメ稚魚放流	ヤマメ稚魚放流	2020年03月12日	読売
カジカ採卵1ヶ月早く	カジカ採卵作業最盛期	2020年03月20日	北国
カジカ採卵1ヶ月早く	淡水魚カジカ「ゴリ」産卵ピーク	2020年03月20日	北陸中日
カジカ採卵今年はずいぶん	カジカ採卵4月上旬まで例年並み	2020年03月28日	読売

## (テレビ・ラジオ)

番組名・タイトル	部署	取材内容	放送年月日	報道機関
ニュース	内水面	放流用カジカの採卵作業	2019年04月19日	NHK, テレビ金沢
レオスタ	内水面	ヤマメの採卵作業	2019年10月29日	北陸放送
レオスタ	生産部	トリガイの種苗生産	2019年06月05日	北陸放送
ニュース	海洋資源部	ブリのアーカイバルタグ放流	2019年05月30日	NHK, テレビ金沢,
ニュース	企画普及部	ヒラメの飼育・放流体験(鶴川小)	2019年07月10日	テレビ金沢
かがのとイブニング	企画普及部	ヒラメの飼育・放流体験(町野小)	2019年07月12日	NHK
柴野大造 能登町ストーリー	所長	魚にまつわる話について	2019年08月09日	ラジオかなざわ
ニュース	生産部	トリガイ種苗配布	2019年07月17日	北陸放送
ニュース	海洋資源部	スルメイカの資源動向	2019年07月19日	北陸放送
ニュース	海洋資源部	スルメイカ長期予報	2019年07月30日	NHK
レオスタ	企画普及部	小学生による科学館訪問	2019年07月26日	北陸放送
奥能登の海と恵みを学ぼう	企画普及部	科学館での海洋学習会(小学生)	2019年08月24日	石川テレビ
かがのとイブニング	海洋資源部	アオリイカについて	2019年09月26日	NHK
レオスタ	生産部	アユの採卵について	2019年10月09日	北陸放送
隣のテレ金ちゃん	生産部	アユの採卵について	2019年10月09日	テレビ金沢
かがのとイブニング	海洋資源部	急潮について	2019年10月10日	NHK
ニュース	海洋資源部	寒ブリ漁の見通し	2019年11月15日	NHK, 石川テレビ
ニュース	海洋資源部	スワイガニの水揚げ状況	2019年11月15日	NHK, テレビ金沢
ニュース	海洋資源部	スワイガニの水揚げ状況	2019年12月03日 06日	NHK, テレビ金沢, 北陸放送, 石川テレビ
ニュース	科学館	ヤマメのペットボトル飼育	2019年12月14日	石川テレビ
ニュース	海洋資源部	珍しい魚について	2020年01月20日	石川テレビ
ゆうどきライブ	海洋資源部	ズワイガニについて	2020年01月29日	北陸朝日

## (4)主な来場見学者

(本所・能登事業所)

年月日	種別	団体名称等	人数(名)
期間全体	団体	個人見学 19件	30
合計	19件		30

(志賀事業所)

年月日	種別	団体名称等	人数(名)
2019年7月28日	団体	ボーイスカウト野々市第1団	15
期間全体	個人	個人見学 1件	2
合計	2件		17

(内水面水産センター)

年月日	種別	団体名称等	人数(名)
2019年7月15日	団体	加賀まればと交流協議会	35
2019年9月14日		山代こども会	30
2019年10月18日		石川県庁県政バス	51
2019年10月3日		石川県庁県政バス	30
2019年10月20日		加賀市スポーツ振興課	36
2019年10月29日		伏見台老人会	82
2019年10月30日		石川県庁県政バス	42
期間全体	個人	個人見学 182件	799
合計	189件		1,105