

昭和 61 年 度

富山県水産試験場年報

昭和 63 年 8 月

富山県水産試験場

〒936 富山県滑川市高塚 2373

TEL (0764) 75-0036 代

目 次

【昭和 61 年度事業実績の概要】

I	漁況海況予報事業	1
II	沿岸漁況観測事業	3
III	沖合漁場開発調査	6
1.	深海性エビ類の資源生物学的調査研究	6
2.	サクラマス漁場調査	8
3.	日本海スルメイカ漁場調査	9
IV	富山湾固有種生態調査	10
1.	カマス生態調査	10
2.	日本海におけるホタルイカの資源利用研究	12
V	200カイリ水域内漁業資源委託調査	16
1.	200カイリ水域内漁業資源委託調査	16
2.	魚卵稚仔量調査委託事業	18
VI	富山湾奥海域深海生物調査	19
1.	ベニズワイの生態と資源に関する研究	19
VII	栽培漁業開発試験	20
1.	さけ・ます増殖調査	20
2.	降海性ます類増殖振興調査	23
3.	放流技術開発事業	26
4.	浅海種苗増殖試験	29
5.	温排水利用養魚技術試験	32
VIII	富山湾漁場環境調査	34
1.	漁業公害調査指導事業	34
2.	公共用水域水質測定調査	36
3.	赤潮等対策調査	38
4.	滑川地先海域環境調査	40
IX	魚病対策事業	42
1.	魚病対策事業	42
2.	魚病対策技術開発研究	44
X	海洋深層資源の有効利用技術の開発に関する研究	45
XI	魚類雌性発生技術確立試験	47
XII	魚類飼育施設整備事業	50
XIII	黒部湖における一般環境調査	51
【昭和 61 年度職員・予算等の概要】		
1.	職員の現員数	52
2.	職員の配置	52
3.	昭和61年度予算	53

I 漁況海況予報事業

◎ 内山 勇・土井捷三郎・林 清志

【目 的】

沿岸定線観測とスルメイカ漁場一斉調査を行い、日本海および富山湾の海況と漁況の関連を研究するとともに、漁況・海況情報を正確かつ迅速に公表することにより、漁業経営の安定に資する。また日本海における漁況・海況情報事業に対して情報を提供する。

【方 法】

水産庁の定める「漁況海況予報事業実施指針」および「昭和61年度日本海における漁海況情報事業実施要領」（漁業情報サービスセンター）によって実施した。

【実施結果】

(1) 沿岸定線観測

調査年月日	調査員	観 測 項 目	使用船舶	備 考
61. 4. 2～4. 4	浜岡 繁雄	水温, 塩分, プランクトン	立 山 丸	ニ－7線（卵稚仔）
4. 30～5. 2	土井捷三郎	〃	〃	〃（ 〃 ）
6. 2～6. 4	〃	水温, 塩分	〃	〃（沿岸観測）
6. 30～7. 2	林 清志	〃	〃	〃（ 〃 ）
8. 4～8. 6	内山 勇	〃	〃	〃（ 〃 ）
9. 1～9. 3	土井捷三郎	〃	〃	〃（ 〃 ）
9. 30～10. 2	林 清志	水温, 塩分, プランクトン	〃	〃（卵稚仔）
11. 4～11. 6	土井捷三郎	〃	〃	〃（ 〃 ）
12. 1～12. 3	浜岡 繁雄	水温, 塩分	〃	〃（沿岸観測）
62. 2. 2～2. 3	林 清志	〃	〃	〃（ 〃 ）
3. 2～3. 3	〃	水温, 塩分, プランクトン	〃	〃（卵稚仔）

(2) スルメイカ漁場一斉調査

調査年月日	調査日	観 測 項 目	使用船舶	備 考
61. 6. 5～13	内山 勇	水温, 塩分, 釣獲試験	立 山 丸	す－3線
9. 4～13	〃	水温, 塩分, 釣獲試験 プランクトン	〃	す－2線

【調査結果のとりまとめ】

調査結果資料は日本海区水産研究所へ送付し、日本海区水産研究所が結果をとりまとめた。なお、海洋観測結果の内、水温値は別表のとおりである。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度海洋観測結果（昭和61年度富山県水産試験場業績集）

昭和61年度漁業資源評価並びに漁況海況長期予報会議資料，1986年6月（昭和61年度富山県水産試験場業績集）。

日本海区水産研究所；昭和61年度日本海スルメイカ長期漁況海況予報に関する資料—I，1986年6月。

昭和61年度日本海スルメイカ長期漁況海況予報会議資料，1986年10月（昭和61年度富山県水産試験場業績集）。

日本海区水産研究所；昭和61年度日本海スルメイカ長期漁況海況予報に関する資料—II，1986年10月。

内山 勇（1987）；富山県沿岸漁場におけるスルメイカ冬漁について。イカ類資源・漁海況検討会議研究報告（昭和60年度），日本海ブロック試験研究集録，53—61。

【別 表】

昭和61年富山湾内17定点主要層別平均水温及び平年差

		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
表 面	61年	9.50	12.88	17.71	20.28	25.46	26.88	24.13	19.20	16.00	—	10.68	9.54
	平年	10.16	13.34	18.01	22.00	27.07	26.05	22.42	18.94	15.59	12.50	10.37	9.55
	差	-0.66	-0.46	-0.30	-1.72	-1.61	+0.83	+1.71	+0.26	+0.41	—	+0.31	-1.30
50 m	61年	8.98	9.69	12.42	16.67	18.71	22.57	21.74	19.53	16.26	—	11.40	10.07
	平年	9.80	10.87	14.04	17.21	20.36	22.46	21.12	19.35	16.41	13.49	10.92	10.00
	差	-0.82	-1.18	-1.62	-0.54	-1.65	+0.11	+0.62	+0.18	-0.15	—	+0.48	+0.07
100 m	61年	8.85	9.17	9.44	12.60	14.86	15.37	13.65	16.17	15.41	—	11.17	10.04
	平年	9.66	10.10	11.42	13.47	14.65	15.63	14.89	16.37	15.80	13.38	10.81	9.92
	差	-0.81	-0.93	-1.98	-0.87	+0.21	-0.26	-1.24	-0.20	-0.39	—	+0.36	+0.12
200 m	61年	7.46	7.04	5.33	7.45	6.74	5.76	3.14	4.50	5.15	—	6.96	7.91
	平年	7.33	7.42	7.61	7.64	6.11	5.39	4.70	5.14	6.04	6.92	6.57	7.05
	差	+0.13	-0.38	-2.28	-0.19	+0.63	+0.37	-1.56	-0.64	-0.89	—	+0.39	+0.86

※ 平均値は昭和28～52年の平均

II 沿岸漁況観測事業

◎ 内山 勇・土井捷三郎・林 清志

【目 的】

1. 県内各地の漁獲量を調査し、また沿岸定線観測を実施し、「漁況旬報」及び「富山湾漁海況概報」として公表し、関係各機関及び関係漁業者に漁海況情報を提供する。
2. パソコンを用い、漁海況情報の整理・累積を行い、あわせて解析手法の研究を行う。

【方 法】

1. 漁況収集及び情報提供

県内の主要な9漁業根拠地（氷見・新湊・四方・岩瀬・水橋・滑川・魚津・経田・黒部）に調査員（別表）を配置し、各地の漁業種類別漁獲量を毎日電話で聞き取り、旬1回の「漁況旬報」、月1回の「富山湾漁海況概報」として関係各機関に配布した。

2. 電算機利用

パソコンを用い、漁海況情報の処理・累積・解析手法の開発を行った。

【実施結果】

1. 漁況収集および情報提供

前記の主要漁業根拠地から毎日電話で漁業種類別・魚種別の漁獲量を聞き取った。そして毎月「漁況旬報」を、毎月「富山湾漁海況概報」を発行し、関係各機関に配布した。発行状況および配布先は下記のとおりである。

発行状況 漁況旬報……………昭和61年4月上旬から昭和62年3月下旬までの36回

富山湾漁海況概報……………昭和61年4月から昭和62年3月までの12回

配布先

配 布 先	旬 報	概 報
地 方 自 治 体 等	6	12
漁 業 団 体 等	49	50
研 究 機 関 等	24	19
報 道 関 係 等	15	15
合 計	94	96

2. 沿岸定線観測

昭和61年6月2日～4日、6月30日～7月2日、8月4日～6日、9月1日～3日、12月

1日～3日，2月2日～3日の6回延べ17日間沿岸定線（ニ－7線）の海洋観測を実施した。
結果の概要は漁況海況予報事業の項に掲載した。

3. 電算機利用

パソコンを用い，漁海況情報処理・資源解析等を行った。

【調査結果登載印刷物等】

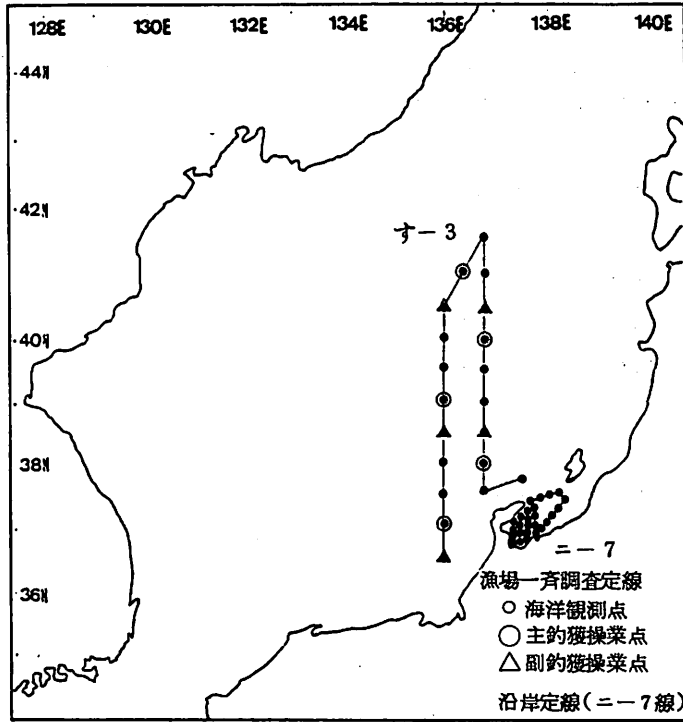
漁況旬報（昭和61年度富山湾漁況旬報）

富山湾漁海況概報（昭和61年度富山湾漁海況概報）

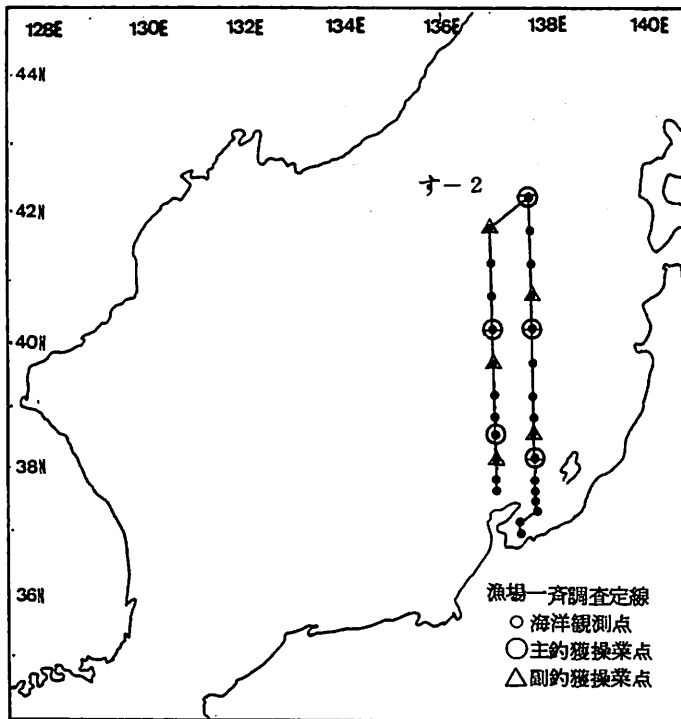
【別 表】

漁況報告依頼機関及び調査員

機 関	調 査 員
氷見販売漁業協同組合連合会	田上 政光・宇波 隆
新 湊 漁 業 協 同 組 合	尾山 栄吉
四 方 漁 業 協 同 組 合	広瀬 昭男
岩 瀬 漁 業 協 同 組 合	米谷 重義
水 橋 漁 業 協 同 組 合	寺松 光雄
滑 川 漁 業 協 同 組 合	三谷むつ子
魚 津 漁 業 協 同 組 合	島崎 博
経 田 漁 業 協 同 組 合	後藤 義昭
黒 部 漁 業 協 同 組 合	田中 満



第1次スルメイカ漁場一斉調査定点図(6月)及び沿岸定線図



第2次スルメイカ漁場一斉調査定点図(9月)

III 沖合漁場開発調査

1. 深海性エビ類の資源生物学的研究

土井 捷三郎

【目 的】

富山湾に生息する深海性エビ類の資源生物学的知見を収集し、資源維持及び保護対策の基礎資料とするとともに、近年、ホッコクアカエビ、トヤマエビ等が本県の栽培対象種として、放流が開始されつつあるところから、放流技術開発に関する資料に資する。

【方 法】

1. 試験操業

昭和61年5月、9月および62年1月に、漁業指導調査船立山丸を用い、滑川市沖合海域の異なる5水深帯(50m, 100m, 200m, 400m, 600m)においてかご漁法によりエビ類の採集を行い分布水深、分布密度等を調べた。

2. 市場調査

滑川市場に水揚げされるトヤマエビ及びモロトゲアカエビについて、種別に体長、体重、頭胸甲長、雄雌、卵の性状、卵数等の精密測定を毎月1回行った。

【結果の概要】

1. 試験操業

昭和61年5月26日～29日に6回、6月16日～20日に3回、8月20日～27日に5回、及び昭和62年1月20～28日に5回の合計19回、水深50m～1,100mにおいて操業し、エビ類を16種以上採集したが、調査の対象となるホッコクアカエビ、トヤマエビ等有用エビ類の漁獲は非常に少なかった。

2. 市場調査

昭和61年5月22日から昭和62年3月27日までの間、毎月下旬をめぐりに合計19回、滑川市場に水揚げされたトヤマエビ及びモロトゲアカエビを購入し測定した。

採集年月日採集尾数等は表-1および表-2に示した。

表-1 モロトゲアカエビの標本数

採集年月日	採集尾数	甲長(mm)の範囲
1986. 5. 22	162	17.5~36.4
7. 29	67	16.2~35.9
9. 25	22	18.0~29.0
11. 30	86	19.4~32.2
11. 28	82	15.4~35.8
12. 25	67	16.0~32.4
1987. 1. 28	22	15.4~31.7
3. 27	42	18.1~34.9
合 計	550	15.4~36.4

表-2 トヤマエビの標本数

採集年月日	採集尾数	甲長(mm)の範囲
1986. 5. 27	77	11.4~51.4
6. 21	96	17.2~48.3
8. 27	94	18.3~41.4
9. 25	25	20.0~33.9
10. 30	13	22.0~34.9
11. 1	75	22.3~34.8
11. 28	70	20.4~35.0
12. 25	26	24.0~32.9
1987. 1. 28	18	24.8~35.0
3. 4	70	16.9~36.2
3. 27	56	18.9~35.2
合 計	620	11.4~51.4

本研究は、昭和61年度から63年度までの3カ年計画で実施する予定である。したがって、内容の検討及び成果の詳細については最終年度に公表する予定である。

2. サクラマス漁場調査

◎ 土井捷三郎・渡辺 健

【目 的】

富山湾に来遊するサクラマスの分布移動状況及び資源動向を明らかにするとともに、関係機関が共同で実施する資源調査（日本海ます漁場一斉調査）と連携して県内関係漁船への漁況情報を提供する。

【方 法】

調査船立山丸（156トン）で、流し網の操業を行い、漁獲したサクラマスにアンカー型タグを装着して放流し、その再捕の状況から移動経路を解析する。

調査にあたっては、水産庁の定める「日本海ます調査要綱」に基づき、海洋観測等を行った。

【結果の概要】

昭和62年3月16日から24日までの間、富山湾内で延べ11回操業し、サクラマス87尾を漁獲した。そのうち33尾に標識を装着し、放流した。

昭和62年12月末までの再捕尾数は2尾で、その内訳は、富山湾内1尾、山形県沖1尾であった。

操業の結果は日本海区水産研究所から関係者に情報として提供された。また、日本海区水産研究所が日本海全体について最終とりまとめを行い総括報告した。

標識放流の結果については、別途サケマス増殖事業振興調査の報告としてとりまとめられる予定である。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度日本海ます調査記録 昭和62年8月 日本海区水産研究所

3. 日本海スルメイカ漁場調査

内 山 勇

【目 的】

富山県の沖合漁業の主体である沖合スルメイカ釣漁業に対して、適確な漁況情報を提供し、漁業経営の安定と向上に寄与する。

【方 法】

日本海スルメイカの漁期前（４月）、初漁期（５月）、盛漁期（７月）及び漁況海況予報調査によるスルメイカー斉調査（６，９月）に釣獲試験及び水温、塩分観測を実施し、得られた調査結果の情報を富山県のスルメイカ船団及び関係機関に提供した。

【実施結果】

(1) 釣獲調査

調査年月日	調 査 項 目	使用船舶	調査点	釣獲尾数	備 考
61. 4. 19～24	水温、塩分、釣獲試験	立山丸	20 点	250 尾	
5. 7～12	〃	〃	18	187	
6. 5～13	〃	〃	23	1,706	一斉調査と同時実施
7. 4～10	〃	〃	10	1,526	共同運航による一斉調査
9. 4～12	〃	〃	32	7,095	一斉調査と同時実施

(2) 情報の提供

調査実施中には逐次調査結果を、富山県のスルメイカ船団である新湊船団及び新川船団に、無線により通報した。また帰港後、調査結果概要速報を各関係機関に送付した。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度日本海スルメイカ漁場調査結果（昭和61年度富山県水産試験場業績集）

IV 富山湾固有種生態調査

1. カマス生態調査

◎ 林 清志・土井捷三郎・内山 勇

【目 的】

富山湾におけるアカカマスの生活史等を明らかにするために時期別に調査した。

【方 法】

1. 仔魚分布調査

1986年6～9月に月1回、富山湾東部の7定点(図1)において、80cmリングネット(NGG 54)による20分間の表層水平曳(船速約2ノット)を実施した。また、St. 7では、1986年7～9月にMTDネット(NGG 54)による0、10、20、30、50、75、100及び150m層の30分間の水平曳を実施した。採集物は約5%海水ホルマリンで固定して実験室に持ち帰り、アカカマス仔魚の選別同定を行った。

2. 稚魚分布調査

1986年6～10月に月1回、富山県黒部市石田浜(図-1)において、地曳網によりアカカマス稚魚を採集し、尾叉長及び体重を測定した。使用した地曳網の目合は、袖網が7節及び12節、袋網が24節で、魚捕部はモジ網であった。

3. 標識放流調査

1986年10～11月に富山県魚津市経田沖の定置網で漁獲されたアカカマスを生簀に入れた後、海上で活力のある魚体を選別し、標識(アンカー型タグ)を付けて放流した。

【結果の概要】

1. 仔魚分布調査

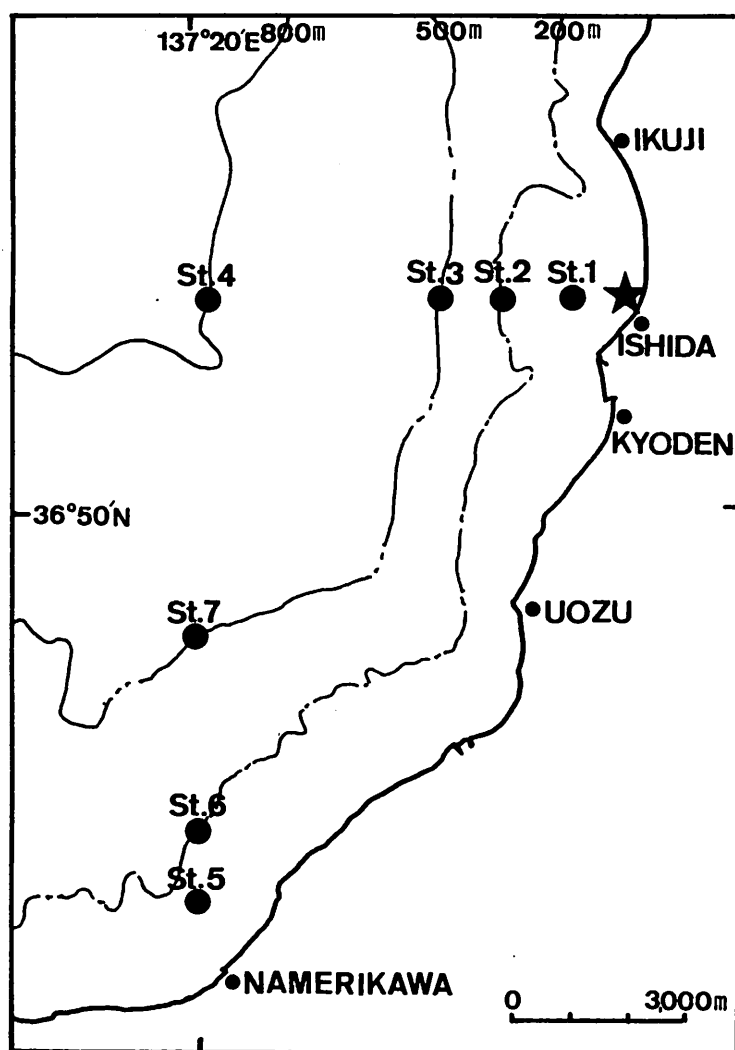
1986年6月18日、7月18日、8月18日及び9月19日に80cmリングネット並びにMTDネットによる採集調査を実施したが、アカカマスの仔魚は採集できなかった。

2. 稚魚分布調査

測定したアカカマスの尾叉長及び体重は表-1のとおりであった。

3. 標識放流調査

1986年10月21日に53尾、11月10日に45尾の計98尾の標識カマスを放流したが、再捕報告はなかった。



図－1 仔魚分布調査点(●)及び稚魚分布調査点(★)

表－1 地曳網で採集されたアカカマスの尾叉長及び体重

採集年月日	採集尾数	測定尾数	尾叉長平均値(標準偏差, 範囲)	体重平均値(標準偏差, 範囲)
1986. 6. 5	0	—	—	—
7. 4	0	—	—	—
8. 1	不明*	21	2.37 cm (0.26 cm, 2.0~3.0 cm)	0.07 g (0.03 g, 0.05~0.16 g)
9. 5	350	100	4.61 cm (0.76 cm, 2.8~7.4 cm)	0.66 g (0.39 g, 0.12~2.60 g)
10. 4	1	1	18.00 cm	—

* 混獲物が多く計数できなかった。

2. 日本海におけるホタルイカの資源利用研究

◎ 林 清志・川崎賢一・若林 洋・土井捷三郎・内山 勇

【目 的】

日本海におけるホタルイカ資源の系群を明らかにし、資源生物学的知見を基にした資源診断を行う。

【方 法】

1. 生物測定調査

1986年3～7月に兵庫県、京都府、福井県、石川県、富山県及び新潟県の各府見地先海域で漁獲されたホタルイカの外套背長、体重、生殖腺重量、てん卵腺長、てん卵腺重量、肝臓重量、外套膜重量及び胃重量を測定した。

2. アイソザイム解析

1986年5月に上記の各府県地先海域で漁獲されたホタルイカの眼球及び外套膜について、LDH、IDH、MDH及び6-PGDの4種の酵素分析を行った。各アイソザイムは表-1に示すように、それぞれ特異的に染色する活性染色を行い、アイソザイムの表現型を確認した。遺伝子頻度は、これらの表現型から直接統計処理して求めた。

表-1 各酵素の染色液および電気泳動に用いた緩衝液の種類

	組 織	緩 衝 液	染 色 液 組 成	
L D H	眼 球 外套膜	C-A P M C-A P E	DW	40 cc
			0.2M Tris pH 8.7	50 cc
			M-P M S	0.75 cc
			N-B T	1.50 cc
			NAD	3.00 cc
			乳酸ナトリウム (70 %)	1 cc
M D H	外套膜	C-A P M C-A P E	DW	40 cc
			0.2M Tris pH 8.7	50 cc
			M-P M S	0.75 cc
			N-B T	1.50 cc
			NAD	3.00 cc
			リンゴ酸ナトリウム	350 mg
I D H	外套膜	C-A P M C-A P E	DW	40 cc
			0.2M Tris pH 8.0	50 cc
			M-P M S	0.75 cc
			N-B T	1.50 cc
			NADP	20 mg
			イソクエン酸ナトリウム	35 mg
6 P G D	眼 球 外套膜	C-A P M C-A P E	1M MgCl ₂	1 cc
			DW	40 cc
			0.2M Tris pH 8.0	50 cc
			M-P M S	0.75 cc
			N-B T or M T T	1.50 cc
			NADP	10 mg
			6 P G D	15 mg

3. 産卵調査

1986年4～6月に月1回、富山湾の図-1に示した定点において、80 cmリングネットを用いて水深150 mからの鉛直曳を行った。採集物は約5%の海水ホルマリンで固定して実験室に持ち帰り、ホタルイカ卵の選別及び計数を行った。

4. 成体分布調査

1986年10～12月に月1回、富山湾の図-1に示した定点において、アイザックス・キッドネットによる中層曳を行った。

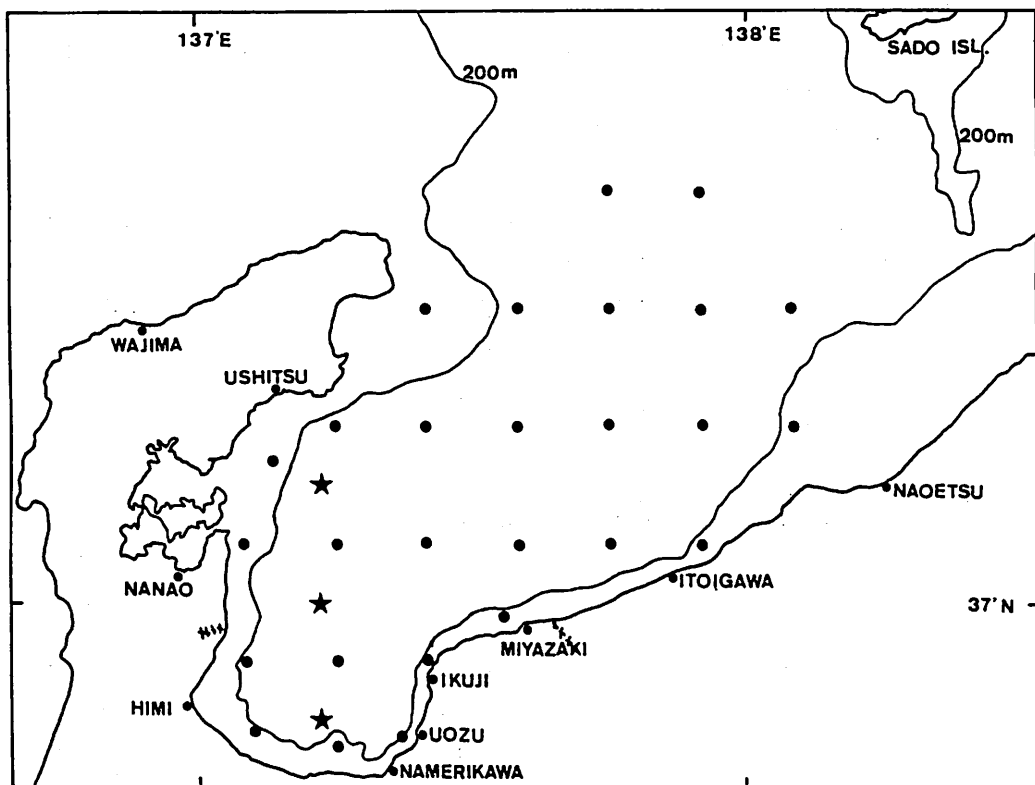


図-1 ホタルイカ産卵調査点(●)及び成体・稚仔分布調査点(★)

5. 稚仔分布調査

1986年10～3月に月1回、上記(図-1)の定点において、MTDネットによる0, 25, 50, 75, 100, 150, 200及び300 m層の30分間の水平曳を行った。採集物は約5%海水ホルマリンで固定して実験室に持ち帰り、ホタルイカ稚仔の選別、計数及び計測を行った。

【結果の概要】

1. 生物測定調査

(1) 富山県における測定結果

外套背長は3月中旬が最も小さく、その後、5月下旬まで徐々に大きくなり、6月上旬に小さなものが混じり、その後、再び大きくなっていった。体重も同じ傾向を示した。生殖腺重量は5月下旬まで徐々に増加し、6月上旬以降減少する傾向があった。

(2) 富山県における漁業種類別の測定結果

定置網と底びき網で漁獲されたものを比較した結果、外套背長には差がなかったが、体重及び生殖腺重量に差がみられ、後者の方が大きかった。このことは産卵前の個体は海底付近にあり、産卵中のものは定置網漁場付近にいることを示唆するものと考えられた。

(3) 各府県から送られたアイソザイム解析用凍結標本の測定結果

外套背長、体重及び生殖腺重量などすべての点で、石川以北が大きく、福井以南で小さい傾向があった。生殖腺重量指数($GW/ML^3 \times 10^6$)は、富山以外ではバラツキが大きかったが、平均値に大きな差はなかった。

(4) 各県の測定結果

外套背長は、兵庫のものは時期を追って増大したが、福井では4月下旬と5月上旬がやや大きかった。同時期における両県と富山のホタルイカの外套背長とを比較すると、いずれよりも富山の方が大きかった。体重は、福井では4月中旬のものだけが大きく、他は大差なかったが、兵庫は時期を追って大きくなる傾向があった。体重についても他県と比較すると、外套背長と同様にいずれも富山の方が大きかった。生殖腺重量指数は、福井では富山に比べ値のバラツキが大きく、富山の底びきのものに似ていた。

(5) ホルマリン固定による外套背長及び体重の変化

富山県で漁獲されたホタルイカを5%及び10%濃度のホルマリンで固定し、71日後まで8回の測定を行いホルマリン固定の影響を調べたが、5%及び10%濃度とも外套背長には大きな変化を与えなかった。体重は5%及び10%濃度とも固定後5日目で増大し、31日目でやや減少し、その後の変化は少なかった。

2. アイソザイム解析

6-PGDの分析では明瞭な結果を得ることができなかったが、電気泳動及び染色の過程に問題があったと考えられた。残りの3種のアイソザイムには、いずれも遺伝的多型が認められたが、LDHを除いて遺伝子頻度に統計的に有意な差は認められなかった。眼球のLDHアイソザイムについて、各府県毎に遺伝子頻度を求め、その差を検定したところ、石川以南のものと富山以北のものとに二分される結果が得られた。しかしながら本実験は5月に採集された各集団の眼球LDHアイソザイムのみを比較した結果であるので、今後、ホタルイカの漁獲期間をとおして分析を行い、他のアイソザイムについても検討する必要があると考えられる。

3. 産卵調査

ホタルイカ卵は、4月には湾奥部から新潟県寄りの沿岸域、魚津沖、宮崎沖、糸魚川沖などの定点で多く採集され、特に糸魚川沖の定点では多かった。5月になると4月よりも出現する

範囲が広がり、能登半島内浦の沿岸域から湾奥部そして新潟県寄りの沿岸域で出現し、佐渡島寄りの沖合の定点でも出現した。6月に入ると5月に拡大した出現域は狭まり、沿岸域に限定された。

4. 成体及び稚仔分布調査

10～12月にかけて実施したアイザックス・キッドネットによる中層曳では、ホタルイカは採集されなかった。また、MTDネットによる稚仔採集サンプルについては、現在、査定中である。

【調査結果登載印刷物等】

な し

V 200カイリ水域内漁業資源委託調査

1. 200カイリ水域内漁業資源委託調査

◎辻谷 三郎・松坂 常弘

【目 的】

我が国 200 カイリ 漁業水域における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し、漁獲許容量等を推計するために必要な資料を整備する。

【方 法】

200 カイリ 水域内漁業資源総合調査昭和 61 年度実施要綱に基づき次の 3 項目について調査を実施した。

- (1) 生物測定調査
- (2) 標本船操業実態調査
- (3) 漁獲成績調査

【実施結果】

(1) 生物測定調査

魚 種	測定回数	測定総尾数
マ イ ワ シ	40 回	2,472 尾
カタクチイワシ	66	4,453
ウルメイワシ	29	1,512
マ サ パ	52	2,601
マ ア ジ	45	2,423
ブ リ 類	46	1,625
ス ル メ イ カ	36	1,614
計	165	12,236

(2) 標本船操業実態調査

漁 業 種 類	統数又は隻数	期 間	備 考
ブ リ 定 置 漁 業	2 ヶ統	61年9月～62年2月	氷見漁民合同及び高峯定置網組合
イ ワ シ 定 置 漁 業	1 ヶ統	61年4月～8月	氷見漁民合同組合
そ の 他 の 敷 網 漁 業	1 ヶ統	61年9月～62年3月	八そう張網実行組合有磯組
スルメイカー本釣漁業	3 隻	61年5月～62年2月	幸真丸(19t), 38千代丸(9t) 永漁丸(5t)

(3) 漁獲成績調査(県水産漁港課調)

漁業種類	統数又は隻数	期 間	備 考
その他の敷網漁業	5ヶ統	61年4月, 9月~62年3月	八そう張網
いか釣漁業(沖合)	15 隻	61年4月~62年3月	
〃 (沿岸)	49 隻	61年4月~62年3月	
沖合底びき網漁業	6 隻	61年4月~6月, 9月~62年3月	
小型機底びき網漁業	40 隻	61年4月~6月, 10月~62年3月	
べにずわいかにかご漁業	55 隻	61年4月~5月, 11月~62年3月	

【調査結果のとりまとめ】

調査結果については、調査要綱の様式に従い、日本海区水産研究所に報告し、同研究所が取りまとめた。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度200カイリ水域内漁業資源調査結果資料編(日本海区水産研究所編)

昭和61年度漁業資源評価並びに漁海況長期予報会議資料(昭和61年度富山県水産試験場業績集)

2. 魚卵稚仔量調査委託事業

◎ 林 清志・土井捷三郎・内山 勇

【目 的】

日本海に生息する多産性浮魚類（アジ・サバ・イワシ類・スルメイカ等）の卵稚仔の分布について定期的に調査し、資源変動を予測するための基礎資料を得る。

【方 法】

水産庁の定める「卵稚仔・魚群分布精密調査指針」に基づき実施した。

【実施結果】

沿岸定線観測

調査年月日	調査員	観 測 項 目	使用船舶	備 考
61. 4. 2～ 4. 4	浜 岡 繁 雄	水温、塩分、プランクトン	立 山 丸	ニ－7線 26点
4. 30～ 5. 2	土 井 捷 三 郎	〃	〃	〃 〃
9. 30～10. 2	林 清 志	〃	〃	〃 11点
11. 4～11. 6	土 井 捷 三 郎	〃	〃	〃 20点
62. 3. 2～ 3. 3	林 清 志	水温、塩分	〃	〃 17点

卵稚仔月別・魚種別出現個体数

魚 種	月	4	5	6	10	11
マ イ ワ シ	卵	0	0	11	0	0
	稚仔	0	0	1	0	0
カタクチイワシ	卵	0	0	72	6	0
	稚仔	0	0	1	2	1
ウルメイワシ	卵	0	0	0	0	0
	稚仔	0	0	0	0	0
ス ル メ イ カ	卵	—	—	—	—	—
	稚仔	0	0	0	0	3
ホ タ ル イ カ モ ド キ 科	卵	6	9	11	2	1
	稚仔	0	0	0	1	0
キ ュ ウ リ エ ソ	卵	1	2	6	28	196
	稚仔	0	0	0	50	86
そ の 他	卵	0	8	163	14	9
	稚仔	4	1	5	11	23
備 考		ニ－7線26点	ニ－7線26点	ニ－7線26点	ニ－7線10点 (St. 5, 26～34欠測)	ニ－7線20点

※ ・マアジ・マサバは出現せず
・6月分は他調査で採集

【調査結果登載印刷物等】

「昭和61年度卵稚仔調査結果」 日本海区水産研究所編。

「日本海および九州近海におけるスルメイカ稚仔分布調査報告」（昭和61年度卵稚仔基本調査結果）日本海区水産研究所（1987）。

VI 富山湾奥海域深海生物調査

ベニズワイの生態と資源に関する研究

土 井 捷三郎

【目 的】

富山湾のベニズワイ資源の現状を調査し、また資源生物学的知見の収集を行って、これらの知見に基づいた適切な資源管理技術を確立する。

【方 法】

- (1) かごなわ漁法を用いた漁獲試験を7月(禁漁期)及び12月(盛漁期)に行なって同様な方法で実施された過去の資料との対比を試みる。
- (2) 漁業者からの聞き取り、文献及び操業日誌の調査を行なって、漁業及び漁場の変遷さらに現在の漁獲状況の解明を試みる。

【結果の概要】

- (1) ベニズワイの漁獲は1942年に始まり、漁獲量は1957年から100トン台、1963年からは1,000トン台と伸びたが、1966年の1,890トンをピークに減少に転じ、近年は800~900トン台で推移している。
- (2) 漁獲量の最も多い1966年には、許可隻数67隻、操業隻数63隻と最大となったが、その後は漁船のトン数制限、資源の減少あるいは漁場が遠くなったこと等により経営不振となり、1986年には操業隻数は24隻に減少した。
- (3) 漁場は湾奥、湾口、湾外、沖合へと順次拡大し、1969年には大和堆まで広がった。しかし、他県船の操業や漁業規制の強化あるいは1977年からの200カイリ規制等で、近年の漁場は湾内と石川県沖合が主となっている。
- (4) 富山湾の水深500m以深におけるベニズワイの漁獲対象初期資源量は操業日誌に基づいて、Deluryの式によって解析した結果283万尾と推定された。
- (5) ベニズワイ雄の身入りの状態を甲幅(Lmm)と体重(Wg)の関係で見た場合、1986年では次式で表わされ、1972年と比較し、良好であった。
$$W = 1.8106 \times 10^{-4} \cdot L^{3.1325}$$
- (6) 1986年における調査では、1かご当たり漁獲尾数は9.9尾で、1964年及び1969年並の水準で、平均甲幅は110mmで、1960年代の水準にあった。
- (7) 日本海西部海域に比べ富山湾のベニズワイ資源は、1962年頃から低い水準で推移しているものの、1986年の水準は1970年頃より高く1962年と同じ程度の水準であった。

【調査結果登載印刷物等】

日本海産重要かに類の資源と生態に関する研究 昭和61年度地域重要新技術開発促進事業報告書 昭和62年3月 鳥取、島根及び富山県水産試験場

Ⅶ 栽培漁業開発試験

1. さけ・ます増殖調査

◎渡辺 健・若林 洋

【目 的】

効率的なサケ資源の増大を図るためにサケ増殖事業の実態を把握し、増殖技術の改善・指導を図り、回帰率の向上を図るための調査を実施する。

また、サケ回帰親魚の生物統計調査、回遊経路調査を行い、合理的な資源管理を行うための知見を集積する。

【調査方法】

1. 回帰率向上調査

降海後のサケ稚魚の生息環境を把握するために、湾内沿岸水域3定点において、水温を測定するとともに#60ネットによるプランクトン採集を行い現存量を測定した。

2. 増殖環境調査

回帰率の向上を図るために、ふ化飼育技術の改善によって健苗を育成し、放流することを目的として、県内各ふ化場の実態を調査した。

3. 親魚回遊経路調査

(1) 標識放流調査

ア. サケ親魚パイオテレメトリー調査

サケ回遊親魚の沿岸域における回遊経路及び遊泳行動を把握するために、定置網で捕獲された親魚に発信機を装着して放流し、漁業指導調査船「立山丸」で追跡調査を行った。

イ. サクラマス親魚標識放流

富山湾に來遊するサクラマス親魚の回遊経路を把握するために、富山湾内において「立山丸」で流し網による試験操業を行い、捕獲されたサクラマス親魚に標識をつけて放流した。

(2) 年令組成等調査

サケ資源の本県への回帰状況を把握し、來遊予報の精度を向上させるために、県内主要7河川に遡上したサケ親魚の魚体測定及び鱗による年令査定を行った。

【結果の概要】

1. 回帰率向上調査

湾内沿岸水域の表面水温がサケ稚魚の離岸完了の指標水温とされる15℃に到達したのは、平年並みの5月中旬であった。

また、春期の沿岸におけるプランクトンの湿重量は、3月中旬 240.4 mg/m^3 （3 定点平均値、以下同じ）4月中旬 100.8 mg/m^3 、4月下旬 223.6 mg/m^3 、5月上旬 127.9 mg/m^3 であった。

2. 増殖環境調査

(1) 親魚の捕獲および蓄養状況

主要7河川のうち、5河川にヤナが設置されているが、ヤナよりも投網による親魚の捕獲割合が高かった。また、成熟の進んでいない親魚が、捕獲時の外傷によって、採卵前に死亡する例が多かった。蓄養は、ほとんどのふ化場が飼育池と兼用で行っていたが、1ヶ所のみが河川内網生簀方式で行っていた。

(2) 稚魚飼育管理状況

卵の管理及び浮上前の稚魚の管理は十分に注意が払われていたが、飼育池での稚魚の収容密度は、ほとんどのふ化場が飼育基準の1万尾/ m^2 を超え、過密状態であった。

(3) 水 質

各ふ化場は水量や水温を考慮して、地下水と河川水を混合して飼育水に使用している。水質は、県の指導基準値をほぼ満たしていたが、地下水の使用比率の高いふ化場では、DOが低めであった。また、河川水を導入しているふ化場では、ろ過設備が不十分で、降雨時の濁りが多かった。

(4) 魚 病

飼育水量不足から原虫病が発生したふ化場があったが、ホルマリン浴を行うことにより減耗を約10%程度に止めることができた。

3. 親魚回遊経路調査

(1) 標識放流調査

ア. サケ親魚バイオテレメトリー調査

昭和61年10月30日、11月12日及び12月8日の3回、計5尾の親魚を使用して追跡調査を実施した。5尾のうち3尾は河川遡上まで追跡することができた。供試魚は、すべての成熟が進んでいる雌で、河川遡上までの経過時間は5~24時間であった。また、それらは、河口域に滞留することなく直ちに河川に遡上した。

イ. サクラマス親魚標識放流

昭和61年3月16日から24日にかけて、表-1に示す位置において、「立山丸」による流し網で捕獲されたサクラマス親魚33尾にアンカー タグ（チューブ付き）標識を装着し放流した。

このうち2尾が、湾内で再捕された（表-2）。

(2) 年令組成等調査

本県における昭和61年度のサケ親魚捕獲尾数は、49,274尾（対前年比111%）で、これは昭和59年度に次ぐ史上第2位の捕獲尾数であった。このうち、河川内捕獲が26,273尾（53.3%）、沿岸漁獲が23,251尾（46.7%）であった。

河川遡上した親魚のうち、1,798尾について、魚体測定及び鱗による年令査定を行った結果、各調査河川とも3年魚の占める割合が高かったので、次年度は4年魚の来遊量の増加が期待される。

表-1 サクラマス標識放流位置

回次	放流日	位 置		放流尾数 (尾)	備 考
		北 緯	東 経		
1	62. 3. 16	37° 03. 2′	137° 11. 2′	6	
2	3. 18	37° 04. 0′	137° 31. 9′	5	
3	3. 19	37° 54. 7′	137° 08. 4′	6	
4	3. 20	36° 51. 6′	137° 20. 3′	4	
5	3. 23	36° 57. 5′	137° 17. 6′	6	2尾再捕
6	3. 24	37° 05. 5′	137° 17. 0′	2	
7	3. 24	37° 05. 1′	137° 30. 0′	4	

表-2 サクラマス標識放流魚再捕結果

	再捕日	再捕場所		備 考
1	62. 4. 3	N 38° 10′	E 137° 45′	流し網 山形水試
2	4. 9	石川県珠洲市地先（蛸島漁協）		定置網 石川水試

2. 降海性ます類増殖調査

◎若林 洋・渡辺 健

【目 的】

サクラマススモルト幼魚を育成し、標識放流を行うとともに河川・沿岸域におけるサクラマスの生態、本県の自然環境条件及び漁獲実態を明らかにすることによって、高品質で高価値のサクラマス資源の造成・増大を図るための知見を集積する。

【調査項目及び方法】

さけ・ます増殖振興事業実施要項に準じて、次の調査を実施した。

1. 育成事業

サクラマス稚魚を約1カ年飼育してスモルト稚魚を育成し、鰭切除等による標識を施し、神通川に放流する。

2. 漁獲・増殖実態調査

1) 漁獲実態調査

沿岸及び神通川で漁獲されるサクラマスの漁獲実態を調査する。

3. 沿岸・河川調査

1) 沿岸・河川水域環境調査

沿岸及び神通川の水温等の調査を行う。

2) 放流幼魚の追跡調査

標識放流幼魚の降海後の追跡調査を行う。

3) 河川遡上実態調査

神通川に遡上する親魚の実態調査を行う。

4. 飼育環境調査

1) 育成状況調査

サクラマス稚魚の飼育期間中の成長やスモルト状況等を調査する。

2) 魚病対策調査

サクラマス稚魚の飼育期間中の魚病の発生を未然に防ぐための対策を立てる。

【調査結果の概要】

1. 育成事業

神通川遡上親魚から採卵・ふ化した稚魚15万尾を飼育し、翌年2月に標識を施した後、9万7千尾を神通川に放流した(表-1)。

表-1 神通川ふ化場におけるサクラマス育成事業結果

	飼育開始時 尾数(千尾)	減耗尾数 (千尾)	生残率 (%)	標識放流尾 数(千尾)	放流月日	標 識 部 位
61年度	150	53	64.7	97	S 62. 2. 7~14 及び 3. 11	10千尾は黄色アンカータグ 87千尾は脂ビレ及び左 胸ビレ切除

2. 漁獲・養殖実態調査

1) 漁獲実態調査

富山県沿岸の定置網におけるサクラマスの漁獲量は20,612kgで、漁獲盛期は2月下旬から3月下旬、そのピークは3月上旬であった(表-2)。

神通川におけるサクラマス親魚の漁獲量は5,504kgで、漁獲のピークは5月下旬であった(表-3)。

表-2 富山湾沿岸域における定置網によるサクラマスの旬別漁獲割合

総漁獲量 (kg)	1月			2月			3月			4月			5月			6月			計 (%)
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
61年	20,612		0.1	2.9	12.6	50.3	16.6	9.2	1.0	1.5	2.1	1.3	1.4	0.6	0.1	0.1	0.1	100.0	

表-3 神通川におけるサクラマスの旬別漁獲比(回遊親魚)

	調査尾数 (尾)	2月		3月			4月			5月			6月			7月			計 (%)
		中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
61年	307	1.0	1.0	2.0	1.0	2.9	4.6	2.0	6.2	6.8	6.8	21.5	12.4	16.3	11.1	1.0	2.6	1.0	100

3. 沿岸・河川調査

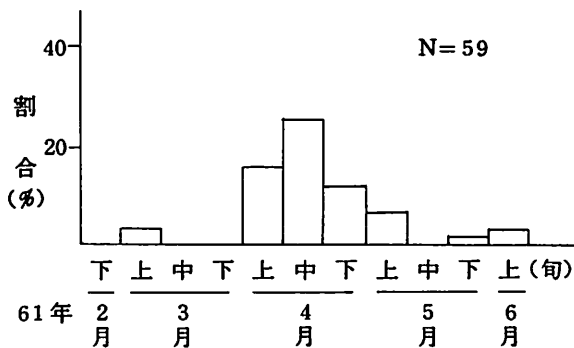
1) 沿岸河川水域環境調査

富山湾沿岸域における水温は、6.4℃～18.5℃であった。また、塩分は、4.4‰～33.3‰であった。

神通川中流域付近の周年水温は、3.7℃～19.0℃の範囲にあった。

2) 放流幼魚の追跡調査

降海幼魚の沿岸域出現時期は、4月上旬から5月上旬にかけてであった(図-1)。また、標識魚は、4月中旬に神通川河口付近の定置網で再捕された。



3) 河川遡上実態調査

神通川で漁獲されたサクラマス親

図-1 四方地先の定置網によって採捕されたサクラマス降海幼魚の旬別割合

魚の大きさ、雌雄比は、表-4のとおりであった。また、生殖腺重量指数の推移は、表-5のとおりであった。

表-4 神通川で漁獲されたサクラマス回帰親魚の大きさ

	尾 叉 長 (cm)		体 重 (kg)		雌雄比 ♀:♂	調査尾数 (尾)
	最 小~最 大	平 均	最 小~最 大	平 均		
61年	37.0~74.0	59.10	0.7~5.8	3.20	89:11	307

表-5 神通川におけるサクラマス回帰雌親魚の生殖腺重量指数の推移(平均)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月
61年	0.73 (8)	1.34 (4)	2.64 (7)	6.40 (4)	9.92 (5)	13.86 (6)	21.77 (10)

4. 飼育環境調査

1) 育成状況調査

飼育期間中の飼育池の水温は、4.2℃~20.0℃の範囲にあった。

飼育期間中の成長状況は、表-6のとおりであった。

2) 魚病対策調査

飼育期間に発生した魚病は、細菌性鰓病、セツソウ病であった(表-7)。魚病予防対策として、卵のイソジン消毒、アルコール、クレゾール等による器具等の洗浄、消毒を行った。

表-6 サクラマス飼育期間における成長状況(平均)

	飼育開始時(4月)		10月		放流時(2月)		スモルト化率 (%)
	尾叉長(cm)	体重(g)	尾叉長(cm)	体重(g)	尾叉長(cm)	体重(g)	
61年度	4.4	1.3	9.8	12.9	12.7	21.7	72.8

表-7 サクラマス池中飼育期間の魚病発生状況

年度	魚 病 名	発生時期	治 療 等 対 策
61	寄生虫によるエラ病	4月中旬	食塩水による薬浴
	“	7月下旬	“
	せ つ そ う 病	8月下旬	サルファ剤経口投与

3. 放流技術開発事業

宮崎 統五・◎小谷口正樹・渡 辺 健

【目 的】

ヒラメを対象に、健全種苗の量産技術を開発するとともに放流方法の検討を行い、さらに標識放流魚の再捕結果から生態的特性及び漁業実態を把握する。

【方 法】

各項目別に以下に記す。但し、種苗生産と中間育成の一部は、富山県栽培漁業センター（以下「県センター」という。）が担当したので、別途報告される。

1. 中間育成

水試屋内コンクリート水槽（ $4 \times 2 \times 1.5$ m、水量 8 m^3 ）3面、屋外コンクリート水槽（半径 2.4 m、深さ 1 m、水量 12 m^3 ）1面に県センターで種苗生産された52,950尾（平均全長 $49 \sim 62$ mm）の種苗を収容し、細断した冷凍イカナゴ及びヒラメ用配合飼料を投与して飼育し、標識放流用の種苗とした。

2. 成長に伴う体色異常の変化に関する試験

個体標識をしたヒラメを飼育密度を変えて砂を敷いた水槽に収容し、餌料として冷凍イカナゴを与え、約1年間飼育した。試験開始時に正常魚のほかに異なる3形の色素分布状況を示す体色異常を収容し、終了時には体表の色素分布状態を観察し開始時の状態と比較した。

3. 種苗放流調査

(1) 7月29日に、県センターで生産された平均全長 32.3 mmの種苗80,000尾を、魚津市経田地先の離岸堤内側海域に設置した囲い網に収容し、8月1日までの3日間馴致飼育を行った後囲い網を開放し、放流した。放流翌日から放流海域の波打ち際を投網によって再捕を試みた。

(2) 中間育成で生産された平均全長 136 mmの種苗10,600尾にカフス付きアンカータグ標識を付し、9月17日及び18日に魚津市経田地先に放流した。また、無標識魚22,262尾（平均全長 134 mm）を同地先に9月17日、18日及び25日の3回に分けて放流した。

4. 漁業実態調査

ヒラメの漁業実態を把握するために水試及び県センター職員が毎月1回以上管内8市場（黒部、経田、魚津、滑川、岩瀬、四方、新湊、氷見）で、漁獲尾数及び体色異常魚の尾数を調べるとともに体色異常魚の全長測定を行った。

また、経田市場では市場職員が毎日、銘柄別漁獲尾数及び体色異常魚の尾数を調査した。

5. 標識放流魚の再捕結果について

昭和60年3月までに再捕された標識放流魚について、放流地区別の再捕率及び小型群（全長 $93 \sim 136$ mm）と大型群（全長 $188 \sim 239$ mm）の再捕状況を比較検討するとともに、田中

(1967)の方法によって資源特性値を求め、放流サイズ別の補正再捕率、生残率及び漁獲係数を比較検討した。

【結果の概要】

1. 中間育成

県センターで生産された52,950尾(平均全長49~62mm)の種苗を48~50日間中間育成した結果、33,294尾(平均全長124~141mm)が生残ったので、標識放流した。この間の生残率は50.7~79.7%,平均62.9%であった。

2. 成長に伴う体色異常の変化に関する試験

体色異常魚を約1年間、敷砂水槽で飼育しても、体色に変化は認められなかった。

3. 種苗放流調査

(1) 小型種苗の放流初期減耗状況調査

囲い網で3日間馴致飼育した後、平均全長36.4mmの種苗を約13,300尾放流し、波打ち際を投網を打って、採捕を試みたが、放流ヒラメは翌日に1尾採捕されたのみであった。

種苗放流における採捕方法について今後検討する必要がある。

(2) 標識放流

62年3月31日現在、経田地先に放流した136mmサイズ標識魚は86尾再捕され、再捕率は0.8%であった。

4. 漁業実態調査

(1) 8市場における280回の調査によって13,927尾のヒラメを観察した結果、233尾(1.7%)の体色異常魚が発見された。経田市場における体色異常魚の出現率は3.2%と過去の調査結果の2倍となり、放流種苗の占める割合が高くなっていることが示唆された。

(2) 水揚げヒラメで全長40cm以上の体色異常魚の出現率は39cm以下における出現率1/10以下であった。このことは放流魚は40cmよりも大きくなる以前に漁獲される割合が高いことを示すものと考えられた。

5. 標識放流魚の再捕結果について

(1) 放流サイズ別による再捕率は小型群では0.2~8.6%で平均1.7%,大型群では11.6~44.6%で平均29.3%と放流サイズによって約20倍の差がみられた。

放流地区別の再捕率は、経田及び滑川が他の地区の5倍以上であった。放流後2年以上経過すると小型群、大型群ともに再捕報告がなく、放流サイズによる差を調べることはできなかった。

(2) 放流時の全長(X)が大きいほど補正再捕率(Y)が高くなる傾向があり、両者の間には、 $Y = -46.57 + 0.4594X$ の関係式が成立することがわかった。

(3) 放流時の全長(X)が大きいほど漁獲係数(Y)が大きくなり、経田及び滑川地区放流群については、両者の間に $Y = -7.798 + 0.02666X$ の関係式が成立することがわかった。

(4) 天然ヒラメの年間生残率 0.662 に比べ、標識魚の生残率は 0.007 ～ 0.364 と低かった。

【調査結果登載印刷物等】

昭和 61 年度放流技術開発事業報告書（日本海ブロック ヒラメ班） 昭和 62 年 3 月

4. 浅海種苗増殖試験

萩原 祥信・◎小谷口正樹

ア. サザエ種苗生産技術開発試験

【目 的】

サザエの種苗生産技術を検討する。

【材料と方法】

1. 親貝の養成

昭和58年5月に氷見市宇波で59年6月に氷見市蔵田で漁獲された天然サザエ197個体をコンクリート水槽(1×2×1m)2面に、各95個体と102個体に分けて収容し、冷凍ワカメを飼育水温に応じて週に1～3回、1槽当たり約3kg投与して養成した。養成中の飼育水温の調整は行わず、ろ過海水を1日当たり約12回の換水率で流した。

2. 産卵誘発・採卵及びふ化

産卵誘発前日の夕方に親貝飼育槽を止水状態にし、冷凍ワカメを約2kg投入して弱い通気を行った。翌朝(誘発日)の午前中に親貝(殻高6.8～10.6cm、平均7.9cm、体重80～265g、平均135g)を養成水槽より取り掲げて紫外線照射海水約300ℓをいれた水槽に収容し、水温をパネルヒーターにより30分で約1℃の割合で、飼育水より4～5℃昇温させた。1回目の誘発時には、紫外線照射海水に収容する前に約20分間の干出を行ったが、2及び3回目は干出を行わなかった。紫外線照射海水は紫外線流水殺菌器(東芝GWO-1524PB)を2台連結し、1.1～2.3ℓ/分で流し調整した。

放卵約5分後に、卵をサイホンを用い、また排水口から排出させネットに収容した。ふ化には15ℓスチロール水槽および30ℓパンライト水槽を用いて水量1ℓ当たり7～10万粒の割合で卵を収容し、ふ化水槽の水温変動をさけるために、FRP水槽(1×2×0.6m)内に浮かべてふ化させた。

3. 採 苗

FRP水槽(1×2×0.6m)1面当たり20～30万尾のふ化幼生を収容し、屋根付水槽に寒冷紗(遮光率約70%)を張り光量を落として流水通気下で11～18日間珪藻を培養(*Cocconeis* spp.が主体)した採苗用波板(33×40cm、塩ビ製)120枚をFRP水槽内に配置し採苗した。

4. 61年度産稚貝の飼育

採苗後採苗槽で継続して稚貝飼育したが、飼育にはろ過海水をろ過材(綿製マット)で再度ろ過した海水を用い水温は調節せずに流水とした。また、飼育槽は、適宜、サイフォンにより残餌等を排出するとともに底を掃除した。

5. 60年度産稚貝の飼育

波板から稚貝を手で剝離するとともに計数した。剝離した稚貝は目合1.5mmのタキロン製の飼育カゴ(65×75×20cm)に1カゴ当り900～4,100個収容し、配合飼料(日本農産工製)を週に3回与えた。投餌前にはサイホンによって残餌の除去を行った。

【結果の概要】

61年度種苗生産結果の概要を表-1に示した。

産卵誘発は8月25日、26日及び10月1日の3回行ったが、毎回放卵及び放精がみられた。誘発期間における親貝の飼育水温は24.5～26.1℃であった。

総採卵数は約684万粒、受精率は81.7～91.9%であった。8月26日及び10月1日の採卵誘発によって得られた計141.4万尾のふ化幼生を採苗した。8月26日のふ化幼生は18日間珪藻を培養した波板を使用し採苗したが、ふ化幼生の活力が低下しており、採苗できなかった。10月1日のふ化幼生は11日間珪藻を培養した波板を使用し採苗したが、採苗後110日目に着稚貝約11,500個(殻径1.1～1.7mm, 平均1.3mm)を得た。ふ化幼生からの生残率は1.58%で62年3月31日現在、採苗槽で飼育を継続中である。

60年度産稚貝は61年6月26日から28日に波板から8,287個剝離した。剝離稚貝の殻高は1.1～3.9mm, 平均2.2mm, 収容した幼生からの生残率は0.23～1.18%で平均0.72%であった。62年3月31日現在、殻高16～23mm, 平均19mmの稚貝を約2,900個飼育中である。剝離時からの生残率は約35%で59年産稚貝の97%に比べて低かった。飼育籠に収容した期間における死亡率が高かったのは、今回の剝離時の殻高は2.2mmで59年産稚貝の3.8～4.4mmと比べて小さかったことによるものと考えられる。

表-1 昭和61年度サザエ種苗生産結果の概要

採苗月日	使用親貝数	産卵・放精 親貝数	収容 卵数 A	採苗時使 用幼生数 B	$\frac{B}{A}$ A (使用水槽数)	使用波板数 B (枚)	採苗後110日目稚貝数 稚貝数 C	生残率 C/B	殻径 mm	備 考
	個	個	千粒	千粒	%	枚 (槽)	個	%	mm	
8月27日	♀ > 102 ♂	♀ 5 ♂ 30	1,320	688	52.1	360 (3)	—	—	—	付着が みられ ず廃棄
10月2日	♀ > 95 ♂	♀ 11 ♂ 30	1,060	726	68.5	360 (3)	11,500	1.58	1.1～1.7 (AV1.3)	
合 計	♀ > 197 ♂	♀ 16 ♂ 60	* 1,060	* 726	* 68.5	* 360 (3)	* 11,500	* 1.58	* 1.1～1.7 (AV1.3)	*廃棄分 含まず

イ. 増養殖技術指導

昭和61年度には、表に示したような増養殖技術指導を行った。

昭和61年度増養殖技術指導の概要

項 目	年 月 日	対 象 機 関	内 容
ワカメ養殖技術指導	61年 5月15日	太 田 浦 漁 協	採苗指導
	61年11月10日	同 上	沖出し指導
クルマエビ増殖技術指導	61年 7月28日	県下市町及び漁協	放流技術指導
	61年 8月 3日	太 田 浦 漁 協	中間育成技術指導
	61年 8月 4日	四 方 漁 協	同 上
	61年 8月 5日	同 上	同 上
	61年 8月10日	太 田 浦 漁 協	同 上
	61年 8月18日	境 漁 協	同 上
	61年11月20日	同 上	同 上
アワビ増殖技術指導	61年 6月 4日	道 下 漁 協	漁獲実態及び放流貝の成長調査
	61年 6月17日	同 上	同 上
	61年 6月27日	同 上	同 上
	61年 7月 7日	同 上	同 上
	61年 8月 7日	同 上	同 上
	61年 9月 8日	同 上	放流貝の成長調査
	61年10月 7日	同 上	同 上
	61年11月 7日	同 上	同 上

5. 温排水利用養魚技術試験

萩原 祥信

【目 的】

富山新港火力発電所から排出される温排水の有効利用を図るため、タイ類、ヒラメ等の親魚養成及びクルマエビ中間育成について、北陸電力(株)および富山共同火力(株)と共同研究を行った。

【方 法】

第13回温排水利用委員会(昭和61年6月12日)で承認された研究計画に基づき、富山新港火力発電所内の温排水利用水産研究センターにおいて飼育実験を実施した。

【試験結果の概要】

1. 温排水飼育池水温

主な飼育池の飼育期間中の平均水温は、4月17.7℃、5月21.3℃、6月23.9℃、8月27.1℃、9月27.2℃、10月24.0℃、12月23.1℃、2月19.4℃であった。過去5ヶ年の平均水温に比べて、8、11月を除き他の月はすべて上回った。中でも4月、5月、2月、3月は2.6℃～4.3℃も高かった。

2. 育成試験結果

(1) クルマエビ中間育成

8月5日に県栽培漁業センターより種苗を16,000尾(平均全長15mm, 重量5mg)受け入れ、8月19日までの14日間中間育成した結果、生残尾数は10,600尾(31mm, 22mg)で、歩留りは66.3%であった。これを堀岡地先に全数放流した。

(2) マダイ親魚育成試験

9年魚29尾(平均全長58cm, 重量4,100g)を4月から翌年3月まで飼育した結果、全長59cm, 重量4,200gで、生残率94.7%であった。6年魚については20尾(平均全長52cm, 重量2,850g)を4月から翌年3月まで飼育した結果、53cm, 3,000gとなり、生残率は、95.0%であった。2年魚65尾(平均全長37cm, 重量950g)を4月から翌年3月まで飼育した結果、全長40cm, 重量1,250gに成長し、生残率は96.9%であった。1年魚280尾(平均全長21cm, 重量220g)を4月から翌年3月まで飼育した結果、全長38.4cm, 重量1,072gまで成長し、生残率は95.6%であった。0年魚500尾(平均全長9.4cm, 重量19.0g)を9月から翌年3月まで飼育した結果、全長20.9cm, 重量183gまで成長し、成残率は74.0%であった。

養成したマダイ親魚を用いて採卵を行い、4月10日から6月4日までに受精卵総数9,598万粒を得た。なお、受精卵は前年度に比べて1.2倍多く採取した。

(3) ヒラメの通年育成試験

2年魚 21尾(平均全長 45.0cm, 重量 1,030g)を4月から翌年3月まで飼育した結果, 50.3cm, 1,850gまで成長したが, 生残率 38.1%で斃死が多かった。斃死の原因は夏季の高水温によるものである。0年魚 300尾(平均全長 2.5cm, 重量 0.8g)を7月から翌年3月まで飼育した結果, 33.0cm, 480gまで成長し, 生残率は 79.0%であった。

(4) クロダイの通年育成試験

4年魚 13尾(平均全長 41cm, 重量 1,300g)を4月から翌年3月まで飼育した結果, 43.0cm, 1,566gとなり, 生残率は 92.3%であった。

(5) イシダイの通年育成試験

6年魚 30尾(平均全長 44cm, 重量 1,360g)と4年魚 10尾(平均全長 38cm, 重量 1,000g)を4月から翌年3月まで飼育した結果, 6年魚は, 45cm, 1,540gとなり, また4年魚 39.2cm, 重量 1,110gとなったが, 生残率は両者とも 100%であった。

(6) ブリの通年育成試験

3年魚 11尾(平均全長 71cm, 重量 5,400g)を4月から翌年3月まで飼育した結果, 82cm, 7,500gまで成長し, 生残率は 72.7%であった。

(7) アワビの通年育成試験

5年貝 50ヶ(平均殻長 9.0cm, 重量 80g)を4月から翌年3月まで飼育した結果, 9.5cm, 113gまで成長し, 斃死は全くみられなかった。

【調査結果登載印刷物等】

第 14 回温排水利用委員会会議資料 1987. 6. 17 富山新港火力発電所

VIII 富山湾漁場環境調査

1. 漁業公害調査指導事業

◎萩原 祥信・若林 洋

【目 的】

富山湾沿岸における定置漁場の水質環境の現況を把握し、汚濁監視のための資料とする。

【方 法】

- (1) 調査定点 宮崎～宇波地先の定置漁場の27定点と河川前の4定点、計31定点(図-1)。
- (2) 調査方法 各定置網の採水責任者が表層水を採水し、県漁連が試水を収集し、水試に搬入後、分析を行った。
- (3) 観測及び調査項目 天気、風向、風力、波浪、ウネリ、流向、採水時間、水温、漁獲物及び漁獲量。
- (4) 分析項目 PH、塩分、濁度、COD
- (5) 調査回数 12回(昭和61年4月～62年3月、8月欠測・6月2回調査)

【調査結果の要約】

調査定点における表層水の分析項目別の最大値及び最小値は、それぞれPH 9.1(伊古場)7.4(神通川前他1点)、塩分 33.77%(深曳(沖))、1.15%(小矢部川前)、濁度 15.0mg/ℓ(小矢部川前)、0.0mg/ℓ(青塚三番他3点)、COD 4.6mg/ℓ(小矢部川前)、0.0mg/ℓ(前網岸)であった。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度漁業公害調査指導事業調査報告書 昭和62年6月 富山県水産試験場

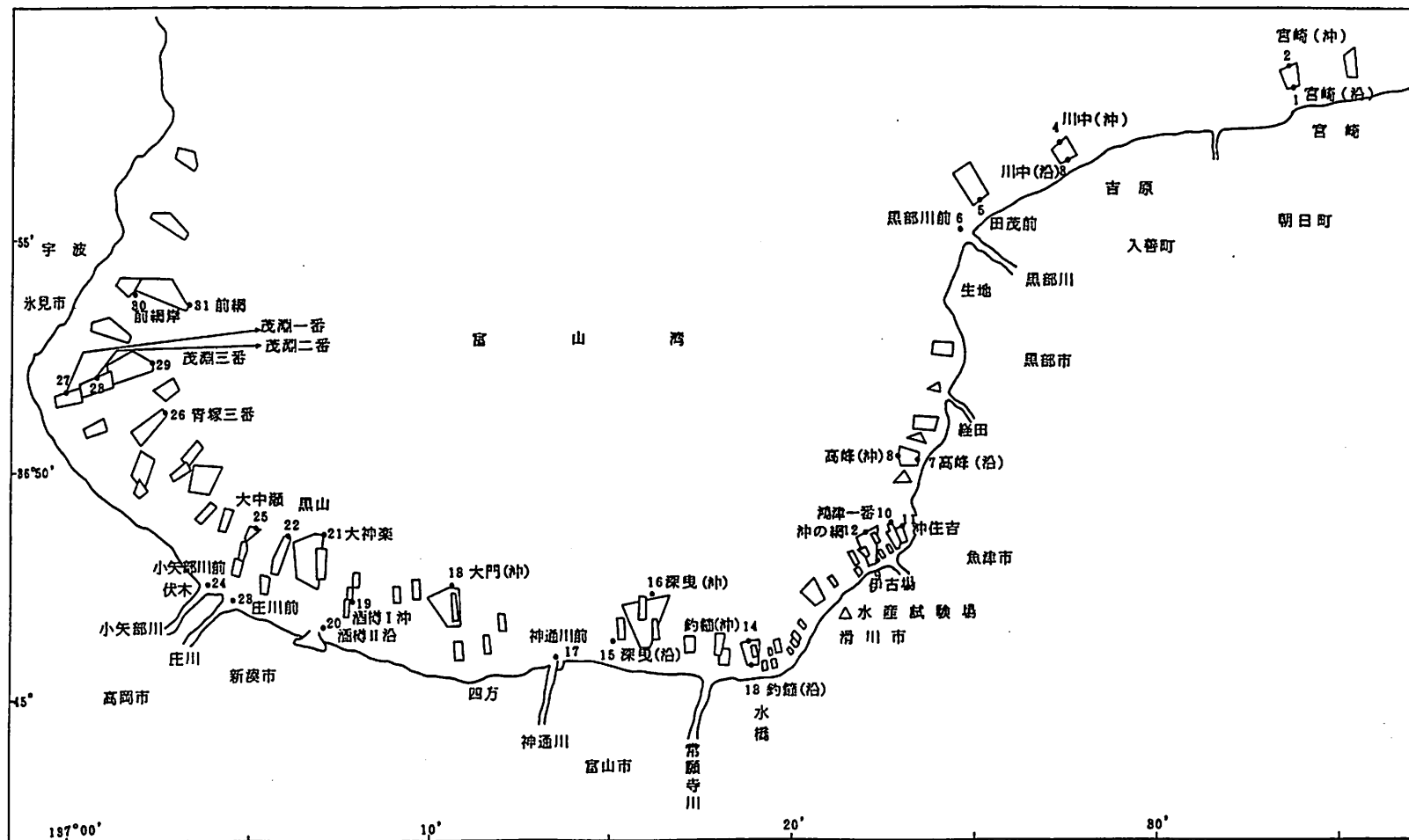


図-1 調査定点図

2. 公共用水域水質測定調査

◎萩原 祥信・若林 洋

【目 的】

水質汚濁防止法第16条第1項の規定に基づき昭和61年度の富山湾海域（公共用水域）の水質汚濁状況を把握するため、試料採水及び一般項目の分析を行う。

【方 法】

(1) 調査海域及び定点数

小矢部川河口海域	7点（図－1）
神通川河口海域	7点（図－1）
その他の地先海域	10点 計24点（図－1）

(2) 測定回数

小矢部川河口海域	毎月1回	計12回
神通川河口海域	毎月1回	計12回
その他の地先海域	4・5・7・8・10・11月	計6回

(3) 測定項目

気象（天気，風向，風力，波浪，ウネリ）
水質（水温，PH，DO，COD）

(4) 調査方法

漁場環境調査船「はやつき」及び漁業指導調査船「立山丸」により，各調査定点の表層及び2m層を採水し，测温・DO固定等を行い，試水を当场に持ち帰り，PH・DO・CODの分析を行った。

【調査結果のとりまとめ】

毎月，測定データを県公害対策課へ報告し，県公害対策課が結果をとりまとめた。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度公共水域の水質測定結果	昭和62年6月	富山県生活環境部公害対策課
昭和62年度環境白書	昭和62年7月	富山県

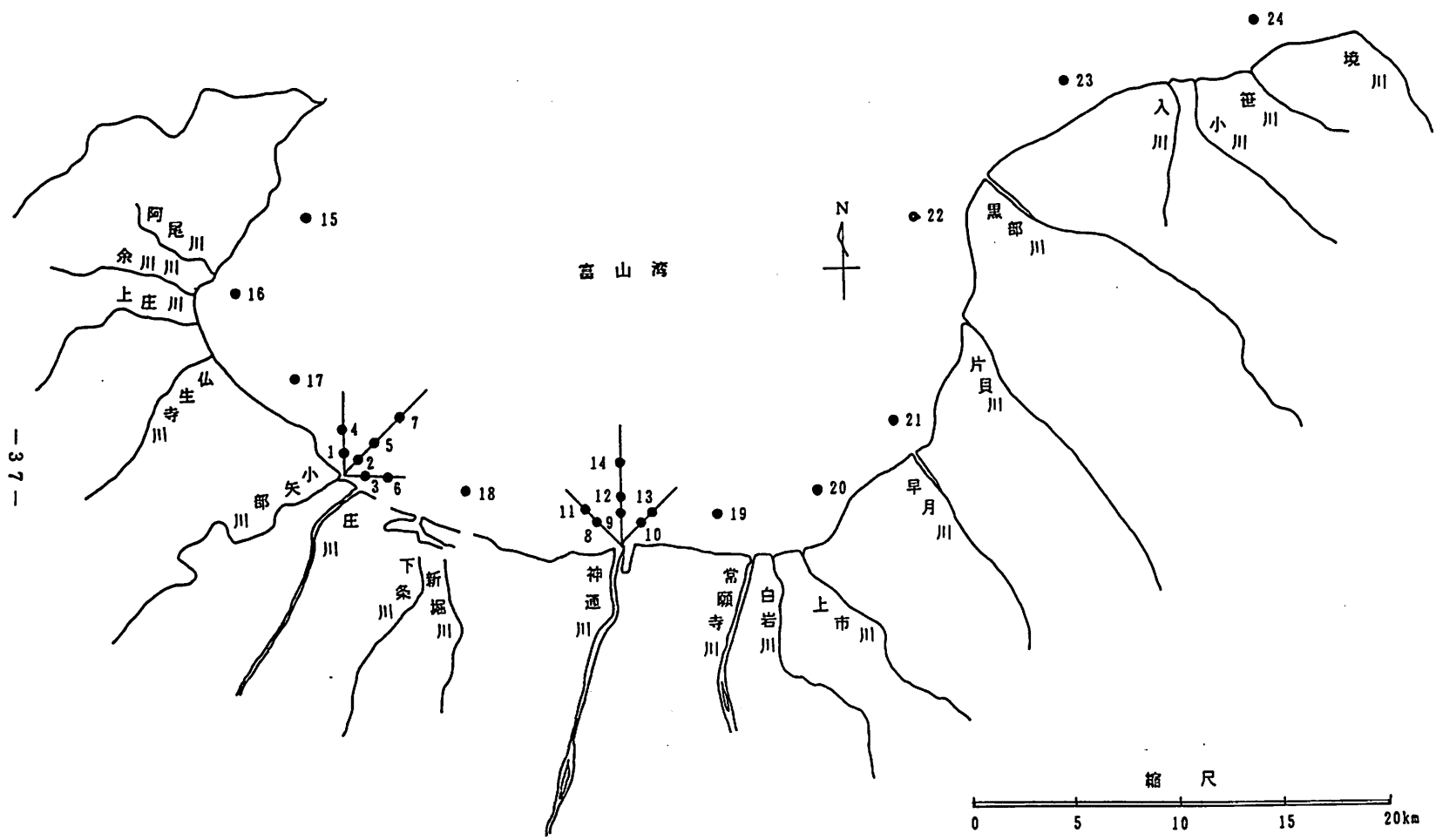


図-1 公共水域調査定点

3. 赤潮等対策調査

◎萩原 祥信・若林 洋

【目 的】

富山湾における赤潮の発生による水質汚濁の状況、赤潮プランクトンを随時調査把握し、発生情報として関係機関及び漁業者に通報する。

【調査方法】

調査による水質分析結果、公共水域水質測定等の他調査で得られた赤潮情報から、赤潮海域の範囲、期間、赤潮構成主要生物等を明らかにした。

(1) 調 査 項 目

水温、水色、PH、プランクトン同定、同計数他

(2) 調査実施状況

赤潮調査 昭和61年5月から10月にかけて計8回漁場環境調査船「はやつき」により実施した。

他 調 査 ・ 公共水域水質測定 昭和61年4月から翌年3月までのうち6回
・ 漁場環境保全対策事業 昭和61年4月から翌年3月までのうち6回
・ 富山湾水質環境調査 昭和61年4月から翌年3月までのうち6回
・ さけ・プランクトン調査 昭和61年4月から翌年3月までのうち7回
上記の調査で得られた情報・試水を利用した。

【調査結果の概要】

- ・ 本年度、当水試が確認した赤潮発生回数は4回で、延42日であった。赤潮発生時期は、6～8月で例年と同様であった（表－1）。
- ・ 赤潮構成の主要生物は珪藻類（*Chaetoceros* spp., *Skeletonema costatum*）で一部夜光虫（*Noctiluca scintillans*）であった。
- ・ 赤潮水域は、氷見市宇波地先から朝日町地先の距離10kmの沿岸域であった（図－1）。
- ・ 赤潮情報を4回関係機関及び漁業者に通報した。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度漁場環境保全対策事業調査報告書 昭和62年6月 富山県水産試験場

表-1 昭和61年度の赤潮発生状況

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
5月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
6月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
7月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
8月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
9月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
10月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															
11月	発生期間 発生海域 赤潮生物																															

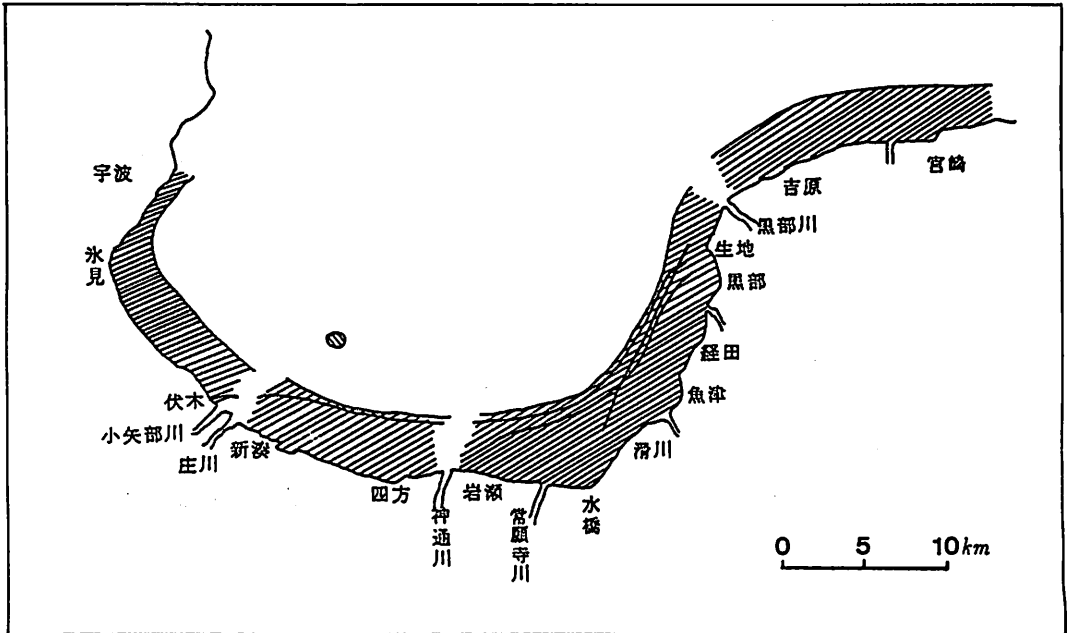


図-1 赤潮域の分布状況（発生4回の複合図）

4. 滑川地先海域環境調査

◎萩原 祥信・若林 洋

【目 的】

滑川市からの委託により，滑川市地先海域の環境を監視するため，当海域の水質及び底質を調査する。

【方 法】

(1) 調査海域

高塚地先海域内の

大川河口より半径 200 m 沖合 3 点

” 500 m 沖合 3 点

” 1000 m 1 点（底質を除く）の 7 点（図-1）。

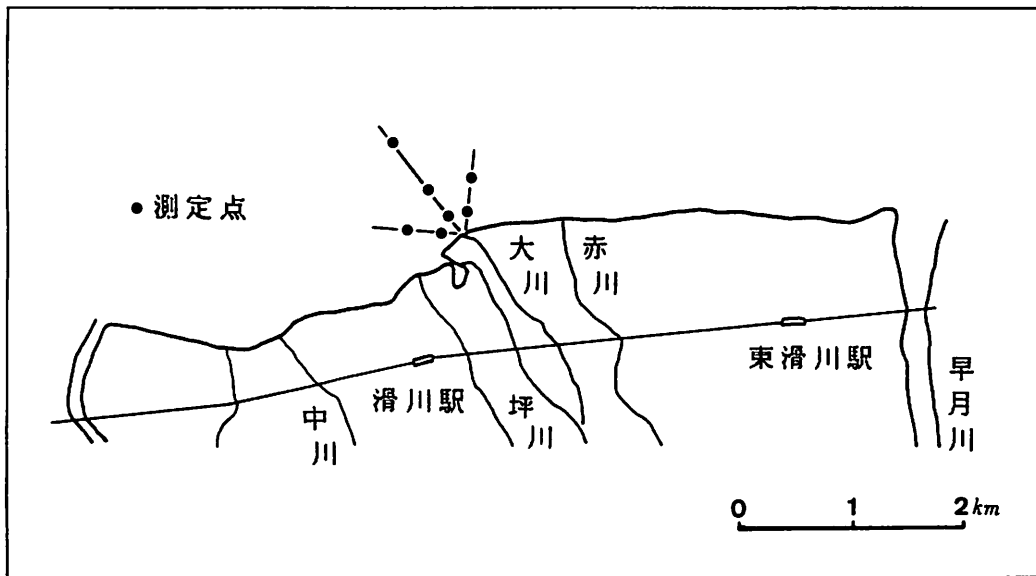


図-1 水質測定定点図

(2) 測定回数

水質 昭和61年6月5日，12月16日の2回

底質 昭和61年6月6日，9月24日，12月5日，昭和62年3月2日の4回

(3) 測定項目

気象（天気，風向，風力，波浪，ウネリ）

水質（水温，水色，透明度，塩分，PH，DO，COD，重金属類）

底質（粒度組成，強熱減量，KMnO₂消費量（COD），硫化物）

(4) 調査方法

水質は、調査定点で表層及び2 m層を採水し、測温等を行い、試水を当场に持ち帰り分析した。また、底質は、6 定点で採泥し、滑川市が民間会社に委託した。

【調査結果のとりまとめ】

毎回、水質測定結果を滑川市市民生活課へ報告した。

IX 魚病対策事業

1. 魚病対策事業

◎若林信一・宮崎統五

1. 魚類防疫対策事業

(1) 防疫会議

防疫に関する知識の普及を図るため、下記の要領で防疫会議を開催した。

日 時：昭和 62 年 2 月 21 日

場 所：富山市内

出席者：養殖業者及び関係水産団体職員 計 31 人

主な議題：① 県外から種卵、種苗を導入したときの防疫対策についての協議

② 魚病講習会受講対象者の範囲拡大について

(2) 魚病診断件数

昭和 61 年 4 月 1 日から昭和 62 年 3 月 31 日まで富山水試で行った魚病診断は 10 件であった。
その内訳を表-1 に示した。

表-1 昭和 61 年度の魚病診断内訳

魚 種	病 名	発生時期	症 状	原 因	対 策	効 果
イ ワ ナ	ガ ス 病	61 年 4 月	腹腔にガス貯留	用水中の過剰ガス	注水口での曝気	根本的な改善にならず
イ ワ ナ ヤマメ	せつそう病	7 月	鰓粘液多く、胸・腹鰭基部出血、肝臓退色	<i>Aeromonas salmonicida</i>	抗菌剤の投与 池の掃除	へい死尾数減少
サクラマス	カラムナリス病	8 月	鰓棍棒化、鰓腐れ	<i>Flexibacter columnaris</i>	2.0～2.5% 塩水浴	へい死尾数減少
ヒ ラ メ	海水魚の白点病	9 月	鰓の粘液肥厚 体表小突起多数	<i>Cryptocaryon irritans</i>	潮通しを良くするため生簀を移動した	顕著な効果は認められなかった
サクラマス ヤマメ	—	12 月	体表の粘液がやや多い	ふ出期の注水過多	注水量減	へい死尾数減少
サ ケ	細菌性鰓病	62 年 2 月	鰓の棍棒化、粘液多い	<i>Flavobacterium</i> sp.	3% 塩水浴	〃
〃	〃	2 月	〃	〃	〃	〃
〃	—	2 月	〃	高濃度のアンモニア	注水口の改善により池に水が均等に流れるようにした	効果はほとんど認められなかった
〃	細菌性鰓病 コストア症	2 月	〃	<i>Flavobacterium</i> sp. <i>Lchthyobodo</i> sp.	250 ppm ホルマリン浴	一時的に効果あり
ヤマメ	細菌性腎臓病	2 月	貧血、眼球突出 腎臓に白色結節	<i>Renibacterium salmoninarum</i>	焼却	他の池への伝播を防いだ

(3) 魚病発生防止対策

ア. 昭和61年8月20～23日にイワナ養殖場10ヶ所の水質調査を行った。

イ. 魚病情報の収集を行いその結果について業者に知らせた。

(4) 種苗の魚病検査

ヤマメにBKDの発生がみられたサケ・マスふ化場で生産されたサケ種苗のBKD検査を実施したところ、原因菌は、検出されなかった。

(5) 魚病講習会

魚病に関する知識の普及を図るため下記の要領で魚病講習会を開催した。

日 時：(1)に同じ

場 所： ”

出席者： ”

内 容：61年度のサケ科魚類魚病発生状況と対策について解説を行った。

2. 水産用医薬品指導

(1) 医薬品適正使用対策

日 時：(1)に同じ

場 所： ”

出席者： ”

実施内容：医薬品使用基準の説明

(2) 医薬品残留検査

食品として安全な養殖魚生産を確保するため、東砺波郡平村及び上平村の養殖業者の池から出荷前のイワナ3尾を1検体として45検体を採集し、可食部中のスルファモノメトキシンの残留を検査した。その結果いずれの検体にも残留は認められなかった。

2. 魚病対策技術開発研究

◎若林信一・宮崎統五

ア. 降海性サクラマス防疫技術開発研究

【目 的】

病原体フリーの放流種苗を量産する技術を確立するために、神通川遡上サクラマスの増殖事業が実施されている富山漁業協同組合さけ・ますふ化場（富山県大沢野町塩）における伝染性疾病の実態及び伝染経路を調査し、その防疫に関する対策をたてる。

【方法及び概要】

- (1) 垂直感染を防止するための基礎資料を得るために採卵に用いたサクラマス親魚60尾についてウィルス性疾病、せつそう病及び細菌性腎臓病の病原体の保有状況を調査した結果、IHNVが検出された。これは稚魚期にIHNVに感染した種苗が放流され、回帰したものと考えられた。その他のせつそう病、ビブリオ病及び細菌性腎臓病の原因菌は検出されなかった。
- (2) 蓄養中のサクラマス親魚の斃死原因を探るために蓄養中に斃死した10尾について、ウィルス、せつそう病、ビブリオ病及び細菌性腎臓病の病原体の検査をした結果、体表には著しい水カビの寄生がみられたが、これらの病原体は検出されなかった。
- (3) 稚魚の斃死は5月、7月及び8月に増加した。5月及び7月の斃死原因は特定できなかったが、8月の斃死原因は、*F. columnaris*によるものであり、塩水浴によって治療効果があった。
- (4) 水平感染を防止するための基礎資料を得るために、サクラマスと同じふ化場で採卵に用いたサケ親魚60尾について、ウィルス性疾病、せつそう病、ビブリオ病及び細菌性腎臓病の病原体保有状況を調査した結果、これらの疾病の原因菌は検出されなかった。

富山漁業協同組合さけ・ますふ化場においては昭和60年にもサクラマス種苗にIHNVの発症が認められたことから、今後回帰する親魚についても調査を継続するとともに、防疫対策を確立する必要がある。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度魚病対策技術開発研究成果報告書（第4分冊）（（社）日本水産資源保護協会編）

X 海洋深層資源の有効利用技術の開発に関する研究

「深層水の物理的環境の解明に関する研究」

原 武史・◎奈倉 昇

【目 的】

富山湾内の深層水と湾外との交流及び湾内の物理的環境の季節変動を明らかにして、海洋の深層水の有効利用に資する。

【方 法】

昭和61年12月23～25日、昭和62年2月16～17日に漁業指導調査船「立山丸」により、富山湾及び日本海域の調査定点（図1）11点において、0、10、30、50、75、100、150、200、300、400、500、700、1,000 mの各層から、ナンセン採水器により採水すると同時にC・T・D（ニールブラウンマーク3B）によって、水温、塩分について測定した。なお、表面の塩分についてはサリノメータにより測定した。また、採水したサンプルについては、水産試験場に持ち帰り、リン酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩、硅酸塩について分析した。

【結果の概要】

富山湾を東西に切るT-N線（図1）の水温、塩分、リン酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩及び硅酸塩の鉛直分布についてみると、12月の水温は表層から100 m深まで14℃台、150 m深は10℃台、200 m深は5.5～6℃台を示した。これは富山湾の秋の後半期における水温分布形成の特性である上層の高水温との鉛直混合によって生ずる表層混合層が100 m深まで達していることを示している。

2月の水温は、表層から150 m深までは10℃台を示して、12月に比べて降温期に入っており、表層混合層は150 m深まで達していることが認められた。200 m深の水温は6～7℃で、12月に比べてやや高めであった。

300 m以深の深層の鉛直分布については、12月、2月ともほぼ同様な分布傾向が認められ、250～300 m深で2℃台、350～400 m深で1℃台、底層の800～1,000

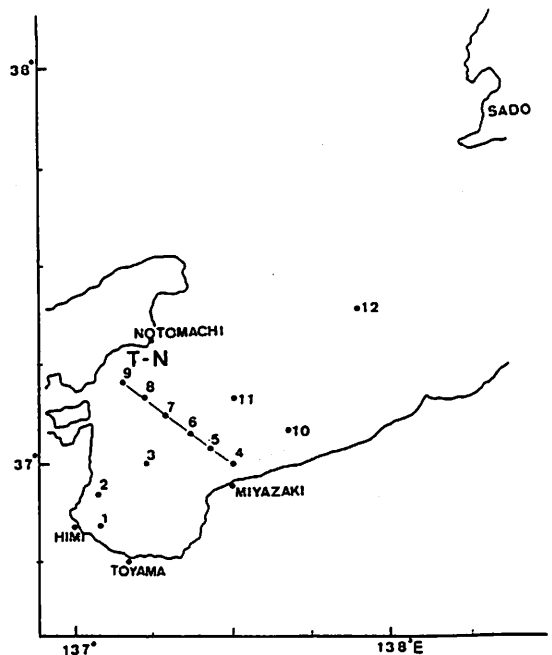


図1 観測定点

m深で0.2台を示した。塩分は、12月において湾東部のst. 4からst. 5にかけて、33.2から33.4の低塩分域があり、河川水の影響が考えられた。河川水の影響がないと考えられる34.0の等量線の水深は、120～150m深にみられた。また、今回の観測において、塩分の最高値は34.3台でこの等量線は160m線にみられた。300m以深の深層では、300～400m深から底層の1,000m深まで、34.08台の均一な塩分分布を示し、2月では、全観測定点の表層は33.7～33.8台を示し、河川水の影響はほとんどみられなかった。34.0台の等量線の水深は12月と同様125～150m深にみられた。2月は12月と同様に循環期であるため、33.0台の低塩分層は100～120m深まで達していた。また、300m以深の深層では、12月と同様300～400m以深から底層の1,000m深まで34.07～34.08と均一的な塩分分布を示した。リン酸塩については、対馬暖流水塊の特徴とみられる0.1 $\mu\text{g-at}/\ell$ の等量線の深度は、12月では湾中央のst. 6付近において100m深まで達していることから、対馬暖流が富山湾へ流入し接岸していることがうかがわれた。しかし、2月では、循環期の鉛直混合によって、表層から150m深まで0.1～0.4 $\mu\text{g-at}/\ell$ 台を示し、この層におけるリン酸塩の濃度は12月より増加していた。300m以深の深層の濃度については、12月、2月とも、ほぼ同様の傾向がみられ、250～300mで0.1 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、300～400mで1.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、400m以深から底層の1,000mまでは1.6～2.0 $\mu\text{g-at}/\ell$ であった。硝酸塩は、12月において200m深で2 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、300m以深の深層では、300m深で7～8 $\mu\text{g-at}/\ell$ 台、400m深から底層の1,000m深では10～14 $\mu\text{g-at}/\ell$ 台を示した。2月には、200m深で1 $\mu\text{g-at}/\ell$ 台、300m深で6 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、400m以深から1,000m深では8～9 $\mu\text{g-at}/\ell$ 台と12月に比べて、全層において1～4 $\mu\text{g-at}/\ell$ の低い値を示した。

亜硝酸塩は、12月に極大値0.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ の等量線が30～80m深にあり、極小値0.1 $\mu\text{g-at}/\ell$ の等量線は100～150m深に認められた。また、極大値は湾中央部では浅い場所に、湾西部では深い場所にある傾向がみられた。硅酸塩は、12月、2月とも、表層から100m深までは4～9 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、200m深で10 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、300m以深から底層の1,000m深までは、12月の一部観測定点を除いて、20～70 $\mu\text{g-at}/\ell$ の範囲にあって、極大値は900～1,000m付近の70 $\mu\text{g-at}/\ell$ であった。

【共同調査研究機関】

日本海区水産研究所

【調査結果登載印刷物等】

科学技術庁他：「海洋深層資源の有効利用技術に関する研究」（日本海側海域）昭和62年6

月

XI 魚類雌性発生技術確立試験

宮 崎 統 五

【目 的】

サケ科魚類を対象に、雌性発生により放流用種苗を増産する技術を確認するとともに、不揃3倍体を作成し繁殖用種苗の改良を図る。

【方 法】

- (1) 雌性発生ニジマスにメチルテストステロンを投与した後の性比と精巢の成熟状況について調査した。また、成熟した雄から切開法により精液を採取し、精子の受精能力を試験した。
- (2) 雌性発生サクラマスのスモルト化率を調べた後、海水移行48時間後の血漿中の Na^+ 濃度を測定して海水適応能力を判定した。
- (3) 雌性発生サクラマスを用いてニセオス生産のためのメチルテストステロン投与開始時期を明らかにするため、ふ化1日後から浮上までの間、開始日をずらして1ppmに1時間浸漬処置を1週間間隔で行い、6ヶ月後に卵巣の形成状態を肉眼で判定した。
- (4) サクラマスの雌性発生技術を標準化するため、精子密度を変えて、 $3.600\text{erg}/\text{ml}$ の紫外線を照射した後媒精し、発眼率、ふ化率を検討した。

【結果の概要】

- (1) ふ化後2ヶ年を経過した雌性発生ニジマス9尾のうち、性転換したものは5尾であった。これらの魚では精巢は形成されたものの、片側のみであったり、形態異常などの奇形が認められた。しかし、得られた精子は受精能力を有しており、発眼率及びふ化率は対照区と変わらなかった。(表-1)

表-1 雌から雄へ性転換したニジマス(ニセオス)を用いたふ化試験成績

試験№	区 分	供試卵数	発眼数(発眼率%)	ふ化数(ふ化率%)
1	ニセオス区	632	517(81.8)	513(81.2)
	対 照 区	855	662(77.5)	601(70.3)
2	ニセオス区	1,318	1,259(95.5)	1,241(94.2)
	対 照 区	1,102	1,077(97.7)	1,063(96.5)

- (2) ふ化後1年半経過した雌性発生サクラマスのスモルト化率は94.1%であった。スモルトの血漿中 Na^+ 濃度は4尾の平均で雌性発生魚 $4,187\text{mg}/\text{l}$ で、対照魚の $4,086\text{mg}/\text{l}$ と差はなく、パーの $6,545\text{mg}/\text{l}$ より低いことから、十分な海水適応能力を有していると考えられた(表-2, 図-1)。

表-2 雌性発生魚の性比及びスモルト化率

	雌性発生区	対 照 区
検 査 尾 数	17	33
雌 個 体 数 (%)	17(100.0)	21(63.6)
スモルト数 (%)	16(94.1)	28(84.8)※

※ 雌；21/21(100.0%) 雄；7/12(58.3%)

(3) ふ化後8日以内にメチルテストステロン投与を開始したサクラマス仔魚ではふ化後6ヶ月の時点で卵巢の形成はまったく認められなかった(図-2)。

(4) 精子に対して線量 $3.600\text{erg}/\text{ml}$ の紫外線照射した場合、精子密度が $1.54 \sim 2.60 \times 10^5$ 細胞/ ml では発限率は $61.4 \sim 76.9\%$ (対照区 $90.6 \sim 92.6\%$) であったがふ化するものではなかった。

しかし、精子密度がこれより高くなると染色体の不活化が不完全とな

るためにふ化率は上昇し、低くなると不活化は完全であるが、ふ化率が低下することがわかった(図-3)。

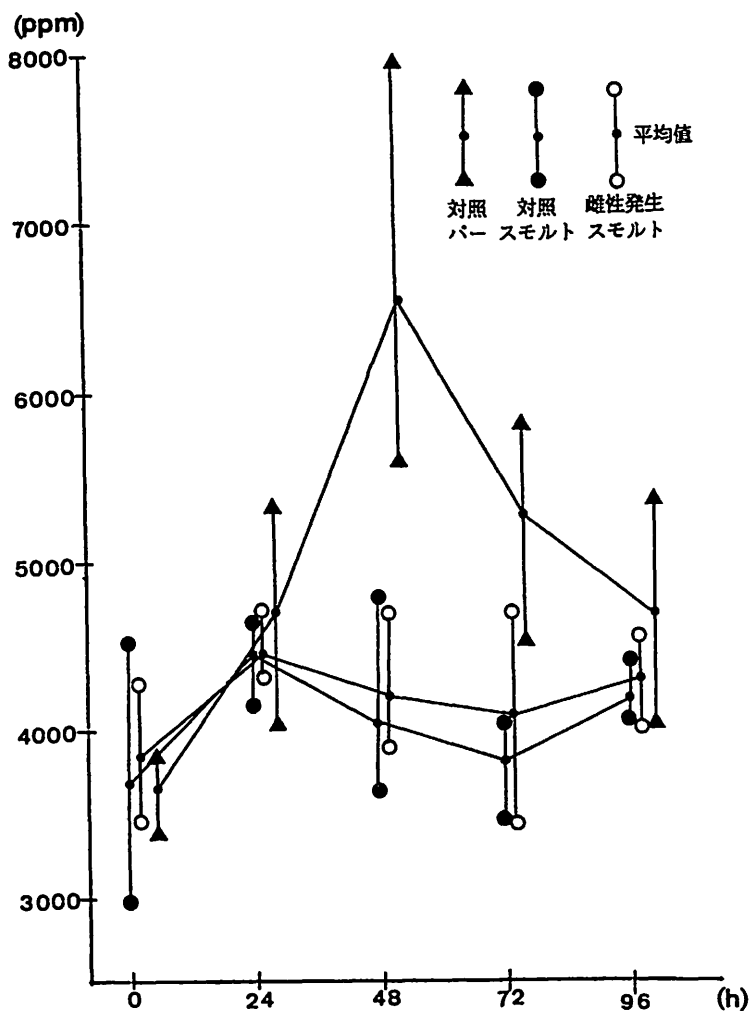


図-1 海水移行後の経過時間と血漿中のNaイオン濃度の変化

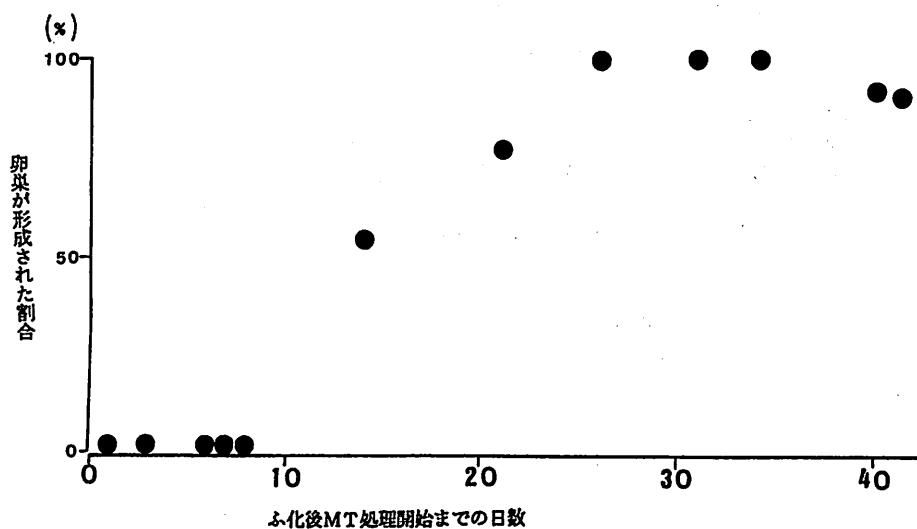


図-2 ふ化後のメチルテストステロン投与開始までの
日数と卵巣形成率

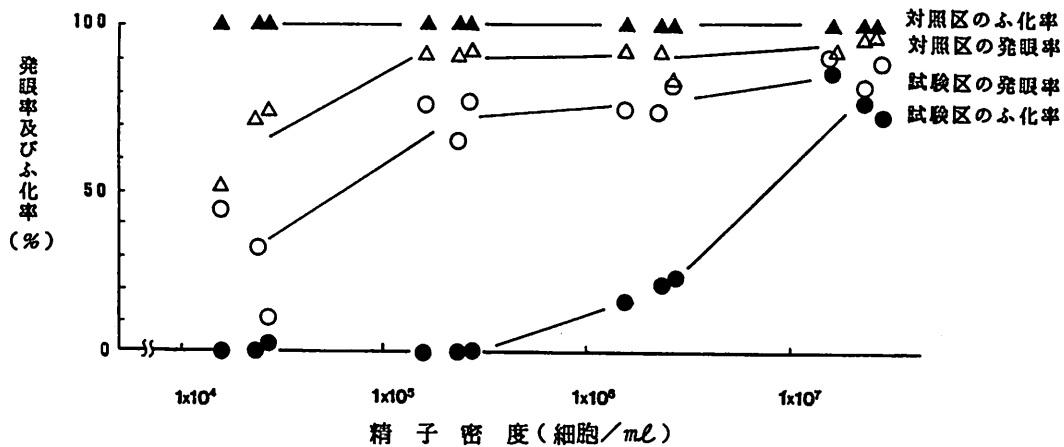


図-3 精子密度の異なるサクラマスの精液に 3,600 erg/ml
の紫外線を照射した時の発眼率及びふ化率

【研究結果登載印刷物等】

昭和 61 年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業報告書 (昭和 62 年 3 月)

昭和 61 年度農業及び水産業におけるバイオテクノロジープロジェクト研究成績概要 (昭和 62 年 3 月) p. 30 ~ 33

XII 魚類飼育施設整備事業

高 松 賢二郎

【目 的】

富山県内及び他県からの養殖種苗等の移出入に伴う病原体の伝播を防止するため、種苗等の病原体検査を実施し、さらに効果的な防疫対策を確立するため、魚病病原体の感染実験等を行う隔離飼育施設を整備する。また、併せて魚病対策推進に必要な関連機械器具についても整備する。

【結 果】

上述の施設整備に対して昭和62年3月に当該施設が完成した。建設工事費 39,540千円(国庫補助1/2)が認められて、概要は以下のとおりである。

1. 設 計 ハマベ建築設計事務所 委託料 600千円
昭和61年5月26日～昭和61年7月10日
2. 工 事 (総工事費 39,540千円)
 - (1) 建築主体工事 ハ 倉 巻 建 設 工事費 30,900千円
昭和61年9月11日～昭和62年2月21日
 - (2) 電気設備工事 ㈱ツツミ電設工業所 工事費 2,200千円
昭和61年9月11日～昭和62年2月21日
 - (3) 給排水その他設備工事 ㈱松下配管工業 工事費 4,700千円
昭和61年9月11日～昭和62年2月21日
 - (4) 焼却炉上屋設置工事 ハ 倉 巻 建 設 工事費 770千円
昭和62年1月30日～昭和62年3月10日
 - (5) 超音波洗浄流し台設置工事 ㈱黒川製作所 工事費 970千円
昭和62年1月21日～昭和62年3月10日

3. 施設の概要

- (1) 設置場所 滑川市高塚2373 水産試験場内
- (2) 施 設

魚病隔離飼育棟(鉄骨平屋建)	203.722 m ²
検 査 室	56.273 m ²
第一隔離飼育実験室	114.491 m ²
第二隔離飼育実験室	32.958 m ²
予 備 室	5.896 m ²
渡 り 廊 下	24.275 m ²
延べ建築面積	233.893 m ²

- (3) 機械器具 焼却炉, クリーンベンチ, 生物顕微鏡, 高速冷却遠心機, 高速液体クロマトグラフィ等22品目
購入費 22,965千円(国庫補助1/2)

XIII 黒部湖における一般環境調査

◎高松賢二郎・林 清志・若林 洋

【目 的】

黒部湖における一般環境の現況及びヒメマス等の種苗放流による魚族の生息状況を把握するため、理化学調査、生物環境調査及び魚族資源生態調査を実施する（関西電力株式会社の依頼による調査）。

【方 法】

調 査 期 間	昭和61年8月19日～8月21日
理 化 学 環 境 調 査	7調査地点 透明度、水温、PH、DO、濁度、COD
生 物 環 境 調 査	3調査地点 プランクトン
魚 族 資 源 生 態 調 査	刺網（3枚網、表層）による漁獲試験 漁獲物測定（魚種、尾叉長、体重、雌雄、生殖腺、胃内容物）

【結果の概要】

- (1) 水温は、4.4～19.0℃の範囲にあり、表層から20m層に水温躍層が形成されていた。
- (2) 透明度は、5m程度で、良好な状況であった。
- (3) 濁度は、0.8 mg/l～16.2 mg/lで、これまでの調査で認められているように、深度が増すにしたがい濁度が高くなる地点が今回もあった。
- (4) DOは、8.7 mg/l～10.1 mg/lで、飽和度は、表層から20m層は、110～120%の過飽和状態で、20m以深は90%台の不飽和状態であった。
- (5) CODは、0.5 mg/l前後で湖沼における環境基準値AA型を満足する清澄な水質であった。
- (6) 動物プランクトンは、*Ciadorcera*と*Copepoda*がみられ、*Ciadorcera*が多く採集された。
- (7) 刺網による漁獲試験を2回実施したところ、イワナ136尾、ヒメマス14尾が採捕された。
- (8) イワナの尾叉長組成は、14～32cmで20cmと26cmを中心とする二つの群に分かれ、前者は雄、後者は雌の割合が多くみられた。
- (9) イワナの体重組成は、32～320gで、70g、190g、260～290gの三つの群に分かれ、70g群は雄が多く、他は雌がほとんどであった。
- (10) ヒメマスの尾叉長は、19.0～31.5cm、体重は90～400gであった。
- (11) イワナ、ヒメマスはいずれもさく翅目（カワゲラ）を捕食していた。

【調査結果登載印刷物等】

昭和61年度 富山県水産試験場業績集

【昭和61年度職員・予算等の概要】

1. 職員の現員数

S. 62. 3. 31 現在

区 分	庶 務 課	漁業資源課	立 山 丸	水産増殖課	はやつき
場 長	1				
次 長	1				
課 長		1		1	
船 長・機 関 長			2		2
主 任	1				
主任研究員・研究員		5	5	6	
技 術 単 労	2		7		1
計	5	6	14	7	3
合 計	35				

2. 職員の配置

S. 62. 3. 31 現在

課 名	職 名	氏 名	備 考
庶 務 課	場 長	原 武 史	
	次 長	藤 川 憲 一	
	主 任	立 川 京 子	
	業 務 技 術 師	川 岸 信 儀	
漁業資源課	〃	北 条 雄 也	
	課 主 任 研 究 員	奈 倉 昇	
	〃	松 坂 常 弘	
	〃	土 井 捷 三 郎	
	〃	辻 谷 三 郎	
	〃	林 清 志	
	立 山 丸 船 長	内 山 勇 雄	
	〃 機 関 長	浜 岡 繁 雄	
	〃 主 任 研 究 員	池 田 時 夫	
	〃	金 谷 鶴 作	
	〃	相 川 栄 松	
	〃	中 島 信 行	
	〃	田 中 孝 世	
	〃 研 究 員	西 浦 正 信	
	〃 業 務 技 術 師	新 夕 寅 信 夫	
	〃 技 術 員	大 橋 一 夫	
	〃	油 谷 喜 雄	
	〃	西 浦 富 幸	
	〃	三 箇 修 成	
	〃	澤 井 一 彦	
	〃	島 倉 清 弘	

課 名	職 名	氏 名	備 考
水産増殖課	課 長	高 松 賢 二 郎	
	主 任 研 究 員	萩 原 祥 信	
	〃	宮 崎 統 五	
	研 究 員	小 谷 口 正 樹	
	〃	若 林 洋 一	
	〃	若 林 信 健	
	〃	渡 辺 東 雄	
	はやつき 船 長	関 川 文 夫	
	〃 機 関 長	新 井 富 造	
	〃 業 務 技 師		

3. 昭和 61 年度予算

事 業 名	予 算 額	備 考
水 産 試 験 場 費	15,909 千円	千円
漁 業 指 導 調 査 船 立 山 丸 経 常 費	22,916	
漁 況 海 況 予 報 事 業 費	2,276	補 1,138
沿 岸 漁 況 観 測 事 業 費	3,681	
沖 合 漁 場 開 発 調 査 費	9,372	
富 山 湾 固 有 種 生 態 調 査 費	39,225	
200カイリ水域内漁業資源調査委託事業費	1,625	委 1,625
魚 卵 稚 仔 量 調 査 委 託 事 業 費	1,841	委 1,841
富 山 湾 奥 海 域 深 海 生 物 調 査 費	3,000	補 1,500
漁 場 環 境 調 査 船 は や つ き 経 常 経 費	5,753	
さ け ・ ま す 増 殖 調 査 費	7,400	補 3,700
種 苗 浅 海 増 殖 試 験 費	4,340	
放 流 技 術 開 発 調 査 費	9,300	補 4,650
温 排 水 養 魚 試 験 費	302	
富 山 湾 漁 場 環 境 調 査 費	1,112	
魚 病 対 策 費	2,537	補 500
降 海 性 マ ス 類 増 殖 調 査 研 究 費	8,602	補 4,301
魚 類 飼 育 施 設 整 備 事 業 費	60,991	補 30,495
淡 水 魚 類 種 苗 生 産 技 術 開 発 研 究 委 託 費	700	
計	200,882	49,750
財 産 管 理 費	1,748	
計 画 費	8,514	
自 然 保 護 費	665	
公 害 防 止 費	1,578	
農 業 改 良 普 及 費	3,792	
水 産 業 振 興 費	4,355	
計	20,652	
合 計	221,534	