

昭和 50 年度

富山県水産試験場年報

昭和 52 年 8 月

富山県水産試験場

〒936 滑川市高塚
TEL (0764) 75 0036・0286

目 次

〔昭和50年度事業実績の概要〕

1. 漁況海況予報事業	1
2. 沿岸漁況観測事業	2
I 漁況および情報の収集と情報提供	2
II 港内特徴種(ホタルイカ・シラエビ・シラフグ等)の漁業実態および生態調査と漁況予測	3
III コンピューターによる情報・資料の整理および調査結果の解析に関する研究	4
3. 沖合漁場開発調査	7
I 日本海マス流網漁業調査	7
II 沖合スルメイカ漁場調査	8
4. 定置漁業技術改良試験	9
I 富山湾におけるバイオテlemetryシステムによるブリ生態調査	9
II 定置漁場の精密測量	10
5. 沿岸重要漁業資源委託調査	12
6. 漁村青壮年育成対策事業	13
7. さけ、ます増殖調査	14
8. 浅海増殖試験(くるまえび中間育成試験)	17
9. 種苗生産試験	18
I ヒラメ種苗量産試験	18
II クルマエビ種苗量産試験	18
III ガザミ種苗量産試験	18
10. 水産加工技術試験	21
I 地域食品点検事業	21
II 淡水魚の利用加工試験	24
11. 富山湾水質環境調査	25
I 富山湾水質パトロール	25
II 富山湾底質調査	26
III 定置汚水拡散調査	28
12. 黒部川魚族資源環境調査(あゆ資源調査)	29
13. 赤潮等対策調査	30
14. 淡水魚族試験指導	32
15. 温排水利用養魚試験	34
16. 伏木、富山港水質環境調査	35

〔昭和50年度職員、予算、施設等の概要〕

1. 職員現員数	37
2. 職員の配置	37
3. 予 算	38
4. 施 設(新設分)	39

1 漁況海況予報事業

担当とりまとめ 今村 明

(目 的)

沿岸、沖合定線観測調査とスルメイカ漁場一斉調査を行い、日本海及び湾の重要魚種との関連を研究すると共に、漁況海況情報を正確かつ迅速に普及公報することにより、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試験（漁業情報サービスセンター）に対して情報を提供する。

(方 法)

「漁況海況予報事業実施方針」（水産庁）、「昭和50年度漁況海況予報事業調査指針」（日水研）、「昭和50年度日本海におけるスルメイカ漁場一斉調査及び稚仔分布調査実施要領」（日水研）、「昭和50年度日本海における漁況海況情報事業試験実施要領」（漁業情報サービスセンター）によって実施し、国庫半額補助事業である。

(実施状況)

(1) 沿岸定線海洋観測調査（二一7線）

調査年月日	観測点	調査員名	稚仔分布調査	使用船舶	備考
50. 4. 2～ 4	26点	浦本 巳之重	マイワシ	立山丸	
4.30～ 5. 2	〃	今村 明	マイワシ	〃	
5.29～ 5.31	〃	今村 明	マイワシ	〃	
7. 7～ 9	17点	山田、今村、土井		はやつき	
8. 5～ 7	26点	土井 捷三郎		第18富山丸	
9. 2～ 10	〃	山田 稔	スルメイカ	〃	一斉調査同時実施
10. 1～ 3	〃	浦本 巳之重	スルメイカ	〃	
11. 4～ 6	〃	今村 明	スルメイカ	〃	
12. 2～ 4	〃	土井 捷三郎		〃	
51. 1.13	2点	小谷口 正樹		〃	
2. 2～ 9	26点	今村 明		〃	沖合定線同時実施
3. 1～ 3	〃	山田 稔		〃	

(2) 沖合定線海洋観測調査（T線）

調査年月日	観測点	調査員名	使用船舶	備考
51. 2. 2～ 8	26点	今村 明	第18富山丸	沿岸定線同時実施、BT観測有

(3) スルメイカ漁場一斉調査

	観測線及び定点	調査員名	稚仔分布調査	使用船舶	備考
50. 6. 2～7	すの3線24点	今村 明		立山丸	
50. 9. 3～10	すの1線18点	山田 稔	20点	第18富山丸	

(調査結果)

調査結果は水産庁から「水産試験研究機関海洋観測資料」として公表される予定。県内漁業関係者には「富山湾漁海況概報」で通報した。また、昭和50年度北部日本海漁海況連絡会議(9月、富山県立山町)、昭和50年度日本海漁海況連絡会議(3月、新潟市)、昭和50年度第1回(6月、新潟市)、第2回(9月、鳥取市)スルメイカ長期予報会議に会議資料として報告した。

2 沿岸漁況観測事業

項目および担当者

1. 漁況および情報の収集と情報提供 油谷三郎・大森栄子
2. 湾内特徴種(ホタルイカ・シラエビ・シラフグ等)の漁業実態および生態調査と漁況予測 山田 稔・今村 明・土井捷三郎
3. コンピューターによる情報・資料の整理および調査結果の解析に関する研究 山田 稔

I 漁況および情報の収集と情報提供

1 漁況および情報の収集

県下の主要漁業根拠地〔氷見・新湊・滑川(ホタルイカの漁期のみ)・魚津・黒部〕における、漁業別・魚種別の漁獲量を、各地に依頼した漁業協同組合職員に記録してもらい、電話で通報する方法によって収集した。さらに、他府県における、漁況その他の情報を、電話、テレックスなどで収集した。

2 情報提供

収集した毎日の漁獲量を、地区別、漁業種類別、主要魚種別(39種)に旬計をし、さらに過去3ヶ年の同期漁獲量および1月1日からの累積漁獲量を算出し、これらを一覧表に作

製した。この表を漁況旬報として印刷し、4月上旬から年3月下旬まで、毎旬関係機関に配布した。合計36回であった。配布先は、県内漁業協同組合、主要漁業者、加工業者等で75通であった。

この事業を実施するにあたり、協力いただいた方々を下記に示し、深謝する次第です。

- ・ 氷見販売漁業協同組合連合会 浜本秀喜・ 笹原喜一
- ・ 新湊漁業協同組合 野村善雄・ 村井勝二
- ・ 滑川 " 石倉サツ
- ・ 魚津 " 島崎博
- ・ 黒部 " 田中満

II 湾内特徴種（ホタルイカ・シラエビ・シラフグ等）の漁業実態および生態調査と漁況予測

1 ホタルイカ

ア. 50年の漁況予測と結果

昭和50年のホタルイカ漁況の見通しを、3月20日付「ホタルイカ概報」に発表した。その内容は、平年（1,900トン）を下廻る漁況となろうが昨年より悪くはならない。漁期はやや遅れ、最盛期は、5月上旬になる、とした。

50年の漁獲量は1,248トン（49年1,026トン）と、ほぼ予測（1,200～1,500トン）通りの結果になったが、漁期の遅れがみられ、5、6月に好漁があり、漁獲が7月中旬まで続いた。

イ. 生態調査

漁獲されたホタルイカの測定（外套背長・体重・卵巣重量）を行った。その測定尾数は、下記に示すとおりである。

ホタルイカの測定結果

測定月日	測定尾数	採集場所	測定月日	測定尾数	採集場所
4月 4日	100	魚津	5月 28日	100	魚津
11	100	"	6 3	100	"
18	100	"	6 10	100	"
25	100	"	6 17	100	"
5 2	100	"	25	100	"
8	100	"	7 1	100	"
17	100	"	10	100	"
23	100	"	15	100	"

なお、ホタルイカの生態に関する調査結果は、順次研究報告としてとりまとめ、発表する予定である。

2 シラエビ

昨年度にひきつづき、漁獲物の精密測定と、漁業の実態調査を実施した。

なお、49年の結果の一部を「日本海区水産試験連絡ニュース」№285に報告した。また、研究報告として、「富山湾産シラエビの生物学（予報）」および「富山湾のシラエビ漁業」という題でとりまとめ、印刷、公表した。

シラエビに関して、東京大学海洋研究所、研究船「淡青丸」が、富山湾で調査を行い、大森信博士によって、新種とみなされた。この結果は、日本海洋学会で発表、公表される予定である。

なお、生態調査に関して、IKMTトロールによる採集調査を実施する予定であったが、予備試験の段階で、不都合がおこり中止した。

3 シラフゲ

漁業の実態に関する予備調査を行い、漁獲量、漁具、漁法等について資料を整理した。

なお、シラフゲは、和名アキアミであるが、これに関する情報はまったく今後の課題である。

III コンピューターによる情報・資料の整理および調査結果の解析に関する研究

富山県庁に導入された、大型電子計算機、FACOM 230-45-Sを利用して、下記の項目に関して実施した。

1 定置網漁獲量に関して

水試漁況収集地区における漁獲量資料のうち、定置網による漁獲量をM.Tに入れた。

出力資料：旬別地区別漁獲量の一覧表、魚種別旬別地区別漁獲量の一覧表、魚種別旬別漁獲量の一覧表、月別地区別漁獲量の一覧表、魚種別月別地区別漁獲量の一覧表、魚種別月別漁獲量の一覧表、年別地区別漁獲量の一覧表、年別魚種別漁獲量の一覧表、年月魚種別地区別漁獲量の一覧表

2 富山湾定期海洋観測（二一七線）資料について

漁海況予報事業で実施している定期海洋観測データー（透明度・水温・塩分・塩素量）を

M・Tに入れた。

出力資料：定点別測定値及び力学計算結果の一覧表、富山湾の年別層別平均水温一覧表、富山湾の年別層別平均塩分の一覧表、富山湾沿岸域の層別平均水温一覧表、富山湾沿岸域の層別平均塩分一覧表、水温の定点別層別最大値、平均値・最小値・及び分散・標準偏差一覧表、塩分の定点別層別最大値、平均値・最小値・及び分散・標準偏差一覧表

3 魚体測定資料について

沿岸重要資源調査で実施している魚体測定データーを整理する。

出力資料：魚種別測定結果一覧表、平均体長、平均体重、体長と体重との関係式、階級別測定尾数、標本船の階級別漁獲尾数、標本地区の階級別漁獲尾数、水試収集地区における階級別漁獲尾数

4 水質調査資料について

定置污水拡散調査事業で実施している、水質調査データーを整理する。

出力資料：調査地点別、測定項目別結果一覧表

5 その他

重回帰分析データーの整理

出力資料：入力データーの合計・平均・分散・標準偏差・変動係数・相関係数行列・偏差平方和・積和行列・ガウスC定数行列・分散分析表・重相関係数・偏回帰係数・標準回帰係数・偏回帰係数の標準誤差・回帰定数

◇ 漁海況概報に関するアンケート

漁海況予報事業において、実施している、海洋観測の結果および、沿岸観測事業において実施している漁況収集の結果をとりまとめて、毎月1回漁海況概報を発行しているが、この概報の評価について、アンケート形式により調査を行った。

この結果は、下記のとおりまとめて公表した。

漁海況概報に関するアンケート調査結果報告書

(50.8.8 現在)

1 目的 漁海況情報のサービスに関する資料収集のため、アンケート調査を実施しましたので、その結果を下記のとおり報告します。

2 回 収 率 51.9% (77 通発送に対して 40 通の回答)

3 調査結果

(1) 漁海況概報を読んでいますか。

い る (100%) い ない (0%)

(2) 漁況と海況とのうちどちらをよく読みますか。

漁 況 (75%) 海 況 (10%) 両 方 (15%)

(3) 海況の予報を参考にしていますか。

い る (67.5%) い ない (17.5%) 回答なし (15%)

(4) 漁況の予報を参考にしていますか。

い る (92.5%) い ない (7.5%)

(5) 今後も概報を送ってもらいたいですか。

欲 し い (100%) い ら な い (0%)

(6) 内容は今後どのようなものが必要ですか。

このままでよい (72.5%) 変えてもらいたい (15.0%) 回答なし (12.5%)

(調査結果登載印刷物)

富山湾の水産資源及び漁業に関する調査研究報告書 (第 1 報) 富山水試

◇ 電算組織利用によるデーター処理と事務機械化の研究

(目 的)

電算組織利用により多量なデーターを迅速に処理し、事務の能率化を図ると共にデーターの整理・保存を行う。又、電算組織利用により高度の科学的研究手法を導入して、データーの解析を行う。

(50 年度の業務内容)

(1) 漁況 (定置漁業) マスターの作成

定置漁業の漁況を旬単位に編集して、マスター テープを作成した。

(2) 海況マスターの作成

漁海況予報事業で実施している富山湾の海洋観測データーを用いて、力学計算 (ダイナミック・デプス・アノマリー計算) 結果を加えたマスター テープを作成した。

(3) 各種基本統計表の作成

(1) 及び (2) で作成したマスター テープを用いて基本的な統計表を作成した。

漁況関係の統計表 8 編

海況関係の統計表 18編

(4) 技術計算用プログラムの開発

回帰分析・多変量解析・生物測定データーの整理等に必要なプログラムを合計9本開発した。

(方 法)

富山県(電子計算課)で使用している大型コンピューター(FACOM 230-45S)を使用した。海況・漁況のマスターープ作成のシステムは電子計算課と共同開発した。その他は自主開発した。

(業務内容登載印刷物)

電算組織利用による水産研究の手法開発について(50年度富山県水産試験場業績集)

3 沖合漁場開発調査

とりまとめ 山田 稔

I 日本海マス流網漁業調査

(目的)

日本海沖合のマス類の資源動向を明らかにし、国際的な資源評価に必要な役割を果たす基礎資料を収集すると共に、本県当業船に適切な漁業指導を行うことを目的とする。

(実施状況)

- (1) 調査期間 昭和50年3月～5月
- (2) 調査船 立山丸(104トン・310馬力)
- (3) 調査海域 日本海沖合海域

(調査方法)

水産庁が定める『日本海マス調査要綱』による。

(調査結果の概要)

(1) 漁況の概要

漁況は4月下旬頃まで振わなかったがそれ以降は魚体の成長とともにあってもちらおした。

調査船の流網反当漁獲尾数の推移も同様な傾向であった。漁期当初から4月にかけて振わなかった原因として魚体が小さくて流網の目合に適合しなかったものと思われる。

(2) 魚体について

一般に豊魚年の魚体は小さいが調査船の資料によると50年のカラフトマスの魚体は5月上旬頃までは、これまでの豊漁年に比較して小さめであったが5月中旬から急速に成長し6月には豊漁年の平均的な魚体を若干上回った。

(3) 試験船による資源調査結果

試験船の流網による試験操業の平均反当尾数は2・33尾で、これは前回の豊漁年(48年)にくらべて大きく、前々回の豊漁年(46年)にくらべて小さい。又、5月中旬に行つた一斉調査結果によると同時期のカラフトマスの資源量指数は86.4で、これは48年との比較では反当尾数と同様に大きくなっている。

(調査結果登載印刷物)

昭和50年度日本海ます調査記録(水産庁日本海区水産研究所編)

II 沖合スルメイカ漁場調査

(目的)

夏期から秋期にかけて、沖合スルメイカの分布状況を調査し県内出漁業者に有意義な情報を伝達すると共に、安全操業指導を実施しようとするものである。

(調査期間)

第1次調査 50年7月28日～8月 2日

第2次調査 50年8月18日～8月23日

(調査海域)

大和堆附近を中心とする日本海沖合

(調査船)

第18富山丸(96トン・470馬力)

(調査方法)

水産庁の定める『スルメイカ資源調査要領』

(調査結果の概要)

漁場と漁況の推移を県内出漁船の操業範囲から追跡してみると 5 月～ 6 月中旬は、へくら島～猿山沖へ出漁し 6 月下旬からは例年より沖寄りに漁場が形成され北大和堆と北大和堆の中間海域へ出漁した。 8 月に入ると大和堆附近を中心に広い海域で操業していた。 9 月に入ると一部の漁船は北海道海域（色丹島附近）へ出漁したが日本海へ出漁した漁船は漁場をやや南側へ移行し 10 月以降は徐々に南下し 10 月下旬では猿山沖まで南下し 11 月下旬には終漁している。

漁況は 5 月中旬～ 6 月上旬までは 48 、 49 年を上廻る好漁で 1 航海平均 2.7 トン程度の漁況を示した。 6 月～ 8 月頃までは 49 年同期をやや上廻っていたが 9 月以降は不安定となり 49 年並み～やや下廻る漁況であった。全般的には 49 年を上廻る漁獲量を示した。

(調査結果登載印刷物)

昭和 50 年度沖合スルメイカ調査記録（昭和 50 年度富山県水産試験場業績集）

小型船による沖合スルメイカ漁業の実態調査報告

（昭和 50 年度富山県水産試験場業績集）

4 定置漁業技術改良試験

担当とりまとめ 今 村 明

(試験目的)

富山湾における漁獲の大半は定置漁業によって占められている。この定置漁業の効率化を目途とし、定置漁業技術改良の調査研究を行うものである。

I 富山湾におけるバイオテレメトリーによるブリ生態調査

(目 的)

バイオテレメトリー技術を使って富山湾におけるブリの生態及び定置網に対するブリの行動を明らかにしようとするもので、石川県水産試験場と共同で実施する。

(方 法)

ブリに超音波送信器（測深ピンガー）を下腹部曳航方式で装着放流し、舷測設置受波器による追跡方法で調査した。同時に追跡海域の環境調査も実施した。

(実施状況)

使用船舶 石川水試：白山丸（119.2トン）追跡調査
富山水試：№18富山丸（96.57トン）環境調査

実施期間 昭和50年11月17日～24日（2回）

実施海域 別図のブリ水平移動図に示すとおり富山湾内

供試魚 調査1回目（尾又長85.5cm）追跡時間 23時間6分
追跡距離 43.7km
調査2回目（尾又長74.0cm）追跡時間 62時間50分
追跡距離 80.6km

(調査結果の概要)

- (1) 昭和49年度同調査から得られたブリの水平、垂直速度、活動表、遊泳パターン等は今年度調査においてもおおむね同じであった。
- (2) 環境要因との対応では、移動をみる場所は、沿岸の渦流域の流動に関して水温より塩分との関連がみられた。また、ブリは冷水塊がある場合、その中には突入しない。
- (3) 定置網との対応では、ブリの單一行動は網への接近位置により入網と通過の相違があるのではないかと推測された。

(調査結果登載印刷物)

能登地域漁業開発調査報告書（昭和50年度）水産庁、石川県水産試験場
富山湾におけるバイオテレメトリーシステムによるブリ生態調査結果（パンフレット）

II 定置漁場の精密測量

(目的)

朝日町赤川地先の共同漁業権内で新しく小型定置網を敷設するため、漁場水深図を作成し、敷設位置を決定する。

(方 法)

海上固定標識旗基点測深調査方法（海上基点16点、陸上基点3点）

(実施状況)

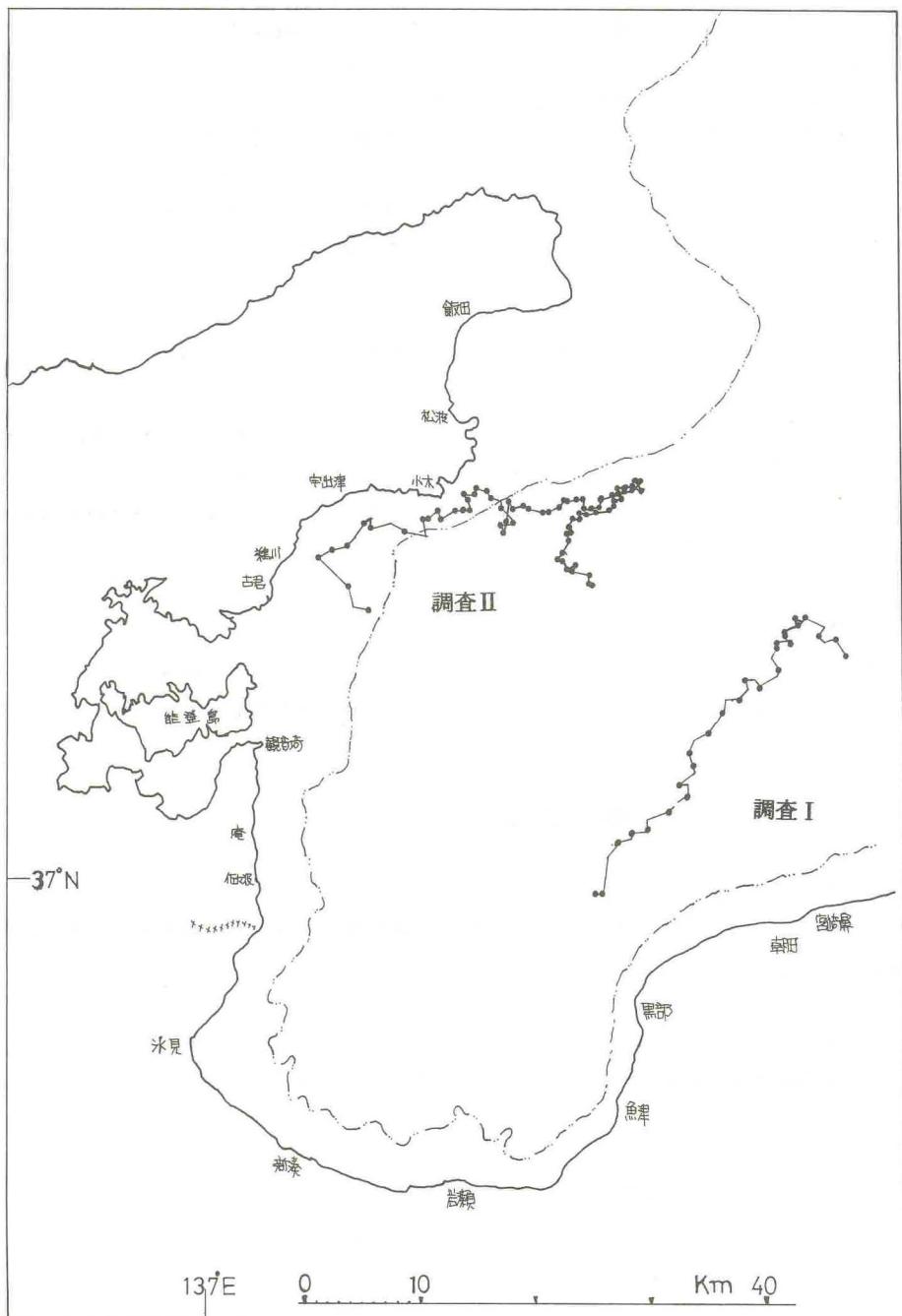
調査期限：水深測量（昭和50年10月21日）

陸上測量（昭和50年10月20～21日）

調査海域：朝日町赤川地先（小川沖合）

使用船舶：はやつき（19.97トン）

測深水儀：FM-3A型（200KC）



ブリの水平移動図

(調査結果)

図面尺度 1/5000 の漁場水深図を作製

5 沿岸重要漁業資源委託調査

とりまとめ 油谷三郎 土井捷三郎

(目的)

回遊性沿岸重要魚種の生物学的情報の収集、なお、この調査は国の委託調査で継続実施しているものである。

(方 法)

「昭和 50 年度沿岸重要漁業資源委託調査要綱」(日本海区水研) による。

(実施状況)

魚 体 測 定

魚種名	回数	測定総尾数	備考
マイワシ	13	1,055 尾	小羽～中羽中心
ウルメイワシ	6	510	小ウルメ～中ウルメ中心
カタクチイワシ	21	1,950	小カタクチ～大カタクチ中心
マアジ	36	3,321	スーパー～小アジ中心
マサバ	9	685	ナンキンサバ～ギリサバ中心
ブリ類	12	545	当才魚中心
スルメイカ	8	235	定置網漁獲物

(調査結果)

調査結果は調査要綱の様式に従い日本海区水産研究所に報告した。また、湾内の重要魚種の資源水準の動向は次表のとおりである。

昭和 50 年度における資源水準の評価

魚種名		資源水準の評価
イ ワ シ 類	マイワシ	増加傾向
	ウルメイワシ	減少傾向
	カタクチイワシ	横ばいながらも増加傾向
マアジ		局地的漁あり、増加傾向
マサバ		低水準で横ばい
ブリ類		当才魚増加傾向
スルメイカ		増加傾向

(調査結果登載印刷物)

昭和 50 年度、沿岸重要漁業資源調査報告書〔富山水試資料 5 号〕

6 漁村青壯年育成対策事業

取りまとめ 西野 健雄

(目的)

沿岸、中小漁業のない手となる漁村青壯年を育成し、その質的向上と若年労働力の確保を図るため、国庫半額補助事業で下記の事業を実施して本県沿岸漁業の振興に資する。

(事業の内容)

(1) 漁業技術研修会

名 称	研修内容	開催場所 (会 場)	開催期日又は 開 催 時 期	参加人員	講 師	
					所 属	氏 名
グループ 指 导 者 研 修 会	富山県森林 水産会館 (富山市) 全 上 全 上 ほくりく荘 (石川県山中町)	50年 5月 12日	24人	県水産課長 県水産試験場長 県漁連専務 曳釣漁業特別指導員 日本海区水産研究所 資源部第三室長 全漁連考查役	三富亘 小坂光昭 土肥誠一郎 岡野吉衛 渡辺和春 秋山博一	
		50年 8月 22日	60			
		50年11月 7日	40			
		51年 1月 31日	25			
		51年 2月 1日	25			
	小 計	4 回	延べ 5日	延べ 174		延べ 10人
生産技術 研究会	めじの曳 釣技術習 得研修	水見市	50年 8月 23日	25	普 及 員	浜谷忠
		新湊市	50年 8月 24日	25		
		富山市	50年 8月 25日	15	県水試課長	西野健雄
		魚津市	50年 8月 26日	20		
		黒部市	50年11月 2日	15	〃 研究員	土井捷三郎
	小 計	5 回	延べ 5日	延べ 100		延べ 15人
	計	9 回	延べ 10日	延べ 274		延べ 25人

(2) 先進地視察

視 察 地	視察技術の概略	視察時間又 は視察期間	日 程	参 加 者	視察後の報告方法の概要	備 考
兵 庫 県	めじ曳縄漁業技術の 導入	昭 50.7.29 と 昭 50.8. 1	4日間	普及員 1人 研究会員 18	指導者および生産技術研 修会において報告検討し 印刷物にして配布した。	
石 川 県	くるまえび中間育成 技術の導入	昭 50.9.4 と 昭 50.9.5	2日間	普及員 1人 研究会員 35	全 上	
計			2 班	延べ 55		

(3) 導入技術試験

実施項目	導入先進地	実施方法概要	実施場所	実施時期 (期日)	実施者	実施後の普及方法の概要	備考
めじ曳網漁業の漁具漁法の改良試験	兵庫県 (津居山) (港漁協)	兵庫県から導入した漁具漁法の改良試験を各地で実施した	水見市沖合 新湊市沖合 富山市沖合 魚津市沖合 黒部市沖合	昭 50.11.17 昭 50.11.29	普及員 ならびに各研究会	指導者および生産技術研修会において報告検討し印刷物にし配布した。	
計				7日間			

(調査結果登載印刷物)

昭和50年度水産技術交流調査報告書 富山水試

7 さけ、ます増殖調査

奈倉昇、菅野健治

I 沿岸水域調査

(目的)

さけ、ます再生産の維持拡大のため、沿岸水域におけるさけ稚魚の生活の実態を明らかにし、河川内における人工増殖を事業の整備充実と併せて適正な漁業並びに増殖管理体制の確立に資することを目的とする。

(実施状況)

1 調査期間 昭和50年4月～5月

昭和51年2月～3月

2 調査項目

(ア) 沿岸漁具による混獲稚魚の標本調査

(イ) 生育環境調査

(ウ) 河川の実態調査

③ 調査結果の要約

- (1) 沿岸滞留期間について定置網の稚魚の入網状況からみると、4月上旬～中旬に最も入網数が多く5月上旬に急激に減少していることからみる湾内沿岸水域の滞留が5月上旬頃までと推察される。
- (2) 生長については降海した稚魚は沿岸水域の滞留期間中に6.5～7.5cm(FL)程度まで生長している。
- (3) 食性については主に橈脚類・魚卵・陸生昆虫・アミ類などがみられる。又混獲魚種ではほたるいかが90%を占め、その他わずかにかたくちいわし、さばなどがみられる。
- (4) 稚魚が最も多く採取される富山～魚津地先の水温、塩分についてみると、さけ稚魚の沿岸滞留期が一応限界水温と考えられる15°Cに至る時期は5月上旬頃になっている。又塩分では神通川の河川水流入を強く受け、7～30%と変動が大きい。
- (5) 環境調査水域のプランクトンは表層において、*Skeletonema*、*Chaetoceros* *Nitzschia*などの珪藻類の発生量が著しくCopepoda類は少ない。しかしながら10m層になるとCopepodaはやや多くみられる。又この他にはほたるいか卵は稚魚の摂餌の割には少量であった。

II 河口通過稚魚観測事業

(目的)

奈倉 昇

河川内の稚魚の減耗の機構とその度合いを明らかにすることを目的とする。従ってこの事業は人工ふ化放流をより効果的にするためのもので稚魚の放流後から河口までの間における降海時期移動状態などの生態的知見を得ることに重点をおく。

(実施状況)

- (1) 調査期間 昭和51年2月～4月
- (2) 調査河川 神通川(水路橋地点)
- (3) 調査項目
 - (ア) トランクによる稚魚サンプリング調査
 - (イ) 河川状況観測 水温、流速、水位、水色
 - (ウ) 環境条件調査 水温、水位、PH、流下昆虫量、底生生物

(調査結果の要約)

- (1) 時間的降下量の推移について

第1回の調査では放流時に増水があったため稚魚の通過時は16.00～20.00に集中

しているが第2、3回の平常時では20.00～24.00がピークになっている。なお放流地点から観測地点の距離は11Kmある。

(2) 稚魚通過量について

第1回の稚魚のトラップ乗網率は48時間で26.1%の相対通過量を示したが第2、3回の24時間観測では3.66%、0.7%と非常に小さい相対通過量を示した。

(3) 神通川の2月下旬～4月上旬の水温変化をみると5°～10°Cである。

Ⅲ さけ・ます増殖環境調査

菅野健治、奈倉昇、高松賢二郎

(目的)

さけ・ます資源増大のため、従来さけ・ます増殖に利用されなかった河川の潜在的生産能力を計り、これを開発すること河川環境変化の著しい河川を総合的に調査し、より一層の資源増大方途を探ることを目的とする。

(未利用河川調査)

(1) 調査対象河川 白岩川(2級河川)

(2) 調査期間 昭和50年9月～51年3月

(3) 調査項目

ア・物理・化学的・環境調査 水温、pH、DO、BOD、SS

イ・生物環境調査 生息魚種、そ土生態、流下昆虫

ウ・その他の環境 河川工作物の所在、仕様

河川の漁業実態

(4) 調査結果の要約

ア・水温は8月に最高27°C台、3月に2°C台となる。pHは水温と逆の変化を示し高温時に低下し、低温時に上昇する傾向がみられ、河口附近で5～9月に6.4～7.5示した。BODについては上流で1ppm以下で、河口附近で0.8～3.6ppmと有機汚濁が著しい。SSは極めて変動が大きいが80%程度は25ppm以下である。

イ・白岩川水系におけるさけのそ土について主要産卵場は10年前では神田橋附近でそ土数50～70尾程度であったが現在はそれより下流の横越橋附近で、そ土上限は河口より10Km上流まで、そ土期は10月下旬～11月下旬である。

ウ・さけ稚魚の降下は見られず、放流は48年に1万尾されたにすぎない。

(環境変化調査)

- (1) 調査対象河川 黒部川(1級河川)
角川(2級河川)
- (2) 調査期間 昭和50年9月～51年3月
- (3) 調査項目
- ア・物理・化学環境調査 水温、PH、DO、BOD、SS
- イ・生物環境調査 生息魚種、そ上生態、流下昆虫、親魚魚体調査、稚魚の降下生態、稚魚魚体調査
- ウ・その他の環境

(4) 調査結果の要約

ア.	水温	BOD	PH	DO	SS
黒部川	4.2～21.1℃	0.01～13.2ppm	7.2～8.1	10.55～13.12ppm	1.0～7.1ppm
角川	6.4～24.4	0.28～21.1	7.2～8.8	8.88～12.30	3.1～5.6

イ・さけ親魚のそ上生態について

黒部川 河口より 0.6～3.0 Km の間がさけの主要産卵場でこの水域で全体の70%
が捕獲される。そ上期は10月中旬～12月下旬となっている。

角川 河口より 1.2 Km 上流が主要産卵場で上限域は鹿熊えん堤附近となっ
ている。そ上期は10月中旬～12月中旬となっている。

(調査結果登載印刷物)

昭和50年度 さけ・ます増殖調査報告書 富山水試

8 浅海増殖試験(くるまえび中間育成試験)

奈倉 昇、木名瀬 元夫

(目的)

15mmサイズ以下の種苗をそのまま放流する場合には減耗が著しいと云われる。くるまえび種苗を中間育成によって大型種苗として放流することにより放流効果を高めることを目的として、高岡市太田浦漁業研究会と協力して実施した。

(方法)

(1) 生簀網の概要

育成用生簀は $5 \times 5 \times 2 m$ の縁子網(網目 $3\frac{m}{m}$ 、20番クレモナ4本より)を使用し網地の接合には、ビニロンファスナーを使用した。

(2) 設置場所

藻場より約100m離れた離岸堤内に設置した。

(3) 期 間

8月12日～8月21日

(経過の概要)

(1) 稚エビ運搬

8月12日に10万尾の稚エビをポリエチレン袋に1万尾づつ収容し、酸素づめとしてトラック輸送し50分後に生簀内に収容した。輸送時の袋内水温32℃、生簀内の比重1,700、水温29℃であった。

(2) 収容密度は約4,000尾/m²

(3) 10日間での飼育は、オキアミ約1.25kgを使用した。

(4) 歩留りについては、坪刈り調査で約90%と推定された。

(5) 放流時の成長は、当初0.013grから0.05grと約3.8倍となった。

9 種苗生産試験

- I ヒラメ種苗量産試験
- II クルマエビ種苗量産試験
- III ガザミ種苗量産試験

とりまとめ 木名瀬 元夫

(目的)

前年度に引き続き量産化技術開発試験を実施した。この事業は1/2が国庫補助である。

(担当者)

堀田和夫、萩原祥信、小谷口正樹、角 祐二

(結果の概要)

(1) ヒラメ

小型定置網によって5月14日以降♀魚4尾が採集出来た。その大きさはBW1,090～3,810gr、BL46.5～67.0cmであった。

採卵は人工催熟による乾導法によって行った。ホルモン剤はゴナトロピンを使用し、

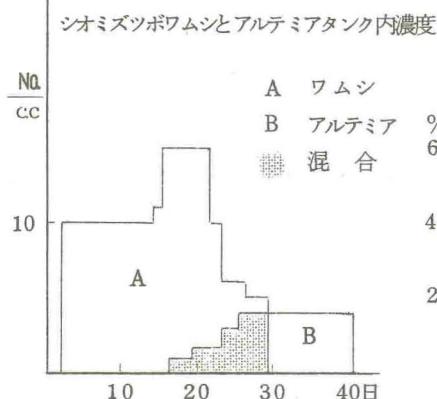
500単位1kgとして♂♀に筋注した。

親魚からの採卵は、最高6回に及ぶことが確認された。

受精率は人工採卵で51%、自然放卵では36%を示したが、ふ化率は人工採卵で浮上卵に対して27%、自然放卵ではふ化に至らず今後検討すべき問題であった。採卵時の水温は14.4~15.8°Cであり、飼育水温は最高23.0°Cまで昇温した。比重は2.2~2.3と殆んど変化が認められなかった。

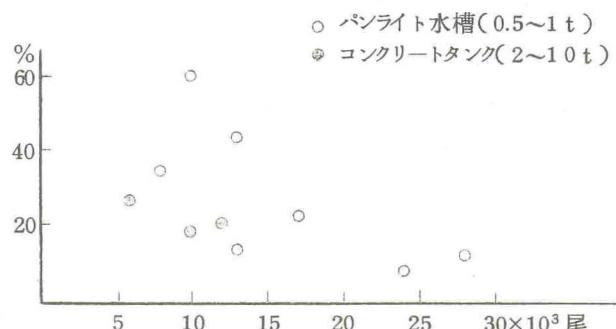
飼料については、当初シオミズツボワムシの投与、16日頃からブラインシュリンプと併合し、変態後はブラインシュリンプを型態的に特大、大、中、小型に分けて投与した。

1図



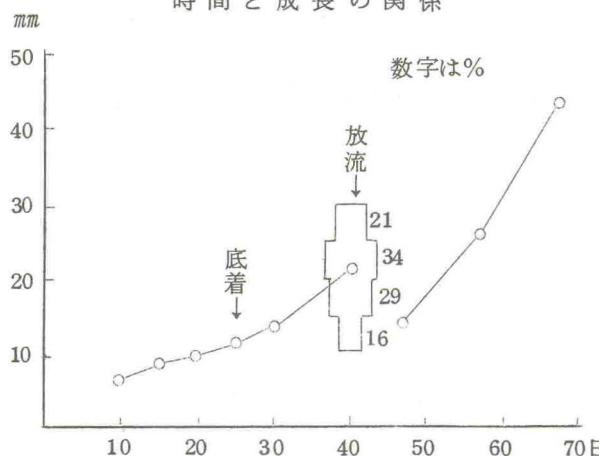
2図

収容密度と生存率との関係
(38~42日飼育)



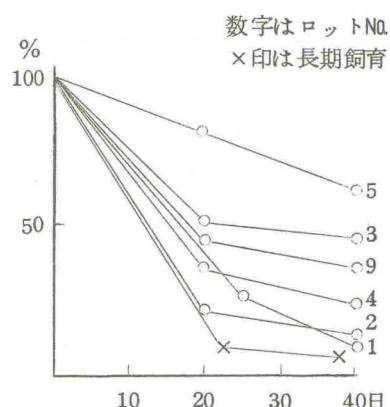
3図

時間と成長の関係



4図

時間と成存率の関係



飼育38～42日で取揚げ放流したが、総尾数は約5万尾であり、飼育方法別による生存率に関しては、第2図の如くとなった。

(2) クルマエビ

使用した親魚は137尾、平均体重75.68grで、産卵率は完全産卵が14.60%、一部産卵が31.39%であった。

産卵数は2,096万で、生産経過は下表に示す。

産卵およびふ化状況

産卵月日	完全産卵	一部産卵	産卵数	ふ化1アリウス数	ふ化率
7月2日	5	14	468万	420万	89.74%
3日	3	9	443	346	78.10
4日	8	9	589	435	73.80
5日	4	11	596	432	72.48
合計	20	43	2,096	1,633	77.91

飼料種類別投与量

	栄養塩	クレワット-32	マリンG	しょう油粕	シオミズソウムシ	アルテミア	コタマガイ	オキアミ
100tタンク	80t分	700g	100g	—	16,700万	115690万	217kg	95kg
200tタンク	100	1,400	200	30.5kg	29500	113640	360.5	698

※ 栄養塩1t分 KNO₃ 15g
 Na₂HPO₄ 1.5g
 Na₂SiO₃ 0.75g

※ コタマガイは冷凍むき身の重量

種苗生産状況

	生産尾数	ふ化N数	生残率	生産重量	トン当たり生産尾数	トン当たり生産重量
100tタンク	1,178,000	675万	17.4%	15.15kg	13,861.5尾/トン	1782g/トン
200tタンク	462,000	958	48	4620	2431.6	2432

※ 配布時の種苗サイズ

100tタンク P28～P31 体重 0.013g
 200tタンク P44～P46 体重 0.100g

生餌の餌料効率

	生産重量	投餌開始時放養量	有効餌料	餌料効率
100tタンク	15.15kg	約1.7kg(P2～P170万尾)	131.95kg	9.81
200tタンク	46.20	// 3.8kg(P1～P380万尾)	327.90	7.73

(3) ガザミ

Zoea幼生166万尾を50トン、55トン型コンクリートタンクを使用して量産試験を実施したが、取揚歩留りは1.33%、0.68%と低い結果を示した。

取揚尾数は、14,800で、新潟市堀岡地先に放流した。

(4) ワカメ種苗生産事業

(目的)

ワカメ種苗の養殖事業者への配付を目的とする。

(配布先及び数量)

宇波漁業研究会	1,000m
戸田 "	1,000m
太田浦 "	1,700m
滑川 "	2,000m
石田 "	2,500m
四方 "	500m
計	8,700m

(調査結果登載印刷物)

第3回日本海ブロック増養殖研究推進連絡会議報告 日水研

10 水産加工技術試験

高松賢二郎・菅野健治

I 地域食品点検事業調査

(目的)

本県の特産品である丸干イワシ、黒作り、ホタルイカ佃煮について、表示等の状況、品質の状況など市販品の実態を調査および検査を実施し、消費者に購入の指針を与えるとともに、製品の品質向上に役立てることを目的とした。

1 丸干イワシ

(実施状況)

三地区13店舗で15銘柄を購入し、販売店における商品の管理状況、包装・表示の状態および価格について実態調査し、理化学検査、官能検査を実施した。

(1) 理化学検査項目

重量、水分、食塩分、pH、灰分、粗脂肪、酸化防止剤

(2) 官能検査項目

油焼け、光沢、不快臭、塩から味、肉質、総合評価

(調査および検査結果の要約)

- (1) 包装および表示は、1 銘柄のみが良好であり、他の銘柄はいずれも不十分であった。
- (2) 商品の管理状況は、1 2 銘柄が冷蔵庫に凍結され、「堅干」の 3 銘柄は陳列棚に保管されていた。調査結果では特に問題はなかったが、油焼け防止、その他品質保持上、製品は凍結保存が望ましい。
- (3) 100 円あたりの価格では「やこ干」の方が安くなっているが、一匹あたりでは「堅干」の方が安くなっている。しかしバラツキが大きいため、適正なる価格に是正されることが望まれる。
- (4) 水分は、乾燥程度通り「堅干」が低水分となっているが、食品標準成分表と比べて「堅干」は丸干よりわずかに多いが、「やこ干」は塩イワシ、めざしより少なく、丸干より多い結果であった。
- (5) 「堅干」の食塩分は丸干、塩イワシより多く、「やこ干」は塩イワシと同じであるが、全般的に、食塩分が多い傾向であった。
- (6) 灰分は食塩分と正の相関が認められ、食塩分と同様に灰分も全般的に多い結果であった。
- (7) 1 銘柄のみ粗脂肪が 23.4 % と高く、官能検査の評価も高いものであったが、脂肪の多い丸干は油焼けを起すおそれがあるので、商品の流通を早く処理することが必要であろう。
- (8) 官能検査のすべての項目で、試料間、パネル間ともに 5 % の危険率有意差が認められた。
- (9) 塩から味でマイナス側の評価を受けた銘柄の総合評価は高いことから、加工業者は消費者の嗜好の傾向に留意して塩加減しなければならないことを示した。
- (10) 官能検査結果と 100 円あたりの価格との関係では、バラツキが大きいものの、大衆向けの安くて旨いグループと高級品のグループと価格に対して品質を改善すべきグループに分けられた。大衆向けグループはすべて「やこ干」の銘柄で、高級品グループは「堅干」の方が多い傾向であった。

2 黒 作 り

(実施状況)

三地区 14 店舗より 19 銘柄を購入し、丸干イワシと同様の方法で実施した。

- (1) 理化学検査項目
重量、水分、食塩分、pH、灰分
- (2) 官能検査項目
光沢、熟度、芳香、塩から味、舌ざわり、総合評価

(調査および検査結果の要約)

- (1) 19 銘柄すべて包装されていたが、食品衛生上、二重以上の包装形態が望ましい。
- (2) 品名、製造業者名、住所はすべての銘柄に表示してあったが、製造年月日の表示は、是

非とも必要である。

- (3) 販売店における商品の管理状況は、19銘柄中11銘柄が低温保管されていたが、品質保持上「要冷蔵」の表示をつけ加え、低温管理する必要がある。
- (4) 100%あたりの価格は、包装形態によって差が認められたが、バラツキが見られるので、適正なる価格の是正が望まれる。
- (5) 食品標準成分表のイカ塩辛と比べて、水分はほぼ同一値であるが食塩分と灰分はやや多い結果であった。PHは特に問題はなかった。
- (6) 官能検査の全検査項目で試料間、パネル間とともに5%の危険率で有意差が認められたが、塩から味で19銘柄中12銘柄がマイナス側の評価を受け、そのうち8銘柄が総合評価でもマイナスとなっていた。このことは、パネル員が塩から味の強いものほど総合評価を低く評価していることであり、一般的に塩から味の強いものは好まれないようである。したがって今後業界は、消費者の嗜好に留意した製品に研究努力され、品質の改善されることが強く望まれる。
- (7) 100%あたりの価格と官能検査結果との関係は、価格が高いから、一概に旨いとは限らず、安いからといって不味いとは限らないことから、品質に応じた適正なる価格に改善されることが望まれる。

3 ホタルイカ佃煮

(実施状況)

三地区7店舗より9銘柄を購入し、丸干イワシと同様の方法で実施した。

- (1) 理化学検査項目
重量、水分、食塩分、PH、灰分
- (2) 官能検査項目
光沢、硬さ、こげ臭、味の調和、総合評価

(調査および検査結果の要約)

- (1) 9銘柄すべて包装されていた。佃煮は、本来広範囲に流通しうる保存食品であるから、食品衛生上特に問題はないと考えられる。
- (2) 表示において9銘柄中6銘柄がすべてを満足していたが、量目で3銘柄、製造年月日で2銘柄が表示されていなかった。
- (3) 販売店における商品の管理状況は、佃煮自身保存食品であることから、特に問題はない。
- (4) 100%あたりの価格のバラツキが大きいことは、ホタルイカの魚価が不安定であることによると考えられる。
- (5) 食品標準成分表の水産物佃煮と比べて、水分はほぼ同程度、灰分はやや多い結果であった。PHは、各種佃煮と同程度であるが、食塩分は各銘柄により差異はあるが、3~5%

ものが多い。

- (6) 官能検査の全検査項目で試料間、パネル間ともに危険率 5 % で有意差が認められたが、検査項目ごとのパネルの平均点の合計では、光沢以外はすべてマイナス側であるため、富山県の水産特産品として、業界のなお一層の開発研究努力が望まれる。
- (7) 100 %あたりの価格と官能検査結果との関係は、バラツキが見られ、必ずしも価格の高い安いと評価の高い低いとは、相関がないため、品質にあった適性な価格が望まれる。

(試験結果登載印刷物)

昭和 50 年度 地域食品点検事業調査結果報告書 富山県

II 淡水魚の利用加工試験

コイ・ニジマスの燻製品の試作

(目的)

県内養鯉業者の鮮魚（洗いなど）出荷以外に、加工品として製品開発とその指導および普及を目的とした。

(実施状況)

(1) 製造方法の概要

コイ原料魚 → 頭割り → 二枚卸 → 中骨・えら・内臓除去 → 水洗い → 塩漬（2.5 % 食塩量・2日間・重石） → 肋骨除去 → 上下漬換え → 整形 → 塩抜き（清水で数回・約 1.2 時間） → 風乾（5 時間） → 調味液浸漬（砂糖・化学調味料・みりん・香辛料などに約 4 時間） → 風乾（4 ~ 5 時間） → 燻煙（25°C・5 日間） → アルコールで拭く → サラダ油塗布 → 真空包装

ニジマス原料魚 → 頭部除去 → 内臓・中骨除去 → ひれ部除去 → 三枚卸 → 小骨除去 → 水洗い → 塩漬（1.0 ~ 1.5 % 食塩量 2 ~ 3 日間重石） → 上下漬換え → 整形 → 塩抜き（冷漬水で一夜） → 風乾（1 夜） → 調味液浸漬（砂糖・化学調味料・みりん・5 時間） → 風乾（4 ~ 5 時間） → 燻煙（7 ~ 10 日間） → アルコールで拭く → サラダ油塗布 → 真空包装

(2) 普及および指導

燻製品の一般的製法、淡水魚の燻製品の製造方法、燻製品製造上の諸注意について、とりまとめて印刷物として、水産課を通じて普通指導した。

(試験結果登載印刷物)

淡水魚の利用 第 1 集 燻製品について 富山水試

11 富山湾水質環境調査

I 富山湾水質パトロール

菅野 健治・高松 賢二郎

(目的)

富山湾沿岸部における水質環境は、都市化・工業化の進んだ富山・高岡地区を貫流する神通川・小矢部川両河川水の流入により汚濁し、赤潮による二次汚染も生じているが、汚濁河川の浄化対策にともない海域でも徐々に清澄化に向いつつある。しかしながら、汚濁河川末端の順調な改善に対し、河口周辺での高濃度域の縮小は認められるが、拡散域やその他の沿岸部等の低濃度域ではほとんど変わらない状況にある。

今年度は、富山湾への環境基準設定前年度として、沿岸部の水質パトロールにより水質の現況を概略的に監視せんとするものである。

(実施状況)

- (1) 調査期間 50年4月～51年3月 年6回
- (2) 調査地点 富山湾沿岸宇波～朝日地先において沿岸より2km、4kmで30地点
- (3) 調査水深 表層
- (4) 調査船 はやつき
- (5) 調査項目 水色、透明度、水温、塩分、PH、DO、SS、COD(アルカリ法)

(調査結果の要約)

- (1) 4月期においては、清浄域は全く認められず、全般に水色・透明度も悪く低鹹となり、湾西部で通常の小矢部川前面から東より沿岸での汚濁を示すのに対し、湾東部では弱い赤潮の発生により広範囲にかなり悪化していた。
- (2) 6月期においては、ほとんど全域で汚濁し、湾西部を中心とするかなり強い赤潮により水見～四方地先で著しく汚濁し、入善～朝日地先でも汚濁し、赤潮による二次汚染が主となっている。通常の初夏の汚濁であるが、極めて広範囲であるとともに、発生域から頻発海域である岩瀬地先が抜け湾東で弱いのが特徴的であった。
- (3) 8月期においては、湾東を中心とした夏期の通常の赤潮発生パターンを示し、湾沿岸全域で汚濁し、湾東を中心著しく、赤潮による二次汚染が顕著に現われ、水色の悪化・透明度の低下、中塩分、高PH、高DO、高SS、高CODを示していた。
- (4) 10～11月期においては、海況がやや悪かったにもかかわらず、汚濁河川の影響による拡散域での汚濁に加えて、湾西部及び魚津地先での弱い赤潮による二次汚染で、ほぼ全域にわたってやや汚濁していた。

- (5) 12月期においては、湾東部で風波があり、湾西部沿岸で小矢部川による汚濁がわずかに生じているにすぎず、全般にやや良好な状況である。
- (6) 3月期においては、河川水の影響がかなり強く、汚濁の程度は軽微ではあるが、かなりの範囲に及んでいた。春期の通常の状況であろう。
- (7) 6回の調査の平均水質は、水色・透明度でほとんど清浄域は見られず広範囲に悪化し、塩分でもほぼ全域中塩分域となり、PHでも8.3台が広範囲にわたり珪藻赤潮の影響が顕著で、SS、CODでも清浄域はほとんどなく、広範囲の汚濁となっている。
- (8) 今年度は、例年の汚濁パターンと異なり、汚濁河川流入域の汚濁とその他の海域の汚濁がほとんど変らなく、汚濁域が拡大している状況となり、赤潮による二次汚染の上乗せの影響が極めて大きくなっている。
- (9) 過去の水質パトロールでの赤潮の発生頻度は、多い海域で3回/12回と30%以下であるのに対し、今年は3~4回/6回と50%を越え、赤潮の発生期間が長期間に及び発生頻度が高くなっていると云えるとともに、変動の極めて大きい海域での調査として年6回では平均水質を明確に現わせないようである。

(調査結果登載印刷物)

昭和50年度富山湾水質環境調査

富山湾水質パトロール

富山水試

II 富山湾底質調査

菅野 健治・高松 賢二郎

(目的)

富山湾の底質環境については、昭和44年から各種の調査が実施されているが、一部の水質汚濁の著しい海域や問題発生海域に限定されている。今年度は、富山湾沿岸部全域を等間隔に採泥を行った昭和48・49年度水銀等汚染対策調査の底泥の一般項目の分析により、富山湾沿岸部全域の底泥の性状を明らかとともに過去の調査をあわせて検討し、富山湾全域の底泥の汚染状況等一般性状を把握し、富山湾清浄化の基礎資料とするものである。

(実施状況)

- (1) 分析期間 50年6月~12月
- (2) 調査地点 富山湾沿岸宇波~宮崎地先を2km間隔に、湾西部で沿岸より2km、4km、湾東部で沿岸より1km、3kmで79地点
- (3) 調査項目 外観、色、臭、粒子組成、IL、COD、硫化物

(調査結果の要約)

- (1) 富山湾における微細泥率と水深の関係は、約200～300mまで水深とともに増加する傾向が見られ、75～250mで90%以上が多く出現するが、300m以深ではバラツキが大きく安定した関係が見られず、約300～1,000mまで20%以下の砂質部も出現する。
- (2) 海域別の分布は、90%以上で氷見～水橋沖の陸棚の外の水深約100～300mの急傾斜部や海谷の縁に集中して範囲はやや狭く70%以上は、その周囲と滑川～生地沖の約100～300m、氷見沿岸、湾中央部とかなり広くなる。沖合部では大部分70%以下で、沿岸陸棚および湾東沖部で30%以下と極めて小さくなり、全般的に湾西部で高い傾向にある。
- (3) I Lでは、10%以上が氷見前・沖および小矢部川、神通川、魚津前と極地的で狭く、8%以上もその周囲と高微細泥率域と極地的で、湾西部で湾東部に比較し高い傾向が生じている。
- (4) CODにおいても、ILと同様に氷見、小矢部川前・沖および神通川、魚津前で20mg/g以上が極地的に生じ、15mg/g以上もその周辺と高微細泥率域に限定されるが、範囲はかなり広くなり、湾西部でやや高い傾向にある。
- (5) 硫化物では、調査範囲が沿岸部に限定されるため沖合部は不明であるが、氷見、小矢部川、神通川前・沖および水橋、魚津前で0.2mg/gを越え、かなり広範囲で高値が生じ、0.1mg/g以上もその周囲でやや範囲が広くなっている。
- (6) 富山湾の底質の汚染として水産環境水質基準(COD 20mg/g、硫化物0.2mg/g)により区分すると、汚染域は極地的でさほど広くないが、氷見前・沖、小矢部川前～沖、富山新港沖、神通川前～沖、白岩川、魚津、黒部前と湾内に分散している。
- (7) 底土汚染の把握に微細泥率で補正した汚染度による表示を行うため、富山湾において湾中央の基準海域のIL、CODと微細泥率の相関
- IL = 0.076 × 微細泥率 + 1.37 (r : 0.928)
- COD = 0.196 × 微細泥率 + 2.02 (r : 0.892)
- を用いると、IL汚染度の分布は、汚染を明確に表わしていないようであるが、COD汚染度の分布は、1.5以上で氷見沿岸、小矢部川、神通川前、魚津沿岸で極地的に生ずるにすぎず、大部分1.5以下で、陸棚部および湾東沖合の大部分で0.5と良好であったとともに、湾西部で湾東部に比較しやや高い傾向にあり、富山湾の底質の汚染状況をかなり明確に表わしている。
- (8) 富山湾の底質の汚染状況は、汚濁河川前面の海谷部および湾の両端の氷見、魚津沿岸を中心とし、他の海谷の先端部に限定され、湾沿岸部全域に分散するが、極地的で狭く沿岸陸棚部の汚染はほとんど認められない。
- (9) その原因としては、汚濁河川から流入した汚染物が浅海域で海底地形条件から波浪等により海谷、陸棚の縁等に集められることおよび湾の両端の氷見、魚津沿岸でのややく

ぼんた地形、流動パターンによる湾奥からの流動の停滞、環流域にあたるためであろう。

(調査結果登載印刷物)

昭和50年度富山湾水質環境調査 富山湾の底質について 富山水試

III 定置汚水拡散調査

高 松 賢二郎・脅 野 健 治

(目的)

富山湾の汚濁の現状は、定置漁場にも及んでおり、漁業者自からその実態を把握し、環境浄化に努めようとするもので、県漁連と水産試験場が加わり、水質の現況、悪化原因の解明および漁獲量との関係を究明する。

(方法)

- (1) 採水地点 宮崎～宇波の定置漁場 29地点
- (2) 採水方法 表層、6地点のみ、表層、20m、50m
- (3) 調査項目 天候、風向、風力、波浪、ウネリ、流向、潮流、採水時間、水温、漁獲量
- (4) 分析項目 pH、塩分、SS、COD
- (5) 調査回数 50年4月～51年3月 毎月1回計12回

(調査結果の要約)

- (1) 表層水の分析項目の最大値～最小値は、pH 9.20～6.85、塩分 33.80‰～0.62‰、COD 8.15 ppm～0.39 ppm、SSは 52.3 ppm～0.7 ppm であった。
- (2) pHは、河川水の拡散状況と赤潮の発生状況により変動しており、塩分も河川水の拡散状況、海域の水塊の停滞現象、さらに外洋水の突込み状況により変動している。
- (3) CODは、宮崎、魚津、新湊(一部)氷見海域の17地点で上昇し、神通川、小矢部川拡散域の9地点で低下していた。
- (4) SSは、湾西部のほとんどの地点を含む19地点で上昇し、7地点で低下していた。
- (5) 県内の河川で最も汚濁が著しい小矢部川、神通川河口部のCODの変化は、年度毎に以下の傾向を示し、小矢部川前で、50年度は46年度の約 $\frac{1}{2}$ に、神通川前で49年度は46年度の約 $\frac{1}{5}$ に低下している。
- (6) 平均COD負荷量は、小矢部川前で46年度から47年度にかけて減少したが48年度から再び増加の傾向を示し、神通川前で47年度をピークとして減少の傾向を示している。
- (7) COD(濃度)の経年変化では、両河川とも年度毎に低下傾向であったが、河川流量の

変動により C O D 負荷量では、濃度の低下に対して減少傾向は示していない。 C O D 負荷量では、神通川拡散で水質の回復が期待されるが、小矢部川拡散では、さらに河川での負荷量の軽減を計らなければならない。

(調査結果登載印刷物)

昭和 50 年度定置污水拡散調査報告書 富山水試

12 黒部川魚族資源環境調査 (あゆ資源調査)

奈倉 昇。木名瀬元夫。菅野健治。角 祐二

(目 的)

黒部川のあゆを中心とする有用魚族の資源量、生態を把握するとともに、河川環境も考慮し、今後黒部川の有用魚族の増殖対策及び合理的な資源維持管理を推進することを目的とする。

(調査項目及び方法)

- (1) 産卵期間
- (2) 産卵場所
- (3) 仔あゆ降下量

仔あゆ降下量については、左右岸にロープを横断し、それに採集ネット 2 基 (口径 5.0 × 5.0 cm H G G 54) を 10 分間水面下に垂下し、2 時間毎に 24 時間の調査を実施した。

(結果の概要)

- (1) 産卵期間は 9 月から 10 月と推定された。
- (2) 産卵場所については、黒部川本川附近では今回の調査では確認されず、河川の人江や、河口附近の支川での産卵が認められた。
- (3) 仔あゆの降下のピークは、 18.00 ~ 22.00 の間に形成された。産卵場と河口までが約 1 km 程度であるので、降海は短時間で終了すると思われる。
- (4) 降下量に関しては、 3 回の調査で 0.9 尾、 0.35 1.7 尾 / sec となり、 1 日平均降下量は、 42.000 尾、 1 ヶ月で約 127 万尾と極めて少ない結果を示した。

(調査結果登載印刷物)

昭和 50 年度黒部川魚族資源環境調査年報 富山県水産試験場

13 赤潮等対策調査

高 松 賢二郎・菅 野 健 治

I 水質調査

(目的)

富山湾における赤潮の発生機構の究明するため、発生状況および富栄養化状態の把握を調査した。

(調査内容の概要)

- (1) 調査期間 50年度の偶数月(年6回、51年2月の栄養塩類は欠測)
- (2) 調査地点 宮崎～氷見の沿岸域12地点の表層
- (3) 調査船 はやつき
- (4) 調査項目 水色、透明度、水温、塩分、PH、DO、SS、COD、T-P、DTP、PO₄-P、PN、DON、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N

(水質調査結果の要約)

- (1) 本調査で確認された赤潮は、4回あり4月下旬、6月中旬、8月下旬、10月下旬～11月上旬で長期化の傾向が見られ、6月、8月は特に強い赤潮であった。
- (2) 調査月別の各態リンの平均濃度では、T-Pは2.25 μg-at/l～1.07 μg-at/l、P-Pは1.32 μg-at/l～0.17 μg-at/l、DOPは0.93 μg-at/l～0.47 μg-at/l、DIPは0.68 μg-at/l～0.23 μg-at/lでT-PとP-Pは4月、DOPとDIPは10月に最高値を示した。
- (3) 調査月別の各態窒素の平均濃度では、T-Nは28.61 μg-at/l～8.58 μg-at/l、PNは10.76 μg-at/l～1.32 μg-at/l、DONは11.69 μg-at/l、3.85 μg-at/l、DINは9.86 μg-at/l～1.51 μg-at/lで、T-N、PN、DINは4月、DONは10月で最高値を示している。
- (4) 調査地点別の各態リンの平均濃度では、T-Pは2.15 μg-at/l～1.13 μg-at/l、P-Pは0.98 μg-at/l～0.31 μg-at/l、DOPは0.89 μg-at/l～0.42 μg-at/l、DIPは1.03 μg-at/l～0.18 μg-at/lであり、T-Pは湾奥部の海域で高くなっている。
- (5) 調査地点別の各態窒素の平均濃度は、T-Nは24.91 μg-at/l～11.10 μg-at/l、PNは7.26 μg-at/l～1.65 μg-at/l、DONは11.91 μg-at/l～4.95 μg-at/l、DINは12.70 μg-at/l～1.16 μg/lで、T-Nは湾奥部で湾東部の2倍の高濃度海域となっており、PN、DINでも、湾奥部が高濃度となっている。

- (6) 各態リン、窒素と塩分との関係では、T-P、DIP、T-N、PN、DIN(NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N)との間に負の相関が認められ、栄養塩類の補給機構の中で、陸水からの補給が最も大きいことが考えられた。
- (7) T-N/T-P、DIN/DIPは、6、8、10月に窒素が少なく、4、12月に窒素が多くなっており、神通川拡散域では、赤潮発生の下限条件を絶えず満足していた。
- (8) 富山湾沿岸域の富栄養化の現状は、(48年度調査との対比)DIP、DINでは約2倍、NH₄-Nは4.9倍、NO₃-Nは1.3倍、50年度が増加しており、透明度も約 $\frac{2}{3}$ に低下し、CODは、ほとんど変化がないものの、富栄養度では2.5倍に高くなってきた。
- (9) 富栄養化現象のは握るために、年5回の調査回数の平均値では、不十分であり、今後調査回数の増加および調査海域、水深の拡大が必要であろう。

昭和50年度 赤潮等対策調査結果報告書 富山水域

II プランクトン調査

奈倉 昇

(目的)

富山湾の赤潮発生多発水域である富山一滑川沿岸水域のプランクトン発生現況について調査をする。

(調査内容)

- (1) 調査期間 4月～3月(各月1回)
- (2) 調査地点 富山～滑川沿岸水域の3定点
- (3) 調査水深 0～10m
- (4) 調査項目 プランクトンの発生濃度、発生種類、発生分布量及び水温、塩分
- (5) 調査結果の要約

(ア) 本調査の中で赤潮の発生は5月上旬、8月下旬、9月上旬にみられ、特に8月下旬～9月上旬に強い発生がみられた。

(イ) 赤潮の発生プランクトンの種類、水深は従来のパターンと変らなかった。すなわち、種類としては、Skeletonema . costatum . Chaetoceros . sppの珪藻類が主体で、この他にNitzschia . seriata が準じていた。又、発生水深は表層附近に限られ、10m層になるとCopapodaeを中心とする橈脚類で占められた。

- (ウ) 発生濃度は8月下旬、滑川水域の表層で *Skeletonema* 8×10^4 /cc、9月上旬では、同海域で 5×10^4 /ccを各々示し、この期間が本年度では最も強い赤潮の発生期であった。
- (エ) ネットによる定量採集での沈澱量は、9月上旬に富山市水域の表層で420mを示したのが最高値であった。

14 淡水魚族試験指導

I コイの細菌感染と穴あき病（指定調査研究総合助成事業）

宮崎統五 角 祐二・木名瀬 元夫

（目的）

全国的に大きな被害を出している穴あき病の原因を究明すると共に予防、治療法を確立する事を目的とする。1/2国庫補助

（実施の状況）

- (1) 発病部位について
- (2) 外部寄生体について
- (3) 治療試験について
- (4) 分離細菌の病原性及び性状について

（結果の概要）

- (1) 発病部位は、頭部に少かったが、他の部位については特に出現頻度がかかる事はなかった。
- (2) 外部寄生体については、水カビ、エピスティリス、コスティラ、キロドネラ、トリコデイナ、ギロダクチルス、白点原虫、イカリムシが見つかっているが、特に共通的に出現する訳ではなく、直接的な関連性はうすいと思われる。
- (3) 治療試験は、ニフルプラジン、スルフィソゾール、オキシテトラサイクリンによる薬浴、高温度飼育、ポピドンヨード剤塗布及びスルフィソゾール、オキシテトラサイクリンの経口投与を行った。結果は高温度飼育、及びポピドンヨード剤塗布が最も良く、他の方法は水温が低かった事とあいまって充分な効果がみとめられなかった。
- (4) 分離細菌の病原性及び性状検査を行い、高い病原性を持つ *Aeromonas hydrophila* と推定される菌株を検出した。

(研究結果登載印刷物)

昭和50年度指定病害研究総合助成事業病害研究報告書

(コイの細菌感染症と穴あき病) 富山水試

II 遷河魚類魚道調査

奈倉 昇

(目的)

遡河魚類資源の増大のために天然における拡大再生産を図ることは目下の急務である。このため遡河魚類の天然における拡大再生産を防げているダム、農業用頭首工等の河川工作物に効果的な魚道を設置するための基礎資料を得ることを目的とする。

(調査方法)

1. 期間 50.9～51.3
2. 対象河川 小川(2級河川)
3. 調査項目
 - (1) 自然的条件
 - (2) 生物学的調査
 - (3) 社会経済的調査
 - (4) 魚道設置調査

(結果の概要)

1. 流路延長 16,79 km、流域面積 90.0 km²
2. 生息魚類は、あゆ、うぐい、よしのぼり、かじかの4種
3. 水温は8月にMax 24℃、1月にMax 6℃となる。
4. 生活環境の保全に関する環境基準及び水産用水基準と比較すると、全般的に全域で満足している。
5. 流量については、4月融雪期で8～10 m³/sec、減水期は8月で1～3 m³/sec
6. 水生菌、原生動物が認められず、水生昆虫蜉蝣目、双翅目が多く好餌料条件を備えている。
7. そ上さけ親魚は、年々増加の傾向にあり、50年には440尾であった。

(研究結果登載印刷物)

昭和50年度 遷河魚類魚道調査報告書 富山水試

15 溫排水利用養魚試験

堀田和夫・木名瀬元夫

(目的)

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北陸電力株富山共同火力発電所と共同で温排水を利用して親魚養成、種苗の中間育成試験を行う。

(試験経過の概要)

(1) 飼育魚類の状況について

(1) くるまえび中間育成

種苗約3,000尾について砂床方式と生簀方式で行った結果は次の通りである。

	調査月日	体長(mm)	体重(g)	経過日数	体 色
A P ネット	10/8	40.0	0.84	33	青味がかった透明体
3,000尾	10/17	45.0	1.20	46	
砂 床	10/3	36.5	0.65	33	縞模様
2,700尾	10/17	46.5	1.35	46	

減耗率がA Pネットで65%、砂床で50%であった。

(2) まだい親魚の産卵状況

通年飼育中の親魚♂♀33尾(B.L.、45cm、B.W.、25kg)からの採卵状況は下表のとおりである。未利用も含めて158万粒となった。

(真鰯の採卵状況)

産卵月日	産卵総数	浮 上 卵	沈 下 卵	ふ 化 数	採卵量
5. 19	43,800	24,100	19,700	20,000	40cc
5. 20	15,300	12,500	2,800	10,000	15
5. 21	139,300	31,100	108,200	25,000	85
5. 22	61,500	14,400	47,100	11,500	40
5. 23	71,910	19,200	52,710	15,300	20
5. 24	78,000	73,400	4,600	58,700	15
5. 25	26,300	6,800	19,500	5,400	15
5. 26	45,200	39,600	5,600	25,700	25
5. 27	62,300	32,500	29,800	27,600	60
5. 28	85,100	32,300	52,800	37,400	50
5. 29	102,000	88,600	13,400	53,900	60
小 計	730,710	374,500	356,210	252,900	425

16 伏木富山港水質環境調査

奈倉 昇

1 調査目的

新湊市堀岡水域で異常発生し、地先で操業している刺網に多量に付着、被害を及ぼした植物プランクトン珪藻類 *Glyphodesmis acus* MANN (以下 *G. acus* と略称) の発生源究明及び富山新港西側突堤西埋立地で行われている伏木港湾内の浚渫土砂投棄工事と *G. acus* の発生、増殖との関連性について調査する。

2 調査項目及び担当者

(1) *G. acus* の発生源究明調査

ア. 堆積物調査 ※教諭 邑本順亮

イ. 付着物調査 研究員 奈倉 昇

(2) 浚渫土砂の投棄工事と *G. acus* の発生、増殖影響調査

ア. 刺網付着物調査 研究員 奈倉 昇

イ. プランクトン調査 " 小谷口正樹

3 調査結果の要約

3月下旬に堀岡地先で異常発生した珪藻について、その発生源の究明及び新港西防波堤西埋立地での浚渫泥の投棄工事がその珪藻の発生増殖に及ぼす影響について調査を実施しその結果について検討考察し次のような結論を得た。

- (1) 堀岡地先で異常発生した珪藻は日本からの未報告稀種である海産珪藻 *glyphodesmis acus* NANN (以下 *G. acus* と称する) と同定された。
- (2) 3月下旬堀岡地先で操業している刺網に被害を及ぼした大量の付着珪藻の群体で検鏡した結果その 9.5 % は *G. acus* で占められていた。
- (3) 堆積物中の珪藻分析によって *G. acus* の含有量を調査した結果、伏木港湾内浚渫土砂投棄地点には *G. acus* は全く認められず結局 *G. acus* の発生源は富山新港東防波堤の東側、堀岡の沖合、酒樽定位から中小路定位の間水深 1.5 ~ 3.0 m 附近にあると思われる。
- (4) *G. acus* の由来は北洋材伏木港からの浚渫土砂からでなく 1969 年にすでに庄海谷 5.10 m 附近で認められていることから以前すでに生育していた。
- (5) 4 月 4 日以前の浚渫土砂投棄工事による投棄泥の流出濁りの拡散が *G. acus* の発生、増殖にいかなる影響を与えたかは推定できないが、その後の 9 月中旬からの改良工法による工事再開後の *G. acus* の発生、増殖はごく微量認められるが、5 月下旬以降の工事中断期に比べて減少傾向にあり、その影響は認められない。
- (6) 3 月下旬 ~ 4 月上旬に異常発生した *G. acus* は 4 月中旬に至って肉眼的には急激に減少

したが依然 *G. acus* の刺網付着優占度は高かくこの傾向は 7 月下旬まで続き 8 月上旬以降になってようやく微量となった。しかしながら、*G. acus* は 10 月に至ってもなお現存している。

- (7) *G. acus* の刺網大量付着原因は発生源水域の海底に異常発生した *G. acus* 塊が高波浪寄り廻りによって海底がまきあげられ、中底層の設置している刺網に付着したと考えられる。
- (8) *G. acus* の異常発生の大きな原因は発生時期、底質の性状から考えて発生源附近の底質の富栄養化でなく富山湾に発生する珪藻の赤潮要因となっている。沿岸水域の水質の富栄養化によるものと考えられる。

調査結果登載印刷物

昭和 50 年度 伏木富山港水質環境調査報告書 (富山水試)

昭和50年度職員予算施設等の概要

1 職員現員数

5.1.3.3.1 現在

区分	庶務課	漁業資源課	第18富山丸	利用増殖課	はやつき
場長	1				
次長	1				
課長	1	1		1	
船長・機関長			2		1
主事	1				
研究員		4	4	8	
技・単労	2		7		2
計	6	5	13	9	3
合計			36		

2 職員の配置

5.1.3.3.1 現在

課名	職名	氏名	異動
	場長	小坂光昭	
	次長	相川克己	
庶務課	課長	松井省三	5.0.1.1.1 富山土木事務所から
	主事	高田幸子	
	技士	浦田文男	5.0.1.1.1 魚津土木事務所から
	助手	北条雄也	
漁業資源課	課長	西野健雄	5.0.4.1 水産課漁港係長から
	研究員	山田 稔	
	"	油谷三郎	
	"	今村明	
	"	土井捷三郎	
	第18富山丸船長	浦本己之重	
	" 機関長	池田時夫	
	" 研究員	中島信行	
	" "	金谷鶴作	
	" "	相川栄松	
	" "	田中孝世	

	第18富山丸技士	立塚 菊次	
	" "	新 夕 寅 信	
	" "	深 井 敏 男	
	" "	堀 切 忠 行	
	甲板手	谷 井 富 造	
	" "	西 浦 正	
	" "	竹 嶋 文 夫	
利 用 増 殖 課	課 長	木名瀬 元 夫	
	研 究 員	奈 倉 昇	
	"	菅 野 健 治	
	"	萩 原 祥 信	
	"	堀 田 和 夫	
	"	高 松 賢 二 郎	
	"	宮 崎 統 五	
	"	角 祐 二	
	"	小 谷 口 正 樹	50.4.16 新規採用
	はやつき船長	寺 岡 広	
	" 技士	桐 沢 長 一	
	" "	谷 林 義 輝	50.4.1 臨海工業地帯建設局から

3 昭和50年度予算

事 業 名	予 算 額	備 考
場 費	7,163 ^{千円}	国補(研修) 200千円(1/2)
第18富山丸経常費	28,869	
はやつき経常費	3,985	
漁況海況予報事業費	2,392	国補1,196千円(1/2)
沿岸漁業観測事業費	1,563	
沖合漁場開発調査費	1,854	
定置漁業技術改良試験費	619	
沿岸重要資源委託調査費	346	国委 346千円
河口通過稚魚観測事業費	432	国補 216千円(1/2)
浅海増殖漁場環境調査費	322	
種苗生産試験費	6,150	国補1,400千円(1/2)
水産加工技術試験研究費	219	
富山湾水質環境調査費	459	国補 489千円(1/2)

事業名	予算額	備考
漁村青壯年育成対策事業費	526	国補 263千円(1/2)
あゆ資源調査費	574	
赤潮等対策調査費	1,093	
淡水魚族試験指導費	1,030	国委 233千円
温排水利用養魚技術試験費	594	国補 400千円(1/2)
水産試験場移転建設事業費	119,828	
合計	178,018	

4 施設 (新設分)

昭和47年度から本場移転建設事業を進めているが、本年度は下記施設を新築した。
(移転先:滑川市高塚)

本館	本体工事	62,000千円
"	電気工事	22,400
"	衛生工事	6,000
"	空調工事	7,700
"	電話工事	1,838
"	研究設備工事	18,000
"	発電機室及びポンプ室	1,600
"	事務費	290

(前年度繰越分)

フェンス工事	3,810千円
動力自動化工事	1,680
循環装置工事	1,105