

平成 4 年 度

富山県水産試験場年報

平成 5 年 9 月

富山県水産試験場

〒936 富山県滑川市高塚364

TEL (0764) 75-0036 (代)

目 次

【平成4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	2
III	沖合漁場開発調査	5
1	日本海スルメイカ漁場調査	5
IV	富山湾固有種生態調査	23
1	日本海におけるホタルイカの資源利用研究	23
2	日本海におけるアオリイカ資源の管理技術開発研究	31
V	富山湾深海生物調査	33
1	遊泳エビ類の資源生物学的調査研究	33
VI	200カイリ水域内漁業資源委託調査	44
1	200カイリ水域内漁業資源委託調査	44
2	魚卵稚仔量調査委託事業	48
3	対馬暖流系マイワシ資源等緊急調査	49
4	日本周辺クロマグロ調査委託事業	55
VII	栽培漁業開発試験	57
1	さけ・ます増殖調査	57
2	トヤマエビ放流技術開発試験	63
3	降海性マス類増殖調査	65
4	海産アユ種苗回帰率向上調査	70
5	磯焼けの発生機構の解明と予測技術の開発	76
6	滑川市地先造成漁場等調査	77
VIII	富山湾漁場環境調査	80
1	漁場環境保全対策事業	80
2	生物モニタリング調査	83
3	公共用水域水質測定調査	85
4	滑川地先海域環境調査	87
5	富山湾水質環境調査	88
IX	魚病対策事業	90
1	魚病対策事業	90
X	魚類雌性発生技術確立試験	94
XI	資源管理型漁業推進総合対策事業	98
XII	秋さけ資源利用配分適正化事業	108
XIII	地域特産種増殖技術開発事業	110

XIV	重要甲殻類栽培資源管理手法開発研究	111
XV	地域重要資源調査	114
XVI	公海流し網代替漁法緊急調査	115
XVII	黒部湖における一般環境調査	123
XVIII	西オーストラリア漁業調査	126
【平成4年度職員・予算等の概要】		
1	職員の現員数	132
2	職員の配置	132
3	平成4年度予算	133

I 漁況海況予報事業

原 田 恭 行

【目 的】

海洋観測調査とスルメイカ漁場一斉調査を行い、日本海の海況とスルメイカ漁況の関連を解明するとともに、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。

【方 法】

水産庁の定める「漁況海況予報事業実施指針」によって実施した。

【実 施 結 果】

1 スルメイカ漁場一斉調査

以下のとおり実施した。

調査年月日	調査員	観 測 項 目	使用船舶	備 考
4. 5.26～ 5.30	原 田 恭 行	水温, 塩分, 釣獲試験	立山丸	すー3線
4. 6.11～ 6.13	〃	〃	〃	〃
4. 9. 4～ 9.10	〃	〃	〃	すー2線

【調査結果のとりまとめ】

海洋観測結果は日本海区水産研究所に送付した。本結果は水産庁から海洋観測資料としてとりまとめられる予定である。

スルメイカ漁場一斉調査結果も日本海区水産研究所へ送付した。日本海区水産研究所が各県の結果をとりまとめた。

概要は次のとおりである。6月期には、すー3線の6点で釣獲調査を実施し、合計2,061尾を漁獲し、9月期には、すー2線の6点で合計1,615尾を漁獲した。

【調査結果登載印刷物等】

平成4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、1992年6月、日本海区水産研究所。

平成4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、1992年9月、日本海区水産研究所。

Ⅱ 沿岸漁況観測事業

萩原 祥 信

【目 的】

- 1 富山県内各地の漁業種類別・魚種別漁獲量聞き取り調査と沿岸定線海洋観測調査から、「漁況旬報」と「富山湾漁海況概報」を作成し、関係各機関と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・蓄積を行い、あわせて解析手法の研究を行う。

【方 法】

1 漁況収集と情報提供者

県内の主要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（表－1）を配置し、各地の漁業種類別・魚種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」を作成した。

2 電算機利用

パソコンを用い、漁海況情報の処理・蓄積・解析手法の開発を行った。

【結 果】

1 情報収集

前記の主要漁業根拠地から毎日電話で漁業種類別・魚種別漁獲量を聞き取った。県下各漁協を通じて収集した平成4年の総漁獲量は22,648.1トンであり、漁業種類別では、定置網漁業が16,533.4トン、漁船漁業が5,256.8トン、ハそう張り網漁業が857.9トンであった。

旬毎の集計結果を「漁況旬報」として発行するとともに、毎月「富山湾漁海況概報」を発行し、関係各機関に配布した。発行状況及び配布先は下記のとおりである。

発行状況 漁況旬報………平成4年4月上旬から平成5年3月下旬までの36回

富山湾漁海況概報………平成4年4月から平成5年3月までの12回

配布先

配 布 先	旬 報	概 報
地 方 自 治 体 等	8	14
漁 業 団 体 等	53	54
研 究 機 関 等	26	15
報 道 関 係 等	15	15
合 計	102	98

2 沿岸定線海洋観測

平成4年6月2～3日、6月29～30日、8月5～6日、9月1～2日、12月1～2日、平成5年1月6～7日、2月3～4日の7回延べ14日間で、沿岸定線（ニ－7線）において海洋観

測を実施した。観測結果の概要は表－ 2， 3 に示した。

3 電算機利用

パソコンを用い，富山湾のフクラギの漁況予測と資源解析等を行った。

【調査結果登載印刷物等】

漁況旬報 平成 4 年 4 月上旬～平成 5 年 3 月下旬（合計 36 報），富山県水産試験場。

富山湾漁海況概報 平成 4 年 4 月～平成 5 年 3 月（合計 12 報），富山県水産試験場。

表－ 1 漁況報告依頼機関及び調査員

機 関	調 査 員
水 見 漁 業 協 同 組 合	山 田 均・小 島 忠
新 湊 漁 業 協 同 組 合	尾 山 栄 吉
四 方 漁 業 協 同 組 合	山 谷 勝 之
岩 瀬 漁 業 協 同 組 合	種 幹 雄
水 橋 町 漁 業 協 同 組 合	寺 松 光 雄
滑 川 漁 業 協 同 組 合	長 井 薫 子
魚 津 漁 業 協 同 組 合	島 崎 博
経 田 漁 業 協 同 組 合	寺 田 正 治
黒 部 漁 業 協 同 組 合	田 中 満

表－ 2 沿岸定線海洋観測結果

調査年月日	調査員	観 測 項 目	使用船舶	備 考
4. 4. 2～ 4. 3	萩 原 祥 信	水温, 塩分, プランクトン	立山丸	ニー 7 線 (卵 稚 仔)
5. 6～ 5. 7	〃	〃	〃	〃 (〃)
6. 2～ 6. 3	〃	〃	〃	〃 (沿岸観測)
6.29～ 6.30	〃	水温, 塩分	〃	〃 (〃)
8. 5～ 8. 6	〃	〃	〃	〃 (〃)
9. 1～ 9. 2	〃	〃	〃	〃 (〃)
10. 6～10. 7	〃	水温, 塩分, プランクトン	〃	〃 (卵 稚 仔)
11. 4～11. 5	〃	〃	〃	〃 (〃)
12. 1～12. 2	〃	水温, 塩分	〃	〃 (沿岸観測)
5. 1. 6～ 1. 7	〃	〃	〃	〃 (〃)
2. 3～ 2. 4	〃	〃	〃	〃 (〃)
3. 3～ 3. 4	〃	〃	〃	〃 (卵 稚 仔)

表－3 平成4年度の富山湾内17定点における水深別平均水温(℃)及び平年差

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
表 4年	11.43	12.68	18.52	21.59	25.49	27.89	21.98	19.14	16.81	13.11	11.31	10.24
平年	10.02	13.31	17.99	22.00	26.78	26.10	22.77	19.29	15.80	12.66	10.62	9.54
面 差	1.41	-0.63	0.53	-0.41	-1.29	1.79	-0.79	-0.15	1.01	0.45	0.69	0.70
50 4年	10.66	11.54	13.13	15.80	17.78	19.98	21.60	19.37	17.42	13.89	12.09	10.92
m 平年	9.64	10.78	13.68	17.07	20.26	22.13	21.05	19.58	16.49	13.44	11.16	9.95
深 差	1.02	0.76	-0.55	1.27	-2.48	-2.15	0.55	-0.21	0.93	0.45	0.93	0.97
100 4年	10.29	11.00	11.53	12.39	12.27	14.07	13.72	18.07	16.67	14.11	12.18	10.99
m 平年	9.48	9.98	11.06	13.28	14.76	15.53	14.70	16.30	15.91	13.22	11.04	9.83
深 差	0.81	1.02	0.47	-0.89	-2.49	-1.46	-0.98	1.77	0.76	0.89	1.14	1.16
200 4年	4.38	7.38	5.76	7.75	2.90	4.23	3.03	5.13	4.27	4.78	5.49	9.64
m 平年	6.69	7.29	7.13	7.11	6.03	5.35	4.49	4.77	5.83	6.33	7.03	6.47
深 差	-2.31	0.09	-1.37	0.64	-3.13	-1.12	-1.46	0.36	-1.56	-1.55	-1.54	-3.17

* 平均値は1961年～1990年の平均

Ⅲ 沖合漁場開発調査

1 日本海スルメイカ漁場調査

原 田 恭 行

【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、適確な漁海況情報を提供し、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（６，８月）及び漁況海況予報調査事業によるスルメイカー斉調査（６，９月）で釣獲試験及び水温、塩分観測を実施した。得られた調査結果を富山県のスルメイカ船団及び関係機関に提供した。

【調査結果の概要】

1 調査実施概要

調査の実施概要は表－１の通りであった。

表－１ スルメイカ調査実施概要

調査年月日	調 査 項 目	使用船名	調査定点数	釣獲尾数(尾)	備 考
4. 4.17～26	水温、塩分、釣獲試験	立山丸	23	2,411	
5.14～21	〃	〃	25	1,760	
5.26～30	〃	〃	12	982	一斉調査
6.11～19	〃	〃	31	4,903	(一斉調査含む)
8.17～25	〃	〃	20	6,633	
9. 4～10	〃	〃	28	1,615	一斉調査
12. 7～10	〃	〃	20	2,578	

(1) 漁期前調査結果

ア 調 査 期 間

平成４年４月17～26日

イ 調 査 海 域

北緯37度00分以南で、能登半島から東経132度30分までの海域

ウ 調査定点数

釣 獲 試 験 7点

海 洋 観 測 23点

エ 調 査 結 果

(ア) 海 況

表面と水深50m層の水温分布図を図-1, 2に示した。

表面水温の範囲は11.2～14.3℃の範囲で、12℃台の海域が最も広がったが、隠岐諸島北東から南東域で14℃台の比較的高い値がみられ、その周辺海域と若狭湾で13℃台の水温であった。昨年の同調査結果と比べ、調査期間が約1週間早いこともあるが、全般的に約1℃低かった。

水深50m層の水温分布は11.2～13.9℃の範囲にあり、11℃台の海域が、最も広がった。隠岐諸島周辺海域と若狭湾で13℃台の水温であった。

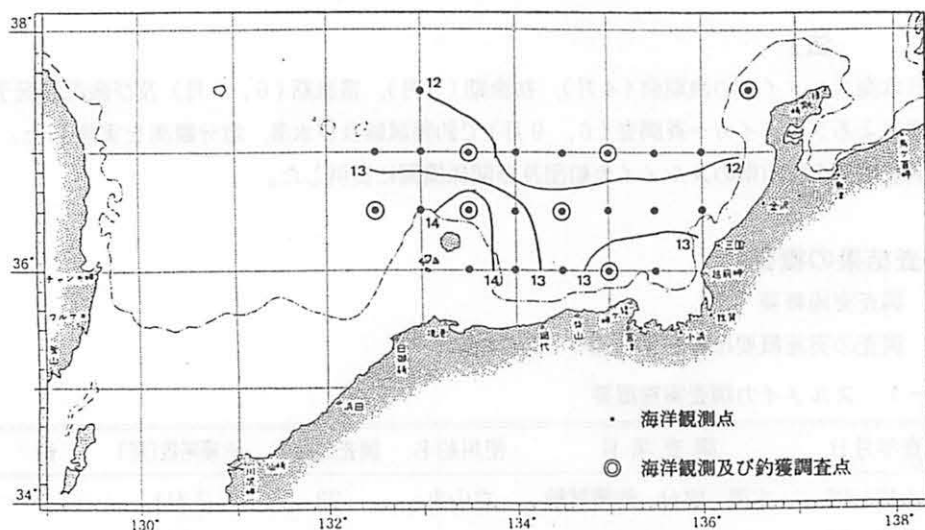


図-1 表面水温分布図 平成4年4月17～26日

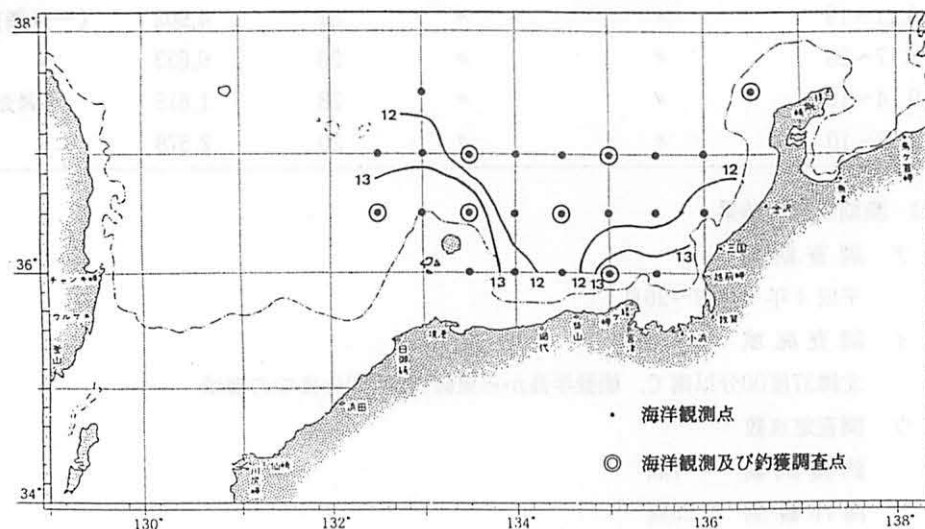


図-2 水深50m層水温分布図 平成4年4月17～26日

(イ) 漁 況

試験操業結果を表-2と図-3に示した。

釣機1台1時間当りの漁獲尾数(CPUE)は0.02~16.48であり、まとまった群の存在を示す値ではなかった。釣獲調査海域におけるスルメイカの分布量は、昨年と同様に少ないと考えられる。

漁獲されたスルメイカの外套背長範囲は7~23cmであった。隠岐諸島北東水域と猿山岬沖で漁獲されたスルメイカのモードは17.5cmで、丹後半島沖合のそれは15.5cmであった。

(ウ) スルメイカの来遊状況

隠岐諸島北方と猿山岬沖で漁獲されたスルメイカの大部分は、外套背長と雄の成熟程度から、夏生まれ群と推定した。夏生まれ群は、接岸傾向を示し、大きな回遊はしないと考えられる。

一方、丹後半島沖合で漁獲されたスルメイカの大部分は、外套背長と雄の成熟程度から、秋生まれ群と推定した。秋生まれ群はこれから夏にかけて北上回遊を行い、漁獲対象の主群になると考えられる。多獲された釣獲調査点が少なかったこともあり、今回の調査海域では、北上群といえるほどの分布量は少なかったと考えられる。

(エ) 業者船の状況

調査中に視認されたイカ釣り漁船は、隠岐諸島の沿岸域に限られていた。

表-2 釣 獲 調 査 結 果

調査定番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
月 日		4/17	4/18	4/18	4/19	4/19	4/19	4/20	4/20	4/20	4/20
位 置	開始	北緯 37° 00.1' 東経 135° 59.8'	37° 00.0' 135° 29.8'	36° 54.7' 135° 09.6'	37° 00.1' 134° 29.9'	37° 00.0' 133° 59.9'	37° 01.8' 133° 27.2'	37° 30.3' 132° 59.5'	36° 59.9' 133° 00.0'	36° 59.9' 132° 30.0'	36° 30.5' 132° 29.8'
	終了	北緯 東経		36° 52.4' 135° 04.1'			37° 08.4' 133° 26.1'				36° 33.4' 132° 26.8'
時 間	開 始			19:00			19:20				19:00
	結 束			04:00			04:00				04:00
操業時間				9			8.6				9
釣 獲 尾 数				5			13				28
機 械 台 数				5.5			11.5				10.5
CPUE(尾/台・時間)				0.101			0.131				0.296
外套背長範囲				7~21			9~20				11~22
外套背長モード							18				17
水 温	0m	11.3	11.2	11.5	11.6	11.8	12.2	12.0	12.6	12.8	13.6
	10	11.52	11.30	11.41	11.61	11.45	12.25	11.95	12.33	12.59	13.62
	20	11.43	11.30	11.39	11.58	11.44	11.84	11.94	12.31	12.36	13.61
	30	11.40	11.30	11.37	11.56	11.41	11.84	11.94	12.31	12.29	13.61
	50	11.40	11.27	11.36	11.46	11.39	11.80	11.94	12.29	12.28	13.47
	75	11.24	11.19	11.07	11.32	11.22	11.84	11.12	12.00	12.18	12.76
	100	10.96	10.90	11.24	11.27	10.43	10.89	10.11	11.47	11.96	12.59
	150	7.03	8.85	10.25	9.65	6.13	4.22	5.21	8.53	7.72	5.17
	200	3.23	3.83	6.31	5.18	2.15	1.18	1.85	2.73	2.56	1.77
	300	0.79	0.98	1.20	1.08	0.66	0.53	0.70	—	1.04	0.74
備 考				他船なし			他船なし				他船なし

調査定点番号		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
月 日		4/21	4/21	4/21	4/22	4/22	4/22	4/22	4/23	4/23	4/23
位 置	開始	北緯 36° 30.0' 東経 133° 00.0'	北緯 36° 00.3' 東経 133° 30.0'	北緯 36° 28.3' 東経 133° 35.1'	北緯 36° 30.0' 東経 133° 59.9'	北緯 36° 00.0' 東経 133° 59.9'	北緯 36° 59.9' 東経 134° 30.1'	北緯 36° 28.7' 東経 134° 31.1'	北緯 36° 30.1' 東経 135° 00.1'	北緯 36° 30.1' 東経 135° 29.8'	北緯 36° 59.9' 東経 135° 30.2'
	終了	北緯 東経		北緯 36° 27.1' 東経 133° 41.8'				北緯 36° 29.2' 東経 134° 28.3'			
時 間	開始			19:10				18:45			
	終了			04:10				03:45			
操業時間				9				9			
釣 獲 尾 数				1,780				3			
機 械 台 数				12				12			
CPUE(尾/台・時間)				16.481				0.028			
外套背長範囲				12~20				14~23			
外套背長モード				17							
水 温	0m	13.9	14.6	14.3	13.1	13.6	12.5	12.2	12.4	12.3	13.6
	10	13.90	13.85	14.13	12.23	13.70	12.23	12.19	12.34	12.09	13.37
	20	13.90	13.76	13.84	11.86	13.52	11.93	11.42	12.20	12.07	13.54
	30	13.90	13.62	13.65	11.82	13.34	11.76	11.40	11.81	11.83	13.57
	50	13.90	13.60	13.27	11.52	12.88	11.63	11.27	11.53	11.64	13.52
	75	13.90	13.41	11.94	11.18	12.57	11.70	11.09	11.64	11.74	13.28
	100	13.66	13.20	12.17	9.68	12.07	11.76	10.54	11.70	11.81	13.21
	150	12.48	11.75	10.11	4.07	11.70	11.26	7.13	7.63	7.62	11.20
	200	—	—	3.39	1.46	4.81	4.88	2.54	2.59	3.00	2.73
	300	—	—	—	0.63	—	0.96	0.77	0.66	1.13	—
備 考				隠岐島沿岸域に小型船多数				他船なし			

調査定点番号		21	22	23						
月 日		4/23	4/24	4/24						
位 置	開始	北緯 35° 57.9' 東経 135° 02.7'	北緯 36° 30.0' 東経 135° 59.9'	北緯 37° 31.6' 東経 136° 31.0'						
	終了	北緯 35° 56.5' 東経 135° 09.9'		北緯 37° 32.0' 東経 136° 32.0'						
時 間	開始	19:00		19:30						
	終了	04:00		04:00						
操業時間		9		8.5						
釣 獲 尾 数		137		444						
機 械 台 数		11.9		6						
CPUE(尾/台・時間)		1.279		8.706						
外套背長範囲		12~20		15~22						
外套背長モード		15		17						
水 温	0m	13.7	12.9	11.8						
	10	12.86	12.52	11.97						
	20	13.20	12.56	11.94						
	30	13.09	12.50	11.91						
	50	13.11	12.38	11.48						
	75	12.89	12.05	11.30						
	100	12.23	12.09	11.21						
	150	11.66	11.17	—						
	200	5.00	8.33	—						
	300	—	—	—						
備 考		他船なし		他船なし						

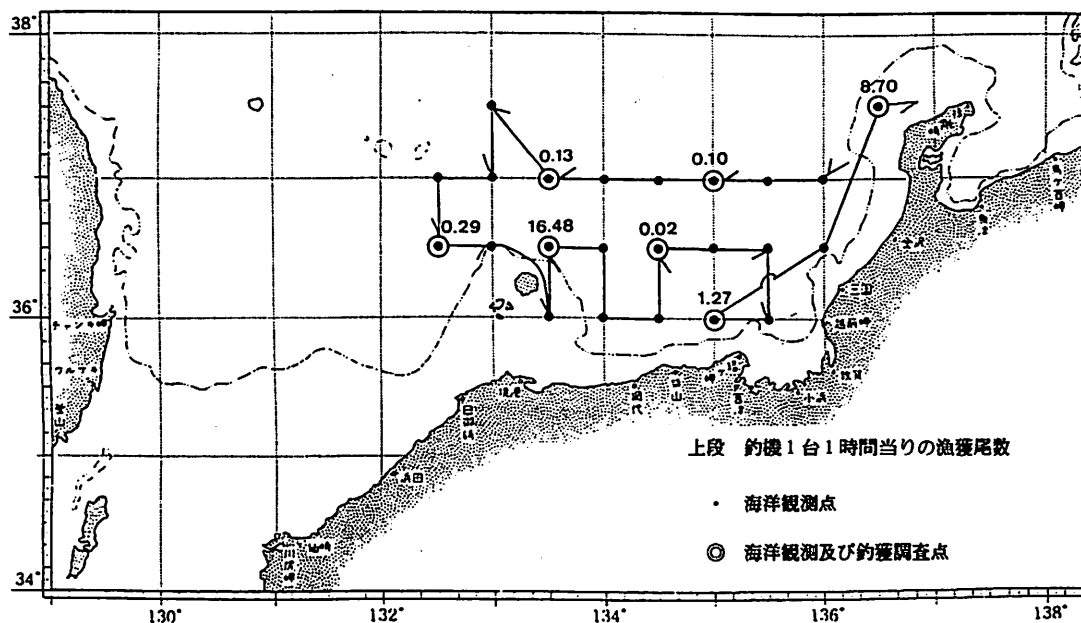


図-3 調査航跡及び釣機1台1時間当りの漁獲尾数 平成4年4月17～26日

(2) 初漁期調査結果

ア 調査期間

平成4年5月14～21日

イ 調査海域

北緯37度50分以南で、能登半島から東経133度30分までの海域

ウ 調査定点数

釣獲調査 6点

海洋観測 25点

エ 調査結果

(ア) 海況

表面及び水深50m層の水温分布図を図-4, 5に示した。

表面水温は13.3～16.8℃の範囲にあり、15℃台の海域が最も広がったが、隠岐諸島北東域で16℃台の比較的高い値がみられ、その周辺海域及び若狭湾沖で16℃台の暖水がみられた。昨年と同調査結果と比べ、調査期間が約1週間遅いこともあるが、全般的に約1℃高かった。

水深50m層の水温分布は11.3～14.9℃の範囲にあり、11℃台の海域が最も広がった。隠岐諸島北部海域と金沢沖は14℃台の水温であった。

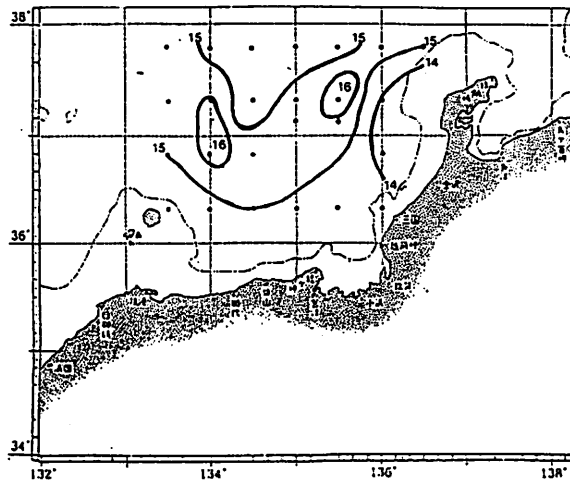


図-4 表面水温分布図 平成4年5月14~21日

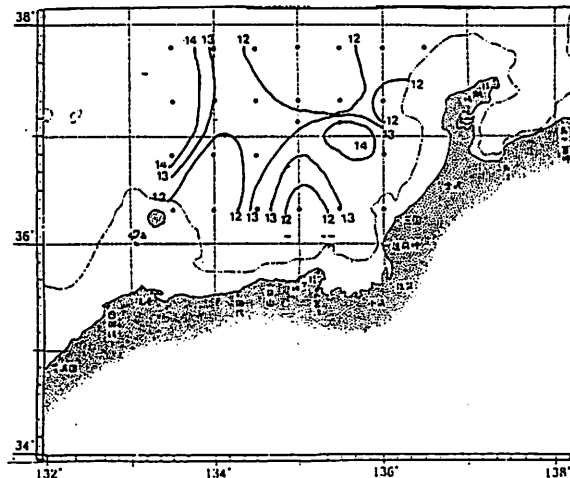


図-5 50m層水温分布図 平成4年5月14~21日

(イ) 漁 況

試験操業結果を表-3と図-6に示した。

CPUE(尾/台・時間)は0.48~10.53であり、まとまった群の存在を示す値は、隠岐諸島北方のみであった。釣獲調査海域におけるスルメイカ分布量は、昨年と同様、少ないと考えられる。

外套背長の範囲は8~25cmであった。隠岐諸島北東海域と猿山岬沖で漁獲されたスルメイカのモードは、それぞれ17.0cm及び18.0cmであった。

(ウ) 来 遊 状 況

隠岐諸島北方で漁獲されたスルメイカの大部分は、外套背長と雄の成熟程度から、夏生まれ群と推定した。

一方、隠岐堆北東部で漁獲されたスルメイカの大部分は、外套背長と雄の成熟程度から、秋生まれ群と推定した。多獲された釣獲調査点が少なかったこともあって、今回の調査海域では、北上群といえるほどの分布量はなかったと考えられる。

表-3 釣獲調査結果

調査定点番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
月 日		5/15	5/15	5/15	5/15	5/15	5/16	5/16	5/16	5/16	5/17
位 置	開始	北緯 37° 20.0' 東経 136° 00.0'	36° 50.0' 135° 59.9'	36° 20.0' 135° 00.0'	36° 20.0' 135° 29.9'	36° 17.2' 135° 01.7'	36° 20.0' 134° 30.1'	36° 20.0' 134° 00.1'	36° 20.0' 133° 30.0'	36° 49.1' 133° 27.3'	37° 20.0' 133° 30.0'
	終了	北緯 東経				36° 11.5' 135° 05.0'				36° 39.0' 133° 28.8'	
時 間	開 始					18:30				19:00	
	終 了					03:30				04:00	
	操業時間					9				9	
釣 獲 尾 数						63				1,138	
機 械 台 数						12				12	
CPUE(尾/台・時間)						0.58				10.53	
外套背長範囲						8~25				14~22	
外套背長モード						14,15,17				18	
水 温	0m	13.5	13.8	14.2	14.2	14.0	15.3	14.3	13.3	15.4	15.9
	10	13.52	13.95	14.26	14.17	14.18	15.22	14.01	14.11	15.12	15.58
	20	13.52	13.95	14.23	13.88	14.30	15.18	13.47	13.92	15.27	15.57
	30	13.43	13.94	14.22	13.33	13.58	14.62	13.20	13.68	15.24	15.40
	50	12.82	13.89	13.95	13.21	11.86	13.88	11.50	11.89	14.76	14.78
	75	11.26	13.26	12.62	12.75	12.06	13.24	11.58	11.55	12.66	12.41
	100	11.19	12.62	—	12.06	11.57	12.62	10.88	11.40	12.12	12.14
	150	9.56	11.88	—	10.26	7.49	7.58	6.08	10.16	7.90	9.54
	200	5.90	7.00	—	3.07	2.51	2.37	1.80	—	2.75	3.58
	300	1.71	1.55	—	1.08	0.63	0.74	0.61	—	0.80	0.94
備 考						他 船 1 鰯小群				他 船 3 鰯小群	

調査定点番号		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
月 日		5/17	5/17	5/17	5/18	5/18	5/18	5/18	5/19	5/19	5/19
位 置	開始	北緯 37° 50.1' 東経 133° 30.0'	37° 50.0' 134° 00.1'	37° 50.4' 134° 32.3'	37° 20.1' 134° 30.1'	37° 20.0' 134° 00.0'	36° 50.0' 134° 00.1'	36° 49.4' 134° 30.1'	37° 10.0' 135° 00.1'	37° 10.0' 135° 30.0'	37° 20.0' 135° 30.0'
	終了	北緯 東経		37° 51.0' 134° 39.0'				36° 47.1' 134° 28.8'			
時 間	開 始			19:00				19:00			
	終 了			04:00				04:00			
	操業時間			9				9			
釣 獲 尾 数				92				317			
機 械 台 数				12				10.22			
CPUE(尾/台・時間)				0.85				3.45			
外套背長範囲				15~24				13~22			
外套背長モード				19				15			
水 温	0m	16.0	14.5	14.2	14.5	16.0	16.2	15.8	15.0	15.8	16.8
	10	15.46	13.27	13.30	13.97	14.37	14.41	14.21	14.19	15.39	13.90
	20	15.39	13.19	13.19	13.55	14.07	13.74	14.02	14.54	15.25	13.67
	30	14.99	12.96	12.92	13.87	13.82	12.94	13.65	14.79	15.21	13.63
	50	14.93	12.48	11.66	12.16	12.48	11.68	12.29	13.89	14.66	11.91
	75	12.43	11.33	11.36	11.36	12.69	11.14	11.77	12.35	13.69	12.17
	100	11.52	11.46	11.27	11.35	12.50	9.45	11.18	11.88	12.24	11.82
	150	9.07	11.09	11.40	11.48	11.31	3.03	5.19	10.81	11.38	10.74
	200	3.45	6.86	10.44	10.69	6.25	1.47	2.14	7.64	7.00	7.35
	300	0.92	1.40	2.21	2.75	1.48	0.54	0.68	1.77	2.54	2.52
備 考				他船なし 鰯小群				他船なし 鰯中群			

調査定点番号		21	22	23	24	25							
月 日		5/19	5/20	5/20	5/20	5/20							
位 置	開始	北緯 37° 20.4' 東経 134° 53.8'	37° 49.9' 135° 00.0'	37° 50.0' 135° 30.2'	37° 50.0' 135° 00.0'	37° 52.4' 135° 34.4'							
	終了	北緯 37° 49.9' 東経 135° 00.0'				37° 56.3' 135° 40.2'							
時 間	開 始	19:00				18:45							
	終 了	04:00				00:00							
操業時間		9				5.25							
釣 獲 尾 数		44				106							
機 械 台 数		10.11				12							
CPUE(尾/台・時間)		0.48				1.68							
外套背長範囲		13~22				12~22							
外套背長モード		19				18							
水 温	0m	15.2	14.5	14.8	15.3	15.0							
	10	14.03	14.24	14.13	15.08	14.74							
	20	13.17	13.44	13.67	14.23	13.78							
	30	13.03	13.15	13.54	12.89	13.18							
	50	11.94	11.44	12.12	11.32	11.44							
	75	11.27	11.28	11.67	9.60	9.66							
	100	11.27	11.26	11.42	8.03	8.12							
	150	11.33	11.36	11.20	4.46	4.13							
	200	10.51	10.59	8.79	2.35	2.95							
	300	2.55	2.11	1.64	0.80	—							
備 考		他船なし さんま小群				他船なし 鰯小群							

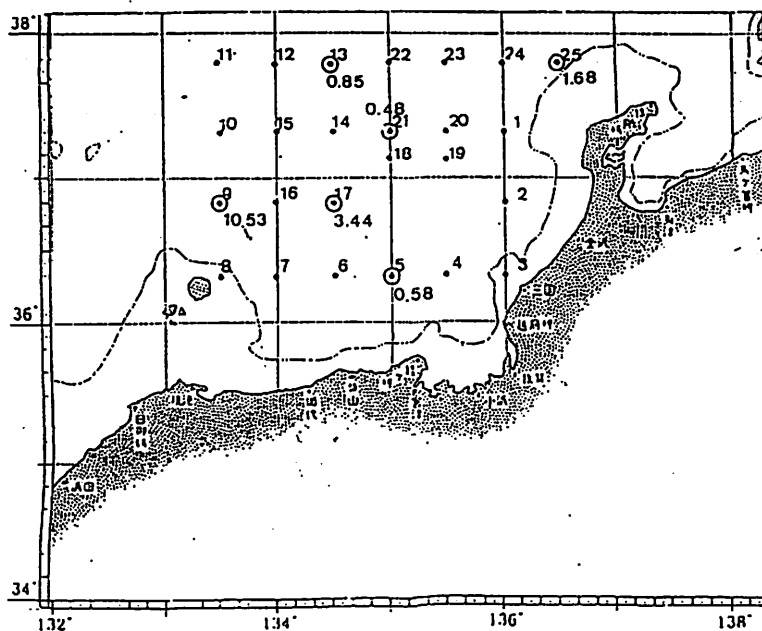


図-6 調査点及び釣り機1台1時間当りの漁獲尾数

平成4年5月14~21日

(二) 業者船の状況

調査中に視認されたイカ釣り漁船は能登半島西部域に限られていた。

(3) 盛漁期調査Ⅰ結果

ア 調査期間

平成4年6月11～19日

イ 調査海域

東経136度22.5分以東、東経139度00分以西、北緯41度30分以南及び北緯37度30分以北の海域

ウ 調査定点数

釣獲調査 7点

海洋観測 31点

エ 調査結果

(ア) 海況

表面及び水深50m層の水温分布図を図-7、8に示した。

表面水温は13.2～19.4℃の範囲にあり、17℃台の海域が最も広く、調査海域内の中央部及び佐渡沖で18℃台の値がみられ、本州側では19℃台の値がみられた。

水深50m層の水温は、調査海域内の北側で3～11℃台の水温変化の著しい海域があり、極前線が形成されていた。また、東経138度付近で極前線から南東方向にかけての冷水の張り出しがみられた。

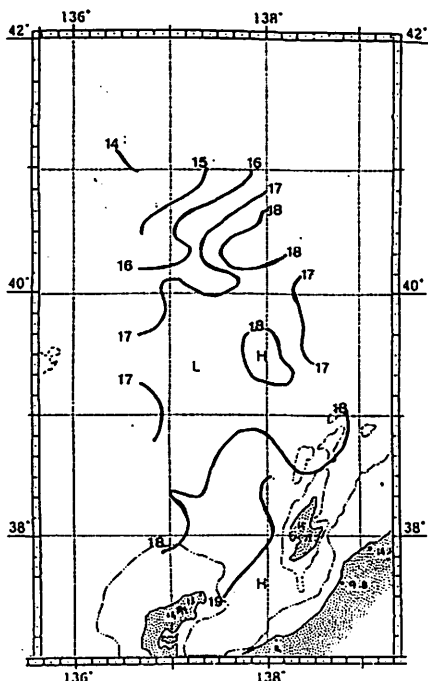


図-7 表面水温分布図
平成4年6月11～19日

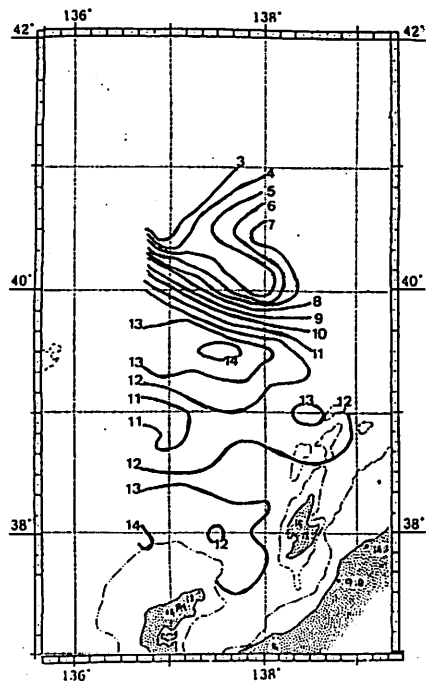


図-8 50m層水温分布図
平成4年6月11～19日

(イ) 漁 況

試験操業結果を表-4と図-9に示した。

調査点のCPUE(尾/台・時間)は0.61~18.85の範囲にあり、10を超える値が3点みられた。

外套背長の範囲は10~24cmで、モードは15.0~19.0cmの範囲にみられ、全調査点での個体のサイズは昨年より小さめであった。

(ウ) 来遊状況

釣獲されたスルメイカは、どの調査点でも、ほとんどの個体が未熟であることから秋生まれ群が主体をなしていたと考えられた。

釣獲調査状況及び業者船の操業状況の目視調査結果等から、調査海域内では、北緯38度30分付近と佐渡島南西隠岐付近の海域に秋生まれ群が比較的多く分布しているであろうと推測された。

(エ) 業者船の状況

佐渡島北方、南西方向及び瓢箪礁付近の海域で数隻から数10隻目視された。

表-4 釣獲調査結果

調査定点番号		1	2	3	4	5 A	5	6	7	8	9
月 日		6/11	6/11	6/11	6/12	6/12	6/13	6/13	6/13	6/13	6/14
位 置	開始	北緯 37° 30.0'	38° 00.0'	38° 00.0'	38° 30.1'	38° 47.9'	39° 00.1'	39° 30.0'	39° 59.7'	40° 30.4'	41° 00.0'
	終了	東経 137° 30.1'	137° 30.1'	136° 45.0'	136° 45.3'	136° 49.6'	136° 45.0'	136° 45.0'	136° 45.0'	136° 46.4'	136° 45.0'
時 間	開始					19:00				19:00	
	終了					04:00				03:00	
操業時間						9				8	
釣獲尾数						932				81	
機械台数						7				8	
CPUE(尾/台・時間)						14.79				1.27	
外套背長範囲(cm)						15~24				10~20	
外套背長モード(cm)						18				15&16	
水 深 別 水 温	0m	18.9	18.3	17.8	17.3	17.0	16.8	17.2	16.6	15.0	14.0
	10	18.79	17.19	18.06	17.36	17.10	16.84	17.07	16.40	14.84	13.95
	20	15.02	14.27	16.49	16.50	14.51	16.05	16.98	14.94	8.74	6.24
	30	14.79	13.63	15.09	15.12	13.12	12.60	15.30	13.44	5.52	3.95
	50	13.35	11.94	14.01	12.49	10.64	10.54	13.49	12.19	2.52	2.45
	75	13.03	11.35	12.27	9.82	9.29	9.46	11.68	11.02	2.25	2.13
	100	12.20	11.44	11.09	8.13	7.03	7.85	9.58	8.46	2.13	1.90
	150	10.89	9.87	7.10	4.14	3.62	4.33	5.29	4.99	1.79	1.53
	200	7.20	5.24	3.98	2.04	1.56	2.17	2.76	2.53	1.45	1.16
	300	0.82	1.24	1.19	0.73	0.67	0.71	0.98	0.98	0.78	0.64
備 考						他船なし 鰯小群				他船なし 鰯小群 さんま小 群 霧	

調査定点番号		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
月 日		6/14	6/14	6/15	6/15	6/15	6/15	6/15	6/16	6/16	6/16
位 置	開始	北緯 41° 29.9' 東経 136° 45.0'	40° 59.5' 136° 23.3'	41° 00.0' 137° 00.0'	41° 00.0' 137° 30.0'	41° 00.0' 138° 00.1'	40° 30.0' 138° 00.1'	39° 59.6' 138° 00.2'	40° 00.0' 138° 30.0'	39° 30.2' 138° 30.0'	39° 30.0' 138° 00.0'
	終了	北緯 東経	40° 59.6' 136° 23.1'					39° 59.2' 137° 59.7'			
時 間	開 始		19:00					19:30			
	終 了		03:00					03:00			
操業時間			8					7.5			
釣 獲 尾 数			66					55			
機 械 台 数			12					12			
CPUE(尾/台・時間)			0.69					0.61			
外套背長範囲(cm)			13~18					14~24			
外套背長モード(cm)			15					15&17			
水 深 別 水 温	0m	13.2	14.4	14.4	15.2	16.3	18.9	17.5	16.7	16.9	18.4
	10	13.11	13.55	13.98	14.32	14.53	16.59	11.60	15.95	15.75	16.87
	20	7.87	7.10	8.95	9.78	9.37	12.03	9.66	11.67	12.94	16.35
	30	4.85	3.80	5.91	5.44	6.49	10.16	6.92	10.34	11.73	15.29
	50	2.52	2.04	2.90	2.64	3.37	7.54	4.52	7.60	11.09	13.24
	75	1.74	1.55	2.18	2.06	2.42	5.35	3.52	5.24	9.34	12.14
	100	1.50	1.33	1.90	1.70	2.04	3.96	2.39	3.59	6.78	10.46
	150	1.19	1.04	1.47	1.37	1.45	2.16	1.50	2.11	3.67	6.98
	200	0.94	0.88	0.99	0.99	0.91	1.34	0.94	1.41	2.01	3.59
	300	0.62	0.56	0.63	0.59	0.62	0.63	0.56	0.65	0.79	1.25
備 考			他船なし 鯨群れ					他船なし 鯨中群			

調査定点番号		20	21	22	23	24	24A	25	26	27	28
月 日		6/16	6/17	6/17	6/17	6/17	6/17	6/18	6/18	6/18	6/18
位 置	開始	北緯 39° 30.3' 東経 137° 29.8'	39° 00.1' 137° 30.0'	39° 00.0' 138° 00.2'	39° 00.0' 138° 30.1'	39° 00.0' 139° 00.0'	38° 46.5' 138° 59.6'	38° 30.1' 139° 00.0'	38° 30.0' 138° 30.1'	38° 30.0' 138° 00.0'	38° 00.0' 138° 00.0'
	終了	北緯 39° 30.8' 東経 137° 30.6'					38° 50.6' 138° 57.0'				
時 間	開 始	19:30					19:10				
	終 了	03:30					04:00				
操業時間		8					8.8				
釣 獲 尾 数		336					1,849				
機 械 台 数		9					12				
CPUE(尾/台・時間)		4.67					17.51				
外套背長範囲(cm)		14~24					15~21				
外套背長モード(cm)		19					17				
水 深 別 水 温	0m	17.8	17.7	17.5	17.5	18.2	18.2	18.4	18.0	19.0	19.0
	10	17.28	16.88	17.12	17.25	16.71	17.00	17.34	17.42	18.02	17.67
	20	15.28	17.11	15.80	16.97	16.46	16.77	16.00	16.46	15.64	16.01
	30	15.36	15.29	13.05	14.62	13.53	14.22	13.79	13.07	14.67	15.13
	50	14.26	12.10	11.84	13.32	11.63	11.84	11.78	11.77	12.36	13.50
	75	13.08	11.49	11.20	12.64	11.34	11.29	11.43	11.36	12.05	11.68
	100	11.34	11.32	10.29	11.89	10.77	10.78	10.76	11.30	11.44	11.39
	150	9.54	10.04	9.97	10.26	7.88	8.17	8.53	10.37	10.29	9.42
	200	5.68	9.49	9.69	6.21	4.91	5.55	—	7.37	7.51	4.61
	300	1.71	2.30	3.95	1.90	1.44	1.07	—	1.34	1.59	1.31
備 考		他船なし 鯨小群 さんま群れ					他船多数 鯨中群				

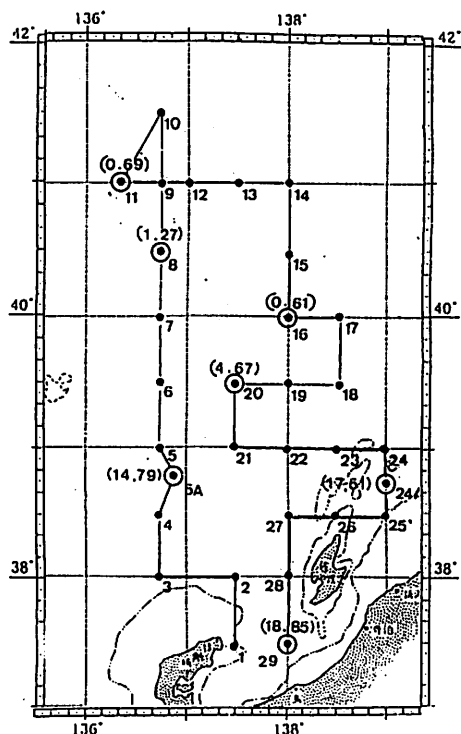
[illegible]

図-9 調査点及び釣り機1台1時間当りの漁獲尾数
平成4年6月11～19日

(4) 盛漁期調査Ⅱ結果

ア 調査期間

平成4年8月17～25日

イ 調査海域

東経138度00分以東，北緯42度30分以南及び北緯37度30分以北の海域

ウ 調査定点数

釣獲調査 5点

海洋観測 20点

エ 調査結果

(ア) 海況

表面及び水深50m層の水温分布図を図-10, 11に示した。

表面水温は21.1～24.8℃の範囲にあり，22℃台の海域が最も広く，調査海域内の西側では北緯40度30分以北で21℃台の値がみられ，以南で23℃以上の値がみられた。

水深50m層の水温は，北緯40度30分付近に3～15℃台の水温の変化の著しい海域があり極前線が形成されていた。

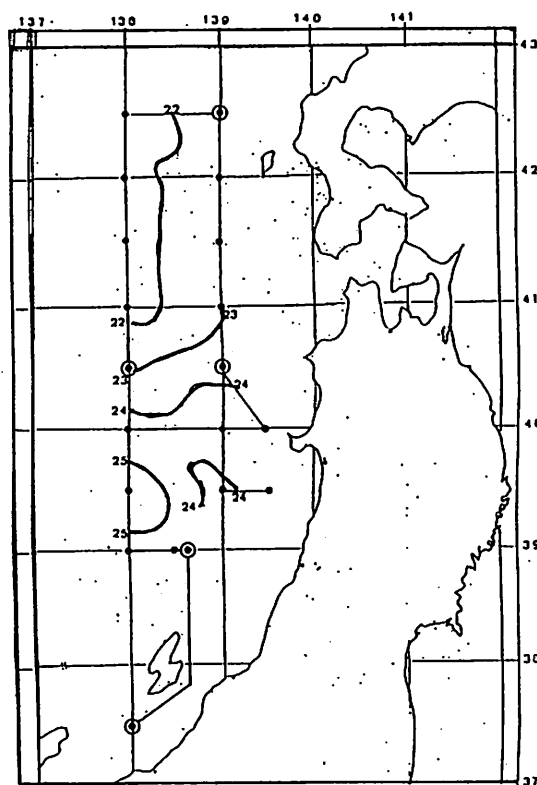


図-10 表面水温分布図
平成4年8月17～25日

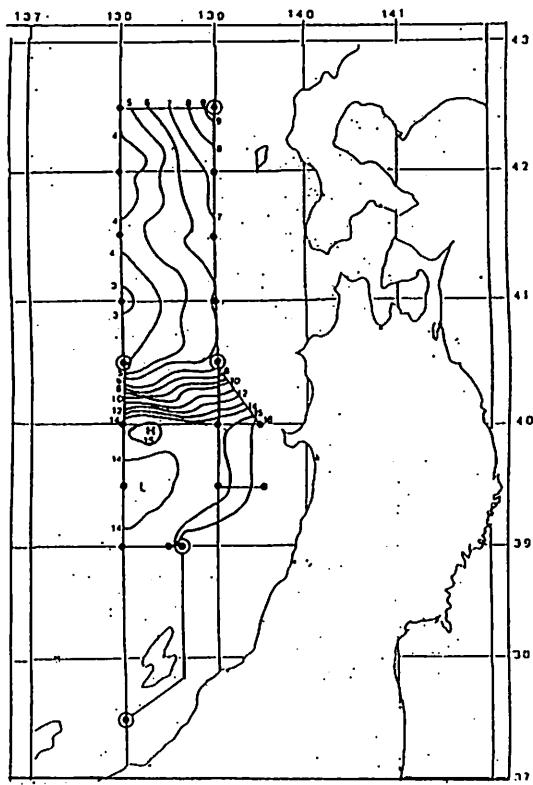


図-11 50m層水温分布図
平成4年8月17～25日

(イ) 漁 況

試験操業結果を表-5と図-12に示した。

CPUE(尾/台・時間)は4.5~26.5の範囲にあり、10を越える比較的高い値が3点みられ、まとまった秋生まれ群を発見することができた。

外套背長の範囲は12~28cmで、モードは17.0, 20.0, 21.0, 22.0cmにみられ、St. 19で釣獲された個体のサイズはモードが17.0cmと小型であった。

(ウ) 来遊状況

釣獲されたスルメイカは、雌の一部が成熟していることや個体のサイズから判断して秋生まれ群であると考えられたが、St. 19ではサイズが小さい冬生まれと思われる個体が主体であった。

今調査では、極前線周辺の海域で高いCPUEの値がみられた。CPUEが全般に高かったので調査海域内での秋生まれ群の分布は多いであろうと推定された。

(エ) 業者船の状況

北緯39度00分、東経138度32分(St. 19)の東方海域で目視された。

表-5 釣獲調査結果

調査定点番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
月 日		8/18	8/18	8/18	8/20	8/20	8/21	8/21	8/21	8/21	8/21
位 置	開始	北緯 39° 30.0'	39° 30.0'	40° 00.0'	40° 00.0'	40° 30.0'	41° 00.0'	41° 30.2'	42° 00.0'	42° 30.0'	42° 30.0'
	東経	139° 30.0'	139° 00.0'	139° 00.3'	139° 30.0'	139° 00.0'	139° 00.0'	139° 00.1'	139° 00.0'	139° 00.0'	138° 00.0'
位 置	終了	北緯				40° 31.2'				42° 35.9'	
	東経					138° 59.5'				138° 59.0'	
時 間	開始					18:30				18:30	
	終了					04:00				03:00	
操業時間						9.5				8.5	
釣獲尾数						2,618				1,577	
機械台数						10.4				10.7	
CPUE(尾/台・時間)						26.5				17.3	
外套背長範囲(cm)						17~25				18~26	
外套背長モード(cm)						20				22	
水 深 別 水 温	0m	24.6	23.7	24.8	24.3	23.5	22.9	22.9	22.8	23.1	21.1
	10	23.12	22.96	23.53	24.13	23.07	22.93	22.77	22.67	22.25	20.67
	20	22.99	21.67	23.45	23.47	18.59	15.54	22.04	15.88	15.69	11.62
	30	19.73	16.61	17.80	21.53	11.30	9.48	12.62	12.33	12.27	7.86
	50	16.30	14.59	14.73	16.19	6.34	5.90	6.86	7.26	9.31	4.38
	75	14.27	12.95	11.16	13.80	4.42	4.11	4.82	4.77	6.98	2.93
	100	11.85	11.73	8.56	11.21	3.28	3.01	3.45	3.93	5.25	2.24
	150	9.64	11.31	4.70	6.54	1.90	1.82	2.21	2.24	2.81	1.66
	200	5.09	8.11	2.39	3.42	1.32	1.34	1.38	2.07	1.86	1.12
	300	1.35	2.01	0.98	1.26	0.70	0.72	0.66	1.49	0.79	0.66
備 考						他船なし 鰯中群 イカ中群 浮遊 コズクラ 小群				他船なし 鰯中群 コズクラ 小群	

調査定点番号		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
月 日		8/22	8/22	8/22	8/22	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/24
位 置	開始	北緯 42° 00.0'	41° 30.0'	41° 00.0'	40° 30.0'	40° 00.0'	39° 30.0'	39° 00.0'	39° 00.0'	39° 00.0'	37° 30.0'
	東経 138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 00.0'	138° 30.0'	138° 35.0'	138° 00.0'
時 間	終了				40° 30.5'					39° 01.5'	37° 32.0'
	東経				138° 04.3'					138° 32.9'	138° 01.0'
操 業 時 間	開始				21:45					19:00	19:00
	終了				04:45					04:30	00:00
釣 獲 尾 数					7					9.5	5
機 械 台 数					1,344					847	247
CPUE(尾/台・時間)					9.1					11	11
外 套 背 長 モード(cm)					21					8.1	4.5
外 套 背 長 モード(cm)					17~25					14~25	12~28
水 深 別 水 温	0m	21.5	21.6	21.6	22.9	24.4	25.5	24.8	24.7	24.4	26.2
	10	21.30	20.99	21.23	22.93	24.12	24.07	24.24	23.54	23.60	24.71
	20	10.62	10.73	7.20	14.84	24.11	22.37	23.32	21.94	20.47	23.36
	30	6.25	6.31	4.02	17.91	22.35	16.38	18.15	17.09	18.40	20.67
	50	3.29	4.15	2.67	3.76	15.17	13.28	14.16	14.85	16.54	18.66
	75	2.74	2.92	2.03	2.61	12.87	11.72	11.70	13.04	13.70	17.03
	100	2.52	2.46	1.61	2.03	10.51	11.48	11.37	11.84	11.97	15.38
	150	2.29	1.75	1.22	1.40	5.88	10.44	10.43	11.15	10.63	11.54
	200	1.97	1.19	0.92	1.18	2.52	9.79	9.90	8.26	6.86	6.56
	300	0.84	0.65	0.60	0.75	0.94	3.06	3.97	2.22	2.12	1.26
備 考					鯨中群 イカ中群 浮遊 シイラ11尾 潮流速し 他船なし					他船10 サバ小群 コズクラ 小群 イカ数尾 浮遊	他船なし コズクラ 小群

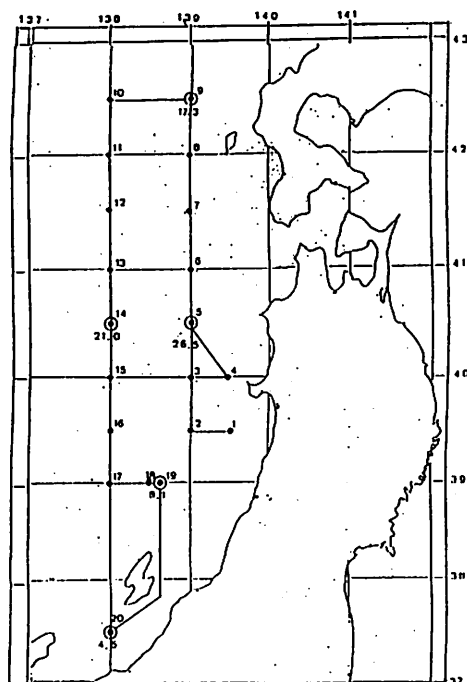


図-12 調査点及び釣り機1台1時間当りの漁獲尾数

平成4年8月17~25日

(5) 冬イカ調査結果

ア 調査期間

平成4年12月7～11日

イ 調査海域

東経137度20分以東, 東経138度20分以西, 北緯38度20分以南及び北緯37度00分以北の海域

ウ 調査定点数

釣獲調査 4点

海洋観測 20点

エ 調査結果

(ア) 海況

表面及び水深50m層の水温分布図を図-13, 14に示した。

表面水温は15.3～17.2℃の範囲で, 16℃台の海域が最も広くみられた。

水深50m層における水温は, 15.1～17.0℃の範囲で, 16℃台の海域が最も広くみられた。

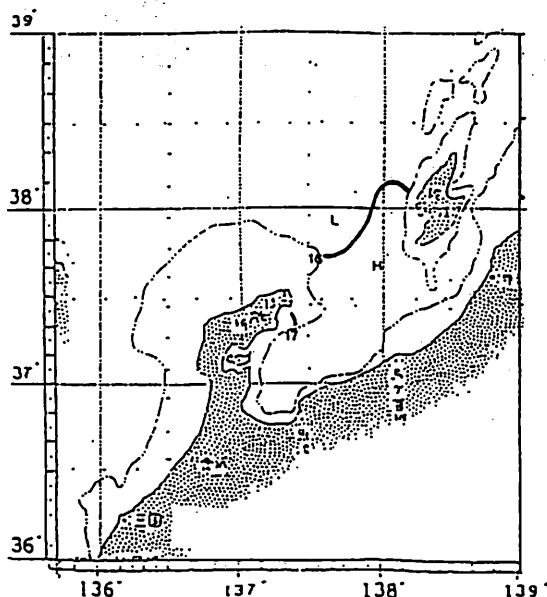


図-13 表面水温分布図
平成4年12月7～10日

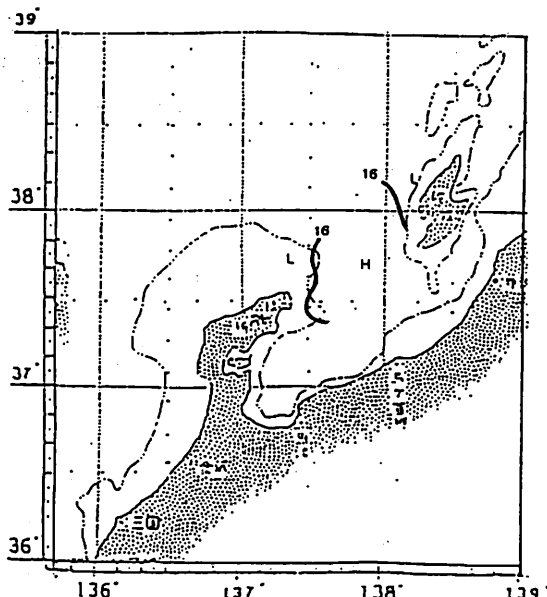


図-14 50m層水温分布図
平成4年12月7～10日

(イ) 漁況

試験操業結果を表-6と図-15に示した。

CPUE(尾/台・時間)は1.6～18.2で, CPUEが10を超える比較的高い値が1点みられ(St. 5), まとまった冬生まれ群を発見した。

外套背長の範囲は17～28cmで, モードは22.0～24.0cmであった。

表-6 釣獲調査結果

調査定点番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
月 日		12/7	12/7	12/7	12/7	12/7	12/8	12/8	12/8	12/8	12/8
位 置	開始	北緯 37° 00.0'	北緯 37° 10.0'	北緯 37° 20.0'	北緯 37° 20.0'	北緯 37° 50.1'	北緯 37° 50.1'	北緯 37° 50.1'	北緯 37° 50.0'	北緯 38° 00.0'	北緯 38° 10.0'
	終了	東経 137° 20.0'	東経 137° 20.0'	東経 137° 20.0'	東経 137° 40.0'	東経 137° 20.2'	東経 137° 40.1'	東経 138° 00.0'	東経 138° 10.0'	東経 138° 10.0'	東経 138° 10.1'
時 間	開始					18:45					
	終了					04:45					
操業時間						10					
釣獲尾数						2,184					
機械台数						12					
CPUE(尾/台・時間)						18.2					
外套背長範囲(cm)						17~28					
外套背長モード(cm)						24					
水深別 水温	0m	16.2	17.2	17.1	16.5	15.7	15.4	16.5	16.3	16.4	15.5
	10	17.08	17.05	16.70	16.36	15.50	16.45	16.62	16.36	16.46	15.68
	20	16.97	17.05	16.70	16.17	15.46	16.42	16.63	16.36	16.36	15.68
	30	16.86	17.05	16.61	15.97	15.35	16.53	16.63	16.27	16.22	15.71
	50	16.66	17.02	15.73	15.87	15.20	16.51	16.63	16.11	15.45	15.84
	75	16.87	16.70	14.76	15.76	14.68	16.49	16.38	15.30	15.22	14.94
	100	14.18	15.42	—	14.83	14.07	15.82	16.52	15.08	15.00	13.10
	150	6.58	6.32	—	8.27	—	9.62	11.25	—	12.42	8.28
	200	3.03	2.74	—	3.10	—	3.64	5.45	—	3.50	4.32
	300	0.91	1.01	—	0.98	—	1.13	1.32	—	—	1.18
備 考						他 船 3					

調査定点番号		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
月 日		12/8	12/8	12/9	12/9	12/9	12/9	12/10	12/10	12/10	12/10
位 置	開始	北緯 38° 21.1'	北緯 38° 20.0'	北緯 38° 10.0'	北緯 38° 00.0'	北緯 37° 40.0'	北緯 37° 26.8'	北緯 37° 30.0'	北緯 37° 40.2'	北緯 37° 40.0'	北緯 37° 50.1'
	終了	東経 138° 21.4'	東経 138° 00.1'	東経 138° 00.1'	東経 138° 00.1'	東経 138° 00.0'	東経 137° 55.1'	東経 137° 40.0'	東経 137° 41.1'	東経 138° 20.0'	東経 138° 03.9'
時 間	開始	18:15					18:30				18:30
	終了	05:00					05:00				20:00
操業時間		10.75					10.5				1.5
釣獲尾数		246					203				18
機械台数		8					12				7
CPUE(尾/台・時間)		2.73					1.61				1.71
外套背長範囲(cm)		20~27					21~26				19~25
外套背長モード(cm)		23					22&23				24
水深別 水温	0m	15.3	15.4	15.9	16.1	16.4	16.3	16.3	16.3	16.1	16.2
	10	15.53	15.62	16.13	16.41	16.59	16.35	16.41	16.50	16.01	16.33
	20	15.53	15.63	16.14	16.40	16.60	16.36	16.41	16.52	16.01	16.34
	30	15.53	15.56	16.15	16.41	16.60	16.35	16.41	16.52	16.01	16.34
	50	15.42	15.09	16.03	16.41	16.60	16.34	16.42	16.52	16.00	16.30
	75	15.33	14.86	15.14	16.51	16.27	16.41	16.42	16.37	15.75	16.22
	100	14.95	14.83	15.14	15.61	15.55	15.99	15.75	15.50	15.36	15.56
	150	10.71	9.65	10.00	10.97	12.79	11.93	12.97	12.30	11.91	11.42
	200	4.99	4.06	4.43	5.21	6.22	5.39	7.06	6.97	4.59	5.34
	300	1.29	1.18	1.35	1.42	1.25	0.99	1.42	1.38	—	1.36
備 考		他船なし					他船なし				他船なし 時化

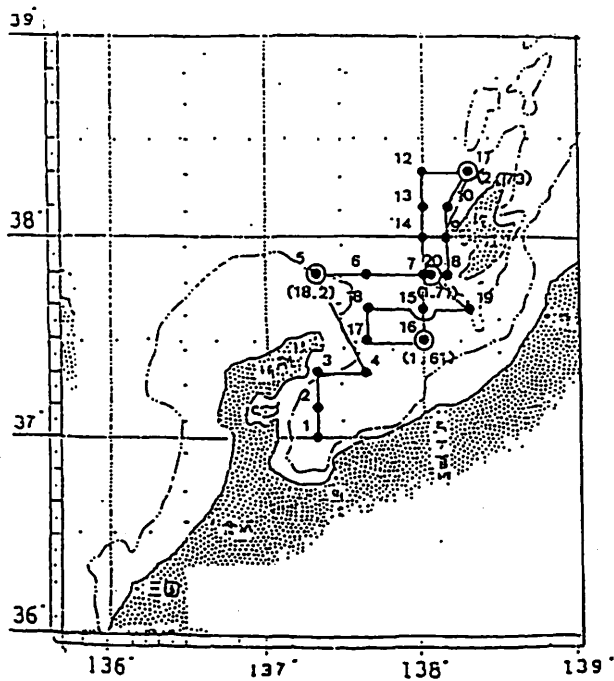


図-15 調査点及び釣機1台1時間当りの漁獲尾数
平成4年12月7～10日

(ウ) 来遊状況

漁獲されたスルメイカは、個体のサイズから判断して冬生まれ群であると考えられた。

(エ) 業者船の状況

St. 5 (北緯37度50分, 東経137度20分) の北西海域で目視された。

【調査結果のとりまとめ】

平成4年度日本海スルメイカ漁期前調査結果速報,	1992年4月	富山県水産試験場,
平成4年度日本海スルメイカ初漁期調査結果速報,	1992年5月	富山県水産試験場,
平成4年度日本海スルメイカ盛漁期調査Ⅰ結果速報,	1992年6月	富山県水産試験場,
平成4年度日本海スルメイカ盛漁期調査Ⅱ結果速報,	1992年8月	富山県水産試験場,
平成4年度冬イカ調査結果速報,	1992年12月	富山県水産試験場,

【調査結果登載印刷物等】

平成4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, 1992年6月 日本海区水産研究所,

平成4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, 1992年9月 日本海区水産研究所,

Ⅳ 富山湾固有種生態調査

1 日本海におけるホタルイカの資源利用研究

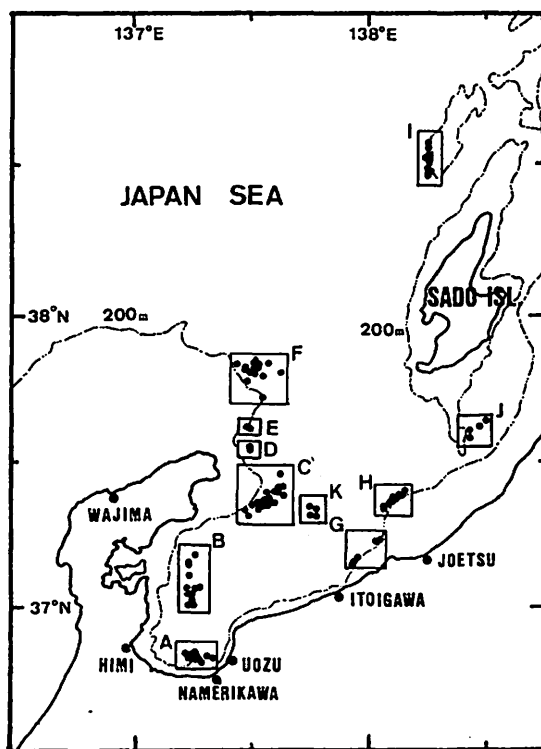
林 清 志

【目 的】

日本海におけるホタルイカの生活史を解明し、それに基づき資源量推定を行い、本種の的確な資源利用方策を確立する。

【方 法】

- 1 1992年3～6月の期間に漁獲されたホタルイカの外套長、体重及び生殖腺重量を旬1回約100個体測定した。
- 2 1992年8月と10月及び1993年2月に富山湾周辺海域（図－1）において調査船立山丸で中層トロール網によるホタルイカの採集調査を実施した。
- 3 1992年4月23日と5月6日に生きたホタルイカを1個体毎に水槽に収容し、その産卵数を調べた。
- 4 1992年12月8日にホタルイカ資源研究会が富山市で開催され、日本海におけるホタルイカ資源に関する情報交換が行われた。



図－1 ホタルイカ採集海域（黒点：採集地点）

【結果の概要】

- 1 1992年の富山県におけるホタルイカの漁獲量は3,893.5トンで、平年(1,877トン)、前々年(3,732.0トン)及び前年(1,290.0トン)を上回った。これまでの富山県の漁獲量は1986年の476トンが最低で、1990年の3,732トンが最高であったが、本年は1990年を上回り、統計史上最高の漁獲量となった。3月上旬から多く漁獲され、旬別漁獲量は3月下旬、4月中旬及び5月中旬にピークがみられた。3月下旬のピークが最も大きく、4月中旬、5月中旬と順に小さくなった。月別漁獲量は4月が最も多く、次いで3月が多かった。3月の漁獲量が5月の漁獲量を上回ったのは、1962年に次いで2度目と珍しい現象であった。地区別漁獲量は滑川が最も多く、次いで魚津、四方の順であった。3月下旬のピーク時には四方での漁獲が多く、4月中旬は滑川で、5月中旬は魚津での漁獲が多かった。富山県ほたるいか協会調べによる本年のホタルイカの単価は、3月で362円/kgと1988年以降の最低を示し、4月は348円/kgと3月と同様に1988年以降の最低で、5月には232円/kgとさらに低くなったが、1990年の184円/kgよりはやや高かった。
- 2 漁獲された雌のホタルイカの平均外套長は、3月中・下旬には56mm台であったが、4月中・下旬には59mm台と大きくなった。5月には60～61mm台となり、6月上・中旬に62mm台となった後、6月下旬には63mm台となった。これらの値は、近年では大きかった1989年に比べると小さいが、1990年や1991年より大きな値であった(表-1)。

表-1 富山湾で漁獲されたホタルイカ(雌)の外套長(平均値)の年別旬別変化

(単位: mm)

	1992年	1991年	1990年	1989年	1988年	1987年	1986年	1984年	1972年
3月中旬	56.8	—	—	—	—	56.1	54.7	—	—
下旬	56.1	57.3	56.4	60.3	58.0	55.0	—	55.8	55.5
4月上旬	57.5	59.0	55.0	60.0	58.7	58.2	58.0	54.1	—
中旬	59.0	57.6	57.1	59.1	59.0	58.1	58.4	—	—
下旬	59.6	57.9	57.4	58.2	58.6	59.5	58.5	55.4	56.1
5月上旬	60.0	58.8	59.3	62.6	58.7	60.5	59.5	—	—
中旬	61.3	58.5	59.0	62.1	59.4	59.4	59.7	—	—
下旬	60.3	60.0	59.4	64.0	60.6	63.0	61.2	56.3	56.5
6月上旬	62.5	60.0	60.2	64.4	60.2	61.9	61.3	—	—
中旬	62.6	60.7	58.2	64.2	61.3	62.7	59.7	—	—
下旬	63.3	60.4	—	64.8	60.0	63.0	60.5	56.5	57.5
7月上旬	—	—	—	65.0	61.4	—	59.8	—	—
中旬	—	—	—	65.6	—	—	—	—	—
下旬	—	—	—	—	60.1	—	—	—	—

3 中層トロール網による立山丸でのホタルイカの採集調査を1992年8月、10月及び1993年2月に実施した(図-1)。8月はA、C、F及びI海域で計12回の曳網を行った(表-2)。採集されたホタルイカは仔稚が27個体と雌の成熟個体が71個体であった。仔稚はF海域を除くすべての海域で採集され、これまでの調査ではこの時期に採集されなかったAとC海域でも初めて採集された。しかし、いずれの海域もこれまでに比べ、採集数は少なかった。10月にはA海域とこれまでに調査されたことのないJ海域とK海域で調査を行った(表-3)。採集されたホタルイカは、未成体が38個体と雌の成熟個体が14個体であった。未成体はいずれの海域でも採集されたが、成熟個体はA海域では採集されなかった。いずれの海域も昼と夜の表層付近と深層を曳網したが、採集されたのは夜間のみであった。2月はA海域のみで調査を行った(表-4)。採集されたホタルイカは、3回の操業で雌雄それぞれ24、27個体であった。雄はすべて精きょうをもっており、雌は1個体を除くすべての個体が交接済みであった。1989年と1992年の調査結果と比較すると、いずれの年より採集個体数は少なかった。

表-2 1992年8月に実施したホタルイカの採集調査結果

海域	曳網水深 (m)	網口の高さ (m)	中層網の海底 または海表面 からの距離(m)	曳網時間(分)	採集個体数 (成熟個体数)	曳網1分間 当たりの 採集個体数
I	295~365	20	表 40~113	21:53~22:23(30)	23(13)	0.8
	260~267	20	表 36~96	9:09~9:39(30)	2(0)	0.1
	263~330	20	底 0~84	11:45~12:15(30)	4(4)	0.1
F	250~285	20	表 12~95	20:57~21:28(31)	1(0)	0.0
	245~270	20	表 13~76	9:33~10:03(30)	0	—
	260~270	20	底 37~106	11:17~11:47(30)	0	—
C	295~304	20	表 40~106	20:02~20:32(30)	29(25)	1.0
	279~290	20	底 14~68	22:08~22:38(30)	10(10)	0.3
	295~300	20	底 8~71	9:55~10:25(30)	17(17)	0.6
	300~325	20	表 44~106	11:29~12:00(31)	0	—
A	263~266	20	表 44~109	22:24~22:54(30)	9(1)	0.3
	240~370	20	底 21~200	10:30~11:00(30)	3(0)	0.1

表-3 1992年10月に実施したホタルイカの採集調査結果

海域	曳網水深 (m)	網口の高さ (m)	中層網の海底 または海表面 からの距離(m)	曳網時間(分)	採集個体数 (成熟個体数)	曳網1分間 当たりの 採集個体数
J	525~526	20	表 275~308	13:15~13:43(28)	0	—
	525~527	20	表 40~94	14:35~15:05(30)	0	—
	500~510	20	表 44~129	19:32~20:12(28)	12(10)	0.4
	495~500	20	底 270~296	21:27~21:57(30)	9(0)	0.3
K	970~1,050	20	表 254~306	11:59~12:29(30)	0	—
	1,380~1,390	20	表 37~109	13:35~14:05(30)	0	—
	1,180~1,430	20	表 271~314	20:23~20:53(30)	3(1)	0.1
	1,030~1,090	20	表 40~111	22:08~22:38(30)	11(3)	0.4
A	245~370	20	表 38~101	11:29~11:59(30)	0	—
	245~270	20	底 5~82	13:49~14:20(31)	0	—
	300~350	20	表 30~109	19:55~20:25(30)	3(0)	0.1
	282~330	20	底 14~82	21:55~22:25(30)	14(0)	0.5

表-4 立山丸による岩瀬沖(A海域)でのホタルイカの採集調査結果

年月日	曳網時間	曳網水深(m)	網位置(m)	採集数	時間当たり採集数 (N/min)
'89. 2.16	14:41~15:18	282~382	底 4~69	87	2.4
'92. 2.20	11:41~12:11	450~200	底 6~200	187	6.2
"	14:24~14:51	257~230	底 0~90	203	7.5
"	20:07~20:32	359~450	表 71~109	13	0.5
'93. 2.18	12:23~12:53	337~255	底 21~100	15	0.5
"	15:01~15:31	308~335	底 20~82	33	1.1
"	19:23~19:53	369~304	表 49~107	3	0.1

4 これまでのホタルイカの産卵数については、1回で2,000粒で、全体で10,000粒と報告されている。しかし、飼育実験では1回の産卵数は確認されているが、全体の産卵数については確認されていない。そこで、流水水槽で1個体ずつホタルイカを飼育し、日別にどのような産卵をするのかについて検討した(表-5)。4月23日には8個体のホタルイカを飼育した。3日間生きていたのが3個体で、4日間生きていたのが5個体であった。1個体が産んだ卵数の範囲は484~1,552粒で、平均は919粒であった。1日後に産卵数のピークをもつものが7個体と最も多かった。5月6日には14日個体のホタルイカを飼育した。2日間生きていたものが2個

体、3日間生きていたものが11個体、4日間生きていたものが1個体であった。1個体が産んだ卵数の範囲は257～2,367粒で、平均は1,201粒であった。採集当日と1日後に産卵数のピークをもつそれぞれ6個体と5個体と多かった。日別産卵数に2つのピークをもつ個体が2回の実験ともみられたが、それぞれの産卵数のピークは先の産卵数が2,000粒近くあっても後の産卵数は極めて少なく、4,000粒を超えるような産卵数はみられなかった。今後、数回の産卵を確認するためには、ホタルイカの長期飼育を実現しなければならないものと考えられ、そのためにはその間の餌をみつけることが重要である。

表－5 ホタルイカの日別産卵数（1992年産卵実験結果）

4/23

個体番号	4/23	4/24	4/25	4/26	4/27	計	外套長(mm)	体重(g)	生殖腺重量
1	44	121	219	97	3	484	54	8.60	1.44
2	168	409	393	234	4	1,208	57	9.68	1.68
3	0	247	154	103	77	581	56	10.03	1.36
4	10	407	337	201		955	57	9.66	1.59
5	0	378	303	177		858	54	7.67	1.20
6	185	344	232	0	35	796	55	8.43	1.38
7	48	319	36	231	133	767	57	8.47	1.20
8	196	913	272	171		1,552	56	8.70	1.54
計	651	3,138	1,946	1,214	252	7,201	446	71.24	11.39
平均	81.4	392.3	243.3	151.8	50.4	919.0	55.8	8.91	1.42

5/6

個体番号	5/6	5/7	5/8	5/9	5/10	計	外套長(mm)	体重(g)	生殖腺重量
1	958	538	370	7		1,873	57	9.57	1.83
2	3	1,148	194	241		1,586	59	9.73	1.94
3	935	698	307	427		2,367	58	9.21	1.96
4	0	115	94	48		257	54	8.00	1.54
5	17	124	169	20	195	525	54		
6	0	299	174	77		550	55	8.55	1.52
7	0	509	0	800		1,309	58	9.77	
8	70	205	289			564	58	9.11	1.74
9	160	126	127	90		503	56	8.95	1.55
10	37	233	185			455	53	7.05	1.43
11	62	332	291	108		793	57	9.98	2.07
12	664	249	499	119		1,531	55	8.46	1.94
13	1,282	242	396	242		2,162	56	8.67	1.47
14	1,205	575	366	190		2,336	54	9.03	1.76
計	5,393	5,393	3,461	2,369	195	16,811	784	116.08	20.75
平均	385.2	385.2	247.2	197.4	195.0	1,200.8	56.0	8.93	1.73

5 平成4年度ホタルイカ資源研究会において情報交換された内容は、以下のとおりであった。

(1) 新潟県

総漁獲量は16.1トンで、前年の12.1トンを上回り、1983年以降の平均値の15.4トンも上回った。漁期は、例年、4月中旬から7月中旬の間であるが、本年は初漁が4月30日で終漁が6月30日と、前年と同様に比較的短かった。また、月別漁獲量でみると5月の漁獲量が最も多く、5月16日には3.4トンの水揚げがあった。漁場は、青海と糸魚川の2カ所で青海で1カ統、糸魚川で2カ統の定置網による漁獲である。総水揚げ金額は1,308千円で、前年の4,005千円を大きく下回った。これは、富山県の漁獲量が多く、平均単価が81円/kgとこれまでの最低であったためである。

(2) 石川県

総漁獲量は79.0トンで、前年の95.6トンを下回り、ホタルイカ漁の始まった1986年以降では、1990年の47.2トンに次いで少なかった。月別漁獲量では2月と3月の漁獲量が多く、他県での本格的な漁獲が始まった4月以降ではほとんど漁獲がなかった。魚価は1～3月までは、1,000円/kg台を超えたが、4月以降は200～300円/kg台であった。

(3) 福井県

総漁獲量は476.2トンで前年の40%に過ぎず、ホタルイカ漁が開始された1985年以降の最低であった。また、水揚げ金額も前年の23%の1億81万円と大きく減少した。初漁は例年と大きく変わらず、3月24日で、これはズワイガニ漁の終漁期と一致する。3月下旬のCPUEは前年の1.5倍と高かったが、旬漁獲量は前年を下回った。4月以降のCPUEは前年より低い値で推移しているが、これは漁獲開始当初から沖合底曳船で1日1隻1,000kg、小型底曳船で同500kgの漁獲制限を実施したためであると考えられる。各旬のCPUEを合計して旬数で割った値は、これまでの中位の水準となっているが、漁獲量は過去最低となった。これは、魚価が低いための出漁のとりやめ、もしくは対象魚種の変更を行った船が多かったためと考えられる。また、前年までと異なり、魚価が初漁期から196円/kg(3月)と安く、その後も低い状態が続いた。旬別漁獲量は4月上旬にピークを示したが、CPUEのピークは5月中旬であった。漁獲制限や出漁隻数の減少がなかったと仮定すれば、本年のCPUEから推測される漁獲量は、2,000トン近くであったものと計算される。

(4) 京都府(会議への参加は無かったが、資料の提出があった。)

総漁獲量は11.6トンで、前年の10.6トンとほぼ同じであった。底曳網の漁期は3月11日から5月29日で、漁獲のピークは4月9日であった。定置網の漁期は4月1～20日で、漁獲のピークは4月12日であった。

(5) 兵庫県(会議への参加は無かったが、資料の提出があった。)

総漁獲量は1,889.6トンで、過去最高であった前年の2,097.0トンより約10%減少した。漁獲量の減少は、単価の低迷と4月3日以降の水揚げ量の自主規制によるところが大きいと考えられる。月別漁獲量では、ホタルイカの漁獲が開始されて以来初めて3月が最多獲月となった。この原因として、4、5月の漁獲量が漁獲規制によって伸び悩んだことと、3月自体の

漁獲量が近年大幅に増加していることがあげられる。水揚げ漁協別の漁獲量は、津居山港と浜坂町で総漁獲量の90%以上を占めている。近年、漁獲量が横ばいの津居山港に対して、浜坂町は前年まで大きな伸びを記録したが、本年は漁獲規制等のために前年より約12%減少した。

本年の総漁獲金額は約4億円で、1989年以降最高であった前年の約7.3億円より約45%減少した。本年の単価は、漁期当初の3月から289円/kgと低く、4月には最低の150円/kgとなった。5月には浜坂町漁協を主体に船内凍結による水揚げが中心となり、価格が安定したため4月に比べ単価はやや回復した。本年の単価は212円/kgで、前年の346円/kgから約40%低下した。本年の漁獲金額の減少及び単価の低迷は、富山県が大豊漁であったこと等を含め過剰供給となったためであろう。

漁獲成績報告書及び聞き取りでは、本年のホタルイカ漁場は、3月には前年同様、島根県大社沖に形成された。4月は鳥取県から本県沖が主漁場となったが、引き続き大社沖でも操業された。5月は、鳥取県から本県沖が主漁場であった。1990年以降の3月の漁獲量の増加は島根県大社沖漁場での漁獲が大きく影響していると思われる。例年のホタルイカ漁場は、概ね200m等深線を中心に形成されている。漁業者からの聞き取りによると、本年の大社沖漁場では前年に比べ水深200m以浅(176~204m)での漁獲が多かった。4月上旬には本県沖漁場で例年に比べて浅所(水深160~180m)での漁獲がみられ、時には水深120m程度まで漁場となった。5月には水深200m以深(207~230m)での操業が中心となった。また、3月下旬には海岸にホタルイカが打ち上げられる現象(“身投げ”)がみられたほか、4月上旬には香住町の余部定置網にも入網した。

ホタルイカの漁場形成の目安としては、底曳網での一般的な漁場である200m等深線の水温が5℃前後となることがいわれている。本年3月に主漁場となった島根県大社沖の200m等深線付近は、2℃台の水温に覆われ、平年(3.1℃)並みかやや低めであった。4月に主漁場となった本県沖の200m深水温は3℃台で、平年(6.04℃)に比べかなり低かった。5月には本県沖に5~6℃台の水温が現れ、平年並みとなった。本年4月のホタルイカ漁場が例年に比べ浅所に形成されたのは、200m深水温が例年に比べかなり低かったことも一因であろう。

(6) 鳥 取 県 (会議への参加は無かったが、資料の提出があった。)

総漁獲量は56.7トンで、前年の46.7トンをやや上回った。月別漁獲量は、3月が最も多く、総漁獲量の約90%を占めた。漁協別では、田後漁協が総漁獲量の99%を占めた。

表－6 日本海におけるホタルイカ漁獲量のとりまとめ

(単位:トン)

年	鳥 取	兵 庫	京 都	福 井	石 川	富 山	新 潟	合 計
1984年	—	362.9	7.2	—	—	729.0	8.3	1,107.4
1985年	—	518.6	57.6	1,060.3	—	930.0	15.4	2,581.9
1986年	—	498.2	6.6	1,646.4	296.1	476.0	12.2	2,935.5
1987年	—	1,225.4	32.8	2,043.4	351.3	800.0	4.5	4,457.4
1988年	—	1,277.4	21.0	1,170.3	151.3	1,342.0	12.5	3,974.5
1989年	12.6	1,831.3	14.0	2,174.0	223.3	2,225.0	7.8	6,488.0
1990年	30.3	1,872.7	13.0	1,132.5	47.2	3,732.0	54.3	6,882.0
1991年	46.7	2,097.0	10.7	1,597.4	95.6	1,290.0	12.1	5,149.5
1992年	56.7	1,889.6	11.6	476.2	79.0	3,893.5	16.1	6,422.7

【調査結果登載印刷物等】

な し

2 日本海におけるアオリイカ資源の管理技術開発研究

林 清 志

【目 的】

日本海におけるアオリイカ資源について、管理の基礎単位となる群構造を明らかにし、成長、成熟等の生物学的特性や漁場と環境要因との関係を明らかにすることにより、沿岸漁業における資源の有効利用技術を確立する。

【研究 方法】

- 1 富山県内の氷見、新湊、四方、岩瀬、水橋町、滑川、魚津、経田及び黒部の9漁業協同組合から日別漁業種類別のアオリイカ漁獲量を聞き取りした。また、青森～石川県までのアオリイカ漁獲量を各県水産試験場から聞き取りした。
- 2 氷見漁業協同組合市場で外套長の測定を行うとともに、氷見、四方及び魚津漁業協同組合において標本を買い上げた後、試験場で精密測定を行った。
- 3 1992年4月14～17日に長崎県福江市地先において、日本海区水産研究所、山口県外海水産試験場、京都府立海洋センター及び福井県水産試験場と共同して、アンカータグとリボンタグによる標識放流を実施した。また、1992年10～11月に富山県滑川市高塚沖、富山市四方沖及び氷見市脇沖の定置網で漁獲されたアオリイカに黄色のスパゲッティ型のアンカータグを装着し、放流した。
- 4 1992年9月から1993年1月まで、氷見沖に14の観測定点を設け、月1回、水温と塩分をCTDで測定した。
- 5 43の石川県沿海漁業協同組合、21の富山県沿海漁業協同組合及び31の富山県定置網漁業者へのアオリイカ卵塊確認の有無と漁獲量に関するアンケート調査を実施した。

【結 果】

- 1 1992年の富山県におけるアオリイカ漁獲量は71.7トンで、過去最低であった1980年の74.5トンを下回り、1978年以降の最低となった。月別漁獲量は11月が46.1トンと最も大きく、次いで10月が21.0トンと大きく、この2カ月で年漁獲量の93.5%を占め、平年と比較し、月別漁獲割合に大きな相違は認められなかった。前年にみられた5～6月の産卵群である大型個体の漁獲は、ほとんどなかった。旬別漁獲量では、11月上旬のそれが最も大きく、前年よりピークが1旬遅かった。地区別漁獲量は、氷見地区が22.8トンと全体の31.8%を占め、次いで黒部地区が17.2トンと24.0%を占めた。平年と比べると、氷見地区での漁獲割合が低かった。漁業種類別漁獲量は、平年どおり、定置網漁業のそれが71.0トンと99.0%を占めた。
- 2 青森～石川県までの1988～1992年のアオリイカ漁獲量は、全県で1990年が最も大きく、次いで1989年が大きく、1992年が最低となっており、その変動傾向は全県で一致した。これらのことは、能登半島以北の群は同一群であることを示しているものと考えられ、日本海全域での漁

獲量の変動傾向を調査することにより、同一群である海域の範囲が推測できるものと思われる。また、秋田県と山形県の月別漁獲量はコウイカのそれと分離されていないという問題があったが、5～6月にアオリイカの産卵群の漁獲があり、今後、これらの産卵群と富山湾における秋の小型群との関係を明らかにする必要がある。

- 3 1992年9～12月に富山県で漁獲されたアオリイカの旬別の外套長モードは、9月上旬の9cmから漁獲量のピークであった11月上旬の17cmまでは徐々に大きくなる傾向を示したが、漁獲量が減少し始めた11月中旬から12月上旬までは11～13cmと小さくなった。これは、11月中旬までのモード17cmの群が他海域に移動したためと考えられる。
- 4 長崎県福江市沖において、278個体のアオリイカを標識放流したところ、1カ月後の1992年5月15日に放流地点から北へ約100km離れた長崎県平戸市沖で再捕され、少なくとも春季に放流海域から北上する個体のいることが確認された。
- 5 富山湾の富山市四方沖では478個体放流し、32個体再捕された。前年と同様に、再捕地点は、全て放流地点より西から北にかけての海域で、最も遠かったのも前年と同様で、約55km離れた石川県能登町宇出津沖であった。富山県と石川県との県境である氷見市脇沖では323個体放流し、15個体再捕された。放流地点より北で13個体が再捕されたが、四方沖での放流と同様に、石川県能登町宇出津沖より北での再捕はなかった。また、放流地点より南で2個体が再捕されたが、それらの移動距離は約7kmと小さかった。
- 6 氷見地先の2定点における1991年4月から1993年2月までの水温の変化をみると、春季のアオリイカの産卵群の漁獲が始まる基準水温と考えられる15℃になったのが、1991年では表面で5月上旬、10m深で5月下旬であった。1992年では表面で5月中旬、10m深で6月上旬と、1991年と比較すると、表面及び10m深とも1旬遅かった。1991年の氷見地区における産卵群の初漁は5月24日で、1992年のそれは6月4日と、水温15℃の出現時期と初漁時期の年変化が一致した。小型群の出現する9～12月の表面及び10m深の水温・塩分に年による大きな相違は認められなかった。
- 7 アオリイカの卵塊確認の有無のアンケート調査では、95団体中の23団体から回答があり、その中で卵塊を確認したことがあると答えた団体は3団体に過ぎなかった。このことから、富山湾でのアオリイカの産卵はいくらかは行われているものの、産卵群の漁獲量と同様に、富山湾以西の海域に比較し、かなり少ないものと推測される。

【調査結果登載印刷物等】

なし

V 富山湾深海生物調査

1 遊泳エビ類の資源生物学的調査研究

林 清 志

【目 的】

サクラエビ科に属するアキアミ *Acetes japonicus* は富山湾ではシラフゲと呼ばれ、古くから新湊地区の庄川河口沖で漁獲されていた。漁法は船びき網で知事許可漁業となっており、昭和40年に6隻に許可され、それが現在まで継続している。しかし、最近数年はまったく漁獲がなく、漁業者から原因究明の要望があった。そこでこれまでほとんど調査研究されなかった本種に対する漁業の実態と資源生態及び生息環境を明らかにし、獲れなくなった原因について検討する。

【材料及び方法】

- 1 新湊市農業水産課によるシラフゲ漁獲統計を調査した。
- 2 シラフゲ機船びき網漁業者からの聞き取り調査を実施した。
- 3 図-1に示した主漁場において、1990年12月20日から1992年12月21日の間に調査船「はやつき」によるIKMT（身網内網目合8mm、魚捕り部内網目合2mm）での採集調査を実施した。曳網は海谷の浅い方から深い方に向かって、底からの距離を20~50m位に保つ方法で行った。
- 4 図-2に示した漁場付近の3地点において、1990年12月10日から1992年12月21日の間に底層までの水温・塩分を調査船「はやつき」のCTDにより測定した。

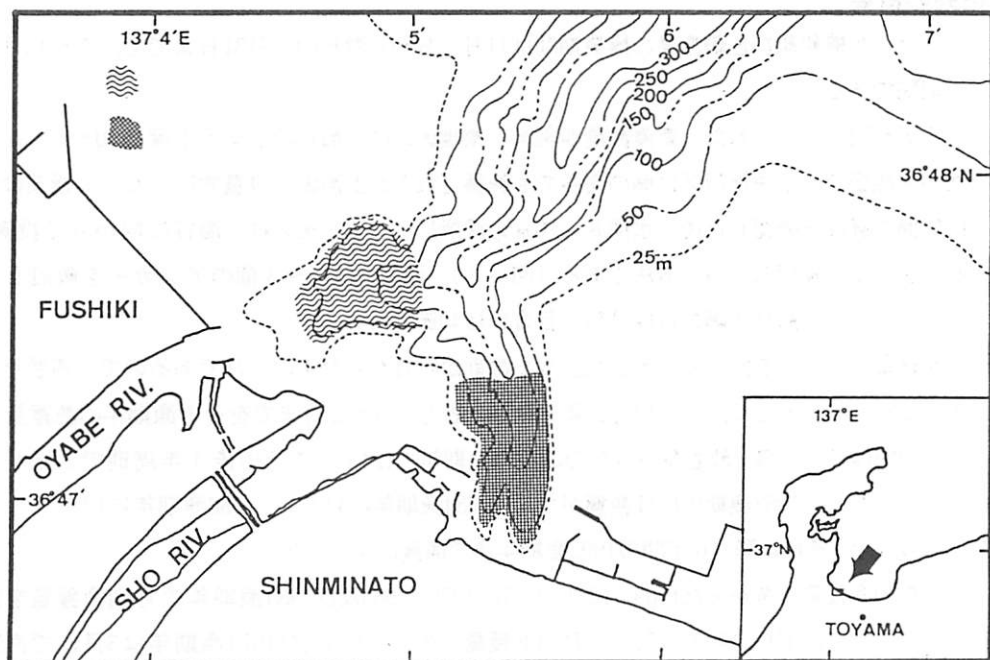


図-1 アキアミ漁場

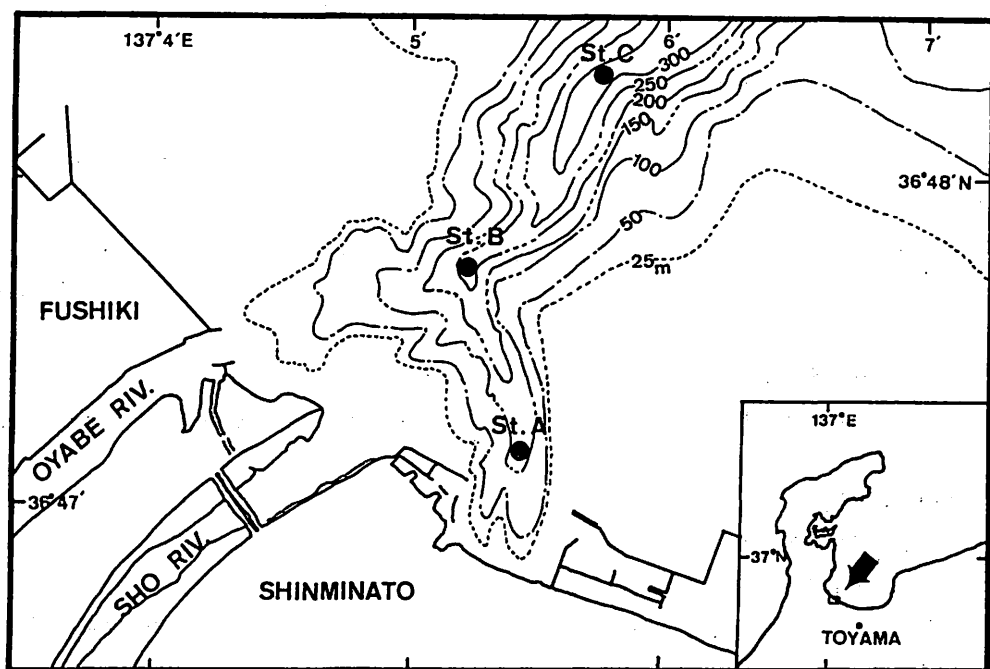


図-2 海洋観測地点

【結果の概要】

- 1 シラフゲ機船船びき網漁業の操業期間は11月1日から翌年の5月31日までで、6～10月は禁止期間である。
- 2 漁場を図-1に示した。新湊漁港西地区と東地区の間に海谷のせまる水深が80～100mの海域が主漁場で、小矢部川河口側の海谷でも漁獲されるが主漁場より量的に少ない。操業は魚群探知機で群れを確認した後、水深8～10mの浅所にアンカーを入れ、海谷に向かって投網し、群れをすくい揚げるという方法である（図-3）。漁期中は2～3個のアンカーを敷設したままにしておく。船びき網の魚捕り部の目合いは40節である。
- 3 漁獲量の年変化を図-4に示した。なお漁期が11月から翌年の5月であるので、西暦年が2か年にわたる。そこで、11～12月の年を漁期年とし、11～5月までをその漁期年の漁獲量とした。1969漁期年以降、最も多かったのは1971漁期年の124トンでその後4年周期で2峰がみられた。しかし、1982漁期年には漁獲がなく、1984漁期年に32トン、1986漁期年に12トンの漁獲があったが、それ以降、6年間の1992漁期年まで漁獲はなかった。
- 4 比較的漁獲量の多かった1969, 1971, 1975, 1979, 1983及び1984漁期年の月別漁獲量を図-5に示した。いずれの年も11及び12月の漁獲量が多く、1969及び1971漁期年は3月まで漁獲されていたが、最近の4年間は1～5月の漁獲がほとんどみられなかった。

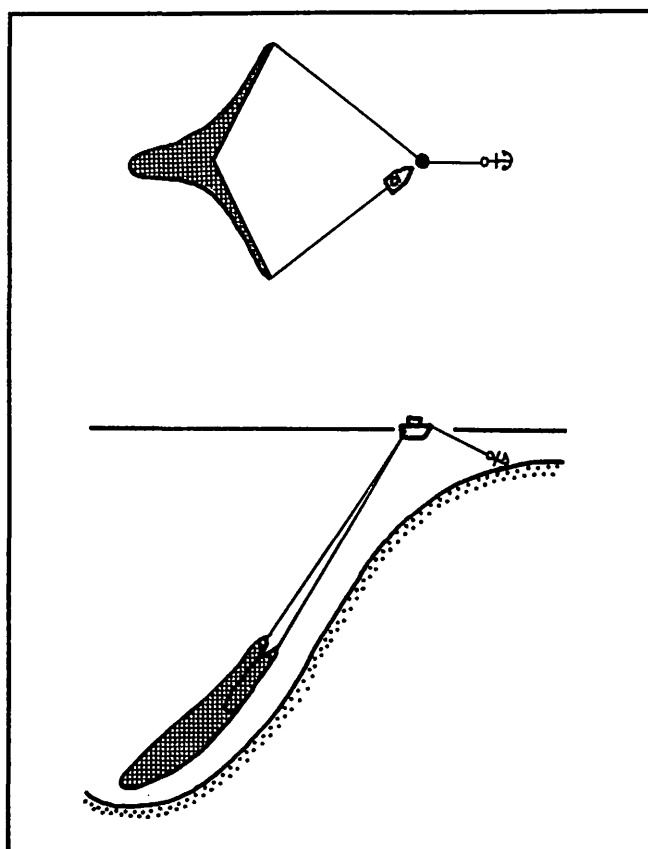


図-3 シラフゲ機船船びき網操業概略図

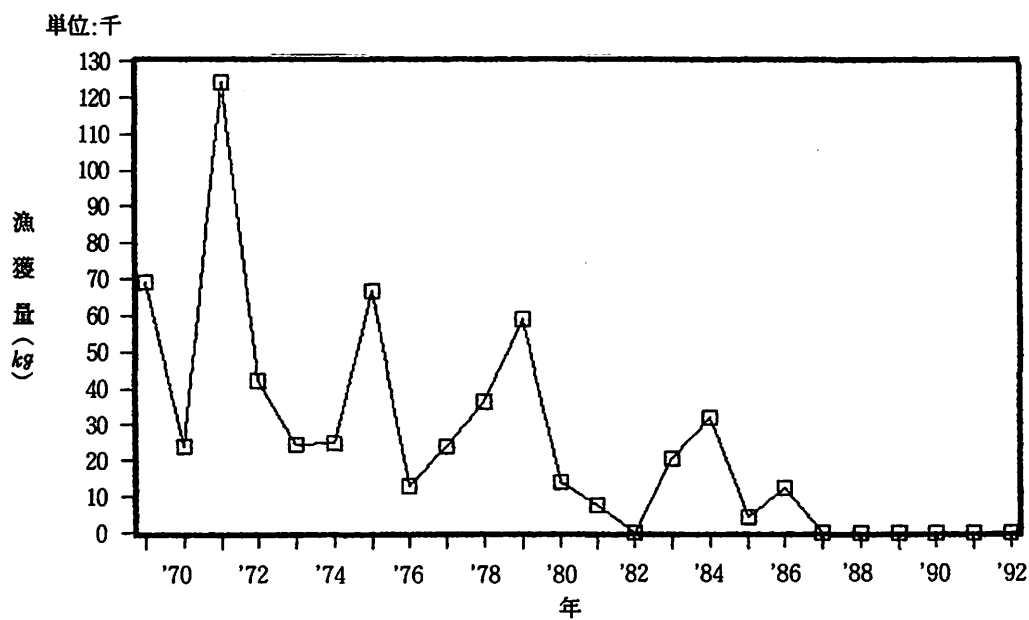


図-4 新湊地区におけるアキアミの漁獲量

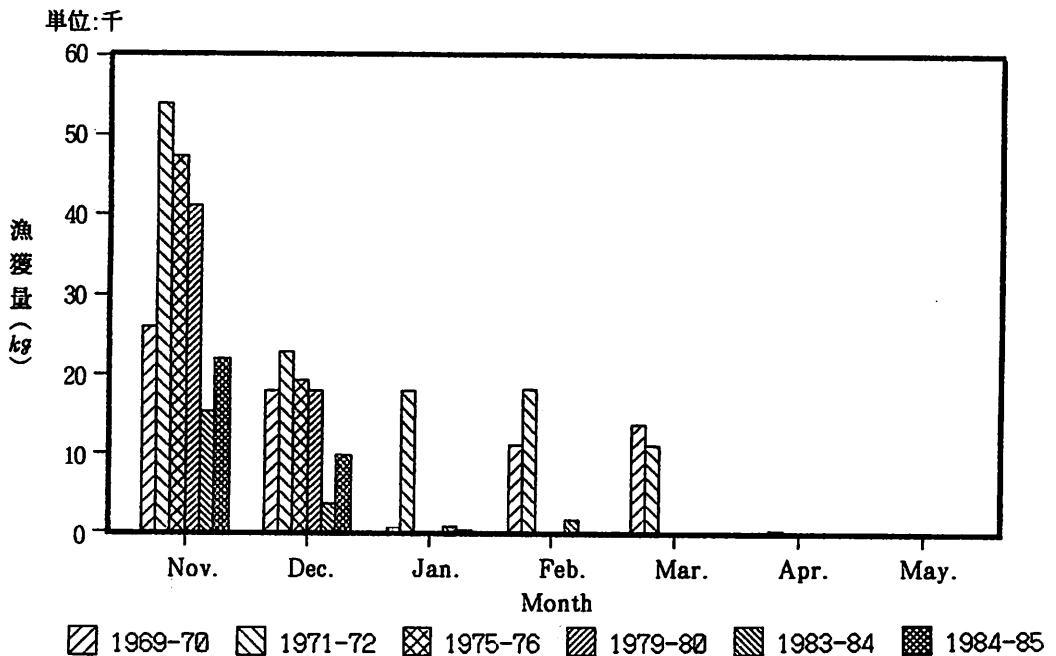


図-5 新潟地区におけるアキアミの月別漁獲量

5 1990年12月20日から1992年12月21日の間に34回の試験操業を実施した(表-1)。いずれの調査時においても魚群探知機には顕著な反応はなかった。アキアミが採集されたのは、1990年12月、1991年9月、同年10月及び1992年8月のみで、採集個体数は合計で989個体であった。1990年12月の調査では、2回の内の1回で11個体のアキアミが採集され、その頭胸甲長範囲は4~7mmであった。1991年9月の調査では、3回の内の1回で10個体採集され、その頭胸甲長範囲は1~3mmであった。1991年10月の調査では、3回の内の2回でそれぞれ84,882個体採集され、いずれの頭胸甲長範囲も2~5mmでモードも4mmと同じであった。1992年は1月と偶数月で採集調査を実施したが、アキアミが採集されたのは8月の調査のみであった。3回の内の2回で採集されたが、それぞれ1個体のみで頭胸甲長は2個体とも1mm台であった。年を無視して、採集されたアキアミの頭胸甲長の範囲とモードを月別に比較すると、8~12月にかけて、月を経るにしたがって、大きくなっているのがわかる。

池末(1953)によると有明産のアキアミでは、越年世代と夏世代が存在することが報告されている。越年世代は9~10月に生まれ、翌年5~7月上旬までに産卵して死亡する。生まれた夏世代には二世代が存在する。すなわち越年世代から生まれたものが、7~8月に成熟し産卵した後、死亡する。これらのうち、初期の7月上旬に生まれたものは9月中旬から10月上旬に成熟し産卵した後、死亡する。これから生まれたものは越年世代となる。しかし、遅く成体となったものは、8月下旬以降に産卵するので、これから生まれた世代は成熟せずに越年世代と

なる。環境の異なる富山湾においても同じような世代交代が存在するのかどうかは、調査期間中に漁業が行われず、採集調査でも十分なサンプルを得ることができなかったので不明であるが、少なくとも8～9月に小型個体が認められたことは、夏季における世代交代が存在することを示していると考えられる。

表－１ IKMTによるアキアミの採集調査結果

採 集 日	採集調査 回 数	採 集 個 体 数	採集されたアキアミの頭胸甲長 範 囲 (mm)	モ ー ド (mm)
'90. 12. 20	2	11	4－7	4
'91. 1. 24	2	0		
'91. 6. 20	2	0		
'91. 7. 22	3	0		
'91. 8. 26	2	0		
'91. 9. 24	3	10	1－3	2
'91. 10. 29	3	966	2－5	4
'92. 1. 28	3	0		
'92. 2. 27	2	0		
'92. 4. 28	2	0		
'92. 6. 29	2	0		
'92. 8. 21	2	2	1	1
'92. 10. 30	2	0		
'92. 12. 21	4	0		
合 計	34	989		

6 1990年12月20日から1992年12月21日の間に16回の水温・塩分の観測を実施した（付表）。この中で採集調査によりアキアミが採集された時（1990年12月と1991年10月）と採集されなかった時（1992年10月と1992年12月）の水温・塩分の鉛直分布を比較した（図－6～9）。漁業者からの聞き取りによると水深80～100mが主漁場であるので、この層に注目してみると、採集された1991年10月よりこの層の水温は17～19℃台で、採集されなかった1992年10月のそれは15～17℃台と1991年10月より2℃程低かった。また塩分は1991年10月が33.7～34.1程度であるのに対し、1992年10月のそれは34.2～34.3と高かった。アキアミが採集された1990年12月の水深80～100m層の水温は、16℃台で、採集されなかった1992年12月のそれは15℃台と約1℃低かった。また塩分は1990年12月が33.7～33.8で、1992年12月が33.8～33.9とほぼ同じ値であった。現象のみから判断すると、水温が低く、塩分が高いと採集量が減少するといえるが、調査期間には漁業が行われないほど分布量が小さいことやIKMTによる採集量が1991年10月を除くと極めて少ないことを考えると、分布量の減少要因としてこれらの環境条件をあげるにはまだ資料不足であるといえる。

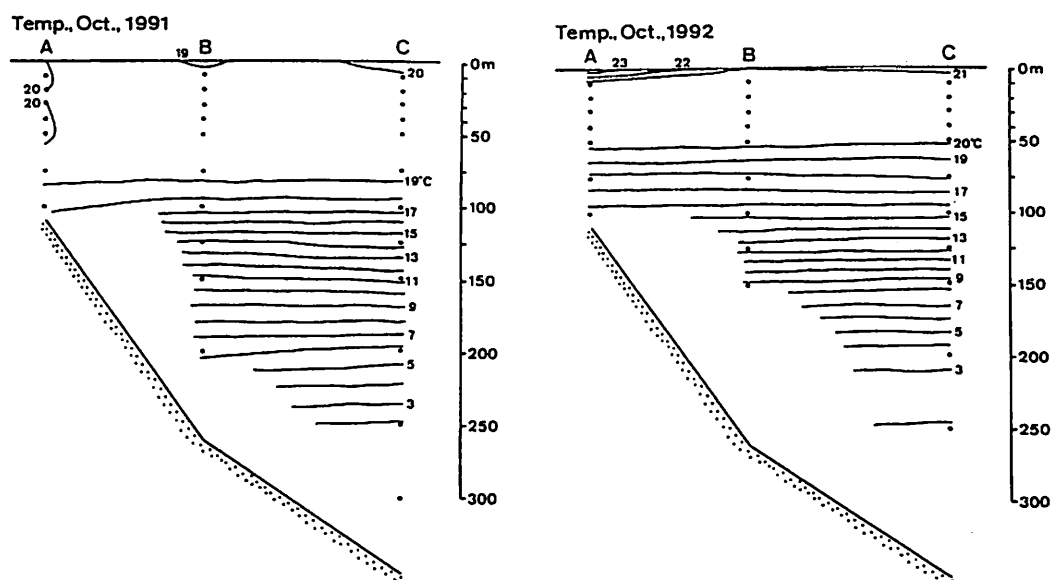


図-6 1991年と1992年10月の水温の鉛直分布

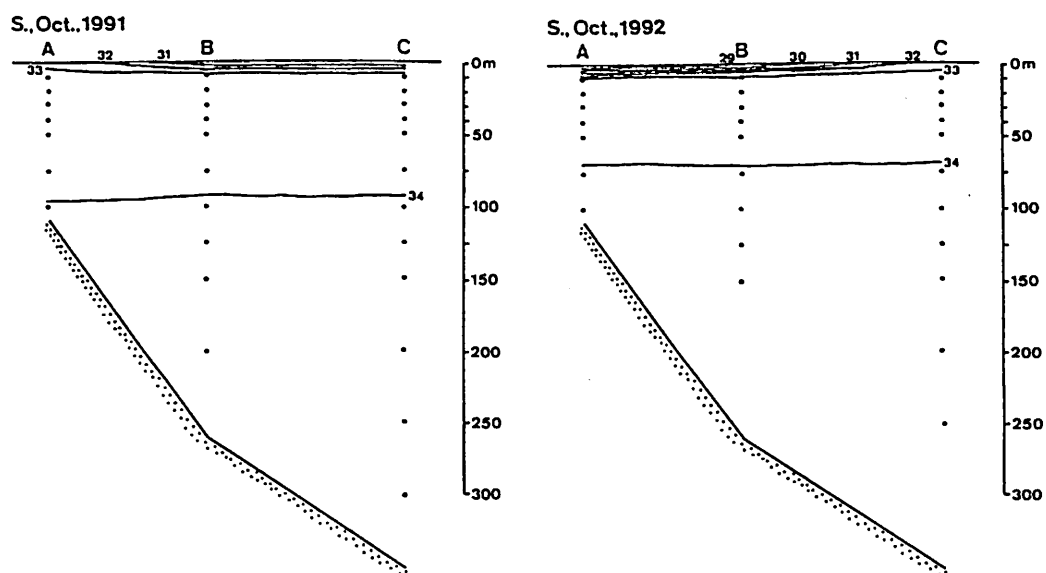


図-7 1991年と1992年10月の塩分の鉛直分布

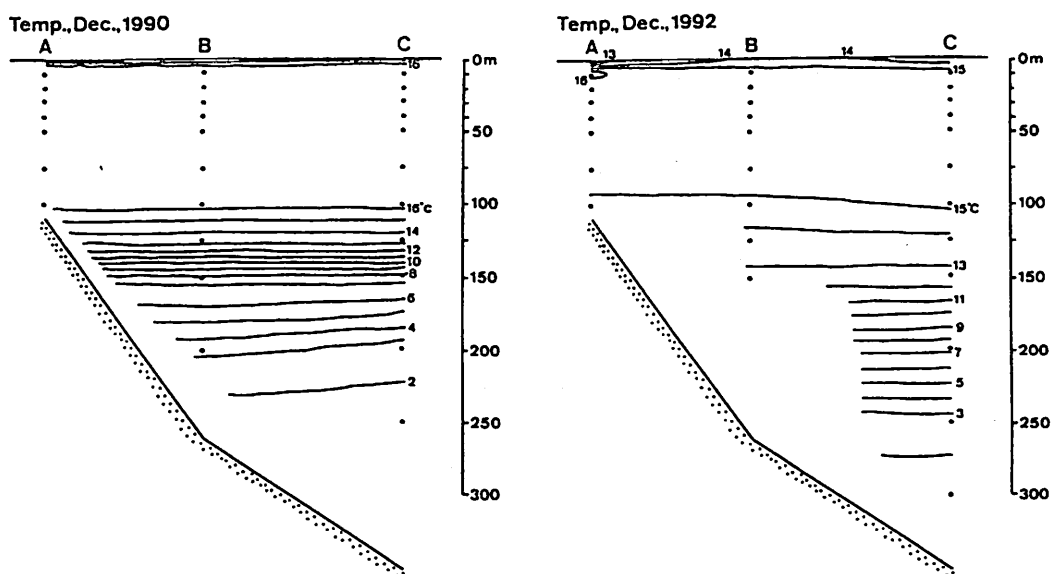


図-8 1990年と1992年12月の水温の鉛直分布

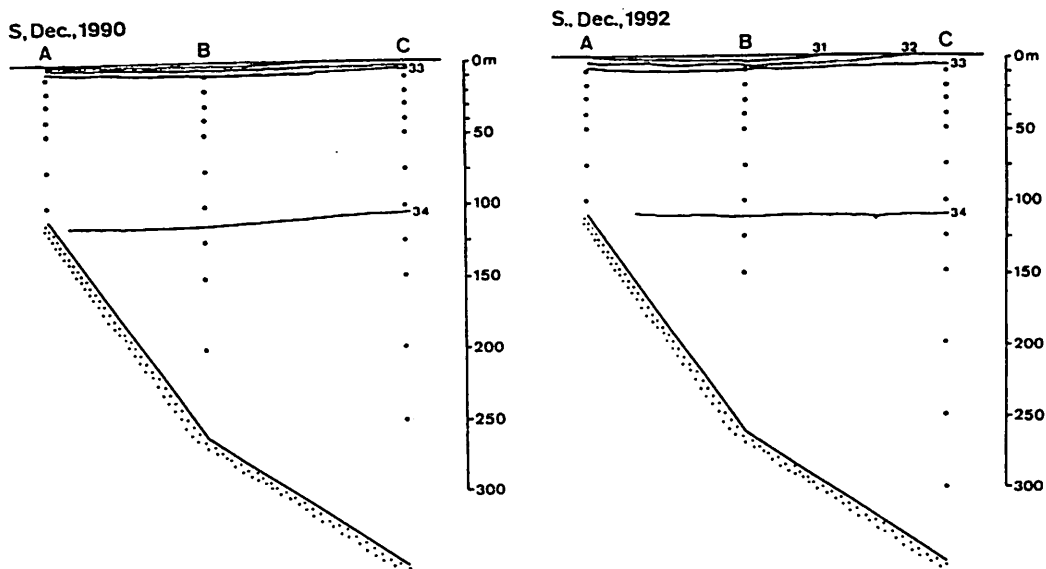


図-9 1990年と1992年12月の塩分の鉛直分布

7 大森(1986)は、有明海、瀬戸内海及び富山湾のアキアミの漁獲量の年変動がかなり大きいことを示している。その原因として、アキアミ漁が多く漁業者にとって副次的、季節的漁業であるため、豊漁年にはより多くの漁家がアキアミ漁業に加わり、不漁年には逆に漁獲努力量が減少する傾向があるという経済的要因をあげ、さらに生物学的要因として、アキアミの寿命が数か月と短く、それぞれの世代で環境の影響を受けやすいことをあげている。

富山湾でのアキアミの漁獲が1987年以降行われていないのは、アキアミ漁の準備には数名の乗組員を確保し、網の乗せ替えという作業が必要となるため、漁場での魚探反応が十分にみられないと作業にかかれないう問題や、魚価単価が安い等の経済的要因も掲げることができる。しかし、漁業者への聞き取りでは、アキアミ漁を実施できるほどの魚探反応がみられないことが最も大きな原因であるとのことであり、今回のIKMTによる採集調査でもほとんど採集されなかったことから考えると、漁場での分布量そのものが減少しているためであると考えられる。

平成2年度新潟県水産試験場年報によると新潟県の信濃川及び阿賀野川の河口及びその周辺域で漁獲されるアキアミの漁獲量は1984年の141トンのピーク以降減少し続け、1989～1990年には4トン前後で推移している。また1991年及び1992年も1990年より少ないとのことである(坂野氏 私信)。このように、同じ日本海側のほぼ中央の2県でその変動傾向が極めて良く似ているというのは、変動を引き起こす環境要因が広範囲に亘る現象の一つではないかとも考えられる。

いずれにしてもこの減少要因を解明するためには、富山湾における基本的なアキアミ生活史を明らかにし、各発育段階毎の分布量と環境要因との関係を明らかにする必要がある。平成2～4年度までの3か年の調査では、これらすべてを明らかにすることはできなかったが、今後新たに調査を行う際の問題点は整理できたと考える。

【調査結果登載印刷物等】

な し

付表 シラフゲ分布調査海洋観測結果

年 月 日	901220	901220	901220	910124	910124	910124	910515	910515
時 刻	10:19	10:38	10:51	13:42	14:00	14:12	11:33	12:00
Station	A	B	C	A	B	C	A	B
水深(m)	110	271	350	110	216	350	110	220
水温 0m	11.8	14.2	13.5	12.6	11.1	11.3	13.5	16.4
10m	16.85	16.78	16.75	13.87	13.74	13.34	13.66	13.49
20m	16.95	16.88	16.86	14.06	14.01	13.99	12.98	13.00
30m	17.06	17.00	16.86	14.13	14.06	14.02	12.47	12.59
50m	16.95	16.93	16.89	13.89	13.69	13.71	11.54	11.67
75m	16.99	16.94	16.94	13.45	13.42	13.38	11.19	11.21
100m	16.81	16.76	16.67	11.02	11.72	11.97	10.14	10.23
150m	—	7.75	7.68	—	5.75	5.73	—	9.22
200m	—	3.09	2.61	—	3.14	3.14	—	—
300m	—	—	—	—	—	1.28	—	—
塩分 0m	29.45	30.79	31.37	33.08	32.97	27.96	20.71	30.27
10m	33.22	33.17	33.16	33.36	33.32	33.26	33.57	33.63
20m	33.23	33.25	33.27	33.59	33.58	33.59	33.69	33.73
30m	33.38	33.32	33.28	33.76	33.79	33.80	33.74	33.80
50m	33.57	33.52	33.47	33.93	33.92	33.91	33.92	33.93
75m	33.68	33.62	33.63	34.04	34.03	34.03	33.97	33.99
100m	33.84	33.88	33.94	34.18	34.19	34.19	34.05	34.06
150m	—	34.18	34.18	—	34.15	34.15	—	34.08
200m	—	34.09	34.09	—	34.10	34.10	—	—
300m	—	—	—	—	—	34.08	—	—

910515	910620	910620	910620	910722	910722	910722	910826	910826
12:22	13:16	13:53	14:32	—	—	—	13:02	12:50
C	A	B	C	A	B	C	A	B
320	110	240	330	120	280	330	150	200
17.3	19.7	21.2	21.5	20.3	22.3	22.9	27.4	27.4
13.40	17.60	17.29	17.42	21.76	21.65	21.61	25.10	25.34
12.90	17.06	17.58	17.38	21.30	21.48	21.35	23.82	23.87
12.56	15.18	15.46	16.20	20.94	20.98	20.81	22.15	22.47
11.77	13.08	13.51	13.44	19.76	19.63	19.28	19.25	19.27
11.18	11.29	11.31	11.27	14.66	15.61	15.39	14.27	14.60
10.28	—	10.22	10.12	—	14.13	14.04	12.02	12.16
9.02	—	7.85	8.04	—	10.31	10.42	—	8.96
6.43	—	5.98	5.89	—	5.80	5.46	—	—
2.61	—	—	1.32	—	—	2.05	—	—
26.12	25.93	23.31	31.03	17.71	24.75	31.10	27.35	30.15
33.64	33.38	33.44	33.71	33.17	33.22	33.32	32.62	32.49
33.75	33.94	34.07	34.09	33.31	33.34	33.41	33.11	33.11
33.81	33.84	33.90	34.10	33.45	33.49	33.55	33.54	33.52
33.92	33.99	34.08	34.11	33.74	33.85	33.92	34.00	34.01
34.00	34.08	34.07	34.10	34.23	34.22	34.27	34.32	34.29
34.03	—	34.10	34.12	—	34.22	34.25	34.20	34.22
33.51	—	34.08	34.08	—	34.12	34.13	—	34.10
33.60	—	34.07	34.07	—	34.05	34.06	—	—
33.67	—	—	34.03	—	—	34.04	—	—

910826	910924	910924	910924	911029	911029	911029	911125	911125
11:52	10:40	12:22	10:54	10:35	13:04	13:23	12:35	11:50
C	A	B	C	A	B	C	A	B
325	128	200	374	143	220	330	120	230
27.2	22.1	24.5	23.9	20.0	18.8	20.5	16.3	16.3
25.38	24.28	24.37	24.25	20.08	19.94	19.81	18.22	18.17
23.59	22.24	22.00	22.35	19.97	19.88	19.76	18.30	18.30
22.29	21.37	21.23	21.18	20.00	19.91	19.80	18.33	18.30
18.76	19.79	19.69	19.78	20.02	19.89	19.76	18.36	18.31
14.15	13.05	13.14	13.13	19.44	19.52	19.45	18.22	18.05
11.79	10.44	10.35	10.61	18.07	17.55	17.55	—	17.17
8.26	—	6.40	6.06	—	10.67	11.04	—	9.54
4.10	—	—	3.48	—	6.10	5.62	—	5.94
1.13	—	—	0.92	—	—	1.38	—	—
30.02	27.99	26.07	27.83	32.87	30.37	30.66	32.02	30.88
32.64	33.02	33.03	33.12	33.35	33.35	33.10	33.45	33.36
33.19	33.65	33.71	33.65	33.39	33.37	33.13	33.51	33.50
33.55	33.81	33.83	33.83	33.43	33.41	33.24	33.56	33.54
34.04	34.02	34.02	34.03	33.49	33.43	33.42	33.64	33.61
34.30	34.28	34.30	34.32	33.72	33.69	33.68	33.85	33.89
34.18	34.16	34.15	34.16	34.03	34.10	34.11	—	34.13
34.07	—	34.07	34.07	—	34.16	34.21	—	34.17
34.03	—	—	34.04	—	34.06	34.04	—	34.08
34.03	—	—	34.03	—	—	34.03	—	—

911125	920128	920128	920128	920227	920227	920227	920428	920428
12:12	10:42	10:51	11:14	10:35	10:43	11:02	10:20	10:32
C	A	B	C	A	B	C	A	B
310	131	256	340	116	250	305	140	237
16.4	9.1	10.2	12.1	8.8	10.7	10.6	12.9	16.6
18.05	13.01	12.55	12.59	11.83	11.78	11.01	11.36	11.46
17.76	13.14	12.87	13.09	11.80	11.77	11.42	11.00	11.03
17.76	13.22	12.99	13.03	11.75	11.62	11.64	10.95	10.99
18.16	12.94	12.81	12.70	11.76	11.68	11.49	10.93	11.01
18.01	12.79	12.83	12.66	11.69	11.68	11.34	10.79	10.83
17.46	12.78	12.74	12.67	—	11.58	11.53	10.71	10.81
9.49	—	12.67	12.58	—	11.00	11.18	—	10.29
5.85	—	12.55	12.53	—	5.70	5.05	—	8.18
1.06	—	—	1.56	—	—	—	—	—
31.44	28.41	32.45	31.63	31.82	31.23	31.52	29.12	25.06
33.32	33.72	33.61	33.61	33.79	33.85	33.68	33.75	33.74
33.27	33.82	33.74	33.87	33.86	33.90	33.80	33.86	33.85
33.32	33.87	33.85	33.90	33.88	33.88	33.88	33.87	33.87
33.62	33.92	33.90	33.86	33.91	33.91	33.86	33.88	33.90
33.84	33.94	33.92	33.88	33.93	33.93	33.85	33.89	33.88
34.08	33.95	33.92	33.88	—	33.96	33.93	33.93	33.92
34.17	—	33.93	33.91	—	34.02	34.01	—	33.98
34.08	—	33.99	33.95	—	34.03	34.07	—	34.05
34.04	—	—	34.04	—	—	—	—	—

920428	920629	920629	920629	920821	920821	920821	921030	921030
10:47	11:19	13:20	11:44	11:16	13:52	14.07	10:24	10:34
C	A	B	C	A	B	C	A	B
340	118	240	300	120	210	320	140	220
16.2	23.3	24.4	22.9	25.8	27.2	27.2	23.5	21.0
11.50	18.96	19.08	19.08	25.21	25.27	25.02	20.55	20.44
11.09	18.26	18.49	18.61	23.81	23.73	23.90	22.53	20.43
11.02	17.19	17.40	17.56	21.55	21.68	21.44	20.55	20.31
10.99	13.82	13.66	14.11	14.53	15.34	15.23	20.55	20.41
10.97	12.16	12.37	12.35	11.37	11.56	11.62	17.91	17.99
10.85	11.44	11.54	11.45	9.80	9.66	10.01	15.50	15.35
10.42	—	10.62	10.56	—	7.16	7.01	—	8.82
8.26	—	6.70	7.36	—	2.81	2.74	—	—
1.50	—	—	—	—	—	—	—	—
30.41	28.62	29.79	32.87	19.39	26.74	28.84	28.06	29.07
33.73	33.80	33.87	33.90	33.54	33.55	33.66	33.43	33.42
33.86	33.91	33.94	34.01	33.84	33.88	33.89	33.44	33.44
33.89	33.97	33.93	34.01	34.07	34.08	34.09	33.48	33.43
33.90	33.93	33.96	34.02	34.19	34.34	34.31	33.64	33.64
33.92	33.92	33.93	33.94	34.09	34.09	34.10	34.18	34.19
33.94	33.97	33.97	33.99	34.08	34.09	34.10	34.31	34.32
34.01	—	34.06	34.07	—	34.04	34.05	—	34.10
34.05	—	34.05	34.07	—	34.02	34.02	—	—
34.04	—	—	—	—	—	—	—	—

921030	921221	921221	921221					
10:51	10:33	10:46	10:57					
C	A	B	C					
330	140	175	330					
21.5	12.7	14.3	13.6					
20.22	16.05	15.68	15.64					
20.44	15.89	15.75	15.50					
20.13	15.89	15.85	15.68					
20.12	15.96	15.86	15.81					
18.03	15.68	15.59	15.58					
15.61	14.84	14.85	15.13					
8.73	—	12.90	12.88					
3.27	—	—	7.25					
—	—	—	1.49					
32.47	31.01	30.15	32.43					
33.35	33.56	33.47	33.43					
33.47	33.55	33.51	33.45					
33.42	33.58	33.59	33.56					
33.58	33.73	33.72	33.69					
34.22	33.80	33.81	33.80					
34.33	33.98	33.89	33.93					
34.08	—	34.17	34.21					
34.03	—	—	34.09					
—	—	—	34.04					

Ⅵ 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

萩原 祥信

【目 的】

我が国200カイリ漁業水域内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平成4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

調査魚種、測定回数、測定総尾数は以下のとおりであった。

魚 種	測定回数	測定総尾数
マ イ ワ シ	29 回	2,900 尾
カタクチイワシ	31	3,100
ウルメイワシ	10	973
マ サ バ	8	786
マ ア ジ	31	3,005
ブ リ 類	7	307
ス ル メ イ カ	7	350
計	123	11,421

- (2) 標本船操業実態調査

操業実態調査における標本船等は以下のとおりであった。

漁業種類	統 数	期 間	備 考
ブリ定置漁業	2	平成4年9月～平成5年2月	氷見漁民合同組合及び高峯定置網組合

(3) 漁獲成績調査（県水産漁港課調）

漁獲成績調査は以下のとおり実施した。

漁業種類	制度区分	統数又は隻数	年間の調査回数
ハそう張り網	知事許可	3ヶ統	3
いか釣り	大臣承認	12隻	1
いか釣り	知事許可	23隻	1
沖合底曳網	大臣許可	4隻	10
小型底曳網	知事許可	15隻	12
まぐろかじき流し網	岩手海区承認	5隻	1
かじき等流し網	宮城海区承認	4隻	1
かじき等流し網	北海道連合海区承認	3隻	1
べにずわいがにかごなわ	知事許可	27隻	9
計		3ヶ統 93隻	39

【結 果】

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へ報告した。その概要は以下のとおりである。

アジ類：富山湾における漁獲量の経年変化については、1984～'86年の間は減少傾向にあったが、'87～'90年までは増加傾向に転じた。しかし、'91年は大きく減少したが、'92年は近年最高の2,227トンとなった。'92年4月から'93年2月までの月別漁獲量を平年値（'83～'91年の平均、以下同じ。）と比較すると、4～12月までは平年値を上回り、1月、2月は平年を下回っていた。漁獲の盛期は5～6月と8～9月にみられ、前年及び平年と同じであった。マアジの魚体の大きさは、4月にはFL8～20cmの範囲でモード17cmの“小アジ”，5月には小型化しFLの範囲は8～14cmでモードが11cmの“豆アジ”，6月は前月同様“豆アジ”であった。7月にはさらに小型化しFLの範囲は3～25cmであったがモードが5cmの“スーパー”で、8、9、10、12月においても前月同様“スーパー”，であった。2月にはFLの範囲は9～16cmでモードが11cmの“豆アジ”であったが、3月には測定を行っていないので明らかにできない。

マサバ：本種の漁獲量の経年変化は'83～'91年の間（'86年と'88年を除く）は減少傾向を示していたが、'92年は増加した。'92年4月から'93年2月までの月別漁獲量を平年値と比較すると、5、6、8、9月は平年値を上回り、他の月はすべて平年値を下回っていた。漁獲の盛期は6、8月と9月にみられ、平年みられる12月の峰はなかった。魚体の大きさは、6月におけるFLの範囲は25～30cmでモードが27cmにあり、銘柄としては“ナンキンサバ”であった。8月になると小型化しFLの範囲は5～12cmでモードが8cmの“ギリサバ”，9月においては前月同様“ギリサバ”であった。

カタクチイワシ: '84～'88年までの漁獲量の年変動は大きく220～1,204トンで、経年的には漸増傾向にあった。しかし、'89年は大きく減少し582トンになったものの'90年には回復し、その後増加傾向となり、'92年には1,724トンとなった。'92年4月から'93年2月までの月別漁獲量は5月、7月、1月を除き他の月はすべて平年値を上回っていた。漁獲の盛期は8～11月にみられ、平年みられていた7～1月の長期間とは異なっていた。魚体の大きさは、4月におけるBLの範囲は5～12cmでモードが7cmの“中カタクチ”であった。5月にはBLの範囲はやや拡大しモードは8cmの“中カタクチ”，6月には前月同様“中カタクチ”であった。7月、8月はBLの範囲が拡大しモードが6cmの“中カタクチ”であった。9月にはややBLの範囲が小型化し、3～8cmでモードが5cmの“中カタクチ”，10～1月まではいずれも前月同様“中カタクチ”であった。2月は測定を行っていないので本種のBLは明らかでないが、3月は11～14cmでモードは14cmで銘柄も“大カタクチ”であった。

ウルメイワシ: 本種の漁獲量の経年変化は'83年以降漸減傾向にあったが、'87年には増加して279トンとなったものの、'88年は84トンまで下がり、近年における最低値を示した。しかしながら、'89年から漸増傾向となり'92年は前年の2.6倍の616トンとなった。'92年4月から'93年2月までの月別漁獲量を平年値と比較すると、5～6月、10～12月において平年値を上回ったが、他の月は平年値を下回った。漁獲の盛期は5月と12月にみられ、平年の盛期とほぼ一致した。魚体の大きさは、5月におけるBLの範囲は15～23cmでありモードが20cmの“大ウルメ”であった。8月には5月よりも小型化しBLの範囲は4～8cmでモードが5cmの“小ウルメ”，9月においても前月同様“小ウルメ”であった。10月にはBLの範囲は拡大し9～14cmでモードが12cmの“中ウルメ”，12月は10月と同様“中ウルメ”であった。

マイワシ: '84年以降本種の漁獲量は年変動はあるものの、漸減傾向にある。'92年は前年よりも増加し、1,214トンであった。'92年4月から'93年2月までの月別漁獲量を平年値と比較すると4～7月は平年値を下回っていたが、他の月は平年値を上回っていた。漁獲の盛期は12～2月にみられ、平年の盛期には5月もみられていたが、'92年はみられなかった。魚体の大きさは、4月にはBLの範囲が18～22cmでモードが20cmの“大羽マイワシ”であった。5、6月においても前月同様“大羽マイワシ”であった。7月になるとBLの範囲もモードも前月に比べると小さくなり3～8cmでモードが5cmの“カエリマイワシ”となった。8月にはBLの範囲は4～9cmでモードは7cmの“小羽マイワシ”，9、10、12月においても前月同様“小羽マイワシ”であった。1月に入るとBLの範囲もモードも各々大きくなり18～22cm、20cmで銘柄も“大羽マイワシ”となった。2月は前月同様“大羽マイワシ”であったが、3月に入るとBLの範囲は11～15cm、モードは13cmの中羽マイワシに近い小型群と1、2月と同様な“大羽マイワシ”の2つの群が出現した。

ブリ: '83～'87年間の富山湾におけるフクラギの漁獲量の経年変化としては傾向的なものはみられなかった。しかし、'90年は近年では最も高かったが、'92年は前年を下回り1,178トンであった。漁獲の盛期は9月にみられ平年の9、10、11月と異なっていた。7月の漁獲物組成においてモードが18cmに有する'92年級が現れ、'92年11月にはモードが36cmと大きくなり、平

年の型となった。ガンドの漁獲量の経年変化は、'83～'88年までは変動はあるものの漸減傾向にあった。しかし、'89年から漸増傾向を示し、'92年には最近 5 ヶ年間で最も高い水準で増加した結果 254 トンを記録した。'92年 4 月から '93年 2 月までの月別漁獲量は 6～8 月では平年値を上回ったが、他の月は平年値を下回った。ブリの漁獲量の経年変化としては'83年以降'87年まで極めて低い水準で推移していたが、'88年からは増加傾向となり、'92年は227 トンで近年では最高の漁獲量となった。漁獲の盛期は12月と 1 月で平年の盛期と一致した。魚体は平年並みで 1 尾 7.2 kg 前後であった。

【調査結果登載印刷物等】

平成 4 年度 200 カイリ 水域内漁業資源調査結果資料編、1993 年 4 月 日本海区水産研究所。

2 魚卵稚仔量調査委託事業

林 清 志

【目 的】

日本海に生息する多獲性浮魚類等（アジ・サバ・イワシ類等）の卵・稚仔の分布状況を定期的に調査し、それらの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】

標本採集は定線観測の際に以下のとおり実施した。

表－1 魚 卵 稚 仔 量 調 査

調 査 年 月 日	観 測 項 目	使用船舶	備 考
4. 4. 2～4. 3	水温, 塩分, プランクトン	立 山 丸	ニ－7線 26点
5. 6～5. 7	〃	〃	〃 17点
10. 6～10. 7	水温, 塩分	〃	〃 26点
11. 4～11. 5	〃	〃	〃 26点
5. 3. 3～3. 4	〃	〃	〃 17点

採集された卵稚仔の個体数は以下のとおりであった。

表－2 月 別 ・ 魚 種 別 卵 稚 仔 の 採 集 個 体 数

魚 種	4 月	5 月	6 月
マ ア ジ 卵 稚 仔	0 0	0 0	0 0
マ サ バ 卵 稚 仔	0 0	0 0	0 0
マ イ ワ シ 卵 稚 仔	0 1	109 7	121 45
カ タ ク チ イ ワ シ 卵 稚 仔	0 0	9 0	930 154
ウ ル メ イ ワ シ 卵 稚 仔	0 0	0 0	28 15
ス ル メ イ カ 卵 稚 仔	— 0	— 0	— 0
ホ タ ル イ カ モ ド キ 科 卵 稚 仔	49 0	32 0	37 0
キ ャ ウ リ エ ソ 卵 稚 仔	6 0	3 0	28 3
そ の 他 卵 稚 仔	16 4	32 0	54 25
備 考	ニ－7線26点	ニ－7線17点	ニ－7線26点

- ・ 6月分は他調査で採集

【調査結果登載印刷物等】

「平成4年度卵稚仔調査結果」1993年 日本海区水産研究所編。

3 対馬暖流系マイワシ資源等緊急調査

萩原祥信

【目的】

マイワシ資源の低水準が予想されている兆しが見られてきており、現在の高水準から中水準がいつまで続き、いつ頃から低水準を迎えるか、現時点から減少期の資源に対応するための調査を行う。

【方法】

イワシ資源緊急調査平成4年度実施要項に基づき調査を実施した。

(1) 若齢期の分布、生態調査

①漁業種類 ②魚体測定 ③漁獲量調査（銘柄別漁獲量の有無）

(2) 漁業実態調査（定置網、ハそう張り網）

(3) 漁業入網調査（定置網）

(4) 目視調査（18千代丸、立山丸）

(5) サンプルング調査（立山丸）

【調査結果の概要】

(1) 若齢期の分布、生態調査

① 漁業種類：定置網、ハそう張り網

② 若齢魚の魚体測定

富山県氷見市定置網漁業、同市ハそう張り網及び魚津市の定置網漁業で漁獲されたマイワシの若齢魚は、7月から12月にかけて出現した。

若齢魚の魚体測定結果によると、7月はBLの範囲は3～8cm、モードは5cmの“カエリマイワシ”であり、8月は4～9cm、モードは7cmの“小羽マイワシ”であった。9月はBL6～11cmでモードは9cmの“小羽マイワシ”であったがこの期の測定尾数300尾の中100尾はハそう張り網で漁獲されたものを含んでいる。10月は9月同様“小羽マイワシ”であり、11月は魚体測定の欠測で明らかでないもののBLの範囲は10月と大差がない“小羽マイワシ”と想定される。さらに、12月は魚体測定400尾の中100尾がBL18～22cmの“大羽マイワシ”が混入されたものの残り300尾は依然として“小羽マイワシ”であった。本年は若齢魚の漁獲は魚津、氷見の定置網が主体であったが、7月以前に出現が考えられるシラスイワシは今年は全く測定しなかった（図－1）。

③ 銘柄別漁獲量の有無 無

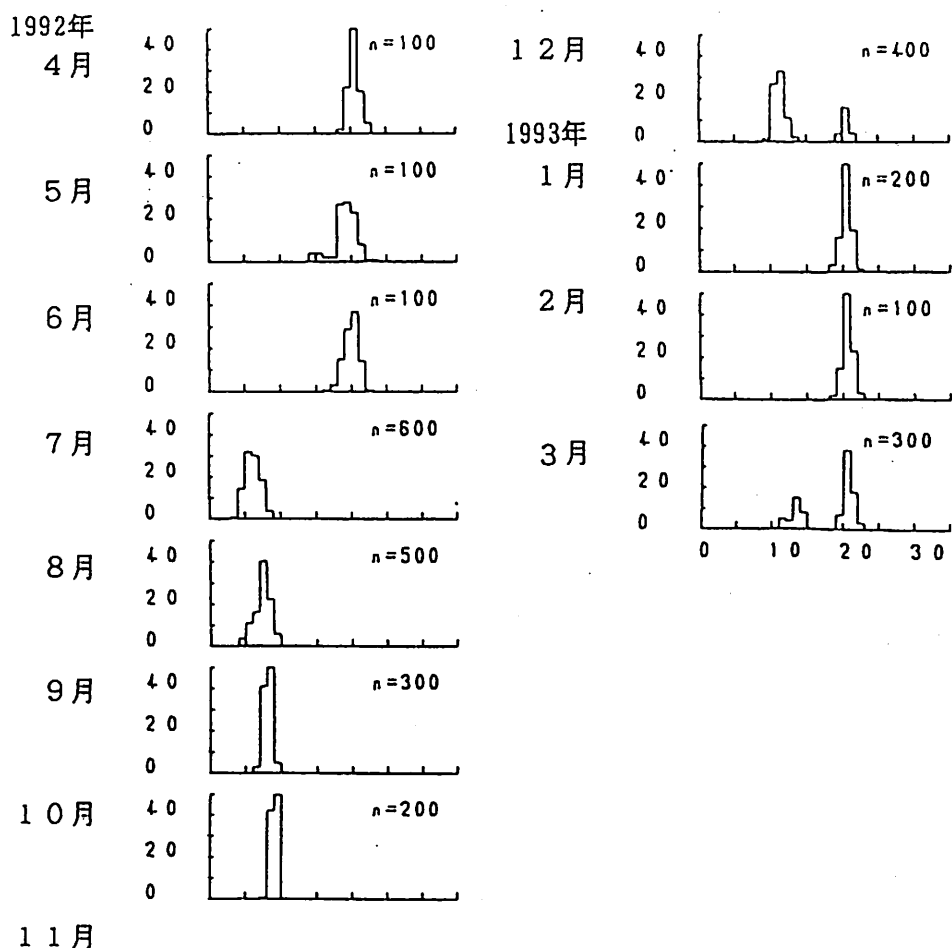


図-1 マイワシの月別体長組成

(2) 漁業実態調査

① 定置網漁業：滑川市吉浦（株式会社魚津水産）

昭和28～29年のイワシ類の漁獲（200～300トン）のうち70%ぐらいはウルメイワシであつたろう。最近のマイワシの傾向をみると県呉西方面にかなりの漁獲があり、県呉東には全くみられず、その生息もかなり変化しきてきており、不思議な現象といえる。マイワシがとれた頃は、1～3月までで20cm内外の大羽イワシであった。今期暮れに久方ぶりに10cm内外の小羽イワシが12トン程の水揚げがあつたものの魚価安とあつて、買い手がなく海上投棄も再三あつた。新年度にいたり小羽イワシがあるものの、四方、水橋方面に水揚げされ、魚津地区では漁獲はない。

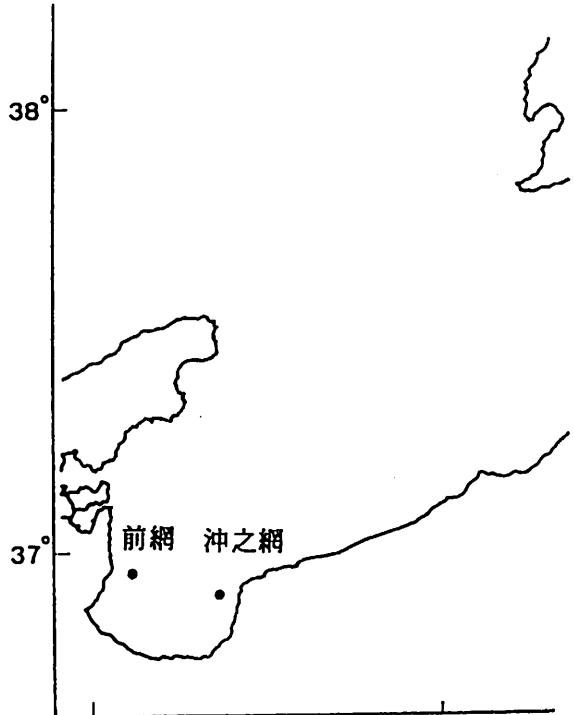
② ハそう張り網：漁期9～3月

昭和49年に漁獲量は増加したが、現在は横ばいである。漁業は氷見市の水深120～160m帯

で、昭和30年頃から行われており、その頃はカタクチイワシが主体であった。マイワシは昭和48年頃から漁獲された。昭和55年頃は大量が続き価格が暴落し、休漁したこともあった。用途はほとんどがミール向けで価格も安かった。小型定置では春季に小羽が多く漁獲され、加工原料として高価で卸されており、対照的である。1992年10月に小羽イワシが若干とれた。本漁業は他にもスルメイカ、カマス、アジ、サバ、ソーダカツオ、ウルメイワシ、カワハギ、ブリ（当歳魚）、ヤリイカ等が漁獲されるが、こうしたものが漁獲されないと経営は苦しい。氷見地区のハそう張り網は当初8カ統であったがカマス、スルメイカの漁獲減少と魚価の低迷にあい現在3カ統にまで減っている。

(3) 定置網入網調査（図－2）

- 設置場所 滑川市吉浦沖
- 定置網名 沖之網漁場
- 定置網の種類
ぶり定置網（9月1～翌年3月21日）
- 定置網の大きさ
磯垣網 最大水深 86 m
磯垣網 最小水深 20 m
沖垣網 最大水深 157 m
沖垣網 最小水深 86 m
身網箱網の水深 60～86 m
身網運動場の水深 60～120 m
- 漁場環境の特徴
底質 砂泥質
潮流 N→S（上り潮）
最近は特に多い。
潮流 S→N（下り潮）
最近は特に少ない。



図－2 漁場位置図

- 操業の特徴
平均網揚げ人数 40名内外 朝1回
魚群探知機の反応により1日に2～3回位操業することもある。
- 漁獲される主な魚種
秋 ブリ類、アジ類、カマス、メジ類、イワシ類
冬 スルメイカ、ヤリイカ、カワハギ、アジ類、ブリ類等
- 設置場所 氷見市宇波沖
- 定置網名 前網漁場
- 定置網の種類
ぶりさば定置網、まぐろ定置網（周年）

・定置網の大きさ 沖垣網の深さ100m, 身網の水深83m

身網の全長574m

・漁場環境の特徴 底質 泥質

・操業の特徴 網揚人数 30名 朝1回

・漁獲される主な魚種

ブリ類 (10~12月), マサバ (1~4月, 6月, 9~12月)

アジ類 (周年), マグロ (5~6月)

メジ (10~12月), マイワシ (周年)

ウルメイワシ (1月, 5~6月, 12月)

カタクチイワシ (周年)

(4) 目視調査

表-1 18千代丸による目視調査

船名 18千代丸

月 日	北 緯	東 経	表面水温(℃)	マイワシ魚群段階	マサバ魚群段階
H4/ 7/ 2	39° 15'	138° 37'	21.3	3	
3	39° 09'	138° 42'	21.0	1	
4	39° 16'	138° 47'	20.9	3	
6	39° 51'	138° 44'	21.4	3	
7	39° 16'	138° 42'	21.9	3	
8	39° 16'	138° 49'	21.3	1	
9	39° 16'	138° 48'	21.7	1	
10	39° 18'	138° 46'	21.6	2	
11	39° 29'	138° 34'	21.0	2	
12	39° 16'	138° 47'	21.2	1	
13	39° 19'	138° 36'	22.4	1	
14	39° 16'	138° 49'	21.6	3	
15	39° 05'	138° 25'	23.1	1	
16	39° 04'	138° 27'	22.9	3	
17	39° 03'	138° 27'	23.1	1	
18	39° 03'	138° 31'	21.9	1	
20	39° 02'	138° 20'	21.9	3	
21	38° 59'	138° 31'	21.8	2	
22	38° 56'	138° 21'	21.7	3	
23	38° 49'	138° 21'	21.7	1	
25	39° 05'	138° 40'	21.2	1	
26	39° 00'	136° 40'	22.1	1	
29	39° 56'	136° 14'	22.6	1	
H4/ 8/ 1	39° 55'	136° 11'	23.0	1	
2	39° 54'	136° 13'	22.9	1	
10	39° 53'	136° 12'	22.6	1	
11	39° 55'	136° 13'	22.6	1	
21	40° 07'	136° 00'	23.2	3	
22	39° 58'	136° 06'	23.6	3	
25	40° 07'	135° 01'	23.7	1	
29	40° 17'	136° 17'	23.7	3	
30	40° 18'	136° 22'	24.5	3	

H4/9/2	40° 02'	136° 13'	25.0		
3	40° 10'	136° 20'	22.7	3	
6	40° 14'	136° 22'	23.0		
11	40° 04'	136° 16'	22.7		
12	40° 10'	136° 14'	22.2		
13	40° 12'	136° 24'	22.1	1	
16	39° 50'	135° 58'	22.9	3	
17	39° 48'	136° 56'	22.6	1	
20	39° 38'	136° 11'	22.9	2	
21	39° 43'	136° 01'	22.4	1	
27	39° 40'	136° 09'	20.6		
28	39° 40'	136° 07'	20.3	2	
H4/10/2	40° 11'	136° 38'	19.3	3	
6	40° 11'	136° 27'	18.7	1	
7	39° 43'	136° 10'	19.3	3	
10	39° 03'	135° 33'	18.5	1	
11	39° 03'	135° 29'	18.7	2	
12	39° 23'	135° 24'	18.7	1	
16	43° 27'	140° 12'	15.6	1	
18	39° 37'	135° 49'	18.1	2	
19	39° 41'	135° 48'	18.1		
22	39° 21'	136° 19'	18.0	1	
27	38° 32'	135° 48'	17.3	3	
28	38° 20'	135° 40'	17.1	3	
H4/11/2	38° 36'	137° 23'	18.4	1	
5	38° 37'	137° 18'	18.2		
12	38° 24'	137° 40'	17.8		
13	38° 27'	137° 44'	17.3		
14	38° 30'	137° 52'	17.3		
17	38° 10'	136° 35'	14.8	3	
18	38° 06'	136° 36'	14.3	1	
22	38° 04'	137° 09'	16.0		

表-2 立山丸による目視調査

船名 立山丸

月 日	北 緯	東 経	表面水温(℃)	マイワシ魚群段階	マサバ魚群段階
H4/5/15	36° 17'	135° 01'	14.0	1	
16	36° 49'	133° 27'	15.4	1	
17	37° 50'	134° 32'	14.2	1	
18	36° 49'	134° 30'	15.8	3	
19	37° 10'	135° 30'	15.8	3	
20	37° 52'	136° 34'	15.0	3	
26	38° 00'	136° 45'	14.4	1	
27	36° 55'	136° 00'	16.2	1	
28	39° 30'	136° 00'	14.9	1	
H4/6/12	38° 47'	136° 49'	17.0	1	
13	40° 30'	136° 46'	15.0	1	
16	39° 30'	137° 29'	17.8	1	
17	38° 46'	138° 59'	18.2	2	
H4/8/20	40° 00'	139° 00'	23.5	2	
21	42° 30'	139° 00'	23.1	3	
22	43° 30'	138° 00'	22.9	2	

(5) サンプルング調査 (立山丸)

表-3 立山丸によるサンプルング調査

月 日	北 緯	東 経	ST.	体 長(cm)	体 重(kg)
H4/ 5/16	36° 17' 2	135° 01' 7	5	20.5	113.9
				20.5	101.8
H4/ 5/18	36° 49' 5	134° 30' 1	17	20.0	122.8
				20.7	110.0
				19.6	116.8
				20.8	118.7
				19.3	109.9
				21.4	116.5
				20.4	132.3
				21.0	150.8
				20.5	110.5
				22.0	144.1
				22.4	139.8
				20.3	118.3
				21.4	127.5
				20.4	116.5
				20.4	108.0
				20.0	113.9
				20.0	107.6
				20.3	114.1
				19.7	106.7
H4/ 6/16	39° 30' 3	137° 29' 8	22	20.6	108.5
				21.7	137.7
				21.0	121.7
				21.1	132.8
				21.0	113.0
				20.0	110.4
				21.1	131.7
				21.2	117.1
				19.2	106.8
H4/ 6/17	38° 46' 5	138° 59' 6	26B	19.5	86.3
				20.5	100.5
				21.3	124.1
				21.3	140.8
				19.0	91.6
				20.5	98.4
				20.5	105.5
H4/ 8/21	42° 30'	139° 00'	30	20.5	106.7
				20.0	114.6

【調査結果登載印刷物等】

な し

4 日本周辺クロマグロ調査委託事業

萩原祥信

【目 的】

北太平洋海域のマグロ類等の、漁獲データ・生物学的情報等の収集・解析を行い、北太平洋のマグロ類等の資源評価に必要な基礎資料を整備することを目的とする。

【方 法】

水産庁の定める「日本周辺クロマグロ調査委託事業実施要領」に基づき次の3項目について調査を実施した。

- (1) 漁獲状況調査
- (2) 生物測定調査
- (3) 標本収集

【調査結果】

1. 漁獲状況調査

漁獲状況は表-1のとおりであった。

表-1 市場別クロマグロ漁獲状況

調査年月	市場名	水揚状態	銘柄	漁獲重量(kg)	漁獲尾数
1992. 9	氷見			0	0
	魚津			0	0
	10 氷見			0	0
	魚津			0	0
	11 氷見	ラウンド	シビコ, メジ	3,617	327
	魚津	〃	〃	755	71
12	氷見	〃	〃	12,459	—
	魚津	〃	〃	12,089	—
	1993. 1 氷見	〃	〃	1,442	—
	魚津	〃	〃	1,887	—
	2 氷見	ラウンド, セミドレス	メジ, マグロ	892	—
	魚津			0	0
3	氷見			0	0
	魚津			0	0

2. 生物測定調査

月別、市場別の測定回数、測定尾数は表-2のとおりであった。

表-2 生物測定結果

調査年月	市場名	測定回数	測定尾数
1992. 11	氷 見	6	175
	魚 津	—	—
12	氷 見	4	72
	魚 津	3	85
1993. 1	氷 見	3	34
	魚 津	1	10
2	氷 見	2	19
	魚 津	—	—

3. 標 本 収 集

生物測定調査時に収集可能な標本を計8尾購入し、筋肉、硬組織、卵巣を標本とした。

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度日本周辺クロマグロ調査委託事業報告書、1993年3月、水産庁。

Ⅶ 栽培漁業開発試験

1 さけ・ます増殖調査

角 祐 二

【目 的】

サケ親魚の回帰状況を明らかにし、計画的な採卵と健苗生産を行い、さらに、降海時の稚魚の好適生息環境の解明と稚魚の放流適期を推定することによって効率的なサケ増殖事業を行うための基礎資料を得る。

また、ギンケ回帰群の資源増大を図るとともに、大型稚魚の放流による回帰率の向上を図るための基礎資料を得る。

さらに放流稚魚の海域における減耗要因を明らかにして、放流適期とサイズの検討を行うために、降海後のサケ稚魚の分布、移動生態に関する知見を得る。

【調査項目と方法】

1 回帰資源調査

富山県に回帰したサケの時期別、地区別（河川別）捕獲統計の解析を行なった。河川に回帰した親魚57,526尾のうち3,225尾について雌雄別に尾叉長と体重を測定した。また、これらのサケの年齢査定を行なうために鱗を採集した。

2 放流適期調査

平成4年2月から6月に、富山湾沿岸域の6定点（図-1）で10回にわたり、0、5、10、20 cm層の水温と塩分の観測を行なうとともに、動物プランクトンの採集を行ない、その湿重量、沈殿量を測定した。また、定点別に出現種別個体数を計数した。

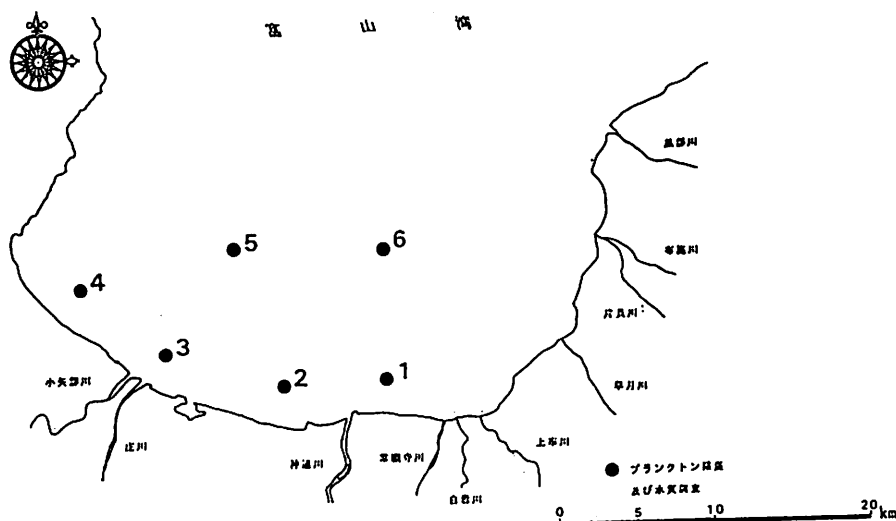


図-1 放流適期調査定点

3 さけ品質改善推進調査

早月川においてギンケ親魚の捕獲状況を、また、早月川さけ・ますふ化場において蕃養状況、親魚使用率および採卵数を調査した。

4 日本海さけ・ます資源増大対策

庄川養魚場で育成した大小二群のサケ稚魚に標識を施し、大型群は平成4年4月1日から3日にかけて115千尾を小型群は同年4月7日から10日にかけて66千尾を庄川に放流した。大型群は平均尾叉長83mm、平均体重4.5gで、小型群は平均尾叉長60mm、平均体重1.66gであった。標識部位は大型群が脂鱭と右腹鱭、小型群が脂鱭と左腹鱭であった。放流後、富山湾沿岸において、定置網、サヨリ二隻曳網および水試調査船による曳網によってサケ稚魚の採集を行なった。水試調査船による曳網調査の際には採水を行ない、後日クロロフィルaの測定に供した。採集した標識魚は魚体測定の後、胃内容物を調査した。

【結 果】

1 回帰資源調査

平成4年のサケ捕獲尾数は88,322尾で対前年比は70.5%であった。沿岸域における漁獲尾数は30,796尾（対前年比76.7%）、河川における捕獲尾数は57,526尾（対前年比67.6%）で、ともに前年を下回った。海面では県東部での減少が大きく、河川では庄川の減少が大きかった（図-2と図-3）時期別の捕獲尾数は、沿岸域では前年と同様に10月下旬にピークを示す単峰形であった。河川においても前年と同様に10月下旬にピークを示す単峰形であったが、前年に比べて10月下旬から11月下旬にかけての漁獲量が大きく下回っているのが特徴的であった（図-4と図-5）。

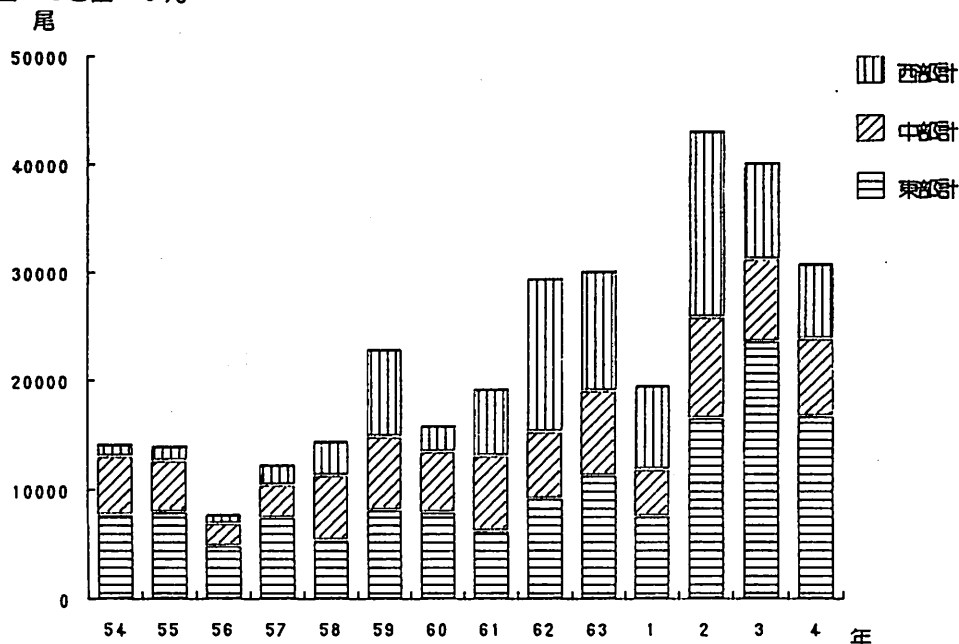


図-2 富山県におけるサケ沿岸漁獲尾数

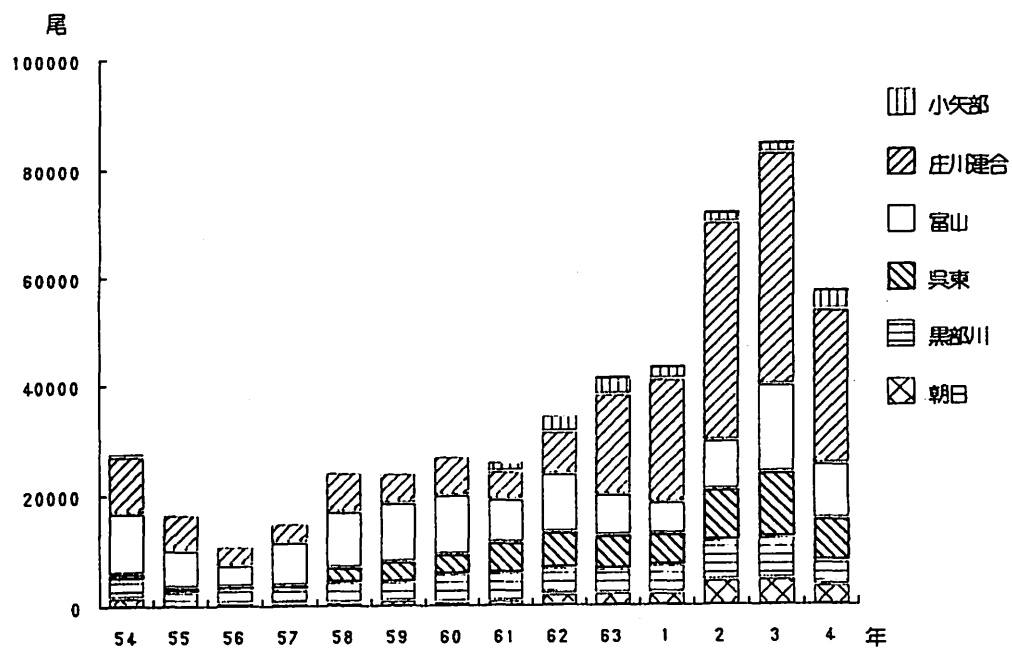


図-3 富山県におけるサケの内水面漁協別漁獲尾数

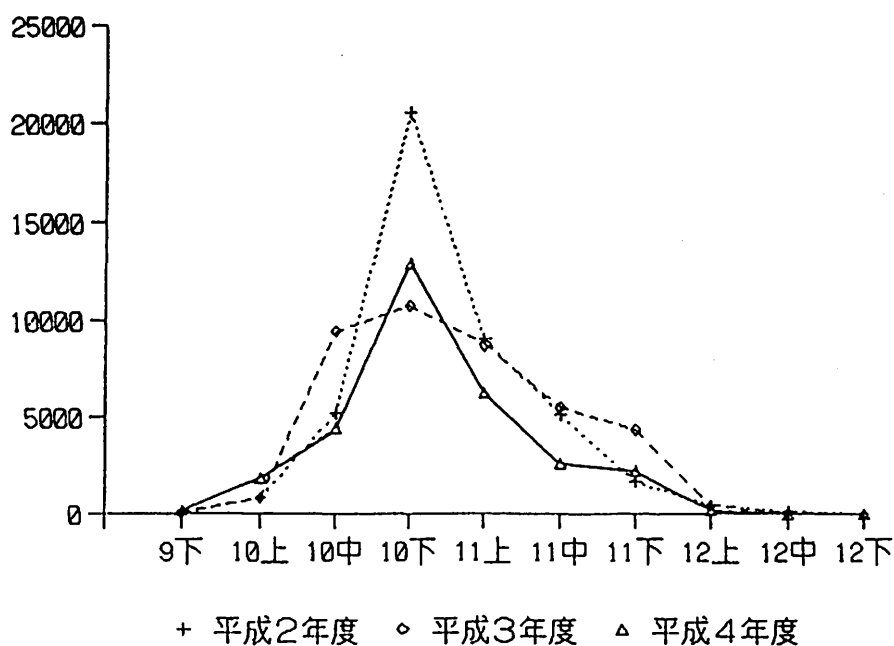


図-4 沿岸におけるサケ漁獲尾数

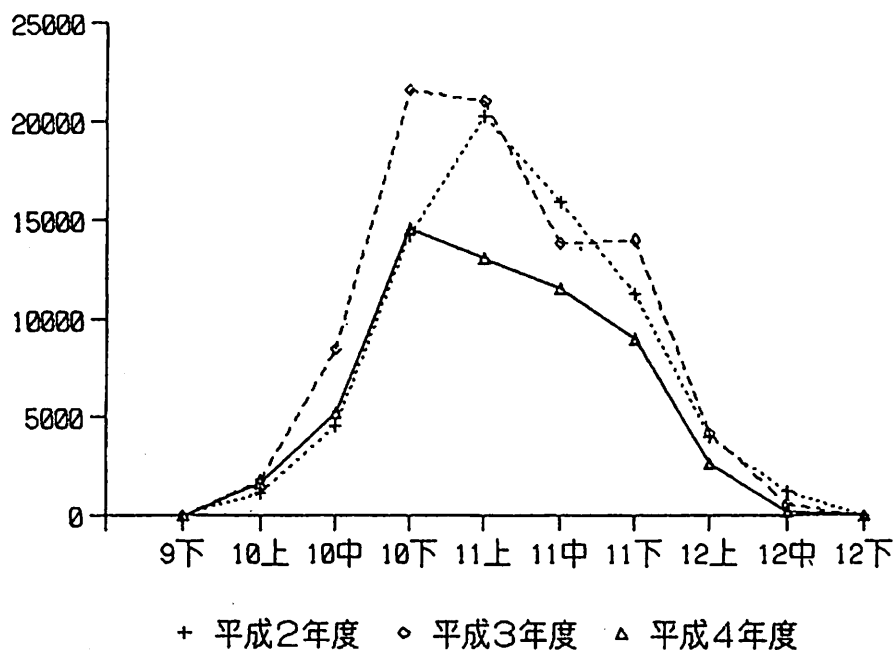


図-5 河川におけるサケ捕獲尾数

2 放流適期調査

沿岸域における水深別の水温と塩分の平均値と範囲を表-1と表-2に示した。表層の水温が15℃を越えた時期は、5月中旬であった。5 m以深の水温が15℃を越えたのは6月上旬であった。沿岸寄りの定点では河川水の影響を受けるので塩分が比較的低く、また、調査日によって変動幅も大きかった。5 m以深の各層では河川水の影響はほとんど認められなかった。比較的観測回数の多かった定点2, 3, 4についてみると、*Noctiluca miliaris* の増殖が顕著であった6月9日を除けば、動物プランクトンの湿重量と沈殿量は、3月26日のピークと4月23日または5月20日のピークの2ピークが認められた。5月20日のピークは定点2と3でみられ、魚卵が多いことが特徴であった。個体数は3月26日と4月の23日の2ピークが認められた。6月の *N. miliaris* の湿重量、沈殿量あるいは個体数は、比較的河川水の影響を受けにくい定点5と6で特に多かった。調査期間を通じて出現個体数が多かった動物群は橈脚類とオキアミ類であった。

3 さけ品質改善推進調査

早月川の親魚の総捕獲尾数は4,798尾(雄2,260尾, 雌2,538尾)で、このうちギンケ親魚は995尾(雌565尾, 雄430尾)であった。親魚はヤナで一括捕獲し、トラックに積載したキャンバス水槽に収容してふ化場まで輸送した。親魚は専用の蓄養池に収容し、早月川の水を注水した。合計541尾のギンケ親魚を収容したが蓄養中に28尾がへい死し、採卵ができたのは513尾であった。蓄養後のギンケ親魚の採卵使用率は94.8%で、ブナケ親魚の94.3%と同程度であった。総

採卵数はギンケ親魚では1,459千粒で、ブナケ親魚では3,826千粒であった。1尾当たりの採卵数はギンケ親魚では2,844粒で、ブナケ親魚では3,001粒であった。

4 日本海さけます資源増大対策

再捕状況と魚体測定調査等の結果を表-3に示した。標識魚は4月中旬から下旬に、定置網とサヨリ二隻曳網で16尾再捕された。再捕した稚魚はすべて大型放流群であった。胃内容物の優占種としては端脚類、尾虫類、オキアミ類、橈脚類が認められた。

表-1 水深別平均水温及び塩分

水深 (m)	観 測 月 日									
	2.28	3.04	3.18	3.26	4.02	4.15	4.23	5.20	5.27	6.09
0	11.1	9.1	8.5	10.3	11.1	11.2	11.9	16.3	16.2	19.0
	9.9~11.9	7.7~10.6	7.5~10.6	10.2~10.4	10.4~11.4	10.8~10.7	11.5~12.4	15.6~16.7	15.6~17.3	18.4~20.1
5	10.8	10.6	10.5	10.0	10.2	10.8	11.6	13.8	14.7	17.6
	10.6~11.0	10.2~10.8	10.2~10.6	10.0~10.1	9.6~10.6	10.6~10.9	11.4~11.8	13.7~13.9	14.6~14.9	16.4~18.4
10	10.8	10.9	10.5	10.2	10.2	10.6	11.4	13.3	14.4	16.1
	10.5~11.0	10.4~11.2	10.2~10.6	10.0~10.3	10.1~10.3	10.4~10.8	11.4~11.5	13.0~13.6	14.2~14.7	15.8~16.5
20	11.0	10.9	10.5	10.3	9.6	10.6	11.2	12.8	14.1	15.0
	10.6~11.5	10.6~11.1	10.2~10.8	10.2~10.4	7.8~10.6	10.5~10.8	10.9~11.3	12.7~13.0	13.8~14.2	14.5~15.5

表-2 水深別の塩分

水深 (m)	観 測 月 日				
	2.28	3.04	3.18	3.26	4.02
0	31.5	27.6	22.4	31.7	28.3
	29.2~33.51	21.8~33.26	13.9~33.21	30.0~32.74	22.5~33.22
5	33.43	32.85	32.96	32.39	32.7
	33.30~33.57	32.20~33.49	32.34~33.44	32.10~32.74	32.13~33.22
10	33.57	33.49	33.34	33.07	33.2
	33.45~33.65	33.25~33.62	33.23~33.44	32.97~33.16	33.1~33.25
20	33.69	33.65	33.50	33.31	33.58
	33.56~33.85	33.59~33.71	33.36~33.60	33.21~33.41	33.43~33.70

水深 (m)	観 測 月 日				
	4.15	4.23	5.20	5.27	6.09
0	30.8	32.4	28.7	31.5	30.3
	82.6~33.24	31.3~33.42	26.4~33.44	28.9~33.57	28.0~33.21
5	33.08	33.3	33.28	33.33	33.18
	32.94~33.28	33.04~33.49	33.11~33.44	32.76~33.61	32.55~33.42
10	33.40	33.56	33.48	33.55	33.50
	33.34~33.46	33.44~33.64	33.27~33.75	33.36~33.64	33.40~33.60
20	33.66	33.88	33.77	33.62	33.66
	33.60~33.70	33.83~33.90	33.65~33.96	33.60~33.65	33.54~33.75

表－３ 標識魚トラッキング調査表

年 月 日	採集場所	水温 (℃)	塩分 (‰)	漁 具	FL (mm)
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	89
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	84
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	85
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	87
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	77
92/04/16	44-23			定 置 網 (四方)	79
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	89
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	95
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	86
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	84
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	93
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	85
92/04/19	11-01			サヨリ 2 隻曳網	79
92/04/21	15-01			サヨリ 2 隻曳網	85
92/04/21	15-01			サヨリ 2 隻曳網	82
92/04/23	44-23			定 置 網 (四方)	91

BW (g)	SCI (%)	DOM・SC	CIRCULI	備 考
5.32	空 胃		10	Ad+RV
4.36	空 胃		9	Ad+RV
4.33	0.02	(消化物)	7	Ad+RV
5.31	空 胃		8	Ad+RV
4.00	0.08	Hyperiidæ	9	Ad+RV
4.15	空 胃		9	Ad+RV
6.45	1.01	Appendicularia	9	Ad+RV
6.89	2.74	Hyperiidæ	9	Ad+RV
5.20	3.23	Hyperiidæ	8	Ad+RV
5.13	1.44	<i>Themisto japonica</i>	8	Ad+RV
6.85	0.32	(消化物), <i>Caianus sinicus</i>	9	Ad+RV
4.43	0.38	(消化物), Euphausiaceae	8	Ad+RV
4.42	1.04	(消化物), Euphausiaceae	7	Ad+RV
5.23	2.08	<i>Eurytemora pacifica</i>	8	Ad+RV
3.98	0.18	<i>Metridia pacifica</i>	7	Ad+RV
5.93	0.03	(消化物), Insecta	9	Ad+RV

【調査結果登載印刷物等】

平成４年度さけ・ます増殖効率化推進事業報告書（印刷予定）

2 トヤマエビ放流技術開発試験

渡 辺 孝 之

【目 的】

(株)日本栽培漁業協会若狭事業場小浜施設（以下「日裁協」という）と共同でトヤマエビの稚エビ及び親エビを滑川市地先海域へ放流し、適正な放流方法について検討するとともに、バイカゴを使用して追跡調査を行い、本種の生態及び移動に関する基礎資料を収集する。

【材料と方法】

1 放 流

稚エビの放流は平成4年5月26日に、親エビの放流は5月29日に滑川市地先海域（36° 47.38 N, 137° 20.80 E）で行った。稚エビは日裁協が生産したもので、親エビは日裁協が石川県富来町の西海漁業協同組合から購入したものをを用いた。放流エビは、小浜市から滑川漁港までは保冷車で、その後、放流地点までは当場の栽培漁業調査船「はやつき」により運搬した。エビは日裁協が開発した「放流器」に収容し、水深約120mの海底付近まで降下させ、タイマーにより「放流器」の底蓋を開放して放流した。なお、標識は親エビにのみ白色のリボンタグを装着した。

(1) バイカゴ調査

平成4年6月2日から5日及び6月16日から19日の期間に、放流したトヤマエビの生残及び移動について調べるため、バイカゴを使用して追跡調査を実施した。バイカゴは、放流地点の水深120m地点を中心に南北方向に20m間隔で20個設置し、カゴ揚げは設置後3日目に実施した。

(2) 市場調査

トヤマエビ放流後の再捕状況を把握するために、平成4年6月から滑川市場において標識エビの発見を試みた。また、漁業者からの聞き取り調査も実施した。

【結果の概要】

1 放 流

稚エビ及び親エビの放流結果を表-1に示した。

表-1 トヤマエビ放流結果

放 流 月 日	尾 数 (尾)	平均全長または平均体長 (mm)	備 考
平成4年5月26日	213,000	23.8 (平均全長)	稚 エ ビ
平成4年5月29日	500	111.0 (平均体長)	稚 エ ビ

2 追 跡 調 査

(1) バイカゴ調査

バイカゴ調査の結果の概要を表-2に示した。

表-2 トヤマエビ追跡調査結果

カゴ入れ月日	カゴ揚げ月日	水深範囲 (m)	主 な 漁 獲 物	
1 回目				
平成 4 年 6 月 2 日	平成 4 年 6 月 5 日	85~206	円口類 魚 類 頭足類 甲殻類 貝 類	ヌタウナギ ニジカジカ クラカケトラギス ミズダコ エンコウガニ ヤドカリ類 スナエビ モエビ類 マユツクリガイ
2 回目				
平成 4 年 6 月 16 日	平成 4 年 6 月 19 日	85~204	円口類 魚 類 甲殻類 貝 類	ヌタウナギ ニジカジカ エンコウガニ スナエビ モエビ類 マユツクリガイ

今回のパイカゴ調査では、放流したトヤマエビは再捕できなかった。

(2) 市場調査及び再捕調査

放流後の標識親エビの再捕状況について表-3に示した。

表-3 トヤマエビ再捕結果

再 捕 月 日	尾数(尾)	体長(mm)	体重(g)	再捕場所	報告者、発見者
平成4年9月24日	1	不 明	不 明	滑川市沖	漁 業 者
10月1日	1	106.7	24.4	同 上	水 試 職 員
10月15日	1	138.8	39.6	同 上	同 上
10月19日	1	不 明	不 明	同 上	漁 業 者
11月2日	1	不 明	不 明	同 上	同 上
12月1日	1	104.0	17.8	同 上	水 試 職 員
平成5年3月22日	1	137.8	38.0	同 上	漁 業 者

平成4年9月24日から平成5年3月22日の親エビの再捕尾数及び再捕率は、7尾及び1.4%であった。再捕場所は、全て滑川地先海域の放流地点付近であり、放流後の親エビの移動範囲は小さいと考えられた。

【調査結果登載印刷物等】

な し

3 降海性マス類増殖調査

田 子 泰 彦

【目 的】

サクラマスの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、回帰親魚の漁獲実態等を明らかにし、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。

【調査方法】

さけ・ます増殖効率化推進事業実施基準（水産庁振興課）に準じ、以下の調査を実施した。

1 好適系群検討調査

本県の河川に最もよく回帰する系群を探索するために、本年度は神通川そ上系、庄川そ上系及び尻別川そ上系のサクラマス稚魚を飼育し、系が区別できるように鱭切除を行った後、放流した。なお、稚魚の飼育管理は、神通川鮭鱒増殖場では富山漁業協同組合へ、庄川養魚場では庄川沿岸漁業協同組合連合会へ委託した。

2 スモルト生産率向上調査

スモルト率の向上を図るために、神通川鮭鱒増殖場と庄川養魚場で選別飼育を行うとともに、給餌量の調整による成長抑制・促進に関する試験を併せて行った。

3 放流種苗健康調査

サクラマス稚魚の飼育期間に両飼育場で、飼育魚の健康状態、成長及び飼育環境の調査を行った。

4 放流効果測定調査

(1) 放流稚魚の追跡調査

河川では庄川で降海途中の幼魚を投網により採捕した。

海面では定置網で混獲された幼魚は市場市場により、サヨリひき網漁業で混獲されたサクラマス幼魚は漁業者への依頼により採集し、上記1で放流したサクラマス幼魚の降海後の追跡を行った。

(2) 沿岸回帰状況調査

富山湾沿岸域で漁獲された標識サクラマス（平成2年度放流：平成2年9月～平成3年2月）の再捕尾数を調査した。

(3) 河川回帰状況調査

神通川と庄川に回帰した標識サクラマス（同上）の再捕尾数を調査した。

5 回帰親魚高度利用化調査

サクラマスの種卵を確保するために、庄川にそ上したサクラマスの回帰親魚を流し網等で捕獲し、それを蓄養池で産卵期まで蓄養し、採卵を行った。

6 漁況調査

富山湾沿岸と神通川の漁獲状況を調査し、サクラマス資源に関する漁業データの集積を行った。

【調査結果の概要】

1 好適系群検討調査

神通川鮭鱒増殖場では、神通川そ上系の稚魚150千尾を飼育し、73千尾の幼魚を神通川に放流した。庄川養魚場では、尻別川そ上系の稚魚134千尾と庄川そ上系の稚魚71千尾を飼育し、それぞれ100千尾と57千尾の幼魚を庄川に放流した（表－1、2）。平成4年の回帰結果は神通川そ上系、庄川そ上系ともよかった（表－4参照）。なお、平成3年の回帰結果から湖産系（十和田湖産）は、本県においては、放流種苗として適さないと推察され、さらに、平成2年の回帰結果からは、池産系（岐阜県産）も適さないと推察されており、本県でサクラマス放流を行う場合、放流種苗は地場のそ上系を用いることが最も重要であると考えられた。

表－1 平成4年度サクラマス稚魚の飼育結果

飼育場名	系	飼育開始時			飼育終了時			生残率 (%)	スモルト 率 (%)	備 考
		尾 数 (千尾)	尾又長 (cm)	体 重 (g)	尾 数 (千尾)	尾又長 (cm)	体 重 (g)			
神通川 鮭鱒増殖場	神通川そ上系 (地 場 系)	150	4.6	1.1	34	10.1	13.0	50.0	－	H4. 9.22放流
					39	12.6	21.6	48.7	－	H5. 2. 3放流
					0.2	15.4	42.4	－	75.6	H5. 4.22測定
庄川養魚場	尻別川そ上系 (移 殖 系)	134	4.6	1.0	74	10.3	13.2	74.6	－	H4.10. 2放流
					26	11.8	18.2	74.6	－	H5. 2. 5放流
					3	13.7	29.8	－	69.0	H5. 4.23測定
	庄川そ上系 (地 場 系)	71	4.0	0.6	36	9.3	9.4	81.7	－	H4.10. 2放流
					21	12.1	21.0	81.7	－	H5. 2. 5放流
					3	13.5	31.5	－	41.1	H5. 4.23測定

表－2 平成4年度サクラマス幼魚放流結果

放流河川	放流年月日	放 流 場 所	放流尾数 (千尾)	系 群	標識部位
神通川	H4. 9. 22	第3ダム下流	34	神通川そ上系	脂＋左腹
	H5. 2. 3	新保大橋下流	39	〃	左腹
庄 川	H4. 10. 2	中野放水路下流	74	尻別川そ上系	脂＋背
	H5. 2. 5	大門大橋上流	26	〃	背
	H4. 10. 2	中野放水路下流	36	庄川そ上系	脂＋右腹
	H5. 2. 5	大門大橋上流	21	〃	右腹

2 スモルト生産率向上調査

4月中旬のスモルト率は、神通川鮭鱒増殖場で飼育した神通川そ上系は75.6%、庄川養魚場における尻別川そ上系は69.0%、庄川そ上系群は41.1%であった（表－1）。

3 放流種苗健康調査

神通川鮭鱒増殖場で「ヘキサミタ症」、「せっそう病」などの魚病が発生し、大量のへい死を

もたらした。庄川養魚場では4月上旬から中旬にかけて細菌性鯉病が発生した（表－3）。

表－3 平成4年度サクラマス飼育期間の魚病発生状況

飼育場名	魚病名	発生時期	へい死尾数 (千尾)	治療等対策
神通川鮭鱒増殖場	ヘキサミタ症 長桿菌寄生	5月上旬～7月中旬	52	ニフルスチレン酸ナトリウム浴 "
	せっそう病	5月上旬～7月中旬 11月中旬～11月上旬		オキシリン酸 塩酸オキシテトラサイクリン チアンフェニコールの経口投与
庄川養魚場	細菌性鯉病 長桿菌寄生	4月上旬～中旬	9	3%塩水浴

4 放流効果測定調査

(1) 放流幼魚の追跡調査

平成2年採卵群の放流魚が河川から降海する時期は3月中旬から4月下旬、ピークは3月下旬にあったと推定された。放流魚の河川での主な胃内容物は3月はカゲロウ類、4月はサケ稚魚であった。

放流魚が降海後富山湾沿岸に出現したのは平成4年3月下旬から4月下旬、やや沖合には4月上旬から4月下旬であった。採捕された幼魚全体の胃内容物の湿重量に占める割合は、オキアミ目（67.7%）が最も多く、次いで魚類（27.2%）、端脚目（4.0%）、その他（1.1%）であった。

(2) 沿岸回帰状況調査

富山湾沿岸域で平成2年度に放流した標識サクラマスの回帰親魚が208尾再捕されたが、このうち神通川放流群由来の標識魚と断定できたのは29尾、庄川放流群由来の標識魚と断定できたのは28尾であった（表－4）。

(3) 河川回帰状況調査

神通川で再捕されたサクラマス親魚の標識魚は106尾、庄川では122尾の計228尾であった（表－4）。

表－4 平成4年度標識魚再捕尾数（回帰親魚）

系群名	沿岸	河川			放流年度
		漁獲	捕獲	計	
神通川放流群	29	14	92	106	平成2年度
庄川放流群	28	—	122	122	"
その他	151	71	159	230	
計	208	85	373	458	（標識魚 計666尾）

5 回帰親魚高度利用化調査

庄川で4月から7月にかけて流し網で親魚の捕獲調査を行い97尾の回帰親魚を得たが、そのうち70尾(72.2%)が標識魚であった(図-1)。この親魚と8月から9月に投網で捕獲した6尾の親魚を用いて、庄川養魚場において蓄養試験を行った。

蓄養開始から採卵までの親魚の生残率は93.2%であった。生残した親魚と秋にヤナで捕獲した親魚を合わせた105尾から351千尾の種卵が得られ、発眼率は92.6%であった(表-5)。

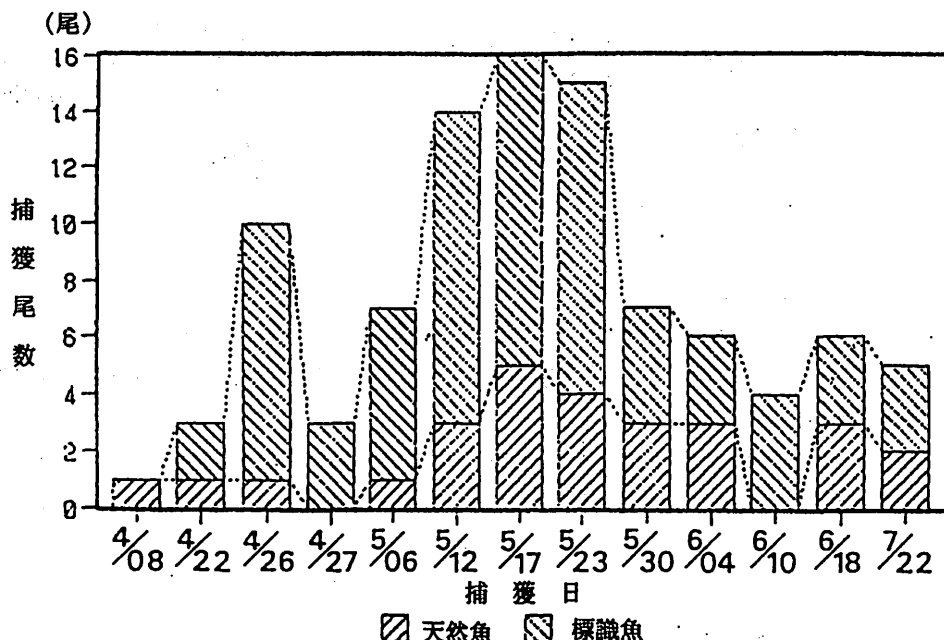


図-1 平成4年庄川におけるサクラマス流し網漁による日別親魚捕獲数

表-5 平成4年度サクラマス蓄養親魚の採卵成績(庄川養魚場)

採卵月日	採卵尾数 (尾)	採卵数 (千粒)	発眼数 (千粒)	発眼率 (%)	ふ化尾数 (千尾)	ふ化率 (%)
10月14日～11月19日	105	351	325	92.6	320	98.5

6 漁況調査

富山県の沿岸域におけるサクラマスの平成4年の漁獲量は7,835kg(定置網6,772kg, 漁船漁業1,063kg:水試調べ)であった(図-2)。漁獲のピークは、3月下旬で1,334kg(17.0%)であり、3月中旬から4月上旬までの1ヶ月間に3,462kg(44.2%)が漁獲された。市場別には、水見市場(4,220kg)が全体の53.9%を占めた。

神通川におけるサクラマスの平成4年の漁獲量は4,853kgで過去5ヶ年(昭和62年～平成3年)の平均漁獲量4,486kgと比べると8%多かった(図-3)。漁獲は5月に集中した(55.3%)。また、秋期に採卵のため捕獲されたサクラマスは、1,345尾(♀1,004尾, ♂341尾)で対前年比565%であった。

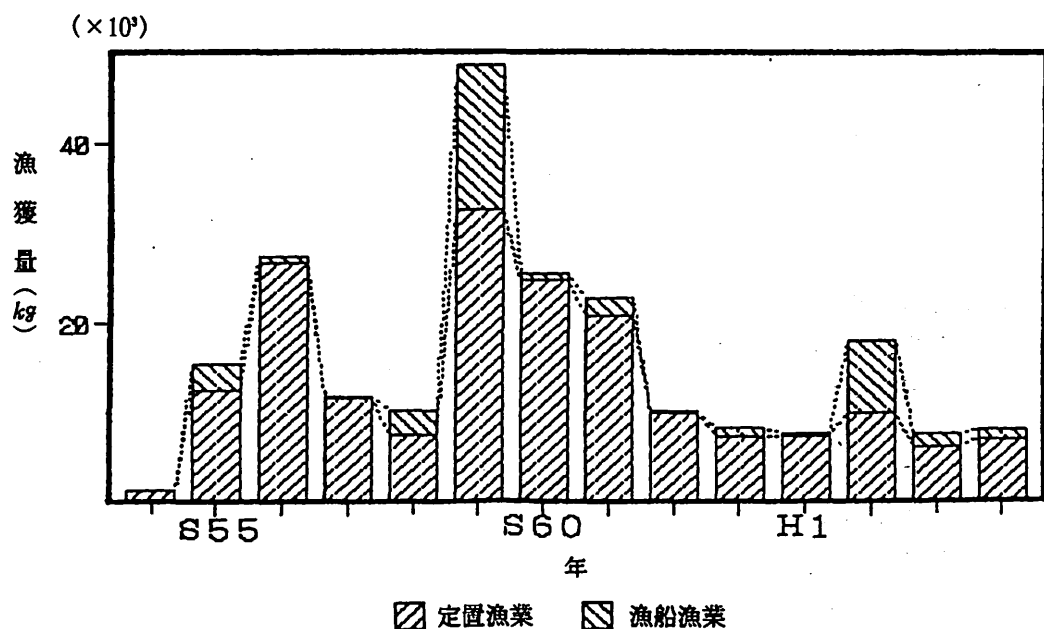


図-2 富山県沿海9市場におけるサクラマス漁獲量の経年変化(富山水試資料)

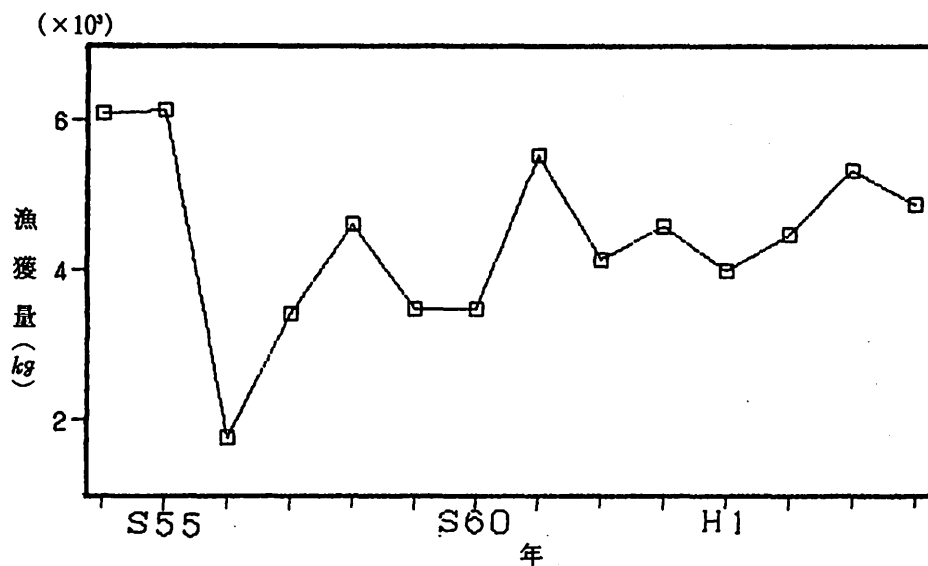


図-3 神通川におけるサクラマス漁獲量の経年変化(富山水試資料)

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度さくらます資源増殖振興事業報告書(印刷予定)

4 海産アユ種苗回帰率向上調査

田 子 泰 彦

【目 的】

アユ資源の増大を図るために、海産アユ（天然アユ）の生態を明らかにするとともに、海産アユ資源量を把握する基礎データを収集することにより、海産アユのそ上量の増大に資する。

【調査方法】

1 河川調査（庄川：平成4年9月～平成5年1月）

(1) 産卵場調査

産卵場の区域と期間は目視による現地調査と漁業者からの聞き取りにより調べた。産卵場の河川形状は石の大きさ、水深及び流速を測定した。

産卵親魚の魚体、性及び産卵親魚に占める湖産アユの割合は、産卵場に集まったアユを投網、テンカラ網で採捕し、10%ホルマリン溶液で固定後測定した。なお、湖産アユについては別の調査で25千尾の脂鱗を切除後、平成4年5月に放流した。

海産アユと湖産アユの産卵期間の違いを明らかにするために、水産試験場の飼育池（長さ1.95 m × 幅1.45 m × 高さ0.66 m）3面を使い、海産（滑川漁港採捕約130尾）、湖産（滋賀県彦根市産約300尾）及び人工ふ化産（富山漁協神通川鮎増殖場産約300尾）を稚アユ（約3 g）から飼育し、9月以降産卵石を投入して産卵させ、3者の産卵期の確認を行った。なお、飼育池の水深は30～40 cm、注水量は40～50 ℓ/分とした。

(2) 降下仔魚調査

サケ捕獲用に設置されたヤナ（幅72 m）の上流でプランクトンネット（口径45 cm、網目NGG54）を2カ所に設置して、夕方から夜半にかけて2時間おきに10分間に降下する仔魚を採捕した。採捕した仔魚はエタノールの80～90%溶液で固定した。また、降下の最盛期には24時間調査を行って仔魚を採捕するとともに、水温、濁度、pH及び溶存酸素の時間変化も調べた。

2 海域調査（富山湾：平成4年10月～平成5年3月）

(1) 仔魚分布調査

調査船「はやつき」（19トン）により、プランクトンネット（口径80 cm、網目NGG54）を用いて、庄川河口付近を中心に富山湾の表層を約1～2ノットで10分間定線びきすることにより仔魚を採捕した。採捕した仔魚はエタノールの80～90%溶液で固定した。併せて、水温、塩分、濁度及びpHを調べた。

(2) なぎさ（波打ち際）調査

庄川河口と四方を中心に、小型のひき網、投網を用いて波打ち際にいるアユ稚魚の採捕と水中メガネを用いて目視によるアユ稚魚の確認調査を行った。小型のひき網は幅6 m、高さ1.3 mの1枚の網を少し袋状にしたもので、引く距離は約50 mとした。投網は網目26節のも

のを用いた。採捕した仔魚はエタノールの80～90%溶液で固定した。併せて、水温、塩分、濁度及びpHを調べた。

【調査結果の概要】

1 河川調査

(1) 産卵場調査

平成4年の庄川的主要な産卵場を図-1に示した。産卵場は南郷大橋上流付近から高岡大橋下流にかけて7カ所確認した。漁業者の情報によれば、産卵の初期(9月中旬)では、中田橋付近の中流域でも産卵が行われている。すべての産卵場で10月下旬まで卵が確認されたが、11月上旬ではSt 1, 2, 3, 4, 6で、11月中旬ではSt 2のみで卵が確認され、12月上旬ではどの産卵場においても卵は確認できなかった。

大きな産卵場が形成されている川の形状は、流速 $50\sim 100\text{cm}/\text{秒}$ 、水深 $20\sim 40\text{cm}$ の瀬で、石の直径は $5\sim 8\text{cm}$ であった。

産卵場で採捕したアユ親魚の尾数、湖産アユの尾数と混獲率及び魚体の大きさを表-1に示した。10月上旬から12月上旬にかけて親魚を計176尾採捕した。なお、12月下旬と翌年1月上旬にはアユ親魚は採捕できなかった。親魚の平均全長は $14.8\sim 18.0\text{cm}$ 、平均体重は $24.9\sim 38.2\text{g}$ の範囲にあり、全体に占める雌の割合は、8.0%であった。湖産アユは10月9日と10月21日にそれぞれ1尾採捕されており、湖産アユが産卵期まで生残し、産卵に参加することが確認された。

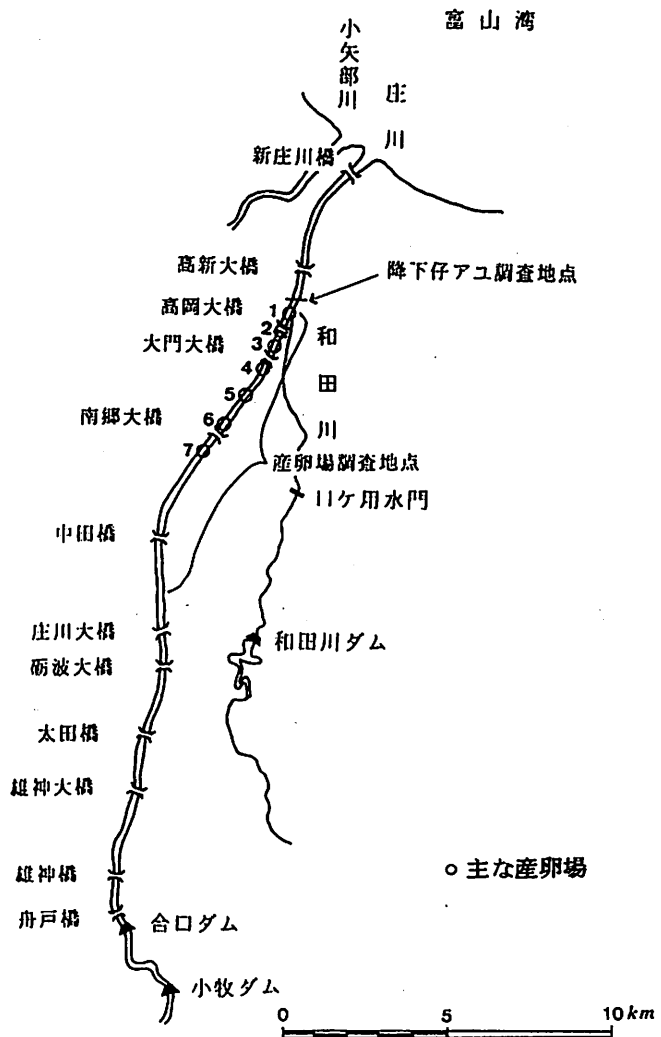


図-1 アユ産卵場と降下仔魚調査位置図

表－１ 産卵場で採捕したアユの尾数、標識（湖産）尾数、標識魚の混獲率及び魚体の大きさ
(1992年：庄川)

調査日	採捕場所	採捕 尾数	標識 尾数	標識魚の 混獲率(%)	全 長 (cm)		尾叉長 (cm)		体 重 (g)	
					範 囲	平均	範 囲	平均	範 囲	平均
92/10/09	高岡市石瀬	107	1	0.9	9.9～19.7	15.5	9.0～18.0	14.2	8.0～69.8	33.9
92/10/21	高岡市石瀬	46	1	2.2	10.3～19.5	14.8	9.5～19.5	13.6	6.7～55.9	24.9
92/11/04	高岡市石瀬	21	0	0.0	13.0～20.3	16.9	11.6～18.8	15.6	17.6～59.1	32.5
92/11/20	高岡市石瀬	1	0	0.0	—	15.5	—	14.1	—	28.6
92/12/04	高岡市石瀬	1	0	0.0	—	18.0	—	16.5	—	38.2

水産試験場での産卵試験では、湖産は9月21日、人工産は10月4日、海産は10月5日に最初の産卵を確認した。産卵と仔魚のふ化の状況から判断すると、湖産の産卵期間は9月中旬～10月下旬で、盛期は9月下旬～10月上旬に、人工産と海産の産卵期間はともに10月上旬から11月中旬で、盛期は10月上旬～中旬にあったと推定された。

(2) 降下仔魚調査

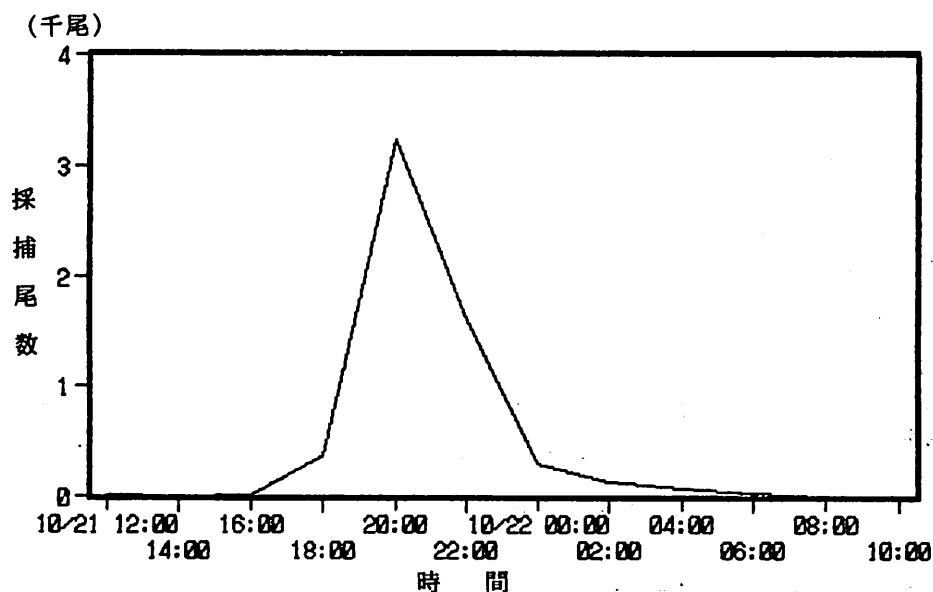
降下仔魚の採捕と水質の調査結果を表－2に示した。仔魚の降下は10月9日から翌年の1月7日にかけて見られ、計22,907尾の降下仔魚を採捕した。降下の盛期は10月上旬から11月上旬にあった。水温、流速、pH及び濁度は、それぞれ7.2～18.6℃、10～50cm/秒、7.5～9.2、0.0～5.0mg/ℓの範囲にあった。

10月21日から22日に採捕した仔魚数(10分間当り)の変化を図－2に、水質の調査結果を表－3に示した。仔魚は1日中降下したが、18時頃から急激に増え始め、20時頃にピークがあり、以後0時にかけて急激に減少し、0時から夜明け頃にかけて、さらに減少した。また、17時から翌日1時までの8時間の降下量は24時間の95.4%を占めた。調査地点の水温、濁度、pH及び溶存酸素は、それぞれ15.0～17.9℃、0.5～5.0mg/ℓ、7.5～9.1、9.1～11.2mg/ℓの範囲にあった。

産卵場と降下仔魚の調査から、平成4年の庄川でのアユの産卵期は9月中旬～12月上旬に、盛期は9月下旬～10月中旬にあったと推定された。

表－2 降下仔アユと水質調査結果 (1992年：庄川)

年 月 日	調査時間	回数	水 温 (℃)	流 速 (cm/sec)	PH	濁 度 (mg/ℓ)	仔 魚 数
92/10/09	17:00～23:10	5	17.1～18.6	10～15	8.7	0.0	13～1,457
92/10/21～22	12:00～10:10	12	15.0～17.9	10～15	7.5～9.1	0.5～5.0	5～3,234
92/11/04～05	16:00～00:10	5	14.1～16.1	15～20	7.6～9.2	0.9～3.1	9～1,512
92/11/20～21	16:00～00:10	5	11.5～13.2	30～40	—	0.5～1.9	3～ 42
92/12/04～05	16:00～00:10	5	8.8～10.3	20～25	7.9～8.5	0.4～1.6	1～ 23
92/12/22	18:00～20:10	2	7.9～8.3	50	—	1.2～1.4	2～ 8
93/01/07	16:00～18:10	2	7.2～7.3	30～35	7.5～7.6	1.7～1.8	1～ 2



図－2 降下仔アユ採捕尾数の2時間変化(10分間当り)
(1992年10月21日～22日：庄川)

表－3 平成4年度降下仔アユ水質調査結果(1992年10月21日～22日：庄川)

年 月 日	調査時間	水 温 (℃)	濁 度 (mg/ℓ)	P H	D O (mg/ℓ)
92/10/21	12:00	17.2	0.5	8.7	10.6
	14:00	17.8	0.7	8.9	10.8
	16:00	17.9	1.3	9.1	10.7
	18:00	17.4	1.4	8.9	10.0
	20:00	16.6	5.0	8.1	9.5
	22:00	16.1	1.9	7.8	9.3
92/10/21	00:00	15.8	0.9	7.7	9.2
	02:00	15.4	0.8	7.6	9.2
	04:00	15.3	0.8	7.5	9.1
	06:00	15.1	1.0	7.5	9.2
	08:00	15.0	0.8	7.5	10.3
	10:00	15.9	0.8	7.8	11.2

2 海域調査

(1) 仔魚分布調査

富山湾での仔魚の採捕と水質環境調査結果を表－4、図－3に示した。調査は10月12日～翌年の1月12日にかけて7回行い、計1,423尾の仔魚を採捕した。仔魚の分布は主に10月上旬から12月上旬にかけて見られ、盛期は10月下旬から11月上旬にあった。調査地点の水温、

塩分、pH及び濁度は、それぞれ7.5～22.5℃、5.41～33.59‰、7.6～8.4、0.1～3.9mg/ℓの範囲にあった。

表-4 海域におけるアユ仔魚の分布と水質環境調査結果(1992年:富山湾)

年月日	調査場所 (St.No)	調査時間	水温 (℃)	塩分 (‰)	P H	濁度 (mg/ℓ)	仔魚数 (平均)
92/10/12*	1~8,10,11,14~16	10:46~15:12	17.6~22.5	7.32~32.36	7.7~8.4	0.1~1.1	0~18(4)
92/10/27	1~8,10,11	9:18~14:16	17.6~21.2	12.36~33.32	7.8~8.3	1.1~3.9	0~511(95)
92/11/06	1~11	10:39~13:45	17.6~19.6	10.54~32.35	7.6~8.3	0.7~1.4	0~141(26)
92/11/24	1~9,12,13	10:28~15:02	14.9~18.2	11.74~33.59	7.9~8.4	0.4~1.7	0~28(4)
92/12/03	1~11	10:22~14:36	12.7~16.3	7.23~31.49	7.7~8.4	0.8~2.9	0~23(8)
92/12/17**	1,8,9	10:56~11:55	11.2~13.0	13.55~29.95	8.1~8.4	0.4~2.2	0~0(0)
93/01/12	1~9,12	10:27~13:20	7.5~12.6	5.41~31.89	7.9~8.2	0.5~3.7	0~1(0)

* 使用プランクトンネットはノルバック

** ORIネットを使い、中底層を引いた。

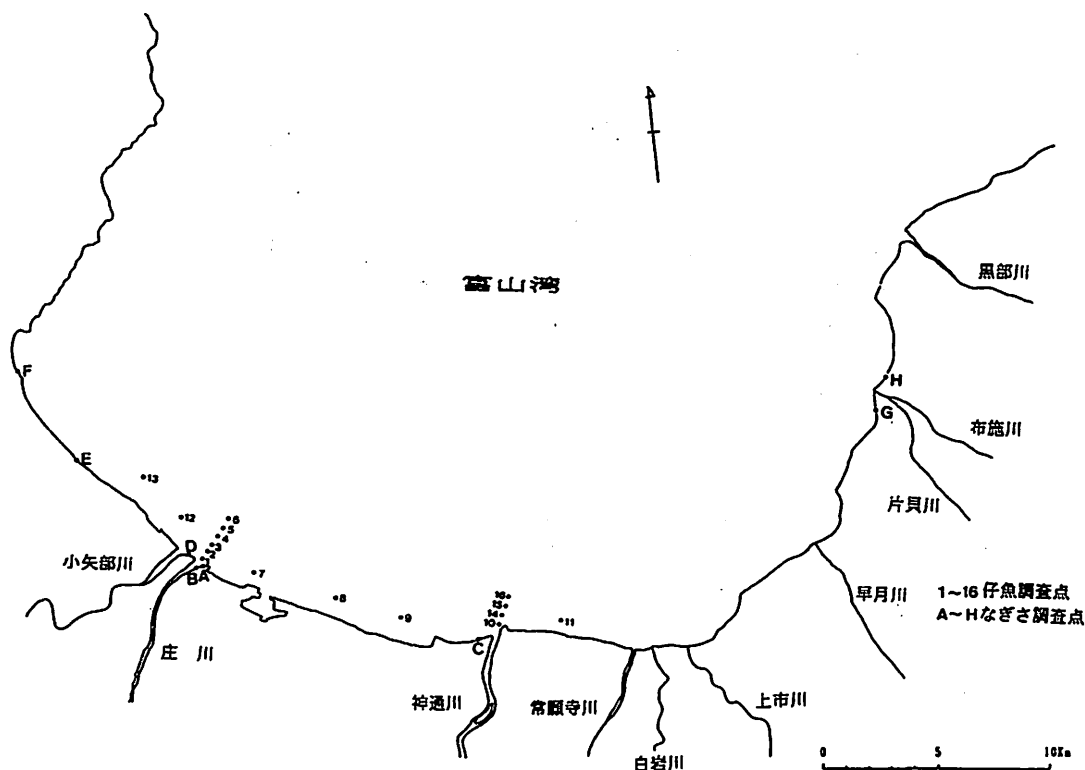


図-3 アユ仔魚分布となぎさ(波打ち際)調査位置図

(2) なぎさ（波打ち際）調査

ひき網による波打ち際の稚魚の採捕と水質環境結果を表－5、図－3に示した。調査は10月13日から翌年の3月22日にかけて計11回行ったが、稚魚が採捕できたのは11月10日の氷見と12月10日の四方の2回だけであった。調査地点の水温、塩分、pH及び濁度は、それぞれ7.5～25.1℃、4.10～32.93‰、7.8～8.3、1.2～5.6mg/ℓの範囲にあった。なお、調査地点の四方は火力発電所の放水口に近い場所であった。目視による調査は11月から3月にかけてG、Hの地点で計9回行い11月下旬から2月中旬にかけて波打ち際から離岸堤にかけて稚魚を確認した。ひき網による稚魚の採捕が少なかったのは、ひき網の構造が悪かったこと及び引く場所が陸から近すぎたためと考えられた。また、庄川や神通川などの大河川の河口付近の波打ち際は、冬期間波浪が激しく調査地点として適していないと考えられた。

表－5 ひき網による波打ち際のアユ稚魚採捕と水質調査結果（1992年：富山湾）

年 月 日	調査場所	調査時間	水 温 (℃)	塩 分 (‰)	P H	濁 度	稚魚数
92/10/20	庄川（海面）	A 12:14	—	22.97	8.3	1.7	0
92/10/20	庄川（汽水）	B 12:14	—	1.28	8.1	1.4	0
92/10/20	四 方	C 15:24	—	26.71	8.2	2.7	0
92/11/10	氷 見	F 09:00	16.7	30.48	—	—	101
92/11/19	松太枝浜	E 11:00	17.3	32.93	8.3	3.6	0
92/11/19	庄 川	A 12:05	13.6	4.10	7.8	3.2	0
92/11/19	四 方	C 14:25	25.1	30.92	8.3	1.2	0
92/12/10	六 渡 寺	D 10:34	16.5	28.14	8.3	5.6	0
92/12/10	四 方	C 13:10	18.0	15.46	8.3	5.6	1
93/01/21	庄 川	A 11:25	7.5	11.33	8.1	1.7	0
93/01/21	四 方	C 13:27	11.2	21.06	8.2	2.5	0

【調査結果登載印刷物等】

海産アユ種苗回帰率向上総合検討調査中間報告書（平成4年～6年のとりまとめ：平成7年度印刷予定）

5 磯焼けの発生機構の解明と予測技術の開発

藤 田 大 介

【目 的】

富山湾の磯焼け地帯で広く海底基質を被う無節サンゴモ類の種組成を把握し、優占種が繁茂する環境条件を解明して磯焼け発生機構と診断技術の開発を行う。

【方 法】

氷見市の岩礁地帯、滑川市、魚津市、入善町及び朝日町の転石地帯で岩石着生性の無節のサンゴモを採集し、脱灰後、パラフィン切片を作成して種の同定を行った。滑川市沖の転石地帯ではFRP礁（水深8 m）及びコンクリートブロック（水深12 m）にアクリル粗面板を設置し、毎月、無節サンゴモの着生状況を観察したほか、3カ月後及び7カ月後に一部を引き上げて種の同定を行った。また、エゾイシゴロモを5月及び8月に採集し、生育地の海水を用いて15℃に設定したインキュベーターで室内培養を試みた。

【結果の概要】

(1) 富山湾における無節サンゴモ相

これまでに、クボミイシゴロモ、ヒライボ、エゾイシゴロモ、ノリマキ属1種、イボイシモ、オニハスイシモ、モカサ属1種、アッケシイボイシ、クサノカキ、エダウチイシモ属1種の生育を明らかにした。また、朝日町沿岸の潮間帯で春先に白化し、地元で磯焼けと騒がれた無節サンゴモの優占種はクボミイシゴロモであった。また、魚津市及び滑川市の磯焼け地帯では、水深10 m付近までクサノカキが優占していた。エゾイシゴロモは、滑川市、魚津市及び入善町に多く、弱齢小型個体が多く、表層剥離や再生が認められ、秋に成熟することが判明した。

(2) 付着板上の初期遷移

1カ月後から無節サンゴモの加入が見られ、3カ月後にはモカサ属1種及びノリマキ属1種が被度50%に達し、成熟した。沖側の板の無節サンゴモはウニの食害を受けた。

(3) エゾイシゴロモの培養

エゾイシゴロモは、一部で表層剥離が起こった後、糸状紅藻や藍藻が繁茂した。2カ月後以降、体表に腫瘍、葉状突出及び白斑が生じたが、枯死はしなかった。

【調査結果登載印刷物等】

Fujita D., H.Akioka and T.Masaki: Regeneration of *Lithophyllum yessoense* Foslie in culture. Jpn. J. Phycol., 40: 143-149 (1992).

藤田大介: 藻類の増養殖研究, 特に磯焼けについて. 藻類. 40: 424-425 (1992).

藤田大介: 磯焼け関連生物の生い立ち. 富水試だより. 56: 15-20 (1993).

藤田大介: 富山湾及び北海道南西岸のエゾイシゴロモの生態について. 日本藻類学会第17回大会講演要旨 藻類. 41: 95 (1993).

6 滑川市地先造成漁場等調査

藤 田 大 介

【目 的】

滑川市地先の人工魚礁とアワビ増殖場の現況を把握するとともに、テングサ投石漁場におけるマクサの状況を調べ、今後の効率的な増殖手法及び効果判定手法の開発のための参考資料とする。

【方 法】

(1) 人工魚礁調査

平成4年8月20日に、高塚地先の水深30m付近に設置されている人工魚礁群（昭和54～56年設置）でスキューバ潜水を行い、目視観察及び水中写真によって施設の現況と魚の集積状況を調べた。

(2) アワビ増殖場調査

平成3年4月13・17日、5月15・18日、6月15・18・24日、7月14・20日、8月18・20日、9月14日、10月13・26・29日、11月13日、12月15日、1月18日、2月18日及び3月19日にスキューバ潜水により、アワビ稚貝保育場（120.3m×53.0m、水深9～12m、昭和56年造成。以下、単に増殖場という。）内外の大型無脊椎動物の分布、キタムラサキウニの生殖腺指数・胃内容指数の季節変化を調べた。

(3) テングサ漁場調査

平成3年4月13・17日、5月15・18日、6月15・18・24日、7月14・20日、8月18・20日、9月14日、10月13・26・29日、11月13日、12月15日、1月18日、2月18日及び3月19日にスキューバ潜水により、アワビ増殖場の岸側のテングサ漁場におけるマクサの生育状況について調査を行った。

【結果の概要】

(1) 人工魚礁調査

ジャングルジム魚礁及び電柱魚礁上に固着生物としてシロボヤ、カキ類、管棲ゴカイ類、コケムシ類、無節サンゴモ及びトサカモドキ属の紅藻1種を確認した。また、魚礁の内部及び周囲の海底にはマダコ、マナマコ、ムラサキウニ、ヒトデ及びイトマキヒトデが認められた。周辺付近の海底には陸上の植物、アナアオサ、ツノマタなどの海藻が寄り藻状態で浮遊しており、マナマコが生息していたほか、スナイスギンチャクも散在していた。施設は昨年までと変化は見られていない。

潜水時の透明度は4mで視界が悪かったが、集積していた魚類のうち、アイナメ、メバル、アジの子が確認された。魚種は不明であったが、電柱魚礁（東側）の電柱の穴に出入りしているのが見られた。

(2) アワビ増殖場調査

① 大形無脊椎動物の分布調査

6月15日にアワビ増殖場の岸側のフトンカゴ帯から沖側に向けて6本、18日に異形ブロッ

ク帯から沖側に向けて6本、7月14日に西側のフトンカゴ帯から西側へ3本の測線（長さ各50m、約20m間隔）を張り、潜水遊泳しながら幅2mの範囲で見つけることのできたアワビ、サザエ、キタムラサキウニ、マナマコ、ヒトデ及びイトマキヒトデの各個体数を水中ノートに記録した。

なお、増殖場東側のフトンカゴは崩壊しており、東側に約10m離れていると砂泥地帯に移行するので調査は行っていない。7月14日にはマナマコ及びヒトデは転石の下に移行しているものも多く、これらは過小評価している可能性がある。

アワビは増殖場の西側と南側に限られ、非常に少なかった。サザエは増殖場内部で最も多く、南側及び西側にも見られたが、北側には見られなかった。キタムラサキウニは増殖場の西側でも多く、増殖場内部と北側がこれに次いだ。増殖場の岸側では少なかった。また、増殖場の西側では南側（マクサ群落）よりも北側（無節サンゴモ群落）の方が圧倒的に多く生息していた。増殖場西側ではキタムラサキウニは10月29日にも同様の分布傾向を示し、南側で少なかった。マナマコは増殖場内部で最も多く、沖側がこれに次いだ。西側や南側では少なかった。ヒトデ類は増殖場内の調査は行っていないが北側でも南側でも多かった（特にイトマキヒトデ）ことから、増殖場内にも大量に生息していると思われる。なお、4月から6月まではアワビ放流貝を捕食しているヒトデが多く認められた。

② キタムラサキウニの生殖腺指数及び胃内容物指数

キタムラサキウニについては増殖場北側の異形ブロック周辺で毎月10個体を採集し、実験室に持ち帰って殻径、殻高、体重、殻重量、口器の各重量、生殖腺重量及び消化管内容物重量（いずれも湿重量）を測定し、生殖腺重量指数及び消化管内容物指数を求めた。

キタムラサキウニは春から秋にかけて生殖腺重量指数が高くなり、最高時には20%を越え、8～9月に放卵放精が行われると考えられた。しかし、1992年は1991年と比べると生殖腺の充実期間が長く、年によって変動している可能性もあるので、今後も引き続き調査を継続してゆく予定である。なお、このウニは北海道日本海側で大規模な磯焼け地帯を引き起こしているウニと同じ種類で、滑川市沿岸のものは身入りもよく美味しく（ただし、生殖腺の色の悪い個体もある）、4月から8月にかけて利用できる。

消化管内容物指数は秋から春にかけて高くなり、この時期に摂餌活動が盛んであることがわかった。特に、春季には基質（転石、コンクリートブロック）を覆う微小藻（糸状紅藻、群体珪藻類など）の群叢や殻状藻（ベニイワノカワ、無節サンゴモなど）に食跡が多数存在し、水中でも容易に認めることができた。なお、消化管内容物指数は生殖腺重量指数と逆の傾向を示したことから、冬季に摂餌（成長）し、夏季に生殖するパターンを明らかにすることができた。

(3) テングサ漁場調査

① マクサの分布及び生育量調査

マクサは群叢は増殖場内に広く見られ、東西で比較すると、東側の方が沖まで生育していた。但し、増殖場内でマクサが見られなかった箇所があり、そこでは、南側に27m離れた場所まで全く群叢が見られないことがわかった。このようなマクサの分布パターンを決定して

いる理由は不明であるが、マナマコ（恐らく、イトマキヒトデも）の分布と逆の関係にあること、この測線の南端周辺にはアワビ礁（重層礁、井桁礁）が位置することなどの諸点について、今後検討してゆく必要がある。

増殖場の西側ではマクサは南端から沖側に37mのところまで生育しており、昨年と変わっていなかった。1990年6月の生育限界を指示するために設置した土俵の位置は変わっておらず（南端から40m）、昨年の「後退した状態」が持続していることがわかった。生育量については昨年度に引き続き、定点を定めずに、マクサの被度が100%の群叢（水深8m付近）でキャッチバッグの開口面積（800cm²）の海藻を3箇所ですべて採取し、実験室に持ち帰って湿重量の測定を行ったところ、通年1kg/m²以上の現存量があり、最大では2kg/m²以上にも達した。なお、月別の変動は群叢の密度のほかに採取時の誤差も大きく、経年変動の追跡や豊凶予測を行うためには、さらに調査方法を工夫する必要がある。

② 海藻移植実験

マクサ群落の北側及び西側に広がるウニ・サンゴモ群集の持続（マクサ群落の拡大阻害）の要因を明らかにするために、4月17日と5月18日にマクサの着生している転石にロープの標識をつけ、マクサ群落（水深10m）から無節サンゴモ群集（水深12m）に移し、毎月観察を行った。このほか、10月21日に北海道久遠郡大成町で採取したホソメコンブ約500gをカゴ（市販のタコ・カニ採捕用）に入れ、26日に増殖場沖側の海底（水深12m）に設置した。マクサの周囲には時折キタムラサキウニやサザエが見られ、一部は消失（被食もしくは流失）し、浮泥が被っていることもあったが、4月に移植したマクサ（転石1個）は翌年の2月まで、5月に移植したマクサ（転石5個）は同じく3月まで見られた。3月に残っていたマクサの直立体は1本だけであったが、その転石上には幼芽がいくつか見られた。

ホソメコンブは、3日後にはキタムラサキウニがカゴの下に1個体認められたに過ぎなかったが11月13日に（18日後）には同ウニが4個体侵入し、付着器と茎の一部を残して葉状部は全部食べられていた。12月15日（50日後）には、コンブは全くなくなっており、ウニのほかに、ミガキボラ（肉食性）、マダコ6個体（1個体は死亡）、魚の骨（恐らくマダコが捕食したもの）が入っていた。

以上のことから、マクサ群落沖側のウニ・サンゴモ群集では、ウニはマクサに対してはホソメコンブの場合のように誘引されず、マクサ群落に対して攻撃的な摂餌を行わないと考えられた。

③ 摂餌用コンブ育成試験

10月21日に北海道久遠郡大成町で採取したホソメコンブから遊走子放出を行って実験室内でクレモナ系に採苗し、12月15日にチェーン（長さ1m）に採苗系を通してFRP礁（水深8m）に垂下した。その後、1、2カ月は水中観察で幼体を認めることが出来なかったが、3月には葉長1cmに達していた。

【調査結果の報告】

調査完了後、結果をとりまとめ、滑川市商工水産課へ報告した。

VIII 富山湾漁場環境調査

1 漁場環境保全対策事業

大 津 順

【目 的】

富山湾沿岸域の定置漁場における水質環境の現況を調査し、水質汚濁監視のための資料とする。

【方 法】

1 定置漁場水質環境調査

(1) 調査地点

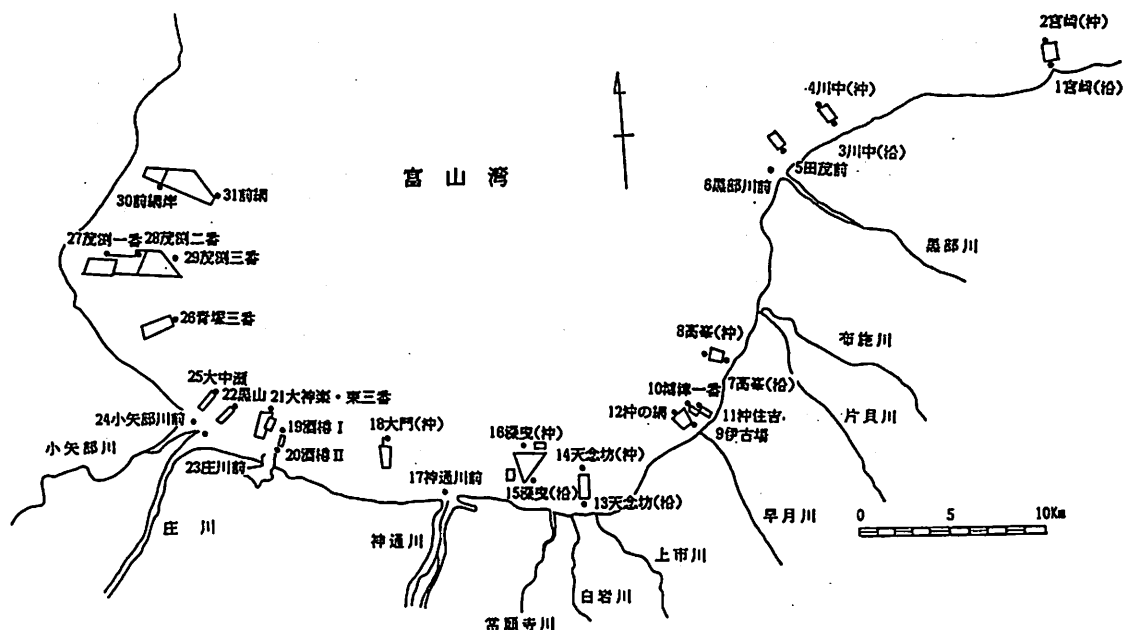
宮崎～宇波地先の定置網漁場の27定点と河川前の4定点、計31定点（図－1）

(2) 調査方法

各定置網の採水責任者が採水した表層水を県漁連が回収して水試に搬入し、水試が分析を行った。

(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



図－1 定置漁場水質環境調査定点

(4) 分析項目及び分析方法

pH 日立・堀場・pHメーターM-8AD型によった。

塩分 オートラブ・サリノメーターによった。

濁度 日本精密・積分球式濁度計SEP-PT-201型によった。

COD 日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針（過マンガン酸カリウム，100℃，20分）の方法によった。

(5) 調査回数

12回（平成4年4月～平成5年3月，8月末調査・6月2回調査）

【調査結果の要約】

1 定置漁場水質環境調査

塩分（表層）の最高値は「宮崎（沖）」の34.02，最低値は「小矢部川前」の0.66であった。例年と同様に河川水の影響を受けると考えられる「黒部川前」「神通川前」では変動幅が大きかった。

pHの最高値は「大門沖（0）」「茂渚二番」の8.7，最低値は「小矢部川前」の7.2であった。pHの最高値が海域の水質環境基準（A類型）上限値であるpH8.3を上回った定点は19定点（全定点の61.3%），測定値が上限値を越えた調査回数は38（全調査数の14.4%）であった。時期は4月と6月から12月まで観察されており，6月から9月にかけては，富山湾で例年のようにみられる珪藻類による赤潮の影響と推察されたが，10月から12月にかけて県東部で高いpHが観察された原因は不明である。同様にpHの最低値が水質環境基準（A類型）の下限値（pH7.8）を下回った定点は4定点であった。また，測定値が下限値を下回った調査回数は11で前年度の15調査数よりやや減少した。pHの各定点の年間平均値は「小矢部川」の7.4から「宮崎（沿）」ほか21定点の8.3の範囲内にあり，「小矢部川前」を除く30定点では，海域の水質環境基準（A類型）7.8～8.3を満足していた。

表層における濁度の最大値は「茂渚二番」の10.0mg/ℓであり，最小値は「宮崎（沖）」を含む7定点の0.1mg/ℓであった。濁度の各定点の年間平均値は「高峯（沖）」の0.9mg/ℓから「小矢部川前」の3.7mg/ℓの範囲にあった。前年度と比較すると，22定点で平均値が上昇し，1定点では変わらず，8定点では低下を示した。

表層におけるCODの最大値は「小矢部川前」の3.6mg/ℓであり，最小値は「宮崎（沖）」の0.1mg/ℓであった。珪藻類による赤潮の影響を受けた場合には高い値を示した。CODの各定点の年間平均値は「鴻津一番」，「庄川前」の0.7mg/ℓから「小矢部川前」の2.4mg/ℓの範囲内にあった。COD（表層）の年間平均値が海域の水質環境基準（A類型：2mg/ℓ）を満足しなかった定点は，本年度も「小矢部川前」のみであった。前年度と比較すると，「宮崎（沿）」を含む19定点で平均値が上昇し，「宮崎（沿）」を含む4定点では前年度と変わらず，「小矢部川前」を含む9定点では低下を示した。

本年度は，第4回（6月25日実施），第5回（7月8日実施），第6回（9月8日実施）の調

査において珪藻類による赤潮の発生が確認された。また、本年度において富山湾で確認された赤潮の発生回数は8回、延べ日数は52日間であった。構成物質は珪藻類 (*Chaetoceros* spp.) および夜光虫 (*Noctiluca* sp.) であった。

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度漁場保全対策事業調査報告書 平成5年6月 富山県水産試験場

2 生物モニタリング調査

大 津 順

【目 的】

底泥中に棲息する生物（ベントス）の種類・現存量を指標とし、富山湾沿岸水域の富栄養化等、漁場環境の長期的な変化を監視する。

【方 法】

- (1) 調査定点 定置網漁場付近の4定点と河口域の4定点の計8定点（図－1）。
- (2) 調査方法 調査船「はやつき」によりスミスマッキンタイヤ型（1/10 m^2 型）採泥器を用いて採泥した。採集した底泥の一部は粒度組成等底質の分析に供した。残りの底泥は1 mm 目のふるいを用いてマクロベントスを選別しその湿重量測定と種の同定を行った。
- (3) 分析項目及び分析方法
粒 度 組 成 ふるい分け法（日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針）による。
強熱減量（I L） 日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針の方法による。
硫 化 物 検知管法（日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針）による。
C O D 日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針の方法による。
底生生物（ベントス） 日本水産資源保護協会編新編水質汚濁調査指針の方法による。
- (4) 調査回数 2回（第1回：平成4年4月21日，第2回：平成4年11月17日）

【調査結果の要約】

1 底 質

春には定点3，秋には定点2と定点3において，採泥時に硫化水素臭を認めた。昨年度の調査と比較すると，秋に硫化水素臭を認めた定点数は増加していた。

春には硫化物の量は最大で0.13 $mg/g \cdot dry$ であるが秋には最大0.17 $mg/g \cdot dry$ となった。前年度と同様に硫化物の量が最も高かったのは定点2であったが，その値は前年度よりも低かった。

CODは春には0.3～7.0 $mg/g \cdot dry$ ，秋には1.9～13.2 $mg/g \cdot dry$ であり，春は昨年よりも低い傾向にあるが，秋は昨年と同程度あるいはやや高い値を示す傾向にあった。

強熱減量（I L）は春には1.8～6.5%，秋には2.8～6.0%であった。

底質は泥質が5定点（定置網漁場3定点，河口域2定点），砂質が3定点（定置網漁場1定点，河口域2定点）であった。汚濁源河川と言われている神通川及び小矢部川の河口域（定点4及び定点7）はともに砂質であり，底質のCODは比較的低かった。

粒度組成分析の結果，微細泥が秋に増加する傾向が認められた。特に定点2では春と比較して秋に微細泥が多く，この地点では夏の時期に底層水の動きが悪いと考えられる。

前年度と比較した場合、底質の分析結果からは、大きな変化は認められなかった。

2 底生生物（ベントス）

昨年度と同様に、汚染指標種が優先種となるかまたは底生生物の出現がみられない有機汚染の進んだ定点は認められなかった。今年度に汚染指標種が見つかったのは春、秋とも定点7であったが汚染指標種の生息密度は低く、富栄養化を示しているとは言えなかった。また、汚染指標種であるシズクガイ、チヨノハナガイ、ヨツパネスピオが見られた定点でも他の定点と比較して特に種数、個体数、現存量等に大差なく、硫化物、COD、ILとベントスとの関連も特に認められなかった。

定置網漁場と河口域の定点との間に特に明らかな差は認められなかった。底生生物の現存量は秋の方が全体的に多い傾向にあった。全個体数に占める多毛類の個体数の割合は、秋にやや高くなる傾向がみられた。また、定点1と定点2では、秋に甲殻類がみられなくなった。定点1、定点2の付近は夏には海水の流動性が悪く、赤潮の滞留域となりやすい海域であり、特に定点2は微細泥の割合が多く、かつ秋にその割合が増加すること、硫化物の量も比較的多く、採泥時に硫化水素臭が認められたことなどから、底質が悪化しやすいものと思われる。他の定点については、底生生物調査からも底質の分析からも特に海域の汚染状態を示す結果は得られなかった。

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度漁場保全対策事業調査報告書 平成5年6月 富山県水産試験場

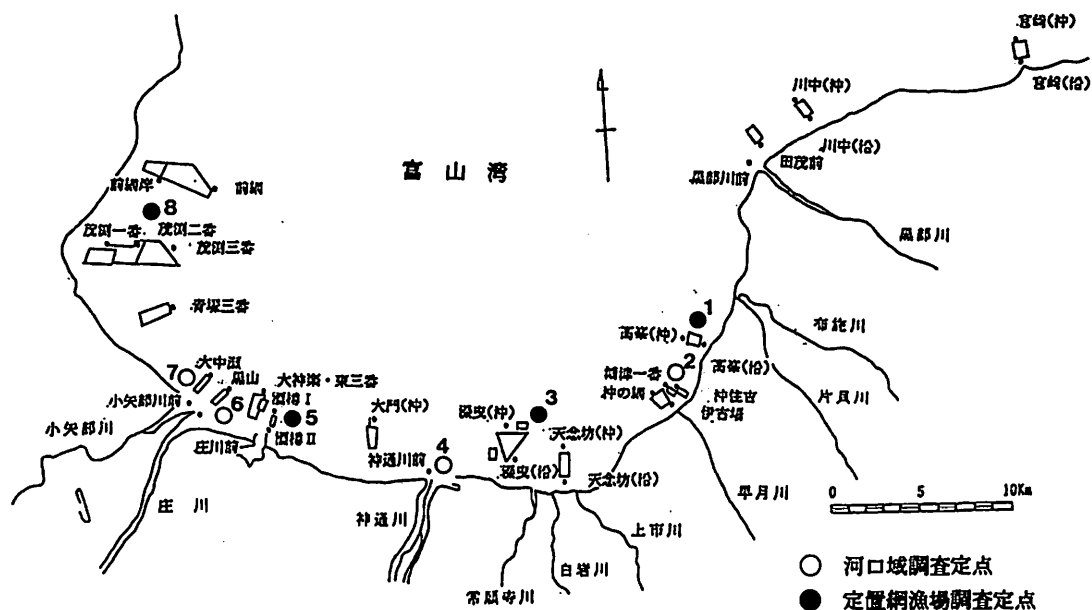


図-1 生物モニタリング調査定点

3 公共用水域水質測定調査

◎土井捷三郎・若林信一・渡辺孝之・藤田大介・大津 順・田子泰彦

【目 的】

水質汚濁防止法第16条第1項の規定に基づき、富山県公害対策課が行う平成4年度富山湾海域（公共用水域）水質汚濁状況調査について、採水の補助を行う。

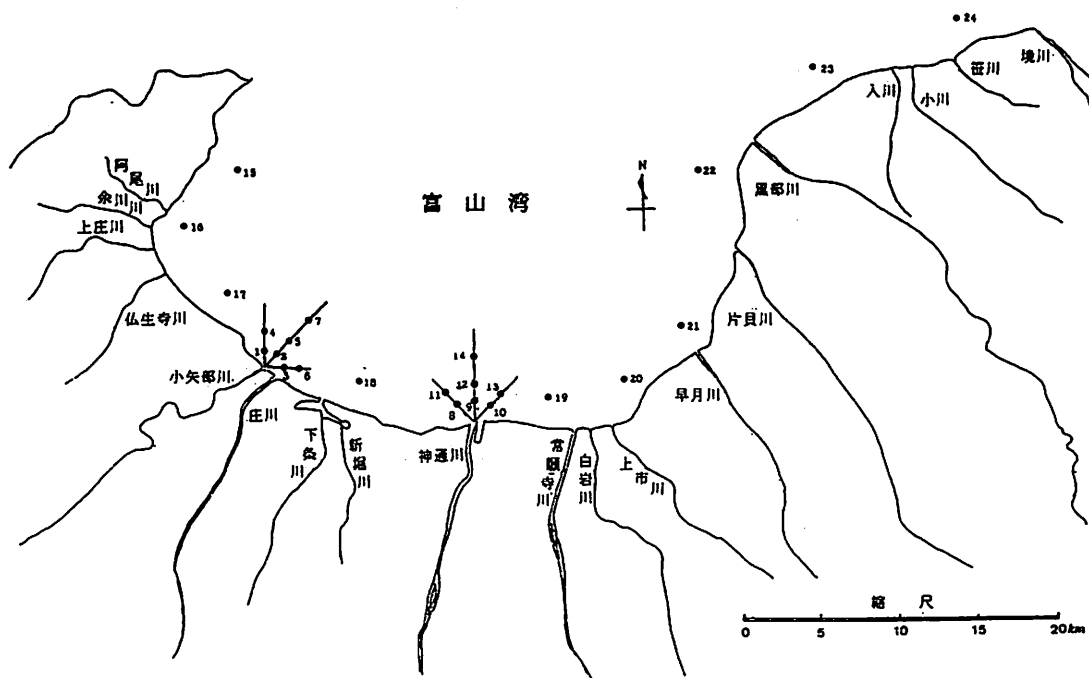
【方 法】

1 調査海域及び定点数（図－1）

小矢部川河口海域	7 定点
神通川河口海域	7 定点
その他の海域	10 定点

2 調査回数

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
その他の海域	6, 9, 12, 1, 2, 3月	計 6 回



図－1 公共用水域調査定点

3 測定項目

気象：天気，風向，風力，波浪，うねり

水質：水温，pH，DO，COD

【調査結果】

栽培漁業調査船「はやつき」を運航し，各調査定点において表層及び水深2 m層で採水，測温，DO固定等を行った後，富山県公害センターへ送付した。

分析は富山県公害センターが，取りまとめは富山県公害対策課で行う。

【調査結果登載印刷物等】

平成5年度環境白書 平成5年7月 富山県

4 滑川地先海域環境調査

大 津 順

【目 的】

滑川市からの委託により、吉田工業株式会社滑川工場から排出される排水が海域に与える影響を調査するために船舶を運行させ、気象を判断し、分析委託のための採水・採泥を行う。

【方 法】

1 調査地点

高塚地先海域の大川河口より距岸200mの3点、500mの3点及び1,000mの1点（底質を除く）の計7点。

2 調査月日

採水：平成4年6月30日、12月4日の2回。

採泥：平成4年6月30日、9月3日、12月4日、平成5年3月23日の4回。

3 測定項目（水産試験場担当分）

気象：風向、風力、波浪、ウネリ

水質：水色、透明度、塩分（表層及び水深2m）

【調査結果の概要】

	6 月	12 月
風 向	な し	NE
風 力	0	8
波 浪	0	3
ウ ネ リ	0	1
水 色	6～7	6～8
塩 分(0 m)	30.9～31.7	30.0～30.2
(2 m)	31.9～33.4	30.0～32.6
透明度(m)	9.5～12	7.5～9

【調査結果の報告】

滑川市市民生活課へ報告した。水質及び底質の分析は滑川市が委託した民間会社が実施した。

5 富山湾水質環境調査

◎大津 順・田子泰彦

【目 的】

富山湾における赤潮の発生状況と県内の漁業者等からの依頼による水質等の調査を行い、本県漁場の水質環境の現況を把握する。

1 富山湾赤潮発生調査

【方 法】

調査期間に実施した水質分析の結果や公共用水域における水質測定等の調査で得られた赤潮情報から、赤潮海域の範囲、期間、赤潮構成主要生物を明らかにした。

(1) 調査項目

水温、水色、pH、塩分、プランクトン同定、同計数。

(2) 調査実施状況

平成4年5月から9月にかけて、栽培漁業調査船「はやつき」により実施した。また、他の調査時にも随時水質等の調査を行った。

(3) 赤潮の判定基準

赤潮の判定基準は、海水 mL 当たり、珪藻類 (*Chaetoceros* spp., *Skeletonema costatum*) の場合は 10^4 細胞以上、夜光虫 (*Noctiluca* sp.) の場合は数百個体以上が認められ、海域が変色していたときを赤潮とした。

【調査結果の要約】

本年度に富山湾で確認された赤潮の発生状況を表-1に示した。確認された赤潮の発生回数は夜光虫によるもの3回、延べ8日、珪藻類(キートセロス、スケルトネマ)によるもの5回、延べ44日、合計8回、延べ日数は52日間であった。

表-1 平成4年度赤潮発生状況

発生時期	発生海域	主な赤潮構成生物
5月29日～6月3日	氷見～能登沖	<i>Noctiluca</i> sp.
6月5日～6月6日	岩瀬～滑川沖	<i>Chaetoceros</i> spp.
6月6日	氷見沖	<i>Noctiluca</i> sp.
6月11日	大泊沖	<i>Noctiluca</i> sp.
7月8日～7月10日	新湊～魚津沖	<i>Chaetoceros</i> spp.
7月22日～8月6日	新湊～黒部沖	<i>Chaetoceros</i> spp.
8月14日～8月21日	新湊～黒部沖	<i>Chaetoceros</i> spp.
8月27日～9月9日	新湊～滑川沖	<i>Chaetoceros</i> spp.

2 水質調査

平成4年度に行った不定期の水質等の調査概要を表-2に示した。

表-2 平成4年度水質等調査

調 査 名	調査時期	件数	分 析 項 目
活魚水槽水質調査	6月	1	pH, DO, COD, 濁度, 塩分
JET展示水槽水質調査	6月	3	水温, pH, 濁度, DO
	7月	1	水温, pH, 濁度, DO
	8月	1	水温, pH, 濁度, DO
活魚水槽水質調査	8月	1	pH, DO
沈砂池底泥分析結果	12月	1	水質: pH, 濁度, COD
			底泥: 粒度組成, 硫化物量, IL, COD, 含水率
下水処理排水影響調査	1月	1	水質: pH, COD, 濁度, 塩分
			底泥: 粒度組成, 硫化物量, COD, IL, 含水率
工場排水調査	2月	1	pH, 濁度, COD

【調査結果登載印刷物等】

な し

Ⅸ 魚 病 対 策 事 業

1 魚 病 対 策 事 業

若 林 信 一

【目 的】

魚類防疫会議、魚病講習会の開催、養殖魚巡回健康診断および魚病被害等調査により、魚病と防疫技術の関する知識の普及を図る。また、水産用医薬品指導と医薬品残留検査を実施することにより、医薬品の適性使用の徹底を図り、安全な食品の生産を指導する。

【結果の概要】

1 防疫会議（全国魚類防疫会議への出席）

年 月 日	開催場所	主 な 構 成 員	主 な 議 題
4年9月24日 5年2月5日	東 京 都	<ul style="list-style-type: none"> ・水産庁 ・都道府県 ・日本水産資源保護協会 	<ul style="list-style-type: none"> ・未侵入寄生虫の防疫 ・防疫事例発表 ・魚病関係予算の説明 ・魚病研究会等の話題提供

2 養殖魚巡回健康診断

年 月 日	実施地域	内 容	担 当 機 関
4年 4月21日～24日 6月8・30日 7月3日 8月31～9月1日 9月3日 9月16～18日 11月3・6・18日 5年 2月1・16日	東砺波郡城端町 平 村, 上 平 村 利 賀 村 西砺波郡福光町 下新川郡入善町 宇 奈 月 町 上新川郡大山町 婦負郡八尾町 中新川郡上市町 黒部市, 富山市	サケ科魚類の養殖場21ヶ所を巡回し、養殖魚の健康診断と水質調査を行った。	富山県水産試験場

3 魚病被害等調査

年月日	実施地域	調査 経営体数	内 容
5年1月 ～3月	東砺波郡福岡町、城端町、平村、上平村 利賀村 西砺波郡福光町、婦負郡八尾町 下新川郡朝日町、入善町、宇奈月町 上新川郡大山町、大沢野町 中新川郡上市町、立山町 黒部市、魚津市、富山市、新湊市、高岡市 氷見市、小矢部市	50	魚病被害の実態及び 水産用医薬品等の使用 実態について調査 した。

4 魚病講習会

年月日	開催場所	対象者(人数)	内 容	担当機関
5年3月5日	富山市	養殖漁業者 関係水産団体 18人	防疫対策技術の普及と防疫意識の 向上を図るため以下の事項につい て講習会を行った。 ・魚病診断状況 ・消毒材を用いた消毒法の普及 ・アユの疾病発生状況と対策	富山県 水産試験場 水産漁港課

5 水産用医薬品適正使用対策

年月日	実施地域	対象者 (人数)	内 容	担当機関
4年4月21～24日 6月8・30日 7月3日 8月31～ 9月1日 9月3日 9月16～18日 11月3・6・18日 5年2月1・16日	東砺波郡城端町、平村、 上平村、利賀村 西砺波郡福光町 下新川郡入善町、 宇奈月町 上新川郡大山町 婦負郡八尾町 中新川郡上市町 黒部市、富山市	養殖漁業者 21人	養殖場巡回指導に より、医薬品の使用 の適正化を図った。	富山県 水産試験場

6 医薬品残留検査

対象魚種	対 象 地 域	対象医薬品等の名称 (成 分 名)	検査期間	検 体 数
イ ワ ナ	東砺波郡, 上平村, 利賀村	パラザン (オキシリン酸)	4 年 9 月	4 3 (0)
小 計				4 3 (0)
合 計				4 3 (0)

7 魚病検査

魚 種	検 査 時 期	病名 ; その他の症状または病原体の寄生
サクラマス	平成 4 年 5 月	せっそう病 ; 鰓にイクチオボド寄生。
	6 月	尾鰭欠損部に長桿菌が多数認められる。
	5 年 1 月	さいのう水腫
サ ケ	4 年 1 2 月	さいのう水腫
	5 年 1 月	さいのう水腫
	1 月	イクチオボド症
	2 月	細菌性鰓病
	2 月	細菌性鰓病
	2 月	細菌性鰓病
	3 月	鰓に水カビ寄生。
	3 月	細菌性鰓病, イクチオボド症 ; 鰓にカビ寄生。
イ ワ ナ	4 年 4 月	せっそう病
	6 月	サンミンコーラ症
	9 月	細菌性鰓病, イクチオボド症, せっそう病
	9 月	せっそう病
	9 月	せっそう病
	9 月	せっそう病
	9 月	せっそう病
	9 月	せっそう病
	9 月	せっそう病
	1 1 月	ガ ス 病
ヤ マ メ	5 年 2 月	細菌性鰓病
ア ユ	4 年 4 月	腹部膨満, 腹腔内に水様物貯留。
	9 月	骨 格 異 常
	9 月	ビブリオ病, グルゲア症

コ イ ス ッ ポ ン	9 月	ビブリオ病, グルゲア症
	5 年 3 月	腹部膨満, 胃内にガス充満し若干の水様物貯留。
	4 年 1 1 月	酸 欠
	4 年 8 月	エビスティリス症
ブ リ マ ダ イ	4 年 5 月	滑走細菌症
	4 年 5 月	滑走細菌症, クビナガ鉤頭虫症; 体表潰瘍部と鰭に繊毛虫の一種が多数寄生。
ヒ ラ メ	4 年 7 月	不 明
	8 月	高水温によるへい死; やや酸欠気味。
イ シ ダ イ	4 年 1 1 月	海水魚の白点病

【調査結果登載印刷物】

な し

X 魚類雌性発生技術確立試験

大 津 順

【目 的】

サクラマスを対象にして、染色体操作技術を応用して4倍体系統を作出し、それを用いた実用化に向けての不稔3倍体の作出技術を改良し、サクラマスのより良質な増養殖用種苗の増産に寄与する。また、これまでに作出された不稔3倍体、全雌サクラマスの生理学的諸性質及び遺伝学的特性を明らかにし、増養殖用種苗としての適性と安全性を検討する。

【方 法】

1 第1卵割阻止試験

(1) 高圧処理試験

富山県水産試験場飼育池産雌親魚から得た卵に対し、通常精子を媒精し、吸水後300分にフレンチプレスをを用いて $650\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力処理を6～30分間施した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率、ふ化率を調べ、最適な高圧処理時間を検討した。

(2) 高温処理試験

富山県水産試験場飼育池産雌親魚から得た卵に対し、通常精子を媒精し、吸水後300分に 30°C の高温処理を6～36分間施した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率、ふ化率を調べ、最適な高温処理時間を検討した。

(3) 高圧処理繰り返し試験

富山県水産試験場飼育池産雌親魚から得た卵に対し、通常精子を媒精し、吸水後300分から12分間隔で6分間フレンチプレスをを用いて $650\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力処理を1～5回繰り返し施した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率、ふ化率を調べ、高圧処理の繰り返し処理の効果を検討した。

(4) 高温処理繰り返し処理

富山県水産試験場飼育池産雌親魚から得た卵に対し、通常精子を媒精し、吸水後300分から12分間隔で 30°C 6分間の高温処理を1～5回繰り返し施した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率、ふ化率を調べ、高温処理の繰り返し処理の効果を検討した。

(5) 薬品処理

富山県水産試験場飼育池産雌親魚から得た卵に対し、通常精子を媒精し、コルヒチンを $1\text{mg}/\ell$ 含む溶液で吸水後、一部は通常の飼育水に移し、残りは随時コルヒチンを含む飼育水を交換しながら媒精後300分までコルヒチンを $1\text{mg}/\ell$ 含む飼育水中においた。媒精後300分に残りの一部に対しフレンチプレスをを用いて $650\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力処理を6分間施した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率ふ化率を調べ、コルヒチン処理の効果を検討した。

(6) 融合精子の媒精と第2極体放出阻止

通常精子にUeda *et al.* (1988)の方法にしたがって高ph高Ca処理を施し、富山県水産試験場飼育池雌親魚から得た卵に媒精した。一部は吸水10分後に30℃6分間の高温度処理を行って第2極体の放出を阻止した。その後通常に飼育し、死卵数を計測するとともに発眼率、ふ化率を調べ、高ph高Ca処理の効果を検討した。

2 種苗特性評価

(1) 鰓の水透過性の検討

イオン調節と密接に関わっている鰓の水透過性について3倍体サクラマスと2倍体サクラマスと比較するため、鰓の水透過性の測定とカルシウムに対する感受性の試験を行った。鰓における水の流入率の測定は、Lam (1968)の方法を参考にしてインキュベーション法により行った。実験魚から左右3対の鰓弓を切り出し、生理的塩類溶液中で血液や粘液のかたまりをピンセットで取り除いた後、蒸留水で軽くすすぎ、ティッシュペーパーで付着している水分を十分に拭き取り、鰓弓ごとに重量を測定した。各鰓弓はその後、60分間インキュベーションを行い、インキュベート開始10, 20, 30, 45, 60分に同様に付着している水分を拭き取った後、重量を測定し、経時的に増加した重量を流入した水分量とした。

(2) 採卵成績

富山県水産試験場で養成した全雌サクラマスと通常雌サクラマスから常法により採卵を行い、その採卵成績を比較した。

【結果の概要】

1 第1卵割阻止試験

(1) 高圧処理試験

通常精子を用いて最適な高圧処理時間を検討した結果、処理時間が伸びるとともに発眼率、ふ化率とも低下し、12分以上の処理ではふ化稚魚が得られなかった。

(2) 高温度処理試験

最適な高温度処理時間を検討した結果、発眼率は12分以上でほぼ同様であったが、18分以上の処理ではふ化稚魚が得られなかった。

(3) 高圧処理繰り返し試験

高圧処理の繰り返し処理の結果、2回処理の場合には1回処理よりも発眼率は高かったが、ふ化率は上昇しなかった。処理が3回以上の場合には発眼率は低く、ふ化稚魚は得られなかった。

(4) 高温度処理繰り返し処理

高温度処理の繰り返し処理の結果、高温度処理を2回以上繰り返した場合、1回処理と比較すると発眼率、ふ化率とも低下したが、回数が増加しても発眼率が大きく低下しなかった。高温度処理を5回繰り返した場合、わずかに発眼率、ふ化率が上昇した。

(5) 薬品処理

コルヒチン処理の結果、コルヒチン処理のみでは発眼率、ふ化率とも大きな低下はみられ

なかったが、圧力処理を併用した場合には発眼率、ふ化率ともに大きく低下した。

(6) 融合精子の媒精と第2極体放出阻止

高ph 高Ca 処理の結果、高ph 高Ca 処理を施した群で発眼率6.0%、ふ化率5.8%、高温度処理を併用した群で発眼率1.3%、ふ化率1.0%であった。

2 種苗特性評価

(1) 鰓の水透過性の検討

図-1 に蒸留水中で鰓重量の増加を、図-2 に60分後の鰓の重量の増加とカルシウム濃度との関係を示した。3 倍体サクラマスと2 倍体サクラマスとの関係を比較した。3 倍体サクラマスの鰓の水透過性は蒸留水中では2 倍体サクラマスよりも小さいが、インキュベーション溶液中のカルシウムとの関係は3 倍体サクラマスと2 倍体サクラマスとで差はなかった。

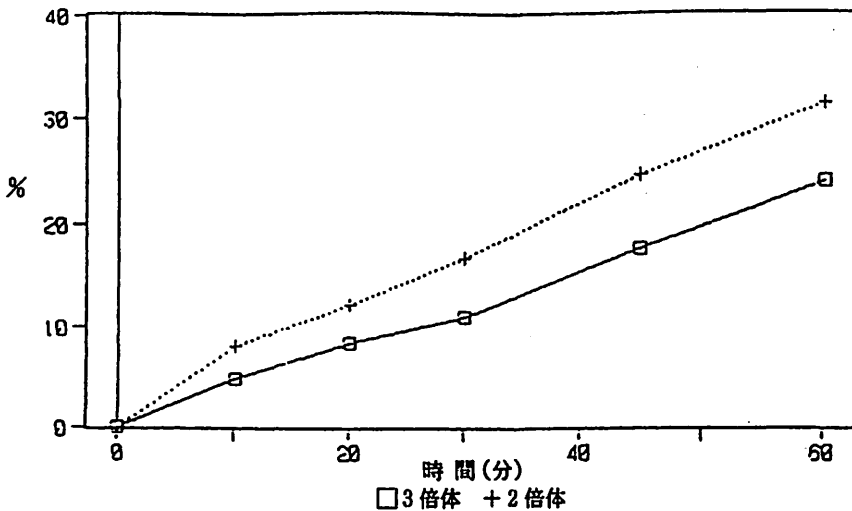


図-1 鰓からの水の流入量(DW)

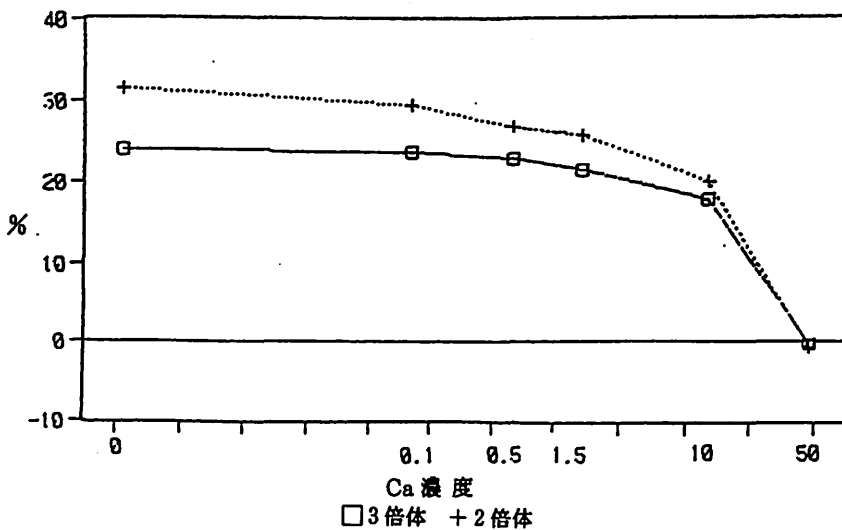


図-2 水の流入量とCa濃度

(2) 採卵成績

富山県水産試験場で養成した全雌サクラマスと通常雌サクラマスの採卵成績を表に示した。
全雌サクラマス107尾から4,900 g, 通常サクラマスの雌20尾から725 gの卵を採取した。1
尾あたりの採卵量は全雌サクラマスがやや良好であった。

表 全雌サクラマスの採卵成績

	対 照 群			全 雌 群		
	体 重 (g)	卵 重 (g)	卵重/体重(%)	体 重 (g)	卵 重 (g)	卵重/体重(%)
範 囲	140~450	5~85	3.6~32.1	160~670	20~125	9.6~21.1
平 均	337.8	55.1	15.8	261.8	35.3	12.8

【調査結果登載印刷物等】

地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業（水産業関係）平成4年度成果概要
平成5年7月 水産庁

平成4年度地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業報告書（サクラマスにおける
染色体操作技術開発研究） 平成5年3月 富山県水産試験場

XI 資源管理型漁業推進総合対策事業

1 管理計画策定調査

武 野 泰 之

【目 的】

富山県は平成3年度に「富山県広域資源管理推進指針」を作成した。その中で、ホッコクアカエビ、マダイの今後の資源管理の方向性を示すとともに、管理を行うことによって将来の資源量、漁獲量、水揚げ金額がどのように推移していくか、いろいろな管理方策を設定した場合の予測を行っている。今後、この指針をもとに漁業者自らが「管理計画」を作成するにあたり、指針作成時には不十分であった事項を補完調査し、漁業者の理解を増すようにするとともに、漁獲統計等についても最新の情報を追加していくことを目的とする。

【方 法】

1 ホッコクアカエビ調査

(1) 標本船調査

小型底びき網、ごち網、えびかご及びばいかご漁業を営む漁船を各漁業集団から抽出して、操業状況、ホッコクアカエビの銘柄別漁獲重量及び混獲物等について記帳を依頼した。

(2) ばいかごの網目合調査

かご網目合の拡大の効果を検討するために、10節と8節の網目合のかごを作成し、富山県水産試験場調査船「立山丸」で、従来の12節とともに試験操業を行った。

(3) ホッコクアカエビ単価調査

新湊漁協における漁業種別漁獲量、水揚げ金額、単価を聞き取り調査した。

2 マダイ調査

(1) 年齢組成調査

氷見と魚津市場において10日に1度の頻度で、その日に漁獲されたマダイ、チダイ及びキダイの尾叉長を測定した。

(2) マダイ漁獲比率調査

市場調査日におけるマダイ、チダイ及びキダイの尾叉長組成と漁獲尾数からマダイの漁獲重量とチダイとキダイの漁獲重量を推定した。タイ類（マダイ、チダイ、キダイ）漁獲量に占めるマダイ重量割合を求め、これをマダイ率とした。

(3) 標本船調査

魚津漁協所属の定置網1統に操業日誌の記帳を依頼した。

(4) 有標識率調査

市場調査日に氷見と魚津市場で、マダイの背鰭棘切除魚（平成元年に平均尾叉長66mmで50,000尾、平成2年に平均尾叉長64mmで32,650尾を魚津地先で放流した）の発見に努めた。

(5) 再捕報告調査

市場調査日に水見と魚津市場で、マダイにアンカータグ、チューブタグ及びリボンタグを装着した放流魚（平成元年に平均尾叉長95mmで2,800尾、平成2年に平均尾叉長64mmで885尾を魚津地先で放流した）の発見に努めたほか、漁業者からの再捕報告を求めた。

(6) 当歳魚の再放流実施検討調査

平成4年11月10日と12月1日に水見漁業協同組合管内の鎌岩定置網で、12月1日には新湊漁業協同組合管内の黒山定置網及び大中瀬定置網で、定置網の漁獲物中からマダイ当歳魚を選別し、再放流後の生残率を調査しマダイ当歳魚の再放流が可能であるかを検討した。

【結果の概要】

1 ホッコクアカエビ調査

(1) 標本船調査

漁業集団「魚津小底」では従来「小々エビ」という銘柄がなかったが、平成4年11月下旬から、「小々エビ」が水揚げされるようになってきた。漁業集団「新湊小底」では従来から「小々エビ」はあったものの、1日にせいぜい1kg程度であったが、やはり4年11月頃からは日によっては数kgも水揚げされるようになり、「小エビ」と同量、もしくはそれを越える漁獲量になってきている。「小々エビ」に相当する若齢の年級群が比較的大きかったものと考えられる。しかし、「小々エビ」の単価は著しく安いので、これらの年級群を保護し、次年度以降に漁獲対象とすることが水揚げ金額の向上に貢献すると考えられる。

(2) ばいかごの網目合調査

平成4年6月と8月に水深400と500mで各1連ずつ、合計4連の試験操業を行った。8節、10節、12節の網目合の異なるかごを10個、10個、15個を用い、それぞれ交互に並ぶように配置してこれを1連とした。表-1にホッコクアカエビの入るかご状況を示した。

表-1 調査船立山丸で実施した網目合の異なったかご1個当りの
ホッコクアカエビの入るかご状況

調査年月	網目合	8 節		10 節		12 節	
	設置 水深	1かごの 入かご 尾数 (尾)	平均 頭甲 長 (mm)	1かごの 入かご 尾数 (尾)	平均 頭甲 長 (mm)	1かごの 入かご 尾数 (尾)	平均 頭甲 長 (mm)
平成4年6月	500m	0	—	0.20	19.51	0.07	20.76
4年8月	500m	0	—	0	—	0.20	20.13
4年6月	400m	0	—	0.27	20.06	0.73	24.34
4年8月	400m	0	—	0.09	23.38	1.33	19.14

従来の網目合である12節かごでは、1かご当り0.58尾採取できたが、網目を拡大した10節かごでは0.14尾採取できたにすぎない。さらに網目を拡大した8節かごでは1尾も採取できていない。

12節かごでは、頭胸甲長20mm（体重5g）のエビを主体として17～24mmのエビを採取できた。10節かごでは、頭胸甲長16, 18mmのエビをわずかに採取できたものの、頭胸甲長20mm前後のエビはまったく採取できず、頭胸甲長の22～24mmのエビを少し採取できた。このことから、8節の網目合のばいかごでは、従来のばいかごで混獲されているホッコクアカエビがまったく入網していないことになり、混獲を防止することができると考えられる。10節の網目合のばいかごでは、ホッコクアカエビの混獲を防止することはできないものの、小型エビが入網しないので、小型エビの保護には十分な効果があることが明らかになった。

(3) ホッコクアカエビ単価調査

新湊漁協では小型底びき網、かごなわ、沖合底びき網の3漁業種類でホッコクアカエビが水揚げされている。本県の平成元年における沿岸ホッコクアカエビ漁獲量（沖合底びき網での漁獲量を除いたもの）のうち40.5%を水揚げしている重要な漁協である。

図－1には、新湊漁協における昭和60年から平成3年までの漁業種類別のホッコクアカエビ漁獲重量、水揚げ金額、単価を示した。かごなわではほとんど漁獲されていなく、水揚げ金額は多くはない。沖合底びき網の漁獲量は、昭和62年に若干減少したものの、その後漸次増加傾向にあったが平成3年には横ばいになっている。水揚げ金額ではほぼ横ばい状態が続いており、単価が減少し続けていることになる。小型底びき網の漁獲量は、平成元年と3年に落ち込んでいるものの、増加傾向にあるのに対し、水揚げ金額は昭和61年から減少傾向が続いている。このため単価が6年間で約半額になったことになり、今後の単価の推移が懸念される。

図－2には、新湊漁協における小型底びき網と沖合底びき網の昭和60年から平成3年までの各月におけるホッコクアカエビの漁獲量と単価の関係を漁業種類別に示した。小型底びき網と沖合底びき網においては、月の漁獲量と単価には負の相関があるようにみられる。また、小型底びき網においては月漁獲量がほぼ同じであっても、11, 12, 1月の単価はそれ以外の月の単価よりも高い傾向にあるようにみられる。しかし、沖合底びき網ではそのような傾向はみられなかった。

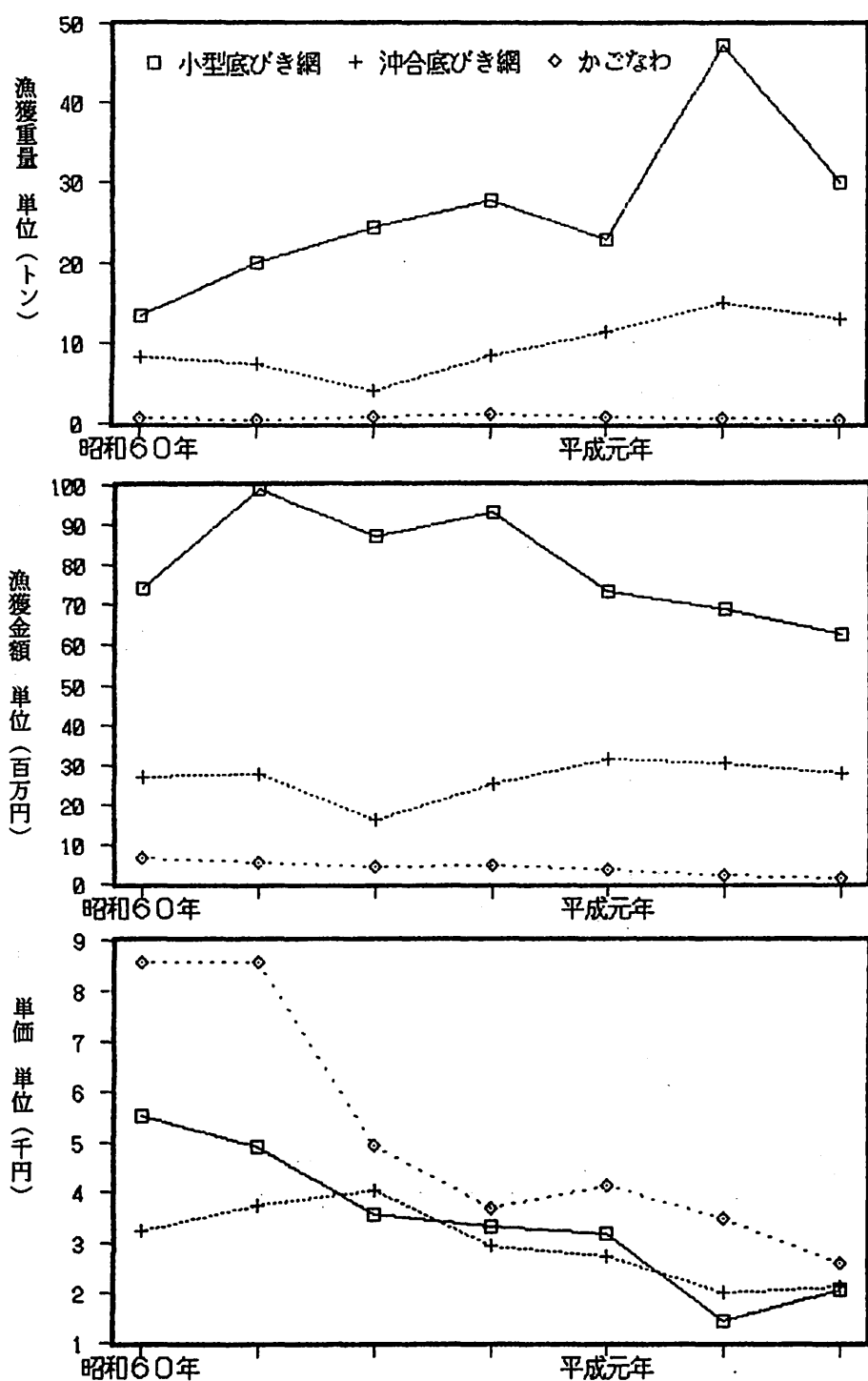


図-1 新湊漁協における昭和60年から平成3年までの漁業種類別のホッコクアカエビ漁獲重量、水揚げ金額及び単価

単位・千円 □ 漁獲月(11~1) + 漁獲月(2~10)

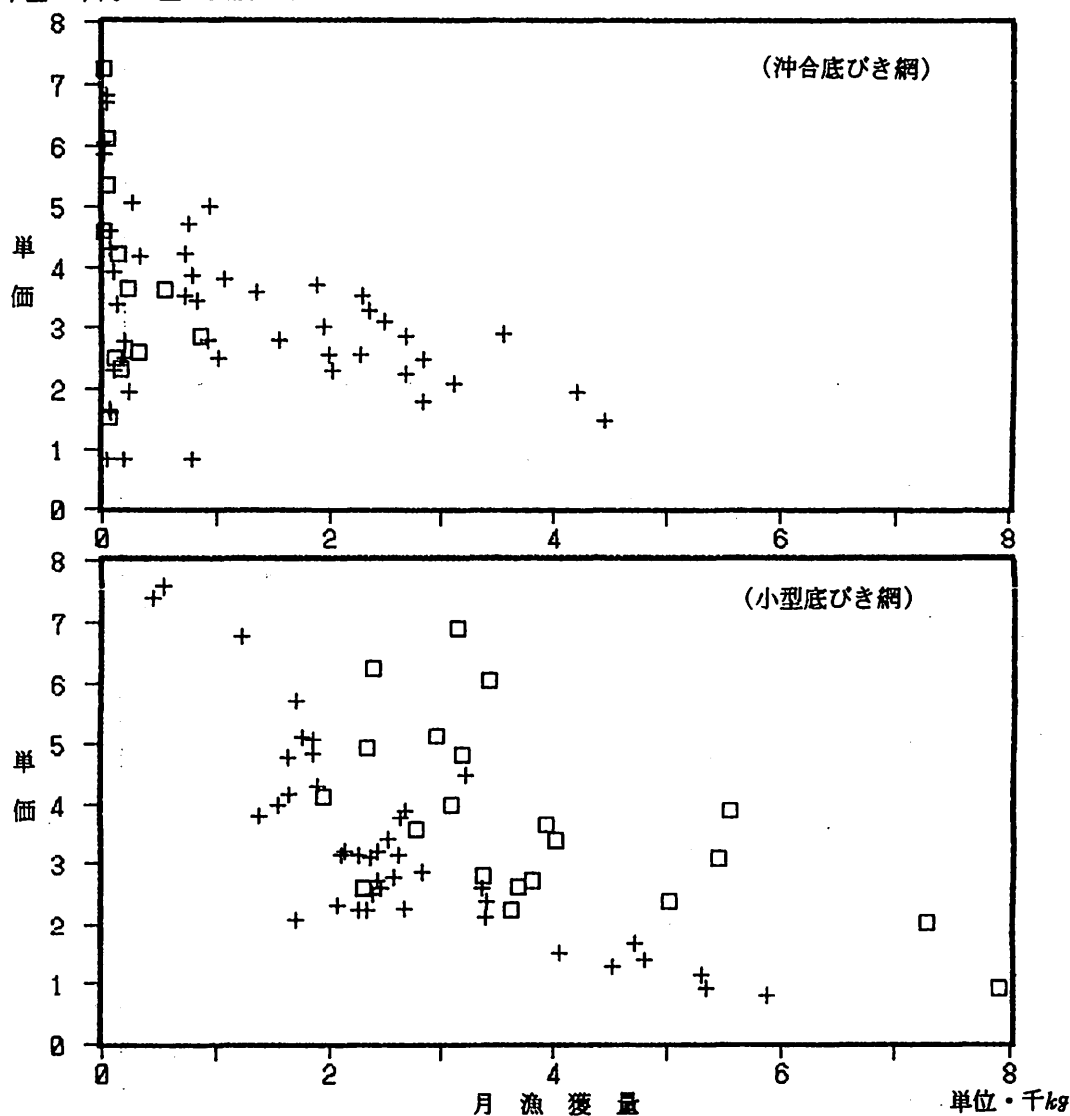


図-2 新湊漁協における小型底びき網と沖合底びき網の昭和60年から平成3年までの各月におけるホッコクアカエビの漁獲量と単価の関係

2 マダイ調査

(1) 年齢組成調査

平成4年4月から平成5年3月までの氷見と魚津市場での月別尾叉長組成を図-3, 4に示した。

氷見市場では、マダイが多く漁獲される月は5~11月までで、12~4月まではほとんど漁獲されていない。月別尾叉長組成から当歳、1歳及び2歳のモードが月を追って成長してい

くことが確認できるものの、3歳以上についてはモードを形成するほどの尾数は漁獲されていない。当歳魚は9月からわずかながら漁獲され始め、11月には大量に漁獲された。

魚津市場では、年間を通じてマダイの漁獲量は少ないものの、12月と1月の漁獲の多いことが特徴である。月別尾叉長組成から1歳と2歳のモードが月をおって成長していくことが確認できるものの、当歳及び3歳以上についてはモードを形成するほど漁獲されていない。特に、当歳魚は10月から確認できたものの、漁獲尾数はごくわずかであった。

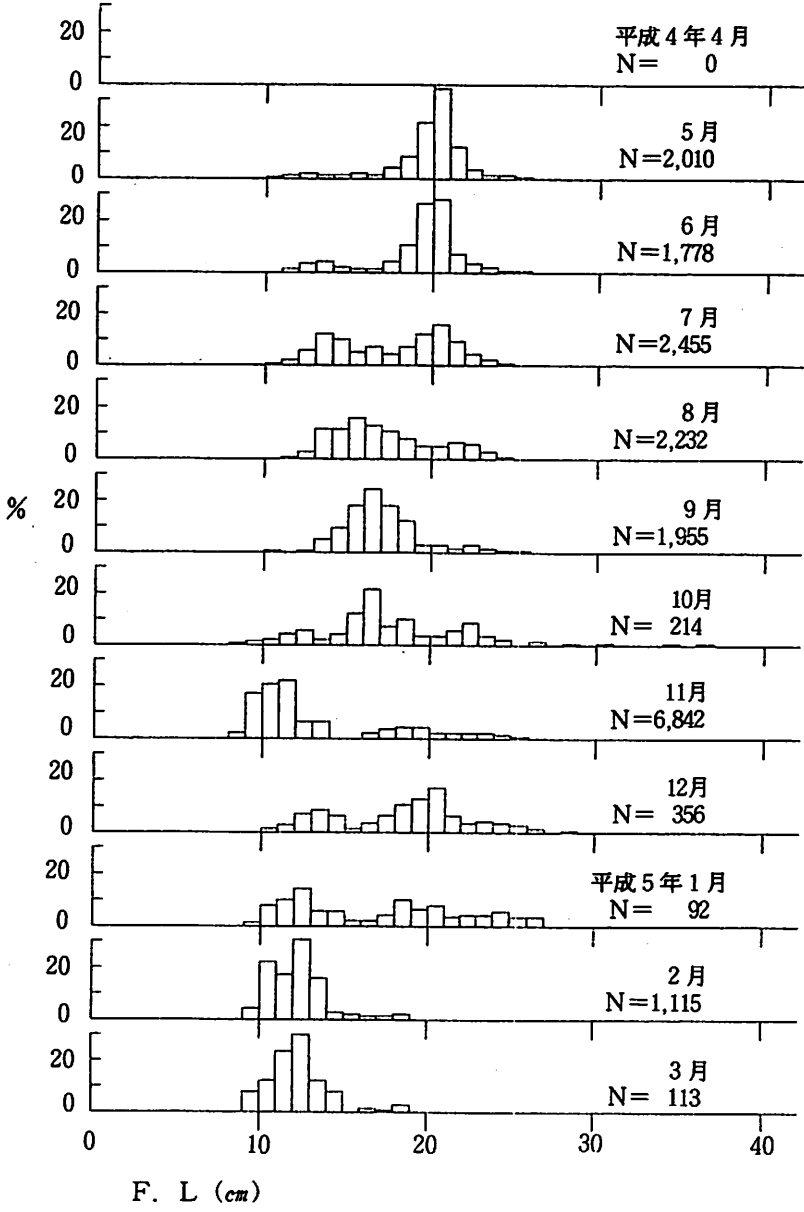


図-3 氷見市場における平成4年4月から5年3月までの月別尾叉長組成

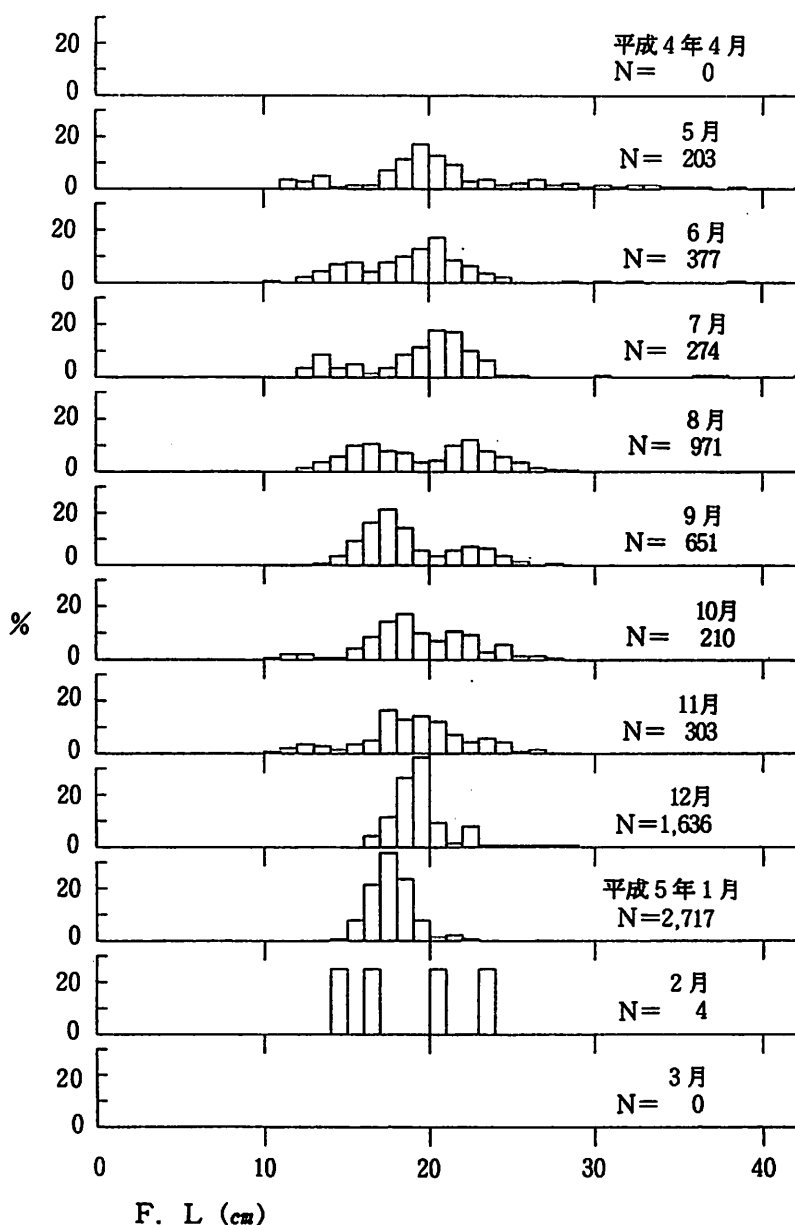


図-4 魚津市場における平成4年4月から5年3月までの月別尾叉長組成

(2) マダイ漁獲比率調査

氷見と魚津市場での漁業種類別の平成4年4月から5年3月までのマダイ率を表-2, 3に示した。

氷見市場では、調査1回当りのマダイ漁獲量が0~155kg(平均43.8kg)であるのに対して、チダイ漁獲量は0~27kg(平均4.8kg)とチダイの漁獲量は少なかった。タイ類の漁獲の少なかった4と5月を除けば、マダイ率は78.9~99.7%で推移していた。

魚津市場では、調査1回当りのマダイ漁獲量が0～136kg（平均36.9kg）であるのに対して、チダイ漁獲量は0～184kg（平均26.3kg）で、タイ類の漁獲の少なかった4と5及び2と3月を除けば、マダイ率は37.1～98.9%で推移していた。特に、12・1月のチダイの漁獲量が多くなることが特徴的である。

表-2 氷見市場で平成4年4月から5年3月までの市場調査日における漁業種類別のマダイ率
(単位: %)

年月/漁業種類	合 計	底 曳 網	釣り・延縄	定 置 網	刺 網	地 曳 網
平成4年 4月	—	—	—	—	—	—
5月	2.64	—	—	2.64	—	—
6月	95.37	—	—	95.36	100.0	—
7月	94.25	—	—	94.21	100.0	—
8月	82.88	—	—	82.55	100.0	96.48
9月	94.59	—	—	94.53	100.0	—
10月	79.09	—	—	79.09	—	—
11月	98.42	—	—	98.42	—	—
12月	78.95	—	—	78.95	—	—
5年 1月	90.82	—	—	90.82	—	—
2月	99.69	—	—	99.69	—	—
3月	82.65	—	—	82.65	—	—

マダイ率: タイ率(マダイ, チダイ, キダイ) 漁獲量に占めるマダイ漁獲重量比率

表-3 魚津市場で平成4年4月から5年3月までの市場調査日における漁業種類別のマダイ率
(単位: %)

年月/漁業種類	合 計	底 曳 網	釣り・延縄	定 置 網	刺 網	地 曳 網
平成4年 4月	—	—	—	—	—	—
5月	6.17	—	0.00	42.72	0.00	—
6月	90.15	—	—	90.09	92.79	—
7月	87.02	—	—	89.99	83.21	—
8月	97.37	—	—	98.04	94.21	—
9月	93.95	—	—	95.79	83.02	—
10月	98.79	—	—	98.79	100.00	—
11月	97.33	—	—	97.93	92.28	—
12月	54.80	—	—	54.61	100.00	—
5年 1月	37.13	10.13	—	36.78	68.10	—
2月	15.98	—	—	15.98	—	—
3月	0.00	—	—	0.00	—	—

マダイ率: タイ率(マダイ, チダイ, キダイ) 漁獲量に占めるマダイ漁獲重量比率

(3) 標本船調査

定置網の操業日誌からはマダイ当歳魚の投棄あるいは再放流が行われていない実態であった。しかし、本県漁業全体のマダイ当歳魚の投棄あるいは再放流の実態は、標本船隻数が少ないことなどから明らかにすることはできなかった。

(4) 有標識率調査

平成元年生まれの3歳魚と平成2年生まれの2歳魚のなかから背鰭棘切除マダイの発見に努めたが、市場調査では発見されなかった。

(5) 再捕報告調査

平成元年及び2年放流の標識装着魚の再捕報告はなかった。

(6) 当歳魚の再放流実施検討調査

ア. 鎌岩定置網（小型定置網）

平成4年11月10日に鎌岩定置網でマダイ当歳魚の漁獲を行い、船上水槽収容後の当歳魚の生残率を確認した。当日の漁獲物を船上に掲げる前に、定置網の中からマダイだけをたも網ですくい取り、約300尾を船上の1t水槽に収容した。水槽中にはできるだけ海水を入れたが、常に50～60尾が逆転して腹を浮かせている状態であった。船上水槽に収容した2時間後に、氷見漁協の活魚センターの陸上4t水槽に収容しなおした。たも網ですくい残されたマダイは他の漁獲物とともにいったん、冷水中に入れられた後、魚種別に選別された。漁獲されたマダイ当歳魚のうちの大きいサイズの4kg（平均体重30gで約130尾）とマダイ1歳魚5kgが、販売された。マダイ当歳魚のうち小さいサイズの約150尾（尾叉長は平均9.8cm、範囲は7.7～12.8cm、体重は平均22.8g、範囲は10.2～50.0g）は投棄物として扱われた。このことから、定置網に入網したマダイの約半数が再放流可能であり、さらに再放流したマダイのうち80%前後が生残すると考えられる。

12月1日に鎌岩定置網で同様の調査を行った。船上に掲げられた漁獲物中から小型タイ類（この日はマダイとチダイの両方が入網していた。）を生きたうちに選別し、約100尾を船上の1t水槽に収容した。水槽中にはできるだけ海水を入れたが、常に30～40尾が逆転して腹を浮かせている状態であった。船上の水槽に収容した2時間後に、活魚センターの陸上4t水槽に収容しなおした。この日はソウダカツオの入網が多く、定置網中と船上でソウダカツオとぶつかるため、マダイの活力は低かった。

12月4日に活魚センター内の陸上水槽に入っているマダイ尾数を確認した。生残尾数は、マダイが285尾（うち、10尾は1歳魚）とチダイが32尾であり、斃死尾数は43尾（うち、マダイ8尾、チダイ25尾、不明10尾）であった。陸上水槽は上部に排水口があることから、逆転して腹を浮かせているマダイが流出していったことが11月10日以降に確認されているが、流出尾数については不明である。陸上水槽で生残していたマダイ（当歳魚を275尾、1歳魚を10尾）とチダイ（32尾）に、黄色のチューブタグ標識を装着して、鎌岩定置網と孫小岸定置網の間、孫小岸定置網と走利定置網との間及び走利定置網と川尻定置網との間の3地点の水深約10mの場所に放流した。

イ. 黒山・大中瀬定置網（大型定置網）

12月11日に新湊地先の黒山定置網と大中瀬定置網で同様の調査を行った。この日はスルメイカが大量に入網していた日であった。船上に揚げられた漁獲物中から生きているマダイを選別し、船上の0.5t水槽に収容した。水槽中には海水を常時入れた。漁港到着後、水槽内のマダイの尾数を確認したところ9尾（当歳魚7尾、1歳魚2尾）であった。選別が遅れ、生残させることができなかったマダイは、当歳魚が42尾、1歳魚が約100尾で、チダイは6尾であった。

このことからマダイの漁獲尾数が相対的に少ない日には、マダイの再放流数は非常に困難であると考えられた。

【調査結果登載印刷物】

平成4年度広域資源管理型漁業推進総合事業報告書 平成5年3月 富山県（日本海北ブロック）管理計画策定調査

XII 秋さけ資源利用配分適正化事業

奈 倉 昇

【目 的】

本県の沿岸漁業の振興を担う重要な資源の一つとなっている秋さけは、近年、放流技術の発展及び人工ふ化放流事業による放流尾数の増大などにより、本県に來遊する秋さけの資源は増大傾向にある。しかし、産卵回遊に関する生態的特性が十分に解明されていないため、その漁獲及び再生産用親魚の確保をめぐる漁業調整上の問題が提起されている。このため、秋さけ親魚の放流追跡調査を実施し、その結果を定性的、定量的に解析することにより、産卵回遊期における回遊経路、回遊時期、回遊量等に関する資料を整備し、もって、秋さけ資源をめぐる漁業調整及びその利用配分の適正化に資する。

【調査方法】

秋さけ標識放流調査検討会及び啓蒙活動等は県水産漁港課が行い、定置網標識放流調査は水産試験場が行った。

(ア) 標識放流の方法

調査定置網で漁獲された秋さけを内側壁にスポンジを張りつけたFRP魚かご(150ℓ)に3～5尾ずつ収容し、これを漁船舷側に浮かべながら、調査網の沖合に待機していた富山県水産試験場栽培漁業調査船「はやつき」(19t)まで微速で曳航した。魚かごをそのまま調査船上のFRP水槽(96×150×45cm, 2槽)に収容し、水槽には毎分約100ℓの海水を注水しながら放流地点へ移動した。放流地点に到着後、魚体測定、採鱗、標識の装着を行い、活力が十分に回復したと判断された個体から順次放流した。

(イ) 測定項目

標識魚の捕獲場所及び放流地点における表面水温、気象、海況等の観測を行うとともに、標識魚については体長、体重の測定、雌雄の判別は可能な限り頭部の形態の変化を基準として判別した。成熟度は体色で判別し、鱗による年齢査定は水産試験場に持ち帰り後日行った。

(ウ) 標識放流尾数

本年の標識魚の放流計画は10月中旬に30尾、10月下旬に40尾、11月上旬に30尾の総計100尾であったが、標識放流は10月16日から11月2日まで行い、この期間の標識放流総尾数は109尾であった。旬別の標識放流尾数は、10月中旬30尾、10月下旬50尾、11月上旬29尾であり、当初の目標を達成した。

(エ) 標識魚の体長、体重及び年齢組成

標識魚の年齢別平均尾叉長は2歳魚が45.0～50.0cm、3歳魚が51.5～67.5cm、4歳魚が62.0～71.5cm、5歳魚が71.0～78.0cmであった。また、標識魚の年齢組成は2歳魚が8.2%、3歳魚35.8%、4歳魚50.4%、5歳魚5.5%であった。

【結果の概要】

- (1) 1992年の富山県におけるさけの漁獲尾数は、88,457尾で、対前年の70.6%であった。このうち沿岸漁獲尾数は、30,796尾で、対前年の76.7%であった。また、河川漁獲尾数は、57,526尾で、対前年の68.0%であった。
- (2) 調査定置網の位置する経田地区の本年の秋さけ漁獲尾数は1,397尾で、富山県の沿岸漁獲尾数30,796尾の4.5%を占めた。
- (3) 調査定置網からの標識魚尾数の抽出率は12.1%で、県内の沿岸漁獲尾数に対する抽出率は0.35%であった。
- (4) 標識魚109尾を放流したところ、再捕尾数は54尾で、再捕率は49.5%であった。また、沿岸域と河川域での再捕尾数及び割合は沿岸11尾（10.1%）、河川43尾（39.4%）で、捕獲割合はほぼ1：4であった。
- (5) 標識魚の再捕位置は、すべて県内の河川域と沿岸域で、県外での再捕はなかった。再捕された54尾のうち、47尾（87.0%）が標識地点より西または南方向へ、7尾（13.0%）が東方向へ移動した。庄川以西及び宮崎海域以東への移動はなかった。このことから、本県中部海域へ来遊した秋さけのほとんどが、放流地点より、さらに本県の中部海域方向へ移動したと考えられた。
- (6) 標識魚の放流から再捕されるまでの経過日数については、再捕された54尾のうち36尾（66.7%）が放流後5日以内に、13尾（24.1%）が6～10日以内、10～15日以内が5尾（9.2%）であった。このことから、本県中部海域へ来遊した秋さけの45%が10日以内に沿岸域または河川内で捕獲され、このうち75%が10日以内に河川域に遡上したことになる。
- (7) 標識魚の放流時における成熟度別割合は、10月中旬では銀化とAブナで60%を占めたが、10月下旬及び11月上旬ではBブナとCブナで70～80%を占めた。調査期間を通しては、Cブナ34.9%、Bブナ31.2%、Aブナ25.7%、銀化8.2%であった。
- (8) 標識魚の放流から河川内での再捕に至るまでの成熟度変化は、銀化の1尾が15日間でCブナに変化したが、銀化1尾は9日間を要しても変化はみられなかった。
- (9) 他県が実施した秋さけの標識魚の放流において、本県内では石川県分が河川域で5尾、新潟県分が沿岸域で1尾再捕された。
- (10) 本県の中部沿岸海域で漁獲される秋さけの標識魚の一部は東方向へ移動するものの、ほとんどが南または西方向へ移動した。また、これらのほとんどは10日以内に河川域または沿岸域で捕獲されるものと考えられた。
- (11) 本県の中部海域で漁獲される秋さけの標識魚は、富山湾中央部より東部海域に位置する片貝川、早月川、神通川水系、黒部川などの河川に由来するものが多いと推定された。

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度秋さけ資源利用配分適正化事業報告書 平成5年3月 富山県

XIII 地域特産種増殖技術開発事業

藤 田 大 介

【目 的】

富山県に適したサザエ増殖技術の開発を目的とし、種苗生産（富山県栽培漁業センター担当）及び資源添加（水産試験場担当）の技術を確立する。

【方 法】

平成4年度地域特産種増殖技術開発事業報告書（巻貝類グループ）参照。

【結果の概要】

1 基礎調査

- (1) サザエの潜水漁業が行われている魚津市青島地先で1カ月間（7月）漁獲日誌を依頼し、延べ潜水人数、潜水日数、漁獲水深、漁獲個数、漁獲量及び市場単価を明らかにした。
- (2) 滑川市沿岸の水深6mのマクサ群落でマンガー曳を行い、県内では初めて殻高10mm未満の稚貝（5.0mm及び7.5mm）を採集することが出来た。
- (3) 滑川市中川原、氷見市大境各地先の造成漁場（それぞれ0.64ha、0.55ha）で潜水調査を行い、サザエの密度は0.05個体/m²、0.10個体/m²と見積られた。

2 中間育成技術

- (1) 蓋付きコンテナをステンレス製チェーンで係留し、9～2月にかけてマクサを餌料として20.7mmの稚貝を26.2mm（2月）まで育成したが、アワビに比べて斃死個体が多かった。

3 資源添加技術

- (1) 魚類捕食者としてカサゴ1種を確認した。
- (2) 接触による被害が懸念された刺胞動物シロガヤは稚貝に対して致死的な影響は及ぼさなかったが、動物実験では一過性の発痛と弱い細胞毒性が認められた。
- (3) 63年度放流貝（殻高23mm）が85.0及び99.6mm、平成元年度放流貝（12.3mm）が86.2mm、2年度放流貝（9.2mm）が59.5mmで1、2個体ずつ採集されたほか、3年度放流貝のうち小型群（25mm）が53.8～58.8mmで、大型群（57.5mm）が73.7mmで採集された。
- (4) 氷見市小境の人工礁に殻高40mm以上の貝を放流した結果、100日後でも80%以上の個体が放流地点付近で再捕され、54.3mmに達していた。
- (5) 移動分散調査では放流貝は1～3日後に4.3～14.3m、3カ月後に30m離れた地点に移動した。また、63年度放流貝が放流地点から約500m離れた地点で採集された。
- (6) 室内飼育実験では、稚貝は動く砂の上では流れ藻を摂餌しにくく、貝殻やガラス面へ移動すること、5cm以上の深さの砂に埋没すると這い出しが不可能となることがわかった。

【調査結果登載印刷物等】

- 1 平成4年度地域特産種増殖技術開発事業報告書（巻貝類グループ）

XV 重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査

若林信一・渡辺孝之・内山 勇*

【目 的】

クルマエビの効率的な放流技術の開発と放流後の適切な漁場管理に基づく栽培漁業を推進するために、放流種苗の追跡調査を行うとともに、天然クルマエビの生態調査と漁獲実態調査を行なう。

【方 法】

1 放流と追跡調査

富山県栽培漁業センターで生産したクルマエビ種苗を、同栽培漁業センターと富山県水産試験場で約1ヵ月間中間育成し、これを放流用種苗とした。8月10日の取り上げ時の尾数は栽培漁業センターでは189,000尾、開始時からの生残率42.0%、平均全長37.6mmであった。また、水産試験場では46,000尾、開始時からの生残率38.3%、平均全長43.0mmであった。

8月11日に富山市四方の砂浜域で、栽培業センター産種苗と水産試験場産種苗を直接放流し、放流直後に潜水観察を行なうとともに、放流2時間後と放流後1、2、6及び9日後に、マンガン、レーキ及び投網を用いて、放流クルマエビの捕獲を行った。各漁具の調査位置は図-1に示したとおりである。

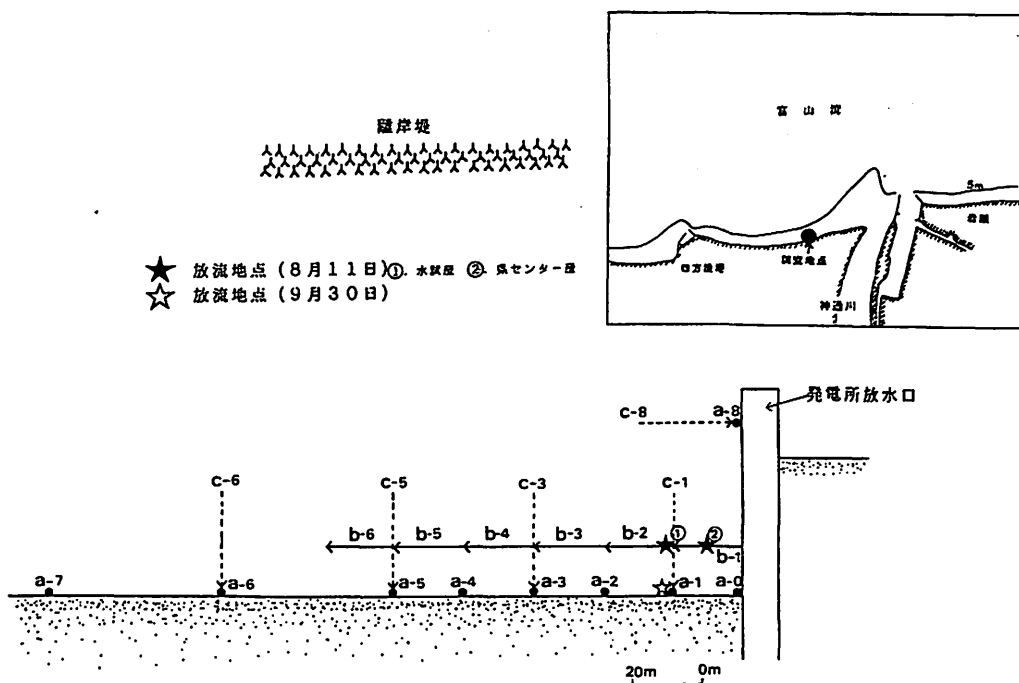


図-1 クルマエビ種苗の放流と調査の位置
(a 投網 b レーキ c マンガン)

* 富山県栽培漁業センター

また、同時に捕獲した生物の胃内容物を調査した。調査時には放流海域の水温、塩分及びpHを測定した。

9月30日には、水試で中間育成したクルマエビ（平均体長58.2mm）712尾に手術糸で標識を示し、前回と同じ海域に放流し、潜砂状況や魚類による捕食を観察した。

2 天然エビの生態調査

(1) 成エビの生態調査

四方市場に水揚げされた平均体長約14cmのクルマエビ149尾に緑色または桃色のリボンタグを装着し、県東部の黒部市石田地先海域の距岸400m水深17m地点に船上から放流した。追跡は漁業者の捕獲報告によった。

(2) 地曳網漁獲物調査

水見市北大町地先海域で操業する地曳網で漁獲された幼クルマエビを時期別に採集し、体長の測定を行なった。

3 漁業実態調査

(1) 市場調査

毎月1回、水見、新湊、四方、岩瀬、滑川、魚津、経田及び黒部の8市場において、漁獲尾数を調査した。ただし、四方市場では尾数と体長を随時調査した。

(2) 中部日本海におけるクルマエビ漁獲量変動の特徴

1953年から1991年までの農林統計のクルマエビ漁獲量（属地）を用い、富山県の漁獲量と富山県を除く石川県から青森県の合計漁獲量の年変動と両者の関係について調べた。

【調査結果の概要】

1 放流と追跡調査

今回の調査ではこれまでの調査と異なり大型種苗を直接放流して追跡したところ、クルマエビは放流2日後まで捕獲された（表-1）。追跡日数は従来の小型種苗に比べて若干延長したが、短期間で捕獲されなくなったことはこれまでと同じであった。

捕獲尾数は放流2時間後に757尾、1日後に9尾、2日後に3尾で、総計769尾であった。漁具別の捕獲数は、投網で50尾、レーキで272尾、マンガンで447尾であった。

放流2時間後の調査では、体長20～30mmのクルマエビが波打ち際に沿って捕獲されたが、体長35mm以上のクルマエビは放流地点付近に留まる傾向があった。

8月の調査期間中の水温、塩分およびpHは各々24.7～26.2℃、19.12～26.97、7.2～7.7であった。

放流当日の潜水調査では、潜砂できないものが多くみられ、潜砂しなかったクルマエビが魚種（ヒラメとクロダイ）に捕食されることを観察した。調査時に混獲された魚類のうち、ヒラメとクロダイの胃内容物にクルマエビが認められた。

また、9月30日に同水域に放流したクルマエビについて潜水観察を行ったところ、8月11日放流群と同様に潜砂できなかったものがみられ、それらの一部はクロダイの捕食を受けた。

たとえ種苗を大型化しても直接放流ではクルマエビは歩脚障害、あるいは取り上げと輸送によるストレスや波浪によって潜砂できなくなり、魚種の捕食を受けたり、放流海域における定着が阻害されるものと考えられた。

表－１ 放流クルマエビ捕獲数（８月１１日放流）

調 査 日	クルマエビ 捕 獲 数	魚 具 別 捕 獲 数		
		マンガン	投 網	レ ー キ
８月１１日	０	０	０	０
８月１１日	757	440	49	268
８月１２日	9	6	0	3
８月１３日	3	1	1	1
８月１７日	0	0	0	0
８月２０日	0	0	0	0

- 1) 放流前に調査
2) 放流２時間後に調査

2 天然エビの生態調査

(1) 成エビの放流調査

標識クルマエビの再捕報告は平成４年度末までに合計10尾あり、いずれも放流後２週間以内に、放流地点から魚津市経田地先海岸までの間で捕獲され、県西部への移動はみられなかった。

(2) 地曳網漁獲物調査

採集したエビの大部分は７月中旬までに漁獲されたもので、尾数は30尾に止まった。体長は約50mmから100mmであった。

3 漁獲実態調査

(1) 市場調査

従来どおり、漁獲量は県西部に偏在し、新湊と四方で全体の84％を占めていた。盛漁期は６～７月にみられ、この２ヵ月で全体の90％以上を占めていた。

５月～１２月に四方市場に水揚げされたクルマエビの体長は11～23cmで、５月～６月にかけては体長14～18cmのクルマエビが漁獲の主体であったが、体長20cm以上の比較的大型の雌個体もみられたことが特徴であった。

(2) 中部日本海におけるクルマエビ漁獲量変動の特徴

富山県海域での20トンまでの漁獲量変動は、中部日本海域での漁獲量と強い関係を持ち、富山県海域での漁獲量変動は、中部日本海域での変動と同じ原因によるか、あるいはその反映であると考えられた。独立した複数の資源変動単位が存在する場合と、変動単位が一つの場合が考えられる。漁獲量変動の広域性から、自然変動が漁獲変動の主たる原因である可能性が高い。富山県海域のクルマエビ漁獲量の上限が約25tであることから、現存量にも一定の上限が存在する可能性がある。また、漁獲量の特徴から中部日本海全体で富山県と毎年同率な放流効果が存在する場合にのみ、富山県の種苗放流効果が存在する可能性もあるが、さらに検討が必要である。

【調査結果登載印刷物】

平成４年度重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査報告書（印刷中）

XV 地域重要資源調査

藤 田 大 介

【目 的】

魚津市道下地区におけるアワビ漁業の管理計画作成のための基礎資料とする。

【方 法】

平成3—4年度地域重要資源調査報告書参考

【結果の概要】

(1) アワビ生息量調査

アワビの平均密度は0.01～0.04個体/㎡で、青島は他の地先よりも高かった。また、藻場全体の推定個体数は1万個強であり、アワビ個体重量を200gとすれば漁獲サイズのアワビは2トン余り生息していることになる。以上の推定は調査区の海岸線距離(2,300m)と藻場面積(80ha)に基づいて2通り算出してみたが、結果には大きな違いは見られなかった。

(2) 潜水漁業実態調査

潜水は土曜日及び荒天日を除いて毎日行われ、7月の31日間のうち26日間にわたって行われた。潜水人数は延べ人数で96人が潜水し、日毎に見ると3人で潜水した日が8日、4人で潜水した日が18日あった。各漁業者の潜水時間は約1時間(空気タンク1本分)で、1隻の小型船で出漁することもあれば、個別に岸から各地先漁場へ潜水することもあった。

地先別の延べ潜水人数は青島、仏田、北鬼江の順で多かった。潜水範囲は4～11mで、6～7mの頻度が最も高く、4m及び11mで最も低かった。7月中に漁獲されたアワビは1,067個で、地区別に見ると、青島、仏田、北鬼江の順に多く、潜水人数(延べ)と同じ傾向を示した。7月の漁獲個数から推察すると、1漁期(3ヵ月間)に漁獲されるアワビは3,000個程度で、漁場での視認数から求めたアワビ(漁獲サイズ)推定個体数の1/4程度と考えられた。

毎日の漁獲個体数は18～65個の範囲で、平均41個、漁獲重量は4.3～15.0kgの範囲で、平均9.1kgであった。市場単価は4,400～8,000円の間で推移しており、平均6,537円、最高時には最低時の単価の約1.8倍、平均単価の約1.2倍となっていた。なお、漁獲量については市場における需要の動向を踏まえて毎日潜水前に目標個数を決めており、「捕れるだけ捕る」ようなことはない。このため、各日の漁獲物重量と市場単価との相関関係はほとんどなく、現状程度の出荷量では値くずれはないものと思われる。なお、1992年の最高単価は11,000円(最低時の2.5倍、平均単価の1.7倍)で、盆前に数日間続いた。

【調査結果登載印刷物等】

- 1 平成3—4年度地域重要資源調査報告書 平成5年3月
- 2 平成4年度アワビ増殖技術研究会講演要旨、12-21 平成5年3月。

XVI 公海流し網代替漁法緊急調査（アカイカ）

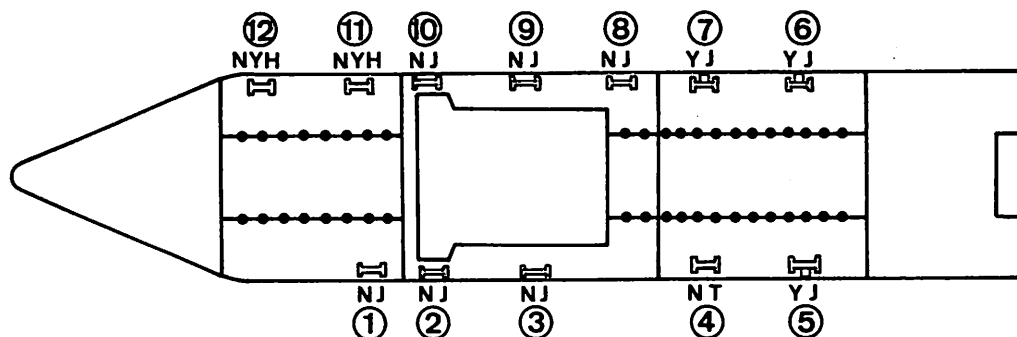
林 清 志

【目 的】

平成3年12月の国連決議により、平成4年12月をもって公海流し網漁業が停止されることに鑑み、流し網に替わって北太平洋のアカイカを効率的に漁獲する漁法の開発を目的とする。具体的には、流し網漁法と比較して格段に低いとされるアカイカ釣り漁法の漁獲効率の向上を図ること（特に大型個体）を目的とする。

【調査方法】

平成4年7月12～21日の間、北太平洋の東経170°～175°、北緯40°～42°の海域において、富山県漁業指導調査船「立山丸」（156トン、1,000馬力）でアカイカ釣り漁獲調査を実施した。釣り機（1989年K.K東和電機製作所MD-7型「はまで式いか捲機」）は左舷に5台、右舷に7台の合計12台で、それぞれの釣り機には図-1のとおり番号を付した。釣り針は、Nos. 1～3の釣り機ではソフトのアメリカオオアカイカ用「ジャンボ針」（台和漁具株式会社製釣り針型式CM-21、針傘1.6×8をいう。以下、「ジャンボ針」という。）をNos. 5～10の釣り機はベークの「ジャンボ針」を使用した。No. 4の釣り機は台和漁具株式会社製新型針（以下「ロング針」という。）を、No. 11と12の釣り機はベークのムラサキジャンボ針（台和漁具株式会社製釣り針型式CM-19、針傘1.4×1.4で、針の15cm下に同じ針傘が付いている。以下、「YH針」という。）を使用した。1本の系には図-2に示した仕様で、20本の針を付けたが、Nos. 1～3の釣り機の系にはテグス60号の10本の針と50号の5本の針との間に水中ランプ（台和漁具株式会社製型式DM-3）を1個付けた。釣り機のトップローラーと系巻きドラムの間にローラー（以下、「中間ローラー」という。）を付けた釣り機はNos. 4～6の3台であり、系がトップローラーでつくる狭い方の角度（以下、「系の曲がり角度」という。）は約120°であった。「立山丸」では船橋楼甲板にあるNos. 2、3と8～10の5台の釣り機の系の曲がり角度は約125°と中間ローラーを付けたものより大きかった。これら以外のNo. 1、4、11及び12の釣り機の系の曲がり角度は約100°であった。



Y：中間ローラー有り，N：中間ローラー無し，J：ジャンボ針，T：ロング針，YH：YH針
 ・：複式釣り機12台，・：ハロゲン集魚灯42個 ○の中のアラビア数字：釣り機の番号

図-1 富山県漁業指導調査船「立山丸」のアカイカ釣り漁装置配置図

手釣りは3人が行い、針の数は8～15本で、針の種類は上記3種の他にHMムラサキ投針（台和漁具株式会社製釣り針型式HM-5六角、長さ330mm、針傘1.4×2）を使用した。

各作業開始前には、天候、風向、風力等の海洋観測を実施し、CTDにより500m深までの水温と塩分を測定した。その一部の結果を表-2に示した。

集魚灯は5kwハロゲン灯42個をブリッジの前に1列8個を2列に、ブリッジの後ろに1列13個を2列配置し（図-1）水中灯は使用しなかった。

中間ローラーの有無別釣り針種類別にアカイカの漁獲個体数を計数し、その漁獲重量を計測した。また、中間ローラーの有無別釣り針種類別にそれぞれ1台の釣り機を選定し、原則として180分間、いか類とその他の生物の漁獲個体数と水上での脱落個体数を目視観察した。いか類の総脱落個体数は総漁獲個体数と観察時間内における漁獲・脱落の割合から推定し、脱落個体が観察されたが漁獲個体がいなかったいか類とその他の漁獲生物については観察時間内における脱落数を全実稼働時間で引き延ばし、脱落個体数とした。

中間ローラーの有無別釣り針種類別雌雄別にアカイカの外套背長（以下、「外套長」という。）を測定した。

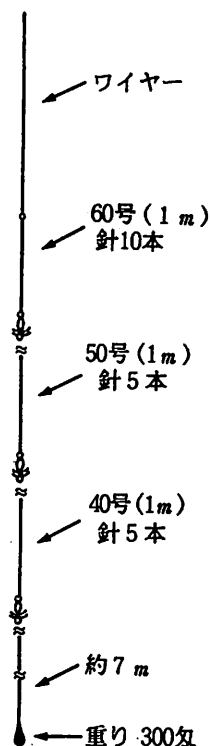


図-2 釣り糸の仕様

【調査結果】

1 調査地点別いか類及びシマガツオの漁獲状況

調査は7月14日（調査番号3）の地点を除くと、北緯40°30′東経171°付近から始め、東経174°付近まで東に移動した後、北側に移り、そこから西へ移動し、東経171°付近で終了した。

アカイカが最も多く漁獲されたのは7月20日（調査番号11）の67個体で、最も少なかったのは7月16日の2回（調査番号5、6）の合計の11個体であった（表-1）。1日当りのアカイカ漁獲個体数は100を超えることはなかった。また、7月13日（調査番号2）は、アカイカの漁獲は17個体と少なかったが、ツメイカが163個体漁獲された。タコイカは7月14日（調査番号3）に最も多く、35個体漁獲された。

2 調査地点における水温・塩分

調査地点の表面、50m深及び100m深の水温範囲は、それぞれ12.9～15.5、8.7～12.4及び8.4～11.4℃であった（表-2）。表面水温の高い地点は、50m深及び100m深の水温も高く、低い地点はそれらの水温も低い傾向がみられた。また、表面、50m深及び100m深の塩分範囲は、それぞれ33.7～34.3、33.8～34.3及び33.8～34.3で、深さによる塩分の変動は小さかった。水温の低かった調査番号2の7月13日の地点の塩分は、33.7～33.9と低かった。

表-2 調査地点における水深別水温・塩分

調査番号	水 温 (°C)			塩 分 (PSU)		
	0 m	50 m	100 m	0 m	50 m	100 m
1	14.8	12.0	10.8	34.3	34.3	34.3
2	12.9	8.7	8.4	33.7	33.8	33.9
3	13.9	10.5	9.9	34.2	34.0	34.2
4	15.2	12.0	10.6	34.2	34.3	34.2
5	14.4	11.9	10.4	34.2	34.2	34.1
6	14.2	10.7	9.8	34.1	34.1	34.1
7	14.5	11.3	9.0	33.8	34.1	34.0
8	14.9	12.0	10.7	34.2	34.3	34.3
9	13.9	9.6	9.4	34.0	34.0	34.1
10	14.2	10.6	8.1	34.1	34.2	33.8
11	15.5	12.4	11.4	34.1	34.3	34.3

3 調査地点別中間ローラーの有無別釣り針種類別のアカイカのCPUE（釣り機1台1時間当りの漁獲個体数）

中間ローラーを備えたジャンボ針の釣り機（以下、「YJ」という。）のCPUEの範囲は0～0.61で、中間ローラーを装備しないジャンボ針の釣り機（以下、「NJ」という。）のそれは0～0.85であった（表-3）。YJとNJのCPUEのそれぞれの平均は0.30と0.39で、中間ローラーの無い方が高かった。調査方法で述べたが、中間ローラーの無い6台の釣り機の内、糸の曲がり角度が中間ローラーの有る釣り機より小さい釣り機は1台のみであった。中間ローラーの無いロング針の釣り機（以下、「NT」という。）のCPUEの範囲と平均はそれぞれ0～0.39, 0.19で、中間ローラーの無いYH針の釣り機（以下、「NYH」という。）のそれらは0～1.69, 0.32であった。NTのCPUEの範囲は他の種類の釣り機のそれらより狭く、平均は低かった。また、NYHでは釣れなかった回数が5回と最も多かったが、すべての種類の釣り機の中で最大のCPUEを示した。

4 調査地点別中間ローラーの有無別釣り針種類別のアカイカの釣り機1台1時間当りの推定脱落個体数と脱落率（推定脱落個体数／（推定脱落個体数＋漁獲個体数））

アカイカの水面上での脱落が観察されたのは、YJが4回、その他の釣り機ではそれぞれ1回のみであった。

5 漁獲されたアカイカの外殻長組成

本調査で漁獲されたアカイカはすべて雌の個体であった。YJ, NJ, NT及びNYHで漁獲された雌のアカイカの外殻長範囲とモードは、それぞれ32～47cm, 43cm; 36～48cm, 41・42cm; 34～44cm, 43・44cm及び36～47cm, 39cmであった（表-5～8）。また、手釣りで漁獲された雌のアカイカの外殻長範囲とモードは、それぞれ35～47cm, 41cmであった（表-9）。YJで漁獲されたアカイカに外殻長の小さいものがみられた他は、機械釣り及び手釣りとも外殻長に大きな差は認められなかった。調査毎に比較すると調査番号4の7月15日の調査時に漁獲されたアカ

イカに外套長の小さな個体がみられ、調査番号11の7月20日に漁獲されたアカイカの外套長が、やや大きい傾向がみられた。本調査を全体的にみると、外套長39～44cmの大型個体が漁獲の主体であった。

表－3 調査地点別中間ローラーの有無別釣り針種類別のアカイカのCPUE
(釣り機1台1時間当りの漁獲個体数)と総漁獲個体数

調査番号	中間ローラーの有無及び釣り針種類				釣り機による アカイカ総漁獲個体数
	Y J	N J	NT	NYH	
1	0.04	0.46	0.13	0.80	34
2	0.17	0.17	0.27	0.40	16
3	0.47	0.18	0.27	0.07	21
4	0.61	0.33	0.39	0.20	30
5	0	0.17	0	0	2
6	0	0.23	0	0	7
7	0.29	0	0	0	2
8	0.56	0.73	0	1.69	41
9	0.31	0.85	0.38	0	21
10	0.47	0.38	0.38	0	22
11	0.38	0.77	0.26	0.33	52
平均	0.30	0.39	0.19	0.32	

(Y: 中間ローラー有り, N: 無し, J: ジャンボ針, T: ロング針, YH: YH針)

表－4 調査地点別中間ローラーの有無別釣り針種類別のアカイカの釣り機1台1時間当りの
推定脱落個体数と脱落率(推定脱落個体数/(推定脱落個体数+漁獲個体数), ()内)

調査番号	中間ローラーの有無及び釣り針種類				釣り機による アカイカ総推定脱落個体数
	Y J	N J	NT	NYH	
1	0	0	0	0	0
2	0.17 (0.50)	0	0	0	3
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	—	—	—	—	—
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0.56 (0.50)	0	0	0	7
9	0.19 (0.38)	0	0	0	3
10	0	0	0	0	0
11	0.25 (0.40)	0.19 (0.20)	0.26 (0.50)	0.20 (0.38)	20

(Y: 中間ローラー有り, N: 無し, J: ジャンボ針, T: ロング針, YH: YH針)

表-5 YJで漁獲された雌のアカイカの外套長組成

外套長 (cm)	調 査 番 号											計
	1	2	3	4	7	8	9	10	11			
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
35	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
36	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
37	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2
38	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
39	-	2	2	2	-	1	-	1	-	-	-	8
40	1	-	3	1	1	-	-	-	1	7	-	7
41	-	1	1	3	-	2	-	1	-	-	-	8
42	-	-	-	-	-	1	1	3	2	7	-	7
43	-	-	2	1	-	-	2	5	1	11	-	11
44	-	-	-	-	-	1	1	1	1	4	-	4
45	-	-	-	-	-	1	1	-	2	4	-	4
46	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	2
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	1	3	10	14	2	7	5	11	9	62		

表-6 NJで漁獲された雌のアカイカの外套長組成

外套長 (cm)	調 査 番 号											計
	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11		
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
37	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
38	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	4
39	5	1	1	3	-	-	3	-	-	1	14	14
40	1	1	2	3	1	-	7	1	-	2	18	18
41	5	2	2	1	-	3	1	2	-	8	24	24
42	4	-	2	2	-	1	-	2	4	9	24	24
43	1	1	-	-	-	1	5	2	1	7	18	18
44	1	-	1	-	-	1	1	2	2	6	14	14
45	2	1	-	-	-	-	1	3	-	1	8	8
46	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
47	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	20	6	8	11	2	7	19	14	8	36	131	131

表-7 NTで漁獲された雌のアカイカの外套長組成

外套長 (cm)	調 査 番 号								計
	1	2	3	4	9	10	11		
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	1	-	-	-	-	1
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	1	-	-	-	-	1
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	1	1	-	-	-	-	-	-	2
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	-	1	-	-	-	-	2	-	3
43	-	-	1	1	-	2	-	-	4
44	-	-	1	-	2	1	-	-	4
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	1	2	2	3	2	3	2	15	15

表-8 NYHで漁獲された雌のアカイカの外套長組成

外套長 (cm)	調 査 番 号							計
	1	2	3	4	8	11		
30	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-
36	1	-	-	-	1	-	-	2
37	1	-	-	-	-	1	-	2
38	1	-	-	-	-	1	1	3
39	3	-	-	1	2	1	-	7
40	1	3	1	-	1	-	-	6
41	2	1	-	-	2	-	-	5
42	-	-	-	-	3	3	-	6
43	1	1	-	-	3	-	-	5
44	2	-	-	-	1	-	-	3
45	-	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	1	-	-	1
48	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-
計	12	5	1	2	15	5	40	40

表-9 手釣りで漁獲された雌のアカイカの
外套長組成

外套長 (cm)	調 査 番 号							計
	1	2	3	4	6	9	11	
30	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	1	-	-	-	1
36	1	-	1	-	-	-	-	2
37	-	-	1	-	-	-	-	1
38	-	-	-	5	-	-	1	6
39	1	-	-	-	-	-	2	3
40	1	-	1	4	1	1	-	8
41	2	-	-	1	-	4	4	11
42	2	-	2	1	-	1	2	8
43	-	-	2	2	1	1	3	9
44	1	1	-	1	-	-	2	5
45	1	-	-	2	-	-	-	3
46	-	-	-	1	-	-	-	1
47	-	-	1	-	-	1	1	3
48	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-
計	9	1	8	18	2	8	15	61

【ま と め】

1 調査航海の概要

調査は7月14日(調査番号3)の地点を除くと、北緯40°30' 東経171° 付近から始め、東経174° 付近まで東に移動した後、北側に移り、そこから西へ移動し、東経171° 付近で終了した(図-3)。アカイカの1日当り漁獲個体数が100個体を超えることはなかった。7月13日(調査番号2)の地点は水温・塩分とも低く、北からの冷水の張り出しの縁辺部であると思われる、アカイカよりツメイカの漁獲が圧倒的に多かった。

2 作業に関して気付いた点

(1) 漁場選定方法

7月14日(調査番号3)の調査地点のみが指揮船からアドバイスされた場所であったが、それ以外は単独で選定した。選定の基準としては、南からの暖水の張り出しの縁辺部を狙った。しかし、結果的にみて、好漁場は南からの暖水の張り出し縁辺部より基部の方にあったと考えられる。

(2) 魚群探知機の使用と有効性について

魚群探知機は使用しなかった。

(3) 集魚灯の使用と有効性について

今回の調査では水上灯のみを使用し、他の方法を用いなかったもので、光による集魚方法に

ついて検討することはできなかった。消灯して釣ってみることも行わなかった。

(4) 釣り機、釣り針、中間ローラーの使用について

針は3種類であったが、ロング針がジャンボ針とYH針よりややCPUEが低かった。YH針のCPUEは調査日によって大きなバラツキがみられた。単位時間当りの脱落数については、針の種類間で大きな差はなかった。

本調査では、釣り機の配置上、中間ローラーの有無による釣り機の性能に違いを見つけることができなかったため、漁獲状況からその有効性を評価できなかったが、脱落状況からみると中間ローラーの有無は漁獲に大きな影響を与えていないように考えられた。

(5) アカイカの釣れ方

ア 時 間 帯

21:00を境に、前半で漁獲個体数が多かったのは調査番号4の7月15日のみであり、調査番号11の7月20日が前・後半ほぼ同じであった他は、すべて後半の方が多かった。

イ まとまってくるか、バラバラくるか

30分くらいの間に約30個体まとまって漁獲されたのが、調査番号4の7月15日の調査のみであり、その他は5、6個体が一まとまりとしてバラバラとやってきた。

ウ 脱 落

今回の観察では、中間ローラーの有無及び釣り針の違いによる単位時間当り脱落数に大きな差は認められなかったが、1つの系に3個体釣れてきた時に2個体脱落したことがあった。したがって、漁獲個体数が多くなったときに脱落個体数が多くなる可能性がある。

3 調査結果についてのコメント

漁獲個体数が少なかったため、本結果のみから、釣り機や釣り針の有効性を統計学的に検討するにはやや問題があると考えられる。ただ、釣れ方の目視観察結果からは釣り機及び釣り針の違いによる漁獲個体数に大きな差は認められなかった。

漁獲量は漁場選定の良否で決まると思われる。初調査ということで、アカイカ漁場形成要因の情報収集の不足等により漁場選定に戸惑いがあった。

【調査結果登載印刷物等】

平成4年度流し網代替漁法開発調査報告書 平成5年3月 水産庁

XVI 黒部湖における一般環境調査

◎角 祐二・渡辺孝之・田子泰彦・谷井富造・中山清作

【目 的】

黒部湖における一般環境の現況及びヒメマス等の放流種苗の生息状況を把握する。

【方 法】

調 査 時 期：平成4年7月29～31日

調 査 位 置：図-1に示した。

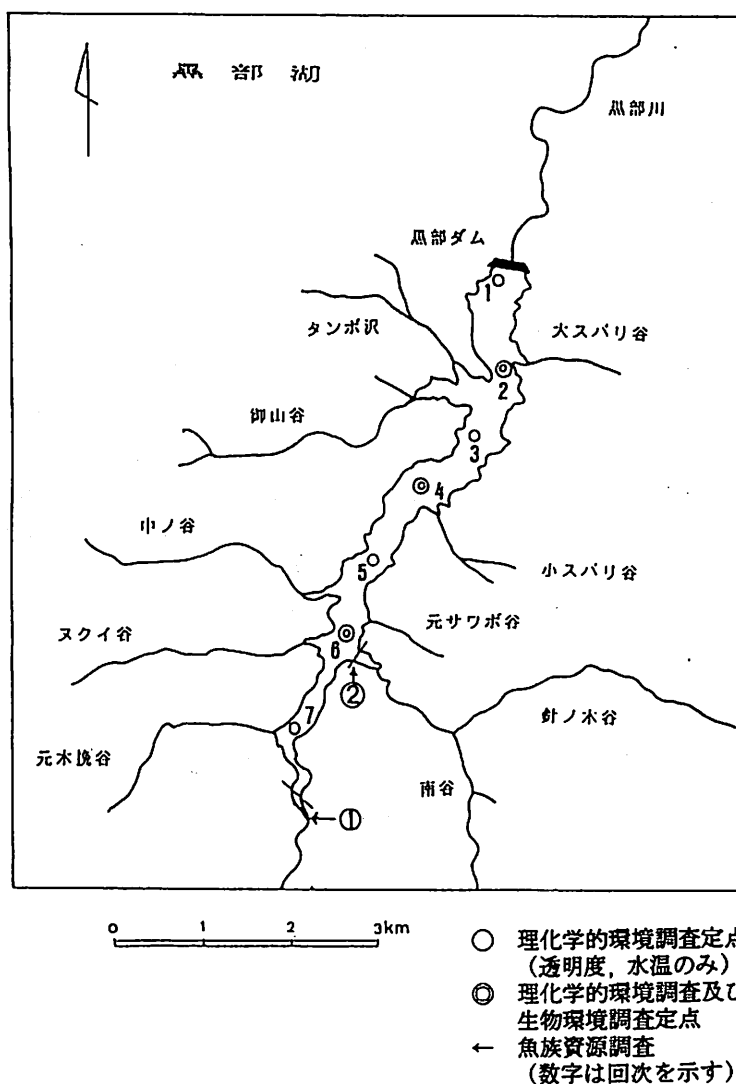


図-1 調 査 位 置

理化学的環境調査：平成4年7月30日に7定点において透明度、水温を測定した。調査方法は透明度はセッキ板、水温は電気水温計を使用した。

生物環境調査：平成4年7月30日に3定点において、プランクトンネットNXX13(口径45cm)を用いて水深20mから垂直曳きにより動物プランクトンを採集した。

魚族資源調査：平成4年7月30～31日に3枚刺し網(3m×34m×4反、中網12節、外網5寸)を流木を避けるために、水面下50cmに夕方から翌朝まで設置した。採取した魚類は魚種別、雌雄別に尾叉長、生殖腺重量を測定するとともに胃内容物を調査した。

【結果の概要】

1 表層から水深100mまでの水温は4.0～20.8℃の範囲にあり、2～10m層に水温躍層が形成されていた(表-1)。

2 透明度は2.7～3.5mで前年より上回っていた(表-2)。

表-1 水温測定結果

(単位：℃)

水深 (m)	測 定 定 点						
	1	2	3	4	5	6	7
0	20.8	19.6	20.4	19.0	19.0	17.9	17.5
2	18.8	17.3	17.4	17.9	17.2	15.6	17.2
5	11.6	12.0	12.0	13.2	11.5	11.4	12.0
10	10.1	10.2	10.5	11.1	10.0	10.1	10.4
20	9.4	9.4	9.4	10.0	9.6	9.4	9.4
30	8.6	8.6	8.4	9.5	8.9	8.5	
50	5.1	5.1	5.1	6.5			
75	4.0	4.2	4.2	4.3			
100	4.0	4.3	4.2	4.2			

表-2 透 明 度

(単位：m)

測定定点	平成2年度	平成3年度	平成4年度
1	1.6	0.5	2.7
2	1.6	0.6	3.0
3	1.6	0.7	3.0
4	1.5	0.8	3.0
5	1.5	0.8	3.0
6	1.5	1.5	3.5
7	1.4	2.5	3.5

- 3 刺し網による魚族資源調査により、ヒメマス65尾、イワナ66尾、ニジマス15尾を漁獲した（表－3）。各魚種の尾叉長の範囲及び平均値は、ヒメマス14.8～25.0 cm （平均17.9 cm ）、イワナは12.0～30.0 cm （平均20.7 cm ）、ニジマスは13.0～39.4 cm （平均24.4 cm ）であった。
- 4 採集した動物プランクトンの種類組成及び魚の胃内容物については現在同定中である。
- 5 平成4年7月29日にヒメマス稚魚（平均尾叉長8.1 cm 、平均体重4.8 g ）4万尾をダムサイド付近に放流した。

表－3 魚 族 資 源 調 査 結 果

回次	入 網 日 時	揚 網 日 時	刺網反数	魚種別漁獲尾数(尾)	
1	平成4年7月29日 午後3時00分	平成4年7月30日 午前9時00分	4	ヒメマス	47
				イワナ	56
				ニジマス	10
2	平成4年7月30日 午後4時00分	平成4年7月31日 午前8時30分	4	ヒメマス	18
				イワナ	10
				ニジマス	5

【調査結果登載印刷物等】

な し

XVIII 西オーストラリア漁業調査

土 井 捷三郎

【目 的】

西オーストラリア州沿岸における新漁場の開発を図るため、現地タコ漁業の操業実態及びタコの分布、資源の実態を調査するとともに、州政府との沿岸漁業についての意見交換及び情報交換を行う。

【調査参加者】

富山県水産試験場	水産増殖課長	土 井 捷三郎
富山県漁業協同組合連合会	参 事	辻 村 彰
全国漁業協同組合連合会	漁政部次長	白 井 邦 彦
共和水産株式会社	専 務	井 田 隆 三
丸そ水産株式会社	取締役	惣 万 賀

【調査期間】

平成4年4月6日から15日までの10日間

【調査場所及び訪問先】

(1) 西オーストラリア州政府漁業局（パース市）

FISHERIES MANAGEMENT OFFICER

PETER MILLINGTON

ピーター ミリングトン

FISHERIES MANAGEMENT OFFICER(NORTH)

MALCOLM N. ANDERSON

マルコム アンダーソン

FISHERIES DEPARTMENT OF W. A.

LINDSAY Y. JOLL

リンドセイ ジョル

(2) エージェント事務所（フリーマントル市）

SHIP AGENCIES AUSTRALIA PTY LTD

WESLEY SAMUEL

ウェズリー サミエル

SHIP AGENCIES AUSTRALIA PTY LTD

TERRY ROMARO

テリー ロマロ

(3) 西オーストラリア水産研究所（パース市）

FISHERIES DEPARTMENT OF W. A.

LINDSAY Y. JOLL

リンドセイ ジョル

(4) ワンボロ海岸（WARNBORO SAND）（フリーマントル市）

タコ漁業調査海域（Safety Bay）及び漁業者の家庭訪問

- (5) ウッドマン地区 (WOODMANS POINT) (フリーマントル市)
タコ漁業調査海域 (Woodmans point)
- (6) 聞き取り調査 (ジャック ロビンズ (水産局OB)) (フリーマントル市)
ジョルトン市北部のイセエビかご漁業混獲タコの実態について
- (7) 州政府漁業局との再協議及び富山県定置網漁業のTV説明会 (フリーマントル市)
- (8) パース市魚市場及び鮮魚店見学 (パース市)
- (9) 南マグロ漁業基地及び中継基地視察 (シドニー及びシンガポール市)

LONG LINE FISHERIES AUSTRALIA PTY LTD	YONG M. KIM
	ヨン キム
SHIN YAMATO AGENCIES LTD	LIM KOK KHENG
	リン コク ケイ
	TEO LAY HUAT
	チャー レイ ホー
	REE CHYE HONG
	リー ザイ ホー

【調査結果】

1 州政府の見解

オーストラリアの海域と内水面には約3,000種の魚類と約3,000種の甲殻類が生息しているが実際に商業目的として利用されている魚介類は100種程度で、主なものは、エビ類、ロブスター、アワビ、マグロ、サメ、ホタテ貝、カキ、真珠などである。

西オーストラリア州（以下WAとする。）ではエビ類、ロックロブスター、カニ類、カキ、アワビ、イガイ、パール貝となっており、魚類の占める割合は少ない。WAでは全オーストラリアの約1/3を生産している。WAの漁業者は約4,000人である。

オーストラリア海域での水揚げが少ない理由は、資源管理が厳しいか、資源保存のため資源の利用度が少ないとみるのが常識であるが、現地では、資源が豊富でなく、従って生産性が低いため、漁業者の生産意欲が伸びないと考えている。考え方としては、日本の1/100の資源量と思っている。

漁業生産物の約4割を輸出に廻しており、8割がアメリカと日本である。エビとロブスターで半分、アワビ、マグロ、ホタテ、カキを含めると、約8割となっている。

行政区分は、領海内及び内水面漁業は州政府、特定海域及び領海外の大陸棚での漁業は中央政府の統括となっている。

水産物の国内流通は、州または地域の管轄となっているが、WAでは生産者の出荷には、制限はないが、都市の魚卸売市場へ出荷しているのが通常の形となっている。

オーストラリアでは、魚種一つ一つについて漁業者が権利を持っており、漁業を外国人にオープンにしていない。外国人には厳しいかもしれないが、合併の可能性は残されている。

WAの主要漁業の一つであるイセエビ (Rock Lobster) の1990/91年漁獲は9,200トン (180億円) で従事者は684隻, 2,700人, タコによる被害は, 2,500~5,000万円と推定されている。

1976年から1979年にかけて, 日本の海外漁業協力財団が行った調査結果では, 3,500トン程度のタコ資源が推定されており, 調査の継続と漁獲を依頼したが実行はされなかった。

現在, 漁業者間で小規模に漁獲されている程度であるが, 州政府当局としては, 何かしなければならないと考えている。2年前から20人の漁業者に3ヵ年間の試験操業の許可を出したが, タコツボのデザイン (形) 及び操業方法の技術不足から, 過去2ヵ年間は実施されておらず, 残り1年で実施される可能性は少ない。ぜひ, 研究して漁獲してほしいと考えている。

試験操業その他, 制限または条件をつけることは考えていない。ただ, 餌付きのタコツボの使用, 及び, イセエビ漁場での操業はイセエビの混獲の可能性があり, タコツボの形を見て判断したい。

なお, 試験研究の資金的援助は出来ないので, 地元エージェントと協力して, 行われれば幸いである。

2 タコ操業の実態

(1) 試験操業場所

フリーマントルの南22km Warnboro Sound

沖合1.5km 水深4-6 m

フリーマントル近郊 Woodmans point

沖合1.5km 水深4-6 m 水温21.1℃

(2) ボブ一家の操業実態

漁船は0.5トン程度の日本のレジャー船 (船外機付き) にロープローラーを取り付けたもの。スリップウエーから自家用車で, 自宅からトレラーして, 船着場で下ろす。港は木造の桟橋があるだけで, 漁船の常時係留は行われていない。

漁場の海底地形は, 水深4-6 mで, 海藻が群生し, 所々に砂が見える。沖合まで遠浅で, 帯状にリーフがあり, その沖が深くなっている。このリーフがイセエビ漁場となっている。

タコツボはタイヤに4ヶ所程度の穴をけ空けた物と塩ビパイプを2本組み合わせた物の2種類をはえなわ方式で海藻群落の中に設置されていた。

操業はロープローラーで巻き取り, タコつぼと漁獲の有無を確認して, 再設置する。漁獲があった場合, 濃い食塩水をかけてタコを追い出す。(タイヤでの漁獲が圧倒的に多く漁具の安定性すなわちタコが安心して住む器具としてタイヤが優れていると推定された。)

漁獲したタコは, ただちに頭部をカットし魚槽に入れられるが, 氷等冷却または保冷などの設備はない。合計3ヶ所の操業を観察し, 合計20尾程度を漁獲した。

第2日目の操業も同様であったが, ボブ一家は漁師と思われたものの, 2日目については, 漁労装置もなく, まったくのレジャー船の様であった。なお, 付近の漁場はレジャー船も多く, 漁具の盗難が頻繁にある, とのことであった。(このため, 2日目は, ブイ等の標識もなく, 潜水してロープの回収を行った。)

ポプー家では、自宅が魚の販売も行い、市場に出荷するより、2割高で売れるとのことであつた。

販売価格（オーストラリアドル＝100円）kg当り

イカ8ドル、イワシ1ドル／1パック、カザミ6ドル、サメ11ドル、その他タイ、エビなど他からの仕入れ物も販売していた。

(3) オーストラリアマダコの資源生態

学 名 : *Octopus tetricus*

和 名 : オーストラリアマダコ

英 名 : *Austraria octopus*

F A O 名 : *Gloomy octopus*

分 布 : 西オーストラリア沿岸の浅い海域

大 き さ : 最大2.64kg (80cm) なお、10～12月は小型となる。

産 卵 期 : 6－9月

漁獲の推定 : ジェラルトン沖合いの調査データでは、25のイセエビ漁区があり、その一区画での1ヵ月、1隻当りタコの漁獲は、30kgであつた。

この一区画では49隻が操業しているので、 $30\text{kg} \times 49\text{隻} \times 25\text{区} \times 8\text{ヵ月} = 294\text{トン/年}$ となる。

西オーストラリア海岸全体の地区数は明らかでないが、 $294\text{トン} \times \text{地区数}$ となる。

また、この情報は、イセエビ漁業の混獲であり、資源量の推定では3,500トンと言われている。

3 その他漁業の実態

(1) 観察した漁業と漁船

イセエビかご漁業及び漁船

4－5トン、アルミ製、4－5人乗り。GPS、魚探、レーダー等装備、11月から6月操業、木製の角形かご（底辺に鉄製の枠）えさは冷凍サバ及びカンガルー肉、タコの頭。えさかごは上部にボックス状、年間2,500万円の水揚げを行い、港に集荷設備、保冷設備、餌供給設備及び各船溜りに保冷トラック配備。

（イセエビに関しては、漁獲から出荷まで流通形態しっかり確立していると推定された。漁業者の生活も豊かである。）

なお、イセエビについては、自家消費用として大人1人当り籠2個の許可が与えられ、各家庭で自由に漁獲している。

エビトロール漁船

61トン、鉄船、毎晩操業。クルマエビ類、ツキヒガイ、キス、アジ、その他魚類を漁獲。ガザミ（わたりがに）刺し網漁業

目合6インチ（17cm）、1枚網。1統200×6統に制限されている。3日間沈設して揚網す

る。縦2 m程度、沈子（ワイヤー）浮子（40cmに1個）、1回に約50kg漁獲（漁獲物はすべて雄であった。シーズンで変わるとのことであった）。

漁獲量の制限はなく、漁具量に制限がある。

サメ及びイワシトロール船

係留中を観察したが、詳細は不明

4 市場の実態

(1) パース市の卸売り市場

野菜、果物等の総合卸売市場の片隅に、70坪程度の独立した建物であった。

約25人が働いており、市場での「セリ」の仕方は日本と同様で、せり人が高い値段から呼びかけ、落札する方法であった。魚の鮮度保持方法は、非常に悪く、氷などで鮮度保持に努めている魚種は、マダイ、イガイなど極わずかであった。

見られた魚種

マトウダイ、サメ、クロダイ、ヒラアジ、マダイ、ボラ、フエダイ、キンメ、アラ、キス、ブダイ、ハタ、カザミ、アジ、ヒラマサ、カンパチ、ニシン

パース市の人口が110万人であり、金曜日は肉なし日となっている。しかし、フリーマントルでの水産物の消費量は5トン/1週間の情報もあった。

(2) シドニーの卸売り市場

パース市の市場と異なり、非常に近代的で大規模であった。全ての魚がコンピューターで管理され、セリも番号で処理され、前面の表示板で明示されていた。

鮮度保持技術も確立されており、すぐ横に船着場も整備されていた。人口の違い、人種構成の違いによる消費量の違いによるものと考えられた。

5 鮮魚販売の実態

(1) パース市内鮮魚店

卸売り市場の中にある、鮮魚販売店で観察した。イタリア人の経営。魚種も量も豊富に取り揃えてあった。オープン棚に下水をして魚種毎に種名と値段を表示してあった。奥に、調理場があり、客の希望により処理することが出来るようになっていた。

(2) フリーマントル市内の鮮魚店

規模小さく中国人の経営であったが、店内は清潔に保たれていたものの、客足は低調と見受けられた。

(3) シドニー市内鮮魚店

スーパーマーケット全体が鮮魚専門となっており、販売員の多くは中国ベトナム等東南アジア人であった。魚種量とも豊富で、活魚売り、加工売り（開き、焼き、たれ）も行われていた。購買意欲も盛んであった。

6 そ の 他

(1) 漁業の認識の違いについて

漁業を行うと必ず混獲があり、その混獲物も商品として利用するという考え方を理解でき

ない。魚が沢山生息し、漁獲して販売すれば儲かるという意識がない。

生活は非常に安定しており、漁業を生活の手段とする考え方は、せいぜいロブスター漁獲漁業者であろう。

(2) 食週間の違いについて

副食としての魚食の習慣はない。(教育から違ってくると思われる。)

7 問題点(タコ漁業に関して)

漁期が、荒天のため11月から6月に制限される。また、陸風海風が極端で、午後になると風が強くなる。

流通機構(漁港、水揚げ市場、冷蔵庫等)が整備されていない。ただし、イセエビ漁業に関しては、買付け、えさ購入、係船など十分に整備されており、この漁業とのタイアップは考えられる。しかし、現在、タコ漁業に関して、制限条件がなくても、基本的な考え方として、漁業の許可は一魚種一漁業者に制限されており、将来は問題となることが想像される。

現地で漁業者を雇用する場合、漁船の構造が不備であり、技術レベルも低く、また、賃金は高いことが考えられる。

雇用するとすれば、イセエビ漁船の中古船であり、その場合、船長で4,500ドル/月+歩合、乗組員で2,200ドル+歩合を想定している。

8 今後の問題(タコ漁業に関して)

今回の調査結果及び州政府に依頼したイセエビ漁場での再調査の結果にもとずき、経済性を踏まえながら新漁場の開発の可能性を検討する必要がある。(たこつぼ30個をエーゼントを通じて送付し、試験操業を依頼した。また、操業の結果を報告してもらうことになっている。)

タコ以外の魚種についても、資源が豊富に存在し、漁業として利用されていない可能性が高いことから、定置漁業等ほかの漁業の導入の可能性を調べるのが大切で、今後とも州政府との交流を継続することが重要である。

9 終わりに

調査に当たり、予算化と現地との交渉など、大変努力いただいた富山県水産漁港課、県漁連及び全漁連の関係各位に感謝いたします。また、現地で通訳の労と適切なアドバイスをいただいた、広島出身のシミ代・WARDおばさんに厚くお礼申し上げます。今後、日本及び富山県と西オーストラリアとが、漁業をはじめ各方面で友好的な交流を継続し、発展することを期待するものである。

【調査結果登載印刷物等】

な し

【平成4年度職員・予算等の概要】

1 職員の現員数

(平成5年3月31日現在)

区 分	参 事 (場長)	次 長	課 長	副 主 幹	船 長	主 任	主 任 研 究 員	研 究 員	技 師	業 務 技 師	技 術 員 (甲 板 員)	計	備 考
総 務 課	1		1	1						2		5	
漁業資源課		1					3	1				5	次長漁業資源課長事務取扱
立 山 丸				2		3			2		7	14	副主幹1名船長事務取扱
水産増殖課			1				4	2				7	
はやつき					1	1				1		3	
計	1	1	2	3	1	4	7	3	2	3	7	34	

2 職員の配置

(平成5年3月31日現在)

課 名	職 名	氏 名	備 考
総 務 課	農業水産部参事 総 務 課 長 副 主 幹 業 務 技 師 "	正 木 康 昭 高 見 繁 次 藤 田 のり子 中 山 清 作 北 條 雄 也	場長事務取扱
漁業資源課	次 主 任 研 究 員 " " " " 研 究 員 幹 副 主 幹 " " 主 任 " " " " 技 師 " " 技 術 員 "	奈 倉 昇 萩 原 祥 信 林 清 泰 志 武 野 泰 之 原 田 恭 行 布 村 定 也 中 島 信 行 西 大 裕 正 大 坪 橋 之 大 石 橋 夫 島 浦 光 英 幅 倉 清 弘 浜 住 洋 悦 一	漁業資源課長事務取扱 立山丸船長事務取扱

課 名	職 名	氏 名	備 考
漁業資源課	技 術 員	山 本 三 千 男	
	"	日 又 伸 夫	
	"	関 口 裕 市	
	"	西 島 直 樹	
	"	金 谷 文 樹	
水産増殖課	水産増殖課長	土 井 捷 三 郎	
	主 任 研 究 員	角 祐 二	
	"	若 林 信 一	
	"	渡 辺 孝 之	
	"	大 津 順 介	
	研 究 員	藤 田 大 泰	
	"	田 子 彦	
	はやつき船長	田 中 孝 世	
	技 師	西 浦 富 幸	
	業 務 技 師	谷 井 富 富 造	

3 平成4年度予算

事 業 名	予 算 額	備 考
場 費	13,133千円	(水産試験場費)
漁業指導調査船経常費	25,864	
漁海況予報事業費	1,730	
沿岸漁況観測事業費	2,832	
沖合漁場開発調査費	5,170	
富山湾固有種生態調査費	3,754	
富山湾深海生物調査研究費	477	
200カイリ水域内漁業資源委託事業費	6,290	
栽培漁業調査船経常費	7,697	
栽培漁業開発試験費	37,871	繰越明許費5,162千円含む。
富山湾漁場環境調査費	1,166	
魚 病 対 策 費	1,118	
小 計	107,102	
海洋総合利用対策費等	2,119	(総 務 費)
公共用水域水質測定調査費等	1,304	(衛 生 費)
先端技術研究開発費	2,608	(農業改良普及費)
資源培養管理対策事業費等	22,990	(水産業振興費)
秋さけ漁業調整対策事業費等	1,397	(漁業調整費)
小 計	30,418	
合 計	137,520	