

Ⅳ 稚魚の混獲防止調査

小田切譲二・木村 大・中田 凱久

目 的

沿岸水域でのサケ稚魚の生態及び混獲の実態を把握し、減耗要因を究明することにより、親魚の回帰率を高め、ふ化放流事業の効率化を図る。

調 査 内 容

1. 調 査 期 間 昭和55年4月～6月
2. 調 査 場 所 北郡小泊村
下北郡東通村
3. 調 査 船 小泊村……日 章 丸（3.88トン，35馬力）
東通村……第6善進丸（5.78トン，35馬力）

4. 調査項目及び方法

(1) 調 査 項 目

- a 稚魚の混獲状況
- b サケ稚魚の分布
- c 混獲防止策

(2) 調 査 方 法

調査員が乗船する備船調査と、調査船日章丸第6善進丸の操業と混獲を記録する標本船調査を実施した。

調 査 結 果

1. 混 獲 漁 業

漁業種類及び漁具数を昨年度報告したように、県内における混獲漁業としては、イカナゴ光力利用敷網、イカナゴ定置、イワシ定置その他大、小定置網がある。この中のカレイ、ヒラメ類や、サクラマス等を対象としている大、小定置網には目合の関係で通常はサケ稚魚が混獲されることはないが、イカナゴの採捕のために、細目の防虫網を取り付ける時のみ混獲されている。

一方、イカナゴ定置網は、光力利用敷網よりも、魚体の大きいものを対象とし、その漁獲時期も遅いため、敷網の漁模様をみて操業されることになる。従ってイカナゴ不漁の時は、大小の定置網及びイカナゴ定置網により、イカナゴ採捕は試みられず、サケ稚魚も採捕されることはない。

近年のイカナゴ不漁のため、これら漁業によってサケ稚魚が混獲されたということも全く聞かれる

こともない（西海岸）。

混獲が最も問題となるのは、県内各地で操業されているイカナゴ光力利用敷網と津軽海峡及び陸奥湾内で操業されているイワシ定置網となろう。

本年は日本海小泊湾において、光力利用敷網の標本船として日章丸（3.88トン、35馬力、大西正義氏所有）の操業と混獲状況を記録してもらい、操業の行われない時期については、備船により3月25日、4月8日、5月23日、5月29日、6月12日の5回調査を実施した。

(1) 小泊港におけるイカナゴ光力利用敷網

本県日本海地区でこの漁業が行われているのは、小泊地区のみであり、昭和52年に新に導入されて以来漁獲量も増え、2年目の53年には105トンに達した。

しかし、全県的な漁獲量を見ると明らかなように、51年をピークとして近年は下向状態にあり、小泊港においても54、55年と大幅に減少している。小泊港における許可隻数は61隻（55年）であるが、実際操業し、水揚げしているのはこのうち1／3程度であった。

表1 イカナゴ漁獲量

年	小泊漁獲量	小泊漁獲金額	全 県
50	9 ^{トン}	27 ^円	8,219 ^{トン}
51	11	25	10,396
52	39	570	9,148
53	105	1,511	3,091
54	49	1,269	1,606
55	17	—	—

※55年は敷網のみ

(2) 55年の漁獲状況

a 漁 獲 時 期

備船調査を行った3月25日及び4月8日にはそれぞれ数尾、数百尾のイカナゴを発見、採捕したが魚体も小さく他に操業する船はなかった。

小泊港における本年の初漁日は4月14日で1隻だけであったが360kgを水揚げした。その後、時化で出漁できない日を除いて毎日10隻前後操業を続け、月末頃から更に出漁する船は増え、多い時で20隻程が水揚げをしている。終漁は5月9日で1隻が15kgを水揚げするのみであった。備船調査を行った5月23日、29日は灯下に数尾発見されるだけであった。

小泊港における日毎の水揚量と、1隻当り水揚量を図示したのが図1である。

これをみると、イカナゴの漁獲は日毎の変動が非常に大きいことがわかる。本年の場合は漁期を二つに分けることができ、前期は4月16日、後期は5月1日をそれぞれピークとしており、1隻当り漁獲量もほぼ同様の傾向を示すが、後期のピークは出漁隻数の増加も一因している。

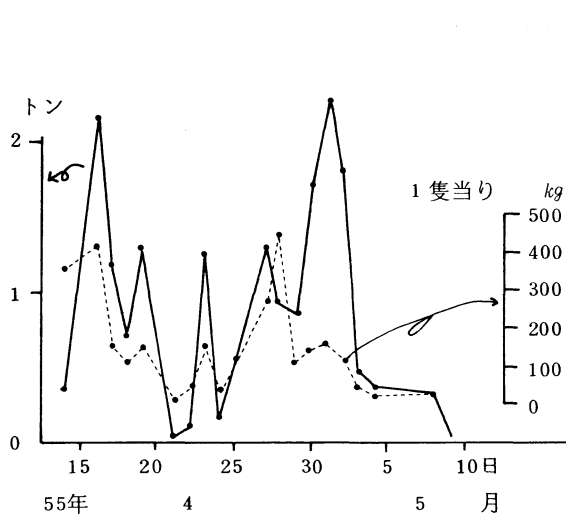


図1 イカナゴ水揚量(小泊港)

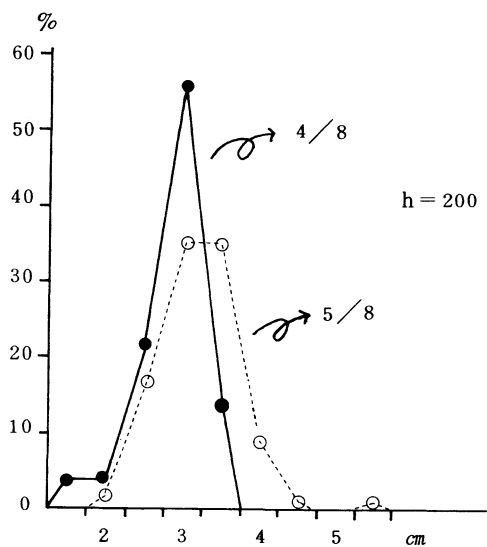
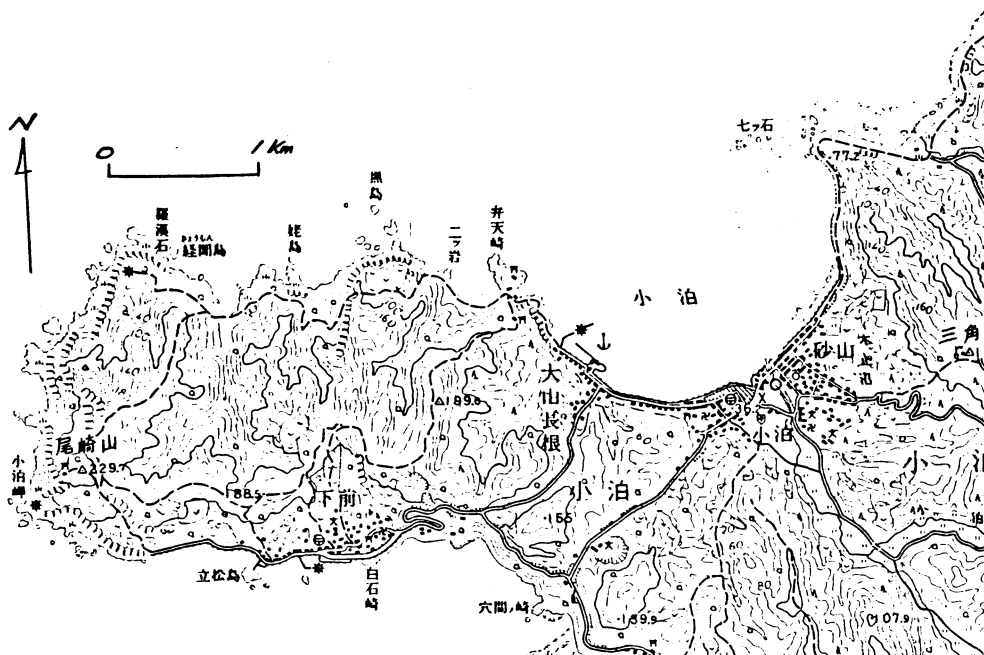


図2 イカナゴ全長

4月8日と5月8日に採集したイカナゴ100尾ずつの全長組成を見ると(図2), 1ヶ月間に組成幅が大きい方にやや広がり, 成長もうかがわれるが, そのモードを比べると3 cm台と, 3.5 cmで殆んどその差がないことから, 光力利用敷網が漁獲対象としているイカナゴは, それぞれ発生 の時期を異にし, 小泊港へは波状的に来遊してくるものと考えられる。

b 漁 場



主漁場となる小泊湾は図3のごとく湾口が2 km, 湾奥部まで1.3 kmの小湾であり, 最深部の水深は15 mに満たない。また, セツ石崎からは西方へおよそ1 km, 海面上に突出するセツ石が連なり, 付近には多数の荒岩が海面下にあり, 岩礁帯となっている。

全湾が漁場となるが, 特に良い漁場となるのは小泊川の東側, 水深3~10 mと弁天崎寄りの水深5~12 mの底質砂場であるという。

2. 混 獲 状 況

(1) 混獲時期及び量

サケ稚魚混獲が小泊港において特に問題とされるようになったのは, 昭和54年からで, 初漁日(4月20日)にイカナゴ1箱(15 kg入)に60尾が混入していたという。

55年にはやはり初漁日(4月16日)から混獲され始めたが3月25日, 4月8日の調査時には, サケ稚魚は全く出現していないので, イカナゴと同時に出現した観がある。

混獲される量は多くなく, イカナゴ10 kg中10尾以下の場合が多い。最も多く混入した時で10 kg中20~30尾(5月3日及び5日)であった。灯下にイカナゴが大量に集った時は, サケ稚魚はその周りを遊泳するので, 混獲される量は多くない。逆に群が薄い時はサケ稚魚は, イカナゴの群の中に入って遊泳するため混獲される度合は多くなる現象があり標本船からの結果からも裏付けられる。日章丸が4月20日以降イカナゴを100 kg以上漁獲した日は3日あるが, 混獲率は $\frac{4}{10}$ 尾/kg以下となっている。逆に混獲率の高い $\frac{20\sim30}{10}$ 尾/kgの時のイカナゴ漁は少く15 kgである。

これらの数値をもとに, 本年の小泊港における混獲数量を試算してみると, 最高5万尾(イカナゴ漁獲量17トン $\times\frac{30}{10}$ 尾/kg)という数字になるが, 実際は1~2万尾程度とみるのが妥当なところであろう。この外小泊港ではイカナゴ定置網が5月20日頃から6月中旬まで操業されるが, この時期はサケ稚魚が移動し, 分布が少なくなるので混獲される量は少い。

(2) 混獲サケ稚魚の大きさ及びふ化放流地区との関連

標本船の大西正義氏が操業の都度サンプリングしたサケ稚魚と調査員が乗船し, 全数採集したサンプリングを図示したのが図4である。

採取したサケ稚魚は最大10.5 cm, 9.6 g, 最小3.3 cm, 0.22 gであった。この図から明らかなように, サケ稚魚の大きさにはこの海域での棲息中の成長がみられるとともに, 平均体長の変化に顕著のように幾度かの急激な低下が認められる。これは尾又長4 cm前後の新しい群の添加によるものであり, 近くのふ化放流との関連が強く考えられる。

岩木川ふ化場及び市浦村ふ化場の放流稚魚は, 十三湖を経て, 沿岸に達するので小泊湾と地理的に最も近いふ化場となっている。この両ふ化場の放流稚魚の大きさを図4にのせ, 過去の標識放流魚の再捕結果(昭和46年度沿岸水域報告書)の成長を考慮し, 小泊湾のサケ稚魚を検討すると, 小泊湾に分布する尾又長範囲のサケ稚魚は, 岩木川ふ化場及び市浦村ふ化場の放流稚魚としても矛盾はなく, 両ふ化場に由来するものと考えられる理由が二, 三ある。

a 第一に放流後には必ず小泊湾に新規群の添加があり、放流と次回放流までの間に分布稚魚の成長が認められる。

b 第二に4月18日、5月8日の8 cmを越える稚魚は、岩木川ふ化場が3月25日に放流したものと考えられる。

すなわち、4月8日以前にサケ稚魚は全く分布していないが4月16~18日不意に比較的大型の稚魚が出現する。これら大型の稚魚をもっと南からの北上群とみるのは、その後に出現する稚魚は小型であるという事実ゆえに不自然である。

c 第三に放流直後と思われる4 cm以下の稚魚とともに斉のうを完全に吸収し切っていない稚魚(4月18日、尾又長3.3 cm, 0.22 g)を小泊湾において採集できたことは、ふ化場及び放流場所が遠くでないことを示唆している。

d 第四に小泊においてサケ稚魚の混獲が特に問題となってきた54年は、市浦村ふ化場が放流を始めた最初の年でありまた岩木川ふ化場も近年放流数を増加してきている。

小泊湾に分布するサケ稚魚を、岩木川及び市浦村両ふ化場放流のものとして、あらためて図4より、放流から小泊湾へ達する時間経過、分布期間を検討する。

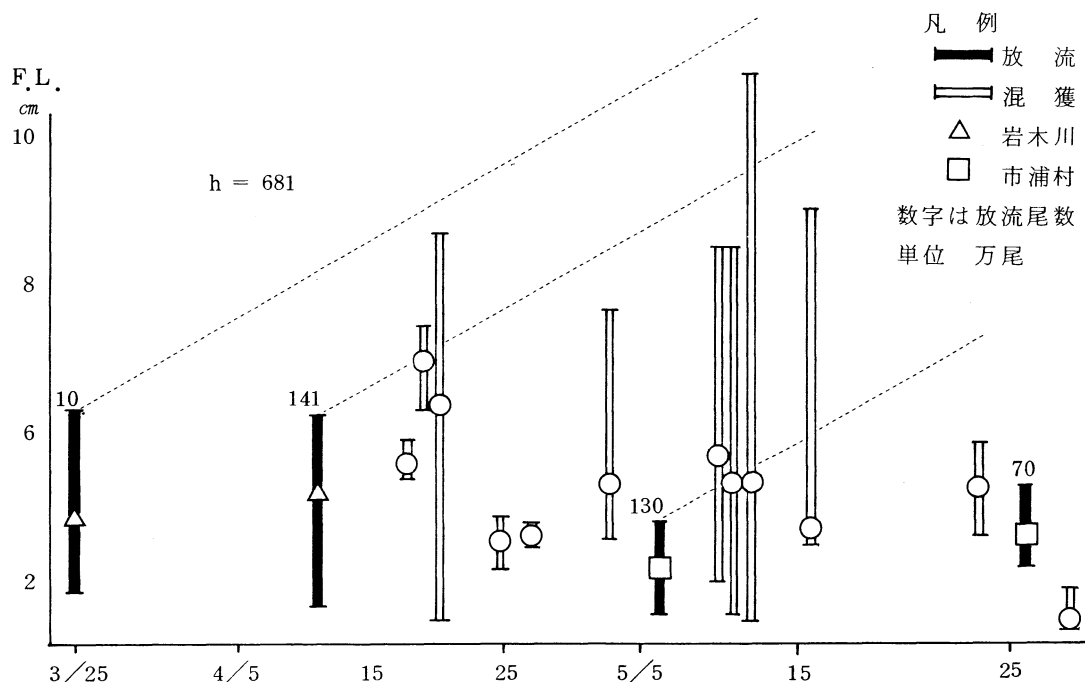


図4 ふ化放流時のサケ稚魚、混獲時のサケ稚魚

(3) 小泊湾へ達する日数、去る時期

a 岩木川ふ化場(河口からの距離60 km)

3月25日放流稚魚は2週間後では小泊湾には現われていないが、4月16日あるいは17日には分布が確認されているので、およそ3週間経過している。しかし、20日以降分布は少なくなってお

り、北上したと思われるが、この群の一部は5月8日まで分布していた節がある。

2回目の(4月10日)稚魚は、16日あるいは18日に出現したといえるので、およそ一週間経過している。この群は少なくとも5月17日(標本船目視)までは分布していたと思われる。

b 市浦村ふ化場(放流は十三湖河口近く)

5月2日放流稚魚は3日後にすでに分布していたことを標本船が目視している。この群の一部は23日まで分布していたと考えられる。最も遅い放流となった5月26日の稚魚は、遊泳力の弱い極く少数をのぞいて、放流後直ちに北上を始めたものと推定される。

以上みてきたように放流時期が遅くなるに従い、小泊港に出現するに至る日数が短くなり、同時に滞在する期間も短くなる傾向がある。従って小泊港から北上を始める魚体の大きさも異なり、岩木川ふ化場の稚魚は7~8cmで市浦ふ化場の稚魚は7cmに達していないと思われる。特に5月26日放流分は平均では5cm未満で北上を始めたものと予想される。

これらを促す要因としては、降雨及び融雪による岩木川の水量増加と、海水温の上昇(5月下旬13℃台)が考えられる(図5)。

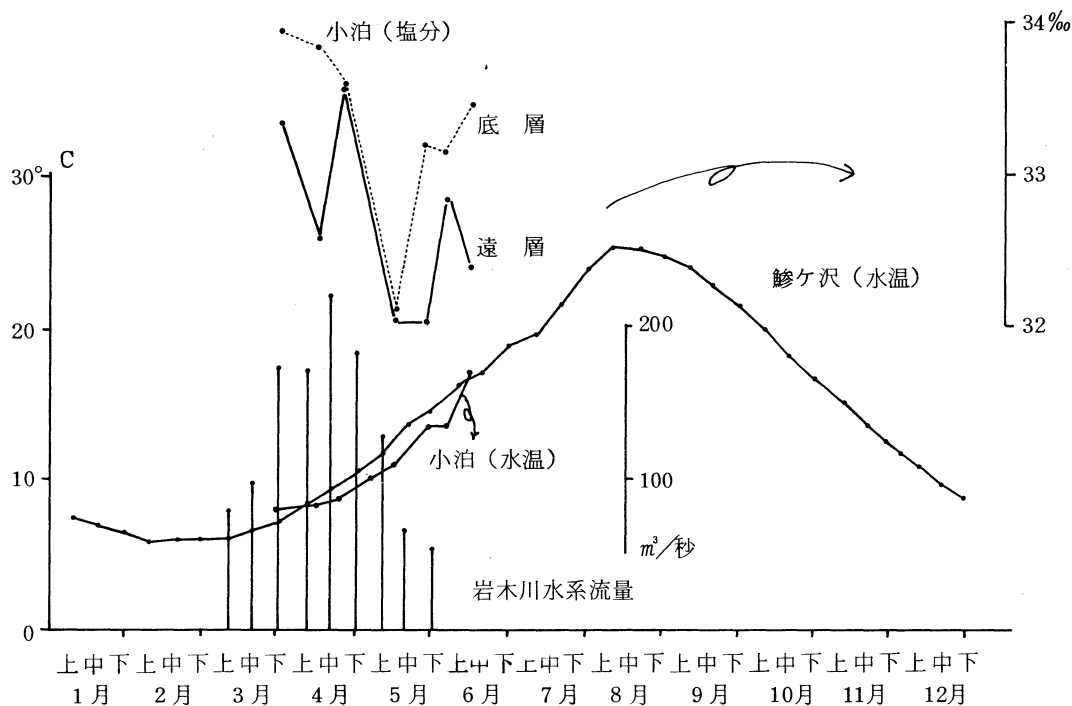


図5 ※昭和42~53年までの12年間の平均水温 (鯡ヶ沢港)
岩木川水系流量は50~54年までの5年間の平均(五所川原)

3. 生育環境

(1) 水温, 塩分

サケ稚魚の出現時の水温は8℃台であり、量的に多く分布する時の水温は、9~13℃台で13℃を越えるころから北上を始め、14℃近くになると(5月下旬)ほとんど分布しなくなる。水温は上昇

期にあり順調な上昇がみられるが、他方塩分量の変動は著しいものがあり、特に表層の変化は大きい。また底層水も3月下旬から徐々に塩分量は低下し5月上旬には表層、底層ともに32‰台の低鹹水に被われる。サケ稚魚の分布が多くなるのと、低鹹水が現われるのとはほぼ一致していることは、雪融水によって増加した河川水が放流稚魚を小泊湾へ輸送してくることを窺わせる。

4. 混獲防止策（イカナゴ光力利用敷網）

表2 混獲調査月日及びサケ稚魚測定尾数

- (1) 通常の操業における混獲は多くはなく、55年の小泊港の混獲率は1%（2万尾／放流326万尾）に満たない。

混獲が多くなるのは、イカナゴの分布が薄い時であるので、イカナゴが少く、サケ稚魚の多い場合の網揚げを止め操業点を移す等の現在小泊港の漁業者が行っている方法で、かなり有効であると考ええる。また、サケ稚魚の分布は、七ツ石崎周辺に特に多い傾向にあるので、これらの場所での操業を極力自粛する必要がある（通常はサケとイカナゴの主分布域は異って形成されている）。

- (2) 放流時期、放流サイズの検討

今後さらに、市浦及び岩木川ふ化場の放流数が増え、またイカナゴの漁獲量が増えた場合には混獲数も相当増えることが予想されるのでその対策としては、

- a 〔イカナゴ漁開始前〕漁開始時に小泊湾を去る時の尾又長7～8cmにするためには、3月下旬に4～5cmで放流する必要がある。

- b 〔イカナゴ終漁後〕水温14℃近くになり、小泊湾における分布が薄くなる5月下旬までに、尾又長7～8cmにするためには、5月上旬に5～6cmで放流する必要がある。

項目 月日	測定尾数	調査種類
3月25日	0尾	備 船
8日	0	〃
15日	3	標 本 船
17日	5	〃
18日	39	〃(調査員乗船)
22日	5	〃
24日	6	〃
29日	12	〃
5月6日	10	〃
7日	17	〃
8日	550	〃(調査員乗船)
12日	9	〃
23日	22	備 船
29日	3	〃
6月12日	0	〃
合 計	681尾	

表3 標本船操業結果

採集月日	55. 4. 20	4. 21	4. 22	4. 23	4. 24	4. 29	5. 1	5. 2	5. 3	5. 5	5. 9
採集場所	小 泊 沖	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
採集水深	6 <i>m</i>	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>	6 <i>m</i>	6 <i>m</i>	6 <i>m</i>	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>
イカナゴ 漁 獲 量	40 <i>kg</i>	15 <i>kg</i>	15 <i>kg</i>	300 <i>kg</i>	15 <i>kg</i>	60 <i>kg</i>	500 <i>kg</i>	180 <i>kg</i>	15 <i>kg</i>	15 <i>kg</i>	0
サケ稚魚 の混獲率	1.5尾/ 10 <i>kg</i>	6.7尾/ 10 <i>kg</i>	4尾/ 10 <i>kg</i>	1.7尾/ 10 <i>kg</i>	4.7尾/ 10 <i>kg</i>	11.7尾/ 10 <i>kg</i>	1.2尾/ 10 <i>kg</i>	3.9尾/ 10 <i>kg</i>	20尾/ 10 <i>kg</i>	33.3尾/ 10 <i>kg</i>	—
サケ稚魚の 大きさ, 量	4~5 <i>cm</i> 多数			4~5 <i>cm</i> 主体		4 ~ 8 <i>cm</i>	4 ~ 8 <i>cm</i>			4 <i>cm</i> 位多数	多 数
サケ稚魚 の実測値			4. 0 ~ 4. 7 <i>cm</i> $\bar{x}$ = 4. 36 <i>cm</i>		4. 3 ~ 4. 6 <i>cm</i> $\bar{x}$ = 4. 43 <i>cm</i>	4. 4 ~ 7. 4 <i>cm</i> $\bar{x}$ = 5. 11 <i>cm</i>					
備 考											
採集月日	5. 11	5. 12	5. 14	5. 16	5. 17		合 計				
採集場所	小 泊 沖	〃	〃	〃	〃						
採集水深	5 <i>m</i>	5 <i>m</i>	6 <i>m</i>	5 <i>m</i>	—						
イカナゴ 漁 獲 量	0	0	0	0	0		1. 155 <i>kg</i>				
サケ稚魚 の混獲率	—	—	—	—	—		3.1尾/ 10 <i>kg</i>				
サケ稚魚の 大きさ	多 数	多 数	4 ~ 8 <i>cm</i> 多数	多 数	小型大型混り						
サケ稚魚 の実測値		4. 3 ~ 8. 7 <i>cm</i> $\bar{x}$ = 5. 51 <i>cm</i>									
備 考											