

栽 培 漁 業 部

1. 種苗量産技術開発試験

I) メイタガレイ種苗量産技術開発試験

松本 勉

目 的

メイタガレイの種苗量産技術開発のため、親魚養成及び採卵並びに仔魚飼育に関する基礎試験を実施する。

材料と方法

水量約20klのコンクリート水槽2個(A,B)と、水量約10klのコンクリート水槽1個(C)で、平成10年度以前に購入した親魚を、オキアミを主体に投餌して育成した。飼育水の排水を、底面をネット張りにした採卵器に受け、産出された卵を採集した。採集した卵から得られたふ化仔魚を、市販の100ℓ容のアルテミアふ化槽または500ℓポリエチレン水槽に収容し、シオミズツボワムシを投与して飼育した。

結 果

平成10年11月11日から1月25日にかけて産卵が見られたが、A,B,C何れかの水槽で100個体以上のふ化仔魚が得られたのは、1月18日以前であった。採卵した期間に水槽別に収容していた親魚数および、各水槽から得られた卵数およびふ化仔魚数並びにふ化率を表-1に示した。

平成10年度の採卵でもふ化しない卵が多かったが、今年度採集された卵77.0万粒から得られたふ化仔魚は4.3万個体であった。ふ化しない卵も受精しており、期間中6日調べた受精率は平均95%(93%~98%)であった。

表1 親魚の収容個体数等

	収容個体数	総採卵数	総仔魚数	ふ化率(%)
A 水槽	12	498,000	27,000	5.4
B 水槽	4	158,000	10,000	6.3
C 水槽	7	114,000	6,000	5.3

得られたふ化仔魚を3回次に分けて、シオミズツボワムシを餌料として飼育した結果を表2に示した。良好な飼育結果は得られず、特に500ℓポリエチレン水槽の結果は悪かった。

表2 ふ化仔魚飼育結果

試験回次	採卵日	水槽容量(ℓ)	収容仔魚総数	採り上げ日	採り上げ個体数	採り上げ時平均全長(mm)	生残率(%)
一回次	11月21日~11月24日	100	5,000	12月9日	332	5.1mm	6.6
二回次	11月25日~12月6日	500	16,100	12月26日	3	----	0.0
三回次	12月7日~12月8日	100	9,300	12月26日	1,138	4.8mm	12.2

Ⅱ) バイ養殖技術開発試験

松本 勉

目 的

平成8年度から平成10年度の種苗生産試験で開発した、バイの種苗量産技術を改善するとともに、バイの飼い付け型漁業の開発のための種苗を生産する。

材料と方法

円錐台形の筒の一方(直径が小さい方:直径36cm)を底面とし、オープニング526 μ のネットを張り付け、飼育装置(容量120 ℓ)にした。この飼育装置25個を、500 ℓ ~1500 ℓ 容のポリエチレン水槽やポリカーボネイト水槽に1個~4個収容した。飼育装置を収容した水槽の海水を3 ℓ /min更新し、その海水を10 ℓ /minエアリフトによって飼育装置に揚水して循環した。飼育装置に卵を収容し、ふ化した幼生が着底した後、1日1回午前中に冷凍アカムシを給餌した。給餌時に飼育装置に這い上がっている稚貝を水槽底に落下させた。2個の飼育装置では2回次の試験を実施し、合計27例の試験を実施した。飼育装置として使った円錐台形の筒は平成10年度の種苗生産試験に使用したのと同じであるが、平成10年度には、直径が大きい方(直径60cm)を底面としていた。また、平成10年度の種苗生産試験では1日2回飼育装置にはい上がっている稚貝を水槽底に落下させたが、今年度は1回だけとした。最も早い試験区では、6月24日に給餌を開始し、最も遅い試験区では8月2日に給餌を開始し、9月4日に採り上げ、9月4日以後は中間育成試験として飼育を継続した。中間育成試験は、アカムシ、オキアミ、イシガイ(淡水性二枚貝)を投与し、それらの餌料効率等に関して比較試験を実施しながら、平成12年4月まで継続した。

結 果

合計27例の種苗生産試験で得られた結果は、9月4日の生残率が4%で、平均殻高5.2mmの稚貝29,000個体の生産であった。この結果は平成10年度の結果(平均生残率31%で平均殻高6.7mmの稚貝150,000個体および平均生残率31%で平均殻高4.8mmの稚貝82,000個体の合計232,000個体生産)に比べ、非常に悪いものであった。平成11年度の種苗生産試験と平成10年度の種苗生産試験の主な相違点は、以下の3点であった。

- 1:平成10年度の種苗生産試験に使用したアカムシと平成11年度の種苗生産試験に使用したアカムシは販売元が異なり、アカムシの質に差があった可能性がある。
- 2:飼育装置の底面積が異なっていた。
- 3:平成10年度の種苗生産試験では1日2回飼育装置にはい上がっている稚貝を水槽底に落下させたが、平成11年度は1回だけとした。

9月4日時点で生産された29,000個体の稚貝を、平成12年4月まで中間育成した結果、平均殻高14.7mmの稚貝が11,000個体生産された。平成12年3月になってへい死する個体が多

くなった。また、飼い付け型漁業の種苗として予定した大きさ(殻高20mm～30mm)に育成することはできなかった。

中間育成試験で投与した餌料種類の比較では、オキアミまたはイシガイに比べアカムシの餌料効率は悪かった。今後中間育成以前の種苗生産時の餌料として、オキアミやイシガイ等を検討する必要があると考えられる。

2. 量産種苗防疫対策技術開発事業

山本 栄一

目 的

鳥取県栽培漁業センターでは、単生類の *Neoheterobothrium hirame* Ogawa 1999¹⁾(ネオヘテロボツリウムと称する)の寄生病であるネオヘテロボツリウム症などの貧血症状を主徴とする疾病の発生が認められており、汲み上げ海水を介した病原生物の侵入によるものと考えられている。当該疾病のヒラメの種苗生産への被害を回避するために、魚病学的検討と防除および防疫対策技術を開発する。

成果の概要

1. 当該疾病発症群の病態の推移について知見を得る目的で、10カ月齢（平成10年11月）に貧血症状を伴う大量死が生じた群を24カ月齢まで経過観察した。斃死は、発症から20日間で飼育魚の約22%に及んだが、その後徐々に終息し、14カ月齢以降は皆無であった。発症当初は重篤な貧血を示すヒラメが多かったが、貧血症状のみられない個体もあり、個体による症状のバラツキが大きかった。しかし、11カ月齢から16カ月齢まではすべての個体が慢性的な中程度の貧血症状を呈した。この間、観察魚には幼弱赤血球の増加や変形赤血球の増加がみられたが、19カ月齢以降には著しく改善した。このように、0歳魚の疾病発生群の1年以上にわたる観察から、とくにネオヘテロボツリウム症について知見を収集することができた。しかし、種苗生産用親魚など、異なる年級群における同疾病の病態などについてさらに知見の収集が必要である。
2. 上群について病原生物の消長と病態との関連を検討する目的で、ネオヘテロボツリウムの寄生状況の推移を記録するとともに、抗JFAV（貧血ヒラメ由来ウイルス）家兎血清（北海道大学吉水守教授作製）をもちいたIFAT（間接蛍光抗体法）によるJFAVの検査を実施した。ネオヘテロボツリウムの寄生頻度および寄生数は、発症から9カ月間高値を維持し、この間に3回の寄生数の増大がみられ、主要な世代の交代が推定された。しかし、ネオヘテロボツリウムの寄生頻度と個体数は19カ月齢以降著しく減少した。しかし、24カ月齢までネオヘテロボツリウムが消失することはなく、少数のヒラメに1ないし2個体の成虫およびわずかな幼虫が認められつづけた。発症当初、すでに多数のネオヘテロボツリウムが認められたが、これは、先だって飼育水を介して侵入した幼生が1次感染し、その成熟および飼育水槽内での増殖による結果の2次感染によるものであることが推定された。成虫1個体は毎日数百卵を産出しつづけることが判明しており（小川、私信）、始めは少数の寄生であっても後には飼育群がきわめて多数の虫体の寄生を受けることになる。IFAT陽性魚は発症初期に確認されたが、本年度の標本からは安定した結果が得ら

本事業の成果の詳細を平成11年度魚病対策技術開発研究成果報告書に記載した。

れず、JFAVの消長については今後の検討課題として残された。初期の斃死が、ネオヘテロボツリウムの寄生のみによって引き起こされたのか、JFAVも関与していたのか、今後明らかにしていく必要がある。ただし、JFAVの病原性には定まった結論が未だ得られておらず、その検討結果を待たなければならない。また、ネオヘテロボツリウムの増減が生じた要因について、とくにヒラメの生体防御反応についても明らかにする必要がある。

3. ネオヘテロボツリウムの駆虫は、被寄生魚の治療、とりわけ種苗生産用親魚の育成のうえで重要な技術である。平成10年12月に観察群のヒラメをもちいた実験²⁾で1時間の3%食塩添加海水浴（濃塩水浴と称す）でネオヘテロボツリウムの幼虫の駆虫が可能であることを明らかにした。そこで、濃塩水浴による駆虫方法の検討を実際のヒラメ飼育規模でおこなった。ネオヘテロボツリウム成虫および幼虫の寄生を受けた1歳魚群に定期的な濃塩水浴を実施し、駆虫効果を得た。ネオヘテロボツリウム未寄生の2歳魚についても定期的な濃塩水浴を実施し、本虫の発生をみなかった。このように、濃塩水浴による駆虫技術についてみとおしが得られたが、今後、駆虫効果を有効とするために、ネオヘテロボツリウムの水温別のライフサイクルに一致したより効率的な濃塩水浴の実施頻度を検討することや、より種苗生産現場での適用に合致した方法を検討するとともに、本虫の未寄生魚群への侵入阻止もしくは寄生成立阻止方法を検討する必要がある。
4. 平成10年8月に貧血症状を呈して斃死が生じた親魚の耐過魚から平成12年1月に採卵し、閉鎖循環系の飼育装置を用いて種苗生産実験を開始した。今後、生産稚魚の特性評価を実施し、耐過魚の次世代における疾病の発生の有無を確認し、耐過魚が種苗生産用親魚として利用可能であるか調査する必要がある。

引用文献

- 1) Ogawa, K. *Neoheterobothrium hirame* sp. nov. (Monogenea: Diclidophoridae) from the buccal cavity wall of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Fish Pathology*, 34, 195-201, 1999.
- 2) 良永知義・瀬川勲・釜石隆・山本栄一・竹内照文（1999）：ヒラメに寄生する単生類 *Neoheterobothrium* sp. のふ化生態および幼虫の駆除方法について。平成11年度日本魚病学会秋季大会講演要旨集，5。

3. 栽培漁業定着推進調査

I) アワビ・サザエ・タイワンガザミ栽培推進調査

① アワビ栽培推進調査

岸本 好博

目 的

アワビの放流効果を把握するため、市場調査により漁獲回収状況を調査する。

調査結果の概要

1) 漁獲状況

天然貝、放流貝の判別はグリーンマークの有無により行った。各地区の混獲率は、田後漁協、網代港漁協においては昨年を下回り、夏泊支所では昨年より高い結果となった。淀江漁協では昨年より若干低いものの66%と他地域に比べ高い状況となった。

漁獲サイズは、田後、網代、淀江では殻長9～14cmの範囲にあり、夏泊では8～15cmと他の地域に比べ幅広く漁獲している。(図1)

2) 回収率の算出方法

回収率の算出に当たっては、漁獲対象のアワビを年令変換し、年令毎の混獲率から年令別の回収個数を算出して年級群毎に累積回収個数を算出することにより回収率を算出することが適正と考えられるが、アワビの成長については地域により差があると推測されるものの、各地域毎の年令と成長についての関係が未解明のために漁獲物の年令解析ができないことから、便法により回収率の算出を行った。

市場での殻長組成を見ると、概ね放流後3～4年目から漁獲対象サイズに達し、漁獲開始後から3～4年の間に漁獲されてしまう状況にある。すなわち、放流4年後から5才貝として8才貝まで漁獲されるということである。また、混獲対象年令は5才から8才貝で、混獲個数はその累積と考えられる。

そこで、平成11年度に回収されたアワビについてその放流時期を遡れば、平成4～7年ということになる。

ところで、平成4～7年に放流されたアワビは平成11年に漁獲されたほかに、平成10、9、8年にも漁獲されているはずであり、回収率を算出するためには、平成4～7年までの総放流数の年平均放流個数でもって算出するのが妥当である。

以上のような考え方から回収率を算出した。

3) 回収率の算出結果

表1に回収率算出結果を示した。

平成11年の回収率は、田後漁協4.6%、網代港漁協0.7%、淀江漁協17.1%、夏泊支所1.4%

となり、地域によるばらつきが大きい。放流サイズに注目すると回収率の低い網代地区と夏泊地区では、22mmサイズの秋放流を実施しており、他の海域では春季30mm放流となっていることから、秋22mm放流では回収率が低くなる傾向が認められる。

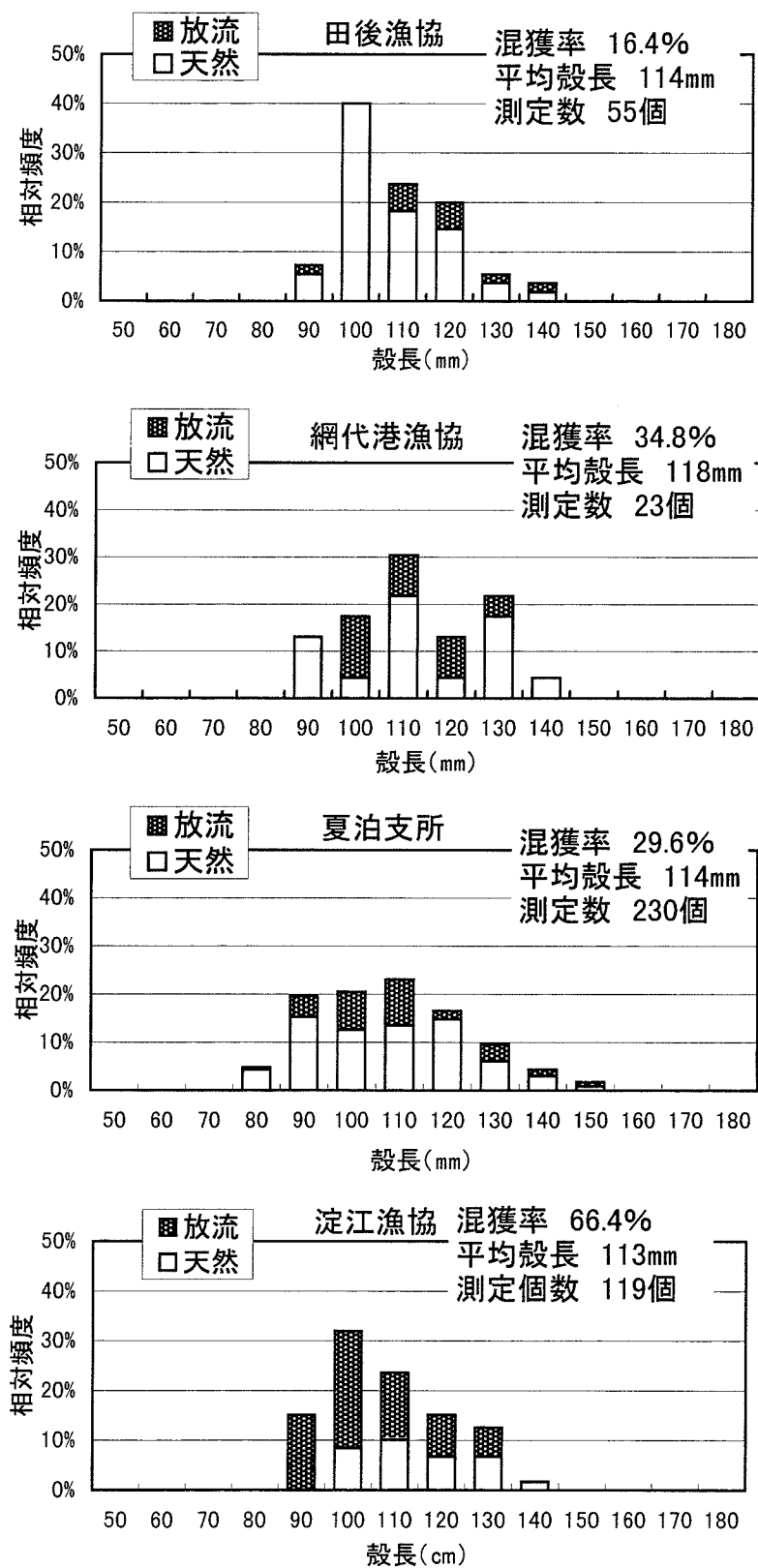


図1 各地先の混獲状況

表1 アワビ回収率算出結果

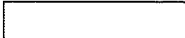
平成10年	田後漁協	網代港漁協	赤碓漁協	淀江漁協	夏泊支所
漁獲量 (kg)	381	191	620	436	56
平均重量 (kg)	0.2479	0.2435	0.2863	0.2133	0.1804
総漁獲個数 (個)	1537	784	2166	2044	310
混獲率 (%)	44.4	43.8	57.3	70.6	12.2
回収個数 (個)	682	344	1241	1443	38
H3~6平均放流個数	5,827	24,625	9,577	12,559	4,875
H4~6平均放流個数	7,103	29,833	9,769	13,987	5,000
回収率 (4ヶ年%)	11.7	1.4	13.0	11.5	0.8
回収率 (3ヶ年%)	9.6	1.2	12.7	10.3	0.8

平成11年	田後漁協	網代港漁協	赤碓漁協	淀江漁協	夏泊支所
漁獲量 (kg)	405	120		653	42
平均重量 (kg)	0.1983	0.221		0.1958	0.2014
総漁獲個数 (個)	2042	543		3335	209
混獲率 (%)	16.4	34.8		66.4	29.6
回収個数 (個)	335	189		2214	62
H4~7平均放流個数	7,278	27,695		12,988	4,358
H5~7平均放流個数	9,037	26,926		12,317	4,143
回収率 (4ヶ年%)	4.6	0.7		17.1	1.4
回収率 (3ヶ年%)	3.7	0.7		18.0	1.5

放流個数

H3放流個数	2,000	9,000	9,000	8,275	4,500
H4放流個数	2,000	30,000	10,000	15,000	5,000
H5放流個数	10,000	30,000	10,000	13,000	5,000
H6放流個数	9,308	29,500	9,308	13,961	5,000
H7放流個数	7,804	21,278	7,804	9,989	2,430
H8放流個数	11,029	35,736	11,029	11,029	2,680
H9放流個数	15,248	20,888	8,969	17,939	3,133
H10放流個数	21,850	19,000	9,293	9,293	5,600

 春放流 (30mm)

 秋放流 (22mm)

② サザエ栽培推進調査

岸本 好博

目 的

中間育成後の放流サザエについて、淀江地区における放流効果を把握するため、市場調査を実施し漁獲回収状況を調査する。

調査結果の概要

1) 漁獲状況

中間育成により殻高30mm程度に成長した人工貝はサザエ礁周辺に再放流され、個体差や放流場所にもよるが成長の早い個体では再放流1年後(2才貝)に殻高55~60mmとなり、秋頃から潜水漁業により漁獲され始める。放流貝の主体が漁獲対象となるのは、漁場再放流2年後(3才貝)からとなり、主に潜水漁業によって漁獲されるが、4才貝になると沖合に移動するため、刺し網漁業の漁獲対象となっている。

1996年平成8年放流群の場合では、2才貝となった1997年秋から潜水漁業により漁獲され始め、1998年には潜水漁業が主体となって漁獲し、1999年には刺し網漁業の漁獲が増加するということになる。

2) 回収率の算出

年令毎の混獲率から年級群毎の累積回収個数を算出し、回収率を算出した。(表1)

1999年末までの累積回収率は、1996年放流群では6.2%、1997放流群では5.8%と低い値となり、その要因として下記のことが考えられ、今後回収率向上のための方策を検討する必要がある。

① 6mmサイズ種苗の中間育成時の生残状況

市場調査で発見される放流貝の大半は、ホワイトマークの大きさから中間育成開始時の大きさが10mmサイズのもので推定されることから、6mmサイズ種苗の中間育成時の生残率が低いと推測される。

② 中間育成種苗の回収方法

現在行っている中間育成終了後の稚貝回収方法では取り残しが多く、漁場に再放流できる数が少ない。

③ 市場調査精度

漁場に再放流されたサザエは、漁場環境によっては分散することなく放流場所周辺に生息するため、特に潜水漁業においては漁獲場所により放流貝の混獲率の差が大きく、また、放流貝の識別には時間と手間がかかるため測定数に限りがあり、必ずしも正確な漁獲状況を把握しているとは言い難い。

表1 サザエ回収率算出結果

	1996年 (H8)	1997年 (H9)
	放流群	放流群
1997年		
放流貝潜水漁獲個数 (個)	4, 244	0
放流貝刺網漁獲個数 (個)	0	0
放流貝年間漁獲個数 (個)	4, 244	0
1998年		
放流貝潜水漁獲個数 (個)	3, 778	1, 244
放流貝刺網漁獲個数 (個)	577	0
放流貝年間漁獲個数 (個)	4, 355	1, 244
1999年		
放流貝潜水漁獲個数 (個)	1, 162	4, 334
放流貝刺網漁獲個数 (個)	7, 513	73
放流貝年間漁獲個数 (個)	8, 675	4, 407
放流貝潜水漁獲個数 (個)	9, 184	5, 578
放流貝刺網漁獲個数 (個)	8, 090	73
放流貝累積回収個数 (個)	17, 274	5, 651
放流個数 (中間育成) (個)	278, 908	96, 700
中間育成回収個数 (個)	60, 031	10, 704
回収率 (中間育成前) (%)	6.2	5.8
回収率 (中間育成後) (%)	28.8	52.8

③ タイワンガザミ栽培推進調査

山田 英明

調査目的

平成3～5年に種苗量産試験によりタイワンガザミの種苗生産試験を実施し、平成5年度には種苗118千尾を生産した。しかし、本県の本種の天然生態が解明されていないため、栽培漁業の展開に支障を来していたため、平成8年以降本種の生態解明を行い、さらに放流技術開発を行う。

調査結果の概要

(1) 漁獲統計調査

県西部美保湾域のカニ類の漁獲状況を漁獲統計から集計した。平成10年のガザミ類の漁獲量は、前年を大幅に下回り、前年の水準の1/4の2,558kgにとどまった。

ガザミ類の月別の漁獲量をみると、例年ピークとなる夏場の漁獲量が低迷しており、ガザミの資源水準は低迷していた。

本種の漁獲量は、変動が大きく、豊漁と不漁がはっきりしている。漁獲の変動は、今後解明していく必要がある。

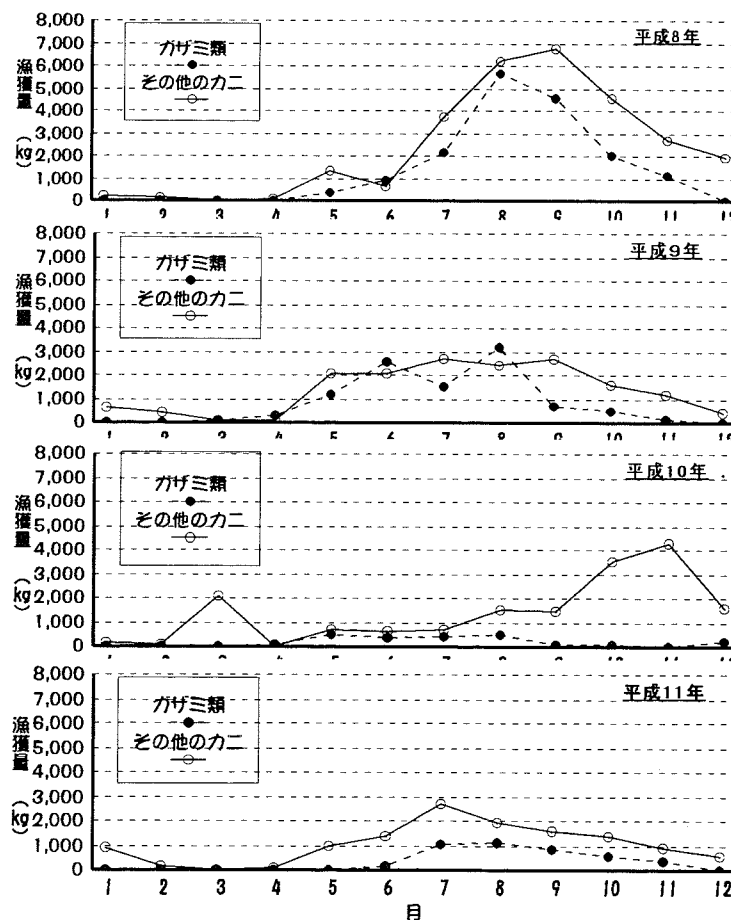


図1 美保湾周辺域のガザミ類の月別漁獲量の推移（1996～1999年）

一方、その他のカニ類についても夏場の漁獲量が低迷し、晩秋になってから漁獲されるという状況であった。

(2) 漁獲割合

ガザミ類に占めるタイワンガザミの割合について調査することとして、淀江漁協の協力を得て刺網漁業における割合について標本船調査を実施した。

ガザミ類の漁獲が年によって増減があり、従ってタイワンガザミのガザミ類に占める割合も変動している。比較的多く漁獲された1996年は漁期はじめ及び漁期終了時に若干のガザミが漁獲されたほかは、ほとんどタイワンガザミで占められていたが、1998年においては、タイワンガザミの漁獲量が低迷していたため、ガザミ類に占めるタイワンガザミの割合が低迷した。

タイワンガザミの漁期は、春先から晩秋にかけて操業されるものの、漁期開始時期は、年変動が著しい。また終了する時期も年によって異なり、タイワンガザミ資源が安定的に供給されていないことを物語っている。

表1 淀江漁協のガザミ類漁獲量

(単位：kg)

年	種 類	月								計
		4	5	6	7	8	9	10	11	
1996年										
	タイワンガザミ	-	-	27	148	986	1,061	615	275	3,112
	ガザミ	-	-	7	-	-	1	-	-	8
	比率(%)			79	100	100	99	100	100	99

1997年										
	タイワンガザミ	-	4	51	26	196	12	14	-	302
	ガザミ	1	1	-	-	20	-	-	-	25
	比率(%)	0	80	100	100	90	100	100	-	92

1998年										
	タイワンガザミ	-	-	-	2	7	1	1	0	11
	ガザミ	-	-	1	2	4	-	5	7	16
	比率(%)			0	50	63	100	17	0	40

1999年										
	タイワンガザミ	-	-	-	1	68	75	51	0	195
	ガザミ	-	1	-	-	5	3	2	0	11
	比率(%)		0	0	100	93	96	96	0	94

(3) 種苗放流事前調査

刺網漁業による試験操業を実施し、刺網漁業に羅網した魚種を表2に示した。

表2 刺網漁業により漁獲された食害生物等

試験操業網	生 物	尾 数	大 き さ (範 囲)
メイタ網 (8節)	スズキ	21	尾又長111mm~150mm
	カマス	1	全長 294mm
	マダイ	2	尾又長 74mm~ 91mm
	マアジ	3	尾又長 65mm~163mm
	カイワリ	1	尾又長 83mm
	ホウボウ	1	全長 191mm
	ネズミコチ	1	全長 183mm
	サウシノシタ	1	全長 110mm
	サハ	3	尾又長 65mm~214mm
	ヒメコゼ	21	全長 106mm~149mm
	アサビシラメ	3	全長 100mm~103mm
	ハチ	1	全長 116mm
	イカニ	1	甲幅長64.17mm
	イカザミ	2	甲幅長59.64mm~65.14mm
	キンセンガニ	43	甲幅長25.65mm~51.90mm
	三重網 (2.8寸)	マアジ	1
タイワンガザミ		5	甲幅長81.77mm~107.42mm
イカニ		2	甲幅長72.12mm~75.81mm
イカザミ		5	甲幅長55.40mm~65.87mm
キンセンガニ		8	甲幅長38.04mm~55.15mm

(4) 種苗放流

栽培漁業協会が種苗生産した種苗を用いて、放流実験を行った。本年度は、種苗生産が不調であったため、目標数を確保できなかったため、実験的に放流を行った(表3)。

表3 タイワンガザミ放流実績(平成11年度)

月日	放流尾数	放流サイズ	放流場所	備 考
1999, 7, 26	5,000尾	甲幅4~8mm	皆生 WD1.5m	種苗生産不調
1999, 9, 1	2,000尾	甲幅3~6mm	皆生 WD0.5m	種苗生産不調
合 計	7,000尾			

(5) 種苗潜砂試験

稚エビを用いて、砂の粒度による潜砂実験を行った。用いた砂は、放流海域の皆生海岸の砂で、汀線域、離岸堤と汀線域の中央部、美保湾水深10m地点、及び栽培漁業センター前石脇汀線域の砂泥を用いた。

表4 粒度の違う砂による潜砂時間の比較（平均甲幅長＝6.33mm）

砂泥採取地点	粒径（平均値）		平均潜砂時間 （秒）	潜砂状態
	長径（mm）	短径（mm）		
皆生海岸汀線域	1.78	1.34	15.0	不良
〃 離岸堤	0.51	0.35	31.75	良好
美保湾水深10m	0.17	0.11	7.4	良好
石脇海岸汀線域	1.63	1.20	18.5	不良

放流種苗（平均甲幅長6.33mm）を用いて、放流海域等の砂泥を利用して潜砂時間を測定した。各地先の砂の粒径により、潜砂時間にばらつきが在ることが認められた。これは、潜砂時間に時間を要する場合には食害を受ける機会が増大し、潜砂時間の長短は生残に重要な要素となると考えられた。

調査の結果では、粒径の大きな放流場所の皆生離岸堤周辺域で平均31.75秒と高く、粒径の小さな美保湾水深10m地点での潜砂時間は7.4秒と短かった。ただし、極端に粒径の大きい皆生汀線や石脇汀線域では潜砂は不十分であり、不十分のまま潜砂行動を中止した状況が観察された。これ等のことから、平均甲幅長が6mm前後の大きさの稚ガニでは、より細かな細砂が有効であると考えられた。

参考文献

与那嶺誠次・牧野清人・大隅大(1998,3)：地域特産種量産放流技術開発（要約）（タイワンガザミ）,101,平成8年度沖縄県水産試験場事業報告。

佐多忠夫・福田将数(1998,3)：タイワンガザミの種苗生産と中間育成,平成8年度沖縄県栽培漁業センター事業報告。

II) クルマエビ栽培技術推進調査

山田英明・岸本好博・宮永貴幸

調査目的

本県の主要栽培対象種クルマエビは、成長に従って脱皮を行う魚種のため、標識を装着しても脱落があるなど有効な標識がなく、漁獲される時点で放流物か天然物かの識別が困難で、混獲状況が調査できなく、回収率等の推定に支障を来していた。

しかし、近年クルマエビ稚エビの有効な標識手法が開発され、脱皮を繰り返しても標識が脱落しないことによって、放流個体の識別が可能になったため、当該標識装着を実施して、回収率等の推定を行う。

調査概要

1) 標識装着

クルマエビの標識方法として有効と考えられる、マイクロタグ (Coded Wire Tag, CWTと略す, Northwest Marine Technology Inc. 社製: 径の細い金属線) を魚体内に打ち込んで、探知機等によって確認する手法と、魚体の組織の一部を切除するなどして魚体に目印をつける尾部 (尾扇) 除去について、本年度もこの手法を用いて、クルマエビの標識放流を実施した。

表1 1999年の標識放流 (放流場所及び個体数) 結果

日付 (月日)	装着尾数 (尾)	放流日付 (月日)	放流数 (尾)	平均体長 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)	備考
9/24~9/30	18,422	10/02	18,422	44.74	28.71	70.13	継続飼育
10/12	7,668	10/15	7,668	46.82	35.87	61.79	〃
10/13~10/14	13,801	10/18	13,801	46.12	30.06	77.44	〃
合計	39,891		39,891				

$$\ast W(g) = 0.2268 \times l^3 \text{ (cm)}$$

マイクロタグ (CWT) は、直径0.25mmの医科用ステンレス線で、打ち込み機によって長さ1mmづつに切断して、クルマエビの第3腹節の筋肉中に打ち込んだ。これは、脱皮後も脱落しないことから有効な標識手法と考えられており、安全性を確認して実施した。

尾扇の除去は、本年度は、尾節の右側部分として右内尾節を根本から、眼科用小型鉗により除去した。標識はこの2種の方法で、全個体についていずれも二重標識とした。標識放流したクルマエビ稚エビは合計40千尾 (体長28.71mm~77.44mm) で、平成11年9月24日~10月18日の間に3回に分けて、美保湾に放流した (表1)。

2) 美保湾域の漁獲量

境港市漁協の小型底びき網の漁獲量を表に示した。境港市漁協のクルマエビの漁獲量は、近年減少傾向にあり、平成11年は大きく減少し、2,878kgとなった。その他のエビ類等は大きく増大したものの、クルマエビは減少した。

表2 1998年の境港市漁協のエビ類の漁獲量

(単位：kg)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
クルマエビ	72	27	9	0	366	555	1,093	1,273	659	513	482	-	5,049
エビ類	218	42	0	5	325	2,144	5,581	4,958	1,386	1,544	2,129	-	8,329

表3 1998年の境港市漁協のエビ類の漁獲量

(単位：kg)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
クルマエビ	81	36	-	-	572	674	237	399	462	153	144	120	2,878
エビ類	234	45	0	-	306	1,932	3,075	2,156	1,896	449	1,354	805	12,252
ヨシエ	15	9				24	480	2,950	1,914	712	186	81	6,371
シヤコ類	20					130	225	883	1,165	805	425	625	4,278

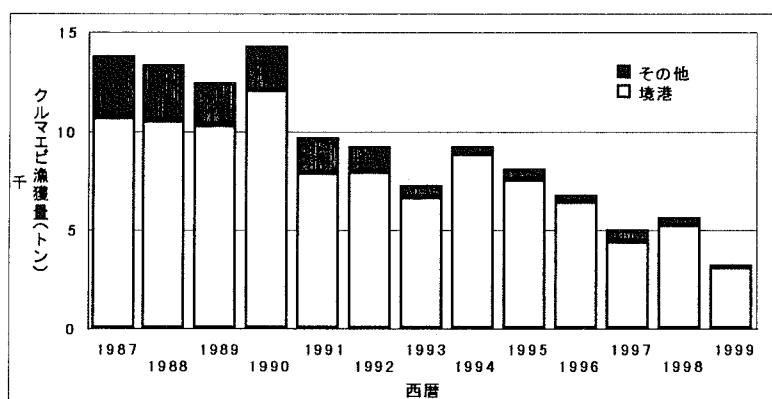


図1 美保湾周辺域のクルマエビ漁獲量の推移 (1987年～1999年)

3) 標識の有効性

標識の有効性を見るため、昨年度に引き続き飼育実験によりマイクロタグ (CWT) の脱落及び尾扇除去の有効性を確認した。

飼育実験の結果では、成長するに従って装着初期の成長が比較的緩やかな段階ではマイクロタグ(CWT)の脱落は、5%前後と低いものの、体長が100mm前後となった秋には、大幅に増大し、5月には20%に達した。11月時点で脱落に変化がないことから、一定以上の大きさになると脱落が収束すると考えられる。

表4 クルマエビ稚エビ標識脱落状況

日付	小型群		大型群	
	平均体長(mm)	脱落率(%)	平均体長(mm)	脱落率(%)
1998. 2. 26	40.0	0	58.4	0
3. 16	39.2	4	57.7	3
3. 30	41.2	3	57.2	0
4. 28	45.1	2	58.7	3
5. 28	52.1	5	62.4	2
6. 29	60.1	6	72.1	1
7. 29	76.8	14	-	-
8. 25	88.5	-	-	-
11. 30	109.3	20	-	-
1999. 3. 16	107.3	20	-	-
5. 26	114.4	20	139.7	0

マイクロタグ(CWT)標識は脱皮等によっても脱落が起こらないとされているものの、小型個体の段階での標識作業により脱落率が高まると考えられる。また、大型個体の場合は、標識装着当初から脱落率が低い傾向が認められた。

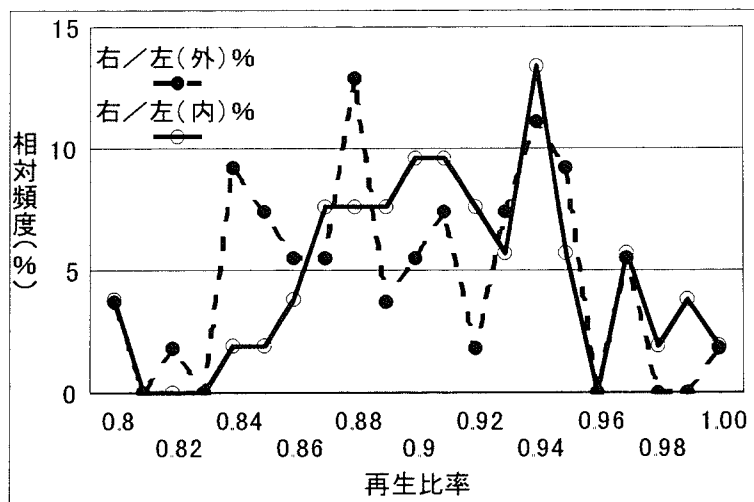


図2 尾肢切除の回復組成 (回復尾肢長/非切除尾肢長)

一方、クルマエビの尾扇除去の標識としての有効性は、除去した内尾肢及び外尾肢ともに脱皮後には再生が繰り返され、ある程度大きくなると識別がつかなくなると考えられている。

そこで、昨年度と同様に飼育実験より、再生の程度を追跡した。除去尾肢は、成長に伴って再生されてくるが、標識として判定できる箇所としては、尾肢の長さ、及び尾扇の中央部にある色素体の出現率の2カ所が判定できる箇所と考えられる。

尾扇除去法を平成10年2月に実施した群は、約10ヶ月後114mmに成長した。この時期での尾肢長比が1割以上の差を認める個体割合は、63%で、この期間でのある程度の比

率でもって出現しているため有効な標識手法と考えられる。

一方、平成10年10月放流群の継続飼育では平成11年10月に100mmに達し、緩やかな成長を示していた。

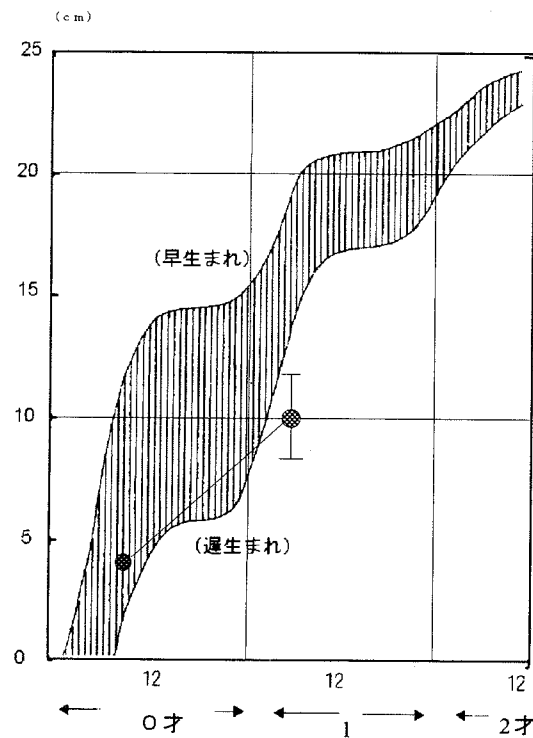


図3 標識クルマエビ飼育群の成長(1999年)

参考文献

宮嶋俊明・豊田幸詞・浜中雄一・小牧博信(1996)：クルマエビ標識放流における尾肢除去法の有効性について，栽培技研,25(1),41-46.

豊田幸詞・宮嶋俊明・上家利文・松田裕二・大槻直也(1997)：クルマエビ標識放流における尾肢除去法の有効性について－II 除去部位別の再生状況，栽培技研,25(2),95-100.

Ⅲ) ヒラメ栽培技術推進調査

山田英明・宮永貴幸・米村進司

目 的

平成9年度に気高地区に造成されたヒラメ中間育成施設で漁業者がヒラメ稚魚の中間育成を行うに当たり、漁業者への給餌等管理指導を行う。また、開放直後の海域への広がりについてモニタリングし、中間育成種苗の馴致効果について検討する。

調査結果の概要

1) 収容したヒラメの大きさと生残率

鳥取県栽培漁業センターで生産した種苗(全長28.2mm, 510千尾)を平成11年4月1日、トラックにより輸送し中間育成池に収容した。中間育成期間中のヒラメ稚魚の成長は、収容後18日目40.5mmと、収容期間中18日間で12.3mmの成長を示した。生残状況は、18日目332千尾(65%)と昨年に続き高歩留まりとなった。

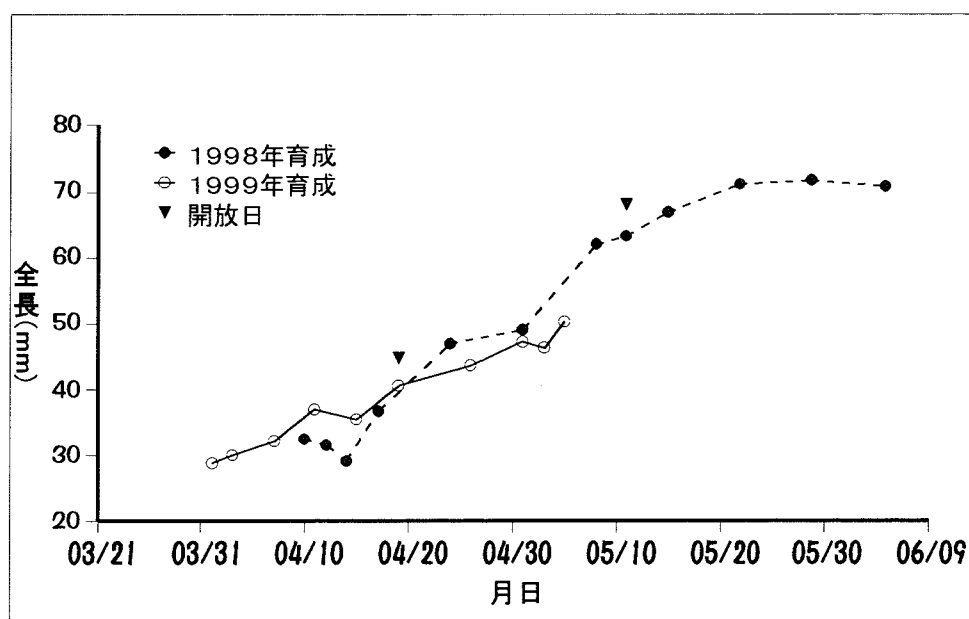


図1 中間育成ヒラメの成長(1998年と1999年)

表1 1999年の中間育成施設を利用したヒラメ中間育成状況

年月日	全長	尾数	育成期間	成長	生残率
1998, 4, 1	28.2mm	510,000尾			
4, 19	40.5mm	332,000尾	18日	12.3mm	65.1%

2) 中間育成池内の環境

飼育水温は、12.1℃～18.4℃の範囲にあり、池外の海水に比べ常に高い状態にあった。飼育水温は、天候に左右され、晴天が続く場合には水温上昇が起こった。

排水口、取水口とも海の表層水の出入りとなっており、温められた海水が流入しやすい状況であった。

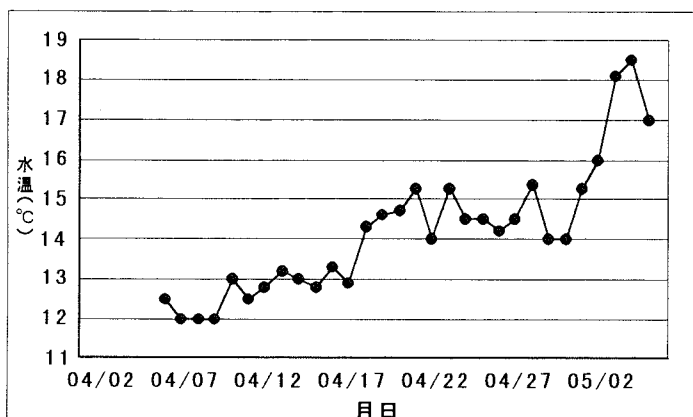


図2 中間育成中の水温の推移 (1998年)

一方飼育期間中の塩分は、33.0‰～34.4‰の範囲内にあり、外海水の変化に比べ変化が少なかった。宇谷中間育成池では地下からの淡水の湧水の影響があり、塩分の低下が見られたが、本年度も気高中間育成池では大きな塩分の低下はなかった。一方、飼育期間の途中、水変わりが悪く、降雨があった5月はじめごろ表層は塩分が低く、底層は高い状況が見られ、若干の躍層も見られた。

溶存酸素は育成初期は、8mg/l前後で推移したものの、計器の故障により測定ができなかった。目視観察では、飼育中ヒラメ稚魚の貧酸素状態は観察されなかった。

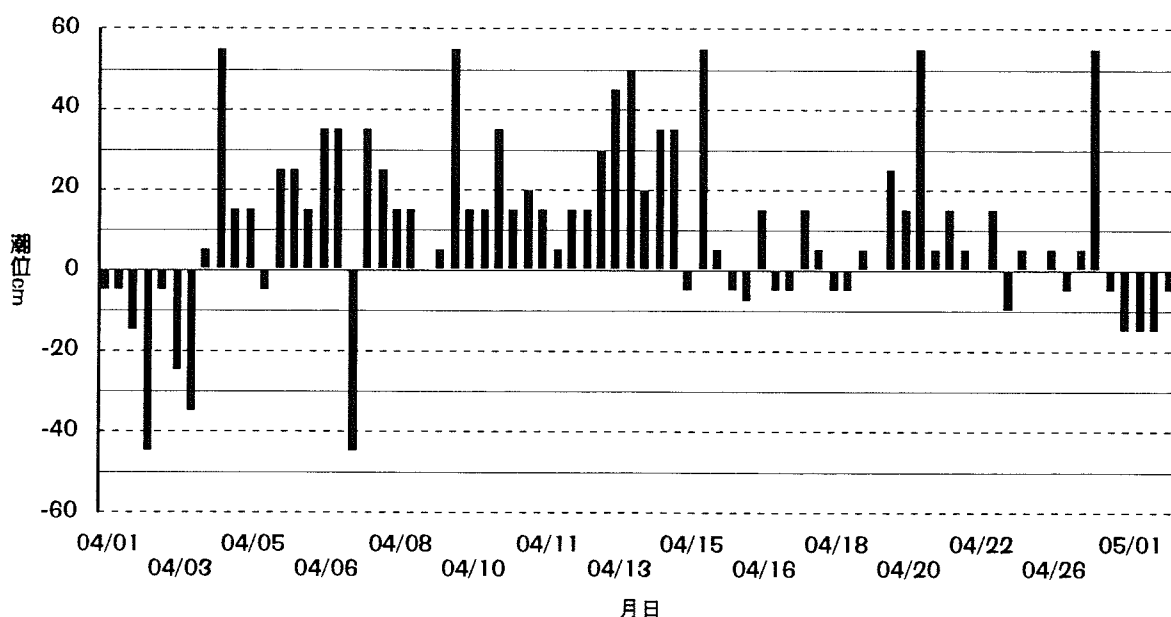


図3 中間育成施設の育成期間中の潮位の推移 (1999年)

硫化物は、ヒラメの糞、残餌、及び流入ゴミの腐敗により還元層として底層部に出現が見られた。目視で、きれいと思われる箇所の底質を調べたところ、特に風が続いた時の硫化物の検出値が高い傾向が見られた。開放日の硫化物状況を図4に示した。飼育期間が18日間と昨年と比べて短かったが、硫化物の値が高い値を示している。特に海水の流れの緩やかな矢板付近や中央部では、高い値が検出され、飼育期間中の硫化物の上昇が、飼育に影響している可能性が示唆される。

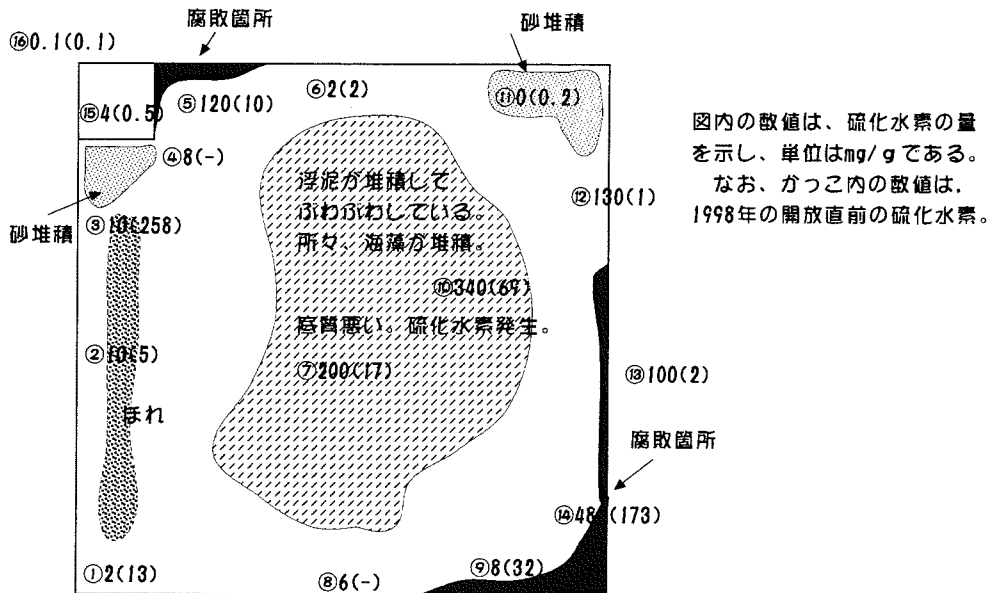


図4 放流口開放日（4月19日）の中間育成池内の底質状況

取水口からの海水の取水は、飼育期間中の初期に潮位がきわめて低い日が続き、取水口天端より海面が低いため取水できない日があったものの、昨年と比べると比較的高潮位であった。整流槽への浮遊砂の堆積は顕著で飼育期間の途中で手作業による除去作業を実施した。

また、稚魚の整流槽への流出及び浮遊ゴミの飼育内への流入を防止するため、整流槽と池内の窓スクリーン部にトリカルネットを取り付けた。スクリーン部の目合が小さいことから海藻等の目合の目詰まり及び流入水量の低下が頻繁に起こった。スクリーン部の位置が、池内の底面より50cm程度上部に位置しているため、底層部への海水の流入が少なく、表層の流入になり底層部の水代わりが悪い状況が観察された。

排水口側からの排水状況については、潮位が低く、取水口からの流入がない場合でも、排水口からの非常に長い周期の間隔で海水の流入出が見られた。ただし、表層のみで流速が早いものの底層の水変わりはほとんどない状況であった。一方、排水口からの稚魚の流出を防止するため、取水口同様に排水口のグレーチング部分にトリカルネットを取り付けたことも、水代わりを悪くする要因と考えられる。

総合的に判断して、飼育池内の陸域奥部の水代わりがあまりよくない状況が見られた。本年度は、大きな斃死に至るような問題は起こらなかったものの、酸欠に対する対応、硫化物に対する措置、海水の水変わりの促進等の対策が必要と考えられた。

3) 給餌状況

ヒラメ中間育成期間中の餌料は、稚魚の大きさに合わせ、日清製粉の配合餌料S2号、おとひめ3号、及びおとひめ4号とし、漁業者の方が定時に、表2のとおりに飼育開始1日目～10日目まで一日3回、11日目以降一日2回で給餌された。一方、給餌量は、飼育稚魚の全重量の4%を目安に計算して給餌した。放流口開放後、池外への逸散が速やかでなかったため、開放後も定期的に給餌し、逸散が確認できた開放後17日目まで給餌した。

表2 給餌状況一覧

(単位: kg)

年月日	朝 (AM7:00~8:00)			昼 (PM12:00)			夕方 (PM3:00~4:00)		
	S2号	お3号	お4号	S2号	お3号	お4号	S2号	お3号	お4号
1999, 4, 1	2								
4, 2	2			1			2		
3	2			1			2		
4	2			1			2		
5	2			1			2		
6	2			2			2		
7	2			2			2		
8	2			3			2		
9	3			2			3		
10	3			2			3		
11	3			3			2		
12	3.5			3			3.5		
13	4			3			4		
14	4			3			4		
15	2			4			4		
16	2	2			2		2	3	
17	2	2			2		2	2	
18	2	2		2			2	2	
19	2	2		2			2	2	
20		4						4	
21		4						4	
22		4						4	
23		4						4	
24		3							
25		3							
26		2							
27		4							
28		4							
29		2	2						
30		4							
5, 1		4							
2		4							
3		4							
4		3							
5		3							
6		3							

給餌量が適正量であったかを確認するため、肥満度の推移(表4)をみると、収容初期に肥満度が低下して、環境の変化による摂餌が低下した状況が見られるものの、おおむね1.4以上在ったことから、適正量であったと考えられる。

一方、育成池内に端脚類が出現し、胃内容物に端脚が継続して確認されたことから本年度も端脚も餌料として利用した可能性が示唆された。

4) 飼育期間中の種苗の質

飛び上がり行動以外の馴致の評価法としては、胃内容調査、肥満度調査、骨格異常魚出現調査を行うのが適当とされており、骨格異常について検討した。骨格異常は明らかに、中間池収容前と中間池開放とでは、異なった(表3)。特に腹椎の短縮癒合の出現頻度が大幅に減少しており骨形成の途上での骨異常が半自然環境での中間育成池内での生残に影響を及ぼす可能性が示唆される。

表3 収容時及び開放前の脊椎骨異常(1998年~1999年)出現状況(%)

月日	場所	腹椎			尾椎			骨格異常率
		背湾	腹湾	短縮癒合	背湾	腹湾	短縮癒合	
1998, april, 10 may, 08	収容前	11	32	29	17	21	35	64
	St. 1	0	12	43	0	2	53	72
	St. 5	0	21	67	0	0	73	88
	St. 13	4	25	47	5	0	63	74
1999, april, 01 april, 19 may, 05	収容前	11	15	77	8	25	43	80
	St. 1	5	15	27	8	18	53	62
	St. 13	5	25	25	13	22	53	62
	St. 1	23	35	53	6	9	73	79
	St. 13	31	31	44	12	17	67	81

しかし、開放後池内に残留したヒラメの骨異常が上昇しており骨異常の少ない個体が早い段階に池外に移動したことを示している。

一方、中間育成中の種苗の肥満度等の生物学特性については表4に示した。育成池の採集位置によって成長や肥満度等にばらつきがあり、成長や馴致能力の向上に適したところと適してないところとが存在することが明らかとなった。

また、放流口開放後の肥満度等についても池内及び池外の汀線付近での結果を示した。開放後しばらくの間給餌を行ったものの、給餌量を少なく押さえたため、肥満度が減少する傾向が見られ、放流後、汀線付近に滞留した稚魚の餌料の摂餌状況は必ずしもよい状況ではなかった。

今後、肥満度等の推移、場所的な推移を検討し、馴致効果を最大限に高めるための検討をする必要がある。

一方、放流前の餌環境については表5に示した。アミ類の分布は昨年に比べ改善し、単位面積あたりの重量は92~255g/100m²に達し、平年並みの水準であり、生残に好影響を及ぼした。

また、食害生物の状況については、開放後、池周辺域にウグイ、スズキに捕食される可能性が示唆され、食害防止のため刺網の設置を行った。刺網で採集された50~60cmのスズキについて、1匹当たり約30尾の稚魚が摂餌されている状況が報告され、開放直後の食害の影響が大きいことが示唆された。

今後、馴致、餌環境、食害魚の良好な時期に開放ができるような調整が必要と考えられる。

表4 中間育成種苗の生物学的特性（中間育成池内1999年）

採集日	区分	個体数 (個)	全長 (mm)	推定体長 (mm)	湿重量 (g)	肥満度	乾燥重量 (g)	乾肥満度	空胃率 (%)	端脚 (%)
1999, 4, 1	前	60	28.75	23.21	0.213	1.649	0.045	0.348	50	-
4, 3	St. 1	60	29.35	23.70	0.205	1.489	0.043	0.311	100	-
	St. 13	56	29.96	24.21	0.216	1.479	0.049	0.333	95	5
	St. 23	60	29.07	23.47	0.197	1.427	0.043	0.308	97	3
4, 7	St. 1	59	33.20	26.43	0.276	1.361	0.058	0.286	14	-
	St. 13	51	32.35	26.18	0.250	1.356	0.054	0.295	20	4
4, 11	St. 1	60	35.43	28.72	0.373	1.538	0.074	0.305	7	8
	St. 13	60	36.70	29.77	0.402	1.469	0.084	0.306	12	8
4, 15	St. 1	60	35.23	28.56	0.327	1.357	0.071	0.293	28	3
	St. 13	60	35.47	28.75	0.369	1.490	0.076	0.304	10	-
4, 19	St. 1	60	39.25	31.87	0.475	1.436	0.104	0.316	5	7
	St. 13	60	40.75	33.11	0.554	1.502	0.115	0.313	22	8
4, 23	St. 1	59	42.61	34.65	0.653	1.502	0.137	0.314	19	3
	St. 13	59	43.49	35.37	0.652	1.433	0.139	0.305	36	5
	T-2	28	41.79	33.97	0.541	1.312	0.112	0.272	21	11
4, 26	St. 13	60	43.62	35.48	0.609	1.329	0.134	0.291	50	3
	T-2	60	43.53	35.41	0.611	1.318	0.134	0.288	52	8
4, 27	St. 1	60	45.93	37.39	0.682	1.246	0.153	0.280	58	-
	St. 13	53	45.70	37.19	0.674	1.276	0.145	0.274	21	11
4, 29	St. 1	51	47.04	38.30	0.716	1.214	0.158	0.267	47	-
	St. 13	60	41.22	33.50	0.523	1.332	0.110	0.280	35	15
5, 1	St. 1	57	45.67	37.17	0.697	1.263	0.148	0.268	28	9
	St. 13	50	47.36	38.56	0.758	1.283	0.157	0.265	12	14
5, 3	St. 1	52	49.27	40.14	0.883	1.297	0.185	0.272	38	2
	St. 13	53	46.26	37.66	0.724	1.299	0.151	0.271	45	9
5, 5	St. 1	34	44.97	36.59	0.656	1.273	0.139	0.268	41	15
	St. 13	52	49.04	39.95	0.923	1.403	0.184	0.279	35	6
5, 7	St. 13	56	49.38	40.23	0.870	1.285	0.187	0.275	46	11

表5 ソリネットによるアミ類の採集状況（1999年）

採集日	水深 (m)	採集具長 (m)	曳網距離 (m)	入網アミ類重量 (g)	単位アミ類重量 (g/100m ²)
1999, 4, 22	3m	2m	300m	1,534.9	255.8
	5m	2m	200m	648.9	162.9
	7.5m	2m	200m	371.3	92.8
	10m	2m	200m	597.8	149.5

5) 開放後の池内滞留

陸域からの砂による影響で、放流口が4月23日に、排水口も5月1日に完全閉塞し、稚魚の移動分散に支障を来した。放流口開放後の稚魚の池外の移動分散は全体にわたり悪く、5月6日～5月7日に職員による追い出し作業を実施した。追い出し作業後、滞留数は5万尾に減少した(表6)。

その結果、開放後30日目の5月19日には、3,250尾に達し、この時点でほぼ池外に出ていったと判断した。

表6 中間育成池の開放後の砂の状況(1999年)

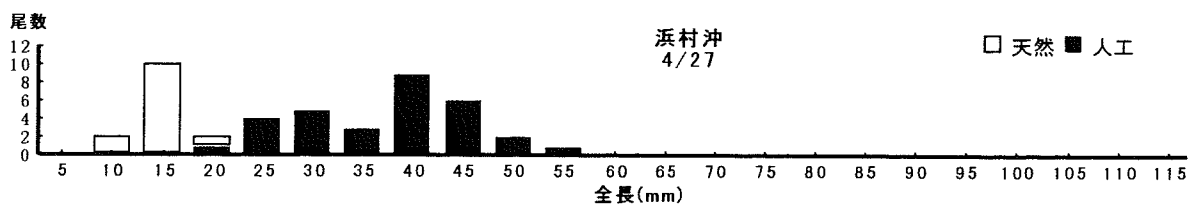
日付	全長	尾数	砂の状況
1999, 4, 19	40.5mm	332千尾	放流口側の池外の堆積砂を重機により浚渫
4, 23	42.6mm	-	放流口陸域からの砂により閉塞
4, 26	43.6mm	270千尾	池外への移動が少ない。
5, 1	47.3mm	-	排水口も陸域からの砂により閉塞
5, 6	49.0mm	-	放流口側の池外の堆積砂を重機により浚渫
5, 8	49.1mm	50千尾	滞留稚魚を小底漁具で強制的に追い出し(～7日)
5, 19		3千尾	現存量潜水調査し、15%の滞留を確認 目視調査ではほぼ移動を確認

6) 海域への移動分散及び成長

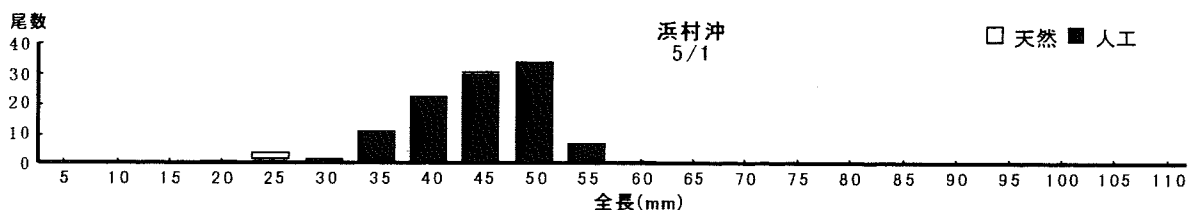
開放4日目の4月23日、海域への分散移動が悪く、放流口周辺50m四方に集中し沖合域への拡散は少なかった。また、開放8日目の4月27日においても引き続き分散が悪いものの、水深7.5mまで拡散し全長40.0mmと停滞している。

開放12日目の5月1日、水深10mまで分散し、さらに放流口周辺域の密度が高まったことから、移動分散が順調に進んだものと考えられる。その後、開放18日目の5月8日、放流口及び排水口とも閉塞していたことから、採捕されたヒラメは浚渫後追い出し沖合に拡散したヒラメと推察される。

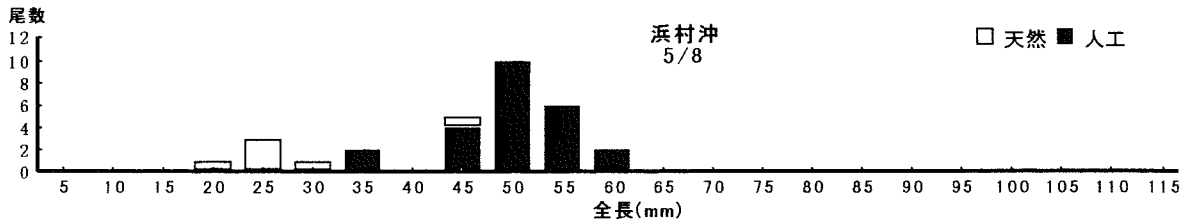
開放45日目の6月3日には、放流後45日経過したものの、各水深帯ともほぼ同程度の密度で採集でき、海域全体に均一分布していると考えられる。



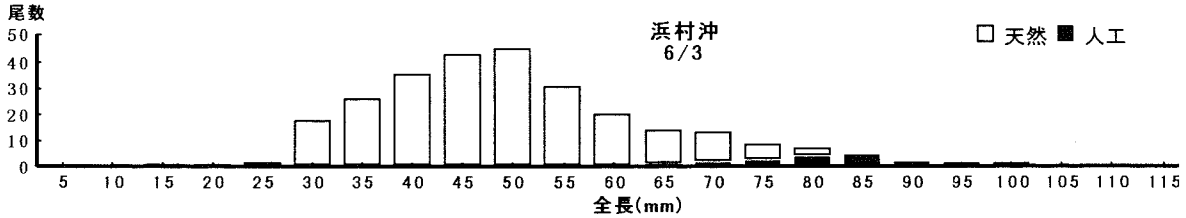
(4月27日: 平均全長40.0mm, 24.74~43.36mm)



(5月1日：平均全長47.4mm, 27.02~60.1mm)



(5月8日：平均53.0mm, 38.19~62.89mm)



(6月4日：平均84.8mm, 65.1~104.34mm)

図4 開放後の育成ヒラメの成長及び天然0才魚の成長

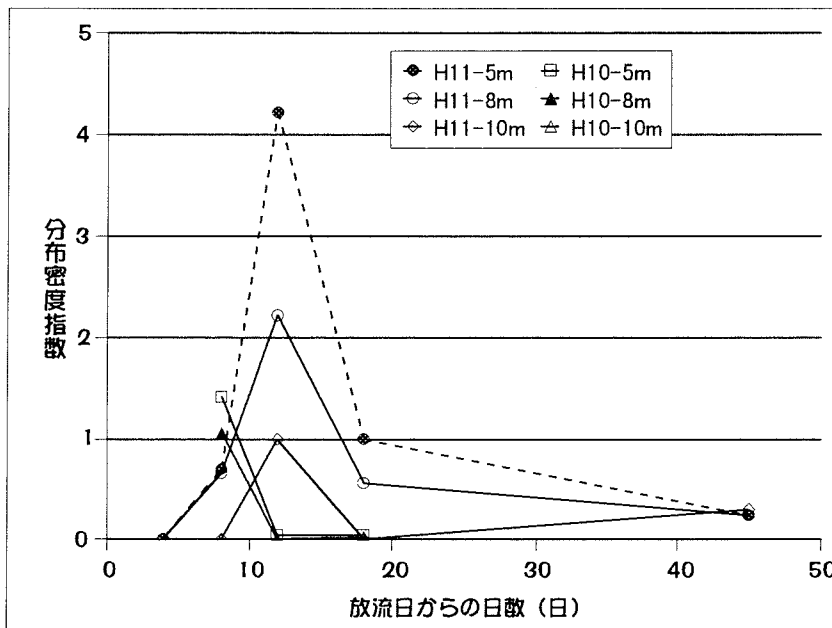


図5 開放後の海域の分布密度指数の推移 (1998年~1999年)

また、海域に餌となるアミ類が豊富にいたため84.8mmまで成長し全体的に、生き残り及び成長がよいと考えられる。

開放後の海域で採集されたヒラメ稚魚の肥満度については、図6に示した。開放後、急激な肥満度の上昇をみたものの、10日目から20日目にかけて1.2程度まで減少し、その後1.5付近まで回復した。稚魚の生き残りと肥満度との関係から開放45日目には海域へ馴致していったものと判断される。

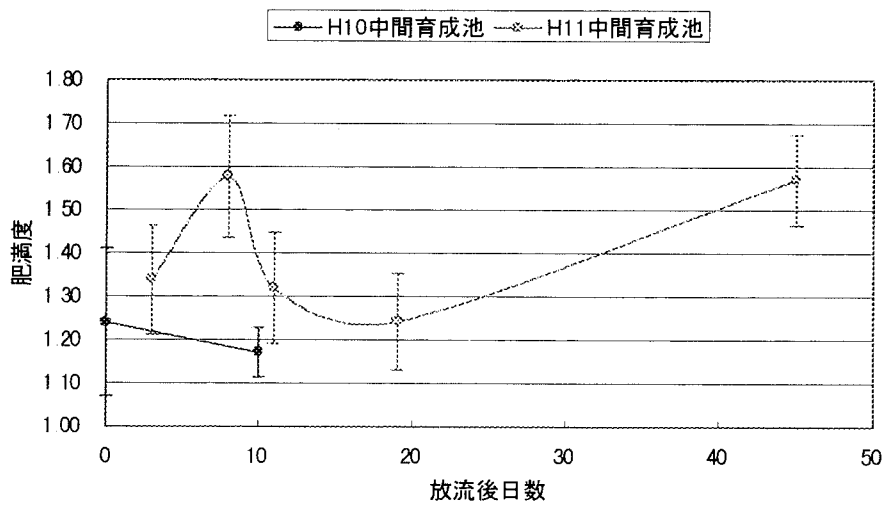
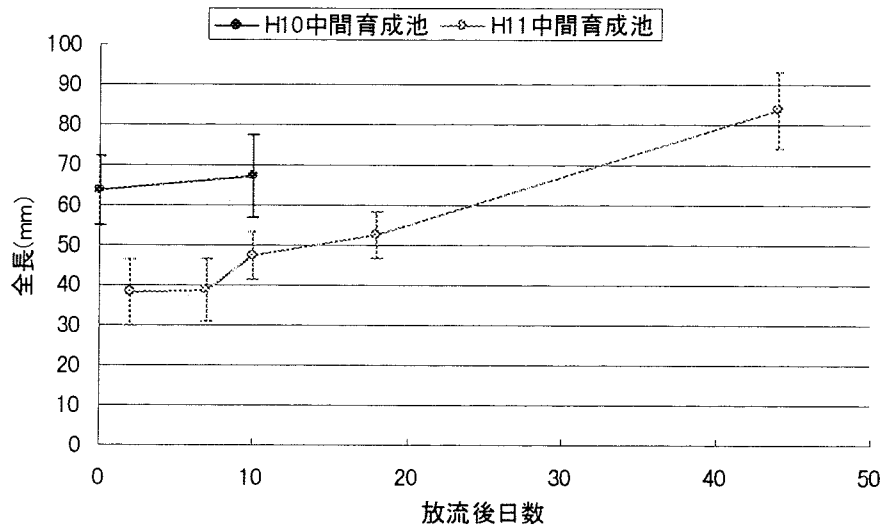


図6 開放後の放流種苗の成長及び肥満度の推移

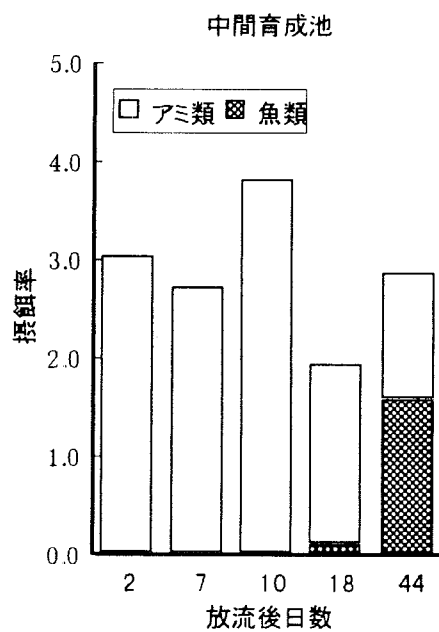


図7 放流種苗の摂餌率の推移 (1999年)

一方、摂餌率をみると放流直後からかなり高い率で摂餌を行っており、これも中間育成池の馴致効果と判断することができる。

7) 問題点及び改善事項

問題点としては、陸域からの放流口外面の砂の堆積があり、浚渫を施して放流口の開放を行ったものの、稚魚の逸散は弱い。また、取水口の取水門扉の高さが4月の平均潮位に合わないため、海水の取水がうまく行えなかった。整流槽から池内に海水が流入する整流窓が比較的高い場所に位置するため、底面の水変わりが悪かった。

改善点としては、収容する種苗のチェック（体色異常や骨格異常を除く様なことができるか）を行う。配合餌料の適量給餌の検討（給餌回数と給餌量との関係）。DOの改善、硫化物の減少、水代わりの改善を行えるような最大限の取水量の確保の検討が必要と考えられたものの、根本的な解決策が考えられない。

参考文献

・鳥取県：ヒラメ中間育成施設造成技術開発調査報告書，海域特性総合利用技術開発調査報告書，1994年3月

IV) 増殖漁場開発調査

岸本 好博

目 的

イワガキ資源の維持と安定生産及び生産量の増加を図るため、人工種苗生産技術並びに増養殖技術の開発を行う。

平成10年度から実施している外海域におけるイワガキ養殖試験について、本年度状況を報告する。

1) 施設の状況

係留ロープ：昨年度から大きな問題点となっていた滑車部分での破損対策として、クレモナロープをワイヤーロープに取り替えた。

養殖ロープ：イワガキの成長に伴い中間ブイの浮力が低下したため、ブイの追加並びに付着物の除去を行った。

2) 養殖イワガキの成長

養殖試験には、平成9年10月にホタテ殻採苗器により天然採苗しそのまま翌年春まで中間育成した平均殻高18.6mmの稚貝を用いた。

付着後1年8ヶ月経過した平成11年6月には平均殻高85.8mm、付着後2年経過した10月には平均殻高90.6mmまで成長した。

成長したイワガキは、付着原盤を取り付けた養殖ロープまで殻を伸ばし団塊状になっていた。しかし、数本の養殖ロープではカキがロープに付着しないまま付着原盤上で成長し、ロープから脱落しそうな塊や、すでに脱落していた箇所がみられた。また、団塊状のイワガキの中には斃死した個体はみられなかった。

4. 漁場環境調査

I) 造成漁場評価調査

岸本 好博

目 的

沿岸漁場整備開発事業が実施している漁場造成場について事業の進展に伴う生物及び物理環境等を調査する。

方 法

本年度は、泊村小浜地先へ平成7年と8年に泊地区地先型増殖場整備事業により投入設置されたイワガキ礁のイワガキ付着状況を把握するため、9月に魚礁設置区域西沖のタートル礁1基と東沖の台型礁1基について枠取り採集により付着数及び殻高を調査した。

結果の概要

タートル礁には平均殻高44mmのイワガキが44個付着していた。タートル礁の設置は平成7年度であるが、イワガキの大きさから付着時期は1年前と考えられ、このタートル礁は砂に埋没していたものと推測される。しかし、付近のタートル礁には大型のイワガキの付着が認められたため、砂による埋没は狭い範囲であったと考えられる。

台型礁については、天場全体(2.5m×2.5m)で約770個(平均殻高112mm)付着していたが、外周部に多く中央部は少なく付着場所に偏りがみられた。

側面部は1/3～1/2程度埋没していたが、露出部全面にイワガキの付着がみられ、1面当たりの付着数は約2,100個と高密度で付着していた。平均殻高は73.7mmと天場部に比べ小型になっており、付着密度が影響しているものと考えられる。

また、目視観察により確認できた範囲では、他の魚礁についても漁獲サイズとなっているイワガキの付着が認められるため漁場として利用できると考えられるものの、砂の影響が懸念されるため今後の状況を観察していく必要がある。