

# 平成 18 年度種苗生産事業報告書

平成 17 年 10 月～平成 18 年 9 月

財団法人 香川県水産振興基金栽培種苗センター

## は し が き

(財)香川県水産振興基金栽培種苗センターは、香川県における栽培漁業推進のため県から種苗生産業務等の委託を受けて、タケノコメバル、ヒラメ、クルマエビ、キジハタの種苗生産に取り組み、その配布を行いました。また、サワラの中間育成技術開発事業にも引き続き取り組みました。

本事業報告では、種苗の生産時期を考慮して、平成17年10月から平成18年9月までの取り組みを取り纏めて報告します。

タケノコメバルについては、平成16年度は親魚から産仔魚が殆ど得られませんでしたので、本年度は、親魚の養成方法の改善をいくつか試行しております。結果的に、海面筏で養成した天然親魚しか産仔魚は得られていませんが、どうにか予定の産仔魚が確保でき、30mmサイズまでの生産は順調でした。しかし、その後の配合飼料への餌付け段階が不調で、計画を下回る生産となりました。

ヒラメについては、屋島の栽培種苗センターで30mmサイズまで飼育し、その後、さぬき市小田のクルマエビ等大規模中間育成施設に輸送して、50mmサイズ以上の種苗生産に取り組みました。本年度は、(社)香川県水産振興協会がヒラメ放流効果実証事業を実施することから、この事業に協力して、育成場へ輸送する全ての30mm種苗にALC染色を施しました。染色作業等の影響も無く計画サイズ・数量を上回る生産ができました。

クルマエビについては、民間から購入した早期種苗と屋島で生産した種苗を、小田の中間育成施設に搬入し、50mmと70mmの大型種苗の生産に取り組みました。早期種苗については歩留まりが低く課題は残りましたが、全体としては計画を上回る生産ができました。

キジハタについては、初期の餌付けが良好で、また、例年発生する配合飼料切り替え時のへい死も少なく、当センターにおける過去最高レベルの生産をすることができました。しかしながら、本年度もこれまで通り後頭部が陥没する異型魚が発生しており、今後の大きな課題であります。

サワラの中間育成は、独立行政法人水産総合研究センター屋島栽培漁業センターで生産された30mmサイズの稚魚を、さぬき市小田の施設を使用して100mmサイズの種苗に育成して放流するもので、給餌方法の改善による生残率の向上を目的として取り組みました。サイズがやや小型でしたが、ほぼ計画どおりの放流ができました。

最後になりましたが、本事業場の生産業務に対し、物心ともに快くご支援、ご指導を賜りました関係各位に対しましては、この場をお借りして心より感謝申し上げます。

平成19年1月

(財)香川県水産振興基金栽培種苗センター  
場長 松本紀男

# 目 次

## 総 務 一 般

1. 組 織 .....	1
2. 種苗生産計画および実績 .....	2
3. 施設の概要 .....	3

## 業 務 報 告

### I 種苗生産

1. タケノコメバルの種苗生産 .....	5
2. ヒラメ養成親魚からの採卵 .....	14
3. ヒラメの種苗生産 .....	16
4. クルマエビの種苗生産 .....	19
5. キジハタの養成親魚からの採卵 .....	26
6. キジハタの種苗生産 .....	28

### II 中間育成事業

1. ヒラメの中間育成 .....	33
3. クルマエビの中間育成 .....	37

### III 餌料培養

1. シオミズツボウムシの培養 .....	45
2. S Sワムシの培養 .....	47
3. Lワムシの培養 .....	48

### IV 技術開発

1. サワラ中間育成技術開発 .....	49
----------------------	----

### V 配付業務

種付の配付状況 .....	53
---------------	----

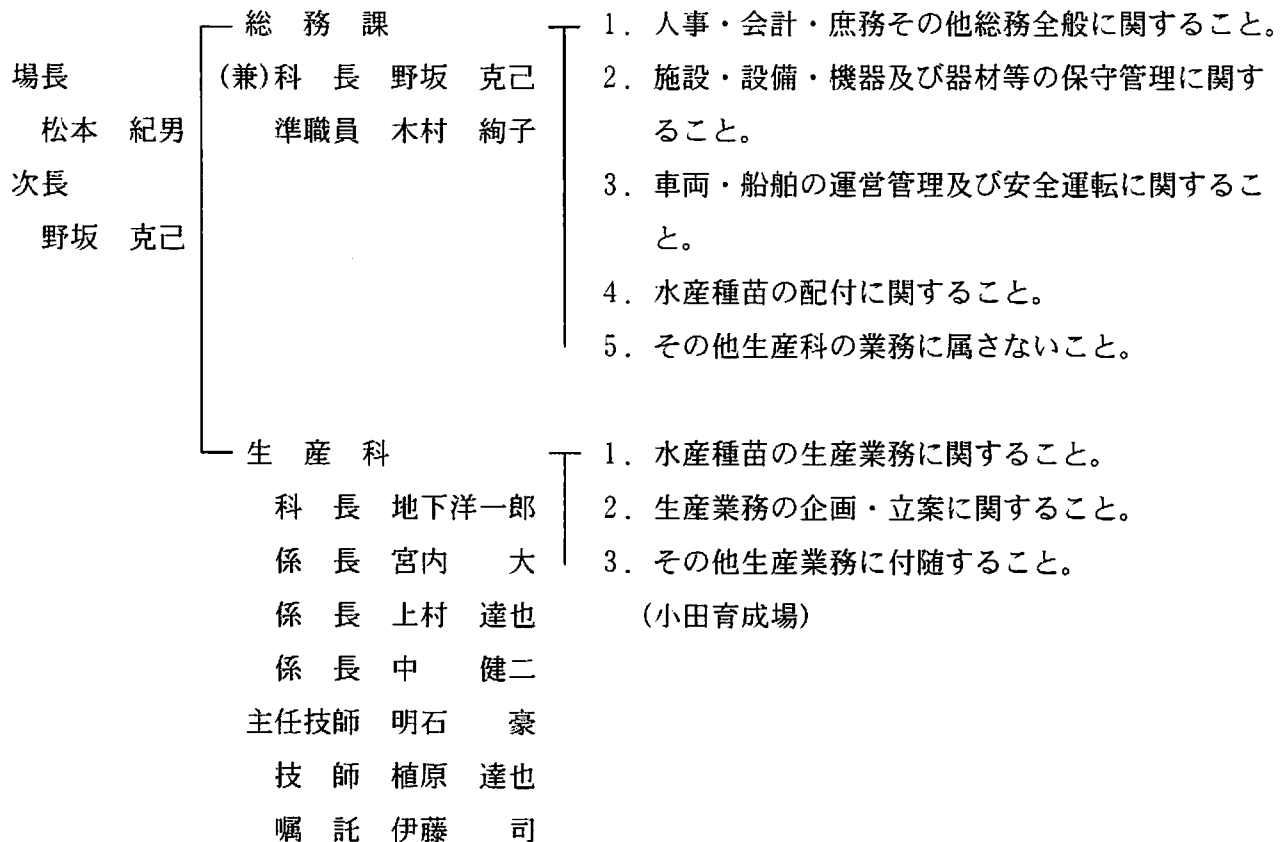
### V 観測資料

定時定点観測資料 .....	55
----------------	----

# 財団法人 香川県水産振興基金栽培種苗センター

## 1. 組 織

- (1) 開設目的 香川県との契約に基づき栽培漁業の対象種である、水産種苗の生産を行うことを目的として開設した。
- (2) 開設年月日 栽培種苗センター 昭和57年4月1日  
小田育成場 平成12年4月1日
- (3) 所在地 栽培種苗センター 香川県高松市屋島東町75番地-4  
小田育成場 香川県さぬき市小田610-4
- (4) 組織及び業務分担（平成18年4月1日）



## 2. 種苗生産計画及び実績

### (1) 種苗生産事業

魚種	計 画		実 績		引渡日 (月日)
	大きさ (mm)	尾数 (千尾)	大きさ (mm)	尾数 (千尾)	
ヒラメ	50	400	50	418.8	5.9~5.15
	50	145	50	82.5	4.28~7.5
タケノコメバル	30	250	30		H19.3.31 予定
	計	395		82.5	
	13	1,700	13	1,000.0	6.22
	40	300	40	300.0	7.21
クルマエビ	50	2,500	50	2,909.2	7.11~8.11
	70	100	70	228.9	8.8~8.21
	計	4,600		4,438.1	
キジハタ	50	90	50	153.4	9.8~9.28

### (2) サワラ中間育成技術開発事業

	計 画		実 績		引渡日 (月日)
	大きさ (mm)	尾数 (千尾)	大きさ (mm)	尾数 (千尾)	
収 容	35	70	28.0	41.5	6.14
配 付	100	56	73.7	35.0	6.26

### 3. 施設の概要

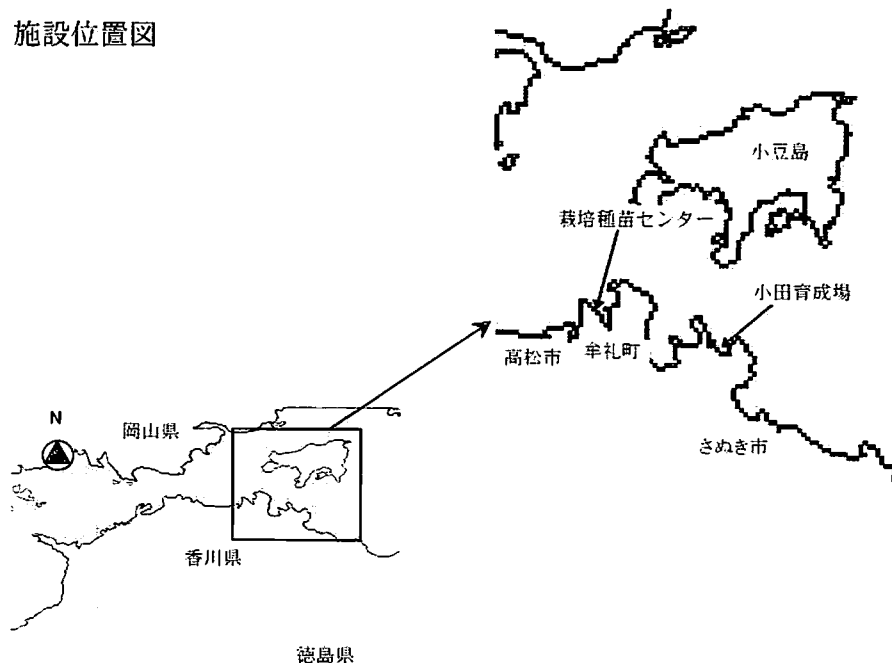
#### (1) 水槽・小割生簀の規格及び略称（種苗センター）

名称	略称・名称	容量(m <sup>3</sup> )	規模(m)	提要
第1飼育棟	F1～F6	45	7.5×4.5×1.3	FRPコーティングコンクリート水槽
	5T1～4	5	7.5×4.5×1.3	FRP水槽
第2飼育棟	H1～3	100	9.0×7.5×1.5	FRPコーティングコンクリート水槽
	5T1～3	5	3.0×1.8×0.93	FRP水槽
	9T1	9	4.4×2.3×0.89	FRP水槽
	2T1～2	40	2.18×1.08×1.0	FRP水槽
ワムシ培養水槽	W1～W8	40	7.5×4.25×1.25	FRPコーティングコンクリート水槽
餌料培養水槽	5T1～8	5	2.5×1.65×1.3	FRP水槽
親魚水槽	A1～A2	50	φ6×1.8	コンクリート水槽
藻類培養水槽	G1～G8	70	12.0×6.0×0.97	コンクリート水槽
クルマエビ飼育水槽	K1～K5	200	10.0×10.0×2.0	コンクリート水槽
キャンパス水槽		50	φ8×1.1	
小割生簀	4m	36	4.0×4.0×2.5	6面/基×4基
	6m	90	6.0×6.0×3.0	4面/基×1基

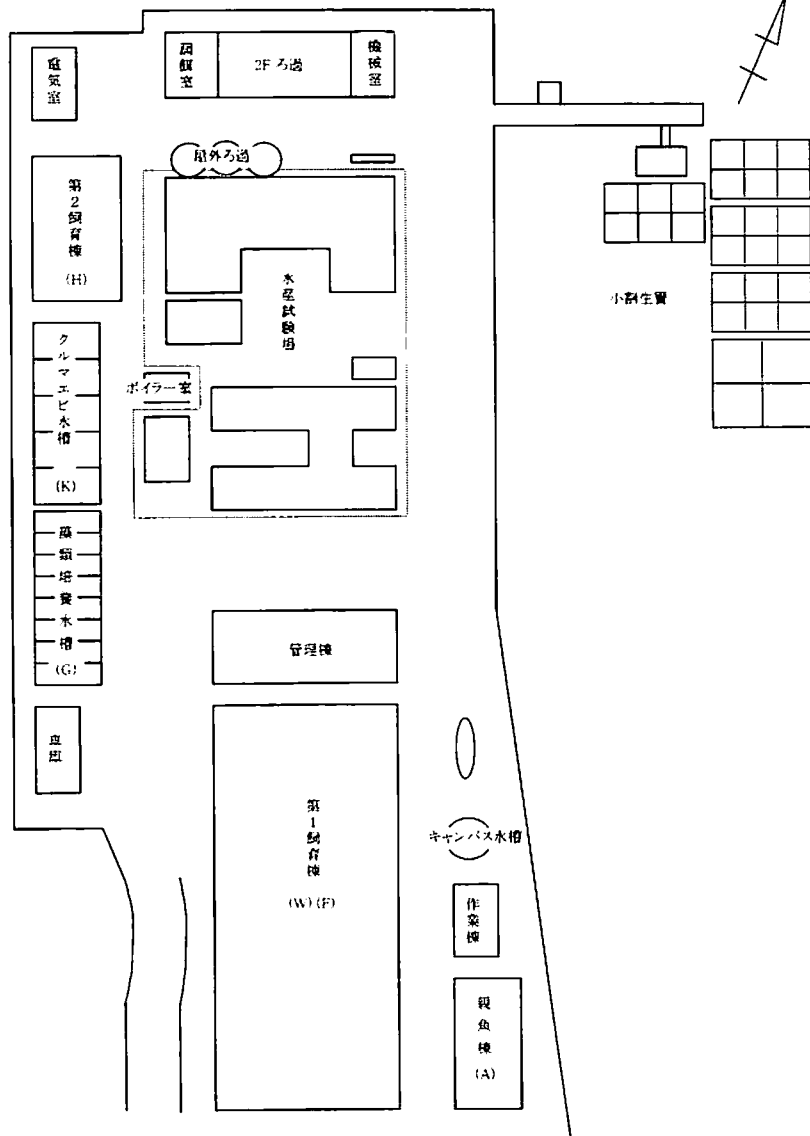
#### (2) 施設の概要（小田育成場）

名称	略称・名称	容量(m <sup>3</sup> )	規模(m)	提要
中間育成池	1号～3号	15,000	72×70×1.5	
取排水施設	水門3基(潮汐による換水)、取排水ポンプ2式(強制換水)			
消波堤	50m			

#### (3) 施設位置図

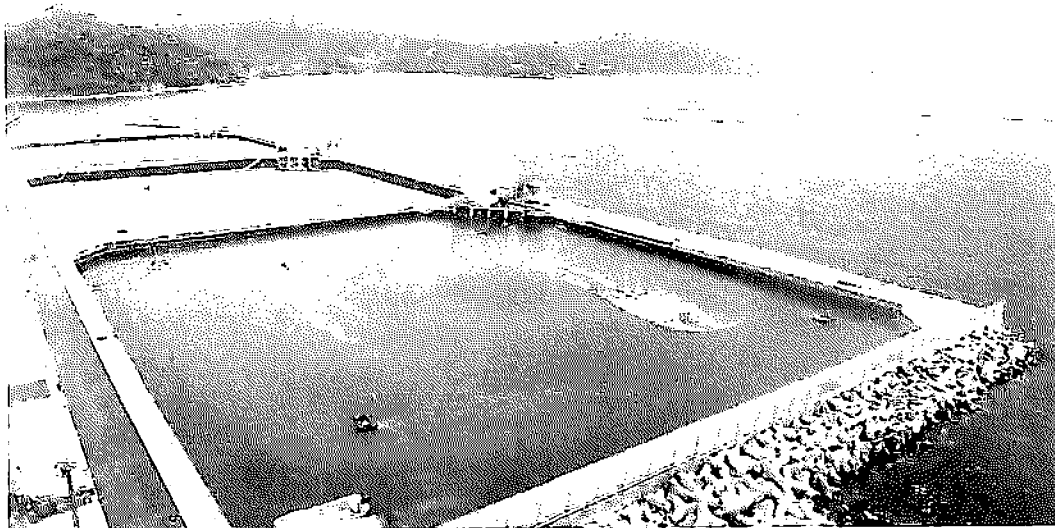


(4) 栽培種苗センター配置図



(5) 小田育成場全体図

各棟の( )は水槽の略称



種 苗 生 産



# タケノコメバルの種苗生産

宮内 大・植原 達也

50mmサイズの稚魚14.5万尾の生産を目標として生産を行ったのでその概要報告する。

## 1. 飼育方法

### (1) 産仔

親魚は、平成10～16年に購入し、小割り筏で養成中の天然養成魚(以下天然群)と平成12年に生産した人工養成魚(以下人工群)、及び水産試験場が陸上水槽で養成中の天然養成魚(以下水試天然群)を用いた。産仔は、天然群が円形1m<sup>3</sup>FRP水槽2面、人工群は円形2.3m<sup>3</sup>FRP水槽2槽、水試天然群は円形1m<sup>3</sup>FRP水槽に収容し、流水飼育の条件下で産仔を待った。天然群の産仔は水槽内で直接産ませ、人工群はオーバーフロー水を円形1m<sup>3</sup>FRP水槽で受けて仔魚を回収した。仔魚は容積法で計数し、活力があると判断されたものだけを種苗生産に用いた。

### (2) 種苗生産(1～4次飼育)

飼育にはF水槽(使用水量40m<sup>3</sup>)を使用した。

飼育水温は、12℃を保つようにした。飼育水は、精密濾過装置(多本用プラスチックハウジング(12TXA-3;500mm0.5μmカートリッジフィルター12本入);アドバンテック東洋株式会社)の次に紫外線殺菌装置(UV850A型;荏原インフィルコ株式会社)を通過したろ過海水を使用した。飼育はふ化日(日令0日)から流水飼育とした。底掃除は、日令13日から行った。

飼育水には不飽和脂肪酸強化濃縮淡水産クロレラ(商品名;スーパー生クロレラV12 以下SV12)を日令0日から日令32日まで50万細胞/mlになるよう添加した。通気は、エアーストーン(50×50×170mm)3個とエアリフト4基で行った。

餌料には、シオミズツボムシ(以下Lワムシ)、アルテミア幼生(以下Ar-n)、冷凍Ar-n、活ヒラメ卵、冷凍ヒラメ卵、冷凍コペポダ、配合飼料を用いた。Lワムシは、SV12で17時間強化後、マリングロス(日清サイエンス製、以下MG)で6時間強化した。Ar-nは、SV12で15時間強化した後MGで3.5及び7.0時間強化した。冷凍Ar-nはMGで7.0時間強化したものを与えた。

分槽(1次飼育第3回次)は、パッチを形成した仔魚を0.5m<sup>3</sup>パンライト水槽ですくい、サイフォンで移した。取り上げ(1次飼育)は、飼育水減少後稚魚をネットですくい、重量法で計数した。

取り上げ時の稚魚の選別(2～4次飼育)は、稚魚の大きさに応じて4.5または5.0mmスリット幅選別器(商品名;ソロットくん 金剛鐵工株式会社製)を使って行った。このときの計数は、スリットに残った群は全数計数し、通過した小群は、4次飼育では重量法で計数したが、他の飼育次は計数を行わなかった。

### (3) 海上小割飼育

飼育は、4×4mの小割りを6面もつ小割り筏を1台使用した。小割り網は、4×4×2.5mで目合いが120径を

使用した。網替えは、網が汚れたときまたは稚魚の選別時に行った。

稚魚の選別は、稚魚の大きさに応じて4.5または5.0mmスリット幅のソロッタくんを使って行った。このときの計数は、スリットに残った群は全数計数し、通過した小群は計数を行わなかった。

餌料は、配合飼料、冷凍イカナゴ(30mm)をミキサーで粉碎したものを与えた。

## 2. 結果

### (1) 産仔

産仔結果を表1に示す。

親魚は、いずれの群も12月14日に腹部の張り具合を観察し、それぞれの産仔水槽へ収容した。収容尾数は、天然群19尾、人工109尾、水試天然群10尾であった。

本年、産仔が観られたのはすべて天然群で、12月24日～1月13日の間に延べ14尾が524,880尾産仔した。この内516,800尾を生産に使用した。ふ化仔魚の全長は7.5～8.2mmであった。

人工群および水試天然群は期間中数回の未受精卵を流出した。

### (2) 種苗生産(1～4次飼育)

生産結果を表2に示す。

1次飼育は、当场天然群が産仔した516,800尾と水産試験場が産仔した24,900尾(小割り筏で養成中の天然養成魚)を譲り受け、計541,700尾を12月24日～1月13日の間にF水槽3面に収容した。第3回次1次飼育では日令25日(平均全長12.1mm)にF水槽1面に分槽した。

稚魚は、日令61～93日(平均全長23.4～31.2mm)に277,000尾取り上げた。生残率は40.4～55.2%(平均51.1%)であった。1次飼育の生産期間は12月24日～3月30日までの61～93日間であった。

2次飼育は、1次飼育第2,3回次で生産された210,000尾をF水槽4面に収容した。

稚魚は、日令108～118日に5mmスリットで選別を行った。5mm<は17,533尾、平均全長52.9～53.2mm、5mm>は平均全長34.4～41.5mmであった。2次飼育の生産期間は3月1日～4月28日までの31～49日間であった。

3次飼育は、2次飼育取り上げ時に選別した5mm>群をF水槽4面に収容した。

稚魚は、日令129～138日に5mmスリットで選別を行った。5mm<は12,795尾、平均全長53.6～54.8mm、5mm>は平均全長36.9～38.6mmであった。3次飼育の生産期間は4月25日～5月18日までの23～24日間であった。

4次飼育は、3次飼育取り上げ時に選別した5mm>群をF水槽4面に収容した。

稚魚は、日令138～146日に4.5mmスリットで選別を行った。4.5mm<は63,020尾、平均全長40.9～42.7mm、4.5mm>は35,390尾、平均全長35.1～35.9mmであった。4次飼育の生産期間は5月16日～5月25日までの10日間であった。

2次飼育からの取り上げ尾数は50mm<が30,328尾、4.5mm選別群98,410尾 計128,738尾、生残率は61.3%であった。

### (3) 海上小割飼育

小割生簀における生産結果を表3、経路図を図1に示す。

小割生簀における飼育は、4次飼育で生産された4.5mm<群と4.5mm>群を小割り網4面に収容した。

生産は6月6日から大小選別を繰り返しながら飼育面数を拡大し、スリットに残った稚魚が50mmとなった時点から配布していった(最終取り上げ時を除く)。稚魚は、日令150~186日に平均全長38.7~57.6mmの稚魚77,159尾(50mm<52,595尾、50mm>24,564尾)を取り上げた。生残率は78.4%であった。小割生簀の生産期間は、5月26日~7月5日までの42日間であった。

### 3. 考察

#### (1) 産仔親魚

本年は、親魚がダメージを受けると考えられる台風や高水温の日数が昨年より少なかったためか天然群の産仔は順調に行われた。

一方、人工群は産仔水槽移槽後まったく産仔が観られなかった。この人工群については、移槽後から数回卵巣内の形態を観察した。その結果、すべて未受精卵の状態であった。昨年の人工群の状況は、ほとんどが未受精卵を流し、生産には利用できなかった。このことから、当面は人工群を利用せず、天然群による産仔に頼るしかないと思われる。

#### (2) 成長

第2回次の日令別全長組成を図2、第3回次の日令別全長組成を図3に示す。

昨年の生産では生産尾数が少なかったこともあり、全長32mm以降十分量のヒラメ卵(活、冷凍)を与えられ(1日当たり魚体重の71.8~36.0%、配合は1日当たり魚体重の5.9~9.4%投餌)、日令106~118日で50mmに達した。本年は全長32mm(日令82日)以降配合主体の餌料構成とし、1日当たり魚体重の3.6~8.9%の魚卵と7.9~12.9%の配合飼料を与えたが成長が認められなかったため、日令95日からこれに加え冷凍コペポダを与えた(1日当たり魚体重の7.8~14.7%)。しかし、その後の成長は緩やかで、飼育日数を重ねても餌不足なのか全長33~36mmの成長しない個体が観られた。

小割生簀では開始当初から配合飼料のみで飼育していたが、6月中旬(日令160~170日)なっても陸上水槽飼育と同様全長33~37mmの個体の割合が高かった。そこで、6月28日(日令172~179日)からこの稚魚を成長させる目的で冷凍イカナゴを与えた。その結果、7日間で小型群(4.5mm>)は全長35.8~36.8mmが39.0mmとなった。

このことから来年度は、全長30mm以降の餌料の投餌時期及び投餌量を検討する必要があると思われる。

表1 産仔結果

月	日	WT	親魚 群	親魚		産仔状況		収容			備考
				TL(cm)	BW(g)	活ふ化仔魚	死ふ化仔魚	水槽	尾数	TL(mm)	
12	24	10.0	天然	286	240	15,680	1,540	F1	15,500	8.0	
	29	10.1	天然			91,000	200	F1	91,000	7.8	搾出76,800尾+前日までの産仔14,200尾
	30	10.0	天然	302	252	12,300	7,125	F2	12,300	7.8	
1	2	10.1	天然	303	417	74,700	2,200	F2	72,500	8.0	どちらか1尾は未受精卵
			天然	325	600						
	4	10.3	天然	314	520	44,300	2,100	F2	44,300	7.8	
	5	10.0	天然	325	570	59,400	70	F2	59,400	8.2	
	7	11.0	天然	312	510	54,000	5,100	F3	54,000	8.0	
	7	10.3	天然	350	720	59,600	340	F3	59,600	7.7	
	8	10.3	天然	262	384	20,200	10,000	F3	16,700	7.5	
	11	10.0	天然	322	670	65,500	2,230	F3	65,000	8.2	どちらか1尾は未受精卵
			天然	338	662						
	13	10.2	天然	300	400	28,200	22,400	F3	26,500	8.2	奇形魚1,700尾
			天然	400	1,440						
合計						524,880	53,305		516,800		

表2 平成17年度生産結果

区分	生産回次/生産区分	1	2	3	合計/平均		
1	仔魚収容日	月日	12.24 12.29	12.30 1.02 1.04 1.05	1.07 1.08 1.11 1.13	12.24-1.13	
	仔魚収容数	尾	106,500	188,500	246,700	541,700	
	開始時水槽	m <sup>2</sup> ;槽	40;1	40;1	40;1		
	分槽時日令	日			25		
	分槽水槽	m <sup>2</sup> ;槽			40;1		
	分槽時平均全長	mm			12.1		
	取り上げ日令	日	93	61	80 82	61-93	
	取り上げ日	月日	3.27	3.01	3.28 3.30	3.01-3.30	
	取り上げ平均全長	mm	29.7	23.4	28.4 31.2	23.4-31.2	
	飼	取り上げ尾数	尾	43,000	104,000	130,000	277,000
	生残率	%	40.4	55.2	52.7	51.1	
育	生産期間	月日	12.24-3.27	12.30-3.01	1.07-3.30	12.24-3.30	
	飼育日数	日間	94	61	83	61-94	
	飼育水温範囲	℃	10.1-13.2	10.2-12.5	10.1-13.3		
	飼育水pH範囲		7.89-8.20	7.95-8.13	7.89-8.14		
2	仔魚収容日	月日		3.01	3.28 3.30	3.01-3.30	
	仔魚収容数	尾		104,000	106,000	210,000	
	開始時水槽	m <sup>2</sup> ;槽		40;2	40;2		
	取り上げ日令	日		116 118	108 110	108-118	
	取り上げ日	月日		4.26 4.28	4.25 4.27	4.25-4.28	
	取り上げ平均全長	mm		5mm<53.2 55.1 5mm>34.4 34.6 5mm<52.9 51.4 5mm>33.4 41.5			
	取り上げ尾数	尾		8,375	9,158	17533 <sup>※1</sup>	
	生産期間	月日		3.01-4.28	3.28-4.27	12.24-3.30	
	飼育日数	日間		49	31	31-49	
	育	飼育水温範囲	℃		12.9-16.4	13.5-16.2	
	飼育水pH範囲			7.97-8.12	7.94-8.14		
3	仔魚収容日	月日		4.26 4.28	4.25 4.27	4.25-4.28	
	開始時水槽	m <sup>2</sup> ;槽		40;2	40;2		
	取り上げ日令	日		137 138	129 132	129-138	
	取り上げ日	月日		5.17 5.18	5.16 5.17	5.16-5.18	
	取り上げ平均全長	mm		5mm<53.6 55.1 5mm>38.6 36.6 5mm<54.8 52.6 5mm>36.9 37.7			
	取り上げ尾数	尾		3,984	8,811	12795 <sup>※1</sup>	
	生産期間	月日		4.26-5.18	4.25-5.17	4.25-5.18	
	飼育日数	日間		24	23	23-24	
	育	飼育水温範囲	℃		15.0-16.4	15.1-16.3	
		飼育水pH範囲			7.78-8.07	7.80-8.10	
4	仔魚収容日	月日		5.17 5.18	5.16 5.17	5.16-5.18	
	開始時水槽	m <sup>2</sup> ;槽		40;2	40;2		
	取り上げ日令	日		144 146	138 140	138-146	
	取り上げ日	月日		5.26	5.25	5.25-5.26	
	取り上げ平均全長	mm		4.5mm<40.9 4.5mm>35.9	4.5mm<42.7 4.5mm>35.1		
	取り上げ尾数	尾		4.5mm<26,290 4.5mm>16,650	4.5mm<34,730 4.5mm>18,740	98,410	
	生産期間	月日		5.17-5.26	5.16-5.25	4.25-5.18	
	飼育日数	日間		10	10	23-24	
	育	飼育水温範囲	℃		16.1-17.9	15.0-17.9	
		飼育水pH範囲			7.76-8.01	7.77-8.07	
	2次飼育からの取り上げ尾数	尾		57,299	71,439	128,738 <sup>※2</sup>	
	2次飼育からの生残率	%		55.1	67.4	61.3	

※1 5mm<の尾数

※2 5mm<の尾数+4次飼育取り上げ尾数

表3 小割生簀における生産結果

仔魚收容日	月日	5.25 5.26
仔魚收容数	尾	98,410
小割規模	m	4.0*4.0*2.5
開始時小割	小割;面	1;4
取り上げ日令	日	150-186
取り上げ日	月日	6.06-7.05
取り上げ平均全長	mm	38.7-57.6
取り上げ尾数	尾	50mm< 52,595
		50mm> 24,564
		計 77,159
生産期間	月日	5.25-7.05
飼育日数	日間	42
生残率	%	78.4
飼育水温範囲	℃	18.7-24.6

水櫃/月日	小割No	5.31	6.06	6.07	6.13	6.14	6.15	6.19	6.20	6.26	6.27	6.28	7.05
日合	138-146	144-151	150-157	151-158	157-164	158-165	159-166	163-170	164-171	170-177	171-178	172-179	179-186

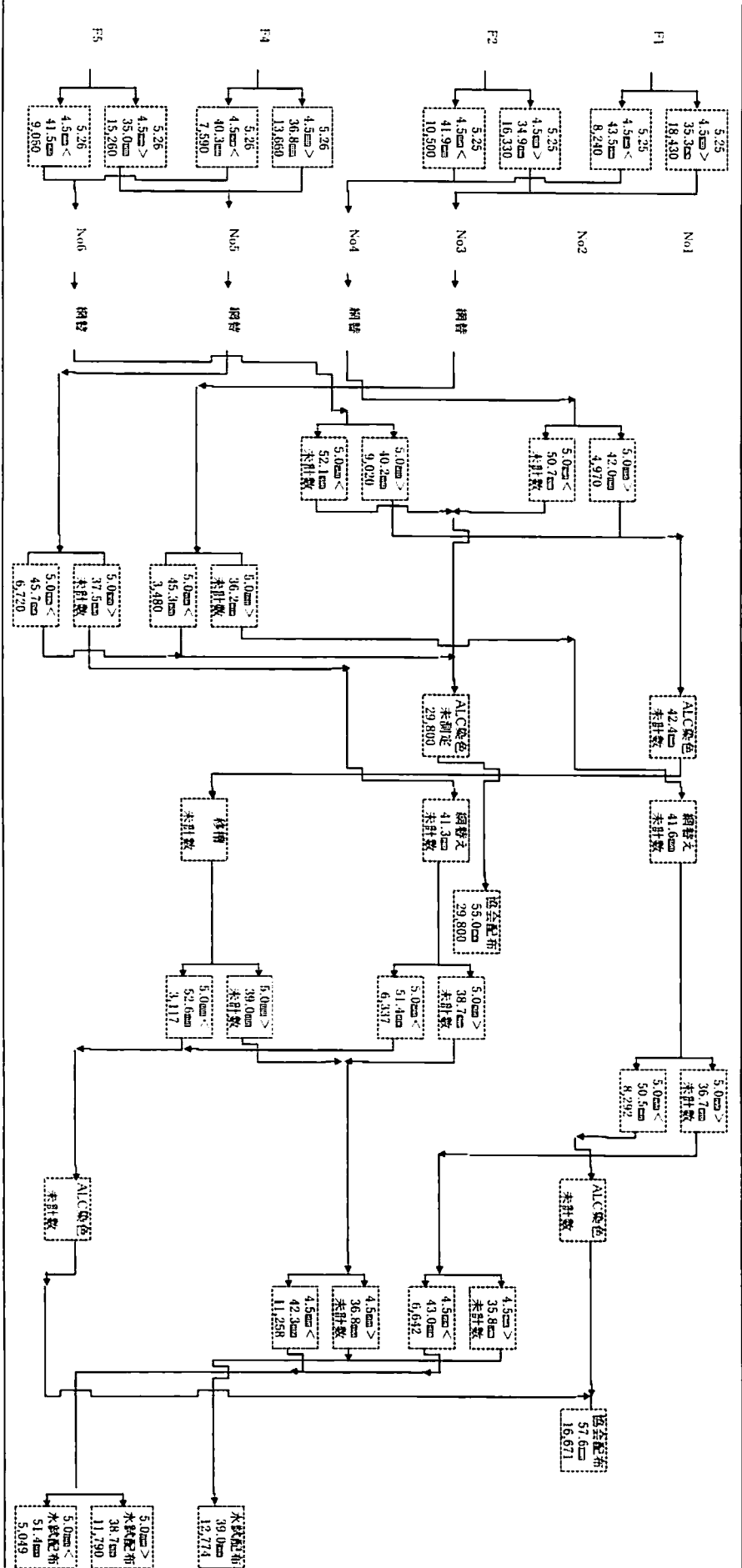


図1 タケノコメバル小割飼育経路図

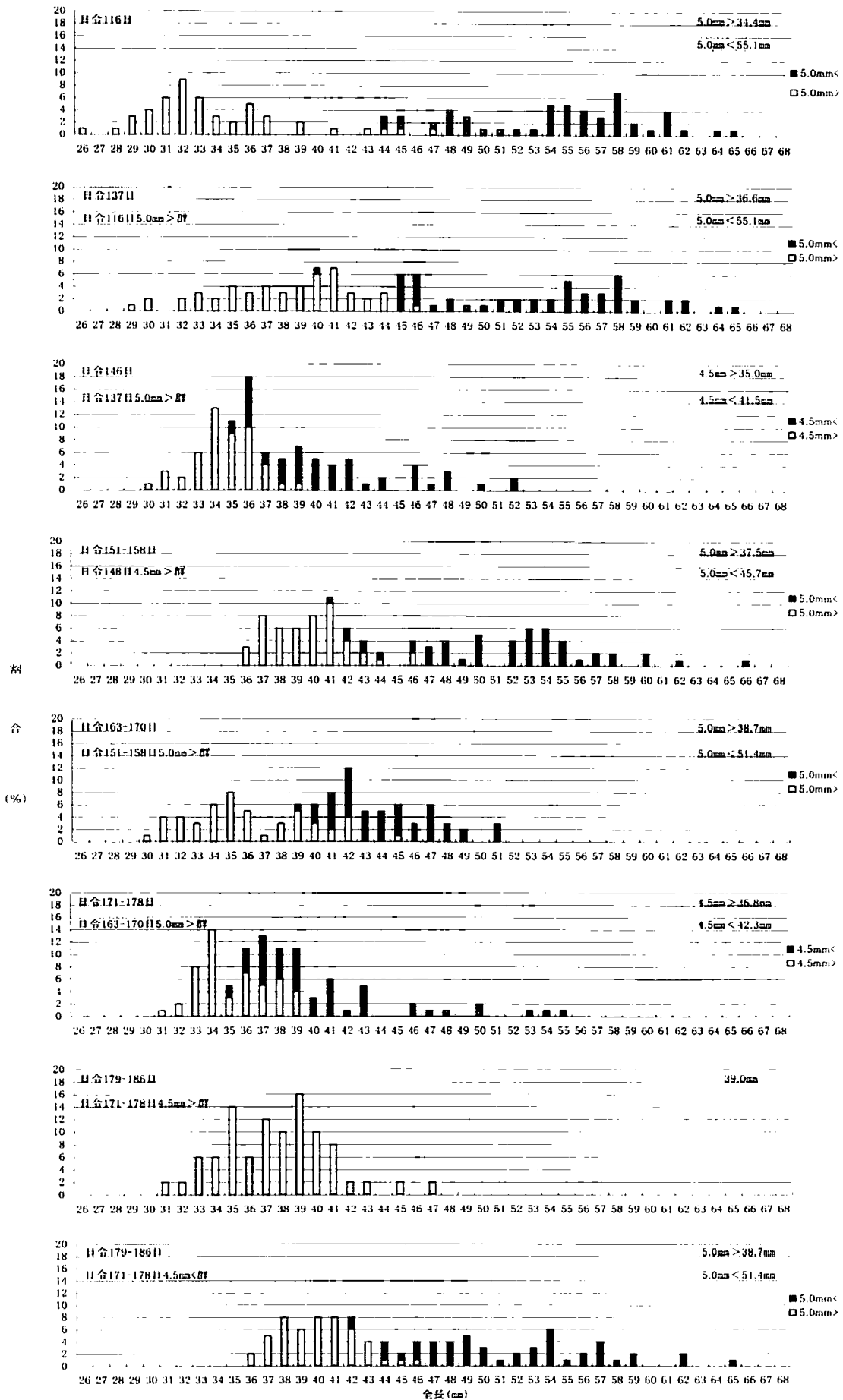
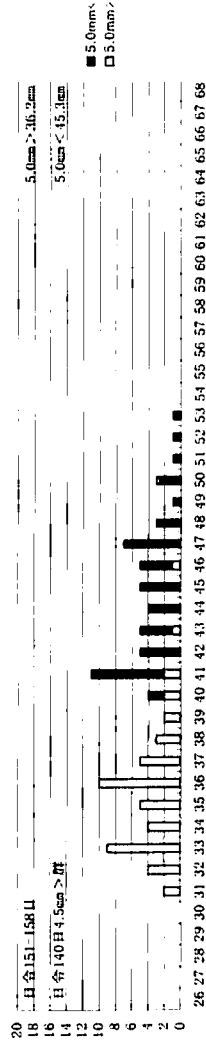
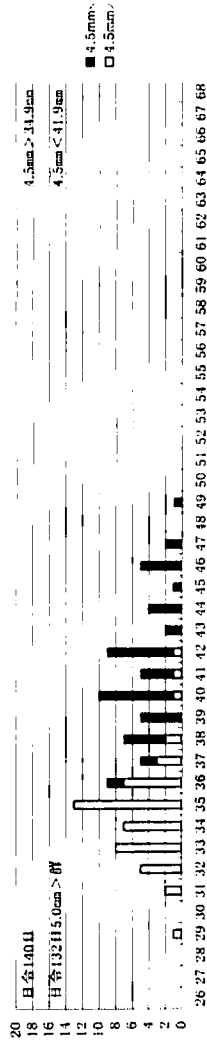
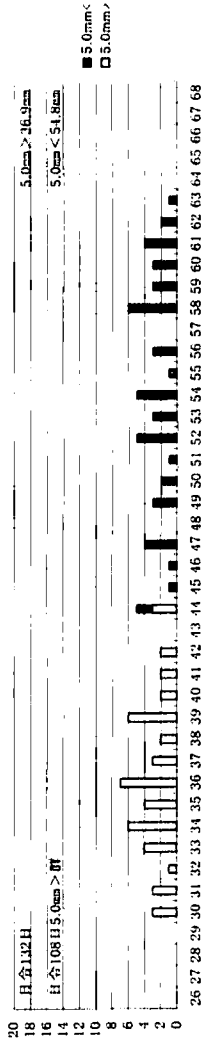
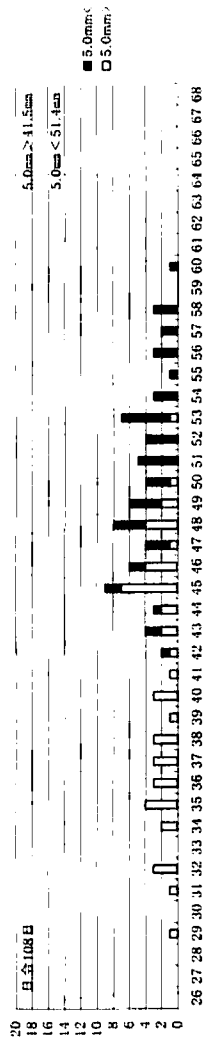
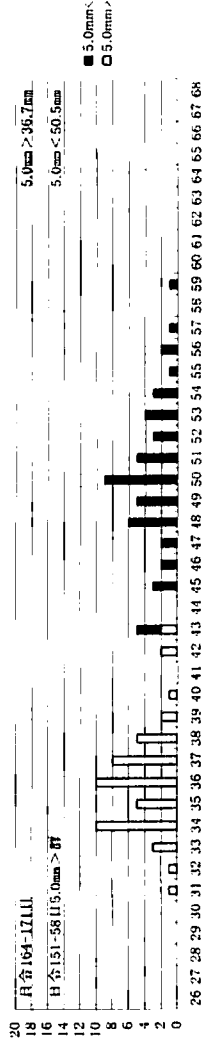


図2 第2回次の日令別全長組成



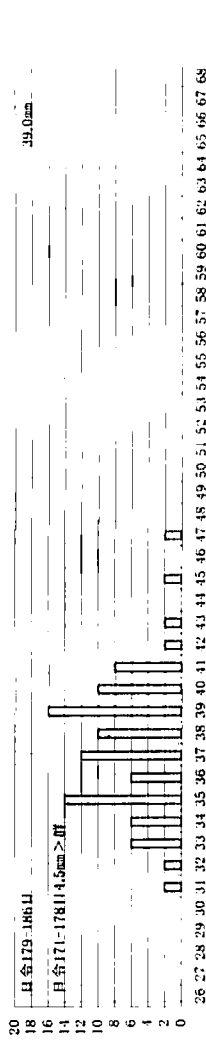
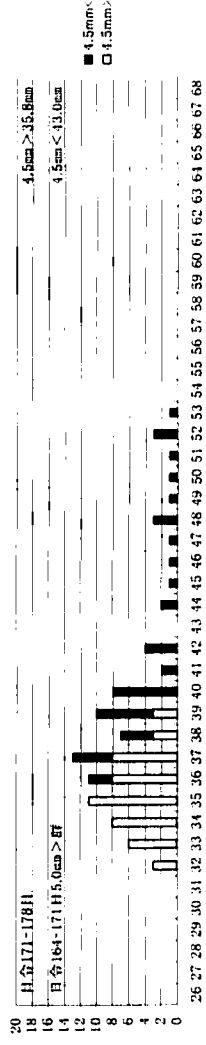


84



合

(%)



全長(%)

図3 第3回次の日令全長組成

# ヒラメ養成親魚からの採卵

伊藤 司

平成17年度養成親魚からの採卵を行ったので、その概要を報告する。

## 1. 方法

### (1) 親魚

陸上水槽で飼育していたヒラメ親魚52尾(魚体重1.3~2.90kg雌雄比不明)を平成17年12月6日に産卵水槽A-1(円形コンクリート水槽:使用水量50m<sup>3</sup>)1槽に收容し、ろ過海水400%/日の掛け流し飼育を行った。

### (2) 給餌

親魚への給餌はイカナゴに総合ビタミン剤1%を展着し、摂餌状況をみながら適宜与えた。

### (3) 産卵促進

産卵の促進は、加温と電照を併用して行った。

水温は、收容時から平成17年12月6日までは自然水温とし、翌日より11℃を下回らないように徐々に加温を行い、平成18年2月1日に設定温度16℃として2月23日まで保った。その後14℃に下げ4月30日まで保ち、翌日より加温停止し自然水温とした。電照は、蛍光灯(40W×2灯)で平成18年1月1日から3月10日の間は午前6時から午後8時まで、3月11日より5月26日の間は午前6時半から午後6時半まで点灯した。

### (4) 採卵

採卵槽に採卵ネットを3個設置し、産卵水槽のオーバーフロー管によりの排水を受け採卵し、浮上卵と沈下卵に分離した後計量した。

## 2. 結果

採卵結果を表1、採卵期間中の採卵量と水温を図1に示した。産卵は平成18年2月11日に始まり、5月26日に採卵を打ち切った。採卵した105日間の総採卵数は35,863.5万粒、浮上卵数27,723万粒、沈下卵数8,140.5万粒、浮上卵率77%、採卵期間中の浮上卵のふ化率は66~94%であった。

表1 採卵結果

水槽	採卵期間 (月日)	採卵日数	総卵数 (万粒)	浮上卵数 (万粒)	沈下卵数 (万粒)	浮上卵率 (%)	ふ化率 (%)
A-1	2月11日~5月26日	105	35,863.5	27,723	8,140.5	77	66~94

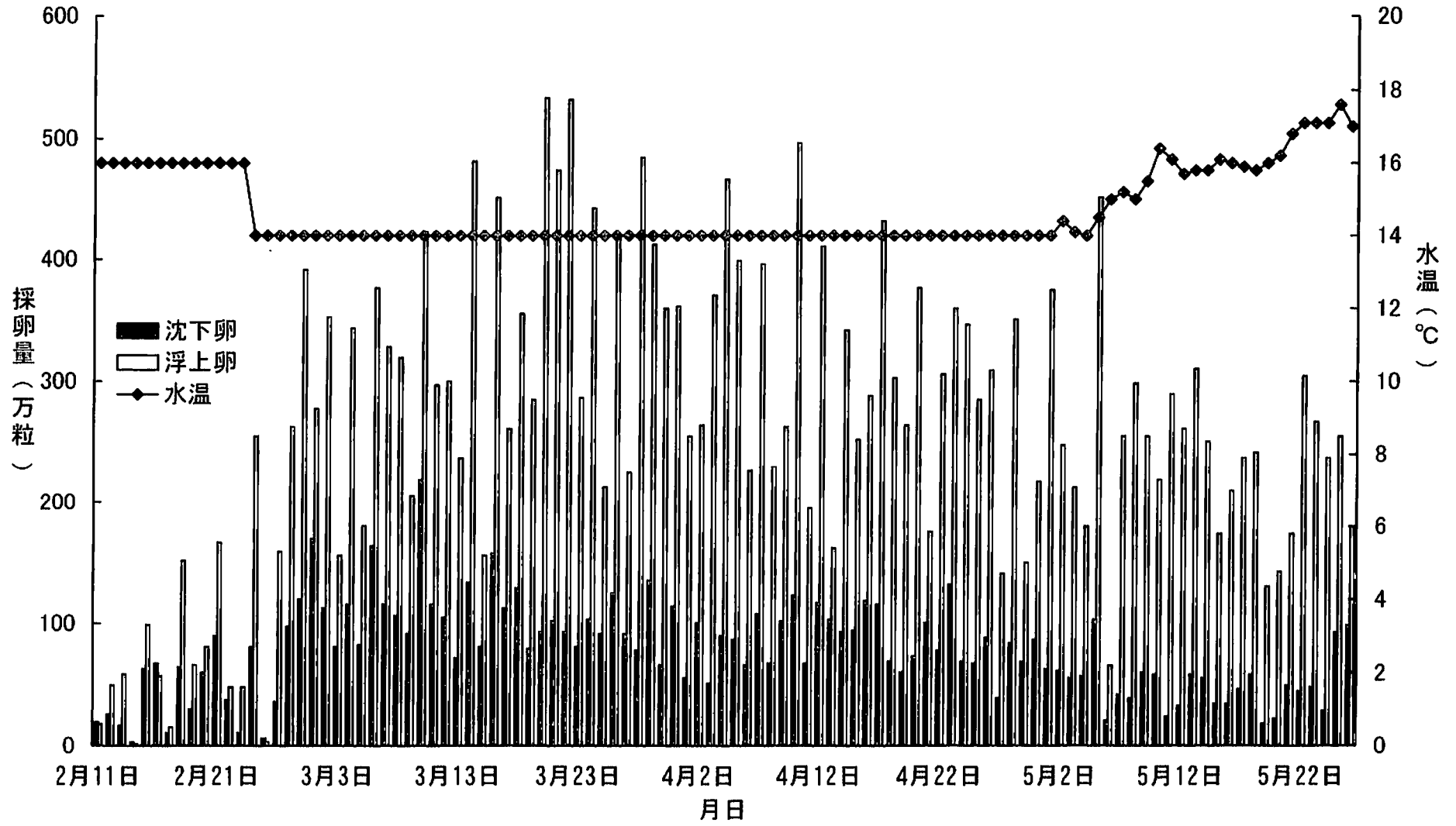


図1 ヒラメの採卵量と水温

# ヒラメの種苗生産

中 健二・明石 豪

小田中間育成場の中間育成用種苗として全長約32mmまでの、生産を行ったのでその概要を報告する。

## 1. 生産方法

### (1) 卵

当场養成親魚から採卵した浮上卵を使用した。その卵を24時間卵管理し使用した。

### (2) 飼育

卵は再分離した後、浮上卵を計量し、飼育水槽(H水槽:使用水量110m<sup>3</sup>)に收容した。

飼育水は、ろ過海水を0.5μmフィルターでろ過し、紫外線殺菌装置で処理した海水を使用した。

水温は、16℃から徐々に加温し、18℃を保つようにした。

通気は、飼育初期は、エアーストーン7個とエアリフト4本を使用した。稚魚が着底を始めてからエアブロック(ユニホースφ16mm1m/本)を4本使用した。

換水は、日令0日から始めて、稚魚の成長とともに30~400%まで増加させた。

底掃除は、日令23日から開始し、その後は底面の汚れ具合に合わせて随時行った。

餌料は、シオミズツボウムシ(以下Lワムシ)、アルテミア幼生(以下Ar-n)、配合飼料を使用した。飼育水には、各水槽とも高度不飽和脂肪酸強化淡水産クロレラ(商品名:スーパー生クロレラV12 以下SV12)を1日3ℓ、日令22日まで添加した。

### (3) 栄養強化

Lワムシ、Ar-nには、SV12とバイオクロミス(クロレラ工業)を使用した。強化時間は、Lワムシ(4時間)、Ar-n(4時間と16時間)とした。

### (4) 配合飼料

えづけーる(S~L)とおとひめ(B2~C2)の2種類を混合し給餌した。給餌率は4~6%/日で稚魚の成長に合わせて給餌した。

### (5) ALC染色

本年度は、(社)香川県水産振興協会が事業主体となって、ヒラメの放流効果実証事業を計画していたことから、(財)香川県水産振興基金栽培種苗センターはこの事業に協力して、小田中間育成用種苗すべてにALC染色を施した。染色方法は、H水槽から取り上げた稚魚(30mmサイズ)を5t水槽(使用水量4m<sup>3</sup>)当たり約4万尾を目安に收容し、酸素・空気併用の通気を行いながら、ALC20ppmで24時間染色した。

## 2. 結果

生産結果を表1に示す。

第1回次は18年2月19日に、H1・H2水槽に浮上卵を収容した。

H1水槽には、378g(56万粒)収容し、53万尾のふ化仔魚を得た。ふ化率は94%であった。H2水槽には、382g(57万粒)収容し、50万尾のふ化仔魚を得た。ふ化率は88%であった。

第2回次は、H3水槽に18年2月21日、373g(59万粒)収容し、51万尾のふ化仔魚を得た。ふ化率は86%であった。

飼育中の仔魚の密度調整をするため、パッチ状になっている部分から仔魚をサイホンで抜き取り放流した。H1は日令30・31日の2日間に、約17万尾を放流した。H2は日令31～36日の間に、約20万尾を放流した。H3は日令30～40日の間に、約24万尾を放流した。

その後、H1・H2は順調に推移した。

取り上げは、H1を4月10日(日令49日)、H2を4月12日(日令51日)と4月14日(日令53日)に行った。取り上げ後にALC染色を施した。

H1水槽は平均全長32.1mmの稚魚28.1万尾、H2水槽は平均全長33.2mmの稚魚31.7万尾であり、合計59.8万尾すべてを小田育成場へ運搬した。

H3水槽は、日令49～52日の間へい死が続いた。衰弱魚を香川県水産試験場で、魚病検査を行った。結果は、原因不明であった。その後、へい死が落ち着いたので4月21日(日令58日)、平均全長38.6mmの稚魚17.8万尾を取り上げ県営放流分として、香川県水産試験場に配付した。

給餌量を表2に示す。

使用した餌の量は、Lワムシ476.5億個体、An-r 83.4億個体、配合飼料182.6 kgであった。

### 3. 考察

#### 1. 疾病対策

H3水槽は、へい死が続いた時点で飼育水をNFS-Na 2.5ppm止水4時間薬浴を3日間行った。今後は、薬剤を使用しない飼育を行いたい。

#### 2. 無眼側体色異常対策

昨年より着色の割合が増えた傾向が観られた。昨年約5%だったのが、今年は測定魚の約30%に体色異常の現象が現れていた。来年は対策の検討が必要である。

表1 生産結果

回次	生産 水槽	収 容				取 り 上 げ						備 考
		月 日	卵 量 (g)	ふ化仔魚数 (万粒)	ふ化率 (%)	月 日	日 令	尾数 (万尾)	平均全長 (mm)	生残率 (%)		
1	H1	2.19	378	56.7	53	93	4.10	49	28.1	32.1	53.0	小田育成場へ運搬
1	H2	2.19	382	57.3	50	87	4.12/4.14	51/53	31.7	33.8	63.4	小田育成場へ運搬
2	H3	2.21	373	59.5	51	85	4.21	58	17.8	38.6	34.9	4/21 県営放流
合計			1,133	173.5	154	88			77.6	34.8	50.4	

\*小田育成場に運搬した稚魚は、全てALC染色を行った。

表2 給餌量

回次	生産 水槽	Sワムシ (億個体)	Lワムシ (億個体)	Ar-n (億個体)	配合飼料 (Kg)
1	H1	—	169.8	28.3	42.8
1	H2	—	170.1	28.4	57.4
2	H3	—	136.6	26.7	82.4
合計		0	476.5	83.4	182.6

# クルマエビの種苗生産

明石 豪・中 健二

全長13mmサイズのクルマエビを生産したのでその概要を報告する。

## 1. 生産方法

### (1) 親エビ購入

親エビは、徳島県小松島漁業協同組合、椿泊漁業協同組合で水揚げされたものから選別し、購入した。

### (2) 搬入から収容

運搬は、海水氷で水温を約13℃まで下げ、プラスチックカゴに親エビ10～15尾程度収容し、それを1m<sup>3</sup>輸送用タンクに収容し搬入した。運搬時間は約4時間であった。

搬入した親エビは、自然水温のろ過海水を0.5μmフィルター、紫外線殺菌装置の順序で処理した海水(以下処理海水)で約1時間流水洗浄し、1m<sup>3</sup>ポリエチレンタンク10面に4～21尾/面収容して産卵させた。

産卵には25℃に加温した処理海水を使用した。

翌日、産卵した全ての親エビの受精囊を取り出し、香川県水産試験場でPAV(penaetid acute viremia =クルマエビ類の急性ウイルス血症)のPCR検査(1尾/1検体)を行った。

検査結果が出るまでの間は産卵水槽別に卵をUV海水で洗卵を行い、200ℓポリエチレンタンクに収容し、エアはユニホースを容器の底円周に沿うように置き、通気、管理した。

検査結果が陰性の水槽の卵のみ処理海水をさらに活性炭で処理した海水(以下活性炭処理海水)を100m<sup>3</sup>張った飼育水槽(K水槽:使用水量200m<sup>3</sup>)に収容した。

### (3) 飼育

飼育水槽はK水槽(使用水量200m<sup>3</sup>)を3面使用した。

飼育水は卵収容翌日からゾエア(以下Z)3期まで活性炭処理海水を注水し、水槽を満水とした。これよりポストラバ(以下P)5期まで1日50%、それ以降は、適時100～400%ろ過海水の流水飼育とした。飼育水温は25℃に加温した。

餌料は、微粒子配合飼料(商品名:プログレッション:以下PG)、アルテミア幼生(以下Ar-n)、配合飼料を使用した。

PGの給餌は、1日3回(8、16、0時)ノープリウス期～P10期まで行った。夜中(0時)の給餌は0.5m<sup>3</sup>ふ化槽に電磁弁を接続し、タイマーで行った。

Ar-nの給餌は、1日4回(10、16、22、4時)Z期～P10期まで行った。夜、早朝(22、4時)の給餌は1m<sup>3</sup>ふ化槽に電磁弁を接続し、タイマーで行った。

配合飼料の給餌は、1日6回(8、12、16、20、0、4時)P1期から取り上げまで種苗の大きさにあった粒径のものを自動給餌器で行った。

## 2. 結果

表1に購入親エビと産卵結果、表2に産卵とPAV検査結果を示す。

親エビは5月8、9、10、12、14、15、16日の7回、合計514尾を購入し、延べ3水槽を使用し生産を開始した。

今年度は1,206万尾のふ化幼生を使用し生産を開始した。産卵した親エビは合計145尾で、1尾あたりの平均ふ化幼生数は8.3万尾であった。

表3に収容から取り上げ結果を示す。

1回次は、5月11、12、13日にK1へ卵を合計300.2万粒収容し、174万尾のふ化幼生が得られた。ふ化率は57.9%であった。

5月19日に他の水槽が順調に収容、飼育が開始できたのでミス期で約150万尾調整放流した。

2回次は、5月15、16日にK2へ卵を合計756万粒収容し、495万尾のふ化幼生が得られた。ふ化率は65.4%であった。

5月27日(P2)に場内の送水管が破損する事故があり、緊急対応として約7時間生海水を飼育水として使用した。

さらに、翌28日に温調の不調で約12時間の間飼育水温が3℃下がるトラブルがあった。

25℃に復帰し、飼育を継続したがその後遊泳緩慢な個体が見られるようになり、へい死も約20%ほど見られるようになった。

5月31日(P6)に香川県水産試験場でPAVのPCR検査と細菌検査を依頼した。

PAVは陰性であったが、細菌検査によりピブリオ病と診断されたため他の水槽への伝播を考慮して殺処分とした。

3回次は5月17日にK3へ卵を合計872万粒収容し、537万尾のふ化幼生が得られ、飼育を開始した。ふ化率は61.5%であった。

この回次も27日の送水管事故で緊急対応をしているが、28日の温調不調の際には、K3は水温が約3℃上がっている。

その後異常は見られなかったので飼育を継続した。

6月7日にP11(TL10.01±0.55mm)で約半数をサイホンでK2(以下:K2-2)へ分槽した。

K3は、6月22日にP26(TL18.77±1.59mm)で372.9万尾を取り上げ、内100.7万尾を岡山県との種苗交換用に配付し、202.3万尾を小田中間育成場へ運搬、残りの69.9万尾を当場地先へ調整放流した。

K2-2は、6月26日にP30(TL21.37±1.53mm)で104.3万尾取り上げ、K1(以下:K1-2)へ65.5万尾移槽し、残りの38.8万尾を当場地先へ調整放流した。

K1-2は、7月7日にP41(TL24.97±3.12mm)で58.8万尾を取り上げ、小田中間育成場へ運搬した。

図1に計数終了時までの生残率、図2に成長を示す。

今年度は、生残率は90%前後と良好で、成長は平年並みであった。

表4に水槽ごとの給餌量を示す。

餌料はAr-n111.1億個体、微粒子配合飼料PGのNo1・5,920g、No2・6,600g、No3・10,740g、No4・



9,270g、配合飼料の0号・17.77Kg、1号・241.56Kg、3C40.00Kg、4C・21.10Kgを使用した。

### 3. 考察

今年度は、昨年検討した卵管理時の水の攪拌方法などについて、卵管理時の水量を昨年は100ℓ(使用水量約60ℓ)の容器で管理したが、今年度は卵管理時の収容密度低くすることと、水温変化を抑えたい為200ℓ(使用水量約150ℓ)の容器で管理を行った。

次にエアーの通気方法を昨年のエアーストーンからユニホースを容器の底円周に沿うように置き、水の攪拌を行うように変更した。

これにより卵が容器中央に固まる事がなくなり、定期的な水の攪拌を行わなくてもいいようになった。

また全ての回次においてヨード剤による薬浴は行わなかった。

以上の結果、今年度の平均ふ化率は61.6%で昨年度の平均ふ化率48.7%を上回ることができた。

来年度は今年度の卵管理方法を継続し、細かな点を改良しつつ、さらにふ化率の向上を目指したい。

表1 購入親エビと産卵結果

購入日	5月8日	5月9日	5月10日	5月12日	5月14日	5月15日	5月16日
購入場所	徳島県椿泊、小松島市	徳島県小松島市	徳島県椿泊	徳島県椿泊、小松島市	徳島県椿泊	徳島県椿泊、小松島市	徳島県椿泊、小松島市
購入尾数	131	25	8	44	89	152	65
購入重量(g)	13,600	2,500	650	4,600	9,200	13,800	5,550
1尾当たりの重量	103.8	100.0	81.2	104.5	103.3	90.7	85.3
運搬中弱死尾数	0	0	0	0	2	0	0
運搬中産卵	2	0	0	0	0	13	2
収容日	5/8~5/13	5/9~5/13	5/10~11	5/12~5/14	5/14~5/16	5/15~16	5/16
収容水槽	※ 1m <sup>2</sup> 延べ49面		1m <sup>2</sup> 1面	1m <sup>2</sup> 延べ10面	1m <sup>2</sup> 延べ15面	1m <sup>2</sup> 延べ12面	1m <sup>2</sup> 3面
収容尾数	498 (再収用分含む)		8	94 (再収用分含む)	188 (再収用分含む)	224 (再収用分含む)	63
取り上げ日	5/9~5/14	5/10~5/14	5/11~12	5/13~5/15	5/15~5/17	5/16~17	5/17
水槽内弱死尾数		6	0	2	3	10	1
産卵尾数(検査尾数)		33	0	17	20	48	27
検査結果(陽性尾数)		1 (5/9産卵親)	-	0	1 (5/15産卵親)	0	0
未産卵尾数		115	-	25	64	81	35
陰性卵数(万粒)		合計316.1	-	458.7	462.1	651.6	453.5
使用陰性卵数		204	-	400.7	458.9	411.1	453.5
収容水槽		K1 204	-	K1 96.2・K2 304.5	K2 136.4・K3 322.5	K2 315.1・K3 96.0	K3 453.5

※5/8購入の親と5/9購入の親が混ざったため合わせて記入

表2 産卵とPAV検査結果

5月9日												産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	4.6%	16.7%	45.9	收容しない。廃棄
収容尾数	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	131				
産卵尾数	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	6				
卵数	0	0	16.8	0	0	29.1	0	21.9	0	0	67.8				
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1				
5月10日												産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	7.6%	0.0%	53.5	收容しない。廃棄
収容尾数	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	119				
産卵尾数	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	9				
卵数	0	0	0	0	21.0	9.5	23.0	0	0	0	53.5				
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5月11日												産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	9.4%	0.0%	131.0	No.5発生差いので收容しない-7.0万 No.1~9は5/8の親 No.10は5/10の親 K-1へ124.0万粒收容
収容尾数	10	10	10	10	9	9	9	11	10	8	96				
産卵尾数	1	2	0	0	3	1	0	2	0	0	9				
卵数	29.2	24.6	0	0	7.0	23.5	0	46.7	0	0	131				
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5月12日												産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	10.3%	0.0%	80.0	No.1~8は5/8の親 No.10は5/10の親 K-1へ80.0万粒收容
収容尾数	8	8	8	8	8	8	8	8		4	68				
産卵尾数	1	2	1	0	1	0	2	0		0	7				
卵数	11.0	12.5	12.2	0	26.8	0	17.5	0		0	80				
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0				

5月14日											
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
收容尾数	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	69
産卵尾数	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
卵数	0	0	0	5.7	0	0	58.0	0	0	0	63.7
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
4.3%	0.0%	63.7	No.1~6は5/8の親 No.7~10は5/12の親
			收容しない。廃棄

5月15日											
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
收容尾数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	109
産卵尾数	3	4	1		0	0	1	0	0	0	10
卵数	161.0	143.5	25.7	21.7	0	0	34.0	0	0	0	385.9
PCR陽性尾数	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1

産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
9.2%	10.0%	385.9	No.1,2は5/12の親 No.3~10は5/14の親
			K-2へ364.2万粒收容

5月16日											
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
收容尾数	20	19	19	20	20	20	20	20	20	19	197
産卵尾数	2	4	1	3	5	3	2	3	3	5	31
卵数	31.2	45.5	3.2	31.2	55.5	19.5	16.2	71.2	82.5	39.0	395
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
15.7%	0.0%	395.0	No.1~3は5/14の親 No.4~10は5/15の親
			K-2へ391.8万粒收容

5月17日											
タンクNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
收容尾数	22	21	17	17	17	17	17	21	21	21	191
産卵尾数	6	6	5	5	5	4	5	11	11	5	63
卵数	119.5	203.0	34.0	46.0	127.5	33.0	96.0	168.5	160.0	125.0	1112.5
PCR陽性尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

産卵率	陽性率	陰性卵数	備考
33.0%	0.0%	1112.5	No.1,2は5/14, No.3~7は5/15 No.8~10は5/16の親 No.3,4,5,6は收容しない
			K-3へ872.0万粒收容

表3 收容から取り上げ結果

回次	收容			分槽(移槽、集槽、間引き)				取り上げ										
	月日	水槽	N数(万尾)	月日	水槽	ST	尾数(万尾)	サイズ(mm)	備考	月日	水槽	ST(ステージ)	尾数(万尾)	サイズ(mm)	歩留り(%)	尾数/m <sup>2</sup> (万尾)	配付先・尾数(万尾)	
1	5月11、12、13日	K1	174						5/19に調整放流									
2	5月15、16日	K2	495						ヒブリオ病発生5/31(P6)で殺処分									
3	5月17日	K3	537	分槽	6月7日	K3→ K2	P11	不明	10.0	サイホンで分槽K2-2とする	6月22日	K3	P26	372.9	18.7	1.86	岡山県 小田中間育成場 100.7 調整放流 202.3	
				移槽	6月26日	K2-2→ K1	P30	65.5	21.3	K1-2とする	6月26日	K2-2	P30	104.3	21.3	88.8	0.52	K1 65.5 調整放流 38.8
												7月7日	K1-2	P41	58.8	24.9	6/26から 89.7	0.29

表4 給餌量

使用水槽	アルテミア (億個体)	微粒子配合飼料(g)				配合飼料(Kg)			
		PG.1	PG.2	PG.3	PG.4	0号	1号	3C	4C
K1	3.6	970	180	0	0				
K2	33.9	2,440	3,210	4,470	2,190	3.43			
K3	73.6	2,510	3,210	6,270	7,080	14.34	164.57		
K1-2								35.20	21.10
K2-2							76.99	4.80	
計	111.1	5,920	6,600	10,740	9,270	17.77	241.56	40.00	21.10

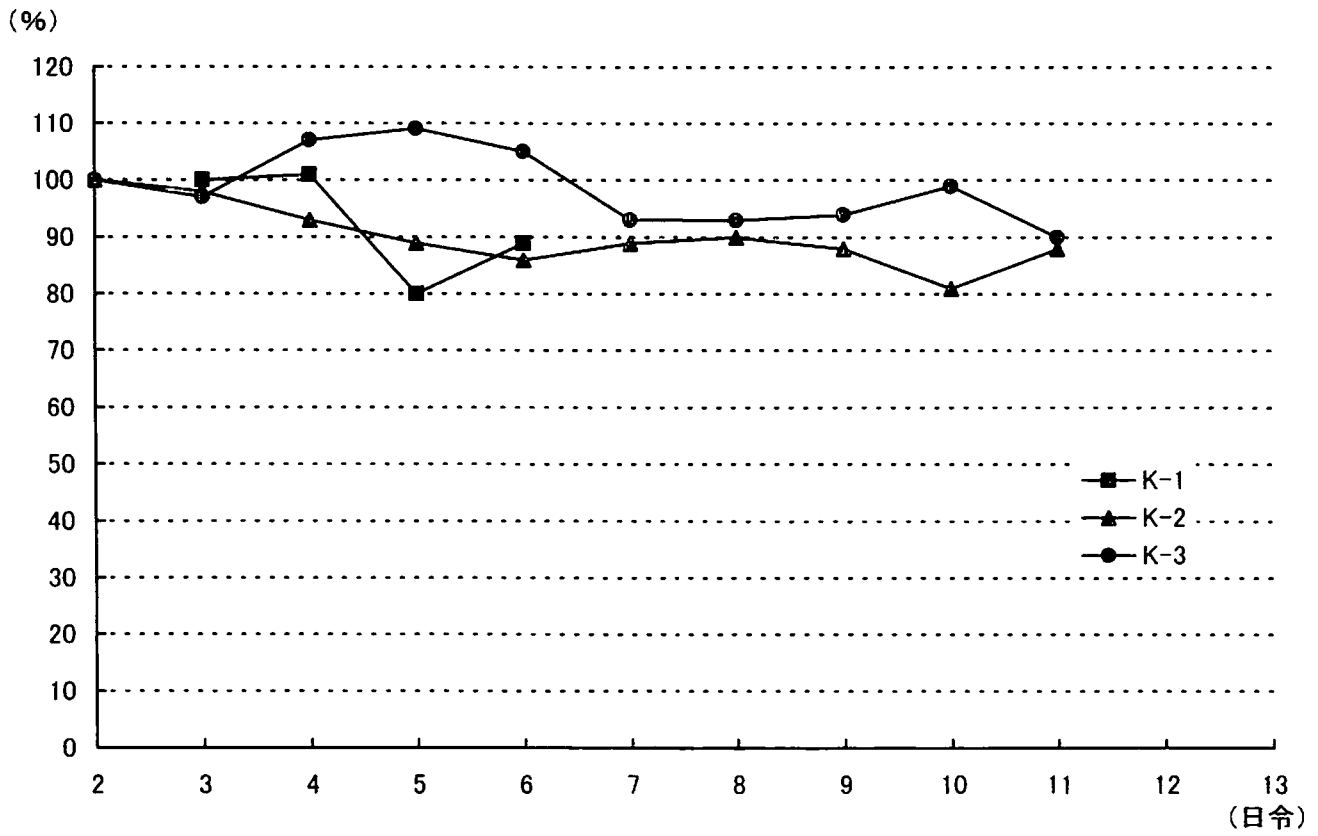


図1 生残率

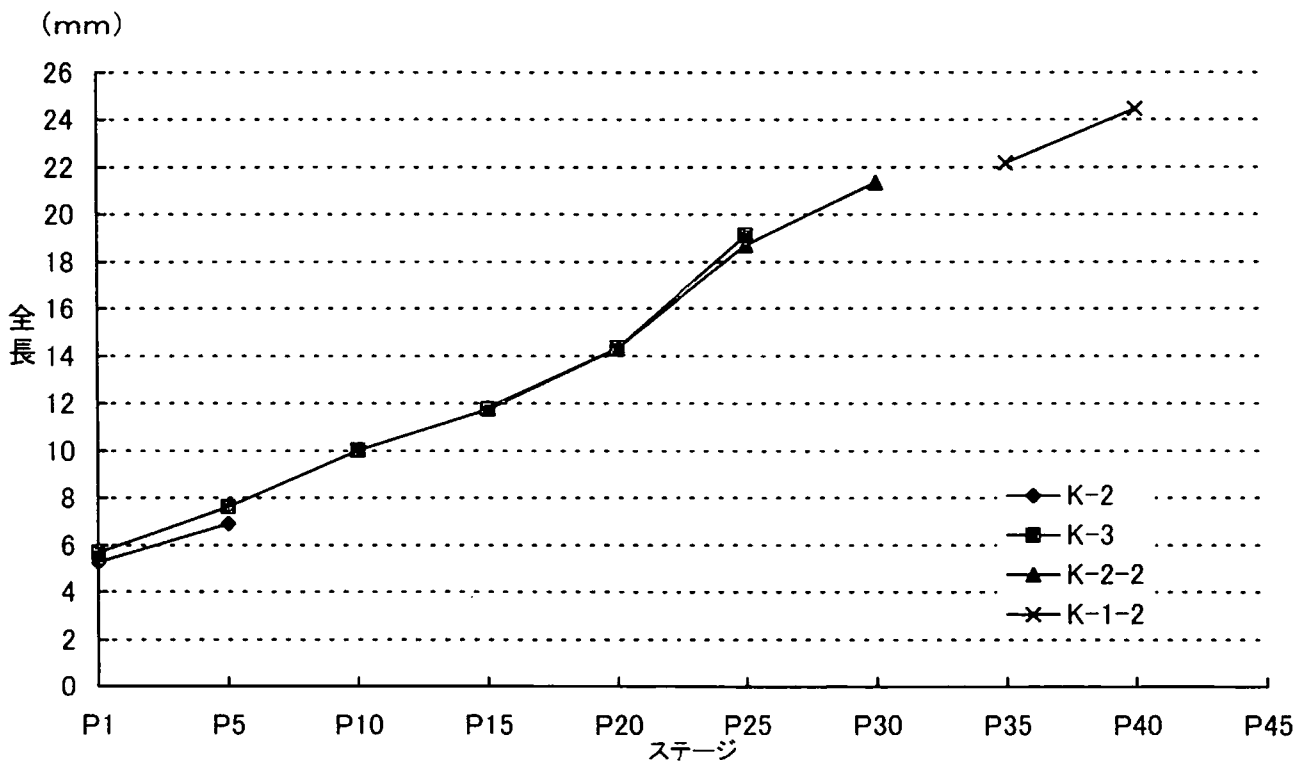


図2 成長

# キジハタ養成親魚からの採卵

伊藤 司

養成親魚からの採卵を行ったので、その概要を報告する。

## 1. 方法

### (1) 親魚

海面小割網生簀で飼育していた親魚を平成18年6月9日に95尾(魚体重320~1,580g:雌70尾雄25尾)を淡水浴後、親魚水槽A1(円形コンクリート水槽;使用水量50m<sup>3</sup>)1槽に収容し自然水温で、ろ過海水500%の日の掛け流し飼育を行った。7月21日に採卵を打ち切り海面小割網生簀へ沖出した。

### (2) 給餌

餌料はオキアミとイカナゴ(1:5)に総合ビタミン剤を1%添加し調餌した。

給餌は摂餌状況を見ながら残餌がでないよう適宜行った。なお採卵期間中は週6日の給餌を行った。

### (3) 採卵

採卵槽に夕方採卵ネットを設置し、翌朝卵を回収して浮上卵と沈下卵に分離し計量した。

## 2. 結果

表1に採卵結果を示し、図1に産卵期間中の採卵量を示す。

産卵は6月15日に始まり産卵期間中の7月21日で採卵を打ち切った。

採卵期間は37日間で、総採卵数 3,852万粒、浮上卵数1,522.5万粒、沈下卵数2,329.5万粒、浮上卵率40%であった。

表1 採卵結果

水槽 (No)	採卵期間 (月日)	採卵日数 (日)	総卵数 (万粒)	浮上卵数 (万粒)	沈下卵数 (万粒)	浮上卵率 (%)
A1	6月15日~7月21日	37	3,852	1,522.5	2,330	40

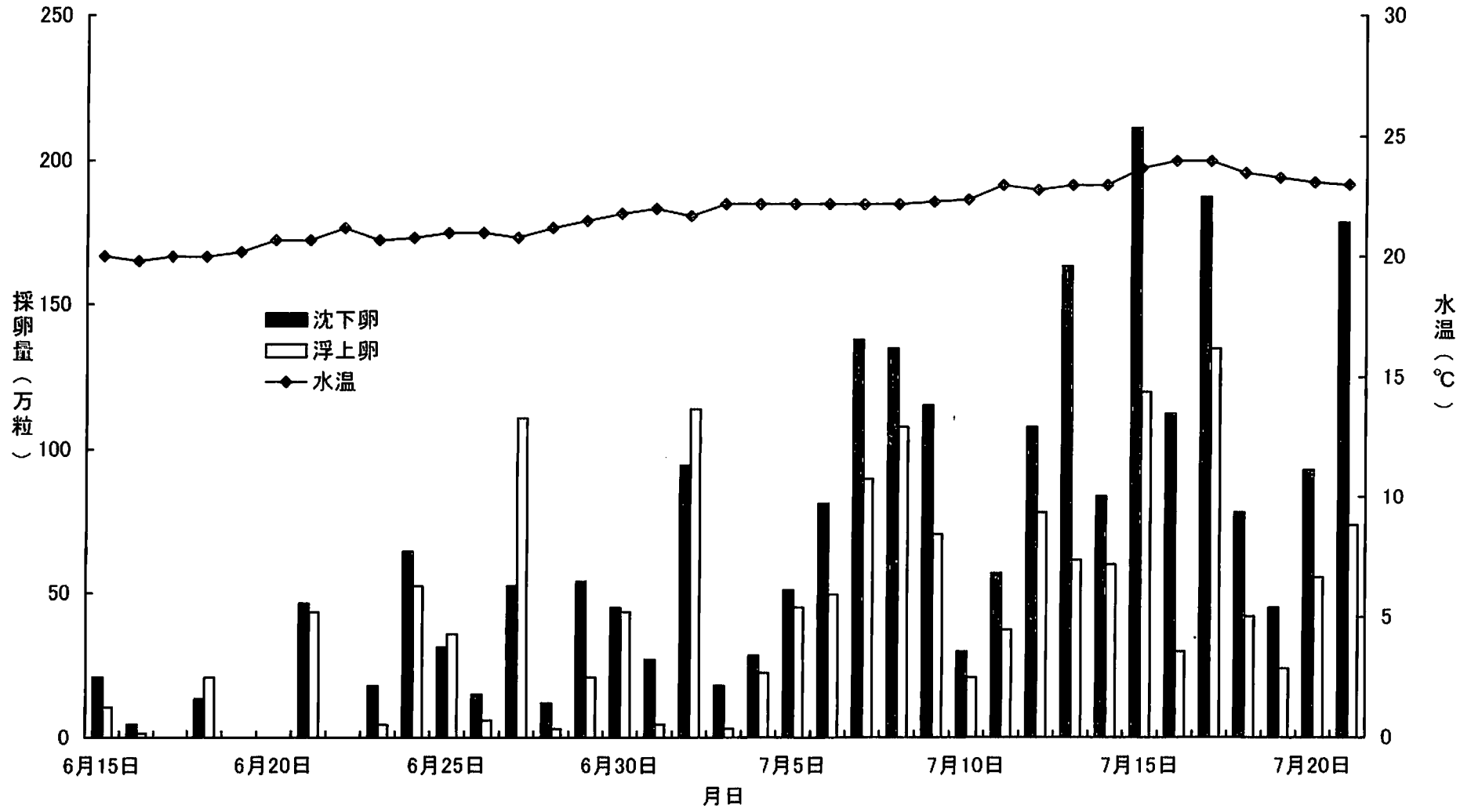


図1 キジハタ採卵量と水温

# キジハタの種苗生産

地下 洋一郎・植原 達也

放流用種苗として、全長50mmサイズのキジハタを16.4万尾生産したので、その概要を報告する。

## 1. 生産方法

卵は、当場の養成親魚から得られた卵を使用して、F水槽(使用水量 40m<sup>3</sup>)6面に収容し飼育を開始した。

飼育水温は、自然水温とした。

通気方法は、エアリフト3本とエアストーン3個で行い、餌料を配合飼料に切り替えてからはエアブロック4本に変えた。

F4,5,6は、仔魚の摂餌時間を延長する目的で、日令1日より10日まで40w2本の蛍光灯4台を飼育水面上約30cmに取り付け24時間点灯した。

飼育水にはワムシの再生産と栄養強化をかねて1日2回に分けて濃縮淡水産生クロレラ(商品名 スーパー生クロレラV12 クロレラ工業製)または、栄養強化剤(商品名 ハイパーグロス 日清マリンテック製)を合計20日令30日まで添加した。

餌料は、シオミズツボワムシ(SSワムシ、Sワムシ)、アルテミア幼生、配合飼料を使用した。

ワムシとアルテミア幼生の栄養強化は、スーパー生クロレラV12とハイパーグロスを使用した。

飼育環境の改善と底掃除の手間を省くためリバイダルグリーン(グリーンカルチャー製)を日令3日～50日頃まで1水槽あたり1日0.5kgまたは1.0kg添加した。

## 2. 結果と考察

表1に生産および大小の選別結果を示す。

卵は、6月27日F1へ74.4万粒、30日F2へ30.0万粒、7月2日F3へ84.6万粒4,5,6日F6へ100.8万粒、7日F5へ74.4万粒、8,9日F4へ144.6万粒収容した。

合計508.8万粒の卵から203.5万尾のふ化仔魚を得て生産を開始した。

平均ふ化率は、40.0%で昨年に比べて約27%低かった。

今年度は、初期の餌付きが良好であり各水槽とも順調に推移した。

大小選別は、8月28日から9月8日の間にF4を除く5水槽を5mmスリットの選別器で行った。その結果、大群は全長44.6～49.4mmの稚魚64,800尾、小群は全長35.4～40.2mmの稚魚64,100尾を得た。

F4は、飼育尾数が多かった(全長35.4mm、91,000尾)ので9月4日に2面に分槽した。

今年度も後頭部の陥没や鰓蓋欠損等の奇形魚が見られたため奇形選別を9月5日から20日の間に行った。表2に奇形魚の選別結果を示す。



選別の結果、正常魚166,800尾、奇形魚29,900尾で奇形率は15.2%であった。昨年は13.9%、一昨年は20.1%であった。

今年度は、奇形魚の発生防止を目的としてワムシの栄養強化剤と強化方法を変更したが効果は見られなかった。

最終取り上げは、9月8日～28日に行い全長53.0～64.2mmの稚魚を合計16.4万尾を得た。

全水槽のふ化仔魚からの生残率(奇形魚は除く)は、8.1%であった。

今年度も、仔魚の初期の摂餌可能時間を伸ばす目的で、F4,5,6で日令1～10日まで24時間水槽上に蛍光灯を点灯したが点灯しなかったF1,2,3と比べて、日令10日までの生残率に大きな差は見られなかった。

今後の課題として、初期の餌付けと奇形の問題が挙げられる。

表1 生産および大小選別結果

生産 回次	収 容				大 小 選 別					取 り 上 げ			備 考		
	月 日	卵 数 (万粒)	水 槽	ふ化仔魚数 (万尾)	ふ化率 (%)	月 日	水 槽	尾 数 (尾)	全 長 (mm)	生残率 (%)	月 日	尾 数 (尾)		全 長 (mm)	生残率 (%)
1	6月27日	74.4	F1	26.3	35.3	8月28日	W1	5,400	44.6	3.9	8,400	3.2			
							W5	4,900	35.4						
							小 計	10,300							
2	6月30日	30.0	F2	11.7	39.0	8月30日	W1	8,100	47.8	11.5	9月8日	53.0	9.4		
							W5	5,300	38.4		9月12日	57.2			
							小 計	13,400							
3	7月2日	84.6	F3	44.2	52.2	9月1日	W1	19,000	48.3	5.8	21,500	4.9			
							W5	6,600	39.7						
							小 計	25,600							
4	7月4.5.6日	100.8	F6	27.1	26.9	9月7日	F3	17,800	46.4	16.5	9月13日	38,800	61.3	14.3	
							F4	26,800	40.2		9月22日				
							小 計	44,600							
5	7月7日	74.4	F5	33.3	44.8	9月8日	F6	14,500	49.4	10.5	9月12日	28,000	59.8	8.4	
							F5	20,500	37.5		9月21日				
							小 計	35,000							
6	7月8,9日	144.6	F4	60.9	42.1	9月4日	F1	45,300	35.4	14.9	9月26日	56,500	62.6	9.3	
							F2	45,700	35.4		9月28日				64.2
							小 計	91,000							
合 計		508.8		203.5	40.0			219,900		10.8		164,200		8.1	

表2 奇形魚選別結果

水槽 (元の水槽)	月日			全長 (mm)	奇形率 (%)
W1 (F1~3-大)	9月5日	正常魚	26,000	53.7	15.6
		奇形魚	4,800		
		合計	30,800		
W5 (F1~3-小)	9月6日	正常魚	14,100	48.6	16.6
		奇形魚	2,800		
		合計	16,900		
F3 (F6-大)	9月13日	正常魚	7,000	52.2	13.8
		正常魚	8,600		
		奇形魚	2,500		
		合計	18,100		
F4 (F6-小)	9月14日	正常魚	27,100	49.2	15.3
		奇形魚	4,900		
		合計	32,000		
F6 (F5-大)	9月11日	正常魚	12,700	50.9	8.0
		奇形魚	1,100		
		合計	13,800		
F5 (F5-小)	9月15日	正常魚	17,600	53.5	16.2
		奇形魚	3,400		
		合計	21,000		
F1 (F4)	9月19日	正常魚	29,300	52.6	15.6
		奇形魚	5,400		
		合計	34,700		
F2 (F4)	9月20日	正常魚	24,400	55.9	17.0
		奇形魚	5,000		
		合計	29,400		
		正常魚	166,800	15.2	
		奇形魚	29,900		
		総合計	196,700		

中 間 育 成 事 業

# ヒラメの中間育成

上村 達也

放流用種苗としてのヒラメを中間育成し、平均全長50mm、40万尾を配布することを目標に生産を行ったので、概要を報告する。

## 1. 生産方法

### (1) 飼育池

1辺約70mの正方形で、隅切りされた約5,000㎡の池(2号池)を使用した。水深は、平均で約160cmである。池には、水流機を4台、水車を2台設置し、給餌時以外は常時稼働させた。

### (2) 種苗の搬入

栽培種苗センターで生産し、アリザリンコンプレクソン染色(以下ALC染色)を施した種苗を搬入して、中間育成を行った。

### (3) 給餌

市販の海産魚用配合飼料を使用した。

給餌は、8時から17時までの間に4回行い、飼育当初から船外機船に取り付けた散粒機で散布する方法で、周辺部を中心に池全体に給餌を行った。

本年度は、ALC二重染色を行うために、配付前6日間にわたり、配合飼料にALC溶液を添加し、給餌を行った。

### (4) 水質管理

飼育水は潮汐を利用して、水門の開閉で注排水を行ったが、注水は主に取水ポンプを使用した。

水質測定は、9時と15時に行った。水門付近を定点として、水温と溶存酸素量(以下DO)を測定した。

### (5) 取り上げ、配付

飼育水は、水門の開閉と排水ポンプで排水し、排水とともに水門前の深みに蟄集した稚魚を、スクリーン部に設置したふらし網(目合い3mm、筒状3mのもの)で取り上げた。

重量法による計数を行い、配付を行った。

## 2. 生産結果

生産結果を表1に示す。

本年度は、栽培種苗センターで生産し、池に収容する前にALC染色を行った平均全長31.7～33.4mmの種苗を4月11,13,15日に、合わせて59.8万尾収容し、27日間の育成後の5月9日と10日に、平均全長54.6mmの稚魚 41.8万尾を取り上げた。生残率は、70%であった。

給餌量は591kgで、取り上げ総重量は、700.8kgであった。

有眼側の色素異常は、0% (n=100)であった。

無眼側の色素異常は、48%であった。黒色が体表面積の10%を超えるものは、26%で、17年度に比べ高率となった。

肉眼で確認できる奇形魚(短軀症)の数は、0%であった。

飼育期間中の飼育水温は、9時が12.7～17.9℃、15時が13.4～18.5℃で、DOは、9時が6.6～9.0ml/l、15時が7.6～9.6ml/lの範囲であった。

種苗搬入後の潜水掃除の際に、2～3万尾(目視)のへい死が観察された。これは輸送時の取り扱いによるものと思われ、例年と同程度のへい死尾数であった。飼育日数6日から黒子の浮遊が確認され、浮遊尾数が増加し、カモメに捕食され、飼育日数10日には黒子の数が激減した。潜水調査ではへい死魚は確認されなかった。その後も黒子は観察されるものの少なく推移した。取り上げ前1週間、ALC溶液を配合飼料に添加して給餌を行ったが、摂餌が悪くなったり、へい死魚が増加したりすることはなかった。

### 3. 問題点

#### (1) 成長

17年度と比較するために、水温(9時)と成長の推移を図1に、給餌量と給餌率の推移を図2に示した。

18年度は、17年度と比較して、全期を通して成長が鈍かった。これは、水温が低かった事が原因であると推察される。給餌率については、飼育前期が低く、中、後期は高く推移したが、成長には大きく影響はなかったものとする。

#### (2) 生残

生残率は70%で、17年度の92%と比較して低かった。

これは、収容して10日までに黒子の出現数が多く、カモメによる食害が大きかったためと推察される。

黒子の出現数が多くなったのは、昨年度と比較して、収容した種苗の大きさと標準偏差はあまり変わらずなかったもので、水温が急に低下したことが主な原因であると思われる。

表1 平成18年度ヒラメ中間育成 生産結果

生産年度	月日 (日)	収 池番号	容 収容尾数 (万尾)	平均全長 (mm)	取 り 上 げ							
					月日 (日)	飼育日数 (日)	取上尾数 (万尾)	平均全長 (mm)	取上総重量 (kg)	給餌量 (kg)	生残率 (%)	給餌量 /取上重量
18	4.11,13,15	2	59.8	31.7~ 33.4	5.09、10	28、29	41.9	54.6	700	591	70	0.84
17	4.11,12	3	54.2	32.7	5.10、11	29、30	49.9	63.0	1,103	792	92	0.72

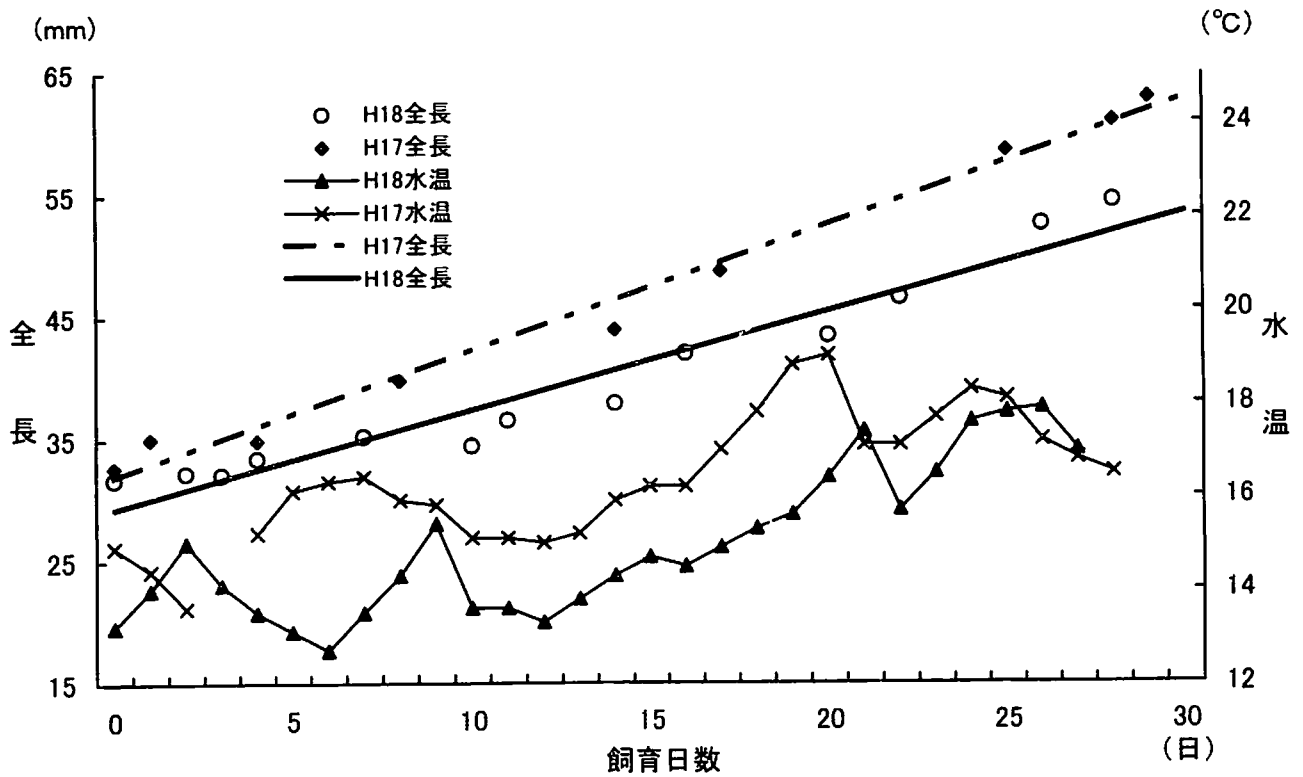


図1 水温と成長

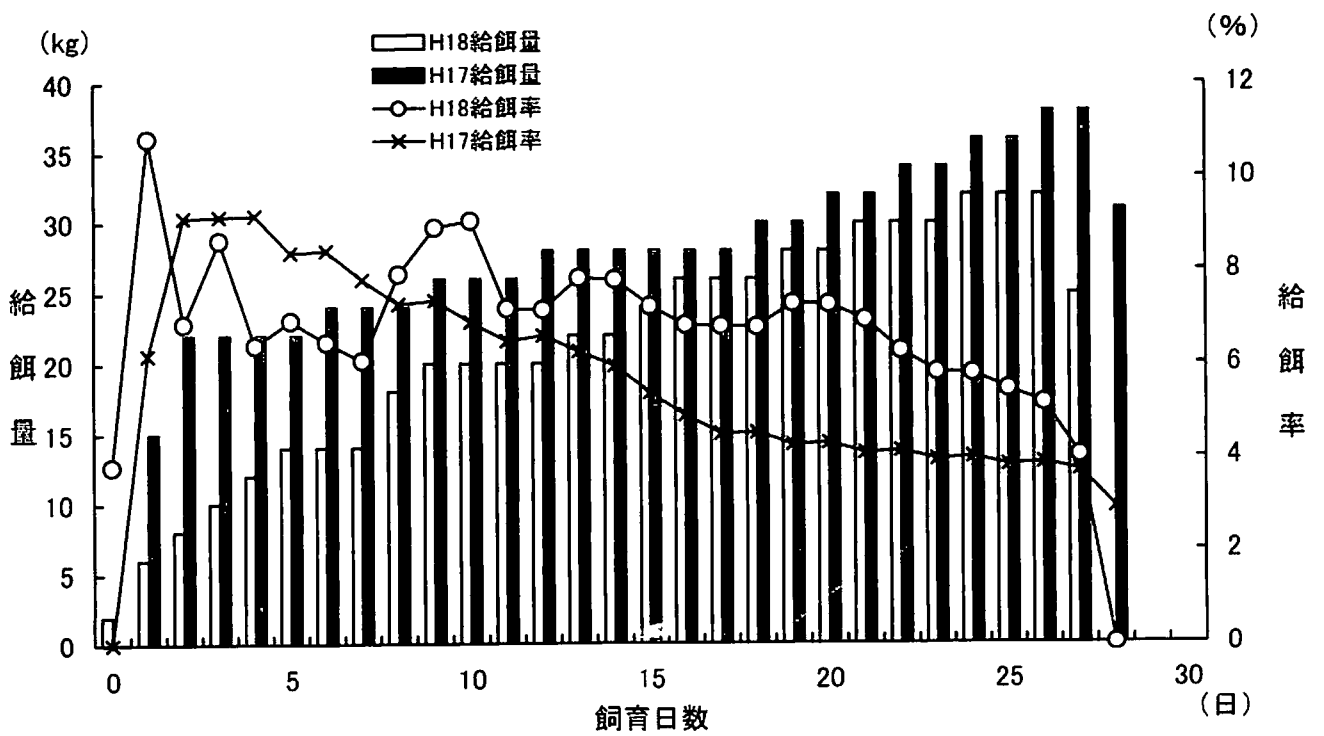


図2 給餌量と給餌率



# クルマエビの中間育成

上村 達也

放流用種苗としてクルマエビを中間育成し、平均全長50mm、298.6万尾を配付することを目標に生産を行ったので、概要を報告する。

## 1. 生産方法

### (1) 飼育池

1辺約70mの正方形で、隅切りされた約5,000㎡の池を3面使用した。通常水深約200cm(水門部)で飼育を行った。各池には、水流機を4台、水車を2台用いた。

### (2) 種苗の搬入

種苗は、3回次に分けて、1池ずつ搬入し、中間育成を行った。

第1回次は、民間業者から購入した種苗を1号池に搬入した。第2,3回次は、栽培種苗センターで生産した種苗を2,3号池に搬入した。

### (3) 給餌

本年度は、今まで使用してきた実績のある1社のクルマエビ用配合飼料を使用した。種苗の大きさに応じた粒径の餌を、船外機船で散粒機を使用して給餌した。

給餌は、8時から17時までの間に4回行った。

本年度は全生産回次において、抗病性を強化する事を目的に、ビタミン剤(バイオ科学製)を添加して給餌を行った。

### (4) 水質管理

注排水は潮汐を利用し、水門の開閉で行ったが、注水は、潮位の関係から、主に取水ポンプを使用した。

水質測定は、水門付近を定点として、9時と15時に水温、DOを測定した。

池の水質安定を目的として、珪藻の維持管理に努めているが、珪藻濃度の目安とするために、直径5cmのるつぼのふたを用いて透明度を測定した。

本年度は、珪藻が凋落するのを防ぐため、メタケイ酸ナトリウム、農業用肥料(窒素磷酸カリ)を毎日撒布した。例年、水酸化マグネシウムの撒布も行っていたが、撒布作業の簡素化を目的に使用を中止してみた。

### (5) ヘドロ除去

潜水観察を行い、中央部に堆積したヘドロの量が多くなれば、随時ポンプで池外へ排出した。

### (6) 取り上げ、配付

取り上げは、かご網を使用し、餌に冷凍イワシを用いた。また、重量法による計数に基づいて、配付を行った。

## 2. 生産結果

生産結果を表1に示す。

第1回次は、5月19日に平均全長約15.6mmの種苗200万尾を1号池に収容して生産を開始した。

収容直後に4~5万尾(目視)のへい死を確認した。飼育日数10日から20日にかけて、水面に浮上するエビが目立った。へい死も少し確認された。飼育日数26日の観察で、例年では見られない、壁周辺にヘドロが確認された。飼育日数45日の観察では壁周辺部に見られたヘドロはなくなっていた。その後は目立ったへい死はなかった。

7月11日(飼育日数53日)から取り上げを開始し、7月27日までの間に平均全長62.0~78.4mmの種苗を113万尾取り上げ、配付した。

取り上げ重量は2,945kgであった。

給餌した配合飼料は2,374kgであった。生残率は56.5%で、増肉係数は0.83であった。

飼育期間中の水温は、9時が17.0~25.7℃、15時が17.7~27.4℃の範囲であった。

DOは、9時が5.0~10.9ml/l、15時が6.4~13.5ml/lの範囲であった。

第2回次は、6月22日に栽培種苗センターから平均全長19.5mmの種苗202万尾を2号池に収容して生産を開始した。

収容直後に約3万尾のへい死が確認された。飼育日数8日には残餌と思われるヘドロが観察され始め、飼育日数26日まで確認された。その後の砂の状況は良好であった。

7月20、21、24日(飼育日数28、29、32日)に間引きを行った。平均全長49.6、51.3、51.9mmの種苗を14.2、11.1、8.1万尾取り上げた。取り上げ重量は296kgであった。

50mm種苗として、7月31日(飼育日数39日)から8月11日までの間に平均全長56.7~59.9mmの種苗を148.1万尾取り上げた。取り上げ重量は、2,092kgであった。給餌した配合飼料は、1,678kgであった。

生残率は間引き分を含めて90%で、増肉係数は0.74であった。

飼育水温は、9時が22.5~27.8℃、15時が22.3~29.1℃の範囲であった。

DOは、9時が5.5~8.3ml/l、15時が6.5~13.3ml/lの範囲であった。

第3回次は、7月7日に栽培種苗センターから平均全長25.6mmの種苗58.8万尾を3号池に収容して生産を開始した。

収容直後の観察で、約1万尾のへい死が確認された。

生産調整のために、7月28日(飼育日数21日)に21.5万尾を間引いた。平均全長は52.2mmで、取り上げ重量は215kgであった。引き続き飼育を行い、8月8日(飼育日数32日)に15.4万尾を取り上げた。平均全長は62.6mmで、取り上げ重量は294kgであった。

盆開けに取り上げを再開する予定で、引き続き飼育を行ったところ、8月13日(飼育日数37日)からへい死が観察され始めた。5日間で約0.8万尾のへい死が観察されたので、香川県水産試験場に疾病検査を依頼したが、特に異常は認められなかった。8月17、18、21日(飼育日数41、42、45日)に平均全長63.5~70.9mmの種苗を13.4万尾、284kgを取り上げた。

間引き種苗を含め、50.4万尾を取り上げ、生残率は85%であった。給餌した配合飼料は、717kgで、増肉

計数は1.01であった。

飼育水温は、9時が22.7～28.7℃、15時が22.9～29.3℃の範囲であった。

DOは、9時が5.8～8.5ml/l、15時が7.1～11.4ml/lの範囲であった。

### 3. 問題点

#### ①成長と生残及び適正給餌量

各回次の水温と成長、給餌率を図1～6に示す。

第1回次は、17年度に比べると、飼育初期と中期の成長が悪かった。飼育水温が低かったことと、給餌率と観察からヘドロが多かったことから推察すると、給餌過多による水質の悪化を招いた可能性が示唆された。生残率も56.3%と低かった。

本年度は、他の回次と同様に配合飼料にビタミン剤を添加してものを給餌した。大量へい死は起きなかったが、生残率が低く、効果は不明である。

第2回次は、17年度と比較して、給餌率が若干少なく、水温も低く推移したが、同様な成長を示し、生残率も90%と良好であった。

第3回次は、飼育初期から中期にかけては17年度と同様の成長を示したが、後期は成長が悪かった。

本回次は70mmまで飼育を行ったが、昨年と同様に原因不明のへい死が飼育後期に起こった。飼育日数37日の観察で約1,000尾のへい死を確認し、それから5日間で0.8万尾のへい死を確認した。昨年度と同様に配付作業を行った後のへい死であり、高水温時の取り上げの影響も考えられるが、原因は特定できない。

#### ②疾病対策

17年度と同様に、PAVは発症しなかった。

抗病性を高める目的で、ビタミン剤の添加を試みているが、まだ現状では効果は不明である。

第3回次には昨年と同様に、配付終了間際に大量へい死が起こった。今後とも原因を検討し、対策を考えていかなければならない。

表1 平成18年度クルマエビ中間育成 生産結果

年度	回次	収 容		平均全長 (mm)	収容重量 (kg)	取 り 上 げ		平均全長 (mm)	取り上げ尾数 (万尾)	取り上げ重量 (kg)	生残率 (%)	給餌量 (kg)	増肉係数	備 考
		月日	池番号			収容尾数 (万尾)	月日							
18	1	5.19	1	200	55.0	7.11 ~7.27	53 ~69	62.0 ~78.4	113	2,945	57	2,373	0.83	京都の民間業者から収容
	2	6.22	2	202	109.3	7.24 ~8.11	32 ~50	49.6 ~59.9	181	2,388	90	1,678	0.74	栽培種苗センターから収容 間引きを含む
	3	7.07	3	59	88.2	8.08 ~8.22	32 ~46	62.6 ~70.9	51	819	85	717	1.01	栽培種苗センターから収容 大型種苗を生産
17	1	5.20	1	200	60.0	6.30 ~7.19	40 ~60	61.1 ~68.0	137	2,528	68	1,881	0.76	京都の民間業者から収容
	2	6.16	2	183	78.8	7.13 ~8.04	28 ~49	40.5 ~57.1	194	1,996	100	1,452	0.76	栽培種苗センターから収容 間引きを含む
	3	7.06	3	83	159.5	8.09 ~8.19	34 ~44	66.6 ~75.2	77	1,343	93	1,012	0.86	栽培種苗センターから収容 大型種苗を生産

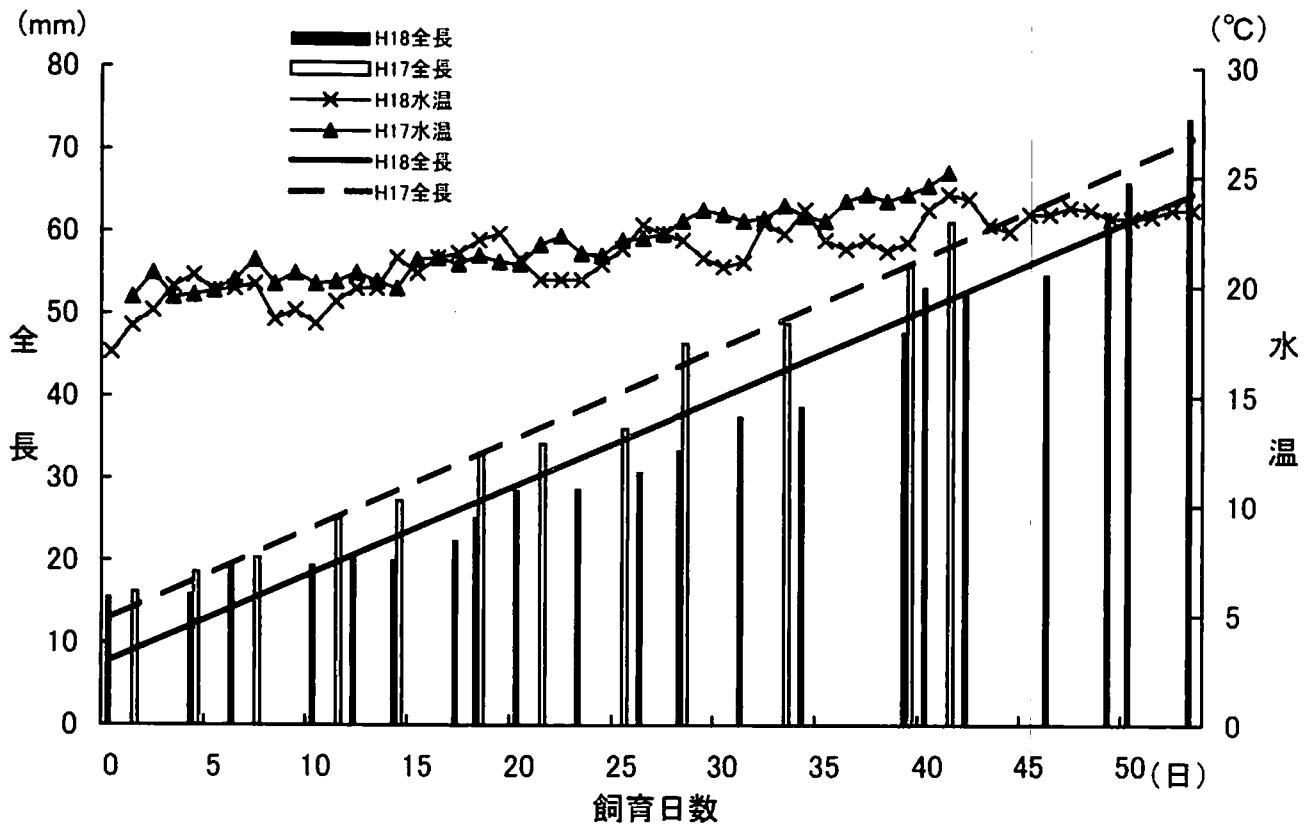


図1 水温と成長(1回次)

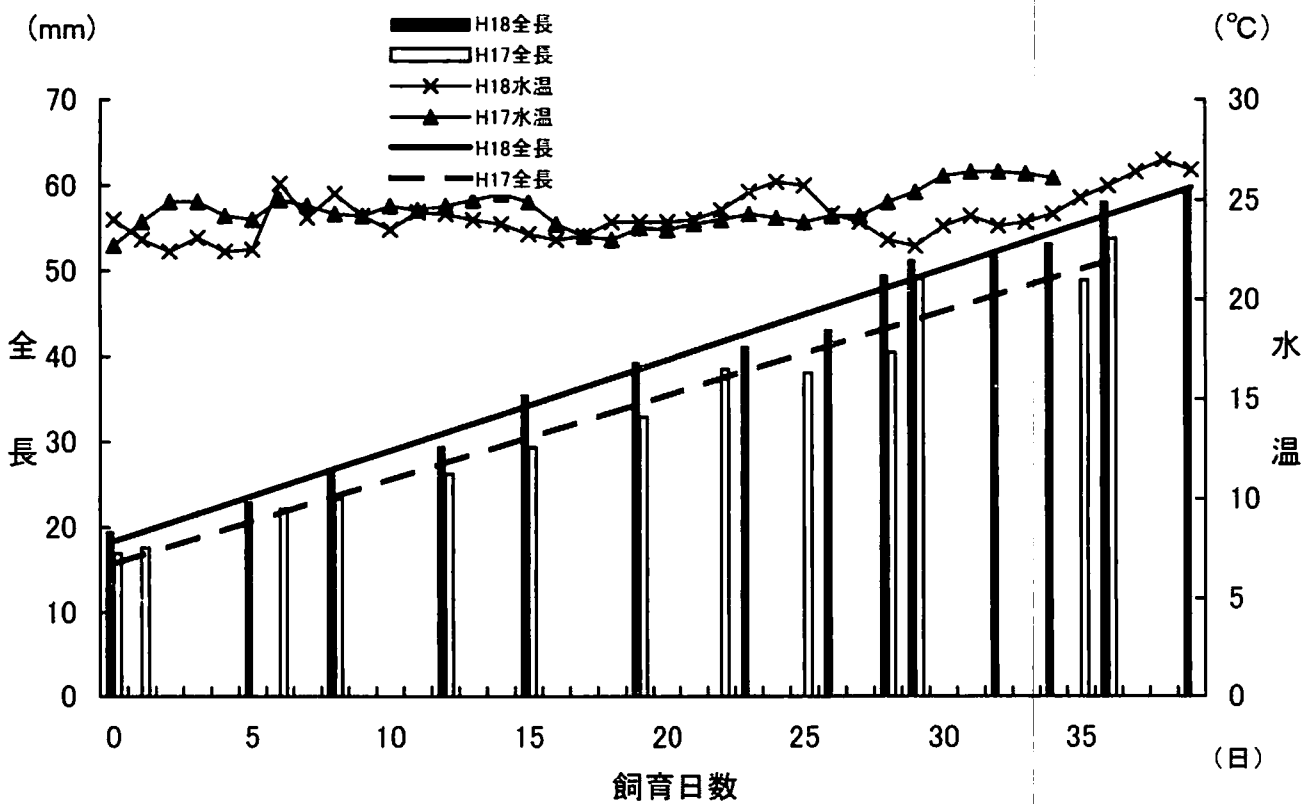


図2 水温と成長(2回次)

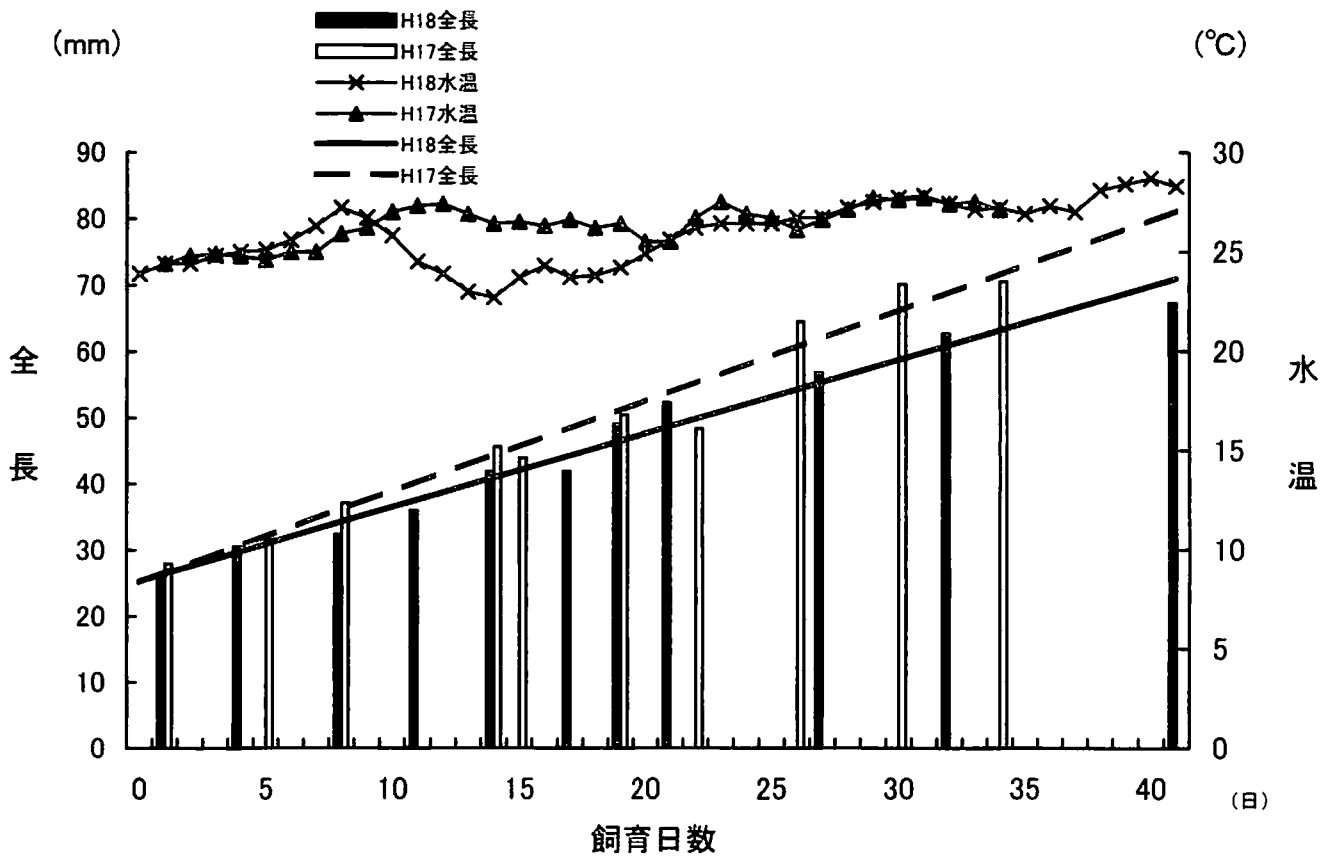


図3 水温と成長(3回次)

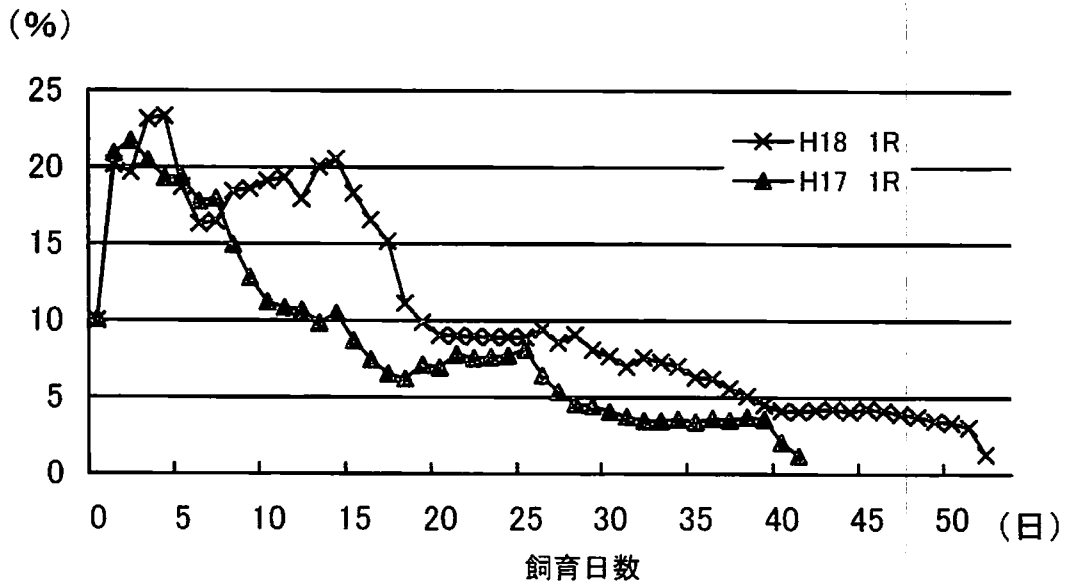


図4 給餌率(1回次)

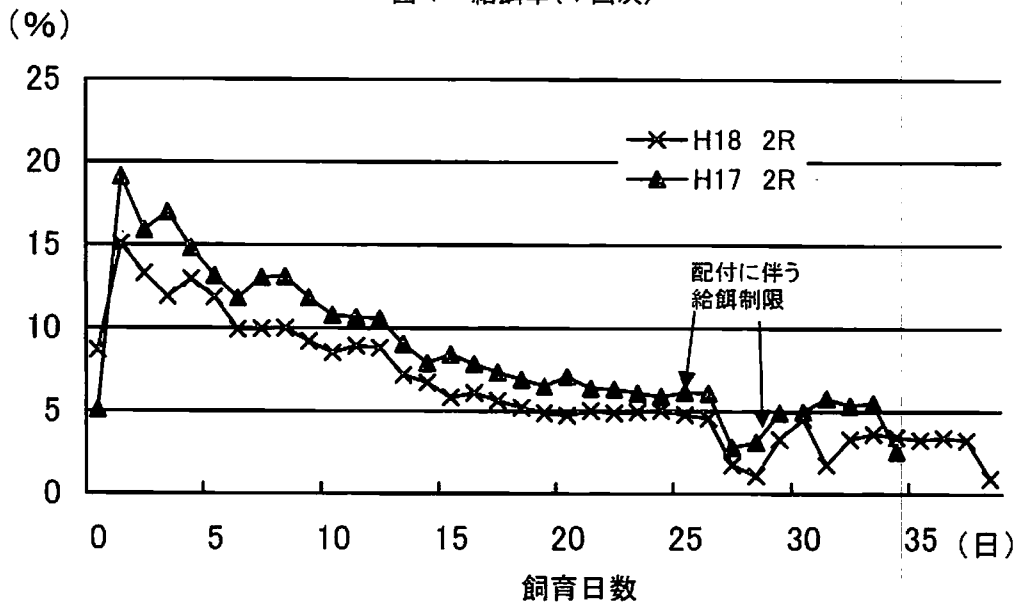


図5 給餌率(2回次)

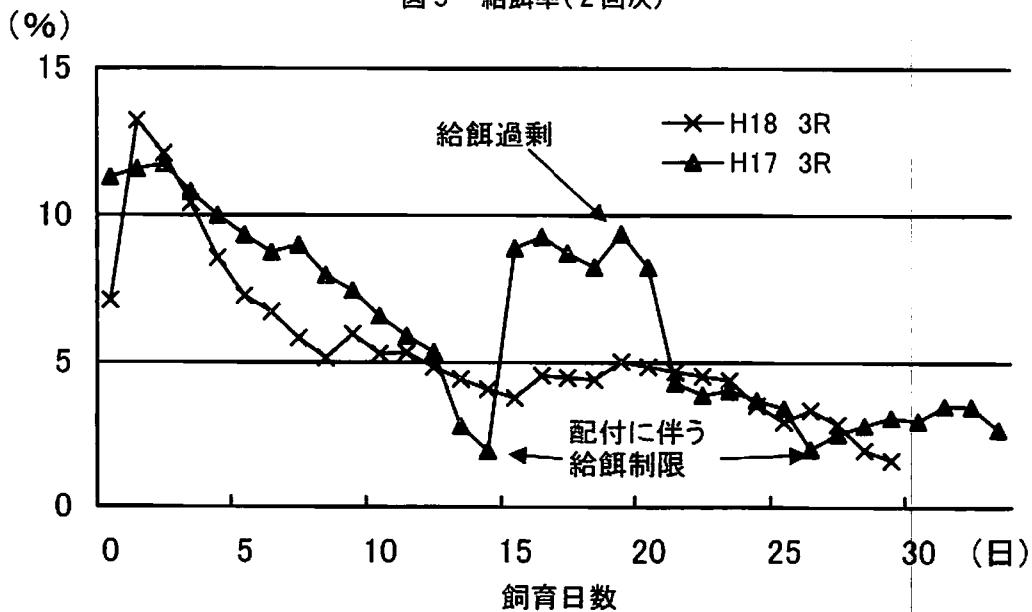


図6 給餌率(3回次)

餌 料 培 養



# シオミズツボワムシの培養

植原 達也

キジハタの種苗生産に必要なシオミズツボワムシ(以下Sワムシ)の培養を行ったのでその概要を報告する。

## 1. 元種

(株)クロレラ工業より譲り受けたSワムシ株を用いた。

## 2. 培養方法

キジハタの種苗生産に供給したSワムシは5T水槽(使用水量5m<sup>3</sup>)を4面使用し、水温25℃、3日間(72時間)のバッチ培養とした。

培養水は前日に濾過海水を0.5μmの精密カートリッジフィルターと紫外線殺菌装置で処理した海水を植え継ぎ水槽に注水し、次亜塩素酸ナトリウム50ppmで再度殺菌処理し、約24時間後にチオ硫酸ナトリウムで中和したものをを用いた。

培養水中のフロック等のゴミ取りとして2m×1m×0.05mのフィルター2枚(サラロックフィルター:OM-150)を水槽底面に敷いた。

飼料は冷蔵濃縮淡水産クロレラ(商品名:生クロレラV12 以下V12)を使用し1日6回4時間間隔(9、13、17、21、1、5時)で給餌した。9時の給餌のみ手撒き給餌し、それ以外の時間は40ℓ容器にV12を入れ水道水で希釈し、タイマー起動の小型水中ポンプで4時間毎に給餌した。

## 3. 結果

培養結果を表1に示した。本年度の培養は6月7日から8月7日まで行いV12を575ℓ使用してSワムシ1,587.8億個体を生産した。そのうちの670.5億個体をキジハタ用餌料として供給した。

培養に使用したSワムシの携卵個体平均被殻長は6月培養開始時に5T水槽平均198.0μmであった。

培養したSワムシの利用率[(使用量/生産量)×100]が昨年度平均33.2%から48.0%に上がった。

利用率が最も高い月は7月であった。

今後も高い利用率を達成できるように水槽容量、培養日数、給餌量等を検討し効率的な培養を行えるように努めたい。

表1 培養結果

月・旬	培養期間	培養日数	培養			ワムシ利用量							
			水温 (°C)	水量 (m <sup>3</sup> )	ワムシ (億個体)	出荷実数			ワムシ利用量			V12使用量 (ℓ)	
						種	餌	その他	計	種 (%)	餌 (%)		その他 (%)
6月	6/7～6/30	3	24.8	1.0	205.5	64.6	0.0	20.0	84.6	31.4	0.0	9.7	102.5
7月	7/1～7/31	3	25.8	1.0,4.0,5.0	1098.5	331.0	536.5	0.0	867.5	30.1	48.8	0.0	404.5
8月	8/1～8/7	3	26.4	5.0	283.8	60.0	134.0	0.0	194.0	21.1	47.2	0.0	68.0
合計					1,587.8	455.6	670.5	20.0	1,146.1	—	—	—	575.0

# SSワムシの生産

地下 洋一郎

キジハタの初期餌料として使用するためSSワムシの生産をしたのでその概要を報告する。

## 1. 元種

昨年度よりインキュベーターで種の維持培養を行っていたものを使用した。

## 2. 培養方法

培養水槽は、1m<sup>3</sup>のアルテミアふ化槽2面とワムシの洗浄水として1面の合計3面を使用し、水温25度、24時間のバッチ培養とした。

培養水は、次亜塩素酸ナトリウム50ppmで処理した。

培養水中のゴミ取りとしてフィルター(商品名:サランロック0.5×2m)2枚を使用した。

餌料は、濃縮淡水産生クロレラ(商品名:生クロレラV12 クロレラ工業製)を1日2回10億個体あたり30給餌した。

## 3. 結果

培養は、5月29日から7月26日まで行った。

期間中の総生産量は、364.6億個体で、6月27日～7月12日の間に餌料として133.0億個体を使用した。

生産期間中の培養は、順調に推移し培養不調は、無かった。

今年度は、経費削減のため培養温度を、昨年度の30度から25度に下げた。また、10億個体当たりの餌料を50から30に減少したが、必要量は、生産できた。

# Lワムシの生産

地下 洋一郎

タケノコメバルとヒラメの餌料としてLワムシの生産をしたのでその概要を報告する。

## 1. 元種

元種は、平成17年11月30日独立行政法人水産総合研究センター能登島栽培漁業センターより高密度輸送方法により譲り受けたL型ワムシ小浜株5億個体を使用した。

## 2. 培養方法

タケノコメバル用の餌料として1<sup>m</sup>アルテミアふ化槽6面を使用し、培養日数5日間の間引き培養とした。また、ヒラメ用の餌料として5<sup>m</sup>水槽4面で、4日間の間引き培養とした。

培養水温は、24度とした。

培養水は、次亜塩素酸ナトリウム50ppmで処理した。

培養水中のゴミ取りとして1tアルテミアふ化槽ではフィルター(商品名:サランロック0.5×2m)2枚を1箇所に懸垂し、5<sup>m</sup>水槽ではフィルター2枚を3箇所に懸垂した。

フィルターは、1tアルテミアふ化槽は1日おき、5t水槽は毎日交換した。

餌料は、濃縮淡水産クロレラ(商品名:生クロレラV12 クロレラ工業製)を1日1回または2回給餌した。給餌量は、1日ワムシ10億個体あたり30とした。

## 3. 結果

培養は、平成17年11月30日から平成18年3月14日まで行った。

期間中の総生産量は、1,624億個体で、その内餌料として、タケノコメバルに、278.3億個体、ヒラメに、475.8億個体を使用した。

生産期間中の培養は、順調に推移し培養不調は、無かった。

技 術 開 発

# サワラ中間育成技術開発

上村 達也

昨年度に引き続き、サワラの中間育成技術開発の向上を目的として、さぬき市小田の大規模中間育成施設を利用して生産を試みたので、ここに報告する。

## 1. 種苗の搬入

中間育成には、(独)水産総合研究センター 屋島栽培漁業センターで生産された、平均全長28mmの種苗を搬入した。

種苗は1m<sup>3</sup>角型水槽に1水槽当たり約5,500尾を収容し、酸素通気を行いながらトラックで、約45分程の時間をかけ輸送した。

## 2. 飼育方法

餌料は、35mm(以下Sサイズ)と45mm(以下Mサイズ)の冷凍イカナゴに総合ビタミン剤を添加して使用した。

餌料の解凍方法は、給餌前日の夕方にあらかじめ発泡スチロール製の保冷箱に入れて予備解凍し、翌日の給餌時に必要量を計量して、海水をかけ流している水槽の中で解凍した。

種苗搬入後、直ちに給餌を開始し、5時30分から19時の間に1日6～8回の給餌を行った。

給餌量は、サワラの摂餌状況を観察しながら調節した。

給餌方法は、バケツに餌のイカナゴを入れて池の縁から杓を使ってサワラに向かって投げ込むように給餌した。

池の換水は、水門と取水ポンプを併用して行った。

水質測定は、9時と15時に水温とDOを測定した。

## 3. 放流方法

放流前日に水門を開け、水門から池の中心部に向けてサワラを誘導する網を設置した。昨年度は、夜間に水門内と外側水門の海側に照明をつけて、集まってきたサワラが、自発的に池から出て行くようにしたが、外側水門の入り口のところまでは来るが、サワラが引き返す行動が観察された。本年度は、外側水門内側の投光機の角度を変えて行った。

また、放流当日は、池内の水量を落とし、目合80径のモジ網で作った高さ2m、長さ90mの敷網を使って、サワラを水門に追い込んで、引き潮に乗せて外に出て行くようにした。この作業を2度繰り返した。

#### 4. 生残尾数の推定

育成魚を飽食させた直後に網を使って採集して、直ちに消化管内の内容物を取り出して摂餌量を測定し、1尾当たりの平均飽食量を求めた。池中の残餌を取り除き、給餌量から除した飽食給餌量から生残尾数を求めた。

#### 5. 結果

中間育成結果を表1に、給餌表を表2に示す。

6月14日に平均全長28mmのサワラの種苗41,500尾を中間育成場の3号池に収容した。

6月25日に生残尾数の推定を行ったところ、35,000尾となり、生残率は84.3%であった。6月26日の放流時の平均全長は74mmであった。

育成期間中の総給餌量は349.5kgとなった。

水温と成長の推移を図1に、換水量を表3に示す。

昨年度は、換水量を少なくして水温を高く保ち、成長を促進させようとしたところ、水質悪化によると思われる摂餌不良が5日目から起こり、成長が遅くなった。本年度は、飼育尾数が少なく、給餌量が少なかったため、水温を保つために換水率を抑えたが、天候不良のため水温が上がらず、昨年度と同等な成長となった。

放流は、夜間に海側に水銀灯を照らし、外側水門内側の投光機の角度を変えた結果、昨年度よりは多くのサワラが水門から出て行く様子が観察されたが、なお半数以上のサワラが残ってしまった。

翌日例年どおりに敷網を用いて水門から追い出すようにして放流を行った結果、ほぼ全数放流することができた。

#### 6. 考察

昨年と同様に本年度の生残率が、他年度の飼育事例より高かったのは飼育初期に、より小型のイカナゴを給餌したことで、種苗に均等に給餌でき初期の共食いによる減耗を防げたことによると思われる。しかし、小型のイカナゴを例年より長期間給餌したために成長が遅くなった可能性も示唆される。適正なイカナゴのサイズの把握が今後必要である。

今後も成長に必要な水温維持と水質悪化を招かない適正な池の換水量の検討が必要である。夜間放流については、再度照明方法等の検討が必要である。

表1 中間育成結果

年度	収容			放流					
	月日	全長 (mm)	尾数 (万尾)	月日	育成日数 (日間)	全長 (mm)	標準偏差	生残尾数 (万尾)	生残率 (%)
14	6.05	35	5.15	6.20	15	111	6.3	3.3	64.1
16	6.10	38	3.50	6.25	15	103	9.0	2.8	80.0
17	6.09	37	6.20	6.22	13	94	9.3	5.4	87.1
18	6.14	28	4.15	6.26	12	74	8.0	3.5	84.3

表2 給餌表

育成日数	月日	餌料 サイズ	実給餌量 (kg)	給餌時間							
				10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	16:00	17:30	18:00
0	6.14	S	10.2	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	16:00	17:30	18:00
1	6.15	S	18.9	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
2	6.16	S	23.8	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
3	6.17	S	26.3	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
4	6.18	S	32.6	5:30	7:00	9:00	10:00	13:00	15:00	16:30	18:30
5	6.19	S	35.8	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
6	6.20	S	36.5	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
7	6.21	M	33.0	5:30	7:00	9:00	10:30	13:00	15:00	16:30	18:30
8	6.22	M	31.5	6:00	8:00	10:30		13:00	15:00	16:30	18:30
9	6.23	M	29.5	6:00	8:00	10:30		13:00	15:00	16:30	18:30
10	6.24	M	27.2	6:00	8:30	11:00		13:00	15:00	16:30	18:30
11	6.25	M	26.7	6:00	8:30	11:00		13:00	15:30		18:30
12	6.26	M	17.5	6:00	9:00	11:00	13:30				
合計			349.5								

表3 換水量

飼育日数	16年度	17年度	18年度
0	0.3	0	0
1	0.7	0.2	0.1
2	0.3	0.2	0.1
3	0.6	0.2	0.1
4	0.5	0.2	0.1
5	0.5	0.2	0.2
6	0.5	0.2	0.1
7	1.1	0.2	0.5
8	0.5	0.5	0
9	1.3	0.6	0.3
10	1.0	0.9	0.2
11	0.7	0.9	0.4
12	0.5	0.3	-
13	1.4	-	-
14	0.3	-	-



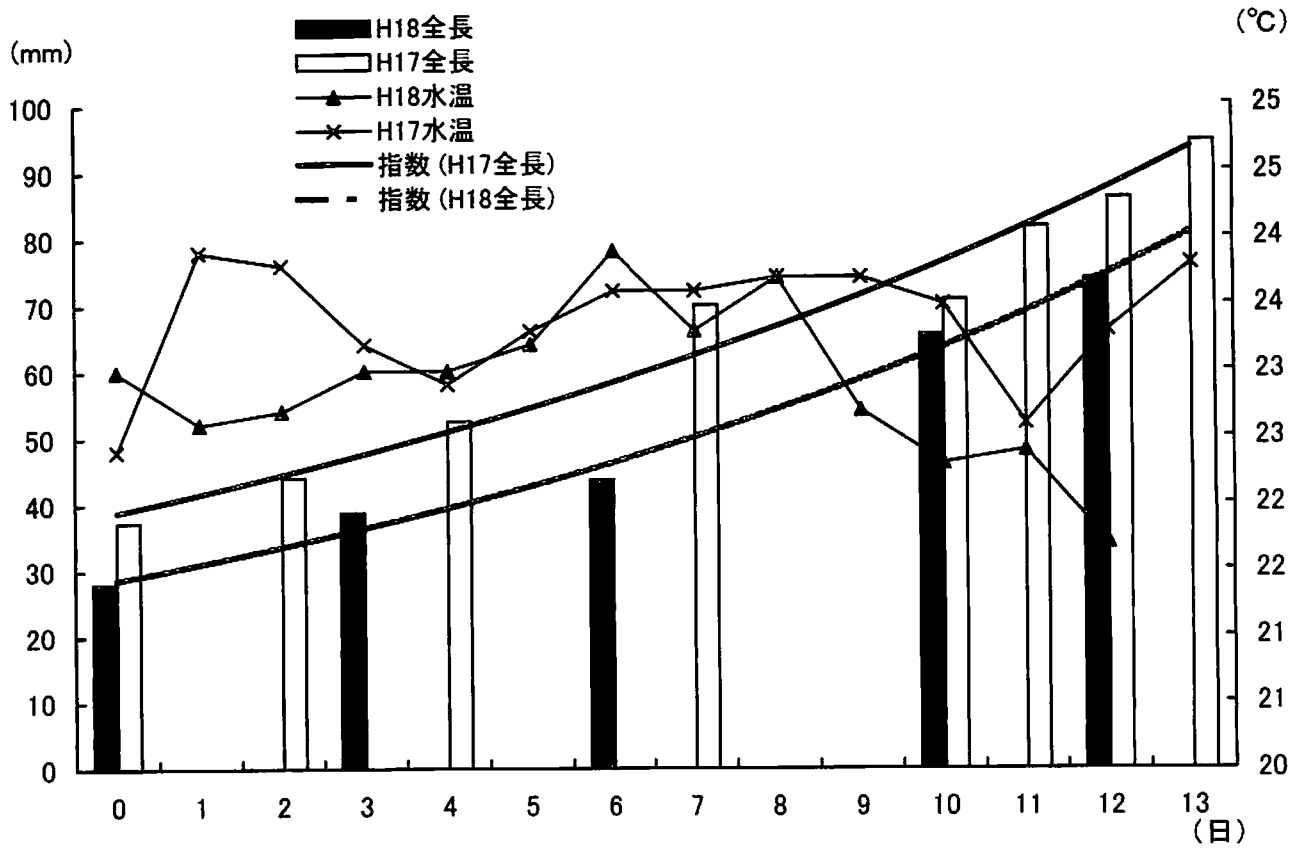


図1 水温と成長

配 付 業 務

## 種苗の配付状況

魚種	全長 (mm)	月	日	目的	配布先	尾数 (尾)						
ヒラメ	50	5	9	放流	引田漁業協同組合	30,000						
			9	放流	鴨庄漁業協同組合	6,000						
			9	放流	志度漁業協同組合	4,000						
			9	放流	四海漁業協同組合	10,000						
			9	放流	内海町漁業協同組合	10,000						
			9	放流	池田漁業協同組合	9,000						
			9	放流	坂出市	8,600						
			9	放流	三豊郡漁業組合連合会	15,000						
			9,10	放流	庵治漁業協同組合	50,000						
			9,10	放流	(社)香川県水産振興協会	90,000						
			10	放流	小田漁業協同組合	10,000						
			9~11	放流	香川県東部漁業協同組合連合会	70,000						
			9~15	試験、放流	香川県水産試験場	92,200						
			15	放流	直島漁業協同組合	14,000						
			計						418,800			
タケノコメバル	50	4	28	放流	小田漁業協同組合	1,000						
			5	放流	内海町漁業協同組合	4,000						
			5	放流	直島町	9,000						
			5/23~6/28	放流	(社)香川県水産振興協会	57,300						
			6	放流	国立大学法人香川大学	2,000						
			5/1~7/5	試験	香川県水産試験場	9,200						
計						82,500						
クルマエビ	13	6	22	交換	香川県水産試験場	1,000,000						
			計						1,000,000			
クルマエビ	40	7	14,15	放流	(財)和歌山県栽培漁業協会	300,000						
			計						300,000			
			50	7/13~7/28	放流	香川県東部漁業協同組合連合会	500,000					
						(社)香川県水産振興協会	1,069,000					
						四海漁業協同組合	30,000					
						坂出市	10,000					
						丸亀市	11,000					
						引田漁業協同組合	80,000					
						庵治漁業協同組合	150,000					
						観音寺市	180,000					
						高松地域栽培漁業推進協議会	200,000					
						香川県水産試験場	679,200					
						計						2,909,200
						クルマエビ	70	8	8	放流	(財)和歌山県栽培漁業協会	29,100
									8 8~21	放流	香川県水産試験場	199,800
計						228,900						
キジハタ	50	9	8	放流	伊吹漁業協同組合	3,000						
			8	放流	直島町	5,000						
			14	放流	引田漁業協同組合	1,500						
			21	放流	小田漁業協同組合	1,000						
			21	放流	福井県漁港漁場協会	7,000						
			22	放流	内海町漁業協同組合	3,000						
			28	試験	国立大学法人香川大学	2,000						
			8~22	放流	(社)香川県水産振興協会	38,400						
			8~29	試験、放流	香川県水産試験場	92,500						
			計						153,400			

觀 測 資 料

定時定点観測資料（平成18年）

場所：栽培種苗センター地先

月	旬別	地 先 海 水					ろ過海水		
		平均水温 (°C)	水温範囲(°C)		過去5年の 平均水温(°C)	平均pH	平均水温 (°C)	平均pH	
			最低	最高					
1	上	8.1	7.5	~	9.2	9.1	8.11	8.7	8.12
	中	9.0	8.1	~	10.6	9.6	8.26	9.3	8.22
	下	7.9	6.7	~	9.6	8.4	8.22	8.4	8.19
2	上	7.8	6.4	~	9.4	8.4	8.19	8.3	8.17
	中	8.9	7.8	~	10.2	9.1	8.19	9.0	8.17
	下	9.5	9.1	~	10.5	9.7	8.15	9.8	8.14
3	上	10.0	8.4	~	11.8	9.7	8.16	10.0	8.16
	中	9.7	7.9	~	10.8	10.3	8.20	9.6	8.19
	下	11.1	10.1	~	12.7	11.0	8.19	10.5	8.19
4	上	12.3	10.5	~	14.3	12.4	8.19	11.3	8.17
	中	13.2	11.8	~	14.2	13.8	8.17	12.2	8.15
	下	13.6	12.5	~	15.1	14.7	8.14	13.1	8.10
5	上	17.0	15.4	~	18.8	16.0	8.13	14.9	8.08
	中	17.1	15.5	~	18.1	17.1	8.11	16.1	8.05
	下	19.5	18.7	~	20.7	18.5	8.10	17.9	7.97
6	上	20.4	19.5	~	21.1	20.0	8.06	19.5	7.88
	中	21.5	19.8	~	23.6	21.1	8.01	20.4	7.93
	下	22.3	21.3	~	23.5	22.1	7.93	21.4	7.85
7	上	23.5	22.3	~	24.6	23.3	7.71	22.6	7.60
	中	24.8	22.8	~	26.8	24.4	7.94	23.6	7.83
	下	25.1	22.3	~	27.5	25.6	7.96	24.1	7.76
8	上	27.6	26.6	~	28.7	26.7	8.06	26.4	7.86
	中	28.0	27.1	~	28.9	27.0	8.03	27.0	7.90
	下	28.7	27.8	~	29.2	27.2	7.90	27.7	7.82
9	上	26.9	25.9	~	28.7	27.3	7.88	26.9	7.78
	中	26.2	24.9	~	27.2	26.9	7.82	26.2	7.79
	下	25.4	24.9	~	25.6	25.2	7.94	24.9	7.84
10	上	24.0	22.9	~	24.7	24.2	7.86	24.2	7.81
	中	23.7	23.2	~	24.0	22.8	7.98	23.3	7.88
	下	22.4	21.5	~	22.9	21.0	7.98	22.5	7.87
11	上	19.6	16.6	~	21.6	19.0	7.96	20.4	7.89
	中	17.4	16.5	~	19.6	17.3	8.02	17.7	7.95
	下	16.7	15.0	~	17.5	15.9	8.03	17.3	7.97
12	上	13.2	11.6	~	15.3	13.6	8.08	13.9	8.01
	中	13.4	11.8	~	14.2	11.9	7.98	13.6	7.92
	下	11.9	8.4	~	13.3	10.9	7.85	12.2	7.80

