

1 魚類増殖技術試験

(1) かん水種苗生産研究

トラフグ放流技術開発試験

鯉江秀亮・大澤 博・福嶋万寿夫・三宅佳亮

キーワード：トラフグ親魚養成，種苗生産，標識放流，アイソザイム分析

目 的

これまで、トラフグについては親魚養成技術と種苗生産技術の開発に努めてきた。しかし、種苗生産及び中間育成後の放流技術の検討はされていない。放流種苗を有効に自然海域に馴致させ、遺伝的多様性を考慮しつつ資源添加の効率を上げるため、親魚養成、種苗生産を含めた放流技術の開発を検討した。

材料及び方法

1 親魚養成

平成7年2月8日，23日，3月3日に片名市場にて天然魚10尾（雄3尾、雌7尾）を購入して親魚とした。また、人工種苗から養成した4歳魚6尾，3歳魚9尾を親魚とし，HCG（人胎盤性生殖腺刺激ホルモン）とサケ脳下垂体投与による親魚成熟試験を行った。親魚の全長，体長，体重は表1に示した。HCGは天然魚は購入直後に，4歳魚は3月6日に，3歳魚は3月10日に魚体重1kg当たり500IUを胸鰭基部腹腔内に注射した。サケ脳下垂体については，魚体重1kg当たり10mgとなるよう腹腔内に注射した。1週間以内で採卵可能とならなかった個体には再度注射した。受精には、本年度購入の天然雄3尾と昨年度の天然雄1尾の精子を使用した。

2 種苗生産（放流用）

表1の親魚のうちNa3，Na5，Na6，Na8，Na9の5尾から得られた卵に天然雄の精子により受精させ孵化した仔魚を使って種苗生産を開始した。孵化仔魚は2㎡の23，24，25番水槽の3面にそれぞれ2万5千，2万，1万5千尾を収容し，4月25日から5月30日までの36日間飼育した。換水は，孵化後4日までは止水とし，その後，換水を行い最大6回転/日とした。餌料は，シオミズツボワムシ（以下ワムシと略す），アルテミア，トラフグ稚魚用配合餌料を用いた。ワムシはオメガ3（クロレラ工業），アルテミアはイカ乳化

油（理研ビタミン）とスーパーカプセル（クロレラ工業）により2次強化したものを与えた。各水槽の総給餌料は23番水槽でワムシ3億5千万個体，アルテミア52百万個体，配合餌料378gであった。24番水槽では，ワムシ3億2千万個体，アルテミア46百万個体，配合餌料330gであった。25番水槽では，ワムシ3億2千万個体，アルテミア38百千個体，配合餌料210gであった。飼育期間中の平均水温は23，24番水槽で19.8℃，25番水槽は19.6℃であった。

3 標識放流

放流適正サイズ，適正放流場所等を調査するため，7月14日から11月7日にかけて8つの標識放流群の追跡調査を行った。標識放流尾数は，合計8,084尾であった。放流場所は白子沖，佐久島西沖，内海沖，小鈴谷沖，豊浜地区の5箇所（図1）について行った。放流群のサイズは，平均全長で58mm～187mmであった（表2）。

4 尾鰭変形魚調査

4月から3月まで，豊浜市場にて尾鰭変形魚の割合を調査した。また，延縄漁期である10月から2月まで，片名市場にて尾鰭変形魚の割合を調査した。尾鰭変形魚は，人工飼育種苗が飼育時にかみ合いにより尾鰭欠損し，再生時に尾鰭の鰭条が縮れたり変形した個体と考えられ，放流種苗の再捕状況把握の指標とするため調査した。

5 尾鰭変形魚と正常魚のアイソザイム比較

10月11日及び10月16日に小型底びき網により伊勢湾内で漁獲されたトラフグ当歳魚を豊浜市場で購入し，尾鰭変形魚50尾，正常魚50尾について新日本気象海洋株式会社に委託しアイソザイム分析を行った。泳動用試料は各個体から筋肉及び肝臓を切り出し，凍結融解により浸出するドリップを用いた。アイソザイム分析は，水平式デンブengel電気泳動法により300Vの定電圧電流で4から5時間通電の条件で行った。

分析した酵素はリンゴ酸脱水素酵素 (MDH), フォスフォグルコムコターゼ (PGM), イソクエン酸脱水素酵素 (IDH) の3酵素であり, アイソザイムの検出は Shaw and Prasad (1970) の方法に従った。

結 果

1 親魚養成

使用雌の採卵結果は, ホルモン投与した22尾すべてについて採卵できた。ただし, 受精率では3.5から91.8%, 孵化率は0.01から65.7%と個体による差は大きかった(表1)。

2 種苗生産

取り上げ時のサイズについては, 23, 24, 25番水槽で, それぞれ14.0, 14.3, 14.2mmで, 差は見られなかった。歩留まりは, それぞれ11.4, 15.6, 14.0%で, 最も高密度で飼育開始した23番水槽の歩留まりが低かった(表3)。

3 標識放流

標識放流の結果, サイズの大きい放流群の再捕率が高い傾向にあった(表2)。また, 放流場所について見ると, 伊勢湾三重県側(白子沖)に放流した群は, 伊勢湾内での再捕報告のみであった。伊勢湾知多半島側(小鈴谷~内海)で放流した群についてもほとんど伊勢湾で再捕報告された。豊浜地先放流群では, 伊勢湾で約7割, 三河湾で約3割, 外海でごくわずかが再捕報告された。三河湾放流群(佐久島西沖)は, 伊勢湾, 三河湾ともほぼ同じ割合で再捕報告された(表4)。

4 尾鰭変形魚調査

豊浜市場の尾鰭変形魚割合は, 4月から9月までは平均全長からわかるように2歳がおもに漁獲されており, 28~30%を占めた。10月から3月にかけては当歳魚が主に漁獲されるようになり尾鰭変形魚割合は20~23%であった。片名では1.5~7.7%であった(表5)。

5 尾鰭変形魚と正常魚のアイソザイム比較

検出されたアイソザイムのパターンは図2に示した。MDH(M)ではmdh-2 AA, AB型が存在した。PGM(M)ではAA, AB, BB, BCの4種型, IDH(L)ではAA, AB, BBの3種型が存在した。IDHについては, 活性の弱い個体があり, 検出できないものが変形魚で4尾, 正常魚で15尾あった。遺伝子型別個体数と遺伝子頻度については, 表6のとおりであった。また, 遺伝子頻度を基に, 試料集団についてハーディ・ワインベルグの平衡からずれが生じているかを見るため χ^2 検定を行ったところ, 変形魚のPGMが5%有意水準でずれていると判明した。

考 察

1 親魚養成

平成7年度の結果から, 天然親魚及び人工種苗養成親魚は, ホルモン投与により採卵可能にすることができると言える。しかし, 孵化率は安定しておらず, 今後孵化率の高い良質卵の選定方法を確立する必要がある。また, 安定して良質卵を得るための親魚養成方法を考えなければならない。

2 種苗生産

23, 24, 25水槽とも歩留まりが低く, 歩留まりを向上させる必要がある。歩留まりが低かった原因としては, 加温用の塩化ビニールパイプからの化学物質の溶出が考えられる。

また, 適正密度, 適正給餌方法を検討し種苗の生産を図らなければならない。

3 標識放流

平成7年度の標識放流の再捕率は5.4%で, 平成6年度の2.4%と比較し, かなり高かった。サイズの大きい放流群は昨年度同様再捕率は高かったが, 成長が悪くなる傾向が見られるため, 成長を考慮した放流サイズの検討をする必要がある。

4 尾鰭変形魚調査

豊浜市場10月から3月までの尾鰭変形魚割合は, 昨年度の2.7~9.4%と比較し高かった。愛知県におけるトラフグ種苗の放流尾数は, 平成7年度, 平成6年度で, それぞれ7万1千尾, 7万2千尾でほぼ同じであり, 昨年度より天然資源が少ない可能性がある。

しかし, 三重県, 静岡県でもトラフグ種苗放流を行っているため, その放流尾数を聞き取りし, 3県の放流尾数と尾鰭変形魚割合の推移を調査する必要がある。

5 尾鰭変形魚と正常魚のアイソザイム比較

今回のアイソザイム分析結果から尾鰭変形魚のPGMについては, ハーディ・ワインベルグの平衡からずれが生じている(有意水準5%)可能性が示唆された。このことと, 本年度の尾鰭変形魚割合が大きかったことから考察すると, トラフグ天然資源の少ない年次に, 少数の親魚から生産した種苗を大量に放流した場合, 天然資源集団の遺伝的なバランスを乱す可能性^{1), 2)}があると思われた。

したがって, 今後, 天然資源集団の遺伝的なバランスを崩さないために, 親魚養成技術確立し, できる限り多くの親魚からの安定した良質受精卵を得て, 種苗生産, 中間育成を行い, 種苗放流を行う必要がある。

参考文献

- 1) 北田修一 (1994): "現代の水産学", 日本水産学会出版委員会編水産学シリーズ 100, 恒星社厚生閣, 65~71.
- 2) 藤尾芳久・木島昭博 (1987): 日本水産資源保護協会, 水産育種の基礎, 水産増養殖叢書, 36, 73~86.

表1 親魚養成結果

個体No.	受精率	孵化率	採卵日	全長	体長	体重	備考
1	37.0	7.0	4/9	48	41	2,550	2/23購入
2	61.4	41.9	4/10	48	41	2,880	2/23購入
3	55.2	28.9	4/10	48	41	2,460	2/23購入
4	45.6	7.6	4/10	34	34	1,605	
5	55.9	40.6	4/10	36	31	1,505	
6	32.6	28.7	4/10	34	34	1,605	
7	38.2	14.9	4/10	47	41	2,410	2/8購入
8	61.9	37.7	4/10	49	42	2,540	2/8購入
9	76.0	51.6	4/11	49	42	3,260	3/3購入
10	39.7	29.3	4/17	47	41	2,040	2/8購入
11	85.5	14.3	4/16	44	39	2,370	
12	47.9	6.4	4/16	38	34	1,700	
13	28.8	29.2	4/17	39	34	2,050	
14	61.2	16.8	4/18	41	36	1,960	
15	56.6	29.2	4/23	38	37	1,865	
16	69.2	59.3	4/17	42	36	2,020	
17	58.6	57.0	4/17	43	37	2,160	
18	91.8	65.7	4/18	39	33	2,060	
19	70.8	17.3	4/21	38	33	1,760	
20	57.3	17.4	4/24	41	36	2,140	
21	57.4	23.6	4/24	39	33	1,660	
22	3.5	0.01	5/8	41	33	1,880	

表2 標識放流結果

放流群No.	放流日	放流時全長	放流場所	放流尾数	標識記号	再捕率
1	7/14	66.9± 3.6	白子沖	618	AC7C	2.1
2	7/15	69.0± 3.8	佐久島西沖	1,142	AC7A	3.6
3	7/15	59.5± 4.5	内海沖	1,151	AC7B	0.5
小鈴谷沖						
4	7/25	61.0± 6.5	内海沖	1,122	AC7H	2.6
5	8/8	69.4± 9.6	小鈴谷沖	1,106	AC7E	3.9
6	8/8	64.1± 5.2	小鈴谷沖	1,166	AC7K	5.1
7	8/25	103.3± 7.8	豊浜地先	43	AC7	37.2
8	9/22	114.5± 10.9	豊浜地先	1,129	AC7L	16.2
9	11/7	187.3± 9.0	豊浜地先	607	AC7N	15.7

表3 種苗生産結果

水槽番号	収容尾数	収容サイズ	取り上げサイズ	歩留まり
23	25,000	3.03mm	14.0mm	11.4%
24	20,000	2.57mm	14.3mm	15.6%
25	15,000	2.53mm	14.2mm	14.0%

表4 放流場所と再捕尾数

放流場所	放流尾数	再捕尾数			合計
		伊勢湾	三河湾	外海	
伊勢湾三重県側					
白子沖	618	12	0	0	12
伊勢湾知多半島側					
小鈴谷~内海沖	4,545	122	0	1	123
豊浜地先	1,779	195	67	4	266
三河湾佐久島沖	1,142	20	18	0	38

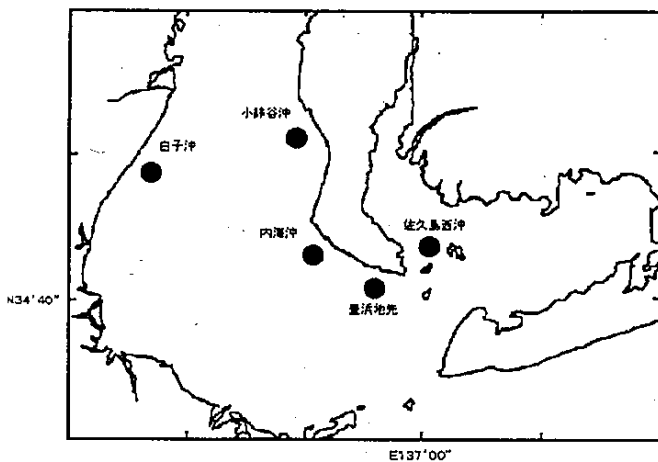


図1 トラフグ標識魚放流地点

表5 平成7年度尾鳍变形鱼割合

豊浜市場				
月	全測定尾数 尾	尾鳍变形鱼割合 %	平均全長 cm	漁獲量 kg
4	123	7.3	27.2	619
5	43	34.9	30.7	222
6	26	26.9	30.0	104
7	27	22.2	29.4	58
8	56	19.6	33.2	130
9	36	19.4	32.7	221
10	900	26.2	20.9	459
11	1,715	14.5	22.6	2,072
12	1,030	23.9	22.9	1,603
1	744	28.2	23.1	783
2	219	31.5	22.8	394
3	40	27.5	22.7	234

片名市場				
月	全測定尾数 尾	尾鳍变形鱼割合 %	平均全長 cm	漁獲量 kg
10	1,491	7.7	40.6	12.9
11	655	3.4	42.3	10.9
12	544	2.4	43.3	6.5
1	159	3.1	45.1	2.7
2	136	1.5	44.3	1.7

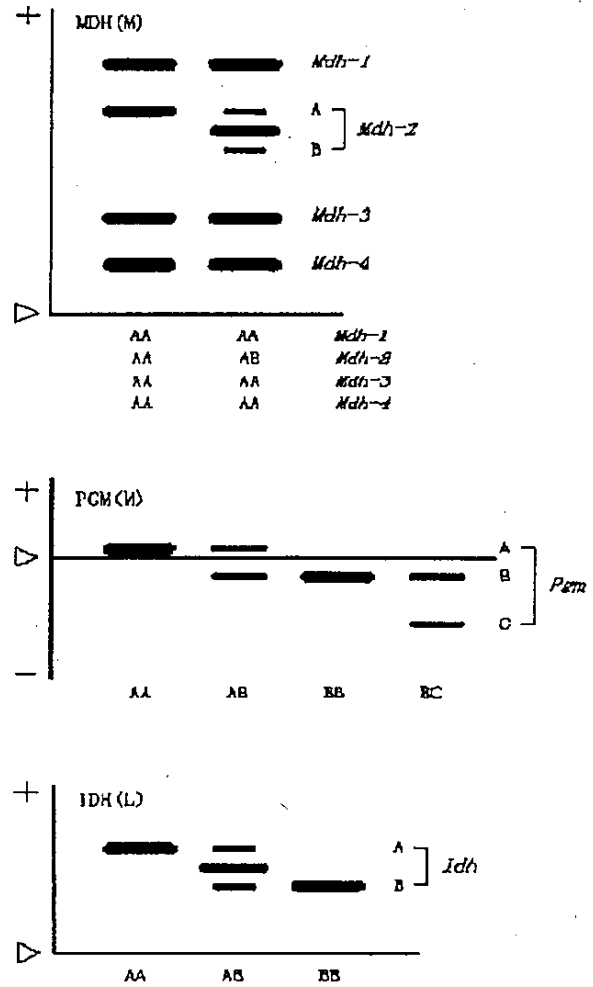


図2 アイソザイム模式図

表6 遺伝子型別個体数

遺伝子座	遺伝子型	変形魚	正常魚	全個体
Mdh-1	AA	50	50	100
Mdh-2	AA	50	48	98
	AB		2	2
Mdh-3	AA	50	50	100
Mdh-4	AA	50	50	100
Pgm	AA	15	9	24
	AB	17	16	33
	BB	18	23	41
	BC		2	2
Idh	AA		1	1
	AB	7	9	16
	BB	39	25	64

表7 遺伝子頻度

遺伝子座	対立遺伝子	変形魚	正常魚	全個体
Mdh-1	A	1.000	1.000	1.000
Mdh-2	A	1.000	0.980	0.990
	B		0.020	0.010
Mdh-3	A	1.000	1.000	1.000
Mdh-4	A	1.000	1.000	1.000
Pgm	A	0.470	0.340	0.405
	B	0.530	0.640	0.585
	C		0.020	0.010
Idh	A	0.076	0.157	0.111
	B	0.924	0.843	0.889

ミルクイ種苗生産

大澤 博・福嶋万寿夫・三宅佳亮

キーワード：ミルクイ，種苗生産，適切投餌密度

目 的

ミルクイ浮遊幼生の餌料として、*Chaetoceros sp.* *Isochrysis sp.* が有効であることが知られ、種苗生産でもこれらの餌料が用いられている。しかし、これらの植物プランクトンの培養には多大な労力と経費がかかるため、過不足のない投餌量（数）の解明が望まれている。そこで、*Isochrysis sp.* の投与密度を変えて浮遊期の飼育を行い、適切な投餌密度を検討する。

材料及び方法

使用したミルクイ親貝は伊勢湾で採集し、26日間無投餌で水槽内で蓄養したものである。親貝の殻長、生殖腺指数（GSI）等は表1に示した。切開法により採卵、人工授精をおこなった。

（餌料投与条件）

平成7年10月31日、受精卵を5粒/cm³（飼育水）の密度で水槽に収容し飼育試験を開始した。試験水槽は2m³容量のFRP角形水槽であり、屋内に設置されている。

日令15日までは *Isochrysis sp.* を単独投与し、成長に伴い投与密度を1000～3000細胞/cm³/日と暫時増加させるⅠ区と、1000～5000細胞/cm³/日と増加させる従来の餌料投与密度であるⅡ区の2区を設定した。Ⅱ区は、再現性を検討するため、同一条件の2水槽を用意し、試験には合計3水槽を用いた。

日令16日から21日までは、*Isochrysis sp.* と *Chaetoceros sp.* を混合して投与した。*Isochrysis sp.* の投餌料は、Ⅰ区3000細胞/cm³/日、Ⅱ区5000細胞/cm³/日の一定量とした。*Chaetoceros sp.* は両区に同密度投与し、投餌料は1000～2000細胞/cm³/日と暫時増加させた。

日令22日目に、着底にそなえて、幼生を新しい水槽に移槽したが、Ⅱ区の2水槽の幼生は合わせて1水槽に移槽した。日令22日以降は2水槽で試験を継続した。なお、これら餌料投与の条件は表2にまとめて示した。

（換水と水温）

実験期間中の換水量は0.3回転～0.5回転/日であり、水温はパネルヒーターを用い18℃に制御した。

（幼生の採集と計測）

直径10mmのアクリルパイプを用い、表面から底面まで柱状に採水し幼生を採集した。採水は1水槽当たり5～10カ所おこない、採集した幼生数を計数して浮遊幼生密度を計算した。また、30個体の幼生の殻長を計測し、平均殻長を計算した。生残率は水槽に収容した授精卵数を基準に計算した。これらにより、両区の①幼生の生残、②成長、③着底までに要する時間、を比較検討した。

結 果

① 幼生の生残

両区、各水槽の浮遊幼生密度の変化を図1に示した。Ⅱ区の2水槽の幼生密度は、Ⅰ区よりも少し高い値で推移する水槽と低い値で推移する水槽に分かれたが、Ⅰ区、Ⅱ区ともほぼ同様な減少傾向を示した。日令21日時点の浮遊幼生の生残率は、Ⅰ区2.2%、Ⅱ区の2水槽は4.3%と1.1%であった。日令24日時点の着底幼生の生残率はⅠ区1.1%、Ⅱ区1.7%であった。両区の幼生の生残傾向は、ほぼ同様であった。

② 幼生の成長

浮遊幼生の平均殻長を日令ごとに図2に示した。日令15日まで両区各水槽の平均殻長に差は認められず、成長量は7μm/日程度であった。

日令16日からⅠ区の平均殻長がⅡ区より大きい傾向が認められ、成長量はⅠ区10.7μm/日、Ⅱ区の2水槽は8.5μm/日と4.6μm/日であった。

日令24日の着底幼生の平均殻長は、Ⅰ区294.9μm、Ⅱ区274.9μmであり、Ⅰ区の着底幼生が大きい傾向が認められた。全般にⅠ区の成長はⅡ区よりやや勝っている傾向が認められた。

③ 幼生の着底までの時間

両区とも日令22～24日にほとんどの個体が着底し、日令24日の時点では浮遊する幼生は両区ともきわめて少数であった。着底までに要する時間には両区の差は認められなかった。

考 察

Ⅰ区、Ⅱ区のミルクイ幼生飼育において、幼生の生残

傾向、着底までの時間に差が認められず、成長はⅠ区がやや勝っている傾向がみられた。Ⅱ区では投与量が多すぎ、水槽内の環境がやや悪化していたと考えられる。ミルクイ浮遊幼生に投与する *Isochrysis sp.* と *Chaetoceros sp.* の密度はⅠ区で設定した密度で充分であり、Ⅱ区の設定密度まで餌料密度を上げる必要はないと考えられる。

日令24日までの餌料総投与数は、*Chaetoceros sp.* 1.5×10^3 細胞/cd と両区同数であるが、*Isochrysis sp.* はⅠ区 6.1×10^3 細胞/cd、Ⅱ区 9.8×10^3 細胞/cd である。なお、植物プランクトンの餌料効果は、プラ

ンクトンの培養条件によって左右されることが一般的に知られているため、今後この試験結果の再現性を検討する必要がある。しかし、従来より少ない *Isochrysis sp.* 投与数で種苗生産が可能であった事実は、種苗大量生産の省力化に大きな意味を持つと考えられる。

表1 親貝の殻長、殻重、生殖腺指数(GSI)および卵数

	親貝1	親貝2	親貝3	親貝4
雄雌	雄	雌	雄	雌
殻長 (cm)	14.7	14	15	14
殻重 (g)	571	510	715	510
GSI	15.8	23.7	25.8	23.7
卵数 (万粒)			19,300	19,300

表2 各試験区における餌料の投与条件 (cells/ml)

試験区	水槽番号	餌料	日令	日令	日令	日令	日令	日令
			1-2	3-9	10-15	16-18	19-21	22-24
Ⅰ	1	<i>Iso.</i>	1,000	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000
		<i>Chaeto.</i>	0	0	0	1,000	2,000	2,000
Ⅱ	2, 3	<i>Iso.</i>	1,000	3,000	5,000	5,000	5,000	5,000
		<i>Chaeto.</i>	0	0	0	1,000	2,000	2,000

**Iso.*, *Isochrysis sp.* *Chaeto.*, *Chaetoceros sp.*

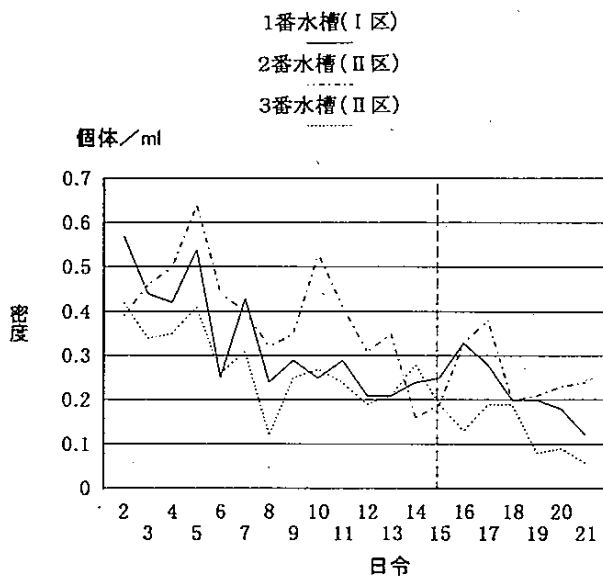


図1 浮遊幼生の密度変化

(注) 餌料

日令1~15日目は *Isochrysis* 単独, 日令16~21日目は *Isochrysis* と *Chaetoceros* の混合

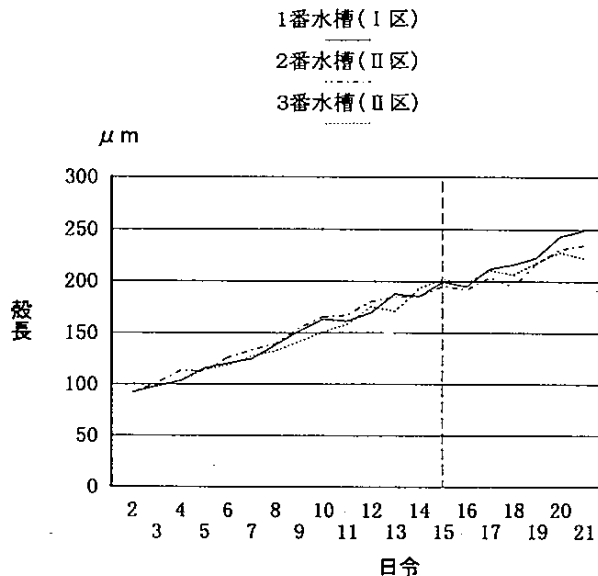


図2 浮遊幼生の成長過程

ミルクイ生態調査

(着底初期稚貝飼育試験)

大澤 博・福嶋万寿夫・三宅佳亮

キーワード; ミルクイ, 着底初期稚貝, 餌料プランクトン投餌割合

目 的

昨年度の試験において, *Isochrysis sp.* (以下 *Iso*) と *Chaetoceros sp.* (以下 *Chaeto*) の投餌割合の成長等への影響を調べた結果, これらの混合投餌を行った場合には *Chaeto* の割合が増すほど成長が促進されたが, *Iso*, *Chaeto* 各々の単一投餌の場合では成長等が悪い傾向が認められた。このため, 今年度においても, 両餌料プランクトンの投餌割合と成長等の関係を再検討する。

材料および方法

供試稚貝は, 伊勢湾で採取された親貝(本年度水産試験場業務報告・ミルクイ種苗生産, 表1)から得られた受精後24日令(平均殻長 $291.3 \mu\text{m}$) の着底初期稚貝を用いた。飼育方法は前年度¹⁾に準じ, 18°C に加温した 2 m^3 水槽3面をウォーターバスとして用い, 25 l 容プラスチック製角型水槽を1面当たり10基, 計30基を設置し, 飼育期間は30日間であった。なお, 各水槽への収容個体数は約9,000個体(収容密度12個体/ cm^3)とした。試験区として5区の投餌割合を設定し, 試験区毎に6水槽を供試したが, 表1に *Iso* と *Chaeto* の両餌料プランクトンの投餌割合と投餌量を試験区毎に示した。試験区への収容時と取上時に個体数の計数と殻長の測定を行い, 試験区毎の生残率と平均殻長を求めた。

結 果

取り上げ時の試験区別の平均殻長を図1に示した。*Iso* 50% + *Chaeto* 50%区, *Iso* 40% + *Chaeto* 60%区および *Iso* 20% + *Chaeto* 80%区については平均殻長が $1,900 \mu\text{m}$ 以上となった。また, *Iso* 60% + *Chaeto* 40%区および *Iso* 80% + *Chaeto* 20%区においても平均殻長は $1,800 \mu\text{m}$ 前後であり, 各試験区間に統計的な有意差は認められなかった。

取り上げ時の試験区別の平均生残率を図2に示した。*Iso* 20% + *Chaeto* 80%区および *Iso* 40% + *Chaeto* 60%区では60%以上の生残率であったが, *Iso* 50% + *Chaeto* 50%区, *Iso* 60% + *Chaeto* 40%区および *Iso* 80% + *Chaeto* 20%区では50%前後の生残率に留まった。平均

生残率では, *Chaeto* の投餌割合が60%以上の試験区が, それ以下の試験区に比べて良い傾向が認められた。

考 察

成長面においては, 各試験区間に顕著な差は認められず, *Iso*, *Chaeto* 両餌料プランクトンの投餌割合による成長への影響はなかったとも考えられるが, *Chaeto* の投餌割合が50%以下の試験区では生残率が50%前後となり, *Chaeto* の投餌割合が60%以上の場合と比較すると低いものとなっていることから, 個体密度の低下により, 個体当たりの餌料の供給量が多くなっていった可能性が考えられた。昨年度の結果においても *Iso* 20% + *Chaeto* 80%区の成長, 生残率が他の試験区に比べて良好な成績を示したことから, 本年度の結果でも同様の傾向が認められ, *Iso* 40% + *Chaeto* 60%区の成長, 生残率が *Iso* 20% + *Chaeto* 80%区に匹敵していたことから, ミルクイ着底初期稚貝の飼育において *Chaeto* の投餌割合は60%以上であることが望ましいと考えられた。

引用文献

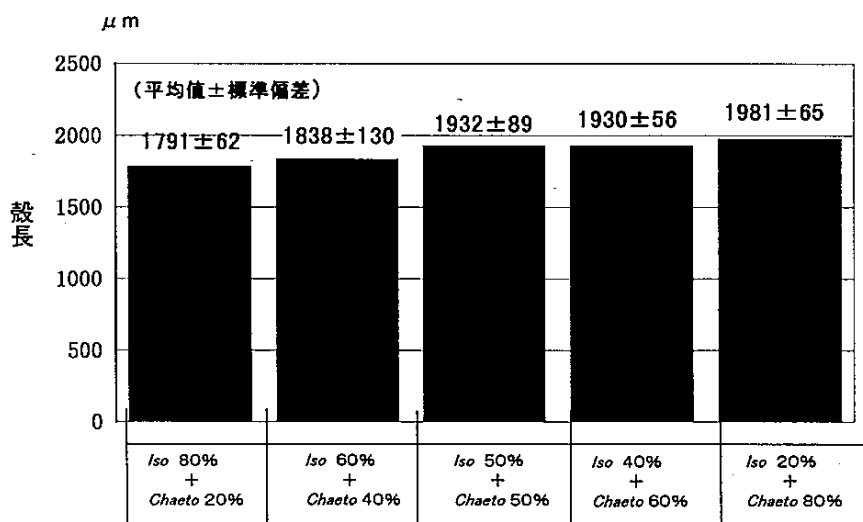
- 1) 大澤 博・山田 智・福嶋万寿夫(1995) ミルクイ生態調査. 平成6年度愛知水試業務報告, 5-6.

表1 試験区毎の *Isochrysis sp.* と *Chaetoceros sp.* 両餌料の投餌割合と投餌量

試験区 餌料投餌割合 (乾重比)	収容から収容10日目まで		収容11日目から20日目 まで		収容21日目から30日目 (取上げ) まで	
<i>Iso</i> 80%+ <i>Chaeto</i> 20%	<i>Iso</i> *	41,000 cells/ml	<i>Iso</i>	56,000 cells/ml	<i>Iso</i>	65,000 cells/ml
	<i>Chaeto</i> *	4,900 cells/ml	<i>Chaeto</i>	6,600 cells/ml	<i>Chaeto</i>	7,800 cells/ml
<i>Iso</i> 60%+ <i>Chaeto</i> 40%	<i>Iso</i>	30,000 cells/ml	<i>Iso</i>	40,000 cells/ml	<i>Iso</i>	50,000 cells/ml
	<i>Chaeto</i>	10,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	14,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	15,000 cells/ml
<i>Iso</i> 50%+ <i>Chaeto</i> 50%	<i>Iso</i>	26,000 cells/ml	<i>Iso</i>	35,000 cells/ml	<i>Iso</i>	41,000 cells/ml
	<i>Chaeto</i>	12,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	16,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	20,000 cells/ml
<i>Iso</i> 40%+ <i>Chaeto</i> 60%	<i>Iso</i>	21,000 cells/ml	<i>Iso</i>	28,000 cells/ml	<i>Iso</i>	33,000 cells/ml
	<i>Chaeto</i>	15,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	20,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	23,000 cells/ml
<i>Iso</i> 20%+ <i>Chaeto</i> 80%	<i>Iso</i>	10,000 cells/ml	<i>Iso</i>	14,000 cells/ml	<i>Iso</i>	17,000 cells/ml
	<i>Chaeto</i>	20,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	26,000 cells/ml	<i>Chaeto</i>	31,000 cells/ml

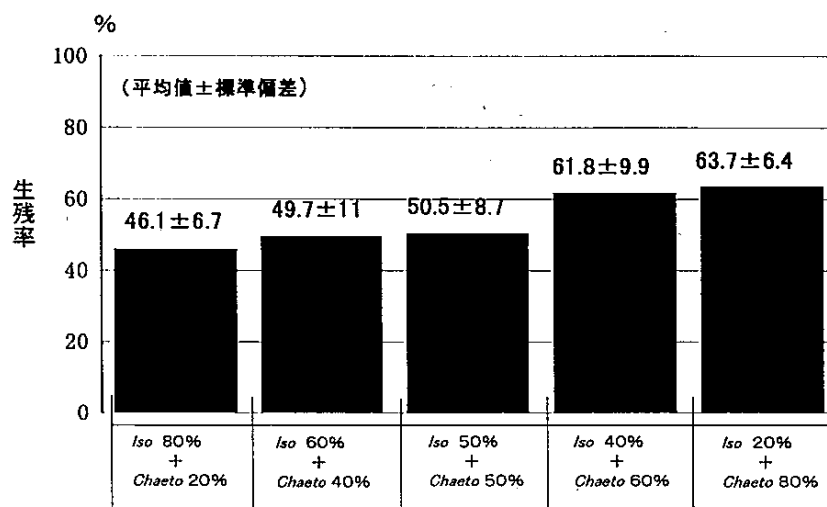
**Iso*, *Isochrysis sp.*

Chaeto, *Chaetoceros sp.*



**Iso*, *Isochrysis sp.* *Chaeto*, *Chaetoceros sp.*

図1 各試験区毎の平均殻長



**Iso*, *Isochrysis sp.* *Chaeto*, *Chaetoceros sp.*

図2 各試験区毎の平均生存率

漁業生産実態調査

(ヨシエビ市場調査)

柳澤豊重・服部克也

キーワード；ヨシエビ，漁獲量，漁獲操業形態

目的

クルマエビ属のヨシエビは，移動拡散がクルマエビに比べて小さいとされることから，沿岸海域に定着する魚種として増殖対象種とされている。そこで愛知県沿岸域のヨシエビの漁獲状況等を調査し，今後の資源維持培養の基礎資料とする。

方法

愛知県知多半島地区でのヨシエビの漁獲状況を調査するため，鬼崎漁業協同組合の協力により市場の取引量について聞き取りに行った。聞き取りについては平成6年1月分から平成7年9月分までを対象とした。

結果および考察

ヨシエビの漁獲操業の主体は，小型底びき網漁業，通称まめ板の5～10トンで，まめ板の3～5トンを加えると，漁獲のほとんどがまめ板によっている。一方クルマエビについては，半数程度を源式網が漁獲しており，ヨシエビの漁獲形態とは異なっていた(図1)。また，クルマエビが平成6年の5月から11月にかけて高い水準で漁獲されている間，ヨシエビの漁獲量，漁獲金額は低い水準で推移していた。しかし，平成7年の5月から9月まではクルマエビの漁獲を上回り，単価が低いにも関わらず，クルマエビと同様の漁獲金額となっていた(図1)。ヨシエビとクルマエビの漁獲から資源量の相対比を推定することには問題があり，今後は漁獲地域を含めて，漁獲量との関連を検討し，資源の保護培養についての基礎資料とする必要があろう。

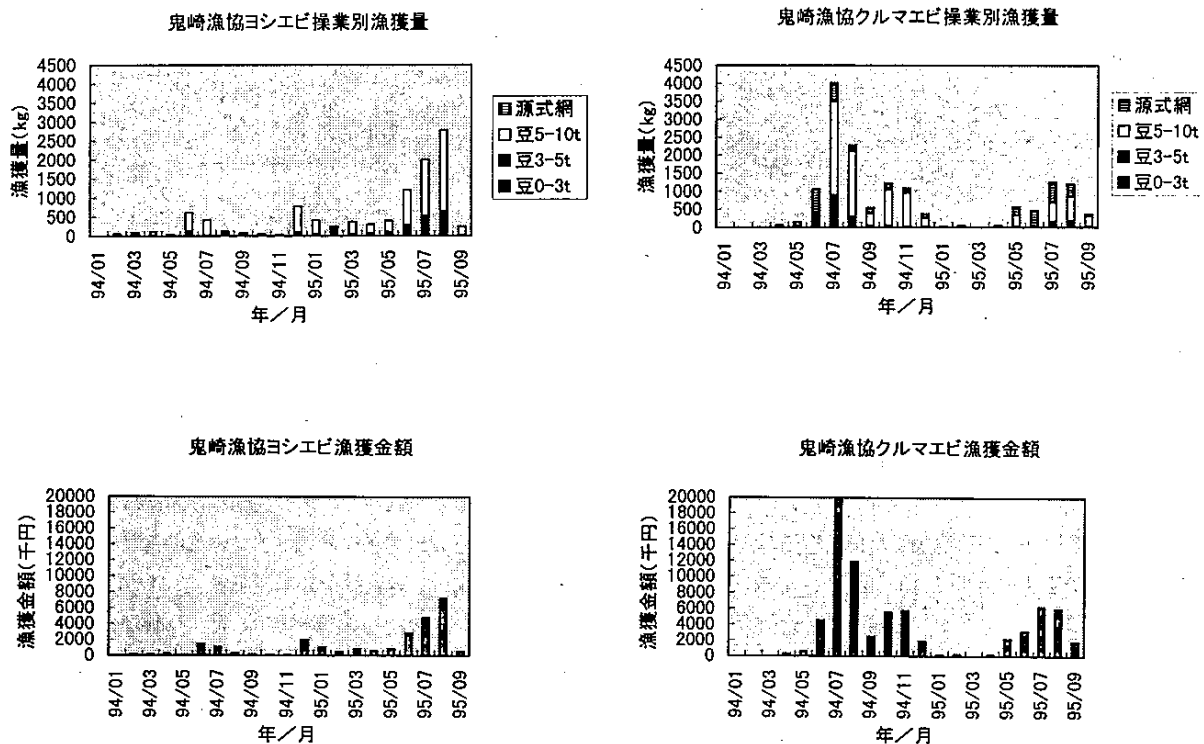


図1 ヨシエビ，クルマエビの漁業種類別漁獲量と漁獲金額