

コブシメ種苗の飼育

嘉数 清

1 目的及び内容

コブシメ *Sepia latimanus* の増養殖対象種としての特性を明らかにするため、ふ化後約60日の種苗（体重約5g、外套長約3cm）を主に陸上水槽で飼育した。餌料としては冷凍保存したテナガエビ、オキアミ、キビナゴなどの死に餌のほか、生きたシモフリアイゴ、クルマエビ、テラピアなどを投与した。その結果、コブシメの成長は早く、90日間の飼育で約100gとなった。日間摂餌率は10～20%、日間増重率は3～5%、餌料効率は25～30%を示した。しかし、コブシメは餌料の選択性が強く、適当な生き餌があれば飼育は簡単だが、死に餌で多くのコブシメを長期間飼育するのは容易ではなかった。今回の飼育では5カ月後の生残率が5～10%となった。

2 種苗の受け入れ

コブシメの種苗は、（社）日本栽培漁業協会・八重山事業場から2回に分けて受け入れた。1回目は昭和62年6月7日に224尾（この種苗を以下A群とする）、2回目は62年6月29日に292尾（以下B群）であった。A群の種苗は3月8日～4月16日のふ化稚仔を育成したもので、受け入れ時の大きさは平均体重4.7g、外套長36.4mm、B群は4月17日～5月6日のふ化で、平均体重4.7g、外套長30.3mmの種苗であった。これらの種苗はそれぞれ



図1 種苗の受け入れ

1.5トン活魚水槽に収容され、トラック、フェリーにより輸送された。着荷状態は良好であった。

3 飼育方法・経過

A群種苗のうち100尾は、6月7日に水産試験場の4.5m²（3m×1.5m、水深70cm）の屋内コンクリート水槽に収容し、飼育を始めた。主な餌料は、6月7日～7月27日は冷凍テナガエビ、7月28日～8月17日は冷凍キビナゴ、その後は生きたテラピア幼魚、シモフリアイゴ幼魚を投与した。飼育経過は、7月15日頃までは順調で斃死する個体もほとんどなかったが、その後は摂餌状況が悪くなって7月28日以降斃死する個体が多くなり、8月17日には生残個体が17尾となった。その後の生残状況は10月20日9尾、11月12日4尾、12月3日2尾となった。

A群種苗の残り124尾は沖縄本島北部の運天水路に設置した海面小割生簀に6月7日に収容し、主に生きたキビナゴを餌として飼育した。管理人の話によると6月24日の大雨の後に斃死個体が多くなり、

表-1 コアシメの飼育結果 (昭和62年)

飼育 番号	主 飼 料	飼育期間	飼育 日数	初期 尾数	終期 尾数	生残率 (%)	開始時 体重(g)	終了時 体重(g)	日間増 重率(%)	総摂餌 量(g)	日間摂 餌率(%)	餌料効 率(%)	水 温 (°C)	水槽面 積(m ²)	備 考
A-1	冷凍サカナ	6/16-7/7	21	100	95	97.9	10.1	22.1	3.80	3685	11.3	30.4	26.0-27.0	4.5	3尾は別途使用
"	"	7/7-7/28	21	95	86	90.5	22.1	42.0	3.10	5265	8.8	32.5	27.0-29.0	"	7/20以降衰弱、斃死
"	冷凍サカナ、 活稚魚	7/28-9/10	44	86	12	14.0	42.0	178.1	-	-	-	-	30.5-27.5	"	以後生き餌投与
"	活稚魚	9/10-10/20	40	12	9	75.0	178.1	347.5	-	-	-	-	28.9-25.2	"	残餌多し
B-1	冷凍サカナ	6/29-7/20	21	292	108	82.9	4.7	12.5	4.77	10600	-	-	26.6-30.1	3	"
B-2	"	"	21	134	70	64.8	12.5	27.6	5.04	7400	16.1	-	28.5-30.5	"	"
B-1	冷凍サカナ	7/20-8/17	28	108	70	64.8	12.5	27.6	2.87	7400	16.1	-	28.5-30.5	"	"
B-2	"	"	28	134	79	59.0	13.2	33.0	3.33	7400	12.1	-	"	"	B-1, B-2から分養、 恐らく高水温で全滅
B-1-2	冷凍サカナ	8/17-8/24	7	57	0	00.0	31.2	-	-	-	-	-	29.5-32.5	"	B-2から分養
B-2-1	冷凍サカナ	8/17-8/24	7	40	39	97.5	34.3	40.8	2.51	1955	18.9	12.2	29.0-30.8	"	B-2から分養
"	"	8/24-8/28	4	39	34	87.2	40.8	44.5	2.19	1350	22.1	5.9	29.7-30.5	"	斃死多く試験を中止
"	活稚魚、 冷凍サカナ	8/28-9/10	13	34	34	100.0	44.5	61.0	2.46	-	-	-	27.5-29.7	"	生き餌投与で斃死が 収まる
B-1-1	冷凍サカナ	8/25-9/3	9	4	4	100.0	33.6	46.2	3.60	264	18.4	19.0	27.5-30.5	2	餌の平均体重2.2g。
"	活稚魚	9/4-9/10	6	4	4	100.0	50.2	65.1	4.44	262	17.9	24.0	28.1-28.8	"	B-1から分養
"	"	9/10-9/18	8	4	4	100.0	65.1	95.4	4.89	522	20.3	23.2	28.2-28.9	"	餌の大きさ平均1.1g
"	活稚魚	9/18-10/19	31	4	4	100.0	95.4	228.0	2.85	-	-	-	28.0-25.2	"	"
B-1-2	活稚魚	9/4-9/8	4	5	5	100.0	54.7	63.0	3.59	-	-	-	28.1-28.8	"	餌の大きさ平均2.5g。
"	"	9/8-9/11	3	5	5	100.0	63.0	68.4	2.76	101	10.3	26.6	28.2-28.9	"	B-1から分養
"	活稚魚	9/11-9/18	7	5	5	108.9	68.4	84.4	3.05	278	10.4	28.8	28.9-28.5	"	餌の大きさ平均8.8g
"	"	9/18-9/26	8	5	5	100.0	84.4	109.0	3.25	267	6.9	45.7	28.2-27.2	"	"
B-1-3	活稚魚	9/19-9/26	8	3	3	100.0	80.9	108.2	4.24	246	12.4	33.3	28.2-25.7	"	"
"	"	9/26-10/19	23	3	3	100.0	108.2	179.2	2.22	-	-	-	25.7-28.2	"	4.9g

7月6日には生残78尾、生残率62.9%であった。しかし成長については陸上水槽で飼育した群よりも良い傾向が見られ、7月6日に平均体重27gを示した（陸上水槽群は同時期に平均体重22gであった。表1及び図2参照）。その後、管理人等の交代があつて十分な飼育管理ができず、8月下旬には37尾に減少した。その後カニなどを投与して飼育し、63年2月12日には生残個体14尾（雌7尾、雄7尾）となり、体重は雌が2kg前後、雄が0.8kg前後に達した。管理人の話では2月に交尾が認められ、4月には雌1尾が約80個の卵を産んだという。

B群の種苗292尾は6月29日に水産試験場の3m²（2m×1.5m、水深50cm）の屋内コンクリート水槽2面に収容して飼育した。主な餌料は、6月29日～7月20日は冷凍オキアミ、7月21日～7月28日は冷凍保存したキンメドキ、7月29日～8月28日は冷凍キビナゴであった。その後は、生き餌としてシモフリアイゴ、テラピア、ボラなどの幼魚やクルマエビを投与し、死に餌として冷凍キビナゴ、グルクマ等を投与した。飼育経過はA群のときとは様子が異なり、飼育を始めた直後から毎日のように、主にとりも食いにより1～2尾ずつの死が續出し、8月17日には生残個体149尾、生残率51%となった。その後の生残状況は9月10日に65尾、11月12日30尾、12月3日28尾となった。

4 結果と考察

飼育結果の総括を表1に示し、その一部を図2に示した。

コブシメ種苗の飼育は試行錯誤的に行われたので、ここで得られた結果の数字的なこまかいところにはあまり意味がない。以下、観察結果をまじえて項目ごとに述べる。

(1) 成長

動物の成長速度が餌の種類、摂餌量、飼育環境、発育段階などで異なるのは言うまでもない。特にコブシメは餌に対する選択性が強く、餌の種類、投餌のやり方で摂餌量が大きく変動したので、成長

表2 コブシメの成長

飼育日数 (日)	体重 (g)	日間増重率 (%)
0	5	
20	13	4.9
50	34	3.3
80	90	3.3
110	220	3.0

について一般化して述べることは危険である。ここでは表1に示した飼育例の中から比較的良好なものを選び、その結果をつなぐことによって順調に生育した場合のコブシメの成長とした。それが表2である。

コブシメの成長はかなり早く、順調に生育すれば5gから3カ月で100g以上となる。小割生簀での飼育結果からすると、1年後には雌は2kg、雄は1kg以上に達すると考えられる。

(2) 餌料の選択性

コブシメを飼育して最も強く感じたのは、餌の選択性が強いということであった。コブシメが摂餌行動を起こすかどうかは、空腹状況や餌への嗜好性などももちろんからんでいるが、それとは別に、餌の動きの有無、餌の形、大きさなどが重要な要因となっている。

コブシメの摂餌行動を引き起こす最も重要な要因は、餌の動きであった。動く餌に対しては活発な摂餌反応を示すが、動かない餌に対する反応は鈍い。従って生き餌はよく摂取した。死に餌を投与す

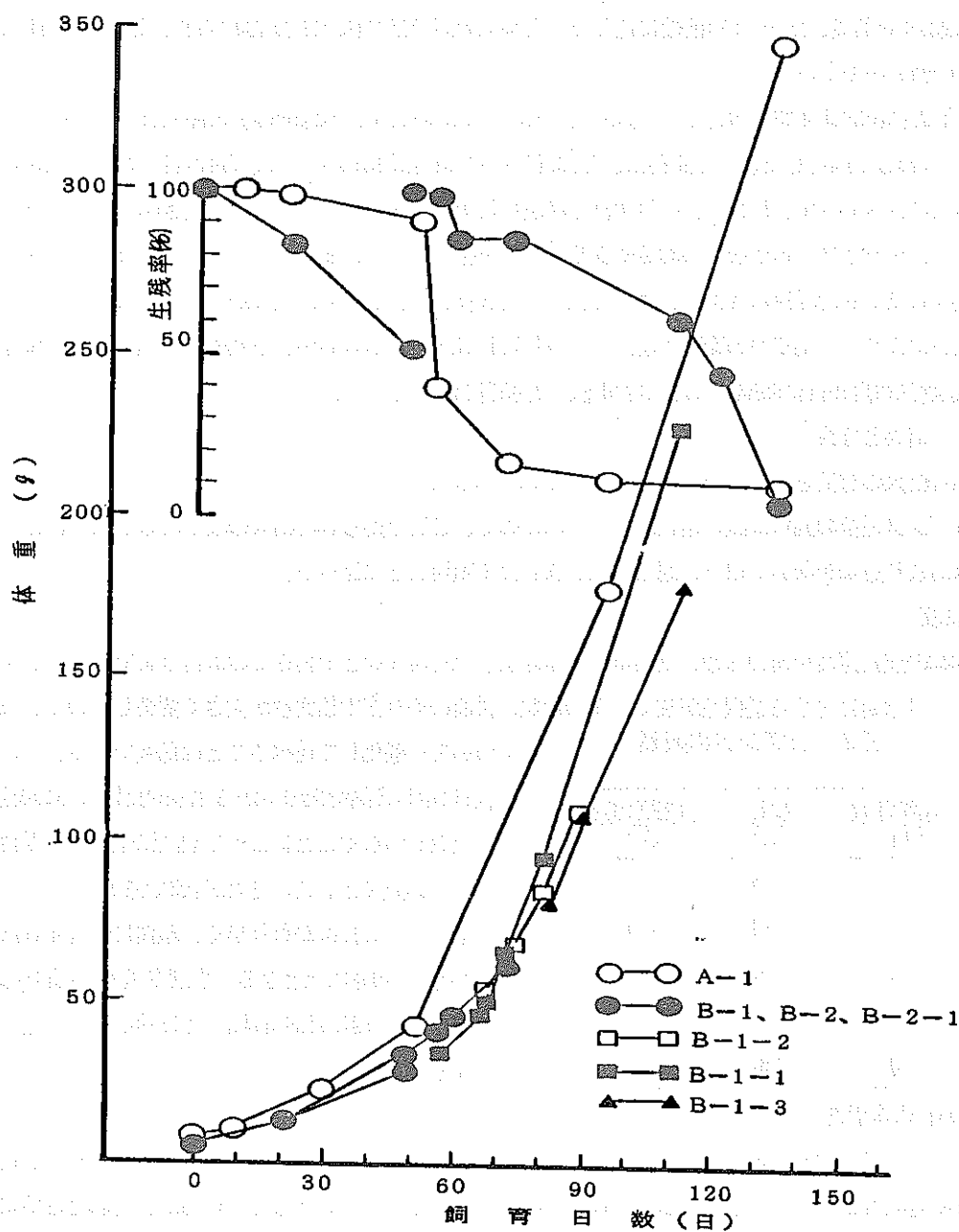


図2 コブシメの成長、生残率

ると、餌が底に沈むまでの動きに反応して摂取行動を起こしたが、底に沈んで静止してしまった餌は摂取されないまま残餌となることが多かった。そのために死に餌の投与はコブシメの摂取に合わせて少しずつ時間をかけて行う必要があった。

死に餌の中ではテナガエビに対して強い嗜好性を示し、テナガエビは餌籠や水槽底に沈んでからでも摂取された。しかしその摂取反応はあまり活発ではなく、生きたテラピア幼魚などを同時に投与すると、テナガエビには目もくれず生き餌を追いかけた。

餌料選択の重要な次の要因は餌の形であった。エビや魚を餌料として用いる際には完全形がよく、細かく切ったエビや魚は摂取しない。エビを二つに切って投与すると完全形に比べて摂取反応が鈍くなり、特に後半身（いわゆる無頭エビ）はほとんど摂取されなかった。冷凍キビナゴを二つ切り

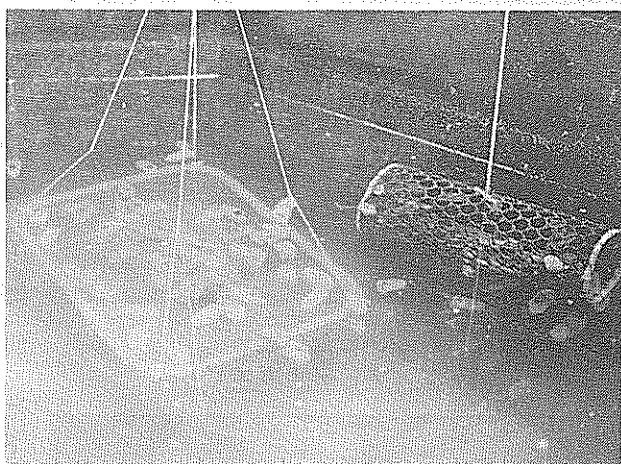


図3 餌籠の中のテナガエビを
摂取しに集まったコブシメ

にすると後半身（尾部分）より前半身（頭部分）の方をよく摂取し、三つ切りにすると頭部分、尾部分、にくらべて胴体部分の摂取反応はかなり鈍くなった。

餌の大きさも餌料選択の重要な要因であった。大きすぎる餌は摂取しない。たとえ摂取しても途中で放棄したり、食い残したりした。そのために餌が大きすぎると残餌が多くなって無駄になるばかりではなく、残餌が腐敗して飼育環境を悪化させた。餌の適当な大きさは、コブシメ体重の5~6%程度と思われた。

このようにコブシメの餌は、動き、形、大きさなどの条件がそろわなければならない、適当な餌を確保することがコブシメ飼育の最大の問題であった。

(3) 残餌

コブシメ飼育の残餌には二型あった。一つは投与した餌をコブシメが摂取してくれないために残るもので、もう一つはいったん餌をつかまえて食べ始めてから途中で捨てたり、食い残したりするものであった。前者の型の残餌は、他の魚類飼育の際にも給餌量が多すぎる時や不適当な餌の時にはみられるが、コブシメにおいては餌料の選択性が強いために特に死に餌を投与した時には底に沈んで残餌となり易い。後者の型の餌の食い残しは、餌のサイズが大き過ぎる際に出るのは当然であるが、大き過ぎない餌であっても多少の食い残しが出るのが普通であった。なかには図4に示したテラピア幼魚のようにほとんど食べられないまま捨てられることもあった。食い残される部分は餌の種類によつてほぼ決まっていて、エビでは頭と尾の先端、冷凍キビナゴでは頭と内臓、テラピアとシモフリアイゴでは内臓と後半身であった。食い残しが他のコブシメに再び摂取されることはほとんどなかった。

このように、コブシメの飼育では他の魚類飼育に比べて残餌が出やすく、残餌の腐敗による飼育水の悪化を防ぐために底掃除を頻繁に行う必要があった。そのため、残餌を食う小魚を混養するのも効果的なように思われた。



図 4 コブシメの食い残し
(テラピア、テナガエビ)

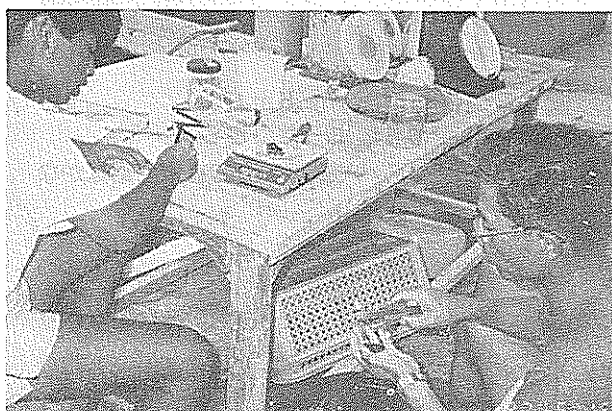


図 5 コブシメの測定作業

きすぎるようであった。そのために摂餌後の食い残しも出たが、その量は不明で、日間摂餌率の算出には食い残し量は考慮されてない。飼育番号B-2-1では冷凍キビナゴを2つ切りにし、コブシメの摂取に合わせて1個ずつ時間をかけて給餌した。その結果、ここで得られた摂餌量はほぼ最大値と考えられ、約20%の日間摂餌率となった。1日ごとの摂餌率は25~30%に達することもあったが、そのような高い摂餌率を毎日続けることはできなかった。飼育番号B-1-1は、餌料として生きたシモフリアイゴ幼魚及びクルマエビを使用し、これらの餌料生物が十分量存在する状況で、コブシメの摂餌量、成長、餌料効果等を求めたものである。従って、ここで得られた約20%の日間摂餌率は、40g前後のコブシメの最大摂餌量を示すものと考えられ、前記の冷凍キビナゴによる飼育で得られた数値と一致した。

この時の飼育水槽は2m²、水深50cmで、この中に表3に示したように、コブシメ4尾と餌になるシモフリアイゴ210尾を8月25日に收容し、9日後にコブシメの大きさとシモフリアイゴの残存量を計量して日間摂餌率等を算出し、続いて生きたクルマエビを餌とする試験を行った。

(4) 摂餌量

コブシメの摂餌量は、表1からも分かるように約10~20%の日間摂餌率であった。

飼育番号A-1では飼育水槽の中に塩化ビニール製の籠を吊り下げてその中に冷凍テナガエビを1日に2回朝夕に給餌し、翌朝、籠の中に残ったテナガエビ量を給餌量から減じて摂餌量とし、摂餌率を算出した。この飼育では、ピペット洗浄器のサイホンを利用して餌籠の下から間欠的に注水することにより餌を動かす工夫をしたが、あまり効果的なようには思えなかった。この飼育で得られた10%前後の日間摂餌率は、餌が動かないために摂餌反応が鈍くなって低すぎる数値になったのではないかと考えられる。このときの餌として用いた冷凍テナガエビの大きさは、74~82尾で100g、平均体重1.2~1.4g、体長40~45mmであり、10g前後のコブシメにとっては少し大

表3 シモフリアイゴ幼魚を餌料とするコブシメの飼育試験

開始時(1987.8.25)		終了時(1987.9.3)		結 果
コブシメの大きさ		コブシメの大きさ		
NO.1	37.5g	NO.1	48.8g	飼育日数(t)=9日 総増重量(W2-W1)=50.3g 平均増重量(X2-X1) 日間増重率 $((X2/X1)^{(1/t)}-1)=3.60\%$ 総摂餌量(F)=264.4g 日間摂餌率 $((F/t)/((W1+W2)/2) \times 100)=18.4\%$ 餌料効率 $((W2-W1)/F \times 100)=19.0\%$
NO.2	35.6g	NO.2	46.7g	
NO.3	32.8g	NO.3	44.8g	
NO.4	28.5g	NO.4	44.4g	
合計	134.4g	合計	184.7g	
平均	33.6g	平均	46.2g	
シモフリアイゴ収容量		シモフリアイゴ残存量		
尾数	210尾	尾数	98尾	
総重量	469.7g	総重量	205.3g	
平均	2.2g	平均	2.1g	

試験中の観察では、コブシメは午前中はあまり動かず満腹の状況を示し、午後から餌のアイゴを捕食しようとしたが、アイゴの動きが速いため捕らえることはほとんどできなかった。アイゴもコブシメを避けて泳いだのでコブシメの周囲は丸く空白となった。このことから、生きた魚を餌料として使用する場合には餌料魚の密度をかなり高くする必要があると思われた。アイゴの場合は恐らくアイゴの動きが鈍くなる夜間に捕食したのであろう。試験期間中はアイゴの餌としてコイ稚魚用配合飼料を少量ずつ投与したが、試験終了時のアイゴは少し痩せている感じであった。なお試験中のアイゴの斃死はなく、食い残しのアイゴ死体も見られなかった。

生きたクルマエビを餌料とする試験では、コブシメは容易にクルマエビを捕食することができたので高密度のクルマエビを一時に収容する必要はなく、2~3日ごとに餌クルマエビを補充投与した。餌料クルマエビの大きさは1~2gであった。クルマエビでの日間摂餌量は、表1に示したように17.9と20.3、日間増重率4.44と4.89、餌料効率24.0と23.2が得られた。

飼育番号B-1-2では、餌料として初めはボラを使用し、後にシモフリアイゴを使用した。2m²の飼育水槽にコブシメ5尾と餌料となるボラ幼魚217尾(総重量540g、平均2.5g)を収容して試験を始めたが、試験中にボラの斃死がためたために摂餌量の把握が必ずしも容易ではなく、またボラの動きが速いためにコブシメが元気なボラを捕食するのは、ボラ密度の高い小型水槽の中でもかなり困難なようであったので、ボラの餌料試験は短期間で中断し、続いてシモフリアイゴ50尾(総重量443g、平均8.9g)を餌料として収容し試験を継続した。それらの結果はいずれも10%前後の日間摂餌率となったが、これは、ボラの動きが速すぎることとシモフリアイゴが大きいために捕食できる量が低下したのでないかと考えられた。

(5) 餌料効率

表1に示したように、冷凍テナガエビや生きた餌で飼育した場合の餌料効率は25~30%という良好な結果を示すことが多かった。しかし冷凍キビナゴの餌料効率は大きく低下し、12%と6%を示した。これは、冷凍キビナゴには栄養的に問題があることを示すものであろう。飼育観察では、冷凍キビナゴだ

けを餌として連用しているとゴブシメのとも食いや衰弱による斃死が多くなるようであった。なお、ここでの餌料効率は、給餌量のうち摂取されないで残った残餌量を減じて摂餌量として算出したもので、摂取後に放棄される餌の食い残し量は考慮されていない。従って、ここで得られた数値は、生物学的な餌料効率としては不十分であるが、ゴブシメを育成するのに必要な餌量を見積るという現実的な意味では十分に目安となるものと考えられる。

(6) 餌料の評価

ア 冷凍テナガエビ

今回使用した死に餌の中で最も良い餌料はテナガエビであった。前述したように、テナガエビは沈んでからでも死に餌としては例外的によく摂取され、ゴブシメは順調に生育した。

冷凍テナガエビは茨城県在のK水産会社から「川えび」として購入した。価格は航空運賃込みで10kg(1kg詰め10袋)が9,650円であった。K水産会社の話によると「川えび」の価格は、普通は佃煮原料として1kg当り700~1,000円であるが、今回は「餌えび」として1kg当り500円に安くした。川えびの漁期は6月から7月20日頃まで夏漁が行われ、その後はワカサギ漁となるが、再び川えびの秋漁が9月中旬から12月まで行われる。漁獲エビのサイズは4段階に分けられ、最小は3cm位で秋漁で獲れ、最大サイズは7cm位で夏漁で獲れる。今回のエビは平均体重1.3g、平均体長4.3cmであったが、これは下から2番目のサイズに当たる、ということであった。

ゴブシメの種苗育成用の餌料として冷凍テナガエビはすぐれているが、長期間使用するには価格の高いことが問題点である。

イ 冷凍オキアミ

ゴブシメ種苗の育成用餌料として、一応使えるが、問題点も多かった。

冷凍オキアミをそのまま投与するとドリップが出て飼育水が白濁した。そのため解凍後、洗浄して投与したが、解凍後のオキアミには形のくずれたものや中身の抜けたものが多く、残餌も多かった。強いエアレーションで飼育水を流動させることによって餌を動かし摂餌を促すようにしたが、餌の沈下、集積を防ぐことはできず、またそのような強い池水の流動はゴブシメにも悪い影響を及ぼすのではないかと心配されたため、むやみにエアレーションを強くする訳にもいかなかった。

冷凍オキアミでの飼育では、前述したように主にとも食いによる斃死が1~2尾ずつ毎日のように起こった。これは冷凍テナガエビによる飼育ではまったく見られない現象であった。とも食いの起こった原因としては、(1)冷凍オキアミでの飼育では残餌が多く出たために餌不足の状態になった、(2)冷凍オキアミには栄養的な欠陥がある、の2点が考えられる。

ウ 冷凍キビナゴ・その他の冷凍魚

冷凍キビナゴは4g前後の大きさで、初期のゴブシメ種苗の餌としては大きすぎたが、1~2カ月後のゴブシメには3つ切りや2つ切りにして使用した。ゴブシメの摂取に合わせて1個ずつ投与すればかなり良く捕食した。しかし前に述べたように、冷凍キビナゴには栄養的な欠陥があると思われた。それは、冷凍キビナゴの給餌が2週間から1月くらい続くと、摂餌量が多いにもかかわらずとも食いが

起こったり、また成長も鈍化したからである。

その他の死に餌としては、キンメドキ、グルクマ、タカサゴ、トビウオ等の投与を試みたが、いずれも満足できるものではなかった。キンメドキは2g前後の大きさで餌のサイズとしては適当であったが、量的な確保が困難であった。その他の魚類は餌としてはサイズが大きすぎて、2つ切りや3つ切りにして1個ずつ時間をかけて投与したり、糸で吊下げて給餌したが、摂取状況は良くなかった。

エ 生き餌

生き餌としては、クルマエビ、カニ類、シモフリアイゴ、ボラ、キビナゴ、テラピア等を投与した。エビ、カニ類はコブシメの大好物で良く捕食した。魚類に対しても活発な摂取反応を示したが、魚の動きが速いために捕食に失敗することが多かった。生きた魚類を餌にするためには、餌料魚のサイズが大きすぎないことと餌料魚の密度が高いことが必要であった。

生き餌があればコブシメの飼育は容易で、生き餌を投与している間の斃死は見られなかった。

(7) 斃死の原因について

ア 流水量

飼育番号A-1のコブシメは7月15日頃まで順調であったが、その後、摂餌状況が悪くなって衰弱個体が目につくようになり、7月21日～27日に9尾が斃死した。当初、この摂餌不良、衰弱、斃死の原因として冷凍テナガエビの連続投与によるものではないかと考えたが、7月28日の朝、コブシメの飼育水槽への注水量がきわめて少なくなっているのが分かった。これは、餌を動かす工夫としてピペット洗浄器のサイフォンを用いて水中の籠の下から注水していたために気づくのが遅れたが、それ以前から注水量が減少していた可能性があった。従って注水量不足により飼育水の水質が悪化し、それがコブシメの摂餌不良、衰弱、斃死の原因となった可能性があった。その後はサイフォンによる注水を中止し、注水量を1日12回転位に戻したが衰弱個体の斃死は治まらず、8月17日の生残個体は17尾となった。

イ 水温

飼育番号B-1-2では昭和62年8月17日に平均体重31.2gのコブシメ57尾を3m²コンクリート水槽に収容し、冷凍キビナゴを投与して飼育したが、8月23日の午後から8月24日の朝までの間に大量斃死が起こり全滅した。コブシメは8月23日の午前中は活発に摂餌し元気であったので、まったく突然の異常斃死であった。その原因として考えられるのは高水温であった。

この飼育水槽への注水量は1日10回転位の量で、24日朝の水温は32.5℃であった。この程度の水温で急激な斃死にはいたらないことは別の日の観察で分かっているが、この水槽は温室内にあったために23日の午後にはより高水温になった可能性があり、そのための斃死と考える以外には説明がつかない異常斃死であった。

ウ 塩分濃度

海面生簀によるコブシメ種苗の飼育中、管理人の話によると、1987年6月24日に大雨が降り、その後に斃死が多くなった。生簀の実水深は1～1.2mであったので、降雨により海面の塩分量が低下し、その影響で斃死したものと考えられた。ただし現場の海水塩分濃度は測定してない。一方、屋内コンク

リート水槽での飼育では、8月29～30日の台風襲来により飼育海水の塩分濃度は8月31日午前10時の測定では29.9‰を示し、午後2時に34‰、9月1日午後10時に32‰と変動した。しかしコブシメに対する悪影響は認められなかった。

エ とも食い・その他

今回のコブシメ飼育で特にB群種苗の育成中にとも食いによる斃死が続いたことはすでに記したとおりである。図6に示したように、被食個体は肩の部分に捕食者の攻撃を受け、その痕跡は背甲にも残ることが多かった。図7は飼育中に斃死したコブシメの背甲の一部を示したものであるが、この中でもとも食いによる斃死が、11月2日、6日、7日、9日、13日に起こったことが分かる。とも食いは冷凍オキアミや冷凍キナゴを餌として飼育した場合に多く、冷凍テナガエビや生き餌の給餌中は起こらなかったことから、とも食いの起こる原因は餌不足と栄養不足によるものと考えられた。その他の斃死としては冷凍キナゴの連続投与による衰弱死があった。

また、比較的大きくなってからの斃死には、外套の尾部がただれて次第に衰弱死に至ることが多かった。これによる斃死個体では、背甲の後部が黒ずみ、刺も腐って無くなるのが普通であった。

(8)増養殖対象種としての適否

これまで述べてきたように、コブシメは成長が早く餌料効率も良いが、餌の選択性が強いために飼育はしにくい生物である。従って、生き餌が豊富に安定的に確保できる場所や死に餌の摂取を促す画期的な工夫があれば養殖も可能であろうが、一般的な養殖対象種としてはもっと飼育し易い魚類の方がいいと考えられる。

一方、放流対象種としては、ふ化稚仔や種苗サイズのコブシメの動きが実に緩慢で摂餌行動も逃避行動も鈍いことから、このようなんびりした生物が自然界で生き残ることさえ不思議な程であるので、適切な中間育成技術が確立されれば、中間育成後の放流は効果的であろうと思われる。

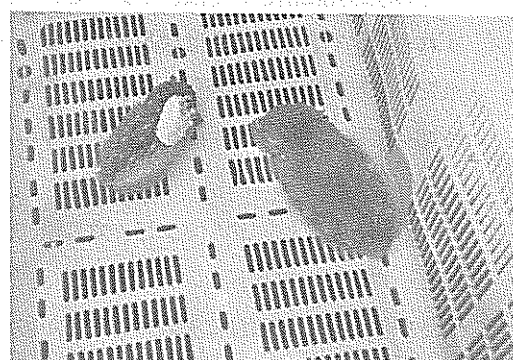


図6 とも食いの被食個体 (162g) と捕食個体 (374g)

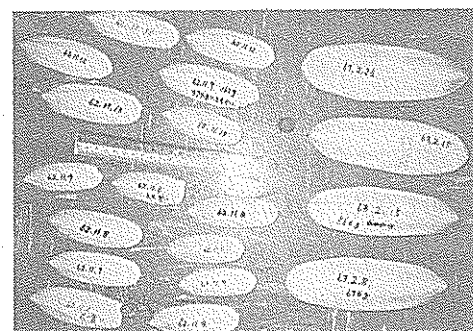


図7 斃死したコブシメの甲