

オニテナガエビ養殖指導

與那嶺 盛次

1. 目的

オニテナガエビ *Macrobrachium rosenbergii* (DE MAN) はテナガエビ科に属する淡水のエビである(図-1)。テナガエビ類の中では最も大きくなる種類の1つで、東南アジア原産である。養殖対象種として、(1)成長がよい、(2)種苗の自給自足が可能、(3)雑食性で餌料費が安価ですむ、(4)肉質が良いなどの長所がある。一方、低水温に弱いこと(水温14℃でへい死)や共食いするなどの欠点がある。

日本では1967年頃から大学や水産試験場で研究が進められて、種苗生産技術はほぼ完成し、養殖ブームになったがほとんど定着しなかった。近年、2度目の養殖ブームになりつつあるが、養殖業として定着するためには地域にあった養殖技術の開発と販売ルートの確立等が必要である。

沖縄県でのオニテナガエビ養殖は亜熱帯に属する気候条件を活かして早期種苗の年内出荷が可能であること、ビニールハウスを備えた養鰯施設が利用できること、観光客に対して特産物になりうることなど有利な面があるので、養鰯施設を使用した養殖指導を実施した。

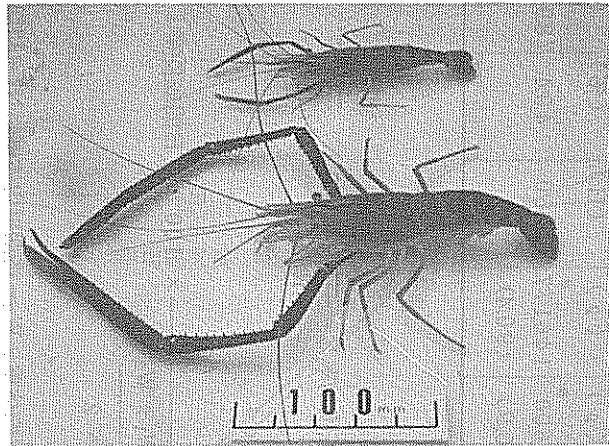


図-1 オニテナガエビ(上:雌、下:雄)

2. 指導内容および結果

指導は名護市、石垣市、今帰仁村の3養鰯業者に実施した。いずれも、今年度はウナギシラスが高価であったためシラスを購入せず、昨年度販売した残りのウナギを養殖していた。指導は種苗生産から養殖・販売まで含めて実施した。

なお、種苗生産や養殖技術の詳細はオニテナガエビ養殖の手引き(沖縄県水産業改良普及所、1987)に記してあるので、ここでは除いた。種苗生産指導は2養鰯業者に実施し、また石垣市の養鰯場では約10,000尾の稚エビを使用した中間育成試験と養殖試験を実施した。

表-1 養鰻施設でのオニテナガエビ中間育成試験と養殖試験

項目	中間育成試験	養殖試験
飼育期間	1985. 11. 22 ~ 1986. 1. 21	1986. 1. 21 ~ 1986. 7. 17
飼育日数 (日)	60	177
飼育池形態	ハウス内コンクリート池 (シラス池)	ハウス内コンクリート池 屋外コンクリート池
池面積 (m ²)	100	100 → 429
水温 (°C)	26.5 ~ 29.0	20.0 ~ 29.5
(平均水温)	(27.8)	(26.6)
放養尾数 (尾)	11,970	9,951
放養密度 (尾/m ²)	119.7	99.5 → 20.9
放養総重量 (kg)	0.12	5.17
放養平均体重 (g)	0.01	0.52
放養平均体長 (cm)	0.8	2.5
取揚尾数 (尾)	10,051	7,007
取揚密度 (尾/m ²)	100.5	16.3
取揚総重量 (kg)	5.2	135.0
1m ² 当たりの 取揚重量 (g/m ²)	52	314.7
取揚平均体重 (g)	0.52	19.3
歩留り (%)	84.0	70.4
増重量 (kg)	5.08	129.83
餌料種類	マス用配合飼料 (クランブル)	マス用配合飼料 (クランブル、ペレット)
投餌量 (kg)	35.5	278.4
増内係数	6.99	2.14
餌料転換効率 (%)	14.31	4.67
日間投餌率 (%)	20.28	1.87
日間成長率 (%)	3.21	10.7

備 考

- 稚エビ放養：11月22日 4970尾
- 12月12日 7000尾
- ボイラーで加温、通気を行った。
- ホテアオイを入れた。
- 100尾サンプリング
- 4月10日に屋外池に移送、測定のため100尾サンプリングした。
- 屋外池は水車1台を使用し、ホテアオイを入れた。

$$\text{増内係数 } R = \frac{F}{W} \quad \text{餌料転換効率 } E = \frac{1}{R} \times 100$$

$$\text{日間給餌率 } B = \frac{F}{\frac{N_1 + N_2}{2} \times \frac{W_1 + W_2}{2} \times t} \times 100 \quad \text{日間成長率 } I = \frac{W_2 - W_1}{\frac{W_1 + W_2}{2} \times t} \times 100$$

(但し、t=飼育日数、W₁=放養平均体重、W₂=取揚平均体重、N₁=放養尾数、N₂=取揚尾数)

(1) 種苗生産

ビニールハウス内のシラス池 ($10m \times 10m \times 0.8m$) をそのまま使用して、1面当り20万尾 (体長2cm) の種苗生産が可能な養鰻業者も出現した。これはまきを燃料としたボイラーで加温し、制御盤で水温を 29°C ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) に調整できたことが主な要因であると思われた。餌料にはブライン・シュリンプ、貝肉ミンチ (リュウキュウマスオ)、鶏卵を使用した。しかし、一方の養鰻業者は何度目かの種苗生産の後、5月頃から種苗生産タンクにヒドロ虫が発生して、ゾエア幼生を捕食したため、種苗生産がうまくいかなかった。

生産した種苗は、主として自家用に用いられ一部は販売された。種苗販売尾数は103,000尾 (体長2~5cm) で、1尾当り4円であった。

(2) 中間育成試験および養殖試験

中間育成試験：稚エビは沖縄県水試八重山支場から1985年11月22日に4970尾、1985年12月12日に7000尾輸送し放養した。飼育池はハウス内コンクリート池 (シラス池= $10m \times 10m \times 0.5m$) で、ボイラーで加温して通気を行なった。セルターとしてホテアオイを入れた。餌料はマス用配合飼料 (クランブル) で、1日4回 (4:00、9:00、17:00、22:00) 投餌された。飼育期間は1985年11月22日から1986年1月21日までの60日間であった。水温は午前9時に測定した。

結果は表-1に示した。水温は $26.5 \sim 29.0^{\circ}\text{C}$ で平均 27.8°C であった。歩留りは84.0%で、増肉係数は6.95であった。取揚げ平均体重は0.52gで、平均体長は2.5cmであった。

養殖試験：中間育成試験後の種苗9,951尾を使用した。飼育期間は1986年1月21日から7月17日までの177日間であった。1986年1月21日から4月10日まではハウス内コンクリート池 ($100m^2$) で飼育し、4月10日屋外池 ($429m^2$) に移送した。当初の放養密度は $99.5\text{尾}/m^2$ で屋外池での放養密度は $20.9\text{尾}/m^2$ であった。屋外池はじゃりを敷いたコンクリート池で、水車1台を使用し、セルターとしてホテアオイを入れた。ホテアオイはすぐに入るので枠の中に入れた。餌料はマス用配合飼料 (クランブル・ペレット) を使用し、中間育成試験と同様に1日4回投餌した。水温は午前9時に測定した。

飼育結果は表-1に示した。また、成長と水温および生残率を図-1に示した。水温は $20.0 \sim 29.5^{\circ}\text{C}$ で、平均 26.6°C であった。試験開始時の平均体重0.52gが6ヶ月後に平均体重19.3gに達した。歩留りは70.4%で、増肉係数は2.14であった。1 m^2 当りの取揚げ重量は314.7gであった。

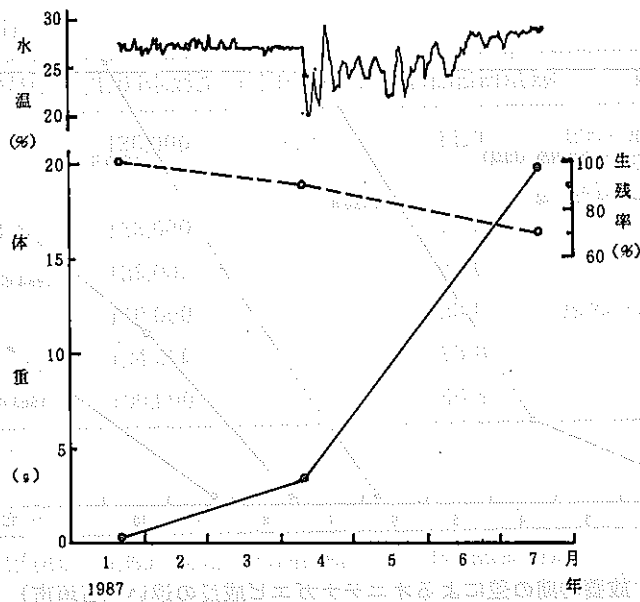


図-2 オニテナガエビの成長と水温および生残率

(3) 養 殖

3カ所の養鰻業者が養殖を実施した中で発生した問題点について述べる。(1)投餌量が少なかった。これは自家製餌料の製造に手間がかかったり、アオコでエビの摂餌状態が観察できなかったためである。(2)水車を夜間のみ使用し、昼間使用しなかったため出荷直前に酸欠でへい死した。(3)放養密度が高密度であった(例 121尾/m²)、(4)冬期に屋外池で成エビを越冬させたため、ほとんどへい死させたところがあった。

各養鰻業者ともオニテナガエビ養殖は始めてのため、多くの問題がでたが、1986年7月から3養鰻業者とも販売を開始し、1987年3月まで約600kg(食用570kg、釣餌用32kg)販売された。食用活エビは1kg当り3,000円で、釣餌用は1kg当り6,000円であった。当初、食用エビの出荷サイズは30~50gであったが、最近品不足も手伝って15gサイズまで販売されている。釣餌用は体長5cmサイズで、ミナミクロダイ“チン”等がよく釣れるようである。

3. 考 察

(1) 種苗生産

種苗生産に使用する飼育水は必ず、ミューラーガーゼなど目の細かいネットを通した方がよい。今回のヒドロ虫などのほか、卵や仔魚が混入して成長し、ゾエア幼生を捕食する場合がある。

体重2~3cmの種苗は沖縄県水試の試験結果から、放養後2~3カ月後でも歩留りが90%前後あることがわかっている。稚エビは体重8mmで、大きな池にそのまま放養すると餌料不足になったり、トンボの幼虫“ヤゴ”などに捕食されて歩留りが低くなるので、体長2~3cmまで中間育成する必要がある。

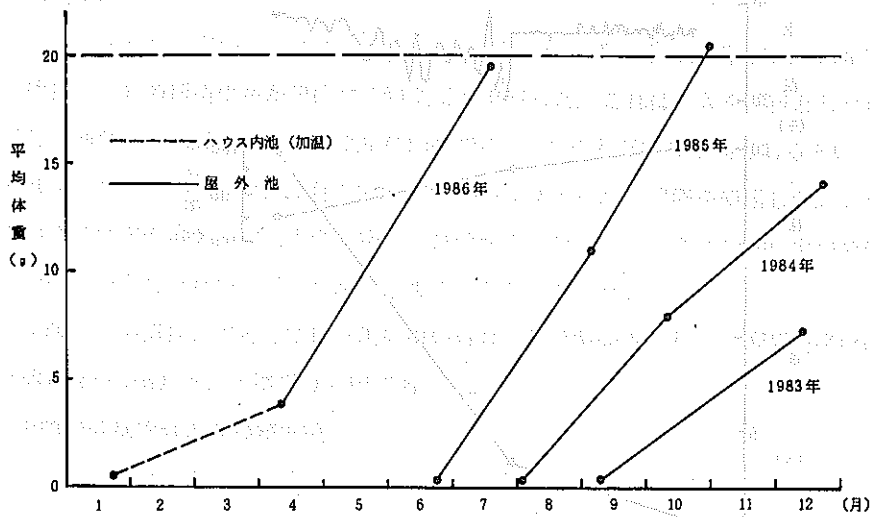


図-3 放養時期の差によるオニテナガエビ成長の違い (石垣市)

沖縄県水試の養殖試験と今回の養殖試験から放養時期の差による成長の違いを図-3に示した。両試験とも実施場所は石垣市で、種苗は体長2~3cmであった。1月21日にハウス池に放養し加温して飼育後、4月に屋外池に体重3.8gのものを放養すると、7月には平均体重19.3gに成長した。6月23日に放養した種苗は4カ月後の10月29日に平均体重20gに達した。

8月2日に放養した種苗は12月22日まで平均体重14gにしか成長せず20gに達しなかった。したがって年内に平均体重20gに達するためには少なくとも6月いっぱいには体長2~3cmの種苗を放養しなければならないようである。種苗生産は1月ないし2月から実施し、3月までは中間育成して水温が20℃以上になる4月に屋外池に放養すれば、沖縄の亜熱帯性気候を十分に活用でき年内に平均体重30gまでの成長も可能であると考えられた。

(2) 中間育成試験と養殖試験

中間育成時の歩留りや増肉係数は、沖縄県水試の試験結果とほぼ同様であり良好な成績であった。養殖試験では平均体重19.3gに成長するのに6カ月間要した。これはハウス内池で1㎡当り99.5尾と高密度であったため成長が遅れたためで、屋外池で月平均5g成長しており、良好であった。

なお、実際の養鰻場を使用し、約10,000尾の養殖試験でマス用配合飼料を使用して増肉係数が2.14で、平均体重19.3gまでの歩留りが70.4%であったので、良好な成績であった。

(3) 養殖

ここでは前述した問題点について検討した。まず、投餌量であるが、今回の養殖試験から試算すると体重20gの100,000尾のエビ(2t)を歩留り70%、6カ月で生産するためには増肉係数が2.14であるため4,283kgの餌を投餌しなければならない。なお、この時の日間投餌率から日間投餌量を計算すると表-2のようになった。

表-2 日間投餌量

期間(月)	体重(g)	歩留り(%)	生残尾数(尾)	日間投餌率(%)	日間投餌量(kg)	備 考
1カ月目	2	95	136,000	4.06	11.0	ビニールハウス内 コンクリート池(加温) 143,000尾放流
2カ月目	3	93	133,000	"	16.2	"
3カ月目	4	90	129,000	"	21.0	"
4カ月目	9	77	110,000	2.32	23.0	屋外コンクリート池
5カ月目	14	73	104,000	"	33.8	"
6カ月目	20	70	100,000	"	46.4	"

表-3 日間投餌量

期間(月)	体重(g)	歩留り(%)	生残尾数(尾)	日間投餌率(%)	日間投餌量(kg)	備 考
1カ月目	5	90	113,000	6.59	37.2	屋外合成樹脂シート池 125,000尾放養
2カ月目	10	86	108,000	6.59	71.2	"
3カ月目	15	84	105,000	4.52	71.2	"
4カ月目	20	80	100,000	4.52	90.4	"

また、沖縄水試の養殖試験結果から、体重20gの100,000尾のエビ(2t)を歩留り80%で4カ月で生産するためには増肉係数が3.54であるため7,070kgの餌を投餌しなければならない。この場合の日間投餌量は表-3のようになった。

今回の試験の増肉係数は良好な成績であるため、通常養殖する場合、増肉係数は3前後ではないかと思われる。すなわち、2t生産するのに6tの餌を投餌する必要がある。なお、マス配合飼料は低価格であり、増肉係数もよい試験結果が得られている。オニテナガエビは雑食性ということで、残飯や自家製餌料の利用等がいわれているが、それらの集荷や製造の手間と餌料効率を考えるとマス用配合飼料の方が有利である。それらのものはむしろ補助的に使用した方がよい。

最も重要な計画生産を実施するためには餌料の質が一定である程度の餌料効率のめどがたえられることである。当然のことであるが、投餌した餌の何割しか成長せず、投餌回数が多いほど成長が速いものと思ってよい。

また、エビの状態を観察するためには投網で捕獲したり、2カ月に1回は流水にしてアオコを流し、夜間観察するとエビが池全体に分布しているので生残尾数が把握できる。

このエビは酸欠にきわめて弱いので、常時水車等をかどうさせておく必要がある。台風時の停電も考慮して自家発電機を設置するか、リースできるよう準備しておくことが大切である。

飼育密度は歩留りにもよるが、沖縄県水試の試験結果から1㎡当り50尾を最大とした方がよい。飼育密度が高かすぎると成長が遅くなったり、酸欠でへい死しやすくなる。

このエビは新魚種であるため、一時に大量に販売することが困難である。販売残のエビや周年出荷のためにも越冬用のビニールハウスが必要である。現在、体重15gまで販売されているので15g以上のエビを出荷サイズとして分け、15g以下のエビは別の池に入れる。水温20℃前後では高密度に畜養できる。

出荷用の池は取揚げ時に水をぬいたりして、水の入れ替があるので、地下水が必要である。河川水だと、低水温時には使用できないので、出荷は控えた方がよい。越冬池にはアオコを繁殖させた方がよい。これは水温20℃前後で長期間屋外の透明な水で飼育していると、脱皮しないため殻に藻類が着生し、商品価値がおちたり、ひどいときにはへい死するからである。

このオニテナガエビ養殖は開始されたばかりであり、現在、需用に追いつかない状態であるが、得意先もできつつある。今後、計画生産を実施し、養殖を軌道にのせたいものである。

参 考 文 献

- 神里裕夫 1975. 沖縄におけるオニテナガエビ養殖について。昭和50年度沖縄県水試事報：104-107。
- 松岡 良 1979. オニテナガエビ特用水産養殖ハンドブック。水産庁振興部監修、地球社。東京
- 与那嶺盛次、他 1985. オニテナガエビの種苗生産および養成試験-I。昭和58年度沖縄県水試事報：202-211。
- 上林利之 1985. オニテナガエビ養殖の実際、養殖 22(13)：14-17。
- 与那嶺盛次、他 1986. オニテナガエビの種苗生産および養成試験-II。昭和59年度沖縄県水試事報：241-253。
- 与那嶺盛次 1987. オニテナガエビの種苗生産および養成試験-III。昭和60年度沖縄県水試事報：283-253。
- 沖縄県水産業改良普及所 1987. オニテナガエビ養殖の手引き。