

バイの種苗生産に関する研究 — II*

稚貝初期における適正給餌量について

梶 川 晃

前報に、バイの初期稚貝が餌を摂取した場合の体重当りの摂餌率について述べた。

本種は、小規模の実験では生残率、成長を良くすることは比較的容易であるが、量的生産する場合、省力も含めて、特に飼育日数 20 日頃までは給餌量が稚貝自身の成長、生存もさることながら、腐敗残餌の悪影響もみられるので^{1)、2)}、稚貝初期の給餌量の決定が大きな問題として残っている。

したがって、初期稚貝の摂餌率を基準として給餌量を変えて飼育を試み、稚貝の成長、生存率について検討したので、ここに報告し参考に供したい。

材 料 と 方 法

昭和 51 年 7 月 25 日から 26 日の夜間にふ化した幼生を、稚貝のはい上り干死を防ぐため、水面上約 5 cm の位置に 1 cm 間隔に $\phi 1.5$ mm の穴を開けた $\phi 13$ mm 塩ビ性パイプ枠をとりつけ、底に 2 cm 程度の海岸細粒砂を敷いた 30 l パンライト水槽へ 7 月 26 日に 7,000 個ずつ収容した。

浮遊幼生がみられる間は止水とし、すべての試験区で幼生が稚貝へ移行した後は、パイプ枠から紫外線を照射した海水³⁾を 60 l/h 注水し、通気は 1ヶ所で行ったが、給餌の際 30 分間は注水、通気も止めた。

給餌は、幼生収容 2 日目から朝夕 2 回、40 メッシュのネットでサルエビミンチ肉を水槽中で直接濾し散布した。

給餌量の決定は、飼育日数 10 日の稚貝の日間摂餌率を基準とし、無投餌、50%摂餌量、100%摂餌量、150%摂餌量区を設け、すべての稚貝が飼育 10 日で生残っているものとして決めた。

表 1 各試験区の給餌量

飼育日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14日	計	
(%)															(g)	
1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2区	50	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	12.6
3区	100	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8	25.1
4区	150	1.2	1.5	1.8	2.0	2.1	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.9	4.2	37.7

* 昭和 50 年度指定調査研究、バイ放流技術開発試験費による。

すなわち、前報に示したとおり、飼育日数10日の稚貝1個当り重量は0.4mg相当であり、このサイズの稚貝が1日に2回で体重の80%の餌を摂取するものとすれば、稚貝1個当り1日に0.30mg摂取することになる。〔例：150%摂餌量区の飼育10日の給餌量 0.30mg/個×1.5×7,000個=3.2g〕

結果と考察

本種のベリジャーの卵のうからふ出する時間帯は夜間であるので⁴⁾、7月25日から26日の夜間に卵のうからふ出した幼生を、26日に底性移行後の稚貝密度が10個/cm²（10トン水槽で幼生収容100万個目安）になるよう7,000個ずつ各試験区に収容したが、幼生収容2日後より給餌を開始し、7月30日に幼生がすべて稚貝へ移行したので、各試験区とも流水にし8月11日まで飼育し、期間中の水温は図1のとおり経過した。

稚貝の流出を防ぐため排水口に40メッシュのネットをとりつけたが、ゴミ等による目詰りのため各試験区とも2～3回オーバーフローした。

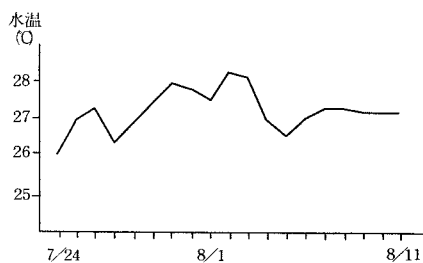


図1 飼育期間中の水温

表2 各試験区における稚貝の飼育状況

試験区	飼育期間 (給餌期間)	ベリ ジャー 収容数	総給 餌量 (g)	取揚げ 稚貝数 (ケ)	死貝数 (ケ)	取揚げ稚貝 の大きさ (mm)	死貝 の大きさ (mm)	生存率 (%)	斃死率 (%)
1	7/26～8/11	7,000	0	1,071	3,834	SL 0.9～1.9 平均 1.3	SL 0.9～1.4 平均 1.1	15.3	54.8
2	7/26～8/11 (7/29～8/11)	"	12.6	3,110	1,236	1.1～2.7 1.8	0.9～1.8 1.2	44.4	17.7
3	"	"	25.1	3,572	1,412	1.4～4.2 2.3	0.9～2.6 1.7	51.0	20.3
4	"	"	37.7	3,247	2,344	1.1～4.2 1.9	0.9～2.3 1.4	46.4	33.5

各試験区の飼育結果は表2に示したとおりであるが、取揚げ稚貝数と死貝数を加算したものがベリジャー収容数と合わないのは、オーバーフロー時の稚貝の逸散による。

稚貝の逸散のため、取揚げ稚貝数では各試験区ともあまり差はみられなかった。ベリジャーは正常に稚貝へ移行したとみなしてよいので、斃死の状況で検討してみたい。

最も斃死の少なかったのが2区の50%摂餌量の17.7%、ついで3区の100%摂餌量の20.3%、4区

の150%摂餌量の33.5%、最も斃死の多かったのが1区の無投餌の54.8%であった。

成長については、取揚げ稚貝の殻長組成をみると(図2)、3区の100%摂餌量が最も良く平均殻長2.3mm、ついで4区と2区がほぼ同程度の1.9mmと1.8mmであり、1区の無投餌ではあまり成長していない。

そして、各試験区とも、はい上り防止パイプ枠の隔間から、殻長1mm程度の稚貝は、若干はい上り干死した個体もあったが、無投餌区で斃死が多いのは、稚貝自身の餓死もさることながら、筆者⁵⁾が、餌が不足した場合にとも喰いがかかなりあることを述べたが、この無投餌区を取揚げ稚貝の殻長組成をみると解るように、かなり成長した個体もみられることから、とも喰いがかかなりあったとみられ、斃死が多くなったものと考えられる。

投餌区の飼育期間中の肉眼観察による餌付き状態は、給餌開始後7~8日頃までは各試験区とも同程度良好であり、給餌中は送気と注水を止めるが、水槽中で餌を漚し始めると、実験水槽が小さいため潜砂している稚貝が素早く砂上にはい出し、活発に摂餌活動をおこした。

しかし、その後餌付き状態にかなり差が現われ、給餌開始後10日頃には50%摂餌量区と100%摂餌量区は良好であったが、特に150%摂餌量区は餌付きが悪くなり、肉眼的にも腐敗残餌がかかなりみられ、摂餌動作が不活発であった。

4区の150%摂餌量の取揚げ稚貝と斃死貝の殻長組成をみると、モード1.6~1.8mmと1.4~1.6mmであり、このことは飼育中途までは順調に成長していたことを示すものであり、残餌による腐敗残査が堆積して、餌付きが悪くなった頃に多くの稚貝が斃死し、給餌区の中で最も斃死率が高くなったものと考えられる。逆に、肉眼的に残餌が多くみられ、稚貝の餌付きが悪い時には、すでに多くの稚貝が斃死していることになる。

3区の場合、取揚げ稚貝の殻長組成をみると、殻長の大きな方に広がっていて成長にかなりばらつきがあるが、給餌区の中で最も成長は良いが、斃死貝も大きく、かなり成長した個体が斃死し、このことは飼育終了近くで斃死が多くなったことを示す。

2区では、取揚げ稚貝の組成は4区と同程度であるが、斃死貝のモードが1.0~1.2mmにあり、飼育当初に斃死したものと考えられる。

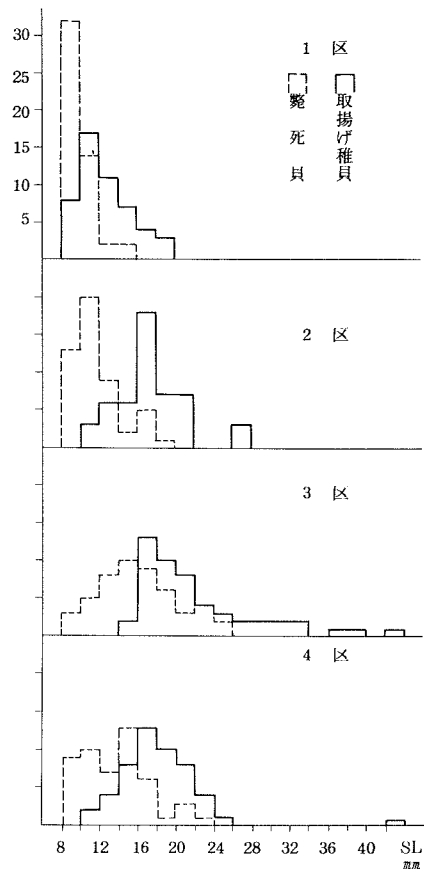


図2 取揚げ稚貝と斃死貝の殻長組成

これらを総合して判断すると、50%摂餌量の場合、斃死は飼育当初にあらわれ、その後はある程度順調に成長し生残りも最も高い。150%摂餌量では、飼育中途までは順調に成長するが、その後残餌の腐敗等の影響で斃死が飼育中途で多くなり、100%摂餌量では、成長は最も良かったが、残餌の影響が出始め、飼育終了近くで斃死が増加しかかったものといえる。

大型水槽で大量に飼育した場合²⁾、飼育20日頃までは、日間給餌量の増加割合の高いものほど生存率の低下度が大きくなり、それと平衡して有機炭素含有量も多くなる傾向をみせ、餌料の急増、すなわち、残餌の急増による有害物の発生等が稚貝初期の大きな減耗の一要因となっているが、今回の結果でも、生存稚貝がすべて餌を摂取したとしても当然餌が残り、その残餌量と斃死率には相関がみうけられ、稚貝初期の大きな減耗の一要因は腐敗残餌の影響が強いことを裏付けるものといえよう。

成長は、給餌量の多いほど良いはずで、そのことを示すのが、当然餌が残ったとみられる100および150%摂餌量区の日間成長度0.24 mm/日稚貝の出現である。しかし、小規模の実験では残餌の除去等ができるが、省力も含めて種苗を量的生産する場合、残餌の処理等は困難であり、前述したように、餌が残れば腐敗残査の影響で稚貝初期で斃死が多くなる。

そこで、最も斃死が少なく、ある程度成長も望める稚貝初期の給餌量は50%摂餌量であり、収容幼生1個当たり10日間の給餌量は1.0 mg程度となる。しかし、この場合、稚貝の逸散等で、2週間で取揚げ稚貝が収容幼生数の5割程度であり、この給餌量は10日目で生存稚貝がすべて餌を摂取した量に相当する。

実際、大型水槽で種苗量産する場合の給餌量は、飼育当初から給餌量を漸増して、嗜好性および蜆集性等⁶⁾を考慮して、当サイズの生存稚貝の100%摂餌量を越えない数割掛けということになる。

要 約

大型水槽での種苗量産（底性移行稚貝密度10個/cm²）を目標に、給餌開始後10日目の稚貝の摂餌率を基準として、無投餌、50%摂餌量、100%摂餌量、150%摂餌量区を設けて、7月26日から8月11日まで飼育し、成長、斃死率から稚貝初期の適正給餌量を検討した。

- 1) 飼育期間中に、取揚げ稚貝が収容幼生数の約5割に減少した状態では、取揚げ稚貝の成長は、無投餌区の平均殻長1.3 mm、50%摂餌量区1.8 mm、100%摂餌量区2.3 mm、150%摂餌量区1.9 mmであった。
- 2) 斃死率については、無投餌区54.8%、50%摂餌量区17.7%、100%摂餌量区20.3%、150%摂餌量区33.5%であった。
- 3) 残餌量と斃死率には相関が強いように見受けられ、肉眼的に残餌が多くなり稚貝の餌付きが悪い時には、すでに多くの稚貝が斃死していた。
- 4) 斃死が少なく、ある程度成長が望める稚貝初期の給餌量は、飼育当初から日を経るにしたがって漸増し、飼育10日目の給餌量が収容幼生1個当たり0.16 mgで、10日間の総給餌量が1.0 mgを越えない量、いかにえれば、100%摂餌量を越えない給餌量と考えられる。

文 献

- 1) 梶川 晃：バイ種苗生産技術試験、鳥取県水産試験場報告、第10号、1～25、1970。
- 2) 梶川晃他：10トン水槽における飼育試験、鳥取県水産試験場報告、第18号、29～47、1976。
- 3) 梶川 晃：紫外線照射海水を飼育水としたバイの種苗生産について — I、水産増殖、26巻、3号、130～134、1978。
- 4) 梶川 晃：初期発生、鳥取県水産試験場報告、第18号、14～18、1976。
- 5) 梶川 晃：卵発生および浮遊幼生に関する研究、鳥取県水産試験場報告、第18号、49～53、1976。
- 6) 梶川 晃：初期餌料に関する研究、鳥取県水産試験場報告、第18号、59～77、1976。