

Up-Welling System を利用したイタヤガイの 中間育成 (短報)

吉田 弘・藤原 正夢・西広 富夫・藤田 真吾

Intensive Nursery Culturing of the Bay Scallop, *Pecten (Notovola) albicans* (SCHRÖTER), Using Up-Welling System (Short Report)

Hiroshi YOSHIDA, Masamu FUJIWARA, Tomio NISHIHIRO and Shingo FUJITA

Up-welling system によって内湾の豊富なプランクトンを利用することで、二枚貝を高密度に飼育することができる (BAYES, 1981)。既報 (藤田他, 1984) において、このシステムを応用した飼育装置によるアカガイ稚貝等の飼育実験の結果と、実用化への可能性および問題点を紹介した。そして、イタヤガイのように波浪による動揺や水温、塩分の急激な変化の影響を受けやすい二枚貝稚貝を飼育するためには、飼育方法の改良が必要であると考えられた。そこで Fig. 1 に示すような飼育装置を試作し、その実用性を検討するためにイタヤガイ稚貝の飼育を試みた。

筏から海中に張ったキャンバス製水槽 (外容器: 100 cm×235 cm, 深さ 120 cm) の中にアルミ製の飼育槽 (50 cmφ×80 cm) 3個を固定し、飼育槽と外容器の排水口を夫々ビニールホース (60 cmφ) で連結した。飼育槽内に深さ 30 cm の飼育カゴをはめ込み、稚貝の落下、流出を防ぐために、飼育カゴの底面および排水スクリーンの部分には夫々目合 1 mm および 0.5 mm のテロンラッセル網を張った。水中ポンプによって外容器内に注入された海水は飼育槽の底面全域から飼育槽内に流入し、稚貝の間を通過した後、連結管を通して排出される。このように、飼育装置を二重槽にすることで波浪等による飼育槽内の海水の攪乱が緩和され、また、水中ポンプの垂下深度を任意に選択することができる。

1984年4月6日と4月24日に、紫外線照射海水法 (西広, 1981) により採卵し、0.5 t ダイライト水槽内で *Chaetoceros* sp. および *Chlorella* sp. を幼生の成長に応じて夫々 7,000~40,000 cells/ml 与えて飼育したイタヤガイ稚貝を、5月12日と5月25日に海面の飼育槽に1槽あたり40,000個収容した。この収容密度は、二枚貝の中間育成に多用される 35×35 cm のチョウチンカゴひとカゴ当たり約25,000個に相当する。今回の実験では、3 m 深の海水中に吊上げた 150 W の水中ポンプ1台によって飼育海水を供給した。飼育槽1槽あたりの流量は 60 l/min, 底面を通過する海水の流速は 0.5 cm/sec であった。15日毎に稚貝の殻長を測定し、また、飼育水と 1 m 深の水温、海水比重および注・排水中のプランクトン数を測定した。

飼育水の水温、塩分 (赤沼式比重計の測定値から換算した) を 1 m 深のそれと比較すると、水温はやや低く塩分はやや高く推移し、それらの変動幅は小さかった (Fig. 2)。6月下旬には大量の河川水が湾奥部に流入

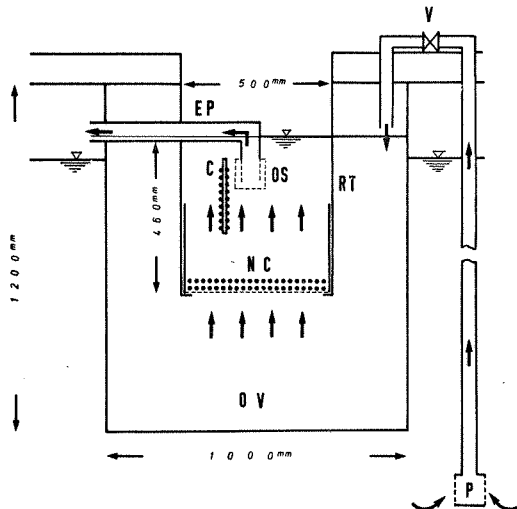


Fig. 1. Schematic diagram of nurseries.
P: pump, V: valve, OV: outer vessel,
RT: rearing tank, NC: nursing cage,
OS: outlet screen, C: collector,
EP: exhaust pipe.

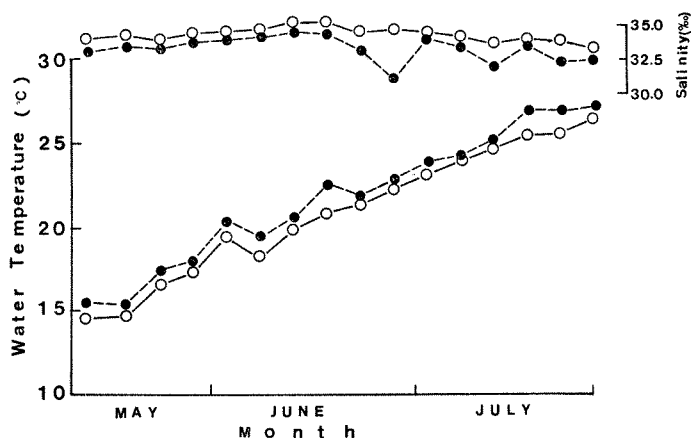


Fig. 2. Changes of water temperature and salinity of sea water from 3 m layer supplied to nurseries (open circles) and those taken at 1 m layer (closed circles).

Table 1 Numbers of Plankton in 1 ml of sea water supplied to nurseries (I) and exhausted from nurseries(O).

Dates	May			June				July			
	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23
Inlet (I)	114	182	88	144	4	32	74	409	40	58	69
Outlet (O)	—	10	3	42	—	13	18	39	12	41	30
O/I rates	—	.05	.03	.29	—	.41	.24	.10	.30	.71	.43

During the experiments, predominant genera or species were as follows :

Leptocylindrus spp., *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros* spp.,
Cerataurina bergonii, *Nitzschia seriata*, *Rhizosolenia alata*,
Prorocentrum spp., *Mesodinium rubrum*

し、とくに6月29日の1m深の塩分は23.8%まで低下したが、そのときの飼育水の塩分は32.3%で、平常時に比べてやゝ低い程度であった。

5月12日に飼育を開始した平均殻長1.0mmの稚貝は61日後の7月12日に12.1mmに、5月25日に飼育を始めた0.7mmの稚貝は61日後の7月25日に10.7mmに成長した(Fig. 3)。本実験と同じ水域^{*1}や、他の地域(堀田, 1977)で行われた網カゴによる垂下養成の結果では、殻長2mmの稚貝が20~30日間で約10mmに達している。1mmから2mmまでの成長に要する日数を10日間と考えても、本実験の成長は垂下養成の例よりも劣っていた。

filter feeder であるイタヤガイの成長は、供給され

*1 昭和55年度京都府立海洋センター事業概要, 25.

るプランクトンの量に大きく影響されるであろう。そこで、飼育槽の注・排水中のプランクトン数を調べ、Table 1に示した。7日毎に採水した飼育水中の5μm以上のサイズのプランクトン数は、4 cells/ml(6月11日)~409 cells/ml(7月2日)であった。一方、排水中のプランクトン数は注入水のその50%以下で、とくに5月には10%以下に減少していた。したがって、今回の飼育条件では飼育期間全般に餌料プランクトンの供給量が不足し、稚貝の成長が抑制されていたと考えられる。因みに、珪藻が優占したときの1m層のプランクトン密度は飼育水の10~100倍であったから、餌料に関しては1m深から採水する方が有利であったと思われる。あるいは給水量を増加することで改善されるかもしれない。

生残率については、実験開始から46日後(平均殻長

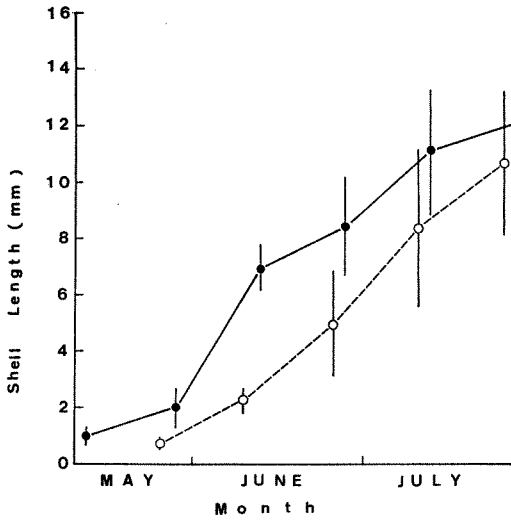


Fig. 3. Growth of the Bay Scallop reared in nurseries. Open and closed circles indicate mean value of shell length, experiments started on 25 May and 12 May respectively, and vertical lines standard deviation.

8.4 mm) に稚貝数を計数したところ、60.6% (24,000個) および57.5% (23,000個) であった。その後実験終了まで異常は認められなかった。堀田(1977)は殻長2mmの人工種苗を11mmまで網カゴで中間育成して

70%以上の高い生残率を得ているが、本実験での中間育成開始のサイズ(0.7~1.0mm)を考慮すれば、生残率に関しては垂下養成の方法に劣らないと考えられる。

以上のように、成長との関連において給水量や収容密度に問題が残ったが、今回考案した飼育方法によって稚貝に与えられる動揺を緩和し、環境の変化、とくに飼育水の塩分低下の影響を避けることができた。この飼育方法によれば、殻長1mm以下からのカゴ養成が困難な二枚貝稚貝を海面で、高密度に飼育することが可能である。

文 献

- BAYES, J.C. 1981. Forced up-welling nurseries for oysters and clams using impounded water systems in "Nursery Culturing of Bivalve Molluscs" (Eds. C. CLAUS, N. De PAUN and E. JASPERS) 349p., EMS Special Publication No. 7, Prinses Elisabethlaan, 69, B-8401, Bredene, Belgium.
- 藤田真吾・吉田弘・西広富夫. 1984. Up-welling System を応用した二枚貝の海上中間育成装置と飼育の試み. 栽培技研, 13(2): 29~35.
- 堀田正勝. 1977. イタヤガイ *Pecten (Notovola) albicans* (SCHRÖTER)の幼生と稚貝の飼育について(予報) 広島県水試研報, 9: 37~45.
- 西広富夫. 1981. イタヤガイ *Pecten (Notovola) albicans* (SCHRÖTER)の産卵誘発とふ化について. 京都海洋センター研報, 5: 47~50.