

牡蠣養殖技術の基礎研究

I 附着直後のSpatの大きさ及び成長其の他に就て

小笠原 義光 ・ 古川 厚

Yoshimitsu OGASAWARA and Atsushi FURUKAWA. 1122

Fundamental Studies of Technique in Oyster Culture.

(1) On size and some observations of the larvae setted.

We studied numbers and sizes of Oyster spats on 24 collectors sampled every day at random from about 10,000 collectors, which had been hung in the sea for one to three days.

Results were as followo :

- (1) The oyster larvae did not show skototaxis.
- (2) The oyster larvae set on the collector when their shell height were about 300μ .
- (3) The spats grew in shell height about $450-500\mu$ a day.
- (4) After 24 hours the surviving spats decreased in number to 70% of that of first day and to 13% after 48 hours.
- (5) Most of the larvae set on the collector during the tidal current is there.
- (6) Ratio of shell height to shell length, while larger than 1 in fuil grown plankton larvae, become <1 after setting, but in a while the height grows faster again until the form of adult is attained.

養蠔業の発展は色々の条件に依つて左右されている。従つて現在行われている養蠔業が如何なる変遷を経過し、如何なる部面が改良発達させられて来たかを充分に考察し、これに依つて将来どの様に発展させて行くべきかを熟考する必要がある。其の間に、我々の研究方向が与へられ、換言すれば、養蠔業が必要とすると言う前提に於て、各種の牡蠣に関する研究がなされなければならないと思う。現在我々が直面している牡蠣養殖上の諸問題は、1. 早期採苗の問題、2. 一年牡蠣育成の問題、3. 二年牡蠣斃死の問題等、之等の中に一応概括されると思う。

牡蠣斃死の問題に関して吾々が行つて来た研究から斃死と海況との関係、或は解剖学的、或は其の他の見解等を考察すると、牡蠣斃死原因として、海況説が相当重視されているのは事実である。然しながら、人為的な海況の変化と言う事は殆んど不可能な事であり、さればと言つて養殖場を他の場所に移転して行うと言う事は、少くとも現在の養蠔業からすれば困難な点が多いと思われる。解剖学的見地からすれば、斃死個体の死後現象を説明することは可能であり、その原因についても、究明し得るかも知れない、しかし若し、そ

れ等に依って得られた結論が、海況と不可分の関係にあったとするならば、海況の不改変に落着く可能性も考えられる。

吾々は牡蠣斃死に対して、その原因の追究と云うよりは、より強くその対策と云う面を考えている。従ってその研究は、従来の牡蠣に就いての知識を参考にしながら、牡蠣養殖技術を積極的に駆使して、牡蠣自体を人為的に管理する事に依り何等かの斃死対策を産業的に確立したいものと考え、試験して来た。即ち吾々が先ずとりあげた事柄は稚貝の成長抑制と、産卵前の母貝の抑制である。後者は産卵期を遅らせる事に依り、夏期の高温との交絡をさけるためのものであり、前者は吾々が各県と供に行なった際の試験結果に依り稚貝の成長抑制をしたものの斃死率が極めて小さかった事から、その生物学的意義及び、産業的に見た稚貝成長抑制技術の科学的確立を目指すものである。

斯様な考えの下に 1) 採苗器附着後数カ月間の形態変化の追跡、2) 生活環境に依る發育、成長の相異等について研究を行ない、その間に附着直後の Spat の大いさ、及び成長その他に関して 2, 3 の知見を得たので此処に報告する。

調査方法

本実験に用いた牡蠣は、昭和26年7月に、広島県水試が草津地先に於いて採苗した Collector 約10000個をゆずり受け、毎日現地に掛付け干潮時に採取したものである。之等約10000個の Collector は、1連に約60枚の板屋貝の殻を通し、潮高約145cmの所に作られた簡易筏に、2つ折りにして用し下げたものであって、各連に通し番号を附し、其等から毎日13連を、各連から2枚づつ、計26枚の Collector を無作意に毎日取り、此等の Collector に附着している spat の全数の調査を行ったものである。

調査結果及び考察

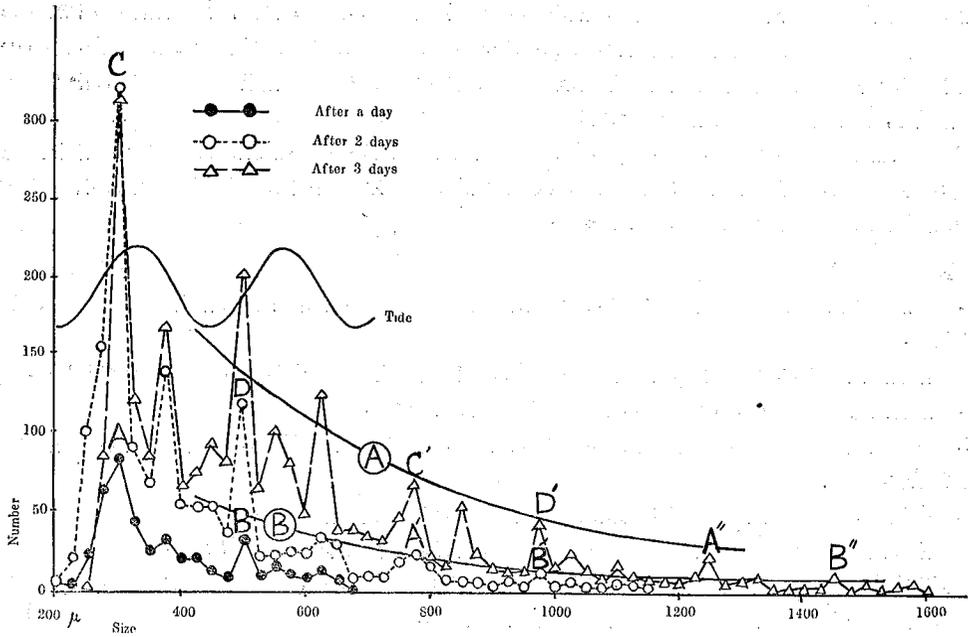
Collector を投入して、1日乃至3日後に採り上げた Collector に附着している Spat の数は、第1表の如

Table 1 Number of the spats for 1~3 days

After a day			After 2 days			After 3 days		
Collector	Number of the spats		Collector	Number of the spats		Collector	Number of the spats	
	Face	Back		Face	Back		Face	Back
4-4	13	8	1-4	57	30	5-10	28	46
4-14	13	4	1-47	33	39	5-55	43	76
14-10	9	6	8-12	12	24	7-14	48	29
14-23	12	7	8-21	16	45	7-50	33	37
30-21	9	10	28-29	26	45	23-23	44	62
30-25	15	6	28-51	45	41	23-24	40	30
50-10	9	11	33-10	17	23	41-24	35	47
50-44	4	3	33-40	24	36	41-51	49	57
52-17	2	23	39-5	21	31	52-27	72	65
52-43	10	6	39-10	25	52	52-56	59	94
66-1	20	13	51-22	40	47	58-60	40	46
66-8	9	17	51-23	28	16	58-37	42	43
71-4	3	1	66-31	32	38	60-7	47	54
71-21	0	9	66-56	20	47	60-58	11	50
87-7	7	5	70-29	25	20	71-32	48	42
87-29	10	3	70-51	11	31	71-14	31	93
109-25	18	12	71-20	21	30	91-50	17	29
109-26	9	20	71-42	22	20	91-58	23	64
112-8	0	6	99-41	10	21	100-3	21	51
112-33	9	16	99-59	32	34	100-13	18	24
121-19	7	8	101-3	27	46	111-7	37	54
121-33	13	11	101-9	32	22	111-53	47	68
130-5	6	5	119-27	11	21	117-5	30	53
130-20	5	17	119-46	7	13	117-13	5	31
132-39	7	8	122-11	23	45	134-34	52	54
132-46	0	8	122-14	21	21	134-46	36	30

くである。更に之を、殻高と附着個数との関係をグラフに示すと、第1図の如くなる。

Fig 1 Relation of size and numbers of the spats



今迄の多くの文献によると、牡蠣の larva は反趨光性（走暗性）を示すことが報告されている。然しながら、本実験に於いて第1表の如く、Collector を投入して1日後に採り上げた Spat の附着数を見ると、表面に多く附着している Collector が14枚で過半数を示し、2日後のものは6枚となり、更に3日後には5枚に減っている。この事は、室内実験に於いては larva が走暗性を示しても、自然の採苗場に於いては波浪もあり、着当の潮流もあり、従って走暗性に依って附着する率よりも、物理的理由に依って附着する率が高く、第1日の結果が表の如くになったのではあるまいかと考える。2日乃至3日後のものは、附着している、Spat が、日光の直射主として温度に対する抵抗性が非常に弱く、其の大部分が死んでしまう。此の様な理由の為に表面の附着数が減ずるものと考えられる。

Spat の大きさを測定すると、殻高が300μのものが非常に多い。今迄言われていた附着直後の Spat の大きさは370μ~380μであるが、これは、附着後セメントを分泌し相当殻が成生され、殻高が100μ近く成長したものである。之等の大きさのものには殻に新しい Ling が歴然と認められ、後述の成長度から考えて、附着後已に4~5時間を経て居り、附着時の Spat の大きさは、殻高が300μ乃至それ以下と考える。

1~3日後（2日後のものは1~2日、2日間に附着した Spat が含まれ、3日後のものは1~3日後、3日間に附着した Spat が含まれている）の Spat の大きさと、其等の数を見ると第1図の如く、1日後に現われた顕著な Curve の山は、殆んど同じ形で、同じ関係位置に、2日後に2ヶ所現われ、更に3日後には3ヶ所に現われ、1日後の curve の山と2日後の curve の山を同じ関係位置に現わしている。即ち1日後の A, B は、2日後の curve の後方に A', B' として現われ、更に3日後の curve の後方に A'', B'' として現われ2日後の curve の C, D は3日後の curve の中央に C', D' として現われている、然も之等は皆同じ間隔、470μ前後の巾を持って移っている。この事は、1日間に、殻高が470μ前後成長した事を示すものであると思われる。

又附着数はAからA'へ、更にA''へ、BもB'へ、更にB''へと減少している。成長が殆んど直線形をなしているので、之をcurveに表わしてみると、A及びBの如くなり、AがA'へ来る迄に約30%に減少し、

A'に来ると約13%位になり、BがB'に来ると約28%、B''へ来ると約14%に減じ、ほぼ同じ減少を示している。即ち Collectorを投入して附着したSpatは、1日後に30~28%迄減じ、2日後には更に13~14%まで歩減りすることを示している。

第1図に於ける1日後の curve の所に、潮汐 curve を画くと、A及びBは、何れも満潮から干潮への途中にあり、又補助的な山が干潮から満潮への途中に現われているので、成長度と之等の事から多量の larva が満潮から干潮にかけて附着し、干潮から満潮にかけても相当数の larva が附着する。要するに潮流のある時に附着し、滞潮時にはあまり附着しない様である。

完全に成熟した planktonstage の larva は殻高が殻長より大きいか、或は殆んど等しいが、附着後貝殻を分泌し初めると、殻長は次第に大きくなり、其の後漸次殻高が伸びて円形になり、更に殻高が伸びて adult の形を整えて来る事が、測定の結果判った。

要 結

1. 自然の状態では larva の附着は、走暗性に依るよりも、物理的理由に依って附着する場合が多いと考えられる。
 2. 附着直後の Spat の大きさは、殻高が300 μ 位、或は此れよりもわずかに小さいものと思われる。
 3. 附着後数日間は Spat の殻高が1日当り470 μ 前後成長する。
 4. Spat は初日のものが2日目には、40~28%に減り、更に3日後には、13~14%まで減り、著しい歩減りを示す。
 5. 多量の larva が流潮時に、特に満潮から干潮に向っている時に附着する。
 6. 附着後 Spat の殻長は殻高よりも長くなり、其の後漸次殻高が伸び、adultform になる。
- 最後に本実験に種々御助言を戴いた花岡博士及び、調査に当り協力を戴いた中村・磯貝両氏更に、実験材料を分譲して下さいた広島県水試に対し深甚の謝意を表する。

主なる文献

1. 堀 重 蔵： Notes on the full grown larva and the spat of the Japanese common oyster. *Ostrea gigas.*, Jour. Fish, Inst Tokyo., (1926)
2. 雨 宮 育 作； 牡蠣の繁殖，岩波生物学講座，(1931)
3. Cole, H. A. ; a system of Oyster Culture, Jour. du Conseil. (1938)
4. Cole, H. A. ; and Knight Jonts, E, W. ;
Some observations and experiments on the setting behaviour of larvae of *Ostrea edulis*. Jour. du Conseil, (1939)
5. Haringa, B. ; Prediction of the time of setting of Oyster spat and a method of control. Jour. du Gonseil. (1939)
6. Victor I., Loosanoff and Charles A. Nomejko.; Growth of Oyster, *O. virginica* during different months. Jour. du conseil. (1949)