

ホタテガイ稚貝の分散時期 判定の数量化について

榊 昌文

はじめに

陸奥湾におけるホタテガイ養殖で、稚貝の第1回分散作業（1段あたり100枚から20枚に分散）の時期は、従来漁業者の経験、或いは養殖施設を数回海上に上げ、稚貝の大きさを確認しながら適当と思われる時期に分散作業を行ってきた。

しかし、前述の方法により作業を実施した場合、ホタテガイの生理・生態から考えると好ましくない工程であり、貝が空气中又は高水温に晒されたり養殖施設の振動などにより、へい死や異常が発生する危険性を伴っている。

一般に、ホタテガイは過密養殖等により、貝個体間の接触、或は噛み合いなどで外套膜が損傷し、貝殻を正常に形成できなくなり、成長が抑制されたり異常貝の原因になることが知られている。

従って、何らかの方法で稚貝を海上に引き上げることなく、分散時期を客観的に判定出来ればその効果は大きい。

異常貝の発生と養殖籠内の収容密度の関係は、貝の占める面積が養殖籠（パールネット）の底面積の60%を境として大きく変化する（三戸・未発表）という知見がある。一方、水産増殖センターで発行しているホタテガイ養殖管理情報による分散適期については、稚貝の大きさ並びに夏期の水温が下降し始めた頃が分散の適期とされており、明確な数量化は現在のところされていない。

本研究では、ホタテガイの生理・生態を考慮し、より安定した養殖管理を行うために、分散時期判定の数量化を試みたので報告する。

1. 材料と方法

昭和55年から昭和57年及び昭和60年の久栗坂実験漁場（図1）における稚貝採取及び第1回分散時の測定結果を用い、各年における日間成長を算出するとともに、日間成長と平均水温（ホタテガイ養殖施設の設置されている水深15m層の稚貝採取から分散までの間の平均水温）との関係を解析した。

なお、水温の測定は、海況自動観測装置（ピロポット）によった。

2. 結果と考察

1) 海況

稚貝採取後、分散までの水温の平年差の経過を

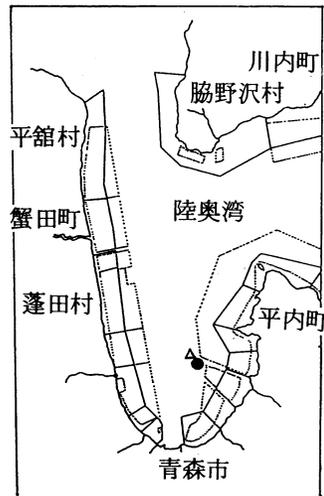


図-1 ホタテガイ増養殖実証試験
漁場（久栗坂）
△ピロポット

を図2に示した。

昭和55年は、低水温の年であり、夏期になっても水温が上昇せず8月上旬から9月上旬まで平年より2～4℃程度低めであった。10月も低温に推移したが、その程度は8～9月より少なかった。昭和56年は、8月上旬から中旬頃まで高温で推移し、以降10月下旬まで平年より1℃前後低めであった。昭和57年は、全期間を通して平年値に近かったが8～9月はやや低め10月後半はやや高目であった。昭和60年は、8月中旬から9月中旬頃まで平年より2℃程度高い水温となり、10月にはほぼ平年並みに近づいた。

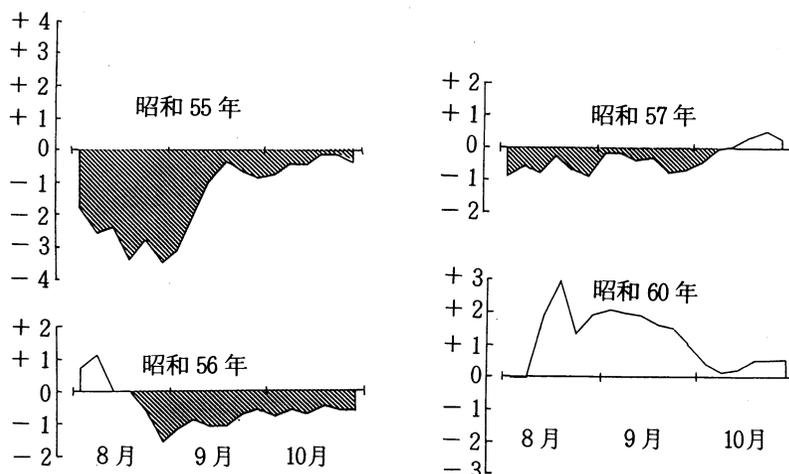


図-2 採取後、分散までの水温の平年差の経過

注：斜線は平年より低温

2) ホタテガイと養殖籠の関係

ホタテガイの大きさと養殖籠との面積比を表1に示した。養殖基本型に基づき稚貝採取時に100枚/パで収容した場合、貝の総面積が養殖籠の底面積の60%を越えるのは殻長24.8mmであり、この大きさに達する以前に分散作業を終える必要があると考えられる。分散時期の範囲としては、水温が20.0℃を下回った頃が有効と考えられ、このことについては、佐藤(1975)のホタテガイの高水温による耐忍性試験により、20.0～22.0℃以上になると生残率が著しく低下していることから、適当な水温と考えられる。

表1 ホタテガイの大きさと養殖かごの面積比

殻長 (mm)	触手+ 殻長mm	収容数 (34×34)						
		10	20	30	50	70	80	100
10.0	12.0	1.1	2.2	3.2	5.4	7.5	8.6	10.8
15.0	18.0	2.2	4.8	7.3	12.1	16.9	19.3	24.2
20.0	24.0	4.3	8.7	13.0	21.6	30.1	34.4	43.3
25.0	30.0	6.7	13.5	20.2	33.7	47.1	53.8	67.2
30.0	39.0	11.4	22.8	34.3	57.0	79.3	90.7	114.2
40.0	56.0	19.2	38.6	57.9	96.5	164.1	187.5	192.9
50.0	61.8	28.8	57.6	86.4	144.0	199.8	228.4	288.1
60.0	73.3	40.6	81.1	121.7	202.9	286.4	327.3	405.7
90.0	100.6	83.9	152.6	228.9	381.5	534.1	610.4	763.0

← 60%

単位 %

3) 成長と水温

各年における殻長及び全重量の測定結果を表2に示した。

表2 各年における測定結果

項 目	年 度			
	55	56	57	60
稚貝採取時殻長 (mm)	8.4	9.4	13.9	6.2
第1回分散時殻長 (mm)	22.5	26.7	23.0	24.9
日 間 成 長 (μm)	251.0	240.0	200.0	198.0
稚貝採取後分散までの平均水温 (°C)	19.5	20.7	21.2	21.6

注：平均水温は15m層

日間成長が最も大きかったのは、昭和55年の251.0 μm/日で、稚貝採取から分散までの期間の平均水温(久栗坂ブイ15m層)は19.5°Cと平年より低めであった。また、日間成長が最も小さかったのは、昭和60年の198.0 μm/日で、同平均水温は21.6°Cと高かった。これらの現象は、水温の一定以上の上昇はホタテガイの鰓の繊毛運動を急速に増加させること、或は繊毛運動が不整になることなど、生理的活力に影響を及ぼすという知見からも肯定されることである。

日間成長と平均水温の関係を図3に示した。

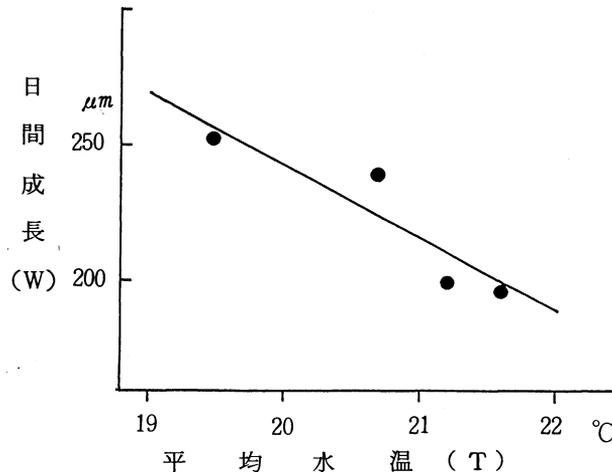


図-3 日間成長と平均水温の関係

$$\text{関係式は } W = -26.771 T + 778 \quad (r : 0.904)$$

上記の関係式を用いて分散までの日数を求めるには、次のような式が推定できる。

$$d = \frac{24.8 - SL}{-26.771 T + 778}$$

d : 日 数

SL : 稚貝採取時殻長 (mm)

なお、実際のホタテガイ養殖現場において、分散時期を判定するには数カ月後の水温を予測し日間成長を求め、上式に代入して判定する。或は毎日の日平均水温により求められた日間成長を稚貝採取時殻長に随時加算し分散時を判定する手法も考えられる。水温別の日間成長を表-4に示した。

表3 水温別における日間成長

℃	日間成長	℃	日間成長	℃	日間成長	℃	日間成長
19.5	255.9 ^{μm}	20.1	239.9 ^{μm}	20.7	223.8 ^{μm}	21.3	207.8 ^{μm}
19.6	253.2	20.2	237.2	20.8	221.2	21.4	205.1
19.7	250.6	20.3	234.5	20.9	218.5	21.5	202.4
19.8	247.9	20.4	231.9	21.0	215.8	21.6	199.7
19.9	245.3	20.5	229.2	21.1	213.1	22.7	197.1
20.0	242.6	20.6	226.5	21.2	210.5	22.8	194.4

3 要 約

久栗坂実験漁場で実施しているホタテガイ養殖実証試験における稚貝採取及び分散時の殻長・全重量並びに水温から、次の結果が得られた。

1. 分散適期は、水温が20.0℃を下回ったところから、ホタテガイの殻長が24.8mmに達するまでと考えられる。
2. 稚貝採取後、分散までの平均水温が低い程、ホタテガイの日間成長は高い傾向にある。
3. 稚貝の第1回分散適期は、次式により判定できるものと思われる。

$$d = \frac{24.8 - SL}{-26.771 T + 778} \quad d: \text{分散までの日数} \quad SL: \text{稚貝採取時殻長} \\ T: \text{平均水温 (採取～分散)}$$

引 用 文 献

- 山本護太郎(1956): 種々の成長段階の帆立貝の環境に対する抵抗性について。
日生態会誌 5, 172-175.
- 佐藤 敦他(1977): ホタテガイの環境条件に対する耐忍性試験。青水増事業報告 6, 47-50.
- 三戸 芳典(未発表): ホタテガイの大きさと養殖籠との面積比。水産増殖センター
- 三津谷 正(1982): 昭和55年度陸奥湾開発調査(海況自動観測)。青水増事業報告, 11.
- “ (1983): 昭和56年度陸奥湾開発調査(海況自動観測)。青水増事業報告, 12.
- “ (1984): 昭和57年度陸奥湾開発調査(海況自動観測)。青水増事業報告, 13.
- “ (1987): 昭和60年度陸奥湾海況予報確立調査(海況自動観測)。青水増事業報告, 16.
- 佐藤敦・田中俊輔(1984): 養殖作業にみられる諸要因の検討及び養殖施設の振動・収容方法・貝の手入れ・収容密度の影響。貝類養殖漁場適正利用技術開発研究報告,
78-85.