

## Ⅳ ホタテガイの害虫防除試験

高橋 克成 ・ 赤星 静雄

### 序 言

昨年度に引き続き、ホタテガイの害敵生物である *Polydora ciliata* (Johnston) の被害を防除するため、その生態調査と被害実態調査を行なった。

### A. *P. ciliata* の生態調査

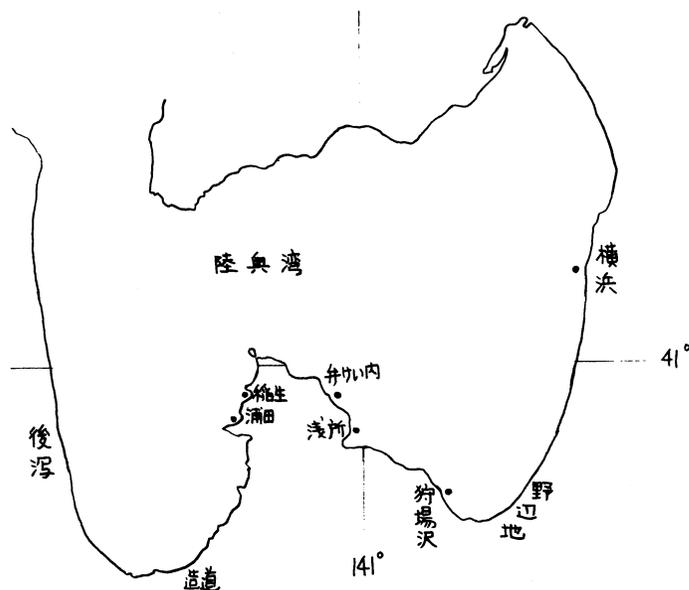
#### 1 *P. ciliata* の生活史調査

##### 調 査 方 法

調査期間；毎月1回 周年

調査場所；平内町弁慶内、浅所、  
青森市造道

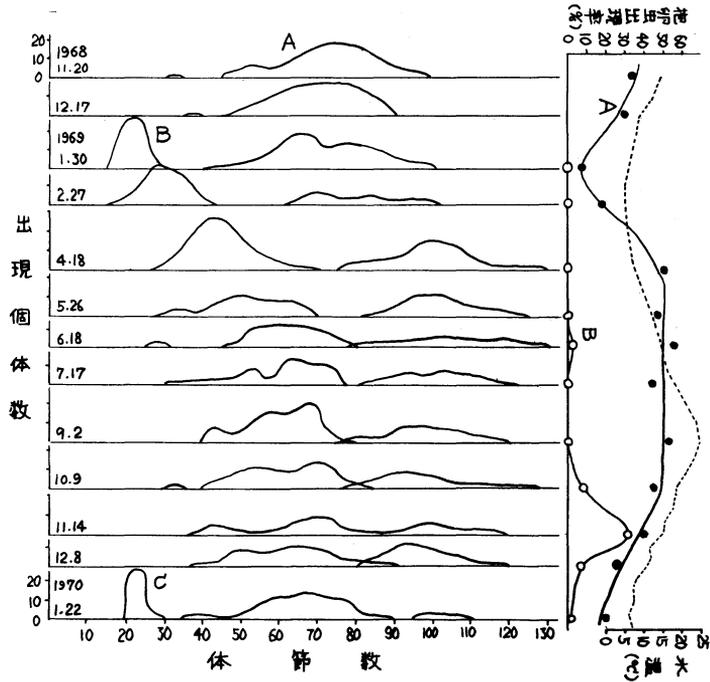
材料と方法；桁網あるいは潜水で採取したホタテガイの殻に着生穿孔している *P. ciliata* を 0.05% フェノール海水に浸漬して誘出し、メントールで麻醉後、その体節数、体長、抱卵の有無、egg sac の数を調べた。



第1図 調査地点

##### 結 果

- *P. ciliata* は 0.05% フェノール海水で容易に殻外に出すか、ピンセットで摘出することができた。
- 調査地3ヶ所のうち、平内町弁慶内地先の調査結果（表面水温、発生群別体節数組成、抱卵虫の出現率の変化）を第2図に示した。
- Egg sac は43年着生群について10月17日から1月26日まで調査したが、11月中旬をピークに10月下旬から12月下旬にかけて集中的に出現した。



第2図 P. ciliataの体節数組成、抱卵状況の季節変化

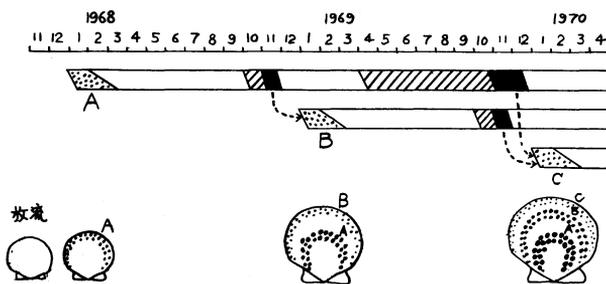
平内町弁慶内地先

A; 昭和43年着生群

供試貝は昭和43年3月放流

B; " 44年 "

C; " 45年 "



第3図 P. ciliataの生活史とホタテガイ殻への着生穿孔の模式図

着生期
  産卵期  
 抱卵期
  幼生期

陸奥湾に発生するP. ciliataは大部分表面水温が15℃になった秋の産卵に由来する冬期着生群である。しかし6、7月の体節数組成から考えて、わずかではあるが夏の着生群も認められた。これまでの結果を総合すると冬期着生群の生活史は第3図のように考えられる。

## 2 ホタテガイの放流時期とP.ciliataの着生量について

### 調査方法

調査月日；昭和44年10月7日

調査場所；平内町狩場沢（第1図、第4図参照）

材料；昭和43年産で、43年10月26 - 11月4日放流の貝と44年3月14日放流の貝

方法；調査点の設定は潜水観察で着生の多い地点をSt1としボンデンを置き、そこから間縄を使って順次決めた。ホタテガイの採集、採泥は潜水で行なった。放流時期の異なる貝の分類は、放流時の殻長とP.ciliataの着生部位より区別した。

調査項目；○ホタテガイの個体測定

○P.ciliataの穿孔数……1度着生後脱落したと思われる着生初期の侵蝕溝は除いた。

○底質の粒度分析

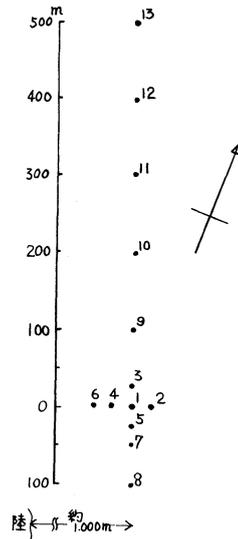
### 結果

- 調査の結果を第1表に示した。
- 底質はどの調査点も同じ傾向を示し、4mm以上の礫を含んだ粗い砂泥質で、125μ以下の粒子は15.0~29.4%の範囲にあった。
- P.ciliata 着生の終了後である3月に放流したものの着生数は、着生期以前に放流したものの平均でおよそ $\frac{1}{100}$ でSt12では $\frac{1}{200}$ と小さな値を示した。

### 3 P.ciliata 幼生の室内飼育

飼育期間；昭和44年10月16日~45年1月30日

材料と方法；平内町弁慶内地先から採集したホタテガイ2年貝の左殻を切り離し、水槽に入れて幼生の遊出を待った。適量の幼生が遊出したら殻をとり去り、餌料と



第4図 調査地点  
平内町狩場沢地先  
水深 13m

第1表 異なる放流時期の貝の穿孔数の比較

調査地点	調査個体数		平均穿孔数		125μ以下の粒子の含有率(%)
	A	B	A	B	
1	25	1	259	0	16.4
2	24	0	39	-	28.4
3	0	25	-	1.7	21.0
4	0	0	-	-	14.0
5	26	0	219	-	22.8
6	1	28	120	1.0	20.4
7	0	1	-	1	18.9
8	1	1	11	0	18.3
9	0	25	-	0.52	19.0
10	0	26	-	0.37	29.4
11	0	25	-	5.1	25.9
12	11	14	43	0.21	15.7
13	0	18	-	0.17	15.0
平均合計	88	163	156	1.4	

A；昭和43年10月26日~11月4日放流貝  
B；昭和44年3月14日放流貝

して *Phaeodactylum tricornutum* を適宜投与して飼育した。水温は天然に近くセットし 15.3 ~ 8.5℃を保った。

## 結 果

- Egg sacの出現した産卵期の *P. ciliata* を殻のまま飼育することにより、遊出してくる幼生を容易にとることができた。
- 最初の遊出は10月16日採捕具による10月29日で、最後は12月8日採捕の12月10日であった。
- 幼生は強いすり光性を示した。
- 11月18日遊出した幼生は、12月18日には最も大きなもので体節数17に達し、1対の Tentacle を有し着生に近い幼生に成長した。
- 終令幼生から着生幼虫への変態はスムーズにゆかず、水槽内に生きたホタテガイ稚貝と泥をおいたもので初めて殻に5匹着生し穿孔した。しかし、泥だけのもの、泥とホタテガイの殻、ホタテガイの殻だけの3例には着生や泥管をつくることはなかった。

## 考 察

陸奥湾に発生する *P. ciliata* は大部分が1月から2月という比較的短期間に着生すること、3月中旬に放流された貝には着生期以前に放流した貝の  $\frac{1}{100} \sim \frac{1}{200}$  の着生しなかったこと、また他の場所からの転居も認められなかったことから、*P. ciliata* の穿孔によって被害の発生する漁場では、放流時期を3月中旬以降にすることは初年度の着生を防ぐ有力な手段になると思われる。初年度に着生したものがホタテガイの成長とともに採捕時期には丁度貝柱上に位置し最も被害を加える着生群であるだけに着生期以後に放流することが非常に重要であると思われる。

- *P. ciliata* の生息環境として、漁場の底質が最も重要と思われるので、着生の限界を今後明らかにする必要がある。

## B. 被害実態調査

*P. ciliata* の穿孔による被害の現われ方は、

1. 桁網採捕（操業）時に殻がこわれる。
2. 貝の成長を阻害する。
3. 加工製品に悪影響を与える。

の3点が考えられる。それらの実態を明らかにするため、湾内で被害の報告された3地域を選んで調査を行なった。

## 調査方法

調査月日；昭和44年5月8日～10日

調査場所；平内町浦田（稲生）、小湊（弁慶内）

横浜町檜木川沖（第1図参照）

材料；昭和42年産放流2年貝

方法；ホタテガイの採捕は当センターの白鳥丸で桁網を使用した。

1地域で*P. ciliata*の穿孔の多い場所と少ない場所（対象区）から試料をとった。対象区は浦田地区は浦田、小湊は弁慶内、横浜は檜木川のそれぞれより浅い所とした。

乾燥貝柱の製造は県漁連に依頼した。

調査項目；ホタテガイの採捕と破壊状況、被害度と多項目調査

## 結果

3調査地域のホタテガイの桁網による破壊状況とへい死貝について第2表に示した。

破壊、へい死貝とも横浜が高い値を示した。

第2表 桁網による採捕状況

	浦 田		小 湊		横 浜	
	稲 生	対 象 区	弁 慶 内	対 象 区	檜 木 川	対 象 区
全 採 捕 数	805 (%)	138 (%)	453 (%)	59 (%)	111 (%)	22 (%)
生 貝 数	796 98.9	132 95.7	447 98.7	56 94.9	91 82.0	22 100
正 常 貝 数	775 96.3	130 94.2	441 97.4	56 94.9	66 59.5	22 100
破 壊 貝 数	21 2.6	2 1.4	6 1.3	0 0	25 22.5	0 0
<i>P. ciliata</i>	5 0.6	0 0	0 0	0 0	8 7.2	0 0
桁 網	16 2.0	2 1.4	6 1.3	0 0	17 15.3	0 0
へ い 死 貝 数	9 1.1	6 4.3	6 1.3	3 5.1	20 18.0	0 0
<i>P. ciliata</i>	0 0	0 0	3 0.7	0 0	8 7.2	0 0
そ の 他	9 1.1	6 4.3	3 0.7	3 5.1	12 10.8	0 0

破壊原因 *P. ciliata*……明らかに*P. ciliata*の穿孔で殻がもろくなったことが原因であるもの。

桁 網……桁網の物理的な力が主な原因であるもの。

へい死原因 *P. ciliata*……殻に多くの貫通した穴があいているもの。

％はすべて全採捕数に対する値

第3表 正常貝の被害度の比較

		浦 田			小 湊			横 浜											
		稲 生		対象区	弁慶内		対象区	檜木川		対象区									
調 査 個 体 数		5 0		5 0	5 0		5 0	4 7		2 2									
被 害 度 の 基 準		大	小	内	大	小	内	大	小	内	大	小	内						
被の 分 布 度 (%)	0	2	2	2	66	92	70	8	0	8	64	48	72	6	0	6	41	0	68
	1	12	62	6	34	6	28	48	2	30	32	26	22	32	0	23	59	59	32
	2	48	34	46	0	2	2	38	10	32	4	14	6	26	2	17	0	36	0
	3	38	2	46	0	0	0	6	88	30	0	12	0	36	98	53	0	5	0
底 質		砂 泥		砂	砂 泥		砂泥藻場	砂 泥		礫									
125 μ以下の粒子の含 有率 (%)		31.0		3.1	30.8		-	37.8		-									
水 深 (m)		20		16	16		11	18.5		16									

被害度の基準

被害度	大 型 虫 (大)	小 型 虫 (小)	内面の観察による (内)
0	穿孔なし	穿孔なし	穿孔痕がないか、非常に少ない。
1	穿孔数30以下	穿孔数60以下	穿孔痕はまばらで殻は硬く完全にコーティングされている。
2	穿孔数200以下	穿孔数は約400以下	穿孔痕は貝柱上の2/3以下をしめ密でない。内面に凹凸があり1部にコーティングされない痕がある。
3	穿孔数200以上 殻の破壊の原因となっ ているもの。	穿孔が多く、局部に非 常に密集しているもの、 初期浸蝕溝が非常に多 い。	穿孔痕は貝柱上の2/3以上を占め、または 全面にあって内面の凹凸が顕著。 コーティングされない痕がふえる。
メ モ		数字には初期浸蝕溝は 含まない。	

次に3地区の被害度と底質について第3表に示した。被害度は左殻の大型虫の穿孔数、小型虫の穿孔数、殻の内面の観察によった。

3地区はそれぞれ *P. ciliata* の穿孔に特色があり、稲生は小型虫が少なく、内面の被害が高い。横浜は小型虫の穿孔が殻の外縁まで非常に多く、また内面の被害は最も高かった。弁慶内は虫体が大きいせいから大型虫の穿孔数に比べて内面の被害が高かった。小型虫の穿孔は殻の外縁より内側に帯状に分布していた。

次にホタテガイの成長におよぼす影響として、被害度別の個体測定の結果を第4表に示した。測定値には被害度の違いによる差はみられなかった。しかし横浜の  $\frac{SW \times 10.00}{SL \cdot SH \cdot SWd}$  の値には明らかな差が認められた。加工製品に対する影響としては、乾燥貝柱をつくりその結果を第5表に示した。

破壊した貝の乾燥貝柱は品質が非常に悪く、比較の対象外としても、被害度0、1と2、3の間には品質の差が認められた。被害度2、3のものには左殻と接する面が特有のギサギサと割目のできたも

第4表 被害度別個体測定の平均値

	被害度	個体数	S.L.	S.H.	S.W.d.	T.W.	M.W.	S.W.	貝柱W	MW×100	貝柱W×100	SW×100
			cm	cm	cm	g	g	g	g	SLSHSWd	SLSHSWd	SLSHSWd
稲生 対象区	0.1	4	11.8	11.1	2.8	156	70	61	24	194.5	67.0	176.3
	2	23	12.0	11.3	2.9	161	73	73	27	185.3	68.7	179.4
	3	23	11.8	11.1	2.9	158	72	70	26	189.1	69.4	183.9
	対象区	50	12.4	11.5	2.9	178	77	82	28	187.4	68.6	197.1
弁慶内 対象区	0.1	19	11.4	10.9	2.7	157	68	73	23	204.8	68.6	205.3
	2	16	11.3	10.8	2.7	150	65	65	21	196.4	63.7	196.7
	3	15	11.5	10.8	2.7	151	68	69	22	198.3	66.9	200.7
	対象区	50	10.4	10.1	2.5	114	46	59	16	172.3	60.6	217.7
横浜 対象区	0.1	14	11.2	10.8	2.9	145	63	66	25	180.7	66.1	192.9
	2	8	11.9	10.2	3.0	164	72	57	23	185.0	66.3	185.0
	3	25	11.7	11.0	2.9	148	69	65	26	181.2	61.2	171.0
	対象区	22	10.0	9.8	2.6	113	45	59	25	169.0	63.8	230.8

被害度は内面からの観察によった。

対象区の被害度は第3表参照のこと。

第5表 乾燥貝柱に現われた P.ciliata 穿孔の影響

被害度(内面)		0、1	2、3	破壊貝
調査個体数		24 (%)	27 (%)	27 (%)
肉1) 質 形 態	I	8 33	2 7	0 0
	II	11 46	16 59	4 15
	III	5 21	9 33	9 33
	IV	0 0	0 0	14 52
砂混 の入	無	23 96	20 74	3 11
	有	1 4	7 26	20 89
貝の 殻混 片入	無	24 100	26 96	20 74
	有	0 0	1 4	7 26

1) 肉質形態の分類基準

- I 表面はなめらかで、形およびしまりがよく割目がない。
- II 表面は少し粗く、形、しまりはIに劣る。割目は小さい。
- III 割目が大きく、形、しまりが悪い。
- IV 形、しまりとも非常に悪い。

○その他の項目として、色沢や香味はいずれも同じである。

のが多かった。また品質のうえで重要なきょう雑物の混入では、砂の混入が多く品質を落す原因となっていた。

## 考 察

昭和43年度の調査では、穿孔による被害がホタテガイの測定値に表われなかったが、今回の調査でもそのことが明らかにされ、殻の内側に侵入してくる *P. ciliata* に対するホタテガイの防衛能力はかなり強いと思われる。しかし横浜檜木川沖でみられた異常に高い破壊とへい死率については、内面の被害度が一番高かったことの外に他の場所より小型虫の穿孔が極端に多く、殻の外縁まで密集していたことも原因の1つと考えられ、高密度の小型虫の穿孔の影響を明らかにすることが今後の課題と思われる。