

Ⅱ ホッキガイの増殖試験

(八戸市、市川地先のホッキガイ漁場における不漁原因の調査)

伊藤 進・川村 要

はじめに

八戸市、市川地先のホッキガイ漁場は、最近ではこの地方で最もよい漁場となっている。しかるに、同地先には2～3年前から三菱製紙の廃水が流入する様になり、昨年春頃からは第2工業港の浚渫泥水の流入も加わり、さらに八戸精錬の廃水もまた第2工業港を通じて拡散してくる恐れも出て来た。

この様な状況のもとで、昭和44年12月中旬よりホッキガイの採捕が開始されたところ、例年にくらべてホッキガイの漁獲が著しく少なく、且つ獲れるホッキガイの肉に異臭があるとの事で問題がクローズアップして来た。地元の漁業者は、今期のホッキガイの不漁の原因がこれ等の廃水の影響によるものではないかとの強い疑いをもっており、その実態調査を依頼して来た。

そこで漁政課と相談の上、取敢えずその実態を明らかにする為に、ホッキガイの生理生態と試験操業を当センターにおいて、また環境条件の調査を県水産試験場で担当実施する事になった。

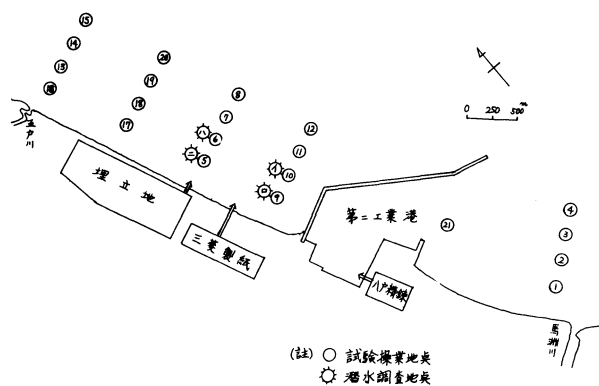
調査を進めるに当り、種々お世話になった八戸市水産課、八戸漁連、八戸市漁協、白銀漁協の各位に深甚の謝意を表す。

調査方法

1. 聞取調査

時 : 昭和45年1
月 15～16
日

調査事項: 八戸市および白銀漁協のホッキガイ漁業者より、ホッキガイの漁獲状況その他を聞取った。また第1図に示したそれぞれの排水口より廃水を採取して持帰った。



第1図 調査地点

2. ホッキガイ稚貝に対する廃水の影響試験

持帰った各廃水を20%および50%の割合で海水に混合し、この中に昭和44年春に人工採苗したホッキガイ稚貝(殻長1.3～1.9mm)を收容し、16～18℃の室内に1週間放置して、毎日生死を観察した。

3. ホッキガイの試験操業と漁獲物の測定

時 ；昭和45年1月27～29日

調査地点：21地点（第1図参照）

調査事項：開口1.5m、歯の間隔1.1cm、網目5.5cmのホッキマンガを使用し、各地点とも10分ずつ曳網し、採捕されたホッキガイの個体数、障害輪数、殻長、殻付重量、肉重量を測定した。

4. 潜水による堆積物の調査

時 ；昭和45年3月12日

調査地点：4地点（第1図参照）

調査事項：潜水夫に依頼し、長さ70cm、内径5cmの透明ビニール硬管を底土に突差し、ゴム栓を施して取上げ、堆積物の状況を観察した。

調査結果

1. 聞取調査結果

聴取された要点は下記のとおりであった。

- (i) 1日1隻当りのホッキガイの漁獲高は、昨年12月頃には約20箱（1箱は約20kg）程度であったが、今期は2～3箱程度に過ぎない。操業隻数も昨年度の約25隻に比べ、今期は10隻程度となっている。
- (ii) 死んだホッキガイの殻はホッキマンガに入って来ない。
- (iii) 獲れたホッキガイの肉には異臭があって、販売の際に嫌われている。
- (iv) 底が泥深くなった為か、ホッキマンガを曳く際にマンガが重くなって曳きにくくなった。
- (v) この様な状況は、主として三菱製紙および埋立地の排水口を中心に沖出し約1Km、横巾約2Kmの水域において特に顕著に見られる。

2. ホッキガイ稚貝に対する廃水の影響試験結果

第1表 ホッキガイ稚貝に対する廃水の影響

第1回試験

種類	採水年月日	稀 積 率	比 重	PH	ホッキガイの状態	
					実験開始時	1週間後
八戸精錬廃水	昭45.1.16	(廃水) 20% (海水) 80%	24.8	8.25	異常なし	異常なし
三菱製紙廃水	"	20 80	21.7	7.30	"	"
埋立地排水	昭45.1.15	20 80	25.2	8.00	"	"
対 照 (1)	—	0 100	25.0	8.40	"	"
対 照 (2)	—	(淡水) 20 80	21.3	8.00	"	"

水温：16～18℃、通気せず、ホッキガイ各5個体使用

第2回試験

種類	採水年月日	稀 積 率		比 重	P H	ホッキガイの状態	
						実験開始時	1 週 間 後
八 戸 精 錬 廃 水	昭 45. 2. 10	(廃水) 50%	(海水) 50%	24. 6	8. 22	異状なし	異状なし
三 菱 製 紙 廃 水	"	50	50	13. 0	7. 25	"	"
埋 立 地 排 水	"	50	50	25. 1	7. 95	"	"
対 照 (1)	-	0	100	25. 0	8. 40	"	"
対 照 (2)	-	(淡水) 50	50	12. 8	8. 00	"	1個4日目にへい死その他異状なし

水温：16～18℃、通気を行なう。ホッキガイ各5個体使用

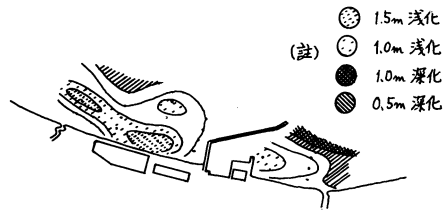
結果は第1表に示した様に、何れの場合にも、稚貝は1週間に亘って全くへい死するものは認められなかった。この結果から考えて何れの廃水もホッキガイに対して、それ程著しい悪影響を及ぼさないものと推定された。

3. 環境条件の調査結果

水試で担当された底質などの調査結果は水試からの報告にまつものとして、潜水による堆積物の調査ならびにその他気付いた点をあげると次のようになる。

(i) 水深の変化

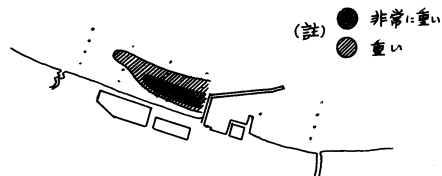
今回の試験操業の際に測深した結果と、八戸港務所発行の1/10000の八戸港平面図とを比較した結果は第2図のようになった。今回は間縄による測定であった為にその精度は必ずしも充分とは言えないが、図にみられるように埋立地排水口地先より五戸川河口付近に至る沖出し500～600m以内の沿岸では、可成り浅化したもののように思われる。



第2図 水深の変化

(ii) ホッキマンガ曳網時の抵抗

今回の試験操業の際に、ホッキマンガを曳く際の抵抗をワイヤーの張り具合によって観察したところ、第3図のような結果が得られた。これで見られるように、三菱製紙の沖合300～800m付近では、マンガを曳くのに大きな力を必要とする事が認められた。このことが、三菱製紙ないしは埋立地からの廃水が流入する様になって起こったも



第3図 ホッキマンガにかかる抵抗

のであるか、元来そうであるのかは解らないが、この場所ではホッキガイの採捕能率が悪い事は事実であろう。

(iii) 潜水による堆積物の調査結果

4 調査地点とも、海底地盤下約 60cm の堆積砂が採集出来た。地点 1 のものは他の地点のものに比べて幾分砂の粒子が細い様ではあったが、何れもへドロ状の堆積物は全く含まれていなかった。同じ地点のものについてみると、表層から約 60cm 下の層まで殆んど同質の砂からなっており、層状構造は全くみられなかった。

4. ホッキガイの試験操業結果

ホッキマンガ 100m² 曳網当りのホッキガイの採捕数ならびに重量は第 2 表、第 3 表に示した通りであった。

第 2 表 100m² 当りのホッキガイ採捕個体数

水域	調査地点	0 年貝	1 年貝	2 年貝	3 年貝	4 年貝<	コワレ	合計
馬淵川前	1	0	2	14	6	2	18	42
	2	0	10	26	26	6	0	68
	3	12	0	0	0	0	0	12
	4	6	2	0	0	0	0	8
	21	0	0	18	58	4	0	80
三菱製紙・埋立地前	9	0	2	6	22	2	6	38
	10	0	0	34	26	6	2	68
	11	0	18	48	82	4	0	152
	12	0	2	10	16	0	12	40
	5	0	0	4	2	0	0	6
	6	10	16	20	38	6	2	92
	7	36	0	18	36	10	0	100
	8	10	0	0	0	2	2	14
	17	0	4	4	14	2	4	28
	18	12	14	102	86	4	2	220
19	2	0	38	78	8	12	138	
20	0	0	0	0	0	0	0	
五戸川前	16	0	0	6	38	4	4	52
	13	2	2	4	0	8	4	20
	14	0	0	38	38	2	2	80
	15	0	2	2	4	15	0	23
合計	90	74	392	570	85	70	1,281	
組成 (%)	7.0	5.8	30.6	44.5	6.6	5.5	100	

第3表 100m²当りのホッキガイ採捕重量

単位：g

水域	調査地点	0年貝	1年貝	2年貝	3年貝	4年貝<	コワレ	合計
馬淵川前	1	0	32	536	468	337	—	1,373
	2	0	85	645	2,085	790	0	3,605
	3	12	0	0	0	0	0	12
	4	6	10	0	0	0	0	16
	21	0	0	626	4,160	514	0	5,300
三菱製紙・埋立地前	9	0	9	164	1,599	260	—	2,032
	10	0	0	1,224	2,137	654	—	4,015
	11	0	202	2,540	5,560	514	0	8,816
	12	0	8	459	1,237	0	—	1,704
	5	0	0	160	208	0	0	368
	6	12	312	980	3,249	800	—	5,353
	7	55	0	618	2,662	1,228	0	4,563
	8	12	0	0	0	368	—	380
	17	0	64	166	1,407	308	—	1,945
	18	40	204	5,650	7,551	524	—	13,969
	19	4	0	647	5,702	698	—	7,051
20	0	0	0	0	0	0	0	
五戸川前	16	0	0	459	4,005	300	—	4,764
	13	10	22	200	0	1,052	—	1,284
	14	0	0	1,706	3,276	280	—	5,262
	15	0	80	184	720	3,159	0	4,143
合計		151	1,028	16,964	46,026	11,786	—	75,955
組成(%)		0.2	1.4	22.3	60.6	15.5	—	100.0

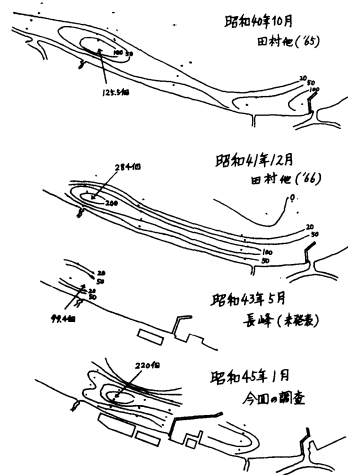
(註) コワレた貝については計算から除外した。

(i) ホッキガイ採捕数の変遷

田村他(1965:66)が昭和40年および41年に調査した結果、長峰(未発表)が昭和43年に調査した結果と、今回の調査結果を比較したのが第4図である。図にみられるように、この地先における昭和40年の最高値は125.5個/100m²、昭和41年のそれは28.4個/100m²、今回のそれは2.20個/100m²となっており、またその分布曲線などから考えても、今期にホッキガイの数が減っているとは考えられない。

(ii) ホッキガイ殻長組成の変遷

田村他(1965、66)および長峰(未発表)の



第4図 100m²当りホッキガイ採捕個体数の変遷

調査結果と、今回の調査結果を比較すると第5図のようになる。図に見られる様に、県漁業調整規則で定められている制限殻長7cmをとってみれば、それ以上の大きさの貝の混獲率は、過去と今期において著しい差異が認められない。しかし後述する様に、7cm程度のホッキガイの肉重量は約20g程度にしか過ぎず、商品価値は少ない。この様に考えて来ると、過去には殻長9~10cmを超えるようなホッキガイが可成り混っていたが、今回の調査においてはこの様な大型貝が殆んど採捕出来なかった。

(iii) ホッキガイの採捕重量

第6図は、今回の調査において100m²当りに採捕されたホッキガイの重量を示したものである。全ホッキガイの採捕重量は最高14.0kg/100m²となったが、3年貝以上のもの(3年貝になって始めて約半数のものが7cmを超える)についてみれば8.1kg/100m²にさがり、さらに4年貝以上(平均殻長約8cm)のものについてみれば僅かに1.2kg/100m²と著しく少なくなっていることが解る。

(iv) 水域別、年令別のホッキガイの特性について

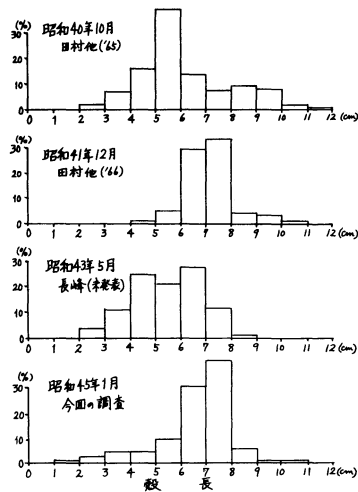
廃水の影響が起り得るとされる水域として三菱製紙~埋立地前(調査地点9~20)、その南側で直接の影響がなさそうな水域として馬淵川前

(調査地点1~4および21)、またその北側で同様に直接の影響がなさそうな水域として五戸川前(調査地点13~16)の3つのグループに別け、年令別にホッキガイの特性を比較してみると第7図の様になった。

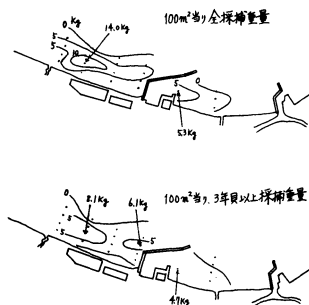
平均殻長についてみれば図の上段のようになり、馬淵川前のものが幾分大きく、北に進むに従って成長が悪い傾向があった。平均重量については図の中段に示したが、この場合にも北程成長が悪いようであった。平均肉重量については図の中段のとおりであり、明瞭な水域差が認められなかった。

平均肉重量/重量比については図の下段に示した様に、不明瞭ではあるが三菱製紙~埋立地前でむしろ最も高い値を示すものの様であった。

以上の結果は測定個体数も必ずしも充分でなく、またその差異も微少である為に明瞭を欠く点も少なくないが、少なくとも三菱製紙~埋立地前のホッキガイが、廃水の影響によって成長不良または身入り不良となっている様なことは無い事を物語っている。



第5図 ホッキガイの殻長組成の変遷



第6図 100m²当りホッキガイ採捕重量

(V) 剥身ホッキガイの臭気について

肉重量を測定するに当って、肉に異臭がついているか否かについても確かめて見た。その結果は人によって差異があったが、一般に三菱製紙前のホッキガイにはパルプ廃水様の微臭を感じずとする人が多かった。

(vi) その他

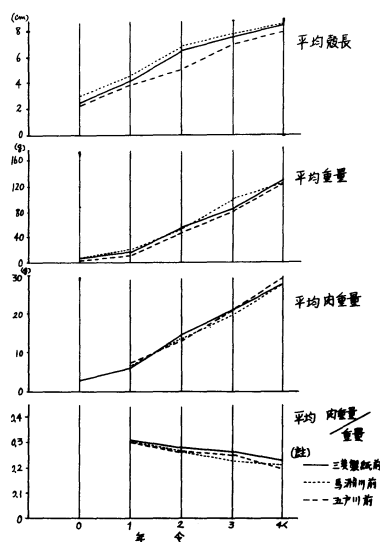
三菱製紙～埋立地前の水域においても、最近異常へい死したと思われるホッキガイの死殻は全く獲れなかった。

考 察

以上述べた様に、三菱製紙廃水、埋立地廃水および八戸精錬廃水が地先のホッキガイの生育に著しい悪影響を及ぼした証拠は見出し得なかった。

今期のホッキガイ漁が若し不漁であったとすれば、その原因は主として大型貝が少なくなっていた事によるものと考えられる。大型貝が少なくなっていた原因については、今回程度の調査ではなお不明な点が多く、更に充分な調査を実施する事が必要であろう。

なお諸廃水はホッキガイの生育、引いては資源量には特に著しい悪影響を及ぼさないものと推定されるが、三菱製紙廃水はホッキガイの肉に異臭を与え商品価値を下落させる恐れがあるので、この点を中心として更にその影響程度を精査する必要があるろう。



第7図 水域別、年令別のホッキガイの特性