

# 昭和52年産自然発生ホタテガイの資源 及びその大量へい死実態調査

高橋 克成・横山 勝幸・塩垣 優・浜田 勝雄・鈴木 勝男  
 西山 勝蔵<sup>1)</sup>・松本 昌也<sup>2)</sup>・平野 忠<sup>2)</sup>・伊藤 良博<sup>3)</sup>

## はじめに

昭52年産自然発生ホタテガイについては、昭53年3月にむつ市沖海域で第1回の資源調査が行なわれ、およそ17億個の稚貝が発生し、昭51年につづく大量発生であることが確認された。自然発生貝はその後地まき放流用として陸奥湾内向け689百万個(3月)、三沢沖向け502万個(4月)、車力沖と野牛沖向け1,700万個(6月)が採捕された。その後52年産自然発生貝はむつ市沖ばかりでなく陸奥東湾に広く発生しているとの情報が相次ぎ、さらに8月下旬になって横浜町沖合の刺網にへい死魚が漁獲される現象が発生したことから、両者の実態を把握することを目的に本調査を実施した。

調査に当っては、誘導船として県水産課所属の「うとう」と調査船として漁船12隻の協力を得ることができた。協力された関係者各位に謝意を表す。

## 調査方法

調査時期 ; 昭和53年9月19～21日の3日間

調査範囲 ; 第1図に示した東湾の79地点(A～Eの5区に区分)

調査船 ; 誘導船は白鳥丸(センター)及びうとう(水産課)。曳網船の船名(所属漁協・支所)は次の12隻。泰竜丸(蟹田)又範丸(土屋)大心丸(茂浦)幸伸丸(浦田)第八漁運丸(東田沢)第二大栄丸(小湊)恵宝丸(清水川)瑞進丸(野辺地)北斗丸(横浜)開漁丸(むつ)竜神丸(田名部)さつ丸(川内)

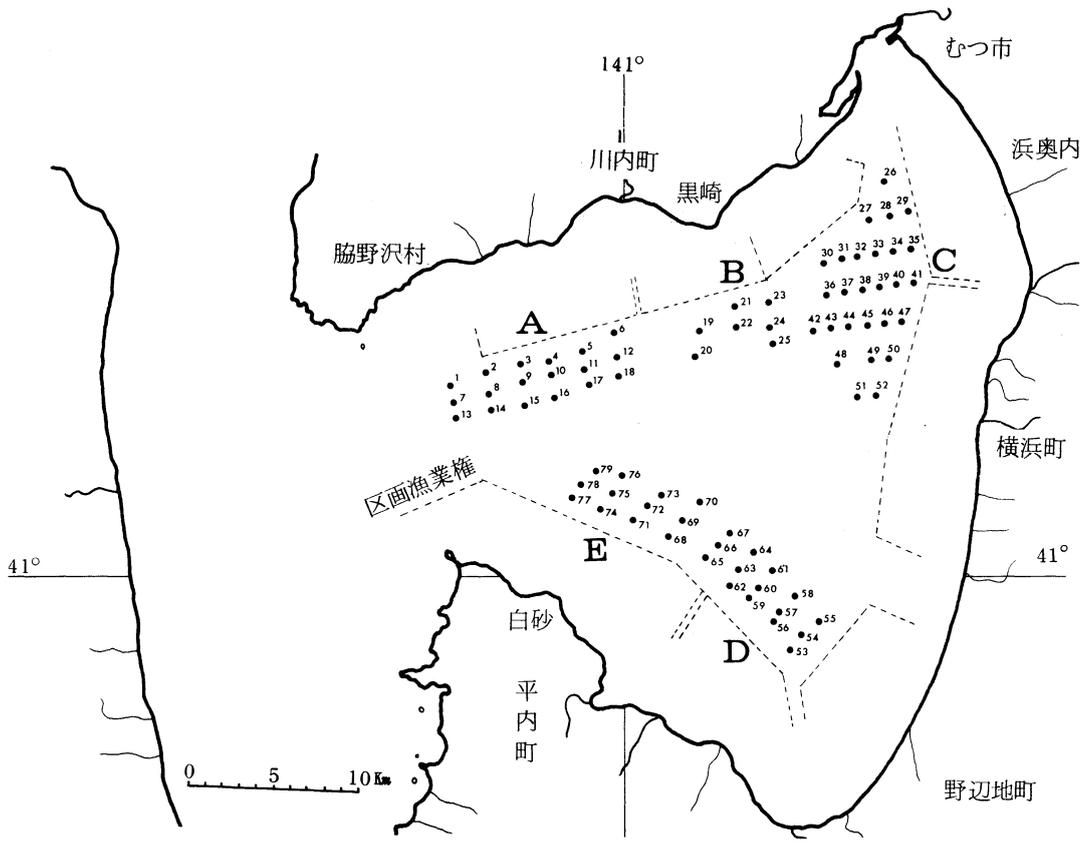
調査方法 ; ホタテガイ桁網を使い、1地点10分間の曳網を行なった。採捕したホタテガイは生貝数と死貝数を数え、その他の底生生物についても個体数とへい死状況を観察した。ホタテガイについては殻長と全重量を適宜測定を行なった。

## 調査結果

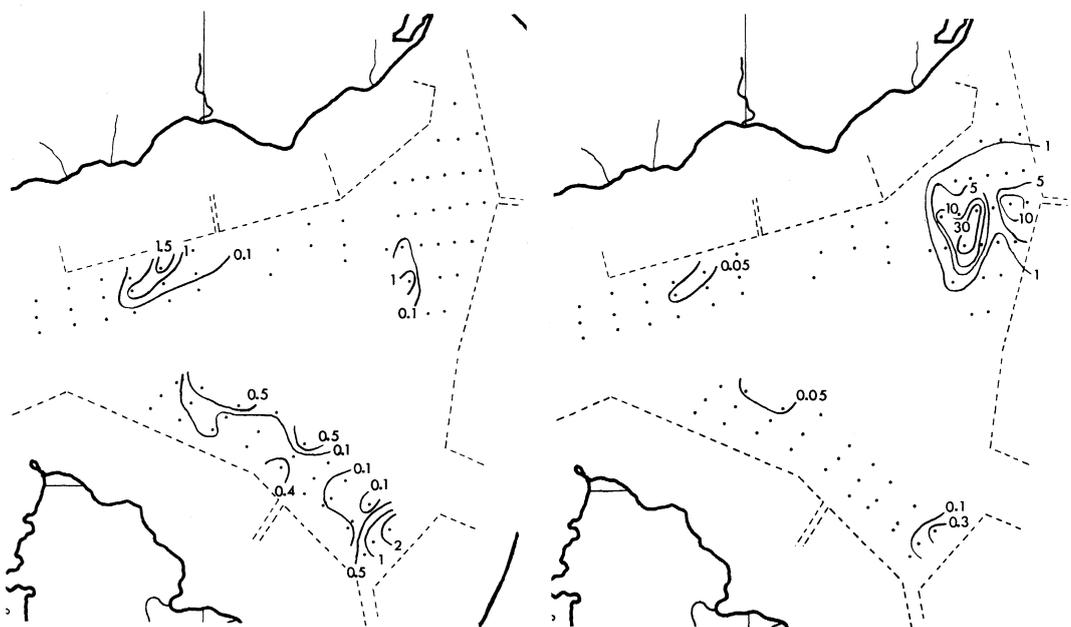
### 1 ホタテガイの分布とへい死率の特徴

今回の調査結果で注目されることは、むつ市沖海域に生息していた貝が、大量にへい死していたこと、川内町沖や野辺地町平内町沖にも自然発生が確認されたことである。これらの様子を第2、3図に示した。図は曳網面積1,000㎡当りの採集個体数を表しており、桁網の採集効率が15～30%の範囲にあるとすれば、例えば1,000個体の分布密度は6.7～3.3個体/㎡の値に相当する。図からわかるように生貝と死貝の分布状態は場所による差が大きく、それぞれ特徴をもっているが、海域ごとに分布数やへい死率をまとめると第1表のとおりである。

1) 青森地方水産業改良普及所 2) むつ地方水産業改良普及所 3) 水産部振興課



第1図 調査地点と海域区分



第2図 ホタテガイ生貝の分布(左)とへい死貝の分布(右)  
曳網面積1m<sup>2</sup>当りの採捕個体数、桁網効率を考慮せず

第1表 海域ごとの貝の分布とへい死率

海 域 (区)	st. (数)	平均採捕数 / 1,000 m <sup>2</sup>		へい死率(%) 平均値(範囲)	平均分布密度 * /m <sup>2</sup> (最大値)	
		生 貝	死 貝		生 貝	へい死貝
A	1～18 (18)	185	11	5.5( 0～18)	1.23(10.5)	0.07( 0.6)
B	19～25 ( 7)	3.9	7.3	65.4( 0～100)	0.03( 0.1)	0.05( 0.3)
C-1	26～35 (10)	0.3	1,825	100.0(99.7～100)	0.00( 0.02)	12.2 ( 34.1)
C-2	36～47 (12)	12.5	10,488	99.9( 95～100)	0.08( 1.0)	69.9 (225)
C-3	48～52 ( 5)	266	105	28.2( 25～100)	1.77( 8.9)	0.70( 3.0)
D	53～64 (12)	448	43.9	8.9( 0～33)	2.99(16.9)	0.29( 2.1)
E	65～79 (15)	231	12.1	5.0( 0～11)	1.54( 6.3)	0.08( 0.5)

\* 桁網漁獲効率を15%とした場合、実際は15～30%の範囲にあると思われる。

海域別にみると、C-2区が死貝を含めた分布密度が飛び抜けて高く、平均値で70個/m<sup>2</sup>（桁網効率15%）に達する状態であり、へい死率もほぼ100%であった。C-1区も分布密度は10個/m<sup>2</sup>を越える高さでへい死率も100%に達した。この2つの海域に隣接するB区とC-3区では、分布密度は低いへい死率が高く、最も離れた西端のA区とE区では分布密度は低く、へい死率もまた低い状態であることがわかる。

## 2 ホタテガイの測定値と資源量

海域別にみた貝の測定値と資源量、その他の計算値を第2表に示した。

生貝の成長はB区が最もよく、A区とE区が悪かった。しかし体重ではC-2区が最も悪かった。へい死貝の殻長組成の比較では、D区、E区が小さくばらつきが大きいのに反し、C区では生貝より4mm程小さい大きさで、そのばらつきは小さかった（変動係数0.1以下）。

資源量は第2図をもとに曳網面積1,000m<sup>2</sup>当たり500個以上分布する場所について計算したところ6,300～12,700万個であった（C区をのぞく）。またC区におけるへい死貝の概数は9.5～19億個と推定され、へい死貝の殻長から推定した肉重量を5gとすると、その重量は4,750～9,500tであった。

第2表 ホタテガイの測定値および資源量

海 域 (区)	平均殻長 (cm)		体 重 (g)	測定個体数		資 源 量 (100万個)	へい死貝数量 (億個)
	生 貝	死 貝		生 貝	死 貝		
A	5.44	—	18.2	266	—	13～26	} 9.5～19.0
B	6.05	—	25.6	24	—	—	
C-1	—	4.94	—	—	30	—	
C-2	5.67	5.24	16.7	30	204	—	
C-3	5.79	5.46	18.2	60	30	—	
D	5.75	4.83	18.0	203	—	35～71	
E	5.50	4.66	18.2	330	—	15～30	
合計平均						63～127	

### 3 底生生物の採集状況

今回の79地点におよぶ調査で、30種類以上のメガロベントス（魚類を含む）が採集されたが、それらの採集状況を海域ごとにまとめて第3表に示した。表には採集数と採集地点数の多い11種類についての採集地点数、海域ごとの総種類数と平均種類数、および今回の調査で特徴的であったまだ肉の残っているへい死体の採集地点数と種類数、ニラクサ（多毛類の棲管）の採集状況を示した。

第3表 底生生物の海域別採集状況

海域区分 地点数		A 18	B 7	C-1 10	C-2 12	C-3 5	D 12	E 15	計 79
11 代 表 種 の 採 集 地 点 数	ホタテガイ	14	3	1	1	1	8	11	39
	エゾイシカゲガイ	17	4	1	2	1	7	12	44
	ヒトデ	14	2	5	2	0	10	8	41
	ニッポンヒトデ	10	1	0	0	0	8	4	23
	スナヒトデ	8	3	1	0	1	9	2	24
	オカメブンブク	9	3	4	1	0	9	4	30
	キンコ	9	5	3	0	0	5	1	23
	マボヤ	8	3	2	1	0	4	0	18
	アサムシボヤ	7	0	0	1	0	8	10	26
	ウミサボテン	0	1	1	5	0	2	0	9
	カレイ類	7	0	0	0	0	10	8	25
総種類数		25	18	12	11	4	25	19	30
平均種類数/st.		8.6	5.3	2.4	1.6	0.8	9.0	5.1	—
種類数の範囲/st.		4-14	0-11	0-7	0-4	0-2	5-14	2-9	—
ニラクサ	採集地点数	2	4	10	12	5	12	8	48
	特に多い地点	0	1	7	10	3	5	2	28
へい死体	採集地点数	0	4	6	7	2	0	0	19
	種類数	0	3	7	7	4	0	0	14

採集された底生生物とそのへい死体には海域ごとに次のような特徴があった。

- 1) 種類数と平均種類数はA、D区が最も多く、次にB、E区がつづき、C区が最も少なかった。
- 2) 11代表種の中ではA、D、E区でカレイ類、アサムシボヤ、エゾイシカゲガイが多く採集された。しかしウミサボテンはC区を中心に多数採集され、その他の地点では数が少なかった。
- 3) ニラクサはC、D区の全地点で採集され、かつ採取量も多かった。とくにC区では顕著であった。
- 4) へい死体の採集地点はC区とB区の一部にあり、この海域での採集物（ニラクサが主体）には異臭があり、海底環境の劣悪さを物語っていた。
- 5) へい死体の種類は次の14種類であった。ホタテガイ、エゾイシカゲガイ、エゾヒバリガイ、トリガイ、モスソガイ、マナマコ、キンコ、ツガルウニ、オカメブンブク、マボヤ、ミネフジツボ、エ

ビ類、カニ類、ヤドカリ類。

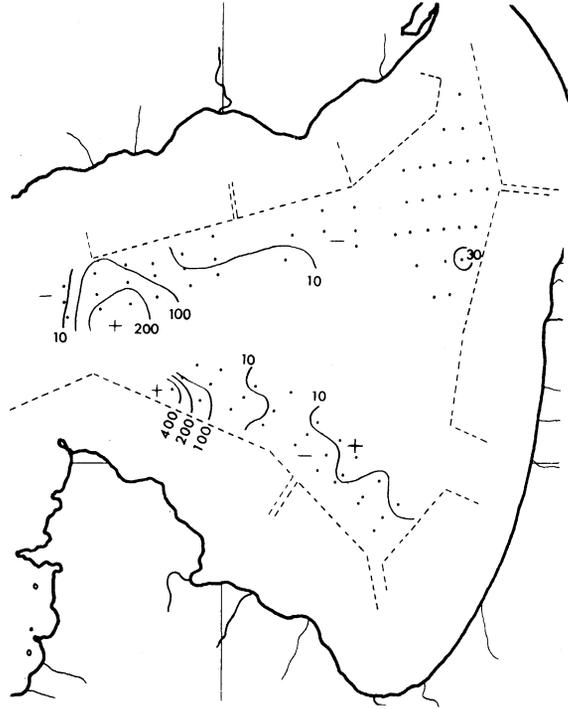
#### 4 エゾイシカゲガイについて

今回の調査でエゾイシカゲガイが多数採集され注目されたので、その状況を報告する。

採集地点は第3表に示したように44地点でホタテガイを含めて底生生物の中では最も多くの地点で採集され湾内に広く分布していることがわかった。

分布状態は第3図に示したようにA区とE区の西側が高い分布密度を示し、最も高い地点はst. 77の474個/1,000 $m^2$ (曳網面積)であった。

貝の年齢構成は1年貝(52年産貝、障害輪なし)と2年貝(障害輪数=1)が主群で4年貝はまれに採集された。1年貝と2年貝が主群とはいえ、採集地点によってその構成比が異なり、例えばst. 77では14:1で1年貝が多かったが、st. 14、72、75等では2年貝がほとんどであった。



第3図 エゾイシカゲガイの分布  
曳網面積1,000 $m^2$ 当りの採捕個体数(個)

## 考 察

今回の調査で自然発生貝の大量へい死が確認されたが、そのへい死原因に関しては、別刷「陸奥湾魚類へい死原因調査」に報告されているように広範囲な海域に形成された貧酸素水によると判断されている。ここでは貧酸素水の挙動については別報にゆずり、本調査で明らかになったホタテガイへい死現象と漁場の特徴を要約し、へい死現象を考える材料としたい。

1. 自然発生貝の大量へい死現象は、昭和51年産自然発生貝(青森湾中央域)にも起っており、この時は昭和52年2月に22~43億個(桁網効率30~15%、以下同じ)確認された貝が4月上旬には約半数に減少した。
2. この2つのへい死現象に共通する点は、イ) 海底はニラクサが密生する泥場であること。ロ) 貝の生息密度がきわめて高いこと。の2点があげられる。生息密度の最大値を例に比較すると、51年産貝では36~72個/ $m^2$ であり今回の52年産貝では240~480個/ $m^2$ (53年3月)、35~70個/ $m^2$ (今回のへい死貝)という高密度であった。
3. 一方2つのへい死現象の相異点は、イ) へい死時期が51年産貝では3月頃の低水温期であるのに対し52年産貝では夏季の高水温期であったこと、ロ) 前者の漁場は水深50~60 $m$ で水深が深いほどへい死率が高かったのに対し、後者では20~40 $m$ と浅く、へい死率には水深差が明瞭でなかったこと。ハ) 底生生物のへい死体は前者では採集されなかったが(イワシのへい死体がまれに採集された)、後者では19地点(BとC区だけ)14種類が採集されたこと。

4. へい死貝の測定値よりC区の殻長のばらつきが小さいことから、これらの貝は他の区と異なり短期間にへい死したと考えられる。
5. 底生生物について今回の調査結果の特徴を整理すると、イ) 種類数はへい死の起ったC区が最も少なく、C区から離れるに従がい多くなった。ロ) へい死漁場を特徴づける底生生物はニラクサとウミサボテンで、とくにウミサボテンは昭53年3月の調査では採集されておらず、その後<sup>に</sup>に生息するようになったと思われたこと。ハ) 泥場を主生息地として貧酸素に耐忍性のある種にもへい死が起こったことから貧酸素を含む環境悪化はかなり強かったと思われること。
6. 遊泳力のあるカレイ類はへい死漁場のC区と隣接するB区からは生魚、へい死魚ともに採集されなかったことから、漁場環境の悪化とともに逃避したものと考えられたこと。
7. ニラクサが密生する泥場は本来ホタテガイの生息適地ではない。このような場所では程度の差はあるにせよ夏季海底上に貧酸素水が形成されることはめずらしいことではなく、この自然発生ホタテガイは貝自身にとって非常に不安定な環境におかれていたと考えられる。

#### 引 用 文 献

- |            |                             |       |
|------------|-----------------------------|-------|
| 高橋・他(1978) | 陸奥西湾におけるホタテガイ自然発生調査         | 本誌第7号 |
| 塩垣・他(1979) | むつ沖自然発生貝の資源調査               | 本誌第8号 |
| 高橋・他(1979) | 陸奥西湾におけるホタテガイ自然発生調査ならびに環境調査 | 本誌第8号 |