

三沢沖ホタテガイ異常発生漁場の底質と底生動物相について

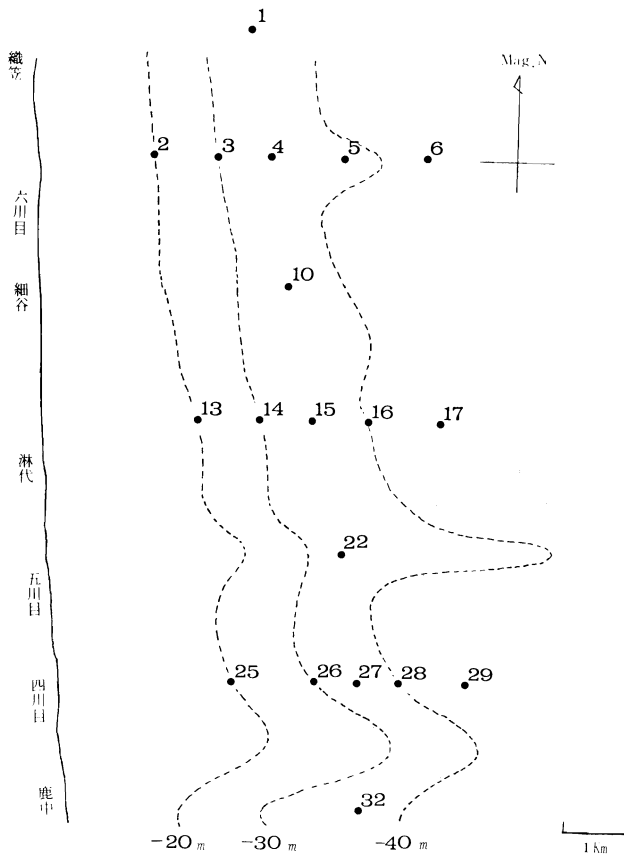
高橋 克成・鈴木 勝男

はじめに

三沢沖のホタテガイ異常発生漁場周辺の環境を底質と底生動物から把握することにより、異常発生漁場の環境的特徴と、将平外海増殖を進める際ホタテガイ生息適地を選定するための基礎資料を得る目的で、桁網を使った資源調査と併行して本調査を実施した。なお資源調査結果は本誌第5号に報告済みである。

調査方法

調査月日 昭和50年3月26日
調査場所 三沢市沖の19地点(第1図参照)



第1図 調査地点

○底生生物と底質の採集

スミス・マッキンタイヤー型採泥器 (0.1 m²) で1地点1回採取した。粒度分析用の試料を採取した後1 mmのフルイにかけて残った底生生物をホルマリン固定し持帰り、種の検索と個体数を計数した。

調 査 結 果

○底質について

底質の粒度分析結果から求めた中央粒径値 (Md) と佐藤 (1961) の分類による Sand - type を第1表に、その分布を第2図に示した。今回調査した19地点のうち、Sand - type O、I₁、(Md = 2.75 ~ 3.00φ) の細粒砂地は14地点と多く、それらは、昭和49年のホタテガイ生息範囲の外側に広く分布していた。(第2図参照)一方Sand-type III₂、VII、(Md < 0.85φ) といった粗砂地、細礫地とSt.16のような中礫地は4地点で少なく、それらはいずれも前述のホタテガイ生息範囲内に分布していた。

○底生動物について

底生動物の採集結果を第2表に示した。調査海域で優占する動物は甲殻類と多毛類で両者を加えた個体数はそれぞれの地点で51~100%、平均で76%に達した。個々のマクロベントスについての概要を述べると次のようである。二枚貝類はSt. 3、27に多くツノガイ類は沖合のSt. 6、17 (水深44~45 m) で採集された。端脚類は沿岸域のSt. 2、13、25 (水深20m) で多数採集された。シロガネゴカイ科、チロリ科、その他の多毛類には数種が含まれるがそれ以外の多毛類は科中の1種を示す。

多毛類は漁場の広い範囲で採集されたが、ケヤリムシ類や遊在目Aのように局地的に採集された種もあった。イカリナマコ類イソギンチャク(1種)はともに細砂地だけで採集された。クモヒトデ類にはカキクモヒトデとクシノハクモヒトデが含まれ、前者はSt. 1、4、13、24、25、30で、後者はSt.15、17、25で採集された。各地点の底生動物相を多毛類、甲殻類、二枚貝類、およびイソギンチャクとイカリナマコ類を加えた群の4群の編組比率から見ると、特徴的に現われる動物群により4つに区分され、その様子を第3表に示した。イソギンチャク類とイカリナマコ類を合わせて1群としたのは、両種

第1表 三沢沖ホタテガイ漁場周辺における底質の粒度分析結果

st	水深 (m)	Md (φ)	3成分百分率 (%)			sand-type*
			<2.50	2.50~3.25	>3.25	
1	35	2.85	16	68	16	I ₁
2	20	3.00	12	63	25	I ₁
3	30	2.80	15	73	12	0
4	35	2.90	15	68	17	I ₁
5	38	2.85	15	70	15	0
6	44	2.75	15	78	7	0
10	35	2.60	100	0	0	VII
13	20	3.00	19	60	21	I ₁
14	30	0.85	97	2	r	III ₂
15	35	2.95	11	69	20	I ₁
16	40	—	100	0	0	(中礫)
17	45	2.85	12	76	12	0
22	35	0.25	97	3	0	III ₂
25	20	2.95	11	68	21	I ₁
26	30	2.75	36	62	12	VI
27	35	2.90	12	72	16	0
28	40	2.85	17	68	15	I ₁
29	45	2.85	17	68	15	I ₁
32	35	2.90	14	71	15	0

* ; Sand - type Diagram Method による分類
 0 ; very well sorted fine sand
 I ; well sorted fine sand
 III₂ ; coarse sand
 VI ; well sorted fine sand to mediate sand
 VII ; coarse sand to gravel

第2表 三沢沖ホタテガイ漁場周辺の底生動物相(個体/0.1m²)

St.	キ ラ ラ ガ イ	サ ラ ガ イ 型 稚 貝	そ の 他 の 二 枚 貝	巻 貝 類	ツ ノ ガ イ 類	端 脚 類	ク マ 類	そ の 他 の 甲 殻 類	シ ロ ガ ネ ゴ カイ 科	チ ロ リ 科	ホ コ サ キ ゴ カイ 科	ミ ズ ヒ キ ゴ カイ 科	ス ピ オ 科	ケ ヤ リ ム シ 科	遊 在 目 A	そ の 他 の 多 毛 類	イ カ リ ナ マ コ 類	ク モ ヒ ト デ ブ ク 類	オ カ メ ブ ン ブ ク 類	イ ソ ギ ン チャ ク 類	そ の 他 の 動 物	全 個 体 数
1	—	—	2	1	—	21	5	3	—	4	2	8	4	—	—	4	6	2	—	3	2	67
2	—	1	—	1	—	111	5	2	4	13	—	18	—	189	—	14	—	—	—	4	—	362
3	1	1	26	—	—	26	—	—	—	8	—	4	—	2	—	12	—	—	—	—	1	81
4	—	2	1	—	—	21	—	—	2	1	6	8	—	2	—	10	10	1	2	14	12	92
5	—	—	—	—	—	10	3	1	—	4	4	2	—	1	—	7	2	—	—	6	9	49
6	1	—	—	—	1	9	4	—	—	3	5	—	—	—	—	4	1	1	2	2	5	37
10	—	—	2	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—	—	42	21	1	—	—	—	26	114
13	—	1	1	—	—	154	6	1	3	14	—	21	—	3	—	12	—	1	—	—	—	217
14	—	—	1	—	—	2	—	—	1	3	—	—	—	3	—	6	—	—	—	—	8	24
15	4	—	1	—	—	8	6	—	—	—	—	6	11	—	—	10	—	3	1	—	1	51
16	—	4	2	—	—	69	14	1	—	2	—	1	—	—	—	4	—	—	1	—	—	98
17	3	—	1	—	1	9	—	—	—	5	3	1	3	—	—	5	3	3	—	3	4	43
22	—	—	3	—	—	3	—	—	—	4	—	—	2	4	12	18	—	—	—	—	7	53
25	—	2	—	1	—	247	18	1	9	8	—	9	7	1	—	1	—	—	—	—	—	303
26	—	—	1	—	—	6	—	—	1	11	—	2	15	—	—	3	—	4	—	1	1	45
27	2	—	19	—	—	27	2	—	2	2	—	1	2	—	—	1	1	7	—	7	1	73
28	1	—	3	—	—	13	—	1	1	9	—	1	10	1	—	12	2	—	—	7	5	66
29	3	—	—	—	—	12	1	—	2	4	—	6	4	—	—	7	—	—	—	5	4	48
32	2	—	—	—	—	21	—	—	2	1	—	3	7	2	—	8	1	5	—	5	—	57

とも体の大部分を砂中に埋めて生活し、互に体型が似ている大型のマクロベントスであるという共通性をもっていることによる。各調査地点の配列は、St. 3、27を除き多毛類の比率の小さい順とした。

A区は甲殻類の比率が非常に高い地点(74~88%)であり、B区は二枚貝の比率が高い地点である。C区はイソギンチャク類とイカリナマコ類の比率が8~26%とA区(0%)B区(0~2%)より高く、多毛類、甲殻類の比率も中程度に高い地点である。D区は多毛類の比率が高い(53~75%)地点である。

ところで、これまで述べてきた底生動物相の区分は、4つの動物群の編組比率に重点を置いているが、各地点間の大まかな類似性について第2表をもとにOdum(1950)のpercentage difference*をつかって計算して求めた類似度指数(1-P.D.)を第3図に示した。第3図から類似性の強い地点をまとめてゆくと、St. 16~2の4地点は1つにまとまり(I区)端脚類が優占する場所で多毛類も多い。分布域は水深20mの浅海域が主体である(第2図参照)。St. 11~15の11地点は大きく1つにまとめられるが、St. 3、27は端脚類と二枚貝が優占する場所(II区)であり、St. 6~15の9地点は多毛類

$$* P.D. = \frac{\sum |n_{Ai} - n_{Bi}|}{NA + NB}$$

NA, NB; St. A, St. B の全個体数
n_{Ai}, n_{Bi}; " の i 番目の種の個体数

と端脚類が優占する場所(Ⅲ区)である。Ⅲ区は水深35m以深の細粒砂地に広がっている。St. 26～10の4地点は、多毛類の優占する場所として1つ(Ⅳ区)にまとめられるが、多毛類の種の組成が地点ごとに異なることから、互いの類似性は弱く、それぞれ独立した性質を持っている。Ⅳ区は水深30～35mの範囲にあり、昭和49年3月時のホタテガイ生息地付近の礫・粗砂地に分布している。

考 察

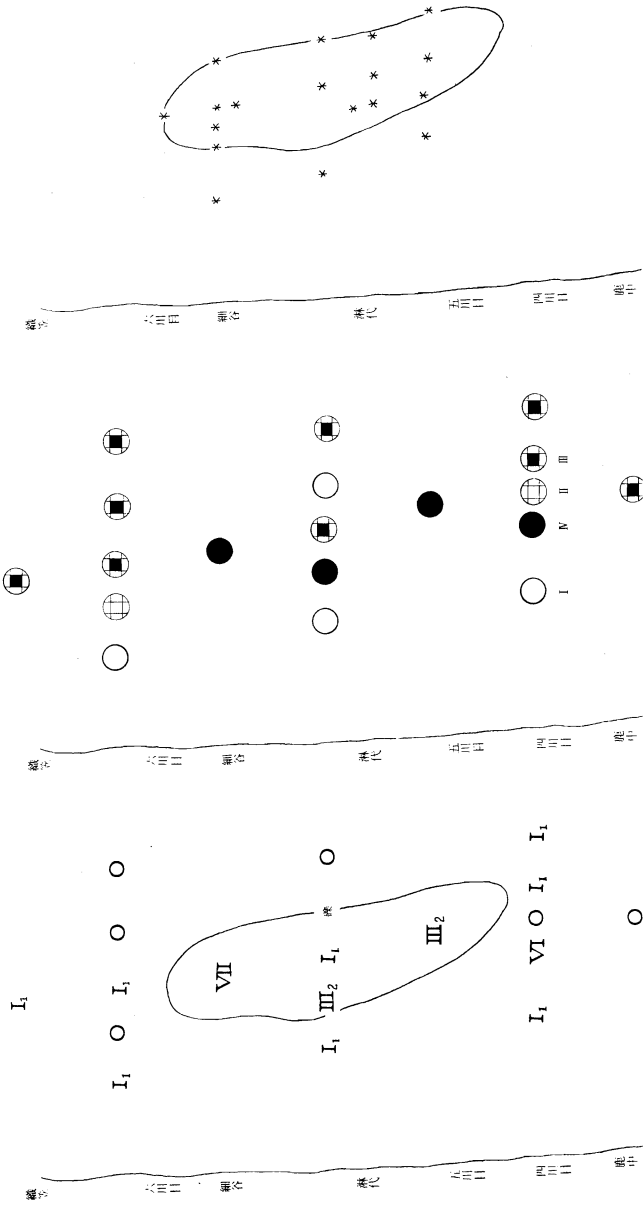
過去5回にわたる桁網を使った調査から、ホタテガイの異常発生地およびその後の主分布域は第2図に示した昭和49年3月の生息区域内にあることが明らかにされている。この区域の環境的特徴を底質から見ると、周囲に細粒砂地が広がる漁場の中に、粗粒砂・細礫・中礫地が点在する場所であることが判明した。また過去の桁網調査でホタテガイと一緒に小石が採集されたこと等から、異常発生と粗い底質が密接に結びついていると推定されてきた(高橋・他1975)。底生動物から見ると、この区域内の4地点(St. 10、14、15、22)は多毛類の編組比率が53～75%と高く、またイソギンチャク類とイカリナマコ類を加えた

第3表 4動物群の編組比率(%)による動物相の区分

St.	多毛類	甲殻類	イソギンチャク イカリナマコ	二枚貝	区分
16	7	86	0	6	A
25	12	88	0	1	
13	24	74	0	1	
3	32	32	0	35	B
27	11	40	11	27	
6	32	35	8	3	C
4	32	23	26	3	
1	33	43	13	3	
5	37	29	16	0	
32	40	37	11	4	
17	40	21	14	9	
29	48	27	10	6	
28	52	21	14	6	D
15	53	27	0	10	
14	54	8	0	4	
2	66	33	1	r	
26	71	13	2	2	
22	75	6	0	6	平均
10	75	0	1	2	
平均	42	34	7	7	

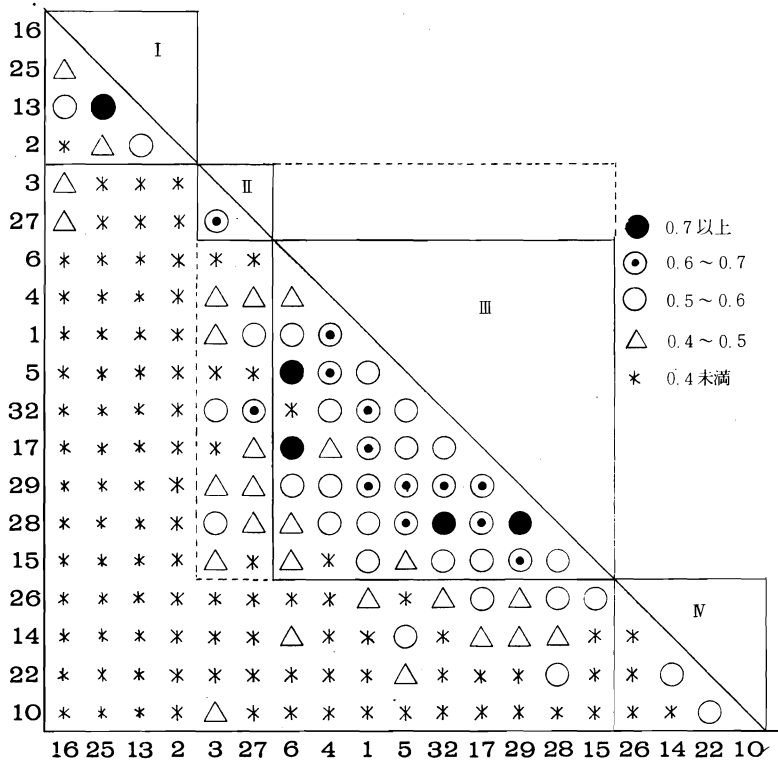
た群の比率が0～1%で小さいという共通点はあるが、各地点間の類似性は弱く、それぞれの地点が独立した特徴をもっている。一方桁網調査によるメガロベントスの組成をみると、三沢沖水深30～42mの海域では、ホタテガイを除いたときの優占種はツガルウニで56～76%を占め、ホタテガイの生息地と非生息地の間には組成に大きな違いのないことが知られている(高橋・他1975)。

以上述べた事柄から、三沢沖のホタテガイ異常発生漁場を特徴づける環境は波浪の影響が小さい水深30～40m域にある粗い底質の場所である。それが異常発生という現象の中で、浮遊幼生の付着や付着稚貝の生残率を高めることに有利に働いたと推定される。ホタテガイの生息適地という観点から見れば、前述の異常発生漁場が付着稚貝からの生息適地と判断することに疑問はないと思われる。しかし殻長3cm以上の稚貝を移植する場合のことを考えれば、異常発生漁場の外にもツガルウニを優占種とする漁場が広がっていることや、ホタテガイの生息範囲が広がっていること等を考え合わせると、生息適地はもっと広がるものと思われる。結局本調査からは稚貝を移植する場合の生息適地は明確にされなかったが、ホタテガイが表生ベントスであることを考えれば、波浪による底層水の動揺や攪乱が小さいことがホタ



第2図 Sand-type (左)、P. D. から求めた底生動物相の区分(中)並びにホタテガイの採集地(＊印昭50.3)と生息範囲(実線内昭49.3)(右)

テガイの成育に好条件となることは容易に想像できる。この場合の漁場は水深およそ30m以深であろうと推定される。



第3図 Percentage difference から求めた各地点相互の類似度指数(1-P.D.)

引用文献

佐藤任弘 (1961) 浅海堆積物の粒度型について 地質学雑誌 Vo1. 67 No.785
 高橋克成・他(1975) 三沢沖ホタテガイ異常発生調査 青森県水産増殖センター事業概要第4号
 " (1976) 同 同 第5号
 木元新作 (1976) 動物群集研究法 I 生態学研究法講座 14 共立出版