

## 地まきホタテガイ実態調査 II

—底生生物群集を指標とした漁場の評価—

仲村 俊毅・田中 俊輔・青山 禎夫・平野 忠・三戸 芳典

浅加 信雄・西山 勝蔵(青森地方水産業改良普及所)

奈良岡修一・藤田 定男(むつ地方水産業改良普及所)

### はじめに

底生生物群集をひとつの指標としたホタテガイ生息適地判定法は、外海の地まき増殖適地判定の手段として試みられつつある。<sup>(1)</sup>本報告は同様の試みを陸奥湾内の地まき漁場の評価に使えるかどうか検討してみた。もちろん湾内の場合、外海と比べて大きく異なる点のひとつある。それは湾内の漁場では古くから地まき増殖が行われていて、すでにホタテガイが定着した場となっている可能性があることであり、その場の底生生物組成は、ホタテガイが定着する以前のものとは異なっているであろうことである。したがって、ここで行なう検討は、ホタテガイの生息適地を理論的に判定することではなく、ホタテガイと共棲する底生生物群集を指標として、相対的にみた漁場としての質を評価することである。

別報<sup>(2)</sup>で指摘されているように、ホタテガイ放流事業の成否には種苗の質が大きくかかわっている。この種苗の質の問題は、あくまで人為的な問題であり、漁場の質とは全く無関係である。したがって種苗の質が同一のものでないかぎり、漁場の相対的評価はできないことになる。しかし、もし、全く同質の種苗が、放流後、成長、生残に差を生じたとしたら、それは漁場の質に起因すると考えることは許されてよいであろう。

いうまでもなく、ホタテガイの生息適否には、流れ、波浪、底質などの物理的環境、生産力、餌料供給量等の生物、化学的環境等がかかわってくる。そして、底生生物にみられる種類、生息数、群集組成等は、それら種々の環境条件の総合的指標とみることができる。

### 資料および解析方法

前記(地まきホタテガイ実態調査I)の調査の際に、ホタテガイと同時に入網した底生生物について、種類別に個体数を計数した。調査方法は、桁網の他に潜水枠取りによる方法もあるが、ここでは採集用具が桁網で、底生生物採集数を詳細に計数してある資料のみを使用した。使用した桁網は爪の有無、桁幅、爪の間隔、袋網の目合い等、さまざまであるので、採集効率は無視してとりまとめた。採集用具の関係上、ここでいう底生生物とは、メガロベントスとマクロベントスの一部である。また種の分類は、ごく簡単なものとどめた。採集数については、調査地点、水深、採集面積を添えて、付表-1に示した。解析は、*Simpson* の多様度、森下の類似度を計算し、*Mountford*法による群分析を行い、デンドログラムを作成するという方法によった。

### 結 果

底生生物の種類と生息数、多様度

図1に調査地点別に100㎡当りの入網数を示した。さらに入網した底生生物を、ヒトデ類、ウニ類、

巻貝類、その他の4つに区分した組成比を示した。入網数は川内の2地点を除き、100㎡当り60個体未満となっている。川内1では55年産とみられる稚ヒトデ、川内2ではツガルウニが卓越して出現していた。この2地点はともに、出現種類数は必ずしも少くはないが、前述した卓越出現種のため多様度は高く、生物相は単純化している。他の地点の多様度は0.1から0.4の間であることが多く、生物相が複雑であることを示してはいるが、いずれの地点もヒトデ類、ウニ類が優占しており、この2者の組成比は41～100%、27地点の平均で89.5%となっている。

底生生物群集の解析結果

本調査は昭和54年産の地まき放流貝を対象としているので、付表-1の27地点中の54年産貝を対象とした24地点について、各地先(組合、支所)別に1,000㎡当りの底生生物採集数を算出し、付表-2に示した。なお同時にホタテガイ入網数についても1,000㎡当りで示した。ただし、桁網効率は考慮していない。

全ての底生生物の中に占めるホタテガイの割合は、最高が脇野沢の98.6%、次いで造道の91.5%、最低は川内の5.7%、次いで蟹田の29.5%、残り11地先は52～86%になっていた。

地先別の多様度、類似度を表1に示した。多様度については、卓越種を持たない脇野沢で低く、ツガルウニ、ヒトデといった卓越種を持つ川内で高くなっている。

図1にデントログラムを示した。このデントログラムから、地先別の底生生物特性を、便宜的に類似度0.6程度で区分し、優占出現種数種によって群集型を示すと、以下ようになる。

- A) モミジガイ・ヒトデ群集型 土屋・沖館・原別
- B) ヒトデ・イトマキヒトデ群集型 脇野沢・茂浦・青森・蟹田
- C) ヒトデ・スボヤ・ナガニシ群集型 造道
- D) スナヒトデ・ヒトデ・ツガルウニ群集型 野辺地・小湊
- E) ツガルウニ・ヒトデ群集型 川内

表1 多様度、および類似度

1 脇野沢	0.16	0.39	0.61	0.87	0.59	0.07	0.65	0.74	0.55	0.68	0.14
2 川内		0.63	0.24	0.25	0.18	0.18	0.20	0.14	0.15	0.23	0.61
3 野辺地			0.70	0.54	0.39	0.15	0.40	0.35	0.49	0.42	0.18
4 小湊				0.72	0.55	0.11	0.60	0.50	0.71	0.63	0.19
5 茂浦					0.72	0.17	0.60	0.87	0.73	0.73	0.25
6 土屋						0.76	0.61	0.78	0.93	0.51	0.24
7 原別							0.34	0.43	0.65	0.09	0.42
8 造道								0.51	0.60	0.51	0.17
9 青森									0.79	0.55	0.23
10 沖館										0.47	0.28
11 蟹田											0.18
地先名	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	多様度

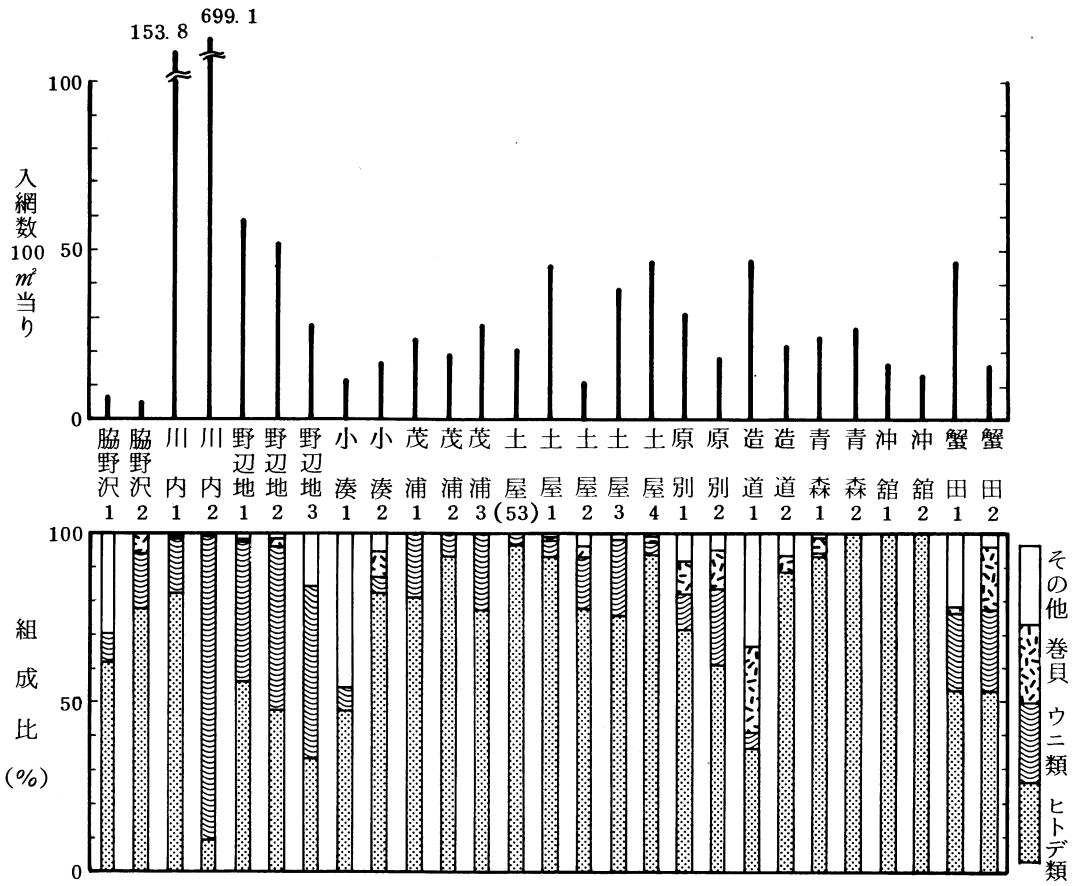


図1 調査地点別底生生物入網数と組成比

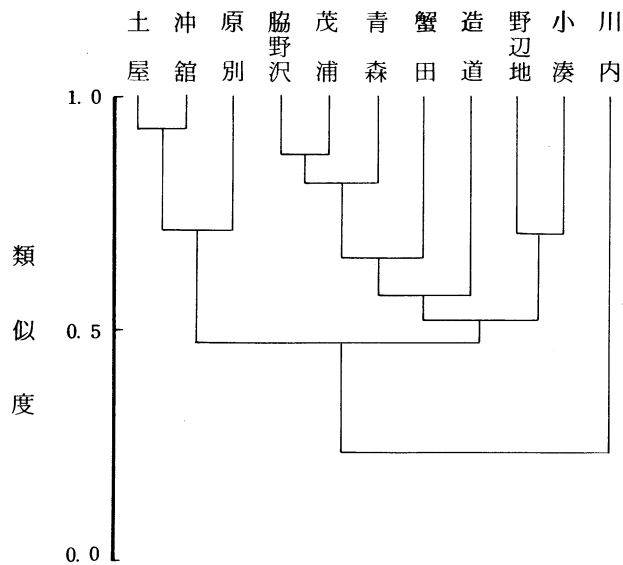


図2 底生生物群集のデンドログラム

## 考 察

以上述べたように、湾内11地先について、底生生物の群集型からは、大まかにみて5つのグループに分けることができた。しかしこのようなグループ分けの結果は別報<sup>(2)</sup>に示されたような、ホタテガイの放流後の成績とは合致しない。また北海道沿岸域でのホタテガイ放流例では、底生生物の種類、生息数の少ない場、またはヒトデの生息場ではホタテガイの住み付きが良く、ウニ類の生息場では良くないという傾向のあることが報告<sup>(3)</sup>されているが、本調査では、そのような傾向はみられない。今回の調査はわずか1回の調査であり、地先(組合)別の種苗の質にも大きなバラツキがあり、漁場の質的評価は困難である。したがって本報告は、漁場評価のひとつの考え方と手法を示したにとどまる。

## 参 考 文 献

- 1) 仲村 俊毅・高橋 克成(1982): 底生生物群集組成からみた外海ホタテガイ生息適地の検討について 本誌11号
- 2) 三戸 芳典(1982): 地まきホタテガイ実態調査(54年産) - I 本誌11号
- 3) 青 森 県(1981): 大型海峡及び周辺域における海水流動並びに底質等の変化に関する総合研究 - 生物生産へのインパクトに関する研究 - (未発表)

付表-1 底生生物集計表(入網数)

st.	脇野沢		川内		野辺地			小湊	
	1	2	1	2	1	2	3	1	2
水深(m)	29	26.5	16.7	19	17	21	9	12.5	23.8
採集面積	290 m <sup>2</sup>	389 m <sup>2</sup>	278 m <sup>2</sup>	278 m <sup>2</sup>	252 m <sup>2</sup>	252 m <sup>2</sup>	252 m <sup>2</sup>	632 m <sup>2</sup>	632 m <sup>2</sup>
備考									
ヒトデ	3	10	346	164	22	23	16	30	28
ニホンヒトデ	1	2	1	4	7	15	5	1	14
スナヒトデ		1	1	1	54	24	1	3	45
モミジガイ				2					
アカヒトデ			1	2	1	1			
タコヒトデ			4	4				2	1
イトマキヒトデ	5	2			1		2		
ニチリンヒトデ				6					
クモヒトデ s.p	4								
エゾヒトデ									1
ツガルウニ			69	1,711	36	53	9	3	4
キタムラサキウニ							6	2	1
エゾバフンウニ	1			1			12		
サンショウウニ			3	40	27	12	9		
ブク類	1	3					1		
モスソガイ			1	1					
ナガニシ					1	3			8
ヒメエゾボラ				3					
イソバショウ		1							
コナガニシ								26	
イガイ類									
アカザラガイ									1
エゾイシカゲ									3
カメホーズキ			1				5		
エボシガイ	4								
フジツボ									
マナマコ				4	1		5	9	1
マボヤ									
スボヤ	2								
ヤドカリ					1	1	1		
カイメン				1					
合計	21	19	427	1,944	151	132	72	76	107
種類数	8	6	9	14	10	8	12	8	11
多様度	0.12	0.29	0.68	0.78	0.24	0.24	0.12	0.28	0.26

st.	茂浦 1	茂浦 2	茂浦 3	土屋 (53年)	土屋 1	土屋 2	土屋 3	土屋 4	原別 1
水深(m)	27.5	26.5	17.5	13.5	12.5	20	28	11	10.7
採集面積	342 m <sup>2</sup>	386 m <sup>2</sup>	479 m <sup>2</sup>	281 m <sup>2</sup>	281 m <sup>2</sup>	281 m <sup>2</sup>	281 m <sup>2</sup>	281 m <sup>2</sup>	234 m <sup>2</sup>
備考									
ヒトデ	21	46	51	10	50	12	23	39	5
ニホンヒトデ	4	7	7				17	1	
スナヒトデ	13	2	10	7	13	4	8	8	1
モミジガイ	4	2	33	30	46	9	16	77	47
アカヒトデ							1		
タコヒトデ			1						
イトマキヒトデ	24	15	4	11	13	1	19	1	
ニチリンヒトデ									
クモヒトデ s.p									1
エゾヒトデ									
ツガルウニ	3		4		5				8
キタムラサキウニ									
エゾバフンウニ									
サンショウウニ	10	2	27	2	1	1	6	4	
ブブク類	2	3				4	18	1	
モスソガイ									
ナガニシ					1	1		2	7
ヒメエゾボライソバショウコナガニシ									
イガイ類									1
アカザラガイ									4
エゾイシカゲ									
カメホーズキ									
エボシガイ									
フジツボ						1			
マナマコ								1	
マボヤ					1				1
スボヤ									
ヤドカリ							2		
カイメン									
合計	81	77	137	60	130	33	110	134	75
種類数	8	7	8	5	8	8	9	9	9
多様度	0.19	0.40	0.24	0.31	0.29	0.22	0.15	0.42	0.41

st.	原 別	造 道	造 道	青 森	青 森	沖 館	沖 館	蟹 田	蟹 田
	2	1	2	1	2	1	2	1	2
水 深 ( m )	9.5	28	21	27	26	26	24	12.5	13.0
採 集 面 積	234 m <sup>2</sup>	295 m <sup>2</sup>	197 m <sup>2</sup>	361 m <sup>2</sup>	309 m <sup>2</sup>	447 m <sup>2</sup>	447 m <sup>2</sup>	432 m <sup>2</sup>	432 m <sup>2</sup>
備 考									
ヒ ト デ	15	12	27	13	30	18	26	59	26
ニホンヒトデ				1	2			21	
スナヒトデ	5	8	3	16	3	15	21	1	
モミジガイ	7	15	3	21	14	35	10	1	
アカヒトデ				2					
タコヒトデ				4				3	1
イトマキヒトデ		5	6	29	34	8	5	19	8
ニチリンヒトデ									
クモヒトデ s.p		10	1		3				
エゾヒトデ		1						4	3
ツガルウニ	10	6		1				7	2
キタムラサキウニ								40	16
エゾバフンウニ									
サンショウウニ								1	
ブ ン ブ ク 類									
モスソガイ									
ナ ガ ニ シ	4	36	2						
ヒメエゾボラ								1	10
イソバショウ								1	
コナガニシ	1			4				2	3
イ ガ イ 類									
アカザラガイ									
エゾイシカゲ									
カメホーズキ									
エボシガイ									
フ ジ ツ ボ									
マ ナ マ コ			3					44	3
マ ボ ヤ				1					
ス ボ ヤ		43							
ヤ ド カ リ	2	3							
カ イ メ ン									
合 計	44	139	45	92	86	76	62	204	72
種 類 数	7	10	7	10	6	4	4	14	9
多 様 度	0.20	0.19	0.38	0.20	0.30	0.31	0.31	0.19	0.21

付表-2 地先別底生生物採集数(1,000 m<sup>2</sup>当り)

		脇野沢	川内	野辺地	小湊	茂浦	土屋	原別	造道	青森	沖館	蟹田
ヒトデ類	ヒトデ	18	918	80	46	90	111	21	89	67	49	99
	ニホンヒトデ	4	9	36	12	15	16			5		25
	スナヒトデ	2	4	104	38	22	29	4	21	27	41	1
	モミジガイ		4			9	132	201	33	52	50	1
	アカヒトデ		6	3			1			3		
	タコヒトデ		14		3					6		5
	イトマキヒトデ	11		4		55	31		10	95	15	32
	ニチリンヒトデ		11									
	クモヒトデ	7						4	20	5		
エゾヒトデ				1				2			8	
ウニ類	ツガルウニ		3,202	130	6	5	5	34	10	2		11
	キタムラサキウニ			8	3							65
	エゾバフンウニ	2	2	16								
	サンショウウニ		78	64		17	11					1
	ブンブク類	6		1		7	21					
巻貝類	モスソガイ		3									
	ナガニシ			5	7		4	30	66			
	ヒメエゾボラ		6									13
	イソバショウ	2										1
コナガニシ									6		6	
その他	イガイ類				21			4				
	アカザラガイ							17				
	エゾイシカゲ				1							
	カメホーズキ		2	7	3							
	エボシガイ	7										
	フジツボ						1					
	マナマコ		7	8	8		1		8			55
	マボヤ						1	4		2		
	スボヤ	4							73			
ヤドカリ			4			2		5				
カイメン		2										
総個体数	63	4,268	470	149	220	366	319	337	270	155	323	
種類数	10	15	14	12	8	14	9	11	11	4	14	
ホタテガイ	4,561	257	677	301	768	2,085	543	3,620	290	518	135	