

ホタテガイ増養殖安定化推進事業 ヒトデ類付着予報調査

小谷 健二・工藤 敏博*・吉田 達・松尾 みどり*・川村 要

目 的

ヒトデ類はホタテガイを捕食するが、これらは同じ時期に発生する。このため、ホタテガイを天然採苗する際、採苗器に付着するヒトデ類の個体数を予測することを目的に、別報「ホタテガイ天然採苗予報調査」の一環として本調査を実施した。

材料と方法

本調査はホタテガイ浮遊幼生調査と併せて行った。調査定点は図1に示したとおりで、平成22年2月8日から同年6月28日にかけて予備調査、補完調査を含めて19回行った。

ヒトデ類の浮遊幼生は、北原式定量プランクトンネット（網地：NXX13、口径：225mm、採水口面積：0.04m²）を用いて海底の2m上方から海面まで鉛直曳きして採取し、10%ホルマリンで固定した。検体は万能投影機で観察し、体長、発生段階別に計数した後、海水1m³当たりの個体数に換算した。

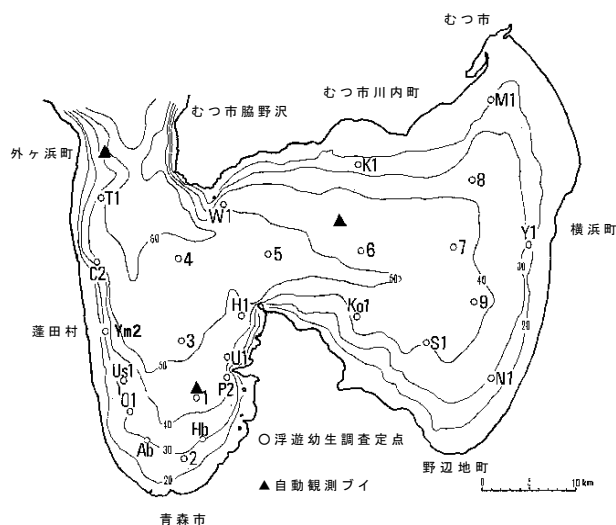


図1 ヒトデ類ラーバ調査定点

結果と考察

平成22年のヒトデ類の浮遊幼生出現状況は図2に、各定点の調査結果は付表1～19に示したとおり、全湾平均での出現の推移を見ると4月下旬と6月上旬にピークが見られた。付着直前のブラキオラリア期幼生は5月10日～17日、5月31日に確認され、最高出現数は西湾平均で0.3個体/m³、東湾平均で0.1個体/m³と、平成21年（西湾0.1個体/m³、東湾0個体/m³）よりやや多い状況であったが、第2回ホタテガイ等付着稚貝調査では採苗器へヒトデの付着は確認されなかった。

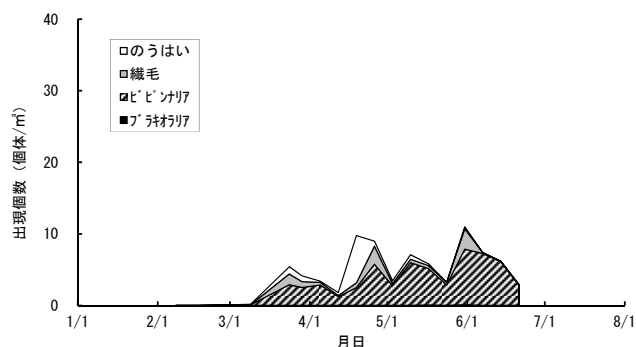


図2 ヒトデ類浮遊幼生の出現状況（全湾平均）

陸奥湾では、各年のブラキオラリア期幼生の累積出現数と採苗器へのヒトデの付着数との関係について、西湾、東湾、全湾ともに正の相関が認められており、ブラキオラリア期幼生の累積出現数が多い年は採苗器へのヒトデの付着も多くなることが示唆されている¹⁾。平成22年は、ブラキオラリア期幼生の累積出現数が全湾で0.2個体/m³と、平成19年と同様の値で、昭和56年

* 青森県東青地域県民局地域農林水産部青森地方水産業改良普及所

以降3番目に少ない年であったため（表1）、ヒトデの付着数が少なく、これによる食害の影響はほとんどなかったものと推測された。

表1 ブラキオラリア期幼生の累積出現数と採苗器へのヒトデ付着数

年	累積出現数（個体/m ³ ）			平均付着数（個/袋）		
	西湾	東湾	全湾	西湾平均	東湾平均	全湾平均
S56			15.8	41.6	49.3	46.2
S57			4.2	0.5	0.8	0.7
S58	2.6	11.3	18.6	5.8	14.9	11.2
S59	0.5	1.5	1.2	0.0	0.1	0.0
S60	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
S61	0.0	1.3	0.7	0.0	0.0	0.0
S62	5.8	4.5	3.8	0.8	4.2	2.5
S63	0.6	4.8	2.8	0.1	0.9	0.5
H1	12.7	22.5	18.1	0.2	0.7	0.4
H2	13.5	16.3	14.9	68.2	176.6	119.4
H3	3.3	15.5	8.6	5.0	52.0	30.0
H4	4.7	6.2	5.3	0.8	11.0	5.0
H5	1.4	5.3	3.0	1.0	15.0	1.3
H6	4.9	8.7	6.8	56.0	164.0	110.0
H7	13.5	66.4	38.2	129.0	1133.0	631.0
H8	0.4	2.8	1.3	0.0	0.0	0.0
H9	1.6	1.1	1.3	0.0	0.0	0.0
H10	3.6	47.6	28.6	1.0	121.0	49.0
H11	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0
H12	4.8	22.5	13.9	0.0	1.0	0.0
H13	1.4	15.2	8.8	0.0	12.0	5.0
H14	0.2	1.7	0.9	0.0	0.0	0.0
H15	3.8	7.7	6.5	9.0	51.0	26.0
H16	4.6	14.7	10.7	1.0	11.0	5.0
H17	0.4	2.0	1.2	0.0	2.0	1.0
H18	1.9	1.1	1.6	0.0	0.0	0.0
H19	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0
H20	0.3	0.9	0.7	0.1	0.4	0.2
H21	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
H22	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0

謝 辞

調査にご協力いただいた漁業協同組合、漁業研究グループ、青森地方水産業改良普及所、むつ水産事務所及び関係市町村の方々に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 山内弘子・小坂善信・吉田達・鹿内満春（2007）ほたてがい増養殖IT推進事業（ヒトデ類付着予報調査）. 青水総研増事業報告書, 36, 127-135.

付表1 平成22年度 第1回ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	未満	体長別出現数 (個体/m ³)																発生段階別出現数 (個体/m ³)						
			400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう	繊維毛	ピピン	ブラキオ
2	2/8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2/8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

付表2 平成22年度 第2回ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	未満	体長別出現数 (個体/m ³)																発生段階別出現数 (個体/m ³)						
			400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう	繊維毛	ピピン	ブラキオ
2	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2/17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

付表5 平成22年度 第5回ヒトデラーバー予備調査結果

西湾 4点
東湾 0点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ³)																	発生段階別出現数 (個体/m ³)							
		400	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	纖毛 幼生	ビビン ナリア	ブラギオ ラリア	
1	3/24	未滿	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
2	3/24		3.5	1.7																	5.2			5.2		
3	3/24		0.5	0.5																	1.0	0.5		0.5		
4	3/24		10.8	3.0	0.5																14.3	3.0	5.4	5.9		
西湾平均		0.0	3.8	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	1.0	1.5	2.9	0.0	
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
東湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全湾平均		0.0	3.8	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	1.0	1.5	2.9	0.0	

付表6 平成22年度 第1回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体 長 別 出 現 数 (個体/m ³)													発 生 段 階 別 出 現 数 (個体/m ³)									
		400 未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	織毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1																								
C2	3/29	0.5																		0.5				
Ym2	3/28																			0.0				
Us2	3/29		1.2	0.6																1.8		1.2		0.6
O1	3/29		2.9	2.4																5.3		2.9		2.4
Ab	3/29		1.8	0.6																2.4		1.8		0.6
Hb																								
Kg																								
Ts	3/28																			0.0				
P2	3/29		1.1																	1.1		0.6		0.6
1																								
2																								
3																								
4																								
U1	3/27	0.5	1.5	3.0																5.0	0.5	0.5		4.0
H1	3/28																			0.0				
西湾平均		0.1	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.8	1.0	0.0
Ko1	3/28																			0.8				0.8
S3	3/28																			1.3				1.3
N1	3/29	10.0	5.0	11.7	5.0															31.7	10.0	1.6		20.0
Y1																								
M1																								
K1																								
W1	3/29	1.3	1.9		0.6															3.8		1.9		1.9
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
東湾平均		2.8	2.1	3.1	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	2.5	0.9	6.0	0.0
全湾平均		0.9	1.3	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.8	0.8	2.5	0.0

付表8 平成22年度 第3回ヒトデラーバ調査結果

西湾 11点
東湾 4点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ²)												発生段階別出現数 (個体/m ²)										
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	繊毛 幼生	ビピン ナリア	ブラキオ ラリア
T1	4/12																			0.0				
C2	4/12																			0.0				
Ym2	4/12																			0.0				
Us2	4/12			0.6																0.6				
O1																								
Ab																								
Hb																								
Kg																								
Ts	4/12																			0.0				
P2	4/12		1.1		0.6															1.7	0.6		1.1	
1	4/12																			0.0				
2	4/12		1.7	0.8	0.8															3.3	1.7		1.7	
3	4/12			0.5																0.5			0.5	
4																								
U1	4/12																			0.0				
H1	4/12		0.5	1.0																1.5			1.5	
西湾平均		0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.1	0.5	0.0	
Ko1	4/12			1.7	1.7	0.8														4.2			4.2	
S3	4/12				1.3															1.3			1.3	
N1	4/12	1.7	1.7	3.3	1.7															8.4	1.7	1.7	5.0	
Y1	4/12	2.7	2.7																	5.4	2.7		2.7	
M1																								
K1																								
W3																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
東湾平均		1.1	1.1	1.3	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	1.1	0.4	3.3	0.0	
全湾平均		0.3	0.5	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.4	0.2	1.2	0.0	

付表9 平成22年度 第4回ヒトデラーバ調査結果

西湾 16点
東湾 11点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ²)																	発生段階別出現数 (個体/m ²)						
		400未満	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のうはい	繊維毛幼生	ビピンナリア	プラキオラリア
T1	4/19	0.6																			0.6				
C2	4/19	0.4																			0.4				
Ym2	4/19																				0.0				
Us2	4/19	5.9	4.7		0.6																11.2	8.8	1.8	0.6	
O1	4/19	47.6	2.9			0.6															51.1	46.5	4.1	0.6	
Ab	4/19	21.2	1.8	0.6																	24.2	21.2	1.8	1.2	
Hb	4/19	21.2	1.8																		23.0	21.2	1.2	0.6	
Kg	4/19	12.4	0.6																		13.0	12.4	0.6		
Ts	4/18																				0.0				
P2	4/18	0.6																			0.6				
1	4/19																				0.0				
2	4/19	0.9	1.7	0.9	1.7	0.9	0.9														6.1	1.7	0.9	3.4	
3	4/19				1.0																1.0			1.0	
4	4/19																				0.0				
U1	4/19																				0.0				
H1	4/18																				0.0				
西湾平均		6.9	0.9	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	7.0	0.7	0.5	0.0
Ko1	4/17																				0.0				
S3	4/17				1.3	1.3															2.6			2.5	
N1	4/19	6.7	1.7	3.3																	11.7	6.7	1.7	3.3	
Y1	4/19	21.4			2.7																24.1	21.4		2.7	
M1	4/19																				0.0				
K1																									
W3	4/19	15.6	5.6	3.8	5.6	3.1	0.6														34.3	13.8	3.1	17.5	
5	4/19		0.5																		0.5			0.5	
6	4/19	9.2	2.6	3.1	3.6	1.5															20.0	9.7	1.5	8.7	
7	4/19	8.5	0.6	1.7	3.4	3.4	0.6														18.2	9.1		9.1	
8	4/19		1.4		0.7																2.1			2.1	
9	4/19	4.2	2.4	1.8	6.5	2.4	1.8														19.1	5.4		13.7	
東湾平均		6.0	1.3	1.4	2.0	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	6.0	0.6	5.5	0.0
全湾平均		6.5	1.1	0.6	1.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	6.6	0.7	2.5	0.0

付表10 平成22年度 第5回ヒトデラーハ調査結果

西湾 16点
東湾 12点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ²)																	発生段階別出現数 (個体/m ²)							
		400	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	絨毛 幼生	ビピン ナリア	ブラキオ ラリア	
T1	4/26																				0.0					
C2	4/26																					0.0				
Ym2	4/25																					0.0				
Us2	4/26																					0.0				
O1	4/26				1.2																	1.2				
Ab	4/26			1.2		0.6																1.8				
Hb	4/26			2.4	2.4																	4.8				
Kg	4/26			2.9	0.6																	3.5		1.2		
Ts	4/26			1.1	1.7	1.1																3.9		0.6		
P2	4/26			1.7	1.7																	3.4		1.1		
1	4/26			0.6	1.7																	2.3				
2	4/26				1.7																	1.7				
3	4/26				0.5		0.5															1.0				
4	4/26				0.5	0.5																1.0				
U1	4/27			1.5																		1.5		0.5		
H1	4/26																					0.0				
西湾平均		0.0	0.7	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.2		1.4	
Ko1	4/26																					0.0				
S3	4/26			3.8		1.3	2.5															7.6		1.3		6.3
N1	4/26		13.3	6.7	6.7		1.7															28.4	13.3	5.0		10.0
Y1	4/26		3.6	4.5	4.5	0.9																13.5	1.8	4.5		7.1
M1	4/26																					0.0				
K1	4/26		2.0	2.9	3.9	1.0	1.0	2.0	1.0													14.8	2.0			12.7
W3	4/26				1.3	0.6																1.9				1.9
5	4/26			2.5	1.0	1.0	2.0	0.5	0.5													7.5		0.5		6.9
6	4/26			2.0	0.5	2.6	0.5	1.0	0.5													7.1		0.5		6.6
7	4/26		16.5	13.1	2.8	4.5	4.0	1.7	0.6													43.2		11.9		31.3
8	4/26		50.0	16.7	2.8	6.3	4.9	1.4														82.1	2.8	36.1		43.1
9	4/26		0.6	6.5	2.4	1.8	3.0	3.6	1.2	0.6	0.6											20.3		7.1		13.1
東湾平均		1.6	8.0	4.2	1.2	1.6	1.5	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9	1.7	5.6		11.6	
全湾平均		0.7	3.8	2.2	0.6	0.7	0.7	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.7	2.5		5.8	

付表11 平成22年度 第6回ヒトデラーハ調査結果

西湾 10点
東湾 5点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ²)																	発生段階別出現数 (個体/m ²)					
		400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	織毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1	5/4	未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0				
C2																								
Ym2																								
Us2	5/2	4.1	1.2	2.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6											10.0	4.1	0.6	5.3	
O1	5/2	1.8	0.6																	2.4		1.2	1.2	
Ab																								
Hb																								
Kg																								
Ts	5/5																			0.0				
P2	5/5			0.6																0.6			0.6	
1	5/6				0.6															0.6			0.6	
2	5/6		2.6	2.6	2.6	0.9														8.7	0.9	1.7	6.0	
3	5/6		0.5	1.0	1.0															2.5		0.5	2.0	
4																								
U1	5/4			0.5																0.5			0.5	
H1	5/5			0.5																0.5			0.5	
西湾平均		0.4	0.6	0.9	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.5	0.4	1.7	0.0
Ko1	5/5		0.8				0.8													1.6			1.7	
S3	5/4																			0.0				
N1	4/30	3.3	5.0	1.7	3.3	3.3	1.7													18.3			18.3	
Y1	5/6	0.9		2.7	0.9															4.5	0.9		3.6	
M1																								
K1																								
W3	5/3		0.6	0.6																1.2			1.3	
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
東湾平均		0.8	1.3	1.0	0.8	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.2	0.0	5.0	0.0
全湾平均		0.6	0.8	0.9	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.4	0.3	2.8	0.0

付表12 平成22年度 第7回ヒトデラーハ調査結果

西湾 11点
東湾 12点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ³)																	発生段階別出現数 (個体/m ³)								
		400未満	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	絨毛 幼生	ビピン ナリア	ブラキオ ラリア		
T1	5/12					0.6											0.6									1.2	
C2																										1.2	
Ym1	5/10																									0.0	
Us3																										0.0	
O1	5/10	1.2	1.8	0.6																						3.6	
Ab	5/10	4.7	1.8	0.6																						7.1	
Hb																										1.2	
Kg	5/9																									0.0	
Ts	5/9																									0.0	
P2	5/9																									1.8	
1	5/10	0.6	1.2																							0.6	
2	5/10	2.6	2.6	2.6																						7.8	
3	5/10	0.5	1.0	2.0																						3.5	
4	5/10		0.5	2.5																						3.0	
U1	5/9			0.5																						0.5	
H1																										0.5	
西湾平均		0.9	0.9	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	
Ko1	5/9		1.7																							1.7	
S3	5/10	3.4		1.1	3.4																					7.9	
N1	5/10	1.7	3.3	5.0	3.3																					13.3	
Y1	5/10	0.9	1.8		0.9	0.9																				5.4	
M1	5/10																									0.0	
K1	5/10					1.1																				1.1	
W3	5/12			1.3	0.6	0.6				0.6	0.6															3.7	
5	5/10		2.0	2.5	5.4	6.4	2.0	1.5	1.0	1.0																21.8	
6	5/10	0.5	2.6	1.5	5.1	2.6	2.6	1.0		0.5	1.0															17.4	
7	5/10	0.6	1.1	2.3	6.8	6.3	1.1	1.1	2.3	1.1	0.6															23.3	
8	5/10		2.1	0.7			0.7																			3.5	
9	5/10	1.8	5.4	4.2	11.9	6.0	1.8	0.6	0.6	0.6	1.8	0.6	0.6													35.9	
東湾平均		0.7	1.7	1.6	3.1	2.0	0.7	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	
全湾平均		0.8	1.3	1.2	1.7	1.0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	
																											0.6
																											0.5
																											5.9
																											0.0

付表13 平成22年度 第8回ヒトデラーハ調査結果

西湾 14点
東湾 11点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ³)																	発生段階別出現数 (個体/m ³)						
		400未満	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のうはい	絨毛幼生	ビピンナリア	ブラキオゾア
T1	5/17	0.6					1.2	0.6													2.4	0.6			1.8
C2	5/17																				0.0				
Ym2	5/17					1.7															1.7				1.7
Us3	5/17	0.6	1.2		1.2																2.9	0.6			2.4
O1	5/17	1.8	5.9	2.4	0.6																10.6	1.8	1.2	7.6	2.4
Ab	5/17	0.6	4.7	0.6																	5.9		3.5	2.4	2.4
Hb	5/17		2.4	0.6																	2.9		0.6	2.4	2.4
Kg	5/17	1.2	0.6	1.2	1.2	0.6	1.2		0.6												6.5	0.6	1.2	4.1	0.6
Ts																									
P1	5/15				1.7	1.1	0.6														3.4				3.3
1	5/17	1.7	1.2	3.5	1.7	1.2	1.2	1.2		0.6											12.3	1.7	0.6	9.9	9.9
2	5/17		0.9	2.6	0.9	0.9															5.3			5.2	5.2
3	5/17							0.5													0.5			0.5	0.5
4	5/17							0.5													0.5			0.5	0.5
U1																									
H1	5/15																				0.0				
西湾平均		0.5	1.2	0.7	0.6	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.4	0.5	3.0	0.0
Ko1	5/15		1.7	0.8	1.7	3.3															7.5	0.8	0.8	5.8	5.8
S3	5/15																				0.0				
N1	5/17				3.3	3.3		1.7													8.3			8.3	8.3
Y1	5/17				0.9																0.9		0.9		
M1																									
K1	5/17	1.0			2.0	2.0			1.0												6.0		1.0	4.0	1.0
W3	5/18				0.6	0.6			0.6	0.6											3.0			3.1	3.1
5	5/17		0.5	1.5	0.5	0.5	2.0	0.5													5.5		0.5	4.9	4.9
6	5/17																				0.0				
7	5/17	0.6	1.1	1.7	6.3	6.3	9.1	1.7	2.8	0.6											30.2			30.1	30.1
8	5/17		2.8	2.8	3.5	2.8	6.3		0.7	0.7		0.7									20.3			20.1	20.1
9	5/17			0.6	2.4	0.6	2.4	0.6	1.8			0.6									9.0			8.9	8.9
東湾平均		0.1	0.6	0.7	1.9	1.5	2.0	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.1	0.3	7.7	0.1
全湾平均		0.3	0.9	0.7	1.2	0.9	1.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.2	0.4	5.1	0.1

付表14 平成22年度 第9回ヒトデラーハ調査結果

西湾
2点
東湾
3点

St.	月日	体 長 別 出 現 数 (個体/m ³)																発 生 段 階 別 出 現 数 (個体/m ³)						
		400 未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	繊毛 幼生	ビピン ナリア	ブラキオ ナリア
T1																								
C2																								
Ym2																								
Us3																								
O1																								
Ab																								
Hb																								
Kg																								
Ts	5/24			0.6	0.6	0.6	0.6							0.6						2.4			2.5	
P2	5/22						0.6													0.6			0.6	
1																								
2																								
3																								
4																								
U1																								
H1																								
西湾平均		0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	1.6	0.0
Ko1	5/23																			0.0				
S3	5/23			1.3																1.3			1.3	
N1	5/24		1.7	5.0	5.0														11.7		1.7		10.0	
Y1																								
M1																								
K1																								
W1																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
東湾平均		0.0	0.6	2.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.6	3.8	0.0	
全湾平均		0.0	0.3	1.4	1.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.3	2.9	0.0	

付表17 平成22年度 第3回ヒトデラーハ補完調査結果

西湾 4点
東湾 5点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ³)																	発生段階別出現数 (個体/m ³)											
		400	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2000以上	合計	のう	はい	幼生	ナリア	ピビン	ナリア	アラキオ	
1	6/14	未満	0.4	2.4	2.5	1.2	1.2	2.9	1.2	0.6	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	—	—	—	—	—	—	—	—
2	6/14	0.9	5.2	6.9	3.4	0.9	0.9	0.9	—	—	—	—	—	0.9	—	—	—	—	—	—	19.1	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	6/14	—	1.5	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	6/14	0.5	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
西湾平均		0.0	0.4	2.4	2.5	1.2	1.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	6/14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	6/14	2.0	2.6	4.6	1.5	1.0	1.0	0.5	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.2	—	—	—	0.5	—	—	—	—	
7	6/14	0.6	0.6	2.8	2.3	0.6	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6	—	—	—	6.9	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	6/14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	6/14	0.6	0.6	—	—	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	
東湾平均		0.0	0.6	0.5	1.5	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	4.1	0.0	
全湾平均		0.0	0.5	1.4	1.9	0.9	0.8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	6.1	0.0	

付表18 平成22年度 第4回ヒトデラーハ補完調査結果

西湾 4点
東湾 5点

St.	月日	体長別出現数 (個体/m ³)																	発生段階別出現数 (個体/m ³)										
		400	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2000以上	合計	のう	はい	幼生	ナリア	ピビン	ナリア	アラキオ
1	6/21	未満	0.4	0.4	1.0	0.3	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
2	6/21	0.9	0.9	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
3	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
4	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
西湾平均		0.2	0.0	0.4	1.0	0.3	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
5	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
7	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.8	—	—	—	—	—	—	—	—
8	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	6/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—
東湾平均		0.0	0.0	0.3	0.5	0.2	1.1	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0
全湾平均		0.1	0.0	0.4	0.7	0.2	0.8	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0

付表19 平成22年度 第5回ヒトデラーハ補完調査結果

西湾 4点
東湾 5点

St.	月日	体 長 別 出 現 数 (個体/m ³)																	発 生 段 階 別 出 現 数 (個体/m ²)							
		400	400	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	合計	のう はい	織毛 幼生	ビビン ナリア	ブラギオ ラリア	
1	6/28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0
2	6/28					0.9		0.9			2.6		0.9								5.3	5.3			5.2	
3	6/28												0.5								0.5	0.5			0.5	
4	6/28																				0.0	0.0			0.0	
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	1.4	0.0
5	6/28				0.5			0.5			1.0		0.5								1.0	1.0			1.0	
6	6/28				0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0										4.5	4.5			4.6	
7	6/28		0.6			1.7	1.1	1.1	2.3	2.3		0.6	1.1								10.8	10.8			10.8	
8	6/28		0.7		0.7	1.4	0.7														4.9	4.9			4.9	
9	6/28				1.2	1.2	0.6	0.6	1.8	1.8											7.2	7.2			7.1	
東湾平均		0.0	0.3	0.5	0.6	0.9	0.6	0.3	1.0	0.8	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	5.7	0.0	0.0	5.7	0.0
全湾平均		0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.6	0.5	0.4	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	0.0	0.0	3.8	0.0