

## 平成元年度ヒトデ付着予報調査

佐藤 恭成・兜森 良則・山内 高博・小倉大二郎・青山 禎夫

ホタテガイの天然採苗時にはほぼ時期を同じくして発生、付着するヒトデ *Asterias amurensis* のホタテガイ採苗器への付着を予報する目的で、例年と同様調査を実施した。本調査は別項「ホタテガイ天然採苗予報調査」の一環として実施したものである。協力を頂いた青森地方水産業改良普及所、むつ地方水産業改良普及所、関係市町村、各漁業協同組合及び各漁業研究グループに感謝申し上げる。

### 調査方法

本調査は別項「ホタテガイ天然採苗予報調査」のホタテガイラーバ調査と並行して行った。調査地点は図1に示す陸奥湾内23調査点であった。調査は1989年3月13日から1989年6月5日まで、ほぼ1週間に1回の割合で行った。ヒトデラーバの採集は口径25cmの北原式定量プランクトンネット（X X 13メッシュ）を用い、底層から表層までの鉛直曳きにより行った。採集したラーバはホルマリンで固定後検鏡し、発生段階別、体長別に計数した。その後、濾水量をプランクトンネットの口径×曳網距離で算出し、その調査点での海水1㎡当りのヒトデラーバの出現数に換算した。

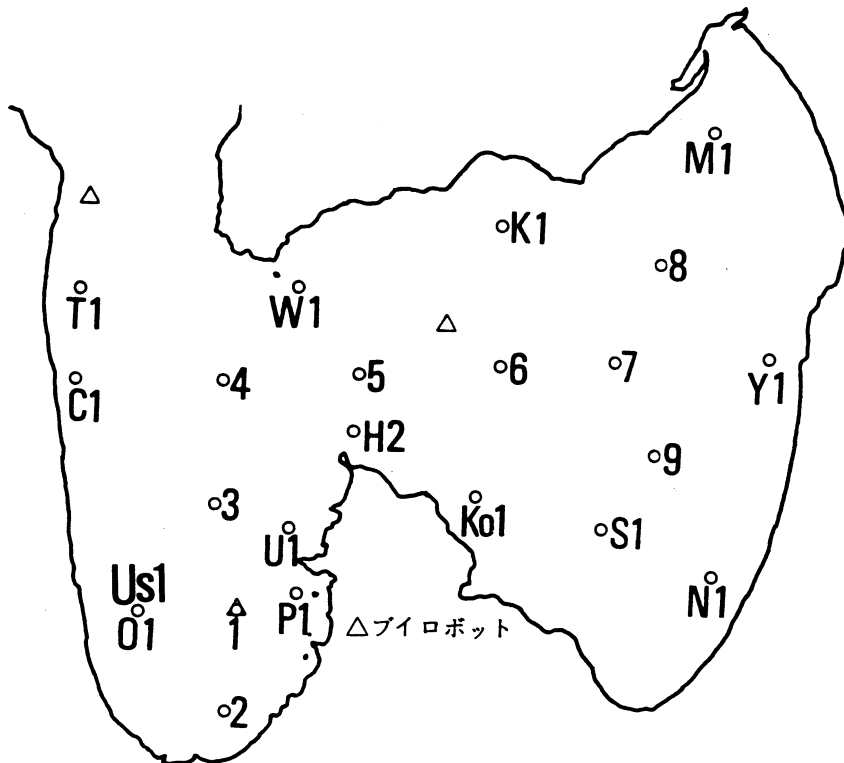


図1 ヒトデラーバ調査点図

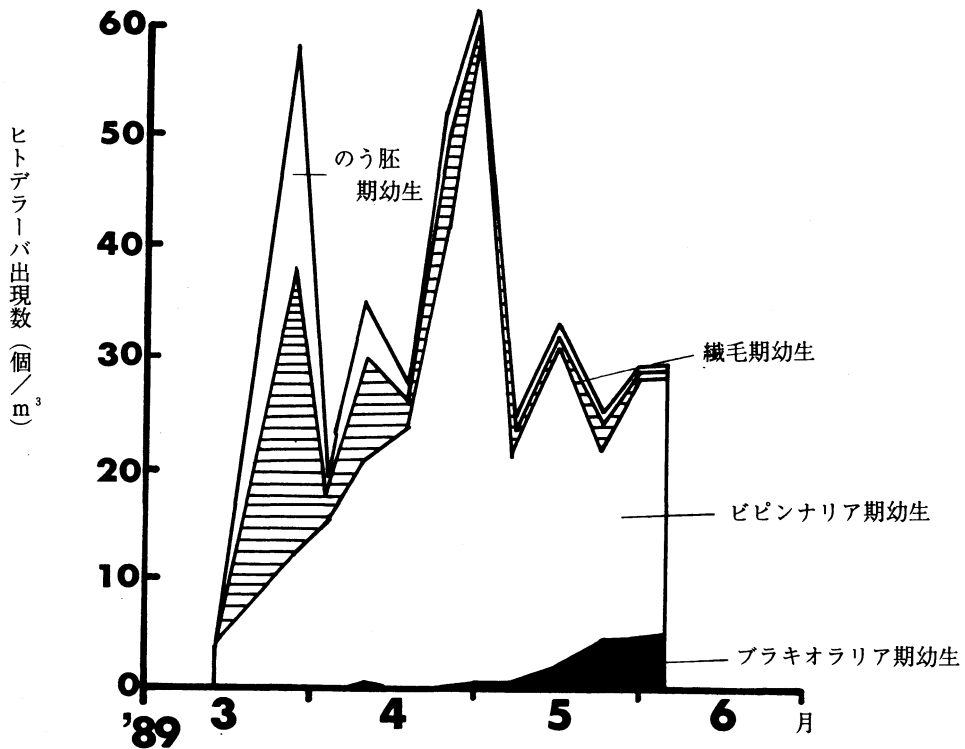


図2 ヒトデラーバの発生段階別出現数の変化

## 調査結果

表1から表12に調査結果を、図2にヒトデラーバの発生段階別出現数の変化を示した。3月13日の調査ではヒトデラーバの出現数は、全湾平均で4.6個/m<sup>3</sup>であったが、3月27日の調査では57.6個/m<sup>3</sup>と大幅に増加した。その後、4月3日～4日には18.9個/m<sup>3</sup>となり出現数は上下しながら第5回調査時には61.8個/m<sup>3</sup>でピークとなっている。その後、出現数は調査終了時の6月5日まで24個/m<sup>3</sup>～34個/m<sup>3</sup>の範囲で推移した。発生段階別に見ると、3月中には、幼胚期及び繊毛期の幼生の出現が多く、次第にビピンナリア期の幼生が増加してきている。付着直前のプラキオラリア期の幼生は4月中旬頃から出現し始め、5月上旬以降次第に増加し、調査終了時の6月5日の第10回調査時には全湾平均で5.2個/m<sup>3</sup>のプラキオラリア期幼生の出現が見られた。ラーバの出現数は、全体として、昨年一昨年同様少ないレベルであった。

採苗器へのヒトデの付着状況は、6月23日～30日に行った調査では西湾平均で0.2個/袋、東湾平均で0.7個/袋、全湾平均で0.4個/袋の付着数であった。この付着数はここ数年同様、少ない付着数であった。付着数が多い地域は東湾北部の川内町～脇野沢村にかけてであり、この地域の採苗器1袋当りの付着数は、2～8個/袋の範囲であった。

平野他(1987)はプラキオラリア期のラーバ最大出現数と採苗器1袋当りのヒトデ稚仔の付着数との相関が大きいとされている。この傾向は、昨年までの結果とでは比較的よく一致した。しかし、今年

の結果では、ブラキオラリア期の幼生の調査期間内の最大出現数が5.2個/㎡と比較的多いものに対し、採苗器への付着数が、全湾平均で0.4個/袋と少ない付着数となっており、これまでの傾向と異なったものであった。1981年から1989年までのブラキオラリア期幼生の出現時期と採苗器への付着数の関係を見ると、概ねヒトデの付着数が多い年は5月上、中旬頃にブラキオラリア期幼生の出現のピークがある。一方、今年にはホタテガイ採苗器の投入時期が例年に比較して早かったのに対して、ヒトデのブラキオラリア期幼生の最大出現時期が6月にあった。この時期的なずれが、ブラキオラリア期幼生の出現数に対して相対的にヒトデの付着数が少なかったことに影響していることが考えられた。また、ヒトデの付着直後の稚仔の大きさは、腕長で0.4～0.5mm程度と肉眼ではかなり小さい。採苗器へ付着状況調査は通常肉眼で行うため、採苗器の付着調査を例年より早く行った今年の場合、調査時での多少の見落としがあったことも一因として考えられた。このことは、7月以降の稚貝採取時点での採苗器へのヒトデの付着数が比較的多く観察されたことから裏付けられた。

今後は、より予報精度を向上させるため、調査方法の改良を計る必要がある。

#### 参 考 文 献

- 1) 平野 忠他 (1987) : 昭和60年度ヒトデ付着予報調査, 青水増事業報告, 16.
- 2) 對馬 廉介他 (1989) : 昭和62年度ヒトデ付着予報調査, 青水増事業報告, 18.
- 3) 佐藤 恭成他 (1990) : 昭和63年度ヒトデ付着予報調査, 青水増事業報告, 19.

表1 ヒトデラーバ調査結果 (第1回予備調査)

St	西 東 日 月	4 5 点 調査	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																合計	発生 の う は い	殻 毛 幼 生	別 出 現 数 (個/m <sup>3</sup> ) ビビン ナリア	ラ キ オ ラ リア	
			00	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800						1900
1	3,13	0.5	0.5																	1.0	0.5		0.5	
2	3,13																			0.0				
3	3,13	2.5	2.5	3.6	0.5															9.1	1.0	2.5	5.6	
4	3,13		2.0	1.0	1.0															4.0	0.5	0.5	3.1	
西湾平均			0.8	1.3	1.2	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	3.5	0.5	0.8	2.3	0.0
5	3,13		7.6	6.6	1.0															15.2		0.5	14.7	
6	3,13	0.5	1.0	1.5																3.0	0.5		2.5	
7	3,13		4.1	2.0	1.0															7.1		1.0	6.1	
8	3,13		0.5																	0.5			0.5	
9	3,13		1.0	0.5																1.5			1.5	
東湾平均			0.1	2.8	2.1	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	5.5	0.1	0.3	5.1	0.0
全湾平均			0.4	2.1	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.3	0.5	3.8	0.0

表2 ヒトデラーバ調査結果 (第2回予備調査)

St	調査 月日	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																	合計	発生段階別出現数 (個/m <sup>3</sup> )				
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000以上	のうばい	繸毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	3.27	6.6	14.3	3.1	0.5															24.5	1.5	11.7	11.2	
2	3.27	4.1	2.7	0.7																7.5		3.4	4.1	
3	3.27	43.8	18.9	6.1	2.5	2.5	0.5													74.2	31.1	24.5	18.8	
4	3.27	63.2	10.7	3.1	2.0	2.0	0.5													81.5	48.9	21.4	11.2	
U1	3.27	11.0	49.0	12.0	10.0	10.0														92.0	54.0		28.0	
西海平均		25.7	19.1	5.0	3.0	2.9	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	55.9	29.1	12.2	14.7	0.0
S2	3.27	17.6	1.5		1.5	1.5														22.1	17.6	0.0	4.5	0.0
Y1	3.27	93.0	61.0	7.0	4.0	2.0	1.0	1.0												169.0	7.0	146.0	16.0	0.0
5	3.27	9.2	6.1	1.5	1.5															18.3	5.6	5.6	7.1	
6	3.27	24.5	18.3	3.1	3.1	0.5														49.5	13.2	25.5	10.7	
7	3.27	20.4	8.7	3.6	2.5	1.0	0.5	0.5												37.2	8.2	19.4	9.7	
東海平均		32.9	19.1	3.0	2.5	1.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.2	10.3	39.3	9.6	0.0
全海平均		29.3	19.1	4.0	2.8	2.0	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	57.6	19.7	25.8	12.1	0.0

表3 第1回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 年月日	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																	合計	発生段階別出現数 (個/m <sup>3</sup> )				
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000以上	のうはい	繸毛幼生	ビビンナリア	フラキオラリア
T1	4.4																			0.0				
C1	4.3	4.2		5.6	2.7		1.1	1.1												14.7			14.7	
US14	4.3			1.1	0.6		0.6		0.6	0.6										3.5			3.5	
O1	4.3	1.2			0.6															1.8		0.6	1.2	
P1	4.3	1.5	4.1	11.7	3.6	1.5	2.5	1.0	0.5	0.5										26.9	2.0		25.0	
1	4.3		4.1	1.3	2.7	0.7														8.8			8.8	
2																								
3	4.3																			0.0				
4	4.3	2.1	1.0	1.5	1.0		0.5													6.1	1.0		5.1	
U1	4.3		0.5	4.1	2.6	1.5		1.0												9.7	1.0		8.7	
西湾平均		1.0	1.1	2.8	1.5	0.4	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.4	0.1	7.4	0.0
H2	4.3		1.0	1.0	2.6	1.0	1.0													6.6	1.5	0.5	4.6	
Ko1																								
S3																								
N1																								
Y1	4.3	30.0	74.0	55.0	15.0	1.0	2.0													177.0	5.0	25.0	152.0	
M1																								
K1	4.3	3.6																		3.6			3.6	
W1																								
5	4.3	4.1	6.1	2.0	2.0	0.5														14.7	0.5	2.5	11.7	
6	4.3	15.3	7.1	8.2	1.5															32.1	8.1	8.7	15.3	
7	4.3	3.1	2.0	3.1																8.2	1.0	3.6	3.6	
8	4.3	4.8		0.5			0.5													5.8	4.8		1.0	
9	4.3	0.5	0.5																	1.0			1.0	
東湾平均		7.7	11.3	8.7	2.6	0.3	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	31.1	2.6	5.0	24.1	0.0
全湾平均		4.1	5.9	5.6	2.1	0.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9	1.5	2.4	15.3	0.0

第4表 第回ヒトデラーバ調査結果

St	7 9 点 調査 月日	体長別出現数 (個/m <sup>3</sup> )																	合計	発生段階別出現数 (個/m <sup>3</sup> )				
		400 未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000 以上	のう はい	繸毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1																								
C2	4.10		0.7	2.3	2.2	0.7	0.7												6.6				6.6	
US14	4.10	2.9	0.6	1.2															4.7	1.2	1.8		2.3	
O1	4.10	6.8	12.0	3.4	5.1														27.3	3.4	8.5		15.4	
P2	4.10	23.8	18.2	5.2	5.6	0.4	0.4												53.6	5.2	18.2		30.3	
1																								
2																								
3	4.10	16.3	2.0	2.0															20.3	8.2	6.1		6.1	
4	4.10	10.2	4.1																14.3	6.1			8.2	
U1	4.10		0.5		1.0		0.5												2.0		0.5		1.5	
西湾平均		8.6	5.4	2.0	2.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	3.4	5.0	10.1	0.0	
H2	4.10	3.1	1.0	1.5	0.5	2.0	0.5												8.6	1.5	1.5		5.6	
Ko14	4.10	56.6	67.4	15.8	7.2	2.7	1.4		0.5										151.6	24.9	45.7		81.0	
S2	4.10	5.9																	5.9	5.9				
N1	4.10		9.8	2.9		2.9	1.0		1.0										17.6	5.9	2.9		1.0	7.8
Y1	4.10	29.0	20.4	11.0	3.9	2.4	2.4												69.1	13.3	32.3		24.3	
M1																								
K1	4.10	16.9	32.5	20.5	6.0		2.4	1.2	1.2										80.7	2.4	14.4		63.8	
W1	4.10	3.6	5.4	8.4	3.6	1.2													22.2		3.6		18.7	
5	4.10	12.2	2.0	4.1															18.3	2.0	6.1		10.2	
6	4.10	10.7	26.5	14.8	2.0	1.0	1.0	1.5	1.0										58.5	3.1	7.1		48.4	
7																								
8																								
9																								
東湾平均		15.3	18.3	8.8	2.6	1.4	1.0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.1	6.6	12.6	28.1	0.9	
全湾平均		12.4	12.7	5.8	2.3	0.8	0.6	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	5.2	9.3	20.2	0.5	

第5表 第3回ヒトデラーバ調査結果

西 海 9 点 東 海 10 点 S t 調査 月 日	体 長 別 出 現 数 (個/m <sup>3</sup> )																		合 計	発 生 数 別 出 現 数 (個/m <sup>3</sup> )			
	400 未 満	400 -	500 -	600 -	700 -	800 -	900 -	1000 -	1100 -	1200 -	1300 -	1400 -	1500 -	1600 -	1700 -	1800 -	1900 -	2000 以 上		の う は い	繸 毛 幼 生	ビ ビン ナ リア	プ ラ キ オ ラ リア
T1																			8.8				
C2 4,18			2.9	2.2	1.5	1.5	0.7												13.5	1.2	3.5	8.2	
US14,17	4.7	2.3	5.3		1.2														4.8	0.6	0.6	3.8	
O1 4,18	1.2		1.8	0.6		1.2													28.5	1.5	7.1	19.9	
P2 4,17	6.1	11.2	1.0	4.1	2.5	3.6													5.5		0.9	4.5	
1 4,18	0.5	2.3	1.8			0.9													39.6	1.4	3.4	34.7	
2 4,18	15.0	17.7	3.4	1.4		0.7	0.7	0.7											3.2		0.4	2.9	
3 4,18	1.2	1.2	0.8																4.5		0.4	4.1	
4 4,18	1.2	2.9	0.4	0.8	0.4														3.5	0.5	1.0	2.6	
U1 4,16	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5																		
西 海 平 均	3.3	4.2	2.0	1.1	0.7	0.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	0.6	1.9	9.9	0.0
H2 4,17		1.0			0.5	1.0	0.5		1.5			0.5							5.0	0.5	0.5	4.1	
Ko14,17	5.6	0.5	1.0	1.5	1.5	1.0	0.5												11.6	5.5		6.1	
S1 4,17	1.8		0.5	2.7	1.8	0.9	0.5												8.2	1.8		6.4	
N1 4,17		1.0	2.0																3.0	2.0	1.0		
Y1 4,17	19.6	77.0	92.9	81.0	14.3		4.5	1.5		0.8		0.8							292.4		11.3	236.3	1.5
M1 4,18	3.3	5.7	9.8		2.5	0.8													22.1	0.8	1.6	19.6	
K1 4,19	9.0	12.0	5.0				2.0												28.0	2.0	3.0	23.0	
W1 4,18	1.2	2.4	3.0	6.0	2.4	3.0	1.8	1.1											20.9		2.4	19.3	
5 4,18	0.4	2.9	3.7	3.3	0.4		0.4												11.1	0.8	0.8	9.4	
6 4,18	1.8	12.2	8.6	6.3	4.5	4.1	1.4			0.5	0.5	0.5							40.4			40.3	0.5
7																							
8																							
9																							
東 海 平 均	4.3	11.5	12.6	9.9	2.9	1.2	1.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	1.3	2.1	36.5	0.2
全 海 平 均	3.8	8.0	7.6	5.7	1.8	1.0	0.7	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	1.0	2.0	23.9	0.1



第6表 第4回ヒトデラーバ調査結果

西 東 S t	8 11 調査 月日	体 長 別 出 現 数 (個/m <sup>3</sup> )																	合計	発生段階別出現数(個/m <sup>3</sup> )					
		400 未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000 以上	の う は い	発 生 段 階 幼 生	出 現 数 ビ ビ ン ナ リ ア	出 現 数 ブ ラ キ オ ラ リ ア	
T1																									
C2	4.25	1.5	2.2	2.9		3.6	0.8							0.8		0.7				12.5				12.5	
US14	4.25		0.6	1.2																1.8		0.6		1.2	
O1	4.25	0.6	1.8	0.6																3.0		0.6		2.4	
P2	4.24	11.7	41.3	7.6	6.1	2.5	0.5						0.5							70.2	0.5	8.2		61.6	
1	4.24	6.6	7.6	4.7			0.5	0.5												19.9	0.5	0.9		18.5	
2																									
3	4.24	7.6	5.6	0.4	0.8															14.4	3.6	3.2		7.6	
4	4.24	7.2	4.8		0.4															12.4	0.4	2.4		9.6	
U1	4.24	4.6	7.7	3.6	3.6	2.6														22.1	5.6	4.1		12.2	
西湾平均		5.0	9.0	2.6	1.4	1.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	19.5	1.3	2.5		15.7	0.0
H2	4.24		4.1	10.2	5.1	1.5	1.0	0.5												22.4	1.0	1.5		19.8	
Ko14	4.25	10.2	18.3	3.1	2.0	3.1	1.0	2.0	2.0	3.1	1.0	2.0		1.0		1.0				49.8	5.1	5.1		39.8	
S1	4.24	11.1	8.8	4.4	6.6	6.6	6.6	6.6	2.2											52.9	13.3			39.8	
N1	4.24	11.0	2.0				1.0													14.0	2.0			12.0	
Y1	4.24	145.0	240.0	42.4	21.2	8.6	3.4	3.6	2.4	0.8	2.4	1.6								471.4				379.6	
M1	4.24	4.1	16.4	4.1	1.6	0.8	0.8													27.8		91.8		27.0	
K1	4.24	18.0																		18.0		0.8		2.4	
W1	4.25	3.6	3.0	3.6	3.0	1.8	2.4		1.2	0.6				0.6						19.8	10.8	4.8		0.6	
5	4.24	13.2	9.6	1.2	1.6	0.4														26.0		4.2		15.1	
6	4.24	14.5	12.7	5.4	3.2	0.5	0.9	1.4												38.6	0.5	2.3		35.8	
7	4.24	28.0	53.0	9.5	1.9	1.9	0.5													94.8	1.9	22.3		70.6	
8																									
9																									
東湾平均		23.5	33.4	7.6	4.2	2.3	1.6	1.3	0.7	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	76.0	3.1	12.4		60.4	0.1
全湾平均		15.7	23.1	5.5	3.0	1.8	1.0	0.8	0.4	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	52.2	2.4	8.2		41.6	0.0

第7表 第5回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 月日	体長別 (個/m <sup>3</sup> )																合計	発 見 の ほ う い は	幼 虫 の 数 目	幼 虫 の 種 別	現 存 の 数 目	現 存 の 種 別	現 存 の 数 目	現 存 の 種 別
		400 未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800								
T1	4.28	0.8				1.6														2.4				2.4	
C2	5.01	0.7	0.7	4.4	1.5	4.4	1.5													13.2				13.2	
US1	4.30	9.9	1.2	2.3	2.9	1.2	0.6	0.6	0.6											19.3	8.8	2.9		7.6	
O1	4.28	1.8	1.2	1.2	0.6															5.4	1.2	0.6		3.6	
P2	5.01	2.0		2.0	1.5	0.5														6.0	1.0	1.5		3.6	
1	5.01	0.5	0.9	0.9	0.9	0.5	0.5	0.9		0.5										6.1	0.5	0.5		4.7	
2																									
3	5.01	13.9	6.9	3.3	2.0	0.8	0.4	0.4	0.4	1.2	0.4	1.6								31.3	3.3	13.9		14.3	
4	5.01	4.5	3.3	2.0	3.7		0.4													14.3	2.4	2.0		9.4	
U1	5.01	1.0	0.5	1.0			0.5									0.5				3.5	1.0			2.6	
<b>西湾平均</b>		3.9	1.6	1.9	1.5	1.0	0.4	0.3	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	11.3	2.0	2.4		6.8	0.1
H2	5.01	0.5	1.5	0.5	7.1	4.1		0.5	0.5	0.5										15.2	0.5	1.5		13.3	
Ko1	5.01	0.8		2.4	1.6		2.4													11.2	0.8			10.4	
S1	4.28	0.5	0.5	0.9	1.4	1.4	0.9	0.5	0.5											6.6				6.1	0.5
N1																									
Y1	5.01	3.6	72.1	125.2	62.6	16.0	5.1	4.4	5.1			0.7	0.7							295.5		2.1		293.4	
M1	4.28		7.4	17.2	4.9	2.5	4.9						0.8							39.3		1.6		37.7	
K1	4.28	20.5	14.4	2.4																37.3		4.8		32.5	
W1	5.01		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6													3.0				3.0	
5	5.01	6.1	49.4	55.1	31.0	11.8	6.1	5.7	2.0	1.2	1.6	1.6	1.2	0.8	1.6					176.4	1.6	0.8		169.0	5.3
6	5.01	1.4	23.1	38.5	20.8	6.8	8.1	6.8	7.2	5.4	2.7	2.3	1.8	0.9	0.5	0.5	0.9	0.5	1.8	130.0		0.5		124.4	5.0
7	5.01	2.4	72.5	136.5	78.7	21.8	17.5	9.5	5.7	3.3	2.4	2.4	2.8	0.5	0.5	0.9	0.1			357.5	2.4	0.0		355.5	
8																									
9																									
<b>東湾平均</b>		3.6	24.2	37.9	20.9	6.5	4.6	2.7	2.5	1.0	0.8	0.7	0.7	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	107.2	0.5	1.1		104.5	1.1
<b>全湾平均</b>		3.7	13.5	20.9	11.7	3.9	2.6	1.6	1.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	61.8	1.2	1.7		58.2	0.6

第8表 第6回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 年月日	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																		合計	発生段階別出現数 (個/m <sup>3</sup> )			
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000以上		のう はい	産 毛 幼生	別 出 現 数 ビ ビ ナ リア	別 出 現 数 プ ラ キ オ ラ リア
T1	5.08	0.8				2.4														3.2			3.2	
T2	5.08					2.6														2.6			1.6	
C2	5.08		4.4	2.9	3.7	1.5	3.7	2.2			0.8			0.7						19.9			19.9	
US1	5.08	4.7	7.6	4.0	7.6	8.7	4.7	2.9	1.8	1.2	0.6									44.4	10.5	7.6	25.1	1.2
O1	5.08	3.5	4.1	7.0	2.3	0.6	1.8	1.2			0.6									21.7	3.5	8.2	8.2	1.8
P2	5.08		1.0	0.5	1.0															2.5			2.5	
1	5.08			0.5	0.5			0.5												1.5				
2																								
3	5.08	3.7	3.7	1.6	2.0	0.8														11.8	2.0	2.0	7.7	
4	5.08																			0.0			1.2	
U1																								
西湾平均		1.4	2.3	1.8	1.9	1.8	1.1	0.8	0.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	12.0	1.8	2.0	7.7	0.3
H2	5.08	0.5	7.6	3.1	1.0		1.0	1.0												14.2	0.5	2.0	6.7	
Ko1	5.08		3.1	1.0	5.1	3.1	1.0													13.3			13.3	
S1	5.08	0.5	1.4	12.2	18.6	15.9	10.0	2.7	5.0	1.8	1.4	0.5			1.4					71.4	0.5		69.8	0.9
N1	5.08	3.0	7.0	5.0	5.0	1.0	1.0													22.0		1.0	21.0	
Y1																				0.0				
M1	5.07	5.7	19.7	15.6	9.1	6.6	4.1		0.8	0.8	2.5				0.8					65.7	2.5	10.7	51.6	0.8
K1	5.08	3.6	6.0	1.2	6.0	1.2			0.2											18.2	1.2	1.2	16.8	
U1	5.08	0.6	1.2	4.8	5.4	7.2	3.0	2.4	2.4	3.6	1.8			0.6	0.6		0.6	0.6		34.8		1.2	33.7	
5	5.08			1.2	0.4	1.6	2.0	3.3	3.7	1.2		2.0	0.4	1.2	0.4	0.4				18.2			17.6	0.8
6	5.08			3.7	2.4	3.3	0.4	2.4	3.7	2.0	1.2	0.8	0.8		0.4			0.4	0.4	22.3			21.6	0.8
7	5.08	1.4	6.9	4.2	9.7	12.0	13.9	5.5	4.6	2.3	3.2	2.3	1.4	0.9	0.5	1.4	0.9	0.5	2.3	73.9	2.8	1.4	63.4	6.5
8																								
9																								
東湾平均		1.5	5.3	5.2	6.3	5.1	3.8	1.7	2.0	1.2	1.0	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	35.4	0.8	1.8	31.6	1.0
全湾平均		1.5	3.9	3.6	4.2	3.5	2.5	1.3	1.2	0.7	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	24.3	1.2	1.9	20.3	0.7

第9表 第7回ヒトデラーバ調査結果

西 東 海	7 点 7 点	調査 月日	現 数 (個/m <sup>2</sup> )																	合計	発 生 の う い は い	発 生 場 所 功 能 生	出 現 数 (個/m <sup>2</sup> ) ビ ビ ナ リ ア	出 現 数 (個/m <sup>2</sup> ) プ ラ キ オ ラ リ ア
			400 未 満	400 -	500 -	600 -	700 -	800 -	900 -	1000 -	1100 -	1200 -	1300 -	1400 -	1500 -	1600 -	1700 -	1800 -	1900 -					
T1	5.17					0.8													0.8					
C2	5.15			4.4	4.4	3.7	4.4	1.5	4.4	1.5	0.7	0.7	1.5	0.7					27.9				0.8	
US1																								
O1	5.16	10.4	1.8	3.5	1.8	4.0	1.8		0.6	1.2	0.6	0.6							26.3	5.8	4.7	14.6	1.2	
P2																								
1	5.17	0.5	1.4	2.4	2.4	0.9	0.5			0.5									8.6	0.5	0.5	7.6		
2																								
3	5.17	5.3	1.6	1.6	1.2	0.8			0.4	0.8		0.4							12.1	2.4	2.4	7.3		
4	5.17	4.9	6.1	6.1	9.0	7.8	6.9	3.7	2.9	1.2	2.0	0.8	2.4	0.4	0.4		0.4		55.4	3.3	2.4	43.3	6.5	
U1	5.16	3.0	1.0			1.5													5.5					
西海平均		3.4	1.7	2.6	2.7	2.8	1.9	0.7	1.2	0.7	0.5	0.4	0.6	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	19.5	1.7	1.4	14.5	1.1	
H2	5.17	3.6	1.0																4.6	4.6				
Ko1	5.16	1.4				1.4													2.8	1.4		1.4		
S1	5.15		1.8	1.4	1.8	5.4	12.7	7.7	11.3	5.4	5.0	3.2	4.1	0.5	2.3	1.4	0.5	0.9	65.9			59.7	5.9	
N1																								
Y1																								
M1																								
K1	5.14		3.6	3.6	6.0	6.0	7.2	3.6	6.0	1.2			1.2						38.4			38.5		
U1	5.16		1.2	6.0	12.0	15.1	9.6	5.4	6.0	1.2	1.2	1.8	1.2	1.8					62.5			64.5		
5	5.17	0.4	0.8	5.3	2.4	3.3	4.9	3.3	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4		1.6	0.4			24.4	0.4	0.0	20.8	3.3	
6	5.17	0.4	3.5	9.1	14.7	15.6	31.6	16.5	13.4	7.4	6.1	3.5	6.1	1.3	4.8				135.2	0.4	0.0	122.1	12.6	
7																								
8																								
9																								
東海平均		0.8	1.6	3.0	5.7	6.6	9.2	5.4	5.7	2.2	1.8	1.3	1.9	0.5	1.2	0.3	0.1	0.2	47.7	1.0	0.0	43.9	3.1	
全海平均		2.1	1.6	2.8	4.2	4.7	5.6	3.1	3.5	1.5	1.1	0.8	1.2	0.3	0.7	0.1	0.1	0.1	33.6	1.3	0.7	29.2	2.1	

第10表 第8回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 月日	体長別出現数 (個/m <sup>2</sup> )																		合計	発生場所出現数 (個/m <sup>2</sup> )				
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000以上		のうばい	島尾 瀬毛 幼生	出現 ビビ ナリア	出現 数 プラ キオ ラリア	
T1	5.23					1.6														1.6			1.6		
C2	5.22	2.1	4.2	2.1	0.6	2.7	1.2	2.7	2.1	2.7	2.1	2.7	3.4	4.9	0.6				0.6	2.1			36.8		
US1	5.22		5.9	5.3	1.8	4.1	5.3	3.5	2.9		2.3	1.2	2.3		1.8					2.3	0.6	11.1	16.4	10.5	
O1	5.22	1.2	11.0	12.9	7.0	0.6	2.3	0.6	4.0	1.2	1.2	1.8	0.6	1.2	2.9						4.1	21.6	14.0	8.8	
P2	5.22	0.5	1.0				0.5	0.5	0.5														3.0	3.1	
1	5.22	1.5	4.6	4.6	3.1	1.0	2.0	1.0		1.0	2.5		1.5		0.5								21.9	3.1	
2																									
3	5.22		1.2	0.8			0.4		0.4		0.8												3.7		
4	5.22	1.6	6.9	4.5	4.1	2.9	4.9	2.9	6.5	1.6	3.7	3.7	3.3	0.8	1.2	1.2	1.6	0.4	2.4	3.6	2.0	0.4	35.5	16.3	
U1																									
西湾平均		0.9	4.4	3.8	2.1	1.6	2.1	1.4	2.1	0.8	1.6	1.2	1.4	0.9	0.9	0.2	0.2	0.1	1.0	26.4	0.8	4.1	16.6	4.8	
H2	5.22			1.5	1.0		1.0	0.5										0.5		4.5		0.5	3.6	0.5	
Ko1	5.23	1.0							1.0					1.0	1.0					4.0			4.0		
S1	5.22	2.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.9					1.4			0.5		1.8	14.4	2.3	0.9	8.1	2.7	
N1																									
Y1	5.22		3.6	8.0	2.2		1.5	0.7	0.7	0.7		1.5					0.7			19.6			19.6		
M1																									
K1	5.23		1.2	2.4		1.2		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2								10.8			10.8		
U1																									
5	5.22	0.4	4.5	2.0	3.7	2.9	0.8	5.3	2.9	2.4	2.9	1.2	2.9	0.4	0.4	0.4	2.4	0.8	2.0	38.3	0.4	1.6	24.5	11.8	
6	5.22	0.4	4.4	1.8	3.5	0.9	1.8	0.9	2.7	0.9	3.1	1.3	1.8		1.3		0.4		0.4	25.6		1.8	17.3	6.6	
7	5.22	1.9	10.9	8.5	4.7	3.3	7.6	1.9	3.8	6.6	4.3	7.6	1.9	1.9		1.4	1.4		1.4	69.1		2.8	55.0	11.4	
8																									
9																									
東湾平均		0.8	3.3	3.2	2.1	1.2	1.8	1.4	1.5	1.6	1.4	1.6	0.8	0.4	0.5	0.2	0.7	0.2	0.7	23.3	0.3	1.0	17.9	4.1	
全湾平均		0.8	3.8	3.5	2.1	1.4	1.9	1.4	1.8	1.2	1.5	1.4	1.1	0.6	0.7	0.2	0.4	0.1	0.9	24.8	0.6	2.5	17.2	4.5	

第11表 第9回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 月日	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																		発生段階別出現数 (個/m <sup>3</sup> )					
		400未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000以上	合計	のう はい	発生 段階 幼生	別出 現数 ナリア	ビビン ナリア	プラキオ ラリア
1	5.29		12.2	25.0	19.4	9.7	5.6	2.5	0.5	0.5	2.5	2.5	1.5	2.0	4.1	1.0	2.5		3.1	94.6	0.5	1.0	87.6	5.6	
2	5.29	2.7	7.5	17.0	14.9	6.1	4.1	2.7	1.4	1.4	0.7	0.7	0.7		0.7			0.7	1.4	62.7	1.4	2.7	55.7	2.7	
3	5.29		0.4	0.4	1.2	0.8		1.6	0.4	1.2	0.8	0.4					0.8	0.4		9.6		0.4	8.5	0.8	
4	5.29						0.4	1.6	1.2	0.8	0.4	0.8	0.8	1.6	1.6	0.8		1.2	4.1	15.3			10.1	5.2	
西湾平均		0.7	5.0	10.6	8.9	4.2	2.9	1.8	1.1	1.0	1.1	1.1	0.8	0.9	1.6	0.5	0.8	0.6	2.2	45.6	0.5	1.0	40.5	3.6	
5	5.29							0.4		0.4	0.4		0.4		0.4	0.8	0.8	3.3	6.9				2.0	4.9	
6	5.29		0.9	1.3	0.4	0.4	1.3	0.9	0.9	2.2	0.9	3.4	2.2	0.4	0.4	2.2	1.3	6.9	26.4				16.9	9.5	
7	5.29		0.5		0.5		1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.4		1.0	1.0	1.4	10.8				8.7	1.9	
8	5.29		0.6		1.2					1.2	1.7	0.6			0.6	2.3	1.7	0.6	4.1	14.6				9.9	4.7
9	5.29			0.5		1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	1.5	0.5	3.5	18.0				13.9	4.0
東湾平均		0.0	0.4	0.4	0.4	0.3	0.7	0.6	0.8	1.3	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.9	1.4	0.6	3.8	15.3	0.0	0.0	10.3	5.0	
全湾平均		0.3	2.5	4.9	4.2	2.0	1.7	1.1	0.9	1.1	1.0	1.0	0.8	0.7	0.9	0.7	1.2	0.6	3.1	28.8	0.2	0.5	23.7	4.4	

第12表 第10回ヒトデラーバ調査結果

St	調査 月日	出現数 (個/m <sup>3</sup> )																		合計	発生 のう はい	段階 繸毛 幼生	出現 数(個 ビン ナリア)	出現 数(個 /m <sup>3</sup> ) ブラ キオ ラリア		
		400 未満	400 —	500 —	600 —	700 —	800 —	900 —	1000 —	1100 —	1200 —	1300 —	1400 —	1500 —	1600 —	1700 —	1800 —	1900 —	2000 以上							
1	6.05							1.0	0.5										0.7	0.7	1.5			1.5		
2	6.05			4.0	1.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7								0.7	0.7	10.9			10.2		0.7
3	6.05		0.4	1.6	1.6	3.7	4.5	9.0	5.3	3.3	2.4	0.4	0.4					1.2	1.2	4.9	39.5	0.4		31.4		7.7
4	6.05	0.8	0.4	0.8	0.8	2.9	2.0	2.0	2.4	2.4	1.2	0.4		0.4	0.8	1.2	0.4			2.0	19.7	0.4	0.4	16.3		2.8
西湾平均		0.2	0.2	1.6	0.9	1.8	1.8	2.9	2.2	1.7	1.1	0.4	0.0	0.1	0.5	0.1	0.5	0.0	1.9	17.9		0.2	0.1	14.9		2.8
5	6.05	0.5	2.4		0.5	1.4		1.4	1.0	0.5		0.5	0.5		0.5				1.4	11.1	0.5			8.2		2.4
6	6.05	0.5	1.8	4.5	9.9	7.2	10.9	9.9	11.3	5.0	9.9	4.1	5.0	4.1	2.3	2.7	1.8	3.2	12.7	106.8	0.9			84.2		21.7
7	6.05		4.7	0.9	0.9	0.9	4.3	4.3	6.2	3.3	5.7	0.9	2.4	1.4		0.5	1.4	1.4	7.1	46.3	2.4	1.8		33.1		9.0
8	6.05		1.7	1.7		1.2	2.3	0.6	2.3	0.6	0.6	1.7			1.2				0.6	14.5		1.7		12.2		0.6
9	6.05					0.5	1.5	1.0	0.5	1.5	3.1	2.5	1.5						1.5	13.6				13.2		1.5
東湾平均		0.2	2.1	1.4	2.3	2.2	3.8	3.4	4.3	2.2	3.9	1.9	1.8	1.2	0.8	0.6	0.7	0.9	4.7	38.5	0.8	0.7		30.2		7.0
全湾平均		0.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.9	3.2	3.3	2.0	2.6	1.2	1.0	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	3.4	29.3	0.5	0.4		23.4		5.2