

# 平成9年度ヒトデ類付着予報調査

工藤 敏博・小倉 大二郎・青山 宝蔵・三戸 芳典・川村 要

ホタテガイ採苗器へ付着し、ホタテガイ稚貝を食害するヒトデ類の付着予報を行う目的で、成熟度調査、ラーバ調査、付着状況調査を実施したので、その結果を報告する。なお、陸奥湾においてホタテガイ稚貝を食害する主なヒトデ類としてヒトデ (*Asterias amurensis*) とニッポンヒトデ (*Distolasterias nippon*) が考えられるが、成熟度調査ではヒトデのみを対象としたので「ヒトデ」と、ラーバ調査、付着状況調査では種の同定まで行っていないため、「ヒトデ類」とした。

調査にあたってご協力いただいた青森地方水産業改良普及所、むつ水産事務所、関係市町村、漁業協同組合及び漁業研究グループの方々に感謝申し上げます。

## 1 成熟度調査

### 調査方法

本調査は「高品質ほたてがいの安定生産技術開発研究」のうちの「ヒトデ生態調査」の一環として実施した。

平成8年11月21日から原則として2週間毎に、平内町茂浦にある当センター前の実験筏に餌としてサバを入れたツブ籠5個を設置し、2日後に入ったヒトデを採取して全数の腕長と全重量を測定し、そのうち20個体については生殖巣を摘出して重量を測定して、生殖巣指数を(生殖巣重量÷全重量)×100として求めた。生殖巣指数は本来は同年齢でほぼ同じ大きさの個体について比較するべきものであるが、現状ではヒトデの年齢を特定することが困難であることから、腕長7cm以上のものについて実施した。

雌雄の判定は、生殖巣をブアン氏液で固定し、パラフィン法により厚さ7 $\mu$ mの横断切片標本を作製して調査した。なお、腕長は穿孔板を基準として、上から見てその右に位置する腕を測定した。また、全重量はヒトデを海水から取り上げた後、1分以内に測定した。

水温は、休日を除く毎日午前9時に当センター前の防波堤先端で表面航走採水器により採水し、棒状水銀温度計で測定した。

### 調査結果

表1にセンター前の筏で採捕されたヒトデ及びニッポンヒトデの測定結果を示した。採捕されたヒトデ類は、ほとんどがヒトデであり、他には期間を通してニッポンヒトデが11個体、エゾヒトデが2個体、イトマキヒトデが1個体採捕されただけであった。

図1にヒトデの腕長組成を、図2にヒトデの腕長と全重量の関係を示したが、期間を通して採捕されたヒトデの腕長は2.2~16.4cmの範囲内に、全重量は1.7~516.4gの範囲内にあった。

表2にヒトデ成熟度調査結果を、図3に生殖巣指数と水温の推移を示した。生殖巣指数は調査を開始した平成8年11月21日には1.32と低い値であったが、その後徐々に増加し、平成9年3月21日には21.75でピークに達した。その後は急激に減少し、5月9日調査時には0.34と極めて低い値となった。

調査期間を通しての水温は、2.1 $^{\circ}$ C (3月4日)~11.7 $^{\circ}$ C (5月7日)の範囲内にあった。

表1 センター前の筏で採捕されたヒトデ及びニッポンヒトデの測定結果

調査月日	ヒトデ			ニッポンヒトデ		
	採捕個体数 (測定個体数)	平均腕長 (cm)	平均重量 (g)	採捕個体数 (測定個体数)	平均腕長 (cm)	平均重量 (g)
H8. 11. 21	88 (88)	6.81	50.92	2 (2)	8.33	73.30
H8. 12. 4	50 (50)	7.84	91.19	1 (1)	6.90	25.20
H8. 12. 17	47 (47)	8.35	104.61	3 (3)	11.83	133.40
H9. 1. 10	107 (107)	7.41	78.08			
H9. 2. 5	153 (153)	7.89	88.21	1 (1)	5.30	12.50
H9. 2. 21	74 (74)	7.34	75.21			
H9. 3. 21	94 (84)	8.15	102.79	1 (1)	7.60	32.40
H9. 4. 4	72 (64)	8.09	92.91			
H9. 4. 17	98 (94)	8.35	109.54	3 (2)	5.15	13.75
H9. 5. 9	18 (18)	6.61	59.27			

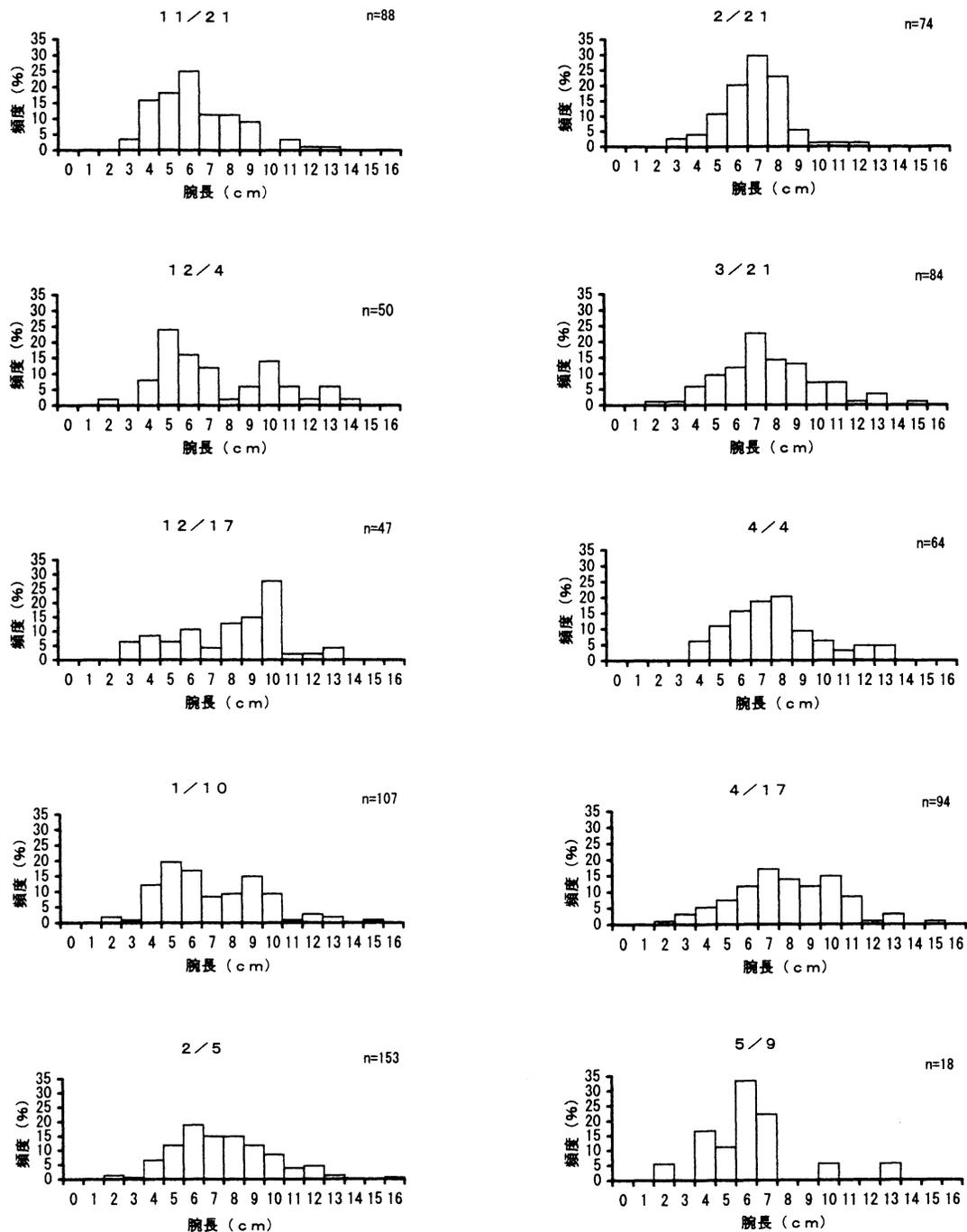


図1 センター前の筏で採捕されたヒトデの腕長組成の推移

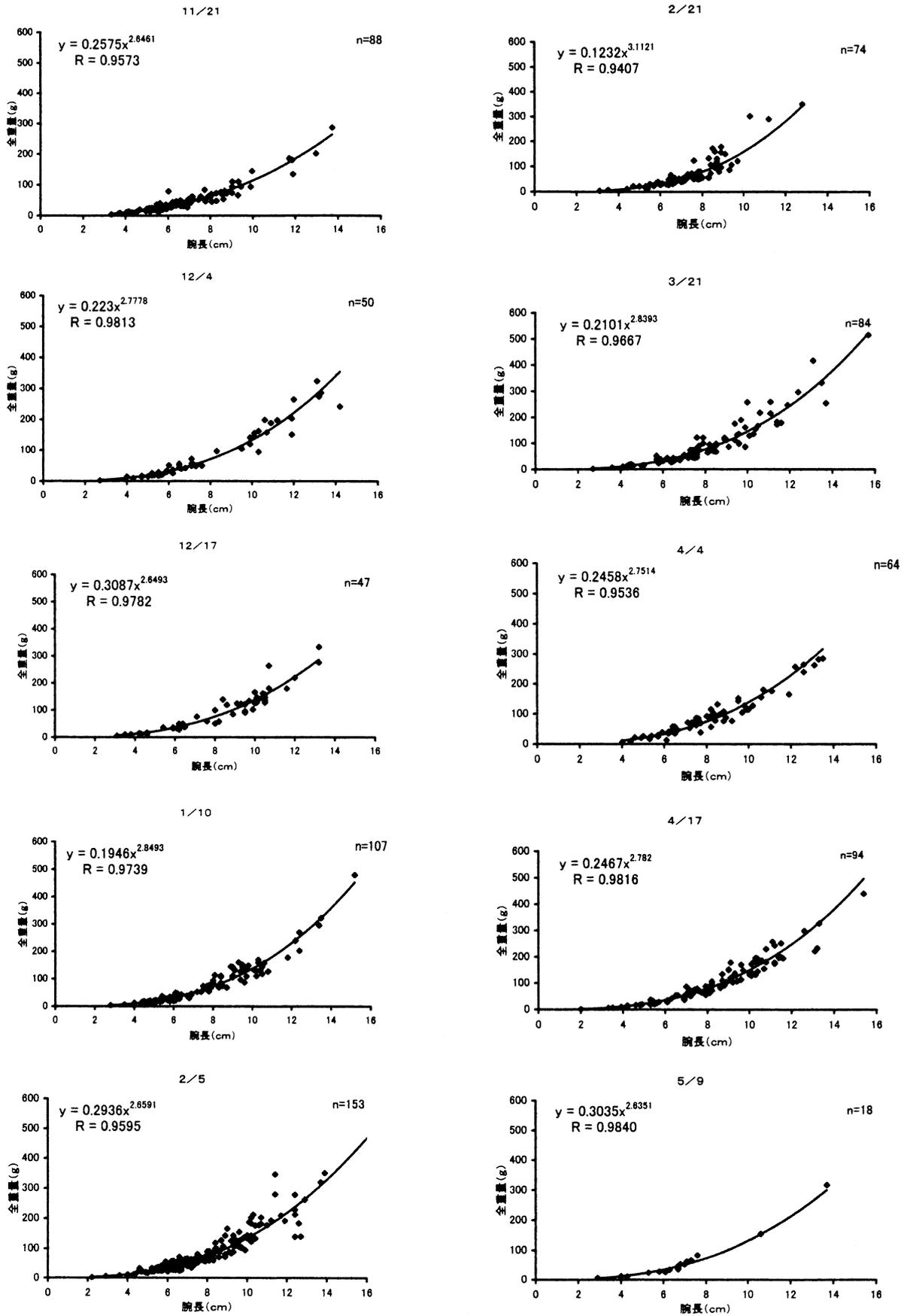


図2 センター前の筏で採捕されたヒトデの腕長と全重量の関係

表2 ヒトデ成熟度調査結果

調査月日	平均腕長 (cm)	平均重量 (g)	雌雄の数			平均生殖巣重量 (g)	平均生殖巣指数
			♂	♀	不明		
H8.11.21	9.64 ±1.83	111.70 ±61.47	8	11	1	2.00 ±2.74	1.32 ±1.01
H8.12.4	10.69 ±1.91	174.93 ±74.98	6	10	4	5.92 ±4.74	2.95 ±1.67
H8.12.17	10.47 ±1.34	162.81 ±66.25	10	10	0	7.32 ±6.48	4.02 ±2.27
H9.1.10	10.55 ±2.01	178.49 ±99.52	3	17	0	16.26 ±26.15	6.39 ±6.08
H9.2.5	11.30 ±1.94	203.51 ±86.47	6	14	0	25.45 ±27.00	10.68 ±7.85
H9.2.21	9.07 ±1.20	149.32 ±78.54	8	9	0	21.40 ±27.75	10.70 ±9.42
H9.3.21	11.22 ±1.75	220.90 ±104.12	4	16	0	55.88 ±50.64	21.75 ±12.18
H9.4.4	10.82 ±1.61	171.48 ±68.95	5	15	0	15.88 ±12.76	8.03 ±4.86
H9.4.17	10.93 ±1.10	189.00 ±46.36	1	18	1	19.86 ±16.17	10.33 ±7.46
H9.5.9	8.02 ±2.31	91.26 ±86.15	7	1	2	0.56 ±1.28	0.34 ±0.36

注) ±以下の数値は標準偏差

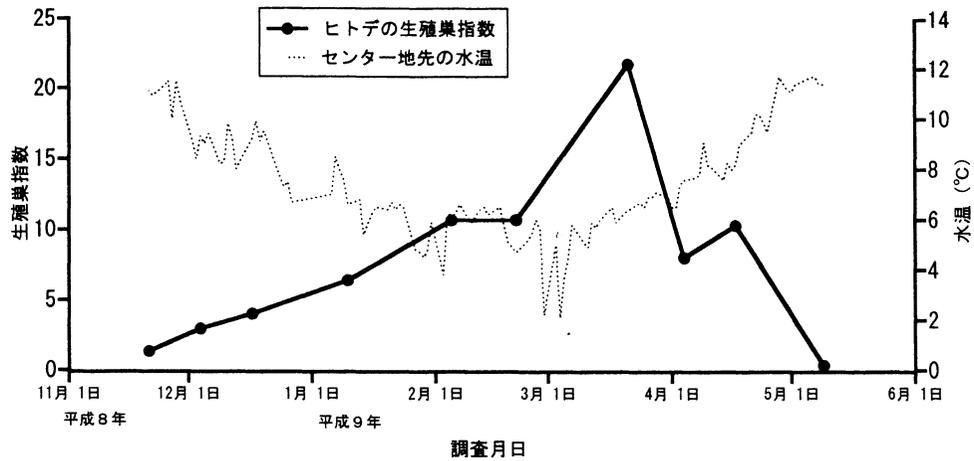


図3 ヒトデの生殖巣指数と水温の推移

## 2 ラーバ調査

### 調査方法

本調査は、図4に示した26定点において、別項「ホタテガイ天然採苗予報調査」と併行して行った。

ヒトデ類ラーバの採取は、口径25cmの北原式定量ネット (XX13) を用い、底層1m上から海面まで鉛直曳きにより行った。採取したラーバは10%ホルマリンで固定した後、万能投影機を用いて発生段階別に個体数と体長を測定し、個体数は海水1m<sup>3</sup>当りに換算した。なお、調査結果は随時「ホタテガイ採苗速報」等により情報提供を行った。

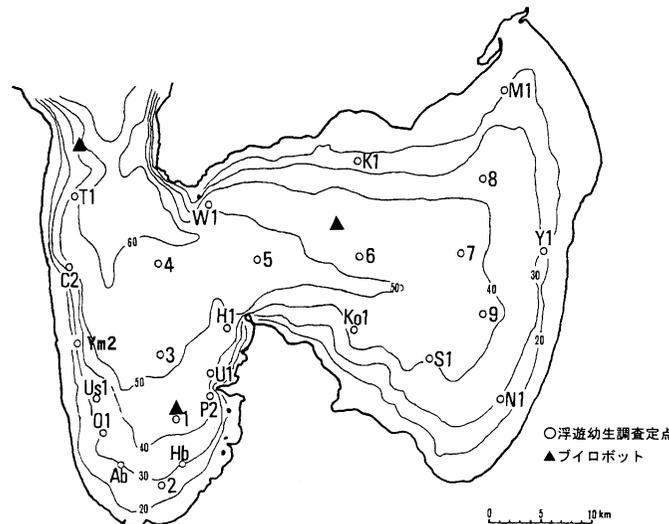


図4 ヒトデ類ラーバ調査定点とブイロボット的位置図

## 調査結果

図5に全湾でのヒトデ類ラーバの発生段階別出現数の推移を、付表1～24に各調査定点の調査結果を示した。

ヒトデ類ラーバ全体の出現数のピークは4月6～9日調査時で、その出現数は全湾平均で48.5個/m<sup>3</sup>であったが、その後出現数は徐々に減少し、6月30日調査時には0.1個/m<sup>3</sup>とほぼ見られなくなった。

ホタテガイ採苗器への付着数と相関のある「ブラキオラリア期」幼生の出現<sup>1)2)</sup>は、4月21日調査時に定点6において初めて確認され（1月13日に定点4で0.4個/m<sup>3</sup>、2月12日に定点3で0.4個/m<sup>3</sup>確認されたが、出現時期から考えて陸奥湾由来の「ヒトデ」ラーバではないか、もしくは「ヒトデ」以外のヒトデ類ラーバと思われる）その出現数は0.4個/m<sup>3</sup>（全湾平均は0.0個/m<sup>3</sup>）であった。その後出現数はわずかに増加したものの、5月19日調査時の全湾平均で0.4個/m<sup>3</sup>を最大値としてその後減少し、6月23日の調査時には確認されなくなった。

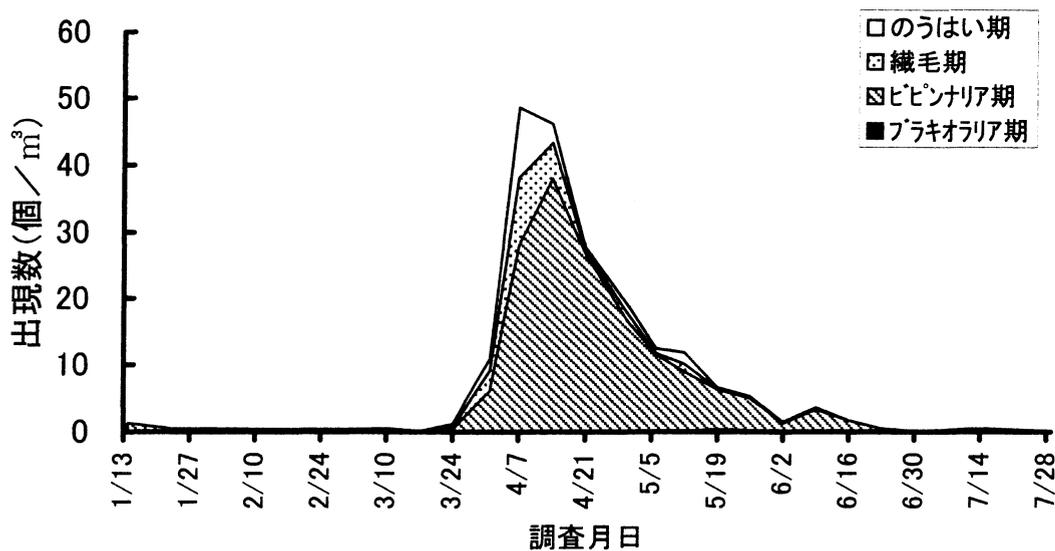


図5 ヒトデ類ラーバの発生段階別出現数の推移

## 3 付着状況調査

### 調査方法

付着状況調査は、青森市野内、青森市久栗坂、野辺地及び川内の4地先で実施した。ホタテガイ養殖施設（垂下水深約15m）にホタテガイ採苗器1袋を垂下し、1週間毎に採苗器を交換・回収した。回収した採苗器は10%ホルマリンで固定後、検鏡・計数した。

### 調査結果

青森市野内では3月18日～7月22日にかけて12回、青森市久栗坂では3月17日～6月23日にかけて15回、野辺地では3月18日～7月28日にかけて17回、川内では3月18日～6月24日にかけて15回調査を実施したが、いずれもヒトデ類の付着は確認されなかった。

また、6月28日～7月2日にかけて全湾規模で行われた第2回付着稚貝調査時にも、調査を行った60袋の採苗器のうちヒトデ類の付着が確認された採苗器は3袋（いずれもヒトデ1個体が付着）だけとほぼ皆無の状態であった。

## 4 考 察

ヒトデの生殖巣指数の推移とラーバの出現状況の関係をみるため、図6に当センター前の筏の下で採捕されたヒトデの生殖巣指数と、西湾でのラーバ調査時に採取されたヒトデ類幼生のうち最も発生段階が早い「のうはい期」幼生の出現状況の推移を示した。

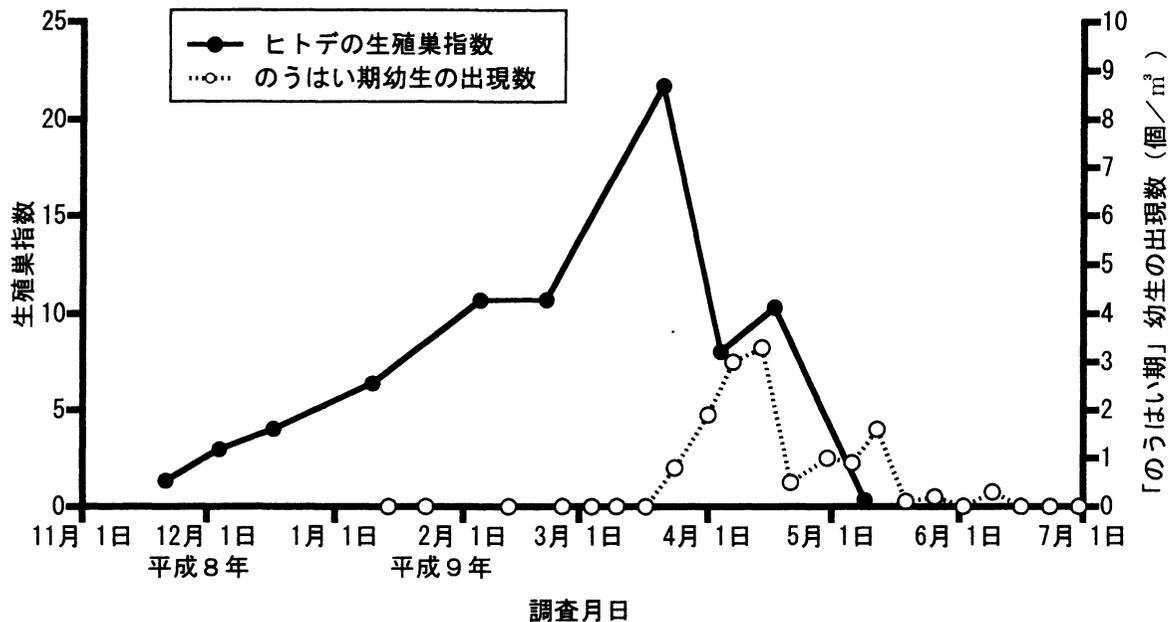


図6 ヒトデの生殖巣指数と「のうはい期」幼生の出現数（西湾平均）の推移

西湾での「のうはい期」幼生の出現は、生殖巣指数がピークに達した3日後の3月24日調査時から確認され、4月7日～4月14日にかけてピークに達したが、その後は減少しながらも6月9日調査時まで長期間にわたって確認された。

伊藤・宝多は<sup>3)</sup>、昭和52年4月13日に茂浦地先のヒトデから卵と精子を摘出して人工受精させ、茂浦地先の表面水温より2℃前後低めの水温で飼育したところ、受精後5日目で「のうはい期」幼生になることを確認している。今回調査した茂浦地先での生殖巣指数の推移が西湾全体を代表しているかどうかといった議論はあるが、西湾では生殖巣指数が下がり始めた時期からヒトデの産卵が開始され、産卵の盛期は4月上旬であったものと考えられた。また、「のうはい期」幼生が長期間にわたって見られることは、短期間に集中して産卵するのではなく、1個体が多回産卵するか、個体間による産卵開始時のばらつきが大きいためと考えられた。

産卵が行われたと考えられる3月下旬～5月上旬の水温は6.4～11.7℃の範囲内にあったが、1日で1℃程度の急激な昇温が数回見られた。このためヒトデの産卵がこの急激な温度の上昇によって誘発された可能性も考えられたが、現状では確かなことはわからず、今後研究していく必要がある。

## 参 考 文 献

- 1) 平野忠・榊昌文 (1987)：昭和60年度ヒトデ付着予報調査。青水増事業報告，16，174-183.
- 2) 工藤敏博ほか (1998)：平成8年度ヒトデ類付着予報調査。青水増事業報告，27，125-145.
- 3) 伊藤進・宝多森夫 (1977)：ヒトデ類の生態。陸奥湾産ヒトデ類の生態、利用加工に関する二三の知見，青森県，pp.9-15.

付表1 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	1.14			0.5																0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
2	1.14		2.1																	2.1	0.0	0.0	2.1	0.0
3	1.14		0.4																	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
4	1.13		2.4	2.1	0.8						0.4									6.1	0.0	0.0	5.6	0.4
西湾平均		0.0	1.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	2.2	0.1
5	1.13		0.4					0.4												0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
6	1.13																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.13																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	欠測																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.13																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾 平均		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
全湾 平均		0.0	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.0	0.0	1.2	0.1

付表2 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	1.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.23			0.7																0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
3	1.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.22		0.4					0.4												0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
西湾平均		0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
5	1.22		0.4	0.4																0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
6	1.22		0.4																	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0
7	1.22		1.0	0.5				0.5												1.9	0.0	0.0	1.9	0.0
8	1.22																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.22																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾 平均		0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.1	0.5	0.0
全湾 平均		0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0

付表3 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	2.12	0.5	0.5																	1.0	0.0	0.5	0.5	0.0
2	2.12				0.7	0.7														1.4	0.0	0.0	1.4	0.0
3	2.12	0.4	0.4	0.4						0.4										1.6	0.0	0.8	0.4	0.4
4	2.12			0.4	0.4															0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
西湾平均		0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.3	0.8	0.1
5	2.12																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	2.12																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2.12																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	2.12																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.12																			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
全湾 平均		0.1	0.1	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	0.0	0.5	0.0	0.1	0.3	0.0

付表4 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

		体長別出現数 (個/トン)																	発生段階別出現数 (個/トン)						
St.	月日	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	繊毛幼生	ビピンナリア	ブラキオラリア	
	1	2.25			0.5															0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
	2	2.25	0.7	0.7				0.7												2.1	0.0	0.0	2.1	0.0	
	3	2.25																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4	2.24		0.4																0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	
西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均
東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均

付表5 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

		体長別出現数 (個/トン)																	発生段階別出現数 (個/トン)						
St.	月日	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	繊毛幼生	ビピンナリア	ブラキオラリア	
	01	3.04		0.6			0.6													1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	
	1	3.06																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	2	3.06	0.7	0.7																1.4	0.0	0.7	0.7	0.0	
	3	3.06			0.4															0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	
	4	3.05																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均
東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均

付表6 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

		体長別出現数 (個/トン)																	発生段階別出現数 (個/トン)						
St.	月日	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	繊毛幼生	ビピンナリア	ブラキオラリア	
	01	3.10																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	1	3.11																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	2	3.11																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3	3.11	0.4																	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	
	4	3.11		0.5																0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西	西
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均
東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東
平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均

付表7 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

		体長別出現数 (個/トン)																		発生段階別出現数 (個/トン)						
St.	月日	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	繊毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア		
西湾	5点																									
東湾	5点																									
01	3.17			0.6																0.6	0.0	0.0	0.6	0.0		
1	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
3	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
4	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
西湾平均		0.0	0.0	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	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0		
5	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
6	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
7	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
8	3.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
9	3.17																			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		
全湾 平均		0.0	0.0	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	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0		

付表8 平成9年度 第1回ヒトデラーバ調査結果

		体長別出現数 (個/トン)																		発生段階別出現数 (個/トン)					
St.	月日	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	繊毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア	
西湾	13点																								
東湾	10点																								
T1	3.26																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C2	3.24	1.9																		1.9	1.9	0.0	0.0	0.0	
Ym1	3.24																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
US2	3.25	2.4																		2.4	1.8	0.6	0.0	0.0	
O1	3.24	1.2																		1.2	0.6	0.6	0.0	0.0	
Ab	3.24	5.3	0.6																	5.9	2.9	1.2	1.8	0.0	
Hb	3.24	2.9	0.6																	3.5	2.4	0.6	0.6	0.0	
P2	欠測																			0.0					
1	3.26		0.2																	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	
2	3.26																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	3.26	0.1																		0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
4	3.26	0.2			0.1															0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	
U1	3.26																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
H1	3.24																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
西湾平均		1.1	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	0.0	0.0	0.0	1.2	0.8	0.2	0.2	0.0	
Ko1	3.26	3.4	5.1																	8.5	3.4	0.0	5.1	0.0	
S1	3.25		1.2																	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	
N1	3.24																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Y1	欠測																			0.0					
M1	3.24																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
K1	欠測																			0.0					
W1	3.26																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	3.26	0.4	0.3																	0.7	0.3	0.1	0.3	0.0	
6	3.26	0.1																		0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
7	3.26	0.1																		0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	
8	3.26			0.1																0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	
9	3.26	0.5	0.4																	0.9	0.1	0.4	0.4	0.0	
東湾 平均		0.4	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	1.2	0.4	0.2	0.6	0.0	
全湾 平均		0.8	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	1.2	0.6	0.2	0.4	0.0	

付表9 平成9年度 第2回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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
T1	4.01			0.3															0.3	0.0	0.0	0.3	0.0
C2	4.02	2.4	1.0																3.3	0.0	2.4	0.9	0.0
Ym1	4.02	10.0	4.0	0.7															14.7	1.3	12.7	0.7	0.0
US2	4.02	5.9	4.7	1.8															12.4	2.9	1.8	7.7	0.0
O1	4.02	12.9	12.4	5.3															30.6	4.7	4.1	21.8	0.0
Ab	4.02	17.1	16.5	7.7	1.2	0.6													43.1	4.1	10.6	28.3	0.0
Hb	4.02	18.8	24.1	8.2	1.2														52.3	5.3	8.9	38.3	0.0
P2	4.02	5.8	6.3	5.0	1.3	0.4													18.8	5.4	7.1	6.3	0.0
1	4.02	0.4	8.7	2.7	0.1	0.1													12.0	2.2	3.8	6.1	0.0
2	4.02	5.3	10.7	3.7	0.4														20.0	0.4	6.2	13.5	0.0
3	4.02	0.2	0.3																0.5	0.2	0.1	0.2	0.0
4	4.02	0.4	1.7	0.6															2.7	0.8	0.6	1.3	0.0
U1	4.02																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H1	4.02		0.8																0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
西湾平均		5.6	6.5	2.6	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	15.1	1.9	4.2	9.0	0.0
Ko1	欠測																		0.0				
S1	4.02		1.7	2.5															4.2	0.0	1.7	2.5	0.0
N1	4.02																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y1	欠測																		0.0				
M1	欠測																		0.0				
K1	4.02	4.8	1.9	0.9															7.6	3.8	0.0	3.8	0.0
W1	4.02	0.3																	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
5	4.02	3.0	1.9	0.4	0.2														5.5	1.3	1.4	2.8	0.0
6	4.02	5.0	4.5	0.3	0.1														9.9	3.3	3.5	3.0	0.0
7	4.02	3.8	1.4	0.1															5.3	2.7	2.0	0.6	0.0
8	4.02	1.5	1.4	0.1															3.0	1.1	1.1	0.8	0.0
9	4.02	0.4	1.2																1.6	0.9	0.6	0.1	0.0
東湾平均		2.1	1.6	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	4.2	1.5	1.1	1.5	0.0
全湾平均		4.3	4.6	1.8	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	0.0	10.8	1.8	3.0	6.1	0.0

付表10 平成9年度 第3回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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
T1	4.09																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	4.08	23.0	8.9	3.3															35.2	2.4	20.6	12.2	0.0
Ym1	4.08	1.3	12.0	6.7	3.3														23.3	0.7	4.7	18.0	0.0
US2	4.09	8.2	4.7	3.5	1.2														17.6	4.7	2.9	10.0	0.0
O1	4.08	18.8	7.7	4.7	2.9	0.6													34.7	13.5	5.9	15.3	0.0
Ab	4.08	18.2	17.7	15.9	2.9	1.8													56.5	11.2	8.2	38.8	0.0
Hb	4.08	7.1	7.7	2.9			0.6												18.3	4.1	2.9	11.2	0.0
P2	4.07	0.4	13.2	9.2	4.4	0.4													27.6	0.0	1.2	26.4	0.0
1	4.07	1.9	6.7	8.6	2.9	0.5													20.6	0.5	1.0	19.0	0.0
2	4.07		2.9	1.4	2.1														6.4	0.7		5.7	0.0
3	4.07	0.4	0.8	1.2	0.4														2.8	0.4	0.8	1.6	0.0
4	4.07	0.4	14.4	5.2	2.4		0.4												22.8	2.0	3.2	17.6	0.0
U1	4.07	4.1	8.8	10.2	2.0														25.1	2.0	10.9	12.2	0.0
H1	4.07																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		6.0	7.5	5.2	1.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	3.0	4.5	13.4	0.0
Ko1	4.06	1.7	3.6	3.4	0.5	0.3	0.2												9.7	0.8	2.5	6.3	0.0
S1	4.07	4.6	7.1	17.8	0.5														30.0	3.1	8.2	18.9	0.0
N1	欠測																		0.0				
Y1	4.07		163.6																163.6	48.5	48.5	66.6	0.0
M1	欠測																		0.0				
K1	4.09	3.9	1.0	1.0															5.9	3.0	0.0	3.0	0.0
W1	4.08	8.7	8.2																16.9	9.7	0.0	7.1	0.0
5	4.07	12.0	16.0	8.0	0.4														36.4	1.6	4.4	30.4	0.0
6	4.07	2.1	55.4	47.5	7.1														112.1	8.8	10.8	92.5	0.0
7	4.07	76.7	138.6	21.0	3.3	0.5													240.1	60.0	90.9	89.0	0.0
8	4.07		45.6	7.2															52.8	25.0	6.1	21.7	0.0
9	4.07		139.5	64.3	2.4	0.5													206.7	47.6	8.6	150.4	0.0
東湾平均		9.8	57.5	17.8	2.2	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	87.4	20.8	18.0	48.6	0.0
全湾平均		7.6	28.3	10.5	1.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.5	10.4	10.1	28.1	0.0

付表11 平成9年度 第4回ヒトデラーバ調査結果

西湾 14点  
東湾 12点

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ビビンナリア
T1	4.14																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	4.14	1.9	2.8	1.9	0.5														7.1	0.0	1.9	5.2	0.0
Ym1	4.14	0.7	1.4																2.1	0.0	0.0	2.0	0.0
US2	4.14	3.5	7.1	2.4	2.9														15.9	2.4	1.2	12.4	0.0
O1	4.14	8.8	19.4	14.7	1.8	0.6	1.2												46.5	5.3	3.5	37.7	0.0
Ab	4.14	8.2	6.5	1.8															16.5	6.5	1.8	8.2	0.0
Hb	4.14	10.6	22.4	12.4	2.4														48.4	10.0	0.6	37.7	0.0
P2	4.14	19.2	45.0	37.5	16.7	0.8													119.2	10.0	11.7	97.5	0.0
1	4.14	3.3	14.8	9.5	7.6	1.9													37.1	0.5	1.9	34.8	0.0
2	4.14	7.9	14.3	17.9	3.6	1.4													45.1	5.7	0.7	38.6	0.0
3	4.14	1.2	3.2	2.4	1.6	0.4													8.8	0.8	0.8	7.2	0.0
4	4.14	6.0	30.8	38.8	4.4	0.4													80.4	2.8	0.4	77.2	0.0
U1	4.14		2.0	2.7	1.4		1.4	1.4											8.9	0.0	0.0	8.9	0.0
H1	4.14	1.9	1.5	1.9	0.8														6.1	1.9	0.4	3.8	0.0
西湾平均		5.2	12.2	10.3	3.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	3.3	1.8	26.5	0.0
Ko1	4.13	4.3	8.6	25.7	20.0	4.3													62.9	2.9	1.4	58.6	0.0
S1	4.14	1.0		6.1	6.1	1.5			0.5										15.2	1.0	0.0	14.3	0.0
N1	4.15		1.0	4.1															5.1	0.0	0.0	5.1	0.0
Y1	4.15	11.9	15.8	52.8	21.1														101.6	6.6	95.0	0.0	0.0
M1	4.15	3.8	7.5	3.8	0.8	0.8													16.7	0.8	4.5	11.3	0.0
K1	4.14	12.4	11.3	2.1	1.0														26.8	2.0	0.0	24.0	0.0
W1	4.15																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	4.14	4.8	16.8	22.8	3.2	0.4													48.0	3.6	2.0	42.4	0.0
6	4.14	5.0	66.3	58.3	9.2	1.3	0.4												140.5	0.0	1.7	138.8	0.0
7	4.14	0.5	24.8	73.3	15.7	0.5													114.8	0.5	1.4	112.9	0.0
8	4.14	8.3	17.2	44.4	17.8	0.6													88.3	8.3	2.8	77.2	0.0
9	4.14	1.9	23.8	75.2	31.4	3.3	1.4												137.0	2.4	3.8	131.0	0.0
東湾 平均		4.5	16.1	30.7	10.5	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.1	2.3	9.4	51.3	0.0
全湾 平均		4.9	14.0	19.7	6.5	0.7	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.1	2.8	5.3	38.0	0.0

付表12 平成9年度 第5回ヒトデラーバ調査結果

西湾 14点  
東湾 12点

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ビビンナリア
T1	4.22																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	4.22	2.8		2.3	0.5	0.5													6.1	1.4	1.4	3.3	0.0
Ym1	4.21																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
US2	4.21	2.9	1.2	0.6	0.6	1.8	1.2												8.3	1.8	1.2	5.3	0.0
O1	4.21	0.6	2.4	4.7	5.3	0.6	0.6												14.2	0.0	0.6	13.5	0.0
Ab	4.21	0.6	2.4	2.9	3.5	1.8	0.6												11.8	0.6	0.0	11.2	0.0
Hb	4.21	0.6	3.5	3.5	1.2	1.2													10.0	0.0	0.0	10.0	0.0
P2	4.21	0.4	1.3	6.5	3.5														11.7	0.0	0.4	11.3	0.0
1	4.21		0.5	0.5	1.9	1.0	0.5												4.4	0.0	0.0	4.3	0.0
2	4.21		1.4	3.6	2.9	0.7	0.7												9.3	0.7	0.0	8.6	0.0
3	4.21			0.8	0.8														1.6	0.0	0.0	1.6	0.0
4	4.21		0.8	0.8	2.0	0.8	0.4												4.8	0.0	0.0	4.8	0.0
U1	4.22	2.0	0.7	0.7	2.0	0.7													6.1	2.7	0.0	3.4	0.0
H1	4.21	0.4		0.8															1.2	0.0	0.0	1.2	0.0
西湾平均		0.7	1.0	2.0	1.7	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.5	0.3	5.6	0.0
Ko1	4.20		5.4	3.0	1.8	0.6													10.8	0.0	0.0	10.8	0.0
S1	4.21			1.2	2.4	1.2													4.8	0.0	0.0	4.8	0.0
N1	4.21	2.0	1.0	3.1	2.0														8.1	1.0	6.1	1.0	0.0
Y1	4.21		6.6	4.4	5.8	1.5	0.7												19.0	0.0	0.0	19.0	0.0
M1	4.22		1.0																1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
K1	4.21	10.3	25.7	8.2	1.0														45.2	4.0	0.0	40.0	0.0
W1	4.22		1.0	1.5	0.5														3.0	0.0	0.0	3.0	0.0
5	4.21		2.8	10.0	6.0	3.2	1.2	0.4											23.6	0.4	0.0	23.2	0.0
6	4.21	5.7	32.9	68.8	34.6	10.0	1.7	0.8											154.9	0.0	2.1	151.7	0.4
7	4.21	2.4	22.4	40.0	17.1	3.3	0.5												85.7	0.0	0.5	85.2	0.0
8	4.21	0.6	25.3	55.7	33.1	3.3	1.1												119.1	0.0	0.0	119.1	0.0
9	4.21		28.1	102.4	25.2	2.4													158.1	0.0	0.0	158.1	0.0
東湾 平均		1.8	12.7	24.9	10.7	2.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.8	0.5	0.7	51.4	0.0
全湾 平均		1.2	6.4	12.5	5.9	1.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	0.5	0.5	26.7	0.0

付表13 平成9年度 第6回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア
T1	欠測																		0.0				
C2	4.28	1.4				0.5													1.9	0.0	1.4	0.5	0.0
Ym1	4.28	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7													3.5	0.0	0.0	3.4	0.0
US2	欠測																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O1	4.28	6.5	8.2	8.2	15.7	4.7	5.3	4.1	1.8	0.6									55.1	4.7	1.8	45.9	0.0
Ab	4.28	5.3	6.5	4.7	7.1	5.3	2.9	2.4											34.2	1.8	1.8	30.6	0.0
Hb	4.28	1.8	4.1	2.9	2.9	2.4	1.2												15.3	0.6	1.2	13.5	0.0
P2	4.28	1.3	1.3	0.4	0.9														3.9	0.9	1.3	1.7	0.0
1	4.30		1.9	2.4	1.4				0.5										7.2	0.5	0.0	6.2	0.5
2	欠測																		0.0				
3	4.30	0.4	2.8	2.0	2.0	1.2	0.4												8.8	0.4	0.0	8.4	0.0
4	4.30	0.4	4.8	5.9	5.9	1.1	1.5		0.4	0.4									20.4	1.6	0.0	18.1	0.4
U1	4.28	1.4	2.7	1.4	0.7														6.9	0.7	0.0	6.2	0.0
H1	4.27																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		1.7	3.0	2.6	3.4	1.4	1.2	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	1.0	0.7	12.2	0.1
Ko1	4.28	3.4	3.4	2.0	0.7	0.7	0.7												10.9	1.4	2.7	6.8	0.0
S1	4.27	1.8	1.2	1.2	0.6	2.4													7.2	1.8	1.2	4.2	0.0
N1	4.28	1.0		1.0	3.1														5.1	1.0	0.0	4.1	0.0
Y1	4.28	7.3	10.9	2.2	3.6	3.6	3.6	0.7											31.9	6.6	8.8	16.8	0.0
M1	4.28																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1	4.28	5.8	4.8	1.9															12.5	3.0	0.0	10.0	0.0
W1	欠測																		0.0				
5	4.30		1.6	2.8	4.4		2.0	0.4			0.4								11.6	0.0	0.4	11.2	0.0
6	4.30	0.8	8.3	14.6	5.4	2.9	2.9		0.4										35.3	0.8	1.7	32.9	0.0
7	4.30	3.3	26.7	51.9	21.0	6.2	0.5												109.6	1.0	1.9	106.7	0.0
8	欠測																		0.0				
9	欠測																		0.0				
東湾平均	平均	2.6	6.3	8.6	4.3	1.8	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	1.7	1.9	21.4	0.0
全湾平均	平均	2.1	4.5	5.3	3.8	1.6	1.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	1.3	1.2	16.4	0.0

付表14 平成9年度 第7回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア
T1	5.06																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	5.06	1.4		0.5															1.9	1.4	0.0	0.5	0.0
Ym1	5.07	1.3	2.7	0.7	4.0														8.7	0.7	0.0	8.0	0.0
US2	5.06	1.8	1.8	1.8															6.0	1.8	0.0	4.1	0.0
O1	5.06	1.8	1.8	2.4	1.2	1.8	1.2	0.6											12.0	1.2	0.6	10.0	0.0
Ab	5.06	4.1	4.1	2.9	2.4	4.8	4.1	1.2	0.6	0.6			0.6						25.4	2.9	0.6	21.2	0.6
Hb	5.06	0.6	2.9	8.2	2.9	3.5	1.8	0.6		0.6									21.1	0.6	0.0	20.6	0.0
P2	5.06	2.1	1.7	0.8	0.4	0.8	0.4												6.2	0.8	0.4	5.0	0.0
1	5.06		3.8	10.5	4.8	0.5	1.4	0.5		0.5			0.5						22.5	1.0	0.5	20.5	0.5
2	5.06		4.3	10.7	5.0	1.4	2.9	0.7	0.7	0.7	0.7								27.1	0.0	0.0	27.1	0.0
3	5.06		0.8	3.5	1.2	1.2	0.4	0.4	0.4			0.4							8.3	0.0	0.0	8.3	0.0
4	5.06			2.8	1.2	0.8	0.8	0.8											6.4	0.0	0.0	6.4	0.0
U1	5.06	1.4	0.7	4.1	0.7	0.7	1.4	1.4	0.7	0.7									11.8	2.0	0.0	9.5	0.0
H1	5.06		0.4	1.5	1.2				0.8	0.4									4.3	0.0	0.0	4.3	0.0
西湾平均		1.0	1.8	3.6	1.8	1.1	1.1	0.6	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.9	0.2	10.4	0.1
Ko1	5.07	1.4	2.1	1.4	2.9	1.4	1.4												10.6	0.0	1.4	11.4	0.0
S1	5.07	0.5	1.5	2.0	5.6	0.5	2.0	0.5		0.5	0.5								13.6	0.5	1.5	11.7	0.0
N1	5.06	1.0			0.3														1.3	0.3	0.0	1.0	0.0
Y1	欠測																		0.0				
M1	5.07	1.4	4.3	1.4	1.4														8.5	1.4	0.0	7.1	0.0
K1	5.06	1.0	4.9	3.9	1.0														10.8	1.0	0.0	10.0	0.0
W1	5.06			0.5	0.5														1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
5	5.06	0.8	9.6	18.0	9.2	6.4	3.2	3.6	1.2		1.2								53.2	0.8	0.0	51.2	1.2
6	5.06	0.8	6.7	5.4	4.2	4.2	2.1	0.8	0.8										25.0	0.0	0.4	24.6	0.0
7	5.06			1.9	1.4	1.0	0.5	0.5											5.8	0.0	0.0	5.8	0.0
8	欠測																		0.0				
9	5.06			1.4	1.0	1.0													3.4	0.0	0.0	3.4	0.0
東湾平均	平均	0.7	2.9	3.6	2.8	1.5	0.9	0.5	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	0.4	0.3	12.7	0.1
全湾平均	平均	0.9	2.3	3.6	2.2	1.2	1.0	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.7	0.2	11.4	0.1

付表15 平成9年度 第8回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																		合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛 幼生	ヒビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1	5.12																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C2	5.12	7.5		2.4		0.5	0.5			0.5									11.4	0.0	7.5	3.8	0.0	
Ym1	5.12	2.7	4.1	1.4															8.2	0.7	0.0	7.5	0.0	
US2	5.12	2.4	1.8	2.4	1.2		0.6	0.6						0.6					9.6	1.2	1.2	6.5	0.6	
O1	5.12	7.1	5.3	1.2	2.4	0.6		0.6											17.2	7.1	0.0	10.0	0.0	
Ab	5.12	2.9	1.2	0.6	1.2	1.2						0.6	0.6	0.6					9.5	1.8	0.0	5.9	1.8	
Hb	5.12	4.7	0.6		3.5		1.2		0.6										10.6	1.2	2.4	7.1	0.0	
P2	5.12		0.9	1.7	0.9	0.9	0.4	0.4		0.4									5.6	0.0	0.9	4.3	0.4	
1	5.12	10.0	1.9			0.5													13.4	7.6	3.3	2.4	0.0	
2	5.12		0.7	0.7	0.7	0.7													2.8	0.0	0.7	2.0	0.0	
3	5.12	1.5	4.2	0.8	3.8		2.7		0.4	1.2	1.2		0.8						16.6	0.0	0.4	15.8	0.4	
4	5.12	1.9	1.2	1.2	1.2	0.4	0.8												6.7	1.9	0.0	4.6	0.0	
U1	5.12																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
H1	5.11	0.4																	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	
西湾平均		2.9	1.6	0.9	1.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.6	1.2	5.0	0.2	
Ko1	5.12		0.7	1.3	0.7	1.3	1.3	0.7		0.7									6.7	0.0	0.0	6.7	0.0	
S1	5.12	0.5	1.6	6.8	6.8	2.6	7.4	2.1	1.6	1.1	1.1		0.5	0.5					32.6	0.5	0.0	32.1	0.0	
N1	5.12																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Y1	5.12	21.9	26.0	9.6	2.7	2.7	2.7	2.7											68.3	2.7	12.3	53.5	0.0	
M1	5.13	0.7		0.7			0.7												2.1	0.7	0.0	1.4	0.0	
K1	5.12	1.9	0.9																2.8	1.9	0.0	0.9	0.0	
W1	5.13			1.0															1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
5	5.12	0.4	3.2	1.6	3.2	1.6	1.6	1.6	1.2										14.4	3.2	0.4	10.8	0.0	
6	5.12	0.4	2.1	2.1	5.0	0.8	1.7	1.7	1.7	0.8	0.4								16.7	1.3	0.0	15.4	0.0	
7	5.12	0.5	1.9		2.4	1.4	2.4	0.5	0.5				0.5						10.1	1.4	0.0	8.6	0.0	
8	5.12	6.7	9.4	3.9	3.9	1.7	1.1												26.7	11.7	1.7	13.3	0.0	
9	5.12		1.0	1.9	3.8	1.9	4.3	1.9				0.5					0.5		15.8	0.0	0.0	15.8	0.0	
東湾平均		2.8	3.9	2.4	2.4	1.0	2.0	0.9	0.6	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	2.0	1.2	13.3	0.0	
全湾平均		2.9	2.6	1.6	1.7	0.7	1.2	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9	1.7	1.2	8.8	0.1	

付表16 平成9年度 第9回ヒトデラーバ調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																		合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛 幼生	ヒビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1	欠測																		0.0					
C2	5.19			1.9	0.5														2.4	0.0	0.0	2.4	0.0	
Ym1	欠測																		0.0					
US2	欠測																		0.0					
O1	5.19	1.2	2.9	2.4	0.6			0.6			0.6								8.3	0.6	0.6	7.1	0.0	
Ab	5.19		1.8	2.9	1.2	1.8	1.8	0.6		0.6	1.2								11.9	0.0	0.0	11.9	0.0	
Hb	5.19	0.2		2.4	0.6	1.2	1.2	1.8	0.6	0.6	0.6	0.6		0.6			0.6		11.0	0.6	0.6	9.4	1.2	
P2	5.19	0.4		0.9	1.3	0.4													3.0	0.4	0.0	2.6	0.0	
1	5.19		1.4	2.4	1.0	1.0	1.9		1.0		0.5		1.4		2.4				13.0	0.0	0.5	9.0	3.3	
2	5.19		2.9	0.7					0.7	0.7									5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
3	5.19				0.8		0.8												1.6	0.0	0.0	1.6	0.0	
4	5.19		0.4	0.8	2.0	1.2	1.2	0.8		0.8	1.6	0.4			0.4				9.6	0.0	0.0	7.6	2.0	
U1	5.19								0.7										0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	
H1	5.19																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
西湾平均		0.2	0.9	1.3	0.7	0.5	0.6	0.3	0.3	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	6.0	0.1	0.2	5.2	0.6	
Ko1	欠測																		0.0					
S1	5.19			2.1	2.1	1.4	2.9	2.9	1.4	0.7	1.4	0.7	0.7	0.7					17.0	0.0	0.0	15.7	1.4	
N1	5.19		0.3	0.8		0.3	0.3												1.7	0.0	0.0	1.7	0.0	
Y1	欠測																		0.0					
M1	欠測																		0.0					
K1	欠測																		0.0					
W1	欠測																		0.0					
5	5.19	1.2	0.8	1.6	1.2			0.4	0.4										5.6	1.2	0.4	4.0	0.0	
6	5.19	0.4	1.3	1.3	2.9		0.4												6.3	0.8	0.0	5.4	0.0	
7	5.19				1.4			0.5											1.9	0.0	0.0	1.9	0.0	
8	5.19	0.6	4.4	6.1	2.2	0.6	1.7	0.6			0.6								16.8	0.0	0.0	16.8	0.0	
9	5.19		0.5	1.0	0.5		0.5		0.5										3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
東湾平均		0.3	1.0	1.8	1.5	0.3	0.8	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.3	0.1	6.9	0.2	
全湾平均		0.2	0.9	1.5	1.0	0.4	0.7	0.5	0.3	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	6.6	0.2	0.1	5.9	0.4	

付表17 平成9年度 第10回ヒトデラーバ調査結果

西湾 13点  
東湾 9点

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																		合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ビピンナリア	ブラキオラリア
T1	5.27					0.7														0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
C2	5.28	1.4		0.9																2.4	0.9	0.5	0.9	0.0
Ym1	5.27																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
US2	欠測																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O1	5.27	0.6	0.6	1.2	2.4	1.8	0.6			0.6										7.8	0.6	0.0	7.1	0.0
Ab	5.27	0.6	0.6	1.2	1.8	0.6	1.2					0.6								7.8	0.0	0.6	6.5	0.6
Hb	5.27			0.6	0.6	0.6			0.6	0.6	1.2	0.6					0.6			6.0	0.0	0.0	4.7	1.2
P2	5.26	0.4	0.9	0.4	0.9	0.9	0.9		0.9			0.4							0.6	6.1	0.4	0.0	5.2	0.4
1	5.26	0.5	2.4			0.5														3.9	0.5	1.0	1.9	0.5
2	5.26		0.7	1.4	1.4							0.7								4.2	0.0	0.0	4.2	0.0
3	5.26					0.8			0.4				0.4							2.4	0.0	0.0	2.4	0.0
4	5.26		0.8		0.4															1.6	0.4	0.0	1.2	0.0
U1	5.26											0.7							0.7	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
H1	5.26		0.4	0.8			0.8													2.0	0.0	0.0	2.0	0.0
西湾平均		0.3	0.5	0.5	0.6	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.2	0.2	2.9	0.2
Ko1	5.26		1.4	1.4	4.1		2.7	1.4											1.4	12.4	0.0	0.0	12.4	0.0
S1	5.26			1.0	0.5	0.5	2.5	1.5	0.5			1.0								7.5	0.0	0.0	7.5	0.0
N1	欠測																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y1	5.26			5.5	4.1	6.8			1.4		1.4		1.4							20.6	0.0	0.0	20.6	0.0
M1	欠測																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1	欠測																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W1	5.27			1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.5	0.5	1.0	0.5	1.5					12.0	0.0	0.0	11.2	1.0
5	5.26											0.4								0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
6	5.26		0.4	0.4	1.3	0.4	0.4		0.4											3.3	0.0	0.0	3.3	0.0
7	5.26		2.4	2.9	2.4		1.0													9.2	0.0	0.0	8.1	1.0
8	5.26	0.5	0.5	1.1								0.5								2.6	0.5	0.0	2.2	0.0
9	5.26			1.0		1.0					0.5									2.5			2.5	
東湾平均		0.1	0.5	1.6	1.5	1.1	0.8	0.6	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.1	0.0	7.6	0.2
全湾平均		0.2	0.5	0.9	1.0	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.2	0.1	4.8	0.2

付表18 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

西湾 4点  
東湾 5点

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																		合計	発生段階別出現数 (個/トン)			
		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	繊毛幼生	ビピンナリア	ブラキオラリア
1	6.02				0.5		0.5													1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
2	6.02				0.7	0.7														1.4	0.0	0.0	1.4	0.0
3	6.02			0.4		0.4	0.4													1.2	0.0	0.0	1.2	0.0
4	6.03			0.4	0.4		0.4													1.6	0.0	0.0	1.2	0.4
西湾平均		0.0	0.0	0.2	0.4	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	0.0	1.3	0.0	0.0	1.2	0.1
5	6.03	0.4	1.6																	2.0	1.6	0.0	0.4	0.0
6	6.03								0.4											0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
7	6.03				0.5		0.5	0.5			0.5									2.5	0.0	0.0	1.9	0.5
8	6.03																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6.03			0.5	0.5		0.5	1.0	1.0											3.5	0.0	0.0	2.4	1.0
東湾平均		0.1	0.3	0.1	0.2	0.0	0.2	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.7	0.3	0.0	1.0	0.3
全湾平均		0.0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.5	0.2	0.0	1.1	0.2

付表19 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	6.09		1.9	2.9	2.9	1.0	1.0	0.5												10.2	0.0	0.5	9.7	0.0
2	6.09		3.6	3.6	2.9	4.3	0.7								0.7					15.8	0.7	0.7	13.6	0.7
3	6.10		0.8	0.4					0.4											1.6	0.0	0.4	1.2	0.0
4	6.10	0.4	0.4	0.4	0.8		0.4	0.4	0.4		0.4									3.6	0.4	0.4	2.8	0.0
西湾平均		0.1	1.7	1.8	1.7	1.3	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	7.8	0.3	0.5	6.8	0.2
5	6.10																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	6.10				0.4															0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
7	6.10					0.5														0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
8	6.10																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6.10							0.5												0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
東湾 平均		0.0	0.0	0.0	0.1	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	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0
全湾 平均		0.0	0.7	0.8	0.8	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.6	0.1	0.2	3.2	0.1

付表20 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	6.16																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	6.16																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	6.16																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		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
5	6.17					0.4														0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
6	6.17					0.4				0.4						0.4				1.6	0.0	0.0	0.8	0.8
7	6.17			0.5	0.5		0.5													1.5	0.0	0.0	1.5	0.0
8	6.17	0.6	1.7	5.6	1.7		1.7													11.3	0.0	0.0	11.3	0.0
9	6.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾 平均		0.1	0.3	1.2	0.4	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	3.0	0.0	0.0	2.8	0.2
全湾 平均		0.1	0.2	0.7	0.2	0.1	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	1.6	0.0	0.0	1.6	0.1

付表21 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	繊毛幼生	ヒビンナリア	ブラキオラリア
1	6.23												0.5							0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
2	6.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	6.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
5	6.23		0.4		0.4	1.2														2.0	0.0	0.0	2.0	0.0
6	6.23			0.4					0.4											0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
7	6.23			0.5																0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
8	6.23	0.6																		0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
9	6.23							0.5												0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
東湾 平均		0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.9	0.0
全湾 平均		0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0

付表22 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	織毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	6.30				0.7															0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
3	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
5	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	6.30																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	7.01																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6.30							0.5												0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
東湾 平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
全湾 平均		0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0

付表23 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	織毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	7.14																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	7.14					0.7														0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
3	7.14				0.8	0.4	0.4													1.6	0.0	0.0	1.6	0.0
4	7.14																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.2	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	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
5	7.14																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	7.14			0.4			0.4													0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
7	7.14							0.5		0.5										1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
8	7.14						0.6													0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
9	7.14																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾 平均		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
全湾 平均		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	

付表24 平成9年度 ヒトデラーバ予備調査結果

St.	月日	体長別出現数 (個/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)				
		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	織毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	7.29						0.7													0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
3	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西湾平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
5	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	7.29																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7.29																			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	
全湾 平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0