

平成11年度ヒトデ類付着予報調査

吉田 雅範・工藤 敏博・小坂 善信・木村 博聲・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、ヒトデ類の成熟度調査、浮遊幼生調査、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、付着状況調査ではヒトデのみを対象としたので「ヒトデ」と、浮遊幼生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。

調査方法

(1) 成熟度調査

平成10年12月4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た。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。

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。

水温データは、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観測している表面海水(茂浦沿岸定置観測)を使用した。

(2) 浮遊幼生調査

浮遊幼生の採取は図1に示した26定点において、口径25cmの北原式定量ネット(目合いXX13)を用い、海底1m上から海面まで鉛直曳きにより行った。採取した浮遊幼生は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1トン当りに換算した。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。

(3) 付着状況調査

付着状況調査は、青森市久栗坂及び川内の2地先で実施した。久栗坂地先では3月30日から7月21日まで15回、川内地先では3月30日から7月27日まで16回、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。

水温は、久栗坂地先は青森ブイ、川内地先は東湾ブイの15m層の水温データを使用した。

結果と考察

当センター前の筏で採捕されたヒトデの測定結果は、表1に示したとおりで、期間を通して採捕された

ヒトデの腕長は0.9~14.4cmの範囲、全重量は0.3~452.4gの範囲内にあった。表2にヒトデ成熟度調査結果を、表3に雌雄別の平均腕長と平均生殖巣指数の推移及び平均値の検定結果を、図2に雌雄別の生殖巣指数と水温の推移を示した。工藤ら¹⁾は同じ腕長でも生殖巣指数は雌の方が高く、成熟度調査を行う場合雌雄別に比較する必要があると報告しているが、今年も生殖巣指数は雌の方が高かった。雄の生殖巣指数は明らかな変化が見られなかったが、雌は4月1日がピークとなり、4月15日に急激に減少した。調査期間を通しての水温は、0.9℃(2月4日)~12.2℃(5月14日)の範囲内にあり、3月下旬~4月上旬に水温が上昇した。この水温上昇が引き金となり、茂浦地先でのヒトデの産卵盛期は4月上旬になったものと考えられた。

図3に全湾でのヒトデ類浮遊幼生の発生段階別出現数の推移を、付表1~20に各調査定点の調査結果を示した。全湾でのヒトデ類浮遊幼生全体の出現数のピークは4月24日~28日調査時と5月15日~18日調査時で、その出現数はそれぞれ43.1個体/トンと54.1個体/トンであった。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^{2) 3)}は、ほとんど見られなかった。

ヒトデの生殖巣指数の推移とヒトデ類浮遊幼生の出現状況の関係を調べるため、図4に当センター前で採捕された雌ヒトデの生殖巣指数の推移と当センターに近い茂浦地先でのヒトデ類幼生のうち最も発生段階が早い「のう胚期」幼生の出現状況を示した。4月上旬に生殖巣指数がピークとなったが、その直後に「のう胚期」幼生の出現数もピークを迎えた。

付表21に久栗坂及び川内町地先における試験採苗器へのヒトデの付着数を示した。久栗坂地先では3月30日から7月21日まで調査を行い、ヒトデの付着は見られなかった。川内町地先では3月30日から7月27日まで調査を行い、7月6日から7月12日に投入した採苗器に1個体付着しただけであった。

図5に平成元年から11年までの青森ブイ15m層における5月第6半旬平均水温と付着直前の「ブラキオラリア期」幼生の最大出現数(全湾平均)との関係を示した。両者に危険率1%で有意な相関が見られ(相関係数0.7781)、5月第6半旬平均水温が高いほど「ブラキオラリア期」幼生の出現数が多い傾向が示された。佐藤ら⁴⁾も「ブラキオラリア期」幼生の出現数は浮遊幼生の生残率に左右され、浮遊期間の水温が生残率に影響を与えるのではないかと報告している。しかし、年によってヒトデの発生時期は異なり、また、調査を開始した昭和56年からのデータを加えると相関は低くなる(相関係数0.5465)。そのため、この時期の水温だけで「ブラキオラリア期」幼生の出現を予測するのは危険であり、今後更に解析を進める必要がある。

4 参考文献

- 1) 工藤敏博ら(2000):平成10年度ヒトデ類付着予報調査.青水増事業報告, 29, 108-124.
- 2) 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.
- 3) 工藤敏博ら(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.
- 4) 佐藤恭成ら(1992):平成2年度ヒトデ付着予報調査.青水増事業報告, 21, 117-131.

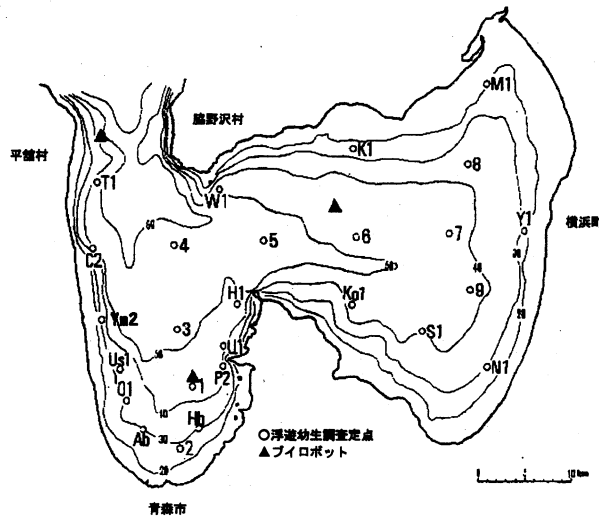


図1 ヒトデ類ラーバ調査定点とブイロボットの位置図

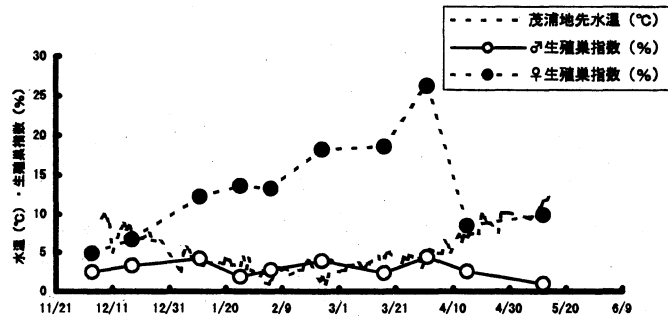


図2 ヒトデ生殖巣指数と水温の推移

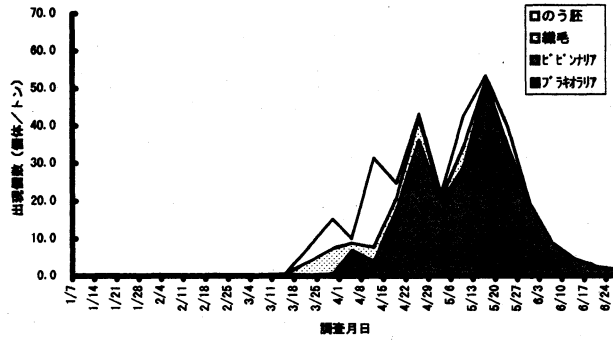


図3 ヒトデ類ラーバ出現数の推移

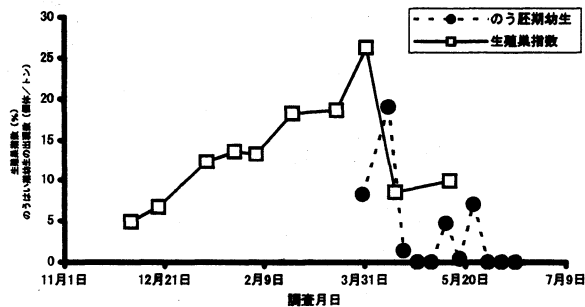


図4 雌ヒトデの生殖巣指数の推移と茂浦地先における「のう胚期」幼生の出現数の推移

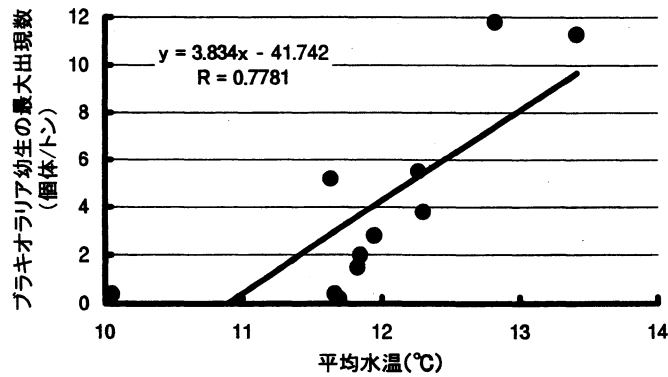


図5 5月第6半旬平均水温（青森ブイ15m層）と「ブラキオライア期」幼生の最大出現数との関係（平成元年～11年）

表1 センター前の筏で採捕されたヒトデの測定結果

調査月日	採捕個体数 [測定個体数]	平均腕長 (cm)	平均全重量 (g)
H10.12.4	166[149]	7.65 ±2.31 (1.7~14.4)	72.90 ±54.26 (1.7~310.5)
H10.12.18	69[63]	8.09 ±2.21 (1.9~13.7)	89.38 ±69.66 (1.7~414.2)
H11.1.11	184[163]	7.77 ±1.83 (2.3~12.5)	86.68 ±64.65 (2.4~371.3)
H11.1.25	191[178]	7.66 ±2.27 (1.7~12.6)	81.36 ±60.64 (1.3~319.9)
H11.2.5	78[75]	7.25 ±2.75 (0.9~12.8)	79.18 ±72.87 (0.3~373.0)
H11.2.23	126[115]	7.47 ±2.18 (1.9~12.0)	81.60 ±63.28 (2.5~297.4)
H11.3.17	52[48]	7.07 ±2.56 (2.0~11.6)	91.19 ±82.92 (3.0~341.3)
H11.4.1	111[100]	8.34 ±2.46 (2.3~14.2)	114.52 ±91.16 (3.5~425.7)
H11.4.15	36[32]	6.60 ±2.66 (2.8~11.1)	68.78 ±68.76 (4.6~267.9)
H11.5.12	100[85]	8.08 ±2.72 (1.8~13.9)	93.58 ±77.12 (2.0~452.4)

注) 平均腕長・平均全重量の±以下の数値は標準偏差、()内は範囲

表2 ヒトデ成熟度調査結果

調査月日	平均腕長 (cm)	平均全重量 (g)	雌雄の数			平均生殖巣重量 (g)	平均生殖巣指数 (%)
			♂	♀	不明		
H10.12.4	11.01 ±1.56	162.76 ±61.66	10	9	1	6.23 ±5.39	3.46 ±2.10
H10.12.18	10.08 ±1.27	158.19 ±81.42	7	12	1	10.09 ±13.96	5.25 ±3.32
H11.1.11	10.20 ±0.92	188.59 ±60.98	2	18	0	20.03 ±16.11	9.78 ±6.09
H11.1.25	10.67 ±1.09	177.90 ±59.79	5	14	0	24.33 ±18.38	12.45 ±6.77
H11.2.5	10.49 ±1.23	176.39 ±65.01	7	13	0	18.06 ±17.93	9.62 ±6.42
H11.2.23	10.02 ±0.84	186.63 ±46.89	3	17	0	31.81 ±24.58	16.11 ±9.02
H11.3.17	9.32 ±1.31	169.92 ±70.17	4	16	0	30.59 ±29.35	15.39 ±11.12
H11.4.1	11.37 ±1.45	249.01 ±89.94	8	12	0	49.25 ±49.47	17.54 ±13.73
H11.4.15	10.03 ±0.94	155.75 ±54.93	1	9	0	13.35 ±9.42	7.90 ±4.07
H11.5.12	11.06 ±1.16	192.11 ±77.54	7	13	0	16.86 ±35.77	6.79 ±8.90

注) ±以下の数値は標準偏差

表3 雌雄別の腕長と生殖巣指数の推移及び検定結果

調査月日	平均腕長 (cm)			生殖巣指数 (%)		
	♂	♀	検定結果	♂	♀	検定結果
H10.12.4	11.15	11.08	×	2.53	4.88	*
H10.12.18	9.87	10.15	×	3.34	6.70	*
H11.1.11	9.56	10.46	×	4.21	12.32	*
H11.1.25	11.25	10.60	—	1.82	13.64	—
H11.2.5	10.73	10.36	×	2.76	13.30	*
H11.2.23	10.70	9.90	×	3.91	18.26	*
H11.3.17	9.22	9.35	×	2.39	18.64	*
H11.4.1	10.86	11.71	×	4.42	26.28	*
H11.4.15	8.70	10.18	—	2.56	8.49	—
H11.5.12	10.87	11.16	×	1.00	9.90	*

注) *は♀>♂で有意な差あり (P<0.05) ×は♀と♂で有意な差なし

付表1 平成11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	胎	繸毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西濃平均		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
5	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.07																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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
全濃平均		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11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	胎	繸毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	1.25				0.5															0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
2	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西濃平均		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	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
5	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.25																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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
全濃平均		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	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0

付表3 平成11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	胎	繸毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	2.17										0.5									1.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0
2	2.17														0.5					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
4	2.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西濃平均		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	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
5	2.17																			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
7	2.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	2.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.17																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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
全濃平均		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	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0

付表4 平成11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	胎	繸毛幼生	ビビンナリア	ブラキオラリア
1	2.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西濃平均		0.0	0.0	0.4	0.4	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	1.2	0.0	0.0	0.8	0.4	0.0
5	2.23																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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
全濃平均		0.0	0.0	0.1	0.1	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	0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0

付表5 平成11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)					
		未測	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000	以上	のう	毛	ビビン	ブラキオ
1	3.01																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.01											0.7									0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
3	3.01					0.4		0.4													0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
4	3.01	0.4																			0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
西濃平均		0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	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	0.5	0.1	0.0	0.4	0.0	
5	3.01			0.4																	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0
6	3.01																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	3.01																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	3.01																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3.01																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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	0.1	0.0	0.0	
全濃平均		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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	

付表6 平成11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)					
		未測	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000	以上	のう	毛	ビビン	ブラキオ
1	3.15																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.15																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	3.15	0.8																			0.8	0.0	0.8	0.0	0.0
4	3.15	1.2																			1.2	0.0	1.2	0.0	0.0
西濃平均		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	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	
5	3.15																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	3.15	1.2	0.8																		2.0	0.4	1.7	0.0	0.0
7	3.15																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	3.15																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3.15	0.5																			0.5	0.5	0.0	0.0	0.0
東濃平均		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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	
全濃平均		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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.4	0.0	0.0	

付表7 平成11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/トン)																	合計	発生段階別出現数 (個/トン)					
		未測	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000	以上	のう	毛	ビビン	ブラキオ
T1	3.30																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	3.29	23.9																			23.9	22.5	1.4	0.0	0.0
Ym2	3.30	8.2	0.7																		8.9	4.8	4.1	0.0	0.0
O1	3.29	21.2	1.8																		23.0	19.4	1.8	1.2	0.0
Ab	3.29	14.7	2.4																		17.1	13.5	2.4	1.2	0.0
Hb	3.29	40.0	1.8																		41.8	35.9	5.9	0.0	0.0
P2	3.31	14.7	4.3																		19.0	8.2	14.7	0.9	0.0
1	3.30	22.3	2.8	0.9	0.5																26.5	3.3	19.9	3.3	0.0
2	3.30	9.1	4.2																		13.3	3.5	9.8	0.0	0.0
3	3.30		0.8																		0.8	0.0	0.4	0.4	0.0
4	3.30																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
U1	3.29	2.7	2.0		0.7																5.4	4.7	0.0	0.7	0.0
H1	3.29	2.0	0.8																		2.8	2.8	0.0	0.0	0.0
西濃平均		12.2	1.7	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	0.0	14.0	9.1	4.6	0.6	0.0	
S1	3.31	1.4																			1.4	1.4	0.0	0.0	0.0
N1	3.29	1.0																			1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
K1	3.31																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	3.30																				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	3.30		0.4																		0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
7	3.30	61.6	17.1	0.9																	79.6	21.8	65.3	1.9	0.0
9	3.30	12.6	16.0																		28.6	16.5	11.7	0.5	0.0
東濃平均		10.9	4.8	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	15.9	5.7	11.1	0.3	0.0	
全濃平均		11.8	2.8	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	0.0	14.7	7.9	6.9	0.5	0.0	

付表8 平成11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	のう区	幼生	ニリンナリア	ブラキオラリア
Yw2	4.05	22.4	4.1																	26.5	10.2	12.9	3.4	0.0
Us2	4.05	2.9	16.5	4.1																23.5	0.0	4.1	19.4	0.0
1	4.05	6.6	10.0																	16.6	0.9	0.9	14.7	0.0
2	4.05	10.5	12.0	2.1																24.6	0.0	0.0	24.6	0.0
3	4.05	0.8	1.6																	2.4	0.0	0.4	2.0	0.0
4	4.05	0.0	2.4																	2.4	0.4	0.0	2.0	0.0
U1	4.05	4.2	3.5																	7.7	1.4	0.0	6.3	0.0
H1	4.05	0.8	0.8																	1.6	0.4	0.0	1.2	0.0
西濃平均		6.0	6.4	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	13.2	1.8	2.5	10.1	0.0
K1	4.06																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	4.05	2.0	2.8	0.4																5.2	0.4	0.4	4.4	0.0
6	4.05	1.6	0.8																	2.4	0.4	0.8	1.2	0.0
7	4.05	4.0	3.5																	7.5	0.4	2.7	4.4	0.0
8	4.06	1.1	4.0	0.6																5.7	0.6	0.6	4.5	0.0
9	4.05	1.9	1.9																	3.8	0.0	1.9	1.9	0.0
東濃平均	平均	1.8	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	0.0	0.0	0.0	4.1	0.3	1.1	2.7	0.0
全濃平均	平均	4.2	4.6	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	0.0	9.3	1.2	1.9	7.0	0.0

付表9 平成11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	のう区	幼生	ニリンナリア	ブラキオラリア
T1	4.12																			23.1	17.8	3.3	1.9	0.0
C2	4.12	20.7	1.4	0.9																155.3	141.2	4.1	10.0	0.0
O1	4.12	146.5	8.8																	67.6	60.6	3.5	3.5	0.0
Ab	4.12	64.1	3.5																	21.2	13.5	1.8	4.1	0.0
Hb	4.12	15.9	4.7	0.6																52.0	37.7	9.5	4.8	0.0
P2	4.12	48.1	3.5	0.4																31.3	19.0	10.0	2.4	0.0
1	4.12	29.4	1.4	0.5																46.5	35.9	7.7	2.8	0.0
2	4.12	42.3	3.5	0.7																9.2	4.4	3.6	1.2	0.0
3	4.12	7.6	1.2	0.4																65.6	35.0	21.2	9.6	0.0
4	4.12	56.0	8.0	1.6																50.4	43.4	2.8	4.2	0.0
U1	4.12	39.9	7.7	1.4	1.4															28.4	21.6	1.6	5.2	0.0
H1	4.12	16.0	12.4																	45.9	35.8	5.8	4.1	0.0
西濃平均		40.5	4.7	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	0.0	1.9	1.4	0.0	0.5	0.0
S1	4.12	1.4		0.5																25.0	2.0	3.0	20.0	0.0
N1	4.12																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y1	4.12	6.0	12.0	7.0																39.2	30.8	6.4	2.0	0.0
M1	4.12																			7.9	7.1	0.0	0.8	0.0
5	4.12	34.4	4.4	0.4																16.2	13.4	1.4	1.4	0.0
6	4.12	7.1	0.8																	3.4	1.7	0.6	1.1	0.0
7	4.12	14.8	1.4																	15.5	8.3	1.5	5.8	0.0
8	4.12	1.7	1.7																	8.2	2.7	1.1	0.0	0.0
9	4.12	8.7	4.4	2.4																12.1	7.2	1.4	3.5	0.0
東濃平均		8.2	2.7	1.1	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	31.4	23.6	3.9	3.9	0.0
全濃平均		26.7	3.8	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

付表10 平成11年度 第4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	発生	ビビン
T1	4.19																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	4.19	10.3	3.8	0.9															15.0	6.6	4.7	3.8	0.0
Ym2	4.19	4.1	6.1	3.4															13.6	4.1	2.0	8.2	0.0
Us2	4.19	4.7	11.8	7.1	3.5														27.1	2.4	1.8	22.9	0.0
O1	4.19	10.0	27.6	2.4															40.0	3.5	3.5	32.9	0.0
Ab	4.19	31.2	55.3	5.3															91.8	8.2	9.4	74.1	0.0
Hb	4.19	52.4	27.1	0.6	0.6														80.7	31.8	4.1	44.7	0.0
P2	4.19	17.7	16.0	4.8	0.9														39.4	3.0	3.9	32.5	0.0
1	4.19	6.2	8.6	5.2	0.5														20.5	1.4	1.9	17.1	0.0
2	4.19	12.7	30.3	14.8	3.5	1.4	0.7												63.4	0.0	0.7	62.7	0.0
3	4.19	6.0	18.8	2.0	1.6	0.8													27.2	0.0	1.2	26.0	0.0
4	4.19	7.6	8.8	2.0			0.4												18.8	1.2	2.4	15.2	0.0
U1	4.19	2.8	9.1	2.8	1.4	0.7													16.8	9.1	1.4	6.3	0.0
H1	4.19	1.2	3.6	0.4	0.4														5.6	2.4	0.8	2.4	0.0
西海平均	4.19	11.9	18.1	3.7	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	32.9	5.3	2.7	24.9	0.0	
S1	4.19	2.3		1.4															3.7	2.5	0.0	1.4	0.0
Y1	4.19	5.0	43.0	13.0	3.0	1.0		1.0											66.0	0.0	16.0	50.0	0.0
M1	4.19																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1	4.19																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W1	4.19	1.5	1.0	0.5															3.0	0.0	2.5	0.5	0.0
5	4.19	15.6	4.8	0.8	0.4														21.6	12.0	4.4	5.2	0.0
6	4.19	9.2	5.4	0.8															15.4	3.8	6.3	5.4	0.0
7	4.19	5.1	4.2	0.5															9.8	0.0	6.0	3.7	0.0
8	4.19	2.8	1.7																4.5	1.7	1.7	1.1	0.0
9	4.19	5.8	3.4	0.5															9.7	1.0	5.3	3.4	0.0
西海平均	4.19	4.7	6.4	1.8	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	2.1	4.2	7.1	0.0	
全海平均	4.19	8.9	12.0	2.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	3.9	3.3	17.5	0.0	

付表11 平成11年度 第5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	発生	ビビン
T1	4.24			0.4															0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
C2	4.27	10.3	8.0	7.5	1.4														27.2	0.9	9.4	16.9	0.0
Ym2	4.28	0.5	1.5	2.0	0.5														4.5	0.5	2.8	1.5	0.0
O1	4.27	26.5	55.3	28.2	10.0	2.4	1.8												124.2	1.2	4.1	118.8	0.0
Ab	4.27	35.9	81.8	40.0	8.2	2.4	1.8												170.1	1.2	5.3	163.5	0.0
Hb	4.27	20.6	81.8	83.5	18.8	4.1		0.6											189.4	0.8	2.9	185.9	0.0
P2	4.28	14.7	35.1	12.6	1.3	0.9		0.4											65.0	0.4	10.0	54.6	0.0
1	4.28	8.5	23.7	18.5	1.9	0.9													53.5	0.0	7.1	46.4	0.0
2	4.28	8.4	18.9	19.7															45.0	3.5	9.2	32.3	0.0
3	4.28	16.8	61.6	29.2	13.2	0.8	0.4												122.0	1.6	47.2	73.2	0.0
4	4.28	2.4	4.4	3.2															10.0	1.2	0.4	8.4	0.0
U1	4.28	2.1	9.8	8.4	0.7														21.0	1.4	0.7	18.9	0.0
H1	4.25	0.8	1.2	1.2	1.2														4.4	1.2	0.0	3.2	0.0
西海平均	4.24	11.3	29.3	18.0	4.4	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.4	1.1	7.6	55.7	0.0	
S1	4.26	2.8	2.3	3.4	1.7														10.2	2.8	2.3	5.1	0.0
N1	4.25	2.7																	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0
Y1	4.26	38.0	40.0	26.0	4.0	1.0		1.0											110.0	5.0	23.0	82.0	0.0
M1	4.26																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1	4.27		1.0																1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
5	4.26	2.4	6.8	4.8															14.0	3.6	2.4	8.0	0.0
6	4.26	2.0	3.8	0.8															6.6	0.8	2.5	3.3	0.0
7	4.26	0.9	3.2	1.9	0.5														6.5	0.5	2.3	3.7	0.0
8	4.26		0.6																0.6	0.0	0.0	0.6	0.0
9	4.26	0.9	2.4	0.5															3.8	0.5	0.5	2.9	0.0
西海平均	4.26	5.0	6.0	3.7	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	1.6	3.4	10.6	0.0	
全海平均	4.26	8.6	19.2	11.8	2.8	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	1.3	5.8	36.1	0.0	

付表12 平成11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	毛	ビビン
T1	5.01			1.4	0.4	0.4	0.4												2.6	0.0	0.0	2.5	0.0
C2	5.06	7.0	0.5	0.9															8.4	4.7	2.4	1.4	0.0
Ym2	5.03	1.0	6.6	2.0															9.6	0.0	1.0	8.7	0.0
Us2	5.03	1.8	4.7	4.7	4.1	2.4	1.2												18.9	0.6	0.6	17.6	0.0
O1	5.03	4.7	18.8	25.3	17.6	5.9	1.8	2.4				0.6							77.1	3.5	0.6	72.4	0.6
Ab	5.03	13.5	22.9	33.5	16.5	2.9	2.4	1.2	0.6			0.6							94.1	5.3	1.2	87.6	0.0
Hb	5.03	4.1	4.7	6.5	1.2	0.6													17.1	1.8	0.6	19.4	0.0
P2	5.02	2.8	7.2	4.4	1.2	0.8	0.4												16.8	0.0	1.2	16.6	0.0
1	5.02	2.3	10.5	4.0	0.5	0.5													17.8	0.0	0.5	17.2	0.0
2	5.02	3.0	8.4	6.0			0.6												18.0	0.0	1.8	16.2	0.0
3	5.02	11.1	40.8	13.1	0.8		0.4												66.2	0.8	0.0	65.4	0.0
U1	5.05	1.4	1.4	1.4															4.2	1.4	0.0	2.8	0.0
H1	5.03		0.4																0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
西濃平均		4.1	9.8	7.9	3.3	1.0	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	1.4	0.8	25.2	0.0
S1	5.02		1.9	2.4	0.9	0.5													5.7	1.9	3.8	0.0	0.0
W1	5.03	1.4	2.7	6.8	1.4														12.3	1.4	0.0	10.8	0.0
W1	5.03		1.4																1.4	0.0	0.0	1.4	0.0
K1	5.06	1.0		4.0		1.0													6.0	0.0	0.0	6.0	0.0
W1	5.02	2.5	5.6	2.0	0.5	0.5	0.0	0.5											11.6	0.0	2.5	9.2	0.0
真濃平均		1.0	2.3	2.2	1.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.7	1.3	5.5	0.0
全濃平均		3.2	7.7	6.4	2.7	0.6	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	1.2	0.9	19.7	0.0

付表13 平成11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	毛	ビビン
T1	5.10							0.7											0.7	0.0	0.0	0.7	0.0
C2	5.10	8.5	1.4	2.3	4.7	0.9	0.9												18.7	3.3	6.6	8.9	0.0
Ym2	5.10																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Us2	5.10	7.1	4.1	2.4	1.2	0.8	0.6												15.4	7.1	1.8	6.5	0.0
O1	5.10	121.8	33.5	18.8	10.0	5.3	0.6												190.0	92.4	4.7	92.9	0.0
Ab	5.10	34.1	11.2	2.4	3.5	0.6	0.6												52.4	23.5	3.5	25.3	0.0
Hb	5.10	12.9	11.2	5.3	4.7	1.2	0.6	0.6											36.5	6.5	1.8	28.2	0.0
P2	5.10	11.7	5.2	2.2	3.0	2.2	0.9				0.4	0.4							26.0	4.7	8.3	13.0	0.0
1	5.10	5.0	12.2	10.0	5.9	0.9	0.9	0.5											35.4	5.0	2.7	27.7	0.0
2	5.10	22.4	28.3	19.1	20.4	7.9	4.6	2.0	0.6										105.9	13.2	18.4	74.3	0.0
3	5.10	4.2	10.4	3.8	4.2	0.8	3.1				0.6								26.9	2.3	1.9	22.7	0.0
4	5.10	13.9	16.1	20.0	17.3	1.5	3.4	1.2	1.2						0.4				75.0	7.3	11.9	55.8	0.0
U1	5.10	2.8	7.0	5.6	10.5	7.7	4.2		0.7										39.2	6.3	0.7	32.2	0.0
H1	5.10	0.8	0.8																1.6	0.4	0.0	1.2	0.0
西濃平均		17.5	10.1	6.6	6.1	2.1	1.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	12.3	4.5	27.8	0.0
S1	5.10		0.5	5.2	0.5	1.9	0.5												8.6	0.0	0.5	8.1	0.0
W1	5.10	4.1	1.4	5.4															10.9	5.4	0.0	3.7	0.0
W1	5.10	1.0	50.0	9.0	4.0	1.0	1.0				1.0								67.0	2.0	29.0	36.0	0.0
K1	5.10		2.0																2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W1	5.11	4.6	4.1	5.1	3.6	0.5													17.9	0.5	4.6	12.7	0.0
5	5.10	2.7	7.3	10.0	9.1	4.5	2.7	1.8	0.5										45.2	0.9	2.7	35.0	0.0
6	5.10	0.9	15.7	14.8	6.7	3.8	1.4	1.4			0.5								45.2	0.9	3.3	41.9	0.0
7	5.11	17.7	36.7	26.5	12.1	5.1	1.9	0.9											100.9	6.5	11.2	83.2	0.0
8	5.11	19.3	37.5	32.0	20.4	3.4	2.2												114.8	10.9	16.0	78.9	0.0
9	5.11	5.8	13.1	12.1	4.9	0.9	0.9		0.5										38.2	0.0	3.8	34.4	0.0
真濃平均		5.1	15.3	10.9	5.6	1.9	1.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	3.2	6.5	30.5	0.0
全濃平均		12.1	12.4	8.5	5.9	2.0	1.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	8.3	5.3	29.0	0.0

付表14 平成11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)			
		未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000以上	のう		卵	幼生	ピビンナリア	ブラキオラリア
T1	5.17			0.4	1.4	0.7	1.1													3.6	0.0	0.0	3.6	0.0	
C2	5.17	1.4	0.5	2.8	0.5															5.2	0.9	0.9	3.3	0.0	
Ym2	5.17	2.6	0.9	4.4	6.1	4.4	0.9		1.8											22.0	2.6	2.6	1.7	0.0	
Ue2	5.17	1.8	11.2	12.9	8.8	2.9												0.9		37.6	0.0	0.0	37.6	0.0	
O1	5.17	6.5	30.6	54.1	19.4	10.0	3.5	1.8	0.6										126.5	1.8	2.4	122.4	0.0		
Ab	5.17	4.1	14.1	15.3	12.9	7.1	3.5	2.4	0.6										60.0	1.2	0.6	58.2	0.0		
Hb	5.17	8.8	29.4	40.6	12.9	6.5	3.5	0.6	0.6				0.6						103.5	4.1	1.2	98.2	0.0		
P2	5.17	5.6	8.7	11.3	7.4	3.0	3.0	0.4	0.4										39.8	0.4	1.3	38.1	0.0		
1	5.17	6.1	18.5	26.1	15.2	7.6	2.8	1.4	0.5										78.2	0.9	2.4	74.9	0.0		
2	5.17	2.1	17.6	18.3	9.9	2.8	7.7	1.4											59.8	0.0	1.4	58.4	0.0		
3	5.17	12.8	26.8	28.8	6.8	4.4	0.8		0.4										80.8	9.2	12.4	59.2	0.0		
4	5.17	1.6	10.8	6.0	7.2	2.4	1.6	0.4	0.4			0.4							30.8	1.2	0.0	29.6	0.0		
U1	5.17	1.4	7.7	12.6	7.7	1.4	2.1												32.9	3.5	0.0	29.4	0.0		
H1	5.17	1.2	0.4	1.2			0.4	0.4											3.6	0.4	0.0	3.2	0.0		
西濃平均		4.0	12.7	18.8	8.3	3.8	2.2	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	48.9	1.9	1.8	44.1	0.0		
S1	5.16	3.8	27.0	6.2	2.8	1.9	0.5												42.2	0.0	0.0	42.2	0.0		
Y1	5.17	8.0	45.0	45.0	18.0	10.0	2.0	2.0	2.0	1.0									133.0	0.0	1.0	132.0	0.0		
W1	5.17	2.3	6.8	4.5	1.1														14.7	1.1	0.0	13.6	0.0		
W1	5.18	2.5	3.6	6.6	5.6	3.6													21.9	0.0	1.0	20.9	0.0		
5	5.17	1.6	14.8	18.8	11.6	4.0	3.6	1.6											54.0	1.2	2.0	50.8	0.0		
6	5.17	1.7	19.2	25.8	12.9	3.3	1.3												64.6	3.3	0.4	60.8	0.0		
7	5.17	4.2	20.8	28.2	16.1	5.1	1.4	1.4			0.9								80.1	0.5	0.5	79.2	0.0		
8	5.17		21.5	36.2	26.0	6.8	7.3	1.1											98.9	0.5	1.1	97.2	0.0		
9	5.17	0.5	14.6	16.0	14.6	2.4	1.4												49.5	0.5	1.9	47.1	0.0		
真濃平均		2.7	19.3	20.6	12.3	4.1	1.9	0.7	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.1	0.8	0.9	80.4	0.0		
全濃平均		3.5	15.2	18.3	9.9	3.9	2.1	0.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1	1.4	1.4	50.5	0.0		

付表15 平成11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)			
		未満	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000以上	のう		卵	幼生	ピビンナリア	ブラキオラリア
T1	5.28																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C2	5.24	0.9				0.9														2.7	0.9	0.0	1.9	0.0	
Ym2	5.28	2.6	0.9	2.6	2.6	0.9	3.5	1.8				0.9							15.8	1.8	1.8	11.4	0.0		
Ue2	5.24	2.9	2.4	2.4	1.2	0.6													10.7	2.4	0.6	7.6	0.0		
O1	5.24	15.3	5.3	10.0	10.0	3.5	1.8	0.6	0.6	1.2									48.3	15.3	0.6	32.4	0.0		
Ab	5.24	3.5	6.5	14.1	13.5	5.3	1.8	1.2	0.6	2.4	1.8	0.6	0.6						51.3	1.8	1.2	48.2	0.0		
Hb	5.24	20.0	3.5	12.4	17.1	10.6	6.5	1.8	1.2	1.2									73.7	20.0	0.0	53.5	0.0		
P2	5.24	9.1	3.0	0.4															12.5	7.0	0.9	4.3	0.0		
1	5.24	0.4	1.9	0.4	1.9	1.0	1.0												6.6	0.4	0.0	6.2	0.0		
2	5.24	4.9	13.4	29.6	28.8	10.6	5.6	1.4	2.8										97.8	7.7	2.1	88.0	0.0		
3	5.24	5.2	6.8	8.0	7.2	4.0	1.2	0.4	0.4										34.0	1.2	4.0	28.8	0.0		
4	5.24	16.4	10.4	14.8	9.6	5.6	1.2	1.6	0.4										60.0	16.0	2.8	41.2	0.0		
U1	5.25	3.5	2.1	2.8	4.2	0.7	2.8												16.1	1.4	0.0	14.7	0.0		
H1	5.24			0.8	1.2	0.4													2.4	0.0	0.0	2.4	0.0		
西濃平均		6.1	4.0	7.1	7.0	3.2	1.8	0.7	0.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	5.4	1.0	24.3	0.0		
S1	5.24	1.1		0.6	2.8	1.1	0.6												6.2	1.1	0.0	5.1	0.0		
Y1	5.24		1.0	1.0	3.0														6.0	0.0	0.0	6.0	0.0		
W1	5.24		17.0	20.0	27.0	11.0	3.0	2.0	1.0	1.0									82.0	0.0	0.0	82.0	0.0		
W1	5.24		2.2		1.1														3.3	1.1	0.0	2.2	0.0		
K1	5.24	1.6		6.3	3.2														11.1	1.6	0.0	9.5	0.0		
W1	5.25	2.0	2.0	4.1	3.1	2.0	1.0	0.5		0.5									15.2	0.5	1.0	13.8	0.0		
5	5.24	35.6	19.2	17.6	6.4	2.4	4.4	0.8											86.4	22.0	14.0	50.4	0.0		
6	5.24	15.4	28.3	23.3	15.4	7.1	2.5	1.3	0.8										94.5	4.6	22.0	66.7	0.0		
7	5.24	8.7	24.5	46.8	31.5	10.6	4.6	1.4		0.5	0.5	0.4						129.6	1.4	4.6	123.6	0.0			
8	5.24	6.2	22.6	22.6	2.8	2.8	1.1												58.1	18.6	2.3	37.3	0.0		
9	5.24	0.5	12.1	21.4	22.3	7.8	3.4	1.9											69.4	0.5	0.9	68.0	0.0		
真濃平均		6.5	11.7	14.9	10.8	4.1	2.0	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.1	4.7	4.1	42.2	0.0		
全濃平均		6.2	7.4	10.5	8.6	3.6	1.9	0.7	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	5.1	2.4	32.2	0.0		

付表16 平成11年度 第10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	発生	幼生	ニリア	オ
T1	5.31																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2	5.31	0.5	0.9					0.5		1.4										3.3	0.0	1.4	1.9	0.0	0.0
Ym2	6.01	0.9	0.9																	1.8	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0
Us2	5.31		0.6	0.6	0.6	1.2	0.6													3.6	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0
O1	5.31		0.6			1.2	0.6													2.4	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0
Ab	5.31	1.2	1.2	12.0	4.8	3.6	3.6	1.2												27.6	1.2	0.0	20.0	0.0	0.0
Hb	5.31		4.8	5.4	3.6	2.4	2.4	1.8	1.2	1.2			0.6							23.4	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0
P2	5.31		1.7	4.8	1.7	0.4	0.4	0.9					0.4							10.3	0.0	0.4	10.0	0.0	0.0
1	5.31	2.9	15.7	14.8	4.8	2.4	0.5	1.4	1.4			0.9								44.8	0.0	0.5	44.3	0.0	0.0
2	5.31	0.7	6.3	16.2	5.6	1.4	2.8	0.7	0.7			1.4								35.8	0.0	0.7	35.2	0.0	0.0
3	5.31	1.6	2.0	4.4	0.8		0.8		0.4											10.0	0.0	0.4	9.6	0.0	0.0
4	5.31		2.4	2.4	0.4	0.8		0.4												6.4	0.0	1.2	5.2	0.0	0.0
U1	5.31		0.7	6.3	2.8	2.1														11.9	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0
H1	5.31	0.4	0.4	0.8	1.6			0.4	0.4											4.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
西濃平均		0.6	2.7	4.8	2.0	1.0	0.9	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	0.2	0.3	12.3	0.0	0.0
S1	5.31		0.6	1.7	0.6															2.9	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0
N1	5.31				1.0	1.0														2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Y1	5.31		2.0	12.0	10.0	8.0	3.0	3.0												38.0	0.0	0.0	38.0	0.0	0.0
M1	5.31		4.4	6.6		3.3														14.3	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0
K1	5.31		7.0	11.0	3.0															21.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0
W1	5.31		1.4	2.0	1.4	0.7														5.5	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0
5	5.31	0.8	12.8	16.0	8.4	5.6	3.2	0.4	1.6	0.8	0.8	0.8	0.4							51.6	0.0	0.4	51.2	0.0	0.0
6	5.31		1.3	5.8	8.3	2.9	2.9	0.4		0.4	1.3									23.3	0.0	0.4	22.9	0.4	0.0
7	5.31		10.2	13.9	6.5	4.6	3.2		0.9											39.3	0.0	0.0	39.3	0.0	0.0
8	5.31	7.3	36.7	22.6	5.6	0.6	1.1		0.6											74.5	0.0	0.0	74.6	0.0	0.0
9	5.31	2.4	13.6	13.1	8.3	2.9	1.9	0.5	0.5			0.5								43.7	0.0	0.0	43.7	0.0	0.0
東濃平均		1.0	8.2	9.5	4.8	2.7	1.4	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0	0.1	27.9	0.0	0.0
全濃平均		0.7	5.1	6.9	3.2	1.8	1.1	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.1	0.2	19.2	0.0	0.0

付表17 平成11年度 第11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	発生	幼生	ニリア	オ
T1	6.08			0.7																0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
C2	6.08					0.9				0.5										1.4	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0
Ym2	6.08		0.9	2.6	5.3	2.6	2.6				0.9									14.9	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0
O1	6.08		0.6																	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
Ab	6.08	0.6	0.6	1.2	1.8			1.2						0.6		0.6				6.6	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0
Hb	6.08		0.6	0.6		0.6	0.6	0.6												3.6	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0
P2	6.07			1.3	2.2	2.6	0.9	0.9		0.4										8.3	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0
1	6.07	1.9	3.3	4.3	3.8	1.4		1.4	0.5	0.5						0.5				17.6	0.0	0.0	17.6	0.0	0.0
2	6.07	0.7	0.7	0.7	0.7	2.8	0.7													6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0
3	6.07	1.2	1.6	1.6	1.6	0.8	0.4													7.6	0.0	0.0	7.6	0.0	0.0
4	6.07		3.2	6.4	4.4	4.4	2.0			0.8										21.2	0.0	0.0	21.2	0.0	0.0
H1	6.06																			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西濃平均		0.4	1.0	1.6	1.7	1.3	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0
Ko1	6.06		1.2	3.0	4.2	3.0	2.4	1.2												15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0
S1	6.06			2.2		1.1	1.1	1.1												5.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0
N1	6.07		2.0	1.4	0.7	0.7														5.5	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0
M1	6.07		2.3	1.1	1.1															4.5	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0
W1	6.07		1.4	2.0	3.4		0.7			0.7										8.2	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0
5	6.07	0.4	1.6	2.4	3.2	0.8	0.8		0.4											9.6	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0
6	6.07		3.8	1.2	5.0	2.5	1.7						0.4							15.0	0.0	0.0	14.6	0.4	0.0
7	6.07		1.1	3.4	4.5		0.6													9.6	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0
8	6.07	0.5	3.3	4.2	5.1	3.7	1.4	0.9	0.5	0.9										20.5	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0
9	6.07	0.5	2.4	1.9	5.3	2.4	1.5													14.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0
東濃平均		0.1	1.9	2.3	3.3	1.4	1.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0
全濃平均		0.3	1.4	1.9	2.4	1.4	0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0

付表18 平成11年度 第12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 胚	總毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
T1	6.14					0.7		0.7	1.1											2.5	0.0	0.0	2.5	0.0
C2	6.14				0.5															0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
O1	6.14			1.2	0.6	0.6	1.8				1.2	0.6							6.0	0.0	0.0	5.9	0.0	
Ab	6.14				0.6		0.6												1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	
Hb	6.14			1.2	1.2	0.6		0.6											4.2	0.0	0.0	3.5	0.6	
P2	6.14				0.4			0.9											1.3	0.0	0.0	1.3	0.0	
1	6.14		0.5	0.5				0.9											1.9	0.0	0.0	1.9	0.0	
2	6.14							0.7							0.7				1.4	0.0	0.0	0.7	0.7	
3	6.14			0.8	1.2	2.4		0.4											2.8	0.0	0.0	2.8	0.0	
4	6.14	0.8	1.6	2.4	6.0	2.4	1.6	1.2	1.6	0.4	0.4	0.4						18.8	0.0	0.0	18.4	0.4		
U1	6.13																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
H1	6.13																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
西海平均		0.1	0.2	0.5	0.9	0.4	0.6	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	3.2	0.1	
Ko1	6.13																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
S1	6.13					1.1	2.0	1.0											1.1	0.0	0.0	1.1	0.0	
Y1	6.14		2.0	1.0	5.0	2.0	2.0	1.0											13.0	0.0	0.0	13.0	0.0	
W1	6.14		1.4	1.4	1.4			0.7			0.7								5.6	0.0	0.0	5.4	0.0	
5	6.14	0.4	0.8	1.2	0.8		1.2		0.4										4.8	0.0	0.0	4.8	0.0	
6	6.14		0.8	2.1	1.3	1.3	2.1												7.6	0.0	0.0	7.5	0.0	
7	6.14			0.9	1.4		0.9		0.9										4.1	0.0	0.0	4.2	0.0	
8	6.14	0.6		1.1	1.1	1.7	0.6		0.6	0.6								6.3	0.0	0.0	6.2	0.0		
9	6.14		0.4	4.8	2.6	1.3	3.0	0.4	1.3	0.4								14.2	0.0	0.0	14.3	0.4		
東海平均		0.1	0.6	1.4	1.5	0.8	1.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	
全海平均		0.1	0.4	0.9	1.1	0.6	0.8	0.2	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	4.5	0.1	

付表19 平成11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 胚	總毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
1	6.21	0.5																	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	
2	6.21		0.7																0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	
3	6.21	0.4	0.4	0.4	0.8		0.4					0.4							2.8	0.0	0.0	2.8	0.0	
4	6.21				0.8					0.4									1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	
西海平均		0.2	0.3	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.1	1.2	0.0	
Ko1	6.21			0.8	0.4	0.8		0.8											0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	6.21		0.4		1.3	1.3	1.7	0.8		0.8			0.4	0.8	0.8				8.3	0.0	0.0	6.7	1.7	
6	6.21			0.9	0.9		0.5	0.5		0.5									3.3	0.0	0.0	2.8	0.5	
7	6.21				0.6				0.6										1.2	0.0	0.0	1.1	0.0	
8	6.21				0.5			0.5											1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
9	6.21				0.5														1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
東海平均		0.0	0.1	0.3	0.7	0.4	0.4	0.5	0.1	0.3	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	2.9	0.4	
全海平均		0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.1	2.1	0.2	

付表20 平成11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 胚	總毛 幼生	ビビン ナリア	ブラキオ ラリア
1	6.28			0.5															0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
2	6.28						0.7												0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	
3	6.28			0.4															0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	
4	6.28				0.4														0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	
U1	6.28																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
H1	6.28																		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
西海平均		0.0	0.0	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	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
5	6.28	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4											3.2	1.2	0.0	2.0	0.0	
6	6.28	1.7	1.7	0.8	0.4		0.4												6.6	0.4	0.0	5.8	0.4	
7	6.28	0.5			0.5				0.4	0.4		0.4							1.0	0.0	0.0	0.9	0.0	
8	6.28			1.7	1.1														2.8	0.0	0.0	2.8	0.0	
9	6.28		0.5	0.5															1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
東海平均		0.7	0.5	0.7	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.3	0.0	2.5	0.1	
全海平均		0.4	0.3	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	0.0	0.0	1.8	0.2	0.0	1.6	0.0	

付表21 試験採苗器へのヒトデ付着状況

-久栗坂地先

投入月日	取上月日	期間	ヒトデ付着数	日間付着数	平均腕長(μm)
3月30日	4月5日	6	0	0	—
4月5日	4月12日	7	0	0	—
4月12日	4月19日	7	0	0	—
4月19日	4月27日	8	0	0	—
4月27日	5月10日	13	0	0	—
5月10日	5月17日	7	0	0	—
5月17日	5月24日	7	0	0	—
5月24日	5月31日	7	0	0	—
5月31日	6月7日	7	0	0	—
6月7日	6月15日	8	0	0	—
6月15日	6月21日	6	0	0	—
6月21日	6月29日	8	0	0	—
6月29日	7月6日	7	0	0	—
7月6日	7月12日	6	0	0	—
7月12日	7月21日	9	0	0	—

-川内地先

投入月日	取上月日	期間	ヒトデ付着数	日間付着数	平均腕長(μm)
3月30日	4月6日	7	0	0	—
4月6日	4月12日	6	0	0	—
4月12日	4月20日	8	0	0	—
4月20日	4月27日	7	0	0	—
4月27日	5月11日	14	0	0	—
5月11日	5月18日	7	0	0	—
5月18日	5月25日	7	0	0	—
5月25日	6月1日	7	0	0	—
6月1日	6月8日	7	0	0	—
6月8日	6月15日	7	0	0	—
6月15日	6月22日	7	0	0	—
6月22日	6月29日	7	0	0	—
6月29日	7月6日	7	0	0	—
7月6日	7月12日	6	1	0.2	400
7月12日	7月21日	9	0	0	—
7月21日	7月27日	6	0	0	—