

ホタテガイ稚貝夏季大量へい死対策試験

永峰 文洋・佐藤 恭成・相坂 幸二

本試験は、平成2年度夏季に陸奥湾で発生した採取直後の稚貝の大量へい死に対応し、その原因の究明と対策指針の確立を目的に、平成3年度から7年度までの県単事業として実施しているものである。

I ホタテガイ稚貝の育成試験

材 料 と 方 法

久栗坂および川内の増殖センター試験用施設で採取された稚貝を、蓬田、茂浦、野辺地の各地先に垂下中間育成し、第1回分散作業時までの育成状況をそれぞれ比較した。(図1参照)

稚貝採取は、久栗坂では1991年8月5日、川内では1991年8月6日に行い、各々1.5分目パールネット(1連10段、上から1枚目を上段、5段目を中段、10枚目を下段とする)にプラスチック容器で100個/段を目安に収容した。その後の育成方法等は表1のとおりであった。

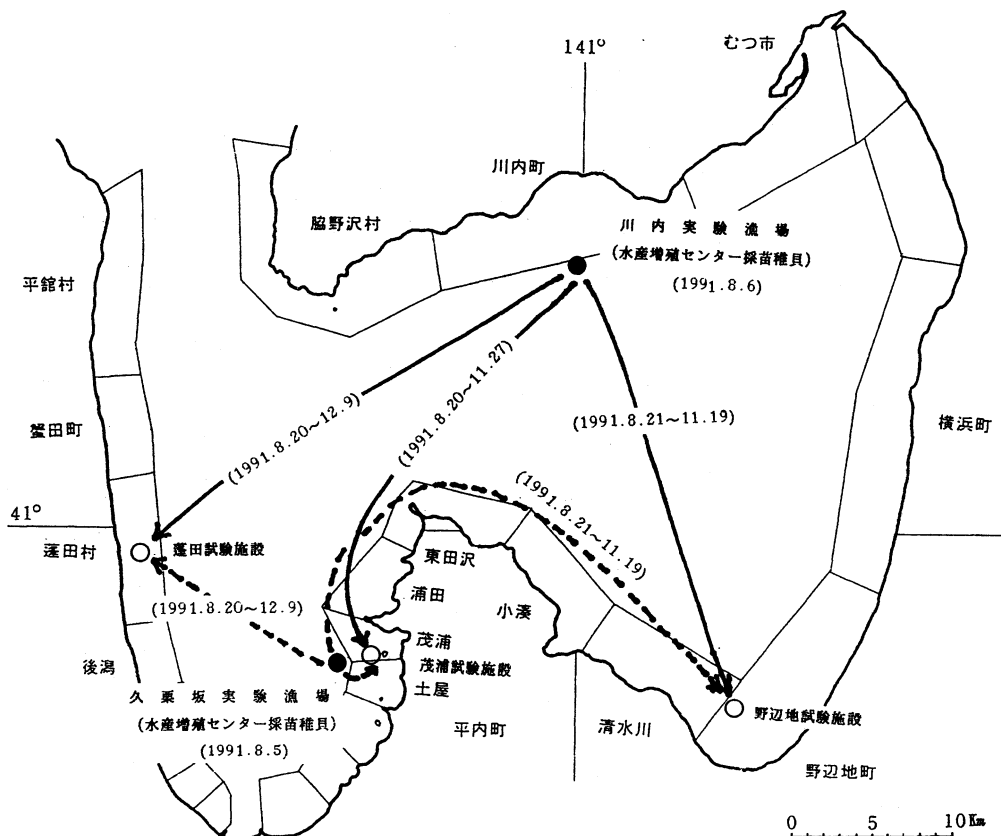


図1 調査地点図

表1 稚貝の中間育成試験経過

試験場所	施設の概要	試験経過
蓬田 (水深38m)	専用施設 全長70m、幹綱水深16m	1991年8月20日久栗坂産・川内稚貝を運搬垂下。 1991年12月11日試験終了
茂浦 (水深43m)	漁業研究会試験用施設の一部を借用 全長200m、幹綱水深14m	1991年8月9日久栗坂産稚貝を運搬垂下。 1991年8月20日川内産稚貝を運搬垂下。 1991年11月27日試験終了
野辺地 (水深33m)	増殖センター貝毒試験用施設 全長100m、幹綱水深14m	1991年8月21日久栗坂産・川内産稚貝を運搬垂下。 1991年11月19日試験終了

結果および考察

中間育成後の供試貝の測定結果と異常貝等の出現率を表2～3に示した。

試験終了時の平均殻長はおおむね3cm台、平均重量は2.5gから6.3gの範囲、へい死率は0～5.6%、異常貝出現率は0.7～8.0%であった。これらの結果は、本年度の秋季養殖実態調査（1991年10月22日～11月1日実施）での各地元漁業協同組合の調査結果と比較して、蓬田ではへい死率・異常貝出現率ともにやや高めであったが、他はほぼ同程度と言えるものであった。

中間育成中の貝の成長は、使用した稚貝の採取場所や育成試験場所によって試験期間や供試貝のサイズが同じでないため、直接比較することはできない。そこで、試験期間中の日平均増殻長と日平均増重量を計算し、表4に示した。試験場所毎に比較すると、成長は日平均増殻長および日平均増重量とも、茂浦<蓬田<野辺地の順となっていた。また、3つの試験地毎に稚貝の産地間比較をすると、野辺地では川内産稚貝の方が久栗坂産稚貝よりも日平均増殻長・日平均増重量ともに大きく、蓬田と茂浦では産地間の差はほとんどなかった。稚貝の日間成長量の標準的な値についてはあまり明確ではないが、関野・須川（1992）は、1990年7月5日から11月22日までを11の期間に分けて増殖センター前筏に接着剤でアクリル板に固定した状態で垂下育成し、7月中旬までは200 μ m以上、水温23℃以下となった9月下旬以降には200 μ mから300 μ mの日間成長（殻長）があったと報告している。また、田中（1992）は、1990年8月27日から11月8日までやはり増殖センター前筏にアクリル板に固定垂下し、この期間の平均日間成長（殻長）201 μ mという結果を得ている。今回の試験の日平均増殻長もほぼこれらと一致するものであった。

1連内でのパールネットの位置による成長には有意の差がある例が多かったが、大小の順位は一定ではなく、明瞭な傾向は見出されなかった。

表2 供試貝の測定結果

川内産 採取；91.08.06		採取時 (91.08.20)	蓬田(91.12.11)			茂浦(91.11.27)			野辺地(91.11.19)		
			上段	中段	下段	上段	中段	下段	上段	中段	下段
殻長 mm	平均値	11.25	36.61	36.94	38.9	32.5	31.23	29.86	35.71	37.33	35.99
	標準偏差	1.44	4.39	3.39	3.64	2.39	2.62	3.7	2.85	3.71	4.25
	最大値	16.3	44.8	44.8	44.8	37.0	37.1	39.5	43.2	43.3	47.0
	最小値	8.3	24.7	30.7	30.3	28.0	24.0	21.6	30.2	24.6	21.8
	測定個数	114	50	50	50	50	50	50	50	50	50
重量 g	平均値	0.171	5.13	4.97	5.75	3.36	2.93	2.54	4.34	4.91	4.62
	標準偏差	0.072	1.58	1.27	1.24	0.77	0.7	0.89	0.93	1.28	1.4
	最大値	0.495	8.3	8.4	8.6	5.3	4.6	5.7	7.6	8.2	9.3
	最小値	0.062	1.8	3.2	3.2	2.1	1.4	0.9	2.5	1.4	1.2
	測定個数	114	50	50	50	50	50	50	50	50	50
久栗坂産 採取；91.08.05		採取時 (91.08.09)	蓬田(91.12.11)			茂浦(91.11.27)			野辺地(91.11.19)		
			上段	中段	下段	上段	中段	下段	上段	中段	下段
殻長 mm	平均値	9.03	39.79	38.78	37.82	32.67	30.35	31.92	34.05	35.84	34.60
	標準偏差	1.44	3.86	4.66	3.49	2.97	2.81	2.56	3.56	3.48	3.65
	最大値	12.7	48.2	52.4	44.7	38.7	36.1	37.0	46.1	43.6	41.6
	最小値	6.4	28.8	29.4	29.2	27.2	24.0	26.2	28.0	29.7	24.3
	測定個数	84	50	50	50	50	50	50	50	50	50
重量 g	平均値	0.082	6.26	5.90	5.33	3.44	2.75	3.09	4.20	4.59	4.48
	標準偏差	0.039	1.63	1.98	1.29	0.80	0.74	0.64	1.25	1.29	1.22
	最大値	0.198	10.6	12.7	8.2	5.4	4.8	4.3	9.7	8.1	7.4
	最小値	0.023	2.6	2.9	3.2	2.0	1.4	1.6	2.4	2.4	2.1
	測定個数	84	50	50	50	50	50	50	50	50	50

表3 異常貝出現率およびへい死率

【川内産稚貝】										
墾下地先	層	収容数	生貝	死貝	へい死率 (%)	着色	異常貝(各50枚個数)	欠割	両方	合計 (%)
蓬 田	上	86	81	5	5.8	3	1	2	6	12.0
	中	99	97	2	2.0	3	0	0	3	6.0
	下	82	74	8	9.8	0	1	2	3	6.0
	合計	267	252	15	5.8	6	2	4	12	8.0
茂 浦	上	83	83	0	0.0	0	0	0	0	0.0
	中	103	103	0	0.0	1	1	0	2	4.0
	下	100	100	0	0.0	0	0	0	0	0.0
	合計	286	286	0	0.0	1	1	0	2	1.3
野辺地	上	79	79	0	0.0	0	0	0	0	0.0
	中	63	62	1	1.6	1	1	2	4	8.0
	下	73	73	0	0.0	0	0	0	0	0.0
	合計	215	214	1	0.5	1	1	2	4	2.7
合 計	上	248	243	5	2.0	3	1	2	6	12.0
	中	285	282	3	1.1	5	2	2	9	18.0
	下	255	247	8	3.1	0	1	2	3	6.0
	合計	788	752	16	2.1	8	4	6	18	4.0
【久栗坂産稚貝】										
墾下地先	層	収容数	生貝	死貝	へい死率 (%)	着色	異常貝(各50枚個数)	欠割	両方	合計 (%)
蓬 田	上	73	71	2	2.7	2	2	0	4	8.0
	中	82	77	5	6.1	2	1	0	3	6.0
	下	82	82	0	0.0	1	0	1	2	4.0
	合計	237	230	7	3.0	5	3	1	9	6.0
茂 浦	上	63	62	1	1.6	0	1	0	1	2.0
	中	117	115	2	1.7	0	0	0	0	0.0
	下	99	97	2	2.0	0	0	0	0	0.0
	合計	279	274	5	1.8	0	1	0	1	0.7
野辺地	上	98	94	4	4.1	1	0	0	1	2.0
	中	81	81	0	0.0	0	1	0	1	2.0
	下	78	77	1	1.3	1	1	0	2	4.0
	合計	257	252	5	1.9	2	2	0	4	2.7
合 計	上	234	227	7	3.0	3	3	0	6	12.0
	中	280	273	7	2.5	2	2	0	4	8.0
	下	259	258	3	1.2	2	1	1	4	8.0
	合計	773	758	17	2.2	7	6	1	14	3.1

表4 日平均増殻長および日平均増重量

【川内産稚貝(採取時 11.25mm, 171mg)】					
墾下地先	層	殻長(mm)	日平均増 殻長(mm/d)	重量(g)	日平均増 重量(mg/d)
蓬 田	上	36.81	0.222	5.13	43.5
	中	36.94	0.225	4.97	42.1
	下	38.90	0.243	5.75	48.9
茂 浦	上	32.50	0.215	3.38	32.2
	中	31.23	0.202	2.93	27.9
	下	29.86	0.188	2.54	23.9
野辺地	上	35.71	0.302	4.34	51.5
	中	37.33	0.322	4.91	58.5
	下	35.99	0.305	4.82	54.9
【久栗坂産稚貝(採取時 9.03mm, 81.5mg)】					
墾下地先	層	殻長(mm)	日平均増 殻長(mm/d)	重量(g)	日平均増 重量(mg/d)
蓬 田	上	39.79	0.246	6.25	49.3
	中	38.78	0.238	5.80	46.5
	下	37.82	0.230	5.33	42.0
茂 浦	上	32.67	0.215	3.44	30.5
	中	30.35	0.194	2.75	24.3
	下	31.92	0.208	3.09	27.4
野辺地	上	34.05	0.272	4.20	44.8
	中	35.84	0.291	4.59	49.0
	下	34.60	0.278	4.48	47.8

II 環境条件調査

方 法

ホタテガイ稚貝の育成試験と平行して、RMT 水温計（離合社製）による水温連続観測を実施した。また、この間調査船による観測と採水を同地点で実施した。これらの概要は表5に示すとおりであった。調査船による観測項目は、水温（転倒温度計使用）、塩分、クロロフィルa（蛍光法）であった。

表5 環境条件調査の概要

試 験 場 所	R M T 水 温 計 に よ る 観 測	調 査 船 に よ る 観 測
蓬 田	期 間：1991年8月12日～11月21日	1991年 9月19日
	観測水深：1, 15, 37m（底上1m）	10月21日
	観測間隔：10分間	11月21日
茂 浦	期 間：1991年8月9日～11月22日	1991年 9月20日
	観測水深：15m	10月14日
	観測間隔：10分間	11月22日
野 辺 地	期 間：1991年8月8日～11月19日	1991年 9月18日
	観測水深：1, 15, 32m（底上1m） （1, 15m層は係留系流失のためデータなし）	10月21日
	観測間隔：10分間	

結果および考察

RMT 水温計による連続観測の結果を日毎にまとめてデータ数、平均水温、標準偏差、最高水温、最低水温を計算し付表に示した。また、図2には観測値から毎正時の値を抽出したグラフを示した。更に、調査船による観測結果を表6に示した。

期間中の最高水温は、蓬田の水深1m層で23.59℃（9月3日）、15m層で23.10℃（8月24日）、底層では22.41℃（9月14日）、茂浦の15m層では23.04℃（9月7日）、野辺地の底層では20.91℃（9月18・19日）であった。日平均水温では23℃を越えた日はなく、ホタテガイの夏季の生育水温としては比較的好条件に推移したものと思われた。

図2により、3層について完全な観測結果が得られた蓬田の水温変動について見ると、底層では主に潮汐によると考えられる5℃程度にもおよぶ日周期～半日周期の大きな水温変動が観測されている。15m層では、8月中は底層での変動に対応するような小規模な変動が認められ、底層を中心とする大きな変動は15m層まである程度影響していることが推測される。1m層では、最高水温を記録する9月初めまでは日射によると思われる変動を繰り返しながら全体として昇温傾向を示していた。底層では、野辺地でも1週間程度の周期で大きな変動を繰り返しながら9月19日頃まで昇温傾向を示していた。

高水温期の底層を中心とするこのような大きな水温変動は垂下養殖や地まき養殖されているホタテガイの生育に少なからぬ影響を及ぼしていることが考えられるので、今後このような変動の特徴や地域による差異等について検討する必要がある。

また、全体を通じて見ると、9月20日前後に大きな水温低下が認められる。この変動は、蓬田の底層で最も鋭く、野辺地の底層ではより幅の広い谷としてグラフ上に現れているが、1m層や15m層にも

対応する変動が認められ、全湾的な大きな変化があったものと考えられる。この9月19～20日には台風18号（20日三陸沖で温帯低気圧化）が房総沖から三陸沖を通過しており、これとの関連が考えられる。更に蓬田の底層では、その後の水温変動がそれ以前に比較して小さくなっていることが注目される。9月28日にも小規模な水温低下が観測されているが、これは本県に大きな被害をもたらした台風19号の通過に対応していると考えられる。

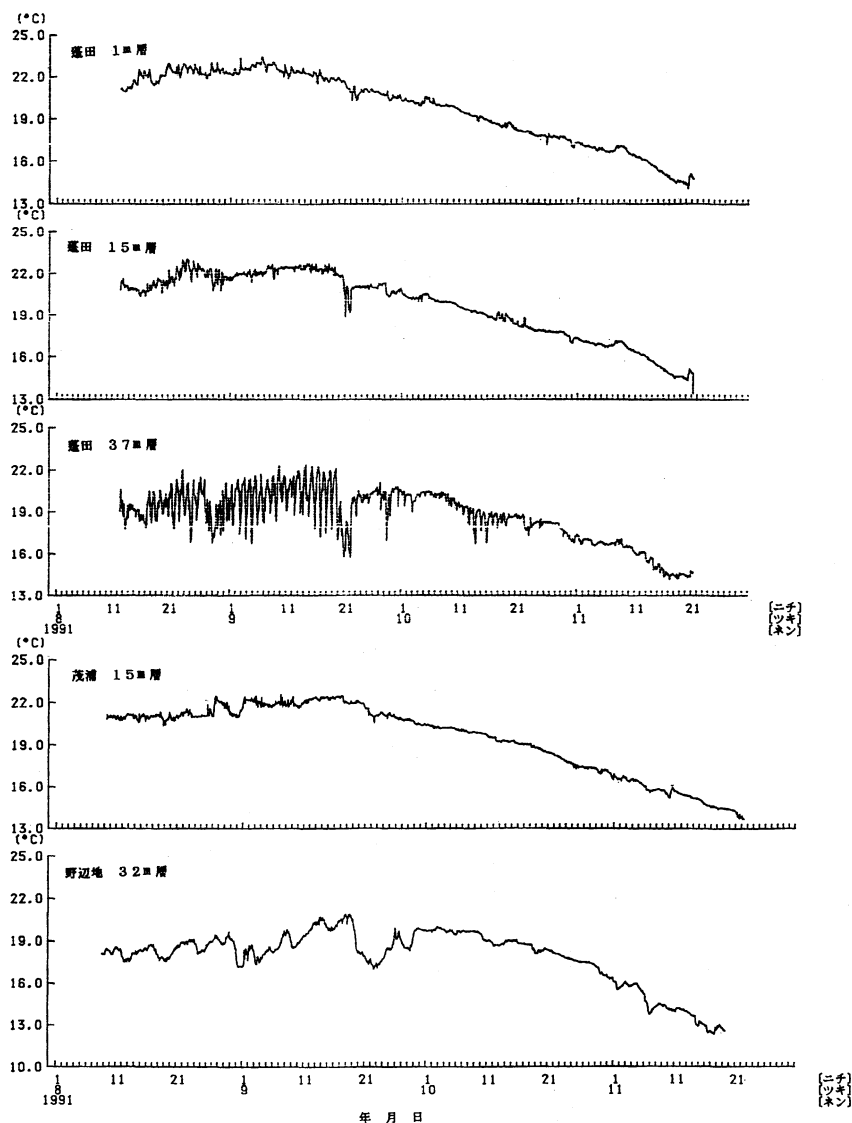


図2 水温変化図

10分間毎の観測データから、毎正時のデータを抽出しプロット

表6 調査船による環境調査結果表

蓬田

調査日時	調査水深 m	水温 ℃	塩分	加浮油重量 mg/m ³	σ_t
91.09.19 9:00	0	21.5	32.938	0.28	22.81
	1	21.41	32.919	0.34	22.82
	15	22.08	33.526	0.28	23.10
	20	22.17	33.526	0.31	23.07
	30	21.97	33.637	0.47	23.21
	38	21.36	33.733	0.57	23.45
91.10.14 13:20	0	17.8	33.417	0.67	24.13
	1	17.83	33.404	0.58	24.11
	15	18.16	33.577	0.69	24.17
	20	18.38	33.831	1.48	24.30
	30	18.38	33.969	0.25	24.42
	38	18.13	34.020	0.15	24.51
91.11.21 10:10	0	13.9	33.703	0.54	25.23
	1	14.56	33.731	0.31	25.11
	10	14.57	33.728	0.22	25.11
	15	14.60	33.732	0.31	25.10
	20	14.55	33.724	0.28	25.11
	30	14.46	33.712	0.31	25.12
	38	14.44	33.708	0.35	25.12

茂浦

調査日時	調査水深 m	水温 ℃	塩分	加浮油重量 mg/m ³	σ_t
91.09.20 9:38	0	21.5	33.327	0.65	23.03
	1	21.48	33.195	0.49	23.01
	15	21.58	33.538	0.57	23.25
	20	21.55	33.604	0.82	23.31
	30	20.87	33.896	0.25	23.71
	40	16.42	34.152	0.37	25.02
91.10.14 13:20	0	18.6	33.228	1.58	23.79
	1	18.78	33.349	1.09	23.84
	10	18.83	33.547	1.20	23.98
	15	18.89	33.571	1.13	23.98
	20	18.90	33.592	1.05	23.99
	30	19.11	33.772	0.93	24.08
	40	18.51	33.959	0.24	24.37
92.11.11 9:25	0	13.4	33.626	-	25.27
	1	13.43	33.625	0.49	25.26
	15	13.43	33.617	0.51	25.28
	20	13.44	33.617	0.48	25.26
	30	13.35	33.617	0.53	25.27
	40	13.38	33.620	0.48	25.27

野辺地

調査日時	調査水深 m	水温 ℃	塩分	加浮油重量 mg/m ³	σ_t
91.09.18 17:03	0	21.7	32.526	0.13	22.45
	1	21.81	32.522	0.10	22.41
	10	21.78	32.513	0.10	22.42
	15	21.28	32.863	0.55	22.82
	20	21.34	33.595	0.59	23.36
	32	20.60	33.630	2.97	23.58
91.10.21 12:23	0	17.7	33.377	1.01	24.12
	1	17.86	33.350	1.00	24.07
	15	17.89	33.356	1.12	24.06
	20	17.86	33.358	1.08	24.07
	32	17.90	33.386	1.06	24.08

連続観測結果の詳細については現在解析中のため、次年度以降の結果をも含めて今後の報告とする。
調査船による観測は3回のみであったが、ここでは餌料環境の指標として、クロロフィルa量の調査結果について簡単に述べる。

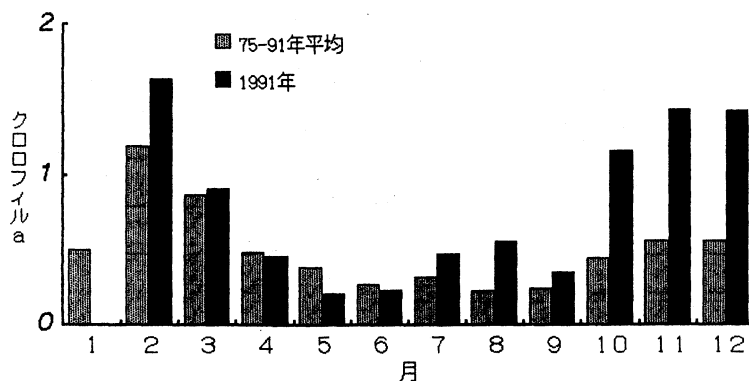
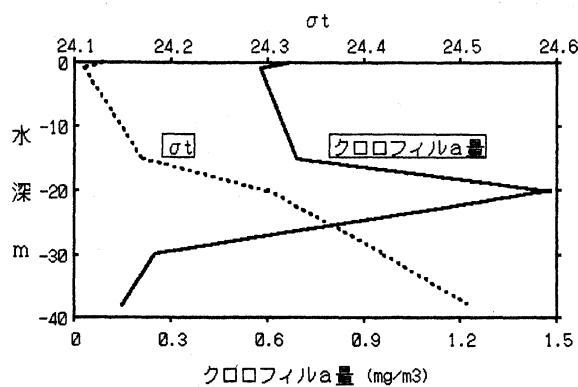


図3 クロロフィルa量の月別推移 (単位 mg/m^3)
浅海定線観測結果の全湾平均値 (湾内2地点、各点3層測定)

蓬田 10月



茂浦 9月

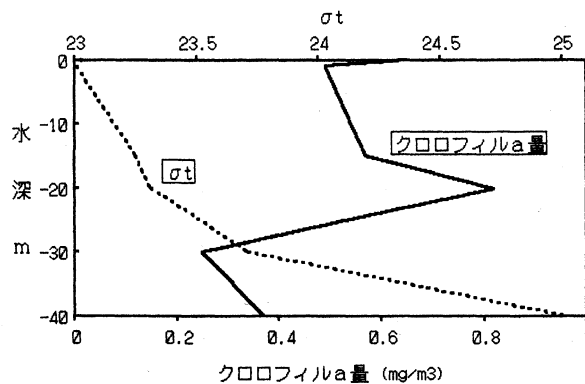


図4 クロロフィルa量と σ_t の鉛直変化

本年度秋期のクロロフィルa量は全湾的に見て例年より多めで、8月から11月の浅海定線観測結果では図3のように例年の2倍程度のレベルで推移していた。各試験施設付近の調査結果では、全体として茂浦で最も高い値が得られた。鉛直方向の変化に着目すると、鉛直循環期に相当する11月には大きな変動は見られないが、その他の月では底層の高塩分・低水温層で少クロロフィルaとなっている例が多く、蓬田の9月のみは底層ほどクロロフィルa量が多かった。また、図4に示したように、中層の密度躍層で極大となっている例が観測された。これらの変化は水塊構造と密接に関連していると考えられるので、今後観測頻度を増し、このような変動とホタテガイの生育との関係について検討して行くことが必要と考えられた。

参 考 文 献

- 関野 哲雄・須川 人志 (1992) : 高水温化におけるホタテガイ稚貝の成長, 青水増事業報告21, 81-84.
- 田中 俊輔 (1992) : 無投餌飼育がホタテガイ稚貝の成長に及ぼす影響, 青水増事業報告21, 169.

付表 水温観測結果

蓬田 1m層水温観測結果 (℃)

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
08/01					
08/02					
08/03					
08/04					
08/05					
08/06					
08/07					
08/08					
08/09					
08/10					
08/11					
08/12	73	21.06	0.082	21.28	20.93
08/13	144	21.12	0.137	21.34	20.91
08/14	144	21.47	0.248	21.84	21.10
08/15	144	21.94	0.385	22.70	21.38
08/16	144	22.17	0.181	22.48	21.88
08/17	144	22.08	0.283	22.62	21.55
08/18	144	21.57	0.092	21.76	21.32
08/19	144	21.93	0.228	22.21	21.53
08/20	144	22.45	0.347	23.01	22.02
08/21	144	22.56	0.228	23.01	22.25
08/22	144	22.40	0.265	23.18	21.94
08/23	144	22.68	0.278	22.99	21.84
08/24	144	22.65	0.135	22.83	22.27
08/25	144	22.58	0.204	23.03	22.23
08/26	144	22.33	0.155	22.87	22.09
08/27	144	22.11	0.124	22.33	21.84
08/28	144	22.51	0.294	23.10	22.11
08/29	144	22.56	0.204	23.07	22.33
08/30	144	22.45	0.135	22.68	22.21
08/31	144	22.29	0.053	22.42	22.19
8月半旬 1					
8月半旬 2					
8月半旬 3	4	21.40		22.70	20.91
8月半旬 4	5	22.04		23.01	21.32
8月半旬 5	5	22.57		23.18	21.84
8月半旬 6	6	22.38		23.10	21.84
8月 平均	20	22.15		23.18	20.91

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
09/01	144	22.33	0.174	22.66	22.09
09/02	144	22.49	0.281	23.49	22.19
09/03	144	22.56	0.063	22.77	22.46
09/04	144	22.72	0.145	22.85	22.42
09/05	144	22.92	0.125	23.12	22.70
09/06	144	23.15	0.199	23.59	22.85
09/07	144	22.74	0.221	22.99	22.35
09/08	144	22.94	0.083	23.12	22.81
09/09	144	22.53	0.117	22.87	22.31
09/10	144	22.41	0.204	22.91	21.82
09/11	144	22.36	0.256	22.79	21.88
09/12	144	22.38	0.063	22.50	22.27
09/13	144	22.40	0.099	22.66	22.29
09/14	144	22.24	0.055	22.35	22.09
09/15	144	22.21	0.111	22.46	22.02
09/16	144	22.08	0.239	22.60	21.20
09/17	144	21.88	0.097	22.11	21.65
09/18	144	21.86	0.101	22.02	21.65
09/19	144	21.88	0.068	22.02	21.76
09/20	144	21.72	0.072	21.88	21.55
09/21	144	21.19	0.178	21.59	20.91
09/22	144	20.90	0.285	21.51	20.13
09/23	144	20.77	0.204	21.10	20.36
09/24	144	21.07	0.083	21.24	20.93
09/25	144	21.01	0.065	21.16	20.89
09/26	144	20.92	0.053	21.04	20.79
09/27	144	20.76	0.051	20.87	20.64
09/28	144	20.59	0.218	21.14	20.19
09/29	144	20.56	0.087	20.75	20.38
09/30	144	20.55	0.113	20.75	20.29
9月半旬 1	5	22.61		23.49	22.09
9月半旬 2	5	22.75		23.59	21.82
9月半旬 3	5	22.32		22.79	21.88
9月半旬 4	5	21.88		22.60	21.20
9月半旬 5	5	20.99		21.59	20.13
9月半旬 6	5	20.68		21.14	20.19
9月 平均	30	21.87		23.59	20.13

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
10/01	144	20.37	0.073	20.52	20.23
10/02	144	20.29	0.048	20.40	20.17
10/03	144	20.14	0.075	20.27	19.96
10/04	144	20.11	0.130	20.50	19.92
10/05	144	20.48	0.123	20.73	20.17
10/06	144	20.16	0.122	20.52	19.98
10/07	144	19.99	0.031	20.07	19.90
10/08	144	19.97	0.035	20.05	19.86
10/09	144	19.93	0.036	20.03	19.84
10/10	144	19.76	0.076	19.90	19.61
10/11	144	19.51	0.057	19.65	19.43
10/12	144	19.37	0.052	19.45	19.24
10/13	144	19.24	0.030	19.30	19.16
10/14	144	19.12	0.099	19.26	18.85
10/15	144	19.03	0.067	19.20	18.89
10/16	144	18.79	0.085	18.93	18.62
10/17	144	18.67	0.033	18.77	18.60
10/18	144	18.50	0.094	18.77	18.34
10/19	144	18.65	0.133	18.85	18.34
10/20	144	18.41	0.128	18.67	18.19
10/21	144	18.18	0.037	18.27	18.07
10/22	144	18.11	0.030	18.19	18.03
10/23	144	18.02	0.084	18.17	17.86
10/24	144	17.84	0.048	17.99	17.68
10/25	144	17.85	0.023	17.90	17.78
10/26	144	17.71	0.201	18.01	17.10
10/27	144	17.77	0.049	17.86	17.68
10/28	144	17.72	0.076	17.84	17.51
10/29	144	17.70	0.066	17.82	17.55
10/30	144	17.41	0.172	17.62	16.98
10/31	144	17.22	0.139	17.41	16.94
10月半旬 1	5	20.28		20.73	19.92
10月半旬 2	5	19.97		20.52	19.61
10月半旬 3	5	19.26		19.65	18.85
10月半旬 4	5	18.61		18.93	18.19
10月半旬 5	5	18.00		18.27	17.66
10月半旬 6	6	17.59		18.01	16.94
10月 平均	31	18.91		20.73	16.94

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
11/01	144	17.21	0.076	17.35	17.06
11/02	144	17.08	0.042	17.18	16.98
11/03	144	16.97	0.057	17.10	16.81
11/04	144	16.87	0.062	17.00	16.71
11/05	144	16.78	0.066	16.98	16.65
11/06	144	16.74	0.048	16.85	16.63
11/07	144	16.96	0.145	17.20	16.75
11/08	144	17.06	0.042	17.18	16.98
11/09	144	16.74	0.143	17.06	16.52
11/10	144	16.47	0.055	16.59	16.32
11/11	144	16.29	0.056	16.40	16.13
11/12	144	16.10	0.042	16.19	15.99
11/13	144	15.85	0.092	16.05	15.68
11/14	144	15.58	0.105	15.72	15.37
11/15	144	15.27	0.076	15.43	15.08
11/16	144	15.02	0.071	15.16	14.86
11/17	144	14.74	0.069	14.90	14.57
11/18	144	14.58	0.063	14.71	14.42
11/19	144	14.51	0.066	14.63	14.36
11/20	144	14.67	0.344	15.18	14.03
11/21	60	14.87	0.065	15.00	14.75
11/22					
11/23					
11/24					
11/25					
11/26					
11/27					
11/28					
11/29					
11/30					
11月半旬 1	5	16.98		17.35	16.65
11月半旬 2	5	16.79		17.20	16.32
11月半旬 3	5	15.82		16.40	15.08
11月半旬 4	5	14.70		15.18	14.03
11月半旬 5	1	14.87		15.00	14.75
11月半旬 6					
11月 平均	21	16.02		17.35	14.03

蓬田 15m層水温観測結果(℃)

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
08/01					
08/02					
08/03					
08/04					
08/05					
08/06					
08/07					
08/08					
08/09					
08/10					
08/11					
08/12	73	21.37	0.217	21.70	20.86
08/13	144	21.14	0.193	21.72	20.82
08/14	144	20.93	0.068	21.11	20.80
08/15	144	20.80	0.169	21.03	20.43
08/16	144	20.87	0.142	20.88	20.29
08/17	144	20.87	0.206	21.50	20.37
08/18	144	21.22	0.178	21.58	20.84
08/19	144	21.41	0.284	21.72	20.58
08/20	144	21.28	0.185	21.72	20.92
08/21	144	21.81	0.285	22.48	21.01
08/22	144	21.87	0.404	22.67	21.11
08/23	144	22.42	0.418	22.99	21.54
08/24	144	22.59	0.406	23.10	21.62
08/25	144	22.27	0.412	22.93	21.35
08/26	144	22.33	0.248	22.83	21.72
08/27	144	22.11	0.220	22.40	21.72
08/28	144	21.97	0.453	22.48	20.92
08/29	144	21.65	0.479	22.38	20.80
08/30	144	21.62	0.423	22.34	20.76
08/31	144	21.89	0.106	21.93	21.46

8 月 半 旬 1					
8 月 半 旬 2					
8 月 半 旬 3	4	21.06		21.72	20.43
8 月 半 旬 4	5	21.09		21.72	20.29
8 月 半 旬 5	5	22.15		23.10	21.01
8 月 半 旬 6	6	21.90		22.83	20.76
8 月 平 均	20	21.59		23.10	20.29

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
09/01	144	21.74	0.140	21.99	21.27
09/02	144	21.95	0.038	22.09	21.85
09/03	144	21.98	0.079	22.15	21.81
09/04	144	21.96	0.211	22.30	21.38
09/05	144	22.04	0.137	22.32	21.81
09/06	144	22.04	0.090	22.20	21.79
09/07	144	22.35	0.195	22.65	22.03
09/08	144	22.25	0.329	22.71	21.50
09/09	144	22.33	0.125	22.54	21.91
09/10	144	22.47	0.063	22.58	22.32
09/11	144	22.48	0.041	22.52	22.34
09/12	144	22.48	0.095	22.58	22.13
09/13	144	22.48	0.119	22.73	22.28
09/14	144	22.59	0.152	22.75	22.17
09/15	144	22.41	0.171	22.75	22.07
09/16	144	22.33	0.132	22.75	22.13
09/17	144	22.29	0.174	22.75	21.95
09/18	144	22.36	0.151	22.79	22.03
09/19	144	22.05	0.178	22.52	21.83
09/20	144	21.64	0.404	21.89	20.17
09/21	144	20.09	0.757	21.15	18.83
09/22	144	20.82	0.488	21.09	19.04
09/23	144	21.04	0.055	21.15	20.86
09/24	144	21.05	0.060	21.17	20.90
09/25	144	21.06	0.113	21.31	20.88
09/26	144	21.03	0.107	21.33	20.90
09/27	144	21.27	0.060	21.42	21.15
09/28	144	20.65	0.336	21.35	20.27
09/29	144	20.87	0.088	20.84	20.49
09/30	144	20.79	0.080	20.95	20.58

9 月 半 旬 1	5	21.93		22.32	21.27
9 月 半 旬 2	5	22.29		22.71	21.50
9 月 半 旬 3	5	22.48		22.75	22.07
9 月 半 旬 4	5	22.13		22.79	20.17
9 月 半 旬 5	5	20.81		21.31	18.83
9 月 半 旬 6	5	20.88		21.42	20.27
9 月 平 均	30	21.75		22.79	18.83

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
10/01	144	20.48	0.108	20.80	20.29
10/02	144	20.25	0.055	20.41	20.11
10/03	144	20.22	0.081	20.37	20.00
10/04	144	20.33	0.200	20.58	19.94
10/05	144	20.45	0.102	20.84	20.21
10/06	144	20.13	0.082	20.27	20.02
10/07	144	20.02	0.038	20.11	19.94
10/08	144	19.89	0.027	20.06	19.94
10/09	144	19.85	0.030	20.02	19.86
10/10	144	19.77	0.088	19.94	19.59
10/11	144	19.52	0.054	19.63	19.41
10/12	144	19.37	0.043	19.45	19.27
10/13	144	19.27	0.030	19.37	19.20
10/14	144	19.20	0.032	19.29	19.12
10/15	144	19.08	0.075	19.20	18.88
10/16	144	18.88	0.044	18.96	18.73
10/17	144	18.88	0.217	19.27	18.63
10/18	144	18.85	0.167	19.22	18.57
10/19	144	18.85	0.160	19.18	18.42
10/20	144	18.50	0.131	18.75	18.30
10/21	144	18.30	0.129	18.63	18.12
10/22	144	18.37	0.269	18.83	18.06
10/23	144	18.05	0.072	18.24	17.89
10/24	144	17.87	0.032	17.97	17.79
10/25	144	17.88	0.026	17.95	17.83
10/26	144	17.84	0.029	17.91	17.75
10/27	144	17.82	0.039	17.97	17.75
10/28	144	17.80	0.081	17.91	17.63
10/29	144	17.73	0.074	17.85	17.58
10/30	144	17.38	0.212	17.63	16.91
10/31	144	17.29	0.133	17.42	16.97

10 月 半 旬 1	5	20.34		20.80	19.94
10 月 半 旬 2	5	19.97		20.27	19.59
10 月 半 旬 3	5	19.29		19.63	18.88
10 月 半 旬 4	5	18.79		19.27	18.30
10 月 半 旬 5	5	18.10		18.83	17.79
10 月 半 旬 6	6	17.64		17.97	16.91
10 月 平 均	31	18.98		20.80	16.91

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
11/01	144	17.22	0.067	17.36	17.09
11/02	144	17.10	0.039	17.20	17.01
11/03	144	16.96	0.085	17.07	16.83
11/04	144	16.92	0.053	17.03	16.81
11/05	144	16.82	0.057	16.95	16.68
11/06	144	16.80	0.049	16.93	16.68
11/07	144	17.00	0.131	17.20	16.77
11/08	144	17.10	0.047	17.18	16.97
11/09	144	16.74	0.123	17.03	16.56
11/10	144	16.50	0.057	16.80	16.38
11/11	144	16.31	0.064	16.42	16.15
11/12	144	16.14	0.055	16.21	15.99
11/13	144	15.86	0.088	16.05	15.68
11/14	144	15.58	0.111	15.76	15.31
11/15	144	15.29	0.082	15.41	15.11
11/16	144	15.03	0.086	15.19	14.84
11/17	144	14.75	0.085	14.90	14.51
11/18	144	14.61	0.052	14.72	14.49
11/19	144	14.57	0.054	14.68	14.45
11/20	144	14.71	0.299	15.17	14.31
11/21	59	14.71	0.613	15.84	11.56
11/22					
11/23					
11/24					
11/25					
11/26					
11/27					
11/28					
11/29					
11/30					

11 月 半 旬 1	5	17.00		17.36	16.68
11 月 半 旬 2	5	16.83		17.20	16.38
11 月 半 旬 3	5	15.84		16.42	15.11
11 月 半 旬 4	5	14.73		15.19	14.31
11 月 半 旬 5	1	14.71		15.84	11.56
11 月 半 旬 6					
11 月 平 均	21	16.03		17.36	11.56

蓬田 37m層水温観測結果 (℃)

月 日	データ 数	平均 水温	標準 偏差	最高 水温	最低 水温
08/01					
08/02					
08/03					
08/04					
08/05					
08/06					
08/07					
08/08					
08/09					
08/10					
08/11					
08/12	73	19.82	0.473	20.74	19.05
08/13	144	18.72	0.542	19.85	17.77
08/14	144	19.34	0.194	19.71	18.51
08/15	144	19.02	0.263	19.32	18.31
08/16	144	18.49	0.200	18.88	18.00
08/17	144	19.36	0.942	20.60	17.87
08/18	144	19.32	0.794	20.56	18.18
08/19	144	19.61	0.675	20.64	18.29
08/20	144	19.50	0.478	20.39	18.82
08/21	144	19.78	1.015	21.11	17.77
08/22	144	19.79	1.278	21.40	17.81
08/23	144	20.32	1.203	22.10	18.27
08/24	144	19.79	0.912	21.20	17.94
08/25	144	19.23	1.490	21.38	18.84
08/26	144	20.18	0.922	21.53	18.41
08/27	144	19.85	0.971	21.38	18.12
08/28	144	18.45	0.841	19.92	16.74
08/29	144	18.03	0.819	19.67	16.90
08/30	144	18.89	1.051	20.58	17.30
08/31	144	19.62	0.830	21.15	18.22
8月 半旬 1					
8月 半旬 2					
8月 半旬 3	4	19.23		20.74	17.77
8月 半旬 4	5	19.26		20.64	17.87
8月 半旬 5	5	19.78		22.10	18.84
8月 半旬 6	6	19.17		21.53	16.74
8月 平均	20	19.35		22.10	16.74

月 日	データ 数	平均 水温	標準 偏差	最高 水温	最低 水温
09/01	144	19.59	0.898	21.01	17.98
09/02	144	20.11	1.247	21.40	17.42
09/03	144	20.13	1.398	21.50	17.07
09/04	144	19.65	1.689	21.40	16.72
09/05	144	20.21	1.127	21.63	17.98
09/06	144	19.86	0.989	21.77	18.31
09/07	144	20.32	0.898	21.42	18.04
09/08	144	20.52	0.911	21.65	18.88
09/09	144	20.57	1.383	22.35	18.29
09/10	144	20.77	0.863	21.73	19.09
09/11	144	20.40	0.701	21.48	19.01
09/12	144	20.77	0.857	21.98	18.82
09/13	144	20.52	1.041	22.04	18.53
09/14	144	20.82	1.224	22.41	18.66
09/15	144	20.85	1.444	22.29	17.79
09/16	144	20.81	1.728	22.33	16.99
09/17	144	20.37	1.375	22.08	17.44
09/18	144	20.45	1.471	22.04	17.73
09/19	144	20.43	1.721	22.14	16.97
09/20	144	18.15	1.106	19.83	15.89
09/21	144	17.10	0.864	18.43	15.77
09/22	144	18.72	1.708	20.12	15.58
09/23	144	19.83	0.549	20.58	18.66
09/24	144	19.95	0.210	20.33	19.59
09/25	144	20.14	0.242	20.43	19.40
09/26	144	20.52	0.150	20.89	20.08
09/27	144	20.24	0.463	21.11	19.09
09/28	144	19.25	1.142	20.49	16.90
09/29	144	20.38	0.513	20.80	18.74
09/30	144	20.53	0.356	20.86	19.38
9月 半旬 1	5	19.94		21.63	16.72
9月 半旬 2	5	20.41		22.35	18.04
9月 半旬 3	5	20.59		22.41	17.79
9月 半旬 4	5	20.00		22.33	15.89
9月 半旬 5	5	19.15		20.58	15.58
9月 半旬 6	5	20.18		21.11	16.90
9月 平均	30	20.05		22.41	15.58

月 日	データ 数	平均 水温	標準 偏差	最高 水温	最低 水温
10/01	144	20.21	0.281	20.56	19.38
10/02	144	20.06	0.391	20.33	18.88
10/03	144	19.93	0.249	20.31	19.40
10/04	144	20.31	0.127	20.49	20.08
10/05	144	20.41	0.096	20.53	20.10
10/06	144	20.31	0.123	20.51	20.10
10/07	144	20.25	0.101	20.47	19.98
10/08	144	20.20	0.177	20.43	19.69
10/09	144	19.86	0.287	20.29	19.36
10/10	144	19.69	0.257	20.08	19.09
10/11	144	19.40	0.253	19.75	18.78
10/12	144	19.14	0.395	19.42	18.14
10/13	144	18.62	0.778	19.30	16.82
10/14	144	18.68	0.694	19.24	16.72
10/15	144	18.33	0.655	18.85	16.80
10/16	144	18.38	0.682	19.01	16.78
10/17	144	18.52	0.352	18.97	17.77
10/18	144	18.55	0.238	18.95	18.10
10/19	144	18.48	0.308	18.91	17.83
10/20	144	18.67	0.069	18.82	18.53
10/21	144	18.66	0.121	18.88	18.47
10/22	144	18.36	0.438	18.84	17.65
10/23	144	17.94	0.279	18.66	17.34
10/24	144	18.23	0.088	18.37	17.96
10/25	144	18.19	0.188	18.49	17.81
10/26	144	18.28	0.046	18.35	18.16
10/27	144	18.21	0.037	18.33	18.12
10/28	144	18.12	0.128	18.27	17.79
10/29	144	17.62	0.179	17.63	17.21
10/30	144	17.29	0.193	17.61	16.95
10/31	144	17.05	0.208	17.44	16.70
10月 半旬 1	5	20.18		20.56	18.88
10月 半旬 2	5	20.06		20.51	19.09
10月 半旬 3	5	18.83		19.75	16.72
10月 半旬 4	5	18.52		19.01	16.78
10月 半旬 5	5	18.28		18.88	17.34
10月 半旬 6	6	17.76		18.35	16.70
10月 平均	31	18.90		20.56	16.70

月 日	データ 数	平均 水温	標準 偏差	最高 水温	最低 水温
11/01	144	17.03	0.246	17.44	16.66
11/02	144	17.02	0.045	17.11	16.90
11/03	144	16.83	0.149	17.05	16.57
11/04	144	16.79	0.082	16.95	16.57
11/05	144	16.79	0.078	16.87	16.57
11/06	144	16.73	0.042	16.86	16.66
11/07	144	16.82	0.128	17.05	16.47
11/08	144	16.85	0.175	17.13	16.51
11/09	144	16.49	0.055	16.68	16.41
11/10	144	16.38	0.149	16.57	16.06
11/11	144	15.99	0.050	16.18	15.89
11/12	144	16.10	0.085	16.20	15.79
11/13	144	15.57	0.130	15.79	15.36
11/14	144	15.22	0.335	15.77	14.80
11/15	144	15.05	0.219	15.40	14.63
11/16	144	14.60	0.167	14.96	14.28
11/17	144	14.48	0.096	14.61	14.16
11/18	144	14.40	0.115	14.63	14.16
11/19	144	14.55	0.037	14.63	14.45
11/20	144	14.42	0.084	14.82	14.30
11/21	60	14.67	0.055	14.82	14.55
11/22					
11/23					
11/24					
11/25					
11/26					
11/27					
11/28					
11/29					
11/30					
11月 半旬 1	5	16.89		17.44	16.57
11月 半旬 2	5	16.66		17.13	16.06
11月 半旬 3	5	15.58		16.20	14.83
11月 半旬 4	5	14.49		14.96	14.16
11月 半旬 5	1	14.67		14.82	14.55
11月 半旬 6					
11月 平均	21	15.85		17.44	14.16

茂浦 15m層水温観測結果 (℃)

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
08/01					
08/02					
08/03					
08/04					
08/05					
08/06					
08/07					
08/08					
08/09	88	20.99	0.082	21.14	20.60
08/10	144	20.88	0.092	21.12	20.73
08/11	144	20.89	0.115	21.16	20.60
08/12	144	21.03	0.135	21.28	20.79
08/13	144	21.08	0.088	21.22	20.79
08/14	144	20.90	0.134	21.20	20.58
08/15	144	21.03	0.110	21.24	20.68
08/16	144	20.99	0.098	21.18	20.77
08/17	144	21.09	0.063	21.22	20.93
08/18	144	20.89	0.266	21.45	20.37
08/19	144	20.86	0.219	21.33	20.44
08/20	144	20.90	0.141	21.31	20.66
08/21	144	21.13	0.121	21.37	20.85
08/22	144	21.33	0.141	21.59	20.97
08/23	144	21.13	0.176	21.57	20.95
08/24	144	21.03	0.034	21.14	20.95
08/25	144	21.08	0.044	21.24	20.99
08/26	144	21.25	0.185	21.91	20.97
08/27	144	21.92	0.512	22.51	21.02
08/28	144	21.99	0.119	22.17	21.62
08/29	144	21.64	0.240	22.26	21.16
08/30	144	21.13	0.082	21.35	20.97
08/31	144	21.29	0.226	21.74	20.83
8月半旬1					
8月半旬2	2	20.99		21.14	20.60
8月半旬3	5	20.99		21.28	20.58
8月半旬4	5	20.95		21.45	20.37
8月半旬5	5	21.14		21.59	20.85
8月半旬6	6	21.54		22.51	20.83
8月平均	23	21.15		22.51	20.37

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
09/01	144	22.19	0.135	22.48	21.86
09/02	144	22.20	0.116	22.55	21.95
09/03	144	21.97	0.258	22.55	21.24
09/04	144	21.89	0.119	22.42	21.68
09/05	144	21.81	0.106	22.28	21.62
09/06	144	21.96	0.089	22.24	21.76
09/07	144	21.99	0.228	23.04	21.64
09/08	144	21.94	0.151	22.36	21.68
09/09	144	21.93	0.235	22.48	21.59
09/10	144	21.85	0.144	22.15	21.59
09/11	144	22.16	0.080	22.38	21.97
09/12	144	22.32	0.089	22.46	22.22
09/13	144	22.31	0.094	22.51	22.13
09/14	144	22.38	0.049	22.48	22.28
09/15	144	22.32	0.087	22.48	22.15
09/16	144	22.41	0.080	22.51	22.26
09/17	144	22.25	0.193	22.55	21.99
09/18	144	21.89	0.058	22.17	21.88
09/19	144	22.05	0.068	22.30	21.93
09/20	144	21.94	0.087	22.09	21.68
09/21	144	21.45	0.192	21.68	20.46
09/22	144	21.04	0.131	21.18	20.54
09/23	144	21.22	0.089	21.35	21.04
09/24	144	21.15	0.083	21.35	20.91
09/25	144	21.11	0.087	21.33	20.91
09/26	144	20.89	0.047	20.99	20.79
09/27	144	20.81	0.024	20.87	20.75
09/28	144	20.78	0.059	20.91	20.64
09/29	144	20.53	0.043	20.66	20.46
09/30	144	20.46	0.029	20.54	20.39
9月半旬1	5	22.01		22.55	21.24
9月半旬2	5	21.93		23.04	21.59
9月半旬3	5	22.30		22.51	21.97
9月半旬4	5	22.13		22.55	21.68
9月半旬5	5	21.19		21.68	20.46
9月半旬6	5	20.69		20.99	20.39
9月平均	30	21.71		23.04	20.39

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
10/01	144	20.41	0.039	20.50	20.31
10/02	144	20.25	0.048	20.37	20.13
10/03	144	20.21	0.028	20.27	20.13
10/04	144	20.22	0.024	20.27	20.17
10/05	144	20.18	0.041	20.27	20.08
10/06	144	20.06	0.032	20.17	20.00
10/07	144	20.01	0.058	20.11	19.86
10/08	144	19.94	0.033	20.02	19.86
10/09	144	19.90	0.022	19.96	19.84
10/10	144	19.79	0.053	19.90	19.63
10/11	144	19.57	0.041	19.69	19.48
10/12	144	19.38	0.127	19.59	19.22
10/13	144	19.30	0.047	19.38	19.19
10/14	144	19.28	0.034	19.34	19.17
10/15	144	19.19	0.083	19.32	19.05
10/16	144	19.05	0.026	19.13	19.01
10/17	144	19.03	0.028	19.09	18.95
10/18	144	18.86	0.081	19.07	18.74
10/19	144	18.73	0.057	18.84	18.59
10/20	144	18.54	0.047	18.66	18.43
10/21	144	18.42	0.050	18.53	18.28
10/22	144	18.24	0.052	18.39	18.12
10/23	144	18.01	0.066	18.16	17.85
10/24	144	17.77	0.048	17.89	17.66
10/25	144	17.54	0.121	17.75	17.27
10/26	144	17.45	0.050	17.62	17.29
10/27	144	17.39	0.038	17.48	17.31
10/28	144	17.37	0.036	17.46	17.27
10/29	144	17.13	0.127	17.37	16.90
10/30	144	17.20	0.045	17.29	16.98
10/31	144	16.85	0.208	17.13	16.40
10月半旬1	5	20.25		20.50	20.08
10月半旬2	5	19.94		20.17	19.63
10月半旬3	5	19.34		19.69	19.05
10月半旬4	5	18.85		19.13	18.43
10月半旬5	5	18.00		18.53	17.27
10月半旬6	6	17.23		17.62	16.40
10月平均	31	18.88		20.50	16.40

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
11/01	144	16.66	0.114	16.96	16.51
11/02	144	16.64	0.079	16.82	16.40
11/03	144	16.47	0.075	16.63	16.32
11/04	144	16.48	0.062	16.71	16.36
11/05	144	16.21	0.113	16.42	16.01
11/06	144	15.82	0.129	16.07	15.57
11/07	144	15.78	0.045	15.86	15.66
11/08	144	15.81	0.050	15.91	15.68
11/09	144	15.58	0.156	15.80	15.28
11/10	144	15.65	0.239	15.95	15.22
11/11	144	15.59	0.079	15.78	15.45
11/12	144	15.42	0.032	15.49	15.33
11/13	144	15.29	0.058	15.41	15.18
11/14	144	15.19	0.031	15.26	15.12
11/15	144	14.95	0.125	15.16	14.73
11/16	144	14.67	0.045	14.79	14.58
11/17	144	14.60	0.037	14.71	14.52
11/18	144	14.50	0.032	14.56	14.42
11/19	144	14.48	0.034	14.58	14.37
11/20	144	14.36	0.054	14.46	14.23
11/21	144	14.01	0.159	14.27	13.89
11/22	55	13.77	0.079	13.98	13.67
11/23					
11/24					
11/25					
11/26					
11/27					
11/28					
11/29					
11/30					
11月半旬1	5	16.49		16.96	16.01
11月半旬2	5	15.72		16.07	15.22
11月半旬3	5	15.29		15.78	14.73
11月半旬4	5	14.52		14.79	14.23
11月半旬5	2	13.89		14.27	13.67
11月半旬6					
11月平均	22	15.36		16.96	13.67

野辺地 32m層水温観測結果 (℃)

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
08/01					
08/02					
08/03					
08/04					
08/05					
08/06					
08/07					
08/08					
08/09	53	18.10	0.027	18.16	18.04
08/10	144	18.30	0.138	18.49	18.04
08/11	144	18.22	0.154	18.53	18.02
08/12	144	18.45	0.097	18.64	18.20
08/13	144	17.70	0.154	18.22	17.54
08/14	144	17.85	0.217	18.24	17.52
08/15	144	18.20	0.108	18.39	17.98
08/16	144	18.37	0.094	18.56	18.22
08/17	144	18.61	0.156	18.82	18.29
08/18	144	18.40	0.238	18.76	18.04
08/19	144	17.80	0.085	18.04	17.62
08/20	144	17.73	0.085	17.89	17.56
08/21	144	18.22	0.208	18.58	17.79
08/22	144	18.72	0.135	18.99	18.47
08/23	144	18.90	0.069	19.07	18.76
08/24	144	19.06	0.076	19.22	18.87
08/25	144	18.47	0.311	19.13	18.06
08/26	144	18.30	0.086	18.53	18.16
08/27	144	18.81	0.139	19.01	18.43
08/28	144	19.15	0.148	19.47	18.82
08/29	144	18.96	0.169	19.34	18.72
08/30	144	19.17	0.250	19.65	18.74
08/31	144	18.95	0.248	19.30	18.39
8 月 半 旬 1					
8 月 半 旬 2	2	18.20		18.49	18.04
8 月 半 旬 3	5	18.08		18.64	17.52
8 月 半 旬 4	5	18.18		18.82	17.56
8 月 半 旬 5	5	18.67		19.22	17.79
8 月 半 旬 6	8	18.89		19.65	18.16
8 月 平 均	23	18.45		19.65	17.52

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
09/01	144	17.37	0.322	18.41	17.09
09/02	144	17.82	0.412	18.56	17.19
09/03	144	18.46	0.251	18.91	17.64
09/04	144	17.65	0.213	18.22	17.31
09/05	144	17.98	0.193	18.29	17.56
09/06	144	18.38	0.127	18.68	18.22
09/07	144	18.38	0.116	18.58	18.14
09/08	144	19.12	0.337	19.73	18.53
09/09	144	19.49	0.226	19.88	18.95
09/10	144	18.63	0.116	18.97	18.47
09/11	144	19.03	0.187	19.36	18.74
09/12	144	19.49	0.101	19.73	19.28
09/13	144	20.03	0.215	20.42	19.67
09/14	144	20.39	0.164	20.75	20.11
09/15	144	20.37	0.201	20.67	19.86
09/16	144	19.86	0.104	20.09	19.87
09/17	144	20.13	0.215	20.48	19.76
09/18	144	20.59	0.157	20.91	20.23
09/19	144	20.73	0.141	20.91	20.19
09/20	144	19.39	0.835	20.62	18.12
09/21	144	18.11	0.090	18.27	17.89
09/22	144	17.64	0.168	17.96	17.38
09/23	144	17.33	0.201	17.77	16.96
09/24	144	17.42	0.149	17.71	17.09
09/25	144	18.12	0.292	18.53	17.69
09/26	144	18.68	0.341	19.71	18.29
09/27	144	19.41	0.241	19.92	19.03
09/28	144	18.87	0.181	19.07	18.45
09/29	144	18.63	0.266	19.34	18.22
09/30	144	19.77	0.152	19.96	19.32
9 月 半 旬 1	5	17.86		18.91	17.09
9 月 半 旬 2	5	18.80		19.88	18.14
9 月 半 旬 3	5	19.86		20.75	18.74
9 月 半 旬 4	5	20.14		20.91	18.12
9 月 半 旬 5	5	17.72		18.53	16.96
9 月 半 旬 6	5	19.03		19.96	18.22
9 月 平 均	30	18.90		20.91	16.96

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
10/01	144	19.78	0.041	19.90	19.69
10/02	144	19.72	0.029	19.80	19.83
10/03	144	19.83	0.114	20.07	19.59
10/04	144	19.89	0.061	20.00	19.76
10/05	144	19.67	0.050	19.80	19.57
10/06	144	19.59	0.106	19.80	19.42
10/07	144	19.61	0.073	19.73	19.42
10/08	144	19.88	0.025	19.73	19.81
10/09	144	19.88	0.024	19.73	19.83
10/10	144	19.62	0.042	19.71	19.51
10/11	144	19.20	0.188	19.55	18.97
10/12	144	18.99	0.056	19.09	18.82
10/13	144	18.71	0.050	18.87	18.82
10/14	144	18.76	0.062	18.89	18.82
10/15	144	19.00	0.035	19.07	18.93
10/16	144	19.02	0.028	19.07	18.95
10/17	144	18.84	0.038	18.99	18.74
10/18	144	18.76	0.031	18.84	18.72
10/19	144	18.53	0.203	18.80	18.14
10/20	144	18.21	0.078	18.35	18.08
10/21	144	18.35	0.065	18.47	18.20
10/22	144	18.28	0.050	18.37	18.14
10/23	144	18.12	0.039	18.20	18.00
10/24	144	17.94	0.072	18.10	17.77
10/25	144	17.75	0.030	17.83	17.67
10/26	144	17.64	0.044	17.73	17.56
10/27	144	17.54	0.025	17.60	17.48
10/28	144	17.51	0.033	17.58	17.44
10/29	144	17.39	0.084	17.52	17.23
10/30	144	17.00	0.201	17.27	16.85
10/31	144	16.61	0.078	16.80	16.47
10 月 半 旬 1	5	19.78		20.07	19.57
10 月 半 旬 2	5	19.64		19.80	19.42
10 月 半 旬 3	5	18.93		19.55	18.62
10 月 半 旬 4	5	18.67		19.07	18.08
10 月 半 旬 5	5	18.09		18.47	17.67
10 月 半 旬 6	6	17.28		17.73	16.47
10 月 平 均	31	18.69		20.07	16.47

月 日	データ数	平均水温	標準偏差	最高水温	最低水温
11/01	144	16.38	0.048	16.53	16.28
11/02	144	15.90	0.254	16.36	15.51
11/03	144	15.83	0.141	16.11	15.56
11/04	144	15.89	0.093	16.11	15.74
11/05	144	15.93	0.052	16.05	15.82
11/06	144	15.55	0.168	15.91	15.24
11/07	144	14.59	0.473	15.33	13.78
11/08	144	14.08	0.165	14.36	13.76
11/09	144	14.44	0.081	14.58	14.27
11/10	144	14.36	0.096	14.52	14.15
11/11	144	14.10	0.043	14.19	14.00
11/12	144	14.14	0.079	14.27	13.98
11/13	144	14.07	0.047	14.17	13.94
11/14	144	13.85	0.103	14.02	13.65
11/15	144	13.34	0.320	13.71	12.84
11/16	144	13.13	0.119	13.32	12.87
11/17	144	12.72	0.204	13.03	12.43
11/18	144	12.52	0.140	12.89	12.33
11/19	144	12.87	0.104	13.07	12.66
11/20	67	12.68	0.068	12.78	12.53
11/21					
11/22					
11/23					
11/24					
11/25					
11/26					
11/27					
11/28					
11/29					
11/30					
11 月 半 旬 1	5	15.98		16.53	15.51
11 月 半 旬 2	5	14.61		15.91	13.78
11 月 半 旬 3	5	13.90		14.27	12.84
11 月 半 旬 4	5	12.78		13.32	12.33
11 月 半 旬 5					
11 月 半 旬 6					
11 月 平 均	20	14.32		16.53	12.33