

海況予報高度化技術確立調査

1 陸奥湾海況自動観測

大水 理晴

陸奥湾海況自動観測について、観測31年目にあたる平成16年次（2004年1月～12月）の観測結果を報告する。

海況自動観測システムの概要

海況自動観測システムは、陸奥湾内に設置された3基のテレメータブイ（平館、青森、東湾ブイ）と1基の自記観測ブイ（野辺地ブイ）、中継局、基地局（増養殖研究所）からなる（図1）。3基のテレメータブイでは、表1の観測項目について毎時間観測を実施し基地局にデータを伝送している。また自記観測ブイは、水温を毎時間観測し自記記録している。これについては、定期的にデータの回収を行っている。（本システムの詳細については本誌第25号参照のこと）



図1 陸奥湾海況自動観測システム配置図

表1 陸奥湾海況自動観測システム観測項目

ブイ名	観測地点	観測水深	観 測 項 目					
			水温	塩分	溶存酸素	流向流速	気温	風向風速
平館ブイ	湾口部 平館村地先	1m	○	○				
	北緯 41° 9' 7"	15m	○	○		○		
	東経 140° 40' 40"	30m	○	○				
	水深47m	45m	○	○		○		
青森ブイ	西湾側 青森市地先	1m	○	○				
	北緯 40° 54' 58"	15m	○	○				
	東経 140° 47' 49"	30m	○	○				
	水深45m	44m	○	○				
東湾ブイ	湾央部	1m	○	○			○*	○*
	北緯 41° 6' 4"	15m	○	○				
	東経 140° 57' 57"	30m	○	○	○			
	水深49m	48m	○	○	○			
野辺地ブイ	東湾側 野辺地町地先	1m	○					
	北緯 40° 59' 1"	15m	○					
	東経 141° 10' 4"	36m	○					
	水深38m							

*: 東湾ブイにおける気温、風向風速は海上約4mで観測

海況自動観測システムの運用状況

本システムは、陸奥湾海況自動観測システムとして3代目にあたり、1994年に設置され2005年までの約11年間の運用を予定している。2004年は、この運用計画の10年目にあたる。

2004年のシステムの稼働状況と観測状況を表2に示した。水温、塩分と気温の年間を通じての有効データ取得率は、それぞれ99.2%、99.3%と99.8%であった。

平館ブイの流向流速については、15m層で1月16日～17日、6月20日、9月3日、10月5日に、底層で

1月1日～6日、1月10日～20日、1月28日～2月25日、6月20日、9月3日、10月5日に異常値が見られた。年間を通じての有効データ取得率は97.8%であった。

東湾ブイの溶存酸素については、年間を通じての有効データ取得率は99.8%であった。(但し、30m層では異常値の期間があるため、これを修正した場合の有効データ取得率はかなり低くなる。)

表2 海況自動観測システム稼動状況 (2004年)

ブイ局	観測層	観測項目	観測実数	稼働率 (%)	データ取得数	修正数	有効データ数	取得率 (%)	観測状況
No. 1 平 館	1m	水 温	8,765	99.8	8,724	0	8,724	99.3	○15m層流向流速値異常 1/16・17, 6/20, 9/3, 10/5 ○底層流向流速値異常 1/1～6, 1/10～20, 1/28～2/25 6/20, 9/3, 10/5
		塩 分	8,765	99.8	8,729	0	8,729	99.4	
	15m	水 温	8,765	99.8	8,627	0	8,627	98.2	
		塩 分	8,765	99.8	8,627	0	8,627	98.2	
		流向・流速	8,765	99.8	8,775	10	8,765	99.8	
	30m	水 温	8,765	99.8	8,631	0	8,631	98.3	
		塩 分	8,765	99.8	8,664	0	8,664	98.6	
	底 層 45m	水 温	8,765	99.8	8,770	0	8,770	99.8	
		塩 分	8,765	99.8	8,769	0	8,769	99.8	
	(項目)	流向・流速	8,765	99.8	8,775	365	8,410	95.7	
水 温		35,060	99.8	34,752	0	34,752	98.9		
塩 分		35,060	99.8	34,789	0	34,789	99.0		
(総合)		87,650	99.8	87,091	375	86,716	98.7		
No. 4 青 森	1m	水 温	8,774	99.9	8,701	0	8,701	99.1	
		塩 分	8,774	99.9	8,701	0	8,701	99.1	
	15m	水 温	8,774	99.9	8,668	0	8,668	98.7	
		塩 分	8,774	99.9	8,668	0	8,668	98.7	
	30m	水 温	8,774	99.9	8,735	0	8,735	99.4	
		塩 分	8,774	99.9	8,735	0	8,735	99.4	
	底 層 44m	水 温	8,774	99.9	8,735	0	8,735	99.4	
		塩 分	8,774	99.9	8,736	0	8,736	99.5	
	(項目)	水 温	35,096	99.9	34,839	0	34,839	99.2	
		塩 分	35,096	99.9	34,840	0	34,840	99.2	
(総合)		70,192	99.9	69,679	0	69,679	99.2		
No. 6 東 湾	1m	水 温	8,768	99.8	8,740	0	8,740	99.5	
		塩 分	8,768	99.8	8,764	0	8,764	99.8	
	15m	水 温	8,768	99.8	8,677	0	8,677	98.8	
		塩 分	8,768	99.8	8,772	0	8,772	99.9	
	30m	水 温	8,768	99.8	8,764	0	8,764	99.8	
		塩 分	8,768	99.8	8,764	0	8,764	99.8	
	底 層 48m	溶存酸素	8,768	99.8	8,763	0	8,763	99.8	
		水 温	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8	
	気 象	塩 分	8,768	99.8	8,764	0	8,764	99.8	
		溶存酸素	8,768	99.8	8,763	0	8,763	99.8	
	(項目)	気温	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8	
		風向・風速	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8	
		水 温	35,072	99.8	34,946	0	34,946	99.5	
(総合)	塩 分	35,072	99.8	35,064	0	35,064	99.8		
	溶存酸素	17,536	99.8	17,526	0	17,526	99.8		
	気温	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8		
	風向・風速	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8		
	(総合)	105,216	99.8	105,066	0	105,066	99.7		
No. 5 野辺地	1m	水温(自記)	8,769	99.8	8,769	0	8,769	99.8	
	15m	水温(自記)	8,769	99.8	8,769	0	8,769	99.8	
	底 層	水温(自記)	8,769	99.8	8,769	0	8,769	99.8	
	(総合)		26,307	99.8	26,307	0	26,307	99.8	
	水 温	105,228	99.8	104,537	0	104,537	99.2		
	塩 分	105,228	99.8	104,693	0	104,693	99.3		
	溶存酸素	17,536	99.8	17,526	0	17,526	99.8		
	流向・流速	17,530	99.8	17,550	375	17,175	97.8		
	気 温	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8		
	風向・風速	8,768	99.8	8,765	0	8,765	99.8		
	水温(自記)	26,307	99.8	26,307	0	26,307	99.8		
	システム総合	289,365	99.8	288,143	375	287,768	99.3		

(項目の説明)

- 「観測実数」とは、正常に実行された観測動作の回数
- 「稼働率」=「観測実数」÷「全観測予定回数」×100、ここで「全観測予定回数」とは、毎時の観測がすべて正常に実行された場合の観測回数。366日×24回/日=8784回
- 「データ取得数」とは、観測を実施し、実際に得られたデータの数。(システムのデータ検定機能によって棄却されたデータを含まない)
- 「有効データ数」とは「データ取得数」から「修正数」を差し引いた数。
- 「取得率」=「有効データ数」÷「全観測予定回数」×100

表3に自動電話応答装置に対するアクセス回数を示した。2004年の年間アクセス回数は692回と、昨年の565回に比べて127回増加した。

表3 自動電話応答装置運用記録（2004年）

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
アクセス回数	57	43	54	65	47	39	76	106	45	47	50	63	692
運用日数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

また、陸奥湾海況情報を毎週火曜日に作成し、湾内18漁協と10市町村、県関係の7機関等へFAX送信するとともに、当所のホームページに掲載した。2004年には、No.453～504号まで52回発行した。

観測結果

1 観測結果表

観測結果については、章末に『陸奥湾海況自動観測結果表（2004年）』として一括して示した。この結果表は、毎時観測データを元に集計されている（データの取り扱いについては『観測結果表中のデータについて』参照）。

2 観測結果の概要

2004年の陸奥湾の海況について、海況自動観測結果から月別、半旬別、日別あるいは、時間別に概要をまとめた。なお、海況の推移を表す資料として下記の図表をのせた。これらの図表には、欠測又は異常データを除去したために生じた欠落期間を含む場合があるが、特に注記していない。また、ここでいう『平年値』は、1985～2003年の期間の平均値である。

- 図2 半旬別平均気温の平年差（2004年）
- 図3 東湾ブイの半旬別最大風速（2004年）
- 図4 東湾ブイの風向出現頻度（2004年）
- 図5 東湾ブイにおける日平均風（2004年）
- 図6 半旬別平均水温の平年差（2004年）
- 図7 半旬別平均塩分の平年差（2004年）
- 図8 平館ブイ15m層の半旬別最高流速（2004年）
- 図9 平館ブイの流向出現頻度（2004年）
- 図10 平館ブイの残差流（25時間平均）（2004年）
- 図11 東湾ブイ底層の半旬別最低溶存酸素飽和度（2004年）
- 図12 平館ブイの日平均水温・塩分（2004年）
- 図13 青森ブイの日平均水温・塩分（2004年）
- 図14 東湾ブイの日平均水温・塩分・気温・溶存酸素飽和度（2004年）
- 図15 野辺地ブイの日平均水温（2004年）
- 図16 平館ブイの15m層の水温・塩分と南北方向流速（6/13～17）
- 表4 東湾ブイの気温の状況（2004年）
- 表5 東湾ブイの最高最低気温（1985～2004年）
- 表6 東湾ブイの風の状況（2004年）
- 表7 各ブイの水深別最高最低水温（2004年）
- 表8 各ブイの最高最低水温（1986～2004年）

表9 各ブイ水深別の日平均水温が23℃以上の日数 (1974~2004年)

表10 各ブイの水深別最高最低塩分 (2004年)

表11 平館ブイの流況 (2004年)

表12 東湾ブイの溶存酸素量最高最低値 (2004年)

1) 気温

2004年における東湾ブイの半旬別平均気温の平年差を図2に示した。また、気温の状況を表4に、最高最低気温 (1986~2004年) を表5に示した。

気温は、1月から2月まで概ね平年より高く、3月から5月まで概ね平年並みから平年より低めに推移したが、6月から8月中旬まで平年差2~5℃の範囲で高めに推移し、2004年の8月の平均気温は23.4℃、最高気温は8月1日の33.6℃であった。それ以降は10月まで概ね平年並み、11月から12月中旬まで平年より2℃高く、その後12月中旬以降は平年より2~4℃低めに推移した。

2004年の半旬別最高平均値26.4℃ (7月第6半旬)は、1985年以降では、1994年の27.9℃ (8月第3半旬)と1999年の27.7℃ (8月第2半旬)に次いで過去3番目に高い値であった。

表4 東湾ブイの気温の状況 (2004年)

月	気温 (℃)		月平均
	観測値 最高	最低	
1月	6.7	-3.2	1.8
2月	7.6	-2.4	2.0
3月	12.5	-3.7	3.2
4月	18.6	0.5	7.2
5月	24.4	6.6	12.1
6月	26.7	12.5	17.4
7月	33.5	15.0	21.5
8月	33.6	18.4	23.4
9月	27.4	15.7	20.2
10月	21.8	6.0	15.4
11月	18.0	1.8	11.6
12月	14.8	-2.9	4.3
年間	33.6 (8/1)	-3.7 (3/3)	11.7

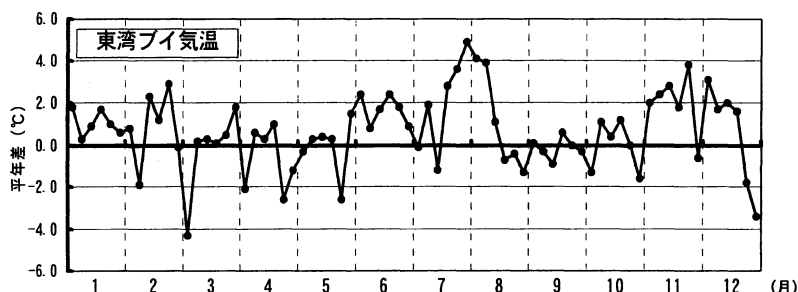


図2 半旬別平均気温の平年差 (2004年)

○ 起時は、4月1日を (4/1) のように表記した。

表5 東湾ブイの最高最低気温 (1985~2004年)

年	毎時観測値 (℃)		日平均値 (℃)		半旬別平均値 (℃)		備考
	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	
1985	-8.4 (1/26)	30.9 (8/09)	-7.0 (1/26)	27.6 (8/11)	-3.6 1-6	25.8 8-3	
1986	-8.7 (1/22)	31.2 (8/13)	-7.0 (1/23)	25.9 (8/13)	-5.0 1-5	24.7 8-3	
1987	-6.4 (2/15)	28.7 (6/07)	-5.1 (2/15)	24.6 (8/31)	-3.0 2-4	22.2 9-2	
1988	-5.2 (2/03)	26.1 (8/02)	-4.5 (2/03)	22.6 (8/26)	-2.9 2-4	20.4 9-3	8/3-8/25欠測多い
1989	-4.2 (1/14)	27.2 (7/21)	-2.4 (12/19)	24.2 (9/01)	0.7 2-1	23.2 8-6	7/22-8/25欠測
1990	-6.8 (1/25)	33.9 (9/02)	-4.6 (1/25)	27.4 (9/02)	-2.6 1-5	26.1 8-5	
1991	-3.6 (2/24)	28.6 (9/06)	-2.9 (2/24)	25.3 (9/06)	-0.7 2-4	23.6 9-1	9/7-9/13、9/18-9/24欠測
1992	-3.6 (1/24)	29.7 (8/06)	-2.1 (2/20)	25.6 (8/25)	0.6 2-4	24.3 7-6	
1993	-2.4 (2/09)	27.2 (8/26)	-1.1 (12/15)	24.4 (8/26)	1.8 2-4	22.9 8-6	
1994	-6.8 (12/16)	32.2 (8/12)	-4.3 (12/16)	28.5 (8/12)	-1.1 12-4	27.9 8-3	
1995	-4.6 (1/15)	27.4 (7/24)	-3.7 (1/14)	24.9 (8/25)	-2.2 1-3	23.9 7-6	
1996	-8.8 (2/02)	25.1 (7/30)	-6.4 (1/31)	23.6 (7/30)	-3.3 2-4	22.8 7-6	
1997	-4.5 (3/03)	29.5 (8/03)	-2.4 (3/03)	25.9 (8/03)	0.1 1-5	24.7 8-1	
1998	-5.6 (1/07)	26.5 (9/15)	-4.5 (1/07)	23.8 (8/25)	-2.6 1-5	22.4 9-3	
1999	-6.4 (1/08)	34.7 (8/09)	-5.0 (1/08)	28.9 (8/09)	-1.8 2-1	27.7 8-2	
2000	-6.2 (1/26)	33.6 (7/24)	-5.1 (1/26)	27.4 (8/1)	-1.5 2-5	25.4 8-1	
2001	-8.1 (2/3)	28.1 (8/20)	-6.0 (2/3)	23.7 (7/23)	-3.7 1-3	22.4 7-5	
2002	-6.3 (12/27)	29.7 (8/28)	-4.8 (12/27)	24.3 (8/01)	-2.3 12-6	22.5 9-1	
2003	-4.7 (1/15)	27.5 (9/02)	-3.4 (1/15)	23.2 (8/22)	-1.0 2-5	21.7 8-5	
2004	-3.7 (3/3)	33.6 (8/1)	-2.9 (3/3)	28.8 (7/31)	-2.0 3-1	26.4 7-6	

- 極値の同じ値が複数ある場合は、起時の遅い方を示した。
- 起時は、4月1日を (4/1)、4月第1半旬を (4-1) のように表記した。
- ____は通常最高最低気温を記録する可能性のある時期に欠測期間があったことを示す。

2) 風向・風速

東湾ブイの半旬別最大風速 (2004年) を図3、東湾ブイの風向出現頻度 (2004年) を図4、東湾ブイにおける日平均風 (2004年) を図5に、東湾ブイの風の状況 (2004年) を表6に示した。

2004年に観測された最大風速は、11月7日に観測された24.5m/sで、風向は西であった。また過去（1985～2003年）の半旬別の最大値を上まわったのは、3月第3半旬の18.5m/s（南東）、6月第3半旬の14.7m/s（南西）と第5半旬の19.1m/s（東）、8月第4半旬の17.1m/s（北北東）と第6半旬の18.5m/s（南南西）、9月第2半旬の20.7m/s（南南西）、10月第5半旬の19.7m/s（西）、11月第6半旬の24.5m/s（南西）、12月第1半旬の23.6m/s（北東）であった。また、風向の頻度としては西が全観測回数の17.5%で、さらに北西と南西の頻度を加えると49.6%が西方からの風、東は全観測回数の8.4%で、北東と南東の頻度を加えると29.6%が東方からの風であった。

2004年は、5月、8月、9月に東風が優勢、このほかの時期は西風が優勢に推移した。

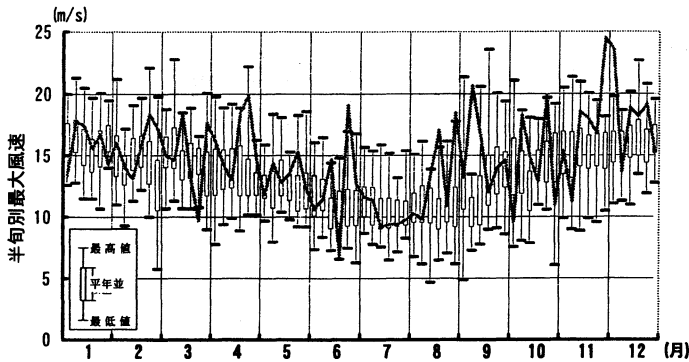


図3 東湾ブイの半旬別最大風速 (2004年)

風向頻度(%)

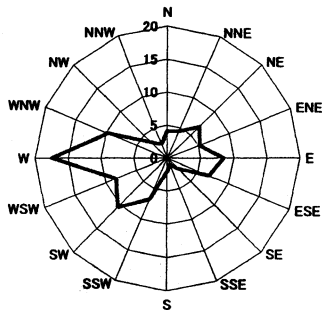


図4 東湾ブイの風向出現頻度 (2004年)

表6 東湾ブイの風の状況 (2004年)

月	風 (風速: m/s、風向: 16方位、出現率: %)			
	最高	平均	最多風向	出現率
1月	17.8	8.2	WNW	18.9
2月	18.4	8.7	W	27.8
3月	18.5	7.5	W	23.8
4月	19.9	6.5	W	20.4
5月	15.3	5.2	E	12.9
6月	19.1	4.5	W	19.0
7月	11.6	4.4	W	12.9
8月	18.5	5.8	E	13.5
9月	20.7	6.5	E	24.2
10月	19.9	6.5	W	10.2
11月	24.5	8.6	W	23.9
12月	23.6	9.0	WNW	27.4
年間	24.5 (11/7)	6.8	W	17.5

○ 最多風向の出現率は、観測回数に対する最も多い風向の割合とした。
○ 起時は、4月1日を (4/1) のように表記した。

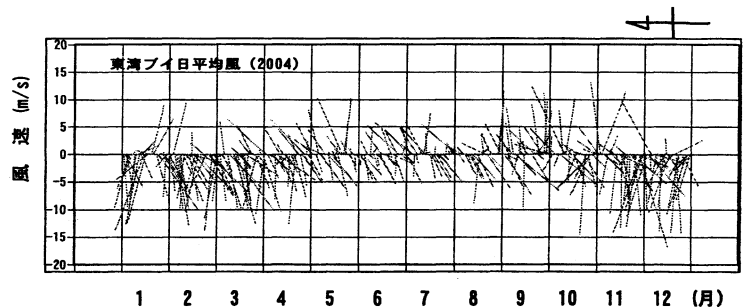


図5 東湾ブイにおける日平均風 (2004年)

3) 水温

半旬別平均水温の平年差 (2004年) を観測層ごとに図6、各ブイの水深別最高最低水温 (2004年) を表7、各ブイの最高最低水温 (1986～2004年) を表8、各ブイ水深別の日平均水温が23℃以上の日数 (1974～2004年) を表9に示した。本文中で月平均は半旬別平年差の月平均値を示す。

2004年の陸奥湾の水温は、1m層と15m層では、全ブイで1月から2月まで概ね平年並み、3月から5月まで平年より低く (月平均-0.4～-1.5℃)、6月から8月まで平年より高く (月平均+0.6～+2.2℃)、それ以降、9月から10月は平年並み、11月から12月より高め (月平均+0.7～+0.8℃) に推移した。また、30m層と底層では、平館ブイで年間を通じて平年並みから平年より高め (4月から9月まで30m層で月平均+0.3～+1.6℃、底層で月平均+0.5～+1.9℃) で推移し、青森ブイで1月は平年並み、2月から3、4月まで平年より低く (30m層で2月から3月まで月平均-0.4～-0.7℃、底層で2月から4月まで月平均-0.6～-1.0℃)、それ以降、5月から12月まで平年並みから平年より高く推移した (特に30m層で6月から8月まで月平均+0.7～+1.9℃、底層では6月～9月まで月平均+1.0～+2.3℃)。東湾ブイで1月から2月まで平年より高く、3月から6月まで平年並みから平年より低く (30m層で月平均-0.4～-0.9℃)、それ以降、7月から12月まで平年より高く推移した (30m

層で月平均+0.4~+2.3℃、底層で月平均+0.5~+1.7℃)。野辺地ブイの底層で、1月から2月まで平年より高く（月平均+1.0℃）、3月から6月まで平年より低く（月平均-0.7~-1.0℃）、それ以降は12月まで高く推移した（特に7月から9月まで月平均+1.2~+3.0℃）。

また、2004年の各ブイの最高水温は平館ブイで26.3℃（8/1）、青森ブイで27.6℃（8/1）、東湾ブイで29.0℃（7/31）でこれらの値は、1986年以降では平館ブイで3番目、青森ブイと東湾ブイで2番目に高い値であった。

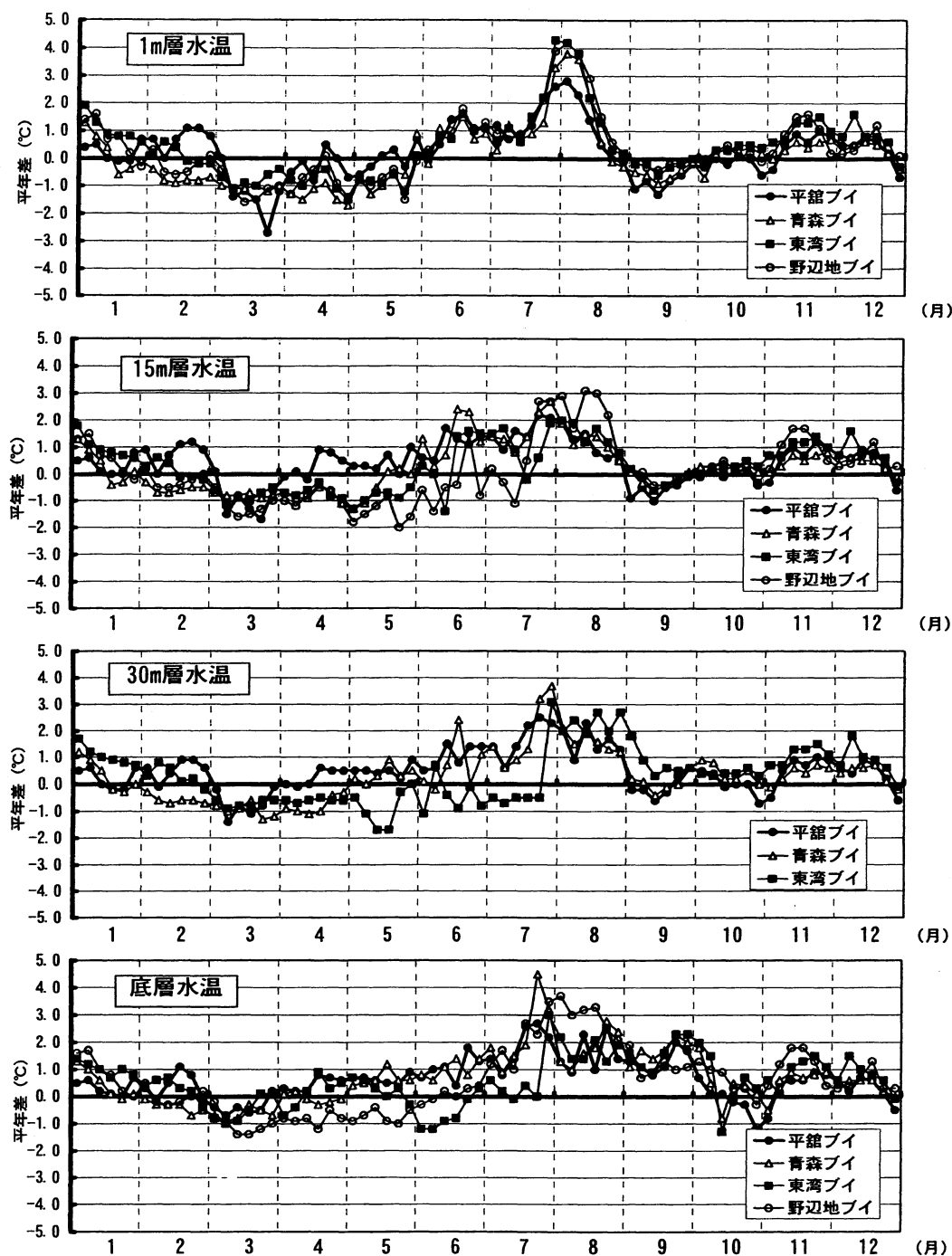


図6 半旬別平均水温の平年差（2004年）

2004年の高水温状況（一般的にホタテガイの育成好適水温の上限は約23℃といわれているため、23℃以上の日数を高水温状況の指標としている）をみると、全ブイの養殖水深帯である15m層の23℃以上の日数は平館ブイで20日、青森ブイで4日、東湾ブイで9日、野辺地ブイで11日であった。

表7 東湾ブイの風の状況 (2004年)

海域・ブイ	層 (m)	毎時観測値 (°C)				日平均値 (°C)				半旬別平均値 (°C)			
		最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)		
No. 1 平館	1	3.9 (3/19)	26.3 (8/1)	4.4 (3/23)	24.8 (8/8)	5.3	3-5	24.4	8-1				
	15	4.1 (3/18)	24.6 (8/2)	4.5 (3/18)	23.7 (8/15)	5.9	3-5	23.4	8-3				
	30	4.5 (3/18)	23.9 (8/16)	5.8 (3/8)	23.4 (8/26)	6.4	3-2	22.7	8-6				
	45	5.5 (3/7)	23.6 (8/10)	6.1 (3/8)	22.2 (8/26)	6.8	3-2	21.2	8-5				
No. 4 青森	1	4.6 (3/2)	27.6 (8/1)	4.9 (3/14)	26.8 (8/1)	5.0	3-3	26.0	8-2				
	15	4.9 (3/15)	23.5 (8/16)	5.0 (3/14)	23.1 (8/17)	5.1	3-3	22.9	8-4				
	30	5.0 (3/14)	22.7 (8/25)	5.0 (3/14)	22.3 (8/27)	5.2	3-3	22.1	8-6				
	44	5.0 (3/14)	21.8 (8/26)	5.0 (3/14)	21.3 (8/27)	5.2	3-3	21.1	9-5				
No. 6 東湾	1	3.2 (3/17)	29.0 (7/31)	3.3 (3/9)	27.2 (8/1)	3.3	3-2	25.9	8-1				
	15	3.2 (3/16)	23.6 (8/20)	3.3 (3/16)	23.3 (8/18)	3.3	3-2	23.1	8-4				
	30	3.2 (3/9)	23.3 (8/20)	3.3 (3/15)	22.8 (8/20)	3.5	3-2	22.2	8-6				
	48	3.2 (3/15)	19.9 (10/10)	3.4 (3/8)	19.7 (10/10)	3.5	3-2	19.5	10-2				
No. 5 野辺地	1	2.9 (3/7)	27.3 (8/1)	3.0 (3/13)	26.2 (8/2)	3.1	3-3	26.0	8-1				
	15	2.9 (3/15)	24.9 (8/12)	3.0 (3/15)	24.3 (8/16)	3.0	3-3	23.5	8-4				
	36	3.0 (3/15)	22.4 (8/16)	3.1 (3/16)	21.6 (9/4)	3.1	3-3	21.2	9-1				

- 極値の同じ値が複数ある場合は、起時の遅い方を示した。
- 起時は、4月1日を(4/1)、4月第1半旬を(4-1)のように表記した。
- _____は通常最高最低気温を記録する可能性のある時期に欠測期間があったことを示す。

表8 各ブイの最高最低水温 (1986~2004年)

西暦	平館ブイ						青森ブイ				東湾ブイ			
	最低(°C)	(起時)	最高(°C)	(起時)	最低(°C)	(起時)	最高(°C)	(起時)	最低(°C)	(起時)	最高(°C)	(起時)		
1986	3.7	(3/17)	24.0	(8/13)	3.1	(3/05)	25.0	(8/12)	2.1	(2/17)	24.5	(8/13)		
1987	4.7	(3/15)	24.7	(8/27)	5.1	(3/24)	24.7	(8/31)	2.7	(2/17)	23.6	(8/31)		
1988	4.5	(3/16)	25.3	(8/24)	5.1	(3/03)	24.0	(8/25)	2.8	(2/09)	23.4	(8/24)		
1989	7.0	(3/08)	24.5	(8/26)	5.7	(3/06)	25.7	(8/22)	3.9	(2/01)	24.0	(8/26)		
1990	6.0	(2/11)	26.4	(9/02)	6.9	(2/21)	26.9	(8/08)	3.6	(2/10)	26.1	(9/02)		
1991	5.4	(3/12)	24.0	(8/23)	4.6	(3/08)	23.6	(9/03)	3.8	(3/12)	23.3	(9/06)		
1992	6.1	(3/11)	24.5	(9/01)	5.5	(3/18)	24.7	(8/31)	4.1	(2/24)	24.2	(8/25)		
1993	6.2	(3/01)	22.3	(9/02)	6.4	(3/16)	23.7	(8/27)	4.5	(3/11)	22.9	(8/25)		
1994	4.6	(2/22)	26.0	(9/03)	6.2	(3/27)	28.3	(8/13)	3.5	(2/17)	28.0	(8/14)		
1995	6.4	(4/02)	25.5	(8/23)	5.6	(3/01)	25.0	(8/25)	4.3	(2/11)	24.1	(8/23)		
1996	4.8	(3/31)	23.8	(8/26)	4.5	(2/18)	23.6	(8/13)	2.6	(2/23)	23.6	(8/22)		
1997	5.8	(3/30)	24.7	(9/09)	5.8	(4/07)	25.6	(7/31)	4.2	(3/13)	25.9	(7/31)		
1998	5.6	(2/27)	24.5	(9/15)	3.9	(2/16)	24.6	(9/09)	2.5	(2/16)	24.0	(8/25)		
1999	3.1	(3/10)	28.0	(8/10)	3.1	(2/25)	27.6	(8/09)	2.0	(3/03)	29.5	(8/09)		
2000	4.9	(3/26)	26.1	(9/8)	5.0	(3/20)	26.8	(8/8)	3.2	(3/20)	26.8	(8/1)		
2001	4.6	(3/6)	25.0	(8/30)	4.9	(2/18)	23.7	(9/1)	1.8	(3/11)	23.2	(8/24)		
2002	6.3	(2/12)	24.6	(8/20)	6.0	(2/15)	24.2	(8/28)	3.7	(1/15)	24.0	(9/02)		
2003	4.6	(3/6)	25.0	(8/30)	4.9	(2/18)	23.7	(9/1)	1.8	(3/11)	23.2	(8/24)		
2004	3.9	(3/19)	26.3	(8/1)	4.6	(3/2)	27.6	(8/1)	3.2	(3/17)	29.0	(7/31)		
最高値	7.0		28.0		6.9		28.3		4.5		29.5			
最低値	3.1		22.3		3.1		23.6		1.8		22.9			

- 起時は、4月1日を(4/1)のように表記した。

表9 各ブイの水深別の日平均水温が23°C以上の日数 (1974~2004年)

ブイ	西暦	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99*	00	01	02	03	04
No. 1 平館ブイ	1m	14	55		1	45	10			1	20	10	50	10	17	3	6	50	1	9		47	36	29	23	49	59	6	8		28	
	15m	1	48			27	12				9	6	45	7	11		2	41		5		37	33	21	15	45	56	5	1		20	
	30m												19					25				21	29	11	12	13	1				2	
	45m				1									1										2				1				
No. 4 青森ブイ	1m		55	31	11	19	8		9	6	25	15	53	5	8	1	24	48	2	9		60	36	37	20	54	56	1	6		28	
	15m		39			14	9				2	2	37	1	2			48		3		30	31	22	10	36	48				4	
	30m		14			2	5						16					30				19	18	7	14	17						
	44m																						2				0	1				
No. 6 東湾ブイ	1m												45	9			7	47		4		52	23	18*	5	56	49		1		34	
	15m												24				3	40				29	18	4*	35	31				9		
	30m												10					25				4			7	7						
	48m																									7	7					
No. 5 野辺地ブイ	1m		51	2	9	53	18			4	24	15	45	12			26	46		7		54	30	24	4	59	52				36	
	15m		20			23	7						20				5	37			1	21	22	12	24	20					11	
	35m		1			2	1																	4		3						

- * 1997年の東湾ブイは、8月27日~9月11日の高水温期に工事があったため、実際の日数より少ないものと考えられる。
- * 1999年の平館、青森、東湾ブイは、8月27日~9月12日の高水温期に工事のために欠測しており、この期間1m層-15m層では23°Cを超えていると考えられるため欠測日数を加えてある。

4) 塩分

半旬別平均塩分の平年差（2004年）を観測層ごとに図7、各ブイの水深別最高最低塩分（2004年）を表10に示した。

2004年の陸奥湾の塩分は、全体的に平館ブイの全層で概ね平年並みで、青森ブイと東湾ブイの全層は1月から8月まで平年より低く、9月から12月までは概ね平年並みに推移した。

2004年の陸奥湾の塩分の最高値は平館ブイの15m層の34.75（7/10）、最低値は青森ブイの1m層の26.52（4/16）であった。

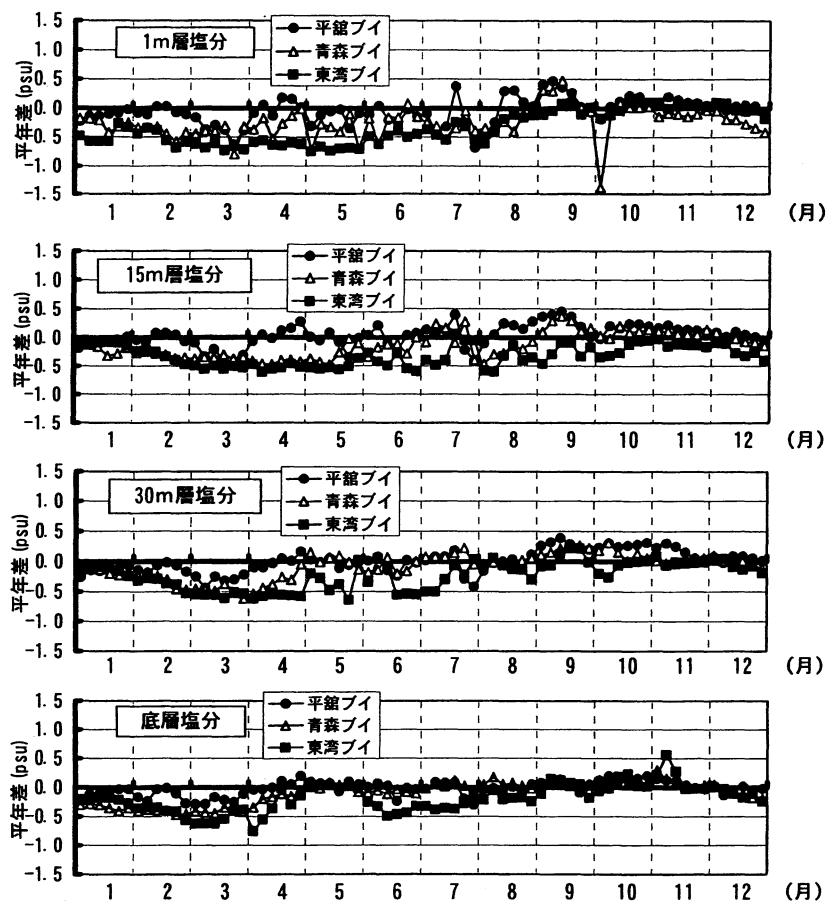


図7 半旬別平均塩分の平年差（2004年）

表10 各ブイの水深別最高最低塩分（2004年）

海域・ブイ	層 (m)	毎時観測値 (°C)		日平均値 (°C)		半旬別平均値 (°C)	
		最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)
No. 1 平館	1	31.73 (5/4)	34.11 (7/18)	32.49 (7/25)	34.02 (4/17)	32.60 7-6	33.99 2-4
	15	32.63 (7/28)	34.30 (4/29)	32.82 (7/25)	34.07 (7/19)	33.12 7-6	34.01 2-4
	30	32.57 (7/28)	34.37 (6/22)	33.12 (7/28)	34.10 (9/13)	33.33 7-6	34.06 9-3
	45	32.80 (7/28)	34.75 (7/10)	33.47 (7/28)	34.26 (6/22)	33.64 7-6	34.06 7-2
No. 4 青森	1	26.52 (4/16)	33.79 (9/10)	30.24 (10/3)	33.71 (9/10)	31.90 10-1	33.58 9-3
	15	32.63 (7/27)	33.93 (9/8)	32.76 (7/29)	33.82 (7/8)	32.89 8-1	33.77 7-2
	30	32.89 (5/7)	34.14 (7/19)	33.11 (4/21)	34.05 (7/21)	33.20 3-6	33.90 7-5
	44	33.25 (4/1)	34.35 (8/19)	33.26 (4/1)	34.14 (8/7)	33.36 2-1	34.08 8-2
No. 6 東湾	1	29.66 (7/9)	33.67 (11/3)	31.96 (7/29)	33.58 (11/3)	32.14 8-1	33.49 12-2
	15	31.62 (6/2)	33.64 (7/1)	32.45 (8/8)	33.54 (7/27)	32.49 8-2	33.34 1-1
	30	32.37 (5/21)	33.90 (5/7)	32.73 (5/21)	33.77 (9/20)	32.80 5-5	33.61 9-4
	48	32.82 (3/18)	34.18 (10/12)	32.89 (4/2)	34.17 (10/13)	32.93 4-1	33.95 10-3

- 極値の同じ値が複数ある場合は、起時の遅い方を示した。
- 表1の観測状況に示したように欠測日あるいは欠測期間があるが、この表の値は正常に観測されたデータの範囲から求めた。
- 起時は、4月1日を(4/1)、4月第1半旬を(4-1)のように表記した。

5) 流向・流速

平館ブイ15m層の半旬別最高流速（2004年）を図8、流向出現頻度（2004年）を図9、残差流（25時間平均流）を図10、流況（2004年）を表11に示した。

2004年の流速は、1月から4月まで平年並み、5月から8月まで平年を上回る傾向が見られた。特に、1月第2半旬と第4半旬、2月第5半旬、6月第4半旬と第5半旬、7月第4半旬、8月第2半旬と第3半旬では、その時期の過去最高流速（1974～2003年）を上回った。

平館ブイの残差流は、15m層では9、10月上旬に北上流が少し見られたほかは、南下流が優勢で、特に5月から8月まで強勢に推移した。底層では、年間を通じて南下流が優勢であった。特に5月から10月までは強勢に推移した。最高流速は15m層では8月の0.87m/s、底層では9月の0.96m/sであった。

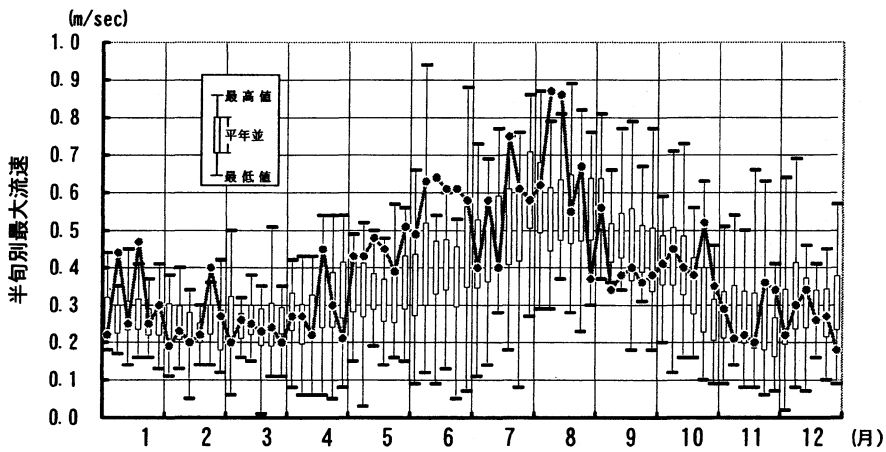


図8 平館ブイ15m層の半旬別最大流速（2004年）

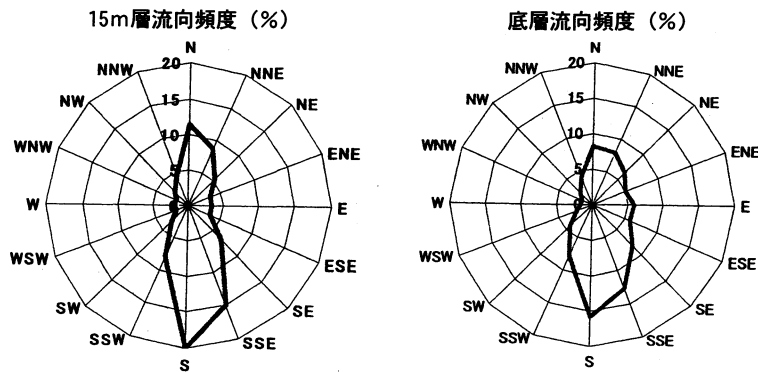


図9 平館ブイの流向出現頻度（2004年）

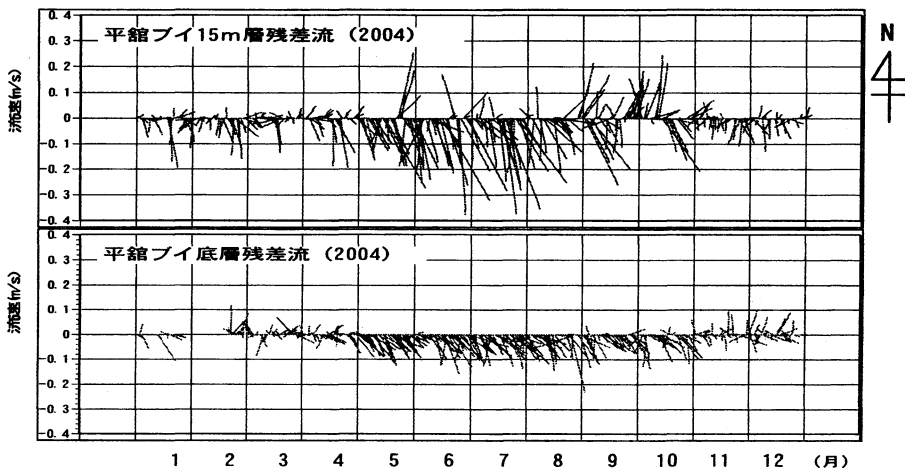


図10 平館ブイの残差流（流れの25時間ベクトル平均）（2004年）

表11 平館ブイの流況 (2004年)

月	流況 (流向; 16方位、流速; m/s)							
	15m層				45m層 (海底上2m層)			
	流速		最多流向		流速		最多流向	
	最高	平均	流向	出現率	最高	平均	流向	出現率
1	0.47	0.09	S	24.6	0.46	0.09	SSE	11.7
2	0.40	0.09	S	27.6	0.46	0.09	N	15.5
3	0.26	0.09	S	20.0	0.22	0.07	N	18.1
4	0.45	0.10	S	17.0	0.24	0.08	S	13.6
5	0.51	0.15	S	26.1	0.36	0.12	S	22.3
6	0.64	0.20	SSE	25.0	0.46	0.12	S	25.9
7	0.75	0.21	S	25.9	0.54	0.18	S	19.5
8	0.87	0.19	N	14.6	0.95	0.18	S	18.4
9	0.56	0.16	N	15.6	0.96	0.14	S	14.7
10	0.52	0.14	N	16.0	0.41	0.13	SSE	14.8
11	0.36	0.09	S	20.8	0.26	0.09	N	11.7
12	0.34	0.08	S	18.7	0.23	0.09	N	14.7

※ 下線のついた数字 (0.00) は欠測率20%以上のもの (-) は欠測

6) 溶存酸素

東湾ブイ底層の半旬別最低溶存酸素飽和度 (2004年) を図11、東湾ブイの溶存酸素量最高最低値 (2004年) を表12に示した。

2004年の底層の飽和度は、1月から6月までは概ね80%以上を維持していたが、それ以降7月から10月上旬まで低下し、10月第2半旬には31.4%と最低値となった。(但し、10月28日に実施した点検結果では、センサー指示値が20%近く低いことが確認されていることから、極値としては不確かである。)

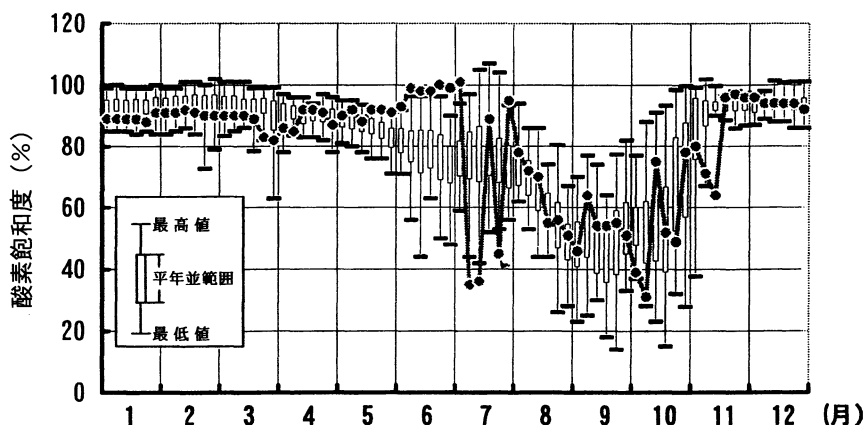


図11 東湾ブイ底層の半旬別最低溶存酸素飽和度 (2004年)

注) 7月の30~40%の指示値は、突発的に1日のうち1回~数回観測されている。その前後は100%位であり、通常対応するとみられる水温、塩分の変化が運動していないことから、センサー障害による異常値とみられる。

表12 東湾ブイの最高最低溶存酸素量 (2004年)

ブイ	層 (m)	毎時観測値 (°C)		日平均値 (°C)		半旬別平均値 (°C)	
		最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)	最低 (起時)	最高 (起時)
No. 6 東湾	30	3.5mg/l (10/28) 44.1%	10.3mg/l (1/21) 107.4%	3.6mg/l (10/28) 46.0%	10.1mg/l (12/24) 106.7%	3.5mg/l 10-6 44.1%	9.8mg/l 12-5 105.2%
	48	2.5mg/l (10/8) 31.4%	10.4mg/l (6/8) 108.6%	2.4mg/l (10/9) 33.5%	10.6mg/l (6/8) 106.7%	2.0mg/l 10-2 31.4%	9.7mg/l 3-2 100.6%

- 極値の同じ値が複数ある場合は、起時の遅い方を示した。
- 表1の観測状況に示したように欠測日あるいは欠測期間があるが、この表の値は正常に観測されたデータの範囲から求めた。
- 起時は、4月1日を(4/1)、4月第1半旬を(4-1)のように表記した。

2004年の陸奥湾の海況についての考察

2004年は、6月に発生した上磯地域の蟹田沖で発生した急潮被害からも言えるように津軽暖流の勢力が強い年であり、台風や低気圧が頻繁に陸奥湾を通過し、風が強く、そして夏季には2000年以来の本格的な高水温となった年であった。これらのことは、前掲した図から読み取ることができる。

この中で2004年6月に生じた急潮現象について記述する。また、本文のデータは極力生の観測データを使用した。

2004年の6月15日の早朝5時ころ、蟹田川沖でホタテガイ養殖施設の玉が流れていることを漁業者が目撃し、6月16日にホタテガイ養殖施設に被害を与えたことが判明した。この急潮と考えられる現象がブイデータより観測されたので以下に示した。

この急潮の発生日時を漁業者の話から推測すると、6月14日深夜から15日の早朝にかけて発生したと考えられた。そこで平館ブイ6月13日～16日にかけての15m層水温、塩分と流向流速の毎時観測データを使用し、平館ブイの15m層の水温、塩分と流れの南北方向流速（6/13～17）を図16に示した。

図16から流速が6月14日20時から21時にかけて0.01m/sから0.64m/sに南方向へ0.63m/s増加しており、水温は同日同時間に15.28℃から16.47℃に1.19℃上昇し、塩分は同日22時から23時にかけて33.20から33.08に0.12低下している。6月14日の20時から23時にかけて起きた変動が急潮ではないかと考えられた。同時期におけるこの他の気象・海況条件を以下に示した。

●平館ブイの流況実況

①15m層 6月14日21時～15日1時の深夜帯に南下流強勢に推移。

最高流速 0.64m/s（6月14日23時）

②底層 特に強勢な流れなし。

③過去との比較

15m層の流速の6月期の過去最高流速値（1984～2000年）の範囲は、0.58～0.88m/sであり、比較的強勢な流れが発生したものと見られる。

●気象条件

風 6月14日～15日の平館ブイ15m層の南下流強勢時には、風向はW～WNW～SW、最高風速は8.0m/s以下で推移。

気圧配置 6月14～15日は高気圧帯、6月15日は早朝の時間帯に寒気が流入し、青森地方では荒れ模様。

●潮 時

6月14日～15日 若潮から中潮

6月15日 満潮時1時15分

以上のような条件が複雑に絡み合って、6月14日から15日にかけての急潮現象が生じたものと推測される。

2004年は全国各地で急潮の被害が発生した。主なところで日本海側の京都府、石川県、富山県、秋田県、青森県、北海道で発生した。このことは対馬暖流・津軽暖流が例年になく勢力が強かったことがもっとも影響していると考えられ、また台風や発達した低気圧が多かったことも影響していると考えられた。石川県や京都府の急潮は、低気圧や台風が通過した後に発生していることが2005年3月に開催された水産海洋研究のシンポジウムでも発表されている。

このように陸奥湾で発生した急潮もさまざまな角度から解析することにより、解明できると考えられる。

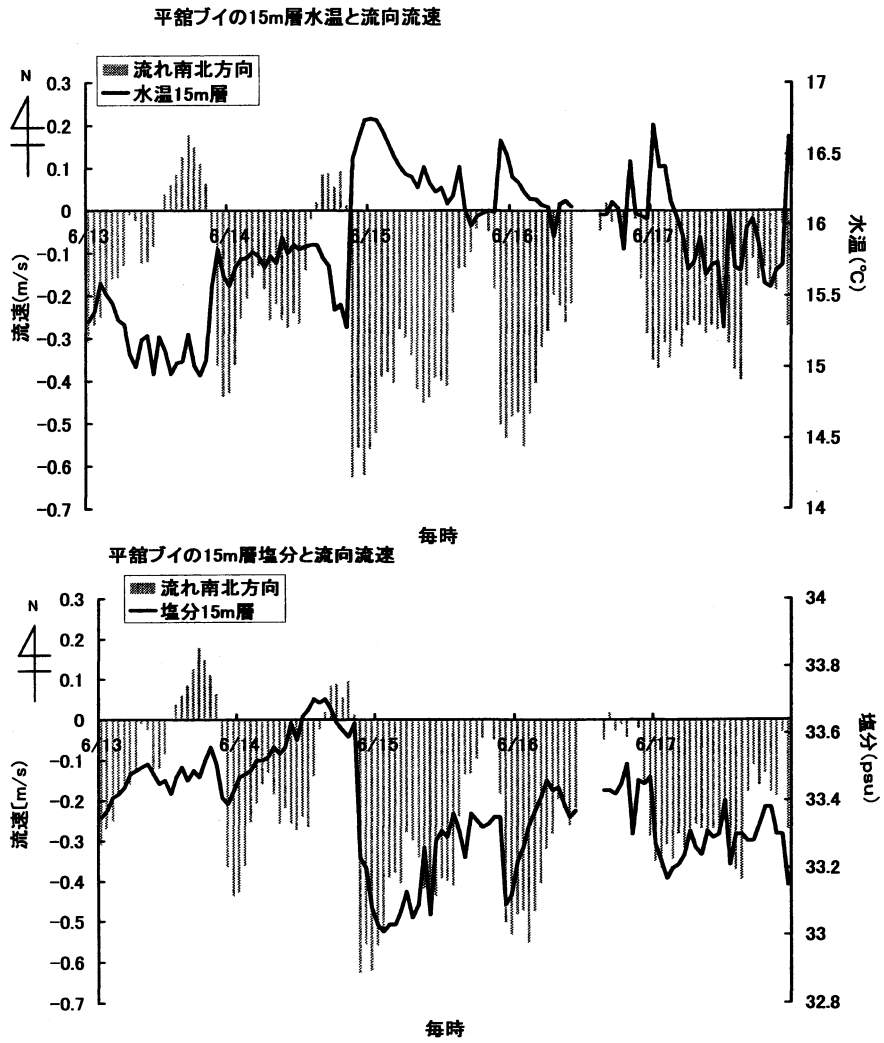


図16 平館ブイ15m層の水温・塩分と南北方向流速（6/13～17年）

参考文献、資料

- (1) 大谷清隆・寺尾豊光（1973）陸奥湾の海洋構造 北大水産彙報 24(3) P.P100-131

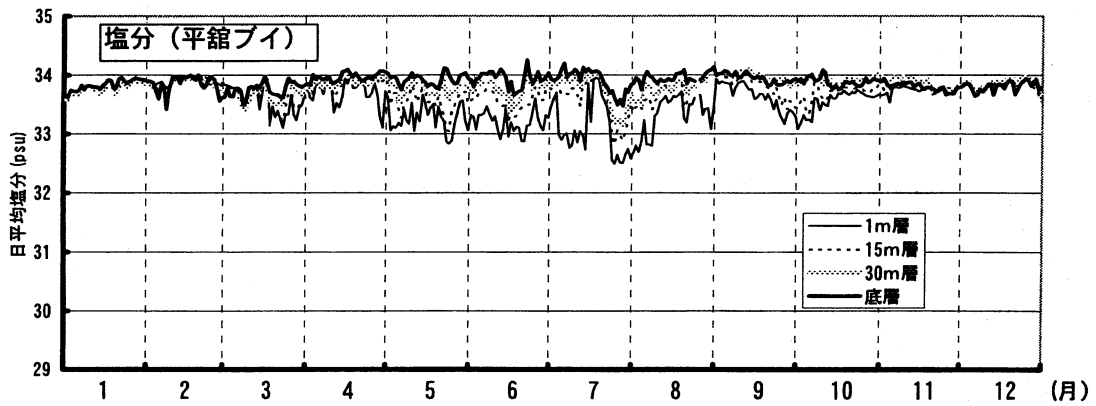
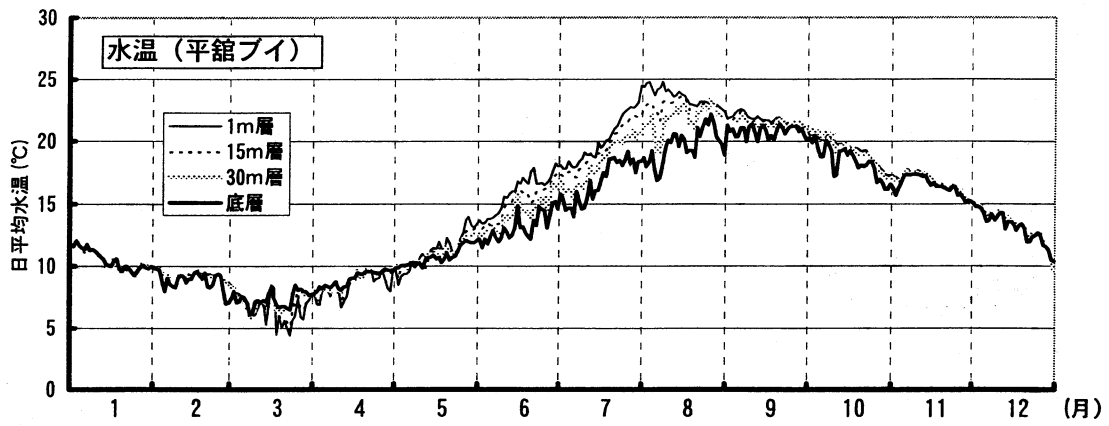


図12 平館ブイの日平均水温・塩分 (2004年)

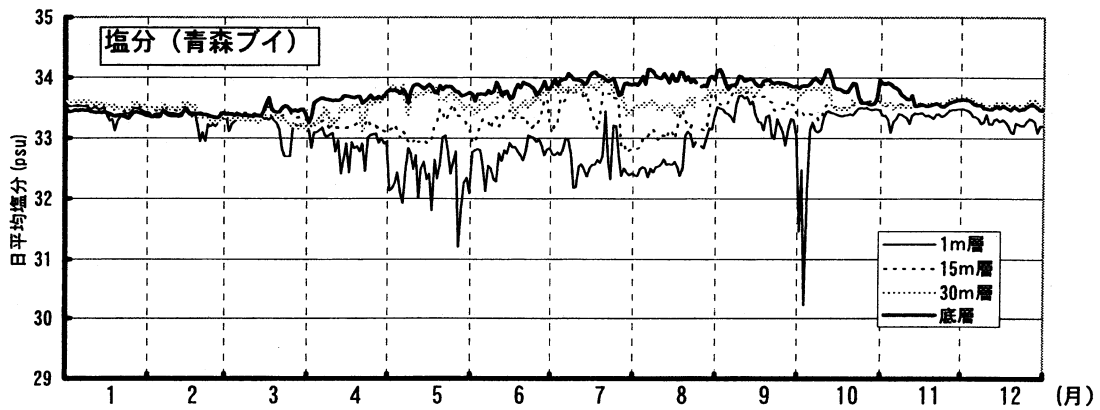
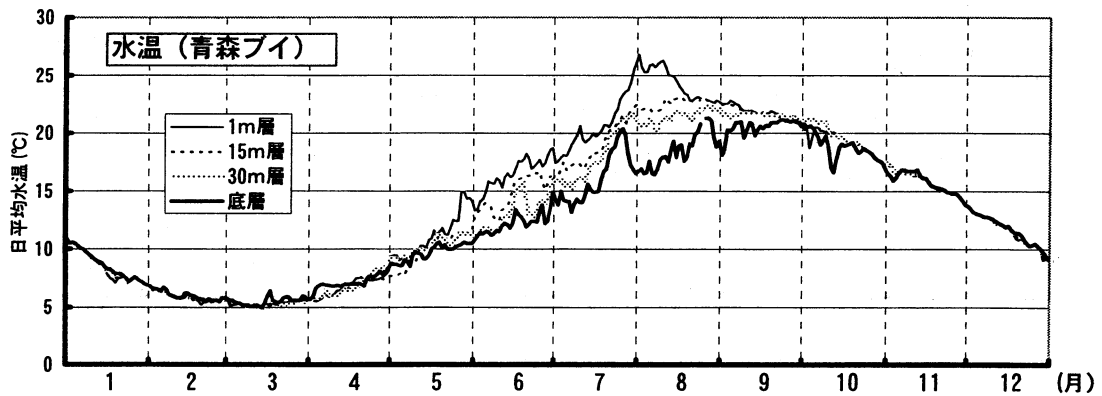


図13 青森ブイの日平均水温・塩分 (2004年)

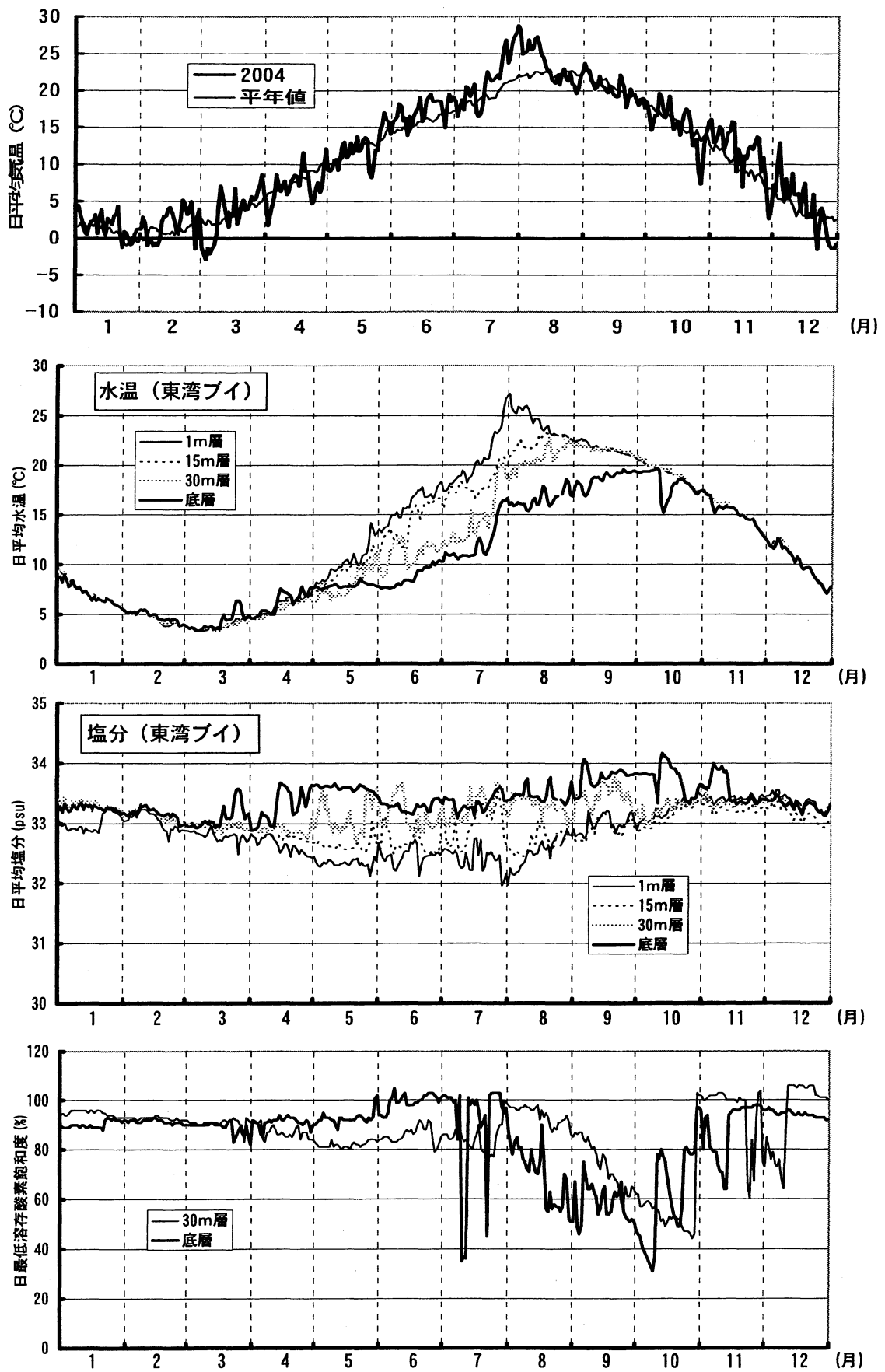


図14 東湾ブイの日平均気温・水温・塩分と日最低溶存酸素飽和度 (2004年)

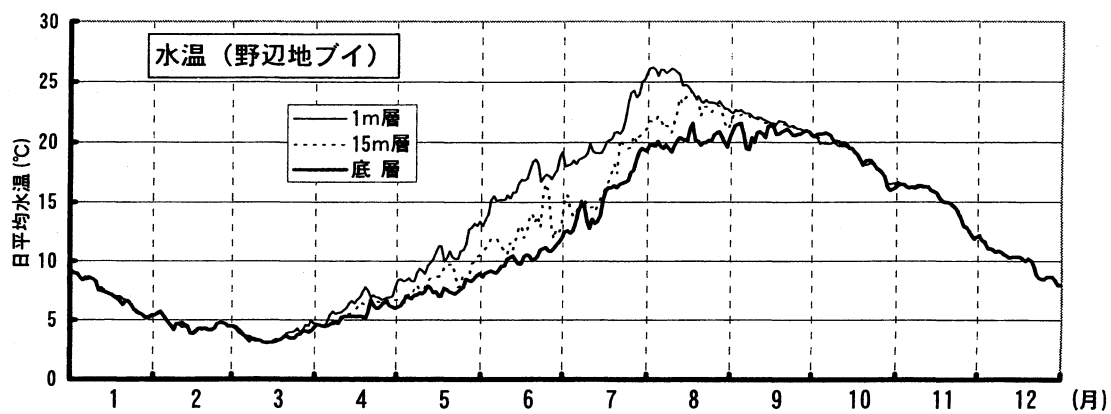


図15 野辺地ブイの日平均水温（2004年）

陸奥湾海況自動観測結果表 (2004年)

この結果表は、海況自動観測システムにより観測されたデータを集計したものである。

1. 観測結果表中のデータについて

観測項目	代 表 値	内 容
水 温 塩 分 気 温	半旬平均値	日平均値から求めた半旬別の平均値 (日平均値は0時～23時の毎正時の観測値の平均で、1日の正常観測データが18個以下の場合欠測扱いとした。)
溶存酸素	半旬最低値	半旬期間内の最低の観測値
流向流速 風向風速	半旬最高流速 (風速) 半旬平均流速 (風速) 半旬最多流向 (風向) 半旬最多流向 (風向) 出現率 半旬最多流向の平均流速 (風速)	半旬期間内の最大の観測値 日平均流速 (風速) から求めた半旬別の平均値 (日平均値は0時～23時の毎正時の観測値の平均で、1日の正常観測データが18個以下の場合欠測扱いとした。) 半旬期間内の観測値の最多流向 (風向) 半旬最多流向 (風向) の出現頻度 半旬最多流向 (風向) の平均流速 (風速)

2. 記号について

* : 非観測

— : 欠測あるいは半旬内の全部の観測値が異常と見られる場合

12.35 (アンダーライン) : 代表値を求めるとき、日の値 (平均、最高、最低) の欠測値扱い (欠測あるいは観測値異常) の日数が半旬内日数の20%を超える場合

2004年1月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向：16方位、流速：m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平 館	1	11.7	11.8	11.8	11.7	33.66	33.67	33.64	33.69	0.22	0.06	SSE	21	0.10	0.33	0.07	N	27	0.06
	2	11.4	11.4	11.5	11.4	33.77	33.79	33.75	33.79	0.44	0.10	S	16	0.12	0.33	0.09	S	18	0.12
	3	10.5	10.5	10.5	10.5	33.77	33.80	33.74	33.80	0.25	0.07	S	20	0.12	0.46	0.10	N	21	0.08
	4	10.0	10.0	10.0	10.1	33.81	33.83	33.77	33.85	0.47	0.13	S	41	0.19	0.45	0.14	SSE	31	0.18
	5	9.5	9.5	9.6	9.7	33.82	33.85	33.82	33.91	0.25	0.10	S	21	0.11	0.44	0.09	S	17	0.12
	6	10.0	10.0	10.0	9.9	33.92	33.94	33.88	33.93	0.30	0.10	S	34	0.14	0.20	0.08	NE	19	0.05
No. 4 青 森	1	10.6	10.6	10.6	10.6	33.52	33.54	33.60	33.45	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向：16方位、風速：m/sec)				
	2	9.7	9.7	9.8	9.8	33.51	33.53	33.59	33.45										
	3	8.8	8.8	8.9	8.9	33.49	33.51	33.57	33.43	30m層		底層		風速	最多風向				
	4	7.5	7.6	8.0	8.1	33.28	33.37	33.52	33.39	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速
	5	7.4	7.4	7.5	7.5	33.40	33.43	33.50	33.36	94	8.7	89	8.2	3.2	8.7	13.4	W	34	10.0
	6	7.2	7.2	7.3	7.3	33.46	33.50	33.55	33.41	96	9.1	89	8.5	2.0	8.5	17.8	WNW	28	10.8
No. 6 東 湾	1	9.2	9.2	9.0	8.6	32.99	33.34	33.37	33.26	95	9.3	89	8.7	1.9	11.4	17.5	WNW	40	12.9
	2	8.1	8.0	7.9	7.9	32.90	33.26	33.32	33.25	95	9.4	89	8.7	2.7	6.1	15.6	ESE	23	9.7
	3	7.3	7.3	7.3	7.4	32.91	33.28	33.35	33.30	94	9.3	88	8.8	1.0	7.3	16.8	WSW	15	9.9
	4	6.7	6.7	6.7	6.6	32.87	33.26	33.34	33.28	93	9.3	91	9.2	0.3	7.3	14.3	WNW	21	6.7
	5	6.4	6.4	6.4	6.5	33.17	33.27	33.26	33.25										
	6	5.9	5.9	6.0	6.0	33.17	33.25	33.23	33.22										
No. 5 野辺地	1	8.9	8.9	*	8.9														
	2	8.6	8.6	*	8.5														
	3	7.3	7.4	*	7.4														
	4	7.0	6.9	*	6.7														
	5	6.2	6.2	*	6.2														
	6	5.3	5.4	*	5.4														

2004年2月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平 館	1	9.7	9.8	9.7	9.2	33.87	33.89	33.81	33.80	0.19	0.07	SSW	19	0.10	0.36	0.07	N	23	0.07
	2	8.9	8.9	8.8	8.7	33.85	33.87	33.78	33.81	0.23	0.09	S	28	0.08	0.25	0.08	N	24	0.05
	3	9.3	9.3	9.2	9.0	33.98	34.00	33.91	33.95	0.20	0.07	S	34	0.10	0.19	0.08	N	45	0.05
	4	9.5	9.5	9.4	9.4	33.99	34.01	33.94	33.97	0.22	0.08	SSE	23	0.09	0.46	0.10	NE	24	0.04
	5	9.3	9.3	9.2	8.8	33.87	33.97	33.89	33.88	0.40	0.14	S	49	0.20	0.39	0.13	S	27	0.14
	6	8.9	8.9	8.8	7.9	33.85	33.89	33.80	33.72	0.27	0.09	S	18	0.16	0.23	0.09	NNE	29	0.12
No. 4 青 森	1	6.5	6.5	6.6	6.6	33.39	33.45	33.50	33.36	溶存酸素 (半旬最低)				気温	風向・風速 (風向: 16方位、風速: m/sec)				
	2	6.1	6.0	6.2	6.2	33.42	33.48	33.52	33.40										
	3	5.8	5.8	6.0	6.0	33.43	33.48	33.53	33.40	30m層		底層		半旬平均 ℃	風速		最多風向		
	4	5.6	5.7	5.8	5.9	33.28	33.46	33.47	33.40	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速
	5	5.5	5.6	5.7	5.6	33.14	33.39	33.31	33.37										
	6	5.6	5.6	5.6	5.7	33.29	33.40	33.31	33.37										
No. 6 東 湾	1	5.1	5.2	5.2	5.3	33.08	33.17	33.15	33.16	93	9.5	91	9.3	0.9	10.7	16.1	W	45	12.1
	2	5.2	5.2	5.3	5.3	33.18	33.27	33.24	33.23	92	9.4	91	9.3	-0.6	9.5	14.1	W	38	9.9
	3	5.0	5.0	5.0	5.1	33.19	33.28	33.26	33.26	93	9.4	92	9.4	3.3	7.1	13.1	WSW	16	8.3
	4	4.3	4.3	4.4	4.6	33.02	33.14	33.12	33.16	93	9.7	91	9.5	2.1	6.8	15.9	W	23	9.4
	5	4.0	4.0	4.3	4.5	32.87	33.07	33.10	33.15	92	9.6	90	9.5	4.3	8.1	18.4	WSW	18	12.1
	6	4.0	4.0	4.0	4.1	32.89	33.03	32.99	33.01	92	9.7	90	9.5	2.1	10.5	17.2	W	46	12.4
No. 5 野辺地	1	5.4	5.4	*	5.4														
	2	4.5	4.5	*	4.6														
	3	4.2	4.3	*	4.3														
	4	4.1	4.2	*	4.3														
	5	4.4	4.4	*	4.4														
	6	4.6	4.6	*	4.6														

2004年3月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向：16方位、流速：m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平 館	1	8.0	8.0	7.9	7.5	33.80	33.83	33.72	33.69	0.20	0.06	SSE	23	0.09	0.19	0.08	NNE	19	0.08
	2	6.3	6.3	6.4	6.8	33.58	33.59	33.52	33.67	0.26	0.10	S	24	0.14	0.22	0.08	S	29	0.11
	3	6.6	7.0	7.2	7.3	33.66	33.74	33.73	33.82	0.25	0.09	S	18	0.12	0.22	0.07	S	28	0.18
	4	6.5	6.5	7.0	7.2	33.57	33.56	33.65	33.78	0.23	0.11	S	32	0.14	0.22	0.08	S	24	0.09
	5	5.3	5.9	7.2	7.2	33.28	33.39	33.65	33.73	0.24	0.09	S	25	0.11	0.16	0.07	S	23	0.09
	6	6.8	7.1	7.9	8.0	33.46	33.58	33.72	33.84	0.20	0.07	S	21	0.09	0.20	0.06	NNE	19	0.08
No. 4 青 森	1	5.3	5.4	5.5	5.5	33.26	33.41	33.33	33.40	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬 平均 ℃	风向・風速 (风向：16方位、風速：m/sec)				
	2	5.1	5.2	5.2	5.2	33.30	33.42	33.31	33.38						風速		最多風向		
	3	5.0	5.1	5.2	5.2	33.29	33.41	33.30	33.38	30m層		底層							
	4	5.3	5.4	5.7	5.8	33.31	33.46	33.44	33.52	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)	半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速	
	5	5.4	5.4	5.3	5.7	32.81	33.39	33.29	33.49	91	9.8	90	9.5	-2.0	9.8	15.0	W	33	11.0
	6	5.7	5.5	5.5	5.7	33.20	33.34	33.20	33.45	90	9.7	90	9.7	2.0	7.1	14.6	W	21	10.2
No. 6 東 湾	1	3.6	3.7	3.7	3.7	32.88	33.02	32.97	32.97	91	9.7	90	9.6	3.4	10.1	18.5	WSW	32	12.3
	2	3.3	3.3	3.5	3.5	32.82	32.98	32.97	32.98	90	9.7	90	9.7	2.0	7.1	14.6	W	21	10.2
	3	3.5	3.5	3.6	3.7	32.86	33.01	32.97	33.00	91	9.7	90	9.6	3.4	10.1	18.5	WSW	32	12.3
	4	3.6	3.5	3.6	4.2	32.74	32.91	32.90	33.09	90	9.8	89	9.1	3.8	7.3	13.2	W	28	9.8
	5	4.2	3.9	4.0	5.1	32.81	32.94	32.98	33.26	92	9.7	83	8.7	4.7	4.4	9.7	E	12	5.3
	6	4.6	4.4	4.3	5.3	32.71	32.91	32.95	33.29	83	8.8	82	8.4	6.5	6.7	17.7	W	24	7.6
No. 5 野辺地	1	4.0	4.0	*	4.2														
	2	3.3	3.3	*	3.5														
	3	3.1	3.1	*	3.1														
	4	3.4	3.3	*	3.3														
	5	4.1	3.6	*	3.6														
	6	4.5	4.2	*	4.1														

2004年4月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)										
										15m層					底層					
		流速		最多流向			流速		最多流向											
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速									
No. 1 平 館	1	7.6	7.8	8.1	8.2	33.73	33.82	33.83	33.92	0.27	0.09	NNE	20	0.10	0.23	0.09	S	15	0.10	
	2	8.2	8.2	8.2	8.4	33.82	33.88	33.83	33.94	0.27	0.11	SSE	21	0.15	0.21	0.09	N	26	0.11	
	3	7.8	8.1	8.5	8.6	33.58	33.79	33.87	33.96	0.22	0.08	SSE	18	0.08	0.18	0.06	S	32	0.13	
	4	9.4	9.4	9.3	9.4	33.85	33.90	33.91	34.02	0.45	0.16	S	36	0.22	0.20	0.09	SSE	16	0.10	
	5	9.3	9.5	9.5	9.5	33.75	33.86	33.84	33.93	0.30	0.10	S	24	0.19	0.24	0.08	NE	14	0.08	
	6	8.9	9.6	9.8	9.7	33.53	33.90	33.95	34.04	0.21	0.07	NNE	17	0.08	0.19	0.06	S	19	0.07	
No. 4 青 森	1	5.6	5.6	5.8	6.4	33.07	33.25	33.24	33.49	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向: 16方位、風速: m/sec)					
	2	6.0	6.0	6.1	6.9	33.08	33.23	33.36	33.64						風速		最多風向			
	3	6.7	6.3	6.3	6.9	32.74	33.18	33.41	33.66	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速		
	4	7.4	7.1	6.7	7.0	32.77	33.21	33.50	33.68	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)							
	5	7.4	7.4	7.8	7.5	32.90	33.21	33.45	33.64	91	9.6	86	8.8	4.1	7.6	16.2	WSW	24	11.5	
	6	7.7	7.5	8.3	8.0	32.97	33.14	33.66	33.69	83	8.7	85	8.7	7.5	6.4	14.2	SSW	23	6.0	
No. 6 東 湾	1	4.6	4.6	4.6	4.7	32.74	32.93	32.88	32.93	86	8.8	92	8.9	7.4	5.3	13	W	17	7.6	
	2	5.1	5.0	4.8	5.3	32.80	32.79	32.90	33.11	85	8.5	92	9.0	9.1	5.6	18.5	W	30	8.8	
	3	5.9	5.7	5.4	6.1	32.68	32.80	32.94	33.28	84	8.6	91	8.8	6.4	7.7	19.9	W	27	12.0	
	4	6.6	6.3	5.9	7.1	32.58	32.77	32.88	33.59	84	8.3	87	8.4	8.6	6.5	14.7	SSW	18	7.0	
	5	6.5	6.3	6.2	6.7	32.58	32.78	32.87	33.30											
	6	6.9	6.8	6.5	7.3	32.47	32.71	32.87	33.47											
No. 5 野辺地	1	4.6	4.5	*	4.5															
	2	5.6	4.8	*	4.8															
	3	6.2	5.5	*	5.3															
	4	7.3	6.3	*	5.3															
	5	6.9	6.6	*	6.3															
	6	7.1	6.7	*	6.3															

2004年5月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向:16方位、流速:m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平館	1	9.3	9.7	10.1	10.0	33.22	33.65	33.80	33.95	0.43	0.13	SSE	30	0.15	0.24	0.10	SSE	18	0.10
	2	10.1	10.2	10.4	10.3	33.29	33.55	33.75	33.91	0.43	0.15	S	27	0.23	0.36	0.14	S	22	0.19
	3	11.0	10.6	10.7	10.5	33.36	33.69	33.83	33.94	0.48	0.16	S	35	0.14	0.32	0.10	S	24	0.11
	4	11.7	11.5	11.1	10.7	33.37	33.55	33.68	33.81	0.45	0.15	S	38	0.14	0.31	0.13	SSE	28	0.15
	5	11.6	11.3	11.3	11.0	33.02	33.26	33.73	34.01	0.39	0.17	N	33	0.24	0.28	0.13	SSE	27	0.13
	6	13.4	12.9	12.5	12.0	33.31	33.61	33.78	33.95	0.51	0.17	S	31	0.16	0.30	0.12	S	29	0.15
No. 4 青森	1	9.3	7.8	9.1	8.7	32.22	33.13	33.83	33.78	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向:16方位、風速:m/sec)				
	2	9.4	8.5	9.4	9.2	32.49	33.01	33.66	33.76						風速		最多風向		
	3	10.3	9.6	9.9	9.4	32.43	32.96	33.72	33.86	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速	
	4	11.3	10.6	10.8	10.3	32.35	33.18	33.75	33.82	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)						
	5	11.8	11.1	10.6	10.1	32.78	33.42	33.68	33.84	81	7.6	90	8.8	9.8	4.9	11.8	NE	23	5.7
	6	14.2	11.5	11.3	10.5	32.09	33.30	33.57	33.74	81	7.6	92	8.9	11.3	5.6	14.4	ENE	15	6.8
No. 6 東湾	1	8.2	7.3	7.0	7.6	32.35	32.68	33.21	33.62	80	7.9	88	8.5	12.2	5.1	12.8	SW	28	7.8
	2	9.0	8.2	7.2	7.8	32.37	32.62	33.13	33.62	80	7.6	92	8.9	12.8	4.3	13.6	W	14	7.4
	3	9.7	9.2	7.0	7.8	32.32	32.62	32.93	33.61	81	7.5	92	8.8	10.1	7.4	15.3	E	33	7.9
	4	10.5	9.7	7.5	7.8	32.35	32.58	33.03	33.58	83	7.4	91	8.6	15.5	3.8	12.3	W	19	6.6
	5	10.4	10.0	9.3	8.2	32.36	32.62	32.80	33.61										
	6	12.8	11.0	10.2	8.0	32.30	32.73	33.47	33.54										
No. 5 野辺地	1	8.4	6.7	*	6.6														
	2	8.8	7.6	*	7.1														
	3	9.9	8.4	*	7.5														
	4	10.8	9.3	*	7.3														
	5	10.5	8.7	*	7.5														
	6	12.8	9.6	*	8.6														

2004年6月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)											
										15m層					底層						
		流速		最多流向			流速		最多流向			半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速										
No. 1 平 館	1	13.6	13.2	12.7	12.0	33.26	33.63	33.80	33.93	0.49	0.24	S	40	0.26	0.28	0.11	S	33	0.13		
	2	14.5	13.7	13.1	12.5	33.33	33.73	33.85	34.02	0.63	0.16	SSE	38	0.36	0.30	0.09	S	22	0.08		
	3	16.0	15.5	14.5	13.1	33.09	33.44	33.63	33.97	0.64	0.22	S	24	0.25	0.30	0.09	S	27	0.05		
	4	16.9	15.7	14.3	12.7	33.07	33.36	33.56	33.74	0.61	0.17	SSE	45	0.34	0.39	0.14	S	19	0.15		
	5	16.9	15.9	15.1	14.2	33.23	33.58	33.89	34.01	0.61	0.23	S	24	0.34	0.46	0.16	S	28	0.20		
	6	17.5	16.9	15.8	14.4	33.21	33.68	33.85	33.98	0.58	0.19	SSE	23	0.32	0.35	0.14	S	27	0.17		
No. 4 青 森	1	14.0	13.5	11.5	11.2	32.74	33.09	33.51	33.71	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬 平均 ℃	風向・風速 (風向: 16方位、風速: m/sec)						
	2	15.8	13.0	11.6	11.4	32.35	33.28	33.55	33.79						風速		最多風向				
	3	16.1	14.0	12.9	12.1	32.77	33.35	33.74	33.75	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速			
	4	17.6	16.1	15.1	12.7	32.77	33.33	33.50	33.83	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)								
	5	17.4	16.5	13.2	12.5	32.96	33.23	33.60	33.83	84	7.4	93	9.0	16.8	5.2	10.6	W	33	6.4		
	6	18.0	15.8	14.7	13.4	32.85	33.45	33.75	33.84	83	7.2	99	9.5	15.5	3.5	11.5	ESE	17	4.5		
No. 6 東 湾	1	13.6	12.3	9.3	7.7	32.49	32.85	33.07	33.35	84	7.4	93	9.0	16.8	5.2	10.6	W	33	6.4		
	2	14.9	12.9	11.9	7.8	32.34	32.65	33.44	33.30	83	7.2	99	9.5	15.5	3.5	11.5	ESE	17	4.5		
	3	15.5	12.1	11.2	8.3	32.48	32.64	33.34	33.20	84	7.3	98	9.3	17.2	5.4	14.7	SW	27	5.5		
	4	17.1	15.4	10.6	8.8	32.57	32.84	32.94	33.23	86	7.8	98	9.3	18.5	3.0	6.7	W	18	3.7		
	5	17.1	16.0	11.8	9.7	32.42	32.55	32.98	33.26	88	7.7	100	9.3	18.2	6.3	19.1	W	24	6.9		
	6	17.6	16.5	11.7	10.2	32.49	32.56	33.03	33.39	79	6.9	99	9.1	18.0	3.5	12.7	NE	25	7.0		
No. 5 野辺地	1	14.2	11.5	*	9.0																
	2	15.3	11.2	*	9.5																
	3	16.1	12.1	*	10.1																
	4	17.7	13.1	*	10.4																
	5	17.3	15.0	*	10.9																
	6	18.0	12.7	*	11.4																

2004年7月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)										
										15m層					底層					
		流速		最多流向			流速		最多流向											
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速									
No. 1 平 館	1	18.0	17.4	16.3	15.0	33.33	33.79	33.88	33.97	0.40	0.14	S	22	0.18	0.37	0.17	S	18	0.21	
	2	18.4	17.6	16.3	14.9	32.92	33.71	33.93	34.06	0.58	0.19	S	26	0.23	0.54	0.16	S	23	0.20	
	3	19.1	18.9	17.6	16.0	33.09	33.76	33.93	34.05	0.40	0.14	S	14	0.18	0.36	0.15	SSW	20	0.15	
	4	20.0	19.5	19.0	17.7	33.73	33.99	34.00	34.04	0.75	0.31	S	43	0.32	0.52	0.19	S	19	0.22	
	5	21.7	21.0	20.0	18.4	33.05	33.31	33.49	33.74	0.61	0.23	S	32	0.28	0.52	0.19	S	19	0.22	
	6	23.1	21.9	20.5	18.4	32.60	33.12	33.33	33.64	0.58	0.22	S	20	0.30	0.50	0.22	S	20	0.23	
No. 4 青 森	1	17.8	16.8	15.8	14.3	32.75	33.36	33.82	33.94	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向: 16方位、風速: m/sec)					
	2	19.5	17.2	15.7	13.9	32.62	33.77	33.82	34.00						風速		最多風向			
	3	19.5	17.5	16.6	14.9	32.49	33.68	33.86	33.95	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速		
	4	20.2	18.8	17.8	15.9	32.61	33.39	33.87	34.05	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)							
	5	21.6	20.6	20.3	19.1	32.95	33.72	33.90	33.94	84	7.2	101	8.9	17.7	6.0	11.6	NE	36	7.2	
	6	24.4	21.7	21.4	18.2	32.47	32.96	33.56	33.84	85	7.2	35	3.1	20.2	4.3	11.4	W	15	6.8	
No. 6 東 湾	1	17.7	16.9	12.3	10.9	32.55	32.87	33.08	33.39	80	6.6	36	3.2	17.8	5.7	9.2	NE	28	6.9	
	2	18.9	17.8	12.5	10.8	32.41	32.71	33.10	33.23	79	6.4	89	8.0	21.8	4.9	9.4	W	31	5.9	
	3	18.9	17.5	13.3	10.9	32.32	32.79	33.25	33.27	77	6.2	45	4.0	24.1	3.6	9.4	SW	24	4.8	
	4	20.3	17.2	14.2	11.9	32.58	33.25	33.47	33.26	85	6.6	95	7.7	26.4	2.1	9.8	ESE	20	2.2	
	5	21.8	18.4	15.0	12.2	32.45	33.14	33.29	33.35											
	6	24.9	20.6	19.5	16.1	32.24	33.15	33.51	33.51											
No. 5 野辺地	1	18.2	14.7	*	12.7															
	2	19.0	14.9	*	14.0															
	3	19.2	14.9	*	13.9															
	4	20.4	17.2	*	16.2															
	5	22.2	19.8	*	16.8															
	6	24.7	20.7	*	18.9															

2004年8月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)										
										15m層					底層					
		流速		最多流向			流速		最多流向											
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速									
No. 1 平館	1	24.4	22.8	21.3	18.4	32.85	33.44	33.58	33.89	0.62	0.21	N	20	0.24	0.47	0.20	S	25	0.19	
	2	24.3	22.7	20.6	18.3	33.02	33.55	33.73	33.95	0.87	0.21	S	20	0.28	0.50	0.18	S	20	0.17	
	3	23.8	23.4	22.4	20.2	33.57	33.79	33.77	33.91	0.86	0.23	SSE	19	0.26	0.36	0.17	S	21	0.15	
	4	23.2	23.0	21.9	19.3	33.58	33.77	33.86	34.02	0.55	0.17	SSE	15	0.23	0.35	0.16	S	20	0.18	
	5	23.1	23.0	22.6	21.2	33.45	33.72	33.76	33.90	0.67	0.18	SSE	17	0.27	0.37	0.14	SSE	14	0.16	
	6	22.9	23.3	22.7	20.5	33.39	33.89	33.93	34.03	0.37	0.17	NNE	29	0.22	0.95	0.20	SSW	14	0.16	
No. 4 青森	1	25.8	22.1	20.8	16.9	32.45	32.89	33.54	33.93	溶存酸素 (半旬最低)				気温	風向・風速 (風向: 16方位、風速: m/sec)					
	2	26.0	22.0	20.7	17.1	32.46	33.06	33.57	34.08											
	3	25.0	22.8	21.5	18.2	32.58	33.07	33.52	34.01	30m層		底層		半旬平均 ℃	風速		最多風向			
	4	23.5	22.9	21.6	18.5	32.61	33.26	33.47	34.01	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速	
	5	23.0	22.8	21.7	19.9	33.00	33.22	33.62	33.96	96	7.2	78	6.4	26.1	4.5	10.3	NE	41	5.8	
	6	22.8	22.7	22.1	20.2	33.07	33.40	33.72	33.93	96	7.2	72	5.9	26.3	4.0	9.8	SW	18	4.4	
No. 6 東湾	1	25.9	21.5	19.2	16.1	32.14	32.55	33.35	33.44	96	7.1	70	5.6	23.6	5.7	13.5	SW	20	6.2	
	2	25.8	22.0	20.2	15.8	32.34	32.49	33.43	33.58	96	7.2	72	5.9	26.3	4.0	9.8	SW	18	4.4	
	3	24.6	22.1	20.5	16.2	32.51	32.76	33.37	33.45	96	7.1	70	5.6	23.6	5.7	13.5	SW	20	6.2	
	4	23.7	23.1	21.6	17.0	32.63	32.88	33.25	33.46	92	6.6	55	4.5	21.4	6.0	17.1	W	23	7.4	
	5	23.1	23.0	21.1	16.6	32.66	32.66	33.30	33.51	87	6.5	56	4.4	22.1	5.7	10.9	SW	22	6.5	
	6	22.9	22.8	22.2	17.6	32.78	32.81	33.14	33.43	86	6.3	51	4.0	21.0	8.6	18.5	E	44	10.3	
No. 5 野辺地	1	26.0	21.9	*	19.8															
	2	25.9	21.3	*	19.5															
	3	25.1	23.4	*	20.2															
	4	23.9	23.5	*	20.6															
	5	23.3	22.8	*	20.2															
	6	23.0	22.1	*	20.4															

2004年9月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向：16方位、流速：m/sec)										
										15m層					底層					
		流速		最多流向			流速		最多流向											
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速									
No. 1 平 館	1	22.1	22.0	21.6	20.8	33.88	33.97	34.05	34.03	0.56	0.24	SSE	36	0.31	0.96	0.18	S	15	0.17	
	2	22.2	22.1	21.8	21.0	33.80	33.91	34.02	33.99	0.34	0.14	NNE	13	0.14	0.34	0.14	S	19	0.15	
	3	21.8	21.6	21.4	20.8	33.76	33.95	34.06	34.00	0.38	0.16	S	25	0.22	0.29	0.13	S	15	0.17	
	4	21.7	21.6	21.4	20.6	33.64	33.84	33.97	33.92	0.40	0.14	S	18	0.20	0.32	0.15	SSE	20	0.17	
	5	21.4	21.4	21.4	21.0	33.43	33.67	33.93	33.85	0.36	0.11	NNE	23	0.14	0.26	0.10	SE	13	0.10	
	6	21.1	21.1	21.3	20.7	33.32	33.50	33.88	33.90	0.38	0.16	N	43	0.20	0.29	0.12	SSE	19	0.17	
No. 4 青 森	1	22.6	22.5	21.6	19.5	33.46	33.57	33.81	34.01	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向：16方位、風速：m/sec)					
	2	22.2	22.0	21.7	20.5	33.52	33.76	33.84	33.94						風速		最多風向			
	3	21.8	21.7	21.7	20.5	33.58	33.73	33.81	33.96	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速		
	4	21.7	21.7	21.6	20.7	33.28	33.67	33.86	33.92	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)							
	5	21.4	21.5	21.5	21.1	33.13	33.49	33.86	33.92	85	6.3	46	3.6	22.3	6.2	13.2	E	16	6.5	
	6	21.1	21.2	21.3	20.9	33.14	33.52	33.84	33.88	80	5.9	64	5.0	20.8	7.8	20.7	SW	19	9.8	
No. 6 東 湾	1	22.5	22.4	22.0	17.9	32.84	32.74	33.37	33.53	72	5.3	54	4.1	20.0	5.6	16.7	E	23	4.8	
	2	22.1	22.0	21.7	17.8	32.96	32.89	33.33	33.85	68	5.0	54	4.2	20.5	4.2	12.0	ESE	17	5.0	
	3	21.7	21.6	21.6	18.7	33.06	33.06	33.52	33.71	58	4.2	55	4.2	19.3	6.7	14.0	E	22	9.8	
	4	21.6	21.5	21.6	19.0	33.10	33.07	33.61	33.80	61	4.4	51	3.8	18.4	8.8	14.6	E	53	9.7	
	5	21.3	21.2	21.5	19.4	32.94	32.84	33.55	33.87											
	6	20.9	20.9	21.2	19.4	33.10	33.02	33.36	33.81											
No. 5 野辺地	1	22.6	22.3	*	21.2															
	2	22.2	22.1	*	20.0															
	3	21.8	21.6	*	20.9															
	4	21.7	21.4	*	20.9															
	5	21.3	21.3	*	20.8															
	6	20.9	20.9	*	20.8															

2004年10月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向:16方位、流速:m/sec)											
										15m層					底層						
		流速		最多流向			流速		最多流向			半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速										
No. 1 平 館	1	20.4	20.6	20.8	19.8	33.21	33.46	33.89	33.93	0.41	0.15	N	29	0.19	0.27	0.13	S	15	0.14		
	2	20.3	20.5	20.4	19.0	33.47	33.70	33.95	33.97	0.45	0.16	N	24	0.23	0.33	0.12	SSW	16	0.11		
	3	19.7	19.7	19.6	18.8	33.56	33.66	33.88	33.86	0.40	0.18	S	24	0.20	0.30	0.14	SE	14	0.18		
	4	19.4	19.3	19.2	18.5	33.69	33.77	33.91	33.83	0.38	0.14	SSE	27	0.17	0.31	0.13	SSE	20	0.17		
	5	18.9	18.9	18.8	18.1	33.71	33.78	33.92	33.84	0.52	0.12	S	15	0.17	0.41	0.11	SW	13	0.12		
	6	17.6	17.6	17.5	16.6	33.64	33.76	33.97	33.92	0.35	0.12	NNE	17	0.16	0.33	0.13	SSE	19	0.16		
No. 4 青 森	1	19.9	20.8	21.2	20.5	31.90	33.41	33.77	33.87	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向:16方位、風速:m/sec)						
	2	20.2	20.3	20.8	19.3	33.20	33.37	33.82	33.97						風速		最多風向				
	3	19.9	19.8	19.7	17.9	33.42	33.54	33.66	33.99	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速			
	4	19.2	19.2	19.2	19.0	33.38	33.51	33.48	33.80	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)								
	5	18.7	18.7	18.8	18.5	33.46	33.60	33.60	33.73	30m層		底層		半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速			
	6	17.8	17.7	17.7	17.6	33.47	33.62	33.58	33.65	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)								
No. 6 東 湾	1	20.3	20.3	20.6	19.4	33.01	32.91	33.15	33.83	57	4.3	39	2.9	16.5	5.5	9.6	E	23	6.5		
	2	20.0	19.9	20.0	19.5	33.09	32.96	33.08	33.77	56	4.2	31	2.4	17.8	8.2	18.3	SW	18	6.3		
	3	19.5	19.5	19.6	16.6	33.14	33.02	33.26	33.95	49	3.7	75	5.9	16.7	6.2	14.9	E	17	10.4		
	4	19.1	19.0	19.1	17.9	33.28	33.17	33.30	33.93	51	3.8	52	3.9	16.0	4.9	12.9	N	17	2.9		
	5	18.5	18.5	18.6	18.4	33.39	33.28	33.34	33.57	47	3.6	49	3.7	14.3	8.6	19.9	WNW	14	8.6		
	6	17.5	17.4	17.4	17.4	33.44	33.31	33.38	33.47	44	3.5	78	6.2	11.8	5.7	11.0	WNW	20	7.8		
No. 5 野辺地	1	20.1	20.3	*	20.7																
	2	19.9	19.9	*	20.3																
	3	19.6	19.6	*	19.8																
	4	18.6	18.7	*	18.7																
	5	18.0	18.1	*	18.1																
	6	16.8	16.7	*	16.5																

2004年11月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向:16方位、流速:m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平館	1	17.2	17.2	17.1	16.5	33.66	33.78	33.92	33.86	0.29	0.09	N	15	0.08	0.21	0.09	SSE	18	0.13
	2	17.6	17.6	17.6	17.4	33.80	33.85	33.98	33.86	0.21	0.07	S	23	0.09	0.23	0.09	NNE	19	0.13
	3	17.4	17.4	17.4	17.0	33.76	33.81	33.94	33.85	0.22	0.07	S	28	0.09	0.23	0.09	SSE	18	0.12
	4	16.6	16.5	16.6	16.4	33.72	33.77	33.85	33.78	0.20	0.07	S	16	0.11	0.23	0.08	N	18	0.09
	5	16.4	16.4	16.4	16.2	33.73	33.79	33.75	33.74	0.36	0.10	S	26	0.14	0.18	0.08	NNE	18	0.08
	6	15.6	15.6	15.6	15.4	33.74	33.79	33.76	33.73	0.34	0.11	S	26	0.16	0.18	0.08	N	20	0.13
No. 4 青森	1	16.9	16.9	16.9	16.3	33.29	33.53	33.56	33.90	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	風向・風速 (風向:16方位、風速:m/sec)				
	2	16.5	16.5	16.5	16.7	33.36	33.55	33.52	33.74						風速		最多風向		
	3	16.2	16.2	16.3	16.4	33.37	33.56	33.54	33.59	30m層		底層							
	4	15.3	15.4	15.4	15.5	33.36	33.57	33.56	33.54	(%)	(ppm)	(%)	(ppm)	半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速	
	5	14.9	14.9	15.0	15.0	33.38	33.58	33.56	33.55										
	6	14.3	14.3	14.3	14.4	33.46	33.66	33.64	33.61										
No. 6 東湾	1	17.0	17.0	17.0	16.9	33.47	33.33	33.43	33.64	100	7.8	80	6.5	14.2	8.8	15.4	ESE	24	11.3
	2	16.2	16.2	16.2	15.6	33.37	33.21	33.30	33.94	102	8.1	71	5.8	13.6	4.9	11.2	N	16	3.1
	3	16.0	15.9	16.0	15.8	33.41	33.25	33.34	33.65	100	8.1	64	5.2	12.7	7.5	18.6	W	18	12.5
	4	15.1	15.0	15.1	15.1	33.42	33.23	33.33	33.36	99	8.1	96	7.8	10.7	8.0	18.0	W	38	10.5
	5	14.5	14.4	14.5	14.5	33.44	33.25	33.35	33.38	60	5.0	97	8.1	12.2	10.0	16.8	W	38	11.8
	6	13.2	13.2	13.2	13.2	33.42	33.22	33.35	33.37	67	5.7	96	8.3	6.3	12.1	24.5	SW	30	14.0
No. 5 野辺地	1	16.4	16.4	*	16.4														
	2	16.2	16.3	*	16.3														
	3	16.0	16.1	*	16.1														
	4	15.0	15.1	*	15.1														
	5	13.9	14.1	*	14.0														
	6	12.3	12.5	*	12.3														

2004年12月

ブイ	半旬	水温 (半旬平均、℃)				塩分 (半旬平均、psu)				流向・流速 (流向: 16方位、流速: m/sec)									
										15m層					底層				
		流速		最多流向			流速		最多流向										
		半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速	半旬最高	半旬平均	流向	出現率 (%)	平均流速								
No. 1 平 館	1	14.8	14.8	14.8	14.7	33.81	33.86	33.84	33.82	0.22	0.08	S	18	0.12	0.33	0.07	N	13	0.13
	2	14.2	14.2	14.1	13.8	33.73	33.77	33.77	33.71	0.30	0.09	S	20	0.11	0.33	0.09	N	20	0.12
	3	14.0	14.0	14.1	13.8	33.83	33.86	33.88	33.80	0.34	0.10	S	23	0.13	0.46	0.10	NNE	18	0.12
	4	13.4	13.4	13.4	13.2	33.87	33.87	33.92	33.85	0.26	0.08	S	20	0.10	0.45	0.14	S	18	0.09
	5	12.6	12.6	12.6	12.3	33.88	33.86	33.92	33.82	0.27	0.07	S	20	0.10	0.44	0.09	NNE	25	0.11
	6	11.2	11.2	11.3	11.3	33.80	33.75	33.87	33.85	0.18	0.08	N	26	0.11	0.20	0.08	N	22	0.10
No. 4 青 森	1	13.2	13.2	13.3	13.3	33.43	33.65	33.65	33.62	溶存酸素 (半旬最低)				気温 半旬平均 ℃	风向・風速 (风向: 16方位、風速: m/sec)				
	2	12.7	12.7	12.8	12.8	33.31	33.56	33.56	33.52						風速		最多風向		
	3	12.1	12.1	12.2	12.2	33.27	33.54	33.55	33.49	30m層 (%)	底層 (ppm)	半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速			
	4	11.3	11.4	11.6	11.6	33.20	33.50	33.56	33.50										
	5	10.6	10.6	10.6	10.6	33.23	33.52	33.55	33.48	30m層 (%)	底層 (ppm)	半旬最高	半旬平均	風向	出現率 (%)	平均風速			
	6	9.7	9.8	9.9	9.9	33.23	33.53	33.58	33.51										
No. 6 東 湾	1	12.2	12.2	12.1	11.9	33.48	33.28	33.39	33.39	73	6.3	96	8.3	8.8	10.9	23.6	SW	22	12.2
	2	12.2	12.3	12.3	12.0	33.49	33.29	33.43	33.38	64	5.7	94	8.2	6.8	6.6	13.7	WNW	19	7.6
	3	10.8	10.8	10.8	10.8	33.38	33.14	33.31	33.31	88	7.9	94	8.4	5.6	9.8	18.9	W	33	12.7
	4	9.8	9.8	9.9	9.8	33.33	33.09	33.27	33.25	105	9.6	94	8.5	4.5	8.7	18.2	WNW	30	10.0
	5	8.9	8.9	8.9	8.9	33.35	33.11	33.30	33.31	105	9.8	94	8.8	1.7	10.4	19.2	W	45	13.1
	6	7.6	7.6	7.7	7.6	33.23	32.99	33.20	33.19	100	9.7	92	8.9	-0.6	8.1	15.2	WNW	44	9.5
No. 5 野辺地	1	11.6	11.7	*	11.5														
	2	10.8	10.9	*	10.8														
	3	10.4	10.5	*	10.4														
	4	10.2	10.2	*	10.2														
	5	8.8	8.8	*	8.8														
	6	8.4	8.5	*	8.4														