

昭和61年度 陸奥湾海況予報確立調査

I 海況自動観測

三津谷 正・蛭名 政仁

陸奥湾海況予報確立調査の中で実施している海況自動観測について、観測13年目（新システム観測3年目）にあたる昭和61年次（1986.1～12）の観測結果の概要を報告する。

システムの運用状況

本年次の観測は、各装置や観測内容について変更することなくシステムを運用して、前年次までと同様に実施したものである。システムの概要や観測内容の詳細については、本誌第15号(1986.4)を参照されたい。

システム各装置の保守点検も従前同様、専門業者に委託し、定期作業、故障修理作業を実施した。このほか、前年次にひきつづき、システム更新工事業者による保証修理作業も多数回実施した。システムの稼働状況は、第1表の毎時観測稼働率と観測状況に示すとおりである。また、システムの主な障害について、その発生状況と処置の概要を第2表に示した。

テレメータブイのブイ別稼働率は89～98%の範囲で、青森ブイ、平館ブイ、東湾ブイの順に低く、東湾ブイのそれは前年より低率であった。東湾ブイでは、11月にセンサー係留系のワイヤーケーブル交換作業が時化続きのために中断した間欠測し、ひきつづく12月には4層目センサーの流失事故が判明したためである。また平館ブイでは、2層目の流向・流速センサーが生物付着により作動不良をきたし、1月から3月にかけて欠測（観測値異常）したためである。テレメータブイの観測項目のうちでは、前年次と同じく流向・流速の稼働率が最も低く87%にとどまった。なお、塩分については、生物付着などによる汚れが観測値に及ぼす影響が大きく、その観測値が低すぎるとみられる期間が相当ある。この期間を非稼働とした場合の塩分の稼働率は88%まで低下する。

自記観測ブイの稼働率は、各種の障害が順次復旧するに伴い前年次までよりは向上し、83～91%の範囲となった。同ブイの稼働不良の主因となっていた自記式水温計のデータ収集不良障害は、その設計仕様を一部改め全数を新たに製作、交換することにより、観測開始から3年目にしてようやく復旧にこぎつけたものである。しかしまた、超音波自動切離装置の新たな障害が判明した。その障害の一つは、生物付着による汚れのために切離機が充分に開口せずセンサー回収不能となるものであり、もう一つは、センサー系の沈下途中で切離機が誤動作し開口してしまふ現象である。いずれも本年次内には根本的な解決に到らず、今後の課題として残った。

第1表 毎時観測稼働率と観測状況

観 測 プ イ		項 目	稼 働 率 (%)		観 測 状 況
			(項目別)	(パイ別)	
テ レ メ ー タ ブ イ	No.1 平 館	水 温	96.4	94.6	① 水温、塩分は各層とも欠測日なし ② 流向・流速は15m層で1.16~3.21 欠測(観測値異常)、底層で欠測日 なし
		塩 分	96.4		
		流向・流速	87.6		
No.4 青 森	水 温	98.0	98.0	各項目、各層ともに欠測日なし	
	塩 分	98.0			
	溶存酸素	98.0			
No.6 東 湾	水 温	88.1	89.0	① 水温、塩分は1m層で11.11~12. 2欠測、15m層で11.11~12.31欠測、 30m層と底層で11.11~12.2、12.19 ~12.31欠測 ② 溶存酸素は各層ともに11.11~12.2、 12.19~12.31欠測 ③ 気温、風向・風速はともに11.11~ 12.2欠測	
	塩 分	89.1			
	溶存酸素	88.0			
	気 温	91.8			
	風向・風速	91.8			
自 記 観 測 ブ イ	No.2 大 島	水温(自記)	91.1	1m層は欠測日なし、15m層で1.14 ~3.27欠測、30m層で1.1~1.12欠 測、底層で3.29~5.8欠測	
		No.3 川 内	水温(自記)	87.1	1m層は欠測日なし、15m層で1.1 ~4.30、12.19~12.31欠測、底層で 3.15~4.2、12.19~12.31欠測
			No.5 野辺地	水温(自記)	83.0
項 目 別	水 温			94.2	
	塩 分	94.5			
	溶 存 酸 素	91.4			
	流 向 ・ 流 速	87.6			
	気 温	91.8			
	風 向 ・ 風 速	91.8			
	水 温 (自 記)	87.5			
シ ス テ ム 稼 働 率			92.0		

第2表 主な障害の発生状況と処置

装置	障 害 状 況			処 置
	(項 目)	(発生年月)	(概 況)	
テ レ メ ー タ ブ イ	(1) 標識灯用電源電圧の異常低下	'86. 5	前年と同様、各ブイとも電池交換予定時期前に放電終了。標識灯、空気湿電池、回路の消費電流などの点検を繰返したが、原因特定できず。	'86年5月に空気湿電池交換、経過観察しながら原因調査継続。
	(2) 平館ブイの応答不良	'86. 5	荒天時に回線異常や無応答が多発。中継局における同ブイの受信電界強度の低下が原因。	'86年6月にアンテナを交換し指向性改善。
	(3) 東湾ブイのセンサー流失事故による欠測	'86.12	4層目のセンサーなど（水温塩分計、溶存酸素計、ホルダー各1台）の流失事故発生。 事故状況の調査結果などから、この事故の原因は、同ブイ海域の海底土質の特異性に起因するシンカーの固定力不足による内側への移動によりブイの動きが増大、この結果、センサー係留チェーンが海底穿孔対策として設置していた木製海底板上から逸脱し新たな海底穿孔が進行、これに伴いワイヤーケーブルの余長が消失してセンサー系がブイと共に運動するようになり、4層目センサーが海底板と接触、その衝撃によりケーブルパイプが破損するに到り、センサーがワイヤーケーブルから脱落し流失したものと推定。以後、2層目以深の底層系の観測は休止、欠測。	'87年3月に4層目センサーを新たに準備し、シンカーの固定力増大とブイの移動範囲縮少のために、現シンカーに中古シンカー（重量15トン）を増設、係留チェーンの短縮、海底板撤去などの復旧工事を施工、その後、ワイヤーケーブルを交換のうえ底層センサー系を再設置し、観測再開。

(第2表つづき)

装置	障 害 状 況			処 置
	(項 目)	(発生年月)	(概 況)	
自 記 観 測 ブ イ	(1) 自記式水温計のデータ収集不良	'84.10	実装期間中ほとんど欠測状態となる水温計が続出。主にフレキシブル基板の欠陥が原因。	'86年5月に設計仕様を改めた水温計を新規製作、新旧水温計の実装試験後、同10月から新水温計に切換え。
	(2) 浮標灯の腐食	'85.5	浮標灯の主に電池ケース部に電気腐食による孔食が発生し、内部に浸水。	'86年10月の浮標灯陸上保守時に、当該部分を新替え。
	(3) 超音波自動切離装置の水中切離機の作動不良	'86.12	川内ブイにおいて、水中切離機が生物付着のために完全開口せず、センサー回収不能。また、再設置途中で開口誤動作が連発しセンサー設置不能、このため一時欠測。	'86年12月に潜水作業によりセンサー回収、誤動作については工場点検を重ねても機器に異常なく、作業中の雑音共振によるものと推定、'87年4月までに防振対策を実施。
中 継 局	商用電力引込線の断線	'86.12	電力引込線が電源筐体外の接続部で断線し、停電。	'87年1月までに、電力引込線および電源配線全体を新替え。
基 地 局	(1) GCRT表示不能	'86.9	グラフィックディスプレイ表示ユニットの電源ヒューズ断。	'86年9月に当該ユニット交換。
	(2) 無線送受信機の送信出力異常低下	'86.11	送信出力が1W位まで低下し無応答多発。送信回路のドリフトが原因と推定。	'86年11月に点検、調整を実施し復旧。
	(3) FPD動作不能	'86.12	テレメータ装置側フロッピーディスクドライブの0番が書き込み不能。	'87年1月に当該ユニット交換。

観測結果

1 観測結果表

観測結果は、章末に「陸奥湾海況自動観測結果表（1986年）」として一括して示した。この結果表は、システムに備わる定型および統計処理機能により作成される各種の図表から、各観測項目の半旬別代表値として平均値や極値などをぬきだし、月別の表にまとめたものである。

2 観測結果の概要

観測結果から、1986年における海況の推移の概況を以下に述べる。気象項目については図表のみを示した。文中に挿入した図表は次のとおりである。なお、これらの図表には、欠測あるいは観測値異常のためにデータの欠落部分がある。従って、観測項目によっては、時によりその推移などが定かでない場合もある。

（海況項目の図表）

- 第1図 半旬別平均水温の累年平均偏差の推移
- 第2図 湾口部平館ブイの観測結果
- 第3図 西湾側青森ブイの観測結果
- 第4図 湾央部南部大島ブイの観測結果
- 第5図 湾央部北部東湾ブイ（海況項目）の観測結果
- 第6図 東湾側南部野辺地ブイの観測結果
- 第7図 東湾側北部川内ブイの観測結果
- 第3表 水温の年変化の範囲
- 第4表 塩分の年変化の範囲
- 第5表 溶存酸素の年変化の範囲
- 第6表 湾口部平館ブイ観測による流れの特性

（気象項目の図表）

- 第7表 湾央部北部東湾ブイ観測による気温と風の特性
- 第8表 湾央部北部東湾ブイ（気象項目）の観測結果

海況の月別推移

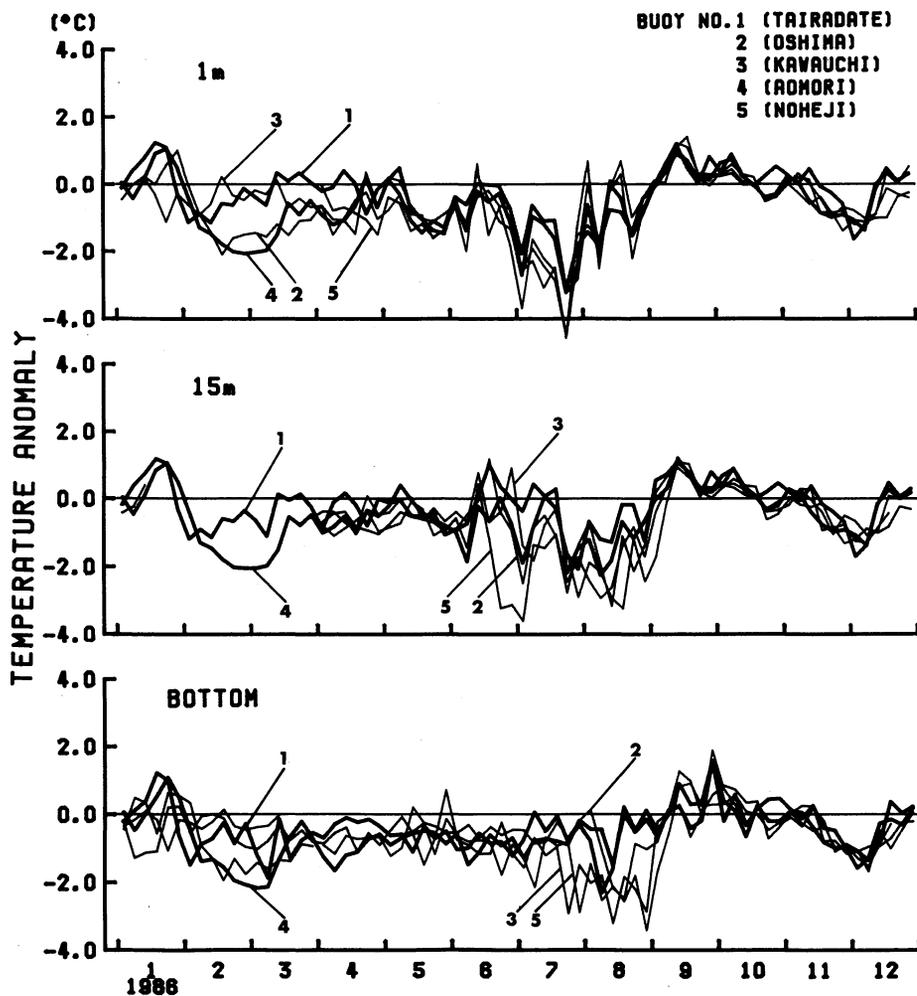
1 月

水温は、東湾側の海域全体（全域、全層）で月内全般に昇降変化が目立ったほか、月半ば以降ないしは下旬に入り湾全体（湾内全域、全層）に低下傾向が強まった。各海域ともに鉛直差はほとんどなく、湾口部、西湾側、湾央部、東湾側の順に冬季低水温期に特有な西高東低分布がつついた。月内に西湾側で2℃あまり、このほかの海域で3.5～4℃ほど降温し、月末には湾口部8℃近く、西湾側7℃、湾央部南部6.5℃、同北部5℃、東湾側では南部、北部の両海域ともに4℃となった。月間最低値は東湾側北部に位置する川内ブイの表層（1m層）で31日に2.35℃であった。平年にくらべると（主に半旬別平均水温の比較であり、平年値は'74～'85年の過去観測平均）、上旬内は湾全体に平年並みの範囲、月半ばから下旬にかけては湾央部以西の海域全体で1℃内外高く、東湾側の海域全体では逆に1℃内外低めに推移した。月末頃には湾全体に平年並みとなった。

塩分は、湾口部では各層とも月内全般に 33.9前後でほぼ横這い、西湾側と湾央部北部の各層では月内に 0.2～0.3ほど徐々に上昇し、月末にはそれぞれ 33.8、33.5となった。水温同様、各海域ともに鉛直差はほとんどなく、西高東低分布していた。

底層の溶存酸素は変化が極くわずかで、月内全般に西湾側で 8.0～8.4 ppm（飽和度 86～89%）の範囲、湾央部北部で 8.6～9.3 ppm（飽和度 87～91%）の範囲で推移した。

湾口部の流れは、中層では上旬内が南流強勢模様（月後半は観測値異常のため不明）、底層では月内全般に微弱な南北交互流がつづいた。月内に収集できた観測値のうちの最高流速は、中層で9日の 0.34 m/S（SSE）であった。



第1図 半旬別平均水温の累年平均偏差の推移

2 月

水温は、通常外海水（津軽暖流水）の影響が強く相対的に高温水が分布する、西湾側から湾中央部にかけての海域での低温状態が目立った。湾口部の中層以浅では月内全般に7℃前後で横這いに推移、底層では月初めと下旬に昇降変化が大きく4.5～8℃の範囲で推移した。西湾側と湾中央部南部の海域では各層ともに月上旬内に大きく降温、中旬以降も徐々に降温し月内に3.5℃ほど低下した。月末には、西湾側で底層に高温水、湾中央部南部では逆に中層以浅に高温水が分布する現象もみられ、両海域ともに3～4℃となった。西湾側の3℃台の水温は過去'80年と'82年に例があり、このような低温化は、いわゆる冬季陸奥湾固有水が西湾側でも形成されたものとみられる。湾中央部北部の各層でも月前半は2.5～4.5℃の範囲で昇降変化がつづき、後半は3℃を下回る水温で推移した。東湾側では南部、北部の各層ともに徐々に降温、月内に2℃ほど降温し月末には2.5℃ほどとなった。月間最低値は前月同様、東湾側北部の川内ブイの表層で12日に1.75℃が観測され、これは湾全体の年間最低水温でもあった。また、湾口部と西湾側以外の海域では、月内に年間最低水温を記録した。平年にくらべると、湾口部と東湾側北部の各層で中旬ないしは月半ば以降平年並みに推移したほかは低温傾向が強く、特に西湾側と湾中央部の各層では上述した低温化により2℃ないしはそれ以上低めのときもあった。なお、中旬以降、西湾側の津軽半島東岸および夏泊半島西岸の各所ではイワシ類の低温性斃死、漂着現象が発生した。

塩分は、湾口部では各層ともに月末までに34.0まで徐々に上昇した。西湾側の各層では水温同様、月上旬内に低下し以後はほぼ横這い、月末には33.5となった。湾中央部北部の各層でもそれぞれ水温の昇降変化と対応する上下変化がみられ、33.3～33.5の範囲で推移した。

底層の溶存酸素は、西湾側では水温低下に伴い、月初めの8.2ppm（飽和度86%）から月末には9.2ppm（飽和度89%）まで上昇した。湾中央部北部でも上昇気味に推移し、月末には9.6ppm（飽和度91%）となった。

湾口部の底層の流れは月内全般に微弱な南北交互流が卓越、月間最高流速は10日の0.16 m/S（流向N）であった。中層は観測値異常のため不明。

3 月

水温は月半ばをすぎても上昇傾向が鈍く、湾口部を除き平年より低温傾向がつづいた。湾口部では各層とも月内全般に4～7.5℃の範囲で昇降変化した。西湾側では各層とも月半ば頃に最大2℃以上昇温、その後は横這いに推移し、月末には表層の5℃から底層の4.5℃の範囲となった。湾中央部南部では各層とも月内に1.5℃ほど昇温、月末には4.5℃前後となった。湾中央部北部では中層以浅で下旬後半から上昇気味に推移し月内に1℃ほど昇温、月末には表層の4℃近くから底層の3℃の範囲となった。東湾側全域の中層以浅でも月内に1℃あまり昇温、月末には各層ともに4℃近くであった。月間最低値はやはり、東湾側北部の川内ブイの表層で8日に2.10℃が観測され、また、湾口部と西湾側では月内に年間最低水温を記録した。平年にくらべると、湾口部の中層以浅の低温傾向は回復気味に推移したが、西湾側と湾中央部南部では各層とも月内全般に1～2℃ほど低く、東湾側全域の各層でも昇温の遅れとともにしだいに低温傾向がつのり、月半ば以降は1℃以上低めに推移した。

塩分は、湾口部では各層とも水温の昇降変化に対応し、月内全般に33.5～34.0の範囲で上下

変化した。西湾側では各層とも月半ば頃の昇温時に最大0.4ほど上昇、その後は低下気味に推移した。月末には表層で一時的に大きく低下し30台、中層以深では33.6～33.7であった。湾中央部北部では各層とも月内全般に低下気味に推移し、月初めの33.5から月末近くには33.3となった。

底層の溶存酸素は、西湾側で8.6～9.4 ppm（飽和度85～91%）、湾中央部北部で9.1～9.6 ppm（飽和度88～91%）の範囲でそれぞれ低下気味に推移した。

湾口部の流れは強勢化あるいは湾中央部北部の東湾ブイ観測の風の4～5日周期の東西変化に対応する傾向もみられず、中・底層とも月内全般に弱い南北交互流が卓越した模様であった（中層は中旬まで観測値異常）。月内に収集できた観測値のうちの最高流速は、中層で27日の0.25 m/S（流向SSW）であった。

第3表 水温の年度化の範囲

海 ブ	域 イ	層 (m)	毎時観測値 (°C)		半月別平均値 (°C)	
			最 低(起時)	最 高(起時)	最 低(起時)	最 高(起時)
湾 口 部 No.1 平 館		1	4.09 (3. 6)	24.04 (8.13)	6.5 (3-2)	23.4 (9-3)
		15	4.30 (3. 6)	23.75 (9.12)	6.3 (3-2)	23.3 (9-3)
		30	4.58 (3. 6)	23.72 (9.12)	5.8 (3-2)	22.7 (9-3)
		45	3.73 (3.17)	23.73 (9.12)	5.4 (3-2)	20.9 (9-6)
西 湾 側 No.4 青 森		1	3.07 (3. 5)	24.98 (8.12)	3.5 (2-6)	23.2 (8-3)
		15	3.31 (3. 4)	23.14 (9.13)	3.5 (2-6)	22.8 (9-3)
		30	3.35 (3. 7)	23.02 (9.14)	3.5 (3-2)	22.4 (9-3)
		44	3.33 (3. 7)	21.30 (9.21)	3.6 (3-2)	20.8 (9-6)
湾 中 部 南 部 No.2 大 島		1	2.65 (2.17)	24.39 (8.28)	3.2 (3-2)	23.0 (8-4)
		15	—	22.68 (9.10)	—	22.4 (9-2)
		30	2.60 (2.16)	22.56 (9.15)	3.2 (2-4)	22.1 (9-3)
		50	2.60 (2.16)	21.38 (9.24)	3.2 (2-4)	20.1 (9-6)
湾 中 部 北 部 No.6 東 湾		1	2.13 (2.17)	25.45 (8.13)	2.8 (2-4)	23.5 (8-4)
		15	2.36 (2.13)	22.71 (9.13)	2.8 (2-4)	22.4 (9-3)
		30	2.43 (2.13)	22.59 (9.16)	2.8 (2-6)	21.8 (9-4)
		46	2.45 (2.16)	21.05 (10. 2)	2.7 (3-3)	20.6 (10-1)
東 湾 側 南 部 No.5 野 辺 地		1	—	26.14 (8. 1)	—	23.7 (8-4)
		15	—	22.42 (9.13)	—	22.3 (9-3)
		36	2.10 (3. 8)	21.28 (9.23)	2.6 (2-6)	20.7 (9-6)
東 湾 側 北 部 No.3 川 内		1	1.75 (2.12)	24.95 (8.12)	2.5 (2-2)	23.3 (8-3)
		15	—	23.18 (8.21)	—	22.3 (9-3)
		30	2.30 (2. 5)	22.30 (9.17)	2.7 (2-6)	21.1 (9-4)

起時は、3.6は3月6日、3-2は3月第2半月のように表記し、一記号は当該水温の起時に欠測したため不明であることを示す。

4 月

月半ば頃から、湾全体に水温の上昇傾向が強まるとともに、各海域の表層ないしは中層以浅の塩分の低下が顕著になった。また、湾中央部以西の海域の底層には下旬に入り、湾口部の南下流の強勢化とともに上層よりやや高温でかなり高塩な特性をもつ外海水由来の水が分布した。

水温は月内に、湾口部各層で2℃以上、西湾側から東湾側にかけては全域、全層で3℃ほど上昇した。月末には湾口部の表層9℃前後、中層以深8℃台、西湾側の表層9℃前後、中層7.5℃、底層7℃近くであった。湾中央部では南部の表層8℃前後、中層7℃前後（底層は欠測したため不明）、同北部の表層7℃前後、中層6～7℃、底層5.5℃であった。また、東湾側では南北部の海域ともに、表層7℃近く、中層以深6℃であった。未だ冬季低水温期の西高東低分布傾向が残り、各海域ともに鉛直差はわずかであった。平年にくらべると、湾口部の各層で月内全般に平年並みに推移したほかは、各海域、各層ともに2月以来の低温傾向が持続し、一時2℃近く低めのところもあった。

塩分は、湾口部では各層ともに上旬末頃から日内変化が目立ちはじめ低下気味となり、特に中層以浅で中旬から下旬にかけて一時かなり低下した。月末には表層33.5、中層33.7～33.8、底層33.9であった。西湾側では、表層で中旬以降低下傾向が著しく一時28台まで低下した。中層以深では下旬前半に一時的に上昇したが、月末近くには低下傾向が強まった。月末には表層で29～33の変化範囲、中層33.1前後、底層33.6であった。湾中央部北部では中層以浅で月内全般に低下し、このうち表層では下旬半ば頃に32まで低下した。一方、底層では、中旬末頃から上層より最大0.8ほども高い高塩水が分布しはじめ上昇した。月末には中層以浅33.1前後、底層33.6であった。

底層の溶存酸素は西湾側、湾中央部北部ともに、上述したような外海水由来水の分布変動に伴い一時上昇後低下気味となった。月内は西湾側で8.3～9.2ppm（飽和度82～96%）、湾中央部北部では8.5～9.6ppm（飽和度86～96%）の範囲で推移した。

湾口部の流れは、中層では月半ば頃まで南流がしばしば強く、中旬末から下旬初めにかけては「やませ」を反映し一時的に北流が強まり、下旬後半には一転して南流が卓越、強勢化した。底層では上旬末から月半ば頃まで北流が目立ち、下旬後半には中層同様、南流が強まった。月間最高流速は、中層で25日の0.42 m/S（流向S）、底層で27日の0.23 m/S（流向SSW）であった。

5 月

上旬内は水温が順調に上昇し低温傾向も回復気味に推移したが、月半ば頃を中心に「やませ型天候」を反映しほとんど昇温せず、このため中旬以降は再び平年より低温化した。また、湾口部では一時期を除き南下流が強く、湾内底層への相対的に高温気味でかなり高塩な水の分布も持続した。

水温は月内に、湾口部と西湾側の各層で2～3℃、湾中央部南部の中層以浅で4℃、同底層で1.5℃、湾中央部北部の中層以浅で4～5℃、底層3℃、東湾側全体では4～5℃ほど上昇した。月末には湾口部の表層で12℃前後、中層以深10～11℃、西湾側の表層で12℃近く、中層9～10℃、底層9℃前後であった。湾中央部では南北部ともに、表層で11～12℃、中層9～10℃、底層8℃台であった。東湾側では全域の表層11.5℃、中層10～11℃、底層では海域により差があり

南部で7.5℃、北部で9.5℃であった。平年に比べると、湾全域の中層以浅では上旬内は平年並みであったが、中旬以降は低温化し1～1.5℃ほど低めに推移した。また、底層では各海域とも月内全般に平年差の高低変化が目立ち低温気味に推移した。

塩分は、湾口部では上旬半ば頃と中旬から下旬にかけて、中層以浅で低下、これより下層では逆に上昇する変化がみられ、また各層とも月内全般に日内変化が目立った。月末には表層32.7～33.2、中層33.1～33.6、底層33.5～34.1の範囲であった。西湾側の表層では中旬すぎまでしばしば著しく低下、中層以深では月前半が徐々に上昇、後半は逆に徐々に低下し、月末には表層32.8、中層33.1、底層33.8であった。湾中央部北部では各層ともに月前半は低下気味に、後半は上昇気味に推移し、月内全般に30m層と底層との間の鉛直差が目立った。月末には表層で32.8、中層32.9、底層33.8であった。

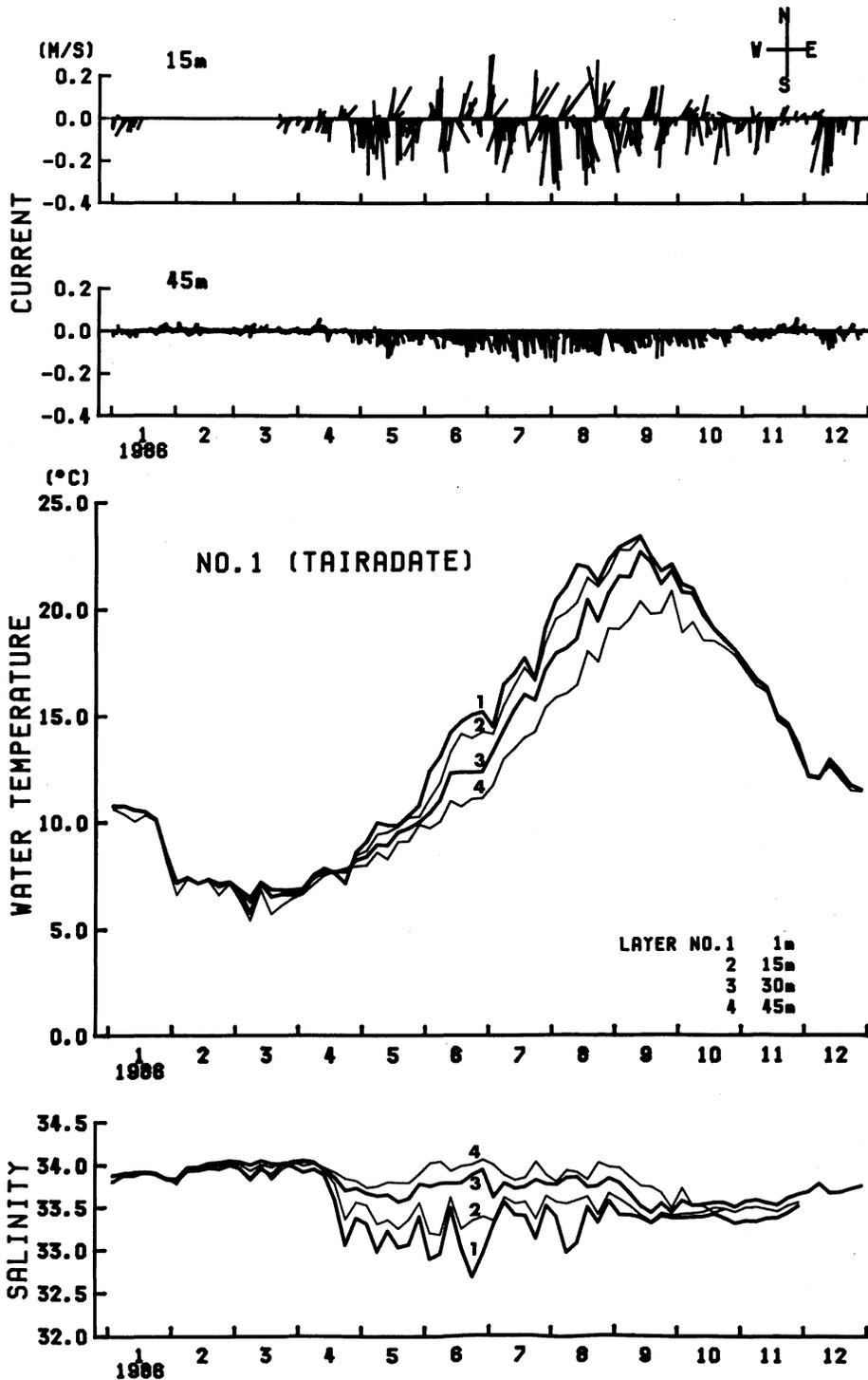
底層の溶存酸度は西湾側、湾中央部北部とも月内全般に低下気味に推移、また、底層水の変質あるいは分布変動に伴うとみられる上下変化もあった。月内は西湾側7.2～9.2‰（飽和度77～97%）の範囲、湾中央部北部では7.5～9.2‰（飽和度81～97%）の範囲で推移した。

湾口部の流れは、中層では上旬半ばと月半ば頃に一時「やませ」を反映した強い北流がみられたが、月内全般には底層ともに、この時期としてはかなり強勢な南流が卓越した。このため、南向きの月間流程は前月より格段に増大し、中層のそれは200kmを上回り年間最大であった。月間最高流速は、中層で10日の0.52 m/S（流向S）、底層で14日の0.32 m/S（流向S）であった。

第4表 塩分の年変化の範囲

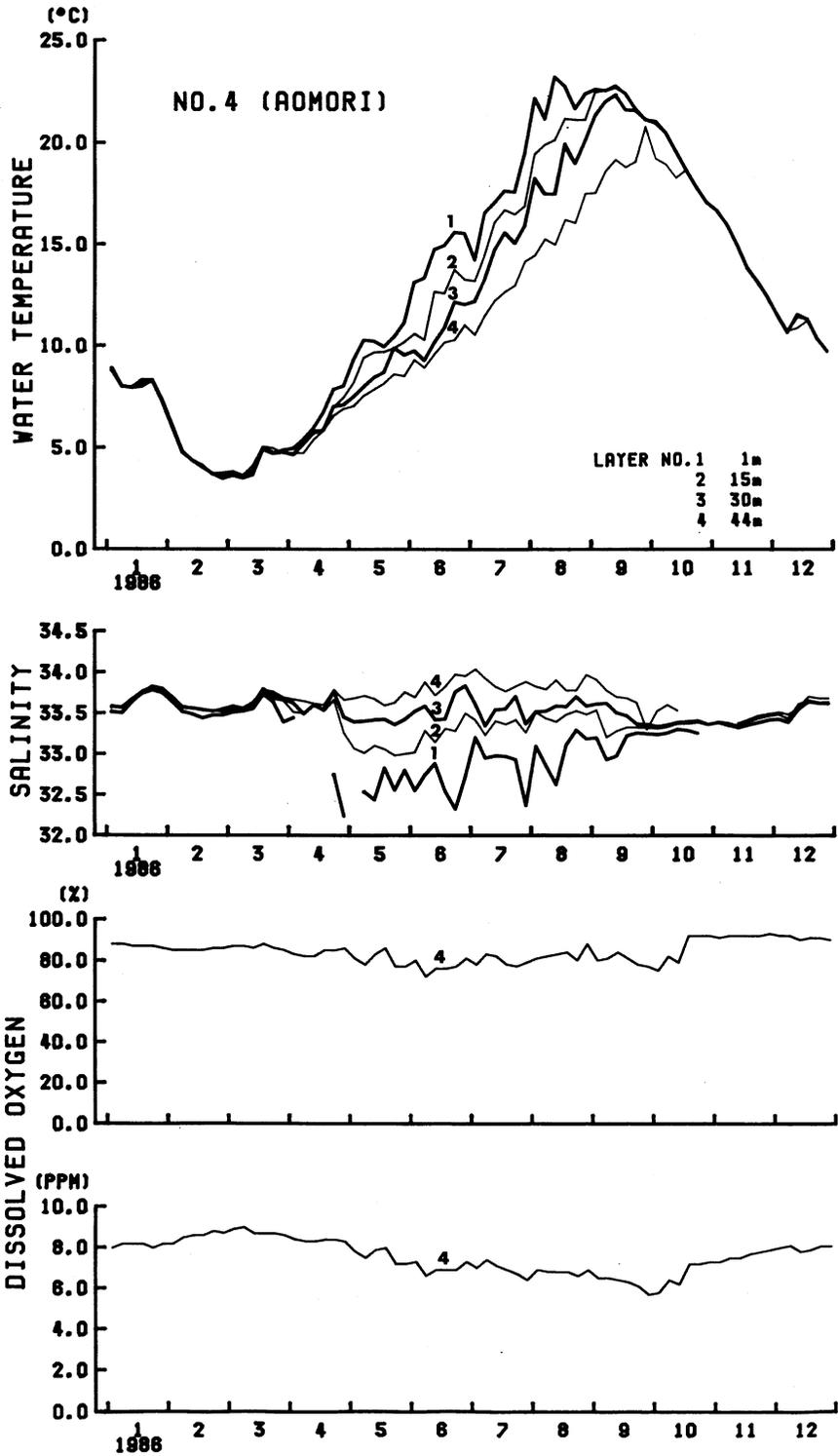
海 ブ	域 イ	層 (m)	毎時観測値 (実用)		半旬別平均値 (実用)	
			最 低 (起時)	最 高 (起時)	最 低 (起時)	最 高 (起時)
湾 口 部 No.1 平 館		1	32.03 (8.13)	34.08 (2.25)	32.68 (6-5)	34.05 (2-6)
		15	32.61 (6.24)	34.53 (3.9)	33.18 (6-2)	34.04 (3-6)
		30	33.10 (7.2)	34.50 (7.21)	33.43 (9-4)	34.06 (4-1)
		45	33.22 (9.29)	34.40 (9.3)	33.46 (10-4)	34.07 (6-6)
西 湾 側 No.4 青 森		1	27.20 (5.5)	33.89 (3.17)	31.58 (5-1)	33.79 (1-5)
		15	32.73 (5.8)	34.06 (4.22)	32.98 (5-5)	33.82 (1-5)
		30	32.97 (5.25)	34.05 (7.24)	33.32 (11-3)	33.84 (6-6)
		44	33.17 (10.12)	34.13 (8.30)	33.37 (9-6)	34.04 (7-1)
湾 中 央 部 北 部 No.6 東 湾		1	31.12 (7.28)	33.69 (1.13)	32.37 (8-3)	33.59 (12-6)
		15	32.49 (6.6)	33.69 (8.12)	32.76 (6-4)	33.49 (2-2)
		30	32.65 (5.11)	33.93 (7.7)	32.95 (5-6)	33.63 (6-5)
		46	33.00 (5.15)	34.22 (8.24)	33.16 (9-2)	33.90 (7-1)

起時は、8.13は8月13日、6-5は6月第3半旬のように表記。



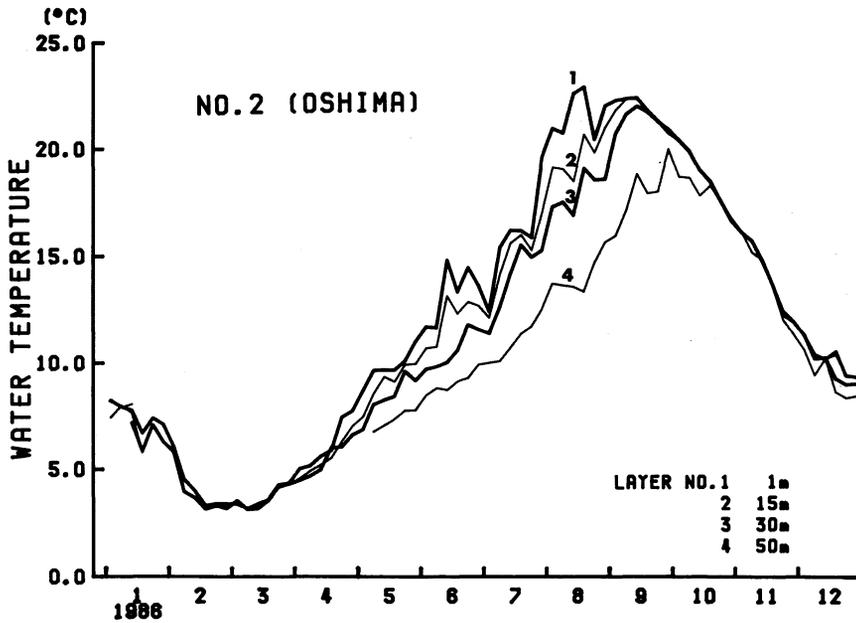
第2図 湾口部平館ブイの観測結果

上段から順に、15 m層と45 m層の流れ（0～24時日界の日平均流）、半旬別平均の水温および塩分の各層の経時変化を示す。



第3図 西湾側青森ブイの観測結果

上段から順に、半旬別平均の水温および塩分、半旬別最低の溶存酸素の各層の経時変化を示す。



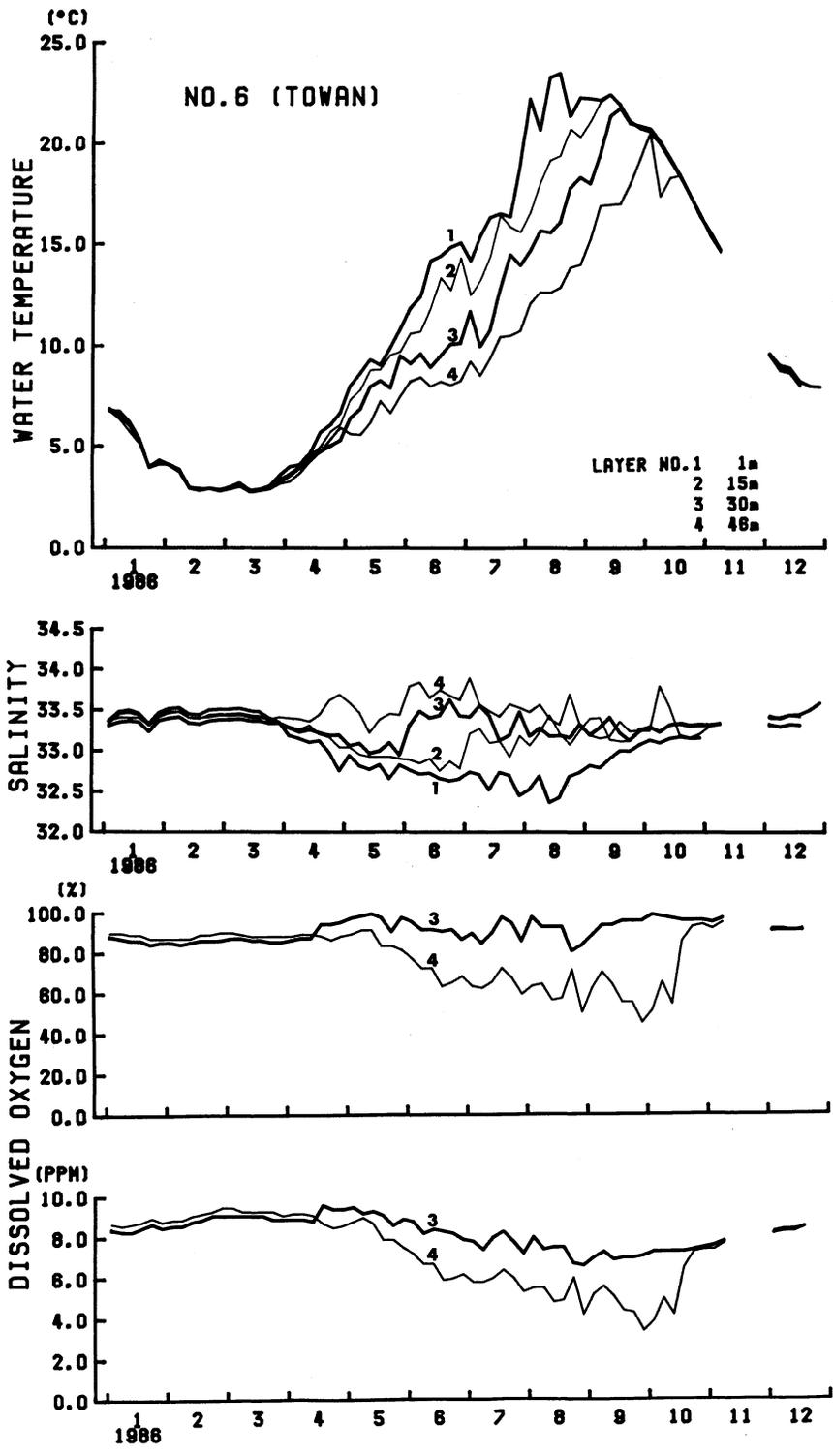
第4図 湾中央部南部大島ブイの観測結果
半旬別平均水温の各層の経時変化を示す。

第5表 溶存酸素の年変化の範囲

海 域 ブ イ	層 (m)	毎時観測値 (上: ppm 下: %)		半旬別平均値 (上: ppm 下: %)	
		最 低 (起時)	最 高 (起時)	最 低 (起時)	最 高 (起時)
西 湾 側 No.4 青 森	44	5.7 (9.30)	9.4 (3. 8)	6.2 (10-1)	9.2 (3-2)
		72.0 (6. 9)	99.0 (8. 2)	76.0 (6-2)	93.0 (10-4)
湾 央 部 北 部 No.6 東 湾	30*	6.6 (8.31)	10.0 (5. 7)	7.4 (9-4)	9.7 (4-4)
	46	80.0 (8.24)	109.0 (8.22)	91.0 (7-2)	102.0 (9-3)
		3.4 (9.30)	96.0 (2.16)	5.0 (9-6)	9.6 (2-6)
		45.0 (9.30)	98.0 (10. 2)	65.0 (9-5)	95.0 (11-2)

起時は、9.30は9月30日、10-1は10月第1半旬のように表記。

なお、No.6東湾ブイ30m層については、1月～4月の期間の観測値が低すぎるとみられるため、この期間を除外して求めている。



第5図 湾中部北部東湾ブイ（海況項目）の観測結果

上段から順に、半旬別平均の水温および塩分、半旬別最低の溶存酸素の各層の経時変化を示す。

6 月

「やませ型天候」の持続とともに、これを反映した複雑な海況変化がみられた。

水温は、湾全域の中層以浅では月前半内に3～4℃ほども上昇したが、後半には昇降変化が大きく停滞気味に推移した。一方、30m層ないしは底層では昇温傾向が鈍く、4月下旬から底層に分布していた高塩分水はしだいに降温する傾向がみられた。このため、月半ば頃には各海域ともに例年になく大きな鉛直差を生じ、また月内全般に海域差も目立った。月末には湾口部の中層以浅で14℃、30m層以深では9.5～13℃の範囲で日内変化大きく、西湾側では表層で14℃台、中層12～13℃、底層11℃台であった。湾中央部南部では30m層まで12℃前後、底層10℃台、同北部では各層ともにやや日内変化大きく、中層以浅12～14℃、30m層9～12.5℃、底層8～9.5℃の範囲であった。東湾側南部では表層で15℃前後、中層10℃前後、底層8℃台と、他の海域にくらべ中層水温が特異的に低く、また鉛直差が最も大きいという特徴がみられた。東湾側北部では中層以浅で15℃前後、底層9℃前後であった。平年にくらべると、湾全域の中層以浅では月半ば頃に平年並みになったが、底層では湾口部と西湾側で月内全般に2℃ほども低めに推移したほか、湾中央部と東湾部でもかなり低めに推移した。

塩分は、湾全体で月内全般に大きな上下変化がつづいたが、中層ないしは30m層より上層では低下気味に、これより以深ではなお上昇気味に推移した。このため、水温同様に鉛直差が拡大し、その差は最大1.5～2に達した。月末には、湾口部の中層以浅で33.3、30m層で33.3～34.2と日内変化大きく、底層34.2であった。西湾側では表層33～33.5、中層33.6～33.9の範囲、底層34.0、湾中央部北部では表層で32.8、中層32.8～33.2、底層33.5～34.0の範囲であった。

底層の溶存酸素は、西湾側では上旬すぎまで低下したのち月末にかけては上昇気味となり、月内は6.6～8.1ppm（飽和度77～91%）の範囲で推移した。湾中央部北部では月半ば頃までに6ppm前後（飽和度60%台）まで低下したが、下旬には上昇気味となり、月内は5.9～8.0ppm（飽和度63～87%）の範囲で推移した。

湾口部の流れは、中層では「やませ」に対応する強勢な北流が目立ち、ほぼ1週間毎に南北に偏流する傾向もみられ、月間流程が例外的に北向きとなった。底層では北流は極めて少なく月内全般に南流が卓越し、かつ前月よりも強勢化した。月間最高流速は、中層で9日の0.55m/s（流向S）、底層で4日の0.38m/s（流向S）であった。

7 月

水温は、湾全域の表層では上旬末頃から下旬前半にかけて持続した「やませ型天候」を反映して、一時的に低下した時期を含み長期間停滞気味に推移し、28日の梅雨明け頃からようやく上昇傾向が強まった。中層以深では、月内全般にかなり昇降変化しながらも昇温した。月内に湾口部各層で5～6℃、西湾側の表層8℃近く、中層以深で5～6℃ほど昇温した。湾中央部では南部の表層で10℃以上、中層7℃、底層5℃近く、北部の表層で7℃、中層4℃以上、底層で3℃ほど昇温した。また東湾側では、南部の表層で10℃近く、中層以深で5～6.5℃、北部では表層7℃、中層以深で4.5℃ほど昇温した。月末の水温は次のとおりであった。

湾口部：表層20℃前後、中層16～20℃、底層13～19℃の範囲

西湾側：表層20～23℃、中層17～18℃、底層13～16℃の範囲

湾中央部南部：表層21～23℃、中層17～19℃、底層13～15℃の範囲

湾央部北部：表層20～22℃、中層16℃、底層11℃前後

東湾側南部：表層23～25℃、中層16℃台、底層13℃前後

〃 北部：表層20～22.5℃、中層16℃前後、底層13℃台

平年に比べると、湾全体で月内全般に低温傾向が強く、特に中層以浅では下旬に3℃ないしはそれ以上も低く著しく低温であった。

塩分は、湾全体で月内全般に前月同様大きな上下変化がみられたほか、湾口部の中層以浅と西湾側および東湾側北部の表層では下旬前半まで低下傾向がつづき、これより下層では各海域ともに月半ば頃まで低下したのち上昇した。月末には湾口部の中層以浅で33.5前後、底層で33.5～34の範囲、西湾側では表層32.7、中層33.4、底層33.4～34の範囲、また湾央部北部では表層32.7、中層33.3前後、底層で33.5前後であった。

底層の溶存酸素は、湾央部北部で上旬末から月半ば頃にかけて一時かなり上昇するなど、西湾側ともに水温、塩分の変化に対応する上下変化がしばしばみられた。月内全般には西湾側ではほぼ横這い、湾央部北部では低下傾向で推移した。月末には西湾側7ppm前後（飽和度85%前後）湾央部北部では6.5ppm前後（飽和度75%前後）であった。月間最低値は、湾央部北部で27日に5.3ppm（飽和度59%）が観測された。

湾口部の流れは、中層では月初め頃と下旬前半に強い北流がみられたが、この時期以外は南流が卓越し、特に梅雨明け前後からは表層水温の上昇と期を同じくして、例年同様一層強勢になった。底層では月内全般に強勢な南流が卓越し、月間流程は南向きに200kmを上回り、中・底層の年間を通じて最大であった。月間最高流速は、中層で28日の0.68m/s（流向S）、底層で30日の0.46m/s（流向S）であった。

8 月

水温は、湾全域の表層では上旬半ばと下旬初め頃に「やませ型天候」に対応し一時的に低下したが、月初めと月半ば頃および下旬後半にもかなり上昇し、8月としては例年とは逆に上昇傾向がみられた。同層では湾央部南部以外の各海域で中旬初め頃までに年間最高水温となり、湾全体の最高値は東湾側南部に位置する野辺地ブイで1日に26.14℃を記録した。中層以深では、下旬初め頃に一時顕著に降温したほか概ね昇温傾向がつづき、月内に湾口部と西湾側および湾央部南部の中層で3℃以上、底層で5℃近く、湾央部北部の中層5℃近く、底層2.5℃、東湾側では全域の中・底層ともに4℃ほど昇温した。月末には、湾全域の表層で22.5℃前後、中層では湾央部以西の海域で21～22℃の範囲、東湾側全域で20℃内外、底層では湾口部で日内変化大きく17.5～22.5℃の範囲、西湾側18℃前後、湾央部では南部、北部ともに14℃台と最も低く、東湾側では全域で16℃台であった。平年に比べると、湾口部と西湾側の各層およびこの他の海域の表層で一時平年並みとなったものの、湾全体、全般的には依然として低温傾向が強く、特に湾央部以東の海域の中層以深では前月よりさらに低温化し3℃以上低めのこともあった。

塩分は、湾全域の表層では月前半内に大きく上下変化したのち上昇し、中層以深では月内全般に上昇傾向がつづいた。また、上旬半ば頃と下旬には、湾口部の中層以浅の低下と30m層以深の上昇変化に対応して西湾側底層で持続的に上昇、湾央部北部の底層では一時的に顕著に上下変化するという連動変化もみられた。月末には湾口部の中層以浅で33.6～33.8、底層33.6～34.2の範囲、西湾側の表層で33.0～33.3、中層33.5～33.7、底層33.7～34.0の範囲、湾央部

北部の表層で32.7前後、中層以深ではあまり差がなく33.1～33.4の範囲であった。

底層の溶存酸素は、西湾側では下旬初めまでに6ppm台(飽和度80%前後)まで低下したのち上昇し、月末には7ppm前後(飽和度90%前後)となった。湾央部北部では中旬末までに5ppm(飽和度60%近く)まで低下したが、下旬初めには上述した塩分の上昇とともに一時7ppm台(飽和度90%前後)まで回復、その後は日内変化、低下傾向ともに顕著となり、月末には5ppm前後(飽和度60%前後)となった。月間最低値は、湾央部北部で31日の4.2ppm(飽和度50%)であった。

湾口部の流れは、中層では前月よりさらに強勢化し南流卓越、一方、底層では北流も目立ちはじめやや弱勢気味となり、南北交互流に転化する傾向がみられた。月間流程は中・底層ともに南向きに170km前後、月間最高流速は中層で17日に過去観測最高をわずかに上回る0.89m/s(流向S)を記録し、底層のそれは16日の0.43m/s(流向SSW)であった。

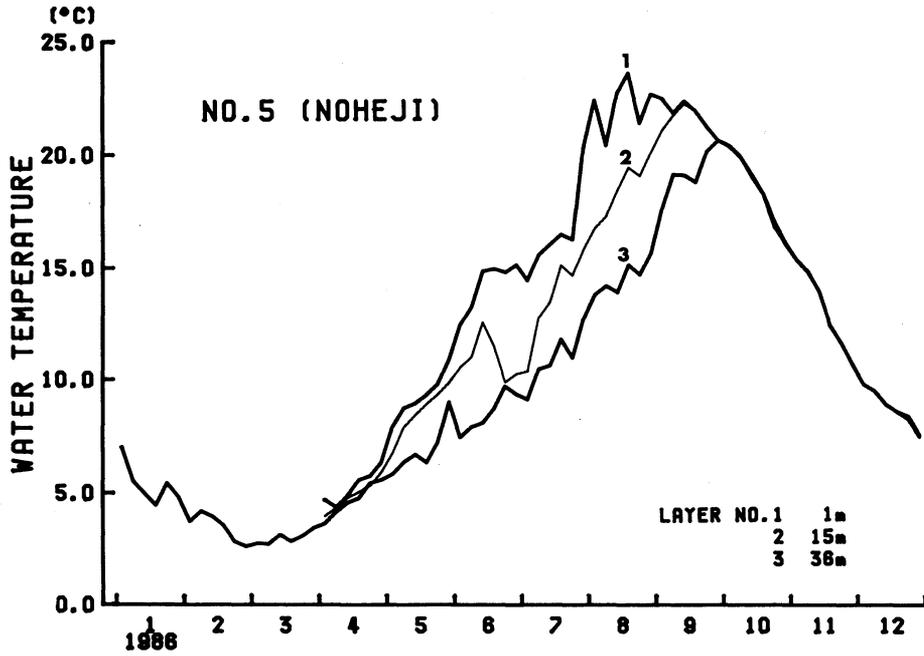
9月

水温は、月上旬内に各海域とも中層まで同水温となり、中層以浅では月半ば頃まで横這いないしはなお上昇気味に推移し、月後半に入りようやく低下しはじめて月内に2℃ほど低下した。30m層では各海域ともに月半ば頃まで昇温がつづき、中旬末頃までに上層と同水温となった。また、湾全域の底層では昇降変化しながらもかなり上昇し、低温、高温な外海水の影響が顕著な湾口部と最も水深の深い湾央部南部の海域を除いて月末までに鉛直水温差がほぼ消失した。中層以深の年間最高水温は、湾央部北部の底層を除きいずれも月内に観測された(なお、湾央部北部の底層では10月初めに年間最高となった)。月末には、湾口部の底層で日内変化大きく16.5～21℃の範囲、このほかの海域、層では21℃前後の同水温であった。春以来の低温傾向もようやく安定した回復の兆しがみられ、月内は湾全体に平年並みないしは平年より高めに推移した。

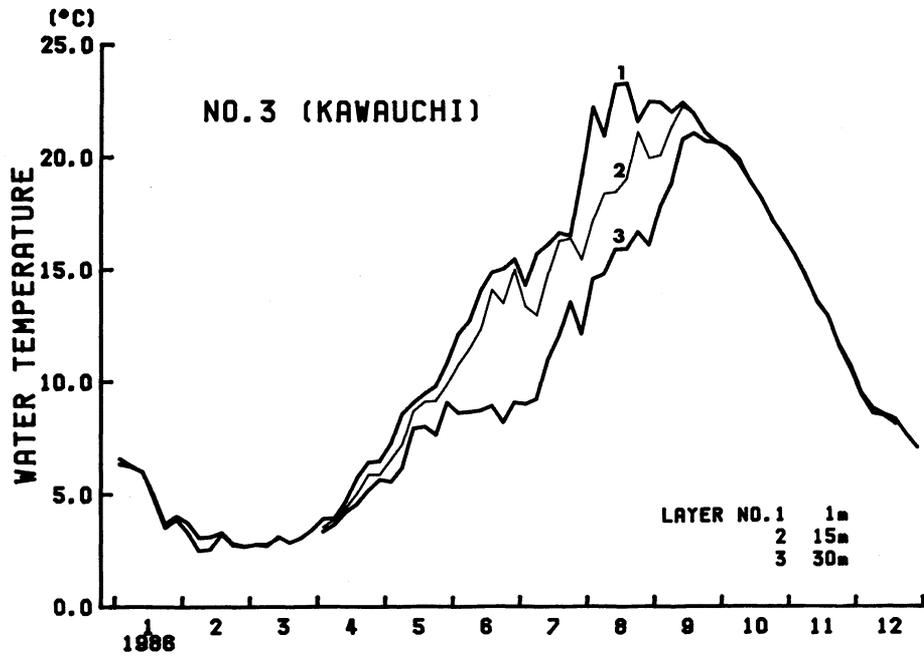
塩分は、湾全域の底層で上下変化がつづいたほか、湾央部北部の中層では月前半に高塩化し極大層が形成される特異な変化もみられた。しかし、鉛直混合層の深化に伴い、しだいに中層以浅で上昇、これより下層で低下する傾向が強まり、水温同様に一部の海域、層を除き月内に鉛直差がほぼ消失した。月末には、湾口部の中層以浅で33.4前後、底層で日内変化大きく33.2～34.1の範囲、西湾側では各層ともに33.4前後、湾央部北部でも各層ともに33.2前後となり、水温とは異なり西高東低分布していた。

底層の溶存酸素は、西湾側では月内全般に低下しつづき、月末の日間最低値は5.7ppm(飽和度77%)であった。東湾側北部では月内全般に上下変化がみられ、中旬末以降には低下傾向も強まった。月末には月間最低でかつ年間最低ともなった3.4ppm(飽和度45%)を記録した。

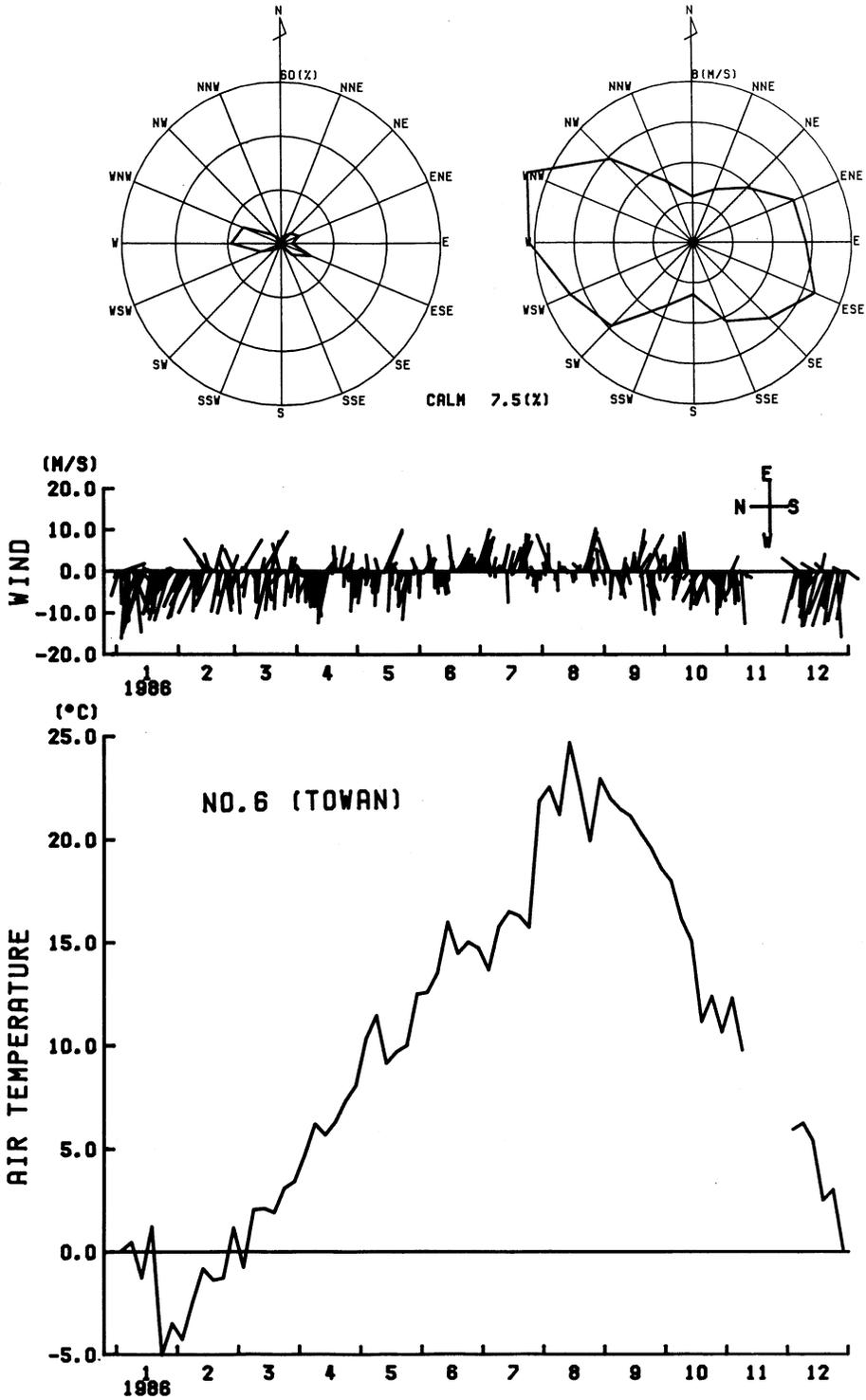
湾口部の流れは、5月以来の強勢な流況がなおつづいた。中層ではしばしば強い北流もみられたが南流強勢に推移し、底層でも月前半は南北流ともに比較的強い流れがみられたもののひきつづき南流が卓越した。しかし、中旬末からないしは下旬に入り、中・底層ともに流勢が衰えはじめた。月間最高流速は、中層で5日の0.62m/s(流向SSE)、底層で12日の0.43m/s(流向SSE)であった。



第6図 東湾側南部野辺地ブイの観測結果
半旬別平均水温の各層の経時変化を示す。



第7図 東湾側北部川内ブイの観測結果
半旬別平均水温の各層の経時変化を示す。



第8図 湾中央部北部東湾ブイ（気象項目）の観測結果
 上段から順に、年間の風向頻度と風向別平均風速、0～23時日界の日平均風の経時変化、半月別平均気温の経時変化を示す。

第6表 湾口部平館ブイ観測による流れの特性

月	15 m 層				45 m 層 (底上 2 m)			
	流速		流程		流速		流程	
	最高 (m/s)	平均 (m/s)	流向 (16方位)	距離 (km/月)	最高 (m/s)	平均 (m/s)	流向 (16方位)	距離 (km/月)
1*	0.34	0.04	—	—	0.21	0.03	SE	8.0
2*	—	—	—	—	0.16	0.02	ESE	4.8
3*	0.25	0.06	—	—	0.14	0.02	NE	8.0
4	0.42	0.06	S	67.4	0.23	0.04	SE	23.3
5	0.52	0.14	S	203.6	0.32	0.08	S	131.2
6	0.55	0.13	NE	44.1	0.38	0.11	SSE	165.9
7	0.68	0.17	S	147.3	0.46	0.13	S	274.3
8	0.89	0.21	SSE	168.7	0.43	0.12	S	176.8
9	0.62	0.17	S	106.3	0.43	0.11	SSE	165.9
10	0.63	0.11	S	77.7	0.28	0.06	SSE	96.4
11	0.51	0.07	S	77.8	0.18	0.04	SE	28.5
12	0.46	0.08	S	174.1	0.24	0.04	SSE	48.2

* 15 m 層では1月と3月が半月間以上、2月は1カ月間通して観測値異常、従って流程を求めている。

第7表 湾中央部東湾ブイ観測による気温と風の特性

月	気温			風				
	最高 (°C)	最低 (°C)	平均 (°C)	風速		最多風向		
				最高 (m/s)	平均 (m/s)	風向 (16方位)	出現率 (%)	平均風速 (m/s)
1	7.3	- 8.7	-1.4	21.3	8.7	WNW	25.9	11.9
2	3.2	- 5.1	-1.7	15.2	7.3	WNW	27.0	10.2
3	6.7	- 5.8	2.0	18.9	6.5	W	19.1	8.9
4	14.6	1.2	6.4	18.9	5.8	W	30.8	7.7
5	21.5	5.1	10.6	16.8	5.4	W	27.7	7.7
6	23.8	9.9	14.4	12.3	4.5	ESE	21.9	6.0
7	29.8	11.6	16.8	12.3	4.5	ESE	28.3	6.8
8	31.2	16.6	22.3	11.9	3.4	ESE	15.9	6.8
9	24.7	15.1	20.5	17.7	6.0	ESE	17.8	6.5
10	22.2	6.1	14.1	16.0	6.9	WNW	18.2	8.5
11	—	—	—	16.5	7.1	WNW	21.3	8.8
12	9.8	- 3.9	3.5	19.6	8.5	WNW	30.1	10.9
年間	31.2	- 8.7	9.8	21.3	6.2	W	18.6	8.3

気温、風ともに、11月は20日間の欠測日がある。このため、気温については月の値は求めず、年間の値は11月を除外して求めている。風については月、年間ともに対象とする期間の全データを用いて求めている。なお、12月にも2日間の欠測日がある。

10 月

中旬初め頃まで断続的につづいた「やませ」に対応して、湾口部中層の流れが南北流ともに比較的強勢となり、また、湾央部以西の海域の底層では低温、高温な外海水の流入、分布変動によるとみられる、水温、塩分、溶存酸素の顕著な上下変化が月半ば頃までみられた。

水温は、湾全域の中層以浅では月内全般に安定した低下傾向がつづいた。月後半には底層でも上述した変化も全くみられなくなり、月内に各海域、各層ともに4～5℃ほど降温した。降温がすすむにつれてしだいに海域差を生じて西高東低分布し、月内には最も高温な湾口部と最も低温な東湾側南部との差が最大2℃ほどとなった。月末には湾口部各層で18℃近く、以下同じく西湾側17℃近く、湾央部の全域と東湾側北部で16℃前後、東湾側南部では15℃台であった。平年にくらべると、湾全体に上旬内は高めに、中旬以降は概ね平年並みの範囲で推移した。

塩分は、各海域の中層以浅では月内全般に変化が小さく、底層でも水温同様、月後半には上下変化もみられなくなり横這い気味に推移した。月末には湾口部各層で33.5、以下同じく西湾側33.4、湾央部北部33.3であった。

底層の溶存酸素も、月前半は水温、塩分の変化とともに特に湾央部北部で大きな上下変化がみられたが、西湾側、湾央部北部とも月半ばすぎに急速に上昇し、以後はほぼ横這いに推移した。月末には両海域ともに7.5ppm(飽和度95%近く)であった。

湾口部の流れは、中層では上述した変化のほか下旬初めにも一時南流が強まったが、しだいに弱勢化した。底層では前月より弱勢となりながらも中旬初め頃までなお南流が卓越したが、中旬以降は流勢が極めて弱まりかつ南北交互流となった。月間最高流速は、中層で23日の0.63 m/s(流向S)、底層で7日の0.28 m/s(流向S)であった。

11 月

水温は、湾口部各層で下旬に入り昇降変化がみられたほか、各海域、各層ともに中旬以降やや低下傾向が強まった。月内に、湾口部と西湾側および湾央部南部の海域全体で4.5℃以上、東湾側の海域全体で5.5℃ほど降温した。月末には湾口部各層で13℃近く、以下同じく西湾側12℃台、湾央部南部12℃近く、東湾側では南北部ともに10℃台であった。平年にくらべると、湾全体に月半ば頃ないしは中旬末頃までは平年並みに推移したが、これ以降はしだいに低めとなり月末には2℃近く低温となった。

塩分は、湾口部では各層とも中旬まで横這いに推移し、下旬には水温同様に上下変化がみられかつ上昇気味となった。西湾側では月内全般に上昇気味に推移した。月末には湾口部各層で33.6前後、西湾側で同じく33.5であった。

西湾側底層の溶存酸素は、水温の低下とともに月内全般に上昇しつづけ、月末には8ppm(飽和度93%)となった。

湾口部の流れは、中層では中旬初め頃まで南流が比較的強勢に推移したが、その後は微弱な南北交互流となった。底層では月内全般に微弱な南交互流がつづいた。6月以来、月間流程は常に底層の方が中層より上回ってきたが、この月に逆転した。月間最高流速は、中層で4日の0.51 m/s(流向S)、底層で7日の0.28 m/s(流向SSE)であった。

(注) 湾央部北部の東湾ブイは11日以降欠測したため、各項目とも推移不明。

12 月

上旬末から中旬前半にかけて、一時的に湾口部中層で南流がかなり強勢化した。これとともに湾口部、西湾側および湾央部南部の海域で水温が最大 2°C 近く、塩分も同じく 0.2 以上も上昇し、湾央部北部と東湾側でも降温傾向が弱まった。また、月半ば以降にも湾央部南北部の両海域では水温、塩分ともに上昇気味に推移するなど、高温、高塩な外海水の流入分布によるとみられる特異な変化が目立った。

水温は上述した変化により低下傾向が鈍く、月内には湾口部各層で 1.5°C 、以下同じく西湾側 2°C 、湾央部南部 2.5°C 、同北部 3°C 、東湾側では南部で 2°C 、北部で 3°C 近くの低下にとどまった。月末には湾口部各層で 11°C 台、以下同じく西湾側 10°C 、湾央部南部 9°C 台、同北部 6.5°C 、東湾側では南部で 8°C 近く、北部で 7°C 前後であった。いわゆる「冬季陸奥湾固有水」ともいわれる最も低温な水塊は湾央部北部から東湾側北部の海域に形成されており、西高東低分布の差は最大 5°C 近くとなった。

塩分は月内に、湾口部各層で 0.1 、西湾側と湾央部北部で同じく 0.2 ほど上昇した。水温同様、月内全般に西高東低分布がつづき、その差はしだいに拡大し 0.3 以上となった。月末には湾口部で各層ともに 33.8 近く、以下同じく西湾側 33.7 、湾央部北部 33.5 であった。

西湾側底層の溶存酸素は、その飽和度は月内に $90\sim 94\%$ の範囲で推移し特に傾向的な変化がみられず、水温の低下がすすむにつれ徐々に上昇した。月末には 8.2 ppm 前後（飽和度 92% ）であった。湾央部北部では2日までおよび19日以降欠測したため全般的な推移不明。

湾口部の流れは、中層では上述したように南流が一時的に卓越、強勢化し、夏季に匹敵する南向きの月間流程を記録した。底層でも同時期には極めて弱勢ながら南流が卓越したが、その前後の期間は中・底層ともに微弱な流れで推移し、しばしば無流となることもあった。月間最高流速は、中層で13日の 0.46 m/s （流向S）、底層で14日の 0.24 m/s （流向SSE）であった。

陸奥湾海況自動観測結果表

この結果表は、海況自動観測結果として作成される各種図表のうち、定型処理による月報と統計処理の方向別頻度計算結果表から、各観測項目の半旬別代表値とすべきデータのみをぬきだし、月別に整理したものである。

1 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	0～23時日界の日平均値から求めた半旬別の平均
溶存酸素	半旬最低値	0～23時日界の日最低値から求めた半旬内最低
流向・流速 風向・風速	半旬最高流速（風速）	0～23時日界の日最高値から求めた半旬内最高
	半旬平均流速（風速）	0～23時日界の日平均値から求めた半旬内の平均
	半旬最多流向（風向）	半旬内の全ての毎時データから求めた、半旬別の最多流向（風向）とその出現頻度および平均流速（風速）

2 記号について

空白欄：非観測

- ：欠測あるいは半旬内の全てのデータが異常値とみられる場合。
- () ：代表値を求めるとき、日の値（平均、最高、最低）の欠測扱いの日数が半旬内日数の20%を超える場合を示し、代表値はそれらを除いて求めている。

1986年9月

ブイ	半 旬	水 温 (半旬平均、℃)				塩 分 (半旬平均、実用)				溶 存 酸 素 (半旬平均、%、ppm)		流 向 ・ 流 速 (流向：16方位、流速：m/s)								気 温 半旬 平均 (℃)	風 向 ・ 風 速 (风向：16方位、風速：m/s)							
												15 m				底 層					風 速				最 多 風 向			
												流 速		最 多 流 向		流 速		最 多 流 向			半 旬 最 高		半 旬 平 均		風 向		最 多 風 向	
		1m	15m	30m	底層	1m	15m	30m	底層	30m	底層	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	風 向	出現率(%)	平 均 流 速	
No.1 平 館	1	22.9	22.8	21.5	19.1	33.40	33.59	33.78	33.96			0.62	0.19	S	18.3	0.25	0.37	0.14	S	16.7	0.16							
	2	23.2	22.8	21.5	19.6	33.40	33.50	33.65	33.85			0.54	0.23	S	28.2	0.31	0.38	0.12	SSE	18.8	0.10							
	3	23.4	23.3	22.7	20.4	33.37	33.40	33.50	33.74			0.50	0.15	S	18.3	0.25	0.43	0.12	S	15.0	0.11							
	4	22.5	22.5	22.2	19.8	33.31	33.32	33.43	33.73			0.44	0.14	NNE	21.0	0.18	0.29	0.09	SSE	18.5	0.07							
	5	21.8	21.7	21.2	19.8	33.39	33.43	33.54	33.66			0.55	0.20	S	27.1	0.27	0.29	0.11	S	23.7	0.13							
	6	22.1	22.0	21.8	20.9	33.37	33.40	33.44	33.49			0.32	0.09	SSW	20.8	0.13	0.20	0.07	SE	18.3	0.07							
No.4 青 森	1	22.6	22.5	21.4	17.5	33.20	33.54	33.62	33.91		80, 6.5																	
	2	22.6	22.6	22.0	18.6	32.93	33.20	33.63	33.78		81, 6.5																	
	3	22.8	22.8	22.4	19.2	32.98	33.29	33.51	33.70		84, 6.4																	
	4	22.4	22.4	21.6	18.8	33.23	33.33	33.47	33.69		81, 6.3																	
	5	21.7	21.7	21.6	19.1	33.26	33.33	33.37	33.63		78, 6.1																	
	6	21.1	21.1	21.2	20.8	33.25	33.33	33.37	33.37		77, 5.7																	
No.6 東 湾	1	22.3	21.1	18.0	15.3	32.83	33.40	33.20	33.20	88, 7.0	62, 5.2										22.0	13.7	5.9	ENE	26.1	7.8		
	2	22.2	22.1	19.4	16.9	32.80	33.41	33.29	33.16	93, 7.3	70, 5.6										21.5	9.4	4.4	WSW	26.3	4.9		
	3	22.5	22.4	21.4	17.0	32.91	33.14	33.42	33.19	93, 6.9	64, 5.1										21.1	9.1	4.1	ESE	21.0	4.8		
	4	21.9	22.0	21.8	17.0	33.01	33.12	33.23	33.37	95, 7.0	55, 4.4										20.3	13.3	7.4	ESE	36.1	7.9		
	5	21.1	21.2	21.0	18.0	33.00	33.13	33.13	33.25	95, 7.0	55, 4.3										19.6	17.7	9.8	W	31.1	11.2		
	6	20.8	20.8	20.9	19.2	33.08	33.24	33.26	33.27	95, 7.1	45, 3.4										18.6	8.6	4.4	WNW	16.7	5.2		
No.2 大 島	1	22.4	21.9	20.8	16.0																							
	2	22.5	22.4	21.7	17.2																							
	3	22.5	22.4	22.1	18.9																							
	4	21.9	21.9	21.8	18.0																							
	5	21.4	21.4	21.4	18.1																							
	6	20.9	20.9	21.0	20.1																							
No.3 川 内	1	22.5	20.1		17.9																							
	2	22.1	21.4		18.9																							
	3	22.5	22.3		20.9																							
	4	22.0	22.0		21.1																							
	5	21.1	21.2		20.8																							
	6	20.7	20.7		20.7																							
No.5 野 辺 地	1	22.6	21.2		17.7																							
	2	21.9	21.8		19.2																							
	3	22.5	22.3		19.2																							
	4	22.0	22.0		18.9																							
	5	21.3	21.3		20.2																							
	6	20.7	20.7		20.7																							

