

# 陸奥湾海況予報高度化調査

## Ⅲ 茂浦沿岸定地観測

松原 久・木村 大

陸奥湾海況予報高度化調査の一貫として実施している、茂浦（水産増殖センター）地先での気象海象観測の結果（1997年1月～12月）を報告する。

### 観測方法

- (1) 観測時刻 休日を除く毎日午前9時
- (2) 観測項目 気象；天気、気温、気圧、風向・風速  
海象；表層水温及び比重
- (3) 観測方法 気温は、棒状水銀温度計、気圧はアネロイド気圧計により測定、天気と風は目視観測によった。水温と比重は防波堤先端で表面航走採水器で採水し、それぞれ棒状水銀温度計及び赤沼式比重計により測定した。なお、比重は水温15℃での値（標準比重）に換算した。

### 観測結果

#### (1) 観測結果表

観測結果のうち水温、気温、比重（標準比重 $\delta 15$ に換算）の結果を、章末の結果表にそれぞれ示した。

#### (2) 観測結果の概要

1997年の気温・水温・比重の月別および年間の最高・最低・平均値を表1に、水温・気温・比重の半旬別平均値の推移を過去29年間（1968～1996年）の統計値と比較して図1・図3・図4に、水温・気温・比重の月平均値・年間平均値の経年変化を図2にそれぞれ示した。

#### 1) 気温

1997年の気温の最低値は、3月3日に観測された $-3.6^{\circ}\text{C}$ であった。この値は過去29年間の年間最低値の平均値（ $-6.3^{\circ}\text{C}$ ）に比べるとかなり高く、1997年を含めた過去30年間では1991年の $-2.9^{\circ}\text{C}$ に次いで2番目に高い最低値であった。気温の年間最高値は、8月1日に観測された $27.0^{\circ}\text{C}$ であった。この値は過去29年間の年間最高値の平均値（ $28.2^{\circ}\text{C}$ ）に比べるとやや低い値であっ

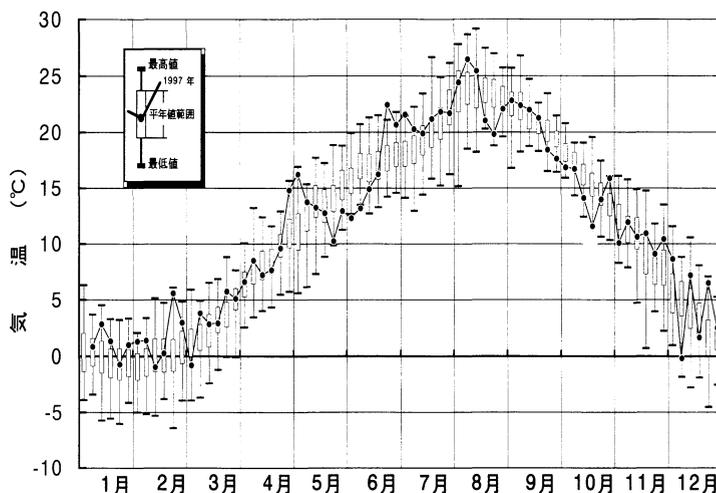


図1 茂浦定地観測による気温半旬平均値の推移（1997年）  
（箱ひげの統計期間は1968～1996年）

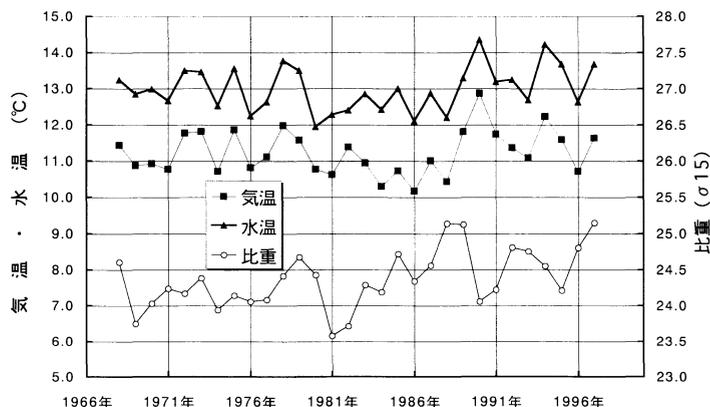


図2 気温・水温・比重の年平均値の経年推移

た。気温の年間平均値は11.6℃であった。この値は過去29年間の年間平均値の平均値（11.2℃）と同程度であった。

時期的推移をみると1997年の気温は、1月～5月中旬に平年並～高めで推移したが、5月下旬～6月第3半旬までは低めに推移した。その後再び平年並に戻ると6月第5半旬にはこの時期としては過去最高の半旬平均気温（22.5℃）を記録し、8月第3半旬まで平年並～高め傾向が続いた。この傾向も8月第4半旬には急激に降温し、8月第5半旬までかなり低くあたかも冷夏を印象付ける結果となった。8月第6半旬には平年並に戻り、9月第4半旬まで平年並が続いたものの、半旬平均気温は9月第5半旬に低めとなり、10月第4半旬まで概ねこの傾向が続いた。その後11月第1半旬と12月第2半旬には低めになったものの、半旬平均気温は概ね平年並から高め傾向で推移した。

経年的にみると茂浦定地観測の年平均気温は、概ね11～13℃の範囲にあり、1980年代に11℃を下回って低め傾向にあったものの、特筆すべき傾向的变化はみられない。

## 2) 水 温

1997年の水温の最低値は、3月4日に観測された2.1℃であった。この値は過去29年間の年間最低値の平均値（2.5℃）と同程度であった。水温の年間最高値は、8月4日に観測された26.1℃であった。この値は過去29年間の年間最高値の平均値（25.2℃）に比べるとやや高い値であった。水温の年間平均値は13.7℃であった。この値は過去29年間の年間平均値の平均値（13.0℃）に比較するとやや高く、この値は1997年を含めた過去30年間で5番目に高い値となった。

時期的推移をみると1997年の水温は、3月第1半旬に一時的にやや低めとなったものの、これを除くと1月から5月まで平年並～高めで推移した。5月第5半旬から6月第3半旬までは低めに推移し、その後再び平年並に戻ると6月第5半旬～7月第1半旬までやや高め～高め傾向が続いた。この傾向も8月第4半旬には急激に降温し、8月第5半旬にはやや低めとなった。8月第6半旬には平年並に戻り、その後は10月第4半旬～11月第1半旬に低めとなったものの、この期間を除くと半旬平均水温は概ね平年並から高め傾向で推移した。

経年的にみると茂浦定地観測の年平均水温は、概ね12～15℃の範囲にあり、1980年代に13℃を下回って低め傾向にあったものの、特筆すべき傾向的变化はみられない。年平均値でみると、水温と気温はほぼ類似した変動を見せており、その差は最高 2.3℃最低1.0℃と変動幅が小さく、バラツキの程度も年平均値の標準偏差が気温・水温とも0.61℃なのに対し、これらの差の標準偏差は0.28℃と小さく、水温と気温との間には密接なつながりがみられた。

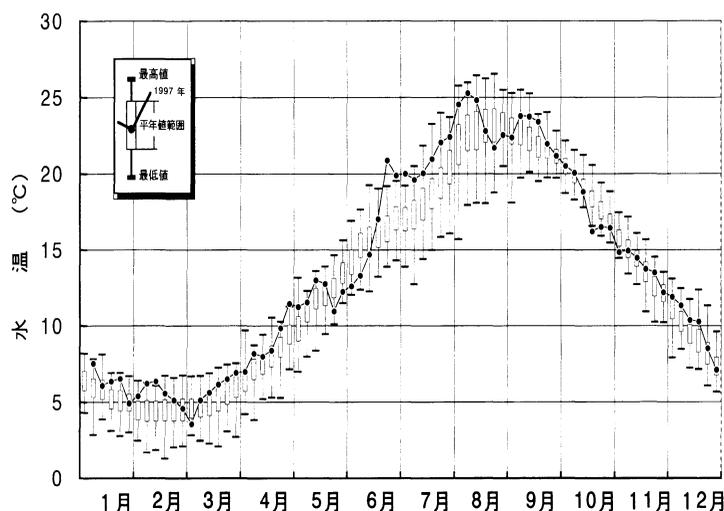


図3 茂浦定地観測による水温半旬平均値の推移(1997年)  
(箱ひげの統計期間は1968～1996年)

### 3) 比重

1997年の比重の最低値は、2月28日に観測された19.9であった。この値は過去29年間の年間最低値の平均値（17.9）よりやや高い値であった。比重の年間最高値は、8月15日に観測された27.5であった。この値は過去29年間の年間最高値の平均値（26.5）に比べるとかなり高く、1997年を含めた過去30年間で2番目に高い値となった。比重の年間平均値は25.1であった。この値は過去29年間の年間平均値の平均値（24.4）に比較するとかなり高く、1997年を含めた過去30年間で1番高い値となった。

時期的推移をみると1997年の比重は、1月第3半旬に一時的に平年並となり、その後2月第5半旬まで高めで推移した。2月第6半旬および3月第1半旬には、この年唯一の低めを記録し、その後は年末まで平年並～高め傾向で推移した。1年間で平年並となったのは1月第3半旬、3月第2半旬、5月第2・3半旬、6月第2・3半旬、6月第5半旬～7月第1半旬、7月第4半旬、8月第6半旬、9月第1半旬、10月第4・5半旬と、1月第1半旬を除く計71半旬中14半旬だけであり、残り57半旬中、低めは2半旬、高めは55半旬であった。

今年、過去に比べて比較的比重が高い年であった。

経年的にみると茂浦定地観測の年平均比重は、概ね23.5～25.5の範囲にあり、変動を繰り返しながら、この30年間の間に、徐々に上昇しているようである。年平均値でみると比重は、水温・気温が高まった1990年に低下し、水温・気温が低下した1996年に上昇する等、水温・気温とは異なる変動を見せた。比重の変動には、水温・気温と異なる要因が関わっているものと考えられる。

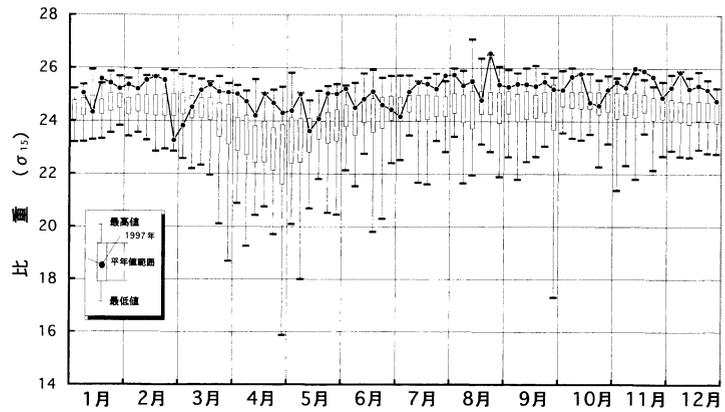


図4 茂浦定地観測による比重半年平均値の推移(1997年)  
(箱ひげの統計期間は1968～1996年)

表1 茂浦沿岸定地観測結果(1997年)の極値

	気温 (°C)			水温 (°C)			比重		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1月	3.0	-2.8	0.9	8.5	4.5	6.3	25.6	24.1	25.2
2月	8.6	-2.9	1.7	6.6	2.2	5.6	26.1	19.9	25.1
3月	9.1	-3.6	3.4	7.1	2.1	5.7	25.6	22.2	24.9
4月	17.0	5.4	8.7	11.7	6.5	8.7	25.5	23.5	24.7
5月	20.4	8.4	13.1	14.3	10.6	12.1	25.6	21.1	24.6
6月	23.6	10.9	16.4	24.0	11.7	16.3	25.6	23.4	24.8
7月	26.4	19.0	21.8	25.4	19.2	21.8	25.9	24.7	25.4
8月	27.0	18.5	22.8	26.1	21.5	23.2	27.5	23.2	25.4
9月	24.0	15.1	19.7	23.9	19.4	22.4	26.0	24.4	25.4
10月	20.3	7.0	13.7	20.4	14.7	17.0	26.1	24.3	25.3
11月	15.1	6.1	10.3	14.9	11.0	13.3	26.6	24.4	25.6
12月	9.6	-3.4	3.7	12.8	6.5	9.5	26.6	24.0	25.3
年間	27.0	-3.6	11.6	26.1	2.1	13.7	27.5	19.9	25.1
出現日	8月1日	3月3日		8月4日	3月4日		8月15日	2月28日	

※極値の値が複数ある場合は、出現日の遅い方を示した。

※※ 1997年(平成9年)茂浦沿岸定地観測 気温(℃) ※※

旬	半旬	日\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
上旬	第1半旬	1日				5.9	12.1		20.3	27.0	21.5	17.1		3.0
		2日				6.5	20.4	10.9	19.9		24.0	17.2		-0.1
		3日		2.2	-3.6	7.6		12.5	21.2		22.1	17.5		-3.4
		4日		0.1	0.5	6.5		11.4	20.2	26.2	22.1		15.1	-0.1
		5日		1.7	0.8			14.4		26.0	21.5		11.0	5.4
	第2半旬	6日	2.8	1.5	1.6		15.1	12.6		26.4		13.7	10.9	
		7日	1.0	1.0	6.8	5.6	11.5		21.3	24.6		16.2	10.0	
		8日	-0.1			7.7	18.1		19.4	25.0	22.6	14.9		6.6
		9日	1.0			12.6	10.4	11.6	19.0		22.0	11.7		9.6
		10日	-0.2	1.8	3.1	8.2		15.4	20.2		21.9		12.1	6.0
中旬	第3半旬	11日			1.1	8.5		16.6	20.7	20.7	20.5		10.9	0.2
		12日		0.1	0.8		12.4	14.0		22.2	21.5		14.4	-1.1
		13日	2.7	-1.8	3.5		13.7	14.2		19.0		10.8	7.0	
		14日	3.0	-1.1	6.0	7.8	13.0		22.8	22.3		12.4	10.4	
		15日				5.4	14.0		23.2	18.5		12.7		6.7
	第4半旬	16日	1.5			6.3	16.3	16.2	22.4		16.6	14.3		6.8
		17日	1.6	1.9	1.5	8.1		14.7	20.9		18.7	15.0	10.6	5.2
		18日		-1.9	2.5	8.6		14.7	20.9	20.0	21.3		10.1	5.8
		19日		-2.9	4.8		13.6	16.4		21.0	17.2		6.6	8.1
		20日	1.0	4.1			8.4	19.3		20.5		18.7	8.5	
下旬	第5半旬	21日	-2.8	2.0	8.1	8.6	9.3			24.9		20.3	12.4	
		22日	-1.9			11.6	8.7		20.9	24.5	17.8	13.1		1.4
		23日	1.9			6.7	12.8	21.2	21.0			13.4		
		24日	0.0	6.2	1.2	9.0		23.6	21.2		17.5	14.0		1.6
		25日		8.6	8.0	12.1		22.6	23.8	18.5	17.4		7.0	4.6
	第6半旬	26日		4.2	6.2		9.7	21.2		21.1	17.2		10.4	4.9
		27日	-0.2	2.3	3.4		10.2	21.0		23.2		7.0	11.1	
		28日	1.3	2.5	9.1	17.0	14.4		24.4	23.7		9.9	6.1	
		29日	2.0				15.5		24.1	23.4	16.0	12.0		
		30日	0.2			12.7	14.9	19.9	24.9		15.1	11.5		
31日	1.9		1.8				26.4			8.8				
統計値	平均値	第1半旬		1.3	-0.8	6.6	16.3	12.3	20.4	26.4	22.2	17.3	13.1	1.0
		第2半旬	0.9	1.4	3.8	8.5	13.8	13.2	20.0	25.3	22.2	14.1	11.0	7.4
		第3半旬	2.9	-0.9	2.9	7.2	13.3	14.9	22.2	20.5	21.0	12.0	10.7	1.9
		第4半旬	1.4	0.3	2.9	7.7	12.8	16.3	21.4	20.5	18.5	16.0	9.0	6.5
		第5半旬	-0.7	5.6	5.8	9.6	10.3	22.5	21.7	22.6	17.6	15.2	9.7	2.5
		第6半旬	1.0	3.0	5.1	14.9	12.9	20.7	25.0	22.9	16.1	9.8	9.2	4.9
計	平均値	上旬	0.9	1.4	1.5	7.6	14.6	12.7	20.2	25.9	22.2	15.5	11.8	3.4
		中旬	2.0	-0.2	2.9	7.5	13.1	15.8	21.8	20.5	19.3	14.0	9.8	4.5
		下旬	0.3	4.3	5.4	11.1	11.9	21.6	23.3	22.8	16.8	12.2	9.4	3.1
値	月最高値	3.0	8.6	9.1	17.0	20.4	23.6	26.4	27.0	24.0	20.3	15.1	9.6	
	月最低値	-2.8	-2.9	-3.6	5.4	8.4	10.9	19.0	18.5	15.1	7.0	6.1	-3.4	
	月平均値	0.9	1.7	3.4	8.7	13.1	16.4	21.8	22.8	19.7	13.7	10.3	3.7	

※※ 1997年(平成9年)茂浦沿岸定地観測 水温(℃) ※※

旬	半旬	日\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	
上旬	第1半旬	1日				6.5	11.1		19.8	25.2	23.9	20.1		11.2	
		2日				6.5	11.4	11.7	19.2		23.9	20.4		12.8	
		3日			3.8	5.0	7.4		12.2	19.7		23.8	20.4		11.9
		4日			6.2	2.1	7.6		13.0	20.2	26.1	23.6		14.7	9.5
		5日			6.2	3.6			13.5		25.2	23.8		14.9	9.6
	第2半旬	6日	7.0	6.2	4.5		11.7	14.0			25.0		19.5	14.4	
		7日	8.5	6.6	5.8	7.7	11.7		20.3	25.2			19.4	14.1	
		8日	8.0			7.8	11.4		19.8	24.0	23.9	18.9			9.9
		9日	7.6			9.1	11.4	12.4	20.1		23.6	17.5			11.7
		10日	6.6	5.9	5.1	8.2		13.5	20.2		23.6			13.3	10.8
中旬	第3半旬	11日			4.9	8.1		15.5	20.7	23.4	23.2		14.0	9.7	
		12日		6.4	5.9		12.7	14.5		22.9	23.5		13.8	10.4	
		13日	6.8	6.5	5.7		12.7	14.1		22.1		15.8	13.2		
		14日	5.4	6.2	6.0	7.6	12.5		22.1	22.9		16.6	14.4		
		15日				8.3	14.1		22.1	21.7		16.4		8.2	
	第4半旬	16日	6.2			8.0	14.3	16.3	22.1		22.0	16.4		8.7	
		17日	6.5	6.5	6.5	8.2		15.7	22.0		21.4	16.7	13.0	8.3	
		18日		5.8	5.9	9.0		16.0	22.2	21.5	22.4		14.1	8.1	
		19日		5.1	6.1		13.3	17.8		22.0	22.2		13.4	9.4	
		20日	6.4	4.9			10.7	19.3		22.0		16.6	11.3		
下旬	第5半旬	21日	6.7	4.7	6.4	9.5	10.6			23.3		16.7	13.1		
		22日	6.4			10.2	10.9		22.3	23.4	21.5	16.2		6.5	
		23日	6.6			10.2	11.4	24.0	21.9			16.2			
		24日	6.5	5.2	6.7	9.9		19.1	22.3		20.9	16.5		8.2	
		25日		5.5	6.5	9.5		19.6	23.3	21.6	20.8		11.0	6.7	
	第6半旬	26日		6.0	6.9		11.6	20.7		21.6	20.5		11.7	8.4	
		27日	4.8	5.6	6.9		11.3	19.8		22.0		15.0	12.5		
		28日	4.7	2.2	7.1	11.7	11.9		25.4	22.8		14.7	12.4		
		29日	4.5				12.8		24.0	23.3	20.3	14.8			
		30日	4.8			11.2	13.6	19.2	24.3		19.4	14.9			
31日	5.9		6.9					24.6		15.2					
統計値	平均値	第1半旬		5.4	3.6	7.0	11.3	12.6	19.7	25.5	23.8	20.3	14.8	11.0	
		第2半旬	7.5	6.2	5.1	8.2	11.6	13.3	20.1	24.7	23.7	18.8	13.9	10.8	
		第3半旬	6.1	6.4	5.6	8.0	13.0	14.7	21.6	22.6	23.4	16.3	13.9	9.4	
		第4半旬	6.4	5.6	6.2	8.4	12.8	17.0	22.1	21.8	22.0	16.6	13.0	8.6	
		第5半旬	6.6	5.1	6.5	9.9	11.0	20.9	22.5	22.8	21.1	16.4	12.1	7.1	
		第6半旬	4.9	4.6	7.0	11.5	12.2	19.9	24.6	22.4	20.1	14.9	12.2	8.4	
計	平均値	上旬	7.5	5.8	4.4	7.6	11.5	12.9	19.9	25.1	23.8	19.5	14.3	10.9	
		中旬	6.3	5.9	5.9	8.2	12.9	16.2	21.9	22.3	22.5	16.4	13.4	9.0	
		下旬	5.7	4.9	6.8	10.3	11.8	20.4	23.5	22.6	20.6	15.6	12.1	7.5	
値	月	最高値	8.5	6.6	7.1	11.7	14.3	24.0	25.4	26.1	23.9	20.4	14.9	12.8	
		最低値	4.5	2.2	2.1	6.5	10.6	11.7	19.2	21.5	19.4	14.7	11.0	6.5	
		平均値	6.3	5.6	5.7	8.7	12.1	16.3	21.8	23.2	22.4	17.0	13.3	9.5	

※※ 1997年(平成9年)茂浦沿岸定地観測 比重 ※※

旬	半旬	日\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	
上旬	第1半旬	1日				25.1	24.0		25.0	25.0	26.0	25.9		24.9	
		2日				24.8	24.8	25.6	25.5		25.5	25.4		25.9	
		3日		24.5	25.2	25.0		25.5	25.0		25.2	25.7		26.0	
		4日		25.5	22.2	25.3		24.7	25.1	25.4	25.0		25.0	26.6	
		5日		26.1	24.2			25.1		24.5	25.2		25.6	25.5	
	第2半旬	6日	25.2	25.1	24.4		25.0	23.4		25.5		26.1	25.8		
		7日	25.4	25.1	24.1	25.5	24.5		25.3	26.1		25.7	26.6		
		8日	25.3			25.5	25.6		25.4	25.9	25.6	25.8		24.4	
		9日	25.1			24.1	25.0	25.3	25.7		25.4	25.6		25.8	
		10日	24.4	25.5	25.0	24.0		24.7	25.9		25.0		26.1	25.0	
中旬	第3半旬	11日			25.0	24.2		24.3	25.5	23.2	25.1		26.1	25.3	
		12日		25.5	25.5		24.0	24.9		25.8	25.9		26.0	25.8	
		13日	24.6	25.5	25.1		24.8	25.3		25.3		24.6	25.5		
		14日	24.1	25.6	25.1	23.5	24.7		24.8	24.9		24.9	26.0		
		15日				25.0	21.1		24.7	27.5		25.0		25.1	
	第4半旬	16日	25.5			25.0	21.9	25.3	25.4		25.7	24.5		25.2	
		17日	25.6	25.9	25.6	24.7		25.2	25.6		25.2	24.3	25.1	25.3	
		18日		25.7	25.5	25.4		25.2	25.3	26.0	25.5		25.9	24.7	
		19日		25.4	25.0		25.1	25.4		26.2	25.5		26.1	25.7	
		20日	25.6	25.7			25.3	24.6		26.0		25.0	24.4		
下旬	第5半旬	21日	25.6	25.8	25.1	25.1	25.1			25.1		25.0	25.4		
		22日	25.3			25.0	25.1		25.7	25.5	25.2	25.5		24.6	
		23日	25.3			24.0	25.0	24.9	25.7			24.9			
		24日	25.5	26.0	25.3	24.8		24.7	25.8		25.3	25.7		25.8	
		25日		24.9	25.0	24.5		24.3	25.7	25.0	25.2		24.6	24.0	
	第6半旬	26日		24.8	25.2		25.2	23.7		25.5	24.4		25.5	25.5	
		27日	25.4	25.2	25.4		24.8	24.6		25.4		25.6	25.2		
		28日	25.2	19.9	24.8	24.2	25.1		25.8	25.2		25.3	25.9		
		29日	25.2				25.6		25.8	25.1	26.0	25.5			
		30日	25.0			24.4	24.5	25.0	25.7		25.7	25.6			
31日	25.5		25.0				25.6			25.6					
統計値	平均値	第1半旬		25.4	23.8	25.0	24.4	25.2	25.1	25.0	25.4	25.7	25.3	25.8	
		第2半旬	25.1	25.2	24.5	24.7	25.0	24.5	25.6	25.8	25.3	25.8	26.2	25.1	
		第3半旬	24.3	25.6	25.2	24.2	23.6	24.8	25.0	25.4	25.5	24.8	25.9	25.4	
		第4半旬	25.6	25.7	25.4	25.0	24.1	25.1	25.4	26.1	25.5	24.6	25.4	25.2	
		第5半旬	25.4	25.6	25.1	24.7	25.1	24.6	25.7	25.2	25.2	25.3	25.0	24.8	
		第6半旬	25.2	23.3	25.1	24.3	25.0	24.4	25.7	25.3	25.4	25.5	25.5	25.5	
計	旬平均値	上旬	25.1	25.3	24.2	24.9	24.8	24.9	25.4	25.4	25.4	25.7	25.8	25.5	
		中旬	25.1	25.6	25.3	24.6	23.8	25.0	25.2	25.6	25.5	24.7	25.6	25.3	
		下旬	25.3	24.4	25.1	24.6	25.0	24.5	25.7	25.3	25.3	25.4	25.3	25.0	
値	月	最高値	25.6	26.1	25.6	25.5	25.6	25.6	25.9	27.5	26.0	26.1	26.6	26.6	
		最低値	24.1	19.9	22.2	23.5	21.1	23.4	24.7	23.2	24.4	24.3	24.4	24.0	
		平均値	25.2	25.1	24.9	24.7	24.6	24.8	25.4	25.4	25.4	25.3	25.6	25.3	