

陸奥湾海況予報高度化調査

Ⅱ 茂浦沿岸定地観測

小泉広明*・横山勝幸・青山宝蔵・七尾久美子

陸奥湾海況予報高度化調査の一環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（1998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

観測結果のうち気温、水温、比重（標準比重 σ_{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

1998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、気温・水温・比重の半年平均値の推移を過去30年間（1968～1997年）の統計値と比較して図1・図3・図4に、気温・水温・比重の年間平均値の経年変化を図2にそれぞれ示した。

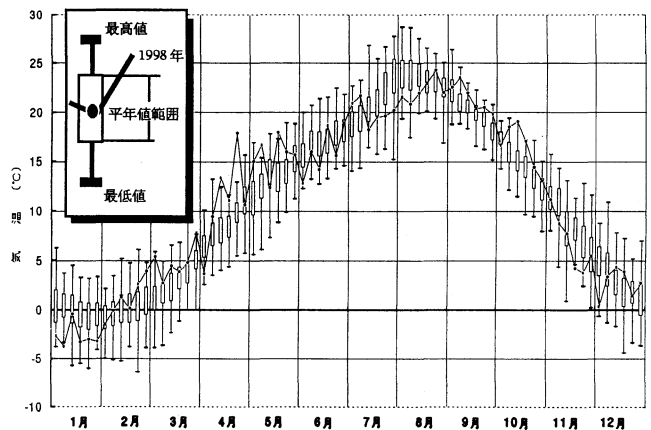


図1 茂浦定地観測による気温半年平均値の推移（1998年）
（箱ひげの統計期間は1968～1997年、以下同じ）

1) 気温

1998年の気温の最低値は、1月7日に観測された -6.5°C であった。この値は過去30年間の年間最低値の平均値（ -6.3°C ）並であった。気温の年間最高値は、8月25日に観測された 24.8°C であった。この値は過去の年間最高値の平均値（ 28.1°C ）に比べるとやや低い値であった。気温の年間平均値は 11.6°C であった。この値は過去30年間の年間平均値の平均値（ 11.3°C ）と同程度であった。

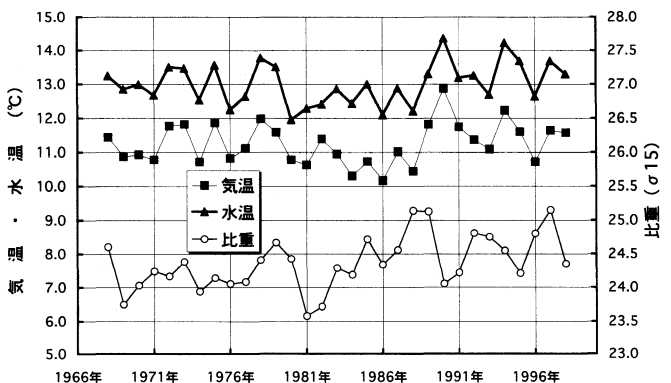


図2 気温・水温・比重の年平均値の経年推移

*現在、青森県水産物加工研究所

時期的推移を半旬平均でみると、1月から2月第2半旬までは低め～平年並、2月第3半旬から5月までは平年並～高めに推移し、なかでも4月第3半旬(13.4℃)、第5半旬(17.9℃)、5月第2半旬(16.6℃)第4半旬(17.9℃)には、この時期としては過去最高の半旬別平均気温を観測した。その後6月から7月第2半旬は低め～高めと上下に変動し、7月第3半旬から8月第3半旬までは低め、8月第4半旬から11月第1半旬までは平年並～高め、11月第2半旬から12月第1半旬までは平年並～低め、12月第2半旬以降は平年並～高めに推移した。

経年的にみると茂浦定地観測の年平均気温は、概ね10～13℃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

1998年の水温の最低値は、2月3日に観測された2.4℃であった。この値は過去30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、9月14日に観測された24.0℃であった。この値は過去30年間の年間最高値の平均値(25.2℃)に比べるとやや低い値であった。水温の年間平均値は13.3℃であった。この値は過去30年間の年間平均値の平均値(13.0℃)に比較するとやや高く、1998年を含めた過去31年間で11番目に高い値となった。

時期的推移をみると1998年の水温は、1月第1半旬から1月第4半旬までは平年並、1月第5半旬から2月までは低め、3月から7月第4半旬までは平年並～高めに推移し、なかでも4月第3半旬(10.0℃)第5半旬(12.9℃)、5月第4半旬(15.1℃)第5半旬(15.6℃)には、この時期としては過去最高の半旬平均水温を観測した。その後、7月第5半旬から8月第4半旬までは低め、8月第5半旬から12月までは、12月第3半旬に低めを観測した以外は、平年並～高めに推移した。

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、気温と水温はほぼ類似した変動を見せており、気温と水温との間には密接なつながりがみられた。

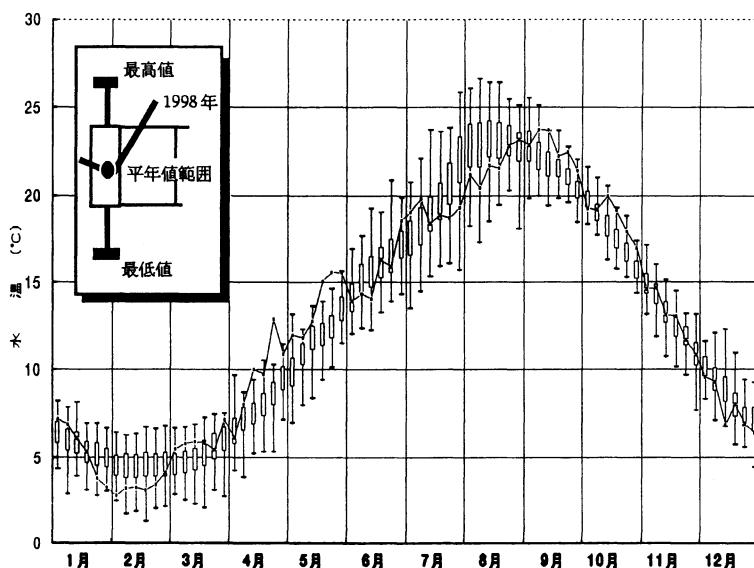


図3 茂浦定地観測による水温半旬平均値の推移(1998年)

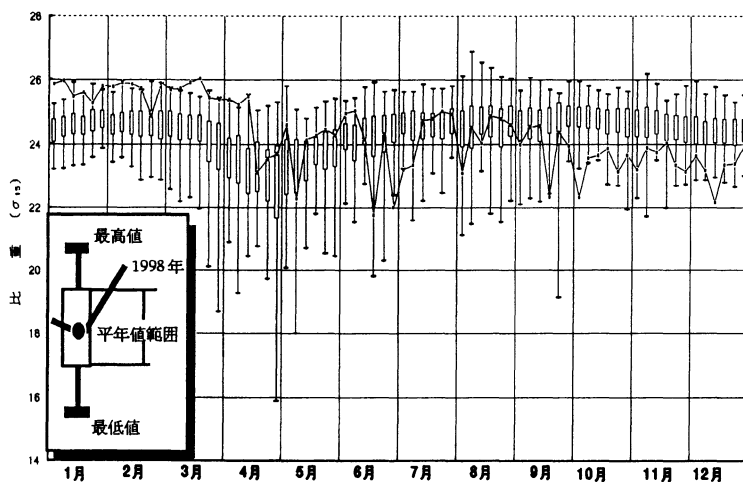


図4 茂浦定地観測による比重半旬平均値の推移(1998年)

3) 比重

1998年の比重の最低値は、9月17日に観測された18.2であった。この値は過去30年間の年間最低値の平均値(17.9)並であった。比重の年間最高値は、4月13日に観測された27.1であった。この値は過去30年間の年間最高値の平均値(26.5)に比べるとかなり高く、1998年を含めた過去31年間で6番目に高い値となった。比重の年間平均値は24.4であった。この値は過去30年間の年間平均値の平均値(24.4)と同等であった。

時期的推移を半旬平均でみると、1月から5月第1半旬までは高めに推移し、なかでも1月第1半旬(25.9)第2半旬(26.0)、3月第3半旬(25.9)第4半旬(26.0)には、この時期としては過去最高の半旬別平均比重を観測した。5月第2半旬から9月第5半旬までは平年並～低め、9月第6半旬から12月までは低めに推移し、なかでも10月第1半旬(22.3)、12月第3半旬(22.2)には、この時期としては過去最低の半旬別平均比重を観測した。

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、徐々に上昇しているように見える。比重の年平均値は、気温・水温が高まった1990年に低下し、気温・水温が低下した1996年に上昇する等、気温・水温とは異なる変動を見せた。比重の変動には、気温・水温と異なる要因が関わっているものと考えられる。

表1 茂浦沿岸定地観測結果(1998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	1.1	-6.5	-2.9	7.4	2.8	5.1	26.3	24.4	25.7
2月	5.3	-4.4	0.7	4.9	2.4	3.2	26.4	24.0	25.7
3月	11.3	-1.7	4.9	8.4	4.9	5.9	26.5	24.6	25.7
4月	22.3	1.2	11.2	13.9	5.6	9.6	27.1	21.4	24.5
5月	19.0	9.2	15.3	15.9	9.9	14.0	25.1	21.6	24.0
6月	23.1	9.0	15.8	19.2	11.7	15.4	25.4	20.4	23.8
7月	23.1	17.0	20.2	20.4	17.4	19.1	25.5	22.0	24.3
8月	24.8	19.0	22.3	24.0	19.5	21.9	25.5	19.7	24.3
9月	24.5	17.0	21.6	24.0	21.2	22.7	24.9	18.2	24.0
10月	20.8	9.8	16.3	20.7	15.8	18.7	24.6	20.6	23.4
11月	15.1	-1.1	6.7	15.7	10.0	13.1	24.6	21.8	23.6
12月	8.0	-2.0	2.4	10.8	5.0	8.2	24.1	20.8	23.3
年間	24.8	-6.5	11.6	24.0	2.4	13.3	27.1	18.2	24.4
出現日	8月25日	1月7日		9月14日	2月3日		4月13日	9月17日	

※極値の値が複数ある場合は、出現日の遅い方を示した。

※※1998年（平成10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				6.1	12.0	16.3	19.7	19.9	23.0	20.7		10.4
		2日		2.6	5.3	5.6		15.9	7		22.3	19.0	14.0	10.8
		3日		2.4	5.6	6.8		14.0	18.5	20.0	23.1			9.2
		4日		3.1	5.4			11.9	18.9	21.8	23.1		15.0	8.0
		5日	7.2	2.9	5.6			11.7		23.2		18.1	14.9	
	第2半旬	6日	7.4	2.6	5.5	8.1	12.3		20.4	20.4		19.1	13.4	
		7日	7.0			8.4	13.3		19.6	19.5	23.3	18.9		9.5
		8日	6.2			8.7	9.9	14.0	19.2		23.8	19.7		9.9
		9日	6.9	3.4	5.8	7.4		14.0	20.1		24.0	19.0	15.7	9.3
		10日		3.5	6.0	7.7		15.0	19.8	21.5	23.9		15.0	8.6
中旬	第3半旬	11日			6.3		13.1	14.5		21.4	23.5		13.5	5.0
		12日	5.8	3.1	5.5		12.4	13.6		21.3		20.1	13.7	
		13日	6.3	3.4	5.8	9.4	13.2		18.4	21.8		19.5	12.3	
		14日	6.2			10.7	12.3		17.7	22.4	24.0	20.3		
		15日				9.9	12.8	14.0	19.1			20.0		8.7
	第4半旬	16日	5.6	3.4	5.5	8.0		15.8	19.0		23.3	19.2	13.8	8.0
		17日		2.8	5.8	9.2		15.8	18.7	20.6	21.8		14.0	8.4
		18日		2.5	5.5		14.8	17.9		21.7	21.7		14.2	7.8
		19日	5.9	3.0	5.6		15.4	15.5		21.9		19.4	12.2	
		20日	4.4	3.6	6.8	12.1	15.0			22.1		18.8	11.0	
下旬	第5半旬	21日	3.1			12.5	15.8		19.2	22.4	23.3	17.3		6.8
		22日	4.8			12.6	15.9	15.6	18.2		23.5	17.8		6.9
		23日	3.4	4.0	4.9	12.6		15.2	17.4			18.7		
		24日		3.3	5.6	13.9		15.5	20.0	22.4	21.5		12.2	7.4
		25日		2.9	5.7		15.0	17.3		23.7	21.6		11.2	6.6
	第6半旬	26日	3.7	3.3	6.3		15.7	17.4		24.0		17.8	11.9	
		27日	3.8	4.9	6.4	10.2	15.9		19.1	23.4		15.8	10.0	
		28日	2.8			10.8	15.1		19.9	23.0	21.7	17.5		6.4
		29日	2.8				15.5	19.1	20.4		21.3	17.0		
		30日	3.0		8.4	11.7		19.2	18.5		21.2	16.7	10.7	
			7.5				18.5	22.5						
統計値	半旬平均値	第1半旬	7.2	2.8	5.5	6.2	12.0	14.0	19.0	21.2	22.9	19.3	14.6	9.6
		第2半旬	6.9	3.2	5.8	8.1	11.8	14.3	19.8	20.5	23.8	19.2	14.7	9.3
		第3半旬	6.1	3.3	5.9	10.0	12.8	14.0	18.4	21.7	23.8	20.0	13.2	6.9
		第4半旬	5.3	3.1	5.8	9.8	15.1	16.3	18.9	21.6	22.3	19.1	13.0	8.1
		第5半旬	3.8	3.4	5.4	12.9	15.6	15.9	18.7	22.8	22.5	17.9	11.7	6.9
		第6半旬	3.2	4.1	7.2	10.9	15.6	18.6	19.3	23.2	21.4	17.0	10.9	6.4
	旬平均値	上旬	6.9	2.9	5.6	7.4	11.9	14.1	19.5	20.9	23.3	19.2	14.7	9.5
		中旬	5.7	3.1	5.9	9.9	13.6	15.3	18.6	21.7	22.9	19.6	13.1	7.6
		下旬	3.4	3.7	6.4	12.0	15.6	17.0	19.0	23.1	22.0	17.3	11.2	6.8
		月最高値	7.4	4.9	8.4	13.9	15.9	19.2	20.4	24.0	24.0	20.7	15.7	10.8
月最低値	2.8	2.4	4.9	5.6	9.9	11.7	17.4	19.5	21.2	15.8	10.0	5.0		
月平均値	5.1	3.2	5.9	9.6	14.0	15.4	19.1	21.9	22.7	18.7	13.1	8.2		

※※1998年（平成10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				25.5	24.6	24.9	22.0	24.9	24.6	24.6		23.5
		2日		25.3	26.4	24.6		25.0	23.7		24.1	21.8	21.8	24.1
		3日		25.4	25.7	26.2		25.0	23.9	24.5	24.1			23.5
		4日		26.1	24.9			24.7		23.3	23.2		23.8	23.5
		5日	25.9	26.4	25.9			25.4		19.7		20.6	24.0	
	第2半旬	6日	25.8	25.8	25.5	25.3	21.6		23.7	24.6		23.4	22.9	
		7日	26.2			25.6	22.5		23.8	24.0	24.9	23.0		23.3
		8日	25.9			24.6	22.9	25.2	22.2		24.6	24.0		23.4
		9日	26.0	25.9	25.5	25.0		24.9	23.1		24.2	23.8	24.1	23.5
		10日		26.1	26.4	25.7		25.0	24.0	25.0	24.6		24.6	22.5
中旬	第3半旬	11日			26.5		23.2	23.9		24.4	24.6		23.9	20.8
		12日	25.1	25.7	25.6		24.2	25.0		23.9		23.7	23.7	
		13日	25.7	26.1	25.7	27.1	23.7		24.9	23.9		23.5	23.5	
		14日	25.7			25.5	24.5		24.5	23.9	24.6	23.9		
		15日				24.0	25.1	23.6	24.9			23.6		23.6
	第4半旬	16日	25.7	26.1	26.4	23.2		21.2	24.8		24.4	23.5	24.2	23.4
		17日		25.8	26.3	23.1		21.2	24.8	25.5	18.2		24.0	23.6
		18日		25.4	26.2		24.2	20.4		24.5	24.4		24.3	23.1
		19日	25.8	25.8	25.1		24.2	24.3		24.9		24.1	23.5	
		20日	25.4	25.5	26.2	23.1	24.4			24.6		24.0	24.3	
下旬	第5半旬	21日	24.4			23.8	24.5		24.8	24.4	24.0	22.7		23.6
		22日	26.3			24.4	24.3	23.7	25.1		24.5	24.2		23.2
		23日	25.1	25.7	25.8	24.4		24.8	25.5			22.5		
		24日		24.9	25.9	21.5		24.7	24.7	25.2	24.6		23.1	23.4
		25日		24.0	24.6		24.5	24.1		24.9	24.4		23.6	23.4
	第6半旬	26日	25.7	25.8	25.5		24.0	24.4		24.6		24.5	24.0	
		27日	26.0	26.0	25.5	25.4	24.0		24.9	24.7		23.1	22.6	
		28日	25.9			21.4	24.8		24.6	24.6	23.7	22.4		24.0
		29日	25.6				24.3	20.8	24.7		23.8	24.5		
		30日	25.9		25.0	24.3		20.9	25.3		24.3	23.8	22.8	
31日			25.5				25.1	24.6						
統計値	半旬平均値	第1半旬	25.9	25.8	25.7	25.4	24.6	25.0	23.2	23.1	24.0	22.3	23.2	23.6
		第2半旬	26.0	25.9	25.8	25.2	22.3	25.1	23.4	24.5	24.6	23.6	23.9	23.2
		第3半旬	25.5	25.9	25.9	25.5	24.1	24.2	24.7	24.0	24.6	23.7	23.7	22.2
		第4半旬	25.6	25.7	26.0	23.1	24.3	21.8	24.8	24.9	22.3	23.8	24.1	23.4
		第5半旬	25.3	24.9	25.4	23.5	24.5	24.3	25.0	24.8	24.4	23.1	23.3	23.4
		第6半旬	25.8	25.9	25.4	23.7	24.3	22.0	24.9	24.6	23.9	23.7	23.1	24.0
	旬平均値	上旬	26.0	25.8	25.7	25.3	22.9	25.0	23.3	23.7	24.3	23.0	23.5	23.4
		中旬	25.6	25.8	26.0	24.3	24.2	22.8	24.8	24.4	23.2	23.7	23.9	22.9
		下旬	25.6	25.3	25.4	23.6	24.4	23.3	25.0	24.7	24.2	23.5	23.2	23.5
		月最高値	26.3	26.4	26.5	27.1	25.1	25.4	25.5	25.5	24.9	24.6	24.6	24.1
月最低値	24.4	24.0	24.6	21.4	21.6	20.4	22.0	19.7	18.2	20.6	21.8	20.8		
月平均値	25.7	25.7	25.7	24.5	24.0	23.8	24.3	24.3	24.0	23.4	23.6	23.3		

※※1998年（平成10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				3.2	15.0	20.0	19.8	19.1	22.9	16.0		2.5
		2日		-0.1	5.4	1.2		12.9	19.9		23.5	18.0	12.5	-2.0
		3日		1.0	7.7	6.5		11.7	23.1	21.2	21.7			0.6
		4日		-4.4	5.0			10.4		22.4	22.1		15.1	0.2
		5日	-2.7	-2.6	3.4			9.0		23.7		16.0	5.9	
	第2半旬	6日	-1.4	1.6	3.1	8.2	16.2		22.4	21.3		18.5	9.8	
		7日	-6.5			9.5	16.6		19.9	19.0	22.1	18.7		3.1
		8日	-4.8			12.5	17.1	16.9	20.9		24.3	17.2		8.0
		9日	-2.4	-0.2	4.3	9.1		14.0	22.8		24.5	19.6	11.7	2.0
		10日		-1.7	0.6	7.9		17.0	22.2	22.3	23.2		4.8	0.3
中旬	第3半旬	11日			3.9		12.3	14.1		21.0	23.3		7.9	2.4
		12日	0.6	0.8	4.9		11.0	14.0		19.6		17.6	3.8	
		13日	1.1	1.6	4.4	18.4	14.5		18.0	22.9		18.0	11.4	
		14日	-3.2			14.5	9.2		17.0	24.4	20.6	19.6		
		15日				7.2	14.7	14.5	19.6			20.8		6.3
	第4半旬	16日	-2.1	-2.1	-1.7	8.0		16.9	20.2		21.8	18.4	11.5	6.0
		17日		-2.0	0.5	8.1		16.9	18.9	23.5	21.2		7.3	4.1
		18日		-2.6	3.8		19.0	17.7		22.3	18.3		3.1	1.4
		19日	-2.8	2.3	5.3		19.0	23.1		23.2		16.8	-1.1	
		20日	-5.0	5.1	11.3	17.1	15.7			22.8		15.8	0.2	
下旬	第5半旬	21日	-2.1			22.3	15.9		21.7	24.0	21.8	14.3		-1.3
		22日	-4.9			20.1	17.0	14.8	19.3		23.5	15.0		4.1
		23日	-2.1	3.6	-0.7	15.7		14.3	17.5			13.8		
		24日		1.1	6.3	13.4		16.7	20.0	24.0	17.0		5.3	0.7
		25日		3.1	8.7		15.0	16.4		24.8	19.7		2.3	2.2
	第6半旬	26日	-3.3	5.3	8.8		17.3	19.6		23.1		9.8	4.1	
		27日	-5.2	2.6	5.9	8.9	14.9		22.4	22.9		15.0	5.2	
		28日	-4.8			11.0	14.5		21.4	20.9	20.0	12.0		2.7
		29日	-3.3				15.8	18.2	20.7		20.0	14.0		
		30日	0.3		10.2	12.0		18.9	18.2		19.5	14.6	7.1	
			6.4				18.1	21.3						
統計値	半旬平均値	第1半旬	-2.7	-1.5	5.4	3.6	15.0	12.8	20.9	21.6	22.6	16.7	11.2	0.3
		第2半旬	-3.8	-0.1	2.7	9.4	16.6	16.0	21.6	20.9	23.5	18.5	8.8	3.4
		第3半旬	-0.5	1.2	4.4	13.4	12.3	14.2	18.2	22.0	22.0	19.0	7.7	4.4
		第4半旬	-3.3	0.1	3.8	11.1	17.9	18.7	19.6	23.0	20.4	17.0	4.2	3.8
		第5半旬	-3.0	2.6	4.8	17.9	16.0	15.6	19.6	24.3	20.5	14.4	3.8	1.4
		第6半旬	-3.3	4.0	7.8	10.6	15.6	18.9	20.2	22.1	19.8	13.1	5.5	2.7
	旬平均値	上旬	-3.6	-0.9	4.2	7.3	16.2	14.0	21.4	21.3	23.0	17.7	10.0	1.8
		中旬	-1.9	0.4	4.1	12.2	14.4	16.7	18.7	22.5	21.0	18.1	5.5	4.0
		下旬	-3.2	3.1	6.5	14.8	15.8	17.0	19.9	23.0	20.2	13.6	4.8	1.7
		月最高値	1.1	5.3	11.3	22.3	19.0	23.1	23.1	24.8	24.5	20.8	15.1	8.0
月最低値	-6.5	-4.4	-1.7	1.2	9.2	9.0	17.0	19.0	17.0	9.8	-1.1	-2.0		
月平均値	-2.9	0.7	4.9	11.2	15.3	15.8	20.2	22.3	21.6	16.3	6.7	2.4		