

# 港 灣 技 研 資 料

TECHNICAL NOTE OF  
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH INSTITUTE  
MINISTRY OF TRANSPORT, JAPAN

No. 666      Mar. 1990

沿岸波浪観測年報 (1988)

小	舟	浩	治
亀	山		豊
菅	原	一	晃
橋	本	典	明

運輸省港湾技術研究所

# 沿岸波浪観測年報（1988）

小舟浩治\*  
亀山豊\*\*  
菅原一晃\*\*\*  
橋本典明\*\*\*

## 要 旨

本資料は、一連の「波浪に関する拠点観測年報」および「沿岸波浪観測年報」に続く波浪観測資料であり、1988年1月から12月までの1年間に全国沿岸海域で取得された観測資料の統計解析結果および高波の発生要因となった気象じょう乱を取りまとめたものである。

本資料には次の39地点における波浪統計を掲載している。

日本海沿岸海域：留萌港，瀬棚港，深浦港，秋田港，酒田港，弾崎，新潟西港，輪島港，  
金沢港，福井港，鳥取港，浜田港，藍島，玄界灘

東シナ海沿岸海域：伊王島，名瀬港，那覇港

オホーツク海沿岸海域：絞別港

太平洋沿岸海域：苫小牧港，むつ小川原港，八戸港，宮古港，釜石港，仙台新港，  
相馬港，小名浜港，常陸那珂港，鹿島港，浜金谷，波浮港，下田港，  
御前崎港，潮岬，御坊沖，神戸港，高知沖，油津港，志布志湾，  
中城湾

1988年の年間平均有義波高は、冬季を中心に高波の発生頻度の高かった日本海中部以北の沿岸で累年平年値を上回り、その他の海域ではほぼ平年並であった。月別平均有義波を見ると、日本海側では1月から2月および10月から12月にかけて北日本を中心とした強い冬型気圧配置の影響で中部以北の沿岸で平年値を上回った。太平洋沿岸では7月に優勢なオホーツク海高気圧がしばしば南下し、北東気流の流下により三陸以北の沿岸で小規模ながら高波が持続して平年値を上回った。8月は、日本に上陸または接近した台風や熱帯性低気圧の規模が小さく、西日本以西の沿岸で平年値を下回った。また、9月は、南岸沿いに停滞した秋雨前線あるいは中旬以降の台風第18号、22号の接近などの影響により全域で平年値を上回った。

1988年に全国的な規模で高波をもたらした代表的な気象じょう乱は、3月下旬の南岸低気圧の通過とその後の冬型気圧配置、9月中旬の台風第18号、10月下旬の日本海低気圧の通過とその後の冬型気圧配置、11月下旬の二つ玉低気圧の通過とその後の冬型気圧配置、12月中旬の日本海低気圧の通過とその後の冬型気圧配置などが挙げられる。

1988年に最大観測有義波を更新地点は、絞別港 ( $H_{1/3}=7.73\text{m}$ ,  $T_{1/3}=12.8\text{s}$ )、相馬港 ( $H_{1/3}=5.12\text{m}$ ,  $T_{1/3}=12.1\text{s}$ )、(小名浜港  $H_{1/3}=6.71\text{m}$ ,  $T_{1/3}=14.4\text{s}$ ) の3地点であった。

なお、1988年から秋田港（向浜地区）、下田港、御前崎港の3地点が集中処理対象港に追加された。

キーワード：現地観測，波浪観測，波浪統計

\* 海洋水理部海象調査研究室長

\*\* 海洋水理部海象調査研究室

\*\*\* 海洋水理部主任研究官

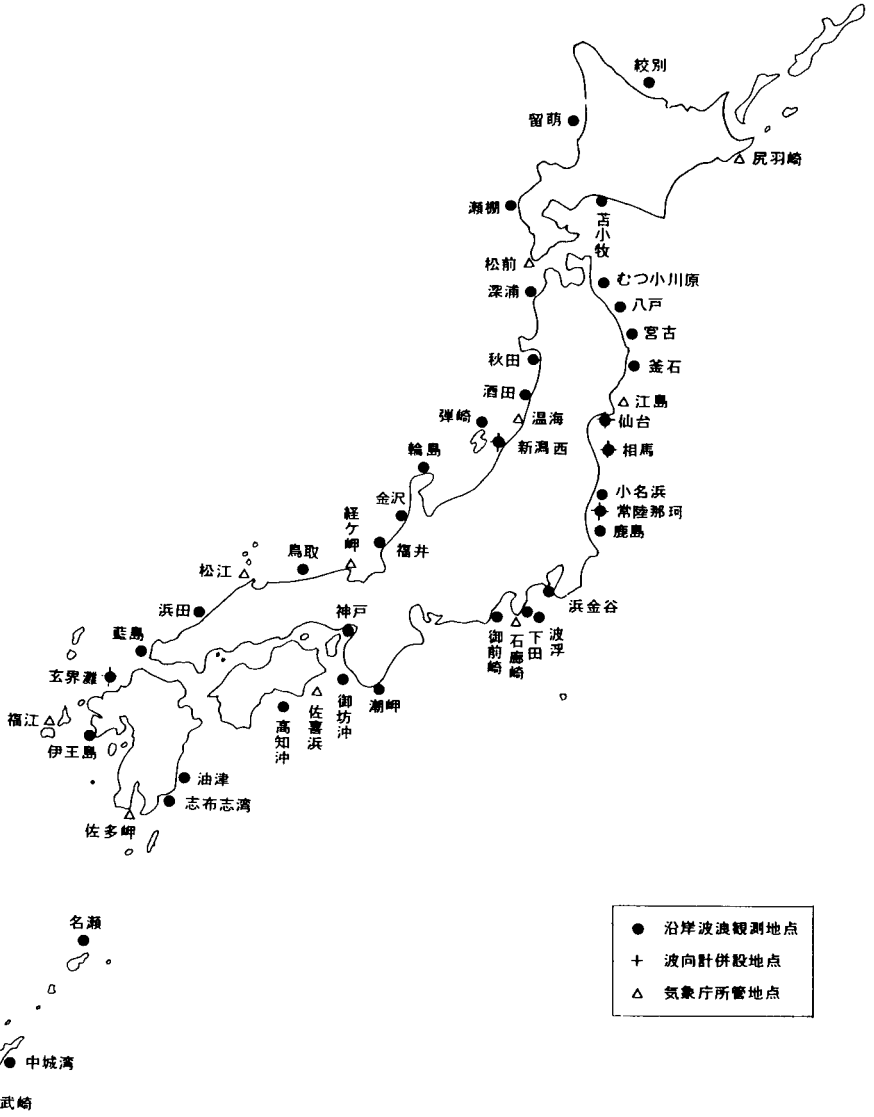


図-1 沿岸波浪観測地点位置図

表-1 波浪観測機器および設置位置

地点名	波高計機種	波向計機種	水深 (m)	設 置 位 置	データ管理期間	備 考
留 萌	USW <sup>1)</sup>		- 50.0	北緯 43° 51' 50" 東経 141° 28' 20"	70.01 ~	
瀬 棚	"		- 52.9	" 42° 26' 30" " 139° 49' 16"	80.01 ~	
深 浦	"		- 49.6	" 40° 39' 25" " 139° 54' 57"	79.12 ~	
秋 田 <sup>2)</sup>	"	CWD	- 29.5	" 39° 44' 00" " 140° 00' 38"	88.09 ~	
酒 田	SRW-V	A D	- 45.0	" 39° 00' 21" " 139° 96' 57"	69.11 ~	
弾 崎	USW		- 54.0	" 38° 20' 39" " 138° 30' 25"	78.10 ~	
新 潟 西	USW	CWD	- 22.7	" 37° 58' 47" " 139° 05' 19"	82.09 ~	
輪 島	"		- 50.0	" 37° 25' 40" " 136° 54' 19"	79.01 ~	
金 沢	"		- 20.2	" 36° 36' 32" " 136° 34' 18"	70.01 ~	
福 井	"	CWD	- 21.3	" 36° 12' 39" " 136° 06' 44"	80.09 ~	
鳥 取	"		- 30.0	" 35° 33' 00" " 134° 10' 00"	79.09 ~	
浜 田	"		- 51.0	" 34° 54' 07" " 132° 02' 21"	74.03 ~	
藍 島	"		- 20.7	" 34° 00' 34" " 130° 47' 36"	75.04 ~	
玄 界 灘	"	Sp . B	- 45.0	" 33° 48' 28" " 130° 16' 49"	80.08 ~	
伊 王 島	"		- 50.0	" 32° 43' 09" " 129° 45' 07"	74.12 ~	
名 瀬	"		- 50.7	" 28° 27' 00" " 129° 31' 35"	77.03 ~	
那 覇	"		- 51.0	" 26° 15' 19" " 127° 38' 56"	73.07 ~	
紋 別	"		- 52.0	" 44° 24' 58" " 143° 26' 00"	75.11 ~	
苫 小 牧	"		- 50.7	" 42° 32' 30" " 141° 26' 59"	70.01 ~	
むつ小川原	"	CWD	- 49.0	" 40° 55' 20" " 141° 25' 40"	74.04 ~	
八 戸	"	"	- 21.0	" 40° 33' 01" " 141° 33' 06"	71.03 ~	
宮 古	"		- 23.3	" 39° 38' 13" " 141° 59' 20"	81.07 ~	
釜 石	"		- 49.0	" 39° 15' 44" " 141° 56' 19"	78.03 ~	
仙台新港	"	CWD	- 20.0	" 38° 14' 44" " 141° 04' 09"	79.01 ~	
相 馬	"	"	- 16.0	" 37° 51' 19" " 140° 59' 05"	82.08 ~	
小 名 浜	"	"	- 20.0	" 36° 54' 47" " 140° 55' 04"	80.01 ~	
常 陸 那 珂	"	"	- 30.0	" 36° 23' 24" " 140° 39' 36"	79.12 ~	
鹿 島	"	"	- 23.4	" 35° 53' 46" " 140° 45' 32"	72.04 ~	
浜 金 谷	"		- 22.0	" 35° 10' 36" " 139° 47' 48"	72.09 ~	
波 浮	"		- 48.0	" 34° 40' 23" " 139° 27' 18"	73.04 ~	
下 田 <sup>2)</sup>	"		- 50.0	" 34° 38' 36" " 138° 57' 22"	88.04 ~	
御 前 崎 <sup>2)</sup>	"		- 17.0	" 34° 37' 55" " 138° 14' 17"	88.04 ~	
潮 岬	"		- 50.5	" 33° 25' 47" " 135° 45' 00"	70.08 ~	
御 坊 沖	Ds . B		-170.0	" 38° 40' " " 135° 00' "	83.12 ~	
神 戸	USW		- 17.0	" 34° 38' 39" " 135° 16' 46"	71.05 ~	
高 知 沖	Ds . B		-120.0	" 33° 15' 24" " 133° 30' 06"	80.09 ~	
油 津	USW		- 48.5	" 31° 33' 27" " 131° 26' 32"	75.03 ~	
志 布 志 湾	USW		- 35.0	" 31° 24' 51" " 131° 06' 55"	80.04 ~	
中 城 湾	"		- 50.0	" 26° 14' 15" " 127° 58' 10"	73.01 ~	

注1) USW: 超音波式波高計 SRW-V: ステップ式波高計 PW: 水圧式撓動抵抗型波高計 CWD: 超音波式流速計型波向計  
Ds.B: デイスカスプイ (加速度計搭載) Sp.B: 耐波性直立パイ (加速度計搭載) AD: 加速度計 (傾斜計)

注2) 本年よりデータの管理を開始

表-2 年最大有義波および対応最高波

地点名	波高計機種	水深 (m)	最大有義波および対応最高波				起 時	発 生 要 因
			$H_{1/3}$ (m)	$T_{1/3}$ (s)	$H_{max}$ (m)	$T_{max}$ (s)		
留 萌	USW	-50.0	5.76	9.4	8.60	10.6	12月6日14時	冬型気圧配置
瀬 棚	"	-52.9	5.81	9.8	10.21	8.6	12-15-4	日本海低気圧および冬型気圧配置
深 浦	"	-49.6	7.06	11.7	10.33	8.7	2-3-4	" "
秋 田	"	-29.5	6.48	10.6	10.86	12.3	12-15-12	" "
酒 田	SRW-V	-45.0	6.51	10.0	9.10	7.3	12-15-8	" "
弾 崎	USW	-54.0	6.61	10.5	11.62	10.0	10-29-24	冬型気圧配置
新 潟 西	USW	-22.7	5.05	10.5	9.48	9.0	10-30-4	"
輪 島	"	-50.0	6.58	11.4	11.22	12.1	2-3-2	日本海低気圧および冬型気圧配置
金 沢	"	-20.2	6.13	11.0	9.14	8.7	12-15-10	" "
福 井	"	-21.3	6.97	10.7	11.07	10.7	2-2-22	" "
鳥 取	"	-30.0	5.03	10.5	8.23	10.1	10-30-8	冬型気圧配置
浜 田	"	-51.0	5.05	9.9	6.89	8.4	11-29-6	"
巖 島	"	-20.7	3.77	8.9	5.40	6.9	11-28-22	日本海低気圧および冬型気圧配置
玄 界 灘	"	-45.0	3.57	7.7	5.83	7.3	5-7-16	南岸低気圧
伊 王 島	"	-50.0	2.80	7.2	5.06	6.5	5-7-16	"
名 瀬	"	-50.7	5.19	9.6	7.20	11.5	1-23-20	冬型気圧配置
那 覇	"	-51.0	5.63	9.7	9.56	10.5	10-7-2	台風第8824号
紋 別	"	-52.0	7.73	12.8	11.21	13.1	10-30-18	日本海低気圧および冬型気圧配置
苫 小 牧	"	-50.7	5.17	8.8	8.78	10.0	11-24-14	二つ玉低気圧
むつ小川原	"	-49.0	4.76	9.9	7.97	9.8	3-23-14	南岸低気圧
八 戸	"	-21.0	3.62	8.3	6.23	7.0	9-16-18	台風第8818号
宮 古	"	-23.3	2.82	8.6	4.94	7.8	9-16-14	"
釜 石	"	-49.0	3.66	10.6	5.74	8.4	9-17-8	"
仙台新港	"	-20.0	4.42	9.6	6.71	10.5	3-22-20	南岸低気圧
相 馬	"	-16.0	5.12	12.1	7.34	10.8	3-23-2	"
小 名 浜	"	-20.0	6.71	14.4	9.54	14.8	9-16-2	台風第8818号
常陸那珂	"	-30.0	5.54	9.6	10.36	9.0	3-22-18	南岸低気圧
鹿 島	"	-23.4	5.41	11.1	10.31	10.5	9-16-2	台風第8818号
浜 金 谷	"	-22.0	3.49	7.0	6.30	7.0	2-5-20	日本海低気圧
波 浮	"	-48.0	7.92	14.2	12.21	15.9	9-15-8	台風第8818号
下 田	"	-50.0	4.03	9.1	6.13	7.1	8-2-24	台風第8808号
御 前 崎	"	-17.0	3.69	9.5	6.22	8.0	4-19-8	二つ玉低気圧
潮 岬	"	-50.5	5.19	8.1	8.34	8.1	3-12-4	"
御 坊 沖	Ds . B	-170.0	5.95	10.8	8.92	13.1	4-18-20	"
神 戸	USW	-17.0	1.67	4.6	2.63	3.6	2-5-16	日本海低気圧
高 知 沖	Ds . B	-120.0	6.03	10.0	8.10	11.7	4-18-16	二つ玉低気圧
油 津	USW	-48.5	4.66	8.3	7.38	8.0	4-18-10	"
志 布 志 湾	USW	-35.0	2.64	7.5	4.14	9.4	6-2-18	"
中 城 湾	"	-50.0	5.49	10.4	8.76	10.6	10-6-24	台風第8824号

表-3 既往最大観測有義波および対応最高波

地点名	波高計機種	水深 (m)	最大有義波および対応最高波				起 時	発 生 要 因
			$H_{1/3}$ (m)	$T_{1/3}$ (s)	$H_{max}$ (m)	$T_{max}$ (s)		
留 萌	U S W	- 50.0	7.33	10.5	11.20	9.0	82年11月25日10時	冬型気圧配置
瀬 棚	"	- 52.9	6.95	10.9	9.67	11.6	81-10-24-10	"
深 浦	"	- 49.6	8.10	11.1	11.52	12.2	86-11-11-18	"
秋 田	"	- 29.5	6.48	10.6	10.86	12.3	88-12-15-12	日本海低気圧および冬型気圧配置
酒 田	SRW-V	- 45.0	8.63	12.6	9.94	11.5	70- 2- 2- 2	冬型気圧配置
弾 崎	U S W	- 54.0	7.23	10.5	11.03	8.7	79-10-19-20	台風第7920号くずれの低気圧
新 潟 西	U S W	- 22.7	6.34	11.8	9.02	12.3	83-12- 1-16	日本海低気圧
輪 島	"	- 50.0	7.19	10.5	10.30	11.0	80- 1- 7- 8	冬型気圧配置
金 沢	"	- 20.2	7.67	12.4	10.07	12.2	80-10-26-24	二つ玉低気圧
福 井	"	- 21.3	7.79	13.2	10.10	11.8	81-12- 2- 6	冬型気圧配置
鳥 取	"	- 30.0	7.51	11.2	12.57	10.3	81-12- 2- 4	"
浜 田	"	- 51.0	7.81	11.9	9.82	11.5	87- 2- 3-22	"
藍 島	"	- 20.7	5.61	12.1	* 9.39	14.3	87- 2- 3-18	"
玄 界 灘	"	- 45.0	7.72	12.3	*11.52	13.5	87- 2- 3-18	"
伊 王 島	"	- 50.0	6.81	12.1	8.92	11.6	87- 7-15-20	台風第8705号
名 瀬	"	- 50.7	7.49	11.1	*10.97	10.2	87- 1-13-14	冬型気圧配置
那 覇	"	- 51.0	7.41	10.0	12.25	13.5	79-10-18-18	台風第7920号
紋 別	"	- 52.0	7.73	12.8	11.21	13.1	88-10-30-18	日本海低気圧および冬型気圧配置
苫 小 牧	"	- 50.7	6.10	15.5	8.10	15.0	72- 2-28-10	二つ玉低気圧
むつ小川原	"	- 49.0	6.29	10.0	9.02	9.6	85- 2-10-12	"
八 戸	"	- 21.0	6.09	13.1	8.70	12.0	83-12-27- 2	南岸低気圧および冬型気圧配置
宮 古	"	- 23.3	4.62	11.0	6.76	6.6	87- 2- 3-22	二つ玉低気圧
釜 石	"	- 49.0	5.30	11.0	8.63	11.5	86- 3-24- 8	南岸低気圧
仙台新港	"	- 20.0	5.36	9.9	8.70	11.0	82-10-20-10	二つ玉低気圧
相 馬	"	- 16.0	5.12	12.1	7.34	10.8	88- 3-23- 2	南岸低気圧
小 名 浜	"	- 20.0	6.71	14.4	9.54	14.8	88- 9-16- 2	台風第8818号
常陸那珂	"	- 30.0	5.58	12.1	9.30	16.3	83- 2-18- 6	南岸低気圧
鹿 島	"	- 23.4	7.09	13.2	9.60	10.5	75-11-12- 2	台風第7519号
浜 金 谷	"	- 22.0	7.30	11.7	10.06	12.2	85- 7- 1- 6	台風第8506号
波 浮	"	- 48.0	8.36	10.7	11.02	9.0	81- 8-23- 2	台風第8115号
下 田	"	- 50.0	4.03	9.1	6.13	7.1	88- 8- 2-24	台風第8808号
御 前 崎	"	- 17.0	3.69	9.5	6.22	8.0	88- 4-19- 8	二つ玉低気圧
潮 岬	"	- 50.5	8.35	11.3	*13.35	11.5	87-10-17- 4	台風第8719号
御 坊 沖	Ds . B	-170.0	11.37	13.8	*16.72	19.6	87-10-16-24	"
神 戸	U S W	- 17.0	2.66	5.9	5.41	7.0	83- 5-16-18	南岸低気圧
高 知 沖	Ds . B	-120.0	8.60	13.1	12.29	14.0	82- 9-25- 4	台風第8219号
油 津	U S W	- 48.5	10.34	13.0	13.42	15.3	80- 9-10-22	台風第8013号
志布志湾	U S W	- 35.0	7.88	12.3	11.03	14.3	82- 8-26-22	台風第8213号
中 城 湾	"	- 50.0	8.46	15.0	12.11	10.4	79- 8-22-16	台風第7911号

### 3. 代表的気象じょう乱

#### 3.1 気象・海象概況

ここでは、全国的に顕著な高波をもたらした気象じょう乱時の気象・海象概況について「気象要覧」<sup>8)</sup>〔気象庁編集・発行〕、「気象」<sup>9)</sup>、「速報天気図」<sup>10)</sup>〔気象庁監修、(財)日本気象協会発行〕、「気象年鑑」<sup>11)</sup>〔気象庁監修、(財)日本気象協会編、大蔵省印刷局発行〕を参考にりとまとめた。また、気象概況の執筆に際しては、いくつかの天気図に関する文献<sup>12)-14)</sup>を参考にした。

表-4は、1988年1年間における代表的気象じょう乱の期間と主要因を示したものである。表-5は、じょう乱期間中における各観測地点別の最大有義波と最高波を示したものである。表中の有義波高値に\*印を付したものは、前後に不良データあるいは欠測を含んでいるため、必ずしも期間内の最大値をとらえていない可能性があることを意味している。図-4は、これらのじょう乱に関連する台風や低気圧の経路を示したもので、台風については、詳細な台風経路図も併載した。図中、低気圧経路の始点に付した丸印で囲んだ数字は、表-4に示したじょう乱番号と一致しており、経路上に示した数字は、日付を示している。また、経路上の白丸は、低気圧の0時の位置、黒丸は、12時の位置をそれぞれ表している。

以下は、各じょう乱期間内の気象・海象の概況につい

て述べたものである。じょう乱期間の後に示した地点名と数値は、その期間中に観測された第1位と第2位の有義波高を観測した地点名とその波高を示している。本記述の中の各地における最大風速については「気象要覧」より抜粋したものである。

#### ① 1月8日～11日(福井港6.19m, 金沢港5.78m)

東北地方に中心を持つ移動性高気圧の中心は、7日午後には本州の東海上へ抜け、四国沖と日本海には前線をともなった低気圧が発生するなど日本付近では気圧の谷が急速に深まった。これら低気圧は発達しながら北東へ移動し、8日には三陸沖で一つにまとまり、9日には千島付近へと進んだ。9日以降この低気圧は、千島付近で停滞してさらに発達し、その一方、西日本には大陸の優勢な高気圧が張り出して全国的に冬型気圧配置となり高気圧が移動性となって日本付近に進んでくる11日頃まで続いた。

これら低気圧の通過とその後の冬型気圧配置により日本海沿岸および東シナ海沿岸で高波が発生し、9日には九州西部の日本海沿岸から東シナ海沿岸にかけて2～3m、北陸から山陰にかけての日本海沿岸で4～6m、11日には、北日本の日本海沿岸で3～5m、南西諸島沿岸で1.5～2mの有義波を観測した。

各地の最大風速は、秋田16.1m/s (NW)、新潟11.9m/s (NW)、松江14.2m/s (W)、那覇11.0m/s (W)であった。

表-4 代表的気象じょう乱

No	じょう乱期間	年間上位10傑に入る有義波高を観測した地点数								期間内最大有義波高		高波出現海域	気象要因
		1位	2位	3位	累計	4-5位	累計	6-10位	累計	波高(m)	観測地点名		
①	1/8～1/11		1		1	3	4	8	12	6.19	福井	日本海沿岸	冬型
②	1/21～1/25	1	1	2	4	8	12	5	17	6.34	深浦	ほぼ全国沿岸	日本海L、南岸L→冬型
③	2/2～2/4	3	4		7		7	5	12	7.06	深浦	日本海沿岸	日本海L→冬型
④	2/5～2/8	2		1	3	2	5	9	14	5.42	福井	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	日本海L→冬型
⑤	3/20～3/24	4	3	2	9	1	10	3	13	6.31	小名浜	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	南岸L→冬型
⑥	4/5～4/9		1		1	2	3	7	10	5.18	常陸那珂	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	日本海L、南岸L
⑦	4/12～4/14		4	1	5		5	5	10	5.37	高知沖	太平洋沿岸	日本海L、南岸L
⑧	4/18～4/21	4		3	7	2	9	3	12	6.03	高知沖	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	二つ玉L
⑨	5/22～5/25		2	1	3		3	5	8	5.00	鹿島	太平洋沿岸	南岸L
⑩	5/28～6/5	1		3	4	4	8	4	12	4.39	高知沖	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	高気圧後面→二つ玉L
⑪	9/13～9/17	6	4	3	13	2	15	3	18	7.92	波浮	太平洋沿岸	台風第18号
⑫	10/5～10/9	2	2	1	5	6	11	8	19	5.63	那覇	ほぼ全国沿岸	前線性L、台風第24号
⑬	10/12～10/15		2		2	5	7	3	10	5.59	深浦	日本海沿岸	寒冷前線→冬型
⑭	10/28～10/31	4	1	3	8	3	11	3	14	7.73	紋別	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	日本海L→冬型
⑮	11/10～11/16			1	1	3	4	8	12	5.45	福井	日本海沿岸	寒冷前線→冬型
⑯	11/18～11/20			3	3	2	5	3	8	4.65	馬取	日本海沿岸の一部と太平洋沿岸の一部	二つ玉L→冬型
⑰	11/23～11/27	1	2	4	7	4	11	8	19	5.92	福井	ほぼ全国沿岸	二つ玉L→冬型
⑱	11/28～12/1	2	1	4	7	1	8	2	10	5.05	浜田	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	日本海L→冬型
⑲	12/5～12/7	1	1		2	4	6	4	10	5.76	留萌	日本海沿岸	日本海L→冬型
⑳	12/14～12/18	4	4	3	11	1	12	3	15	6.54	深浦	日本海沿岸	日本海L→冬型