

# 港灣技研資料

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

No. 712    June, 1991

沿岸波浪観測年報 (1989)

小	舟	浩	治
龜	山		豐
永	井	紀	彦
菅	原	一	晃
橋	本	典	明

運輸省港灣技術研究所

# 沿岸波浪観測年報（1989）

小 舟 浩 治\*  
亀 山 豊\*\*  
永 井 紀 彦\*\*\*  
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、1989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とりまとめたものである。

本資料には次の38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，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：紋別港

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

1989年の年間平均有義波高は、太平洋沿岸の一部で平年値をやや上回り、その他の海域ではほぼ平年並みであった。

月別平均有義波高は、1月から3月にかけての太平洋沿岸、6月の日本海沿岸および東日本の太平洋沿岸で平年値を上回った。逆に、1月から2月にかけての日本海および東シナ海沿岸、9月の太平洋沿岸全域、12月の日本海沿岸などで平年値を下回った。

1989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、1月下旬の強い冬型気圧配置および南岸低気圧の通過、3月下旬の強い冬型気圧配置および二つ玉低気圧、8月下旬の台風第17号、10月下旬から11月初旬にかけての二つ玉低気圧の通過とその後の強い冬型気圧配置、11月中旬の強い冬型気圧配置などが挙げられる。

1989年に最大観測有義波を更新した地点は、秋田港 ( $H_{1/3}=7.13$  m,  $T_{1/3}=9.8$  s)、常陸那珂港 ( $H_{1/3}=6.99$  m,  $T_{1/3}=11.3$  s)、下田港 ( $H_{1/3}=4.2$  m,  $T_{1/3}=9.8$  s)、御前崎港 ( $H_{1/3}=3.70$  m,  $T_{1/3}=11.6$  s)、潮岬 ( $H_{1/3}=8.77$  m,  $T_{1/3}=11.3$  s) である。

キーワード：現地観測，波浪観測，波浪統計

\* 前・海洋水理部海象調査研究室長

\*\* 水工部海洋エネルギー利用研究室

\*\*\* 海洋水理部海象調査研究室長

\*\*\*\* 海洋水理部主任研究官

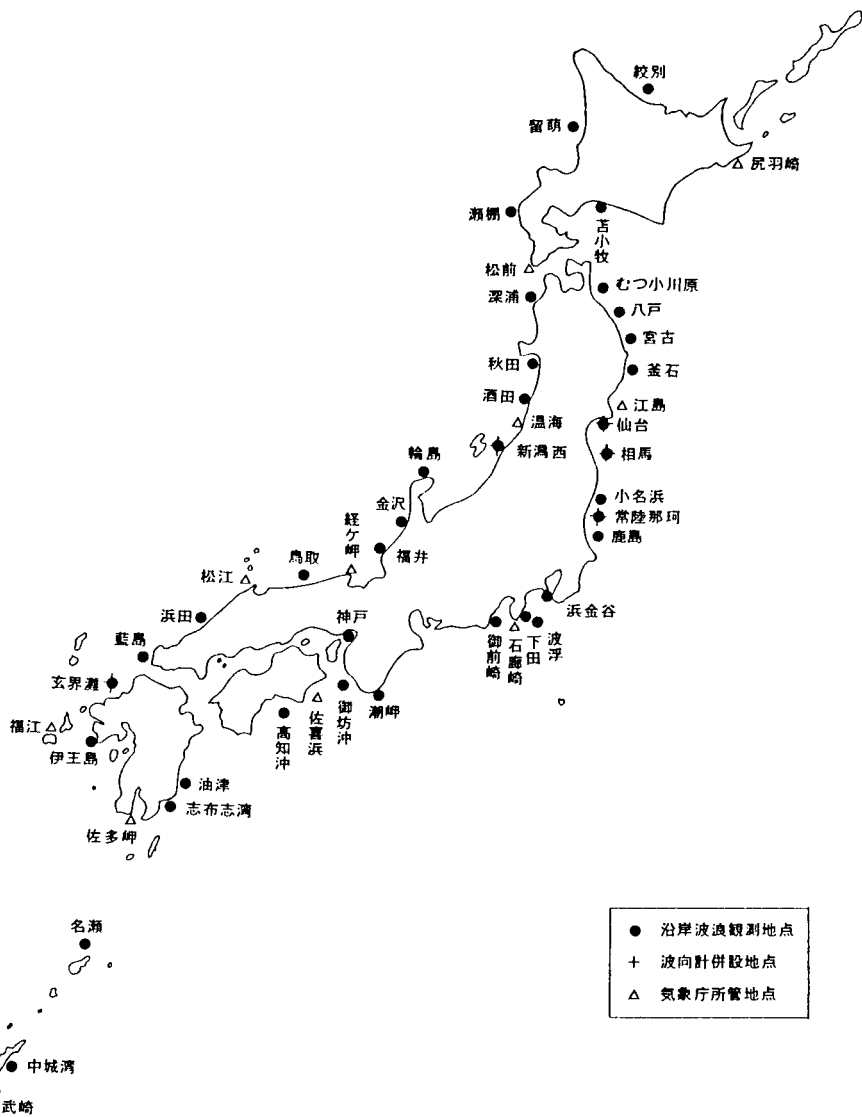


図-1 沿岸波浪観測地点位置図

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	"	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 ~	
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	"	CWD	- 28.0	" 33° 55' 26"	" 130° 28' 12"	88.08 ~	
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	"		- 50.0	" 34° 38' 36"	" 138° 57' 22"	88.04 ~	
御 前 崎	"		- 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	"		- 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: 水圧式摺動抵抗型波高計 CWD: 超音波式流速計型波向計  
Ds. B: ディスカスブイ (加速度計搭載) AD: 加速度計 (傾斜計)

表-2 年最高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
			(m) H1/3	(s) T1/3	(m) Hmax	(s) Tmax		
留 萌	USW	- 50.0	5.76	9.9	9.27	9.5	12月 5日 00時	日本海低気圧および冬型気圧配置
瀬 棚	"	- 52.9	5.88	8.7	8.55	9.0	1- 1-20	日本海低気圧および冬型気圧配置
深 浦	"	- 49.6	6.13	10.3	7.90	10.2	11-20- 0	冬型気圧配置
秋 田	"	- 29.5	7.13	10.2	10.40	9.7	4-17- 6	日本海低気圧および冬型気圧配置
酒 田	SRW-V	- 45.0	6.69	11.0	8.80	9.3	11-19-22	冬型気圧配置
新 潟 西	USW	- 22.7	4.75	8.8	8.86	7.9	4-28-10	冬型気圧配置
輪 島	"	- 50.0	5.49	10.0	7.78	10.4	11- 1-22	二つ玉低気圧および冬型気圧配置
金 沢	"	- 20.2	6.06	10.6	11.03	8.4	12-15- 4	二つ玉低気圧および冬型気圧配置
福 井	"	- 21.3	5.61	10.7	8.09	10.2	12-15- 2	二つ玉低気圧および冬型気圧配置
鳥 取	"	- 30.0	6.33	11.3	9.49	11.4	11- 1-14	日本海低気圧および冬型気圧配置
浜 田	"	- 51.0	5.44	10.9	8.08	12.2	11- 1-14	日本海低気圧および冬型気圧配置
藍 島	"	- 20.7	2.83	7.7	4.93	8.1	1-12- 2	南岸低気圧および冬型気圧配置
玄 界 灘	"	- 45.0	5.16	9.9	8.75	7.7	1-12- 2	南岸低気圧および冬型気圧配置
伊 王 島	"	- 50.0	2.73	7.6	4.58	7.6	9- 2- 8	前線性低気圧
名 瀬	"	- 50.7	4.52	8.7	7.02	8.7	2-10-16	冬型気圧配置
那 覇	"	- 51.0	4.47	10.0	8.13	10.2	11-14-10	冬型気圧配置
紋 別	"	- 52.0	5.40	11.5	6.75	11.0	4-26- 8	冬型気圧配置
苫 小 牧	"	- 50.7	3.56	13.9	4.68	14.1	8-16-14	台風第14号および台風第15号
むつ小川原	"	- 49.0	6.00	13.9	8.19	12.9	3-21- 8	冬型気圧配置および二つ玉低気圧
八 戸	"	- 21.0	5.85	13.8	8.16	14.4	3-21-14	冬型気圧配置および二つ玉低気圧
宮 古	"	- 23.3	3.52	11.6	7.11	11.2	11- 2-10	二つ玉低気圧および冬型気圧配置
釜 石	"	- 49.0	4.80	12.6	7.59	11.9	1-25- 0	南岸低気圧および冬型気圧配置
仙台新港	"	- 20.0	4.86	10.9	7.07	13.9	8- 6-22	台風第13号
相 馬	"	- 16.0	4.76	14.9	7.12	15.7	3-21-18	冬型気圧配置および二つ玉低気圧
小 名 浜	"	- 20.0	6.47	13.1	9.59	12.2	8- 6-14	台風第13号
常陸那珂	"	- 30.0	6.99	11.3	9.09	10.9	8- 6-16	台風第13号
鹿 島	"	- 23.4	6.45	10.4	9.72	9.8	8- 6-14	台風第13号
浜 金 谷	"	- 22.0	2.99	9.8	3.99	8.4	8-27-20	台風第17号
波 浮	"	- 48.0	5.02	9.3	8.18	9.5	9-20- 6	台風第22号
下 田	"	- 50.0	4.24	9.8	5.97	11.2	8-27-18	台風第17号
御 前 崎	"	- 17.0	3.70	11.6	5.49	11.4	7-27-14	台風第11号
潮 岬	"	- 50.5	8.77	11.3	12.33	12.6	8-27- 8	台風第17号
御 坊 沖	Ds. B	-170.0	7.96	11.8	10.72	10.6	8-27- 8	台風第17号
神 戸	USW	- 17.0	1.81	4.9	2.67	5.0	8-27-18	台風第17号
高 知 沖	Ds. B	-120.0	6.68	11.9	9.82	11.6	7-27-18	台風第11号
油 津	USW	- 48.5	6.63	11.3	9.48	10.6	7-27-16	台風第11号
志 布 志 湾	"	- 35.0	4.28	13.1	5.91	13.2	7-27-18	台風第11号
中 城 湾	"	- 50.0	4.19	9.1	6.82	10.4	7-18- 8	台風第 9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
			(m) H1/3	(s) T1/3	(m) Hmax	(s) Tmax		
留 朗	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	冬型気圧配置
深 浦	"	- 49.6	8.10	11.1	11.52	12.2	86-11-11-18	冬型気圧配置
秋 田	"	- 29.5	7.13	10.2	10.40	9.7	89-4-17-6	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
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	冬型気圧配置
浜 田	"	- 51.0	7.81	11.9	9.82	11.5	87-2-3-22	冬型気圧配置
藍 島	"	- 20.7	5.61	12.1	*9.39	14.3	87-2-3-18	冬型気圧配置
玄 界 灘	"	- 45.0	7.72	12.3	11.52	13.5	87-2-3-18	冬型気圧配置
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	二つ玉低気圧
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	6.99	11.3	9.09	10.9	89-8-6-16	台風第8913号
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	4.24	9.8	5.97	11.2	89-8-27-18	台風第8917号
御 前 崎	"	- 17.0	3.70	11.6	5.49	11.4	89-7-27-14	台風第8911号
潮 岬	"	- 50.5	8.77	11.3	12.33	12.6	89-8-27-8	台風第8917号
御 坊 沖	D s. B	-170.0	11.37	13.8	*16.72	19.6	87-10-16-24	台風第8719号
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	D s. 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	"	- 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

注) 網掛けの地点は、1989年に最大有義波高が更新されたことを示す。

### 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>、「時報天気図」<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〕を参考に取ります。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)</sup>を参考にしました。

表-4は、1989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、じょう乱期間中に観測された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。表中の有義波最高値に\*印を付したものはじょう乱期間内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捉えていない可能性がある事を意味している。図-4は、これら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、低気圧経路近く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、経路上の白丸は低気圧の零時の位置を示し、また、黒丸は正午の位置をそれぞれ示している。

以下は、各じょう乱期間内の気象・海象概況について述べたものである。じょう乱期間のあとに示した地点名と数値は、その期間内に得られた第1位と第2位の有義

波高を観測した地点名とその波高値を示している。また、本記述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10日～1月13日(玄界灘5.16m、藍島2.83m)

北日本を覆っていた高気圧の中心は10日に北海道の東海上へ抜け、沿海州付近から前線を伴った低気圧が東に移動してオホーツク海へと進み、また、関東の南東海上にも低気圧があって東北東へと進んだ。

11日にはオホーツク海にある低気圧の中心から延びる前線が北日本を通過し、一方、東シナ海からは新たな低気圧が発達しながら急速に接近し、12日にかけて日本の南岸沿いを東北東へ進んだ。

これらの低気圧通過後は、大陸から優勢な高気圧が張り出し、強い冬型気圧配置となり各地で北西季節風が吹き荒れた。

これら低気圧の通過とその後の冬型気圧配置によって太平洋沿岸および日本海沿岸の一部で高波が発生し、南岸低気圧が通過した10日から11日には太平洋沿岸の一部で2～4m、冬型気圧配置の強まった12日から13日には北陸から九州北部にかけての日本海沿岸で3～5m、南西諸島の東シナ海沿岸で3m前後、また、北関東の太平洋沿岸でも3m前後の有義波を観測した。

各地の最大風速は、福岡10.4m/s(N)、広島9.6m/s(N)、那覇9.6m/s(N)、名古屋8.7m(NW)、松江8.5m/s(E)、東京7.9m(N)、新潟7.8m(N)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	1/10～1/13	2		1	3	1	4	5	9	5.16	玄界灘	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	南岸し→冬型
②	1/21～1/25	1	3	3	7	5	12	5	17	5.75	七つ小川原	ほぼ全国沿岸	冬型→南岸し
③	1/27～1/30		1		1	8	9	6	15	5.31	福井	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	二つ玉し→冬型
④	2/25～2/28		1	2	3	3	6	7	13	4.32	浜田	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	南岸し→冬型
⑤	3/15～3/19				0	1	1	7	8	4.18	留萌	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	冬型気圧配置
⑥	3/20～3/25	3	1	3	7	4	11	5	16	6.00	七つ小川原	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	冬型→二つ玉し
⑦	4/16～4/18	1	1	1	3	1	4	8	12	7.13	秋田	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	日本海し→冬型
⑧	4/21～4/25	1			1	3	4	8	12	4.28	紋別	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	南岸し→冬型
⑨	4/27～4/30	1		1	2	4	6	5	11	4.75	新潟	日本海沿岸の一部と太平洋沿岸の一部	日本海し→冬型
⑩	7/26～7/28	4	1	1	6	1	7	2	9	6.68	高知沖	太平洋沿岸の一部	台風第11号
⑪	8/4～8/7	3	2		5		5	2	7	6.99	常陸那珂	太平洋沿岸	台風第13号
⑫	8/15～8/18	1			1	3	4	5	9	4.11	寛島	太平洋沿岸	台風第14号、第15号
⑬	8/26～8/28	5	5		10	1	11	3	14	8.77	潮岬	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	台風第17号
⑭	9/19～9/20	1	4	1	6	2	8	5	13	6.25	潮岬	太平洋沿岸と日本海沿岸の一部	台風第22号
⑮	10/6～10/9			3	3	2	5	7	12	4.78	浜田	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	台風第25号→冬型
⑯	10/17～10/18		1	4	5	1	6	7	13	5.61	酒田	日本海沿岸	冬型気圧配置
⑰	10/31～11/3	4	1	4	9	5	14	7	21	6.33	鳥取	ほぼ全国沿岸	二つ玉し→冬型
⑱	11/18～11/21	2	6	1	9	3	12	6	18	6.69	酒田	日本海沿岸と太平洋沿岸の一部	冬型気圧配置
⑲	11/28～12/1			1	1	2	3	6	9	5.64	酒田	日本海沿岸	冬型気圧配置
⑳	12/14～12/16	2	4	2	8	3	11	2	13	6.06	金沢	日本海沿岸の一部と太平洋沿岸の一部	二つ玉し→冬型