

港灣技研資料

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

No. 612 Mar. 1988

沿岸波浪観測年報 (1 9 8 6)

小	舟	浩	治*
龜	山		豊**
成	田		明**
菅	原	一	晃***
後	藤	智	明***
橋	本	典	明***

運輸省港灣技術研究所

沿岸波浪観測年報（1986）

小 舟 浩 治* 菅 原 一 晃***
亀 山 豊** 後 藤 智 明***
成 田 明** 橋 本 典 明***

要 旨

本資料は、一連の既刊年報「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、1986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波浪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35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，阿賀沖，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：釧路港，苫小牧港，むつ小川原港，宮古港，釜石港，相馬港，小名浜港，常陸那珂港，鹿島港，浜金谷，波浮港，潮岬，御坊沖，高知沖，油津，中城湾。

1986年1年間の年間平均有義波高は、15か年統計における累年平均値とほぼ同程度であった。月平均有義波高は、発達した南岸低気圧の通過が頻繁であった3月に太平洋沿岸で、また、11月には北日本を中心とした強い冬型気圧配置により北日本の日本海沿岸で累年平均値よりやや高い値となった。

1986年における代表的な高波は、1月上旬の二つ玉低気圧通過とその後の冬型気圧配置による北日本から山陰沖に至る日本海沿岸海域、3月下旬の南岸低気圧の通過とその後の冬型気圧配置による関東以北の太平洋沿岸および山陰沖から東シナ海に至る海域、8月下旬の台風第13号と台風から変わった温帯低気圧による南西諸島，東シナ海および紀伊半島以西の太平洋沿岸海域、11月上旬から中旬にかけての二つ玉低気圧の通過とその後の冬型気圧配置による日本海沿岸海域、12月中旬から下旬にかけての二つ玉低気圧の通過とその後の冬型気圧配置および日本海低気圧の通過とその後の冬型気圧配置による日本海沿岸，東シナ海および関東から紀伊半島に至る太平洋沿岸海域などが上げられる。

1986年に最大観測有義波を更新した地点は、深浦港 ($H \frac{1}{3} = 8.10\text{m}$, $T \frac{1}{3} = 11.1\text{s}$) と釜石港 ($H \frac{1}{3} = 5.30\text{m}$, $T \frac{1}{3} = 11.0\text{s}$) の2港であった。

キーワード：現地観測，波浪観測，波浪統計

1. まえがき

1970年以来、運輸省港湾局では関係機関の相互協力の下に、日本全国の沿岸海域における波浪観測を実施してきた。港湾技術研究所においては取得された観測記録の処理、統計解析を分担し、その成果は、これまでに「波

浪に関する拠点観測年報」および「沿岸波浪観測年報」¹⁾～¹⁶⁾として毎年報告すると共に、5か年おきに累年の波浪統計¹⁷⁾～¹⁹⁾を報告した。本資料は、これら一連の報告に続き、1986年1月から12月までの1年間に取得された観測成果を取りまとめたものである。

本資料に掲載した波浪統計の基礎となる観測データは、

* 水工部 海象観測研究室長

** 水工部 海象観測研究室

*** 水工部 主任研究官

第一港湾建設局，第二港湾建設局，第三港湾建設局，第四港湾建設局，北海道開発局および沖縄総合事務局より提供されたものであり，主な統計項目は次のとおりである。

- ① 月・年間平均および最大有義波
- ② 最大観測有義波
- ③ 代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布
- ④ 波高・周期別出現分布
- ⑤ 出現高波一覧

さらに，これら観測結果に基づいて高波の発生要因と

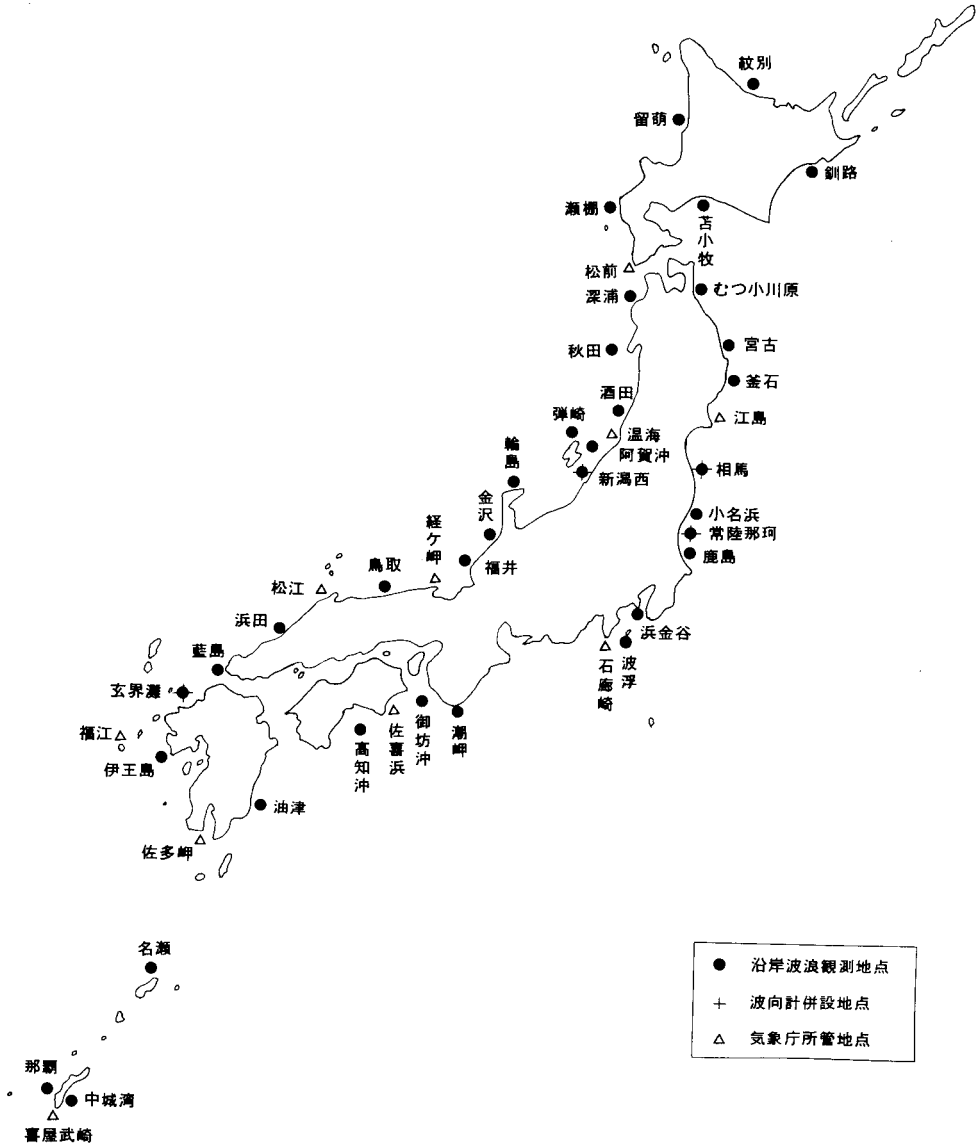
なった顕著な気象じょう乱を抽出し，じょう乱期間内の気象概況を述べると共に，観測された有義波の沿岸分布も掲載している。

なお，観測記録の処理方法については文献²⁰⁾，各観測地点における観測機器の詳細については既刊の年報あるいは文献²¹⁾を参照されたい。

2. 観測概要

2.1 観測地点および施設

図一1は，本年報に掲載した沿岸波浪観測地点を示し



図一1 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		- 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	Ds . B		-700.0	" 40° 00' 30"	" 139° 35' 30"	81.10 ~	
酒 田	USW		- 20.4	" 38° 56' 47"	" 139° 47' 58"	69.11 ~	
弾 崎	"		- 54.0	" 38° 20' 39"	" 138° 30' 25"	78.10 ~	
阿 賀 沖	SRV-V		- 80.0	" 38° 02' 57"	" 139° 06' 33"	80.01 ~	
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	"		- 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 ~	
釧 路	"		- 19.5	" 42° 57' 41"	" 144° 20' 34"	71.03 ~	
苫 小 牧	"		- 50.7	" 42° 32' 30"	" 141° 26' 59"	70.01 ~	
むつ小川原	"		- 49.0	" 40° 55' 20"	" 141° 25' 40"	74.04 ~	
宮 古	"		- 23.3	" 39° 38' 13"	" 141° 59' 20"	81.07 ~	
釜 石	"		- 49.0	" 39° 15' 44"	" 141° 56' 19"	78.03 ~	
相 馬	"	CWD	- 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	"	CWD	- 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 ~	
瀬 岬	P W		- 12.8	" 33° 26' 10"	" 135° 45' 16"	70.08 ~	
御 坊 沖	Ds . B		-170.0	" 38° 40' "	" 135° 00' "	83.12 ~	
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 ~	
中 城 湾	"		- 50.0	" 26° 14' 15"	" 127° 58' 10"	73.01 ~	

注) USW:超音波式波高計 SRV-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:ディスクスライ(加速度計搭載) Sp.B:耐波性直立パイ(加速度計搭載)

表一 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
			H1/3 (m)	T1/3 (s)	Hmax (m)	Tmax (s)		
留 萌	USW	- 50.0	6.11	9.7	8.77	12.0	12月26日 8時	日本海低気圧
瀬 棚	"	- 52.9	6.91	9.9	10.19	10.6	11-11-12	二つ玉低気圧
深 浦	"	- 49.6	8.10	11.1	11.52	12.2	11-11-18	冬型気圧配置
秋 田	Ds . B	-700.0	6.74	11.5	9.50	12.4	11-11-20	"
酒 田	USW	- 20.4	5.70	9.7	9.76	10.7	2-23-24	二つ玉低気圧
弾 崎	"	- 54.0	5.68	9.9	9.36	8.9	11-11-18	冬型気圧配置
阿 賀 沖	SRV-V	- 80.0	6.26	10.1	10.00	9.0	11-11-18	"
新 潟 西	USW	- 22.7	5.02	10.4	8.06	9.4	11-26-16	"
輪 島	"	- 50.0	5.11	9.8	9.44	9.9	3- 5-22	日本海低気圧
金 沢	"	- 20.2	5.76	9.8	9.14	12.1	1- 6-12	冬型気圧配置
福 井	"	- 21.3	5.76	9.6	8.59	9.9	1- 6-12	"
鳥 取	"	- 30.0	6.22	9.9	9.21	10.9	12-28-16	"
浜 田	"	- 51.0	5.94	9.6	8.57	12.1	12-19-20	"
藍 島	"	- 20.7	3.33	9.2	4.82	9.7	12-19-22	"
玄 界 灘	"	- 45.0	4.45	9.9	6.55	10.5	12-19-24	"
伊 王 島	"	- 50.0	4.98	11.1	8.08	12.2	8-28-18	台風第13号
名 瀬	"	- 50.7	5.46	10.0	8.12	12.1	12-19-20	冬型気圧配置
那 覇	"	- 51.0	4.72	10.0	7.51	11.3	1- 5- 6	"
紋 別	"	- 52.0	4.21	7.9	6.54	7.7	5-25-20	日本海低気圧
釧 路	"	- 19.5	3.82	9.3	6.08	9.1	1- 4-24	二つ玉低気圧
苫 小 牧	"	- 50.7	4.30	7.3	5.97	7.2	1- 4- 8	二つ玉低気圧
むつ小川原	"	- 49.0	4.98	8.7	6.95	6.9	5-15-16	"
宮 古	"	- 23.3	3.43	9.1	4.82	8.6	3-24- 4	南岸低気圧
釜 石	"	- 49.0	5.30	11.0	8.63	11.5	3-24- 8	"
相 馬	"	- 16.0	4.51	11.6	6.55	11.6	3-24- 6	南岸低気圧
小 名 浜	"	- 20.0	3.35	9.5	5.27	9.0	2-19-18	"
常陸那珂	"	- 30.0	5.51	9.1	9.44	8.7	3-23-20	"
鹿 島	"	- 23.4	6.67	10.8	9.61	9.3	3-24- 2	"
浜 金 谷	"	- 22.0	3.09	9.8	4.55	10.7	12-19-10	二つ玉低気圧
波 浮	"	- 48.0	5.84	9.4	8.11	11.8	12-19- 8	"
潮 岬	P W	- 12.8	2.67	9.7	4.33	9.8	2-18-24	南岸低気圧
御 坊 沖	Ds . B	-170.0	4.19	10.4	7.10	10.7	7-17-24	台風第 8号
高 知 沖	Ds . B	-120.0	5.21	11.6	8.34	11.1	7-17-20	台風第 8号
油 津	USW	- 48.5	5.64	11.6	9.39	10.6	8-26- 2	台風第13号
中 城 湾	"	- 50.0	8.39	12.5	12.82	11.6	8-26- 6	"

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
			H1/3 (m)	T1/3 (s)	Hmax (m)	Tmax (s)		
留 萌	USW	- 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	冬型気圧配置
秋 田	Ds . B	-700.0	8.03	11.8	12.97	13.1	83-11-19- 4	〃
酒 田	USW	- 20.4	8.63	12.6	9.94	11.5	70- 2- 2- 2	〃
弾 崎	〃	- 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
阿 賀 沖	SRW-V	- 80.0	6.46	9.5	10.36	9.4	82- 1-29-14	冬型気圧配置
新 潟 西	USW	- 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	7.51	10.5	10.59	12.2	76- 2- 5-22	〃
藍 島	〃	- 20.7	4.28	9.2	6.67	6.7	80-12-24-18	二つ玉低気圧
玄 界 灘	〃	- 45.0	5.66	9.9	8.35	11.3	85- 4-12-20	東シナ海低気圧
伊 王 島	〃	- 50.0	6.73	11.0	10.50	13.6	84- 8-21-16	台風第8410号
名 瀬	〃	- 50.7	6.02	10.1	7.64	12.1	79-10-19- 6	台風第7920号
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	7.30	12.9	10.20	9.0	75-11- 9- 4	冬型気圧配置
釧 路	〃	- 19.5	7.19	12.3	10.50	12.0	79-10-20- 2	台風第7920号くずれの低気圧
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	〃
宮 古	〃	- 23.3	3.88	9.2	7.38	8.4	83- 3-14- 2	南岸低気圧
釜 石	〃	- 49.0	5.30	11.0	8.63	11.5	86- 3-24- 8	南岸低気圧
相 馬	〃	- 16.0	4.99	12.1	7.54	8.9	83- 2-18-20	〃
小 名 浜	〃	- 20.0	5.89	11.7	8.44	12.4	81- 4-20-18	〃
常陸那珂	〃	- 30.0	5.58	12.1	9.30	16.3	83- 2-18- 6	〃
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
潮 岬	P W	- 12.8	8.15	13.3	10.22	15.2	85- 6-30-22	台風第8506号
御 坊 沖	Ds . B	-170.0	4.76	8.7	7.67	11.8	84- 8-21-24	台風第8410号
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	USW	- 48.5	10.34	13.0	13.42	15.3	80- 9-10-22	台風第8013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、全国沿岸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」²²⁾〔気象庁編集・発行〕、「気象」²³⁾、「速報天気図」²⁴⁾〔気象庁監修、(財)日本気象協会発行〕、「気象年鑑」²⁵⁾〔気象庁監修、(財)日本気象協会編、大蔵省印刷局発行〕を参考に取りまとめた。なお、文中に掲載した図-3代表天気図は「気象」より引用転載したものである。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^{26)~28)}を参考にした。

表-4は、1986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*印を付したものについては、前後に不良データまたは欠測を含んでいるため必ずしも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、これらじょう乱に関連する台風および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。

以下は、各じょう乱についての気象・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位の有義波高とその観測地点名である。また、各地における最大風速についての記述は、「気象要覧」より抜粋したものである。

表-4 代表的気象じょう乱

番号	じょう乱期間	気象要因
1	1月4日～1月7日	二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置
2	1月8日～1月12日	日本海低気圧 → 冬型気圧配置
3	1月13日～1月16日	日本海低気圧 → 冬型気圧配置
4	1月21日～1月29日	冬型気圧配置
5	2月14日～2月17日	南岸低気圧 → 冬型気圧配置
6	2月18日～2月22日	南岸低気圧 → 冬型気圧配置
7	2月27日～3月4日	二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置
8	3月14日～3月18日	南岸低気圧 → 二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置
9	3月23日～3月26日	南岸低気圧 → 冬型気圧配置
10	7月15日～7月19日	台風第8608号 : 梅雨前線
11	7月31日～8月6日	台風第8610号
12	8月25日～8月30日	台風第8613号 → 温帯低気圧
13	9月26日～10月4日	台風第8617号 : 二つ玉低気圧
14	10月6日～10月9日	日本海低気圧 : 台風第8618号
15	11月9日～11月12日	二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置
16	11月14日～11月19日	日本海低気圧 → 冬型気圧配置
17	11月21日～11月27日	冬型気圧配置 : 台風第8625号 → 二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置
18	12月14日～12月17日	南岸低気圧 → 冬型気圧配置
19	12月18日～12月23日	二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置 → 日本海低気圧 → 冬型気圧配置
20	12月25日～12月29日	日本海低気圧 → 冬型気圧配置 → 二つ玉低気圧 → 冬型気圧配置