

港湾空港技術研究所 資料

TECHNICAL NOTE
OF
THE PORT AND AIRPORT RESEARCH INSTITUTE

No.1094 March 2005

全国港湾海洋波浪観測年報 (NOWPHAS 2003)

永井 紀彦

里見 茂

独立行政法人 港湾空港技術研究所

Independent Administrative Institution,
Port and Airport Research Institute, Japan

全国港湾海洋波浪観測年報 (NOWPHAS 2003)

永井紀彦*
里見茂**

要 旨

1970年以来 国土交通省(運輸省)港湾局では関係機関による相互協力の下に 全国港湾海洋波浪情報網(NOWPHAS: Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HarbourS)を構築し、日本全国の沿岸海域における波浪観測を実施している。本資料は、1970年以来継続的に刊行を続けている波浪観測年報の2003年版であり、2003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データ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とその出現波浪について取りまとめたものである。

本資料には以下の55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，瀬棚，深浦，秋田，酒田，新潟沖，直江津，富山，伏木富山，輪島，金沢，柴山，柴山(港内)，鳥取，境港，浜田，藍島，玄界灘

東シナ海沿岸海域・・・：伊王島，名瀬，那覇

オホーツク海沿岸海域：紋別(南)

太平洋沿岸海域・・・：十勝，苫小牧，むつ小川原，八戸，久慈，釜石，石巻，仙台新港，相馬，小名浜，常陸那珂，鹿島，第二海堡，アシカ島，波浮，下田，清水，御前崎，伊勢湾，潮岬，神戸，小松島，室津，高知，上川口，苅田，細島，宮崎，志布志湾，鹿児島，中城湾，平良，石垣

2003年に最大有義波を更新した地点は、以下に示す10地点であり、有義波高・周期および起時とともに示す。ただし、ここで示す既往最大値とは、港湾空港技術研究所においてデータ処理を行い、一連の波浪観測年報に掲載をはじめてからのものであることには注意を要する。

新潟沖	$H_{1/3}= 7.50\text{m}$, $T_{1/3}= 12.0\text{s}$	12月20日14時(波浪観測年報掲載は1989年以降)
直江津	$H_{1/3}= 9.24\text{m}$, $T_{1/3}= 12.6\text{s}$	12月20日16時(波浪観測年報掲載は1999年以降)
富山	$H_{1/3}= 4.61\text{m}$, $T_{1/3}= 11.4\text{s}$	3月9日6時(波浪観測年報掲載は2002年以降)
輪島	$H_{1/3}= 7.62\text{m}$, $T_{1/3}= 12.0\text{s}$	12月20日18時(波浪観測年報掲載は1979年以降)
柴山(港内)	$H_{1/3}= 2.00\text{m}$, $T_{1/3}= 11.6\text{s}$	12月20日22時(波浪観測年報掲載は2000年以降)
伊勢湾	$H_{1/3}= 2.22\text{m}$, $T_{1/3}= 5.8\text{s}$	8月9日0時(波浪観測年報掲載は2002年以降)
潮岬	$H_{1/3}= 9.89\text{m}$, $T_{1/3}= 12.5\text{s}$	8月8日22時(波浪観測年報掲載は1987年以降)
小松島	$H_{1/3}= 3.71\text{m}$, $T_{1/3}= 8.4\text{s}$	8月8日20時(波浪観測年報掲載は1996年以降)
高知	$H_{1/3}= 9.95\text{m}$, $T_{1/3}= 13.0\text{s}$	8月8日16時(波浪観測年報掲載は1996年以降)
上川口	$H_{1/3}= 6.20\text{m}$, $T_{1/3}= 11.5\text{s}$	8月8日14時(波浪観測年報掲載は1996年以降)

1997年より、切れ目のない連続観測によって、沖合の長周期波観測を実施しているが、2003年には、全国30観測地点で長周期波解析を実施した。また、周期帯表示に伴うスペクトルの出現統計解析を、データ収集・処理方式が特殊な境港を除く全国54観測地点で実施した。

キ - ワ - ド：ナウファス，全国港湾海洋波浪情報網，波浪観測，波浪統計，波候統計，長周期波，スペクトル

* 海洋・水工部海象情報研究室長

** 海洋・水工部海象情報研究室

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3丁目1番1号

電話：046-844-5048 Fax：046-842-5246 E-mail:nagai@pari.go.jp

<http://www.pari.go.jp/bsh/ky-skb/kaisho/>

<http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

表 - 1 波浪観測機器及び設置位置

整理番号	地名	波高計 (USW)				波向計				長周期	スペクトル	
		水深(m)	R(m)	北緯	東経	機種	水深(m)	R(m)	北緯			東経
1	留萌	-49.8	0.8	43° 51 59	141° 28 07	海象計	-49.8	0.8	43° 51 59	141° 28 07		
2	瀬棚	-52.9	0.8	42° 26 39	139° 49 03	CWD	-20.0	2.7	42° 26 00	139° 49 58		
3	深浦	-51.0	1.9	40° 39 34	139° 54 42							
4	秋田	-29.4	2.3	39° 44 16	140° 00 26	CWD	-29.4	2.8	39° 44 16	140° 00 26		
5	酒田	-45.9	1.2	39° 00 31	139° 46 45	傾斜計	-45.9	-	39° 00 31	139° 46 45		
6	新潟沖	-34.5	1.2	38° 00 17	139° 07 34	海象計	-34.5	1.2	38° 00 17	139° 07 34		
7	直江津	-32.7	1.2	37° 14 09	138° 16 25	海象計	-32.7	1.2	37° 14 09	138° 16 25		
8	富山	-20.0	1.2	36° 46 40	137° 12 18	海象計	-20.0	1.2	36° 46 40	137° 12 18		
9	伏木富山	-46.4	1.2	36° 49 15	137° 04 29	海象計	-46.4	1.2	36° 49 15	137° 04 29		
10	輪島	-52.0	1.2	37° 25 51	136° 54 08	海象計	-52.0	1.2	37° 25 51	136° 54 08		
11	金沢	-21.1	1.2	36° 36 50	136° 34 03	海象計	-21.1	1.2	36° 36 50	136° 34 03		
12	柴山	-41.1	0.5	35° 40 17	134° 40 37	海象計	-41.1	0.5	35° 40 17	134° 40 37		
13	柴山(港内)	-11.1	0.5	35° 39 32	134° 39 58							
14	鳥取	-30.9	0.5	35° 33 16	134° 09 41	海象計	-30.9	0.5	35° 33 16	134° 09 41		
15	境港	-12.0	1.5	35° 31 56	133° 16 36							
16	浜田	-50.1	0.9	34° 54 19	132° 02 11	海象計	-50.1	0.9	34° 54 19	132° 02 11		
17	藍島	-21.1	0.8	34° 00 46	130° 47 27							
18	玄界灘	-39.5	1.8	33° 56 02	130° 28 05	海象計	-39.5	1.8	33° 56 02	130° 28 05		
19	伊王島	-31.9	1.7	32° 42 59	129° 45 15	CWD	-31.9	2.5	32° 42 59	129° 45 15		
20	名瀬	-54.6	0.6	28° 27 07	129° 31 18							
21	那覇	-52.9	1.5	26° 15 28	127° 38 52	CWD	-38.4	1.5	26° 15 41	127° 39 22		
22	紋別(南)	-52.6	0.8	44° 19 04	143° 36 25	海象計	-52.6	0.8	44° 19 04	143° 36 25		
23	十勝	-23.0	0.9	42° 39 06	143° 41 08	海象計	-23.0	0.9	42° 39 06	143° 41 08		
24	苫小牧	-50.7	0.9	42° 32 39	141° 26 46	海象計	-50.7	0.9	42° 32 39	141° 26 46		
25	むつ小川原	-43.8	0.9	40° 55 30	141° 25 27	CWD	-27.8	2.6	40° 55 12	141° 24 44		
26	八戸	-27.7	1.9	40° 33 39	141° 34 06	CWD	-27.7	3.1	40° 33 39	141° 34 06		
27	久慈	-49.5	1.1	40° 13 04	141° 51 36	海象計	-49.5	1.1	40° 13 04	141° 51 36		
28	釜石	-49.8	0.9	39° 15 54	141° 56 06							
29	石巻	-20.8	0.5	38° 20 49	141° 15 16	海象計	-20.8	0.5	38° 20 49	141° 15 16		
30	仙台新港	-21.3	3.2	38° 15 00	141° 03 58	CWD	-21.3	3.5	38° 15 00	141° 03 58		
31	相馬	-17.1	1.7	37° 51 28	140° 58 52	CWD	-17.1	2.8	37° 51 28	140° 58 52		
32	小名浜	-23.8	1.6	36° 55 04	140° 55 18	海象計	-23.8	1.6	36° 55 04	140° 55 18		
33	常陸那珂	-30.3	3.0	36° 23 42	140° 39 12	CWD	-30.3	3.0	36° 23 42	140° 39 12		
34	鹿島	-24.0	2.8	35° 53 55	140° 45 14	CWD	-24.0	3.5	35° 53 54	140° 45 14		
35	第二海堡	-28.8	0.7	35° 18 13	139° 44 52	海象計	-28.8	0.7	35° 18 13	139° 44 52		
36	アシカ島	-21.7	1.0	35° 12 38	139° 44 06							
37	波浮	-48.3	1.0	34° 40 35	139° 27 08	CWD	-29.7	2.5	34° 40 31	139° 26 19		
38	下田	-51.1	1.0	34° 38 48	138° 57 11							
39	清水崎	-51.8	0.6	35° 01 16	138° 32 05	海象計	-51.8	0.6	35° 01 16	138° 32 05		
40	御前崎	-22.8	0.6	34° 37 17	138° 15 33	海象計	-22.8	0.6	34° 37 17	138° 15 33		
41	伊勢湾	-26.9	0.5	34° 55 12	136° 44 25	海象計	-26.9	0.5	34° 55 12	136° 44 25		
42	潮岬	-54.7	0.6	33° 25 59	135° 44 50	海象計	-54.7	0.6	33° 25 59	135° 44 50		
43	神戸	-17.0	0.5	34° 38 50	135° 16 36	海象計	-17.0	0.5	34° 38 50	135° 16 36		
44	小松島	-20.8	0.5	34° 02 24	134° 38 37	CWD	-20.8	11.1	34° 02 24	134° 38 37		
45	室津	-26.8	0.6	33° 16 16	134° 08 52	CWD	-26.8	1.2	33° 16 16	134° 08 52		
46	高知	-24.1	0.5	33° 28 57	133° 35 13	海象計	-24.1	0.5	33° 28 57	133° 35 13		
47	上川口	-27.9	0.6	33° 01 54	133° 03 29							
48	荻田	-9.6	1.4	33° 47 59	131° 04 20	CWD	-9.6	1.9	33° 47 59	131° 04 20		
49	細島	-48.3	0.4	32° 26 36	131° 43 42	海象計	-48.3	0.4	32° 26 36	131° 43 42		
50	宮崎	-32.0	0.8	31° 49 20	131° 34 58	CWD	-32.0	0.8	31° 49 20	131° 34 58		
51	志布志湾	-36.2	1.5	31° 25 02	131° 06 36	CWD	-36.2	2.3	31° 25 02	131° 06 36		
52	鹿児島	-24.1	0.6	31° 33 20	130° 34 21							
53	中城湾	-39.6	0.5	26° 14 32	127° 57 55	海象計	-39.6	0.5	26° 14 32	127° 57 55		
54	平良	-27.5	1.6	24° 50 54	125° 15 16							
55	石垣	-16.7	1.2	24° 20 34	124° 07 46							

注1) USW: 超音波式波高計 CWD: 超音波式流速計型波向計 海象計: 超音波ドップラー式波浪計

注2) 水深は、水表面から海底面までの距離の平均値より主要4分潮の振幅の和を減じた値である。

設置高(R)とは、海底面から観測センサーまでの高さのことである。

金沢では、7月に、浜田では、9月に、第二海堡では、3月に、中城湾では3月に海象計に機種変更。

注3) 長周期 印は、連続観測データをもとに周期帯毎のスペクトル積分値を換算した長周期波高解析を実施

注4) スペクトル欄 印は、周期帯毎の方向スペクトル解析を実施。 印は、周期帯毎の周波数スペクトル解析を実施。

表 - 3 既往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	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	U S W	-52.9	9.43	12.9	15.46	13.2	95年11月9日8時	冬型気圧配置
深浦	U S W	-49.6	8.11	11.7	13.43	11.0	95年11月9日8時	冬型気圧配置
秋田	U S W	-29.5	8.53	13.0	11.46	12.8	90年12月2日16時	台風9028号崩れ及び冬型気圧配置
酒田	U S W	-45.1	9.81	12.8	12.88	12.4	99年3月22日14時	台風9919号及び冬型気圧配置
新潟	U S W	-34.5	7.50	12.0	10.98	11.8	03年12月20日14時	冬型気圧配置
直江津	U S W	-32.7	9.24	12.6	12.93	11.5	03年12月20日16時	冬型気圧配置
富山	U S W	-20.0	4.61	11.4	6.73	11.6	03年3月9日6時	冬型気圧配置
伏木	U S W	-46.6	3.10	7.2	5.93	7.2	02年12月10日4時	冬型気圧配置
輪島	U S W	-52.0	7.62	12.0	12.49	11.9	03年12月20日18時	冬型気圧配置
金沢	U S W	-20.2	8.14	10.3	-	-	01年12月15日6時	冬型気圧配置
柴山	U S W	-42.0	6.71	11.5	10.18	12.3	00年2月9日2時	東海上低気圧
柴山(港内)	U S W	-11.1	2.00	11.6	3.73	13.6	03年12月20日22時	冬型気圧配置
鳥取	U S W	-30.0	7.54	11.3	10.18	12.3	90年12月11日22時	日本海低気圧及び冬型気圧配置
境港	U S W	-12.5	3.08	7.9	4.01	8.6	98年11月15日6時	南岸低気圧
浜田	U S W	-51.0	7.93	11.2	12.31	12.5	90年12月11日18時	日本海低気圧及び冬型気圧配置
藍島	U S W	-20.7	5.61	12.1	9.39	14.4	87年2月3日18時	冬型気圧配置
玄界灘	U S W	-28.0	7.72	12.3	11.52	13.5	87年2月3日18時	冬型気圧配置
伊王島	U S W	-50.0	10.37	13.6	15.03	16.2	91年9月27日16時	台風9119号
名瀬	U S W	-50.0	7.75	11.9	11.76	12.1	97年9月15日22時	台風9719号
那覇	U S W	-51.0	9.24	14.1	13.77	14.9	90年10月6日20時	台風9021号
紋別(南)	U S W	-52.6	5.44	9.2	8.75	11.0	00年12月26日22時	冬型気圧配置
十勝	U S W	-23.0	6.31	11.8	9.52	12.0	02年1月22日10時	台風9919号
苫小牧	SRW-V	-13.3	6.10	15.5	8.10	15.0	72年2月28日10時	南岸低気圧及び冬型気圧配置
むつ小川原	U S W	-49.0	9.56	12.5	14.65	13.9	91年2月17日0時	南岸低気圧及び冬型気圧配置
八戸	U S W	-28.0	6.71	7.9	-	-	99年10月28日12時	南岸低気圧
久慈	U S W	-50.0	8.09	10.7	11.41	11.8	02年1月27日20時	南岸低気圧
釜石	U S W	-49.0	6.13	12.3	7.99	13.6	91年2月17日2時	台風9919号及び冬型気圧配置
石巻	U S W	-20.0	5.66	11.7	9.48	11.1	02年10月2日2時	台風0221号
仙台新港	U S W	-20.0	5.63	11.4	8.00	11.0	02年10月2日2時	台風0221号
相馬	U S W	-16.0	5.99	11.9	8.55	11.5	90年12月1日0時	台風9028号
小名浜	U S W	-20.0	7.56	12.4	11.02	13.3	02年10月2日0時	台風0221号
常陸那珂	U S W	-30.0	6.99	11.3	9.09	10.9	89年8月6日16時	台風8913号
鹿島	U S W	-23.4	7.33	8.9	-	-	01年11月27日20時	東海上低気圧
第二海保	U S W	-16.5	2.06	5.1	3.35	5.2	02年10月1日20時	台風0221号
アシカ島	U S W	-21.7	6.12	8.0	-	-	98年9月16日8時	台風9805号
波浮	U S W	-49.0	8.48	12.3	-	-	00年7月8日4時	台風0003号
下田	U S W	-50.0	6.71	11.9	9.24	14.3	98年9月16日6時	台風9805号
清水	U S W	-50.6	4.79	16.4	8.41	14.8	02年10月1日20時	台風0221号
御前崎	U S W	-22.6	8.81	11.9	-	-	98年9月16日4時	台風9805号
伊勢湾	U S W	-26.9	2.22	5.8	3.29	5.3	03年8月9日0時	台風0310号
伊潮岬	U S W	-54.7	9.89	12.5	-	-	03年8月8日22時	台風0310号
神戸	U S W	-17.0	3.77	7.3	7.03	6.4	93年9月4日6時	台風9313号
小松島	U S W	-20.8	3.71	8.4	5.96	8.8	03年8月8日20時	台風0310号
室津	U S W	-30.0	9.45	10.9	-	-	93年9月4日2時	台風9313号
高知	U S W	-24.1	9.95	13.0	-	-	03年8月8日16時	台風0310号
上川口	U S W	-27.9	6.20	11.5	11.64	9.5	03年8月8日14時	台風0310号
刈田	U S W	-9.0	3.46	8.1	-	-	99年9月24日8時	台風9918号
細島	U S W	-46.9	7.81	12.0	11.19	13.4	02年7月25日20時	台風0209号
宮崎	U S W	-29.0	10.75	12.4	-	-	93年9月3日18時	台風9313号
志布志湾	U S W	-35.0	8.30	12.8	10.95	12.5	93年8月10日2時	台風9307号
鹿嶋	U S W	-23.0	3.83	6.8	-	-	99年9月24日2時	台風9918号
中城湾	U S W	-46.0	10.63	10.3	-	-	97年8月17日10時	台風9713号
平良	U S W	-25.2	7.03	12.1	10.15	12.2	98年10月17日2時	台風9810号
石垣	U S W	-15.0	4.11	6.8	-	-	97年8月18日0時	台風9713号

注) 網掛けの地点は、2003年に最大有義波高が更新されたことを示す。

表 - 4 顕著気象じょう乱

No.	じょう乱期間	高波出現海域	気象要因
1	01/03 ~ 01/07	四国より南の太平洋沿岸を除く日本全域	二つ玉低気圧 冬型気圧配置
2	01/23 ~ 01/26	四国より南の太平洋沿岸を除く日本全域	南岸低気圧 冬型気圧配置
3	01/27 ~ 02/01	南西諸島の太平洋側を除く日本全域	日本海低気圧 冬型気圧配置
4	02/19 ~ 02/21	南西諸島から九州の東シナ海沿岸，山陰から北陸の沿岸，関東から北海道の太平洋沿岸	南岸低気圧
5	03/01 ~ 03/05	北海道の東岸を除く日本全域	南岸低気圧 冬型気圧配置
6	03/06 ~ 03/11	オホーツク海沿岸を除く日本全域	南岸低気圧 冬型気圧配置
7	04/07 ~ 04/10	九州から北海道の太平洋側，山陰から北海道の日本海側，九州西岸の一部	日本海低気圧 冬型気圧配置
8	05/29 ~ 06/02	南西諸島，九州から北海道の太平洋側，九州西部から山陰の沿岸	台風0304号 温帯低気圧
9	06/18 ~ 06/21	南西諸島，九州から中部の太平洋側，九州西部から山陰，東北の日本海側，関東の一部	台風0306号 日本海低気圧
10	08/06 ~ 08/10	南西諸島，九州から北海道の太平洋側，九州西部から山陰の沿岸	台風0310号
11	09/10 ~ 09/15	南西諸島，九州から近畿の太平洋側，一部を除く九州西部から東北の日本海側，北海道	台風0314号
12	09/19 ~ 09/23	南西諸島，九州から東北の太平洋側，九州北部から北陸までの日本海側の一部	台風0315号
13	10/28 ~ 10/30	山陰から北海道の日本海側，東北から北海道の太平洋側，九州北部沿岸の一部	日本海低気圧
14	11/10 ~ 11/13	東シナ海沿岸，九州北部から北陸の沿岸，関東から東北の太平洋側	南岸低気圧 冬型気圧配置
15	11/20 ~ 11/23	東シナ海沿岸，山陰から北海道の日本海側，関東から北海道の太平洋側，本州南岸の一部	日本海低気圧 冬型気圧配置
16	11/27 ~ 12/03	南西諸島，九州北部から北陸の沿岸，九州から北海道の太平洋側，東北の日本海側の一部	北高型気圧配置 及び台風0321号
17	12/06 ~ 12/10	東シナ海沿岸，山陰から北海道の日本海沿岸，東北の太平洋側，本州南岸の一部	日本海低気圧 冬型気圧配置
18	12/14 ~ 12/16	南西諸島の一部，山陰から東北の日本海側，本州の太平洋側の一部	冬型気圧配置
19	12/17 ~ 12/22	四国西部より南の太平洋沿岸及び本州の太平洋側の一部を除く日本全域	日本海低気圧 冬型気圧配置
20	12/25 ~ 12/28	東シナ海沿岸，九州北部から東北の日本海側，北海道の沿岸，本州南岸の一部	日本海低気圧 冬型気圧配置

注) 網掛けは代表的 5 じょう乱