

波高比の高い値についての統計的考察

熊本工業大学 正会員 橋村 隆介

熊本工業大学 学生員 ○田上 清健

熊本工業大学 久野 芳弘

熊本工業大学 山田 史郎

1. はじめに; 不規則波の波高分布は、ゼロアップクロス法で定義するとスペクトルを帯域化し、レーリー分布の理論が適用されると言われている。近年になって、それらの分布が棄却される例があり、ワイブル分布の適用等が考えられている。しかし、実際に多くのデータを調べてみると、レーリー分布あるいはワイブル分布のどちらかの適用の問題だけではないと思われる。そこで本研究では、波高比($H_{max}/H_{1/3}$)の高い値についての分布の特性について調べた。

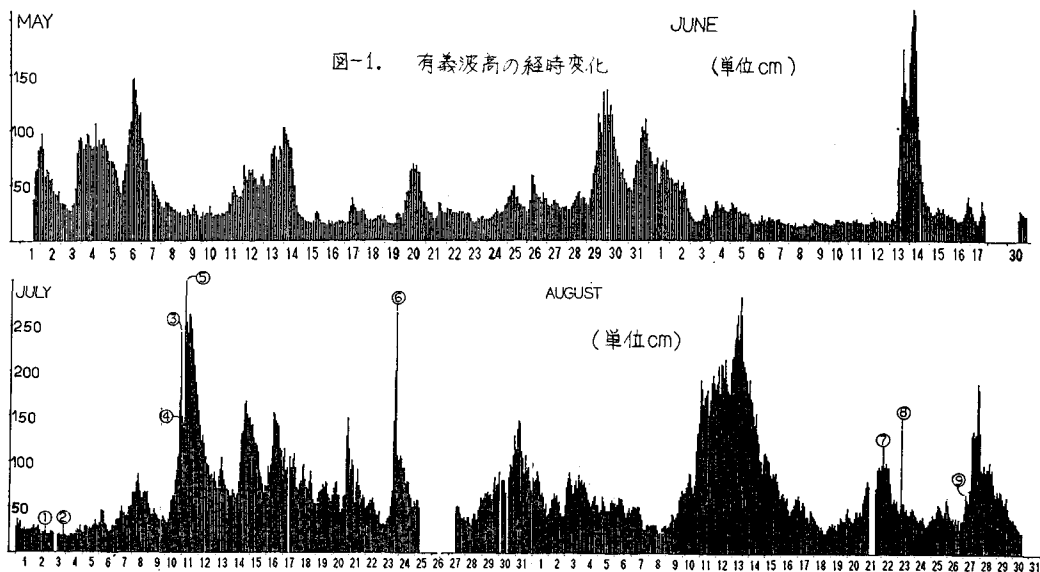
2. 異常値; 今回用いたデータは、新長崎漁港の観測記録をもとに統計分析を試みた¹⁾。その結果、表-1の異常値の判断材料は波高比($H_{max}/H_{1/3}$)の値が1.30~3.00の範囲外とした。ただし、③、⑥については、その範囲内ではあるが、図-1において、前後の有義波高値 $H_{1/3}$ に比べ特出していたもので範囲外とした(後節参照)。

①の H_{max} の値は、平均波高 H_m および有義波高 $H_{1/3}$ に比較して非常に大きい値であるにもかかわらず、周期 T_{max} は1.5secと非常に小さい値を示した。アナログ記録

表-1. 異常値 (単位cm, sec)

について調べたところ、それの値の判読が不可能であった。②では、①の場合と異なり H_{max} の値の判読は可能で、記録紙上の1ヶ所だけがとぐれた波形であった。③、⑤については文献²⁾で扱う。④、⑦は、両方とも同じような波形特性を示したが、②と異なる点は周期が大きい値を示した点である。⑧については次節にて説明する。⑨は、 $H_{max}/H_{1/3}$ が最大値8.83を示し、

Num	Date	No	H_{mean}	$H_{1/3}$	$H_{max}(T_{max})$	$H_{max}/H_{1/3}$		
①	7	218	107	16	24	117(1.5)	4.88	
②		320	205	16	23	139(3.7)	6.04	
③		102	210	148	24	3393(6.7)	1.62	
④		11	250	86	13	7426(12.5)	3.11	
⑤		11	4	15	270	452	576(21.4)	1.27
⑥		23	20123	163	266	650(22.7)	2.44	
⑦		22	247	68	108	409(11.1)	3.79	
⑧		23	4156	69	137	465(22.9)	3.39	
⑨		27	2328	40	66	583(19.7)	8.83	



最高波高値は583cm、次が573cm、3番目が149cmと2波だけが異常に高い値を示した(図-5)。そこで、前記の2つの値を除いて計算すると、 $H_{max}=149\text{cm}$ 、 $H_{1/3}=57\text{cm}$ となった。これらの2つの異常値の発生原因については不明である。

3. 有義波と風速; 風によって発生した波は、風速、吹送距離および吹送時間によって発達し、これについては多くの研究がなされている。今回は、それらの研究結果によらず、図-1と図-2を比較して③、⑤、⑥、⑧の飛び出た値について相関を調べた。風速は7月10日午前1時より発達し、翌11日午前6時ごろピークに達しその後減衰していった。⑤の有義波高値は452cmで、2時間前の137cmに比べ異常な値を示している。⑥の値附近では風速が7月23日午前4時から発達し、18時で欠測になった。しかし、16時では16.5 m/secまで達していた。⑧では、前後の値より約1 m高い値を示した。

4. 波形、波高比、度数分布; 図-3は、よく波群が現われた波形記録を示している。図-3を波高の度数分布として表わしたのが図-6である。図-6の右端の値が図-3の円形内の波形によるものである。波高比 $H_{max}/H_{1/3}$ は2.53である。図-4は、表-1の⑧の波形でそれを波高の度数分として表わしたものが図-7である。波形記録で直線の部分が、図-7の右側部分に並んだ分布に相当する。波高比は3.39である。両図ともレーリー分布からはずれた分布形を示している。

また、図-4の波形は測定開始時と測定終了時で波高の小さい値が表われ、その間の波は記録できない部分もある。図-5は2点の異常波形で、表-1の④である。

5. 結語; 今回の波高比の値が3.00以上の場合は、 H_{max} が1波あるいは2波だけ大きな値を示し、この値を除くと特別大きな波高比は示さないようである。波高比2.50以上についても同様に言えるようであるが、 H_{max} の値が2番目の値より少し大きいぐらいである。表-1の値については今後研究する必要がある。長崎県臨海局の松本氏および、太平洋技研の福田氏に謝意を表する。

6. 文献; 橋村: 西部支部研究発表, 57年度

