

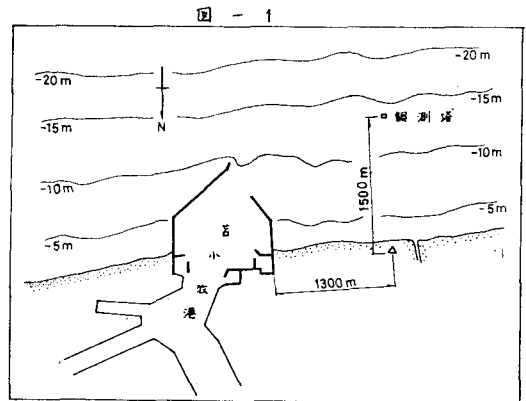
北大工学部 正員 ○海中建一郎

戸田 建設 正員 土井 敏

1. はしめき 海岸不規則波の動特性を調べるため、水位変動と圧力変動を現地観測し、2者の関係、および、微小振幅波理論との関係について調べてみた。その結果、海岸不規則波の動特性は、パワースペクトルの値によりもむしろ、パワースペクトル全体の構造により強く関係していることが見いだされた。

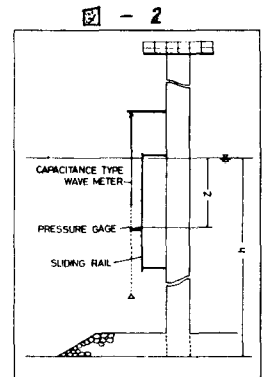
2. 観測方法 観測は、昭和45年7月、北海道苫小牧沿岸、沖約2km、水深約14mの地奥に設置してある北海道開発局の観測塔において行、

た(図-1)。測定は、6種の圧力計設置水深(約-1.5m ~ -4.5m)における圧力変動と、その真上での水位変動を同時記録して行ない、圧力変動はストレングージ形の圧力変換器、水位変動は容量式波高計を用いて行、た(図-2)。圧力変換器は受圧面0.5cm²程度で、回りの水の流線も出来るだけ乱さぬよう、親指大の卵形を1cmゴムに埋込み、受圧面を滑かに出し上向きに設置した。レコーダはペングラフを用いた。又、観測は、



潮汐による流れや、水位変化の影響を受けぬよう、満潮時、干潮時を出来るだけ避けるようにした。観測諸元は表-1のとおりである。

ろ、解析方法および結果 得られた記録から、デジタル形の計算によって、水位変動、圧力変動各々のパワースペクトル、2者間のクロススペクトル、周波数応答関数、コヒーレンシー、微小振幅波理論に対する補正係数を計算した。その結果、パワースペクトルは、ケースIとII、ケースIIIとIV、ケースVとVIは各々同じ様な構造を持っているので、図-3に代表としてI、III、Vを示した。



コヒーレンシーに関しては次のような傾向が見い出せる。

- (a) パワースペクトルが高い程、線形性は良い。
- (b) 圧力計設置水深が表面に近い程、線形性は良い。
- (c) スペクトル構造のくびれの部分で特に線形性が悪い。

補正係数は次のように定め、微小振幅波理論による水位-圧力変動の周波数応答関数は

$$S(f) = \frac{\cosh k(h-z)}{\cosh kh} \quad (1)$$

表 - 1

CASE	D A T E	LENGTH OF RECORD (minute)	h (m)	z (m)	z/h
I	7.23 15:55	7.2	14.2	1.17	0.08
II	" 16:20	21.2	14.3	1.29	0.09
III	7.24 12:30	22.5	14.7	1.66	0.11
IV	" 13:35	23.1	14.6	2.56	0.17
V	7.25 12:53	11.0	14.0	3.95	0.28
VI	" 13:13	9.9	14.0	4.45	0.31

h: 水深 z: 圧力計設置水深

実測値からの周波
数応答関数を $G(f)$

とすると、

$$n = \frac{S(f)}{G(f)}$$

— (2)

n に関しては次の
ことが言える。

(1) n はスペク
トル構造による影
響が著しい。

(2) スペクトル
のくびれの位置で n
はピークを持つ。

(3) 周波数の増加
に従い、 n は減少す
る。

(4) z/h による
影響はあまりない。

4. むすび これ
まで述べてきた中
で特に注目してい
るのは、 n の分布形状が
スペクトル構造に大
きく依存している
ということ、スペク
トルのくびれとヒー
レンシーの落ち込みと

n のピークが一致したという点である。これらの点は、周波数成分間の相互干渉の存在の可能性を示
しているように思われる。

終りにあて、て、観測に際し多大の協力をいただいた北海道開発局苫小牧港建設事務所試験室の皆
さんに心から謝意を表する。

図 - 3

— 水位変動スペクトル
--- 圧力変動スペクトル

