

名古屋大学大学院 ○学生員 信田 亘
 名古屋大学工学部 正会員 荻田好一朗
 東急建設株式会社 正会員 越智 健三

1. 緒言 緩斜面上への不規則波の潮上特性に関する研究は比較的少く行われているが、現地海岸における潮上波の特性を取扱った研究は極めて少ない。本研究では自然海浜における潮上波の特性を解明するために、金石海岸で潮上波の計測と行ない潮上波の特性について検討を加えたので、その結果の一部を報告する。

2. 現地観測 昭和55年9月8・9日、11月27日の3日間、石川県金沢市金石海岸で潮上波の計測を行った。この海岸は、両端が堤防で囲まれた延長2160mの海岸である。観測地点はその中央0点、左右に270m離れたL・R点の計3点を選んだ。それぞれの地点での海浜勾配は、9月の計測時にRの汀線直傍で1/10勾配であった以外はすべて汀線直傍で1/6勾配、それより沖側では約1/70の緩勾配であった。

潮上波を計測する潮上計は、径2mm長さ20mの電気容量線式潮上計である。計測に際しては潮上計の先端をアンカーで海中に固定した。測線上では砂面に打込んだ木杭で容量線を固定し波により移動しないようにした。なお、砂の移動の激しい箇所は容量線が砂に埋まらないように容量線を砂面より5mm程度持ち上げそれ以外の箇所では砂面にはわせた。潮上波の記録は全て4chの磁気テープに収録し、その計測時間は約40分である。潮上波に対応する入射波としては、運輸省第1港湾建設局七尾港工事事務所の水深-20m地点に設置された超音波式水位計の記録を借用した。入射波と潮上波の時間波形は1Hzで離散化し、FFT法によりパワースペクトルを求め、またゼロアップクロス法により波の個別解析を行った。計測は9月9日12時L点、14時0点、16時R点、11月27日12時0点、14時R点、16時L点にて行った。これ以外にも観測期間中に0点で4回の計測を行っている。計測時の入射波の特性は表-1に示すように、9・11月とも12時から16時の間では僅かしか変化していない。入射波の波高と周期の分布はRayleigh分布及び T^2 -Rayleigh分布にほぼ一致していた。また、波向はほぼ北面であった。潮上波計測地点の砂の粒径及び透水係数は9月は $d_{50} \approx 0.33\text{mm}$ 、 $k \approx 0.145\text{cm/s}$ であり11月では $d_{50} \approx 0.24\text{mm}$ 、 $k \approx 0.136\text{cm/s}$ であった。

Date	Wind speed & direction	Tidal level(cm)	$H_{1/3}$ (m)	$T_{1/3}^*$ (sec)	$H_{1/3}/L_{1/3}$	f_p (Hz)
1980 9.9						
12:00	2.9m/sec E	T.P.	26	0.50	5.22	0.0118
14:00	5.5 ENE	29	0.53	5.39	0.0116	0.18
16:00	5.5 ENE	26	0.55	5.24	0.0128	0.18
11.27						
12:00	4.7 NNE	-34	0.94	6.67	0.0135	0.12
14:00	2.5 NNW	-36	0.90	6.85	0.0123	0.11
16:00	3.8 ENE	-29	0.86	6.78	0.0119	0.12

表-1 入射波の特性

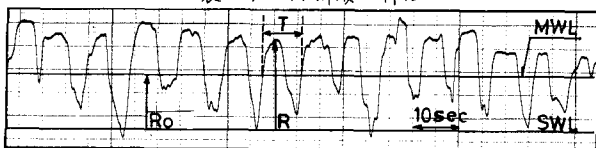


図-1 実測潮上波形状

3. 実測結果とその考察 図-1に実測潮上波形状の一例を示す。潮上波形状の特徴としては、潮上先端部が比較的そろっていることである。これは、小さな波は大きな波にのみ込まれやすく小さな潮上波が起りにくいこと、並に大きな潮上波は乾いた砂面上へ潮上するため粗度透水性の効果により潮上高さが頭打ちになるためと考えられる。図-2は、9月9日の0点の潮上波スペクトルと入射波スペクトルとを示す。なお、入射波スペクトルは9・11月とも12時から16時の間に大差は見られずピーク周波数はそれぞれ0.18Hz、0.12Hzであった。潮上波スペクトルの一般的性質は高周波数域と低周波数域にそれぞれピークを持つことである。高周波数域のピークは、入射波のピーク周波数域に対応する成分波より生じたと考えられる。また、低周波数域のパワーの増大は、汀線直傍に在ると高周波数の波が低周波数の波にのみ込まれることに大きく帰因すると考えられる。潮上周期分布はワイブル確率紙上を示す(図-3参照)、9月のR点は例外として T/T (T は平均周期) < 1.0 では T^2 -Rayleigh

Sep. 9 (0)

— Run-up
--- Incident wave

$S(f)$
(m^2/sec)

f (c/s)

$$P(T/\bar{T}) = \begin{cases} 6.0 (T/\bar{T})^{0.33} \exp\{-1.4 (T/\bar{T})^{0.33}\}, & 0 \leq T/\bar{T} < 1.0 \\ 1.2 (T/\bar{T})^{-0.1} \exp\{-1.4 (T/\bar{T})^{0.9}\}, & 1.0 < T/\bar{T} \quad \text{9月} \\ 2.0 (T/\bar{T})^{0.8} \exp\{-1.4 (T/\bar{T})^{1.4}\}, & " \quad \text{11月} \end{cases} \quad (1)$$

$$(2)$$

以上、自然海浜が侵蝕した潮上浸の特性について報告した。著者らはこういった潮上浸の潮上高さと潮上周期の分布を推算する方法を検討しており、これについては後日報告する。本研究は自然災害特別研究(1)(京大防災研土屋義人教授代表)による研究である。資料を提供された運輸省土屋工事事務所に謝意を表する次第である。

Figure 1 is a scatter plot showing the percentage of polymerization (%) on the y-axis (0 to 100) versus the ratio (R/R_{13}) on the x-axis (0 to 1.5). The data points are categorized by date: Sep. 9 (open circles) and Nov. 27 (open triangles). A vertical line is drawn at $(R/R_{13}) = 1.0$, labeled 'R O L'. The data shows a sharp increase in polymerization percentage as the ratio increases, reaching nearly 100% for ratios above 1.0.

(R/R_{13})	Polymerization (%) - Sep. 9	Polymerization (%) - Nov. 27
0.4	0	0
0.5	0	10
0.6	0	25
0.7	10	35
0.8	20	55
0.9	35	75
1.0	85	90
1.1	95	95
1.2	100	100
1.3	100	100

Point	Ro(m)	R _{1/3} (m)	T _{1/3} (sec)
9.9			
L	0.38	0.61	8.50
O	0.40	0.64	8.26
R	0.22	0.36	13.16
11.27			
O	0.48	1.36	10.83
R	1.07	1.77	10.28
L	0.43	0.89	11.05

730