

II-277 現地海岸における波のうちあげ高について

日本大学大学院 学生員 〇花田 理
同 理工学部 正員 竹沢三雄

1. まえがき

実際の海岸で、その *Swash zone* における波のうちあげ特性について最近いくつかの研究が報告され、汀線付近での波の挙動が次々に解明されつつある。室内実験における規則波あるいは不規則波による波のうちあげ高の算定式も数多く報告されており、特に規則波に対してはほぼ確立されている。¹⁾²⁾

本研究は、現地海岸における観測記録から、*Swash Zone* に入射する前の波高、周期と *Swash Zone* における波のうちあげ高、うちあげ周期の関連性およびそれらの時間的変化について検討し、さらに、現地海岸への波のうちあげ高に一樣斜面上で碎波する場合の規則波のうちあげ高の算定式である Hunt の式を適用できるかどうかについて考察したものである。

2. 現地観測

観測地点は神奈川県茅ヶ崎海岸で、図-1に示すように約1/10の砂浜上に測定用ポールを1m間隔に立て、4台の16mm撮影機で砂浜上への波のうちあげを約750秒連続観測した。また、入射波の波高および周期については、汀線付近の碎波点

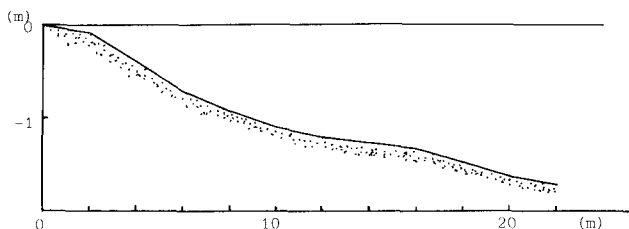


図-1 観測地点の海岸勾配

より約20m沖側(水深約4m)に測定用ポールを設置し、砂浜上への波のうちあげ高撮影開始と同時にビデオカメラにマポール上下する波の運動を記録した。なお、撮影時の平均風速は1.8 m/s(最大風速3 m/s)で平穏であり、丁度満潮時における観測結果である。

3. 観測結果と考察

データの解析はビデオポジションアナライザーとフィルムモーションアナライザーで行い、図-2(a),(b)に示すような連続観測を得ることができた。図-2(a)は汀線沖側において測定した波浪観測結果で、縦軸に波高の変動を、横軸に経過時間を示した。また、図-2(b)は砂浜上への波のうちあげ長の時間的変化である。これら

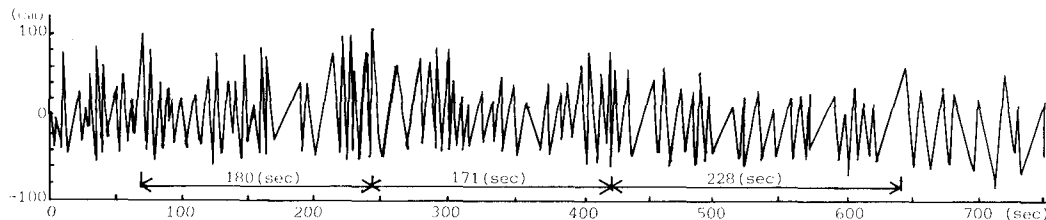


図-2(a) 波浪観測記録

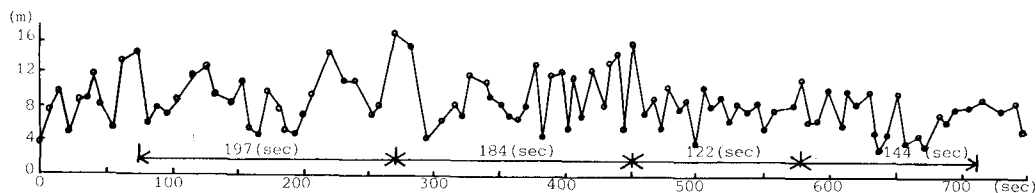
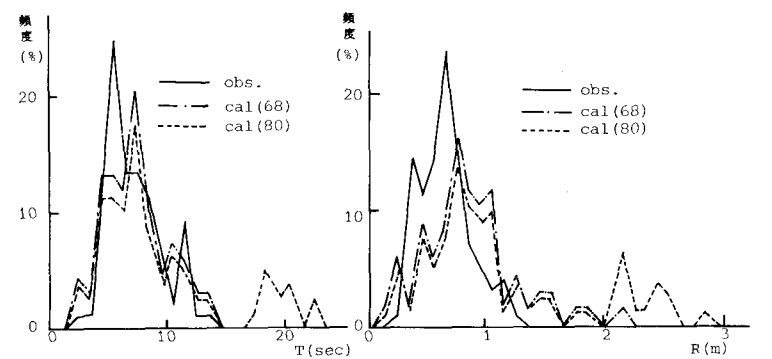
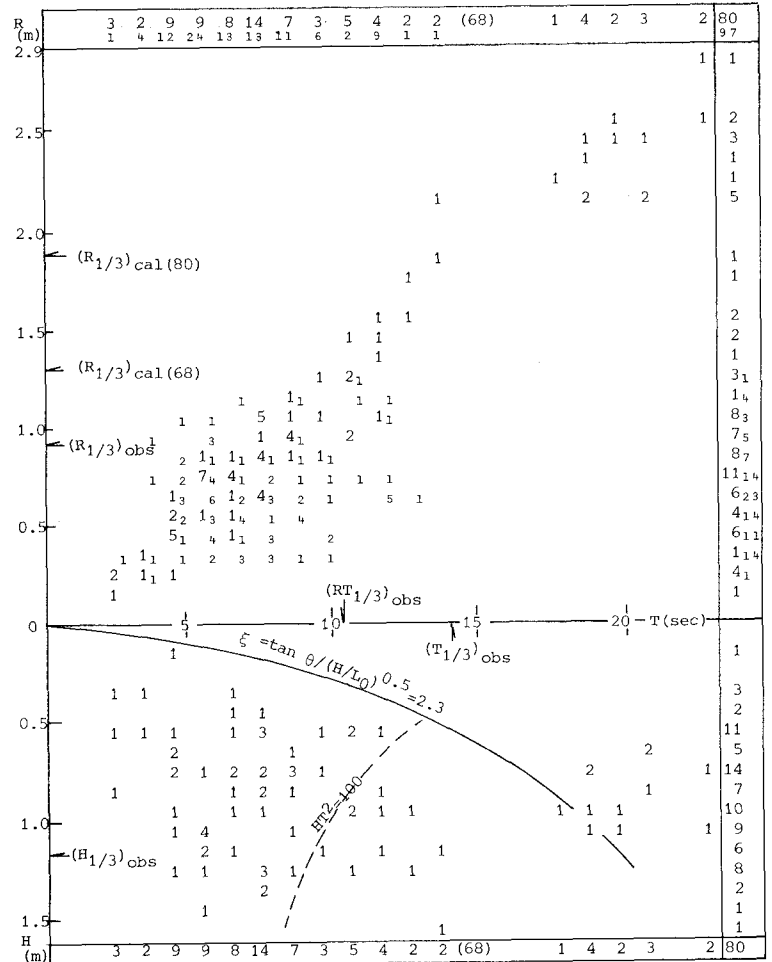


図-2(b) 波のうちあげ長さの観測記録

の図から波動及波のうちあげ長の変化に100～200 sec 程度の周期変動があることがわける。

表-1 及図-3 (a), (b) は図-2 (a), (b) で示された波高, 周期及波のうちあげ高の相関表及頻度分布である。表-1 の相関表で波高 H と周期 T を用いて, Hunt の式 $R = 0.125\sqrt{H} T$ (ただし $\tan\theta = 1/10$) から求めた波のうちあげ高 R と実際の観測記録から得られた波のうちあげ高 (表中の小文字) をその頻度によって比較した結果, Hunt の式より求めた値が現地の波のすべての成分波に適用できるとは限らないことが明らかになった。また, 図-3 (a) に示すように, 波の周期と波のうちあげ周期の間にもその差が認められ, $T = 17 \sim 23$ sec という比較的長い波の周期は汀線付近において2～3波に分裂して砂浜上にうちあげるものと考えられる。さらに図-3 (b) は, Hunt の式から計算した波のうちあげ高と実測によって得られた波のうちあげ高とその頻度分布によって比較したものであるが, 計算値より実測値の方がかなり小さい値を示している。これは砂浜上でのうちあげ波の干渉や斜面の粗度, 透水などの影響によるものと考えられる。

表-1 波高, 周期及波のうちあげ高の相関関係 (小文字は実測値)



4. 結 び

本研究は神奈川県茅ヶ崎海岸で 図-3 (a) 周期の頻度分布 図-3 (b) 波のうちあげ高の頻度分布
 昭和58年～昭和60年の毎年8月～10月に行った現地観測記録のうちの1例であるが, 他の観測結果もほぼ同様の結果が得られた。今後, さらに観測を重ね, 現地海岸における波のうちあげ特性を詳細に検討したい。最後に, 本研究の御指導をいただいた日大名誉教授久空雅史先生に深謝の意を表すると共に, 現地観測及データ整理に協力いただいた学生諸君に感謝いたします。

(参考文献)¹⁾本間仁, 堀川清司: “海岸環境工学”, 東京大学出版会, 1985.3. ²⁾岩垣雄一, 榎本亨: “海岸工学” 共立出版, 1979.3