

II-359

砕波帯内における長周期波と個々波の波高の出現確率

琉球大学工学部 正員 津嘉山正光

琉球大学工学部 正員 仲座 栄三

1. はじめに

台風時など異常波浪時、砕波帯内では個々波の波高と同程度か、あるいはそれ以上の波高を有する長周期波(Infragravity Wave)が実存することが、多くの現地観測により報告されている(例えば、Huntley, 加藤, 仲座ら)。また、こうした大波高を有する長周期波は、水位上昇や漂砂現象に大きな影響を及ぼすことなども明かとなりつつある。砕波帯外における長周期波は、来襲波群に拘束された拘束波が主なるものとなり、この場合は個々波の波高の時間的な変化と長周期波に伴う水位変動とは、理論的に推定でき、負の相関があることが分かっている。しかし、砕波帯内ではその関係は殆ど分かっていない。長周期波に伴う水位と個々波の波高との関係は、構造物に作用する波力や波の遡上高などの問題に対して重要となる。例えば、防波堤に作用する波圧を考える場合、個々波の波高のみでなく、個々波の周期よりも長い周期を持つ水位の変動による受圧面積の変化も重要となる。また、防波堤に作用する波圧の一次要因としては、港外側に作用する波圧となるが、大波高を有する長周期波が存在する場合、長周期波の位相差によって生じる港内外の水位差も無視できないものと考えられる。本研究は、砕波帯における長周期波と個々波の波高の出現確率の問題を現地観測データを基に検討する。

2. 長周期波と個々波の現地観測

現地観測は、沖縄県糸満市の米須海岸で行った。図-1に海岸の概要と観測装置の配置を示す。当海岸は、Coral Reef 海岸であり、リーフ幅は約200m、長さは3.5Km、満潮時の水深が約1m、潮位差は約2mである。リーフより沖側は局所的に見れば極めて複雑な海底形状を有するが、大局的には1/10勾配の一樣斜面海底として見なせる。満潮時のリーフ上水深が約2m程度であるから、高山(1977)、江頭(1983)や津嘉山(1986)らの実験あるいは現地観測結果を参照すれば、満潮時における個々波の波高は高々0.4m程度となる。

3. 現地観測結果

図-2に、台風T9119に伴う波浪の有義波高及び最大波高の経時変化を示す(沖縄気象台沿岸波浪観測データより抜粋、波高計設置水深50m、超音波式波高計)。図-3は、1991年9月26日7時21~31分における水位変動波形を示している(観測点No.6)。図-4に、この時間帯における長周期波の波高及び個々波の波高の岸沖分布を示す。個々波の波高は、従来から明らかにされているとおり、リーフ先端から汀線に向けて指数曲線的に減衰している。一方、長周期波の波高は、汀線に行くにつれて増加している。これは、この時発生した長周期波が岸沖方向の重複波であったことを示唆している(詳細は、仲座らを参照)。

図-5にNo.1~No.6方向の測線上で得られた、長周期波に伴う水位変動と個々波の波高の出現関係を示す。これらの図より、比較的大きな波高を有する個々波の波高は長周期波に伴う水位変動が峰の位相の時出現していると言える。

4. おわりに

本研究では、現地観測データを基に、個々波の波高と同程度かそれ以上の波高を有する長周期波が存在する場合における、個々波の波高と長周期波に伴う水位変動との相関あるいは出現確率を検討した。紙面の都

合上,ここではある時間帯のデータのみについて検討したが,ここで述べたことは,本研究で得られた他のデータでも同様な傾向にあったことを付記する。

参考文献

仲座・津嘉山・田中・安里・有川(1992):碎波帯内の長周期波及び非定常海浜流の現地観測,海岸工学論文集,第39巻,PP.191-195.

加藤一正(1991):漂砂と海浜地形変化に及ぼす長周期波の影響に関する研究,東工大博士論文,P.120.

Huntley, D.A., R. t. Guza and E. B. Thornton(1981):Field observation of surf beat, 1. Progressive edge waves, J. G. R., Vol. 86, No. C7, pp. 6451-6466.

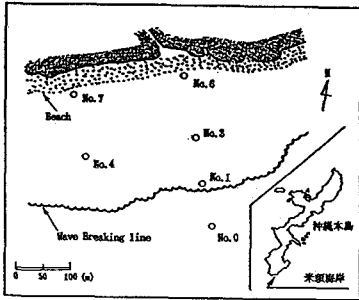


図-1 観測位置概要

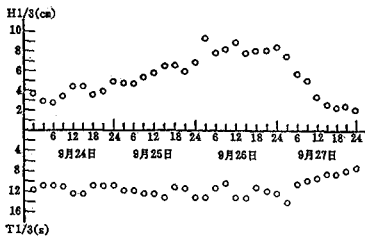


図-2 有義波波高及び最大波高の経時変化

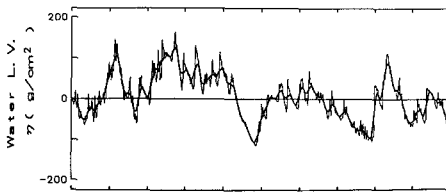


図-3 水位変動波形

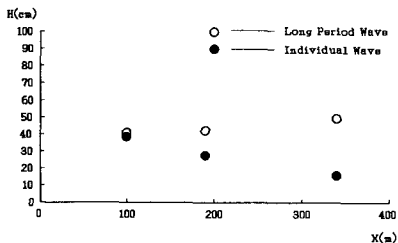


図-4 個々波の波高及び長周期波の波高のリーフ先端からの距離による変化

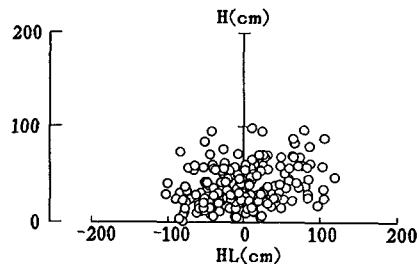
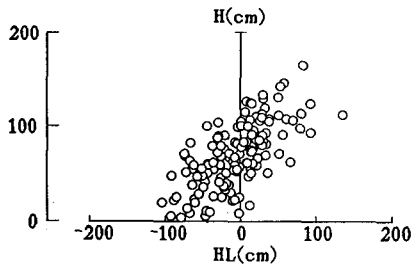
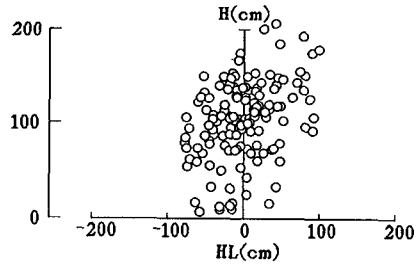


図-5 個々波の波高と長周期波に伴う水位変動との出現関係