

津波の波力特性に及ぼす海岸断面地形の影響

Effect of cross-sectional coastal landform on characteristics of tsunami force

○ 安田誠宏・高山知司・山本博紀

○ Tomohiro Yasuda, Tomotsuka Takayama, Hiroki Yamamoto

The model experiment was conducted to clarify the difference of breaking, runup or pressure of tsunami by the characteristic of the foreshore slope geographical features. The wave steepness and depth on the reef related deeply to generation and development of soliton fission waves, and it was clarified that the condition of occurrences of the impulsive wave breaking force existed. When the soliton fission wave is generated excluding the condition that the impulsive wave breaking force acts, the Tanimoto's formula can be applied. The breaking of the soliton fission wave on the reef follows Goda's calculation chart.

1. はじめに

インド洋大津波によって、インド洋沿岸諸国において甚大な被害が発生した。その被害の状況は、タイやマレーシアのアンダマン海沿岸とインドやスリランカのインド洋西側諸国沿岸とでは、大きな違いがみられた。アンダマン海側はコーラルリーフが発達して、水深の浅い海域が広がっているのに対して、インド洋西側諸国沿岸は海浜勾配も急で、大陸棚も短い。このような前面海岸の地形特性が津波の変形特性に大きな影響を与え、それによって海岸構造物や家屋に作用する波力に違いが現れ、被災状況が異なったものと推測される。

そこで本研究では、このような前面海岸地形の特性による津波の砕波や遡上、あるいは波力の違いを明らかにすることを目的として、模型実験を行う。リーフ地形において生じるソリトン分裂波の発生や発達、消滅の機構を明らかにするとともに、ソリトン分裂によって生じた短周期波の変形過程と波力との関連性を明確にする。

2. 実験方法

陸棚地形を対象に、水深を変化させて模型実験を行う。実験水路は長さ 50m × 幅 1m × 深さ 1.5m のものを利用し、模型縮尺は 1/100 である。防潮堤を模擬した堤体模型を製作し、海浜上に設置する。堤体前面に波圧計を配置し、津波による波圧の鉛直分布を測定する。ビデオカメラで撮影を行い、津波の変形過程を調べる。

津波高および周期をいくつか変化させて、特性の違いを比較する。ソリトン分裂が顕著に発生する条件を基準として、ソリトン分裂波の発達速度や砕波限界波高を調べる。また、異なる水深、波

高および周期による発達・砕波の違いを検討する。

3. 主な結論

ソリトン分裂波の発生および発達には波形勾配や水深が深く関係しており、図-2 の 2 波目のソリトン分裂波のように、衝撃砕波圧が作用する条件が存在することが明らかになった。

ソリトン分裂波が発生する場合でも、衝撃砕波圧が作用する条件を除いて、谷本式が適用できる。しかしながら、陸上における通過波高を調べるか、もしくは遡上高算定式から求める必要がある。

リーフ上におけるソリトン分裂波の砕波は合田の算定図に従う。海浜上ではソリトン波の発達により津波の水面勾配が急になるため、海浜勾配にその分を加えて砕波限界波高を求める必要がある。

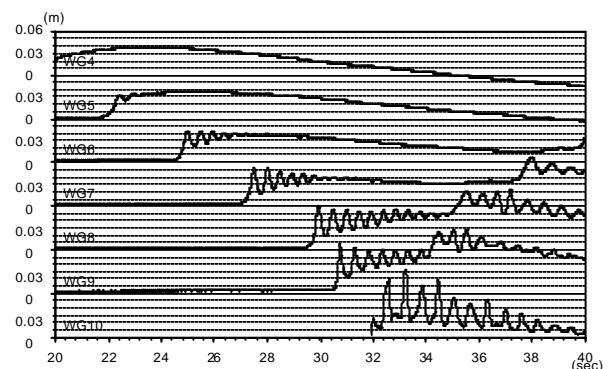


図-1 津波伝播の時刻歴 (津波高 3cm, 周期 30s, 水深 10cm)

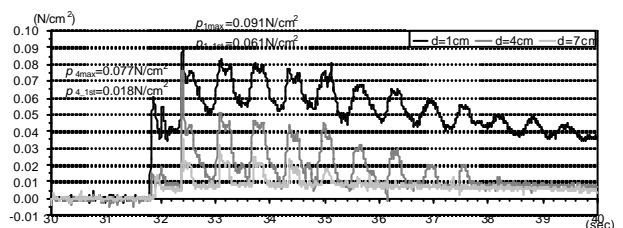


図-2 護岸前面の波圧 (津波高 3cm, 周期 30s, 水深 10cm)

