

傾斜堤上部工波力算定における抵抗力計算手法について

琴浦 毅¹⁾, 佐藤 弘²⁾, 藤井 直樹³⁾, 小竹 康夫⁴⁾, 森屋 陽一⁵⁾

Resistance Calculation Method for Wave Force Acting on Superstructure of Sloping Breakwater

Tsuyoshi Kotoura¹⁾, Hiroshi Satou²⁾, Naoki Fujii³⁾, Yasuo Kotake⁴⁾ and Yoichi Moriya⁵⁾

■ 要 旨 ■

傾斜堤上部工に働く波力の算定における従来の数値波動水路におけるポーラスモデルの問題点を示し、多孔質体からの抵抗力計算にDupuit-Forchheimer則(以下、D-F則と記述)を用いた数値波動水路の計算精度について検討した。

その結果、捨石マウンドが没水している場合、抵抗力計算方法にかかわらず計算精度は良いことが分かった。しかし、ポーラスモデルでは格子依存性が確認され、特に、空気層が存在する捨石マウンド内を水面が変動する場合に顕著であった。その結果、捨石マウンド内で水面が変動する場合、水没した捨石マウンドに対して算出された推奨値を用いたポーラスモデルでは計算精度が良くなかった。今回の格子寸法では $C_D=5.0$ で計算精度は向上したものの、格子依存性の問題から、他の格子寸法への適用は不明であるといえる。

D-F則は $h'=0$ cmの揚圧力でピークを過大評価したが、全般的には波圧時系列、同時波圧分布で実験と良く対応した。格子寸法にかかわらず、同じパラメタを用いることが出来るD-F式は、波が水面上の捨石マウンドを通過する計算で特に有効であると考えられる。

しかし、 $C_D=5.0, 10.0$ を用いたポーラスモデルの計算、D-F式を用いた計算では、揚圧力にノイズが出るケースがあった。ノイズのために波圧のピーク値が計算されない場合、包絡線の描写、同時波圧分布の評価が困難になることが考えられるため、ノイズの除去については今後の課題である。

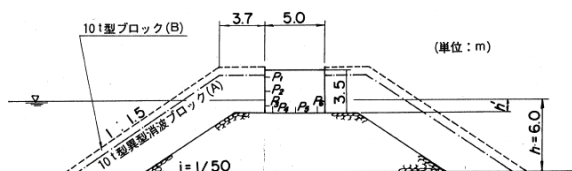


図-1 実験傾斜堤断面図(現地スケール)

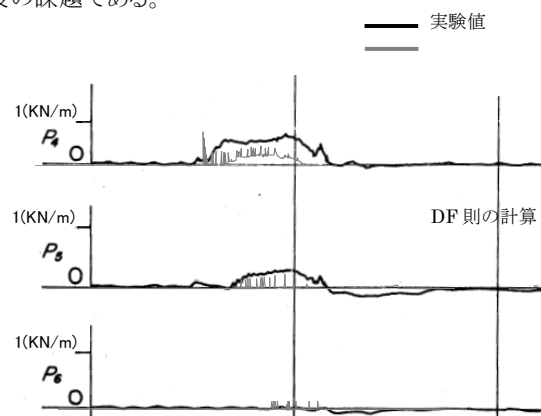


図-2 揚圧力時系列

1) 技術研究所
2) 三井共同建設コンサルタント 中部支社
3) 東電設計(株) 社会基盤推進部
4) 東洋建設(株) 鳴尾研究所
5) (財)沿岸技術研究センター