陸上構造物に作用する津波波圧と波向の影響に関する実験的研究

髙橋　研也[1)], 前田　勇司[1)], 西畑　剛[1)], 古牧　大樹[2)]

Experimental Study on Influence between Tsunami Wave Direction and Wave Pressure Acting on Structures

Kenya Takahashi[1)], Yuuji Maeda[1)], Takeshi Nishihata[1)] and Daiki Furumaki[2)]

■ 要　旨 ■

陸上構造物に作用する津波波圧に関する水理模型実験を実施し、構造物壁面と入射波向の影響を検証した。併せて 3 次元数値モデルによる再現解析も実施した。その結果、以下の点が明らかとなった。(1)立方体形状の建屋、円筒形状のタンクとも遡上した津波による衝撃波圧を計測した。津波の入射角度が大きくなるにつれて衝撃波圧は小さくなり、最大波圧に達するまでの時間も長くなった。(2)衝撃波圧は構造物下部の地表面付近で顕著であり、特に砕波段波から分裂に至るケースでは、入射角度によっては、その大きさが Asakura 式を超える時もあった。この場合も、入射角度が大きくなるにつれて、その大きさは低減した。(3)模型背面における津波波圧は、角度によらずほぼ一定である。建屋の場合、入射角度が 45 度を超えると津波波圧が大幅に低減されるため、衝撃波圧を考慮すべき一つの目安を与え得る。(4)CADMAS-SURF/3D、OpenFOAM を用いた 3 次元数値解析モデルによる再現解析では、両解析モデルとも入射角度 45 度程度までは、衝撃的な津波波力の再現性は期待できる結果となった。

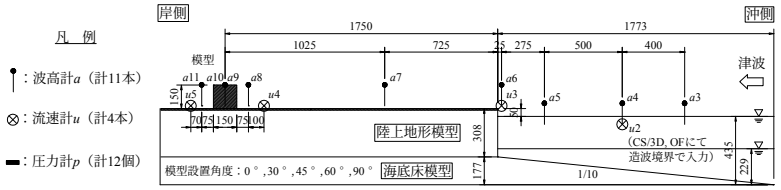

図-1(b)　実験断面図（単位：mm），波圧実験と建屋模型の拡大図

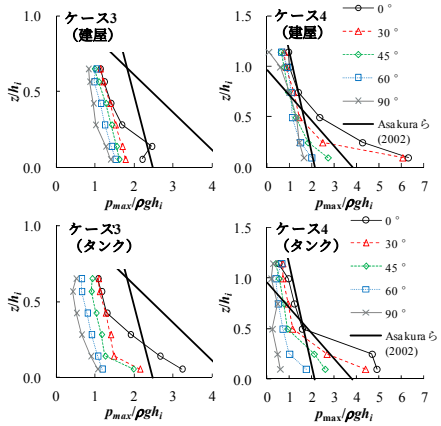

図-6　模型前面における無次元最大波圧分布

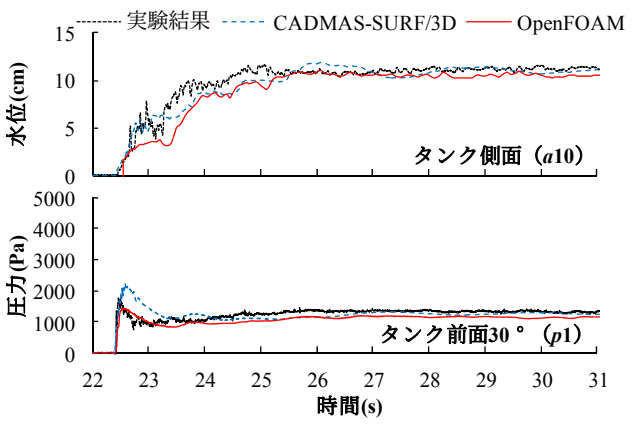

図-7　実験と解析の比較（上：水位，下：圧力）

1) 技術研究所　土木技術開発部
2) 九州支店

＊土木学会論文集 B2(海岸工学)，Vol.70，No.2，2014，
土木学会，pp.I_306-I_310　掲載