

有孔 Caisson 式 防波堤에 作用하는 波力에 関한 研究

明知大学 助教授
片 宗 根

서울대학교 教授
安 守 漢

<要 約>

波의 에너지 減衰機構의 観点에서 볼 때 噴流損失方式인 有孔壁式 防波堤 中에서 圓形孔이 壁 全体에 均一하게 分布되어 있고 구멍 直徑에 比해 壁 두께가 얇은 三重 有孔壁型 Caisson의 各 壁에 作用하는 波力에 関해 理論的 接近과 實驗을 통한 實証을 試圖해 보았다.

理論的인 方法으로는 土堀口孝男의 理論을 應用하였으며 주어진 波浪條件에 對해 各 有孔壁 前 後面에 連續方程式과 Bernoulli 方程式을 利用하여, 各 領域別 連續 Potential의 振幅과 位相角에 對한 非線型 12元 聯立方程式을 만들었고 Computer를 使用하여 反復法으로 各 速度 Potential을 確定하였다.

이렇게 求한 速度 Potential을 壓力方程式에 代入하여 各 壁別 波力을 計算하였으며 同一한 波浪條件下의 實驗에서 各 壁別 波力을 測定하여 兩者를 서로 比較檢討하였다. Bernoulli의 方程式中 에너지 損失項은 疑似非線型으로 處理하였다.

有孔率組合 0.25-0.3-0.2 이고, 板두께가 1 cm인 模型의 實驗結

果, 各 壁別 最大波力值의 特性으로서는 첫째, S-2, S-3等 間壁에 作用하는 波力이 前壁 및 後壁에 比해 두드러지게 작다는 사실과, 둘째 作用波力의 크기 順이 波形傾斜가 작을 때는 대략 S-4, S-1, S-2, S-3 順이고 波形傾斜가 클 때에는 대략 S-1, S-4, S-2, S-3 順이라는 點 等を 들 수 있겠다. 堀口孝男이 假定한 f 의 值 1.5를 使用하여 計算한 各 壁別 最大波力을 實驗値와 比較해 본 結果, 波가 各 有孔壁을 통과할 때의 損失水頭를 實驗에서의 量만큼 $f_r = 1.5$ 를 假定한 數學的 model이 說明해 주지 못한다고 볼 수 있으므로 두가지 方法에 依하여 本 實驗에서 使用한 有孔板의 損失係數를 近似的으로 推定하여 보았다. 推定한 f 를 使用하여 다시금 各 壁別 最大波力을 計算하고 實驗値와 比較해 보면 필진 서로 近接함을 알 수 있었다.

結局 本 論文의 理論을 使用하면 有孔 Caisson問題의 全体的인 輪廓 및 各 變數들의 波力에 對한 影響을 把握할 수 있겠다.