



ンスの時の越波流量の比になる。図-4の近似曲線は実験値から算出されており、実線は不透過壁、点線は透過性防波フェンスの条件を示している。二つの近似曲線から壁の高さが小さくなるほど防波フェンスの条件の越波流量 $q_{70}$ と不透過壁の条件の越波流量 $q_{100}$ の差が減少する傾向がみられる。また透過性防波フェンスの条件では、計算結果の方が壁の高さが小さくなるほど、相対打上高に対する越波流量比は大きな値を示した。

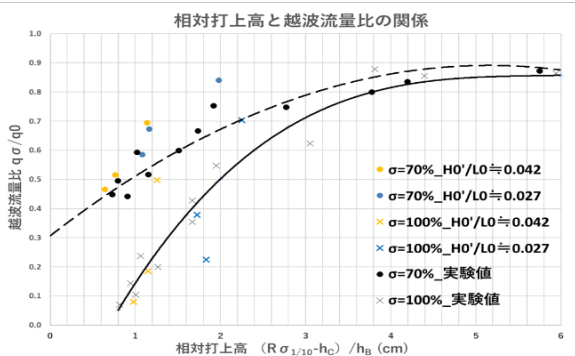


図-4 相対打ち上げ高と越波流量比の関係図

次に相対打ち上げ高と越波流量係数 $\alpha$ の関係を図5に示す。越波流量係数は $\alpha = (q_{70} - q_{100}) / q_0$ と定義している。 $q_0$ と $q_{100}$ は従来の推定方法で算出可能であるため、図-6の近似曲線より、 $\alpha$ を求めることで、 $q_{70}$ を推定できると考えられる。計算では、実験よりも相対打上高に対する越波流量係数が小さくなっているが、概ね実験値と同じような傾向がみられる。よって $\alpha$ を算出することで、遮蔽率70%の防波フェンスを設置した場合の越波流量( $q_{70}$ )を推定できるのではないかと考えられる。

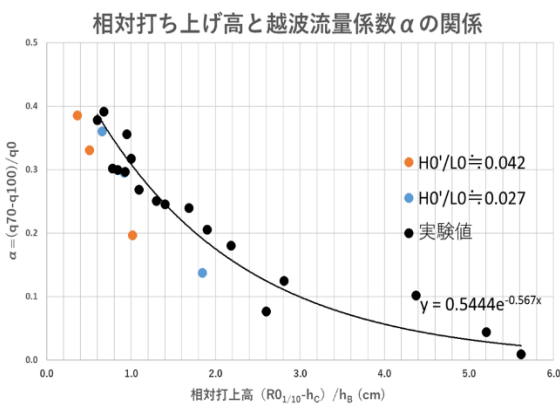


図-5 相対打ち上げ高と越波流量係数の関係図

4. 実験と異なる条件での越波解析

実験と数値計算との整合性が取れたため、次に実験よりも小さな波形勾配 ( $H_0'/L_0=0.012$ ) の不規則波、

また、実験よりも緩い海底勾配の条件での越波解析を行った。その結果を図-7,8に示す。図から、条件を小さな波形勾配の不規則波、緩い海底勾配に変えても相対打上高と越波流量比の関係、相対打上高と $\alpha$ の関係にあまり変化が見られなかったことがわかる。よって、様々な波形勾配や海底勾配でも、同様の $\alpha$ を用いることで $q_{70}$ の推定ができるのではないかと考える。

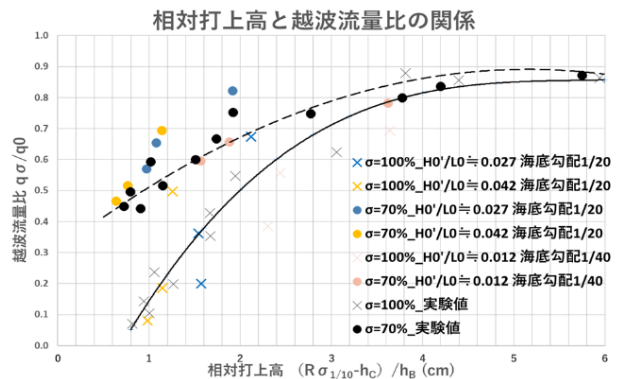


図-6 相対打ち上げ高と越波流量比の関係図

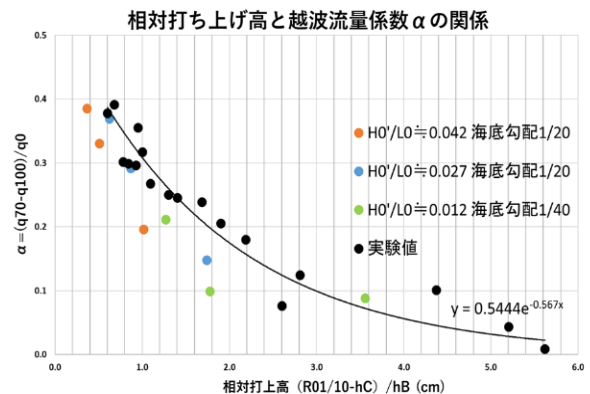


図-7 相対打ち上げ高と越波流量係数の関係図

5. おわりに

数値解析と実験との整合性が確認され、越波流量係数 $\alpha$ と相対打上高には実験と数値計算どちらも同様な傾向がみられた。また、条件を小さな波形勾配の不規則波、緩い海底勾配に変えた越波解析の結果でも同様な $\alpha$ と相対打上高の関係を示した。本研究より、様々な波形勾配、海底勾配地形においても、 $\alpha$ を用い、 $\sigma=70\%$ の防波フェンスの越波流量の推定を行うことができるのではないかと考えられる。

参考文献

- 1) 古路裕子, 中口彰人, 鷺巢勇, 楳田真也: 消波護岸に設置された透過性防波柵による越波の低減効果及び波力特性, 土木学会論文集 B3(海洋開発), 76 巻(2020)2号, pp168~178
- 2) 合田良実, 岸良安治, 神山豊: 不規則波の防波護岸の越波流量に関する実験的研究