

4. 考察

4.1 波群について

越波流量は H_{max}/H_b の比によって大きく左右される。この値が本実験では、 $H_b/L_0 = 0.04$ の時に 1.43 ~ 1.65, $H_b/L_0 = 0.02$ の時で 1.27 ~ 1.37 となっているが、これは現地の H_{max}/H_b が 1.6 ~ 2.0 に比べて小さい値となっている。この波群の相違を、越波流量を算定する上に考慮する必要があると思われる。

4.2 波の変形からみた流量の評価

現地の通過波高 (H_i) を変形計算によって求めると、換算沖波波高 $H_b = 4.9\text{m}$ に対し 4.7m が求められる。一方、模型実験で再現した波について調べると、 $H_b = 4.9\text{m}$ に対して、 H_i が 4.2m となり、現地波形の $1/6$ 減衰に比べ模型では $1/4$ となっている。

この減衰は、実験水槽の側壁、底面の影響と思われるがいずれにしても現地の波と模型の波が、 H_b では同じであっても H_i で異なっている。そればかり越波流量も、実験値が現地の値に比べて小さくなっている可能性があると思われる。

4.3 越波流量算定の精度

合田らは、「越波流量曲線の精度は実験および現地観測との比較結果から表-1に示されている範囲と想定されている」と提示している。なお、越波流量推定図のもとになっている。合田の実験の場合(図-3)消波工は2層積みで、天端下層3列並び(上層3列並び)である。

表-1 越波流量の推定値に対する真値の想定範囲

$q/\sqrt{2g(H_b)^3}$	消波護岸
10^{-2}	0.5 ~ 2倍
10^{-3}	0.2 ~ 3倍
10^{-4}	0.1 ~ 5倍
10^{-5}	0.05 ~ 10倍

(参考)

$H_b = 4.9\text{m}$, $T = 8.7\text{sec}$ で当該断面では

$$q/\sqrt{2g(H_b)^3} \approx 4 \times 10^{-4}$$

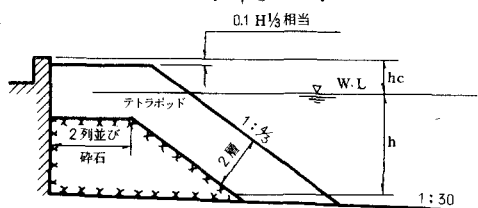


図-3 合田らの模型断面

4.4 考察

当護岸の場合、前後の施設計画などを考慮すると越波処理は相当重要な問題となっている。こればかり、今回の実験では合田らの越波流量推定図とよく一致したが、越波流量 $q = 0.015\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{sec}$ (当護岸の設計波高 $H_b = 4.9\text{m}$, $T_b = 8.7\text{sec}$) をよりよく探測するには、①本実験に用いた波群と現地の波群の違い、②波の変形からくる越波流量の過少評価の危険性、③越波量の算定精度などの問題があるため、越波流量を算定する波高としては、換算沖波波高 (H_b) とせず、波の変形計算から求めた通過波高 (H_i) $= 4.7\text{m}$ を採ることにした。図-4はこの H_i によって整理したものである。

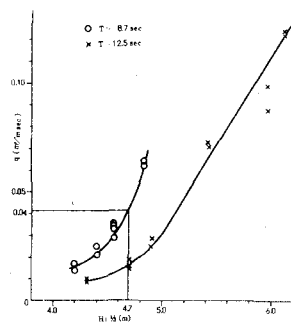


図-4 通過波高 (H_i) と越波流量の関係

参考文献

- 1) 合田良実 岸良安治 神山豊, “不規則波による防波護岸の越波流量に関する実験的研究” 港研報告 Vol. 14, No. 4 (1975)
- 2) 合田良実 “防波護岸の越波流量に関する研究” 港研報告 Vol. 9, No. 4 (1970)
- 3) 港湾の施設の技術上の基準・同解説 日本港湾協会