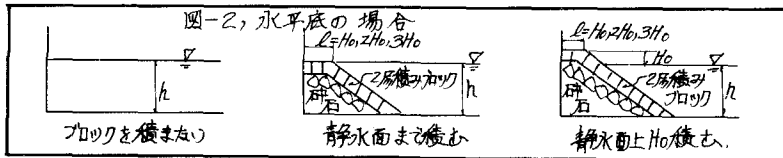
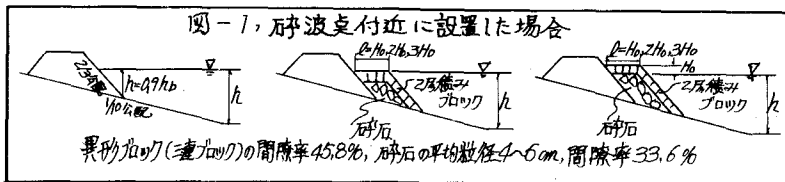


# 消波用異形ブロックの物理特性について

徳島大学工学部 正員 三井 宏  
徳島大学大学院 学生員 〇川崎 俊太

内陸に侵入する波浪の波圧をへらし、越波を防ぐ目的で、最近海岸堤防や防波堤の前面に、消波構造物として各種異形ブロックや捨石がよく使用されている。本研究は、これら消波構造物における反射率、位相のずれ、うちあげ高を実験的に求めたものである。

使用した模型は、 $1/10$ こう配の海岸上の砕波点付近に右の法こう配をもつ海岸構造物を設置し、この前面にブロックを並べたとき(図-1)と、水平海底上に鉛直堤を設置し、この前面にブロックを並べたとき(図-2)の2種類で、前者については波のうちあげ高、後者については波のうちあげ高、ブロックの反射率、波の位相を測定した。



使用した水路は、長さ10m、幅0.5m、高さ0.75mの鋼製片面ガラス張りの二次元水路で、模型ブロック諸元(三連ブロック、間隙率45.8%)は図-3に、水深、波の諸元は表-1に示す。

## 1. 砕波点付近に設置した場合

この実験では、堤防法先水深はそれぞれの波の砕波点水深の0.9倍としてあり、うちあげ高が最大と思われる位置である。うちあげ高とブロックの積み方の関係、および、うちあげ高と波形こう配の関係は、図-4に示す。

これらの結果によれば、波形こう配が大になるほど、うちあげ高は小さくなる。静水面までブロックを横んだ場合と、静水面

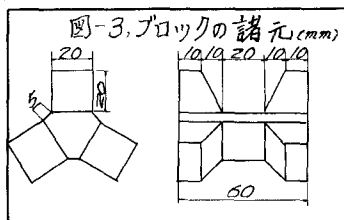


表-1. 波の諸元 (この値は得られると予想は計算値)

### 1). $1/10$ こう配の場合

| NO | 水深h  | Tsec | H0  | h/L0 | h/L0  |
|----|------|------|-----|------|-------|
| 1  | 50cm | 1.60 | 8.0 | 0.02 | 0.125 |
| 2  | "    | 1.31 | "   | 0.03 | 0.187 |
| 3  | "    | 1.13 | "   | 0.04 | 0.250 |
| 4  | "    | 1.01 | "   | 0.05 | 0.312 |
| 5  | "    | 0.92 | "   | 0.06 | 0.375 |

(法先水深 $h=0.9hb$ で $hb$ は砕波指標による。)

表-1. 波の諸元 (この値は得られると予想は計算値)

### 2) 水平底の場合

| NO | 水深h  | Tsec | H0  | h/L0 | h/L0  |
|----|------|------|-----|------|-------|
| 1  | 50cm | 1.60 | 8.0 | 0.02 | 0.125 |
| 2  | "    | 1.31 | "   | 0.03 | 0.187 |
| 3  | "    | 1.13 | "   | 0.04 | 0.250 |
| 4  | "    | 1.01 | "   | 0.05 | 0.312 |
| 5  | "    | 0.92 | "   | 0.06 | 0.375 |
| 6  | 40   | 1.60 | "   | 0.02 | 0.100 |
| 7  | "    | 1.31 | "   | 0.03 | 0.160 |
| 8  | "    | 1.13 | "   | 0.04 | 0.200 |
| 9  | "    | 1.01 | "   | 0.05 | 0.250 |
| 10 | "    | 0.92 | "   | 0.06 | 0.300 |
| 11 | 30   | 1.31 | "   | 0.03 | 0.112 |
| 12 | "    | 1.13 | "   | 0.04 | 0.150 |
| 13 | "    | 1.01 | "   | 0.05 | 0.187 |
| 14 | "    | 0.92 | "   | 0.06 | 0.225 |
| 15 | 20   | 1.13 | "   | 0.04 | 0.100 |
| 16 | "    | 1.01 | "   | 0.05 | 0.125 |
| 17 | "    | 0.92 | "   | 0.06 | 0.150 |

(堤前面にブロックを横んだ水深は) 50cmと30cm

上 $h_0$ の高さまで積んだ場合とを比較すると、波形こう配同一の波に対して、同じ天端幅にブロックを設置したときには、あきらかに $h_0$ だけ静水面上に積みあげたほうが、うちあげ高はずっと少なくなっている。

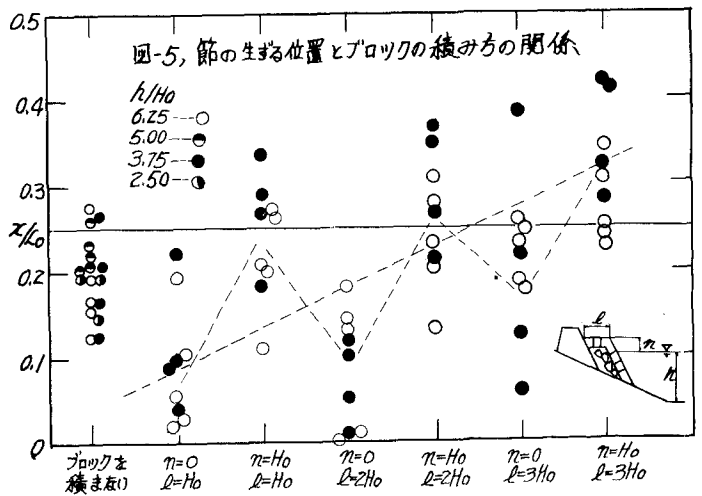
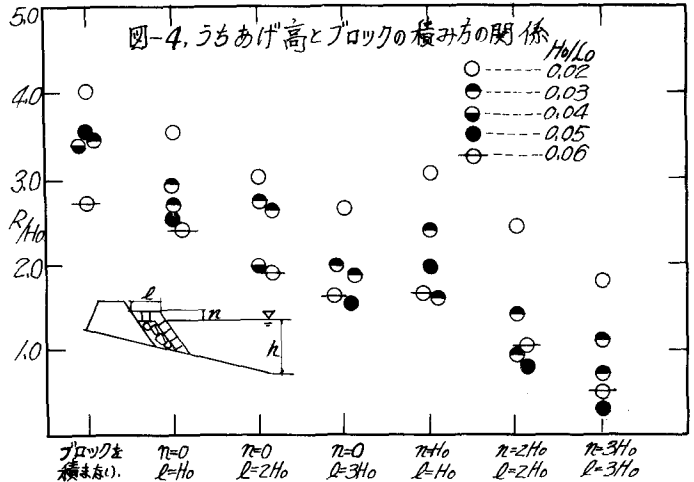
## 2. 水平底の場合

第22回年次学術講演会において、消波構造物前面の波の特性として、波のうちあげ高、ブロックの反射率、波の位相について報告したが、一部計算値を修正したので、ここであらためて報告する。実験結果は、(図-5)～(図-7)で示す。これらの実験結果によれば、鉛直壁面から節の生ずる位置までの距離は、天端幅の増大により節の位置は鉛直堤前面より遙かかるが、静水面まで積んだ場合と静水面上 $h_0$ だけ積んだ場合とを比較すると、天端幅に関係なく前者の場合が節の位置が鉛直堤に近づく傾向がある。

## 3. 結論

うちあげ高について、砕波突付近に設置した場合と水平底の場合を比較してみると、水平底の場合にくらべて、砕波突付近に設置した場合のほうが、天端幅を大にすることによるうちあげ高の軽減効果は大きく、また、静水面上 $h_0$ だけ積みあげることによる砕

波突付近のうちあげ高の軽減効果も水平底の場合にくらべて非常に大である。水平底の場合、天端幅を増すことによるうちあげ高の軽減効果は少ないが、静水面上 $h_0$ だけ上に積み込むことにより、うちあげ高は、なんにもつまない場合にくらべて約1/2減少し、静水面まで積んだ場合には、なんにも積まない場合にくらべて、その軽減効果は少ない。砕波突付近に設置した場合と水平底の場合の $R/h_0$ は、なんに



も積まない場合ほぼ前者が後者の約2倍（波形公配により異なるが）のうちあげ高がおこり、静水面まで積んだ場合天端幅の増大にかかわらずやはり前者のうちあげ高が大きい、しかし、静水面上 $H_0$ だけ積んだ場合には、天端幅の増大とともに $R/H_0$ の差は減少する傾向がみられる。

