

3. 実験結果と考察

斜面-垂直型の堰の実験で得られた、堰からの距離とその距離の時点でのエネルギー透過率との関係を図-4に、斜面-階段型の結果を図-5に示す。

斜面-垂直型で蛇籠なしの場合、堰を越流した直後では全ての流量でエネルギー透過率は0.9とほぼ同じ値を示す。その後流下するにしたがってエネルギーは徐々に減衰するが、流量が多い場合は減衰が少なく、流量が少ない場合は急速に減衰が進む。斜面-垂直型で蛇籠ありの場合は、いずれの流量でも早い時点でエネルギー透過率が小さい値を示し、あらゆる地点で蛇籠なしの場合を下回る。特に $q=0.022\text{m}^2/\text{s}$ のケースでは $x=0.5\text{m}$ の時点で過率が0.3近くまで下がっており、その後 $x=2.0\text{m}$ 付近で跳水が発生する。

斜面-階段型で蛇籠なしの場合、流量が少なくなるほど斜面-垂直型よりもエネルギー透過率が低くなる傾向がみられ、 $q=0.022\text{m}^2/\text{s}$ のケースでは $x=0.3\text{m}$ の時点で過率が0.6以下まで下がっており、階段によってエネルギーが大きく減衰していることがわかる。斜面-階段型で蛇籠ありの場合、全ての流量において、全域で蛇籠なしの場合を5%~10%程度下回るエネルギー透過率を示す。斜面-垂直型で蛇籠ありのケースと比較すると、 $x=1\text{m}$ よりも手前では斜面-垂直型よりも高い透過率を示すが、2m以降ではほとんど同じ値となる。

4. おわりに

本実験の結果より、斜面-斜面型は堰本体ではほとんどエネルギーを減衰させないこと、斜面-階段型は蛇籠を設置しなくてもエネルギーを多く減衰させること、堰の背後に蛇籠を設置した場合はエネルギーが大きく減衰し、斜面-垂直型と斜面-階段型のエネルギー透過率が逆転することが確認された。今後は、実構造物の実現可能性を含めた最適形状の検討や、本実験で得られたエネルギー減衰特性を広域の減災に結び付ける方法などの検討を実施する予定である。

参考文献

- 1) 多田 毅, 宮田喜壽, 平川大貴, 弘中淳市, 小浪岳治, 大谷義則: ジオグリッド蛇籠工を有する耐津波土構造物の提案, ジオシンセティックス論文集, Vol.29, pp.81-86, 2014.

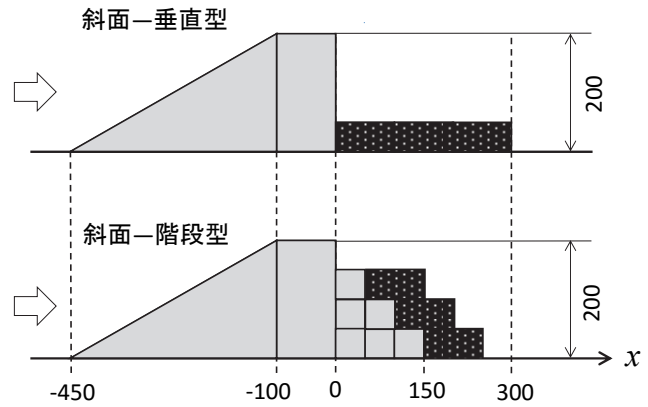


図-2 実験で用いた堰の形状と x 座標(単位:mm)

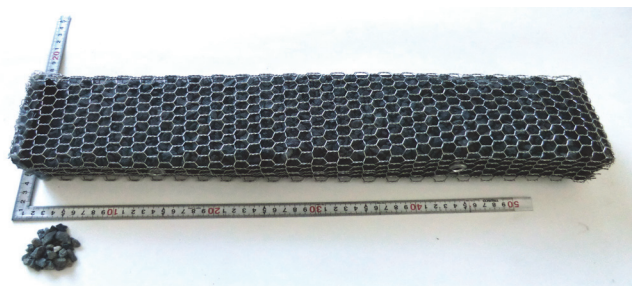


図-3 実験で用いた蛇籠

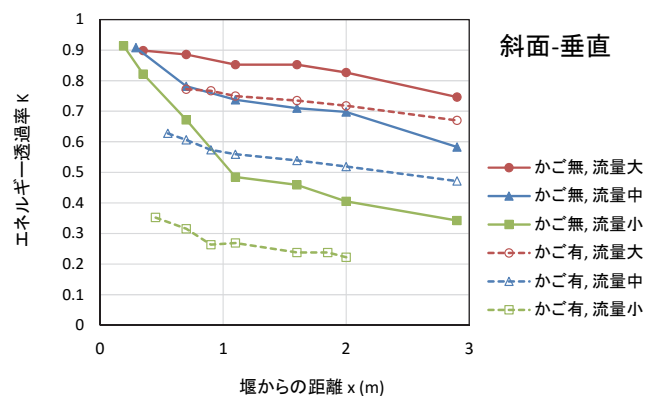


図-4 堰からの距離とエネルギー透過率の関係 (斜面-垂直型)

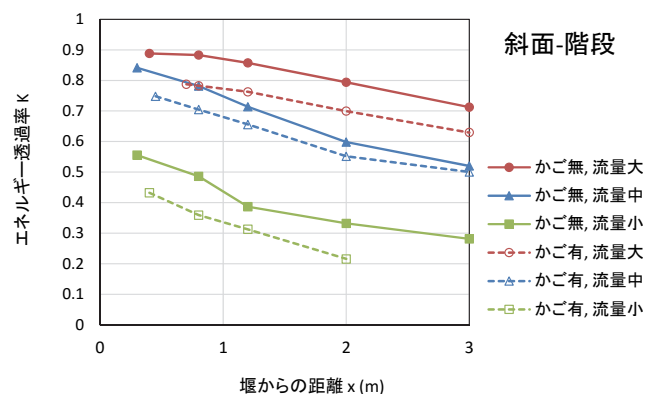


図-5 堰からの距離とエネルギー透過率の関係 (斜面-階段型)

