

環境に優しい石刳の研究

熊本学園大学附属中学校 理科部石刳研究班

1 研究の動機

理科部では、昨年度より白川や菊池川等に設置されている石刳（いしばね）について研究している。石刳とは、川岸から突き出した石組みのことで、簡単な構造物で川岸を守っている（図1）。昨年度の研究で、石刳と石刳の間にはよどみができ、細かな泥や砂等の堆積が見られた。そこで、本年度は、川岸を守ることができ、なおかつ環境も保全できる石刳はつくれないかと考え、環境に優しい石刳の開発をめざした。



図1

2 研究の方法

昨年度は、水の流れを知るために、おがくずや稲わらを目印（トレーサー）として使った。今回は、水の流れを数値化しようと考え、比較的安価な簡易風速計（図2）の活用を考えた。つまり、流速と簡易風速計の示度の間に正の相関関係があることをまず調べた（図3）。その結果、簡易風速計を使って流速を測ることができることがわかった。



図2

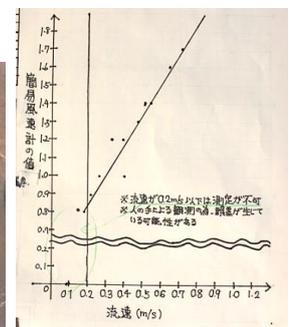


図3

次に、さまざまな石刳モデルをつくり、石刳の周りの流速を測定し、どのような石刳が川岸を守り、なおかつ環境に優しいかを追究した。

3 研究の結果

(1) 直角三角形の石刳モデルの実験(図4)

では、石刳と川岸の間を空けて設置して、流速を測定した。石刳と石刳の間の流れはかなりの割合で低減していた。そして、

石刳と川岸の間の流れは川岸に平行な流れであり、流れはあるが川岸を削る方向には向いていないことがわかった。

(2) 今回の実験では、川のカーブの内側にできる泥や砂の堆積を減らすために、石刳を使って水の流れを誘導することも試みた（図5）。その結果、カーブの内側の流れが大きくなり、砂や土砂の堆積を少なくすることが期待できることがわかった。

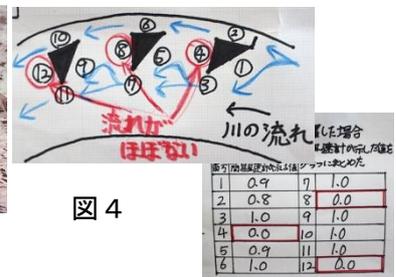


図4



図5

4 研究の考察

昨年度と本年度の研究の結果から、石刳をうまく使うことにより、川岸を守ったり、川の内側の土砂の堆積を少なくしたりできることがわかった。石刳の形や配置を工夫することにより石刳と石刳の水環境も保全できることも確かめられた。

5 研究のまとめと今後の方向性

2年間継続して石刳のはたらきについて調べてきて、ある程度の成果は得られた。今後も水制や防災・減災のためのいろいろなしくみを研究していきたい。