

堰上流の安定河床高に関する実験

仲 井 敬 司 (白 然 学 類)

池 田 宏 (地 球 科 学 系)

堰上流の安定河床高は、堰頂より低くなること
が鮭川・矢島(1968)によって実験的に確かめら
れているが、堰上流の安定河床高が何によって決
められているかは明らかにされていない。そこで
本研究では、堰上流の安定河床高が、水面勾配と
流量によってどのように変化するかを実験によっ
て調べた。

使用した水路は、長さ9m、幅30cmの透明アク
リル製水路で、水とともに砂礫も水路システム内
を循環するようになっている。実験用砂としては
中粒砂を主体とする混合砂を用いた。実験は、水
路勾配と流量を適当に設定して水と砂を循環さ
せ、河床がほぼ平衡状態に達した時点で水面勾配
(S)・水深(D)・河床低下量(H)を測定し
た。河床低下量(H)は、堰頂の高さ(A)と平
均(安定)河床高(B)との差とした(第1図)。
なお、平均流速(V)は流量を水路幅と水深で除
して算出した。

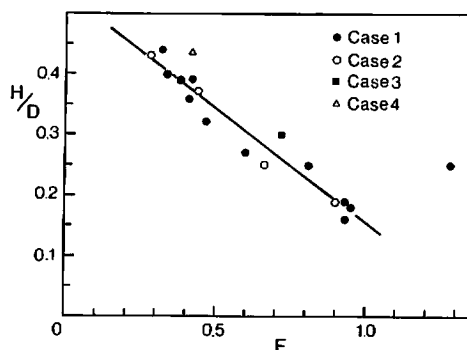
実験の結果、水面勾配と河床低下量の間には、
水面勾配が小さいほど河床低下量が大きくなる
という明らかな相関関係がみられた。また、堰の直
上流についてみても、水面勾配が小さい場合には
そこが大きく洗掘されるのに対し、水面勾配の大

きい場合、堰直上流は洗掘されることなく、堰頂
の高さよりやや低いところまで河床が高まった。
実験は流量を17.6 l/sec~6.2 l/sec の間で3通り
に変えて行なったが、この範囲内では流量による
河床低下量の有意な差はみられなかった。

本実験で得られた結果を、規模の違う水路で得
られる結果と較べるため、河床低下量と水深の比
(H/D)をとり、この値とフルード数($F = V / \sqrt{gD}$)
の関係を示したものが第2図である。
これより次の式が成り立つことがわかった。

$$H/D = 0.53 - 0.38F$$

第2図に、長さ160m、幅4mの大型水路で得ら
れた値をプロットしたが、上の関係がほぼ成り立
っているといえよう。

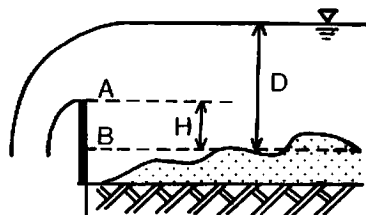


第2図 H/D とフルード数(F)の関係

Case 1. 流量17.6 l/sec, Case 2. 11.6 l/sec,
Case 3. 6.2 l/sec, Case 4. 大型水路(流量
1.5 m³/sec)

文 献

鮭川 登, 矢島昭弘(1968): 床固め上流の洗掘, 土
木学会第12回水理講演会講演集, 55~59.



第1図 水路下流端の模式図

A: 堰頂高, B: 平均河床高, H: 河床低下量
($A - B$), D: 水深