

海岸堤防の決壊口からの流出水について

名古屋工業大学

学生員 ○浅尾 建

同上

浅井 正博 高木 元也

同上

正 司 細井 正延

1. まえがき 本研究は、高潮や津波により海岸堤防が決壊し、流出水が定常状態に達した後の決壊口付近の氾濫水の状況を実験より調べ、決壊口から流出する流量および決壊口での水位を算定する式を導いたものである。これらの結果は、堤内地における氾濫水の数値解析を行う場合の決壊口での境界条件を定めるためにも用いることができる。

2. 実験方法

実験には、図-1に示すような水路長15.2m、幅60cmの水平水路を用いた。まず、射流状態で実験を行い、次に水路下流端でセキ上げを行って1cmずつ水位を上げて実験を行った。決壊口の模型には、8.9、11.9、16.4cmの3種類の開口幅をもつ厚さ1cmの板を設置した。それぞれの開口幅において、流量を種々に変えて測定を行った。比エネルギーEは、開口部のすぐ上流で等水位曲線(I断面)を描いて求め、II断面におけるエネルギー補正係数 α は、II断面における流速を縦横1cm間隔で測定して求めた。

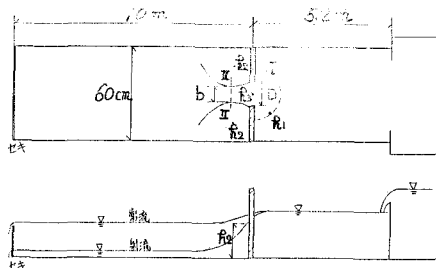


図-1

3. 結果と考察

決壊口からの流出水が、射流状態になっている場合と常流状態の場合とに区別して実験結果を整理し、各々に適合する式を見いだした。

i) 射流で流出する場合 流出水の状態を調べると図-2に示すように、流出水の幅bが最小となる所にはほぼ限界水深 h_c が現われていることがわかった。以下のようにして流出量算定式を導いた。等水位断面(I断面)と最小幅(II断面)の間でベルヌーイの式をたてると、I断面からII断面までの距離が短いことから損失水頭は無視した。)

$$\frac{1}{2}g(A/A)^2 + h_c = \alpha^2/2g + \lambda \cdot h_c = E \quad (1)$$

ここで、A = 等水位断面積、 λ = 圧力分布補正係数

式(1)より、II断面での平均流速は、 $v = \sqrt{2g/\alpha(E - \lambda h_c)}$ となり、流出量Qおよび λ は、

$$Q = b h_c \sqrt{2g/\alpha(E - \lambda h_c)} \quad (2)$$

$$\lambda = 1/h_c(E - \alpha Q^2/2g b^2 h_c^2) \quad (3)$$

また、II断面では次式が成り立つと考えられる。

$$Fr = v/\sqrt{g h_c} = \sqrt{2(E - \lambda h_c)/\alpha h_c} \quad (4)$$

$$\therefore h_c' = 2E/\alpha + 2\lambda \quad (5)$$

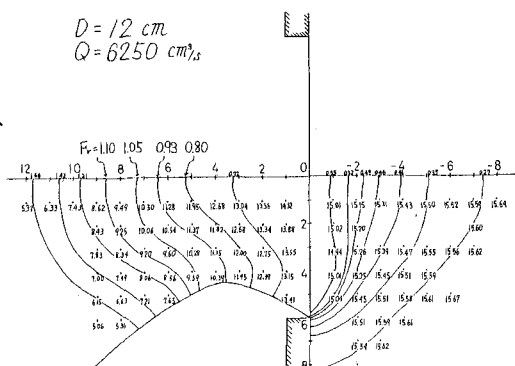


図-2

