

であることはいうまでもない。したがってこの条件を満足させるために、本堤は非越流式重力ダムとし、その代り現在河床面すれすれに2門の水門を有しない放水管(2.2m ϕ)を設置して、最も有効に貯水池を利用するように計画した。

このような特殊設計であるから、上流より流送される転石・土砂により、放水管が閉そくされるのを防止する工夫が必要と考えられた。この閉そく防止のために、ダム地点の上下流河川が蛇行により、横一つへだてて著しく近接している特殊地形を利用し、この横の下に1本の円形断面の放水トンネル(2.7m ϕ)を貫通し、このトンネルにより水と共に、上流より流送される転石・砂礫をダム下流河川に排出させ、ダム近傍に砂礫滞積が生ずるのを防ぐことにした。さらに、この放水トンネルは、ダム建設中の仮排水路の役目をも兼ねるものである。

従来、排砂管により滞積砂礫を排出させるのは甚だ困難とされていたが、これは管入口より少しく離れると接近流速が急速に落ちるため、砂礫を管入口まで運搬することができないからである。

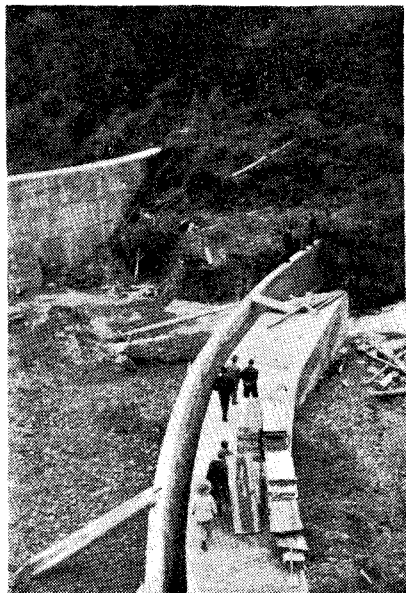
筆者等はこの欠点に着目し、図-1に示すごとく、放水トンネルに接続して、上部にスリットを切つた特殊な構造の管を、河川を横断して河床岩盤上に設置した。このスリット管の目的は、スリット幅を適当に設計することにより、管入口部まで管内に転石を流送するに足る相当大きな流速を保たせると共に、河床上を転動する転石等をこのスリットを通して管内に吸引し、管水路流れにのせてトンネル外に排出するものである。従つてスリットの幅とスリット直後に立つ転石を受けとめる役目の壁の高さとの二つが設計の急所となるが、本設計においては実験の結果に従つて、スリット幅および壁の高さを何れも50cmと設計した。

このスリット幅は河床に転在する最大直径の転石(約30cm)よりもかなり大きいから、めつたにつまることはないと考えられるが、万一スリットが流木等によりつまつた時でも、放水トンネルとしての機能を失わないように、スリット管の入口部は上流側に向つて大きく開口させる設計とした。

又一方、流下流量が小さくスリット管が満水しない状態の時は、この入口開口部より水と共に砂礫を搬入する考案となつている。

以上のごとき設計の排砂機構について、建設省土木研究所赤羽分室において実験を行つた所(実験担当・加藤鉄義君)、所期の成果が達せられることが分つたので、実際に現地に採用することになった。写真-1は完成直後(昭和29年10月)におけるスリット管の全容である。

写真-1 スリット管全容



(6—13) かんがい用クリークの容量に関する統計的推定

正員 佐賀県総合開発課 ○岡 本 是 孝
正員 佐賀大学文理学部 高 田 京 一

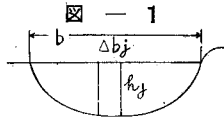
1. 研究の目的

有明海岸一帯の総合開発事業の一つとして平地の約2割を占める数万個の(主としてかんがい用)クリークの整理統合が考慮されている。果してどの程度整理すべきかは、勿論農産物の経済効果の見地から定まる事であるが、その準備としてこの膨大なクリークの全容積を推定する必要がある。

全部のクリークを測量する事は到底できないとすれば何等かの方法で推定しなければならない。以下その推計の方法についてのべる。

2. クリークの平均水深

クリークを各町村から12~15個、全く任意にえらび出し、クリークの上巾 b_0 、長さ L_0 、水深 h_0 を測量す



る。

$$S = \sum \Delta b_j h_j = \Delta b_j \sum h_j = \Delta b \sum h_j$$

として求められる。町村毎に $S \sim b$ の関係は $S = \alpha b^m$ の関係で相当密接な相関を以つて表わされる。1 町村内では、地形、型、管理方法が相似であるから大

体 α, m は定まる。この関係を用いて他の全クリーク p 個の上巾を航空写真により測定すれば、その村の平均水深及び Error が求められる。

上巾	断面積	平均水深
b_j'	S_j'	h_j'
b_1'	S_1'	h_1'
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
b_p'	S_p'	h_p'

$$H' = \frac{\sum h_j'}{\sum j}$$

$$\Delta H' = 0.6745 \times \sqrt{\frac{\sum (H' - h')^2}{p}}$$

実際にはクリークの実測 b と航空写真による b' の間に Error があるが、 α, m の Error に比して小さいとして省略すれば

$$H = H' = \frac{\sum h_j'}{\sum j}$$

$$\Delta H = \Delta H' = 0.6745 \sqrt{\frac{\sum (H' - h')^2}{p}}$$

3. 面 積

クリークの面積は大体矩形とみなせば $A = b \cdot L$ である。

この場合には航空写真の Error が大きく影響する。

$$A' = L' b' \dots \dots \dots \text{航 空 写 真}$$

$$A = L b \dots \dots \dots \text{実 測}$$

$$\text{しかるに } L \neq L' \quad \Delta L \neq 0 \quad \text{である。}$$

$$\therefore A - A' = \Delta A = L' \Delta b \\ = L' |(b - b')|$$

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta b}{b'}$$

Pick up した k 個のクリークについて

$$\Delta b = \frac{\sum (b_j - b_j')}{\sum j} \quad \text{を求める。}$$

全クリークの $b_1' L'$ を航空写真より求めると 1 町村内の r 個の全クリーク面積及び Error を求める事ができる。

$$A = \sum_r L' b'$$

$$\Delta A = A' \frac{\Delta b'}{b'} = A' \frac{\Delta b'}{b'} \quad \begin{matrix} r \text{ 個} & k \text{ 個} \end{matrix}$$

4. 容 量 推 定

1 町村毎に

$$V' = A' H' \dots \dots \dots \text{推 定}$$

$$V = A H \dots \dots \dots \text{真 の 値 (勿論推測不可能)}$$

$$V - V' = \Delta V = |AH - A'H'|$$

$$\frac{\Delta V}{V} \neq \frac{\Delta H'}{H'} + \frac{\Delta A'}{A'}$$

として V' 及びその誤差を求める事ができる。

この V' を全町村に亘り総計したものが求める全容積である。

$$\begin{cases} V_0 = \sum V' \\ \Delta V_0 = \sum \Delta V' \end{cases} \\ = \sum V' \left(\frac{\Delta H'}{H'} + \frac{\Delta A'}{A'} \right)$$