

第 6 会 場 (1)～(23) (河川および砂防・衛生工学・発電水力)

(6—1) 大野川の分流計画について

准員 建設省九州地方建設局 山 下 泰 三

1. 大 野 川 概 要

大野川は水源を宮崎県西臼杵郡祖母山西方に発して西流し、大分県に入り北東に迂回し、左右多数の支川を併せて山間を縫流し、大野・大分郡を経て鶴崎市において別府湾に注ぐ、計画高水流量 $7,500\text{m}^3/\text{sec}$ 、流域面積 $1,455\text{km}^2$ 、流路延長 110km の河川である。

2. 実 験 の 目 的

明治28年の洪水を対称として昭和4年に計画高水流量 $5,000\text{m}^3/\text{sec}$ で改修計画に着手され 80% の竣功を見ていたが、昭和18年及び20年の2回にわたり未曾有の大洪水に遭遇したために、昭和21年に計画流量 $7,500\text{m}^3/\text{sec}$ に改訂された。従つて流量改訂に伴う、堤防嵩上・引堤拡張が必要になつて来るが、人口の稠密或は橋梁・水門等の構造物が多く耕地の減小を避けるために旧派川乙津川を生かす事が最も望ましいことであるとして、溢流堰を設けることにより $1,500\text{m}^3/\text{sec}$ を派川へ分流することになった。然るに分派点として 8/800 地点及び 9/500 地点の2地点が考えられたので、これ等両地点の水理的な優劣を比較し、且つ分派点の機能設計のために水理模型実験を行うことになった。

3. 模 型

模型々式は縦横縮尺を歪ませない固定河床式（モルタル河床に平均粒径 4.5mm の篩分砂利をアスファルト乳剤により固定する）で縮尺で $1/50$ とし、延長 150m 、最大河幅 8.5m 、平均河幅 6.5m のもので最大使用水量 $500\text{l}/\text{sec}$ である。

4. 実 験 結 果

(1) 分流口における溢流堰の溢流係数は実物の $1/20$ の二次元模型により求めた。なお堰前面の堆砂による溢流係数の変化は非常に小さいことがわかつた。

(2) 溢流堰水叩部に baffle pier を設けた場合、pier の高さが高い程、pier が堰に近い程流水のエネルギー損失は大である。併しこの損失は全体の損失から見れば非常に小さい。（但し溢流状態は不完全溢流を主体とする）

(3) 溢流堰下流の河床保護のために sill を設けることは sill の高さが高い時は sill 下流側の河床の洗掘を生ずるので、 1m 程度の高さにしなければならぬが、この様な低い sill では小流量の時には相当効果があるが、計画高水流量時には若干流況はよくなるが大した効果はない。

(4) 本川の断面改修による影響を知るため、派川へ分流せず計画流量を流す場合には断面改修により水位は約 1m 低下し、彎曲部 (8/400～9/100) 附近の死水域は若干減小し、流況はよくなる。

(5) 模型区間内では全ての実験の場合計算水位（不等流及び横溢流計算による）は実験水位にかなりよく一致する。

(6) 溢流堰への本川取付法線は死水域の生じないこと及び堰上流での最大流速が小さくなる様に心掛け、溢流堰下流側の乙津川取付法線は堰直下流乙津川左岸側及び右岸彎曲部下流の死水域がなるべく小さく、且つ流心が河心を通り、出来るだけ彎曲部左岸に沿う流速が小さくなるよう務めた。

(7) このためには、この分流では、上・下流分流口の両案共に流水の慣性力が大で、落差のみによる分流の場合と様相を異にする特徴を有する。

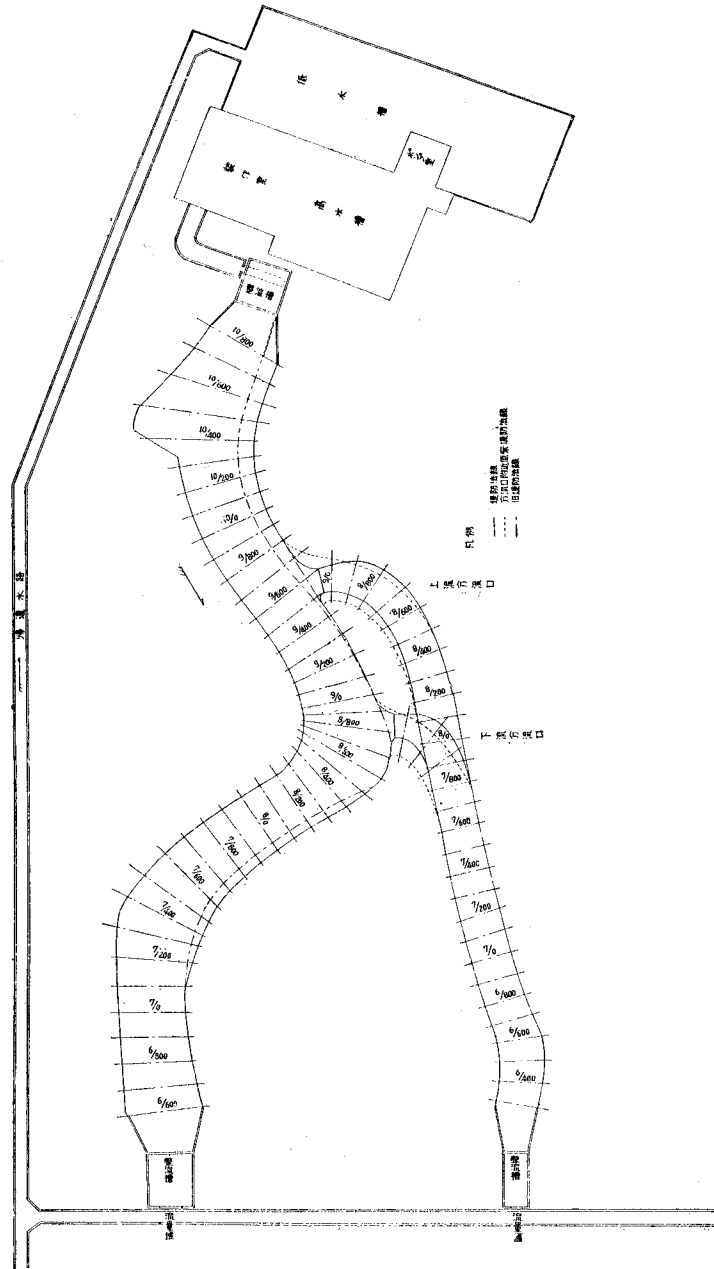
(8) 従つて本実験の場合には分流口左岸側前面に流線の剝離による死水域を発生し易く、この事は分流口の法線形状を鐘口状にした時に甚だしい。又堰を本川法線より派川下流に下げるに従い死水域は大きくなり、本川法線位置に設けた場合堰上流の流況は最も良くなる。

(9) 溢流堰を本川法線に平行に設けることが堰上流に対しては望ましいが、堰下流に対しては下流側流心線に直角であることが望ましいので、この間で、上・下流に対して最も望ましい角度を実験的に求めたところ、本川法線に対し図の如く 10° の角度を持つ堰が最も望ましいことがわかつた。その他分流口取付部附近の堤防法線は図の如く決定した。

(10) 溢流堰の溢流部と非溢流部との境界は堰下流の洗掘の点から鉛直にすることが望ましい。

図 一 1 大野川分流通験模型平面図

大野川分流通験模型平面図 縮尺 1/500



(11) 分流口対岸(本川右岸)に死水域が生ずるが、上・下流分流口案共に小さく、維持上支障ないものに判断される。

(12) 従来の分流実験では分流境界線は表層と底層では異り、底層部の流水は大部分が分流側に入る事が云われているが、本実験ではこの傾向は認められるが、表層と底層の分流境界線の差は余り著しくない。この事は従来の実験が河幅に比し水深の大きい場合を扱い、一般河川を歪めた形になっていること及び本実験では溢流堰が相当に高いためであると考えられる。

(13) 予定された上・下流分流口地点について夫々最良の堰位置、堰幅及び堤防法線、縦断面形を実験により決定し、これ等の最良案について、上・下流案何れの地点に分流口を設けることが水理的に優れているかについて比較検討した結果、上流分流口案が優れていることを確認した。

(附) この実験は土木研究所河川第一研究室、佐藤・吉川技官の指導の下に昭和27年より29年にわたって行われたものであります。