

宇佐川 ショートカット 模型実験 について

○ 山口大学 正 ○ 斎藤 隆
山口県庁 竹谷 文夫
山口県庁 中崎 光治
大森道路 西村 静人

錦川総合開発計画の一環である宇佐川改修の基本計画として、図-1に示したヤピンカーバ状の蛇行部における疏通能力を高め、その上流の水位をいくらかでも低下させることを目的にショートカットが立案された。

分・合流に関する研究は、比較的緩勾配の南水路において、分・合流それぞれが別々に行なわれていて、本計画図案のように、蛇行部の河床勾配が $1/280$ 、その上・下の河床勾配がそれぞれ $1/100$ 、 $1/115$ と急な勾配であり、かつ、ショートカット水路長が約 $40m$ と短い例はみうけられない。従来、研究結果より、本計画のショートカットによる流況の変化を予測することは困難な事である。今後、特殊な事例として、山間部の河川改修計画における参考資料になるものと考え、本実験の結果を報告するものである。

模型は、山口大学工学部水理模型実験室内の中 $6m$ 、長さ $16m$ 、深さ $1m$ の平面水路の上に組まれた長さ $9m$ 、巾 $10m$ のステージ上に、実河川延長 $1100m$ 区間を歪なしの $1/50$ 縮尺で製作された。

実験は、現況計画断面、ショートカット後、ならびに導流堤を設置した3ケースについて行なり、堤防高を決めるために、各ケースにおける水面形状、ならびに、本川とショートカットへの流量配分を測定した。

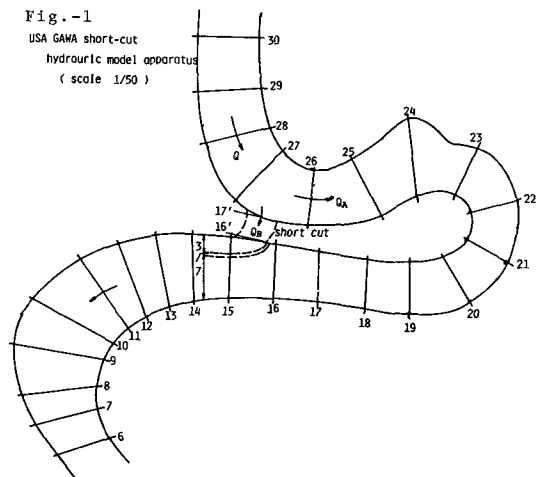
図-2は計画洪水流量 $1250m^3/s$ が流れたときの各ケースの水面形状である。図の水面形状は、流量を $900 \sim 1450m^3/s$ 間で5~7通りに変えて求めた各断面の両岸堤防法尻、ならびに断面の中心における水位~流量の関係より読みとって描き出したものである。図-2(a)は現況(○描寫)とショートカット後(□描寫)の水面形状である。現況の水面形状をみると、流路の弯曲に従って左・右両岸の水位が変化している。すなわち、No. 28 ~ No. 25では流路が左岸側に弯曲しているので右岸水位の方が高くなっており、No. 15 ~ No. 18では流路が右岸側に弯曲しているので左岸側の水位が高くなっている。両岸の水位差をみると、No. 26の断面で右岸側が約 $2.6m$ 、No. 22、No. 21の断面では左岸側が約 $2m$ 、No. 10断面より下流では右岸側水位が最大 $2.7m$ 高くなっている、常識的にはあるが、流路の弯曲部においては、両岸の堤防天端高は弯曲の方向によって変えることが必要である。

No. 21 ~ No. 18間の右岸、ならびにNo. 10断面より下流の右岸における水面は逆勾配となっていて、流れが剥離して死水領域を形成している。これは色葉を投入して観察によっても確認された。

ショートカット後の水面形状をみると、ショートカット入口付近では水位が低下しているが、ショートカットからの流れが対岸にまで達している、本川の流れを阻害し、本川流れを大巾にせま上げている。このせま上げによって本川の水面は水平なや逆勾配となっている。

図-2(b)は、本川の疏通能力を確保する

Fig.-1
USA GAMA short-cut
hydraulic model apparatus
(scale 1/50)



ため、導流堤を設けた場合の水面形状である。現況と比較して、後述するように、No 26 ~ No 15 間での流量が $650 \text{ m}^3/\text{s}$ 減っているため、流路の弯曲による兩岸の水位差は大巾に小さく、死水領域も小さくなっていることが判る。

図-2 (C) は3ケースの断面中心における水面形状を比較したものである。図より、No 29 より上流と、No 12 より下流における水面形は3ケースともほとんど一致しており、ショートカット、導流堤の設置による流況が変化する範囲は No 29 ~ No 12 の区間である。この結果は、河床勾配が急であるため、流れが限界流ないしは射流流れとなっているためであると考えられる。

図-3 は、ショートカット部と本川を流れる流量を測定した結果である。○ 描寫はショートカットだけの場合で、□ 描寫は導流堤を設けた場合である。図中の□ 描寫は計画案による流量配分割合である。導流堤の設置により、本川の流量が確保され疏通がよくなること、なすが、ショートカットよりの流れが導流堤に衝突してその水位が上昇し、ショートカットへの流量が導流堤のない場合よりも約2割減少している。ショートカット出口において約 $9 \text{ m}^3/\text{s}$ 、導流堤出口部において約 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ の流速が測定され、No 16 ~ No 13 断面間における局所流況に対する充分な防止策を講ずる必要がある。

以上、ショートカットによる流況の変化、なすが、ショートカットの効果について検討を行なうため、主目的であるところの上流における水位低下は、河床勾配が急なため、不可能であり、ショートカットによつてかなり大規模な局所流況の防止工が必要であることが明らかとなった。

Fig.-2 Variation of water surface elevation

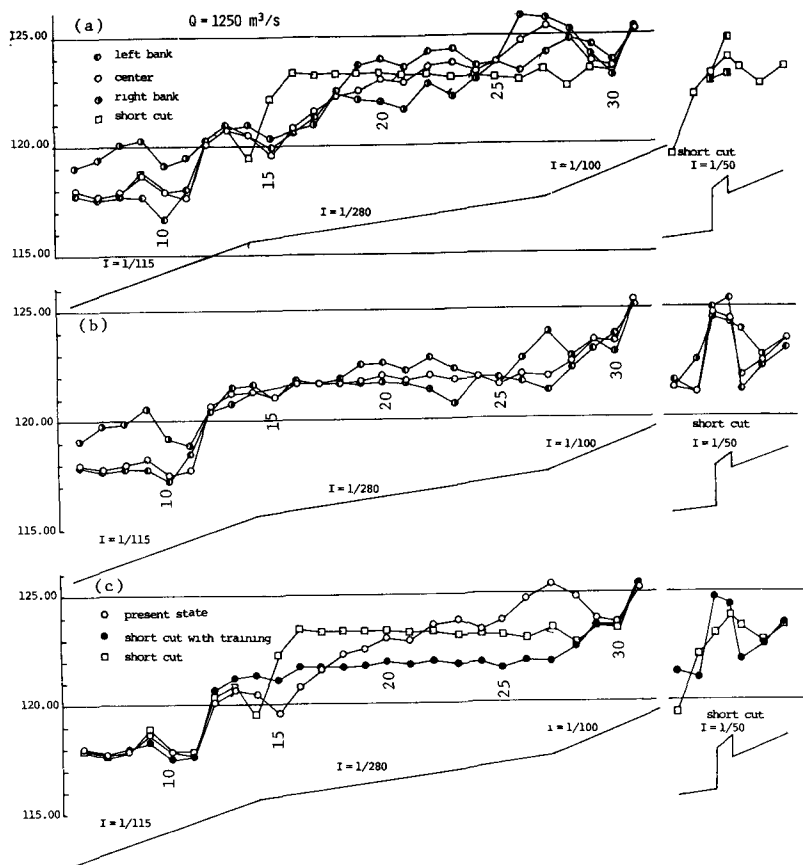


Fig.-3

