

IV-14 空知川の河道貯溜について

北海道開発局土木試験所 正員 古谷 浩三
全 准員 〇小田代 弘

河道貯溜という現象は洪水波高遊減の性質解析のための実際的な取扱法の中に、水位と時間の函数として取扱れてきたもので、その取扱いについては現地河川について多くの実測資料を必要とし、資料の整備と精度に依存していることは言うまでもない。

たまたま石狩川の交流である空知川において、ダム放流量を河道貯溜量から検討しようとする試みが取上げられて、2箇年にわたって現地調査が実施されたので、空知川における河道貯溜現象について二三の解析を試みた。

河道貯溜洪水追跡法は水流連続の方程式のみから成立っていて、流量および貯溜量は水位の函数として取扱れている。水面勾配は洪水の上昇時と下降時とでは、山部橋測水所における実測の結果ではかなりの差が生じているが、水位流量曲線は上昇時と下降時とを区別しないで整定した。

空知川延長 101.384 KM を 10 区間に分割して、つぎのように 9 箇所に測水所を設けた。

1. 金山測水所 (流域面積 476.2 KM²)
2. 山部測水所 (流域面積 369 KM² 流路延長 15.774 KM)
3. 空知橋測水所 (流域面積 332 KM² 流路延長 16.894 KM)
4. 島の下測水所 (流域面積 382 KM² 流路延長 5.095 KM 富良野橋測水所を含む)
5. 弁茂尻測水所 (流域面積 123 KM² 流路延長 11.615 KM)
6. 野花南測水所 (流域面積 95.2 KM² 流路延長 12.386 KM)
7. 芦別測水所 (流域面積 529.8 KM² 流路延長 3.181 KM 芦別川賴城測水所を含む)
8. 赤平測水所 (流域面積 197 KM² 流路延長 10.044 KM)
9. 幌倉測水所 (流域面積 684 KM² 流路延長 11.335 KM)

McCarthy は河道における貯溜量方程式を次のように表わした。

$$Q_t = K [X I_t + (1 - X) D_t]$$

Q_t : 時刻 t における貯溜量 I_t : 時刻 t における区間流入量 D_t : 時刻 t における区間流出量 K : 貯溜量/流量 時間のチメンション X : 流入と流量の割合に關係する係数 貯水池においては貯溜量が流出量により一義的にきめられるので $X=0$ 、等進行流に対しては $X=0.5$ で流入量と流出量の重みが同じである。すなわちハイドログラフが偏るするのは貯溜作用によるものであり、貯水池の状態に近づくにつれて X は 0 に近づく。上流端と下流端におけるハイドログラフの重心間の時間間隔が係数 K に等しく、 X の値に關係なく K 値を変へることによつて客積の重心を一致させることが出来る。

ハイドログラフの 1 例を示すと図のようである。図 1 は上流端山部測水所と下流端空知橋測水所との区間内に中間流入量があることを示している。現地は多くの派川が未測定値として流入してきている。こゝまでは空知川本流が一つの洪水流を形成する段階とみなすことができる。貯溜効果の存在については適確には、しる事が出来ないが河道貯溜がなされるという仮定を設けて筆者等の方法¹⁾によつて洪水追跡計算を行うことが出来る。

図 2 は上流端空知橋測水所のハイドログラフに区間の調度中間で流入する富良野橋測水所のハイドログラフを組合せると、 X 印のハイドログラフをうる。洪水下降時曲線は島の下

測水所ハイドログラフと殆んど一致するので、上流端ハイドログラフに直接組合せることは無理である。よつて富良野川合流点までの間に流量の連減があるものと考えられる。すなわち幾分か貯溜作用があるといえる。図3においては上流端と下流端のハイドログラフがほとんど同形であるので、 $X = 0.5$ となりほとんど貯溜作用が認められない。また中周水測定流入量もほとんど考慮する必要がない。図4においては中周流入量の影響が幾分は認められるが大きくはなく、また貯溜作用もほとんど認められない。中周流入量の問題を検

討するには、貯溜洪水追跡法に缺けている流域中の降雨分布の状態を検討しておく必要がある。

更に下流の芦別一赤平一幌倉測水所間において芦別ダムで洪水水中に放流と貯溜を交互に繰返して人工的に波を発生させた実験によれば、洪水位の連減がみられて、貯溜作用が行われていることを示している。

以上のことから上流部河床勾配 $1/212 \sim 1/570$ 迄においてはほとんど河道貯溜がなされていないが、下流部河床勾配 $1/713 \sim 1/868$ 迄においては河道貯溜が行われていると言える。河道貯溜の行われる流量の限界については今迄のところで判明していない。調査に御協力下された北電KKに謝意を表します。

(11) 空知川における洪水追跡法について
第1回水理研究会 31.5.15

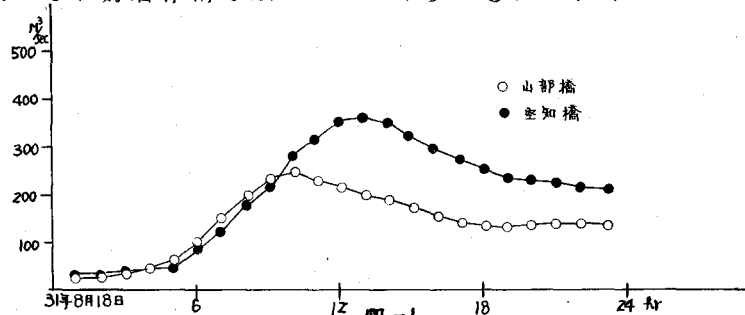


図-1

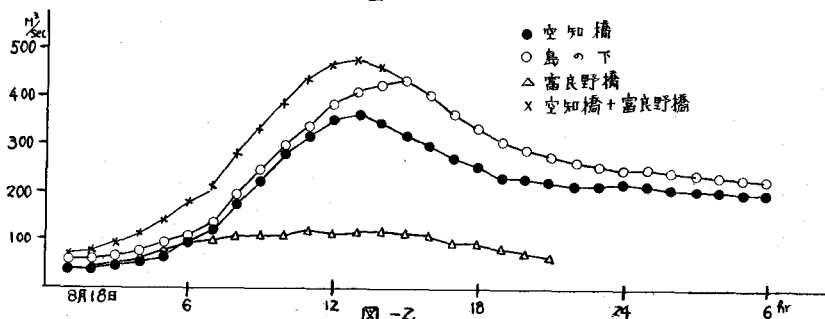


図-2

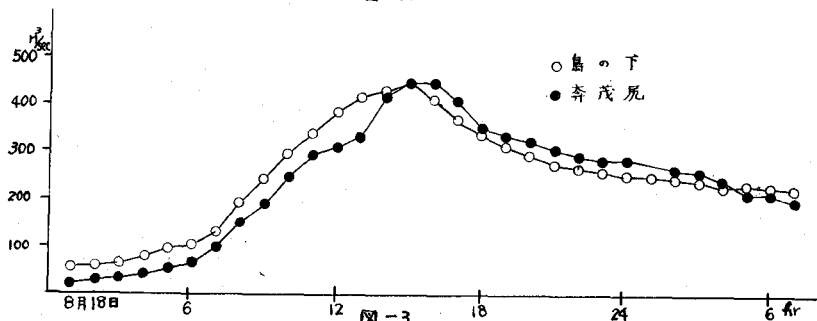


図-3

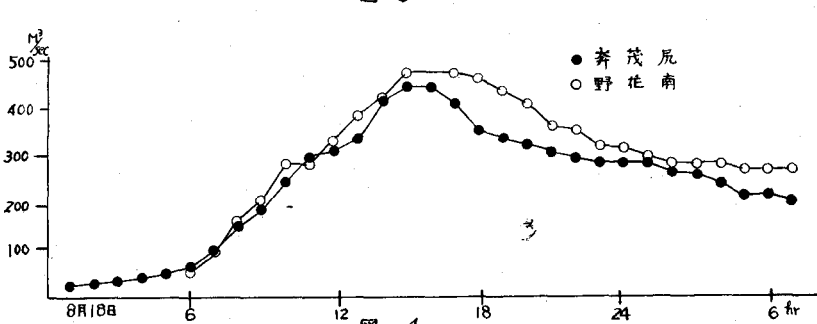


図-4