

法政大学工学部

学生会員 黒澤 貴志

法政大学工学部

古田土 功

法政大学工学部

正会員 岡 泰道

1. はじめに

本稿では、多摩川流域の支川である浅川を対象として、低水から高水にわたる水位流量曲線作成上の問題点について考察した。用いたデータは、浅川下流に位置する高幡橋の1982~1995年の水位と流量の実測値である。

2. 水位流量曲線の作成方法

水位流量関係は経年変化でとらえる必要があるが、年度により水位記録の分布が低水側に偏る場合もあるため、今回は、上掲の14年間全てのデータを用いて、以下に示す3つの方法により検討した。

case①：データ数の分布における偏りを平滑化する方法。

case②：複断面を考慮し水位1.5mで曲線を分割する方法。

case③：流量測定の方法の相違により曲線を分割する方法。

3. 結果と考察

case①：放物線近似を用いると、曲線は負の部分にまで延びてしまい、低水時に負の値が算出される。そこで、この問題を解消するために最小自乗法による指数関数近似を用いた。しかし、この近似式は低水のデータによる影響を受けやすく、低水のデータ量が比較的多い場合、高水時の観測値が十分に反映されない。このため、データの重みを均等にするために水位をある区間ごとに区分して平均値を算出し、これを基に指数関数近似を適用した。区間幅を0.1、0.5、1.0mにとり、3ケースについて比較した。その結果、区間幅が1.0mのときに最も実測値との相関が高かった(図1)ことから、case①では区間幅1.0mの結果を採用した。

case②：複断面を考慮し、低水時は川幅が狭いため、流量が増えるにつれて水位が急激に上がる効果を表現することにより、水位流量曲線を作成することを考える。水位と水面幅の関係より河川の断面形を推定したところ(図2)、水位1.5m付近で複断面の影響が現れることがわかった。これを目安として、1.5mの水位で水位流量曲線を低水と

キーワード：流出解析、浅川流域、水位流量曲線

〒184-8584 東京都小金井市梶野町3丁目7-2 法政大学工学部

TEL 042-387-6278 FAX 042-387-6124

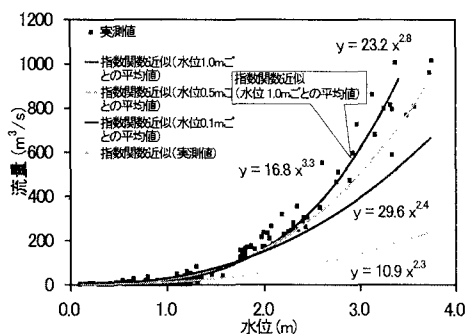


図1. case①の水位流量曲線

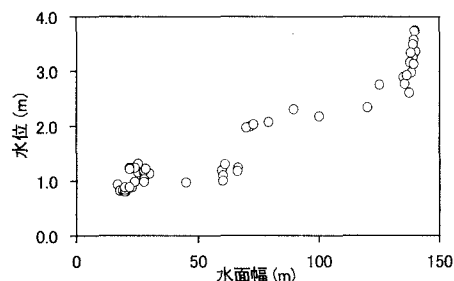


図2. 水位と水面幅の関係

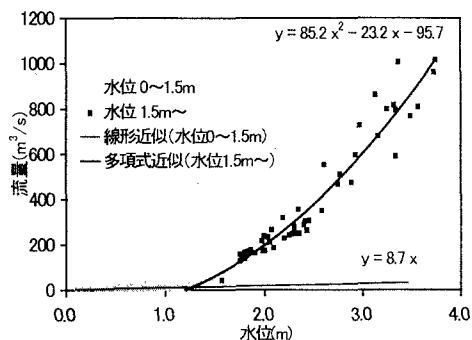


図3. case②の水位流量曲線

高水に分けた。低水時のデータは著しくばらつきが大きい
ため線形近似し、高水では放物線近似し、両者を連続させた。結果を図 3 に示す。高水時では高い相関を示しているが、水位 1.5m の連続点付近で実測値との差が過大になる傾向が見られる。

case③: 流速の測定方法は低水時ではプライス流速計、高水時は浮子を用いている。このように、低水と高水では流速測定方法の相違があるため、異なる近似曲線を用いることを試みた(図 4)。この結果、高水時には相関のよい曲線が得られたが、低水時には実測値に比べ過大な値を示す結果となった。

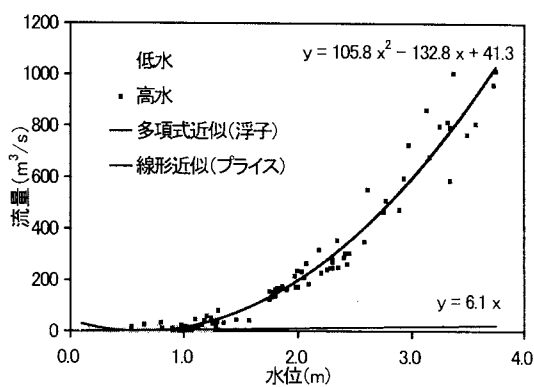


図 4. case③の水位流量曲線

4. まとめ

case①～③の水位流量曲線を用いて(図 5)、1995 年のハイドログラフを作成した(図 6)。

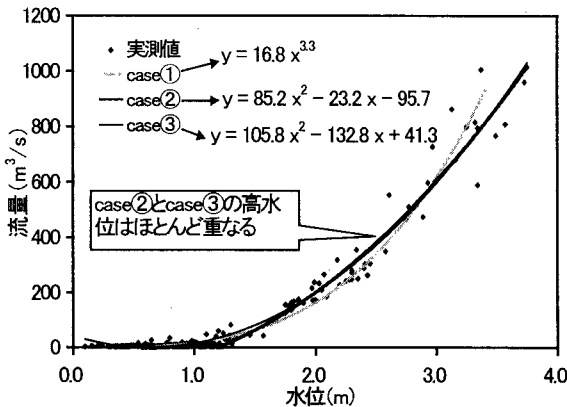


図5. case①～③の水位流量曲線

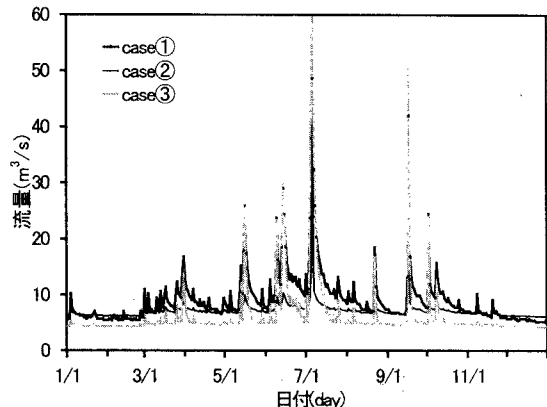


図 6. 1995 年のハイドログラフ

この結果、case①～③における流出率はそれぞれ 1.68、1.28、1.12 となっており、いずれも不合理な結果であるが、一方で流域平均雨量の算定方法にも問題が残されている。

以上により流出率の面から曲線の妥当性を検証するには至らなかったが、今回の検討の範囲内では case ①の曲線が実測値との相関が最も良いという結果が得られた。ただし、複断面の効果や河道断面の長期的な変動などをいかに考慮するべきかといった点についても、今後検討を加える必要があると考えられる。

謝辞

建設省関東地方建設局京浜工事事務所より、雨量データ、水位データ、及び流量データを提供していただいた。ここに記して感謝の意を表します。

【参考文献】1) 中村 衆栄, 鈴木 香苗, 西谷 隆亘, 岡 泰道 (1998) : 降雨資料の充分でない流域での流出解析, 土木学会第 53 回年次学術講演会, 第Ⅱ部, pp.76-77.