

## 重信川に適用した不等計算と流砂量計算

四国地建 神 原 清  
 “ 石 井 文 夫  
 “ 深 谷 新  
 “ ○ 谷 口 雅 宥

出水時における河川の水面形状を決定することは、河川計画上の基本事項として重要な問題であり、水位及び流量を実測することによって確実な値を得ることができるが、多大の作業量を必要とする、従つて普通には不等流計算を行つてこれに代えているが、ここでは不等流の意味する内容と計算法を考察して河床勾配の非常に大きい重信川に対して計算した結果を示した。

河川の流送土砂量より河床の変動を予測することは、治水上からも利水上からも重要なことであるが、とくに河川管理上からも問題になつてゐる。重信川についてこのような変動を予測するための資料を得んとした。このために現在の河道状態における流砂量を計算して計画流砂量を想定し、さらに水流の運動方程式と連続方程式、流砂の連続式などを連立的に解いて仮定した計画流砂量に対する河床の平衡勾配を求める方法を適用することにより重信川に対し一応の概算結果を得た。

これらの計算には粗度係数の値が重要な影響をもっているが、流量観測値から求められる例は実際現場では少いのが実情であるので、河床材料などによつて推定する方法により重信川の粗度係数を計算した結果を示した。

## ポンプ増圧式の配水管網の設計法について

徳島大学工業短大 正員 青 木 康 夫

### 概 要

配水管網はその規模および地形を著しく異にするので、一概に自然流下式の配水方式を採用することが困難な場合もある。すなわち、配水管網の末端において許容最低水圧を維持するためには配水池の位置を高くするか、または配水ポンプの揚程を大にするか、あるいは配水管路の動水勾配を小にしなければならないことがある。

前者の場合には、配水管の材料の制限を受けると共に配水管網の末端における水圧の時間的変動が著しいという欠点があり、後者の場合には、管径の設計が不経済になるという欠点がある。

このような場合に、配水管網の途中において増圧ポンプを設置し、この点において増圧の水頭だけ動水位を上昇させれば、比較的容易に末端の水圧を許容最低水圧以上に維持することができ、また管径の設計も有利となる。また既設の配水管網の水圧改善に対しても、既設の管路を取りかえることなしに末端の水圧を上昇させることができるので、便利な配水方式である。

ポンプ増圧式の配水管網の設計法には直接法と間接法とが考えられる。直接法は増圧ポンプの位置および揚程を決めて、あらかじめ配水管路の動水位を増圧の水頭だけ不連続に上昇させることにより設計を行い、これは配水管網の新設の場合に適している。間接法は、あらかじめ配水管網を基本設計法によつて設計し、これに対して任意点に増圧ポンプを設置し、増圧の水頭に不釣り合損失水頭として加算することにより、管網計算を行つて間接的に増圧の影響を求めて設計を行い、これは既設の配水管網の改良の場合に適している。

増圧の水頭に不釣り合損失水頭として加算された場合の閉管路の修正流量に関する一般式は次のようになる。

$$(k_{ab} + k_{ac} + \dots + k_{am}) x_a - k_{ab} x_b - k_{ac} x_c - \dots - k_{am} x_m = -\frac{1}{1.85} (h_{ab} + h_{ac} + \dots + h_{am} \mp h')$$

上式において、 $h'$ は増圧の水頭を示し、その符号は考える閉管路に対して、増圧される管路の流向が時計まわりのときは負となり、その流向が反時計まわりのときは正となる。

配水管網の任意点に増圧ポンプを設置すれば、そのために配水管網内の流れは特異な変化を生ずるが、これについては具体的に計算例によつて報告する。