

## 本稿の要点

### 第1章 ダム操作の課題は

課題として、次の項目がある。

1. ダムに流入する流量を求めるのは案外難しい。
2. ダムからいつ放流を始めるかの判断が難しい。(特に貯水位が低い状態の時)
3. 定水位操作は簡単のようで案外難しい。
4. ただし書き操作に移る時点をどの様に判断するのか？

### 第2章 ダムに流入する流量を求めるのは案外難しい。

流入量は貯水池水位の上昇または低下の時間割合から算出されている。

しかし、貯水池水面を乱すいろいろの要因があるので、貯水池水位を正確に求めるのはなかなか難しい。

一般には2秒ごとに30回のデータを取り移動平均した値を代表水位としている。

これらを1～10の範囲で移動平均したものを採用している。更に精度を求めたい場合は2次関数による最小自乗近似など各種の提案がなされている。

### 第3章 流入量によらないダム操作方法はないか？

流入量を正しく求めるのは案外難しいので流入量によらないダム操作方法についての研究がある。

つまり、貯水池水位から流入量を算定せずに直接直ちに放流量を決定する方法である。

アメリカで採用されており、試算してみると我が国においても操作の安定性を確認することが出来た。

また、下流河道の水位上昇をコントロールしたいという条件付きの場合にもよく適用することが出来る有効な方式であることも判った。

### 第4章 いつから放流を始めるかに問題がある。

多くの現場で「洪水初期の対応が遅れている。」、「洪水になっていないのに制限水位を超えダムが不安である。」等の苦情が寄せられている。

つまり、いつから放流を始めたかについての苦情である。

操作規則で調節を始めるとされている水位より低い水位から放流を始めるのは大変難しい。

その理由は

1. 流入量を予測し、かつ、下流地点の水位を急激に上昇させないで放流すること。
2. 洪水時以外では洪水期制限水位を超えてはならないとされていること。
3. 無効放流をしないこととされていること。

と相反する条件が付けられているからである。

については、上記条件から1歩下がり、次に来るであろう洪水への対応、水資源活用の点から望ましい方法はないかと検討を行った。水位放流方式である。

#### 第5章 定水位操作は案外難しい。

貯水池水位を一定に保てばよいので、一見易しいように思われている。しかし、第2章で述べるように貯水池水位は変動するし、流入量計算の時間遅れがあるので難しい。

また、他の操作から定水位操作に移行する場合には一定のプロセス、“つなぎ操作”を行う必要があることが判った。

#### 第6章 現行、洪水調節操作について

採用されている洪水調節方式は流入量をもとに放流量を決定する方式（一定量放流、一定率放流）と、貯水池水位によって決定する方式（水位放流、一定開度、自然調節）とがある。

各方式の利点欠点を比較すると

1. 流入量方式は流入量の算定に誤差が大きく、放流量の決定に支障を及ぼしている欠点がある。
2. 流入量方式では、仮に、誤操作するとその後の操作に影響を及ぼすが、水位方式では時間とともに自動的に修正される
3. 水位方式は考え方の単純さ、操作のやりやすさ、また、事前放流操作やただし書き操作との連携が容易である。

#### 第7章 ただし書き操作の問題点について

現場がただ出し書き操作を行う場合に求められるのは

1. 許容最高水位になったとき予想される最大洪水量が放流できること。
2. 放流量が流入量に追いつく過程では、下流下道の水位上昇速度は許容される値以下であること。
3. 10割水位で収まる洪水については出来るだけただし書き操作はやらないこと。
4. ただし書き操作に移行しても可能な限り放流量の減少に努めること。

以上の検討事項に対して

1. に対して、放流関数の設定で措置することが出来る。
  2. に対して、提案した「限界流入量」より流入量が大きくなる時点で  
ただし書き操作に移行することにより可能。
  3. に対して、「限界流入量」以下の場合は満足する。
  4. に対して、提案式による操作により満足させうる。
- 以上、ただしがき操作に関する問題点は解決できる。

[目次に戻る](#)