

明らかである。その対策として、以下のような手法を提案したい。

(1) ステップDP DP計算においては、各時刻の貯水量(状態量)を格子点とし、格子から格子への最適経路を求めそれを記憶している。いま、制御期間を任意に分割し、各分割点を代表格子と見做すと、まず、代表格子点間の最適経路を求めることができる。ついで、分割区間内で、再び最適化を行うと全制御期間での最適系列が得られる。記憶量へ減少だけでなく、解の一貫性も成立し、本方法をステップDPと呼ぶ。

(2) 非線形最適化手法 制御目的を、分割点での貯水量の関数と考えると、最適解とは分割点ごとの値をパラメータとする非線形最適化問題になる。よって、評価関数の単峰性を仮定すれば、最急降下法や共役方向法の適用が可能である。

このほか、以前に提案した期間分割法も存在する。簡単な計算例では、若干、流況は異なるが、いずれも最適解に達していた。一方計算回数や記憶量ではかなり異なっており、講演時に各々の特徴を詳述する。

Ⅱ. 青蓮寺ダムでの適用例 淀川水系の青蓮寺ダムを例として、長期間操作を行おう。利水容量は $8.6 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、治水容量は $10.5 \times 2.8 \times 10^6 \text{ m}^3$ とオーバーラップさせ予備放流を考慮した。許容値は高水 $200 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、低水 $0.75 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、濁度 50 ppm とし、名張を評価地点とする単ダム1評価地点系である。制御期間は1974年の7月7日から10月31日までの4ヶ月、濁度入力は流量の平方根と濁度とした。

Fig.2は日単位の制御結果であり、太線が統合操作細線が統合前の利水操作である。全体の傾向はあまり変わらないが、治水前後の貯水量のヒリ方に変化がある。Fig.3は各出水の制御結果である。初期、最終貯水量のヒリ方によって制御系列が太

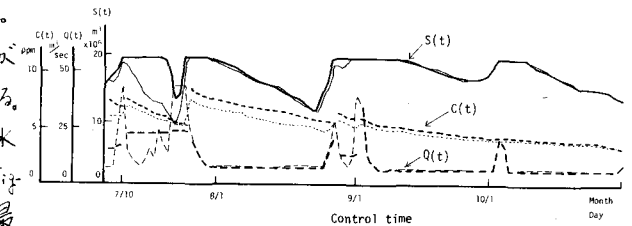


Fig. 2

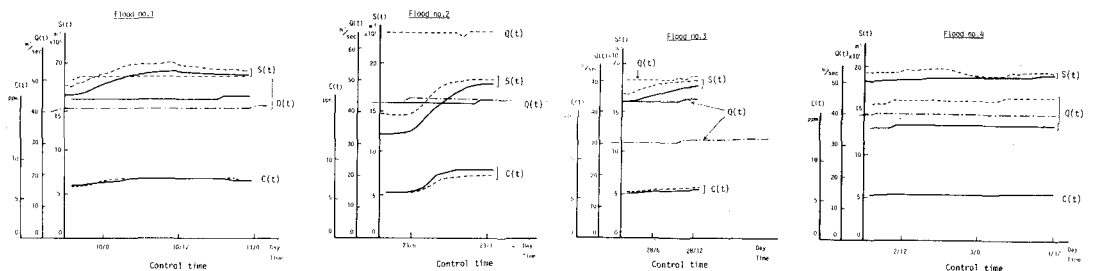


Fig. 3

く改善され、本長期間操作の有効性が理解できるよう。図中の一点鎖線は統合操作前の系列に対し、制御期間を長くした治水操作であり、制御効果は著しく、予備放流の重要性がわかる。

Ⅲ. おわりに 本研究では、治水、利水を包含した長期間操作手順を明らかにし、貯水・治水容量の効率的運用を行った。今後は、降雨-流量シミュレーション法との結合により、最適環境・配置を決定するとともに、実時間での長期間統合操作を確立していきたい。

参考文献 高峰, 他: 濁度水を考慮したダム操作に関する一考察, 京都大学防災研究所年報 Vol.22, B-2, 1979.4