

〈巻頭言〉



貯水池管理時代を迎えて

加 藤 昭*

一昨年、中国黄河流域のダム群を視察する機会があった。

黄河は、世界で最も土砂流出が多い河川である。本川下流の河床が年々上昇し洪水疎通能力が低下している。小浪底ダムは2001年、河口から約900kmの本川を締め切って完成したが、ダム上流130kmにある三門峡ダム(1960年竣工 現在堆積した土砂で大きな環境問題を引き起こしている)と連携して、2002年から貯水池に土砂を貯めずに排砂するとともに、下流河床を低下させるという壮大な放流排砂実験が繰り返し実施されている。その結果、下流河床を低下させ、土砂を海まで流すという土砂管理の目標を達成する手法を見出しつつある。

米国西部を貫流するコロラド川は、流域面積59万平方kmで北米で最も大きな河川の一つである。1935年～65年の30年間に、コロラド本川にグレンキャニオン、フーバー等の五大ダムが建設され、その総貯水容量は758億立方メートル(相当雨量120mm)で、コロラド川の年間総流出量の1,800億立方メートルの42%にあたり、コロラド川の完全水量調節が可能となり、発電及び流域外導水等を主体とする水運用がなされた。この結果、ダム下流のコロラド川の生態系が大きな影響を受けた。このような状況を緩和するため、1990年代からグレンキャニオンダムにおいて、新しい意志決定方式を取り入れたアダプティブ・マネージメントプログラムのもとで、制御放流実験が実施されてきており、生態系を保全しながらの流水管理手法に大きな成果をあげている。

わが国において、現在約2,700貯水池が管理されている一方、約250ダムが建設中である。わが国の地形的及び社会的制約を考慮するとこれらのダムが完成する十数年後には、ダム建設時代が終焉し、約3,000ダム貯水池を管理しより有効な活用策等を模索する時代を迎える。現在管理されている一部の貯水池では、貯水池周辺の微気象の変化や貯水池内に生息する魚種の変化が見られ、下流河川に於いては、無水区間の発生、河床のアーマー化や植生の変化等の現象が起きている。また、一級水系ごとの貯水池の総容量を相当雨量に換算して整理してみると、図の通り200mmを上回る水系が13水系もあり、貯水池運用が河川環境に大きな影響を与えていることも考えられる。

貯水池管理に当たり課題を整理すると、

1) 貯水池による流水管理

洪水調節にあたり、事前放流方式及び異常洪水対策としての但し書き操作手法
貯水池下流河川への環境保全のための低水放流方式

* (財)ダム水源地環境整備センター 理事長

2) 土砂管理

総合土砂管理の一環として貯水池で遮断される土砂を下流へ適正に排砂する手法
 流入土砂の軽減手法及び貯水池碓砂・背砂対策

3) 水質保全

わが国の水域における水質環境基準の達成率は河川域87%に対し、ダム貯水池を含む湖沼域では55%にとどまっている。

また、多くの貯水池に於いて冷水、濁水の長期化、富栄養化の現象が出現している。その対策として選択取水施設、曝気装置、バイパス水路等を設置し、その効果を検証している。

4) 生態の保全

貯水池内の物質循環系の把握、健全な下流河川を形成するために、放流する流量、流況及び排出土砂の検討。

現在ダム貯水池は各ダムに設置されている管理事務所に於いて操作規則の下、適正に管理・運営されている。一方新しく出現した貯水池及びその下流の環境変化を調査、研究し、将来の貯水池運用のあるべき姿を模索する必要がある。自然湖沼を対象にした研究機関としては、琵琶湖博物館、霞ヶ浦環境科学センター等多数の研究機関があるが、貯水池を対象とするものとしては、2001年に三春ダム（福島県）湖畔に民間企業が設置した応用生態工学研究所だけである。地域を代表する貯水池周辺にはこの種のモデル的な研究機関が設置され、アダプティブ・マネージメント*手法により流域の環境保全と開発との調和が保たれるよう基礎的な研究が進み、その成果を広く公開して、他の貯水池にも活用されることを期待したい。

*アダプティブ・マネージメント：企画・計画・設計・施工の一方方向でなく、仮説を立てフィードバックを繰り返し、適応的に目的に向かって調整する管理手法

