

<巻頭言>



時代の変遷とダム技術

森 本 時 夫*

人類はかなりの昔からダムを建設し、農業用水あるいは生活用水の確保をするなど、その時代の要請に応じて来た。現存する古いダムは、まだ理論・技術体系の確立されていない時代のものであるにも拘らず、現在の技術水準から見て十分理にかなっており、先駆者の高度の技術、多大な努力に敬服させられることが多い。以来現在まで、ダムは新しい技術を開発、発展させながら、より高く、より大きく、より安全にと常に高い目標を掲げて建設されてきた。

この間、ダムにかかわる幾つかの悲惨な歴史も記録されているが、先人はその都度、その不幸な経験をバネに技術の改良、開発を重ね、見事に関係技術を発展させて来ている。現在の技術によるならば、従来、技術的に建設困難とされていた地点においても、合理的な設計の採用、最新の施工技術の導入によって、経済的にダム建設が実現される場合も多く、より一層、人類の幸福に貢献することが出来るであろう。

ダムに時間の要素を入れて考えてみると、大きく三つの段階、“計画”、“建設”、“運用管理”に分けることが出来る。

まず“計画”の段階においては、当然その目的に対し最大の効果が得られるようなダム・貯水池規模が検討され、同時にその貯水池の地域に関する問題や効果なども調査、検討される。現在では新計画について、環境アセスメントなど検討すべき内容、項目がかなり整備され、十分詳細な調査、検討がなされるが、時代の移り変わりに伴う問題意識の変遷は不可避であって、新しい問題に対しては、“運用・管理”段階での取り組みが必要となる。

第二の“建設”段階はすでに述べたように、技術はかなり高い水準にあり、今後とも新材料を含め、設計、建設施工技術の開発、改良を継続し、その成果を常に投入して行くならば、将来とも何の心配もないであろう。

第三の“運用・管理”の段階は、そのダム・貯水池を、“正常に機能している有用なもの”にするか、あるいは“本来の機能を失った廃虚”としてしまうか、を左右する最も奥の深い、幅広い技術、対応を必要とする段階である。しかもその分野、問題は、現在においても極めて多岐にわたり、同時に複雑であって、対応に苦勞していることはよく知られているとおりである。

この段階で最も大事なのがダム本体の管理・運用であることは言うまでもない。ダムは建設の段階において、その時代の最高、最新の水準にある技術を駆使し、細心の注意を払って完成されているものである。勿論、一部の経年劣化は避けられないが、仮に一部に著しい劣化、損傷があっても、早期発見、

* 電源開発株式会社常務取締役

適切な処置、補修がなされれば、大事に至る心配はほとんどないと考えてよい。

ダム本体と同様に重要なのが貯水池に関する分野であり、近年、既設のダム、貯水池で、緊急に対応、解決を迫られる問題が発生することが多くなって来ている。

まず、貯水池での問題としてよく取り上げられるのが堆砂問題である。堆砂問題は、抜本的な解決策がまだ確立されておらず、堆砂が進行した結果、貯水池が大量の土砂で埋まり、貯水池機能がかなり低下した例もあり、そのまま放置すれば遠からず貯水池機能を完全に喪失、巨大な廃虚と化してしまう恐れもある。また、貯水池終端付近の、計画を上回る大きな堆砂は、洪水時に上流地域の浸水など住人に対して甚大な被害を与える恐れもあり、貯水池機能の喪失と共に深刻な問題である。勿論、それぞれの地点で、堆砂の浚渫・除去、下流への放出など、地域条件に適した様々な対症療法的な対策を実施しているが、いずれも不十分であり、英知を集め、上流域の治山、砂防を含めた抜本的、効果的な対応策を早急に見出すことが望まれる。

この他、最近では、貯水の富栄養化による赤潮、アオコなど水質に関する問題も取り上げられている。これらの現象は、上流域の利用状況、流入水の水質などが複雑にかかわり合い、更に発生メカニズムの解明も完全でないことと相まって、難問題の一つと考えられている。すでに各地において様々な除去、排除あるいは発生防止策が試験されているが、まだ解決には更なる努力が必要であろう。

貯水池への流入ゴミ、流木などの処理は、従来、比較的小さな問題と考えられて来たが、上流域の山林の荒廃のほか、台風など自然災害も加わって量的にも増大し、一方、資源の有効利用、地域環境への影響軽減などの観点から、処理技術の改良、開発も緊急の課題となって来ている。

一方ダム下流に関しては、洪水時のゲート操作、利水においては放流条件など、いずれも下流住人、地域に影響のないよう、従来からきめ細かな操作が求められて来たが、近年、通年で河川維持流量、短時間内の急激な河川水位変動などが注目されるようになって来ている。

ダム・貯水池造成後の下流に対する水温低下の問題は、稲作の盛んな地域を中心にかなり以前から取り上げられ、貯水池運用あるいは表面取水設備の設置などで解決を計って来ている。水温問題とは別に、近年特に浮上して来たのが、洪水期の濁水および洪水に引き続いて起こりがちな濁水の長期化問題である。濁水問題は、常時清水が流れ、河川での漁業が盛んで、しかも洪水発生の多い日本のような特別な地域特有の現象とも言えるが、関係者の懸命の努力にも拘らず、まだ完全解決は難しく、濁水滞留のメカニズムの解明から始まり、必要な設備の設置、改造、きめ細かな水運用などで緊急に対応している。今後、河川全体としての運用方法の改善、支流の清水の利用など総合的な検討が急がれる。

以上述べた諸問題は、現時点における主要な問題点の極く一部にしか過ぎず、これらの問題の解決には、その時代のわが国の最新、最高の英知、技術を導入することは勿論、世界にまで視野を広げ、世界各地での類似の問題に対する取り組み、新しい技術を活用した解決法などについて、日頃から十分な情報、意見の交換を幅広く行なっておくことが大いに役立つ。同時に、われわれの得た成果を、惜しみなく公開し、地球規模での活動に結び付けることも必要であろう。

幸いに国際大ダム会議においては、ダム本体だけでなく、貯水池など広い分野に関する技術委員会が組織されており、その活動も活発に行われている。われわれはこれらの国際的な活動に積極的に参加することによって、十分な知見を得、新しくダムを建設する場合は勿論、先人から残されたダム、貯水池を立派に維持管理し、末永く人類に貢献出来るよう努力して行きたいと考えている。