

## <巻頭言>



### ダム雑感

#### ——長谷ダムの施工を前にして——

近 藤 信 昭\*

わが国の発電用大ダムの建設は、遠く明治末期より開始されたが、以来営々として努力が続けられ、今日では全国で三百数十を数えるに至り、貴重な電力を生み出している。そうしたダムを訪れると、それぞれが必ず何かの特徴を持っていることに気付く。それはダムの全体形状についてであったり、ゲートの型式であったり、減勢池の姿であったり様々であるが、そのダムの設計者あるいは工事担当者の思想が滲み出ているように思われて、ダムには個性があるなといつも感じている次第である。ダムの基本的構造様式はそう多くはないので、発電用大ダムの70%以上が重力ダムであるが、それでも個性を感じるのは、それぞれのダム関係者が既往実績の模倣ではなく、何かそこに自分の独創性を表わそうと努力した結果であろう。現在のダム技術の高度化の背景にもそうした技術者の伝統的な創造意欲があるに違いない。

発電用ダムは時代と共に大型化してきたが、特に戦後は経済復興の原動力となる電力を供給すべく、大規模な電源開発が次々に行われ、ダムも大型化しただけでなく、構造型式も重力ダムに加えて、アーチダム、中空重力ダム、フィルダムと誠に多彩であった。

しかし、昭和40年代に入り、火力あるいは原子力がベース電源、水力がピーク電源という電力供給形態が変わると、発電用大ダムの建設は大部分揚水式水力用となった。それらのダムサイト（特に上部のダムサイト）は、小流域面積であることが多いから、設計洪水量が小さく、地形地質の条件もフィルダムに適する場合が多い。また、一方においては土工用重機類の大型化、高能率化もあって、経済性においてフィルダムが他型式を圧するようになった。筆者が所属する関西電力では、揚水式水力として、これまでに喜撰山（46.6万kW）、奥多々良木（121.2万kW）、奥吉野（120.6万kW）の3つを建設してきたが、その5つのダム（喜撰山の下部ダムは天ヶ瀬ダム—建設省）中4ダムがフィルダムである。もちろんフィルダムもわれわれにとって新鮮味があり、その技術を大いに集積したのであるが、当社のコンクリートダム派にとっては隠忍自重の時代であった。

そして現在、4番目の揚水式水力として、兵庫県の市川水系に出力128万kWの大河内発電

\* 関西電力(株)専務取締役

所を建設中であるが、これの下部ダムが久し振りのコンクリート重力ダムである。上部は地形の関係で5つものフィルダムを造らねばならない。また、4基の発電電動機のうち2基を可変速機にして、夜間の周波数調整を可能にするようにしている。下部ダムの名称は長谷ダムといい、堤高は102m、堤体積は54万 $\text{m}^3$ の中規模ダムであるが、ここでも再び何か新材料あるいは新工法を取り入れようという挑戦癖を起した。

まず、ダムコンクリートの結合材として製鉄所の高炉スラグ（水砕スラグ微粉末として使用、以下スラグと言う）の使用を決めた。スラグの利用は省資源的であり、またコンクリートの温度上昇をかなり抑制することができる。数多くの試験の結果、ダムの内部配合の単位結合材料は140 $\text{kg}/\text{m}^3$ 、スラグの置換率は65%ということになった。スラグはセメント工場で混合するのではなく、別々に現地へ搬入して練混ぜるのであれば経済性は上らない。この場合の練混ぜ均等性の良否が工事開始に当たって最大の問題の一つとなった。

締固めは発電用ダムの伝統である内部振動機による方式を採用した。また、当初はこれも伝統的なブロック工法を考えていたが、たまたま水資源開発公団が拡張レイヤー工法を研究され、実施に移される話を聞き、これは大変に優れていると思ったので、使わせていただくことにした。この工法は、第一にコンクリート運搬設備が簡単で山を傷めることが少ない。また、側面を曝さないので亀裂防止にも有効であろう。さらにリフト面にブロック工法のような凸凹がないのも労災防止上安心感がある。

このような次第で、材料と施工法を選定したのであるが、われわれにとってはどちらも初体験のことであるから、準備は慎重に行った。室内試験はもとより、現地の実機での練混ぜ試験、拡張レイヤー工法の試験施工等、一連の事前検討を繰り返し行ったが、これの全期間を通じて、現在のわが国を代表するダム技術者を選びすぐってご指導をいただいた。

現在、掘削をほぼ終え、コンクリートの打込み開始を待っている。生まれれば品質管理を十分に言い、その結果はまた皆さんにご覧に入れたい。そして、後輩が長谷ダムを見た時に、われわれの個性が現れていると感じるようなダムを造りたいと思う。