

## <巻頭言>

# レトロスペクト

水越達雄\*

古代農耕民族にとって灌漑ダムの建造は必須の手段であった。ダム建造の遺跡として最も古いと云われているのは、エジプトのカイロの南方20哩の所にある「異教徒のダム」と呼ばれるもので、今から凡そ4500年前に造られたものであると見られ、高さ11m、堤頂長は106mの石造堰堤で、現在中央部は流失して両岸部のみが残されている。中東のメソポタミヤ地方にはチグリス、ユーフラテスの両河があり、ダムを利用して灌漑を行っていた事が古文書に示されているという。この頃のダムは粗石積、或いは土砂を堤防状に盛り上げたものであり、各地に数多くのダムが築造されていたと思われる。BC、330年代のアレキサンドロス大王の東征の際には、測量士、土木技師、建築家、科学者が多数同行しており、70もの都市を建設したと云われているが、これに伴いダムや運河、道路等も数多く造られたものと思われる。この様に古代に於ては、ダムの建造は、文明の発展の基本的な技術であり、ダム築造の目的も灌漑、生活用水の供給、穀物或いは礫石の破碎の為の水力等、多方面に亘っている。

トルコのイスタンブールの近郊には数個の給水用ダムがBC、360年頃に造られ、その中の幾つかのものは現存している許りで無く、今日でも使用されているとの事である。この中最大のものは高さ14m、堤頂長76mの粗石積コアと石積フェーシングから成っている。

ローマ時代になると1世紀の半には石灰を用いた1種のモルタルが使用され始め、種々の土木工事に利用されるようになり、ダムの構造も重力型のもの許りでなく拱型のものも現れ、バットレス型のものも造られている。このようにして15世紀に至る迄の長い間に数多くのダムが、イタリア、スペイン、アメリカ等各地で築造されており、そしてダムの規模も20mを越す高さのものも造られている。

この様にダムは重力型、拱型、バットレス型等色々なものが造られているが、当時に於ては、理論的な解明は種々模索されてはいるが、確たる設計法とて無く経験的な技術者の勘によって作られていた。そして数多くのダムの中には洪水時の溢水や又漏水などによって破壊し大きな災害を生じたものが幾つかあるが、この災害の尊い経験が次の技術の進歩につながって行ったのである。

18世紀に至ってダムに関する理論の幾つかの著述がなされ、19世紀に入るとダムの建設技術が一大進展を遂げたが、このことは石造重力ダムの応力計算法が非常に進歩し、拱ダムの応力に就ても円塔理論によって研究され、検討がなされる様になった事によるものと考えられる。1860年代にフランスに於て、高さ59mのフーレダムが建設されており、当時はでは将来これより高いダムが出来るとしても、それは例外的なものであるだろうと云われていた。

19世紀に於けるダム技術の進歩は目醒ましいものであり、続く20世紀に於て華々しい花を咲かせることになる。それは19世紀中頃に於て、英国でポルトランドセメントの製法が確立し、又、フランス、ア

\* 東京電力(株)最高顧問、常磐共同火力(株)社長

アメリカに於て革新的な水力タービンが開発され、機械、電気部門の技術の発展と相俟って、ダムに水力発電という大きな用途が加わった事によってである。

20世紀に入ると、1911年には高さ87mのルーズベルトダム、次いで1916年には高さ108mのアーロックダムが造られ、近代技術の草分けとも云うべきで、これに続き数多くの大ダムが築造された。

わが国に於ては西歴紀元の頃、崇神、垂仁天皇の時代に既に幾つかの土堰が作られ、その後も灌漑用溜池の築造は続き、その数は800を越えている。

明治時代に入ると、1900年には初めてのコンクリートダムの布引ダムが、神戸の上水道用として完成しており、1913年には発電用ダムとして高さ49mの土堰堤の大野ダムが完成している。

そして1926年には木曾川筋の大井川ダムが完成し、続いて1930年には庄川筋に高さ76mの小牧ダムが完成している。

この様に20世紀には世界各地で近代技術による各種の大ダムが着工される様になり、この気運に応じて1928年フランスの提唱で国際大ダム会議がパリに創設された。当初は世界動力会議の下部機構として発足したが、その後独立の機関として分離した。わが国はこの呼びかけに応じ1931年日本国内委員会を設立して国際大ダム会議に加入したが、1944年世界大戦の為解散の止むなきに至った。戦後1953年改めて国際大ダム日本国内委員会を設立し国際会議に再加入した。この際当時の国際会議の総裁ハザウエイ氏が大変尽力して下さったので当時の大西会長の礼状を持って、私がワシントンに同氏を尋ねた事を懐しく思い出す。

国際大ダム会議は3年毎に大会を、毎年総会を開いてダムに関する凡ゆる技術の検討向上に非常な成果を挙げているが、わが国からも物部博士のダムの耐震理論を始め多数の優秀な論文を提出し、多くの技術者が会議に出席して国際大ダム会議の主要なメンバーとして活躍しており、総会については1960年、1984年の2回日本に於て開かれ、非常な盛会で大きな成果を挙げた。

この様に国際大ダム会議の活躍と世界各地に於ける大ダムの実現とは、長い地球の歴史、人間の歴史の中で誠に目を見張る許りで、諸外国に於ては高さ300mを越すフィルダム、又300mに近いコンクリートダムが着々として工事が進められて竣功している。そしてこれ等超巨大ダムが次から次へとその数を増している事は、皆さん御承知の通りで今更一々並べたてて記述する迄も無い。

わが国に於ても戦後、佐久間、小河内、黒四、奥只見、井川、安曇、高瀬川と各種の巨大ダムが出現し、その数も枚挙に暇もない位である。

ダムの設計、施工、維持管理の面に於ても非常な発展を遂げているが、今後に於ける技術の進歩も計り知れないものがあり、これ等はダム技術者の研鑽と大ダム会議の活躍に待つものが大きいと思われる。

わが国に於ては目ばしいダム地点は相当開発された感があるが、多目的ダム、揚水発電用ダム等はまだまだ多くのものが残されているし、東洋だけを眺めて見ても揚子江、黄河、珠江、メコン、イラワヂ、ガンジス、インダス等の大河を始め多くの河川が優秀なダム技術者の活躍の場となる事を望んで待っている。

重ねて、ダム技術者の益々の研鑽と活躍を祈念して止まない。