

大迫ダム — 頼りがいのある力強い大きな背中 —

— 奈良県川上村 —

NTC コンサルタンツ (株) 和田 清 男

1. はじめに

本誌の表紙写真は大きな水圧を支えるアーチダムの力強い大きな背中、大迫ダムの上流面である。大迫ダムは一昨年（2013年）から昨年にかけて、取水塔改修のため大きく水位を下げて工事が行われた。このようなアーチダムの背中をさらした姿は滅多に見ることができない。この三次元曲面で構成される力強い背中には、一家を支える頼りがいのあるおやじの背中にも思われてシャッターを押した。事実、大迫ダムは奈良、和歌山両県を主とする近畿圏の大戦後の荒廃した農業をはじめとする地域経済発展の礎となっており、今後その力を発揮してゆくと思われる。

2. 大迫ダム建設に至る経緯

古代から文化の中心地であった大和の人々はその華やかさとは裏腹に、干ばつと洪水を繰り返す地形と気象条件によって長い間水に苦しみ、水に泣いてきた。この地域では少ない水を利用するための複雑な水利慣行などもあって不自由な利水のため、「嫁は上流からもらえ」とも言われたようである。奈良県では年間降水量が4,000 mmを超える日本有数の多雨地帯、大台ヶ原を流域に持つ流れ豊かな吉野川（和歌山県では紀の川）から大和平野に水を引くことが長年の夢であった。一方、和歌山県でも段丘上に広がる紀伊平野に低い位置を流れる紀の川の豊かな水を利用することが困難で農業水利に困窮しており、この吉野川分水計画は両県の得失関係もあって昭和年代中期まで実現することはなかった。

第二次大戦後、国は大和、紀伊両平野の灌漑用水や上水道、発電用水を確保し、地域産業発展のための水資源高度利用を図る「十津川・紀の川総合開発事業」を立ち上げ、奈良・和歌山両県を主体とする近畿経済圏の発展を目指した。この事業完成までには紆余曲折があったようであるが、当時の農林、建設両省が共同して事業に当たり、農林省がこの大迫ダムはじめ、津風呂ダム、山田ダムを担当し、建設省が猿谷ダムを担当して事業は無事完成した。

大迫ダムは貯水による水没家屋が150戸ほどあった。水没して集団移転した人や故郷を離れた多くの人々、地元川上村やその他多数の関係者の努力と協

力があって完成している。大迫ダム誌（川上村）より転写した写真を下記に示す。



写真-1 水没前の入之波集落¹⁾

3. 大迫ダムの概要

大迫ダムは農林省が技術の粋を集めて建設した北陸農政局の刀利ダムに続くアーチダムである。建設地点は奈良県吉野郡川上村大迫に位置し、1954年に着手して1973年に竣工している。その概略諸元は、堤高71 m、堤頂長222 m、堤体積16万 m^3 の規模で、河川は一級河川紀の川本流の上流域に位置し、名だたる多雨地帯である大台ヶ原の115 km^2 の流域の豊富な雨水を集め、総貯水量2,775万 m^3 、有効貯水量2,670万 m^3 を貯留して農業用水、上水、発電に供する利水ダムである。

4. ダムの技術的な特徴

本ダムの技術的特徴はダイビングアーチの考えに基づく右岸端部の設計である。当初計画のダムはコンクリート重力式ダムとして計画された。しかし、地形・地質条件が良好であったことから高価なセメントの節約を考え、コンクリート量が少なくて経済的なアーチダムに変更され、左右対称のアーチダムとして設計された。ところが、調査やその他の工事が進むにつれて右岸アバット上部に弱層の存在が確認されたことから、これを避けるべく各種の検討が行われ、ダイビングアーチの考えを取り入れた非対称形状のアーチダムとして設計変更され、施工された。この考えは、上部が下流に大きく傾斜するアーチダムでは、アーチ軸力



写真-2 大迫ダムの堤体下流面

が端部で下へ沈み込むことを利用して主たるアーチ軸力は下部の健全岩盤で受け止め、上部荷重は健全岩盤上に置く重力ウイングダムで受け止める考えであり、黒部第四ダムと同じ設計手法である。図-1 にその概略形状を示す。

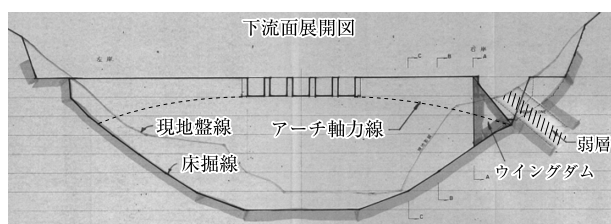


図-1 上流から見た下流面展開図

右岸アバットの斜線で示すゾーンが地質的弱層であり、洪水吐欠口部から左右に伸びる破線が端部で下へ沈み込むアーチ軸力線である。

5. 取水・放流設備の改修

大迫ダムは貯水池水位をできるだけ高く維持したい利水ダムである。このため、最大放流量が $20 \text{ m}^3/\text{s}$ と少なかった旧放流設備においては、頻度の高い $20 \text{ m}^3/\text{s}$ 級以上の小洪水時においても大容量のクレストゲートを微少開度調節して放流し、その都度、操作規定に基づく警報サイレンを鳴らす必要があった。この

騒音を伴う放流警報操作の回数を減らし、放流量の時間変化をスムーズにして下流河川の水位変化を安定させ、河川利用者の安全度を高めるために、放流工能力を $60 \text{ m}^3/\text{s}$ にまで引き上げる改修工事が行われた。その方法は管内流速が約 3 m/s でコンクリートが主体の既設円形トンネルを、最大流速が 12 m/s 程度の全線鋼管内巻きトンネルに変更することによって行われた。トンネル内の鋼管工事や放流ゲートの改修、放流減勢工改良工事はすでに完了しており、写真撮影時には貯水位を大きく下げ、流入水をかわしながら、最も困難な管路呑口のベルマウス管据付け工事が行われていた。

6. むすび

この美しくて巨大なダムの機能を健全に維持して後世に引き継ぐためには、これを造った先人の優れた農業土木技術を的確に伝承してゆくことが重要であると考ええる。

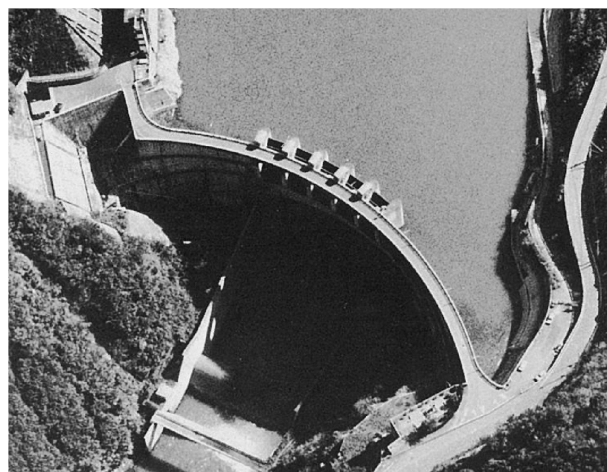


写真-3 竣工後満水時の大迫ダム

最後に写真と小論の掲載を認めていただいた近畿農政局の関係各位に感謝いたします。

参考文献

- 1) 奈良県吉野郡川上村：大迫ダム誌（1983）