

関東大震災からの復興を経て建材の主流となったコンクリート。昭和初期には米国でフーバーダムが建設され、その画期的な施工技術は日本でもコンクリートダム建設への情熱を掻き立てた。世界に劣らぬダム建設への技術的挑戦。その鎊矢となったのが、昭和十三（一九三八）年完成の塚原ダム（宮崎県）だ。今号では、戦前日本が誇るダム建設の金字塔とその挑戦を支えたひとりの偉人を紹介する。

徹底した実験でコンクリート施工の標準を打ち立てた偉人

吉田 徳次郎

Tokujiro Yoshida

「一八八八年～一九六〇年」



吉田徳次郎は明治21（1888）年、神戸に生まれた。明治45（1912）年の東京帝国大学工科大学土木工学科卒業後は九州帝国大学工科大学（現・九州大学工学部）土木工学科で教え、昭和13（1938）年からは東京帝国大学で定年まで教鞭を執った。

吉田の業績はコンクリートの理論から具体的施工法までを網羅し、特に彼が20余年尽力した土木学会での『鉄筋コンクリート標準示方書』の制定（1931年）およびその後の改訂や、著書『鉄筋コンクリート設計法』（1932年）は、後の国内コンクリート施工の指標となった。また佐久間ダム、小河内ダムなどの施工指導にあたり、他にも技術者に請われ各地のコンクリート工事現場へ助言のため足を運んだ。

数々の技術者を教えた吉田が常々繰り返していたのは、「わからない事は実験してみる」ことだった。自身の宝であると吉田が言うこの教訓は九大時代にアメリカ留学で得たもので、彼はその通り実際に確認することを常とした。手ずからコンクリートを練り、現場では自前のハンマーで打設されたコンクリートを叩いて検品するその姿は、技術者の鑑と多くの後進から尊敬を集めた。厳格さゆえに「ガンコオヤジ」と呼ばれることもあったが、そこには父親に抱くような親愛の情も含まれていたという教え子の述懐が伝えられている。昭和24（1949）年に土木学会会長、翌年には日本学士院会員を務め、昭和35（1960）年に没する。



昭和28（1953）年、土木学会の夏季講習会で「プレストレストコンクリート総論」を講演する吉田徳次郎。プレストレストコンクリート（PC）は当時画期的な工法として世界中で急速に普及し始めたところで、吉田も同学会で小委員会を率いて設計施工指針の確立に尽力していた。講習会には573名もの聴講申込が殺到し盛況だったという。[写真提供：土木学会附属土木図書館]



塚原ダムが鎮座するのは宮崎県北部、耳川（みみかわ）中流域だ。九州電力が管理する現役の発電施設の一翼であると同時に、平成16（2004）年に登録された国の有形文化財でもある。戦前最高の堤高とともに、堤体上の城郭のような意匠も見所だ。

戦前最高である八七呎の堤高を誇る塚原ダム。昭和十三（一九三八年）年に完成したこのダムは、それ以前のダム建設とは一線を画す技術的挑戦によって打ち立てられた、戦前ダム建設の金字塔だった。従前の粗石コンクリートからマスコンクリートへ移行した上での大規模ダム建設。課題となったのは温度応力に起因するひび割れの防止だった。セメントの水和熱に起因するひびは、堤体の耐久性や水密性を低下させる。コンクリートの大量打設で高まるこのリスクに対して、塚原ダムの技術者たちは素材と施工法の革新で挑んだ。彼らは中庸熱セメントを採用して水和熱を低減するとともに、品質安定のため硬練りコンクリートによる打設を敢行。そのため可動

式ケーブルクレーンを用いたバケット打設に踏み切った。更に施工を柱状ブロック工法で進め、ひび割れ対策と効率的な打設の双方を実現。これらのほとんどが国内で初の試み・本格導入であった。この未踏の挑戦は技術顧問だった吉田徳次郎の指導のもとで実現した。コンクリートに通曉した彼の助言を受けて採用セメントの検討や機器改良等が進められたのだ。その後、日本のダム建設は大規模化し、素材と施工法の課題が一層顕在化する。いち早くこれに挑んだ塚原ダムは、その後始まる技術研鑽史の起点となったのである。こうした歴史的挑戦の証人である塚原ダムは今も日本の技術発展を見守りながら、現役の電力インフラとして第一線で活躍している。