

## 第6章 おわりに

### 布引ダムの土木史的な観点から見た価値

岡山大学大学院教授 馬場俊介

布引ダムの文化財指定の経緯、および、当初の設計・建設にまつわる話、さらには、現存する施設の解説等については、本書の他所に、より専門的な立場からの記載があるため、ここでは、論点を、「土木史的な観点から見た価値」に絞って記述する。

土木学会では、1993年度より近代土木遺産の全国調査に着手し、最終的に、『日本の近代土木遺産—現存する重要な土木構造物 2000選』（2001年）という形で、成果報告書を刊行するに至った（2005年末には、改訂版を刊行した）。土木構造物には、交通施設（橋、トンネル、擁壁、雁木、埠頭、防波堤、灯台、閘門）、発電施設（ダム、発電所、橋）、防災施設（砂防、水制）、農業施設（ダム、水門、堰）、水道施設（ダム、配水塔、ろ過池）、軍事施設（砲台）など、様々な用途・形態のものが含まれている。しかし、いずれも、類似した構造・形態のものが数多く存在しているため、それらすべてを「遺産」と見ることは現実的ではない。現実的な選択肢としては、それらを選別（価値付け）し、重要なものについて積極的な保存・活用を図っていく姿勢が必要であると考えられた。そこで、報告書をまとめるにあたり、筆者（馬場）らは、①技術、②意匠、③系譜という3つの基準に基いて、全調査物件を分類・評価した。そして、最終的に、最も価値の高いAランクとして432件、次位のBランクとして773件、さらに、Cランクとして1163件の、計2368件を「重要な構造物」として選定した（改訂版では、Aランク457件、Bランク915件、Cランク1511件の、計2883件に増加している）。布引ダムは、もちろん、Aランクに該当するものとみなされた。

ここで、①～③の評価基準について、その概念を紹介しておこう。①の技術評価には、年代の早さ、規模の大きさ、技術力の高さ、希少性、典型性、著名な技術者の関与、技術関連資料の存在、関連施設の技術水準などの要素が含まれ、②の意匠評価には、様式との関わり、特記すべきデザイン、周辺景観との調和、設計者の意識などが考慮の対象となる。最後の③の系譜評価には、プロジェクトのもつ国家的意義、地域性（気象、地形、地勢、材料、輸送、産業、起業、外交、人脈など）、歴史的な故事来歴、地元意識、保存状態などが介在する。このような多種多様な因子が、わずか3つの評価項目にくくられた理由は、あまり精緻な基準を作っても、現実問題として、すべての項目について適格に判断することは不可能と判断されたからである。そこで、「くくり」を大きくとることで、基準の適用可能性を高めることの方を優先した。

上記の評価基準に沿って、布引ダムの価値を確認していこう。①～③の順にまとめると、以下ようになる。

#### ①技術評価

- 1) 年代の早さ：日本初のダム（ただし、土堰堤は除く）
- 2) 規模の大きさ：当時、日本最大（堤高が最大）のダム
- 3) 技術力の高さ：世界の重力式ダムの技術史にける適度な「同時代性」

- 4) 希少性： 明治期のダムそのものが稀
- 5) 著名な技術者の関与： 吉村長策と佐野藤次郎という 2 人の土木技師の存在
- 6) 技術関連資料の存在： 設計図が保存、堤体の一部が保存（補修時の摘出）
- 7) 関連施設の技術水準： 布引水源分水堰堤・附属橋は、日本初の R C 開腹アーチ

## ②意匠評価

- 8) 様式との関わり： 下流側頂部直下のデンティル
- 9) 周辺景観との調和： 滝を模した余水吐
- 10) 設計者の意識の質： 優れた意匠デザインをもった関連施設の存在

## ③系譜評価

- 11) 地域性（地形）： 六甲の急峻な山麓に貯水池を造るための工夫
- 12) 地域性（材料）： 神戸（兵庫）、イコール、全国でも唯一の石張りダムの集積地
- 13) 地域性（産業）： 全国有数の港と港町への安定的な水供給という目的
- 14) 歴史的な故事来歴： バルトンによる初期設計とその設計変更という来歴
- 15) 地元意識： ハイキング・ルートとして整備・愛好されている現状
- 16) 保存状態： 文化財に配慮した補強工事の実施

他の、どの近代土木遺産を見ても、これほどの数の「評価ポイント」を見出すことができる例は、ほとんどないと断言できる。そういう意味で、現在 457 件を数える A ランクの土木遺産の中でも、突出した存在と言えよう。以下、重要な評価項目について、もう少し詳しく解題していこう。

### 1) 年代の早さ（技術評価）

布引ダムの竣工は、1900 年 3 月。構造は、粗石コンクリートによる直線重力式ダムで、表面には型枠を兼ねて布積状の花崗岩が張られている。この形式のダムとしては、日本初のもので、それ以前は土を盛り上げた土堰堤（アース・ダム）しかなかった。粗石コンクリート・ダムの第 2 号は、舞鶴鎮守府に造られた桂ダムで、竣工は 1900 年 9 月。わずか半年の差であった。いずれも、設計には、(5) で後述する吉村長策が絡んでいた。

### 2) 規模の大きさ（技術評価）

布引ダムは、堤高 33.33m、堤長 110.30m、頂幅 3.636m、底幅 22.22m。1891 年に竣工した、日本初の洋式ダム（土堰堤）・本河内高部堰堤の堤高が 18.15m であったこと、さらには、明治期を通じて、これを超える規模のダムはなかったことから、形式を超えて、建設当時最大規模のダムであった。

### 3) 技術力の高さ（技術評価）

この点に関しては、少し長い説明が必要となる。19 世紀の後半は、フランス人ナヴィエとド・サジイによって、史上初めて「重力式」ダムの設計法が提案され、実用化されていた時期にあたる。有名なランキンによる「ミドルサード理論」が出されたのは 1872 年、イギリスを代表するリヴァプール水道のヴァーヌイ・ダムの竣工は 1892 年のことであった。

ヴァーヌイ・ダム（堤高 44m、堤長 357m）では、ダムに浸透する水の揚圧力の効果を恐れて堤体内にドレーン網を設けているが、布引ダムでも、堤体内に 157 本の多孔性の小鉄管が張り巡らされており、19 世紀末のダムの特徴をよく顕している。布引ダムの設計が、世界の技術的な進歩と比べても遜色のない、「同時代」なものであったことを物語っている。これに比べれば、鉄の橋の設計などでは、日本は欧米の後塵を拝していた。

#### 5) 著名な技術者の関与（技術評価）

布引ダムの設計に関与した人物として、神戸市水道技師長（1895～1899 年）の吉村長策、神戸市の嘱託技師（1895～1899 年）だった佐野藤次郎の名前が挙がっている（1899 年から吉村に替わって技師長）。日本初の粗石コンクリート・ダムの誕生を、2 人のうちどちらが主導したかは不明であるが、両人物とも、わが国のダム黎明期における代表的な技術者であり、その両者が初めて一緒になって造り上げた共同作品として、価値は高い。

#### 6) 技術関連資料の存在（技術評価）

一般に、土木構造物の設計書や設計図が、現在まで保存されていることは、ほとんどないと言っていい。これは本当に残念なことで、欧米では、著名な構造物についての資料は、しっかりと保存されている。その点、布引ダムの場合は、設計当初のオリジナルの資料が、逸脱はあるものの現存しているが、それは、わが国では非常に珍しく、意義深いことである。また、2004 年度に完了した補修工事の際、堤体の粗石コンクリートの一部が、かなり大きなブロックで切り出され、保管されている。このブロックを見れば、表面の石材の配置状況や、コンクリートの打設厚さが確認でき、技術史的に貴重な知見が得られる。

#### 7) 関連施設の技術水準（技術評価）

布引ダムの関連施設として、布引水源分水堰堤・附属橋は、日本初の鉄筋コンクリート（RC）開腹アーチであり、かつ、鉄筋を使用した RC アーチの第一号（明治期の RC アーチのほとんどはメラン式で鉄筋造ではない）でもある。この橋単独でも価値は非常に高く、それが関連施設として存在することは、素晴らしいとしか言いようがない。

#### 8) 様式との関わり（意匠評価）

布引ダムでは、下流側の頂部直下に、デンティル（歯飾り）が一行、水平に入っている。シンプルではあるが、すっきりとして端麗な印象を与える。ダム本体に対する、この種の装飾行為は、同時代の欧米のダムでは散見されるものの、日本のダムでは非常に珍しく、同一設計者による神戸市の他の水道ダム（鳥原、千苅）でも見られない。

#### 9) 周辺景観との調和（意匠評価）

布引ダムには、自然の地形を利用した「滝」のような余水吐がある。同時代の日本国内の水道・発電施設にも、美しい余水吐が時折見られる。こうした余水吐は、当時の欧米のダムでも見られることから、それが世界的な潮流の一環であったとみなすこともできる。

余水吐は、余った水を流すだけの施設であるが、それを、周辺景観をより良くするために積極的に使おうという発想は、大正期になると急速に消えていく。自然を大切にしている心意気を、今に伝えてくれる貴重な存在として、もっと高く評価されてよい。

#### 12) 地域性（材料）（系譜評価）

兵庫県には、神戸市の布引、烏原、千苅以外にも、上田池、山田池、猪鼻という3基の石張りダムが存在する（4基が水道用、2基が農業用／4基が神戸市内、2基が淡路島）。特に、上田池以下の3ダムは、昭和期に入ってからのもので、普通、この時代のダムは、砂防ダムを除き、石張りは用いないのが通例であった。そういう観点から見ると、神戸～淡路島にかけての地域は、全国でも稀な（というか、唯一の）石張りダムの集積地であり、それが、この地域の大きな特徴となっている。

#### 14) 歴史的な故事来歴（系譜評価）

神戸市の水道用ダムの最初の設計者は、日本中の水道計画にタッチしたバルトンであり、ダムの当初の名称は、布引谷寒谷堰堤であった。構造は、土堰堤（堤高 19.69m、堤長 68.18m、上流側が3割勾配の石張り、下流側が2割勾配の芝張り）で、1893年に提案された。現実に関した布引ダムと、バルトンの当初案では雲泥の差があるが、こうした経緯を踏まえて出来上がったという経緯は重要である。バルトン流の土堰堤は、19世紀後半の、イギリス本国で見られる水道用ダムを踏襲したもので、もし、そのままの形で出来上がっていたら、現在とはかなり景観の違ったものとなっていた。その実現例は、日本にも一つ存在する。津市水道の片田貯水池堰堤で、堤高 26.6m、堤長 131.6mとひと回り大きい以外、勾配等はすべて同じで、その量塊的な圧倒感はあるが、布引谷には合わないように思える。つまり、設計変更は、適切な選択であったと言えよう。

#### 15) 地元意識（系譜評価）

土木遺産が保存されるか壊されるかは、「地元の人にどれだけ好かれているか」によって左右されることも多い。その点、布引ダムは、ふもとからダムに至るルート、そして、貯水池から水源に向かうルートのいずれも、市民がよく訪れるハイキング・コースになっていて、人の目に触れる機会が多い。こうした「地の利」は、布引ダムにとって、実に幸運なことである。

#### 16) 保存状態（系譜評価）

土木構造物は、建築物のように屋根がなく、風雨に曝されることから、定期的な補修が必須であり、かつ、時代の要望に即した改修が迫られる。そして、その際に、文化財としての価値を損ねるような改修が行われてしまった不幸な事例が、これまで数多く存在してきた。しかし、布引ダムの場合は、本書で詳しく述べられているように、往時の姿を留めるよう、最大限の配慮が加えられた。こうした点も、土木遺産の価値を考える上で重要なことである（補修方法が悪いために、評価を下げた土木遺産もある）。