

中国東北地方の近代土木遺産に関する調査研究 —豊満ダムの現地調査に焦点をあてて—

日本大学 学生会員 ○金 哲錫
日本大学 学生会員 山川 太郎
日本大学 正会員 堀川 洋子
日本大学 正会員 伊東 孝

1. はじめに

中国東北地方(旧満洲)の近代土木遺産の研究は、中国の近代化(1840～1949年)を理解する上でとても重要である。

日本人技術者によってつくられた豊満ダムは、中国東北地方の近代化の動力源で、当時東洋では最大級の多目的ダムであり、今も現役で中国東北地方の電力をまかなっている(図-1)。

本小論では、2004年9月に日中共同調査チームでおこなった、ダムの現地調査およびヒアリング調査などの結果について報告する。



図-1 豊満橋から望んだ豊満ダム

2. 概要

白頭山は中国と朝鮮の国境の名山であり、中国東北地方の松花江、図門江、鴨緑江の水源である。豊満ダムは、松花江をせき止めたダムで、中国東北地方の東南部にある古都吉林市に位置している。1937年11月に建設が始まり、1945年8月15日の工事中止時のコンクリート打設実績は87%であった。発電は以前に始まっており、1943年である。

豊満ダムの建設目的は、発電と治水と農業であった。設計当時の発電設備の平均有効落差は67m、最大発電力は70万kw、年間発生電力量は30億kwである。下流には、日本の新潟県の稲作面積に相当する面積の水田ができた。

3. 現地調査

3-1 堰堤

堰堤構造は、コンクリート重力式で、建設当時は高さ91m、長さ1,110m、堤頂幅8mであった。今回の調査で、1980年代に堰堤は、高さ1.2m嵩上げされ(文献により数値が異なる)、厚さは1.4m(前0.8m、後ろ0.6m)厚くなっていることがわかった。

調査チームはダム事務所から、発電室を通じて、監査廊に入った。監査廊には水が漏れ、漏水量を少なくする目的で、内壁の防水施工をしていた。吉林市は寒冷地なので、凍結融解によるコンクリートの破壊がひどく、24億元(300億円)をかけて補修をおこなったという。監査廊からダム堤頂へ向かうエレベーターは5ヶ所に停止場があり、最大積載量1,500kg、天津電梯製造である。

3-2 骨材関係

ダムコンクリート用骨材は、はじめの2年度までの約10万m³は、ダム上流10kmの谷間の砂利と下流5kmの河中島の砂利を人力で採取し、軽便鉄道で運搬した。今回の調査で当時のダム上流部の砂利採掘場の位置を確認した。ガイドの話によるとダムの水位が下がると、骨材運搬用の軽便鉄道のトンネルも見えるという。

赤レンガでできた当時の鉄道管理事務室も確認した。六間房(六軒長屋の意味)とよばれるこの建物は、4、5年前までは、吉林市航運会社の事務室であった。今は村の住民が住んでいる。

六間房のすぐ前で、1939年につくられた保存状態のよい2種類のレールを発見した。

村には、日本の兵隊用の石造宿舎が残る。1989年までは学校だったが、今は空き家である。位置は北緯43度42分53.0秒、東経126度42分17.5秒である。

3-3 セメント、コンクリート関係

ダムのセメントは、吉林市にある大同洋灰工場より直接バラ積貨車で運んで使用した。運搬距離は25kmである。1931年に建設された大同洋灰工場は、セメントと石綿瓦を生産する工場であった。調査の結果、現在、吉林省で一番大きなセメント工場「冀東水泥吉林有限责任公司」(旧松江水泥工

場)の前身だったことがわかった。この会社のセメントは品質がよく、重要な工事には必ず採用されてきた。

現在の豊満電力学校の校庭には、バッチャープラントのコンクリート柱などの遺構があるという。

3-4 松花湖

1942年11月7日、豊満ダムの排水路完全閉塞とともに松花湖が誕生した。松花湖はいまでも中国で一番大きな人造湖であり、有名な観光地である。

調査チームが乗った観光船の船長の祖父(母方)は、地元の人で、ダム建設の時、川の辺りから今の村に移転したという。移転費用は一軒につき20大洋(大洋は当時のお金の単位で、豊満ダム建設当時の大工1ヶ月の給料は10大洋)だった。

松花湖の観光船は約400艘、夏の観光は毎年5月から11月にかけて、70万人である。冬も氷雪関連の観光がある。

上流には、80年代まで豊満と華甸(約50km上流)の間に水運があった。水運を始めたのは、船造りに必要な木材を運搬する目的だった。

堰堤から50mの水面に警告線があった。一般の船はこの線を越えてダムへ接近できないが、われわれの船はこの区域内に入ることができた。

旧造船工場の跡地には、吉林省の重要文化財になっている万人坑博物館があった。

4. ハルビン工業大学の王教授らに対するインタビュー

2004年9月21日の午前中、中国東北地方の近代土木遺産に関して、3時間にわたり、ハルビン工業大学王永平教授らにインタビューをおこなった。

王永平：ハルビン工業大学教授、1938年生まれ、男性、1962年大連理工大学水利工学科卒業、交通工学(道路と橋梁)専門。大学卒業後、1980年まで豊満ダムで土木関係の仕事をした。

今回の王教授らのインタビューを通じて、今まで文献では調べられなかったことがいくつかわかった。主な内容は以下の通り。

旧中国人民元の50銭札の背面の絵は、豊満ダムである。

王教授の豊満ダムの場所の選定に対する評価は、地形と地物を含めてすばらしい、一寸の違いもないとの判断である。

豊満橋は、1945年5月28日(中国の内戦の時)、橋の第8、9番の部位が共産党軍によって壊されたが、2年後国民党軍が修復したと語った。

豊満ダム建設に参加した技術者の中には、ハルビン工業大学出身者が多く、特に1942年と1943年の卒業生が多かった。その中には、日本人や中国人が含まれている。

戦争が終わってからは、日本人の技術責任者本間氏が残され、何年間か関係資料を整理した。「本間報告」は、本間が1年かけて書いた資料である。

豊満ダムは、80年代の日本の援助対象になった。4年前、日本から40人あまりの技術者が来て、中国の技術者と一緒に豊満の修復について協議した。

豊満ダムは、4人の日本人の技術者が2ヶ月間かけて、アメリカのテカソンダムを見学、帰国してつくり始めた。

クレーンはアメリカ製で、アメリカ人は、使用方法について中国人だけに教えた。

王教授は豊満ダムについて次のように評価した。

①中国の水利・電力技術の源である。②東北地方の電力の要で、調節機能が一番重視されている。電力の調節は、3分以内でできるのに対し、火力は8時間もかかる。水力発電は、事故処理機能も優れているし、環境にもやさしい。③土木の方面では、構造、デザイン、設計が合理的であり、施工管理と品質もいい。基礎コンクリートの打設の時、岩盤を白い布で拭いた。問題点としては、施工つぎめである。気候の関係(凍融)で、コンクリートの耐久性が問題になっている。セメントミルクの注入工法でコンクリートの補修をおこなうと、ダム堤体内に4、5tのセメントミルクを注入してももれが見えない。コンクリートの中にひびわれが広がっているからではないか。コンクリートの中に、小さな木材などの異物がみえる。戦後、3、4年に一回耐久性を検定している。

1980年までは、豊満委員会の人が年8~10人来ていた。レベルの高い専門家ではなかったが、豊満に対する気持ちはかなり深くみえた。

ダム建設当時、日本の管理者の下に、技術関係の内工と管理関係の外工とがいた。外工はロシア人と朝鮮人が多く、労務者を管理していた。

日本での評価は、久保田豊の設計した水豊ダムの方が豊満ダムより有名なのに、中国ではなぜ、豊満ダムの方が有名なのかという質問に対して王教授は、水豊ダムは朝鮮が管理しているし、生産した電力もほとんど朝鮮が使っている。その代わりに、水豊ダム上流に位置する云峰ダム(1967年竣工)は中国が管理しているし、生産した電力も中国で使っていると回答された。

今の中国東北地方で有名な白山ダムの場所について、王教授は、当時日本人技術者らが選定した場所が一番いいと評価した。今の場所はそれとは違っていると話した。

王教授は最後に、「豊満ダムについて、何か書くといいね。若者たちのいい資産になるから。このような調査は、交差学科(土木工学と歴史)なので興味深い成果が得られると思う」と語った。

5. おわりに

今年から1年間かけて、日本と中国での現地調査と文献調査をつづけ、豊満ダムの研究をおこなう予定である。