

土木技術史料としてのダム建設記録映画

名古屋市科学館 正会員 馬淵 浩一
北海道教育大学 正会員 今 尚之

1. はじめに

本論文は、土木技術史料としてのダム建設記録映画の評価に関する論考である。戦後の発電用ダムにおける機械化施工の進展と人工冷却などの新しい技術の受容過程を分析するために、丸山、上椎葉、佐久間、井川、有峰、田子倉、奥只見、黒部、畑薙第一、奈川渡ダムにおける建設記録映画を比較視聴した。その結果、いくつかの新しい土木技術史知見を得た。その詳細は別稿に譲り、本論文では、この技術史研究の過程で明らかになった工事記録、論文などとは異なる土木技術史料としての特質を論じる。

2. ダム建設記録映画の収集と検討の体制

発電用ダムに限定し、1953年から1969年までに竣工した堤高100m以上のコンクリートダムは全部で13基である。これに丸山ダム(堤高98m)を追加する。丸山ダムは、佐久間ダムに先立つ機械化工法の導入が指摘されており、またパイプクーリングが試用された点でも先駆的なダムとして知られている。丸山ダムを加えた14基のうち11基に建設記録映画が撮影された¹⁾。合計34本の映画のうち入手可能な作品25本をすべて視聴した(表1)。

ダム建設は、基礎掘削、河川転流、仮設備工事、骨材製造、ダム本体工事、発電所建設などさまざまな工種からなっている。ダム建設記録映画はほぼすべての工事を撮影していることが示された。現場で発揮される技術が数多く、本研究の遂行には専門家の指導と助言が不可欠である。そこで、土木学会の協力を得て土木建設会社OB2名、現役ダム技術者1名からなる映像評価委員会を設立し、指導助言を得る体制を得た。

3. 検討により得られた技術的知見

早期竣工を最優先に技術が選択され、試行錯誤を経て改良、改善、発展していく過程が示された。佐久間ダムでは、機械による骨材調製が不調で初打設時のコンクリートが低品質であったことが確認された。また丸山ダムでは不成功であったコンクリートポンプによるトンネル巻き立てが佐久間ダムでは改善されていることが示された。さらに有峰ダムに至ると、コンクリートポンプを移動型としセントルに連結し、連続的にトンネル巻き立てを行うシステムが考案されている事が確認された。すべてのダム現場において、コンクリート投下時のケーブルクレーン操作とエアホースの着脱に極めて高い技能が発揮されていることも確認された。井川ダム以降、パイプレータが圧縮空気式から電気式に改善され、その結果、奥只見ダム以降、パイプレータをブルドーザーに固定するしくみが確立したことが暗示された。型枠も、奥只見ダム以降、木製から鋼製に変化している事が画像で確認された。さらに、佐久間ダム以降、保安帽を着用する徹底、型枠作業時の足場の確保が見られるようになった。

以上のダム建設記録映画の視聴結果を整理すると以下のようにまとめられる。

- 1) 機械化の導入は新しい技能を必要とした。ケーブルクレーン、ダンプトラックなど大型重機の操作は無論、自動化されたバッチャープラントでのセメントと骨材、水の混合においても、経験に基づく補正を経て加水量の調整がなされなければならなかった。何気ないコンクリートのバケットからの投下にも高度な技能が求められたことが把握できた。
- 2) 要素技術の性能向上の過程、およびそれらが有機的に関連し合いシステム化される過程が確認された。丸山、上椎葉、佐久間、井川などでは、コンクリートポンプ、型枠、パイプレータなどの要素技術の漸進的な性能向上が確認できた。さらに有峰、黒部に至ると、要素技術が互いに有機的に関連し合っていることが認められた。トンネル掘削・巻き立ておよび堤体コンクリート打設のそれぞれにおいて、一つの一体化したシステムが構築されていたことが記録されていた。
- 3) ダム建設技術の発展と共に、作業員の安全性が次第に確立されていった。国会でも問題視され、保安帽を着用する徹底、型枠作業の足場や落下防止網の設置、防護眼鏡と粉塵マスクの使用、トンネル掘削現場における風管の設置など、安全性と作業環境の改善を配慮

キーワード 水力発電、建設記録映画、ダム、電力会社

連絡先 〒460-0008 名古屋市中区栄二丁目17番1号
〒002-8521 札幌市北区あいの里5条3丁目

名古屋市科学館学芸課

北海道教育大学教育学部

TEL:052-201-4486

TEL:011-778-0295

表1 映画制作状況と入手映画

ダム名称	映画企画者	映画制作プロダクション	映画名称	入手映画	映画入手先
丸山	関西電力	日本映画新社	「丸山水力発電所」		関西電力
上椎葉	九州電力	新理研映画	「上椎葉水力発電所」 ⁽¹⁾		九州電力
井川	中部電力 間組	岩波映画製作所 英映画社	「大井川 井川ホローグラビティダム」 「井川五郎ダム」		間組
佐久間	電源開発 間組	岩波映画製作所 英映画社	「佐久間ダム第1部」 「佐久間ダム第2部」 「佐久間ダム第3部」 「佐久間ダム総集編」 「佐久間ダム建設記録第1部」 「佐久間ダム建設記録第2部」 「佐久間ダム総合編」		土木学会図書館 間組 間組 間組
田子倉	電源開発	岩波映画製作所 日映科学映画製作所	「大ダム」 「只見川第1部」 ⁽²⁾ 「只見川第2部」 ⁽²⁾		日映科学映画製作所 日映科学映画製作所
奥只見	鹿島建設	岩波映画製作所	「奥只見ダム第1部」 「奥只見ダム第2部」		新潟県建設業組合 岩波映像
風谷	大林組	八千代映画製作所	「風谷ダム仮設編」 「風谷ダム打設編」		
有峰	北陸電力	岩波映画製作所	「有峰ダム第1部」 「有峰ダム第2部」 「有峰ダム第3部」 「有峰ダム第4部」 「有峰ダム」 ⁽³⁾		北陸電力 北陸電力 北陸電力 北陸電力 北陸電力
黒部	関西電力 間組	日本映画新社 宝塚映画社	「黒部川第4発電所建設記録第1集」 「黒部川第4発電所建設記録第2集」 「黒部川第4発電所建設記録第3集」 「黒部川第4発電所建設記録第4集」 ⁽⁴⁾ 「黒部川第4アーチダム建設の記録」		間組 間組 間組 間組 間組
畑薙第一	中部電力 間組	日本映画新社 英映画社	「赤石の山峡 畑薙ダム建設記録第1部」 「蒼い湖 畑薙ダム建設記録第2部」 「イコス工法」		日本映画新社
坂本		なし			
一ツ瀬		なし			
奈川渡	東京電力 鹿島建設	岩波映画製作所 日本技術映画社 鹿島映画	「礎 梓川電源開発の記録」 「梓川開発の記録」 「アルプスにダムができた」		土木学会図書館 土木学会図書館 カジマビジョン
高根第一		なし			

(1) 全80分中「堰堤工事編」20分のみ入手できた。

(2) 田子倉ダム単独の記録ではなく、奥只見、黒又川第1ダム建設も含む。

(出所) 『PR映画年鑑』および調査結果より作成。

(3) 第1～4部をダイジェストした総集編に該当する。

(4) 第1～3集をダイジェストした総集編に該当する。

する方向性が示された。

4. ダム建設記録映画の史料的特質

建設記録映画から得られる情報は、工事記録などに記述が認められるものも含まれている。また、撮影場面や時期の特定のために工事記録との照合が不可欠であることも事実である。しかし、工事記録などの記述は、技術の項目ごとに寸断されたもので一連の工程を連続して俯瞰できるものでなく、さらに試行錯誤の後にたどり着いた最終的な手法のみが記録される傾向が否めない。作業員の行為に関する情報の抽出が困難であることも指摘される。建設記録映画はこれらの点を補うことができる。ダム建設記録映画と工事記録は、ダム建設技術の記録に関し相補的關係を持つものと思われる。

引用文献

1) 日本投資協会編：『PR映画年鑑』，日本投資協会，1959～70年（1968～1970年は『産業文化映画年鑑』に後継）