

“発電ダム” からみた「第一次発電水力調査」(明治 43～大正 2 年度) の意義に関する考察 — 4 水系・6 基の「黎明期」発電ダム (明治 44～大正 3 年) に焦点をあてて —

日本大学 正会員 ○堀川 洋子

1. 研究の背景と目的

「第一次発電水力調査」とは、わが国で初めての水力地点に関する全国調査 (明治 43～大正 2 年度) である。通信大臣・後藤新平が推進、中山秀三郎 (東京帝国大学工科大学教授) が指導をおこなった。

『日本土木史—大正元年～昭和 15 年』では、「第一次発電水力調査」当時は発電所の使用水量はほとんど湧水量で、発電方式も水路式であったため、ダム (貯水池や調整池) は「一般にはただ理想論として考えられたにすぎず、なんら実地調査の対象とはならなかった」¹⁾ と述べている。しかしダムという「理想論」を示した「意義」についての考察はおこなわれていない。

『水力技術百年史』では、「第一次発電水力調査」は「水量は湧水量程度に止められ、貯水池や調整池などは実地調査の対象にならなかった」²⁾ とし、ダムについてはふれられていない。

そこで本稿では、“発電ダム” からみた「第一次発電水力調査」の意義について検討する。「第一次発電水力調査」と同時期に建設され、当時の先端技術である 4 水系・6 基の「黎明期」発電ダム (明治 44～大正 3 年、表-1) に焦点をあてながら、また同時期に刊行された田邊朔郎の『水力』(丸善、大正 2 年) と、「第一次発電水力調査」報告書である『発電水力調査書』(通信省、大正 3 年) とを比較して、意義を明らかにする。

2. 『水力』および『発電水力調査書』における

“発電ダム”

(1) 『水力』(田邊朔郎、1913 年)

a) 概要

『発電水力調査書』の前年に刊行された『水力』は、田邊朔郎 (当時、京都帝国大学理工科大学教授、1916 年に同工科大学長に就任) が、京都帝国大学夏期講演会 (1911 年) において、「水力」と題して約 15 時間にわたりおこなった講義の講義録を、修正加除して刊行したものである³⁾。なお田邊が明治 29 (1896) 年に出版した『水力』とは内容的に異なる。

ダムについては、「堰堤 Dam」の項目の中で、「Earthen dam 土堰堤」「Rock fill dam 岩屑堰堤」「Stone dam 石堰堤」「コンクリート」及鉄筋「コンクリート」を以て堰堤について紹介している。内容は、海外の文献を参考にしており、これらを「参考書」として併記している。⁴⁾

b) 「第一次発電水力調査」の位置づけ

「第一次発電水力調査」については、「通信省内に発電水力調査の一局さへ設けられ既に其調査の概要を得たるもの百万馬力の上にあり」⁵⁾ と、一言述べている。『発電水力調査書』はまだ刊行されていないが、情報は伝わっており、講義の中でふれられたことがわかる。

c) 日本のダム事例の紹介

講義当時の「黎明期」発電ダムは、峰山第二ダム (1911 年) のみ竣工しており、他の 3 水系・5 基は工事中ないしは起工直前であった。刊行した大正 2 (1913) 年 2 月には、5 基のうち逆川ダムのみ竣工した。

15m 以上の水道ダムは、講義当時までに 6 基、刊行当時までに 7 基が竣工している⁶⁾。

しかし同著では、水道・発電ダムとも日本のダム事例は紹介されていない。これに対し、自ら完成させた「琵琶湖疏水工事」(明治 18 年起工、同 23 年完成) は、付図 7 ページを含め 80 ページにわたり紹介している⁷⁾。

d) ダムの安全性に関する見解

ダムの安全性については、「堰堤築堤は大なる注意を要す」と述べ、海外の「堰堤破壊の実例」5 事例

表-1 「黎明期」発電ダムおよび関わった技術者

ダム名	竣工年度		水系名	型式	堤高 (m)	関わった技術者 (関わり方)
	西暦	年号				
峰山第二	1911	M44	市川	E	20.0	
逆川	1912	T1	利根川	E	18.2	広井勇 (技術顧問)
黒部	1913	T2	利根川	GA	28.7	広井勇 (技術顧問)
第二号	1913	T2	筑後川	E	20.3	古市公威 (技術顧問)
第三号	1913	T2	筑後川	E	26.7	古市公威 (技術顧問)
大野	1914	T3	相模川	E	37.3	古市公威・中山秀三郎 (ともに顧問)

1) 「ダム名」の「第二号」「第三号」は「女子畑第一調整池第二号」「第三号」ダムを指す

2) 「年号」の「M」は「明治」、「T」は「大正」を指す

3) 「竣工年度」・「堤高」は、1999 年現在または廃止時

4) 「型式」は『ダム年鑑』(日本ダム協会)に基づく (E: アースダム, GA: 重力式アーチダム)

キーワード：第一次発電水力調査、発電ダム、後藤新平、古市公威、中山秀三郎

連絡先：〒274-0063 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部都市環境計画研究室 TEL：047-469-5572

(Bradfield, Reservoir, England / South Fork Dam, U. S. A. / Puentes Dam, Spain / Habra Dam, Algiers / Austin Dam, U. S. A.) について、事故原因などを、4 ページにわたり詳述している。加えて「震災の為に堰堤の破壊したる実例もあり」と補足している。⁸⁾

田邊が、発電ダムについて慎重論者であったことがうかがえる。

(2) 『発電水力調査書』(逓信省、1914 年)

a) 概要

ダムについては、『発電水力調査書』全3巻のうち、第1巻の「総論」に述べられている。同著の執筆者は、当時、逓信省臨時発電水力調査局の本局技師・森忠蔵といわれる。

ダムについては、「木堰」「土堰」「岩堰」「石積堰」「混凝土堰」「鉄筋混凝土堰」「鉄堰」について概説している⁹⁾。

b) 海外のダム事例の紹介

海外事例は、「米国」「独国」「英国」「仏国」「奥国」「独国」の石造・コンクリート・鉄筋コンクリート造ダム13基(15m以上10基、未満3基)を紹介している。アースダムは含まれていない。¹⁰⁾

c) 日本のダム事例の紹介¹¹⁾

日本でつくられ始めたばかりの「黎明期」発電ダムを、早速紹介している。既設・工事中・未設のダムのうち、発電ダムは15m以上については9基、未満については4基を紹介している。「工事中」のダムのうち、4基(1基は15m未満)の建設に古市公威、1基に「第一次発電水力調査」を指導した中山秀三郎(古市と重複)、「既設」・「工事中 計画変更」各1基に廣井勇が関わっている。ただし15m以上のうち「既設」とされた新潟水電の「128.00」尺(38.8m)のダムは、現代から考えると、未設と思われる。

水道ダムは、15m以上については10基、未満については3基を紹介している。

農業ダムはない。

d) ダムの安全性に関する見解

ダムの安全性については、欧米における「石堰」の決壊例は「決シテ乏シカラス」¹²⁾と述べているが、『水力』のように詳述はしていない。

3. 『水力』と『発電水力調査書』との比較からみた

「第一次発電水力調査」の意義

両者の刊行は、1年しか変わらない。しかし、ダムの

とらえ方が大きく異なっている。

田邊の『水力』(1913 年)は、日本のダム数例が竣工しているにもかかわらず、まったく紹介していない。さらに海外の決壊事例を5基紹介し、他にもあると念を押している。ダム建設に対して慎重論者の立場をとっているといえる。

これに対して、翌年に刊行された『発電水力調査書』(1914 年)は、「工事中」の発電ダムまでも紹介し、日本でもダム建設が可能なことを強調している。決壊事例については詳細を述べていない。

以上より、「第一次発電水力調査」では、ダムを「理想論」として考えたというより、ダムという革新技術を肯定し宣伝することで、積極的にダム建設を押し進めていこうとしたと考えられる。

4. 結論

本稿では、当時の先端技術である“発電ダム”からみた「第一次発電水力調査」の意義に関する考察をおこなった。

当時は、ダム建設許可もなかなかおらず、また堤体の安全性について反対運動が展開される時代であった。ダム建設に慎重であった当時において、わが国の「工事中」のダムにも目を向け、それらを評価し、“ダム普及の方向性”を示した点で、「第一次発電水力調査」は画期的だったといえる。それゆえ本稿では、“理想論としてのダム”を考えたというよりも、“技術の普及への強い意欲”であったと結論づけた。

今後は、「第一次発電水力調査」後に建設された大井ダム(木曽川水系、1924 年)などの技術革新ダムと「第一次発電水力調査」との関係を検討して、近代ダム技術革新における「第一次発電水力調査」の意義について、総体として明らかにしたい。

本稿の執筆にあたり、伊東孝日本大学教授にご教示いただいた。謝意を申し上げます。

参考文献

- 1) 『日本土木史—大正元年～昭和15年』土木学会、p. 1081、1965 年／2) 『水力技術百年史』電力土木技術協会、p. 22、1992 年／3) 田邊朔郎『水力』丸善、序文、1913 年／4) 同上、pp. 36～37、45～55／5) 同上、p. 2／6) 『ダム年鑑』日本ダム協会、1994 年／7) 前掲書3)、pp. 132～204、付図／8) 同上、pp. 40～43／9) 『発電水力調査書』(第1巻)、逓信省、pp. 276～278、1914 年／10) 同上、pp. 273～274／11) 同上、pp. 274～275／12) 同上、p. 277