

近代の電力事業における「民」「官」「学」の役割に関する考察

—「瀑布」式発電にかかわる2事例：広発電所および「白糸の滝」周辺の発電所施設群を対象として—

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

澁澤元治による『電力問題講話（電気事業統制方策の研究）』（1933年）¹⁾は、電気事業法の全面的な改正（昭和6年4月2日法律第61号）に際し、電力事業における民営・国営それぞれの利点や課題を、電力史および海外事例に基づき整理した著作である。元治は、澁澤榮一の甥で、わが国で初めての発電水力に関する全国調査「第一次発電水力調査」（1910～13年度）を後藤新平通信大臣のもとで立案、電気事業法制定や改正に尽力したテクノクラートである。通信技師、東京帝国大学教授、名古屋帝国大学初代総長等を歴任した。

一方、『電界百話』（1934年）²⁾は、元治が『電力問題講話』の口述筆記を担当した工学士に、作業の合間に語った電気界の昔ばなし（今日的に言えば、澁澤元治オーラル・ヒストリー）に加筆したものである。この『電界百話』には「瀑布」式発電にかかわる国内事例2件（広発電所：1899年、「白糸の滝」周辺の発電所施設群：1908年頃）、海外事例1件（ナイアガラ発電所：1895年）が報告されている。「瀑布」式発電とは、「瀑布」の落差と水量を利用する発電方式で、ダム出現前の明治～大正期に一般的であった³⁾。

『電界百話』では、公的な学術書や報告書には書きにくい、事業にとって本質的な、地域や政治に関するエピソードにもふれられている。電力事業の民営・国営の議論をするうえで知っておくべき内容といえる。

本稿では、『電界百話』で紹介された「瀑布」式発電にかかわる2件の国内事例を対象に、わが国のダム以前の水力発電事業において、「民」「官」「学」の役割がどうであったかについて分析し、考察する。

2. 広発電所（1899年、黒瀬川）

（1）「第一次発電水力調査」の根拠となった広発電所

広発電所は、1899年（明治32）、広島水力電気会社によって建設された。広島県の呉付近の黒瀬川「二級滝」の落差・水量を利用し、呉および広島市に電燈電力を供給した。わが国で初めて11kV送電をおこなっ

た発電所の一つ（他の一つは郡山絹糸紡績会社による沼上発電所）であり、電力史上著名な発電所である。

『電界百話』によると、建設時の水力調査が不十分で、特に灌漑期の減水についてあまり考慮しなかったため、本来の出力900kWが灌漑期では100kWにも満たないことがあった。元治によると「水力調査を軽視した最も極端な一例」⁴⁾であり、当時このような事例は少なくなかったことが、「第一次発電水力調査」の必要性が力説された根拠の一つになった。

（2）水力地点の決定に関わった澁澤榮一と田邊朔郎

『広島電気沿革史』（1934年）によると、広島水力電気（広島電気の前身）は、元治の叔父の澁澤榮一が初代取締役役会長をつとめ、榮一自身で水源である瀑布の検分が行われた。琵琶湖疏水にわが国初の営業用発電所である蹴上発電所（1891年）を設計した田邊朔郎（工学博士。当時、北海道庁鉄道部長。1900年京都帝国大学理工科大学教授）に工事設計が依頼され、田邊は山川義太郎とともに瀑布の実地踏査を行い、水力地点の決定に関わった。⁵⁾

広発電所における水力調査不足を指摘することは、当時の「民」を代表する叔父の榮一、「学」を代表する田邊の判断不足を批判し、「官」による全国的な水力調査の意義を示すことでもある。『電界百話』には榮一、田邊の名は記されていないが、たとえば『広島電気沿革史』のような一般的社史と合わせて読むと、当時の状況が理解できる。

なお、元治は昭和の初め頃、広島電気の重役及び技術者陣に経営努力を熱心に説き、一同を奮起させた。20,000kWの火力発電所が建設され、水力発電所と並列に運転が行われたことで、問題は解決された。

（3）『龍門雑誌』と電力事業

田邊朔郎は、流量が常に豊富な琵琶湖疏水の蹴上発電所は成功させたが、流量に季節変動がある黒瀬川の広発電所では十分な成果を得られなかった。流量の年間変動が大きい、つまりダムを必要とするような河川

キーワード 澁澤元治、澁澤榮一、「瀑布」式発電、広発電所、白糸の滝

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 日本大学理工学部科学技術史料センター TEL:047-469-6372

には、対応しきれなかったといえる。

一方、澁澤元治は、石炭動力から水力への歴史的転換を促した「第一次発電水力調査」(1910～13 年度)を立案した。榮一は龍門社(榮一の私塾的機関)を通じて、学者を支援した。「公園の父」といわれる本多静六は「第一次発電水力調査」前年(1909 年)、『龍門雑誌』(龍門社発行)に論説「煙毒予防について」を寄せた。そして煙毒予防策の一つとして「石炭の代りに電力を用ひしめること」⁶⁾をあげている。様々な学問分野が関わる電力事業という切り口からみると、学際交流の場としての『龍門雑誌』が浮かび上がる。

3. 「白糸の滝」保全と発電所開発(1908 年頃、芝川)

1908 年(明治 41) 頃、静岡県富士山麓の芝川に位置する「白糸の滝」上流に、水力発電所を建設したいという出願が 15～16 件あった。「白糸の滝」を利用すると、工事費が安く、落差・水量が十分な発電所を建設できる。しかし、李家隆介静岡県知事は、滝を保存すべきと考えた。知事は元治に相談、その結果、「白糸の滝」をのこして上流に発電所を建設し、次の発電所の取入口は滝の下流に設置され、滝は保全された。⁷⁾1936 年(昭和 11)、「白糸の滝」は国の名勝及び天然記念物に指定された。

開発当時、水利権の許可権は、河川法(明治 29 年 4 月 8 日法律第 71 号)で県知事(官選知事)に一任されていた。本事例から、①事業者の開発意欲に対し、「官」の規制力が風致保全に寄与し、さらに②元治のような事業の利害調整ができるテクノクラートの存在が問題解決に貢献したことが判明した。

4. 事例にみる「民」「官」「学」の役割

(1) 広発電所における灌漑期・渇水期の水量問題

「民」として澁澤榮一、「官」は澁澤元治、「学」は田邊朔郎に着目した。榮一(民)は事業に出資し、結果、当時画期的な長距離送電の成功に寄与した。水力調査は当時権威であった田邊(学)に依頼されたが、調査不足から灌漑期、渇水期における水量不足が起こった。この事例等に基づき澁澤元治(官)は、国による科学的調査「第一次発電水力調査」を実施し、水量不足を全国的に予防し、事業者(民)に寄与した。

広発電所では、現地に赴き、経営者・技術者陣を激励し、火力発電所との並列運転という解決策に導いた。

(2) 「白糸の滝」保全と発電所開発

「民」として水利権出願者、「官」は澁澤元治および李家隆介静岡県知事に着目した。水利権出願者(民)は、工事費が安価なことから、白糸の滝の破壊につながるような発電所建設を考えた。しかし李家(官)および元治(官)は滝の風致保存を図るため、河川法を拠り所にして出願内容を変更させた。法の運用によって風致を保全し、元治のような現地での利害調整に秀でたテクノクラート(官)が好結果にむすびつけた。

5. まとめ

(1) 成果

「民」(澁澤榮一、水利権出願者)は、資金面・人材の斡旋といった事業の推進力を担った。

「官」(澁澤元治、李家隆介)は、調査事業など「民」への助成、風致保全など公共的見地にたった規制、現地での交渉や激励など事業の調整・推進機能を担った。

田邊朔郎(学)は、流れ込み式発電の時代では能力を発揮したが、発電方式がダム水路式・ダム式に変化してくると対応ができなかった。一方、元治(官)はダム水路式・ダム式への変化を促す「第一次発電水力調査」を立案した。工学は常に次の時代に必要とされる技術や方策を見極める必要がある。龍門社に属した本多静六(学)・澁澤元治(官)は、榮一(民)の存在によって、『龍門雑誌』を通じて、異分野の最新情勢を知ることができたといえる。

(2) 今後の課題

『龍門雑誌』を調査分析し、電力事業にかかわる報告・論説等を抽出し、分析をおこない、「民」による学問振興の歴史的事実を検証したい。

謝辞

渋沢史料館所蔵史料の調査・閲覧にあたり、渋沢史料館の桑原功一学芸員にご教示いただいた。厚く謝意を表します。

本研究は、平成 20～22 年度科学研究費補助金(基盤研究 C)「新しい時代の博物館像と理工系博物館学の学芸員教育の在り方ー工学系の視点から」(研究代表者:伊東孝, 課題番号:20605009)によって行った。

注および参考文献

- 1)澁澤元治『電力問題講話(電気事業統制方策の研究)』オーム社,1933.
- 2)澁澤元治『電界百話』オーム社,1934. / 3)堀川洋子他 3 名「遺跡」からみた発電所の土木遺産評価に関する一考察(その 1)ー沼上発電所の「瀑布式」発電を事例として」『産業考古学』104 号,2002. / 4)前掲書 2),p.58.
- 5)『広島電気沿革史』1934. (渋沢史料館蔵) / 6)本多静六「煙毒豫防に就て」『龍門雑誌』248 号,p.44,1909.(渋沢史料館蔵) / 7)前掲書 2),pp.72-77.