

明治期における常願寺川の改修工事(Ⅱ)

Improvement Works of Johganji river in Meiji Era(Ⅱ)

会員 市 川 紀 一 **

By Norikazu ICHIKAWA

ABSTRACT

This paper, according to the diaries and documents of the prefecture civil engineers who were responsible for the improvement works of Johganji river in Meiji era, describes the details of this projects, which were almost not recorded, and the integrated irrigation works on the leftside of Johganji river that were constructed by community association and Toyama prefecture government separately in same time.

Though it is well known that De rijke, the planner of this river improvement works, had researched the situation of the flood disaster in the area for one month since next month of flooding, the paper clarifies that he also came to Toyama 7 times, total longer than 190 days under the construction of the improvement works of Johganji river, to supervise the construction of practical project. From this, the relation between the career of De rijke in Toyama and the river works is presented.

1. まえがき

1891(明治24)年7月、長雨によって常願寺川の中・下流域の堤防が各地で決壊して、流域は未曾有の被害を被り、この改修工事は同年の12月から開始された。

改修工事の計画と設計は内務省の雇工師デレーケ(Johannis de Rijke)の手によることが、河川関係者にはよく知られている。しかし、工事内容を記録した文献では、約800字程度を記述した『明治工業史』¹⁾が最も詳しく、工事資料としては一葉の写真²⁾と一枚の平面図³⁾が他の文献に散見される程度である。

本論文は、明治期における常願寺川改修工事のうち次の事項について明らかにした。

(1) 常願寺川の治水対策として、河川部分の改修工事と同時に実施された用水路工事の着工経緯と工事内容。

用水路工事に関しては、先の『明治工業史』にも記述されておらず、既刊の資料としては明治・大正時代に発刊された、次の資料が存在する程度である。

①現在の用水管理者である常西用水土地改良区が、組合結成百年を記念し、富山県内の関係者にのみ配布した『常西合口用水百年史』⁴⁾。

この書には、1913(大正2)年に発刊された『常西合口用水誌』が復刻されており、組合が施行した区域の歴史的な経緯を詳細に記録している。

②当時富山県の技手で用水取水部の監督長であった並河常太郎が、母校の同窓会誌に数回にわたって投稿した報文⁵⁾。

この報文は、富山県が施工した区間の工事内容と建設に要した費用の明細等が詳述されている。

(2) 常願寺川改修工事とデレーケとの関わり。

明治初期に來日し、以後30年近くも滞在して我国の治水、利水事業に指導的役割を果たしたデレーケに関しては、昨今、井口昌平、上林好之等によって研究成果が数多く発表され、我国における業績を集大成した図書⁶⁾も出版されている。

これらの研究成果には、デレーケと富山との関わりについて、洪水の発生した1891(明治24)年の8月に來富して約1ヶ月間にわたって、県内の各河川・港

* Keyword : 明治中期 河川工事 人物史

** 正会員 中部九州道路メンテナンス㈱ (〒812 福岡市博多区博多駅前3-18-28)

湾等を調査したことが明らかにされている。

筆者は、デレーケの富山来訪は1891(明治24)年8月だけでなく、これ以降も何度となく富山へ訪れていたこと発表した⁷⁾。この報文では、常願寺川改修工事中の1892(明治25)年の部分が欠落した内容であった。しかるに、本文では、この間のデレーケの足跡を明らかにした。

2. 高田雪太郎の保存資料

筆者は、1994(平成6)年1月に、明治期における常願寺川改修工事の責任者であった富山県技師高田雪太郎の遺族を探し当て、当家には彼自ら関係した土木工事に関する数多くの記録等が保存されていた。

彼の経歴および保存されていた資料については、「明治20年代の土木技術者高田雪太郎の生涯と業績」として報告した⁸⁾。また、常願寺川本川の改修工事については、昨年の研究会で「明治期における常願寺川の改修工事」と題して、高田雪太郎の保存していた資料を原文のまま報告している⁹⁾。

本文もこれらの保存資料を基本に、既存の文献等を参照してまとめた。引用した高田雪太郎の保存資料について、その内容を以下に紹介する。

(1) 工事に関する手記類

本文に引用した資料は「常願寺川変更工事」および「工事計画(第1号図)」と題して、高田自ら書き残したと思われる和綴じの記録文である(以下「手記」と称す)。



写真-1 高田雪太郎直筆の工事記録

写真-1は、「工事計画」の写しである。記録文は、写真に見るごとく、句読点のないカナ文字を毛筆書で記述されている。このため、本文では筆者が句読点を追加し、カナはひらがなに書き改めている。また、判読できなかった文字には「?」を記し、○印は空白になっている箇所を示している。

(2) 日記

富山県に奉職していた1889(明治22)年～1896(明治29)年にわたる期間の日記が保存されていた。

日記は、市販の「常用日記」を用い、記述内容は自ら従事した業務、当日の面会者、手紙等の発信・受信者等を非常に簡潔に毛筆、万年筆、鉛筆で書き留めている(写真-2参照)。

しかし、県下で洪水が発生した日の各河川の水位記録、デレーケから指摘された事項、自ら監督・指示した事項については詳述しているが、自らの意見や感情といった内容についての記述は一切ない。

本文では「日記」と称すが、引用にあたっては原文のままを記述することに心掛け、句読点のみを筆者が追加している。

(3) デレーケからの書簡

常願寺川改修工事に関する書簡は、全部で4通保存されており、今後の研究に資するために巻末に全文を記載した(写真-3参照)。

書簡は、全て英文で記述されている。保存状態は良好であるが、癖のある字体であることから完全な判読はできなかった。

(4) 工事写真

用水路工事を含む常願寺川改修工事に関する写真が10枚保存されており、本文中の写真は全てこの中から使用している。

筆者は、写真の内容を把握するために建設省富山工事事務所、富山県関係、常西用水土地改良区、施工業者等の各機関を訪れ確かめたが、同一の写真は保存されていなかった。

(5) その他の資料

常願寺川改修工事に関する資料として、背焼き図面、自ら稟議したと推測される公文書等が保存されていた。

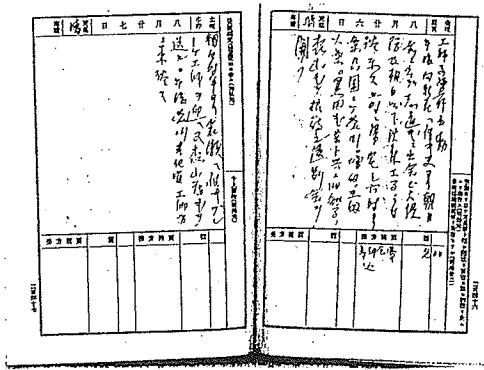


写真-2 高田雪太郎の日記

3. 常西合口用水

(1) 工事着工までの経緯

常願寺川改修工事にあたって、デレーケが指摘した一つに用水路の整備があった。その要旨は次の通りである。

「洪水を引き起した直接の原因は堤防の決壊である。しかし、常願寺川の場合は、随所に用水へ引水するための水門が堤防の腹部に設置され、しかも、水門の前部には河中に堰を設けて、不自然に多量の水を誘導していることも洪水が発生した大きな要因となっている。これらの構造物を設置することは、水の勢が殺れ、土砂が堆積し、河身は傾斜して流水は偏流することになる。これらの理由から、常願寺川に治水工事を施すには、左岸に設置されている各取水入口を全て閉鎖し、これに代わる施設として、上流部の安全な箇所で大規模な取水口を設ける必要がある」。¹⁰⁾ このデレーケの進言は、災害復旧予算を審議していた臨時県議会中の1891(明治24)年10月28日に、県知事から上新川郡長宛に「常願寺川左岸にある9箇所の取水口を閉鎖して一箇所に合併する」旨の訓令が発せられた。

訓令を受けた郡長は、直ちに関係市町村で構成する用水組合を設立して事業の遂行を図った。これに対して、関係する住民は、毎年のように発生した水害等の災害で疲弊、困窮していた。この間の状況を高田は「手記」に『関係人民を勧誘し、上流上滝地内に於て一口に合併せんと謀りたるに、苦情百出、或は合併の不利を説き、或は其利を知るも経費は負担

Notice Nov. 16th 1893

Dear Mr. Takaka,
Just a line in answer to yours dated 13th inst. The plan I sent I believe is as good as possible, but remember that its execution will cost much cash, as said in the report. I would recommend much to make the content (you) from near to old tunnel at the same time (old tunnel down the present approach); and also to include in the estimate the clearing of the road down to the creek at the bottom of the pond.
You estimate some 1000 dollars; what cost one of the 3 x 2 ft. openings? Remember to include big spars (one of these). Digging down works in such forests in India (Butechubie) have cost more than what you mention.

With best compliments

from Yours truly

John Dwyer

(*) Digging is then no longer required there.

写真-3 デレーケから高田雪太郎宛の書簡

すべからず、と言ひ、論議永く決せず』と記述しており、用水事業の計画は、必ずしも受益住民に歓迎されず、事業の決定も順調に進んだ訳ではなかった。

しかし、県当局は1891(明治24)年12月5日付で、知事から郡長宛に工事着手の訓令を発した。

(2) 工事計画

合口用水事業とは、常願寺川河口から約20km上流の上滝(常願寺川本川の改修起点と同一箇所)に取水口を設置し、2本の隧道を経て土砂を滞留させる溜池を設け、これより総延長約13kmの水路を開削する工事である。取水口から溜池までは、富山県直轄で、水路部は用水組合により施行された。

なお、用水組合は、受益を受ける関係町村が1892(明治25)年3月15日になって組合規程を立案し、協議委員岩城隆直外29人による「組合設立に関する稟議書」を郡長宛に提出し、3月19日に許可が下りて設立された。

(図-1)は、取水部の平面図である。図中、第一隧道とは、第二隧道の坑口が上流から流下した土砂で埋没したことから、1894(明治27)に施行されたものである。高田は、工事に着手した経緯を次のように書き残している。

『一方に於いては、其成行如何に拘らず1月23日より積雪を?ひ、上滝に於いて合併水門を設置し、隧道を開鑿すべき處の測量を始めたに、遂に○月○日県庁に於て水門及び隧道、砂溜池等、用水咽喉たる部分が直轄施行し、以下水路配水等と関するものに対する工費1万余円を補助することとなり、2月18

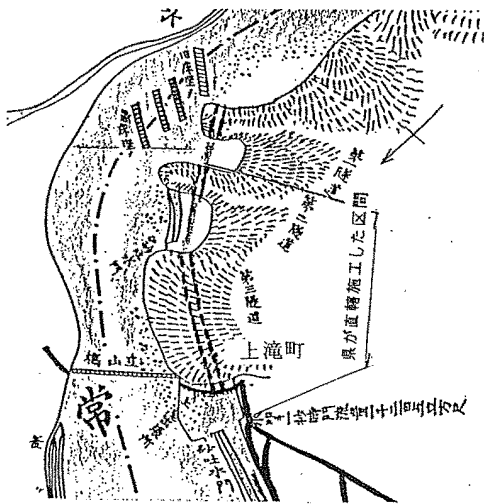


図-1 合口用水平面図
(『常願寺川本川部』)

日、用水取入口に関する測量並びに製図を了り、在京の工師に工事の設計を請ひ、3月1日隧道掘削工事に着手せり』

1891(明治24)年11月30日から翌年の1892(明治25)1月26日まで富山に滞在したデレーケは、この間に常願寺川本川部の設計を殆ど完成させた。しかし、用水路部の設計は、測量等の調査が完了していなかったことから、帰京後に高田が送付した書簡と資料(測量指揮書、用水量計算書)をもとに設計したと推測される。用水路隧道の設計経緯については、デレーケが高田に宛てた2通の書簡から伺い知ることができる。これらの書簡の要旨は、次の通りである。

(i) 1892. 2. 23付の書簡

この書簡は2月2日付で、高田が送付した隧道部の設計図、測量指示書、用水量計算書に対して、図面と書簡を同封した返書である。(なお、デレーケは19日付でも書簡を送付しているが、高田の資料には保存されていない)

- ①19日付の書簡には、新たに隧道(第三隧道)を開削するよりもold tunnelを利用すべきであると指示したが、高田が今回送付した新設ルートの提案の方が望ましいことを示している。
- ②同封した図面(未発見)に記入された新設すべき第三隧道の延長は、125間となり、比較的短時間に施工可能であり、また、坑口の設置高さ、縦断勾配をも指示している。

③隧道の断面は、IndiaのMaduraで施工された灌漑用の隧道を参照して、必要水量を十分に流下可能な単断面を推奨している。

なお、書簡の中でold tunnelと書きしるしている隧道が何を指すかが不明である。富山には江戸時代の末期から各地に灌漑用の水路が施工されていた。この時代の古い隧道が、この位置に存在していたかは今後の調査を待ちたい。

(ii) 1892. 2. 23付の書簡

この書簡は、高田が用水の隧道を設計するにあたって、デレーケへ問合わせた三項目に回答したものである。

- ①最初は溜池の形状寸法、設置位置、地盤条件に関して問わせている。返書には用水の縦断勾配、第三隧道の出口には溜池を設ける必要性和その規模を示した。また、その施工には十分な予算を確保することも指摘している。
 - ②2番目は、隧道について高田が選定したルート及び設置高を了承し(書簡の中でPQは第三隧道、ABは第二隧道を指していると思われる)、隧道の断面は、先の書簡の単断面を複断面に変更するように指示している。
 - ③3番目は、工事が遅延した場合、当年の灌漑用水の確保が困難となることから、仮水路の必要性を問わせている。デレーケは「その必要性はない」と回答している。しかし、これは後述するように、デレーケの見込み違いとなり、工事の完成は10月となってしまった。
- (3) 用水の流量
- 灌漑に必要な流域面積は、約6,000町(≒ha)に達することから、これに必要な水量を、高田は次のように記述している。『用水の灌漑反別は凡そ6千町歩にして、隧道二箇所中の流量は、1秒時毎に1215立方尺(33.8 m^3)ありて、即ち田地1反につき1秒時に0.02立方尺に当たる。是れ田地の要量に比すれば2倍余となるなり。如斯多量の水を要するは、灌漑土地一体の勾配甚だ急斜にして、地質も又亦皮土2、3寸(6~9cm)下は砂礫の處多きが故なり。且又剰多の水を用ゆるは、この地農民の習慣にして、一時に其弊を矯正し、減水し能はざるの事情ありたれば、

前記の水量を取りたるなり』

上述の隧道における必要流量1215尺³(33.8m³)を確保する隧道断面について、デレーケは次のような計算式から導き出していた¹⁴⁾。

A断面(縦断勾配1/100の箇所)

$$s=0.010 \quad \text{Cross-section}=40.5417\text{ft}^2$$

$$W.P=17.835\text{ft}^2 \quad r=40.5417/17.835=2.273$$

$$\therefore \sqrt{r \cdot s}=0.1508 \quad c=99 \quad V=c\sqrt{r \cdot s}=14.93\text{ft}$$

$$V_s=605.300\text{ft}^3 \quad P_s \times 2 = \underline{1210.6\text{LTOPs}}$$

B断面(1.5/100の箇所)

$$s=0.015 \quad \text{Cross-section}=34.42\text{ft}^2$$

$$W.P=16.135\text{ft}^2 \quad r=34.42/16.135=2.133$$

$$\therefore \sqrt{r \cdot s}=0.032 \quad c=99 \quad V=c\sqrt{r \cdot s}=17.72\text{ft}$$

$$V_s=610.1\text{ft}^3 \quad P_s \times 2 = \underline{1220\text{LTOPs}}$$

(4) 用水路の構造概要

(i) 第二隧道：上滝町字鷹泊の獅ヶヶ鼻と呼ばれている突出部に位置し、延長は53間(96m)、縦断勾配1/100の隧道が2條開削された。断面は(図-2)のとおりである。坑口部から延長2間(3.6m)の部分は、

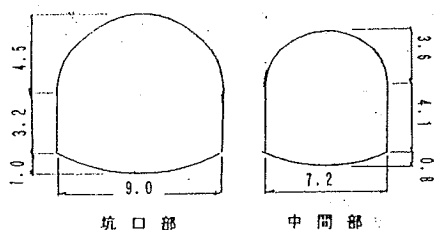


図-2 第二隧道断面図(単位:尺)

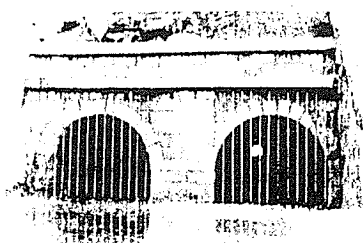


写真-4 第二隧道坑口の全景

隧道断面より一回り大きくなっている。なお、坑口には巨石の流入を防ぐため(写真-4)のような鉄柵(寸2分のボルトを6寸間隔で配置されている)が設置されている。

(ii) 第三隧道：第二隧道の下流、大の鼻に2條開削

された隧道で、延長は284間4分(517m)である。平面線形は、坑口より212間(385m)までが直線で、当所から166度の角度で屈曲している。縦断勾配は、上流の坑口から204間(371m)を1/66、残りの80間(145m)は1/100である。断面は(図-3)のごとく縦断勾配の違いで若干異なっている。

坑口には(写真-5)で見えるような、幅員18尺(5.5m)高さ12尺(3m)の2門の閘門が設けられた。閘門の扉は、厚さ3寸の堅固な椀材で、開閉は螺旋(6mm)ボルト轆轤(ろくろ)仕掛の昇降設備を備えて、出水・排砂及び灌漑用水の水量調節に供した。

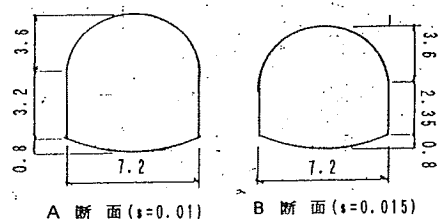


図-3 第三隧道断面図(単位:尺)

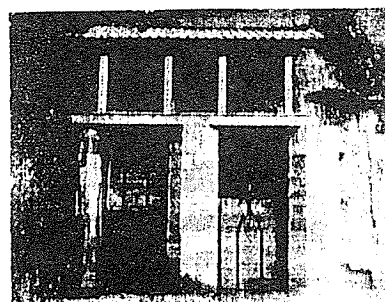


写真-5 第三隧道坑口の全景

(iii) 第二～第三隧道間の水路：第二と第三隧道間は、本川との境に延長100間(181m)、幅13間(23.6m)、勾配1/120の石堤と、これに引き続いて延長40間(73m)の石堤による馳越(せりご)堤が構築された。馳越堤は、常願寺川の出水の際に過量の水を第三隧道に流入させることなく、この堤防を馳越せる施設である。

(iv) 上滝溜池：砂溜は、第三隧道の出口に設けられ、上流より流入した土砂を堆積して、用水路の下流部へ流下するのを防ぐ目的で設けられた施設である。

その規模は、延長が65間(118m)、幅は旧堤に沿っていることから変化するが、約42間(76m)、面積は3.375坪(11.160m²)で、貯水量は729,000立方尺(20,000

㎡)である。

なお、堆積した土砂は、溜池の北隅に堅固な石造で設置された排砂用の水門(高さ24尺(7m)、幅員26尺(8m)、二門)(写真-6)から、直接常願寺川へ排出された。水門扉は高さが1尺(3m)で、幅員は8尺(2.5m)である。開閉は、第二隧道坑口と同様に螺旋ボルト機構仕掛となっていた。

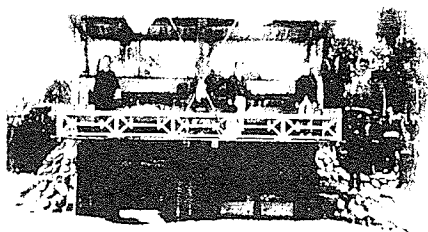


写真-6 溜池に設置された排砂用の水門

(iv) 溜池落口：溜池と用水組合施工の用水路との境界に位置する落口は、溜池の北西端部に設置された。落口の落差高は7尺(2.1m)、幅は30尺(9m)で、水叩き部の底面には、コンクリートを打設した上に切石及び煉瓦を底張し、両側の石垣は、面落しの川石を利用して合羽積みで施工した。



写真-7 溜池落口工事中の情景

(5) 工事の概要

県が直轄施工した区間の工事のうち、第二隧道工事は、1892(明治25)年3月17日に隧道前の切取に着手し、7月30日に完成した。なお、隧道の掘削には、隧道断面を3断面に区分した。最初に5尺(1.5m)四方の直設導坑を掘削後、以下順次切り広げる工法が採られた。

第三隧道は、1892(明治25)年3月24日に隧道の掘削が開始されて、7月30日に工事は完成した。

この隧道は、延長が長いことから、4箇所(西坑口

から67間、156間、226間、269間の位置)に横坑を設けて工期の短縮が計られた。また、施工にあたって出口部分の延長3間(5.5m)は、特に軟弱地質であることから煉瓦積みとし、第二と第三横坑間の25間(45m)の範囲は、砂質及び軟弱な地盤であることから、コンクリート(配合は砂利:砂:セメント=4:3:1)でインバートが施工されている。また、この区間の側壁は切石、アーチ部分は煉瓦(2〜3枚巻)又は1尺2寸(36cm)厚のコンクリートとなっている。

このように、1892(明治25)年3月17日に着工された用水事業は、210日余を経過した10月15日にすべて竣工した。これに要した費用は、県直轄区間が41,702円、組合で施工した水路部は、15,949円(内、県の補助金10,735円、他は組合費で充当した)であった。

10月27日付の「日記」には、住民立ち会いで通水試験をした様子が、次のように記述されている。

『早朝ヨリ上滝へ往キ、隧道通水試験ヲナシ、水下人民惣代外岩田郡長等數十名来場。第二隧道284間(516m)ノ處、浮子150秒ヲ以テ通過ス。コノ時ノ水位穹窿ノ起点迄至ル。水叩ノ上ニテ水位2尺6寸(79cm)アリテ水量ハ凡ソ600立方尺(17㎡)。水門扉ハ自在ナラズ改良ヲ要ス』

(6) 右岸側の用水

この時期に断念された右岸側の合口用水事業について、「手記」に『東岸合用水口も亦合併するの得策なるは論をまたずと雖。前にも説くが如く、上部日置村迄は河岸高地にして洪水氾濫の患なり。従つて教諭所の水門あるも大害なきに由り、これ等の合併は他年に譲りたり。』と記述している。

右岸側の用水事業は、再三、県や国への陳情がなされ、1942(昭和17)年になって「農地開発営団直轄大規模農業利水改良事業」として採択された。工事は、戦争中も継続され1953(昭和28)年に竣工した¹²⁾。

(7) 追加工事

工事が完成した翌年の1893(明治26)年3月には、県知事から組合に対して、諸施設を引継ぐべく訓令が発せられた。しかし、組合側は計画通りに灌漑用水として取水可能か否かを、一定期間試験する必要があるとして、軽々しく引継ぐことに難色を示した。

この間、第二隧道取水口に設置した鉄網は、出水

毎に流下してくる塵芥や土砂で閉塞され、第三隧道口の閘門の開閉器具や吐水閘門の一部が破損した。

このため、県はデレーケに来富を依頼した。1893(明治26)年9月2日から7日まで滞在したデレーケは、現地に赴き第二隧道より上流の鷹泊の絶壁で通称屏風岩に取水口を新たに設置し、常願寺川を斜めに横断する堰堤を構築することを進言して帰京した。

帰京後、高田に宛てた書簡が2通保存されている。その要旨は次の通りである。

(i) 1893. 11. 10付の手紙

この日に、追加すべき隧道の説明書と特記仕様書を内務省へ提出したことを報告した葉書である。なお、この書類は高田へも送付され、見積書をデレーケ宛に送付するように記述されている。

(ii) 1893. 11. 15付の書簡

高田から送付された追加隧道の見積書に対しての返書である。

高田が送付した資料や、デレーケへ問い合わせた具体的な質問内容が不明のため、書簡の中でcaissonやoverlei dam等が、何処の何を指すのかが理解できない。用水路工事竣工後の資料が発見されれば、この書簡の内容がより明確にできる。

なお、追加された隧道工事は費用14千円余で実施されたが、地質は堅い岩盤であったことから工事は難行し、工程も遅れたことが記録されている¹³⁾。

4. デレーケと常願寺川改修工事

工部大学を卒業して土木の専門的知識を有する高田雪太郎が、1889(明治22)に内務省から富山県へ出向を命ぜられた理由は、富山県の歴代知事の最大の懸案事項であった県内の治水事業を推進するために、技師の招聘を国へ要請したからであろう。高田自身は、1883(明治16)年から1886(明治19)年まで、国が改修工事を施行した富山県の庄川の工事に従事していたことから、富山は二度目の勤務地であった。

以下に、今日まで未発表の高田雪太郎の日記等から、1891(明治24)年から1893(明治26)年にかけて実施された常願寺川の改修工事期間における工事の進捗状況と、富山滞在中のデレーケとの関わりあいについて、既発表の期間も含めて記述する。

(1) 1891(明治24)年8月6日～9月2日

この期間の経緯は、デレーケが母国オランダに日記風に記述した手紙¹⁴⁾が翻訳されて、既に発表されているので省略する。

富山県内の諸河川改修に関する彼の進言した詳細な内容は、帰京後の1891(明治24)年11月14日付で古市公威土木局長宛へ提出した「加賀、越中、河川港湾視察報告」に記されていると推測される。しかし、この「報告書」は富山県と東京に保存¹⁵⁾されていたが、現在は所在不明とされている¹⁶⁾。

なお、地元の新聞「北陸政論」の記者西師意(主筆)は、帰京直前の9月1日にデレーケと会見したことを、翌日の9月2日付の新聞に掲載した。この記事は、西師意自ら執筆した「治水論」(この記事は12月に書籍として清明堂から発刊された)について、デレーケの意見と見解を求め、対談した内容である。

しかし、会見当日の「日記」には、『築只園ニテ工師ノ種々用事付夜迄従事ス』とあり、デレーケが西師意と会見した記述はない。

(2) 1891(明治24)年11月30日

～1892(明治25)年1月26日

1891(明治24)年11月、常願寺川改修工事の設計を行なうために来富したデレーケは、厳寒の北陸で冬を過ごすことは耐えがたいものがあったのか、翌年の1892(明治25)年1月26日に、大雪の伏木港から乗船して直江津経由で帰京した。

「元旦にデレーケが知事へ年賀挨拶したときには高田が通弁した」と「日記」に記述されている。この時、デレーケは通訳を同行せず令嬢のアンナ(Anna Katharina or Jacoba Johannaかは不明)と二人で来富していたと思われる。また、アンナは、日本語が達者だったようで、高田の家を訪れて奥さんと雑談したことも「日記」に記述されている。

(3) 1892(明治25)年3月5日～4月9日

暖かい春を迎え、再度デレーケ(通訳として内務省の宮原属が同行した)が来富した時期は、改修工事は全面展開していた。富山滞在中のデレーケは、高田を同行して現場を巡視し、種々工事を指導した。

(4) 1892(明治25)年5月6日～6月21日

デレーケは、令嬢と通訳の宮原属を伴って来富し

た。この直前の5月2日には、出水で利田堤防が延長120間(218m)の長さにはわたって決壊した。また、5月11日の出水では、蛇笥等が流失し、用水路の隧道では水が侵入して一時工事が中止された。富山に到着したデレーケは、席の暖まる暇もなく高田と現場に出向き、翌12日、デレーケと高田は、そろって知事に被害の状況を報告するとともに、今後の工事予定を説明した。

この時期、用水の件で用水組合長の岩田郡長は、しばしばデレーケ及び高田に面会して、関係者を説得するために奔走していた。それゆえ、5月30日には、デレーケ自ら利水関係者の代表に会って、工事の必要性を説明している。

また、用水路の隧道工事が難行したのであろうか、今回の来富期間中は、ほとんど上滝へ向ういて工事を指導していた。6月21日になって静養のために、デレーケ一行は軽井沢へ向けて出立した。

(5) 1892(明治25)年6月29日～8月10日

6月27日から降り続いた雨のため、高田は上滝へ向ういて、用水工事の指揮をとっていた最中にデレーケは、令嬢及び通訳の宮原属と来富した。

1ヶ月後の7月29日からの大雨は、県下の諸河川が各地で氾濫して、流域に大きな被害をもたらした。常願寺川では、改修工事中の箇所も各地で大きな被害を生じた。「日記」には、『堤防ノ切所ハ上滝溜池ノ下1ヶ所(60間)及ヒ大堤防180間、欠所ハ馬瀬口2ヶ所、中川口新堤端部50間、破損ハ日置橋付近30間』と記述されている。

翌30日から、デレーケは直ちに高田を伴って上滝から河口部まで巡視し、今後の工事計画を指示している。8月9日になって森山知事から「9月には災害復旧工事費を審議する臨時県議会を開会するので、議会開会中はデレーケを帰京させるように」と指示があり、彼等一行は翌日には魚津経由で軽井沢へ向けて出立した。

(6) 1892(明治25)年8月27日～10月4日

帰富して20日足らずで、デレーケは妻子を伴って六度目の来富を果たした。これには次のような理由がある。地元紙「北陸政論」は8月9日から25日まで「常願寺川(治水小言)」と題した連載記事で、激しく

改修工事の不備を指摘し、県当局を追求している。

9月開会予定の臨時議会に臨むに当たって、8月14日に高田は知事から「連載記事を翻訳してデレーケへ送付するように」指示された。高田は、4回分の記事をデレーケへ送付した。この記事を知ったデレーケは、災害の状況を詳細に見届け、計画を遂行させるために、予定を早めて帰富したものと推測できる。

8月25日、高田は常願寺川を除く他の河川の災害状況の視察と、見積書作成に忙殺されていたところへデレーケから来富の電報が届き、27日には到着した。なお、この日は14日付で非職を命じられた森山知事(後任は徳久知事)を送る日でもあった。

9月5日に開会された臨時県議会は、大荒れとなった。議会では、「明治24年度に着工された常願寺川の改修工事は、翌年度も継続して実施されているにも拘らず、議会の議決を経ていない。また、今回の災害復旧は、当該年度の予算で執行すべきで、25年度の常願寺川臨時治水議案を提出すべきである」として県当局に迫った。しかし、県は議案を提出しなかったことから、9月7日には議長名で県当局の不当性に対する裁定を法制局長官宛に求めている。なお、裁定は「本件は一時の感情に基因する問題で取り上げるまでもなし」とし、法制局はこれを握り潰した¹⁷⁾。

9月8日、内務省第三区(新潟)土木監督署長小柴技師が来富し、翌日、デレーケの事務所では今回の災害による被害について「弁明書」を作成し、高田雪太郎名で県へ提出した。これに対して「北陸政論」は、10月23日から11月12日まで「デレーケ治水師の弁明、八文の値打ちなし」と、一層激しく改修工事を非難した。

その後、改修工事が順調に進捗しているのを見届けたデレーケは、10月4日、妻子を伴って金沢経由で帰京した。

(7) 1892(明治25)年11月4日～28日

デレーケの来富は、今年になって5回目となり、この頃には常願寺川本流の改修工事はあらかじめ完成し、高田は自ら完成した部分の竣工検査を実施している。また、用水路工事も10月15日には全て完成し、27日には地元民立会で流量測定が実施された。

デレーケは、各所の工事を視察するとともに、第二

隧道坑口の開門扉の開閉が不十分なことから、設計をやり直し、11月14日に変更設計図を完成させた。

5. 考 察

本論文で明治期における常願寺川改修工事のうち、用水路工事と一連の改修工事におけるデレーケの役割を明らかにした。以下にこの工事の評価と、常願寺川改修工事におけるデレーケの役割について考察する。

(1) 合口用水工事

(i) 合口用水は、現在も常西用水土地改良区で管理されて、4980haにおよぶ穀倉地帯を潤しているだけでなく、一部は富山市の上水道にも利用されている。

この洪水防禦を目的とした合口用水事業は、治水対策上有効な手段であることが県民にも理解され、その後には庄川、小貝川などの県内の大きな河川では殆ど施工されている。この意味からもデレーケの進言で始められた用水事業は、先駆的な役割を果たしたと言える。

(ii) 技術的には、①隧道の設計は1775年に発表され、今日でも適用されているChezyの平均流速式をもとに綿密な測量を実施して施工されていた。

②当時、セメントは非常に高価であったことから、セメントに火山灰や石灰を混入したモルタルを接着剤として利用していた程度であった。この用水の隧道工事における軟弱地盤には、コンクリートを打設したインバートが施工された。③隧道の掘削には頂設導坑先進工法が採用されていた。このように、本用水工事には当時としては高度な技術が駆使されたことを明らかにした。

(2) 改修工事とデレーケの役割

常願寺川改修工事におけるデレーケの役割は、これまでは計画と設計段階に従事したことが知られていた。筆者の既論文と併せて本文では、彼が何度も富山を訪れ、特に、常願寺川改修工事において通算190日余にわたって、直接工事を監督・指揮したことを明らかにした。

また、常願寺川工事後もデレーケは、2回も来富して河川、港湾、治水事業に助言を与えるなど、当時、

鉄道も開通していない辺鄙な富山県へ幾度となく足を運び、この地に大きな足跡を残していた。

デレーケの人となりについて、井口昌平は、「デレーケなど6人のオランダ技師と周囲の日本人との間には、業務上の直接の連絡は十分に成立っていたであろうが、日本人の側からそれよりも広い範囲のことについて彼等から知識を得たり、見解を求めたりすることは非常に少なかった、というものである。言葉を砕いて言えば、日本人が彼等と個人的にはほとんど付き合わなかった」と述べている¹⁸⁾。

しかし、常願寺川改修工事に限っては、デレーケは、自ら住民へ直接工事の必要性を説くなど、積極的に日本人に接触していたことがわかった。

特に、洪水が発生した1892(明治25)年7月31日の「日記」で、「河水漸ク増水シ来リ堤上に登ラントス、因テ町袋・宮成新ニ往キ新堤防ノ處破壊の兆シアリ。工師始同令嬢(アンナ)書記官等一同指揮ヲ下シ人夫ニ急防ヲナサシム」の記述を読むと、デレーケは、如何にこの工事へ心血を注いだかが理解できる。

6. あとがき

明治期における常願寺川改修は、中流域から下流域まで約20kmに及ぶ洪水防禦を目的とした工事で、我国最初の近代治水技術を駆使した大規模で画期的な事業であったと位置づけても過言でない。

この工事記録が河川事業史、治水史の正史として今後解明されるべき事項をまとめると、次の通りである。

(i) 事業史としての課題

常願寺川改修工事中には、デレーケの技術に対して地元新聞から幾度となく批判がなされた¹⁹⁾。

この時期の社会情勢や治水事業の国の対応等は、次のような状況であった。

改修工事が開始された1891(明治24)年12月の帝国議会の衆議院では、政府提案の予算案を巡って議会が紛糾したことから議会は解散し、翌年2月の総選挙では内務大臣の指揮のもとで選挙干渉が行なわれ、これを契機に国民の国に対する批判は高まっていった。富山県においても県当局と議会は、常願寺川の件だけでなく、その後の土木事業予算に対して、事

あることに対立し、1894(明治27)年には知事が県議会の解散を命じる事態も発生するほどであった。

また、治水事業は1892(明治25)年の第三回帝国議会において、全国から治水に関する請願書が135通に及び、これらを調査すべき技術者の絶対数が不足していたことから、衆議院の建議を全うすることが出来ない状態であった²⁰⁾。

このような社会情勢の中で、野党に与する自由党系の機関紙「北陸政論」の記者である西師意による一連の批判記事は、治水に関する技術論としてのみ論じるだけでなく、今後は地方公共団体における土木事業執行の一面からも検討すべきであるとする。

(ii) 技術的面からの課題

高田雪太郎は、約40枚におよぶ改修工事関係の設計図面を保存していた。今後は河川断面、縦断勾配、堤防の構造等に関して図面を分析し、当時の河川技術の歴史的な評価を下すことができれば、今後の土木技術史、治水史等に対して大きな貢献ができる。

(iii) デレーケの技術的評価

デレーケの我国における業績や足跡は、既に年譜等^{21) 22)}にまとめられている。しかし、明治20年代以降の足跡は、それ以前に比べて空白の期間が長く、十分な資料を提供しているとはいえない。

内務省は、1886(明治19)年に全国を六区に分けた「土木監督署」を設置し、署長(設立当時は巡視長)には、外国で近代土木事業を学んだ技術者を任命し、部下には我国の大学で学んだ技術者を配置した。このために、デレーケの活躍の場が制約される結果となったのかも知れない。

高橋裕は、「明治20年以降のデレーケの技術はオランダ的技術計画ではなく、日本河川の特性を理解した彼自身の技術である」と述べている²³⁾。また、上林好之は、「明治20年代における彼の技術的業績は、再評価すべきである」と指摘している²⁴⁾。

筆者は、明治20年代のデレーケは、富山県の場合と同様に、地方自治体から国へ専門技術者の派遣要請を受けて、直轄区域を除く全国各地の河川の視察・改修計画に奔走していたのではないかと推測している。これを証明するには、今後更なる全国におよぶ河川史の調査を進める以外に方法はない。

謝 辞

最後に本文を執筆するにあたり、建設省富山工事事務所、富山県公文書館、常西用水土地改良区、北陸建設弘済会、土木学会図書館の方々および攻玉社長谷川博氏、東洋大学上林好之氏から史料の提供やご教示を賜ったことを厚く御礼申し上げます。

デレーケ書簡の翻訳には、日本道路公団金沢管理局村上友章氏に協力を頂いた。また、富山県の歴史に造詣の深かった竹嶋勝彦氏には、史料の提供だけでなく、毛筆の手記や手紙の解説で大変なご協力を頂いた。しかし、昨年夏に事故で急逝された。ここに深く哀悼の意を表します。

参考文献

- 1) 工学会：『明治工業史』pp195～196 1929・7
- 2) 佐藤工業：『110年のあゆみ』p18 1972・7
- 3) 建設省富山工事事務所：『常願寺川の急流河川工法』p14 1959・3
- 4) 常西用水土地改良区『常西合口百年史』1992・6
- 5) 並河常太郎：『常願寺川以西合口用水引水工事』攻玉社同窓会誌 第28号(1893・1) 同第29号(1893・2)、同31号(1893・4)、同33号(1893・6)
- 6) 木曾川下流工事事務所：『デレーケとその業績』1987・10
- 7) 市川紀一：『明治20年代の土木技術者 高田雪太郎の生涯と業績』土木史研究第14号 p249 1994・6
- 8) 前掲 7) pp245～253
- 9) 市川紀一：『明治期における常願寺川の改修工事』土木史研究第15号 pp453～460 1995・6
- 10) 前掲 4) pp3～4
- 11) 前掲 5) pp18～19 第28号(1893・1)
- 12) 農林省常願寺川水利事業所：『国営常願寺川 農業水利事業概要』pp2～4 1953・6
- 13) 前掲 4) p13
- 14) 井口昌平：『デレーケが立山に登ったときの日記 風の手紙』富山史壇第107号 pp15～26 1992・3
- 15) 土木学会：『明治以降本邦土木と外人』p291 1942
- 16) 前掲 6) p68
- 17) 富山県：『富山県政史第二巻』p416 1924・8
- 18) 前掲 6) 『De Rijkeの解説について』pp11～13
- 19) 前掲 6) p219
- 20) 大日方純夫他編：『内務省年報・第14巻』pp415～418 1984・5 三一書房
- 21) 前掲 6) pp210～211
- 22) 上林好之：『エッセルとデレーケの親交の日本に係る年表』(未定稿) 1995・7
- 23) 高橋裕：『現代日本土木史』p83 1990・5 彰国社
- 24) 上林好之：『オランダ土木技術者デレーケが書いた明治黎明期の河川・砂防・港湾行政とその諸談』土木史研究第13号 p365 1993・6

(資 料) デレーケから高田雪太郎宛の手紙

Tokio 23th febr 1892

Dear Mr. Takada

Last night I received your letter dated the 19th last, together with a racing of the river survey at Kamedake, and leveling in the new river course below.

By this time, you will have received my letter to you, also of the 19th last, in this I expressed my opinion that the time has too far advanced to undertake the making of the intended tunnel in the direction C. D. and that I considered it better in the present circumstances, to improve the old tunnel at Kamedake.

The new survey seems to be well made and is quite clear. After seeing this I came to the conclusion that the plan now to be adopted should be: not to improve the old tunnel, as it is too near the edge of the hill (a hill side exposed to great floods), but a new tunnel somewhat in the direction of the old one.

P. Q. in the sketch inclosed is the direction. The length of this new tunnel being but 125 Ken, it will be easy to pierce this in a reasonable short time.

With an inclination of 0.01 (1 in 100), the bottom at P=0 (the datum in the survey), the bottom of the tunnel at Q will be 7.5 ft or about 3 ft lower than the present L. W level of the river there.

From Q upward an open conduit is to be made in the river bed; the L. W level in this conduit can be raised at will. The sluice to be made at Q, but with this and with the conduit there is no such a great hurry as with the tunnel.

A cross section of the tunnel P. Q. is also inclosed. Considering the very big figures for water supply in the heads of every farmer, the cross section is taken uncommonly great (*), but as there will be a sluice in the upper entrance, it will beat all time spossible to regulate and to stop the discharge.

(*) : I just received the particulars of irrigation works now in execution along the Periyar river to the irrigation 100,000 acres, or about 40,000 cho, to the north of the town Madura in British India. The tunnel for this work is 6000 ft long, 12x7.5 ft section & inclines 1:73; discharge about 1500 ft³ p. s.

This cross section must be regarded as the maximum, i. e. smaller dimension are allowed. With regard to the direction P. Q. indicated in the sketch, a slight shifting—to right or left—is also allowed in case this should be found desirable on the spot.

The cross section to be taken at Q to be drawn not scale 1:100; in it the solid tuff to be shown at the foot to a little distance river ward, and also the old hole inside.

The above will give data sufficient to commence at once the excavation of this tunnel P. Q. I should add further that there would be no objection taking the height of P (bottom of tunnel) a little—say one foot or so—higher or lower than Q, but the incline, 1 in 100, should remain the same.

Now I will have a look at the upper tunnel & may send particulars tomorrow. It is not required that you send me up further surveys as I intend to start for Toyama the 1st or 2nd of March; perhaps I will go by steamer along Kobe.

I made some information about wire for the Gintshuks W=Von Hermert, No 25 Yokohama, says that galvanized iron wire of No 8 (new) would cost about 5 sen per of channel iron not found of Japan.

Yours Truly デレーケのサイン

I have send some goods. Have etc from Yokohama via Kobe to Fusiki, & address to myself Toyamaken. Will please receive it for me.

Tokio 25th febr 1892

Dear Mr. Takada

Received last night your letter dated the 21th last. The following questions are asked:

- I. The form, size & situation of a reservoir at the out let of the lower tunnel; especially situation in order to secure the ground required for the reservoir
- II. The heights of the outlets and inlets of the two tunnels
- III. How I think about a temporary inlet for this years irrigation.

Reply

I. In the estimates for the Jouganji works, provision was made for a prisedeau, or inlet for irrigation, but not for a water store below the prisedeau.

The ground at Kamidake, from the tunnel downward, slopes down rapidly, consequently very high banks would be required there for a reservoir of any extent, or one worth the name.

I believe it would be difficult to raise the fund for this purpose, and the sum (30,000—yen I belive) estimated for the inlet could not possibly include a reservoir, or anything else below

the tunnels.

But any how, some space of ground must be disappropriated below the lower tunnel, or which to spread out the discharge & from where surplus water can be diverted back into the river.

Looking on the maps it seems to me that the least area to dispropriaate would be as follows:

II. Deta for tunneling.

The day before yesterday I have sent to you design lower tunnel P.Q. Since then I made the plan for the upper one which I will sent you now.

In the tracing Kamedakerivermaps (1 in 600 scale) you have already marked a point A & a point B. I have no objection to the line A.B. as the direction for the uppertunnel, which there would be 50ken, or 300ft long.

The bottom of the river at A & at B differs very little. (I must now suppose that the heights indicated are correct and I hope the levelings are corrected & chequed properly)

The fall being small, the inclination of the tunnel A B can not be great. I took it $s=0.01$, or 1:100, being the same as the s for P.Q.

For a single tunnel, as I tried, the dimension become too great, either too deep, or too wide, subsequently I came to a double one as inclosed sketch. A double tunnel is stronger, even if the two openings communicate here & there. Also A.B will require a grating at the upper entrance. Concerning tunnel P.Q. I wrote you (the 21th) that the crossection is taken uncommonly great, and that smaller dimensions are allowed. I must say now that the double opening construction, exactly as A.B, is also preferable for P.Q. as well, and in case actual work is not yet commenced.

I recommend to make P.Q. the same as A.B. At the upper entrances the LW level of the river can always be raised at will, by which the discharge becomes much more than 1210ft³ p.s

III. I believe it not difficult opening these two tunnels in time, i.e. beginning of May, and these temporary inlet lower down are not necessary.

P. s Double-or Megane tunnel
render easier the construction of
the sluice.

Yours Truly
デレケのサイン

Tokio, nov the 10th 1893

Dear Mr. Takada

Please tell the Governor that today I sent the Naimusho, for Toyamaken, plan descriptions and directions for executions, of the inlet Kamidaki,

of which I had already sent you a sketch on the 3nd. Compliments to the Governor and all from
yours truly,

P. S. Please tell me when received in good order: afterward I would like to see the estimate.

Tokio nov the 16th 1893

Dear Mr. Takada

Just a line in answer to yours dated 13th inst. The plan I sent I believe to be quite feasible, but remember that its execution will cost much care, as said in the text. I would recommend much to make the conduit (open) from new to old tunnel* at the same time (old tunnel I mean the present upper tunnel), and also to include in the estimate the cleaning of the route down to the overlet dam at the lower end of the pond.

Your estimate seems to me rather low, what costs one of the 3x2.5 caissons ?

Remember to include six spare ones of these. Irrigation dam works in such torrents in Indie (Dutch Indie) have cost much more than what you mention.

With best compliments frome yours truly

デレケのサイン

*Iron grating is then no longer required there.