

明治 24 年常願寺川治水計画

調査報告にみるデ・レーケの意図

白井 芳樹¹

¹正会員 (〒274-0072 千葉県船橋市三山3-14-5)

E-mail:maruko41shirai@gmail.com

常願寺川では、明治 24 (1891) 年の水害の後、デ・レーケの方針・指導の下、高田雪太郎により治水計画が作成された。計画を構成する個々の事業については多くの研究がなされているが、計画全体の考え方については必ずしも言及されていない。本稿は、デ・レーケの現地調査報告を詳細に読むことにより、治水計画に込めた彼の意図を探ったものである。彼の意図は、下流部における土砂対策、即ち氾濫の原因たる河床上昇の抑制とそのための「用水第一、堤防第二」というものであった。

Key Words : *intention of J.de.Rijke, sediment control, Joganji-gawa, the Meiji Era*

はじめに

明治24年の大洪水の後、常願寺川では下流約18kmの区間で大規模な治水工事が行われた。治水計画は、内務省技術顧問ヨハネス・デ・レーケの方針と指導により富山県技師高田雪太郎が作成したものである^{1) 2)}。この治水事業については、市川紀一による高田史料の発見以来、同氏や貴堂巖らの研究³⁾ で様々なことが明らかになってきている。

治水計画は、上滝の山麓から海に至る平野部約18kmの区間において、農業用水路の合口、霞堤の増設、朝日一本木間の河道付替、一本木町袋間の川幅拡幅、町袋以下海まで新川の開削というものである⁴⁾。

これら個々の事業については市川氏らの研究で詳しく紹介されているが、各事業を通じてデ・レーケが意図したものが何であったのか、各事業を統べる考え方については特に言及されていない。本稿は、デ・レーケの調査報告を精読することにより、治水計画に込めたデ・レーケの意図を探ろうとするものである。

先に筆者は常願寺川の治水史を通観し、土砂対策の観点から各時代の治水事業に言及したことがあるが⁵⁾、今回は、明治の治水事業について、主導したデ・レーケの報告書に立ち還って考察するものである。言い換えれば、本稿は部分（既知の事実）からなる全体図（調査報告）を眺め、画家（報告者）の意図を読み取る試みであり、その意味で新しい事実を提示するものではなく、あくまで一つの解釈を披露するものである。

1. デ・レーケの報告書を読む

デ・レーケの英文報告は高田史料に遺っている。和文訳は上林好之氏と市川紀一氏により紹介された⁶⁾。

本稿執筆にあたり、デ・レーケの調査報告のうち特に「常願寺川」（注、下流区間）の箇所を精読した。和文訳報告の4～7頁、高田の英文報告の9～20頁である。報告書の構成を下表に示す（表中の見出しは内容に即して筆者が付したものである）。

表-1 デ・レーケの調査報告「常願寺川」の構成

見出し大	見出し小	該当頁／行数	
		和文	英文
まえがき	手に負えぬ河川	4	9
		7	8
氾濫の原因	現場の視察	4	9-11
		38	42
	原因 河床の上昇	4, 5	11-13
		69	69
用水の問題	問題 取水量過大	5, 6	13-16
		54	56
	対策 灌漑システムの全面変更	6	16
		22	23
堤防の問題	復旧は無駄	6	16-18
		34	35
	抜本改修あるのみ	7	18-21
		59	60
むすび	全工事同時施工	7	21
		12	13

精読の結果、見えてきたことが二つある。①デ・レーケの意図、②デ・レーケの治水に対する姿勢である。

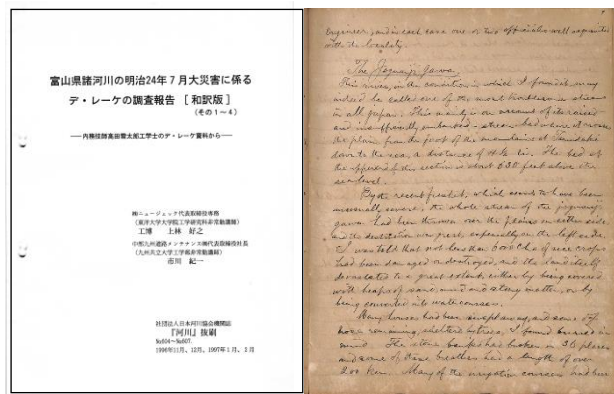


図-1 デ・レーケの調査報告

左 和訳版 右 高田史料の英文報告（立山カルデラ砂防博物館提供）

2. デ・レーケの治水に対する姿勢

まず、報告書から読み取れる「デ・レーケの治水に対する姿勢」を簡単に述べる。

水系一貫の治水，経済性の重視，伝統技術の採用については，既に高橋裕らが指摘しているところであり，常願寺川の報告書において確認することができた⁷⁾。

一方，次のような点が筆者の注意を引いたので，紹介しておく。以下，「」内は報告の引用もしくは要旨を示し，（）内は和文/英文の報告書の該当頁を示す。

- ・社会へのまなざし…水害の背景に住民の貧しさ，農地の細分化，超過密な人口などを見て取っている（和2-4/英2-9）。

- ・オープンな説明と議論…水害対策について，実施可能なこと，将来なすべきことを公開して議論すべきことを指摘している（5/12）。

- ・分かりやすい説明…県知事や担当官に灌漑システムの全面変更や河川の抜本改修が不可欠である「理由を分かりやすく説明した」と述べている。実際，報告書ではこの点について多くの行数を費やしていることが分かる。

これら3点については，今後，詳しく調査し，別稿において報告する予定である。

3. 治水計画にこめたデ・レーケの意図

調査報告から読み取れるデ・レーケの治水計画の意図は，下流における土砂対策である。

デ・レーケは，常願寺川の氾濫防止には，流出土砂を河床に堆積させず海へ掃流する必要がある，不足している掃流力を増強させるため，まず，前提として農業用水の問題を解消し（用水第一），その上で堤防の問題を

解消すべきこと（堤防第二）を述べている。以下報告書に沿って述べる⁸⁾。

（1）用水第一

常願寺川の問題

平野部における「河床の上昇と不十分な築堤（raised stream bed and insufficiently embanked）」．現地視察に基づき，報告のまえがきで「河床の上昇」を第一に指摘している（4/9）。

現地視察

デ・レーケは高田と共に上瀧から河口まで「三日間ほど常願寺川沿いに歩き」，「河道の状況，堤防の管理と建設，何よりも悪い灌漑方法」を視察した。このように特に「灌漑方法の悪さ」を指摘している（4,5/9-12）。

河床上昇の原因

「何よりも悪い灌漑方法」として第一に取水量を指摘している（in the first place the quantity of water drawn…）．左岸堤防に設けられた12の農業用水路の取水口は「どれ一つとして水門がなかった」．これでは平水時・出水時を問わず年間を通して四六時中取水可能であり，「一方，河川の流れは無きに等しくなっている」．このため大小の出水の際にも「流下してきた大量の土砂を一掃する流水の力（stream power）がほとんどなくなっている」．また，田植え時に取水口のすぐ下流に設ける堰が河床を上昇させているとも指摘しているが，河床上昇の主因は「あまりに大量の取水」である（5,6/13-16）。

厳しい批判

このような取水方法について，前述の「何よりも悪い灌漑方法」というほかにも「可能な限り最も無謀な灌漑方法」，「想像し得る限りの最も不注意な方法」と厳しい語調で批判している（4,6/8,16）．取水の実態により驚いた様子である。

灌漑システムの全面変更

以上のように，デ・レーケが現地視察で「発見した」のは，氾濫の主因は河床の上昇であり，その主因は農業用水の過剰な取水にあるという「事実」であった。その結果「いま何よりも必要な対策（very first thing to now required）は灌漑システムの全面変更（alter entirely the system of irrigation）」であると述べた（6/16）。

農業用水路の合口

その具体的方法について，高田の説明によれば，県は既に「上瀧でトンネルを造り，左岸に必要な全水量を取水する計画」をもっていた。用水路の合口については，明治16年にムルデルが庄川，常願寺川について報告書で指摘している。当時，庄川では既に利害関係者が合口計画に従事していたが，常願寺川ではムルデルの指摘を受

けて計画されたものと考えられる⁹⁾。

県の合口計画にデ・レーケは条件付きで賛成している。取水トンネルは県の管理下におき、水門を設置すべきこと、灌漑に真に必要なだけ取水し、降雨時には取水せぬことである（6/16）。

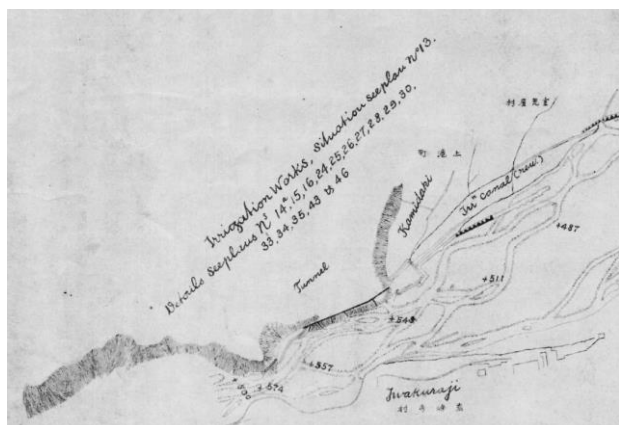


図-2 用水路の合口 「常願寺川改修計画図」に描かれた灌漑用水事業（Irrigation Works）の最上流部。用水トンネル（Tunnel）用水路（Ir Canal(new)）の文字が見える。本図は貴堂巖氏所蔵の図（原図の反転図）の一部

合口による取水量

デ・レーケは「取水量はヨーロッパ南部等の灌漑の20倍に達し、ほんの一部しか農業用水に使われず、海へ流れ去ってしまう」と述べているが（5/14），実際どれほどだったかは分からない。20倍という数字はヨーロッパ南部の（畑地主体）農業との比較ゆえ参考にならないが、水門のない状態で水田灌漑に必要な量を相当上回る取水がなされていたのは間違いない。

一方、高田史料によれば、合口後の取水量は、耕地約6,000町歩の灌漑に必要な量；1,215立方尺/秒＝33.8m³/秒である¹⁰⁾。合口の結果、河川水は相当程度回復したと思われるが、その量は分からない。

デ・レーケの意図（1）

デ・レーケは、現地視察により氾濫の主因が河床の上昇にあり、その主因は過剰な用水取水であるという「事実を発見（finding out the fact）」した。

それゆえ、デ・レーケが治水計画において意図したのは「土砂対策」であり、その方策の第一として、本川の流水を増大させるため直ちに「灌漑システムを全面変更する」ことを求めた。県が計画中の用水路の合口事業の即時実施である。

（2）堤防第二

復旧不可能

デ・レーケは、「上述の事実を発見した後」、堤防の問題について、県知事森山茂をはじめ県当局に説明し

た。県は復旧に必要な予算を計上する用意があると述べ、復旧計画の立案を熱心に求めたが、デ・レーケは「今や全く復旧不可能（now really beyond repair）」と答えた。

用水の合口により「流水の力」の素となる「流水」が増加するとしても、破損した堤防の単なる復旧では流水の「力」＝掃流力の増強にならないからである。そのため、「上流から絶えず流下する大量の土砂を考えれば、抜本的な改修（a radical improvement）しか役立たぬ」ことを説明した（6/7/17, 18）。

抜本改修

そして、抜本的改修について述べている。

以下、地名については、本稿5頁目に掲載する治水計画図を参照されたい。

a. 上滝から約4kmの区間（およそ西番・大場まで）；河道の大きな変更，拡幅は不要

b. その下流左岸側約12キロの区間（およそ西番・大場～町袋）；堤防を全体的または部分的に付け替える。新堤防には霞堤（水刎ね状の堤防 screenlike direction）を設ける

c. 水橋地先の旧河口；拡幅不可能な位置にあるため左岸の西水橋町の西側に新分流口を造り，延長2kmの新河道と接続させる。旧河口部は白岩川のために残せばよい。

d. 沈床，水制など低水システムにより堤防を保護し，また河床上昇の区間では掘削して河床を下げる

e. 根本的な改修は，海から荒川口（大場村地先）まで決壊によりできた河道を辿り全く新しい河川を造ることだが，工費が高くなり推奨できぬ

河道計画の内容

デ・レーケの報告bは，この記述だけでは「堤防付替」の具体的な内容が分からない。その内容が読み取れるものとして「デ・レーケの意見」を記録した高田史料¹¹⁾や「デ・レーケの意見に依り」作成した治水計画図がある。これらと対比させながら，西番・大場以下，町袋までの「堤防付替」の内容を以下に整理してみる。

そもそも堤防の付替云々は，洪水で決壊した左岸堤防の対策を如何にするかという問題である。7月の洪水では左岸堤防が3箇所大きく決壊した。上流から馬瀬口堤，西番・大場前提，大中嶋・朝日前提である¹²⁾。

このうち，報告aの区間に位置する馬瀬口堤は新たに築造し（new dyke），その上下流の堤防は嵩上げ・補強を行う（dykes raised & strengthened）計画である。

西番・大場前提，大中嶋・朝日前提は報告bの上，中流区間に位置している。まず，決壊した西番・大場前提では，新たに4基の霞堤を築く計画で，特に最下流の4基目は鉤型の長大な（2.8km）霞堤とし，「大堤防」と称した。

次に，決壊した大中嶋・朝日前提では，朝日～一本

木間に4kmの新河道（new river）を計画している。決壊を免れた旧左岸堤を新河道の右岸堤に利用し、西方に新堤を築く計画である。

そして、報告bの区間のうち下流の一本木～町袋間は左右岸の堤防を退いて拡幅する計画である。

以上、冗長なのを承知で、デ・レーケが報告bで意図した「堤防の付替」を具体的に紹介した。では、報告bの12キロの区間で、霞堤群、新河道、拡幅とした考え方はどういうものだったのか、以下、市川、山本晃一の研究を参考にしつつ、デ・レーケの報告から読み取る¹³⁾。

河道計画の考え方

（上滝～大場間）

河道は変更せず、左岸側の堤防の補強・新設を行う計画である。川幅が十分広く、河道がほぼ直線状であるため、河道を現状維持としたものと考えられる。

（大場～朝日間）

デ・レーケは、常願寺川沿いに3日かけて現地を踏査した。その結果、上滝から約6キロ下流（大場村）の堤防に口を開く荒川口から洪水の大半が流出したように思われたと述べている。

上滝（常願寺川が山地を離れ平野に出た地点）から下流の河道線形をみると、大場村付近が最初の大きな水衝部になっていることが分かる。しかも上滝からこの地点まで平均1/70の急勾配である。この村を洪水から守っていた西番・大場前堤が決壊したため、ここに取水口をもつ荒川を氾濫水が込んだのであろう。氾濫流は、下流域の村々を荒らした後、旧河口から約2km西の浜黒崎で海に入った¹⁴⁾。

この調査結果に基づき、デ・レーケは「もっと根本的な改修は荒川口から海に至る新河川を造ることだ」と述べたのであろう。延長10数キロの新河川を建設することになる。しかし「新築堤延長が長くなり工費が高くなって推奨できない」と述べて採用しなかった。

このため、大場～朝日の間では旧堤に替えて新堤を築造することにする。但し、水衝部であることを考慮して4基の霞堤を築く。以上のように考えて大場～朝日間の霞堤群を計画したものと考えられる。

（朝日～一本木間）

次は、決壊した大中嶋・朝日前堤の対策である。ここでは河道が東側へ凸曲し、二つ目の大きな水衝部となっている。しかも河床勾配が下流に向かって小さくなっているため、土砂がたまりやすく河床が上昇し、天井川となった区間である。ここの左岸堤防の決壊により島村から下流の村では「青田は砂礫で埋まり、住家は倒壊し」、21日間も水が引かなかった。このため、島村では遠くは北海道に移住した住民もいたほどである。

この区間では、河道の線形改良と河床の堆積土砂の処理が課題である。二つの課題を解消するには、氾濫水

の流路となった、河床より低い西側の土地へ河道を付け替えばよい。更に旧左岸堤を新河道の右岸堤に利用すれば、堤防新築は新左岸堤約4キロで済む。こうして旧河道の西に併行して新河道を計画する。下流側は次の水衝部である一本木付近で河道を擦り付けければ、一本木付近の線形も改良される。

以上のように考えて朝日～一本木間の西側に新河道を計画したものと考えられる。

（一本木～町袋～河口の区間）

次に、報告bの下流部、一本木～町袋の区間と報告cの水橋地先の河口に至る区間についてみる。

現地踏査の報告に、氾濫水は「下流部で再び河川に流入し、多くの箇所ですべて決壊させて氾濫した」とある。河道の線形から判断すると、この「下流部」とは一本木以下のことと考えられる。一本木以下の区間は極端に川幅が狭くなり、しかも新保以下で大きく蛇行する屈曲部に白岩川が合流している。そこで、一本木～町袋間は左右岸両側に拡幅し、蛇行区間は西の新河道に切り替えて支川を分離し、海へ分流させる。新河口を藍瓶と呼ばれる水深が急増する場所に設ければ、土砂の掃流先として都合がよい。

以上のように考えて一本木～新河口間の河道を計画したものと考えられる。この区間の拡幅と新河道による支川分離は、デ・レーケの「それまでの経験からみても容易に構想し得る」ものである¹⁵⁾。

なお、川幅は、上滝～朝日の区間は現河道幅のままとし、朝日から河口までは180間（約330m）で統一した。

デ・レーケの意図（2）

以上、河道計画の内容と考え方を述べてきたが、改修区間全体をとおして河道の変化をみると次のようになる。

上滝～大場；河道を維持

ほぼ直線状

大場～一本木；霞堤群及び新河道

大場で東折した後、河道がほぼ直線状（朝日～一本木での河道の東曲が解消）

一本木～河口；拡幅及び新川

一本木で東折した後、河道がほぼ直線状（一本木以下の蛇行が解消）

大きく捉えれば、大場と一本木での東折をはさんで河道が直線状になったことが分かる（表-2、図-2）。この点について、市川は、朝日以下の河道の直線化を指摘したが¹⁶⁾、筆者は改修の全区間をとおして直線化の意図を読み取ったものである。

このように、デ・レーケは「上流から絶えず流下する大量の土砂」を河口へ掃流するため、「流路を短縮し旧川より一層急斜」とし、河道の直線化を図った。

デ・レーケは、治水計画において意図した土砂対策の第二として、河道の直線化による掃流力増強を求めた。河川の抜本改修の実施である。

(3) 全工事同時施工

デ・レーケは、報告のむすびにおいて工事施工について述べている。

「全工事に必要な費用が用意できないうちに、改修に着手するのは無駄」であり、また「費用が調達できないのなら、必要な改修は不可能である」。

こう述べて、用水路合口工事と河川改修工事を同時に施工することを求めた。

合口工事は用水利用者による用水組合が、改修工事は富山県が事業主体となって行われる。デ・レーケは、両工事が別々に行われるのを懸念したのであろう。特に改修工事が独立先行して施工されるのを危惧し、それに釘を刺したものと考えられる。

表-2 改修前後の河道の変化

区間	現河道	改修計画	新河道
①上滝 ↓			
④大場 ↓	ほぼ直線	馬瀬口堤の新築等	ほぼ直線
⑦朝日 ↓	東折		東折
⑧一本木 ↓	ほぼ直線	新川を断念 霞堤群築造	ほぼ直線
河口	東折		
	東曲	新河道開削	
	東折		東折
	狭隘・蛇行	拡幅 新川開削	ほぼ直線
	東西水橋町間	西に新河口	

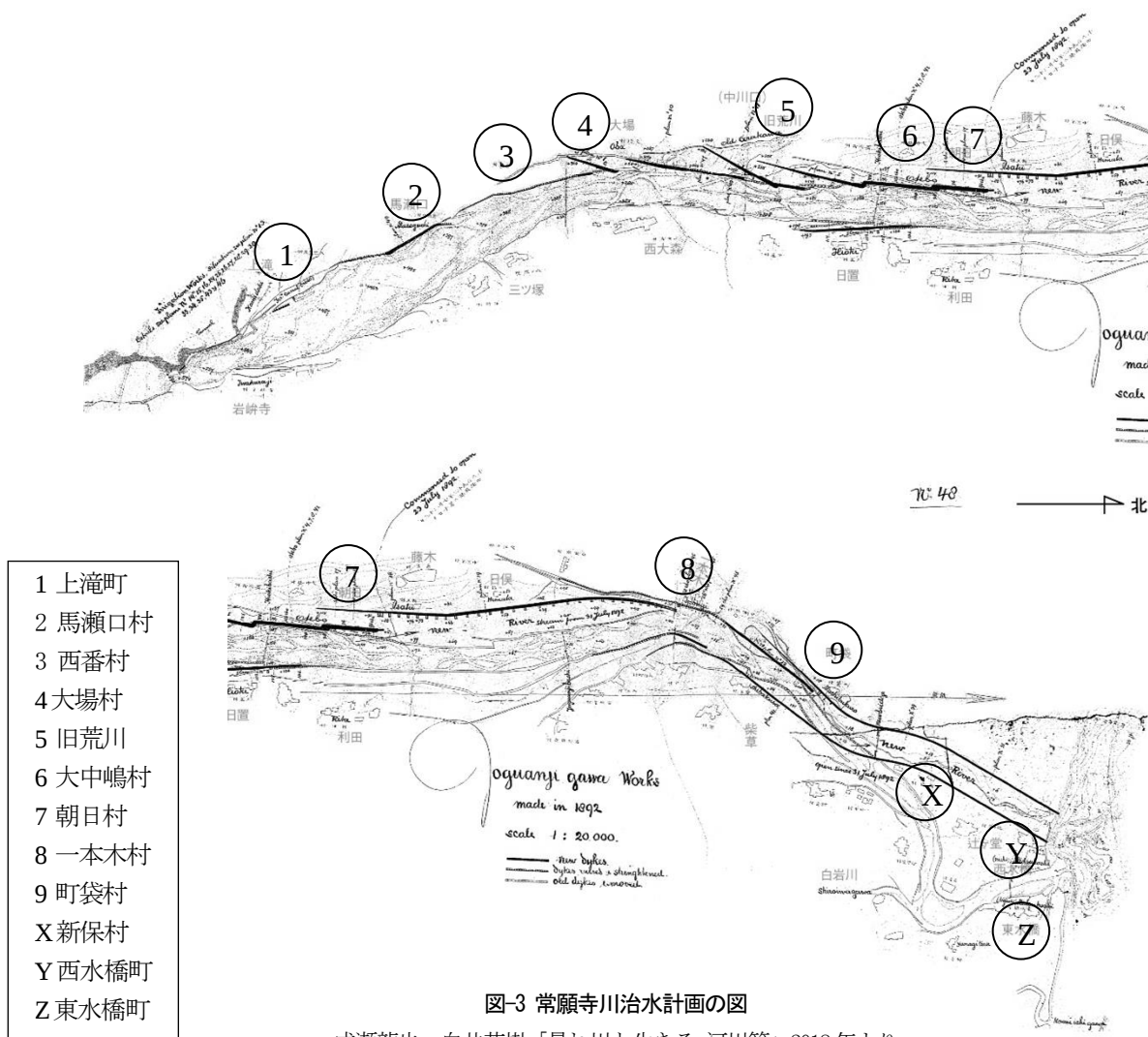


図-3 常願寺川治水計画の図

成瀬龍也・白井芳樹「暴れ川と生きる 河川篇」2018年より

4. まとめと今後の課題

本稿では、デ・レーケが残した調査報告を精読することにより、常願寺川治水計画にこめたデ・レーケの意図を読み取ることができた。それは、下流における「土砂対策」である。即ち、流下土砂による河床上昇を抑えること、そのため掃流力を増強させることであった。

その方策の第一が、流量増大「灌漑システムの全面変更」（用水路の合口）であり、第二が、土砂掃流力の増強「河川の抜本改修」（河道の直線化）である。

はじめに述べたように、本稿で新しい事実を提示したわけではない。あくまで、デ・レーケが残した調査報告に基づき、治水計画に至った考え方を述べたものである。強いていえば、計画の原点となったデ・レーケの調査報告に立ち戻って考察したこと、上滝から河口まで全区間を通して河道計画の考え方を述べたことが新しい点かも知れない。

本稿で述べたデ・レーケの意図は、当時どう受け止められ、実現したか。実現できなかったものはその後どうなったのか。今後、デ・レーケ以降の常願寺川の治水事業をデ・レーケが意図したものとの関係において捉え直してみる予定である。

また、常願寺川の調査報告には、デ・レーケの治水に対する姿勢とでもいうべきものがいくつか窺えた。その中には、諸研究で指摘されていないものが含まれているかも知れない。この点についても更に調査を進めたい。

本稿執筆に際し、ご協力くださった貴堂巖氏、是松慧美氏に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 計画の内容が農業用水路と河川改修の両事業を含んでいるため「治水計画」とした。国土交通省の常願寺川河川整備基本方針資料でも「治水計画」としている
- 2) 高田史料「常願寺川変更工事」p13にデ・レーケの意見により県が計画図、工事予算書を作成したとある
- 3) 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、1995年ほか、貴堂巖「実務面から見た明治期の常願寺川改修工事」土木史研究講演集第29号、2009年ほか
- 4) 前掲2) p12, 13による
- 5) 白井芳樹「常願寺川における土砂対策の系譜」土木史研究講演集、2019年
- 6) 富山県諸河川の明治24年の大災害に係るデ・レーケの調査報告（和訳版）、日本河川協会「河川」第604～607号、1996～97年。後に同誌掲載の4回分の抜き刷りが冊子にまとめられた。本稿ではこの冊子を用いた
- 7) 高橋裕『国土の変貌と水害』岩波新書、1971年、市川紀一「近代土木事業史に関する研究」2000年
- 8) 本稿で「用水第一」「堤防（改修）第二」としたのは、いうまでもないが報告書の記載順によるものではない。あくまで報告書から、デ・レーケが「まず流量増大、そして掃流力増強」と考えたことが窺えたからに他ならない
- 9) ローウェンホルスト・ムルデル「富山県下首甲ノ河流ニ係ル復命」1883年、p19, 38
- 10) 高田史料「常願寺川工事計画（一号図）」p8
- 11) 前掲2)
- 12) 建設省富山工事事務所『常願寺川沿革誌』1962年、p116
- 13) 市川紀一 学位論文「近代土木事業史に関する研究」2000年、p243～245、山本晃一『河道計画の技術史』山海堂、1999年、p140～145
- 14) 前掲12)
- 15) 松浦茂樹「常願寺川改修」『沖野忠雄と明治改修』第9章、2010年、p187
- 16) 市川紀一の前掲13) p243