

富山県営立山砂防により 湯川に築造された 6 堰堤

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

常願寺川は上流に大規模な崩壊地を抱えているため土砂の流出が激しく、度々氾濫を繰り返してきた。このため、上流では大正末以来、内務省による砂防事業（立山砂防）が行われ、赤木正雄による砂防計画や重要文化財の白岩堰堤等わが国を代表する砂防施設により広く知られている。本稿は、国直轄砂防に先だって富山県により行われた県営砂防に着目し、そのうち特に湯川本流に築造された堰堤について、築造の背景、諸元や配置等を明らかにすると共に、その意義を考察するものである。

Key Words : Jogajji-gawa River, Tateyama Sabo and sand control dams built by Toyama Prefecture

はじめに～本稿の目的

常願寺川は、立山連峰に源を発し、富山県の中央部を北流して富山湾に注ぐ、流路延長 56 km、流域面積 368 km²、河床勾配 1/19～1/107 のわが国屈指の急流河川である。幕末安政 5 (1858) 年の飛越地震による大鷲山小鷲山の山体崩壊（鷲崩れ）をきっかけに富山平野に度々水害を引き起こす“日本一の暴れ川”となった。

このため、明治期に富山県により下流の改修事業と上流の砂防事業が始まり、その後それぞれの事業が国に引き継がれ今日に至っている。

このうち、立山砂防は、砂防の父と呼ばれる赤木正雄が従事したことや、近年、白岩砂防堰堤等が国指定重要文化財になるなど広く知られている。しかし、内務省直轄砂防に先だって行われた富山県による砂防（「県営砂防」と呼ばれる）については、当時の記録が少なく、ほとんど知られていない。

近年、県営砂防の遺構調査が行われるなど徐々に関心が向けられるようになったが、その全容は未だ明らかになっていない。例えば、常願寺川上流湯川本流に建設された堰堤についても、次のようなことが知られているのみである¹⁾。

- ・湯川本流の白岩に基礎となる練積堰堤を築き、上流に 4 箇所の練積堰堤を施工した（湯川第 1～5 号堰堤）
- ・中でも第 1 号堰堤（白岩堰堤）は貯砂並びに河床勾配の安定を保持し実績著大であった
- ・大正 8 年 7 月の出水により堰堤 5 箇所が決壊した

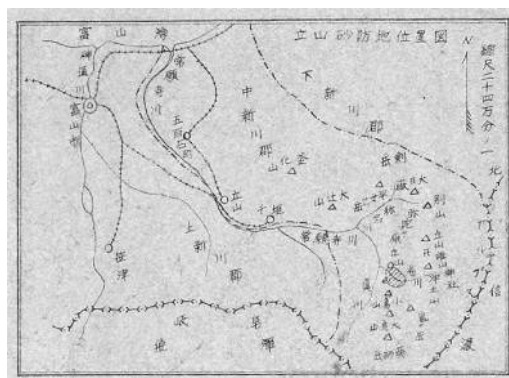


図 1 立山砂防位置図²⁾

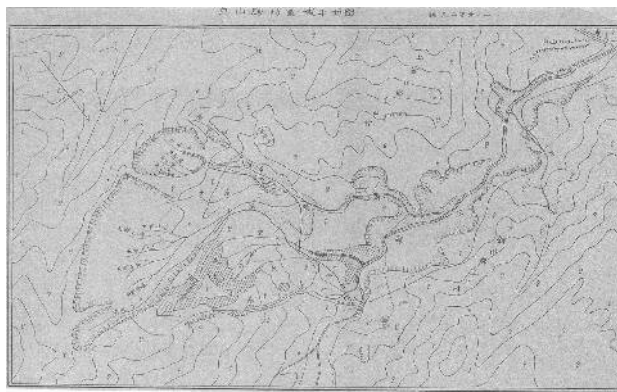


図 2 立山砂防区域平面図²⁾

- ・9 年度から 3 箇年計画で 1 号堰堤の復旧工事を行い、ほとんど完成していた 11 年 7 月、豪雨による土石流で根底から破砕された
- この結果、富山県は県営砂防を断念・中止し、4 年後に内務省直轄砂防に引き継がれることになるのだが、各

堰堤の配置、その詳細、施工の経緯等は明らかになっていない。

本稿は、県営立山砂防により、常願寺川上流の湯川本流に築造された堰堤群について、当時の記録等に基づき、6 堰堤の築造の背景、配置、規模、施工の経緯を明らかにし、堰堤群の意義を考察しようとするものである。

なお、本稿と同時に県営砂防の全体を捉える試みとして「富山県営立山砂防 20 年」を掲載、発表する予定であり、本稿は該稿の一部を詳しく述べるものである。

1. 湯川に堰堤群を築く～方針の転換

明治 39 年、富山県は立山砂防に着手した。国庫補助を受け、事業費 48 万円、施行期間 20 年という計画である。まず、湯川支流の泥谷で着工し、順次他の支流で土留工、積苗工等の山腹工や石積堰堤工、床固工等の溪流工を施工した結果、大正初めには泥谷等でその効果が現れ始めていた³⁾。

(1) 大正 3 年の水害

大正 3 年 8 月 13 日からの豪雨により、富山市の常願寺川、神通川流域一帯が浸水するなど大きな被害があった。県営砂防でも被害があり、県の砂防主任中西直定技手の報告によると、湯川の各支流が増水し、出原谷、西ノ谷で積苗工や護岸工が被災した。また支流の湯谷右岸の立山温泉場では 13 日零時から 30 時間に 426 mm の雨量があり、温泉浴場が流されるなどの被害があった⁴⁾。

(2) 砂防方針の転換

【方針転換】

県は、被災後に視察を行った内務省土木局技手黒磯利助と協議した結果、4 年度から湯川支流の砂防工事を継続すると共に、湯川本流に堰堤工、護岸工を施すこととした。この堰堤工は、近年欧米で施工されている最新式のもので、下流法勾配を急にしたコンクリート構造の堰堤である⁵⁾。県としては、支流を治めた後に本流にかかる目算だったと思われるが、今次の被災を機に方針を転換したのである。

これに伴い工事計画を変更し、予算を 158 万円に増額し、期間を 44 箇年に延伸した。

【湯川本流の堰堤計画】

湯川本流に堰堤工を施すとして、どのような計画をもっていたのか、大正 5 年の報道に砂防主任間崎則質技手の談話が残っている。間崎によると、

- ・真川との合流点から白岩滝までの区間に 12、3 基
- ・白岩滝から泥谷までの区間に 16、7 基
- ・立山温泉から上流に 14、5 基

合計 42～45 基の堰堤を配置する必要があるという内容である⁶⁾。

2. 堰堤を特定する～工事台帳を読み解く

こうして湯川本流で堰堤工を中心とする砂防工事が始まったのであるが、富山県の砂防工事台帳（明治 39 年度～昭和 3 年度）には第 1 号～6 号堰堤の 6 基を築造したと記録されている⁷⁾。

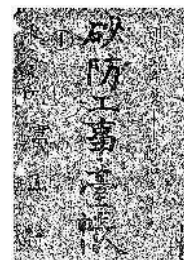


写真 1 富山県「砂防工事台帳」

【6 堰堤の特定】

これまでこの工事台帳を基に県営砂防工事の把握が試みられているが、湯川の 6 基の堰堤について規模等具体的な記述はなされていない^{8), 9)}。工事台帳には年度ごとに施工した堰堤が記録されているのであるが、堰堤名が明記されていない、同年度に施工した 2 基の堰堤が合わせて記述されている、施工が 2 年度にわたる堰堤で年度毎の数値が異なっている、竣工後被災したためその復旧や修繕工事が併記されているなど、分かりにくいせいもあるのだろう。

今回、筆者は、工事台帳を丁寧に読み、施工された 6 堰堤を表 1（後掲）のように特定することができた。堰堤名にある番号は施工順に付されたものである。その概要を表 2 に示す。

表 2 湯川に築造された第 1 号～6 号堰堤

名 称	構 造	直 高	堤 長	施工年度
第 1 号堰堤	コンクリート	40 尺	46 間	4, 5
第 2 号堰堤	コンクリート	24 尺	51 間	6
第 3 号堰堤	コンクリート	6 尺	22 間	(6), 7
第 4 号堰堤	コンクリート	24 尺	47 間	7, 8
第 5 号堰堤	空積石	18 尺	25 間	8
第 6 号堰堤	コンクリート	11 尺	33 間	8

【6 堰堤の規模】

堰堤の規模は、直高は 1 号が抜群で、2 号と 4 号がそれに次ぐ規模である。また、長さをみると、50 間前後の 1, 2, 4 号と、約 20～30 間の 3, 5, 6 号に分かれるが、これは築造箇所の川幅による違いであろう。

【6 堰堤の構造】

堰堤の構造は、6 基中 5 基がコンクリート造で、5 号のみが空積石堰堤である。なお、3 号は直高 18 尺、空積石堰堤として竣工した直後に被災したため、翌年直高を 6 尺に変更しかつコンクリート造に改めたものである。この設計変更については後述する。

【6 堰堤の施工年度】

堰堤の施工年度は、大正 4～8 年度で、9 年度以降は 1

号の復旧工事のみ行われている。施工期間は、1, 4 号が2箇年で他は単年度で竣工している。標高千数百メートルの上流へ馬車と人力で資材を運搬すること、施工可能な時期は雪のない5～10月で、かつ出水期を避けたことを考えると、極めて短期間に施工したことが分かる。

3. 堰堤の配置を特定する～図を読み解く

以上で6堰堤について、規模、構造、施工年度が把握できた。しかし、その配置については、第1号堰堤のみ分かっている。「湯川筋唯一の岩盤露出地を選定して、全工事の基礎的堰堤として築造した」もので、その地名から「白岩堰堤」とも呼ばれた。現在の白岩堰堤の直下流である。残る5基の堰堤の位置が依然不明である。

今回、筆者は、次のようにして第2号～6号堰堤の配置を特定することができた。

まず、前述のように6堰堤は長さ50間前後のもの(1, 2, 4号堰堤)と約20～30間のもの(3, 5, 6号堰堤)に区分できる。前者が下流側、後者が上流側の堰堤とみて差し支えなからう。また、前者が比較的高堰堤、後者が低堰堤であることから、堰堤配置間隔は、前者が比較的大きく、後者が小さいと考えられる。

次に、下記の2葉の図を用いて第2号～6号堰堤の配置を具体的に特定することができた。

- ・図3 明治大正年間砂防工事附図、立山砂防参照図(赤木正雄が作成)¹⁰⁾。以下「赤木図」という
- ・図4 富山日報、大正11年9月1日3面掲載図。以下「日報図」という(図3, 4は後掲)

赤木図には、湯川を横断する形で堰堤が5(6)基描かれ、脇に施工年度と思われる「大4」等が記載されている。日報図は新聞記者が描いた略図で、描かれた堰堤5(6)基に堰堤名が「二号」等と記されている。この2葉の図と工事台帳を突き合わせ、堰堤の配置を特定した結果を表3に示す。先にみたように、堤長の大小と上下流の位置関係が符合している。また、堰堤の配置間隔も1～2～4号では大きく、3～5～6号では小さいことも図から読み取れる。

表3 第1～6号堰堤の配置の特定

位 置	赤木図 施工年度	日報図 番号	工事台帳 番号/施工年度	特定
白 岩	大4,5 大9,10	一号	一号/4,5施工 9～11復旧	1号
	大6	二号	二号/6施工	2号
	大7,8	四号	四号/7,8施工	4号
出原谷				
泥 谷	大6,7	三号	三号/6, 7,8施工	3号
	—	五号	五号/8施工	5号
湯 谷	—	?号	六号/8 未竣工?	6号

さらに、時代が下って昭和11～16年度に泥谷出口の上下流で施工された湯川第1号～9号堰堤(現在「湯川堰堤群」と総称)は県の災害復旧工事を内務省が受託施工したものと考えられる。湯川筋のこの箇所では災害復旧の対象となる県の堰堤は、湯川第3号, 5号, 6号しか考えられない。この3基の堰堤はいずれも大正時代に被災したことが工事台帳から分かる。そうすると、湯川〇号堰堤という堰堤名も県営時代の名残のように思える。このことは3, 5, 6号堰堤配置の傍証とならう。

4. 堰堤築造のシナリオを描く～諸記録を読み解く

以上の検討で諸元及び配置が明らかになった湯川の堰堤6基を整理して表4に示す(後掲)。

前述のように、県は白岩滝から泥谷までの区間に16, 7基築くことを考えていた。では、どこから優先的に築造していくか、6堰堤築造の考え方(シナリオ)を推測してみる。まず、大正3年の水害後の時点の状況を整理しておく。

【地形・地質】

花崗岩が露出しているため白岩と呼ばれる地点は、右岸側の河床に湯川筋で唯一岩盤がみられる箇所である。ここに右岸断崖絶壁に沿って懸かる二段の白岩滝(高さ85尺と20尺、幅4,5間と7,8間)があった¹¹⁾。湯川は、立山カルデラと呼ばれる窪地を流れてきたあとこの白岩滝で大きく落ち込んでいた。

また、立山カルデラには鳶崩れによる土砂が推定で2億m³たまっていて、上流で発生する土石流と共に白岩滝から下流へと駆け下り、常願寺川下流に堆積し、氾濫の原因となっていた。

【支流の状況】

湯川左岸の支流のうち、泥谷は明治39年以来の砂防の成果が実り、大正3年の水害でもほとんど被害がなかった。一方、上流に鳶崩れの土砂が堆積した出原平を抱える出原谷では、既設の山腹工、堰堤工が被災した。また、湯川でも崩壊が激しく立山温泉が流された¹²⁾。被災した出原谷には新たな砂防工事を施すとして、湯川本流で今後も各支流から流出してくる土砂をどう受け止めるかが課題である。

【築造のシナリオ】

このような状況下にあつて、堰堤が逐次築造されたシナリオを次のように推定した。

0) 湯川の堰堤は原則すべてコンクリート造とする

1) まず、白岩に40尺の堰堤を築き、これを全工事の基礎とすることとし、4年度に着工、5年度に竣工させた(1号堰堤/大正4, 5年度)

2) 次に、1号の上流、出原谷出口までの区間に堰堤

を2基築き、出原谷及び湯川上流からの土砂を受けることとする（第1工区と呼ぶ）

3) また、泥谷と湯谷出口の区間に3基築き、湯谷及び湯川上流からの土砂を受ける（第2工区と呼ぶ）

4) 6年度、1号の数十間上流に¹³⁾24尺の堰堤を築く（2号堰堤/6年度）

5) 同年度に第2工区の下流部に18尺の堰堤を築く。地盤が悪いため空積石堰堤とする（3号堰堤/6年度）。しかし同年秋の出水で被災してしまった

6) 3号の設計を変更し、コンクリート造の低堰堤（6尺）とし、7年度に築く（3号堰堤/7年度）

7) 同年度に2号の上流で中堰堤（24尺）に着工、翌年竣工させる（4号堰堤/7, 8年度）

8) 8年度、3号の直上流に中堰堤（旧3号と同じ18尺）を築く。地盤がよくないため空積石堰堤とする（5号堰堤/8年度）。新3号を副堰堤として5号堰堤を築き、この2基で旧3号の機能をもたせたと考えられる。

9) 同年度に5号の上流、湯谷出口の直下流（あるいは直上流）に10尺半の堰堤を築く（6号堰堤/8年度）。

10) 8年7月の出水により、1号、2号、4号、6号が流失。6号は恐らく竣工前だったと思われ、そのため県営砂防に言及した記録には6号の記述が見られない。

11) 9年度以降は、基礎堰堤である1号堰堤の復旧工事に重点的に取り組む。竣工間近の11年7月の出水で再び流失した

12) 8年の出水で流失を免れた5号堰堤は9年6月に、3号堰堤は12年7月に流失した



写真2 大正8年被災前の湯川の堰堤群¹⁴⁾

【制水工】

湯川本流では、堰堤工以外にも制水工、護岸石積工、さらに山腹石積工などが行われたが、このうち制水工は泥谷出口上流部で施工されたことが分かる¹⁵⁾。



写真3 湯川左岸の制水工¹⁶⁾

5. 湯川第1号堰堤を具にみる～記録を総合する

次に、湯川6堰堤のうち全工事の基礎とした第1号堰堤について規模や設計の考え方を詳しく紹介する。

（1）大正5年竣工の1号堰堤

まず、大正4, 5年度に施工した最初の1号堰堤について、規模、構造等を県の記録¹⁷⁾や報道¹⁸⁾により整理すると表5のようになる。

表中「報道」は、富山日報の記者が県の砂防主任間崎技手の説明を聞き書きしたもので、堰堤の高さ以外は県の記録とほぼ同じ内容で、構造等は報道の方が詳しい。堰堤の高さの違いは、越流部と非越流部の高さの違いかも知れない。

ここで注目すべき点の第一は、コンクリート造としたことである。わが国で最初のコンクリートの砂防堰堤は、芦安堰堤（富士川支流御勅使川、高さ10.8m、長さ41.0m、大正7年竣工）とされている¹⁹⁾。同5年に竣工した湯川第1号堰堤は芦安堰堤より2年早く、わが国初のコンクリート堰堤ということになる。しかも規模も1号堰堤の方が大きい。ただ、残念なことに同8年、11年の出水により左岸側の非越流部が2度も破壊されてしまい、遺った右岸部は後に白岩堰堤の副堰堤の下に埋もれてしまったため、現地で確認できない状態である。

表5 湯川第1号堰堤（白岩堰堤）の規模、構造等

		県の記録	報道
位置		白岩	白岩滝の直上流
地質	右岸	堅固なる岩礁	花崗岩、河床岩盤露出
	左岸	凝灰岩	軟質の岩
規模	高さ	40尺	10間（60尺）
	長さ	45.83間	44間
	天端幅	記載無し	右岸 越流部2間 左岸 非越流部1間
構造	越流部	コンクリート練積	玉石コンクリート
	非越流部		表面厚さ4尺コンクリート 内部玉石詰め込み
	法勾配	記載無し	非越流部下流法を緩く
	水抜	記載無し	大小2個、大は径6間
機能、効果		貯砂、河床勾配の安定を保持し実績著大	満砂、河床は堰堤面と平均（大正6年7月）
施工年度		大正4, 5年度	5年10月頃竣工見込み

注目すべき第二点は、水通しを岩盤の露出する右岸に設け、越流部と非越流部で天端幅や構造、法勾配を変えたことである。この点は、後に直轄砂防で建設された白岩堰堤（昭和14年竣工、堤高20.63m、堤長76m）の設計に通じるものがある。

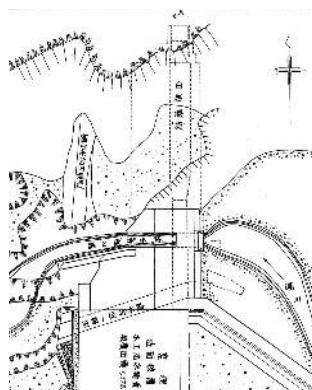


図5 湯川第1号堰堤の位置²⁰⁾



写真4 大正8年被災前の湯川第1号堰堤²¹⁾



写真5 大正8年7月被災後の湯川第一号堰堤²²⁾

(2) 大正8年被災後の復旧計画

大正8年の被災後に県は復旧計画を立て、9～11年度に施工した。その復旧計画が、断片的ながら国、県の記録や報道に残されており²³⁾、それを表6に示す。

表6 湯川第1号堰堤の復旧工事（大正9～11年度）

	国（赤木正雄）	富山県	富山日報
復旧規模	35間2分5厘	39間6分4厘	35間7分
天端幅	9間		9尺
高さ	最高93尺		
法勾配	下流側2分 上流側3分		
構造	全部玉石コンクリート	練積堰堤	全部玉石コンクリート

3つの記録から、復旧箇所は全部玉石コンクリート造で、復旧の対象は被災した左岸部が中心で、全堤長44～45間のうち35～39間程であったことが分かる。天端幅は被災前の6尺を9尺（水通部は12尺）に改めたという報道の数値が妥当なもので、国の記録9間は誤植である。高さは、被災により低下した河床地盤百尺余²⁴⁾を

回復させるため、最高高さ93尺としたものと考えられる。



写真6 大正11年5月27日復旧工事中の1号堰堤²⁵⁾

11年7月、既に8分どおり出来上がっていた左岸部が再度被災した。このため、県は県営砂防を断念し、国直轄事業を強く要望するのであるが、当時の砂防法では常願寺川のように一県で完結する河川は対象にならなかった。しかし、関東大震災をきっかけに砂防法が改正され、内務省による直轄の立山砂防が始まったのは15年6月のことである。



写真7 大正11年7月の被災後の写真²⁶⁾

上流から撮影した写真で、堰堤は右岸部を残して破損し、河床が大きく低下している

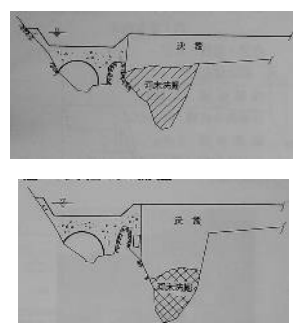


図6 第1号堰堤の被災 上 大正8年、下 同11年²⁷⁾

6. 湯川堰堤群の意義～立山砂防に遺したもの

本稿において新たに得られた知見や指摘したことは次のような点である。

1) 湯川に堰堤群を配置～大正5年当時、県は、湯川で、真川との合流点より上流の区間に42～45基の堰堤を配置する構想をもっていたこと

2) 面的砂防に着手～これにより、先行する泥谷等湯川支流の砂防により土砂発生を抑制するとともに、湯川本流に堰堤群を連続的に配置し土砂流下を抑制するという、面的砂防に着手したこと

3) 白岩以上に 6 堰堤を築造～湯川の白岩から湯谷の間に堰堤を 6 基建設したこと、6 堰堤の規模、施工年度、施工箇所を特定し、かつその築造のシナリオを推測したこと

4) 基幹堰堤の築造～白岩に全工事の基礎として築造した 1 号堰堤（通称「白岩堰堤」）の諸元を明らかにするとともに、越流部と非越流部の構造を変えた点や、わが国初のコンクリート堰堤であったことを指摘したこと

5) 1 号堰堤の復旧計画～大正 8 年に被災した 1 号堰堤の復旧では、左岸部を対象としたこと、堰堤を全部玉石コンクリートとしたこと、非越流部の堤頂幅を 1.5 倍にしたこと、堰堤の高さを河床低下に見合った高さにしたことなどを指摘したこと

6) 現湯川堰堤群の原堰堤群～泥谷上流に築造された 3, 5, 6 号堰堤は、後に災害復旧工事により湯川 1～9 号堰堤として施行され、今日に至っていること

また、県営砂防による湯川筋の堰堤工事が後の砂防工事に残した教訓等として次の 2 点を挙げたい。

7) 基幹堰堤被災の教訓～1 号堰堤の左岸非越流部が 2 度にわたり被災したことにより、この地点での堰堤設計の教訓を示したこと（直轄による白岩堰堤の設計は、当然ながら県営の白岩堰堤の被災経験を踏まえてなされたと考えられる）。

8) 近代砂防初期の姿～支流における土砂発生対策から本流での土砂流下対策へ、また、石積堰堤からコンクリート堰堤へ移行していった点など、わが国近代砂防初期の考え方や工法を表していること

おわりに～今後の課題

県営砂防について、今後、次のような調査検討を行いたいと考えている。

1) 県営砂防における湯川本流の堰堤計画などの資料を発掘調査すること

2) 県営砂防における湯川本流の堰堤計画と後の直轄砂防における同計画を比較してみることに

3) 特に、白岩堰堤について、県営砂防と直轄砂防とを比較してみることに

4) 泥谷等支流において行われた砂防工事について、文献資料および県営砂防施設の遺構調査の成果により、その概要を把握すること

5) 県営砂防に従事した県の技術者について、具体的に行った仕事や経歴を調査すること

6) 以上を踏まえ、県営砂防の全容を把握し、全体像を描くこと

おわりに、本稿執筆に当たりご協力いただいた各機関の方に感謝申し上げる。

- ・国土交通省立山砂防事務所
- ・富山県土木部砂防課
- ・富山県立図書館
- ・（一社）全国治水砂防協会
- ・（公財）砂防フロンティア整備推進機構

参考文献

- 1) 「富山縣政史」第六卷乙，昭和 22 年，p426
- 2) 村上恵二「砂防工事参考写真説明書」土木学会デジタルアーカイブス
- 3) 筆者の別稿「富山県営立山砂防 20 年」を参照
- 4) 富山日報，大正 3 年 8 月 19 日 3 面
- 5) 富山日報，大正 3 年 8 月 26 日 1 面
- 6) 富山日報，大正 5 年 8 月 18 日 3 面
- 7) 富山県「砂防工事台帳」明治 39 年度～昭和 3 年度
- 8) 福田光男ほか「県営立山砂防施設調査」2007 年，2008 年，2010 年，立山カルデラ砂防博物館「立山カルデラ研究紀要」
- 9) 富山県「常願寺川流域における砂防施設等の歴史的・文化的価値に関する調査検討業務報告書」平成 22 年
- 10) 赤木正雄「明治大正 日本砂防工事事績に徴する工法論」の「砂防工事附図」
- 11) 富山日報，大正 6 年 7 月 27 日，1 面
- 12) 別稿「富山県営立山砂防 20 年」を参照
- 13) 前掲 11)
- 14) 前掲 2)
- 15) 前掲 10)
- 16) 建設省立山砂防工務所「写真集 山静川清」p44
- 17) 県の工事台帳，富山縣政史第 6 巻乙，富山県河川協会報第 1 号（昭和 12 年）
- 18) 富山日報，大正 5 年 8 月 15 日 3 面，6 年 7 月 27 日，8 年 11 月 11 日
- 19) 成岡昌夫「新体系土木工学 土木資料百科」p210 及び蒲孚「富士川支川御勅使川砂防工事」土木学会誌第 14 巻第 3 号，昭和 3 年 6 月，p350，前者に芦安堰堤の竣工年を「大正 5 年」とあるを後者により「大正 7 年」と筆者が訂正した
- 20) 建設省立山砂防工務所「立山砂防工事誌」昭和 8 年度
- 21) 前掲 2)
- 22) 建設省立山砂防工務所「常願寺川直轄砂防への道」昭和 56 年，p81
- 23) 赤木正雄「明治大正日本砂防工事々績ニ徴スル工法論」中「富山県砂防工事」，富山県砂防工事台帳，富山日報大正 8 年 11 月 11 日
- 24) 富山県河川協会報第 1 号，昭和 12 年，p77

25) 前掲 16), p9

26) 前掲 2)

27) 建設省立山砂防工事事務所「立山砂防七十年のあゆみ」

p162

表 1 湯川に築造された 6 堰堤の特定

	年度	工 種	数 量	工費 (円)	摘 要
第一號堰堤	4	コンクリート 練積石堰堤	45.83 間	29,123.405	大正 4, 5 年度繼續施行セシ内大正 4 年度分 852.09 立坪 直高 40 尺ノ内 20 尺 7 寸 1 分
	5	コンクリート 練積堰堤	32.33 間	24,376.004	第一號堰堤大正 4, 5 年繼續施行ノ内大正 5 年度所属 233.98 立坪 直高 40 尺ノ内 19 尺 2 寸 9 分 左岸袖部分大正 8 年 7 月災害ヲ被リタルニヨリ大正 9 年度以降ニ於テ復旧ニ着手セシモ 11 年 7 月再ヒ災 害ヲ被レリ
	6	堰堤附属水叩 修繕	10.80 面坪		
		堰堤修繕	23.30 間	2,734.121	
	9	練積堰堤	14.39 間	47,443.540	第一號堰堤左岸袖 大正 8 年 7 月 6 日決壊部分 大正 9, 10, 11 年繼續復旧工事費本年度所属分 306.64 立坪 大正 11 年 7 月 5 日流失
	10	練積堰堤	25.25 間	46,936.630	第一號堰堤左岸袖 大正 8 年 7 月 6 日決壊部分 大正 9, 10, 11 年繼續復旧工事ノ内本年度所属ノ分 482.69 立坪 大正 11 年 7 月 5 日流失
第二號堰堤	11	練積堰堤		497.630	第一號堰堤左岸袖 大正 8 年 7 月 6 日決壊セシ部分 大正 9, 10, 11 年ニ亘リ復旧工事ヲ繼續施工中 大正 11 年 7 月 5 日災害ニヨリ工事ヲ中止ス
	6	練積石堰堤	51.34 間	23,467.577	706.31 立坪 直高 24 尺 大正 8 年 7 月 6 日流亡
第三號堰堤	7	堰堤修繕		1,378.250	第二號堰堤修繕
	6	乾積石堰堤	21.84 間	2,516.896	198.87 立坪 直高 18 尺 大正 6 年 9 月 5 日 10 月 1 日両度ニテ流亡 大正 7 年度ニ於テ練積堰堤●工法●変シ復旧ス
	7	コンクリート 練積堰堤	22.24 間	(24,560.040)	(282.99 立坪) 第三號直高 6 尺 第三號大正 12 年 7 月 18 日各流亡
第四號堰堤	8	練積堰堤	7.87 間	1,012.310	第三號堰堤 7.53 立坪 直高 7 尺 大正 8 年 7 月 6 日決壊部分復旧
	7	コンクリート 練積堰堤	47.00 間	(24,560.040)	(282.99 立坪) 第四號直高 29 尺 第四號大正 8 年 7 月 6 日流亡
	8	全上	47.00 間	29,603.970	第四號堰堤 大正 7, 8 年繼續ノ内大正 8 年度分 308.66 立坪 直高 24 尺 大正 11 年 7 月 5 日流失
第五號堰堤	10	堰堤修繕	6.00 間	2,376.250	第四號堰堤
	8	乾積石堰堤	25.34 間	9,304.830	第五號堰堤 321.25 立坪 直高 18 尺 大正 9 年 6 月 17 日流失
第六號堰堤	9	堰堤修繕		93.760	第五號堰堤決壊部分
	8	練積堰堤	33.00 間	9,833.140	第六號堰堤 225.45 立坪 直高 10 尺 5 寸 大正 8 年 7 月 6 日流失…施工途中に被災カ

「砂防工事臺帳 明治 39 年度～昭和 3 年度 富山縣砂防課」を基に筆者作成

表4 湯川の6堰堤

区間	名 称	位 置	構 造	規 模	施工年度 (大正)
					04 05 06 07 08 09 10 11 12
白 岩 ～ 出原谷	湯川第1号堰堤 別名 白岩堰堤	白岩	コンクリート堰堤	直高 40 尺 長さ 45.83 間	4— 5 6 修繕 8 被災 復旧 9— 11 再度被災
	湯川第2号堰堤	1号上流	コンクリート堰堤	直高 24 尺 長さ 51.34 間	6 7 修繕 8 被災
	湯川第4号堰堤	2号上流	コンクリート堰堤	直高 24 尺 長さ 47.00 間	7— 8 被災 10 修繕 11 被災
泥谷 ～湯谷	湯川第3号堰堤	泥谷出口 周辺	空積石堰堤 → 変更 コンクリート堰堤	直高 18 尺→6 尺 長さ 21.84 間→22.24 間	6 被災 設計変更 7 8 被災, 復旧 12 被災
	湯川第5号堰堤	泥谷出口 周辺	空積石堰堤	直高 18 尺 長さ 25.34 間	8 9 被災, 修繕
	湯川第6号堰堤	泥谷出口 周辺	コンクリート堰堤	直高 10 尺 5 寸 長さ 33.00 間	8 被災 未竣工か?

富山県砂防工事台帳を基に筆者作成

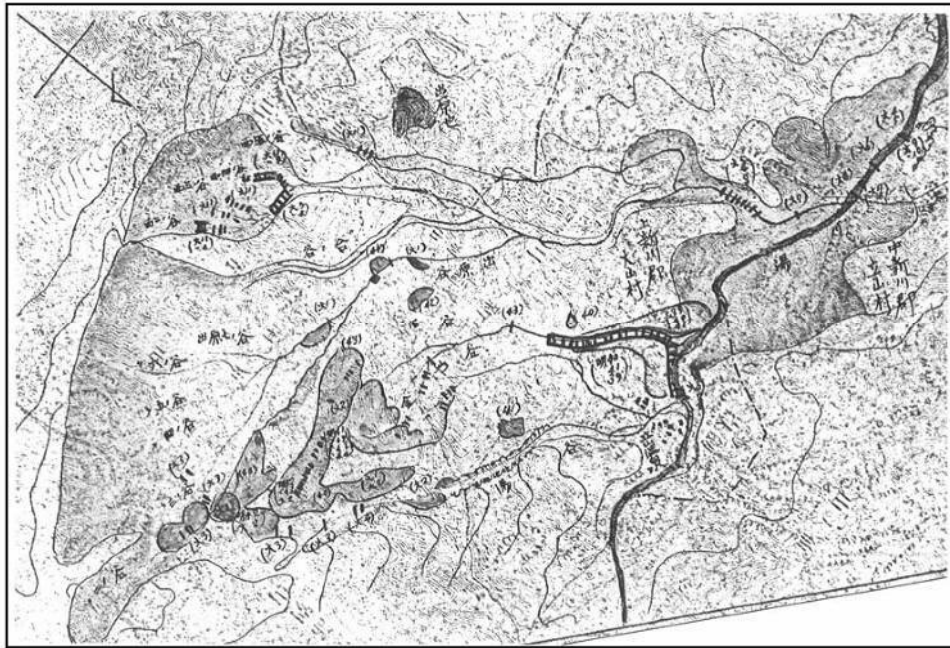


図3 明治大正年間砂防工事附図, 立山砂防参照図

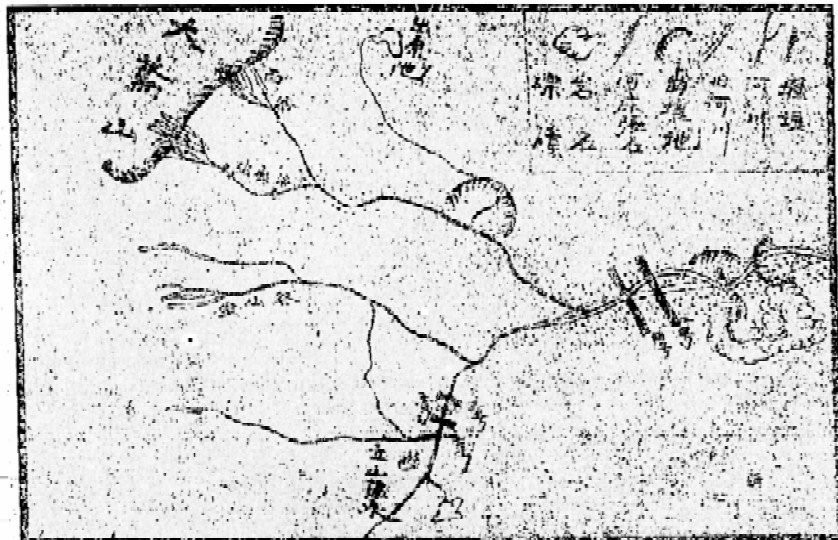


図4 富山日報, 大正 11 年 9 月 1 日 3 面掲載図

(2019. 4. 8 受付)