

石川県手取川七ヶ用水*

The Shitikayousui-Water for Irrigation taken in from Tedomi-River

藩政期から昭和初期までの手取川と用水利用について

竹村 敏則** 北浦 勝***

by Toshinori TAKEMURA and Masaru KITAURA

七ヶ用水は手取川扇状地のうち、右岸の松任市、鶴来町、野々市町、美川町、川北町の約6,000ヘクタールの灌漑に供するもので、網の目状の用水からなり、主な用水は七つからなる。

以前は、いずれも手取川から独自に取水していたが、手取川は急流河川で、名だたる暴れ川で、しばしば洪水氾濫に見舞われ、その取水口が堤防決壊の原因ともなった。明治24年の大洪水を機に合口事業がなされ、洪水の心配は減少された。その歴史的経緯と技術的問題点について述べる。

1. 手取川の概要

手取川は、その源を白山に発し、牛首川、尾添川、大日川等の支川を合せて鶴来町を経て日本海に注ぐ河川で、流域面積809km²、流路延長72kmの石川県最大の河川である。関係市町村は県中央部に位置する1市6町5村であり、山地の降雨量は3300mm、基本高水流量は6000m³/sである¹⁾。

流路勾配は本川で1/25～1/260のわが国有数の急流河川である(図-1参照)。また上流山地の崩壊と相まって流出土砂が多く、いったん豪雨に遭えば、たちまち大洪水となる恐れがあり、農業利水上不利な条件にある。この中で農業が営まれ、水との格闘が延々と行われてきた。過去の出水は梅雨期が大半で台風時期、融雪期となっている。1934(昭和9)年7月には前年の暮から春にかけての大雪と融雪の遅れによる残雪が豪雨により一気に流出し大洪水となり、白山の別当谷、甚之助谷、濁谷等の山腹はことごとく崩壊した。流域に発生した崩壊土砂量は2億m³と推定され、鶴来より下流に流出した土砂量は2000万m³と推定されている²⁾。

2. 扇状地の地形・地質

手取川扇状地は鶴来町を扇頂とし、半径約12km、扇開角約110度で、等高線もほぼ同心円状となっており、形状の完全さと規模から見て、日本の代表的な扇状地である。扇央は鶴来駅と松任市徳光町を結ぶ線であり、勾配は約1/170である⁴⁾。

この扇状地には急流の手取川が運搬した大量の土砂が堆積しているため、地形は帆立貝の甲殻のような地形をなし、高いところは細長い紡錘状の形状をしている。集落形成時代に手取川の本流が流れていた南部付近では、この形状が海岸線付近まで明瞭で、また、この付近では集落の地名が源兵衛島や水島など、島の付く集落が多く、川は低い地形のところをなすがままに流れ、集落も隔離されていたと思われる。

灯台笹遺跡や縄文時代の遺跡群より推察すると、この流域には石器時代に人々が住みつき、大きな集落が形成され、飲料水の利用や農耕生活に手取川の水が欠かせないものであったにちがいない。823(弘仁14)年の加賀立国時には相当量の荘園があり、手取川の水が当時の

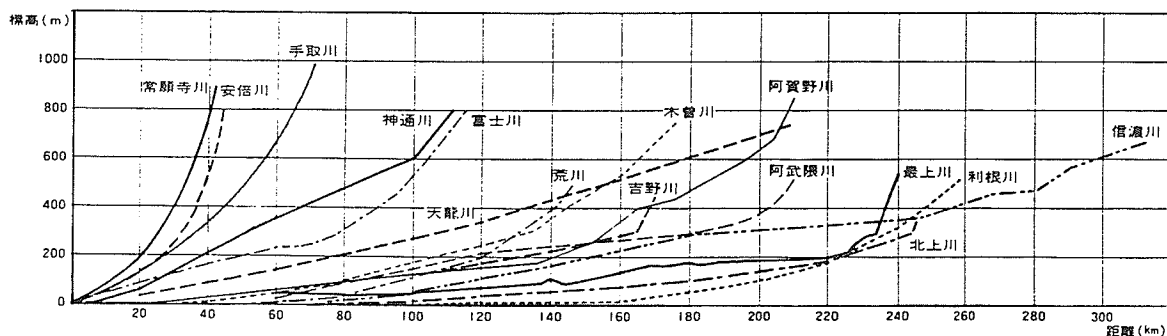


図-1 日本の主要河川縦断面図³⁾

* keyword : 明治期、灌漑用水、石川県
** 正会員 (株) 日本海コンサルタント
*** フェロー会員 工博 金沢大学工学部

頃から農業用水として利用されていたと思われる。平安末期の「白山之記」に三戸明神が記載されていることより、七ヶ用水は平安後期には始められたものと推定され

る。現手取川の扇状地は水田単作地帯・早場米地帯として名高く、灌漑面積も約1万3千haと広い⁵⁾。

扇状地の地質は河川により運積した沖・洪積層で、表面には耕土、以深には巨礫や玉石を含む沖積砂礫層が10m～30mの厚さで堆積していて、透水性が高い地質である。耕土の深さ分布を図-2に示す。耕土の深さは扇央より北部では60cm以上で、南西部の現手取川付近では60cm以下と浅く、いずれも砂壤土が広く分布し、灌漑水の保持にはきわめて乏しい地域である。地下水位は標高10m以上のところでは低く、5m以下のところでは地下水位は高く、かつては周年自噴地であった⁶⁾。

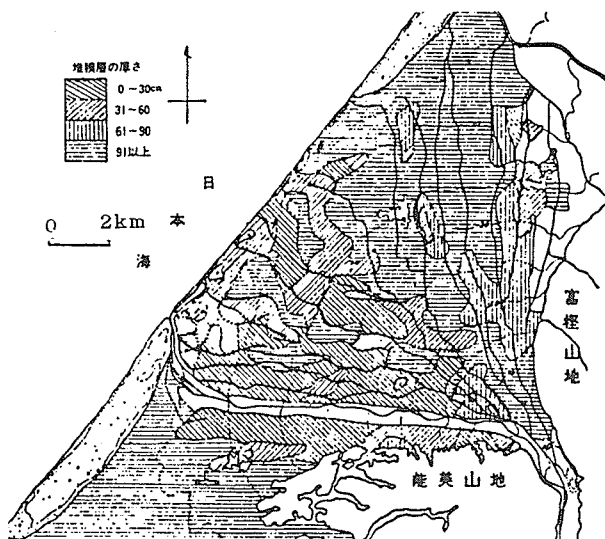


図-2 扇状地の土壌深さ分布⁶⁾

3. 手取川の移動

山地部を北流してきた手取川は扇頂部付近の鶴来町山庄から川北町藤蔵で西に曲がり、川北町朝日付近で再び北へ流路を変えて日本海に注いでいる。山庄から藤蔵付近での流路の屈曲は扇状地北部の地盤隆起により影響されており、朝日付近では海岸砂丘の形成と海流が原因であると言われている。扇央より北部には原始から古代の遺跡・出土品が多く南部では極めて乏しいのが特徴で、南部では有史以来手取川の氾濫原であったことを物語っている。また、土壌の深さを見ても、南部地域の土壌は薄く、新しい手取川の河道であったことが推定される。手取川は古墳時代から平安時代までは扇央付近を流れ、平安時代から鎌倉時代までは大慶寺川が本流であった。川はさらに地形の低い南側へ流れ、藩政初期には本川は北川と南川の2流をなし、南川は現在の本川で北川は中島用水となっている。このように手取川は有史以来南へ南へと移動し、現在の流路になった。治水工事が行われなく、自然の流れでは川はもっと南へ移動し梯川へも影響していたと思われる⁷⁾ (図-3 参照)。

4. 手取川の治水

手取川の治水は平地に農耕が行われ、集落が定着され

(参考) 用水路と河川は明治後期のもの
○は七ヶ用水内川分岐点を示す
●は明治35年までの取入口の位置

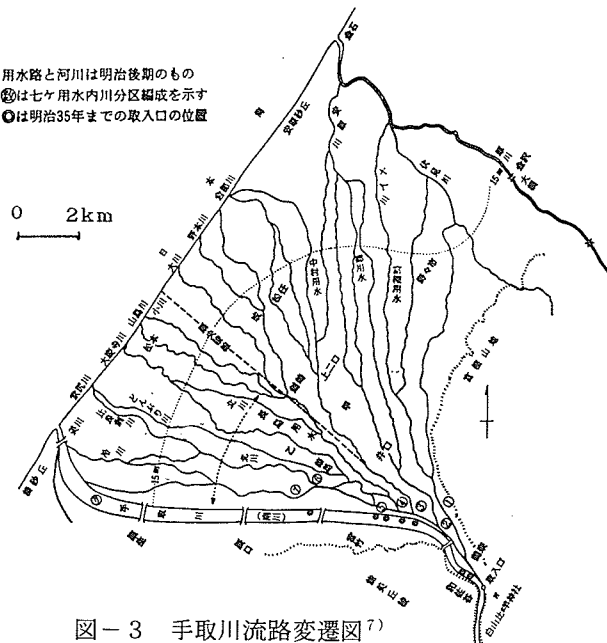


図-3 手取川流路変遷図⁷⁾

た3、4世紀ごろに始まり、農業開発の進展とともに治水が進められるようになってきた。集落形成の当初は自然の地形利用がおこなわれ、地形の高いところに住居が造られ、耕作地の開発により排出された石を用い、万一の場合に備え積み上げた。これが家から発展して村を守る「村囲堤」が造られ、さらに発展して河川にそって直接堤防が作られるようになった (図-4 参照)。その機能を大きく分けると次となる⁸⁾。

- ① 村囲堤：集落を守る
- ② 制御堤：河の流れを制御し、洪水が河原からあふれ出るのを防ぐ

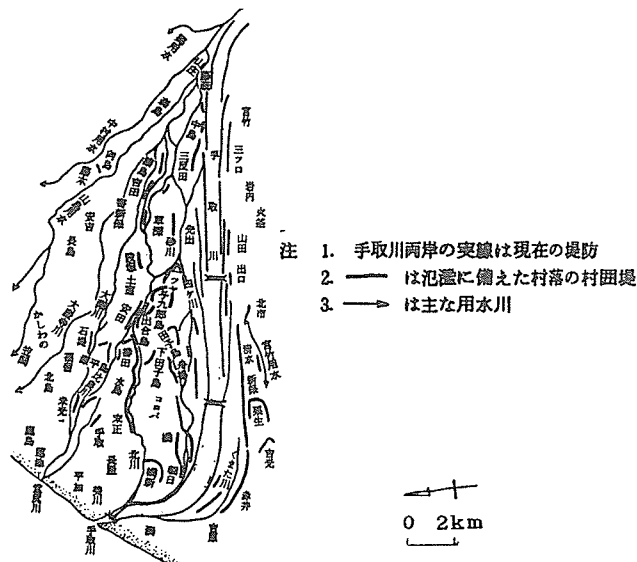


図-4 堤塘配置図⁹⁾

手取川の治水工法には、近世の2大工法である関東流と紀州流の双方が用いられ、直線の河道と連続した堤を用い水勢緩和の水制工を活用している。土砂の堆積が多いことから用水を扇頂付近から取り入れ、河口付近では

河床の掘削を行う方法を用いている。藩政期(1606～1867)の洪水は記録によれば約 160 回、明治以降(1868～1959)では 98 回記録されている。藩政期初期には記録が少ないが、ほぼ毎年のように洪水が生じ、悩まされていたと考えられる。このような中、明治以降は県が河川を管理したが、1934(昭和 9)年に大洪水に見まわれ、政府直轄の改修事業が着工され、国の直轄河川となり、改修が進められている¹⁰⁾。

手取川の治水用の蛇籠は竹製や木製で、竹籠の大きさは 5 間籠を用い、長さ約 9 m(直径は 3 尺から 4 尺)の大きさで、1 日に 2 本ないし 3 本しか出来ず、手間のかかるものであった。これを作る道具は鉋と手袋、肩当て、木で作った竹割り道具のみであった。水害時には太鼓を鳴らし緊急を知らせ、村中が何をおいても総出で堤防に走り村を守るのが沿川部の習わしであった¹¹⁾。

5. 七ヶ用水の概要

七ヶ用水は現在、手取川から取水され、右岸の鶴来町、川北町、松任市、野々市町、金沢市西部地域に灌漑と生活用水を供給する用水である。上流から富樫・郷・中村・山島・大慶寺・中島・砂川の七つの用水取り入れ口が設けられていた。用水の水路には、古来の手取川の本流・分流や洪水氾濫したときに低いところへ流れる入川現象の跡を利用して開設したもの、扇状地を流れる原成河川を利用したものがある。左岸では三つの用水(現在の宮竹用水)が手取川から取水していた。用水の水源である山地は勾配が急で、かつ水を貯えることが困難な山容であったので、加賀藩はきびしく規制して山林を保護し、水害を防ぎ水源を養ってきた。明治前期に森林の伐採が急速にすすみ、手取川の氾濫は毎年のように続き、石川県は治水に手を焼いていた¹²⁾。

6. 藩政期までの用水

水田稲作は一般的には低湿地帯から広まり、治水技術の進歩により乾田地帯へ普及されてきたといわれている。平安の中期から室町時代に至る 500 年間に扇状地の開発は大幅に拡大している。この過程において地域の村々は用水を求め、用水を軸として連合して行ったものと考えられる。それぞれの用水を利用する村々は富樫用水あるいは中村用水と唱えて用水利用の権利と用水に対する義務という用水慣行を確立して近世に至ったものと見られ、その伝統は今日まで受け継がれてきているものである¹³⁾。

加賀藩の用水政策のなかで、1601(慶長 6)年の二代藩主利長布告の「定」では「古来使用してきた用水路で戦国時代の騒乱のため使えなくなったものは土地の知行人に断りを入れ、年貢相当の井料を出して新しい用水を掘って良い」としていた。また用水の普請は

- ① 用水の普請は村々の百姓がすること
 - ② そだの伐出し山は昔からの慣例によること
 - ③ 用水工事は百姓の義務とすること
- と定めていた¹³⁾。

(1) 用水の管理

用水の管理には奉行、山廻役、十村衆、村肝煎、井肝煎が主にあたっていた。初期には郡奉行が用水を掌握し、改作法(1661)以降では改作奉行が掌握していて、奉行は十村衆、村肝煎に命じて用水を管理していた。この中で、「水門は固く作り、用水は上郷も下郷も差別なく取り分けて、流末まで行き届けさせ、わがままな取水をさせないよう」と命令している。また治水工事を大切に心がけ、出来るだけ自普請で行うこととしている¹³⁾。

農政全体に細かく関与していたのは御夫持人や十村役で、用水路の維持管理、用水の取り入れ、水の配分、用水争議の裁定、用水経理の指導など水利全般に関与していた。井肝煎は用水の取り入れ、配水等の一切の実務に専念していた。その中間で水利業務を補佐し、相談にのる村肝煎が用水管理を行っていた。

洪水や出水などの河床変動や水量などにより、用水間で合同取り入れを行ったり、分口にしたりして取り入れていたことが記録されている¹³⁾。

(2) 用水の材料

用水工事に必要な材料は山奉行のもと、山廻役が携わり、材木や竹林、藤、そだの伐だしは、「七木の制」により取り締まりはきびしかった。用水や堤防の材料は藩有でなく、百姓の持ち山または村の共有林から出していた¹³⁾。

(3) 用水の普請

近世において、七つの用水はそれぞれ独立していて、江下の村々が連合して運営していた。この管理運営担当として井肝煎が設けられていた。普請は

取入工事：崎堰普請、抹江普請、水門普請およびこれらの修繕普請

配水工事：番水前後の普請、分水前後の普請

出水工事：堰落とし、川落とし、口留普請、堀川普請(水堀、岡堀)

に大別される。これらに使われるものとして川鞍、蛇籠、水止めのそだ、こずえ、蕨、藤、舟造作に用いる漆、くぎ、かすがいなどが用いられた。舟は天艘と笹舟が用いられ、組み上げた川鞍や川鞍の材料等の大きい材料を運ぶのに天艘を使った。川鞍は河原で作られ、大きいため 2 艘にまたがせ、現場に投入した(図-5 参照)。石、そだ、柴、竹籠等の材料を運ぶのには笹舟を用い、水刳工や制水工、締め切り工の工事はすべて笹舟で行った¹⁴⁾。

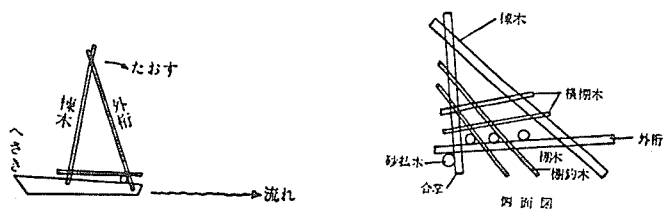


図-5 川鞍の運搬と投入¹⁴⁾

取入工事は手取川の瀬の向きや河原の状況により崎

堰（大崎）を設け、水門までの抹江（河原部分）を堀り、川鞍を並べ水を引き込む。川鞍の前・後には蛇籠を並べたり、積んだりして根固めをする。水量や流勢により基準や規定があった。この川鞍に藤やそだ、蛇籠、石などを使い、中詰めを行った。崎堰は自然の分水地の舐先に堰をかけ取水量を増加させるもので、本流の幅いっぱいにかけるのではなく一部に張り出してかける。この理由は手取川が急流で、流速が大きいことや下手の用水口に支障をきたさないためである。この崎堰工事は川の流れに合わせて規模や角度、構造を計画し、入川防止のため強度を調整するなど技術が必要であった。また、流路の中での危険な工事であり、しだいに一般の人には手におえなくなり専門家が生まれた¹⁴⁾。

配水工事では番水の取り入れと分水工事が重要な工事、川鞍や蛇籠を用いて番水、分水を行った¹⁴⁾。

出水工事では、洪水や出水が起こった場合に崎堰や抹江が流され土砂に埋められ、その対策工事が最大の難工事であった。ときには水門が壊されて入川し、田や住居が被害をこうむるため、「堰落し・川落とし」を行う。これは川の瀬を水門に引き込まないよう川鞍や蛇籠を取り壊したり、別の場所に川鞍・蛇籠を入れて流れをかえ入川に備えるのである。出水・洪水後には復旧工事を行い、崎堰の修築、抹江の堀川工事が行われ、稲には水を欠かせないためこれらの工事を短期間で行う必要があり、総動員での大工事になっていた¹⁴⁾。

この時代には人力が工事の主体であり、水制を行っても河床は常に変化し、土砂の堆積と侵食を繰り返すなど用水の取り入れには相当な苦勞があったことが想像される¹⁴⁾。

7. 明治期の用水

（1）改修工事

明治維新の流れは農業にも大きく影響した。土地の私有制、売買の自由、田畑勝手作の許可、職業選択の自由、地租改正など農民を根底から揺り動かした。明治初期には行政機構の役職が幾たびか変わり混乱の時代であったが、農業用水の管理と運営については、実質的に藩政時代の慣行を踏襲していたようである。明治中期の1890（明治23）年には「水利組合条令」が公布され、組合が管理運営を行うこととなった¹⁵⁾。

1896（明治29）年の河川法の制定は水の制度上大きな変革であった。その特徴は

- ・水は公のものである
- ・流水の公的性格に基づき、その管理を府県におく
- ・水利権制度の創設

である。これより各用水の水利権が確立した¹⁵⁾。

手取川では明治前期・中期にはほぼ毎年水害が発生しており、莫大な資金と労力が注ぎ込まれてきた。洪水の復旧は囚人の労役と流域住民の労力によりなされていた。洪水の主な原因としては

① 河床の高堆積

明治前期の手取川においてはその水源地から流れ出る土砂の堆積により河床はしだいに高くなり、天井川の形

態となっていた。工事では人力が主な手段であり、砂利・鉄掘削、もっと運搬が主体で、しかも農民の働く期間は秋末から冬季の間と夏季の期間に限定されていたため、高い堤防を築くことが出来ず、川は氾濫しやすかった¹⁶⁾。

② 水源森林の大濫伐

水源である手取谷の乱伐状況は「森林が民有になってから、運搬に便利な限りの山は樹木を残すことなく伐採し、建築材だけでなく薪炭材までもなくなるほど伐出した」と記され、水源地の山ははげ山同然であったと思われる。このため保水能力が落ち、流出量が多く、短時間で流出する状況であったと予想される¹⁶⁾。

③ 取水方法

川鞍を用いた崎堰や抹江により用水の取水をおこなっていたため河川の水流は勢を増し・奔騰し近くの堤防を破壊するだけでなく、暴威をふるっていた。また、用水に濁流が押し入り、用水の江筋が壊れたり、橋や堰などが押し流された¹⁶⁾。

このため抜本的な河川改修が叫ばれ、1891（明治24）年の大洪水復興に関する県会ではデレーケの指摘する「手取川の五難」をあげ、取り入れ口の害や、堤防の構造の問題等が議題となっている。これより用水取り入れ口の改修が進められた¹⁶⁾。

（2）デレーケの改修意見

1891（明治24）年の大洪水後に富山県の常西用水合口事業に携わっていたデレーケに手取川改修についての意見を求めていることが石川県会議事録に残っている。デレーケの意見は「一ハ各所ニ散在スル用水閘ノ害ナリ、之ヲ防クニハ堅牢ナル地盤ニ依リ閘ヲトスニアリ、ニハ中州之ナリ、故ニ之ヲ削ラサル可カラス、三ハ現今堤防ハ薄弱ナリ、故ニ粘土ヲ塗抹シ堅牢ニシテ堤防ノ幅員ヲ広メサル可カラス、四ハ杵ノ装置ヲ堅固ニスルニアリ、其方法ハ彼電信ニ用イル線ヲ以テ締結シ、之レニ詰メル石モ粘土ヲ以テ埋ムヘシ、元来堤防ハ満水ノ竄透ヲ以テ害ノ大ナルモノトス、五ハ水源森林ニ濫伐及雑畑是レナリ」の五つを指摘している¹⁶⁾。

（3）取入口合併工事

a) 工事の経緯

用水の取入口合併事業がさして問題点もなく成功したのは、先行して行われていた富山県の常願寺川左岸の用水合併事業が大きく影響している。これはデレーケの指導を受けて計画され1893（明治26）年に竣工している。七ヶ用水の事業はこの二年半後に予算が上提された。この七ヶ用水の合併事業も無条件の賛成でなく、用水管理者が意見を上申している。また、県会においても常願寺川での合口後の踏査視察をまとめ、問題点を指摘している。途中予算の変更でもめたものの、事業は1896（明治29）年に着工し1903（明治36）年5月に竣工している¹⁶⁾。

b) 合口の位置

新設する取り入れ口の位置としては岩山が手取川に突き出し、川の瀬が直突する位置を選び、トンネルで取水すれば工費も少なく安全であることより、七ヶ用水取

り入れ口としては白山比咩神社の下で、当時の富樫用水の取り入れ口付近であった安久瀟瀟とし、右岸の宮竹用水は天狗壁の東部の岩壁に設置することとした(図-6 参照)。工事の着工の年に、二度の豪雨に見まわれ、台風の襲来もあり、トンネルは濁流に埋まり、土砂が埋積したため、位置や構造などの設計を変更している¹⁷⁾。

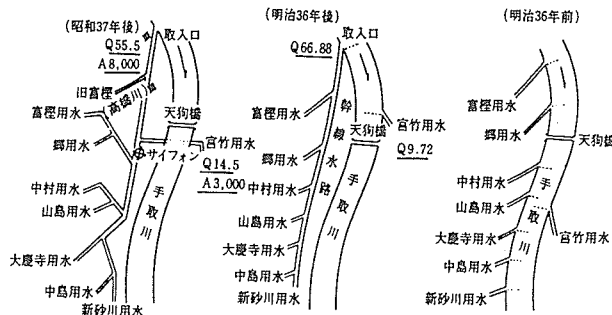


図-6 手取川用水変遷図¹⁸⁾

c) 合口の仕様

水門：外面は石材とレンガで内部はコンクリートとしている。水門扉は約3m×3m、厚さ27cmの樺造りで、開閉は上部のハンドルで行う。水門の上部に木造小屋を設け、中での開閉機操作と雨露を防いでいる。水門前には鉄製のスクリーンをつけ、障害物をとる構造である。

トンネル：水路トンネルは3列とし、トンネル間の離隔距離は6尺(≒1.8m)としている。内空寸法は半円のアーチ式で幅9尺(≒2.7m)、高さ9尺8寸(≒3m)、面積は6.9m²、内巻きはレンガで、水路勾配は1/200で計画している¹⁹⁾。

水路：水路延長は4300間(≒7.7km)、水路勾配は1/150～1/800とし、水路口には各所に堰を設け流速を調整した。水路は下流ほど狭く作られ、川底幅はトンネル出口付近で44尺(≒13m)、終点付近で16尺(≒4.8m)、水深は5.5尺(≒1.7m)～2尺(≒0.6m)となっている¹⁹⁾。

その他：分配量、分水口、砂溜池、県道付替、過水吐口、各種樋、橋梁等について計画している¹⁹⁾。

d) 工事の期間

工事の中で日数を要した工事はトンネルの掘削とレンガ巻き工事であり、この工事期間には2年半を要し、多いときには6箇所でも同時着工している²⁰⁾。

e) 効果

合併工事の用水の取り入れ、配水、用水管理などを合口以前と比較すると次のような効用が上げられる。

- ① 各用水とも取り入れの苦労とその経費が軽減された。すなわち崎堰の構築、抹江の掘り立て工事および川鞍工事、水門および仮水門などの材料・人夫等の造作がいらなくなったこと。
- ② 夫役現品の賦課がなくなった。出水による取り入れ工の破壊や流失の度に出動していた江下夫役が不要になったこと。また抹江などで水の素通り留の蒔などの提供もなくなった。したがって、江下村々の用水万難も軽減された。

- ③ 用水夫役がなくなり、農事の改良あるいは副業などに力を尽くすことが出来るようになった。
- ④ 用水の供給が安定してきた。従来は大雨毎に心配された用水の取り入れは水門操作に改善され、所要水量の取り入れが安定して確保された。
- ⑤ 番水がしやすくなった。取り入れ法も合理化された。所定の配水が得られても、手取川の減水あるいは夏季渇水時に番水をする場合、非常に合理化された。
- ⑥ 独立した7つの用水組合の上に用水組合が結成されたことで番水および分水の手続きが機構上において合理化され、かつ容易になった。

単刀直入に示してくれるのが取入れ工費の収支である。経済効果を示したのが表-1である²⁰⁾。

表-1 用水組合取入工事費比較²⁰⁾

用水名	成工前(A)	成工後(B)	比較増減	B ÷ A
富 樫	1,894.566	736.268	△1,158.298	38.90
郷	1,373.690	373.520	△1,000.170	27.19
中 村	1,791.324	762.861	△1,028.463	42.59
山 島	1,927.058	374.755	△1,552.303	19.45
大 慶 寺	1,085.534	715.615	△ 369.919	65.92
中 島	1,597.711	459.892	△1,137.819	28.78
新 砂 川	571.179	293.629	277.550	51.41
七ヶ本流		2,704.674	2,704.674	—
計	10,241.062	6,421.214	△3,819.848	62.70
宮 竹	1,697.312	1,360.917	△ 336.395	80.18
合 計	11,938.374	7,782.131	△4,156.243	65.19

(4) 用水と枝 権兵衛

藩政時代末期に富樫用水井肝煎「枝 権兵衛」は現水門付近の岩壁にトンネルをほり、取り入れ口を造り、用水の安定確保を成し遂げた。これは明治期の、七ヶ用水合口の位置選定にヒントを与えた。枝家は旧家で、農業のほか加賀藩に材木や菜種油・石灰などを幅広く扱っていた。権兵衛は加賀藩を動かし、私財を投げ打って富樫用水を掘削し、「七ヶ用水の父」とたたえられている。藩も用水を利用して鶴来以奥の豊かな産物を金沢市街に運搬することをもくろんでおり、工事を補助した。隧道掘削には越中五箇青島より専門技術集団を呼び寄せ掘削にあたらせた。取り入れ口は5本からなり、本口は1本で、緊急時の予備口は4本掘削された。これらの予備隧道は工事の出入りや、土砂搬出用にも配慮して造られたものであろう。この用水での舟運搬は目論見が外れ、3年ほどで廃止になっている。舟が航行中に畦畔を痛めること、用水の堰が舟の往来に支障したこと、多く架けられていた橋が舟運搬に支障したことが廃止の大きな理由である。しかし取り入れ口の築造は取水の安定、水量の確保に大いに貢献した²¹⁾。

8. 大正・昭和期の用水

合口工事後の取水は大水門の入り口部に川鞍を建て並べ蛇籠を据え付け、柴・そだ・むしろなどを当て、川を堰き止めて水を引き入れていた(図-7 参照)。工事用の材料は規格を決め、川鞍・蛇籠の組み方、結い方を規

定し、材料の供給担当者を決めていた。調達付近の山から伐出した。取り入れ口付近での流れは強く、流出する石も大きいため竹籠よりも木籠を多く使用した。手取川の治水は 1934（昭和 9）年 7 月の大水害を機に国直轄の事業となり今日に至っている²²⁾。

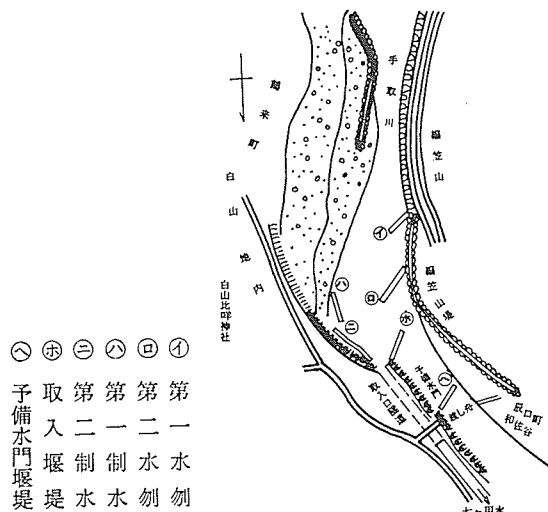


図-7 合口取水口水制図²²⁾

手取川の水利用は灌漑のみでなく発電にも利用され、1937（昭和 12）年に七ヶ用水の水門付近で石川電気株式会社白山発電所が操業を開始した。発電用の取水施設として、七ヶ用水の水門の 800m 上流に高さ 4 m の堰堤を築き、右岸から発電用水の取入を行い、その放流水を七ヶ用水のトンネルに連絡し、灌漑用水とする協定がなされた。このころ手取川の河床はしだいに低下し、また流水が変化して取水に困難をきたしてきていた。また、森林の荒廃により流量が低下し、用水の需要も大きくなってきて、水不足が深刻化してきていた。この発電所操業以降、取水は大いに改良された。

昭和 24 年に完成した堰堤の嵩上げ工事で全水量を堰堤より取水するようになり、従来の取水口での原始的な取り入れは終わった²³⁾。

左岸側の宮竹用水の取り入れ口は、元来八つの用水の中でも上流から 3 番目にあり、優位な立場であったが、合口事業により最下流の取り入れ口となり、取水条件が悪化した。水不足が発生すると七ヶ用水へ分水を申請する立場となった。その後、白山発電事業のなかで、逆サイホン装置で宮竹用水に分水するようになり、堰堤の嵩上げ工事で以降は従来の協議会での分水でなく、配水契約による契約書で明文化された。²³⁾

合口が完成した後の大正末期に鉄道がトンネル上に敷設されることとなり、この影響について論議を呈した。耐力調査を京都帝国大学の瀧山教授がおこない、地盤強度、土被り、荷重の大きさより問題なしと判定し、通過が認められた。²⁴⁾

9. 技術的考察

手取川から取水する用水は毎年のように本川の氾濫

に悩まされ、その維持補修には多大な費用を必要とした。明治期の石川県では大洪水を期にオランダ人技術者デレーケの意見をうけ、この意見を採用した。工事を進めるに当たっては、先行していた常願寺川西合口を視察し、その技術により手取川で合口事業を実施したことが解った。また、トンネル工事では凝灰質の比較的軟らかい岩盤であるため、掘削し易かったと思われるが、トンネルは素堀でなく、内巻きを採用し崩壊に抵抗している。トンネルの離隔距離も比較的少なく、隣接するトンネルへの影響をも考慮した内巻き工法の採用であろう。取水口の外壁煉瓦積みの水門工がそのままの形状で使用されており、石川平野の農業の歴史的遺産となっている。この遺産を上手に残し、後世へ伝えていく必要がある。

10. あとがき

手取川は石川県最大の河川であり、豊かな水によってその広い扇状地は重要な稲作地帯となっている。藩政期から積極的に治水が行われ、また明治期には治水技術者として有名なデレーケもこの地を訪れている。明治の七ヶ用水合口事業によって水供給が安定し、稲作生産者の農業環境は向上した。

今回はこの用水の工事経緯を中心にまとめたが、今後は北陸地域の用水合口事業について取り組みたい。先人の技術者たちが造り上げたこの農業土木遺産を後世に伝えるため、たゆまず管理に努力されている石川県農林水産部、手取川七ヶ用水土地改良区の方々に心から感謝したい。

参考文献

- 1) 北陸建設弘済会：『金沢工事事務所治水事業のあゆみ』、pp. 64～71、1985。
- 2) 前掲 1)、pp. 143～145
- 3) 建設省金沢工事事務所：『パンフレット 手取川』。
- 4) 前掲 1)、pp. 71～83
- 5) 石川県土地改良事業団体連合会：『石川県土地改良史』、pp. 26～28、1986。
- 6) 手取川七ヶ用水土地改良区：『手取川七ヶ用水誌（上）』、pp. 8～20、1982。
- 7) 前掲 6)、pp. 25～32
- 8) 前掲 1)、pp. 117～120
- 9) 川北町役場：『手取川大水害復興五十年誌』、pp. 26～28、1984。
- 10) 前掲 8)、pp. 117～141
- 11) 北国新聞社：『手取川水紀行』、pp. 83～92、1986
- 12) 前掲 6)、pp. 25～40
- 13) 前掲 6)、pp. 41～69
- 14) 前掲 6)、pp. 82～96
- 15) 前掲 6)、pp. 202～218
- 16) 前掲 6)、pp. 221～235
- 17) 前掲 6)、pp. 238～250
- 18) 前掲 9)、p. 287
- 19) 前掲 6)、pp. 242～250
- 20) 前掲 6)、pp. 259～264
- 21) 前掲 6)、pp. 542～555
- 22) 前掲 6)、pp. 292～295
- 23) 前掲 9)、pp. 290～293
- 24) 前掲 6)、pp. 324～331