

森の中に秘められた造形美のある円形分土工

— 貴重な水資源を公平に配分する農業土木技術の承継 —

— 新潟県魚沼市上原 —

(株)三祐コンサルタンツ 藤 井 修

1. はじめに

北陸地域に現存する円筒（形）分土工は15カ所ほどあり、中でも魚沼市の円形分土工（写真-1）は「にいがた農業水利施設百選」にも選定され、自分の興味で現地を訪れてみると、森の中に溶け込むような神秘的な感覚に陥った。

驚きと共に疑問も生じ、何故このような森の中に円形分土工が存在するのか、また、水源施設や上下流の用水系統、受益地など、農業土木に携わる一人の技術者として深く知りたいと感じた。

今回、円形分土工のみならず地域農業が抱えてきた課題・苦悩（さなしがわ）と佐梨川水系の土地改良事業の変遷を以下にご紹介する。

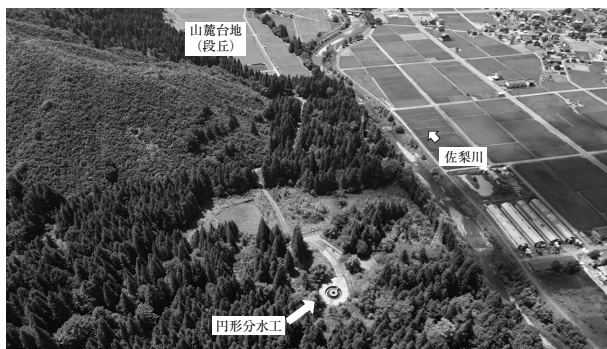


写真-1 森の中の円形分土工（全景）

2. 魚沼市の概要

魚沼市佐梨川流域の本地区は、新潟県の南東部に位置し、魚沼丘陵、三国山脈に挟まれ、山林・原野が地域面積の約84%を占める山間地である。

また、夏は高温多湿、冬は積雪が3mにも達する日本有数の豪雪地帯で、これらの山々に育まれた豊富な水は魚野川、佐梨川、破間川、羽根川等の河川となって農地を潤し、冬期間には克雪用水等に活用されている。

先人たちが築き上げてきた「農地と水」の恩恵によって、今では魚沼産コシヒカリに代表される良質米のほ

か、全国有数といわれるユリ（切り花）、タラの芽、ウルイ、フキノトウの促成山菜を中心とする農業が展開されている。

3. 佐梨川左岸用水幹線に至る変遷

本地区の農地誕生は江戸時代である。主に幕府や諸藩の年貢増収策として新田開発が積極的に奨励されており、魚沼地域でもこの時期に原野や未墾地を新しく開墾し多くの新田（水田）や新しい集落が開かれた。しかし、水稻には生育に必要な用水の確保が必須条件であり、佐梨川から農地に水を引くための取水堰や用水路を開鑿しないと米の収量増加には繋がらない。また、地域の地形条件として、河岸段丘にも類する山麓台地への用水供給を果たす必要があることから、当時の取水堰の位置選定、用水路ルート選定等がきわめて重要であった（図-1）。

その用水開鑿の結果、1685（貞享2）年から1696（元禄9）年までに用水幹線ともいえる上原堰用水路（2,510 m）が完成し、時を経て上流部から下流部にかけて用水幹線からの分水や上流部の既存用水路の掘り広げ等によって、山麓台地に用水路網が張り巡らされ新田開発に繋がっていった。

なお、新田開発の後発となる中下流の集落（村）と親用水でもある上原堰用水の集落間では、用水配分、江代米、維持管理費、江（え）没（ぼ）え、災害時の資材調達等の厳しい条件が附されている。このことは、後の水争いの要因にも繋がったと思慮する（表-1）。

4. 大洪水による取水堰等の流失（水害との闘い）

江戸時代の新田開発から佐梨川の右岸・左岸には多数の取水堰（井堰）が設けられていた。しかし、当時の堰構造は堅固な鉄筋コンクリートではなく、木材や石を主材料とした木工沈床、牛柁、粗朶締切り等の草堰であり、農民は毎年のように起こる水害（特に夏季）と闘いながら、井堰の応急復旧を重ね、農業用水を確保する苦悩の連続であった。

なお、洪水被害は現代も発生しており、山地流域に囲まれた佐梨川の特徴から洪水到達時間が短い（急流

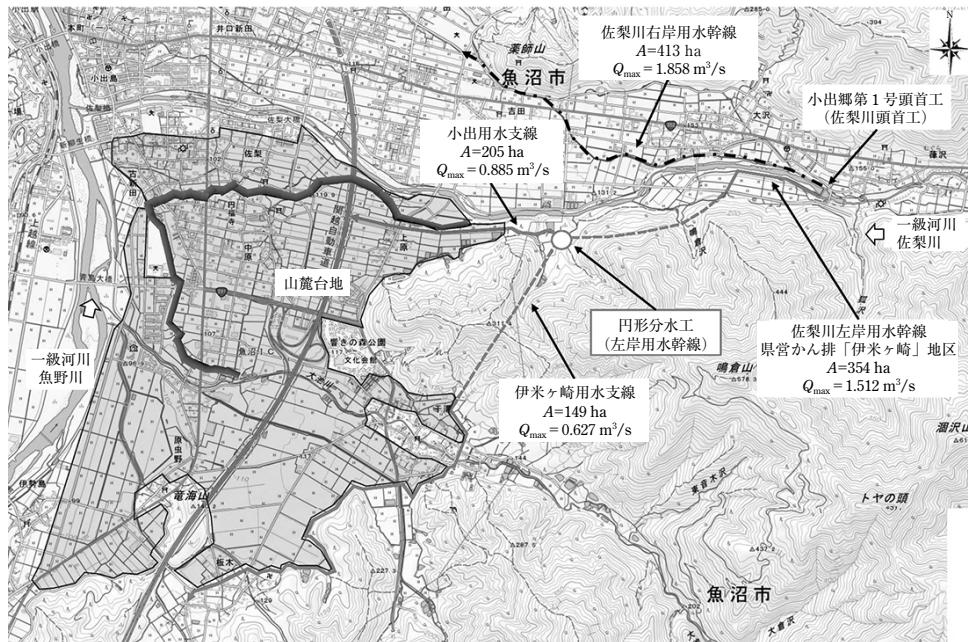


図-1 佐梨川左岸用水幹線位置図

表-1 佐梨川左岸用水幹線の変遷

	江戸時代			明治	大正	昭和	平成	令和
土地改良の変遷（佐梨川左岸用水掛かり）	A.D. 1600	1700	1800			1900		2000
・時代背景 ・主な佐梨川大水害（取水堰の決壊、流失）			地租改正 1873(明治6) ・土地の個人所有権 ・年貢から地価評価	第一次世界大戦 1914(大正3)～1918(大正7)	第二次世界大戦 1939(昭和14)～1945(昭和20)	1946(昭和21).7 1947(昭和22).7 1950(昭和25).7 1956(昭和31).7 1960(昭和35).7		
□ 佐梨川左岸用水の生い立ち 背景：江戸時代の幕府による新田開発の奨励 1. 上原堰水路の開鑿 L = 2,510 m 2. 新田開発（新開地） 許可権者は代官所 (1) 上原新田地区 小出用水支線 (2) 干溝村地区 伊米ヶ崎用水支線 (3) 板木村 伊米ヶ崎用水支線 （三本木、原虫野） 3. 桑畑への転換（水稲から蕎麦へ）地域の約 1/3		1685(貞享2) 後の佐梨川左岸用水幹線へ 1702(元禄15) 上原堰用水路からの分水量(干溝村) 中流部 1741(寛保1) 上原堰用水路に依存するため、 上流水路の掘り広げ工事を 新開地集落で実施 下流部	上原堰用水を求め、 上流から下流に新開地が拡大 1870(明治3) 開田による上原堰用水路 からの取水量増を認めない 村定めを決定 1865(慶応1) 戦時中の軍需景気で生糸が高騰 →水田を桑畑に転換		戦後の食糧不足、雇用対策 ・農地の拡大(干拓、開墾、区画整理等) ○近隣地域での新田開発 ・水沢津南（昭和17～36） ・六日町（昭和17～37） ・魚野川東部（昭和40～53）			
【戦後（食糧増産政策）から現代】					1949(昭和24) 土地改良法制定	1952(昭和27) 1962(昭和37) 1951(昭和26) 県知事へ施行申請を提出 ・取水堰の統合 ・隧道新設など	1953(昭和28) 小出郷土地改良区の設立認可	1992(平成4) 1998(平成10) 1997(平成9) 2005(平成17)
4. 区画整理事業小出郷地区（積家法）				区画整理と併せて用水再編 3→2系統の小出用水、伊米ヶ崎用水へ				
5. 県営小出郷用排水事業 ・山裾用水路（難所）を隧道で回避 ・土水路からコンクリート構造へ						円形分水工の誕生		
6. 県営ため池整備事業小出郷地区						小出郷第1号頭首工の改修		
7. 県営かんがい排水事業伊米ヶ崎地区						前歴（県営小出郷用排水事業） 左岸用水幹線、円形分水工、 伊米ヶ崎用水支線の改修		

帰還者による人口増加を賄えるだけの産業や食料自給は乏しく、食料生産を担う農村でも、長引いた戦争によって労力と肥料不足や水利施設等の損壊で農地は荒廃し、農作物収量は減少していた。さらには農作物の

5. 県営小出郷用排水事業（戦後）の施行

1945（昭和20）年の敗戦を受け、国内では復員、

供出の強化で農村でも食糧不足の状態にあった。

戦後の食糧不足や雇用等を打開するため当時の政府は、未墾地等の開拓や干拓による農地の増大と農作物の生産基盤を土地改良することでの増収が不可欠と判断した。その判断の下、戦後初期から緊急開拓事業が全国で実施され、1949（昭和24）年には土地改良法が制定された。

本地区でも、戦後から頻発する水害に伴う取水堰等の流失を背景に、地元町村では井堰の統合（農林省からの指導）や用排水改良の事業実現に向けて新潟県等と精力的に調整を進め、1952（昭和27）年「県営小出郷用排水事業」として着手し、1964（昭和39）年に竣工した（図-2）。

なお、事業計画によると受益面積1,500 ha（佐梨川水系、羽根川水系）、井堰の統合・新設（小出郷第1号頭首工）、難所（鳴倉山）を隧道で通過し崩落多発地帯で急峻な山腹用水路を回避（写真-2）、左岸用水の2系統への適正分木工（円形分木工の採用）に至り、用排水路の整備をはじめ、佐梨川上流の折立又川に貯水池を新設（紆余曲折を経て中止）する大規模プロジェクトであった²⁾。

このように、江戸時代の新田開発から佐梨川左岸流域の農地を潤してきた上原堰用水路は、受益農家をはじめ新潟県、農林省職員の熱意ある現場主義の下、念願の新たな「佐梨川左岸用水幹線」へと姿を変えた。

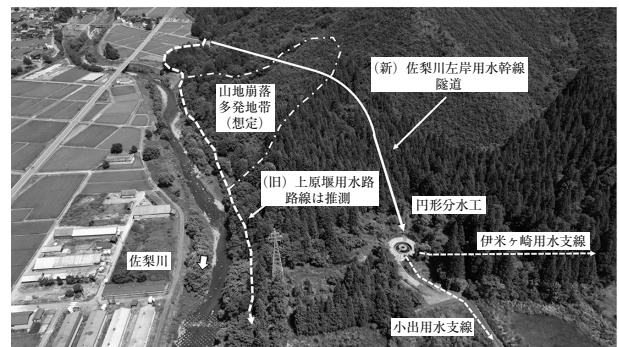


写真-2 急峻な山裾を通過していた上原堰用水路（難所）



写真-3 小出郷第1号頭首工

6. 水利施設の予防保全対策（老朽化による更新）

1964（昭和39）年に竣工した「県営小出郷用排水事業」によって、頭首工、隧道、幹線用水路等の基幹水利施設は水害等に弱い木材や土水路から耐久性のある鉄筋コンクリート構造・鋼材類となったが、完成から40年以上が経過し、施設の老朽化による護岸の崩落や用水施設の漏水が顕著となり、通常の維持補修では賄えない状態となった。

このため、佐梨川の左・右岸から取水する「小出郷第1号頭首工」は、1992（平成4）年から1998（平成10）年にかけて県営ため池等整備事業「小出郷地区」で改修された（写真-3）。

佐梨川左岸用水幹線は、1997（平成9）年から2005（平成17）年にかけて県営かんがい排水事業「伊米ヶ崎地区」として改修された³⁾。

佐梨川左岸用水幹線の改修では、用水路トンネルの内巻補強または新設（佐梨川左岸幹線トンネルと伊米ヶ崎支線トンネル）と「円形分木工の全部更新」、大池川の水路橋新設（従来は逆サイホン）が実施された。

なお、佐梨川から取水する小出郷第1号頭首工から用水路トンネル（隧道）を経て円形分木工までの水路縦断を図-3に示す。

特徴として、頭首工取水水位から左岸の山麓台地へ自然流下で通水させるため、水路勾配は1/3,000程度

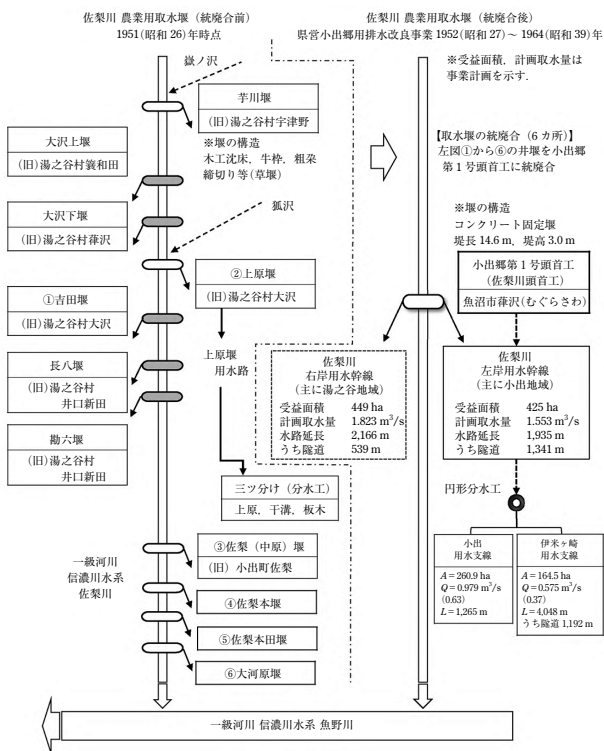


図-2 佐梨川取水堰の統廃合（イメージ図）

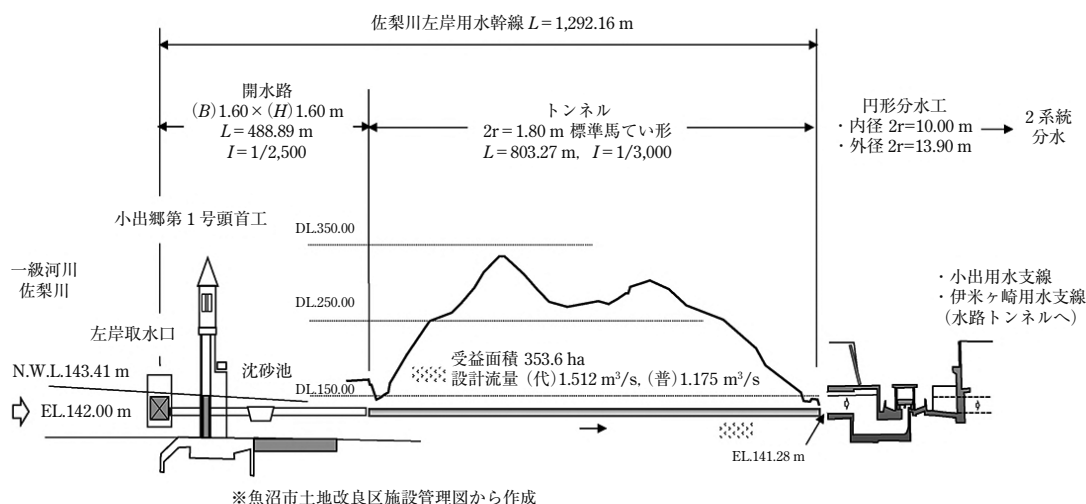


図-3 佐梨川左岸用水幹線縦断面図

の緩勾配で円形分水工に接続されている。また、円形分水工から伊米ヶ崎用水支線のルートは吐出し箇所が鳴倉山裏の高位部に位置する「干溝」地点となるため、必要な有効水頭が得られるよう伊米ヶ崎支線トンネルを介する設計思想となったものと思慮する。

このような水利条件と分水位置の下で、定比分水工（背割分水工，射流分水工，円筒（形）分水工）として選定すれば，現在，多くの地区で採用されている射流分水工では，限界水深（完全越流）が生じるよう上下流水路との落差と必要な射流区間長の確保，および従前の分水慣行を考慮すると，現在の溢水形式の円形分水工が理にかなっているものと考えらる。

7. おわりに

佐梨川流域の小出郷土地改良区は，2005（平成17）年に近隣3つの土地改良区と合併し，「魚沼市土地改良区」として土地改良施設の維持管理をはじめ，担い手への農地集積を図る農地整備，水利施設を利用した小水力発電の導入，広域組織を纏める多面的機能支払活動を担っている。また，土地改良区を中心に新潟県も参画し，地域の小学生を対象に「田んぼの水はどこから来るの？」と題してのツアーを毎年開催し，次世代を担う子供たちへの動機付けも行っている（写真-4）。

近年頻度が高まっている豪雨や夏場の極端な渇水等，もう異常気象とはいえなくなった状況で，貴重な水資源を適正に配水管理する施設管理者の支えがあっ



写真提供：魚沼市土地改良区

写真-4 円形分水工の見学会（地元の小学生）

てこそ，魚沼米の安定生産が可能となることを忘れてはならない。

最後に，執筆に際して資料提供等をいただきました魚沼市土地改良区の方々へ改めて感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 新潟県：信濃川水系魚野川圏域河川整備計画（2023）
- 2) 小出郷土地改良区：小出郷土地改良史 上巻（1988）
- 3) 新潟県：竣工式資料，「県営かんがい排水伊米ヶ崎地区」の概要（2005）