

近世における水路トンネルの保全と活用

Conservation and Utilization of Canal Tunnels in the Edo Period

村上 康 蔵[†] 今 井 敏 行^{††}
 (Yasuzoh MURAKAMI) (Toshiyuki IMAI)

I. はじめに

江戸時代、米作はわが国最大の基幹産業であった。開発された新田や既耕地へ十分な用水補給がなければ米の生産を拡充することはできない。用水路は自然流下式であり、水路の予定線に山があれば迂回するのが普通であるが、崖あるいは大きな川などあれば不可能となる。そこで、トンネルで抜けることになるが、正確な測量器具や火薬も削岩機もなかった時代、トンネル掘削は送水施設中最大の難関であり、技術的にも最も興味ある問題である。

そこで、この数年来江戸時代の水路トンネルについて、比較的資料の多い90余の事例を全国的に収集し、また主要なものについては現地調査を行い、技術史の視点から分析・検討してきている。

以上の研究結果に基づいて、ここでは以下に述べる6事例を中心に完成当初の工事概要・その後の改修保全の経過・計画も含めた現在の整備活用状態について報告する。また、各事例に関連して全体の技術的傾向についても述べようとするものである。

II. 五郎兵衛用水

旧用水の遺跡と関連古文書約3万点が現存する。

1. 五郎兵衛用水と市川五郎兵衛

(1) 五郎兵衛用水の概要 蓼科山中の湧泉を水源とし、鹿曲川^{かくま}の春日村地内(現長野県望月町)から取水、小諸藩領矢島村(現同県浅科村^{あさしな})の原野を開発するため、寛永3年(1626)着工した。山中の水路岩間堰は掘貫(トンネル)4カ所738mと法面を掘った水路乗掘堰^{つぎせき}2,592m、平坦地の水路土間堰は低地に盛土した水路築堰^{つぎせき}1,080mと乗掘堰13,167mの総延長17.6kmが寛永7年(1630)ころに完成し

た。320haの開田が急速に進み、矢島原新田から1664年には五郎兵衛新田村となる。

市川五郎兵衛の私財による開発であった。

(2) 市川五郎兵衛^{さねちか} 五郎兵衛(1571~1664)は、上州南牧羽沢(現群馬県南牧村)に生まれた。武田方の豪族であった市川家は、武田氏滅亡後徳川家康から任官の勧めがあった。父の名代として江戸に出た五郎兵衛も辞退し、1593年殖産開拓の朱印状が与えられる。

その後、郎党を率いてかつての領地信州佐久平の新田開発に着手、まず三河田・常木の二用水を開削し、次いで五郎兵衛用水に成功した。以後佐久郡下の多数の村で新田開発が行われたという。

1642年小諸領主から155石の土地と屋敷を贈られる。1670年市川家が管理していた用水路の管理権を村に譲り、南牧に引き上げる。

1915年には、従五位を贈られている。

2. 水路トンネル

鹿曲川右岸の侵食崖は石積堤体あるいは掘貫で、片倉山は片倉掘貫324m(最長トンネル)で通過す

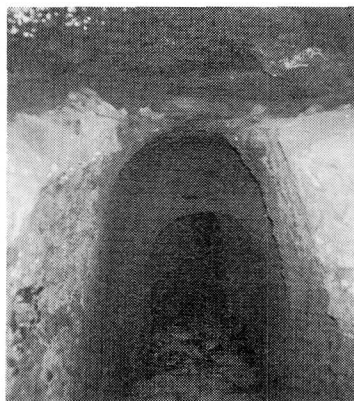


写真-1 取水口近くの旧掘貫

[†] 滋賀県立大学交流センター ^{††} 農業工学研究所農地整備部



水路トンネル、測量法、掘削法、素掘り、排水トンネル、文化財の保全

る。掘貫断面は高さ1.8m、幅1.5mの素掘り、地質は凝灰岩質の礫岩である。中心線の食い違いは大きい。

測量は昼は白い紙夜は提灯を目印に位置・高さを決め、距離は縄、水平は盆に水を張って求めた(大阪浪人戸沢平右衛門が担当した)。

掘削は両端から砥石山の石切によって掘られ、完成後はこの新田に定住することなく、次の目的地へ移動して行ったという。

このような技術集団としては能登黒鉄組(石川県)、越中黒鉄組(富山県)、知多半島の黒鉄稼(愛知県)、VII.で述べる稲生川を施工した吉助・力蔵達の集団(岩手県)等がある。

また、IV.の広瀬井手を成功させた南一郎平は、その後安積・那須・琵琶湖の各疏水に関与しており、施工集団もまたこれらの工事に従事している。

3. 保全と活用

堰守と厳格な水番制により維持管理が行われ、浚渫など用水保全には年延べ7千人を要したという。

太平洋戦争後用水路の老朽化から通水が困難となり、昭和26年ごろから用水の維持管理を強化する。

昭和30、40年代の大規模灌排事業と40、50年代の圃場整備事業により、一部を除き旧用水とは様相が一変し、近代的な用水に生まれかわる。

また、1764年真親神社が建てられ、五郎兵衛は神として祀られる。1926年竣堰開拓三百年記念碑建立。1973年五郎兵衛記念館(古文書3万点保管)、1980年には信州農村開発史研究所が設立され、被差別部落と五郎兵衛用水の研究が行われる。

1983年長野県文化財(史跡)に指定される。

1994年には基金を設置し、旧水路を利用した散策路計画等が立てられている。

III. 市の瀬用水

石川県加賀市平野で最大の用水である。

1. 市の瀬用水と久世徳左衛門

(1) 市の瀬用水の概要 寛永2年(1625)に加賀藩の江沼・能美郡奉行吉田伊織が企画、彼の命により久世徳左衛門が工事を監督、山中町上原町で大聖寺川の水を取水、二つのトンネルを掘って加賀市別所町へ出、旧山代村北西部勸進場までの約4.3km

を完成、これにより山代新村(現山代温泉20区)が開発された。

その後、寛永16年大聖寺藩が分封され、二代藩主前田利明の時一期工事の水路の改修と延長工事が行われ、山代温泉から上野町・森町を経て二子塚町で動橋川に排水する二期工事が寛文5年(1665)に完成した。工事は家老神谷治部と内膳親子が担当したが、内膳の方の貢献度が大きいといわれている。

結局、市の瀬用水は全長約7.9km、1976年の受益面積約700ha(現585ha)の藩営による開発である。

(2) 久世徳左衛門宗吉 加賀藩大聖寺の人。詳細は不明であるが、文献⁶⁾では「測量技術にすぐれた人で、大聖寺川右岸の岩盤をトンネルで開削した技術は偉業である」と。

一期工事完了後、寛永6年加賀藩主前田利常は勸進場にあった山代神明宮(明治に市の瀬神社となる)を用水の鎮守として社領を寄進、徳左衛門を同社の神主とした。彼の労をねぎらったのである。

その後、久世家は代々神主を継承したが、宝暦6年(1756)には解役になっている⁵⁾。

2. 水路トンネル

取入口直後の1号トンネルは全長91.35m、幅約1.8m、高さ1.8~1.5m、横断面上部は高さの高い場合はアーチ、低い場合はゆるい曲線である。川側に、1973年の調査時、窓が9カ所(記録では12カ所)あり(図-1参照)、縦断方向は数カ所の曲りが認められた。

さらに下流約600mに、全長271mの2号トンネルがある。高さ・幅とも約1.8m、縦断方向はゆるいジグザグのカーブが認められ、窓は21カ所(11個の小窓は幅1~1.2m、10個の大窓は同じく

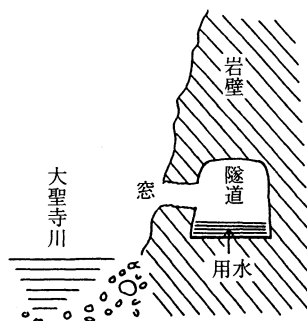


図-1 市の瀬用水の窓⁵⁾

1.6~3m), 記録(加賀江沼志稿, 1844)では幅1.5m, 高さ1mの20カ所となっている。

地質は泥岩であり, 最初は素掘りであったと思われる(現在はコンクリート巻立になっている)。

このトンネルの特徴は, 大聖寺川右岸の大きな岩壁の内側をほぼ平行に掘り抜き, 川側に窓を設けてズリ出しや明りとりあるいは洪水時の越流に用いたことである。なお, 上窓・下窓の区別は⁶⁾, トンネル調査によれば, 間違いのようである⁵⁾。

地形(崖)を利用した窓は, 石川県では有名な辰巳用水(1632)や富樫用水(1869)に認められる。また, 窓を横坑の一種と見なせば, 江戸以前の穴山堰(岩手県, 横番と呼ぶ)にすでに設けられている。

3. 保全と活用

毎年堰や用水路などの修理を行うため, 草高100石に付30人の人足を出す規定があった。現在は土地改良区が管理し, 草刈り清掃等年2回行っている。

開削以来の施設の老朽化に対しては,

1944年 2号トンネルから下流2,000m改修
(県営)

1948~50年 震害復旧事業として2,100m改修
(県営)

1950~52年 同じく1,250m改修(団体営)

1965~72年 支線排水の改修(県営)

1979~86年 幹線用水路の改修(県営・団体営)

近年, 用水路が山代温泉街を通っているため, その生活排水による汚濁が問題となっている。

市の瀬神社は毎年9月に市の瀬祭が行われている。この他, 吉右衛門記念碑(1895)・向出甚平の水田灌漑紀功碑(1911)・市の瀬用水紀功碑(1950)・揚水記念碑があり, 市の瀬用水を顕彰し続けている。また, 山代温泉街では用水路を暗渠化して上部を駐車場に, 冬期用水は街路の融雪水にも利用されている。

IV. 広瀬井手

駅館川の東岸「宇佐原」^{うさばら}と呼ばれた不毛の台地に導水する百年を超える用水事業である。

1. 広瀬井手と南一郎平

(1) 広瀬井手の概要 広瀬井手の開削工事は, 挫折の連続であった。

第一次(1751年): 津房川の広瀬(現大分県院内

町)から取水, 6年かけて宇佐地獄谷まで開削したが百重^{ひやくじゅう}の木樋や各所での水路崩落により工事を断念する。

第二次(1814年): 百重の断崖を小断面のトンネルで900m掘り抜くが, 難工事の連続で8年後中止する。

第三次(1828年): 幕府の援助で豪商広瀬久兵衛が8年間に及ぶ水路の改修・開削を終えるが, トンネル崩壊等の事故が続く, 結局中止となる。

第四次(1865年): 広瀬家からの資金借用・井手切手の発行・明治新政府の援助等により, 全線の断面拡張と場所によっては路線変更する。花立池下のトンネル掘削・百重その他のトンネル拡幅と補強工事・石の車橋による掛樋等が造られ, 明治6年(1873)遂に17kmの導水を達成した時, 最初の起業からは百年以上経っており, 工費総額は3万6千両であった。台地は5百ha余が水田となる。

(2) 南一郎平(後年尚と改名) 豊前国金屋村(現宇佐市金屋)の庄屋南宗保は, 長男一郎平に必ず広瀬井手を成就させるよう遺言したという(1856年)。時に一郎平21歳であった。

一郎平(1836~1919)は, 1865年から8年後広瀬井手を完成させるが, 途中公金借用の引責で入牢もしている。全財産を使い果たし先祖伝来の家も失い, 最後はバラックを建てて転居, 水車で生計をたてる。

明治8年松方正義の招きで, 以後内務省・農商務省に勤務, 東北地方の開墾適地を調査, 安積疏水の測量設計を行い施工の指導に当たった。また那須や琵琶湖疏水にも関与し, その足跡は日本全土に及んでいる。広瀬井手の経験が生かされたのである。

2. 水路トンネル

第二次の起業では, 百重の堅岩(輝石安山岩)を薪と油で焼く火入れ掘削を採用, 第四次では広瀬翁の縁で測量掛・石工・その他の熟練工が雇われ, 百重の掘貫^{ほりぬき}845mは高さ1.2m, 幅1mに改修, 軟弱地盤^{つちぬき}の土貫は松材の留山・切張り・箱樋等で補強した。

また, 掘削には横坑(平間風)や斜坑^(ママ)(勾倍間風)が掘られ, ズリ出し採光に利用されている(写真-3)。

測量掛は佐藤弥次右衛門ほか7, 8名であるが, 専門掛は江戸末期になると断然多くなっている¹¹⁾。



写真-2 南一郎平

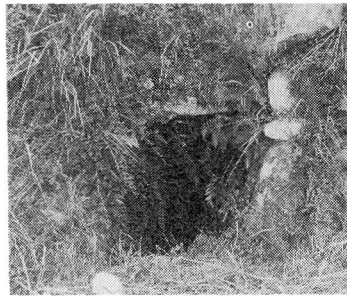


写真-3 百重近くの土貫横坑

3. 保全と活用

台地の東部を除き現在ほとんど水田化され、広瀬井手は幾度も改修されてきた。特に昭和7～9年度の県営改修と同46～52年度の国営・県営改修工事は大規模なもので、旧水路の拡幅やコンクリートでの改築であった。したがって以前の痕跡も少なくなっている。

また、顕彰碑や神社等については、1923年南一郎平の銅像除幕式(於宇佐神宮隣接地)、1953年南尚翁顕彰碑、1960年南尚神社を建立する。なお、神社右側に広瀬井路幹線改良竣工記念碑がある。

1994年南一郎平の世界フォーラムを開催(豊の国宇佐市塾主催)、故郷の人物や歴史を見直す活動が行われている。

V. 鱒淵用水

曾大用水と共に、近世美濃国の二大用水である。

1. 鱒淵用水と田口慶郷

(1) 鱒淵用水の概要 尾張藩領の付知村(現岐阜県付知町)は、中央部を流れる付知川沿いに細長い

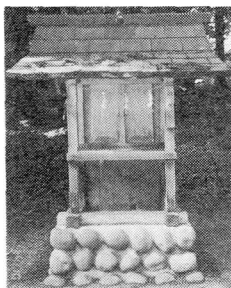


写真-4 田口神社



写真-5 田口慶郷夫妻像

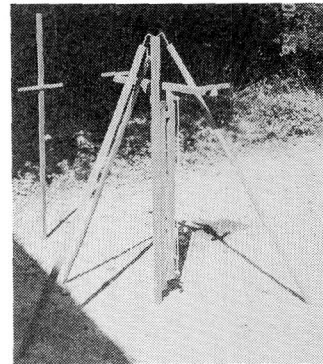


写真-6 勇次郎の測量器

平坦地が開けているが、水利の便が悪く荒蕪の原野が残されていた。

文化5年(1808)曾利目の政右衛門が用水工事を起したが、測量が未熟なため約4kmの水路に一滴の水も流れず失敗に終わった。

庄屋の子田口慶郷は、貧しい山村の願いを担って文政10年(1827)親類や村方の頭分17人の資金協力を得て再度起工した。鱒淵から付知川の水を約8.9km山腹沿いに幅約1.2mの水路で導水するもので、途中トンネル9カ所(約650m)、掛樋4カ所が含まれる。

工事は文政13年に完成し、55ha余の新田が開発された。慶郷の成功は、村人の協力と有能な黒鍬勇次郎のもとに人夫を雇い、工事の請負や割当方式の採用、出精者に酒手ははずむなどの方法があげられている。

(2) 田口忠左衛門慶郷と黒鍬の勇次郎 慶郷(1798～1866)はその後、以前からあった小用水を統廃合し、猪の谷・西股・宮沢・川東(荏薙)の4用水も完成させる。その一生は、付知の発展のため鱒淵をはじめ用水開発に捧げたものであった。

工事の責任者勇次郎は、何よりも新しいことの好きな子供で、酒造屋の丁稚奉公をしていたが、その後黒鍬手元となって働き数種の測量器(写真-6参照)や揚水車・岩石運搬車を発明したという。

2. 水路トンネル

トンネルの技術的な詳細は不明である。延長650mのトンネル断面は高さ1.65m、幅1.05m、地質は流紋岩と考えられる。

測量には、携帯用の磁石や羅針儀(写真-6参照)

が、掘削には知多半島からの黒鉄により玄翁・のみ・小槌・つる(唐づる)・運搬車等が用いられ、両端から掘ったという。

勇次郎は1808~1815年の間に、3カ所の掘貫^{ほりぬき}をやっており、この経験が大きかったと思われる。

3. 保存と活用

太平洋戦争後、団体営灌漑排水事業により施設の改良を行い、現在も立派に利用されている。

慶応2年(1866)病没した慶郷は、護山神社境内の田口神社に祀られ、春秋2回用水祭りが行われている。この他、市川五郎兵衛・南一郎平・新渡戸^{つとう}伝のように、用水開発に成功した後村人から神として祀られた例は多く、開発者が地域の住民にどのように評価されていたかが想像される。

1893年「田口慶郷翁之頌徳碑」が建立される。

1954年「義民政右衛門之碑」が建立される。

1992年岐阜県博物館で特別展が開催される。

VI. 西野水道

地域の自然環境を改善した排水トンネルである。

1. 西野水道と西野恵莊

(1) 西野水道の概要 彦根藩の西野村(現滋賀県高月町西野)は、余呉川が西から南に大きく流れを変える所にあり、北と西は山に囲まれた沼や湿田の低平地であった。毎年のように洪水にあい、村人は悲惨な生活をしていた。

西野恵莊^{みしやう}は、天保7年(1836)西の山を掘貫き直接琵琶湖に排水する計画を実施すべく住民を説得した。幸い藩主の許可を得て、天保11年起工、途中石工の技術が不十分のため頓挫した時期があったが弘化2年(1845)に完成した。干ばつの時はトンネ

ルを堰止めてその水を灌漑に利用するというものであった。

完成後は莫大な借金に苦しむ村営工事であった。

西野水道と類似のものに、福井県三方町の嵯峨隧道(1848)がある。

(2) 西野恵莊 西野恵莊(1778~1849)は安永7年大千山充滿寺に生まれた。はやく京都に出て高倉学寮に真宗教学を学び、また儒者皆川^{きえん}淇園に師事し、十余年の後郷里に帰って充滿寺第11代住職を継いだ。篤学の誉れ高く、恵莊を慕う者が多かったという。

恵莊は嘉永2年に亡くなるが、その功績により井伊大老(直弼)から「上人^{しやうじん}」の号を追贈されている。

2. 水路トンネル

トンネルの長さ約220m、高さ1.5~3m、幅1~1.5m、地質は粘板岩に砂岩の層がある。最初能登の幸右衛門ら石工3人が出口や入口側から掘ったが両側共岩が堅くなって中止、その後伊勢の長次右衛門ら3人の石工が引継ぎ弘化2年に完成させた。

測量は磁石で方向を、勾配は水盛^{みずもり}で調整したとあるが、両口からの中心線は約4mずれ途中で折れ曲っている。断面も高低や広狭の箇所がある。

掘削道具は玄翁・鶴首・鉞・かねのかつお(のみの一種)・金てこ・のみ・くさび・藤もっこ等であり、照明にはさざえの貝殻に菜種油を用いている。

長次右衛門らの成功は、掘削に火入れ法やかねのかつおを用いたことにある。火入れ掘削は鉞山という火入れ採鉞法であり、岩盤が非常に堅い場合に用いられた。農業用では、岩手県の鹿妻穴堰(1597)が最初であり、江戸初期には同県で多く実施されている。同県の奥寺用水(1665~79)は、さらに水をかけて掘削を容易にしている。

滋賀県の近くでは、富山県の十二貫野用水(1837~39)で火入れ法が使用されている。

なお、西野水道は当時のものが現存するが、排水路としては使用されず史跡として保存されている。

3. 保全と活用

1852年に藩主井伊直弼公が、1870年には直憲公が巡見の際見聞し、「領分に稀なる普請」と修繕料とほうび米2俵の折紙を賜る。



写真-7 西野水道西出口



写真-8 西野恵莊像

1950年西野水道南側に余呉川放水路が、1980年にはさらに南に大規模な新余呉川放水路が完成し、余呉川の水害に対処している。

西野水道は、1970年高月町指定文化財(史跡)に、1984年滋賀県指定文化財(史跡)になる。1986年「歎びの碑」建立、翌年西野水道管理棟完成、1989年町立西野ほりぬき公園が整備される。

県内小学校社会科の見学地であり、町立観音の里歴史民俗資料館には展示室が設けられている。

VII. 稲生川

安積疏水と共に、東北地方で有名な人工河川の一つであり、新渡戸稲造を産んだことで知られる。

1. 稲生川と新渡戸伝・十次郎親子

(1) 稲生川の概要 相坂川(奥入瀬川)の北岸、三本木原台地(現青森県十和田市)は近世まで広漠たる原野であった。安政2年(1855)盛岡藩士新渡戸伝と嫡子十次郎はこの地に新田を開発すべく用水路を開削する。

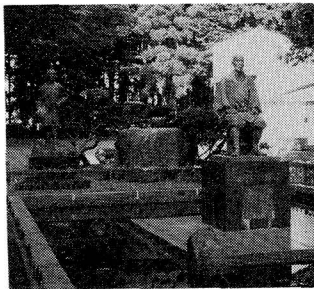


写真-9 新渡戸伝・十次郎親子像

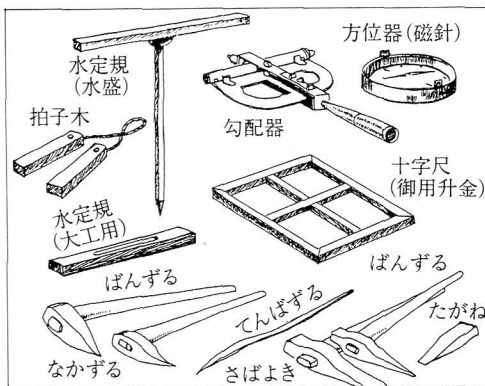


図-2 穴堰掘削用具²⁰⁾

相坂川の^{あなざき}上流を主な水源とし、二つの^{くろで}穴堰(水路トンネル、東北地方で使用される用語)を掘削、途中2本の支流を合流させて三本木原に灌漑する。

1856年下流側^{くろで}鞍出山の一番穴堰約2.52kmが貫通、この年末伝が勘定奉行として江戸に上ったため、十次郎が引継ぎ、1858年天狗山の二番穴堰約1.62kmが貫通、矢神・三本木間の水路(陸堰)^{おかせき}開削も終え、翌安政6年(1859)には用水は三本木を経て折茂(現六戸町)付近にまで達し、第一次上水に成功した。

全長約10km、伝によるこの計画は一応完成した。1865年の検地では草高970余石。稲生川は、1860年に南部藩主が巡視され命名されたものという。

1867年十次郎は木崎野一帯を開墾する第二次上水計画に着手するが、彼の死で中止となる。1855~1869年までに要した総経費は3万4千両であった。

(2) 新渡戸伝と新渡戸十次郎 新渡戸伝(1793~1871)は花巻城に生まれる。

1833年、小間物商から材木商となっていたころであるが、京・大阪・四国・中国まで漫遊見聞している。

1847年岩手郡各地で開墾に着手、1848年勘定奉行となる。1854年62歳の時三本木原開拓を計画、同志の資金を集め翌年開拓に着手する(新田御用懸となる)。

各所に防風林を造り、殖産を奨励する。

1870年三本木新田を国営にすべく民部省に願書を提出する。1876年開拓の功により追賞金を賜わり、1915年従5位を贈られる。

新渡戸十次郎(1820~1867)は花巻城に生まれ、江戸で勉学を修める。1853年家老の後江戸勘定奉行となる。4年後三本木新田御用懸となり、工事の後半を担当した。1860年12町四方基盤の目に区画するなど近代的な都市計画を初め、諸産業を興し総合的な地域開発を目指していたといわれている。

新渡戸稲造は伝の孫、十次郎の三男である。

2. 水路トンネル(穴堰)

穴堰断面は高さ幅とも約1.5m、砂岩や火山灰層の掘削は、図-2に示す多種多様な道具を使用、江戸後期の多様化・細分化の特徴となっている。特に

稲生川では、一番・二番穴堰とも上下口と多数の横穴(斜坑)から多面掘削を行っていることである。

測量は、水定規(水盛)・水を入れた椀・方位器(コンパス)・^{ぼんてん}梵天と間縄・勾配器を用い、鉋屑や提灯をつけて目標を定めている。

施工は II. でも触れた後藤村(現岩手県和賀町)の吉助・力蔵達の集団で、技術は秘伝であったという。

3. 保全と活用

1938 年第一次国営開墾事業開始, 1946~1966 年第二次国営開墾事業, 水田 3 千 ha 余・畑 6 千 ha 造成される。1978 年農林水産省相坂川左岸農業水利事業に着工。

新渡戸伝は 1871 年に亡くなり、十和田市の開祖守護神となる。1950 年三本木原開拓記念碑が建立され、1965 年には十和田市立新渡戸記念館が、また 1991 年には花巻新渡戸記念館が開館する。

1986 年「日本の道・百選」に十和田市の官庁街通りが選ばれ、都市計画が評価される。

新渡戸父子の伝記も教材となっている。

VIII. おわりに

以上述べた 6 事例のうち、5 事例は数多くの改修を受けながら現在も立派に活躍しており、残る 1 事例も能力不足のため退役はしたものの、県の指定文化財となって保存され、公園や学校の教材等に活用されている。

参 考 文 献

- 1) 伊藤一明：五郎兵衛と用水一改訂版一，財・信州農村開発史研究所 (1995)
- 2) 斎藤洋一：五郎兵衛用水の掘貫を掘ったのは誰か，水と村の歴史 (6)，pp. 39~71 (1990)
- 3) 斎藤洋一：五郎兵衛用水路の維持・修復一前期を中心として一，日本歴史 (2)，pp. 48~66 (1988)
- 4) 日本歴史地名大系 17 石川県の地名，平凡社，p. 80 (1994)

- 5) 表・北出・中山：市の瀬用水，pp. 1~99 (1976)
- 6) 第 8 回全国土地改良大会運営委員会：土地改良事業の先覚者たち (1985)
- 7) 石川県：県営かんがい排水事業市之瀬地区事業概要表 (1987)
- 8) 大分県土地改良史，大分県耕地課，pp. 414~420 (1979)
- 9) 飯塚一雄：広瀬井手と南一郎平，日立 (6)，pp. 10~13 (1992)
- 10) 南一郎平の世界一疏水の父 100 年の夢一，豊の国宇佐市塾 (1994)
- 11) 村上・今井：江戸時代の穴堰について (3)，産業考古学会講演論文集，pp. 9~12 (1996)
- 12) 付知町史，pp. 342~366 (1974)
- 13) 今津利治：田口慶郷と用水開発，岐阜県博物館調査研究報告書 (14)，pp. 47~52 (1993)
- 14) 村上康蔵：農業水利施設の歴史に学ぶ，環境保全型農業へのアプローチ，富民協会，pp. 142~157 (1996)
- 15) 佐々木悦也：史跡 西野水道，高月町立観音の里歴史民俗資料館，pp. 1~10 (1995)
- 16) 村上康蔵：水路トンネルとカルバート，月刊建設 (6)，pp. 91~95 (1996)
- 17) 村上・今井：江戸時代の穴堰について (4)，産業考古学会講演論文集，pp. 17~20 (1996)
- 18) 新渡戸憲之：三本木原開拓誌考 (1988)
- 19) 十和田市史，上・下巻 (1976)，資料編 (1978)
- 20) 八重樫盟：農業用水工事の技術者集団を追って，相坂川左岸農業水利事業所 (1992)
- 21) 歴史の川稲生川を見る，地域文化研究 (1)，国立八戸工業高等専門学校，pp. 112~118 (1992)

[1997. 7. 31. 受稿]

村上 康蔵



略 歴

1932年 秋田県に生まれる
1967年 京都大学大学院農学研究科修了
1996年 滋賀県立大学交流センター教授
現在に至る

今井 敏行



1942年 福岡県に生まれる
1966年 京都大学農学部農工学科卒業
1996年 農林水産省農工工学研究所農地整備部部長
現在に至る