



大河津分水路全景

Special Features / Engineering's Heritage VI The origin of Japan's civil engineering culture

日本有数の大規模な放水路「信濃川大河津分水路」

新潟県燕市

特集
土木遺産VI
日本の土木風土の原点

日本工営株式会社/コンサルタント国内事業本部/品質・環境管理室
平田 潔
HIRATA Kiyoshi

1——日本有数の穀倉地帯を守る

大河津分水路は、信濃川の源流から約300km、河口から約60km、新潟県のほぼ中央に位置し、信濃川が日本海に最も近づく大河津から寺泊海岸までの全長約10kmの人工水路である。信濃川の洪水を日本海へ流し、日本有数の穀倉地帯である越後平野を水害から守っている。

越後平野はかつて、信濃川の度重なる洪水によって壊滅的な被害を受けてきた。信濃川が一旦増水すると、堤防が切れ多くの地域が水に浸かる。そして、一度溜まった水は容易には引かない。この被害をなくすために、増水した信濃川の水の一部を越後平野に入る前に、日本海へ流す分水施設が大河津村（現在の燕市五千石）に造られた。そこでは、洪水を日本海へ流し、越後平野に安定した水を供給するために、洗堰・可動堰・固定堰の3つの堰によって信濃川と大河津分水路に流れる水量を調節している。

なぜこの地に、大規模な分水路の建設が計画されたのであろうか。

2——幕末までの分水路建設の請願運動

信濃川の下流地域は水害の常襲地域であった。江戸時代の大洪水だけでも86回、明治に18回、大正に入ってから3回記録されており、中小規模の洪水は数えきれない。越後平野は、川が運んできた土砂が堆積してきた沖積平野で、かつては潟や沼の多い低湿地帯であった。一度洪水が発生すると水がすぐに溢れ、濁流が家や田畑を押し流し、容易に水が引かない「こもる水」だったため、洪水の度に多くの人命や家畜が失われた。稲は腐り、眼病（トラコーマ）や皮膚病、チフスや赤痢、ツツガムシなどの伝染病



■図1—大河津分水路の位置図



■写真1—1909年に開始された工事での河口付近の分水路掘削 ■写真2—工事中に発生した地すべり。大型機械が土砂に埋もれている ■写真3—遠くに見える「客土の丘」

が流行し、これに起因する貧困は悲惨を極めた。

享保年間（1716～1736年）および宝暦年間（1751～1763年）に、三島郡寺泊（現在は長岡市）の商家である本間屋数右衛門が、江戸幕府に対し分水路建設を請願したが許可されなかった。1775年（安永4年）～1789年（寛政元年）に、父の志を継いだ息子の2代日本間屋数右衛門も、再三にわたり幕府に請願した。1842年（天保13年）には、幕府は大河津の測量・調査を実施したが、分水路工事はあまりにも困難で、費用も莫大となるため実現しなかった。その一方で1844年（弘化元年）には、新発田藩の地理歴史学者小泉蒼軒が『越後国信濃川筋大河津掘割損益略』を記し、信濃川流域の体系的な治水論として、大河津分水路の「損」と「得」を論じていた。

3——最初の工事

明治に入った1869年（明治2年）には、赤浜村（現在の新潟市赤浜）の庄屋田沢与左衛門らが分水路工事を越後府に請願した。前年の大洪水もきっかけとなり、政府はようやく分水路工事をを行うことを決定し、翌年に工事が開始された。

工事作業の主体は人力であり、また、分水路掘削箇所の一部は地すべりを起こす山地ということもあり、工事は遅々として進まなかった。山間部を切り崩す過酷な作業に駆り出されるなど、地域住民の負担も大きく、1872年（明治5年）には、工事の負担増に不満を持っていた農民を扇動した一揆、渡辺悌輔騒動が発生し、工事は一時中断した。

翌年11月には分水路への通水寸前まで完成した。しかし、政府から調査を命じられた外国人技師プラントンやリンドウの反対意見があり、1875年（明治8年）に工事は通水せずに中止となった。

4——空前の大水害「横田切れ」

その後、大河津分水路工事の再興を目指した活動は、地域の治水運動家の高橋健三や鷲尾政直、田沢実入らによって続けられた。1881年（明治14年）には、実入と父の与一郎らが「信濃川治水会社」を設立したことで分水路工事再開運動が盛んになり、新潟県議会は毎年のように政府に工事再開を働きかけていた。これに対し政府は堤防強化の方針を打ち出し、1886年（明治19年）、国は信濃

川河川改修工事、県は堤防改築工事をする事とし、土木工学者古市公威の計画による信濃川堤防改築工事が始



■写真4—陥没した自在堰。堰が斜めに傾いている

まった。しかし、これは堤防の改修事業であったため、洪水の抜本的な解消には至らなかった。

工事途中の1896年（明治29年）7月22日、横田村（現在の燕市横田）において「横田切れ」と呼ばれる信濃川の破堤による空前の大水害が発生した。死者43人、床上・床下浸水43,684戸、水をかぶった田畑は58,254ha、信濃川と他河川も含めた新潟県全体の被害総額は、当時の県の年間予算とほぼ同額にまで達した。低地は11月になっても水に浸かったままで、衛生状態も悪く伝染病で命を落とす者も出た。そして翌年も、信濃川下流部で大洪水が発生し、信濃川堤防改築工事の効果に疑問が持たれるようになった。

5——東洋一の大工事

横田切れが契機となり、明治政府はついに1907年（明治40年）から大河津分水路の本格的な工事を実施することとした。それには、度重なる淀川の氾濫から大阪を守るために、1895年（明治28年）から行われていた淀川改修工事などで、近代的な分水堰技術が確立されたことも大きい。越後平野の水害を防ぐには必要不可欠と判断された大河津分水路は、近代的な堰と水門の築造を主体に計画され、1909年（明治42年）に工事が開始された。同時に新潟港の改修も進められた。

大河津分水路の掘削工事には、国内外の最新鋭の土工機械が導入され、延べ1,000万人の労働者が携わった。掘削土量は約2,900万m³と膨大となり、工事は、規模の大きさや難しさから「東洋一」とも「東洋のパナマ運河」とも呼ばれた。約10kmの分水路のうち8kmは平地であったが、海に近い2kmは高さ100m程の丘陵地を開削する必要があった。この丘陵地付近は、明治初期の最初の工事では「化け物工場」と呼ばれていた地すべり地帯で、掘ってもすぐに地すべりによって地盤が隆起した。大規模な地すべりは掘削工事中に2回、通水後1回発生してい



■写真5—大河津分水路の可動堰 ■写真6—信濃川本川の新しい洗堰 ■写真7—国の「登録有形文化財」に登録された旧洗堰

る。最初の地すべりの規模が最大で、崩れた土砂の量は600万m³にも及んだ。

掘削した山間部の土の多くは寺泊海岸へ捨て、平野部の土は堤防築堤用に使用した。また、周辺の湿地地帯の土地改良の客土としても利用された。燕市源八新田には「客土の丘」と呼ばれる当時の掘削土が、丘のようになって残っている。

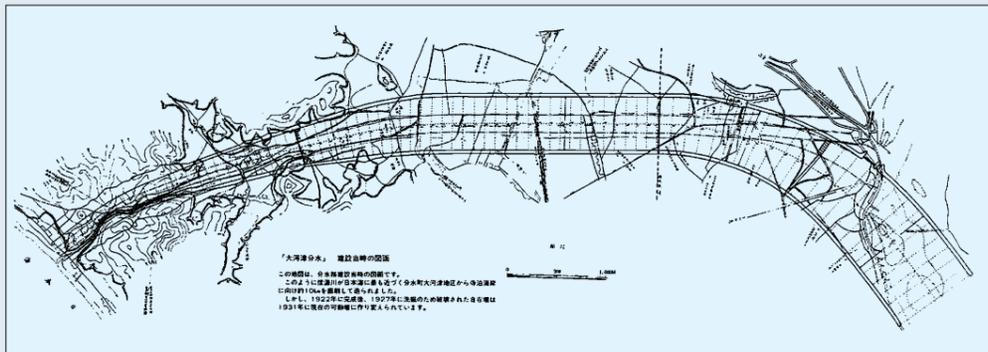
分水路とともに、信濃川下流に流す水量を調節する信濃川の「洗堰」、大河津分水路の「自在（可動）堰」と「固定堰」の3つの堰と閘門が完成し、1922年（大正11年）8月25日、分水路に初めて水が通され、1924年（大正13年）3月にはすべての工事を終え、竣工式が行なわれた。

この工事で採用された自在堰は、国内初のベアトラップ式と呼ばれるもので、河床に水平に伏せ込まれた鋼製扉を、圧縮空気と水位差より生ずる水圧によって上下に開閉する構造であった。

6—建設の請願から200年でようやく完成

ところが、分水路に通水されてから5年後の1927年（昭和2年）6月24日、突然、自在堰の第6～8号にかけての堰柱が次々と陥没するという事故が発生した。このため分水機能を全く失い、信濃川のほとんどの水が分水路に流れ込み、信濃川下流域への流れは枯渇し、生活・農業用水及び当時盛んであった舟運に多大な影響を与えた。この事故の大きな原因は、分水路に床固めが設けられていなかったために河床低下が起り、自在堰上下流で大きな水位差が生じ基礎の砂が吸い出され、その結果自在堰の基礎下部に空洞が生じ、自在堰が陥没したことにある。

復旧工事には、内務省新潟土木出張所長にパナマ運河建設に携わった土木技術者青山士、現場責任者に内務省土木技師宮本武之輔を迎えた。そして、陥没した自在堰は撤



■図2—大河津分水路建設当時の平面図

去され、それに代わる新たな可動堰の建設、固定堰の補強、水流による河床洗掘を防ぐための2基の床固めと4基の床留工事、洗堰下流部の低水路工事などが行なわれた。

新たな可動堰は、旧自在堰の上流100mの位置に築造された。堰長180mを10径間に分け、各径間にはストーン式鋼製扉を備えた。これは堰上部に設置されている操作台のモーターでワイヤーを巻いてゲートを開閉する方式である。堰の上流は幅20mにわたって粗朶沈床（伐採した木の枝を束ねて格子状にして石を乗せ川底に沈める）、コンクリート方塊の床固めを設け、下流は幅10mのコンクリート水叩、さらにその下流の旧自在堰に至る約50mの区間は粗朶沈床、コンクリート方塊で川底を固め、これによって上下流における透水と洗掘を防止した。

固定堰は全長約522m、すべて元の堰を利用した。下流水叩の幅を増大し、その末端には鋼矢板を打ち込んで十分に補強するとともに、固定堰と可動堰間を結ぶ鋼矢板二重打による堅固な隔壁を築造した。

1931年（昭和6年）に復旧工事が完了し、ようやく大河津分水路は安定した運用が可能となった。分水路建設の請願から200年余りが過ぎていた。

7—大河津分水路の特徴

大河津分水路が現在の場所に造られたのには大きな理由がある。一つは、信濃川が最も日本海に近づく場所であることから、分水路を造る距離が短くて済むことである。もう一つは、信濃川が東へ大きく向きを変える場所であるため、北向きに分水路を造れば大洪水を自然に流すことができることである。



■写真8—下流側から望む可動堰 ■写真9—大河津分水路竣工記念碑



■図3—大河津分水のしくみ

また大河津分水路は、河口部の山地を開削する必要があったことから、掘削土量を減らすため、上流から下流に向かって順次川幅を狭くしている。そして、川幅が狭くなるに従い急な勾配とすることで流速を速め、同じ流量を確保した。

大河津分水施設の流量調整システムは、通常時および上流洪水時は洗堰を開き、下流域の用水として毎秒270m³まで流し、それ以上は可動堰から分水路に放流する。分流点より本川下流側が洪水の時には洗堰を閉じ、全水量を分水路から日本海に放流する。一方渇水時には可動堰を閉じ、全水量を洗堰から本川へ流す、というものである。この時、分水路へは魚道を通じて水が流れるようになっている。

8—完成後の歩み

大河津分水路の完成によって、信濃川下流域の農地は水害から解放された。かつて腰まで水に浸かっていた湿地は、土地改良もあいまって水はけの良い乾田に変わり、機械化も行なえるようになった。米の収穫量は分水路がなかった時代の2～3倍に増えた。昔の新潟の米は、まずくて鳥さえず食べないという意味から「鳥またぎ米」と呼ばれていたこともあった。しかし乾田化されたことで、コシヒカリのようなおいしい米も収穫できるようになり、今や越後平野は日本有数の穀倉地帯となった。

大河津分水路の完成以降、信濃川の堤防は1回も切れていないが、度重なる洪水によるダメージと老朽化が

進み、信濃川本川の洗堰は嵩上げ改修や補強工事が行なわれてきた。しかし、堰下流の河床低下や堰自体の老朽化が進んだことから洗堰の更新工事を行い、新しい洗堰が2000年に完成した。洗堰は、かつては小さなゲート27門であったが、現在は大きなゲート5門となっている。使用されなくなった旧洗堰は国の「登録有形文化財」に登録された。一方、大河津分水路の可動堰も老朽化が進み、可動堰・固定堰は新たな可動堰の建設が進められており、2013年頃の完成を目指している。

大河津分水路の可動堰の右岸には竣工記念碑が建っている。そこには、青山士の言葉「萬象ニ天意ヲ覚ル者ハ幸ナリ 人類ノ為メ国ノ為メ」が、日本語とエスペラント語で刻まれている。

<参考文献>

- 1)「信濃川大河津資料館 展示図録」国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所 社団法人北陸建設弘済会長岡支所 2006年3月31日
- 2)「大河津分水双書 資料編」第一巻～第七巻 社団法人北陸建設弘済会 平成13年～平成19年
- 3)「大河津分水」パンフレット 国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所 2003年
- 4)「信濃川大河津資料館ホームページ」(<http://www.hrr.mlit.go.jp/shinano/ohkouzu/index.html>)

<取材協力・資料提供>

- 1)国土交通省北陸地方整備局 信濃川河川事務所大河津出張所
- 2)信濃川大河津資料館

(写真提供：P32上、国土交通省信濃川河川事務所 写真1、2、4、信濃川大河津資料館 写真3、5、6、8、9、筆者 写真7、塚本敏行)

図1：信濃川大河津資料館HP掲載図を加工
図2：国土交通省信濃川河川事務所
図3：信濃川大河津資料館