



タウシュベツ川橋梁全景

The forerunner of concrete arches in Hokkaido, bridges on the now-defunct Shihoro Line

# 北海道のコンクリートアーチの先駆け「旧士幌線橋梁群」

## 北海道・上士幌町

Special Features / Structural remnants of engineering work



三井共同建設コンサルタント株式会社/MCC研究所  
徳光宏樹(会誌編集専門委員)  
TOKUMITSU Hiroki

特集  
土木遺構  
往時の役割を偲ぶ

### 今なお残る旧士幌線橋梁群

北海道は帯広駅から北に延びる国道241号に沿い、さらにその先の上士幌町で分岐して層雲峡へと続く国道273号に沿って、1987(昭和62)年に廃線となった旧士幌線は存在していた。今では、その線路跡をほとんど見ることはできないが、上士幌から糠平の溪谷に架かる橋梁群に往時の姿を見ることができる。

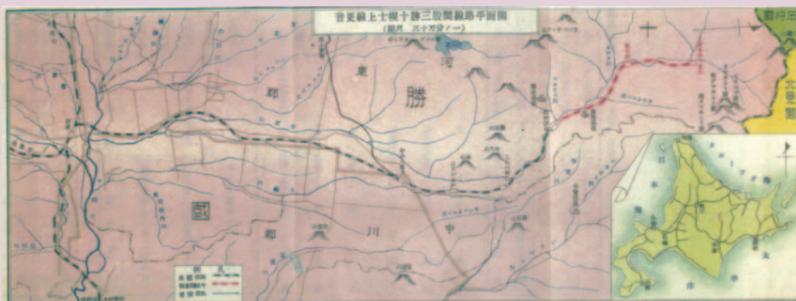


図1 旧士幌線ルート図(赤が音更線)

この橋梁群には、北海道で最初に建設された最大径間長32mのコンクリートアーチ橋である第三音更川橋梁や、ダム湖に沈み浸食され中世ヨーロッパの建造物のような姿となった10径間のタウシュベツ川橋梁など、今なお人々を惹きつけてやまないものが多い。

士幌線は、1926(大正15)年7月10日に帯広～上士幌間の38.4kmが開通し、1939(昭和14)年11月18日に上士幌

～十勝三股間39.9kmが開業して全線78.3kmが完成した。その後、上士幌～十勝三股間に位置する糠平ダム建設に伴い、ダム湖に沈むルートが湖を沿うように、1954～1955(昭和29～30)年に付替えられた。付替え前を「在来線」、付替え後を「新設線」と称している。

1934～1939(昭和9～14)年に建設された上士幌～十勝三股間は、大小合わせて36の橋梁が建設された。



図2 音更線コンクリートアーチ橋の位置図

この新線で建設された31橋梁も合わせると、実に67もの橋梁が建設された。物資が少ない時代でありながら、しかも冬季は雪により建設休止となるにもかかわらず、短期間で完成している。そして、在来線で27橋、新設線で20橋と、そのほとんどがコンクリートアーチ橋なのである。なぜ多くのコンクリートアーチ橋が建設されたのであろうか。

### 上士幌線の開通

北海道の鉄道施設は、1896(明治29)年に公布された『北海道鉄道敷設法』によって建設が進められたが、士幌線は当初この計画に入っていなかった。しかし、1910(明治43)年から実施された北海道「第1期拓殖計画」の進捗の遅れを取り戻すべく、1916(大正5)年に帯広～上士幌間の「上士幌線」として計画に組み入れられた。

当時、この地域では音更村に約1万人が住み、木野、中士幌、鹿追地区などに開拓者が点在していたが、その奥地は未開のままであった。1921(大正10)年8月、十勝平野北部開拓の使命を帯びて上士幌線の実測が開始され、翌年には帯広から建設が始まった。工事は順調に進み1926年に完成した。開通によって入植者が急速に増え、この地域の人口は約1万7千人となっていた。

明治時代末には、革なめしに使用するタンニンを柏の樹皮から採取するため、また肥沃な農地を求め人々は音更川の河岸段丘に入植した。そして、生活物資や開拓に必要な資材、生産された農作物は上士幌駅に集まるようになった。1914(大正3)年頃には3戸の入植者しかいなかった現在の士幌町であったが、鉄道開通の前後に



写真1 終着駅であった十勝三股付近



写真2 レールや枕木が撤去されている音更線跡

橋梁名(竣工年)	起点キロ程(km)	構造(スパン構成:各径間長×本数)	備考(☆:国の登録有形文化財)
① 勇川橋梁(1936)	51.88	コンクリートアーチ橋(4m×1)	☆国道237号清水谷より林道経て旧線十勝三股方の樹林内
② 第三音更川橋梁(1936)	53.82	コンクリートアーチ橋(10m×2+32m+10m)	☆国道273号泉翠橋歩道より視認可、奇岩屏風岩と桜の景勝地
③ 糠平橋梁(1936)	60.34	コンクリートアーチ橋(15m×3+10m)	糠平温泉の「小島の森散歩道」として親しまれる
④ 三の沢橋梁(1955)	62.36	コンクリートアーチ橋(10m×15m+10m)	国道273号三の沢橋付近駐車場に隣接し糠平湖も眺望できる
⑤ 五の沢橋梁(1955)	64.77	コンクリートアーチ橋(6m×1)	国道273号白樺橋より樹林内に視認可
⑥ 第五音更川橋梁(1938)	71.89	コンクリートアーチ橋(10m×23m+10m×6)	☆国道273号滝の沢橋より樹海に行む雄姿がはっきり確認できる
⑦ 第六音更川橋梁(1939)	73.29	コンクリートアーチ橋(23m+10m×6)	☆糠平温泉より観加温泉付手前林道より旧線
⑧ 十三の沢橋梁(1939)	76.06	コンクリートアーチ橋(10m×5)	☆国道273号沿林道経て旧線帯広方の樹海内に佇む
⑨ タウシュベツ川橋梁(1937)	切替前線	コンクリートアーチ橋(10m×11)	糠平(ダム)湖内で過水時期(冬～春)のみ視認可の「幻の橋」

図3 音更線の主なコンクリートアーチ橋の諸元

70軒を超える商店が新規開業したとされる。周辺の開発が進むにつれ上士幌町は一層の賑わいを見せ、商店だけでなく、事業所や学校、お寺なども建設され、上士幌線は十勝平野北部の資源輸送だけでなく、町や生活文化の形成においても重要な役割を果たした。

### 音更線の開通

十勝平野北部の開拓を促進した上士幌線はその後、石狩山地を横断して上川地方と結ぶ鉄道の一部として、1934(昭和9)年から延長工事が開始された。樹海を切り開いた工事は1939年に十勝三股までが開通し「音更線」と呼ばれた。その後、上士幌線と合わせて士幌線と呼ばれるようになったようである。

これにより、音更川の流送に頼っていた原木は鉄道輸送に変わっていった。また、一本の道路もない未開の地であった十勝三股は町と結ばれ、道内屈指の木材産地として発展していった。

未踏の地であることから、測量さえも困難を極めたこ

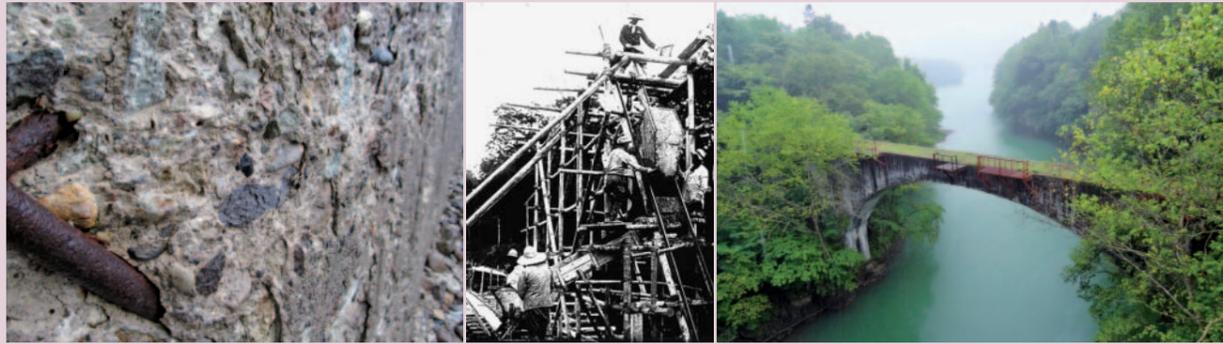


写真3 コンクリートの粗骨材として使用された黒曜石 写真4 丹野式混凝土巻上機 写真5 第三音更川橋梁

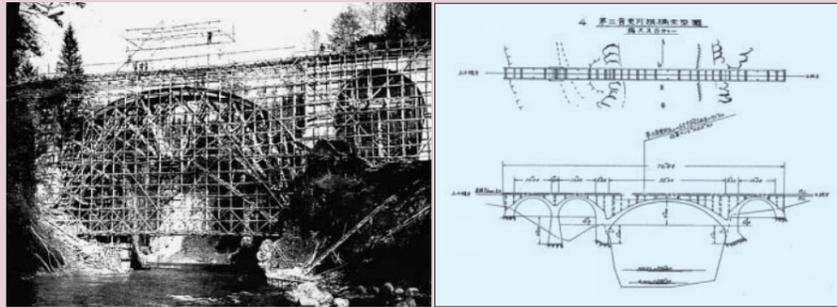


写真6 建設中の第三音更川橋梁

図4 第三音更川橋梁一般図

とは容易に想像できる。沿線は北上するにつれて十勝平野の広大な河岸段丘も狭まり、そこから海拔600～1,000m級の東大雪の山々に囲まれた盆地へ続く音更川の険しい渓谷が始まる。そのため、25%の急勾配と最小曲線半径200mという計画となった。また、建設資材の輸送にも苦労した。

### 音更線橋梁建設の組織と技術者

音更線建設工事では、延べ7人の所長と延べ5人の担当技師、4人の現場主任が配属された。第三音更川第橋梁やタウシュベツ川橋梁などの工区の現場主任であった辻口浅吉は、1927(昭和2)年北海道帝国大学附属土木専門部を卒業し鉄道省に入省、北海道建設事務所勤務となり、音更線建設工事に携わった。その後、1941(昭和16)年に鉄道技師、1952(昭和27)年に国鉄札幌工事事務所土木課長、1958(昭和33)年に札幌工事事務所次長を歴任した。

### コンクリートアーチ橋の建設

1937(昭和12)年に『音更線混凝土拱橋工事概要』が発表されている。混凝土拱橋とはコンクリートアーチ橋のことである。それによると、当時、鉄道で建設される橋梁は鋼桁のものが一般的であった。しかし、東京や大阪の工場で作られた鋼桁を輸送するには、音更は遠く、かつ山間部を運ぶとなると、輸送コストがあまりにも高く不経済であるとされた。そこで、現地で採れる砂利などを利用したコンクリートアーチ橋を建設することとなった。北海道は良質な黒曜石の原産地があることで知られ、中でも

十勝三股は北海道の四大産地の一つである。現存する旧土幌線コンクリートアーチ橋の表面には、コンクリートの粗骨材に混じった黒曜石を見つけることができる。

また、コンクリートアーチ橋のほとんどが径間長10mとなっている。これは、アーチ一つをモジュール化することで、設計や施工の簡略化を図っている。さらに、常に

圧縮力がかかるアーチ部には引張に抵抗するための鉄筋が不要であり、側壁のみ鉄筋コンクリートとすれば良く、鉄筋量が少なく工事費の低減につながっている。

音更線全工区の請負業者は合資会社栗原組で、コンクリートアーチ橋の建設は、栗原組の下で数々の鉄道建設工事に携わってきた丹野組が施工した。そして、施工効率を向上したとされるのが丹野組の飯塚栄三郎が開発した丹野式混凝土巻上機である。これはコンクリートなどを高さのある橋上に運ぶ装置で、コンクリートを入れた箱を、油を塗ったレール上を滑らせながら巻上げ、所定の位置に到達した時に中のコンクリートが出るものである。素材で単純な装置であるが、その効果は大きく、その後も別の林道工事などで使用された。この鉄道のコンクリートアーチ橋工事の成功以降「アーチ橋の丹野組」と言われたとされる。

「現地での資材調達」「多くの橋を径間長10mのアーチとしてモジュール化」「現場の作業効率を上げる混凝土巻上機の開発」などが組み合わせ、さらに現場の多くの作業員たちが「北の大地の開拓」に情熱をかけて懸命に従事したことで、これほどのコンクリートアーチ橋を5年間という短期間で建設することができたのではないだろうか。

また、昭和初期にもかかわらず、音更川の渓谷美との調和を考慮したデザインからもアーチ橋を建設した。さらに当時、今後増えると思定された山岳鉄道線や人口希薄地における鉄道で、コンクリートアーチ橋の導入を試みたものでもある。

### 土幌線の廃止

音更線開通時、糠平から十勝三股までは道路が全くなく鉄道のみが住民の足となっていた。しかし、1960年代後半から鉄道に平行して国道が整備されると、十勝三股にあった製材工場などが上土幌に移転した。その後、木材輸送はトラックに取って代われ、利用客や貨物も激減した。そして十勝三股近郊の住民は10数人になり、1日の利用客が数名にまで落ち込んだことから、1978(昭和53)年に糠平～十勝三股がバス代行化された。運転再開も考えられや施設はそのまま残されたが、結局、土幌線全線が『国鉄再建法』の下、1987年3月に廃止された。

### 大規模なコンクリートアーチ橋「第三音更川橋梁」

音更線で造られたコンクリートアーチ橋はほとんどが径間長10mであるが、音更川を跨ぐ第三音更川橋梁は最大径間長32mのコンクリートアーチ橋が造られた。これは当時の鉄道用コンクリートアーチ橋としては大きなもので、この橋梁の成功により日本各地で大きなコンクリートアーチ橋が造られるようになったとされる。ちなみに、上流側にある第五音更川橋梁も最大径間長23mのコンクリートアーチ橋が建設されている。

『音更線混凝土拱橋工事概要』によると、第三音更川橋梁において鋼橋と経済比較を行った結果、コンクリートアーチ橋の方が、約7%工事費が安くなっている。また、架設地点の兩岸の地盤状況が良好であることも採用理由の一つであった。

### 独特の美しい外観を見せる「タウシュベツ川橋梁」

糠平ダムの建設前の在来線に位置していたタウシュベツ川橋梁も線路は撤去されたものの、利用価値のない橋梁自体は残され、糠平湖の湖底に水没した。しかし、糠平湖は季節によって水位が大きく変化するため、タウシュベツ川橋梁は水没と出現を繰り返すようになり、冬季は厳しい寒さとなる地でもあることから、コンクリート内部に浸入した水の凍結融解作用により、アーチを形成するコンク



写真7 第四音更川橋梁の橋脚



写真8 第五音更川橋梁の橋面



写真9 対岸の展望台から望むタウシュベツ川橋梁



写真10 タウシュベツ川橋梁の橋面

リートなどが剥がれ落ち、何とも形容しがたい独特の美しい外観を見せるようになった。また、2003年9月の十勝沖地震で一部が崩落して強度を保てない状態になり、橋自体への進入は禁止となっている。

小雨が降る中のタウシュベツ川橋梁は、哀愁を漂わせ、徐々に崩れゆく運命を受け入れながら、静かに佇んでいるかのようであった。しかし、晴れた時のタウシュベツ川橋梁はダム湖の青さが映えて、また違う表情をするという。タウシュベツ川橋梁の色々な表情を見に、またこの地を訪れてみたい。

#### <参考資料>

- 1) 『音更線建設要覧』鉄道省旭川工事事務所 昭和14年11月
- 2) 『音更線混凝土拱橋 工事概要』鉄道省北海道建設事務所 昭和12年7月
- 3) 『北の鉄路 土幌線の六十二年』帯広市・音更町・土幌町・上土幌町編集・発行 1987年
- 4) 『西山芳一写真集 タウシュベツ 大雪山の麓に眠る幻のコンクリートアーチ橋』講談社 2002年11月
- 5) 『糠平湖に現れる幻のコンクリートアーチ橋』セメント・コンクリートNo699 2005年5月
- 6) 『戦前期鉄道用コンクリートアーチ橋の地域計画的評価』土木学会北海道支部論文報告集 第52号(B) 1996年

#### <取材協力・資料提供>

- 1) NPO法人 ひがし大雪アーチ橋友の会
- 2) NPO法人 ひがし大雪自然ガイドセンター

#### <図・写真提供>

- 図1 『音更線建設要覧』より  
 図2、3 『糠平湖に現れる幻のコンクリートアーチ橋』より  
 図4、写真4、6 『音更線混凝土拱橋 工事概要』より  
 P24上、写真7、9 惣慶裕幸  
 写真1、5 塚本敏行  
 写真2、3 徳光宏樹  
 写真8、10 宮本憲一