

1893（明治26）年竣工の コンクリートアーチ橋 八尾眼鏡橋

長谷川 洌¹

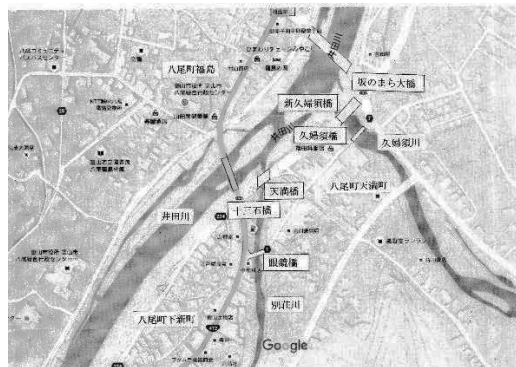
¹非会員 八尾生コン株式会社（〒939-2305 富山市八尾町井田新10番地）

『富山県史』には最初の永久橋は大正5年竣工の現在の八尾眼鏡橋としているが、この調査により明治26年竣工の元の眼鏡橋（一径間）が最初の永久橋であり大正年間の災害復旧工事で下部工コンクリートアーチはそのまま現在の二径間眼鏡橋の左岸側下部工に利用されている事が判った。また、明治26年の元の眼鏡橋の設計には高田雪太郎の関与の可能性があると考えられる。

Key Words : the 1893 year's Concrete Arch Bridge, Yatuo Meganebashi, Oldest Bridge in Toyama

1. 研究の目的

大正3年8月13日夜、富山県東部、八尾地域南部を襲った台風豪雨による洪水被害は甚大なものであり、地域の木造の橋は悉く流された。その災害状況にあって、この元の眼鏡橋は(写真—1)に示すように下部工のコンクリートアーチは大きな被害を受けずに残った。この被災を受けた元の眼鏡橋の来歴は定かではなく、その竣工年度、施主、設計者、施工業者等確かめることを目的にこの調査を行った。



図—1 眼鏡橋の位置図

2. 元の眼鏡橋について

(1) 現在の眼鏡橋

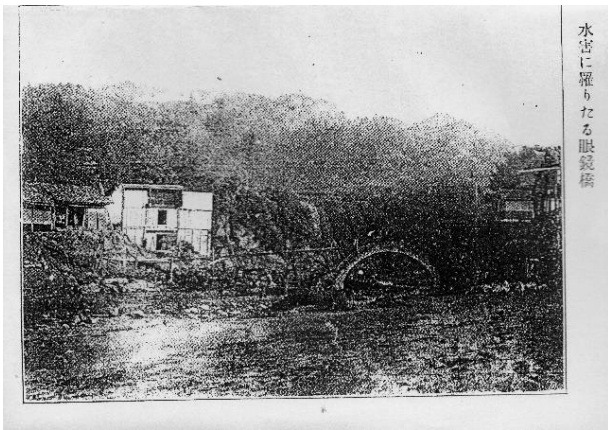
現在、この眼鏡橋は主要地方道富山八尾線の道路橋であり、神通川水系井田川支流別荘川に架かっている。この眼鏡橋の橋長は23.1m、有効幅員は6.8mである。その内4.2mは大正5年に出来た鉄筋コンクリート橋であり、昭和29年には下流側に一径間の鋼板橋が拡幅(2.6m)されており、明治、大正、昭和と3代の異なる橋梁構造物が一体となって役割をはたしてきた貴重な橋である。



写真—1 大正3年8月の大洪水被災直後の眼鏡橋
(出典 下新町曳山100周年記念誌)

(2) 大正3年の被災

『八尾史談』には別荘川の下流から撮った被災状況の写真とその後の災害復旧工事で竣工した現在の眼鏡橋の写真を載せ、併せて復旧工事に当たり県と八尾町の主張の違いと復旧工事の経緯について記している。



写真—2 下流から見た被災状況



写真—3 大正5年、復旧した眼鏡橋

『八尾史談』に掲げる復旧工事の経緯については「眼鏡橋復旧工事は、県に於いては水害復興費多端の折、木橋で改めて設計したが石戸町長は当橋は八尾町下新町と天満町とを連絡する唯一の橋であり、完全にして堅牢なるは勿論、幾分町内の風致に於いても又後年若し天満町に曳山の出来た暁には曳山も通すべき橋なれば是非鉄筋混凝土製の眼鏡橋に架設せんことを再三県当局に向かつて強要したる結果終に現近の如き永遠不朽の眼鏡橋になったのである。」と記している。

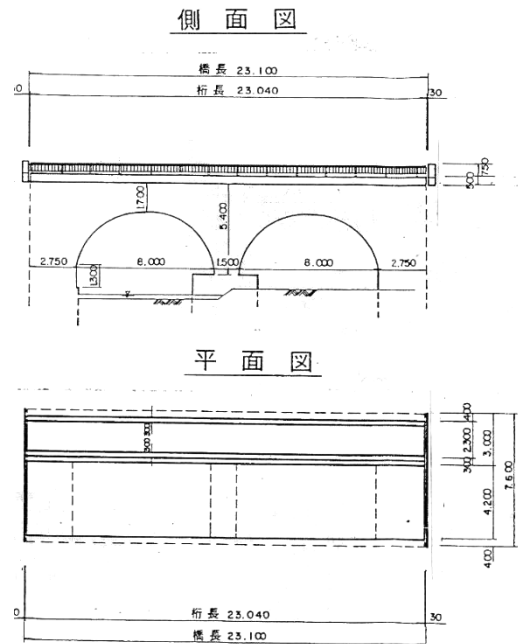
大正5年4月28日の『富山日報』には「八尾の渡橋式」の見出しで久婦須橋、別荘橋（眼鏡橋の別名）、十三石橋の3橋の災害復旧工事により竣功したことを祝う渡橋式が眼鏡橋上で盛大に行われたこと、工事請負業者の加藤金次郎に銀杯が贈られたことが記されている。

『富山県史』では、この大正5年に竣功した眼鏡橋を以って県内最初の永久橋としている。

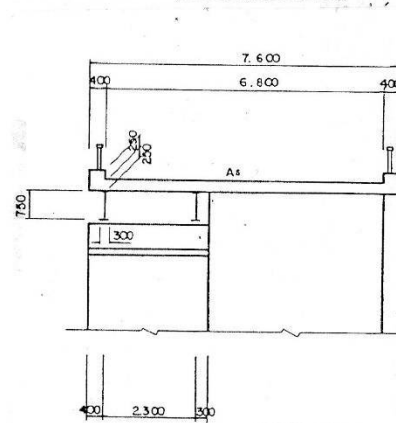
復旧した眼鏡橋は二径間の鉄筋コンクリートアーチ橋であるが、元の眼鏡橋は一径間であったことから、昭和7年に八尾町を訪れた詩人の野口雨情は次のおわら歌詞を残している。

めがね橋から木の葉を流し
誰に便りを オワラ やるのやら
(ハヤシ) 昔は一つ目今じゃ二つ目
世間は人目で苦勞がたえない

なお、現在の眼鏡橋の橋梁台帳上の管理図は次の通りである。



標準断面図



(3) 元の眼鏡橋について

元の眼鏡橋の被災状況を考察すると、右岸側上部工の側壁石積と中詰土砂はきれいに流失し下部工のコンクリート背部が現れている。一方、左岸側上部工は中詰土砂が崩れた程度である。

さらに、土木構造物として考察を加えると。

1) 現在の橋梁台帳より下部工コンクリートアーチの内径は8, 0m、アーチコンクリートの厚さは50cm位である。

- 2) 側壁石積は九州地方の整然とした石積とは違い野面石の乱積で裏込に栗石が用いられている。
- 3) この石積には胴込コンクリート及び裏込コンクリートは用いられず、アーチコンクリート版上端部には大きめの基礎石が用いられ、側壁表面には幅高50cm位に表面仕上げの間詰コンクリートが施されている。
- 4) その側面コンクリートの表面には亀裂が見られ洪水被害として背後土砂の土圧増しによるものか、又は浸透水によるものかは定かではない。
- 5) 中詰土砂は近くの川土砂だけではなく粘性土も用いられているようである。
- 6) 路面は側壁石積笠石の上にも等厚の地覆材が橋面舗装として施されている。
- 7) 下部工のコンクリートアーチの背面には中央部に荒く盛り上げた固練りのコンクリートが凸状に施されている。
- 8) 右岸橋台基礎部には軟岩切石が固定型枠として使用されたらしく、現在も橋脚右岸側に残っている。

3. 明治期の眼鏡橋の設計施工について

大正3年の大水で被災した元的眼鏡橋は明治時代に出来たものと考えられるが、その施工年代は定かでない、資料も見当たらない事から次の課題を設けて調査考察を進めることとした。

(1) 施工年月は何時か

元的眼鏡橋について『八尾史談』には何も触れておらず、また『富山県史』の橋梁関係調書にも関係記事は見当たらず、地元住民への聞き取り調査で天満町の広島健仁氏より親戚の人で西町の柴田又平が私設の橋として大阪の職人に造らせたこと、聞名寺住職より又平は当時の八尾町の有力な実業家であり、寺の門徒総代や町の消防組頭をも勤めた人物で、その死亡は明治33年5月であることを聞きだすことができた。

明治26(1893)年6月17日の『北陸政論』に「八尾の開道式」の見出しで次の記事を探す事ができた。去る13日婦負郡八尾町に於いて同町藤内坂開道式を挙行せしが式場なる暗渠の中央には一大花瓶を据え又球燈国旗等装置例の如く行届き来会者は徳久富山県知事を始め黒田婦負群長、県属、群吏、村長、郡会議員、有志等無慮百五十余名同地の消防夫一同は徳久知事を黒田まで出迎ひ式場にては知事の告辞有志総代林昌作氏の答辞其の他黒田婦負群長、郡会常設委員大友準吾及び稲泉清太郎、杉原村長浜野孝純等諸氏は順次祝詞を朗読して全く式を畢へ夫れより同町半楼に祝宴をも催ほし席上大友、稲泉両氏の演説あり尚ほ余興として数十本の煙花を打揚げ見物人山の如く一時は雑踏を極めしよし同日知事の告

辞は左の如し、

告辞

婦負郡八尾町の東端に峻坂あり笹津に通ずる道路を梗塞し別荘川又之を横断し其橋は屢屢洪水の流失する所となり交通を妨げ運輸を害する者久し於是乎峻坂を鑿夷し石橋を架設す其構造は所謂眼鏡橋なる者富山県に眼鏡橋あるは之を嚆矢と為す今茲に工成り本日をして以て開道の式を挙ぐ蓋し地方有志の力興って大也と云うべし爾後倍車馬の交通を繁くし物資の輸送を盛にし地方の福利を増進せんとして企て望むべし豈に一美挙にあらずや一言以て之を告ぐ。

明治二十六年六月十三日

富山県知事正五位勲六等 徳久恒範

この記事により、元的眼鏡橋は明治26(1893)年6月に竣工したこと、施主は徳久知事の告辞の中に「地方有志の力興って大也」と言及しているが、其の「地方の有志」とはどのような人達を指すのか、それは一人なのか複数の人なのかは不明である。聞き取り調査で知りえた柴田又平個人の力で成し遂げられる事業ではないと考えられるが、開道式を取仕切ったのは八尾消防組であり、明治23年の市町村自治制施行に基づき新しい八尾町は隣村の小長谷村川窪新町を天満町と名を改めて併合して発足している。その八尾町が町としての一体性を作り出してゆく為には、天満町と下新町の間を流れる別荘川には木橋に替わる堅牢な橋の架設が町民から望まれ、そのため町の有志達は八尾町の地場産業である養蚕、生糸等の商売上、先進地の見聞を通して知り得た「石橋」として無筋コンクリートアーチの暗渠を選んだものと考えられる。またこの年、新しく八尾消防規定が制定され、其の翌年の24年には柴田又平が組頭に選ばれ、その消防組が下新町の浄円寺坂等の道路改修工事を手掛けていた記事⁽²⁾もあり柴田又平の眼鏡橋への関与は十分に考えられる。

またこの明治26年6月13日の渡橋式には徳久知事の随行員として県技師の高田雪太郎が参列していたことが6月13日付けの彼の日記帳に「神通川成子堤出木形検査ス、夫ヨリ八尾開道式ニ出席ス、夕方知事神崎ギと日迹帰富」と簡潔に記されている。

なお、この開道式前の6月6日の『北陸政論』にはこの開道式に関連する二つの道路改修工事の竣工記事が載っている。

①道路竣工検査

予て改修中なりし婦負郡八尾町の改修道路はこの程竣工したるにより同郡長黒田氏及び同郡町村組合常設委員一同は昨日出来形検査として同郡に出張したり。

②暗渠の落成

過般来工事中なりし、婦負郡八尾町の暗渠落成せしに付、同郡会常設委員諸氏は出来検分の為、本日同地に赴くよ

し。

①は藤内坂の道路改修工事であり、検査は群関係者が行っているが、当時は郡管理の道路はなく、工事の施工は郡からの補助を以って施工したものと考えられるが定かではない。一方の②の暗渠は元の眼鏡橋のことであるが、郡は竣功検査としてではなく「出来検分」と表現を変えている。このことはこの暗渠（眼鏡橋）の施工主は民間資金による私設橋であることを示唆しているものと考えられる。

ちなみに、富山県が未だ石川県時代の明治13年の富山県内有料橋一覧表⁽³⁾の婦負郡欄には井田川には「甚九郎橋」、久婦須川には「大橋」、この別荘川には「筋替橋」（眼鏡橋の前身名）が記載されている。筋替橋の橋長8,5間、(15,45m)、橋幅0,7間(1,25m)。その橋賃は人1銭、牛馬3銭と記されている。

(2) 設計者はだれか

明治期、セメント、コンクリートは未だ新しい建設資材であり、その合理的設計手法に精通した技術者が県内に居たかを知るために、市川紀一「近代土木事業史に関する研究、高田雪太郎の生涯と業績」（以下〈市川論文〉という）から高田雪太郎が県内で行ったセメント、コンクリートを使用した工事を3実例を取り上げて技術的に考察を加えた。

《事例一》愛本橋の橋台に用いられたセメントモルタル及びコンクリート

1891（明治24）2月、施工中の橋台基礎の石積が氷結により亀裂が入ったことに対して橋台前面の流水の当たる箇所にはセメントコンクリートを石積目地にはセメントモルタルを使用させ、後方の水浸の恐れのない箇所には石灰モルタルを使用させている。

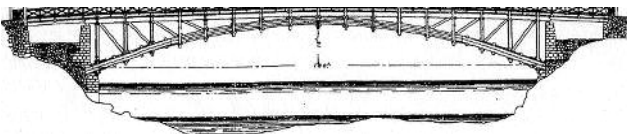


図-2 明治24年竣功の愛本橋（出典：「市川論文」）

《事例二》 笹津橋橋脚基礎の鉄製ケーソンの岩着に際するモルタル、コンクリートの使用

1891（明治24）年10月、佐藤組より賃取橋として設計委託されていた笹津橋の橋梁基礎の鉄製ケーソンの基礎岩盤への岩着に際し翌25年1月10日、高田は現場に赴き自らケーソン内の岩石を確かめ、岩着にはセメントモルタル（セメント1：砂2）の使用を指示し、構造物としての支持強度確保と対流水への安定のためにセメントコンクリート（セメント1：砂2：砂利3）の配合を選びその使用を指示している⁽⁴⁾。

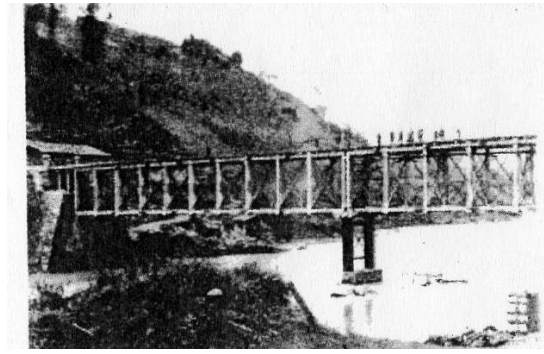


写真-4 明治24年の笹津橋（出典：「市川論文」）

《事例三》常西合口水取水第三トンネル巻立て工事におけるコンクリートの使用

1891（明治24）年2月にオランダ技師デ・レーケが計画をたて着工した常願寺川改修工事の一環である常西合口水取水工事の上滝鷹泊り屏風岩の隧道工事における第三トンネルは1892（明治25）年3月に掘削開始されたが、その途中の区間の軟弱な地盤にはそのインバートにコンクリート（セメント1：砂3：砂利4）が打設され、またこの区間の側壁には切石を積み、天井アーチ部には煉瓦（2～3枚巻）又は厚さ1尺2寸（36cm）のコンクリートが施工されている⁽⁵⁾。

この隧道掘削をはじめとするトンネルの覆工工事など施工上の技術指導は高田技師が行い、コンクリートの配合設計も彼の指導によるものである。

第三トンネルの断面は次図の通りである。

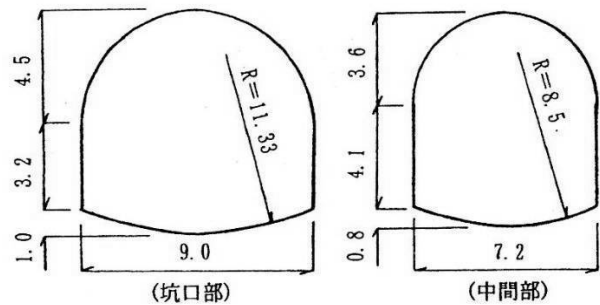


図-3 第三トンネルの主要寸法図（出典：〈市川論文〉）

この断面が示すように底版の幅は7,2m～9,0mであることは八尾眼鏡橋のコンクリートアーチの内径8,0mと近似の値であり、天井コンクリートアーチの半径は3,6m～4,6mはその平均値が4,1mとなることは八尾眼鏡橋の内径R=4,0mとほぼ等しい値である。

この当時、富山県にも地元八尾にもコンクリートの構造物設計を行い得る土木設計者は高田の他に見当たらないことから、八尾眼鏡橋の設計は高田雪太郎が関与した可能性が考えられる。

(3) コンクリートは無筋か

明治中頃には鉄筋コンクリート橋梁の設計技術は確立

されておらず、現在わが国で一番古いとされる鉄筋コンクリート橋は1903（明治36）年に琵琶湖疎水事業用水路に架けられた日岡第十一号橋（橋長7,3m、橋幅2,0mめらん式RC橋）とされている。このことから、明治26年に出来た八尾の元の眼鏡橋は無筋コンクリートの橋と考えられることから、それを確かめる為に平成25年5月、（株）アイベックによる電磁波レーダ法の調査を行った結果、右岸の方の橋脚アーチ内面には鉄筋の反応はあったが、左岸の方にはないことが報告された。このことから元の眼鏡橋は無筋コンクリートで設計されたと考えられる。

（4）施工業者は何処の組か

「市川論文」には常西合口用水トンネル工事は琵琶湖疎水トンネルで施工経験のある日本土木会社が請負ったと記されており、また、高田は明治20年に短い期間であるが、この会社の大阪支店に勤務し下関の海軍砲台の建設にあたり、小野田セメント工場に出向きセメントの材料試験に立会っている。また、常西合口用水工事の施工では同社社員で工部大学3年後輩の久米民之助と着工以前から連絡を取り合い工事を進めていた事などから高田はコンクリートアーチ設計施工の技術は十分に持っていたと考えられる。その上、明示25年11月、このトンネル工事の完成直後に日本土木会社は突然解散をしており、大阪支店配下の労務者職人達はその帰途に八尾眼鏡橋のコンクリート工事に従事したと考えれば、聞き取り調査の「大阪の職人」と繋がってくる。

（5）セメントは何処の製品か

わが国でセメント製造が民間の資本で広く生産されるのは明治18年頃からであり、富山県では明治23年に氷見市泊で大東セメントが生産を行っており、高田は明治23年に大東セメントに赴きセメントの材料検査に立会っている⁽⁶⁾。

八尾の元の眼鏡橋には大東セメントの氷見灘浦から貨物船に積まれ、富山港で川舟に移し変えられ神通川、井田川を遡り別荘川の現場に運び揚げられたと考えられる。

4. 考察結果と今後の課題

今回の調査で判明した事実等は次の通りである。

- (1) 県内初の永久橋とされる大正5年竣功の現在の眼鏡橋は、元の眼鏡橋（単径間）のコンクリートを利用して二径間のアーチ橋としたものである。
- (2) 元の眼鏡橋は無筋コンクリートアーチ橋として明治26年に地元有志により架設された私設橋である。
- (3) コンクリートアーチに使用されたセメントは県内の氷見に工場のあった大東セメントのものと考えられる。

(4) 元の眼鏡橋には当時の富山県技師の高田雪太郎が関与した可能性がある。

(5) 施工に従事したのは、それまで常願寺川改修工事（常西合口用水）に従事していた日本土木会社大阪支店配下の職人であった可能性がある。

今後の課題としては、今回の調査は市川紀一「近代土木事業史に関する研究、高田雪太郎の生涯と業績」から多くを引用したことで調査考察する事が出来たが、今後は元の眼鏡橋の設計を高田雪太郎がどこまで関与したかを「高田日記」を直接調査することから探りたい。併せて、元の眼鏡橋が無筋コンクリート暗渠として設計された規定と手法、更にコンクリート強度と容積配合成立の背景を探りたい。

参考文献

- (1) 「下新町曳山100年記念」下新町自治
- (2) 明治24年10月15,16日「北陸政論」
- (3) 「富山県史」通史編 第五巻、近代上、689
- (4) 「市川論文」75頁
- (5) 「市川論文」265頁
- (6) 「市川論文」76頁

(2016. 4. 11 受付)