

高田雪太郎と 私設二代目笹津橋

貴堂 巖¹

¹ 非会員（〒930-0912 富山県富山市日俣 10 番地）

E-mail: kido9126@pc.ctt.ne.jp

江戸・明治にかけ、飛騨と越中を結ぶ飛騨街道の富山から飛騨へ南下する最初の難所は神通川の渡河であった。1885(明治 18)年、富山県は難所神通川扇頂部の笹津村(現富山市笹津)に木橋(アーチ橋)を架設し、笹津橋と命名した。しかし、初代笹津橋は、橋脚のコンクリート打設が厳冬期だったため、施工不良となり、雪解けの出水による激流で橋脚が傾き、1 年余で通行不能となった¹⁾。この事態に、富山県東礪波郡柳瀬村字東開発(現礪波市東開発)の土木請負業の佐藤助九郎が私費で木鉄混用のトラス橋を架けた。設計は、富山県に派遣された内務省技師高田雪太郎である。当時、オランダ人技師デ・レイケの指導もと、常願寺川改修工事で多忙だった高田が民間人が架設する賃取橋を設計した経緯について考察する。

Key Words: Jinzu-river, Sasatsu bridge, Toyama Prefecture, Yukitarou Takata, Sukekurou Satou

1. はじめに

(1) 研究の目的

二代目笹津橋は私設の賃取橋でありながら、行政側が設計と現場の監督・指導を行った理由は謎である。

当初、県で架けることを計画して設計を進めていたが、1891(明治 24)年に発生した県下一円の洪水対策に橋梁の予算を含む財源の大半を振り向けざるを得なかった富山県が、架橋を企む民間人に設計を供与し、橋を架けさせたとする県の財政事情に起因するとする説がある。しかし、長さ 100m を超える橋の設計能力が無い者が激流の神通峡谷に橋を架けようとしたであろうか、という疑問が残る。本稿は、橋を架けた初代佐藤助九郎(現佐藤工業の創始者)が遺した史料と、立山カルデラ砂防博物館が所蔵する高田雪太郎史料²⁾を拠りどころとして二代目笹津橋の設計を県が行った理由について考察する。

(2) 既往の研究

私設賃取橋である二代目笹津橋の設計を高田雪太郎が設計したことについては高田の史料を発掘した市川³⁾の研究がある。二代目笹津橋は佐藤助九郎から富山県への架橋許可願、架橋命令書等、一連の資料が残っていないため、高田の関わりについての研究は進んでいない。

2. 二代目笹津橋の建設

(1) 私設橋梁に高田雪太郎が関わった経緯の推論

民間人が通行料を徴収する目的で建設する橋梁の設計を何故、富山県に派遣されていた内務省技師高田雪太郎が行ったかについては、次のような、市川紀一の推論がある。以下にこれを引用する⁴⁾。

笹津橋は当時としては、わが国最大規模のトラス橋であり、かつ水中でのケーソン工事を計画するなど、高度な技術が要求され、それを成し遂げる技術力を有する請負人は富山県では愛本橋の経験をもつ佐藤組しか存在せず、工事契約以前から高田は佐藤助九郎と接触していた。富山県は愛本橋の完成する翌 1892(明治 25)年度には笹津橋の着工を県議会に提案すべく準備していたが、この年は常願寺川を始めとする復旧工事で予算がなくなり、完成後は有料橋とすることを条件に佐藤組に工事を請負わせた。その後、富山県が無償で譲渡されたか、有償で買取って県管理の橋梁となった。

この説を支持する人は多いが、現在この推論を裏付ける資料は見つかっていない。高田雪太郎の日記によれば、1891 年 1 月は笹津橋の設計と設計図調製と予算調製

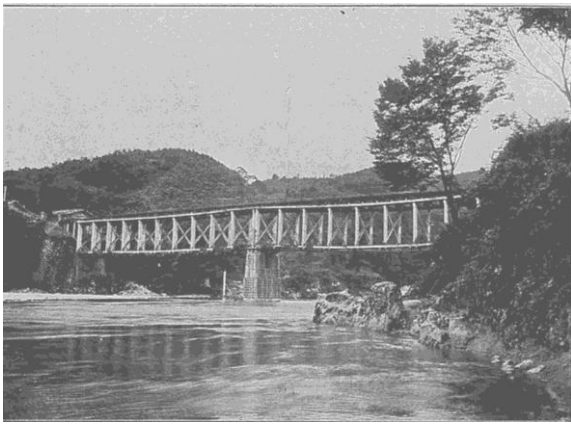


写真-1 二代目笹津橋(富山県写真帖⁵⁾より)

に費やされており、公務と記している。1891年10月8日の地元新聞北陸政論によると、

「県は10月7日佐藤助九郎に賃取橋架設の儀を許可したるが、同氏は18,139円76銭9厘の自金を擲って…(以下略)」

とある。この表現は予算が足りなくなって、助九郎に有料とすることを条件で自費で建設させたとはする市川説とは異なり、初めから助九郎が自費で架橋を企んでいたような表現である。

建設の経緯について、佐藤家の文書類に佐藤家の二代助九郎が作成した「請願・通達綴」に貼り付けられた地元新聞「富山日報」の1892(明治25)年12月19日に掲載された前日の笹津橋の渡橋式に関する記事の切抜きが参考になる。

渡橋式の富山県側出席者は高田雪太郎の日記によれば、徳久恒範知事、増田知参事官、高田雪太郎内務省技師等である。この渡橋式の記事には、初代佐藤助九郎とのちに二代助九郎を名乗ることとなる婿養子、堯春連名の建設の経緯を述べた祝辞が掲載されている。その一節に

(前略)…明治23年5月私設架橋ヲ出願シ及ビ本県技師高田雪太郎氏ノ計画ヲ乞ヒ漸ニシテ明治24年10月認可ヲ得直チニ中央橋台基礎工事ニ着手シ…(後略)

即ち、明治23(1891)年5月富山県に対して高田雪太郎が設計してくれることを条件に私費で架けることを願い出ていたところ、翌年の明治24年10月に架設が認められたと述べており、市川説とは相違する。

高田の明治24年1月の日記が笹津橋の業務に忙殺されているのは、助九郎の望む条件での架橋願を富山県として認める方針を固めたため、高田が公務として、笹津橋の業務に取り組んだと考える方が自然である。

そして、県費で着工を目論んで設計を進めていた富山

県にとって、佐藤助九郎からの「架橋願」は明治24年7月の県下各河川の水害復旧費の捻出に頭が痛かった県にとって、メリットのある提案である。県が設計を引き受け、工事費を助九郎が負担する「架橋願」は高田個人にとっては苛酷であるが、富山県知事と助九郎の双方にとっては好都合となったのだろうか。

なお、渡橋式が行われた1892年12月18日の高田雪太郎の日記には

…笹津橋渡橋式ニ出場ス…中略…橋の欄干及ヒ其他ペンキ出来セサルドモ、年末差迫リタルニ本日ニ繰上ゲタリ」

とある。笹津橋の完成を1892年12月とする説(大沢野町史)と1893年2月説(『富山県史』近代編上)がある。渡橋式時は未完成で行ったので、塗装完了後の明治26年2月を完成とした違いであろう。

(2) 設計と施工の状況

a) 下部工

橋脚は、明治の初期に日本に導入されたケーソン工法が採用された⁶⁾。当時は箱型または長円形の4寸(12cm)～6寸(18cm)の厚板を組合わせた箱枠を地盤に設置し、上部に重しとして、レールや土俵を載せ、枠底の周囲を掘削することにより枠を沈下させた。板枠の上縁が水面に近くなると更に板枠を継ぎ足して同様な作業を繰り返すのである。板枠の下縁が支持地盤に達すると、底部をコンクリートで固め、水替えし、石やレンガを積んだ。1889(明治22)年に東海道線の新橋―神戸間が結ばれたが、安倍川、天竜川、富士川、大井川等に架けられた橋梁の基礎工事にこの工法が採用されている⁷⁾。

佐藤助九郎率いる佐藤組は、天竜川橋梁、木曾川橋梁他、多数の工区でこの工法の実績を積んでいた⁸⁾。前述の「富山日報」掲載の助九郎の祝辞によれば、笹津橋では箱枠は18尺(5.4m)掘鑿して、支持岩盤に届いたとある。水中作業となる掘鑿には、ヘルメット式潜水器具を装着した潜水夫によって作業が行われた。

脚柱には口径14吋(356mm)、長さ8～10ft(2.4m～3m)のフ



写真-2 架設中の笹津橋(立山カルデラ砂防博物館蔵)



写真-3 二代目笹津橋高欄(佐藤工業㈱『百年のあゆみ』)

ランジ接合の鉄製パイプを8本のボルトでつないぎ、建込後、周囲はコンクリートで固められた。パイプ内部もコンクリートが填充された。このパイプは富山県内の高岡で製造された。コンクリート用セメントは現在の氷見市泊に1887(明治20)年に設立された大東セメント(株)の製品が使用された⁹⁾。

b) 上部工

設計図面が残されていないので助九郎の祝辞から骨組形状を再現してみると、

橋長 52 間 (94.5m)

支間割 2 間 (3.6m) + 24 間 (43.6m) + 24 間 (43.6m) + 2 間 (3.6m)

幅員 3 間 (5.4m)

形式 上路プラットラス(写真から両側径間は桁橋と考えられる)

使用材料 木材 尺 $\times$ 838 本(272m³)、鉄材 19,105 貫

総工費 26,678 円 2 銭 2 厘

木材と鉄の混用橋であるが写真-1～写真-3 から判断すると、圧縮材となる上弦材、垂直材、対傾構は木材、引張材となる斜材は丸棒、下弦材は平鉄(フラットバー)のようにみえる。デザインを重視した欄干は鋳鉄製と考えられる(写真-3)。

c) 施工管理

高田雪太郎の日記によれば、私設の橋梁であるにもかかわらず、設計だけでなく、富山県の職員が現場の施工管理を行った。工事を監督をしたのは、富山県内務部第一課技手柳下友太郎である。東京府出身で、1882(明治15)年から1886(明治21)年まで皇居造営事務局に勤務し、製図担当だった¹⁰⁾。1891(明治24)年からの富山県職員録に彼の名前が掲載されている。

d). 設計荷重

祝辞によれば、全橋が負担する平等荷重は62,400 貫目(約234ton)とある。単位橋面積当りに換算すると丁度400 貫/坪(約454kgf/m²)であることから、1886(明治19)年8月に公布された内務省訓令第13号第29条(橋梁ノ構造ハ橋面平積壹坪ニ付四百貫目ノ重量ヲ橋上満面ニ積載シ得ルモノトナスヘシ)に準拠して設計されている¹¹⁾。幅員3間も第30条(長サ五間以上ノ橋梁ハ其幅ヲ三間以上トナスヘシ)に拠っている。

鉄材が19,105 貫(71.6ton)、木材は尺 $\times$ 838 本なので、272m³となる。樹種は不明であるが水湿に強い檜材が使用されたと仮定すると比重を0.41として、尺 $\times$ 38 本 = 272m³ は 111.5ton となる。したがって死荷重は、71.6+111.5=183.1 ton 単位面積当たり、360kgf/m²の死荷重となる。

3. 二代目笹津橋の形式

残念ながら、二代目笹津橋の形式を木造吊橋とする文献(大沢野町史 p.248 や、国土交通省富山河川国道事務所 HP パレット富山)が見受けられる。この原因は助九郎が祝辞のなかで「…橋形ハ、プラットラス則チ、木鉄混交ノ釣橋2個ニシテ…」述べている。助九郎は外見上プラットラスは斜材が下弦材を釣っているように見えるので「釣橋」と呼んだのではないだろうか。そのことが以降「吊橋」と語られるようになったのではないだろうか。あるいは、プラットラス形式を当時「釣橋」と呼んだのだろうか。

4. 明治の民間事業者の技術の限界

民間の活力を利用する1999(平成11)年7月に公布されたPFI法は、1871年(明治4)年12月14日の太政官布告第648号「治水修路架橋運輸ノ便ヲ興ス者ニ入費税金徴収ヲ許ス」が原形である¹²⁾。大きな違いは、PFI法は第1条において、民間の資金、経営能力、技術的能力の活用を前提としているが¹³⁾、明治の民間の活力利用は、資金と施工能力が期待され、設計能力は要求されていないから笹津橋のような事例が生まれたと推量する。

私設賃取橋に富山県が技術を提供した別例としては、1887(明治20)年に、富山町と富山県上市町を結ぶ上市街道が常願寺川を横断する箇所に賃取橋として地元住民嶋田武吉が架けた初代常盤橋がある。①「架橋許可願」に始まり、②「償却予算書」(建設資金回収のため、年次ごとの収入と出費を予測したもの)③「架橋命令書」、④「架橋工事仕様帳」、⑤「設計書」、⑥「工事費積算書」、⑦「架橋出来方形帳」、⑧「出来方検査願」、⑨「賃取橋落成届」、⑩「賃銭額の指示書」、⑪「架橋位

置の常願川横断測量図」，⑬「常盤橋設計図」までの一連の史料が残っているが¹⁵⁾，①，⑦，⑧，⑨以外の設計と経営能力に関わる書類は，富山県の野紙を使用していることから富山県が作成したと考えられる。測量図，設計図は作成者不明であるが農民の嶋田武吉とは考えられない。渡し賃は，富山県が⑩により，指示して業者に橋詰に掲げる「賃取銭揭示札」(写真-4)を支給している。明治初期の富山県では，資金を有し，各工種の技能者を提供できるが，設計能力が無い篤志家が地域のために，橋を架けることを願い出た場合，富山県が測量，設計，設計書の作成と積算を行うという便宜を図ったと考えられる。

5. おわりに

笹津橋渡橋式を報じた富山日報の記事によれば，佐藤助九郎は高田雪太郎が設計を行うことを条件に私設賃取橋の架設許可願いを富山県に提出していたことを紹介した。条件が付いた願書を受領した側の知事，書記官，高田雪太郎本人等の面前での発言なので，信憑性は高いと思われる。

二代目笹津橋により飛騨と越中の交易は盛んになったが，地元民にとっては渡し賃が負担となり，地元からの陳情により，富山県が買い取ることでとなり，1908(明治41)年6月22日，佐藤助九郎に対して笹津橋を18,000円で買い上げる旨の通達がされた(写真-5)。以降，笹津橋は富山県の管理となった。

富山日報掲載の助九郎祝辞による，総工費は26,678円2銭2厘は，明治24年10月8日北陸政論報道の見積額18,139円76銭9厘に比べ，工事費は8,500円余増加した。この橋の助九郎側の最終収支については「笹津橋賃金請取帳」(写真-6)により計算可能である。

なお，本稿は，富山市大山地区の「大山の歴史と民俗の会」の会誌に筆者が投稿した「二代目笹津橋」に技術的事項を加筆し，再構成している。

謝辞：高田史料の閲覧では富山県立山カルデラ砂防物館にお世話になりました。記して感謝申し上げます。

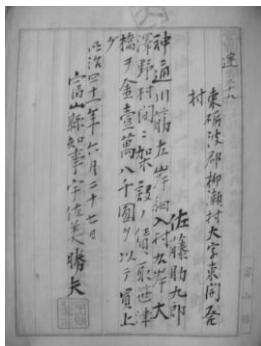


写真-5 笹津橋を18,000円で買上る旨の達書(佐藤家文書)

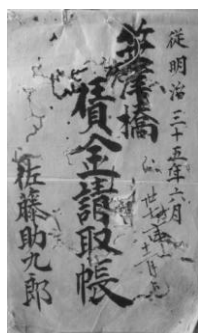


写真-6 笹津橋賃金請取帳(佐藤家文書)



写真-4 賃取銭揭示札(筆者蔵)
(縦41.5cm、横197cm、厚さ4.5cm 杉材)

参考文献

- 1) 国立公文書館蔵：公文雑纂明治21年、第六卷内務省一「富山県知事国重正文県下笹津橋設計画宜を失シ改築のため更ニ国庫ノ支出ヲ仰クニ至ルニ付き罰奉ヲ科シ書記官吉弘進退伺ノ件」
完成年月については，添付された国重の「待罪書」によれば明治18年3月完成とある。しかし、大沢野町史編纂委員会『大沢野町史』大沢野町、p.319、によれば明治19年となっている。
- 2) 市川紀一氏が発見し，2013年に高田家から富山県に寄贈された，高田雪太郎の史料3,907点
- 3) 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，pp.71-76，2000.
- 4) 前述3) p.72.
- 5) 富山県編『富山県写真帖』，p.16，富山県，1909.
- 6) 土木学会編『土木用語大辞典』，p.330，技報堂，1999.
- 7) 菅野忠五郎編『日本鉄道請負史』，pp.92-93，(社)鉄道建設業協会，1967.
- 8) 前出7) pp.87-109.
- 9) 拙稿：実務面から見た明治期の常願寺川改修工事，土木史研究講演集 vol.29，pp.30-31，2009.
- 10) 小沢朝江：明治宮殿造営組織における図工の職務と就業状況，日本建築学会技術報告集 vol.19, No42，p.757，jun.2013.
- 11) 内閣官報局編，明治19年『法令全書』下巻，p.94，内閣官報局，明治20-45.
- 12) 佐藤家の文書のうち，富山県知事から助九郎に宛てた達39号「神通川筋左岸細入村右岸大沢野村間ニ架設ノ賃取笹津橋ヲ金壹萬八千円ヲ以テ買上ゲ」
- 13) 内閣官報局『明治4年法令全書』，p.446，1888.
- 14) 官報：法律第百十七号 民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律 1999年7月30日.
- 15) 拙稿：民間の活力を利用した明治の架橋工事についての研究，土木史研究，第20号，pp.368-370，2000.

(2019.4.8 受付)