

1. はじめに

かつて私は、和歌山県下で唯一の石造アーチ（拱）橋の「不老橋」が全国的にみて、どのような位置付けが可能であるのかについて、考えたことがある¹。なかでも「不老橋」は、嘉永4年（1851）和歌山藩からの招請を受けた「熊本石工」岩永三五郎が架橋した最後の石橋であった。「熊本石工」を語ろうとすれば、まず、長崎の中島川に配架された「長崎眼鏡橋群」をあげねばなるまい。先行する「長崎系石橋」について理解する必要がある。本稿ではわが国における石造アーチがどのような変遷の道をとったのかについて、若干の検討を試みたい。なお、九州地方をふくむ各地の石造アーチ石橋、「眼鏡橋」については、太田静六氏²による総合的な研究書があって、本稿もその学恩を受けている。

2. 中島川の「長崎眼鏡橋群」

長崎眼鏡橋の災害復旧にかかわる「報告書」³によれば、慶長18年（1613）徳川家康による禁教令の発布とそれに続くキリシタン弾圧のなかで、唐人たちはキリシタンでない証しとして、元和9年（1623）長崎最初の唐寺、興福寺を建立し、その後も福禅寺、崇福寺を建てている。

ところで、中島川の開発は、河口にある岬が町につくられる頃からはじまり、潟地の埋めたてが行われている。寛永9年（1632）、市街地の中島川河口近くの浜町や築町間に木廊橋（屋根付きの木造橋）が架けられたという。こうして最初の石造アーチ橋、長崎眼鏡橋が寛永11年（1634）に架橋されることになる。長崎眼鏡橋は、寛永11年（1634）興福寺2代住職の唐僧（明人）如定によって、明国から招請した工匠が架構したとする。しかし、正保4年（1647）の洪水被災のあと、慶安元年（1648）中国（明）人により、「重修」修理されたという⁴。

太田氏が前掲書⁵で引用される【図5-2-1】「中島川石橋群配置図」によれば、中島川の上流域には大手橋、中川橋（鳴滝橋）、①の阿弥陀橋があり、それが下流の袋町橋⑩へと続く。なかでも、我が国最初の石造二連アーチは「半円拱」石橋で、国の重要文化財である「長崎眼鏡橋」（以下、「眼鏡橋」と呼称）は、袋町橋⑩の上流側⑨に位置している。【写真5-2-1】の「寛永12年頃の眼鏡橋と中島川の諸橋」（九大蔵『寛永長崎図』）⁶によれば、唯一、石造二連のアーチ構造をもつ眼鏡橋として描写される。

それに次いで古い橋が、【図5-2-2】「石造アーチ橋変遷図（北垣）」での袋町橋（変遷図での図①、同じく【図5-2-4】）である。もっとも、寛永12年頃の『寛永長崎図』のなかには、袋町橋を木廊橋（屋根付きの木造橋）に描写する例もある。この前後の状況からみて太田氏は、袋町橋は慶安年中（1648～51）の配架架橋だと推定されている。だとすれば、慶安期には、眼鏡橋は「半円拱」のアーチ石橋として存在し、かつて木造橋であった袋町橋は、さらに高度な架橋技術を要する「円弧拱」石橋として併存したことがうかがえる。

では、なぜ長崎眼鏡橋に、半円アーチを採用したのか。それは中島川を流れる年間降水量の（洪水）予測がつきにくいことと、高水位にも対応しやすい半円のアーチ、「半円拱」を選択したのではないか。一方、扁平に近い曲線の単アーチ「円弧拱」は、構造的にもよりむずかしい架橋技術であり、橋の両端には大きい荷重（横圧）が加わり、配架にはきわめて困難な作業が予想される。両者に共通するのは、アーチに応じた長方形に加工した石材を単に重ね合わせるだけの単純作業ではなく、熟練した石工が直方体に規格調整した輪石を、アーチ枠木に即して組み上げる、石工の総合的な技術力が必要となる。

こうしたアーチ石橋をふくむ加工技術については、すでに古代中国の河北省趙県で、隋代の石造アーチ橋の安濟橋【図5-2-5】がある。その技術は、中国宋代の建築技術書『營造法式』にも継承され、さらに本土や琉球時代の沖縄県における多様な「石材加工」技術に見受けることができる⁷。

3. 長崎系アーチ石橋の橋台構造

太田氏が紹介される『長崎古今集覧名勝図絵』所収図2枚を紹介する。【図5-2-6】の「石橋架設之図」と【図5-2-7】の「要石を打込中の図」があって、まず後者から紹介する。これは、竣工直前のアーチ石橋図で、輪石と壁石を配架する様子を描く。アーチ（拱）を構成する輪石は、均一で精緻な加工処理がされ、それを一重（一層）に半円状に組み上げ、「半円拱」の「輪石」ができる。その頂上中央に「要石」を差し込む状況であろう。まず「壁石」であるが、一定の長さ、高さで精加工した長石で、左右から輪石を挟むように、「縦目地」が生じぬよう、「横目地」を通しながら水平に順に組み上げる。輪石に当たる長石の先端部は、斜めの加工処理を行い輪石の肩部に合わせる。こうした作業を上段近くまで繰り返す。もっとも、輪石を支えてきた支保工（木枠組み）は、まだ外されていない。【図5-2-6】での光景は、長崎系アーチ石橋が共有する基本構造「半円拱」と「円弧拱」を合わせて示すものであろう。つまり、【図5-2-6】での右方の二連アーチ拱と、左手前の単アーチ拱の関係は、前者が寛永12年（1635）の【写真5-2-1】の『寛永長崎図』絵図に記載する「眼鏡橋」であり、後者が慶安年間（1648～51）の袋町橋の架橋現場での加工作業を描写している可能性が高いといえる。

また、さらに両者の特徴は、輪石の上に直接水平に据えた勾欄部であろう。【図5-2-1】での②高麗橋【図5-2-8】、⑩眼鏡橋【写真5-2-2】、⑪袋町橋【図5-2-4】、そして大手橋に残る擬宝珠付き親柱や、架木、束石などがそれにあたる。また、こうした勾欄部の構造は、前述したように、元和6年（1620）、長崎最初の唐寺である興福寺本堂の勾欄部の束石【写真5-2-3】にも観察できる。また、本堂横には元禄2年（1689）に造成した「唐人屋敷」地の「屋敷門」が移設展示されている。門の欄間には、束石の透かし彫りをした木型が残る【写真5-2-4】。束石は唐人たち居住者の信仰対象物であろうか。また「長崎系アーチ石橋」のうち、17世紀前半の石橋とされる②高麗橋【図5-2-8】、⑥一覽橋【図5-2-9】、⑩修理後の眼鏡橋【図5-2-3】、桃溪橋【図5-2-10】、一ノ瀬橋などは、中国（明）の工匠技術を採用したとの指摘もある。すでに改修整備の終了した高麗橋の新しい束石や、退化した束石を使う一ノ瀬橋をのぞくと、勾欄部の束石の大半は当初期の形状を色濃く残しているといえる。長崎系アーチ石橋は、中国、明の工匠による加工技術を直接反映したもののみならずよいのではないか。また、円弧拱の採用も、長崎眼鏡橋に半円拱が使われる17世紀前半頃と理解できそうである。

「長崎系石橋」は、正保4年（1647）、享保6年（1721）、寛政7年（1795）の大洪水にみまわれている。すでにみたように、基準指標とされる石橋とは、慶安年間（1648～51）には存在した眼鏡橋と袋町橋であろう。しかも「半円拱」は眼鏡橋のみであり、残る石橋は架構技術の高い「円弧拱」である。あらためて、アーチ構造の基本となる「長崎系石橋」を整理しておきたい。

まず、アーチ石橋の基本形態として、技術的には容易な「半円拱」を経て、高度な「円弧拱」を共有する。構造的にはどうか。この客観的な判断基準は、長崎系石橋群を通して、まずアーチの骨格が「輪石」「壁石」で構成され、均衡のとれた一重アーチとする。つぎに輪石によるアーチの支点軸（基礎石）を定め、対応する支点軸との距離（幅員幅）を確認する。これを「径間」（スパン）という。加えて径間の中央部で、輪石の内径までの「迫り高」を確認する。これを「拱矢」（ドレル）という。「拱矢」の高低差と、「径間」の長・短幅の対比から「スパンドレル比」を求めることが可能である。

【表5-2-1】の「長崎アーチ石橋のスパンドレル比」から、眼鏡橋で検討しよう。拱矢は4.2mで、アーチ径間は8.3mである。それを割ると0.5が得られる。この場合の0.5は、完全な「半円」をさす。また、前掲した袋町橋では0.25となり、低い扁平なアーチの円弧拱となる。【表5-2-1】による眼鏡橋から編笠橋までのスパンドレル比を観察すると、架替えを含めても、慶安年間の袋町橋から始まる低い扁平な円弧拱への変遷は意外に早いのではないか。そうしたなかで、古町橋や大井手橋、編笠橋のように、江戸時代中期の元禄期には低くて長い円弧拱石橋として定着することがうかがえる。この時期、中国（明）の加工技術が、長崎の在地の石工に技術移転するのは十分考えられよう⁸。

最後に長崎系アーチ石橋の特徴を、「石造アーチ石橋」の構成要素から要約しよう。

【長崎系石工「石造アーチ石橋」の特徴】

- ① 輪石と壁石で、中国の石組みアーチ石橋が成立する。半円拱から円弧拱への変遷。
 - ② 輪石の前面、背面に補強の石組み石台、袖石垣、一部に伝統的な野面石垣を併存。
 - ③ アーチ石橋の延長部に、補強のための石組み、石垣あり。
 - ④ 輪石部頂部に、壁石を組み足さず、直接、勾欄を設ける。
 - ⑤ 勾欄部（高欄部）は、地覆石、親柱、束石などに初期の特徴。
 - ⑥ 二連アーチでは、橋台が必要。
 - ⑦ 壁石には規格調整した長石（石組み）（長崎系）、自然石・割石の石積み（熊本系）。
- 以上、アーチ石垣の架設には、中国（明）の工匠、高度な加工技術と組織を導入。

4. 早鐘眼鏡橋のアーチ石橋

福岡県大牟田市早鐘町に位置する早鐘眼鏡橋は、延宝2年（1674）、三池藩主立花種長の代官、平塚信昌・川野成次によって建造された⁹、わが国最古の用水路付の石造アーチ橋である【図5-2-11】。前掲の【表5-2-1】「長崎アーチ石橋のスパンドレル比」により、径間は10.1m、拱矢3.35m、スパンドレル比0.33の、円弧拱である。石材は凝灰岩を使用する。延宝2年（1674）は長崎でいえば、すでに円弧拱が主流であり、早鐘橋の特徴も納得できる。ところで、早鐘橋石橋はまず凝灰岩を使用することで、軟質であるため輪石の一部に変形が生じている。輪石は内輪側に比べ、外輪側に外圧がかかり、落下を防止する。変形は内輪に負荷がかからぬことで生じるわずかな空隙であろう。

前掲した長崎系石工「石造アーチ石橋」の特徴（①～⑦）に照らすと、輪石アーチの左壁である。輪石・壁石で構成される石橋に対して、輪石の外側、延長部に、補強として、長石による石組みを行う【写真5-2-5】。また、輪石の右壁である。【図5-2-11】によれば、輪石の外側から壁石の中へ入れ込む構造の、熊本城にも使っていた「鞘石垣」の構造に近い【写真5-2-6】。それは次述する「熊本石工」がもつ技術とも関わるからである。

つぎに④である。【図5-2-11】によれば、輪石の上段部にわずかではあるが、用水路底石ラインまでに、2段程度の壁石の積み足しが必要となる。これは長崎系石橋にはない。⑤については、本来勾欄部のところを「用水路」にかえる。加えて⑦として、壁石は長崎系石工のような組織的な加工技術の習得に基づく長石ではない。それは技術習得半ばの、近郊の民間石工の技術と理解できる。

以上、早鐘眼鏡橋の架橋は、長崎系石橋の技術を独自に学ぶ、地元の石工によって架設されたものであろう。

5. 「熊本石工」の誕生

（1）「山鹿石工」について

肥後における初期の石造アーチ橋建設の祖として紹介されるのが、山鹿郡下内田村（現山鹿市菊鹿町）の「仁平」である（『肥後国郡村誌・上』山鹿郡誌（人物仁平の項））。肥後北部、山鹿地方の山間地を中心に、仁平と彼の弟子など石工集団を「山鹿石工」と称している。

養田勝彦氏によれば、天明2年（1782）阿蘇黒川に最初の目鑑橋である「すがる橋（現南阿蘇村 橋場橋）」をかけたが、それに先立ち、安永3年（1774）地元の内田川に「試みの橋」として洞口橋【図5-2-12】をかけたとされる¹⁰。なお、洞口橋の輪石については6個の切石で半円弧状を呈するが、それぞれダボで固定していることがわかる。構成要素の壁石もなく稲用光治・尾道建二氏は、仁平が天明2年（1782）架橋したとされる¹¹。また、山鹿地方の石橋について、輪石をダボでつなぐのは、仁平

らによる初期の目鑑橋だけの手法であろうと蓑田氏¹²、稲用氏¹³らは説かれる。この工法は享和2年(1802)の豊岡橋(植木市)にも残る。文化11年(1814)仁平の弟子が架けた湯町川眼鏡橋(山鹿市)【図5-2-14】、文化12年(1815)の光尊寺橋(大津市)など、肥後北部、山鹿地方の共通性とみなされている。なお、「山鹿系石工」の下限は、天保9年(1838)飯田村石工、貞助らが石造アーチを架設した段階とする意見もある。

①豊岡橋(現熊本市北区植木町)

豊岡橋【図5-2-13】については、稲用光治、尾道建二氏らによる調査成果¹⁴がある。輪石の要石に、享和2年(1802)の年号と石工名が陰刻されており、架橋年度がわかる。なお、石橋の実測図については、稲用・尾道氏、さらに太田氏作成図があつて、本稿でも活用させていただく。稲用・尾道両氏の報告によれば、橋の全長13.4m、アーチ径間11.0m、拱矢4.4m、スパンライズ比0.4、半円拱である。また、橋上部は昭和35年(1960)にコンクリートで改修し、架橋当初よりかさ上げされた。前掲の長崎系石工「石造アーチ石橋」の特徴④でみると、すでに長崎系とは異なり、かさ上げが実施されている。壁石も改修時に左岸側とアーチ上部の二段部分で、大型石に積み直されている。右側壁石が架橋当初のもので、石材は方形状に加工された築石で、長・短はあるが、横目地が通る。布積みであろう。特徴⑦でみた長石での石組みはない。輪石に一層巻く部分は変形している。そこに輪石を安定させるダボ石を使う意味と特徴がある。一方、勾欄部の形式化や、それに伴う壁石の据え方には、なお、課題が残る。

②湯町川眼鏡橋(現山鹿市西上町)

湯町川眼鏡橋【図5-2-14】は、昭和49年(1974)の架け替え工事で、山鹿市八幡の日輪寺境内に移設された。まず橋の全長は31.3m、アーチ径間7.0m、拱矢2.8m、スパンドレル比は0.4の半円拱である。架橋年代は要石の銘文から、文化11年(1814)と古い。また、前掲の特徴④は、輪石上段部に、壁石を挟まず勾欄部を置くのは、長崎系に近い。しかし、⑤は手摺が移設後に取り付けられたもので、詳細は分からない。⑥の輪石は、肥後で最初の二連アーチをもった半円拱で、橋台を据えることで安定感が増す。⑦の壁石は、それぞれ列ごとに高さを揃えるが長短がある。横目地が通る布積みである。割石を使って低く積み、バランスを取ろうとした積み方で、それが長崎系石橋の技術とは異なる仕法を模索する山鹿地方における民間石工としての創意・工夫の原点がうかがえる。

以上、洞口橋から、豊岡橋、湯川眼鏡橋へと変遷する過程は、比較的容易な作業のなかで、構造的安定を得ることが可能な半円拱を求める方向性であったろう。また洞口橋においては、まだ輪石の形状は薄く、構造からみても壁石さえない。一方、豊岡橋、湯町川橋には、長崎系石橋の壁石で使う長石の石組みはなく、方形状に加工した長・短の築石を現場で調整し、横目地を通そうとする在地の石工の技術がうかがえる。なお、ダボ石は継続して使われている。二連アーチの獲得も、あらたな在地石工による石積み技術であろう。

(2)「野津石工について」

その系図は一般には、父の宇七、長男の宇市、二男の三五郎(のちの岩永三五郎)と理解されている。「熊本石工」を理解するうえで、寛政5年(1793)八代郡野津手永に誕生した三五郎の事績は重要である。その先鞭をつけられたのは北野隆氏¹⁵である。

北野氏は「細川家永青文庫」が所蔵する『町在』などの公文書、「(「文政三年十二月」・「巳二月(文政四年)」・「巳四月(文政四年)」・「天保八年八月」・「嘉永四年十二月)」の検討を通して、【表5-2-2】「岩永三五郎年譜」(以下、「年譜」とする)を作成されている。それがなぜ、重要なのか。一般に熊本中南部を中心とした平野部に、19世紀初頭から後半にかけて活動した石工集団を「野津石工」と呼称し、さらに種山手永(現東陽町)一帯で活動した石工集団を「種山石工」と呼称している。「年譜」の寛政4年条には、三五郎が、石工宇七の二男として、種山手永北種山村に生まれたとあり、兄が宇市である。従来は三五郎の出身地が、肥後国八代郡種山手永の種山村(現八代郡東陽町)の出身とされ、三五郎の

父は橋本勘五郎（丈八）の祖父に当たる種山手永の林七だと理解されてきたからである。最近の蓑田氏の研究などでは、三五郎は父宇七と同様に野津手永のもので、橋本家と岩永家は菩提寺も異なる全く別の家であると指摘している¹⁶。しかしながら、太田静六氏も指摘するとおり、三五郎の墓石には門人として「刃助」、「刃市」の銘がある。刃助、刃市は後述する「種山石工」の両人と考えられ、同じ八代郡で隣接する野津手永と種山手永の交流があっても違和感はない。とすれば、これまでの「種山石工」、「野津石工」といった分け方も、再検討の時期にあるのかもしれない。

「年譜」はまた、三五郎が幼くして石工としての天分を発揮し、各地の普請場において石材の割り方、切り方、井樋の据え方に加え、加工に必要な鍛冶技術も習得したことを記す。また、文化11年（1814）には上益城郡の鶴ノ瀬・糸田村磧所をはじめ、同13年（1816）の氷川筋洪水による薩摩井手（用水路）磧の修復、文化14年（1817）8月から、翌文政元年（1818）9月にかけて、砥用手永の柏川新井手に続き、三五郎としては、最初の用水路石橋、熊本県としても古いアーチ石橋の雄亀滝橋【図5-2-15】を架橋している（『町在』）。三五郎25歳のときである。

また、各地のあらたな普請現場での個人としての研鑽に加えて、三五郎にとって最大の試練が近郊の八代湾内の新地干拓事業であった。そこへ集う各地からの石工たちをまとめて、事業を完遂させることであった。それは文政2年（1819）の大牟田新地（四百町新地）干拓に続く、七百町新地普請の功で、同4年（1821）には、三五郎は「苗字御免」「御惣庄屋直觸」となり、八代郡中の「石工共惣引廻し役」として、数百人の石工をたばねる石工棟梁として指導、監督にあっている。なお、備前石工と三五郎との関わりは、文政2年（1819）備前石工がこの事業に参加した以降のことであろう。さらに文政7年（1824）上益城郡の山間部の六嘉堰普請、天保7年（1836）の八代鏡入江やその他の普請、天保12年（1841）には八代霞鳩尻・土土・下益城浅辺新地の普請と石橋普請の前提となる、山間部での河川の堰堤や新田普請に参加している。

なかでも、稲用光治、尾道建二両氏には、八代新地の普請現場をつぶさに検証された調査報告¹⁷がある。三五郎との関係で注意すべきは、文政2年（1819）に完成した四百町新田は、現在の鏡町と千丁町の間を大鞆川が流れ、そこに「潮留め」遺構がある。

潮留とは、潮の逆流を防ぎ、干拓地の海水を抜く施設で、そのひとつが巨大石造樋門である「大鞆樋門群」である。文政2年（1819）の江戸時代中期とされるもので、現存するものは、穀樋、二番樋、江中樋がある。穀樋は5連樋、二番樋と江中樋は3連樋の樋門で、精緻な加工をした砂岩を使っている。また、熊本県では最古とされる干拓堤防として、「高島新地旧堤防跡」がある。文化13年（1816）に高子原村と松崎村が築いた干拓堤防で、全長約85m、幅約9.4mの範囲が保存されている。石灰石を使った野面積みである。

ここでは民間の加工石工の「備前石工」が活躍した。彼らは江戸時代前期までの城郭石垣の構築を先導してきた技能者「穴太」（穴生）にかわり、岡山藩主歴代の墓地の造成や、備前地方の大規模新田干拓、主要河川の普請、さらには港湾施設の整備などに関わる機会を得たのである。それには膨大な石材調達と石切場が求められ、それにとまなう海上輸送も必要である。潮請け堤防には、用途に応じた石材の切出し、亀甲型への再加工など、三五郎をはじめ、「熊本石工」が備前石工から得るところは大きかったであろう。ひとつ合点がいかにぬことがある。「備前石工」とアーチ石垣との関わりを説く史資料の存在は、寡聞にして聞くことがない。今後の検討が俟たれる。

このあと、天保15年（1844）以降、薩摩藩の招請に応じて、「熊本石工」の岩永三五郎は、長崎アーチ石橋が有した中国（明国）の技術と、わが国の伝統的な加工技術を融合した石橋づくりにむけて、独自の工夫を重ねていく。三五郎の技術革新への道は改めて、のちに薩摩国における甲突川の「五石橋」を通して、本格的なアーチ石橋架橋にはじまるものだといえる。

以上のように、三五郎の若きころの石工としての多岐にわたる修業は、加工石工としての力量を高め

たことであろう。三五郎にとってはじめてのアーチ石橋、また熊本地方で最初の用水路橋として、文政元年（1818）9月に竣工したのが、雄亀滝橋である。ここは稲用氏らの論考¹⁸をもとに、アーチ石垣を中心に紹介する。

①雄亀滝石橋（現熊本県下益城郡美里町）

雄亀滝橋【図5-2-15】は、文化14年（1817）8月着手され、翌文政元年（1818）9月に三五郎が最初に架けたアーチ石橋である（『町在』）。『雄亀滝橋出来帳』には「下益城郡砥用手永、石野村石工、三五郎受」とあることから三五郎は、雄亀滝橋に近い石野村の石工であったことがわかる。

この橋は柏川井手（用水路）の用水を橋台中に埋設するため、全長15.5m、径間11.8m、拱矢5.5m、（水面からの高さ10.5m）、スパンドレル比0.47、ほぼ完全な半円拱である。輪石は幅、厚さともに規格された切石を使う。加工石工による精緻な加工で、輪石の基礎は切り込んだ岩盤上に据えている（現在はコンクリート仕上げで覆う）。輪石の頂点付近は補強石を一重まわして壁石を据える。上段部の壁石は、東側、南側ともに方形状の石材を合端合わせで揃えながら、横目地を通すように布目積みとする。

注目すべきは右岸上流部側の石垣で、輪石基礎から中段部にかけて、輪石の内側、外側に強い水当りから保護するため護岸状の石垣積みとする。これは本来、輪石を中心に左・右から挟み込み補強する構造と推定でき、これを「石台」【写真5-2-8】と仮称したい。

このように、右岸上流側「内側」の輪石に接する中段以下の石材は、すべて粗く、比較的小ぶりの自然石であるが、よく吟味され、バランスのよい安定した積み方の乱積みである。これは自然石にも精通した工匠の手になるものの指導であろう。だとすれば、三五郎時代でよいだろう。それに対して中段から上段にかけては、石面をみせた石材が主体で何れも、石の形状に合わせて、すべて加工調整がされている。それは加工石工によるもので、それぞれの石の形状にあわせて加工する、合端合わせの技術を習得しながら横目地を揃え通すのであろう。こうした積み分けの理由は、上段部での積み直しがあった可能性も考えられるところである。こうみると、中段以下は、三五郎時代の可能性が高い。雄亀滝橋は「石台」としての初見史料ではなからうか。なお、輪石の「外側」の石台は、加工石で積み直しであろう。付け加えると、輪石の頂部から天端まで、3段程度かさ上げしたため、壁石を継ぎ足すが、これは長崎系石橋にはない。

以上のように、石台をふくむ壁石の積み方については、基本的にはそれまでの伝統的な積み方を踏襲するが、それは「横目地の通り」の有無からみた、乱積み、布目積み（布積み）、布積み崩し、落し積みをさす。ところが石橋の現場では、積み方に変化が生じることがある。稲用光治氏らは、それを水平積み、乱積み、扇状積みと様式分類をされている。これは、本来あったものというよりは、改修や復元工事によってあらたに発生するもので、石垣勾配の変化などもそのひとつ。現場ではその安定性保持を図るために、変化している状態をそのまま残そうとすることで生じる問題である。結果的には新しい形状の積み方として、稲用氏らが理解されるような表現になるのであろう。

三五郎は、さらに文政13年（1830）に三由目鑑橋を架橋した。また、天保3年（1832）の上益城郡矢部手永の男成川目鑑橋（聖橋）、翌4年（1833）の下馬尾目鑑橋（浜町橋）を架橋する。前者のスパンドレル比は0.41、半円拱に近く、切り石積みだという。後者についてのスパンドレル比は0.37と円弧拱に近い。

②三由目鑑橋（現宇城市豊野町）

三由目鑑橋【図5-2-16】は、文政13年（1830）に架橋された。全長20.4m、径間12.33m、拱矢3.87m、スパンドレル比は0.31、扁平で長く低い円弧拱である。構造的には高度な技術と理解できる。輪石は一層で、野面に近く幅、厚さは均一ではない。左壁の輪石上部への壁石（太田静六氏は「馴染石¹⁹」と呼称）は、（勾欄部）上段部のアスファルト舗装の改修で、輪石最上段部分の構造が不明である。壁石は全体として、野面石（自然石）の乱積み、落し積みに近い。そして注目したいことがある。（向かって左側）

輪石を水当りから保護するために「袖石垣」と仮称する石垣が、三由目鑑橋にも存在する。

前述したように、「石台」とは本来、輪石保護の観点から、輪石の内・外面に設ける石垣施設だとみなした。それに対する「袖石垣」はさらに発展したもので、石垣隅角部の一部を壁石の一部に挿入する構造である。先行する雄亀滝石橋に観察した石台が注目されるのである。また、三由目鑑橋の「袖石垣」構造は、石台が先行することで、さらに注目されよう。

③赤松第一号目鑑橋（現熊本県八代市）

この目鑑橋【図5-2-17】は天保10年（1839）架設され、全長12.3m、径間8.15m、拱矢3.46m、スパンドレル比0.42と半円拱に近い。これも勾欄部をもつところから、輪石の頂部に勾欄部を載せる。先行する長崎系に酷似する。なお、向かって右側壁石からみて、横目地を通す布積みが、左側でも本来は存在したのであろう。

④（薩摩）湊川橋（現鹿児島県指宿市）

湊川橋【図5-2-18】は、天保15年（1844）三五郎がのちに出張した薩摩国で架橋されたという。全長19.35m、径間15.55m、拱矢4.95m、スパンドレル比0.31とあって、円弧拱である。技術の高い扁平で低く長いアーチ技術がうかがえる。なお、本来輪石の頂部にあった帯状の壁石ラインが、改修工事削り取られたのであろう。それは輪石頂に接して直接、勾欄部を設置したからであろうか。三由目鑑橋【図5-2-16】は不明であるが、赤松第一号目鑑橋【図5-2-17】、湊川橋には勾欄部が設置されていた。

【表5-2-2】の「年譜」によれば、三五郎は薩摩藩からの招聘を受けて、天保12年（1841）以降に薩摩で石橋普請をおこなったとある。その後、いったん立ち帰って、嘉永3年（1850）に水俣手永、往還筋目鑑橋の普請を実施している。こうして嘉永4年（1851）には和歌山藩の依頼で、石造拱の太鼓橋「不老橋」を架橋し、帰郷して同年の10月病死したとされる。

以上、石工棟梁、岩永三五郎のひとりについて紹介した。「野津石工」とされる三五郎の「年譜」を通して、三五郎が関わる普請活動のなかから、石造アーチ石橋の事例は確認できた。また、さらに稲用光治、尾道建二両氏の論考²⁰によって、「建設に従事した石橋一覧」【表5-2-3】として補充されている。

次に紹介するのは、雄亀滝目鑑橋の拱矢に対する径間の比で、スパンドレル比をみると、0.5の半円に対して、雄亀滝目鑑橋の0.47は、ほぼ半円である。男成川目鑑橋（聖橋）の0.41、下馬尾川目鑑橋（浜町橋）の0.37、後半の湊川橋では次第に0.32の円弧拱となり、構造的にむずかしい高度な技術力を要するものであろう。つまり、参考に提示した【図5-2-16】の三由目鑑橋 0.31、【図5-2-17】の赤松第一号目鑑橋0.42、【図5-2-18】の湊川橋は、天保15年（1844）段階では0.32となる。このように、スパンドレル比だけでとらえても、その多くが安定した円弧拱をめざしていたことになる。

あらためて石橋として先行する「山鹿石工」では、仁平の洞口橋【図5-2-12】の構造はわからぬが、享和2年（1802）架橋の豊岡橋【図5-2-13】では、スパンドレル比は0.4、文化11年（1814）の湯町川眼鏡橋【図5-2-14】でも0.4の半円拱に近い。こうみると、19世紀初頭の「山鹿石工」、「野津石工」はまだ半円拱を採用する技術段階であり、なかでも「山鹿石工」は天保9年（1838）段階までは、飯田村石工の貞介らの、石造アーチ石橋の架橋が報告されており、この間の両者の交流もうかがえそうである。しかし、はじめてアーチ石橋づくりに挑戦した伝承をもつ山間地の仁平に代表される「山鹿石工」が、実際に「アーチ石橋」を創作する経緯については、まだ未解明の課題が残る。なかでも石作り技術に堪能であったという「野津石工」の三五郎が、はじめて架橋した用水路アーチ石橋の雄亀滝石橋に、「山鹿石工」が使ってきた半円拱が使われていることは興味深い。

重ねて整理すると、次のようになる。文政元年（1818）、岩永三五郎が最初に架けた雄亀滝石橋のスパンドレル比は0.47、ほぼ半円の半円拱で、輪石の上段部は切石の布積みで、下段部は大・小自然石の乱積みであった。なかでも輪石の西南部基底は補強に必要な石台を、輪石の前面に設けていることに注目しておきたい。続く文政13年（1830）の三由目鑑橋は、スパンドレル比0.31の円弧拱。扁平で低く長

い壁石で、架橋には高度な技術を必要とする。輪石は自然石に近く、幅、厚さともに均一ではない。壁石は全体として、乱積み、落とし積みである。天保10年（1839）の赤松第一号目鑑橋は、スパンドレル比0.42と半円拱に近い。輪石頂部に勾欄部がじかに載り壁石はない。長崎系石橋に近い。天保15年（1855）の湊川橋は三五郎が薩摩で架けたものとされる。スパンドレル比0.32は円弧拱で、高度な技術力を示す。初期の雄亀滝石橋からの技術発展がうかがえる。こうみると、「山鹿石工」の技術は、三五郎一門にも継承されたとみなしてよいだろう。

（3）「種山石工について」

種山石工で、最初にアーチ橋を架けたのは種山石工の祖、林七²¹だとする。祖父の林七、父の嘉八。5人の子供、長男の宇助、二男の宇一、三男丈八（のち橋本勘五郎）、四男甚平、五男の勝蔵と解されている。

①鍛冶屋上橋（現八代市東陽町）

鍛冶屋上橋【図5-2-19】は、文化元年（1804）林七が架けたと伝えられている²²。径間2.88m、拱矢1.33m、スパンライズ比は0.46の半円拱であるが、橋脚の一方は中段の岩盤にかかる。輪石は15個のほぼ規格された切石で、壁石は不規格の大小の切石の合端合わせで、横目地は通らない。

②小筵目鑑橋（下益城郡美里町小筵）【図5-2-20】

かつて肥後と日向を結ぶ日向往還の主要な道路上にあったとされる。林七の長男・嘉八が架けたとする。架橋年代は細川家永青文庫の「町在」から、文政12年（1829）とされる。全長は34.8m、橋幅2.6m、径間10m、拱矢3.6m、スパンライズ比0.36の円弧拱である²³。ただし、橋欄干から水面までは8.6mある。輪石は厚さ、幅の揃った32個の切石で、表面はノミ切仕上げで、見事なアーチを描く。壁石は、下層より方形状の加工材で横目地を通した布積みである。また、輪石上端面に規格切石列を2層に配し、上からの押さえの役割を果たすとされる。

注目されるのは、橋台補強の目的で、左・右の輪石基底部に、「袖石垣」を使うことである。林七からみて25年を経て完成の域にあることがうかがえる。しかも、同時期に近い文政13年（1830）の雄亀滝橋に続く、三由目鑑橋【図5-2-16】にも「袖石垣」の類似遺構が存在することであろう。この袖石垣が「熊本石工」の間で共有されるのは、まさに「野津石工」の架橋した三由目鑑橋と、「種山石工」の小筵目鑑橋に始まるものではなかろうか。加えていえば、文政12年（1829）と文政13年（1830）の「袖石垣」は、両者の技術交流がそこまで進展していたことを示す。つまり、「熊本石工」にとって、加工石積みに加え、石橋のアーチ架設をふくめた技術交流が日常的に行われていたと理解できそうである。

林七は文政年間（1818～29）に、【図5-2-20】の小筵目鑑橋を含め、4橋を架けたと伝える。また、主要な石橋が、嘉八の息子たち（宇一（宇市）、宇助、丈八（のちの橋本勘五郎）、甚平、勝蔵）らを中心した種山石工で、例えば、弘化3年（1846）から明治6年（1873）の間に、橋本勘五郎が上京して「土木寮御雇」となるまでは石造アーチ石橋の架設に特化しているようだ。天保15年（1844）以降、三五郎はすでに薩摩国で甲突川の「五石橋」以下の石橋の架橋にとりかかっている。

6. 国指定重要文化財「通潤橋」の完成まで

本稿での調査の目的のひとつは、国指定重要文化財の通潤橋の特徴であるアーチ石橋にいたる経緯や、石積み構造を紹介することである。前項、「「熊本石工」の誕生」において、雄亀滝橋（文政元年（1818）完成）にみられる輪石の内側、外側に強い水当りから保護するため護岸状の石垣積み、これを「石台」【写真5-2-7】と仮称した。それに対する「袖石垣」はさらに発展したもので、石垣隅角部の一部を壁石の一部に挿入する構造と位置付けた。これらは、「野津石工」の架橋した三由目鑑橋（文政13年（1830））と、「種山石工」の小筵目鑑橋（文政12年（1829））に始まるものとし、両者の技術交流の進展をうかがう事例として紹介した。それらをふまえながら、通潤橋にいたる変遷を整理する。

(1) 雄亀滝石橋（熊本県指定重要文化財）

文化14年（1817）8月工事着工、文政元年（1818）9月竣工。「野津石工」三五郎（のち岩永三五郎）は、加工石組み全般を若くして精通し、のちに、八代郡四百町新地の干拓や、アーチ架設技術をふくめ「熊本系石工」棟梁として、用水路を備えたアーチ石橋架橋の先鞭を残した人物であろう。

まず、石橋を構成する壁石は垂直で、アーチ輪石基部は岩盤に岩着している。さらに輪石基部の組み方は長方形加工で、寸分の狂いもない。石面のノミ加工も精緻である。流水損壊の負荷を受け易いアーチの「輪石」基部を、挟み保護するように、外側から護岸状の丸みを帯びた「石台」【写真5-2-8】を設けている。

右岸上流側の石台はアーチ基部に当て、丸みをおびた石垣を中段部まで築く。これは形状の異なる自然石を吟味してバランスよく配石できるのは石工の技術というより、石を積む穴太の技術であろう。なお、上段部は大ぶりの自然石をノミ加工で「合端合わせ」した、加工石工による新しい技術であろう。なお、アーチはほぼ半円に近い「半円拱」【写真5-2-7】である。「円弧拱」という技術的に一段高いものではなく、アーチ輪石は自立し易い「半円拱」を採用している。雄亀滝石橋は、「野津石工」というより「熊本系石工」にとって、「石台」をはじめ採用した記念すべき石橋であろう。

なお、「石台」については、すでに先行する「長崎系石橋」の多くに、親柱台の基礎基壇が「石台」の役割を担っていることが、その添付図からもうかがえる²⁴。

(2) 八勢目鑑橋（熊本県上益城郡御船町、熊本県指定重要文化財）

安政元年（1854）12月着工、翌2年（1855）5月完成。熊本県指定重要文化財。地元の篤志家（材木商）の林田能寛によって架橋される。石工は、通潤橋の建設を担った「種山石工」のうち長兄の宇助、甚平らが中心となって架橋された。実際は、通潤橋の方が、わずかに早く完成する。しかも、二男の宇市、丈八はすでに関わっていない。

こうした不規則なかたちで報告する理由は、当時の熊本系石工による、石橋の丁場（仕事場）の状況を確認するためである。まず、石橋のアーチと石台の関係、用水路石垣【写真5-2-21~22】とアーチ（石組みと石積みが併存）【写真5-2-23】などに大別でき、前者は、石橋の輪石基部を、左・右から保護するために「石台」を設けている【写真5-2-20】。さらに後者では、低い用水路石垣に設けたアーチの輪石には、低い隅部をもつ「矩石垣」を壁石の一部に納めている【写真5-2-24】。このように、「熊本系石工」は多種多様な現場で活動したことがうかがえる。

(3) 霊台橋（船津川目鑑橋）（熊本県下益城郡美里町、国指定重要文化財）

弘化3年（1846）着工、弘化4年（1847）2月竣工。砥用手永惣庄屋篠原善兵衛により架橋される。種山手永の石工宇助を棟梁とし、北種山村、野津手永、中山手永の石工も含め、総勢72名が参加した（「目鑑橋手鑑弘化三年午九月」茂見家文書）。大工の棟梁は、万助、伴七。伴七は、測量術や天文学を学び天球地球儀などをつくるなどして、砥用手永会所の測量係となる。のちに苗字帯刀を許され、茂見伴右衛門と名を改める。規模は、橋長88.8m、幅員5.45m、アーチ径28.24m、拱矢13.98m（アーチ基部より要石の内側）、（第5章第1節（山尾敏孝氏論考）より）、スパンドレル比0.49、円弧拱ではなく半円拱。この橋は、緑川のおよそ18mもある溪谷に架設。アーチをかける基礎部分から構築されたという。輪石については、とくに精緻な切石加工を実施している。壁石は方形状の切石を、粗々横目地が通るように布積みにしている【写真5-2-11・13】。

あらためて、霊台橋の平面図【図5-2-21】を参考に、上段部の「アーチ南脚部」を観察する。輪石基部をしっかりと挟み込むように、丸みを帯びた大型の護岸堤防状の「石台」が左・右に築かれている【写真5-2-9・10】。これらの水当たり幅は、特に吟味している【写真5-2-12・14】。向かって左手は改修されたものらしく、石材も小型の布積み状を呈する。平面図からみると、本来は右手のような、2段築堤状であった可能性もある。石積みの安定感がそう思わせる。また、下段部での様子は逆に手前がより古

式で、輪石基部を巻くように、横目地を通した丸みのある小石積みの石垣は、近年の「石台」であろう。なお、雄亀滝石橋で確認できた「石台」づくりの伝統は、霊台橋でも伝承されている。

(4) 通潤橋（熊本県上益城郡山都町、国指定重要文化財）

嘉永5年（1852）着工、同7年（1854）竣工。石碑「通潤橋建築中勉勤之銘」によれば、「通潤橋建築石工頭」として矢部手永小野尻村宇一、「同副頭」として種山手永丈八（のち橋本勘五郎）、「副並」種山石工、甚平らの名があがっている。規模は、橋長79.64m 橋高（水面から手摺石最上部、通水管3本）21.43m、幅員6.65m、アーチ径26.46m、拱矢9.15m（輪石の据わる岩盤基部は河床より高さ約3.64m）（本報告書第5章第1節（山尾敏孝氏論考）より）。スパンドレル比は0.35だが、築石が輪石の基部を覆っているため、アーチ径、拱矢の数値はわからない。しかし、通潤橋建設に関する技術書である「通潤橋仕法書」の記述から、アーチは半円拱と考えてよい。

霊台橋に観察できる「石台」が、通潤橋石垣には存在しない（【図2-2-4】通潤橋平面図）。その理由解明への足がかりが、五老滝川を境に、南北方向の石橋に沿って、それぞれ三角形状を呈する石垣にある（【図2-2-4】）。それは岩盤上の巨大築石列（壁石）に、二か所設けた隅角部である。筆者は、以前にこれらについて、その特徴を整理したことある（拙稿「アーチ石橋、通潤橋の鞘石垣について」²⁵⁾）。それは熊本城内の高い櫓台にも観察でき、ゆるやかな反りをもつ。これを「矩返し」勾配という。しかし、霊台橋に2基ある石台と異なり、輪石の基部は中央の壁石のなかに納まっている（【写真5-2-16】北西より南東面をみる）。

このように石垣の隅角稜線部に、反り状の勾配を付けることで、壁石は「刀の鞘」形状となり、底辺部は緩く、かつ天端付近は急直となる。しかも「石台」を凌ぐ高さ、強度、安定感を備えた壁石（石垣）に変化する。これが「矩返し」勾配で、最近では「鞘石垣」とも称される。なお、「矩返し」勾配については、構造的見地から、地震に対して、その有効性を説く地盤工学の西田一彦氏の意見（「文化財石垣の構造的安定性と保存、修復」²⁶⁾）が注目される。

なお、金沢城の穴生である後藤彦三郎は、「高石垣」とは高さ12間（20m）以上を指し、「中石垣」は7間から11間、小石垣を1間から6間とする（「唯子一人伝」（三）²⁷⁾）。

鞘石垣とみなしてよい通潤橋の「高石垣」【写真5-2-17】の場合、その急直な部分の内部構造を「裏築」とする。「裏築」は城郭石垣の「裏込め石」でない。城郭では築石どうしの安定を、背後の裏込め石の調整で安定化をはかる。裏築は、方形状の角型石を重ねて、自立させ、壁石の石尻が押されぬよう配石する。「引石」「釣石」の用途にも注意を要しよう。そうしたことでいえば、山尾敏孝氏による「通潤橋の技術評価」（本報告書第5章第1節）は納得のいく見解である。

以上、石造アーチ石橋を通して、通潤橋の架橋にいたる変遷についてふれた。

7. まとめと課題

本稿で当初とり扱おうとした対象が次第にかわってきた。それはひとつにはわが国アーチ石橋の変遷を取り上げるなかで、「熊本石工」の流れに関心が動いたからである。さいわい「山鹿石工」「野津石工」「種山石工」については、それなりの解釈が可能になったと思われる。また、雄亀滝橋にみる「石台」から通潤橋の鞘石垣（矩返し勾配）にいたる変遷を整理し、通潤橋石垣の特徴について、あらためて考えた。

そうしたなかで、今村直樹氏による「近世地域社会史からみた通潤橋・通潤用水の歴史的位

自治的な運営にゆだねられた。今村氏は通潤橋・通潤用水事業の実施経過について、吉村豊雄氏²⁸の説を紹介され、それは企業立案、技術研究、事業推進組織、資金調達、労働編成、事業後の組織、管理体制の全てにわたり、手永の事業として推進された点だと評価される。

さらに今村氏は、高度な技術力を必要とする通潤橋・通潤用水を百姓身分が運営する手永制によって、どのように遂行されたのか「古閑家文書」によりながら考察される。例えば、通潤橋の築造担当者（通潤橋営築根方）を務めた会所役人、佐野市郎右衛門（下代）と石原平次郎（会所詰）である。通潤橋の設計施工に関する詳細記録「通潤橋仕法書」には、鞘石垣の勾配を算出した人物として、石工の卯市、大工の惣十郎とともに、佐野・石原の名が記されている。つまり、巨大な石垣アーチ水路橋建設を技術的に可能にした要因の一つには、算術に熟練した会所役人の存在があったからだとされる。今村氏も指摘されるように、通潤橋の石垣構築は、まさしく「熊本石工」をはじめ、会所役人らによるものである。石積み技能者である「穴太（穴生）」が構築の主体的役割をになう城郭石垣と比べ、関係する技術者に多様なひろがりが見られる。通潤橋という、巨大で例をみない石積み構造物が、この時期、この地域に突如として現れる背景の一つとして、おさえておかなければならない。

19世紀末の通潤橋石橋の架橋は、これまで近世の穴太が墨守してきた伝統技術の反映として理解されてきた。今後さらなる調査と検討が必要ではあるが、通潤橋石橋の計画的な石垣勾配、「矩返し」勾配への調査は、矢部手永の布田保之助と三役、ならびに会所役人を中心とした指導のもと、加工石工「熊本系石工」の手によって、構築された蓋然性が高いといえる。

〈註一覧〉

- 1 拙稿「不老橋の石組と石積－折衷様式の完成型－」『和歌の浦 不老橋』和歌の浦を考える会（代表多田道夫）平成4年（1992）
- 2 太田静六著『眼鏡橋－日本と西洋の古橋－』理工図書株式会社 昭和55年（1980）
- 3 （財団法人文化財建造物保存技術協会編『重要文化財 眼鏡橋保存修理工事報告書（災害復旧）』長崎市 昭和59年（1984）3月）「第1章第1節 長崎の沿革」1頁
- 4 前掲書3
- 5 太田静六 前掲書2
- 6 太田静六 前掲書2
- 7 拙稿「沖縄地方における伝統的・石造構造物の変遷について」『考古学論攷』奈良県立橿原考古学研究所紀要第15号 平成3年（1991）
- 8 太田静六 前掲書2 56～58頁。氏によれば、古川橋、大井出橋、編笠橋は、何れも日本人が施主だとされる。
- 9 太田静六 前掲書2
- 10 太田静六 前掲書2。蓑田勝彦「肥後の石工と眼鏡橋」『藩政下の傑物と民衆』熊本歴史叢書4 熊本日日新聞社 平成15年（2003）
- 11 稲用光治・尾道建二「石工・岩永三五郎が架橋し始めた頃の肥後石工による石造アーチ橋について」『生活文化史』第77号 日本生活文化史学会編 令和4年（2022）
- 12 蓑田勝彦「肥後の石工と眼鏡橋」『藩政下の傑物と民衆』熊本歴史叢書4 熊本日日新聞社 平成15年（2003）
- 13 稲用光治・北野隆・尾道健二「九州石造物の研究9 「肥後の初期の目鑑橋について」」『日本建築学会九州支部研究報告』第38号 1999年3月
- 14 前掲11、13
- 15 北野隆「石工・岩永三五郎について」『日本建築学会中国・九州支部研究報告』第5号 昭和56年（1981）3月
- 16 前掲12。蓑田勝彦「肥後の石工・眼鏡橋（補）」『年報 熊本近世史 平成16年度』熊本近世史の会編 平成16年（2004）6月他、岩永三五郎の家族関係に関する研究史は、次の論考に詳しい。迹目英正・長谷場良二・奥田朗・吉原進「我が国の石造アーチ橋の発展と岩永三五郎、阿蘇鉄矢の事跡」『土木史研究 第17号』平成9年（1997）
- 17 稲用光治・尾道建二「九州の石造建造物の研究22 「石工・岩永三五郎による干拓地の石積みについて」」『日本建築学会九州支部研究報告』第58号 2019年3月
- 18 稲用光治・北野隆・尾道健二・山元俊彦「九州の石造建造物の研究17 「肥後の石工「岩永三五郎」の石橋の変遷について」」『日本建築学会九州支部研究報告』第45号 2006年3月
- 19 太田静六編『九州のかたち 眼鏡橋・西洋建築』西日本新聞社 昭和54年（1979）1月

- 20 前掲18
- 21 前掲書19
- 22 前掲11
- 23 前掲11
- 24 前掲3
- 25 拙稿「アーチ石橋、通潤橋の鞘石垣」『勝部明生先生喜寿記念論文集』勝部明生先生喜寿記念論文集刊行会 平成23年（2011）
- 26 西田一彦「文化財石垣の構造的安定性と保存、修復」『文化財石垣保存技術協議会 平成20年度第2回講習資料』平成20年12月
- 27 石川県金沢城調査研究所編『金沢城石垣構築技術史料Ⅱ』金沢城史料叢書12 平成23年（2011）
- 28 吉村豊雄「通潤橋・通潤用水の歴史的な位置 - 幕末日本社会の到達形態 -」『「通潤用水と白糸台地の棚田景観」文化的景観調査報告 文化的景観保存計画』山都町文化財調査報告書第2集 山都町教育委員会 平成20年（2008）

番号	名称	架橋年代	径間 (m)	拱矢 (m)	スパンドレル比	石工	備考
					小数点2位以下切捨		
1	長崎眼鏡橋	寛永11年 (1634)	8.30	4.20	0.50		(架替) 慶安元年 (1648)
2	鳴滝橋	承応3年 (1654)	5.10	2.60	0.50		
3	桃溪橋	延宝7年 (1679)	9.80	3.70	0.37		
4	阿弥陀橋	元禄3年 (1690)	10.90	4.25	0.38		
5	一の瀬橋	承応2年 (1653)	8.50	3.00	0.35		
6	大手橋	慶安3年 (1650)	9.30	3.00	0.32		
7	芋原橋	延宝9年 (1681)	13.80	4.10	0.29		
8	一覽橋	明暦3年 (1657)	15.70	4.45	0.28		
9	東新橋	寛文13年 (1673)	16.00	4.25	0.26		
10	高麗橋	承応元年 (1652)	11.20	3.00	0.26		
11	古町橋	元禄10年 (1697)	13.80	3.50	0.25		
12	袋町橋	慶安年間 (1648~51)	17.00	4.25	0.25		
13	大井手橋	元禄11年 (1698)	17.10	4.30	0.25		
14	編笠橋	元禄12年 (1699)	15.00	3.55	0.23		
15	早鐘眼鏡橋	延宝2年 (1674)	10.10	3.35	0.33		
16	諫早眼鏡橋	天保10年 (1839)	18.10	6.40	0.35	諫早石工	
17	雄亀滝橋	文政2年頃 (1819)	11.80	6.10	0.51	三五郎	
18	鍛冶屋上橋	文政4年頃 (1821)	2.70	1.50	0.55	三五郎	
19	馬門橋	文政10年 (1827)	11.90	5.90	0.49	茂助・勘五郎	
20	霊台橋	弘化4年 (1847)	27.50	15.40	0.56	卯助・丈八・宇市	
21	通潤橋	安政元年 (1854)	27.30	13.50	0.49	宇市・橋本文八	

〔出典〕 諫早市教育委員会社会教育課 1961年 『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書』を基に作成。スパンドレル比、備考は追記。架橋年代、径間、拱矢の数値は原文のまま。

表5-2-1 長崎アーチ石橋のスパンドレル比

年代	事項	和暦	年代	事項	
					西暦
文政五	一八二二	童峯山に大山津見命を刻す	文政七	上益城郡八豆堰の普請を行なう。	
文政四	一八二一	四月、苗子御免・御惣庄屋直觸・八代郡中石工共惣引廻役を仰付らる。	文政七	上益城郡矢部の男成川目鑑橋完成する。	
文政三	一八二〇	白嶋石で江戸へ送る手水鉢を造る。	文政七	上益城郡矢部の下馬尾川目鑑橋完成する。	
文政元	一八一八	九月に雄亀滝目鑑橋完成する。	文政七	上益城郡矢部の下馬尾川目鑑橋完成する。	
文化十四	一八一七	八月より下益城郡用の雄亀滝目鑑橋の普請を始める。	天保三	一八三二	上益城郡矢部の男成川目鑑橋完成する。
文化十三	一八一六	薩摩井手普請のため、芦北地方から呼び寄せられる。	天保三	一八三二	上益城郡矢部の男成川目鑑橋完成する。
文化十一	一八一四	八代郡手水西野津村に住む。	天保四	一八三三	上益城郡矢部の下馬尾川目鑑橋完成する。
		呼び寄せられる。	天保七	一八三六	八代鏡入江、その他所々普請を行ない、鳥目式貫文下さる。
		八代郡手水西野津村に住む。	天保八	一八三七	八月、寸志により御惣庄屋直觸から御郡代直觸になる。
		八月より下益城郡用の雄亀滝目鑑橋の普請を始める。	天保一二	一八四一	八代霞馬尻・宇上・下益城浅辺新地の普請を行ない鳥目式貫文下さる。
		九月に雄亀滝目鑑橋完成する。	嘉永三	一八五〇	薩摩藩にて普請を行う。
		白嶋石で江戸へ送る手水鉢を造る。	嘉永四	一八五二	水俣手水往還筋目鑑橋の普請を行う。
		四月、苗子御免・御惣庄屋直觸・八代郡中石工共惣引廻役を仰付らる。	嘉永四	一八五一	十月病死する。
		「岩永三五郎」となる。	嘉永四	一八五一	十二月、岩永三五郎養子・岩永大蔵親跡相続して、御郡代直觸となる。

※糸田村石礦所の普請は文書によると文化十一年と記される。

表5-2-2 岩永三五郎年譜

出典 北野隆「石工・岩永三五郎について」『日本建築学会中国・九州支部研究報告』第5号 昭和56年 (1981) 3月

橋名	建設年代	全長	径間S	拱矢R	R/S	壁石
道川内橋	文化年間末 (1817)	2.44	2.09	1.06	0.51	不明
雄亀滝目鑑橋	文政元年 (1818)	15.50	11.80	5.50	0.47	水平積乱積
三由橋	文政13年 (1830)	20.40	12.33	3.87	0.31	自然石乱積
内田目鑑橋	文政13年 (1830)	6.46	5.24	2.06	0.39	整形石乱積
男成川目鑑橋	天保3年 (1832)	35.00	19.90	8.16	0.41	整形石水平積
下馬尾目鑑橋	天保4年 (1833)	14.40	12.60	4.66	0.37	扇状積
中園橋	天保5年 (1834)	5.43	3.79	1.59	0.42	自然石乱積
赤松第一号目鑑橋	天保10年 (1839)	12.32	8.15	3.46	0.42	扇状積
※湊川橋	天保15年 (1844)	19.35	15.55	4.95	0.32	扇状積
※ (河頭太鼓橋)	嘉永元年 (1848)	20.40	17.60	6.40	0.36	扇状積
(君ヶ淵目鑑橋)	嘉永3年 (1850)	11.70	10.30	3.50	0.34	扇状積
須田目鑑橋	嘉永3年 (1850)	11.84	8.37	2.78	0.33	扇状積
(注1) ※印の橋は薩摩藩内の石橋 (この2橋を含めて37橋を建設)						
(注2) () 付きは流失または撤去して現存しない石橋						

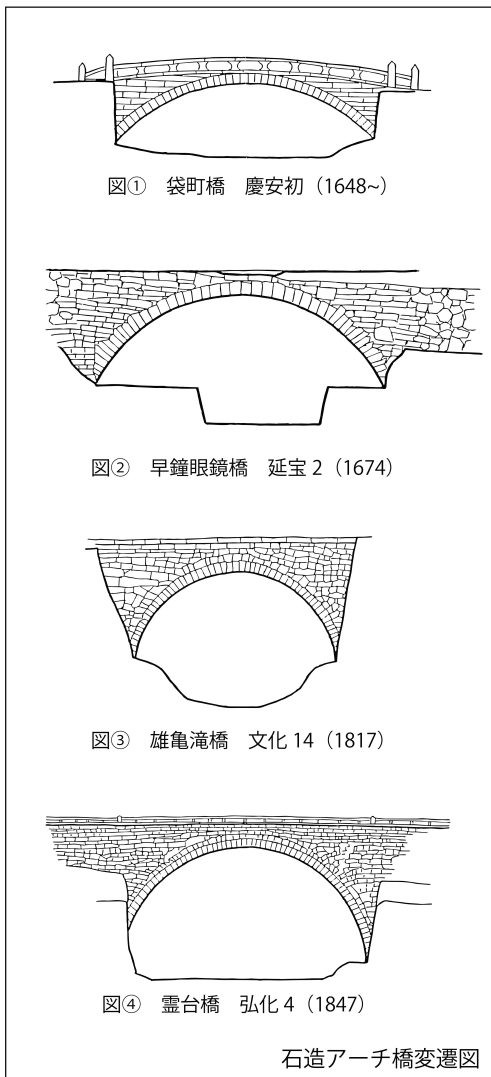
[出典] 稲用光治・北野隆・尾道建二・山元俊彦 2006 「九州の石造建造物の研究17. 肥後の石工「岩永三五郎」の石橋の変遷について」
『日本建築学会九州支部研究報告第45号 2006年3月』

表5-2-3 岩永三五郎が建設に従事した石橋一覧



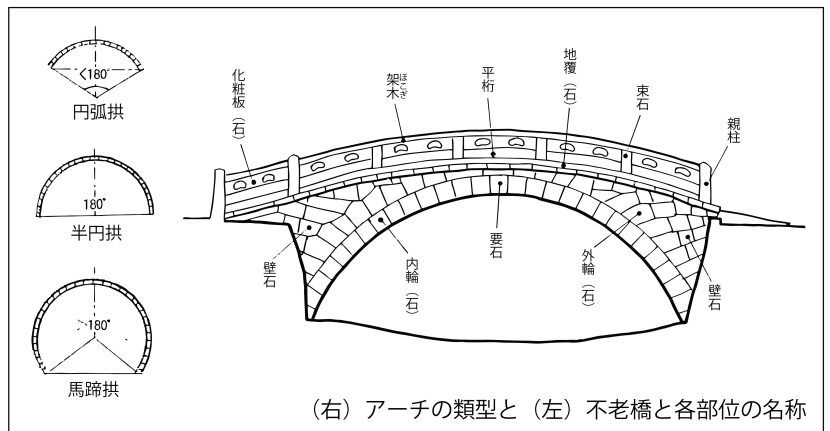
出典 太田静六 1980年『眼鏡橋-日本と西洋の石橋-』理工図書

図5-2-1 中島川石橋群配置図



	勾欄部	橋台図
長崎系	親柱 擬宝珠付 頭巾柱付 束石 形状ははね出し	内輪(輪石) 規格した短石 壁石 長方形規格の石材を組む アーチ形状 円弧拱
熊本系	初期のものには 勾欄部なし	内輪(輪石) 不規格の短石 壁石 規格石材を用いない 「谷落し積み」採用 石材を積む アーチ形状 半円拱

表) 長崎系・熊本系
石造アーチ橋構造



(右) アーチの種類と (左) 不老橋と各部位の名称

出典 拙稿 1992年「不老橋の石組と石積-折衷様式の完成型-」
『和歌の浦 不老橋』和歌の浦を考える会

図5-2-2 石造アーチ橋 変遷図

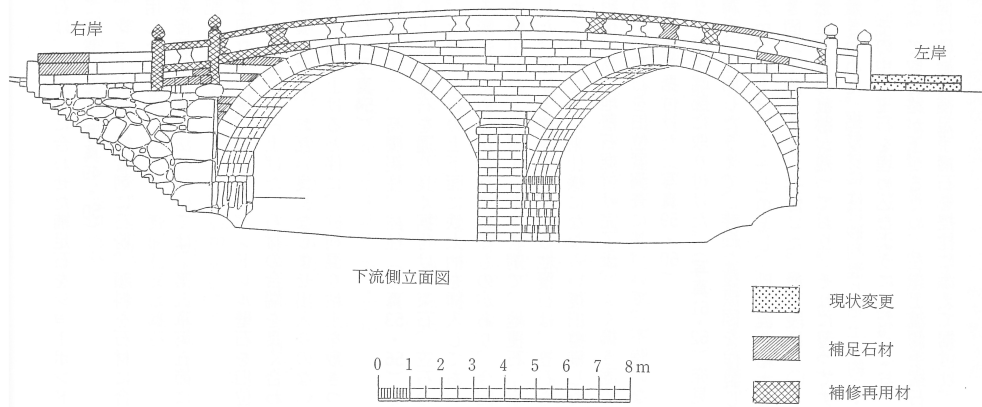


図5-2-3 長崎眼鏡橋（修復後下流側立面図）

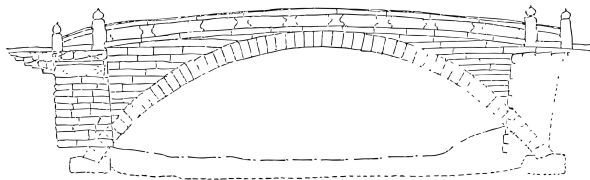


図 5-2-4 袋町橋

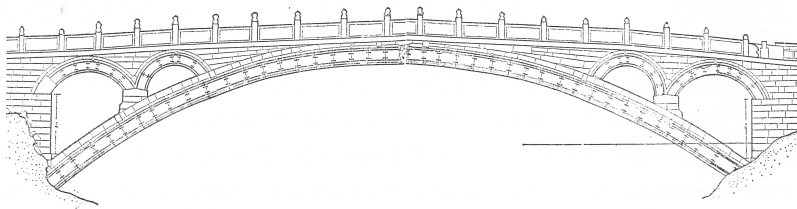


図 5-2-5 石造アーチ橋 安濟橋

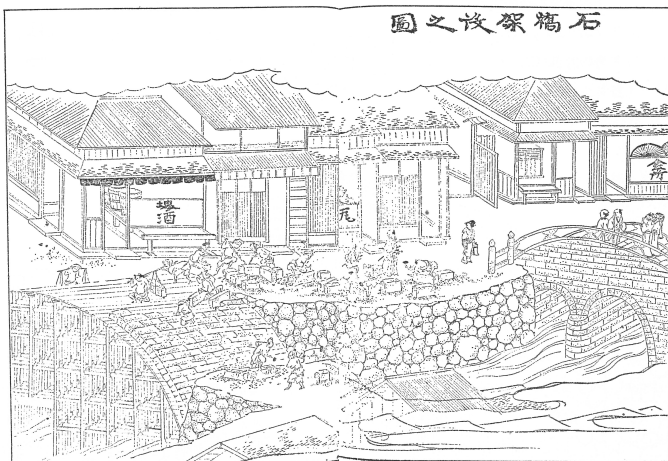


図5-2-6 石橋架設之図
(長崎古今集覧名勝図絵所収)

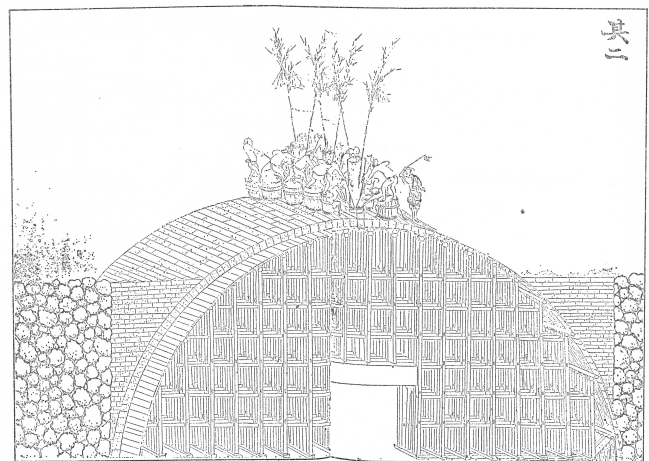


図5-2-7 要石を打込中の図
(長崎古今集覧名勝図絵所収)

出典 図 5-2-3 財団法人文化財建造物保存技術協会編『重要文化財眼鏡橋保存修理工事報告書（災害復旧）』長崎市 昭和 59 年（1984）3 月
 図 5-2-4 ~ 図 5-2-7 太田静六 1980 年『眼鏡橋 - 日本と西洋の石橋 -』理工図書

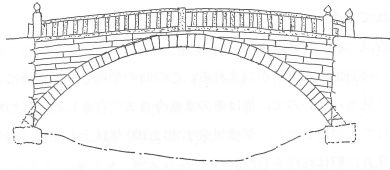


図5-2-8 高麗橋

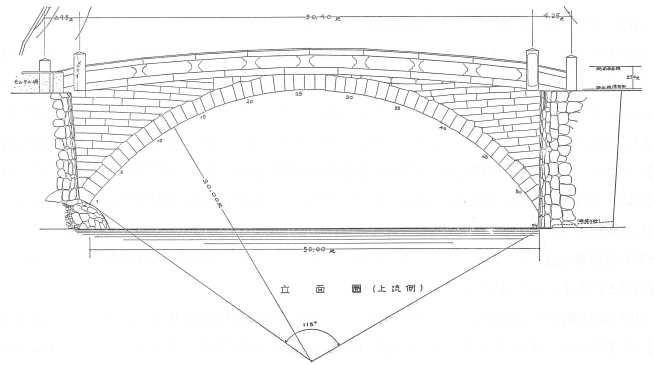


図5-2-9 一覽橋
(1962年11月、佐藤浩、実測製図)

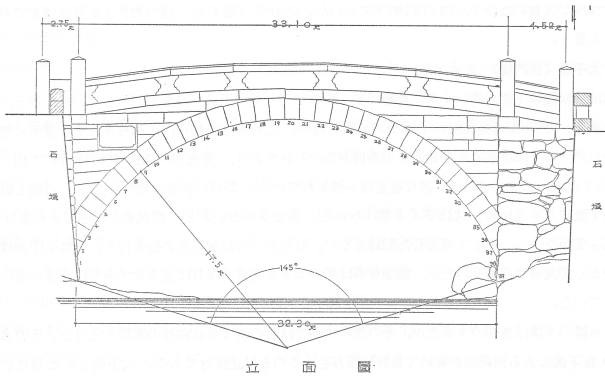


図5-2-10 桃溪橋
(1962年11月、佐藤浩、実測製図)

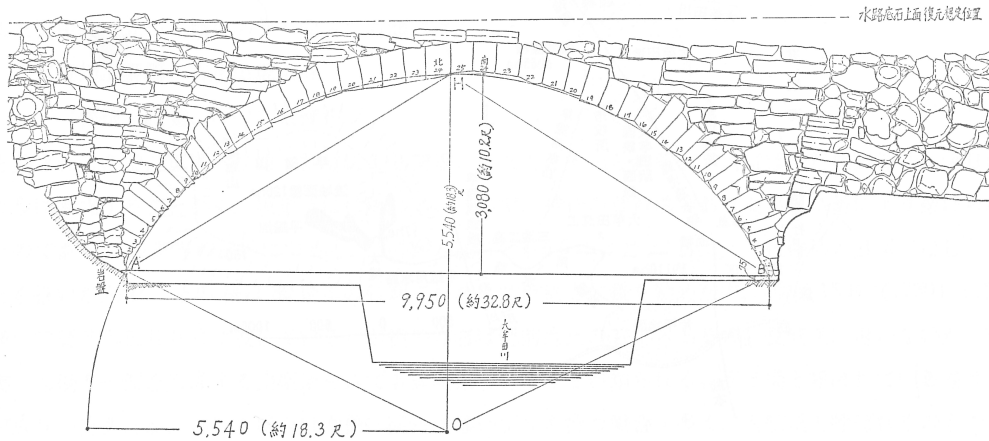


図5-2-11 早鐘眼鏡橋

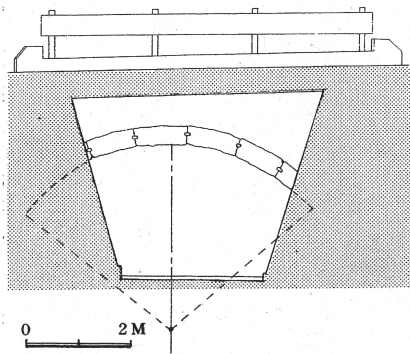


図5-2-12 洞口橋

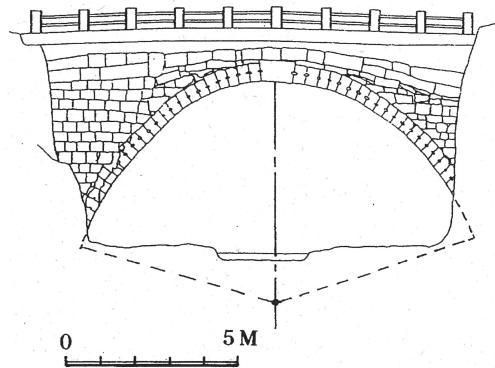


図5-2-13 豊岡橋

出典 図5-2-8～図5-2-11 太田静六 1980年『眼鏡橋—日本と西洋の石橋—』理工図書

図5-2-12～図5-2-13 稲用光治他 1999年「九州の石造建造物の研究9肥後の初期の目鑑橋について」(『日本建築学会九州支部研究報告』第38号)