



#001 橋の進化をたずねて 長崎・佐世保・唐津

「三匹のこぶた」の物語を知っていますか。むかしむかし三匹の兄弟こぶたがそれぞれ、わらの家、木の家の家を建てたのですが、次々とオオカミに襲われてしまいます。わらの家はオオカミの息で吹き飛ばされ、木の家は体当たりされて木っ端みじんに。結局、こぶた三兄弟は頑丈な石造りの家に逃げ込んで助かりました、というイギリスの民話です。

建築はもとより、橋もこれと似たような発展の歴史をたどっているのではないのでしょうか？

橋の起源は有史以前、倒木を川や谷間に渡したものだと考えられています。わらの橋はなかったでしょうけれど、蔓などを編んだ吊り橋はあったかもしれません。けれど、木の橋は洪水被害に弱く、蔓の橋は風雨にさらされて腐食したことでしょう。苦心の末、やがて人は石造りの橋を生み出しました。紀元前4世紀、メソポタミア文明の頃で、世界初の石造りアーチ橋が現在のイラク辺りに造られたそうです。

石造りアーチ橋の技術はローマやギリシャへと伝えられ、シルクロードを通じて中国に伝来。そして江戸時代、鎖国下の日本にも伝えられました。そうです、世界への門戸を開いていた長崎でした。

長崎は『石造りアーチ橋のルーツ』と言われるほど、石橋が多く残る町中でも有名な眼鏡橋は、1634年

に架橋された日本最古の石造りアーチ橋です。長崎の出島には、カステラやコンペイトウだけでなく様々な文化や技術ももたらされ、日本全国へと広まってきました。

橋の歴史は、こぶた三兄弟の物語よりもずっと進化しています。石橋の時代が長く続いた後、産業革命によって製鉄技術が向上すると、鉄橋が生まれました。20世紀にはコンクリートが誕生。RC（鉄筋コンクリート）が普及し、いよいよPC（プレストレストコンクリート）の時代が到来しました。写真は、1989年に開通した呼子大橋（よぶこおほし）です。全長737.8m、スパン（支間長）250mの海上橋で、当時としては日本最大のPC斜張橋でした。後方には、世界2位を誇ったスパン176mのPC桁橋、名護屋大橋も見えています（1967年架設）。

PC斜張橋は、塔から伸びるケーブルが橋桁自体の重さを支えるため、橋脚の数を減らした長大スパンの橋に向いた構造をしています。この海域には良質の漁場や漁港が集まっているため、潮の流れを変えたり、船の往来に支障をきたしたりすることなく架設できる橋が必要だったのです。

呼子の海産資源を守りながら、加部島住民の生活向上に貢献した呼子大橋。その優美な姿は、今や呼子のシンボルになっています。

Index

#004	#003	#002	#001
北から南から	PC建協だより	PCのニューフェイスたち	橋の進化をたずねて 長崎・佐世保・唐津
p.44	p.40	p.9	p.1



表紙のイラスト／呼子大橋
「橋の進化をたずねて」で紹介する呼子大橋をスケッチ風にイラスト化したものです。なお、呼子大橋については、1、8ページで紹介しております。

広報誌の名称について



は、コンクリート(C)にプレストレス(P)の力が

作用した様子を表現したもので、「プレス」は定期刊行物を意味しております。



ハートストーン



石橋群



眼鏡橋

石橋 長崎

出島に上陸した石造り工法

「大村湾ほど女性的で、のどかな景色を私は他に知らない。」と書いたのは、作家の村上龍だ。「点在する島も、段々畑がえんえんと続く山々も、すべてが丸みを帯びてのどかだ。」（講談社「長崎オランダ村」より）

そんな静かな湾の沖合に長崎空港はある。かつて13世帯が暮らした小島を造成した世界初の本格的な海上空港で、機上から眺めると空港施設のための人工島だということがよく分かる。旅の目的は、橋の歴史をたどること。空港から一直線に延びる箕島大橋（みのしまおほし）を渡って九州本土へ上陸。長崎市へと向かった。

『長崎』と聞いて真っ先に思い浮かぶのはカステラ。続いて、出島、そしてピカドン。我ながら乏しい知識と言わざるを得ないが、長崎には「石造りアーチ橋の祖」という顔もあるという。そのルーツを探るため、日本最古の石造りアーチ橋が架かる中島川（なかしまがわ）の下流近くに陣を張った。

長崎港に注ぐ中島川には、江戸時代初期に多くの石橋が架けられた。それまで木の橋が主流だった日本で、その技巧が伝来したのが長崎の出島だったからだ。

ここにはわずか1km未満の間に、多い時で17とも18とも言われる橋があったという。一説には、これら石橋は寺

は、オランダ商館医として出島に駐留したシーボルトとその妻、お滝さんの悲恋にさかのぼる。1823年に来日したシーボルト医師が寵愛したお滝さん。ところが、わずか5年後、シーボルトはスパイ容疑をかけられ国外追放となる。その際、祖国に持ち帰り広めた花が、最愛の人の名をとって名付けたとされる『オタクサ（あじさい）』だった。

移りゆく花弁の色から「移り気」「浮気性」などの花言葉が先立つが、実は「辛抱強い愛情」という真逆の花言葉も持つあじさい。曇り空の眼鏡橋にもよく映え、ひとときの清涼をもたらしてくれた。

マーケティング業界では「女性を制するは、流行を制す」と言われるが、長崎も然り。眼鏡橋の護岸に埋められたハートストーン探しは観光客の間で人気だという。撫でれば恋愛運アップ、かどうかは定かではないが、付近にはハート形の石が約20個も埋め込まれているらしい。小雨降りしきる平日にもかかわらず、遠足とおぼしき少女から若い女性までが石垣に群がり、伝説のハートストーンを見つけては記念撮影をしていた。あれから3か月恋の予感訪れず…。そもそも、これらハートストーンは、2006年の護岸工事の折、業者が遊び心で埋めたものなのだとか。伝説と呼ぶには、まだご利益が宿っていないということか。

院がひしめく寺町へ渡る参道とされるほど、川沿いの案内板には数えられないほど、長崎の石橋群に数えられるのは11橋。中でも、もつとも有名な眼鏡橋へ急いだ。

川の downstream に架かる眼鏡橋は、長崎観光の目玉の一つだ。2連アーチの半円が水面に映り、まるでめがねのようだと古くから『めがね橋』の愛称で親しまれてきた。架設1634年は今から380年前。唐僧の黙子如定（もくしよじょう）が浄財で架けたとされる日本最古の石造りアーチ橋で、東京の日本橋、山口県岩国の綿帯橋（きんたいきょう）と並ぶ日本三大名橋にも数えられる。如定の故郷は大河・長江の辺りとされ、石造りアーチ橋が多かったことから、その技術をマスターしていたのだろう。

訪れた6月は、九州地方が梅雨入りしたばかりの頃。シトシト降る雨には泣かされたが、それもまた旅の妙なり。ちょうど「ながさき紫陽花まつり」の真っ最中だった。別名「おたくさまつり」。長崎市花のあじさい約五千株で町を彩り、眼鏡橋の辺りでは「プリンスブルー」や「七変化」などの品種が人々の目を楽しませていた。

日本原産とされ、梅雨の代名詞ともいえるあじさいが、ここ長崎では『おたくさ』と呼ばれる。その由来話を石橋群に戻そう。

今も昔も橋の建設には多額の資金がかかる。木橋が主流だった当時、より高額の石橋を幾多と架けることができたのは、日本随一の国際貿易港を有したこの町ならではの、と言えるだろう。唐職人が行き交っただけでなく、貿易で潤う富裕層が少なくなかったから。中島川の石橋にはひとつひとつ案内板が設置されているが、古町橋（ふるまちばし）や編笠橋（あみがさばし）などは、貿易商や豪商が私財を投じて架設したと記されていた。

過酷な自然条件もまた、より頑丈な石橋を必要としたのだろう。長崎は豪雨による水害に何度も襲われてきた。中島川も幾度となく氾濫を繰り返しているため、残念ながら無傷で初代から残る橋はない。近年では、日本の観測史上最大級の時間当たり雨量を記録した長崎大水害（1982年）により、その多くが流失。かろうじて全壊を免れた眼鏡橋、桃溪橋（ももたにばし）、袋橋の3橋は、往時の姿で復元された。

中でも、もつとも風情があるのは桃溪橋だろう。町の喧嘩から少し離れた支流に架かる若生した小ぶりの橋で、ひっそりと佇む様はまるで和服がよく似合う控えめな日本女性のようだ。眼鏡橋からわずか600mしか離れていないので、長崎観光の際にはぜひ立ち寄りていただきたい。



RC橋 長崎・佐世保

※写真の一部を加工しています。



国登録有形文化財
福井川橋梁 吉田橋梁 吉井川橋梁

昭和十九年（一九四四）二月一四年登録

旧国鉄伊佐線（現松浦鉄道）は北松浦半島を周回する路線で、昭和三年（一九一八）に着工し、昭和十九年（一九四四）に開通した。一連の工事において特に難航した部分が、深い谷間が連続している潜龍駅（現潜龍ヶ滝駅）と肥前吉井駅（現吉井駅）の間だった。この難所を昭和十四年（一九三九）から十九年にかけて完成した福井川橋梁、吉田橋梁、吉井川橋梁の三橋梁により克服し、伊佐線は開通を迎えた。これらの橋梁はいずれもコンクリートアーチ橋で、資材不足から鉄筋の代わりに竹筋を用いたといわれている。

このうち福井川橋梁は橋脚部分に三つの小アーチを設けるユニークなデザインを持ち、橋自体がカーブしているなど、外観、建築技術の両面から特筆すべき点が多い。

平成十九年二月二〇日
佐世保市教育委員会

高さ22mの3連アーチ橋で、県道から眺めた黒い躯体はどっしりとしていて、ドイツ辺りの古城のように堅牢な印象だ。そのくせ、橋脚に3つの空洞を施したデザインがなかなかおもしろいと思っただけだが、どうやらこれは資材節約のためらしい。というのも、架設は1942年。太平洋戦争の真っ只中だったため、あらゆる物資が不足していた頃だった。ここで一つ、おもしろい話がある。福井川橋梁はなんと、鉄筋の代わりに竹を使った『竹筋コンクリート製』の橋だという説があるのだ。鉄不足が深刻だった時代とはいえ、果たしてそんなことが可能なのだろうか。松浦鉄道と工学院大学が調査に乗り出したのは、2006年のことだった。結果は、残念ながらグレー。電磁波レーダーを使って成分を調べたほか、橋脚の一部を切り出すサンプル採取を行ったところ、鉄筋が使われていないことまでは分かったものの、かといって竹が埋め込まれているという確認はできなかったというのだ。しかし、地元では「確かに竹が使われた」と証言する人が何人もいるらしく、今もこの仮説は完全には解明されていないと考えられる向きも多い。実際、旧内務省の資料には、福井川橋梁架設の3年ほど前に竹筋コンクリートの研究・試験がなされていたという記録が残っている。実にロマンあふれる話じゃないだろうか。

知られざる日本初のRC橋

中島川を上流方向へ少し進んだところ、シーボルト通りに「長崎街道ここにはじまる」と記された石碑がある。長崎街道とは、江戸参府のために整備された街道のひとつで、現在の福岡県北九州市小倉へ至る。別称「シユガロード」。ここを通り、出島にもたらされた貴重な砂糖菓子（カステラやコンペイトウなど）が江戸へ運ばれたことに由来する。出島を玄関として日本各地へと広まっていたのは、貿易品をはじめ、医学や科学などの学問、ラクダやゾウなどの献上品だけではなかった。それまでの日本にはなかった疫病の伝染にも一役買ってしまったのだ。

1800年代（江戸後期）になると、全国でたびたびコレラや赤痢など、井戸や河川を媒介とする伝染病が猛威を振るい、外国人居留地を中心に近代的な水道設備の必要性が叫ばれるようになった。中島川の上流に日本初の近代的な上水道ダム、本河内高部（ほんこうちこうぶ）ダムが建設されたのは1891年のこと。その後、爆発的な人口増加が起こり、12年後には低部ダムも完成した。

ここに、興味深い橋がある。本河内低部放水路橋という実に味気ない呼び名の橋で、「新妙相寺橋（しんみょうそうじばし）」という正式名

称ではほとんど知られていない。にもかかわらず、なんと大正時代の絵はがきに採用されたことがあるのだとか。しかも、近代土木遺産の指定も受けている。なぜか。日本初のRC（鉄筋コンクリート）橋なのだ。

百聞は一見に如かず。確かに佇む姿の効いた、なかなか趣のある橋である。水道施設の敷地内にあるため、一般の方々の目に触れる機会が少ないのは残念の一言に尽きる。長崎にはかつて、日本初の鉄橋である鉄橋（くろねばし・1868年架設）があった。今ではRC橋に架け替えられ、名も「鉄橋（くろねばし）」に改められたが、日本最古の石橋アーチ橋・眼鏡橋（1634年架設）、日本初のRC橋・新妙相寺橋（1903年架設）と並んで、橋の歴史を今に伝えている。

戦中の秘策？
『竹筋』コンクリート橋
そろそろ長崎市を後にしよう。向かうは佐世保市。ハウステンボス、佐世保パーガーなどでも知られる長崎県第二の都市だが、目的はもちろん、橋の歴史の一端だ。

長崎街道を外れて西へ。北松浦半島をぐるりと廻って佐賀県伊万里市まで伸びる松浦鉄道西九州線の鉄橋、福井川橋梁を目指した。全長79m、



福井川橋梁



吉井川橋梁

軍艦から弾薬まで、ありとあらゆる軍用品を造るため、寺の釣り鐘から学生服のボタンまでを差し出したとされる「鉄は国家なり」という時代だ。わざわざ鉄道を敷設する必要があったのだろうか。いや、確かにあったのだ。長崎県北部では石炭が採れたために、その輸送路が必要とされたのだ。

田橋梁、吉井川橋梁あるという。竹筋コンクリートは、戦時中という時代背景が生んだ一過性の技巧といえよう。戦後、急速に普及したのはPC（プレストレストコンクリート）橋だ。日本でPC橋が産声を上げたのは1951年、石川県七尾市の長生橋だが（本誌創刊号を参照）、以来、PCの技術は、時代と市場に求められながら進化を続けてきた。ここからはいよいよ長崎を離れ、新技術の台頭によって誕生した数々の長大橋を探して、佐賀県の唐津を目指そう。



名護屋大橋



世界初のトラス張り出し工法

外津橋

PC橋 唐津

長大PC橋の発展

国道204号線を脇目も振らずに北上。伊万里焼で名高い伊万里市を走り抜け、『日本の棚田百選』に選ばれるほど美しい浜野浦の棚田には後ろ髪引かれつつも、ちらっと目をくれただけで通り過ぎ、玄海原子力発電所の手前を右折してひたすら向かったのは、玄海町と唐津市を結ぶ外津橋(ほかわづばし)だ。

1974年に完成した外津橋は、深い入り江を一直線に渡すコンクリートアーチの海上橋。玄海灘の良質な漁場へと漕ぎ出す小型船が行き交うには170mものスパン(支間長)が必要だったため、最大の特徴ともいえるべき、「トラス張り出し工法」が導入されたという。

その工法とは、まず、入り江の両岸に橋台を埋め込んだ後、そこから床版部分とPC鋼棒で斜め上方向に吊ったコンクリートアーチ部分の両方を同時に張り出してきて、最後に橋の中央をつなぐというもの。日本はおろか世界でも例のない新しい工法で、幾つもの難題をまことにひとつひとつ慎重に解決しながらの架橋となった。作業性に優れ、剛性が大きいことが立証されて採用に至ったわけだが、「世界初の試み」と聞いた現場の職人たちが怖じ気づき、張り出したトラスの先端へ誰が最初に行く

かで大いにもめたのだそう。こうして完成した外津橋は、コンクリートアーチ橋の先駆けにもなっている。外津橋に戻って対岸の唐津市へ渡ると、少し進んだ先に名護屋城跡がある。まずは佐賀県でお目当てだった橋を1つクリアしたので、少しだけ寄り道をすることにした。

名護屋城は、かの天下人・豊臣秀吉が朝鮮半島および中国大陸へ出兵するための軍事拠点として築いた城。大河ドラマの主人公としても注目が集まっている黒田官兵衛が縄張り(設計)を担当したと言われる。その本丸を中心とする半径3kmほどの範囲には、徳川家康、前田利家、伊達政宗といったそうそうたる諸大名160人が集結し、多い時で30万とも言われるひとびとが暮らす城下町を築いたという。

日本の歴史上でこれほど多くの大名が、一か所に留まった例はほかになく、その遺跡は戦国時代を知る貴重な手がかりの一端を担う。発掘調査は必然とも言うべきもので、今では130余の陣跡が確認され、保存・整備が進められている。

名護屋城跡の散策を満喫した後は、いよいよPC橋へ。東へ数百m行っただころに架かる名護屋大橋だ。ここも外津橋のエリアと同じく、玄海灘に面したリアス海岸の深い入り

江。しかも、台風時には大型船の避難港を兼ねるため、橋の途中に橋脚を設置したくないという思惑がはたらく。そこで採用されたのが、ディビダーク工法、通称「ヤジロベエ工法」だ(本誌003号を参照)。1967年の完成当時は、PC橋で日本最長となるスパン176mを誇り、世界でもドイツのライン川に架かるペンドルフ橋に次ぐ第2位の規模だったという。一切の装飾を排した真一文字の姿がむしろ清々しくも見えてくる、実用第一の橋といえるだろう。

名護屋大橋を渡って「伊達政宗陣跡」交差点を左(北)へ曲がると、その先にあるのが日本最大級のPC斜張橋、呼子大橋だ。全長737.8m、スパンは250mもあり、唐津市呼子と離島・加部島(かべしま)を結んでいる。

橋のすぐ手前にある駐車場に車を停めると、その一面に橋桁の実物大模型を見つけた。断面が分かるその模型によれば、風の影響を抑えるため、中が空洞になっている。片側1車線と歩道を合わせた幅は約11m、高さは2.2mしかなく、意外と小さいのでも驚いた。

そのまま親柱まで歩いていくと「加部島農道」と書いてあることに気付く。加部島では橋が完成するまで、生活用水と農業用水のほとん

どを雨水や湧き水に依存しており、水の安定的な供給が何よりも望まれていたらしい。橋桁の内部には電気や電話のケーブルだけでなく、農業用水のパイプラインも通っているのだという。

橋から水面を見下ろすと小さな島が幾つかあったので、降りてみることにした。秀吉が朝鮮出兵でこの地に滞在していた当時、船遊びをしたという弁天島だ。干潮時には地続きで渡れるというが、この時は潮が満ちていたので弁天遊歩道を渡った。磯の香りと周辺に咲く花の香りが鼻の奥をくすぐる心地良い散歩道だ。梅雨を迎えたばかりのこの日は小雨が降っていたが、海水は澄んでいて、底が見えるほど。日本三大朝市のひとつ、呼子朝市が開かれ、イカの産地としても名高いこの海域に国内有数の漁場があるというのもうなずける。

駐車場に引き返し、いよいよ呼子大橋を渡ってみる。空に向かって高くそびえる塔に向かって走ると、まるで吸い込まれていくような錯覚に陥る。遊園地のアトラクションのようなものだ。これだから斜張橋はたまらない。ほんの一瞬の楽しみを味わうと、加部島に上陸。小高い丘が連なつたような小島で、そのまま呼子一眺めがいいと言われる「風の見える丘公園」へ。ここから今来たばかりの道を振り返ると呼子大橋を一望でき、

#002 THE NEW FACE OF PC

PCのニューフェイスたち

前年度に新たに誕生したPC構造物を特集しました。25年度に竣工した、あるいは供用を開始したPC構造物について、それらを景観、デザイン、施工にあたっての地域社会との調和、さらにPC技術の高度化への貢献、PC技術活用の普及拡大等の観点から選考したもので、6部門からの15の作品集となっております。これらの作品により、PC技術やPC構造物の素晴らしさ、あるいは社会資本整備に取り組む私たちの真摯な姿をお伝えできればと願っております。



また違った表情を発見できる。弁天島から見上げた呼子大橋、渡るときの間近に迫りくるような2つの主塔、俯瞰でとらえた全景。鑑賞のツボが幾つもあるところが、地元でも愛されている呼子大橋の魅力なのかもしれない。

中国やポルトガルから入ってきた石造りアーチ橋の技術が、真つ先に長崎に普及したのは必然と言えよう。イギリスで花開いた鉄橋の技法をオランダ人技師がもたらしたというのも、海外の知恵を受け入れることに

アレルギー反応を起こしたりしない長崎ならではの、と見ることもできる。コンクリートはどうなのだろうか。実は、この謎は解けていない。今回、佐賀県では「日本最大級」とされる橋をはじめ、長大スパンの橋をいくつも訪ねた。とすれば、海岸線が複雑に入り組んだ特殊な地形がカギを握っている、と言ふことはできないだろうか？長大橋を必要とした地があり、日本におけるコンクリート技術の足固めを促す素地があったのかもしれない。



呼子大橋



呼子朝市の様子 / 写真提供 唐津市

長崎・佐賀 わが国のさきがけとなったPC橋梁MAP

