

今福線鉄道遺構の遺産的価値とその魅力

今福線研究分科会 河野 靖彦

1. はじめに

平成 22 年度から始まった研究会活動も 6 年目を迎え、その集大成として 8 月には「広浜鉄道今福線を活かすシンポジウム」が開催された。研究会発足当時には、ただの物好き達の集まりだった活動であるが、地元との交流を開始し、その後浜田市長の鶴の一声でシンポジウム開催が現実のものとなり、一躍日の目を見ることとなった。地元の活性化に役立つことが本来の目的であったので、とりあえず今回のシンポジウムが一つの節目であり、当初の目的を果たせたと言える。

ただ、一つやり残したことがある。それは、鉄道遺構の遺産的価値を検証していないということである。平成 20 年度、土木学会の選奨土木遺産に選奨された際の理由は、「未完成に終わった鉄道のコンクリートアーチ橋が一群として現存し、山間の景観に溶け込みながら、悲運な歴史を伝えている」である。これだけでは、遺産的な価値がよく分からない。しかも、選奨されたのは旧線のアーチ橋群だけであり、その他の鉄道遺構は含まれていない。そこで、今までの 6 年間に私たちが集めた文献、資料などを頼りに、自分なりに鉄道遺構の遺産的価値を検証してみることにした。

2. 鉄道トンネルの歴史

日本の鉄道におけるトンネルの歴史は、1873（明治 6）年に大阪～神戸間（東海道本線）に建設された石屋川トンネルに始まる。このトンネルは、天井川である石屋川をくぐる河底トンネルで、露天掘りでトンネルを構築し、完成後に覆土する開削工法で施工された。延長は 61m、構造は煉瓦積みで単線の円形断面であった。

横穴式でトンネルを掘る山岳工法が初めて施工されたのは、1880（明治 13）年に完成した大津～京都間（東海道本線）の旧逢坂山トンネルである。逢坂山は、平安時代以降たびたび和歌に詠まれる名所であり、京都防衛のための関所でもあった。



旧逢坂山トンネル東側坑口

このトンネルは外国人技術者に頼らず、日本人だけで完成させた初の鉄道トンネルであり、この技術を出発点として全国に鉄道を普及させる礎となった。延長は 664.8m、構造は煉瓦積み（坑門は石積み）、形状は単線の馬蹄形で、1921（大正 10）年に東海道本線のルート変更とともに廃止されたが、我が国最古の鉄道トンネルとして東側坑口のみ現存している。

山岳工法は、横方向にトンネルを掘り進め、その後方に支保工を設けて掘削面を一時的に支え、最後に覆工を巻いて仕上げる工法で、昭和 30 年～40 年代は在来工法（矢板工法）が主流であった。昭和 50 年代以降は、ヨーロッパから NATM 工法が導入され、

その後の山岳工法の主流となっている。

初期のトンネル断面は、鉄道会社や路線によりまちまちであったが、旧国有鉄道で1898（明治31）年に規格を制定して全国統一し、それ以後数回の改定があって現在の断面となった。覆工の材料は、明治から大正時代にかけては石材や煉瓦が用いられたが、アーチ部分は基本的に煉瓦が使用されている。最初のコンクリートトンネルは、1916（大正5）年に完成した北条線（現内房線）の鋸山トンネルであるが、アーチ上部の打設が困難であったため、完全にコンクリートに移行するのは大正末期であった。

3. 今福線トンネルの遺産的価値

今福線のトンネルは、新旧の路線に存在するが、基本的な構造は同じである。1号型及び2号型と規定される形状で、1930（昭和5）年7月3日付・建工585号により制定されている。新線は坑口の銘板にその形状が記載されており、旧線は現地調査の際の断面計測で形状を確認した。

掘削方法は時代によって異なるが、外観からそれを読み取ることは難しい。文献等から察するに、旧線は日本式掘削法で木製支保工、新線は上部半断面先進工法で鋼製支保工であったと推定される。

覆工コンクリートを見ると、新旧で微妙に異なっている。旧線が施工された当時は、型枠に木製セントル（上木）が使用されており、天端の迫上木の跡のみが横方向を向いている。これは天井部分を最後に打設した名残で、人力打設だった当時、天端の処理が難しかったことから、迫上木の上にコンクリートを投入し、ジャッキで固定して天端部分を仕上げたことを表している。新線が施工された昭和40～50年代には鋼製セントルが使用されており、天端コンクリートの型枠は縦方向を向いている。



旧線トンネルの天井部

トンネル構造物としての遺産的価値は、新旧線共に高くはない。在来線のコンクリートトンネルと同様の構造や材料であり、際立ったものではないからである。ただし、運用中の鉄道トンネルには容易に立ち入ることができないのに対し、今福線の場合は数か所ではあるが立入可能なトンネルが存在する。トンネル内部をじっくりと観察できるという点においては、この上ない遺構である。

4. 鉄道橋梁の歴史

旧国鉄では、1径間1m以上のものを橋梁と規定している。そのため、一般には暗渠や函渠とされる構造物も、分類上は橋梁となっている。鉄道で用いられる橋梁形式は、桁橋、トラス橋、アーチ橋、ラーメン橋などであるが、この内、トラス橋、ラーメン橋については今福線に存在しないため、ここでは割愛する。

桁橋の材料は、木材、石材、鉄桁、コンクリート桁、合成桁等である。我が国最初の鉄道は、1872（明治5）年10月14日に開業（仮開業は6月12日）した新橋・横浜

間の鉄道であるが、その路線に造られた橋梁 23 箇所は全て木製橋梁であった。

木桁の橋梁は、1874（明治 7）年開業の大阪～神戸間、1877（明治 10）年開業の京都～大阪間でも用いられたが、耐久性に問題があり、煉瓦や鉄材料が流通する明治 30 年代に全てが架け替えられるか撤去され、現在は残っていない。石材は、暗渠や床板橋などの短径間の桁橋として用いられたが、その使用例はごく稀である。

鉄桁の代表はプレートガーダー（鉄桁）橋であり、1877（明治 10）年、東海道本線の山崎～高槻間に檜ノ尾川橋梁が架設されている。1885（明治 18）年にアメリカの技術を参考に支間 12ft～70ft（3.6m～21.3m・9 段階）の桁について標準設計が策定され、設計作業を簡略化したことから、その後の鉄道橋梁の主流となった。導入時の桁は外国製で、イギリスやアメリカからの輸入であったが、明治 30 年以降は国産の桁が発注された。なお、標準設計は、1930（昭和 5）年に 6.7m～31.5m（9 段階）の支間に改訂されている。第二次世界大戦後は、技術の進歩とともに大径間に及ぶようになり、1964（昭和 39）年に東海道新幹線・向日町架道橋（支間 50m）が完成するなど、30m～100m 程度までをカバーするようになった。

コンクリート桁は、1914（大正 14）年に『鉄筋コンクリート橋梁設計心得』で初めてマニュアル化された。この時代を象徴する RC 桁は、内房線の山生橋梁であるが、海岸部に位置することから、錆びに強い構造体として採用されたとされる。コンクリートにプレストレスを与える PC 桁は昭和 20 年代後半に実用化され、東海道新幹線の工事で、RC 桁と共に採用されている。鋼製の桁に比べ列車走行時の騒音も小さいことから、山陽新幹線以降は鉄道橋梁の主流となっている。

アーチ橋が登場するのは、1874（明治 7）年開業の大阪～神戸間（東海道本線）からで、初期の材料は煉瓦や石材であった。同時期には鉄桁も登場していたが、より安価な煉瓦・石積みアーチは、永久構造物として一般的な形式となる。その代表格は、1893（明治 26）年に完成した碓氷第三橋梁（信越本線横川～軽井沢間）で、鉄道施設として日本で最初の重要文化財に指定されている。

鉄筋コンクリートアーチ橋が初めて実用されたのは、1907（明治 40）年、山陰本線の島田川暗渠（安来市島田町）である。その後、1916（大正 5）年に「混凝土拱橋標準図」が通達され、1919（大正 8）年には、支間 38.1m の外濠アーチ橋（中央本線・



山陰本線島田川暗渠

東京～神田間）が完成するなど、大正期には大径間の鉄筋コンクリートアーチ橋が都市部を中心に架けられていく。昭和になると山岳路線で大径間のアーチが多用され、1937（昭和 12）年には日本で最大支間 45m の綱ノ瀬橋梁（旧国鉄高千穂線）が架けられるが、この工法は鋼材不足を補うため鉄桁に変わって採用されたもので、今福線を含む小径間の無筋コンクリートアーチもこの時代に登場する。

5. 今福線橋梁の遺産的価値

桁橋については、トンネルと同様に在来線で通見られる形式であり、遺産的価値は高くはない。ただし、橋台や橋脚の規格、構造形式など構造物全体を見渡すと、それらが造られた時代背景が分かり、土木技術の発達を見るうえで貴重な資料であることが分かる。

遺産的価値が高いのは、選奨土木遺産に選定されたアーチ橋群である。下の表は、土木学会が編集した「日本の近代土木遺産」の中から、無筋コンクリートアーチ橋を抜粋したものである。それによると、全国に存在する無筋コンクリートアーチ橋は12の路線で、完成年はほぼ昭和10年代に集中している。昭和10年代は旧国鉄で「選択と集中」が行われ、建設中の重要路線に資材を集中させたとされる年代。つまり、無筋コンクリートアーチ橋は、この年代に特化した工法であり、重要路線以外の地方路線で、鉄不足対策として採用された工法であることが分かる。

表-1 無筋コンクリートアーチ橋一覧

番号	路線名	橋梁名	ふりがな	所在地	形式	諸元	完成年	備考
1	旧国鉄士幌線	タウシュベツ川橋梁	たうしゅべつがわ	北海道士幌町	無筋C充腹アーチ	長130.0m、S10.0m(11a)	昭和12年→廃止	廃線
2	旧国鉄戸井線	汐首陸橋	しおくび	北海道函館市	無筋C充腹アーチ	長52.0m、S5.0m(8a)	昭和11年 昭和18年頃工事中断	未成線
	"	瀬田来第一陸橋	せたらい	"	無筋C充腹アーチ	長58.0m、S2.2m(18a)	昭和11年 昭和18年頃工事中断	未成線
	"	瀬田来第二陸橋	せたらい	"	無筋C充腹アーチ	長79.5m、S1.8m(25a)	昭和11年 昭和18年頃工事中断	未成線
3	旧国鉄根北線	第一幾品川橋 (越川橋梁)	いくしながわ	北海道斜里町	無筋C充腹アーチ	長147.0m、S12.0m(10a)	昭和16年中断 昭和32年	廃線
	"	幾品橋梁(幾品陸橋)	いくしな	"	無筋C充腹アーチ	長132.0m、S12.0m(8a)	昭和16年中断 昭和32年	廃線
4	大間鉄道	二枚橋梁	にまい	青森県大畑町	無筋C充腹アーチ	長101.5m、S12.0m(7a)	昭和18年中断	未成線
	"	風裏橋梁 (下風呂橋梁)	かざうら(しもふる)	"	無筋C充腹アーチ	長109.0m、S8.0m(6a+7a)	昭和18年中断	未成線
5	JR東海道本線	桑原川橋梁	くわはらがわ	静岡県函南町	無筋C拱渠(石ポータル)	長22.56m、S6.1m(3A)	大正14年	
6	五新鉄道	新町高架橋	しんまち	奈良県五條市	無筋C充腹アーチ	長300m	昭和17年	未成線
	"	生子橋梁	おぶす	奈良県五條市	無筋C充腹アーチ(放物線)	長60m(4A)	昭和17年頃	未成線
7	JR宇野線	田井橋梁(池ノ内架道橋)	たい(いけのうち)	岡山県玉野市	無筋C(石張)拱渠(石ポータル)	S6.70m(A)	明治43年	
8	今福線	下府川第一アーチ橋(仮称)	しもこうがわ	島根県浜田市	無筋C充腹アーチ	(4A)	昭和8年着工 (戦時中止)	未成線
9	JR日田英彦山線	栗木野橋梁	くりきの	福岡県朝倉郡東峰村	無筋C充腹アーチ	長71.2m、S14.0m(5A)	昭和13年	
	"	第二大行司橋梁	だいぎょうじ	福岡県朝倉郡東峰村	無筋C充腹アーチ	長54.9m、S14.0m(4A)	昭和13年	
	"	宝珠山橋梁	ほうじゅやま	福岡県朝倉郡東峰村	無筋C充腹アーチ	長79.2m、S14.0m(5A)	昭和13年	
	"	第三大川内川橋梁	おおこうちがわ	福岡県田川郡添田町	無筋C充腹アーチ	長64.55m、S14.0m(5A)	昭和13年	
	"	第四彦山川橋梁	ひこさんがわ	福岡県田川郡添田町	無筋C充腹アーチ	長64.7m、S14.0m(5A)	昭和13年	
10	松浦鉄道	吉井川橋梁	よしいがわ	"	無筋C充腹アーチ	長45.88m、S10.0m(4A)	昭和19年	
11	旧国鉄宮原線	広平橋梁	こうひら	熊本県阿蘇郡小国町	無筋C充腹アーチ	長77.4m、S7.0m(9A)	昭和12年→廃止	廃線
	"	幸野川橋梁	こうのがわ	"	無筋C充腹アーチ	長112.0m、S20.0m(4A+2a)	昭和14年頃→廃止	廃線
12	高千穂鉄道	第一、第二小崎橋梁	こざき	宮崎県日之影町	無筋C充腹アーチ	長103.8m+51.0m(12A+6A)	昭和12年開通	廃線

旧国鉄の規格によると、径間が 15m 未満のアーチ橋は無筋構造物とされている。鋼材だけでなく鉄筋も使用せず、セメント以外の材料（細骨材、粗骨材、水）は全て現地調達できるこの工法は、当時としては非常に都合の良い工法であったと考えられる。

そもそも、日本が鉄不足に悩まされたのは、第一次世界大戦以降であると言われる。旧国鉄の一般的な橋梁形式は、プレートガーダー橋（鉸桁橋）またはトラス橋であったが、この時代には鋼材不足に対応するため様々な取り組みをしている。

一つは桁の転用である。明治初期、桁の調達先はイギリスやアメリカで、国産化は明治後期であった。その頃から、東海道本線や山陽本線など幹線での設計荷重の見直しが始まり、不要となった桁は下級路線に転用されている。三江線の郷田橋梁は、1930（昭和 5）年に完成しているが、架かっている桁は 1903（明治 36）年製で、製造会社はスコットランドのグラスゴーにある。また、若桜鉄道の細見川橋梁は、同じく昭和 5 年完成の橋梁であるが、初期の標準設計である「作錬式」（主に外国製）の桁を、切断・改造して架設している。

もう一つは、ラチス桁の導入である。正式名称を「鋼格鉸桁」と言い、プレートガーダーのウェブの代用として、山形鋼を格子状に組んだもの。1920（大正 9）年前後に 11 か所の線区で建設されているが、現存するのは山口線の徳佐川橋梁（山口県）、山陰本線の田君川橋梁、竹田川橋梁（両橋ともに兵庫県）の 3 橋のみである。

旧国鉄では、このような方法で鋼材不足に対応していたが、1931（昭和 6）年の満州事変、1937（昭和 12）年の日華事変の勃発により、鋼材不足はさらに悪化の一途をたどり、資材の調達状況が大きく変化した。



ラチス桁（徳佐川橋梁）

1932（昭和 7）年に開業した木次線の木次～出雲三成間では、橋梁のほとんどが鉸桁橋で構成されていて、橋歴版を見ると 1930（昭和 5）年頃の製作であることが分かる。今福線の着工はその直後の 1934（昭和 9）年。つまり、今福線では急激な鋼材不足により資材調達が目途が立たなくなり、中間部付近から上流は、アーチ橋に工法変更せざるを得なかったのではないかと考えられる。

5. 今福線の魅力

今福線の魅力を総じて言えば、戦前戦後の 2 度に渡り工事が行われながら、いずれも未成に終わった点である。その結果として、ここでしか味わえない魅力にあふれている。

- 1) 戦前のプレートガーダー（鉸桁）橋、戦中のコンクリートアーチ橋、戦後の PC 橋など、建設年代を反映した鉄道橋を見ることが出来る。
- 2) トンネルの形式は同じながら、新線と旧線で施工方法の違いが観察できる。また、在来線と同じ形式のトンネルを、内部に入り込んで眺められる機会は希少である。

- 3) 旧線と新線が交わる箇所は大変貴重で、新旧共に未成線という観点から見ると全国でここにしか存在しない。
- 4) 廃線構造物の再利用例は多々あるが、鉄道として未使用の構造物が、道路に再利用され現役復帰する例はめったにない。表-1の五新線（未成線）の生子（おぶす）橋梁がバス専用道路として平成26年秋まで再利用されていたが、類似例はほとんどないと考えられる。
- 5) トンネル、橋梁などの構造物が自然と調和している。旧線の場合、建設後80年近く経過しているが、その存在が周囲の風景に溶け込み、全く違和感を感じない。アーチ橋は、取り壊される恐れもあったのだろうが、一部を除き建設当時の姿を留めている。
- 6) 地元で愛され、地域の宝とされている。年に数回現地を訪れているが、いつ行っても草刈りなどの周辺整備が行われ、遺構の保存を地域全体で支えている。シンポジウムやエクスカージョンを通じて、地元の方が遺構を核として、地域振興を進めていくという気概が感じられた。

6. おわりに

シンポジウムも終了し、鉄道遺構は管理者である浜田市や地元自治会により、観光資源として活用されることとなる。しかし、気がかりなことが一つある。それは、今回のシンポジウムに関連した周辺整備で、下府川第一橋梁付近（下長屋トンネル浜田側坑口・新線と旧線の交差部）が完全に「立入禁止」とされたことである。従来も簡易なバリケードで立入禁止となっていたが、今回頑丈なフェンスにより完全にシャットアウトされた。橋梁上部の安全施設としてフェンス工事を試みた結果、構造上安全確保が困難であると判定され立入禁止となったものだが、研究会として簡易バリケードでの安全施設設置を提案していただけに、非常に残念な措置であった。

この地点は前項にあげたように、今福線の新旧工法を知る上での重要なポイントであり、今福線鉄道遺構の核心部分である。それを示すように、『鉄道廃線跡を歩くV』では、この場所が表紙の写真として採用されている。私個人としては、シンポジウムを契機として、この部分が新旧線の周回ルートとして整備されることを期待していたが、それに逆行するような措置が取られたことはこの上なく残念なことである。

シンポジウムのパネルディスカッションで、地元自治会の石本氏がそのことに触れられ「月一回の開放日」を提案された。それ以外にも、門扉のカギを自治会が所有し、『自治会の管理により随時立入可能とする』という方法も考えられる。何れにしても、今福線の遺構全体が自由に見学可能となり、地域振興に役立てられることを切に望んでいる。

〔参考文献〕

- ・小野田滋（2002）『鉄道構造物探見』JTBキャンブックス
- ・日本国有鉄道編集（1958）『鉄道辞典』日本国有鉄道
- ・宮脇俊三（1998）『鉄道廃線跡を歩くV』JTBキャンブックス
- ・土木学会土木史研究委員会編集（2005）『日本の近代土木遺産（改訂版）』土木学会