

# 鮎の瀬大橋と天翔大橋を訪ねて

辻 幸和\*

熊本県上益城郡の緑川に架かる鮎の瀬大橋は、Y字形橋脚を有するラーメン橋と斜張橋の複合型PC連続橋の独自の構造形式を表現している。天翔大橋は、宮崎県西臼杵郡日之影町の五ヶ瀬川に架かる橋長が463.2m、アーチ部の桁長が272.0m、支間が260.0mの長大な鉄筋コンクリート固定アーチ橋である。本稿では、鮎の瀬大橋と天翔大橋について、それぞれ竣工後約3年目と約1.5年目の平成14年に訪ねた折およびその後約10年経過して再度訪ねた両大橋の印象を述べる。両大橋とも当初の目的の用途を十二分に果たし、景観美を独自の存在感で示している。

キーワード：鮎の瀬大橋、Y字形橋脚、PC斜張橋、天翔大橋、鉄筋コンクリート固定アーチ橋、長大アーチ橋

## 1. はじめに

熊本県上益城郡と宮崎県高千穂町近辺には、アーチ橋が多く存在する。江戸時代の後期に熊本県上益城郡の矢部町（現山都町）には通潤橋が、砥用町（現美里町）には霊台橋が、石造りのアーチ橋として建造されたのは、その代表である。また、高千穂町近辺の一級河川五ヶ瀬川の深いV字形の渓谷を跨いで、古くから種々のアーチ橋が建造されている。それらの橋に交じって、熊本県上益城郡の緑川に架かる鮎の瀬大橋は、Y字形橋脚を有するラーメン橋と斜張橋の複合型プレストレストコンクリート（PC）連続橋の独自の構造形式を表現している。そして天翔大橋は、宮崎県西臼杵郡日之影町の五ヶ瀬川に架かる橋長が463.2m、アーチ部の桁長が272.0m、支間が260.0mの長大な鉄筋コンクリート（RC）固定アーチ橋である。

平成14年に、旧プレストレストコンクリート技術協会の編集委員会で、建設後間もない天翔大橋を鮎の瀬大橋とともに、当時建設中の国見大橋、新高千穂大橋（神都高千穂大橋）、亀山城橋を見学し<sup>1)</sup>、その約10年後にあらためて訪問した。国見大橋、新高千穂大橋（神都高千穂大橋）、亀山城橋については、その訪問記を先に報告した<sup>2)</sup>。

本稿では、鮎の瀬大橋と天翔大橋について、それぞれ竣工後約3年目と約1.5年目の平成14年に訪ねた印象およびその後約10年経過して再度訪ねた感想を報告する。両大橋が当初の目的である用途を十二分に果たすとともに、景観美を独自の存在感で示していることを述べる。

## 2. 鮎の瀬大橋

鮎の瀬大橋は、わが国でも珍しいY字形橋脚を有するラーメン橋と斜張橋のPC複合型連続橋である（写真-1）。御船ICから国道445号線を山都町方面へ50分程度行き、道の駅「通潤橋」から南に車で約10分の、合計車で約1時間の、緑川上流に架かる道路橋である。熊本県上益城郡山都町（旧・矢部町）千滝の、町道牧野上司尾線（旧国道

218号線）を起点として、菅の県道清和砥用線を終点とする熊本県が事業主体となった農免道路の一部を形成する橋



写真-1 上流側からの鮎の瀬大橋の全景  
（三井住友建設（株）よりご提供）



写真-2 鮎の瀬大橋の斜張橋部

\* Yukikazu TSUJI：NPO法人 持続可能な社会基盤研究会 理事長，群馬大学・前橋工科大学 名誉教授

である。山都町の街並みから、通潤橋からの灌漑で有名な白糸台地を通り、陸の孤島と呼ばれた菅地区を結ぶ、生活を支える橋でもある。この農免道路は1981（昭和56）年に着工され、19年の歳月をかけて1999（平成11）年に完成している。鮎の瀬大橋は、県道清和砥用線の終点近くにある橋で、道路規格は3種4級の一等橋である。1993（平成5）年に着工し、約5年6ヵ月の歳月をかけて1999（平成11）年7月に竣工している。

剛構造のY字形橋脚を有するPCラーメン橋と、柔構造のPC斜張橋を併用した、橋長が390.0mで、支間が89.25 + 200.00 + 99.25m、有効幅員が8.0m（車道6.50m、歩道1.50m）である。両構造を併用することにより、地震時水平力を適正に配分し、また橋脚と主桁を剛結構造とすることによって、耐震性を向上させている。ラーメン橋部のP1橋脚はY字形RC構造で、斜張橋部のP2橋脚はRC構造であり、その上の主塔はA字形RC構造である。斜材はファン形の2面吊りであるが、斜張橋部のスパン割は地形の関係で著しく非対称のものとなっている。そのため、A2側径間部には、約1400tのカウンターウエイトを有した構造となっている。また斜材ケーブルには、「レインバイブレーション」の制振対策として、全ケーブルに粘性せん断ダンパーを設置している。

斜材ケーブルの定着部の横桁の形状寸法にも、景観を配慮している。斜材ケーブルとの取付け角度が変化する定着部の形状に統一感を与えるため、円弧状の突起構造を採用し、くし形の横梁構造を設置して、主桁全体にアクセントを与えている。そして、斜張橋の主塔部橋脚のP2橋脚には、縦縞のスリットの切欠きを施し、河川からの高さが140mであることをさらに強調している。

鮎の瀬大橋はまた、くまもとアートポリス事業に参加した。高さ70mの主塔からは、幾何学的な斜材が両脇に張りめぐらされている優れた景観を示す斜張橋である。すなわち、斜材ケーブルの保護管にはオレンジメタリックの塗装を施した高密度ポリエチレン管（PE管）を採用して、朝・夕の光のあたり方によって、人の目にさまざまな色の変化を見せてくれるように配慮している。平成11年度のプレストレストコンクリート技術協会賞作品部門、2003年の土木学会デザイン賞2002最優秀賞などを受賞している。

鮎の瀬大橋の完成により、緑川の深い溪谷に分断された矢部町（現山都町）南部地域の農業にとって、各種出荷施設が集中する町中央部への運搬時間が30分程度短縮された。そのため、農産物の生産から流通までの合理化が図れるとともに、住民生活の利便性が向上している。さらに、通潤橋につづく新たな町の観光ルートの一部として活用され、地域の活性化に大いに貢献している。

高さ140mから見渡す緑川の風向明媚な「緑仙峡」の溪谷は圧巻である。春の新緑と秋の紅葉など四季折々の景観が、蛇行した溪谷とともに楽しめる場所でもある。また眼下に広がる緑川溪谷沿いでは、猿ヶ城キャンプ村や鶴の子滝などのレジャーが楽しめる。

竣工後約3年目に、旧プレストレストコンクリート技術協会の編集委員会で見学に行った。オレンジメタリックの



写真 - 3 鮎の瀬大橋の斜材



写真 - 4 橋脚の縦縞のスリット、定着部と横桁の形状寸法



写真 - 5 斜材と粘性せん断ダンパー



写真 - 6 淡い光に映える鮎の瀬大橋

塗装を施した PE 管は、太陽光に反映して眩しいくらいであった（写真 - 2, 3）。周辺地域の自然環境の景観を配慮しての斜材ケーブルの定着部の円弧状の突起構造と横桁の形状寸法、主塔部の P2 橋脚における縦縞のスリットの切欠きの模様にも（写真 - 4）、感心したことを思い出す。また、「レインバイブレーション」の制振対策としての全ケーブルへの粘性せん断ダンパーの設置についても（写真 - 5）、そのコンパクトな装置を初めて実際に目にした。

最初の見学は日程の関係で 30 分程度しか許されなかった。その後 10 余年後に再度鮎の瀬大橋を訪ねた。

竣工後 15 年余を経過しても、斜材ケーブルの輝きは素晴らしく、少し弱い太陽の光を受けて、渋い銀色を呈していた（写真 - 6）。斜材ケーブルの定着部と横桁の形状寸法も、その洗練されたデザインにあらためて感心させられた（写真 - 7）。P1 の Y 字形橋脚部をもつ PC ラーメン橋全体を写真に収めることは今回もできなかったが、写真 - 8 に示すように、左岸側から斜張橋部の縦縞のスリットの切欠き模様を施した P2 橋脚を受けて Y 字形橋脚部に連なる PC 主桁の滑らかな上げ越しには、連続桁構造の特徴がよく現されている。

鮎の瀬大橋の傍らには、写真 - 9 に示す建設記念の銘板が、少し蔦が絡まっていたが設置されている。そこには、発注者、デザイン会社、コンサルタント会社、建設工事共同企業体、建設工事協力会社の名前だけでなく、貢献した技術者の名前も明記されている。

高さ 140 m から見渡す緑川は、風向明媚である。眼下に広がる緑川渓谷沿いでは、猿ヶ城キャンプ村がよく整備されている（写真 - 10）。

### 3. 天翔大橋

天翔大橋は、宮崎県西臼杵郡日之影町西部に位置する、1 級河川五ヶ瀬川に架かる RC 固定アーチ橋である。「ふるさと農道緊急整備事業」の農道が五ヶ瀬川の左岸の高巢野地区から右岸の松の木地区へと通じる橋である（写真 - 11）。道の駅青雲橋からは、車で 10 分程度の場所に位置している。

天翔大橋を架設して、この路線を整備することにより、農産物の輸送合理化による農業経営の安定化、住民生活の利便性の向上を図っている。さらに、国道、県道および広域農道を利用して、高千穂町や五ヶ瀬町へとつながる流通体系が確立された。そして、西臼杵地域全体の活性化を促進している。

天翔大橋は、鮎の瀬大橋と同じ 3 種 4 級の道路規格で、設計荷重は A 活荷重である。橋長が 463.2 m、桁長が 272.0 m（アーチ橋部）、支間が 260.0 m（アーチスパン）の RC 固定アーチ橋である。スパンライズ比は 1/8 で、有効幅員が、7.75 m（車道 6.25 m、歩道 1.50 m）である。

架設方法は、アーチアバットからトラス構造を形成しながら張り出すトラス工法と支間中央部 78.5 m をメラン工法とした併用工法を採用している。1996（平成 8）年 3 月に架設を開始し、工事着手後にアーチアバットの岩盤に開口亀裂が発見された。さまざまな調査と技術検討の結果、



写真 - 7 斜材ケーブルの定着部と横桁



写真 - 8 鮎の瀬大橋の主桁



写真 - 9 鮎の瀬大橋の建設記念銘板



写真 - 10 眼下に広がる緑川渓谷

発注時の支間 240 m は 260 m へ変更され、2000（平成 12）年 7 月に竣工し、4 年 7 ヶ月の工期を要している。当時、一方に 130 m にもおよぶ片持ち張出し施工は事例が無かったため、技術検討委員会を設置して、委員会を中心に実施されたさまざまな技術検討にしたがって、施工された。竣工当時は、わが国で最長のアーチ支間を持つコンクリートアーチ橋であった。

五ヶ瀬川の水面から橋面までの高さは、鮎の瀬大橋より少し高く 143 m もあり、こちらもわが国で最大級の高さを誇っている。片側に歩道があり、そこから覗く渓谷は目もくらむほどである。中央部には風力発電装置があり、この橋の夜間照明の電気を賄っている。

天翔大橋の橋名は、五ヶ瀬川から見上げた橋の形が、鳥が翼を広げて羽ばたいているようで、またこの橋が 21 世紀への架け橋となるようにとの思いが込められて、命名されたとのことである。平成 12 年度の土木学会田中賞、プレストレストコンクリート技術協会賞作品部門、農業土木学会賞の 3 賞を受賞している。

竣工後約 1.5 年目に、旧プレストレストコンクリート技術協会の編集委員会で見学に行った。国道 218 号から別れて曲線の取付け道路を進むと、天翔大橋の長大なコンクリートのアーチリブが目に入ってきて、その存在感が身近に感じられた。アーチリブをその断面形状を工夫してシャープに見せて、補剛桁との視覚的なバランスが良く図られている（写真 - 12）。

天翔大橋を車で渡っていくときも、眼下の五ヶ瀬川渓谷の深さに驚いた記憶がある。下車して、振り返ると天翔大橋の雄大さに感嘆した。歩道部を歩いて、五ヶ瀬川渓谷を覗いてみると、渓谷沿いのまばらな人家と狭い田畑を繋いでいる狭い道路および河川の岩石に、天翔大橋の架設前の不便な道路事情が思い起された（写真 - 13）。日程の関係で天翔大橋の見学も 30 分程度しか許されなかった。

その後 10 余年後に再度天翔大橋を訪ねた。前回と同じく、国道 218 号から別れて天翔大橋の手前の休憩所において、先の見学で失念した、平成 12 年度受賞の 3 賞の記念碑が良い配置で設置されていることを発見した（写真 - 14）。また、曲線の取付け道路から稲作の田に降りてからの、そして取付け道路下からのそれぞれの天翔大橋の雄大さを、十分に堪能した（写真 - 15、16）。またアーチリブの補剛桁とのシャープなバランス、および橋脚・鉛直材の部材厚を極力抑えたコンクリートアーチ橋全体のリズムカルな印象をあらためて感じた。

取付け道路下から進み、天翔大橋の手前には、駐車に十分な広さのある休憩所が整備されている。そして、写真 - 14 に示したように、受賞記念碑と天翔大橋の案内図などが整理されて設置されていた。

#### 4. おわりに

Y 字形橋脚を有するラーメン橋と斜張橋の複合型 PC 連続橋の独自の構造形式をもつ鮎の瀬大橋および長大な RC 固定アーチ橋の天翔大橋を訪ねた印象を述べた。深い渓谷に建設されてそれぞれ竣工後約 3 年目と約 1.5 年目の平成



写真 - 11 天翔大橋



写真 - 12 天翔大橋のアーチリブと鉛直壁



写真 - 13 五ヶ瀬川渓谷



写真 - 14 天翔大橋受賞記念碑と天翔大橋の案内

## ○報文○

14年に訪ねた折およびその後10年余経過して再度訪ねた  
両大橋の印象である。両大橋とも当初の目的である用途を  
十二分に果たし、その景観美を独自の存在感で示している  
ことを述べた。

### 謝 辞

本稿の取材には、李春鶴宮崎大学准教授のご助力を頂い  
た。彼の運転とナビシステムにより、ここに挙げた鮎の瀬  
大橋と天翔大橋を訪ねることができた。付記して厚くお礼  
申し上げる。

### 参 考 文 献

- 1) 編集委員会：高千穂アーチ橋群 見学記，プレストレストコン  
クリート，Vol.44，No.5，Sep.2002，pp.53-54
- 2) 辻幸和：高千穂のコンクリートアーチ橋を訪ねて，プレスト  
レストコンクリート，Vol.59，No.5，Sep.2017，pp.57-60

【2018年2月21日受付】



写真 - 15 左岸上流側からの天翔大橋

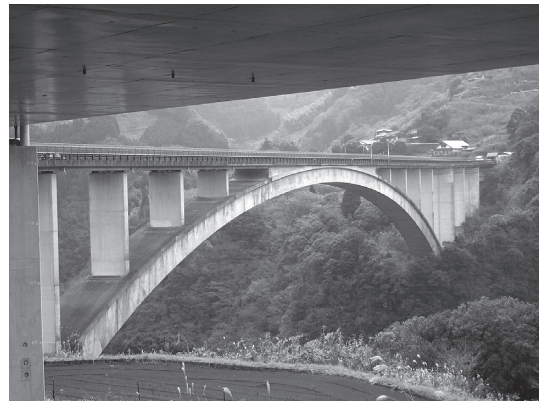


写真 - 16 取付け道路下からの天翔大橋



新刊案内

## 第46回 PC技術講習会テキスト

日本の誇れるPC技術

平成30年6月

定 価 6,000 円／送料 300 円

会員特価 5,000 円／送料 300 円

公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会