

Index

- #001 大分 p.01
橋と温泉、そして地獄めぐり
- [特別企画]
#002 未来を担う若手技術者との p.09
座談会
新ビジョン委員長と若手技術者
- [こんなところに PC が!]
#003 石垣港国際ターミナル p.17
離島におけるプレキャストPCの活用
- [明日を築くプロジェクトの風景]
#004 地域に賑わい創出 p.19
つながる東海環状自動車道
- [研究・教育の現場から]
#005 香川大学 創造工学部 創造工学科 p.23
岡崎研究室
- #006 仕事場拝見 p.25
- [よくわかる! PC 基礎講座]
#007 プレキャスト工法の活用 (その 8) p.28
- #008 PCニュース ~北から南から~ p.29

表紙のイラスト / 別府明礬橋

「大分 橋と温泉、そして地獄めぐり」で訪ねた別府明礬橋をイラストに描いたものです。



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。

今年の10月22日・23日に「プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム」が、別府市の「別府国際コンベンションセンター(以下、ビーコンプラザ)」で行われることが決まりました。別府といえば湧出量も源泉数も日本一を誇る、言わずと知れた温泉リゾートだ。別府八湯と言われる8つの温泉地が市内に点在し、それぞれ異なる泉質の温泉に入ることができるらしい。そんなの湯めぐりするしかないじゃない! 地中深くから熱湯や熱泥が湧き上がる、かの有名な「地獄」

▼ 別府市街地

別府湾を望む火山性の扇状地にできた温泉郷。約5万年前に地下熱水が形成され、地下の岩石との化学変化により豊富な泉質の温泉を生み出している。



も一度は見えてみたい。

何よりシンポジウムのポスターに堂々と描かれている、「別府明礬橋」なしに別府は語れない。平成元年の建設当時「東洋一のアーチ橋」と呼ばれ、今では別府のシンボルのひとつとなっている橋だ。アーチ部分はRC構造だが、補剛桁にP R C構造が使われ、P Cラーメン橋に挟まれていると聞けば、間近で見たくてうずうずする。調べてみると湯布院く別府間の高速道路にも、P C橋がいくつもあるみたい。それなら由布院温泉にも足を伸ばして街歩きがしたいし、秘湯を探して立ち寄ってみるのもいい。やりたいことを並べていると、とても秋まで待ちきれなくなった。気づけば朝一番の大分空港行き飛行機のチケットをポチつと予約。大寒波の余波なのかまだまだ寒さ厳しい休日に、湯けむり立ちのぼる「おんせん県」を目指して飛び立った。大分空港でレンタカーを借り、P C橋も多く活躍する大分空港道路、東九州自動車道、九州横断自動車道を経由して、まずは由布院温泉を代表する景勝地・金鱗湖に向かう。橋めぐり、湯めぐり、地獄めぐりの旅のはじまりだ。

大分

橋と温泉、
そして地獄めぐり



▲金鱗湖

清水と温泉が湧き、流れ込む5つの川にも温泉が混じる。湖に泳ぐ鯉の鱗が輝くようすからその名が付いた。周囲に散策路や、茅葺き屋根の混浴共同浴場「下ん湯」などもある。



◀カフェラリュージュのランチ

天然酵母でつくるパンと自家焙煎珈琲を味わえる、金鱗湖に面したカフェ。オリジナルのジャムや近隣・各地から厳選したフードの販売や、2階にギャラリーショップも併設。

由布院温泉の湖畔で
穏やかなひととき

由布院温泉は、旅人が自然豊かな里山での暮らしを体感するように過ごせる町づくりを目指してきたそう。小さな宿にセンスのよい木工品やうつわ、ほっと一息つけるようなスイーツを扱う小さなショップが軒を連ね、こぢんまりとした温泉街を形成している。由布院駅やメインスト

リートの湯の坪街道沿いにある足湯や手湯でつど暖をとっている、冬の街歩きもほかほかだ。

駅から20分ほど街道を歩いた先にある「金鱗湖」は、冷えた朝には湖面から白い霧が立ち込め、幻想的な雰囲気にも包まれるらしい。その秘密は、温泉が流れ込んで温かい湖だから。到着は昼近くになったけれど、湯気が水面からふわりと上がっているのを目にすることができた。

住人になったつもりで、ランチは湖のほとりに建つベーカリーカフェの焼きたてパンをほおぼる。テラスは由布岳と金鱗湖を望む特等席だ。この景色と温泉が当たり前にあるなんて、なんて贅沢な暮らしだろう。

地獄は別府だけじゃない。
塚原高原の秘湯を発見

由布院温泉から別府への県道616号は、なだらかな起伏が広がる塚原高原を抜けていく。夏に向けて緑のじゅうたんに覆われたら、清々しいドライブルートになるだろう。

素朴な木の看板を見つけ、伽藍岳へと向かう細道を上がっていく。山の中腹に現れたのは、小さな小屋がいくつか立ち並ぶ「塚原温泉火口乃泉」。実はここ、平安時代に開かれ、日本三大薬湯のひとつと言われている



▲塚原温泉火口乃泉

鉄イオン含有量日本一、酸性度とアルミニウムイオン含有量日本2位を誇り、多くの成分を含む自噴かけ流し温泉。皮膚病に効くと古来から言い伝えられてきた。

湯治場なのだ。少し行けば源泉となっている天然の地獄、火口を見学できるというので、入浴前のいい運動だと気楽に向かってみた。急な坂道に太ももの裏がつりそうになり、激しい後悔が襲ってきたところで火口に到着。えぐられた大地の底からもくもくと噴き出す蒸気と硫黄の匂いは、この地底に眠る膨大なエネルギーを感じさせる。このあと入ったお風呂の気持ちよかったこと！内湯は熱めだが、露天はぬるめでじっくり長湯ができてしまう。少しグリーンがかかった透明な湯に浸かり、秘湯の静寂に耳を傾けた。

「九州の命の道」の一翼を担う
野田第一橋と冷川橋

別府に向かう国道500号を走ると、すぐに東九州自動車道と並走し

▼冷川橋

平成元(1989)年竣工、橋長190mのPC2径間連続箱桁橋。片持架設工法にて施工。





▼野田第一橋
平成元(1989)年に建設された、2つのPC3径間連続合成桁橋・PC2径間連続合成桁橋・PC4径間連続ラーメン箱桁橋の連続橋。橋長は550m。建設当時の名称は「湯山第一橋」。

始める。これを含めた九州各所へ伸びる高速道路は、「九州の命の道」ネットワークとして経済・観光を活性化し、災害の多い九州各地を結んでスムーズな被災者支援を可能にしているようだ。

別府湾スマートICの手前で見てくるのは「冷川橋」だ。車を降りてみると、深いV字谷の向こうには別府湾が広がっている。谷底から立ち上がる70mもの高さの橋脚は、温泉街へ旅人を運ぶ道の一つとして力強くそびえ立っていた。

再び国道を進み小さな集落へハンドルを切る。建設当時の工事用道路らしき道を進んでいくと、突然開けた場所で「野田第一橋」が頭上に姿を現した。建設当時、運搬車両などを停めていた場所なのかもしれない。すらりとした橋脚を渡る桁の上から、車が行き交う音が聞こえてくる。30年以上前に橋の建設に携わった人々は、まだ何もない空をここから見上げて何を思っていたのだろうかと思いを馳せた。

海外のゲストを見守る 別府港の観光港橋

別府には陸路の他に海路という大きな玄関口がある。一度に多くの人を運ぶ大型船がやってくる、別府国

際観光港だ。一大温泉リゾートとしての発展の後押しにもなっているに違いない。平成23年、国際観光クルーズ船専用港として整備された埠頭への連絡橋として建設されたのが、港内にある「観光港橋」だ。見に行ってみると、ちょうど大きなクルーズ船がゆったりと入港してくるところだった。関西からの定期便「さんふらわあ」と並ぶと圧巻だ。巨大船を背景に、その運用を支えているのだと小さな橋が誇らしげに胸を張っているように見えた。

別府温泉の中心地 レトロな竹瓦温泉へ

別府の宿に荷物を置いたら、本日の締めとなる湯めぐりへいそいそと出かける。別府温泉のシンボルの存在、竹瓦温泉は唐破風造の昭和レトロな公衆浴場だ。タイル張りの深い浴槽に身を沈めると、熱めの湯が身体にじわっと染み渡るよう。隣に入ってきた地元の常連さんが、私の心を代弁してくれた。

「ああく気持ちええ〜」

本当は砂湯も試してみたかったのだけれど、数時間先まで予約でいっぱい。次回こそはと決意して別府タワーの夜景を眺めながら宿に戻り、ぐっすりと眠ったのだった。



▲竹瓦温泉
明治12(1879)年に開かれた、下町エリアに佇む湯。男湯は塩化物泉で体を温め、女湯は炭酸水素塩泉で、角質などを落とし肌がすべすべになる効果が期待できる。



▼観光港橋
平成19(2007)年、橋長74.9mのPC2径間連続少主桁橋。建設後の平成23(2011)年、橋の北側の第4埠頭をクルーズ船専用港として供用開始。

▼別府明礬橋
平成元(1989)年に開通した、遠く別府の街を望むRC固定アーチ橋
(補剛桁PRC構造)+PC連続ラーメン橋。当時国内初のトラスカンチレ
パー・メラン併用工法を採用。橋長411m、高さ約50m。



◀岡本屋売店「地獄蒸しプリン」
温泉のミネラル分を含んだ風味豊かなプリン。
ほろ苦いカラメルソースがアクセントの首懐か
しい回めの食感。

別府明礬橋を支える 湯の花小屋の研究データ

すつきりと晴れた翌朝は、いよいよ「別府明礬橋」へ。橋が架かる明礬温泉エリアは、別府湾を見下ろす高台にあり、その眺望も魅力の一つ。アーチ橋が採用されたのも景観を妨げない、むしろ美観を高めるものとの考えがあつてのこと。地獄蒸し®プリンで有名な岡本屋旅館の売店は明礬橋を眺めるベストスポットと聞いて車を降りると、眼下に橋と海を望む絶景に思わずうわあ！と声を上げた。次の瞬間、地面のそここから噴出する強い硫黄のにおいの湯けむりにもくもくと巻かれて思わずむせ返る。



▲湯の花小屋(岡本屋旅館)
わら屋根の中で温泉ガスの蒸気を結晶化させ、江戸期からミョウバン製造に使われた小屋。明治期に入浴剤として製品化。「小屋方式」での湯の花採取は明礬地域にのみ伝わる。

の大きな理由は、明礬橋を架ける谷底に温泉脈が走っており、橋脚を建てずに235mもの長大スパンを渡す必要があつたため。湯脈の保護目的もあるが、明礬温泉周辺の温泉脈はその名の通り硫化塩などを含む強い酸性で、コンクリート腐食への影響は大きい。そこで湯けむり・温泉水・それらの影響を受ける土壌によるコンクリートやPC鋼材の暴露試験が、明礬温泉名物の入浴剤を造る「湯の花小屋」の一角で行われていたそう。温泉成分を結晶化させる「湯の花小屋」は特に地面からの噴気の多い場所に建てられるそうで、負荷試験場にびつたりだ。試験は設計・施工のための基礎資料とするためだったそうだが、なんと着工10年前の昭和51(1976)年から始まっていたのだとか。当時の技術者の方々の、数十年後の安全に対する真摯な姿勢が伝わってくるエピソードに背筋が伸びた。

アーチの両端にPC桁が採用されたのは、土壌の影響を強く受ける橋脚の土台部分にできるだけ負荷をかけないよう、補剛桁はPC鋼棒を使うPRC構造のものを、重量を軽くしたかったから。そしてスレンダーな橋脚で、強度と美しさの両方を追求するためだ。建設当時「東洋一」と称された規模のアーチ橋を支えるPCの技術が誇らしくなった。

明礬温泉から望む 明礬橋と別府湾

湯の花小屋を眺めながらさらに坂を上がると、湯の花小屋の見学コースもある「みよばん湯の里」に到着。その中でも一番の高台にある大露天岩風呂で朝風呂だ。脱衣所の扉を開け中に入れば、遮るもののない空の下、目の前に別府明礬橋が！別府湾や鶴見岳までの眺望を背景に美しいアーチ橋のシルエットが浮かび上がり、私にとって最高の温泉に決定だ。エメラルドがかかった乳白色の湯は、肌へのクレンジング効果もあるのだとか。このあと保湿効果のある温泉に入ると美肌効果が高まると案内があつた。泉質違いの温泉が近くにあると、そんな使い方もできるのか！次回訪れるまでに各エリアの湯を研究しよう！と心に決めた。



▲みよばん湯の里
天然入浴剤「薬用 湯の花」の製造直売所でもある日帰り温泉施設。大露天岩風呂のほか、湯の花小屋を模した貸切風呂などで硫黄泉を堪能できる。



◀▲べっふ地獄めぐり
 (上) 鬼石坊主地獄
 明治時代に「新坊主地獄」として観光名所となり、一時閉鎖後平成14(2002)年に再オープン。足湯などを併設。
 (左) 国指定名勝 血の池地獄
 奈良時代の書物「豊後風土記」にも登場する、確認できる中で最も古い地獄。地獄の泥で染色をしていたことも。



厄介者が主役に変身
 ようこそ、地獄へ！

すっかり体も心も温まり、いざ地獄へレッツゴー！「海地獄」はきれいなコバルトブルーの池にもうもうと湯気が立ち込め、地の底からの噴出音が響き渡る。逆に隣の「鬼石坊主地獄」は、恐ろしく静かに灰色の沼に、ポコポコと丸い坊主頭のような熱泥が湧き出ている。どちらも底知れなさがまさに地獄と呼ぶにふさわしい光景だ。

別府各所の地獄は、かつて熱湯があふれては農作物を枯らす厄介者

だったそう。別府を温泉保養地として開発する中、「海地獄」を観光の目玉として活用し始めたのが転機となった。「地獄は儲かる」と知った別府の人々は、なんとそこらじゅうの噴気孔を掘り返し、人工の地獄を作って観光客を呼び込んだというから、その逞しさを尊敬する。難しい土地で生きるために柔軟に工夫をこらす姿勢は、ものづくりをする者として深く共感したのだった。

もう一つの天然地獄は、海地獄から車で5分ほどの「血の池地獄」。静かにゆらめく赤褐色の池はどこかうすら寒く、こちらもまさに、地獄。だが昭和2(1927)年には湯口が爆発し、約220mの高さまで水柱が吹きあがったそう。周囲の木々が枯れた当時の写真を売店で目にして、どれほど穏やかに見えても自然を決して侮つてはいけないという教訓をも胸に刻んだ。

多くのイベントを支える
 ビーコンプラザのPC

ここで「ビーコンプラザ」へも立ち寄り、ご厚意で館内を見学させていただいた。実はシンポジウム会場となるこちらでも、PC部材が活躍している。メインエントランスの裏手、ギャラリースペースの外に架かる連

絡橋は長さ約12・6m幅2mのPC橋を工場で作成し、現場まで搬入し一括架設したという。擁壁部分に引掛けるように架かる様は建築構造物ならではの。そしてシンポジウム会場となるコンベンションホールの観客席も、型枠を使って成形したプレキャスト部材だ。直線的に並べるのがセオリーの段床版を、なめらかな曲線で仕上げ建築物の造形美を追求している。会期中、ぜひ意識して見てほしいポイントだ。



▲ 別府国際コンベンションホール(ビーコンプラザ)
 約2~5000人を収容するコンベンションホールと、約1000人が入るフィルハーモニアホールを有する施設。大分県出身の建築家・磯崎新氏による設計で、国際会議や音楽イベントなど様々な用途に対応。特徴的な展望台「グローバルタワー」が隣接する。

▼ 連絡橋
 県道52号別府庄内線とコンベンションホールをつなぐ歩道橋。桁長約12.6m、幅員約2.0m、地覆から主桁までの橋体を工場にて一体で製作し現場まで運搬して架設。



▶ 観客席の段床版(建設当時)
 平成7(1995)年竣工、建設当時のコンベンションホールで活用された段床版。通常は台形の段床版を近似曲線的に配置しているが、本件は曲線の型枠を使用し、滑らかな曲線配置としている。





▲ 鉄輪むし湯
建治2(1276)年、諸国念仏行脚中の一遍上人が現在の上人浜で出会った老人に導かれ、鶴見岳麓の権現様のお告げにより創設されたと伝わる。施設前に無料の「足蒸し」も。

湯けむりたなびく、 鉄輪温泉エリアを散策

湯めぐりの最後は、別府の温泉地らしい湯治場風景が残る鉄輪温泉エリアへ。鎌倉時代、一遍上人が人々を困らせる地獄を鎮め、それでも噴気がやまない場所に蒸し風呂を造ったのが温泉郷としてのはじまりだと言い伝えられている。噴き出す蒸気で野菜や海鮮を蒸して食べる「地獄蒸し」グルメも盛んだ。そう聞けば行ってみるしかないじゃない。開湯の地

▼ 酢屋の坂

台地に建つ武家屋敷と、谷に広がる商人町を繋ぐ石畳の坂で、坂の下に酢屋があったことが名の由来。街の各所にきもの着用で観光施設無料などの特典がある。



八坂大橋がそびえる 杵築の城下町に寄り道

「鉄輪むし湯」で蒸し湯体験だ。蒸気に満ちた石室に入り、石菘(せむし)という薬草の上に寝転がる。じんわりと手足の先から温まり、玉のような汗が浮かんでくる。時間を計って出てきたスタッフさんに呼ばれて出てみると、なんだか体がスツキリ!「しっかり水分をとっちゃよきよ」と慣れない入浴方法もアフターケアまでばっちりだ。これは昔の人もハマっただろうなど、深く納得し別府を後にしたのだ。

大分空港への陸路のアクセス向上に貢献しているのが大分空港道路だ。走行中、山が切れて左右の景色がすっと抜ける場所がある。八坂川、県道、J R日豊本線の上空を横断するように架かる「八坂大橋」だ。駅や住宅が近い場所で、長いスパンをとり

スリムな形状で圧迫感を与えないPCの持ち味が生きている。八坂大橋を見上げたくてせっかくならばICを降りたので、最後に城下町の風情が残る杵築の街にも立ち寄った。きもの姿の人々がそぞろ歩く中心町で、ひときわ目を引くのが「酢屋の坂」だ。SNSで密かに話題になっていた風景は、実際目にするのと折り重なった歴史を感じる。私も心に残る一枚をカメラに収めた。

別府明礬橋を抱える別府は、温泉も地獄も体が一つではめぐりきれないほど魅力的な街だった。周辺の由布院や杵築もつとゆつくり温泉や街歩きを楽しみたかったし、一泊では足りない。秋のシンポジウムに合わせて有給休暇をいただき、もう一度橋と温泉、地獄をめぐらしてみたい。それではここまでお付き合いいただいた皆さま、秋深まるころに別府でお会いしましょう!

▼ 八坂大橋

平成3(1991)年に開通。橋長600m、支間長93mを基本とするPC6径間有ヒンジゲルバー連続ラーメン箱桁橋の主径間部487m(写真)と側径間部は橋長113mのPC2径間連結ボステンT桁橋。主径間部は片持架設工法、側径間部は架設桁架設工法で施工。



野田第一橋 (p.04)



冷川橋 (p.03)



八坂大橋 (p.07)



みょうばん湯の里 (p.05)



金鱗湖 (p.03)



宇佐別府道路

日出バイパス

大分空港道路

九州横断自動車道

東九州自動車道

べっぶ地獄めぐり (p.06)



酔屋の坂 (p.07)



別府湾

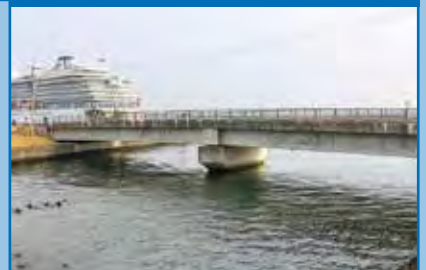
塚原温泉 (p.03)



別府明礬橋 (p.05)



観光港橋 (p.04)



竹瓦温泉 (p.04)



別府国際コンベンションホール (ビーコンプラザ) (p.06)



大分

橋と温泉、
そして地獄めぐり

旅MAP

※ マークは別府八湯