

文化首都圏プロジェクト「はなやか関西～文化首都年～」の取組について

佐藤 幸浩¹・仲林 研²

^{1,2}近畿地方整備局 建政部 計画管理課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

近畿圏広域地方計画では、関西に存在するわが国を代表する有形無形の資産（人・モノ・活動）『本物』を、保全・継承し、新たな地域づくり、ものづくり等において活用し、その成果をブランドとして発信することで、日本の文化首都となることを目指す「文化首都圏プロジェクト」が位置づけられている。「はなやか関西～文化首都年～」は、この文化首都圏プロジェクトにおいて位置づけられている「関西ブランドの創造」を実現する手段として、関西各地の「本物」を活用したブランド戦略の取組に対する連携促進・総合的支援モデルである。

キーワード 本物、関西ブランド、文化首都圏

1. はじめに

関西を取り巻く現状は、一部に明るい兆しが見えるものの、リーマンショック等により地域経済や雇用が悪化している状況にある。また少子高齢化や人口減少が加速し人材や企業の流出が加速している。そんな中でも輝き続け、自立的に発展できる関西、国と地方・官と民の適切な役割分担の基、各主体が緊密に連携・協働することにより関西が1つになる「知と文化を誇り力強く躍動する関西」を目指して、「近畿圏広域地方計画」が2009年8月に策定された。

近畿圏広域地方計画は、国土形成計画法に基づき近畿圏(滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県)を対象にした概ね10ヶ年の計画であり、目標達成のための7つの戦略と11の主要プロジェクトにより構成される(図-1)。

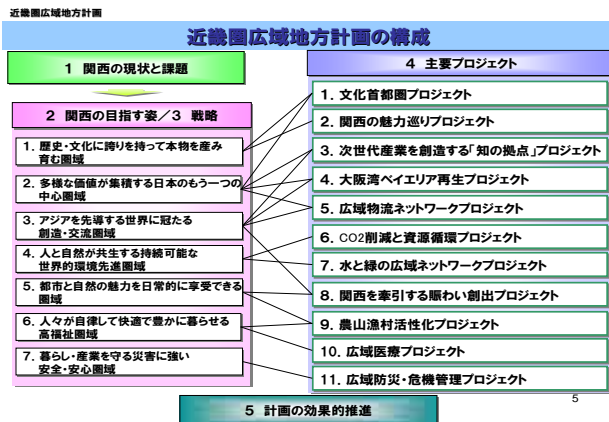


図-1 近畿圏広域地方計画の構成

その主要プロジェクトの1つに「文化首都圏プロジェクト」がある。関西は古くから都が置かれ日本の伝統的な歴史・文化・産業の拠点として発展してきた地域であり、そのような関西の強みである「本物」の文化を生かした取組を通じて、日本を代表する「本物」を大事にし、まちづくり・ものづくり・ひとづくりに活かし新たな「本物」を生み出す風土を醸成する(内部の求心力を高める)、また関西に特色のある資源を活かした広域的な取組を展開し、「本物」の魅力や美しさを国内外に発信し「本物」を求め訪れる人を増加させる(外部への訴求力を高める)ことにより、「文化首都圏・関西」を形成するというものである(図-2)。「はなやか関西～文化首都年～」とは、この文化首都圏プロジェクトを達成するための方法である。

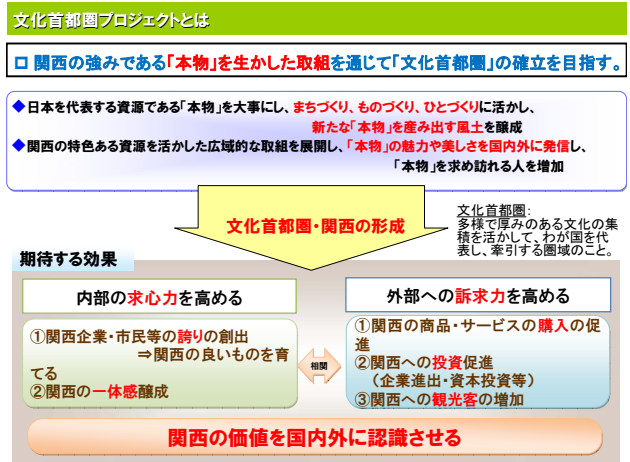


図-2 文化首都圏プロジェクトの概要

2. 「はなやか関西～文化首都年～」の取組

(1) 実施体制

「はなやか関西～文化首都年～」は、以下の体制により進められる(図-3)。

(a) 関西のブランド力向上推進のための準備会

(以下「準備会」という。)

関西のブランド力向上の取組の実施に向けた準備を行うことを目的として、2010年7月9日に設立された。府県・政令市・経済団体等・国の地方支分部局により構成される。

(b) 関西のブランド力向上推進有識者委員会

(以下「有識者委員会」という。)

関西のブランド力向上の取組に対する専門的見地からの各種助言や、取組テーマ及びテーマに関する参加団体の決定を行う。2010年9月2日組成。委員は以下の通りである(表-1)。

表-1 関西のブランド力向上推進有識者委員会委員

河内 厚郎	神戸夙川学院大学特任教授
坂上 英彦	京都嵯峨芸術大学教授
千田 稔	奈良県立図書情報館館長
橋爪 紳也	大阪府立大学特別教授
堀井 良殷	(財)大阪21世紀協会理事長
村田 省三	アートコポレーション(株)専務取締役

(c) 実行委員会

有識者委員会により決定されたテーマに対し、具体的な取組の検討や実施準備を行う。有識者、準備会構成機関及びテーマに対する参加団体の有志により構成される。

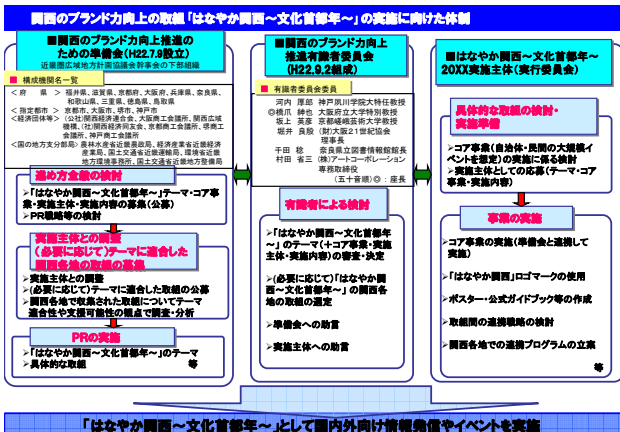


図-3 「はなやか関西～文化首都年～」の実施体制

(2) 2011年度(平成23年度)のテーマ

「はなやか関西～文化首都年～」のテーマは、毎年設定される予定である。関西には各地に「本物」を生かした取組が点在しているが十分に知られていない現状であり、そのような関西を源泉とする「本物」を毎年度取り上げ、各地域の取組をつなぎ国内外へ発信するとともに日本独自の文化を継承・

発展させていく取組が「はなやか関西～文化首都年～」である(図-4)。

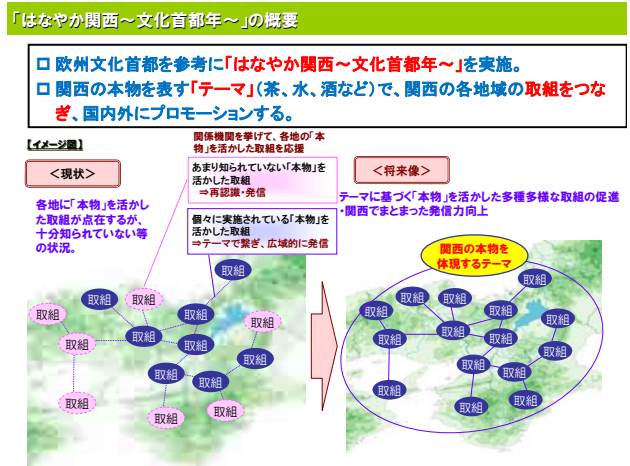


図-4 「はなやか関西～文化首都年～」の概要

初年度の取組となる2011年度(平成23年度)はモデル事業として「茶の文化」のテーマが設定された。日本の生活に深く根ざしている「茶の文化」は、千利休が大成した茶道をはじめ、茶器や茶菓子、茶花などその多くが関西にルーツがあり、茶の文化は現在の日本のもてなしの文化の起点とも言えるものである。

このモデル事業を実施するために、堀井良殷氏を委員長に、また寺本益英氏(関西学院大学教授)・岩崎正彌氏(皇學館大学准教授)をアドバイザーにして実行委員会を組成し、お茶にまつわる各地域の取組をつなぎ、国内外に発信していくための取組(以下「シンボル事業」という。)の実施及びその効果を検証することが決定された(図-5)。

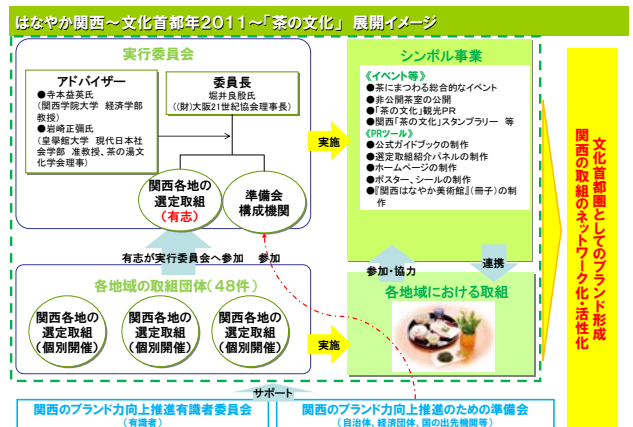


図-5 はなやか関西～文化首都年2011「茶の文化」

シンボル事業の主なプログラムは以下の通りである。

(a) PRツールの制作

- 公式ガイドブック及び「関西はなやか美術館」(冊子)の制作
- ホームページの制作
- ポスター等の制作 等

- (b) イベント等の実施
- ・茶にまつわる総合的なイベント
 - ・非公開茶室の公開
 - ・「茶の文化」スタンプラリー 等

3. シンボル事業の実施

(1) PRツールの制作

「はなやか関西～文化首都年～」のホームページを制作し、「茶の文化」の情報発信を行った。また、核となる広報ツールとして「公式ガイドブック」及び「関西はなやか美術館」の冊子を作成し、各方面へ配付しイベント等の周知を行った(図-6)

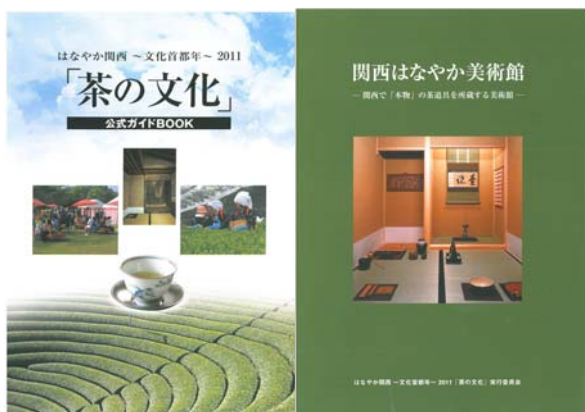


図-6 公式ガイドブック等の広報ツール

(2) イベント等の実施

(a) 茶にまつわる総合的なイベント

はなやか関西～文化首都年～「茶の文化」のシンボルイベントとして、千利休等、茶の歴史に大きく関わる大阪城を舞台とした総合イベント「はなやか関西茶会記-秀吉と利休の大阪城を舞台として-」(以下「はなやか関西茶会記」という。)をタイトルに2011年11月に3部構成で実施した。

■第1部 「黄金の茶室」プレビュー

大阪城天守閣にある「黄金の茶室」を使用し、茶道2流派によるデモンストレーション及び解説を以下の各対象者を招待し、披露することで国内外への情報発信を行った。

【第1夜】2011年11月4日(武者小路千家):対象者は抽選により決定した一般見学者30名

【第2夜】2011年11月9日(裏千家):対象者は関西領事館の総領事等

■第2部 「茶の文化」フォーラム

関西の本物である茶の文化や本物を活かした地域づくりについて各界有識者にご議論いただき、広く人々に知っていただくことで「文化首都圏・関西」の形成に向け「茶の文化」に関連する地域づくり活動の活発化や取組間の連携を力強く推進させることを目的に、2011年11月18日大阪歴史博物館にて実施した(図-7)。



図-7 「茶の文化」フォーラム概要

■第3部 関西大茶会

日本・関西の茶の文化を日本人・外国人に幅広く伝えることを目的に、2011年11月19日～20日の2日間にわたって大規模な茶会・茶マルシェ・茶の文化展(以下「関西大茶会」という。)を大阪城西の丸庭園及び豊國神社を使用し実施した。実施にあたっては、茶道流派や製茶会社、茶葉産地等、また茶道部等の学生の参画を得ながら、産学官連携して行った(図-8)。



図-8 大阪城を使用した関西大茶会

(b) 非公開茶室の公開

普段非公開の茶室を公開し、そこで茶のふるまいや茶の心の説明を行うことで、一般の方への“茶の心”の啓発を図ることを目的として実施した。その際、数寄屋建築の権威である中村昌生氏(京都工芸繊維大学名誉教授)による解説や周囲の寺社仏閣・庭、露地などの空間についても説明を行い、参加者が「茶の文化」に興味を持つような工夫も行った。

非公開茶室の見学ツアーは、2011年6月6日(大徳寺コース)、2011年10月5日(東山コース)、そして2012年2月24日(山崎コース)の計3回実施した(図-9)。



図-9 山崎コースの非公開茶室「妙喜庵 茶室待庵(国宝)」見学の様子

(c) 「茶の文化」スタンプラリー

関西各地の「茶の文化」ゆかりの地を巡り、関西の本物の資源のすばらしさ体験してもらうことで、関西のブランド力向上を目指すとともに取組に参加する各地の観光振興を図ることを目的として「茶の文化」スタンプラリーを2011年6月1日から2012年1月31日まで実施した(図-10)。



図-10 「茶の文化」スタンプ押印場所

4. 効果の検証及び課題の抽出

上記の様々なモデル実施に関して、以下の視点から効果の検証及び課題の抽出を行った(図-11)。



図-11 「茶の文化」効果の検証の視点

(1) モデル実施の効果について

(a) モデル事業として、各プログラムともに一定の成果を残せた

主要プログラムの参加者数は、「非公開茶室の見学ツアー」が延べ92名(3回計)、「茶の文化」フォーラムが71名、「関西大茶会」が6,287名(2日間計)であった(表-2)。

モデル実施として、各プログラムともに一定の成果を残すことができたと考える。

表-2 主要プログラムの参加者数

	参加者数
●非公開茶室の見学	延べ92名(3回計)
●「茶の文化」フォーラム	71名
●関西大茶会	6,287名(2日間計)

(b) 来訪者に「関西の文化」を知ってもらうきっかけとなった

「非公開茶室の見学ツアー」については、毎回、定員を大幅に上回る応募があった。中村氏による解説付きの見学は非常に好評であった。普段、見学できない茶室が見学できるとあって、茶の文化のコアなファンの参加が目立った。

「関西大茶会」については、初日は天候に恵まれなかったが、2日目は秋らしい晴天で多くの来場者があった(1日目・2日目、合計約6千名)。一般客でも気軽に参加できる茶道の流派による「茶会・野点席」は人気であり、普段、本物の茶の文化に触れる機会が少ない方々にとって、茶の文化を知ってもらう良い機会となった。また、ブースで、各地域の茶に関する様々な品(茶葉、茶菓子、茶道具、菊炭等)を販売する「茶マルシェ」では、商品が販売者の「こだわり」の説明つきで販売され、来場者の関心を引きつけた。大学生が茶の文化に関する企画・展示を行った「茶の文化展」では、茶の文化をテーマとした観光ルートや、茶の効能に関する研究など、幅広い視点から茶の文化を捉えた展示が非常に好評であった。

このように「関西大茶会」は、特に「茶の文化」のすそ野を一般客に広げることにより成果があった取組であったと言える。

その他、「茶の文化」フォーラム、公式ガイドブック、ホームページ、茶の文化スタンプラリー等の取組についても、関西の茶の文化に対する関心の向上に寄与する取組となったのではないだろうか。

(c) 地域のネットワーク形成に大きな成果

ひとつづくりの面からは、本事業の成果として多くの取組参加団体から「地域のネットワークが形成された」との評価があった。また第5回実行委員会（意見交換会）では、引き続きネットワークを継承するよう希望が出された。

このように本事業は、参加地域のネットワーク化に一定の成果があったと考えられる。

(d) 地域の認知度向上にも成果

取組参加団体からは、本事業が認知度向上に結びついたとの回答を多くいただいた。「はなやか関西茶会記」、「非公開茶室の見学ツアー」、「スタンプラリー」、「公式ガイドブック」、「関西はなやか美術館」など、本事業で行った全ての事業の総合的な効果と言える。

また、本事業をきっかけとした新たな空間利用に関しては、「非公開茶室の公開」や「はなやか関西茶会記」における大阪城・西の丸庭園の活用などが挙げられる。非公開茶室に関しては、これまで公開されていない茶室が公開された。大阪城・西の丸庭園については、会場を提供いただいた大阪市より「利活用が限定的な大阪城・西の丸庭園のポテンシャルが認知された」との回答があった。まちづくりの面からも、本事業において「地域の認知度の向上」の面で一定の成果を残すことができたと考えられる。

(e) 参加者の一部でものづくりに関する取組が生まれた

ものづくりの面で効果が大きかったのは、「関西大茶会」と言える。関西の茶の文化に関する様々な商品が大阪城に集結し、来場者に販売された。売り切れとなる出展者も多くみられるほど盛況であった。

風習として薄れつつある「茶がゆ」づくりを学生が行ったり、「はなやか関西」ロゴマークをイメージした創作「茶菓子」の開発なども行われるなど、「本物」を活かしたものづくりに対しても一定の成果を残すことができたのではないだろうか。

(f) 関係機関にも効果が

準備会構成機関へ行ったアンケートによると、モデル実施の効果について「他地域の資源・取組に対する認識が深まる」「他地域とのネットワークが形成される」との回答が多く得られた。アンケートの自由回答においても、「連携して取組を実施できたことは、関西の魅力をPRする上で非常に意味がある」「これだけたくさんの方々が参加したことは大きな成果」との回答があった。

また今回、形成されたネットワークについて、準備会

構成機関からも継承を希望する声もみられた。

(2) 課題の抽出について

(a) 継続性のある体制構築

「はなやか関西～文化首都年～2011 茶の文化」では、モデル実施ということもあり、実行委員会事務局（近畿圏広域地方計画推進室）がアドバイザーや有識者委員会委員、準備会構成機関等の協力を得ながらも、実質的に事業の企画・調整・実施や費用面で深く関与してきた。

しかし、関西が文化首都圏を確立していく上では、オール関西による自立した取組として推進される必要がある。そのためには文化首都年を一つのコンテンツにした旅行商品の開発など、旅行代理店や鉄道事業者などの民間事業者と協力しながら進めていくことも必要である。持続可能な運営形態について、引き続き検討していく必要がある。

(b) 形成されたネットワークの継承が課題

はなやか関西～文化首都年～は年度ごとにテーマが設定されるため、2011年度（平成23年度）のテーマである「茶の文化」はひとまず終了する。

しかし、第5回実行委員会（意見交換会）や準備会構成機関からはネットワーク継承の声が上がっており、またこのような取組は数年続けることにより効果が高まっていくと考えられることから、今後は取組参加団体を中心とした自主的なネットワークを形成していくための方策を検討する必要がある。

(c) 関西全体への広がりの中で課題

「はなやか関西茶会記」、「非公開茶室の見学ツアー」など、各プログラムに参加してもらった人々には概ね良い評価を得た。しかし、関西全体の視点から見ると、まちづくり・ものづくりの面では本事業をきっかけとして進んだ取組はかなり限定的であったのではないだろうか。「はなやか関西～文化首都年～」の取組に賛同する人々を増やし、取組を拡大していく必要がある。

そのためには、現在の実行委員会事務局（近畿圏広域地方計画推進室）が中心となった事業展開では限界があり、各地域の積極的な参加が必要となる。本事業への準備会構成機関及び各地域のより一層の協力が必要不可欠である。

5. 今後の展開について

(1) 関西が文化首都圏を確立することは「意義がある」との意見が大半

「はなやか関西茶会記」の来場者、「非公開茶室の見学ツアー」の参加者、取組参加団体、準備会構成機関から聴取したアンケートの全てにおいて、関西が文化首都圏を確立することに意義があるとの回答を得た。また、「はなやか関西～文化首都年～」の取組は関西の文化首

都圏を確立していく上での手段として、有効との回答も多くあった。

このような声を踏まえ、「はなやか関西～文化首都年～」は、引き続き PDCA サイクルにより取組を継続していくことが重要である。

(2) できることを着実に積み上げて実績を残す

今後、「はなやか関西～文化首都年～」のムーブメントを拡大していくためには、知名度を上げ、各テーマに対する取組を行っている団体が積極的に参加し、主体的

に事業提案し、参加団体同士でネットワークが生まれていくような体制づくりが必要となる。

そのためには、モデル実施により得られた課題を分析し、準備会構成機関、有識者委員会委員、実行委員会アドバイザー、取組参加団体がそれぞれ協力し、可能な限り資源を持ち出し、実績を着実に積み上げ、「はなやか関西～文化首都年～」の輪を広げていくことが重要である。

また、望ましい推進体制の構築に向けて、今後も様々な形態を試行・検証していくことが重要である。

大和川流域ネットワークについて

吉村 幸治¹・國松 史裕²

¹浪速国道事務所 調査課 (〒573-0094大阪府枚方市南中振3丁目2番3号)

²大和川河川事務所 調査課 (〒583-0001大阪府藤井寺市川北3丁目8番33号)

インターネット回線を利用し、防災情報の共有が可能な大和川流域ネットワークシステムを構築することにより、大型台風や集中豪雨時において国、沿川市町村、水防事務組合などの防災機関が災害対策を迅速かつ的確に実施するための判断材料を提供することを目的とする。

キーワード 防災、情報共有、インターネット回線

1. はじめに

近年、全国的に過去の実績を上回る集中豪雨に伴う急激な水位上昇により、内水被害や外水の氾濫による堤防決壊などが発生している。その対策として、堤防強化等のハード整備を進める必要があるものの、整備の完了までは長期間を要するため、即効性のあるソフト対策を行った。

今回、大和川沿川の画像と水位情報および参考水位予測情報等の共有で、沿川自治体との情報共有を密に行う事により、水系全体の異常出水に対する対応能力の向上が出来ると考えた。特に、防災担当者限定の参考情報として配信される予測水位情報により、今後の水位上昇傾向を把握できるとともに、水防対応人員の確保や避難準備などを、時間的に余裕を持って行うことが出来、流域の水防対応能力の向上になると考え、大和川流域ネットワークを整備した。

2. 経緯

(1) 大和川の現状

大和川は、1,070km²の流域面積を有しており、盆地を形成する奈良県域では、放射状の支川が大和川に合流し、唯一の出口である亀の瀬狭窄部を経て大阪府に流下している。

大和川上流域の奈良県北部に、まとまった雨が降った場合、付近を流れる秋篠川や佐保川などは川幅の狭い河川のため、短時間で水位が上昇する可能性が高い。また、奈良市、斑鳩町等には、多くの寺院仏閣等の文化財や市街地が有り、貴重な歴史文化遺産が存在している。

中流域の大阪府と奈良県の県境付近には、亀の瀬渓谷が有り、昭和初期には地滑りによる被害が発生し、奈良県域に外水被害を引き起こしたことも有った。1972年(昭和47年)の水害では、

亀の瀬渓谷上流部の広い範囲で浸水被害を引き起こしている。ただし、現在では、亀の瀬地滑り抑止工事は終了している。

下流域の大和川は、江戸時代(1704年)に付け替えられた人工河川で有り、天井川の様相を呈しており、大阪市、堺市などの西日本の中枢と言える人口密集地帯が広がっている。特に右岸側で破堤した場合、大阪市中心部まで浸水するというシュミレーション結果も存在しており、水防上の重要箇所となっている。

(2) 近年のソフト対策について

2005年(平成17年)1月28日より近畿地方整備局が河川関係事務所に災害情報普及支援室を開設し、府県・市町村からの求めに応じて、直轄事業で長年培ってきた知見・技術等を積極的に提供することとし、以下の支援を行うこととした。

- ハザードマップ作成に関する市町村への技術支援その他、災害ポテンシャル情報に関する普及・啓発活動等
- 災害情報に関する普及・啓発活動内容を具体的に検討し、実行。

2009年(平成21年)4月からは、全8地方整備局に水災害予報センターを置き、下記項目を実施。

- 水災害の監視・予測の実施や高度化
- 水災害の監視・予測、予警報、水位情報等に関する情報収集や情報提供
- 気候変化による水災害への影響の分析、評価
- 都道府県河川管理者や水防管理者に対する支援

降雨観測体制の拡充を行い、2010年(平成22年)3月末までに近畿地方にXバンドMPレーダを4基(六甲・鷲峰山・田口・葛城)設置し、試験運用を開始した。XバンドMPレーダの観測では、従来のCバンドレーダではとらえることのできなかつた降雨についても、最小観測メッシュが1kmから250mになり、観測間隔は5分から1分になったことで、5倍の観測頻度と16倍の分解能で、

詳細な観測が可能となった。

また、これまで5～10分かかっていた配信に要する時間を1～2分に短縮することにより、リアルタイムでの観測が可能となった。XバンドMPレーダの導入により、ゲリラ豪雨等による河川の水位上昇やはん濫等の危険度の予測精度が向上した。

また、この降雨観測情報を豪雨時の避難行動や防災活動等に役立てて頂くため、web画像として一般にも配信している。

(3) 2009年台風第9号と『局地的豪雨による被害軽減方策 提言』

2009年の台風第9号は、8月に日本に接近して豪雨をもたらし、甚大な被害をだした。被害者は、26名死亡、1名不明。建物被害は、西日本から東日本の広い範囲で発生し、住居への浸水が5474棟、全・半壊1306棟、崖くずれ192ヶ所となるなど、各地で浸水被害や土砂災害が発生した。特に被害の大きかった佐用町では9日の日降水量が326.5ミリと年間1位を更新。この豪雨によって氾濫した佐用川は、5年前の台風21号でも同じ場所で決壊して洪水になっていた。

2009年の台風第9号による想定を越える出水について検証を行い、急激な水位上昇、短時間での河川氾濫に対する河川情報提供のあり方、避難のあり方、超過洪水に対する河川整備のあり方等について検討し、局地的豪雨に対しての被害軽減方策を、提言としてとりまとめられた。

2011年3月に発表された『局地的豪雨による被害軽減方策 提言』の中の一つに、『一つのサイトで各河川管理者が個別に配信している情報をすべて見られるポータルサイト作成する』との提言が発表された。

(4) インターネット回線の利用について

インターネット回線は、災害時、アクセスが集中した場合など、通信が輻輳して、回線速度が低下したり、ほとんどアクセス出来ない可能性がある。その問題を解決するため、図-1に示す様に、『ログインID』と『パスワード』を防災担当者に配布することにより、必要最低限のアクセス制限を行い、通信の集中による回線速度の低下を回避し、緊急時もアクセスの確保を行った。また、セキュリティ確保のために、『ログインID』と『パスワード』は定期的に変更することとした。

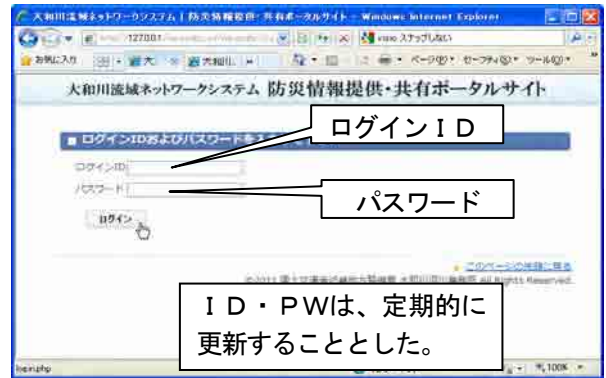
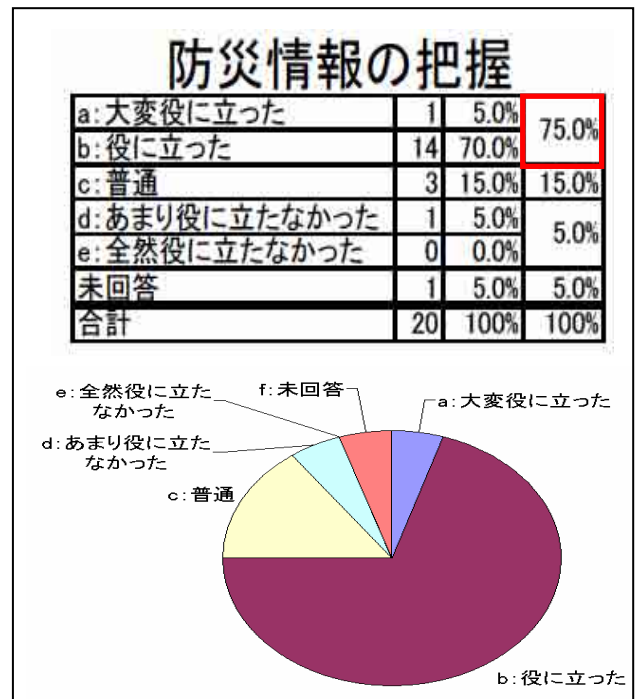


図-1 ログインID・PW 入力画面

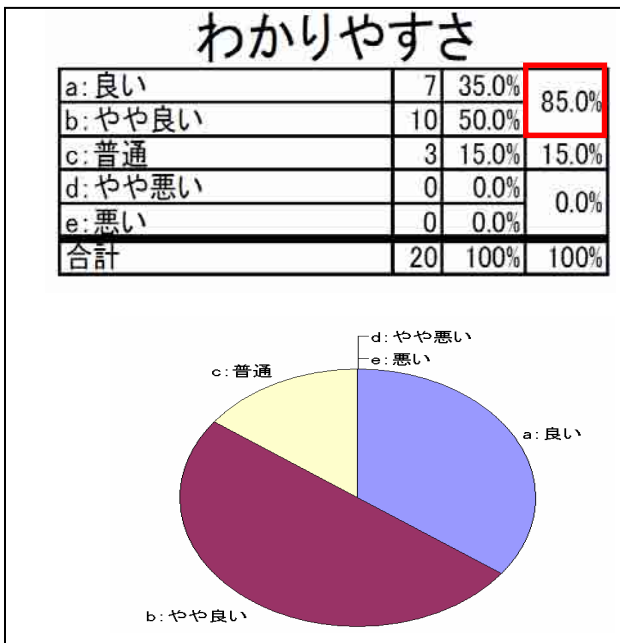
3. 実施までの準備

実施に先立ち、2010年度(平成22年度)には、事務所内に試験的に情報提供装置(サーバ)を設置し、関係者の意見収集を行った。沿川市町村にアンケートを実施した結果、多くの市町村から「防災情報の把握として役に立った」との意見を頂いた。「市単位の防災情報が把握でき、水防体制の判断にも利用しやすい」「カメラ画像と水位予測値が一元的に表示されているので、画面が見やすい」などの意見があり、自治体においても有用でわかりやすい情報であることが確認できた。



(『大変役に立った』又は『役に立った』との意見の合計が75%だった。)

(わかりやすさが『良い』又は『やや良い』との意見の合計が85%だった。)



また、当初、公開サーバーは、購入で計画していたが、インターネット回線からのセキュリティ確保のため、レンタルサーバを利用することとした。

4. 大和川流域ネットの画面構成について

図-1の『ログインID・PW 入力画面』に、配布されたID・PWを入力し、『ログイン』することにより、図-2の『TOPページ』が表示される。『防災情報』『自治体支援情報・避難行動電子マップデータ』『浸水・被害情報』のアイコンをクリックすることで、各画面を表示する。

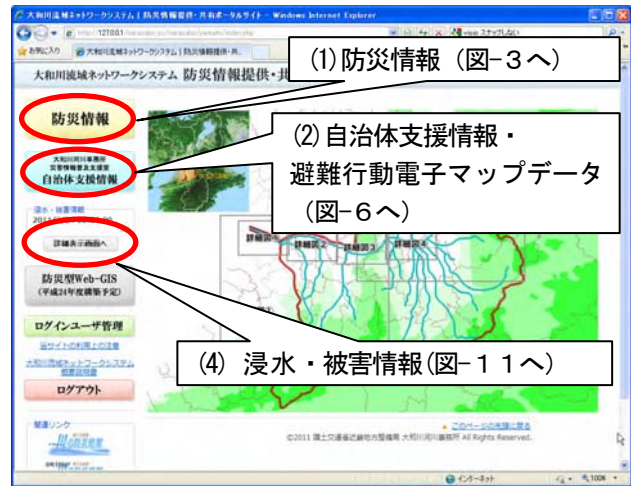


図-2 全体図 (TOP ページ)

(1) 防災情報

図-2の画面で『防災情報』のアイコンをクリックすることで、図-3の『水位・雨量・CCTV の選択画面』を表示する。

図-3にて観測所名をクリックすると観測所の情報(図-4)を表示。水位表示の下部には、6時間先までの予測水位値(正時観測の場合)が表示される。予測データは、観測間隔の6回分を表示している。

図-3にて市町村名をクリックすると『市町村単位の観測情報』(図-5)を表示する。水位表示の下部には、予測水位値が表示される。正時観測の場合は、6時間先、30分観測の場合は、3時間先、10分観測の場合は、1時間先までの参考予測値を表示する。



図-3 水位・雨量・CCTVの選択画面

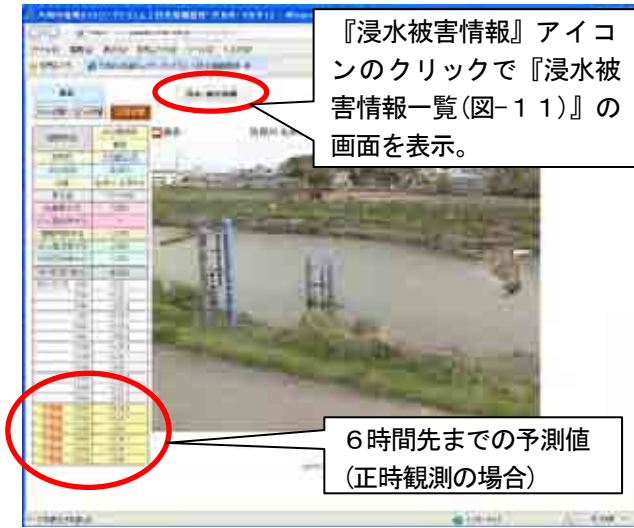


図-4 水位・CCTVの表示画面

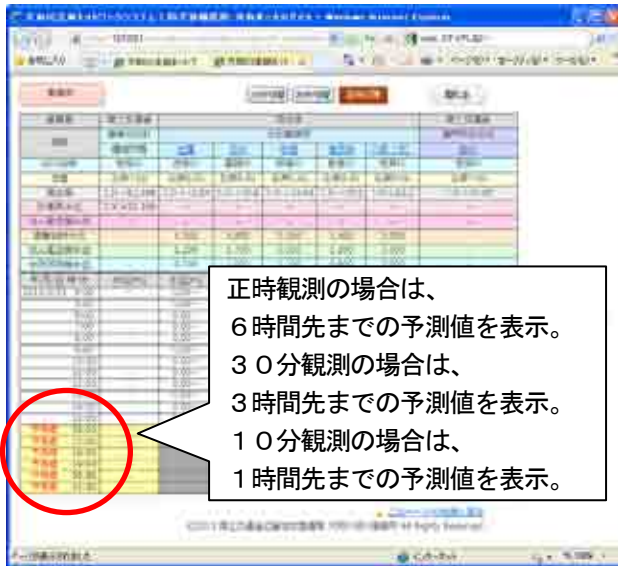


図-5 市町村単位の観測情報の一覧

(2) 自治体支援情報・避難行動電子マップデータ

図-2の画面で『自治体支援情報・避難行動電子マップデータ』のアイコンをクリックすると、下記の市町村選択画面(図-6)が表示される。

図-6の『市町村名』をクリックすることで『ダウンロードファイル選択画面(図-7)』を表示。

『避難行動電子マップ(XML)又は(PDF)』のクリックで、各条件別に『避難行動電子マップ』ファイルをダウンロード出来る。

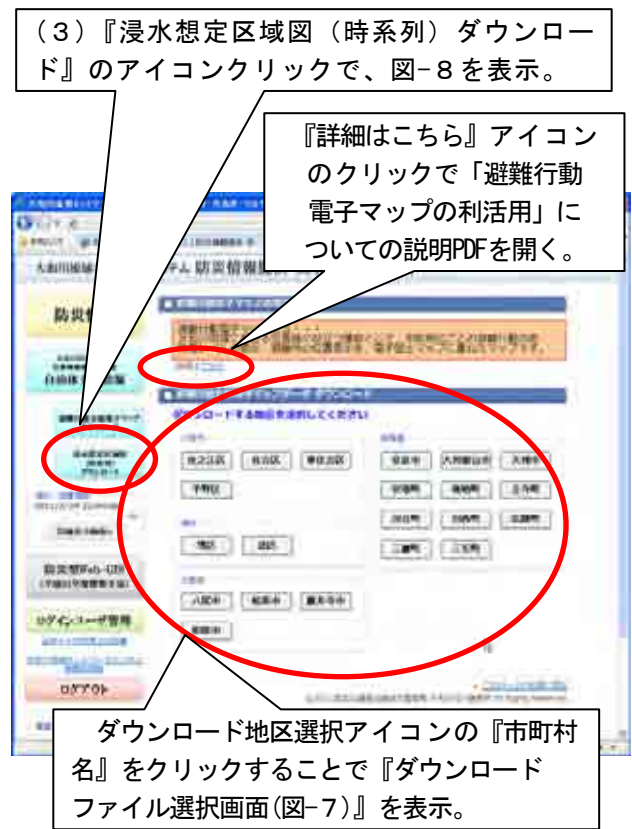


図-6 市町村選択画面

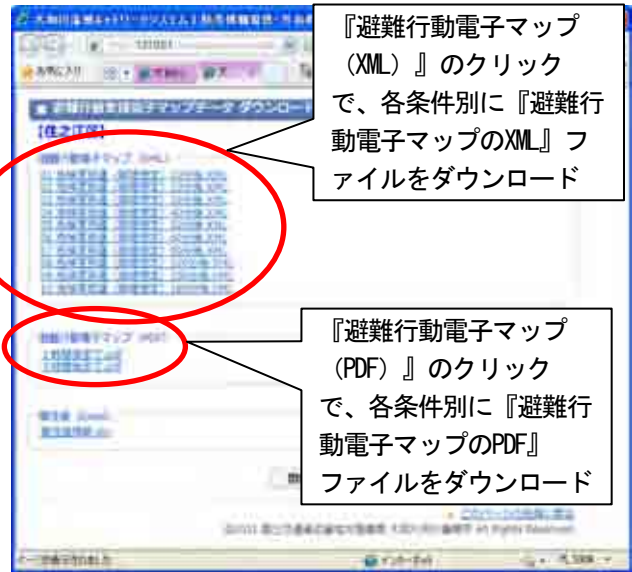


図-7 ダウンロードファイル選択

(3) 浸水想定区域図(時系列)ダウンロード

図-6で『浸水想定区域図(時系列)ダウンロード』のアイコンをクリックすることで、図-8を表示。

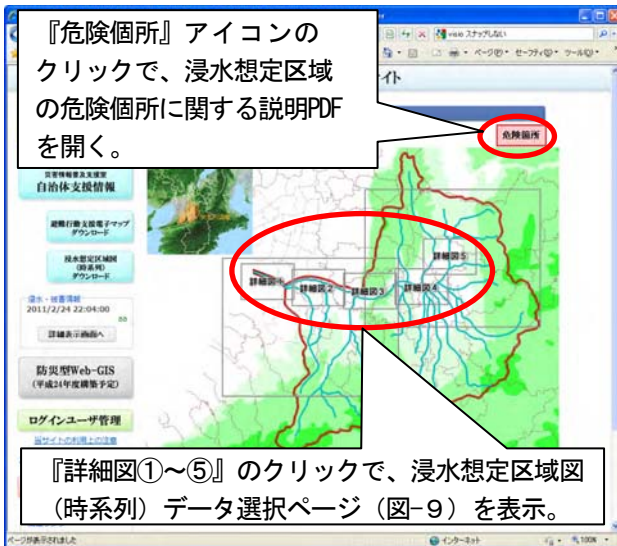


図-8 浸水想定区域図(時系列・全体図)

上記(図-8)画面内の『詳細図①～⑤』のクリックでデータ選択①ページ(図-9)を表示。

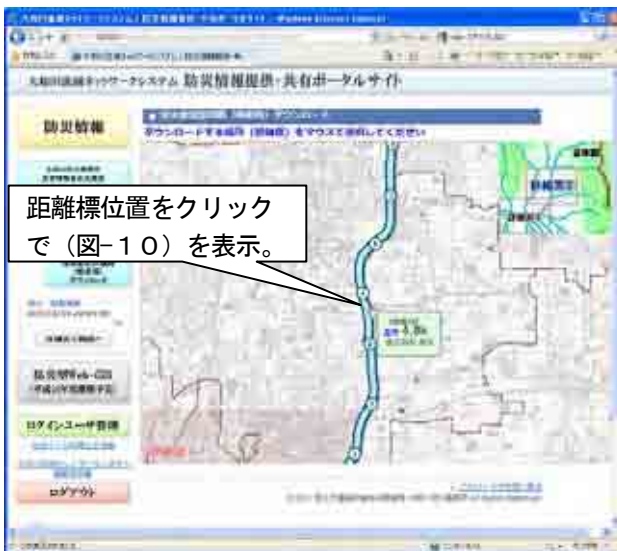


図-9 データ選択①

(図-9)の画面で表示したい距離標位置をクリックすることでデータ選択②ページ(図-10)を表示。

図-10にて、①『降雨確率』と②『浸水経過時間』を選択し、③『浸水想定区域図をダウンロード』をクリックすることにより、浸水想定区域図を表示する。

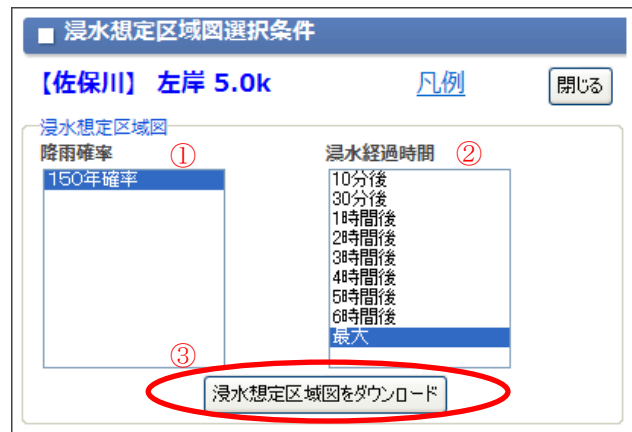


図-10 データ選択②

(4) 浸水・被害情報

図-2または図-4の画面で『浸水被害情報(詳細表示画面)』アイコンのクリックにて『浸水被害情報一覧(図-11)』の画面を表示する。

『情報種別』の欄には、市町村別に浸水・被害の有無を表示、『内容』の欄には、市町村別に浸水・被害の内容を表示し、流域自治体の浸水被害情報を共有する。

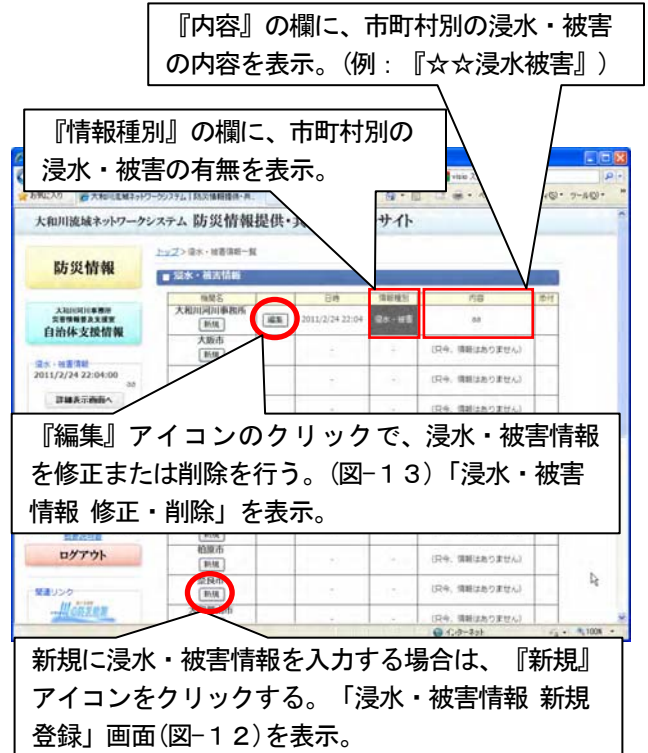


図-11 市町村別情報一覧

新規登録時は、図-11の該当市町村名の『新規』アイコンのクリックで、「浸水・被害情報 新規登録」(図-12)の画面を表示する。浸水被害情報の『日時』、『内容』、『詳細』などを入力後『新規』アイコンをクリックする。

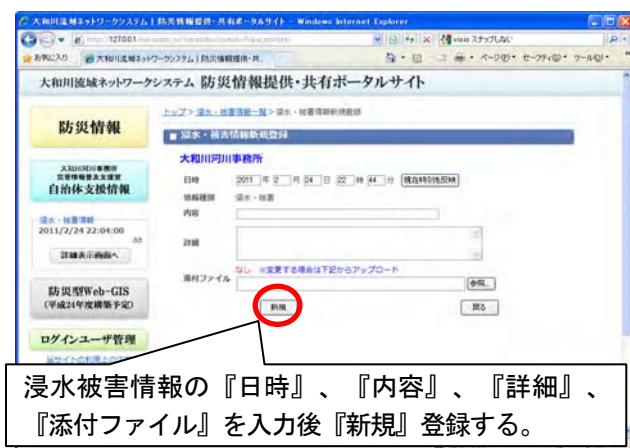


図-1 2 新規浸水被害情報の登録入力画面
(河川管理者用：市町村含む)

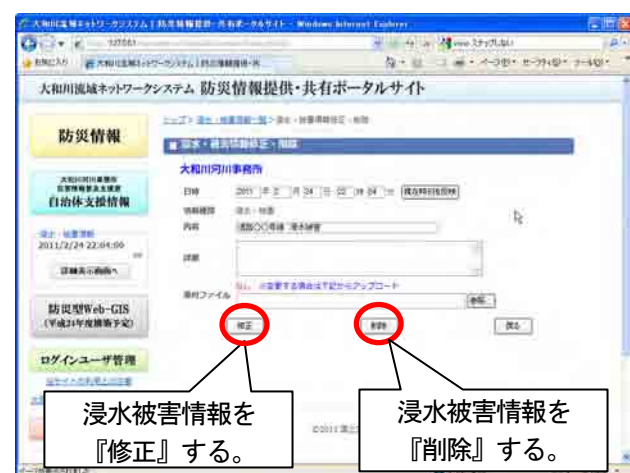


図-1 3 浸水被害情報の編集(修正・削除)入力画面
(河川管理者用：市町村含む)

既に入力された『浸水・被害情報』を修正または削除

する場合は、図-1 1の該当市町村名横の『編集』アイコンをクリックし、「浸水・被害情報 修正・削除」(図-1 3)画面にて、修正又は削除を行う。

5. まとめ

インターネット回線を利用した大和川流域ネットワークシステムは、ウェブブラウザ上で閲覧できるプログラミングで構築したため、専用システムの構築を行わないことで費用軽減することが出来た。大和川流域の防災情報として、既存システムである(市町村向け)「川の防災情報」の水位・雨量に加え、『河川のCCTV画像』と『予測水位』、『時系列毎のはん濫区域図』などを情報共有し、画面構成は、閲覧し易いコンテンツで構築した。今回構築した大和川流域ネットワークシステムにより、沿川市町村の防災担当者との情報共有が可能となった。また、今回情報共有したCCTV画像や予測水位は、『わかりやすく、役に立つ情報』と評価されたことが、市町村とのヒアリングで確認できた。

6. 今後の課題

流域防災に役立つ情報の追加と、より利用しやすい画面に改良を行う必要がある。大和川流域ネットワークシステムで共有する防災情報について、さらに具体的な活用手法の検討が必要である。

なお、本報告は、大和川河川事務所の防災情報共有に関する成果の一部であり、著者が現所属の浪速国道事務所に異動する前の大和川河川事務所での成果を取りまとめたものである。

緊急用船着場および河川敷道路の運用 マネージメント計画について

藤井 厚企¹・橋本 豊治²

¹近畿地方整備局 紀伊山地砂防事務所 田辺監督官詰所 (〒637-0002 奈良県五條市三在町1681)

²近畿地方整備局 淀川河川事務所 (〒573-1191 大阪府枚方市新町2-2-10)

淀川管内では大規模地震などの災害発生時、沿線地域の交通網が麻痺状態となった時でも被災した河川管理施設の復旧のみならず救助・救援・医療・消火・ガレキ搬出等にも対応するため、緊急用船着場並びに緊急用河川敷道路が整備されている。

有事の際、混乱する災害時において、防災施設の機能を最大限発揮するためには、事前から、その施設の活用方法やルール等を取り決めた運用マネージメント計画書を作成しておくことが望ましい。そこで、淀川で整備されたこれら施設においても、その機能を十分活用できるよう運用マネージメント計画書の作成を念頭に置き、現状の問題点を洗い出し、日常から行っておくべき事項、有事の際の行動や役割分担など取り決めた運用マネージメント計画書案を作成した。

キーワード 緊急用船着場, 緊急用河川敷道路, 運用マネージメント計画

1. 緊急用船着場・緊急用河川敷道路施設の概要

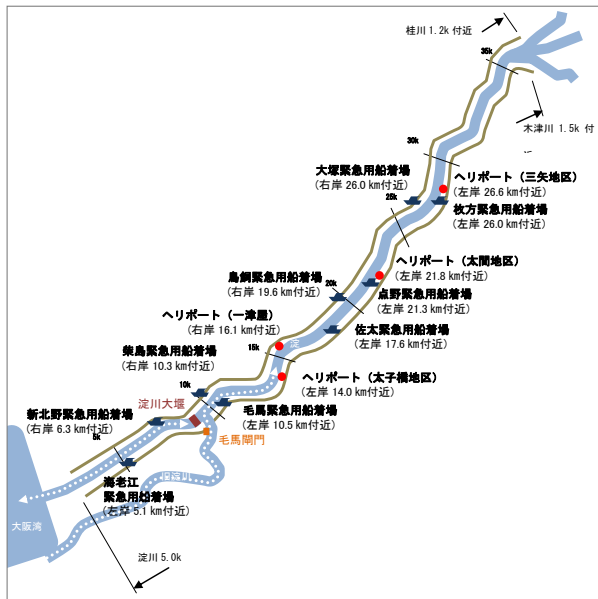


図-1 淀川緊急用船着場・緊急用河川敷道路の整備状況

緊急用船着場は長さ45m、幅6.6m、吃水深2.2mまでの船舶が接岸できるよう設けられ、淀川管内(距離標約5km地点～約26km付近まで)の左右岸に全9箇所(大阪市4箇所と守口市、摂津市、寝屋川市、高槻市、枚方市各1箇所)設けられている。また、高水敷等には、緊急用河川敷道路が幅員7m、第4種3級(500台/日)の規格で整備され、全体計画のうち約85%に相当する左右岸で62.6kmが完成している。(図1.2、写真-1)

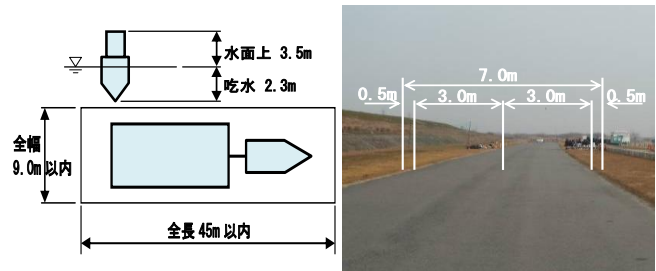


図-2 想定航行船舶

写真-1 緊急用河川敷道路例

2. 施設の利用目的

これらの施設(以下緊急用施設と称す)が整備されることで、大規模地震等の災害が発生した際に沿川周辺の交通網が麻痺状態となった場合でも、緊急を要する河川管理施設の応急復旧のみならず、淀川沿線周辺で求められる救助・救援・医療・消火等の人命救助活動や緊急物資の代替輸送経路などの活用も期待できる施設となっている。(図3)



図-3 淀川緊急用施設活用のイメージ図

3. 運用マネージメントに向けた問題点抽出

淀川のこれら防災用施設の運用マネージメント検討するに当たり、まず、現状の施設で大災害が発生したと仮定し、現在の施設状態でどのような問題が発生するのか？また、災害対応運用上どのようなリスクとなるのかを把握した上でそれらに対応を検討することが重要である。そこで、考えられる問題点を検討した結果、主に以下の項目であった。

- (1) 施設の耐震性問題
- (2) 航路における制約条件の問題
- (3) アクセス路における制約条件の問題
- (4) 船着場の維持管理問題

以下にこれら問題点を具体的に述べる。

(1) 施設の耐震性

船着場および河川敷道路の橋梁について、施設の設計図や設計・施工時期から L2 の耐震性を有しているかどうかの評価をした。検討結果は表-1 に示す。

表-1 各船着き場諸元

船着場名	設置市	位置 (概ね距離標)	計画水深 (m)	バース長 (m)	エプロン 長 (m)	耐震性 (L2)	岸壁形状
海老江	大阪市	左岸 5.1km	2.5	70	13.0	有り	杭式護岸形式
新北野	大阪市	右岸 6.3km	2.5	60	7.0	なし	矢板護岸形式
毛馬	大阪市	左岸 10.5km	2.5	80	7.5	なし	矢板護岸形式
柴島	大阪市	右岸 10.3km	2.5	70	10.0	なし	矢板護岸形式
佐太	守口市	左岸 17.6km	2.5	70	10.0	なし	矢板護岸形式
鳥飼	摂津市	右岸 19.6km	2.5	70	10.0	なし	矢板護岸形式
点野	寝屋川市	左岸 21.3km	2.5	70	10.0	なし	矢板護岸形式
枚方	枚方市	左岸 26.0km	2.0	70	1.2~5.2	なし	矢板護岸形式
大塚	高槻市	右岸 26.0km	2.5	70	10.0	なし	矢板護岸形式

まず、全 9 箇所船着き場のうち、耐震性を有しているのは「海老江」の 1 箇所のみであった(表-1)。しかし、それ以外は耐震性を有していないこととなる。これらの施設は、大規模地震が生じた際、護岸等の構造物の変形その他、液状化等の恐れもあり、施設の使用できない可能性が高いと言える。

また、河川敷道路の橋梁においては整備されている左右岸全 16 橋のうち、耐震性を満足する橋梁は 5 橋にとどまった。あとの 11 橋は不明もしくは耐震不足と判断され、何らかの応急処置を行わないと使用できない可能性が高い。

これら船着場や橋梁等の施設問題は耐震補強等の抜本的対策実施を行うためには多大な予算と時間を要することになる。これら施設の改善を進めていくことが重要であるが、いつ発生するか分からない災害に対し、現状の施設で運用マネージメントを行うことは非常に重要なことである。

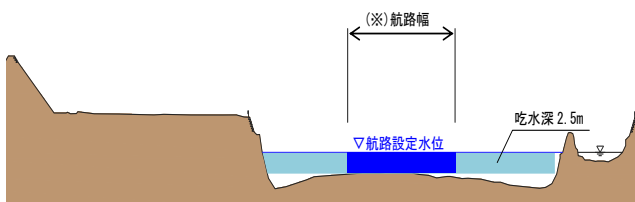


図-4 淀川における想定航路断面図

(2) 航路における制約条件

被災時の淀川航路活用は、主に、救助・医療等の救急を要する人や帰宅困難者のための航行や大量の土砂や瓦礫等の運搬が考えられる。これら用途に対し、航行する船舶は長さ 45m、幅 9m、吃水深 2.2m を最大と想定し、これらが安全に航行出来るよう幅 90m(一部区間 70m)、吃水深 2.5m の航路を想定している。しかし、河口から 9.8km 地点に淀川大堰が存在し、この大堰に船が行き来する閘門は所有しない。よって、大堰上流に船舶が入るためには大川から淀川閘門を通船するルートしかないことになる。

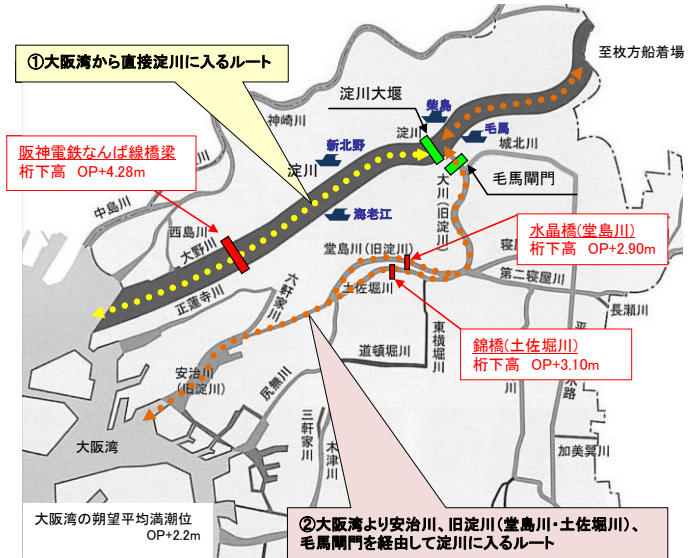


図-5 大阪湾～淀川航行ルートと各種制限条件位置図

以上のことから、①河口から淀川大堰までの約 9.8km までの航行と②大川を介し毛馬閘門を通船し、淀川大堰上流約 10km～26km(枚方・大塚船着場)までの区間を航行する 2 つのケースにおける航行制限・制約条件について整理した。

① 河口から淀川大堰までの航路

このルート上では海老江、新北野の 2 つの船着き場を利用した航路となる。大阪湾からも直結しており緊急道とも連携することで幅広い用途が期待されるルートである。このルートにおける航行制限を受けるものは、阪神電鉄なんば線の桁下高不足による航行障害である。朔望平均満潮位時 (o.p.+2.2m) の桁下クリアランスが 2.08m しかない。引船 300ps で船高(水面上)2.5m と想定し、波等の影響を受けた場合を考慮した余裕高 50cm を加味した場合、92cm のクリアランス不足となる。よって、このようなケースの通航にあたっては、潮位(水位)を把握し、大阪湾水位が o.p.+1.28m 以下になるまで通航出来ないこととなる。

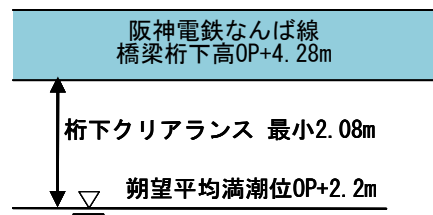


図-6 阪神なんば線の朔望平均満潮時のクリアランス

② 大川から毛馬閘門を通船する航路

淀川大堰より上流へは、このルートを通らなければならない。このルートにおける制約条件は、毛馬閘門を通船することと、大川・土佐堀川(堂島川)・安治川を通船しなければならないことである。

大川を通船する際の制約条件は、数多くの橋梁が存在することを考慮しなければならない。江戸時代、「大阪は水の都「八百八橋」と言われ、実際 808 橋ではなかったものの多く橋が存在していた。現在、橋梁数が少なくはなっているが、まだ、趣のある橋梁が多く存在する。今回、通船を検討するルート(大川、堂島川・土佐堀川、安治川)にも全 32 橋の橋梁が存在するが、これら橋梁の桁下クリアランスは船舶航行にはきわめて厳しい条件となっている。

この 32 橋梁の中で、最も厳しい桁下クリアランスを検討することで、通船制約条件を検討した。検討条件および検討結果は以下の通りである。

航路幅を 10m 確保し、この幅の中で最も低い桁下高を抽出、抽出した桁下高で最も低い橋梁高を制約条件として検討した。そこで、抽出した橋梁は、堂島川ルートでは水晶橋、土佐堀川ルートでは錦橋であった。航路幅を 10m とし、桁下クリアランスを調べた結果、水晶橋は o.p.+2.9m、錦橋は o.p.+3.1m となった。引船を 150ps 相当に限定し、高さ 2.5m(波等考慮した余裕高込み)とした場合、水晶橋では朔望平均干潮位でも 10cm の桁下高不足となり通船は厳しいことが分かる。一方、錦橋は 10cm の余裕が出て水位が o.p.+0.6m までは通船出来る結果であった。

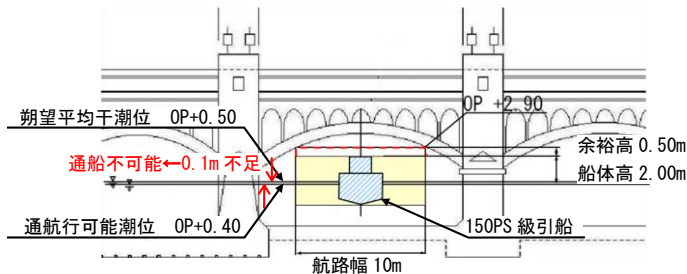


図-7 水晶橋(堂島川)の通航可否検討図

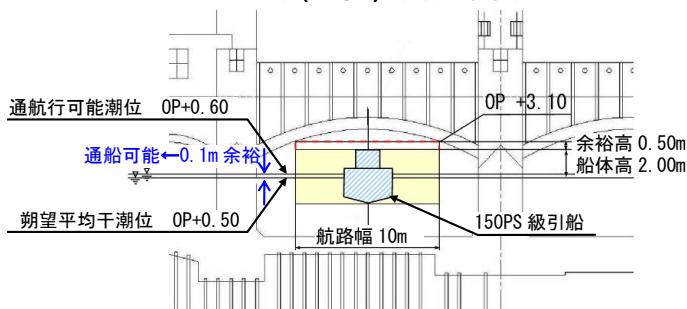


図-8 錦橋(土佐堀川)の通航可否検討図

以上のことから、大阪湾までの通船する場合、土佐堀川経由として大阪湾潮位 o.p.+0.6m までの限られた時間帯での通船しか出来ないことが分かる。このように、限定的な制限を受けることになるが、あらかじめこれら条件を整理・把握することで、有事の際、最大限活用出来る通船計画立案が効率的に検討できることになる。

毛馬閘門に関しては、毛馬閘門が耐震構造でないこと、通行に時間を要する。地震発生後は使用できるかを点検したうえで運用時間サイクルは考慮することが必要である。

(3) アクセス路における制約条件

どこの船着き場・緊急道を利用して、堤内地側と堤外地側を接続するアクセス路(堤防を跨ぐ道路)を通ることになる。このアクセス路に様々な緊急車両の通行が予想されるが、道路の幅員不足や線形などの制約により想定車両が通行出来ない可能性がある。そこで、全てのアクセス路において、どの車両までが通行出来るかを事前に調べた。調査は図面による軌跡評価と実走による確認も踏まえ把握した。また、車両分類は、車両制限令、道路運送車両の保安基準および道路交通法による車両の諸元に関する基準をもとに、車両の大きさごとに4つに分類し整理することとした(図-9)。各地点のアクセス路通に関しては、その地点で通行可能な最も大きい車両分類でその場を表記する。検討結果は以下の通りである。

- ・ セミトレーラー : 22箇所
- ・ 大型トラック : 7箇所
- ・ 10t ダンプ : 10箇所
- ・ 小型自動車 : 14箇所

車種	寸法	最小回転半径	規格・用途
セミトレーラー		12.0m	・道路法に基づく一般通行車両の最大 ・矢板等大きな資材や重機の運搬
大型トラック		12.0m	・資材、物資運搬 ・大型バスも同等で人の運搬も可能 ・特別車(排水ポンプ車、はしご車等)
10tダンプ		6.5m	・土木工事積算基準適用 ・土砂や瓦礫等の運搬 ・基本は工事で使用 ・特別車(照明車)
小型自動車		6.0m	・高規格救急車相当 ・主に緊急車両の通行

図-9 アクセス路を評価した通行車両分類図



図-10 アクセス路の検討例(鳥飼)

(4)維持管理上の問題点の抽出

特に船着場施設の維持管理の問題である。構造物の維持管理は当然であるが、船舶における船着き場の維持管理ならではの話として、船着き場前の土砂の堆積があり、所定の吃水深が保ていない箇所が多く見られた(表-2)。吃水深をどのように把握して、どのように対応していくのか?について日常的からの対応が重要と言える。

表-2 船着き場前の吃水深状況 (H22 水上巡視結果)

項目	①淀川本川ルート		②旧淀川ルート						
	海老江	新北野	柴島	毛馬	佐太	鳥飼	点野	大塚	枚方
前面現況水深	2.5m	2.6m	1.7m	1.0m	2.0m	2.1m	1.9m	1m以下×	1.3m
	◎	◎	△	▲	○	○	△		▲

4. 運用マネージメント計画の立案

運用マネージメント計画書を取りまとめるにあたり、まずはじめに、本計画書の位置づけを明確にすることとした。その上で、「平常時の行動計画」で災害に備えておくべきことや実際に起きた時の「大規模災害時の行動手順」に分けて記述した。

(1) 運用マネージメント計画書の位置づけ

事務所では災害時の対応を取り決めた「災害対策部運用計画書」(以下、災対と称す)がある、しかし、災対を上位計画書と位置づけ整合を図りながら独自に取り決めるべき事項や、誰でもどのように行動すべきかが分かる計画書作成を目指すこととした。たとえば、本計画書では緊急用船着場や緊急用河川敷道路の限定的なものとなるが、沿川自治体もこれら施設を使用することになる。この点は、「災対」では規定されていない。そこで、自らが行う河川管理施設の復旧工事のみだけでなく沿川自治体要望・運用との両立をさせなければならない。また、施設が防災対応施設であるが、耐震性も現在の基準では不足している箇所も多い。このことから、大規模な震災発生時は、これら施設が使用できなくなる可能性も十分想定しておかなければならない。これら施設の運用をする際に欠かせない、施設の被災状況把握や使用可否判断を行うための点検手法なども定め、自治体からの要望対応窓口設置や緊急用施設の運用に当たり、当方の緊急復旧工事との自治体の運用との整合とる部署の設置などを取り決めた。

(2) 大規模災害に備えるための平常行動計画

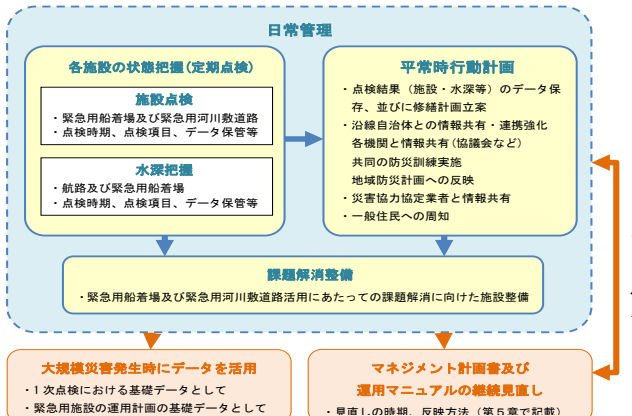


図-11 平常時の行動計画概念図

災害に備え、日常から行っておくべき事項を本計画書の日常管理の項にとりまとめた。ここでは大きく分けて以下の観点から取り上げ計画書へ反映した。

① 各施設の状態把握

各施設が本来の機能が発揮出来るかどうか?また、発揮できないのであればそれらの補修をどうするか?などを取り決めた行動計画書としてと入れた。

点検は、特別なことをするのではなく、従来から行っている巡視や構造物点検など各種点検結果から得られる情報を持って把握することとした。特に、日常からの点検結果をデータ化しデータの蓄積や保管すること定め、有事の際の点検結果も容易に比較検討が可能となるようにした。こうすることで、使用可否判断材料に資するようした。

また、変化の激しい船着き場前の吃水深把握は1回/週の頻度で水上巡視(ソナー)を用いて行うこととし、大まかな定点を設けGPSデータとともに測定することなどを盛り込んだ。

② 関係する組織との情報共有や連携強化

関連する行政機関との連携強化は大変重要であることから各機関の情報共有のあり方や考え方、など日頃からの情報共有のあり方などを規定し、防災訓練、各組織間の連絡会議など必要な行動を具体的に位置づけた。また、各自治体が定めた「地域防災計画」において、淀川の緊急用施設の活用が明記されていない物も多くあったことから具体的記載を促し、それらを日常から連携を図るよう定めた。

また、大規模災害時に各機関が合理的な計画立案や情報共有が図れるよう災害対策マップを作成した。これは、緊急用施設のみならず、防災拠点や広域緊急交通路からのアクセスルートを明記し、アクセス路など様々な制約条件をも図面に記載した。また、図面上縦横の軸上には記号を配備することで、マトリックスの位置情報が速やかに分かるよう工夫した。これにより、速やかな計画立案に資するだけでなく、各関係機関の情報共有など合理的に出来るような仕組みを作った。これら図面は関係機関に配布済みである。



図-12 作成した災害対策マップ例 (一部)

③ 航路・船着き場前の災害協定と維持管理

船着場および航路は、災害時と日常で堆積土砂対応していかなければならない。そこで、災害協力協定として砂利採取組合を追記した。さらに、災害対応時のみならず、土砂採取可能な堆積土砂であれば日常的に浚渫を行うよう位置づけられるよう調整した。大堰上流に位置する全7箇所の船着場に堆積している土砂を組合の立会のもと試験的採取し、粒度分析を行った結果、「佐太」と「点野」の2船着き場は良質な土質であることが判明したためこの2箇所は日常的に採取する箇所と位置づけることが出来た。これにより従来から採取している「枚方」などを含め3箇所は砂利組合による維持管理が可能となった。その他は堆砂状況を見て浚渫を検討することになる。

③ 大規模災害発生時の対応

本計画書では大規模災害発生時に効率的な行動がとれるよう災対を踏襲しつつ、以下の点を補足・ルール決め・流れの整理などを行い、図表を含めわかりやすくとりまとめた。

① 巡視・点検について

前項でも取り上げた、各緊急用施設が耐震性能不足の施設が多くあることから、地震発生後は点検等により使用可否判断を行わなければならない。そこで、地震発生後速やかに行われる巡視・点検において、使用可否判断が出来る情報を得ることとした。災対では地震等発生後速やかに管内の巡視点検を実施することとなっている。この巡視点検は、まず管内全域を半日を目標に被災状況の把握する1次巡視(点検)である。この巡視は時間制約がある関係上あくまでも概査扱いである。点検位置も堤防天端からの巡視が原則であるため、使用可否判断がつかないケースが多々ある。そこで、必要に応じて、更に詳しく把握する2次巡視(点検)により、緊急用施設に使用可否判断できるよう位置づけた。また、この2次点検ではスムーズな判断が出来るよう、各施設用の点検シートを作成しておき、これを用いて点検することで点検項目に漏れがなく、点検者の個人差を極力少なくすることに努めた。

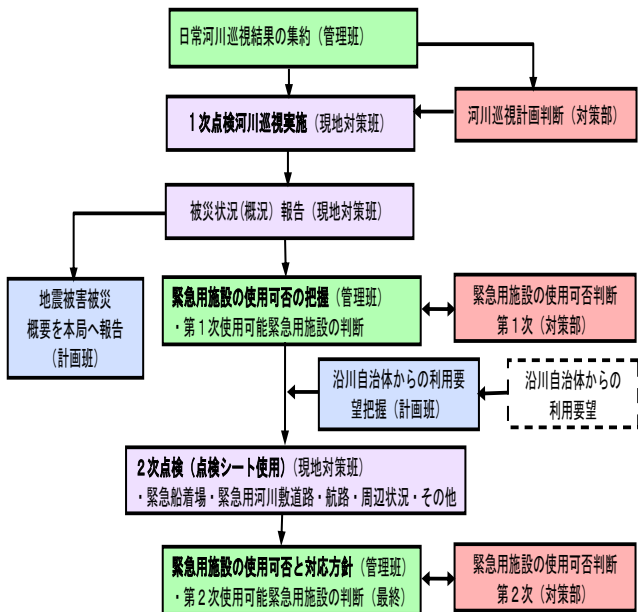


図-13 大規模災害発生時の点検の流れ

② 災害対応の行動を模式化して表示

本計画書の中はなるだけ模式化した資料を作成した。特に、災害対応の流れについては、誰が対応しても分かる計画書にする必要があると考えられる。一例を図-14に示す。このように「だれが」、「どう動き」、「どう判断」するかが分かるものにした。



図-14 模式化した行動計画書 (一部抜粋)

③ 新たに取り決めた役割分担

沿川自治体からの要望対応については、どの班でどう対応すべきかなど災対では一切規定されていない。そこで、本計画では新たに自治体要望窓口を設け、自ら行う応急復旧工事とも整合しながら、これら緊急用施設をどう運用するかを取り決める部署を新たに取り決めた。ここでは、新たに自治体要望を計画班が行い、運用に関する取り決め(運用計画立案)は管理班で行うことし役割分担を新たに位置づけた。計画班が行う要望窓口では、管理班が作成する運用計画と整合を取りながら自治体の要望をどれだけ受け入れられるかなどの調整を行い、管理班が行う運用計画立案は、点検結果や施設状況を把握し、さらには、対策班が実施する復旧計画と計画班が受けている自治体要望との整合を図り運用計画を取り決めていくことを定めた。

河川管理施設の応急復旧工事 (対策班)

沿川自治体要望対応 (計画班)

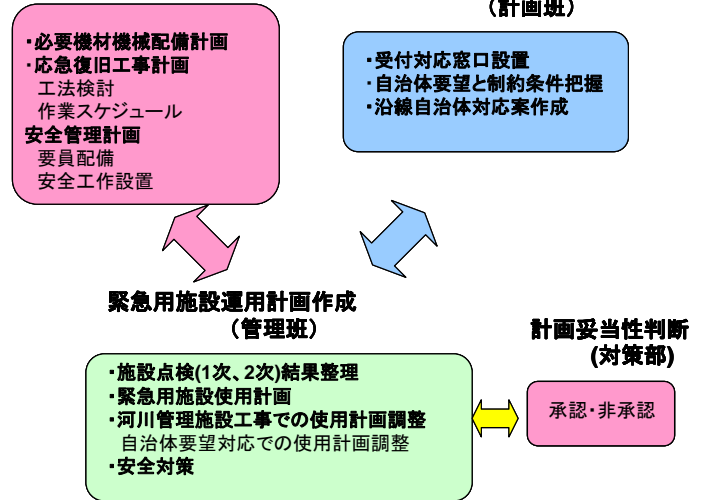


図-15 事務所体制で新たに取り決めた役割分担

④ 自治体からの想定される要望

これまで、自治体からの要望については、どのような要望があるか事務所内では議論されていなかった。そこで、あらかじめ想定される要望を整理しておいた。このあたりは今後、自治体とも意見交換する場を設け、予想される運用を双方共通の認識を持つことが望ましいと考える。今後少なくとも年1回、担当者が集まり議論する場を設けることが望ましい。また、実際に防災訓練を共同で実施し、それらについても意見交換を実施し、それらの内容を本計画書更新を図っていくことが重要と考える。

表-1 想定される自治体要望

要望項目	施設利用形態	発生時期の想定
1) 自治体河川周辺復旧工事	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路	当初:応急工事
	利用目的 ・必要資機材の搬入 ・工事要員の移送	
2) 人命救助活用 (救助、救急、医療、消火等)	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路 ・河川敷内ヘリポート	当初:緊急救助 復旧時:道路復旧がなされていない場合の臨時輸送
	利用目的 ・必要資機材の搬入 ・緊急車両(救急車両)の搬入 ・救急・医療要員の移送 ・救助対象者の移送	
3) 臨時旅客輸送 (帰宅困難者等)	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路	当初:帰宅困難者の輸送 復旧時:道路復旧がなされていない場合の臨時輸送
	利用目的 ・帰宅困難者の輸送(船舶・バス) ・通勤代替輸送(船舶・バス)	
4) 緊急物資輸送	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路 ・河川敷内ヘリポート	当初:緊急生活物資の輸送 復旧時:道路復旧がなされていない場合の臨時輸送
	利用目的 ・緊急生活物資の輸送	
5) 支援要員輸送	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路 ・河川敷内ヘリポート	当初:緊急支援要員の輸送 復旧時:道路復旧がなされていない場合の臨時輸送(ボランティア等)
	利用目的 ・支援要員の輸送(船舶・バス)	
6) 震災等廃棄物輸送	利用施設 ・緊急用船着場(舟運) ・緊急用河川敷道路 ・河川敷内ヘリポート	当初:緊急瓦礫搬出 当初~復旧時:船舶及び緊急河川敷道路利用が適当とみなされる廃棄物の輸送
	利用目的 ・震災瓦礫の運送 ・し尿の輸送 ・一般廃棄物の輸送	
7) その他	利用施設 利用目的 ・状況に応じて対応	-

⑤ とるべき安全管理と運用ルール

緊急河川敷道を通行する際やアクセス路を通行する際、安全および運用管理上次のことを念頭におかなければならない。

- ・河川敷内は広いため、事実公園利用されている箇所も多くあり、これらが緊急避難場所と指定されて箇所もある。これらの箇所のすぐ脇に柵等もないところに河川敷道路が通っている。
- ・緊急道はあくまでも一般車両の通行を止め緊急車両のみを通行させなければならない。
- ・普段から一般車を通行させないため、ゲートおよび鍵の管理を実施してる。これらの数がかかなり多く存在する。

以上の点も念頭に置き、安全管理や運用管理を行わなければならないと定めた。具体的な対策としては、交通誘導員の配置や防護柵・看板の設置、さらには緊急車両と一般車両の分別目印などである。これら、安全管理等ははその箇所を使用する機関が責任を持って実施するルールも明記した。共同運用箇所においては双方で取り決めることとしている。

要員配備計画の考え方なども、参考資料の中にとりまとめ、安全対策も漏れないようなものとした。

5. まとめ

淀川管内にある、緊急用船着場や緊急用河川敷道路はこれまで整備に力を入れて進めてきたが、防災時などの運用面について踏み込んだ議論がなされて来なかった。今、大規模災害が発生したと想定し問題点などを洗い出すと多くの問題点や制約条件が洗い出された。まず、これら問題点と向き合いどう対応すべきかを取り決めておくことの重要性を認識でき、重要なリスクマネジメントが出来たと考えている。

しかし、本計画書で重要なのはここで完成ではなく、常に現状と問題点に向き合いよりよい対応方針を求めて行くことが重要である。そのためには、関係機関や防災に関わる人たちと、訓練や協議を通じ認識を深め、よりよい対応策を求め意志共有することが最も重要と考えている。

近く発生すると言われている南海・東南海地震や生駒断層系地震など巨大地震の危険性がうたわれている中、万が一の事態が起きたときに備え、被害を最小限に食い止め、いち早く復旧出来る体制役立てられる体制になるよう、この計画書がたたき台となってより発展していくことを願っている。

参考文献：淀川船着場関連危機管理とりまとめ業務 報告書

淀川の自然環境の 「保全・再生」と「水辺の触れ合い」 ～地域住民vs河川管理者の 進入防止柵をめぐるせめぎあい～

酒井 信行

淀川管内河川レンジャー（〒573-0056大阪府枚方市桜町3-32 中央流域センター）

淀川では、変化に富んだ地形と固有種を含む多様な生態系が残されていた頃の河川環境を保全・再生する取り組みとともに、そのような河川環境をあらゆる関係者がともに守り育て、触れ合っていくよう、人と川とのつながりを再構築していく取り組みが進められている。

本稿は、その取り組みの中核を担う河川レンジャーとして、淀川の自然環境の「保全・再生」と「水辺の触れ合い」で生じていた問題を住民参画によって解決した取り組みを報告するものである。

キーワード 河川レンジャー，住民参画，河川環境，河川利用，維持管理

1. はじめに

淀川では、河川敷の切り下げ等の河川形状を修復する取り組みにより、水陸移行帯等の保全・再生を図っている。また、改定された淀川河川公園基本計画では、このような取り組みとともに、自然環境を損なわない中で、散策や観察等自然と触れ合う公園利用が行えるように整備することとされている。

高槻市の三島江地区は、この取り組みのパイロット的な箇所として河川敷の切り下げが行われた。しかし、河川管理者は、水辺の植生調査や安定した生物の環境を保つため、人の立ち入りなど環境を乱す行為を行わないよう旨の標識を設置し、野鳥観察等を行う河川利用者の立ち入りを制限した。

このため、地域住民と河川管理者の橋渡し役となり、「いい川」づくりの一翼を担う淀川管内河川レンジャーとして、地域住民等との意見交換を行い、住民の声を反映させた河川敷切り下げ区域の整備を実現し、河川環境の保全と河川利用とのトレードオフの関係を住民参画によって解決した。



図-1 位置図

2. 淀川での河川環境を保全・再生する取り組み

(1)自然環境を保全・再生する取り組み

淀川では、これまでの河川整備により、治水安全度が向上し、地域住民に安全な生活環境を提供できるようになってきた。

また、淀川水系における水資源開発等により、安全な水を安定して供給できるようになり、約1700万人の生活を支えている。

一方、これらの整備は、流路の固定化や河床の低下、堰等の設置を促進させ、淀川の横断方向・縦断方向の連続性を分断し、河川環境の劣化を招いた。

このため、淀川では、乾陸化した河川敷を水辺に向かってなだらかに切り下げ、水辺動植物の息息・生育・繁殖に重要な水陸移行帯を創出するなど、河川環境を保

全・再生する取り組みが行われている。



写真-1 唐崎地区（芥川合流点）の切り下げ区域



写真-2 三島江地区の切り下げ区域

(2) 淀川らしい公園利用に向けた取り組み

淀川では、都市化による土地不足の中での国民の体力づくりの機運の高まりといった社会的要請に応え、広範囲に造成された河川敷に国営の淀川河川公園が整備されている。

淀川河川公園は、長年育まれてきた淀川の生態系に大きな変化が現れてきたこと、水との触れ合いなど河川の魅力を発揮した淀川ならではの空間特性を活かした利用が求められていることを背景として、淀川河川公園基本計画が改定（2008年8月）された。

現在、淀川では改定された基本計画に基づき、淀川の自然環境が縦断・横断方向に連続するよう、自然環境保全・再生ゾーン、水辺環境保全・再生ゾーン、多目的利用ゾーンを新たに設定し、それぞれのゾーンに応じた公園利用・施設整備に取り組んでいる。

(2) 切り下げ地の現状と課題

切り下げ地は、2009年7月に行われた調査によると、ヨシ群落などの抽水植物群落やオギ群落などの湿性草本群落、さらに、イトタヌキモなどの重要種も確認されており、河川環境の専門家の意見を踏まえ、植生の自然回復を目的とした実験エリアとして、一般の人々の立ち入りが制限されている。

一方で、人の立ち入りが制限されているものの、容易に立ち入れることもあり、野鳥観察や散策など、水辺の触れ合いを楽しむ人々によって頻りに利用されている。

このため、淀川河川公園の現場管理員により、このような利用者に対し、立ち入りを回避する要請が行われている。しかし、利用者からは、「歩道があるのに何故入ったらいけないのか。」「何年も来ているが調査をしているのを確認したことがない。調査期間がいつまでかわからないのはおかしい。」といった意見等がある。

このような、河川環境の保全と河川利用とのトレードオフの関係を解決して行くことが必要であり、自然再生への住民参画が課題である。

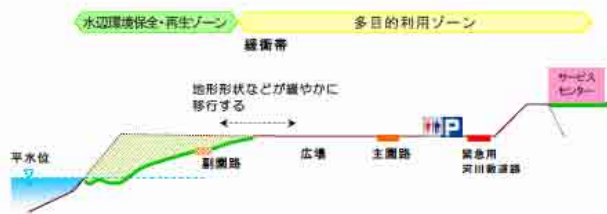


図-2 ゾーニング模式断面図

3. 三島江地区における河川環境を保全・再生する取り組みとその課題

(1) 河川敷の切り下げ事業の概要

三島江地区は、大阪府高槻市の淀川右岸 23.0～24.0km に位置している。河川敷の切り下げは、2002 年度に実施され、現況地盤から最大 4.5m、河川横断方向に幅 80 m、河川縦断方向に延長 200m、掘削土量が約 33,100m³ の規模であった。

切り下げの高さは、冠水頻度に応じた 3 段階で設定され、地盤の湿潤状態を維持するとともに、増水時に流水による攪乱を受けやすくし、水辺植生の再生を図るものであった。



写真-3 立ち入り禁止を知らせる看板

4. 三島江河川敷切り下げ区域意見交換会の開催（河川レンジャーによる自然再生への住民参画の推進）

(1) 目的

三島江の切り下げ区域は、淀川における河川敷切り下げ事業のパイロット的な箇所である。

この切り下げ事業は、学識者の意見等を反映して進め

られている。しかし、動植物にとって素晴らしい自然を保全・再生しても、その情報を積極的に公開し、地域住民が知り、理解して、愛着を持たなければ本当の河川環境の保全・再生とは言えない。

このため、今後の河川敷切り下げ事業のモデルとなるよう、三島江地区をはじめ淀川全域での課題である自然再生への住民参画を進めるため、地域住民で切り下げ区域の利用のあり方を話し合う「三島江河川敷切り下げ区域意見交換会（以下「意見交換会」と言う。）」を開催した。

(2) 意見交換会の協働者探し

意見交換会の運営は、河川レンジャー一人では困難であり、また、淀川をより良くしたいという共通の想いを持った淀川ファンとともに行いたいと考えた。このため、水辺の危険箇所調査や水辺の安全指導、不法・迷惑行為の実態調査といった日頃の河川レンジャー活動において、野鳥観察や釣り等を楽しまれている河川利用者の中から、意見交換会の協働者を探した。

さらに、淀川の各地で行われている外来魚駆除や清掃活動などに積極的に参加し、河川環境の保全に関心を持った協働者も探した。

(3) 意見交換会のメンバーと河川レンジャーの役割

意見交換会は、河川レンジャーのホームページ等で募集した人々、日頃のレンジャー活動で出会った河川利用者（野鳥観察者、釣り人、学生ボランティア）、河川管理者（淀川河川事務所）など、多様なメンバーで構成した。

また、専門的なテーマを議論する際には、淀川環境委員会の委員に解説や指導等の協力を受けた。河川レンジャーはファシリテーターを務め、中立的な立場で円滑な議論を展開させ、参加者の相互理解と合意形成を促進するように努めた。

(4) 意見交換会の状況

意見交換会は、図-3のとおり、2010年1月から2011年7月にかけて、計4回を開催した。

第1回意見交換会は、切り下げ区域について、現状を共有することを目的に開催し、河川管理者が知っていること、参加者が知っていることを話し合った。

そのうえで、第2回意見交換会において、切り下げ区域について、河川管理者が心配していること、参加者が心配していることを話し合い、課題の共有を行った。

第3回意見交換会では、第2回意見交換会で共有した切り下げ区域の課題に対する対応について、河川管理者が知っていること、しようとしていることについて、また、参加者が持っている疑問や意見、提案を話し合った。

そして、第4回意見交換会において、切り下げ区域の対応のコンセンサスと切り下げ区域の利用方法について話し合い、「三島江切り下げ区域の利用のあり方

（案）」を作成した。

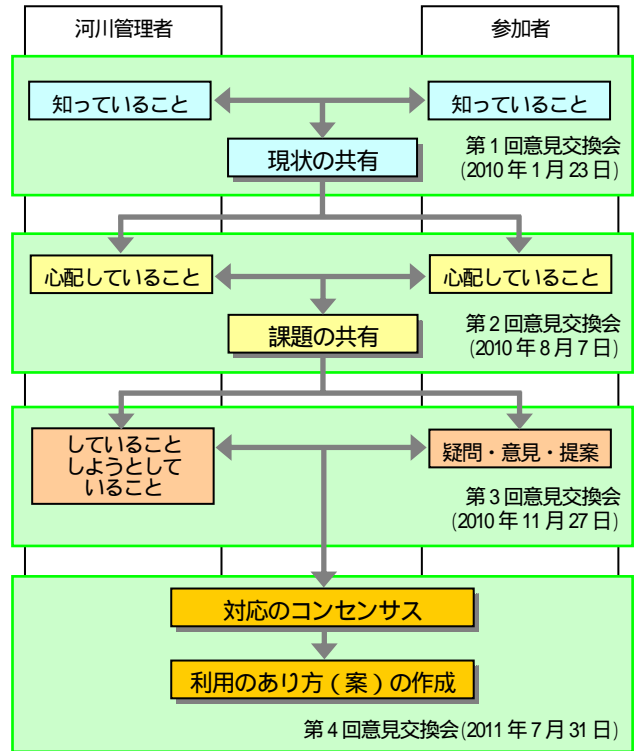


図-3 意見交換会の経緯



写真4 現地調査（第1回意見交換会）



写真5 利用のあり方(案)の作成（第4回意見交換会）

(5) 意見交換会の結果

意見交換会では、切り下げ地の利用に関して様々な意見やアイデアが出され、施設整備に関する内容から維持管理に関する内容まで、幅広い利用ニーズをとりまとめることができた。

表-1 意見交換会の結果まとめ

切り下げ地の利用ニーズ	
整備に関する内容	切り下げ区域を含めた利用動線の確保 ・自己責任で柵内に立ち入り、副園路を利用できるようにしたい。水辺に近づけるようにしたい。 ・階段の段差が大きいところなどは、安全に利用できるようにしてほしい。 地区の魅力や生き物等に関する案内施設の整備 ・地区の魅力や生き物等を説明看板でアピールしてほしい。 自然の営為を活かした効果的な水辺環境の再生 ・川づくりは自然にまかせるのがよい。 ・堆積土砂を除去したり、もっと切り下げを行うなど、魚が住めるような深さのたまりや頻繁に水がつかかる干潟のような場所にしてほしい。 利用の制限に係る必要最小限の施設整備 ・柵はあまり作らないでほしい。禁止看板はあまり増やさないでほしい。
	切り下げ区域への一定の立ち入り制限 ・堤防に近づくほど開放的な管理としたり、安全のため入ってはいけないところをつくるなど、利用のルールがあるとよい。 ・公園管理員が川の水かさに応じて立ち入りの可否を判断するとよい。 ・虫や野鳥にとっては人が来ない方がよい。 野犬などへの対策 ・野犬の対策をしてほしい。 ・カミツキガメなどを駆除してほしい。 将来目標に向けた外来種の駆除と植生・樹木の管理 ・外来植物や外来生物を駆除してほしい。 ・堤防近くの樹木は残したり、堤防から川面が見えるようにするなど、樹木の適正な伐採をしてほしい。 安全・快適な利用環境の確保 ・草丈が高くなりすぎないようにし、見通しを確保してほしい。 ・ゴミの清掃、枯れ草の除去、川の水のにおいの改善をしてほしい。 散策などの場所として木陰になる樹木や並木があるとよい。 自己責任や安全利用に関する啓発 ・子どもも自ら安全に注意しながら川で遊ばせるのがよい。 ・自己責任や安全利用の教育を学校や家庭で徹底してほしい。 利用マナーの向上と迷惑行為の禁止 ・犬の散歩のマナーをよくしてほしい。 ・危険な利用（ゴルフ、ラジコン、エアガン、ラクロスなど）を禁止してほしい。
維持管理に関する事項	切り下げ区域の事業目的の周知・啓発 ・切り下げ区域の事業目的をもっと周知してほしい。 切り下げ区域の自然環境に関する啓発 ・地域や学校と連携した自然学習等を行ってほしい。 地域や学校との連携した啓発活動の実施 ・事業目的の周知や自然環境に関する啓発は、地域や学校と連携して行うとよい。 市民の参加による公園の管理活動の実施 ・地域住民との協働による清掃活動を実施してほしい。 ・清掃活動に参加したり、レンジャーを応援するなどの参加の仕組みがあるとよい。 ・市民が気軽に意見を言える場があるとよい。

(淀川河川公園中流右岸地域地域協議会地区会議の意見を含む)

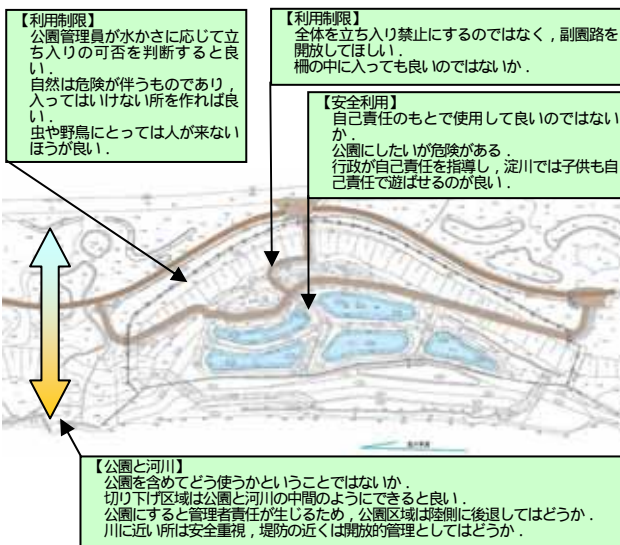


図-4 意見交換会での意見概要図

5. 三島江河川敷切り下げ区域意見交換会の成果

(1) 住民の意見が反映された切り下げ区域の整備計画を策定

意見交換会でとりまとめた切り下げ区域の利用のあり方は、河川管理者（淀川河川事務所）が作成する切り下げ区域の整備計画に反映された。

これは、当初から、当該エリアを見守る河川レンジャーとして、いり川づくりを目指すという信念のもと、河川管理者と情報および意識を共有し、地元の協働者とともに意見交換会を運営できたことが成果であると考えている。

表-2 整備計画の概略

エリア区分	エリアの考え方
エリア (淀川本流から遠い冠水し難いエリア)	立ち入り制限のない自由なエリア。適宜草刈なども行う。
エリア (冠水頻度がやや高いエリア)	地域の活動団体やガイドなどの指導者引率による観察会や市民参加調査等に限り、許可制で利用可能なエリア。
エリア (淀川本流近くで冠水頻度が非常に高いエリア)	立ち入り禁止のエリア。「川に任せる」として草刈はなども行わない。



図-5 整備計画の概要図

(2) 進入防止柵をめぐるせめぎあい解決

切り下げ区域は、意見交換会の意見が反映された整備計画に基づき、2012年3月末に工事が完了した。工事は、管理用門扉・ロープ柵の設置、園路の舗装などであった。

この管理用門扉とロープ柵の設置により、国営の河川公園として正式に開園し、進入防止柵のゲートが開放されたことから、立ち入りが制限されていた切り下げ区域に河川利用者が自由に立ち入ることができるようになった。

た。

また、冠水頻度が高く、湿生の植物が生育する環境を目指すエリアを定め、自然環境の保全・再生を重視するエリアの明確化が行われた。



写真-6 開放されたゲート

さらに、2012年3月3日に切り下げ区域の魅力や生き物等に関する案内施設の整備や注意看板等を考える意見交換会を開催し、その場でも出された住民の意見を踏まえた利用を促す案内標識が3箇所に設置された。

このように、河川利用者の意見を聴取し、利用のニーズを把握することによって、河川環境の保全と河川利用とのトレードオフの関係を解決できた。



写真-7 新設された利用を促す案内標識

(3) 維持管理活動の実践に発展

今回の利用に関する意見交換会の終了後には、早くも維持管理に関する意見交換会が動き出している。河川レンジャーとして、意見交換会を通じて構築できた地元住民等とのつながりを大切に、切り下げ区域の環境を維

持向上させたいと考えている。

その一環として、「外来種などの草刈り作戦」を2011年11月26日に実施した。この活動には、意見交換会に出席されていた地元住民に学生ボランティアも加わり、約120名の参加が得られた。さらに、2012年6月24日には地元中学校の理科クラブも参加する第2回外来種などの草刈り作戦を実施する。



写真-8 外来種などの草刈り作戦

6. おわりに

意見交換会は、「利用者として意見を言う立場」から「施設整備を考える立場」へとステップアップし、より実務的な“いり川づくり”に関する意見交換会へと発展させることが課題であると考えている。

また、三島江地区での住民参画の取り組みによって得られた整備・管理運営方法は、今後、淀川における自然環境の保全・再生に反映させていく必要がある。

そのためには、河川レンジャー活動の継続と更なる充実が重要であり、地域住民と淀川、河川管理者との橋渡し役としての機能を強化していかなければならないと考えている。

謝辞：本稿の場を借り、意見交換会での河川整備等に関する専門的な説明に快く協力いただいた淀川環境委員会の綾委員（大阪工業大学工学部 教授）、意見交換会の運営に協力いただいた協働者の皆様に深く感謝を申し上げます。

芥川・ひとと魚にやさしい川づくり (アユの遡上とミズヒマワリ駆除)

淀井 ナオミ¹・三橋 寛²

¹, ²大阪府茨木土木事務所 地域支援・企画課 (〒567-0034 大阪府茨木市中穂積1-3-43)

高槻市を北から南に縦断する芥川において、天然アユをシンボルとして、行政や市民など多くの人々とネットワークを構築して活動している「芥川・ひとと魚にやさしい川づくりネットワーク（愛称：芥川倶楽部）」が発足して6年が経過しました。平成23年3月には芥川大橋上流の芥川1号井堰において、国土交通省の施工により待望の「魚みち」が完成し、多くの魚が芥川上流へ遡上することとなりました。ただこの環境を維持・継続・発展していくには、まだまだ試行錯誤を繰り返しながら“かわ”から“まち”へ活動の輪を広げ、様々な手法を取り入れていく必要があります。そこで本稿では、平成23年度の取組を中心にこれまでの活動成果を振り返りながら、今後の展望について紹介することといたします。

キーワード 芥川、アユ、ミズヒマワリ、魚みち

1. 背景と目標

(1) 芥川創生基本構想とその目標

一級河川 芥川においては、自然回復の兆しを確実にするため、豊かな生態系を取り戻し、それを次世代に引き継ぐことが重要と考えています。

芥川倶楽部や多くの住民、行政が持続性をもって「芥川 ひとと魚にやさしい川づくり」に取り組むための基本方針として、学識経験者の助言を受けながら、平成18年9月に芥川倶楽部・大阪府・高槻市が「芥川創生基本構想」を策定しました。

「芥川創生基本構想」においては、3つの目標として①「多くの命を支える川」②「清らかな水が流れる川と安全な暮らし」③「楽しみ憩う」を掲げており、その目標に沿った様々な川づくりの活動を協働で展開しています。

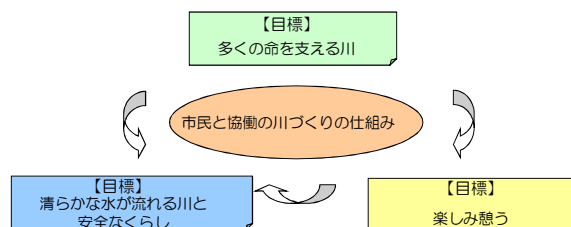


図-1 3つの目標

(2) 取組体制

「芥川・ひとと魚にやさしい川づくりネットワーク」は、その目標、趣旨に賛同する様々な団体・個人から成

り立っており、河川管理者である大阪府や流域である高槻市もそのネットワークの一員です。

さらに平成20年には、今後さらに社会的信用を得て活動を長く続け、また組織としての基盤を確保するため、「NPO法人 芥川倶楽部」を発足させました。NPO 芥川倶楽部は、特定営利活動法人の大阪自然史センターと一緒に「あくあびあ芥川共同企業体」をつくり芥川緑地資料館（あくあびあ芥川）の指定管理者となり、ネットワーク活動拠点となっています。



図-2 川づくり推進のイメージ

2. 魚みちづくりと天然アユの遡上・産卵

芥川倶楽部では、アユをシンボルに様々な魚が淀川から自然遡上できる環境を目指し、河川環境の改善（主に魚みちの整備）に取り組んできました。

(1) 平成17年の仮設魚みちと現在の魚みちの状況

芥川で最初に造った魚みちは、平成17年に桜堤公園前に府民協働で敷き並べた土嚢による仮設の魚みちです。それから6年、大阪府管轄区域では芥川倶楽部と話し合いながら合計4箇所の魚みちを整備してきました。そして、平成23年3月には淀川から芥川にアユが遡上する上で最大の関門である芥川1号井堰に、国土交通省が最新式の魚みちを整備し、平成23年には芥川ではかつてないほど多数のアユが確認されました。



写真-1 H17年の仮設魚みちの整備状況 (芥川1号井堰)



写真-2 H23年3月完成の魚みち (芥川1号井堰)

(2) 本当に天然アユなの？
(漁協のアユじゃないの？)

平成23年に芥川で確認されたアユは、芥川一号井堰に魚みちが整備されたことにより、淀川から自然遡上したアユであると推察されます。しかし、一方で芥川で捕獲されるアユには、「上流の芥川漁協が放流し、流されたアユではないか？」という疑問もつきまといまいます。そこで、芥川のアユは本当に天然アユなのかどうか検証しました。

a)5月17日 芥川1号井堰を遡上したアユ

芥川漁協の平成23年1回目の放流日は6月11日。しかし、その前、5月17日に芥川倶楽部で芥川一号井堰に定置網を仕掛け、アユの遡上調査を行っていました。そして、1匹のアユを捕獲。このアユは淀川から芥川に遡上した個体であることが言えます。



写真-3 芥川1号井堰の魚みちを遡上し、捕獲されたアユ

b) 地元のアユ採り名人の声

次に、芥川のアユに最も詳しいと思われる、アユ採り50年の地元の方に平成23年度の芥川のアユの状況を伺ったところ、以下のようなコメントを頂きました。

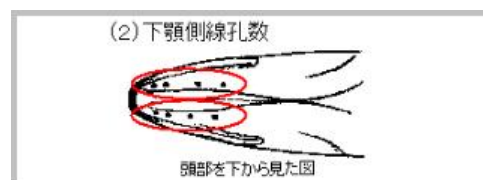
「ここ何十年も天然のアユは芥川の上流までは上っていないが、今年は少し様子が違う。これまで放流のアユはたくさん見てきたが、放流アユはいったん降下（押し流される）すると遡上しようとはせず、落ちたところで生活する習性がある。しかし、今年のアユはものすごい勢いで飛び跳ねており、その行動力、色合いなどから間違いなく天然だと思う。」

50年の経験からきた判断です。

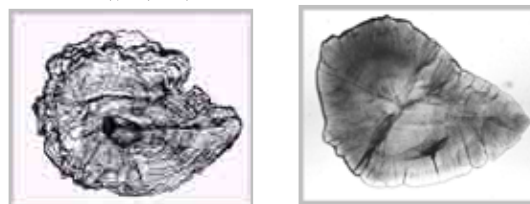
c) 漁協の放流したアユとの形態比較

一方、芥川漁協が放流したアユのサンプルと、芥川で捕獲されたアユについて以下の形態比較を行いました。

■下顎側線孔数



■耳石 (扁平石)



これらは、生育履歴により、変化がみられる形態と言われています。そして、49個体の形態分析を行った結果、2個体は確実に自然遡上したアユであると結論づけることができました。

以上の検証により、芥川で捕獲されたアユは淀川から自然遡上したものであると結論づけました。一方で、何個体が淀川から遡上しているのか、という疑問もあります。この点については、平成24年度の5月から6月にかけて、芥川倶楽部および学生ボランティアの手によって、

遡上調査を実施しております。どのような結果がでるか、今後に乞うご期待。

(4) 産卵場整備と成果

さらに多くのアユが継続して遡上する川、遡上したアユたちが生活しやすい川を目指した環境整備をするために、芥川倶楽部では10月1日に産卵場の整備を城西橋上流と桜堤公園の2箇所で行いました。

川に入って畑を耕すように川底を混ぜ、固く締まっている川底を、「ふわふわ」に耕して、産卵場としての整備を行いました。



写真4 産卵場整備状況

そして、11月5日に整備した産卵場にアユが産卵したかどうかを調査しました。アユの卵を傷つけないために、代表者が川に入って石を採取しました。その石を参加者がルーペで卵が付いていないか調査したところ、次々とアユの卵が発見されました。発見した卵を実体顕微鏡で観察すると、卵の中の稚魚の目を確認することができました。高槻の町なかを流れる芥川で、産卵場を整備した場所でアユの産卵を確認できたことは、芥川倶楽部の活動の大きな成果となりました。



写真5 実体顕微鏡での卵の観察



写真6 確認されたアユの卵

3. 外来種駆除（ミズヒマワリの駆除・研究）

芥川倶楽部では芥川の生態系を守る事業の中心的なものとして、2006年からミズヒマワリの駆除活動を行っています。

(1) ミズヒマワリとは

中南米原産の非常に繁殖力が強い植物で、2005年、特定外来生物に指定されました。芥川では2000年頃からミズヒマワリが見られるようになり、9年ほどで芥川の川面のいたるところにミズヒマワリが群生するようになりました。

ミズヒマワリが繁殖することによる問題点とは、旺盛な成長力で水際や水中に繁茂し、他の植物が生えないようにしてしまう点、また水中では細かい根を広げる為、ヘドロが溜まって水中環境の悪化を招き、水の中の生き物を減少させる恐れがある点です。

2009年から、外来生物法に基づく防除計画の実施者として、芥川倶楽部、大阪府、高槻市は環境省の認証をうけ、ミズヒマワリの根絶に向けて活動中です。



写真7 ミズヒマワリ



写真8 芥川に繁茂したミズヒマワリ

(2) 市民によるミズヒマワリ駆除イベント

ミズヒマワリ駆除を目的に、9月19日に「ミズヒマワリ駆除大作戦」を実施しました。関西大学の学生も参加し、総勢34人で580kgのミズヒマワリを駆除しました。



写真-9 ミズヒマワリ駆除状況

また、府民の方への啓発と駆除を目的に、12月4日には「外来植物観察会～ミズヒマワリは根絶できたか～」というイベントも開催しました。駆除活動を行いながら、芥川に生息する植物の観察を行いました。



写真-10 外来植物の観察およびミズヒマワリ駆除

(3) 高槻市、大阪府の役割、緊急雇用3年間

一方で行政発注による委託による駆除活動も行いました。緊急雇用創出基金を活用し、大阪府管轄区域の上流部では平成21年度から平成23年度までの3年間、国交省管轄区域においても、平成22年度から平成23年度までの2年間、ミズヒマワリ駆除を行いました。

委託による駆除を実施することにより、芥川のミズヒマワリの数は大幅に減少しました。

(4) 課題と今後の展開

大阪府と高槻市の委託による駆除も平成23年度をもって終了しました。しかし、非常に繁殖力が強いミズヒマワリは、またたくまに増殖し、元の状態に戻ってしまう恐れがあります。このため、府民の手で定期的にパトロール、駆除活動を行う必要があります。

府民の手によるパトロール、駆除活動を行うには、現在の芥川倶楽部のメンバーだけでは対応しきれません。

このことから、平成24年度に「新しい公共の場づくりのためのモデル事業」に応募し、ミズヒマワリに関する更なる啓発および、駆除活動を行うための体制づくり予定しています。

4. 情報発信・PR・河川の保全

芥川倶楽部では、この活動をさらに広げていくため、様々な情報発信やPRにも取り組んできました。

(1) 第4回 いい川・いい川づくりWSグランプリ受賞

「“いい川”とは何だろう」～いい川・いい川づくりワークショップは、それを問いかけ、自由で柔らかかにその答えを探っていくための公開選考会という方式のワークショップです。

平成23年度は、各地で活躍する市民・住民・行政から38団体が参加し、9月24日から25日の2日間に渡って行なわれました。

芥川倶楽部も参加し、魚みちのない落差工に府、市、市民が協力して、土囊の魚みちづくりや少し河床を触ってあとは河川の洪水等の力を使う「滞筋づくり」、魚の取り方を知らない今のお父さん世代に、魚のとりかたを教える子供たちと一緒に実践する「お父さんのための魚とり講座」の取り組みを紹介しました。そして、選考委員から満票を獲得して、グランプリを受賞しました。



写真-11 いい川・いい川づくりWS授賞式

最終選考での評価ポイントは、

- ① 科学の目 ② つながり ③ 継続性

芥川倶楽部が評価された点は、以下の点です。

- 魚みちづくり・・・土囊の魚みちを設置して、最終的に大阪府や国土交通省が魚みちを設置し天然アユが遡上したこと。
- 滞筋づくり・・・川の復元力を活かしたとりくみ
- お父さんの魚とり講座・・・次世代の育成
- 市民、国土交通省、大阪府、高槻市が連携していること。
- 継続して取り組んでいること。

長年の取り組みを全国的に評価いただき、芥川倶楽部にとっては嬉しい1年となりました。

(2) 芥川クリーンアップ大作戦

また、平成23年度は雨天により中止でしたが、芥川倶楽部では毎年、河川一斉清掃「芥川クリーンアップ大作戦」を実施しています。この際には、ネットワークに属する団体のみならず、地域の自治会にも声をかけています。平成22年度には非常食の炊き出しや、高槻太鼓の演奏、千人なべ（豚汁）もふるまわれ、約750人が参加しました。



写真-12 H22年度のクリーンアップ大作戦

(3) 芥川の情報誌「芥川水辺だより」の発行

芥川倶楽部の活動をPRするために、機関紙「芥川水辺だより」を年間3回発行しています。「芥川水辺だより」はネットワークの団体に配布されるとともに、高槻市や茨木土木の窓口で配布しています。



写真-13 機関紙「芥川水辺だより」

(4) ブログの活用

芥川倶楽部では、HPやブログによる広報活動も行っています。イベントの告知や活動報告などを行っています。

<http://akutagawaclub.web.fc2.com/index.html>

5. おわりに

平成23年は非常に実り多い年でした。しかし今後、芥川倶楽部の活動をより発展的に継続していくためにいくつかの課題もあります。

(1) 地域との交流・相互理解

～足元を固める～

芥川倶楽部の活動は、全国的にもまた地元・高槻市でもまだ知名度が低いのが現状です。地元の水利組合員や自治会の方にも、まだ充分ご理解いただいているとは言えない状況にあります。今後、芥川倶楽部の活動が、真に地域に理解され、支えられていくには、密に地域と交流を持ち、理解いただくための努力が必要であると考えています。

(2) 担い手の確保

～次世代の育成～

様々なボランティア団体に共通する悩みが、世代交代、そして次世代の育成です。芥川倶楽部の活動についても長期的には同様の事が言えると思います。従来取り組んできた「お父さんのための魚とり講座」などの次世代育成につながる活動をより発展させていく必要があると考えます。

(3) 川づくりからまちづくりへ

～活動の発展的転換～

現在の芥川倶楽部の活動は、河川環境に重点を置いた活動となっています。今後この活動を広げ、より発展させていくためには、活動を川や河川環境で完結させることなく、川の周辺に広げていき、最後はまちづくり繋げている必要があると考えています。

今後、従来の河川環境に関する取り組みに加え、川からまちに広がっていくための活動の転換も必要になってくると考えます。

これらの課題については、行政の思いだけでなく、ネットワークのメンバーと共通認識を持って解決し、今後、芥川倶楽部の活動がより発展していくよう努めていきたいと思っています。

遊んで！学んで！育てよう！防賀川ワークショップ ～ふるさと遺産づくりへの第一歩～

田中 元洋

NPO法人やましろ里山の会（〒610-0331 京都府京田辺市田辺深田15）

京都府京田辺市内の中心部を流れる一級河川防賀川。かつては、洪水の被害に常に隣合わせだった天井川。しかしその面影は今はありません。川の底を切り下げ、人が川へ自然のままに足を踏み入れる空間となりました。また一方で、この町も都市化が進み「人と自然が触れ合える場面」が少なくなってきました。

今回、NPO法人やましろ里山の会が中心となり、「遊び、学び、育てよう、防賀川」をキーワードに延べ約6,300名の方々に周知、参加を呼びかけ、ワークショップを開催しました。市民の手で作り上げた、これからの「防賀川の姿・夢」を報告したいと思います。

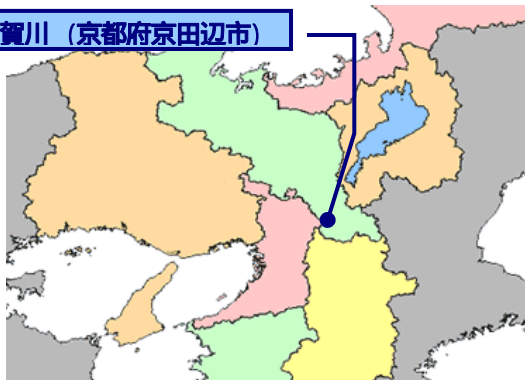
キーワード 市民の手で夢えがき、ワークショップ、人と自然との繋がり、まちづくり
リーダーの発掘、かわづくり、河川レンジャー

1. はじめに

(1) 防賀川で活動となった背景

京都府京田辺市内の中心部を流れる一級河川防賀川。かつては天井川であり、常に洪水被害と隣り合わせでした。さらに、街も川で分断されていました。

防賀川（京都府京田辺市）



天井川だった頃の防賀川

京田辺市は、関西文化学術研究都市にも位置づけられたこともあり、昭和50年代から現在に至るまで約30年が経ち、人口は約2倍に増えました。この街にも、都市化の波が押し寄せ「人と自然が触れ合える場面」が少なくなってきました。

このような事から今回、この切り下げられた防賀川に存在する貴重なオープンスペース（空間）をもっと活用する必要があると考えました。



切り下げられた防賀川（現在）

NPO法人やましろ里山の会は、この京田辺市内を拠点に、川や里山の自然環境の調査活動や、保全活動等を行っており、年間70回を超える企画・活動し、約6,000人（河川レンジャー協力を含む）の方々にご参加を頂いております。これらは、日頃より地域の方々に支えられ、温かなご支援の賜物です。今回、当団体を中心となり、ワークショップ形式等を用いて、延べ約6,300名の方へ周知、対話を重ね、これからの防賀川について、

思い描いてみました。市民の手で作りに上げた、これからの「防賀川の姿・夢」について、報告したいと思います。

(2) 防賀川ワークショップの目的とは？

ワークショップを行った目的は次の3つです。

- (a) ワークショップを通じて、まち（防賀川など）の歴史を学び、人と自然との共生や、人と人との繋がりのきっかけ作り
- (b) 防賀川を拠点に活動するリーダーの育成
- (c) これからの防賀川の姿・夢を描き、育てる



大人も子供も一緒になって

2. ワークショップ概要

(1) 全体設計（スケジュール）と進め方

防賀川の姿・夢を描くため計5回程度の全体設計を企画しました。

(a) 第1回成果目標

防賀川で身近な自然の大切さを学ぶ

- ・ 初顔合わせリラックス / 自己紹介ゲーム
- ・ 防賀川に入り、生物等調査、水質調査内容



リラックスゲーム / 自己紹介カードの記入

(b) 第2回成果目標

防賀川の良い点、悪い点をメンバー全員で情報共有

- ・ 川ウォッチング
- ・ 気づいた点の写真撮影
- ・ 防賀川わいわいマップの作成



班毎で川ウォッチング

(c) 第3回成果目標

防賀川の100年後の姿と夢を描く

- ・ ユニークな起承転結の物語作り

(d) 第4回成果目標

これまでのワークショップを振り返り、プランの実行に向けて、参加者で企画する。

(e) 第5回成果目標

100年後の未来へ残すプランの実行

(2) ワークショップの活動報告

(a) 第1回目（8月27日 45名参加）

防賀川の自然の魅力、大切さを改めて認識

参加者を5班に分け、各班で自己紹介ゲームを行いました。皆さんの緊張がとれ、すっかりリラックスモードとなったところで、生物等調査に防賀川へ出発。

講師には、植物観察に湯川さん、昆虫観察に兼田さん、魚観察に河川レンジャーの田中さんをお迎えし、約1時間の現地観察会を行いました。蒸し暑さのなか、参加者は汗をふきながら、それでも熱心に講師の方の説明に耳を傾けていました。また、童心に返って夢中に魚とりをする人、子供達は歓声を上げ、長靴の中に水が入るほどはしゃいでいました。



魚とりに夢中になって

観察の結果、防賀川沿いには貴重な自然の多さに参加者はびっくりした様子でした。

植物観察：ヨモギ、ヒメジョオンなど 31種

昆虫観察：アオスジアゲハ、ツマグロヒョウモンなど 13種

魚観察：メダカ、ドジョウ、オイカワなどの稚魚など
10種

現地観察会から場所を室内に移し、河川レンジャーの山田さんの指導のもと、全員で防賀川の水質について調べました。COD（科学的酸素要求量）が5ppmを越え、汚れが多いという結果となり、水質の改善が必要ということが、分かりました。



簡易パケットテストを行う参加者

(b) 第2回目（9月18日 26名参加）

防賀川の川ウォッチング・わいわいマップ作り

参加者を2班に分け、カメラ片手に、「防賀川の堤防には自然の植物がたくさんあるね。」など、良いところも、残念なところも、参加者同士で改めて確認しながら防賀川の散歩を行いました。その後、室内に戻り、一人一人の思いを付箋紙に書き、発表。発表途中に「あっ、俺も（私も）と、同じことを考えてた。」など、同じようなものを地図上でグルーピングし、「わいわいマップ」を作成しました。そして、各班ではマップに次のようなタイトルが付けられました。

・1班 『自然と歴史をのこす川』

「マンボ」の保存や、川の中のステージの活用、ホテル再生など、歴史と自然に着目した、マップに仕上がりました。

・2班 『天井川よ、さようなら！』

天井川を切り下げた後の川の環境について着目したマップに仕上がりました。



わいわいマップ / 2班の例

防賀川沿いに木陰を作ろう！

多くの参加者から、防賀川沿いの一部の区間で、「木陰がないので、暑い！」という意見があり、第4回・第

5回のワークショップで、防賀川沿いに植樹を行い、木陰を作ってはどうかという提案があり、前向きに考えていこう！ということで、終わりました。

(c) 第3回目（9月23日 21名参加）

防賀川の100年後の未来へ届けたい

参加者を4班に分け、防賀川について「100年後の未来に届けよう！ふるさと遺産づくりの第一歩」というテーマを設けました。「こんな防賀川になってほしいな」という写真を使い、物語を作成。

物語には起承転結を特に意識し、ユニークなストーリーを組み立て、ポスター風に完成させました。各班思い思いの登場人物、動機、いざこざ、解決策などを考え、そして最後にはハッピーエンドを迎える楽しい物語を完成！



3班の例 / 引っこしてきたカワセミだ

各班毎で完成した、防賀川の夢物語をみんなの前で発表！皆さんドキドキしながらも、これからの防賀川の夢を膨らませた発表となりました。各班の夢は次のとおり。

・1班 『夢みるドンコ in 防賀川』

・2班 『人々の集まる憩いの場！！』

・3班 『引っこしてきたカワセミだ』

・4班 『100年後の未来へ届けよう！

ふるさと遺産づくりの第一歩』



2班の発表の様子

防賀川沿いに苗木を植え、育てていこう！

前回、参加者から「木陰がないので、暑い！」という意見から、植樹の提案がありました。その後、当会で、地元の方や管理者である京都府、京田辺市へ「植樹はできないものか」と相談。継続的な打ち合わせが必要としながらも、植樹をすることについて前向きな話となりました。そこで、参加者へ『第4回、第5回のプランの実行は植樹』という、発表となりました！

(d1) 第4回目(10月29日 24名参加)

防賀川の植樹に向けてふさわしい樹種はなあに

近畿地方で自生している樹木、皆さんのなじみのある樹種の中から、京田辺で育ちやすい樹種を選び、更に既に防賀川沿いにある樹種も参考にし、最終的に、24種の樹種に絞り込みました。

樹種の提案では、イチヨウ、クヌギ、シダレヤナギ等の落葉樹、花と実が楽しめるトチノキなどの意見が出ました。野鳥の止まりやすい低木の意見もありました。

植樹後の育てるをテーマに意見が交わされ、「子供達とどんぐり拾いをしてコマを作って遊ぶ」や、「絵や芸術のネタとして樹木と親しむ」、「きもだめし」、「フリーマーケット」、「緑の回廊」等の魅力あるイベントの提案があり、また、清掃・ボランティアについては今後の課題として話し合う必要性を感じました。



各班が思う植樹の発表の様子

防賀川への樹種の決定にあたり、沢山の方からもっと意見を伺うべきではないかという声があがり、河川レンジャーの山村さんより、11月に行われる京田辺の文化祭で植樹のアンケートを取ろう！という提案がされ、参加者から了承を頂きました。



参加者それぞれが思う樹種に期待を胸に投票中

(d2) 番外編・京田辺市民文化祭、せせらぎ祭り(11月5日、6日、12日、13日延べ約1000名の方へ説明、樹種アンケートの協力)

防賀川植樹への多く方からの期待

これまで積み重ねてきた防賀川ワークショップの成果をポスターにまとめ展示を行いました。一人一人の方にワークショップNEWSを手渡し配りながら、説明を行い、少しでも多くの方に樹種アンケートに答えて頂きました。また、樹種のアンケートだけをとるだけではなく、一言メッセージも添えて頂くようお願いしました。



文化祭で樹種の説明受ける模様

(一部ですが、皆さんから頂いたご意見を紹介)

未来への遺産

- ・子供達が成長した時は成長の記録になりそうです。
- ・緑も花もある京田辺。いいですね。ますます、好きな町になりそうです。
- ・地球にやさしい活動をぜひ続けてください。

防賀川はこんな川であってほしい

- ・木陰ができて、いい川べりになりますように。
- ・みんなが憩える場所を作ってくださいたらうれしいです！！
- ・マンボを残してほしい。それぞれの路線をまたぐ遊歩道緑の回路に最適。ぜひ、ご検討ください。

動植物が集まる

- ・鳥や動物が集まってくる様にしてください。
- ・魚、ホタルがみられるよう希望しています。
- ・虫が住みやすい木がなくなる現代。頑張ってください。

その他

- ・美しいまちづくりに協力させてください。
- ・防賀川の事をもっと知りたい、知らせなければ。
- ・防賀川に植樹し、四季を楽しみましょう

多くの方に、樹種のアンケートだけではなく、暖かいメッセージをいただき、会の活動を後押しして頂き、来年3月を予定している植樹祭に向け、弾みがつきました。

防賀川に植樹する樹種の決定!

24種の樹種アンケートの投票数、今後の管理(樹高、高さ、剪定強さ、乾燥性、耐寒性、害虫被害)を踏まえ、点数で評価(30点満点)し、最終的に5種に決定。

1位ハナミズキ(25点)、2位ヤマモモ(24点)、3位イチヨウ(22点)、4位イロハモミジ(21点)、5位シダレヤナギ(19点)樹種が決定し、3月の植樹祭に向け準備を始めました。

(e)第5回目(3月18日 37名)

みんなで木々を大きく育てよう!防賀川植樹祭

ワークショップの積み重ね、京田辺市民文化祭など、延べ約6,300名の方へ周知、対話を重ね一つの成果として、防賀川植樹祭を迎えました。



参加者による植樹の様相

17本の苗木を、参加者の方々に一つ一つ丁寧に、穴を掘り、肥料をまぜ、苗木を植え、土を埋め戻す。更に、杭を打ち込み、添え木を取り付けました。



添え木となる杭を打ち込んでいる様子

「木々を大きく育てる活動」「もっと良い川にする活動」をテーマに参加者で話し合い

・木々を大きく育てる活動として、「大切な水やり、地域との方とのつながり」「栄養たっぷりの土、自ら土を作ろう!」「みんなで見守る、定期的な観察」が必要との意見ができました。

・良い川にする活動として、「クリーンな川とマナー向上」、「美化活動、川の手入れ」、「ホタルの再生」、「みんなで楽しい活動」など、これからの防賀川に必要な活動が、提案されました。



今後の活動を参加者で考える/ワークショップ

3. 今後の課題、展望

防賀川の水量は、幅約2m、水深10cmもない、とても、1級河川と思えない小さな川です。誰もが、魚や植物、生物が住めるという環境ではないという既成概念があり、多くの人は防賀川について興味をもっていませんでした。

今回、ワークショップを通じて、改めて、防賀川の貴重な自然の存在について考え、共感頂けたのではないのでしょうか。また、多くの方と話し、街の歴史や自然を学び、人と人との繋がりのきっかけができたのではないのでしょうか。

植物では、これだけの短時間で発見された31種の植樹物の保全活動がこれからも必要ですし、こんな小さな川にも、メダカやオイカワの稚魚が存在していることがわかりました。また一方で、外来種のブルーギルの存在も確認されており、進入経路の見つけ出し、また、駆除活動も行っていくことが必要だとわかりました。



ワークショップの成功に参加者の笑顔

川ウォッチングでは、防賀川のマンボの存在は、赤レンガで造られた明治期の建造物で、参加者にはとても印象的だったようです。ぜひ、切り下げ後も、マンボの建

造物だけは、保存すべきではないかという意見が多くあり、今後の活動を考える上で非常に重要だと思います。



天井川の象徴 防賀川マンボの存在

今後の防賀川ワークショップを考える上で非常に重要だったのが、100年の未来を考える、すなわち夢を描き育てるといこと。各班本当に一生懸命に、たくさんの夢を描いてくれました。なかでも1班が描いた、「夢みるドンコ in 防賀川」です。物語は、次の内容でした。

私はドンコよ。少し汚れている川でも住めるんだけど、清流にあこがれているの。花火、ちょっとこわいけど、京田辺でもここで復活してくれたらいいな。それでね、子供達が川を掃除してくれたよ。さくらも植えてきれいな堤防になったよ。近くで祭りも開かれるようになったよ。そして何よりもうれしいのは、清流にすむお魚さんたちが増えたことだよ。

この夢を育て、未来へ届けるために、継続的なワークショップの開催が必要です。



「夢みるドンコ in 防賀川」夢物語

最後に、第4回、第5回行った防賀川へ植樹プランと実行でした。主催者側も、本当に植樹ができるのかと、最後の最後までハラハラドキドキしました。何とか、参加者、地域の方々、行政の方にも協力をいただき、無事植樹ができたことは、これからの活動に関係者全員の自信が付いたのではないのでしょうか。

しかし、植樹をしたことだけを喜ぶのではなく、これから、どのように育てていくのが、重要なテーマです。植樹後に行ったワークショップが物語っています。木々を大きく育てるためには、「大切な水やり、地域との繋がり」、「剪定、防虫対策などの専門知識の学習」、「みんなで見守る・定期的な観察」が必要。これからの防賀川には、「クリーンな川とマナー向上」「環境のシンボル、ホテルの再生」「興味と親しみ、楽しい活動」が必要。これらも今後の活動を行ううえで、大切なキーワードがわかりました。



参加者全員で第1幕(植樹)の成功を祝う

4. さいごに。

このワークショップの企画、運営が出来たのは、やはり、NPO法人やましる里山の会の役員や会員の方々、河川レンジャー、地域の方々、行政、参加者の方々、熱心なご協力、温かなご支援があり、ここまでたどりつきました。約6,300名の方達と、この防賀川の100年後の未来の姿・夢を描くことができました。心より、感謝の意を申し上げる次第です。

最後になりましたが、これで終わってしまうのではなく、ここからが始まりだ、出発だと、肝に銘じ、100年後の防賀川を皆さんと共に、是非育てていこうではありませんか。

景観に配慮した工事用道路整備について

野村利巳¹・笹田典男²

¹近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 (〒520-2279 滋賀県大津市黒津 4-5-1)

²近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 開発工務課 (〒520-2279 滋賀県大津市黒津 4-5-1)

天ヶ瀬ダム再開発事業において工事用道路を整備する箇所は、紅葉谷と呼ばれる紅葉の美しい地区として有名な箇所であり、工事用道路整備の中で歩行者の安全確保のため設置する張り出し形式の歩道整備にあたっては、既存樹木の伐採を極力少なくするよう、張り出し形式を見直すなど工夫するようという意見を受け、樹木を迂回させる等の工夫を行いました。

工事契約後、地元自治会など関係者説明を行い、工事実施の承諾を受け進めましたが、一住民から樹木伐採にかかる新聞投稿があるなど、景観に対する住民の関心の高さが伺え、景観重点地区での計画から工事完了までの主な取り組みを報告するものです。

キーワード 合意形式 コミュニケーション 地元説明 景観

1. はじめに

天ヶ瀬ダム再開発事業とは、宇治川・淀川の洪水調節・琵琶湖周辺の洪水防御、京都府の水道用水の確保及び発電能力の増強を目的として、天ヶ瀬ダムの現在の放流能力を増強するため、左岸側にトンネル式放流設備を設ける事業です。



図-1 天ヶ瀬ダム再開発事業位置図

今回計画する工事用道路（市道山王仙郷谷線）は、天ヶ瀬ダム再開発事業のトンネル式放流設備吐出口部を担う工事用道路です。宇治川左岸の河畔に位置し、下流に世界遺産平等院や宇治上神社、塔の島があり、施工箇所は東海自然歩道にも位置づけられています。観光客が、年間500万人も訪れる景勝地でもあり、上流に位置する天ヶ瀬ダムを初めとする自然豊かな渓谷が続く中で実施するもので、景観保全が重要な課題です。

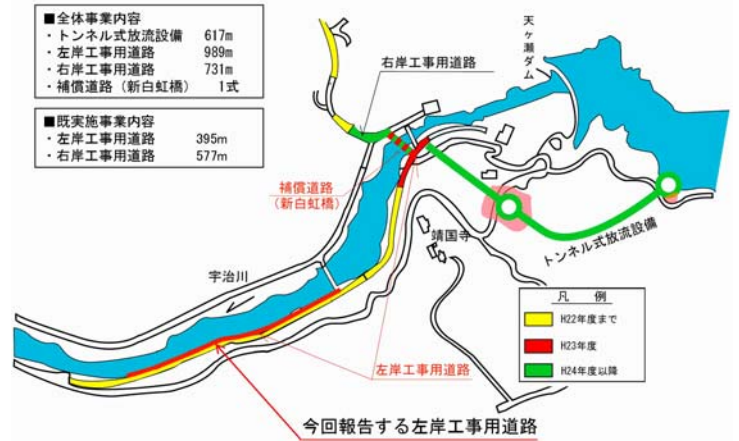


図-2 事業の進捗状況



写真-1 左岸工事用道路の工事前

そこで、今年度実施した左岸工事用道路整備の計画から完成までの主な取り組みを報告するものです。

2. 計画の立案

天ヶ瀬ダム再開発事業は、本体工事として放水路トンネルをはじめ、これに付随する府道、市道等の付け替えを行うもので、歴史的な遺産が豊富にあり、また自然景観が優れた地域である宇治市において、どのような施設にすれば、新しい構造物が自然環境も含め、景観になじむかを、また新しい景観を創出できるかについて審議するために景観検討委員会を設置しました。

景観検討委員会は、1996年(平成8年)12月より審議を重ねてきましたが、その開催経過を公表し、地域の意見を伺い、その内容を反映させることで計画を進めてまいりました。今回報告します工事用道路は、1998年(平成10年)3月に開催しました、第4回景観検討委員会で、デザインコンセプトの検討を行い、本格的な計画立案に着手し、以下の内容を定めました。

- 市道幅のデザインコンセプト
『峡谷との調和、四季と清流』というコンセプトを定めました。
- 市道幅のブロック分け。
- 道路基本形式の検討を行いました。
- 市道山王仙郷谷線

道路幅計画の修正検討の審議が行われ、工事区域は琵琶湖国定公園内であるので、高さ・意匠についての検討が行われ、図-3の計画断面を立案しました。

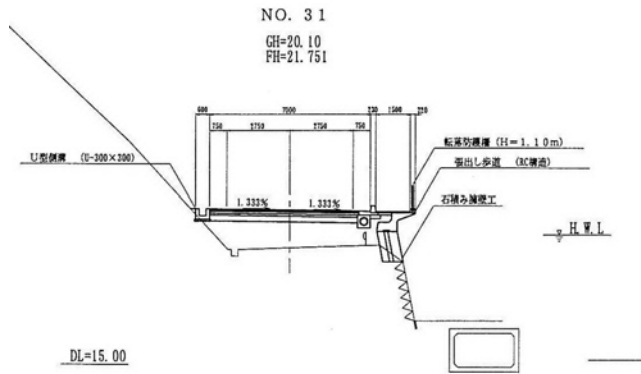


図-3 最初の計画断面

次に、計画断面より全体の完成予想図を作成し、事業の情報公開と、工事用道路を含めた事業全体をアンケート方式にて意見徴収を行いました。

(1) アンケートの回収結果について

アンケートの回収状況は次のとおりであり、宇治川周辺地域の回収率が51.3%、その他の地域でも48.0%と非常に高く、宇治市民の当地域への意識が高いことが伺えます。

表-1 アンケート結果について

	発送数	回収数	回収率
宇治川周辺地域	600通	308通	51.3%
その他地域	600通	288通	48.0%
現地調査	—	243人	—

アンケート結果の中の市道山王仙郷谷線に関する内容を整理すると

- ・周辺地域、その他の地域、現況調査のいずれも「良い」「まあ良い」の占める割合が大きく、約60%を占めており、「良くない」を大きく上回っています。
- ・良くないと答えた人の理由は、「特徴的なものにすべき」周辺地域で約50%、その他地域で約45%を占め最も多くなっている。これに対し、現地調査では「周辺との調和」が60%以上を占め最も多くなっています。
- ・改善については、周辺地域では「植栽」及び「形状」が約40%を占めているのに対し、その他地域及び現地調査では「植栽」が最も多く、それぞれ約60%、約45%を占めています。

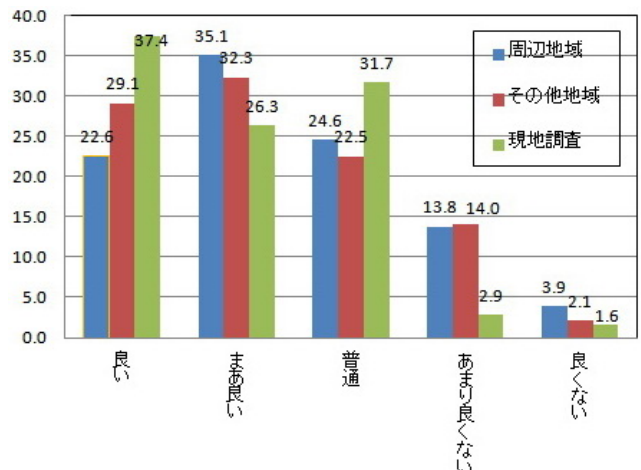
表-2 回答者の年齢



a) 道路のデザインについて

質問:「河川景観への影響を抑えるため護岸には自然石の使用を考えています。この道路のデザインについてどう思われますか。」

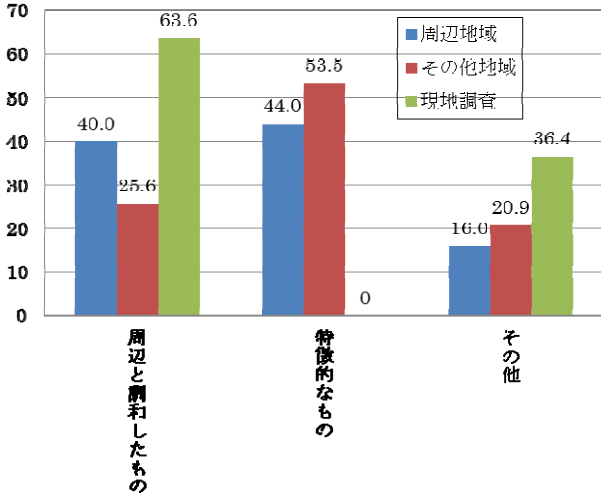
表-3



b) 良くない理由は

質問:「あまり良くない」「良くない」と答えられた方にお聞きます。その理由は何ですか。

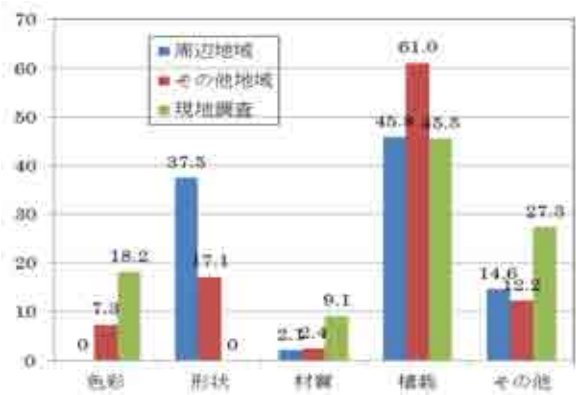
表-4



c) 何を改善すれば良いか

質問:「あまり良くない」「良くない」と答えられた方にお聞きます。特に何を改善すれば良いと思いますか。

表-5



d) その他の意見

宇治川周辺地域、その他地域及び現地調査において得られた主な自由意見を整理すると以下のとおりです。

①宇治川周辺地域

- ・事業実施においては、「自然環境や景観への配慮」を望む声が多く、回答者の約20%が記載しています。
- ・施設整備については、「遊歩道」や「親水設備」を望む声が比較的多くなっています。
- ・その他の意見としては、「安全な施設整備」「下流域における安全性の確保」「交通量増に伴う安全性の確保」等、安全対策に対する意見が多くなっている他、「観光地としての整備」、「ゴミ対策等の維持管理」等の意見が見られます。

②その他地域についても、宇治川周辺地域の回答と同様

の傾向でした。

以上のアンケート結果からも、地域住民の景観に対する意識の高さが伺え、工事用道路整備計画(案)について下記の基本方針が了承されました。

- 護岸については、「自然石空積工法」を採用し、石のサイズも大小様々とり混ぜ、より自然に近いものにする。
- 左岸側に生育している樹木を残す工夫を行う。

(2) 具体的な立案について

具体的な計画の立案として下記の条件整理を行い第13回景観検討委員会で審議を重ねました。

a) 【前提条件】

- 現況の低水護岸敷にある導水路は将来的に撤去の可能性はある。
- コスト縮減
- 工期短縮
- 自然環境、周辺環境への配慮

前提条件を踏まえ、工事用道路の計画断面は、下図の構造を提案させて頂きました。

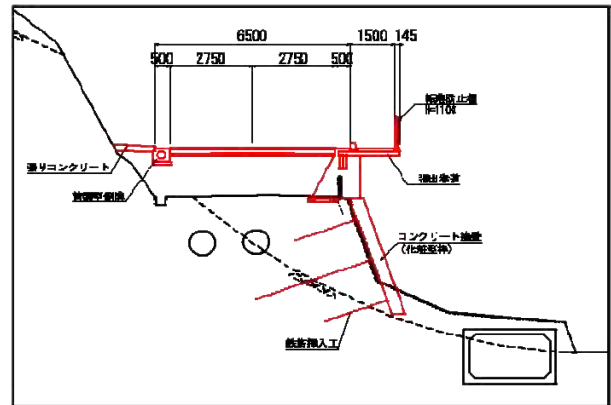


図-4 計画断面

b) 景観検討委員会の指摘事項

図-4の計画断面について、検討委員会で下記の指摘を受けました。

- ・張り出し歩道は直線的で人工的なイメージに思える。(写真-2の①の部分)
- ・コンクリート擁壁の形状に変化を持たせた方が良い。(写真-2の②の部分)
- ・コンクリート擁壁の表面仕上げについては、必ずしも石が良いというわけではないため、石かコンクリートかの選定は、もう少し議論が必要との指摘を受けました。
- ・左岸工事用道路のデザインコンセプトに「現在の景観を損なわないように保全する」という一文があるように、市民、観光客のためにも景観に配慮したものとなるよう願いますとの指摘を受けました。

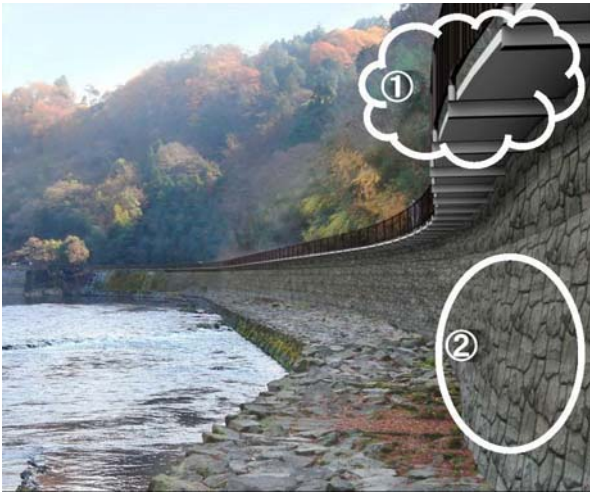


写真-2 完成イメージ

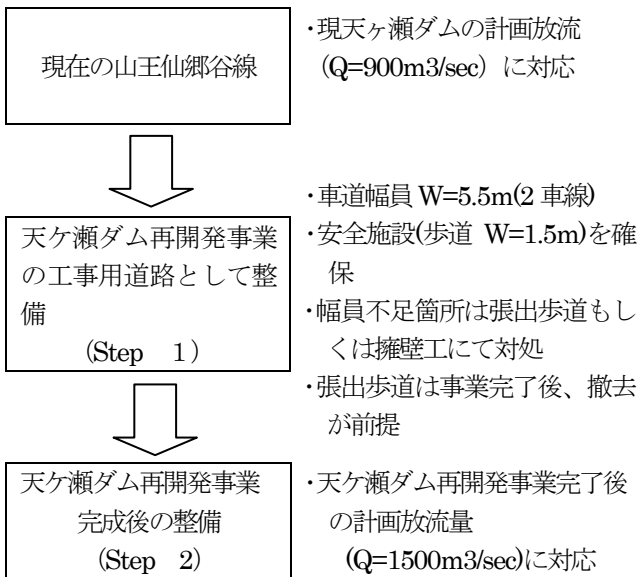
- ①現況を極力改変しない
 - ②工事用洞として必要最低限の機能を確保する
- 以上、2点を踏まえて…

- 車道部について
 - ・道路線形は、現況道路なりとしました(既存景観に配慮)
 - ・道路幅員にて車道2車線の確保が困難な箇所は、擁壁工により拡張します。
 - ・擁壁工は既設石積になじむよう、自然石による石積みとしました。
- 歩道部について
 - ・歩道は張出歩道(仮設)としました。
 - ・張出歩道は、将来の景観に配慮し、事業完了後には撤去します。

c) 指摘を踏まえた基本的な考え方

- 現況を極力改変しない
 - <①工事期間中>
 - ・工事用道路として最低限の機能を確保
 - <②事業完了後>
 - ・現況道路の機能を確保
 - ・道路路面高は天ヶ瀬ダム再開発事業完了後の計画放流量(Q=1500m³/s)に対応して整備します。
- 張出歩道は工事期間中だけの仮設とします。
- 既設石積の拡張部に自然石を用いることで景観への配慮が可能

上記の基本的な工事用道路の整備フローをまとめますと下記ようになります。



d) 変更計画(案)

工事用道路の整備フローをもとに、工事用道路の変更計画(案)は、次の2点に着目しました。

e) 変更計画(案)の標準断面図

指摘事項を受け、基本計画断面を下図のように決めました。(道路計画高の変更)

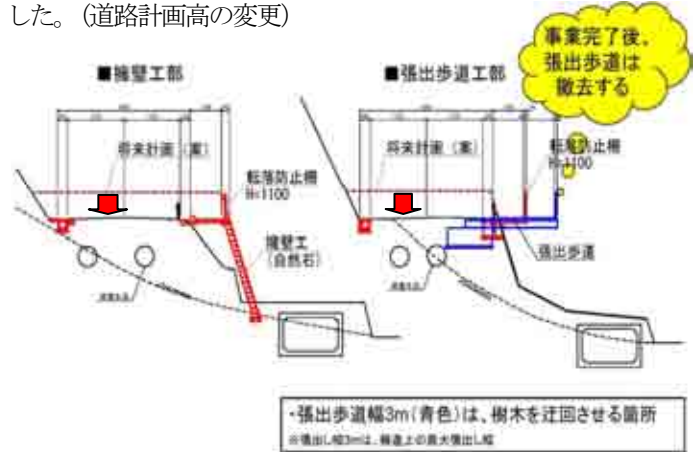


図-5 変更計画断面

3. 施工概要

(1) 工事概要

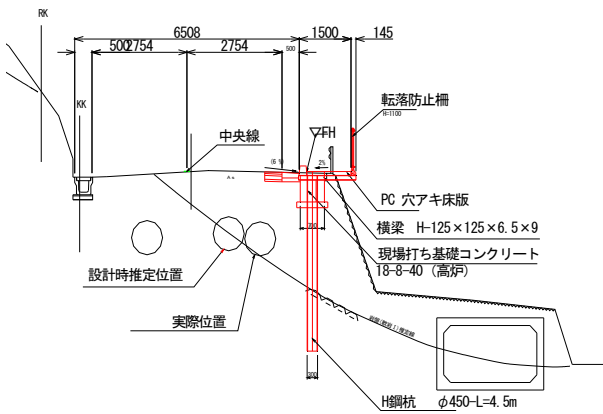
工事延長	L=476.4m		
擁壁工	自然石空石積護岸	136.9m	129.0 m ²
組立歩道	W=0.5m~1.5m	306.5m	
排水構造物	L型街渠	470.4m	
舗装工	1式		

市道山王仙郷谷線の全体工程を表-6に示します。

表-6 計画工程表

	2011年(平成23年)				2012年(平成24年)			備考
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
準備工(試掘・伐採)		■						
擁壁工(石積)			■	■				
組立歩道			■	■	■	■		
排水構造物工					■	■		
舗装工						■		
後片付け							■	
片側交互通行期間		■	■	■	■	■		

杭タイプ1 (NO. 32) 張出し量 W=1.0m



組立歩道タイプ2 (NO. 25) 張出し量 W=2.5m

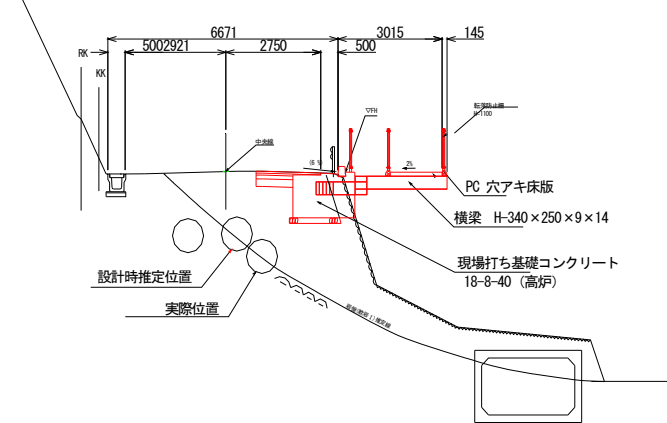


図-6 変更標準構造図

本工事の、大きな課題は、既存樹木の保全と、毎年実施されている宇治川マラソン大会(2月第四日曜日、2012年は2月26日)を無事開催させることにあります。

本工事では、道路内に京都府営送水管φ900mm(宇治市・城陽市・八幡市・久御山町の3市1町を対象とした水道水)が、2本布設されており、発注後、現地調査の結果、埋設位置が工用道路計画時より河川側にあることが判明し、近接協議の結果、京都府営送水管と十分な離隔が確保出来ない箇所の、組立歩道基礎の構造変更が生じました。

主な、変更内容は近接箇所では組立歩道の基礎寸法を縮小することになり、基礎応力不足を支持杭にて確保することとしました。

工事に際し現地は幅員6mの河川堤防道路であり、地元の生活道路となっています。杭基礎を含む複雑な構造の組立歩道を施工するあたり、関連自治会との綿密な連絡体制を作りました。地元自治会への工事説明は、工事期間5ヶ月で17回にもおよび、現状詳細を地元自治会にお知らせすることで、信頼関係を築きました。

しかしながら、景観検討委員会です承頂いていた内容にもかかわらず、紅葉谷の景観を醸しだしていた『アキニレ』と『ヤマモミジ』を、護岸築造のため伐採しなければならなくなりました。樹高20m、8mの大木で、護岸の中に保全することができず、工用道路内での移植も困難なため伐採対象になってしまいました。この伐採も、地元説明会のおりには、説明を行いました。図面や言葉でいかに説明しても、お互いの思い込みによる見解の相違により、この伐採が、地元有志による新聞投書にもなり、既存樹木の保全対策に、さらなる努力を行いました。

(2) 施工上の問題点

現状樹木(サクラ・モミジ等)は、河川石積護岸と道路路肩の狭く不安定な箇所にて自生しており、樹木の根幹部

が組立歩道の基礎と重複するため、樹木スペースが残りなくなりました。設計時点では、根幹部の形状までは把握することができず、工事を進めてゆく中で、詳細な検討が必要となりました。

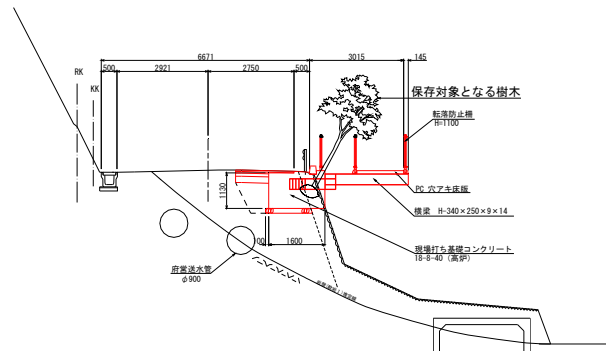


図-7 組立歩道と樹木の位置関係

根鉢を極力小さくし、組立歩道の吹抜部に収まる工夫をすることが、樹木保全の課題となりました。そこで、樹木医の意見を伺い、根鉢の処理、樹木の剪定など樹木保全の手法の指導を受け、設計者の協力もあり組立歩道の基礎を改変し根鉢の収まるスペースを、確保することができました。

(3) 樹木保全対策のフロー

樹木保全の対策フローは、下記のようになります。

- ①根鉢を小さくすることから、根基部と地上部の水分、養分のバランスを取る必要があります。枝抜き剪定を行います。(根切り状況と同等の枝・葉の剪定をします。)
- ②組立歩道の基礎掘削を行います。樹木根鉢部分は、樹木が自立できるように掘削を行い、樹木保全のため、可能な限り石積を存置させます。又、自立しない樹木については、一端掘り起こし保管を行います。

- ③根鉢を小さくするため、根切りを行います。切り口には、癒合材を塗布します。太い根は剥皮作業を行い、剥皮部からの細根の発生を促進させます。その後、石・礫を取り除き、乾燥させないように根巻きを行います。
- ④組立歩道基礎切欠部の埋戻を行います。
コンクリート壁面からのアルカリ分が、樹木に悪影響を及ぼしますので、対策として耐根シートを貼り、周囲を植生土のうで土留めしながら、改良土（真砂土+パーク堆肥+パーライト（2：1：1））で埋戻を行います。
- ⑤組立歩道完成後、必要に応じ倒木対策として支柱を設置します。

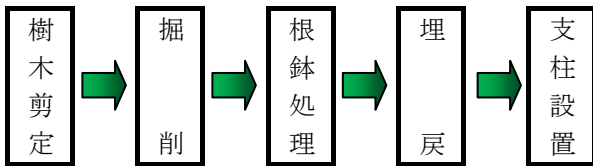


写真-3 根鉢部分施工状況

（４）樹木保全対策の結果

以上のような対策を施し、完成した写真を写真-4に示します。



写真-4 組立歩道完成写真

樹形を損なうことなく、歩道に張り出した枝の剪定で、安全を優先させるのか、景観を優先させるのかの課題は残りましたが、もう一つの課題であった、宇治川マラソン大会を無事に開催させることができ、3月末には、指定区間の完成、4月初旬桜まつりには、組立歩道の全線を開放することができました。

4. 終わりに

天ヶ瀬ダム再開発事業は、これから最盛期に入ります。歴史ある宇治市で、景観に配慮しながら、いかに事業を進めていくかが、今後残された課題だと思われます。

今ある景観を、尊重しつつ新しい施設を創造していくには、情報をいかに発信し、提言を述べられる場を設け、地域住民と連携し、国、関連自治体が一丸となって、その役割を果たしていくことが大切です。

謝辞：本事業にご協力頂いた地元の方々、さらには、地元の窓口として取りまとめを頂いた自治会役員や関係機関の方々のご理解とご協力に対して深く感謝の意を表し、本報告の結びとします。

大和川における糞便性大腸菌群の 調査研究について(中間報告) ～遊べる大和川をめざして～

寺井 昭博

近畿地方整備局 大和川河川事務所 河川環境課 (〒583-0001大阪府藤井寺市川北3-8-33)

大和川は、1955(昭和30)年代までは子どもたちが川遊びをする風景がよく見られたが、高度経済成長期に水質が急激に悪化し劣悪な状態が続いた。そこで、流域一体となって各種水質改善に取り組み、近年ではBODが環境基準レベルを満足するほど水質が良くなっている。しかし、水浴場の判定基準の一つである糞便性大腸菌群が夏場を中心に多く検出されるという課題があり、その発生源や流出メカニズムについては把握できていないのが現状である。そこで、糞便性大腸菌群の由来調査や数値解析モデルの構築等を行い、発生源の特定、流出メカニズムの解明、削減方策の検討を3年計画で行っており、その中間報告を行うものである。

キーワード 糞便性大腸菌群, DNA, 官学連携, 大和川水環境協議会, 流域一体

1. はじめに

大和川では悪化した水質を改善すべく、清流ルネッサンス、Cプロジェクト計画2006、また、2011年度に大和川水環境協議会で策定した「大和川水環境改善計画」などに基づき、流域一体となって様々な水環境改善対策に取り組んできたことで、近年では天然アユの遡上が確認されるまで水質が回復してきた。

また、大和川水環境改善計画では「遊べる大和川」「生きものにやさしい大和川」「地域で育む大和川」を水環境改善の方向性として位置づけているが、環境省が定める水浴場判定基準の指標の一つである糞便性大腸菌群の数値が夏場に基準値より多いという状況にある。また、糞便性大腸菌群の発生源や流出メカニズム、河川水中における動態がよくわかっていないのが現状である。そこで、1955(昭和30)年代まで子どもたちが大和川で水遊びをしていたように、遊べる大和川を目指すべく、糞便性大腸菌群の削減方策についての調査研究を3年計画で開始した。

2011年度には学識経験者と大和川河川事務所で構成される「糞便性大腸菌群調査研究プロジェクトチーム」を発足させた。まずは、DNA分析による糞便性大腸菌群の由来(人、牛、豚等)把握、既存水質データ及び文献等による調査、降雨時の糞便性大腸菌群数の調査を行い、糞便性大腸菌群に関する数値解析モデルの基礎となる流量・水温モデルを構築した。

2. 糞便性大腸菌群について

(1)大腸菌群

大腸菌群は、人体等の腸管内に生息しているものと土壌起源のものを含めた細菌群の総称であり、約36℃で48時間培養したときに、培地上に検出される細菌の数を示すものである。

(2)糞便性大腸菌群

糞便性大腸菌群は、大腸菌群のうち44.5℃という高温でも生育する細菌群であり、大腸菌以外の細菌も含まれる。糞便性大腸菌群が多く検出されるということは、糞便汚染を受けた可能性が高く、赤痢菌、サルモネラ菌などの病原菌に感染しているリスクが高いことを示す。このため、環境省では水浴場水質の判定基準に用いている。

(3)大腸菌

大腸菌は、温血動物(ほ乳類、鳥類)の消化管、特に大腸に生息し、糞を通じて環境中に排泄される。この大腸菌の大部分の菌株は非病原性であるが、一部には下痢を主症状とする急性腸炎を引き起こす病原性大腸菌(O157など)がある。

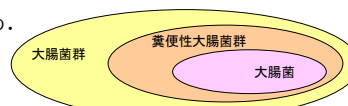


図-1 糞便性大腸菌群等の関連性イメージ

3. 大和川における糞便性大腸菌群数の現状

2011年度の大和川本川 8 地点(図-2)における糞便性大腸菌群数をみると、全地点で6月から11月にかけて検出数が増加し(図-3)、水浴場判定基準(表-1)を超える傾向がある。

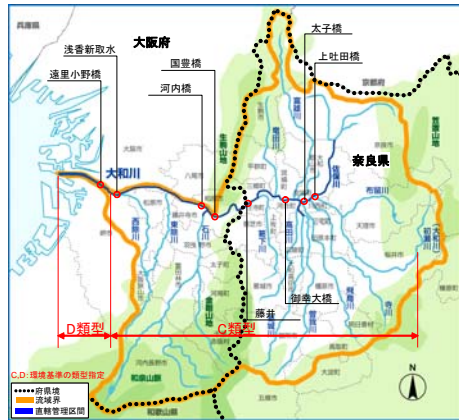


図-2 大和川調査地点

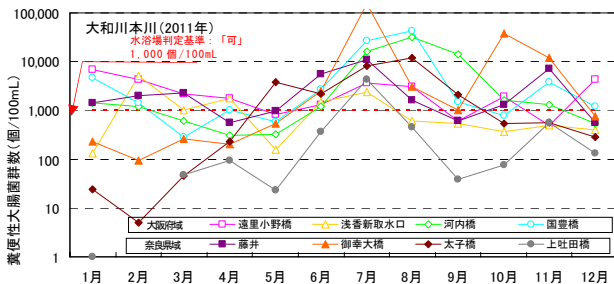


図-3 大和川の糞便性大腸菌群数の月変化(2011年)

表-1 水浴場判定基準(環境省)

区分	糞便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	水質AA	不検出	2mg/L以下 (湖沼:3mg/L以下)	1m以上
	水質A	100個/100mL以下		
可	水質B	400個/100mL以下	5mg/L以下	50cm以上 1m未満
	水質C	1,000個/100mL以下	8mg/L以下	
不適	1,000個/100mLを超えるもの	常時油膜が認められる	8mg/L 超	50cm未満

注1)判定は、同一水浴場に関して得た測定値の平均による。
 注2)「不検出」とは、平均値が検出限界(2個/100mL)未満のことをいう。
 注3)透明度「50cm未満」に関しては、砂の巻き上げによる原因は評価の対象外とする。

最近5年間の盛夏(7月~8月)における糞便性大腸菌群数をみてみると、大阪府域、奈良県域とも10,000個/100mL近くまで検出されることもある(図-4)。

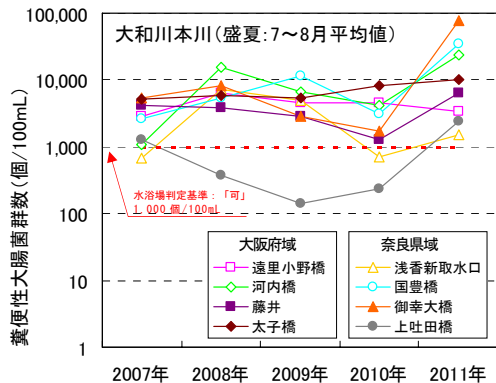


図-4 糞便性大腸菌群数【盛夏(7~8月平均値)】

4. 糞便性大腸菌群の由来調査

糞便性大腸菌群の大半を占める大腸菌は、人やその他の温血動物によってDNAのバンドパターンが異なるため、DNA分析によって由来(起源)を把握することが可能である。

由来調査にあたって、あらかじめ京都大学米田研究室が、ヒト、ウシ、ブタ、ニワトリの大腸菌DNAバンドパターンを調査し、それと大和川の各地点で採取した大腸菌のDNAバンドパターンを比較し、相同性(similarity scores)が80%を超えるものを、その動物が起源であると判定した(図-5)。

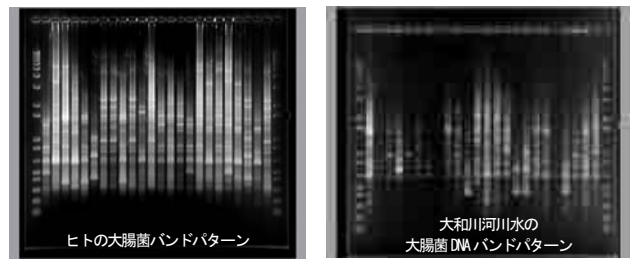


図-5 DNAフィンガー・プリンティングによるDNAバンド

調査地点は、大和川本川4地点(御幸大橋、藤井、河内橋、遠里小野橋)、支川2地点(佐保川-郡界橋、曾我川-小柳橋)とし、調査時期による違いも確認するため、8月、11月に調査を実施した(図-6)。

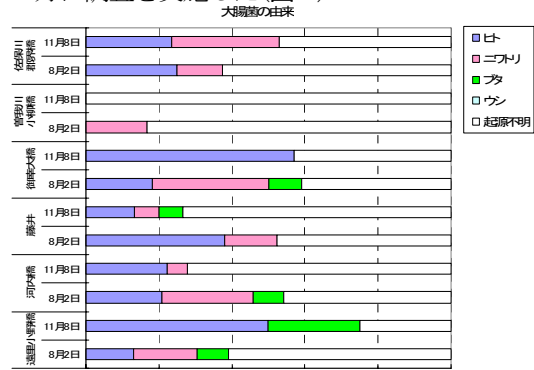


図-6 大和川水域の大腸菌の由来調査結果

大和川水域では、ヒト、ブタ、ニワトリ由来の大腸菌が検出されており、ウシについては、本調査では確認できなかった。ブタは飼育地域が限定されており(天理市、桜井市など)、佐保川や曾我川では検出されていない。大和川水域では御幸大橋から下流の水域で検出されている。ニワトリが奈良県全域と大阪府域の一部で飼育されているため、大半の地点で検出されている。

大腸菌には交雑種(ヒト起源と家畜起源等)の存在もあり、今回のDNA分析で起源不明となったものも少なくないと考えられる。大腸菌のDNAのみに特異的に結合するプライマー(DNAを複製する場合の足場となる塩基配列)を用いたリアルタイムPCRを行うなど、起源不明の割合を少なくするプライマー設計の改良も必要と考えている。

5. 降雨時における糞便性大腸菌群数の調査

現在、河川で実施されている水質調査は、「採水日は、採水日前日において比較的晴天が続き水質が安定している日を選ぶこと」とされているため、降雨中の糞便性大腸菌群数がどのように変化しているかが把握できていない。また、既往の研究¹⁾のように合流式下水道の雨天時越流水が河川に流入したとき、大腸菌群数が増加するという結果が出ているため、降雨時の糞便性大腸菌群数の調査を実施することとした。

(1) 調査方法

夏期の2降雨について、流出の初期から降雨終了後の水位低減期までの期間で、1降雨あたり10サンプル程度採水及び水質分析を行った。調査地点は、本川3地点(藤井、河内橋、遠里小野橋)及び佐保川の郡界橋の4地点、調査項目は、糞便性大腸菌群数にあわせて、水温、SSを測定した。なお、合流式下水道の雨天時越流水の流入もある佐保川の郡界橋については、降雨による水位上昇が早いため、自動採水機を設置して、降雨初期の流出水を自動採水した(図-7)。



図-7 調査地点及び自動採水機

(2) 調査結果の考察

調査した4地点全てで降雨初期に糞便性大腸菌群数が急増する現象が確認できた。ここで降雨初期の水位上昇期のSSと糞便性大腸菌群数(図-8)に着目すると、SSがあまり上昇していないことに比べて糞便性大腸菌群数の上昇する割合が大きく、自動採水機の採水開始時刻20:00では糞便性大腸菌群数は420個/100mL、採水開始から20分後には1,200個/100mL、40分後には8,800個/100mL、1時間20分後には16,000個/100mLにまで上昇している。

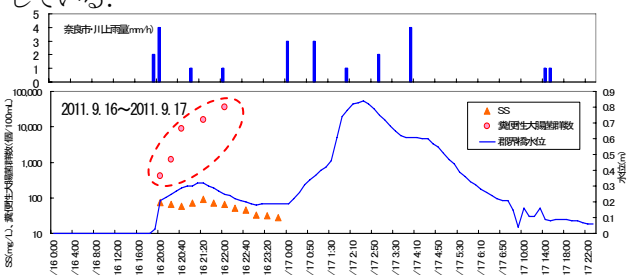


図-8 郡界橋における降雨時の変化(自動採水機)

これは、集水区域に存在している糞便性大腸菌群が、降雨によって河川に流入するよりも早く、河床付近に存在する糞便性大腸菌群の舞い上がりによって、河川水中の検出数が増えていることが考えられる。

既往の調査研究文献²⁾では、糞便性大腸菌は河川への排出経路や河川等の河床付近の微生物膜や底泥等で増殖する可能性があるとしており、河床環境の糞便性大腸菌群にも関心を払う必要がある。

次に、降雨後の水位低減期間(図-9)に着目すると、糞便性大腸菌群数は徐々に数が減少するが、しばらくすると、少し増えており、既往の研究の通り、河道内で増殖している可能性も考えられる。

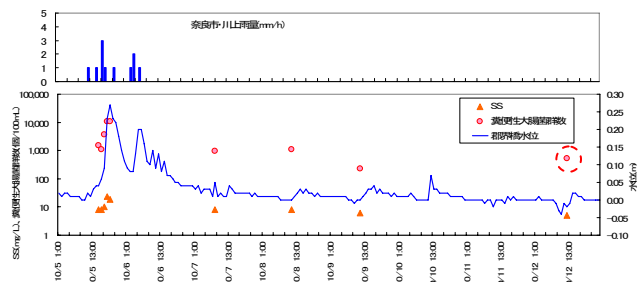


図-9 佐保川・郡界橋における降雨時の変化

6. 流量・水温モデルの検討

(1) 流量・水温モデルの作成方針

大和川流域における糞便性大腸菌の削減対策に資する数値解析モデルの概要と目標を図-10に示す。

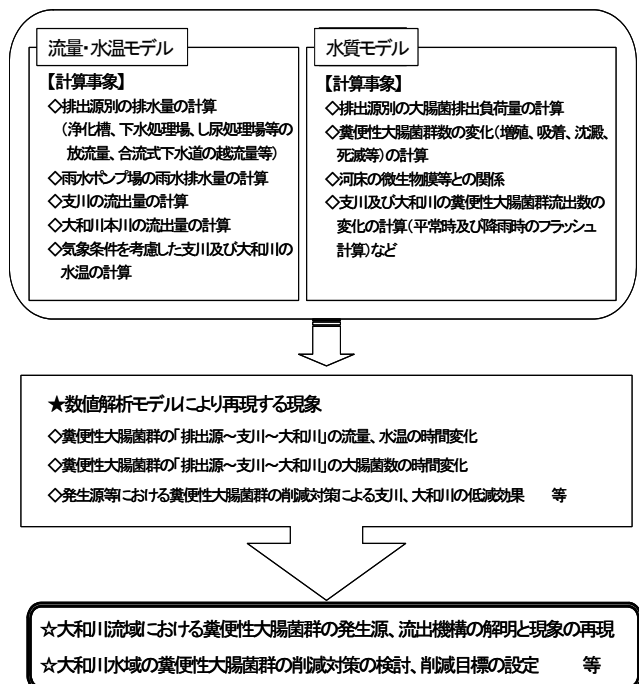


図-10 数値解析モデルの概要と目標

河床環境の糞便性大腸菌群が存在する底泥や微生物膜等は、増水により河床環境から剥離するため、増水初期から河川水中の糞便性大腸菌群数は急増するが、増水後は希釈効果も加わり低減する。増水によってフラッシュアウトされた河床環境には、徐々に底泥の堆積や微生物膜等が再び形成され、河床環境中の糞便性大腸菌群数も徐々に増加する。

また、河床表面の微生物膜の形成や、ヒトや家畜などを起源とする糞便性大腸菌群の活性は水温の影響を受けるため、河床環境中の糞便性大腸菌群数の増減には河川水の水温も密接に関わっていると考えられる。

大和川の糞便性大腸菌群数の挙動を解明し、効果的な削減対策を検討するために活用する数値解析モデルの構築には、糞便性大腸菌群の物質循環に密接に関連する流量や水温に着目する必要がある。

このため 2011 年度は、大和川本川及び支川の 1 年間の流量変化と水温変動を再現できる「流量・水温モデル」を構築し、大和川本川及び支川の観測データを用いて再現性の検証を行った。

流量・水温モデルとして分布型モデルを適用し、図-11 のフローに基づき大和川の流量・水温モデルを作成した。

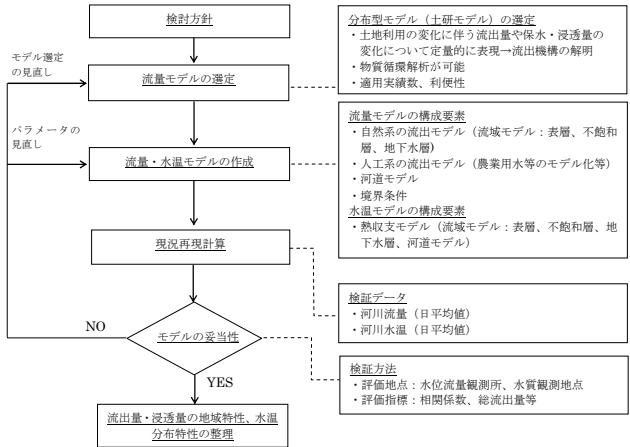


図-11 流量・水温モデルの作成フロー

選定した分布型モデル(土木研究所モデル)は流域内の全メッシュに鉛直方向に並べられた 3 層のモデル(表層、不飽和層、地下水層モデル)と河道モデルからなる(図-12)。特徴としては、各層のパラメータを設定することにより土地利用、土壌、表層地質の水文学的な特性を反映できることが挙げられる。人工系水循環は、流域内の全メッシュにおける生活系、工業系、農業系の取排水量及び下水処理水量を定量化し、自然系水循環に人工系水循環を境界条件として設定した。

なお、佐保川流域の一部の合流式下水道区域(8.7 km²)では、降雨規模に応じた合流式下水道の雨天時越流量を算出する方法を採用している。

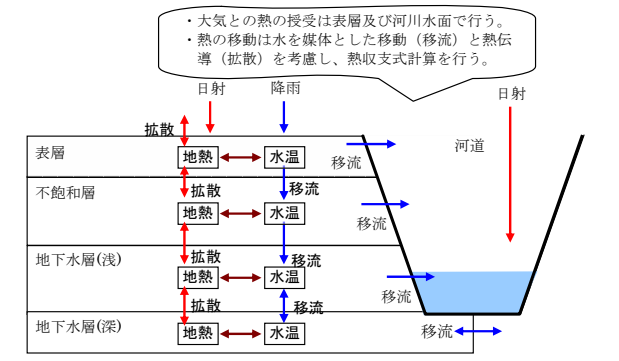
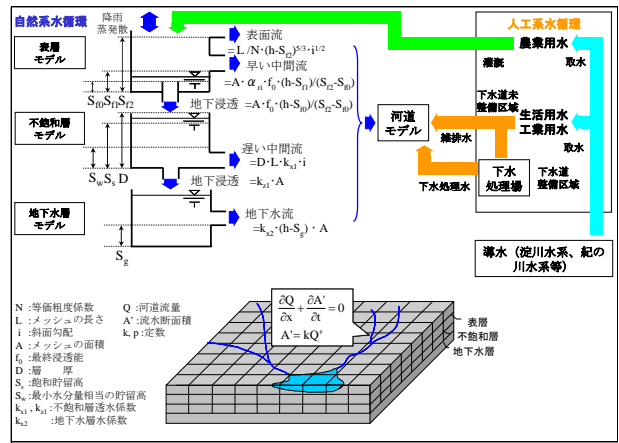


図-12 流量・水温モデルの概要図

(2) 流量・水温モデル作成のポイント

a) メッシュ分割

本検討では大和川流域(1,070km²)を対象流域として流量モデルを構築した。メッシュサイズとして 250m メッシュを採用し、対象流域を 16,176 メッシュに分割した。

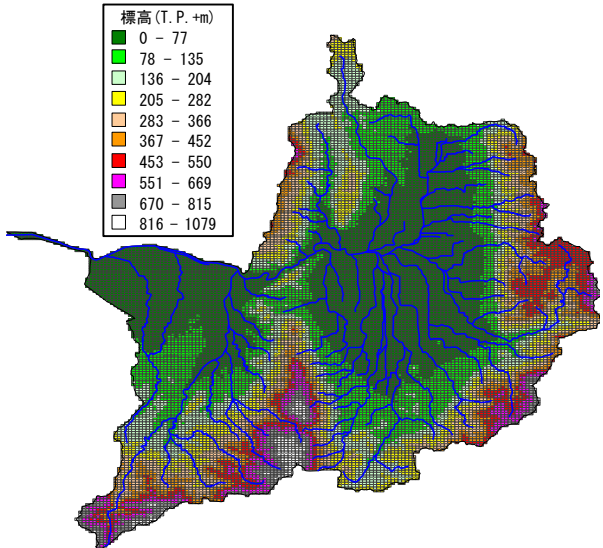


図-13 メッシュ標高図

b) 定性的なパラメータ設定

降雨の浸透及び流出の度合いを規定する各層モデルのパラメータについて、表層モデルは土地利用分類データから土地利用別に 5 分類に、不飽和層モデルは土壌データ、地下水層モデルは表層地質データから浸透性の度合い別に 3 分類に設定し、定性的に与えた。

c) Penman 式を用いた蒸発散量の算定

気象データ(気温, 風速, 日照時間, 湿度)をもとに, Penman 式(空気力学法+熱収支法)を用いて日々の各メッシュの蒸発散量を算定し, 表層モデルの水分量から差し引いた。

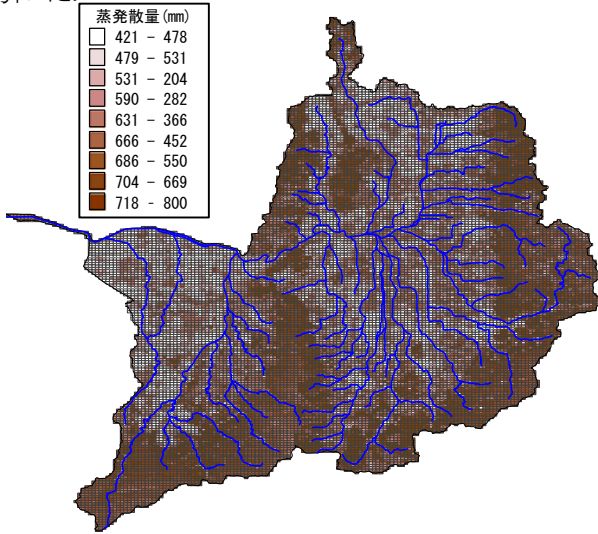


図-14 年蒸発散量分布図(2003年~2007年の平均)

d) 取排水量(人工系水循環量)の定量化

モデルの境界条件として, ダム放流量, 人工系取排水量等を設定した。人工系取排水量については, 生活系, 畜産系, 農業系の取排水量を対象とし, 国勢調査地域メッシュ統計データ, 下水道整備区域図, 灌漑区域図を用いて, 各メッシュの取排水量を定量化した。

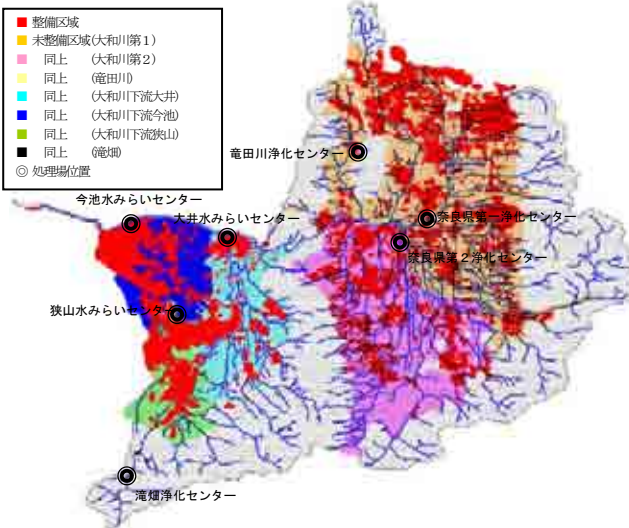


図-15 下水道整備区域図

(3) 流量・水温モデルの検証

2003年から2007年の5年間において, 河川流量・水温を検証データとして, 流量・水温モデルの現況再現シミュレーションを実施した。

河川流量の検証結果について, 図-16より計算流量波形は実測値を再現できていると考えられる。また, 図-17より計算流量の総流出量誤差は柏原地点で8%, 藤井

地点で-3%となっており, 比較的小さいと考えられ, 流出計算モデルは概ね良く再現できた。

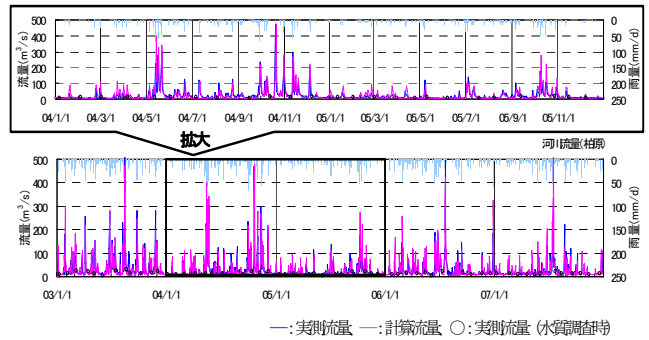


図-16 河川流量の再現結果

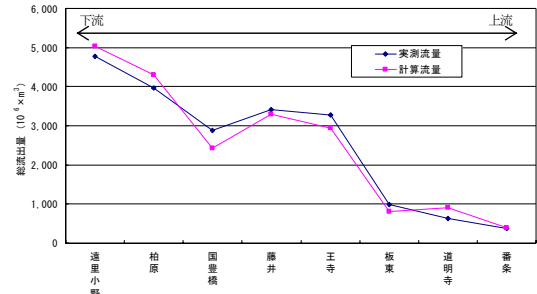


図-17 総流出量の比較(2003~2007の5カ年の合計)

河川水温の検証結果についても, 図-18より河内橋(柏原近傍)地点の実測値を再現できていると考えられる。

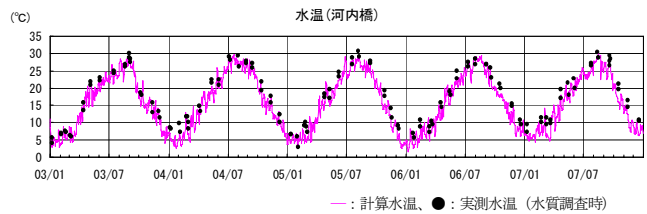


図-18 河川水温の再現結果

この再現結果について, 図-19に実測水温と計算水温の相関図を示す。糞便性大腸菌群の増殖等が顕著となる水温 20°C以上を対象とした場合, 計算水温と実測水温の相関係数 R は約 0.8 であり, 糞便性大腸菌群の増殖速度や死滅速度に係る河川水温(20~30°C等)の再現性は妥当であると考えられる。

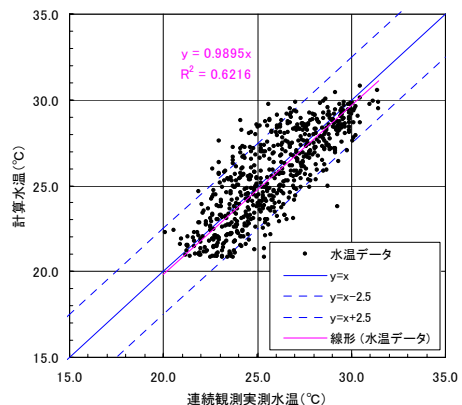


図-19 実測水温と計算水温の相関図

7. まとめと今後の課題

河川水中における糞便性大腸菌群の挙動はまだまだ解明できていないことも多いが、降雨時における糞便性大腸菌群数の調査から、河床生物膜や底泥中での増殖機構にも注視し、調査検討を継続する必要がある。

河川水中の糞便性大腸菌群の変化には流量(希釈、沈降・吸着、巻き上げ等)と水温(増殖速度、死滅速度等)が関連しており、流量・水温モデルによる計算結果を利用し、2012年度には糞便性大腸菌群モデル(数値解析モデル)を構築する予定である。

また、畜産由来の糞便性大腸菌群の発生源や排出経路については、関係機関から情報収集を行い、家畜の排せつ物の処理方法や発生源及びその排出経路の精査を行う必要がある。特に、鶏糞については、河川水中の大腸菌DNA分析を行ったところ検出割合が多かったことから、鶏糞の処理形態、利用地域の範囲などの情報も収集整理し、糞便性大腸菌群モデルに反映する必要がある。

こうした調査検討については、学識者や公衆衛生の専門家の助言やアドバイスも受けて推進することが重要であり、2011年度、大和川水環境協議会に「糞便性大腸菌群調査研究プロジェクトチーム(水環境アドバイザー、公衆衛生分野の専門家、大和川河川事務所)」を設立した。

今後の調査研究の内容や調査方法等については「糞便性大腸菌群調査研究プロジェクトチーム」の助言や指導を受けて実施していく(図-20)。

2013年度の成果とりまとめに向けて調査研究を推進するとともに、糞便性大腸菌群の削減方策を立案し、子どもたちがかつて大和川で水遊びをしていたときのように、遊べる大和川を目指すべく、流域一体となって取り組んでいきたいと思う。

謝辞: 本文で述べた研究等について、京都大学・米田教授・松井講師をはじめとする関係各位からの多大なご指導、ご協力を頂いたことに心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 和波ら: 「雨天時における河川水質の変化」, 日本水環境学会 第46回日本水環境学会 年会講演集, 2012.3
- 2) 吉野, 広谷: 「河床生物膜に存在する大腸菌の水質指標への影響」, 日本陸水学会近畿支部 第19回研究発表会資料, 2008.3

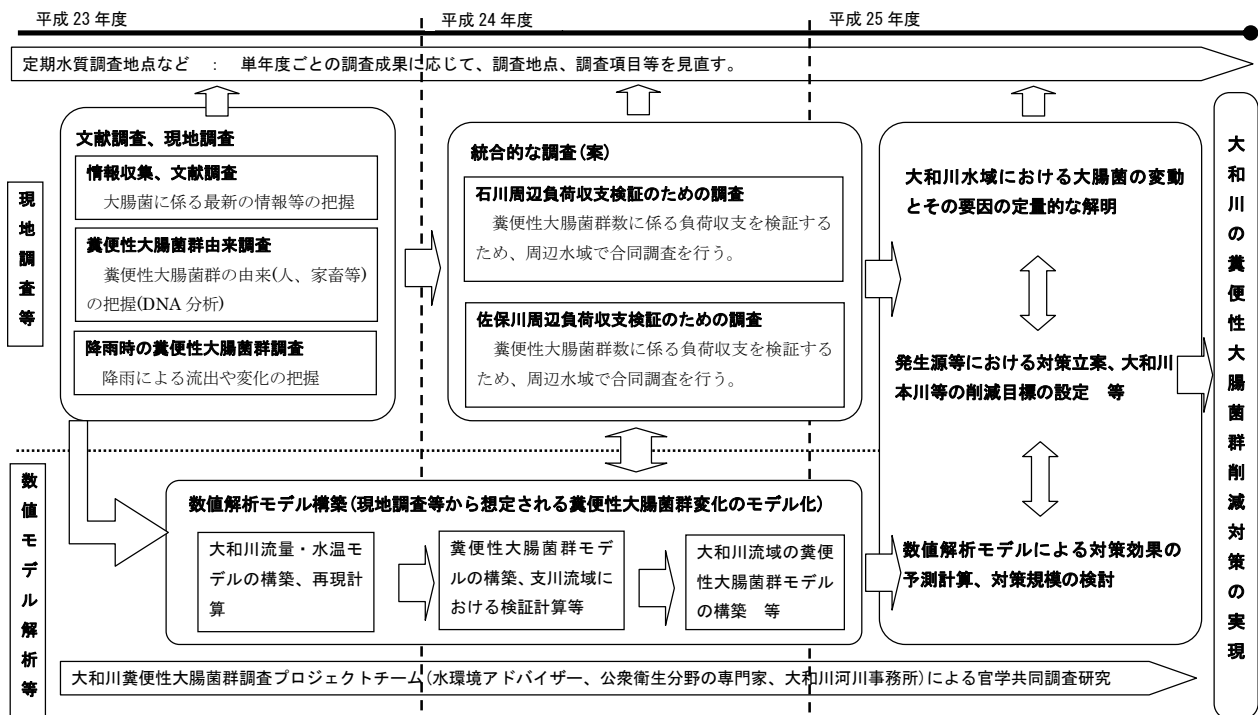


図-20 糞便性大腸菌群に関する調査研究(3ヶ年スケジュール)

自転車と歩行者の接触事故防止について

明石 直樹¹・伊藤 聖晃²

¹滋賀県大津土木事務所 道路計画課 (〒520-0807 滋賀県大津市松本一丁目2-1)

²滋賀県南部土木事務所 道路計画課 (〒525-8525 滋賀県草津市草津三丁目14-75)

全国的に対策を推進されている自転車通行環境の整備について、国土交通省よりモデル地区に指定された「南草津地区」において、警察と綿密な調整を図りながら自転車と歩行者の接触事故防止に対する取り組みを実施した。

キーワード 自転車通行環境, 啓発, 自歩道分離対策, 警察との調整, 遵守率

1. 全国的な背景

(1) 自転車通行空間を取り巻く環境

自転車は、環境負荷の低い交通手段として近年見直されており、さらに健康志向の高まりを背景に、その利用ニーズは高まっている。

その一方で、交通事故全数の増減傾向に比べ、自転車事故は増加傾向にあり、特に歩行者と自転車の交通事故が急増している状況にある。

(2) 国土交通省と警察庁との取り組み

自転車走行環境の整備を推進するため国土交通省と警察庁が連携して取り組み、2007年7月12日付で、国土交通省から「自転車走行環境の整備に関する取り組み内容について」¹⁾が通知され、警察庁からは「自転車の交通秩序秩序化に向けた総合対策の推進について」²⁾が通達された。

(3) ガイドブックの作成

自転車利用環境の整備を行うにあたり、現場の状況に適した整備手法を選択する際の参考資料として、2007年10月国土交通省・警察庁が「自転車利用環境整備ガイドブック」³⁾を作成された。

(4) モデル地区の制定

国土交通省が自転車通行環境整備のモデル地区を募集し、2008年1月17日に「自転車通行環境整備のモデル地区」を98箇所指定した。

(5) 更なる取り組み

自転車通行の環境対策に取り組んでいながら、自転車利用者のルール・マナー違反に対する国民の批判の声が絶えることはなく、これまでの自転車通行環境の整備は十分とは言えない状況である。以上の状況より、さらに自転車に関する総合政策を推し進め良好な自転車交通秩序の実現を図るために、2011年10月25日警察庁より「良好な自転車交通秩序の実現のための総合対策の推進について」⁴⁾の通達が出された。

2. 滋賀県での背景

(1) 不満の声

滋賀県においても道路に対する不満があり、「自転車に乗りにくい」「安心して歩けない」といった声が上がっており、自転車専用レーンの要望も多く地方新聞にも掲載されている状況である(図-1)。



図-1 地方新聞 (不満の声)

(2) モデル地区の指定

滋賀県においては、本稿により説明する「南草津地区」等が2008年1月17日に国土交通省により、自転車通行環境整備のモデル地区に指定された。

(3) 滋賀県警察本部ガイドラインの策定

滋賀県警察本部より2008年7月15日に「自転車歩行者道における自転車と歩行者の接触事故防止対策ガイドライン」が策定された。

国土交通省・警察庁が作成したガイドブックの整備手法の分類の中で、「自転車歩行者道における自転車走行位置の明示」をより具体化したガイドラインとなっている。

(4) 自転車・歩行者マーク

自転車・歩行者通行帯をわかりやすく、また親しみやすくなるようなマークを滋賀県警察本部が公募により決定した。

(5) モデル地区「南草津地区」の整備実施

2008年9月から2009年3月において、「南草津地区」で滋賀県警察本部が策定したガイドラインに沿って、自転車と歩行者との通行帯を分離する整備を行った。

(6) 整備にあたっての啓発

自転車レーンの整備「環境・歩行者に優しく」という内容で地元新聞を用いて幅広い県民に対し啓発を行った。(図-2)

3. モデル地区「南草津地区」の整備内容

(1) 整備場所

近年人口が急激に増加し2011年3月よりJR新快速が停車する駅となった南草津駅の周辺で整備を行った。



図-2 地元新聞（啓発）

(2) 整備前の歩道利用現状

朝の通勤・通学時間帯は、JR南草津駅を利用する方で非常に混雑しており、特に学生が群がり歩行し、自転車と接触する危険性があった。

(3) 整備概要

現況の歩道幅が4mある箇所、車道側を自転車通行帯2m、民地側を歩行者通行帯2mとして、各々の通行帯を分離する整備を行った。(図-3)

(4) 具体的な整備内容

a) 横断防止柵の設置

「通行帯の仕分け」として、通行者が混在しないよう物理的に構造物で通行帯を仕分けした。横断防止柵の構造は、高さ80cm、端部は丸みを帯びたもの、夜でも目立つ白色・反射テープを巻き付けたものとした。(図-4(1))

b) 路面塗装

「通行帯の明確化」として、路面に色を塗り、通行帯を明確化した。自転車通行帯は青色で塗装し、走行中滑らないよう滑り抵抗値は65BPN以上で施した。また歩行者通行帯は緑色で塗装し、歩行中滑らないよう滑り抵抗値は55BPN以上で施した。乗入部については、店舗等へ出入りする車両に配慮し超速乾性の材料で施した。(図-4(2))

c) 大型案内標識

「所定の通行帯への誘導」として、T型・両面の案内標識を設置した。案内色については、路面塗装と合わせた。支柱については、夜でも目立つ白色・反射テープを巻き付けたものとした。(図-4(3))

d) 車止めポスト

「大型案内標識が設置できなかった箇所の小型案内標識」として設置した。地下埋設物(占用物件)があり大型案内標識が設置できなかった箇所に設置した。頭部は夜にでも存在がわかるよう自発光仕様とし、支柱は車止めポストの弾性仕様とした。なお、堅固な鋼製の横断防止柵等の前後に設置し、歩行者等の衝突に対して配慮した。(図-4(4))

(5) 整備にあたっての留意事項

自転車通行帯は車道側で整備するが、交差点・横断歩道・バス停部については、歩行者が車道側を通行することになり、自転車と歩行者が混在し危険な状況が生じるため、この部分は自転車通行帯の整備をしない(図-5)



図-3 整備イメージ図



図-4(2) 整備状況写真【路面塗装】



図-4(3) 整備状況写真【案内標識】



図-4(1) 整備状況写真【横断防止柵】



図-4(4) 整備状況写真【車止めポスト】

交差点・横断歩道部



バス停部



図-5 整備状況写真【交差点・横断歩道部、バス停部】

(6) 警察との綿密な調整

整備にあたっては、ハード面は道路管理者で実施し、自転車走行帯の指定は、警察で行うので、綿密な調整が必要である。実際、今回の整備においても、計画・設計段階、また施工中において幾度も警察と現地立会等を重ね整備を進めた。

整備後、平日の通勤・通学時間帯の状況は、整備前に比べ歩行者（学生）が群がることなく、それぞれの通行帯を守って走行していた(図-7)。また、利用者の内過半数が『通行区分け「安全」』と評価し、地元新聞にも掲載された(図-8)。

4. 整備後のアンケート結果

整備後、利用者にアンケートを実施し、その結果は次のとおりであった。

- (1) 歩行者通行部分の幅は？
62.7%の利用者が「良い」と回答
- (2) 自転車通行部分の幅は？
59.2%の利用者が「良い」と回答
- (3) 自転車通行区分を示す路面標示の分かりやすさは？
64.7%の利用者が「良い」と回答
- (4) 自転車と歩行者の通行レーンを区別した歩道を増やすべきと思われますか？
76.0%の利用者が「増やすべき」と回答
- (5) 整備前の状況と比較して安全性や快適性はどのように変化したか？
60.0%の利用者が「良くなったと思う」と回答

7. まとめ

整備後のアンケートの結果60%の利用者から整備前と比べ安全・快適性が良くなったと結果が得られ、遵守率を調査したところ、自転車通行帯が90%以上、歩行者通行帯が80%以上であったので、今回の自転車通行環境整備は効果があったと思う。

このことから、今後においても、警察と連携を取りながら歩道利用者の安全・快適性を向上するため、自転車と歩行者の接触事故防止に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省：自転車走行環境の整備に関する取り組み内容について
- 2) 警察庁：自転車の交通秩序整序化に向けた総合対策の推進について
- 3) 国土交通省・警察庁：自転車利用環境整備ガイドブック
- 4) 警察庁：良好な自転車交通秩序の実現のための総合対策の推進について

5. 整備後の遵守率

整備後の歩道利用状況を調査したところ、自転車通行帯の遵守率は90%以上、歩行者通行帯の遵守率は80%以上あった。(図-6)



図-8 地元新聞（評価）

6. 整備後の状況と評価

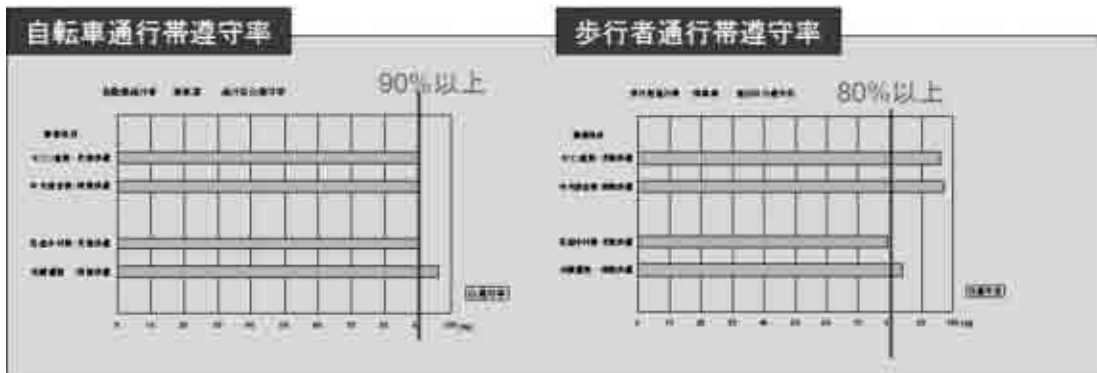


図-6 遵守率

(整備前の通学・通勤時の状況)



(整備後の通学・通勤時の状況)



図-7 整備前・整備後比較写真

青蓮寺ダム湖周辺道路での キロポスト標識設置と地域連携の取り組み

船津 浩司¹

¹独立行政法人水資源機構 木津川ダム総合管理所 青蓮寺ダム管理所 電気通信担当

(〒518-0713三重県名張市中知山1-166)

本論文は青蓮寺ダム湖周辺道路約5km区間の44箇所に『道路距離標看板“キロポスト”』を、職員のみならず地元自治体や関係団体の協力を得て2010年に設置した。これは不法投棄箇所や危険箇所を認識し易くするための管理標識であると同時に、ダム湖周辺を訪れる人々への情報提供ツールとしても活用してもらえるよう、様々な工夫を施した。この取り組みの後、地域へのアンケート調査を実施し、地域から何を求められ、どう応えていくか検討した。

本論文は、キロポスト設置までの経緯、ダムアンケートの取り組みとその効果について報告し、今後のダム管理を担う上での地域連携の在り方について考察するものである。

キーワード：管理標識、情報カード、ダムアンケート、地域の連携、情報発信

1. はじめに

青蓮寺ダムは淀川水系木津川上流総合開発の一環として、1970年7月に管理を開始した多目的アーチ式コンクリートダムで、洪水調節、河川流量の確保、水道水・農業用水の供給、水力発電を行っている。(図-1に位置図を示す。)

青蓮寺ダム上流は、室生赤目青山国定公園に指定され、特にダム上流の香落溪谷は紅葉の名所となっている。ダム湖左岸周辺には青蓮寺湖観光農園があり、ダム湖を周回する道路はハイキングやランニング、サイクリングのコースとしても利用されており、四季折々の風景を楽しみながら運動を行うことも出来る。

また、市街地から約3kmと近い位置にあり、最近ではダム管理所が行ったある活動も加わって、青蓮寺ダム周辺を訪れる人が増えてきている。



図-1 青蓮寺ダム位置図

2. キロポスト設置の契機

2010年7月にダム管理開始から40年の節目迎えるにあたり、ダム管理において活用でき、地域住民、観光やレジャー目的で訪問される方々へ提供出来る取り組みを検討していた。

特に具体的に検討した効果の一つは、貯水池周辺で繰り返される不法投棄に対する抑止効果である。

この前年、青蓮寺ダムでは職員の連携により不法投棄犯の検挙に貢献した。また、不法投棄抑止力として監視カメラを設置する等、積極的な活動を行っ

てきた。結果として大きな粗大ごみの不法投棄は無くなったものの、家庭ごみ等、小規模なものに対して新たな対策が必要であった。

また、ダム貯水池周辺道路は、目印になるものとして、ダム管理所の他、2つの橋、環境整備地区の公園があるものの、貯水池側にも樹木が多く、見通しが悪いため場所が分かり辛い状況であった。管理所以外に建物らしい建物が無く、ダムカードを求めて管理所を訪れる以外にも、道を尋ねるために立ち寄る人が多いという実情があった。このことから、貯水池周辺における現在地を分かり易くするものを設置するという方向性が決定した。

さらに、地域貢献として、毎年開催される名張青蓮寺湖駅伝競走大会へ貢献できるものを考えた。この大会は、名張市主催で、毎年2月末に青蓮寺ダム貯水池周辺道路の周回5kmのコースで行われている。先にも述べたとおり、見通しが悪く自分がどのあたりを走っているのか分かりにくいという難点があったため、競技者にとってペース配分が難しく、距離標識があればより良いタイムが出せるのではと考えた。また、大会運営に協力している立場として、人員配置場所の目安として役立つのではないかと考えた。

以上の観点から検討を重ねた結果、貯水池周辺に距離標識である「キロポスト」を設置する結論に至った。(図-2)

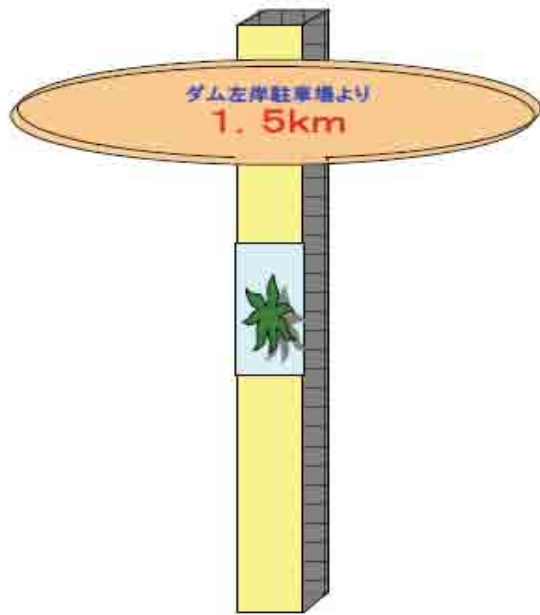


図-2 キロポスト作成イメージ

3. キロポスト設置までの経緯

キロポストの設置については、単純に「あれば便利」というだけではなく、より効果的な利用方法や、長期的に維持、展開していける可能性があるものでなければならないと考え、目的、設置費用、維持管理方法等、キロポストを設置する前に解決すべき点を整理し、『設置して終わり』ということにならないよう検討を重ねた。

(1) キロポスト設置の目的

まず、キロポストの設置目的を明確化し、それにそったものを作成することとした。大きく分けて目的を5点に整理した。

a) 管理標識として

貯水池周辺道路を詳細に区分けすることで、不法投棄箇所や法面崩落箇所の特定が容易となる。これは日々の巡視だけでなく、地元警察署や県、市とい

った関係機関への報告の際にも正確な地理情報として活用できる。

この目的に沿うようキロポストの設置間隔は、100m程度が適当であると考えた。

b) ダム湖を訪れる方に向けて

市街地から程近いことから、車だけでなく公共交通機関を利用して気軽に訪れ散策を楽しむ方が多いという点がある。他にも上流観光地への途上に位置することから、ダムを通過する方も少なくない。足を留めてもらえるような工夫をすれば、車からは気付かないところにも目が向き、自然環境への関心が高まる可能性がある。

この点から、位置情報以外に自然環境に関わる情報を提供するものを付属させることとした。

c) ダム周辺地域に向けて

ダム堤頂道路は通勤、通学に利用される他、貯水池周辺道路は名張市の『おきつも名張遊歩 10 選』という名張市おすすめウォーキングコースにも選ばれており、犬の散歩やウォーキングのコースとしても利用されている。ダム湖周辺は、住民の暮らしに密接な関連があり、今後も周辺地域と共存していくため、ダム周辺地域への貢献についても検討した。

地域住民や観光農園、名張市などは自然環境美化に努め、訪問者にとって心地よい環境作りに取り組んでいる。そのため、キロポストは管理標識というだけでなく、地域への関心を集めるものとなるよう、設置の段階から地域の住民や関係機関と共に取り組む形で進めていくこととした。

d) 更なる不法投棄防止対策として

キロポストには不法投棄などを見つけた方に管理所へ通報してもらえるように連絡先を表示する他、看板があることで、その場所で不法投棄に対する監視が行われていることを示すものとする。

e) ダムからの情報発信の場として

キロポストに携帯サイトの QR コードを付け、ダムからの情報を発信する場とする。

4. キロポストの設置工程

3. で述べた目的に適うよう、実際に作成、設置する上でどのような手順を踏んでキロポスト設置に至ったかを示す。(後述する日付は特に記載がない場合、2010年のそれを示す)

(1) 現地調査

事前調査として、青蓮寺マラソンのスタート地点かつゴール地点であるダム左岸駐車場を基点とした計測作業を実施した。ダム湖一周をロードメジャーを用いて計測し、100m 間隔で設置予定箇所に目印の竹杭を打ち込んだ。(写真-1)

(2) 地元関係者への説明会

周辺の自治会関係者に協力を依頼し、説明と意見交換を実施した。また、青蓮寺地区周辺で草花の観



写真-1 現地調査

察会や里山保全活動を主催する山口繁一氏に地元の自然環境に関する資料の提供を依頼したところ快く協力を申し出て頂いた。

ダム兩岸の青蓮寺区と中知山区の区長、近隣で最も関係の深い住宅団地の一つである百合が丘の地域づくり委員長、市民センター長と役員、青蓮寺区の里山づくり委員長の計6名の方々に管理所まで御参集いただくことが出来た。管理所でキロポスト設置の説明会を実施し、この設置計画について全員から賛同して頂いた。同時に設置作業時には立ち会っていただく確約を取り付けた。

説明会后ダム見学を実施し、ダム管理についても理解を深めていただいた。

(3) 市道立会い

貯水池左岸側の市道において、設置位置が機構所有地か官地・民地かを確認するため、地元自治体・名張市職員の方々と共に、キロポストを設置予定の場所を徒歩で確認した。キロポストの設置は、名張市にとっても道路管理等に役立つため、設置作業の協力や申請の簡略化を申し出てもらえた。

(4) 材料手配

キロポスト外観の選定は、ダム湖の景観に配慮するため、木材が適切と判断した。しかし、木材の看板を発注した場合、切り出しや文字彫り等でコストがかかるため、以下のコスト削減方法を行った。

- ・ 木材や塗料等材料を購入し、そのほかの文字入れや塗装、設置といった製作工程については職員を中心に地元関係者と協力して行うこととした。
- ・ 看板部分においては木材を切り出した際に発生する背板を選定した。また、杭の部分に関しても汎用品を選定し、組み合わせることで強度の問題をクリアした。
- ・ 木材の塗膜保護材は、防腐材入のニスではなく、市販の工芸用ニスを数回塗り重ねることとした。
- ・ 看板に掲示する文字は、焼き籠手を用いることとし、1桁数字の焼き籠手を組み合わせて距離を表し、発注する籠手の数を最小限にした。

- ・ 焼き籠手を熱する炭火には、木津総管内の他ダムが以前製造して残っていたものを譲りうけた。

(5) 看板製作

管理業務の合間と好天の日を見計らって、看板の製作を行った。看板の文字を印字する板部分は、購入した状態のまま使用し、焼き籠手を押し当て、キロ数等を印字した(写真-2)。その後、ニス塗りを行い、乾燥させた。ニス塗りの作業は看板には3回、木杭には1回行うことで防腐処理、湿気対策とした。(写真-3)



写真-2 焼き籠手刻印



写真-3 ニス塗装作業

(6) 道路申請作業

県道名張曾爾線に設置する「道路占用許可申請書」を三重県へ届出し、許可が下りた。橋への設置や道路との距離等、指導を受け、市道夏見青山線は、先述のとおり名張市道のキロポストとしても利用が可能であるため、設置後の届出で了承を得た。設置箇所は100m置きで考えれば50箇所となるが、県道において、設置が困難な箇所があり、計44箇所の設置となった。(図-3)

(7) キロポスト設置作業

施工手順書を作成し、安全対策に配慮しつつ、説

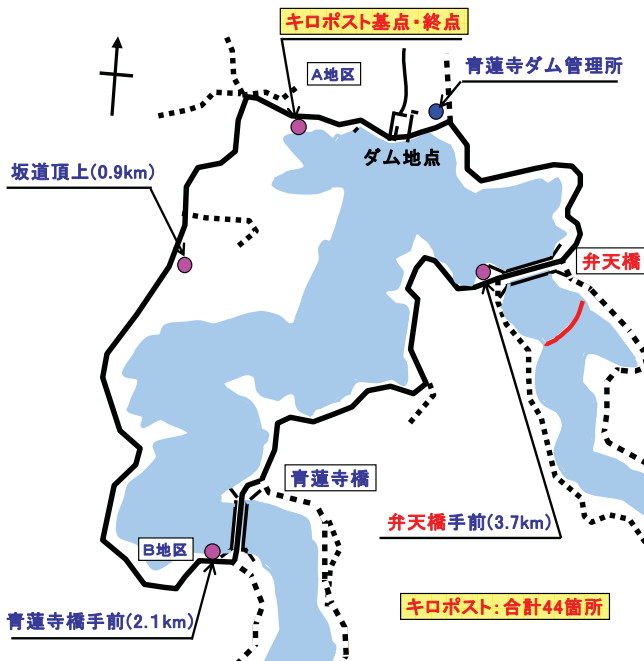


図-3 キロポスト設置位置図



写真-4 キロポスト設置作業

明会に出席頂いた地元関係者、名張市役所職員と共に設置作業を実施した。現地調査において竹杭を設置した箇所に木杭を掛矢で設置しなおし、その後、看板部分をねじで固定した。(写真-4)

作業時には掛矢で手を打たないように杭打ちの支え手2本を自作して使用し、作業場所が車両の往来がある市道・県道のため、前後30mに交通誘導員を配置した。

(8) キロポスト案内板製作

自然環境により関心を持ってもらおうと、距離標識の下に地域に自生する花をカラー写真で紹介する案内板(以下、情報カード)を製作した。コスト面や加工、交換の容易さを考慮し、通常業務でも使用するラミネート加工で対応した。

花の写真は、4.2で紹介した山口繁一氏が、ダム周辺で20年間にわたって撮影されてきた900種類の



写真-5 情報カード



写真-6 情報カード貼付

草花の中から交換用の物も含めて約70種類を選定してもらい、ダム管理所で説明文を付けてA4サイズの情報カードを製作した。(写真-5)

(9) 情報カード設置作業

情報カードの設置を作業員5名により実施した。看板下部の杭部分にベニヤ板をねじで固定し、情報カード計44枚をステプラーで固定した。(写真-6)

5. マスコミへの情報提供

(1) 新聞への掲載

10月のキロポスト設置作業終了後、偶然この活動を知った新聞社から取材申し込みがあり、実際に設置されたキロポストの写真と共に青蓮寺ダム管理所長と情報カードの植物写真を提供して下さった先述の山口氏のコメントが掲載された。

12月の情報カード設置時には事前に記者クラブへ情報提供を行い、2社から取材申し込みを受けた。設置前には作成した全ての情報カードが並んだ写真を、また1社は、設置作業中の現場に出向いて撮影、取材をされた。この記事は伊賀地域の紙面に大きく取り上げてもらい、キロポストの存在を知って



図-4 キロポスト設置新聞掲載記事

もらうきっかけとなった。(図-4)

(2) 雑誌掲載

キロポストを設置した目的の一つがランニング時の指標ということで、ランニング・ジョギング・マラソン愛好者向け雑誌「ランナーズ」へ、マラソン愛好家の機構職員が投稿したところ、2011年8月号で紹介記事が掲載された。キロポスト設置作業時の集合写真も共に掲載され、手軽に楽しめるランニングコースのひとつとして紹介されている。

6. キロポストの設置効果

キロポスト設置後の効果として挙げられることが2点ある。

1点目は、貯水池周辺道路を利用する人の数が増えているということである。新聞や雑誌といった不特定多数の方が目にする媒体に情報が載ったことで、これまでダムに関心がなかった人たちから興味を持たれるようになった。平日の日中でもダム湖周辺で散策する人を見かけるようになり、常にダム湖の周りには人が集まる環境になってきている。また、ダム湖周辺を散策する人たちの中には、ゴミの回収に積極的に協力してくれる人もいる。

2点目は、不法投棄ごみの減少である。1点目上げたように、一般の方たちが様々な時間にごみ袋を持って貯水池周辺を歩いてくれるだけでも、常に

誰かの監視の目があると思わせることが出来、不法投棄犯検挙以降も、ますますゴミが減少している。

職員による巡視は限られた時間と人数で行うため、全てに目を配るまでには程遠いのが現状である。一般の方の歩く目線から貯水池周辺を見てもらうことで、巡視車からは見えないゴミにも目が届くようになり、細々とした家庭ゴミまでも発見してくれている。管理所入口に設置している『善意の火バサミ・ゴミ袋』の活用頻度も以前より高くなっている。

キロポストの設置は、貯水池周辺の利用者にとっては利用し易い環境となり、ダム管理所にとっては管理業務の合理化が図られ、双方にとって利益のあるものになったと考える。

7. ダムアンケートの実施

地元住民からダム管理について十分な理解を得ているとは言い難い面がある。そのため、今回のキロポスト設置を良い機会と捉え、ダム管理業務に対してのアンケートを実施した。

(1) ダムアンケート実施目的

以前より、地元関係者がダムについてどのように感じているのか、また、どのような要望があるのかを知り、それらを今後の管理業務に反映させたいと考えていた。キロポスト設置後の効果を把握することも目的に入れ、2011年3月にアンケートを実施することにした。

(2) 集計方法

事前に訪問又は電話でアンケートの趣旨説明を行い、協力していただけるかどうかを確認した。集計方法は、水資源機構で行っている「利水者アンケート」を参考に、独自のアンケートを実施することとした。アンケート項目は次の5項目である。

- a) 職員の対応について
- b) 情報提供・情報発信について
- c) 不法投棄の取り組みについて
- d) ダム堤頂道路の通行止めについて
- e) 地域活動・地域との連携について

(3) 集計結果

名張市など関係自治体、地元の自治会、貯水池周辺で店舗や施設を経営されている方々、計16名に協力頂き、集計結果、意見等の中から、地域との連携に関して参考としたい内容を以下に示す。

a) 不法投棄の取り組みについて

不法投棄のゴミの減少はグラフのとおり、地域の人にも感じられる程度に達せられている結果が表れている。(図-5)

b) 地域活動・地域との連携について

意見から、『地域行事への積極的な参加はとてもありがたい』といった、青蓮寺ダムの社会活動に対して一定程度の理解は得られている。しかし、『地域との連携はとてもよいが、そのPRが若干不足し

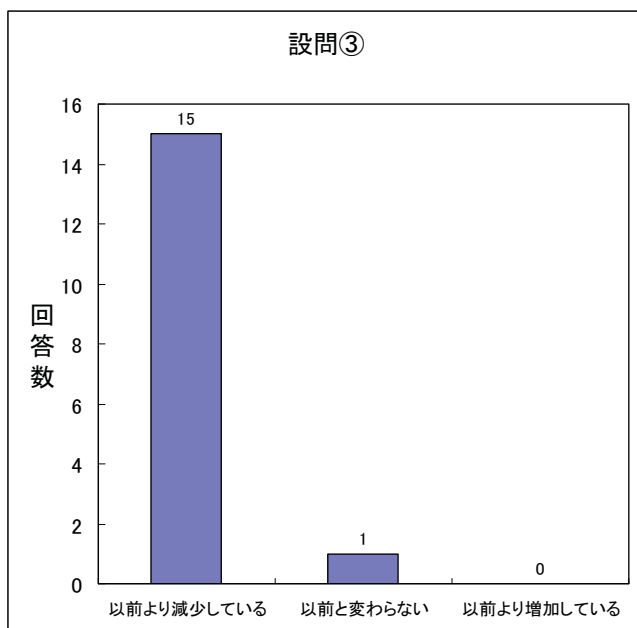


図-5 不法投棄量の変化について

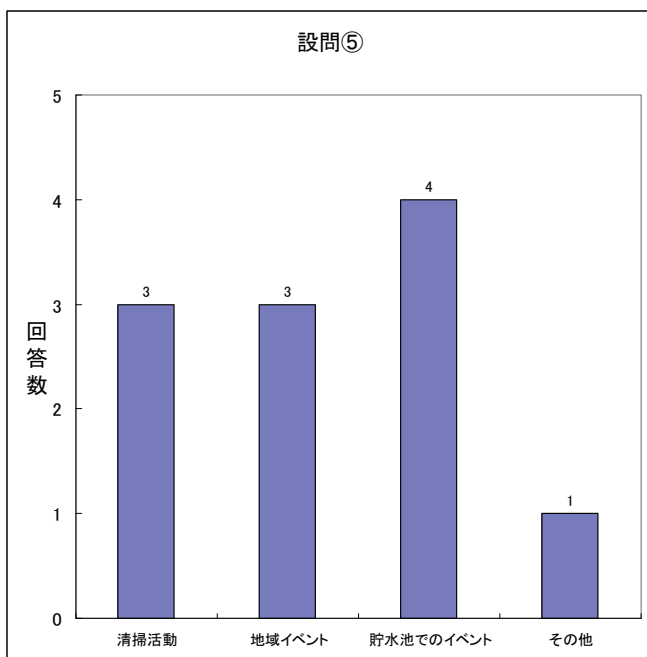


図-6 地域連携で開催したいイベント

ていると感じた』などの意見もあり、それは活動の様子を見た人にしか伝わっていないようである。ダムの活動に対する理解を得るためには、より多くの人に知ってもらう必要があると考えられる。

c) 機構と連携して実施したい地域活動について

『行政・機構・地元組合が連携した水と触れ合えるイベント』『貯水池での安全指導や、環境学習会を夏休みのイベント』『道路脇の除草作業』などが意見として挙げられており、どの関係者も共同で作業にあたることで、地域やそこで生活する人の役に立ちたいとの思いが強いことが分かる。(図-6)

d) 地域アンケートを踏まえて

『ダムと地域でお互い知らないことが多いと思

われる。もっと関わりあって交流がしたい。』『地域や行政の要望を聞き入れてくれることはありがたい。機構からも要望を出してもらえれば受け入れていきたい。』『地理的に近い関係者は、活動においてもより近い関係を築きたい』など、協力関係の強化や逆に希望を求める声が寄せられることとなった。

8. 今後の展開・課題

キロポストの設置活動、地域アンケートの実施から分かることは、『自ら動かなければ、何の変化も生まれない。自ら行動すれば、予想以上の結果が生まれる』ということである。今回の取り組みで少しずつ貯水池周辺を利用する人が増加し、監視カメラの設置効果と併せて、不法投棄の減少傾向が続いている。水資源機構の活動についてよく知られていなかった事を改善点とし、今後の活動について考える。

8.1 地元マスコミとの関係強化

携帯サイトやホームページは現在も運用しているが、インターネットなどに不慣れな人に向けて情報発信する場がこれまでも不足していた。これまで以上に新聞社への情報発信を行い、その購読者に青蓮寺ダムについて知ってもらう努力を重ねなければならない。加えて、活字を読むことが困難な高齢層や小さな子供たち、日本語が不自由な海外からの労働者などに向けて目と耳からの情報を提供したい。そこで現在も地域のニュースを伝えるコーナーを持ち、河川の状況を放送しているケーブルテレビ局と協力していけないかと考えている。

また、名張にはローカルラジオ局もあり、耳から情報を届ける手段も考えられる。

8.2 自治会への情報提供

名張市では市内約 20 の自治会があり、清掃活動などに取り組んでいる。各自治会が打合せなどに活用している公民館や市民センター16箇所は、地域情報の宝庫であり、文化や環境に関する市民学習の場となっており、自然に地域活動に積極的な人たちが集まっている場でもある。そこに情報発信の機会を求めてはどうかと考える。

9. 終わりに

青蓮寺ダムは、これまでも地域活動に積極的に参加し、地域と友好的な関係を構築してきており、今後も活動を知ってもらう努力を継続していきたい。地域との連携、つまり地域との信頼関係の発展が、これからの水資源機構の大きな責務となることを確信する。

初めてでも迷わない周遊観光を目指して -飛鳥地方におけるナンバリング実験について-

田中 富博¹・三井 雄一郎²

¹近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 管理課 (〒520-2279滋賀県大津市黒津4丁目5番1号)

²国土交通省都市局 都市政策課 大都市戦略企画室 (〒100-8918東京都千代田区霞が関2-1-3)

国営飛鳥歴史公園事務所では、飛鳥地方に設置するサインの基本的な形・色、表記内容・書体等を統一的に示した「国営飛鳥歴史公園サイン計画」(以降、「サイン計画」という)の策定を2001年に行った。同計画の策定から10年を経て、公園の新規箇所の供用が近づいた点、関係法令や基準の改正、策定などがなされている点などを踏まえ、サイン計画の更新を行うとともに、新たな取り組みとして景観への配慮を行いつつ、比較的安価で手早く展開することが可能であると思われる「ナンバリング」実験を行った。本稿ではこれらの取組について報告を行うものである。

キーワード 周遊観光、公園、地域計画、サイン計画

1. はじめに

飛鳥地方は、我が国の律令国家体制が初めて形成された飛鳥時代の中心地である。飛鳥地方の位置する奈良県高市郡明日香村は、わが国往時の政治、文化の中心等として歴史上重要とされている「古都」としての指定を受けており、特に明日香村は村域全域が歴史的風土の保存対象となっている日本で唯一の市町村であり、建築物、工作物の整備に際しての規制などの各種の保存施策が講じられてきているところである。

遺跡等の歴史的資産や、良好に保存されている景観を求め、日本国内のみならず、韓国、中国の他、欧米の各国から観光客が訪れており、年間の来訪者数は100万人程度で推移している。また、来訪目的に関するアンケートによれば、「史跡の見学」や、「風景を楽しむ」など、村内を散策・周遊する形態の目的が上位を占めている。

一般的に、観光地における来訪者の案内手法は、サインを含む案内板、来訪者が手にするマップなどの案内図、その他最近では電子媒体も数多く活用されるなど、多種多様なものとなってきている。本稿では、立地上の性質から景観上の配慮が必要である点も踏まえながら進めている取組について報告を行う。

2. サイン計画について

国営飛鳥歴史公園は、飛鳥の歴史的風土を保存し、活用を図っていくよう、村内の5箇所に拠点的に位置して

いる。(図-1) 1976年の祝戸地区の供用をはじめとして、石舞台地区、甘樫丘地区、高松塚周辺地区が供用されており、現在、2016年度の供用を目指して、キトラ古墳周辺地区の整備を進めているところである。

現在供用されている4地区が概成し、供用を開始したことも踏まえ、関係機関及び有識者との会議を経て、2001年にサイン計画の作成を行った(表-1)作成に際しては、飛鳥地方が、景観への配慮が必要であることや、園内のみならず飛鳥地方全体を周遊する形で観光する来訪者が多いという特徴を踏まえ、計画の対象区域を公園内のみならず、飛鳥地方全体を対象とするとともに、その基本的な形・色、表記の内容・書体等デザイン面の統一を図り、一つの歴史的観光エリアとしての認識性を高めることに配慮した。



図-1 公園位置図

表-1 サイン計画（2001）の概要

飛鳥地方サインシステム 【飛鳥地方全体を対象とした内容】 ○地図上で施設等を説明する広域サイン，目的地周辺で誘導を行う誘導サイン，個別の施設を説明する記名サインなど，レベル分けをした飛鳥地方全体のサイン計画 ○外国語表記，ピクトグラム例など 【公園のみを対象とした内容】 ○個別サインの基本的なデザイン例や標記内容など
--



図-2 整備されたサイン



図-3 維持管理用サイン

3. サインの整備状況と問題点などの把握

(1)整備状況と問題点について

園内については，過年度に策定されているサイン計画に基づき，図-2のとおり概ね整備済みである。しかし，図-3のように維持管理に際して，至急設置すべき内容で一時的に整備したサインについては，サインの基本的な形・色，表記の内容・書体等デザイン面で計画と異なっているものがあつた。統一を図れていないことが課題となっている。

一方で，飛鳥地方全体としても，サイン計画の策定（2001年）より前に整備されていたサインについて，デザイン，材質，表記言語などの面で，計画と整合していないものも残されており，今後の再整備時などに随時計画に整合した整備がなされることが望まれる。

(2)サイン計画に関連する事項の確認

現地での整備状況に加え，計画の策定から10年が経過し，関係法令や基準の改正や策定等がなされていることや，類似事例の中で先進的な取組がなされていることから，これらについて確認を行った。

(3)利用者アンケートの実施

サイン計画の更新に際しては，飛鳥地方全体の案内に関して，公園，駅，観光案内所などで配布しているマップと現在設置されているサインを対象に，以下の項目のアンケート調査を実施した。

問1 移動の際に活用した案内情報はどのようなものですか。 1. 公園内や路上に設置されているサイン 2. 案内所等でもらったマップ 3. 市販のガイドブック

結果：主に使用されているマップは6種類以上にわたっており，また，案内内容も異なっていることがわかったため，これらの統一を図ることが出来るよう取り組む必要があると考えられた。（図-4）

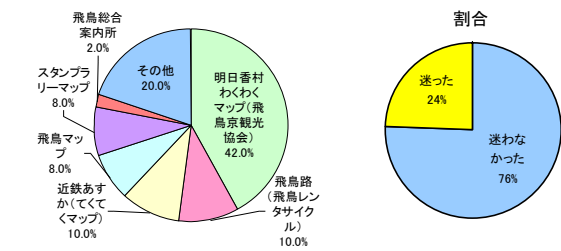


図-4 使用されていたマップ

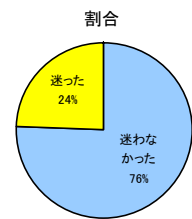


図-5 迷わず到着したか

問2 活用した案内情報で迷わず目的地にたどり着けましたか

結果：マップとサインを活用しても，2割の利用者が迷ったとの回答がなされた。（図-5）また，自由回答として，「現在地がわからなくなった」，「分かれ道にサインが少なすぎる」などの意見が寄せられた。

4. 整備状況を踏まえた対応

3. における整備状況や問題点などを踏まえ，サイン計画について，再び会議形式により，計画そのものを以下の観点で更新を行った。




(1)維持管理に関するサインについてのルール化

維持管理に際して，至急設置すべきサインの内容について，図-3のように禁止事項の周知や，安全に関する注意喚起を行うためのサインであるため，デザインなどの点で景観のみを考慮するだけでなく，管理とのバランスをとるよう配慮事項を設けながら，新たにルール化を行った。（図-6）



図-6 維持管理用サインの整備イメージ

表-2 サイン計画へ追記及び修正した内容

基準など	項目	追加・修正した内容
① ②	設置基準の追記	○サインの構造を車いす使用者にとってわかりやすい位置、高さなどとする点 ○サイン周辺の床面は、平坦で固くしまっていてぬれても滑りにくい仕上げとする点 など
③	ベース色の変更	「濃茶」とする点
④	ピクトグラムの表示の統一	寺院  →  休憩所  →  火気厳禁  → 

(2)関係法令や基準との整合

サインに関する関連法令や基準の内、当初計画策定時から改正や策定がなされたものは、①「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」、②「都市公園の移動等円滑化整備ガイドライン」、③「明日香村景観計画（明日香村）」、④「観光案内サイン整備ガイドライン（奈良県）」であったので、計画の更新に合わせて整合をとるように整理した。（表-2）

(3)類似事例等を参考とした外国語表記の追加

類似事例の調査を踏まえ、これまでの計画において、日本語、英語、ハングルの表示を標準としてきたものを、中国語（簡体字）を加えることとした。ただし、日本語と中国語が似通っている場合などについては、割愛できることとした。

(1)~(3)を踏まえ、図-7に改訂した計画を反映したサインの例を示す。

(4)アンケート結果を踏まえた対応

3. (3)のアンケート結果を踏まえ、「現在位置がわかりにくい」等の意見に対応するため、現地にあるサインと来訪者が手にするマップとの間に関係性を持たせる手法について検討することとした。

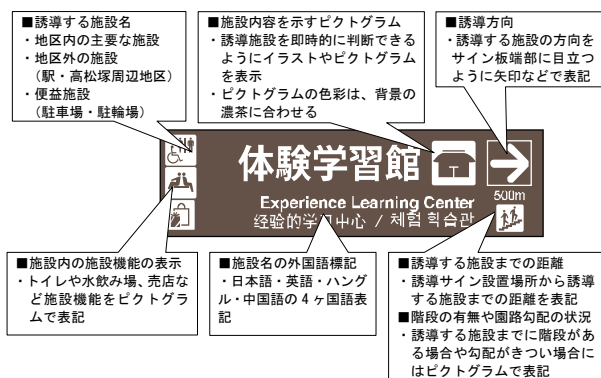


図-7 改訂後の計画を反映したサインの例

5. ナンバリング実験の実施

4. (4)を踏まえ、安価で実現可能な方策でもあることから、「ナンバリング」の実験を行うこととした。

(1)ナンバリングとは

マップにおいて分岐点にナンバーを記載し、現地の案内板とマップを照らし合わせ、案内のわかりやすさを向上させる手法であり、現在鉄道や様々な公共施設などで使用されている（図-8）。

なお、複数種類のマップが作成されている点、マップに記載されている情報が統一されていない点を踏まえ、今回の取組に際してはマップ統一化へのたたき台となるよう案を作成し、実験時に使用している。

(2)実験内容

実験は、ナンバリングによる目的地への誘導のわかりやすさを確認するとともに、将来的なナンバリング設置の有用性を確認することを目的とし、以下の条件で実施した。

- 日時：2012年1月21日（土）10:00~16:00
- 参加者：飛鳥地方を訪れたことがほとんどない方
- 参加者属性：男性42%、女性58%、18歳以下2名、19歳~39歳17名、40歳~59歳5名、60歳以上2名
- 実験方法：決められたスタートから目的地まで、参加者が一人ずつ、マップとサインを頼りに自身の現在位置を確認しながら進み、到着後ナンバリングの使いやすさ、わかりやすさ等について、アンケートを実施した。

なお、実験の対象範囲の設定に際しては、飛鳥の散策・周遊する形態の来訪者を意図した。これらの来訪者は、自動車利用以外では電車利用により飛鳥地方にアクセスし、その後徒歩または自転車で村内を巡る形式が一般的であるため、図-9のとおり、近鉄飛鳥駅をスタートし、高松塚周辺地区経由し、石舞台地区の休憩所を目的地とする形で実施した。なお、この間は約6キロで、経路が分かっていたら約70分で歩くことが出来る距離である。



図-8 事例：大阪市営地下鉄の路線図



図-9 モニター用のナンバリング全体地図

(3)実験参加者へのアンケート

実験後、以下の内容についてアンケートを行った。

- 問1 目的地へ移動に際し、ナンバーを活用してわかりやすかったですか。
- 問2 問1でそのように思われた理由を教えてください。
- 問3 目的地へ移動する際に「迷った」と感じた場所がありましたか。あった方はその場所を地図上に記載して下さい。また、そのときの状況や理由を教えてください。
- 問4 今後、ナンバーの設置は必要だと思いますか。

結果：目的地へ移動に際し記号・番号を活用したことにより、図-10のとおり「とてもわかりやすかった」「わかりやすかった」という回答が約81%に上った。

「わかりやすかった」理由としては、「ナンバーを確認することで現在地がわかった」や「今どこにいるのがすぐ分かり、地図とあわせて見やすかった」などが寄せられた。

一方で、「わかりにくかった」の意見は約15%あり、理由はナンバーがあまりにも目立たない色と大きさだった。分かれ道に案内板とナンバーがあるとは限らない」などの意見が寄せられた。

また、図-11のとおり、ナンバーの設置は「必要と思う」という回答が約96%に上った。

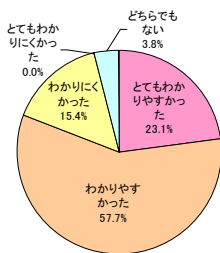


図-10 ナンバーの活用

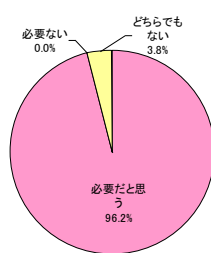


図-11 ナンバーの必要性

参加者への聞き取りから、比較的少なかった「分かりづらい」という意見の背景に、サインの配色、大きさ、設置位置などが影響していることが伺われた。この点については、サイン計画の考え方との整合等も含めて、今後の課題が残った。

配色について：黒地・白文字・白枠であったため目立たなかったとの意見が多かったものの、目立たせるために赤色や黄色を使用することは、周辺との調和の観点から難しい。

大きさについて：サイン計画を基に150mm×150mmで作成し、設置したものの、目立たなかったと意見が多かったものの、案内表示の文字とのバランスもあり表示位置で対応することも考えられる。

設置位置について：今回は、既存サインの支柱にくくりつけていたため目立たなかった可能性がある。本実験では、簡易な手法で行ったものの、支柱の上部に取り付けるなどの工夫をすれば対応が出来ると思われる。

6. まとめ

サイン計画の更新について関係機関と議論を行った結果、関係機関が発行しているガイドライン等についての詳細な意味合いなどについてやりとりを行い、更新に反映することが出来た。ナンバリング実験についても、「安心感を与える良い考えである」「飛鳥地方全体で取り組めば使えるものになるのではないか」「観光客が非常時に場所を伝えることに使えるのでは」など意見を得ることが出来、サイン計画の更新と合わせて、異なる側面から飛鳥地方という同じフィールドを対象とする関係機関と情報を共有でき、有意義であった。

また、ナンバリング実験そのものについては、地方全体で取り組むことによりその効果が高まるものであり、今回の実験やその後の会議による情報共有は、そのきっかけとなり得る内容であった。整備内容や関係機関との連携に際しては課題が残るものの、飛鳥地方への周遊を目的とした来訪者に初めてでも迷わない環境を提供するため、ハード・ソフト両面から引き続き関係機関との連携の上で対応していくこととしたい。

謝辞：国営飛鳥歴史公園サイン計画に関する会議への出席者並びにナンバリング実験実施に際しての協力者の皆様にこの場をお借りして感謝いたします。

※ 本論文は著者の前所属（国営飛鳥歴史公園事務所）の所掌内容を課題として作成したものである。

国道 421 号石榑峠道路開通による 地域の活性化事例について

太田 奈智代

近畿地方整備局 滋賀国道事務所 調査課 (〒520-0803滋賀県大津市竜が丘4番5号) .

滋賀県東近江市と三重県いなべ市を結ぶ「石榑トンネル」の開通を機に、整備効果調査から地域間の連携や活性化への様々な期待、地域を盛り上げようと協働する人々の思い、新聞やテレビの報道から地域の道路整備への期待が明らかになった。

道路整備によって得られた整備効果事例を通して、一権限代行事業が地域活性化に寄与した事例を紹介する。

キーワード 地域活性化, 調査, 住民参加

1. はじめに

国道421号石榑峠道路は、滋賀県東近江市黄和田町と三重県いなべ市大安町を結び、急峻な鈴鹿山脈を横断する主要な幹線道路である。(図-1)



図-1 位置図

県境の国道421号の峠道は、狭幅員・急勾配・急カーブが連続し、2t車以上の車両の通行禁止や異常気象時通行規制区間、冬期閉鎖区間に指定されており、「酷道」とも呼ばれていた。また、2008年9月に発生した豪雨による土砂災害により約2年6ヶ月の間、通行止めの状況が続き、十分な交通機能が確保されないままであった。

かつては、伊勢と近江を結ぶ主要道として、地域間の交流に重要な役割を担い、八風街道の支路として利用されてきたが、地域間交流が途絶えた状況であった。

本内容は、石榑峠道路開通により、再び地域間の交流が始まり、地域間の連携や活性化への様々な期待、地域を盛り上げようと協働する人々の思い等について、整備効果事例を通して紹介するものである。



写真-1 トンネル開通前の国道421号

2. 石榑峠道路事業について

(1) 事業の概要

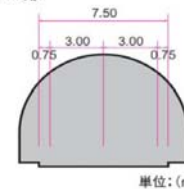
事業化・・・2003年度
 工事着手・・・2005年度
 掘削開始・・・2006年度
 (トンネル貫通2009年1月)
 開 通・・・2011年3月26日

■土工部



単位:(m)

■トンネル部



単位:(m)

図-2 標準横断図(土工部, トンネル部)

(2) 権限代行事業

石榑峠道路事業は、県を跨ぐことやトンネル延長が4.157kmと長く高度な技術が必要となることから、国道421号を管理する滋賀県及び三重県が、道路法第27条の規定により国に権限代行事業として依頼し事業化された。

3. トンネルの開通

(1) 通行規制の解除

2011年3月26日、石榑トンネルが開通し、2008年9月の豪雨以来通行止めとなっていた状況が解消され、滋賀県東近江市と三重県いなべ市が繋がった。

開通により、交通量は340台/12h¹⁾から開通直後で平日2,100台/12h及び休日5,400台/12hと6~10倍以上となった。



写真2 トンネル開通後の国道421号
(左:滋賀県坑口, 右:三重県坑口)

(2) 所要時間の短縮

滋賀県と三重県を結ぶ県境間の道路で年間を通じて通行可能な道路は、国道1号と国道21号しかなかったが、石榑トンネルの開通により、東近江市からいなべ市間の所要時間は2時間15分から1時間10分と約半分に短縮された。(図-3)

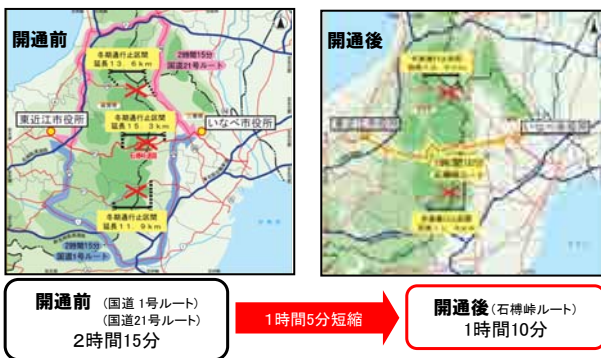


図-3 開通前後の所要時間 (東近江市～いなべ市)

3. 各地域の概要

石榑トンネルは、滋賀県東近江市の旧永源寺町と三重県いなべ市の旧大安町に位置している。以下に各地域の概要をまとめる。

(1) 滋賀県東近江市 (旧永源寺町地域)

旧永源寺町地域は、雄大な自然に囲まれ、観光の名所としては永源寺が有名である。また、東近江市の中では人口密度が非常に低く、高齢者の割合が高い地域である。(表-1)

表-1 旧永源寺町の人口概要²⁾

地区	総人口 (単位:人)	15歳未満割合 (単位:%)	15歳以上65歳未満割合 (単位:%)	65歳以上割合 (単位:%)	人口密度 (単位:人/km ²)
東近江市	115,479	15.46	63.02	21.52	297.2
(旧八日市市)	44,846	15.33	64.43	20.24	852.6
(旧永源寺町)	5,791	13.23	56.88	29.89	31.9
(旧五箇荘町)	12,154	15.81	61.79	22.4	746.6
(旧愛東町)	5,387	11.94	57.92	30.14	131.7
(旧湖東町)	9,020	15.99	60.17	23.84	340.0
(旧能登川町)	23,226	14.97	63.86	21.16	746.3
(旧蒲生町)	15,055	18.07	64.5	17.44	434.6

(2) 三重県いなべ市 (旧大安町地域)

旧大安町地域は、鈴鹿山脈を始め、宇賀溪など豊かな自然環境を利用したキャンプや登山が観光の名所となっている。一方、市街地まで約10km以内という地域であり、いなべ市の中では人口密度が高く、各年齢層が混在している地域となっている。(表-2)

表-2 旧大安町の人口概要³⁾⁴⁾

地区	総人口 (単位:人)	15歳未満割合 (単位:%)	15歳以上65歳未満割合 (単位:%)	65歳以上割合 (単位:%)	人口密度 (単位:人/km ²)
いなべ市	45,273	13.9%	63.3%	22.8%	206.2
(旧藤原町)	6,805	11.3%	58.5%	30.2%	109.1
(旧北勢町)	13,560	13.6%	61.7%	24.7%	152.7
(旧大安町)	15,905	14.8%	65.6%	19.6%	356.6
(旧眞井町)	9,003	15.0%	65.3%	19.7%	377.8

4. 地域間交流の開始

石榑峠道路開通後、整備効果を把握するため、滋賀国道事務所独自に当該地域の周辺施設の利用客数、広域医療の状況、行政の取り組み、住民へのアンケート調査を実施した。

その中で見えてきた地域のニーズについて考察する。

(1) 観光利用客の増加

整備効果として、トンネル周辺施設の利用客数を調査した。

調査対象として、トンネル付近の観光施設及び地域別で比較しニーズが把握できるよう両地域にある施設を選定した。滋賀県側では、「永源寺、永源寺温泉八風の湯、キャンプ場、道の駅」とし、三重県側では、「キャンプ場、道の駅、湯の山温泉「御在所ロープウェイ」」とした。(図-4)

調査時期は、永源寺を5月GW、その他は夏期(7月、8月)とし、2010年の同時期と比較した。

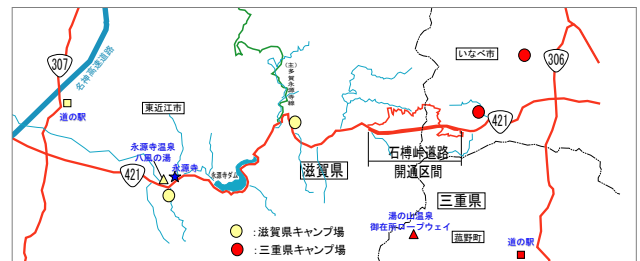


図-4 トンネル周辺施設

開通から約1ヶ月後の5月GWの永源寺の利用客数は、5倍増加となり、早くも開通による観光への効果が見られた。

また、いずれの観光施設においても夏期の利用客数は、5%~26%の増加となった。(表-3)

また、キャンプ場の駐車車両のナンバーを確認したところ、三重県側から県境を越え滋賀県側の施設を利用する割合は26%と高いのに比べ、滋賀県側から三重県側の

施設を利用する割合は6%と低い結果となった。

(図-5)

表-3 開通後の周辺施設利用客数

	観光施設	増減率 (%)	利用客数 (人)	
			開通前 2010.夏	開通後 2011.夏
滋賀県側	永源寺温泉「八風の湯」	19% 増	28,162	33,532
	キャンプ場 (滋賀県側 2箇所)	12% 増	7,154	8,032
	道の駅東近江市あいとうマカレットステーション	5% 増	87,888	92,366
三重県側	湯の山温泉「御在所ロープウェイ」	5% 増	47,088	49,350
	キャンプ場 (三重県側 2箇所)	5% 増	19,073	19,968
	道の駅菰野ふるさと館	26% 増	18,948	23,813

滋賀県のキャンプ場

三重県のキャンプ場

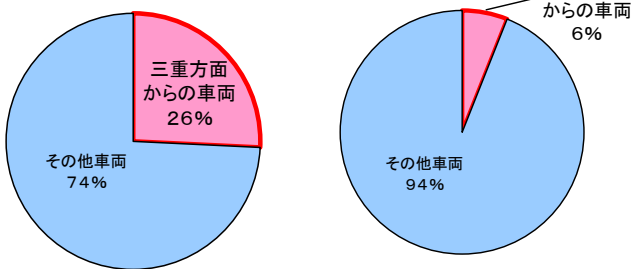


図-5 県境を越えた施設利用割合

(2) 広域医療の状況

東近江消防本部と桑名市消防本部の管轄地域において、石榑トンネル開通を機に広域医療体制が整備された。

石榑トンネルを利用した昨年1年間の救急搬送回数を調査したところ、東近江市からいなべ市への搬送が、4回(5名)あった。

救急搬送を行った八日市消防署東消防出張所に聞き取り調査を行ったところ、以下のような意見を頂いた。

「石榑トンネルが開通したおかげで、救急患者を三重県のいなべ総合病院へ搬送するという選択肢が増えた。トンネルを通れば距離も短く、さらに道路状況も良いため、搬送時の患者の負担が少なく、隊員が救急処置を行う上でも効果的である。今後、一刻を争う場面に遭遇した時、搬送先の選択肢が増えたということは非常に効果があると思う。」

このように、トンネルが整備されたことにより広域的な医療体制が可能になり、地域の安全・安心が向上した。

(3) 行政の取り組み

石榑トンネルの開通を機に地域活性化のため行政と市民が協働し、地域間で連携している事業がある。現在、14事業が取り組まれている。(表-2)

表-2 取り組んでいる連携事業

分類	連携事業内容
広報	市広報誌において相互に紹介
	市ケーブルネット番組で相互に紹介
観光	相互に観光パンフレットを設置
	両市の観光パンフレットの送付
	観光情報交流展示会の開催
	観光担当者や観光協会の交流・研修会の開催
	相互のイベントにて物産を販売
福祉	災害時要援護者避難支援対策や子育て支援についての意見交換
	民生委員児童委員の活動報告や意見交換
教育	小学校児童、教職員の交流
地域交流	コミュニティ施策やまちづくりなどについて視察
防災	危機発生時における相互応援に関する協定締結
情報	災害時に備えた市民情報データの相互バックアップ体制の構築
交通	公共交通機関の活性化など交通政策について意見交換

これらの事業について、行政が主体となり既存の施設(観光施設・図書館・各種イベント会場等)や広報媒体(市の広報誌・ケーブルネット等)を有効活用しながら、市民と協働して地域活性化に向け、積極的な交流が進められている。

これらの事業内容をもみても、活性化ということに対する地域のニーズは高く観光・広報が重点的に進められている様子が伺える。



写真3 東近江市広報紙(左)といなべ市広報紙(右)



写真4 東近江市の観光施設でPRをするいなべ市

(4) 住民アンケート

石榑トンネルの近隣住民に対するアンケート調査

(2011年7月, 回答数: 131 (滋賀県東近江市), 186 (三重県いなべ市)) を実施したところ, トンネルの整備効果として「時間短縮」, 「走行性の向上」, 「地域交流の活性化」につながる意見が55%を占めた。

また, 石樽トンネルの利用目的として滋賀県東近江市, 三重県いなべ市両市で「買い物」と「観光・レジャー」が約90%と上位を占めた。その中で, 滋賀県側では「買い物」50%, 「観光・レジャー」40%となったのに対し, 三重県側では「観光・レジャー」のみで90%を占めるという結果となった。(図-6,7)

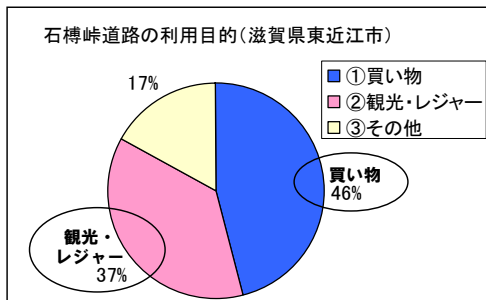


図-6 トンネルの利用目的(滋賀県東近江市)

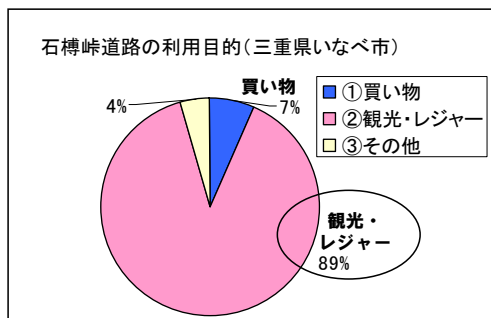


図-7 トンネルの利用目的(三重県いなべ市)

この結果においても, 4. (1)観光利用客の増加でも見られたように三重県側から県境を越え, 滋賀県側の観光施設を利用する割合が高いという結果が見られた。

このように利用目的として「買い物」, 「観光・レジャー」の割合が高いというのは, トンネル開通を機に地域の活性化が前向きな傾向にあると考えられる。

また, 「トンネルが開通し行き先が変更した事例はあるか」という質問に対しては以下のような回答が得られた。

＜滋賀県側の意見＞

「今までは行きづらかったため, 三重県へ行くことがなかったが, 滋賀県にはない観光・レジャーや海の幸を求めて温泉や買い物へ行くようになった」という回答が多かった。

＜三重県側の意見＞

「今までは新名神高速道路を利用していましたが, トンネルを通して, 名神高速道路八日市ICを利用し, 関西方面へ行くようになった」という経路選択の変更という回答が多かった。

これらのアンケート結果から, 今までなかった人・物の流れが始まり, 経路選択の自由度が高まったことにより, 今後さらに交流頻度が高まっていく傾向にあることが考えられる。

5. 報道から見る地域のニーズ

石樽峠道路開通前の2011年3月から2012年4月現在までの約1年間に新聞やテレビの報道に石樽トンネルの話題が取り上げられた回数は, 確認できただけで延べ50回にのぼり, 事業に対する地域の注目度の高さや期待の大きさを見ることができた。

(1) 新聞報道

新聞報道は, 約1年間で延べ29回あった。開通前が延べ8回, 開通時に延べ7回, 開通1ヶ月後から3ヶ月後の間に延べ5回, 開通6ヶ月後に延べ6回, そして1年後に延べ3回取り上げられた。

(2) テレビ報道

滋賀県側で「トンネルの概要及び期待される効果について」延べ16回, 三重県側で「NEWSいなべ10 石樽トンネル大遠足」と「週間GLOCALEYE 石樽トンネルで滋賀県東近江市へ」が合わせて延べ5回, テレビ放送された。

中でも, 三重県側で放送された「週間GLOCALEYE 石樽トンネルで滋賀県東近江市へ」は15分の特集番組として4局で放送された。



写真-5 石樽トンネル開通を特集した番組

6. 結論

石樽峠道路の事業化が決定してから, 地元住民への事業説明に始まり, 用地買収, 工事, 開通, 整備効果調査と地域の方々と接する機会がある毎にトンネル整備に対する期待や熱意が感じられ, 高齢者率が高い地域であることも加わりトンネル整備を通して地域に活力を取り戻そうとする様子が感じられた。

また特に開通後, 伸び率が著しい観光面においては, その傾向を維持するための様々な案を模索する地域の姿が印象的であった。

公共事業が冬の時代と言われる中, 権限代行によって

整備された石樽峠道路により、滋賀県東近江市と三重県いなべ市が繋がり、県境を越え人や地域の連携・交流が始まり、地域に大きな変化をもたらすことができた。

今後の課題として、トンネル整備区間以外の国道421号には大型車の離合が困難な箇所も未だ存在しており、アンケートにおいても解消を望む声が多かった。

また、トンネル付近は携帯電話の電波圏外域であり、道路整備以外のインフラ整備も必要と考えられる。

今後は課題解消のため、さらに行政と地域が一体となり改善策を検討していくことが必要であるとする。

謝辞: 本論文を書くにあたり、ご協力いただいたすべての方に感謝いたします。

参考文献

- 1)国土交通省：平成22年度道路交通センサス
- 2)総務省：平成22年度国勢調
- 3)いなべ市：いなべ市合併の経緯
- 4)いなべ市：人口・世帯数（各町別）平成22年10月1日

ダムデザインの隠し味 ～訪問者の視線で考えるちょっとした工夫～

金山 明広¹

¹独立行政法人水資源機構 川上ダム建設所 調査設計課 (〒518-0294三重県伊賀市阿保251番地)

これまでダムの景観設計に関する参考図書として、「ダムの景観設計（重力式コンクリートダム）平成3年1月」が発刊されており、これを参考に各ダムにおいて景観設計が実施されてきたところであるが、近年では、地域に開かれたダム、ダムカードなどの多様な施策によりダムを訪れる利用者が増加しており、ダムそのものも景観資源として注目されはじめている。

本報は、黄金比に着目し、訪問者の視線及び動線を考慮しつつ、低コストでダムの外観に加える意匠やビューポイントの設置場所について一工夫を提案するものである。

キーワード 景観，利用者の視線・動線，低コスト，黄金比

1. はじめに

ダムは人類が建設する構造物の中でも最大級のものであり、用・強・美を体現する圧倒的な存在感から人間の英知への感動を呼び起こさせる構造物である。しかし、その巨大さ故に、ダム建設前から存在する景観に与える変化は大きく、これまでは、周囲の景観資源との調和や損失といった観点で環境影響評価が行われている。一方、ダムそのものの景観設計については「ダムの景観設計（重力式コンクリートダム）平成3年1月」が発刊されており、①自然景観との調和、②構造的な特徴を生かした景観づくり、の2点を基本方針として総合的にとりまとめられ、各地のダムデザインの参考とされている。このような中、近年では、地域に開かれたダム、ダムカードなどの多様な施策によりダムを訪れる見学者が増加しているばかりでなく、ダムそのものも景観資源とし

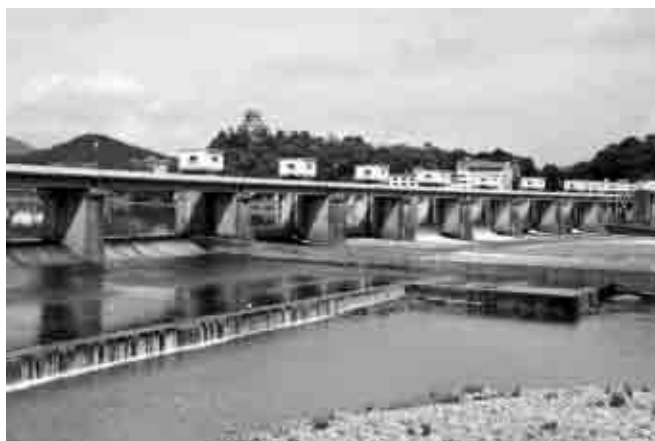


写真-1 黄金比を重視した犬山頭首工の堰柱

て注目されている。

本報では、黄金比に着目し、訪問者の視線及び動線を考慮しつつ、低コストでダムの外観に加える意匠やビューポイントの設置場所について提案する。

2. これまでの景観設計

(1) 犬山頭首工の景観設計

犬山頭首工（写真-1、図-1）は濃尾平野を潤す宮田・木津（左岸）及び羽島（右岸）の三用水を木曾川本川から取水するための合口堰である。頭首工のデザインに関わった沢田敏男京都大学名誉教授によると、堰柱の形状は黄金比を重視して決定したとされている。¹⁾

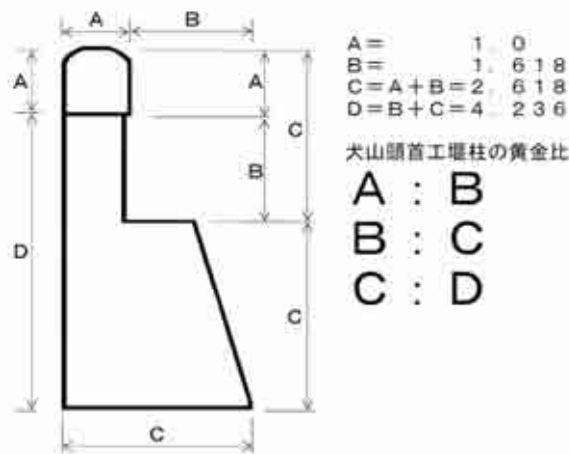


図-1 犬山頭首工堰柱の黄金比

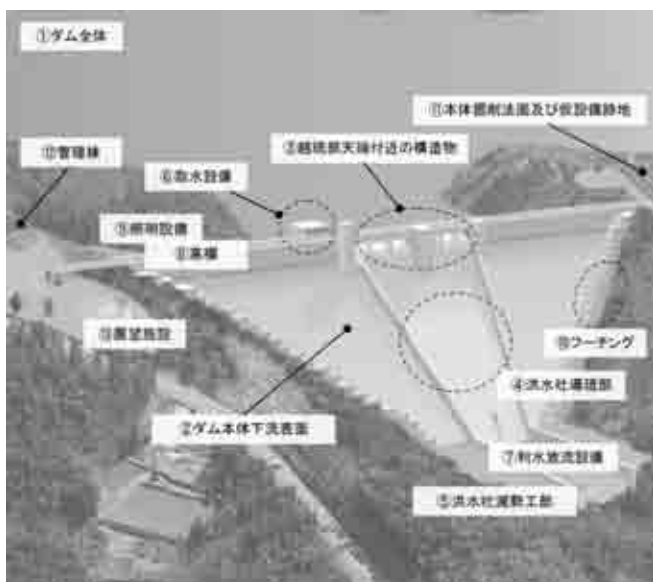


図-2 景観設計の対象



写真-2 堤頂設備の高さを揃えたデザイン（滝沢ダム）

(2) ダムの景観設計

ダムの景観設計を体系的にとりまとめられたものは「ダムの景観設計〔重力式コンクリートダム〕平成3年1月」であり、各地のダムで参考にされている。²⁾

同書では、①自然環境との調和、②構造的な特徴を生かした景観づくりの2点を景観設計の基本方針とし、①ダム全体、②ダム本体下流表面、③越流部天端付近の構造物、④洪水吐導流部、⑤洪水吐減勢工部、⑥取水設備、⑦利水放流設備、⑧高欄、⑨照明設備、⑩フーチング部、⑪本体掘削法面及び仮設備跡地、⑫管理棟、⑬展望施設とダム各所を検討の対象としている。

水資源機構のダムにおいても同書を参考にダム堤体の景観設計に取り組んでいる。フーチングコーナー部の曲線化（富郷ダム、比奈知ダム、日吉ダム）、堤頂設備の高さの統一、高欄照明の採用（浦山ダム、富郷ダム、比奈知ダム、日吉ダム、滝沢ダム）、アンケートによる堤体デザイン（浦山ダム、比奈知ダム）など、各所に景観設計を行った好例がみられる。^{3) 4) 5) 6)}

表-1 ダムを利用場所とする割合が多い上位10ダム

	ダム名	ダム	湖面	湖畔	合計	割合
1	小里川ダム	197,729	283	11,012	209,024	95%
2	羽地ダム	81,391	420	15,543	97,353	84%
3	鳴子ダム	40,562	1,202	34,673	76,437	53%
4	石手川ダム	39,476	13,332	24,202	77,009	51%
5	摺上川ダム	92,687	80	96,313	189,080	49%
6	矢作ダム	33,004	16,357	21,843	71,205	46%
7	九頭竜ダム	27,516	46	33,288	60,850	45%
8	長島ダム	33,783	5,853	35,684	75,320	45%
9	浦山ダム	65,864	13,565	73,951	153,380	43%
10	耶馬溪ダム	23,349	11,586	24,656	59,591	39%

表-2 ダム利用者数上位10ダム

	ダム名	ダム	湖面	湖畔	合計
1	小里川ダム	197,729	283	11,012	209,024
2	宮ヶ瀬ダム	103,425	48,311	1,417,477	1,569,213
3	摺上川ダム	92,687	80	96,313	189,080
4	羽地ダム	81,391	420	15,543	97,353
5	浦山ダム	65,864	13,565	73,951	153,380
6	三春ダム	56,952	14,965	470,386	542,303
7	奈良俣ダム	52,454	6,240	115,076	173,770
8	鳴子ダム	40,562	1,202	34,673	76,437
9	石手川ダム	39,476	13,332	24,202	77,009
10	藤原ダム	38,317	2,576	112,248	153,141

3. ダムを訪れる利用者の視点と本検討の方針

(1) ダムを訪れる利用者の増加

平成18年度河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕（ダム湖利用実態調査編）によると、利用場所別年間利用者の全国平均割合は、湖畔81%、ダム12%、湖面7%であり湖畔利用者の割合が目立つが、個々のダム別にみると鳴子ダム、川治ダム、矢作ダム、小里川ダム、石手川ダム、羽地ダム等においてダムそのものの利用者数の割合が第1位（表-1）となっているダムもある。

また、ダム本体そのものを利用目的として訪れる利用者は1,692千人と調査開始から過去最多を記録しており、ダムそのもの利用者も年々増加傾向にある。この中には、小里川ダムや宮ヶ瀬ダムのようにダムそのもの利用者数が年間10万人を越えるダムもある。（表-2）⁷⁾

ダム利用者の増加は、「地域に開かれたダム」や「森と湖に親しむ旬間」などの取り組みによる効果と思われる。また、平成19年度からはダム本体下流面を全面にデザインした「ダムカード」の配布が開始されており、ダムそのものを見学するために訪れる利用者はさらに増加するものと思われる。日本ダム協会が主催する「日本ダム協会ホームページ写真コンテスト」の応募者数が、第7回（平成21年度）の69名に対して第8回（平成22年度）は127名と約2倍に増加しており、同協会は「ダムが写真の被写体となり得るといことが徐々に広まってきている証」と分析している。⁸⁾

(2) 本検討における基本方針

「見学や散策などの観光資源」や「被写体としての景観資源」など、ダム堤体そのものの利用形態が広がり

を見せており、引き続きダムそのものの景観への配慮が期待されている。このことから、これまで行われてきたダムの景観設計に加え、以下の方針に基づき景観に工夫を加えることを検討する。

a) ダムの基本形状に影響を与えない

ダムは、築造される地形・地質、ダムの用途・目的、さらに経済性を考慮して施設配置、規模形状を決定することが原則である。今回の検討は、ダムの実施設計が終了している段階においても、ダムの基本形状に影響を与えないものとする。

b) 訪問者の視点を考慮する

ダムを訪れる見学者の視線・動線を考慮し、よく見られている部分に焦点を当てるものとする。

c) 黄金比に着目する

黄金比は、自然界や人間にとって最も安定した美しい比率とされ、次式で定義されている。

$$1 : (1 + \sqrt{5})/2$$

このときの右辺 $(1 + \sqrt{5})/2$ を ϕ で表すと、

$$\phi^2 = \phi + 1$$

の関係となる。 ϕ は無理数で、近似値は1.618が用いられている。

図形では、五芒星形(図-3)の各辺が黄金比で構成されていることはよく知られている。また、パルテノン神

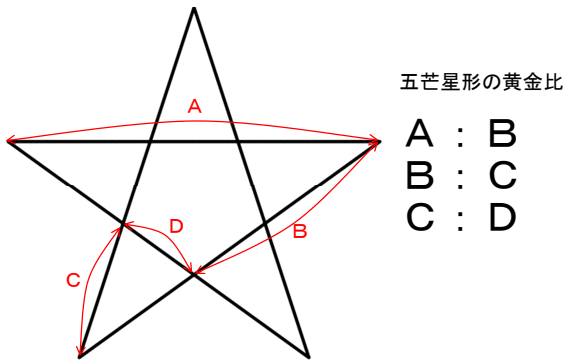


図-3 五芒星形の黄金比

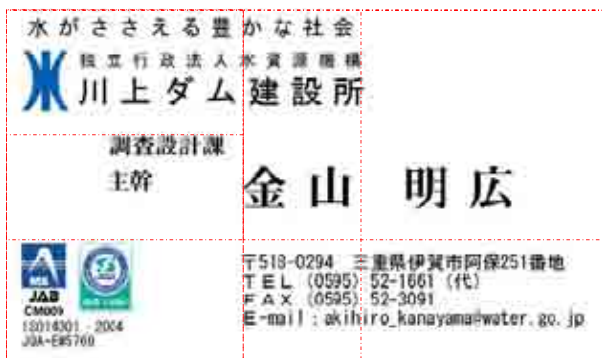


図-4 黄金比を使った名刺(サイズとレイアウト)

殿やモナリザ、ミロのヴィーナスなど黄金比を意識した建築や芸術作品も数多い。

また、長方形の縦と横の関係が黄金比であれば美しいといわれており、名刺サイズなどカードのデザインにも使用されている(図-4)。

本検討ではこのような黄金比に着目し、ダムの景観に安定感を与えるための工夫や、ダムが黄金比に見えるような視点場の位置を検討する。

(3) ダム利用者の視点・動線

ダムそのものの見学・散策・撮影を主たる目的とした利用者は引き続き今後も見込まれる。こうした利用者はダムのどの部分に着目しているのか調査し、デザインのポイントを絞り込むことが有効である。しかし、広く一般の方々には、ダムがどのようにして水を放流したりせき止めたりしているかは興味がない⁹⁾といった調査結果もあること、また、特定のダムを例示することによって回答に偏りが生ずる恐れがあることから、①ある程度ダムの構造について知識があり②複数のダムを見学している方々(いわゆるダム愛好家の方々)を対象に、インターネットの簡易投稿サイト(ツイッター)を用いて聞き取り調査を行ったところ、14人から回答を得ることができた。

寄せられた主な回答は次のとおり。

①ダムは自家用車で訪れるため、駐車場からアプローチしやすい場所(管理棟、ダム天端、説明版)をまず見学する。

②ダムの下流面は必ず鑑賞する。

③ゲートや放流設備の構造を見学する。

このうち、ダムの下流面やゲート等の構造はダムの基本設計に関わる部分であることから検討の対象としないものとし、駐車場が設置され利用者も多いダム天端付近の施設およびダム下流面の眺望ポイントについて検討するものとした。

表-2 簡易投稿サイト(ツイッター)でのやりとり

ツイッターへの投稿
・教えてください。みなさんはダムに行つて最初に見るパーツはどこですか?

実際にあった回答(例)
・天端をまず歩きます。ということは、パーツ的には放流設備かな。
・駐車場から一番近いところから順に。ですね。時間制限のある施設の場合は、時間を考慮して先に行って後からゆっくり周辺を散策したりもしますが。
・私はまず天端欄干のダム名を掘った標札? ですかね、で次に天端を見るタイプですね。

4. ダムデザインの隠し味

(1) 黄金長方形を出現

ダムは山間部に建設されていることから、ダムを訪問するためには自動車を利用することが多い。自動車は駐車場を必要とするため、ダム天端や管理棟付近の駐車場を利用してダムを見学することとなる。ダム利用者（見学者）の動線を考慮し、堤頂構造物、親柱、管理棟、天端法面、説明版に黄金長方形を出現させるものとする。

a) 堤頂構造物

堤頂構造物にはゲート巻上機室やエレベーター室などがある。これら堤頂構造物の寸法は機能および管理の観点から必要な大きさを設定しているが、四隅にコントラストの異なる意匠を施して黄金長方形を出現させることができる。例えば 図-5、図-6 のような選択取水ゲート巻上機室の場合、建物高（7.0m）×幅（11.326m）の黄金長方形が出現する。このデザインに化粧型枠を用いることとした場合、高さ7.0m×幅3.2m×4隅分の化粧型枠（3,000円/m²）が必要で、これにより増額する費用は約100千円（経費150%込）である。

b) 親柱

左右岸アバットにはダム名（ダム湖名）が彫られた親柱（写真-3）が設置されることがあり、この親柱の形状

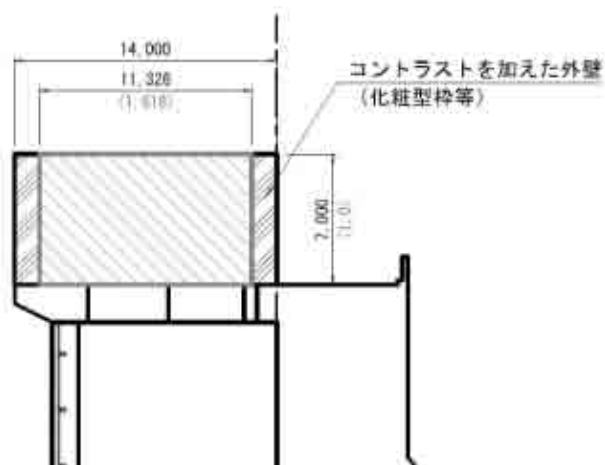


図-5 選択取水ゲート巻上機室の意匠例（側面）

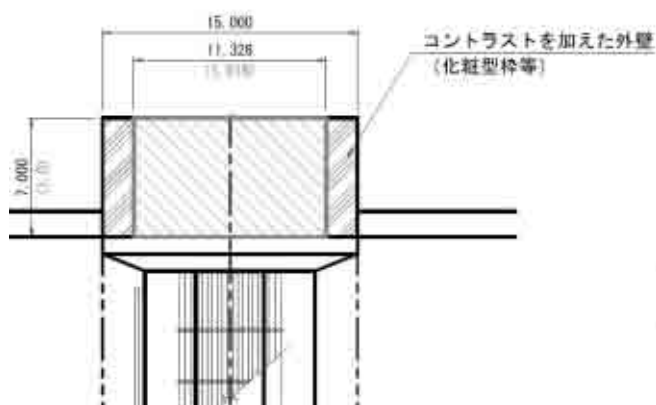


図-6 選択取水ゲート巻上機室の意匠例（上流面）

に黄金長方形を適用することができる。なお、これにかかる費用が新たに発生するというものではない。

c) 管理棟

ダムを見学する利用者の多くは自動車でアクセスするため、管理棟の近くの駐車場を利用する。このため、利用者が先ず目にする建物は管理棟であるといえる。管理棟の外壁に色合いやコントラストの異なる外壁材を用いることで、壁面に黄金長方形を出現させることができ、利用者の第一印象の改善に資することが期待できる。なお、色合い・コントラストの異なる外壁材を選択することによる工夫であり、これにかかる費用が新たに発生・追加されるものではない。（図-7）

d) 天端法面

ダムサイト左右岸法面は、天端付近に整備された休憩施設や駐車場に近接していることから、ダム利用者の多くが目にするものとなる。法面最下段のもたれ擁壁（または石積み等）には縦排水（または目地）が10m間隔で設置されるため、擁壁の見た目の高さを6.2mとすることで黄金長方形を出現させることができる。（図-8、図-9）もたれ擁壁等には縦排水や目地がもともと設置されるものであり、これにかかる費用が新たに発生・追加されるというものではない。



写真-3 親柱

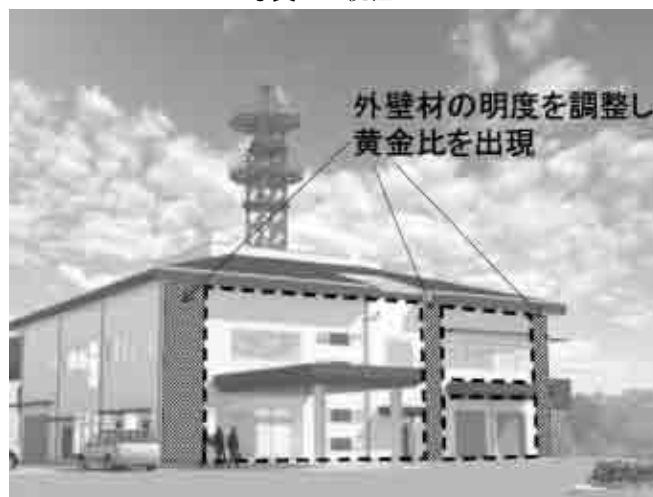


図-7 管理棟の外壁に明暗を付した例

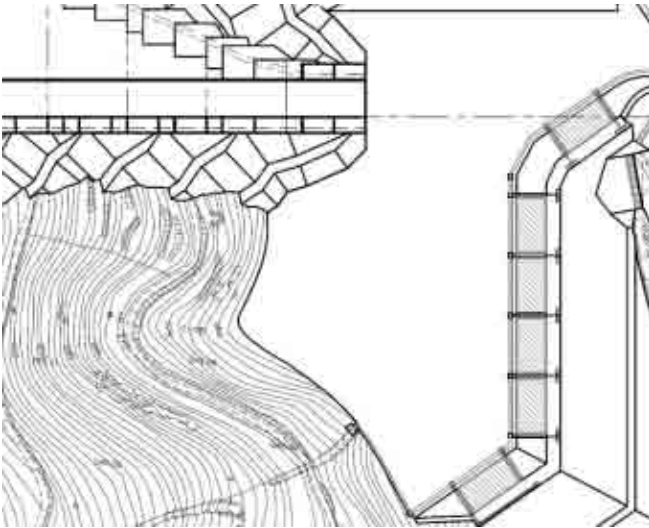


図-8 ダム天端法面最下段の黄金長方形

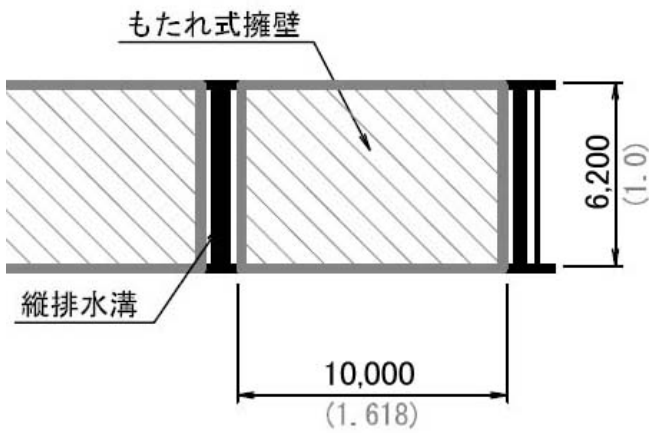


図-9 ダム天端法面最下段の黄金長方形

e) 説明板

ダムの概要や周辺案内を記述した説明版は、シルエットに黄金長方形を適用するだけでなく、内容の割付デザインにも黄金比を適用することが可能である。図-10は黄金長方形からその短辺を一辺とする正方形を取り除くと、残る部分がまた黄金長方形となるという特徴を表している。この性質を利用し説明版のタイトルや図、文章などの記載内容を図-11に示すように3分割することで安定感を与えることが出来る。

また、この手法はダムの案内板のみに限ることではなく、名刺のデザイン（前掲 図-4）やホームページのレイアウトにも適用できる。簡易投稿サイト「Twitter」のメイン画面はこの黄金比を利用したという説もある。¹⁰⁾

(2) ダム下流面の眺望点の検討

3. (1) で述べたようにダムは撮影・鑑賞の対象となるが、特にダム背面（下流面）の人気は高く、「完成した『作品』を眺めるための特等席を造ってほしい」など鑑賞する側からの意見¹¹⁾もあり配慮を行いたいところではあるが、ダムの堤高及び堤頂長は地形・地質、

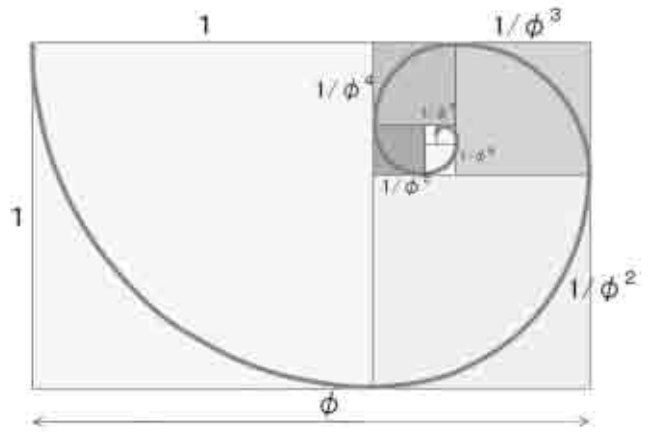


図-10 連続する黄金長方形

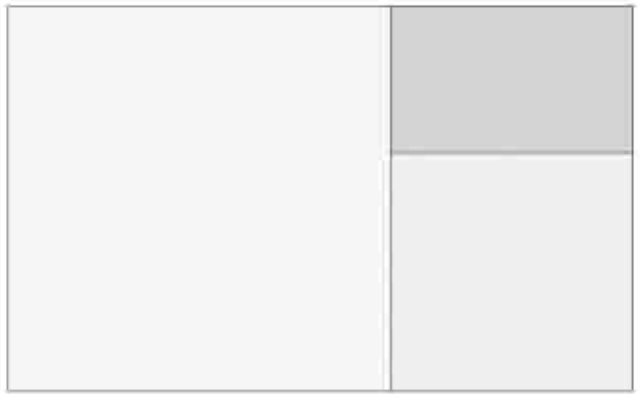


図-11 黄金長方形の性質を用いたレイアウト

ダムの用途などから決定されるものであり、ダム下流面全体に黄金比を取り入れて設計することはなかなか難しい。

しかし、ダム下流面は眺望する角度によって様々に表情を変え、特に堤頂長は眺望位置によりみかけの長さが大きく変化する。このことを利用し、“みかけの堤頂長”と“みかけの堤高”が黄金比となる眺望点を検討する。

みかけの堤高は、広い角度から眺望可能な減勢工導流壁天端からダム天端までとした。この高さを1.0とし、みかけの堤頂長が1.618となる眺望点を検討する。現行計画における川上ダムを例にすると、減勢工導流壁天端はE.L. 212.5mで堤頂はE.L. 282.0mであることからみかけの堤高は70mとなる。これに対して黄金比となるみかけの堤頂長は約113mである。堤頂長全長は334mであることから、

$$\sin^{-1}(113/334) = 20^\circ$$

となり、図-12に示すように堤頂長の中心を頂点として左右岸下流に向けそれぞれ20°の角度を持つ延長線上にビューポイントを設置する。これにより、黄金比による安定感のあるダム下流面の眺望（図-13）を得ることが出来ると考えられる。なお、ビューポイントの設置標高によっては、みかけの堤高が変化することもあるため、

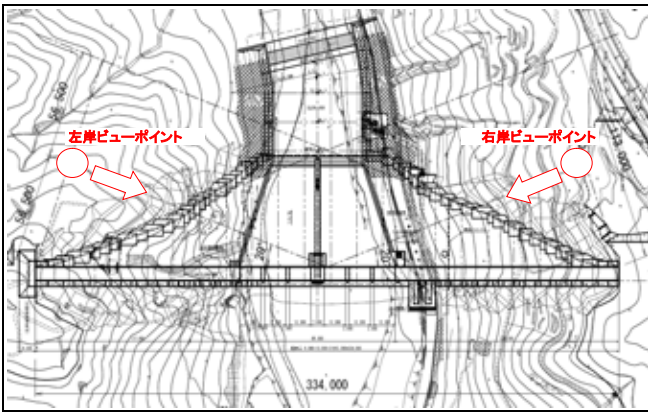


図-12 下流面の黄金比を意識したビューポイント

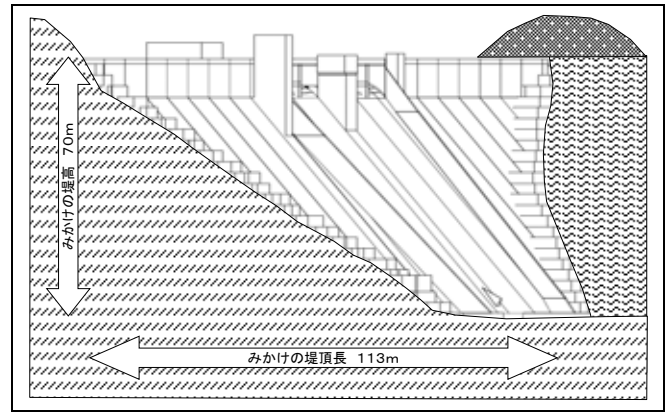


図-13 みかけの黄金比

みかけの堤頂長と同様の手法で検討を加える必要がある。

さらに、アーチダムのように堤頂長に比べ堤高の高いダムでは、堤体から下流に離れる距離によってみかけの堤高が変化し黄金比が出現するポイントがある。こうしたポイントに説明版を配置して来訪者を誘導し、さりげなく美しい眺望をサービスすることもできる。

5. おわりに

ダムのある風景を好印象に捉えていただくための一つの手法として、ダムに黄金比を出現させる具体的方法について検討した。

堤頂構造物や管理棟外壁のコントラストや法面縦排水を利用することでダムのある風景に黄金長方形を出現させることが可能である。また、ダムの基本形状そのものに対して意図的に黄金比を適用することはできないが、ビューポイントの工夫によっては安定感のある眺望を得ることができる。

こうした安価で最小限の対応でダム来訪者に与える印象が改善され、さらにダムを楽しんでいただけることを期待したい。

参考文献

- 1) 風土工学デザイン研究所：2007. 風土工学だより 24号. p. 14
- 2) 財団法人国土開発技術研究センター：1991. ダムの景観設計（重力式コンクリートダム）
- 3) 浦山ダム建設所：1999. 浦山ダム工事誌. p. 6-307
- 4) 富郷ダム建設所：2003. 富郷ダム工事誌. p. 15-8
- 5) 比奈知ダム建設所：2009. 比奈知ダム工事誌. p. 3-79, p. 5-160
- 6) 日吉ダム建設所：2008. 日吉ダム工事誌. p. 6-209～210
- 7) 国土交通省河川局河川環境課：2008. 平成18年度河川水辺の国勢調査
- 8) 日本ダム協会：2011. 写真コンテスト 審査こぼれ話 <http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranB/Konogoro.cgi?id=226>
- 9) 萩原雅紀：2008. デイリーポータルZ ダムの意識調査—標準的ダムとは— <http://portal.nifty.com/2008/04/24/b/index.htm>
- 10) ネットベンチャーニュース：2010. 新たなTwitterは黄金比で創られた！ http://www.netventure-news.com/news_s1xhrrRya.html
- 11) 土木技術社：2011. 土木技術（2011.6）. p. 45

京都都市圏における モビリティマネジメントの実践について

平山 岳弥¹・小野 達史²

¹近畿地方整備局 淀川河川事務所 沿川整備課 (〒573-1191大阪府枚方市新町2-2-10)

²近畿地方整備局 京都国道事務所 調査課(〒600-8234京都市下京区西洞院通塩小路下ル南不動堂町808)

京都市山科区周辺地域は、京都都市圏と大阪都市圏間の急峻な地形をめぐって広域交通を担う幹線道路の国道1号や名神高速道路等が通過しており、特に国道1号と京都外環状線が交差する山科東野交差点では交通渋滞が慢性的に発生している。

京都国道事務所では、山科東野交差点の渋滞緩和を目的としたモビリティマネジメントによるソフト対策を試行的に実施している。公共交通機関の発達した都市部において特定の場所・交通を対象としたモビリティマネジメントは先進的な取り組みであり、本稿では、平成23年度の取り組み内容について紹介するとともに、今後の課題や方向性について報告するものである。

キーワード モビリティマネジメント、混雑緩和、山科東野交差点、エコ通勤、TFP

1. はじめに

(1) 国道1号山科東野交差点の現状

京都都市圏と大阪都市圏間では、急峻な地形をめぐって名神高速道路や国道1号などの主要な幹線道路が集中している。中でも国道1号と京都外環状線が交差する山科東野交差点は、京都国道管内で混雑緩和を目的としたハード対策が予定されていない箇所の中では、最も混雑が激しい。(H22道路交通センサスによると混雑度は1.4)

山科東野交差点では、図-2、3に示すとおり、特に朝・夕の通勤時間帯で西向き(京都方面向き)の渋滞が顕著である。また、図-4から分かるように、交通量が1,200台/時を上回ると平均走行速度が著しく低下する傾向にある。さらに、図-5に示す山科区の発着交通を見ても、朝・夕の通勤時間帯の通勤交通が多く、これらの交通が朝・夕の渋滞の原因であることは明らかである。



図-1 京都・大阪都市圏間の幹線道路網と山科東野交差点



図-2 山科東野交差点周辺の7時台の平均旅行速度

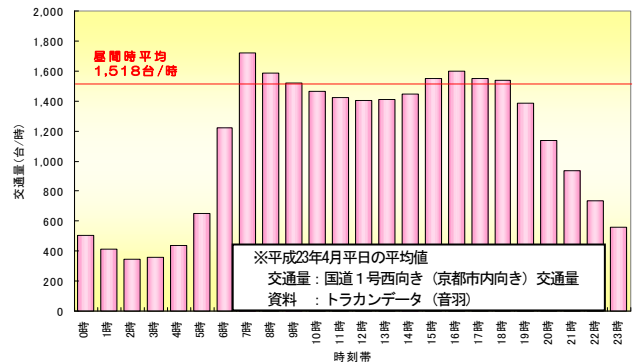


図-3 山科東野交差点(西向き)の時間帯別交通量

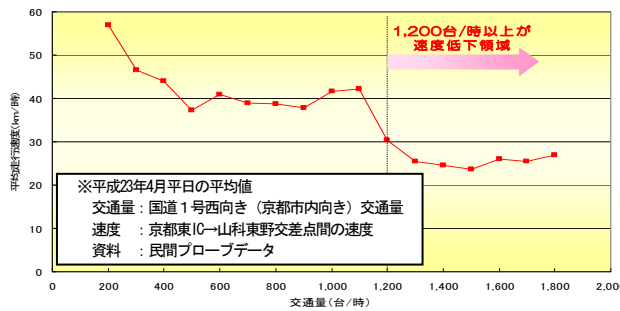


図-4 時間交通量と平均走行速度の関係

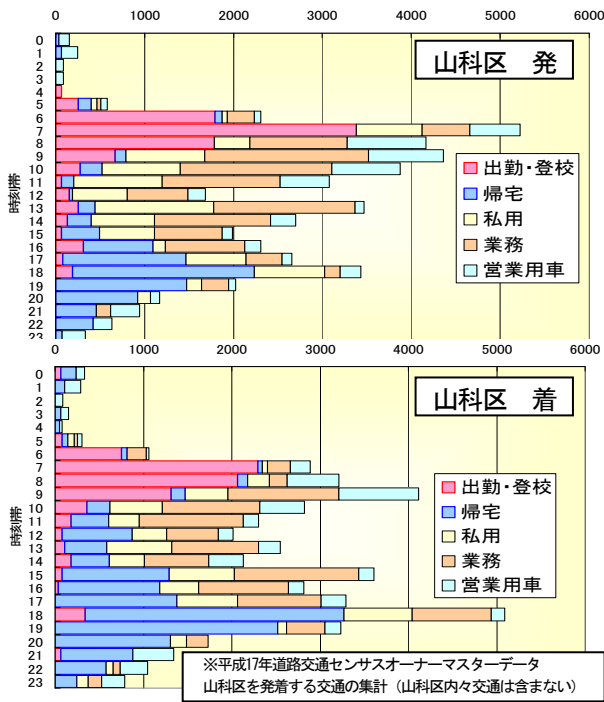


図-5 時間帯別・目的別山科区発着交通の内訳

(2) モビリティマネジメントの必要性

山科東野交差点では、前述のとおり現時点で交通容量を拡大するハード対策は予定されていない。これは、混雑緩和を目的として国道1号のバイパス整備を行おうにも莫大な時間と事業費がかかるし、交差点改良を行おうにも国道1号に近接して東海道新幹線が併走していることから(図-6)、有効な追加のハード対策を打ち出せていないためである。



図-6 山科東野交差点の周辺状況と渋滞状況(7時台)

追加のハード対策が困難であることから、当面は何らかのソフト対策が必要である。そこで、モビリティマネ

ジメントを中心としたソフト対策を実施することとした。モビリティマネジメント(以下、MMという。)とは、当該の地域や都市を、「過度に自動車に頼る状態」から「公共交通や徒歩などを含めた多様な交通手段を適度に(=かしく)利用する状態」へと少しずつ変えていく一連の取り組みのことである。¹⁾すでに交通混雑が深刻な地方部ではいくつかの取り組み事例があり、一定の成果を上げているが、いずれもバイパス整備後のように劇的な交通転換が図られたわけではない。あくまでもMMの目的は地域や都市の交通手段を「少しずつ」変えていくものであり、継続的に実施して初めて混雑緩和に寄与するものである。

山科区周辺地域はバス路線や鉄道等の公共交通機関が発達しており、自動車交通からこれらの公共交通への転換にかなり期待できる。

また、今回の取り組みでは、山科東野交差点の混雑要因となっている各交通流動に対して、個別に組み込みを検討していく。主な交通流動を図-7に示す。

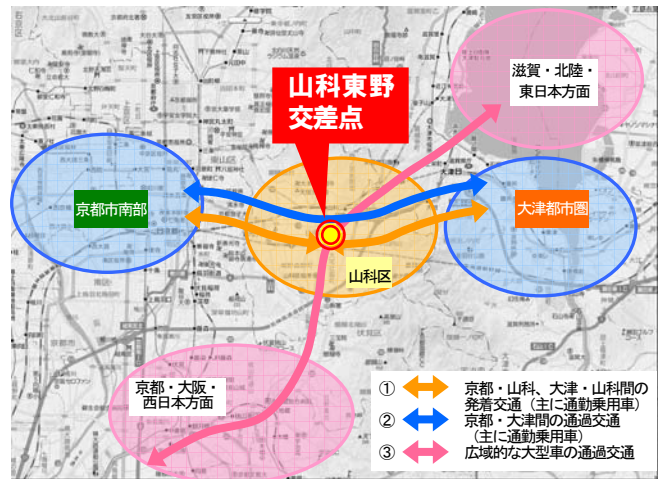


図-7 山科区周辺の主な交通流動

このうち、①②の交通流動に対しては、自動車交通から他の交通手段への転換及び混雑していない時間帯への出発時刻の変更、③の交通流動に対しては走行経路の変更を取り組みのねらいとした。京都国道事務所では、これらの取り組みを複数年かけて段階的かつ継続的に実施していくこととしている。このように、ある特定の場所、交通流動を対象としたMMは先進的な取り組みであることから、平成23年度は取り組みの第一歩として、①の交通流動を対象に、他の交通手段への転換をねらいとした通勤MMを試行的に実施した。

2. MMの進め方

今回の取り組みのねらいは、自動車による通勤から公共交通による通勤への転換である。これは、環境への負

荷軽減を主な目的とした、「エコ通勤運動」の推進に他ならない。

このエコ通勤運動の推進にあたり、取り組みの枠組みを下記のとおり設定し、通勤MMを進めることとした。平成23年度は、このうち(1)～(3)までについて実施した。

(1) 事業所アンケート

従業員へのはたらきかけに先立ち、各事業所の意識改革、本取り組みへの協力意向の把握及び各事業所の通勤実態の把握を目的に、アンケートを実施した。さらに、本取り組み参加への動機付けとして、運輸局が推進している「エコ通勤優良事業所認証制度」(以下、認証制度という。)の紹介及び登録の斡旋を行うこととした。

認証制度は、エコ通勤について高い意識を持ち、エコ通勤に関する取り組みを積極的に推進している事業所を認証・登録し、その取り組みを国民に広く紹介する制度である。これによる企業のメリットは、企業イメージの向上、従業員の定時出勤への寄与、マイカー通勤者のための駐車場経費削減等が挙げられる。²⁾なお、平成23年12月時点で京都府内の登録事業所はわずか5社であった。

この認証制度についてアンケートの中でPRするとともに、近畿運輸局と連携し、これまで煩雑だった登録申請作業をアンケートに回答するだけで登録申請を可能にする手続きを試行的に実施することとした。

(2) 従業員TFP

(1)で協力意向のあった事業所の従業員に対し、TFPを実施する。TFPとは、トラベル・フィードバック・プログラムの略であり、交通政策実施者が、対象となる方々と複数回のコミュニケーションを行うことによって、交通行動の変容を期待するプログラムである。¹⁾具体的には、コミュニケーションアンケートの実施、事業所毎に作成した通勤バスマップ及び啓発資料の配布を行った。

a) コミュニケーションアンケート

コミュニケーションアンケートは、自動車の使い方の見直しとエコ通勤の実践を促すことを目的としたツールである。アンケートに回答していくことで、自身の交通行動を振り返り、啓発資料の参照と併せて自動車の使い方の見直しを促す。さらに、公共交通機関を利用した場合の実現可能な通勤経路(エコ通勤プラン)を記載することでエコ通勤の可能性に気づかせ、エコ通勤実践を促すものである。(図-8)

なお、本アンケートの実施により、マイカー通勤者の割合やエコ通勤の目標実践日数の把握が可能である。これらのデータを山科区全体の従業員数に引き伸ばし、本取り組みを山科区全体に拡大した場合の混雑緩和効果を試算し、検証を行った。

b) 通勤バスマップ

通勤バスマップは、事業所の最寄りのバス停や利用すると便利なバス路線を掲載し、エコ通勤プランの作成にあたっての補助ツールとなるよう事業所毎に作成した。

c) 啓発資料

啓発資料は、コミュニケーションアンケートと併せ、自動車の使い方の見直しを促すことを目的に作成した。具体的には、自動車保有にともなう経費や、事故に遭う確率等を数値を用いて紹介した。

(3) 調査結果のフィードバック

エコ通勤実践に向けた動機付け、さらなる関心の向上を目的に、事業所アンケート、従業員TFPの結果をとりまとめ、各事業所に配布した。

(4) 事後調査

各事業所や従業員の通勤実態、通勤行動の見直し状況について、再度アンケートを実施して把握する。



図-8 コミュニケーションアンケート

3. 事業所アンケートの結果

実施内容及び結果の概要を表-1に示す。

表-1 事業所アンケート実施内容

対象事業所	山科区内の主な事業所
実施方法	配布：郵送配布 (2011.12.12発送) 回収：郵送又はFAX (2011.12.22期限)
調査内容	事業所のプロフィール 事業所の通勤交通の現状 従業員TFPへの協力意向 「エコ通勤」の取り組みへの意向
配布数	140事業所
回収数	71事業所 (回収率50.7%)
取組み協力意向	22事業所 (1,706人) が従業員TFP協力意向あり
認証制度申込み	39事業所から申込みあり

事業所の通勤実態については、図-9に示すとおり、マイカー通勤者の割合は全体の17%と比較的少ないが、そのうち山科区内のマイカー通勤者の割合が2割以上で、近距離のマイカー通勤者が多いことが分かった。また、大津市・草津市や京都府内居住者の割合も多く、山科区以外への取組み対象の拡大の必要性が示唆された。

また、認証制度への関心度については、図-10に示すように、「大いに関心がある」～「少し関心がある」までを含めると、ほとんどの事業所が関心を持っていることが分かった。

認証制度については、本取り組みの実施によって新たに39事業所から申込みがあり、そのうち31事業所が認証・登録された。平成24年4月27日現在の京都府内の認証制度登録事業所数は37事業所であり、本取り組み実施前と比べると登録事業所数が7倍以上に増加した。なお、認証制度の有効期間は2年間であり、認証・登録を受けた事業所は、1年ごとに取組み実績報告が必要である²⁾ことから、エコ通勤の継続性に期待できる。

また、本取り組みによって認証制度に登録された事業所に対しては、提出資料作成補助や情報提供等、今後も継続したバックアップを行っていく予定である。

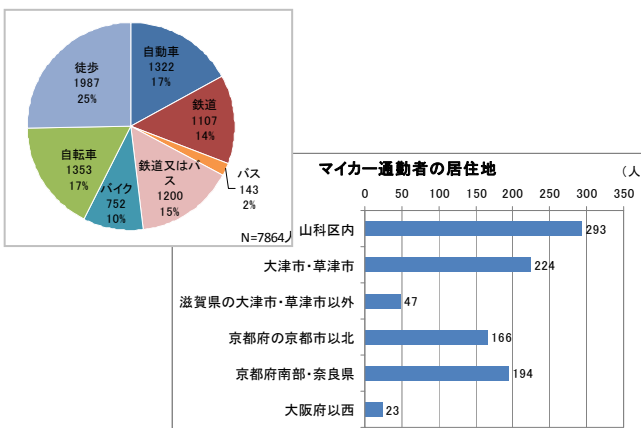


図-9 通勤手段の内訳

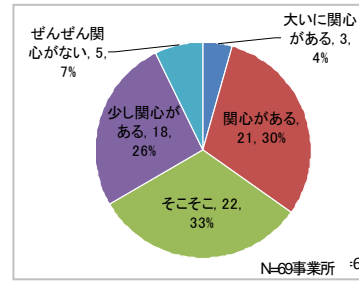


図-10 認証制度への関心度

4. 従業員TFPの結果

実施内容及び結果の概要を表-2に示す。

表-2 従業員TFP実施内容

対象事業所	事業所アンケートで協力意向のあった事業所
実施方法	配布：郵送配布 (2011.2.3発送) 回収：郵送又はFAX (2012.2.20期限)
調査内容	エコ通勤の認知度 通勤時の交通手段 エコ通勤実施可能性、エコ通勤プランの作成 エコ通勤啓発資料の配付
配布数	22事業所 1,706人
回収数	16事業所 (回収率72.7%) 796人 (同46.7%)

従業員の通勤手段については、図-11に示す結果となった。マイカー通勤者は運転・同乗を合わせると全体の約3割を占めている。公共交通では、電車通勤者が全体の約3割、バス通勤者は全体の1割に満たない結果となった。なお、本調査は複数回答を認めるものであり、また、端末手段を含むため、徒歩の割合が多い結果となった。

また、マイカー通勤者の居住地別内訳を見てみると、山科区、大津市・草津市、山科区以外の京都市の居住者が多い結果となり、事業所アンケート同様、山科区以外への取組み対象の拡大の必要性を示す結果となった。

マイカー通勤者を対象に、国道1号を通勤時に利用しているかを回答頂いたところ、全体の41%が国道1号を利用して通勤していることが分かった。ただし、国道1号を横断している交通など、間接的に交通混雑に影響しているような交通は把握できておらず、実際に交通混雑に影響を及ぼす交通はさらに多いものと考えられる。

エコ通勤の認知度調査結果については、図-12に示す。エコ通勤運動について、全体の約8割近くの方が「まったく知らなかった」と回答されたが、啓発資料を参照されたことで、エコ通勤運動の趣旨について「何となく分かった」「よく分かった」を合わせると9割以上の方にご理解頂くことができた。

マイカー通勤者からエコ通勤の可能性について回答頂いた結果を図-13に示す。電車・バスを利用したエコ通勤が「できる」と回答された方はマイカー通勤者全体の3割であった。また、「無理ではないが難しい」と回答された方を含めると、マイカー通勤者全体の約7割の方

にエコ通勤実現の可能性があることが分かった。

マイカー通勤者を対象としたエコ通勤プラン作成について、回答結果を図-14に示す。マイカー通勤者のうち、66%の方にエコ通勤プランを作成頂いた。エコ通勤プランの作成自体が、エコ通勤が実践可能であることを気づかせる効果があることから、マイカー通勤者に対して一定の意識改革ができたと考えられる。

また、1ヶ月あたりのエコ通勤実践目標日数については、週に5回以上～週に1～2回と回答された方が全体の4割以上を占め、平均では1ヶ月あたりでは約7日であった。

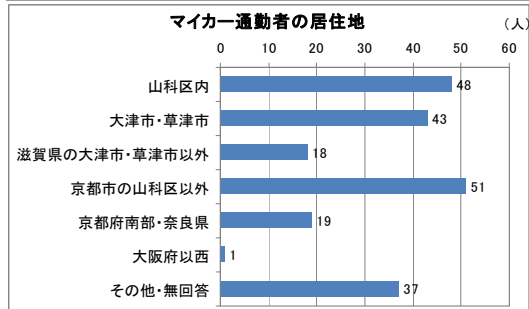
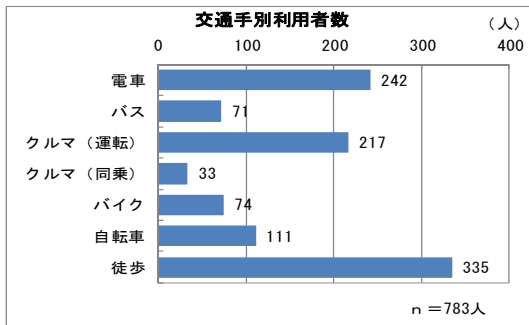


図-11 通勤手段の内訳

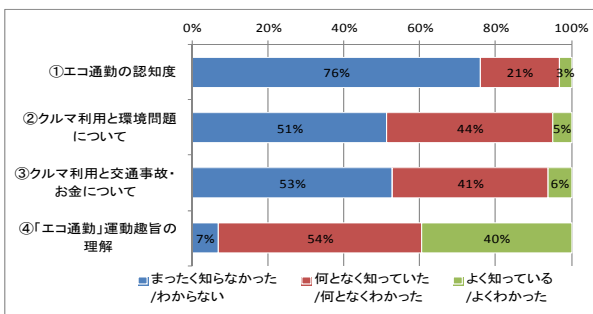


図-12 エコ通勤認知度調査結果

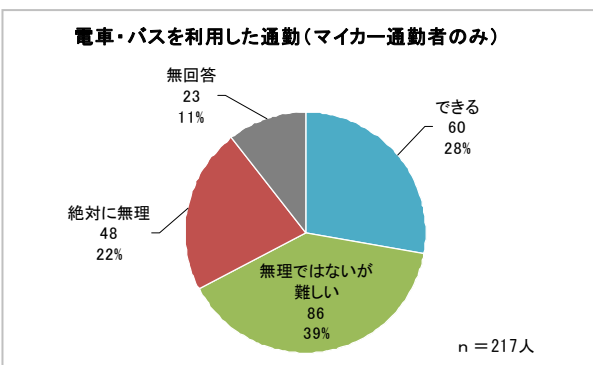


図-13 エコ通勤の可能性調査結果

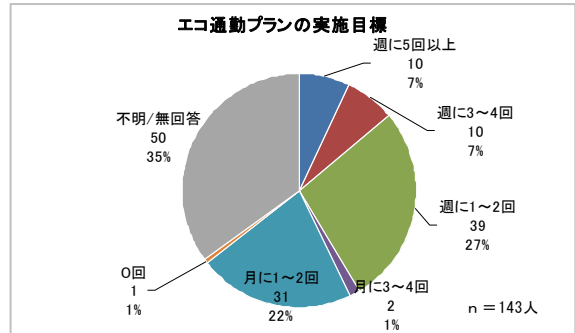
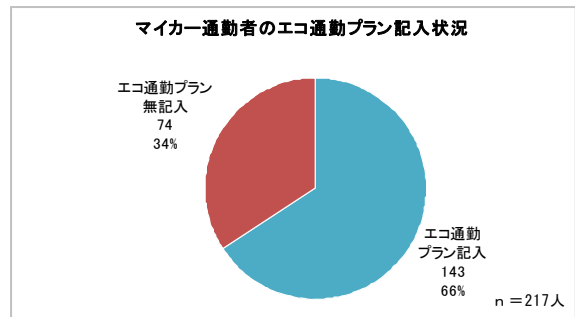


図-14 エコ通勤プランとエコ通勤実践目標

5. 従業員TFP結果をふまえた山科東野交差点の自動車交通削減量の試算

従業員TFPで得られた結果を、表-3に整理する。

表-3 従業員TFP結果

アンケート回収数	796人
うちマイカー通勤者 (運転のみ)	217人
マイカー通勤者のうち交通転換が可能な人数	60人
エコ通勤の実践が可能な日数	7日/月
マイカー通勤者の国道1号を通る割合	41%

H21年経済センサスによれば、山科区全体の従業員数は45,657名である。これに従業員TFPで得られた結果を基に表-4に示すように山科区内の全事業所に引き伸ばし、従業員TFPによって山科東野交差点の自動車交通がどれだけ削減されるかを試算した結果、1日あたり約500台となった。

表-4 山科東野交差点自動車交通削減量試算

対象従業員数 ∴H21年経済センサス	45,657人
うちマイカー通勤者 (運転のみ) ∴45,657×217/796≒12,400	12,400人
マイカー通勤者のうち交通転換が可能な人数 ∴12,400×60/217≒3,800	3,800人
1日あたりの交通転換者数 ∴3,800×7/20≒1,200 (就業日数を20日/月と仮定)	1,200人
国道1号利用者の最大転換者数 ∴1,200×41%≒500	500人/日 (台/日)

居住地域別発着時刻を考慮すれば、7時台で約130台/

時、8時台で約190台/時の自動車交通の削減が期待できることとなる。なお、上記の時間交通量は2車線あたりの数値であるため、1車線あたりとすればそれぞれ約65台/時、約95台/時となる。

また、図4の時間交通量と平均走行速度の関係から、時間交通量が1,200台/時を超過すると平均走行速度が著しく低下する傾向にあることから、山科東野交差点の混雑緩和に向けては、時間交通量を1,200台/時以下にすることを目標とする。(図-15)

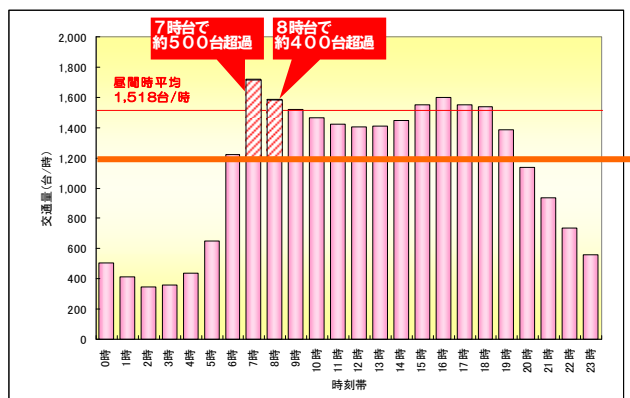


図-15 山科東野交差点西向き朝ピーク時交通量削減目標

試算結果をこれに当てはめると、7時台では約500台/時の削減目標に対して約65台/時で約13%の削減、8時台では約400台/時に対して約95台/時で約24%の削減が見込まれることとなった。

いずれの時間帯においても、山科区内の事業所におけるエコ通勤の実践は、山科東野交差点の混雑緩和に一定の効果があるものの、取り組み対象を山科区外に広げたり、通勤交通以外の交通を対象とした取り組みの実施など、さらなる取り組みが必要であることを示す結果となった。

6. まとめ

- ①国道1号山科東野交差点の混雑緩和を目的に、山科区内の主な事業所140事業所を対象とした通勤MMを試行的に実施した。本取り組みによって、京都府内のエコ通勤優良事業所認証制度登録事業所が取り組み前と比べて7倍以上に増加し、新たに登録された事業所においてはエコ通勤の継続が期待される。
- ②従業員TFPの結果、マイカー通勤者の約7割がエコ通勤プランを作成され、通勤方法について一定の意識改革がなされたものと考えられる。また、エコ通勤が可能と回答されたマイカー通勤者は全体の3割、エコ

通勤実践の目標日数は平均で7日/月であった。

- ③山科区全体の事業所で通勤MMを実施した場合、山科東野交差点の混雑がどの程度緩和されるか試算した。その結果、山科東野交差点の混雑緩和に一定の効果は見込まれるものの、取り組み対象の拡大や通勤交通以外の交通を対象とした取り組みの実施等、更なる取り組みが必要であることを示す結果となった。

7. 今後の方針

今回の取り組みのフォローアップ及び効果計測の一環として、各事業所や従業員の通勤実態、通勤行動の見直し状況の把握を目的とした事後調査を実施する。

加えて、認証制度に登録された事業所に対しては、引き続きエコ通勤を継続されるよう、情報提供等のバックアップを継続する。

さらに、今回の取り組みをふまえ、通勤MMの対象拡大や、通勤交通のみでなく広域的な大型車の通過交通や地域内の交通を対象としたMMの手法について、関係機関と連携しながら検討し、実践していく予定である。

また、MMのみならず、実現可能な交通マネジメント施策についても検討を進め、MMとの一体的な実施によって、山科東野交差点の混雑緩和を目指す。

※人事異動があったため、従前の所属における所掌内容を課題とさせていただきます。

謝辞：今回の取り組みを進めるにあたり、ご意見・ご指導を賜りました京都大学大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 藤井 聡教授をはじめとする「大津市～京都市間モビリティマネジメント推進検討会」の委員の皆様、ご協力頂きました山科区経済同友会の皆様及び山科区内の事業所とその従業員の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省：モビリティ・マネジメント 交通をとりまく様々な問題の解決に向けて (パンフレット)
- 2) 公共交通利用推進等マネジメント協議会：エコ通勤優良事業所の認証を取得しませんか?～エコ通勤優良事業所認証制度のご案内～ (パンフレット)

紀伊半島大水害からの那智川の 復旧計画について

西岡 恒志¹・澳 知寛²

¹和歌山県 県土整備部 河川課 (〒640-8585和歌山県和歌山市湊通丁北1丁目2-1)

²和歌山県 県土整備部 河川課 (〒640-8585和歌山県和歌山市湊通丁北1丁目2-1)

那智川では平成23年台風12号により現況流下能力を大きく超える流量が河道に流入し、広範囲で浸水及びそれに伴う家屋被害等が発生し、甚大な被害となった。和歌山県では被災した河川施設の復旧とあわせて河川改修を行い、流下能力の拡大を行うことで再度災害の防止を図る改良復旧事業により復旧することとしている。また、那智川は国の天然記念物となっている那智原始林、世界遺産登録されている「紀伊山地の霊場と参詣道」のコアゾーンである那智大滝を経て熊野灘の那智湾に注ぐ自然豊かな川である。そのため復旧にあたっては治水はもちろん環境や景観に配慮する必要がある、その復旧計画について報告する。

キーワード 災害復旧, 防災, 地域づくり, 環境, 景観

1. はじめに

那智川は和歌山県南東部の那智勝浦町北東部に位置しており、その源を那智山及び烏帽子山に発し、世界遺産登録されている「紀伊山地の霊場と参詣道」のコアゾーンである那智大滝を経て、南東に流下し、途中、左支川の長谷川、井谷川、右支川の大谷川を合わせ、熊野灘の那智湾に注ぐ、流域面積24.47km²、幹川流路延長約8.5kmの二級河川である。



図-1 那智川流域図

2011年8月30日から9月5日にかけて、勢力が強く動きの遅い台風12号が四国、中国地方を横断し、それに伴い和歌山県南部では多いところで降り始めからの総雨量が1,998mmに達するなど記録的な大雨となった。那智勝浦町の市野々雨量観測所では降り始めからの総雨量が827mmを記録し、9月4日3時20分までの60分間雨量が140mmとなる猛烈な雨を記録した。

これにより那智川の現況流下能力を大きく超える流量が河道に流入したほか、支川溪流で大規模な土石流が発生し、河道埋塞や溢水、家屋浸水など甚大な被害となり、那智川流域で死者・行方不明者は計23名に上った。

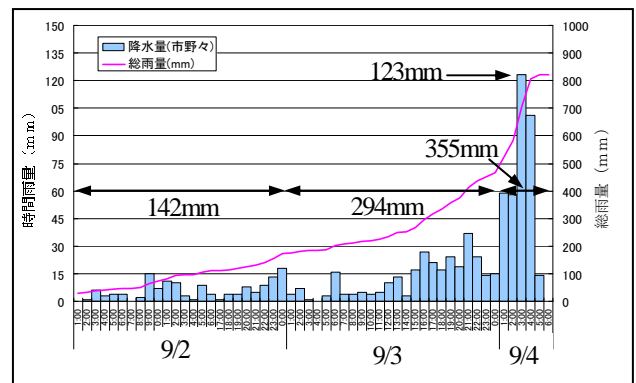


図-2 9/2～9/4雨量データ (市野々雨量観測所)

2. 被害状況について

9月4日未明に那智川中流にある支川溪流において土石流が発生し、多量の土砂及び流木が流出して下流の家屋に被害を及ぼしたほか、那智川本川にまで流れ込み堆積して河道埋塞を起こしたことで堤内地に水が溢れ出し、多数の家屋浸水被害をもたらした。その中には那智勝浦町の中核避難所に指定されていた市野々小学校や井関保育所も含まれていた。下流部についても河道埋塞や流木による橋りょう部の閉塞、河道の流下能力を越える流水により、家屋浸水被害が発生した。また、県道那智山勝浦線の川関橋、JR紀勢線的那智川橋りょうが被災し、護岸等土木施設にも多数の被害が発生した。

表-1 被害状況

	死者 行方不明者	全壊・半 壊家屋	床上浸水
那智川流域	23名	550棟	221棟
那智勝浦町	29名	1,008棟	440棟

表-2 公共土木施設被害額（査定決定額）

	那智勝浦町全体	那智川関連
和歌山県	6,981百万	3,229百万
那智勝浦町	899百万	—
計	7,880百万	3,229百万



図-3 市野々小学校（2011年9月5日撮影）

この被害を受け、和歌山県では災害復旧とあわせて河川改修を行い、流下能力の拡大を行うことで再度災害の防止を図る改良復旧事業を活用して復旧する方針で、国の災害査定を受検及び改良復旧事業の申請を行い、平成24年2月に災害復旧助成事業として採択された。また、和歌山県から要望活動を行い、那智川の中流部及び支川溪流において国による直轄砂防事業が実施されることにな

った。

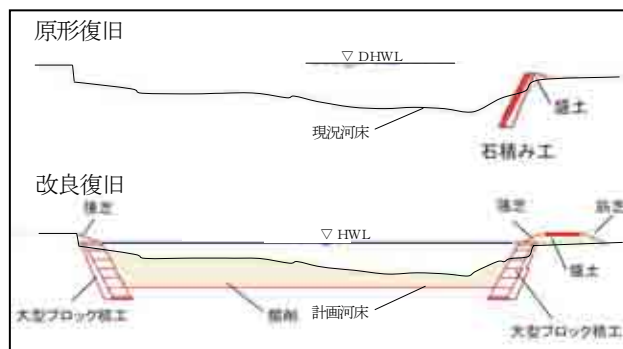


図-4 原形復旧と改良復旧比較図（例）

3. 復旧計画について

那智川は山に挟まれた谷筋を流れており、集落は山と那智川の間で僅かな平地に密集している。ひとたび川がはん濫すると集落の大部分が浸水することになり、上流にダム等の貯留施設が存在しないことから、河道のみで流出流量に対応する必要がある。また、那智川流域は世界遺産の那智大滝、熊野那智大社や熊野古道など県内外から多数の観光客が訪れる和歌山県でも有数の観光地であり、那智川はその主要観光ルート沿いとなっていることから、治水上の安全確保はもちろんのこと、世界遺産へ向かうルートとして相応しい環境や景観を備えていることが望ましい。

そこで復旧計画として、治水上の安全確保のほか、環境・景観へ配慮した川づくりを行い、地域振興へ役立つ河川改修計画を目指した。

(1) 改修目標について

那智川では河川の将来あるべき姿を示した河川整備基本方針を2008年8月に、今後20年間で整備していく河川計画について示した河川整備計画を2011年1月に策定し、河川改修事業を行ってきた。しかし、台風12号の想定被災流量は河川整備計画規模（1/5年確率・90mm/hr）を大きく越え、河川整備基本方針（1/30年確率・137.1mm/hr）の計画高水流量と概ね同等であったことから、この規模で河川改修を行うこととした。

復旧期間については大規模な災害復旧助成事業の施行年限として定められた5か年度（2011年度～2015年度）を予定している。

(2) 応急対策について

被災を受けた護岸や埋塞した河道については、被災直後から大型土のうによる護岸補強や埋塞土砂撤去を行い、従前の河道を確保している。台風12号の約2週間後に

紀伊半島に接近し、静岡県に上陸した台風 15 号の豪雨では、河道掘削や護岸の補修等の緊急対応を行った結果、河川に係る被害は無かった。

(3) 河道計画について

災害復旧とあわせて河川改修を行う区間は、川からの溢水により家屋浸水被害が多数発生した河口から 3.6km の区間である。

この区間は過去に河川整備が進められており、下流部の一部を除き、概ねブロック積みや練石積み等の護岸で整備されている。那智川は谷地形であり、那智川沿いの僅かな平地に集落が密集しているため、のり勾配を緩勾配とした河川計画の場合、河川用地として広範囲の面積が必要となり周辺住民や施設への影響が大きい。

那智川の大部分は掘込河道であるため、護岸構造について、自然石を利用したのり勾配 5 分の石積み護岸等を採用することで、周辺施設への影響を少なくすることとした。また、縦断計画については、河床掘削を行うことで堤防区間を可能な限り掘込河道とすることで治水安全度を高めることとしている。

4. その他の取り組み

(1) 地元意見を取り入れた川づくりについて

和歌山県では、2004年7月に那智川流域の那智大滝、那智大社、青岸渡寺などが「紀伊山地の霊場と参詣道」として世界遺産登録されてから、那智川の整備について世界遺産の玄関口として相応しい川づくりを行いたいと考え、2006年に那智川の景観と利用について専門家や行政、地域住民が一体となって話し合うワークショップを開催した。

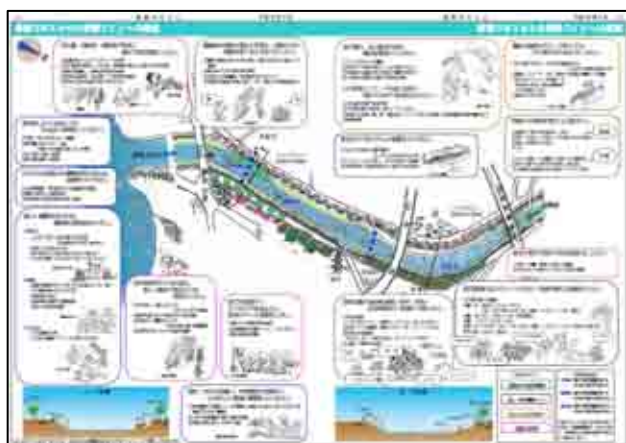


図-5 那智川ワークショップ提案書

ワークショップは、地域住民（公募）、地域団体、行政、学識経験者の 31 名で構成され、現地調査を含めて

計 4 回行われている。また、観光地アンケートやインターネットアンケートが行われ、様々な意見を収集した。

ワークショップの結果として、大きくは「那智川の自然環境」「美しい河川景観づくり」「川と人のふれあい」「堤防の利用」が提案としてとりまとめられており、那智川の復旧計画についても堤防沿いの既存の桜並木の確保や景観や環境に配慮した護岸の選定を行うなど、これらの提案を取り入れる方向で検討を行っている。

(2) 多自然川づくりアドバイザー制度を利用した川づくりについて

災害復旧助成事業を実施するにあたり、「激特事業及び災害助成事業等における多自然川づくりアドバイザー制度」を利用し、河道計画を実施するにあたってのアドバイスを頂き、計画に反映している。具体的には、縦断勾配見直しの検討を行い河床掘削量及び落差工の基数を減少させたほか、「広狭ある現状の川幅を活かし、画一的な川幅とならない横断計画とする」「土石流等で発生した河道内の転石を護岸に有効活用した石積護岸として景観に配慮する」などである。

(3) 復旧協議会について

那智川流域では、国・県・町・地域住民が連携して地域の早急な復旧・復興を行うため「那智勝浦町台風 12 号復旧協議会」を立ち上げ、復旧状況の把握や工程などを協議していくこととなっている。なお、復旧に向けて大規模な工事が数年に渡って那智川流域で行われる予定であり、騒音や振動、工事用車両の頻繁な通行等、地域住民にかかる負担は非常に大きなものと予想されることから、復旧協議会において地域住民の工事等に対する意見を取り入れ、地域の負担軽減を図る検討なども行っていく予定である。

(4) 建設発生土等の有効活用について

那智川改修では、引堤及び河床掘削を行うことにより必要な河道を確保する計画となっており、工事に伴い建設発生土が約 30 万 m³ 発生する見込みである。通常、建設発生土は工事間流用を行うが、不可能であれば残土処分場などに搬出して処分するが、発生する土砂量が膨大であることから、大部分の土砂については民間の残土処分場にも搬出することとなり、残土処分に係るコストは莫大なものとなる。一方、那智勝浦町では近い将来発生すると言われている東海・東南海・南海地震の津波に対する避難用地など防災上の備えとして、以前から高台造成を検討していた。那智川改修等で発生する建設発生土を有効利用した高台造成を行うことで工事に係るコスト縮減と津波に対する備えを両立することが可能となる。

現在、那智勝浦町が那智川改修等で発生する建設発生土を受け入れる方針で高台造成計画を検討しており、受け入れ可能な状態になればそちらに建設発生土を搬

出する予定である。

また、河道内に流れ込んだ大量の流木について、治水安全上や景観上、早急に撤去する必要が生じた。これらは通常、河川管理者が一般廃棄物として処分するものであるが、住民から譲って欲しいとの要望も有り、コスト縮減にもなることから希望者に無償で提供を行った。



図-6 流木有効活用

(5) ソフト対策について

那智川では、下流部の川関橋付近に水位計が設置されているが、今後、避難判断水位やはん濫危険水位等の水位情報を知事が発表する水位周知河川に指定する方針であり、水位情報を発表することで、より地域住民の安全確保に努める。

また、流木等による水位計の破損、機器の水没などが発生したことから、今後は水位計の設置場所についても見直しの必要がある。

(6) 避難先の見直しについて

台風 12 号の災害において、那智勝浦町では避難勧告や避難指示が出されていたが、避難所自体が浸水し、被害を受けた箇所があった。このことから県では大規模な災害時にも安全を保つことができる避難先を確保するため、避難先の見直し基準を策定し、それを受け市町村が避難先の見直しを実施した。

5. 今後の課題

那智勝浦町では 2011 年の観光客数が対前年比 19.1% 減 (和歌山県全体 対前年比 10.1% 減) となるなど、台風 12 号による被害が地域振興に与えた影響は非常に大きなものとなっている。県・市町村・旅行会社及び JR など官民一体となった復興への取り組みにより、同年 12 月から少しずつ観光客が戻り始めているが、依然として厳しい状況となっている。また、家屋被害を受けた人の中には仮設住宅に避難している人もおり、那智川の復旧に遅れが生じればこのまま地域に戻らない人も出てくる可能性がある。

地域の復興に向け官民一体で取り組んでいる状況であるが、完全な復旧・復興をアピールするためには何よりも甚大な被害を受けた那智川が元の姿を取り戻す必要がある。そこで、下流から整備を進めるだけでなく、下流に影響を与えない範囲で中流部のネック部改修を先行して実施するなど早期に改修効果を発揮できるように図っていく。

6. おわりに

紀伊半島南部は普段から雨がが多く、那智川も過去に度々はん濫を起こして浸水被害が発生していたため、行政や住民の大雨に対する備えは高い地域であったと思われる。しかし、結果として甚大な被害が発生した。

那智川復旧計画は台風 12 号規模の出水に対して再度災害を防止するハード整備主体の内容となっている。しかし、整備内容を上回る規模の出水に対して限界があることは東日本大震災の津波被害及び紀伊半島大水害でも再認識するところで、より大規模な出水等に対してはソフト対策の整備をあわせて実施していく必要がある。

和歌山県では、那智川を含めた紀伊半島大水害による甚大な被害から早期復旧・復興のため、「和歌山県復旧・復興プログラム」を作成し、短期・中期・長期的に対応すべき目標を定め、行程・進捗管理を行いながら対策に取り組み、これまでの防災・減災対策に加え、新たな風水害対策に取り組むことで、より災害に強い県土づくりを目指していくこととしています。

謝辞: 那智川復旧計画の策定にあたり、国土交通省、那智勝浦町をはじめご指導・ご協力頂いた関係者の皆様に対し、この場をお借りして心より御礼申し上げます。

(二) 千種川緊急河道対策から考える 地域の防災力向上について

福永 悦男¹

¹兵庫県 県土整備部 道路街路課 (〒650-8567兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

千種川では2009(H21)年台風9号災害に伴い、上下流バランスを考慮した1/17確率で河道改修を実施しているが、改修後でも再度台風9号と同規模の降雨が発生すれば、堤防を越水し床上浸水被害が残る地域がある。このため、これらの地域に輪中堤や二線堤の超過洪水対策を実施する。地域の防災力向上は、超過洪水対策だけでなく、被災水位標識の設置やCGハザードマップによる被災水位情報の発信、輪中堤や二線堤の整備とセットで考える土地利用規制や建築誘導の法整備、いかなる規模の災害でも最低限守るべき機能を明確にした上でライフライン等が河川を横断する際の地下埋設の義務付けなど、自助(力)、共助(力)を高める手段を提案している。

キーワード 超過洪水対策，輪中堤，二線堤，土地利用規制，建築誘導

1. はじめに

兵庫県西部に位置する千種川は、中国山地を源として4市2町を貫流し播磨灘に注ぐ、流域面積754km²、本川の法定河川延長72kmの南北に細長い羽状流域を示す二級河川である。

2009(H21)年8月台風9号による豪雨では、この千種川の中流域にある佐用気象台で最大時間雨量81.5mm、24時間雨量326.5mmを観測し、千種川、佐用川を中心に死者20名、浸水家屋2000戸以上の甚大な浸水被害をもたらした。このため、千種川流域において平成25年度までに図-1に示す延長54.6kmの「千種川緊急河道対策」を実施することとした。

本稿では、著者自身が被災直後から現地に入り緊急河道対策に取り組む中で、実際に肌で感じた体験に基づき、更なる地域の防災力向上の取組みについて提案する。

2. 千種川緊急河道対策の実施内容

2009(H21)年12月に「平成21年台風9号災害の復旧・復興計画」が策定され、現在、復旧復興に向け事業を鋭意展開している。その事業内容を以下に示す。(図-2参照)

(1) ハード対策(河道対策)の内容

台風9号で甚大な浸水被害が発生したL=54.6kmの区間



図-1 千種川流域と緊急河道対策区間

(図-1参照)において、上下流バランスを考慮し、下流での既改修規模と同じ1/17の確率で整備を行うこととした。対策として、引堤、河床掘削、堤防嵩上げ、橋梁・井堰の改築等による河積の拡大を実施する。



図 - 2 緊急河道対策の3本柱



図 - 3 インターネット画面

(2) ソフト対策の内容

住民へ災害危険情報を提供するため、水位計及び監視カメラの増設を行いインターネットによるリアルタイムでの情報発信(図-3参照)や、千種川を洪水予報河川に指定するなど、水防活動や住民の避難行動の的確な支援に取り組んでいる。

(3) 超過洪水対策の内容

下流での既改修規模と同じ1/17確率で54.6kmの河道対策を実施後に、台風9号と同規模の降雨が発生すれば、図-4に示すとおり依然として浸水被害が残る地域がある。このため、台風9号降雨は計画規模を超える超過洪水であると言える。

このため、「ハード対策(河道対策)+ソフト対策+超過洪水対策」による対策を進める。超過洪水対策は、堤防から越水しなお床上浸水被害が残る佐用川沿いの地区(佐用町真盛地区、長尾地区)に対して輪中堤、二線堤等を行う浸水被害軽減対策と、床上浸水被害は発生しないものの、越水やHMLを超える水位上昇に備え、人家が連担する水衝部の堤防に巻堤等を行う堤防補強対策(約14.2km)の2つの対策を実施する。

なお、この超過洪水対策は計画規模(1/17確率)を超える降雨に対して対策を行うものであり、河川管理者が計画規模を超える降雨に対して対策を行うのは、私の知る限り全国で初めての取り組みである。

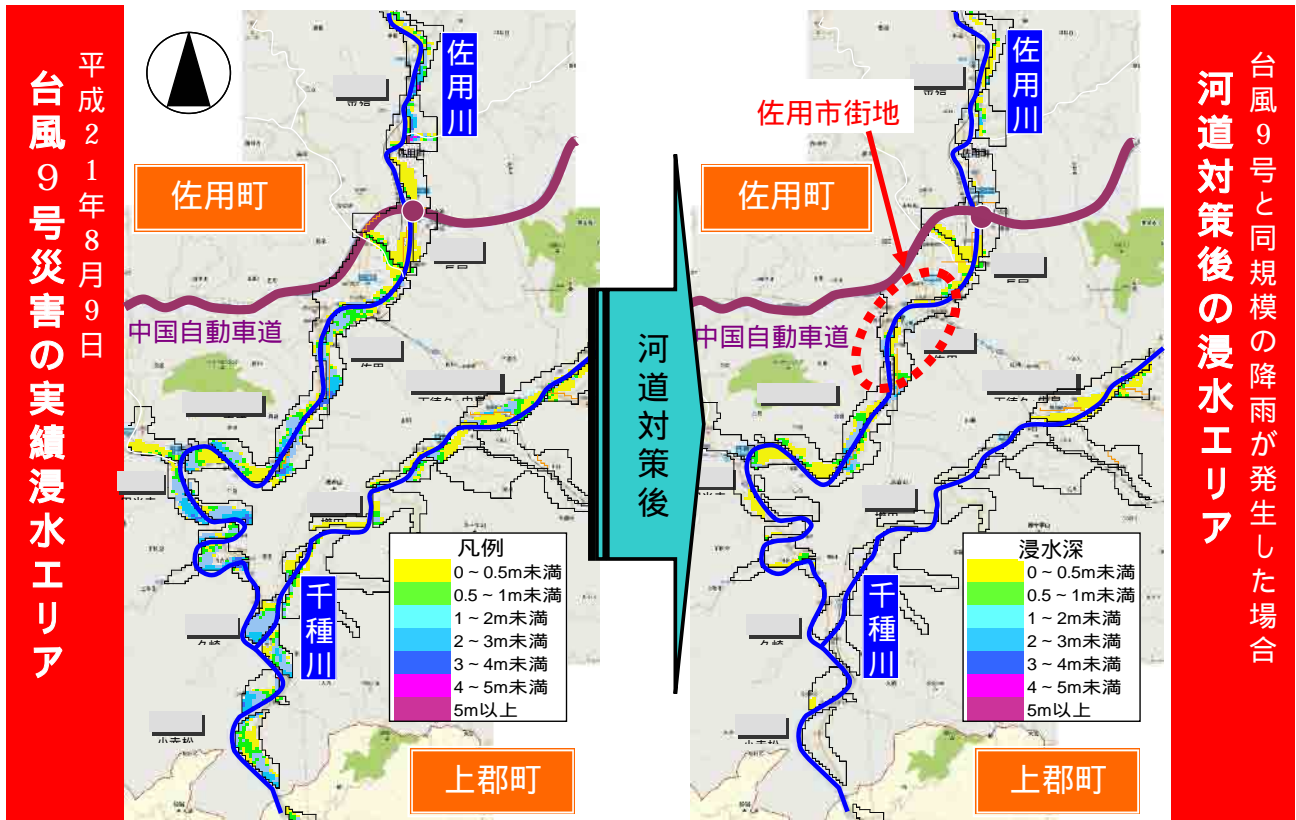


図 - 4 台風9号の実績浸水エリアと河道対策後の浸水エリア

3. 防災力向上の取り組みに対する提案

台風9号の降雨に対しては、上記に示したハード対策（河道対策）、ソフト対策、超過洪水対策により地域の安全性は向上するであろう。しかし、著者自身が、被災直後から事業説明会や地元住民との対話を繰り返し行う中で、住民の水害に対する思いが時間の経過と共に低下していくことを肌で感じた。そのため、地域の防災力向上の手段として、以下に示した対策を提案したい。これが実現できれば大きな効果が期待できると考えている。



写真 - 1 千種川中流域のV字谷地形



写真 - 2 被災水位標識の例



写真 - 3 1/100 確率の浸水想定区域図

(1) 既に取り組んでいる防災力向上対策

緊急河道対策区間は、千種川中流域のV字谷地形部であり、台風9号の際は山から山までが川となり氾濫流が全面的に広がった。しかし、写真 - 1 に示すように、一氾濫域の現況堤防の高さが上流部で計画堤防高より高く整備されていたため、洪水時の氾濫流は一氾濫域の下流部から流れ込んだ。そのため、家屋浸水が発生したものの流速のない浸水であったことから家屋へのダメージは比較的少なかった。これは伝統的な治水工法のひとつであり減災の効果が大きいことから、治水効果としての定量的な評価が困難であるが、今回の緊急河道対策に取り入れて整備を行っている。

(2) 直ぐに取り組むべき防災力向上対策

a) 被災水位標識の設置

被災直後、鮮明に確認できた被災水位痕跡も、今では大半が跡形もなく消えている。これは被災者の洪水に対する意識の低下と比例しているようにも感じる。水害の教訓を忘れないためにも、写真 - 2 のように「平成21年8月洪水」と書いた被災水位標識を照明柱や電柱などを利用してあらゆる場所に設置し、水害を風化させないことが重要である。人家連担部に被災水位標識を建てることで、水害の記憶や体験を風化させない効果（自助力の向上効果）が見込まれる。また、被災水位標識を見た訪問者や子供達に水害を語り継ぐなどの効果（共助力の向上効果）が見込まれると考えている。

更に、宅地開発が見込まれそうな箇所や低地に被災水位標識を建てることで、もし家屋が建築される場合でも自発的に宅盤の嵩上げを行うなど、低地における開発抑制効果や減災効果が期待できるなど、法的な規制等をしなくても防災力向上の効果が期待できると考えている。

b) CGハザードマップによる被災水位の情報発信

現在、兵庫県ではCGハザードマップをインターネットで公表し、1/100確率の降雨が発生した場合の浸水想定区域を浸水深毎に色分けをして公表（写真 - 3 参照）している。また、平成21年8月台風9号の浸水実績図（写真 - 4 参照）についても情報発信している。



写真 - 4 平成 21 台風 9 号の浸水実績図

これに加え、被災直後に実施した被災水位痕跡調査結果にある、各地点の実績浸水位と近傍のBMの標高を情報発信するべきである。これにより、その土地の浸水による危険度を把握でき、宅地開発などの際の造成盛土高に利用できるなど、防災力向上の効果が期待できる。

c) 浸水しない道路を整備するための基準づくり

台風9号災害では、写真 - 4 に示すとおり佐用町内の国道179号、373号など主要な幹線道路が冠水し通行止めになった。この教訓を踏まえ、今後、道路事業としてバイパス等を整備する際は、実績浸水位をCGハザードマップで確認し道路面を実績浸水位以上にするなど、「浸水しない道路整備」を行う必要がある。現在は、切土量と盛土量のバランスを考慮し道路行政単独で路面高を決めることが一般的であるが、河川行政と道路行政とが連携し、例えば、兵庫県土木技術管理規程集（道路編）に「バイパス等を整備する際は、過去の浸水実績をCGハザードマップで確認し、路面高を過去の浸水位以上とする」と記載するなど、基準を明確に定めるべきである。

これらの提案した取り組みは、自助(力)、共助(力)を高める公助であると言え、防災力向上の効果が期待できると考えている。

(3) 今後取り組むことが望まれる防災力向上対策

超過洪水対策（輪中堤、二線堤）が完了する2013(H25)年までに実施することで大きな効果が期待できる対策について以下に示す。

a) 緊急河道対策区間における土地利用規制及び建築誘導（案）

超過洪水対策として輪中堤や二線堤の整備を行うが、その堤の外側については台風9号と同規模の降雨が発生すれば浸水する（写真 - 5 参照）ことから、家屋が建築されないよう土地利用規制や建築誘導などの法整備を行うことが望まれる。

法規制をする場合の基本方針について案を以下に示す。

- ・市街化区域内で浸水被害の解消の見込みがない外辺部の空閑地については、市町に対して市街化調整区域への編入の検討を促す。（緊急河道対策区間では該当無し）
- ・市街化調整区域内で浸水被害の解消の見込みがない区域については、原則として市街化区域に含めない。
- ・浸水被害の解消の見込みがない深刻な地域については、建築基準法に基づく災害危険区域に指定するなど、土地利用規制や建築誘導の検討を実施する。

b) 輪中堤や二線堤の整備とセットで考える土地利用規制と建築誘導の法整備

輪中堤（佐用町真盛地区（写真 - 5 参照））や二線堤（佐用町長尾地区）の整備箇所は、都市計画区域外であること、台風9号降雨（超過洪水）に対して浸水被害の解消の見込みのない深刻な地域であることから、建築基準法第39条に基づく災害危険区域の指定を検討すべきであると考えている。

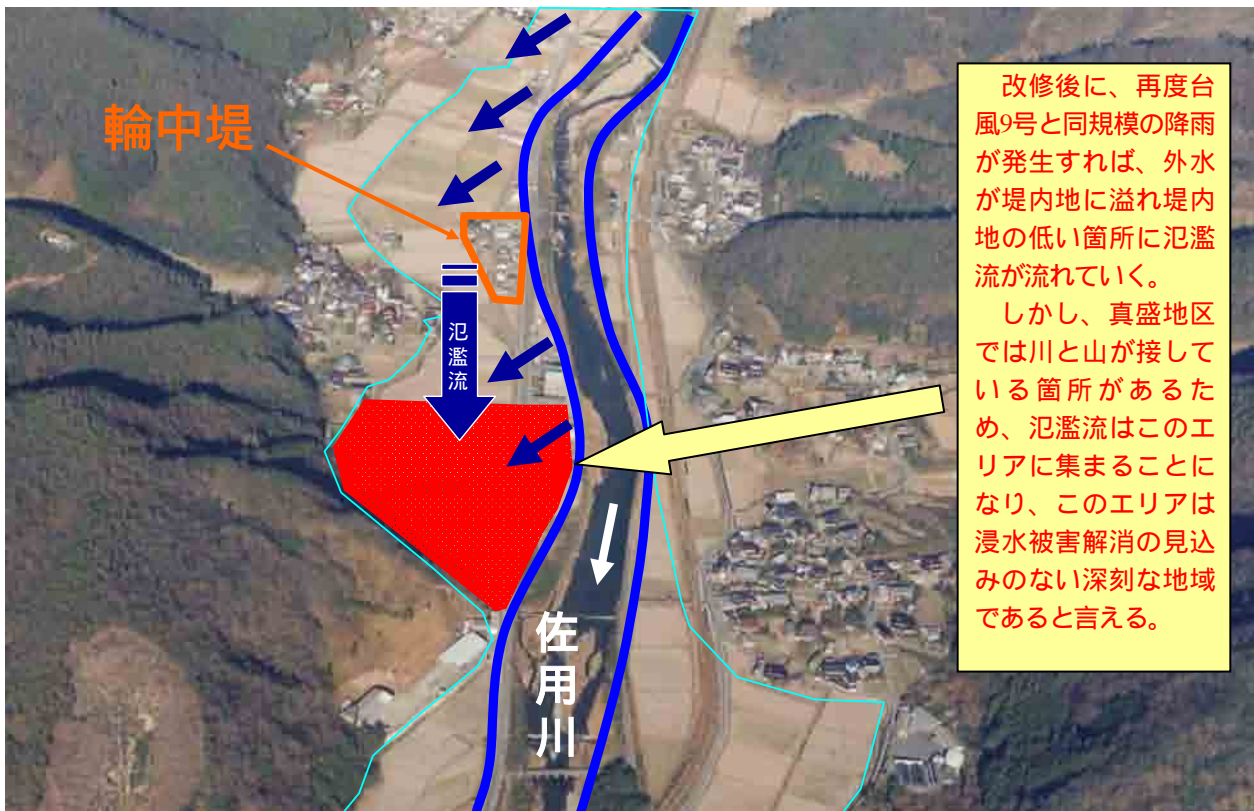


写真 - 5 河道対策後台風9号降雨を再現した際の浸水エリア（佐用町真盛地区）

【建築基準法第39条】

- 1 地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。
- 2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。

なお、出水に関する災害危険区域は全国で約30箇所が指定されているが、兵庫県では未だ指定された箇所はないため、千種川で指定されれば県内初の事例となる。

c) 佐用町域における災害危険区域の条例の考え方

災害危険区域の条例が制定されれば、その土地の価値が下がるなど問題点も多い。しかし、その土地が浸水被害に対して解消の見込みのない深刻なエリアであることを周知すべきである。そのためには、地域住民及び行政が納得いくまで話し合うことが重要である。そして、災害危険区域の条例制定を行政主導で行うのではなく、地域住民自らが考え、地域住民自らが条例制定を望み、条例制定を行うことが理想である。行政主導の条例制定でなく、住民からの要望による住民支援という形で法規制を行うことが大切である。住民との対話の際にも被災水位標識やC/Gハザードマップが大きな役割を果たすと考えており、法規制（災害危険区域の条例制定）は行政主導型ではなく住民支援型であることが成功の秘訣であると考えている。

以下に、災害危険区域に指定する場合の条例骨子（案）について示す。

「佐用町における千種川水系の災害危険区域の条例骨子（案）」

条例名：佐用町域における千種川水系の出水災害危険区域に関する条例

規制区域：輪中堤、二線堤の堤で囲まれた地域の外側で、出水による危険が著しい区域を指定

規制内容：規制区域内においては建築物を建築してはならない。ただし、次に掲げる建築物についてはこの限りではない。

- ・主要構造物を鉄筋コンクリート造り等とし、平成21年台風9号における被災水位に余裕高さ60cmを加えた高さ（以下、「基準高さ」という）以下を居室の用に供しないもの
- ・基礎を鉄筋コンクリート造りとして、その高さを基準高さ同等以上としたものに建築するもの
- ・地盤面の高さを基準高さと同様以上にした地盤に建築するもの
- ・季節的な仮設のもの

その他：災害危険区域内の住居は、兵庫県住宅再建共済制度（フェニックス共済）には加入できない。



写真 - 6 被災した（町）下山脇橋

もし災害危険区域が指定され、その地域内にある住居が災害危険区域外に移転する場合、フェニックス共済等から低利融資を受けられるなど、災害危険区域から区域外に誘導するシステムの検討も必要であると考えている。

(4) 今後検討を行うべき防災力向上対策

今回の浸水被害により多くの橋梁が被災した。写真 - 6は被災直後の（町）下山脇橋であるが、落橋に伴い、水道、電気、電話など橋梁に添架しているライフラインも被災し復旧に多大な時間を要した。

このことから、今後、行政として行わなければならないことは、いかなる規模の災害が発生しても県民生活や社会経済活動への深刻なダメージ及び人的被害を回避するとともに、ライフライン等の最低限守るべき機能を明確にして被害を最小限に食い止める必要がある。

そのための1つの例として、ライフライン（最低限守るべき機能）が河川を横断する際は、コストは増大するが橋梁に添架するのではなく地下埋設による横断を義務付けることも検討すべきである。

4 まとめ

現在兵庫県が実施している緊急河道対策では、河川管理者が計画規模を超える洪水に対して超過洪水対策を行っており、この取り組みは私の知る限り全国で初めての取り組みである。私は、輪中堤や二線堤の整備完了が超過洪水対策の完了ではなく、これらの超過洪水対策をきっかけとして、地域の防災力を向上させることが超過洪水対策の成功であり完了であると考えている。そのためには、地域住民が水害に対する意識を持ち続けることが重要であり、その仕掛けづくり（今回提案した対策）を行政が行うことが緊急河道対策の成功への近道であると感じている。

5 おわりに

“洪水から私たちの暮らしをいかにして守るのか？”
河川行政に携わる我々にとってこの課題が最優先であり、
これまでもこれからも変わることはないであろう。しかし、
近年頻発するゲリラ豪雨の洪水を河道内で流すのは
もはや限界であると言える。しかし、いかなる規模の氾
濫が起っても地域全体の被害を最小限に食い止める必
要がある。

千種川緊急河道対策で行っている超過洪水対策は全国
に先駆けた取り組みとして注目を集めている。数年後には
全国に先駆けた成功事例として情報発信をしていかな
なければならない。

著者の所属

2007.4.1～	兵庫県 県土整備部 交通政策課
2009.8.9	台風9号による被害発生
2009.8.17～	兵庫県 光都土木事務所へ 災害復旧の応援派遣
2009.9.1～	兵庫県 光都土木事務所 河川復興室
2012.4.1～	兵庫県 県土整備部 道路街路課

地域コミュニティパワーがうみだす “ 共助 ” の一考察 ～ ソーシャル・キャピタルに着目した分析 ～

堀内 悠¹

¹近畿地方整備局 企画部 企画課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

人と人との「つながり」や「地域の絆」は、災害時に重要な役割を果たす。本論文では、日頃の地域づくり活動から生まれる“コミュニティパワー”が、自然災害による被害を最小限に抑え、復興・復旧に力を発揮することに着眼し、さまざまな分野で近年注目されている「ソーシャル・キャピタル」概念を用いて、“共助”に発展する効果的な地域づくり活動のありかたを検討する。また、地域づくり活動が担う大きな役割を後押しするために、近畿地方整備局が果たすべき役割についても考察する。

キーワード 地域づくり，ソーシャル・キャピタル，共助，ネットワーク，橋渡し

1. はじめに

災害時には、自らを守る「自助」、近隣で互いに助け合う「共助」、公的機関による支援の「公助」が互いに連携し一体となることで、被害を最小限にできるとともに、早期の復旧・復興につながる。中でも「共助」、すなわち地域コミュニティが担う役割は大きい。例えば、阪神・淡路大震災では、倒壊した家屋などの下敷きになって自力で脱出できなかった人の約8割は、近隣住民などによって救出されたと報告されている¹⁾。

そんな中、各地で行われている「地域づくり活動」には、地域のつながりづくりの一翼を担う“コミュニティパワー”が存在し、いざとなった時には、近隣で互いに助けあう“共助”のポテンシャルが備わっていると考えられる。本論文では、人々の信頼関係や結びつきを表す概念である「ソーシャル・キャピタル」を用いて、“共助”に発展する効果的な地域づくり活動のありかたをアンケート及び事例調査により検討する。また、地域づくり活動が担う大きな役割を後押しするために、近畿地方整備局が果たすべき役割についても考察する。

2. ソーシャル・キャピタルについて

(1) ことばの意味

ソーシャル・キャピタル(以下、SCという)とは、「社会関係資本と呼ぶべきもので、信頼、相互扶助などコミュニティのネットワークを形成し、そこで生活する人々の精神的な絆を強めるような、見えざる資本²⁾」である。

この概念は明確な定義が統一されていないが、アメリカの政治学者R.D.パットナムによると、「SCは、信頼・規範・ネットワークといった社会組織の特徴であり、共通の目的に向かって協調行動を導くもの」とされている。「信頼に裏打ちされた社会的な“つながり”、あるいは“豊かな人間関係”³⁾」といった意味合いで使われている言葉である。

SCは、コミュニティを円滑に機能させるいわば潤滑油のような役割をもつ。「SCが高い地域は、住民相互が信頼し合い、助け合いの規範が共有されている。反対にSCが低い地域はお互いを信頼せず、進んで助け合うようなこともしない。当然付き合いは疎遠であり、団体活動は盛んでない」とも言われている⁴⁾。豊かなSCは、失業率の低下といった経済効果や、犯罪防止効果、住民の健康増進など、社会的に好ましい結果を多く生むということがこれまでの研究でも報告されている。

R.D.パットナムによると、SCは「信頼」「互酬性(助け合い)の規範」「ネットワーク」の3つの要素で構成される(図-1)。この3つの構成要素は、互いに他要素を

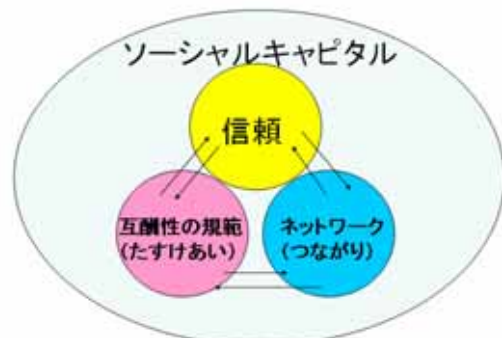


図-1 ソーシャル・キャピタルの構成要素
(イメージ)

表-1 「信頼」「ネットワーク」項目の比較

高めあう関係があると考えられている。前述のとおり、「共助」とは「互いに助け合うこと」を意味するが、この「助け合い」とは、SCを構成する重要な要素のひとつである。

- SCとは、人々の絆を強める「見えざる資本」
- 信頼・規範・ネットワークといった**社会組織の特徴**であり、共通の目的に向かって協調行動を導くもの(R.D.パットナム)

信頼に裏打ちされた社会的なつながりが、益か否か不明

図-2 ソーシャルキャピタルの意味

3. アンケート調査

(1) 先行研究にみる【SC】の効果

内閣府の調査³⁾によると、「市民活動の活性化とSCの各要素は、相互に影響しあい高めあう関係にある」ことが示されている。すなわち、地域コミュニティ内で日常的に行われている活動が盛り上がると、SCの構成要素である「信頼」「互酬性(助け合い)の規範」「ネットワーク」が高まり、そうして高められたSCがさらに、地域活動の活性化に寄与するという好循環を示唆している。

また、SCが高い地域ほど防災に対する自助・共助意識が高いことを示唆する先行研究⁵⁾もみられている。このように、SCが地域コミュニティや防災意識に与える影響は大きい。地域のSCが高ければ高いほど、人と人の絆が醸成され、良い効果が期待できる。

(2) アンケート調査の目的・ねらい

前述の内閣府調査では、市民活動がSCの培養に貢献する可能性について肯定的な結果が総括されていた。そこで、この全国における関係が関西の地域づくり団体にもあてはまるか否かを確認するとともに、以下の仮説を検証した。

- <仮説1> 関西の地域づくり団体は、SCが高い
- <仮説2> 地域づくり活動への参加は、SCを高める可能性がある
- <仮説3> 地域づくり活動は、活動分野に関わらず被災や復旧に寄与するポテンシャルが備わっている

- ・調査対象 : 関西で地域づくり活動を行っている団体
- ・有効回答数 : 48団体
- ・調査日時 : 平成24年4月9日～4月20日

(3) 調査結果

a) 仮説1について(関西の地域づくり団体は、SCが高い)

アンケート調査結果について、同様の設問項目の回答割合を内閣府の調査結果と比較した(表-1)。なお、内閣府調査は、47都道府県の20歳以上の男女を対象として

【信頼】	一般的な信頼		相互信頼・相互扶助			
	一般の人への信頼	見知らぬ人への信頼	近所の人への信頼(近所の人への信頼)	友人・知人への信頼	親戚・親類への信頼	職場の同僚への信頼
今回調査(n=48)	80.42	87.50	0.73	0.98	0.80	0.33
内閣府調査(2002) 「ボランティア・NPO・市民活動に参加している人」(n=315)	84.00	85.40	0.20	0.92	0.63	0.10
内閣府調査(2002)全サンプル(n=1,878)	84.80	88.90	0.25	0.71	0.42	0.01

【ネットワーク】 (つきあい・交流)	近隣でのつきあい		社会的な交流		
	近隣所とのつきあいの程度	近隣所とつきあっている人の数	友人・知人とのつきあいの頻度	親戚・親類とのつきあいの頻度	職場の同僚とのつきあいの頻度
「生活面で協力」との回答率(%)	45.83	64.58	43.75	6.25	18.75
「かなり多くの人と面識・交流がある」との回答率(%)			「日常的にある」との回答率(%)		
今回調査(n=48)					
内閣府調査(2002) 「ボランティア・NPO・市民活動に参加している人」(n=315)	36.20	36.20	31.10	13.70	13.70
内閣府調査(2002)全サンプル(n=1,878)	23.00	18.10	22.40	10.70	8.80

おり、サンプル数は1,878人であった(そのうち、全サンプルの結果と、「ボランティア・NPO・市民活動に参加している人」の結果と比較した)。関西で地域づくり活動を行っている人の「信頼」に関わる項目は、全てにおいて内閣府調査の2つの結果に対して、その値が相対的に高かった。また、「ネットワーク(つきあい・交流)」に関わる項目では、親戚・親類とのつきあいの程度を除き、内閣府調査よりも高い値を示した。

今回のアンケート調査が内閣府調査よりも高い値を示した理由としては、アンケート対象者が、これまで近畿地方整備局が主催する事業(関西元気な地域づくり発表会や手づくり郷土賞、ゆめづくりまちづくり賞等)の参加者であり、地域づくり団体の中でも活動により積極的な団体であったことが考えられる。内閣府調査の全サンプルの母集団は、全国の20歳以上の男女であり、地域づくり活動に参加していない人も多く含まれる。また、内閣府調査の「ボランティア・NPO・市民活動に参加している人」には、年に数回程度しか活動をしない人も全体の36.2%を占めていた。普段から行政とも付き合いがあり、さまざまな取り組みにも参加するといった積極的な団体が今回のアンケート調査の母集団にあったことが、今回の結果につながったと考えられる。

以上の結果から、関西で地域づくり活動に取り組む団体は、SCを構成する重要な要素である「信頼」や「つながり・交流」の程度が高い傾向にあることが確認できた。(仮説1を裏付ける結果となった。)

b)仮説2について(地域づくり活動への参加はSCを高める)

今回のアンケート調査では、普段の活動のパートナーとして「地域の人と共に活動する人」が62%を占めていた(図-3)。また、地域づくり活動に参加したことで、地域のさまざまな人との「つながり」ができたと感じている人が、全体の77%と一番多かった(図-3)。これらのことから、地域づくり活動への参加は、地域での交流やつきあいの範囲が広がっていく効果があることが確認できた。また、SCの構成要素は互いに他を高めあう関係があることから、交流やつきあいといった「ネットワーク」の範囲を広げていくことで、SCの他の要素である「信頼」「たすけあい」の意識も同時に高まる可能性があると推測される。このことから、まずは地域づくり活動への参加を促すような仕組みづくりを実践することで、地域のSCを高めていくことができると考えられる。(仮説2を裏付ける結果となった。)

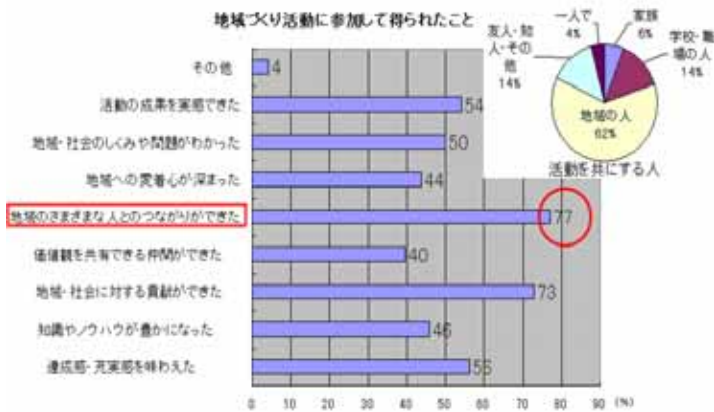


図-3 活動を共にする人、活動によって得られたもの

c) 仮説3について(地域づくり活動は、活動分野に関わらず減災や復旧に寄与するポテンシャルがある)

今回のアンケート対象者の普段の活動分野を尋ねたところ、その活動分野は多岐にわたっていた(図-4)。普段から防災・地域安全活動に従事している人よりも、清掃・緑化啓発・環境保全といった環境分野や、地域資源を活かした活動を行っている人が多かった。

また、今後もし自然災害が起こった時に、日頃の活動を活かして何ができるか尋ねたところ、「ご近所の方や地域の方の安否確認を早急に行うことができる(27.2%)」の回答率が最も高く、これは「メンバー間の早急な安否確認(21.6%)」よりも高かった(図-5)。

このことから、地域づくり活動に携わっている人は、活動分野によらず、自然災害が起こった時に何かできることがあると認識している人が多く、メンバー内だけでなく、地域の結びつきも高めていることが考えられる。以上から、地域づくり活動には、普段からの地域とのつながりやネットワークを活かし、早急な現状把握を行うことで、減災や復旧に寄与するポテンシャルを有していることが示唆される。(仮説3を裏付ける結果となった。)

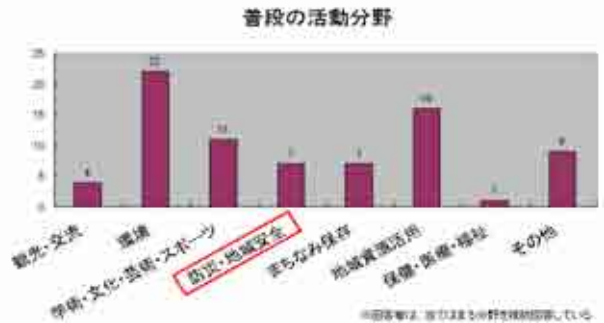


図-4 普段の活動分野

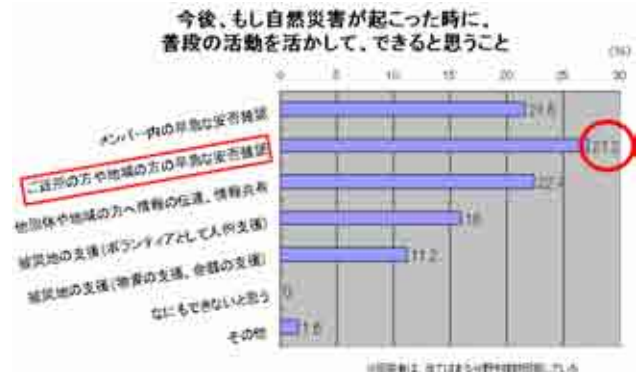


図-5 今後、自然災害がおこった時にできると思うこと

d) アンケート結果のまとめ

以上の結果から、関西の地域づくり活動とSCの関係は、全国とおおむね同様の傾向があり、地域づくり活動には、SCを高め、共助意識を高める可能性があることが確認できた。また、地域づくり活動には、その活動分野によらず、減災・復旧に寄与するポテンシャルを有していることが確認できた。今回のアンケート調査の対象者は、約8割が3年以上活動を継続していたことから、結果につながったことも考えられる。活動を継続することも、より豊かなSCの醸成につながることを推測される。

4. 事例調査

本章では、SCを高める効果的なコミュニティづくりを行っている事例について紹介する。

(1) 【ケース1】内部の結束力(コミュニティパワー)をたかめる地域づくり

「ガーデニングクラブ・バーベナあわじ」は、淡路島で沿道の緑化や小学校での園芸教育、各種ボランティア活動等を行っている。全ての活動の原動力は「コミュニティ」であるという基本姿勢のもと、「花で仲間と幸せを」を合い言葉に、活動が楽しく継続されていることが特徴である。和気藹々とした雰囲気の中、コミュニティ内の関係がうまくいっている秘訣は、「強制をしないこと」にあると、上田会長は言う。コミュニティの源はみんなの笑顔にあり、「強制をしないこと」で、自主的な人が集まり、メンバー同士の結束力や笑顔が自然とうまれる。そして、その笑顔が楽しい活動のさらなる原動力と

なる。もうひとつの秘訣は、メンバー各自の特技を活かし、活動に応じて適材適所でリーダーとして輝くような工夫がされていることである。このような工夫もあり、会長1人だけが輝くのではなく、みんながいいきと輝くコミュニティが形成されている。

活動から生まれた結束力により、平成16年台風襲来により淡路島が大被害を受けた際には、メンバーが一致団結し、床上浸水の会員宅へ支援活動を実施。また、他の地域で起こった災害においても積極的に支援活動を行い、山古志村被災者仮設住宅への花壇植栽・交流や、東日本大震災被災地復興応援活動も実施。日頃の花の活動で芽生えた絆により、共助の意識も高まり、災害支援の輪にもつながっている。



写真1 小学生との花壇づくり(左)

写真2 島まつりおどり大会(右)

(花と緑のまちづくり・CO₂を減らそう啓発活動)

(2) 【ケース2】「橋渡し」をキーワードとしたコラボレーションによる地域づくり

京都市左京区で活躍する「左京松ヶ崎連携推進ネット(旧松ヶ崎はっけん実行委員会)」は、小学校を中心とする地域団体と大学の連携(小大連携)を軸に、地元伝統資源の発見交流を通じたコミュニティづくりを行っている。大学生のリードにより、小学生が地域を知るための「情報マップ・安心安全マップ」づくりを実施したり、地域の特徴的な歴史文化(送り火、郷土舞踊・用水等)の継承を踏まえた、地域の交流の場づくり等をおこなっている。地域のコミュニティはこれまで小学校(学区)単位で成立してきた背景があり、PTAの関連団体として発足した「おやじの会」及びそのOB団体「まっちゃんネットワーク」などが学校に関する活動の他、地域での様々な活動を行う原動力となって活躍している。また、大学生が地域づくりの企画・実践に大きく関わり、地域を盛り上げていることが特徴である。このように、大学生や、おやじの会が地域の「橋渡し役」となることで、旧住民と新住民の交流の機会が増え、地域の行事もさらに活性化している。この「橋渡し役」の存在が、コミュニティづくりのポイントであると言える。また、別々の組織が三位一体となり、うまく連携されているコツは、それぞれのニーズに応じた役割があることである。「地域なくして学校はなりたない」という小学校のニーズ。「地域とふれあうことで学生の社会人基礎力アップにつながる」という大学のニーズ、「地域行事等での交流促進」

という地域のニーズ。それぞれのニーズを把握し、それらをうまく橋渡ししていることが、地域のつながり・交流が深まっているポイントであると考えられる。



写真3 区役所移転に際しての、小学生と大学生による区役所づくりワークショップ(左)

写真4 地元から古くから伝わる伝承芸能による交流(右)

(3) 【ケース3】時代に応じて活動をカスタマイズ・展開していった地域づくり

兵庫県加古川市の「養田まちづくり委員会」は、「防災×環境」「他地域との交流」を基調とした地域づくり活動をおこなっている。もともとの活動母体は町内会であった。当初の目的は、地域のシンボルである養田川の環境保全活動が中心であったが、阪神・淡路大震災や、兵庫県佐用町の水害を目の当たりにしたことで、地域づくりを強化した。特に、東日本大震災を契機に、防犯・防災力の向上には一層力をいれている。現在では、地域の高齢者の要支援者リストの作成、お寺での防災クイズ、中学生と一緒に餅米づくりから行う炊き出し訓練、その餅を高齢者住宅へ配付する友愛訪問等、清掃活動や防災訓練のみならず、様々な活動により地域のつながりづくりを行っている。地域の人の頭の片隅に「平時からの備えの大切さ」が芽生えるような取り組みに重点をおいているところが特徴である。活動を上手に展開し、継続させるためには、子どもたちの参加を重点的に呼びかけることに尽きると、小田会長は言う。ちょっとした工夫(腹話術、防災クイズ、ピンゴ大会など)で、いつもの防災活動が面白い行事となったり、子どもから大人まで参加したいと思わせる仕掛けをしていることが、活動の継続と活性化の秘訣となっている。また、他地域との交流も深め、切磋琢磨していることが良い刺激となっている。他地域で起こった災害や良い取り組み等を情報収集し、それが自分たちのコミュニティの課題にもカスタマイズされていることが、これまで活動が発展してきたポイントであると推察される。



写真5 防災訓練×クリーン作戦の様子(左)

写真6 老若男女総出の養田川の清掃活動(右)

(4) 事例調査によるまとめ

事例調査の結果を通して、地域づくり活動において人と人とのつながりが育まれる場面（SCが高まる場面）には、「橋渡し役」がキーワードにあると考えられる。

それぞれのケースでは、多様な人を巻き込むためにコラボレーションが効果的に行われていた。組織の内部や、活動エリア内で空間づくりを行うことは、地域の絆の醸成にとっても重要なことである。しかし、特定のグループやエリアに限定することは、活動の継続面や、メニュー、人材確保の面等で、いつか限界を感じる時がくるかもしれない。活動の新陳代謝を高める意味でも外部とのつながりは重要であり、そのためには「橋渡し役」の存在がポイントとなることが、事例調査で確認できた。

「橋渡し役」は誰でもなりうる。日頃からの活動仲間との会話の中にも「橋渡し役」が存在するかもしれない。地域の子どもたちが、親どおしのつながりをうみだし、近所づきあいを活発化させるかもしれない。自分自身が「橋渡し役」かもしれない。この「橋渡し」といった概念を活動に積極的に取り込むことでSCが高たかまり、それが“共助”の芽生えにつながると考えられる。

5. 近畿地方整備局が果たすべき役割

地震や台風など、甚大な被害をもたらした自然災害が各地で起こっている。いつ起こるか分からない自然災害による被害を最小限に押さえるためには、ハードの整備はもちろんのこと、ソフト面の重要性が指摘されている。これまでみてきた地域づくり活動が担う大きな役割を後押しし、間接的に地域のSCを高める施策を行うことは、近畿地方整備局として果たすべき重要な役割の一つである。

(1) 「橋渡し」としての役割

現在、近畿地方整備局では、目的に応じて様々な地域づくり支援施策をおこなっている。図-6に示した事業等を通じて、より地域に密着した施策を展開しているところである。

そのうち、2005年度から開催している「関西元気な地域づくり発表会」では、これまで112団体が日頃の活動について発表を行ってきた。この発表会は、「日頃の地域づくり活動について発表する場をつくること」を当初は目的としていたが、現在では「活動する人がつながり、連携できる場」として機能している。回を重ねることで、常連の参加者も増え、地域づくり活動を行っている人同士がネットワークをもつ傾向がみられている。実際に、この発表会での出会いをとおして、地域づくり団体どおしが連携し、新しい取り組みに発展していった事例も出てきている。

今まで関わりの無かった団体（人）が連携するには、様々な課題がある。「初期段階のハードルが高いこと」

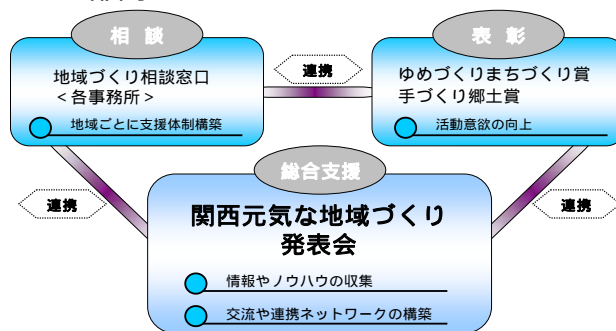


図6 地域づくり支援施策

や、「学生の力を借りたいが、連携を行うノウハウやタイミング、学校側のニーズが分からない」等お聞きすることがある。我々がこれらの橋渡し役を担い、連携しやすい環境づくりを継続していくことが、地域のSCを高めることにつながる。まずは、「橋渡し（マッチング）の場づくり」を通して、地域づくり団体同士が連携しやすい状態をつくる必要がある。参加者のニーズに応じた本発表会の継続的開催、地域づくりの現場をたずねて体感できる現地見学会の継続開催等である。また、一期一会を大切に、開催後も参加者との定期的な情報交流を行うことで、ネットワークの構築をサポートすることも重要であると考えられる。

(2) 信頼関係の構築～地域づくり活動と行政のSC向上～

個別の地域づくり団体と我々行政側の「信頼関係」の構築、すなわち、地域づくり活動と行政間のSCを高めることも非常に重要である。地域づくり活動に関する相談窓口や、地域づくりメニューについて、さらなる情報発信・情報共有を行うことが必要である。我々行政をどんどん活用していただき、担当者側も「地域の皆さんと一緒に地域づくりを考えていく姿勢」をしっかりと持ち、「信頼関係」と「つながり」を築いていくことが大切である。

6. まとめ

各種地域づくり活動には、地域のSCを高め、“共助”意識を高める可能性があることが確認できた。

SCの高い地域づくりを行うこと、すなわち、地域のつながりを普段から築きあげていることが、いざという時の地域の防災力として有機的に機能すると思われる。

人々の信頼関係や結びつきは短期間で芽生えるものではない。自分たちのペースに合わせて、目の前にあることを地道に続けていくこと。そこに、少しだけ視野を広げる観点を入れることで、自然とSCが高まるものと考えられる。ひとりひとりが継続していく力をつけること。これが災害につよい地域づくりにつながると考えられる。

参考文献

- 1) 河田恵昭：大規模地震災害による人的被害の予測，自然災害科学，Vol.16, N.1, pp.3-14,1997
- 2) 山内直人：ソーシャルキャピタル考，日本のソーシャルキャピタル， pp.1-4,2005
- 3) 内閣府：ソーシャルキャピタル：豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて
- 4) 砂金祐年：地域防災力の向上とコミュニティの役割，危機発生！そのとき地域はどう動く pp.113-139,2004
- 5) 藤見・柿本・山田・松尾・山本：ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析，自然災害科学 J.JSND 29 - 4 4 pp.87 - 449,2011

揖保川における住民参加型の総合的な減災対策について

吉田 治

近畿地方整備局 姫路河川国道事務所 調査第一課 (〒670-0947 兵庫県姫路市北条 1-250)

2009年(平成21年)台風第9号による局地的豪雨に伴い揖保川上流部において甚大な浸水被害が発生した。このような局地的豪雨に対する被害に対して、近畿地方整備局は「局地的豪雨による被害軽減方策検討会」を設置し、急激な水位上昇に対する河川情報発信のあり方などのソフト対策等について検討を行い、2011年(平成23年)6月に提言がまとめられた。本稿は、当該提言に基づいて姫路河川国道事務所が、実施した住民参加型の総合的な減災対策について、その実施内容と実施効果についてまとめたものである。

キーワード 住民参加, 減災, 情報, 避難

1. はじめに

近年、発生した局地的豪雨のなかでも、2009年(平成21年)8月の台風第9号による局地的豪雨は、兵庫県西北部を流れる揖保川や千種川流域の兵庫県宍粟市、佐用町を中心に多くの県内の市町で人的被害、家屋被害等甚大な被害をもたらした。

局地的豪雨による被害軽減を検討するために、2009年(平成21年)11月に「局地的豪雨による被害軽減方策検討会」を設立し水位の急激な上昇をとまなう洪水が発生した場合の河川情報及び防災情報のあり方、適切かつ迅速な避難のあり方、超過洪水に対する河川整備のあり方について検討を行った。

2011年(平成23年)6月に局地的豪雨における被害軽減方策としての河川情報及び防災情報のあり方、適切で迅速な避難のあり方等について住民、都道府県及び市町村、河川管理者を対象にとりまとめた最終提言を発表した。提言の内容としては、有効な河川情報及び防災情報の改善に関する対応方針、適切かつ迅速な避難に関する対応方針、防災意識の向上のための対応方針であった。

これらの対応方針をもとに揖保川流域において「避難のための手段の周知」としてマイ防災マップの作成、まるとまちごとハザードマップの看板設置、防災訓練、「避難のための判断基準の提供」として、携帯サイト、水位観測所カード、避難の目安線の設置を住民参加型の総合的な減災対策のソフト施策をパッケージとして実施した内容及び効果についてとりまとめたものである。

情報	減災対策
避難のための手段の周知	マイ防災マップ まるとまちごとハザードマップ
避難のための判断基準の提供	携帯サイトによるリアルタイム画像の提供 水位観測所カード 避難の目安線

表-1 揖保川総合的な減災対策



図-1 揖保川流域図

2. 総合的な減災対策の概要

2. 1 避難のための手段の周知

避難のための手段としては、ハザードマップや浸水想定区域図や重要水防箇所図が作成・公表されている。

しかしながら、ハザードマップに対する住民の意識は十分とは言えず、避難に有効に利用されていなかった。

そこで、利用目的に合った情報を含み、避難行動時に利用しやすいハザードマップの「マイ防災マップ」、過去の浸水実績、浸水想定及び避難所までの避難路を標識看板にした「まるとまちごとハザードマップ」についての実施し、効果を検証した。

2. 1. 1 マイ防災マップ

マイ防災マップとは、住民の皆さんが過去に発生した災害の情報や避難所までの経路、避難経路上の危険な箇所(水路等)等、必要な防災対応などを自らの手で地図に手で地図に記述したものです。

マイ防災マップを作成する過程を通じて、避難の手順や避難に要する情報、必要な防災の方策等を修得することができ、「住民間のコミュニケーションの機会」になり「地域コミュニケーションを強化する効果」も期待される。

1) 実施内容

2010年(平成22年)7月から2010(平成22年)12月にかけて、宍粟市一宮町曲里自治会、市職員、河川管理者が、連携してマイ防災マップの作成を行った。

地域住民自らワークショップで防災上必要となる情報を図面に記載し、日中と夜間のまち歩きによる危険箇所等の確認を行いマイ防災マップを完成させた。



図-2 マイ防災マップ

2) 効果の検証

マイ防災マップを作成した地区を対象に2011年(平成23年)5月11日から12日の低気圧による出水で避難勧告が発令された。

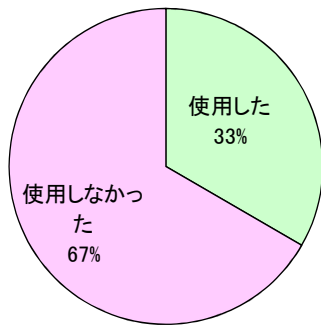
2009年(平成21年)8月の台風第9号時より2011年(平成22年)の出水時の避難割合が13.5%から22.5%に向上した。

2011年の避難勧告避難勧告避難時において「マイ防災マップを使用しましたか」のアンケートについて67%が使用しなかったの回答があった。

理由としては「訓練等を通じ日頃から認識している」との回答があった。

これは、マイ防災マップの作成する過程でまち歩きや防災訓練を行うにより避難ルートを認識されたためであり「マイ防災マップ」の成果の一つと考えられる。

「マイ防災マップ」では、その作成過程が地域の防災総合力の向上に有効である。



アンケート総数: 45

図-3 マイ防災マップの避難への利用

3) 今後の課題

マイ防災マップを利用していくための防災情報だけでなく、まちの防犯情報を盛り込む等の工夫が必要である。

以上のことから、作成後のマイ防災マップを利用した防災訓練等を実施することにより使用する機会を多くすることである。



写真-1 マイ防災マップを利用した防災訓練

2. 1. 2 まるごとまちごとハザードマップの設置

まるごとまちごとハザードマップとは、浸水深や避難所等洪水に関する情報を洪水関連標識として「まちなか」に表示することにより、日常から洪水への意識を高めるとともに浸水深等の知識の普及を図り、発災時には安全かつスムーズな避難行動に繋がります。

1) 実施内容

まるごとまちごとハザードマップの設置は、2010年(平成23年)7月より8月に自治会、市職員、河川管理者による現地確認及び協議により設置場所を決定した。

避難者の避難所までの誘導及び過去の浸水水位の表示した看板を宍粟市一宮町で20箇所設置した。

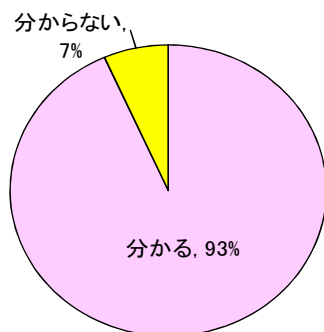


写真-2 看板設置箇所

2) 標識看板設置効果

まるごとまちごとハザードマップを設置した地区を対象に「標識看板を見て避難場所が分かるか」の質問に対し93%が分かるとの回答が得られた。

まるごとまちごとハザードマップ標識看板を設置することにより避難所の場所がまちなかでも認識するのに有効である。



アンケート総数: 121

図-4 標識を見て、避難場所が分かるか

3) 今後の課題

「標識看板を見て、避難場所が分からない」と7%が回答をしている。

これらを踏まえると、看板の色及び設置場所を考慮し、地域の住民を対象として説明会等で説明する必要がある。

2. 2 避難のための判断基準の提供

避難のための判断基準の提供としては、リアルタイム情報(レーダ雨量・雨量・水位)がある。洪水発生時には河川のリアルタイム情報は住民に必ずしも十分に認識されておらず、送り手側(行政等)と受け手側(住民)に必ずしも十分に認識されておらず、出水時の避難行動などに活用されていない。

2009年(平成21年)8月の豪雨において佐用町では、多くの方が避難中に亡くなられた。

その教訓を踏まえて垂直避難も考えられることから、リアルタイム情報を受け手側が容易に必要な情報の入手できるように「携帯サイトによるリアルタイム画像の提供」及び携帯サイトの利用促進するための「水位観測所カード」について実施し、効果の確認した。

避難するための判断の基準になる「目安線」を河川護岸及び橋の橋梁にペイントを実施し、避難勧告時の「目安線」活用についてアンケートを実施した。

2. 2. 1 携帯サイトによるリアルタイム画像の提供

1) 実施内容

事務所の携帯サイトは、揖保川7カ所、加古川7カ所のリアルタイム画像・水位が同一ページ閲覧できるよう2011年(平成23年)3月にしました。

河川水位は、現況水位状況図の拡大ができ、避難判断水位等の用語及び水位に対する住民の取るべき行動についての説明を入れました。



話そうはりまモバイル
<http://www.kkr.mlit.go.jp/himeji/>

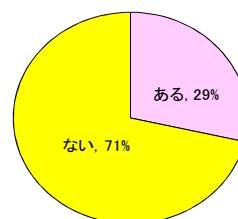
図-4 携帯サイト表示

2) 避難勧告時の効果の検証

マイ防災マップを作成した地区を対象に2011年(平成23年)1月のアンケート結果によると携帯電話で河川情報を確認したことがあるのかの問いに対して「ある」が29%であった。2011年(平成23年)5月の出水時の避難勧告時には、「河川情報を見た」が42%になり、携帯サイトの閲覧ができることから見た割合が増えた。

これは、携帯サイトの効果によるものと考えられる。

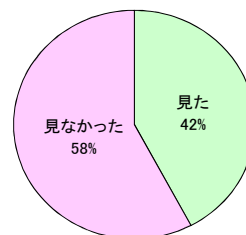
携帯で河川情報を確認したことがあるか



アンケート総数: 49

図-5 2011年1月アンケート結果

携帯で出水時河川情報を見たか



アンケート総数: 45

図-6 2011年5月アンケート結果

2011年(平成23年)9月の台風第15号の出水時には携帯サイトのアクセス数が、10万件を超えた。

3) 今後の課題

携帯サイトを利用しやすいすることにより河川情報が有効であるが、利用率を上げるために活用方法を積極的に広報等して行く必要である。

なお、高齢者等の携帯サイトを利用しない人についての河川情報を周知が問題である。

2. 2. 2 水位観測所カード

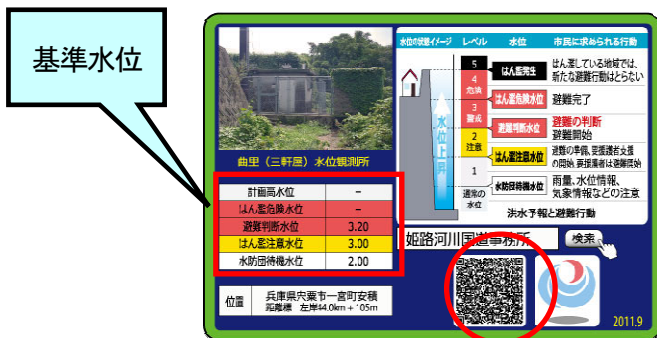
1) 実施内容

住民から必要な水位観測所のアクセスの仕方がわからないとの要望を受けた。携帯サイトの水位を簡易にアクセスできるように表面には観測所位置及び写真、裏面には基準水位、QRコード及び避難行動等の用語の説明を記載した「水位観測所カード」を揖保川の曲里(まがり)水位観測所(兵庫県一宮町曲里)で2011年(平成23年)9月に作成した。

カード配布は、宍粟市一宮町曲里・閩賀自治会及び宍粟市役所に行った。



おもて



うら QRコード

図-7 水位観測所カード

2. 2. 3 避難の目安線

1) 実施内容

地元の自治会と協議して安全な避難行動を実現することを目的として「避難の目安線」を宍粟市一宮町曲里の安積橋上流の護岸など4カ所にマーキングを2010年(平成23年)11月に実施した。



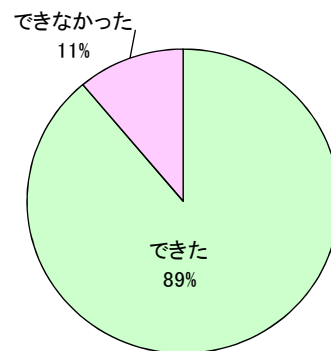
写真-3 避難の目安線状況

2) 実施効果の検証

2011年(平成23年)出水後のアンケート結果で「避難の目安線が避難に活用できたか」の問いに対して89%の人が活用できたとの回答があった。

避難の目安線が避難に活用できることが明らかである。

避難の目安線(4箇所)は活用できたか



アンケート総数: 45

図-8 2011年5月アンケート結果

3) 今後の課題

「避難の目安線が活用できなかった」と回答した人の中に知らなかった及び夜なので確認するのに危険等の意見があった。

今後は、活用方法等を考え安全な避難に利用できるようにしていきたい。

3. 総括

住民参加型の総合的な減災対策を実施したことによって、実際の避難勧告等の発令時においてアンケートを実施結果より住民の避難にかかった時間や避難率の向上が見られ、一定のソフト施策の効果があったことが検証された。

また、地域住民と連携してこれらの施策を実施するにあたって、「避難のための手段の周知」「避難のための判断基準の提供」を総合的に組み合わせることが重要性であり、また、「避難のための手段の周知」は住民が主体的に進めることが重要であり、「避難のための判断基準の提供」は、住民のニーズを把握した上でニーズにあった情報を発信すべきである。

携帯サイト及び水位観測所カードは、新聞の記事に取り上げられることにより、広報の効果を得られる。

4. おわりに

送り手側の行政側が一方的な情報発信を行うだけでなく、受け手側の住民が必要な情報を話し合い進めていくことが重要である。

今回は揖保川流域の1地区で実施したが、今後は他の地域でも実施して行く予定である。

実施した宍粟市一宮町曲里地区については、防災訓練等についてフォローアップしていく必要がある。

謝辞：アンケートに協力いただいた宍粟市、宍粟市一宮町曲里自治会及び閏賀自治会の方々に感謝します。

大阪湾再生に向けた取り組みについて

～多様な主体による協働連携～

八田 護

近畿地方整備局企画部 広域計画課 大阪市中央区大手前1-5-44

水質汚濁が慢性化している大都市の海の再生を図るため、2003 度より大阪湾再生行動計画をスタートさせた。本年度で9年目を迎える現計画は残り2箇年となったが、水質改善目標の達成は困難な状況にあるものの、これまでの市民・NPO団体、学識者、企業の多様な主体による連携・協働の成果や次期取り組みへ繋ぐ活動の継承のあり方について考察するものである。

キーワード 都市再生、連携・協働、市民参画

1. はじめに

大阪湾は、明石海峡～紀淡海峡の陸域部と淡路島に囲まれた面積約 1,450k m²の閉鎖性海域で、平均水深約 28m、2府5県約 10,140 k m²の集水域から多くの河川水が流入している。

大阪湾は、昭和 30 年代までは多数の海水浴場や潮干狩りの場が存在し、大阪湾周辺の人々にとっても身近な海であった。

高度成長期においては、大阪湾臨海部に多くの工場等が立地し、物流・生産機能が強化され、また、人口の急速な増加にともない水質が悪化、昭和初期までに湾内に広く存在した浅海域や自然海岸の大幅な減少により、親水空間や生物多様性を確保する上

で重要な干潟や浅場も失われていった。(図-1) また、市民が大阪湾と親しむ機会も制約されることとなった。

近年では、親水性護岸や干潟の回復、野鳥園の整備などにより市民の海への回帰が一定程度進んでいるが、海岸線が工場や港湾施設、海岸保全施設に遮られ、市民のアクセスは制約された状態にある。また、大阪湾は、閉鎖性海域であるため、過去に流入した栄養塩類を含む負の遺産(底泥)が厚く堆積するとともに、窒素・リンの流入等による富栄養化が進行しており、赤潮や青潮の発生など、海域での内部生産によって、水質汚濁が特に湾奥部において慢性化している(図-2)。



図-1 大阪湾における埋立の変遷

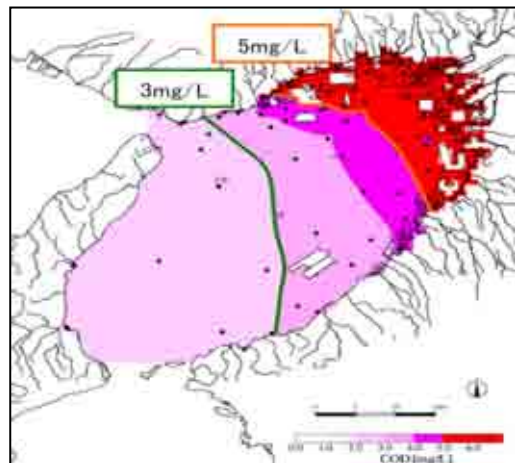


図-2 表層 COD (夏季水平分布図)

2. 大阪湾再生行動計画について

2001年12月都市再生プロジェクト（第三次）の決定を受けて、2003年7月に大阪湾再生推進会議が発足し、2004年3月には大阪湾を再生するために「大阪湾再生行動計画」を策定した。

●大阪湾再生に向けての取り組み

大阪湾の環境改善に向けて、以下の3項目を柱に、再生への取り組みを実施してきたところである。

- 1) 陸域からの負荷削減対策（下水道整備など）
- 2) 海域の水質改善対策（干潟、浅場整備など）
- 3) 大阪湾再生のためのモニタリング

（環境監視、環境改善把握、市民参加など）

●施策推進の方針

目標を達成するためには、国及び地方公共団体が広域的に連携し、大阪湾の集水域及び海域で各種の改善施策を行い、効果の的確な把握のためのモニタリングを行うこととしている。ここで、実施するにあたっての留意点として、関係行政機関だけでなく、住民・市民、NPO、学識者、企業との多様な主体の連携により進めることとしている。（図-4）

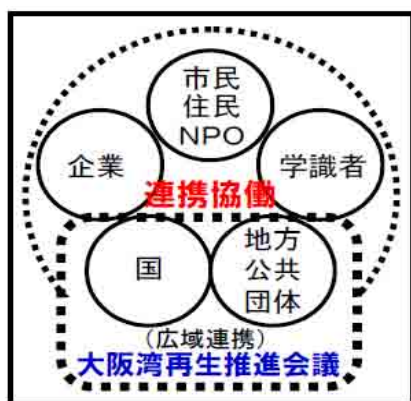


図-4 推進体制

2005年度には、市民、学識者、事業者、行政がメンバーとなり、「大阪湾環境再生連絡会」を設置し、大阪湾の環境に対する理解や情報共有、相互に連携した取り組みの在り方や検討、提案を行う事を目的に多様な主体との連携協働を図って行く事となった。

今回紹介する内容は、以下に示す大阪湾再生行動計画において市民参画が担ってきた活動内容と併せ、今後の再生に向けた連携体制、役割について述べることとする。

3. 多様な主体との連携

3-1 市民参加プログラム

大阪湾再生連絡会議は、大阪湾の環境の保全・再生に向けた取り組みを改善、発展させ、「海と都市の関わり」の再構築に資することを目的としている。

その目的の中で上記の目標を達成するために、

- ・大阪湾の環境、環境改善施策の効果等の把握に資するモニタリングの充実に関すること。
 - ・大阪湾再生に係る市民参加の促進に関すること。
- が上げられた。

2005～2006年度に開催された市民参加ワーキングの中では、大阪湾再生に向けた市民参加プログラムのあり方や実施内容が検討された。その中で、市民にとってわかりやすい大阪湾の環境に対する市民の関心や理解を深めることができるメニューとして「大阪湾生き物一斉調査」のプログラムを立ち上げる事となった。このプログラムでは、大阪湾の健康状態を身近に知ってもらえる場として、また、大阪湾の生き物を観察することで、環境保全の大切さを育んでもらえる場として小さな子供たちが参画している。（写真-1）



写真-1 生き物一斉調査（堺第2区）

第1回大阪湾生き物一斉調査は、2008年6月に15地域において467名が参加し、以降、毎年春季に調査を実施している。2011年度の第4回目の調査は18地域（図-5）で931人まで参加者が増加している。

第4回生き物一斉調査では、大阪湾で383種の生物が確認され、うちレッドデータ種49種が確認された。その後、調査に関する結果発表会を開催し情報交換等を行っている。



図-5 大阪湾生き物一斉調査位置図

この発表会では、各団体の代表者が調査の様子や結果について、ポスターセッションや発表を行う他、研究者による講演や講評なども行っている。

発表会後のアンケートで、回答者50人中45人の参加者が次回の生き物一斉調査にも参加したいと答えており、普段身近に感じることの出来ない大阪湾の生き物と触れ合うことやレッドデータ種の生き物を市民自身が確認できたことで大阪湾への愛着や環境の意識が高まり、結果、参加者の増大に繋がっているものと思われる(表-1)。このことは、市民参加プログラムを立ち上げた大きな成果であると考えられる。

表-2 生き物一斉調査 参加者の推移

【対象:これまでの調査状況】

項目	第1回 (2008年)	第2回 (2009年)	第3回 (2010年)	第4回 (2011年)
調査参加人数(人)	467	666	792	931
地点数(箇所)	15	15	17	18
確認種数(種)	410	533	474	383
貴重種出現種(種)	40	49	48	49

注) 1. 大阪湾生き物一斉調査での確認状況を示しており、大阪湾における生き物の種類や貴重種の種類の増減を示しているものではありません。
2. 貴重種は基本的に水生生物を対象に選定したものです。

3-2 自主的・自発的な市民参画への発展

2005年2月に「ほっといたらあかんやん!大阪湾フォーラム」を近畿地方整備局の主催で開催し、そのフォーラムに集まった市民・NPO団体をメンバーとして、活力と魅力ある美しい大阪湾の再生を目指した大阪湾見守りネットという緩やかなネットワーク

が設立された。現在、約170の個人や団体が登録している。

●大阪湾見守りネットが目指すもの

- 1) 魅力と活力のある大阪湾
 - 2) 大阪湾の環境再生を目指す個人と関係団体による緩やかな交流と連携
 - 3) 「楽しく面白く」を基本に、自立的で自発的な取り組み
 - 4) 地域の市民団体、小中高校と大学、行業関係者、企業、行政機関などと幅広い協働の取り組み
- 大阪湾見守りネットは、特に多様な主体がメンバーとなっていることから、大阪湾再生に向けた情報交換や共有の場、相互の理解の場、人間形成の場として、図-6に示すプラットフォームとなることを目指している。

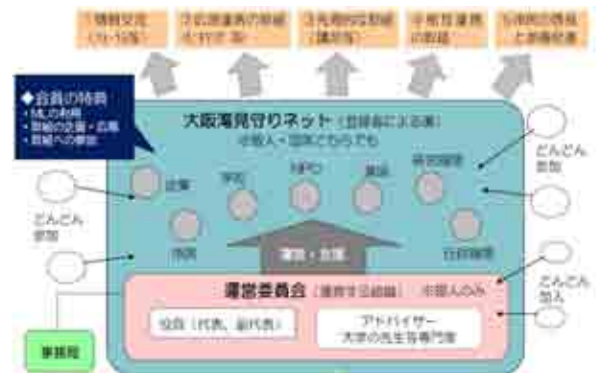


図-6 プラットホームのイメージ

●大阪湾見守りネットの具体的な活動

- ① 情報交流 (フォーラムの開催)
- ② 広域連携取り組み (モニタリング調査)
- ③ 先導的な取り組み (講習会)
- ④ 相互の連携
- ⑤ 市民の啓発と参画の促進

とりわけ、大阪湾フォーラムは、大阪湾の沿岸域において活動されている市民組織(NPOを含む)や関係主体が一堂に集まり、取り組み紹介や相互の連携を深めるための情報の交流を行って、大阪湾の再生をめざした連携の士気を高めている。

●第8回大阪湾フォーラム

第8回フォーラムでは、神戸市立須磨海浜水族園の大水槽前に特設ステージを設け、中学校2校、高

等学校3校、大学及び専門学校が1校ずつそれぞれの活動内容の紹介を行った。フォーラムは、中学生・高校生・大学生等の若い力で運営し、次世代の担い手へつなげる第1ステップとなった。

(写真-2)



写真-2 第8回フォーラムの様子

この発表会後には、大学生がファシリテーターとなり、発表した中学生・高校生たちが海について語り合う交流会が行われた。

交流会においても、大人たちはあくまでも見守る形で、中・高校生が主体となって、5チームに分かれ、海に関する共通テーマや発表会での疑問・感想などについて話し合った。

ここで、中学生・高校生の共通した意識として、水質を良くしていきたい、そのためにはもっと活動を広めていきたいという自発的な感想が多く、意識の高さが窺えた。

4. 行政の関わり方と広報活動

4-1 表彰制度について

大阪湾再生推進会議では、大阪湾に係る環境保全活動に取り組む団体等を公募し、その中から特に優れた活動をされている方への表彰（「魚庭（なにわ）の海」賞）を行っている。この賞を通じて大阪湾再生を目指す活動を1人でも多くの方に知っていただきたいと考えており、昨年度で第3回目となった。

「魚庭（なにわ）の海」賞選考会は、第1回目は書類選考のみであったが、活動の実態を把握できな

いことから第2回目はヒアリング形式へと移行した。第3回目は、さらに広く情報発信し、他の団体の方へも活動内容を知って頂けるよう、ヒアリング方式から発表会方式を選考会にシフトさせ、併せて、交流の場を設けることとした。

第3回発表会（選考会）では、高校生の運河における水質改善と地域への情報発信、NPO団体のアマモ場造成による環境保全活動、市民団体の里浜づくり、琵琶湖から大阪湾へ命の水をつなげるネットワーク団体、専門学校生のスナメリ保全活動と併せた環境啓発活動など、多種多様な活動団体の発表内容が紹介された。（写真-3）

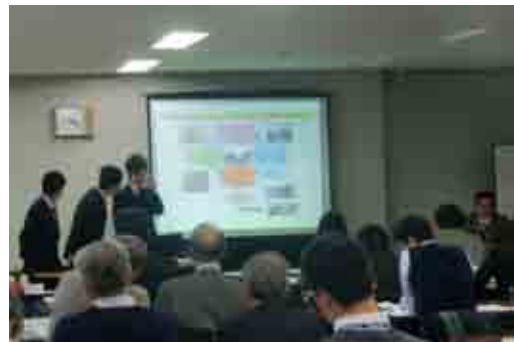


写真-3 第3回「魚庭の海」賞発表会

発表会後には、大阪湾で今何が起きているかについて、大学の先生に話題提供いただき、大阪湾の環境や市民参画について意見が交わされた。今回はこれまでの応募者や新たに企業の方たちが参加したことで、企業とNPOとのあり方や活動団体のこれからの担い手不足の課題など、踏み込んだ意見交換へと発展させることができた。（写真-4）



写真-4 発表会後の意見交換

4-2 広報活動

上記の市民・NPO団体の活動を多くの方に知っ

てもらうため、大阪湾再生推進会議のホームページに掲載し、大阪湾見守りネット等のネットワークのメーリングリスト等へプッシュ式に情報発信している。(図-7)



図-7 ホームページへ掲載

また、市民・NPO団体が主催する再生に関する環境イベント・観察会等の啓発活動についても掲載し、周知を促しているところである。

5. 今後の課題と取り組み

大阪湾再生行動計画は、2004年度からスタートし、今年で9年目を迎える。残り2年となり、これまでの取り組みの評価をする時期に来ている。

大阪湾再生行動計画策定と合わせて立ち上がった見守りネットの活動や大阪湾に関連する活動は、魚庭の海賞での発表やフォーラム等を通じて活動の進化を実感することができた。一方で、水質については陸域からの汚濁負荷量の長期的な減少による貧栄養化により、漁獲量が落ち込んでいるのではないかと指摘されはじめているものの、数値目標としている表層COD、底層DOは行動計画前後の5年平均値で比較すると、顕著な改善傾向はみられていないのが実情である。

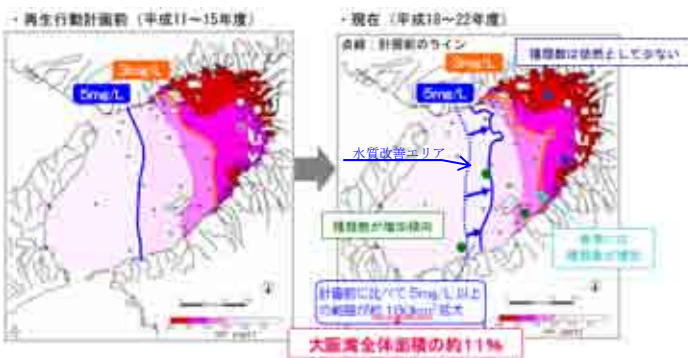


図8-1 底層DO最低値の推移

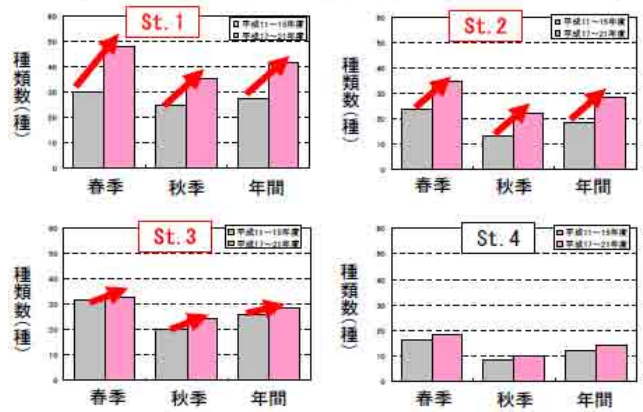


図8-2 底生生物の推移

しかしながら、外洋から緩やかに底質改善の兆しや生息生物の改善傾向も見え始めてきており(図8-1、図8-2)、次期活動に繋げる取り組みの在り方をそれぞれの主体が考える時期に来ている。

5-1 行政としてのこれからの役割

魚庭の海賞発表会後の意見交換の中でもあったように、NPO・市民団体の活動層は高齢化し、活動を維持、拡大していくためには担い手の問題や人材確保の課題がある。水質改善や場の整備については行政側のそれぞれの機関が担っていく部分であるが、それとは別に、我々行政側であるがゆえにできる次期取り組みに繋がる支援をこれら団体に対し模索していく必要がある。

大阪湾再生推進会議では、この課題を踏まえ、2012年度より、NPOと企業とが連携強化に向けた、情報のネットワーク形成のためのコーディネート及び交流促進が図れる場の提供に重点におき(図-9)、次世代が引き継げるプラットホーム構築への支援をする予定をしている。

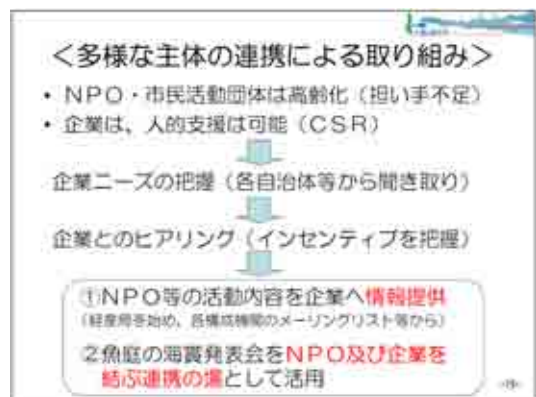


図-9 NPOと企業との連携強化

5-2 活動の継承

この8年間、大阪湾再生水質一斉調査、大阪湾生き物一斉調査、大阪湾フォーラムをはじめとする市民参画による多様な主体の連携と創意・工夫により、市民の関心も高まりつつあり、これからの大阪湾再生に向けての取り組みをさらに発展させるべく、活動の継承へと繋げる取り組みが必要である。そこで、大阪湾再生推進会議は各構成機関で実施される既設イベントやNPO・市民団体が主催する大阪湾の環境に関する取り組みを包括し、残る2年間の長期スパンで環境に対する意識高揚や次世代へ繋ぐ取り組みを推進する起爆剤として、「大阪Years2012-2013」(図-10)と称した長期的広報企画をNPO、学識者、研究機関、水族館・博物館と連携して立ち上げることとなった。



図-10 大阪湾Years2012-2013

「大阪湾Years2012-2013」では、大阪湾の生き物や水質に関するシンポジウム、基調講演、ワークショップ等へ1人でも多くの方に参加していただく仕掛けとして、「大阪Years2012-2013」と称した共通の冠を掲げ、様々な構成機関のメーリングリストやHPの活用による効果的な情報発信を行い、参加頂いた方から大阪湾に関する様々な意見を頂くことで、これまでの行動計画の評価及びこれからの大阪湾の再生に関する方向性を定める参考としたいと考えている。

6. 結論

市民・NPO団体との連携においては、一定の成果が得られてきており、今後も引き続き連携強化を図っていく必要がある。

一方、企業との連携面においては、その方策の糸口を見いだすことが出来ていなかったが、前述の第3回「魚庭の海」賞の意見交流会の開催により、企業からの人材支援の可能性と市民・NPO団体が課題とする担い手不足の“生の声”を得られたことから、大阪湾再生推進会議では、本年度、沿岸域で環境活動を実施する企業を対象として、インセンティブ等に関するヒアリングを実施する事としている。これらで収集した企業の支援情報を市民・NPO団体と情報共有することにより、新たな連携・協働の枝葉の拡大を戦略とした取り組みへと発展させる予定である。

アートイベントにおける 空き家活用の可能性について

仁木 りつこ

兵庫県 県土整備部まちづくり局 市街地整備課 (〒650-8567兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

近年、全国各地で空き家の増加が問題となっている。空き家の発生に起因する様々な弊害が懸念され、国や自治体において対策が求められている。本論文では、空き家の現状と課題、対策の事例を基に、アートイベントにおける空き家活用の可能性について考察を行うものとする。

キーワード 地域活性化，空き家再生，住民参加，交流，地域再生

1. 全国における空き家の現状と課題

(1) 空き家率

総務省が5年に一度行っている「住宅・土地統計調査」によると、2008年10月1日現在における全国の総住宅数は5,759万戸（2003年比6.9%増）、うち空き家は756万戸（同14.6%増）であり、総住宅数に占める割合（空き家率）は13.1%となり過去最高を更新している。およそ7～8軒に1軒の割合で空き家が存在していることになる。また、空き家率は三大都市圏で12.1%、三大都市圏以外で14.3%となっているが、近年は都市部での空き家率が上昇しており、空き家の問題は地方部だけでなく全国的な問題となってきている。

空き家率を都道府県別にみると、山梨県の20.2%が最も高く、次いで長野県19%、和歌山県17.9%であり、最も低いのは沖縄県の10.2%、次いで神奈川県10.5%、埼玉県10.6%となっている。兵庫県は13.3%で全国平均を少し上回る値となっている。

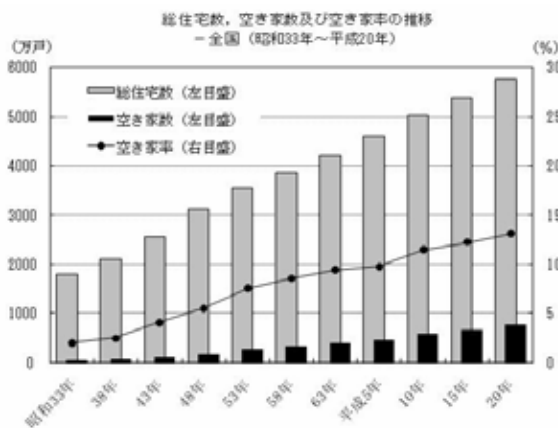


図-1 総住宅戸数、空き家数及び空き家率の推移（全国）

空き家の増加原因としては、着工戸数が高水準にあった1970年代の住宅の建て替えが進まないことや、過疎化・少子化といった社会構造の変化が挙げられる。

(2) 空き家の種類

空き家の内訳を見ると、「賃貸用の住宅」が54.5%、「売却用の住宅」が4.6%、別荘等の「二次的住宅」が5.4%、居住世帯が長期にわたって不在又は建て替えのため取り壊すことになっている等の「その他の住宅」が35.4%となっており、賃貸用・売却用といった供給可能な住宅が全体の約六割を占めている。

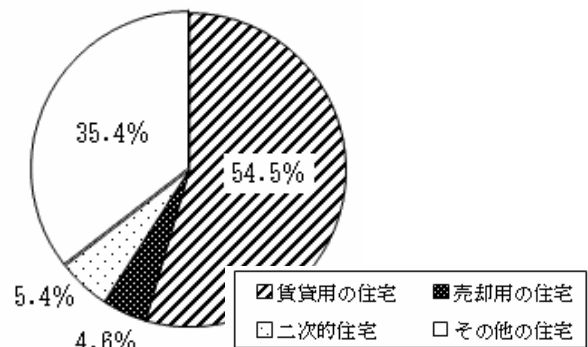


図-2 空き家の種類別内訳（全国・2008年）

【グラフ出典】総務省統計局 2008年住宅・土地統計調査結果の概要

(3) 空き家の発生による弊害

空き家の発生による弊害は、まちの空洞化、犯罪の誘発など治安の低下、倒壊・火災の発生など防災性の低下、景観の阻害、ごみの不法投棄などによる衛生の悪化等が挙げられる。これらの弊害の多くは、管理が適正に行われていない空き家に起因するものであり、上記円グラフ

の「その他の住宅」（賃貸用等の住宅を除く空き家）に該当するが、これらについて国や自治体による対策が求められている。

以降は、この「その他の住宅」の空き家タイプに焦点を絞り進めていくこととする。

松江市 (2011.10.1 施行)	倒壊のおそれ等危険な状態にある空き家に対し、適切な管理を指導、勧告、命令することができる。(代執行可能。過料規定あり)
和歌山県 (2012.1.1 施行)	破損等により周辺の景観に支障となる廃墟に対し、除却等の勧告、命令することができる。(代執行可能)

2. 空き家対策の手法と実施事例

(1) 法、条例による規制

法令による空き家の規制措置として、建築基準法等による勧告・命令がある(表1参照)が実効性に乏しく、2010年以降、自治体による条例制定が相次いでいる(表2参照)。所有者の管理責任の自覚を促し、地域ぐるみで生活環境の阻害を防止することが狙いである。

2010年7月に空き家条例を制定した埼玉県所沢市では、条例の施行後、空き家の自主撤去件数が増加した。賃貸住宅等を除く空き家の割合が全国で最も高い和歌山県では、2012年1月に都道府県として初めて条例を施行した。表2以外にも複数の自治体で条例が制定されており、秋田県横手市などでは豪雪による空き家の倒壊が相次いだことを契機に条例を制定するなど、地域により空き家規制の目的も多様化している。

国土交通省が実施したアンケート調査によると、2012年4月1日現在で全国54の自治体で空き家規制を盛り込んだ条例が制定されている。

表-1 法令による空き家規制

建築基準法 (第10条)	著しく保安上危険又は衛生上有害な特殊建築物等について、除却・移転・改築等、必要な措置をとることを勧告、命令することができる。(代執行可能)
消防法 (第3条)	火災の予防上危険な建築物等について、改修・移転・除却等を命令することができる。(代執行可能)
密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律 (第13条)	密集市街地内の延焼防止上危険な建築物等に対し、除却を勧告することができる。
景観法 (第70条)	景観地区において景観上著しく支障がある既存不適格建築物に対し、改築・模様替等を命令することができる。

表-2 自治体による空き家管理条例

所沢市 (2010.10.1 施行)	倒壊のおそれ等、管理不全な状態にある空き家に対し、必要な措置をとるよう助言、指導、勧告、命令することができる。命令に従わない場合は公表することができる。
--------------------------	--

(2) 税制による誘導

住宅用地については、特例により固定資産税及び都市計画税が減額される(住宅用地の特例：表3)ため、利用価値のない空き家であっても除却せずには存置させているケースがあるが、自治体の判断により、損壊等があり居住できない空き家については「住宅用地の特例」から除外する運用が可能であり、所有者の適切な対応を促すことができる。

表-3 住宅地の特例

区分	固定資産税	都市計画税
小規模住宅用地 (200㎡未満)	価格×1/6	価格×1/3
一般住宅用地 (200㎡以上)	価格×1/3	価格×2/3

(3) 国の補助制度による支援や自治体の取組

空き家の活用や除却に対しては、国の補助制度があるほか、自治体においても様々な取組を行っている。

- 空き家再生等推進事業(国土交通省)
- 地域の活性化に資する空き家活用のための改修費や除却に要する費用を補助
- 定住促進空き家活用事業(総務省)
- 定住促進のための空き家改修に必要な費用を補助
- 空き家バンク(自治体の取組)
- 空き家情報の提供
- 空き家改修、除却への補助(自治体の取組)

(4) 空き家等の活用事例

上記の支援制度等を活用し、空き家を市営住宅や体験宿泊施設に転用したり、空き店舗等を地域のコミュニティ施設、観光拠点に再整備するといった取組が実施されている。

兵庫県内でも国土交通省の「空き家再生等推進事業」を活用し、古民家を改修し体験研修施設に整備したり、廃校校舎をアート拠点に整備する事業などが進められている。

a) 農文塾プロジェクト(兵庫県・篠山市)

【建物概要】

- ・築250年の茅葺き民家

- ・平屋建て 建築面積160m²

【事業概要】

- ・里山農園における学習・交流施設に整備
- ・事業費負担割合：国1/3，市1/3，NP01/3



図3 農文塾プロジェクト（外観）



図4 農文塾プロジェクト（内観）

b) おおやアート村拠点施設整備事業（兵庫県・養父市^{やぶ}）

【建物概要】

- ・RC校舎 2F 延べ910m²
- ・木造校舎 2F 延べ920m²
- ・体育館 鉄骨造 延べ920m²

【事業概要】

- ・廃校をアート村の拠点として施設整備
- ・事業費負担割合：国1/2，市1/2



図5 おおやアート村（旧木造校舎・外観）



図6 おおやアート村（旧体育館・内観）

このように空き家等を改修し、他の用途に転用する試みが各地で行われているが、近年アートイベントにおいて空き家を活用するケースが増えている。ここでは、空き家とアートを融合させることにより、地域を活性化するという、マイナスをプラスに変える発想がある。

ここからはアートイベントとの関係で空き家の活用を考えていくこととする。

3. アートイベントにおける空き家活用

(1) アートイベントの現状

近年のアート展示の傾向として、美術館単体でなく、一定のエリアを広く会場設定した地域型アートイベントが多く開催されている。特に、2年毎、3年毎に定期的で開催されるビエンナーレ、トリエンナーレと呼ばれる展覧会が1990年代以降、世界各地で開催されており、日本でも、瀬戸内国際芸術祭、越後妻有大地の芸術祭、あいちトリエンナーレ、横浜トリエンナーレといった隔年型のアートイベントが数多く開催され、予想を上回る来訪者数を記録している。これらのアートイベントは現代アートを対象にしたものが多く、やや難解ではあるが、展示形態の多様性と合わせ、新鮮さが受けているともいえる。兵庫県内でも、神戸ビエンナーレ、西宮船坂ビエンナーレが開催されている。



図7 あいちトリエンナーレ2010（愛知県・名古屋市）



にしのみやふなさか
図8 西宮船坂ビエンナーレ2010(兵庫県・西宮市)

(2) アートイベントにおける空き家活用事例

これら近年のアートイベントは地域密着型で開催され、芸術の面だけでなく、まちの活性化、地域固有の景観・環境の保全といった目的も合わせ持っている。

その中で空き家・空き建築物を活用したアート展示が脚光を浴びている。空き家を単純に作品の入れ物にするのではなく、芸術家が地域の気候風土や建物の歴史に着想を得て空き家そのものを芸術作品に作り替えるケースもある。こうした手法が地域と結びつきの強い作品を生み出すことになり、作者であるアーティストが地域へ定着することにもつながっている。



なおしま
図9 直島家プロジェクト「はいしや」
旧歯科医院兼住宅を建物丸ごと作品化(香川県・直島町)



えちごつまり
図10 越後妻有大地の芸術祭 2009「うぶすなの家」
茅葺き民家を陶芸家が焼物美術館として再生(新潟県・十日町)

4. 考察

空き家活用を成功させる為に特に重要なのは、「継続性」と「定着性」である。

初動期に行政の支援などを得て空き家を整備しても、継続して管理・活用する仕組みがなければ廃れてしまう。また、その役割の多くを担うのは地元住民であり、地域の主体的な関わりが求められる。よって空き家の活用には「継続性」と「定着性」が不可欠であるが、空き家をアートイベントで活用することは渡りに船と言える。

a) 継続性

隔年で開催されるアートイベントの場合、一度活用された空き家がフェス後も継続して管理され、2、3年後に再度公開されることになる。また、開催年のあい間も常設展示として公開されるケースもあり、継続性を確保することができる。

b) 定着性

アートイベントにおいては、アートを触媒とした「まちおこし」に住民のモチベーションが高まり、地域ぐるみで空き家活用に関わっていくことになる。また、多くのアートイベントではインターネット等で広くボランティアサポーターを募っており、全国各地に継続的な「ファン」が存在している。



図11 こえび隊(瀬戸内国際芸術祭サポーター)

このように、アートイベントは継続性と定着性を兼ね備えた優良な触媒であると言える。

アートイベントにおける空き家活用は大きな可能性を秘めている。

5. おわりに

「瀬戸内国際芸術祭」は数あるアートイベントの中でも大きな成功を収めた事例であるが、この成功は、長年にわたる地域でのアートの取り組み、質の高いアーティストの誘致、行政の支援、瀬戸内の島の回遊性といった地域特性など、様々な要素の積み重ねの成果である。今後の新たな空き家活用の取組についても、先進事例を参考としながらも、その地域の個性を打ち出し、地元・他者・行政の熱意を持った信頼関係の上に構築されていくことを期待する。

国道308号における「みどりの風促進区域」の 取り組みについて

酒井 毅¹・日田 哲也²

¹大阪府八尾土木事務所都市みどり課 (〒580-0005大阪府八尾市荘内町2-1-36)

²大阪府八尾土木事務所地域支援・企画課 (〒580-0005大阪府八尾市荘内町2-1-36)

大阪府では「みどりの風を感じる大都市・大阪」の実現に向けて多様な施策を展開している。中でも、海と山をつなぐみどりの太い軸線を形成するため、2011年5月に「みどりの風促進区域」を制度化した。促進区域内では「街路樹の充実など公共事業の重点化」「都市計画の規制緩和による民有地の緑化誘導」「府民・企業等との連携による緑化誘導」の3つの取組みを柱に、官民が一体となったみどりづくりを実施している。本稿は、国道308号における具体的な実施内容と成果を取りまとめたものである。

キーワード 地域づくり, 一体整備, ネットワーク構築, 企業連携

1. はじめに

大阪は、主要都市と比べみどりが少ないだけでなく(図-1参照)、ヒートアイランド現象等の影響により、近年、他の主要都市と比べて夏の気温が高い。2010年8月の大阪の平均気温は30.5℃と、日本一の暑さとなった。(図-2参照)さらに府民もみどりを実感しておらず、平成21年に、本府が実施したアンケートでは、「街なかのみどりが豊かだ」と答えた府民の割合はわずか1%であった。(図-3参照)こうした中、本府では、2009年に作成した「将来ビジョン・大阪」のもと、「みどりの風を感じる大都市・大阪」の実現に取り組んでいる。

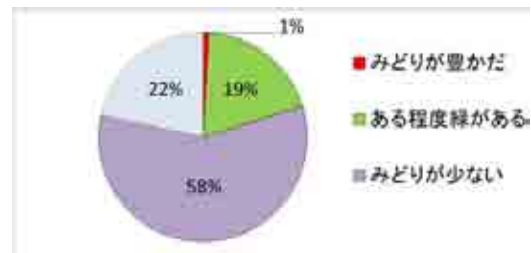


図-3 街なかのみどりについてどう感じているか (アンケート調査)

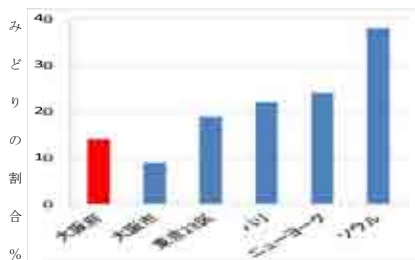


図-1 主要都市のみどりの割合

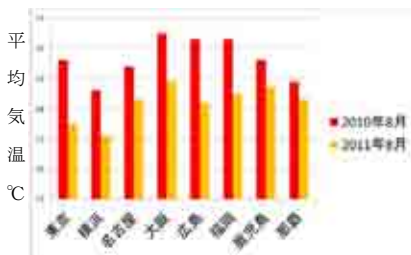


図-2 主要都市の平均気温

2. 背景

背景としては大きく以下の3点が挙げられる。①大阪の成長にむけて、みどりで都市の魅力を高め、人や企業をひきつけ、投資を呼び込むこと。②みどりの軸で都市をクール化し、街なかでも涼しい海風や山風が感じられる都市づくりを進めること③延焼防止や建築物の倒壊抑制といったみどりの防災機能に着目し、災害に強い都市づくりを進めること。

このため、本府では2009年に「みどりの大阪推進計画」を策定し(表-1参照)、みどりに係る様々な取り組みを進めている。2010年5月には、海と山をつなぐみどりの太い軸線を形成するため、新たに「みどりの風促進区域」を制度化した。これは、道路や河川を中心に両側概ね100mの民有地を含む区域を指定し、重点的に緑化を促進しようとするものである。



表-1 みどりの大阪推進計画の概要

3. 「みどりの風促進区域」について

みどりの風促進区域は、「みどりの大阪推進計画」を進める上で、目玉となる取り組みであり、「大阪府都市計画区域マスタープラン」にも位置づけられている。

(1) 「みどりの風促進区域」のねらい

みどりの風促進区域は、海と山をつなぐみどりの太い軸線の形成を通じて、「府民が実感できるみどりの創出」「涼しい海風や山風を街なか呼び込み、ヒートアイランド現象の緩和に寄与」「官民が一体となったオール大阪でのみどりづくり」を進めることとしている。

(2) 「みどりの風促進区域」の指定状況

- a) 指定年月日：2011年5月17日
- b) 指定距離：12路線、約200km (図-4参照)
- c) 関係市：17市

大阪市、堺市、豊中市、池田市、吹田市、泉大津市、守口市、枚方市、茨木市、八尾市、寝屋川市、松原市、和泉市、門真市、摂津市、高石市、東大阪市



図-4 みどりの風促進区域

(3) 「みどりの風促進区域」指定区域の考え方

- 海から山へつながる軸
- 緑被率※の低いエリア
- ヒートアイランド優先対策地域
- 大規模公園緑地につながる軸線
- 広域緊急交通路に指定されている道路

※緑被率とは：樹林・樹木及び芝生等の草地で被われた面積の土地の割合

以上の条件を勘案して、主要道路や主要河川を中心に沿線民有地を含む区域を指定した。

(4) 指定範囲の考え方

指定範囲は、主要道路、主要河川を中心に、一定幅(道路や河川の両側概ね100m)の沿線の民有地を含む区域とした。(図-5参照)

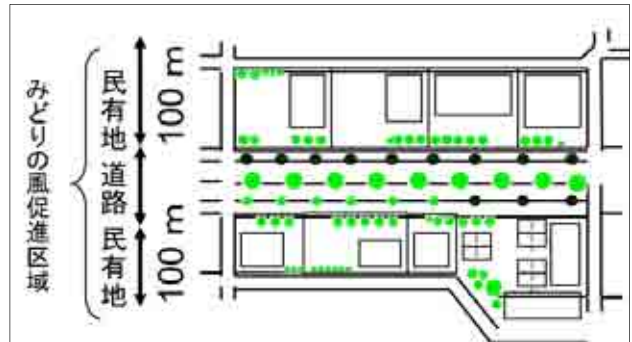


図-5 みどりの風促進区域指定範囲

なお、幅については、気温の影響範囲と樹木の視認性の視点から、道路、河川境界から両側それぞれ100m程度とした。(図-6参照)

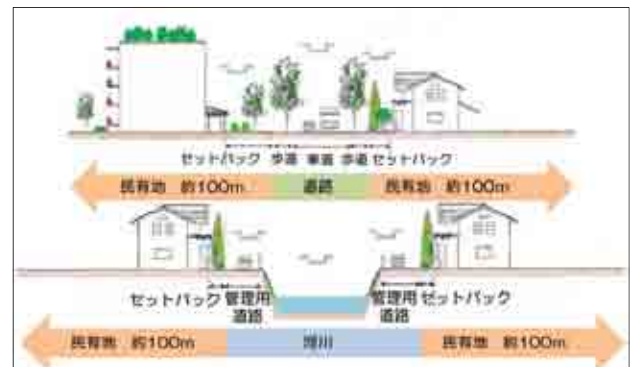


図-6 みどりの風促進区域の幅

(5) 「みどりの風促進区域」における取組みの3本柱

「みどりの風促進区域」では、以下の3本柱の取組みを推進することとしている。

- 街路樹の充実など公共事業の重点化
- 中長期的の取組みとして、都市計画の規制緩和による民有地の緑化誘導
- 府民・企業等との連携による緑化誘導

3本柱の各詳細については、国道308号の事例を中心に後述する。

4. 公共事業の重点化

みどりの風促進区域内では、軸となる幹線道路・河川での植栽や、剪定方法の工夫によるみどりのボリュームアップ、護岸緑化等の重点的な緑化を行っている。

国道 308 号では、阪神高速東大阪線の高架下となっている中央分離帯、高井田西 6 東交差点～長田東交差点の延長 2.6km の区間において、幅 6～10m 程度の緑化により、約 1.2ha の緑地を創出した。(図-7 参照) これにより、橋脚及びアスファルト舗装の人工的で無機質な空間が、新たな用地を確保することなく、みどり豊かな空間に改編することができた。

また落葉樹や花木など季節を感じる植栽を行うと共に、横断防止柵を兼ねた木製ラティスを壁面緑化することで緑量を増やした。植栽基盤をマウンドさせて法面を作ることで、通行者が少しでも多くの緑を感じられる工夫を行った。(図-8 参照)



図-7 国道 308 号高架下緑化



図-8 中央分離帯標準断面図

現地は、高架下のため、天水がかからないだけでなく、交通量も多い路線であることから、想定以上に乾燥が激しく、一部の区間では、低木を中心にかなりの範囲で枯死があった。そのため、散水チューブの増設と土壌改良を行い、現在、経過観測を行っている。

なお、植栽を実施する前には、大阪芸術大学の学生さんの協力により、国道 308 号沿道の将来をイメージした巨大なジオラマを作成していただくことで、地域住民や企業との将来ビジョンの共有に、大いに役立った。

(写真-1 参照)



写真-1 大阪芸術大学作成の巨大ジオラマ

5. 都市計画の規制緩和による民有地の緑化誘導

「みどりの風促進区域」では、沿線の民有地で従来型の規制による緑化ではなく、府民にインセンティブを感じてもらいながら緑化促進することに主眼をおいている。

関係市と連携し地区計画を定めることで、緑化を進める建築計画に対し建ぺい率や容積率などの規制を緩和し、府民にメリットを感じてもらいながら緑化を促すもので、強制ではなく選択制の制度となっている。

地区計画により緑化推進だけでなく、壁面後退による空間の確保、景観の向上、防災性の向上などの誘導も合わせて行うものである。

なお、緩和の基準には、全国で初めて緑視率（建築物を道路側から見たときのみどりの割合）を採用した。

(図-9 参照)



図-9 緑視率

(1) 導入地区

- 国道 309 号沿道地区 (松原市域)
- 国道 176 号沿道地区 (池田市域)
- 大阪中央環状線沿道地区 (守口市域、門真市域)
- 国道 1 号・京都守口線沿道地区 (守口市)
- 第二京阪道路沿道地区 (門真市域)
- 堺阪南線沿道地区 (高石市、泉大津市)

(2)都市計画誘導指定事例 (図-10, 表-2 参照)



図-10 緩和される区域 (松原市)

	従来の制限	緩和後の制限	緩和を受けるための要件
沿道地区	建ぺい率 60%以下	建ぺい率緩和 建ぺい率80%以下	<ul style="list-style-type: none"> 敷地面積300m未満 緑視率 25%以上 緑化率 5%以上 道路境界から建物を1m以上後退 接道長さ6m以上 準耐火建築物以上
	容積率 200%以下	容積率緩和 建ぺい率60%以下 容積率300%以下	
拠点地区	建ぺい率 80%以下	容積率緩和 建ぺい率60%以下 容積率400%以下	<ul style="list-style-type: none"> 敷地面積300m以上 緑視率 25%以上 緑化率 20%以上 道路境界から建物を3m以上後退 接道長さ15m以上 建物の高さ20m以下 (拠点地区31m以下) 準耐火建築物以上 (拠点地区は耐火建築物)
	容積率 300%以下		

表-2 緩和される内容

6. 府民・企業等との連携による緑化誘導

「みどりの風促進区域」では、みどりを増やすことに賛同いただける地域の方々に対し、様々な支援メニューを用意している。

(1) 地域ぐるみの緑化をサポート (府・重点緑化事業)

「みどりの風促進区域」内では、地域ぐるみの緑化サポートするため、地域のみなさんで協議してもらい、緑化プラン (マップ) を作成してもらう。地域の方々は、そのプランに基づき、緑化を進める。役割分担としては、本府は、地域の方が緑化プラン (マップ) を作成する際に、技術的にバックアップするとともに、プランに基づく民有地の植栽に必要な経費 (樹木は除く) を全額負担

する (工種による単価上限設定あり)。民間企業・団体等には、植栽する樹木を寄付していただき、緑化プランの中で使用させていただいている。(写真-2, 3 参照)



写真-2 施工前



写真-3 施工後

緑化プランに参加する地域の方々には、植栽後の継続的な維持管理に加えて、周辺道路の街路樹の落葉を含む、清掃活動等に協力いただいている。(写真-4 参照)



写真-4 地域による清掃活動

また、緑化プランに合わせて、府は街路樹などの整備を積極的に行っており、公共空間と民有地の一体的なみどりの軸線づくりを進めている。

国道 308 号では、高架下緑化を行った区間に合わせて、5箇所地域緑化プランによる事業を行った。

先に述べた高架下緑化や街路樹等と地域緑化プランの緑化が一体となり、みどりの軸線に厚みと広がりをもたせている。

(2) 緑化に関する割引・優遇を利用

a) 民間企業による独自サービスの展開

「みどりの風促進区域」内では、「みどりの風を

感じる大都市・大阪」の取組みに賛同する民間企業に、先の(1)で述べた、緑化プランに対して、樹木寄付の協力だけでなく、企業自らが、独自の割引サービスを展開している。緑化資材の割引、ヒートアイランド対策に資する高反射率塗装の割引、緑化した住宅のローンの金利優遇などがある。2012年現在、府下で約100社の企業に様々な形で協賛いただいている。国道308号では、期間限定であるが飲食店にて、緑化駐車場の無料施工が行われた。(写真-5参照)



写真-5 緑化駐車場の無償施工

本府は、協力企業の取組みを、現地に看板を設置して、地域にPRするとともに、本府のホームページにも、企業ホームページをリンクさせ、その活動を紹介している。幾つかの協力企業からは、みどりの風促進区域の取組みは、府民にわかりやすい取組みであり、シンボル性も高いことから、協賛にのりやすいとの意見をいただいている。(写真-6、図-11参照)



写真-6 看板設置状況



図-11 企業PR看板

b) 「立体花壇」

国道308号では、沿道からみどりを広げる取組みの一つとして、歩道植栽帯に立体花壇(フラワーポール)を設置している。2012年現在、42箇所。維持管理における役割分担としては、協力企業は、花苗や土等の資材を提供し、それを使って、近隣の小学校の生徒が学校で育苗する。十分に花が育ったところで、沿道の立体花壇に「出荷」し、その後の日常管理は、沿道の店舗等に協力をいただいている。(写真-7、8参照)

これらの協力企業や小学校、店舗等が、立体花壇を通じて、沿道に彩りを添えただけでなく、様々な役割を担っている人々が、つながりを感じられる仕組みとなっている。2012年で3年目となるが、先日、花づくりに取組んでいる小学校に対して、花を管理している店舗の方から、感謝の意を伝える場があり、それに対し、子供た

ちもお礼の手紙を書くといった交流があった。みどりとともに地域の輪が着実に広がりを見せている。



写真-7 立体花壇の取組み



写真-8 立体花壇箇所と地域の方々

c) 「みどりの風カーテン」

地元信用金庫は「みどりの風定期」を販売し、その収益を、みどりの風促進区域で活動する緑化ボランティアに対し、緑化資材として提供する取組みを実施している。2012年は、国道308号と大阪港八尾線(共に促進区域指定路線)の沿道施設を対象に、継続した活動と道路清掃などを条件に「みどりの風カーテン」100セット(朝顔とゴーヤ)を配布した。地域の方々からは、「夏場に見た目も涼しくなるから楽しみ」「少しのスペースで、お手軽に取り組みるのが魅力的」との声をいただいた。商品を販売しながら、地域貢献にも資するこうした企業の取組みは、みどりの風促進区域が企業のビジネスチャンスの一つとして捉えられた事例ともいえる。(図-12参照)



図-12 みどりの風定期の取組み

7. その他の取組み

国道 308 号の「みどりの風促進区域」では、みどりづくりに加えて、地域による打ち水活動や関西大学の熱ゼミによる道路空間の熱環境測定、中学校との連携による交差点部の歩道部での遮熱性塗装、道路照明のLED化、校庭の芝生化など、多様な施策を地域や企業との連携により、幅広く実施している。こうした取り組みは相乗効果により、地域づくりを盛り上げる一躍を担っている。

(写真-9, 10 参照)



写真-9 打ち水大作戦

写真-10 校庭の芝生化

8. おわりに

「みどりの風を感じる大都市・大阪」の実現には、府民、企業、行政などが連携した息の長い取組みが必要である。本制度は、都市計画制度と公共事業、民有地緑化

助成事業に加え、促進区域という一定の区域において、民間企業が独自のサービスで民有地の緑化支援を行う、これまでにない新しい仕組みである。

2012年3月27日には、「みどりの風促進区域」での多様な取組みに賛同・協力いただいている企業・団体様に対し、本府として感謝の意を伝える「みどりの風感謝祭」を開催した。(写真-11 参照) 来年度に向けて、府と企業が一体なって、みどりづくりを進めていく決意表明の場でもあった。

引続き、民間企業や各種団体、地域そして行政が一体となった、オール大阪でのみどりのまちづくりを進めていきたいと考える。

みどりの風促進区域内では、多様な主体が連携した取組みを進めていく中で、新たな民と民との良好な関係が生まれている。今後は、みどりづくりに合わせて、更なるみどりを介した地域連携やまちづくりが活性化していくよう、地域や企業がより参画しやすい仕組みを模索していく必要がある。



写真-11 みどりの風感謝祭

北近畿タンゴ鉄道の存在価値に関する一試算

尾崎 雄一郎

兵庫県 県土整備部 県土企画局 交通政策課 (〒650-8586 兵庫県神戸市中央区下山手通 5-10-1)

フルセット型の交通モードの整備は豊かさの享受や街の魅力を高めるための必須条件であった。しかし、人口減少社会を迎えた今日では、その整備、維持管理は困難になりつつあり、将来にわたり何を残していくか、どの程度の整備で満足するかを選択が迫られるものと考えられる。このような考えの下、存廃を含めて公共交通機関の維持水準を検討するためには、公共交通機関の存在を定量評価する手法の構築が不可欠であると考えられる。一方で、このような検討の際は、まず素早く概算値を把握することが肝要と考えられることから、本論ではインターネット等で得られる情報等から公共交通機関の概算価値評価を試みた。

キーワード 公共交通, 存在価値, 地価変動, 便益, 北近畿タンゴ鉄道

1. はじめに

フルセット型の社会資本整備は終焉を迎えつつある。

もとより、多様な地域を抱える本県では、都市部では道路容量不足による慢性的な渋滞が生じ、都市近郊部ではいわゆる「シャッター商店街」に代表される中心市街地の衰退が際立っており、地方部においては移動手段を自動車に頼らざるを得ない状況にある等、道路整備、まちづくり等社会資本整備に対する期待は極めて高い。

しかしながら、本格的な成熟社会、人口減少社会が現実のものとなっており、高度成長経済が過去のものとなった今日においては、社会資本の整備、維持管理においても何を優先し、何を重んじるか、何を将来にわたり残していくか、そしてどの程度の整備で満足するかを選択が迫られるものと考えられる。

交通分野に限定すると、右肩上がりの人口構造、経済状況の下ではフルセット型の交通モードは豊かさを楽しむため、或いは街の魅力を高めるための必須要件であったが、今日では如何に利便性を保持するかが喫緊の課題になりつつある。

また、交通機関の維持確保は、まちづくりにおいても大きな影響を与えることとなるが、事業者任せではなく、行政として交通機関の価値を評価する手法の構築が不可欠であると考えられる。

このような考え方の下、本論は日本一の経常損失を抱える北近畿タンゴ鉄道（以下、「KTR」という）を例とし、利用者の時間評価値や鉄道駅が廃止された場合の地価の動向に着目することにより、公共交通機関が地域に及ぼしている外部経済効果を金銭換算する試みについて報告する

ものである。

2. KTRの概要



図-1 KTR路線図¹⁾

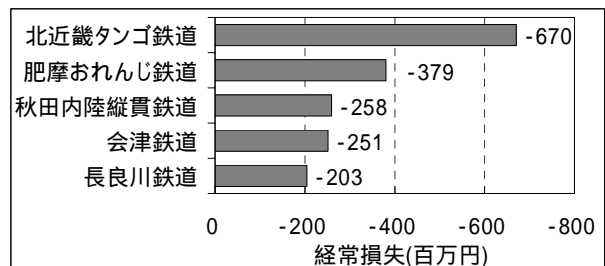


図-2 第三セクター鉄道経営状況(2010年、下位5社)²⁾

(1) 会社概要

- ・兵庫北部と京都北部を繋ぐ
(宮津線; 豊岡~西舞鶴、宮福線; 宮津~福知山)

- ・1990年に第三セクター方式で運行開始
- ・旅客は1993年をピーク(303万人)に減少傾向であったが、2007年からは概ね増加傾向(2010年は203万人)
- ・乗客のうち、定期利用者が半数(うち、通学が約85%)
- ・経年的に経常損失を計上(2010年：670百万)

(2) 現状

- ・安全性向上に資する施設整備に対する国庫協調補助として沿線自治体が補助。兵庫県は毎年2百万円弱を補助(2010年：1,939千円)
- ・加えて、KTRの経常損失を沿線自治体が補填
- ・兵庫県は損失補填には応じず、国庫補助以外の安全性向上に資する施設整備に対して支援を実施(10,000千円)
- ・兵庫県、京都府の北部地域の公共交通のあり方を議論する検討会を実施(事務局：京都府)

(3) KTRに対する兵庫県の方針

KTRは、兵庫県北部地域の生活利便性を高めるとともに、山陰海岸ジオパークに代表される観光資源へのアクセスともなることから維持することを基本とする。

一方、兵庫県では同鉄道に対して開業10年間については損失補填を含む支援を実施した。しかし、安全性確保のための施設整備に関する支援を除き、開業11年日以降は損失補填に対する支援は行わないこととしている。

(4) 問題点

KTRとしては、沿線人口の減少に伴い収益減少が予測される中で施設の老朽化が進み、維持管理費増大による経常損失増加が懸念される。

また、行政としては今後KTRの経営が一層厳しくなることが予測される中、KTRのあり方を見極め、支援に対する考え方を整理しておくことが必要となる。

3. 北近畿タンゴ鉄道の外部経済効果の計測

表-1 鉄道運行に伴う便益項目³⁾

大項目	効果項目
鉄道利用者便益	総所要時間短縮効果
	費用節減効果
地域社会便益	道路交通渋滞緩和効果
	道路交通事故削減効果
	環境改善効果
	存在効果
供給者便益	当該事業者便益

(1) 計測を試みる理由と項目

本県が安全性確保のためにKTRに支援している内容を評価し、支援に対する考え方を整理するためには、KTRの存在が兵庫県北部地域にど

のような効果をもたらしているかを定量的に把握する手法を確立する必要があると考えられる。

ここで、鉄道運行に伴う便益は表-1に示すとおり大別できる¹⁾。このうち、外部経済に与える効果は及びの便益であり、この2つの便益を計測の対象と考える。

(2) 鉄道利用者便益

表-2 所要時間比較(豊岡～久美浜)

移動手段	所要時間	備考
KTR	14分	全列車の平均
自家用車	20分	

所要時間の短縮効果は豊岡駅から久美浜駅までをKTRと自家用車で移動した場合に必要な時間差として整理する。

各交通機関の所要時間は表-2のとおりである。KTRによる移動時間は、時刻表により当該区間を運行する全列車の平均として算出した。自家用車による移動はインターネットの移動検索サービスを用いて算出した。この各移動時間と2010年の豊岡駅1日平均乗車人数(172人/日)²⁾及び時間評価値(36.2円/分)⁴⁾³⁾を用いて次のとおり算出する。

<時間短縮効果(豊岡駅～久美浜駅間)>

$$= 1 \text{ 日平均乗車人数} \times 2 \text{ (往復)} \times \text{移動時間差(車-KTR)} \times \text{時間評価値} \times 365 \text{ (日)}$$

$$= 172 \text{ (人/日)} \times 2 \times (20-14) \text{ (分)} \times 36.2 \text{ (円/分/人)} \times 365 \text{ (日)} = 27 \text{ 百万円} \dots (A)$$

豊岡駅～久美浜駅間のうち、兵庫県域の距離は約2/3であることから兵庫県域の移動に関する便益は(A)の2/3に相当し、評価すべき値は次のとおりとなる。

<兵庫県域の時間短縮効果>

$$= (A) \times 2/3 = 18 \text{ 百万円}$$

(3) 地域社会便益

a) 地域社会便益計測の前提

鉄道事業の費用便益分析をする際、表-1に示した鉄道利用者便益が計測すべき効果とされている一方で、地域社会便益に含まれる項目は計測が望ましい効果とされている³⁾。また、地域社会便益に含まれる項目は、概ね鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005に定量評価の手法が示されていることから本論では検討対象外とする。反面、地域社会便益のうち定量的な評価が困難な鉄道の存在効果について、次の仮説・手法によって地域社会便益の計測を試みるものとした。

キャピタリゼーション仮説:

消費者の行動を通じて投資の便益が全て地価上昇に反映されるとする。

ヘドニック法:

キャピタリゼーション仮説に着目した評価手法。住宅価格や地価データから地価関数を推定し、事業実施に伴う地価上昇を推計することで社会資本整備によるサービスの便益効果を評価しようとするもの。

これにより、地域社会便益に含まれる存在効果は豊岡駅周辺の地価変動を計測することにより評価できることとなる。

b) 地価への影響推定

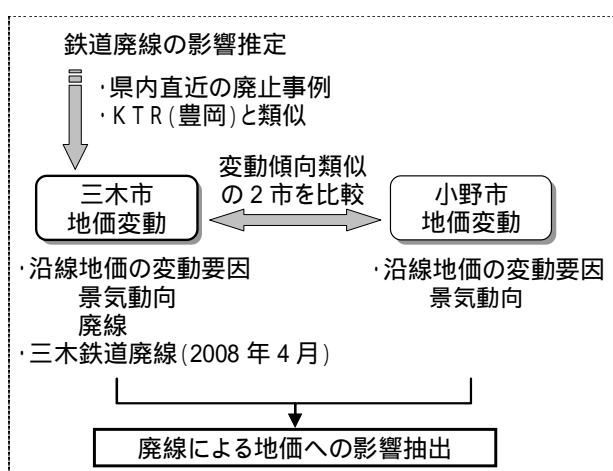


図-3 鉄道廃線の地価への影響算出イメージ

鉄道運行が廃止された場合の地価への影響を推定するために兵庫県内で直近に運行廃止された三木鉄道の事例を用いた。三木鉄道はJR加古川線厄神駅(加古川市上荘町)から三木駅(三木市福井)を結んでいた鉄道であり、2008年4月に廃線となっている。利用の多いJR線から分岐しているという状況が豊岡駅におけるKTRの状況と似通っていることから、KTR運行廃止の場合も三木鉄道と類似した影響が地価に現れるものと考えられる。

一方、一般に地価は毎年変動している。三木鉄道周辺の地価は全国的な景気動向等と廃線の複数の影響を受けていると考えられ、全体的変動傾向から廃線の影響のみを評価する必要がある。

このため、次の理由から小野市の地価変動と比較することで三木鉄道沿線の地価変動から廃線の影響のみを抽出することを試みた(図-3参照)。

三木鉄道沿線と状況が似ている(北播磨地域、加古川線沿、他の鉄道なし)

三木鉄道沿線と景気動向等による地価変動が類似していると考えられる

三木鉄道廃線の影響が及ばない(隣市)

c) 三木鉄道沿線(三木市)と小野市の地価変動比較

三木鉄道沿線と小野市の地価変動状況を図-4に示す。地価変動は地価公示価格(毎年1月発表)を用い、三木市・小野市及びKTR豊岡駅周辺で共通して調査されているものとして住宅地を選んだ。また、厄神駅周辺は市街化調整区域であり、豊岡駅周辺(市街化区域)とは変動傾向が異なると考えられるため比較対照外とした。

図-4によれば廃線前の2006~2008年の間は三木市と小野市の地価は類似した変動傾向を示していることがわかる。しかし、三木鉄道廃線の2009年以降は小野市の地価変動に対して三木市の地価は下落傾向が大きく、両市の地価の差は拡大傾向にある。この拡大傾向が廃線の影響として現れていると考えた。

2009年から2011年までの小野市、三木市地価の対前年下落額を比較すると、廃線後の下落額の差分平均は183円/m²であり、三木市の平均地価44,850円/m²に対して0.4%となる。

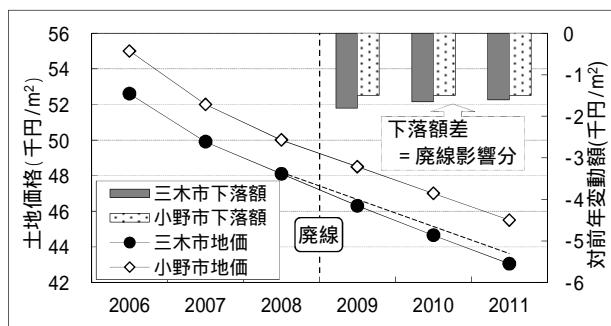


図-4 三木鉄道沿線と小野市の地価変動(住宅地)

d) KTRの存在効果

以上の結果から、KTRが豊岡市に与える存在効果は周辺土地価格の0.4%としてその値を計測する。ここで、鉄道廃線に伴う地価の低下は、当該駅の駅勢圏にのみ発生し、かつ山地、農地には影響しないと仮定する。豊岡駅の駅勢圏は中心市街地の分布状況、及び国道に囲まれている区域であることを考慮して1.5kmとした。

この結果、豊岡駅周辺の2011年住宅地地価平均72,450円/m²と住宅地面積約4,100千m²(図-5参照)からKTRの存在効果は次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} <KTRの存在効果> \\ &= 72,450(\text{円}/\text{m}^2) \times 4,100(\text{千}\text{m}^2) \times 0.4(\%) \\ &\underline{1,188 \text{ 百万円}} \end{aligned}$$

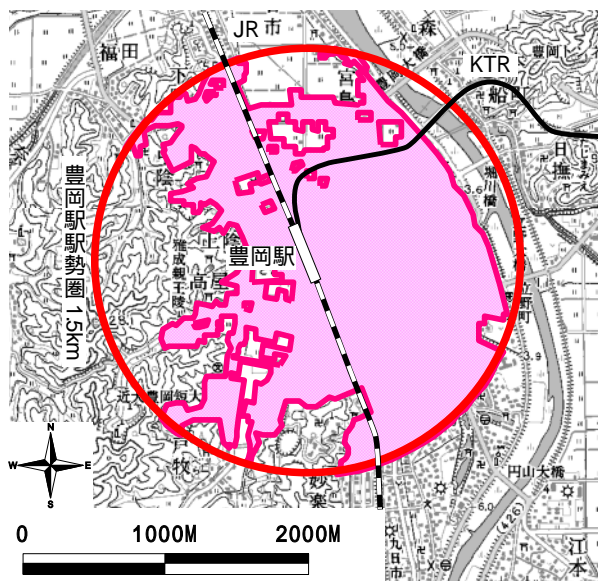


図-5 豊岡駅勢圏(1.5km)内の住宅地分布状況

(4) KTRの経済効果の評価と支援の比較

県は国庫協調補助の他に、安全性向上対策助成として毎年10,000千円をKTRに支援している。これはKTRの兵庫県域をバスで代替輸送した際に必要となる補助額を上限に支援しているものであるが、経済効果とも比較し、その妥当性を確認する。

本論で算出した経済効果のうち、「鉄道利用者便益(18百万円)」は毎年発生する便益であり、「地域社会便益」のうち存在効果分(1,188百万円)は鉄道が廃止された場合に周辺の地価下落分として現れる潜在的な便益であるといえる。このことから、KTRの外部経済効果と支援の関係は次のように説明できると考えられる。

- ・年間支援額が の範囲内の場合 ... 利用者便益の方が大きい場合、支援額は妥当
- ・年間支援額が 以上の場合 ... 一定期間内(30年程度等)に年間支援額と の差分の累積額が存在効果を超える場合は利用者及び地域が受ける便益以上の費用を要していることとなるため、支援は過大

4. 今後の取組み

本論ではKTRの存在効果について三木市における三木鉄道廃線による地価の低下率と豊岡市におけるKTR廃線による地価の低下率が等しいとして便益を算出した。しかし、例えば鉄道以外の公共交通機関の有無等、当該鉄道への依存度の高低により地価への影響が異なることも考えられる。今後は本論で用いた指標や算出法について種々の検証を加え、精度を高めていくことが必要となる。

また、利用者や周辺地域に限らず、鉄道があることにより山陰ジオパーク等の遠隔地においても経済効果が及んでいることも考えられる。精度

を高めるために、他の機関も含めた経済効果の評価についても検討する必要があると考えられる。

5. おわりに

鉄道の存在効果を把握するにはCVM(仮想市場法)によるアンケートによる方法も考えられるが、調査に費用と時間を要することが予想される。鉄道の維持確保を検討する場合、行政としてまず大方針を定めるための検討をするには概算でも効果の程度を把握することが肝要と考えられる。

本論では、交通事業者から入手できる情報から利用者便益を定量評価するとともに定量評価が困難な鉄道の存在効果の試算についても特別な調査を行っていない。インターネット等で入手可能な情報から実際に鉄道が廃止された三木市とその近隣の小野市の地価変動を比較することで廃線の影響を試算しており、同様の手法で他の鉄道についても外部経済効果の計測が可能と考えられる。

今後、存廃を含めて交通機関の維持水準を検討していく場合には、広く関係者を含めて議論を重ねていくこととなると考えられる。精度を高める課題は残すものの、本論で試みた手法によれば簡易な手法で議論の際に貴重な情報となる当該交通機関の外部経済効果の計測が可能となる。さらに本論で対象外とした地域社会便益内の項目の定量評価も加えて鉄道事業便益を整理すれば関係者間における検討に資することができるものとする。

6. 謝辞

本論の執筆に際しては、北近畿タンゴ鉄道(株)から報告された乗車人員等のデータを活用している。ここに記して感謝の意を表する。

7. 付録

- 1 「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005」より。 ~ の便益は重複しないとされている。
- 2 北近畿タンゴ鉄道(株)調べ
- 3 2010年毎月勤労統計調査(全国調査)より。節約される時間を所得機会に充当させた場合に獲得される所得の増分として評価。(常用労働者の現金給与総額)/(平均月間総実労働時間)により算出。

8. 参考文献

- 1) 北近畿タンゴ鉄道株式会社HP
- 2) 第三セクター鉄道等の概要(資料編)
(第三セクター鉄道等協議会)
- 3) 鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005(国土交通省鉄道局)
- 4) 毎月勤労統計調査(厚生労働省)

江姫の故郷・高時川に学ぶ先人達の水利用 ～水への感謝と自然への恐れ～

登里 聡¹

¹独立行政法人水資源機構 丹生ダム建設所 (〒529-0522滋賀県長浜市余呉町坂口819)

淀川の水源地域である滋賀県湖北地方では、古くから稲作農業が発達し、中世には河川の水を灌漑に利用したことが認められる。丹生ダムの建設が計画されている高時川では、湖北平野の上流地点に6つの井堰がひしめきあい、これらが統合される昭和の初めまで、わが国でも珍しい「水まかし」の制度(上流井堰と下流井堰との間で取り決めた水利用のルール)が続いていた。本稿は、湖北地方の小谷城に生を受けた江姫をはじめとする古の人々の高時川とのかかわりや水利用の工夫を通じて、忘れかけていた「水への感謝と自然への恐れ」について改めて考えてみることを目的に、高時川の水利用の慣行について歴史的な背景を踏まえて取りまとめた。

キーワード 淀川源流・高時川、水の大切さ、水利用、先人の知恵、井落とし、水まかし

1. はじめに

淀川の水源地域である滋賀県湖北地方は、琵琶湖の北東に位置し、行政上は長浜市と米原市の2市にまたがっている。滋賀、岐阜及び福井の県境に連なる伊吹山地には、伊吹山・金糞岳・横山岳・三国岳など標高1,000mを超える山々が続く、ここに降った豊富な雨や雪は、淀川、福井県の九頭竜川、伊勢湾へ注ぐ揖斐川へと流れている。淀川水系では、深い山あいから流れ出た谷川の水は、次第に川幅を広げながら高時川、姉川となって琵琶湖に注いでいる。氷河時代の終わり頃(約1万年前)には山地の浸食が活発になり、川が運んでくる土砂によって広大な沖積層の平野が発達した。伊吹山地の西側一帯にできあがった平野は、湖北平野と呼ばれ、肥沃な土壌にめぐまれた水田地帯が湖岸まで達している。(図-1参照)



図-1 湖北地方位置図

2. 湖北地方の稲作農業と水源

(1) 稲作文化の始まり

紀元前3世紀ごろ大陸から伝播された稲作文化が本格的に定着したのは弥生時代とされており、そのころから湖北地方でも稲作が始まっていた。灌漑技術の幼稚な時代は、水がかりの良い低湿地から先に水田化されていることが、弥生式土器の分布状況から推定できる。その後、農耕技術の発達に伴って扇状地の微高地へ水田が広がっていった。

(2) 水田の拡大と水源

大化の改新(645年)によって土地は公地となり、班田収授の法が施行された。しかし、人口増加に見合う口分田が不足してきたことから、公地公民制の律令体制が放棄され、功田(こうでん)、賜田(しでん)という名で私有が許された。奈良時代から平安時代にかけて、力のある豪族や社寺は私有地を拡大し、荘園が出現した。荘園での耕地の拡大過程をみると、当初から全面的に水

田化していたのではなく、徐々に灌漑用水を開発して水田面積を増大していったことが知られている。水田面積拡大のため、河川が平野に展開する上流地点に井堰を造って河川水を灌漑に利用したことが認められ、湖北地方の主な荘園では殆どが河川を水源としていた。

(3) 高時川流域の水利用

高時川流域の水田は、主たる水源を高時川の表流水に求め、河川が山間部から平野に展開する井明神（いみょうじん）付近（図-1 参照）に複数の井堰・取水口・水路が設けられ、平野部の隅々まで開発が進められていた。夏の干ばつ期に稲が枯死するか否かの瀬戸際は、農民にとっての水はまさに血の一滴に値し、しかも隣接集落間の利害関係が相反する問題だけに、複雑な伝統や慣行が生まれた。4 世紀に亘って受け継がれてきた高時川の井明神の「井落とし」を例に、かつての農民の水に対する執念ともいうべき水利慣行の歴史を振り返ってみたい。

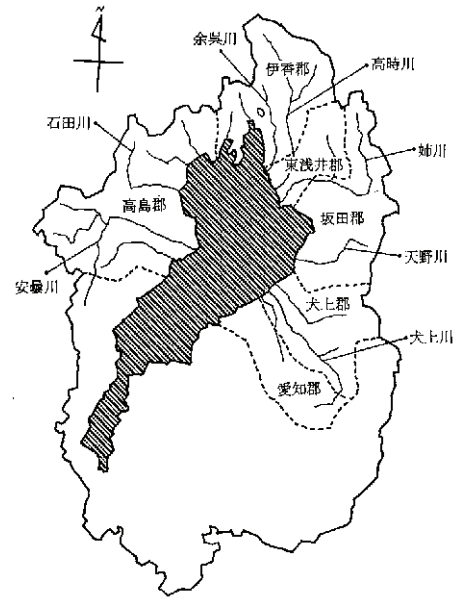


図-2 浅井氏の領国と主要河川（出典：ふるさと伊香）

3. 高時川における水利用の慣行

(1) 戦国大名浅井氏の領国

戦国時代の滋賀県は淡海国（おうみのくに）であったが、都に近い湖のある国であったことから近江の国（ちかつおうみのくに）と呼ばれていた。戦国大名浅井氏の領国は、図-2 のとおり近江の国の江北 6 郡（高島・伊香・東浅井・坂田・犬上・愛知）におよび、そこを流れる河川は大小合わせて 13 を数えた。「水をおさえた領主が土地の支配を強めた」と言われるように、小谷山に城を構えた浅井氏も例外ではなく、自領地の勢力増強のため農業生産力の発展に腐心していた。

(2) 浅井三代（亮政・久政・長政）

浅井氏が戦国大名として台頭してきたのは、亮政が盟主となっておこした国人一揆からである。亮政は、他の国人領主よりはるかに巨大な小谷城を築いて力の差を見せつけ、戦国大名としての地位を確立した。1542（天文 11）年に亮政が没すると久政が家督を相続した。久政は、軍事的には亮政ほどの力量がなく、南近江の六角氏に屈服し、その「保護国」的な扱いを受けていたものの、水争いの裁定を行うなど領国経営の面では功績を残している。久政の子賢政（後の長政）は六角氏に従属することを快く思わず、1560（永禄 3）年に久政を隠居させ、自ら浅井三代目の家督を継いだ。賢政は、織田信長と同盟を結び、長政と改名し、信長の妹お市を妻に迎えた。その後、信長の越前朝倉攻めに端を発して、長政は信長との同盟を破棄して敵対するようになり、1573（天正元）年の信長の総攻撃によって小谷城は落城し、戦国大名浅井氏は三代で滅亡した。

(3) 高時川の井堰

伊香郡から東浅井郡にかけて流れ、姉川に合流する高時川は、両郡にとって貴重な水源となっていた。高時川が山間峡谷から平野へ移行する井明神付近は絶好の取水地点であり、図-3 のとおり古くから 6ヶ所の井堰がひしめいていた。（「横井」は「乙子井」の補助的井堰のため数に含まれていない。）

(4) 餅の井の懸越し

古来、河川の自然取水にあたっては、上流に位置する村ほど川上に井堰を設けるのが厳然たる慣行であったが、図-4 のとおり「餅の井（もちのい）」のように最下流にある村が最上流に井堰を持っていた。この異常な状況は、浅井久政の時代に「餅の井の懸越し（かけごし）」という行為によって成立したものである。鎌倉時代から高時川の水の支配を司っていた井口家は、代々「弾正（だんじょう）」を名乗り、「井口弾正家」として絶大な支配権をもって井明神付近における高時川の水利上の権力を掌中にしてきた。当時、東浅井郡旧小谷村を灌漑していた「丁野井（ようのい）」（後の「餅の井」）は、井明神 6 井堰の最下流にあって最も用水不足に悩んでいた。浅井氏が小谷城に居を構えるようになって、「丁野井」の農民は井堰を井明神の最上流に押し上げようと久政に懇願した。「丁野井」の水田は浅井氏の権力基盤とあってよく、水が安定的に供給されない限り浅井氏の権力基盤が失われることになる。久政は戦国大名としての権力を背景に、井明神付近の高時川の水利権を掌握していた井口弾正家を説得し、井堰を最下流から最上流へ移動する「餅の井の懸越し」を実現した。井明神 6 井堰がいつ造られたのか定かではないが、最上流の「餅の井」

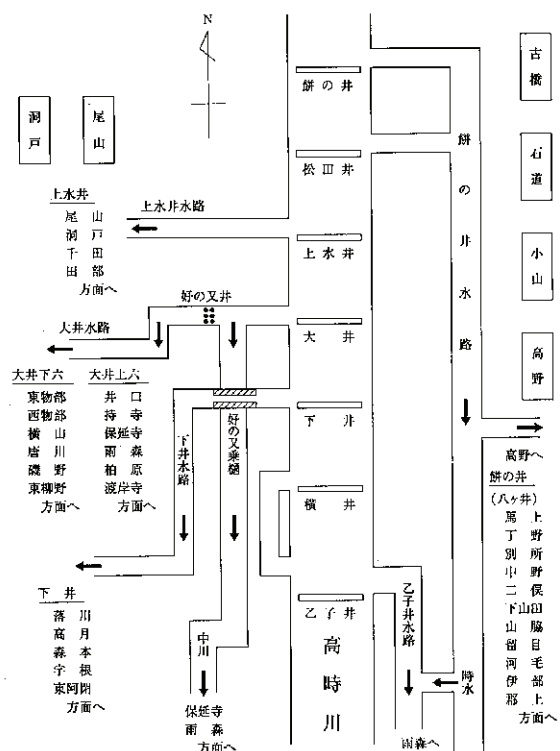


図-3 井明神付近の昔の井堰 (出典: 字誌ふるさと雨森)



図-4 各井堰の受益地
 (「出典: 戦国大名浅井氏と北近江」に加筆)

は久政の時代になって間もない 1542 年頃に「懸越し」によって造られたものであり、他の井堰はそれより前に造られていた。

領主浅井久政から圧力をかけられた井口弾正家は、浅井一族の無理難題を聞き入れれば自家の勢力衰退につながり、さりとて無下に断れば浅井氏の輦蹶（ひんしゆく）を買うことになる。困却の結果、「綾千駄、餅千駄、綿千駄（綾は布のこと、千駄は牛千頭に積んだ分の荷物のこと）を片目の馬と片目の牛に積んでもってこい。」と最上流井堰を認める条件を提示し、到底できない難題をふっかけて暗に断ったつもりでいた。ところが、東浅井郡中野村の「せせらぎ長者」が資産を投げ出して条件の品を贈ってきたため、やむを得ず「懸越し」を認めざるを得なかった。このときの「餅千駄」から、最上流へ移動した井堰は「餅の井」と名付けられたとの伝説がある。これが史実か否かは明らかでないが、久政がその軍事力を背景にして、浅井家の重臣だった井口家をなだめるために若干の貢ぎ物をしたことが、針小棒大に伝えられてきたといわれている。久政の正室の阿古は、井口弾正経元の女（むすめ）であり、この婚姻は、明らかに「餅の井の懸越し」を行うための浅井家による井口家に対する懐柔策と考えられる。

(5) 「水まかし」の誕生

「餅の井の懸越し」が通常の井水慣行からして異常で、無理がある行為であったことから、浅井久政は、その矛盾の解消として、干ばつときには「餅の井落とし」を行うことを下流井堰の農民に許可した。1542（天文

11）年 5 月 15 日付けの浅井久政書状には、久政が「大井懸り所々百姓中」に宛てて、渇水時は「水まかし致すべく候」と記されている。つまり、高時川が極端な渇水に見舞われたとき、下流井堰の農民が上流の「餅の井」と「松田井」を切り落として、下流に水を流す「水まかし」の慣行がこのとき生まれたのである。

このように「餅の井の懸越し」が行われたのと同じ頃に「水まかし」の権利も生まれており、そもそも最上流に「餅の井」を造るための代償として、最初から「水まかし」の権利を認めていたのではないかと推察される。以来、干ばつの度に繰り返し「餅の井落とし」が行われ、400 余年に亘って慣習的行事として続いてきた。記録が定かでないが、昭和に入っては 1933（昭和 8）年、1939（昭和 14）年、1940（昭和 15）年に行われたようである。全国的に見て「懸越し」の例は数多くあるが、「水まかし」の例は見あたらず、我が国でも非常に珍しい制度である。

(6) 「餅の井落とし」のしきたり

「水まかし」の慣習的行事である「餅の井落とし」は、参加者の着衣・方法・手順などが決められた厳格な慣例にのっとり、厳粛に決行される儀式である。井落としに参加する者の装束は井堰ごとに異なり、例えば下流の「大井」の上六組の場合は、役員は白装束に紋付き羽織で陣笠をかぶり、一般農民は白襦袢・白帯・白鉢巻きで 6 尺棒を持ったといわれている。一方、上流の「餅の井」の農民は裸の禪姿で待ち構えていた。干害が深刻化してくると、下流の各井堰の役員が井頭である井口（長

浜市高月町井口)において会合し、井落としの決行を決議する。井落とし当日、農民たちは各井堰役員の統率のもと、井口の日吉神社に集合して「井ノ神社」に参拝し、服装を整え隊伍を組んで井明神の「餅の井」へ臨む。下流井堰の役員が、待ち構えている「餅の井」役員に対して「干ばつになったので必要水をまかしに来た」旨の挨拶をすると、「餅の井」役員は「水がほしければ力づくで取るがよい」と返答し、井落としが開始される。「餅の井」の構造は、慣行上丸太と柴で川いっぱい堰き止めてある(写真-1 参照)ため、下流井堰の農民は、「餅の井」の上下流から柴を取り払って切り落とし、更に直下の無抵抗な「松田井」も切り落とし、水が下流の井堰へ流入するのを見届けると歓声をあげて引き上げる。その破壊行動を牽制しながら見守っていた「餅の井」の農民は、切り落とされた柴を修復しなければならないが、引き上げていく下流井堰の農民の最後の姿が井明神橋から消え去ったときに修復作業に着手する旧慣があった。つまり、井堰を切り落としてから全員が引き上げるまでの時間だけ、下流に水を流すことを認めているのである。従って、下流井堰としては農民の隊列が一人でも長く、かつ、引き上げ行進は、いわゆる牛歩戦術をとって時間をかければ一滴でも多くの水が得られるため、参加した農民は数百人、時として千人を超えることがあったと伝えられている。1940(昭和 15)年の「餅の井落とし」の様子は、写真-2～写真-5のとおりである。

(7) 「水まかし」の消滅

1933(昭和 8)年の大干ばつを契機として、井明神付近の水利施設の強化や分水方法等の合理的改善について真剣に議論する機運が生じてきた。1936(昭和 11)年には、滋賀県営事業として井明神付近の全6井堰を統合して合同井堰を建設する計画が樹立された。しかし、上流側の「餅の井」と「松田井」がこれに加わらなかったため、結局、「上水井」、「大井」、「下井」、「乙子井」の4井堰を統合することとなり、1942(昭和 17)年に待望のコンクリート構造の合同井堰が図-5に示す位置に完成した。これによって、永年受け継がれてきた旧4井堰は撤去され、水利権をめぐる慣習の大部分が改革されるとともに、井堰間の水利紛争も飛躍的に改善されたため、「餅の井落とし」も実質的には終止符を打つこととなった。しかし、全井堰を通じて高時川における取水秩序の再編を図る計画は、上流2井堰の不参加によって将来に持ち越された。合同井堰の完成によって高時川の水争いは解決したように見えたが、「餅の井落とし」の慣習が消滅したのではなく、引き続き慣例として残存していた。その後、国営湖北農業水利事業(1965(昭和 40)年度～1986(昭和 61)年度)によって高時川頭首工(図-5、写真-6 参照)が建設され、「餅の井」、「松田井」、合同井堰が統合されたことにより、真に高時川の水争いが解消され今日に至っている。



写真-1 高時川昔の井堰 (出典：ふるさと伊香)



写真-2 対時の一瞬



写真-3 役員の挨拶



写真-4 井落とし開始



写真-5 引き上げる隊列

(写真-2～写真-5 出典：湖北農業水利事業誌)

(8) 現代の水利施設

上記の国営湖北農業水利事業によって、高時川、余呉川、草野川の取水施設(頭首工)や用水路網が整備されるとともに、琵琶湖から余呉湖への補給揚水機場や余呉湖から高時川水系への補給導水路が建設された。琵琶湖からの用水補給源が確保されたことにより、用水不足が解消され、この地域内の水田へ平等に配水されている。更に、近年の営農形態の変化による用水不足に対処するため、国営新湖北土地改良事業(1998(平成 10)年度～2009(平成 21)年度)によって、余呉湖補給第二揚

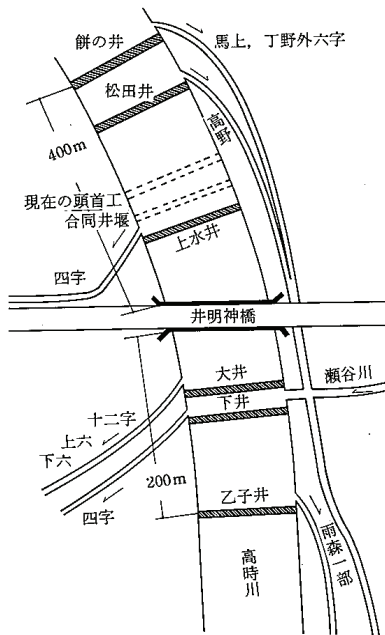


図-5 合同井堰と高時川頭首工の位置 (出典:ふるさと伊香)



写真-6 現在の高時川頭首工 (2011年5月)

水機場が増設され、併せて老朽化した用水路等が改修され、現代の需要に即した用水の安定供給が図られている。

4. 先人達の苦難に学ぶ「水の大切さ」

昔の農民にとっての水は血の一滴に値し、しかも近隣集落間での水争いは複雑な利害関係が絡んでいた。流血の水争いに発展しても不思議ではない高時川の井明神の井堰群は、一触即発の事態をはらみつつも厳格な儀式として「餅の井落とし」という形で水利調整が図られ、戦国時代から昭和に至るまで、400年余りに亘って続いてきた。この「水まかし」は、水利調整の究極の形態といってよく、井堰群を利用している近隣集落間の義理人情の表れである。このような水利調整を成立させ、かつ、4世紀もの永きに亘って続けてきた先人達の苦難を思うとき、まさに感慨無量のものがある。近隣集落を思いやって少ない水を分け合う「水まかし」の精神は、「水の大切さ」を考えるうえで最も大事なことであるといえる。

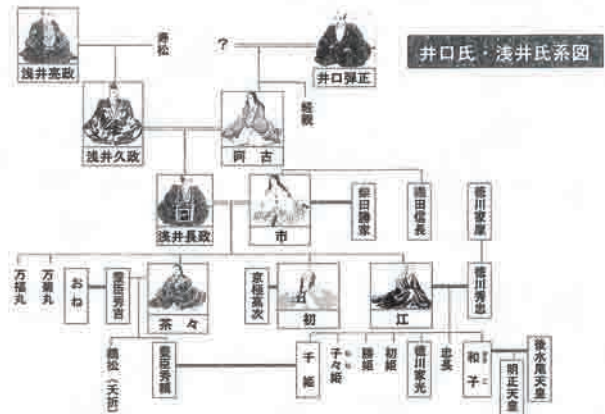


図-7 高時川にかかわりのある人物の系図 (出典:高月観音の里歴史民俗資料館チラシ)

5. 江姫と高時川一古の人々と水とのかかわり

(1) 高時川にかかわりのある人物 (図-7参照)

「水まかし」の権利が生まれることとなった時代に、高時川の水利利用に関して重要な役割を果たした人物は、前述のとおり戦国大名浅井久政である。久政は、小谷城の膝元の農民の要請を受け、当時の高時川の水利支配者である井口弾正家に働きかけ、「懸越し」を実現させた。久政の正室は、井口弾正経元の女(むすめ)阿古であり、浅井家は、領主としてのみでなく、水利支配者井口弾正家の姻戚としても高時川と深い係わりがあることになる。久政と阿古の子である長政は、元服後、南近江の六角義賢から一字を得て賢政と名乗っていたが、織田信長との同盟を機に長政と改名し、信長の妹お市を妻に迎えた。そして、長政とお市の間に生まれた三人の娘が浅井三姉妹といわれている茶々、初、江である。江の名は、小督(おごう)、江与とする文献もある。茶々は豊臣秀吉の側室となり、初は京極高次の正室となった。江は3度目に徳川家康の三男秀忠(後の二代将軍)のもとに嫁いだ。江と秀忠の間には二男五女が生まれ、長男竹千代(後の家光)は三代将軍に、五女和子(まさこ)は後水尾(ごみずのお)天皇のもとへ嫁ぎ、興子(おきこ)(後の明正天皇、奈良時代以来の女帝)を生んだ。戦国大名浅井氏は三代で滅んだが、高時川と深い係わりがある浅井家の血筋が将軍家・天皇家へとつながっている。

(2) 菊の御紋章と葵の紋章

丹生ダムの建設が計画されている地点(長浜市余呉町小原)の下流に菅並(すがなみ)という集落(長浜市余呉町菅並)があり、その村はずれに「洞寿院(とうじゅいん)」(写真-7参照)という寺院がある。1406(応永13)年に開かれた曹洞宗の名刹である。このお寺の須弥壇(しゅみだん)の前には菊の御紋章と葵の紋章が

ついている。(写真-8参照)

葵の紋章に関しては、徳川秀忠が二代将軍になった1605(慶長10)年に、秀忠から御朱印地として三十石の領地と徳川家の葵の紋章を寺紋とすることを許されたものである。これは、戦国時代に東陽庵(静岡県袋井市)という寺院が、武田信玄に追われた幼い徳川家康とその父をかくまってくれたことから、徳川家の命の恩人寺として、後に家康が浜松城主になったときに厚遇しており、この東陽庵を開いた禅師が洞寿院の出であった(洞寿院を開いた如仲(じょちゅう)禅師が後に東陽庵を開いた)ことから、秀忠の代になって洞寿院にも三十石の寺領と葵の紋章を許されたのである。

菊の御紋章に関しては、1788(天明8)年に洞寿院の第28世狐嶽禅師が、「霊鑑寺の宮」(京都市)の要請で戒師(仏教の戒律を授ける僧)を勤めて以来、洞寿院は霊鑑寺宮家の尊崇を受け、菊の御紋章を本堂に付けることを許容されたものである。この霊鑑寺は、1654(承応3)年に後水尾天皇の勅許により、皇女多利宮(たりのみや)を開山として建立された臨済宗南禅寺派の尼門跡寺院である。以後、歴代皇女が住職を継承し、「霊鑑寺の宮」と呼ばれている。この後水尾天皇の皇后東福門院は、二代将軍徳川秀忠と江の女(むすめ)和子(まさこ)である。

6. おわりに

昨年話題となった浅井三姉妹の末娘「江」は、高時川水利支配者(水の守番奉行・井口家)の血をひき、淀川水源の里「菅並」に存する洞寿院とも、菊の御紋章と葵の紋章という形でつながっている。江は、高時川と淀川の水源地域、つまり水と大変深いかわりのある姫さまといえる。

このように、滋賀県湖北地方は、淀川の水源地域として重要な地域であるとともに、古くから様々な歴史を刻んできた伝統のある、かつ、水文化の豊かな地域である。琵琶湖・余呉湖などの水辺空間、伊吹山地の豊かな自然、古くから営まれてきた湖北平野の田園風景、戦国浪漫に思いを馳せる歴史スポット、JR長浜駅付近を中心とする観光施設など、魅力あふれる湖北地方へ足を運んでいただきたい。多くの方々に訪れていただくことによって、この淀川水源地域が活性化し、益々発展していくことを願っている。

最後に、ひとたび大災害が発生すると広範な地域で水が不足する。また、海底地震の場合は津波に襲われ、台風や集中豪雨の場合は洪水に見舞われるなど、水が我々の生活に与える影響は多大である。東日本大震災を教訓として、本稿が、忘れかけていた「水への感謝と自然への畏れ」を、そして、江姫に代表される古の人々と



写真-7 洞寿院 (2011年8月)



写真-8 洞寿院の菊の御紋章と葵の紋章 (出典:余呉三山)

“水”で深くつながっていることを改めて考えてみるきっかけとなれば幸いである。

付録

よく見れば薺(なずな) 花さく垣根かな 芭蕉

ともすれば見過ごしがちな光景の中にも、よく目をこらすと薺(なずな)、ぺんぺん草が生えていることに気づく。見る目さえあれば、どんなところにも花を見出すことはできる、とこの句は教えてくれる。

地域で暮らす人にとって当たり前すぎてその意味や価値がわからない「もの」や「こと」を、外部の目線で掘り起こし地域づくりに生かす。地域の中に目をこらし、見過ごされてきた歴史や文化、人物といった「花」を見出し地域振興につなげていく。地域振興への支援は水資源機構の重要な使命であり、今後も持続的にその役割を果たしていく。

参考文献

- 1) 近畿農政局湖北農業水利事業所: 湖北農業水利事業誌
- 2) 滋賀県伊香郡(木之本町, 高月町, 余呉町, 西浅井町) 教育委員会: ふるさと伊香
- 3) 雨森区: 字誌ふるさと雨森
- 4) 長浜市長浜城歴史博物館: 戦国大名浅井氏と北近江—浅井三代から三姉妹へ—
- 5) 余呉町教育委員会: 余呉三山
- 6) 湖北町丁野区: —しが湖北—丁野誌
- 7) 水土里ネット湖北(湖北土地改良区): 国営新湖北土地改良事業概要
- 8) 水資源機構丹生ダム建設所: 稲は命の根也, 水至りて渠成るが如し—高時川周辺の農業水利の歴史的変遷—

葛木竜法師線における環境影響調査について

田井中 貴文¹

¹滋賀県 甲賀土木事務所 道路計画課 (〒528-0005滋賀県甲賀市水口町水口6200)

都市計画道路葛木竜法師線は滋賀県甲賀市甲南町の市街地におけるJR草津線および一級河川 杣川・佐治川・大池川を高架構造で横過する計画である。居住地域の環境への影響を最小限に抑えることが事業実施における課題であるため、工事中および供用開始時の各段階において周辺環境へ及ぼす事案や箇所など環境影響要因を抽出し、現地調査を踏まえて予測評価を行い、保全対策を立案して、住民の合意形成に活用した。

キーワード 都市計画道路, 高架構造, 住民合意形成, 環境影響調査

1. はじめに

一般県道小佐治甲南線のJR草津線葛木踏切においては道路幅員が狭小で離合が困難であり、慢性的な交通渋滞が発生している。その抜本的な解決のため、JR草津線および一級河川杣川・佐治川・大池川を高架構造で横過する都市計画道路葛木竜法師線が計画された。また、本路線は甲賀市水口町方面から新名神高速道路甲南インターチェンジへのアクセス道路としても位置付けられている。

事業計画においては、計画段階からパブリックインボルブメントを実施したうえでルート選定を行っている。本路線の概要を表-1、図-1に示す。

2. 環境影響調査の実施および調査項目の選定

(1) 環境アセスメント

大規模事業を実施する場合は、環境への影響を事前に

表-1 葛木竜法師線の概要

事業認可区間	L=760m, W=17m(平地部), 12m(橋梁部)
事業費	2,500,000千円
道路種別	4種2級 計画交通量 6,800台/日
設計速度	V=50km/h
橋梁諸元	8径間連続プレビーム合成桁 橋長 258.5m トラックレーン・ベント架設工法

予測評価し、環境保全への配慮が適切に行われることを確保するために環境アセスメントを実施する必要がある。滋賀県環境影響評価条例によると、道路の建設においては、4車線以上の道路において延長が10km以上のもおよび自然公園地域内の工事延長が2km以上のものを対象に環境アセスメントを実施することとされている。

(2) 環境影響調査実施の経緯

本計画は前述の環境アセスメントが必須となる事業対象ではない。しかし、住宅地が近接していることから、居住地域の環境へ与える影響を最小限に抑えることが住民合意形成における課題であり、地元からも具体的な調査の実施を求められていた。そのため、工事中および供用開始時の各段階における周辺環境へ与える影響について、必要な項目を調査分析し、予測評価することとした。

(3) 評価手法

評価にあたっては、調査項目を選定し、必要な項目に

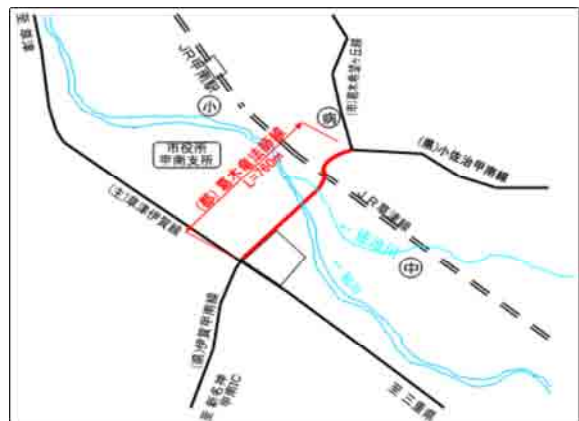


図-1 位置図

については現地調査を行うこととした。次に環境保全目標を設定し、その数値を満足するか理論式等により予測することとした。満足しない場合は保全対策を立案したうえで再度予測した。評価フローを図-2に示す。

調査項目の選定にあたっては、事業特性や地域特性、地元要望、現地調査結果を踏まえて行った。具体的に環境に影響を与える要因（環境影響要因）を想定し、それに関連する環境の要素（環境要素）を整理し、表-2に示すとおりマトリックス表を作成した。

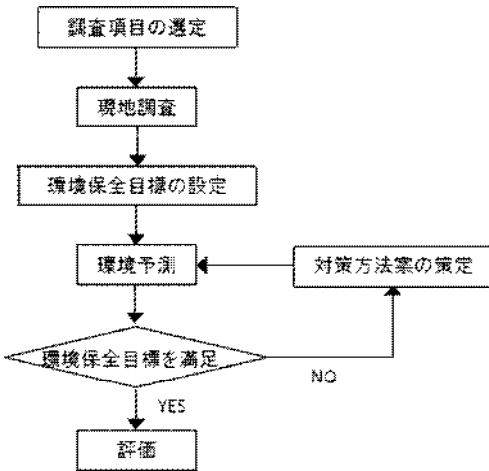


図-2 評価フロー

表-2 環境要因-環境要素マトリックス表

環境要因の区分 環境要素の区分		工事の実施				工作物の存在	
		土地の 改変	道路構造物の 建設	建設機械の 稼働	工事車両の 走行	高架橋の 存在	自動車の 走行
気象	日照障害					○	
大気質	窒素酸化物						○
	浮遊粒子状物質						○
	粉塵等			○			
騒音	騒音			●			●
振動	振動			●			●
低周波空気振動	低周波空気振動					●	
電波障害	電波障害					●	

※ ●は現地調査を行う項目 ○は机上予測する項目
※ 太字は本稿で報告する項目

3. 現地調査および予測評価

(1) 日照障害

高架橋の高さは最大10mであり、沿道家屋に日照障害の影響を及ぼす可能性があるため、予測対象項目とした。

a) 予測項目

予測項目は、日影範囲および日影時間とした。予測高さは2階相当の高さとなる地上4.0mとした。

b) 予測地点

予測地点は、計画路線嵩上げ部の周辺地区とした。

c) 予測対象時期

予測対象時期は、計画路線の完成時とし、年間を通じて日影が最も長くなる冬至日とし、予測時間帯は8時から16時までとした。

d) 予測手法

予測は、太陽の高度・方位および道路構造の高さ・方位等を用いた理論式により将来の日影状況を対象に行った。

e) 環境保全目標

「公共施設の設置に起因する日影により生じる損害等に係る費用負担について」（国土交通省通知）に基づいて、住居地域対象の「2階高さにおいて日影時間が5時間を超えないこと」とした。

f) 予測結果および評価

日照障害予測結果の等時間日影図を図-3に示す。

地点②において0～1時間程度の日影時間が存在するが、環境保全目標の5時間未満である。それ以外の地域では計画路線による日影の影響はないと考えられる。

(2) 粉塵等

工事中の建設機械の稼働による粉塵等の発生により、沿道家屋に影響を及ぼす可能性があるため、予測対象項目とした。



図-3 日照障害予測結果（等時間日影図）

a) 予測項目

予測項目は、季節別降下ばいじん量の月平均値とした。

b) 予測地点

予測地点は、工事計画および沿道地区の土地利用状況を勘案し、沿道民家の3地点とした。予測地点を図-4に示す。

c) 予測対象工種

予測対象工種は、掘削工、盛土工、杭打工、構造物取壊し工等から影響が最も大きくなると見込まれる工種を選定した。

予測地点①では土砂掘削工、予測地点②③では橋梁下部の軟岩掘削工を対象とした。

d) 予測手法

予測を行う季節において、1ヶ月当りの風向別降下ばいじん量に当該季節風向出現割合を乗じて、全風向を足し合わせるにより計算した。

e) 環境保全目標

スパイクタイヤ粉塵における生活環境の保全が必要な地域指標は20t/km²/月である。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は10t/km²/月であるため、これらの差である10t/km²/月を環境保全目標とした。



図-4 予測地点

表-3 降下ばいじん量の予測結果

予測地点	工種	降下ばいじん量				環境保全目標
		春季	夏季	秋季	冬季	
①	土砂掘削	5.7	7.1	6.3	6.8	10 t/km ² /月
②	軟岩掘削	3.8	8.8	8.0	1.3	
③	軟岩掘削	14.8	16.9	12.8	8.3	

f) 予測結果および評価

建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果を表-3に示す。

予測地点③の春季から秋季にかけて、環境保全目標を上回る結果となった。

その原因として、当該地域は北北西～北西の風が発生する割合が高く、軟岩掘削を行う箇所の風下直下に予測地点③が位置していることが挙げられる。

そのため、軟岩掘削を行う時期は冬季に限定するか、散水等でばいじんの発生を抑制しながらの掘削作業が求められる。

(3) 騒音

供用開始後の自動車の走行に伴う騒音および工事中の建設機械の稼働による騒音により、住環境に影響を及ぼす可能性があるため、予測対象項目とした。

予測に先立ち、騒音に係る現況を把握する目的で現地調査を行った。調査地点は一般環境地域で1地点、沿道地域で2地点の計3地点とした。調査地点を図-5に示す。測定は24時間連続測定とした。結果を表-4に示す。

一般環境地域である地点①においては、昼間・夜間ともに環境基準を超過していた。なお、JR草津線を走行す



図-5 騒音調査地点

表-4 騒音調査結果

調査地点	時間帯	騒音レベル (db)	環境保全目標 (db)
①	昼間	56	55
	夜間	52	45
②	昼間	66	70
	夜間	59	65
③	昼間	63	65
	夜間	54	60

る電車の走行音は除外している。

(3-1) 騒音（供用開始後の自動車の走行に起因）

a) 予測項目

予測項目は、等価騒音レベルとした。

b) 予測地点

予測地点は、計画路線の規模および構造ならびに沿道地区の土地利用状況を勘案し、沿道民家の3地点とした。予測地点は図-2のとおりである。また、予測高さは地上1.2m（1階相当）と地上4.2m（2階相当）とした。

c) 予測対象時期

予測対象時期は、計画交通量通行時である平成32年とした。

d) 予測手法

騒音の予測は、（社）日本音響学会の道路交通騒音予測モデルを用いて、予測地点における昼間および夜間の等価騒音レベルを算出した。

e) 環境保全目標

騒音に係る環境基準とした。

f) 予測結果および評価

供用後の自動車の走行による騒音予測結果を表-5に示す。いずれの地点においても、環境保全目標を満足する結果となった。

しかし、予測地点①の背後地はA地域（専ら住居の用に供される地域）であり、B地域（主として住居の用に供される地域）より環境基準値が厳しいため断面的検討を行った。その結果を表-6に示す。

官民境界から15mの位置の2階相当高さにおいて環境

保全目標を上回る結果となった。

そのため、遮音壁（H=1.0m）を設置することにより環境保全目標を満足するか検討を行った。遮音壁の設置範囲を図-6に、検討結果を表-7に示す。

遮音壁を設置することにより、環境保全目標を満足することができた。

(3-2) 騒音（建設機械の稼働に起因）

a) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に係る騒音レベルの90%レンジ上端値とした。

b) 予測地点

予測地点は、工事計画および沿道地区の土地利用状況を勘案し、沿道民家の3地点とした。予測地点は図-2のとおりである。また、敷地境界においても予測すること

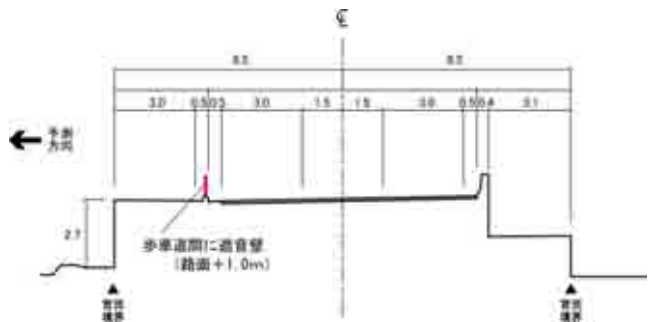
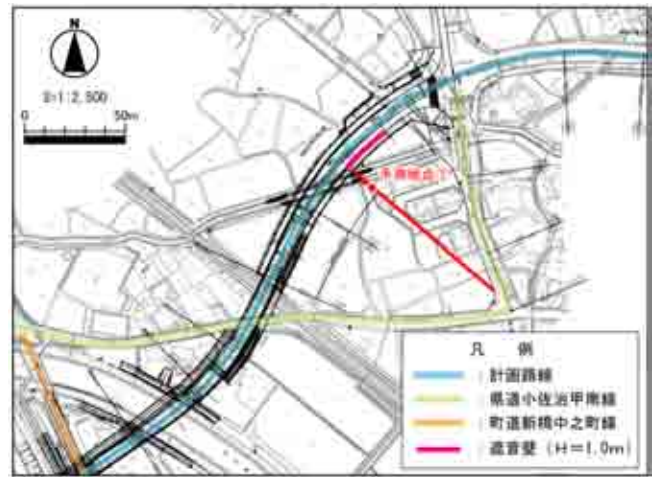


表-5 騒音予測結果（供用開始後の自動車の走行に起因）

予測地点	階数	昼間		夜間	
		予測結果	環境保全目標	予測結果	環境保全目標
①	2F	62.0	70	52.7	65
	1F	57.3	70	47.8	65
②	2F	62.3	65	52.0	60
	1F	63.2	65	52.8	60
③	2F	62.1	70	52.1	65
	1F	62.2	70	52.2	65

図-6 遮音壁設置箇所

表-6 断面等音分布図

予測高さ	官民境界からの距離							
	50m	40m	30m	20m	15m	10m	5m	0m
2F	583	582	585	594	612	625	643	672
1F	553	548	548	560	567	575	584	667
保全目標	60				70			

表-7 断面等音分布図（対策後）

予測高さ	官民境界からの距離							
	50m	40m	30m	20m	15m	10m	5m	0m
2F	58.1	57.7	57.8	58.2	58.7	59.5	60.8	64.6
1F	55.0	54.3	54.1	54.3	54.6	54.9	54.9	55.0
保全目標	60				70			

とした。

c) 予測対象工種

予測対象工種は、掘削工、盛土工、杭打工等から影響が最も大きくなると見込まれる工種を選定した。

予測地点①では構造物取壊し工、予測地点②③では橋梁下部の軟岩掘削工を対象とした。また、予測地点①における夜間の跨線橋（JR草津線）架設工事の影響についても予測を行った。

d) 予測手法

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）を想定し、伝搬理論に基づく予測式から等価騒音レベルを求めた。

e) 環境保全目標

騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」である85db以下とした。

f) 予測結果および評価

建設機械稼働による騒音の予測結果を表-8に示す。敷地境界においては全地点で、住居位置においては地点③において環境保全目標を上回る結果となった。

そのため、工事施工中は敷地境界に防音パネル（H=3.0m）を設置することにより環境保全目標を満足するか検討を行った。防音パネルの設置範囲を図-7に、検討結果を表-9に示す。

防音パネルを設置することにより、敷地境界および住居位置ともに環境保全目標を満足することができた。

(4) 電波障害

高架道路の存在により、沿道家屋に電波障害の影響を及ぼす可能性があるため、予測対象項目とした。

予測に先立ち、地上波デジタル放送の受信状況等を把握する目的で現地調査を行った。調査地点は計画路線による遮蔽障害が生じる可能性のある範囲から5地点を選定した。調査地点を図-7に示す。

調査の結果、甲賀（甲西）中継局からの電波について、D1で一部ブロックノイズが見られたが、その他の箇所については良好に受信していた。京都局からの電波については全ての地点で受信不能であった。

また、アンテナ設置状況についても併せて調査したが、

表-8 騒音予測結果（建設機械の稼働に起因）

予測地点	対象	工種	予測結果	保全目標
①	敷地境界	構造物 取壊し	93.6	85db
			84.2	
	1F	84.7		
		63.9	65db	
2F	跨線橋 架設	63.9		
		63.9		
②	敷地境界	軟岩掘削	92.1	85db
			81.3	
			81.4	
③	敷地境界	軟岩掘削	98.8	
			86.4	
			86.5	

表-9 騒音予測結果（建設機械の稼働に起因：対策後）

予測地点	対象	工種	予測結果	保全目標
①	敷地境界	構造物 取壊し	76.2	85db
			73.3	
			69.3	
②	敷地境界	軟岩掘削	75.0	
			72.5	
			69.5	
③	敷地境界	軟岩掘削	81.5	
			75.5	
			72.8	

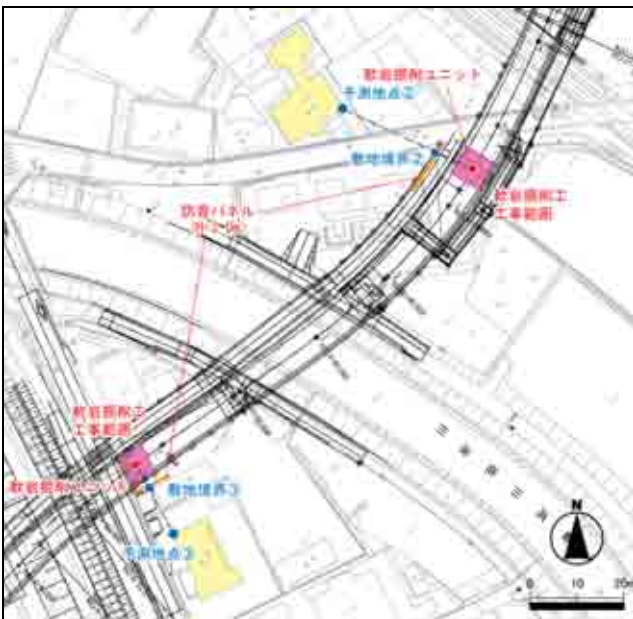


図-7 防音パネル設置箇所

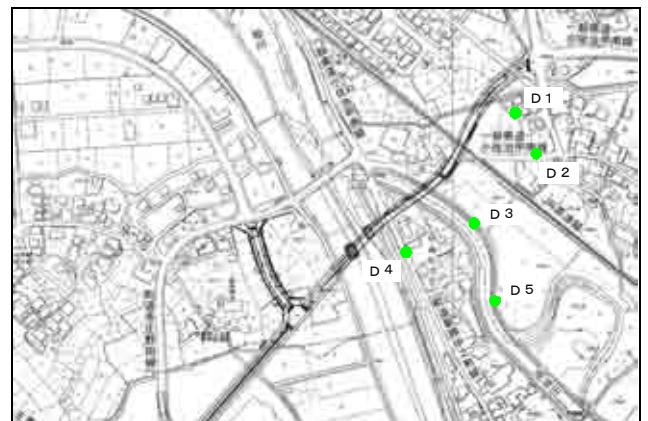


図-7 電波受信状況調査地点

甲賀（甲西）中継局を受信する向きに設置している家屋がほとんどであり，京都局を受信している家屋は1世帯であった。

a) 予測項目

予測項目は，地上波デジタル放送の電波障害の範囲とした。なお，現地調査を踏まえて予測対象の放送局は，甲賀（甲西）中継局とした。

b) 予測地点

予測地点は，計画路線嵩上げ部の周辺地域とした。

c) 予測対象時期

予測対象時期は，計画路線の完成時とした。

d) 予測手法

電波障害の予測は，（社）日本CATV技術協会の「建造物障害予測の手引き」に準拠して影響予測を実施した。

e) 予測結果および評価

電波障害の予測結果を図-8に示す。

計画路線嵩上げ部の存在により，甲賀（甲西）中継局では南東側に135m，最大幅278mの範囲で電波障害が発生されると予想される。また，障害範囲内においては家屋が4件存在する。

補償等の措置が必要になるため，関係者と調整を図っていきたい。



図-8 電波障害予測結果

表-10 環境影響調査総括表

環境要素		目標達成	環境保全対策
日照障害		○	必要なし
大気質	供用後の自動車走行に起因	○	必要なし
	建設機械の稼働に起因	×	散水等
騒音	供用後の自動車走行に起因	×	歩車道間に遮音壁
	建設機械の稼働に起因	×	敷地境界に防音パネル
振動	供用後の自動車走行に起因	○	必要なし
	建設機械の稼働に起因	○	必要なし
低周波空気振動		○	必要なし
電波障害		×	補償対応

4. 調査結果総括

調査結果の総括を表-10に示す。粉塵・騒音は環境保全目標を上回る結果となったが，適切な対策を実施することで環境保全目標を満足することとした。電波障害については今後検討が必要である。

今回の予測結果はパブリックインボルブメントによる地元協議の中で説明を行い，事業に対する住民の合意形成に役立てることができた。

今後は工事中に着目すべき点が明らかとなったため，総合評価方式による技術提案を求めていく予定である。なお，事業完了後のモニタリング調査の実施についても予定している。

5. おわりに

本調査により概ね地元の理解を得ることができ，昨年度から工事に着手とすることができた。

公共事業施工者として説明責任を果たしていくことが求められている中で，今回のように住環境が公共事業により大きな影響を受ける場合においては，環境影響調査の重要性は増していくと考えられる。今後の取り組みの参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) (財)道路環境研究所：道路環境影響評価の技術手法
- 2) (社)日本CATV技術協会：建造物障害予測の手引き

紀伊半島大水害からの 復興まちづくりの検討について

倉光 泰樹¹ ・ 保田 昌良²

¹ 奈良県 土木部 奈良土木事務所 工務課 (〒630-8303 奈良県奈良市南紀寺町 2-251)

² 奈良県 土木部まちづくり推進局 地域デザイン推進課 (〒630-8501 奈良県奈良市登大路町 30 番地)

2011年9月に発生した紀伊半島大水害では、多くの被害が発生した。本論では、紀伊半島大水害による被害状況とあわせて、奈良県における復旧復興の取組を一部紹介する。さらに、紀伊半島大水害からの復興まちづくりとして、将来の過疎地における集落のモデルとなるような「新しい集落づくり構想」の検討を進めていく。100年の計に立ち、「災害に強く、希望の持てる」地域を目指し、「安全・安心で住み心地がよく、地域コミュニティが維持される集落」「働き口があって自立でき、交流が促進され、人が集まるような希望の持てる集落」を目標とした、復興まちづくりの検討について紹介する。

キーワード 紀伊半島大水害、復興、まちづくり、過疎地、集落

1. はじめに

(1) 紀伊半島大水害の概要

2011年9月、日本に來襲した大型の台風12号は奈良県をはじめ紀伊半島を中心に多くの地域で甚大な被害をもたらした。特に台風12号は動きが遅く、各地で大雨をもたらした。奈良県上北山村では72時間降水量(9/1:10:00~9/4:9:00)が1,653mmと国内の観測記録1位となった他、奈良県十津川村(風屋)では降り始めから降り終わりまで1,358mm(8/31から9/4の5日間)と各地で記録的な大雨となった。奈良市における過去30年間(1981年から2010年)の年平均降水量が1,313mmであることから、いかにすさまじい大雨であったかがわかる。

また、¹⁾台風12号の豪雨による紀伊半島全体の土砂崩壊箇所は3,077箇所、崩壊土砂量は1億³m³に達したとされている。災害による1億³m³の崩壊土砂量は国内歴代4位であり、戦後の豪雨災害としてはこれまで最大であった昭和36年梅雨前線豪雨の7,000万³m³を超えて、歴代1位となった。(表-1)

表-1 災害と崩壊土砂量

災害名	発生年	土砂量
十津川大水害(豪雨)	1889年	約2億 ³ m ³
岩手・宮城内陸地震	2008年	約1.3億 ³ m ³
新潟県中越地震	2004年	約1億 ³ m ³
紀伊半島大水害(今回)	2011年	約1億³m³
昭和36年梅雨前線豪雨	1961年	約0.7億 ³ m ³

(2) 紀伊半島大水害の被害状況

紀伊半島大水害による奈良県内の被害状況は表-2に示すとおりである。2012年3月末現在、人的被害は死者・行方不明者を合わせて24名となり、建物被害は全壊49棟をはじめ、半壊、一部破損、床上・床下浸水を合わせ、183棟に上った。

また、²⁾公共施設等の被害状況は、現在確認できているものだけで、道路・橋梁304箇所、河川等167箇所、砂防・治山等50箇所、林道190箇所となり、復旧所要額としては約700億円が見込まれている。熊野川では、崩壊土砂により一部で河床が10m以上も上昇している箇所があり、堆積土砂の除去など早急な復旧が必要となっている。

その他、五條市大塔町では町唯一の医療施設やデイサービス施設、保育園などの福祉施設も被害を受け、現在も一部を除き、復旧のめどは立っていない。

表-2 人的被害と建物被害(2012年3月末現在)

人的被害	
死者	14名
行方不明者	10名
建物被害	
全壊	49棟
半壊	69棟
一部破損	14棟
床上浸水	13棟
床下浸水	38棟



写真-1 土砂ダム（十津川村栗平）



写真-2 深層崩壊（五條市大塔町宇井地区）

今回の災害で話題となったのは写真-1 に示すような大規模な土砂崩壊による河道閉塞（土砂ダム）であった。県内の 16 箇所では河道閉塞が確認され、その中でも特に五條市大塔町赤谷、十津川村長殿、十津川村栗平、野迫川村北股の 4 箇所は河川が全閉塞となったため、決壊による土石流を警戒し、周辺地域一帯が立ち入り禁止区域と指定された。県内 7 箇所（1 市 2 村）が警戒区域（災害対策基本法第 63 条）として設定されていたが、国による緊急工事が進められたこともあり、2012 年 2 月 8 日にすべて解除された。

避難住民はピーク時（2011 年 9 月 5 日）には 1 市 1 町 7 村で 359 世帯 938 名に上った。現在（2012 年 3 月末）もなお、180 世帯 358 名が避難している状況にある。これは従前の家が災害により流失し、現在も自宅に戻れない人や、未だ避難勧告が出されたままの地域があるためである。県内 7 箇所ある応急仮設住宅には現在も避難生活を余儀なくされている方が数多く残されており、このような長期避難者の早期解消は今後の課題となっている。

さらに今回の災害では深層崩壊と呼ばれる大規模な土砂崩壊についても大きな話題となった。深層崩壊は表土層だけでなく、その下の深層の地盤も一緒に崩壊することで規模が大きくなる土砂崩壊である。写真-2 に示すように五條市大塔町宇井地区では、土砂崩壊により、川に崩落した土砂が川の水をせり上げ対岸の高台にあった人家を直撃し、死者・行方不明者 11 名という最も被害が大きい地区となった。

その後の調査で、せり上げられた水は河床から約 40m の高さまで上ってきたことがわかっている。そのほかにも、多くの箇所では深層崩壊とみられる土砂崩壊が発生しており、奈良県では今回の被災経験を踏まえて、深層崩壊のメカニズム解明とその対策研究を進めることとしている。

2. 奈良県の復旧復興に向けた取組

(1) 復旧・復興に向けた取組方針

紀伊半島大水害からの復旧・復興にあたり、²⁾奈良県紀伊半島大水害復旧・復興計画では、百年の計に立ち、「災害に強く、希望の持てる」地域を目指して、短期、中長期の目標を設定し、将来の地域の姿を提示していくこととしている。平成 23 年度から平成 26 年度までを短期（集中復旧・復興期間）、平成 27 年度から平成 32 年度までを中長期として、被災地域の迅速な立ち直り・回復 地域の再生・再興 安全・安心への備えと 3 つの取組方針が定められた。

(2) 取組方針 被災地域の迅速な立ち直り・回復

地域住民が被災前の日常生活を一日も早く取り戻すことを目指して、道路等の応急復旧・土砂ダム対策、避難者・被災者支援、生業・産業支援などに取り組む。

今回の災害による³⁾公共土木施設の災害査定結果は 429 箇所、約 206 億円（2012 年 2 月 2 日現在）となっており、それらの災害復旧を中心に短期目標として取り組む。あわせて、深刻な観光不振に陥っている地域のにぎわい回復のため、プレミアム宿泊旅行券の発行など南部地域への誘客を進めることとしている。

(3) 取組方針 地域の再生・再興

被災地域が将来にわたり希望を持ち、安全に安心して住み続けることのできる地域を目指して、災害に強いインフラづくり、新しい集落づくり、産業・雇用の創造（林業・観光等）、くらしづくり（教育・医療・福祉等）などに取り組む。

災害に強い紀伊半島の基盤づくりのための紀伊半島アンカールートの整備や、大規模な土砂崩壊による河川堆積土砂の除去などのインフラ整備をはじめ、

地域コミュニティが維持されるような新しい集落づくり（後述）、林業や農業など地域産業を活性化による雇用の場を創出など、中・長期を見据えた取組が中心となっている。

(4) 取組方針 安全・安心への備え

紀伊半島大水害の経験を踏まえ、今後の災害に備えるために監視・警戒・避難のシステムづくり、深層崩壊のメカニズム解明と対策研究、記録の整備・次世代への継承などに取り組む。

今回の被災経験を振り返り、分析し、深層崩壊による大規模土砂災害にも対応した監視・警戒・避難システムを構築するなど、安全、安心のための備えを短期の目標として取り組む。

3つの取組方針に対して、県庁各部署が一丸となって復旧・復興に向けた取組を進めていく。今回はその中で、新しい集落づくりについて、紹介する。

3. 新しい集落づくり

(1) 新しい集落づくりの目的

紀伊半島大水害の被災地域である奈良県の南部地域は、災害以前より高齢化、過疎化が進行する地域であった。また、今回の災害により、さらに過疎化が進行し、地域コミュニティが維持できなくなることが危惧された。そこで、災害からの集落復興に際しては、同じ地域内で安全な場所を確保し、安心して住み心地のよい住居とあわせて、地域コミュニティや地域産業、医療・福祉サービス等の機能を確保した「新しい集落づくり構想」の実現に向けた検討が進められることとなった。

本来、まちづくりは地元自治体が主体的に取り組むものではあるが、過去に例のない災害からの復興であり、また、被災市村には応急復旧など取り組むべき課題も山積していることから、県が支援する形で被災市村と共に新しい集落づくりの検討に取り組む運びとなった。

(2) 新しい集落づくりの目標

新しい集落づくり構想は、「安全・安心で住み心地がよく、地域コミュニティが維持される集落」「働き口があって自立でき、交流が促進され、人が集まるような希望の持てる集落」の実現を目指している。

短期目標としては、地元住民の方々や被災市村と十分話し合い、希望の持てる集落とするために必要な、地域コミュニティ、地域産業、医療・福祉サービス等の各機能の確保と安心して住み心地の良い住居の確保に目処がつけられるように取り組む。既存集落内で安全が確保できない場合には、安全な集落を形成できる場所の確保を併せて行う。

中期目標は被災者の個々の再建に取り組めるよう、集落に必要な諸機能の整備とその支援を行う。

長期目標は、働き口、医療・福祉サービス、地域

コミュニティ等の機能の確保及び人々の交流ができるような、過疎地における集落づくりのモデルとなるよう取り組みを進める。

(3) 新しい集落づくりチームの発足

災害発生から約2ヶ月後の2011年10月27日に、新しい集落づくり構想を進めるため、県庁内にプロジェクトチーム（以下、「PT」）が結成された。PTは土木部まちづくり推進局長をプロジェクトのキャプテンに、地域デザイン推進課を中心として、住宅課、市町村振興課、南部振興課、ならの魅力創造課、地域福祉課、長寿社会課、地域医療連携課、環境政策課、廃棄物対策課、工業振興課、林業振興課、農業水産振興課と7部局全13課で構成されている。新しい集落には住居だけでなく、医療・福祉サービス、農業や林業などの生業に関すること、そして、地域産業の活性化などの産業振興に関することなど様々な機能が必要とされる。そのような集落を実現するために、県庁内で部局横断的なPTを作り検討を進めることとなった。

PTではまず、新しい集落の機能を復興するときに活用できる支援策の整理など、将来、各市村において復興のイメージが固まってきた時に速やかに実行に移せるように情報を収集し、整理するところから始めた。現在は、新たに深層崩壊対策室やならの木ブランド課が加わり、復旧復興推進チームの1つとして、引き続き検討を行っている。

(4) 新しい集落づくり基礎調査

新しい集落づくり構想を進めるため、被災地域における基礎調査に取り組んだ。

基礎調査では、被災した集落の人々が恒久的に生活できる場の確保を第一に考え、既存の被災集落の安全性の確認と、安全が確保できない場合には集落の集団移転も視野に入れた、新しい集落の候補地となる可能性がある場所を検討することとした。

具体的な調査内容は、図-1に示すように地図上に既往災害履歴や将来高規格道路計画、地形勾配、法規制など、これまでバラバラにあったデータを

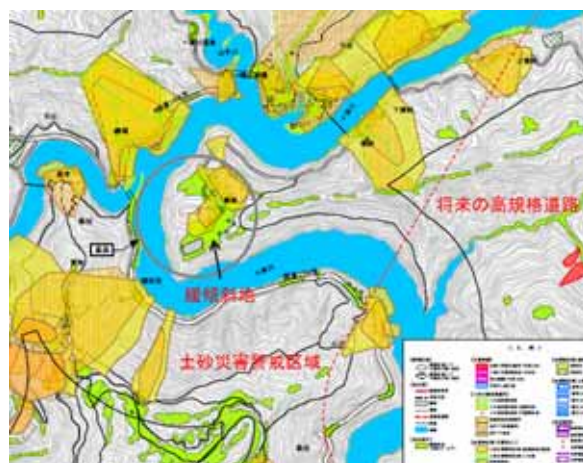


図-1 基礎調査重ね図（例）

一度整理し、地図上に重ね図を作成した。そこから、地形上比較的安全と思われる場所を新しい集落の一次候補地として選定した。加えて地元市村へのヒアリングなどの結果も踏まえて、一次候補地を精査していき、新しい集落の候補地を絞り込んだ。今後は、その候補地をベースに復興まちづくりの案を地元市村、被災住民と検討を重ねていく中で、将来の新しい集落づくりを進めていくこととしている。

次に、十津川村の事例を紹介する。

(5) 新しい集落づくりの考え方(十津川村)

十津川村は、面積が約 672km²であり全国一の大きさをほこる村として知られている。過去には 122 年前の 1889 年 8 月に起きた十津川大水害で、大規模な土砂災害が発生し、当時被災した十津川郷(現十津川村)に住んでいた約 3,000 人が北海道に移住することとなった歴史を持つ。今回の紀伊半島大水害でも、村内全域で多くの被害を受け、現在も 45 世帯 88 名が避難しており、早急な復興が望まれている。仮設住宅に住む住民へのアンケート調査によると、全員が自宅もしくは十津川村内に住みたいという結果が得られており、村内で安全かつ働き口があり、地域コミュニティが維持できるような新しい集落づくりを検討していく必要がある。

基礎調査では、急峻な山々に囲まれた地域ではあるが、古くから集落の集まっているところが地形上比較的安全であり、候補地として上った。さらに避難者は村北部 24 世帯、中部 4 世帯、南部 17 世帯と広範囲にわたっていることから、北部、中部、南部と 3 つの地域へ集約させることを検討した。候補地は、将来の地域高規格道路へのアクセス性とあわせて、既存の製材所など地域の働き口、福祉施設など既存施設をできる限り活用できる場所を中心に検討を進めている。

一方、十津川村は面積の 96% が山林に囲まれており、古くから林業が盛んな村であったが、現在では外国産の安い輸入木材などの影響により衰退の一途をたどっている。今回の災害では、写真-3 に示すように十津川産の木材を使った応急仮設住宅の建設を行い、これは、地場産業である林業・十津川産



写真-3 応急仮設住宅(十津川村平谷)

材を内外にアピールすることにも繋がった。⁵⁾十津川村復興計画においても、林業復興を重要な柱として位置づけており、村で育てた十津川産材を村で加工し、村内で使用するという地産地消の考えのもと、山づくり(一次産業)から製材(二次産業)、そして加工販売(三次産業)を一貫して村内で行う「六次産業化」を目指すこととしている。さらに「復興のシンボル」「林業再生のシンボル」として十津川産材を使って復興モデルハウスの建設に取り組むこととしている。これは、仮設住宅に住む被災住民が、将来の住宅復興をイメージしてもらえる狙いもある。住居以外の集落に必要な機能については、既存の施設を活用し、安全で住み心地のよい集落とあわせて、働く場所があるような地域へと復興を進めていく。

十津川村は長期的な目標として、地区を集約し、できる限り地域のコミュニティを守りつつ、安全に暮らせるような集落を作っていくこととしている。今回の災害を契機に、将来の集落のあり方まで議論し、復興に向けた取組を進めていく。

4. まとめ

紀伊半島大水害からの復興まちづくりはまだ始まったばかりである。現在も道路などのインフラ整備など、懸命な復旧作業が続けられている。そんな中、少しでも明るい将来へと希望を持って、復興したまちをいかにイメージできるか、いち早く住民に示していく必要があると考える。そのためには、地元自治体、被災者も一緒になって、将来の集落像を議論していかなければならない。実際に被害にあった一人ひとりの意向把握に加えて、行政や個人の財政的な負担をどうするかなど、検討する必要があり、復興まちづくりはまだまだ数多くの課題が残されている。

奈良県では 100 年の計に立ち、「災害に強く、希望の持てる」地域を目指して、これからも被災地の復旧・復興に取り組んでいく。

参考文献

- 1) 国土交通省記者発表：台風 12 号に伴う豪雨による奈良県・和歌山県・三重県での崩壊土砂量について(2011 年 10 月 11 日付)
- 2) 奈良県紀伊半島大水害復旧・復興計画
- 3) 奈良県報道資料：紀伊半島大水害に係る公共土木施設の災害査定結果について(2012 年 2 月 3 日付)
- 4) 奈良県報道資料：台風 12 号及び 15 号に関する被害状況について(第 99 報)(2012 年 3 月 2 日付)
- 5) 十津川村復興計画

なお、本論文の著者、倉光泰樹は 2012 年 3 月 31 日まで土木部まちづくり推進局地域デザイン推進課に所属。