

河川元気大作戦の取り組みについて

～安全・安心の取り組みを住民に伝え若手技術者も成長～

入江 恭史¹

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

近畿地方整備局では、2015年9月の関東・東北豪雨を踏まえ、2015年12月に「水防災意識社会 再構築」を目指した今後概ね5年間の主な河川整備を公表した。これを契機として、「河川元気大作戦」とのキャッチフレーズのもと、関係する住民などを対象として身近な河川や堤防がどのように危険で、どのような対策が必要かを積極的に伝えていく取り組みを展開した。

また、この取り組みを、特に、若手技術者（職員）が当該河川の特徴、治水対策の歴史、今後の治水対策などを学習・理解するとともに、コミュニケーション力を向上させる機会と捉えた。

本報告では、住民の水防災意識の低下、地元住民への説明、若手技術者（職員）の研鑽などの現状と課題について整理した上で、それらを解決するための取り組み報告、考察を行う。

キーワード 地元説明、住民参加、アカウントビリティー、若手技術者育成

1. はじめに

近畿地方整備局では、2015年9月の東北・関東豪雨（写真-1）を踏まえ、2015年12月に「水防災意識社会再構築ビジョン」における今後概ね5年間で実施する主な河川整備を公表した。具体的には、「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」として、堤防の浸透に対する安全性や、流下能力を向上させるなど約150kmの整備、「危機管理型ハード対策」として、決壊までの時間を引き延ばす堤防の裏法尻の補強など約150kmの整備を公表した。

一方、近年、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化しており、災害時の迅速な対応など、地域の安心・安全を確保するためには、地元の協力が不可欠となっており、地域に根ざした治水対策が必要となってきた。

そのため、近畿地方整備局では、「河川元気大作戦」とのキャッチフレーズのもと、当該対策箇所の河川や堤防がどのように危険で、どのような対策が必要かを住民などに積極的に伝えていく取り組みを実施した。

取り組みでは、当該箇所の課題だけでなく、当該河川で過去にどのような水害が発生し、どのような治水対策を実施してきたか、今後どのような対策を進めようとしているかなどについても分かりやすく説明することとした。

また、この取り組みを、特に、若手技術者（職員）が当該河川の特徴、治水対策の歴史、今後の治水対策などを学習・理解するとともに、コミュニケーション力を向上させる機会と捉えた。



写真-1 2015年9月関東・東北豪雨による被害

2. 現状と課題

(1) 住民の水防災意識の低下

我が国では、近代的河川改修が実施される以前の施設能力が低く水害が日常化していた時代には、水害を「我がこと」として捉え、これに自ら対処しようとする意識が社会全体に根付いていた。例えば、各家においてタカ（水害時に家財などを上層階へ避難させる設備）（写真-2）や上げ舟（水害に備えて軒下などに備え付けられた小舟）（写真-3）などが備えられていた。



写真-2 タカ



写真-3 上げ舟

その後、河川改修が順次進み、水害の発生頻度が減少したことに伴い、社会の意識は「水害は施設整備によって発生を防止するもの」へと変化していった。

しかしながら、近年、気候変動により施設の能力を上回る洪水の発生頻度が高まることを踏まえると、行政及び住民などの各主体が、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を変革し、社会全体で洪水氾濫に備える必要がある。¹⁾

(2) 地元住民への説明

河川改修事業では、当該年度の予算を踏まえ、工事の実施内容を確定させ、工事着手前に関係住民の方々に工事内容や工事で影響が生じる点などを説明するのが一般的である。そのため、当該河川で過去にどのような水害が発生し、どのような治水対策を実施してきたか、今後どのような治水対策を進めようとしているかまでは、十分に説明出来ていない状況である。

(3) 若手技術者（職員）の研鑽

近年、大規模な災害が各地で発生する一方、これまで

災害を経験したことのない若手職員も多い。また、2～3年の異動サイクルの中で、担当する河川がこれまでどのような水害が発生し、どのような治水対策を行ってきたのかなど、十分な理解に至っていない。

一方、近年、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化しており、「今まで経験したことがない」という言葉が頻繁に聞かれるようになってきている中、住民の方々に身近な河川の現状を知ってもらい、どのような備えが必要なのかということについて理解して頂く必要がある。

3. 住民の関心を高める取り組み

これまでは、当該年度の工事着手前に具体的な工事説明を実施するのが一般的であったが、「水防災意識社会再構築ビジョン」の策定を踏まえ、近畿地方整備局では、2016年度からは「河川元気大作戦」（図-1）と題して、従来の工事説明だけでなく、当該河川における治水対策の歴史（図-2）や課題の説明、対策前後及び工事中の現場見学会の実施（写真-4,5）など、住民の関心を高める取り組みを実施している。

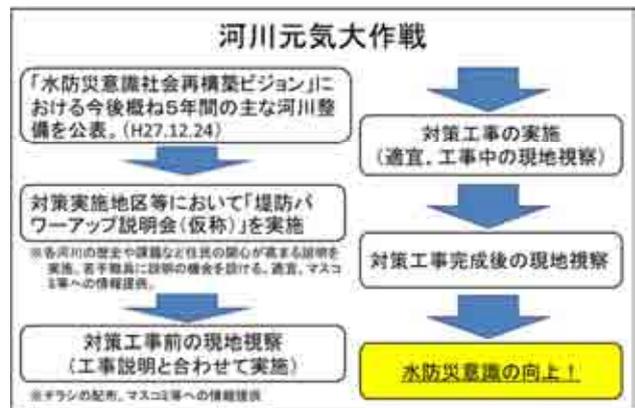


図-1 河川元気大作戦の流れ



図-2 堤防整備と市街化の歴史



写真-4 住民との現場視察



写真-6 若手職員による事前練習



写真-5 水防団との合同現場点検

各事務所のプレゼン終了後、担当者会議の参加者による意見交換を実施し、今後の地元住民説明会に向けた資料やプレゼンの改善点などを抽出した。

(2) 地元住民説明会の実施

2016年度は、13河川19箇所にて「水防災意識社会 再構築ビジョン」ハード対策の取り組みの地元住民説明会やパネル展示を実施した。(写真-7) 説明会においては堤防模型を活用して対策工法の説明を実施するなど、住民が理解しやすい説明を心掛けた。(写真-8)

また、説明会の実施にあたり、地元広報誌を活用した事前周知、マスコミへの情報提供による当日のTV報道など、様々なツールを活用して積極的な情報発信に努めた。(図-3)

4. 住民への分かりやすい説明に向けた取り組み

(1) 事前準備

近畿管内では年に数回各事務所(河川)の河川事業調査担当者を集めた会議(以下、担当者会議)を実施しており、その場を利用して地元住民説明会の事前練習を実施した。(写真-6)

事前練習では、各事務所で地元住民説明会を予定している事業箇所1箇所を抽出し、担当者会議の参加者を住民に見立ててプレゼンテーション(以下、プレゼン)を実施した。プレゼンにあたっては、以下の留意点のもと実施した。

- ・説明は、経験の浅い若手職員(係員など)が実施
- ・説明資料には、必ず各河川の歴史や、これまでの治水対策の説明を盛り込む
- ・当該箇所の対策説明は、なぜこの対策が必要かを出来る限り分かりやすい表現とする



写真-7 パネル展示の実施

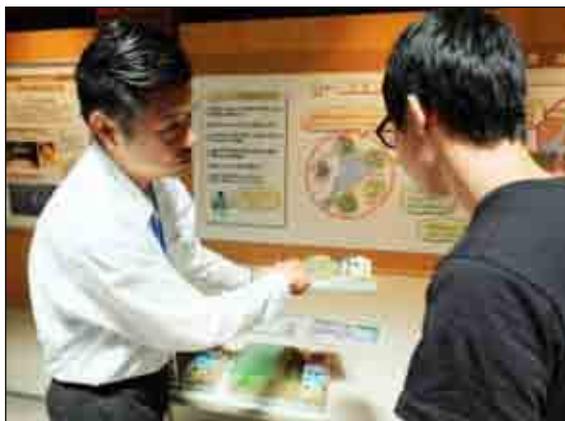


写真-8 堤防模型を用いた対策工法説明



図-3 マスコミなどを活用した情報発信

(3) フォローアップ

2017年3月の担当者会議では、各事務所で2016年度に実施した地元住民説明会における工夫点、改善点、若手職員が学習した点などを他の事務所にフィードバックし、それらに対して意見交換を実施した。

意見交換については、まず、説明会で住民の方々から頂いた意見を共有し、以下の5つの視点に対して意見交換を実施した。以下、その内容を示す。

a) 住民へ分かりやすい説明を実施するための工夫点

- ・堤防模型を用いて対策工法を説明
- ・実際の現場で説明を実施
- ・文字よりも写真を多用し視覚的に伝える

b) 住民の関心を高めるための工夫点

- ・地域のイベントと合わせて説明会を実施し、より多くの住民を巻き込んだ
- ・河川全体の話だけでなく、当該地域で過去に発生した被害、今後想定される被害について重点的に説明を実施
- ・地元広報誌を利用して開催案内を広く周知
- ・マスコミへ情報提供することで当日の様子がTV報道された

c) 河川元気の取り組みを踏まえての反省点・改善点

- ・一方的な説明になりがちなので、住民の方々活発に

発言して頂くことができる形式にするべき

- ・特に説明対象が子ども達の場合は、体験型の説明会にする
 - ・専門用語は出来る限り分かりやすく言い換える
- d) 今後、住民の関心や水防災意識を維持するための提案
- ・室内での説明だけでなく、現地視察も合わせて実施することでより効果的なものとなる
 - ・水防災意識を根付かせるためには、一度きりではなく継続した取り組みが重要となる
- e) 取り組みを通じて担当者が学習した点
- ・担当する河川の治水対策の歴史や、考え方について学ぶことができた
 - ・説明する際には、相手が知りたがっていることを想像し、最も効果的な見せ方を考えることが非常に重要だと感じた
 - ・普段はあまり聞くことの出来ない住民の方々の生の声を聞くことが出来た
 - ・パネル展示では椅子を設置するなど、まず、足を止めて聞いてもらえる工夫が必要だと感じた

説明会を実施するだけでなく、このようなフォローアップも実施することで、今後の説明会の質の向上につながり、若手職員のコミュニケーション力の向上にもつながる。

4. 完成後の治水施設を身近に感じて頂き、住民の関心を維持させる

完成から一定期間経過した堤防や樋門などの治水施設について、住民の方々とその生い立ちを振り返り、施設の役割について再認識して頂き、施設を身近に感じて頂く取り組みとして「アニバーサリープロジェクト」を実施している。(写真-9)



写真-9 排水機場の見学会を実施

今後、気候変動による洪水に対する危機意識が、住民一人一人に定着し、安全行動につなげていくためには、身近な河川や河川施設の状況をよく知って頂き、それを維持していく必要がある。そのためには、住民の日常的な行動と合わせた継続的な取り組みが必要である。

5. 終わりに

地元で踏み込んで、従来の工事説明だけでなく、当該河川における治水事業の歴史や抱える課題を伝えることが住民の関心を高めることにつながり、ひいては水防災

意識の向上につながる。

また、これらの取り組みは住民だけでなく、若手職員にとっても非常に重要である。2～3年のサイクルで十分な経験を積むことができないまま異動する若手職員にとって、このような場を通して河川の歴史、治水事業の考え方を学び、コミュニケーション力を向上させることは、今後の職務においても非常に有意義なものとなる。

謝辞：本論文の作成にあたり、御教授頂いた方々、写真等の提供を頂いた方々に心から感謝致します。

参考文献

- 1) 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について」(2015年12月 社会資本整備審議会)

奈良公園の渋滞対策について

平岡 佑一朗¹

¹奈良県 吉野土木事務所 工務第一課 (〒639-3111奈良県吉野郡吉野町上市2150-1)

奈良県が世界に誇る奈良公園には、国内外からの多くの観光客や、修学旅行生が足を運んでいる。しかし、ハイシーズンになると観光バスによる渋滞が慢性的に発生しており、来訪者が安全で安心してゆっくりと周遊できる環境が確保できていなかった。また、名勝指定地である奈良公園の中心部へ、観光バス等の多くの車両が流入することで、名勝奈良公園の風致景観を損ねている状態にあった。

本論文では、奈良県が実施している奈良公園の渋滞対策について紹介する。

キーワード 奈良公園、渋滞対策、駐車場予約システム、(仮称)登大路バスターミナル

1. はじめに

近年、インバウンドの影響により日本を訪れた外国人観光客は増加傾向にあり、日本政府観光局¹⁾の発表によると、2014年の1,341万人から、2015年は1,974万人と47.1%増加し、3年連続で過去最高を記録している。中でも、奈良県への外国人観光客数は、55.3%増加しており、全国平均を大きく上回る伸びとなっている(図-1)。

また、外国人を含む観光客数も増加傾向にあり、奈良県観光客動態調査²⁾によると、2013年の3,547万人から、2014年は3,811万人と7.4%増加している。

さらに、その中で奈良市を訪れた外国人を含む観光客数は、2014年の1,414万人から2015年は1,498万人と5.9%増加しており、国内外の奈良への注目度が上昇してきていることがわかる(図-2, 3)。

しかし、この観光客の増加の影響により、奈良公園内の交通渋滞が多発していることは、従来からの大きな課題である。特に、団体旅行や修学旅行で来られる観光バスが原因で、多くの渋滞が発生しており、来訪者が安全で安心してゆっくりと周遊できる環境が確保できていない。また、名勝指定地である奈良公園の中心部へ、観光バスをはじめとした多くの車両が流入することで、名勝奈良公園の風致景観を損ねているのが現状である(図-4)。

本論文では、この観光バスによる奈良公園内の渋滞に対して、本県が導入した駐車場予約システムについて紹介する。



図-1 外国人観光客の訪日・訪奈良の状況

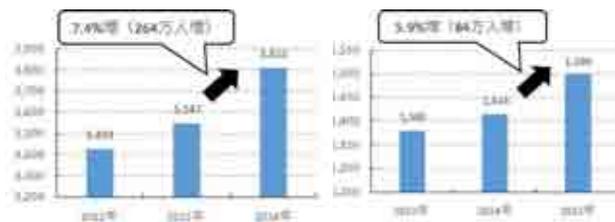


図-2-3 奈良県(左)奈良市(右)への観光客数(外国人観光客を含む)



図4 奈良公園内で発生している観光バスの渋滞状況

2. これまでの経緯

奈良公園は、古代からの優れた自然景観と日本が誇る文化財が混然一体となった公園であり、多くの観光客と、修学旅行の訪問先として多くの学生を受け入れてきた。来訪される観光バスについて、奈良県は、奈良公園内に管理している奈良大仏殿前自動車駐車場（以下、「大仏殿前駐車場」という。）、奈良高畑自動車駐車場（以下、「高畑駐車場」という。）で、団体観光客や修学旅行生の観光バスを処理してきた（図-5）。

奈良公園に修学旅行で来られる観光バスは全体の約8割を占めており、特に5、6、9、10月に受け入れる観光バスの約9割が修学旅行の観光バスである（図-6）。また、この修学旅行の観光バスは、上述の両駐車場への来場時間と退場時間が一定の時間に集中する傾向にある。

しかし、当時は、当日の観光バスの来訪台数や、駐機時間等が把握できておらず、両駐車場の駐機容量を超える時間帯、大仏殿前駐車場出入り口の処理能力を超える時間帯が発生していた。これらが原因となり、奈良公園内の交通渋滞が発生していた。

そこで、本県は2011年9月26日より駐車場予約システムを導入し、こうした観光バスによる渋滞の緩和を図ることとした。

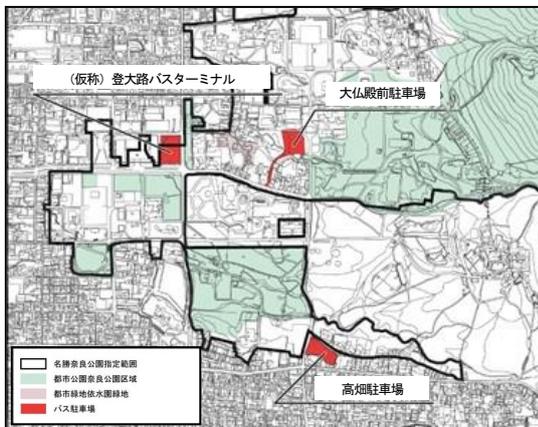


図-5 大仏殿前、高畑駐車場および(仮称)登大路バスターミナルの位置関係

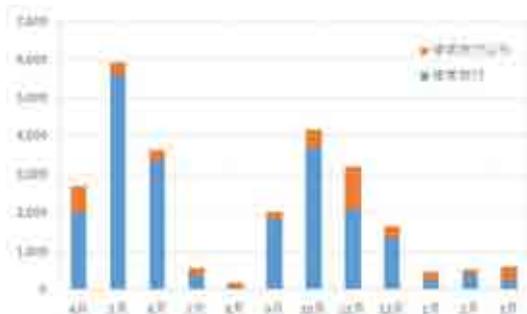


図-6 修学旅行による観光バスの割合

3. 駐車場予約システムの概要

導入された予約システムは、事前の予約の受付・調整、問い合わせ対応、料金事務処理、広報等を行う奈良公園団体バス駐車場予約センターを設置し、大仏殿前、高畑駐車場の観光バス利用を、原則、インターネットによる事前予約としたものである（図-7）。

また、修学旅行による観光バスが多いハイシーズン（4～6月、9～11月）は、大仏殿前駐車場を乗降専用駐車場、高畑駐車場は乗降・駐機駐車場とし、オフシーズン（12～3月、7～8月）は両駐車場ともに乗降駐車可能とした。

この予約システムの導入により、大仏殿前、高畑駐車場に来訪する観光バス台数を事前把握するだけでなく、予約時に観光バスの来訪時間をコントロールし、ピーク時の観光バス台数の分散を図った。また、ハイシーズンには、大仏殿前駐車場を乗降専用とし、乗客を降ろした駐機バスは高畑駐車場へ移動する、という大仏殿前駐車場を拠点とした運用方針を明確にした。

これらの取り組みにより、観光バスが来訪する時間の分散を図り、ピークを平準化する（図-8）とともに、ハイシーズンには、大仏殿前駐車場は乗降の観光バス、高畑駐車場は駐機の観光バスを受け入れることを基本とすることで、場所の分散を図り、奈良公園内の渋滞緩和に努めた。

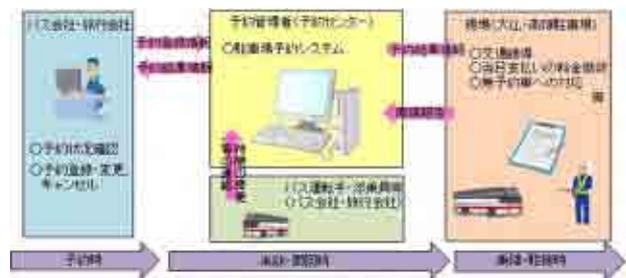


図-7 駐車場予約システムの主な流れ

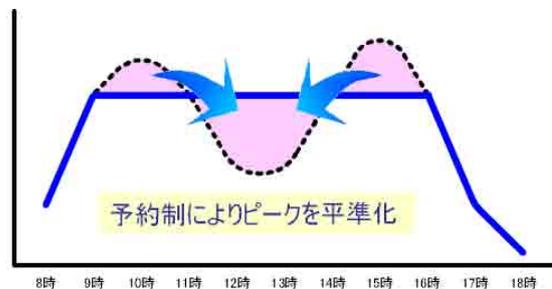


図-8 ピーク平準化のイメージ

4. 駐車場予約システム導入による効果と課題

駐車場予約システム導入に伴い、当初から、広報活動を精力的に行ったこともあり、浸透が早く、導入当初から多くの予約をいただけたことで、渋滞のピークを平準化でき、来訪する観光バスをコントロールできるようになった。2016年においても、図-9のようにピーク時間の分散が図れていることがわかる。

しかし、奈良公園内では、現在も渋滞が発生している。この原因として考えられることは、冒頭にも述べたように、近年増加している外国人観光客の観光バスによる影響が挙げられる。

外国人の団体観光客の旅行の仕方は日本とは異なり、旅行の当日、添乗員がお客様に訪れたい場所を伺い、目的地を決定するというものである。そのため、当システムで把握していない観光バスが奈良公園に来訪し、渋滞発生の原因となっている。

また、こうした観光バスによる渋滞が奈良公園内で発生することで、名勝奈良公園の風致景観を損ねるといふ問題もある。これは、当システムの運用拠点である大仏殿前駐車場が、奈良公園の中心部にあることが問題であると考えられる。

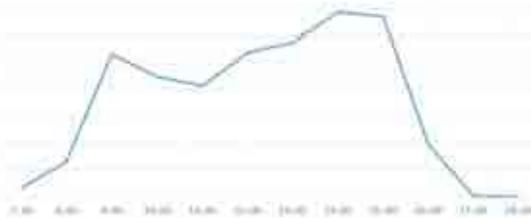


図-9 2016年のピーク平準化の様子

5. 今後の取り組みについて

課題として述べた外国人観光客については、こうした外国人観光客の旅行を企画している各旅行会社への周知を、地道に継続しておこなっていくことが必要である。また、無予約で来訪された観光バスに対して、予約してこられた観光バスよりも高い料金設定をすることで予約の促進を図ることも必要と考える。

2つ目の当システムの運用拠点である大仏殿前駐車場が奈良公園の中心部にあることについて、奈良県では、奈良公園の玄関口にあたる位置に、(仮称)登大路バスターミナル(以下、「バスターミナル」という。)の建設を予定しており(図-10)、その中に当システムを移行する計画としている。それに伴い、これまで奈良公園の中心部まで侵入していた観光バスを、まずバスターミナルへ入れ、バスターミナルを中心として観光バスを処理していく計画である(図-11)。

このことにより、奈良公園の奥深くへ侵入する観光バスの台数を減少させ、発生していた大仏殿前駐車場の入り口における渋滞等、奈良公園内の渋滞緩和を図り、観光客、住民の方々が安心して過ごせる奈良公園の実現を目指す。それと共に、名勝奈良公園の価値を損ねない交通環境の実現を目指す。

また、このバスターミナルは、奈良公園の玄関口に位置することから、奈良公園をはじめとする、奈良の魅力ある歴史や文化などを学べる施設を整備し、来訪者への積極的な情報発信を行う。奈良公園を含めて、奈良が本来持っている価値を広く発信することで、その魅力をより多くの方々に知っていただき、「奈良らしさ」を心で感じていただきたいと考えている。



図-10 (仮称)登大路バスターミナル完成イメージパース

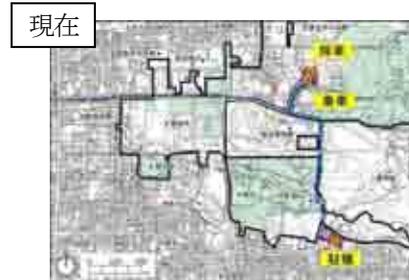


図-11 (仮称)登大路バスターミナル供用前後の観光バスの動線の変化

6. おわりに

JWマリオットが誘致された県営プール跡地のホテル事業により、奈良のさらなる盛り上がり期待される中、奈良公園へ来られる観光客の増加も大いに期待される。その受け皿として、奈良県が世界に誇る奈良公園のさらなる魅力向上に寄与すべく、本論文で紹介した駐車場予約システムと、新たに誕生するバスターミナルによる、奈良公園内の交通環境の向上を図っていく。

さらに、名勝指定地である奈良公園において、現代まで受け継がれてきた古き良き奈良を、後世にしっかりと伝えていくためにも、奈良公園内の交通環境を向上させ、風致景観を守るだけでなく、奈良の魅力の情報発信により、奈良公園の持つ価値を正しく発信し、その価値を理解していただくことが必要である。価値を正しく理解し

ていただくことが、奈良公園の持つ価値を維持し、さらに高めていくことに繋がると考える。

謝辞: 本論文の作成にあたり、数々のご指導を頂いた皆様、また日常の議論を通じて多くの知識や示唆を頂いた関係者の皆様に、深く感謝いたします。

※本論文は、従前の所属である奈良県県土マネジメント部まちづくり推進局奈良公園室で取り組んだ内容をもとにとりまとめたものである。

参考文献

1) 日本政府観光局

http://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/visitor_trends/index.html

2) 奈良県観光局ならの魅力向上課：観光客動向調査

<http://www.pref.nara.jp/dd.aspx?itemid=15577#itemid15577>

大和川河川事務所における若手職員による出前講座の取り組み

小林 翔太

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

大和川河川事務所では、若手職員のみで構成されたチーム「CDST (Class Delivery Service Team)」により大阪府内、奈良県内の主に小学校・中学校を対象に、大和川に関する知識を多くの子供たちに持ってもらうため出前講座を実施している。講座内容としては、大和川の基礎情報を学ぶ「概要」分野、中甚兵衛による付け替えを学ぶための「歴史」分野、水生生物や水質問題について考えるための「環境」分野に加え、2016年度からは行政機関が実施している治水工事や減災対策を学ぶための「防災」分野の講座も実施している。出前講座の改善を図るため、2016年度から新たに取り組んでいる「防災」講座の実施結果や子供から収集したアンケート結果等について報告する。

キーワード 出前講座, 体験学習, 防災講義

1. はじめに

近畿地方整備局では、国民との対話を重視したコミュニケーション型国土行政の取り組みの一環として、各事務所において出前講座を実施しているところである。大和川河川事務所では2000年度から、若手職員のみで構成されたチーム「CDST (Class Delivery Service Team)」により、小中学生に大和川や川そのものについてもっと知っていただくために出前講座を実施している。

出前講座に際しては、CDSTのメンバー自らが、説明内容や方法等について、事前の打合せを行い、知恵・工夫を凝らした手作りで実施していることから、職員のコミュニケーション力の向上、説明力の向上が図れるほか、地域住民との連携やコミュニケーションが求められる国土行政に大きく寄与している。

また、様々な広報活動の中でも、子供を主対象にした物は少ない。家族の中で子供から親へと話してもらうことで、より河川事業への理解を深め興味を持ってもらう効果も狙っている。

2. 出前講座内容

大和川河川事務所CDSTによる出前講座では主に、大和川の「概要」「歴史」「治水」「環境」の4分野に関して講義を実施していたが、2016年度より「治水」分野に減災項目を追加し、新たに川の「防災」分野として、講座を実施している。

各分野での具体的な実施内容は下記の通りである。

(1) 大和川の「概要」

大和川の概要分野では、大和川の基礎情報(大和川の延長、支川の数、流域面積)を3択のクイズ形式で学習してもらっている。(写真-1)

写真-1 大和川の概要 3択クイズ実施状況



(2) 「歴史」

歴史分野では、1704年に中甚兵衛の指導のもと実施された付け替え工事の歴史を学習してもらっている。中甚兵衛以外にも和気清麻呂(大和川の一部を中甚兵衛とは別ルートで海へ流す取り組みを実施したが未完に終わる)、河村瑞賢(大和川の付け替えに反対し、浚渫工事等を実施した)について紹介することもある。

(3) 「防災(治水・減災)」

①治水

治水については、子供たちが村長になったと仮定し、洪水が頻繁に起こる村の人々を守る方法を自ら考えてもらっている。最終的には、洪水を防ぐ手法として、治水工事(築堤・引堤・河道掘削等)があることを紹介する。

②減災

減災については、「2015年9月関東・東北豪雨」で発生した堤防破堤時の動画を見てもらったり、避難情報やハザードマップの活用方法を説明したりする等、ソフト面での対策の重要性について説明を行っている。

(図-1)

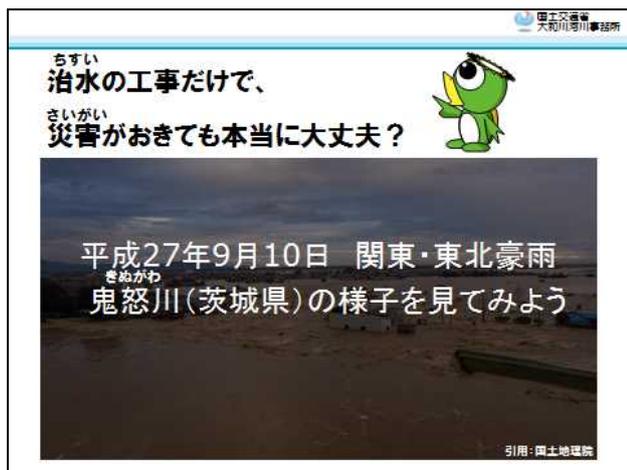


図-1 防災講座の減災に関する教材例

(4) 「環境」

環境分野では河川の全般的な講義となるが、河川の水が汚れる原因や自浄作用について説明を行っている。また、4種類の水(大和川の水、子供たちに馴染みのある川・池の水、水道水、水道水+醤油(生活排水の一例)1滴)を使った、パックテストによる実験も実施し、その結果を考察して、生活排水が河川に与える影響について学んでもらっている。(写真-2)

写真-2 水質実験実施状況



3. 結果について

先行論文である木村氏による『大和川河川事務所における若手職員による出前講座の取り組み』では、出前講座について3つの課題が挙げられ、その課題に対する対応方策が示された。

2016年度にその対応方策を実施した結果について、報告及び考察を行う。

先行論文にて課題に対する方策として示された内容は(1)防災講座(2)教育委員会との連携(3)子供用アンケートの実施の3点である。

(1) 防災講座

出前講座の中で防災講座を取り入れた背景としては、実際に出前講座の申し込みがあった際に、学校側から防災講座の要望が多かったためである。

1) 防災講座の流れ

防災講座については、過年度より実施してきた治水の講義に加え、2016年度からは減災の講義を追加し、講座を実施している。

治水の講義については、子供たちの自発的な発言を促すためにクイズ形式を取ることで、答えやすい雰囲気づくりを行っている。

2016年度から新たに追加して実施している減災の講義については、始めに災害の怖さを知ってもらうことや治水対策だけでは自分の身を守ることは出来ないことを伝えることを目的に、「2015年9月関東・東北豪雨」で発生した鬼怒川の破堤の動画を見てもらっている。その後、ハザードマップの活用方法や避難情報の収集方法などのソフト面からの説明を行っている。

2) 先生用アンケート結果

CDS Tでは、出前講座を実施した学校の先生たちに事後アンケートの調査を実施しているが、今年度からアンケートについても防災項目を追加して調査を実施した。(表-1)

その結果、防災講座に関連する内容として以下の結果が得られた。

・アンケートの項目の中で「講義内容の中で、特に授業に役立つと感じたものはどれですか」という問いに対して、減災と回答した割合は5%と最も低くなっている。(図-2)

・2016年度に出前講座を実施した全ての学校からは今後も出前講座を依頼したいという意向が示されているが、「今後依頼する場合、どのような内容を特に求めたいですか」という問いに対して、減災と回答した割合は10%となっている。(図-3)

3) 考察

アンケート結果から考えると、2016年度より実施してきた減災に関する講義内容が、それほど学校側にとって役立つと感じてもらえていないという結果が分かる一方で、減災に関する講義を今後も学校側が望んでいることが分かる。この結果を考察すると、減災に関する講座の内容を今後見直していく必要があると考えられる。

表-1 先生用アンケート

講義内容の中で、特に授業の役に立つと感じたものはどれですか？(3つまで)

1. 大和川流域の基本情報 2. 大和川流域の歴史・風土
3. 防災について(減災) 4. 防災について(減災) 5. 水質について
6. 防災実践(実験) 7. 水と生物について、河川ごみについて
8. その他

今後もCDS Tを依頼したいですか？

1. ぜひ依頼したい 2. 授業の内容によっては依頼したい 3. 依頼したくない

→1-2の場合

今後依頼する場合、どのような内容を特に求めたいですか？(3つまで)

1. 大和川流域の基本情報 2. 大和川流域の歴史・風土
3. 防災について(減災) 4. 防災について(減災) 5. 水質について
6. 防災実践(実験) 7. 水と生物について、河川ごみについて
8. その他

授業中の最終的なアウトプットはどのような予定ですか？(複数回答可)

1. 成果物制作(動画、レポートなど)
2. 発表会(児童・生徒・学校関係者に向けて)
3. 発表会(地域住民に向けて)
4. その他
5. 特に予定はない

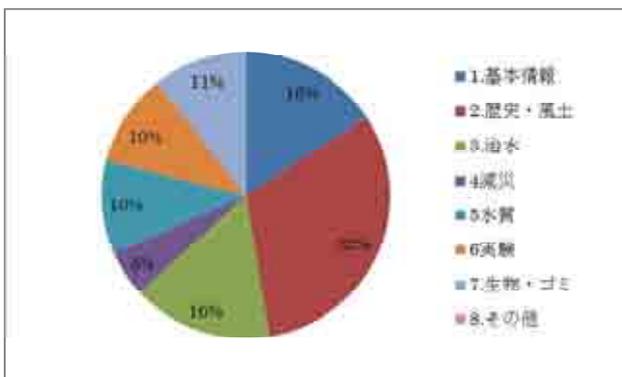


図-2 授業の役に立つと感じたもの

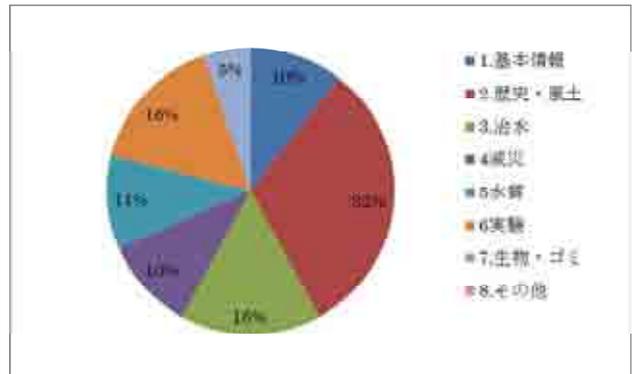


図-3 今後CDS Tを依頼した際にどのような内容を求めるか

(2) 教育委員会との連携

1) 取り組み内容

ここ数年において、出前講座を実施している学校は、毎年同じ学校であることが多い。ただ、大和川沿川の他の学校にも大和川についての知識や防災意識を広げるためには、広範囲での出前講座の周知が必要である。

そこで、各自治体の教育委員会を通して複数の学校に向けてCDS TのPRを行った。PRを行ったのは、大阪市を始め、藤井寺市、堺市、柏原市、羽曳野市の各自治体の教育委員会である。PR手法としては、各自治体により様々だが、教育委員会の担当者を窓口として、教育委員会主催の各小学校の校長が集まる「校長会議」と言われる会議において、CDS TのPR文書を配布したり、実際にどのような活動をしているかを説明する時間を確保していただくことが多かった。

2) 取り組みの結果

上記のPR後、実際にCDS Tの応募が数校増加し、また小学校からの申込時に「出前講座をどこで知ったかを確認したところ、「学校内でチラシの回覧が回ってきた」との回答もあった。

3) 考察

結果から教育委員会を通じてのCDS TのPRは効果があったことが分かる。今後まだPR活動が出来ていない大和川沿川の自治体の教育委員会と連携し、CDS TのPRを行うことで、活動の場をさらに広げることができると考えられる。

(3) 子供用アンケートの実施

今後より良い講座を実施していくため、子供を対象としたアンケート調査を実施した。子供用アンケートは表-2の様式で実施した。結果については図-4~10となる。

1) アンケートの内容

子供を対象としたアンケート調査は、出前講座の各講座についての難易度や講座全体を通しての感想、講座の内容を家の人に話すかどうか、最後に印象に残ったこと

や考えたことについて自由に記載する内容となっている。

2) アンケート調査の結果

●各講義について 質問①～⑤

大和川クイズ (概要), 歴史, 防災については約30%～40%の子供が「難しい」という回答結果になった。環境の項目である実験 (バックテスト) については約半数の子供が「簡単」という結果になり, 生物やごみ問題については40%の子供が「簡単」という回答結果になった。
(図-4～8)

●今日の授業は楽しかったですか? 質問⑥

「今日の授業は楽しかったですか?」の質問に対しては, 約70%の子供が「楽しかった」との回答となった。
(図-9)

●今日の授業の内容をおうちの人に話しますか? 質問⑦

今日の授業内容について「おうちの人に話しますか?」との質問に対して80%の子供が「話す」との回答となった。(図-10)

●そのほかに印象に残ったことや考えたことはありますか? (自由記入) 質問⑧

各講義内容についての意見の中で「楽しかった」「すごく勉強になりました」との回答が多く, 防災 (治水・減災) については子供からの回答も少なく, 回答があった中には「治水・災害の話が難しかった」との回答があった。

3) 考察

「難しい」との回答が多かった講義項目は, 大和川クイズ (概要), 大和川の歴史, 防災の3項目である。その一方で, 自由記入欄では大和川クイズ, 大和川の歴史に関しては, 「楽しかった」等の肯定的な意見が多かった。これは子供たち自身が難しいと感じつつも, 興味を持って講義を聞いていると考えることができる。

それに比較して, 防災 (治水・減災) に関する自由記入への回答が少なかったことは, 防災 (治水・減災) に対しての興味を持っていないと考えることができる。

その結果を踏まえると, 現在の実施している防災 (治水・減災) に関する講義内容や方法について, 子供たちに興味を持ってもらえるように改善していく必要があると考えられる。

また「今日の授業の内容をおうちの方に話しますか?」という質問に対しては, 80%の子供が「話す」と回答しており, 子供から家の人へ話を広めてもらうことで, より河川事業への理解や防災意識を深めていける効果があると思われる。

表-2 アンケート内容

子供用アンケート調査結果

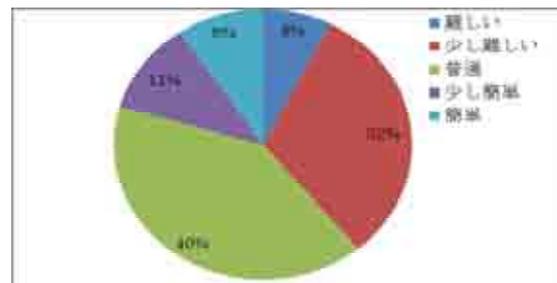


図-4 大和川クイズについて

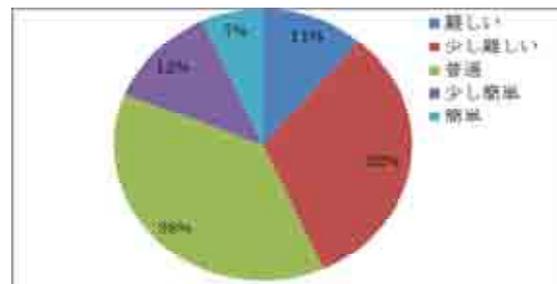


図-5 大和川の歴史について

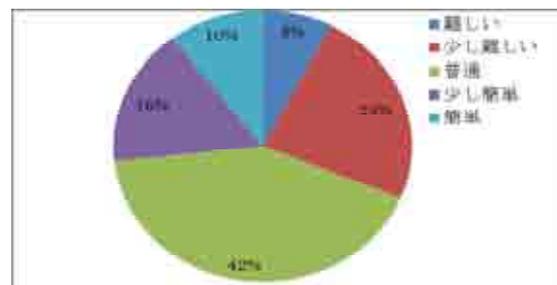


図-6 防災とは

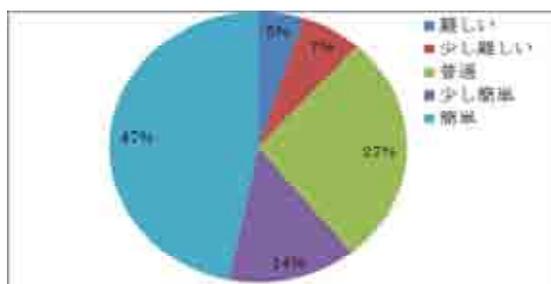


図-7 実験 (パックテスト) について

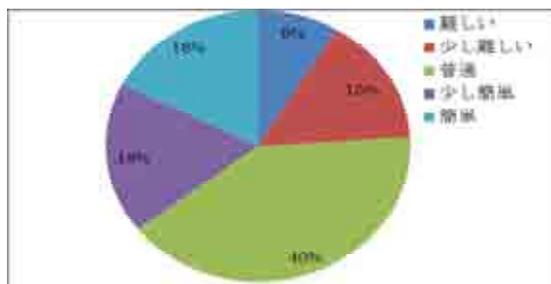


図-8 生物やごみ問題について

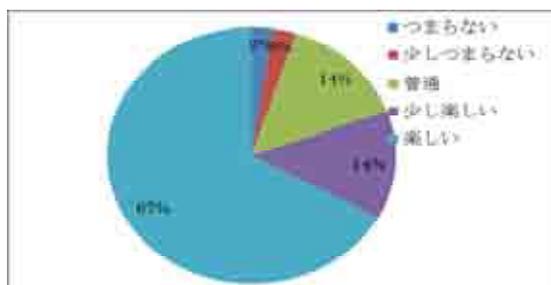


図-9 今日の授業は楽しかったですか?

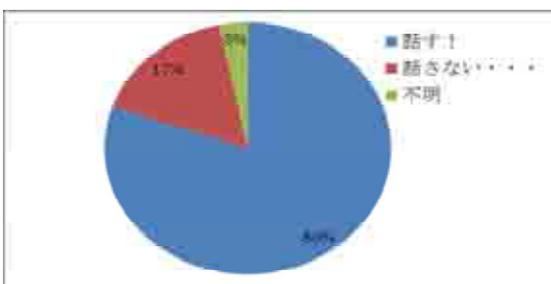


図-10 今日の授業のお話をうちのの人に話しますか?

4. これからの取り組み

(1) 防災講座の改良

現在実施している防災 (治水・減災) に関する講義内容は、先生用アンケート結果からも学校側が望む講義になっていないため、学校側が求める防災 (治水・減災) に関する講座内容について把握し、改良を行っていく必要がある。

その方策として、以前より実施している先生用のアンケートの中で、防災講座 (治水・減災) についての要望や改良点について意見をいただくよう項目を設けたアンケートを実施していく。また、防災講座について、子供たちの理解度 (興味) を調べるためのアンケートの実施についても、検討していきたい。

(2) 教育委員会との連携の継続

教育委員会と連携し、校長会議等でPR活動を行うことが有効な手段であることは、2016年度に実施した、教育委員会との連携結果からも分かる。そのため、新たな学校から出前講座の申し込みを受け、大和川流域全体の防災意識等を高めるためには、引き続き大和川沿川自治体の教育委員会との連携を図ることが重要である。その方策として、今年度以降についても、まだPRを実施できていない大和川沿川自治体の教育委員会と接触を図りたいと考えている。その中で、校長会議以外でもPRをする機会があれば、積極的に赴き、PRを実施していきたい。

5. まとめ

これまで実施した出前講座の内容については、子供や先生へ実施したアンケート結果から、概ね満足のいく内容となっており、現在の講義内容や形式を大幅に変更する必要はないと考えているが、その時々为学校側のニーズに合わせ内容を改善していくことが必要である。現在、望まれている防災講義 (治水・減災) については新たに実施するアンケート結果をふまえ、今後内容を改良していくと共に、子供にとって分かりやすい、また実際に災害が起きた時に役に立つような情報を増やしていきたい。

今後の活動の場を広げるためには、まだ出前講座を実施したことがない学校へのPRが重要であり、引き続き教育委員会との連携を引き続き行っていきたい。また一度実施した学校からも、その年度だけではなく、再度CDSTによる出前講座を依頼したいと思っただけのような講義・取り組みを引き続き行うことが重要である。

謝辞：本論文を作成に関して、ご協力いただきました皆様に、厚く御礼申し上げます。

参考文献

1) 大和川河川事務所における若手職員により出前講座の取り組み 2016 木村 龍之介

紀北西道路6工区（紀の川市域）で取り組んだ 水文観測調査の一工夫について

田中 元洋

近畿地方整備局 国営飛鳥歴史公園事務所（〒630-8003 奈良県奈良市佐紀町239-3）

本報告は、6工区（紀の川市域）の工事の影響等を確認するため行われてきた水文観測調査（井戸等）について、観測調査時の一工夫により、地域との合意形成を得て、観測終了へ導くことができた事例について紹介する。

キーワード アカウンタビリティ、地元説明、地元合意、水文観測

1. 京奈和自動車道紀北西道路の概要

京奈和自動車道は、京都、奈良、和歌山の拠点都市を結び、近畿圏の環状道路を構成する延長約120kmの高規格幹線道路である。

紀北西道路は京奈和自動車道の一部を構成し阪和自動車道と接続する道路であり、高規格幹線道路網のネットワーク効果を高め、さらには、並行する国道24号等の交通事故減少や産業の支援など地域発展への寄与を目的とした道路である。



(京奈和自動車道の位置図)

紀北西道路6工区5.7kmは、平成27年9月12日開通、7・8工区平成29年3月19日に開通している。



(紀北西道路6工区 位置図)

本報告は、平成27年9月12日に開通した6工区紀の川市域における工事の影響等を確認するために行われてきた水文観測調査（井戸等）について、地元との合意形成を得て、観測終了へ導くために行われた観測調査時の一工夫について紹介する。

2. 取り組んだ背景とは

取り組みを行った背景は、以下の3つがあげられる。

(1) 観測終了時に、観測結果に関して地元の方が十分な理解と納得する機会又は時間がないことに対する不満



(2) 道路工事中に言えなかった不満や、開通後の顔が見えない国土交通省への不満



(3) 国担当職員の技術力の低下と専門分野外の技術力の向上

3. 取り組んだ一工夫の内容

観測終了予定の約6ヶ月前より、調査会社が行う月1回の水文観測時に、国担当職員が観測の立会

立会を行うことによって、水位や水質状況をリアルタイムで国担当職員が確認。水位等の変化、疑義がある場合には、その場で調査会社と一緒に、考える要因等を考察。

また同時に、井戸観測結果は、井戸所有者の方がご在宅の場合には、積極的に声をかけ、水位等の結果をその都度説明、報告。



(国担当職員も井戸観測に立会し水位等の変化、疑義など、その場で考える要因を考察)

4. 具体的には次の進め方を行った。

- (1) 観測終了の約6ヶ月前から、井戸観測の立会時に井戸所有者の方へ、井戸の水位等の結果をその都度説明し、結果についての理解を少しずつ深めて頂く。
- (2) その場で、水位や水質等、気になっている点などの聞き取りを実施。
- (3) 翌月の立会時に、前回聞き取った気になったことに対する回答、また今月の観測結果についても説明。観測終了まで上記①～③を繰り返し行い、地元の方に観測結果の理解を更に深めて頂く。
- (4) 観測終了の2ヶ月前より、井戸所有者以外の関係者へ説明を行う。
 - a) 自治体には、市域全体の結果を説明（市域全体を視る目線）
 - b) 自治会には、集落の結果を説明（集落を視る目線）
- (5) **地元（井戸所有者）の方へ、これまでの観測結果を説明し、観測終了の合意を頂く。**

上記の手順により、地元の方が、観測内容、結果について理解を深め、また不安や不満を取り除くこととなり、結果、計画的な観測終了へ導くものとして考えた。

これまでは、例えば観測終了間近に迫った状況で、これまでの観測結果を地元には1度だけ説明を行い、十分な理解と納得する時間がなく、結果に対する不安が残っ

ていたと思われる。また、1度きりの説明が観測の打ち切ったと捉えられ、やがて道路供用後の管理へ舞台を移した際、国土交通省組織への不満へと繋がるものとして考えた。



(井戸所有者の方へ観測前の一声活動)

5. 取り組みを行った結果、明らかになった事実と更なる改善した点や工夫した点

- (1) 道路の開通について、好印象の声
道路工事に対して、苦情や不満があるのではないかと、危惧していたが、むしろ、地元の方より、「大変な工事だったな」「無事、開通して良かったな」と、温かい声をかけて頂いた。
- (2) 観測を早く終了させてほしいという声
道路開通後も、水位や水質等の変化がないか、約1年間確認のため観測を継続している。井戸観測するためには、観測の度に、ご自宅にお邪魔していることもあり、井戸所有者の方にとっては苦痛であり、早く観測を終了させてほしいという声が多々あった。このような方には、観測終了の目処や理由、もう暫くのご協力をお願いしたいとお伝えした。
- (3) 観測目的や内容がそもそも不明だったという声
観測目的が、そもそも理解されていなかったり、特に観測内容は、事業者側（国土交通省）がきちんと説明していなかったことが分かり、改めて観測目的や内容について説明を行った。
- (4) 観測結果を教えてくれない不安と不満の声
観測協力を地元へ求めておきながら、業者（調査会社）が毎回、水位等だけを計測し、結果を教えてくれない。また業者にも聞きづらかったため、事業者（国土交通省）に対して、不安と不満の声がかなり多かった。このため、毎回の立会時には、観測結果と考察を、地元の方へ説明し、観測結果の理解を深めて頂いた。また、ご不在の方には、観測結果と考察の書いた不在票をポスト投函を行い、その結果等をお伝えする工夫も行った。

(5) 業者任せの国担当職員への不満の声
 国担当職員が観測に関し、これまで立会を殆ど行っておらず、国土交通省は業者任せというレッテルを貼られ、顔が見えない国土交通省に対する不信感や不満を多く持たれていた。今回取り組んだ、毎回立会することで、国土交通省の顔が視える存在となり、また観測結果を説明することで、国土交通省に対する信頼回復へ繋がった。

水位	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
5月							2.38	2.43	2.42	2.41
6月				1.84	1.86		2.38	2.41	2.47	1.86
7月				1.84	1.85		2.38	2.41	2.42	2.43
8月				1.87	1.85	2.41	2.38	2.38	2.42	1.87
9月				1.87	1.87	2.42	2.38	2.40	2.41	1.87
10月				1.88	1.87	2.38	2.38	2.42	2.48	1.88
11月				1.88	1.87	2.39	2.40	2.41	2.43	
12月				1.88	1.87	2.39	2.38	2.42	2.50	
1月				1.89	1.87	2.40	2.41	2.42	2.51	
2月				1.85	1.85	2.38	2.42	2.42	2.52	
3月				1.87	1.85	2.38	2.41	2.40	2.39	

水温	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
5月							16.8	14.7	14.7	14.9
6月				17.1	19.3		17.5	15.3	18.4	18.0
7月				17.9	19.7		19.1	17.7	18.8	18.9
8月				19.5	20.6	18.0	19.5	18.1	20.7	19.9
9月				18.3	20.9	18.9	19.2	18.0	20.2	20.1
10月				17.2	18.8	16.5	16.5	17.7	18.2	19.3
11月				13.2	16.9	14.2	15.3	18.0	16.2	
12月				12.6	13.7	11.7	11.8	12.5	13.3	
1月				8.4	11.2	9.0	9.9	11.2	12.5	
2月				8.5	8.5	8.3	8.3	8.3	8.5	
3月				9.3	10.2	11.2	10.6	8.9	10.1	

pH	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
5月							6.4	7.12	6.78	7.07
6月				6.76	7.28		7.0	7.11	7.05	6.44
7月				6.94	7.12		7.1	7.06	6.35	7.07
8月				6.92	7.01	6.80	7.2	7.14	6.77	6.91
9月				6.89	7.07	7.45	7.3	7.27	6.63	7.14
10月				7.02	7.08	7.47	6.8	7.06	7.11	7.02
11月				6.88	7.08	7.1	7.3	7.25	7.11	
12月				7.07	6.95	6.8	7.2	7.36	7.10	
1月				7.28	7.12	7.4	7.3	7.14	7.20	
2月				6.92	6.88	7.0	7.19	7.48	7.34	
3月				6.92	6.77	7.1	7.18	7.75	7.30	

電気伝導度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
5月							13.9	55.3	38.2	32.2
6月				38.8	64.0		61.5	34.7	15.4	12.61
7月				58.8	55.6		68.1	37.5	14.9	32.9
8月				57.6	58.1	71.8	68.0	41.3	28.6	44.7
9月				44.2	58.7	71.0	60.3	61.4	23.3	42.9
10月				57.8	66.2	58.7	6.2	6.2	68.2	42.4
11月				49.2	61.2	50.9	57.0	59.5	48.1	
12月				44.3	53.9	41.1	51.5	54.5	58.6	
1月				45.3	57.2	52.4	49.5	47.1	57.1	
2月				38.6	33.8	24.6	55.4	22.5	55.8	
3月				48.1	67	59.1	58.3	10.9	55.8	

(井戸所有者の方へ観測結果説明に用いた実際の資料)



(不在者の方への調査結果の周知)

6. 立会という取り組みが、どのような効果があったのか。

- (1) 観測が予定通り終了することができた。
- (2) 地元の方が不安に感じていたことを取り除くことができた。
- (3) 業者（コンサルタント）担当者とのコミュニケーションへ繋がった。
 - a) 業務がスムーズに進めることができた。
 - b) 立会を通じて、自分自身のスキルアップが図れた。
 - c) またそのスキルが、地元説明（アカウントビリティ）へ活かすことができた。
- (4) また、地元の方に、国土交通省という組織について、少しでもご理解を頂いたのではないかと考える。



(井戸所有者の方へ観測結果を説明)

7. 今後の課題

現在の地元との良好な関係（顔が視えていた関係）を維持する必要がある。担当者の異動や、改築現場から道路管理への舞台を移した後も、国土交通省という組織が、地元にとって顔が視える状態をどのようにして保つのか、今後も良好な関係を継続することが必要である。

また、些細なことであるが、国担当職員、業務補助、コンサルタント担当者の合計4～5名が、毎月1回立会していたため、地元から何かあったのか？と逆に不安へ繋がった場面も見受けられたようである。このような不安には繋がらないように、立会に関して、事前に自治会長等へ説明すべきだったと考える。



(KY活動に参加、現場には9名が参加)

8. まとめ

国担当職員は時間の許す限り、工事に限らず、調査業務においても、現場へ出向き、現地の状況や地元の状況、地元の声に耳を傾けることが重要であり、必要だと考える。地元にとって、どこか遠い存在の国土交通省ではなく、立会を通じて、地元で常に顔が視える国土交通省という存在へ変えていくことが、今後の道路行政を進めるにあたって必要だと考える。

行政活動の透明性が高まることで、国土交通省の政策に対する必要性の認識や、信頼性の上昇、賛同度の上昇へ繋がるものと考えている。

※本論文の内容は、前所属である和歌山河川国道事務所での研究発表である。

謝辞：水文調査業務を行った中央復建コンサルタンツ(株)その他関係機関等のご協力に対して深く感謝の意を表し本報告の結びとさせていただきます。

野洲川における自転車利用促進による 地域活性化について

安藤 茂伸¹・下川 晃生²

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

我が国では、自転車利用の機運が盛り上がりを見せる中、2016年7月に「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」が一部改定され、2017年5月1日の自転車活用推進法施行に伴い、同日付で自転車活用推進本部が国土交通本省に設置されたところである。滋賀県内においても「ビワイチ」を中心に自転車利用促進に係る取り組みが実施されており、当事務所管理の野洲川においてもこれに寄与するべく、自転車利用を想定した管理用通路整備を行うとともに、地元自治体による河川占用及び利用促進PR等を通じ、自転車利用による観光振興・健康増進等を促進し、地域活性化に繋げるものである。今回は、管理用通路整備及び自転車利用促進に向けた河川整備及び沿川自治体との連携等について記述する。

キーワード 自転車, ビワイチ, 利用促進, 地域活性化, 野洲川

1. はじめに

(1) 滋賀県内での自転車利用の実態及び認知度

滋賀県内では、近年、自転車で琵琶湖を一周する「ビワイチ」(図-1)が人気となっており、2015年には年間約5万人が琵琶湖一周を、約10万人が自転車で琵琶湖岸を利用されているものと推計¹⁾されている。



図-1 ビワイチサイクルツーリズムのロゴマーク

また、楽天トラベルによる2016年3月～2017年2月の宿泊利用実績を基にした「サイクリングに人気の旅行先ランキング」で、全国トップの愛媛県の今治・しまなみ海道に次ぎ、滋賀県の湖東(守山・近江八幡・彦根)が全国2位に、滋賀県の大津・雄琴・草津・栗東が全国8位にランクインし、全国的に認知度は極めて高い。

(2) 滋賀県内における官民の取り組み状況

滋賀県では、県の象徴であり日本一の琵琶湖を一周しながら自然や歴史、観光地等を楽しめるサイクリングコースを「ぐるっとびわ湖サイクルライン」として設定されており、マップ(図-2)やWEB等を通じ広く広報さ

れている。



図-2 びわ湖周遊サイクリングマップ

また、「ピワイチ」で観光振興を図ることを目的に、2017年4月、滋賀県観光交流局内に「ピワイチ推進室」が設置され、飲食店など関連事業者に意向調査を行い、関連事業者がビジネスチャンスに繋げやすくするためのピワイチ推進計画を2017年度中に策定される予定である。

野洲川流域周辺では、気軽に「ピワイチ」を体験するための漁船タクシー運行（図-3）、安全に楽しんでいたための自転車通行帯整備（図-4）、電車内への自転車持ち込みができるサイクルトレインなど、官民それぞれにおける取り組みが実施されている。



図-3 漁船タクシー利用状況（琵琶湖）



図-4 自転車通行帯整備事例（R161, 矢羽根型路面表示）

(3) 野洲川沿川における取り組み状況

野洲川沿川の平坦な地形を活かし、特に守山市においては、「自転車まちづくり」を重点施策として位置付け、幅広い施策を展開されている。具体的には、自転車による健康増進、観光振興、経済活性化、環境にやさしいまちづくり等を実現することを目的とした「びわ湖守山・自転車新文化推進協議会」を2016年6月に設立され、「モリイチ・スタンプラリー」イベント等の活動を実施されている。また、守山市民を対象に地域活性化、環境負荷軽減、健康づくりなどを目的とした自転車購入補助金制度、インバウンドも視野に入れた観光利用者を対象としたレンタサイクル、無料駐車場整備、主要駅からの無料シャトルバス運行等を展開されている。

(4) 地域活性化及び健康増進に寄与する河川管理施設整備

守山、野洲、栗東の3市長は自転車利用を想定した野洲川での管理用通路等整備に期待を寄せられ、各市の施

策展開に活用していく意向を表明された。

また、野洲川直轄区間沿川市長、滋賀県流域政策局長、気象庁彦根気象台長、滋賀国道事務所長、琵琶湖河川事務所長で構成されている「野洲川地域安全懇談会」において2016年6月に決定した「水防災意識社会再構築ビジョンに基づく野洲川の取組方針」には、地域住民と連携したサイクリングによる避難経路・野洲川周辺の現地調査が位置付けられている。

上述のような自転車利用の盛り上がりによる地域活性化及び健康増進への寄与及び、水防災意識社会の再構築に資するために、河川管理者の立場として管理用通路未整備区間の整備を実施することとした。

2. 野洲川利用の現状把握及び課題抽出

(1) 利用の現状及び職員による課題抽出

野洲川では、管理用通路は自由使用となっており、自転車や徒歩での通勤通学・散策等の利用が見られる。

自治体による自転車利用施策が今後も展開されることを踏まえ、利用面での課題を抽出し整備に反映させることを目的に、当所有志で自転車部を結成し職員自ら現地試走のうえ現地調査を実施した。

その結果、河口部において、「ピワイチ」利用者は湖岸道路の琵琶湖側を走行されることが多く、野洲川への動線接続にあたり交通量の多い車道を横断しなければならない事が判明したため、対策を検討することとした。

（図-5）



図-5 野洲川河口部車道横断困難箇所

(2) 利用者へのアンケート調査による課題抽出

必要とされている機能や改善すべき点の把握を行うことを目的に、2016年12月に野洲川利用者へのアンケート調査を実施した。

その結果、あると良い施設として、トイレ、休憩施設、飲食施設、自転車専用道、案内サインのニーズが高い傾向にあった。（図-6）

また、改善して欲しい点として、車道を横断しない橋下や河川敷が通行できる道が欲しい、自転車専用車止めを外して欲しい、草刈を頻繁にしてほしいなどの意見が寄せられた。



図-6 あると良い施設（調査地点：中洲大橋、有効回答N=104）

(3) 野洲川沿川自治体の都市計画

沿川4自治体（守山市、野洲市、栗東市、湖南市）各市の都市計画マスタープランにて、野洲川沿いを自転車道・遊歩道等としてルート設定等を行う旨位置付けされている。

3. 施設整備に向けたルート設定

(1) 関係自治体との調整を通じたルート設定

ルート設定にあたっては、守山市、野洲市、栗東市、琵琶湖河川事務所の4者で「野洲川地域活性化に関する打合せ」を実施し、各市の意向を把握するとともに、河川占用、整備後の管理、活用方策も視野に活発な意見交換及び調整を行った。（図-7）

野洲川河川空間の利用促進効果を最大限発揮させるためには、周辺地域との広域ネットワーク性の強化を行うことが重要であり、特に、河口部は「ビワイチ」一周コースとの接続点となり、広域からの利用者誘導が期待できる。

また、主要幹線道路など各市で設定の自転車コースとの連続性を考慮しルート設定を行うことで、野洲川沿川の方が利用しやすい環境を整えることとした。



図-7 野洲川地域活性化に関する打合せ実施状況

(2) 段階的なルート整備

ルート設定対象区間は直轄管理区間の約13.6kmとしており、延長が長く時間面や予算面等の制約もあり短期集中的に整備することは困難である。

そこで、段階的に整備進捗を図ることとし、今回整備にあたっては、低コストかつ早期効果発現を目的に、既設管理用通路及び既存公園園路を最大限活用する形で暫定整備を行う方針とし、特に、車両通行線が輻輳しにくい高水敷及び、兼用道路となっていない堤防天端を優先的に活用することとした。

具体的には、新規整備延長が最小限かつ、守山、野洲、栗東3市を繋ぐルートとして、河口部の中洲大橋から国道8号野洲川大橋の左岸側を「ビワイチよりみちコース～野洲川～」(図-8)として暫定ルートを設定した。

4. 暫定ルート設計及び施工

(1) 設計方針

設計にあたっては、管理用通路としての機能確保は必須であることから河川管理施設等構造令、設計便覧を遵守することはもちろんのこと、占用者が将来、道路法に基づく自転車歩行者道への位置付けを行われる可能性があることも見据え、道路構造令、安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン、自転車道等の設計基準、許可工作物技術審査の手引き～チェックリスト～も意識し設計することとした。

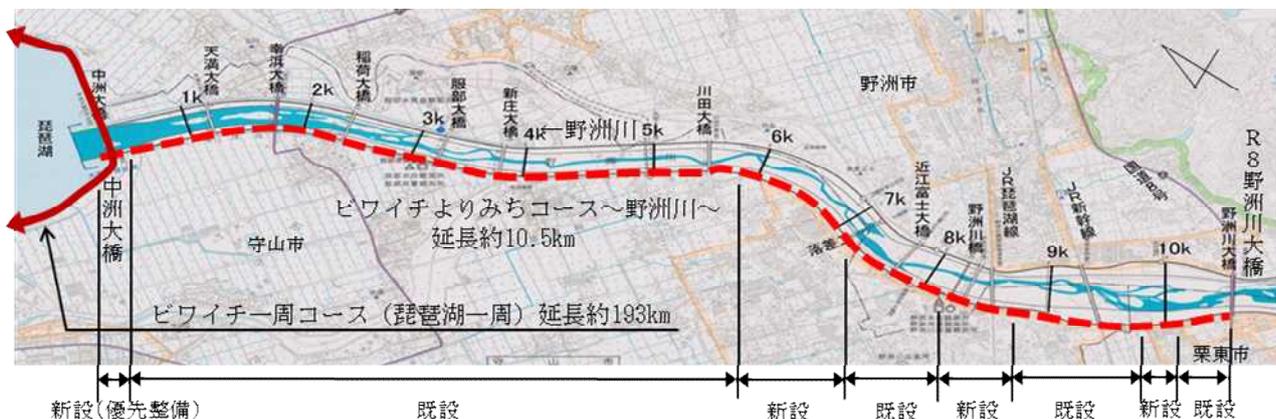


図-8 ビワイチよりみちコース～野洲川～

(2) 安全快適に利用していただける環境づくり

「ビワイチ」利用者は、湖岸道路の琵琶湖側を走行されることが多く、野洲川への動線接続にあたり交通量の多い車道を横断することのないよう、河口部は琵琶湖側からの橋梁部立体交差ルートの新設することにより安全確保を図るとともに、従来河川管理車両が進入困難だった区間の通行経路確保を行うこととした。(図-9)

また、利用者の安全確保を目的に河口部坂路及び矢板護岸部等に転落防止柵を設置することとした。



図-9 管理用通路整備イメージ(野洲川河口部)

(3) 既存河川管理施設への考慮

河口部は矢板護岸構造となっており、管理用通路設置において土圧増による構造面の影響が懸念されたため、影響線外となるよう平面線形を決定した。また、盛土区間の張ブロック基礎が矢板護岸に付属のタイロッドと物理的に干渉するため、張ブロック基礎根入深さを浅くし、出水時の基礎部洗堀防止を目的に高水敷に張コンクリートを施工することとした。

坂路縦断勾配は5%以下とすることが望ましいが、坂路が中洲大橋桁下(現況桁下高3.6m)にかかり管理用車両通行のための制約がより厳しくなることから、自転車道等の設計基準解説の立体交差部等に係る但し書きを適用し、10%とした。

その結果、設計諸元は下表の通りとなった。(表-1)

表-1 設計諸元(実績)

幅員	4m
縦断勾配	5%以下(河口部立体交差部10%)
横断勾配	2%以下
曲線半径	30m(河口部立体交差部11m)
舗装厚	表層アスファルト50mm、路盤100mm

(4) 野洲川の魅力創出及び利用促進を目指して

河口部において、既設堤防天端最下流部から見える琵琶湖、野洲川、比良山系等の水辺及び山並みの景色が素晴らしいため、既設堤防天端を盛土し丘を整備することにより、ビューポイントを創出することとした。

また、所内プロジェクトチームを立ち上げ、野洲川の利用促進に向けた意見交換及び議論を行い、職員による案内板等の立案及びデザインを行った。(図-10)



図-10 所内プロジェクトチーム開催状況

ビューポイントは「しあわせの丘」と命名し、ピワイチやインバウンドをはじめとした多くの自転車利用者に休憩しつろいでいただけるよう、自転車ラックを設置するとともに、丘には張芝を整備した。なお、河口部の美観・快適性向上及び維持管理の軽減を目的に、改良型コウライシバによる張芝を採用した。

また、今回整備ルートの自転車等利用者への認知度を上げ、利用動線を野洲川方面に誘導する目的で「ピワイチよりみちコース～野洲川～」案内板の設置を行うこととし、河川管理面(特に災害時)の利用を目的に堤防天端の橋梁取付部付近に現在位置表示板を配置し、一般利用者の方にも利用していただけるよう表示内容をわかりやすくした。(図-11)



図-11 ピワイチよりみちコース～野洲川～ 他案内板

上述の経緯を経て工事施工し、河口部は2017年3月に完成及び供用(図-12、図-13)させた。利用しやすい環境が整ったことにより、自転車のみならず釣りなども含めた多様な利用の創出が期待される。

2017年6月現在、河口部を除く区間にて早期完成を目指し施工中である。



図-12 河口部管理用通路完成状況（左岸河口部上空より）

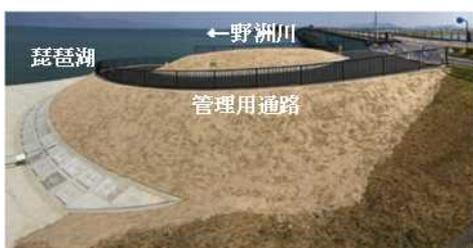


図-13 河口部管理用通路完成状況（左岸堤内側より）

5. 管理用通路の河川占用

(1) 完成後の管理に向けた調整

今回整備に合わせ管理用通路の河川占用手続に向けた施設の位置付けや管理面等の細部調整を関係自治体と実施した。

その結果、既許可公園に隣接の管理用通路は各市公園条例に基づく公園園路として占用し、公園以外の区間は法定外道路または市道として占用されることとなり、各市より申請手続きを実施していただいた。

なお、管理用通路及び堤防は兼用工作物となるため、別途維持管理に関する覚書を締結した。

(2) 各市による河川占用のメリット

本件占用区間の既設管理用通路は従前自由使用であり、河川管理者側が高度な維持管理行為を行う必然性がなく、各市において自転車等利用促進に係るPR等を行う場合に管理責任の所在等の線引きが難しい側面があったため、具体施策の展開が困難な状況であった。

今回、河川占用及び各市内部の手続きを通じ正規に各市の管理施設として位置付けることによりきめ細やかな日常管理が実施でき、利用促進に向けた市民を含む対外的なPR実施の前提条件を整えることができた。

6. 自転車利用促進に向けた動き

(1) 水防災意識社会の再構築に向けて

「野洲川地域安全懇談会」では、2017年3月、住民による「ピワイチよりみちコース～野洲川～」の将来的な

活用を見据えたコース設定の検討やチェックポイントでの野洲川の現状と歴史の再確認などを目的に、管理用通路を活用したサイクリングによる野洲川周辺の現地調査及び意見交換を実施した。（図-14）



図-14 自転車での野洲川調査状況及び説明パネル

(2) 自転車を軸とした観光振興に向けて

守山市では、市内のサイクリング情報を掲載したパンフレット（図-15）を作成され、広く対外的な広報を実施されている。市内の推奨コースとして、野洲川左岸も位置付けられ、レンタサイクル、自転車を持ち込める宿、サイクルサポートステーション、駐車場情報なども掲載されており、前述の河川占用を経て利用促進に向けた具体的な取り組みが形として現れてきている。



図-15 守山市サイクリングパンフレット

また、守山市内の琵琶湖岸に「琵琶湖サイクリストの聖地碑」が建立され、「ピワイチ」を国内外に広くPRする機会として2017年4月、守山市主催にて除幕式典が開催され、滋賀県副知事や関係者臨席のもと、マスコミによる取材も行われた。

式典では、琵琶湖河川事務所長による野洲川河口部整備概要説明を行い、野洲川の利活用に関し広くPRを行った。式典終了後には記念サイクリングイベントが開催

され、野洲川河口部もコースの一部として設定されたことによりイベント参加者への認知度向上に繋がった。
(図-16、図-17)



図-16 式典での琵琶湖河川事務所長による概要説明



図-17 記念サイクリング状況（野洲川河口部）

(3) 地元首長によるピワイチよりみちコース野洲川体験

今回整備の管理用通路及びこれからの河川整備の事業展開を地元首長の方々に知っていただく機会として、2017年5月、滋賀県知事、守山市長、近畿地方整備局長、副局長参加のもと、河口部にて事業説明及び自転車試走体験を実施した。(図-18、図-19)



図-18 琵琶湖河川事務所長による河川整備事業説明



図-19 参加者による現地試走体験（野洲川河口部）

試走後、滋賀県知事、守山市長より「河川の水面が近くなり大変良い。しあわせの丘からの眺望がとても良い。上流への整備を期待する。看板デザインがとても良い。ピワイチ関連サイクリングマップに掲載していきたい。」など、高い評価をいただいた。

7. まとめ及び今後の展開

(1) まとめ

時代の変遷や周辺地域における動きを把握し、多角的な視点で関係者との調整を行うことにより、それぞれの思いを反映した施設整備を本件については実施でき、整備後の活用促進がやがて地域活性化や健康増進に繋がっていくためのきっかけの一部を担え、寄与できたものと考えている。

(2) 琵琶湖周辺部への展開に向けて

当事務所管理の瀬田川においては、管理用通路を活用し、管理区間左右岸の小径の整備が完了している。

また、当事務所にて施行中の天ヶ瀬ダム再開発事業の現場見学者数は多く、ピワイチと相まって魅力が高まるポテンシャルがあることから、「ピワイチ」一周コース、「ピワイチよりみちコース～野洲川～」、瀬田川管理用通路等を軸とした広域的なネットワーク形成及び利用促進を意識した事業展開を行っていく。

(3) 自転車を通じた広域的連携に向けて

2017年3月、守山市は愛媛県今治市と「自転車を通じたまちづくり交流協定」を締結し、両市協力のもと国内外の観光客や自転車愛好家などに情報発信する取り組みを開始された。

このような取り組みによる浸透と合わせ、将来的には、例えば、新幹線、飛行機等の交通機関と連携し、自転車を軸としたスポーツツーリズムとして発展していくことを期待する。

具体例として、「うみ（瀬戸内海）」と「うみ（琵琶湖）」を繋ぐ構想を提案する。

(4) 利用促進にあたっての留意事項及び課題

河川利用促進にあたっては利用面に視線が向きがちであるが、事故等が生じないように安全対策を万全に講じることは必須であり十分留意しなければならない。

また、より魅力的なコンテンツ発信や拠点整備を行うなど、長期的な利用促進戦略を展開していくことが今後の課題である。

参考文献

1)滋賀プラス・サイクル推進協議会：びわ湖岸でのサイクリストへのアンケートと自転車走行台数測定結果報告書 2015年12月

奈良らしい水田を活用した水田貯留 (田んぼダム)の推進について

奥村 啓史¹

¹奈良県 中部農林振興事務所 土地改良課 (〒634-0003奈良県橿原市常盤町605-5)

総合的な治水対策の一環として水田の持つ多面的機能に着目し、田原本町を皮切りに水田貯留の取組面積の拡大を図っているところである。現在までの取組を通して、水田貯留の効果として短期集中豪雨に対して有効と考えられる一方、未整備の水田で実施するためには、畦畔除去・補強、排水柵の改良などの条件整備が必要なことが判明した。また、取組農家を増やすためには、農家のやりがいや地域全体で治水対策に対する意識を醸成することが重要と考えられた。「奈良型ほ場」整備としての条件整備と合わせて、県内のより効果的な地域での水田貯留の取り組み推進を目指したい。

キーワード 水田貯留, 地域づくり

1. はじめに

気象庁では、2014年8月7日から5分毎で降水強度の予測が出来る高解像度降水ナウキャストの運用が開始された。この情報は、事前に降雨を予測することで、集中豪雨や都市型水害などを軽減するための活用が出来ると期待されている。このように近年全国的に、集中豪雨の増加や、都市化の進展による洪水被害が頻発している。奈良県も例にもれず、洪水被害が多発しており、特に河川が少なく、局所的な集中豪雨に弱い大和平野地域の浸水常襲地域における治水対策は喫緊の課題となっている。その対策の一環として本県では、4年前から水田の貯留機能を活用した水田貯留(田んぼダム)に取り組んできた。

本稿では、大和平野地域に広がる条里制水田において、水田貯留という観点でこれまで取り組んできた実践や検討内容をもとに、水田貯留対策の効果について考察するとともに、条里制を活かした「奈良型ほ場」において対策を推進していくための課題と今後の方向性について報告する。

(1) 水田貯留の現状

大和平野地域の水田は、奈良時代からの条里制遺構が残っており、約10a区画に整形されたものとなっている。しかし抜本的な圃場整備が進んでいないため、畦畔が痩せ、排水柵が不揃いで、営農における水管理に大きな労力を要している。このことが農地の担い手への集積や規模拡大の阻害要因の一つとなると共に、水田の持つ多面的機能の1つである洪水防止機能が十分に発揮されていない状況となっている。

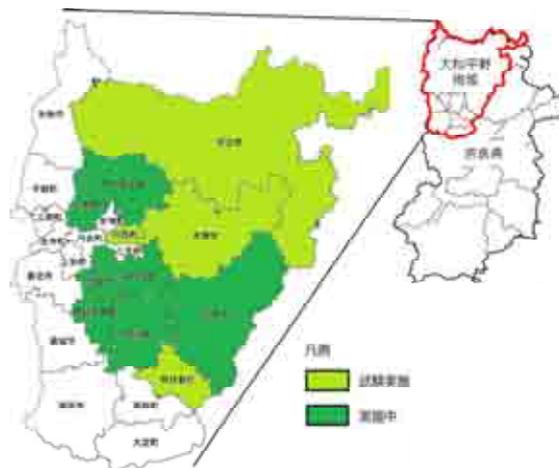


図-1 H28までの取り組み市町村

2. 条里制水田を活かした水田貯留の実践

(2) 水田貯留の取り組み状況

本県では集中豪雨による浸水被害に対し、水田の貯留機能に着目し、2012年度から大和平野地域の田原本町内の水田において、モデル的に取り組みを開始した。この水田貯留の取組みは、2016年度時点で試験実施を含めて11市町村に拡大し、取組み面積は52.3haに広がってきている(図-1)。

(3) 水田貯留の実践方法

実践方法としては排水柵に流出量を抑制するオリフィスを設けた水位調整板(以下「調整板」と表記)を設置する(図-2)。実施しない水田と比較すると、一時的に水田に水を多く貯留することから、下流の排水路や河川への流出量を抑制することが可能となり、下流の農地や宅地の浸水被害の軽減につながる仕組みとなっている。

本県では試行的に調整板を設置して地域で経験を積んでもらいながら、排水柵改良などの貯留対策の効果をあげるための条件整備を行い、本格的な取組みに移行している。

3. 水田貯留の実践から見てきたこと

(1) 貯留効果の把握

水田貯留を浸水被害対策として確立させるためには、水田貯留の効果を検証していくこと及びより効果的な地域を選定して実施することが重要になる。まず、水田貯留自体の効果を把握するため、貯留対策を

実施している水田と未実施の水田で貯留量の比較を行った(図-3)。試算によると、水田面積 2,000 m²あたり、最大で 89.7 m³もの貯留量差がみられた。しかし、実施水田で水位計を設置して実測したデータからは貯留対策の実施の有無で優位な貯留差は確認出来なかった。この理由の一つとしては、未整備水田のため、畦畔等が脆弱で漏水などによる十分な貯留効果が得られていないことが考えられる。このことから、後述の条件整備により確実に貯留効果の発揮できる整備の必要性が示唆された。

次に、短期集中豪雨に対する効果をみていく。使用している調整板は、基本的に 10a 区画に対して 1カ所設置し、直径 5cm の穴を開けたオリフィス構造とし、水田への外部からの流入が無ければ、約 10mm/h 以上の強度の降雨で効果が発揮されることを想定している。実証地周辺で降った集中豪雨の経験を受け、短時間豪雨のケースが多くなってきた近年では、図-4 のとおり、通常の中長期的に降り続く雨の場合と比較し、総降雨量は同じであっても一時的な貯留により排水量のピークカットが可能となることから、下流への浸水被害に対してはより効果が発揮出来ると考えられる。

さらに、効果的な取り組み面積について、モデル的に算定を行った。過去の報告から本モデルの浸水被害区域(A地区)では、浸水面積17,400m²および平均浸水深0.50mとなっており、氾濫ボリュームは8,700m³となっている。これに対し、貯留対策の実施により追加

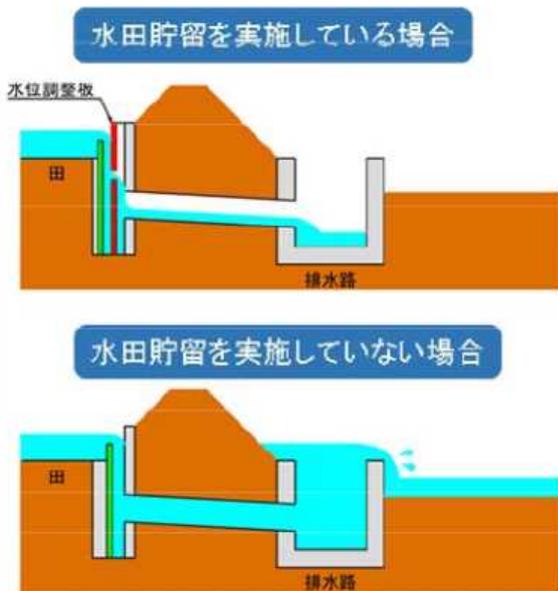


図-2 水田貯留のしくみ

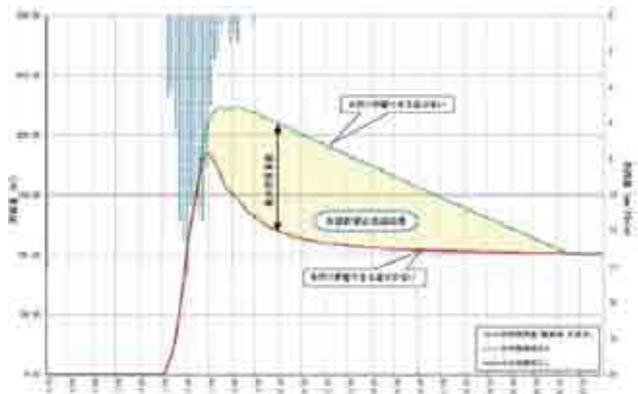


図-3 実施の有無でみた貯留量の違い

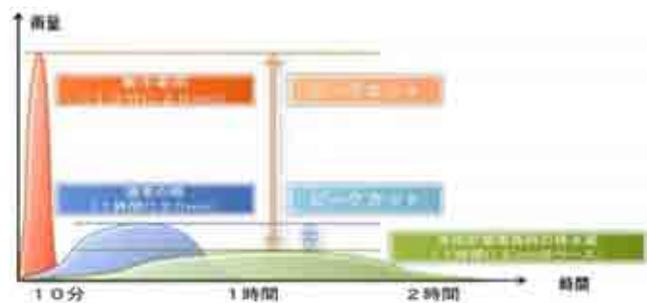


図-4 降雨強度による効果の違い

表-1 浸水被害を無くするための水田面積

モデル地区	氾濫ボリューム m ³ ①	水田面積 m ² ②	貯留量差 (最大) m ³ ③	水田必要面積 m ² ①÷③×②	モデル地域面積 m ²
A地区	8,700	2,000	90	193,917	330,900

機能分離型の仕組み

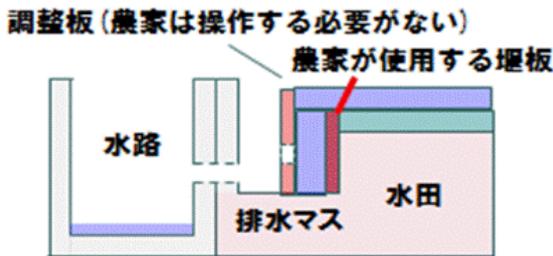


図-5 機能分離型排水柵

ことで理論的には浸水被害の防止に十分効果があることが確認された。こうした取り組み地区の選定については、浸水被害の程度や立地・地形条件が影響すると考えられるが、こうした試算のもとに水田貯留の総合計画を策定することでより広域的な取り組みが期待される。本県では現在取組中の地区に加え、効果的な区域を浸水常襲地域別に算定し、今後の取り組み推進を図っていく予定である。

(2) 条件整備の必要性

水管理などの営農の省力化に加え、水田の貯留機能を十分に発揮するために、①機能分離型排水柵、②畦畔除去・補強、③暗渠排水といったきめ細かな条件整備が必要であることが効果の検証を通して判明した。①は図-5 のとおり、調整板と農家が水管理に使用する堰板を2枚設置することで、農家が水田貯留対策のために必要な調整板の操作が不要となるものである。農家にとって通常の水管理に加え、貯留対策の調整板まで操作する必要がある場合、新たに水管理労力が増えるため取り組みへの協力を得られない要因になることが分かっている。②について、県内の未整備水田の畦畔は高さが10cm程度しかないところが多い上、漏水が発生しているため、調整板により期待される貯留量が見込めない状況である。また、痩せて脆弱なため、通常より高く水を貯留すると畦畔崩壊につながる可能性がある。そこで既存の畦畔を補強し、確実に貯留効果を得ることが必要となる。またこれに加え、田んぼ間の畦畔を除去することで大区画化を図り(図-6)、営農の省力化につなげることは貯留対策の継続性の担保にも必要であると考えられる。③については、農家の貯留対策への阻害要因として中干期・稲刈期における雨水の一時貯留後の迅速な排水ができないことが挙げられており、暗渠排水を設置することで排水性の改良を行うものである。これについては、暗渠により排水性が向上することと水田貯留対策との関係について検討することが今後の課題となっている。以上の通り、水田貯留対策の推進には農家の協力が不可欠となるため、貯留効果をあげるだけでなく、営農面で改善につながる条件整備を行うことが重要となると考えられる。

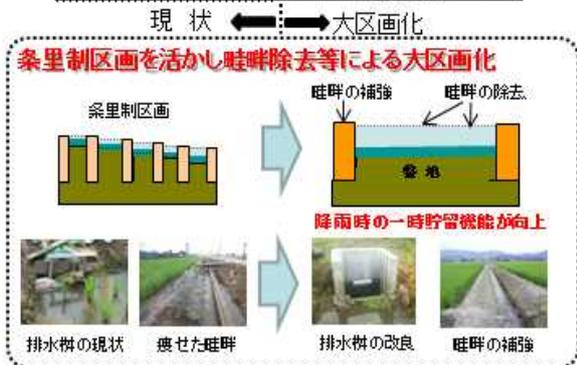
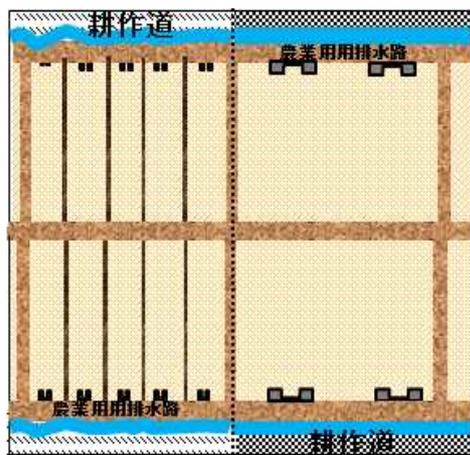


図-6 「奈良型ほ場」整備

で水田に貯留出来る量と比較すると、浸水被害を無くするために必要な水田面積が表-1 のとおり算定される。A地区は多くが水田であり、取り組み面積を拡大する

(3) 組織化による継続性の担保

取り組みが広がってきている中で、新たな課題として継続性があがっている。これは、浸水被害地域と対策実施地域が異なることが一つの要因としてあげられる。対策農家は対策を行っているものの、下流の浸水被害地域の住民との交流がほとんど無いため、取り組みへの意欲や当初賛同していた対策への意識付けが次第に希薄になってしまうと考えられる。今後も継続して対策を実施してもらうためには、地域内の交流を密にとり、対策実施地域でまとめることが必要である。

(2)の条件整備をきっかけとして、地域がまとまり、取り組みを推進していくための組織を育成していくことが重要と考えられる。実際に地域内で水田貯留の研修会を開くなど、話し合いの場が増えることで農家どうしでまとまりが生まれ、意欲的に取り組んでいこうという意識がでてきている地域がみられている。こうした活動により地域内の農地の保全管理が行われることで、農地のもつ多面的機能の強化が図られるとともに、様々な地域づくり活動へとつながることが期待される。

(4) 水田貯留の啓発

前述の継続性にも関係することであるが、水田の多面的機能に関する取り組みは、当初は地元農家協力のもと、取り組みが進むものの、実際に恩恵を受ける下流の浸水被害地域の住民とのつながりなどが無いためにやりがいや失われ、活動が縮小していくケースが見受けられる。そうした課題を克服するためには、農家が目に見える形でやりがいや得られることや浸水被害軽減の恩恵を受ける下流住民に啓発を行い、その取り組み内容をより広く知ってもらうことで、地域全体で治水対策に取り組む機運を醸成することが重要と考える。これまでに、地域づくりに関するイベントでの水田貯留の取り組みやその効果の紹介を行ってきた。例えば、平成 27 年 8 月にイオンモール郡山で行ったイベントでは、企画展示の一つとして田んぼダムの啓発に関するパネル展示を実施したが、参加者アンケートによると、企画展示の中で 11%の方が興味をもったと回答があった(図-7)。このことから、一定の啓発効果が確認されたため、今後も継続して啓発を行うとともに、協力農家を支援できる仕組みづくりを検討していきたいと考えている。また、啓発活動の発展形として、水田貯留を実施している水田で収穫された米を「つかから米」としてPRするとともに、都市住民に関心を持ってもらうことで付加価値をつけるなど、強力農家を支援できる仕掛けづくりも検討していくことが必要であると考えている。

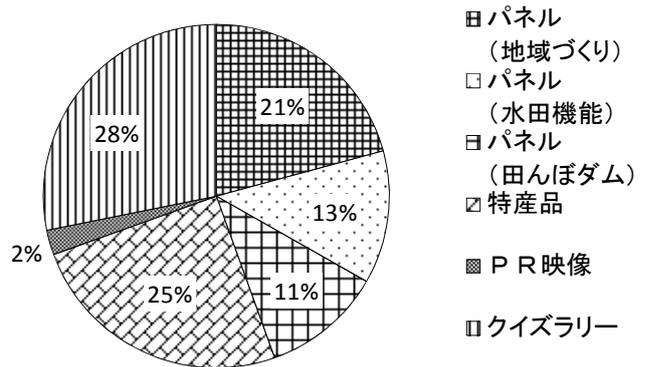


図-7 興味をもったイベント内容 (n=1412)

4. おわりに

これまでの取り組みを通じた経験から、水田貯留の効果や取り組みを推進していくための方策を検討してきた。今まで条里制遺構が残る大和平野地域の水田は、奈良県特有の文化財保護の関係もあり、大規模なほ場整備が進んでいない現状がある。これに対し、水田貯留という取り組みを通して、農地の集約化による農業生産の合理化のみならず、農地の多面的機能の回復、強化という観点で、3の(2)で述べたような既存の条里制区画を活かし、畦畔除去や補強、排水柵の改良などのきめ細かな条件整備を行うほ場の整備を「奈良型ほ場」整備と呼び水田貯留対策と一体として推進を図っていく方針である。

また、気象庁の降雨強度情報を活用し、実施地区の水位や貯留量データの実測値を蓄積することで、水田貯留の効果検証を引き続き解析していく次第である。さらに水田での水位及び雨量情報に基づいた排水柵やゲートの遠隔管理などIoTに基づいた水管理として、水管理の省力化や水田の貯留機能のコントロールについて検討をしていくことで、水田貯留の効果をより確実にするとともに、対策に協力する農家を増やしていきたいと考えている。

今回、水田貯留の取り組みを実践している中で、本来の下流地域の浸水被害の軽減効果に加え、営農の改善や地域にまとまりをつくりだすなど、様々な副次効果も期待できることが判明した。一方で、取り組みの継続性など、対策を進める上での課題が明らかとなった。今後は奈良らしい水田貯留の取り組みが一層拡大するよう課題の検討を進めていくつもりである。

地域に根ざしたより効果的な堤防除草を目指して

吉野 晃平¹

¹近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 かつらぎ出張所 (649-7113 伊都郡かつらぎ町妙寺434-51)

和歌山河川国道事務所では、堤防除草作業のコスト縮減及び環境負荷の軽減を目標に、刈草の腐葉土化・ロール化及び山羊除草の試行を実施している。約280万m²の刈草を腐葉土化、約60万m²の刈草をロール化し、無料で配布を行ったところ、それぞれ受け取りの申し出があり、地域の方へ配布することができた。また、山羊除草については、2回の除草で合計5,200m²の除草ができた。この結果、合計約340万m²の刈草を、有料のゴミ処理施設で処分せずすんだため、コストの縮減及び環境負荷の軽減ができた。今後は、さらに地域へのPR活動等の情報発信を行い、地域の需要を開拓・拡大し、「地域に根ざしたより効果的な堤防除草」の確立を目指す。

キーワード 堤防除草, コスト縮減, 地域づくり,

1. 紀の川における堤防除草の現状と課題

紀の川は日本の中でも最多雨地帯として知られる大台ヶ原から始まり、支川を集めながら中央構造線に沿って流れ紀伊水道に注ぐ流域面積1,750km²、幹線流路延長136kmの一級河川である。和歌山河川国道事務所では、紀の川河口から奈良県五條市までの62.4kmとその支川貴志川の紀の川合流点から6.0kmまでの区間を管理している。

国土交通省では、河川堤防の不具合把握を目的に、出水期前と台風期の年2回、合計約370万m²の堤防除草を行っている。このため、膨大な量の刈草処分が必要となっている。多くの自治体については、処分施設や処分先の容量等の都合もあり、刈草等の受け入れは難しい状況である。また、野焼きや刈りっぱなしについては、堤防近隣住民への影響等もあるため実施できず、刈草処分が有料のゴミ処理施設における焼却処分となる場合がある。堤防除草費用において、刈草の処分費は大きなウェイトを占めているため、通常どおり有料のゴミ処理施設における焼却処分を行うと、維持管理費の圧迫につながることとなり、環境にも大きな負荷を与えることとなる。

そのため、紀の川においても、処分費のコスト縮減が課題となっている。

2. 刈草処分を出さない堤防除草

和歌山河川国道事務所では、「刈草の腐葉土化」、「刈草のロール化」、「山羊除草」の3つの方法で、堤防除草による環境負荷の軽減及び維持管理費のコスト縮減を図っている。

紀の川における除草実施状況について、図2.1に示す。



図21 紀の川における除草実施状況

2-1. 刈草の腐葉土化

和歌山河川国道事務所における刈草の腐葉土化は、船戸出張所管内で実施している。

(1) 腐葉土の製作

腐葉土の製作については、岩出市上田井地区にある腐葉土ヤードに刈草を搬入して行っている。腐葉土の製作手順について以下に示す。

- 1) 刈草の体積を立会にて確認する。
- 2) バックホウにより刈草を45cm程度に敷均し、ゴミ等の除去を行う。
- 3) 水分調整のために散水作業を行う。散水は刈草が全体湿る程度行う。
- 4) バックホウにより1層30cm程度になるまで踏み固めを行う。ゴミ等があれば適宜撤去を行う。
- 5) 上記2) から4) の作業を6回繰り返し、高さ1.8m程度となったところで、腐葉土の体積確認を行う。その後仕上げの養生シートをかぶせ、保存する。



図2.2 腐葉土の製作状況

(2) 腐葉土の配布

腐葉土の配布については、配布希望者の運搬方法や需要なども考慮し、土のう袋に腐葉土を詰めて配布する方法と、配布希望者の軽トラック等に、直接腐葉土を積み込んで配布する方法の二つを採用している。なお、土のう袋詰めた腐葉土については船戸出張所にて、軽トラック等への積込については腐葉土ヤードにて行っている。

また、腐葉土の無償配布をより多くの方に知っていただけるよう事務所のホームページへの掲載やカウンターへの設置及び自治体を通じてのチラシの配布などを行った。

その結果、昨年度は土のう袋に詰めた腐葉土の配布量は約19,000袋(約560m³)であり、そのうち、127人の方が新規の配布希望者だった。腐葉土ヤードでの直接の配布及び圃場整備への搬出は約2,000m³であり、3人の方が新規の配布希望者だった。また、新規の配布希望者に、腐葉土化についてどこで知ったのかアンケートをとったところ、130人中65人が知人からの口コミ、42人がチラシという結果になり、広報活動の効果も確認できた。

2-2. 刈草のロール化

和歌山河川国道事務所における刈草のロール化は、かつらぎ出張所管内の一部のエリアにて実施している。

(1) 刈草ロールの製作

刈草ロールについては、現在特大サイズの梱包機を中心に製作を行っている。特大サイズのロール梱包機が入れない箇所については、業者持ち込みにより大サイズのロール梱包機を使用し対応している。また、昨年度の10月頃より、小サイズのロール梱包機を現場に導入し、試行を行っている。以下にロールの製作手順を示す。

- 1) 除草した草を、刈草梱包機が操縦可能な平場に集草する。
- 2) 刈草梱包機にて、特大サイズ(φ100cm×H100cm)及び大サイズ(φ90cm×H85cm)の刈草ロールを製作する。また、昨年度については、2回刈りから新たに納入した小サイズのロール梱包機(φ50cm×H70cm)も試行的に使用し、製作を行った。なお、刈草ロールの利用者の多くが農業関係者ということもあるため、化学繊維による梱包となると、開封したゴミの混入などを懸念されてしまう。そのため、自然に還る梱

包資材として、特大サイズには木綿質のネット、大サイズおよび小サイズには、麻紐を使用している。

- 3) 製作した刈草ロールを仮置き場まで運搬し、数量の確認を行う。



図2.3 刈草ロールの製作状況

(2) 刈草ロールの配布

昨年度については、刈草約420m³分をロール化し特大サイズ611個、大サイズ750個及び小サイズ10個の配布を行った。

刈草ロールの配布については、配布希望者に仮置き場まで直接来ていただき配布している。

結果として、製作した刈草ロール合計1,361個については昨年度中にすべて配布することができた。配布希望者は主に農家の方で、畑の敷草への利用を目的とされていた。



図2.4 完成した刈草ロール

2-3. 山羊除草

和歌山河川国道事務所における山羊除草の試行は、河川堤防上に試行エリアを設け、実施することとした。試行時期は、通常の堤防除草に合わせて春期と秋期の計2回とした。

(1) 第1回試行(春期)

1) 試行概要

① 試行エリア

試行エリアの選定に当たっては、鳴き声や臭気による近隣住民への影響がない場所であること、空間監視により事務所や出張所からでも状況把握が出来ることなどを条件とし、岩出市宮地区(紀の川右岸16.2k付近)の堤防裏を選定した。面積は、山羊レンタル業者へのヒアリングを踏まえ、1,000m²とすることとした。



図2.5 山羊除草位置図

② 試行期間

堤防除草時期と合わせて、4月中旬から6月中旬の約2ヶ月間実施した。

③ 除草方式

除草方式には、山羊をロープで繋留して行う繋留方式と柵内で放牧する放牧方式の2つがある。繋留方式では、人や野犬等の動物との接触などの可能性があり、常に監視が必要となることから、今回の試行では、放牧方式を採用することとした。

④ 山羊及び必要な資材

山羊の放牧にあたり必要な資材については、表2.1のとおり調達した。

表-2.1 第1回試行における調達資材の内訳

レンタル費用	数量	費用
山羊	4頭	3,000円/頭・月
山羊小屋	2基	1,000円/基・月
運送費	1回	25,000円/回
カメラ	1基	22,000円/月
ソーラー式発電機	1式	273,000円

事務所資材	数量	備考
フェンス(H=1.2m)	約170m	試験エリアの囲い
フェンス(H=1.8m)	約15m	監視カメラの囲い

なお、山羊の搬送には、25,000円/回の運送費が必要である。

試験エリア及び監視カメラの囲いには、和歌山河川国道事務所で保管している資材を用いた。

山羊の試験エリアの囲いには、1.5m以上の高さが必要であるため、不足している高さについてはフェンスの下に単管を設置し、補っている。

⑤ 広報

山羊除草の活動をより多くの人に知っていただけるように広報誌「きいめえさん通信」を「開始時」、「中間」、「終了時」、「結果報告」合計4回行っている。「きいめえさん通信」については事務所のHPやカウンターにて掲示し、山羊除草の広報を行った。



図2.6 広報誌「きいめえさん通信」の抜粋

2) 第1回試行結果

試行開始直後から山羊は、一日中草を食べ続けていたことから想定より早い、約1ヶ月程度でエリア内の草をほとんど食べ尽くした。そのため、エリア内の草が不足し、柵の外の食べる様子も確認できた。

また、放牧期間中、鳴き声や臭気による苦情はなく、散歩している地元住民の方からは名前を覚えていただけのほど、広報効果があった。



図2.7 山羊除草(第1回試行)の状況



図2.8 山羊除草(第1回試行)の結果

(2) 第2回試行

1) 試行概要

基本的には第1回試行と同様の内容で実施することとしたが、第1回試行の反省を踏まえ以下の項目について変更した。

① 試行エリア

試行エリアについては、第1回試行と同様、岩出市宮地区（紀の川右岸16.2k付近）の堤防裏で行うこととした。

前回想定より早く草を食べ尽くしたことから、試行面積の拡大が可能であることがわかった。そのため、スペース上拡大可能な4,200m²とし、山羊の除草能力の把握を図った。

② 試行期間

当初は堤防除草時期と合わせて、10月下旬から12月下旬の約2ヶ月間とした。その後、約2ヶ月試行期間を延長した。

③ 除草方式

除草方式については、前回同様、柵内で放牧する放牧除草方式とすることとした。

④ 山羊及び必要な資材

山羊の放牧にあたり必要な資材は、表-2.2のとおり調達した。

表- 2.2 第2回試行における調達資材の内訳

レンタル費用	数量	費用
山羊	4頭	3,000円/頭・月
山羊小屋	2基	1,000円/基・月
運送費	1回	25,000円/回

事務所資材	数量	備考
フェンス(H=1.2m)	約170m	第1回エリアの囲い
フェンス(H=1.8m)	約510m	エリア拡張分の囲い

購入品	数量	費用
カメラ	1台	70,000円/台

第1回試行では、防犯設備として、カメラ等をレンタルにて調達したが、特に発電機のコストが大きくなってしまった。また、地域による監視の目もあるため、カメラの機能は最低限でよいことがわかった。

そこで、初期投資として簡易な電池式カメラを購入することで、レンタル費用の削減を図った。

2) 第2回試行結果

試行開始後、山羊はツル性の植物を主に食べていた。しかし、試験エリアの草丈が全体的に高いこと、茎等固い植物が多いこと、冬になり枯れた草が増えたことなどから、第1回試行よりも除草が進まなかった。

そこで、試行期間を約2ヶ月延長し、10月下旬から3月初旬までとした。

また、12月までの放牧で、山羊が食べ残した草を1月頭に刈り倒して、食べやすくするなどの工夫を行った。

結果として、試行期間は4ヶ月となってしま

ったが、最終的に4,200m²の除草を完了した。



図2.9 山羊除草（第2回試行）状況



図2.10 山羊除草(第2回試行)の結果

3. それぞれの除草方法がもたらした効果

(1) コスト縮減効果

腐葉土化、ロール化、ヤギ除草それぞれと通常除草のコスト比較を行った結果を表-3.1から表-3.4に示す。なお、いずれの比較についても、初期投資については計上しないものとし、面積については、昨年度の実績ベースとする。処分費については、ロール化、腐葉土化の対象外地域において行っている有料施設での処分費用45円/m²をとし、計上する。また、山羊除草については、維持人件費として、普通作業員を5名程度見込むものとする。

表-3.1 腐葉土化におけるコスト比較（面積2,760,900m²）

(除草工程)	腐葉土化	通常除草	縮減率(%)
除草	22,860,252	22,860,252	0
集草	21,645,456	21,645,456	0
積込・運搬計	38,735,427	34,014,288	-13.9
刈草処理	3,550,517	124,240,500	97.1
合計	156,224,974	364,968,893	57.2
m ² あたりの単価	56.52	132	57.2

表-3.2 ロール化におけるコスト比較（面積626,200m²）

(除草工程)	ロール化	通常除草	縮減率(%)
除草	5,184,936	5,184,936	0
集草	4,909,408	4,909,408	0
積込・運搬計	2,473,490	7,714,784	67.9
刈草処理	1,246,138	28,179,000	95.6
合計	24,865,150	82,778,630	70
m ² あたりの単価	40	132	70

表-3.3 山羊除草（第1回試行）におけるコスト比較

（面積1,000m²）

(除草工程)	山羊除草	通常除草	縮減率(%)
除草	78,000	8,280	-842
集草	0	7,840	100
積込・運搬計	0	12,320	100
刈草処理	0	45,000	100
人件費	162,900	0	-
合計	240,900	132,192	-82.2
m ² あたりの単価	241	132	-82.2

表-3.4 山羊除草（第2回試行）におけるコスト比較
（面積4,200m²）

（除草工程）	山羊除草	通常除草	縮減率（%）
除草	156,000	34,776	-348.6
集草	0	32,928	100
積込・運搬計	0	51,744	100
刈草処理	0	189,000	100
その他人件費	162,900	0	-
合計	318,900	555,206	42.6
m ² あたりの単価	76	132	42.6

腐葉土化については、全体で57.2%、処分費のみに着目すると97.1%と大きくコストを縮減していることわかる。

ロール化についても全体で70.0%、処分費のみに着目すると95.6%と大きくコストを縮減していることがわかる。

このことから、除草費のコスト縮減において、処分費の削減が最も効果的な手法であることがわかる。

また、山羊除草については第1回試行では通常除草より高いコストとなっていたが、第2回試行では42.6%のコスト縮減が確認された。このことから、山羊除草については、広い面積で実施すればするほどより大きなコスト縮減効果を発現することがわかる。

そこで、2-3.（1）④において示すコストを参考に、面積あたりの山羊除草コストを式-1及び式-2にて算出する。

なお、レンタル費用については、山羊及び小屋のレンタル費用、運送費については表-2.2、ヤギにかかる人件費については表-3.3によるものとする。

今回の試算においてはヤギ4頭、小屋2基をレンタルし除草を行うものとする。また、本試行の結果より山羊の除草能力は4頭で1,000m²/月とする。

$$m = \frac{A}{v} \quad \text{(式-1)}$$

m：山羊のレンタル期間(ヶ月)
v：除草速度 (m²/月) A：除草面積 m²

$$C = g \times x \times m + b \times y \times m + p + t \quad \text{(式-2)}$$

C：山羊除草費用（円）
g：山羊レンタル費用（円/頭・月）
x：山羊放牧数（頭） m：山羊のレンタル期間(ヶ月)
b：山羊小屋レンタル費用（円/基・月）
y：山羊小屋（基） p：人件費（円）
t：山羊等の運送費（円/回）

各除草方法における面積あたりの除草コストの比較したところ、図3.1のとおりとなった。この結果より、10,000m²よりも広い面積で長期間山羊を放牧できる場合

については、山羊除草が最も安価な除草方法になるといえる。

それ以下の面積になると、腐葉土化、ロール化の方がより安価な除草方法となる。

また、いずれの除草方法においても、約4割から7割程度のコスト縮減が見込まれることがわかった。

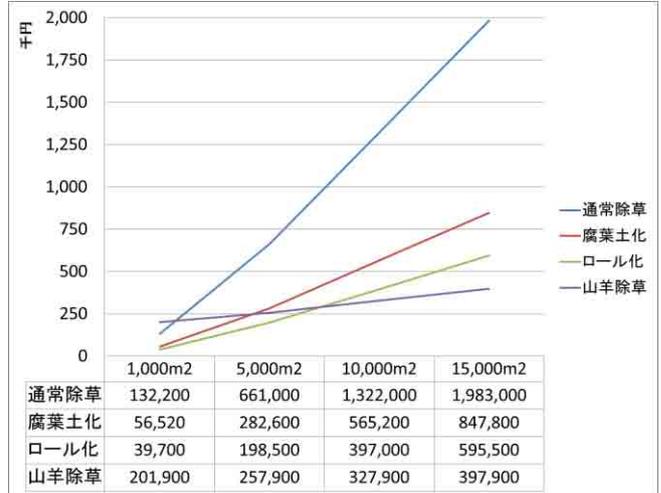


図3.1 面積ごとの除草コストの比較

（2）環境負荷の軽減

腐葉土化、ロール化、山羊除草いずれの方法においても、処分する刈草が発生しなかったため、合計約340万m²（東京ドーム約130個分の面積）の刈草を焼却処分せず、有効活用することができた。

また、各作業ごとのCO₂の排出要因については、表-3.5のとおりであり、腐葉土化、ロール化、山羊除草いずれの方法も、焼却施設における刈草の処分が発生せず、環境負荷の軽減に大きくつながっている。

表-3.5 各除草のCO₂排出要因

（除草工程）	通常除草	腐葉土化	ロール化	山羊除草
除草	除草機械	除草機械	除草機械	なし
集草	集草機械	集草機械	集草機械	なし
積み込み運搬	運搬機械	運搬機械	運搬機械	なし
刈草処理	焼却施設	なし	なし	なし

4. 今後の課題と展望

腐葉土化、ロール化、山羊除草いずれについても、処分する刈草が発生しない除草方法である。このことから、有料のゴミ処理施設での刈草処分の必要がなくなったため、コストの縮減及び環境負荷の軽減で大きな効果をもたらしたといえる。今後の全体の課題としては、これらの活動をより地域に根付かせ、安定してより大きな効果を発現する除草方法としていくことであるといえる。そのために必要なそれぞれの課題および今後の展望について以下に示す。

4-1. 刈草の腐葉土化

(1) 腐葉土化における課題

刈草の腐葉土化においては、昨年度新規の受け取り希望者が増え、配布量も増加しているところである。しかし、昨年度の腐葉土生産量に対して、配布量が下回っており、腐葉土ヤードにて保管しているというのが現状である。そのため、より多くの方に確実に配布していくために、需要の開拓とリピーターの確保をしていく必要がある。

(2) 腐葉土化における今後の展望

腐葉土のさらなる需要開拓を目指し、今後も積極的な情報発信をしていく必要がある。昨年度においては、自治体を通じて、小学校等の教育関係機関にチラシを配布したところ、受け取りに来ていただいた。そのため、今後アンケートなどを利用しながら、地域の需要を把握し、関連のある機関または団体などへの営業活動を行っていくことにより、腐葉土の需要拡大を図っていく。

4-2. 刈草のロール化

(1) ロール化における課題

刈草ロールは、大きなコスト削減効果を発現している除草方法の一つである。そのため、試行面積の拡大をすることにより、より大きな効果を発現することが見込まれる。

しかし、現在メインで使っている特大サイズのロール梱包機は、坂路のない箇所または進入路の狭い箇所では使用できない状況である。

(2) ロール化における今後の展望

昨年度の1回刈りまでは、特大サイズのロール梱包機の使用できない箇所を業者持ち込みの大サイズのロール梱包機により対応していたが、2回刈りの中で小サイズのロール梱包機の現場導入を行った。結果としては、現在特大サイズで、使用できない箇所における作業が可能であることがわかった。

大サイズのロール梱包機が持ち込み機械であったことに対し、小サイズのロール梱包機は貸付機械となるため、1㎡あたりの単価が約25%安くなり、さらなるコスト削減も期待できる。これにより、現在有料処分となっている区間への運用も可能となるため、実施範囲拡大に向

けて試行を行っていく。また、ロールのサイズを小さくしたことによる需要の変化についても把握していく。

4-3. 山羊除草

(1) 山羊除草における今後の課題

山羊除草において、堆肥化、ロール化に比べコスト削減効果が小さいことが分かった。しかし、年間で1,500回を超えるHPの閲覧があったこと、散歩中の地域の方が山羊除草の様子を見ていただけたことから、地域からの関心度が高いことがわかった。今後、山羊除草はもちろん、堆肥化、ロール化等の需要拡大やその他の河川維持管理活動における地域との連携拡大のために、山羊除草のコミュニケーションツールとしての効果を活用していく必要がある。また、山羊の除草能力についても、まだ十分に把握していないことから、今後も面積及び時期などいろいろなパターンで試行し、山羊の除草能力を把握していく必要がある。

(2) 山羊除草における今後の展望

山羊除草においては、地域との連携拡大のためのコミュニケーションツールとしての活用を目指し、試験エリアのフェンスに「きいめえさん通信」や堆肥化やロール化などの除草の広報資料、その他河川管理活動に関する資料の掲示等を行い、河川維持管理に対する地域の理解、関心度の向上を図っていく。また、河川愛護モニターさんや近隣の幼稚園・小学校へ働きかけ、見学会や除草に関する出前講座等の開催を検討していく。

また、季節ごとの山羊の除草能力把握のために、春季における山羊除草の試行面積の拡大や夏季における山羊の除草の試行などを検討していく。



図-3 足羽川ダム計画平面図

2. 試験緑化の計画

(1) 目的

前述したとおり、2025年からの試験湛水まで10年をきっており、緑化計画の策定が急がれる。ただし、流水型ダムにおける緑化計画は確立されたものはなく、事例も限られている。緑化計画は、在来種を用いた植樹等により早期の植生回復を目指すものであるが、植樹する樹種の選定や植樹場所ごとの植樹方法などを策定する必要がある。これらの課題を解決するため、試験緑化を実施してデータを蓄積し、効果的かつ効率的な緑化計画を試験湛水までに策定する。

(2) 検討内容

試験緑化においては、以下の観点から比較検討を行うこととした。

a) 樹種

樹種は、評価書において示されている足羽川ダム周辺に成立しているケヤキ群落、コナラ群落の構成種¹⁾のなかで、「池田町森林整備計画変更計画書」における天然更新の対象樹種(アカマツ、クヌギ、ナラ類、ブナ、ケヤキ)²⁾であるものから決定する。表-1に、足羽川ダム周辺のケヤキ群落、コナラ群落の構成種のうち、池田町森林整備計画変更計画書における天然更新の対象樹種を網がけで示した。

b) 緑化方法

緑化の方法としては、表土のまき出し、種子の播種、苗木の植栽(湛水予定地からの移植、育成された苗木(実生を含む)の植栽)などの方法が考えられる。これらの方法による生育状況の違いを比較検討し、最適な方法を検討する。

表-1 足羽川ダム周辺のケヤキ群落、コナラ群落の構成種

群落名	群落構成種
ケヤキ群落	ケヤキ
	ユクノキ
	イタヤカエデ
	ヤマモミジ
	ミズナラ
コナラ群落	コナラ
	ケヤキ
	ウラジロガシ
	リョウブ
	エゾエノキ
	チャボガヤ
	ヤマモミジ
	クヌギ
	アベマキ
	ミズナラ

表-2 緑化対象の樹種の検討

	調達方法	育成方法	植栽等の実施
①表土	掘り取り	保管	まき出し
②種子	採集	保管	播種
		苗木育成	植栽
③苗木	掘り出し		移植
		育成	植栽

c) 緑化場所

試験湛水後に緑化すべき場所は、平坦地と斜面、生態的遷移状況として裸地、草地、先駆的樹林を想定し、緑化場所の条件の違いによる、最適な緑化方法を検討する。

表-3 緑化場所(案)

	裸地	草地	先駆的樹林
平坦地	○	○	○
斜面	○	○	○

d) 植栽および播種時の粗殻等の保護材の有無

植栽は単に植えたもののほか、一般的な保護材としての粗殻、工事における立木処理により発生するチップ材の有効活用の可能性について検討する。

表-4 保護材の有無(案)

保護材 緑化方法	なし	粗殻	木材チップ	土の被覆
植栽	○	○	○	
播種	○	○	○	○

(3) 維持管理およびモニタリング

維持管理コストが掛からないことを目標とし、草刈りや追肥などは極力実施しないこととした。そのため、保護材の有無、種類についても比較検討を実施している。

ただし、年1回程度、秋期に生育状況などを確認するモニタリングを実施する。

3. 試験緑化の実施

(1) 地域と連携した試験緑化の実施内容

今回の試験緑化は、九頭竜川水系を中心に福井県嶺北地域の河川の活性化を図り、上・中・下流の住民が潤いのある交流から、自然・人間との共生を目指し、豊かな水系環境を創造することを目的に住民参加型の活動を広く展開されている「特定非営利活動（NPO）法人ドラゴンリバー交流会」及び、2004年の福井豪雨で被災した里山を再生するため地区内外の方と連携して植樹活動や交流イベントを開催されている足羽川ダム下流の福井市折立町（旧美山町折立町）の「折立立志会（おりたてりっしかい）」と連携し実施した。

両団体は、ふる里の川や自然を守るため、住民参加型の活動を広く展開されており、ダム事業現場見学会を開催するなど、足羽川ダム事業への関心・理解も深い。

今回の試験緑化にあたり、植樹についてご意見をいただいた際に、参画のご意向をいただき、連携して試験緑化を行うこととなった。植樹に用いた苗木は、両団体が植樹用に育成したもののうち、余剰分を提供していただいた。また、試験緑化用地の整地・植樹の作業にも協力をいただいた。なお、今回実施していない樹種、植栽方法等のケースについては来年度以降に実施を考える。

植栽場所として、耕作地の跡地である平坦地と、試験湛水後に植栽する面積が多いことが想定される斜面を比較するとともに、保護材として一般的な籾殻の被覆と、工事における伐採木の有効利用とコスト削減の観点からの木材チップの被覆、保護材なしのケースによる生育の相違を比較検討することとした。

表-5 今回の試験緑化における比較検討ケース

	場所	保護材		
		なし	籾殻	木材チップ
クヌギ	平坦地	○	○	○
	斜面	○	○	○

(2) 試験場所

取得済み用地の中で、試験緑化に適したまとまった平地はダムサイト周辺部にもあるが、ダムサイト周辺はダム本体工事時のプラントや工事用ヤードとなるため、試験緑化場所としては数年しか利用できない。そのため、ダム本体工事の影響が少ない洪水調整地上流端付近の大本地区を対象とした。また、洪水調整地上流端付近であるため、試験湛水でも最大1m程度湛水する程度であり、また湛水期間もダム直上流に比べ短期間となるため、試験緑化により植樹した樹木が枯死する可能性はダム直上流に比べ低い。そのため、長期的な経過観察によるデータ収集が期待できると考えた。

試験緑化用地は、元々は水田であった休耕地であり、約800㎡の面積をもつ台形状の土地である。ほぼ南側に

現道があり、その先に部子川が流れている。北側は山付きで斜面の手前に小道がある。

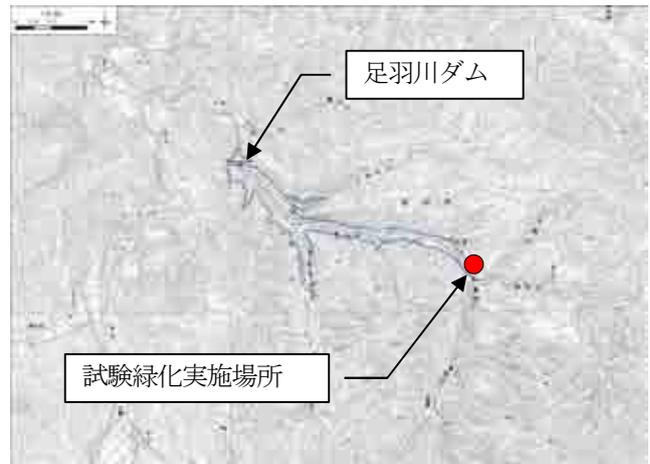


図-4 試験緑化実施場所

(3) 試験緑化の実施

2016年12月4日（日）に、両団体等の協力により、福井県総合グリーンセンターにおいて育成されたクヌギの苗の植栽を実施した。

植栽前には、ススキが疎らに生えている状況であったので、植栽にあたり草刈を実施した。地面は、やや不陸が目立つ状況であった。また、試験緑化用地を、苗の植栽、種子の播種の用地に区分し、平坦部および斜面に植栽を実施した。なお、植栽にあたっては、休耕地であるため、粘土層を掘り抜き砂利層まで掘った後に植樹する必要があった。植栽した樹木の傍には、草刈時に間違っ

て刈り取らないように、目印としてナンバーを記した杭を打ち込んだ。実際の緑化の実施時には急峻な斜面への植栽が主になることが想定されたため、北側の山付きの斜面においても、3株のクヌギの苗の植栽を実施した。

クヌギの苗は、根の部分と土とともに麻袋で包まれた状態のまま、概ね直径30cm、深さ20～30cmの穴を掘り、砂利層に到達したことを確認の後植えつけた。掘り出した土を戻し、穴に空隙が残らないように、よく足で踏んで植えつけた。

試験緑化用地の北東側に、約2mおきに4株×6株の計24本と、北側の斜面に3株の計27株を植栽した。また、苗の周辺の土壌の保水や保温を目的として籾殻や木材チップなどを苗の周辺に撒かれることが一般的である。木材チップは、工事中に発生する伐採木の有効利用となりコスト削減も期待できる。このため、K1～K8、K26の株には植栽した株の周辺に籾殻を、K9～K16、K25の株には植栽した株の周辺に木材チップを、K17～K24、K27は何も撒かない状態とし、比較をすることとした。

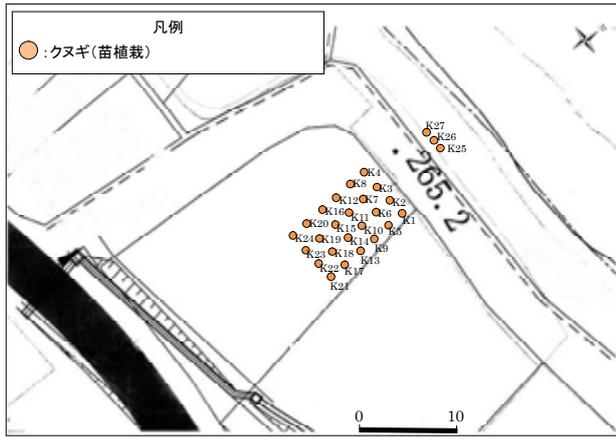


図-5 試験緑化用地および植栽箇所



図-9 クヌギの植栽後の試験緑地の状況



図-6 クヌギの苗の植栽作業状況



図-7 クヌギの苗を植栽した穴の状況



図-8 クヌギの苗への籾殻の散布作業状況

クヌギの苗の植栽時には、樹高、根本直径、展葉の有無、籾殻や木材チップなどの保護材の有無、植栽場所を記録した。なお、展葉の有無は、葉があることで枯れていないことの確認になるものと考えた。植栽したクヌギの植栽時の記録を以下に示す。

表-6 植栽した樹木（クヌギ）の記録（植栽時）

No.	樹種	樹高(cm)	根本直径(mm)	展葉	保護材	植栽箇所
K1	クヌギ	105	17.51		籾殻	平坦地
K2	クヌギ	53	6.19		籾殻	平坦地
K3	クヌギ	178	16.2		籾殻	平坦地
K4	クヌギ	225	16.72		籾殻	平坦地
K5	クヌギ	106	10.95	展葉	籾殻	平坦地
K6	クヌギ	90	14.72		籾殻	平坦地
K7	クヌギ	223	29.58	展葉	籾殻	平坦地
K8	クヌギ	181	19.28		籾殻	平坦地
K9	クヌギ	58	5.23		木材チップ	平坦地
K10	クヌギ	97	9.61		木材チップ	平坦地
K11	クヌギ	145	24.74	展葉	木材チップ	平坦地
K12	クヌギ	164	23.3	展葉	木材チップ	平坦地
K13	クヌギ	135	18.75	展葉	木材チップ	平坦地
K14	クヌギ	94	12.71		木材チップ	平坦地
K15	クヌギ	125	23	展葉	木材チップ	平坦地
K16	クヌギ	184	45.78	展葉	木材チップ	平坦地
K17	クヌギ	56	5.9		保護材なし	平坦地
K18	クヌギ	68	4.11		保護材なし	平坦地
K19	クヌギ	92	17.87	展葉	保護材なし	平坦地
K20	クヌギ	125	18.49	展葉	保護材なし	平坦地
K21	クヌギ	104	17.36	展葉	保護材なし	平坦地
K22	クヌギ	141	31.32	展葉	保護材なし	平坦地
K23	クヌギ	80	9.54	展葉	保護材なし	平坦地
K24	クヌギ	142	14.06	展葉	保護材なし	平坦地
K25	クヌギ	111	7.09		木材チップ	斜面
K26	クヌギ	105	5.65		籾殻	斜面
K27	クヌギ	137	9.45		保護材なし	斜面



図-10 植栽作業終了後の記念写真（撮影：2016年12月4日）

4. まとめ

今回の試験緑化に伴う植栽作業は、折立立志会およびNPO法人ドラゴンリバー交流会のご協力のおかげで、苗の提供や整地、植樹の作業等で助力を頂き、円滑な試験緑化を実施することが出来た。また、協同して作業を行うことで職員と地元の方々との交流を図ることが出来た。ダム建設における要望や試験植樹に対する展望等、率直な気持ちを聞くことが出来る良い機会となったように思う。

今後は、植栽した樹木のモニタリングを年1回実施するとともに、他の樹種および立地条件等のケースを対象とした植栽作業が必要となる。今後展開する試験緑化についても、地元団体等と連携して取り組んでいきたい。

また、新しい視点としては、学校教育と連携した試験

緑化を提案したい。苗木づくりや植栽作業といった活動は、児童生徒の地域学習や社会学習につながる。これらにより、地域の自然や植生を学ぶことができ、また、ダム事業について理解を深めるきっかけとなることも期待される。このように、地域と連携した試験緑化について、様々な方法を模索していきたい。

付録

折立立志会：足羽川ダム下流の旧美山町折立の有志で構成されている任意団体である。2004年の福井豪雨で被災した里山を再生するため地区内外の住民と連携して植樹会を主催し、ドングリの木を中心に広葉樹林の創出、育成や地域交流イベントを行っている。

NPO法人ドラゴンリバー交流会：1997年に発足し、九頭竜川水系のそれぞれのふるりの川や自然を守るため、住民参加型の活動を広く展開している。2002年にはその活動が認められ、特定非営利活動法人（NPO）に認証された。

参考文献

- 1) 「足羽川ダム周辺の環境」国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 2013年2月
- 2) 「池田町森林整備計画変更計画書」福井県 池田町 2012年3月

歩道リニューアルによる商店街活性化に向けた取組みについて

桑原 祥多¹

¹兵庫県東播磨県民局加古川土木事務所道路第1課 (〒675-8566加古川市加古川町寺家町天神木97-1)

兵庫県明石市の中心市街地を通る県道明石高砂線は、沿道に約30店舗が軒を並べており、明淡商店街として地域に親しまれている。多くの歩行者・自転車の利用があるものの、歩道に段差が生じていることから、歩道リニューアル工事の着手する必要がある。加えて、商店街はアーケードの老朽化とそれに伴う景観の悪化、不法駐輪など地域の問題を抱えていた。工事に際しては、これら課題の解決に向けた方策を検討し、商店街との合意形成を図る必要が生じた。本稿では、商店街活性化に資するために実施した取組みを紹介するとともに、VR技術を活用した新たな合意形成の方策について述べる。

キーワード 地元合意，道路空間の再配分，VR技術

1. はじめに

兵庫県明石市の中心市街地は、明石海峡を目前に望み、速い潮流からできた天然の好漁場「鹿ノ瀬」があることなどから、昔から魚の街として発展を遂げてきた。明石駅の南には「魚の棚」をはじめとした昔ながらの商店街が連なり、多くの利用客が訪れている。昨年12月には再開発事業による大規模商業施設や駅前広場等が完成し、利用客のさらなる増加を見込んでいる。

明淡商店街は、駅前から明石港を結ぶ通りに位置し、かつては「海へ至る道」として親しまれてきた。しかし明石海峡大橋の開通をピークに人通りは年々減少し、商店街は活気を失うとともに、路肩・歩道上の不法駐輪やアーケードの老朽化により、利用環境が悪化していた。そのため、商店街の関係者は「今回の再開発を契機に、商店街の環境を改善し、活気を取り戻したい」という意

向があった。

本論文では、歩道リニューアル工事の実施に際して、道路空間の再配分により、これらの課題に対する方策を検討し、商店街活性化に向けた取組みを紹介するとともに、VR技術（VIRTUAL REALITY SYSTEM：仮想現実）を活用した新たな合意形成手法について述べる。

2. 明淡商店街の現状

(1) 商店街の取り巻く環境

明石駅南口を出て、国道2号を越えると、東西約350mに渡り約100店舗が並ぶ「魚の棚商店街」があり、観光名所として多くの利用客で賑わっている。今回紹介する明淡商店街は、魚の棚の西側に位置し、南側の本町商店



図-1 オープンした明石駅駅前広場



図-2 明石市の中心市街地

街、東側の明石銀座商店街とともに都市回遊導線の一部である。駅前と明石港を結ぶ軸となる通りでもあることから、集客拠点となりうる商店街である。しかし、明淡商店街の歩行者・自転車通行量は、平成9年に2万人を超えていたが、27年度には6千人と3割まで減少している。

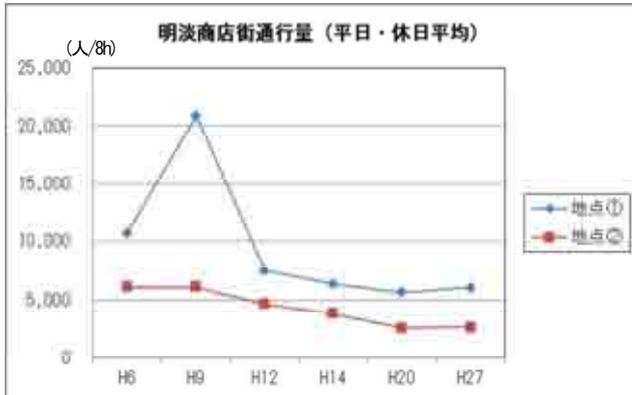


図-3 歩行者・自転車の通行量

(2) 商店街の活性化に向けた課題

商店街の活性化に向け、2つの課題を検討する必要があった。

a) 不法駐輪が日常化している狭い歩行者空間

明石市は、国道2号から南側約100m区間を自転車等放置準禁止区域に指定（午前5時～10時禁止）しているが、多い時で100台を超える自転車・バイク類が路肩や歩道（W=3m）上に不法駐輪されている状態にあった。道路管理者である県は、警告札の貼付や立て看板などによる啓発を実施し、不法駐輪の解消に取り組んできたが、その効果は一時的なものであった。歩行者の安全を脅かす不法駐輪が常態化し、抜本的な解消には至らなかった。

このため、現在の準禁止区域から禁止区域（終日禁止）へ規制の強化が喫緊の課題であった。そのためには、現在の不法駐輪された自転車等を概ね収用できる駐輪スペースの確保が条件とされていた。



図-4 老朽化したアーケードと放置自転車

b) アーケードの老朽化と不統一な景観

明淡商店街のアーケードは、店舗ごとに個性を持った色や形状をしたものが並び、設置当時は、近代的で店舗の象徴でもあった。雨の日でも買い物ができ、商品への直射日光を避けられることから、集客や衛生機能も持ち合わせていた。しかし、近年、アーケードの支柱等に錆が付き、屋根の劣化・破れが目立ち、また日光を遮断していることもあって、その雑多な状態に利用者からは「みずぼらしい・暗い」等の意見があった。

アーケードの支柱が、歩行者空間を圧迫していることもあり、このアーケードの処理が2つ目の課題であった。

3. 県道明石高砂線の歩道リニューアル

当該箇所は、交通バリアフリー重点整備地区に位置付けられているため、歩行環境の改善が求められていた。県道明石高砂線での歩道リニューアル工事（L=160m）は、セミフラット化による段差解消が目的で平成22年に事業化したものであったが、併せて先述の課題にも対処することとした。

課題への対策を検討する上では、明淡商店街、明石市、兵庫県など多くの関係者の協力のもと合意形成を図る必要があった。

(1) 歩行者優先の空間確保と不法駐輪対策

a) 道路空間の再配分

平成24年6月に社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会において、「今後の道路政策の基本的方向」について検討結果がとりまとめられている。報告書には、「地域の道路を面的に俯瞰して、道路毎に誰が主役なのかを明確にし、限られた道路空間を有効活用する再配分を推進すべきである。」と提案されている。

当該箇所は都市計画道路の計画幅員で既に整備が完了しているため、限られた道路空間（現道幅員 W=15.0m）を再配分し、主役となる歩行者の空間を生み出す必要があった。再配分にあたっては、①自動車の交通量が周辺道路の交通量と比較すると少ない（約4,000台/12h）こと、②幅広な路肩が不法駐輪のスペースとなっているため、車道を1.5車線に狭め、現況歩道幅に加えて施設帯（W=0.5～3.0m）を設けること、③老朽化したアーケードは明淡商店街と協議し撤去すること、とした。

b) 不法駐輪に対する規制強化

新たに設置した施設帯には明石市が約60台の駐輪ラックを設け、また商店街の荷捌場の確保にも配慮した。明石市は不法駐輪されている自転車等を概ね収用できる駐輪ラックを設置したことから、自転車等放置準禁止区域から禁止区域（終日禁止）へ規制強化に着手した。

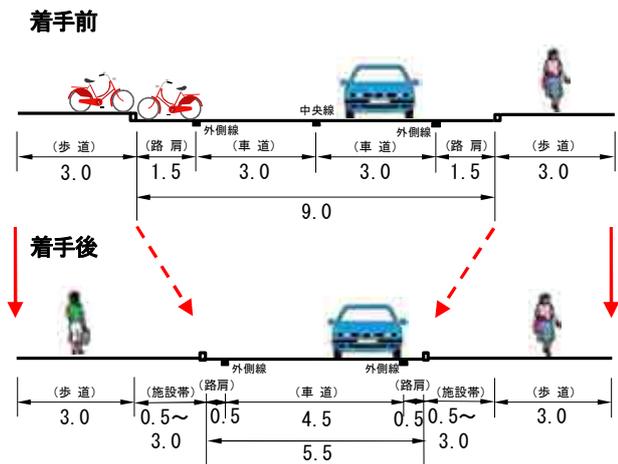


図-5 道路空間の再配分



図-6 アーケードの撤去と駐輪ラックの設置

(2) 景観の統一に向けた取り組み

a) VR技術の活用

工事の実施にあたっては、先述の道路空間の再配分、不法駐輪対策に加えて、アーケードの撤去に伴う周辺景観の変化、インターロッキング等の配置・配色等、明淡商店街の一体的な景観づくりに配慮し、関係者と議論を重ねてきた。商店街の会員は、道路空間の再配分やアーケードの撤去について概ね理解していたものの、中には完成後の街並みがイメージできないと心配する声があった。商店街の完成形のイメージを関係者間で合意形成を図ることが重要であることから、VR技術を採用することとした。

VR技術は対象となる空間を関係者と直接見て複数案を比較検討したり、情報の共有をしやすくなり、合意形成を図るためのコミュニケーションツールとして活用実績のある技術であった。VR技術により、幅員の変化やアーケード撤去後の状態を3次元で視ることが可能となった。

b) 計画案の可視化による効果

VR技術による計画案の可視化は参加者の意見が一つ

ずつ具体化していく様子を全員で共有できるため、活発な提案が行われる効果をもたらした。また、発注者側と相手方との認識の相違が生まれることがなく、スムーズな意見交換が可能となった。実際にインターロッキングの配置や配色については、様々なコンセプトを持った案の比較検討を行い、結果、駅前と明石港を結ぶ海へ至る道であることから、波しぶきや明石鯛の色をイメージした配置・配色とすることになった。



図-7 VR技術を活用したインターロッキングの配置や配色の比較

c) 商店街の取組み

VR技術による計画案の策定を通じて、明淡商店街の様子が鮮明になると、商店街の景観に対する意識にも変化が見られた。明淡商店街では「景観づくりに関する申し合わせ」アンケートを実施し、商店街の将来のイメージ像やよりよい景観を作り出すのに注意すべきことなど、商店街の活性化に必要なものが何か会員に意見収集を行った。意見をもとに景観ルールを策定し、最低限のルールを取り決めることで、景観に配慮しつつ個性も出せるようなバランスのとれた活気のある商店街にすることを目標とした。一例を挙げると、日よけに関する申し合わせ（景観ルール）では、店舗が日よけやひさしなどを設置する場合に、「海風をテーマに、明るく爽やかな自然

表-1 商店街で策定した景観ルール<抜粋>

日除けに関する申し合わせ（景観ルール）

- ①シンプルな形態や構造にしましょう
 - ・できるだけシンプルな形態・構造のものにして、日除け本体が目立ち過ぎないようにしましょう。
 - ・奇抜な形や複雑な構造の製品、あるいは建築物本体に比べて過大な製品は、通りの連続した景観に馴染まないため、使用は避けましょう。
- ②キャンパスの色は「明淡らしさ」にも気を配りましょう
 - ・「明淡通りのイメージカラー」として、「推奨色」と「使用可能色」を定めていますので、参考にしてください。
 - ・市販品を使用する場合は、「明淡通りのイメージカラー」と類似の色を選ぶようにしましょう。
- ③通りの景観に配慮して落ち着いた雰囲気にしましょう
 - ・キャンパスの生地は「キャンバスタイプ」又は「布目調タイプ」を使用することで落ち着いた印象にすることが出来ます。「光沢タイプ」は“ツルツル・テカテカ”な見た目となり、派手になりやすいため特に気をつけましょう。
 - ・日除けに屋号やロゴ、マーク等を表示する場合は、日除けの前面（前垂れ）部分のみとしましょう。日除けの上面への表示は推奨しません。

をイメージできる」色の使用を景観のルールとして設定し、4つの推奨色（水色、青色等）と、使用可能な8色（薄黄色、薄緑色等）を決定した。さらに、夜間の安全配慮や商店街の個性をさらに引き出すため、商店街自らが意匠を選定した街路灯を設置した。これらの決定に際しても、VR技術の活用によるところが大きかった。

(3) 整備後の商店街の様子

歩道リニューアルは平成28年10月に完成し、歩行者を優先した道路空間の再配分により、明淡商店街は着手前と比べ、明るく開放的な空間となった。さらに車道を狭めたことにより、自動車交通量が減少し、より安全性の高まる効果が得られている。その結果、これまで海へ出るまでの道のりで避けられがちだった明淡商店街は、歩行者が安全で快適な環境で利用できている。商店街の関係者も、歩道の段差解消や景観に配慮したインターロッキングの効果はもとより、イメージ通りの空間が完成したことに喜んでいる。

駅前広場等のオープン後の今年2月に実施した歩行者・自転車の交通量調査では、オープン前と比べて2倍近い約3万人が明石駅以南を通行している。加えて、再開発ビルから国道2号を渡る歩道橋が整備され、アクセスが強化されたことから、国道2号より南へ渡る人は増えている。しかし、明淡商店街に限れば、利用者導線が歩道橋側へ流れたことにより、若干ではあるが減少している。これについては、明淡商店街は工事完了後も新たな景観ルールの策定に継続して取り組んでいる。ルールに沿った改修工事を行っている店舗もあり、商店街自体の魅力の向上に努めていることから、利用者が回遊し、増えていくものと期待している。



図-8 イメージどおりに完成した道路空間



図-9 新聞記事（神戸新聞 H28.12.22）

4. おわりに

(1)ハード・ソフト対策が連携した地域活性化の取組み

本事業が与えた効果の大きさは、歩道リニューアルのハード対策に加え、不法駐輪には禁止区域への規制強化、景観には商店街の申し合わせ(景観ルール)の策定といったソフト対策に併せて取り組んだ影響が大きい。

平成23年に都市再生特別措置法の一部を改正する法律等が施行され、道路空間を活用して、まちのにぎわい創出等に資するための道路占用許可の特例制度が創設されている。道路空間を利用した路上イベントの実施やオープンカフェの設置など、商店街が地域の活性化や賑わいの創出につながる取り組みが実施しやすくなっている。

今年4月には道路法第17条により当該箇所の道路管理に関する権限を兵庫県から明石市へ委譲している。明石市が本制度を活用し、地域と一体となった新たな取り組みに繋がることを期待したい。

(2)VR技術を活用した進め方の工夫

技術職員は、住民等へ説明する際、可能な限りわかりやすく伝えようと図面や写真等を用いて、完成形のイメ

ージを共有しようとするが、土木専門用語が伝わらず、誤解を与える場合がある。今回、複数の関係者と情報を共有し、容易に合意形成を図る技術として、VR技術は非常に有効であった。小規模事業など全ての事業に実用性があるとは言えないが、VR技術を活用した会議で活発な意見があったことを踏まえ、工事の際、住民がどこに関心があるのか意識することを忘れないようにしたい。

謝辞：本論文の作成に当たっては、明石市役所都市局の職員の方々にご協力頂き、ここに感謝の意を表します。また技術的な支援を頂きました加古川土木事務所の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1)明石市都市局：明石市中心市街地活性化基本計画，平成28年4月
- 2)国土交通省道路局：社会資本整備審議会，道路分科会 建議中間とりまとめ，平成26年6月
- 3)国土交通省都市局：都市再生特別措置法の一部を改正する法律の施行に伴う道路占用許可の取扱いについて，平成23年10月20日

災害時に被害者を出さない地域づくり事例紹介 ～宇陀市山路地区住民主体で防災マップ ・タイムラインの作成～

中野 陽平¹・西條 俊和²

¹近畿地方整備局 木津川上流河川事務所 工務課 (〒518-0723 三重県名張市木屋町812-1)

²近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所 工務課 (〒637-0002 奈良県五條市三町1681)

木津川上流域では、2015年9月の関東・東北豪雨や2014年8月の広島土砂災害等を踏まえて、2016年6月1日に「木津川上流部大規模水害・土砂災害に関する減災対策協議会」を設立し、「逃がす・防ぐ・回復する」ことに主眼をおいた取り組みを行っている。

本報は、災害時に被害者を出さない地域づくりを推進するために、宇陀市、榛原山路自治会と連携しながら実施した土砂災害警戒情報支援システムの基本設計、減災ワークショップ、防災訓練の事例を紹介するとともに、当該取り組みを通じて得られた土砂災害警戒情報支援システムの成果と今後の課題について報告するものである。

キーワード 減災，ワークショップ，防災マップ，タイムライン，避難訓練

1. はじめに

近年、全国的に異常な気象現象が多く発現しており、2014年8月の広島豪雨災害、2015年9月の関東・東北豪雨等、甚大な被害が発生している。

国土交通省では、そうした教訓を踏まえて、2015年12月に水防災意識社会再構築ビジョンを策定している。

木津川上流部では、水防災意識社会再構築ビジョン及び広島豪雨災害を踏まえ、2016年6月1日に名張市、津市、山添村、宇陀市、曾爾村、御杖村、伊賀市、笠置町、南山城村、三重県、奈良県、京都府、水資源機構、津地方気象台、近畿地方整備局で構成される「木津川上流部大規模水害・土砂災害に関する減災対策協議会」を設立した。

木津川上流部は、山地と河川に囲まれた地形的特性から、水害・土砂災害が同時期に発生する可能性を有している。このような認識のもと、水害だけでなく土砂災害を含めた取り組みであるところが本協議会の特徴である。本協議会では、「逃がす・防ぐ・回復する」ことに主眼をおいた取り組み方針が2016年6月に策定された。

近畿地方整備局の取り組みの一環として管内の自治会を対象に、自治体と連携しながら、土砂災害警戒情報支援システム（以下、支援システム）の基本設計及び住民主体で減災ワークショップ、防災訓練を実施した。住民主体で実施することで防災意識を高めるとともに、支援

システムを広く利用して頂くために減災ワークショップ及び防災訓練を通じて課題を抽出し、支援システムの設計に反映することを目的とした。

本報は、そうした取り組み事例を紹介するとともに、取り組みを通じて得られた成果と今後の課題について報告するものである。

2. モデル地区の選定

比較的効果が表れやすい地域で実施することが望ましいため、自治体へのヒアリング調査より、防災意識が高く、取り組みの円滑な実施が可能と考えられる宇陀市伊那佐地区（榛原山路自治会）（図-1参照）とした。



図-1 モデル地区位置図（宇陀市伊那佐地区）

3. 土砂災害警戒情報支援システムの必要性

土砂災害に対する避難勧告の発令は、土砂災害警戒情報の発表が目安とされている。しかしながら、現状では、発表後も避難勧告が発令されないケースが多くみられる。その一因として、危険度を示す範囲が広く、避難勧告の発令範囲の特定が困難であることがあげられる。

支援システムの基本設計を行うにあたり、土砂災害警戒情報の認知度、発表後の住民の避難行動等、土砂災害のソフト対策に関する状況を把握するため、宇陀市及び宇陀市伊那佐地区の自治会にヒアリングを行った。

ヒアリングの結果より、多くの住民は、土砂災害警戒情報が発表されても避難していないことがわかった。その理由として、「大丈夫だと思った、情報がわかりにくい」と回答しており、土砂災害の危険度の切迫性が十分伝わっていないことが考えられる。

それらを勘案し、住民目線で使いやすいシステム及び詳細かつ危険度の切迫性が伝わる情報の提供を目指して、支援システムの基本設計を行った。

また、防災訓練に支援システムを実際に使用し実行性の検証及び課題を抽出することとした。

(1) 土砂災害切迫性指数の開発

宇陀市及び自治会のヒアリング結果より切迫性が十分伝わっていないことがわかった。土砂災害の切迫性をこれまで以上に伝達するために、現在運用されている土砂災害警戒情報との整合性を考慮し、発生確率の比用いて土砂災害切迫性指数として表現することとした。

土砂災害の切迫性を評価する方法として、過去の土砂災害履歴と土砂災害警戒情報の発表基準に使用されている降雨指標（RBFN出力値）を用いて、降雨規模に応じた土砂災害の発生確率を評価した（図-2参照）。

土砂災害切迫性指数は、評価結果をもとに、モデル地区における土砂災害警戒情報発表時の発生確率と任意の降雨規模に応じた発生確率との比率により算出する。

例えば、RBFN出力値0.2（ $-\text{LOG}(\text{RBFN出力値})=0.70$ ）の降雨規模の場合、発生確率は30.7%であり、モデル地区における土砂災害警戒情報発表時（RBFN出力値0.7（ $-\text{LOG}(\text{RBFN出力値})=0.15$ ））の発生確率が4.8%であるため、土砂災害切迫性指数は、6.4（ $=30.7/4.8$ ）となる。

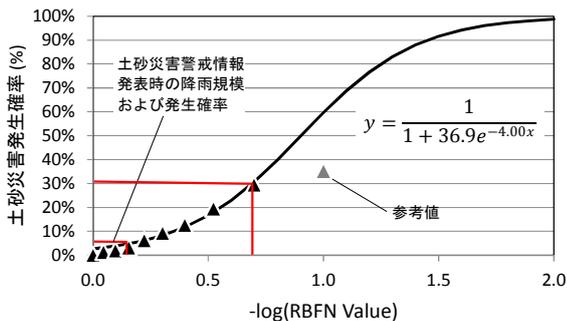


図-2 降雨指標と土砂災害発生確率の関係

(2) 支援システムの概要

自治体の避難勧告等の発令や住民の避難行動を支援するために、従来の情報よりも詳細な範囲での情報提供が可能な支援システムの基本設計を行った。

支援システムの設計では、避難勧告等の発令に有効な情報を整理し、それらを提供する際の出力イメージを検討した。支援システムで提供する情報は、表-1に示すとおりである。また、各情報を支援システムで提供する画面イメージ（代表例）を図-3、図-4に示す。なお、情報を提供する媒体は、実用性の観点から、パソコンと携帯電話（スマートフォン）とした。

表-1 支援システムで提供する情報

No	項目	内容
1	XRAINによる雨量情報	XRAINによる雨量メッシュ情報 (メッシュサイズ:250m、データ更新間隔:1分間)
2	XRAINを活用した土壌雨量指数	XRAINによる雨量メッシュ情報を用いて3段タンクモデルで演算した土壌雨量指数 (メッシュサイズ:250m、データ更新間隔:1分間)
3	XRAINを活用した土砂災害切迫性指数	上記雨量・土壌雨量指数を用いて算出する土砂災害切迫性指数 (メッシュサイズ:250m、データ更新間隔:10分間)
4	溪流単位の土砂災害切迫性指数	溪流内で最も危険度の高い土砂災害切迫性指数 (提供の単位:溪流単位、データ更新間隔:10分間)
5	観測情報(水位、雨量)	川の防災情報で提供されている水位、雨量情報 (提供の単位:観測局単位)



図-3 システム画面イメージ（代表例1）



図-4 システム画面イメージ（代表例2）

4. 減災ワークショップの開催

(1) 減災ワークショップの概要

人的被害の防止に向けては、適切な情報提供とともに、住民の減災意識向上や迅速な避難行動の確立が不可欠である。そこで、今回の取り組みでは、それらを目的とした「減災ワークショップ（2回）」を実施した。

実施した減災ワークショップの概要は、表-2に示すとおりである。

本報では、実施内容のうち、「まち歩き防災マップづくり」と「大型台風を想定したタイムラインづくり」について詳述する。

(2) まち歩き防災マップづくり

まち歩き防災マップ（以下、防災マップ）づくりは、実際に歩いて地域の自然災害に対するリスクや強みを確認し、それらを地図に落とし込むことで、減災に対する取組の必要性を感じることを目的としている。

防災マップづくりの流れは、図-5に示すとおりである。ここで、防災マップづくりは、3つの居住地域（3班）に分かれて実施した。また、行政機関から各班に「まち歩き点検」に対する現地アドバイザー、「防災マップづくり」に対するファシリテーターを配置し、防災マップづくりが円滑に実施できるようにした。

表-2 減災ワークショップの概要

No	日時	内容
1	11月27日（日） 13:30～16:30	1. 座学 （土砂災害から身を守るために） 2. まち歩き防災マップづくり （事前説明、まち歩き点検、 防災マップの作成、中間発表）
2	12月18日（日） 9:00～12:00	1. まち歩き防災マップづくり （防災マップの修正、とりまとめ） 2. 大型台風を想定したタイムラインづくり （事前説明、図上訓練）

参加者同士で互いに危険箇所や災害時に役立つ施設等を確認し、当該箇所等を写真とメモで記録した（写真-1参照）。記録した内容を確認しながら、写真と付箋紙を用いて、地図に記載する作業を行い、班ごとに防災マップを作成した（写真-2参照）。また、防災マップ完成後は、各班から発表を行い、参加者全員が地域の自然災害に対するリスクや強みを共有した（写真-3参照）。各班の防災マップは、地区全体を1枚にまとめて、最終版とした。最終的な防災マップは、図-6に示すとおりである。



写真-1 まち歩き点検の実施状況



写真-2 防災マップづくりの実施状況

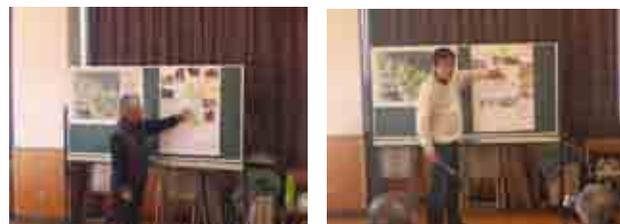


写真-3 成果発表の実施状況

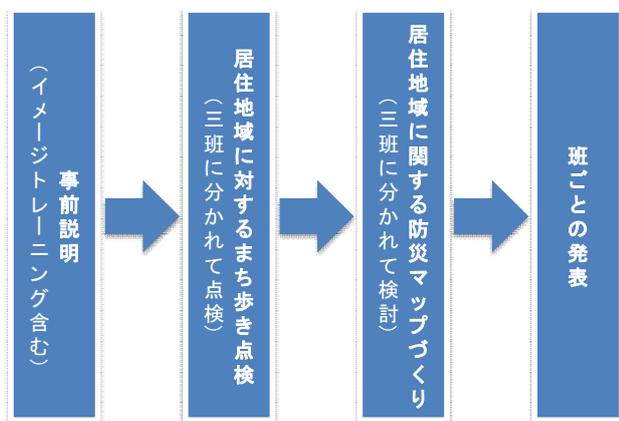


図-5 防災マップづくりの流れ



図-6 作成した防災マップ

(3) タイムラインづくり

今回の取り組みでは、豪雨時の早期避難を促進するために、住民主体による住民目線でみたタイムラインづくりを実施した。なお、タイムラインとは、「いつ」、「誰が」、「何をするのか」を、あらかじめ時系列で整理した防災行動計画である。

タイムラインづくりの流れ（事前準備・事後整理含む）は、図-7に示すとおりである。なお、タイムラインづくりは、防災マップづくりと同様に、3つの居住地域（3班）に分かれて実施した。

a) 対象災害およびシナリオの設定

対象地域では、1959年の伊勢湾台風による甚大な被害が発生しており、いまでも住民の記憶に強く残っている。

それらを勘案し、対象災害は、伊勢湾台風と同等な規模の台風災害（以下、伊勢湾台風級災害）とした。なお、伊勢湾台風級災害における台風の経路、雨量、風速等は、伊勢湾台風に関する既往資料¹⁾²⁾を参考に設定した。また、防災気象情報、避難情報の発表（発令）については、各機関の公表資料³⁾⁴⁾⁵⁾をもとに設定した。

設定した伊勢湾台風級災害のシナリオを図-8に示す。

b) タイムライン作成に関する事前説明

タイムラインの作成にあたり、参加者に対して、タイムラインの概要とともに、検討方法を説明した。

ここで、検討方法は、住民自らがタイムラインの作成に主体的に取り組めるように、図上訓練（防災グループワーク）とした。

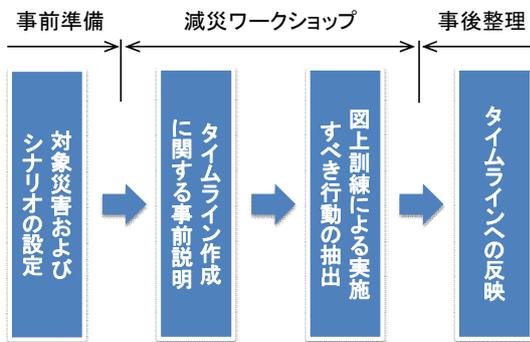


図-7 タイムラインづくりの流れ

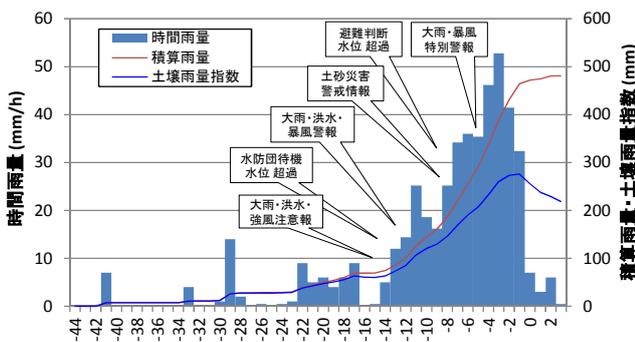


図-8 伊勢湾台風級災害のシナリオ

表-3 「事前準備」が必要な時期の状況

現在、9月25日(土) 12:00です。
 9月21日にマリアナ諸島の東海上で発生した台風15号は、猛烈に発達し、非常に広い暴風域を伴って北北西に進んでいます。台風は、このあと進路を北に変え、明日夜、近畿・東海地方に接近する予想となっています。
 奈良県内では、明日夕方から雷を伴った非常に激しい雨が降る見込みで、落雷や竜巻などの激しい突風のほか、局地的に1時間に80mmの猛烈な雨が降ると予想されています。
 明後日未明までに予想される総雨量は、県南部の多いところで800~1,000mm、北部の多いところで500~600mmとされています。
 県内の風速は、最大で45mと予想されています。
 気象庁では、今のところ、大雨や洪水・強風等に関する注意報を発表していませんが、台風の接近に伴い、大規模な災害が発生する恐れがあるとして、厳重な注意を呼びかけています。
 現在、雨はほとんど降っていません。また、強風も吹いていません。
 あなたの住んでいる地域や自宅が被害を出さないためには、この時期にどのようなことをしますか？

具体的には、「事前準備」、「避難準備」が必要な時期（台風到達36時間前、台風到達12時間前）の具体的な状況を提示し、参加者はおかれた状況を踏まえて「現状の確認」、「予想される被害」を検討する。次いで、「予想される被害」にあわないために、「この時期に実施すべき行動」を抽出するというものである。

c) 図上訓練による実施すべき行動の抽出

図上訓練では、「事前準備」、「避難準備」が必要な時期について、それぞれ状況を付与した。「事前準備」に関する状況は表-3に示すとおりである。

図上訓練では、地区毎に班になり各段階に対して、それぞれ「現状の確認」、「予想される被害」、「この時期に実施すべき行動」について抽出された。抽出された結果は、すべて付箋紙に記載し、あらかじめ用意した模造紙（A0判）に貼り付け、発表を行い各班からでた意見を共有した。なお、検討中は、議論を活性化するために、各班にファシリテーターを配置した。

d) タイムラインへの反映

図上訓練での検討結果をタイムラインに反映するために、各段階の検討結果を班ごとに整理し、それらを集約して「実施すべき行動」とした。

各班の「実施すべき行動」には、項目に例えば、防災グッズの準備などとともに、当該項目の具体的な内容として懐中電灯、保険証、ラジオなども記載されている。それらの内容は、実際に行動を起こす場合に非常に重要であるため、タイムラインに記載することが有効である。

一方、タイムラインに多くの内容を記載すると、文字数が多くなるため、文字サイズが小さくなり、全体的に見えづらくなる。そのため、タイムラインには、項目のみを記載し、その具体的な内容については、タイムラインと関連付けたチェックリストに整理することとした。



(a) タイムライン (b) チェックリスト
図-9 作成したタイムラインとチェックリスト

また、タイムラインの作成にあたっては、記載した内容が誰でも容易に理解できるように、以下の点に配慮した。

- ・ 専門用語を使わず、わかりやすい表現にする
- ・ 文字サイズを大きくする
- ・ 漢字にふりがなをつける

以上を踏まえて、榛原山路自治会のタイムライン（チェックリスト含む）を作成した。作成したタイムラインとチェックリストを図-9に示す。

5. 避難訓練の実施

作成した防災マップ、タイムライン（チェックリスト含む）および支援システムの周知および実効性向上を目的に、それらを活用した避難訓練を実施した。

(1) 避難訓練の概要

避難訓練は、タイムラインで検討した「台風接近時」、「避難準備情報発令時」に「避難勧告発令時」を追加した3つのフェーズ（時期）の状況を想定して後日実施した。各フェーズにおける訓練の実施内容は、表-4に示すとおりである。

ここで、参加者間の情報伝達は、連絡網にしたがって、副自治会長から順次連絡を回し、最後に連絡を受けた世帯が副自治会長に連絡して終了することとなっている。また、「避難準備情報発令時」、「避難勧告発令時」の訓練では、訓練開始時に、宇陀市から送信される安全・安心メールを模して作成した「訓練メール」を送信し、参加者に現在の状況を通知する。その際、訓練メールには、「雨量」や「水位」が確認できるアドレスを記載しており、参加者は、その画面を確認することとした。また、当該メールには、支援システムの画面イメージが確認できるURLを記載した。

なお、訓練中は、その実施状況を一カ所でチェックできるように、3カ所にカメラ付き携帯電話を設置し、テ

レビ会議システムを活用して写真4に示すとおり、リアルタイムモニタリングを行った。

表-4 避難訓練の実施内容

フェーズ	訓練内容
台風接近時 (36時間前)	<ul style="list-style-type: none"> ・連絡網にしたがい、台風への警戒を伝達する。 ・タイムラインを参考に、この時期にとるべき行動を確認する。 ・「防災グッズに関するチェックリスト」を用いて、台風接近時に準備の必要があるものをチェックする。 ・「家屋周辺の点検・片づけ・対策に関するチェックリスト」を用いて、自宅周辺の点検をしながら、台風接近時に片づけや対策の必要がある項目をチェックする。
避難準備 情報発令時 (12時間前)	<ul style="list-style-type: none"> ・避難準備情報の発令に関する訓練メールを受信し、メールに記載されているアドレスから支援システムにアクセスする。 ・連絡網にしたがい、避難準備情報の発令を伝達する。 ・タイムラインを参考に、この時期にとるべき行動を確認する。 ・「避難準備に関するチェックリスト」を用いて、避難の準備にあたって実施の必要があることをチェックする。 高年齢者・身障者を含む世帯 その他の世帯 ・避難所まで避難を開始する。 ・避難の準備を行う。
避難勧告 発令時 (9時間前)	<ul style="list-style-type: none"> ・避難勧告の発令に関する訓練メールを受信し、メールに記載されているアドレスから支援システムにアクセスする。 ・連絡網にしたがい、避難勧告の発令を伝達する。 ・タイムラインを参考に、この時期にとるべき行動を確認する。 ・未避難の参加者が避難所まで避難を開始する。



(a) リアルタイムモニタリングの画面（一例）



(b) 画面の映写状況

(c) 訓練の監視状況

写真4 リアルタイムモニタリングの状況

(2) 実施結果

a) 情報伝達に関する検証結果

情報伝達は、参加者全員が在宅の場合、迅速に行うことができた。しかしながら、避難準備情報の発令等で不在の世帯が生じた場合は、不在の世帯で連絡が途切れることがあった。

確実な情報伝達のためには、不在等により連絡がつかない場合の手順についても準備・徹底することが自治会としての今後の課題であることがわかった。

b) 避難に関する検証結果

避難行動は、参加者のすべてが非常に迅速であり、消防団の支援等を受けることなく行動できた。

適切な避難行動ができた要因には、事前に訓練の説明会を実施した点、自治会内の団結力が強い点などがあげられる。

c) 支援システムへのアクセス件数に関する検証結果

訓練メール送信時に支援システムの画面イメージが確認できるURLを記載したが、支援システムへのアクセスは、メール受信可能な17世帯のうち、6世帯（35%）にとどまった。

また、2回目の訓練メールを送信した際、再度支援システムにアクセスしたのは、2世帯に減少した。

以上の結果からみると、支援システムへの関心が十分高いとは言えない現状が浮き彫りになった。また、繰り返し送信されるメールに対しても、徐々に関心が薄れていくものと推察される。

6. 取り組みの成果と今後の課題

住民は自治会単位での避難に関する情報を提供を望んでおり、防災マップ作り及び防災訓練を通じて、現在の土砂災害警戒情報では提供範囲が広く、危険度の切迫性が伝わっていないことがわかった。

今回設計した支援システムを実現する手法は多数存在する。今後、支援システムに求められる機能を実現した上で、信頼性の高い防災情報提供システムを構築する必要がある。また、利用可能なサーバ・ネットワーク等、ハード的な制約も存在するため、最適なソフトウェア・ハードウェア・ネットワークを組み合わせたシステムを検討する。

住民主体で実施した減災ワークショップ及び防災訓練について、参加者から防災に対する関心が高まった等の評価をいただいております。モデル地区の防災意識の向上に一定の役割を果たしたことがわかる。また、タイムラインについても、住民が主体的に作成し、それを避難訓練で実際に活用することで避難行動に活用できるツールとして認識されたものと考えられる。

今後、こうした取り組みを広く展開するためには、特性の異なる地域に対しても今回同様な取り組みを実施するとともに、得られた課題をもとに減災ワークショップ等に関する運営支援ガイドライン等を作成していくことが有効であると考えられる。

7. おわりに

本報では、宇陀市伊那佐地区（榛原山路自治会）を対象に実施した支援システムの基本設計、減災ワークショップ、避難訓練の事例を紹介した。今回の取り組みで実施した主な内容は、以下のとおりである。

- ・ 土砂災害支援システムの基本設計では、自治体の避難勧告等の発令や住民の避難行動を支援する適切な情報提供を目的に、自治体や住民の意見を反映しながら、詳細な雨量情報や土砂災害の切迫性指数等が提供可能なシステムを検討した。
- ・ 減災ワークショップでは、住民の防災意識の向上と迅速な避難行動の促進を目的に、宇陀市と連携しながら、住民主体で行う防災マップ作りや大型台風を想定したタイムライン（チェックリスト含む）の作成を支援した。
- ・ 防災訓練では、減災ワークショップで作成した防災マップ、タイムライン（チェックリスト含む）および支援システムの実効性向上を目的に、それらを活用した訓練の補助を行った。

取り組み内容に関しては、課題も確認されており、今後は、それらを改善しつつ、他地域へ展開する必要がある。

参考文献

- 1) 名古屋地方気象台：気象庁第二の伊勢湾台風に備えて、
www.jma-net.go.jp/nagoya/hp/asl/50_panel.pdf
- 2) 災害教訓の継承に関する専門調査会：1959 伊勢湾台風 報告書、2008.3.
- 3) 気象庁：警報・注意報発表基準一覧表、2014.10.
- 4) 気象庁：雨に関する各市町村の50年に一度の値一覧、2016.10.
- 5) 宇陀市防災会議：宇陀市地域防災計画、2016.3.3

嶺南地方の振興に資する道路協議会の 取り組みについて ～地域振興のために道路ができること～

植田 貴志¹・谷口 英幸²

¹近畿地方整備局 河川部 地域河川課 (〒540-8586 大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

²近畿地方整備局 福井河川国道事務所 計画課 (〒918-8015 福井県福井市花堂南2-14-7)

嶺南地方の振興に資する道路協議会とは、地域振興のために道路ができること、果たさなければならない役割について、議論や情報共有、意見交換などを県や市町の「道路」に関わる部署及び「観光」に関わる部署、高速道路会社などともに行い、「道路」と「観光」の二つの視点から地域振興のための道路施策を考えていく協議会である。本研究では、協議会設立から、地域振興のために道路ができることを「道路」と「観光」の両側面から考え、実現を目指した本協議会の取り組みについて紹介する。

キーワード 地域活性化, 観光, 地域再生

1. はじめに

近年、日本では「観光立国化」を推進している。2015年の1年間に日本を訪れた外国人客数が過去最高の1973万人となり、政府が掲げていた「2020年までに訪日外国人客数年間2000万人」をほぼ達成できたことから2020年までのこの目標を年間3000万人に引き上げるというニュースは記憶に新しいだろう。外国人観光客を呼び込むことで日本経済の活性化、特に地方経済に恩恵をもたらそうとしている。しかし、いったいどれほどの人が地方を訪れるだろうか。観光庁から発表されている「訪日外国人消費動向調査」の国籍・地域(21区分)別 都道府県別訪問率(平成29年1月～3月期)を見てみると東京、大阪、京都といったメジャーな観光スポットが多い地域の訪問率が高いことがわかる(図-1)。成田空港や大型テ

マパークの存在により訪問率の高さが第3位となっている千葉県を除けばおおむね一般的な想像通りの結果になっている。日本人の国内旅行であっても訪問先に多く挙げられるのは東京、大阪、京都といったメジャーな都市であり、知名度の高さ、都市部故の交通アクセスの良さによるところが大きいと考えられる。では、本研究で紹介する福井県嶺南地方のような全国的な知名度があまり高くなく、交通アクセスも都市部ほど良くないような、いわゆる「地方」の観光はどうすればよいのだろうか。

近年、舞鶴若狭自動車道や京都縦貫自動車道、中部縦貫自動車道の整備によって「地方」へのアクセスが向上している。それによって今まで訪れる機会がなかった地方の観光地も新たな旅行先の候補の一つとなった。しかし、高速道路やバイパス道路の誕生で今まで使われてきた「道」が使われなくなった時、その「道」に根付いた観光地、商業地を持つ「地方」の観光はどうなっていくのだろうか。

「観光」にとって「道」は非常に重要な要素の一つである。どんなに魅力的な観光地があったとしてもそこにたどり着くだけの「道」と観光地についての「情報」がなければ観光客が訪れることは難しい。しかし、「道」と「観光」はお互いに大きく影響を及ぼす重要な要素であるにも係わらず、それぞれの関係部署において縦割りされているケースが多く、二つの重要な要素を担当する部署同士の連携が十分上手くいっていると言えるところは少ないのではないだろうか。誰もが知っているようなメジャーな観光資源を持たない地方においては、「観光」の力だけでの地域振興は非常に困難であり、「観

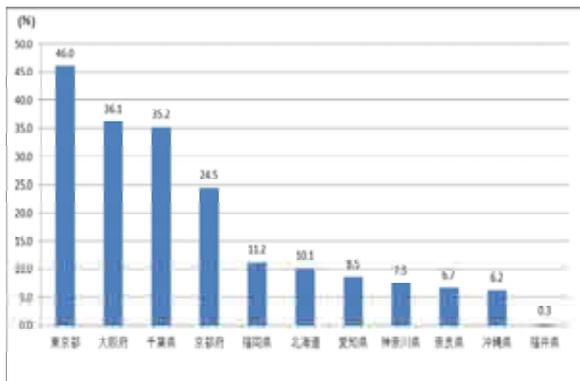


図-1 訪日外国人都道府県別訪問率(2017年1月～3月期)

光」と「道」，もしくはその二つにプラスアルファした，多角的な視点から知恵と力を合わせるが必要不可欠である。

本研究は舞鶴若狭自動車道，美浜東バイパスの整備によって，今まで使われてきた道路のあり方に転機を迎えようとしている福井県嶺南地方の振興のために「道路」と「観光」の担当者が一堂に会し，地域振興のために道路ができること，道路の果たすべき役割について考える，「嶺南地方の振興に資する道路協議会」の取り組みについて紹介するものである。

2. 嶺南地方の振興に資する道路協議会について

「嶺南地方の振興に資する道路協議会」（以下，本協議会）が対象としている福井県嶺南地方とは福井県の敦賀市から南の小浜市や美浜町，高浜町などからなる地方のことである（図-2）。夏期には「日本一の楽園ビーチ」などとも呼ばれる水晶浜を中心とした日本海側の海水浴スポットで賑わいをみせる地域であり，2014年には舞鶴若狭自動車道の小浜ICから敦賀JCTが開通し，関西地方から北陸地方へアクセスが向上し，企業の進出や観光交流客の増加によって地域振興及び産業振興が期待されている。

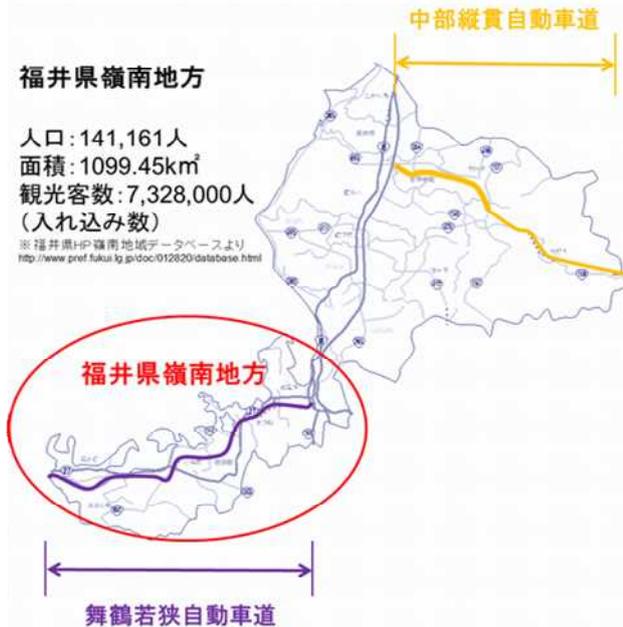


図-2 福井県嶺南地方

一方で，「嶺南地方の地域としての連携」，「この地域をどうしていくのか」，「どのように活用していくのか」といったビジョンの不足及び舞鶴若狭自動車道の開通で福井市内や金沢市内への通過点となり，嶺南地方を訪れる人が減少することが懸念されている。それらに加

え，今まで使われてきた「道」に根付く地方の観光や商業をどうしていくべきか行政として，道路管理者としてこれらの懸念の解消及び嶺南地方の振興のためにできることはないだろうかという考えが本協議会設立のスタート地点になっている。

今年で2年目となる本協議会は2016年2月に設立され，嶺南地域の振興のために道路ができることや果たすべき役割について，議題や状況などを継続的に把握共有し，今後の道路施策に反映させることを目的としている。本協議会は国交省と高速道路の道路関係担当者及び県と市町の「観光」と「道路」，両方の担当者が同席し，地域振興を考える画期的な協議会となっている（図-3，図-4）。



図-3 嶺南地方の振興に資する道路協議会 (2017. 3. 22)

嶺南地方の振興に資する道路協議会 委員名簿

所属	役職	備考
国土交通省 近畿地方整備局	地域道路調整官	
	◎ 福井河川国道事務所長	
福井県	土木部 道路建設課長	
	土木部 道路保全課長	
	土木部 高規格道推進課長	
	観光営業部 観光振興課長	
	嶺南振興局 若狭観光・地域振興室長	
	中日本高速道路(株) 金沢支社	総務企画部 企画調整チームリーダー
西日本高速道路(株) 関西支社	総務企画部 企画調整課長	
敦賀市	建設水道部長	
	産業経済部長	
小浜市	産業部長	
美浜町	土木建設課長	
	商工観光課長	
高浜町	産業振興課長	
	建設整備課長	
おおい町	建設課長	
	商工観光振興課長	
若狭町	建設課長	
	観光交流課長	

◎ 会長

図-4 協議会構成員

3. 本協議会の取り組みについて

ここからは「道路」と「観光」両方の担当者が集うという点で画期的な本協議会の取り組みについて紹介する。

本協議会は基本的に構成員からの情報提供と意見交換を主な議事としている。嶺南地方の市町から持ち回りで開催地を決め、実際に嶺南地方に集まって協議会を開催している。第二回の協議会では開催地となった小浜市内にある道の駅などの観光スポットを実際に歩いて回るなど、現地視察する機会が設けられた。このようにそれぞれ特色のある嶺南地方の市町を実際に肌で感じながら本協議会が実施されている。

議題に挙がる話題は多種多様でそのどれもが嶺南地方の振興のために提供されるトピックスである。

国交省からは、平成27年12月に本省から通知のあった「交差点名標識改善方針(案)」の「観光立国や地方再生の実現に向け、観光地等に隣接する又は観光地等へのアクセス道路の入口となる交差点に観光地等の名称を表示することにより、旅行者にとって観光地等へのわかりやすい案内となるよう、標識の改善を推進する」という趣旨に則り、小浜市で遊覧船がある「蘇洞門(そともめぐり)」の案内標識を、国・県・市の管理道路にピクトグラムや英語表記を統一して設置し、実際のアンケートでも約8割の方が「標識に気づいた」という結果を報告した。

また小浜市からは舞鶴若狭自動車道と道の駅「若狭おばま」を活用した社会実験の検証報告がある。小浜市では地域全体をサービスエリアとして高速道路利用者にサービス提供するSSA(スロー・サービス・エリア)というコンセプトを打ち出している。舞鶴若狭自動車道の西紀SA(兵庫県篠山市)から南条SA(福井県南条郡南越前町)もしくは賤ヶ岳SA(滋賀県長浜市)までの約150km以上において、ガソリンスタンドがない区間が続き、小浜市はその区間の中間点に位置しているため、小浜ICに直結した位置にある道の駅「若狭おばま」へ高速道路利用者を案内、そこを市内周遊の拠点とし、市内観光及びガソリンの補給、食事、休憩をしてもらうことで市内の周遊観光を促し地域活性化を目指すというものである。社会実験の内容としては高速道路に道の駅へ案内する看板、横断幕の設置、三方五湖PA・西紀SA・南条SA・養老SAでの仮設案内所設置により高速道路からの誘導効果などを検証している。道の駅で実施したアンケート結果によると小浜市への立ち寄りを予定していなかったが立ち寄ったという人が14%存在し、立ち寄りきっかけとなった情報として今回設置した高速道路や一般道路の案内看板が多く挙げられるなど案内看板による道の駅への誘導効果やIC付近にある道の駅などの休憩施設に対する需要があることが紹介された(図5,図6)。

社会実験の内容



図5 社会実験の内容

社会実験の効果検証(道の駅におけるアンケートより)

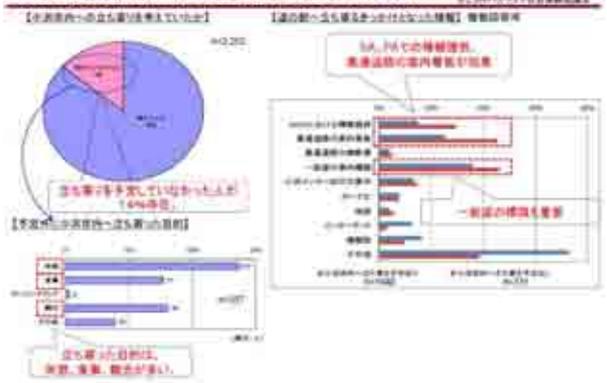


図6 社会実験効果検証(協議会資料抜粋)

中日本高速道路(株)からは2017年の3月25日に開通した敦賀南スマートICの開通記念キャンペーンとして優待特典クーポンのついた敦賀市の観光スポットを紹介するパンフレット及びその内容の紹介をさせていただくなど、高速道路会社からも地域振興に資するトピックスの提供をいただいている。都市部と地方をつなぐ高速道路もまた地方の観光にとって重要な要素のひとつである。

また、2017年3月15日から4月1日の約一ヶ月間、大阪府の曾根崎地下歩道にて、嶺南地方の各市町それぞれのPRブースの設置によるPR活動を行った。それぞれのブースには本協議会の概要や取り組みを紹介するポスター及び嶺南地方の各市町のPRポスター、観光施設や地域のグルメを紹介したパンフレットを無料配布用に設置し、嶺南地域の魅力を発信した(図7,図8,図9)。



図7 曾根崎地下歩道でのPR活動



図-8 嶺南地方の各市町展示状況



図-9 本協議会PRポスター

4. 本協議会と嶺南地方のこれからについて

これまでの本協議会の意見交換などでよく話題に挙がっていた話として標識の改善、道の駅、スマートICなどがある。舞鶴若狭自動車道から訪れる人々にどうやって市町内へ降りてきてもらうかということに関心が集まっ

ており、特に観光の拠点としての機能が道の駅に期待されていることが感じられる。高速道路から市町内へ誘導し、道の駅を拠点として、市町内を観光してもらうといった周遊観光のかたちを多くの市町が理想として思い描いている。それに対してこれから本協議会やっていくべきこと、道路が果たすことのできる役割について、一担当者としての考えを述べていきたい。

まず一つ挙げられることとして、観光資源へのアクセス性の向上がある。ここで言うアクセス性の向上とは単純に車道の整備だけでなく、歩道や自転車走行空間、駐車場、駐輪場の整備なども含めたアクセス性の向上である。ただ単純に今ある道で今ある観光地を線で結ぶようなものにするのではなく「周遊性」を考え、周遊観光拠点の設定及び物理的、時間的なアクセスのしやすさ、道中の景観など満足度向上のための十分な検討が必要である。周遊観光を考える上で「アクセス性の向上」はそのまま「周遊性の向上」に直結する大切な要素であり周遊観光の満足度に大きく左右する。近年はグループでのツーリングやサイクリングを楽しむ層が増えており、二輪車の走行区間確保や観光施設における駐輪スペースの確保によってアクセス性を向上させることでこれらの層にとって魅力のある観光地となる。また、アクセス性の向上は周遊範囲の向上、所用時間短縮による心理的な訪れやすさの向上につながる。周遊範囲の向上によって、周遊コースの選択肢が増え、多様なニーズを持つ観光客へアピール、満足度の向上が期待できる。よって、国道及び高速道路の担当者が集う本協議会において「観光」という視点を加えてアクセス性の向上に向け、活発な議論のできる場にしていくことが望まれる。

次に観光資源の創出がある。この創出についても新規の観光資源創出、既存の観光資源のさらなる魅力創出の二つの意味がある。新規の観光資源創出としては、ダムツーリズムとしてダムやその周辺地域を観光資源化するよう市町内にある歴史ある道や橋梁など今あるものの魅力を再発掘することによって、新しい観光資源として生まれ変わることができる。観光資源になるような施設がなかったとしても、グリーンツーリズムのようにその地域にある自然や暮らし、文化そのものに魅力を見出すなど元来備えているであろう独自の魅力を再発見してみるという方法もある。近年人気が高まっているサイクリングやウォーキングのコースを設定し、上手くアピールしていくなど新たな観光資源になり得る材料は数多く眠っているのではないだろうか。今ある観光資源の魅力を磨いていくことも大切ではあるが地域の新たなよいところを作り出す、見つけ出していくこともまた地域全体の観光地としての魅力を向上させる手段の一つである。

既存の観光資源のさらなる魅力創出としてはその観光資源の魅力についてしっかりと把握することが重要である。なぜその観光資源が人気なのか、どのような人がどういったことを期待して観光に来てくれるのかを分析、

把握し、観光客の期待を上回るような体験を提供できるように努めなければならない。せっかく観光客を呼び込むことに成功しても期待を下回ってしまうとその観光客はもう二度とその観光資源を訪れることはなくなる。逆に期待を上回ることができると大切なリピーターのお客を獲得できるだけでなく、他の誰かに日常的な会話の中やSNSなどで口コミとして共有される可能性が非常に高い。つまり、観光の質を向上させ、高い満足度を得ることで観光客ひとりひとりが非常に効果的な情報発信源となり得る。

そして、最後に非常に重要な要素である情報の提供、PRの充実がある。本協議会において紹介された小浜市の社会実験の結果、案内標識による情報提供が市内への誘導に効果的であることが示されたように、情報提供の充実が地域の観光促進に大きく寄与する。魅力のある観光資源があってもその存在を知らなければ訪れることはなく、魅力ある観光資源とそれをアピールし、人々に認知してもらうことが観光促進に必要不可欠である。

本協議会を通じた、道路管理者と観光の担当者の連携、二つの視点を合わせることで情報発信についても様々なアイデアが生まれることが期待できる。道路管理者が管理する道路を、「観光」の視点をもって情報発信の場として役立てることを考えたことはあまりなかったのではないだろうか。本協議会の中でも大阪国道事務所が管理する曾根崎地下歩道におけるPRポスター展示を実施したり、交差点名標識に観光地名称を表示すること、道路に愛称をつけることを検討するなど、「道路」と「観光」の二つの視点から道路が観光や地域振興に資するためにできることを実行または議論してきた。これからも嶺南地方の魅力を発信するためのアイデアを絶えず出し、議論し、実行していくことが望まれる。

地域振興に資するため、嶺南地方及び本協議会でやっていくべきことを三つほど述べてきたが、嶺南地方の振興のため「道路」と「観光」の担当者が同じ場に集い、一緒に考えていく場が継続的に設けられているということが何よりも意義があることではないだろうか。まだ、設立から間もない本協議会ではあるが嶺南地方の振興に資することのできる、大きなポテンシャルを持っており、高齢化や人口減でだんだんと元気がなくなってくる地方の観光や振興を行政が積極的に知恵を出し合いと考えていくという場として、これからますます重要度が増す存在になるのではないかと考えている。本協議会を通じてそれぞれの担当者間の連携が生まれ、「道路」と「観光」という複数の視点を持つことができる。その時、一つの視点、立場からは見えなかった景色が二つの視点、立場からは見ることができるに違いない。

5. まとめ

今年で2年目となる本協議会の取り組みで嶺南地域の振興が目に見えて促進されたというような事実はまだないのが現状である。しかし、本協議会によって継続的に「道路」と「観光」の担当者が集まり、地域振興を一緒に考える場があるということは非常に意義深く、担当者間連携を深め、この両者の複合的な視点が嶺南地方をよりよい方向へと導くことに繋がるのではないだろうか。

また、本協議会に参加する高速道路会社とも連携を深めていくことができるというのは非常に重要なことである。舞鶴若狭自動車道の開通により今まで使われていた国道27号の交通量が減少していることが確認されており、本協議会においてもその情報は共有されている。国道27号沿いの観光地や飲食店などは少なからず影響を受けているだろう。しかし、これはいわゆる大型ショッピングセンターの影響で地元商店街が廃れていくような一方的な関係ではなく、地方がいかに通過点にならず高速道路から市や町内に降りてもらえるような魅力やリピーターをつくり、高速道路の存在がプラスに働くようにしなければ、元より観光による地域振興など不可能な話である。地方がそれぞれ持つ魅力を磨き、その情報を発信する、高速道路会社はその情報発信のお手伝いと地方までの近道（高速道路）を提供することで地方に観光客が集まり、高速道路の利用者も増加する。そのようなお互いがwin-winになる関係を築かなければならない。そのためにも本協議会の存在は非常に意義があるものである。

小浜市が実施した社会実験のように高速道路から道の駅への案内を出すなどの非常に簡単なことでも連携することによって市内へ訪れる人が増えるなどのプラスの効果が生まれることがわかっている。本協議会を通じて、多くの視点を手に入れ、互いに連携を深めていくことで地域振興のためにできることが、まだまだたくさん見えてくるのではないだろうか。本協議会を通じて培われる「道路」と「観光」の担当者間の連携や複合的な見方による嶺南地域振興のためのアイデアがこれからますます多様性を深める人々のニーズに柔軟に対応し、嶺南地方をにぎやかな地域にし得る最大の武器になるだろう。

※本研究の内容は著者の従前に所属していた福井河川国道事務所道路管理課における業務に基づくものである。

謝辞：本取り組み及び協議会にご協力いただいている関係者各位に厚く感謝の意を表します。

自然再生事業、その活用 ～加陽湿地の事例～ について

濱田 皓司¹

¹近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 調査課 (〒668-0025兵庫県豊岡市幸町10-3)

兵庫県豊岡市では、国の天然記念物であるコウノトリをシンボルとした地域づくりが進められている。円山川においても、コウノトリが生息できるような、かつての多様な生物の生息生育環境の保全及びコウノトリと人が共生する環境の再生を目指して、良好な湿地環境の再生・創出を行っている。この取り組みのなかで、加陽湿地の整備を行っており、2015年度に概成した。

本稿では、加陽湿地を例に自然再生事業により創出された地域資源を如何に活用するのか、将来の展望を報告するものである。

キーワード 円山川、自然再生、湿地再生、地域資源、コウノトリ

1. はじめに

円山川は、朝来市生野町円山に源を発し、山間部を流れた後、豊岡盆地を緩やかに蛇行しながら流れ、豊岡市の津居山で日本海に注ぐ一級河川である。



図-1 円山川流域図

豊岡盆地は、国の特別天然記念物であるコウノトリの我が国最後の生息地であった。現在では、「兵庫県立コ

ウノトリの郷公園」において、飼育下での保護増殖が進められているほか、遺伝的多様性に配慮するため、国内各地で飼育が行われている。

円山川では、地域の代表者や学識者とともに「円山川水系自然再生計画検討委員会」を立ち上げ、治水・利水上の機能を考慮しつつ、コウノトリが生息できるような、かつての多様な生物の生息生育環境の保全及びコウノトリと人が共生する環境の再生を目指して、良好な湿地環境の再生・創出を行っていくための計画として兵庫県と連名で「円山川水系自然再生計画」を2005年度に策定した。

加陽地区においては、2007年度に国・県・市・学識経験者および地元住民で構成される「出石川加陽地区湿地再生パートナー協議会」を設立し、今後の維持管理を含めた湿地再生の具体的な計画についての検討を進めた。

2012年度には湿地管理に関して国と市の役割分担等を定めた管理に関する協定を締結し、市は実質的な管理を地元へ委託するというかたちで、国・市及び地域住民が連携した維持管理の体制を整え、2015年度に概成した。

本稿は、加陽湿地を例として、自然再生事業により創出された地域資源を如何に活用していくのか、将来の展望を報告するものである。

2. 加陽湿地の概要

加陽湿地は、豊岡市加陽地区、円山川本川16.0k付近で合流する支川出石川1.0k～2.0kに位置しており(図-2)、河川形態はBc型、セグメントは2-1で、河床材料

は主に砂が占める河川である。



図-2 加陽湿地の位置関係

(1) 出石川の変遷

加陽地区が位置する出石川は、かつては大きく蛇行した緩流河川であった。(図-3) その周りには湿地が形成され、多くの生き物を育てていた。



図-3 1900年頃の出石川

その後、治水事業により河道が直線化されたが、旧流路は湿地化し、時代の経過とともに環境資源が減っていくなか、貴重な場所となった。(図-4)

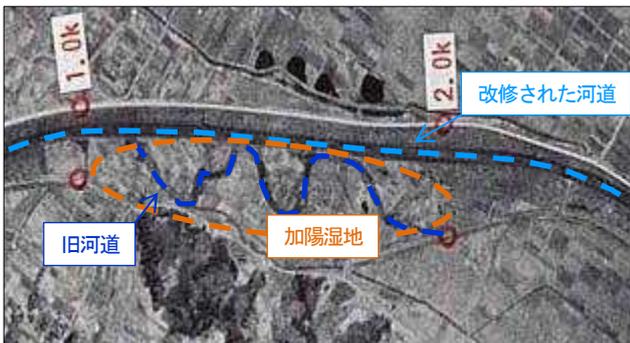


図-4 1947年の航空写真

そして、1960年頃に旧河道を埋め立て、耕作地として利用されるようになった。(図-5)



図-5 2002年の航空写真

このように、加陽地区は、古くは河川は蛇行し緩流であり、昭和初期まで湿地環境が存在していた。これらの点から、当該箇所における湿地再生は、旧来の河川特性を生かした自然再生として位置付けられるものである。



図-6 加陽湿地の現在の状況

(2) コウノトリとの関係

豊岡市内では、絶滅したコウノトリを野生復帰させるため、1965年より人工飼育が始められ、数多の苦難を乗り越え、2005年から試験放鳥が開始された。その後、野生復帰推進事業が推進され、現在では85羽(2017年5月19日現在)が野外で暮らしている。

かつては、加陽地区周辺の山でもコウノトリが営巣し、餌を探す姿日常的に見られた。

現在では、加陽地区周辺の人工巣塔2塔にコウノトリが定着し、加陽湿地も餌場として利用され、探餌する姿をよく目にする事ができる。(図-7)



図-7 加陽湿地に飛来したコウノトリ

(3) 住民活動

旧河道を埋め立て耕作地として利用されるようになった場所では、肥沃な土壌に恵まれていたこともあり、長い間水田として活用されてきたが、2004年の台風23号により被災し、耕作を諦めざるを得なくなり、休耕田となった。

しかし、この場所では、従前より地元住民により休耕田を活用したビオトープ活動が行われており、コウノトリの試験放鳥を機に、かつてのような風景を取り戻すため、その面積を上げた。

その後、この場所を水鳥公園等にしたいとの地元住民や地元自治体の要望により、国が大規模湿地再生を行うこととなった。

計画にあたっては、地元住民や地元自治体が積極的に取り組み、学識経験者も加わり、行政・地元・学識経験者がタッグを組み、湿地再生に取り組んだ。

3. 加陽湿地を活用するために

自然再生事業により創出された加陽湿地は、生物多様性を生み出す場となることは去ることがながら、大規模であるため、地域の資源として活用できるポテンシャルを有している。この資源を活かすために、様々な取り組みを行っている。また、今後様々なことに取り組んでいきたいと考えている。

(1) 湿地再生箇所での「問診型モニタリング」

2011年より、地元の小学校等と連携し、地域からの情報をもとに状態を把握する問診型モニタリングを実施している。

現在はまだ事務局が主体となり実施しているが、学校行事の一環として定着しており、小学校で過年度のデータを蓄積し、経年変化を確認している。

この取り組みは、調査結果を得るとともに、将来的な地域連携による管理体制づくりのきっかけとなることを目指して行っている。

また、小学生に加陽湿地が地域の宝であること実感し、誇りを持って、将来Uターンして豊岡市に帰ってきたいと少しでも思ってもらえるような取り組みとしていきたい。



図-8 実施状況

(2) 「加陽湿地まつり」の開催

2014年より加陽湿地を会場に地元主催の「加陽湿地まつり」が開催されている。(図-9)



図-9 2016年度の開催状況

これは、地域が加陽湿地を活用し、主体的に地域づくりを行っていくうえで、世界に一つしかない地域独特の風景の再生を図り、そのプロセスを通じて地域内の連携を深め活性化も図っていく一環で行われている。

また、加陽湿地まつりは、内外に情報発信を行い、豊

岡市の政策により、新しく作られる地域コミュニティ組織が担う地域振興や人づくりに役立たせる狙いがある。

昨年度は、350人方々が参加され、様々な体験をされるなど、大盛況であった。今年度も引き続き開催する予定であり、全力でバックアップしていきたい。

(3) 「加陽湿地拠点」の整備

地元の自治体である豊岡市も、加陽湿地を活用するべく事業を開始した。(図-10)



図-10 整備イメージ

加陽湿地を自然再生と地域活性が両立する場所と位置づけ、拠点施設の整備を行った。整備にあたっては、生物多様性の拠点としてはもちろん、地域を結びつける新たな拠点としての機能も期待できることから、地域住民を主体としたワークショップを開催し、意見や思いを収集しながら計画策定を進める手法が採用されている。

ワークショップでは、さまざまな世代の人々の地域に込める思いや願い、将来に向けた夢など多くの話を聞くことができ、それを基に整備内容が決められた。

拠点施設は、湿地ふれあい広場・交流館から成り、2017年5月に完成した。加陽湿地の概成と拠点施設の完成により、一つの区切りとなった。しかし、この区切りは加陽湿地と拠点施設の運営・利活用のスタートラインでもある。

(4) 維持管理への挑戦

上述のとおり、運営・利活用のスタートラインに立ったが、維持管理についても新たなステージに立つことになる。

地域住民は実質的に管理してきた加陽湿地に加え、拠点施設の維持管理を担わなければならない。

しかし、未来永劫住民活動のみで維持していくことは、困難である。やはり住民活動+αが必要となってくる。それには、考え得る全ての可能性に挑戦し、試行錯誤していかなければならない。

例えば、民間企業のCSR活動が挙げられる。以前より豊岡市内では、コウノトリ野生復帰推進事業に賛同さ

れた民間企業によるCSR活動が多数行われているため、加陽湿地の存在をアピールし、新規での参入を促し今後に繋げて行きたい。

維持管理作業において、一番重要且つ一番手間を費やしている作業が、除草作業である。加陽湿地を維持していくうえで、この作業の負担軽減がカギとなる。

近年、ヤギ等の動物を利用した除草が各所で行われるようになってきた。加陽湿地でも導入は可能だが、他と同じ事をしてインパクトに欠ける。このため、加陽湿地では、牛の導入を検討している。コウノトリの野生復帰を語る際、よく見られる写真（羽を休めるコウノトリの群れと牛・農家の女性が川を歩いている写真(1960年)

(図-11)がある。この写真が撮影されたのが加陽地区を流れる出石川であり、円山川水系自然再生計画で目指す“コウノトリと人が共生する環境”の姿である。また、加陽湿地の宣伝材料ともなり、色々な方に知って頂けるきっかけともなる。まだまだ課題は山積みではあるが、試験的に放牧を行うなど、着実に実現に向けて取り組んでいる。(図-12)



図-11 コウノトリと牛と人



図-12 牛の試験放牧

(5) エコツーリズム

2007年にエコツーリズム推進法が施行されるなど、日本各地でエコツーリズムが展開されている。豊岡市においても同様に実施されているが、コウノトリという象徴的な種が生息していることから、コウノトリの生息地域を保全する活動と観光の融合を目指し、名称を“コウノトリツーリズム”として豊岡ならではのブランとなっている。

今後、加陽湿地もコウノトリツーリズムに参画し、自然再生の一大拠点として知名度向上を図り、観光振興を担える場所へ育てていきたい。

4. 今後の展望

前述のとおり、加陽湿地では様々な取り組みを行っている。これらは、「知ってもらう・来てもらう・体験してもらう・広めてもらう」のサイクルに当てはめるためのものである。今はまだパーツごとではあるが、各々の取り組みを熟成させ、サイクルを完成させることにより、また新たなスタートラインに立つことができるのではないかと考える。

5. おわりに

今後、「円山川下流域及び周辺水田」のラムサール条約湿地の登録範囲拡大により加陽湿地が範囲に含まれる手続きが進められている。ますます湿地環境の保全が重要となってくる。

2015年に加陽湿地は概成したが、植物の遷移や出水後の土砂の堆積など、環境は日々変化している。円山川においても試行錯誤しながら事業に取り組んでおり、完璧な場所は無い。数年の短期的な視点ではなく、中長期的な視点が必要であり、その仕組み作りを考えていかなければならない。

歴史的風致との整合を図った湯浅町都市計画道路の見直しについて

相原 稜¹・山下 和哉²

¹国土交通省 観光庁 観光地域振興部 観光資源課（〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3）

²和歌山県 海草振興局建設部 工務課（〒640-8287 和歌山県和歌山市築港1-14-2）。

和歌山県では、2011年3月に「和歌山県都市計画道路見直し方針」を定め（2013年3月改定）、長期未着手となっている都市計画道路の見直しを推進しており、県内市町に対して見直しを図るよう働きかけを行っている。

本稿では、歴史的風致との整合を踏まえ、都市計画道路の必要性の検証を行った湯浅町における事例を紹介し、今後の都市計画道路見直しにかかる必要性の検証を行う上での一助とし、さらなる見直しの推進を図ることを目的に報告するものである。

キーワード まちづくり、景観、住民参加

1. はじめに

都市計画道路とは、都市の健全な発展と秩序ある整備を図るため、公園・下水などとともに、安全で快適な都市生活や産業活動を支えるまちづくりの骨格となる都市施設の1つである。

2015年3月31日現在、我が国では約72,521kmの都市計画道路が計画決定され、このうちの約6割にあたる約46,112kmの改良が完了している。しかしながら、和歌山県における改良状況は、約708kmの計画決定に対し、約4割の約296kmに留まっており、依然として未整備区間が多く残され、整備には長期の時間を要する状況である。



図-1 和歌山県における将来人口の推計

2. 都市計画道路見直し方針の策定

(1) 社会情勢の変化

和歌山県下の都市計画道路網は、1950年から60年代に計画された後、一部、高規格幹線道路の追加等を除き、大きく変更されることなく今日に至っている。当時の社会情勢は、戦後復興期を経て産業、商業及び人口が右肩上がりの発展を続けており、今後ともその傾向が継続するものと考えられていた中で、都市計画道路に代表される社会基盤は拡大基調の計画が定められ、これに基づき整備が進められてきた。

しかしながら、近年においては、少子高齢化の進展等による将来人口の減少、2030年（平成42年）を対象年とした将来交通量予測において自動車交通量の減少が予測

されるなど、社会情勢に大きな変化が生じている。

(2) 法的判断

1999年（平成11年）、盛岡市に対してなされた市道区域決定処分取消等請求事件により、長期未着手路線について、定期的な見直しによる必要性の検討が必要であることが示された。

これは、長期間にわたって建築制限が課されたことは、都市計画道路の見直しをせず、放置されたことが原因であり、都市計画決定と建築制限の維持は違法であるとし、都市計画決定の取り消しや国家賠償法に基づく慰謝料の請求、憲法に基づく財産権の補償などを求めたものである。

結果は、盛岡市が都市計画道路について漸次見直しを

目は、「和歌山県都市計画道路見直し方針」に示される①上位・関連計画への位置づけ、②都市間連絡機能、③交通拠点アクセス機能、④土地利用支援機能、⑤都市防災機能、⑥交通処理機能の6つの評価項目を用いた。上記見直し方針に示される必要性の検証項目・検証基準を表-1に示す。

表-1 必要性の検証項目・検証基準

評価項目	機能	検証基準
位置づけ	上位計画・関連計画への位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> 総合計画、都市計画マスタープラン等各種上位関連計画において、複数の市町村を広域的にネットワークする「広域幹線道路」に位置づけられているか 各種上位関連計画において、重点的に整備を推進、促進する道路として挙げられているか
	都市間連絡機能	<ul style="list-style-type: none"> 周辺主要都市間の連絡路線（圏域の骨格を構成する国道等の一部をなしている）となっているか 隣接市町との連絡路線（周辺市町に跨る都市計画道路の一部をなしている）となっているか
路線機能	交通拠点アクセス機能	<ul style="list-style-type: none"> インターチェンジへ直接アクセスしているか 重要港湾、空港へ直接アクセスしているか 主要鉄道駅へ直接アクセスしているか
	土地利用支援機能	<ul style="list-style-type: none"> 主要な公共施設へ直接アクセスしているか 主要な集客施設、観光施設へ直接アクセスしているか 開発プロジェクトへ直接アクセスしているか まちづくりにおける主要エリアへ直接アクセスしているか
	都市防災機能	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、避難経路に位置づけられているか 防災拠点に直接アクセスしているか
	交通処理機能	<ul style="list-style-type: none"> 廃止に伴い周辺道路に深刻な渋滞を引き起こす可能性があるか 対象路線に代替する路線が存在しないか
	（空欄）	（空欄）

(2) 上位・関連計画への位置づけ

まちづくりを進めるうえで重要と考えられる「和歌山県都市計画区域マスタープラン 有田圏域（2015.5）」、「第三次湯浅町長期総合計画（2011.3）」、「湯浅町都市計画マスタープラン（2001.3）」への位置づけの有無について確認を行った。

この結果、一部国道42号と重複している「横貫別所線」が高速道路を補完する幹線道路として、「湯浅港別所線（44区間を除く）」「紀伊湯浅駅大宮通線」が中心市街地周辺の道路ネットワークの充実に資する道路として位置づけられており、これら3路線の必要性が高いことが確認できた。

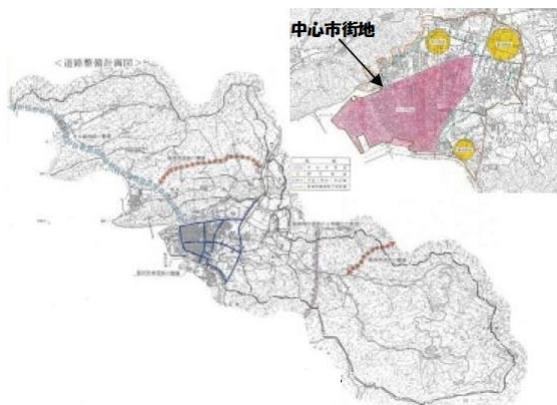


図-5 湯浅町都市計画マスタープランにおける道路網整備計画図

(3) 都市間連絡機能

都市間連絡機能を有する都市計画道路としては、「横

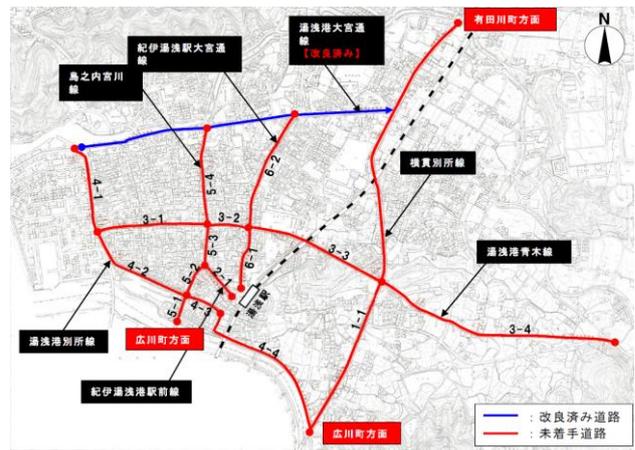


図-6 都市間連絡機能の評価

貫別所線」が有田川町と広川町を、「島之内宮川線」が湯浅町と広川町を連絡する路線になっていると考えられる。また、横貫別所線は国道42号の一部も成していることから、これら2路線が都市間連絡機能を有する路線であることが確認できた。

(4) 交通拠点アクセス機能

湯浅町において交通拠点として考えられる施設は、湯浅IC、湯浅広港、JR湯浅駅がある。「湯浅港青木線」については湯浅ICへ直接アクセスする道路では無いものの、一部既存道路を利用することでICへの乗り入れが可能であることから、交通拠点アクセス機能を有する道路として評価することとした。また、湯浅広港へのアクセスは「湯浅港別所線」が、JR湯浅駅へのアクセスは「紀伊湯浅駅大宮線」及び「紀伊湯浅駅前線」がその機能を担っていると考えられるため、これら4路線が交通拠点アクセス機能を有していることが確認できた。

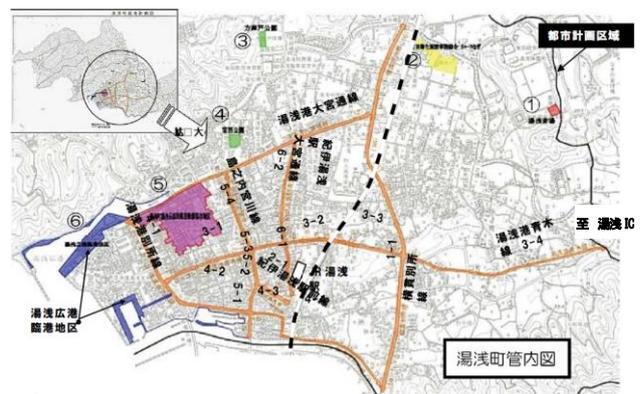


図-7 交通拠点アクセス機能

(5) 土地利用支援機能

土地利用支援機能において対象とする施設は、「和歌山県都市計画道路見直し方針」によると、表-3のとおりである。

「湯浅港青木線（3-3区間）」については、町民体育

館へのアクセス道路, 「湯浅港別所線 (4-1区間)」については重要伝統的建造物群保存地区へのアクセス道路としての機能を有しており, これら2路線 (区間) は土地利用支援機能を有していると判断できる。

表-3 土地利用支援機能において対象とする施設

検証項目	検証基準
主な公共施設	国、県などの官公庁施設、町役場、警察署、消防署、救急指定病院など
主な集客施設・観光施設	大規模公園、スポーツ施設、観光拠点 等
プロジェクト・まちづくり	土地区画整理事業、再開発事業、市街地整備構想 等



図-8 土地利用支援機能

(6) 都市防災機能

和歌山県では, 災害発生時の緊急輸送活動のため, 緊急輸送道路, 防災上の拠点となる施設及び輸送拠点を指定しており, 見直し対象路線のうち「横貫別所線」(国道42号)が第一次緊急輸送道路として位置づけられている。

また, 湯浅町において, 湯浅中学校グラウンド, 湯浅小学校グラウンド等を広域避難地, 湯浅新庁舎を防災拠点, 湯浅旧庁舎跡地を避難拠点, ふれあいプラザ, 武者越保育所等を避難所としてそれぞれ指定されている。

以上を踏まえると, 湯浅小学校及び町民体育館へのアクセス道路等として「湯浅港青木線 (3-1~4区間)」が都市間防災機能を有する路線であると考えられる。

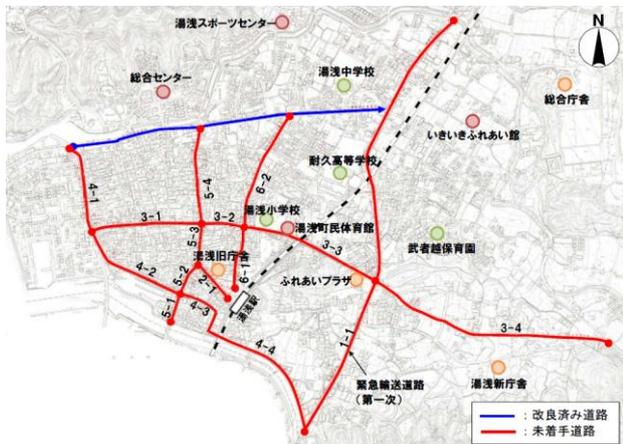


図-9 都市防災機能

(7) 交通処理機能

湯浅町が実施した交通量調査により, 国道42号と重複する「横貫別所線」の交通量は10,000台/12hを超えるが, その他の道路については交通量が少なく, 見直しにより路線を廃止した場合においても既存道路への影響は低いことがわかった。また, 見直し対象路線周辺には, 都市計画道路以外の道路も整備されており, これら道路による交通処理機能の代替なども可能であると考えられる。

以上を踏まえ検証したところ, 横貫別所線, 湯浅港青木線 (3-1,2区間), 湯浅港別所線 (4-2区間), 紀伊湯浅大宮通線 (6-2区間) については, 既存道路での代替は困難であり, 交通処理機能上の必要性を有することがわかった。



図-10 交通処理機能

5. 代替性の検証

上述の各項目において必要性が確認された見直し対象路線・区間に対して, 当該路線以外の道路にてその機能が代替可能か否かを検証した。その結果を表-4に示す。

「横貫別所線」, 「湯浅港青木線 (3-1,2区間)」, 「湯浅港別所線 (4-1~3区間)」及び「紀伊湯浅大宮通線」については, 必要性有り判断した各検証項目に対して, 代替機能を有する既存道路は存在しないことから, 存続候補とした。

「紀伊湯浅駅前線」については, JR湯浅駅への交通拠点アクセス機能を有するが, 別途整備されている町道による機能の代替が可能であることから, 廃止候補とした。

「湯浅港青木線」については, 3-3,4区間において, 既存道路による代替は可能であるが, 湯浅ICへのアクセス道路については代替機能路線が存在しないことから, 存続候補とした。

「湯浅港別所線」については, 4-3区間において, 湯浅広港臨港地区と国道42号を連絡する道路が近傍に存在していることから代替は可能であるが, 湯浅町都市計画マスタープランに位置づけられた重要な区間であることから, 存続候補とした。4-4区間については, 河川対岸に整備された町道による代替が可能であることから, 廃止候補とした。

「島之内宮川線」については, 都市間連絡機能 (広川町との連絡) を有しているが, 近傍に広川町とを連絡す

る既存道路が整備されており、代替が可能であり、廃止候補とした。

表4 代替性の検証結果

区間番号	代替性						検証結果
	上位・関連計画	都市間連絡機能	交通系ATAクセス機能	土産利用支援機能	都市防災機能	交通処理機能	
3.4.1 横貫別所線	1-1	無	無			無	代替性無
3.4.2 紀伊湯浅港駅前線	2-1			有			代替性有
3.5.2 湯浅港青木線	3-1			無	無	無	代替性無
	3-2			無	無	無	代替性無
	3-3			無	有	有	代替性無
	3-4			無		有	代替性無
3.6.3 湯浅港別所線	4-1	無		無	無		代替性無
	4-2	無		無		無	代替性無
	4-3	無		無			代替性無
	4-4			有			代替性有
3.6.4 島之内宮川線	5-1		有				代替性有
	5-2		有				代替性有
	5-3		有				代替性有
	5-4		有				代替性有
3.6.1 紀伊湯浅駅大宮通線	6-1	無		無			代替性無
	6-2	無		無		無	代替性無

上に関する法律（以下、歴史まちづくり法）が施行された。

湯浅町においても、この歴史まちづくり法に基づき、歴史文化と伝統により培われた人々の活動が根付く良好な歴史的風致を資産と位置づけ、それらを核にした歴史まちづくりの基本的な指針を示し、歴史的風致の維持向上を図り、地域活性化を推進するため、湯浅町歴史的風致維持向上計画を策定し、2016年3月に文部科学省、農林水産省及び国土交通省から認定を受けた。

b) 歴史的風致と都市計画道路の関係について

見直し対象路線のすべてが、歴史的風致維持向上計画において歴史的風致の維持及び向上が最大限に図られるべきとして定める「重点区域」内に計画されていることから、実現性の検証においては、歴史的風致との整合も踏まえ、評価を行う必要があった。

今回の見直し対象路線のうち、「島之内宮川線」については、熊野参詣道紀伊路と重複しており、町指定文化財（史跡）である熊野街道道標（1838年建立）が沿道沿いに位置している。さらに沿道には、歴史的価値の高い町家が多く立ち並んでいることが確認できた。

「島之内宮川線」については、必要性の検証において廃止候補路線となっていたものの、仮に、存続候補路線として位置づけられていた場合には、歴史的文化的要因を考慮し、廃止候補として評価を見直すべきであったと考える。

6. 実現性の検証

(1) 施工上支障と成り得る物件等

必要性及び代替性について評価・検証を行った結果、廃止候補路線は確定したが、存続候補路線については、歴史文化的要因、自然環境的要因及び道路構造的要因を踏まえ、その実現性を検証する必要がある。施工上支障と成り得る物件等については、和歌山県都市計画道路見直し方針改訂版（2013.3）に準拠し、表-5に示す物件等を対象とした。特に、歴史文化的要因について(2)で詳細に述べる。

表-5 施工上支障と成り得る物件等

区分	物件等
歴史文化的要因	・ 国、県及び市町の指定文化財、神社仏閣、観光資源 等
自然環境的要因	・ 希少種の生息地、水源地 等
道路構造的的要因	・ 道路構造令との整合、縦断勾配、鉄道、河川との交差 等

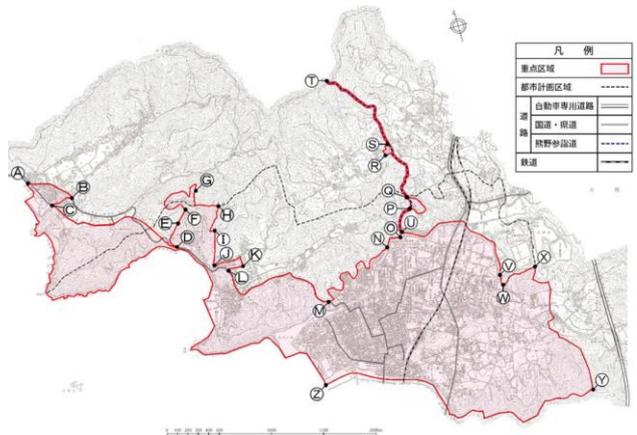


図-11 湯浅町歴史的風致維持向上計画における重点区域

(2) 湯浅町歴史的風致維持向上計画

a) 計画策定背景

歴史的な建造物や古くから伝わる祭りや行事等、地域固有の風情、情緒、佇まいといった良好な環境（歴史的風致）について、その維持及び向上を図り、市町村が実施する歴史文化を活かした活力あるまちづくりを支援するため、2008年に地域における歴史的風致の維持及び向



図-12 島之内宮川線沿道における歴史的町並み及び熊野街道道標

(3) 検証結果

実現性の検証を行った結果、最終的な存続・廃止候補路線（案）については表-5に示すように、紀伊湯浅駅前線、湯浅港別所線（44区間）、島之内宮川線を廃止候補路線、その他路線・区間を存続候補路線と評価した。

表-5 見直し検証結果

	区間番号	実現性				見直し案
		施行上支障と成り得る物件等がある	地元から廃止の要望がある	現道で概ねの機能は確保されている	代替手段・路線がある	
3.4.1 横貫別所線	1-1					存続
3.4.2 紀伊湯浅駅前線	2-1	○			○	廃止
3.5.2 湯浅港青木線	3-1	○				存続
	3-2	○				存続
	3-3	○			○	存続
	3-4	○			○	存続
3.5.3 湯浅港別所線	4-1				○	存続
	4-2	○				存続
	4-3	○			○	存続
	4-4	○			○	廃止
3.5.4 島之内宮川線	5-1	○			○	廃止
	5-2	○			○	廃止
	5-3	○			○	廃止
	5-4	○			○	廃止
3.6.1 紀伊湯浅駅大宮通線	6-1				○	存続
	6-2	○				存続

7. 見直しに対する住民意見について

見直し検討を進める中、湯浅町は2015年7月14日から27日にかけて都市計画道路の見直し素案を町ホームページにて公表し、パブリックコメントの募集を行った。また、2015年12月11日に開催した住民説明会においては、出席者から島之内宮川線の廃止理由に対する質問がなされ、事務局である町から「歴史・文化資源を活用し、沿道建築物と調和を図ったまちづくりの推進のため廃止としたい」と回答するなど、歴史的風致との整合に関する議論も行われた。

以上のような検討を行い、県決定路線である島之内宮川線及び湯浅港別所線の一部、町決定路線である紀伊湯浅駅前線の合計1.7kmを廃止とする都市計画変更案を作成し、縦覧、都市計画審議会での議を経て、平成28年4月の告示をもって、湯浅町都市計画道路見直し手続きは完了した。



図-13 住民説明会の様子

8. まとめ

長期未着手となっている都市計画道路は、人口減少や自動車交通量の減少などによる社会情勢の変化や選択と集中による道路整備の推進、長期にわたる建築制限の解除等の観点からその必要性を検証し、早期に見直しを実施する必要がある。拡大基調から縮小基調となるまちづくりの一方で、歴史文化を活かしたまちづくりを重視した計画の策定など、各自治体が、まちづくりの方向性を再度見つめなおす時期になっているのではないかと考える。

政府では、2016年9月に、歴史的資源を活用した観光まちづくりタスクフォースを立ち上げ、古民家等の歴史的資源を活用し、観光による交流人口の拡大を通じた地域の活性化に向けた取組を推進しているところである。

今後、各自治体において、歴史的資源を活用する観光まちづくりに向けた計画の策定などが進められていく可能性も大いにあると考えられる。都市計画道路の見直しにあたっては、本稿で報告したような歴史的風致との整合を図った検証を行うことも重要であるが、見直し主体である自治体が歴史的風致の維持及び向上を目指すまちづくりの必要性を再認識することにも期待したい。

謝辞：本稿の作成にあたり、ご協力いただきました和歌山県、湯浅町をはじめとする関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省「都市計画現況調査」2015
- 2) 和歌山県「和歌山県都市計画道路見直し方針改訂版」2013
- 3) 和歌山県「和歌山県長期人口ビジョン」2015
- 4) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（2013年3月推計）」
- 5) 倉根明徳・川上光彦・森國浩「都市計画道路の見直しガイドラインと市町村の運用実態に関する研究—全国のガイドライン分析と長野県の事例分析—」土木計画学研究論文集, Vol.27, pp.385-390, 2010
- 6) 湯浅町「湯浅町歴史的風致維持向上計画」2016

なお、本稿は、従前の所属である和歌山県県土整備部道路局道路政策課での業務内容をもとにとりまとめたものである。

新たな発見！目で見ると天ヶ瀬ダム再開発事業 ～変化していく現場が一目でわかるタイムラプスカメラ活用術～

安井 潤

近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 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では、既設ダムの放流能力を増強するため、日本最大級の水路トンネルを備えるトンネル式放流設備を建設している。これまで、“魅せる！現場”など様々な広報に取り組んできており、それぞれ一定の効果を上げているが、土木工事の魅力であるダイナミックに変化していく現場をわかりやすく伝えることは難しく、広報上の課題となっていた。そこで本稿では、これまでの取り組みを補完し、土木工事の魅力を伝えるツールとして、タイムラプスカメラの活用を紹介する。また、その効果と汎用性・応用性を考察し、タイムラプスカメラを用いた広報・施工管理・安全管理について提案する。

キーワード 広報、タイムラプス、施工管理、天ヶ瀬ダム再開発事業

1. はじめに

(1) 天ヶ瀬ダム再開発事業について

天ヶ瀬ダム再開発事業は、淀川水系宇治川の宇治市上流に位置する天ヶ瀬ダムの左岸側に延長617mのトンネル式放流設備を建設し、ダムの放流能力を増強することで、治水・利水で効果を発揮するものであり、2021年度(平成33年度)の完成に向けて鋭意工事を進めているところである。(図-1)

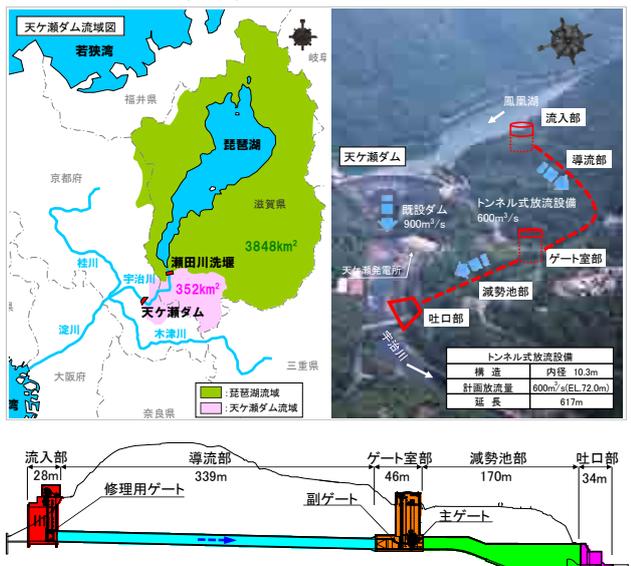


図-1 天ヶ瀬ダム再開発事業の概要

工事の主な特徴は、多目的ダムである天ヶ瀬ダムの貯水池を運用しながらの施工となる点、水路トンネルとし

ては日本最大級の大きさとなる点が挙げられる。全国的には、新規ダムの建設に限られてきている中で、既設ダムを有効活用する取り組みとして先進的な工事となっている。

近畿地方整備局では、建設産業の魅力発信を目的として、積極的に現場見学者を受け入れる“魅せる！現場”に取り組んでおり、天ヶ瀬ダム再開発事業の工事現場へは2014年度から2016年度まで、累計で7,000名を超える現場見学者が訪れているほか、テレビ中継を含む取材を12件受けていることから、事業としての注目度の高さがうかがい知ることが出来る。(図-2)

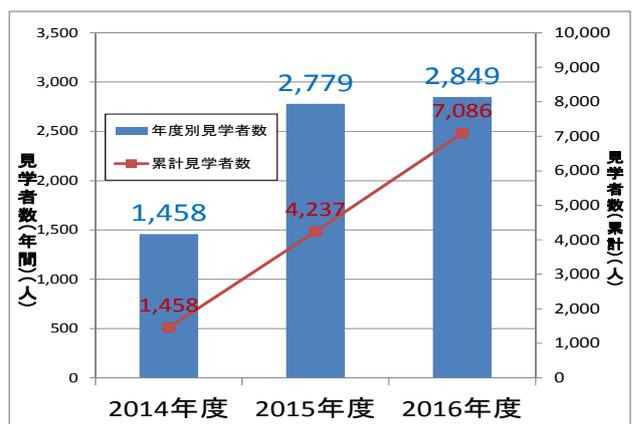


図-2 “魅せる！現場”見学者数

(2) 土木工事の魅力

一般的に土木工事は、自然を相手に2つとない構造物を数ヶ月から、場合によっては数年もかけてダイナミックに構築していく。土木工事は、そのダイナミックさが

魅力の一つと言えるが、一方で、安全管理上、関係者のみが入れる工事現場において、一般の方が、長期間に及ぶダイナミックな変化を目で見て確認することは難しい。

ましてや、トンネル式放流設備を整備する天ヶ瀬ダム再開発事業においては、大部分が地下での施工となることから、その工事過程を広く一般に知って頂くことは更に困難である。

そのような状況下で、土木工事の魅力を伝え切れていないことが、公共事業に対する無駄遣いや土木業界に対する3Kなどの負のイメージを助長していることは否定できない。そのことが、社会資本整備として真に必要な予算の削減や、土木業界の新たな担い手不足の現状につながっているのではないだろうか。(図-3)

○建設業就業者:	685万人(H9)	→	498万人(H22)	→	500万人(H27)
○技術者:	41万人(H9)	→	31万人(H22)	→	32万人(H27)
○技能労働者:	455万人(H9)	→	331万人(H22)	→	331万人(H27)

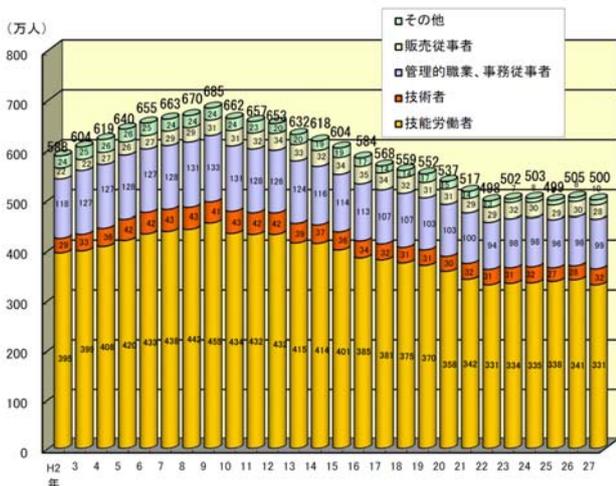


図-3 建設業就業者の推移¹⁾

そこで本稿では、土木工事の理解促進・魅力伝達により真に必要な公共事業の推進の一助となるよう土木工事の魅力であるダイナミックに現場が変化していく様子を伝える一手法を紹介し、活用することを提案するものである。

2. 土木工事のダイナミックさを伝えるツール

(1) これまでの取り組みと課題

天ヶ瀬ダム再開発事業においては、これまで、前述の“魅せる！現場”として、見学者の受け入れや、定期刊行物としてアマサイツーション，“魅せる！現場 人々編”として事業の最新状況や事業に携わる関係者の事業への取り組み姿勢や横顔をホームページに掲載する等、積極的な情報発信を行ってきている。(図-4)

それによって、事業・工事内容の理解促進や事業の課題等への対応状況、工事関係者への親近感等、様々な効果を挙げてきており、“魅せる！現場”では通常見られない大規模な工事現場が見られることもあり、見学者からは好評をいただいている。



図-4 これまでの取り組み

一方で、これまでの取り組みでは、土木工事の魅力であるダイナミックに構造物が構築されていく経時変化を伝え切れていないことが、広報上の課題となっている。

(2) タイムラプスカメラの導入

上述の課題を踏まえ、ダイナミックに変化していく工事現場を記録し、これまでの取り組みを補完するツールとして、天ヶ瀬ダム再開発事業において、タイムラプスカメラを導入した。

タイムラプスカメラは、対象を低速撮影(例:30秒に1回撮影)し、静止画をつないで動画として出力するものであり、躯体の鉄筋が組み上がっていく状況、コンクリートが打設されていく状況、機械設備が搬入・据付されていく状況など、長期間に及ぶ工程を時短プレイのように記録し、詳細な作業過程を容易に目で見て確認できるようになることが特徴である。(図-5) また、静止画の連続であることから、通常の動画データより遙かにデータ容量が小さく記録でき、数ヶ月から数年といった長期間の撮影に適している。



図-5 タイムラプスカメラ撮影イメージ

(3) タイムラプスカメラの運用計画

a) 取付位置の選定

タイムラプスカメラは下記の点を考慮して取り付けており、2017年3月現在の取付状況と各カメラの設置目的

等を示す。(図-6、表-1)

- ・事業工程上、重要な工程が撮影できる箇所
- ・目的物完成後、不可視となる箇所
- ・施工上、支障にならない箇所
- ・維持管理を行いやすい箇所

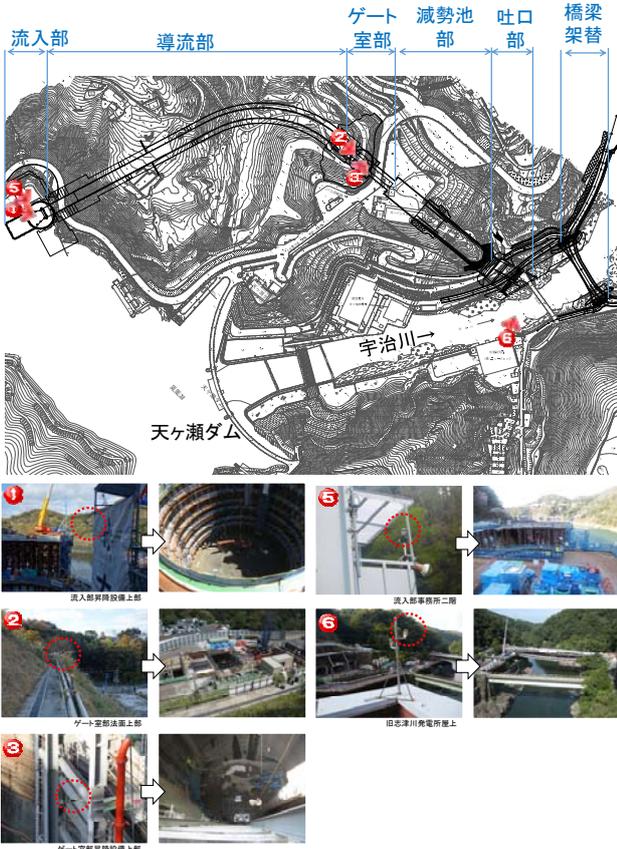


図-6 タイムラプスカメラ設置箇所(2017年3月現在)

表-1 タイムラプスカメラ設置箇所

	設置箇所	撮影対象	ポイント	維持管理
カメラ①	流入部立坑上部	・流入部掘削状況 ・流入部躯体コンクリート打設状況 ・機械設備搬入・据付状況	完成後は不可視となる本体構造物の構築過程を撮影する。	資材・作業員等の動線外であり、電池交換等の作業性良い。
カメラ②	ゲート室部立坑外の法面	・機械設備搬入・据付状況 ・立坑外の作業状況	鋼構造物の搬入状況や本体構造物の構築における作業ヤードでの作業過程を撮影する。	資材・作業員等の動線外であり、電池交換等の作業性良い。
カメラ③	ゲート室部立坑内	・ゲート室部躯体コンクリート打設状況 ・機械設備搬入・据付状況	完成後は不可視となる本体構造物の構築過程を撮影する。	資材・作業員等の動線外であり、電池交換等の作業性良い。
カメラ⑤	流入部立坑外	・修理用ゲート搬入・据付状況 ・ダム湖水位と立坑外の作業状況	鋼構造物の搬入状況や本体構造物の構築における作業ヤードでの作業過程と運用中のダム湖の水位変化を撮影する。	資材・作業員等の動線外であり、電池交換等の作業性良い。
カメラ⑥	旧志津川発電所屋上	・橋梁架替施工状況 ・減勢池部施工状況(外観)	減勢池部の先進導坑から大断面水路トンネルへの掘削・覆工過程と橋梁架替における施工・旧橋撤去の変化を撮影する。	資材・作業員等の動線外であり、電池交換等の作業性良い。

b)維持管理

事業全体の記録として、切れ目のない撮影を行う為、タイムラプスカメラの電池と記録メディアは、概ね2, 3週間に1回交換を行っている。



写真-1 設置状況



写真-2 データ回収状況

c)事業全体を見渡した撮影計画

タイムラプスカメラの設置箇所、撮影設定等は、事業上重要な工程が常に記録できるよう適切に移設、設定変更を行っており、今後の事業全体を見渡した撮影見込みを下記の図-7に示す。

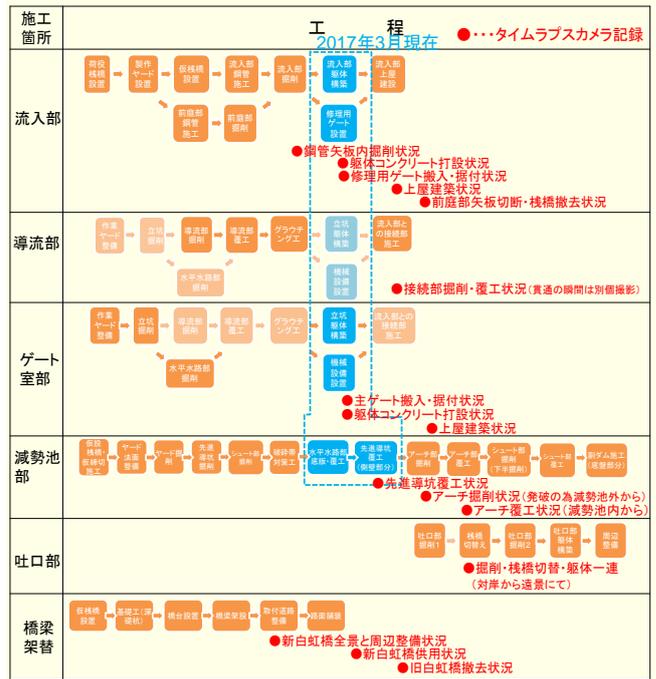


図-7 事業全体における今後の撮影見込み

(4) 記録映像の発信と政策的位置づけ

これまでの取り組みで、広報手段別に工事の理解度の促進、工事関係者への親近感等、広報手段の目的によって様々な効果を上げてきた。特に、「魅せる！現場」では、通常見られない工事現場を見られるとあって、工事の規模や迫力を肌で感じることができ、参加者からも好評をいただいていることから、大きな効果を上げているものと思われる。

こうした取り組みに加え、タイムラプスカメラで撮影した動画を、一般の方が見られるよう逐次とりまとめ、動画共有サイトYouTube内に開設している琵琶湖河川事務所公式チャンネル(Biwakokasen CH)にて公開し、事業・工事内容の発信を行うことにした。

これにより、特に「工事の進捗状況・過程」、「新たな広報対象者の取込」において、これまでの取り組みを補完する効果が期待され、より一層充実した事業広報に

つなげることができた。(表-2)

3. タイムラプスカメラ動画広報の意義

(1) 汎用性

前述の通り、タイムラプスカメラは長期間の変化を目視できるようになることが最大の特徴である。天ヶ瀬ダム再開事業に限らず、道路改築や河川改修等、土木工事で構造物が構築されていく様子や河川管理における河川の流況変化等は通常観察することが難しく、タイムラプスカメラで撮影・記録することで、容易に観察することができるようになる。

例えば、琵琶湖河川事務所が管理する瀬田川洗堰の年点検作業をタイムラプスカメラで撮影したところ、通常観察することが難しい河川の水位変化や、点検作業の手順を手取るように見ることができ、河川管理においてもタイムラプスカメラが有効なツールであることがわかった。(図-8)

このように、大規模なものの変化を記録するタイムラプスカメラは土木分野全般との相性が良く、応用性が高いツールと言える。

(2) 事業記録としての意義

天ヶ瀬ダム再開事業の特殊性・先進性を鑑み、事業の記録を後生に残すことは大変有意義であり、その記録



図-8 瀬田川洗堰年点検状況

をタイムラプスカメラを活用して残すことにより、これまでの事業記録のように、部分的なものではなく、事業全体を映像として残すことができるようになり、今後、他事業が天ヶ瀬ダム再開事業を参考とする場合にタイムラプス映像による工事誌が大きな役割を果たすことが想定される。

そのためにも、抜け目なく工事の重要工程を記録し、蓄積していくことが重要である。

(3) 動画共有サイトYouTubeとタイムラプス

前述の通り、撮影したタイムラプス動画は逐次とりまとめ、YouTubeの琵琶湖河川事務所公式チャンネル(Biwakokasen CH)にて配信を行っている。(図-9)

YouTubeでは、関連性の高い他動画から呼び込む機能があることから、これまで天ヶ瀬ダム再開事業を認知していなかった一般の方に視聴していただけることが期待でき、図-10の通り、公開直後こそ、外部からの視聴が大半を占めるが、徐々に関連動画からの呼び込みで視聴者数が増えていること、及び、後続動画が公開される度に関連動画からの呼び込みが増加し、全視聴回数の約30%が関連動画から視聴された事が確認されている。なお、公式チャンネル内のタイムラプス動画を使用した動画の総視聴回数は2,800回を超えている。



図-9 琵琶湖河川事務所公式YouTubeチャンネル

表-2 広報手段別効果

	手 段					
	魅せる現場	魅せる現場(人々編)	アマサイツーシ	広報施設	タイムラプスカメラを活用した広報	
	申込者に対して事業者・施工業者等が現地見学の案内を行う。(逐次)	事業に関する施工業者等の取り組み姿勢や個人の横顔をHPに掲載する。(月刊または隔月)	写真・図等を中心に工事の状況をホームページに掲載する。(月刊)	広報施設アクア琵琶の天ヶ瀬ダム再開事業コーナーにて、映像、模型、実物の太径鉄筋等を展示。	タイムラプスカメラ等で記録した映像を動画共有サイトに掲載する。(逐次)	
効 果	事業・工事内容の理解促進	現場での説明による理解促進	各業者が取り組む工事内容が知れる	月単位で部分的に工事の状況を知ることが出来る	映像、模型により、事業・工事内容が知れる	動画により視覚的に事業・工事目的等を知ることができる
	事業の課題等への対応状況	工事関係者から直接聞くことが出来る	業者単位のため、事業としての課題を知ることが難しい	事業としての課題を知ることが難しい	課題を断片的に知り得る	工事としての課題は知れるが事業としての課題を知ることが難しい
	土木工事のダイナミズムの体感	実際に現場に行くことに臨場感	写真等によりある程度体感できる	写真等によりある程度体感できる	展示物により、大規模な工事である程度知ることが出来る	タイムラプス動画により写真以上のダイナミズムを視聴できる
	工事関係者への親近感	直接話せることでの親近感	関係者の思いや意気込みを知ることが出来る	工事関係者の情報の掲載を目的としていない	工事関係者の情報の掲載を目的としていない	工事関係者の情報の掲載を目的としていないが、日夜作業している様子を知ることが出来る
	工事の進捗状況・過程	見学に訪れた時点のみしか知れない	業者単位のため、全体の進捗を知ることが難しい	月単位で部分的に工事の状況を知ることが出来る	工事の進捗状況は断片的に知り得る	経時変化の映像により、通常視認できない巨大構造物ができていく様子を視認できる
新 聞	一般性	現場から遠方になる程難しい	インターネット	インターネット	現場から遠方になる程難しい	インターネット
	新たな広報対象者の取り込み	事業・工事に関心を持つ方が申込	事業・工事に関心を持つ方が閲覧	事業・工事に関心を持つ方が閲覧	異なる目的で来られた方が立ち寄る	動画共有サイトの関連動画から視聴者を呼び込み

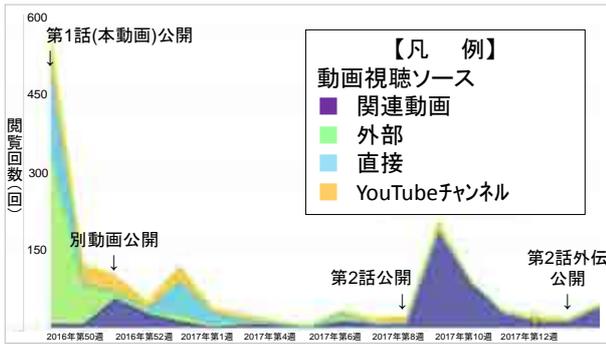


図-10 第1話のソース別視聴回数の推移

また、動画作成にあたっては、目を引くタイトルや演出を心がけ、既公開動画の解析結果より視聴時間が2～3分となる傾向が確認されたことから、1動画を概ね2～3分以内に収まるように作成した結果、図-11の視聴者アンケート結果の通り、「わかりやすさ」については、「わかりやすかった」との回答は66%にとどまり、動画の演出や専門用語の解説等に課題があることがわかったが、視聴した88%が「おもしろかった」と感じ、95%が「これからも続けてほしい」との意見である等、概ね好評をいただいている。中でも、「興味のある子が仕事として考えるヒントになる」とのご意見は、本取り組みの根底である“建設業界の新たな担い手不足”を解決する糸口を示すものであり、本取り組みの重要度を再認識することとなった。

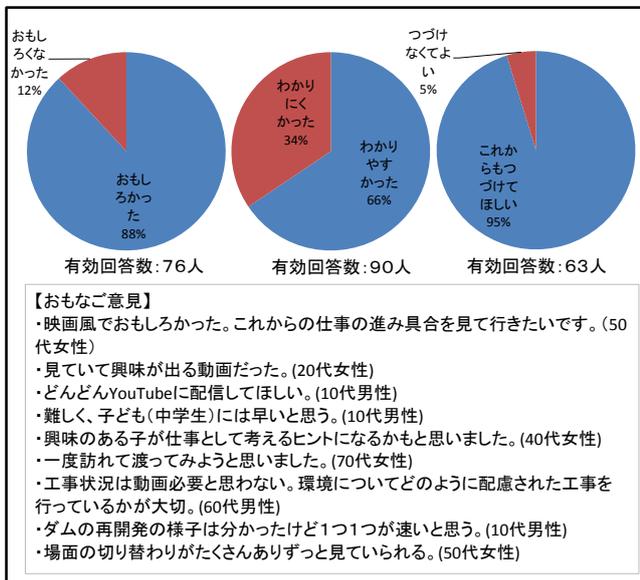


図-11 YouTube動画視聴者のアンケート結果 (アクア琵琶来館者対象)

(4) タイムラプス運用マニュアルの作成

図-10からも動画共有サイトでの広報はコンテンツを蓄積することで、視聴者回数増加につながると考えられることから、タイムラプス動画を継続して記録していくために、タイムラプスカメラ設置の目的をはじめ、外業

作業内容や、内業作業内容等をマニュアルとしてとりまとめ、一定水準以上で動画撮影、動画作成できるような品質確保を図っている。

マニュアルを活用し、カメラ管理表で設定、設置位置、電池交換時期を一括管理するとともに、事業の特徴である日本最大級のトンネル式放流設備が完成していく過程における技術的なポイントとなる工程を全体工程表から洗い出し、事業完了までを計画的に撮影している。

また、作成したマニュアルは、逐次見直し・更新を行っており、より一層の作業の効率化や撮れ高の見直しを図っている。

- タイムラプスカメラマニュアルの内容(図-12)
 - ・設置目的
 - ・外業…作業工程(写真付説明)、維持管理作業の持ち物・注意点
 - ・内業…動画データ保管手順、動画公開作業内容
 - ・カメラ配置図・配置状況写真
 - ・カメラ管理表…データ・電池交換時期、設定を記録
 - ・撮れ高工程表…事業完了まで見渡した撮れ高見込み



図-12 タイムラプスカメラマニュアル

4. 施工管理・安全管理への展開

これまで、主に広報ツールとしてのタイムラプスカメラの可能性や活用方法を論述してきた。それは本来の設置目的が広報としての運用を想定していたからであるが、実際に設置し、運用することで、タイムラプスカメラの広報とは異なる活用の可能性を垣間見ることができた。

大規模な工事では、現場監督員や作業員でさえも全ての工程を確認することが難しい。そのような工事現場をタイムラプスカメラで記録することで、構造物構築に伴い不可視になる部分の確認や、各工程における施工状況の実態を把握することができる。そのことで、現場監督員や作業員も施工上・安全管理上の“気づき”を得られたり、監督業務の省力化につながるような活用方法の可能性が考えられる。

また、タイムラプスカメラだけでなく、ダム湖内での

作業時に潜水士が水中カメラ、水中マイク、水中イヤホンを装備することにより、潜水士の視界が地上の現場責任者等とリアルタイムで共有され、音声通信により地上との綿密な意思疎通が可能となったことによって、潜水作業の施工性、安全性が向上に寄与する等、カメラ等を活用して現場管理の効率化・高度化・省力化を図ることは今後も発展の余地を残しているものと考えられる。

(図-13)

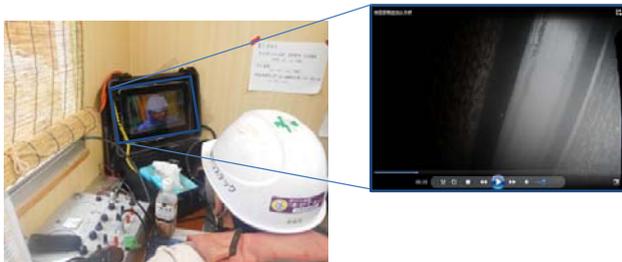


図-13 潜水作業時の装備と水中カメラの映像共有状況

5. まとめ

土木工事・構造物の長期間・大規模という特性上、自然を相手に土木構造物が構築される過程や、人知れず社会基盤として人々の生活や経済活動に寄与している様子はなかなか知ることが難しいなかで、タイムラプスカメラはそれらを容易に“見えるようにする”ことができ、得られたデータを積極的に公開することで広報戦略上、重要なツールになることがわかった。一方で、動画公開においては、目を引くタイトル画面や関連動画からの誘導を期待して視聴者数の増加を試みるものの、一般的な人気動画との差は大きく、視聴者数増加は今後の課題と言える。これに関しては、認知度を浸透させていくために継続的に動画コンテンツを充実させていくことで、関連動画同士の相乗効果を得て視聴者数を上げていくことが重要と考える。

また、タイムラプスカメラ等のツールを活用することで、広報のみならず、施工管理上・安全管理上でも効率化・高度化・省力化に寄与できる可能性が確認でき、建設業従事者の高齢化・担い手不足が叫ばれている中、一

つの活路を見い出すことができた。

事業・工事の経時記録を残していくことは、これからの土木業界を支える一助になり得る。場所を選ばず、簡単に設置でき、大きな効果を上げるタイムラプスカメラを導入してみてもはどうだろうか。

謝辞：本稿作成にあたり御教授いただいたすべての方々、そして、本取り組みに関わっているすべての方に心から感謝いたします。

付録

琵琶湖河川事務所公式YouTubeチャンネル

<http://www.youtube.com/channel/UCqYpa3GXtqrOmQcBzNSM2tw>



参考文献・出典

- 1) 国土交通省ホームページ「建設業を取り巻く情勢・変化参考資料」

イワダレソウを植えてみました —住民連携で取り組む堤防維持管理—

原 健二

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）。

淀川河川公園大塚地区には地域住民の課題として交通量の多い堤防道路を横断して河川公園にアクセスしなければならないということがある。行政側の課題として堤防を適切に維持管理するために実施している堤防除草のコスト削減がある。これらの課題に対し地域住民と行政との橋渡し役である河川レンジャーが主導し、双方の課題を解決する対策の検討を重ね、住民参加で低草丈草種であるイワダレソウの植付けとメンテナンスを行った。この取り組みは住民連携による堤防維持管理と河川利用の安全性を向上させたものである。

キーワード 淀川管内河川レンジャー、イワダレソウ、堤防植生、住民連携、堤防維持管理、河川利用

1. はじめに

地域住民の淀川に親しむ入り口は河川公園であることが多い中で、2011年に淀川河川公園整備計画が策定された。大塚地区においても、ゾーニング計画や親水エリアの設置等が計画され、具体的な整備が進められている。地域住民と行政との橋渡し役を担い「いい川づくり」を目指す河川レンジャーが、河川公園整備計画のより良い実現に向けて淀川河川公園整備計画課題検討ワーキンググループを2014年11月に立ち上げ、検討をスタートさせた。その中で地域住民にとっては最大の課題である地域住民の公園へのアクセスである堤防道路横断の安全性を向上する目的で、堤防植生として低草丈草種であるイワダレソウを導入し、雑草による堤防道路横断時の視認性を確保する取り組みを行った。

植付け後も継続的に住民連携で雑草除去を含めた維持管理に取り組んでいる。また、この取り組みは堤防の維持管理としての草刈のコスト削減という課題解決に向けた取り組みでもある。



図-1 位置図

2. 淀川河川公園大塚地区における河川利用の現状と課題

(1) 淀川河川公園大塚地区の概要

淀川河川公園は、淀川河口部から桂川・宇治川・木津川が合流する三川合流部までの約37km・約1,216ha（計画面積）の河川敷を敷地とする日本で最初の国営河川公園である。今回の取り組みの場所である淀川河川公園大塚地区の概要を以下に示す。

- ・場所：淀川右岸 25.8km～27.8km
(大阪府高槻市大塚地先)
- ・公園面積：19.5 ha
- ・年間利用者数：約 27 万人(2016 年度)
- ・主な公園施設：野球場、テニスコート、サッカー・ラグビー場、駐車場、トイレ等

広大な敷地面積がありスポーツや憩いの場所として多くの人に利用されている河川公園である。

(2) 淀川河川公園大塚地区公園整備計画における課題

淀川河川公園整備計画は、淀川河川公園基本計画（2008年8月改定）に基づき設置された、利用者や利用団体、地域住民、学識経験者、地元自治体等淀川河川公園に関わる多様な主体からなる地域協議会の意見を踏まえて策定された。大塚地区の協議会においては、特に地域住民代表から公園へのアクセスの問題が指摘されていた。2011年12月に大塚地区公園整備計画には、整備内容として、公園へのアクセス改善について下記のように設定された。

11. 公園へのアクセス改善
(快適性の向上)
- ・ 歩行者等のアクセス改善
 - ・ 駐車場の配置の適正化

(3) 大塚地区における河川利用の現状と課題

公園整備計画で設定された公園へのアクセス改善の具体的な課題内容としては、堤防道路の車両交通量の多さである。公園沿いの堤防道路は、高槻市道淀川2号線として幹線道路からの迂回路として交通量が多く、制限速度は30km/hであるが、速度を守っている車両も殆どない状況にある。過去には死亡事故も発生しており、1986年から河川公園利用者の堤防道路横断の安全確保の一環として日曜・休日の7:00～19:00まで車両通行禁止になっているが、現状は殆ど守られていない状況である。図2に示すように河川公園への案内図にも日曜・休日の交通規制が詳細に記載されているが、公園利用者の車両含めて遵守されていないのが実態である。



図2 淀川河川公園大塚地区案内図

河川レンジャーとして河川公園大塚地区の課題抽出のため、実際に河川公園利用者に公園利用に関するアンケート調査した結果でも「公園利用で危険と感じたこと」の設問に対して、「堤防道路横断」との回答が最も多かった。2013年5月に実施した112グループに対する調査結果を以下に示す。

- 堤防道路の横断 (35.8%)
- 管理道路での自転車のスピード走行 (19.6%)
- 引綱なしでの犬の散歩 (19.6%)

() は112グループに対しての回答率

地域協議会で設定された公園へのアクセス改善が地域の最大の課題であることを再認識し、河川レンジャーとして地域の声を反映した公園整備計画を実現させることの必要性を強く感じた。

3. 堤防植生の現状と課題

一方で、現状の堤防植生にも課題がある。堤防植生に求められる機能としては、①堤体の耐侵食性の確保②堤体の状態把握における容易性の確保③良好な植生環境の維持保全等がある。河川堤防にはノシバによる張芝が施工され、年間3～4回程度の除草により堤防植生が維持されていた。昨今、年2回の除草に減少にともない外来種タイプの堤防植生に遷移してきている。課題として背丈の高い雑草による堤体の状態把握の容易性が損なわれる。さらには淀川右岸大塚地区では前述のように地域住民が河川公園へのアクセスとして交通量の多い信号のない堤防道路を横断する必要があり、年2回の除草時期直前では背丈の高い雑草により堤防道路を横断する人からも通行する車両からも相互に見にくい状態になる。(写真1, 写真2参照) 視認性の改善と堤体の確認の容易性、さらには堤防の雑草除去コストの低減の可能性を実現できる堤防植生が望まれる。



写真1 保育園児の横断



写真2 雑草で見にくい状況

4. 河川利用を考えるワーキンググループ活動

(1) ワーキンググループ設置目的

淀川管内河川レンジャーとして淀川河川公園大塚地区の課題検討を進める中で、個人では限られたことしかできないことから、地域住民との連携は不可欠である。そこで、地域コミュニティ役員会に河川レンジャーとして参加することから始めた。役員会の中で河川公園の課題を紹介し、淀川河川公園大塚地区の利用にあたり、より良い利用を目指すことを共有した。課題に対する解決策を淀川管内河川レンジャーが中心となり、河川公園大塚地区に沿った2つのコミュニティからの地域住民代表と行政(国土交通省、高槻市)をメンバーとして2014年にワーキンググループを立ち上げた。

(2) ワーキンググループにおける検討経過

1回/2カ月の頻度で開催し、その中で①堤防道路横断時の安全性向上②親水エリアの活用③危険・迷惑行為の撲滅を中心に議論を進めてきた。その中で本報告は堤防道路横断時の安全性改善についての具体的な取り組みに関するものである。堤防道路横断の安全性改善に向けて堤防植生としてのイワダレソウの導入に至ったワーキンググループでの検討経過を以下に述べる。



写真3 ワーキンググループ検討会

- ・地面を低くはって茎から根をだす
- ・暑さや、踏みつけに強いので、公園などの緑化に利用されている



写真4 イワダレソウ

a) 堤防道路交通量の調査

地域住民が河川公園を多く利用する日曜日の午後の時間帯（13:00～14:00）で堤防道路の交通量を調査した結果、約300台/1Hの車両が通行している。この時間帯は通行禁止であるのですべて交通違反車両になる。

b) 一方通行化の検討

ワーキンググループ内で堤防道路の交通量を少しでも減らすことができないかということで一方通行化してはどうかという意見があり、近隣の2つのコミュニティの自治会を通して一方通行化の賛否を問う住民アンケートを実施した。アンケート結果を表-1に示す。

アンケートの結果、反対数が22.9%もあり、一方通行化は住民全体の総意とはならないということから、一方通行化は断念した。

表-1 住民アンケート調査結果

調査対象世帯数	3,387世帯
回答世帯数	2,079世帯 (回答率61.4%)
一方通行化賛成	1,146世帯 (55.1%)
一方通行化反対	475世帯 (22.9%)
どちらでもない	458世帯 (22.0%)

c) 堤防植生としての低草丈草種(イワダレソウ)の導入

一方通行化の沿川住民のアンケートには、堤防道路の制限速度の遵守を含めた交通規制強化や、雑草が伸びて堤防道路横断時の見通しが悪い等の多くの意見が寄せられた。警察への取り締まり強化の要請を実施するとともに、草刈の主体者である行政(国土交通省と高槻市)と草刈の頻度アップ等の可能性についてワーキンググループで検討を進めた。草刈の頻度アップはコストの観点で実施は難しい中で、イワダレソウという低草丈草種があり堤防植生として適しているとの情報を入手した。

イワダレソウとは下記のような植物である。

- ・クマツヅラ科の多年草
- ・生育地：日当たりの良い海岸の砂浜や岩
- ・分布：本州(関東南部以西)、四国、九州、沖縄
- ・花期：7～10月 白または紫色の花(写真4参照)

2016年4月には、ワーキンググループメンバーとともに大淀野草地区の淀川堤防でのイワダレソウ実験導入地見学会を実施し、イワダレソウに対する理解を深めた。

地域住民にとっての課題である雑草による堤防道路横断時の視認性の改善と、河川管理者としての堤防維持管理上の課題である雑草による堤体の状態把握の容易性の悪化と除草コストの低減というメリットを具体的に検証することも含めた大塚地区でのイワダレソウ導入を、ワーキンググループとして方向づけた。

導入する場所としては、地域の保育所園児がほぼ毎日河川公園に行くということが調査でわかり、そのルートの際周辺に実験導入することとした。植付け場所を図-3に示す。



→ 保育園児の河川公園への移動ルート

図-3 イワダレソウ植付け場所

また、植付け後の維持管理を持続可能なものとして地域住民に愛着を持って見守ってもらおうという観点で植付けは地域住民参加の活動として実施することとした。今回のイワダレソウ植付けでは流水に対する堤防植生としての強度の確認が現時点で十分できていないこともあり、堤防の川裏側への導入でにとどめている。川表側は従来の改良コウライ芝を導入することとした。

5. イワダレソウ植付けと維持管理活動

(1)イワダレソウ植付け活動

住民参加によるイワダレソウ植付け活動概要を以下に示す。

実施日時：2017年3月5日（日）10:00～12:00

（活動中は高槻警察による堤防道路の車両規制実施）

参加者数：135名

（地域住民，地域の中学校，少年野球チーム等）

活動内容

a) 堤防構造等の説明

堤防の役割や構造を説明することにより地域の人たちに堤防の重要性を理解していただいた。

b) イワダレソウの説明

今回植付けをするイワダレソウの特徴を説明し，堤防植生に適していることなど参加者にこの活動の意義など理解を深めていただいた。

c) イワダレソウの植付け

植付け面積約370㎡に約1,000ポットのイワダレソウを植えた。植付けの具体施工に関しては図4，図5参照。

d) 堤防道路上での全員での参加記念品のヨシ笛吹き

特別交通規制で車両の通らない堤防道路でのイベントとして実施し，普段は味わえない堤防道路上の開放感を感じていただいた。

参加者の声（アンケートからの抜粋）を以下に示す。

- ・植えるのが大変だったが皆で協力できた
- ・安全に繋がる結果になってほしい
- ・イワダレソウの利点やこの活動による利点がしっかり伝えられており頑張ることができた
- ・車の通らない堤防道路は気持ちが良い

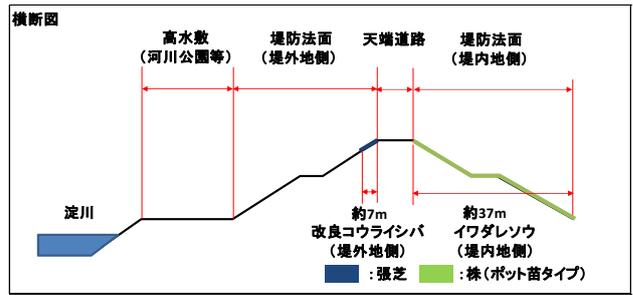


図-5 植付け横断面図

イワダレソウの植付け時の様子を写真5，6に示す。



写真5 趣旨説明



写真6 植付けの様子

2016年10月撮影時の雑草で覆われた堤防階段周辺と植付け後に撮影した階段周辺との比較写真を写真7，8に示す。



写真7 2016年10月



写真8 2017年3月

また，地域住民に関心を持ってもらい地域で大事に育てるイワダレソウであることを示すため植付け場所に看板を設置した。



写真9 設置した説明看板

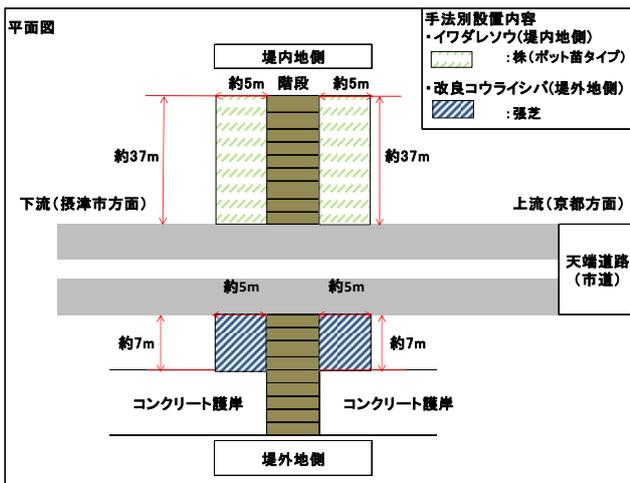


図-4 植付け平面図

植付け後の課題として降雨による土砂流れの問題が写真10のように発生している。



写真10 降雨で流れた土砂

対策としては、土のうを設置し、水の流れを周囲に導いた。写真11に対策状況を示す。

今回は土のうによる対策を実施したが、将来的に堤防全体にイワダレソウを導入するには、イワダレソウが全体に広がるまでの間、土砂流れ対策を低コストで効率よく実施できるかの検討が必要である。



写真11 土砂流れ対策後

(2)維持管理活動

本活動は、単にイワダレソウを住民参加で植付けをするだけではなく、モニタリング調査と進入する雑草の除去作業を実施し、住民連携の取り組みとしての堤防維持管理を目指すものである。

a) モニタリング調査

植付けたイワダレソウの植被率の推移や雑草の進入をモニタリングするために10ヶ所のコードラードを設置し、定期的に調査を実施している。現時点での調査結果を表2に示す。

植付け約2ヶ月後に実施した1回目の調査では、イワダレソウが広がり始めており、すでに薄紫色の花も少し咲いている状況であった。一方で雑草（主にスギナ）も進入してきており、雑草除去のメンテナンス作業の必要性を改めて確認できた。

イワダレソウは地表を密に覆い隠すため、雑草が進入また生育しづらいということであるが、今後のモニタリング調査を通してそのことが地域住民とともに実際に検証していく。

表-2 モニタリング調査票

品種名	イワダレソウ		
コードラード名	1		
コードラード内の優占種の種名	イワダレソウ		
施工した植物の植被率	12%		
侵入種の植被率合計	1%		
種名	草丈 (cm)	植被率 (%)	コードラードの写真
イワダレソウ	1.5	12	
スギナ	10	1	
<備考（植生状況・植生の変化など）>			
・イワダレソウ植栽日：2017年3月5日			
・薄紫色の花が少し咲き始めている			

b) 雑草除去活動

実施日時：2017年6月1日（木）16:15～17:15
 参加者数：51名（地域住民，地域の中学校等）
 活動内容：雑草の種類解説と除去作業

参加者に侵入している雑草の一部を紹介するミニ勉強会を実施した。進入している主な雑草としては、スギナ、セイバンモロコシ、クズ、アキノエノコログサ、ギシギシ等が確認できた。ミニ勉強会の後、参加者全員で雑草の除去活動を約1時間実施した。



写真12 雑草解説



写真13 活動の様子

参加者の声（アンケートからの抜粋）

- ・イワダレソウの役割等を知ることができた。雑草の根をしっかり抜くのが良いと思う。
- ・イワダレソウについてもっと知りたいと思った。
- ・大変良かった。継続して参加したい。
- ・地域の安全を守るためにイワダレソウを植えたりしていることを知ったのでこれからも地域の活動に参加したい。
- ・若い人が継続的に参加できるように今まで以上に取り組んでほしい。

(3) 今後の取り組み

2017年6月時点で住民による1回目の雑草除去活動を実施したが、今後とも日々の状況を監視しながら地域住民による雑草除去の維持管理活動を進めるとともに、モニタリング調査も1回/月の頻度で継続していく。堤防植生としてのイワダレソウは、長期的には堤防機能強化やコスト削減になることから、この実験の効果を含めた成果や課題を検証することもモニタリング調査とあわせて

維持管理活動の中で進めていく。

6. 取り組みの成果と今後の展開

本取り組みの成果としては、地域住民が河川公園を含めた淀川の課題を認識し、住民連携による堤防維持管理を実現することができた。また、本取り組みを通して地域住民の淀川に対する愛着を醸成できた。具体的には近隣の住民が自発的に草刈りをしたり、写真14のように保育園児がイワダレソウを興味深々で見ている姿がある。



写真14 イワダレソウを見る保育園児

また、この活動の様子は地域のケーブルテレビでも放送され、地域における河川レンジャーの認知度があがったことも河川レンジャー制度としての大きな成果である。

更に今後の展開としては、ワーキンググループを継続し、視認性改善の効果を検証したうえで、本取り組みをモデルとして他のエリアへの導入を目指していく。

7. おわりに

本取り組みでは地域住民の抱える課題に対する解決策の1つとして地域住民と行政が一体となって堤防植生としてのイワダレソウ導入を実現することができた。今後、他地域においても淀川管内河川レンジャーが地域住民と行政の橋渡し役となって、地域住民連携で取り組む種々の河川事業に纏わる活動が展開されるように推進していきたい。

謝辞：本稿の場を借り、ワーキンググループ運営に際しご協力をいただいた南大冠東地区住民会議、冠コミュニティ協議会及び国土交通省淀川河川事務所、高槻市都市創造部、河川財団の皆様にご深く感謝を申し上げます。

京都の観光交通に対する基礎的検討について

山本 美帆・木村 圭一

近畿地方整備局 京都国道事務所 計画課

(〒600-8234京都府京都市下京区西洞院通塩小路下る南不動堂町808) .

本研究は、インバウンド（訪日外国人）の増加に伴い、京都市内の交通混雑が予想される中、中長期的な対策を検討したものである。

調査に当たっては、「地理的要因」「観光交通」「拠点整備」「交通体系」の4つの基礎的要因を検証し、「拠点整備可能箇所」と「モビリティーマネジメント」の方針をとりまとめた。

この研究が、将来的に、京都の最適な交通体系の構築に寄与し、円滑な交通が、引き続き、魅力ある観光都市、京都を下支えすることに繋がるものと期待するものである。

キーワード 観光交通、パーク&ライド、新たな拠点

1. はじめに

2017年5月19日、観光庁は、2017年に日本を訪れた外国人観光客は5月13日時点の推計で過去最速のペースで1千万人を超えたと発表した。日本を訪れる外国人観光客は、過去最高を更新する勢いであり、そのことは、新たな交通需要が発生することを意味している。

一方、世界的に影響力の強い旅行雑誌である「トラベル・アンド・レジャー」が毎年発表している「世界都市ランキング（The World's Best Cities）」にて、京都は2014・2015年の2年連続で「人気都市ランキング」1位に選ばれたが、昨年2016年、京都は6位となっている。

この結果について意見が分かるところではあるが、引き続き京都が世界的人気都市であり続けるためには、快適な旅行を支えるため、観光における円滑な交通は重要な要素であると考えられる。

2. 京都市内の交通特性

(1) 地理的要因

京都市は三方を山で囲われた盆地であり、流出入箇所が限定される中、桂川、鴨川及び鉄道が、円滑な交通を遮断し、多くのボトルネック箇所を生じさせている。

(図1)

有効な対策として、市内に交通を流入させないために、環状機能の強化が進められ、平成25年に第二外環状線が完成したところではあるが、一部、環状線の未整備の区間もあり、まだ多くの通過交通が市内に流入している。

(2) ETC2.0を用いた調査による交通調査

ETC2.0を用いた過年度の調査では、京都市中心部の旅行速度と利用別交通量について調査している。その結果、観光地周辺道路の旅行速度が低下している（図2）こと

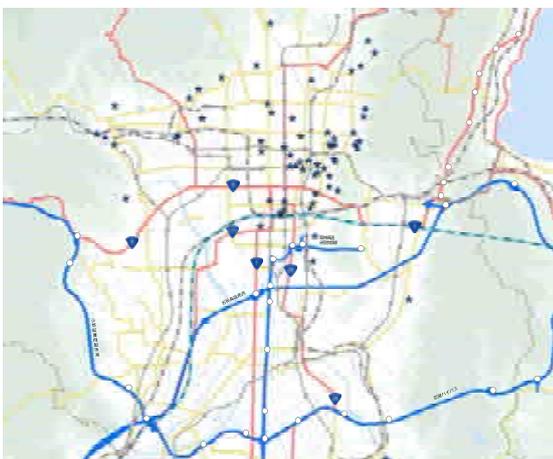


図1 京都市中心部の地形と主な道路や鉄道

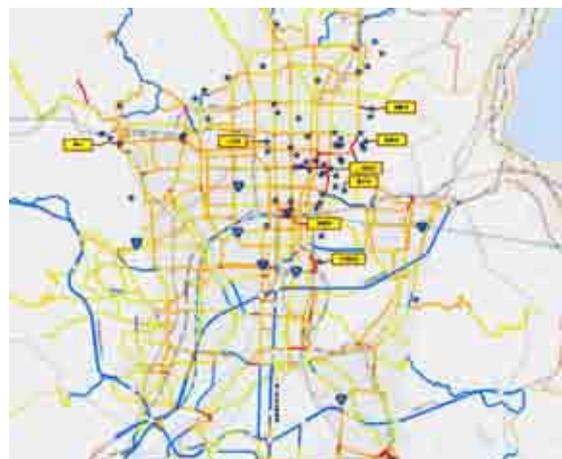


図2 京都市中心部の旅行速度

や、京都市中心部の交通流動のうち通過交通量の割合は22%と未だ高い割合を占めていることなど、京都の観光交通の解決すべき課題が浮き彫りとなった。(図3)

3. 観光交通の基礎的な調査

京都市中心部の観光交通について、観光客は実際にどのように感じているのか、今後続く調査の基礎とすべく、観光交通に関係する広い内容を調査するため、WEBアンケートを行った。

(1) 調査目的

この調査を元に、人の集中しやすい観光地や、選ばれる交通手段や京都の交通に対する満足度など、京都の観光交通に関する多くの状況を把握することを目的とした。

(2) 調査手法

京都を訪れた観光客の実態調査を行うため、民間WEBリサーチ会社が国内外にて保有するモニターのうち、実際に京都を観光したことがある方を対象とした。

(3) 調査対象国の選定

今回、調査対象者の国籍は、台湾、中国、アメリカ、日本の4カ国とした。

台湾、中国、アメリカは「京都観光総合調査(平成27年度)」(図4)において京都市外国人宿泊客数の上位3カ国となる3カ国である。上位3カ国の外国人宿泊客数は全体の54%を占める。比較のため日本を対象に加え、計4カ国を対象とした。

(4) 調査結果

設問のうち、特に京都の交通に関わりの深い以下の5つの設問についての結果を紹介する。

a) 京都までの交通手段

対象4カ国とも鉄道が主となっている。特徴として、

日本人は自家用車、アメリカ人はレンタカー、中国人・台湾人は団体貸切バスが他の国の観光客に比べて高い比率となっている。(図5)

b) 京都市内での交通手段

鉄道・路線バスが主であり、かつそれぞれに前述の「京都までの交通手段」と同じ特徴が見られる。

c) 京都までの移動の満足度(観光)

外国人は3カ国とも約90%、日本人が約60%と、十分に高いと言える満足度となっている。しかし同時に、満足と感ぜない観光客も外国人に約10%、日本人に約40%存在するという事実も判明した。(図6)

d) 京都市内での移動の満足度(観光)

こちらも、外国人は3カ国とも満足を示す回答が90%であり高い満足度である一方、満足であると回答した日本人は約50%と、「京都までの移動の満足度」よりも更に低い結果となった。(図6)

e) 京都来訪時の観光エリア

4カ国とも京都駅と東山エリアの回答が多いという結果となった。これらと並んで上位となっていたエリアに特徴が出ており、日本人は四条河原町エリア、アメリカ人は銀閣寺周辺エリア、中国人は伏見稲荷エリア、台湾人は金閣寺エリアへの来訪率が高いという回答となった。

(5) 考察

外国人の京都の観光交通に対する満足度は約90%であり、約60%が満足であると回答した日本人に比べ、高い満足度を示している。

観光交通対策を進める上では、外国人10%、日本人40%が不満足と回答した内容をひもとく必要がある。

また、移動手段に国柄の特徴が見られた。アメリカでは、レンタカーを活用し長距離トリップを移動していることが把握できたのに対し、中国・台湾では団体貸切バスが主流となっている。

このことから、継続調査として、不満足の内容調査として、SNS分析を行うこととした。

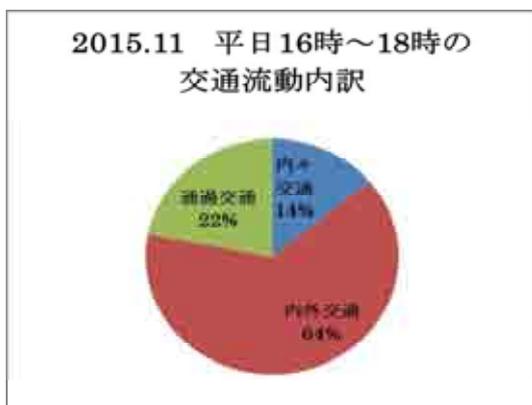


図3 京都市中心部の利用別交通流動



図4 京都市外国人宿泊客数とその内訳¹⁾

4. 観光交通のSNS分析

京都の交通に関する満足度は十分に高いと言えるが、約1割の外国人、及び約4割の日本人が十分な満足を感じていないのも事実である。観光客が何に満足し、何を不満と感じたのか、後の施策に繋がるような意見を拾うことを目的とし、より詳細な思いが投稿されるSNSによる調査を選んだ。

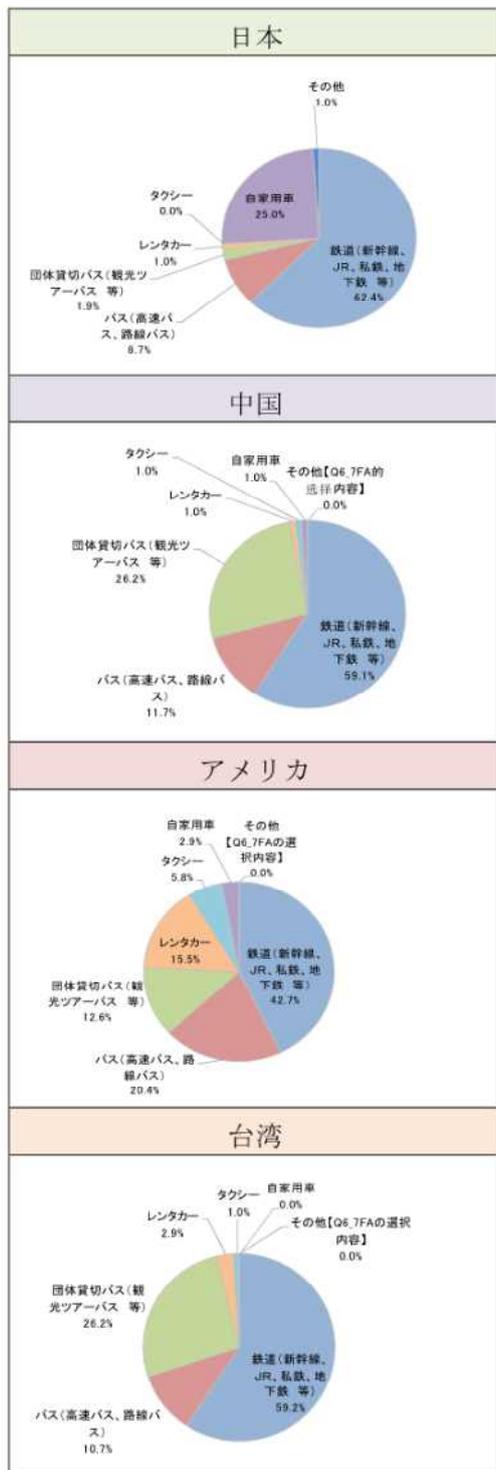


図5 京都までの交通手段の調査結果

(1) SNS分析の目的

より母数が多く本音で投稿されているSNSの意見を収集することで、より現実に即した、観光客が感じやすい交通の問題を把握することを目的とした。

(2) 調査手法

民間WEBリサーチャーが国内外にて保有するSNSデータを活用し、「キーワード検索」により整理された投稿を分析した。

a) キーワード検索の詳細

キーワードは「京都」で絞り込む。また検索結果の中から2京都の観光地を14のエリアに分割してエリア毎



図6 京都の交通に対する満足度の調査結果

の印象の差も判別できるようにした上で、更に交通など関連する投稿に絞り込んだ調査も行った。

b) 調査期間

観光客が最も多いシーズンにあたる2016年9月から11月とした。観光目的で交通を利用したユーザーによる投稿サンプルをより多く獲得できるように、この期間に設定した。

c) 対象とする媒体

リアルタイムに発信することでより細かな意見が反映されるTwitterを対象として調査を行うことを検討した。

しかし中国においてTwitterは普及しておらず、代わりに「新浪微博（アルファベット名Weibo. 以下Weiboとする）」という類似のアプリが利用されている。ユーザー数では中国版LINEとも称される「WeChat」に劣るが、WeChatはプライベートなやりとりに利用されるため、情報のオープンさ、拡散性などにおいてはWeiboの方がより優れているため、今回の調査にはWeiboの方が適していると判断した。

また、外国人と日本人の意識の違いの有無を調べるため、日本人のTwitterデータも同様に調査を行った。

(3) 調査対象国の選定

中国と日本を対象とした。

中国以外の外国を対象としなかった理由については、近畿法整備局が2016年12月7日に行った記者発表「SNS投稿データを用いて訪日外国人の訪問先、公共交通への評価を分析しました！」において、SNSにおける情報発信は中国系出身者による投稿が圧倒的多数であり、他の国からの発信も対象としてもデータに偏りが生じると判断したためである。（図7）

(4) 調査結果

中国人を対象としたSNS調査の結果、中国人の投稿は全体としては、WEBアンケート同様、日本人と比べ悪い印象の意見は少ない（図8）。日本人による悪い印象の意見についても、良い口コミ内の一部単語が機械的に「悪い」に振り分けられた影響があると判明しており、悪い意見は少ないと言える。（図9）



図7 関西を訪れた外国人の情報発信数とその出身地別の割合²⁾

交通関係の意見としては、バスに関する投稿が多く見られた。中国人の投稿では、時間通りに来ないといった遅延に関する不満の他、運賃が高いこと等に対する不満が見られた。日本人の投稿では、道が混雑してバスが時間通りに来ないといった投稿時間現在その投稿者が感じている不満の投稿や、混雑して時間通りに着かないため場所によってはバスを使わない方がいいといった口コミとなる投稿が多く見られた。

(5) 考察

SNSによるコメントからは、近年の観光交通の増加による影響が、特にバスによる交通に大きく表れているように感じられる。

東山・嵐山に対する渋滞コメントが多く、渋滞が読めないため観光を敬遠するなど、渋滞に関する情報が不十分である事を伺わせる。

5. 観光バスへのヒアリング調査

SNS調査の結果、バスに関する意見が多くあり、またWEBアンケートでも中国人・台湾人に多く観光バスが利用されていることが分かった。路線バスについては観

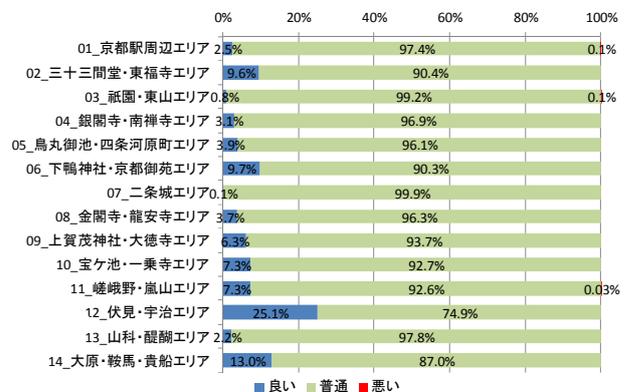


図8 中国人を対象としたSNS (Weibo) 分析結果

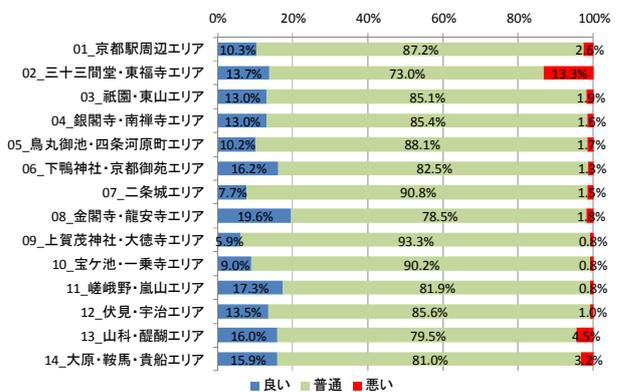


図9 日本人を対象としたSNS (Twitter) 分析結果

光以外に生活交通にも深く関係するため、今回は観光バスのみに焦点を当て、駐車場をはじめとした拠点に関する課題を調査する。

(1) 調査目的

国内観光客、海外観光客の団体ツアーの動向、混雑度をバスドライバーの視点より調査することで、観光交通に対する課題等を把握する。

(2) 調査手法

調査方法は聞き取りヒアリング調査とし、調査対象者は観光地のバス駐車場で休憩しているバスドライバーとする。

調査箇所は嵐山観光駐車場、清水坂観光駐車場、二条場駐車場の三箇所とし、調査日時は2017年2月18日土曜日9~16時である。

(3) 調査対象国の選定

今回は駐車場で休憩している運転手の方を対象とするため、事前に対象国は設定せず、あらゆる国からの観光ツアー等のバスを対象とする。

(4) 調査結果

116名のバス運転手の方々から回答サンプルを得た。結果を整理すると拠点に関する問題が多く浮かび上がったため、拠点の問題に関する結果を以下の5つ紹介する。

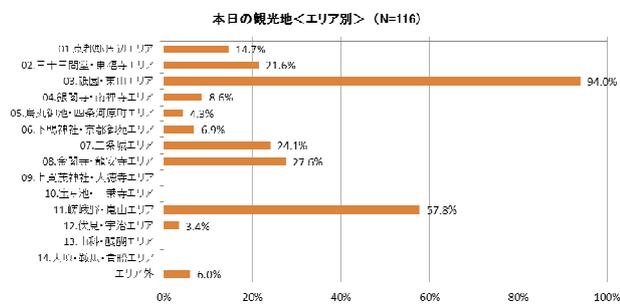


図 10 「本日のツアーで訪問する観光地を教えてください。」に対する回答

a) その日バスを利用している観光客の主な国籍

外国人が65%、日本人が35%となった。利用が外国人であるという回答のうち、中国人・台湾人であると回答した運転手は56%であった。

b) その日訪問した観光地はどこか (複数選択)

集計の結果、最も訪問の多い観光地は祇園・東山エリアで94%、次に嵯峨野・嵐山エリアが58%と、この2つのエリアの人気の目立った。(図10)

c) 駐車場の空き状況について

約87%の運転手が「駐車場が十分ではなく、駐車待ちをすることがある」と回答しており、駐車場が不足している現状が顕著となった。(図11)

d) 混雑による予定の遅れについて

混雑による予定の遅れは約88% (102人) が経験があると回答しており、そのうち3つまでの複数選択式で季節を伺ったところ、春が64%であり、最も多い秋は97%が混雑するとの回答があった。

そのうちエリア別で最も混雑していると回答があったのは祇園・東山エリアであり、次いで回答が多いのは嵯峨野・嵐山エリアであった。これら2つのエリアは前述の訪問した観光地の上位2エリアと一致しており、バスの集中が道路や駐車場の混雑を引き起こしていることが予想される。(図12)

e) 京都駅の利用率

観光バスのうち、その日のツアー予定の中に京都駅を利用する予定があると回答した運転手は62%であり、うち83%が八条口を利用すると答えた。現在の京都駅において、八条口がバスの拠点としての役割を果たしていることを示す結果となった。

6. 各調査結果を踏まえた現状と課題

満足度が十分に高い結果となったことから、交通に対する満足度の低下が京都の人気ランキング低下に与えた影響は大きくないとする結果が得られた。

一方で多くの人が混雑を感じているのも事実であり、

駐車場の空き待ち状況 (N=116)

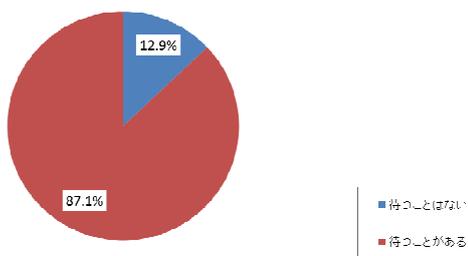


図 11 ヒアリング調査「観光バスの駐車場がいつでも、道路上で駐車場の空きを待つことはありますか。」に対する回答

混雑するエリア<エリア別> (N=102)

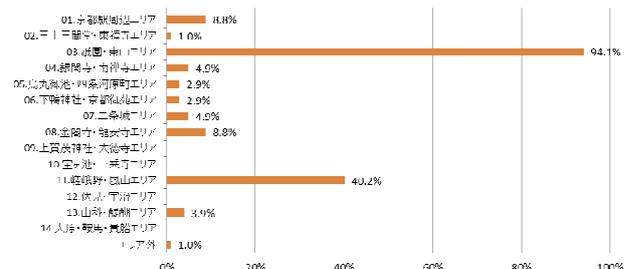


図 12 「遅れたときに、特に混雑するエリア(3エリア)や季節を教えてください。」に対する回答

そのうち観光バス運転手に対するヒアリングでは駐車場待ち経験のある運転手が85%を超えるなど、駐車場の拠点が不足していると考えられる。

駐車場不足は以前からよく問題点となっており、既に京都市などが駐車場の増設計画を進めている。しかし観光施設に隣接した駐車場以外は認知度が低く、あまり活用がされないままで以前と変わらず観光地近くが混雑しているといった問題もある。

7. 今後に向けた検討

調査の結果を受けて、現在の京都市中心部により適した観光交通対策を検討する。

(1) 海外の観光都市での交通混雑緩和施策

海外での先例に学ぶため、今回、海外の観光地での交通混雑緩和に関する施策を調査し、得られた結果を大きく2種類に分類し、整理を行った。

1つは「強制型」と呼ばれるもので、トラフィックセル（規制）、ロードプライシング（課金）等、決められたエリア内への進入を厳しく制限する方法である。世界の観光都市ではシンガポールやスウェーデンのストックホルム等が該当する。

もう1つが「誘導型」と言われる、利用者の動きを制限せず自発的に動くよう誘導する施策であり、スマート・パーキング・システム（情報公開）、モビリティ・マネジメント（ソフト施策）等が該当する。世界の観光都市ではウィーンやパース等が誘導型施策を行っている。

(2) 京都に適した交通施策の検討と提案

京都は観光都市であると同時に約150万人が居住され、基盤の目と言われる古くからの街区画を利用されている。

観光エリアへの課金を行った場合、生活面への影響が大きく、「強制型」の導入は難しいと考えられる。

そのため、京都市には「誘導型」の交通混雑緩和対策が有効であると思われる。そのために駐車場情報を提供する方法を考える。

大型バスなどは個別に周知徹底を図ることで一定の効果が期待できるが、いつ訪れるか分からない自家用車やレンタカーには対策が難しい。

そのことから、既存のカーナビを活用した方法を検討していくことや、日本人だけでなく、外国人も含めて多くの観光客がスマートフォンを所持していることから、スマートフォンアプリによって、自家用車やレンタカーでの観光交通の中心部進入を減らし、交通混雑緩和につながる方法を検討した。

安全運転のため、出発前に予め駐車するエリアをアプ

リに登録しておき、アプリ内に位置情報を取り込むことによってエリアに近づいたときに今空いている駐車場の情報等を提供し、公共交通に乗り換えるパーク＆ライドを促すものとする。

(3) 新たな拠点に向けた検討

京都は電車やバスなど公共交通が整備が進められており、交通結節点となる拠点を有効利用することによって快適さを失わずに京都観光を楽しめる。既に京都市西部では「阪急西山天王山駅」と京都縦貫道が接続しており、高速バスと在来線の乗り換えが容易である。2016年8月時点で西山天王山駅の高速バス停に停車する高速バスの本数は開業時の2013年12月に比べ約8.5倍に増え、路線の数は3本から10本へと増えるなど、西山天王山駅は新たな拠点としての役割を有している。

拠点が不足しているとされる現状から、上述の西山天王山に続く新たな拠点整備に向けた検討を行った。他箇所選定に関して、ICと鉄道駅に近いこと、その他P&R駐車場等の自治体を実施している施策と連携できること、京都市中心部に向かうに当たり、2回選択のチャンスを与えることの出来る二層構造と出来ることを観点とした。

京都市東部からの受け皿として市営地下鉄柳辻駅、京都市南部からの受け皿として市営地下鉄竹田駅を設置検討した。柳辻駅は京都東ICに程近く、竹田駅は京都南ICに程近い。それぞれ乗り換えが容易であり、西山天王山を合わせ、西、東、南の主な流入口それぞれに拠点を設置し、京都駅を中心拠点とすることで、より広い幅の施策につなげることが出来る。

また、中心部から離れた位置に駐車場を設置することにより、中心部から距離のある自治体に立ち寄る機会が与えられ、駐車場設置地域への活性化も期待できる。

今後は、持続的な流動把握によりその時点にあった対策を検討し、また対策を実現させるべく市町と協議を重ねていくことを方針とする。

謝辞: 今回の調査にあたり、多くの観光客、バス運転手の方々に協力いただきました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 京都観光総合調査（平成 27 年（2015 年）1 月～12 月、京都市）
- 2) 「SNS 投稿データを用いて訪日外国人の訪問先、公共交通への評価を分析しました！」（近畿法整備局記者発表 2016 年 12 月 7 日）

麻生津地区築堤事業における墓地移転への 取り組みについて

村田 直輝¹

¹近畿地方整備局 道路部 道路管理課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)。

紀の川の無堤部である麻生津地区は、堤防整備にあたり、墓地移転という課題を抱えている。これまで、堤防整備に向けて、地域住民が自主的に設立した推進委員会へ事業説明等を実施してきたが、墓地移転を進めるための主体が明確になっておらず、堤防整備が進まなかった。これを受け、国が関係機関及び地域住民の墓地移転における役割を分析、整理を行った。そして墓地権利者との調整などの墓地移転に特化した役割を担う墓地移転委員会の設立に向けて、地域住民と丁寧調整を行っているところである。その結果、墓地移転に対して前向きな雰囲気醸成されており、引き続き調整を行うことにより、早期の堤防整備が期待される。

キーワード 地元合意形成、墓地移転、堤防整備

1. はじめに

麻生津地区は和歌山県の一級河川である紀の川の中流部の紀の川と山地に挟まれた場所に位置している(図-1)。治水安全度が著しく低い無堤部であるため、台風等の洪水時に被害を被っている。近年は、人家まで到達するほどの紀の川からの浸水はないものの、人家より川側に位置する道路や田畑の浸水があり、早期の治水対策が必要である。

和歌山河川国道事務所では平成24年12月に策定された紀の川水系河川整備計画(以下、「河川整備計画」という。)に基づき、紀の川の治水安全度の向上に向けて治水事業を推進している。無堤部である麻生津地区も堤防整備を実施する対象箇所として河川整備計画に位置付け

ており、過年度から検討を行っているところである。

しかし、麻生津地区では川沿いに墓地が立地(図-2)しているため、堤防整備にあたり墓地移転は避けられず、墓地には複数の地権者や利用者が存在し、地域住民との合意形成が困難であることが、堤防整備を進めるにあたって課題の一つとなっている。

本論文では、麻生津地区における堤防整備に伴う墓地移転に向けての取り組みや、墓地移転の実施にあたって必要不可欠である地域住民との合意形成に向けた取り組みについて述べる。



図-1 麻生津地区の遠景



図-2 麻生津地区 墓地

2. 麻生津地区の基本情報について

(1) 築堤計画について

麻生津地区では左岸距離標31.2k付近から32.0k付近で、現況の地盤高が計画高水位よりも低く、河川整備計画で位置付けている目標流量（昭和34年伊勢湾台風規模）を安全に流下できない河道となっているため、堤防整備を実施する計画である。麻生津地区の墓地等の立地や現在の計画堤防法線の位置関係は図-3に示すとおりである。特徴としては、今回の堤防整備箇所より下流側には既設堤防があること。また、紀の川を横断して麻生津大橋がかかっていること。そして、墓地が川沿いに立地していることが挙げられ、堤防整備にあたってのコントロールポイントとなっている。

(2) 墓地について

麻生津地区の川沿いに立地している墓地の基本情報を表-1に示す。特徴としては、まず地域の共同墓地と個人所有の墓地が隣接して立地しており、それら全体を各墓地所有者からなる墓地管理委員会が一括で管理していることが挙げられる。また、古くから地域にある地元が管理する墓地であり、現在の墓地に関する法令である「墓地、埋葬等に関する法律施行細則」（紀の川市）等に則った墓地となっていない。現在の墓地の利用状況については、新しい墓石も見られ、お供えや清掃に訪れる参拝者も毎日見られる。また、過去に紀の川市が、墓地の移転先として山の上にある代替地を提案したが、代替地が居住地から離れた場所であることから、地域住民の納得を得られなかった経緯もあるなど、地域にとっては身近な墓地であると言える。

3. 麻生津地区の過去の経緯について

(1) 堤防整備・墓地移転における過去の経緯

前章でも述べたとおり、麻生津地区は無堤部であり、一部浸水した経験がある地域である。そのため、地域住

表-1 墓地の基本情報

墓地面積	約3,000㎡
墓地区画数	約300区画
墓地の種類	共同墓地・個人墓地
墓地地権者	共同墓地の土地:地域が地権者 個人墓地の土地:個人が地権者
墓地利用者	地域住民の個人毎に墓石を所有
墓地管理者 (墓地の維持管理)	墓地管理委員会(墓地利用者で構成)



図-4 墓地の位置関係



図-3 麻生津地区の堤防整備箇所及び墓地等の位置関係

民は堤防整備に非常に関心が高く、地域住民で構成された堤防整備を推進するための委員会として、無堤防地区整備事業推進委員会（以下、「推進委員会」と言う。）を自主的に設立している。この委員会は麻生津地区にある4つの地区の委員会設立当時の自治会長から構成されている（1地区のみ自治会長の交代に伴い追加する。）。

堤防を整備するにあたって、地域住民との合意形成は不可欠であるため、これまでは推進委員会に対して二回の勉強会を実施している。第一回の勉強会では紀の川流域の概要及び墓地移転の一般的な課題や流れ、第二回では近年の紀の川流域の概要及び今後の堤防設計の予定について説明を行っている。二度にわたる勉強会の実施により、堤防整備や墓地移転の必要性は地域住民に浸透し、一定の効果を得られたと考えられる。しかし、一方で墓地移転には基本的に墓地所有者の全員同意が必要である等、多くの条件があることから、墓地移転は困難であるという認識も浸透した。そのため、堤防整備の実現は困難であるという後ろ向きな雰囲気が醸成され、地域住民が堤防整備実現に向けて積極的に参加する意識が低くなったことが想定される。

実際に、堤防の予備設計を行う段階に入り、測量・地質調査の実施について説明を実施したが、地域住民には墓地があるため事業は進まないとの認識が強く、地域を上げて堤防整備、墓地移転に取り組む意識が低い状況であった。その後、堤防法線の検討等、設計が進む過程で、堤防整備箇所位置する自治会の会長や墓地管理委員会の委員との打ち合わせを随時実施したが、墓地移転の実施に対する具体的な話は進まなかった。

(2) 墓地移転における課題

地域住民は、堤防整備を強く望んでおり、自主的に推進委員会を設立されている。しかし、推進委員会は堤防整備について地域全体の調整役となる組織であり、また、墓地所有者ではない地域住民も所属していることから、墓地移転の具体的な内容を進めるには相応しくない。墓地管理委員会は、墓地利用者から構成されているが、墓地の維持管理を目的とした組織であり、約300区画の墓地区画を有する墓地移転に伴う具体的な調整や判断を行うには負担が大きいことが想定された。

このように、墓地移転の実施の主体となる組織が明確ではなく、墓地移転に必要な不可欠である地域住民との合意形成が図りづらい状況となっていた。

以上のことから、墓地移転に特化し、墓地移転における様々な役割を担う地域住民から構成された墓地移転委員会が必要であると判断し、設立に向けて地域住民への説明会で必要性を説明することとした。

4. 課題への取り組み

(1) 墓地移転における役割の分析・整理

墓地移転に特化した主体となる組織が不透明な状況を解決するために、国土交通省、紀の川市、推進委員会、墓地管理委員会、そして新たに設置を目指している墓地移転委員会の役割を分析・整理した。

a) 国土交通省の役割について

国土交通省は紀の川の河川管理者であり、紀の川における堤防整備事業の調査・計画・施工を主に行う役割にある。

b) 紀の川市の役割について

紀の川市は、「墓地、埋葬等に関する法律施行細則」における墓地の新設、改葬、廃止に伴う許可権者である。また、同法令では墓地の運営においては、墓地の経営者を明確にする必要があるが、墓地の永続性及び非営利性の確保の観点から経営者は地方公共団体が原則とされている。これらのことから、紀の川市については、堤防整備の事業全体及び、墓地移転の実施に向けて地域との調整を主となって行う役割にある。

c) 推進委員会の役割について

地域住民で構成されている推進委員会はあくまでも堤防整備の事業全体の窓口である。このため、具体的な移転計画の調整や今後の補償関係等の調整など、墓地移転に係わる具体的な窓口となることは困難であると判断した。なお、墓地移転にあたっては、紀の川市との協議により、新たに墓地を新設する場合には、移転先の半径200mの範囲の住民の同意が必要である。この周辺の地域住民との合意形成においては、墓地権利者以外の方との協議となるため、推進委員会に主となって担っていただくように整理した。

d) 墓地管理委員会の役割について

墓地管理委員会は墓地の維持管理を行う組織であるため、現状の墓地地権者の調査等の墓地移転の前段階について主な役割を担っていただくように整理した。

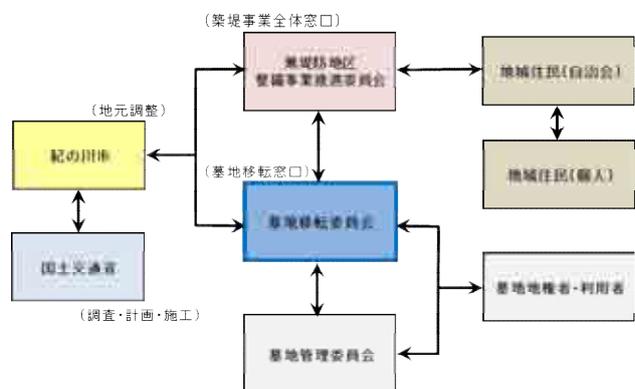


図-5 墓地移転の調整 フロー図

e) 墓地移転委員会（新設）の役割について

墓地移転に特化した調整窓口となる組織として、新たに墓地地権者及び利用者から構成される墓地移転委員会を設置することとした。多数の墓地権利者に対する墓地移転の調整窓口を一本化するとともに墓地移転計画の策定に伴う権利者間の調整作業を主として担っていただくように整理した。（図-5）

これらの組織の役割、並びに関係を表-2のとおり整理し、墓地移転に伴う地域住民との合意形成に向けた関係機関との協議の仕組みを構築した。

(2) 墓地移転委員会設立に向けて

墓地移転委員会では、墓地移転計画の策定にあたり主に墓地権利者に対する移転先の意見調整や具体的な墓地

表-2 各組織の役割及び墓地移転の流れ（案）

	墓地移転				
	項目	国土交通省	紀の川市	推進委員会	墓地移転委員会 墓地管理委員会
概略検討	基礎調査	◎	◎		◎
	↓				
	概略設計	◎	◎	◎	◎
詳細検討	詳細調査	◎	◎	◎	◎
	↓				
	詳細設計	◎	◎	◎	◎
同意	墓地・周辺地元同意	◎	◎	◎	◎
	↓				
	堤防整備工事経営許可申請				
工事	墓地造成工事				
	↓				
	墓地改葬許可申請				
	↓				
	墓地改葬工事				
	↓				
	(墓地経営廃止許可申請)				
堤防整備工事					
↓					
堤防整備完了					

◎：主体的に検討・調整等を行なう組織 ○：検討・調整等の補助を行なう組織

区画や通路の寸法や配置、現況墓地にある水飲み場、手桶置き場、休憩所等の復元先や構造等の協議、さらには、移転補償といった多岐にわたる内容を調整していくこととなる。これらの協議調整においては、地権者及び利用者の理解と協力が必要となることから、墓地移転委員会は、権利者全員によって選出された委員で構成されることが望ましい。しかし、古い墓地であるため、現時点では利用者が明確でない墓地区画が1割程度存在しており、権利者全員を明確にしてからの作業となると、墓地移転委員会を設立するまでに多大な時間を要してしまうことが想定される。

このことから、墓地移転委員会の設立にあたっては、基本計画策定段階と移転計画策定段階の2段階の過程を踏むこととした。具体的には、基本計画策定段階としては墓地移転先や移転方針等の基本部分の計画(墓地移転基本計画)の策定までの調整を担う組織として、現在明確になっている墓地権利者の代表者として選出された委員からなる「墓地移転準備委員会」を設立するものとした。そして、移転計画策定段階としては墓地地権者及び利用者の移転同意に向けた具体的な墓地区画の寸法や配置計画を策定する組織として、墓地権利者全員によって選出された委員からなる「墓地移転委員会」に分けて設立することとした（図-6）。

不明な墓地区画所有者の確認にあたっての法的措置としては、権利を有する者に対し1年以内に申し出るべき旨を、官報に掲載し、かつ、見やすい場所に設置された立札に1年間掲示する必要がある、この作業を基本計画策定段階で行なう墓地移転基本計画の策定と並行して作業を行うことで効率的に墓地移転に向けた協議を進めることが可能となる。

これらの地域の実情に合わせて、柔軟に対応することで、現在、推進委員会及び墓地管理委員会の主導により、墓地地権者及び利用者からなる「墓地移転準備委員会」が設立されている。

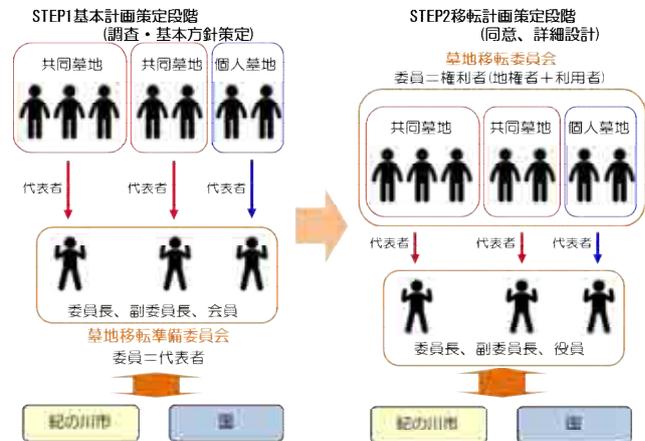


図-6 墓地移転委員会設立の流れ

5. まとめ

麻生津地区の堤防整備を推進する上で、墓地移転は避けられない課題である。

地域住民で構成された推進委員会や墓地管理委員会等への事業説明や勉強会等の丁寧な対応を行ってきたものの、墓地移転を主体となっていく組織が不透明であり、堤防整備が進まなかった。

そのため、国交省で関係機関の役割を整理、明確化するとともに、墓地移転に特化した組織である墓地地権者及び利用者からなる墓地移転準備委員会及び墓地移転委員会の設立を提案し、墓地移転の窓口とした。

その結果、墓地移転準備委員会が設立され、地域住民に非常に前向きな雰囲気醸成されている。引き続き、墓地移転委員会の設置に向けて調整を行っていくことで、早期の堤防整備が期待される。

今後、墓地移転の実現に向けて、表-2で示したとおり、墓地移転に伴う基本計画の策定、権利者不明区画の調査、墓地移転先の決定等の多くの工程を踏む必要がある。そのため、国土交通省、紀の川市、推進委員会、墓地管理委員会、そして墓地移転に特化した墓地移転（準備）委員会のそれぞれの役割を明確にしたことは、麻生津地区の堤防整備の実現へ向けて、地盤固めになったと考えられる。

※本論文の内容は、著者の従前の所属である和歌山河川国道事務所 調査第一課（現在は河川管理課）における業務に基づくものである。

謝辞：本論文の作成にあたって、内外エンジニアリング（株）の皆様には、多大なご協力をいただいた。ここに記して謝意を申し上げる。

関西における訪日外国人旅行者の観光動向調査 ～SNS分析手法を用いて～

松原 明日香¹

¹近畿地方整備局 企画部 広域計画課 (〒540-8586大阪府大阪市中心区大手前1-5-44)

政府は、2016年3月、『明日の日本を支える観光ビジョン構想会議』（議長：内閣総理大臣）において、新たな観光ビジョンを策定した。『世界が訪れたいくなる日本』を目指し、観光ビジョンの施策の実行に、政府一丸、官民一体となって取り組んでいる。一方で、これまで経験したことのない数の外国人旅行者が訪れる事で受入環境整備が急務となっている。

本研究は、外国人観光客の受入環境整備に対するニーズ把握のために、SNSのデータを利用して、関西を訪れた訪日外国人旅行者の行動圏域、交通機関での移動の問題点等を分析し、この分析結果をもとに今後の受入環境整備について考察するものである。

キーワード 観光, SNS分析, 地域活性化

1. はじめに

2013年、政府は観光立国の実現にむけて観光立国推進閣僚会議を立ち上げ、政府一丸、官民一体となって観光推進に取り組んできた。その結果、訪日外国人旅行者数は2020年までの目標であった2千万人を2016年10月に突破し¹⁾、2016年3月新たに策定された目標である4千万人に向けて順調に増加している。

一方で、これまで経験したことのない数の外国人旅行者が訪れる事となるため、訪日外国人旅行者を円滑に受け入れる環境を整備することが急務となっている。そのため、2015年1月「国土交通省観光立国推進本部」にて各地方毎に受け入れ環境整備の促進を目的に設置した「ブロック別連絡会」を改編し、2017年5月より「観光ビジョン推進地方ブロック別戦略会議」として関西ブロックにおいても近畿地方整備局と近畿運輸局が、府県政令市等と一緒に受入環境整備にまい進しているところである。

受入環境整備のためには、訪日外国人旅行者のニーズを把握することが必要となる。ニーズの把握のために注目されているのは、SNSのデータである。近年、無料のWi-Fiスポットが整備されてきており、外国人旅行者も日本での滞在期間中にSNSを通じて様々なつぶやきを残している。そのつぶやきの中には、観光等における不便や不満に関する内容もつぶやかれており、旅行者の受け入れ体制の整備に向けたニーズを示唆するつぶやきもみられる。

本研究は、2016年1月～6月の6ヶ月間に関西を訪れ

た訪日外国人旅行者がSNSで発信した情報をもとに、行動圏域、交通機関での移動の問題点等を分析し、この分析結果をもとに今後の受入環境整備について考察するものである。

2. 訪日外国人旅行者

(1) 分析対象とSNSデータ

近年、近畿圏における国籍別宿泊者数は、中国人旅行者が急激に増加している(図1)。次に台湾、韓国、香港と東アジアの旅行者が多い。本研究の分析ツールであるSNSは「LINE」「Facebook」「Twitter」など、様々な

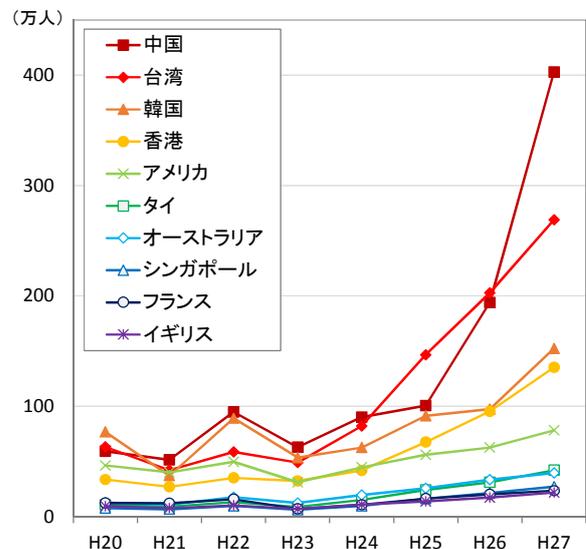


図1 近畿圏国籍別宿泊者数の推移 (上位10位)²⁾

種類があり、国籍によって利用されている SNS は様々であると考えられる。訪日旅行者が急激に増加している中国においては、「twitter」の代わりに「Weibo」という独自の SNS が主に利用されている。また、SNS のデータの中には、第三者が情報を取得することが出来ないものもある。

そこで、本研究においては、訪日外国人の行動分析に特化した SNS 解析サービスを行っている、Inbound Insight（提供：(株)ナイトレイ）から取得可能な、「Twitter」と「Weibo」のデータを解析対象とした。

(2) 使用データの概要

本研究で使用する SNS データの概要を表 1 に示す。データは、2016 年 1 月から 2016 年 6 月の 6 ヶ月間に近畿圏 2 府 5 県で、Inbound Insight 対象上位 15 国籍の人によって発信された 140,090 件を用いた。なお、国籍データはユーザーの使用言語と過去の投稿場所から判定しているものである。

表 1 データ概要

対象データ	SNS投稿データ(訪日外国人)
データ期間	2016年1月1日から2016年6月30日
データ数	140,090件
対象地域	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
対象国籍	オーストラリア、中国、スペイン、フランス、イギリス、香港、インドネシア、インド、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、台湾、アメリカ ※Inbound Insight対象上位15国籍

3. SNS 分析方法

訪日外国人が情報発信を行った位置情報や情報発信の内容を分析することで、訪日外国人旅行者の行動圏域や訪日外国人がどういったものに興味関心があるのか、また、社会インフラに関するつぶやき内容について、分析を行った。

(1) 位置情報の分析（訪問割合）

SNS 投稿データの発信位置より、訪日外国人旅行者がどこの地域に訪れているかについて分析を行った。分析を行う際には、情報発信者の国籍により、興味関心の対象が違ふものと考えられる。そのため、情報発信者の国籍を、サンプル数や類似の文化圏から「中国系」「東アジア系」「東南アジア系」「欧米・豪州系」の 4 つの地域系に分類し分析を行った（表 2）。

各地域系のアカウント数と情報情報発信数を表 3 に示す。近年訪日旅行者が増加している、中国、台湾のデータの取得のため「Weibo」のデータを用いており、中国系のデータが全体の 7 割を占めている。

表 2 地域系の分類

地域	対象の推定国籍
中国系	中国
東アジア系	香港、台湾、韓国
東南アジア系	インドネシア、インド、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ
欧米・豪州系	オーストラリア、スペイン、フランス、イギリス、アメリカ

表 3 地域系別のサンプル数

	中国系	東アジア系	東南アジア系	欧米・豪州系
アカウント数	33,525	2,482	2,305	1,549
	84.1%	6.2%	5.8%	3.9%
情報発信数	102,663	12,965	17,114	7,348
	73.3%	9.3%	12.2%	5.2%

本研究では、情報を発信した市町村に外国人旅行者が訪れたと仮定して地域系別に市町村の訪問割合を算出した。地域系ごとの市町村の訪問アカウント数を、各地域系の総アカウント数で割ることで地域系別に市町村の訪問割合を算出した。ここでは、1 つのアカウントが同じ市町村で複数回情報発信を行っても、訪問アカウント数は 1 とカウントした。

分析をする上で、SNS のデータでは情報発信をした場所でしか位置情報がわからないため、本来は訪れていたとしても、情報発信をしていなければ訪れたことにはならない。したがって、実際の訪問割合よりも過少評価となっている可能性がある。

(2) つぶやき内容の分析

SNS の投稿内容より、近畿地方に訪れた訪日外国人旅行者の受入環境整備に対するニーズ把握を行った。訪日外国人は日本での滞在期間中に様々なつぶやきを残している。観光地や街の美しさ、日本人の親切さ、日本の持つきめ細やかさにつぶやいたり、観光等における不便や不満に関するつぶやいたりしている。中には、旅行者の受け入れ体制の整備に向けたニーズを示唆するつぶやきもみられる。

一方で、SNS によってつぶやかれた投稿内容のほとんどが、もともと個人の単なる「ひとりごと」である。「今〇〇にいる」「〇〇を食べた」「〇〇を見た」など、身のまわりで起きたことをただそのままつぶやいたり、脈絡も無い思いつきや絵文字のみで感情を表しているものなど個人的な情報発信がその大半を占めている。

本研究では、訪日旅行者が急激に増加傾向にある東アジアの中国語と韓国語、共通語として利用される英語の 3 言語に対する「交通」に関する投稿内容を抽出し、「交通」に対する満足や不満に対するつぶやき内容の分析を行った。

表 4 地域系別の市町村訪問割合上位 10

順位	中国系		東アジア系		東南アジア系		欧米・豪州系		全体	
	市町村	割合	市町村	割合	市町村	割合	市町村	割合	市町村	割合
1	大阪府 大阪市	59.8%	大阪府 大阪市	66.2%	大阪府 大阪市	77.0%	京都府 京都市	62.5%	大阪府 大阪市	60.8%
2	京都府 京都市	48.0%	京都府 京都市	48.2%	京都府 京都市	54.8%	大阪府 大阪市	48.6%	京都府 京都市	48.9%
3	大阪府 田尻町	12.2%	大阪府 田尻町	16.3%	大阪府 田尻町	22.8%	奈良県 奈良市	11.2%	大阪府 田尻町	12.9%
4	大阪府 泉佐野市	4.2%	奈良県 奈良市	6.8%	奈良県 奈良市	10.8%	大阪府 田尻町	6.2%	奈良県 奈良市	4.9%
5	兵庫県 神戸市	4.2%	兵庫県 神戸市	6.7%	兵庫県 神戸市	9.9%	兵庫県 神戸市	6.0%	兵庫県 神戸市	4.7%
6	奈良県 奈良市	4.0%	大阪府 泉佐野市	5.4%	大阪府 泉佐野市	8.2%	兵庫県 姫路市	3.6%	大阪府 泉佐野市	4.4%
7	京都府 宇治市	1.4%	兵庫県 姫路市	2.2%	兵庫県 姫路市	3.5%	大阪府 泉佐野市	1.9%	京都府 宇治市	1.4%
8	和歌山県 和歌山市	1.1%	京都府 宇治市	2.0%	大阪府 吹田市	1.6%	和歌山県 高野町	1.4%	兵庫県 姫路市	1.1%
9	兵庫県 姫路市	0.8%	大阪府 吹田市	1.7%	滋賀県 大津市	1.3%	京都府 宇治市	1.2%	和歌山県 和歌山市	1.1%
10	大阪府 吹田市	0.7%	和歌山県 和歌山市	1.5%	大阪府 堺市	1.3%	大阪府 吹田市	0.9%	大阪府 吹田市	0.9%

凡例 福井県 京都府 兵庫県 和歌山県
滋賀県 大阪府 奈良県

4. SNS 分析結果と考察

(1) 位置情報の分析結果

図 2は訪日外国人全体の近畿地方の各市町村の訪問割合を示している。近畿地方 215 市町村のうち 187 市町村（約 90%）から情報発信がされており、幅広く近畿地方の各地域を訪れているといえる。一方で、大阪市、京都市は中心部であるため、訪問割合が特に高いが他の地域では訪問割合が低い。

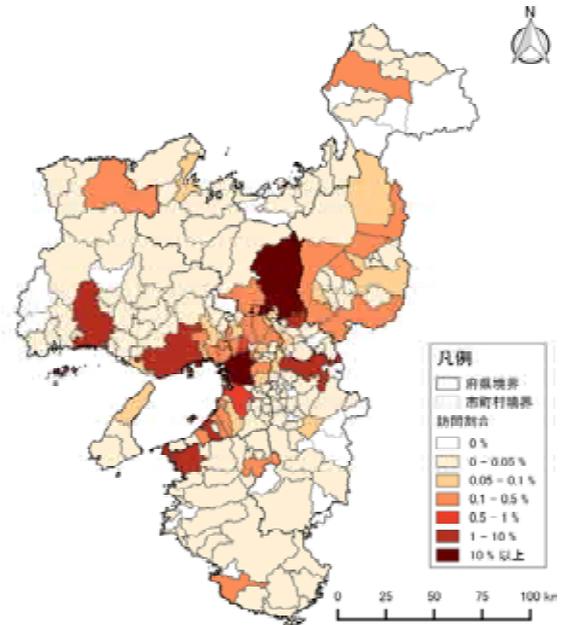


図 2 訪日外国人全体の市町村の訪問割合

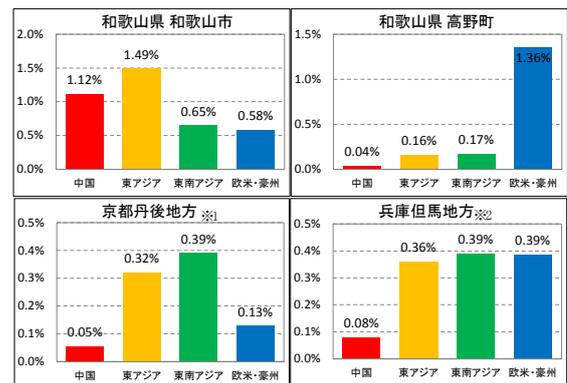
a) 訪問割合の上位

表 4は、各地域系別の市町村訪問割合の上位 10 市町村を示している。大阪市、京都市の訪問割合が 50%近くあり突出して高くなっている。大阪府田尻町、泉佐野市は関西国際空港があるため、訪問割合の上位に位置している。

地域系の特徴としては、中国系やアジア系は大阪市が 1 位となっているが、欧米・豪州系は京都市が 1 位となっている。神戸市はどの地域系においても 5 位に位置しており、割合で見ると東南アジア系が高く、中国系が低い傾向にある。欧米・豪州系は、京都市が 1 位となっている他にも、3 位に奈良市、6 位に姫路市、8 位に高野町（高野山）など歴史・文化的な観光地が上位に位置している。また、欧米・豪州系はアジア系全般よりも田尻町、泉佐野市の割合が低いため、関西国際空港の利用者数が少ないと考えられる。実際、2016 年夏期の関西国際空港の国際線就航便数は韓国・中国・台湾が全体の約 60%を占めている³⁾。

b) 地方部の観光地

図 3は、地方部の観光地の地域別の訪問割合を示している。地方部の観光地を見ると、高野山のある和歌山県高野町では、欧米・豪州系の割合が特に高く、他はかなり低い傾向にある。一方で、同じ和歌山県の和歌山市では中国、東アジア系の割合が比較的に高い傾向にある。また、京都府丹後地方、兵庫県但馬地方においては、東



※1 京都丹後地方：京丹後市、宮津市、与謝野町、伊根町
※2 兵庫県但馬地方：豊岡市、養父市、朝来市、香美町、新温泉町

図 3 地方部の地域系別の訪問割合

アジア、東南アジア系の割合が高く、中国系の割合が低い傾向にある。このように、地方部の観光地においては、訪れる外国人旅行者の国籍に傾向があることが確認でき

た。

(2) つぶやき内容の分析結果

交通に関するつぶやき内容を抽出した結果を図 4に示す。交通に関するつぶやきの総数は 367 件であり、そのうち満足の内容のものが 159 件 (43%)、不満を訴えるものが 208 件 (57%) であった。言語別の比率は、中国語と韓国語では満足の比率が約 40%、不満の比率が 60%とやや不満の内容の方が多かった。一方で、英語は満足の比率が 59%、不満の比率が 41%と満足の内容のつぶやきのほうが多かった。全体では中国語のサンプル数が多いため不満を訴えるつぶやきの方が多い結果となった。

a) 交通に対する不満の内容

交通に対する不満の内容を言語別に項目別の比率で示したものを図 5に示す。不満に対するもので最も多かったのは、「公共交通で迷った、わからない」という内容である。どの言語でも多くみられ、交通システムの複雑さであったり、案内板などがわかりにくさがうかがえた。また、中国語、韓国語では、タクシー料金などで「交通料金が高い」という不満がみられた。「言葉が通じない」ことに対する不満は、比較的少なかった。その他の不満として、英語では自転車道の整備に対する不満があった。

b) 交通に対する満足の内容

交通に対する満足の内容を言語別に項目別の比率で示したものを図 6に示す。満足の内容では、「交通網が発達している」という内容はどの言語でもみられており、特に英語では新幹線を評価している内容が多くみられた。中国語では、「交通機能の快適性」が高く評価され、韓国語では「きれい、清潔」が高く評価されていた。英語では、「公共交通のデザインや車窓の風景が良い」といった内容で、言語によって傾向が異なる。

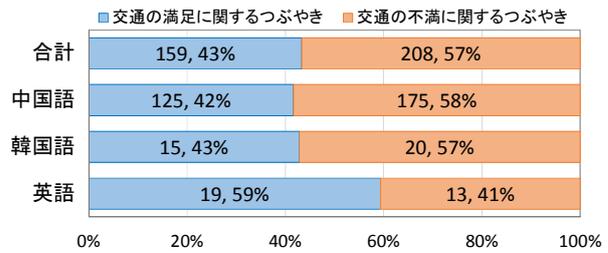


図 4 言語別のつぶやき内容の評価

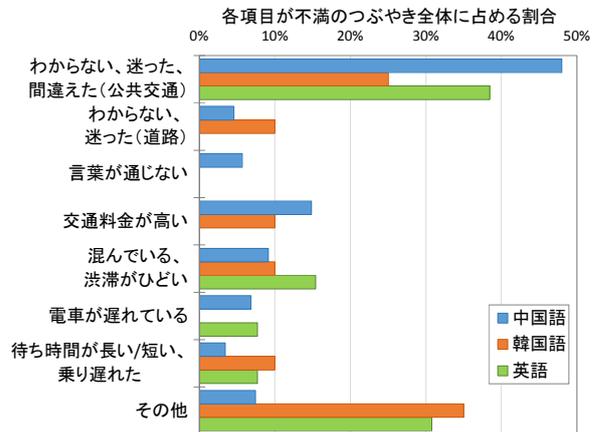


図 5 不満内容の項目別の比率

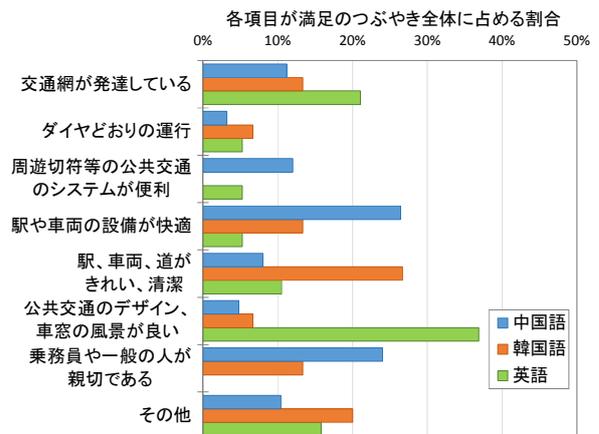


図 6 満足内容の項目別の比率

具体的なつぶやき内容例

不満のつぶやき内容	満足のつぶやき内容
<ul style="list-style-type: none"> 日本の公共交通複雑過ぎる！ 日本の電車線路全く分からない！上海より複雑. 空港までJRで行きたいが、路線が全く分からない. 日本人の英語が本当にわからない. 心齋橋人多すぎてきた道を戻らないといけなくて考えるだけで恐ろしい. 自転車は歩行者もドライバーも憎まれ、どの道で行くでもできない. 自転車の渋滞に巻き込まれ、もう少しで事故になった. 外国人にとって、日本の鉄道システムは複雑 梅田怖い！一度も迷ったことがないのに今日2年ぶりの梅田地下街でめちゃくちゃ迷った。しかも地下でGPS信号がない。Googleも使えない！ 	<ul style="list-style-type: none"> 日本に対する不満なところがない。地下鉄のシートは暖房がきいているし、ホテルの従業員さんは優しい. バス停の案内表示が面白い、バスがどこにいるのかわかる. 日本の電車とバスはダイヤどおりで便利. バス一日券は便利。バスの中のアナウンスは日本語、英語と中国語、素晴らしい. 天王寺駅のタッチスクリーンが中国語対応している. 京都嵯峨嵐山駅、駅がこれほど美しいとは！ 大阪周遊バスは素晴らしい！ 京都へ行く途中の列車からの悪くない景色 日本の地下鉄は驚くほど清潔.

5. 受入環境整備に関する提案

(1) 交通結節点の強化

近畿地方では高速道路ネットワークの整備が進みつつあるため、拠点と観光地とを結ぶ高速バスの充実が挙げられる。地方部の観光地にも直接行けるため、乗り換え抵抗も軽減でき、利用しやすいと思われる。特に、SNSのつぶやき内容から、近畿圏の公共交通網を複雑に感じていること明らかとなっている。そのため、交通の結節点となる場所では、わかりやすく統一された案内や標識の整備や、車内や駅・バスターミナル等のアナウンスへの配慮が必要である。

(2) 料金抵抗の軽減策

料金抵抗の軽減のためには、レールパス等の共通パスが有効である。関西においては、すでに「KANSAI ONE PASS」という、一枚で関西の主要な鉄道・バスに乗りできる統一交通パスを販売されている。移動圏域を拡大し地方部の集客を伸ばすためには、利用できる路線が増すことが必要になる。

また、地方都市では拠点となる鉄道駅やバスターミナルから観光地や宿泊施設へのアクセス手段が非常に少ない。鳥取市国際観光客サポートセンターでは、外国人旅行者に対して定額の周遊タクシーを運行支援している。料金抵抗の軽減や二次交通の強化にも対応している。

(3) 情報提供ツール等の多言語化

通常の案内板などの静的な媒体に数々の言語の情報を掲載するには限界がある。そのため、サイネージやスマートフォン等を活用して多言語化に対応することが必要である。また、Wi-Fi の設置も順次進められており、次はWi-Fi が利用できる環境下における様々な情報提供やサービス展開を考えていく必要がある。

現在総務省では多言語音声翻訳システムの実現を目指して「多言語音声翻訳システムの利活用実証」を実施している。これは、多言語に対応している音声翻訳アプリ「Voice Tra. R」を用いて、地域全体の観光案内、土産品の商品説明、日本の習慣やマナーの紹介等をするものである。外国人旅行者の行動を支援する利便性の高いツールとされている。実験結果を踏まえ、各観光地への展開が今後期待されている。

(4) 受入地域の住民・事業者等の意識醸成

SNS の分析結果からも日本人の心配りや気遣いを体験したことに感動を受けている人が多い。こうした日本の好印象が次なる来日へとつながっているものと思われる。地域全体で訪日外国人旅行者をおもてなしの心で受け入れることは非常に重要であり、そのためには地域全体で認識の共有化が必要である。ハード整備だけではな



出典：鳥取市HP

図7 鳥取市国際観光客サポートセンターの取り組み



出典：TABEE JAPAN HP

図8 「Voice Tra. R」の概要

く、観光以外のプレーヤーも含む地域ぐるみのソフトな取り組みも進めていく必要がある。

6. おわりに

本研究では、一定期間のSNSのデータから訪日外国人旅行者の移動圏域、交通に関する投稿内容を分析し、受入環境整備の方向性を示した。

今後は、移動圏域の分析に関しては、周遊行動の把握であったり、投稿内容の分析では、交通以外のキーワードで投稿内容を抽出し、訪日外国人旅行者のニーズについて把握することが必要となる。

参考文献

- 1) 日本政府観光局 (JNTO) : PRESS RELEASE (報道発表資料), 2017年1月17日
- 2) 観光庁: 宿泊旅行統計調査
- 3) 関西エアポート: Press release (報道発表資料), 2016年10月28日

淀川MIZBERINGが創り出すもの

熊谷 祥史¹・津田 雄一¹

¹近畿地方整備局 淀川河川事務所 河川環境課 (〒573-1191大阪府枚方市新町2丁目2番10号)

本論文では、2015年のミズベリング世界会議を受け、淀川の新たな水辺空間創出のチャレンジとして2015年から取り組んでいる淀川アーバンキャンプ事業の紹介と共に、ミズベリングプロジェクトから淀川の恒常的な賑わい創出に発展させる過程について述べている。

また、民間事業者が継続して包括的に河川敷を使用し経営することで、河川管理を任せていくために、官として何を提供していけるか、淀川アーバンキャンプを通じ本論文で整理している。

キーワード ミズベリング、淀川アーバンキャンプ、官民連携、まちづくり

1. はじめに

水都淀川賑わい創出プロジェクトとして官民が連携した新たな水辺の利活用を目的として、大阪都心の貴重な水と緑のオープンスペースである淀川を舞台に取り組んできた。

淀川では2015年から大阪市西中島地区で淀川の水辺と河川敷を利用して、グランピング宿泊体験やお洒落でおいしいフードとドリンクの提供、河川敷の大空間を活かしたアクティビティ体験など、都心のビル群を臨みながら自然豊かな淀川の水辺アウトドア体験が出来る取り組みとして『淀川アーバンキャンプ』を実施してきている。

また、水都大阪と連携を継承した賑わい創出のモデル事業を行うことにより、多様な人々に身近な淀川を体感してもらい、新たな賑わい創出を図っている。

2. 淀川MIZBERINGの取り組み

(1) 背景

昔から河川は物流に使用するなど人々が利用する場所であり、町に融け込み地域の特色にあった場所であった。しかし、高度経済成長期に水辺の多くが排水路と化し、街並みからも背を向けた状態となり、図-2に示すとおり、人々の生活から離れていった。

このような、人と川との関係を改善するため、2013年にミズベリングプロジェクトが創出された。淀川本来の持つ魅力を取り戻し、河川空間を有効的に利活用すべく官民が連携した河川づくりが進められるようになった。



図-1 江戸時代の淀川における舟運の様子



図-2 河川と人が離れている

(2) 概要と目的

淀川MIZBERINGとして水辺の新しい活用の可能性を創出

するため、「舟」と「街」を繋ぐ河川空間において、官民連携で新たな大阪・関西の観光や魅力の向上、地域活性化といった賑わいづくりを淀川アーバンキャンプという形で2015年から展開しているところである。淀川アーバンキャンプは行政のみならず、民間事業者が持つそれぞれのアイデアを基に水辺の空間や自然を活かしたプログラムを展開し、来訪者がこれまで以上に淀川の魅力を感じ、快適に楽しみ、日常的な賑わいを定着させるための社会実験として行っている取り組みである。



図-3 淀川下流における賑わいエリア

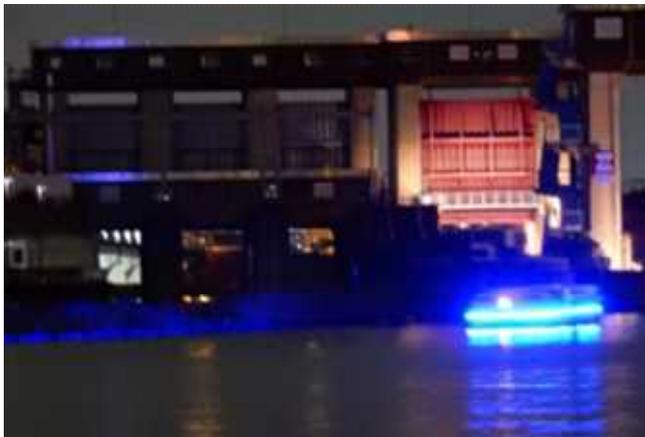


図-4 ナイトクルーズ

2016年、淀川の賑わい創出に向け、官民連携による舟運復活に向けた様々な取り組みを行った。図-3は淀川下流の大阪市にある大川から淀川の毛馬閘門までの間で実施した小型船によるクルーズの経路図である。図-4は毛馬閘門を利用して社会実験として行ったナイトクルージングの様子であり、旅行代理店や舟運事業者から好評を受けた。

淀川下流では図-3のように既に「舟」と「街」を繋ぐ河川空間の利用が出来ている。一方、淀川上流では大阪市内の八軒家浜から枚方までしか民間事業者による舟運が行われていないため、枚方から三川合流部間における

舟運復活のための課題解決に向けた取組を行った。図-5に示す枚方から三川合流部間で試験運行を実施した。



図-5 淀川上流における賑わいエリア



図-6 試験運行の様子

図-6は試験運行による民間事業者との意見交換会、水深調査の情報提供時の様子である。これらの通り、大阪市内から三川合流域迄の間の淀川舟運の復活のため、試験航行、水深調査の情報提供、官民連携意見交換会を行ってきた。

この他、民間事業者が所有している船舶の大きさなどを聞き取り、また水深・川幅などを測量し、航行に支障となる箇所の対策検討も行った。

また、淀川の河川空間において、カフェやレストラン等の飲食関係、アウトドア体験、水上アクティビティ等水辺の魅力をより深く、より快適に楽しむためのプログラムを実施し、賑わい創出を図るとともに、民間事業者が河川空間を活用するうえでの課題やニーズを探り、官民連携による賑わい創出事業の継続可能性を検証することも目的として淀川アーバンキャンプを9月に実施した。

3. 淀川 MIZBERING で創出される効果

淀川ミズベリングプロジェクトとして実施するアーバンキャンプでは官民連携による賑わい創出に加え、淀川の豊かな自然をより体感し、学んでもらうことをテーマに、淀川の自然を活用して淀川の魅力を発信し、関西を元気にすることで水辺の賑わいを創出してきている。



図-7 淀川アーバンキャンプエリア

図-7では平成28年に開催し、淀川アーバンキャンプ2016において民間事業者が経営を行うことができるエリア（淀川河川公園西中島地区下流部の河川敷や水辺）を示しており、公募により採用された事業者がそれぞれ水辺空間や自然を活用した事業を展開していった。



図-8 アーバンキャンプの様子

淀川アーバンキャンプ2016では次のコンセプトをもとに新たな賑わいづくりに向けた事業に取り組んできた。

- ①都心にいながら自然を感じられる「淀川」の河川空間を、民間事業者等の利活用により、新たな大阪・関西の観光魅力の向上や地域活性化に繋げる
- ②来訪者が淀川の魅力をより深く、より快適に楽しめ、日常的な賑わいを定着させる取り組みにチャレンジ
- ③公募によって選定された民間事業者等が、それぞれのアイデアで様々なプログラムを実施

①から③のコンセプトを取り入れることにより、より柔軟かつアート性・デザイン性・商業性を持った水辺活用を創出することが出来る。

4. 求められる効果

今後、淀川 MIZBERING を発展させ、かつ継続的に実施するには、民間事業者が河川敷を利用する河川占用許可準則に基づく包括占有を活用すること、また河川管理者としても地域づくりのフォローアップを行っていくことが必要である。一体となったまちづくり政策を打ち出すことで地域と河川をもっと密着したものに出来る。

他にも以下点が求められる。

- ・モデルエリアとして淀川のプロモーションを築き、淀川ブランドを創り大阪の新たな賑わい拠点を創り出す
- ・地元の方と関わりを強化し、また雨天や増水時にも対応する簡易な屋外ツールづくりを進めることで、自然環境と多目的な利用が共存し、新たな空間管理の仕組みを創り出す
- ・民間による主体的な賑わい事業運営の可能性の検証（例えば民間事業者主催でナイトディナークルーズを実施）することで、地域の人々が淀川に関心を持ち、川とまちが一体となったまちづくりへ展開していく
- ・公共空間の使用、占有ルールづくりに向けた可能性の検討を行うことで、自然共生型の活用のノウハウが広がり、全国河川の水辺にも賑わいを創出することが出来る

5. 淀川 MIZEBRING から得られた知見

まず初めに淀川アーバンキャンプ2016のアンケートで参加者の状況は下記の通りである。

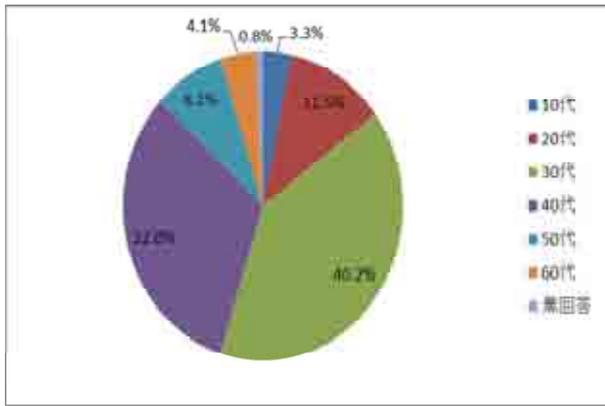


図-9 参加者の年齢別グラフ



図-11 淀川に求めるもの

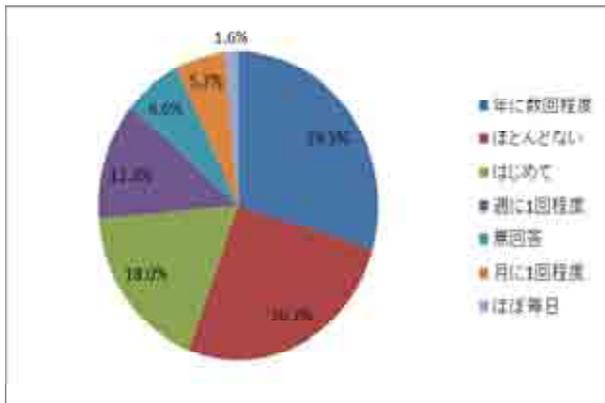


図-10 参加者の淀川の利用状況

淀川アーバンキャンプ 2016 の来場者を対象に行ったアンケートでは、図-9に示すとおり参加者の割合として 30代・40代が7割以上を占めており、逆に10代・20代・50代以上の割合が2割強となった。

そして、図-10淀川の利用状況を見てみると、月1回以上淀川に来るという回答が2割程度なのに対し、年に数回又は初めて来たという回答が7割以上を占める結果となった。なお、今回の調査の対象として住まいも聞いており大阪府下・大阪市内・淀川北区が8割を超えていた。

河川に対する親しみが薄れているということが図-10から分かったが、淀川アーバンキャンプ 2016 ではお洒落で多少の高級感をモチーフに進めてきた結果、30代・40代の家族連れが多く、また広報を積極的に行った地域の方に多く来てもらうことが出来ることが分かった。

次に、別の視点から淀川の楽しみ方の充実にあたって、あったら良い又はまた来たいと思う施設についてアンケートを取った。

図-11から休憩場所・トイレが上位を占める中、飲食サービスも上位に位置しており、飲食サービスのニーズも高いことが分かる。

今回の淀川アーバンキャンプでは、規制緩和や官民連携、経営視点といった比較的新しい分野で挑戦してきているが、実際、経営といった面から見ると行政側の施策普及に対する必要性の理解や技術力が未熟であることが見えてきた。一方、民間事業者は収益を見越した経営を行う為、常に新しい事業への展開していき、住民が求めるニーズにきちんと応えた形で営業を行ってきた。

6. 淀川 MIZBERING から今後の挑戦

今年度淀川アーバンキャンプ2017を開催する。

国土交通省近畿地方整備局
Aichi Regional Development Bureau
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

近畿地方整備局 淀川河川事務所
配布日時 平成29年3月27日 14時00分

名 称 淀川の水辺にぎわいプロジェクト、ついに3年目！
今年ももっと「淀川らしさ」をプラスしたい！
『淀川アーバンキャンプ2017』の
「出店者大募集！」

趣 意 ○近畿地方整備局淀川河川事務所と大阪商工会議所(注)、『淀川アーバンキャンプ2017』を開催し、本事業にて淀川における賑わい創出事業を実施する出店者を募集します。
○今年の新たなチャレンジ
①高層建築型(約100日間から出店期間を満了)
平成29年7月29日(日)～10月31日(火)
②短期イベント型(合計5日間)
平成29年9月30日(土)～10月1日(日)
平成29年10月7日(土)～10月9日(月・祝)
○開催場所・淀川河川公園「西中島地区」の西端
○募集期間 飲食・物販、水辺のアウディビオ等
①②とも平成29年3月27日(月)から
①平成29年4月25日(金)迄
②平成29年6月29日(金)迄
○募集要項・淀川河川事務所及び淀川河川公園管理センターHPの【新着情報】をご覧ください。
http://www.ktr.or.jp/ryokan/ (淀川河川事務所)
http://www.ktr.or.jp/ (淀川河川公園管理センター)

配 布 場 所 近畿建設記者クラブ、大手紙記者クラブ

問合せ先 近畿地方整備局 淀川河川事務所
電話番号 022-843-2081
副所長 今内雅典(内線205)
河川環境課長 岡崎博一(内線311)

図-12 記者配付資料

淀川アーバンキャンプ 2016 では土日限定かつ3週間と短期間の決められた日程のみで事業者に経営を行ってもらった。淀川アーバンキャンプ 2017 では昨年同様に短期間での開催も行うが、7月下旬から10月末までの

約3月と長期間に渡って事業者に経営を行ってもらおうとしている。期間を長くすることで本当に河川敷での継続した経営が経営者にとって可能なのか、経営者にとっても重要な基準になる。また、官としても河川空間を民に任せした場合の問題点も見いだせることを期待している。

経営者には河川敷での経営を許可する代わりに河川敷の管理を任せる。それが淀川ミズベリングの最終的な目的になる。

結果、淀川アーバンキャンプを通して、水辺空間の活用ルールづくりを定め、包括的に河川敷を使ってもらえるような取り組みを河川でも進めていきたい。

7. おわりに

淀川アーバンキャンプ2016では、約5,100人が訪れ、淀川の魅力的な場面が多く生まれた。参加者からは「こんなに心地よい淀川での楽しみ方は初めて」「船上はとても楽しくまた乗りたい」と淀川の新たな魅力、活用の可能性を感じてもらうことができた。また下記図-13のとおり運営に関わった事業者や管理者、事務局など関係者の満足度が非常に高く、今後も同様のイベントがあれば参加したいという声が多く寄せられた。

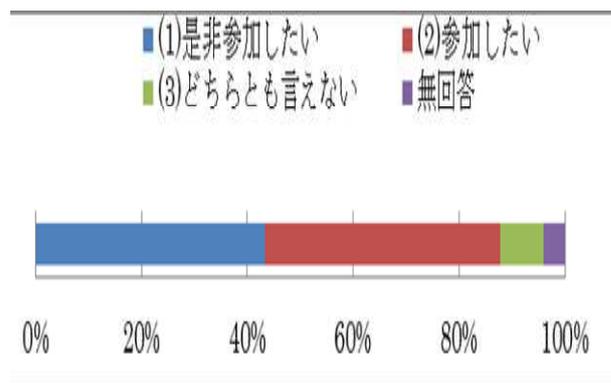


図-13 事業者によるアンケート

今後、本イベントで明らかになった淀川の魅力を広く伝えて共感の輪を広げていくためにも、淀川河川敷にもっと関心を持ってくれる人々を増やしていく必要がある。

また民間企業や市民の活用を促すためのしくみや事業展開しやすい飲食関係ではインフラ整備、アクセスの改善など今回の実験事業を通じて明らかになった課題の解決を図り、引き続き新しい淀川にチャレンジする活動を続けていく。淀川が市民の憩いの場、また大阪・関西の新たな観光魅力となっていくことを目指す。

更なるミズベリングの発展を目指し、民間事業者による包括的占用を淀川で実現していきたい。

謝辞：最後に、本論文の執筆にあたりご協力頂いた関係各位に感謝申し上げます。

安威川ダム周辺の魅力ある地域づくりについて ～住民参加によるダム周辺整備のとりくみ～

吉田 雄哉¹

¹大阪府 都市整備部 河川室河川整備課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-22)

本稿では、安威川ダム建設事業における住民参加型の地域づくりについて述べる。従来の行政主導の手法には、管理者として施す整備が利活用の妨げになるといった課題を抱えていた。これに対し、現在、安威川ダム建設事業者として取り組んでいる地域づくりにおいては、ダム建設段階からダム完成後の利活用者との意見交換等を実施、よりニーズにマッチした整備の実現を目指すものである。

キーワード ダム、地域づくり、住民参加、周辺整備

1. はじめに

公共事業における事業完了後の周辺空間の利用について、行政機関が主導で実施してきた従来のやり方では、利活用者のニーズにマッチした整備が整っておらず有効な利活用の妨げとなることが少なくないとされる。そこで、安威川ダム建設事業では、事業実施中から、行政機関だけでなく周辺住民などの将来の利活用者の意見をワークショップなどから取り入れ、可能な限りニーズに応えた整備を実現し、ダム完成後の豊かな水辺空間の有効活用に向けて取り組みを実施している。

2. 安威川ダムの概要

安威川ダムは、大阪府茨木市（図-1）に建設中の治水ダムである。その起こりは昭和42年の北摂豪雨災害に端を発しており、ダム計画地点で690m³/秒の洪水調節を行う計画である。

ダムの型式には、自然との調和も視野に入れ、中央コア型ロックフィルダム型式を選定している。安威川ダムの諸元を以下（表-1）に示す。

表-1 安威川ダムの諸元

型 式	中央コア型ロックフィルダム
堤 高	76.5 m
堤 頂 長	337.5 m
堤 体 積	2,225 千m ³
集 水 面 積	52.2 km ²
湛 水 面 積	81 ha
総貯水容量	1,800 万m ³



図-1 安威川ダム位置図

3. 周辺整備の考え方について

安威川ダム建設地の周辺には、北摂自然公園や近郊緑地保全区域が広がっており、オオタカやオオサンショウウオといった希少動物の生息が確認されているなど、豊かな自然環境が残されているほか、阿武山古墳などの歴史的な遺跡や名所旧跡も存在している。また、茨木市の市街地や彩都（国際文化公園都市）にも近接しており、名神高速道路や国道171号、整備中の新名神高速道路にも近く自動車によるアクセスに優れている。

加えて、ダム完成後は、広大なダム湖ができ水と緑に囲まれた貴重な水辺空間が創出されることから、地域の活性化に対する期待も非常に大きい。

また、昨今ではボランティア意識が高まってきており、ダム周辺地域の有する里山環境を活用した余暇活動やボランティア活動の場としての活用も望まれることから、安威川ダムの周辺地域の整備については、多くの府民に親しまれるものとしていくことが重要である。

こういった安威川ダム周辺地域の特性から、ダム湖を中心とした水と緑のオープンスペースを活用した周辺整備のあり方と、官民連携を含めた整備の進め方を示す基本方針を策定するために、有識者等で構成される「安威川ダム周辺整備検討委員会」を設置し、「安威川ダム周辺整備のあり方（提言）」をいただいた。その後、大阪府と茨木市とでこの提言を踏まえて共同検討し、また府民意見も取り入れて「安威川ダム周辺整備基本方針」を策定（2009年8月14日）した。

この「安威川ダム周辺整備基本方針」において設定している基本理念は、「『未来につなぐ美しい自然，創造と湖畔の交流の里』“北摂の自然と人の織りなす美・自然と人との新たな調和”を目指して」としている。安威川ダムの周辺において、自然と人の営みの中で形成されてきた美しい景観や歴史・文化と、ダム湖により新たに生まれる地域景観は府民の財産であり、これらの財産を活かし、府民のレクリエーション需要に応えるとともに、水源地域の振興、地域間交流の活性化につなげることが必要となる。安威川ダムの周辺整備においては、文化の創造と交流の場として、「自然環境」「レクリエーション」「地域振興と地域間交流」の3つの観点の融合・調和を図りながら周辺整備を推し進めていくものである。

周辺整備計画の具体化に向けた取り組みとして、まず周辺地区の住民などに参画をいただきワークショップを行い、周辺整備の方向性について意見交換を実施した。ここで取りまとめた意見を元に、府民から公募したおよそ50名と「安威川ダム周辺プランワークショップ」として意見のブラッシュアップを図った。ここでは、安威川ダム周辺の保全と活用の方法を参加者とともに考え、実施に向けての構想案を作成し、今後の周辺整備事業のイメージ共有を図った。



図-2 共有されたダム周辺整備イメージ

4. 利活用に向けた環境づくり

安威川ダム周辺整備の基本理念である「創造と湖畔の交流の里」を実現するには、周辺住民のみならず、様々な立場の人々の参画が必要不可欠である。そこで、安威川ダムでは、ダムの完成後にも様々な人が利活用できるための環境づくりを目指す手法として、様々な組織や、アーティスト、デザイナー、専門家、行政といった多様な立場の人が集まって、課題解決に向けての策を検討、提案を行う「官民共同の体制づくり（＝プラットフォーム形成）」を支援する「プラットフォーム形成支援事業」の制度を利用して、目標実現にむけて活動を行っている。

概念図に示しているとおり、行政を含むあらゆる属性の人々が、課題解決等に向けて、対等な立場で交流、対話を行う。



図-3 プラットフォームの概念図

このプラットフォーム形成において、ダム周辺と市街地との連携を目標としている。

ダム周辺（山間部）では、里山活動をはじめとしたダム周辺の環境保全活動の展開を目指し、また市街地（下流部）においては、ダム周辺の活用を図る教育や文化などの活動育成を促進する。各々のエリアにおける取組みを連携し、交流を深めることで環境づくりを進めていくものである。

また併せて、継続的な運営の仕組みづくり、活用と保全の担い手づくりといった目標も設定している。

運営の仕組みとしては、周辺の活用および保全に関する方向性を包括的に検討する協議会を設立、環境活動ならびに都市活動について各々の活動を検討するプラットフォームの構築を行うことで、自発的な継続運営を目指して。

担い手づくりとしては、ダム周辺の活用と保全に寄与する各分野の関係機関・団体等とのネットワークを構築し、継続的に担い手を確保、あるいは拡大していく。

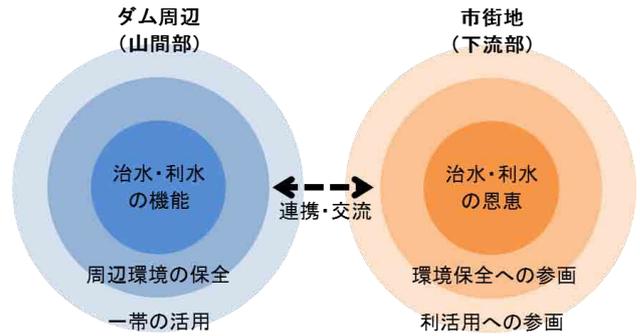


図-4 プラットフォーム形成の考え方

また、その活動の中で、ダムやその周辺地域について、活用したい、保全したいなどの魅力を感じて集まる人々をファンと位置づけ、そのファンにより構成される「安威川ダムファンづくり会」を設立している。（2014年3月）

ファンづくり会の主なメンバーは、茨木市観光協会、安威川上流漁業協同組合、大阪府立茨木高等学校、大阪産業大学、NPO法人 nature works、茨木市、大阪府などであり、さまざまな立場からの参画がなされている。

安威川ダムファンづくり会の設立目的は、ダム完成後のダム周辺地域を多くの人々に利活用してもらうため、より府民ニーズにマッチした「府民による自立型地域づくり」を推し進めること、ならびに担い手としてのファンを拡充することである。

自立型地域づくり、およびファンの拡充を図るために、安威川ダムファンづくり会として取り組んでいるものとして、「安威川フェスティバル」の開催が挙げられる。



図-5 安威川フェスティバル2016 フライヤー

これは、安威川ダムファンづくり会が主催するイベントであり、安威川周辺の自然を守り、創造的な地域づくりを目指す人たちが出会う交流の場として活用いただくことがコンセプトとなっている。昨年（2016年）は、第3回目の開催であり、そのテーマを「～体験して、学んで、楽しむフェスティバル～ 一緒に創ろう！みんなの安威川」とし、思い出に残るようなプログラムを用意した。

地元自治会や、茨木市内の飲食店など、多くの方々にプログラム協力をいただき、約1,300名の方々にお越しいただき、大盛況であった。



図-6 安威川フェスティバル 全景

5. おわりに

安威川ダム建設事業が佳境を迎えるなか、ダム完成後の周辺空間の利用に対する期待も大きくなってきている。

ダムが完成した後、いま、興味を持ち集まってきている以上の人々が、安威川ダム周辺空間に集まり、親しみ、活用し、また別の“ファン”を呼び込んでくれるような空間となるようニーズに即した整備を進めるべく、周辺住民や“ファン”の方々とこれまで以上の交流の中で、最適な形の模索し、将来的には担い手による自発的な継続運営にシフトしていくものである。

付録

プラットフォーム形成支援事業とは、大阪府府民文化局が実施している事業であり、公共空間の利活用、地域の活性化、街づくりなど、単独の部局だけでは解決が困難な複合的な行政課題に対して、アーティストやデザイナー、府民、専門家などの多様な立場の組織や人が、“プラットフォーム”を形成し、行政主導ではなく、対等な立場で交流・対話を行い、アートやデザイン等をツールとして、解決策を検討し提案する官民共同の体制づくりを支援する事業である。

「大阪 川の日」イベントの取組みについて

村上 麗

大阪府都市整備部河川室河川環境課 (〒540-8570 大阪府大阪市中央区大手前 2-1-22)

国土交通省では、毎年7月を「河川愛護月間」と定めており、大阪府においてもこの月間に、河川に対する府民の理解と関心を深めることに取り組んでいる。

大阪府では河川愛護の更なる普及・啓発のため、平成22年、7月のうち特に7月7日を「大阪・川の日」と定め、毎年度「河川愛護功績者表彰式」及び「大阪・川の日写真コンクール表彰式」を併せて開催する「大阪・川の日」イベントを実施している。

本論文は、これらの取組みについて報告するとともに、実施8回目を迎える「大阪・川の日写真コンクール」の更なる普及・啓発のための取組みについて考察するものである。

キーワード 河川愛護 住民参加 川の日

1 はじめに

国土交通省では、毎年7月1日から31日までを「河川愛護月間」と定め、地域と一体となった良好な河川環境の保全・再生、地域社会と河川との関わりの再構築、河川愛護意識の醸成、河川の適切な利用の推進などの運動を実施している。

また、平成8年度から7月7日を川の日と定め、地方公共団体、川に関するNPO等に幅広く「川の日」を契機とした河川に関する諸活動の推進を呼びかけたり、河川と国民との関わりとその歴史、河川の持つ魅力等について広く国民の理解と関心を深めるような各種行事、活動を実施したりしている。

2 大阪・川の日とは

このような全国的な河川愛護に関する取組みの高まりを受け、大阪府においても独自の河川愛護活動に取り組むことを検討し始めることになった。

検討の結果、平成22年、大阪府においても7月のうち特に7月7日を「大阪・川の日」と定め、「河川愛護功績者表彰式」及び「大阪・川の日写真コンクール表彰式」を併せて開催する「大阪・川の日」イベントを実施することとなった。

幸いにも「河川愛護功績者表彰」及び「大阪・川の日写真コンクール」は好評を博し、写真コンクールの実施は今年度で第8回目を迎える予定である。

次に「大阪・川の日」の主な取組みである「河川愛護功績者表彰」及び「大阪・川の日写真コンクール」について詳細を述べる。

3 「河川愛護功績者表彰」について

(1) 河川愛護功績者表彰の概要

大阪府では、河川愛護思想の普及を図るため、河川の清掃等、河川環境の美化・保全に功績のあった団体又は個人に対し感謝状を交付している。本制度

は昭和57年度から継続的に実施している歴史ある制度であり、平成22年の大阪・川の日制定以降、大阪・川の日取組みの一環として実施している。

河川愛護功績者表彰の対象者は、大阪府内各土木事務所及び治水事務所から本庁に対して推薦される。推薦された団体又は個人の中から、河川愛護への功績等を考慮のうえ、当該年度の河川愛護功績者を決定する。

功績者は、毎年7月7日の大阪・川の日に実施する表彰式に招待し、河川愛護功績者感謝状を交付している。

(2) 感謝状交付先について

平成28年度の感謝状交付団体は下記のとおりである。

平成28年度河川愛護功績者感謝状交付先
「チューリップアート in 摂津」実行委員会
夢をひらくせつつ市民の会
住友ゴム工業株式会社 泉大津工場
大阪アドプト・リバー・天神浜

【図3-1】平成28年度河川愛護功績者感謝状交付先一覧

近年の感謝状交付先の特徴としては、大阪アドプト・リバー・プログラムの登録団体が多いことが挙げられる。

大阪アドプト・リバー・プログラムとは、府民の皆様とともに地域に愛され大切にされる川づくりを目指し、地元市の協力のもと、平成13年7月からスタートした制度である。

当該プログラムは、地域の団体等に河川の一定区間の美化活動を継続的に行ってもらい、河川管理者（各土木事務所など）、参加される団体、

及び地元市町村の三者で、参加団体の美化活動の内容や、河川管理者・市町村の協力・分担内容などを定めて協定を結ぶものである。

地域の団体等に行ってもらふ活動は、主に河川の清掃活動であるが、中には堤防や河川敷への花栽培などの活動を実施してもらっている例もある。

現在大阪府内では、アドプト・リバー・プログラムとして201箇所が認定されており、40737人の方々が活動に参加している。

アドプト・リバー・プログラム以外にも、アドプト・ロード・プログラム（道路）、アドプト・シーサイド・プログラム（港湾・海岸）を別途展開しており、大阪府はアドプト活動の発展に積極的に取り組んでいる。

そのため、感謝状交付先として近年アドプト・リバー・プログラム登録団体が増加している。



【図3-2】アドプト・リバー・プログラムの事例
～河川清掃の様子（恩智川クリーンUP）～



【図3-3】アドプト・リバー・プログラムの事例
～花の手入れの様子（アドプト・リバー・芥川）～

4 「大阪・川の日写真コンクール」について

（1）写真コンクールの概要

「大阪・川の日写真コンクール」とは、大阪府内の河川を撮影した写真を広く一般から募集するものである。審査員による審査の結果、特に優れた応募作品に対しては、大阪府知事賞、大阪府都市整備部長賞等の各種賞を授与している。受賞者に対しては、毎年7月7日に川の駅「はちけんや」（大阪市中央区北浜東1-2）にて実施する表彰式において賞状を授与するとともに、当日表彰式の会場に受賞作品を

展示している。【図4-1】

また、西大阪治水事務所内に平成21年に開館した「津波・高潮ステーション」（大阪市西区江之子島2-1-64）において、受賞作品を含め原則として応募作品全てを河川愛護月間中展示している。

第7回大阪 川の日写真コンクール+	
応募期間	平成28年7月2日（水）～平成28年7月31日（日）まで（応募）が終了となり、募集は中止です。
応募基準	①大阪府内の河川が写っている作品に限ります ②色のラブリントしたもので、サイズは縦横又は横縦いずれでも、縦横1センチ以内の縮小が可能なもので、未発表のものに限り、1人1人3枚まで応募できます ③毎朝いただいた作品が返却できません ④なお、入賞作品・入賞者名簿は本コンクールの広報活動としてホームページ、配布物などで発表することがあります。
応募方法	作品の裏に次の事項を記入したメモを貼り、下記の受付先まで送ってください。 ①氏名（姓・名） ②職業（勤務先又は学校名） ③連絡先電話番号 ④撮影場所 〒540-8187 大阪府中央区北浜東1-2-2 大阪府都市整備部河川部河川環境課管理グループまで送付してください。
賞	大阪府知事賞 1名 賞状 大阪府都市整備部長賞 1名 賞状 企業賞 数名 賞状 女子の活躍賞 数名 賞状 各賞状のほかには、参加団体の関係者に送付しています。
表彰式	毎年7月7日（木） 川の駅「はちけんや」（大阪市中央区北浜東1-2）
展示場所	西大阪治水事務所内 津波・高潮ステーション（大阪市西区江之子島2-1-64）
問い合わせ先	平成28年7月2日（水）～平成28年7月31日（日）
問い合わせ先	大阪府 都市整備部 河川部 河川環境課 管理グループ TEL 06-6941-0351（内線）2657、2839 E-mail: kasei-e22@bco.pref.osaka.lg.jp

【図4-1】 第7回大阪・川の日写真コンクールチラシ

（2）作品募集の広報活動について

応募作品の募集は、主に大阪府ホームページへ大阪・川の日写真コンクール募集の旨を掲載することで行っている。募集期間は例年5月初旬から6月初旬までとしている。

大阪府ホームページへの掲載以外の広報活動としては、大阪府内各市町村、各土木事務所及び大阪府内各府立学校へ写真コンクール実施の周知をお願いするとともに、それぞれの配布物コーナーへ募集パンフレットの設置を依頼している。

特に効果的な広報活動は、大阪府内府立学校への周知である。いくつかの府立学校には、生徒の課外活動として写真部が存在する。写真部の顧問の先生を通じて写真部員の生徒へ写真コンクール実施の情報が届いた場合、応募数が飛躍的に増加する傾向にある。実際に平成28年は、府立学校の写真部生徒からの作品応募が急増し、応募作品数の増加に貢献した。

（3）応募作品の審査について

応募作品の審査は、写真家2名、NPO法人事務局長、大阪府職員数人にて、例年6月中旬頃に実施している。

審査にあたっては、本写真コンクールの趣旨を踏まえ、写真の技術的優劣のみではなく、アピール度、芸術度、題材性、努力度等を総合的に勘案して行っ

ている。

平成28年の賞としては、大阪府知事賞、都市整備部長賞、優秀賞（笑働OSAKA賞）、優秀賞（水都大阪賞）、優秀賞（河川協会賞）を設けた。各賞の受賞作品は各賞1作品である。

「水都大阪」とは、大阪府が「水の都大阪」を取り戻すべく、水辺の生活を活気ある賑やかな場へと再生するためのスローガンである。水都大阪のアピールの意味合いもあり、平成27年より水都大阪賞を設けている。水都大阪賞を設けた結果、審査の際には、水都大阪推進所管課職員が審査員として参加している。

上記賞以外に、平成28年においては、優秀作品に選出されなかった作品のうち、優秀作品に準じて優れていると認められる作品、もしくは河川への愛着が感じられる作品数点を佳作作品として選出した。これは前述したとおり、平成28年は府立高校の写真部に所属する生徒作品の応募が急増したため、佳作として学生賞を設け、合計7点を学生賞に選出したものである。

（4）受賞作品について

平成28年の受賞作品は、以下の【図4-2～4-6】のとおりである。

上述したとおり、これら5作品以外にも7点の学生賞受賞作品がある。

なお、第7回大阪府知事賞は、府立高校写真部の学生の作品である。

平成28年の応募作品は合計108点あり、受賞作品以外にも別途多数の応募作品が存在する。



【図4-4】第7回笑働OSAKA賞



【図4-5】第7回水都大阪賞



【図4-2】第7回大阪府知事賞



【図4-6】第7回河川協会賞



【図4-3】第7回大阪府都市整備部長賞

（5）表彰式について

受賞者に対しては、受賞の旨を連絡するとともに、7月7日に実施する表彰式への出席を併せて案内している。

表彰式は、川の駅「はちけんや」（大阪府中央区北浜東1-2）において実施している。【図4-7】

大阪が「天下の台所」と呼ばれていた江戸時代、淀川舟運の港であり、熊野街道の起点でもあった所が「八軒家浜」である。その場所に、平成21年8月1日に水の都大阪再生の拠点となる賑わい施設としてオープンしたのが川の駅「はちけんや」である。



【図4-7】川の駅「はちけんや」

表彰式は後述する「河川愛護功績者表彰」と同時に実施している。

なお、表彰式当日は、平成OSAKA天の川伝説という民間団体主催のイベントが開催されている。当該イベントは、LEDを光源とする光の球『いのり星』を一斉に川面に流し、大川を“天の川”にするイベントである。



【図4-8】表彰式の様子

5 大阪・川の日今後の取組みについて～大阪・川の日写真コンクールを中心に～

(1) 大阪・川の日今後の取組み

平成22年度から実施している大阪・川の日は、今年度8年目を迎える。同時に第8回目を迎える大

阪・川の日写真コンクールについて、将来への課題が徐々に見えてきた。

ここでは大阪・川の日写真コンクールの更なる普及・啓発のため、大阪・川の日写真コンクールの今後の取組みに対する考察を試みたい。

(2) 応募作品の展示拡大について

既に述べたとおり、応募作品については、西大阪治水事務所内に平成21年に開館した「津波・高潮ステーション」(大阪市西区江之子島2-1-64)において、受賞作品を含め原則として応募作品全てを河川愛護月間中(約20日間)展示している。



【図5-1】津波・高潮ステーション



【図5-2】平成28年度展示風景

津波・高潮ステーションは、津波や高潮が発生したときの西大阪地域の防災拠点および津波・高潮災害に関する啓発拠点となる施設であり、児童生徒の社会見学としての利用をはじめ、毎日多くの見学者に利用されているため、当該施設への写真展示は府民の目に触れる機会も多い。

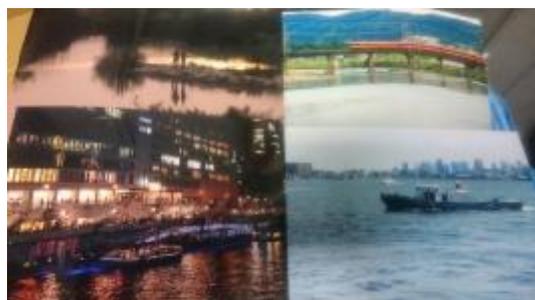
しかし、津波・高潮ステーションに約20日間展示するだけでは、応募作品の有効活用の観点からは十分とは言えない。そこで現在、新たな展示場所を模索しており、具体的には府民センターや府内各市町村の1階ロビーに位置する展示スペースの活用を検討している。

新たな展示スペースへ河川愛護月間期間内に写真展示を行うことは困難である。しかし、河川愛護月間期間外でもあっても、府内河川の写真が広く一般の府民の目に触れ、河川に親しみを抱いていただけると言えるであろう。

(3) 応募作品の有効活用について

応募作品の展示拡大以外にも応募作品を有効活用できないかとの懸念は以前からあった。

現在河川室の倉庫には、過去数年分の大阪・川の日写真コンクールの応募作品が保管されており、これらを河川愛護の啓発活動等に有効活用できないかの検討を開始している。



【図5-3】倉庫に保管された過去の応募作品

既に第7回写真コンクールから、入賞作品を広報活動としてホームページ等で使用することがある旨を募集チラシで告知しており、本年度第8回写真コンクールの募集チラシには、「入賞作品・入賞者名等は本コンクール又は河川愛護の活動としてホームページ、配布物品等で使用することがあります」と記載している。

具体的にどのように応募作品を有効活用するかは現在検討中である。すぐにでも実行可能なプランとしては、入賞以外の作品についても、応募作品として大阪・川の日ホームページに掲載することが考えられる。しかし、これだけでは啓発効果は低く、応募作品の有効活用としては不十分である。

そこで応募作品の撮影場所を地図上にマッピングし、府内各河川の紹介に使用するなど、いくつかの有効活用の方策を検討しているが、どの案にも課題が多く実現には至っていない。

しかしながら、今後も応募作品の有効活用の検討及び実施には継続的に取り組んでいくつもりである。

(4) 更なる作品募集の広報活動の展開について

毎年コンスタントに応募作品数を確保するためには、作品募集の広報活動にも一層力を入れる必要がある。大阪・川の日写真コンクールの趣旨を考えれば、児童生徒の応募作品数が増加するような広報活動を展開すべきであると考えられる。

そのためには、前述した文書による大阪府内府立学校への周知のみならず、直接各府立学校の写真部顧問の先生に対し営業活動に訪れるなどが効果的だと思われる。

また、府立学校のみならず、大阪府内私立学校への広報活動の拡大も今後の課題である。



【図5-4】全国高等学校写真選手権大会「写真甲子園」の公式サイト

(5) 他のイベントとの連携について

大阪・川の日当日は、表彰式会場の周辺において、平成OSAKA天の川伝説という民間団体主催のイベントが開催されていることは既に述べた。それ以外にも、河川愛護月間及びその前後の期間には、官民間問わず様々な河川啓発の為のイベントが開催されている。

これは大阪・川の日写真コンクールのみではなく、大阪・川の日全体の課題であるが、これら他のイベントとの協働も、今後検討していくべき課題であると考えている。

6 終わりに

「大阪・川の日」イベントは、「大阪・川の日」と定めた7月7日に、「河川愛護功績者表彰式」と「大阪・川の日写真コンクール表彰式」を併せて開催することにより、河川愛護啓発の相乗効果を期待して企画したものである。

平成29年7月7日をもって、大阪・川の日は8周年を迎える。本論文を作成している現在は、第8回大阪・川の日写真コンクールの作品募集期間であり、毎日のように募集作品が大阪府へ郵送されてきている。

今年度も大阪・川の日である7月7日に本イベントを実施するが、来年度以降も大阪・川の日取り組みを継続発展させ、府民への更なる河川愛護の精神の啓発に努めていきたい。

住民主導による道路空間の再配分 (歩行者空間の整備) について

主査 富山 久男¹

¹大阪府富田林土木事務所 地域支援・企画課 (〒584-0031大阪府富田林市寿町2-6-1)

大阪府では近年、駅前停車場線における地方的な幹線道路網を構成する府道としての機能・公用が大きく減少しています。府道樽井停車場樽井線についても、日常生活道路となっておりニアイズベターの観点から泉南市に移管（管理引継）を前提として歩行者空間の整備を実施することとなりました。移管に際しては、市への過度な財政負担を生じさせないよう大阪府で道路の補修を実施する事としております。当該区間は、泉南市樽井駅周辺地区バリアフリー基本構想において準生活関連経路に位置付けられていることから、道路空間の再配分（歩行者空間の整備）を実施する事となりました。

今回は、既成市街地（鉄道駅前で道路沿道に商店を有する道路）での道路空間の再配分に際して、管理する市町村の意見を取り入れるのは元より、地域住民との意見交換を行い住民主導（歩行空間整備：交通安全施設等整備事業など）による、住民主導型の事業計画を行う事により住民の合意の早期形成を図り円滑な事業実施及び早期完成を目指した樽井停車場樽井線の事例を紹介いたします。

キーワード 通学路、交通安全、無電柱化、グリーンベルト、地域連携、自転車レーン

1. はじめに

当地区は、大阪市の中心部から約40km、和歌山市の中心部から20kmに位置し、泉南市の中心をなす地域で泉南市役所の所在地である。北端を南海本線が横断し樽井駅が所在し、南西から北東に大阪府

道63号泉佐野岩出線の新・旧道が通過する。

本路線は、南海電車「樽井駅」から泉南市中心部へ向かう大阪府道255号樽井停車場樽井線が接続し、旧泉佐野岩出線（旧国道26号）に樽井交差点で接続する。駅前には、商店（交番・金融機関等）を有し昔ながらの道路両端部に側溝を有する延長約650m幅員5.7~10.0mと変化し、駅へ向かうほど幅員が狭く狭隘な対面通行の停車場線である。特に、駅前の信号交差点では、車両が曲がりきれず、沿線店舗軒先に接触する事案が多く発生している。交通状況としては、朝・夕に樽井交差点にある大阪府立りんくう翔南高等学校へと向かう学生が車道へはみ出す程の歩行者量で、特に駅周辺では車両と錯綜する状況（写真-1）が見受けられる。



図-1 泉南市樽井駅周辺重点整備地区（抜粋）



写真-1 朝の通学風景（樽井駅）

2. 現状と課題

現在の道路は、駅前から約 100m 区間（信号交差点を含む）と、その先約 550m 区間とで道路幅員に違いがある。

①駅前区間（駅前から銀行前）は、道路幅員 $W=5.7 \sim 7.8m$ 、車道幅員 $W=4.0m$ 、路肩幅員 $0.85 \sim 1.90m$ （両側）の構成（図-2）となっており、現在歩道は無い状況にある。対面通行の道路としては、非常に狭隘な区間であるにもかかわらず駅乗降客待ちの車が駐車している状況である。現況は、センターラインの無い車線幅員 $W=4.00m+$ 両側路肩 $W=0.85m \sim 1.90m$ の道路であり。駅前にもかかわらず路肩幅員は狭く、駅へ急ぐ歩行者等の利用には危険な状況にある。（写真-2）

②銀行前区間（銀行前から樽井交差点まで）は、道路幅員 $W=約 8.0 \sim 10.0m$ 、車道幅員 $W=3.0m \times 2$ 車でセンターライン（黄色・実線）が有る。路肩幅員 $1.0 \sim 2.0m$ （両側）の構成（図-3）となっており、現在歩道は無い状況にある。見通しの良い直線区間であり、樽井交差点へ向かって一定縦断勾配（上り）であることから日中においても車がスピードを出して走行している状況（写真-3）であり、歩行者等の安全性を確保する必要がある。現況車線幅 $W=3.0m \times 2$ は第 4 種第 2 級相当。高校生は、247 名（平成 28 年 1 月 28 日木曜日調査）が通学している。

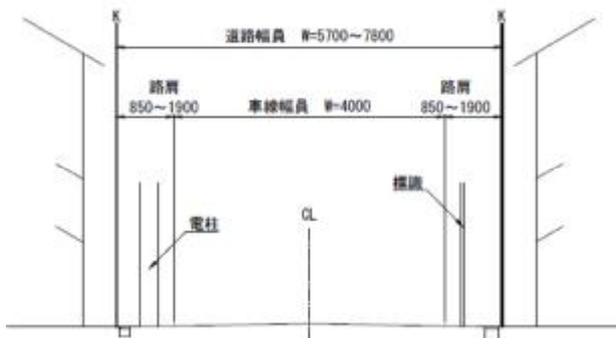


図-2 ①駅前区間断面図



写真-2 朝の通学風景（駅前より信号交差点）

3. 住民主導型の実施(取組内容)

(1) 住民主導型事業の進め方

a) 樽井地区での体制づくりに向けて

第一回住民説明会（地区全体への周知）

- ・整備の目的、整備予定の路線、区域の説明
- ・住民の意見を反映する整備の方向性（案）や整備手法（案）について説明を行う。
- ・住民主導による合意形成について（下記『図-4 組織イメージ図』参照）

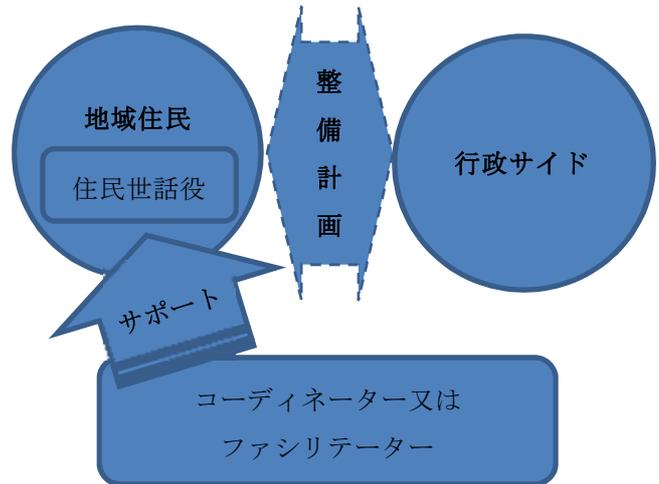


図-4 組織イメージ図

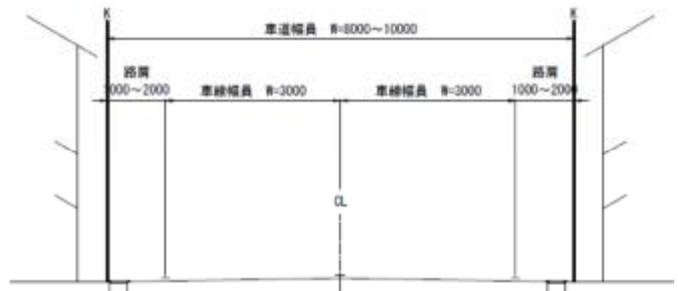


図-3 ②銀行前区間断面図



写真-3 朝の通学風景（樽井交差点手前）

- ・整備内容に対する住民の意見は世話役を中心に取りまとめを行う。
- ・世話役の希望者の募集を行う。
- ・整備方針に対する意見等を募集する。(樽井区事務所にて募集)

b)住民主導型の道路整備事業の考え方

地元意見等の調整は住民世話役が中心となって行い、世話役のサポートをファシリテーター（コーディネーター）が行う。

住民世話役を中心に地域住民の意見集約を行い、行政と共に整備計画を調整する。地域住民と行政サイドは、対等な立場で意見交換を行い、整備計画の策定を行う。

c)世話役会議の設置(数回開催)

地域の道路の課題は、地域の人が一番よく知っているので、地域のみなさんが感じておられる課題(具体的な場所と課題)を一通り提示してもらう。

世話役希望者が集まって第一回説明会(全体)での住民意見を徴収し、住民の意見を整備箇所へ反映し、世話役会議で整備箇所を抽出する。

c)整備手法について

時間や予算の関係で、すぐに出来る整備(側溝の蓋掛けやグリーンベルトなど)、すぐに整備出来ない整備(一方通行化や用地買収を伴う歩道整備など)を、出そろった課題をもとに地域のみなさんと一緒に、その中からどれを優先するかを考える。

(2) 会議の開催実績と概要

【開催実績】

- ・第1回(住民説明会) **2016.11.17** 開催・47名
事業の区間、整備手法等の説明、世話役の募集(写真-4)
- ・第2回(世話役会) **2016.12.12** 開催
大阪府(案)具体的な内容について説明街の課題と対策について、意見交換
- ・第3回(世話役会) **2017.01.24** 開催
第2回の結果を受け、整備内容の提案を実施。
【地権者への意向調査実施へ】
- ・第4回(世話役会) **2017.春**開催(予定)
計画案(用地買収案を含む)を提示する。
- ・第5回(住民説明会) **2017.春**開催(予定)
計画案(用地買収案を含む)を提示する。



写真-4 第1回(住民説明会)の様子

【説明会の種類】

- ・住民説明会
樽井地区全体に案内を行い、説明会を実施
- ・世話役会
住民説明会で立候補頂いた方、区長より推薦頂いた方。(10名程度で構成)

(3) 説明会で頂いたご意見

通常の説明会とは違い、行政側から整備区間と整備方針のみを提示し、具体的な整備内容を示さなかった事から批判的なご意見を頂く結果となった。

【主なご意見】

- ・事業費、事業内容が分からない。具体的な説明を示して欲しい。
- ・防災の観点から、電線類の地中化を行えないのか?
- ・(和歌山貝塚線の)グリーンベルトを歩いてみて、歩行者として大変『安心感』がありました。効果は、有ると思います。
- ・高校生のマナーが悪い、道路に広がって歩いている。
- ・銀行前の駐車が多い、企業として参加してもらえないか。

(4) アンケート結果

説明会後に、参加者のみなさまにアンケートを実施した。アンケート結果は以下のとおりですが、普段の説明会と違い戸惑われる方も多く、批判的なご意見を多く頂く結果となった。

- 第1回出席者47名 (回答19名)
- 1) 説明会について
 - ・分かりやすかった。(4名)
 - ・まあまあ、理解した。(8名)
 - ・もうひと頑張り。(7名)・【未回答 0名】
- 2) 歩行者空間の整備について
 - ・協力したい。賛成 (15名)
 - ・反対。(0名)
 - ・分からない。(1名)・【未回答 2名】
 - ・その他(今回の説明では不詳)
- 3) 主な、ご意見

【説明会の内容に対する意見】

- ・資料不足甚だしい。
具体的な説明があれば良かった。
- ・もっと(説明会の)回数を重ねる様に!!
- ・色々な方の意見が聞けたのでよかった。
たたき台を出すように!
- 【整備に対する意見】
- ・道路が狭い、やれるのかどうかと思う。
したところで良いようにならないと思う。
- ・いろいろ大変ですが…住民の利便性を考えてより良くしたいと思います。
- ・開業道路でもあるのもっと考えてほしい。
荷物の積み下ろしなど、車の駐車が必要なので。

(4) 対策内容（案）

a) グリーンベルトの設置（歩行者空間の設置）

車道幅員を6.0mとし、両側（側溝は蓋掛け）外側線外に歩行者空間を明示するために、グリーンベルトを設置する。

第一回説明会時に、「グリーンベルトは、歩いていて安心感がある。」との意見を頂きグリーンベルトを採用する。

b) 電柱の移設（施設帯幅も活用①）

電柱（写真-5）は、集約と道路外（民地等）への移設を検討する。移設案は沿道地権者の了解も整備時に必要となるため、道路外への建柱、側溝を迂回させ道路端への建柱、車道路肩よりへ移設する3案作成し、道路の狭隘部については、片側に集約することにより歩行者空間の確保する計画とした。民家が連担しており道路外の設置及び、説明会時に防犯面から反対意見を頂いた経緯もある。

また、近年の電線類地中化の機運を受け説明会時にも、駅前区間（10m程度）でも地中化を希望する意見もあり、電線事業者への概算費を算出頂いたが残念ながら受電施設用地と費用の面から今回事業には、採用しないこととなった。

c) 側溝の蓋掛け（施設帯幅も活用②）

歩行者空間の確保を行うため、蓋のない水路部（写真-5）や沿道地権者が設置した側溝の蓋を再整備することにより、連続した歩行者空間を創出する。

d) 自転車レーン（走行空間の明確化）の設置

道路の構造的に縦断勾配があることから、歩行者と自転車の利用者も多く。説明会時に「自転車は何処を走れば良いのか、電柱を避けて車道に飛び出すと危ない」との意見を受け、自転車レーン（片側3.0m幅員の車線内に）青色矢印（写真-6）を設置することとした。

4. 今後の予定と課題

年度内に、住民説明会を実施したかったが、用地買収案の検討（地権者への意向調査）を行なった結果、年度が明けてからの世話役会議、住民説明会の

開催を行い、整備計画を策定する。

その後に、事業実施となるが、電柱の移設や用地買収や一方通行化など、工事着手までにまだまだ調整ごとが多く、特に、電柱の集約・移設については、電線利用事業者と沿道地権者との調整が必要です。住宅が連担しており移設先用地が限られている点と事業に理解を頂いて地域のためと協力して頂く必要があります。

5. 反省点（改善点）

説明会では、分かりやすい説明を心掛けましたが、「側溝の幅は1500（ミリ単位の寸法）です」や「住宅が連担している」など、無意識の内に専門用語を使ってしまっていました。最初の説明会では、職員がコーディネータを兼ねた点もスムーズな進行を妨げた。また、アンケートの回収する部分に担当者の連絡先があり、大きな声でご指摘を受けた場面もあったが、区長の機転を利かせた対応のおかげで、説明会を進める事ができた。

初回の説明会は、スクール形式を採用し、2回目以降は、円卓型で膝を突き合わせ。3回目は、テーブル幅を狭くして一緒に考える形式をとり、地域のみなさんと一緒に対応策を考えた。

今回の取組み（道路空間の再配分）は、「地域の道路の課題は、地域の人が一番良く知っているので、みなさんが感じておられる課題を一通り教えてほしい」その問題点を行政が時間や予算を考慮した上で、新しい提案を行い一緒に事業を進めるのが望ましいです。

6. 新たな取組と提案

道路空間の再配分を行う際には、道路管理者と道路利用者、沿道地権者（地域）の意見を取り込みながら整備を進める必要があり、ワークショップを行った上で、説明会を実施し必要があれば社会実験などを行い住民にも分かりやすく検証を行った上で、事業を進めていく必要があります。そのため、検討期間が長期に渡る場合もあり、行政担当者が変わる



写真-5 外側線と電柱と側溝位置



写真-6 事例）自転車レーン（走行空間の明確化）の設置

事により地域との信頼関係が壊れる場合もあるため、以下を提案します。

(1) 事業マネージャーの設置

継続的（異動がない）に事業へ関われる事が出来るマネージャー（行政OBや受託コンサル等への長期契約）が必要です。また、組織的にも住民側の意見を聞く場（信頼を得る）の作り方などそのノウハウを蓄積することが大切。まだまだ、職員の一芸的な扱いで評価を受けない。これは、業務委託（事業のマネジメント）を受ける側でも同様に感じられるのではないのでしょうか。

(2) 技術者が足りない

技術者が減少傾向の中で設計や積算も大切ですが、現場（説明会）での住民対応こそがこの事業を推進させる事につながります。大規模な事業と違い、コツコツと地域の信頼を得ながら事業を進めるには、技術者にとって大変な負担になるかも知れませんが、通学路の安全対策だけでなく、街の再生・活性化や無電線・無電柱化への取組みが地域の方の信頼と喜びを得られます。ただ、現在の状況のままでは行政職員が疲弊してしまいます。

7. 最後に

今回の現場では、地元の「地域を大事にする気持ち」を強く感じました。「この地区だから道路の改修なんて出来ないよね。」と街の再生を希望しているにも関わらずもうダメと諦めの意見も聞かれ、ここが土木技術者として頑張り所と事業を進めました。

しかし、地権者への意向調査を行った際に、「この土地は、先祖代々引き継いだ土地で、一切譲れない」と頑なに反対される地権者が居る一方で「地域が良くなるなら協力は惜しまない」と回答頂ける地権者も多く、今回も改めて地域のみなさまの「地域愛」に気づく事が出来ました。

謝辞: 今回の事業発案時に、地元自治会長にアドバイスを頂き、大阪大学COデザインセンター、自転車活用研究会にサポート頂きました。また、世話役会議に出席頂いた方々や地元市町村の担当者さまのご協力のおかげで、安全対策に取り組みが出来感謝しております。早期の整備完了を目指します。

参考文献

泉南市：泉南市樽井駅周辺地区バリアフリー基本構想（2013.3 作成）

オオサンショウウオの保全対策に関する検討

廣瀬 真由

独立行政法人水資源機構 思川開発建設所 工務課 (〒322-0305栃木県鹿沼市口栗野839-2)

川上ダム建設予定地を含む三重県伊賀地域には、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息している。川上ダムの建設に伴い、堤体や貯水池が出現することで、オオサンショウウオの生息環境が減少することから、保全対策として、貯水池となる区域より上流域の生息環境の改善を図るとともに、川上ダム堤体や貯水池となる区域に生息しているオオサンショウウオを、貯水池となる区域の上流に移転することとしている。本稿は、これらの保全対策に関する検討内容と実施状況を、地元住民等への説明状況も含めて報告するものである。

キーワード 特別天然記念物, オオサンショウウオ, 環境保全対策, 地元住民等への説明

1. はじめに

川上ダムは、淀川水系木津川の左支川前深瀬川において建設事業を進めている、洪水調節、流水の正常な機能の維持（既設ダムの堆砂除去のための代替補給を含む。）及び水道用水の確保を目的とした多目的ダムである（図-1）。川上ダム建設予定地を含む三重県伊賀地域には、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息している。川上ダムの建設に伴い、堤体や貯水池が出現することで、オオサンショウウオの生息環境が減少する。このため、図-2に示す基本方針を立てて保全対策を行うこととしているが、その内容をより具体化するため、①生息環境がどの程度改変されるのか、②保全対策をどのように実施するのか、③貯水池となる区域（以下「湛水予定区域」という。）の上流への移転による影響があるのか、④ダムによる上下流の分断の影響があるのかについて、それぞれ検討した。

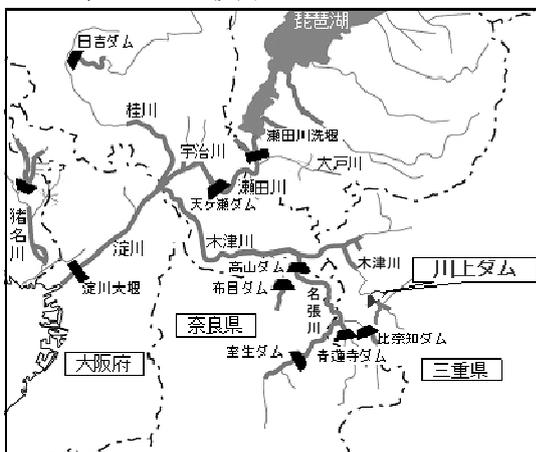


図-1 川上ダムの位置

2. 生息環境の改変等

川上ダム堤体や貯水池が出現することで、オオサンショウウオの生息環境が減少することとなるが、その程度を明らかにするため、流域における生息環境の改変される割合を算定した。木津川と名張川の合流点から上流域（以下「木津川流域」という。）を対象に、水資源機構や三重県等による既往の調査結果において、オオサンショウウオの確認情報が得られた河川延長は156.4kmであった。そのうち、川上ダム堤体や貯水池となる区域（以下「堤体・湛水予定区域」という。）の河川延長は5.6kmであり、改変率は3.6%と算定された。

次に、木津川流域を対象として、オオサンショウウオの広域的な生息可能性を把握するために、2種類の多変量解析（ロジスティック回帰分析、決定木分析）による環境要因の分析を行った。その結果、いずれの場合もオオサンショウウオが生息しやすい環境要因は、オオサンショウウオの隠れ家等となる水際に生育する植生の縦断方向の延長が長いことや、大きな石の数が多いこと等が抽出

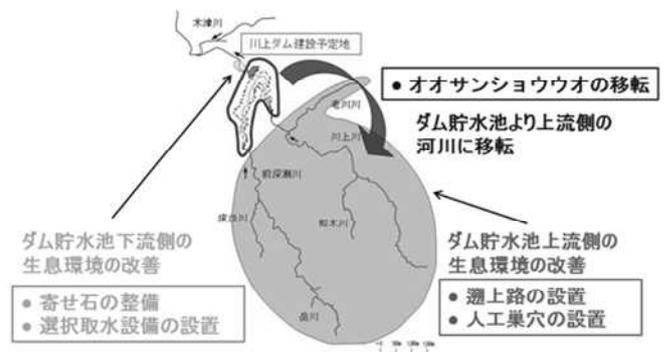


図-2 オオサンショウウオの保全対策の基本方針

された。また、分析結果を基に、木津川流域全体について、オオサンショウウオの生息環境を、①「生息適地」、②「生息可能な水域」、③「生息に不適な水域」に群分けし、それぞれ生息可能性マップを作成した(図-3に、ロジスティック回帰分析による生息可能性マップを一例として示す。)。その結果、木津川流域では、川上ダム堤体や貯水池ができたとしても、オオサンショウウオの生息環境が広く残存することがわかった。

3. 保全対策の実施方法等

(1) 保護・移転すべき個体数の推定

オオサンショウウオの保護・移転は、堤体・湛水予定区域に生息する個体数の全数を対象としている。水資源機構及び三重県による調査結果(1996年度(平成8年度)～2011年度(平成23年度))では、堤体・湛水予定区域で236個体の成体等が確認されているが、これが生息する全数であるとはいえない。このため、保護・移転すべき成体等の個体数を推定することとした。推定は、オオサンショウウオの移動特性を考慮し、開放系の一般的なモデルであるJolly-Seber法による解析手法を採用した。

その結果、堤体・湛水予定区域の推定生息個体数、すなわち、保護・移転すべき成体等の個体数は平均430個体(95%信頼区間281個体～636個体)と推定した。

(2) 保全対策の実施方法

保全対策の実施にあたっては、①移転先をどのように決めるか、②移転先の生息環境の改善をどのようにするかが課題となる。

a) オオサンショウウオの移転先の選定

移転先については、次の理由から湛水予定区域より上流を最有力な候補地とした。

- ・堤体・湛水予定区域の上流・下流に位置するオオサンショウウオの一体的な生息環境の範囲(前深瀬川及び木津川(前深瀬川合流地点から服部川合流地点))内であること
- ・堤体・湛水予定区域と同じ山間部を流れる河川であること
- ・生息可能性マップにおいて生息適地もしくは生息可能な水域であること
- ・移転先の自然個体と移転個体で遺伝的変化をもたらさないこと
- ・洪水などで流下した個体が、自力で移動することが可能な区域であること

次に、前述した保護・移転すべき個体数の配分計画を策定するために、支川合流、河床勾配等の河川特性を踏まえ、移転先として湛水予定区域より上流域に8つの区

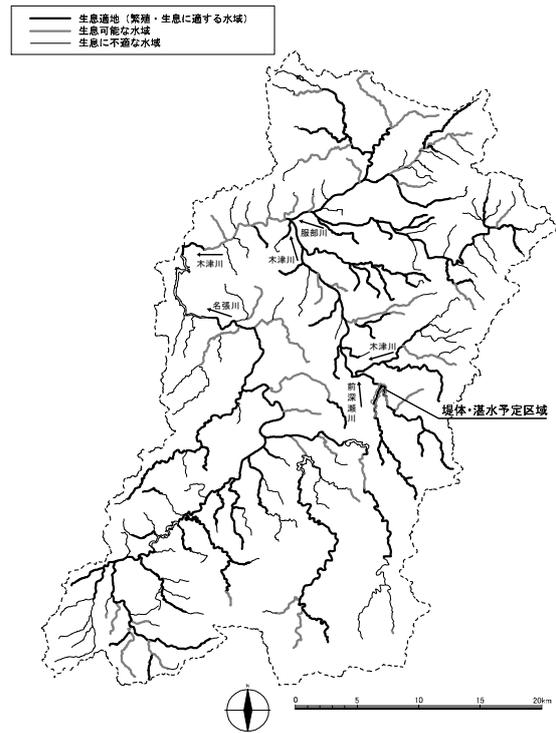


図-3 生息可能性マップ(ロジスティック回帰分析)

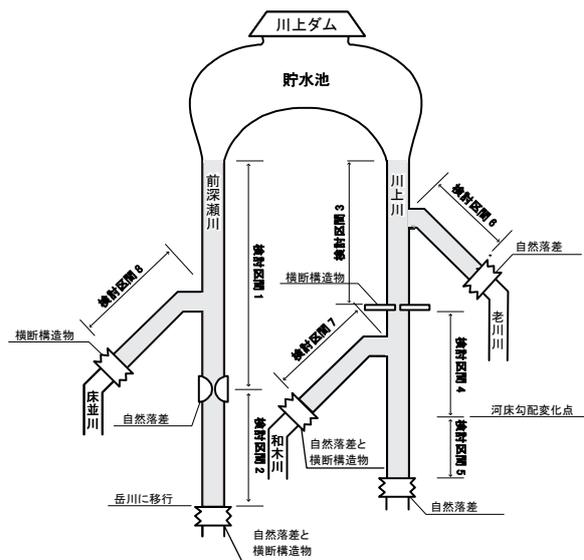


図-4 検討区間の設定

間(検討区間1～8)を設定した(図-4)。ただし、自然落差等の遡上障害物が連続し、オオサンショウウオの生息数が比較的少なく保全対策の効果が小さいと考えられる範囲(川上川、前深瀬川及び支川の最上流部)は検討区間から除外することとした。

検討区間1～8の特性を把握するため、各検討区間内の中央付近の400m区間(以下「代表区間」という。)が当該検討区間の河川環境を代表しているものとし、各代表区間でオオサンショウウオの餌となる魚類や底生動物の現存量確認調査を行った。その結果、魚類については検討区間5が他の検討区間と比較して極端に少ないこと、

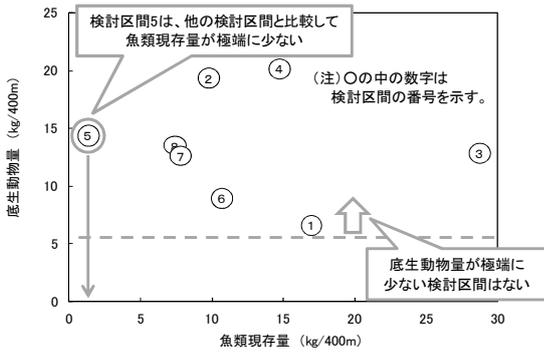


図-5 魚類・底生動物量の現存量調査結果

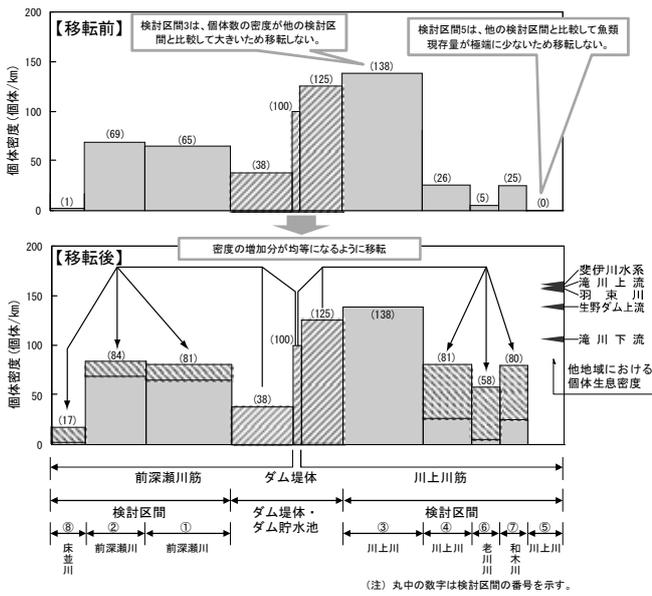


図-6 成体等の個体密度の変化 (430個体移転の場合)

底生動物については極端に少ない検討区間はみられないことがわかった(図-5)。また、検討区間で、検討区間3が最も推定個体密度が高く138個体/kmであり、反対に検討区間5, 6, 8は低い状況であった(図-6)。各検討区間で密度に大きな差が生じている一つの要因としては、当該箇所の下流に遡上困難な堰がある場合、洪水時に下流に流された個体が上流に遡上することができず、結果的に堰上流部がオオサンショウウオの生息できる良好な環境であるにもかかわらず、生息個体数が少なくなってしまうことが考えられる。川上ダムの生息確認調査においても堰直下流で多くの個体が確認されており、オオサンショウウオの平面分布状況からも、遡上困難な堰上流については生息個体数が少なく、移動の阻害による影響が考えられる。これらの成果を踏まえ、移転先を次のとおりとした。

まず、成体等(エラがない状態の個体)について述べる。餌となる魚類が他の検討区間と比較して極端に少ない検討区間5と、オオサンショウウオの個体密度が最も高い検討区間3を除く検討区間に移転する。ここで、移転の配分を行う際、移転先のオオサンショウウオの密度

が過大にならないように、密度の増加分(1km当たりの個体数の増加分)が均等になることを原則とする(図-6)。堤体・湛水予定区域の推定個体数430個体を移転する場合を考えると、移転後の移転先の推定個体密度は、現況において最も推定個体密度が大きい検討区間3や堤体・湛水予定区域(川上川区間)を大きく下回っており、また、滝川等の他地域の推定個体密度を下回っている。

次に、孵化幼生等(エラがある状態の個体)について述べる。湛水予定区域より上流域は、孵化幼生の生息に適した落ち葉だまりや転石・礫層の自然護岸、ヨシ等で覆われた川岸、流れの中の浮石・載石や河床礫の礫間、空隙の多い護岸等の微地形が存在し、主要な餌である底生動物量も適度にあり、生息環境や採餌環境として適している。ただし、出水時に下流へ流されやすいと考えられる場所是不適と考え、湛水予定区域の直上流に位置していることや他の検討区間に比べて河川規模が大きい検討区間1と検討区間3を除く検討区間に移転する。

b) 移転先の生息環境の改善

移転先の生息環境改善として、川上ダムのオオサンショウウオ保護池での試験により有効性が確認された¹⁾ 遡上路と人工巣穴の設置を行うこととした。

まず、遡上路の設置箇所について述べる。遡上路を設置すべき横断構造物を検討するにあたり、前深瀬川流域に存在している全52ヶ所の横断構造物について、オオサンショウウオの遡上が想定されるルート調べたうえで、①既往の知見²⁾から「高低差30cm以上」かつ「勾配45°以上」であること、②遡上できる迂回路が存在しないこと、を遡上が困難と判断する条件とし、上記の条件に該当する横断構造物10箇所遡上路を設置することとした。更に、上記の条件に該当しない場合であっても、確認個体の分布から生息区域が分断されていると考えられる3箇所の横断構造物にも遡上路を設置することとした。

次に、人工巣穴の設置箇所について述べる。人工巣穴の設置箇所を検討するにあたり、検討区間1~8において、代表区間に存在する天然の繁殖巣穴の数を調べた。その結果、天然の繁殖巣穴の平均密度が1.63箇所/400mと算定された。これを下回る検討区間について、平均密度に達するように人工巣穴を設置することとし、4つの検討区間(検討区間2, 4, 6, 8)に計29箇所の人工巣穴を設置することとした。

4. 湛水予定区域上流への移転による影響

湛水予定区域上流へのオオサンショウウオの移転は、移転先の生息密度を増加させるため、相対的に餌の量が少なくなると考えられる。この影響について確認するた

表-1 肥満度の年変化率の比較結果

区分	個体数	肥満度の年変化率
自然個体（移転先に元々生息していた個体）	18 個体	100%~102%
移転個体（移転先に移転した個体）	32 個体	98%~104%

(注1) 肥満度： $h=W/L^3$

h:肥満度 (kg/m³) W:体重 (kg) L:全長 (m)

(注2) 肥満度の年変化率= $\sqrt[3]{h_2/h_0} \times 100$

h₀:移転時の肥満度 h₂:移転2年度の肥満度



保護した個体(湛水予定区域) 移転の状況(湛水予定区域上流側)

図-7 オオサンショウウオの移転の状況

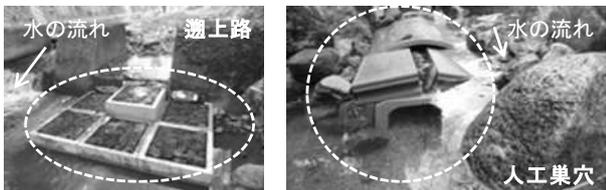


図-8 遡上路と人工巢穴の設置状況

め、1998年度（平成10年度）～2005年度（平成17年度）に実施した移転試験において、移転実施前後の自然個体および移転個体の全長・体重を計測し、移転実施2年後の各個体（自然個体18個体、移転個体32個体）の年変化率を算定し比較した。

その結果は表-1に示すとおりであり、自然個体と移転個体ともに移転実施前後における肥満度の年変化率は小さいことから、湛水予定区域上流への移転による影響は小さいと考えられる。

5. ダムによる上下流の分断の影響

川上ダムの建設により、オオサンショウウオの生息環境は、湛水予定区域上流側（前深瀬川、川上川）とダム堤体下流側の区間に分断されるため、分断による個体群への影響を検討した。

川上ダムの建設により分断される湛水予定区域上流側の前深瀬川及び川上川、並びにダム下流側では、それぞれの区域において400～600個体以上のオオサンショウウオが生息していると推定される。三重県の滝川においては、横断構造物に分断された区間において、400～600個体のオオサンショウウオの生息が推定され継続して繁殖

が行われており、これに照らしてみれば、川上ダムの上下流でも同一数以上の個体が生息していると推定され、個体群の維持はなされるものと考えられる。

6. 保全対策の実施状況と地元住民等への説明状況

以上の検討結果を盛り込んだ保全対策について、有識者で構成される川上ダムオオサンショウウオ保全対策検討会に諮ったうえで、文化財保護法に基づいて、オオサンショウウオの移転に関する現状変更許可を申請し、2015年（平成27年）11月20日に許可を得た。これを受けて、2016年（平成28年）1月よりオオサンショウウオの移転に着手したほか（図-7）、これまでに12箇所の上流と29箇所の人工巢穴を設置している（図-8）。

保全対策を行う際には、地元住民の方々や河川で漁業を営んでいる方々等へ説明を行い、ご理解を得たうえで行っている。この説明時には、過去からの言い伝えなど貴重な情報が得られる反面、オオサンショウウオは魚を食べるとか、オオサンショウウオが見つかるとう工事が中断されてしまうなどの不満を耳にすることもあった。一方、これまで前深瀬川流域では日本のオオサンショウウオしか確認されていないが、近隣では外来種であるチュウゴクオオサンショウウオとの交雑種が確認されていることから、川上ダムにおける保全対策を地元住民の方々に説明する際には、オオサンショウウオが地域の重要な自然資源であることの説明のほか、交雑種が持ち込まれないための説明も行っている。

7. おわりに

引き続き、オオサンショウウオの移転や、遡上路・人工巢穴の設置などの保全対策やそのモニタリング調査を着実に進めていき、それらの結果について論文やホームページ等を通じて公表していくとともに、オオサンショウウオの交雑種が持ち込まれないための地元住民等への説明も併せて行っていくことを予定している。

※本論文の内容は、筆者の従前の所属である独立行政法人水資源機構川上ダム建設所環境課における業務に基づくものである。

参考文献

- 1) 廣瀬真由, 加藤正典: 川上ダムのオオサンショウウオ保護池における調査で得られた知見: ダム技術No. 345, pp40-48, 2015
- 2) 田口勇輝, 夏原由博: オオサンショウウオが遡上可能な堰の条件, 保全生態学研究14, pp165-172. 2009