

筑後川上流域における水質モニタリングと 地域住民の観察の照応による 河川環境変遷の仮説形成

清野 聡子¹・荒川 雄介²・富田 宏³・村上 陽一⁴
・二川 卓矢⁴・米倉 瑠里子⁵・鈴木 浩美⁶・大道 志門⁶

¹正会員 九州大学大学院工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail: seino@civil.kyushu-u.ac.jp

²非会員 九州大学工学部地球環境工学科建設都市コース（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail: te108411@s.kyushu-u.ac.jp

³非会員 九州大学大学院工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail: tomida@civil.kyushu-u.ac.jp

⁴正会員 九州大学工学部地球環境工学科建設都市コース（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）
E-mail: tomida@civil.kyushu-u.ac.jp

⁵正会員 九州大学大学院工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡市西区元岡744番地）

⁶非会員 日田市役所環境課（〒877-8601 大分県日田市田島2丁目6番1号）
E-mail: kankyo@city.hita.oita.jp

筑後川上流域は高度経済成長期のダム開発により河川と地域の環境が大きく変貌した。環境再生への動きが数十年にわたり地域で続けられているが、変化の実態の詳細な科学情報が欠落した状態にある。現在、大分県日田市では「水郷ひた」の名にふさわしい水環境を目指して、各種調査や市民参加の調査が行われている。本研究では、代表地点での毎月の水質モニタリングと地域住民の観察の知見との照応を行い、現状把握と河川環境へのインパクトや変化の原因について仮説の形成を行った。今後の再生活動や施策には多様な内容が考えられるが、今後、この仮説にもとづいて調査や施策を検証的に行うことで、より焦点を絞り込んだ対策が実施できると考えられる。

Key Words : water quality, Chikugo River, hypotesis, restoration.

1. はじめに

筑後川上流域は高度経済成長期のダム開発により河川と地域の環境が大きく変貌した¹⁾。環境再生への動きが数十年にわたり地域で続けられているが、変化の実態の詳細な科学情報が欠落した状態にある。現在、大分県日田市では「水郷ひた」の名にふさわしい水環境を目指して、各種調査や市民参加の調査が行われている^{2, 3)}。本研究では、代表地点での毎月の水質モニタリングと地域住民の観察の知見との照応を行い、現状把握と河川環境へのインパクトや変化の原因について仮説の形成を行った。今後の再生活動や施策には多様な内容が考えられる

が、今後、この仮説にもとづいて調査や施策を検証的に行うことで、より焦点を絞り込んだ対策が実施できると考えられる。

2. 調査方法

(1) 水質調査：調査地点.

水質調査は、ダムの影響を勘案して測点を配置した。筑後川本流の大山川⁴⁾の5地点、三隈川より1地点、筑後川支流の津江川、杖立川、玖珠川、高瀬川より各1地点、赤石川の2地点の計12地点で実施した(図-1)。

(2) 水質調査：調査方法

筑後川代表地点で毎月水質のモニタリングを実施し、水質の状態を把握した。水質調査では、松原ダムによる河川維持放流量やフラッシュ放流の影響⁴⁾や季節的な変化、またはその他の流域の環境の変化による影響を調べるため、2011年4月から月1回の調査を行った。代表地点については後節で述べる。機器はマルチ水質チェッカー（U-53：HORIBA）を用い、水温、pH、電気伝導度、酸化還元電位（ORP）、濁度、総溶解固形分（TDS）、塩分、水深を計測した。また、水質調査に加えて、それぞれの地点で気温、流速、水深を計測した。流速の測定には、プロペラ式流速計（楸ヶネック、本体部VR-301、検出部VR3T-2-20N）を用いた。



図-1 調査地点

(3) ワークショップの開催：実施概要

平成 24 年度大分県日田市の大山川・三隈川の環境再生

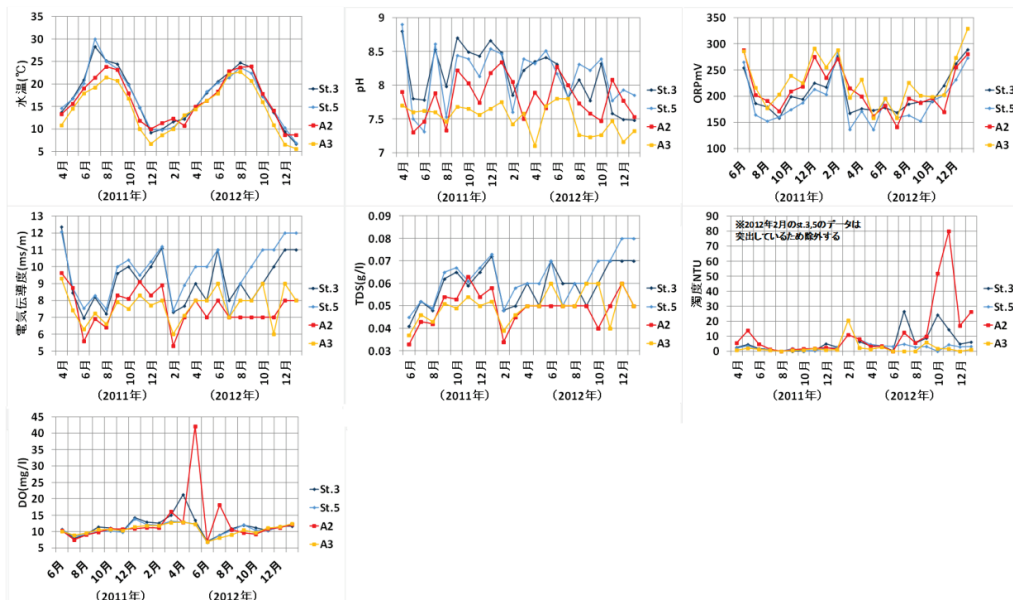


図-1 赤石川とその合流前後の大山川の水質の変化

を考えるため、日田市主催のもと 4 回にわたってワークショップが開催された。①平成 24 年 6 月 20 日（水）開催。テーマ：水郷ひたの川、水生(底生)生物と藻類について。②平成 24 年 9 月 28 日（金）開催。テーマ：水郷ひたの川の景色・昔の川の様子。③平成 24 年 10 月 23 日（火）開催。テーマ：水郷ひたの川と生活・川とともに共存する生活。④平成 24 年 11 月 26 日（月）開催。テーマ：これまでのワークショップの総括。

(4) ワークショップの開催：アンケート調査

平成24年11月26日（月）に開催された第4回ワークショップの中で実施した。ワークショップ来訪者（日田市在住の方のみ）にアンケート用紙を手渡し、その場で記入してもらう形式で調査を行った。アンケート調査は、以下の計9項目について質問を設けた。問1.居住地（単回答型・選択式）。問2.子供の頃と現在における川との関わり（記述式）。問3.ダム建設による川の変化（複数回答型・選択式）。問4.ダム建設により変化があった河川名（複数回答型・選択式）。問5.ダム建設以前における長期濁水日数（単回答型・選択式）。問6.現在（ダム建設後）における長期濁水日数（単回答型・選択式）。問7.年齢層（単回答型・選択式）。問10.川の変化についての自由記入欄（記述式）。

3. 結果

(1) 水質調査

濁度以外はどの図を見ても、合流前（St.5）と合流後（St.3）の数値に大きな変化は見られない（図 - 2）。こ

のことから、赤石川の水質が大山川へ及ぼす影響は小さいようである。濁度に関しては、今年度は大山ダムの長期湛水試験という特別な事象が起り、未だかつて無い程の濁りが生じた。湛水試験とは、最高水位（平成 24 年 3 月 26 日）から最低水位（平成 24 年 11 月 20 日）に貯水池から放流して堤体の安全性などを確認する試験であった。その期間中に、平成 24 年 7 月の九州北部豪雨災害を起こした大規模出水⁵⁾により、河岸や流域が崩れ貯水池に高濃度の濁水が流入した。このことから、ダムが河川環境に与える影響力は大きく、河川環境悪化を防ぐための何かしらの対策をせずそのままダムを運用すると下流に多大な影響が出るといえる。

(1) ワークショップの開催

ワークショップ参加者のうち日田市在住の方 22 人に配布し、そのうち有効アンケート数 20 件であった。アンケート調査から以下の結果が得られた。ダム建設による川の変化では、川の水がぬめりようになった(68.4%)、川が濁りようになった(47.4%)、水の流れる音が聞こえなくなった(36.8%)の順の結果になった。長期濁水については、ダム建設以前は 1 日で濁りが無くなる、2~3 日で濁りが無くなると答えた方の合計が全体の 6 割以上を占めていた。一方で、ダム建設後は濁りが消えるのに掛かる日数が 4 日以上と答えた方の合計が 7 割近くに上った（図 - 3）。

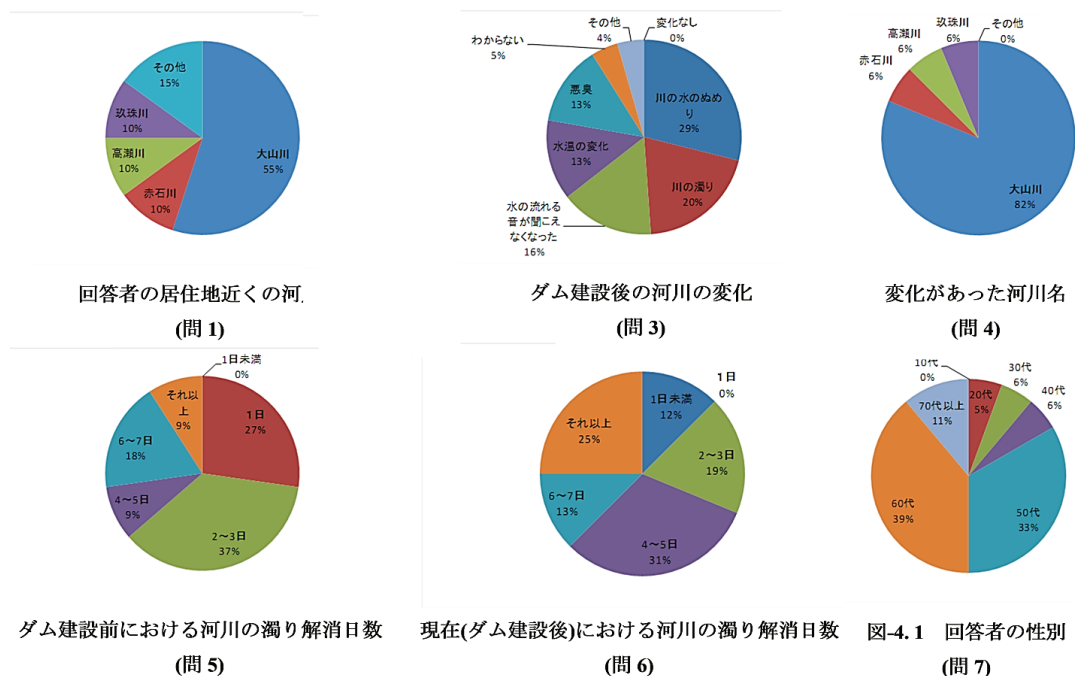


図-3 ワークショップ参加者へのアンケート結果。

参考文献

- 1) 国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所, 筑後川水系河川整備基本方針, http://www.qsr.mlit.go.jp/chikugo/torikumi/01-plan_course/01-a.html(2013 年 8 月 30 アクセス)
- 2) 米倉瑠璃子, 清野聡子, 矢野真一郎, 田井明, 小松利光: 筑後川上流大山川・三隈川における河川環境再生のための画像資料と地域情報を活用した維持流量設定手法, 環境システム研究論文発表会講演集, 第 39 号, pp185-189, 2011.
- 3) 日田市, 第 2 次日田市環境基本計画, http://www.city.hita.oita.jp/kankyo/page_00003.html(2013

年 8 月 30 アクセス)

- 4) 三隈川・大山川河川環境協議会, 三隈川・大山川フラッシュ放流実験に関する社会実験調査報告書, 平成 25 年 7 月.
- 5) 国土交通省, 平成 24 年 7 月九州北部豪雨 国土交通省とりまとめ, http://www.mlit.go.jp/river/saigai_jouhou/h24/0712baiu/jouhou.html(2013 年 8 月 30 アクセス)

(2013. 7. 19 受付)

HYPOTHESIS FORMATION BY CORRESPONDENCE OF WATER QUALITY MONITORING AND LOCAL INHABITANTS OBSERVATION ON RIVER ENVIRONMENT AT THE TRIBUTARIES OF CHIKUGO RIVER, HITA, OITA

Satoquo SEINO, Yusuke ARAKAWA, Hiroshi TOMIDA, Youichi MURAKAMI,
Takuya Futagawa, Ruriko YONEKURA, Hiromi SUZUKI, Shimon Oomichi

Dam construction during Japan's rapid economic growth transformed rivers and watershed environments in the upper Chikugo River and its tributaries. Some environmental restoration has been ongoing during the last decade, but detailed scientific data about these changes is still lacking. Presently, Hita City, Oita, is promulgating a water environment improvement project and various surveys, including citizen surveys, are under way. We compared monthly water quality monitoring data at representative sites with observation-based knowledge of local residents to form hypotheses about possible impacts and causes underlying the present river environment status. More verifiable surveys and policy, and more clearly focused restoration measures could be implemented based on these hypotheses. Water quality survey site placement considered dam impacts. About two years' of data was analyzed. Water temperature, pH, electrical conductivity, oxidation-reduction potential (ORP), turbidity, total dissolved solids (TDS) and water depth were measured. Water quality effects from temporary volume increases like floods, and large dam releases were surveyed. Turbidity increased near the confluence of the Akaishi and Oyama Rivers after July 2012, concurrently with a long-term non-release experiment at the Oyama Dam upriver. A joint planning workshop was held with Hita City, where differences between present and past river environments were explored. Residents formerly took more interest in the river when they consumed a variety of river fish. Questionnaires revealed information about direct and indirect environmental changes difficult to determine through water quality surveys. Common phenomena (lowered river bed, sludge) associated with post-dam construction and long-term non-release regimes were largely consistent with Hita City residents' observations. This template is prepared for your preparation of manuscript for JSCE journals. It provides instructions: page layout, font style and size and others. If you replace the relevant text with your own by using "cut & paste," you can make your manuscript easily.