

# 銅山川における河川環境改善の取り組みについて (中間報告)

赤坂 政幸

四国地方整備局 吉野川ダム統合管理事務所 管理課 (〒778-0040 徳島県三好市池田町西山谷尻 4235-1)

銅山川では、新宮ダム下流の河川環境をさらに改善するために、新宮ダムから下流への放流量を増量する試験を「社会実験」として平成 22 年度から開始したところである。この「社会実験」は、地元の方々に現地で放流量の変化に伴う河川状況を見ていただき、ご意見や感想をお伺いすること、及び現地の河川環境調査等の結果をもとに、将来の効果的な放流方法を決定するために実施するものである。本論文は、初年度(平成 22 年度)に実施した、第 1 回目の社会実験結果を中間報告するものである。

キーワード 社会実験、河川環境改善、放流量、弾力的管理

## 1. はじめに

銅山川は四国の中央部のやや北よりに位置する冠山に源を発し、石鎚山脈笹ヶ森から分岐した法皇山脈と四国山地の間を東に流れる流路延長 64. 2km、流域面積 316. 5km<sup>2</sup> の吉野川の左支川である。

現在では、銅山川の水は柳瀬ダム(昭和 29 年完成)、新宮ダム(昭和 50 年完成)、富郷ダム(平成 13 年完成)により、四国中央市にかんがい用水、水道用水、工業用水として、また発電に利用され、川之江、伊予三島の地域の製紙工業を中心とした産業の発展に大きく寄与している。

一方、新宮ダム下流域では、水量の減少に伴う、水深、水面幅の変化による河川環境の悪化が懸念されており、重要な課題となっている。

そこで、洪水期などの際に、弾力的管理によりダムに貯めた活用貯留水を放流し、河川環境の改善に繋げるよう本試験を開始した。

## 2. 社会実験の概要

現在、新宮ダム下流にある影井堰から 0. 17 m<sup>3</sup>/s の環境用水をフラット放流している。

本実験では、活用貯留水、及び環境用水を用いたフラッシュ放流の手法により、効果的な放流量や放流時間を決定するものである。(図-1)

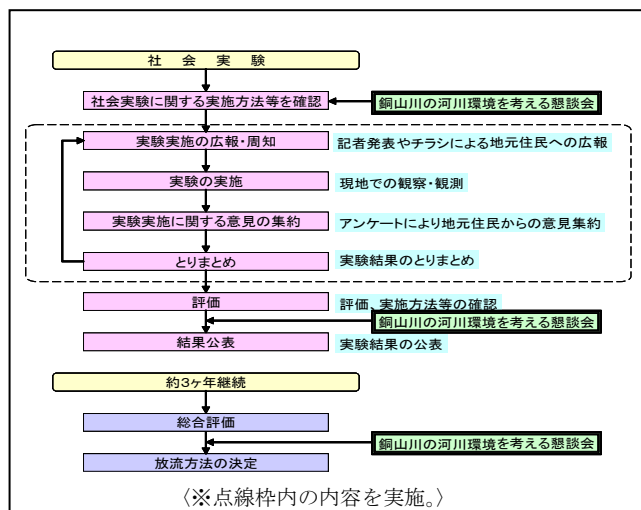


図-1 社会実験フロー

### (1) 社会実験で使用できる水量

社会実験では下記の a、b の水量を用いて行うこととしている。

- a. 弾力的管理試験での活用貯留水
- b. 新宮ダムに貯留されている環境用水

### (2) ダムの弾力的管理とは

洪水調節に支障を及ぼさない範囲で、洪水調節量の一部に流水を貯留し、これを適切に放流することにより、ダム下流の河川環境の整備と保全等に資することを目的に行うものである。

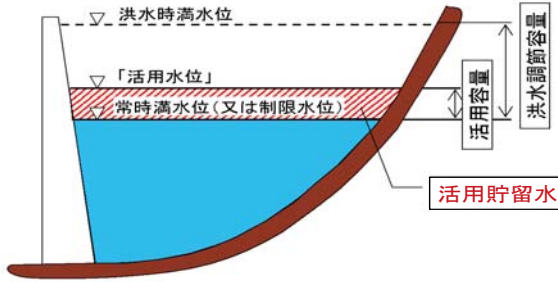


図-2 活用貯留水 の概念図

### (3) 銅山川の弾力的管理試験について

銅山川の弾力的管理試験については図-3のとおりである。

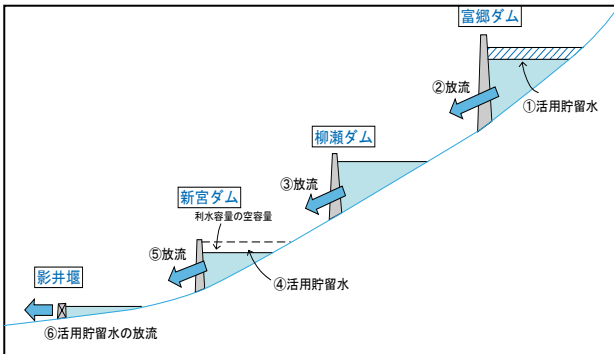


図-3 銅山川の弾力的管理試験

## 3. 第1回社会実験について

### (1) 実施日

平成22年8月21日(土)～22日(日)

### (2) 放流パターン

8月21日19:00から8月22日11:00までの16時間にわたって、影井堰から概ね3m<sup>3</sup>/sに増量して放流した。(図-4)

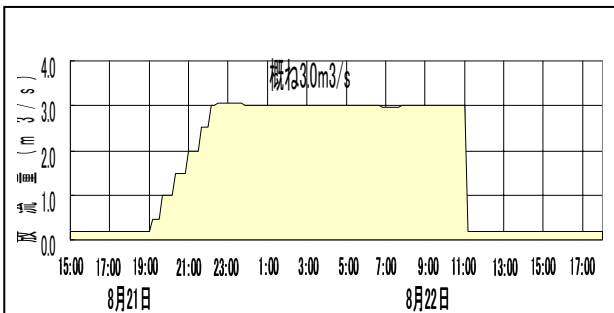


図-4 影井堰からの放流パターン

### (3) 調査位置

河川環境等の調査については、影井堰、宮川堰上流、馬立川合流後、吉野瀬、大野小学校裏の5地点で行った。(図-5)

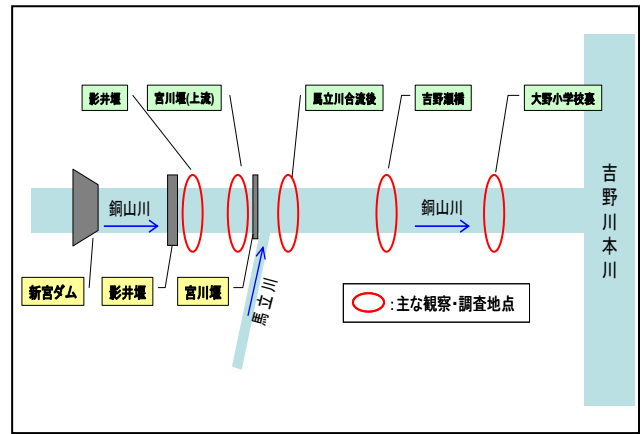


図-5 調査位置図

### (4) 調査項目

おもに以下の項目について、放流前、放流中、放流後の調査を行った。

- ・水量感の変化
- ・よどみの箇所の状況
- ・流下物量の状況
- ・河床付着物の状況
- ・水質の状況

### (5) 地域住民の参画

地元の方々に実験状況を見ていただき、ご意見や感想についてアンケート調査を実施した。

## 4. 調査結果

### (1) 水量感の変化

水量感の変化を把握するため、放流前、放流中の水深・水面幅・流速の測定を行った。

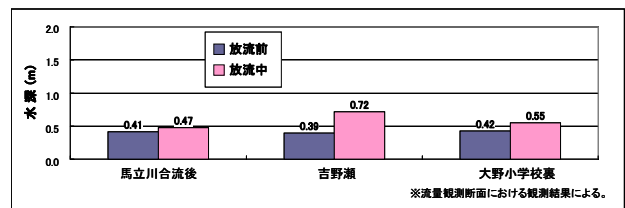


図-6 水深の変化

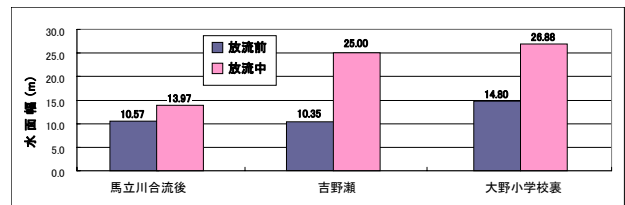


図-7 水面幅の変化

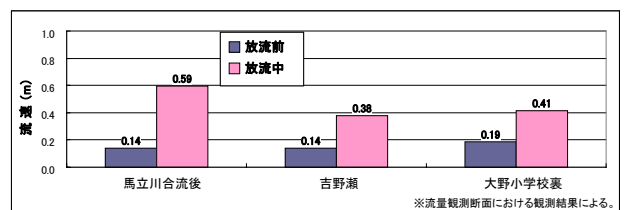


図-8 流速の変化

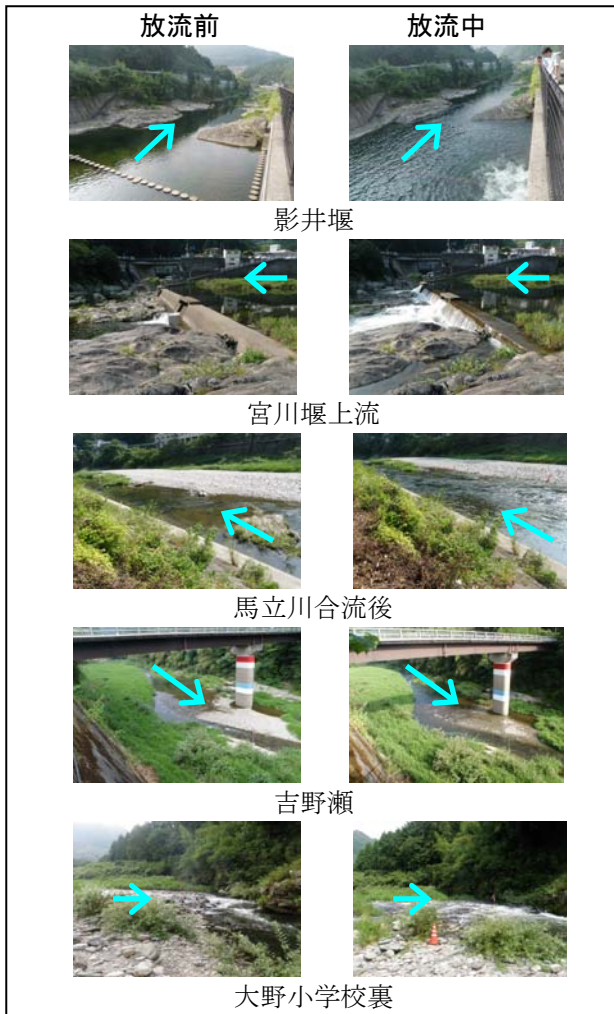


写真-1 放流前と放流中の河川状況

図-6～8及び写真-1に示すとおり、水深は概ね1.1倍～1.8倍、水面幅は1.3倍～2.4倍、流速は2.2倍～4.2倍程度になったことが確認された。

また、白波が立っている地点や砂洲の冠水箇所も確認された。

## (2) よどみ箇所の状況

よどみ箇所の状況変化を確認するために、宮川堰上流地点について調査を行った。(写真-2)

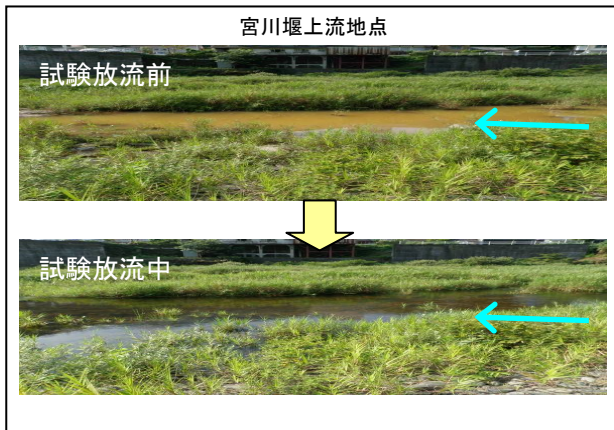


写真-2 宮川堰上流地点の変化状況

宮川堰上流地点では、放流に伴いよどみ(濁り)が

一時解消したことが確認できた。

## (3) 流下物量の状況

流下物量の変化を把握するために放流前、放流中、放流後の3回にわたり流下物量を採取し分析した。

(図-9)

採取方法は、流れに対して直角にプランクトンネットを5分間設置し、その間の流下物を捕捉した。

調査位置については、宮川堰上流地点、馬立川合流後地点の2地点で行った。

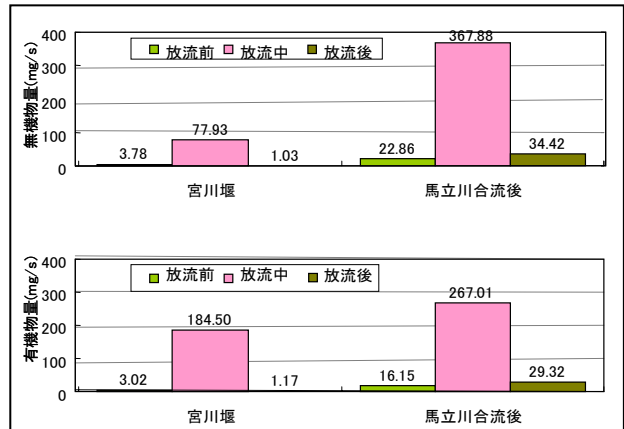


図-9 流下物量の変化(上=無機物量、下=有機物量)

3 m<sup>3</sup>/s 放流中は、無機物量が放流前の約16～44倍が流下し、有機物量も約17～61倍が流下していることが確認された。また、2地点ともに、放流後の流下物量は、放流前の流下物量とほぼ同じであった。

## (4) 河床附着物の状況

河床附着物の掃流状況を把握するため、放流前後にわたり石礫表面の附着藻類を採取し分析した。(図-10)

採取にあたっては、流心部付近表面にある平らな石礫を3個抽出し、25 cm<sup>2</sup> (5cm×5cm) をブラシですり落として採取するというものである。

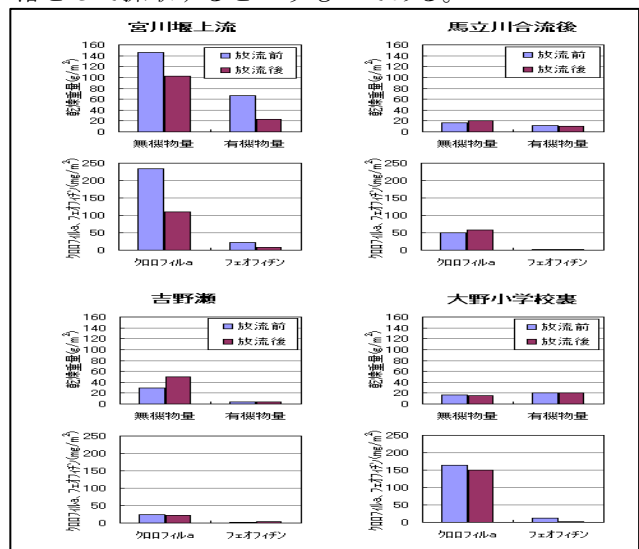


図-10 河床附着物の状況

宮川堰上流では、試験放流後に石礫表面の付着物量が減少した。特に有機物量が半減しており、クロロフィル a(生きている藻類)フェオフィチン(枯死した藻類)ともに半減しており、宮川堰上流では、3m<sup>3</sup>/s 放流による掃流効果が確認できた。一方、馬立川合流後、吉野瀬、大野小学校裏の3地点では、放流の前後で大きな変化は見られなかった。

### (5) 水質の状況

放流前、放流中、放流後の水質を調査した。最上流調査地点の影井堰と最下流調査地点の大野小学校裏の調査結果を示す。(図-11)

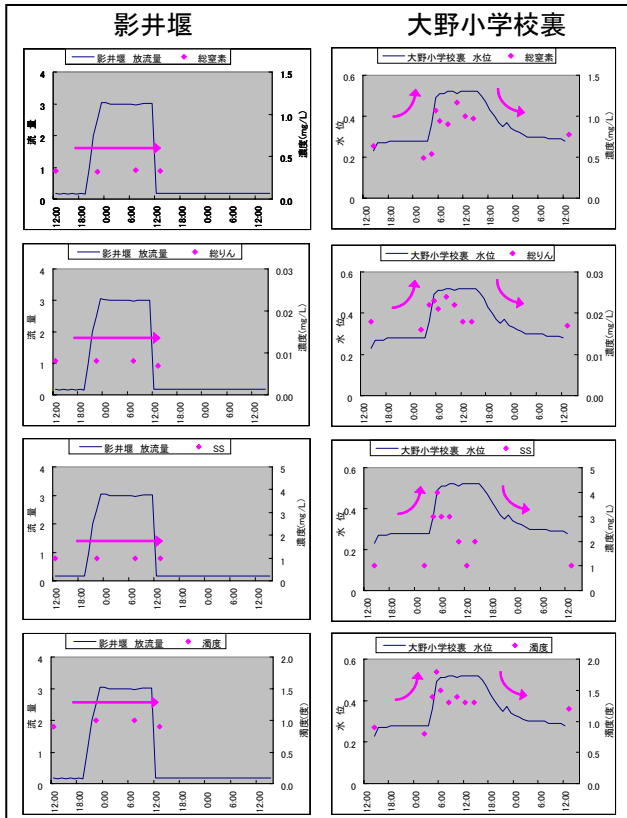


図-11 水質の状況

最下流の大野小学校裏では、流量の増加に伴い総窒素、総リン、SS、濁度の濃度上昇が確認できた。

### 5. アンケート調査

今回の社会実験において34名の地元の方々から感想やご意見を伺い、アンケート調査を行った。

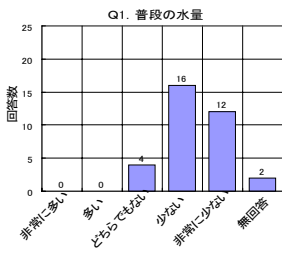


図-12 アンケート①

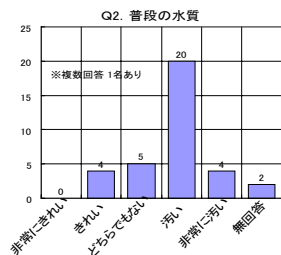


図-13 アンケート②

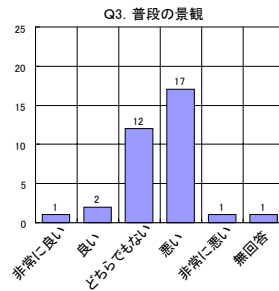


図-14 アンケート③

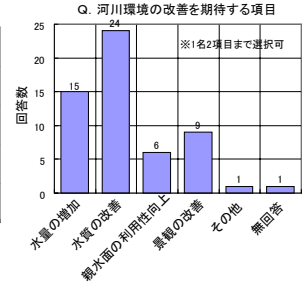


図-15 アンケート④

普段の銅山川に対するイメージとしては、「水量が少なく、水質は汚い、また、景観は悪い」という意見が多かった。

河川環境の改善を期待する項目としては、「水質の改善」、「水量の増加」の優先度が高い。

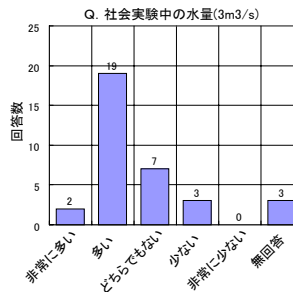


図-16 アンケート⑤

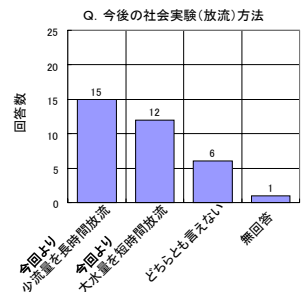


図-17 アンケート⑥

今回の3m<sup>3</sup>/s放流での社会実験中の水量感については、水量としては「多い」という意見が多かった。また、今後の試験放流方法としては「今回より少流量を長時間放流」という意見の方が「今回より大流量を短時間放流」という意見よりわずかに多かった。

### 6. 今後の社会実験について

今後は、放流手法が河川環境に与える効果や影響などの検証を行い、現運用であるフラット放流量0.17m<sup>3</sup>/sから、初回に実施した3m<sup>3</sup>/sの範囲の中での放流量と、放流時間を変化させた組み合わせで比較できるように社会実験を重ねていくこととしている。

また、今後も試験結果やアンケート調査を参考に、調査項目はもとより、調査頻度を適宜見直ししながら、検証していくことが重要である。

そうした中で、将来の銅山川にとって効果的な放流方法を見いだしていくこととしたい。