

木津川における竹蛇籠水制の生息場形成効果 Habitat Creation Effects of Bamboo Gabion Type Groin in the Kizu River

○竹門康弘・狩野幹太・角哲也・小林草平

○Yasuhiro TAKEMON, Kanta KANO, Tetsuya SUMI, Sohei KOBAYASHI

In early modern Japan, gabions made of bamboo basket filled with stones had been used traditionally in river works. However, in contemporary Japan, concrete dikes have replaced the bamboo gabions. In this study we conducted a set of field monitoring works to describe changes in riverbed geomorphology and aquatic fauna around the newly installed bamboo gabions in the Kizu River, Kyoto, Japan in October 2015. The results showed that a total of 13 species increased from 19 spp to 32 spp during only 10 days after the installation of a total of 6 bamboo gabions. Distribution patterns of the animals appeared after the installation indicated that the lentic habitat created in the riffle area contributed to increase of fish fauna and the lotic habitat created in the shallow stagnant area did to increase invertebrate fauna, respectively.

1. はじめに

近世の日本では河川の流れを制御し河岸侵食を防ぐために竹蛇籠が利用されてきた。竹蛇籠は竹と石で作られ隙間が多いために水生動物の生息場として機能していたが、現代日本の河川ではコンクリート護岸が主流となり、竹蛇籠の利用は廃れてしまった。

木津川は、流域に風化花崗岩の地質が卓越するため、裸地川原が発達する典型的な砂河川である。砂利採取や高山ダムが建設される前の流砂量が多かった時代には底生動物群集は貧弱であった。近年は土砂供給の減少に伴い河床に粗い底質が現れ、石裏の空隙に生息する水生動物の生息場は増えつつある。ただし今後ダムに堆積した土砂を下流に還元する計画が実現した場合には、流砂量が増加して、再び河道環境が単調になる恐れがある。また、木津川の河川敷には竹林が過剰繁茂しており、竹の有効活用が求められている。そこで京の川の恵みを活かす会ならびにやましる里山の会では、木津川の下流区間に現地の竹で制作した竹蛇籠を用いて全6基の竹蛇籠水制を設置する実験を行なった。我々は、この竹蛇籠の周辺の

地形、流れ環境ならびに水生動物相について継続的なモニタリング調査を行い、竹蛇籠の生息場形成効果を検証することにした。



図（上）：10月27日（平水時）右岸竹蛇籠

図（下）：11月19日（増水時）右岸竹蛇籠

2. 調査地と方法

木津川の京都府井手町玉水橋下流（三川合流から 16km 地点、平水時川幅：約 50m、流量：25 m³/s）において、2015 年 10 月 17-18 日に竹蛇籠水制を流れに対し逆八の字になるよう左岸 3 基右岸 2 基設置した。それぞれ木杭で固定し竹蛇籠内部には拳大から頭大程度の礫を詰めた。水制の設置前（10 月 12, 17 日）と設置後（10 月 27 日、11 月 22 日）の平水時に水制付近の河床地形、河床材料、流速・水深、および魚類や底生動物の調査を行った。流速、水深、河床材料調査は右岸、左岸それぞれでグリッド状に計測した。水生動物は D フレームネット（目合 300 μm）を用いて約 5 分間の定性採集を行い、実体顕微鏡を用いて種を同定した。また、竹蛇籠水制周辺の地形変化過程を理解するため二次元河床変動計算を行った。

3. 結果と考察

竹蛇籠設置後の 10 月 27 日の調査では衝突する流れが水制頭部に集中し、特に右岸上流側水制頭部で顕著な河床洗掘を生じた（図 1）。また、水制先端から下流に向かって剥離渦が生じ、特に左岸最上流水制の背部では反転流が確認できた。これらの傾向は上流の水制ほど顕著であり、下流側水制には大きな変化は見られなかった。

4mm メッシュサイズを通らなかった比較的大型の水生動物を分析した結果、総種類数は設置前と比べて右岸、左岸ともに増え（図 2）、合計で 19 種から 32 種に増加した。設置後に新たに確認できた種は、流水部ではヒラタカゲロウ科、コカゲロウ科、カワニナなどの底生動物が、止水部ではメダカ、タモロコ、モツゴ、ヌマチチブなどの魚類とアメンボ科やトンボ目などの水生昆虫類であった。さらに、竹蛇籠内部の間隙を隠れ場所とするスジエビやテナガエビなどが新たに確認され、不透過型水制では期待できない竹蛇籠の生息場としての長所を確認することができた。

また、11 月 18 日に約 100 m³/s の出水があり、その後の 11 月 22 日の調査では、右岸側竹蛇籠水制を陸側に回り込むように流れが河床を浸食し

た形跡が見られた。左右岸の水理環境の変化と水生動物相の分布様式を比較した結果、種多様性の増加への寄与は、もともと流れが緩かった右岸側では流水環境の創出による効果が大きく、反対に流れの強かった左岸側では止水環境の創出による効果が大きいと考えられた。

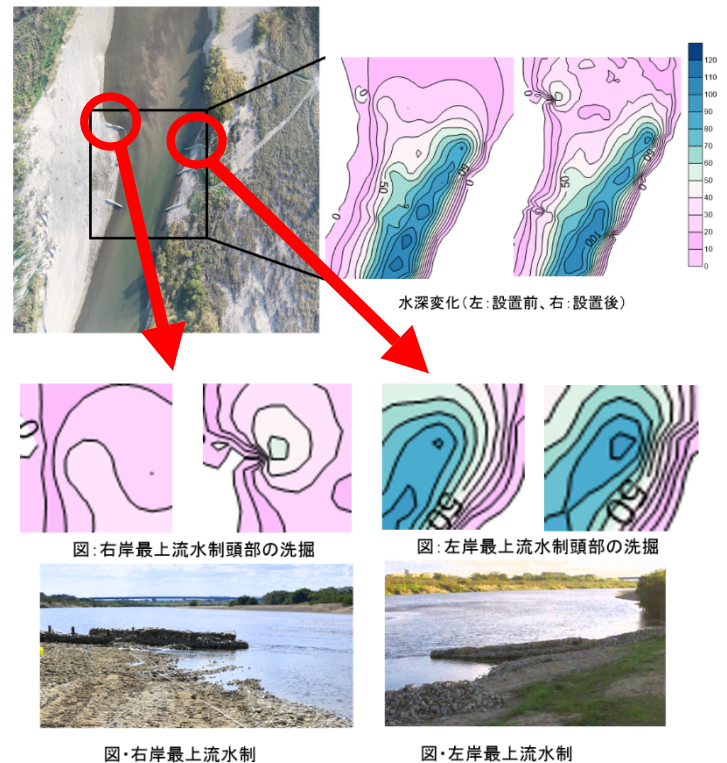


図 1：木津川の竹蛇籠水制設置前後の水深変化

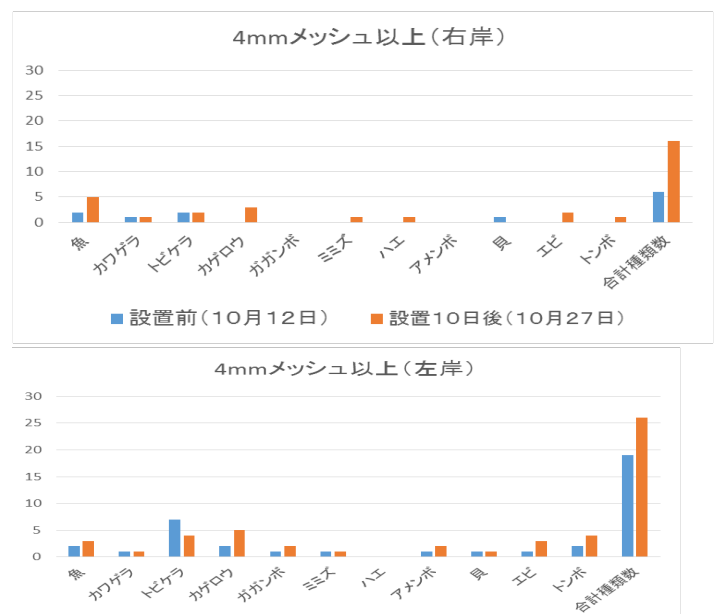


図 2：大型水生動物 (>4mm) の種数の水制設置前後の変化 (上図：右岸、下図：左岸)