

木津川の聖牛周辺に形成される一時的たまりの生息場特性

Habitat characteristics of temporal pools created around Japanese traditional river works “Seigyū” in the Kizu river

○竹門康弘・玉川一晃・小林草平・角哲也

○Yasuhiro TAKEMON, Kazuaki TAMAGAWA Sohei KOBAYASHI, Tetsuya SUMI

A series of Japanese traditional river works, called “Seigyū” (Crib spur) have been installed as a pilot work for testing their effect on modifying bedforms, habitat structures, and aquatic fauna in the Kizu River of Yodo River System. Field monitoring of their changes was conducted before and after a total of 8 floods in 2018-9. The results showed that temporary ponds were created at front and lateral sides of Seigyū by local erosion during floods. Faunal composition of these habitats was characterized by the still water inhabitants such as water beetles, and its changing patterns differed among taxonomic groups. Effects of the habitat characteristics on species diversity will be discussed in relation to the age of pools after the flood disturbance.

1. はじめに

木津川は砂河川であるため、下流域では土砂供給低下による河床低下により、河床の安定性と生息環境の不均一性が高まり、瀬の底生動物生息場としての質は高まっていると推定されている（小林・竹門，2013）。しかし将来的には、上流ダム群の堆砂問題の解消や河道の二極化抑制を目的とした土砂還元が想定されている。土砂供給量が増加した状況下でも、土砂の浸食・堆積を利用し、生息場の不均一性を高めるような対策を講じる必要がある。

この問題の解決手法の1つとして水勿ねや堆積促進等の機能があるとされる、中聖牛（日本の伝統的河川工法の1つ）の設置が検討され、木津川12.5 km右岸砂州に2017年12月に3基（図1）、2018年12月にはさらに3基が設置された。

この中聖牛により砂州上にワンドや一時的たまりが形成されるのであるが、そのようなたまりが木津川の種の多様性に貢献しているのかを検討する必要がある。そのため、聖牛周辺のたまりとそれ以外のたまりの生物相の比較を行った。

また、河川環境での種の多様性においては攪乱（特に中規模の攪乱）が必要であると考えられている。そのため、砂州上のたまりの日齢などのたまりの環境要素とたまりの生物相の関係を分析することで、木津川の生態環境にとって望ましかったまりの日齢構成について検討した。



図1：木津川 15.2 km砂州の中聖牛

2. 研究手法

2018年と2019年それぞれの5月から12月にかけて出水前後に8回、木津川15.2 km右岸砂州聖牛周辺で現地調査を行った。UAVを用いた写真撮影によるオルソ画像及びDEM画像を用いて砂州の地形変化・たまり環境の変化を追跡した。また、砂州周辺のたまりやワンドの水生物を採集した。また、直上流の水位（飯岡水位：図2）を用いて中規模攪乱が起こった日にちを推定し、攪乱を受けた日から調査を行った日までの日数を“たまり日齢”とした。最後に、たまり日齢と生物相の変化を追究することで生息場構造と生物相の関係を分析した。なお生物相の分析には季節差も考慮して7月27日から8月27日のものを用いた。

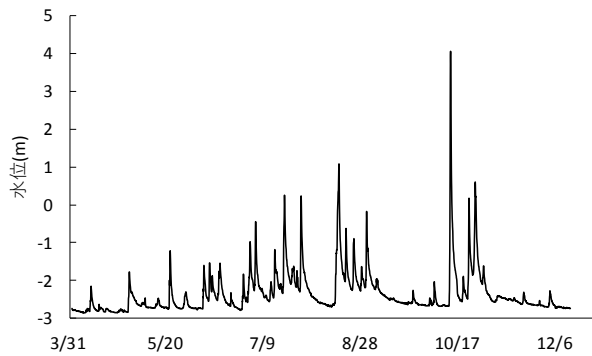


図2：2019年飯岡水位

3. 結果

3.1 生息場の変化

2018年と2019年の出水期において図の出水があった。出水がおこると、聖牛の前面と側面は浸食され、聖牛の少し後方に堆積が起こる傾向があることが確認された。そして、出水後には聖牛の周囲に一時的たまりが形成された。

3.2 たまり日齢による生物相の変化

カゲロウ目は日齢とともに減少すること、ハエ目が日齢とともに増加すること、カメムシ目の種数はある程度の日数までは増加していくものの、それを過ぎると減少していく傾向があることが分かった。

また、攪乱直後のたまりの優占種はカゲロウ目の一種またはカメムシ目の一種であるが、たまり日齢が増加するとカワリヌマエビ属の一種、さらにたまり日齢が増加するとユスリカの一種へと変化していった。砂州全体のタクサの数でいうとたまり日齢が若いと少なく、たまり日齢が増えるにつれて増加するものの、収束してしまった。

これらのことから、種の多様性のためにはある程度の日数間隔で中規模の攪乱(出水)が起こることが必要だといえる。

3.3 たまり日齢以外の要素による生物相の変化

たまり面積・本川とたまりの水位差・砂州縦断方向の距離・たまり水深といった要素による生物相の変化も追及したが、たまり面積以外はあまり強い相関を見せなかった。3.2の結果と総合して砂州上にあるたまりをその日齢で3つのグループに、さらにその面積で2つに分けることで大きく

6つのグループに分けた。

3.5 聖牛周囲のたまりの生物相の特異性

聖牛の周囲にできるたまりの特異性について調べてみたところ、他のたまりと比べてコウチュウ目が多く存在した(図3)ほか、周囲のほかのたまりでは確認されなかった種も確認された。聖牛たまりにコウチュウ目が多いのは、その生活型も考慮すると聖牛たまりの水深がその面積のわりに大きいことが原因と考えられる(聖牛たまりの面積(m^2)当たりの深さ(cm)の平均値は4.5,その他のたまりでは0.2)。このことから、聖牛たまりが種の多様性に貢献していると考えられる。

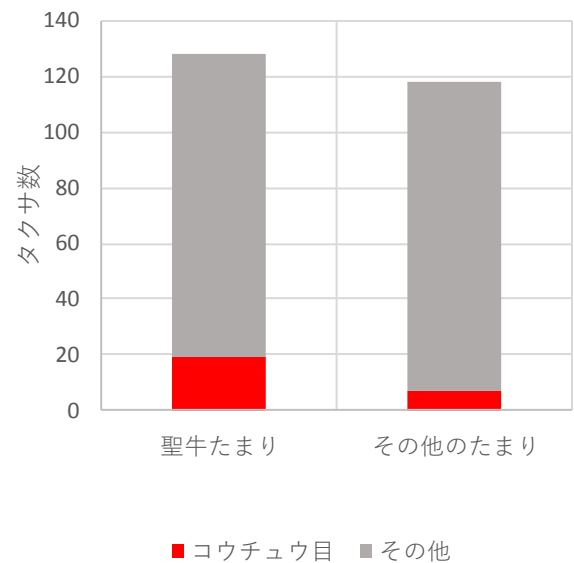


図3：コウチュウ目のタクサ数の比較

4. まとめ

たまりをその日齢と面積により大きく6つのグループに分割することで、たまりの類型化を行った。また、聖牛たまりが種の多様性に貢献していると考えられる。また“たまりの日齢構成”については、攪乱を受けてから間もないたまりにしか存在しない種がいたことなどから、攪乱を受けやすいたまり(土砂移動の激しいたまり)が種の多様性にとっては必要であることが分かった。

参考文献

小林・竹門(2013)：木津川における底生動物 生息場としての瀬の形態の歴史の変遷