

発表 10 天ヶ瀬ダム下流の宇治川における流況特性の分析

*田代 喬 (名古屋大減災セ)・原 直子 (奈良女子大院)・片野 泉 (奈良女子大院自然科学系)

1. はじめに

宇治川は、琵琶湖から流出する瀬田川の下流に位置し、桂川や木津川と合流し淀川となって大阪湾に注ぐ。天ヶ瀬ダムは、1964年に宇治川上流に建設された多目的ダムであり、淀川河口から約54 km、三川合流地点から約16 km上流の峡谷区間に位置し、その流域面積は琵琶湖のそれを含め4,200 km²に及ぶ。宇治川(宇治, 50.9 km 地点)の計画高水流量は、洪水調節によって1,500 m³/sに抑えられているものの、その平水流量は発電放流により100 m³/s以上に達する日が多く、人為的に大きく改変された流況を呈する。

2022年度の報告では、宇治川砂州の急激な干出による造網型トビケラの大量斃死に着目し、冠水/干出状況の経年変化を評価して近年の動向を推察した。本稿では、そうした事象の因果関係を記述すべく、宇治川の流況特性(流量レジーム)の年変動を分析する。流量レジームに関する研究は、気象や地質による地域間変異(Poff & Ward, 1989 など)、取水による影響などが対象とされ(Poff et al., 2007 など)、利害関係者間における環境流量(正常流量)の調整などに貢献してきた(三宅・永山, 2019)。その過程で、規模、頻度、持続期間、タイミング、変化率の5つの要素を表す多数の水文指標が提案されている(Richter et al., 1996; Olden & Poff, 2003)。最近、国内の河川を対象にした事例が出てきたが(Mori et al., 2018; 渡

辺ほか, 2019)、全国の河川を比較・分析しているため、地域の特徴を抽出する俯瞰的な考察に留まっている。

2. 材料・方法と結果・考察

調査地は、天ヶ瀬ダムから約3 km下流の宇治川宇治地点であり、トビケラ斃死が確認された砂州の直上流に位置する。国土交通省水文水質データベース(<https://www1.river.go.jp/>)に公開されている同地点の流量年表を参照したところ、2002～2005年、2009～2024年にわたる20年間の日平均流量データが得られた(2025年12月時点, 図1)。

流量レジームの分析には、各年の日平均流量を降順に並べ替えて作成した流況曲線、豊水(95日目)・平水(185日目)・低水(275日目)・渇水(355日目)の各流量とともに、Olden & Poff (2003)による水文指標を用いた分析から抽出された、国内河川の流況を特徴づける26種の主要水文指標(渡辺ほか, 2019)を算定して用いた。

結果の一例として、期間を通じた各流量(平均値±標準偏差)は、豊水:208±71 m³/s, 平水:116±36 m³/s, 低水:84±11 m³/s, 渇水:71±12 m³/sであった。国交省の統計値(2000年一級水系流況, https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/toukei/)と比較するに、流域面積が同程度の雄物川(椿川, 4034.9 km²)よりいずれも小さく、木曾川(犬山, 4683.8 km²)とほぼ同等であり、木曾川と共に取水の影響が大きいことが示唆された。

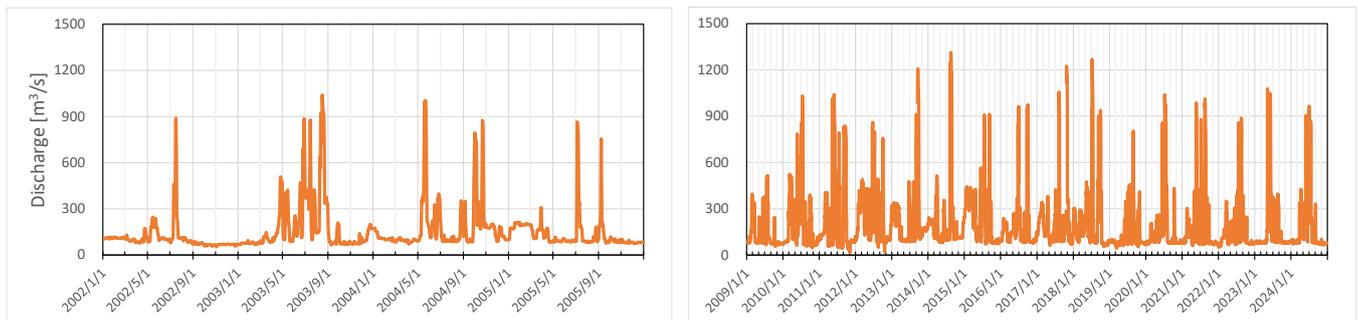


図1 宇治川宇治地点における日平均流量: 左 2002～2005年, 右 2009～2024年