

山地源頭部における pool の構造的特徴

東京工業大学 環境・社会理工学院 正会員 ○巖島 怜

源頭部において、pool は fall, cascade 及び step など大きな落差を有する河床形態の下流で頻繁にみられ、急勾配で落差が大きい山地河川のエネルギー減勢のための重要な河床形態である¹⁾。また、有機物や細粒土砂が堆積し、デトリタスが集積する場であり、生物の生息環境として重要な機能を有している²⁾。しかし、step 構造に比べて研究事例に乏しく、その構造的特徴や形成要因に関する知見は十分に得られていない。本研究は、源頭部の pool の形態、大きさ、堆積状況等の構造的特徴を明らかにし、それらの支配要因である河道特性との関係を調べたものである。

3 種類の異なる地質（花崗岩、流紋岩、砂岩）を流下する山地河川を対象に、河道延長 9,524m、428 リーチで確認された 1,302 の pool の構造的特徴と支配要因である河道特性との関係を調べた。Fall-pool, cascade, step-pool 及び pool-riffle の平均 pool 間隔は、それぞれ 8.80, 12.87, 4.56, 16.14 であり（図-1）、既往研究と比較して大きい値が得られた。これは、調査対象が川幅の小さな低次の河川であることに加え、河道内に倒木が少なく、forced pool が少ないという地域特性によるものと考えられる。一方、pool の堆積深は地質によって異なり、pool 内への土砂堆積の割合は、花崗岩、流紋岩、砂岩でそれぞれ最大 78%、33%、34%であった（図-2）。これは、風化の際に大粒径のコアストーンと細粒分に分解されるという花崗岩の風化の不連続性によるものと考えられ、風化産物である大量の真砂化した細粒分が pool 内で大量に堆積するためと考えられる。地質によって pool の堆積環境が異なるということは、それらを生息地として利用する生物相も異なる可能性がある。また、pool の特性量と河道特性に関する重回帰分析の結果、pool の規模を示す指標は上流の河床形態の落差や勾配と正の相関があり、リーチの河床勾配と負の相関関係がみられた。また、これらの関係は、地質間で差異はなく、pool の規模は、上流の河床形態や pool が位置する流呈によって決定されていることが明らかとなった。

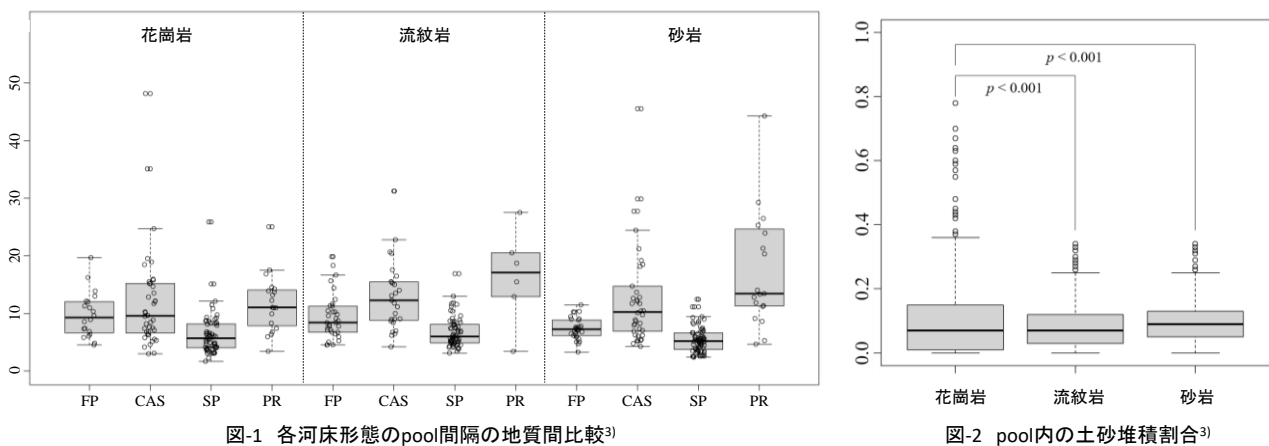


図-1 各河床形態のpool間隔の地質間比較³⁾

図-2 pool内の土砂堆積割合³⁾

参考文献

- 1) Chin, A., 2003. The geomorphic significance of step-pools in mountain streams. *Geomorphology*, 55, 125-137.
- 2) Huryn, A.D., Wallace, J.B., 1987. Local Geomorphology as a Determinant of Macrofaunal Production in a Mountain Stream. *Ecology*, 68, 1932-1942.
- 3) Itsukushima, R., 2022. Structural characteristics of pools in headstream areas. *Catena*, 208, 05760.