

魚類群集と植物群集を用いた水系の類型化と物理環境との対応

～流域スケールで河川環境を把握するモデルの検証～

丹羽英之

キーワード：河川生態、流域スケール、魚類群集、植物群集、TWINSPAN、分類樹木、モデル、GIS

1. 摘要

流域スケールで河川環境を把握するために、魚類群集と植物群集を用い水系を類型化し、物理環境との対応を検証した。兵庫県市川水系の58地点で魚類調査と植生調査を実施し、種数と群落面積を用いTWINSPANにより類型化した。さらに、分類樹木により、得られた類型と物理環境データとの対応を検証した。その結果、流域スケールで河川環境を把握することができるモデルが得られ、河川環境を評価することができた。

表-1 魚類の環境グループの特徴

環境グループ	物理環境の条件	特徴	含まれる地点グループ
EFG1	河口からの距離 (23.6 km以下) 平均川幅 (24.2m 以上)	本川の下流	FG2 (83.33%) FG1 (16.67%)
EFG2	河口からの距離 (23.6 km以下) 平均川幅 (24.2m 以下)	下流の支川	FG3 (55.56%) FG2 (22.22%) FG4 (11.11%) FG5 (11.11%)
EFG3	河口からの距離 (23.6 km~32.98 km)	中流の本川・支川	FG2 (10.00%) FG3 (10.00%) FG6 (10.00%)
EFG4	河口からの距離 (32.98 km以上) 流域沖積層率 (0.082 以上) 流域植林地率 (71.6%以下)	扇状地を流れる区間 流域植林地率がEFG5より低い	FG6 (88.89%) FG8 (11.11%)
EFG5	河口からの距離 (32.98 km以上) 流域沖積層率 (0.082 以上) 流域植林地率 (71.6%以上)	扇状地を流れる区間 流域植林地率がEFG4より高い	FG8 (83.33%) FG9 (16.67%)
EFG6	河口からの距離 (32.98 km以上) 流域沖積層率 (0.067~0.082)	谷底平野を流れる区間	FG7 (70.00%) FG8 (30.00%)
EFG7	河口からの距離 (32.98 km以上) 流域沖積層率 (0.067 以下)	溪流	FG9 (87.50%) FG2 (12.50%)

表-2 植物の環境グループの特徴

環境グループ	物理環境の条件	特徴	含まれる地点グループ
EVG1	流域沖積層率 (0.108 以上) 平均川幅 (10.6m 以上)	沖積平野および扇状地を流れる 本川と川幅の比較的大い支川	VG2 (80.95%) VG1 (4.76%) VG3 (4.76%) VG4 (4.76%) VG8 (4.76%)
EVG2	流域沖積層率 (0.108 以上) 平均川幅 (10.6m 以下) 平均河床勾配 (15.6 cm以下)	沖積平野を流れる川幅が狭く 大磯の見られない支川	VG3 (100.0%)
EVG3	流域沖積層率 (0.108 以上) 平均川幅 (10.6m 以下) 平均河床勾配 (15.6 cm以上)	沖積平野を流れる川幅が狭く 大磯の見られる支川	VG4 (28.57%) VG5 (28.57%) VG7 (28.57%) VG2 (14.29%)
EVG4	流域沖積層率 (0.108 以下) 平均河床勾配 (0.025 以上)	谷底を流れる区間 河床勾配が比較的大さい	VG7 (75.00%) VG8 (25.00%)
EVG5	流域沖積層率 (0.108 以下) 平均河床勾配 (0.025 以下)	谷底を流れる区間 河床勾配が比較的小さい	VG6 (90.48%) VG7 (9.52%)

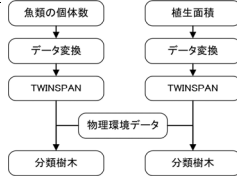


図-1 解析フロー

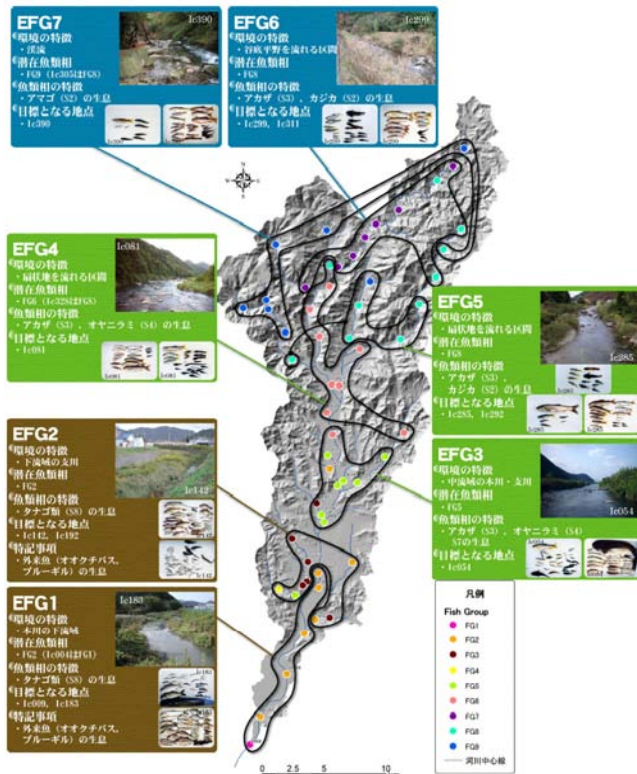


図-2 魚類群集からみた河川環境の評価

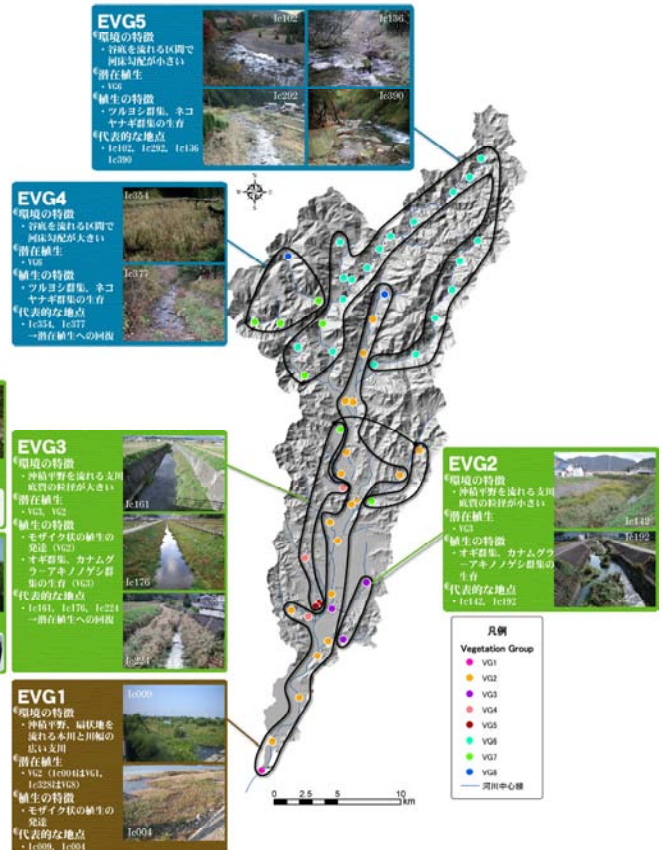


図-3 植物群集からみた河川環境の評価