

Spatial distribution and microhabitat utilization of adult aquatic insects within the riparian zone of a gravel-bed river

(扇状地河川河畔域における水生昆虫成虫の空間分布と微生息場利用)

北海道大学大学院環境科学院

環境起学専攻 人間・生態システムコース

中川 智裕

扇状地河川の水域、陸域およびエコトーンは、洪水や冠水の規模や頻度により、時空間的に変動することで砂礫礫と河川流路から成る多様な環境を創出している。一方で国内外の低地河川において、河畔域の急速な樹林化が起こっている。樹林化に伴う生物の生息環境の劣化が数多く報告されているものの、扇状地河川における河畔域と水生生物の相互作用についての知見は極めて限定的である。カゲロウ目、カワゲラ目およびトビケラ目 (EPT) は、幼虫期に河川や湖沼の水域を、またその多くが成虫期に隣接する陸域をその生息環境として利用する水生昆虫である。このような生育段階に応じた生息域の変化を通じて、EPTは魚類や鳥類など水陸域双方の捕食者に重要な餌資源として利用される。一方で、その生態や利用する陸域空間については知見が乏しく、河畔植生や河川流路の管理において環境保全策策定の検討材料として考慮することは困難である。本研究は扇状地河川河畔域におけるEPTの空間分布を微気象条件と関連付けて明らかにした。

北海道東部十勝川支流札内川の扇状地で上札内橋より下流の約3km区間 (上流区) および中札内橋より下流の約300m区間 (下流区) で行った。上流区では、EPTの横断的分布を調べるため、2019年6月に4本の横断トランゼクトを設定した。各トランゼクト上の水際2箇所、水面幅を5等分する4箇所、河畔林と砂洲にそれぞれ2箇所 (計40箇所) に粘着板トラップを設置した (最大7日間ごとに回収)。また、同時期にトランゼクト上の兩岸水際にマレーゼトラップを設置した。下流区では、2019年6月に河畔林内部の分布状況を調べるため、39箇所に様々な植生環境を有するように粘着板トラップを設置した (最大7日間ごとに2度回収)。さらに2020年6月に下流区の一部に最大12箇所の各地点に最大3枚の粘着板トラップを高さ0.65mから18mの範囲に設置した。さらに下流区の一部に40箇所の各地点 (地上高約1.65m) に黄色または青色の粘着板トラップおよび温度湿度ロガーを40箇所に設置した。採取は合計13日行い、トラップは8日経過時点で1度交換した。トラップ回収後は、EPTを科または種レベルに分類し個体数を計数し、既存の羽化量データから成虫活動量を算出し主な解析対象とした。また、上札内観測所および帯広測候所の気象データを解析に使用した。

上流区では、多くの分類群は森林が発達した水際に多く、特にミドリカワゲラ科は森林内部にも多く分布していた。2019年下流区では、各地点のミドリカワゲラ科とトビケラ目の2回の捕獲数に正の相関がみられた。したがって、これらの分類群の成虫は河畔林を生息環境として利用していることが示された。2020年下流区では、全ての分類群は、水際付近および高さ約10mで、個体数が最大となり、その多くが既往報告よりも広範囲に分布していた。距離、高さの両者で出現科の中でミドリカワゲラ科の割合が最も高かった。本科の羽化量は、日中に晴れが多い期間に増加した。また、活動量は時期において羽化量と、また、空間において相対湿度の変動係数と正の関係がみられた。気象データにおいて相対湿度の変動は平均風速と最も強い正の相関がみられたことから、晴天の多い期間に羽化した後、林内の風通しのよい環境を飛翔空間として利用していると考えられた。総じて、水生昆虫全般に河畔の植生帯は成虫の重要な生息地として機能しており、特にミドリカワゲラ科は河畔域を広範に微気象条件に影響を受けながら利用していることが示唆された。