



Title	A linkage between the underground and the land : insect-mediated resource fluxes and dispersals from the hyporheic zone of a gravel-bed river [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Mirza A.T.M. Tanvir Rahman
Citation	北海道大学. 博士(環境科学) 乙第7137号
Issue Date	2021-09-24
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/83630
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	RAHMAN_Mirza_A.T.M.Tanvir_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士 (環境科学)

氏名 Mirza A.T.M. Tanvir Rahman

審査委員	主査	准教授	根岸 淳二郎
	副査	教授	露崎 史朗
	副査	教授	野田 隆史
	副査	教授	中村 太士 (大学院農学研究院)
	副査	特任助教	川西 亮太

学位論文題名

A linkage between the underground and the land: insect-mediated resource fluxes and dispersals from the hyporheic zone of a gravel-bed river (地下と地上のつながり: 扇状地河川河床間隙水域からの昆虫を介した物質移送およびその分散)

生物多様性保全を考慮した生態系管理において生物分布およびその機能を解明することは極めて重要である。河川河床間隙水域の重要性は広く知られているが、河川外 (特に河畔林) への物質移送に着目した研究はこれまで行われていない。本研究は、モデル生物としてその幼虫期において河床間隙域に生息することが明らかになっているイカリミドリカゲラ (カゲラ目ミドリカゲラ科) に注目し、扇状地河川河床間隙水域からの昆虫を介した物質移送およびその分散を明らかにすることを目的とした。

第2章では、複数のタイプの捕虫トラップを河川に対して異なる方向に設置する現地観測と捕獲個体の炭素・窒素物質質量への換算から、河床間隙水域に由来する物質移送量を季節ごとに定量化した。この際、河川由来の羽化昆虫量が最大となる春季 (5月) から夏季 (8月) にかけて算出を行った。第3章では、河川横断方向の異なる部位に重層的に設置した捕虫トラップを用いて羽化した昆虫個体を捕獲し分類群に分けて個体数を計測することで、羽化昆虫が河畔域に対してどのような方向性を有して分散するのかを明らかにした。第4章では、下水処理施設からの排水を効果的に利用した窒素安定同位体比マーカーによる測定を通じて個体の飛翔を間接的に追跡し、設置捕虫トラップにより直接観測した個体数の変化などと合わせて検討することで、対象種の河川横断および縦断方向への飛翔移動距離を定量化した。全体を通して、現地個体捕獲調査と室内分析を有機的に組み合わせた手法の観点からも独創性に富む研究である。

本論文の主な発見は、(1) 間隙域から飛翔する羽化昆虫が特に夏季に河川から移送される物質質量の60%以上を占めること、(2) 間隙由来の飛翔昆虫が主に河畔林に沿って主に河川上流方向へ移動すること、そして(3) 上流方向への移動距離は数キロ程度に至ること、である。これらの結果より、扇状地河川河床間隙水域からの昆虫を介した物質移送およびその分散の詳細が世界で初めて明らかになり、河川・河畔生態系における地下と地上のつながり

が定量的に実証された。また、間隙域および河畔林の保護・保全が昆虫の移動経路の確保の点から地下・地上のつながりの維持において重要であること、そして、河川・河畔生態系の物質循環における河床間隙水域の重要性が示唆された。応用生態工学および生物多様性保全の分野で実用性が高く、今後の発展が期待できる成果である。

審査委員一同は、これらの成果の価値と発表および質疑応答内容の質について、科学的な新規性と独創性ともに高く評価した。また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。