

Evaluation of Riverine Macroplastic Waste Transport in the Upstream of the Brantas River, Indonesia

インドネシア国・ブランタス川上流域での
マクロプラスチックゴミの河道網での流下量評価

July 24, 2025
令和 7 年 7 月 24 日

Department of Civil and Environmental Engineering, Nagoya University
名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻

Rizki Ramadhani Pratama

リズキ ラマダニ プラタマ

ABSTRACT

As one of the highest macroplastic contributors to the ocean globally, the Brantas River is selected as a case study to evaluate how river systems influence the transport of macroplastics from land into and along the river. This study adopts the macroplastic budget approach by integrating three key components: recruitment from land to the river, transport and storage within the river system, and the degradation process. Results show that 7% of the produced mismanaged plastic waste is recruited to the river. Of this amount, 56.1% is trapped within the river, 18.5% is degraded, and 25.4% released and accumulating in Sengguruh Dam. These findings highlight that the larger portion is trapped in the upstream of the Brantas River. Furthermore, the results can be insightful for waste management policy-making and dam maintenance work.

要 旨

海洋へのマクロプラスチックの流入量が世界的に最も多い河川の 1 つであるインドネシア国・ブランタス川を対象とし、陸域から河川網へのマクロプラスチックの流入量と、河道網に沿った輸送過程を評価する。この研究では、陸域から河川への流入、河川システム内での輸送とトラップ、そしてプラスチック劣化という 3 つのプロセスを統合することで、マクロプラスチック収支を評価する。検討結果より、生産された不適切なプラスチック廃棄物の 7% が河川に流入していることがわかった。河川に流入したものは、56.1% は河川内にとどまり、18.5% は劣化し、25.4% は流下して下流の Sengguruh ダムのダム湖に蓄積されることがわかった。すなわち、河川流入したプラスチック廃棄物の半分以上が河川内にとどまることが示唆された。さらに、これらの結果は、廃棄物管理政策の策定やダムの維持管理作業において有益な示唆を与える可能性がある。