

河川部の土砂輸送過程を考慮する物理分布型土砂流出モデルの集中化手法

APIP*, 立川康人*, 佐山敬洋, 宝 馨

* 京都大学工学研究科都市環境工学専攻

要旨: 斜面部の土砂生産と河道部の土砂輸送を再現する分布型土砂流出モデルの集中化手法を提案する。本手法は、降雨流出過程の定常性を仮定することにより、流域下端の流量と空間分布する斜面部および河道部の貯水量との関係を導出する。つぎに、その関係をもとに、斜面部・河道部の輸送可能土砂量を各グリッドセルの貯水量の関数として算定する。各グリッドセルにおける土砂の侵食・堆積過程は、その輸送可能土砂量と上流からの土砂供給とのバランスをもとに計算する。提案するモデルをインドネシアのレスティ川流域に適用することにより、集中化手法の妥当性を検証した。

キーワード: 集中化, 分布型降雨土砂流出モデル, 土壌侵食, 斜面, 河道, レスティ川流域

Lumping a Physically-based Distributed Sediment Runoff Model with Embedding River Channel Sediment Transport Mechanism

APIP*, Yasuto TACHIKAWA*, Takahiro SAYAMA, and Kaoru TAKARA

* Graduate School of Urban and Environment Engineering, Kyoto University

Synopsis: The recent development of one-dimensional model from this study is lumped representation of a distributed sediment runoff model with embedding hillslopes and river channels sediment transport mechanisms. Based on the assumption of steady state conditions, the relationship between outflow discharges and water storage in hillslopes and river channels can be derived. Then a lumped sediment runoff model is developed. The maximum sediment storage in both areas was mathematically derived as functions of sediment transport capacity and total storage of water at each grid-cell. Soil detachment and redeposition represented by the balance between the actual sediment storage and the maximum sediment storage. The performance of lumped model is examined in the Lesti River, Indonesia.

Keyword: lumping, sediment runoff model, erosion, hillslope, river channel, Lesti River basin