

郊外流域における SWAT モデルを用いた時間単位での窒素輸送量の推定 Estimation of hourly nitrogen flux in a suburban watershed using SWAT model

清水 裕太^{1*}; 小野寺 真一²; 松森 堅治³
SHIMIZU, Yuta^{1*}; ONODERA, Shin-ichi²; MATSUMORI, Kenji³

¹(独) 農研機構 近畿中国四国農業研究センター・JSPS-PD, ² 広島大学大学院総合科学研究科, ³(独) 農研機構 近畿中国四国農業研究センター

¹NARO/WARC JSPS-PD, ²Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, ³NARO/WARC

本研究は、準分布型水文流出モデル SWAT を用いて、流域からの時間単位での窒素輸送量の推定を行った。SWAT モデルは、米国農務省およびテキサス A&M 大学によって開発された、主に農業流域に特化したモデルである。流域の水・土砂・物質輸送を限られたデータでも良く再現できる等の特徴を持っており世界中で適用されているが、計算は基本的に日単位で行われるため、洪水時を含む物質輸送量の評価については検討する必要があると考えられる。一方で、水収支に関しては1時間もしくはそれ以上の間隔で測定された雨量データを用いることで、河川流出量の時間解像度を1時間単位まで向上させるオプションを備えている。そこで、本研究では、広島県東部を流れる一級河川芦田川水系高屋川流域において1時間単位での窒素輸送量の推定を試みた。計算結果の検証には、公共用水域水質測定データに加え、現地にて測定した平水時および洪水時の水質データを用いた。

この結果、全体的な再現性の評価指標値 (RSR, NSE, PBIAS) は日単位での推定と比較して若干低下したものの、出水時のピークを再現できた。窒素輸送量の推定については、まだ改良の余地が見られるが、実測濃度との検証では概ね再現できた。

キーワード: 窒素輸送, 時間単位, SWAT モデル, 郊外流域

Keywords: Nitrogen flux, Hourly estimation, SWAT model, suburban watershed