

SWATを用いた大和川流域における栄養塩流出量の推計 Estimation of nutrient flux in the Yamato watershed using SWAT model

大西 晃輝^{1*}, 清水 裕太¹, 小野寺 真一¹, 齋藤 光代², 吉川 昌志¹

ONISHI, Koki^{1*}, SHIMIZU, Yuta¹, ONODERA, Shin-ichi¹, SAITO, Mitsuyo², YOSHIKAWA, Masashi¹

¹ 広島大学大学院総合科学研究科, ² 愛媛大学沿岸環境科学研究センター

¹Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, ²Center for marine environmental studies, Ehime University

これまでに筆者らが行った既存水文データを用いた長期変動解析において、1970年代の大和川の最下流ではBODは最大で 30mgL^{-1} を示しており汚濁の激しい状態であることが確認され、BODの季節変化は、大和川の下流では季節変化および水温変化にともなうアンモニウム態窒素濃度の変動、すなわちN-BODの変動の影響を強く受けていることが明らかになった。また、SS濃度および $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 濃度から確認した水質汚濁の指標であるBOD回復過程は、1990年以前の汚濁期には無機態窒素の減少が関与するのに対して、1991年以降には懸濁態有機物および無機態窒素の減少が関与していることが明らかになった。以上のことから、1990年以前は懸濁態有機物による水質汚濁以上にN-BODが主であったと考えられ、その後はC-BODの減少も関与してきたものと考えられる。しかしながら、これらの解析は主に平水時を対象としたものであったため、洪水時の影響を考慮できていなかった。

そこで、本研究では洪水時の栄養塩流出量について準分布型水文流出モデルSWAT(Soil Water Assessment Tool)を用いて推計することを目的とする。SWATを適用した結果、洪水時の栄養塩流出量は従来の方法で見積もられてきた量と比べて非常に多く、栄養塩の多くが洪水時に流出していることが明らかとなった。また、モデルで定義した支流ごとの栄養塩発生量が算出され、洪水時および平水時の負荷源の違いが明らかとなった。

キーワード: 水質汚濁, 河川, 栄養塩, SWAT, 溶存窒素

Keywords: water pollution, river, nutrient, SWAT, dissolved nitrogen