

水文・水質モデリングによる流域スケールの窒素循環定量化の試み

Assessment of watershed scale nitrogen cycling by hydrochemical modeling

*大西 健夫¹、宗村 広昭²、平松 研¹*Takeo Onishi¹, Hiroaki Somura², Ken Hiramatsu¹

1.岐阜大学応用生物科学部、2.島根大学生物資源科学部

1.Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University, 2.Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University

陸域生態系における窒素循環は、河川を通して湖沼・海洋の水域に大きな影響を及ぼし地球全体の窒素循環に重要な役割を果たしている。窒素循環の素過程や個別生態系における窒素循環に関する知見は実証的研究成果の蓄積とともに充実しつつある。しかし、個別生態系やそれらの複合からなる流域生態系における窒素循環を総合的に精度よく定量化することは未だ十分には果たされていない。個別生態系における窒素循環に関する知見が集積しつつある現在、モデリングによりこれらの知見を統合し、流域としての窒素循環定量化が必要であろう。そこで本研究では、大小7河川から構成される伊勢湾流域圏を対象として、水文・水質モデリングを行い、対象河川の流量、TN、NO₃濃度の再現を通して窒素循環特性の定量化を試みた。モデリングにはSWAT (Soil Water Assessment Tools) モデルを用いた。モデルにおいては、水循環と窒素循環双方に関わる人為的な要因として流域の農業用水および家庭用水の取水排水量および無機態窒素の濃度を考慮した。また窒素循環に関わる人為的な要因として農地への施肥量を考慮した。流量および水質のキャリブレーション期間を2004年～2006年とし、バリデーション期間を2007年～2009年とした。2000回のLCS法によるキャリブレーションの結果、流量に関しては、NS値が0.6～0.8と比較的よい再現結果を得た。続いて、流量キャリブレーションと同様の方法でTN、NO₃濃度の再現を試みたところ、あり得るパラメータの範囲内では、パラメータの不確実性を考慮しても過大評価傾向を示す河川があることがわかった。このことは、流域における脱窒量の評価において考慮されていない要因があることを示唆するものである。結果の検討より、モデルでは考慮されていない河岸域の脱窒、および農業排水路における脱窒、等を考慮する必要性が示唆された。

キーワード：SWAT、脱窒

Keywords: SWAT, denitrification