

## 異なる土地被覆変化シナリオによるアムール川における溶存鉄生成量の数値シミュレーション

Numerical simulation of dissolved iron productivity in the Amur River basin under different land-cover change scenarios

# 大西 健夫 [1]; 楊 宗興 [2]; 柴田 英昭 [3]; 長尾 誠也 [4]

# Takeo Onishi[1]; Muneoki Yoh[2]; Hideaki Shibata[3]; Seiya Nagao[4]

[1] 地球研; [2] 農工大; [3] 北大・生物圏セ; [4] 金沢大・環日本海域

[1] RIHN; [2] Tokyo Univ. Agri. Tech.; [3] FSCNB, Hokkaido Univ.; [4] Inst. Nature and Environ. Technol., Kanazawa Univ.

<http://www.chikyu.ac.jp/AMORE>

近年の研究から、西部北太平洋における植物プランクトンの成長は鉄に律速されていることがわかってきた。またこの鉄の重要な部分が、中国とロシアの国境を流れ、オホーツク海に流入するアムール川から供給されていることもわかってきた。さらに、我々の研究から、陸面における鉄の生成メカニズムにおいて重要なのは、湿地における還元状態の形成にともなう2価鉄の生成と有機物との錯体形成であるということがわかってきた。しかし、20世紀の後半50年間に中国側の土地被覆は湿地から農地へと大規模に変化したため、鉄の生成量にも影響を及ぼすことが考えられる。そこで、土地利用の変化を評価するために、溶存鉄の生成メカニズムを考慮した半分布型の水文モデルを構築した。

構築したモデルは、流出を計算するモジュール(TOP-RUNOFF)と溶存鉄の生成を計算するモジュール(TOP-FE)から構成されている。パラメータの調整を全く行わずに、TOP-RUNOFFのパフォーマンスをNash-Sutcliffeの基準で評価したところ、月流量では十分に信頼できる精度の予測値が得られることがわかった。ただし、大規模なダム操作の影響を受けた流域では、あまりよい精度は得られていない。つぎに、溶存鉄の生成メカニズムを水分量、有機物量、気温、地形指標によって関数化して、溶存鉄の生成量を計算した。その結果、年フラックスではまずまずの結果を得ることができた。

構築したモデルを用いて、異なる土地被覆変化シナリオのもとでの溶存鉄生成量の変化を推定した。将来的に起こりそうな土地被覆の変化として、典型的な二つのシナリオを設定した。ひとつは、湿地が農地に変化するものであり、もうひとつは、森林火災である。それぞれのシナリオにおいては、変化率を10%~100%の間で10%刻みに変化させ、その影響をみた。その結果、どちらの場合にも、有意な変化が見られる場合があることがわかった。しかし、本報告で設定したシナリオは、仮想的なものであり、より現実的なシナリオのもとにシミュレーションを行う必要があり、そのために、農業、林業の経済学者、政治学者、社会学者との学際的な研究が必要である。