

HGG001-04

会場: 202

時間: 5月23日14:30-14:45

## アムール川流域における土地利用の変化が溶存鉄生成量に及ぼしうる影響の評価

### Evaluation of land cover conversion impact on dissolved iron flux of the Amur River

大西 健夫<sup>1\*</sup>, 楊宗興<sup>2</sup>, 柴田英昭<sup>3</sup>, 長尾誠也<sup>4</sup>

Takeo Onishi<sup>1\*</sup>, Muneoki Yoh<sup>2</sup>, Hideaki Shibata<sup>3</sup>, Seiya Nagao<sup>4</sup>

<sup>1</sup>岐阜大学流域圏科学研究センター, <sup>2</sup>東京農工大学, <sup>3</sup>北大北方生物圏フィールド科学センター,  
<sup>4</sup>金沢大学低レベル放射能研究所

<sup>1</sup>RBRC,Gifu Univ., <sup>2</sup>Tokyo Univ.of Agr.and Tech., <sup>3</sup>Field Sci.Cent.North.Bio.Hokkaido Univ.,  
<sup>4</sup>LLRL,Kanazawa Univ.

近年の海洋研究により、北部北太平洋における一次生産量は鉄に律速されており、そのソースの重要な部分はアムール川であることが実証された。アムール川から供給される鉄は溶存態鉄であり、その大部分は有機物との錯形成により安定的に河川水中に存在している。この溶存鉄の生成には、湿地における未分解の有機物の生成と還元状態の形成による鉄還元プロセスが深く関与していることが実証的に示されている。中国とロシアの両国にまたがるアムール川流域は、20世紀を通して人間活動が活発に展開した地域でもあり、多くの湿地が農地へ転換されてきた歴史を持つ。つまり、陸域における人間活動が鉄の生成に影響を及ぼし、さらに海洋における生物生産にも影響を及ぼしうるということが明らかになってきた。そこで、本研究では、アムール川流域における溶存鉄の生成と輸送のメカニズムを考慮した水文モデルを構築し、土地利用変化が溶存鉄生成量にどの程度の影響を及ぼしうるのかを評価した。

構築した水文モデルは、流出計算モジュール (TOP-RUNOFF) と溶存鉄生成モジュール (TOP-FE) から構成されており、空間解像度は、河道追跡0.5°、流出計算1kmの2つの階層から構成されている。また計算の時間解像度は1日である。チューニングパラメータの数は極力抑え、1981年~1983年の期間でパラメータのチューニングを行い、1984年~1990年の期間でモデルのバリデーションを行った。なお検証データは、河川流量と溶存鉄濃度である。バリデーションの結果、流量、溶存鉄濃度データともに月流量、月平均溶存鉄濃度の時間解像度で、十分な精度の計算結果が得られることが確かめられた。

構築したモデルを用いて、土地利用変化が溶存鉄の生成量に及ぼしうる影響の評価を試みた。ありうる土地利用変化として二つの典型的なシナリオ (シナリオ1: 湿地の農地への転換, シナリオ2: 森林火災) を設定した。各シナリオにおいて、農地転換率、あるいは、森林火災発生率を10%~100%の間で10%刻みに変化させ、各場合における溶存鉄生成量の変化量を算定した。なお、土地利用変化を発生させるグリッドはランダムに選択し、かつ、同じ変化率のもとで異なるグリッドを選択してのシミュレーションを複数行うことで得られる統計値を比較することによって評価を行った。その結果、どちらのシナリオにおいても有意な差が見られたが、特に湿地の農地への転換が大きな影響を及ぼしうることを示された。加えて、より現実的な農地転換シナリオのもとでの数値シミュレーションを行うことを前提とした予備的なシミュレーションを行い、上記結果との比較結果を報告する。

キーワード: 溶存鉄, アムール川, 湿地, 農地化, オホーツク海

Keywords: dissolved iron, Amur River, wetland, agriculture, Sea of Okhotsk