

陸面モデルによる東シベリアにおける水・熱収支の時・空間分布特性の評価

Evaluation of the spatio-temporal variation of water and energy budget in the eastern Siberia using a land surface model

朴 昊澤 [1]; 山崎 剛 [2]; 太田 岳史 [3]

Hotaek Park[1]; Takeshi Yamazaki[2]; Takeshi Ohta[3]

[1] なし; [2] 東北大学理学研究科; [3] 名大・生命農学・生物圏資源

[1] Jamstec; [2] Tohoku Univ.; [3] Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ

北方林における水・エネルギー収支の時空間分布を推定するために、陸面モデルの開発とパッチスケールでの生態生理学的パラメータを構築した。これらのカップリングは水・エネルギーの陸面過程に関わるパラメータの空間分布や地域における陸面過程の循環特性と環境要因に対する応答の相違の評価を可能にした。そこで、1986 - 2004年間のユーラシア域における水・熱収支の時・空間変動の特性を報告する。

Yamazaki et al (2004) の2層モデルを用いて、北緯40~72°、東経90~180°の領域を対象に水・エネルギー収支の時空間分布を推定した。地上気象観測データ(BMDS)を基に作成した0.5×0.5°スケールのグリッドの日単位気象データを用いて時間スケールで計算を行った。日射量は晴天日を仮定した近藤モデルと日照率を用いて推定した。気温の日変化は2つの周期関数の和で与えられた。降水発生日には日降水量を0、1、12、13時に一定に割り振って降らせた。それ以外の気象データは日一定であると仮定した。モデルの重要なパラメータである群落コンダクタンスは個葉レベルで構築された共通パラメータを用いた。葉面積指数はMODIS衛星データにより算出されたものと、Jolly et al. (2005)のモデルの結合によって10日毎に推定した。

ユーラシアの森林地では蒸散量、ツンドラでは地面からの蒸発量が蒸発散量の主要因子である空間分布を示した。また、高温多湿な地域での蒸発散量は増加トレンドであることも明らかになった。安定的な経年変化を示す蒸発散量は、降水量とは相関が低く、強い気温依存性を示した。蒸発散量と消雪日とは正の相関が見られた。消雪時期は植物の生態・生理的活動に関与し、土壌の熱・水分環境や河川流出のような水文プロセスにも大きく影響することを示唆する。蒸発散量と消雪日とはレナ川辺を中心にして、特にレナ川の中・上流部で相関が高い空間分布を示している。この地域では蒸発散量が増加傾向にある一方、不連続性の凍土が存在する地域でもある。この結果は、この地域における蒸発散量の増加傾向は、積雪・消雪過程にも依存していることをあらわす。