

現業気象データと陸面過程モデルによる日本の地表面状態量の推定 Estimation of the land surface state in Japan using meteorological data and LSM

○ 相馬一義・田中賢治・池淵周一

○ Kazuyoshi Souma, Kenji Tanaka, Shuichi Ikebuchi

In this study, land surface state (e. g. soil moisture) in Japan is estimated using land surface model (LSM) called SiBUC. The dataset used as forcing data for LSM is created using operational meteorological data provided by JMA (e. g. AMeDAS, surface weather observation, upper air observation and Radar-AMeDAS Precipitation). The test estimation is carried out in Honshu for 4 months from May 2001. It is found that the variation in time series of soil moisture varies with areas and can be large even in Japan, which has humid climate.

1. はじめに

現在、日本の短期予報に用いられる数値気象モデルでは、地表面状態の表現について、土壌水分量の季節内変動等を考慮せず土地利用ごとにパラメータを与えることが多い。その一方で、筆者ら(2005)は、月内変化程度の土壌水分量初期値の違いが、日本における短時間で局所的な降水に対して影響を与えうることを示した。

以上を踏まえて本研究では、日本における地表面状態量の時空間分布を陸面過程モデルと現業の気象観測データを用いて推定する手法を提案し、日本のような湿潤地域における土壌水分量の時空間変動が十分大きくなりうるか検討する。

2. 使用する陸面過程モデルの概要

陸面過程モデル SiBUC (Simple Biosphere including Urban Canopy) は植生、水体、都市の各サブモデルから構成され、一グリッド内に存在する各土地利用の面積割合で加重平均して地表面フラックスを計算するモザイクモデルである。植生モデルについては SiB を基にして水田モデルを加えるなどの改良がなされたものを使用している。

3. 地表面状態量の推定手法

陸面過程モデルに入力する大気境界条件のメッシュデータは、Tanaka (2004) が琵琶湖流域の水熱収支計算で用いた手法により作成する。この手法では、大気下層の気象要素については地上気象観測及び AMeDAS データを空間内挿し、高層気象観測を用いて標高補正する。また、降水量についてはレーダー・アメダス解析雨量を用いる。本研究ではこの手法を試験的に 2001 年 5 月から 8

月にかけて本州全域に適用し、空間解像度約 5km で 1 時間毎に地表面状態量を推定する。

4. 推定結果

東海地方のグリッド (point1) と北陸地方のグリッド (point2) について 8 月の根層の土壌水分量推定値を図に示す。point1、point2 とも森林が土地利用のなかで最も大きな面積率を占めるグリッドであるが、point1 では飽和度の最大値と最小値の差が 0.2 以上と大きいものに対して、point2 では 0.05 以下と小さい。

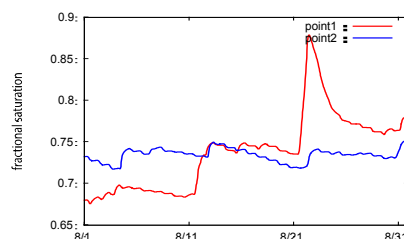


図 2001 年 8 月における根層の土壌水分量。

5. 結論と今後の展望

以上より、同一の土地利用であっても地域によって土壌水分量変動の大きさに違いがあり、日本のような湿潤地域においても土壌水分量の時間変化が十分大きい地域があることがわかる。

今後は 1 年間を通じた推定を行い、地表面状態量観測値との比較を行うとともに、土壌水分量変動の大きな地域を抽出し検討を行う予定である。

- 1) 相馬一義, 田中賢治, 中北英一, 池淵周一: 夏季の山地域における対流性降水に土壌水分量の違いが与える影響, 土木学会水工学論文集, 50, 2006 (accepted).
- 2) Tanaka, K.: Development of the new land surface scheme SiBUC commonly applicable to basin water management and numerical weather prediction model, doctoral dissertation, Kyoto Univ., 2004.