

気候値メッシュデータを用いた積雪・融雪モデル

Modeling snow accumulation and snow melt using monthly climatic grid data

沼尻 治樹[1], 野上 道男[2]

Haruki Numajiri[1], Michio Nogami[2]

[1] 日大・理工・地理, [2] 日大・文理

[1] Geography, Sci and Tech, Nihon Univ, [2] Nihon Univ.College of humanities & Siences

研究の目的

広域流域水収支を扱う場合、データのない貯留量に関わる積雪・融雪量を推定する必要がある。また、積雪(この場合水等量)は水資源や生活環境の側面からも極めて重要な事象である。この研究の目的は、気候値メッシュデータ(気象庁)の降水量から気温閾値によって降雨と降雪を分離し、融雪モデルを組み合わせてモデルを構築し、異種データでそのモデルの妥当性を検定することである。

使用するデータ

気候値メッシュデータ(気象庁)の気温、降水量、積雪深を使用した。これら気候値メッシュデータの空間解像度は1kmである。気温と降水量は、積雪・融雪モデルで使用し、積雪深データはモデルの出力である積雪の検定用として使用する。積雪深データは、気象観測所の積雪深に関する記録値を地形的要因(標高、海からの距離など多数)で多重回帰し、回帰式によって1kmグリッドの値を求めたものである。また、積雪データの月平均値であるため、冬季にときおり短期間の積雪がある程度に関東平野においても、非常に薄い積雪深が記録されているなど使用上注意しなければならないデータである。以上のことをふまえ、気候値メッシュデータの積雪深データは、モデル出力の検証用に用いるにとどめる。またモデル出力の検証は、衛星画像でも可能であるが、ここでは取り上げない。

積雪・融雪モデルについて

この積雪・融雪モデルは、タンクモデルを用いて、水当量で捉えるものとした。このモデルは、ひとつのグリッド(1×1km)に1タンクを当てる分散型のモデルである。とりあえず日本全国、同一の降雨・降雪判別気温を設定し、降水形態の分離を行った。融雪量は、気温に比例するという簡易法を用いた。また、気温が0以下では融雪は発生しないとした。積雪からの蒸発は除外した。この簡易モデルの妥当性は、流域水収支によって国土交通省の流量データを用いて検定される。

解析方法について

気候値メッシュデータの気温・降水量を、C言語を用いて記述されたモデルへの入力とした。このモデルの出力はグリッドごとの積雪深、融雪量である。融雪量には、降雨としての降水量も合算されている。また、出力される積雪深データは、水当量としての積雪なので、積雪深ではない。比重を仮定して積雪深データに換算し、気候値メッシュデータの積雪と比較して検定に用いた。気候値メッシュデータの積雪深データと、モデル出力データの適合テストを繰り返し、このモデルにおいて最適な降雨・降雪判別気温と融雪係数を求めた。また流域ごとに集計し、積雪地域の流量観測値との適合テストを繰り返し、同じように最適値を探索した。