

領域気候モデルによる中部山岳域の降水の検証：高解像度化

若月泰孝, 鈴木智恵子, 吉田傑 (筑波大学)

1. はじめに

地球温暖化に伴う中部山岳域の気候変化, 特に積雪, 気温, 降水量, 日射量の変化は, 中部山岳域の生態系に少なからず影響を与えると考えられている. 地球温暖化予測は, 一般的に全球気候モデル (GCM) による数値シミュレーションによっている. しかし, 世界中で実施されるこの予測シミュレーションの結果には大きなバラつきがあり, 定量的な予測は非常に難しい. これまでの研究で, 気温が 2~3°C前後上昇し, 雪解けが早まることは確からしくなってきたものの, 定量的に示すことは非常に難しい. GCM は非常に低解像の情報なので, GCM 側面境界に用いた領域気候モデル (RCM) の長期積分などによって地域スケールの詳細な気候変化予測を行うダウンスケーリングを行う. 中部山岳域の急峻な山岳地形を表現するために高解像度化する場合, RCM による計算であれば, 水平格子間隔を 1/2 にすると計算時間は 8 倍以上になるため, 高解像度化には限界がある. 本研究は, 解像度依存性と計算負荷の小さい高解像度化手法の開発状況について紹介する.

2. 研究手法

高解像計算結果 (格子間隔 2km) と低解像度結果 (格子間隔 6km) では, 例えば積雪深分布でも図のような違いがある. 現在軽い計算負荷による高解像度化手法を研究して

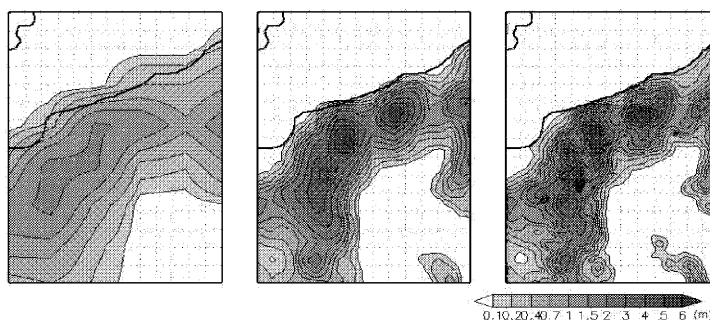


図: 24, 6, 2km 格子間隔の 2006 年 1~3 月の平均積雪深分布

いる. 変換すべき要素は, 積雪深, 降水量, 気温, 日射量である. このうち気温については, ほとんど高度のみに依存する上, 正規分布特性を持つため比較的容易である. しかし, 降水量や積雪深については, 積算量であり積算期間によって統計特性が異なる. 特に短時間雨量は難しく, Wakazuki (2011)に示されるような特殊な分布特性をもつ. 統計的な補正モデルは数多くあるが, その中でも比較的古典的な方法である重回帰型の補正モデルを用いる. 説明変数は, 近傍の低解像度データの変動成分を主成分分析した際のスコア時系列を用いる. この方法で気温の高解像度化を行い, 降水量や積雪深などについても進捗に応じて紹介する.

参考文献

- 若月泰孝, 2011: 中部山岳域の地域気候変化予測に向けた課題と準備状況. 中部山岳地域大学
間連携事業 2011 年度年次研究報告会, 2011/12/16, 信州大学
- Wakazuki, Y., 2011: New distribution functions for hourly and daily precipitation intensities during snowless season in Japan. J. Meteor. Soc. Japan, 89, 29-45