

中部山岳域における総観規模擾乱の変動要因  
—領域気候モデルと全球気候モデルの援用—

吉田あい・植田宏昭(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

中部山岳域における降雪・降雨システムが、近未来の地球温暖化に伴ってどのように変容するのかを知ることは、この地域の気候変化やそれらによって生じる生態系の変動予測において重要である。日本の高山植生は、近年の地球温暖化に伴う山岳域の氷河の後退や雪渓の縮小により(水野2003)、個体数の減少、種組成の変化などの影響を受けており、地球温暖化による気候変動に対して極めて脆弱である。

高山植生の成長・分布には、積算気温・消雪日などが重要な役割を果たしており、この2つの要素から、温暖化した気候下での高山植生の分布の推定が可能であることが示唆されている(名取(2008);大丸・安田(2009))。中部山岳域にもたらされる降雪の要因として、深い寒冷トラフ・強い寒冷渦の通過に伴う降雪、冬季東アジアモンスーンによる降雪が考えられるため、大気海洋結合モデルでシミュレートされた気候要素を領域気候モデルに境界値として与えるダウンスケーリング手法を用いることにより、中部山岳スケールでの気候変化の議論が可能になる。

このような背景の中で、本研究では気象研究所大気-海洋結合モデルMRI-CGCM2.3.2の結果を領域気候モデルWRF(Weather Research and Forecast, Skamarock et al. 2008; Kusaka 2009)にネストする実験を年々変動の代表例であるENSOに着目して行った。

WRFの再現性を確認するために、標準的な年であった2004年9月~2005年8月の1年間を対象として再現を行った。対象地域は、134°2'E~140°84'E、33°3'N~39°11'Nの範囲で、中部山岳域を中心としている。モデルの解像度は3kmで3段ネスティング(27km,9km,3km)を用い、初期値・境界値にはJRA-25、陸面スキームにNoah land surface model、積雲対流スキームにKain-Fritsch Scheme(27km,9kmのみ)、地形データにGTOPO30を使用している。気温・降水量・積雪深について、WRFによる再現とAMeDAS観測値を比較し、バイアスを明らかにした。

また、エルニーニョ・ラニーニャ現象発生時の海面水温(SST)をMRI-CGCM2.3.2のAGCMに与え、その結果をWRFにネストし総観規模擾乱の変化を通常年と比較した。

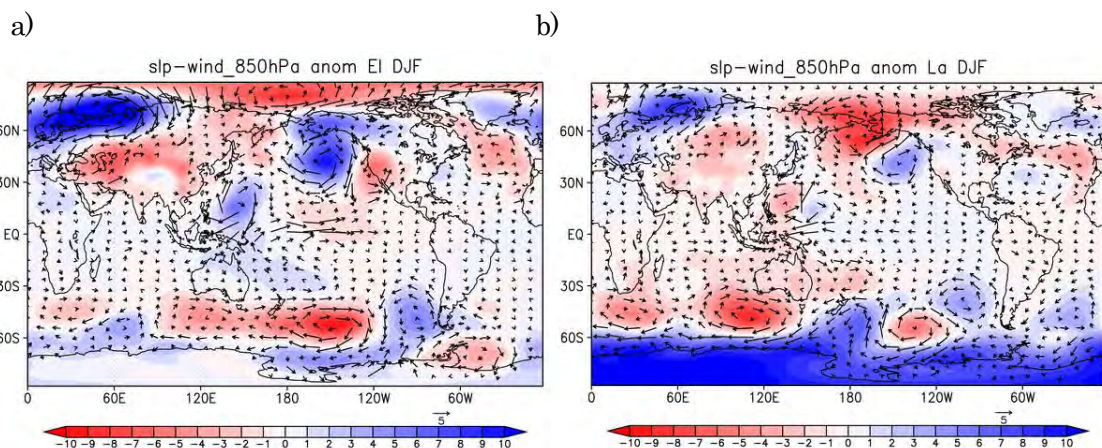


図1:エルニーニョ・ラニーニャ現象発生時のSSTを与えたときの海面更正気圧と850hPa風の通常年からの偏差。エルニーニョ・ラニーニャの発達期である冬季の3ヵ月平均値(DJF)で、シェードが海面更正気圧、ベクトルが850hPa風。a) エルニーニョ現象発生時、b)ラニーニャ現象発生時