

2007年1月下旬のブロッキング高気圧の予報実験

Prediction Experiments of a Blocking Anticyclone at the End of January 2007

近藤 圭一 [1]; 田中 博 [2]

Keiichi Kondo[1]; Hiroshi Tanaka[2]

[1] 筑波大・自然・地球科学; [2] 筑波大・計算科学研究センター

[1] Geoscience, Univ. Tsukuba; [2] CCS, Univ. Tsukuba

ブロッキング現象とは、通常東西に流れているジェット気流が南北に大きく蛇行する現象である。移動性高気圧や低気圧はジェット気流に沿って移動するため、ジェット気流の大きな蛇行によってその進路が妨げられてしまい、その影響を受ける地域では予期しない天候に見舞われることが多い。ブロッキング現象は1週間から1ヶ月ほど継続する。

ブロッキングの流れの型は、高緯度側に温暖な背の高い高気圧が発達し、低緯度側に寒冷な切離低気圧をともなう双極子型と、低緯度側の切離低気圧ははっきり現れず、高気圧のみが見られるオメガ型の大きく2つがある。いずれもジェット気流はブロッキングを迂回して南北に分流する。

本研究では2007年1月下旬に発生したブロッキングについて、筑波大学で開発された順圧大気大循環モデル(順圧S-Model)を用いて、予報実験を行った。対象とするブロッキングは1月28日にアメリカ西海岸で発生したものである。このブロッキングの影響でアメリカ北東・中西部、カナダ南部では2月に入ってから寒波に見舞われた。一方で、アラスカでは暖冬となっている。このように、ブロッキングの予測は北極域にも重要なこととされている。

本研究で用いた順圧S-Model(Tanaka 2003, JAS)は、大気従属変数を3次元ノーマルモード展開した展開係数で表される。外力の順圧成分は、NCEP/NCAR再解析データから状態変数を計算し、それをもとに統計的に線形回帰することで求められている。

本研究では、2007年1月下旬のブロッキングについて、順圧S-Modelを用いて1月20日から2月7日まで1日ごとの初期値を用いて、予報実験を行った。

その結果、1月23日を初期値とする予報では、1月28日に発生したブロッキングを予測できなかった。一方で、1月24日を初期値とする予報では上記ブロッキングを再現することに成功した。初期値がわずか1日異なるだけで、ブロッキングの発生を予測できなくなることがわかった。順圧S-Modelは、力学的不安定が弱いという特徴がある。そのため、初期値に誤差が含まれていたとしても、予報において誤差成長の影響は小さい。しかし、本事例では、初期値のわずか1日の違いが、ジェット気流が砕波してブロッキングが発生するかどうかの境目を示すこととなった。このことは、線形性の強い順圧S-Modelであっても、初期値依存性があり、初期摂動作成法によるアンサンブル予報の可能性を示している。また、順圧S-Modelはモデルバイアスが大きいという点も、そのモデルバイアスを異なる値で修正することによってアンサンブル化した順圧S-Modelがある。このようなアンサンブル順圧S-Modelを用いることで、単独予報ではなく、アンサンブル予報によって本事例のブロッキングをよりの確に捉えることができる可能性がある。