

大気角運動量関数に見られる季節変動成分の経年変化

The time-variation of the seasonal atmospheric angular momentum functions during 1979-2001

眞崎 良光[1]

Yoshimitsu Masaki[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

地球自転(極運動・自転速度)変動は地球流体物質(大気、海洋、陸水など)によって励起されており、大気はその中で主要な励起源である。大気による自転変動励起量は気象データから求めた大気角運動量関数(AAM)によって評価されるが、使用した気象データによって結果が異なる。特に地球自転の年周変動は、流体物質の季節的な質量再配分に直結する問題であり、他の励起源からの寄与を見積もる上でも、どの気象データが測地観測結果を最も良く説明できるか、検討することが重要である。

今回、我々は一定期間(7年間)の時間ウィンドウにおける気象データをもとに AAM の季節変動成分(年周・半年周)を求め、次にその時間ウィンドウを1年単位で移動させることで同成分の経年変化を調べた。使用した

気象データは3種類(NCEP/NCAR 再解析データ(NCEP-1)、その改良版である NCEP/DOE 再解析データ(NCEP-2)およびECMWF 再解析データ(ERA40))の再解析データである。これら3種類のデータはいずれも月平均したものを使用し、すべてに共通するデータ収録期間である 1979 年から 2001 年までを解析の対象とした。

その結果、2種類の NCEP と ERA40 との間で、AAM 年周成分の経年変化に相違が見られた。特に極運動励起の Chi-1 成分・自転速度変動励起の Chi-3 成分において、風速項の相違が著しい。これらの相違は 100~300hPa 面の赤道付近で発生している。これは実際に使用した気象データ間における、風速場の年周変動の相違を反映したものであり、Chi-3 成分の風速項は赤道付近の東西風に強い感度を持つことから、AAM 結果の相違として検出されたものである。

AAM を用いた大気自転変動励起量と、測地観測で得られた励起量とを比較すると、年周変動の時間スケールでは ERA40 に基づく AAM が観測量を最も良く説明している。大気が大部分の変動を支配している Chi-3 成分において、NCEP による励起量と測地観測励起量との相違が年とともに減少するという、奇妙な傾向も確認できる。大気による自転励起は幅広い周波数領域にわたって生じるため、他の周期においても気象データの特性を検討する必要があるが、大気による地球自転変動量を求める際、気象データの選択に注意を払う必要がある。