

Z322b 高速回転する薄い球殻内の熱対流により引き起こされる表層縞状構造の消滅

佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一 (京都大学), 中島健介 (九州大学), 林祥介 (神戸大学)

木星と土星の表層の流れは赤道周辺の幅の広い順行ジェットと、中高緯度で交互に現われる幅の狭いジェットによって特徴づけられる。この表層のジェットが深部領域の対流によって生成されているのか、表層の流体運動の結果なのかは未だに明らかになっていない。Heimpel and Aurnou (2007) (以下 HA2007) ではこれまでに考えられていたものより薄い球殻領域内の深部対流運動を考え、レイリー数が十分大きく内球接円筒での対流が活発な場合に、赤道域の順行流と中高緯度の交互に現われる狭いジェットが得られている。しかしながら、彼らの研究では経度方向に8回対称性を仮定しており、全球の1/8の領域の運動しか解いていない。さらに積分時間が1600回転(0.024粘性拡散時間)と短いため、統計的定常状態に達しているか定かではない。そこで本研究では、薄い球殻対流の長時間数値計算を全球で行い、HA2007の主張するように赤道域および中高緯度領域の帯状流が形成されるか否かを吟味した。時間積分の中間段階では、HA2007の結果と整合的な赤道ジェットと中高緯度の縞状構造が出現した。しかしながら、さらに時間積分を進めると、中高緯度が全体に西風加速され縞状構造が消滅していき、最終的には南北中高緯度に幅広の帯状流がそれぞれ1本ずつ出現した。

謝辞：本研究の数値計算には海洋研究開発機構の地球シミュレータ (ES2) を用いた。

参考文献：Heimpel, M., Aurnou, J. (2007) *Icarus*, 187, 540–557.