

## 全球非静力学大気モデルを用いた対流圏界面領域の解析

## Analysis of the Tropical Tropopause Layer using the global nonhydrostatic atmospheric model

# 久保川 陽呂鎮 [1]; 藤原 正智 [2]; 那須野 智江 [3]; 佐藤 正樹 [4]

# Hiroyasu Kubokawa[1]; Masatomo Fujiwara[2]; Tomoe Nasuno[3]; Masaki Satoh[4]

[1] 北大院 環境; [2] 北大地環研; [3] JAMSTEC,FRCGC; [4] 東大・気候システム研究センター

[1] Earth Environmental Science,Hokkaido Univ.; [2] EES, Hokkaido Univ.; [3] JAMSTEC,FRCGC; [4] CCSR, Univ. of Tokyo

熱帯対流圏界面領域 (Tropical Tropopause Layer, TTL) は対流圏の空気が成層圏に入る前に通過する領域である。特に、成層圏オゾンに影響を与える水蒸気混合比は TTL 内の力学場や輸送場から大きく影響を受ける。従って、メソスケールから総観スケール、惑星スケールまでの、異なるスケールを持つ力学プロセスの役割を定量的に評価する必要がある。そこで、本研究では地球シミュレーター上で動く全球非静力学大気モデル (Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model, NICAM) の出力データを解析することで、それらの効果を評価する。今回の発表では水惑星実験で得られたデータを解析した結果を発表する。水平格子間隔は 3.5km で鉛直分解能は TTL で 700m である。以下のような 3 つの結果を得た。

(1) 約 17m/s で東進するスーパークラウドクラスター (SCC) や、約 12m/s で東進するスーパーコンベクティブシステム (SCS : Chen et al.,1996) が赤道領域で見られた。

(2) 脱水に寄与すると考えられる低温領域が圏界面付近で見られた。それらは次の 2 つの擾乱と関係づけられていた。

(i) SCC によって励起され圏界面付近で最大振幅を持つ赤道ケルビン波の寒位相部 (水平スケール: 帯状方向に約 14000km、子午面方向に 3000km)

(ii) 圏界面を overshoot する SCS の雲頂部 (水平スケール: 帯状方向に約 700km、子午面方向に約 700km)

SCS の雲頂部には、ケルビン波の寒位相部よりも 4K 以上冷たい領域も見られ、圏界面付近で最も低い飽和水蒸気混合比を有す地点であった (約  $4.08 \times 10^{-7}$  kg/kg)。しかし、脱水への寄与は低い飽和水蒸気混合比を有す面積にも依存すると考えられる。ケルビン波の寒位相部は、SCS の雲頂部に比べはるかに広く低い飽和水蒸気混合比領域を有していた。これはケルビン波の寒位相部がより効果的に脱水に寄与することを示している。

(3) SCS の雲頂部と同等の冷たい低温領域が圏界面付近で見られた。その低温領域は重力波の寒位相部に対応していた (水平スケール: 帯状方向に約 400km、子午面方向に約 700km)。興味深いことは、その重力波が上述したケルビン波の寒位相部上に見られたことである。ここでの飽和水蒸気量は極めて低く (約  $4.96 \times 10^{-7}$  kg/kg)、これは、ケルビン波と重力波の重ね合わせが脱水をもたらす要因の一つとなっていることを示している。