

# ビン型雲モデルを用いた東部太平洋における層積雲の再現実験 ～その2 境界層高度に関する感度実験～ 佐藤 陽祐\*, 中島 映至 (東京大学大気海洋研究所)

## 1、はじめに

暖かい雲は地球の放射収支に与える影響が大きく、それらを数値モデルで再現することは非常に重要である。また雲の放射特性は雲粒の粒径に大きく依存するため、雲の粒子サイズを陽に予報する領域ビン法雲モデルを使用することが重要となる。そこで東部太平洋を対象として、ビン法雲モデルを用いた実験を行った (2011 年気象学会春季大会 P119)。しかしながら、先攻研究 (Vellore et al. 2006 など) でも指摘されているように境界層高度が観測に比べ低くなる傾向が見られ、それによって雲の微物理特性の再現性悪かった。そこで本研究では、それらの原因について考察した。

## 2、モデル概要

本研究で用いたモデルは、領域ビン法雲モデル UT-ACBM (University Tokyo Aerosol Cloud Bin Model; Iguchi et al., 2008, Sato et al. 2009, Choi et al. 2011) である。ビン法雲モデルは数 km 以下の解像度で用いることが望ましいため、JMANHM (Saito et al. 2006) のバルク法雲モデルを用いて、解像度 10km で計算を行い、1way-nesting によって、初期境界条件を作成し、500m の解像度にてビン法雲モデルの計算を行った。10km の初期、境界条件には JRA-25 を、地形データは GTOPO30 を用いた。

対象とした領域とした領域は東部太平洋で、対象とした期間は FIRE 観測キャンペーンが行われた 1987 年 7 月 10 日である。境界層高度の感度実験として、10km の解像度での実験にて SST、風のシャワー、計算領域、境界条件として用いる温位のプロファイルなどを変化させた実験を行った。

## 3、結果とまとめ

計算領域を変化させた時の実験結果から、計算領域を風上に広く取った方が解析点において光学的に厚い雲が生成していることが見て取れる (図 1)。

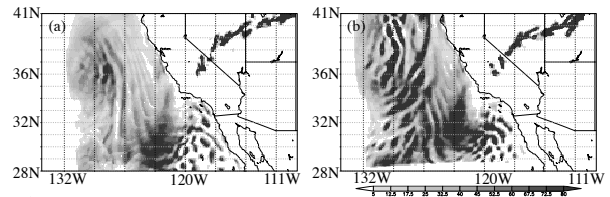


図 1 : 10km の解像度で、計算領域 (a: 24.5N~43.2N、b: 27.32N~46.21N) にて計算された 1987 年 7 月 10 日 15UTC での雲の光学的厚さの空間分布。

また境界層高度は下層から与えられた地表面 flux が大きいほど高くなっており (図 2)、風上側から観測点に気塊が到達するまでに十分な量の flux が下層から供給されることが重要であることが示唆される。500m 解像度での実験の計算領域が非常に小さいことを考慮に入れると、10km の実験にて正しく境界層高度を再現することが重要であると示唆された。

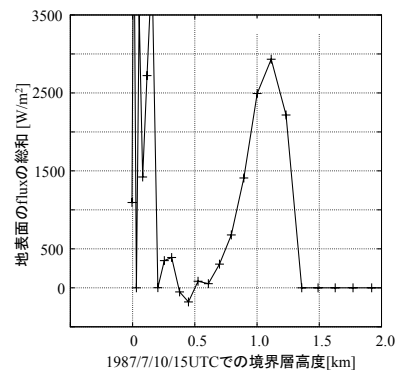


図 2 : トラジェクトリ解析によって得られた、モデル上のある点にたどり着くまでに気塊に下層から与えられた地表面 flux (潜熱+顕熱) と境界層高度の PDF (Probability Density Function)