

# TRMM EOM (End of Mission) 観測実験について (その4) 90 度 Yaw 実験

\*中村健治<sup>1</sup>・花土弘<sup>2</sup>・高橋暢宏<sup>2</sup>・仁尾友美<sup>3</sup>・沖理子<sup>3</sup>

(1: 獨協大、2: NICT、3: JAXA)

## 1. はじめに

JAXA と NASA の共同計画である熱帯降雨観測衛星 (TRMM) は我が国が開発した降雨レーダ (PR) を搭載して 1997 年 11 月の打ち上げ以来 17 年以上にわたって稼働しているが、軌道保持のための燃料が枯渇し軌道高度が下がり定常運用が終了した。定常運用は終了しても実際の落下までには少し時間があり、この間にこれまではできなかった特殊運用の実験を行うこととなった。その一つとして PR の 90 度 Yaw 実験がある。PR は通常は衛星進行方向に対して 90 度の方向に走査する (cross-track scan)。これに対して 90 度 Yaw 実験は衛星を通常方向から 90 度回しての観測である。こうすると PR は幅を持った観測はできないが進行方向の鉛直断面を何度も走査する。また同じ降水システム、同じ地表面を異なった入射角度で観測することになる。これにより一つの断面であるが降水システムをより詳細に観測すると同時に、ステレオ観測の効果を調べることができると考えられる。また同じ地表面をみることで、地海表面の散乱断面積について定常観測以上の精度の観測ができるものと期待される。ここではこの実験の概要と結果について述べる。

## 2. 実験概要

実験は、2014 年 10 月にテストが行われ、特に問題が無いことが確認された後、11 月 15 日から 25 日までの 10 日にわたって行われた。観測は連続ではなく、1 日にほぼ 4 周回、1 周回に 20 分程度の 90 度 Yaw 観測であった。これで総計 44 周回、時間にすると約 15 時間であった。降雨イベントは目でみて 24 ケースであった。

降水システムの同じ断面を何度も観測することによる詳細構造とステレオ観測の効果の確認も目標の一つとしていたので、走査角度は大きくする必要があった。このため通常の  $\pm 17$  度ではなく  $\pm 30$  度 wide scan とした。なおこの結果走査中心付近は粗い観測となっている。

## 3. 初期結果

下図は得られた画像の例である。Wide scan のため中心が間引きされている。大きく凹形となっているのはレーダビームを大きく振っているため直下点と走査端で距離が大きく異なっているためである。また地表面 (図の場合は海面) の鉛直方向の幅が直下点では小さいが、端では大きく広がっており走査端での range smearing が大きいことが分かる。このような画像が短時間で得られるが、そのパターンは若干異なっている。主な原因は wide scan で 90 度 Yaw を行うと走査端の端から逆の端に衛星が移動する間に地球が少し回転してしまうためであり、ステレオ観測の効果などではないと考えられている。

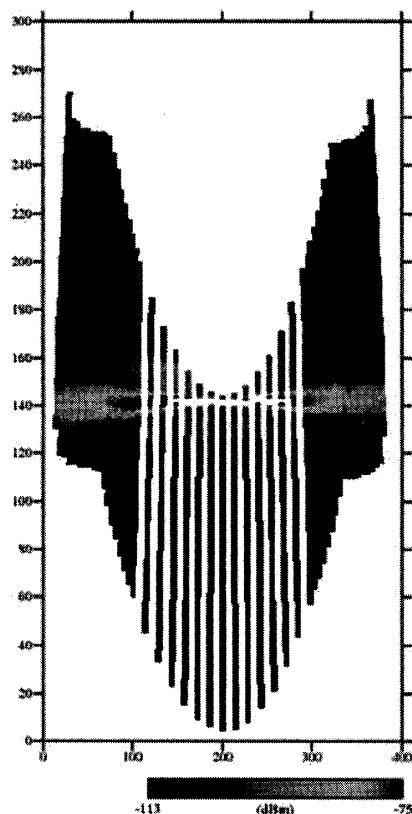


図 90 度 Yaw 実験における降水エコーの例。縦軸はレンジビン番号、横軸の単位は km である。