

船舶搭載型下部対流圏レーダー (SB-LTR) の開発による赤道西太平洋域大気運動の観測

Development of a ship-borne lower troposphere radar

橋口 浩之[1]; 手柴 充博[2]; 深尾 昌一郎[1]

Hiroyuki Hashiguchi[1]; Michihiro Teshiba[2]; Shoichiro Fukao[1]

[1] 京大・生存研; [2] 京大・生存圏

[1] RISH, Kyoto Univ.; [2] RISH, Kyoto Univ

我々は下層大気運動の高度プロファイルを連続観測できる L バンド下部対流圏レーダー (Lower Troposphere Radar; LTR) の開発に成功し、気象庁の「局地的気象監視システム」(WINDAS) に 31 台の同型レーダーが採用されている。陸面上の高層観測については、これらのレーダーネットワークやラジオゾンデ観測ネットワークにより密なデータを取得できるが、海洋上の高層観測データは衛星観測を除いて適当な観測手段がないため非常に不足している。そこで、地上設置型の LTR を船舶搭載型下部対流圏レーダー (Ship Borne Lower Troposphere Radar; SB-LTR) として改良し、2004 年 3 月及び 12 月 ~ 翌年 1 月に海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」の赤道西太平洋域航海 (MR04-1 及び MR04-08) に搭載し、観測を行った。

LTR はアンテナ開口 4mx4m で、24 台の送受信モジュールからの出力を合成する、ピーク送信出力 2kW のアクティブフェーズドアレイ方式の大気レーダーである。船舶に搭載するにあたり、1 回目の航海では 4mx4m の設置面積の確保が困難であったため、アンテナサイズを 2mx2m に変更した。ただし、24 個の分配・合成器を追加し、送信出力は 2kW を確保した。すなわち、パワー開口積で決まるレーダー感度は、地上設置型の 1/4 (-6dB) である。2 回目の航海では同機構に特別の配慮を頂き、4mx4m 開口で観測を実施した。アンテナを除く、送受信装置、信号処理装置などの全ての機器は海上輸送用を改造したコンテナに搭載し、塩害を防いでいる。船舶(アンテナ)の傾きをリアルタイムにモニターするためアンテナに 3 軸角度センサーを取り付け、また船舶の位置、進行速度等の情報を取得するために GPS センサーをコンテナの上に設置した。

講演では信号処理法と観測の初期結果についても示す予定である。