

赤道大気レーダー (EAR) のシステム評価

System evaluation of the Equatorial Atmosphere Radar (EAR)

橋口 浩之[1], 山本 真之[1], 石原 卓治[1], 山本 衛[1], 津田 敏隆[1], 中村 卓司[1], 深尾 昌一郎[1], 佐藤 亨[2], 萩尾 正廣[3], 藪垣 吉幸[3], 山中 大学[4]

Hiroyuki Hashiguchi[1], Masayuki Yamamoto[1], Takuji Ishihara[1], Mamoru Yamamoto[1], Toshitaka Tsuda[1], Takuji Nakamura[1], Shoichiro Fukao[1], Toru Sato[2], Masahiro Hagio[3], Yoshiyuki Yabugaki[3], Manabu D. Yamanaka[4]

[1] 京大・宙空電波, [2] 京大・情報学, [3] 三菱電機, [4] 神大・自然

[1] RASC, Kyoto Univ., [2] Informatics, Kyoto Univ., [3] Mitsubishi Electric Corporation, [4] SciTech, Kobe Univ

1. はじめに

赤道域の中でも特にインドネシア域は、積雲活動が活発で大気大循環の駆動源と言われており、気候変動にも重要な役割を果たす。しかしながら、これまで観測データの不足から大気変動のメカニズムはまだ明らかになっていない。そこで、我々は MU レーダー観測の経験を活かして、大気運動・波動を高精度に連続観測可能な赤道大気レーダー (Equatorial Atmosphere Radar; EAR) を開発し、西スマトラ州のプキティンギ (100.32E, 0.20S, 海拔 865m) に設置した。本講演では赤道大気レーダーのシステム評価結果を報告する。

2. 赤道大気レーダーシステム

赤道大気レーダーはアンテナアレイ装置、送受信装置、変復調装置、信号処理装置から構成される。中心周波数は 47.0MHz、送信パワーは 100kW である。アンテナアレイ装置は、560 本の 3 素子八木アンテナ (図参照) から構成されており、それぞれのアンテナは直径 110m の円形敷地内に一辺 4.5m の正三角形の格子点上に配置されている。各アンテナ素子に送受信モジュールを取り付けたアクティブ・フェーズド・アレイ方式を採用しており、ビーム方向を最大 5000 回/秒の高速で連続的に走査可能である。

月面反射や電波星を用いてアンテナパターンの測定を行い、ほぼ設計通りのパターンが形成されていることを確認した。また、2001 年 8 月及び 11 月にレーダーサイト近くから放球された GPS ゾンデ観測結果との比較から、風速が正しく測定されていることを確認した。

3. まとめ

ラジオゾンデとの風速比較等から赤道大気レーダーの動作性能が検証された。赤道大気レーダーによって連続的に得られる高時間・高度分解能データによって、赤道域における大気変動メカニズムの解明が進展するものと期待される。

