

赤道大気レーダー共同利用

1. 概要

赤道大気レーダー(Equatorial Atmosphere Radar; 以下では EAR と表記)は平成 12 年度末に完成した大型大気観測用レーダーであり、インドネシア共和国西スマトラ州の赤道直下に位置している。同種の MU レーダーと比べても最大送信出力が 1/10 である以外はほぼ同等の性能を持っている。運営は、インドネシア航空宇宙庁(LAPAN)との協力関係のもとに進められている。平成 13 年度からは、赤道大気の地表面から宇宙空間に接する領域までの解明を目指した科研費・特定領域研究「赤道大気上下結合」の中核設備として長期間連続観測を続けている。来年度から全国・国際共同利用に供するべく準備を進めている。

1.1 共同利用に供する設備

赤道大気レーダー 地上気象観測器(気圧・気温・湿度・風速・降雨) シーロメータ
衛星通信回線(注) 流星レーダー(*) 境界層レーダー(*)
(*: 利用に当たっては、担当者との事前協議が必要)

1.2 その他の観測装置

大気光イメージャ(名大 STE 研) VHF 電離圏レーダー(名大 STE 研、設置予定)
多機能ライダー(都立大) X バンド気象レーダー(島根大) 磁力計(名大 STE 研)
アイオノゾンデ(情報通信研究機構) GPS シンチレーション受信機(名大 STE 研)
降雨粒径分布計(島根大) 水蒸気ラジオメーター(島根大)
(以上の機器の利用に当たっては、担当研究者の事前の了解が必要)

1.3 共同利用の形態

- EAR の共同利用は、施設が外国に位置することから、必然的に「全国」「国際」型が重なった形態をとる。
- 「国際」対応について、当初 2 年間(平成 18 年度まで)は、利用者を原則として日本及びインドネシアからに限定する。その間に受入体制を整え、平成 19 年度から本格的な全国・国際共同利用施設として運営する。

1.4 共同利用の公募

- 共同利用の公募は年 1 回とする。応募書類は英語の使用を義務付ける。申請受付のため web ページを開設するか、あるいは電子メールベースで申請を受け付ける。
- 応募締切りの後、専門委員によって審査を行い、結果を事務局で取りまとめる。その後、専門委員会を開催して 1 年間の EAR 運営状況について議論を行い、観測時間の割当て等を行う。
- 国際的な共同研究プログラムからの観測依頼など、緊急を要する場合は専門委員長が採否を決定する。必要に応じて電子メールベースで委員に回議する。

2. 本年度の実績

来年度から全国・国際共同利用に供するべく準備を進めている。

3. 特記事項

- 赤道大気レーダーのホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/>
- 特定領域研究「赤道大気上下結合」のホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/cpea/>

4. 研究成果紹介・共同利用についての紹介

全国・国際共同利用は来年度から開始される。ここでは EAR の運用状況について紹介する。

4.1 EAR 長期連続観測と観測キャンペーン

EAR の観測状況を図1に示す。基本の観測モードは高度 20 km 程度までの対流圏・下部成層圏の 5 ビーム観測であり、2001 年 6 月から現在まで連続的に実施中である。また、矢印で示す期間には(独)海洋研究開発機構・地球環境観測研究センター等が実施するラジオゾンデ観測との協同観測、黒く示された観測期間中には電離圏イレギュラリティ (FAI) 観測を実施するなど、長期連続観測を順調に実施してきた。EAR 観測データについては、一次解析で得られる風速、スペクトル幅、エコー強度等の 10 分値を、ホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data/> において公開している。また現在、電離圏イレギュラリティ観測データについても公開に向けて作業を進めている。

現在、EAR を中心として科研費・特定領域研究「赤道大気上下結合(Coupling Processes in the Equatorial

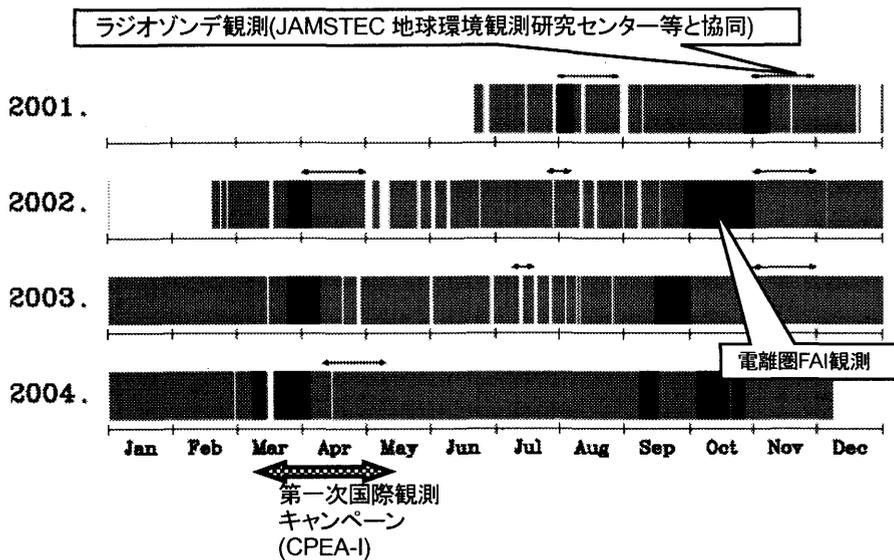


図1 赤道大気レーダー (EAR) 観測期間 (観測開始以降の全期間)

Atmosphere (CPEA)) (領域長：深尾昌一郎)が行われている。本報告にある EAR サイトの諸観測装置の多くは、CPEA によってこれまで整備されてきたものである。CPEA では、これらによる総合観測として 2005 年 3 月～5 月の期間中に第一次国際協同観測キャンペーン (以下、CPEA-I) を実施した。CPEA-I 期間中の EAR 観測モードについて表 1 にまとめる。3 月 8 日から 4 月 4 日までは日中 (8～18LT) には通常の対流

圏・成層圏標準の 5 ビーム観測 (以下、標準観測) を継続し、毎日の日没から翌朝の時間帯 (18～8LT) には標準観測に加えて、電離圏 F 領域と E 領域の電離圏イレギュラリティ観測を実施した。また 4 月 10 日から 5 月 4 日までの期間中は、標準観測と RASS 温度観測を切替実施した。5 月 5 日から 9 日の期間は、標準観測と鉛直流の強化観測モードを組み合わせて実施している。なお 4 月 10 日以降にはインドネシア・マレーシア・シンガポール 3 ヶ国にまたがる計 7 ヶ所からの大規模なラジオゾンデ同時打ち上げが実施されている。EAR 観測は、CPEA-I に限らず必要に応じて諸観測装置との協同観測を実施している。それらは、マルチスタティック・レーダー観測による対流圏の 3 次元風速観測、ナトリウムライダー観測やミー散乱ライダー観測と EAR との協同観測などである。低緯度電離圏の研究に関して、(独)情報通信研究機構が EAR サイトを含む同一子午線上に展開中の FM-CW アイオゾンデ観測網 (Southeast Asia Equatorial Ionospheric Network: SEALION) との協同も継続中である。

表 1 CPEA-I 期間中の EAR 観測モード

期間	3 月 8 日～4 月 4 日		4 月 10 日～5 月 4 日	5 月 5 日～10 日
	8 時～18 時	18 時～8 時	終日	終日
観測モード	対流圏・成層圏標準 5 ビーム			
		E・F 領域 FAI	RASS 温度観測 5 ビーム	鉛直流 1 ビーム
時間分解能	90 秒	259 秒	140 秒	166 秒