

MU レーダー共同利用

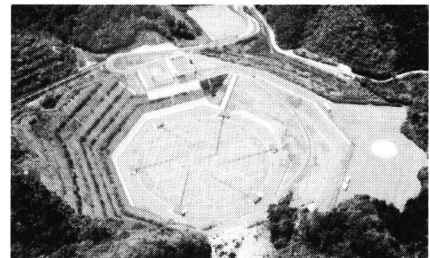
1. 概要

信楽 MU 観測所は、滋賀県甲賀市信楽町の東経 136 度 06 分、北緯 34 度 51 分に位置し 1982 年に設置された。1984 年に完成した大気観測用大型レーダーである MU レーダーを中心として、全国共同利用を実施してきた。多様な観測設備が充実しており、地表面に近い下層大気から宇宙空間に接する超高層大気までを総合観測・研究拠点として、国内外に知られている。平成 18 年度には全国・国際共同利用化され MU レーダーをはじめとする多くの設備を駆使した大気観測と、新しい観測機器等の開発拠点として発展している。

1.1 共同利用に供する設備

MU レーダー ラジオゾンデ受信機 アイオノゾンデ UNIX ワークステーション 地上気象観測器(気温・湿度・風速・降雨) 2 周波降雨レーダー 2 周波 GPS 受信機 MU レーダー用 RASS 装置(*) 可搬型 L バンド下部対流圏レーダー(*) レイリー・ラマンライダー(*) 下部熱圏プロファイラレーダー(*) ミリ波ドップラーレーダー(*)

(*: 利用に当たっては、担当者との事前協議が必要)



MU レーダー

1.2 その他の観測装置

大気光イメージャ(名大 STE 研) ナトリウムライダー(信州大) 磁力計(京大理)他
(以上の機器の利用に当たっては、それぞれの研究者への問い合わせが必要)

1.3 実施中の共同利用

- MU レーダー観測全国共同利用(年 2 回公募、締切は 2 月、8 月上旬)：

MU レーダー観測研究課題を公募し、採択された課題に観測時間を割り当てて実施している。観測課題には、大きなグループを形成して行うキャンペーン課題を設けている。また標準観測を下層・中層大気については毎月、電離圏については年 9 回実施している。観測データの公開は、標準観測については即時、その他のものは 1 年後である。

- MU レーダー観測データベース全国共同利用：

MU レーダー観測で得られたデータの公開のための共同利用として実施されてきたが、平成 18 年度からは、生存圏データベースに発展的に統合された。

2. 本年度の実績

共同利用課題数と延べ利用者数を表 1 に示す。

表 1：共同利用課題数と延べ利用者数

期間	MU レーダー観測共同利用
前期(4-9 月)	25 件、102 名
後期(10-3 月)	29 件、120 名

3. 特記事項

● 国際共同利用の開始

平成 18 年度前期から国際共同利用を開始した。生存圏研究所の全国共同利用化に呼応し、MU レーダー観測共同利用専門委員会に国際委員 2 名を選任した。また関連分野の国外の著名学者に依頼してアドバイザーグループを構成した。平成 18 年度前期には 3 件、後期には 4 件の国際共同利用が採択され順調に観測が実施されている。

4. 研究成果紹介・共同利用についての紹介

4.1 国際共同利用

平成 18 年度前期の 3 件の国際共同利用のうち 2 件はフランスからであった。ともに MU レーダー超多チャンネルデジタル受信システムを用いたレーダーイメージングの研究課題であり順調に観測を実施した。もう 1 件はインド・国立大気科学研究所の T. V. C. Sarma 氏からの申請で MU レーダー・RASS システムの理解及び基礎データ取得を行うことを目的とした課題が採択された。これは MU レーダー・RASS と同様システムをインド・ガダンキの MST レーダーに移転するという国際協力の課題であり、共同利用の成果としてすでにインドにおいても良好な気温データを得ることに成功している。また平成 18 年度後期には上記 3 件の利用者加えて台湾の研究者が COSMIC 衛星搭載ビーコン受信機と MU レーダーの同時観測による電離圏イレギュラリティーの観測を実施した。

4.2 電離圏イレギュラリティーのイメージング観測

最新の「MU レーダー観測強化システム」を利用したユニークな観測として電離圏イレギュラリティーのイメージング観測が行われている。情報通信研究機構の斎藤享博士らは、MU レーダーを用いた空間領域干渉計イメージング手法を MU レーダーの電離圏観測に適用し E 領域(高度 100 km)のイレギュラリティーの 3 次元分布を得た。得られたエコーは南西―北東方向の波面を持ち南西方向に伝搬する細いバンド状の構造を持つことがわかった。この構造は GPS 受信機網をもちいた TEC (全電子数)観測に見られる F 領域(高度 200-300 km)の中規模電離圏擾乱の水平分布(図 1 左)と擾乱スケールが異なるものの両者の移動方向と速度はよく一致し、F 領域と E 領域の異なる擾乱の関連を示す結果を得ている。

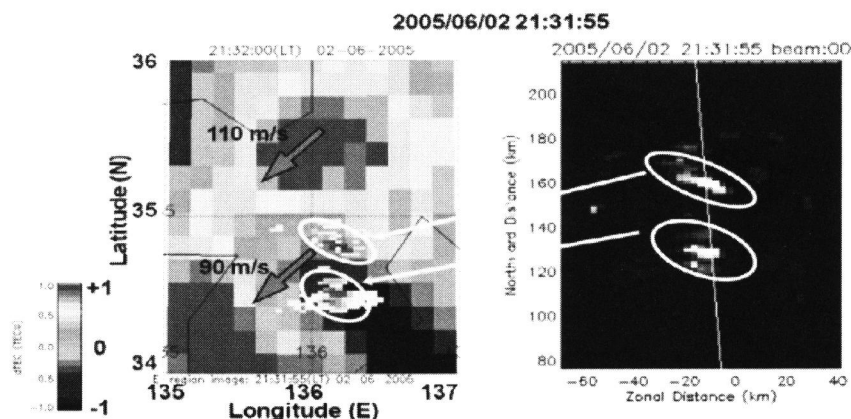


図 1: MU レーダーの電離圏イメージング観測で得られたイレギュラリティーエコーの水平分布(右図)。図の水平、鉛直方向はそれぞれ東西、南北方向である。左図は GPS 受信機受信機網により得られた F 領域の全電子数水平分布であり矢印は擾乱の移動方向である。同縮尺での MU レーダーの E 領域水平エコー分布をグレースケールで示す。(斎藤享による)