

# 京都大学生存圏研究所信楽MU観測所

## 共同利用研究課題公募要項

(平成22年度前期分)

### 1 共同利用研究に供する装置

#### (1) MUレーダー装置

中層・超高層及び下層大気観測用 VHF 帯大型レーダーであり、高度 1～25 km の対流圏・下部成層圏、高度 60～90 km の中間圏及び高度 100～500 km の電離圏領域の観測が行われています。中心周波数は 46.5 MHz、尖頭送信出力は 1 MW です。レーダーの機能はすべてソフトウェアによって制御され、出力はデジタル化され磁気テープに記録されます。

平成 15 年度に「MU レーダー観測強化システム」が導入され、従来よりも観測の自由度が上がり、レーダーイメージング観測などが充分に行えるようになりました。観測データについて、従来システムから一部変更があります。観測実施に当たっては担当者にご相談ください。(最後の「12 MU レーダー観測強化システム」をご覧ください)

#### (2) 電離層観測装置

アイオゾンデ型の短波帯垂直打ち上げによる電子密度及び電離層高度観測装置です。周波数走査範囲は 2～30 MHz で可変であり、出力はデジタル化され CD-ROM に記録されます。

#### (3) その他

- 二周波共用型気象レーダー装置、UNIX ワークステーション等も共同利用に供されます。
- ラジオゾンデ観測 (利用者による持ち込み又は費用負担) が可能です。利用できるラジオゾンデはヴァイサラ社製 RS-92SGP 形 (GPS レーウィンゾンデ) です。放球作業には共同利用者の協力を必要とします。平成 18 年度より、従来からのヴァイサラ社製 RS80 形 (温度・湿度観測のみのラジオゾンデ) は、使用できなくなりました。  
またラジオゾンデ受信機の貸し出しも可能となっています。本公募要項の「10 ラジオゾンデ観測について」をご参照下さい。

#### (3) 備考

MU レーダー観測共同利用の諸設備で取得された観測データは、研究所が実施する標準観測については観測後直ちに、その他の観測については 1 年を経過したものについて、特別の理由がある場合を除いて公開されます。従来、これらのデータは「MU レーダー観測データベース共同利用」として全国共同利用に供されてきました。平成 18 年度から、このデータベース共同利用は、本研究所の有する他の観測データ・収集資料の全国共同利用である「生存圏データベース共同利用」に発展的に統合されました。新しいデータベース共同利用の利用については、下記の URL (<http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/>) をご参照下さい。

## 2 利用期間

前 期: 4月～9月 (今回の募集期間)  
後 期: 10月～3月 (今回は募集しません)

## 3 応募資格

- (1) 教授、准教授、講師、助教、助手、教務職員、学振特別研究員、博士後期課程在学者(又は、一貫制の博士課程3年次生以上)及び他省庁についての相当の研究に携わる研究者。
- (2) 上記(1)に類する者(独立行政法人等に所属する研究者を含む)。
- (3) その他MUレーダー共同利用専門委員会委員長が適当と認める者。

## 4 応募方法

- (1) 所定の様式による申請書を5.の申請書提出先に提出して下さい。申請者の所属機関長、即ち総合大学では学部長、単科大学では学長による承諾書を添付して下さい。
- (2) 申請書様式は下記のホームページアドレスから取得可能です。  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/~mu/kyodo.html>
- (3) 申請書は、「Microsoft Word形式」で電子メールにて送信ください。あて先は、[mu@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:mu@rish.kyoto-u.ac.jp)です。なお、メールの件名に「MU申請」の文字を含めてください。また、承諾書は別便にて郵送してください。
- (4) 電子メール送信後、4日以内に受領のメールが返送されない場合には、下記申請書提出先宛てお問い合わせください。

## 5 申請書提出先

京都大学宇治地区事務部研究協力課共同利用担当  
電子メール: [mu@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:mu@rish.kyoto-u.ac.jp)  
住 所: 〒611-0011 宇治市五ヶ庄  
電 話: (0774) 38-3359  
F A X: (0774) 38-3369

## 6 申請書提出期限

平成22年1月22日(金) 厳守

## 7 審査

- (1) 申請のあった研究課題は、本研究所運営委員会に設置された MU レーダー共同利用専門委員会の審査を経て研究所長が採否の決定を行います。
- (2) 決定の結果については、研究代表者にお知らせします。
- (3) 審査に当って、MU レーダー全国国際共同利用専門委員会は、必要に応じて研究代表者から説明を聴くことがあります。

## 8 その他

- (1) 観測を実施するときは、電波法並びにその他関係法令の制限を受けます。
- (2) 申請が採択となった時は、実施のための諸手続が別途必要となります。
- (3) 共同利用施設利用内規により、利用期間終了後、「共同利用研究報告書」を提出していただきます。「共同利用研究報告書」の提出がない場合には、当該課題責任者の今後の申請は受け付けられないことがあります。又、本研究所主催の研究会等で報告していただきます。
- (4) 研究結果の公表の際には、その論文、報告等に本研究所を利用した旨を明記するとともに、当該論文、報告等の別刷又は写し 1 部を本研究所に提出していただきます。なお、本研究所職員等の貢献度に応じて coauthorship を求めることがあります。また、データの誤解に基づく誤謬防止のため投稿前に本研究所内の関係研究者の助言を受けることが望まれます。
- (5) その他詳細については、5. の申請書提出先にお問合せ下さい。

## 9 MU レーダー観測について

### 9.1 標準観測

MU レーダーでは、ほぼ毎月下記の標準観測を行なっています。標準観測は、優先的に観測を割り当てていますので、特殊な観測方法が必要でない研究目的には、標準観測を希望されることが推奨されます。標準観測には、下層、中層大気を対象とする GRATMAC 協同観測と、電離圏を対象とする電離圏協同観測があります。

GRATMAC 協同観測 (対流圏・成層圏標準観測、中間圏標準観測)

毎月 100 時間の連続観測で、日中は対流圏 + 成層圏、中間圏の切り替え観測、夜間は、対流圏 + 成層圏の観測を行います。

ビーム方向: 天頂方向、及び北、東、南、西方向 (天頂角 10°)

データ取得高度範囲:

昼間 (6 ~ 18 時): 0 ~ 24 km、60 ~ 90 km (60 秒毎切替)

夜間 (18 ~ 6 時): 0 ~ 24 km

観測量: エコーパワースペクトル (実時間パラメータ推定モード)

(風速、エコー強度、乱流強度などが推定可能)

時間分解能: 日中は約 120 秒、夜間は約 60 秒

高度分解能: 対流圏・成層圏: 150 m、中間圏: 600 m

#### 電離圏協同観測

ビーム方向: 北、東、南、西 (地磁気) 方向 (天頂角 20°)

データ取得高度範囲: 190 ~ 800 km

観測量:

毎時 0 ~ 15 分: エコーパワー (電子密度)

毎時 15 ~ 60 分: 4 パルス自己相関関数 (電子・イオン温度)

または 2 パルス自己相関関数 (イオンドリフト速度)

時間分解能: エコーパワー : 1 秒 (データ取得)、5 ~ 15 分 (実質)

自己相関関数 : 10 秒 (データ取得)、45 分 (実質)

高度分解能: エコーパワー : 4.8 km

電子・イオン温度 : 9.6 km

イオンドリフト速度 : 38.4 km

## 9.2 標準観測以外の主な観測モード

- 流星モード: 流星飛跡エコ - を用いて、高度 80 ~ 100 km の風速や温度変動を昼夜の別なく観測します。MU レーダーを占有使用し、1 km × 30 分の高度時間分解能で風速や温度変動を観測できます。
- 電離圏コヒーレントモード (FAI 観測モード): 電離圏 E 層および F 層の沿磁力線イレギュラリティ (FAI) の観測を主に夜間に行ないます。
- 各種干渉計観測モード: 空間領域干渉計、周波数領域干渉計などを用いた特殊観測が可能です。主に対流圏、成層圏の観測に応用されています。
- RASS (Radio Acoustic Sounding System) モード: 観測所内に配置された音源から発射された音波のエコ - を MU レーダーでとらえ、大気温度を測定します。

## 10 ラジオゾンデ観測について

2006 年 1 月からヴァイサラ社 RS-92SPG 型ラジオゾンデの使用が標準となっています。また通常は信楽 MU 観測所に設置されているラジオゾンデ受信機を貸し出し、所外において観測に使用することも可能といたします。

ラジオゾンデの貸し出しを希望される場合は、申請書の研究目的・研究計画欄などに、その必要性和使用場所、貸し出し期間等を記入してください。また申請書の提出と並行して、担当者への連絡をお願いいたします。(使用の可否は MU レーダー共同利用専門委員会で審議の上決定します。信楽 MU 観測所における使用が優先されることをご了承ください。)

## 11 キャンペーン観測 (長時間観測) 研究課題について

平成 11 年度後期から、とくに長期間の観測時間 (100-200 時間程度) を単一課題に割り当てる「キャンペーン観測」を行ってきました。平成 20 年度前期分より 1 ヶ月以上の観測も含めたキャンペーン観測 (長時間観測) として、標準観測モードでの長時間観測や、一般観測の長時間観測の申請を受け付けています。

平成 21 年度前期のキャンペーン観測（長時間観測）課題として下記課題の応募がありました。

- 「MU レーダー・新システムを活用した流星ヘッドエコーモードによる流星フラックス、軌道、大気相互作用の観測」  
(研究代表者: 国立極地研究所・研究教育系・教授 中村卓司)
- 「信楽のレイリー・ラマンライダーの観測による SMILES の検証」  
(研究代表者: 京都大学・生存圏研究所・教授 塩谷雅人)

課題の詳細については <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/~mu/kyodo.html> に掲載されています。「キャンペーン観測（長時間観測）研究申請書（本文および添付資料）」を御覧下さい。

キャンペーン（長時間）観測としての採否は、今回募集する一般の研究課題と同時に行う MU レーダー共同利用専門委員会での審査を経て研究所長が決定します。審査の参考としますので、キャンペーン観測との併合を希望する場合は申請書の「8. 備考」にその旨御記入下さい。

## 12 MU レーダー観測強化システムについて

平成 15 年度に「MU レーダー観測強化システム」が MU レーダーに新たに導入されました。本システムの導入によって、

- 受信チャンネルが従来の 4 チャンネルから 29 チャンネルに拡大されました。各群のアンテナで観測された受信信号を全て別個のデータとして記録することができるようになり、空間領域干渉計観測の柔軟性が大幅に向上しました。
- 変調器・復調器がデジタル化されました。これによって受信信号（複素時系列）の実部・虚部成分の直交性が完全になるなど、観測データの質が向上しました。
- 送受信機・アンテナ系の効率が向上するため、MU レーダー全体の感度が改善されました。なお送信電波の偏波は右旋円偏波に固定されました。
- 送受信信号の周波数及びパルスの発射タイミングが GPS 衛星に同期するようになるため、他の観測装置との同期運用の精度が飛躍的に高まりました。
- 周波数領域干渉計観測機能や RASS 観測のための受信周波数微調機能がシステムの機能として実装されています。

等の点が改善されました。

下記の MU レーダーに関する web ページにも情報を置いております。  
(<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/~mu/>)

## 13 問合せ先

京都大学生存圏研究所

大気圏精測診断分野 助教 古本淳一（信楽担当）

電話: (0774) 38-3812 又は (0748) 82-3211（信楽 MU 観測所）

FAX: (0774) 31-8463

E-mail: [furumoto@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:furumoto@rish.kyoto-u.ac.jp)

電子メールの場合、件名に「MU レーダー問合せ」という文字を含めてください。