

MGI017-04

会場:ファンクショナルルームB

時間: 5月28日14:30-14:45

極域電離圏の総合観測データの逆問題解析

Inverse analysis of multi-instrument data of the polar ionosphere

田中 良昌^{1*}, 麻生 武彦², 田邊 國士³, ビヨルン グスタフソン⁴, 門倉 昭¹, 小川 泰信¹

Yoshimasa Tanaka^{1*}, Takehiko Aso², Kunio Tanabe³, Bjorn Gustavsson⁴, Akira Kadokura¹,
Yasunobu Ogawa¹

¹国立極地研究所, ²総合研究大学院大学, ³早稲田大学, ⁴ランカスター大学

¹National Institute of Polar Research, ²The Graduate Univ. for Advanced Studies, ³Waseda University,
⁴Lancaster University

オーロラ帯の電離圏のデータ解析には、これまで1次元、または、2次元の単一種類のデータが主に利用されてきた。しかし、近年、様々な観測装置による極域電離層の総合観測が行われ、多種多様な電離圏データが取得されている。また、近い将来、EISCAT-3Dのような電離圏の3次元観測の新しいプロジェクトが計画されている。そのため、これらの多種種類の観測データ、並びに、3次元データを有効に活用するために、新しい解析手法の開発が求められている。

オーロラトモグラフィは、これらの3次元の電離圏データを有効に活用する上で、特に注目されている。オーロラトモグラフィとは、多点オーロラ観測ネットワークによって同時に撮影された複数のオーロラ画像からオーロラ放射率の3次元分布を復元する方法であり、北欧に設置された Aurora Large Imaging System (ALIS) を用いて精力的に研究が行われている。我々は、このオーロラトモグラフィを拡張し、多点オーロラ画像に加えて欧州非干渉散乱 (EISCAT) レーダーで観測された電離圏電子密度やイメージングリオメータで観測された銀河雑音吸収 (CNA) 等を融合させて、オーロラの元となる降り込み電子のエネルギー・空間分布を再構成する「一般化オーロラトモグラフィ」を開発してきた。本講演では、この一般化オーロラトモグラフィの再構成アルゴリズムについて詳しく述べる。また、数値シミュレーションにより、様々なオーロラの形状、観測点配置、観測ノイズの大きさ等の条件の下でのこの手法の可能性について議論する。

キーワード:オーロラ,電離圏,トモグラフィ,ベイズモデル,逆問題

Keywords: aurora, ionosphere, tomography, Bayesian model, inverse problem