

地球プラズマ圏大規模電子密度構造の統計的解析のための信号処理法に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-11-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Goto, Yoshitaka メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061035

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



地球プラズマ圏大規模電子密度構造の統計的解析のための信号処理法に関する研究

Research Project

All

Project/Area Number

16760327

Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Measurement engineering

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

後藤 由貴 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (30361976)

Project Period (FY)

2004 - 2006

Project Status

Completed (Fiscal Year 2006)

Budget Amount *help

¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000)

Fiscal Year 2006: ¥700,000 (Direct Cost: ¥700,000)

Fiscal Year 2005: ¥800,000 (Direct Cost: ¥800,000)

Fiscal Year 2004: ¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Keywords

宇宙空間 / リモートセンシング / 電子密度分布 / 超長波電磁波 / プラズマ圏 / 超低周波自然波動 / ホイスラ / 統計解析

Research Abstract

宇宙空間の応用は、人工衛星を利用した測位や環境モニタリング、現在計画中の宇宙太陽発電所など様々な目的のために拡大しており、地上-衛星間の電波伝搬環境の詳細な把握が必要とされている。高度数100kmまでに存在する電離層に関しては、さまざまな方法で調査が進められているのに対して、その外側をドーナツ状に取り巻く「プラズマ圏」と呼ばれる広大な領域は地上からの直接観測が困難であり、科学衛星による観測にゆだねられている。特に電波伝搬に直接影響を及ぼす電子密度は、その分布が比較的短時間にダイナミックに変化することが知られている一方で、単独衛星の観測では時間変化と空間変化が切り分けられないという問題があった。

本研究では、日本の科学衛星「あけぼの」で観測された超長波の電磁波動を利用して「プラズマ圏」の大規模な電子密度分布をリモートセンシングするアルゴリズムを開発し、地球周辺のグローバルな電子密度分布の構造を推定できるようにした。本年度は、特にあけぼのWBA観測装置のデータを自動処理するシステムの開発に成功し、系統的に電子密度分布が求められ

るようになった。この結果、地球周辺の電子密度分布の大規模データセットの構築が進められている。一方、観測時間や衛星軌道の制約のため得られる分布が時間的・空間的に不完全であることから、「あけぼの」単独のデータからでは全パラメータ空間を網羅した解析モデルを構築できないという問題が残されている。今後は、推定された電子密度分布のデータセットと拡散平衡型のシミュレーションモデルを併用することにより、信頼度を維持したまま時間的・空間的に補間を行い、各種パラメータ依存性を明らかにしてゆく必要がある。

Report (3 results)

2006 Annual Research Report

2005 Annual Research Report

2004 Annual Research Report

Research Products (7 results)

All 2006 2005 2004

All Journal Article

[Journal Article] 自然電磁波を用いた地球周辺の大規模電子密度センシング手法に関する研究 2006 ▾

[Journal Article] 自然電磁波を用いた地球周辺の大規模電子密度センシング手法に関する研究 2006 ▾

[Journal Article] Plasmaspheric Tomography based on the Characteristics of Spectrum of Whistler Mode Wave Observed from Akebono 2005 ▾

[Journal Article] Study on Dispersion Characteristics Lightning Whistlers Observed by the Akebono Satellite 2005 ▾

[Journal Article] Non-Parametric Approach for Global Plasmaspheric Electron Density Tomography using the Characteristics of Whistler Waves 2005 ▾

[Journal Article] Estimation Techniques of Dispersion Curves of Lightning Whistlers Propagating in the Geospace 2005 ▾

[Journal Article] An Inversion Technique of the Plasmaspheric Electron Density Estimation Based on Propagation Characteristics of Whistler Mode Wave 2004 ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-16760327/>

Published: 2004-03-31 Modified: 2016-04-21