

## タスマニア-ニュージーランド地域における磁力線共鳴 1/4 高調波モードの観測計画

# 尾花 由紀 [1]; 塩川 和夫 [2]; 吉川 顕正 [3]; 田中 良昌 [4]; 才田 聡子 [5]; Menk Frederick W.[6]; Waters Colin L.[6]; Fraser Brian J.[6]

[1] 大阪電通大・工・基礎理; [2] 名大 STE 研; [3] 九大・理・地惑; [4] 極地研; [5] 新領域融合研究センター; [6] The University of Newcastle

### A project for observations of quarter-wave length and higher harmonic modes of field line resonances in Tasmania and New Zealand

# Yuki Obana[1]; Kazuo Shiokawa[2]; Akimasa Yoshikawa[3]; Yoshimasa Tanaka[4]; Satoko Saita[5]; Frederick W. Menk[6]; Colin L. Waters[6]; Brian J. Fraser[6]

[1] Dept. of Engineering Sci., Osaka Electro-Communication Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] Dept. of Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [4] NIPR; [5] Research Organization of Information and Systems; [6] The University of Newcastle

[www.osakac.ac.jp/](http://www.osakac.ac.jp/)

A project for observations of quarter-wave length and higher harmonic modes of field line resonances is planned. In the beginning of 2011, we will install a magnetometer in Dunedin, New Zealand for the first step to develop a magnetometer array in Tasmania and New Zealand region. Some magnetometers have been operated by previous projects in this region and its conjugate point. Coordination of such magnetometers and our additional one allow us to study spatial structure of quarter-wave and higher harmonic modes of field line resonances. Such results will give some boundary for latest Magnetosphere-Ionosphere coupling models.

タスマニア-ニュージーランド地域に新しい地磁気観測網を構築し、磁力線共鳴振動の 1/4 波長および高調波モードを観測する計画である。講演では計画の概要を紹介するとともに、本観測研究の重要性と意義を示す。

太陽風から流入する電磁気エネルギーは電離圏に投影され、磁気嵐時には磁気圏と電離圏の間で巨大な電流系が形成される。磁気圏-電離圏 (M-I) 結合系における電磁気エネルギーの入射と伝搬の解明は、重要な課題であり、精力的な研究が行われているところである。従来の M-I 結合モデルでは、電離層がエネルギー散逸を引き起こす境界条件としてのみ取り扱われ、磁気圏以外の電磁的環境の効果は基本的に無視されてきた。しかし 90 年代後半から、電離圏からのエネルギー変換過程へのフィードバックを積極的に評価する動きが進みつつある。これは理論やシミュレーション研究が先行しており、観測サイドからのサポートは必ずしも十分ではない。

最新の M-I 結合モデルを検証するには素過程を解明する上で高感度な指標となりうる現象の詳細観測が必要である。磁力線共鳴振動の諸モードは現象それ自体が未知の興味深い研究対象であると同時に、優れた指標にもなりうる。たとえば先行研究によれば、観測された 1/4 波長モードの発生条件を説明するためには、電離圏から M-I 結合系へのエネルギーフィードバックを組み込んだ磁気圏モデルが必要であると言われている。すなわち、1/4 波長モードの観測により、最新の磁気圏モデルの検証が可能となる。また、1/4 波長から 1/2 波長へのモード遷移は電離層上でのアルフヴェン波の反射係数の符号が反転するに生じると考えられており、沿磁力線電流の反射に対して実効的なアルフヴェン電導度と、それを与えるプラズマ密度について、世界で初めて具体的な観測値を得ることが期待できる。