

## タスマニア-ニュージーランド地磁気観測網による磁力線共鳴振動の詳細観測 A Study of Field Line Resonances using data from the Magnetometer Array in the Tasmania and New Zealand Region

尾花 由紀<sup>1\*</sup>, 塩川和夫<sup>2</sup>, 寺本万里子<sup>2</sup>, 柿並義宏<sup>3</sup>, 才田聡子<sup>4</sup>, 吉川顕正<sup>5</sup>, 田中良昌<sup>6</sup>, Frederick W. Menk<sup>7</sup>, Colin L. Waters<sup>7</sup>, Craig J. Rodger<sup>8</sup>

Yuki Obana<sup>1\*</sup>, Kazuo Shiokawa<sup>2</sup>, Mariko Teramoto<sup>2</sup>, Yoshihiro Kakinami<sup>3</sup>, Satoko Saita<sup>4</sup>, Akimasa Yoshikawa<sup>5</sup>, Yoshimasa Tanaka<sup>6</sup>, Frederick W. Menk<sup>7</sup>, Colin L. Waters<sup>7</sup>, Craig J. Rodger<sup>8</sup>

<sup>1</sup> 大阪電気通信大学工学部基礎理工学科, <sup>2</sup> 名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>3</sup> 高知工科大学システム工学群, <sup>4</sup> 新領域融合研究センター, <sup>5</sup> 九州大学理学研究院地球惑星科学部門, <sup>6</sup> 国立極地研究所, <sup>7</sup> School of Mathematical and Physical Sciences, The University of Newcastle, <sup>8</sup> Department of Physics, The University of Otago

<sup>1</sup> Department of Engineering Science, Osaka Electro-Communication University, <sup>2</sup> Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nogyo University, <sup>3</sup> School of Systems Engineering, Kochi University of Technology, <sup>4</sup> Transdisciplinary Research Integration Center, <sup>5</sup> Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu University, <sup>6</sup> National Institute of Polar Research, <sup>7</sup> School of Mathematical and Physical Sciences, The University of Newcastle, <sup>8</sup> Department of Physics, The University of Otago

タスマニア-ニュージーランド地域に展開した地磁気観測網データによる ULF 周波数帯の地磁気脈動観測研究の成果を報告する。我々は2011年2月と2012年3月にそれぞれ Middlemarch (MDM, -45.35°, 170.05°), Te Wharau (TEW, -41.2°, 175.8°) に磁力計を設置し、運用を続けている。この地域には他に Intermagnet の Eyrewell (EYR, -43.4°, 172.4°), Newcastle 大学と IPS が運用する Launcestone (LAU, -41.68°, 147.18°), Hobart (HBT, -42.88°, 147.35°) の地磁気観測点があり、これらのデータを用いて L<sup>2.1-2.8</sup> Re の中緯度領域における ULF 地磁気脈動、特に磁力線共鳴振動の詳細観測を行った。cross-phase 法で L<sup>2.6</sup> Re の磁力線共鳴振動周波数を調べたところ、2012年4月23日と7月13日に、異常に低い共鳴周波数が観測された。この異常低周波数は、磁力線が明け方の昼夜境界線付近を通過する時刻帯に観測されており、磁力線両端の電離層が強い電気伝導度非対称を持つ際に現れる 1/4 波長モード波の可能性が高いと考えられる。現在共鳴特性等更なる調査を進めている。また、磁力線共鳴振動周波数からは、磁気圏赤道面のプラズマ質量密度を推定することができる。ニュージーランドとその磁気共役点では、これまで高時間分解能の地磁気多点観測が行われておらず、従ってこの経度上の L<sup>2-3</sup> Re におけるプラズマ質量密度の長期モニタリングも行われてこなかった。我々の研究により、磁気嵐中のプラズマ圏の枯渇・再充填や静穏期のプラズマ圏密度などが明らかになりつつあり、他の経度と比較検討が進められている。講演ではこれらの解析結果を紹介するとともに、タスマニア-ニュージーランド観測網の主要な研究テーマである、昼夜境界付近に代表される非一様な電離圏環境下での磁気圏-電離圏結合、またその結果としての磁力線共鳴構造の変化について、研究の展望を述べる。

キーワード: 磁力線共鳴振動, プラズマ圏, 内部磁気圏, ULF 波動, 磁気圏-電離圏結合

Keywords: field line resonance, plasmasphere, inner magnetosphere, ULF wave, magnetosphere-ionosphere coupling