

サブオーロラ帯における VLF/ELF 波動自動観測システムの開発

Development of the automatic observation system for VLF/ELF waves at subauroral latitudes

横山 侑^{1*}, 塩川 和夫¹, 三好 由純¹, 尾崎 光紀², 石坂 和太², 八木谷 聡², マーチン コナーズ³

YOKOYAMA, Yu^{1*}, SHIOKAWA, Kazuo¹, MIYOSHI, Yoshizumi¹, OzakiMitsunori², Ishizaka Kazumasa², YAGITANI, Satoshi², Martin Connors³

¹ 名古屋大学太陽地球環境研究所, ² 金沢大学, ³ アサバスカ大学

¹Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, ²Kanazawa University, ³Athabasca University

パルセイティングオーロラのメカニズムとして、磁気赤道付近で発生した VLF/ELF 波動がパルセイティングオーロラを点滅させるというモデルがある。

このモデルから、地上で観測されるパルセイティングオーロラと VLF/ELF 波動との間に相関があることが予想される。実際にその良い相関関係が確認された例が過去に報告された (Tsuruda et al., 1981)。

しかしこの当時は、全ての観測がアナログ記録であったため、自由な周波数解析や波形解析ができなかった。そこで、名古屋大学と金沢大学が協力して、2012年2月にカナダの Athabasca(54.72N, 246.69E, MLAT=61.3) と Fort Vermillion(58.38N, 243.99E, MLAT=64.5) で、ループアンテナ、高速オーロラ観測カメラを用いて、これまでにない高時間分解能のオーロラ画像と VLF/ELF 波動の同時観測キャンペーンを行う。

この観測で得られる 100kHz でサンプルされた波動データの量は膨大となる。そこで本研究では、データ処理に関する工夫を行い、データを可視化する自動データ処理ソフトウェアを開発することを目的とする。

具体的には、データ名に、観測装置名、日付、時間、サンプリング周波数、チャンネル数、観測点名の情報を記述することによって、今後のファイルの扱いを容易にした。また、波動のダイナミックスペクトルをすべて画像化して容易に見られるようにすることで数多くのデータの中から興味のあるイベントを見つけやすくした。これらの処理を Linux 上の Shell で動作させ、自動的に行えるようにした。本発表では、これらのキャンペーンの初期結果も併せて報告する

キーワード: サブオーロラ帯, パルセイティングオーロラ, VLF 波動, ELF 波動, 自動観測システム, 高時間分解能

Keywords: subauroral latitudes, pulsating aurora, VLF wave, ELF wave, automatic observation system, high-time resolution