

## EMCCDカメラ高速撮像によるフリッカリングオーロラ観測

### Observation of flickering aurora using a high-speed EMCCD camera.

八重樫 あゆみ<sup>1\*</sup>, 坂野井 健<sup>1</sup>, 浅村 和史<sup>2</sup>, 片岡 龍峰<sup>3</sup>, 佐藤 光輝<sup>4</sup>, 小岩 綾<sup>1</sup>, 三好 由純<sup>5</sup>, 塩川 和夫<sup>5</sup>, 海老原 祐輔<sup>6</sup>, 岡野 章一<sup>1</sup>

Ayumi Yaegashi<sup>1\*</sup>, Takeshi Sakanoi<sup>1</sup>, Kazushi Asamura<sup>2</sup>, Ryuho Kataoka<sup>3</sup>, Mitsuteru Sato<sup>4</sup>, Aya Koiwa<sup>1</sup>, Yoshizumi Miyoshi<sup>5</sup>, Kazuo Shiokawa<sup>5</sup>, Yusuke Ebihara<sup>6</sup>, Shoichi Okano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院理学研究科, <sup>2</sup>宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部, <sup>3</sup>東京工業大学,  
<sup>4</sup>北海道大学大学院理学研究院, <sup>5</sup>名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>6</sup>名古屋大学高等研究院

<sup>1</sup>Grad. Sch. of Science, Tohoku University, <sup>2</sup>JAXA/ISAS, <sup>3</sup>Tokyo Institute of Technology,

<sup>4</sup>Dep. of Cosmospice Hokkaido University, <sup>5</sup>STEL, Nagoya University, <sup>6</sup>Inst. for Advanced Res., Nagoya Univ

フリッカリングオーロラは、周波数 $10 \pm 3$ Hzの高周期発光強度変動、直径1-数kmの微細なスポット(コラム)形状といった特徴を持つ。近年の研究により、この生成メカニズムとして、電磁イオンサイクロトロン波(EMIC)や慣性アルフヴェン波による加速が提唱されている。また、1km以下スケールの微細なフリッカリング構造の観測報告がされている。フリッカリングオーロラは、沿磁力線電位差による準静電加速と波動による変動加速の両者と密接な関連があるため、この研究は沿磁力線加速機構の理解に寄与することが期待される。しかし、水平2次元発光分布の時間変動など、未解明の問題が多く残されており、この解決のためには高時間・空間分解能観測データに基づく解析が不可欠である。

我々は、フリッカリングオーロラなどの微細オーロラ変動現象の解明のために、2009-2010年冬季に、EMCCD(Electron Multiplying CCD)カメラを用いた高時間・高空間分解能観測を実施した。このうち、2009年12月初旬から2010年1月中旬までアラスカToolik Field Station(68.6N, 149.6W)、2010年1月中旬以降はPoker Flat Research Range(65.1N, 147.3W)において観測した。カメラは、視野(全角9.3度)を磁気天頂に固定し、干渉フィルターによりN2(1st positive)オーロラのみを選択し、フレームレート100Hz、ピン数64x64、空間分解能280m(高度110kmに投影した場合)で、ほぼ連続的に撮像した。またPoker Flatでは、これに加えてEMCCDカメラをもう1台追加し、O 845nmオーロラの同時観測を行った。さらに、慣性アルフヴェン波やEMICに起因する磁場変動を捉えるために、我々は光学観測と同地点にELF帯に感度をもつサーチコイルセンサーを設置し、400Hzサンプリングで磁場変動水平2成分データを取得した。

本発表では、今回得られたデータからフリッカリングオーロライベントに焦点を当て、同時刻のELF波動データと合わせて、それらの初期解析結果を報告する。

キーワード:オーロラ,フリッカリング,高速撮像,光学観測,加速,アルフヴェン波

Keywords: aurora, flickering, high-speed imaging, optical observation, acceleration, alfvén wave