

## オーロラ全天イメージデータを用いたオーロラ降下電子エネルギー特性の二次元分布の推定

### Estimation of two-dimensional distribution of auroral electron energy parameters using CRL all-sky images

# 久保田 実[1], 大山 伸一郎[1], 石井 守[1], 森 弘隆[2], 山本 真行[3], 村山 泰啓[1]

# Minoru Kubota[1], Shin-ichiro Oyama[1], Mamoru Ishii[1], Hiroataka Mori[2], Masa-yuki Yamamoto[3], Yasuhiro Murayama[1]

[1] 通総研, [2] 通信総研・電磁波計測部門, [3] 通信総合研究所

[1] CRL, [2] Appl. Res. Standards Div., Comm. Res. Lab., [3] Communications Research Laboratory

<http://salmon-www.crl.go.jp/>

通信総合研究所では現在アラスカ大学との国際共同研究としてアラスカに於いて極域中層大気総合観測のためのプロジェクト(アラスカプロジェクト)を進めている。このプロジェクトの一環として我々は、2000年10月に2台の全天型イメージャ(CRL-ASI)をアラスカ・ポーカーフラット実験場に設置し、現在にいたるまでの2冬期間分のデータを取得した。本プロジェクトの主目的の一つである「オーロラが地球の中層大気に与える影響」を議論するための第一ステップとして我々は、これらの全天イメージデータを用いたオーロラ降下電子エネルギー特性の二次元分布推定に関する研究を行う。

Fig.1は2000年10月27日04UT頃に観測された5種類の波長の全天イメージである。パッチ状オーロラが557.7-nmと427.8-nmに見られる。844.6-nmにもかすかに同様の構造が見られるが、630.0-nmには同様の構造は見られないなど、ここに示されたパッチ状オーロラは波長によって様子がかなり異なっている。このような波長による違いから降り込み電子のエネルギーが推定できる。Fig.2はこのときの427.8-nmと844.6-nmの発光強度比より導出された降り込み電子平均エネルギーの水平分布である。パッチ状オーロラの部分には平均エネルギー10keV弱程度の降り込みが見られる。発光強度比から平均エネルギーへの換算式は[T. Ono, 1993]の結果を用いた。但し、この図中の磁気天頂から外れた部分においては、オーロラのレイ構造を横から見る事から来るエネルギーの見積り誤差が含まれると思われる。このような天頂角に依存する見かけ上の誤差を補正できれば、CRL-ASIの観測からオーロラ降下電子のエネルギーの水平分布を正確に見積もることができる。本講演では、上記の誤差を補正する手法について議論するとともに、初期的な解析結果や今後の研究計画を報告する。

#### 参考文献

Ono, T, Derivation of energy parameters of precipitating auroral electrons by using the intensity ratios of auroral emissions, J. Geomag. Geoelectr., 45, 455, 1993.

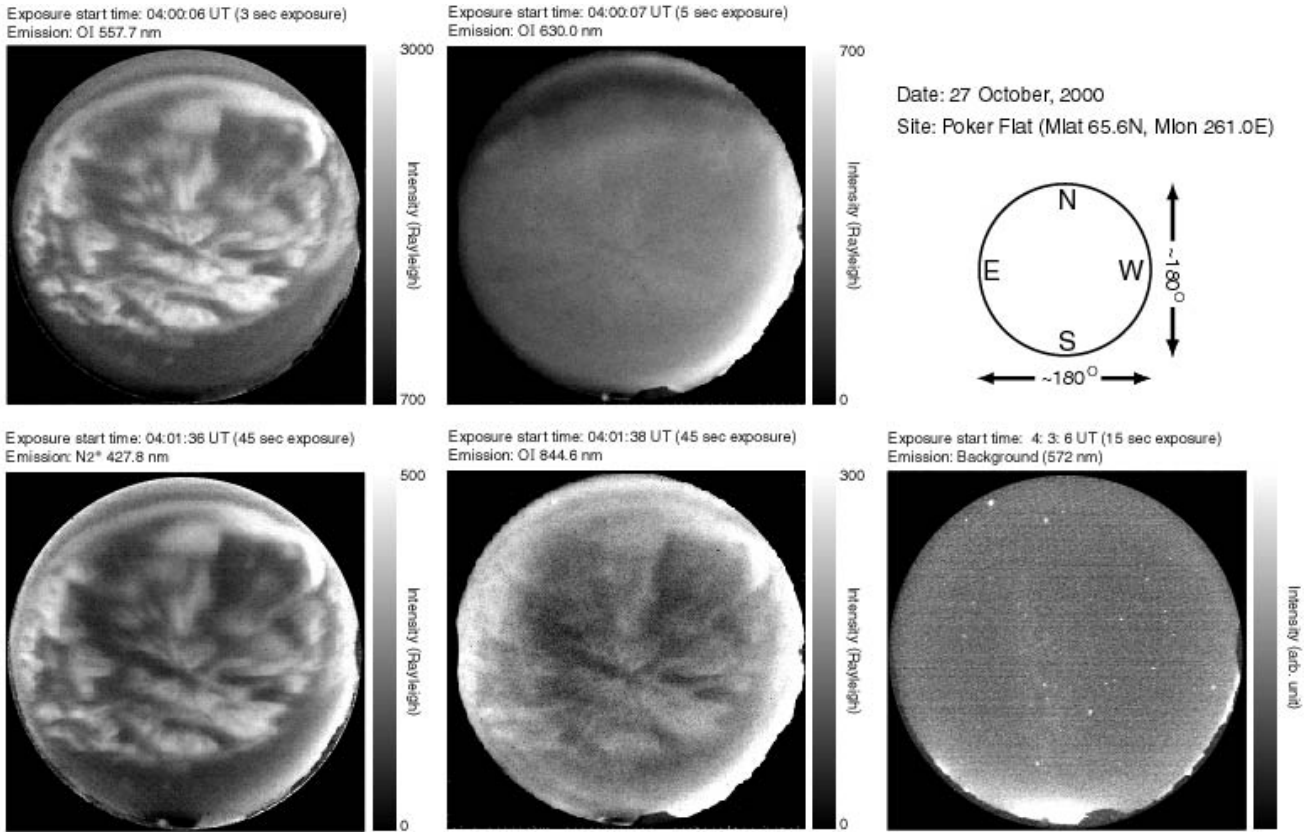


Fig.1 All-sky images observed by the CRL-ASI at 04 UT on 27 Oct. 2000. Patch-shaped aurora with ray structure can be seen in some emissions. In the background channel, there are not patch structures but some stars. It indicate that we have clear sky with no clouds at this time.

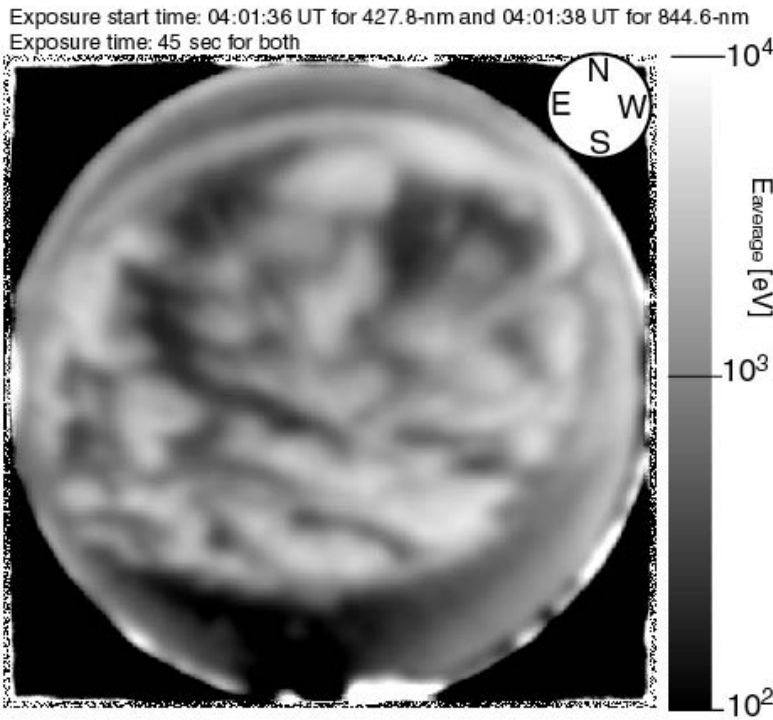


Fig. 2

A two-dimensional distribution of the average energy of auroral electrons estimated from the intensity ratio of 427.8-nm and 844.6-nm emissions.