

全天イメージャーを用いた地磁気共役点オーロラの南北絶対発光強度比較

Comparison of auroral intensity at geomagnetic conjugate points obtained with all-sky imagers

遊津 拓洋 [1]; # 田口 真 [2]; 佐藤 夏雄 [2]; 坂野井 健 [3]; 岡野 章一 [4]

Takuhiro Asozu[1]; # Makoto Taguchi[2]; Natsuo Sato[2]; Takeshi Sakanoi[3]; Shoichi Okano[4]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 極地研; [3] 東北大・理; [4] 東北大・理

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ; [2] NIPR; [3] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [4] PPARC, Tohoku Univ.

地磁気共役点において観測されるオーロラの発光強度、形状、時間変動は、磁気圏や加速領域の状態、電離圏や超高層大気の状態等様々な要素に影響される。共役点オーロラの南北同時観測によってこれらの領域の状態を知る重要な手がかりを得ることができることから、これまでオーロラの磁気共役点観測が続けられてきた。従来の観測では、観測装置の特性からおもにオーロラのおおまかな形状や時間変動の比較に限られていた。そこで本研究では、地磁気共役オーロラの絶対発光強度の比較に焦点を合わせて、(1) 磁場強度の差から考えられる発光強度比を観測的に検証すること、(2) 発光強度比から沿磁力線加速電場の南北差の関係を推測する方法を提案することを目的としている。また、そのための手段として、同じ手法で絶対値校正がなされた2台の同型のデジタル全天イメージャー (Conjugate Aurora Imager ; CIA-N, CAI-S) を地磁気共役点であるアイスランド・フッサフェルと南極・昭和基地に設置し、共役点オーロラ発光強度の定量的な観測を行ってきた。得られたデータは、画像上の標準星を用いて大気減光の補正を行った上で発光強度の比較を行っている。共役点に設置された2台の同型全天イメージャーは、国立極地研究所の積分球 (直径 2m) と分光光度計を用いて絶対値校正がなされた。天頂における感度はそれぞれフッサフェル設置の CAI-N が ~ 0.21 [cts/s/R/pixel @427.8nm]、昭和基地設置の CAI-S が ~ 0.008 [cts/s/R/pixel @427.8nm] である。ただし、昭和基地設置の CAI-S は設置当初に手違いがあり、F2.8 であるべき絞り値が、F22 まで絞られてしまっていたために本来の感度よりも約 25 分の 1 に低下してしまっていた。

共役点観測の期間は秋・春分点付近の各約 1ヶ月に限られている。本研究では 2006 年 9 月 19 日の地磁気共役オーロラ同時観測イベントの解析を行った。その結果、南北の磁場強度比から予測される発光強度比 (南極での発光強度/北極での発光強度) 1.17 に対し、観測された発光強度比はデフューズオーロラでは 1.03 ± 0.14 であった。かろうじて誤差範囲内ではあるが、中心値はやや低めの値を示した。また、ディスクリットオーロラについては発光強度比約 1 ~ 3 と大きなバラツキを示した。本発表ではこれらの結果に対する考察内容を報告する。