

オーロラスペクトログラフ画像データから発光絶対強度への変換

A method to obtain absolute auroral intensity from image data of aurora spectrograph

小泉 尚子[1], 岡野 章一[2], 坂野井 健[2], 田口 真[3], 麻生 武彦[3]

Naoko Koizumi[1], Shoichi Okano[2], Takeshi Sakanoi[3], Makoto Taguchi[4], Takehiko Aso[5]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター, [2] 東北大・理, [3] 極地研

[1] PPARC, Tohoku Univ, [2] PPARC, Tohoku Univ., [3] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ., [4] NIPR, [5] AERC, NIPR

オーロラスペクトログラフは、2000年3月に北極圏スピッツベルゲン島に設置された、視野全角 180°でオーロラ発光の磁気子午線に沿った全天にわたるスペクトルを CCD に記録するスリット分光撮像装置である。

オーロラスペクトログラフで観測されたデータから全天にわたってオーロラ発光強度を得るには、光学系の透過率や CCD 素子の量子効率の波長依存性および光学系に起因する周辺減光の効果等を取り除かなければならない。我々は、国立極地研究所の絶対較正設備を用いて得られた較正データに基づいて生スペクトルからオーロラ絶対強度への変換を可能にした。また同時に CCD のピクセル列に対する波長の非線形性およびスリット像の彎曲の評価も行った。

オーロラスペクトログラフは2000年3月に北極圏スピッツベルゲン島ロングイヤービエンのトロムソ大学オーロラ観測所に設置されオーロラ観測を開始した。オーロラスペクトログラフは、視野全角 180°でオーロラ発光の磁気子午線に沿った全天にわたるスペクトルを、450nm-760nm の波長範囲を 1.5nm の波長分解能で 512x512 ピクセルの CCD に記録する、グリズムを分散素子とするスリット分光撮像装置である。

オーロラスペクトログラフで観測された生スペクトルは光学系の透過率や CCD 素子の量子効率の波長依存性および光学系に起因する周辺減光を含んでいる。得られたデータから全天にわたって真のオーロラ発光強度を得るには、装置の絶対較正からこれらの影響を取り除かなければならない。我々は、国立極地研究所の絶対較正設備を用いて得られた較正データに基づいて生スペクトルからオーロラ絶対強度への変換を可能にした。また同時に CCD のピクセル列に対する波長の非線形性およびスリット像の彎曲の評価も行った。講演ではオーロラスペクトルの観測例に基づいて観測データからオーロラ発光強度への変換、装置の詳細な性能評価について紹介する。