

## オーロラ酸素イオン発光の光学観測とモデル計算との比較

## Comparison between observation and model calculation on auroral oxygen ion emission

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

Naoko Koizumi[1], Takeshi Sakanoi[2], # Shoichi Okano[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, Grad. School of Sci., Tohoku Univ., [3] PPARC, Tohoku Univ., [4] NIPR, [5] AERC, NIPR

国立極地研究所が開発し、スピッツベルゲン島ロングイヤービエン（磁気緯度  $75.2^\circ$ ）に設置したオーロラスペクトログラフ（ASG）によりオーロラ中の酸素イオン発光[011732/733nm]の観測が行われている。ASGは磁気子午面に沿ったオーロラ発光強度の波長・空間分布を視野角  $180^\circ$ 、波長範囲 447-766nm、波長分解能 2nm で観測可能な装置である。これまで我々は酸素イオン発光の磁気地方時についての出現頻度分布・発光強度の統計解析や、ESR観測による電離圏パラメータと酸素イオン発光との関連について結果を示してきたが、今回は酸素イオン発光を含むオーロラ輝線のスペクトル観測とモデル計算によるオーロラ発光との比較について述べる。

オーロラ発光のモデル計算は、2流体近似による電子輸送方程式を用いて入射電子の特性エネルギーとエネルギーフラックスをパラメータとして01558nm、01630nm、011732/733nmについて行い、2000年12月8日0756UTにおけるASGの観測で得られた磁気天頂における各輝線発光強度を再現するような入射電子特性エネルギーおよびエネルギーフラックスを推定した。波長間の発光強度比から特性エネルギーは350eVと求められ、また各波長の発光強度からエネルギーフラックスは  $1.9\text{erg/cm}^2/\text{sec}$  と求められた。このケースについては観測結果とモデル計算結果は非常によい一致を示した。またモデル計算による発光高度分布は、011732/733nm 発光の極大高度は01630nmのそれよりも高い高度のF領域に存在することを示したが、この結果も各輝線でのオーロラ発光の天頂角の違いから幾何学的に求めた観測結果と一致した。これら観測とモデル計算の比較から、オーロラ中の酸素イオン発光は低エネルギー電子による酸素原子の直接電離・励起によって発光していることが確かめられた。