

L14a 木星赤外オーロラの粒子降下フラックス・モデル

佐藤 毅彦 (東理大・FRCCS)、J.E.P. Connerney (NASA ゴダード)

我々のグループでは1992年からIRTF望遠鏡と赤外線カメラの組合わせを用い、波長 $3.4\mu\text{m}$ で木星 H_3^+ オーロラの高分解能画像観測を続けている。衛星イオからのフラックス・チューブ輝点位置を精密測定して改良した木星磁場モデル(VIP4モデル、Connerney et al., *J. Geophys. Res.*, **103**, 11,929, 1998)に基づき1997年のオーロラ・データを解析、オーロラ粒子の木星磁気圏における起源が、惑星からおよそ10~30木星半径の領域であることを示した(Satoh and Connerney, *Icarus*, **141**, 236, 1999)。

Satoh and Connerney (1999)では、オーロラ発光強度の経度依存性をモデル化する際に、簡単化のために数学関数を用いていた。モデルは確かに観測データを良く説明するものの、その数学関数から磁気圏における粒子分布や加速メカニズムといった物理を解釈するには不便であった。そこで本研究では、Prange and Elkhamsi (*JGR*, **96**, 21371, 1991)により提唱された粒子降下フラックス・モデルを拡張することで、観測される赤外オーロラ画像を再現することを試みている。木星から6木星半径(イオ軌道付近)~30木星半径の位置を出発点として磁力線を惑星表面までトレース、南北半球における表面磁場強度の比較から両半球への粒子降下フラックスを得た。荷電粒子のドリフト方向に表面磁場が増大する場合には粒子が蓄積される、いわゆるウィンドシールドワイパー効果を考慮に入れ、さらに磁気圏領域各部におけるピッチ角散乱もモデルに含めている。

1997年データに1998-2000年のさらに良質なデータをも加え、オーロラ発光強度の経度依存性を上記物理モデルで精密に調べた。本講演では、木星磁気圏の各領域に対応するオーロラ間の経度依存性の違いから、磁気圏におけるエネルギー粒子分布、そしていくつかの粒子加速メカニズムの可能性を論じる。さらに、赤外線データと紫外線データ(ハッブル宇宙望遠鏡)やガリレオ探査機の観測との比較をも論じる。