

## 中性大気運動および磁力線方向のイオン速度へのオーロラアークの影響

## Effects of auroral arcs on the neutral and the field-aligned ion motion

# 大山 伸一郎[1], 品川 裕之[2], 野澤 悟徳[3], Stephan C. Buchert[4], 藤井 良一[3]

# Shin-ichiro Oyama[1], Hiroyuki Shinagawa[2], Satonori Nozawa[3], Stephan C. Buchert[4], Ryouichi Fujii[3]

[1] 通総研, [2] 名大・STE研, [3] 名大・太陽研, [4] 名大・太陽地球環境研究所

[1] CRL, [2] STEL, Nagoya Univ., [3] STEL, Nagoya Univ, [4] STEL., Nagoya University

欧州非干渉散乱 (EISCAT) レーダーデータと全天カメラ画像を用いて、オーロラアークの移動と電離圏パラメータの変動との関係を過去2回の講演 (第104回、第106回地球電磁気・地球惑星圏学会) で述べた。その結果、高度100~200 kmにおける磁力線方向のイオン運動は中性風速度の鉛直・水平成分によってほぼ駆動されていること、アークに伴う熱圏加熱により大気重力波が発生している可能性があることが示唆された。

本講演では、これらの解析結果を踏まえ、磁力線方向のイオン速度の振動と加熱領域までの距離との関係を大気重力波の分散関係式を用いてより詳細に議論する。

高緯度電離圏 (高度100~200 km) のイオン運動は  $E \times B$  ドリフト、太陽紫外線およびオーロラ粒子の降り込みに起因したイオン密度・温度分布に伴う圧力勾配、中性大気粒子との衝突を介した運動量輸送などに依存する。イオンは衝突を介して中性大気と相互作用し、衝突は運動量およびエネルギー (ジュール加熱、摩擦加熱) 輸送の両方を担う。オーロラアークの近傍では、電場強度の上昇と高エネルギー粒子の降り込みに起因した電子密度の上昇により、中性大気粒子に与えられるエネルギー量が増加し、これは中性大気運動に大きな影響を与える。ファブリペロー干渉計 (波長630nm) を用いた観測では局所的に50~100 m/sの鉛直風が存在し、風速および風向はオーロラアークの分布に強く依存することが報告されている [e.g., Rees et al., Planet. Space Sci., 32, 667-684, 1984]。従ってオーロラ活動と中性大気運動との関係、さらに中性大気運動とイオン運動の相互作用をより深く理解するためには、オーロラの形状・分布の時間変化と時間分解能の高いイオン運動の観測が必要である。

Tromsø (69.6 N, 19.2 E) に設置された欧州非干渉散乱 (EISCAT) レーダーによって高い時間分解能 (1~2分) で磁力線方向の電子密度、電子・イオン温度、およびイオン速度を導出することができる。このデータと Kilpisjärvi (69.0 N, 20.9 E) に設置された全天カメラによる画像を用いて、オーロラアークの移動と電離圏パラメータの変動との関係を過去2回の講演 (第104回、第106回地球電磁気・地球惑星圏学会) で述べた。その結果、高度100~200 kmにおける磁力線方向のイオン運動は中性風速度の鉛直・水平成分によってほぼ駆動されていること、アークに伴う熱圏加熱により大気重力波が発生している可能性があることが示唆された。

本講演では、これらの解析結果を踏まえ、磁力線方向のイオン速度の振動と加熱領域までの距離との関係を大気重力波の分散関係式を用いてより詳細に議論する。