サブオーロラ帯における脈動オーロラとコーラス波動の複数イベント解析
Multi-event analysis for chorus waves and pulsating aurora at sub-auroral latitudes

澤井 薫[1]、*尾崎 光紀[2]、八木谷 聡[2]、塩川 和夫[3]、三好 由純[3]、片岡 龍峰[4]、海老原 祐輔[5]、家田 章正[3]、Connors Martin[6]
Kaoru Sawai[1], *Mitsunori Ozaki[2], Satoshi Yagitani[2], Kazuo Shiokawa[3], Yoshizumi Miyoshi[3], Ryuho Kataoka[4], Yusuke Ebihara[5], Akimasa Ieda[3], Martin Connors[6]

1.金沢大学自然科学研究科、2.金沢大学理工研究域、3.名古屋大学宇宙地球環境研究所、4.国立極地研究所、5.京都大学生存圏研究所、6.アサバスカ大学
1.Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, 2.Institute of Science and Engineering, Kanazawa University, 3.ISEE, Nagoya University, 4.NIPR, 5.RISH, Kyoto University, 6.Athabasca University

脈動オーロラは高エネルギー電子がコーラス波動と相互作用することによって起こる現象といわれ，広い時間スケールの変調をもつ（数百 msec～数十sec）．脈動オーロラの時空間変動はコーラス波動と深い関連性を示すと考えられている．両者の関係性を調べるために，地上同時観測された脈動オーロラとコーラス波動について解析を行った．使用したデータはVLF波動（100 kHz sampling）と全天高速EMCCDカメラ（110 Hz sampling）であり，カナダのアサバスカ（L=4.3）で観測されている．本研究では，2014年12月から2015年4月に観測された１１イベントの脈動オーロラとコーラス波動に対して解析を行った．結果，両者の強度に正相関の傾向が得られた．同時に，両者の強度はAE指数とも正相関の傾向にあった．これは高エネルギー電子が効率よく波動と共鳴し，降下電子のfluxが増加した結果と考えられる． 次に，全天カメラ視野内の異なる緯度（55.6N, 54.7N, 53.8N）で観測された脈動オーロラの発光強度と内部変調の統計解析を行った．解析の結果，内部変調の発生分布は4 Hzを境界に異なる傾向を見せた．4 Hz以下の内部変調は発光強度と正相関を示した．この結果は非線形成長理論に基づいて西山ら(2014) によって説明されている結果と同じと考えている．また，4 Hz以下の内部変調は低緯度側のほうが高い変調周波数を持つ頻度が高かった．これは，非線形成長理論に基づく背景磁場の不均一性が関連していると考えられる．一方で，一般的な内部変調よりも高い4 Hz以上の変調周波数に対して発光強度は低い値をとった．速い内部変調を引き起こす高エネルギー電子のfluxが少ない影響，もしくは発光に寄与しづらい高エネルギー電子の降下による発生が考えられる．また，高緯度側では4 Hz以上の内部変調の発生頻度が高い傾向にあった．これはプラズマ周波数と電子サイクロトロン周波数の比が大きくなり，ヒスライクなコーラス波動の発生によるものと考えられる．このように，L値に依存した磁気圏の環境によって脈動オーロラの時間的特徴は変化すると考えられる．
本発表では，脈動オーロラを発生させる高エネルギー電子とコーラス波動の関連性について詳細に報告する予定である．

キーワード：脈動オーロラ、コーラス波動、内部変調
Keywords: Pulsating aurora, Chorus waves, A few Hz modulation

©2016. Japan Geoscience Union. All Right Reserved.