

れいめい衛星観測によるオーロラ波動構造と電子加速領域の関係

Study of the relationships between auroral wave structures and the auroral acceleration region: Reimei observations

杉本 将一^{1*}, 敷地 辰也¹, 高田 拓¹, 浅村 和史², 坂野井 健³, 山崎 敦²

Masakazu Sugimoto^{1*}, SHIKIJI, Tatuya¹, TAKADA, Taku¹, Kazushi Asamura², Takeshi Sakanoi³, Atsushi Yamazaki²

¹ 高知工業高等専門学校電気情報工学科, ² 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所, ³ 東北大学大学院理学研究科惑星プラズマ・大気研究センター

¹Electrical Engineering and Information Science, Kochi National College of Technology, ²JAXA/ISAS, ³PPARC, Tohoku University

オーロラの波動構造は、成長に伴って活発に動き、やがて壊れていく。オーロラを光らせる電子は、高度数千 km に位置する電子加速領域で加速を受ける。そのため、加速領域内のポテンシャル構造は、波動構造の成長に何らかの影響を与えていると考えられる。しかしながら、加速領域や降り込み粒子の特徴と、オーロラの波動構造の成長過程の関連は明らかになっていない。本研究では、磁気圏が静穏で安定した状態で、オーロラ波動構造の成長過程を調べた。2007年1年間の降り込み電子とオーロラ波動構造の対応がある13個のイベントを対象とし、れいめい衛星に搭載されている多波長オーロラカメラ (MAC) と粒子観測機 (ESA) の同時観測モードのデータを用いた。加速領域内の電位と電場の推定を行うため、粒子データの Inverted-V 型電子構造に着目し、Characteristic Energy を導出した。電子の分布関数のピークのエネルギー差から加速領域内の磁力線平行電位を求めた。また、ピークエネルギーの空間変化から磁力線に垂直な電場を導出した。電位や電場の値と、オーロラ波動構造の成長過程を調べた結果、加速領域内の電場や電位が強いほど、波動の時間変動が活発であることが分かった。

キーワード: れいめい衛星, オーロラ波動構造, Characteristic Energy, Inverted-V 型電子構造, 電子加速領域

Keywords: REIMEI Satellite, Aurora wave structure, Characteristic Energy, Inverted-V type electronic structure, Electron acceleration region