

R006-56

Zoom meeting B : 11/4 PM1 (13:45-15:30)

14:30~14:45

## 昼側 PsA に寄与する降下電子に関する研究

#安倍 峻平<sup>1)</sup>, 細川 敬祐<sup>1)</sup>, 小川 泰信<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup> 電通大, (<sup>2)</sup> 極地研

## Characteristics of Precipitating Electrons Contributing to Dayside PsA

#Shumpei Abe<sup>1)</sup>, Keisuke Hosokawa<sup>1)</sup>, Yasunobu Ogawa<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>UEC, (<sup>2)</sup>NIPR

Pulsating aurora (PsA) is a type of diffuse aurora which shows quasi-periodic modulation of luminosity. It has been known that PsA is usually observed during the late recovery phase of substorms in a magnetic local time (MLT) sector extending from the post-midnight to dawn. Previous studies indicated that PsA originates from quasi-periodic precipitation of electrons, which are scattered by whistler-mode chorus waves near the equatorial plane of the magnetosphere.

Most of the previous studies of PsA are focused on observations on the nightside and dawnside since direct optical observations from the ground cannot be made during daylight hours. However, it has been known that PsA can occur at the dayside, especially from the morning to the noon sector). Recent studies, for example, Han et al. (2015), showed that occurrence of the dayside PsA is not limited to the recovery phase of substorms. As for the generation mechanism, previous studies have indicated that it is caused by electron precipitation due to chorus waves, similar to the night side cases. However, despite the same generation mechanism, the dayside PsA has different characteristics from the nightside PsA, such as the pulsating period. The factors that determine such differences are not yet known. In addition, the spatial distribution of electron precipitation causing the dayside PsA has not been clarified due to the lack of simultaneous observations between dayside PsA and low-latitude satellite particle measurement.

In this study, we investigated the energy distributions of precipitating electrons observed by the DMSP satellite (Defense Meteorological Satellite Program) during several dayside PsA events, observed by the ground-based all-sky WATEC imagers in Longyearbyen, Norway. We also examined the chorus wave observed by the THEMIS satellite the magnetosphere on the same magnetic field line. A series of investigations showed that the precipitating electrons contributing to the dayside PsA have a similar energy distribution to that of the nightside PsA. In addition, it was found that the electron precipitation contributing to the dayside PsA also exists at lower latitudes than the dayside PsA observed in previous studies. These results suggest that the chorus wave that contributes to the dayside PsA has different characteristics from those of the nightside PsA.

ディフューズオーロラのうち、準周期的な発光を伴うものを脈動オーロラ (Pulsating Aurora : PsA) と呼ぶ。PsA は主にサブストームの回復期に発生することが知られており、磁気的地方時 (Magnetic Local Time : MLT) の真夜中から朝方にかけて多く観測される。先行研究では、PsA の発生は準周期的な電子降下に起因し、その電子降下は磁気圏赤道面付近でのホイッスラーモードコーラス波動によるピッチ角散乱によって引き起こされることが示されている。

日照のある時間帯では観測が行えない為、PsA に関する先行研究は真夜中から朝にかけての観測に関するものが大半である。しかし、PsA 自体は昼側でも発生することが知られている。Han et al(2015) では、サブストームの回復期に限らない定常的な昼側 PsA の発生が示された。その発生機構については、夜側と同様に磁気圏のコーラス波動に起因する電子降下によって発生することが先行研究で示唆されている。しかしながら、同じ機構を持つにも関わらず、昼側 PsA は明滅周期などに夜側とは異なった特徴を持つ。そのような差異を決定づける要素が何であるかはまだ知られていない。また、観測時間の制限が存在するため、昼側 PsA を作り出す電子降下の空間的な分布についても明らかにされていない。

本研究では、複数のイベントについて、DMSP 衛星 (Defence Meteorological Satellite Program) によって観測された降下電子のエネルギー分布と、同一磁力線上で対応する地上全天撮像装置によって観測された PsA、及び磁気圏において THEMIS 衛星で観測された電磁波動を比較した。これにより、昼夜の差異、コーラスとの対応、降下電子の空間的分布等を調査した。一連の調査により、昼側 PsA に寄与する降下電子は夜側と同等のエネルギー分布を持つものの、いくつかの点において異なる特徴を持つことが示された。また、従来の研究で観測されてきた昼側 PsA より低緯度の領域においても、昼側 PsA に寄与する電子降下が存在していることが分かった。これらの結果より、昼側 PsA に寄与するコーラス波動本体が、夜側と異なる特徴を持つことが示唆された。