

R006-P04

ポスター 1 : 9/24 PM1/PM2 (13:45-18:15)

サブストームに伴う Pi2 及び Pc4 脈動の発生特性について

#橋本 明史¹⁾, 吉川 顕正²⁾, 魚住 禎司³⁾

(¹九州大学,²九大/理学研究院,³九大/国際宇宙惑星環境研究センター)

On the global characteristics of Pi2 and Pc4 wave generation associated with substorms

#Akifumi Hashimoto¹⁾, Akimasa Yoshikawa²⁾, Teiji Uozumi³⁾

(¹Kyushu University,²Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu University,³International Research Center for Space and Planetary Environmental Science, Kyushu University)

Various magnetohydrodynamic waves exist in the Earth's magnetosphere. Among them, geomagnetic fluctuations with periods ranging from 0.2 to 1000s are called geomagnetic pulsations, especially those with periods ranging from 45 to 150s and continuous waveforms are called Pc4 pulsations, and those with impulsive waveforms are called Pi2 pulsations. Although Pi2 pulsations are well known to be observed at substorm onset, Pc4 pulsations observed at the explosion phase and the recovery phase of substorms aren't yet well understood in terms of their originating factors and emergence characteristics.

Li. Yan et al., (2000) investigated the dependence of the amplitude of the horizontal component of Pi2 pulsations on magnetic latitude and local time, and found that the amplitude decreased in the order of midnight, evening, and noon at the local time where the observation stations were located, and became smaller as the stations were located at lower magnetic latitude.

Furthermore, Imajyo et al., (2017) suggested that the dayside Pi2 is observed as an oscillatory component of the ionospheric current that extends into the daylight portion.

On the other hand, the Pc4 pulsation was discussed by Shishime's master paper (2013). It reported that Pc4 pulsations were observed from the explosion phase to the recovery phase of the substorm at nightside high latitudes, while it was significantly attenuated at mid and low latitudes, and appeared to be hardly propagated.

However, these results were only obtained from event studies at specific local times, and the global aspect of the event hasn't been clarified. In this presentation, I will discuss the global transmission pathways and M-I coupling circuits formed by the Pi2 and Pc4 pulsations excited during substorms by contrasting their occurrence characteristics.

地球磁気圏には様々な磁気流体波が存在する。その中でも、周期が 0.2~1000 秒程度の地磁気変動は地磁気脈動と呼ばれ、特に 45~150 秒程度の周期を持つ、連続した波形のものは Pc4 脈動、突発的な波形のものは Pi2 脈動と呼ばれる。Pi2 脈動はサブストームオンセット時に観測されることがよく知られているが、サブストームの爆発相・回復相において観測される Pc4 脈動については、まだその発生要因や出現特性について十分に理解されていない。

Pi2 の全球的な発生特性については、Li. Yan et al., (2000) により、Pi2 脈動の磁場水平成分の振幅について磁気緯度、地方時依存性が調査され、観測点が位置する地方時が真夜中・夕方・正午の順で小さくなり、低磁気緯度の観測点になるにつれて小さくなることが確認された。更に、Imajyo et al., (2017) により、昼間側 Pi2 は日照部分に広がる電離層電流の振動成分として観測されることが示唆された。一方、Pc4 脈動については志々目修論 (2013) により、夜側高緯度観測点において、サブストームの爆発相から回復相にかけて Pc4 脈動が生じていることが確認される一方、中低緯度では著しく減衰され、殆ど伝搬していないように見えることなどが報告された。

しかしながら、この結果は特定の地方時におけるイベントスタディの結果でしか無く、その全球的な様相は明らかとなっていない。本講演では、サブストーム時に励起される Pi2 脈動、Pc4 脈動の発生特性を対比させながら、それらが形成する全球的な伝達経路や MI 結合回路の議論を行う予定である。