

太陽風動圧急増に伴って励起された Pc5-6 波動の観測

長妻 努 [1]; 坂口 歌織 [2]; 久保田 康文 [1]; 国武 学 [2]
[1] NICT; [2] 情報通信研究機構

Observation of Pc5-6 excited by sudden increase of solar wind dynamic pressure

Tsutomu Nagatsuma[1]; Kaori Sakaguchi[2]; Yasubumi Kubota[1]; Manabu Kunitake[2]
[1] NICT; [2] NICT

Geomagnetic pulsations excited by the solar-wind - magnetosphere interaction is one of the important phenomena of magnetospheric dynamics. Understanding the excitation and propagation mechanism contribute not only to the basic understanding of magnetospheric dynamics, but also to upgrading forecast model of relativistic electron flux because Pc5 is one of the significant contributor of electron acceleration.

We have been studied a Pc5-6 geomagnetic pulsation event on Jan. 06, 2013, excited by sudden increase of the solar wind dynamic pressure, using ground-based magnetometer and HF radar (SuperDARN) networks and satellite (GOES, Van-Allen Probes). Around 14:25UT, sudden increase of geomagnetic field is observed on the ground. After this increase, almost coherent Pc5-6 pulsations (Period; about 600sec.) are observed almost all the local time from high latitude to the low latitude except for noon local time sector. The solar wind velocity and IMF Bz are 315km/s and positive(northward), respectively. HF radar at King Salmon, Kodiak, and Hokkaido also observes the same frequency ranges of drift velocity variations. However, the phase difference between ionospheric drift velocity and magnetic field on the ground suggests that the magnetic field variations on the ground is not produced by the ionospheric Hall current. Van Allen Probes, which footprint is located near the FOV of King Salmon, also observed the Pc5-6 event. The results and interpretation of this event based on the coordinated observations between ground and satellite will be shown in our presentation.

太陽風 - 磁気圏相互作用によって励起される Pc5-6 帯の地磁気脈動現象は、励起・伝播のメカニズムの解明を通じて磁気圏ダイナミクスの理解に貢献する。同時に、同現象は、放射線帯外帯電子加速・加熱の原因の一つと考えられており、現象の理解を通じて宇宙天気予報の精度向上に貢献することが期待されている。

今回は、2013年1月6日の太陽風動圧増加に伴って観測された Pc5-6 帯の地磁気脈動に着目し、同現象を地磁気・HFレーダネットワークの地上観測や、衛星観測データを用いて総合解析を行った。地磁気において同日 14:25UT 頃に太陽風動圧の増加に伴う磁場強度の増加が観測され、その後、昼間付近を除く広いローカルタイムにおいて、高緯度から低緯度までほぼ位相のそろった Pc5-6 地磁気脈動（周期約 600 秒程度）が 40 分間にわたって観測された。この時の太陽風の速度 315km/s と低速であり、IMF は北向きであった。同現象の際には、SuperDARN と Van Allen Probes 衛星との同時観測のための特別観測モード (ST-APOG) が運用されており、King Salmon, Kodiak, Hokkaido レーダー等で同現象に対応する電離圏のドリフト速度変動が検出されている。興味深いのは、King Salmon のドリフト速度変動と、地上磁場変動との間で、位相のずれが見られるという点である。このことは、地上で観測されている磁場変動が Hall 電離層電流の結果ではないことを示唆している。これは、観測点が冬半球の夜側に位置することから考えると矛盾は無い。また、同期間には King Salmon HF レーダー付近に Footprint を持つ Van Allen Probes 衛星でも同様の現象が検出されている。講演では地上 - 衛星の同時観測結果を総合的に解析した結果について報告する予定である。