

R006-52

Zoom meeting B : 11/4 AM1 (9:00-10:30)

09:45-10:00

## あらせ衛星・SuperDARN でサブストーム中に観測された SAPSWS の事例解析

#深見 岳弘<sup>1)</sup>, 熊本 篤志<sup>1)</sup>, 加藤 雄人<sup>1)</sup>, 西谷 望<sup>2)</sup>, 堀 智昭<sup>2)</sup>, 笠羽 康正<sup>1)</sup>, 土屋 史紀<sup>1)</sup>, 寺本 万里子<sup>3)</sup>, 木村 智樹<sup>1)</sup>, 川面 洋平<sup>1)</sup>, 笠原 禎也<sup>4)</sup>, 小路 真史<sup>2)</sup>, 中村 紗都子<sup>2)</sup>, 北原 理弘<sup>2)</sup>, 松岡 彩子<sup>5)</sup>, 今城 峻<sup>2)</sup>, 笠原 慧<sup>6)</sup>, 横田 勝一郎<sup>7)</sup>, 桂華 邦裕<sup>6)</sup>, 風間 洋一<sup>8)</sup>, Wang S.-Y.<sup>8)</sup>, 田 采祐<sup>2)</sup>, 浅村 和史<sup>9)</sup>, 三好 由純<sup>2)</sup>, 篠原 育<sup>9)</sup>, Shepherd Simon G.<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>東北大学, <sup>2)</sup>名大 ISEE, <sup>3)</sup>九州工業大学, <sup>4)</sup>金沢大学, <sup>5)</sup>京都大学, <sup>6)</sup>東京大学, <sup>7)</sup>大阪大学, <sup>8)</sup>台湾・中央研究院, <sup>9)</sup>宇宙研, <sup>10)</sup>Dartmouth College

## Case analysis of SAPS Wave Structure (SAPSW) event during a substorm observed by Arase and SuperDARN

#Takehiro Fukami<sup>1)</sup>, Atsushi Kumamoto<sup>1)</sup>, Yuto Katoh<sup>1)</sup>, Nozomu Nishitani<sup>2)</sup>, Tomoaki Hori<sup>2)</sup>, Yasumasa Kasaba<sup>1)</sup>, Fuminori Tsuchiya<sup>1)</sup>, Mariko Teramoto<sup>3)</sup>, Tomoki Kimura<sup>1)</sup>, yohei kaswazura<sup>1)</sup>, Yoshiya Kasahara<sup>4)</sup>, Masafumi Shoji<sup>2)</sup>, Satoko Nakamura<sup>2)</sup>, Masahiro Kitahara<sup>2)</sup>, Ayako Matsuoka<sup>5)</sup>, Shun Imajo<sup>2)</sup>, Satoshi Kasahara<sup>6)</sup>, Shoichiro Yokota<sup>7)</sup>, Kunihiro Keika<sup>6)</sup>, Yoichi Kazama<sup>8)</sup>, S.-Y. Wang<sup>8)</sup>, ChaeWoo Jun<sup>2)</sup>, Kazushi Asamura<sup>9)</sup>, Yoshizumi Miyoshi<sup>2)</sup>, Iku Shinohara<sup>9)</sup>, Simon G. Shepherd<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ., <sup>2)</sup>ISEE, Nagoya Univ., <sup>3)</sup>Kyutech, <sup>4)</sup>Kanazawa Univ., <sup>5)</sup>Kyoto University, <sup>6)</sup>The University of Tokyo, <sup>7)</sup>Osaka Univ., <sup>8)</sup>ASIAA, Taiwan, <sup>9)</sup>ISAS/JAXA, <sup>10)</sup>Dartmouth College

Subauroral Polarization Stream (SAPS) and Subauroral Ion Drift (SAID) are westward high-speed flows that occur in the subauroral region of the ionosphere, and found frequently during geomagnetic disturbances such as magnetic storms and substorms [Anderson et al., 1993; Foster and Vo, 2002]. Recently, SAPS wave structure (SAPSW) has been reported [Mishin et al., 2005], and it is implied that SAPSW influences fluctuations in the trough region from Ionospheric satellite and GNSS-TEC observations [Mishin et al., 2004; Horvath and Lovell, 2016].

In this study, we analyzed a SAPS event observed during the conjugate observation of the Arase satellite, which measures the electromagnetic field and the flux of particles in the ring current, and the SuperDARN radar, which can observe two-dimensional plasma flow in the ionosphere. The analysis was performed on the data obtained in the period from 2:00 to 3:00 UT on July 9, 2017. In this event, 10 minutes after substorm onset, Christmas Valley East radar of SuperDARN in the sub-auroral region detected an increase in westward flow velocity of ~1,000 m/s, which is considered to be SAPS, and with temporal fluctuations. At that time, the magnetic field footprint of Arase satellite was located on the westward flow in the ionosphere, we found a radial outward electric field of ~5 mV/m at an L value of 4 to 5 around 20:00 MLT. The electric field shows fluctuations with a frequency of 2.5 to 3.5 mHz with an amplitude of 1.5 to 2 mV/m in the radial direction. The amplitude and frequency of the fluctuations of the ionospheric flow, and magnetospheric electric field are consistent with those of the SAPSW reported in previous studies. Therefore we consider that SuperDARN radar and Arase satellite observed the same SAPSW both in the ionosphere and magnetosphere, simultaneously. In this presentation, we will show details of ionospheric flows and magnetospheric electric fields, and discuss the mode and generation mechanisms of electromagnetic field fluctuations measured in the magnetosphere.

Subauroral Polarization Stream (SAPS)や Subauroral Ion Drift(SAID)は、地球電離圏サブオーロラ帯に発生する西向き的高速フローであり、磁気嵐やサブストームといった擾乱時によく発生することが知られている [Anderson et al., 1993; Foster and Vo, 2002]. 近年、SAPS の波状構造(SAPS wave structure: SAPSW)が報告され[Mishin et al., 2005], 低高度衛星と GNSS-TEC の観測から SAPSW が電離圏トラフ領域の変動にも影響を与えていることが示唆されている [Mishin et al., 2004; Horvath and Lovell, 2016].

そこで本研究では、磁気圏で電磁場や環電流粒子のフラックスを計測するあらせ衛星と、2次元的に電離圏のフローを観測できる SuperDARN レーダーの共役観測が行われた際に観測された SAPS イベントに対して解析を行った。イベントの観測日時は 2017/7/9 の 2:00-3:00UT である。このイベントでは、サブストームオンセットから 10 分後、SuperDARN の Christmas Valley East レーダーではサブオーロラ帯で SAPS とみられる~1,000 m/s の西向きフロー速度の増大が確認され、かつフロー速度が時間的に変動する様子が観測された。一方、あらせ衛星では、footprint が西向きフロー上にある時間帯に、L 値 4~5、MLT 20 時付近で~5 mV/m の動径方向外向きの電場を確認しており、実際にあらせ衛星が SAPS 領域を通過していると考えられる。また、電場は変動を伴っており、振幅は動径方向に 1.5~2 mV/m、周波数は 2.5~3.5 mHz だった。これらの電離圏フローと磁気圏電場の振幅、変動周期は従来報告されている SAPSW のものと一致しており、SuperDARN レーダーとあらせ衛星で、同じ SAPSW イベントをとらえていたと考えられる。本発表ではこれらの電離圏フロー・磁気圏電場の観測の詳細を示すとともに、観測された電磁場変動のモードや成因についても議論する。