

## MMS 衛星群と Geotail 衛星によるサブストーム開始の同時観測

# 家田 章正 [1]; 北村 成寿 [2]; 齋藤 義文 [3]; 横田 勝一郎 [4]; Pollock Craig J.[5]; Giles Barbara L.[6]; Russell C. T.[7]; 町田 忍 [8]; 長井 嗣信 [9]; 熊本 篤志 [10]; 土屋 史紀 [11]; 笠原 禎也 [12]; 三好 由純 [13]  
[1] 名大宇宙地球研; [2] 東大・理・地惑; [3] 宇宙研; [4] 阪大; [5] Denali Scientific; [6] NASA/GSFC; [7] UCLA; [8] 名大・ISEE; [9] 東工大; [10] 東北大・理・地球物理; [11] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [12] 金沢大; [13] 名大 ISEE

## MMS and Geotail satellite observations of a substorm onset

# Akimasa Ieda[1]; Naritoshi Kitamura[2]; Yoshifumi Saito[3]; Shoichiro Yokota[4]; Craig J. Pollock[5]; Barbara L. Giles[6]; C. T. Russell[7]; Shinobu Machida[8]; Tsugunobu Nagai[9]; Atsushi Kumamoto[10]; Fuminori Tsuchiya[11]; Yoshiya Kasahara[12]; Yoshizumi Miyoshi[13]  
[1] ISEE, Nagoya Univ.; [2] University of Tokyo; [3] ISAS; [4] Osaka Univ.; [5] Denali Scientific; [6] NASA/GSFC; [7] UCLA; [8] ISEE, Nagoya Univ.; [9] Tokyo Institute of Technology; [10] Dept. Geophys, Tohoku Univ.; [11] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [12] Kanazawa Univ.; [13] ISEE, Nagoya Univ.

A substorm occurred at 1752 UT on August 4, 2017 with a peak of -700 nT in the AL index 6 min later. MMS and Geotail satellites were located in the plasma sheet boundary layer in the magnetotail, and were separated by 2 Re: MMS satellites were located at (X, Y) = (-18.4, 3.0) Re in aberrated GSM coordinates, and Geotail at (-16.8, 3.1) Re. These satellites were located northward from a model neutral sheet by 1.4 and 2.4 Re respectively. At 1744 UT (8 min before the substorm onset), MMS observed a magnetic dipolarization but no ion flows. In contrast, Geotail observed an ion earthward flow (150 km/s) beginning 30 s before the dipolarization. Since the MMS satellites, which were located closer to the neutral sheet, did not observe ion flows, it is inferred that there were no ion flows closer to the neutral sheet. These results suggest that magnetotail ion flow associated with substorm onsets are observed closer to the tail lobe rather than in the central plasma sheet.

AL 指数で-700nT のサブストームが 2017 年 8 月 4 日 1752UT に開始した。このとき、MMS 衛星群と Geotail 衛星は磁気圏尾部プラズマシート境界領域付近に滞在しており、両者の衛星間距離は 2 Re であった。aberrated GSM 座標系で、MMS 衛星は (X,Y)=(-18.4, 3.0) Re、Geotail 衛星は (-16.8, 3.1)Re に滞在しており、モデル neutral sheet からの距離は、それぞれ 1.4, 2.4 Re であった。

サブストーム開始の 8 分前 (1744 UT) に、MMS 衛星は、磁気双極子化を観測したが、地球向きのイオン流は観測しなかった。一方、Geotail 衛星は、磁気双極子化の 30 秒前から、地球向きイオン流 (150km/s) を観測した。このイオン流は 10keV のビームであった。Geotail 衛星よりも neutral sheet に近い MMS 衛星がイオン流を観測しなかったために、さらに深部の neutral sheet 付近で高速流が存在するとは思われない。以上の結果により、サブストーム開始に関係したプラズマ流は、プラズマシート中央部よりも、プラズマシート境界領域で先に観測されることが示唆される。