

南極AGO網で観測されたMagnetic Impulse Eventに伴う高緯度昼側オーロラの特徴

片岡 龍峰 [1],*福西 浩 [1],佐藤 光輝 [1],J. H. Doolittle [2],H. U. Frey [3]
S. P. Geller [3],S. B. Mende [3],L. J. Lanzerotti [4]

東北大学理学研究科[1], ロッキード研究所[2]
U.C.バークレー宇宙科学研究所[3], ベル研究所[4]

Auroral Signatures of magnetic impulse events observed by Automatic Geophysical Observatories in Antarctica

Ryuhō Kataoka[1],*Hiroshi Fukunishi [1],Mitsuteru Sato [1]
J. H. Doolittle [2],H. U. Frey [3],S. P. Geller [3],S. B. Mende [3]
L. J. Lanzerotti [4]

Graduate School of Science, Tohoku University[1]
Lockeed Research Laboratory[2]
Space Sciences Laboratory, University of California, Berkeley[3]
Bell Laboratories, Lucent Technologies[4]

Auroral signatures of MIEs (magnetic impulse events) and TCV (traveling convection vortex) have been studied using all-sky imager data and search-coil/fluxgate magnetometer data obtained from Automatic Geophysical Observatories (AGO) in Antarctica. A typical MIE was observed at P1, P2, P6 sites located at 80, 70, and 87 degrees MLAT, respectively at 1618 UT on July 24, 1997. This event corresponds to a sudden change of IMF positive Bz to negative Bz. MIE-related auroral activity which was characterized by localized enhancement and poleward expansion near the poleward boundary of the auroral oval observed at P1. The generation mechanism of this MIE and its auroral signature will be discussed using various data obtained by FAST, WIND, GEOTAIL, DMSP satellites.

AGO (Automatic Geophysical Observatories)は南極大陸に現在6ステーションで展開する無人観測所ネットワークである。カस्प・クレフト領域から地磁気極に至るまで、地上から極冠域を広範囲にわたって連続観測を行っているため、衛星やHFレーダーとの同時観測の機会が多く、太陽風、磁気圏、電離圏の結合を調べる強力な手段となっている。特に冬期は極夜という環境に加え、南極大陸高原部は快晴の状態が続くために、オーロラに関しては数十日にわたる連続データが得られるという北半球にはない有利な環境下にある。本研究は、このAGOで観測されたMIE(Magnetic Impulse Event)、また、それと同時に観測された特徴的な高緯度昼側オーロラの発生メカニズムを明らか

にすることを目的としている。

1997年6月24日 1618UT に、AGO P1, P2, P6 (それぞれ80, 70, 87 MLAT)において典型的なMIE (magnetic impulse event)現象が観測された。これに伴いP1上空では、オーロラオーバルの高緯度境界付近から極方向へ急激に拡大する特徴的なオーロラが見られた。この現象はIMFの北向きから南向きへの急激な変化に対応しており、磁気圏前面でのリコネクションに関連した現象であると考えられる。MIEに伴うオーロラ活動がPolar Cap Boundary 付近に限定されるのに対しMIE現象が磁気緯度70°から87°と広範囲で見られることから、MIEの発生には磁気圏境界で励起されたcompressional waveの磁気圏内への伝播が必要であると思われる。

本講演では、AGOで得られた磁場データと全天オーロライメージャーデータ、WIND衛星、GEOTAIL衛星によって得られた太陽風データ、FAST衛星の粒子データ、DMSP衛星のイメージャーデータなどを総合的に用いて、MIEの発生メカニズムについて考察する。