

PEM032-01

会場:103

時間:5月26日 14:15-14:30

天体ガンマ線フレアに同期した transient ELF emission の発見 Detection of transient ELF emission caused by the extremely intense cosmic gamma-ray flare

田中 康之^{1*}, 早川正士², 芳原容英², 山下幸三³, 佐藤光輝³, 高橋幸弘³, 寺沢敏夫⁴, 高橋忠幸¹
Yasuyuki Tanaka^{1*}, Masashi Hayakawa², Yasuhide Hobara², Kozo Yamashita³, Mitsuteru Sato³, Yukihiro Takahashi³, Toshio Terasawa⁴, Tadayuki Takahashi¹

¹ 宇宙研, ² 電気通信大学, ³ 北海道大学, ⁴ 宇宙線研

¹ISAS/JAXA, ²Univ. of Electro-Communications, ³Hokkaido Univ., ⁴ICRR

地上における 3 Hz-3 kHz の ELF 帯電波の観測は古くから行われており、シューマン共振の発見や、世界中で起こる雷放電の発生場所やその発生機構、雷に伴う大気発光現象の解明に大きな寄与をしてきた。

我々の銀河系内には、マグネターと呼ばれる磁場の強い特殊な中性子星が存在することが知られている。そのひとつである SGR 1806-20 からは、天文衛星によって観測史上最も強いガンマ線が 2004 年 12 月 27 日に検出されていた。ガンマ線は地球大気にも大量に降り注ぎ、下部電離層を異常電離し大きな擾乱をもたらしたことが VLF 帯 (3-30 kHz) の観測から報告されている [e.g., Inan et al. 2007]。我々は、母子里、女川、エスランジ (スウェーデン)、昭和基地で取得された ELF 帯の磁場データから、このガンマ線フレアに同期したトランジェント ELF 放射を初めて有意に検出した。トランジェント波形は、40 ミリ秒程度のパルス幅を持っており、雷起源の波形とは明らかに異なっていた。それに続いてトランジェントなシューマン共振波形がエスランジのデータから観測され、リサーチからその放射源がフレア直下点近傍であることを見いだした。本講演では、これらの観測の詳細を述べるとともに、天体ガンマ線フレアに伴うトランジェント ELF 放射の発生機構についても議論する予定である。

キーワード: 電離層擾乱, ガンマ線, ELF, シューマン共振

Keywords: ionospheric disturbance, gamma-rays, ELF, Schumann resonance