

## 波形受信機により観測された木星電波 L-burst 擾乱現象のモジュレーション周波数の変化

# 越田 友則 [1]; 小野 高幸 [2]; 飯島 雅英 [3]; 熊本 篤志 [4]; 柴田 喬 [5]; 細川 敬祐 [5]  
[1] 電通大・菅平; [2] 東北大・理; [3] 淑徳; [4] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [5] 電通大・情報通信

### Observation of time-variable wave-modulated Jovian L-burst emissions using waveform receiver

# Tomonori Koshida[1]; Takayuki Ono[2]; Masahide Iizima[3]; Atsushi Kumamoto[4]; Takashi Shibata[5]; Keisuke Hosokawa[5]

[1] Sugadaira Space Radio Obs., Univ. of Electro-Comm.; [2] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.; [3] Shukutoku; [4] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [5] Univ. of Electro-Communications

We developed a waveform receiver (WFR) consisting of a digital down-converter (Intersil, 105 mega-sample per second (MSPS)) to observe Jovian decametric (DAM) radio emissions. This WFR can detect radio-frequency Jovian DAM emissions with a bandwidth of up to 3.2 MHz and can operate continuously for more than 8 h. we observed Jovian DAM emissions on June 4, 2008, between 18:00 and 20:00 UT (Io-A), at an observation frequency in the range of 21-23 MHz. We observed negative spectra of quenched background L-burst emissions with a drift rate of -5 MHz/s, and a duration of 100 ms. We called this phenomenon a slow-drift shadow (SDS) event. The leading and trailing edges of SDS events exhibited sudden changes in their drift rates at 21.6 and 22.1 MHz. The background L-burst emissions also exhibited wave modulations in the dynamic spectra with a frequency of 20 Hz, and their drift rates were similar to those of SDS events. the wave-modulated background L-burst emissions were time-variable phenomena: at 19:38 UT, they had a frequency of 20 Hz, and a duration of one second, and they repeated two times; at 19:52 UT, they had a frequency of 20 Hz and 11 Hz, and a duration of 0.5 s and one second, and they repeated one and three times, respectively; at 19:59:UT, they had a frequency of 5 Hz, and a duration of one second, and they repeated one time. The observed bandwidths of all the wave modulation were 1 MHz. The time-variable wave-modulated background L-burst emissions might possibly be related to the fundamental frequency and higher harmonics of the Jovian ionospheric Alfvén resonator.

我々はデジタルダウンコンバータチップ (Intersil, 105 MSPS) を用いて最大帯域幅 3.2 MHz, 連続観測時間 8 時間以上で HF 帯の電波の RF を取得可能な波形受信機を製作、2008 年 3-9 月の期間木星デカメートル電波の観測を行った。2008 年 6 月 4 日 18:00-20:00 UT (Io-A), 観測周波数 21-23 MHz における観測において未報告の木星電波現象を発見、我々はこの現象を slow-drift shadow (SDS) event と命名した。本現象は背景の木星 L-burst 放射を 1 回に 100 ms 程度の時間幅で抑制する -5 MHz/s 程度のドリフトレートを持つ現象である。本現象の leading edge と trailing edge は 21.6 & 22.1 MHz においてそのドリフトレートを急激に変化させるのが観測された。また 2 時間における観測時間において背景 L-burst 放射が 1 MHz の帯域幅で波状に 20 Hz のモジュレーションを起こすのが観測され、そのダイナミックスペクトル上でのドリフトレートは SDS-event と等しい -5 MHz/s であった。この波状の背景 L-burst 放射は 19:38 UT に 20 Hz のモジュレーションを継続時間 1 秒で 2 回、19:52UT には 20 Hz のモジュレーションを継続時間 0.5 秒で 1 回かつ 11 Hz のモジュレーションを継続時間 0.5 秒で 3 回、19:59UT には 5 Hz のモジュレーションを継続時間 1 秒で 1 回行うのが観測された。観測された現象の帯域幅は全て 1 MHz である。本研究ではこの現象が木星磁気圏-電離圏カップリングにおける分散性 Alfvén 波と電離層との共鳴周波数に対応しているのではないかと推察、理論的に観測された値に対応する周波数の時間変化が起こりうるのか考察している。