

かぐや (SELENE) による月の影響を受けた高周波波動の観測

橋本 弘藏 [1]; 熊本 篤志 [2]; 笠原 禎也 [3]; 後藤 由貴 [3]; 小野 高幸 [4]
[1] 京大・生存研; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [3] 金沢大; [4] 東北大・理

KAGUYA (SELENE) observations of high frequency waves affected by the moon

Kozo Hashimoto[1]; Atsushi Kumamoto[2]; Yoshiya Kasahara[3]; Yoshitaka Goto[3]; Takayuki Ono[4]
[1] RISH, Kyoto Univ.; [2] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [3] Kanazawa Univ.; [4] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.

In KAGUYA (SELENE) LRS[1], WFC-H [2] observes plasma wave spectra in 1-1000kHz and NPW [1] observes those in 20kHz - 10 MHz. AKR and other waves affected by the moon are often observed.

Occultation of AKR occurs when the satellite goes behind the moon. This is important for the polarization measurement since observed polarization depends on source hemisphere. Observed intensities and polarizations before and after occultations will be discussed.

Observations of auroral kilometric radiation (AKR) and radio waves of the high frequency active auroral research program (HAARP) suggest that intense reflection at the lunar surface occurs and cause interference with directly arrived waves. These observations can be applied to science of the moon, like surface reflection rate and existence of lunar ionosphere [3].

References

[1] Takayuki Ono, Atsushi Kumamoto, Yasushi Yamaguchi, Atsushi Yamaji, Takao Kobayashi, Yoshiya Kasahara, and Hiroshi Oya, Instrumentation and observation target of the Lunar Radar Sounder (LRS) experiment on-board the SELENE spacecraft, Earth Planets Space, 60, 321-332, 2008.

[2] Y. Kasahara, Y. Goto, K. Hashimoto, T. Imachi, A. Kumamoto, T. Ono, and H. Matsumoto, Plasma Wave Observation Using Waveform Capture in the Lunar Radar Sounder on board the SELENE Spacecraft, Earth, Planets and Space, 60, 341-351, 2008.

[3] Y. Goto et al., submitted to Earth, Planets and Space, 2009

月周回衛星「かぐや (SELENE)」搭載 LRS[1] の WFC-H 波動観測装置 [2] では、1-1000kHz で、NPW 自然電波観測装置 [1] では、20kHz-10MHz でのスペクトル分析を行い、オーロラキロメートル波 AKR などの波動が観測されている。

周回毎に衛星は月の影に入るために、AKR の掩蔽現象が観測されている。偏波測定の場合も、源が北半球か南半球かで、衛星で受かる偏波が逆になってしまう。しかし掩蔽前後の観測の場合、源の半球を特定できることは、大きな利点である。掩蔽前後での強度や偏波観測の結果を述べる。

AKR や米国の HAARP からの電波の観測は、これらの電波が月表面で強く反射され、直接波と干渉を起していることを示唆している。月面反射する電波は、表面反射率の計測や月電離層の存在の有無の調査 [3] など、月の科学の解明にも応用が期待できる。

References

[1] Takayuki Ono, Atsushi Kumamoto, Yasushi Yamaguchi, Atsushi Yamaji, Takao Kobayashi, Yoshiya Kasahara, and Hiroshi Oya, Instrumentation and observation target of the Lunar Radar Sounder (LRS) experiment on-board the SELENE spacecraft, Earth Planets Space, 60, 321-332, 2008.

[2] Y. Kasahara, Y. Goto, K. Hashimoto, T. Imachi, A. Kumamoto, T. Ono, and H. Matsumoto, Plasma Wave Observation Using Waveform Capture in the Lunar Radar Sounder on board the SELENE Spacecraft, Earth, Planets and Space, 60, 341-351, 2008.

[3] Y. Goto et al., submitted to Earth, Planets and Space, 2009