

「かぐや」による月の掩蔽を利用したオーロラキロメートル波の偏波解析

橋本 弘藏 [1]; 後藤 由貴 [2]; 宇田 和晃 [2]; 笠原 禎也 [2]; 小野 高幸 [3]
[1] 京大・生存圏; [2] 金沢大; [3] 東北大・理・地球物理

Polarization analyses of auroral kilometric radiation (AKR) through lunar occultation by KAGUYA

Kozo Hashimoto[1]; Yoshitaka Goto[2]; Kazuaki Uda[2]; Yoshiya Kasahara[2]; Takayuki Ono[3]
[1] RISH, Kyoto Univ.; [2] Kanazawa Univ.; [3] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.

In KAGUYA (SELENE) LRS (Lunar Radar Souder) [1], WFC-H [2] observes various plasma waves like auroral kilometric radiation (AKR), electron plasma waves, and broadband electrostatic noises (BEN), and obtains their spectra which are good monitor of plasma environment. This system can measure wave polarizations using a pair of dipole antennas. Although the observed AKR had been analyzed, this was discontinued due to some problems. We have restarted the AKR analyses since the problems have been solved now.

A problem in the AKR polarization measurement is that the relation between the source polarization and the observed polarization depends on the source hemisphere. Since KAGUYA rotate around the Moon, in every rotation, some part of the Earth is shadowed by the Moon for a certain time. We can identify the source hemisphere depend on whether AKR is observed when only the polar region of one hemisphere is seen. This gives important information for the polarization analyses even if both hemispheres can be seen. Observation results and our interpretations will be given for some such paths.

References

- [1] T. Ono, A. Kumamoto, Y. Kasahara, Y. Yamaguchi, A. Yamaji, T. Kobayashi, S. Oshigami, H. Nakagawa, Y. Goto, K. Hashimoto, Y. Omura, T. Imacahi, H. Matsumoto, and H. Oya, The Lunar Radar Souder (LRS) Onboard the KAGUYA (SELENE) Spacecraft, The Kaguya Mission to the Moon (Guest Editors: A. Matsuoka, C.T. Russell), Space Science Reviews, 154, Nos. 1-4, 145-192, DOI:10.1007/s11214-010-9673-8, 2010
- [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 Souder on board the SELENE Spacecraft, Earth, Planets and Space, 60, 341-351, 2008.

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、1-1,000kHz の波動のスペクトルを観測でき、オーロラキロメートル波 (AKR)、電子プラズマ波、広帯域静電波などが観測され、周辺プラズマ環境のモニターにもなっている。本装置は二対のダイポールアンテナを用いた偏波観測が可能であり、AKR の解析を行ってきたが、問題があることが分かり、解析を中断していた。この度、この問題が解決でき、偏波解析を再開することができた。

AKR の偏波観測の問題点は、源の偏波と観測された偏波の関係が源の半球に依存することである。かぐや周回ごとに月の背面に入るが、その間地球の一部が隠れる時間がある。片半球の極域しか見えていない時間に AKR が、受かっているかどうかで源の半球が特定できる。この情報は、両半球が見える状態になっても、偏波解析にとって重要な情報を提供する。このような条件で観測できたいいくつかの例について、観測結果と解釈を示す。

References

- [1] T. Ono, A. Kumamoto, Y. Kasahara, Y. Yamaguchi, A. Yamaji, T. Kobayashi, S. Oshigami, H. Nakagawa, Y. Goto, K. Hashimoto, Y. Omura, T. Imacahi, H. Matsumoto, and H. Oya, The Lunar Radar Souder (LRS) Onboard the KAGUYA (SELENE) Spacecraft, The Kaguya Mission to the Moon (Guest Editors: A. Matsuoka, C.T. Russell), Space Science Reviews, 154, Nos. 1-4, 145-192, DOI:10.1007/s11214-010-9673-8, 2010
- [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 Souder on board the SELENE Spacecraft, Earth, Planets and Space, 60, 341-351, 2008.