

「あかつき」の太陽コロナ電波掩蔽観測による電子密度変動スペクトルの解析 Power spectra of the electron density fluctuation in the solar corona obtained by radio occultation observations

宮本 麻由^{1*}, 今村 剛², 安藤 紘基¹, 磯部 洋明³, 浅井 歩³, 塩田 大幸⁴, 矢治 健太郎⁵

MIYAMOTO, mayu^{1*}, IMAMURA, Takeshi², ANDO, Hiroki¹, ISOBE, Hiroaki³, ASAI, Ayumi³, SHIOTA, Daikou⁴, YAJI, Kentaro⁵

¹ 東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻, ² 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部, ³ 京都大学宇宙総合学研究ユニット, ⁴ 理化学研究所, ⁵ 立教大学理学部

¹Department of Earth Planetary Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo, ²Japan Aerospace Exploration Agency, Institute of Space and Astronautical Science, ³Unit of Synergetic Studies for Space, Kyoto University, ⁴RIKEN,

⁵College of Science, Rikkyo University

現在太陽周回軌道を航行中の金星探査機「あかつき」は2011年6月6日~7月8日にかけて、太陽コロナの電波掩蔽観測を行った。これは地上局から見て探査機が太陽の背後へ入出する際、探査機から送信された電波が太陽コロナを通過し地上局に届くことを利用した観測で、電波の受信周波数(位相)や強度の時間変化を解析することで太陽風中の電子密度擾乱や太陽風速度の情報を得ることができる。特に今回の観測では太陽中心から1.5~20.5Rs(太陽半径)という、これまであまり観測されていない太陽近傍までカバーすることができた。また太陽との距離が特に近い6月24-27日には太陽観測衛星「ひので」との同時観測も行った。電波経路は太陽の北極域を通過したが、この期間中には目立った極域コロナホールはなく、ジェットや噴出現象など目立つ現象も見られなかった。

5.6Rsより外側の周波数データからは、標準的な太陽風速度を仮定するとおよそ波長 $10^3 \sim 10^6$ kmの電子密度擾乱スペクトルが得られ、乱流のKolmogorov則に近い傾きが見られた。2.3Rsより内側では波長 $10^3 \sim 10^5$ kmのスペクトルが得られ、ここでは波長およそ 10^4 kmを境に短波長側では急峻、長波長側では平坦化という、遠方とは異なる特徴が見られた。

キーワード: 電波掩蔽観測, 太陽コロナ

Keywords: radio occultation observations, solar corona