

W07a 月面での低周波電波観測

野田 寛大、河野宣之、井上允 (国立天文台)、岩田隆浩 (JAXA)、月面低周波電波天文研究会

本講演では地上およびスペースからは観測が難しい数 100kHz から数 10MHz までの低周波電波を月面から観測することを提案する。この周波数帯での天文観測はほとんどなく、今後の新しい天文学、惑星科学が拓けることが期待される。この周波数帯では低エネルギー・低密度の領域の情報を得る事ができる。自由 - 自由吸収、低温プラズマによる吸収 (Razin-Tsytovich 効果) やシンクロトロン自己吸収などによって銀河の背景放射の大局的な分布や星間空間や銀河間の磁場、密度の推定が可能であると考えられる。低周波数のシンクロトロン放射はより低いエネルギーの電子に対応し、また低周波になるほど半減期が長いので、電波源のより古い情報を得ることができ、粒子加速機構の解明にもつながると考えられる。木星型惑星では電離層や磁気圏に関する情報を得る事ができ、地球磁気圏探査等で得られたコヒーレント放射などのメカニズムを他の惑星でも検証する機会が得られる。

我々は (1) 電離層の影響が避けられる事、(2) 地球起源の人工ノイズやオーロラ放射が避けられる事、(3) 基線長が高精度に決められる干渉計が必要な事、の3点から、低周波干渉計の設置場所は月裏側の月面上が最適であると考えている。日本の月探査の長期計画の中で本計画を三段階で推進することを想定し、第一段階では月面の環境計測を行うとともに一素子アンテナを月面の表側の中緯度に展開して月 - 地球間の超長基線干渉計による木星の高分解能観測を行う。次の段階で素子を増やし、最終的に月の裏側で多素子干渉計を展開することを目標とする。