

Galileoで観測された木星磁気圏内の木星電波の

出現特性

*中川 史丸 [1], 森岡 昭 [1], 三澤 浩昭 [1], William S. Kurth [2]

東北大学理学研究科附属惑星プラズマ大気研究センター[1]

Dept. of Physics and Astronomy, University of Iowa[2]

Occurrence characteristics of Jovian radio emissions observed by Galileo in Jovian magnetosphere.

*Fumimaru Nakagawa[1], Akira Morioka [1], Hiroaki Misawa [1]

William S. Kurth [2]

Planetary Plasma and Atmospheric Research Center, Tohoku University[1]

Dept. of Physics and Astronomy, University of Iowa[2]

Using Galileo wave data observed by Plasma Wave Instrument, we investigated the occurrence characteristics of the Jovian radio emissions. As a result, it is shown that Jovian radio emissions have shadow zone in the region within 30R_j and which varies with frequencies and distances between Galileo and Jupiter. These results are important to derive the sources of Jovian radio emissions.

1989年に打ち上げられたGalileo探査機は、木星を周回するというこれまでにない軌道を取り、これまでに様々な観測を行い、木星磁気圏内の色々な現象を確認してきた。木星電波の観測では、Plasma Wave Instrumentにより周波数5Hzから5.6MHzにわたる広い周波数範囲の波動現象を、非常に多く取得している。これまでのVoyager1号、2号、Ulysses探査機等での観測と比較して、Galileoでの観測は、木星近傍でのデータが多く、また、同一装置での木星デカメートル電波(DAM)とヘクトメートル電波(HOM)の境界である3MHz前後での観測を行っている。このような理由から、Galileoでのデータを用いることにより、これまでに解明されていない、木星電波の放射源特定や、HOM及びDAMとの関係が明らかになることが期待される。

今回の解析では、NASAのPlanetary Data System (PDS)で公開されているGalileo/Plasma Wave Instrumentデータの統計解析を行い、これまでに観測例の少ない木星近傍(木星磁気圏内)での木星電波の出現特性を調べた。データの期間は1996年6月から1998年9月の間でデータのある約340日で、この期間、Galileoは木星から約9から140R_jの間を周回していた。周波数は木星電波が観測されている約20kHzから5MHzについて解析を行っ

た。その結果、以下のことが判明した。1) Voyagerの最接近前後に確認されたHOMでのShadow zoneがGalileoの観測からも、周波数100kHzから5MHz、木星から30R_j以内の領域で確認された。また、この現象に木星からの距離、及び周波数依存性を持つことが明らかになった。2) Shadow zoneが確認された領域では南北木星極域それぞれの放射源から放射された電波が分離されて観測されていることが確認できる。この結果をみると平均して南から放射された電波より北から放射された電波の方が強いことが明らかになった。3) Shadow zoneが確認された領域で、2から3MHzを境界として磁気緯度における出現特性が変化していることがわかった。

今回の解析で確認された現象から、ray tracing等の手法を用いることでHOMや低い周波数帯のDAMの放射源特定等に應用できると考えられる。