

木星の電波について

木星

直径:142,984km

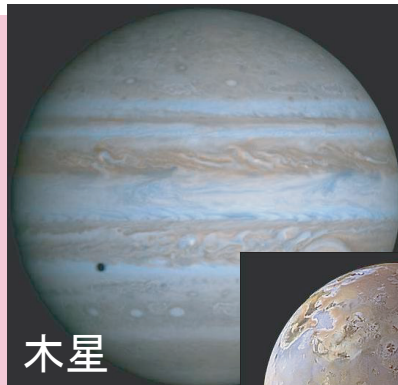
- 地球の約11 倍
- 質量: $1.899 \times 10^{27} \text{kg}$
- 地球の約318 倍
- 組成:ヘリウム、メタン、
- アンモニア

特徴:木星の磁場は

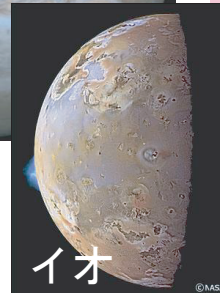
- 地球の30倍
- 自転周期は10時
- 間弱と高速

衛星:約60 個

- イオ・ガニメデ
- エウロパ・カリスト



木星

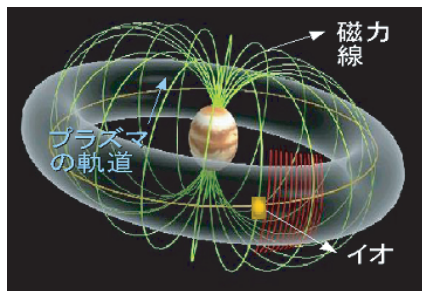


イオ

イオ

直径:3643.2km

- 月とほぼ同じ
- 質量: $8.94 \times 10^{22} \text{kg}$
- 組成:硫黄・ナトリウム
- 特徴:木星の衛星の
- 中で唯一火山
- 活動を行っている
- 木星の電波と
- 深く関わっている



図：木星の電波発生

電波が発生するまで

イオから噴出された硫黄やナトリウムが太陽風の影響でイオン化し、プラズマ(電子+イオン)となる。木星の磁界の中をイオが通る際イオに電圧がかかり(電磁誘導)、それにより、イオで火山活動が起こる。その時飛び出した電子が木星の磁場線に沿って加速する。磁場線に沿って加速した電子の中で、木星の極まで進入できずにはじかれる電子がある。これにより電波が発生する。(これを、ミラー反射という。)

S-バーストとは

木星から発生する電波に**S-バースト**と呼ばれるものがある。これは、常にあるわけではない。イオと木星の位置関係がS-バースト形成に最適な位相にあるときのみ発生する。S-バーストには、約0.1秒間に周波数が数MHz減衰するという特徴がある。これはドリフト現象と呼ばれる。これは以下の図のように信号がシフトする現象である。ドリフト現象は、本研究が用いているNASAのレシーバ1つでは見ることはできず、周波数をずらした2つ以上のレシーバを用いることで、観測できる。

周波数

