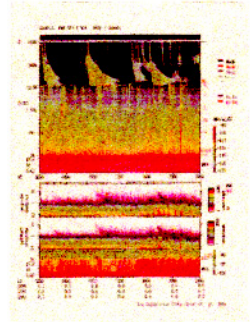


Type II, III burst について

東京大学理学系研究科
船津大輔

Geotail での Type III burst の観測データ

Type III burst に典型的な、負の周波数のドリフトを持った波がいくつか観測されている

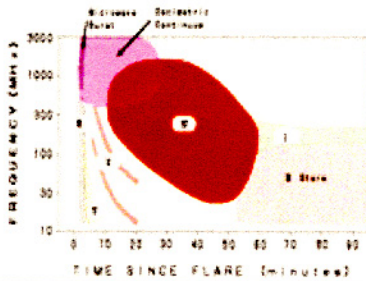


Type III burst が観測された1~2時間後に、電子の励起が見られる

太陽電波の種類

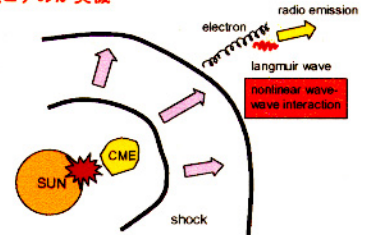
太陽フレアに伴う電波バーストはダイナミックスペクトルの形態で5つに分類されている。

→ Type I, II, III, IV, V radio burst



Type II radio burst

- フレア発生後数分から10分後に始まる。
 - メートル波からデカメートル波帯で、ゆっくり振動数帯を下げていく。
 - フレアに伴う衝撃波前面で発生するプラズマの波に起因する。
 - 太陽からの距離に依存してプラズマ密度が減少するために、振動数帯が変化する。
- 衝撃波前面に存在する電子のビームが不安定よりラングミュア波を引き起こすのが契機**



Type II, III burst の特徴

ダイナミックスペクトルで、負の傾きを持ち、徐々に振動数帯を下げていく。

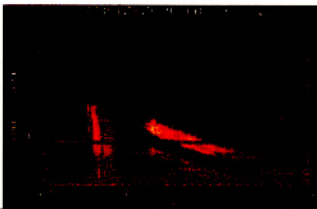
type IIとtype IIIでは、観測される振動数帯の時間変化が異なる。

観測され始める時間もtype IIIの方が早い。

プラズマ振動 f_p と2倍のプラズマ振動 $2f_p$ の振動数帯に電波は観測されている。

地球のパウショックでも $2f_p$ の電波は観測されている。

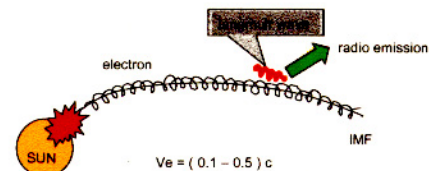
Type II & Type III



type III radio emission

- フレア直後にメートル波からデカメートル波帯で現れる。
- 負の周波数ドリフト(約100MHz/s)を示すバースト。
- しばしば群となって出現する。

フレアからの高速の電子のビームの不安定からラングミュア波を励起するのが契機



太陽フレアからの電子が直接的に関与している

電波放射までのおおまかな流れとメカニズム

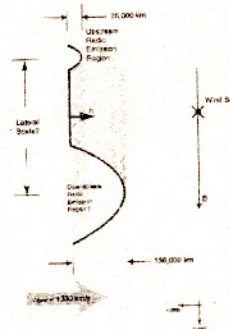
太陽フレアに伴う高速(0.1c-0.5c)の電子ビーム
衝撃波前面の電子ビーム

エレクトロンのビームが不安定を起し、ラングミュア波をたてる。

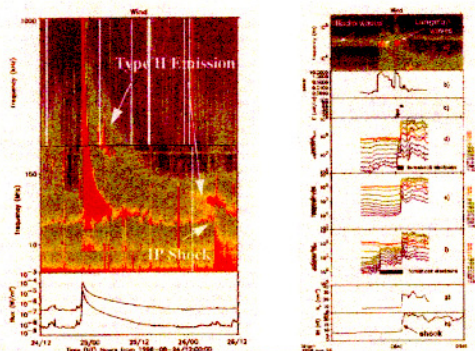


波動-波動相互作用によって fp と 2fp の電波を放射する。

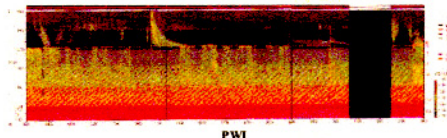
観測データから推定される IP Shock の構造



1998年8月24~26日のイベント

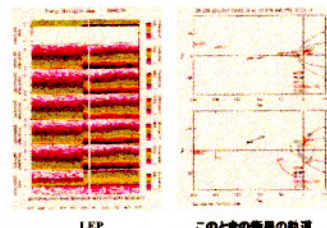


このときのGeotailでのデータを見てみると...



Geotailで見るとforeshockでの電子の励起が見られない

Windで見えるのにGeotailで見えないのは何故か？



このときの衛星の軌道

