

ドップラーシフトしたサイクロトロン共鳴電子群のセパトリックス近くの3次元軌道

Three-dimensional trajectories of Doppler-shifted cyclotron resonant electrons near the separatrix

池田 慎[1]

Makoto Ikeda[1]

[1] 武蔵大・人文

[1] Human and Cultural Sci., Musashi Univ

地球磁気圏に侵入した単色ホイスラーモード波と、ドップラーシフトしたサイクロトロン共鳴相互作用をする電子群の軌道について検討する。ホイスラーモードサイドバンド波の生成に関しては、位相図上の、所謂セパトリックス近傍の軌道は重要な影響を与えると予想される。そこで、セパトリックスの極めて近傍の軌道を詳細にラベリングし、それらの軌道の振舞いを数値計算で明らかにする。特に3次元位相図内の軌道紹介と、セパトリックス上下で、軌道の非対称性の紹介を今講演での目的としたい。

使用する方程式は、振子方程式と擾乱方程式の結合方程式系である。その結果として、ホイスラーモードサイドバンド波の自己励起過程の可能性が検討されるであろう。計算モデルは、考えている系では、外部磁場、コールドプラズマ密度、入射ホイスラーモード波の振幅はいずれも一定であると仮定している。方程式は、単色ホイスラーモード波とドップラーシフトした非線形サイクロトロン共鳴の下での、電子の運動方程式である。

捕捉電子のある領域の軌道をもつ電子は加速により非捕捉電子になり、非捕捉電子のある領域の軌道をもつ電子は減速により捕捉電子になる。これは単色ホイスラーモード波と共鳴している電子の軌道特性であり、何らかの放射電波スペクトル上の違いをもたらす可能性がある。つまり、サイドバンド波の周波数を与えるかもしれない。