

## プラズマ圏における弱相対論的プラズマに対する共鳴条件とホイスラーモード線形増幅率

# 池田 慎 [1]  
[1] 武蔵大

### Whistler-mode resonance condition and linear growth rate for equatorial weak relativistic electron in the plasmasphere

# Makoto Ikeda[1]  
[1] Musashi Univ.

[http://www.musashi.ac.jp/modules/annai\\_education/](http://www.musashi.ac.jp/modules/annai_education/)

The author reports that Siple signals transmitted from the Siple station in Antarctica in 1975 and 1979 were amplified and observed inside the plasmopause by ISAS. Though these experiments have already been completed, he again checked those results and showed that the energetic electrons were accelerated to weak relativistic energy even in the plasmasphere and generated whistler mode signals inside and near  $L \approx 4.0$ . These results are also reported by the new HAARP experiments, which excited VLF signals and VLF ducts by HF beam modulation above Alaska. In this report, the author further shows the comparison of non-relativistic growth rate and relativistic one of whistler mode, using the complete relativistic resonance condition.

終了したサイブル送信実験ではあるが、1975年と1979年に、宇宙研で行われたサイブル人工電波送信実験の観測の特徴を改めて検討し、プラズマ圏以内での人工電波の増幅が確認された事を報告する。この結果により、 $L \sim 4.0$  付近のプラズマポーズの内側にまで高速電子が注入されている事も明らかになり、更に内側への加速侵入も予想されている。これらの結果は、最近の HAARP 送信実験でも明らかになっている。従って、放射線帯の安定捕捉領域以外にも高速電子は侵入可能で、ホイスラーモード波の増幅も、更には粒子降下も可能となると思われる。この時、高速電子は弱相対論的電子にまで加速されており、波動増幅や粒子降下に対しても相対論的扱いが必要になるであろう。この論文では、相対論的共鳴条件を近似なく導入して、弱相対論的電子の増幅率をプラズマ圏内で近似導出し、非相対論的電子の増幅率との比較を試みる。今後、よりエネルギーの高い相対論的粒子の拡散係数の導出も検討したい。