

大電力電磁波により生じる電離層大規模キャビティ構造

Observation of Thermal Cavities during HF Modification of the Ionosphere

谷川 隆夫 [1]

Takao Tanikawa[1]

[1] 東海大・総科研

[1] Res. Insti. of Sci. & Tech., Tokai Univ.

電離層は、境界の影響を無視できる、閉じ込めの極めて良い巨大なプラズマの実験室である。このプラズマを強力な（実効電力 100 MW 級）、短波域（3 - 10 MHz）の電波で 10 分以上にわたり照射する「能動電離層実験」では、高度範囲数十 km を超える大規模な、密度変動度が 50% にも達する低密度のキャビティが電波の反射層域に発現することがある。反射層付近のプラズマが入射電波によりオーム加熱されプラズマ圧が上昇し、その領域から粒子が排除されるという過程で大雑把に現象を説明できることから、この巨大な低密度キャビティを「熱性キャビトン」と呼ぶ。

本講演では米国領プエルトリコのアレシボ電波天文台で実施した能動電離層実験中に観測された熱性キャビトンのデータを紹介します。データ解析の結果、1) 反射層域で電子温度が加熱前の 5 倍程度上昇すること、2) 熱性キャビトン内で強いイオン波乱流が生じている兆候があること、3) 自然現象として発生した弱い低密度部位と熱性キャビトンが融合し磁力線に沿ってゆっくりと上昇する場合があること、等を見出している。

データの詳細については講演で述べる。