

## SS-520-2 ロケットによる ELF 帯プラズマ波動の観測

## Observation of plasma waves in ELF range by SS-520-2 Rocket

# 富嶋 大輔[1], 三宅 壮聡[2], 岡田 敏美[1], 小嶋 浩嗣[3], 上田 義勝[4], 松本 紘[3]

# Daisuke Tomishima[1], Taketoshi Miyake[2], Toshimi Okada[3], Hirotsugu Kojima[4], Yoshikatsu Ueda[5], Hiroshi Matsumoto[4]

[1] 富山県大・工・電子情報, [2] 富山県大, [3] 京大・宙空電波, [4] 京大・情報・宇宙電波

[1] TPU, [2] Toyama Pref. Univ., [3] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ, [4] RASC, Kyoto Univ., [5] Radio Science Center for Space and Atmosphere, Kyoto Univ

2000年12月4日午前9時16分(UT)、SS-520-2観測ロケットがノルウェー・ニューオルソンロケット射場より打ち上げられた。ロケットは高度約1100kmまで達し、約1100秒にわたって観測を行った。ワイヤアンテナ(WANT:Wire ANTenna)はtip-to-tip 10m伸展を行い、EFD(Electric Field Detecotr)は約730秒にわたってデータを取得した。EFDはロケットに搭載されたプラズマ波動観測装置(PWA:Plasma Wave Analyzer)のサブシステムの一つであり、直流電場と低周波波動(0-50Hz)を観測する受信機である。

観測されたEFDデータに対しゲイン・位相補正を行い、波形及び周波数解析を行った。波形解析から取得したデータがEFDのダイナミックレンジに収まっていること、伸展したWANT二組は直交して観測を行ったこと、ロケットのスピン周波数は約1.49Hzであることを確認した。ロケットが地球磁場を横切って飛翔するため、EFDの観測データには20-100mV/m程度の強い誘導電界( $V \times B$ )が含まれている。この誘導電界の振幅が数十秒周期で変化していることから、摂動の影響を確認できる。また、ロケットのスピン周期に同期して、強いパルス状の波形が観測された。これはアンテナに太陽が照射しているために生じる光電子放出の影響によるものである。続いて周波数解析を行い、f-tダイアグラムから約20-40Hzの周波数帯に低周波プラズマ波動の存在が確認された。この波動は高度約1100kmで観測され、30Hz付近をピークとする比較的広帯域のスペクトルを持っている。SS-520-2ロケットに搭載された磁場観測装置MGFのデータから求めたこの領域における酸素イオンサイクロトロン波の周波数は34Hzであり、この波動が酸素イオンサイクロトロン波である可能性もあるが、現段階ではこの波動モードを特定できていない。今後偏波解析等によってこの低周波波動のモードを特定する。全観測時間に渡ってEFDが観測すると期待されていた酸素イオンサイクロトロン波を算出し、EFDデータと比較検討を行ったが、酸素イオンサイクロトロン波であると断定できる波動は確認できなかった。

また、EFDデータのみではカスプ領域の判定ができないため、粒子データと比較してカスプ領域を判定し、ELF帯波動によるプラズマの加速機構について考察する予定である。