

磁気嵐主相における AKR 強度の減少  
—粒子について—

PPARC B4 関 妙子



Auroral Kilometric Radiation

周波数: 50-800kHz

放射域: 高度 3000-12000km

時間: 18-03MLT

- ・放射域の高度とオーロラ粒子の加速域の高度は近い
- ・オーロラの出現と明確に対応している

AKR は加速域と関係(加速域で生まれる?)

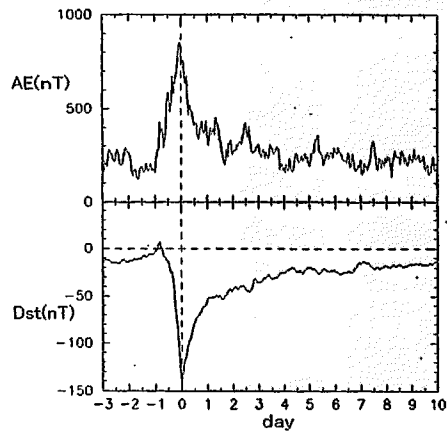


Fig. 1 AE と Dst

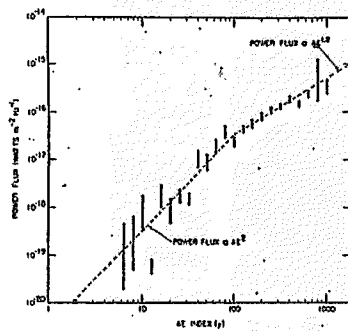


Fig. 2 AKR と AE(Voots et.al)

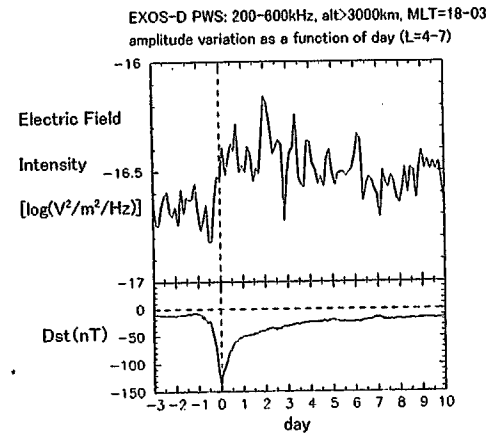


Fig. 3 AKR 強度と Dst

磁気嵐の主相で AKR 強度が弱まるのはなぜか？

- ①粒子
- ②プラズマ環境
- ③放射・伝播・成長過程

1994.2.21

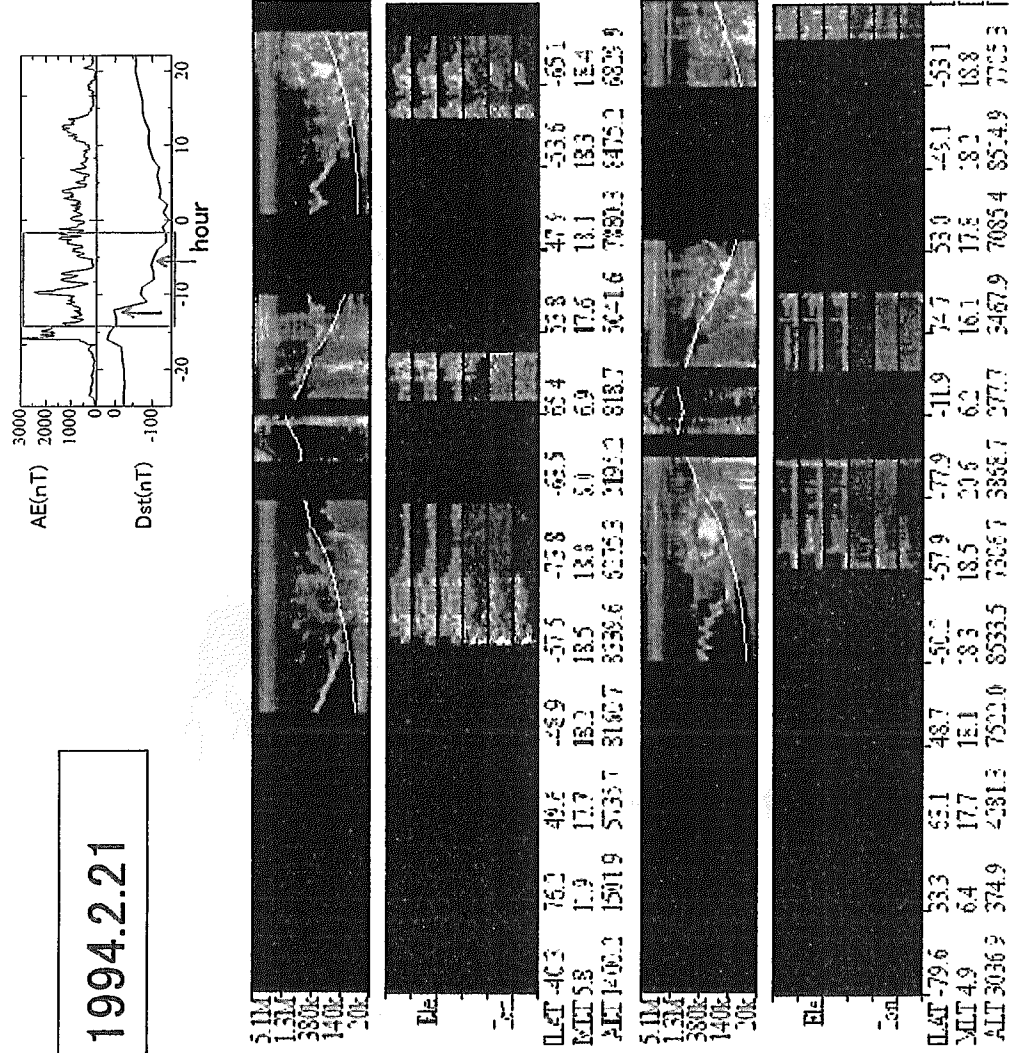


Fig 4. 1994.2.21 の AE,Dst,ダイナミックス  
パクトル, 粒子

EXOS-D(あけぼの)衛星

打ち上げ 1989年2月22日

遠地点/近地点(現在) ~8000km/200km

軌道傾斜角 75°

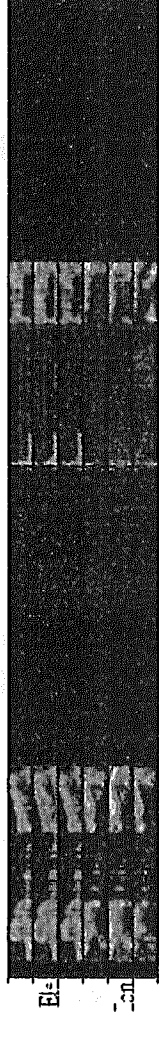
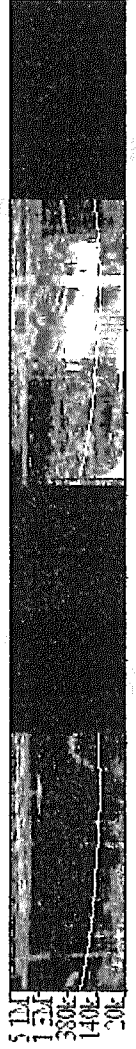
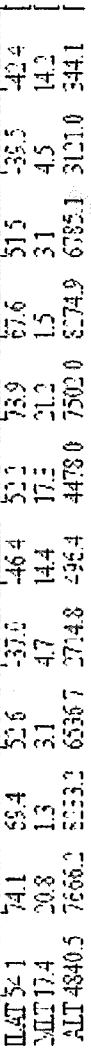
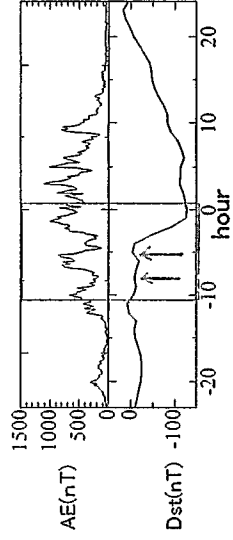
プラズマ波動およびサウンダー観測装置(PWS)

...20kHz-5.1MHz

低エネルギー粒子観測装置(LEP)

...10eV-20keVの電子・イオン

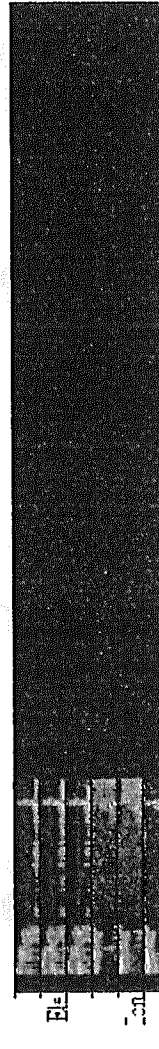
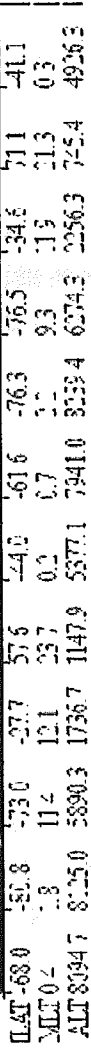
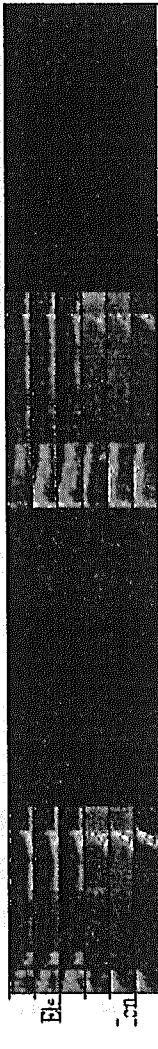
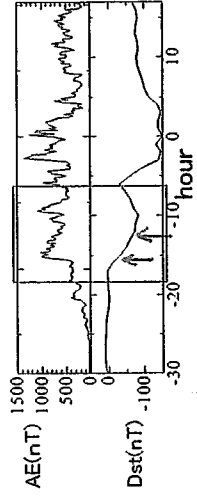
1995.10.18



Ele	51.5	53.8	55.8	80.4	71.3	55.0	-39.1	-74.1
Lon	-37.0	-46.4	52.2	73.9	67.6	51.5	-35.5	-42.4
PLAT	54.1	69.4	52.6	31	31	4.5	4.5	14.2
MLT	17.4	20.8	1.3	21.2	1.5	3.1	3.1	4.5
ALT	4840.5	7666.2	5533.2	6536.7	2714.8	296.4	4478.0	8774.9
ALT	401.7	7319.0	8297.9	7014.6	3522.9	277.2	3713.1	7117.2
ALT								8302.3
ALT								7225.4
ALT								3916.8
ALT								300.4

Fig 5. 1995.10.18 の AE,Dst,ダイナミックス  
ペクトル,粒子

1995.4.7



Ele	51.5	53.8	55.8	80.4	71.3	55.0	-39.1	-74.1
Lon	-37.0	-46.4	52.2	73.9	67.6	51.5	-35.5	-42.4
PLAT	54.1	69.4	52.6	31	31	4.5	4.5	14.2
MLT	17.4	20.8	1.3	21.2	1.5	3.1	3.1	4.5
ALT	4840.5	7666.2	5533.2	6536.7	2714.8	296.4	4478.0	8774.9
ALT	401.7	7319.0	8297.9	7014.6	3522.9	277.2	3713.1	7117.2
ALT								8302.3
ALT								7225.4
ALT								3916.8
ALT								300.4

Fig 6. 1995.4.7 の AE,Dst,ダイナミックス  
ペクトル,粒子

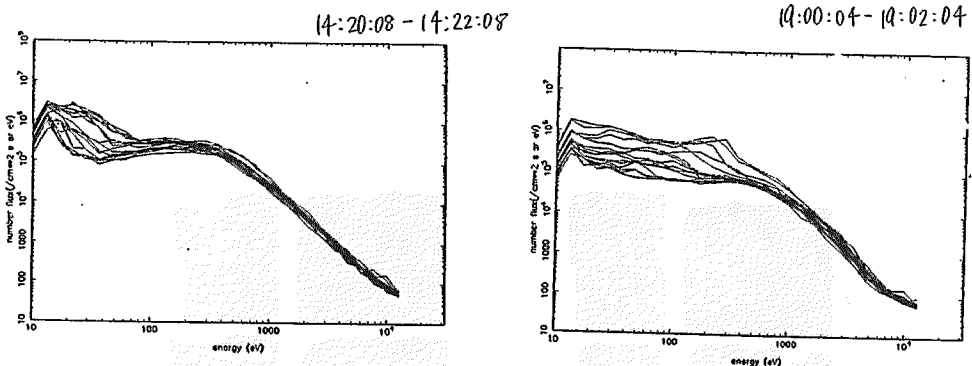


Fig. 7 AKRなし: 降下電子のエネルギースペクトル  
(左: 94.2.21/右: 95.10.18)

・エネルギースペクトル: 加速の peak がはっきりしていない  
→ 加速領域の中 or 十分に発達していない?

・940221: 低エネルギー (~20eV) の粒子が多い  
→ AE に対応 (max が 3000nT)

・ピッチ角分布: storm 中は  $0^\circ$ ,  $180^\circ$  両方向が増え、  
substorm 中では  $0^\circ$  (降下) の粒子が大きく  
増える(ように見える)  
→ ?

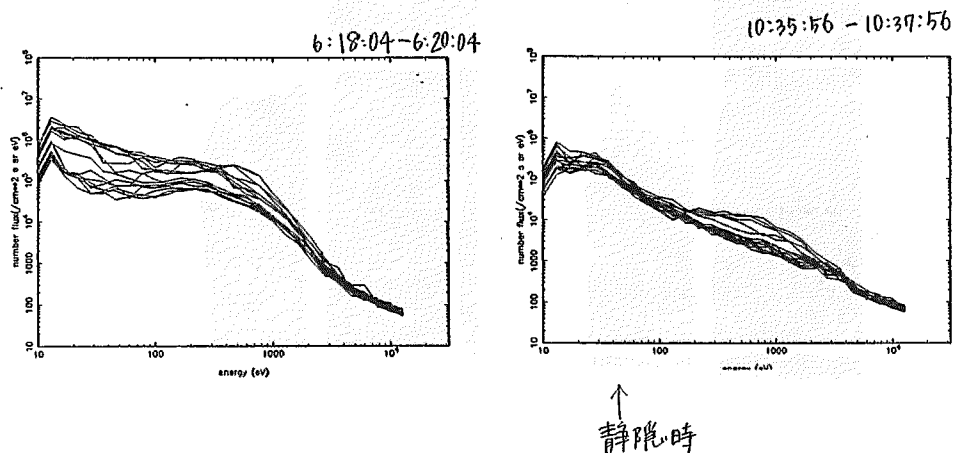


Fig.8 AKRなし: 降下電子のエネルギースペクトル  
(左: 95.4.7/右: 97.2.2)

#### まとめ

- ・磁気嵐主相で AKR 強度が減少するとき、  
あけぼの衛星で得られた電磁波と粒子のデータを比較
- ・storm/substorm ではピッチ角の分布に違い

#### 今後は

- ・Case Study
- ・PWS データを解析して storm を分類し、粒子について考察
- ・②③のための準備