

極域・中緯度 SuperDARN研究集会

2017/9/12(火) 10:50-11:10

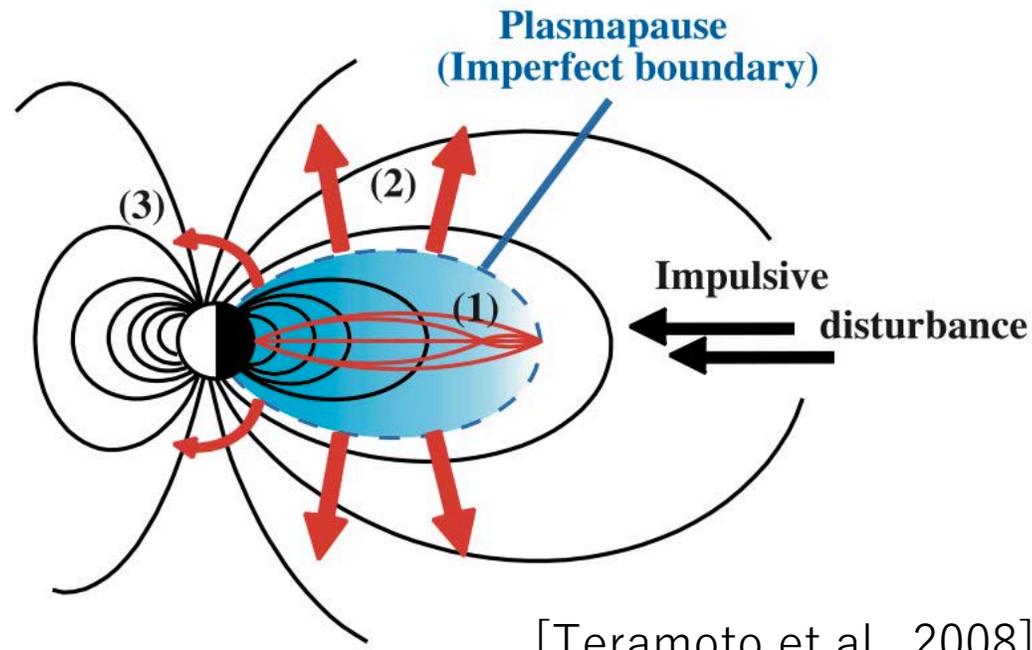
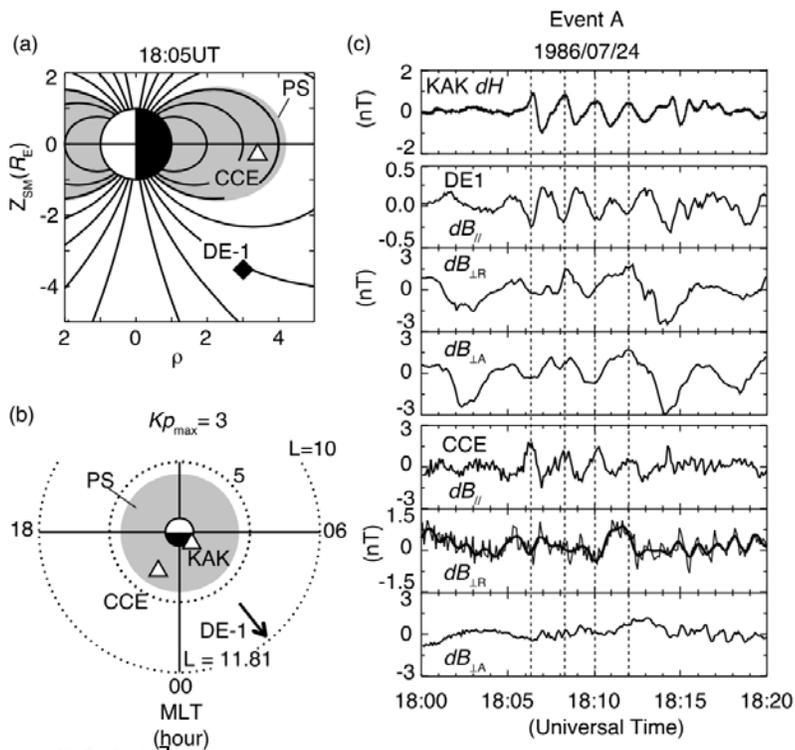
@NICT

ERG-SDによって観測された Pi2地磁気脈動の初期解析の 報告

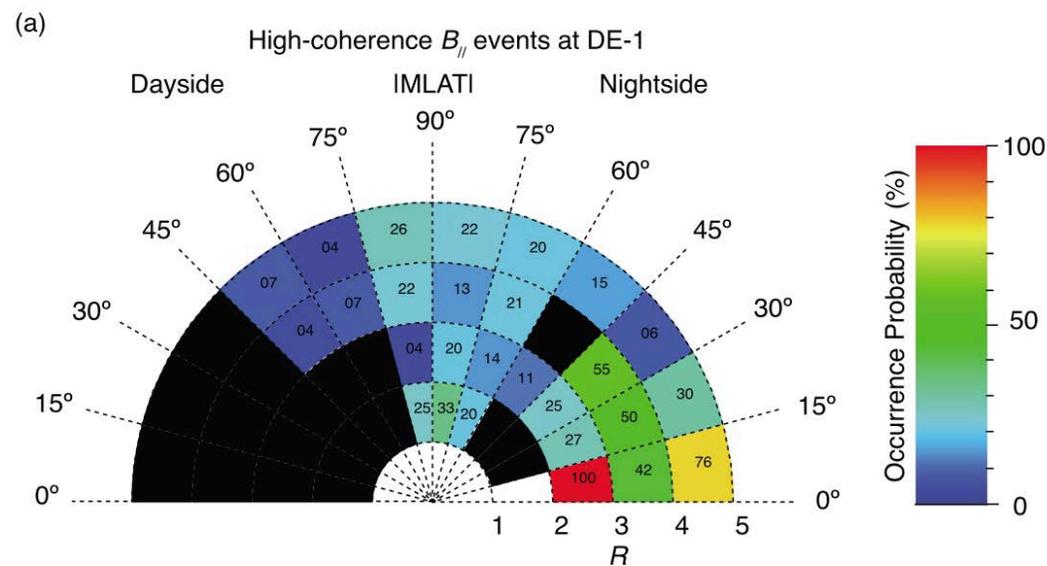
寺本万里子

名古屋大学宇宙地球環境研究所

プラズマ圏外部の(夜側) Pi2



[Teramoto et al., 2008]



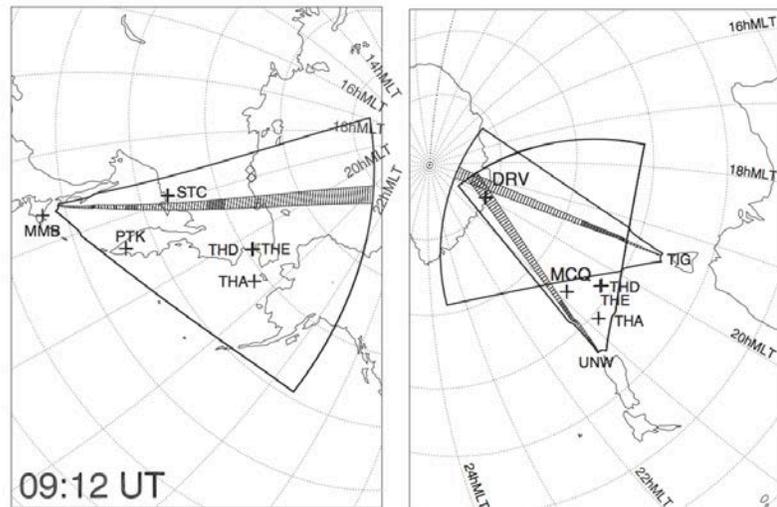
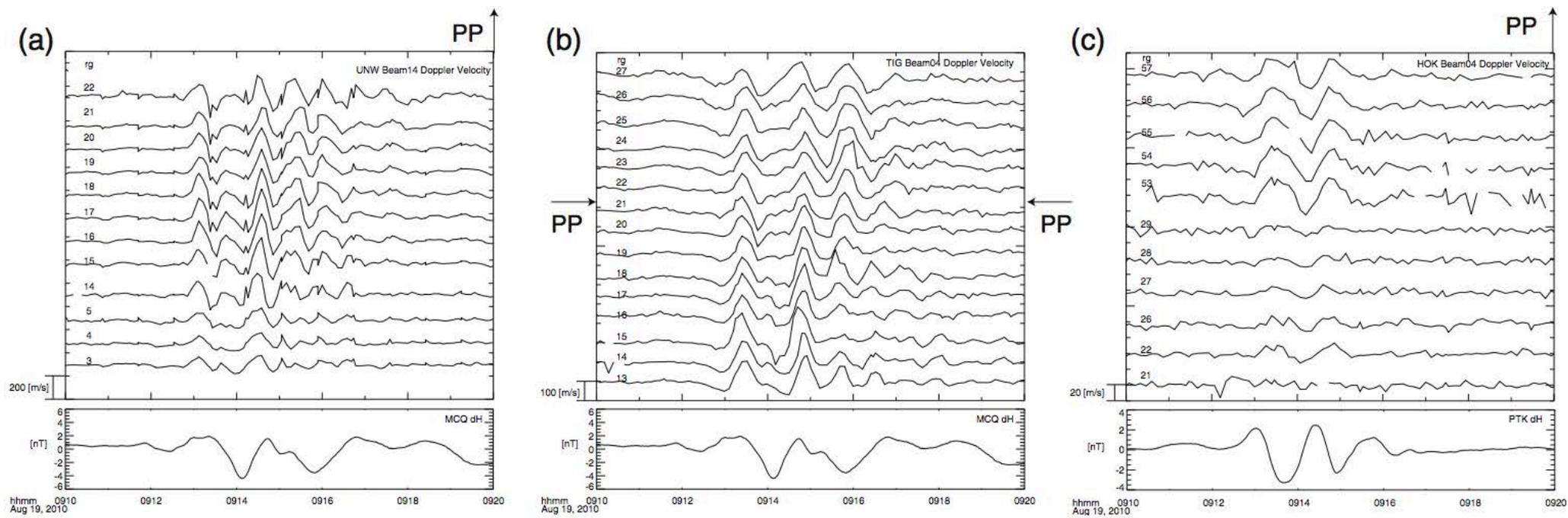
[Teramoto et al., 2011]

[Teramoto et al., 2011]

低緯度Pi2(周期40-150秒)と相関の高いPi2がプラズマ圏外部・高緯度で観測されることがある。

観測される/されないには、Plasmapauseの状態が関係している？

Plasmapause近傍の(夜側)Pi2



[Teramoto et al., 2016]

THEMISの観測からplasmapauseを特定
電場・磁場のPi2からモードを決定。

- プラズマ圏内部では、低緯度Pi2は同位相で揺れる
- Plasmapause付近で振動の周期が低緯度に比べて2倍になる
- プラズマ圏外部では、振動の周期がプラズマ圏内部と異なる。

ERG-SuperDARN Pi2キャンペーン観測 その狙い

- **Pi2地磁気 とプラズマ圏の関係をより詳細に調べたい。**
 - Plasmapause footprint近辺の地上Pi2の極性はどのように変化するか？ SuperDARNではどのような観測される？
 - Plasmapauseがはっきりしない場合には、地上Pi2はどのような特徴を持つのだろうか？またSuperDARNではどのように観測されるか？
 - Pi2の周波数の変化はプラズマ圏と関係しているか？
- Pi2脈動の特性からプラズマ圏の状態を把握することができる
のかもしれない。

衛星-地上磁場-SuperDARNで（特にPlasmapause近辺の） Pi2の特性を調べたい。ERGの遠地点が真夜付近となる、2017年5月6月でERG-SuperDARNのキャンペーン観測をお願いした。

2017年5月(94時間)

Day:hour Day:hour

- 01 : 10 -- 01 : 20 hkw hok adw ade ksr kod bpk tig unw (Arase themisscan)
- 04 : 04 -- 04 : 14 pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 07 : 08 -- 07 : 18 hkw hok adw ade ksr kod pgr cvw cve bpk tig unw (Arase themisscan)
- 13 : 06 -- 13 : 16 adw ade ksr kod pgr cvw cve sas fhw fhe dce sps (Arase themisscan)
- 15 : 06 -- 15 : 16 adw ade kod pgr cvw cve sas fhw fhe dce sps (Arase themisscan)
- 17 : 06 -- 17 : 14 kod pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 19 : 04 -- 19 : 14 kod pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 20 : 08 -- 20 : 18 hkw hok adw ade ksr kod pgr cvw cve bpk tig unw (Arase themisscan)
- 21 : 04 -- 21 : 14 pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 30 : 06 -- 30 : 14 adw ade ksr kod pgr cvw cve sas fhw fhe dce sps (Arase themisscan)

2017年6月(48時間)

Day:hour Day:hour

- 03:04 -- 03:14 kod pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 13:00 -- 13:10 cvw cve sas fhw fhe kap bks wal gbr dce sps hal san sys (Arase themisscan)
- 16:04 -- 16:14 adw ade ksr kod pgr cvw cve sas fhw fhe dce sps (Arase themisscan)
- 20:04 -- 20:12 kod pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)
- 24:02 -- 24:12 kod pgr cvw cve sas fhw fhe kap bks dce sps (Arase themisscan)

5月

ERG/MGFを見て脈動（擾乱）を探す->Arase-themisscanをしているSuperDARNを見る

△ :themisscan未実施 × :echoなし/データなし

2017年	MGF	HKW	HOK	ADW	ADE	KSR	KOD	BPK	TIG	UNW
05/01	脈動なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2017年	MGF	CVW	CVE	PGR	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
05/04	パケット 状Pc3	bm12 ○	bm10 ○	△	△	△	△	△	△	△	△

2017年	MGF	HKW	HOK	ADW	ADE	KSR	KOD	PGR	CVW	CVE	BPK	TIG	UNW
05/07	脈動なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2017年	MGF	ADW	ADE	KSR	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	DCE	SPS
05/13	Pi2脈動？ 1210-1230	×	×	×	×	×	bm12 脈動なし	bm10 脈動なし	×	bm10 脈動なし	bm10 脈動なし	×	×

5月

ERG/MGFを見て脈動（擾乱）を探す->Arase-themisscanをしているSuperDARNを見る

△ :themisscan未実施 × :echoなし/データなし

2017年	MGF	ADW	ADE	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	DCE	SPS
05/15	8-13UTの時間で 擾乱あり (Pi2かは判断できない)	△	△	×	△	Beam12 擾乱あり	Beam10 擾乱あり	△	△	△	△	△

2017年	MGF	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
05/17	Pi2 0650- 0700UT	△	△	Beam12 Pi2あり	Beam10 Pi2あり	△	△	△	△	△	△	△

2017年	MGF	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
05/19	0840-10UT の時間で 擾乱あり パケット状 Pc3 0700- 0800UT	△	△	Beam 12 Pc3 0700- 0800UT	Beam 10	△	△	△	△	△	△	△

6月

ERG/MGFを見て脈動（擾乱）を探す->Arase-themisscanをしているSuperDARNを見る

△ :themisscan未実施 × :echoなし/データなし

2017年	MGF	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
06/03	1000-1040UT Substormに伴う擾乱 10:40UT Pi2かPc4	×	△	△	△	bm4 10:40UT Pi2かPc4	△	△	△	△	△	△

2017年	MGF	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	WAL	GBR	DCE	SAS	HAL	SAN	SYS
06/13	脈動なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2017年	MGF	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	WAL	GBR	DCE	SAS	HAL	SAN	SYS
06/16	07-13UT にかけて擾乱	bm12	bm10	Bm16	×	×	△	△	×	×	△	△	×	△	×

6月

ERG/MGFを見て脈動（擾乱）を探す->Arase-themisscanをしているSuperDARNを見る

△ :themisscan未実施 × :echoなし/データなし

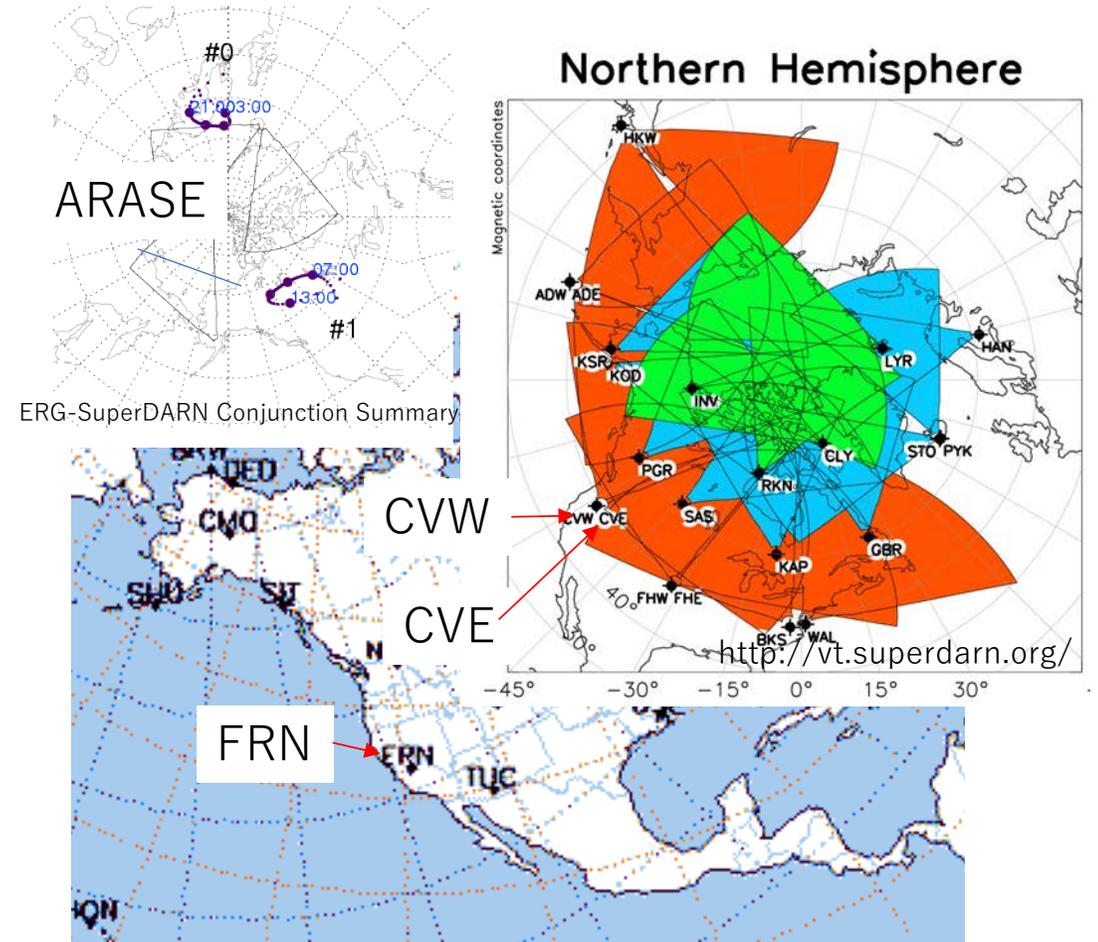
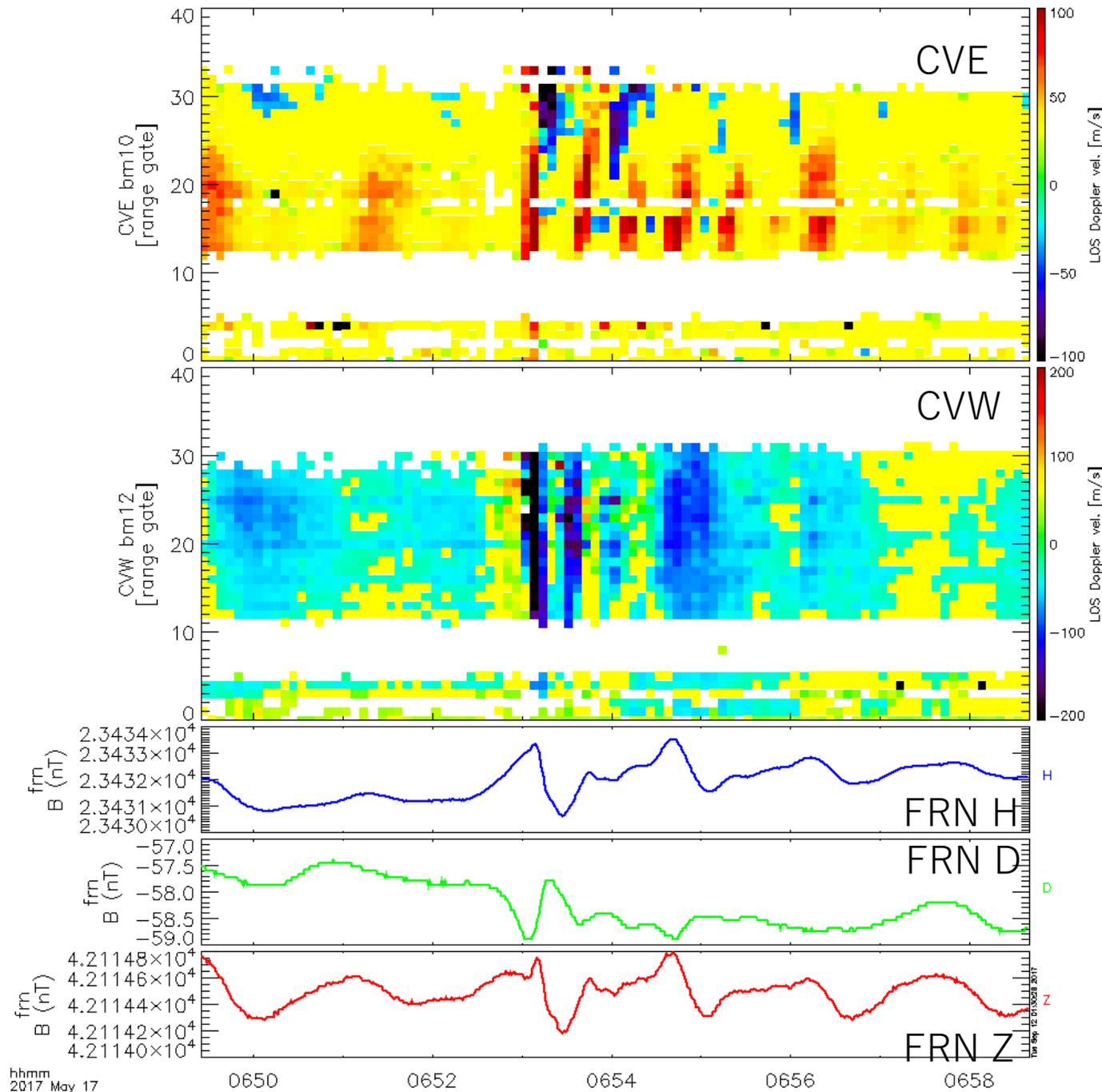
2017年	MGF	KOD	PG R	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
06/20	0710-0930UT Substormに 伴う擾乱	×	Bm 12	×	×	bm4	×	×	×	×	×	bm6

2017年	MGF	KOD	PGR	CVW	CVE	SAS	FHW	FHE	KAP	BKS	DCE	SPS
06/24	0710-0930UT Substormに 伴う擾乱	×	Bm 12	×	×	bm4	×	×	×	×	×	bm6

2017/05/17

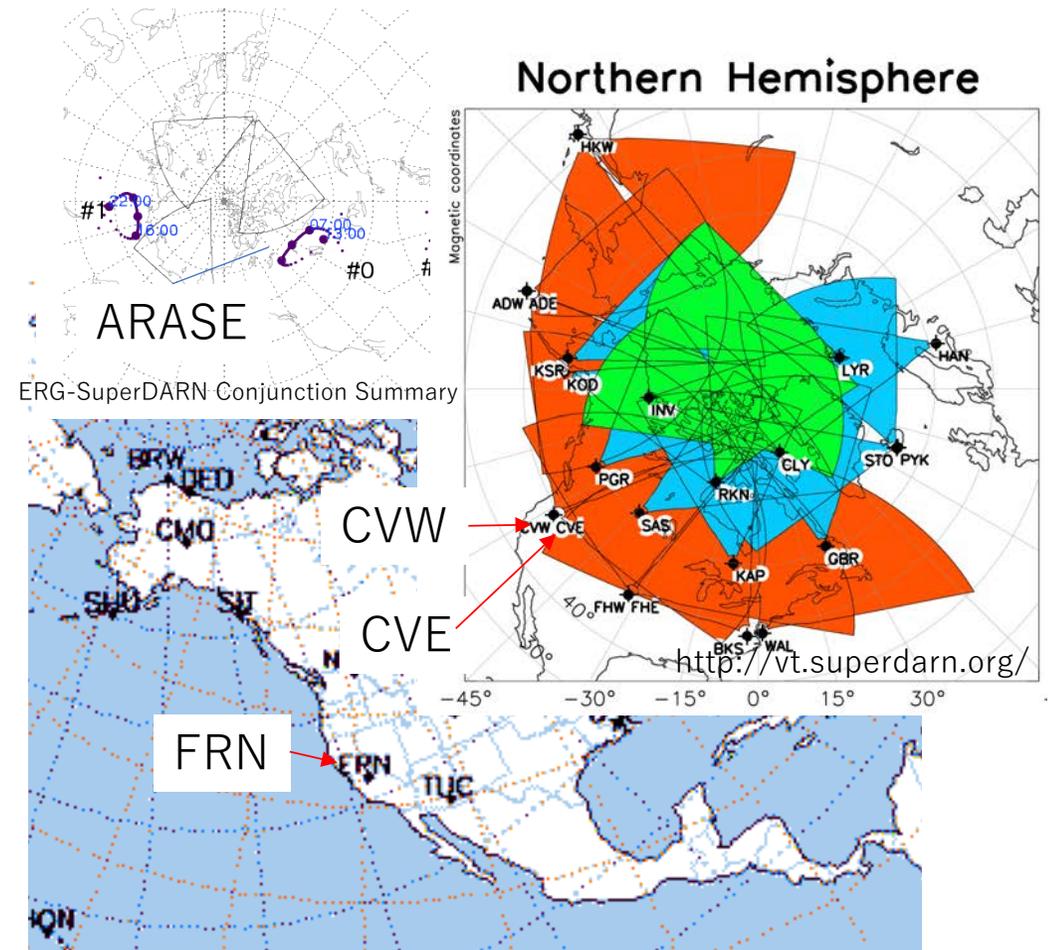
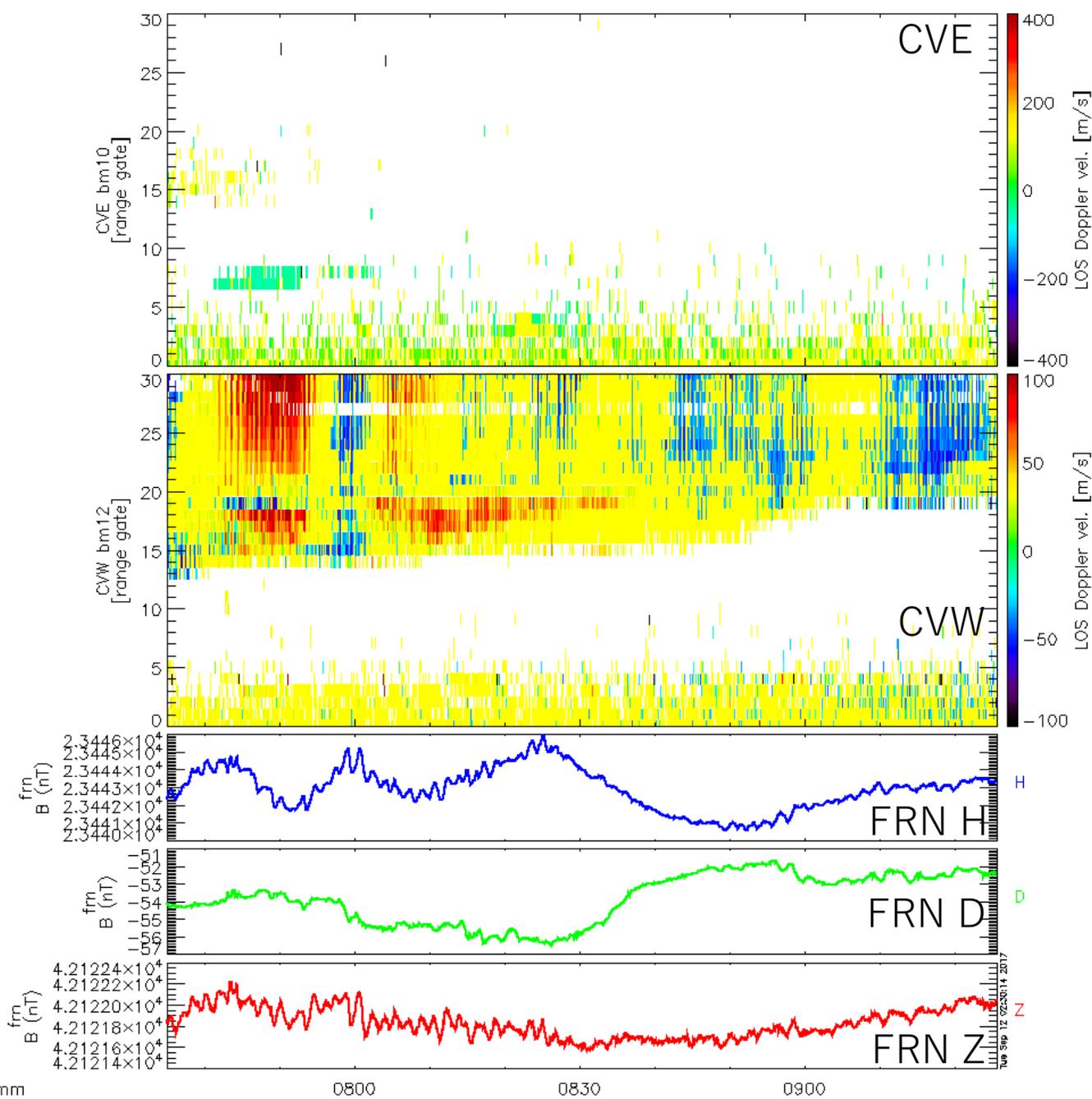
Pi2地磁気脈動

- CVE gate 23あたりで周期が変化している
- CVWは広い範囲で同じ周期



2017/05/04 Pc3地磁気脈動

- CVW beam12でPc3を観測。
- 地上磁場でもPc3を観測



Summary

- 2017年5月6月でARASE-SuperDARNのPi2キャンペーン観測を実施した。
 - ✓2017-05-17 06:53UTに起きたPi2は、CVWとCVEにPi2の振動が得られている。中緯度地磁気観測点(FRN)でもPi2地磁気脈動が観測されている。
 - このイベント解析から始めるのが良さそうである。
 - North Americaの地上磁場データを使えるだけ使用
 - CVWとCVEのPi2の周波数解析 などができそう
 - ERGによるプラズマ圏の同定とモード決定
 - ✓ARASEでPi2は同定できなかったが、Substorm起源の擾乱が観測される
 - Pi2脈動が衛星で見えなかったが、地上Pi2に関する情報が取り出せるかもしれない。
 - ✓キャンペーン期間中、Pc3も観測できた。キャンペーン観測としては対象が異なるが、Pi2と同様の解析をして、Pc3の広がりなど議論できる。