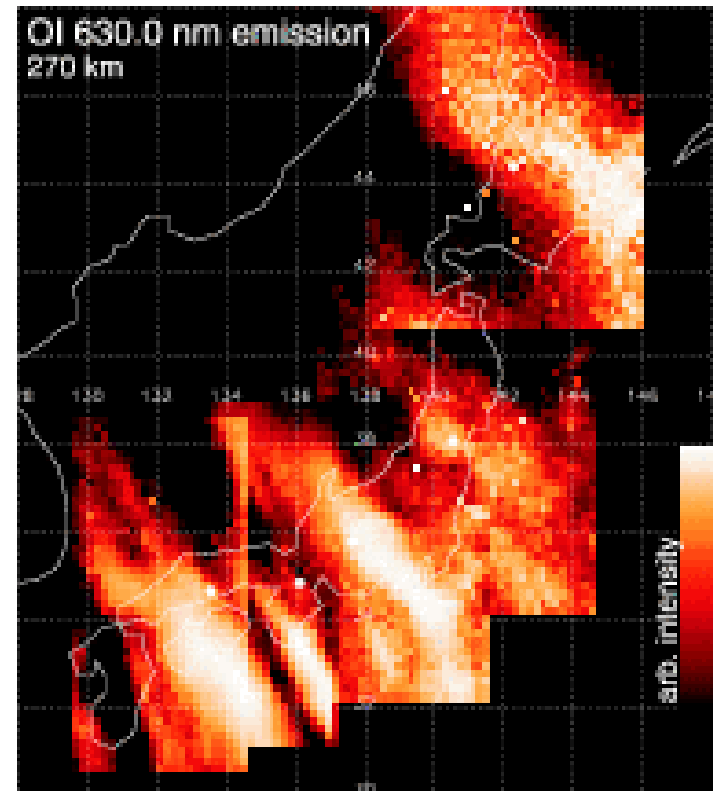
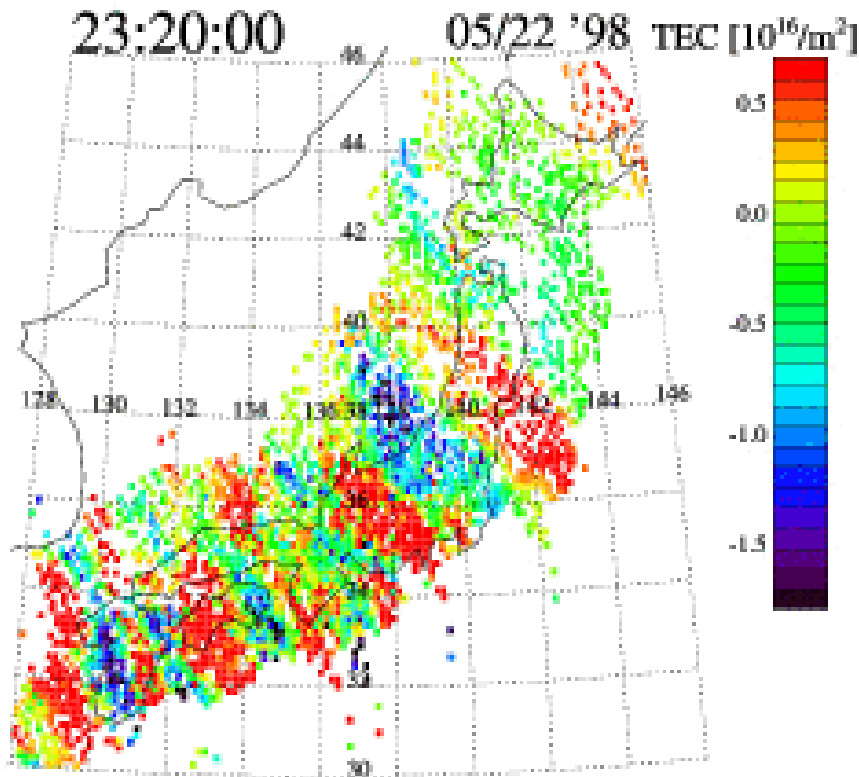


日本上空で観測される夜間MSTIDの緯度依存性

大塚 雄一、塩川 和夫、小川 忠彦 (名大・STE研)
齊藤 昭則 (京大・理)



FRONTキャンペーン(1998年) [Saito et al., 2001]

MSTIDの緯度変化を調べる重要性

夜間MSTIDについて、未解明の問題:

- ✓ なぜ**南西方向**に伝搬するのか？
- ✓ 従来 of 理論では、変動の振幅を定量的に説明できない(不安定の成長率が小さい)。

夜間MSTIDの緯度変化(観測結果):

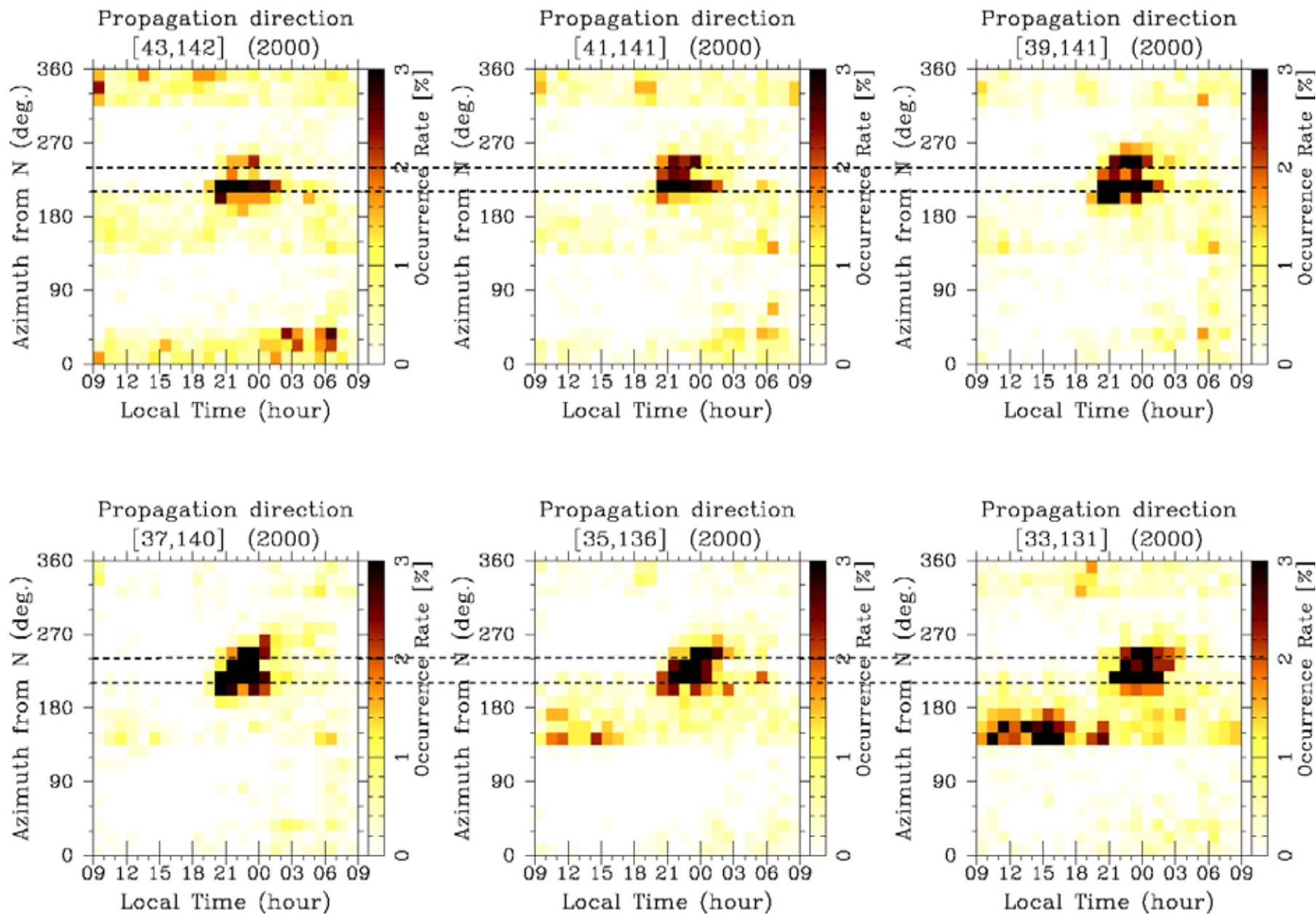
低緯度ほど、

- 伝搬方向が西向きに近くなる。
- 変動の振幅が大きくなる。

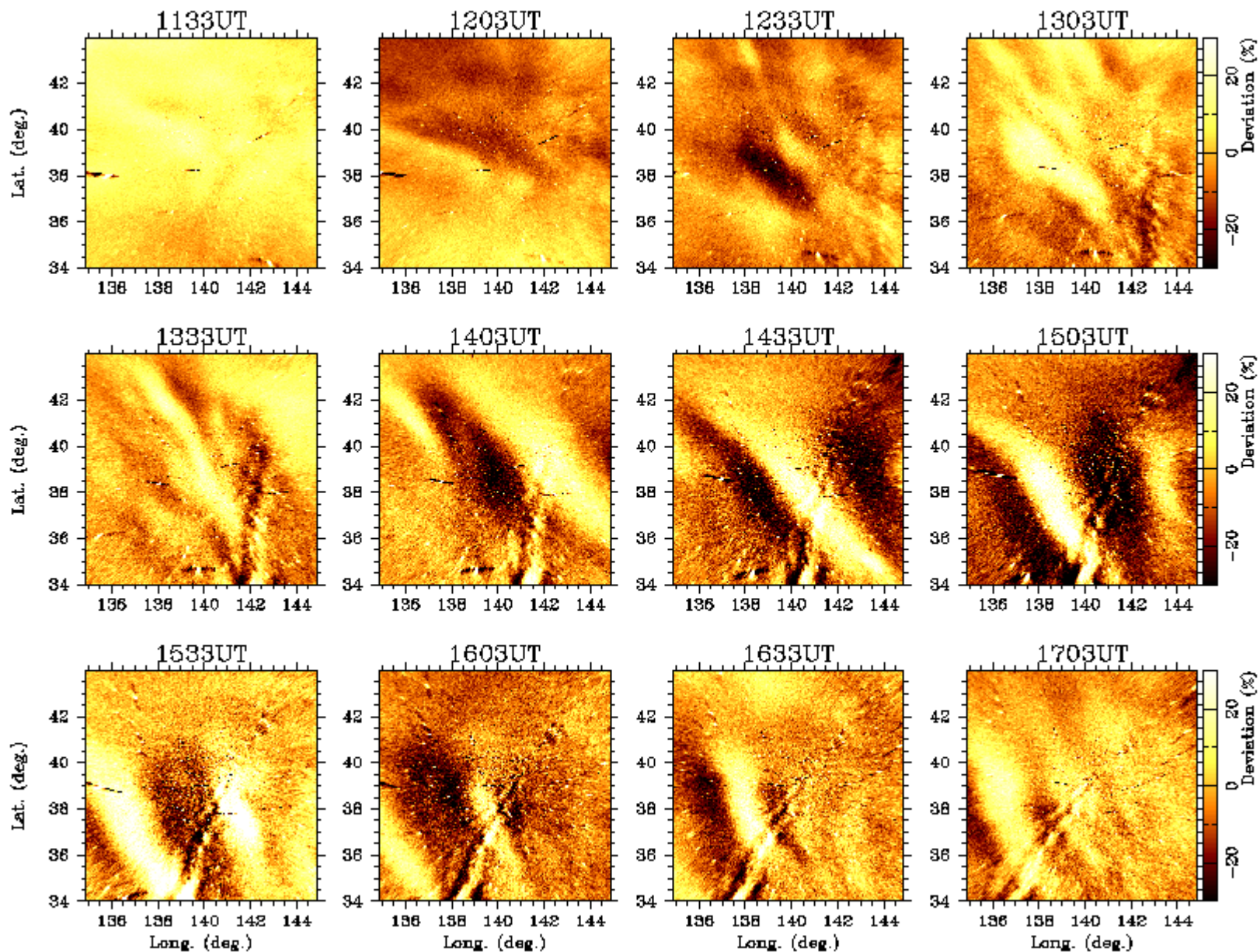
緯度変化は、未解明の問題を解く鍵!?

南北に観測網を拡げる!!

夏季におけるMSTIDの伝搬方向 (統計結果)

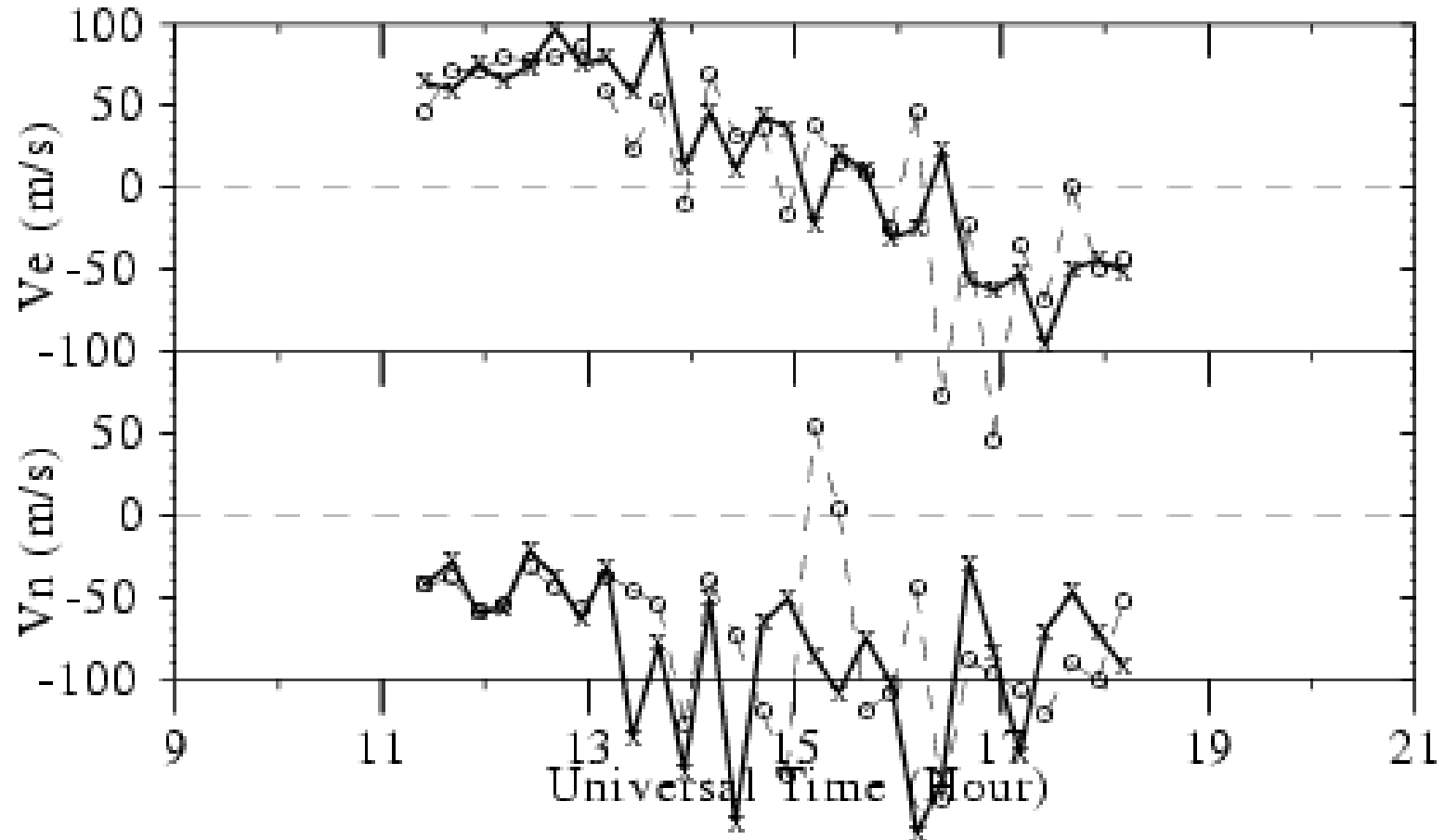


2004年6月16日 酒田 630nm大気光



ファブリペロー干渉計 (信楽 630nm)

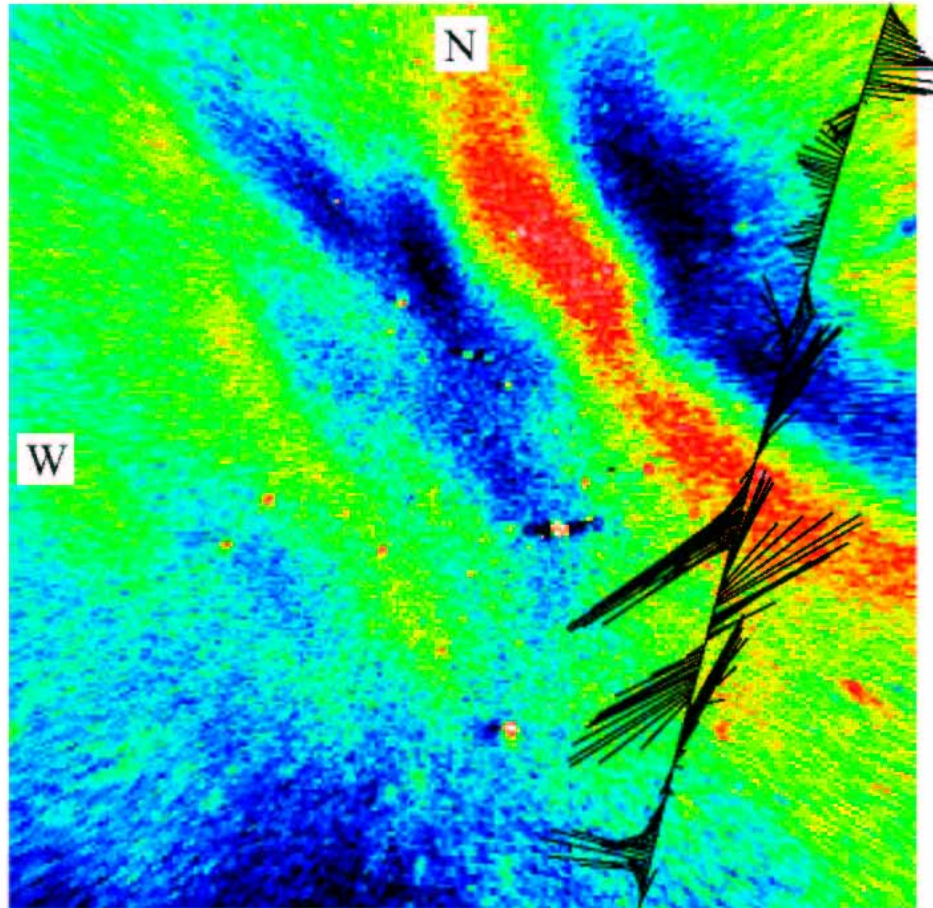
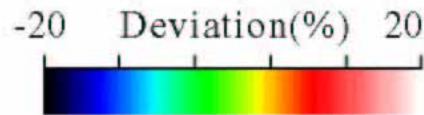
2004年6月16日



大気光変動と電場変動

[Shiokawa et al., 2003]

Shigaraki 630nm
altitude: 300 km
May 17, 2001, 1220:49UT, 1024kmX1024km

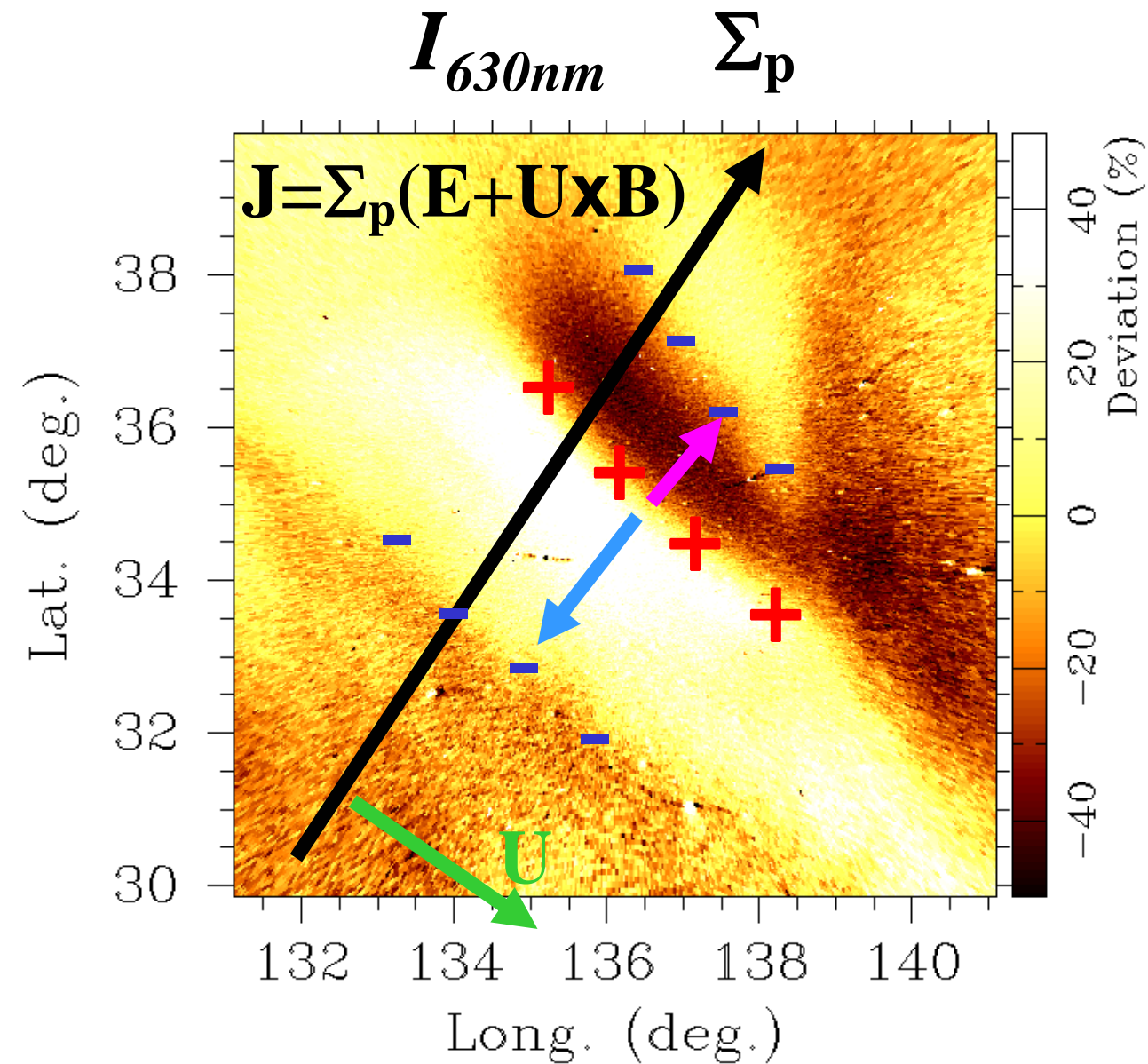


Electric Field Vector



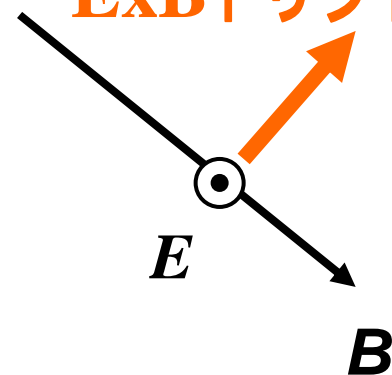
DMSP F15
1221:18-1224:29UT

630nm大気光変動と分極電場の関係



東向き電場

$\mathbf{E} \times \mathbf{B}$ ドリフト



電離層上昇

大気光減光

Perkins Instability

Growth rate of Perkins instability: γ

$$\gamma = \frac{g \sin^2 D \sin \alpha \sin(\theta^* - \alpha)}{\langle v_{in} \rangle H_n \cos \theta^*}$$

The maximum of γ occurs when $\alpha = \theta/2$.

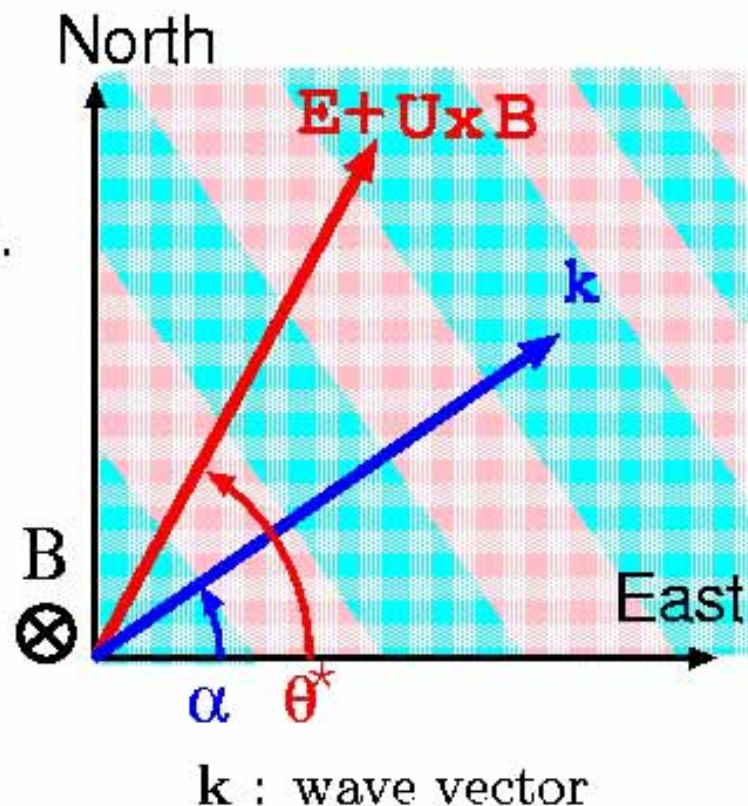
$$\gamma_{\max} = \frac{g \sin^2 D \sin^2(\theta^*/2)}{\langle v_{in} \rangle H_n \cos \theta^*}$$

$$\propto \frac{1}{n_n} \quad (n_n : \text{neutral density})$$

where

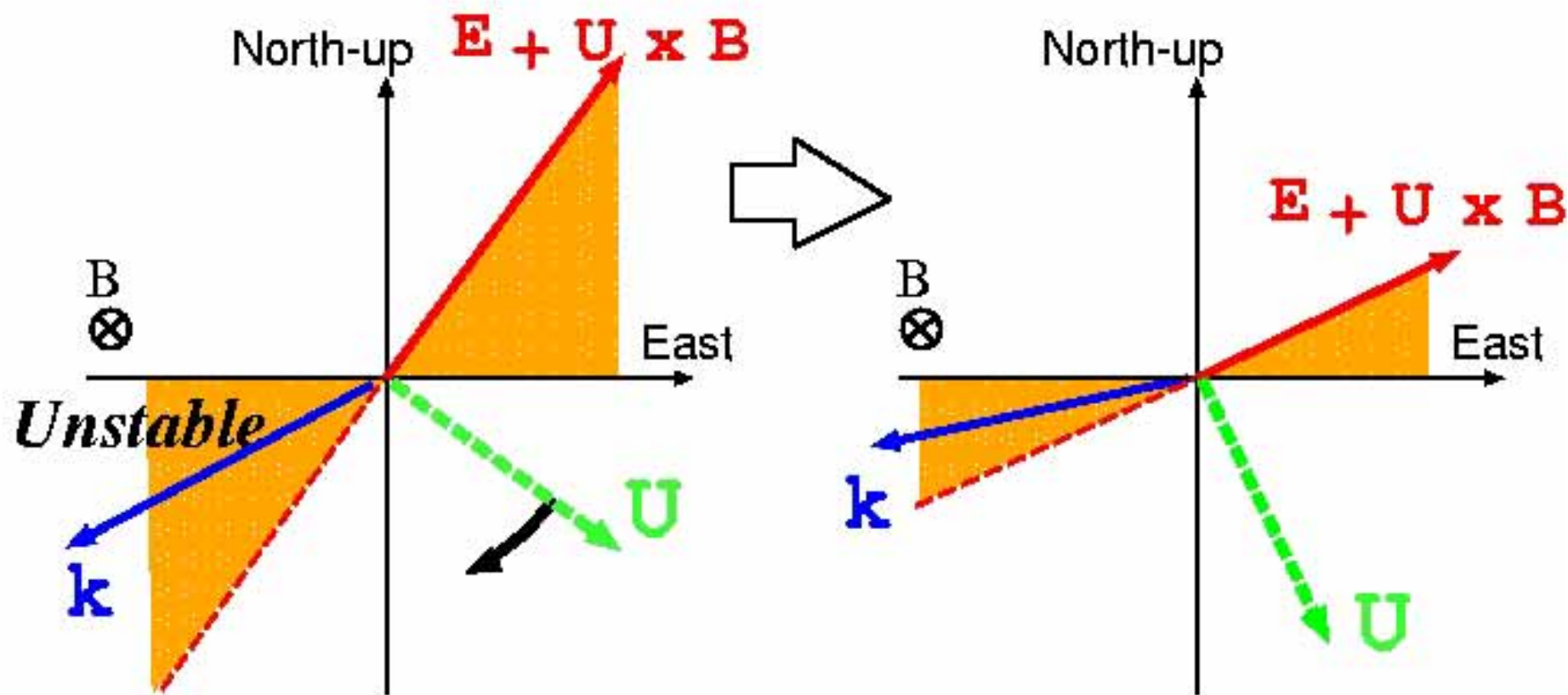
$$\langle v_{in} \rangle = \int n v_{in} dz / \int n dz$$

$$\mathbf{E}^* = \mathbf{E} + \mathbf{U} \times \mathbf{B}$$



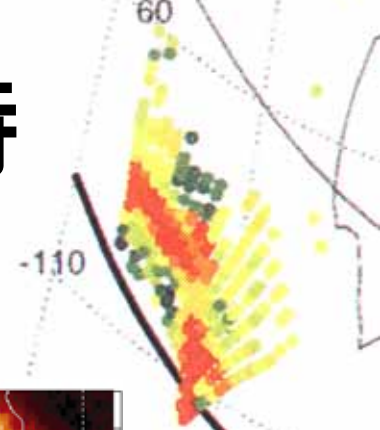
伝搬方向の地方時変化

Perkins Instability

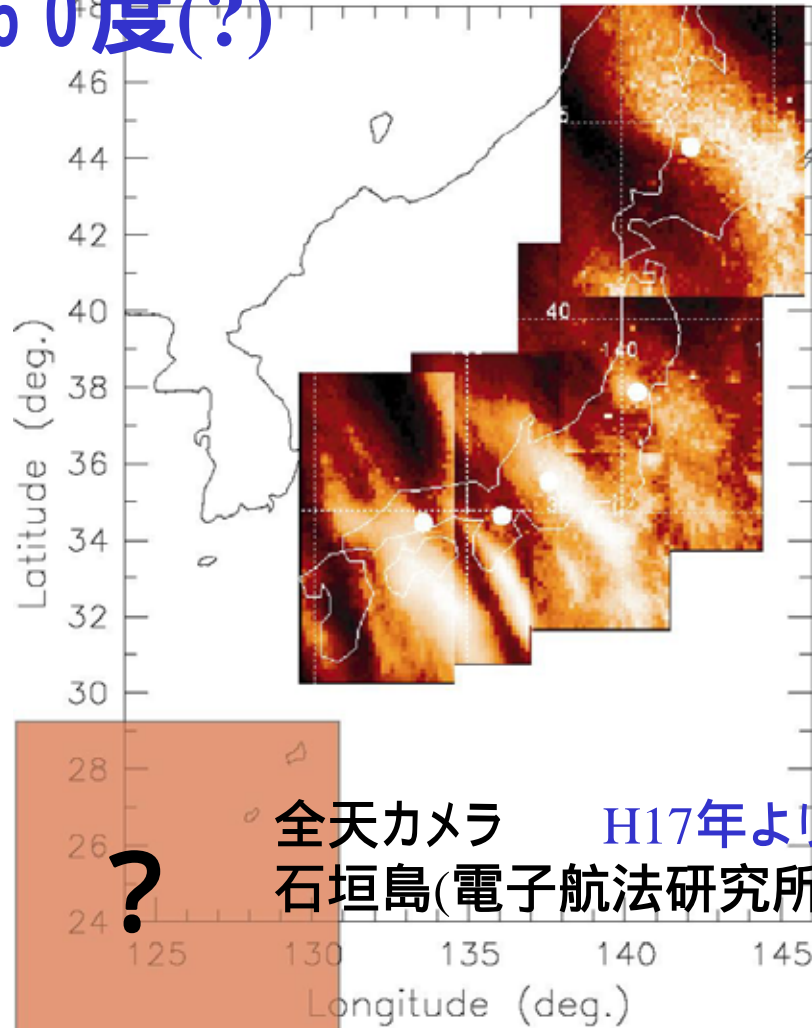


北海道レーダーへの期待

観測領域の拡大
北緯20 ~ 60度(?)



北海道レーダー



?

全天カメラ

H17年より稼働予定

石垣島(電子航法研究所)