

2024年1月1日  
M7.6石川県能登地震発生前  
電離圏異常について  
(電離層イオノゾンデ斜入射観測)

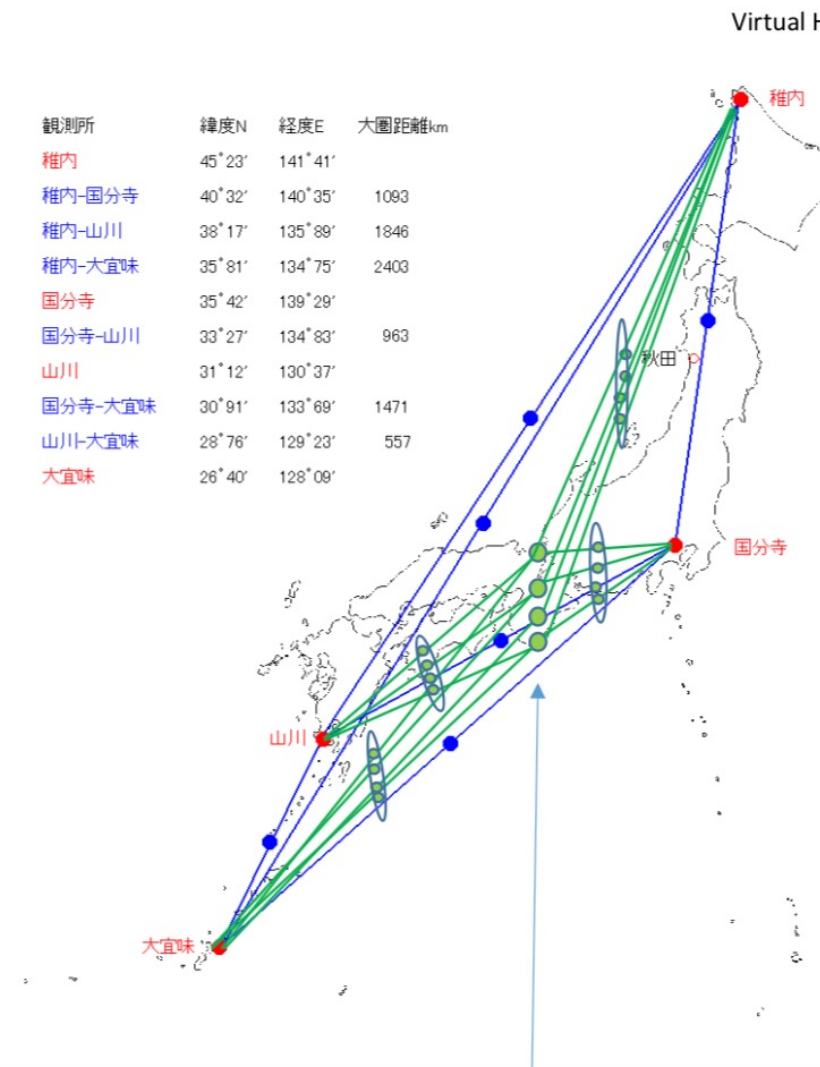
京都大学大学院情報学研究科

梅野健

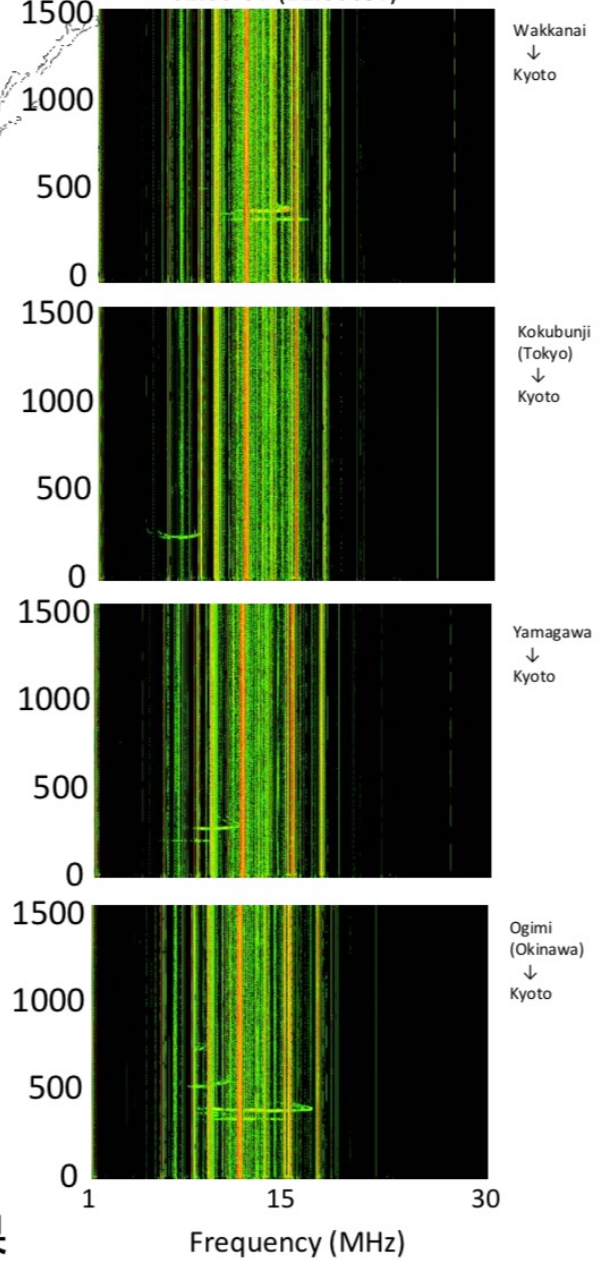
(2024/1/1元旦21:15(JST))

稚内(NICT)→潮岬(京大)の電波の反射で  
能登半島沖上空の電離層の様子が解る。

観測所	緯度N	経度E	大圏距離km
稚内	45°23'	141°41'	
稚内-国分寺	40°32'	140°35'	1093
稚内-山川	38°17'	135°89'	1846
稚内-大宜味	35°81'	134°75'	2403
国分寺	35°42'	139°29'	
国分寺-山川	33°27'	134°83'	963
山川	31°12'	130°37'	
国分寺-大宜味	30°91'	133°69'	1471
山川-大宜味	28°76'	129°23'	557
大宜味	26°40'	128°09'	



Oblique Ionogram  
Kwasan, Nov. 7, 2018  
02:00 UT (11:00 JST)

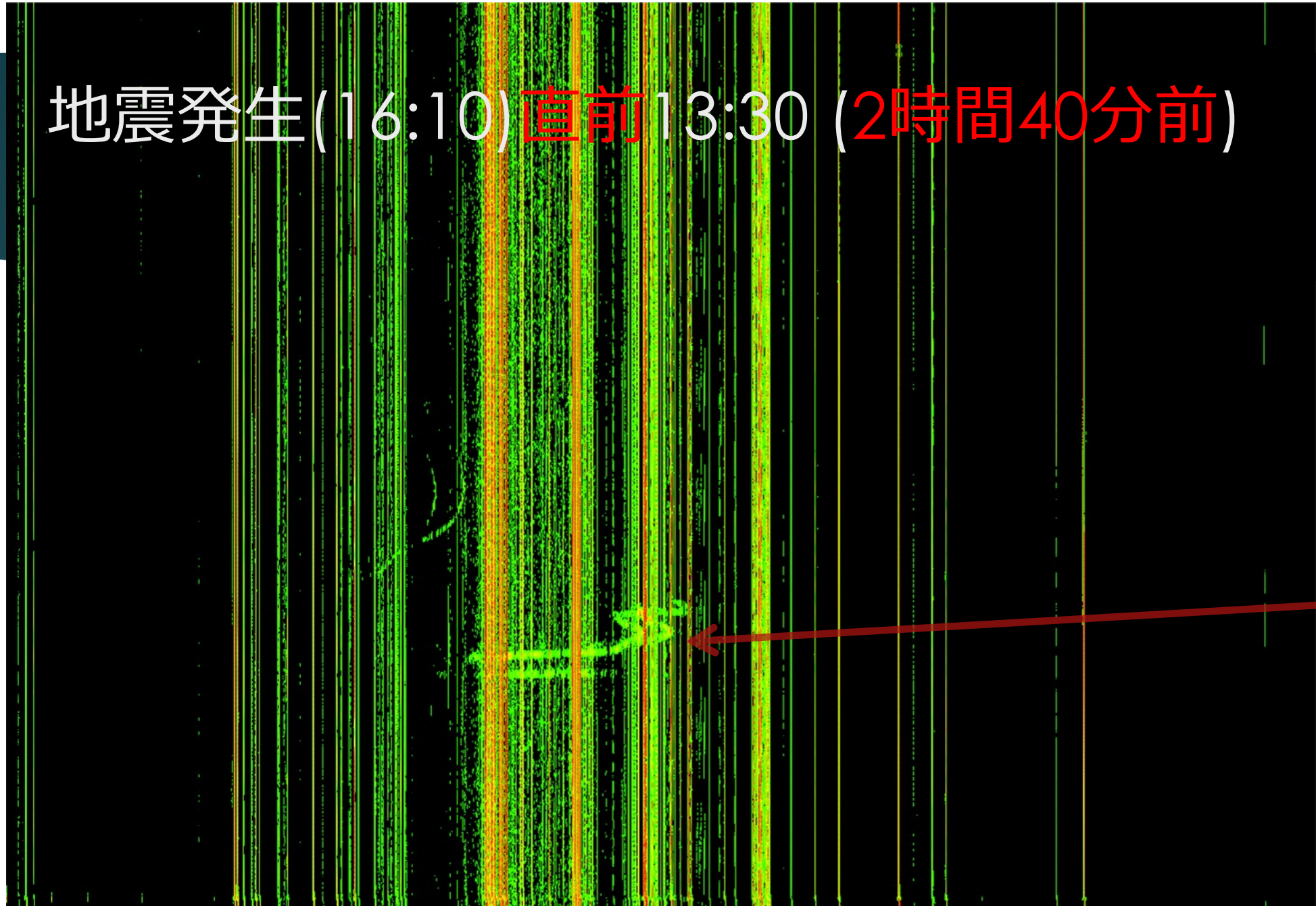


斜入射イオノグラム観測チェーン[135° E : ●]

花山天文台における斜入射電離圏観測結果

# 地震発生(16:10)直前13:30 (2時間40分前)

観測

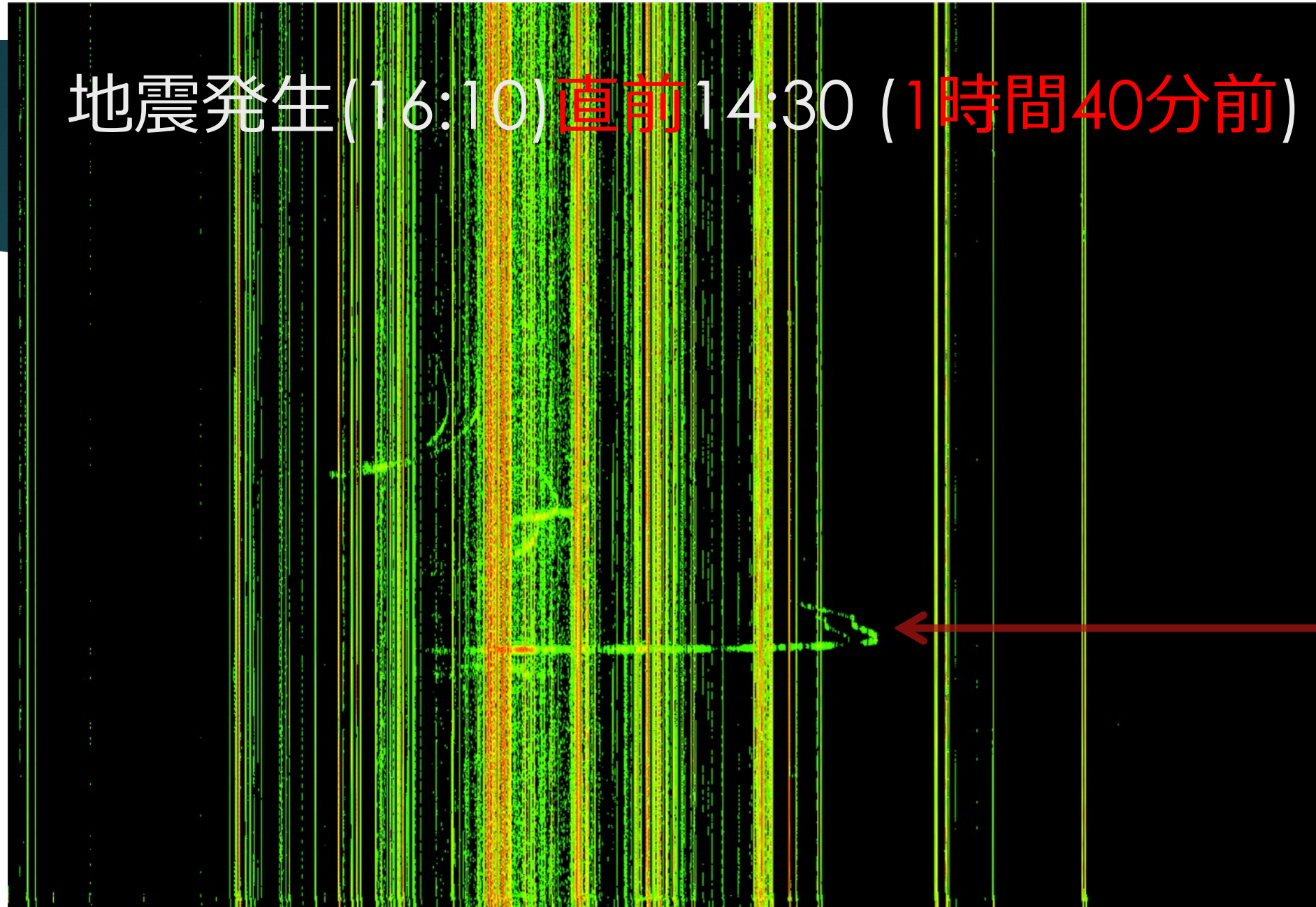


異常  
(線形スロープ)

周波数 1MHz—30MHz

# 地震発生(16:10)直前14:30 (1時間40分前)

観測

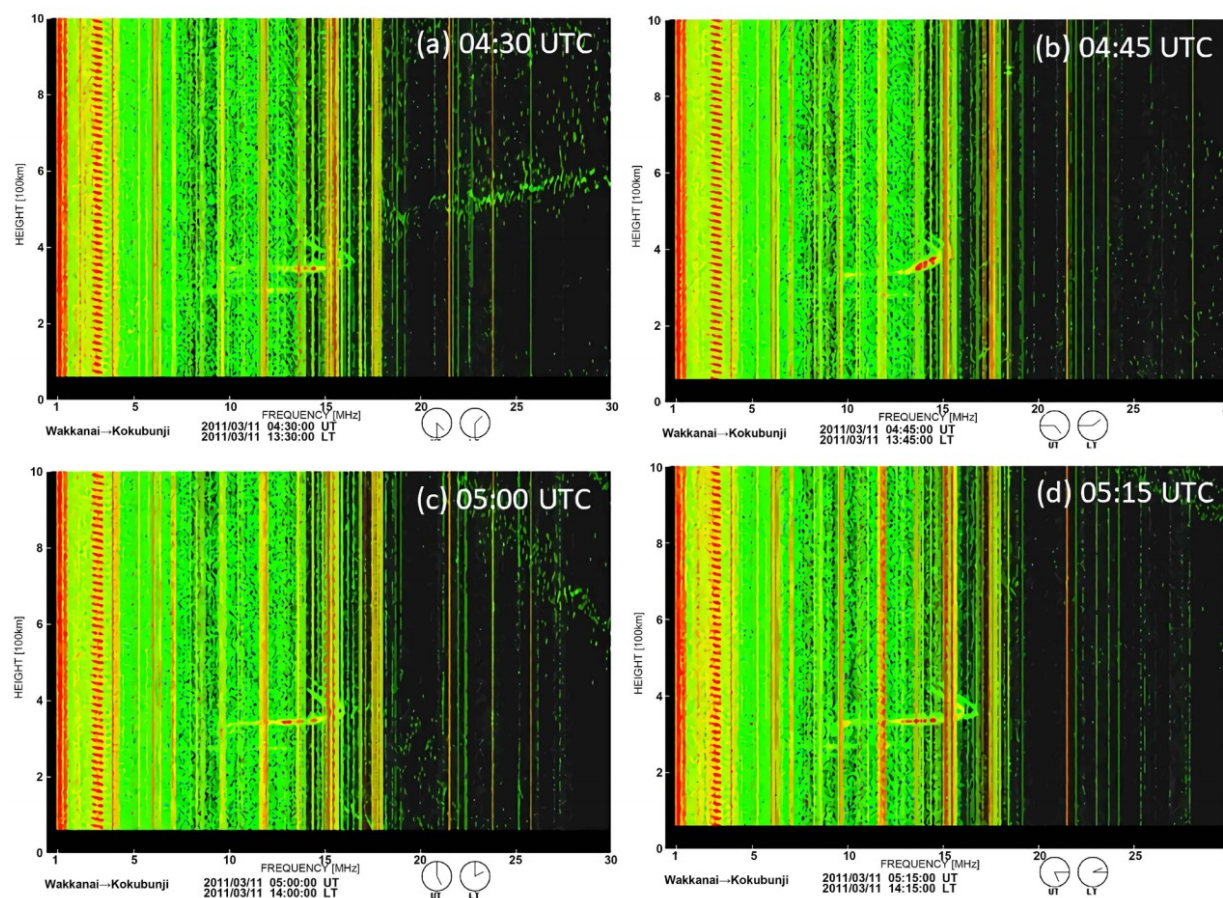


異常  
(二重化した  
歪曲した層  
の出現)

周波数 1MHz—30MHz

# 2011年3月11日の東北沖地震の一時間前から電子の上下の大移動(2重構造)が読み取れる。(稚内-国分寺)

K. Igarashi *et al.*



2011年3月11日の  
日本時間13:45(04:45 UTC)  
(大地震発生前1時間)  
斜め線形構造(2重)  
**=2024年1月1日石川県  
能登地震発生前の斜め  
線形構造(2重)と同じ異常**

Figure 7. Four successive oblique ionograms at 04:30 UTC, 05:00 UTC, 05:15 UTC and 05:30 UTC on 11 March 2011 before the 2011 Tohoku-Oki earthquake. The vertical and horizontal axes are the same as Figure 4.

2023年5月5日

能登地震発生直前(13:15)-1時間27分前

# イオノグラム観測(稚内→潮岬)から解ったこと —2023年5月5日能登地震と2024年1月1日石川県 能登地震—

- ▶ 2023年5月5日能登地震直前(13:15-14:30)—2011年3月11日東北沖地震発生直前の、イオノグラム(稚内→国分寺)の様に、イオノグラムが2重線となり、電子数密度が高い高度から電子がより低い高度に移動する様な**電子の2重の層構造**を反映する様子が観測された。
- ▶ 2024年1月1日能登地震直前(14:30)—2011年3月11日東北沖地震発生直前の、イオノグラム(稚内→国分寺)の様に、イオノグラムが2重線となり、電子数密度が高い高度から電子がより低い高度に移動する様な**電子の2重の層構造**を反映する様子が観測された。(全く同じ異常が約1時間30分前に出ている。)

