

## 短波到来角異常の方位依存性についての検討

# 石井 守 [1]; 丸山 隆 [1]; 陣 英克 [2]; 木村 磐根 [3]

[1] 情報通信研究機構; [2] 情通研; [3] なし

### Discussion on direction dependence of Anomaly of HF radio wave observed near dusk terminator

# Mamoru Ishii[1]; Takashi Maruyama[1]; Hidekatsu Jin[2]; Iwane Kimura[3]

[1] NICT; [2] NICT; [3] none

The evening enhancement or prereversal enhancement (PRE) is a phenomenon in which the upward ExB drift velocity increases for one to two hours just before the reversal of drift direction from up to down around dusk terminator. This phenomenon is known to have a large day-to-day variability and a tight connection with plasma bubble onsets. NICT has a project to detect ionospheric irregularities for early warning against advanced utilities of satellite positioning system since 2002. In this study, we use these data for deducing the character of PRE.

Maruyama and Kawamura [2006] shows anomaly of HF radio wave arrival direction caused by plasma bubbles and the electric intensity has a dependence of arrival direction, e.g., the HF electric intensity echo from the west is stronger than from the east. This direction dependence is thought to come from the difference of eastside and westside of plasma bubble structure.

In the present study, we found that the similar results in the direction anomaly corresponding to PRE. This result indicates the existence of similar asymmetric structure in east-west direction in PRE. We try to simulate the same simulation with ray tracing and ionospheric density distribution made with SAMI2.

赤道電離圏のEXBドリフトが夕方に上向きから下向きに逆転する直前に上向きドリフトが1-2時間増加する現象が知られており、赤道電離圏電場の evening enhancement あるいは prereversal enhancement (以下 PRE) と呼ばれている。この現象は日々変化が大きく、またプラズマバブルの発生に重要な役割を担っている。

PREのモニタリング手法の一つとして我々は短波放送の方探を用いている。この方法は、オーストラリアからの短波放送を大洗テストフィールドで受信し、大圏経路以外からの伝搬を解析するリモートセンシング手法であり、中緯度における一点観測でありながら赤道域の現象を比較的安価に数多く観測できるという利点がある。

これまで、プラズマバブルと思われる現象に対応する異常伝搬が Maruyama and Kawamura [2006] で観測されているが、その結果には電界強度に到来角依存性があることが分かった。つまり、構造が西側にあるときは強いエコーが返ってくる一方で、東側の構造からはエコーが弱くなる傾向が見られた。これはプラズマバブルの構造によるものと考えられる。

今回の結果では、同様の到来角依存性が PRE と見られる現象に対しても起こっていることが分かった。これは PRE にも構造の東西非対称があることが予想される。この検証を行うために、SAMI2 モデルで再現した PRE を用いてレイトラッキングを行った。