

## デジタル受信機と方向探査装置を用いた短波赤道横断伝播によるプラズマバブルの観測

# 齋藤 享 [1]; 丸山 隆 [2]; 山本 衛 [3]

[1] 電子航法研・CNS; [2] 情報通信研究機構; [3] 京大・生存圏研

### Observations of plasma bubbles using HF trans-equatorial propagation by a digital radio receiver and a direction finder

# Susumu Saito[1]; Takashi Maruyama[2]; Mamoru Yamamoto[3]

[1] CNS Department, ENRI; [2] NICT; [3] RISH, Kyoto Univ.

Trans-equatorial propagation of HF radio waves has been used to study the equatorial ionospheric structure for long time. It is useful to observe a wide area at the same time. The recent study with a latest HF direction finder showed that the off-great-circle propagations in the night correspond to plasma bubbles and zonal velocities of plasma bubbles can be estimated. However, the estimated positions and velocities were less accurate because of scattered arrival directions.

This study aims at improving the accuracy of the position and velocity measurements by measuring the propagation path length by a passive radar technique utilizing digital radio receiver together with the HF direction finder.

Broadcast waves from Radio Australia are used. Two digital receivers are placed at Shepparton, Australia (near the transmitting site) and Oarai, Japan. At Oarai, the HF direction finder of NICT measures the arrival angle of Radio Australia waves. By using a radio source in Japan, it has been confirmed that the passive radar system can measure the propagation distance with an accuracy of about 5 km.

The observation is planned to be conducted in September or October, 2010. At the conference, the observation campaign will be introduced. Some preliminary results will also be presented.

短波 (HF) 赤道横断伝播は、赤道域電離圏構造を観測するために古くから用いられてきた。HF 赤道横断伝播観測は洋上を含む広い範囲を一度に観測できるという優位性を持ち、最新の HF 到来方向探査装置を用いた観測結果では、HF 赤道横断伝播に見られる夜間の非大圏伝搬がプラズマバブルに対応することが発見され、その移動速度を見積もることができたが、赤道横断伝搬の到来方向が不鮮明であることから位置、速度の測定誤差は大きいものであった。

本研究では、プラズマバブルの位置、速度をより正確に推定するため、HF 到来方向探査装置に加えてデジタル受信機を用いたパッシブレダーにより伝播路長を測定することにより伝播路をより正確に求める。

電波源としては、Radio Australia を用いる。送信所近傍のオーストラリア・シェパルトンと茨城県大洗町の情報通信研究機構大洗テストフィールドにデジタル受信機を設置し伝播距離を測定する。同時に、大洗テストフィールドの方向探査装置を用いて到来方向を測定する。

これまでに国内放送局の伝播を用いた試験観測により、十分な精度（誤差約 5 km）で伝播路長を測定することができていることを確認した。

本研究では、2010 年 9～10 月に行う本観測の内容を紹介するとともに、初期結果について報告する。