

## アレシボ・レーダーで観測された中規模 TID による強い分極電場

Polarization electric field generated by medium-scale traveling ionospheric disturbances observed with the Arecibo radar

# 齊藤 昭則[1], 大塚 雄一[2], Michael C. Kelley[3], 猪原 智昭[4]

# Akinori Saito[1], Yuichi Otsuka[2], Michael Kelley[3], Chiaki Ihara[2]

[1] 京都大・理・地球物理, [2] 名大 STE 研, [3] コーネル大学, [4] 名大 STE 研

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ., [2] STEL, Nagoya Univ., [3] School of Electrical and Computer Engineering, Cornell University

アレシボ・レーダーの dual-beam 観測と全天カメラによる airglow 観測の同時観測によって中規模 TID(Traveling Ionospheric Disturbance: MSTID)内部に強い分極電場が存在することが観測された。

名古屋大学太陽地球環境研究所の全天 CCD カメラをプエルトリコのクレブラ島(18.2N, 65.2W)に設置し、630nm と 777.4nm の大気光の観測を 2001 年 7 月 9 日から 22 日までの 14 日間に行った。そのうち 7 月 13 日から 19 日にはアレシボ・レーダーにより全天カメラの視野内のプラズマドリフトと電子密度の測定が行われた。このアレシボ・レーダーの観測はアレシボ・レーダーにとって初めての dual-beam による観測であり、従来のレーダー・ビームに加え方位角で 180 度違う方向に新しいレーダー・ビームを設置し、従来の 2 倍の時間分解能での測定が可能になった。7/15 には全天カメラによりアレシボ観測所の北西を MSTID が通過していることが観測され、その構造に対応して強いプラズマ・ドリフトが南西に伝搬していることが観測された。そのドリフトを起こす電場の向きは、ほぼ背景の電場の向きと同じく、MSTID によって作られた低電子密度の領域で磁力線にそって積分した電気伝導度が小さくなることによって分極電場が生成されたと考えられる。その分極電場の大きさは 3mV/m と背景の電場よりも大きい。またこの電場は磁力線に沿って広い高度範囲に伝わっている事が明らかになった。このような強い分極電場は、不安定性を介した電離圏不規則構造の生成や、ExB ドリフトによる電離圏プラズマの再分布を起こすと考えられる。また、このような 200km とレーダーの視野よりも小さな空間スケールを持ち、100m/s 程度で伝搬する分極電場の構造は、視野内で一様のプラズマ・ドリフトを仮定している通常の観測では電離圏電場の推定の誤差要因となっていると考えられる。このような分極電場は従来の時間分解能の低い観測では平均化されてしまうため存在が確認されていなかった。数分スケールの時間分解能をもつアレシボ・レーダーの dual-beam 観測はこのような数十分スケールの電場構造を観測するのに適している。