

可搬型ドップラーレーダーを用いたアメリカ西海岸における電離圏E領域イレギュラリティの観測

\*横山 竜宏 [1], Roland T. Tsunoda [2], 山本 衛 [1], 深尾 昌一郎 [1]

京都大学超高層電波研究センター[1]

SRI International[2]

### **The observation of ionospheric E-region irregularities over California by FAR**

\*Tatsuhiko Yokoyama[1], Roland T. Tsunoda [2], Mamoru Yamamoto [1]

Shoichiro Fukao [1]

Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University[1]

SRI International[2]

By using the Frequency Agile Radar operated at 24.5 MHz, we conducted the observation campaign of field-aligned irregularities (FAI) in the ionospheric E-region over Stanford, California in the summer of 1998 and 1999. In the campaign in 1998, we found clear QP (Quasi-Periodic) echoes over the North American region for the first time. In the recent campaign conducted in July-August 1999, we established a remote receiving site which was located 40 km northeast of the main radar. From this simultaneous monostatic/bistatic radar experiment we are finding tilted structures of the QP echoes.

沿磁力線イレギュラリティ (field-aligned irregularities : 以下FAI)とは、磁力線直交方向に電子密度の不均一が成長するプラズマ不安定現象である。中緯度E領域におけるFAIは、滋賀県信楽町のMUレーダー(磁氣的緯度25.0°)観測によって大きく特徴の異なる2種類のエコー、即ち日没後に高度90~130 kmの広い範囲に現れ発生と消滅を繰り返す「準周期エコー」と明け方に高度90~100 kmの狭い範囲に現れ長時間持続して存在する層状の「連続エコー」に分類されている。アジア地域以外での準周期エコー観測キャンペーンとして、1998年の7月から8月にかけて、アメリカ、カリフォルニア州スタンフォードにおいて可搬型ドップラーレーダー (Frequency Agile Radar; FAR) を用いた観測が実施された。周波数は24.5 MHz、方位角は地理的北から東へ45度に設定され、夕方18時(地方時)から翌朝4時までの約10時間の観測が行われた。その結果、アジア地域以外で始めて明確な準周期エコーを

観測することに成功し、様々な特徴、アジア地域で得られるエコーとの差異が明らかにされた。

しかし昨年の観測は1ビームのみの観測である上、朝方の観測時間の不足から、準周期エコーの空間構造や、MUレーダーでは主として明け方に観測される連続エコーの解明を進められなかった。そこで1999年7~8月の期間、再び観測キャンペーンを実施した。今回の観測では、レーダー運用時間を大きく延長し、連続エコーの出現が期待されるE領域高度の日出後を含む時間帯まで観測を行った他、主レーダー装置から北東に約40km離れた地点に受信専用サイトを設置し、主レーダーによる通常の観測と同時に、バイスタティック観測を実施した。本年の観測でも、昨年同様明確な準周期エコーが真夜中前後に観測された。さらに、連続エコーと見られるエコーも、頻度は少ないが朝7時前後に観測されている。2地点同時観測の結果としては、同時に観測された準周期エコーの出現高度がレーダー電波の反射点によって異なるという結果が得られつつある。講演では、E領域イレギュラリティの地域特性と、2地点同時観測に基づく準周期エコーの空間構造について発表する予定である。