

## VHF 帯遠距離伝搬波観測から求めた九州-沖縄付近の強い Es の広域構造および移動特性

# 柳澤 伸矢 [1]; 富澤 一郎 [2]; 山本 淳 [3]

[1] 電通大 宇宙電磁環境; [2] 電通大・宇宙電磁環境; [3] 海上保安大学校

### Large-scale structure and moving characteristics of intense Es around the Kyusyu-Okinawa by VHF long-distance propagation

# Shinya Yanagisawa[1]; Ichiro Tomizawa[2]; Atsushi Yamamoto[3]

[1] SSRE, Univ.Electro-Comm; [2] SSRE, Univ. Electro-Comm.; [3] Japan Coast Guard Academy

We have been observing VHF long-distance propagations reflected by intense sporadic-E (Es) both at Kure and at Chofu [1]. It has shown that intense Es may have a very long and thin structure [2]. Then it is to expand the range of observation to track a 1000-km scale Es this whole structure for a long time, because, our old instruments the observation regions which had not been enough coverage. Removing noises and noise-figure of the Chofu receiving system in this year, we have improved the coverage of the two stations to 700 km in east west to 1000 km in north south around the west of Kyushu and Okinawa.

In this report, we describe the large structure and the moving characteristic of two intense Es observed around the Kyushu-Okinawa area on September 14, 2013 and May 11, 2014. Since these two events were observed in the same area the tracking and conditions were the same for both observations.

(1) The speed of Es around 17:00 JST on September 14, 2013 was about 40 m/s and the length of the intense Es observed was about 300 km moving in southeast. The width of the Es was 7~20 km which was much smaller than the length, but the west-portion became expand to 120 km, and the moving speed and the direction were different from the east-portion. Therefore, the whole structures were presumed to be during the observation period bending around the center. Additional the west-portion became thick with progress, but the east-portion did not showing change. Moreover, the duration times of the Es were more than 2 hours.

(2) The Es observed at around 19~21:00 JST May 11, 2014, had two frontal structures moving in the same northwestward direction. But the two fronts had the moving speed of 50~60 m/s, the length fronts of 300~400 km, and the variable width of 5~80 km, the duration time were about 1 hour.

These two intense Es observed in the same area had the similar length, but moving they spread in opposite

In poster session, we will describe the comparative results, such as the moving characteristic of Es, the feature and structure, are reported in detail.

[1]Takuya Yamahata, Ichirou Tomizawa, Atsushi Yamamoto: Broader-based Es structure observation system development by VHF belt long distance propagation reception, SGEPS, B005-P038, 2012.

[2]Ichirou Tomizawa, Koutarou Hujii : HF wave reflection propagation model by the shape of a wave face Es, JPGU, P-EM29-01, 2013.

我々は強いスポラディック E(Es) で反射された VHF 帯電波を調布と呉にて同時受信している [1]。我々の過去の観測から強い Es は非常に細長い水平構造を持っていることが分かってきた [2]。この構造全体を長時間追跡するには、観測範囲を拡大して 1000km スケールの観測が必要と分かった。しかし、従来この 2 つの観測点で連続観測できる観測域は九州付近のみで全体構造を調べるには不十分であった。今年から広帯域ノイズ除去や調布受信系の低雑音化を図って、低レベル信号を受信できるように改善し、両方の受信局で連続観測できる範囲が九州の西から沖縄付近までの東西 700km、南北 1000km に広げることができた。

本報告では主として 2013 年 9 月 14 日と 2014 年 5 月 11 日の九州-沖縄付近で観測された強い Es の広域構造と移動特性について述べる。この二つのイベントは、ほぼ同じ観測範囲を通過していて観測条件が変わらないので構造比較が容易と考えた。

(1)2013 年 9 月 14 日 17 時 JST ごろに観測された Es は、波面長が約 300 km であった。移動方向が南東方向、速度が約 40 m/s、波面幅は 7~20 km と波面長に比べて狭く、また西端の部分が 120 km と広がり、その部分の移動速度および方向がわずかに異なっていた。そのため全体構造は細長い三角形の波面が中央付近で折れ曲がった形と推定できる。西端部分は時間経過と共に太くなり、一方東側の部分は変化せず構造変化の様相が異なった。また Es 持続時間は 2 時間と長時間であった。

(2)2014 年 5 月 11 日 19~21 時 JST 頃に観測された Es は、2 つの波面を持って北西方向へ移動した。2 つの波面は約 50 m/s と約 60 m/s の異なる速度で移動し、波面長は約 300 km と約 400 km、波面幅は 5~20km と 5~80 km と場所により異なっていた。また持続時間は共に約 1 時間であった。

これら観測された 2 つの強い Es は、長さや Es 規模はほぼ同じであるが、移動方向は南東と北西で逆、構造の形は細長い三角形に広がっている形と構造の幅が所々太くなっているという違いがあり、さらに継続時間に違いがあることを確認できた。

講演では解析方法、解析例を増やし Es の移動特性や特徴・構造などの比較結果について詳しく報告する。

[1] 山幡 琢也, 富澤 一郎, 山本 淳: VHF 帯遠距離伝搬受信による広域 Es 構造観測システム開発, SGEPS, B005-P038, 2012.

[2] 富澤 一郎, 山幡 琢也, 山本 淳: VHF 遠距離伝搬による Es 広域構造と移動特性, SGEPS, B005-33, 2012.