

## 2008/6/9のシンチレーション発生位置とEsの構造および移動との対応

# 富澤 一郎 [1]; 後藤 史織 [2]; 今井 慧 [2]; 齊藤 真二 [3]; 澁田 洋介 [4]  
[1] 電通大・宇宙; [2] 電通大・菅平; [3] 電子航法研・CNS; [4] 電通大・菅平

## Correspondence of occurrence positions of scintillations to structure and movement of Es on 9 June 2008

# Ichiro Tomizawa[1]; Shiori Gotoh[2]; Kei Imai[2]; Shinji Saitoh[3]; Yosuke Shibuta[4]  
[1] SSRE, Univ. Electro-Comm.; [2] Sugadaira Space Radio Obs., Univ. of Electro-Comm.; [3] CNS, ENRI; [4] Sugadaira Space Radio Obs., The Univ. of Electro-Comm.

Quasi-periodic amplitude scintillation and linearly drifting HF Doppler trace were observed at the time of intense sporadic E (Es) on 9 June 2008, which indicated more than 30 MHz of  $f_x E_s$  value on the NICT Kokubunji ionogram. The structure of the intense Es was interpreted as a front, i.e. small-width conductive rod, moving northward with the speed of approximately 50 m/s at the height of 118 km. It cannot be explained whether the position of the amplitude scintillations were occurred around the western part of the Es frontal structure. Then, in this paper we have introduced two sheet-like Es moving toward southwest at the height of 124 km based on the HF Doppler and the ionosonde observations to explain the movement of the interaction region toward northwest over the central Japan. According to the analysis of the correlation between the positions of the amplitude scintillations and the differential movement of the interaction areas of the two-Es structures, the active part of the Es front can be corresponded to the location of the low electron density zone of the sheet-like structure. It is therefore interpreted that some electrical charges accumulated on the two sheet-like Es flow through field lines and the intense Es rod when they are crossing over.

2008/6/9のNICT国分寺アイオノゾンの $f_x E_s$ 観測限界30MHzを超えるという非常に強いEs発生時に、準周期的シンチレーションおよびHFD観測に幅の狭い波面状構造が観測された。このシンチレーションの発生域および波面構造の両方が北方向に移動し、二つの位置がおおよそ一致していることを既に報告した。しかし、なぜシンチレーション発生域が東西方向に限定されるのかについては、分かっていなかった。

本講演では、HFドップラ観測に直線状波面構造と同時に現れた2枚の平板状Esの構造と移動特性を詳しく解析し、その重なり合いがシンチレーション発生位置と良い対応を示していることを述べる。

この強いEsに伴い、菅平での静止衛星MTSAT-2の振幅が約20秒間に7dBの準周期的シンチレーションを起こし、ほぼ北方向に50m/sで移動した。また、同時帯に関東周辺のHFD観測網に、約1時間にわたる直線的ドップラシフトが観測され、各観測点の基線方向速度および中間点通過時間を考慮した解析から、波面構造を持ったEsがほぼ北方向に約50m/sで移動していた。国分寺アイオノゾンデ連続観測から求めた移動速度も一致した。これらは、速度、方向およびE層高度での各観測位置通過時間が符合することから、同一の直線状Es波面であると解釈した。

さらに、静止衛星と同様の準周期的振幅シンチレーション波形を、GEONET観測データから抽出し、そのE層高度で発生位置を地図上にプロットしたところ、中部日本上空に集中し、静止衛星E層透過点位置での観測時刻と一致することから、同一のEsシンチレーション現象観測していることを見だし、また、その発生位置の時間移動は、HFDから求めた波面位置とほぼ一致することから、同一Es擾乱波面を見ていることが分かった。

しかし、同一波面上であっても、大きな振幅シンチレーションを起こすほどの強い擾乱は、関東地方西部から西方向に約150kmの幅の範囲に限られ、その位置が北方向に約40分間、つまり水平移動距離約120kmにわたった移動した。言い換えれば、同一波面上の関東地方中央から東側では、振幅シンチレーションを起こすほど強いEs擾乱は発生していないことになる。この違いがなぜ起こるのかが不思議であった。

このEs発生前後のHFDおよびアイオノゾンデ観測から、高度118kmの強い波面状Esと同時に高度124kmに約200kmの平板状に拡がったEsの存在が確認できた。この平板状Esは、直線状Esとは独立に、南西方向に移動していた。対応を取ってみるとシンチレーション発生位置と二つのシートの間隙部分が良い対応を示していることが分かった。この二つの異なる方向に移動するEsの対応関係から、シート状Esに流れる電流が電気伝導度の低い間隙部分に電位差が発生し、その電位差が導電率の高い波面状Esと磁力線を通して結合して放電路を形成するため、二つの重なり合う領域に電子密度ピークが発生し、結果的に振幅シンチレーションが起こったと推測した。

謝辞：NICTアイオノゾンデ連続観測データおよびENRIのGPS観測データベースを使用させて頂いた。HFD観測への、NICT、地磁気観測所の協力を感謝する。