

衛星シンチレーションとHFドップラから求めた2008年6月9日昼間の強いEs擾乱波面の構造および移動

富澤 一郎 [1]; 後藤 史織 [1]; 今井 慧 [1]; 齊藤 真二 [2]; 内山 孝 [1]
[1] 電通大・菅平; [2] 電子航法研

Structure and movement of wavefront of intense daytime Es on June 9, 2008 estimated by satellite scintillations and HF Doppler

Ichiro Tomizawa[1]; Shiori Gotoh[1]; kei imai[1]; Shinji SAITOH[2]; Takashi Uchiyama[1]
[1] Sugadaira Space Radio Obs., Univ. of Electro-Comm.; [2] ENRI

We reported in the SGEPS-2008 meeting that the observation results of the intensity scintillation using geostationary satellite (ISN) and the HF Doppler traces (HFD) can be identified as the wavefront structure moving in northward for the intense daytime Es on June 9, 2008, even though the time differences of approximately 15 minutes existed [1]. In this paper, we describe the new results concerning the identification and the horizontal structures between the GPS-ISN occurrence positions based on the GEONET 1-sec dataset and the wavefront position deduced by the HFD analysis [2].

At first we cut out the 1-hour portion around the Kanto area from the ENRI dataset of the GEONET 1-sec observations since the duration time of the ISN of the geostationary satellite were as short as 20 sec., then we have searched similar fluctuation waveforms. At that time 5 to 9 GPS were observed at all stations. At present we have found out the similar waveforms only for the 9 stations around the north Kanto and the south Tohoku with PRN15. The time sequence of the 9 events shows the northward movement, which is consistent with our previous result[1]. After positioning these events at altitude of E-layer, we have shown good matching with the estimated positions of the Es wavefront deduced by the HFD analysis. Therefore, we conclude that the position and the movement of the Es wavefront are successfully identified by using the ISN and the HFD methods, and that the wavefront movement is newly identified as starting over Yamanashi, passing over Nagano, and terminating over Niigata.

Detailed analysis of horizontal structures using other GPS satellites will be presented at the meeting.

References

[1] I. Tomizawa and T. Uchiyama: Estimation of Es structure using using scintillation at intense Es occurred in day-time on June 9, 2008, SGEPS 2008 Fall Meeting, B005-39, 2008.

[2] S. Gotoh, I. Tomizawa, and T.F. Shibata: Characteristics of occurrence and structure of Es deduced by the HF Doppler observation, JPGU 2009, E116-P023, 2009.

2008年秋季学会では、2009年6月9日12時JST頃の強いEs発生時に、菅平静止衛星測位信号の衛星シンチレーション (ISN) と関東地方周辺に配置した電通大 HF ドップラ観測によるドップラ変動 (HFD) が、互いに約15分の時間差はあるが、同じEs擾乱波面の移動を見ていることを速度および移動方向から推定した [1]。本論文では、新たに開発した HFD による擾乱波面位置推定法 [2] を用いると共に、GEONET による GPS-ISN 観測結果を重ねることにより、広域の Es 擾乱波面構造とその移動について解析した結果を報告する。

まず、静止衛星 ISN 観測の擾乱波形継続時間が約20秒であることから、電子航法研の GEONET1 秒値データセットから同時間帯の関東周辺のデータを切り出した。このデータから相似な変動波形の抽出を行った。同時間帯では5~9のGPS衛星が受信されていた。現段階ではPRN15の北関東から東北の9観測点のみISNが確認できている。また、これらのISNは北方向に移動していることが分かった。これらの観測点でのE層高度の透過点を求め、その時刻におけるHFDの擾乱波面と重ねてみると良い一致を示したことから、Es擾乱波面をISNとHFDの二つの手法による同定が確認できた。さらに、ISNを起こす強いEs擾乱波面は、山梨上空から始まり、長野を通過して新潟上空で終わっていることも確認できた。

講演時には、可視範囲の他のGPS衛星データを解析し、水平面構造についても報告する予定である。

参考文献

[1] 富澤一郎・内山孝: 2008年6月9日昼間の強いEs発生時に観測されたシンチレーションによるEs構造の推定, SGEPS 2008年秋季講演会, B005-39, 2008.

[2] 後藤史織・富澤一郎・柴田喬: 短波帯ドップラ (HFD) 観測から求めた2008年の構造を持ったEsの発生および構造特性, 日本地球惑星科学連合2009年大会, E116-P022, 2009.