

Ionospheric monitoring with the Chilean GPS eyeball during the South American total solar eclipse on 2nd July 2019.

Ajeet K. Maurya, Mahesh N. Shrivastava, Kondapalli Niranjan Kumar

2 जुलाई 2019 को दक्षिण अमेरिकी कुल सूर्य ग्रहण के दौरान चिली जीपीएस नेत्रगोलक के साथ आयनोस्फेरिक निगरानी।

अजीत के. मौर्य, महेश एन. श्रीवास्तव, कोंडापल्ली निरंजन कुमार

सार :

2 जुलाई, 2019 के कुल सूर्य ग्रहण के आयनोस्फीयर पर प्रभाव का अध्ययन चिली के 24 जीपीएस स्टेशनों का उपयोग करके समग्र पथ के उत्तर-दक्षिण में किया जाता है। कुल सूर्य ग्रहण कोक्विम्बो क्षेत्र से ~16:38 CLT (~20:38 UTC) से ~16:40 CLT (~20:40 UTC) तक गुजरा और अधिकतम ग्रहण देखा गया ~16:39 CLT (~20:39 UTC)। जीपीएस संकेतों से प्राप्त कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) अजीबोगरीब विशेषताएं दिखाती है। समग्रता स्टेशनों पर टीईसी भिन्नताएं छोटी हैं (~0.39 टीईसीयू), लेकिन यह दक्षिण में स्थित स्टेशनों के लिए महत्वपूर्ण कमी (अधिकतम ~2.24 टीईसीयू) और सतह की समग्रता के उत्तर में स्थित स्टेशनों के लिए वृद्धि (अधिकतम ~3.89 टीईसीयू) दर्शाती है। VTEC समय-शृंखला का तरंगिका विश्लेषण समग्रता के उत्तर में स्थित स्टेशनों पर ~30 से 60 मिनट की अवधि की मजबूत वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों (AGWs) की उपस्थिति को दर्शाता है। इस प्रकार, परिणाम आयनमंडल प्लाज्मा घनत्व पर ग्रहण प्रभाव और ग्रहण उत्पन्न AGWs प्रेरित प्लाज्मा घनत्व गड़बड़ी के बीच एक परस्पर क्रिया का सुझाव देते हैं जो अजीबोगरीब विशेषताएं प्रदान करते हैं।

Abstract:

The impact of total solar eclipse of July 2, 2019 on the Ionosphere is studied using 24 Chilean GPS stations north–south of the totality path. The total solar eclipse passed through Coquimbo region from ~16:38 CLT (~20:38 UTC) to ~16:40 CLT (~20:40 UTC) and maximum eclipse was observed ~16:39 CLT (~20:39 UTC). The total electron content (TEC) derived from GPS signals shows peculiar features. At the totality stations TEC variations are small (~0.39 TECu), but it shows significant decrease (maximum ~2.24 TECu) for stations located south and increase (maximum ~3.89 TECu) for the stations located north of totality of the surface. The wavelet analysis of VTEC timeseries shows the presence of strong atmospheric gravity waves (AGWs) of duration ~30 to 60 min at the stations located north of totality. Thus, the results suggest an interplay between eclipse effect on the ionosphere plasma density and eclipse generated AGWs induced plasma density perturbation provided the peculiar features.

keywords: Atmospheric dynamics, Solar physics