

R005-18

A 会場 : 11/27 AM2 (11:05-12:35)

11:20~11:35:00

極渦による中緯度電離層スプラディック E 層の変調について

#前田 朋毅¹⁾, Liu Huixin^{1,2)}, 山崎 洋介³⁾, Qiu Lihui⁴⁾

(¹⁾九州大学, (²九州大学 大学院理学研究院 地球惑星科学部門, (³ロストック大学ライプニッツ大気物理学研究所, (⁴九州大学 国際宇宙惑星環境研究センター

Modulation of the mid-latitude ionospheric Sporadic E layer by the polar vortex

#Tomoki Maeda¹⁾, Huixin Liu^{1,2)}, Yosuke Yamazaki³⁾, Lihui Qiu⁴⁾

(¹Kyushu University, (²Department of the Earth and Planetary Science, Faculty of Science, Kyushu University, Fukuoka, Japan, (³Leibniz Institute of Atmospheric Physics at the University of Rostock, Kuehlungsborn, Germany, (⁴International Research Center for Space and Planetary Environmental Science, Kyushu University

The sporadic E (Es) layer, a dense thin layer composed of metallic ions, is a prominent phenomenon in the atmosphere-ionosphere coupling system because its formation is mainly driven by vertical shear of neutral winds. Recent studies have reported possible links between Es layer and sudden stratospheric warming events. This study statistically investigated how polar vortex variations, represented by the Northern Annular Mode (NAM) index, influence Es layer activity over Japan and Australia using 19 years of ionosonde and JAGUAR-DAS Whole neutral Atmosphere Reanalysis(JAWARA) data. The results show that the intensity of the Es layer increase in the morning and afternoon over Japan under weak polar vortex conditions, which is consistent with the enhanced vertical ion convergence pattern. In contrast, no clear relationship between NAM and Es intensity is seen in Australia. The findings support a coupling between stratospheric dynamics and ionospheric irregularities via semidiurnal tides and suggest that polar vortex strength, especially NAM index, may serve as a useful parameter for forecasting Es layer variability.

スプラディック E(Es) 層は、金属イオンから成る高密度で薄い層であり、その形成が主に中性大気鉛直風シアによって駆動されることから、大気圏電離圏結合において重要な現象です。近年、Es 層と突然成層圏昇温 (SSW) との関連が報告されています。本研究では、日本およびオーストラリアにおける Es 層活動への極渦変動の影響を、北半球環状モード (NAM) 指数を指標とし、19 年間のイオノゾンデ観測および JAGUAR-DAS による大気再解析データ (JAWARA) を用いて統計的に解析しました。その結果、日本においては弱い極渦条件下で Es 層強度が朝方および午後に増加し、これは鉛直イオン収束の強化パターンと整合的であることが示されました。一方、オーストラリアでは NAM と Es 強度との明確な関係は認められませんでした。これらの結果は、半日周期潮汐を介した成層圏力学と電離圏との結合を支持するとともに、極渦の強さ、特に NAM 指数が Es 層変動の予測に有用な指標となり得ることを示唆しています。

