

電離圏電子密度の長周期変動

田埜 綾香 [1]; Liu Huixin[2]
[1] 九大・理・地惑; [2] 九大・理・地惑

Inter-annual variations of electron density in the ionosphere

Ayaka Tano[1]; Huixin Liu[2]
[1] Earth and Planetary Sciences, Kyushu Univ.; [2] None

The thermospheric total mass density and ionospheric electron density are critical for satellite orbital tracking and thermosphere-ionosphere coupling process. The thermospheric total mass density shows 2-3 year variation and high correlation with ENSO (El Nino-Southern Oscillation) [Tsubosaki, 2015].

Electron density in the ionosphere has strong coupling with thermospheric total mass density. The present study investigates long-periodic variations of electron density in the ionosphere at 400km altitude measured by the CHAMP satellite during 2001-2010.

As a result, we find that the ionospheric electron density has about 3-year variation and also has a high correlation with ENSO. This result suggests that the 2-3 years period variations are likely influenced by the lower atmosphere.

熱圏の総質量密度と電離圏の電子密度を調べることは、人工衛星の軌道や熱圏-電離圏結合を考える上でも重要である。熱圏総質量密度に関して、[Tsubosaki, 2015, 修士論文]では2-3年の周期があることが確認された。また、この2-3年の周期と同様な周期を持つ現象として ENSO (エルニーニョ・南方振動) について述べられ、熱圏総質量密度と ENSO の相関が示された。

電離圏電子密度は熱圏総質量密度と強い相関がある。本研究では、熱圏総質量密度の2-3年周期の変動の原因を明らかにするため、高度400kmにおける電離圏の電子密度の長周期変動を調べ、2-3年周期があるかどうかを確かめた。使用したデータは CHAMP 衛星の2001-2010年のものである。

結果として、電離圏電子密度は約3年の周期変動を行い、ENSO との相関があることが分かった。この結果は、熱圏総質量密度と電離圏電子密度の2-3年周期の変動が、下層大気からの影響であることを示唆している。