

ひのとり衛星により得られた電子密度・温度から考察する電離圏擾乱 - 地震電磁気学への応用を目指して -

Seismo-ionospheric electron density and temperature anomalies observed by Hinotori satellite

柿並 義宏 [1]; 小山 孝一郎 [2]; 兎玉 哲哉 [3]; 鴨川 仁 [4]

Yoshihiro Kakinami[1]; Koh-ichiro Oyama[2]; Tetsuya Kodama[3]; Masashi Kamogawa[4]

[1] 九大・宙空センター; [2] 宇宙研; [3] 宇宙機構・利用本部・衛運技; [4] 東学大・教育・物理

[1] Space Environment Research Center, Kyushu University; [2] ISAS; [3] SOED, JAXA; [4] Dep. of Phys., Tokyo Gakugei Univ.

1981年2月21日、太陽観測衛星「ひのとり」は軌道高度約600km・軌道傾斜角31度の軌道に投入され、1982年7月まで北緯30度から南緯30度の領域で、日本の開発したユニークな2個のプラズマ測定器、電子温度プローブ、およびインピーダンスプローブによって良質な電離層プラズマデータを取得した。この高精度のデータは、赤道及び低緯度領域の電子密度(Ne)と温度(Te)変化を研究するのに理想的である。これでこのデータを用いて、多くの成果がだされた。先ずプラズマバブル中の電子温度が世界で始めて計測され、その地方時依存性が明らかにされた。この結果を越えるデータは日本以外いまだ得られていない。また赤道、低緯度帯の電子温度の地方時に関する振る舞いを初めてあきらかにするとともに電子温度に対して特に東西方向、南北方向の中性風の影響が極めて大きいことを示した。更にそれまで存在しなかった高度600kmでの電子温度モデルを構築した。これを用いて磁気嵐時の朝方の電子温度の振る舞いをしらべた。ここでは1981年11月、1982年1月にフィリピン近くで発生した3つの地震に対し、構築したモデルを擾乱のない電離圏の電子温度と、それぞれの衛星軌道でえられた電子温度のモデルからのずれを調べた。これまでの予備的な結果は以下の通りである。

1. 夕方にあらわれる電子温度の上昇は地震発生約5日前から減少し始め、地震発生時に最小となり、地震発生後約5日で静穏時の電子温度にかえる。3つの地震農地大きい地震ほど前兆はより早く現れ、より遅く回復する傾向がある。

2. 電子温度減少の領域は震央を中心にして東へ約30度、西へ約30度の計60度に及ぶ。南北への分布は北半球に大きく偏り、震央で電子温度最低になる。

マニラのイオノグラムを見ると、地震発生時を中心にして電離層高度が低くなっている。イオノグラムからえたNmF2電子密度には大きな変化を見つけることは困難であった。このような電離圏の振る舞いに電場が寄与しているように思えるが、地上に発生した電場が電離圏へ如何にして浸透していくのかいまだ不明である。電子温度がゆっくりと変化している事実は、地磁気データ、地電流を長期(約10日)に見る事が大事であることを示唆しているように思える。