

## GEONET 全電子数観測による大規模伝搬性電離圏擾乱の統計的研究

Statistical study of large-scale traveling ionospheric disturbances using the GEONET total electron content data

# 津川 卓也[1], 齊藤 昭則[2], 大塚 雄一[3], 宮崎 真一[4]

# Takuya Tsugawa[1], Akinori Saito[2], Yuichi Otsuka[3], Shin'ichi Miyazaki[4]

[1] 京大・理・地球物理, [2] 京都大・理・地球物理, [3] 名大 STE 研, [4] 地理院・研究センター

[1] Dept. Geophysics, Kyoto Univ., [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ., [3] STEL, Nagoya Univ., [4] Research Center, GSI

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/~tsug/>

国土地理院によって日本全国に設置された約 1000 点の GPS 受信機網 (GEONET) のデータから、日本上空の TEC の様子が観測ができる。1999 年 4 月から 2000 年 7 月までの日本上空の TEC 変動を調べた結果、北から南へと伝播する LSTID が 17 例確認できた。これらの LSTID の減衰率は夜側よりも昼間側で大きくなっていることがわかった。これは LSTID を起こす大気重力波が、背景の電離大気による ion drag の影響が強く受けて減衰しているためと考えられる。伝搬速度についてみると、夕側より朝側領域で速度が速くなっていることがわかった。伝搬方向が真南であると仮定しているため、その方向が真南ではなく斜めの方向になっている可能性も考えられる。

国土地理院の GPS 受信機網 (GPS Earth Observation NETwork : GEONET) で得られる全電子数 (Total Electron Content : TEC) を用いて観測された Large Scale Traveling Ionospheric Disturbances (LSTID) の統計的研究を行った。

国土地理院によって日本全国に設置された約 1000 点の GPS 受信機網 (GEONET) のデータから、日本上空を覆う高時間・空間分解能の TEC の様子が観測ができる。1999 年 4 月から 2000 年 7 月までの日本上空の TEC 変動を調べた結果、北から南へと伝播する LSTID が 17 例確認できた。これらの LSTID はオーロラ帯を起源とし、低緯度に伝播してきたものと考えられる。

これらの LSTID が発生した時間帯の地磁気活動度を AE index により見てみると、日本上空を LSTID が通過する数時間前に大きな地磁気変動を示している場合が多い。これは LSTID がオーロラ帯でのエレクトロ・ジェットや粒子の降り込みによる加熱で発生していることを示していると考えられる。しかし、AE index が静穏なときもいくつかの LSTID が観測されており、LSTID の生成が全地球的な地磁気活動度だけにはよらないことを示している。

減衰率についてみると、夜側よりも昼間側で大きくなっていることがわかった。これは LSTID を起こす大気重力波が、背景の電離大気による ion drag の影響が強く受けて減衰しているためと考えられる。伝搬速度についてみると、夕側より朝側領域で速度が速くなっていることがわかった。伝播速度は媒質の組成によるところが大きく、全電子数の変動だけではこの速度の LT 依存性が何によるものなのかはわからない。伝搬方向が真南であると仮定しているため、その方向が真南ではなく斜めの方向になっている可能性も考えられる。

International GPS Service (IGS) や Continuously Operating Reference Stations (CORS) など、地球規模の GPS-TEC データを用いるとより広い範囲で LSTID の伝播特性、減衰率が求めることができる。本発表では、地磁気データや衛星観測、極域レーダー網など他の観測データとあわせて LSTID の生成機構、および伝播機構を議論する