

General feature of TEC over Japan obtained GEONET data

伊澤 昌彦[1]; 小山 孝一郎[2]; 野口 克行[3]; 齊藤 昭則[4]; 大塚 雄一[5]; 津川 卓也[4]; 遠山 文雄[6]
Masahiko Izawa[1]; Koh-ichiro Oyama[2]; Katsuyuki Noguchi[3]; Akinori Saito[4]; Yuichi Otsuka[5]; Takuya Tsugawa[4];
Fumio Tohyama[6]

[1] 東海大・工・航空宇宙; [2] 宇宙研; [3] 宇宙研; [4] 京都大・理・地球物理; [5] 名大 STE 研; [6] 東海大・工・航空宇宙

[1] Aeronautics and Astronautics eng, Tokai Univ.; [2] ISAS; [3] JAXA/ISAS; [4] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [5] STEL, Nagoya Univ.; [6] Space Engineer., Tokai Univ

GPS 衛星から送信される 2 周波の電波の伝搬遅延から、全電子数 (Total Electron Content: TEC) が求まる。TEC とは、衛星と受信機を結ぶ伝播経路上に含まれる 1m^2 あたりの電子数の積分値である。この方法で求めた TEC には、送受信機の持つバイアスが含まれている。このバイアスを最小二乗法で推定することにより、TEC の絶対値を算出することができる [Otsuka et al., 2002]。現在、国土地理院が日本列島上に設置した約 1000 点の受信機 (GPS Earth Observation NETwork: GEONET) を用いて、30 秒という高時間分解能、緯度・経度 $0.15^\circ \times 0.15^\circ$ という高空間分解能で TEC を求めている。

TEC は全高度の電子の積分値であるため、イオノゾンデによる F2 層の最大電子密度 (N_mF2) の振る舞いとは異なり、電離圏ボトムサイドの中性大気組成、電離圏トップサイドの中性風、そしてプラズマ圏などが複雑に影響しあっている。そのため、TEC の振る舞いに関しては未知の点が多い。

近年、TEC を用いた研究が数多くなされている。例えば、衛星通信において、地球電離圏の影響を補正するという実用的な面でも TEC の需要は高い。しかし、日本上空の TEC 絶対値のモデルは作成されていない。

本研究は TEC のモデル構築を目的として、1999 年 5 月 ~ 2003 年 12 月の TEC 絶対値の平均的描像を作成し、統計解析を行った。データの更新を行い、第 1 次平均的描像 [Taguchi et al., 2002] との比較をし、地方時、季節、太陽活動度の各依存性を求めた。その結果、明け方に最小を取り、正午付近で最大になる日変化や、半年周期の変動が明らかになった。また、太陽活動度依存性は、春冬に相関が高く、夏秋に相関が低いことが分かった。

次に本描像と IRI モデルとの比較を行った。