

## 桜島噴火の規模と GPS-TEC 変動との相関

# 庄子 聖人 [1]; 中田 裕之 [2]; 大矢 浩代 [3]; 鷹野 敏明 [4]; 津川 卓也 [5]; 西岡 未知 [5]

[1] 千葉大・工・電気電子; [2] 千葉大・工・電気; [3] 千葉大・工・電気; [4] 千葉大・工; [5] 情報通信研究機構

### Relationship between the magnitude of Sakurajima eruptions and the disturbance of GPS-TEC

# Kiyoto Shoji[1]; Hiroyuki Nakata[2]; Hiroyo Ohya[3]; Toshiaki Takano[4]; Takuya Tsugawa[5]; Michi Nishioka[5]

[1] Electrical and Electronic, Engineering, Chiba Univ; [2] Grad. School of Eng., Chiba Univ.; [3] Engineering, Chiba Univ.; [4] Chiba Univ.; [5] NICT

It is reported that ionospheric disturbances are caused by ground and atmospheric perturbations, e.g. earthquakes, typhoons and volcanic eruptions. Even though the volcanic eruptions excite the atmospheric waves, there is little reports of ionospheric disturbances caused by volcanic eruptions. Therefore, in this study, we analyzed the ionospheric disturbances caused by volcanic eruption using Total Electron Content (TEC) determined by GNSS system. And we estimate the propagation energy caused by the volcanic eruption from the data of the infrasound meter and estimate the TEC disturbance.

We analyzed TEC data observed in GNSS Earth Observation Network (GEONET) which is maintained by Geospatial Information Authority of Japan. Considering the effect of the difference in the direction between the propagation direction of atmospheric waves and geomagnetic field/the sight direction from GNSS receiver to the satellite, there is a positive relation between the magnitude of the eruption and TEC disturbances. An inverse correlation between the distance from the crater and the TEC disturbance was also appeared.

In this study, we have also tried to estimate the TEC disturbance from the magnitude of the eruption. Assuming that the propagation of the acoustic wave by the volcanic eruption is a spherical wave, the amplitude of the acoustic wave can be estimated from the infrasound data of Higashi-Korimoto and the distance from the crater. The amount of TEC disturbance is estimated from the amplitude of the acoustic wave and the electron density in the pierce points. In the presentation, we will show the result of this estimation.

地震や台風、火山噴火などの下層の現象に伴い、大気波動が生じ、これによって電離圏擾乱が引き起こされることが知られている。火山噴火に伴い、大気波動が生じることは知られているが、火山噴火に伴う電離圏擾乱の観測事例はそれほど多くない。そこで本研究では、火山噴火に伴う電離圏の変動について、全電子数 (Total Electron Content(以下 TEC)) を用いて解析した。また、空振計の値から火山噴火による伝搬エネルギーを推定し、TEC の変動量の推定を試みた。

火山噴火による電離圏変動として、桜島で発生した火山噴火 4 事例 (2007 年 1 月 2 日 9 時 5 分 (UT)、2009 年 10 月 3 日 7 時 45 分 (UT)、2012 年 9 月 19 日 1 時 7 分 (UT)、2014 年 2 月 12 日 20 時 21 分 (UT)) に伴う TEC 変動について解析した。大気波動の伝搬方向と、磁場、GPS の視線方向のずれによる影響を補正した結果、火山噴火の規模と TEC 変動との間には相関関係が見られた。さらに、火口からの距離と TEC 変動との間にも逆相関関係が見られた。

次に、解析した 4 事例について火山噴火で発生した大気波動の伝搬による TEC の変動量の推定を試みた。火山噴火による音波が球面波として同心円状に伝搬すると仮定し、空振計データ (東郡元) と火口からの距離より貫通点での音波の振幅が推定できる。この振幅の大きさと電離圏電子密度分布より TEC の変動量を推定する。発表では、その結果について述べる予定である。