

## 地震に関連する電離層擾乱の発生メカニズムについて

### Atmospheric Electric Field Observation for Mechanism of Lithosphere-Atmosphere-Ionosphere Coupling Associated with Earthquakes

# 鴨川 仁[1], 藤原 博伸[1], 劉 正彦[2], 卓 裕栄[2], 大古殿 秀穂[3], 長尾 年恭[4], 上田 誠也[5], 大槻 義彦[1]

# Masashi Kamogawa[1], Hironobu Fujiwara[1], Jann-Yenq Liu[2], Yu-Jung Chuo[3], Hideho Ofuruton[4], Toshiyasu Nagao[5], Seiya Uyeda[6], Yoshi-Hiko Ohtsuki[1]

[1] 早大・理工・物理, [2] 台湾国立中央大・太空科研, [3] 都立航空高専, [4] 東海大・予知研究センター, [5] 理研・地震フロンティア

[1] Dep. of Phys., Waseda Univ., [2] Inst. of Space Sci., NCU in Taiwan, [3] Inst. of Space. Sci., NCU in Taiwan, [4] Tokyo Metro. College of Aero. Eng., [5] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ., [6] Int'l Frontier Program on Earthquake Res., RIKEN

<http://faculty.web.waseda.ac.jp/kamogawa/index.html>

地震に関連する電離層の擾乱は放送局からの電磁波が見通し距離外で受信されることや、電離層ゾンデの観測などから検出されている。この擾乱メカニズムの一つの解釈として地震に関連して地表が帯電し、そのため大気電場が発生し結果として電離層を擾乱させている可能性が考えられる。そこで我々はコロナ電流の観測によって大気電場、電離層ゾンデにより電離層を同時に観測することによって、電離層擾乱の物理的過程を明らかにしようと試みる。台湾に5カ所、日本に6カ所の大気電場観測地点を設置し常時観測を行っている。またセンサーと観測装置の特性を室内実験により明らかにする。

地震に関連する電離層の擾乱は放送局からの電磁波が見通し距離外で受信されることや、電離層ゾンデの観測などから検出されている。特にLiu(2000)らは地震前、電離層のプラズマ振動数の最大値( $f_oF_2$ )が減少することを統計的に明らかにしている[1]。この電離層擾乱過程には、化学的要因、大気振動などの力学的要因、電磁気学的要因など大きく3つの要因が指摘されている。これらの一つの解釈として地震に関連して大気電場が発生しており、それらが電離層を擾乱させている可能性がある。従って、地表がプラスに帯電していることを確認することは重要な研究課題となる。また地震に関連した大気中での電場観測は研究者にとって興味深いことであるにも拘わらず、局所的な強い影響があり様々なノイズと信号を識別することが極めて困難である。従って地震に関連した大気中での電場観測はほとんどなされていない。そこで、我々は保守も簡単で比較的ノイズに対しても強いコロナ電流の観測によって大気中の電場を測定するシステムを開発した。このコロナ電流は周囲の電場が200-500V/m以下では流れない。それ故、雷活動や雨、湿気などのノイズを気象データと観測データを比較することで、比較的容易に目的の信号を識別することができる。

今回我々は大気電場と電離層を同時に観測することによって、電離層擾乱の物理的過程を理解しようと試みる。また現在日本国内に6ヶ所、台湾国内に5カ所の大気電場観測地点を設置し観測を常時行っている。電離層は電離層ゾンデのデータを用いる。

[1] J.Y.Liu et al., Geophys. Res. Lett., 27, 3113-3116, 2000