

## ELF帯磁場ネットワーク観測による全球での落雷位置推定

## Global lightning location estimated by ELF magnetic field observations network

# 吉田 暁洋 [1]; 福西 浩 [1]; 高橋 幸弘 [1]; 山本 桂 [2]; Hsu Rue-Ron[3]; Su Han-Tzong[3]; Chen Alfred Bing-Chih[3]; Frey H.U.[4]; Mende S.B.[4]; Lee Lou-Chuang[5]

# Akihiro Yoshida[1]; Hiroshi Fukunishi[1]; Yukihiro Takahashi[1]; Katsura Yamamoto[2]; Rue-Ron Hsu[3]; Han-Tzong Su[3]; Alfred Bing-Chih Chen[3]; H.U. Frey[4]; S.B. Mende[4]; Lou-Chuang Lee[5]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 東北大・理・地球物理; [3] 台湾成功大・物理; [4] U.C.Berkeley; [5] NSPO

[1] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

; [3] Cheng Kung Univ.; [4] U.C.Berkeley; [5] NSPO

雷雲上空でのスプライトやエルプスと呼ばれる発光現象 (TLE:Transient Luminous Event) は落雷に誘起され発生するという性質から、TLE 現象を理解していく上で落雷そのものの性質を調べることは TLE のメカニズムの理解において本質的である。東北大学では雷放電活動モニターのために、昭和基地 (69.0 S,39.6 E)、女川観測所 (38.4 N,141.5 E)、エスレンジ (スウェーデン、97.9 N,21.1 E) の世界 3 地点で ELF 帯磁場データ (1-100Hz) を 400Hz のサンプリング周波数でネットワーク観測している。雷放電から放射される ELF 帯電磁波は地球と電離層との間の導波管を低い減衰率で伝播することから、わずか 3 点の観測から全球の雷活動を知ることができる。これまで ELF 帯磁場ネットワークデータは落雷の規模を示すチャージモーメントを求めるためなどに利用されてきた。また、世界 3 地点で南北・東西二成分を観測していることを利用して、電磁波の到来方向や到来時間から、放射源となる落雷の位置を推定することができる。しかしこれまで世界各地で発生する落雷位置推定誤差については十分な検討を行うことが難しかった。

2004 年に打ち上げられた FORMOSAT-2 衛星搭載 ISUAL 観測器は imager、array photometer、spectrophotometer により TLE を光学観測している。これまで ISUAL は 2000 以上のスプライト/エルプスを観測してきた。今回 ISUAL により観測された、アフリカ上空でのスプライト 8 イベントについて、imager データから求められる発光位置とそれを誘起したと思われる落雷の位置を ELF データから推定し比較した。その結果、ELF データによる落雷推定位置は系統的に南方に 1500km 程度ずれる傾向が確認された。これは伝播経路での電離層の高度変化やセンサーの感度や設置誤差などによると考えられる。本研究では雷活動の活発なアメリカ南部や東南アジア地方についても ISUAL により観測された TLE の位置と ELF による落雷推定位置を比較し、センサーの南北・東西二成分の感度や設置方向の誤差を考慮することによって位置推定精度の向上を目指す。それにより、最終的には全球的に誤差 500km 以内の精度を達成できると期待される。