

## 台湾における地震電磁気観測の試み

### Installation of Temporary Station for ULF Geomagnetic Observation in Taiwan

# 吉野 千恵[1], 服部 克巳[2], 劉 正彦[3], 早川 正士[4], 湯元 清文[5], 長尾 年恭[6], 上田 誠也[7]  
# Chie Yoshino[1], Katsumi Hattori[2], Jann-Yenq Liu[3], Masashi Hayakawa[4], kiyohumi yumoto[5], Toshiyasu Nagao[6], Seiya Uyeda[7]

[1] 理研・地震国際フロンティア, [2] 千葉大・海洋バイオ, [3] 台湾国立中央大・太空科研, [4] 電通大, [5] 九大・理・地球惑星, [6] 東海大・予知研究センター, [7] 理研・地震フロンティア

[1] IFREQ, RIKEN, [2] MBRC, Chiba University, [3] Inst. of Space Sci., NCU in Taiwan, [4] Univ. Electro-Comms., [5] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ, [6] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ., [7] Int'l Frontier Program on Earthquake Res., RIKEN

<http://yochi.iord.u-tokai.ac.jp/>

台湾では内陸において M5 クラス以上の地震が日本より頻度が多く発生し、様々な電磁気学的な観測を行ったり、これまでに得られた知見を検証する上で非常に興味深い地域である。また、プロトン型磁力計とフラックス3成分磁力計で地震に関連した異常変動が観測されたことが報告されている。これらの磁場変動を検証するために、中正大学構内で電磁場の臨時観測を行った。その設置場所は、梅山断層上にあり、地震活動が活発になることが期待されている場所である。観測記録は良好で、観測期間内に近傍で発生した地震に関連する可能性のあるデータも記録することができた。

#### 1. はじめに

台湾の地震活動で記憶に新しいのは、1999年9月21日に発生した Mw7.7 (D=11km) の ChiChi 地震である。余震活動も Mw6 クラスの地震が頻発し多大な被害をもたらした。また、その約1ヶ月後の1999年10月22日には Mw5.9 (D=16km) の Chia-Yi 地震 (ChiChi から南西に約50km) が発生した。

台湾では内陸において M5 クラス以上の地震が日本より頻度が多く発生し、様々な電磁気学的な観測を行ったり、これまでに得られた知見を検証する上で非常に興味深い地域である。

#### 2. ChiChi 地震前に観測された異常磁場変動

台湾の研究者によりプロトン型磁力計が8カ所設置され、全磁力が測定されている。それらのうち震源に近い2カ所で、ChiChi 地震の2ヶ月ほど前から100nTを越えるスパイク状の片振幅の異常変動(全磁力が減少するセンス)が観測され始め、Chia-Yi 地震の後通常状態に戻った(私信(台湾国立中央大学, 蔡義本))。また、九州大学がLunping(震央距離=135km)に設置したフラックスゲート3成分磁力計の1秒値データを用いて、磁場スペクトルの水平成分と垂直成分の比をとった偏波の推移をみると地震の約2ヶ月前から通常より上昇した値を取り始めた。

以上のように異なる磁力計で同時期に磁場の異常変動が確認された。この点から台湾における磁場観測は有効であると考えられる。

#### 3. 台湾における臨時観測と結果

そこで、我々は地震活動が活発になることが期待されている場所で臨時観測を行った。設置場所は台北から約200km南の中正大学構内(CCU)で、30年に1度地震があると予測されている活断層(梅山断層)上にある。観測点から約5kmの距離にChia-Yi市街地と鉄道(交流)があり、北方約700mに送電線、南方約200mに法学部校舎がある。よって、電磁環境としては少し懸念が予想された。

今回は磁場3成分と電場2測線(南北に50m、東西に40m)を測定した。磁力計は、千葉電子製フラックスゲート3成分磁力計、電場は長さ約20cmのPb電極を深さ60cmに埋設した。データロガーは白山工業製 DATAMARK LS-3300PtVを用い、2V20bitで1秒サンプリングとした。観測機器の駆動は、自動車用バッテリーと乾電池を用い、約2週間に1度、データ回収とバッテリー交換を行った。

2000年11月4日~24日の期間のデータを解析した結果、バッテリー切れやケーブル切断による欠測期間が少々あるが、昼夜ノイズが少ない良好なデータが得られた。磁場の平均スペクトルをとると特に水平成分の値は地磁気活動度( $K_p$ )とよく対応した変動をしている。また、宇宙起源の変動と地殻起源の変動を分けるため、周波数0.001Hz~0.01Hzの偏波をとった結果、11月13日頃からは $K_p$ の値が小さいにも関わらず、偏波値が上昇しているようにも見える。実際に11月22日21時38分(M3.9, D=9km)に観測点のほぼ真下で地震があった。しかし、解析したデータの期間が短く、この変動が地震に関連したものであるのか、通常変化内のものであるかは言及できない。

#### 4．まとめ

CCU 構内の臨時観測点では、良好なデータを得ることができた。また、近傍で発生した地震に関連する可能性のあるデータも記録することができた。今後は CCU において長期間の定常観測を実施したいと考えている。

#### 5．謝辞

台湾国立中正大学の謝秋霽教授には、臨時観測点設置に関して、ご助言と格別のご配慮を頂いた。