

鹿児島垂水観測点におけるULF磁場変動の長期解析と地震活動との関連に関する研究

ULF geomagnetic variation at Tarumizu station, Kagoshima prefecture, Japan

石黒 雄基^{1*}, 平野 拓哉¹, 石川 久史¹, 服部 克巳¹, 湯元 清文²

Yuki Ishiguro^{1*}, Takuya Hirano¹, Hisashi Ishikawa¹, Katsumi Hattori¹, Kiyohumi Yumoto²

¹千葉大学大学院理学研究科, ²九州大学宙空環境研究センター

¹Chiba university, ²SERC, Kyush University

1997年に発生した鹿児島県北西部地震に関してULF磁場変動が報告されている。報告された北西部地震に関連する磁場変動が有意なものか検証を行うため、地震に先行するULF磁場変動を捉えた鹿児島県垂水観測点について長期間(約14年間)の解析を行い、観測点付近での地震活動とULF磁場変動の特徴を調査する。

本研究では、九州大学の鹿児島垂水観測点、気象庁地磁気観測所(茨城柿岡観測点)で取得された磁場データを使用する。サンプリング周波数は1 Hzである。解析する期間は1995年1月1日から2008年9月31日とする。

ULF帯で発生する信号は、超高層起源の信号、人工ノイズ、地殻起源の信号に大別されるが、対象とする地殻起源の信号は大変微弱であるため弁別する必要がある。本研究ではスペクトル強度比解析を用いた。各観測点においてスペクトル強度比解析を行ったところ、地震発生の2~3週間前にスペクトル強度比が増加していることが分かった。しかしながら季節変動が見受けられるため、この影響を除去するために規格化を行った。規格化は前後15日間の移動平均を当日のデータから引き、30日間の標準偏差で割るというものである。その結果、地震発生の2~3週間前の増加は確認できたが、3 σ を超えるような異常値は検出できなかった。しかし、規格化したスペクトル強度比の増加した後、観測点近傍の地震活動度が高まるといった傾向が見られた。そこで、そのような傾向を評価するためSEA解析を行ったところ、地震活動が高まる18日前に規格化したスペクトル強度比が高まることが分かった。スペクトル強度比の増加と地震活動には何らかの関係がある可能性があると考えられる。