

松代で観測された地震に先行するULF磁場変動

ULF Magnetic Anomaly Associated with an Earthquake (M=4.5) at Matsushiro Underground Observatory

服部 克巳 [1], パベル マルツェフ [2], オレグ モルチャノフ [3], 早川 正士 [4], 長尾 年恭 [5], 上田 誠也 [1], ヴァレリー コレパノフ [2], 舟崎 淳 [6], 涌井 仙一郎 [7], 西前 裕司 [7], 古館 友通 [7]

Katsumi Hattori [1], Pavel Maltsev [2], Oleg A. Molchanov [3], Masashi Hayakawa [4], Toshiyasu Nagao [5], Seiya Uyeda [1], Valery Korepanov [2], Jun Funasaki [6], Senichiro Wakui [7], Yuji Nishimae [7], Tomomichi Furudate [7]

[1] 理研・地震フロンティア, [2] ウクライナ・ルフィフ宇宙センター, [3] NASDA・地球観測データ解析, [4] 電通大, [5] 東海大・予知研究センター, [6] 気象庁地震火山部地震津波監視課, [7] 気象庁精密地震観測室

[1] Int'l Frontier Program on Earthquake Res., RIKEN, [2] LCSP, N. A. Sci. and Space Agency Ukraine, [3] EORC, NASDA, [4] Univ. Electro-Comms., [5] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ., [6] JMA, [7] Matsushiro Seismological Observatory, JMA

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

1998年7月1日に松代観測点の北西約20kmで発生したM = 4.5の地震について詳細なスペクトル解析を行った。解析に用いたデータは、85Hzサンプリングにてインダクション型磁力計で3成分観測されている。その結果、地震前日と当日にて水平成分のスペクトル強度が上昇していることがわかった。また、スペクトルの鉛直成分と水平成分の比（偏波比）が地震の2週間前に上昇していることが確認された。

1998年2月より気象庁精密地震観測室の大坑道にて、理化学研究所地震国際フロンティア研究プログラム/宇宙開発事業団地震リモートセンシングフロンティアの一環としてULF3成分磁場およびアコースティックエミッションの観測を開始した。1998年9月には地電位差測定も開始した。精密地震観測室大坑道内では傾斜計、歪計、短周期地震計等、総合的な地震学的観測が行われている。我々の電磁気学的な観測と同時観測を行うことにより、地震に関連する電磁気学的な現象と地震学的な現象をすりあわせが可能となる。つまり、地震学と電磁気学とを橋渡しする基礎的な物理研究をすることが目的である。本講演では3成分磁場観測について述べる。

設置した磁力計はインダクション型で85Hzサンプリングにてデータを収集している。周波数領域は0.01 ~ 30Hz、ダイナミックレンジは±500nTである。1999年1月6日までは12bitでAD、以降は16bitでADしている。

1998年7月1日午前2時22分頃、松代観測点の北西約20kmでM = 4.5の地震が発生した（深さ約10km）。1998年6月から8月のデータ解析を行った。解析に使用したデータは人工ノイズの影響が少ない深夜午前1時20分~3時10分の約2時間のデータである。詳細なスペクトル解析の結果、地震の1日前と当日に水平成分（南北、東西）の0.01 ~ 0.03Hzの磁界強度が増加していることが確認された。6月27日~7月1日の期間はKpが10以下であり、地磁気活動度が低いことがわかっていて。また、スペクトルの鉛直成分と水平成分の比（SZ/SH）について5日間の移動平均を求めたところ、周波数0.01Hz付近においてSZ/SHの値が地震発生日の約20日間前に上昇していることが確認された。

両事実ともより多くの事例を解析し、地震に先行する電磁気現象であるかどうかを見極める必要がある。