

環境電磁波測定ネットワークの構築(I) ネットワークシステム

Construction of network system for environmental electromagnetic field measurement(I) Network system

江本 豊[1], 福田 健二[1], 浅原 裕[1], 山中 千博[1], 池谷 元伺[1]

Yutaka Emoto[1], Kenji Fukuda[1], Hiroshi Asahara[1], Chihiro Yamanaka[1], Motoji Ikeya[2]

[1] 阪大・理・宇宙地球

[1] Earth and Space Sci., Osaka Univ., [2] Earth and Space Sci. Osaka Univ.

<http://pumice.ess.sci.osaka-u.ac.jp>

我々は、地震前に観測される電磁異常と、古くから伝承で知られている地震前の動物異常行動の定量的観測を目的として、環境電磁波測定ネットワークとナマズ自動観測ネットワークを試行してきた。

地震の数日前から数時間前に現れるという前兆現象は古くから知られ、1995年兵庫県南部地震の前にも数多く報告された。これらは電磁現象として説明できるものが多く、数々の電磁波観測により地震前にDC~VHFの幅広い周波数帯での異常が報告されている。そこで、動物異常行動と電磁信号の相関を検証するため、赤外線センサ、CCDカメラなどを用いたナマズ活動量自動観測システムを開発した。同時に、地震前の電磁波を広帯域で観測することを試みている。その結果、鳥取県西部地震(2000年10月6日、M=7.3)の8日前に、強い電磁波とナマズの激しい動きを同時刻に震央から約190km離れた大阪で観測した。また芸予地震(2001年3月24日、M=6.7)前日に、震央から150km離れた島根の電磁波観測サイトで強い電磁波を、大阪ではナマズの異常行動を検出した。

今回の環境電磁波測定ネットワークでは、地震前に観測される電磁放射を複数の観測点で広帯域観測する。電力束密度の絶対強度測定を行い、放射源の特定と放射エネルギーの見積もりを目指す。この観測には100kHzから3GHzの周波数帯に感度を持つ三次元電磁場センサ(EMC-300, Narda S.T.S)を用い、50Hzサンプリングする。単位時間あたりの電磁波強度のピークと平均値を観測し、日変動など日常的な電磁環境を測定する。またバックグラウンドの標準偏差の数倍程度以上強い電磁波については特に前後10秒間のデータを取り込む。これらのデータ取り込みに関してはデータ圧縮のため、通常のバックグラウンドデータについては10秒間の平均値とピーク値のみを、強いパルス前後10秒間は50Hzのサンプリング周波数で測定された3軸データを別々に収録するアルゴリズムを開発した。得られたデータは各観測点からインターネットを通じて自動的に回収する。

またナマズ自動観測ネットワークでは、CCDカメラ等を用いて自動的に活動量を観測し、電磁波観測ネットと同様、データを自動的に回収する。このネットワーク計測は、参加を希望する中学、高校の課外活動や総合学習と協力して2003年4月より行う。集められたデータはホームページ上で公開し、学校間で意見交換などをしていく。目的は地震を予知することではなく、地震と環境電磁波、動物異常行動の相関や、動物行動へ与える天候の変化や雷など自然現象の影響を検証することにある。

これら2つのネットワークの観測データは以下のホームページにて公開する。

環境電磁波測定ネットワーク <http://pulsepower.ess.sci.osaka-u.ac.jp/>

ナマズ自動観測ネットワーク <http://catfish.ess.sci.osaka-u.ac.jp/namazunet/>