

中部大学中津川 ULF 帯電磁波観測点で観測された地震前の異常な共振現象

The excitations of anomalous resonances observed at Nakatsugawa before large earthquakes

井筒 潤 [1]; 太田 健次 [2]; 早川 正士 [3]

Jun Izutsu[1]; Kenji Ohta[2]; Masashi Hayakawa[3]

[1] 中部大・地球ウォッチ市民安全センター; [2] 中部大・工・電子情報; [3] 電通大

[1] EWSN, Chubu Univ.; [2] Department of ED, Chubu Univ.; [3] Univ. Electro-Comms.

中部大学では中津川観測点（岐阜県）、篠島観測点（愛知県）、そして南伊豆観測点（静岡県）の三点において 50Hz 以下の ULF 帯電磁波観測を行っている。観測装置としては三本のインダクションコイルアンテナ（長さ 1.2m パーマロイ芯、10 万回巻きコイル）を使用して磁場三成分の変動を観測し、100Hz サンプリングで記録している。FFT 解析などを用いて各成分の振幅比や位相差を求め、各成分の強度や到来方向を推定している。

本観測装置での成果としては 2004 年に発生した新潟県中越地震（2004 年 10 月 23 日, M6.8, 深さ 13km）、スマトラ島沖地震（2004 年 12 月 26 日, Mw9.3, 深さ 30km）などの際に ULF 電磁波の強度変化と到来方位の変化が地震前に観測されておりすでに報告済みである（Ohta et al., 2005 など）

本観測装置ではこういった ULF 帯電磁波の強度変化とは別に、数 Hz から十数 Hz 付近の周波数帯において地震前に異常な共振現象が観測されており、今回はその異常な共振現象について発表する。

異常な共振現象は 1999 年台湾で発生した集集地震の直前に中津川観測点で観測されており、他にも日本で発生した 2004 年新潟県中越地震および 2007 年能登半島地震の前にも中津川観測点で異常な強度のシューマン共振とシューマン共振とは異なる種類の異常な共振が観測されている。

これらの異常な共振の特徴としては、1. 地震の前に強度が大きくなり地震後に強度が小さくなっていく。2. 代表的なシューマン共振の周波数と 2 Hz 程度異なる周波数で強い共振現象が見られ、この共振現象は強度が大きく、Q 値も大きい。3. シューマン共振の強度異常と異なる周波数での異常共振現象は同時に発生・消滅しており、両者の関連性が考えられる。4. シューマン共振とは異なる異常共振は Bx 成分のみ、By 成分のみといった片側成分のみに発生している

現段階ではこれらの異常な共振現象と地震とを結びつける共振現象の発生メカニズムは無く、中津川観測点の特性によるものである可能性も高い。今後、2007 年に新設された篠島観測点、南伊豆観測点とのデータと比較し異常な共振現象の原因を探っていく。

本研究は文部科学省学術フロンティア推進事業の研究プロジェクト「地殻現象モニタリング手法高度化に基づく予測と情報伝達の科学創成」の一部である。