

連続波形の解析で見えてきた 1999 年以前の深部低周波微動活動 - 愛知県東部

How was activity of Low-frequency tremor before 1999 in the Tokai area?

鎌谷 紀子[1]; 勝間田 明男[2]

Noriko Kamaya[1]; Akio Katsumata[2]

[1] 気象庁・地震予知情報課; [2] 気象大学校

[1] JMA; [2] Meteorological College, JMA

気象庁は、波形の振幅が大きくなりトリガーがかかったところについて、ルーティン的な検測作業を行っている。そのようにして検出したイベントのうち、深部低周波地震や深部低周波微動とみられるものには 1999 年 9 月より「低周波地震」というフラグを付けている。

愛知県東部で発生している深部低周波微動に関しては、東海地方で 2000 年半ば以降から観測されているスロースリップの加速・減速と対応するような、「低周波地震」活動(2000 年以降)の活発化・静穏化が見られることが指摘されている(石垣ほか(2004))。今回は、さらに長期的な対応関係を確認するため、1997 年以後の連続波形を解析し愛知県東部の深部低周波微動活動を検出した。

波形は、防災科学技術研究所の F-net 旭(愛知県)の連続波形を用いた。深部低周波微動を検出するトリガーロジックの鍵となっているのは、深部低周波微動の「2~5Hz 付近にピークがあり、1Hz よりも低周波側に大きなパワーがない」という特徴である。以下に、今回用いた検出手順を示す。

(1) 一日ごとに波形を取り出す。

(2) 1-4Hz のバンドパスフィルターをかけて、一日のうちでもっとも静かな時間帯と比べて振幅が大きい時間帯を 10 分ごとに取り出す。

(3) 10 分間の中で、振幅変動のないものは、単にノイズレベルが上がっただけであると考えて、除く。

(4) 大きな振幅を持つものは、通常の地震と考えられるので、除く。

(5) 5-9Hz の振幅が大きなものは、通常の地震と考えられるので、除く。

(6) 0.33-1.0Hz で振幅変動がある場合には、大きな地震と考えられるので、除く。

(7) 気象庁一元化震源カタログに、愛知県東部以外に震源がある時間帯は除く。

解析の結果、今回はじめて 1999 年以前の深部低周波微動を検出することができた。例えば、1997 年 8 月、1998 年 5 月などに活動があったことがわかった。また、今回検出した 2000 年以降の深部低周波微動の継続時間積算を、気象庁一元化震源カタログの愛知県東部の「低周波地震」の回数積算と比較したところ、両者はよい相関を示していた。

今回の解析結果より、微動活動レベルには期間により明らかに差があり、1997 年~2000 年<2001 年~2002 年<2003 年の順で活発化していることがわかった。この活動レベル変化は、東海スロースリップの加速・減速とタイミングが合っている。

本報告では、防災科学技術研究所の広帯域地震観測網のデータ、気象庁が文部科学省と協力して処理した一元化震源を使用している。