

防災科研 Hi-net の 20 年 : スロー地震の発見とモニタリング

防災科学技術研究所 汐見勝彦・浅野陽一・松澤孝紀

防災科学技術研究所（防災科研）Hi-net は 1995 年の阪神・淡路大震災を契機として整備が始まった地震観測網であり、日本全国の約 800 箇所に観測施設が設置されている。Hi-net では、人体で感知できないような微弱な地面の揺れも検知するため、深さ 100 m 以上の観測用の井戸の底に 3 成分の高感度地震計を設置している。観測された波形データは、観測施設内に設置された収録装置でデジタル化された後、つくば市にある防災科研のデータセンターに 24 時間連続的に伝送されるとともに、気象庁をはじめとする関係機関にも転送されており、気象庁が発表する緊急地震速報等を支える重要なデータとなっている。収集された波形データは防災科研データセンターに保存されており、簡単なユーザー登録をすることにより、Hi-net のホームページから無償でダウンロードすることが出来る (<http://www.hinet.bosai.go.jp>) 。

日本全国に均質かつ高密度に整備された高感度地震観測網による連続的な波形データは、これまでに様々な地球科学に関する新しい情報をもたらしてきた。深部低周波微動¹ や深部超低周波地震² の発見、これらに浅部超低周波地震³ 等を加えた「スロー地震」群の理解の深化はその一例である。深部低周波微動による揺れは極めて微弱であるため、一定規模以上の地動が発生したときにのみ観測データを収録するイベント・トリガー方式では、ほぼ検知することが不可能であった。しかし、20 km 以上離れた複数の Hi-net 観測点で、形状が類似する微弱な波群が同時期にわずかな時間差を持って観測されていたことが、深部低周波微動発見の決め手となった。Hi-net では、全観測波形データを連続的に収録しているため、深部低周波微動のような微弱な信号も含め、全て保存されている。これまでの解析から、西南日本における深部低周波微動は、沈み込むフィリピン海プレート上面の深さ 30 km の等深線付近に沿って分布すること、活動域がいくつかのセグメント（区域）に分かれること、セグメントごとに 3~6 か月の間隔で活動が活発化すること、その際に隣接するセグメント間で活動が移動しうることが明らかになっている。

スロー地震は、南海トラフなどの海溝型巨大地震想定震源域の境界部付近に分布する。海溝型巨大地震発生メカニズムの理解を深化させるため、防災科研 Hi-net をはじめとする高密度な観測データを自動解析することにより、スロー地震活動を高精度にモニタリングする技術の開発とその高度化が進められている。

参考文献：

1. Obara, K. (2002) *Science*, 296, 1679–1681, doi:10.1126/science.1070378.
2. Ito, Y. et al. (2007) *Science*, 315, 503–506, doi:10.1126/science.1134454.
3. Obara, K. and Y. Ito (2005) *Earth Planets Space*, 57, 321–326, doi:10.1186/BF03352570.