

地球の鼓動をキャッチする [観測地震学]

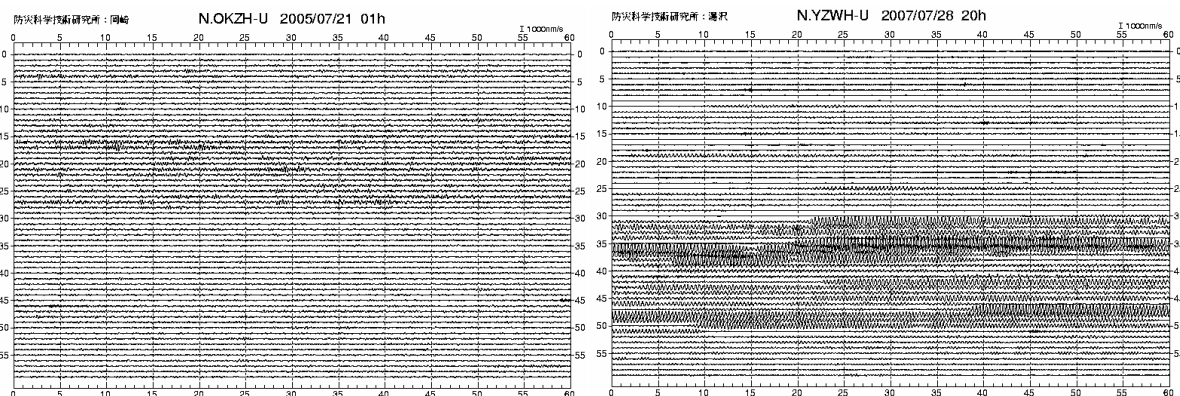
地震研究所 1 号館-508 号室

観測開発基盤センター・教授 小原一成

Tel:03-5841-8286

e-mail:obara@eri.u-tokyo.ac.jp

これらの波形は何を表わしているでしょう？



地震波は、地球内部の様子を伝えるメッセンジャーです。日本列島には、防災科学技術研究所等によって高感度地震計が 1000 台以上設置され、これらのデータは連続的に地震研究所でも収集されます。連続波形データには地震だけでなく、地下の動きを示す何らかのシグナルが含まれています。本研究室では、多種多様なモニタリングにより、通常地震はもとより、地下で生じる様々な現象を捉え、これらの現象の発生メカニズムを理解することを大きなテーマとしています。さて、上の 2 枚の連続波形画像には、それぞれ特徴的な振動が含まれています。このうち、左側の記録から発展したのがスロー地震の研究です。

1. プレート境界付近のスロー地震に関する研究

西南日本には、フィリピン海プレートが沈み込み、約 100 年間隔で巨大地震が起きますが、その震源域の深部で、深部低周波微動と呼ばれる現象が発生しています（図 1）。この現象は、前職場の防災科学技術研究所で発見したもので、さらに微動に伴ってスロースリップイベントや超低周波地震といった現象も同時に起きていることがわかりました。また、

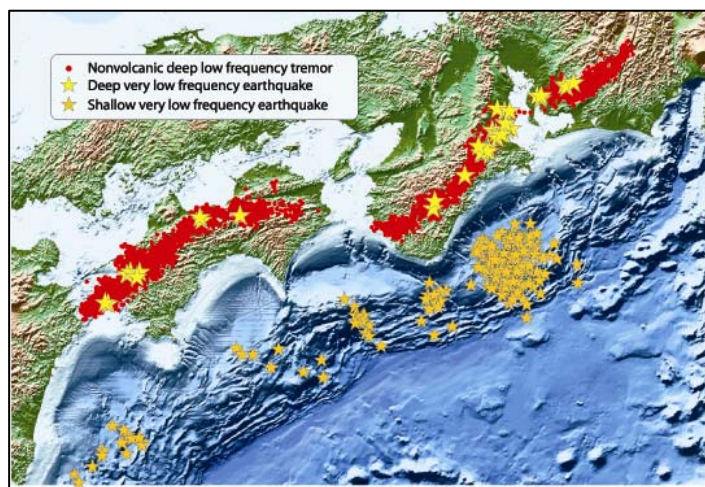


図 1. 西南日本で検出されたスロー地震分布

南海トラフ近傍でも、超低周波地震の発生を捉えました。これらの現象の共通点は、通常の地震に比べ、卓越周波数が低いことです。また、巨大地震と同じプレート境界で発生することから、相互に影響することが予想され、そのためにも、スロー地震の活動状況（図2）をさらに正確に把握するための研究開発を行っています。

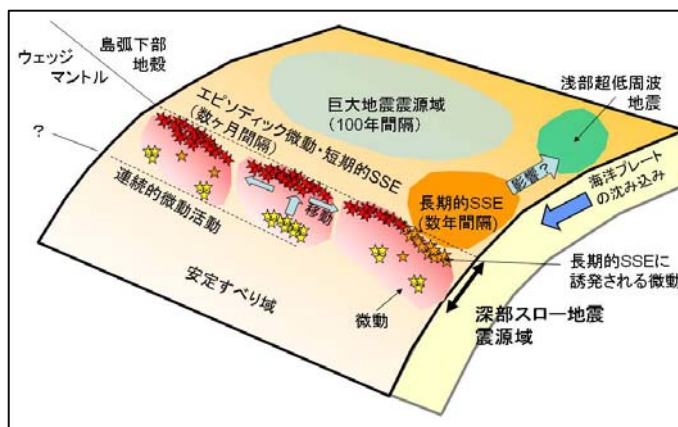


図2. プレート境界すべり特性モデル

2. 地動モニタリング手法に関する研究

スロー地震現象は、連続記録のモニタリングから発見されたものですが、今後新たなモニタリングにより、新たな現象を発見することが可能かもしれません。そのためには、地震動のみならずノイズを含めた地動の性質を理解することが重要であり、まずは、地動をわかりやすく可視化することが非常に重要です。例えば、定常的地震観測網データを用いて、地震波動伝播を面的に表現したり（図3）、方位別に並べ直す（図4）だけでも、地下構造の顕著な特徴を知ることができますし、臨時観測により、もっと詳細なイメージを得ることもできます。是非、一緒に地震観測波形データから地球の鼓動をキャッチしてみませんか？

ところで、最初の連続波形画像（右側）は何だかわかりましたか？ ヒントは、夏休み、野外。

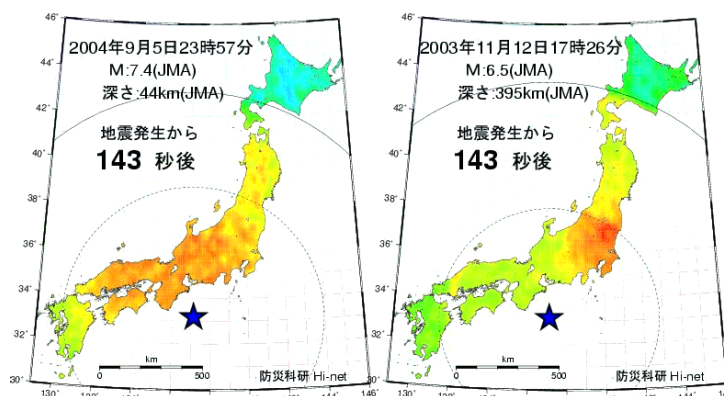


図3. 浅い地震と深い地震の波動伝播の違い

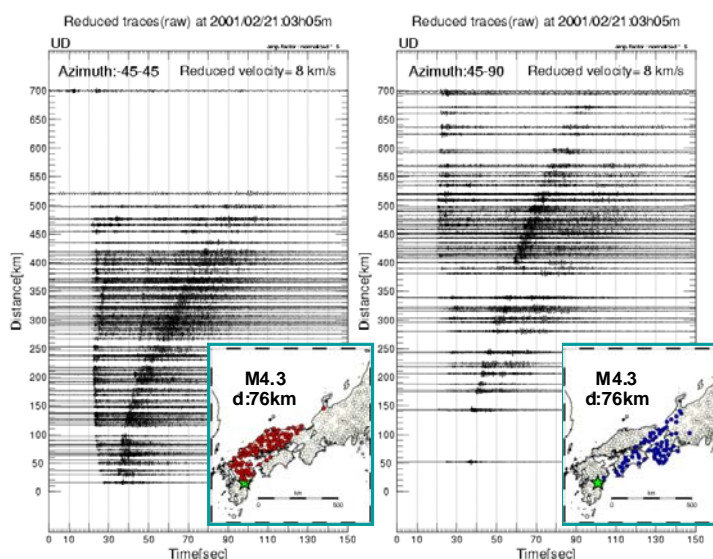


図4. 波動伝播方向による変換波出現の違い