

## 高感度地震観測網（防災科研 Hi-net）における雑微動レベル及び検知能力の年周変化

Yearly change of noise level and detection capability of microearthquakes for NIED-Hi-net

# 小原 一成 [1]

# Kazushige Obara [1]

[1] 防災科研

[1] NIED

防災科学技術研究所では、整備を進めている高感度地震観測網（防災科研 Hi-net）及び同研究所が従来から関東東海地域で展開している微小地震観測網と合わせると約 670 観測点からのデータを収集している（2002 年 4 月現在）。また、大学及び気象庁とのデータ流通も開始され、大学の衛星テレメータシステムを介して各機関のデータが配信されるだけでなく、防災科研に収集されたすべての高感度地震観測データは防災科研 Hi-net のウェブサイトから公開され、もちろん所定の手続きに従っていただく必要はあるが、研究目的でのデータの取得はこれまでに比べると簡便になった。これらの観測データを取り扱う上で、各観測点における雑微動の特徴や微小地震に対する検知能力を把握しておくことは重要である。すでに、防災科研 Hi-net の観測データに基づく雑微動レベルの日周変化や空間分布の特徴に関しては報告されている（小原, 2001）が、ここでは 1 年間の RMS 雑微動レベルデータが蓄積されたことを受けて、季節変化等の長期的な変動パターンに関する調査を実施した。その結果、車両通行や工場等の社会現象に起因する 1 日周期の変化を除くと、雑微動レベルは年周変化を示し、気象変化と強い相関を示すことが確認された。

年間を通じて最も雑微動レベルの低い時期は 7 月であり、日本全国に配置されたほぼ全観測点に共通している。これは、太平洋高気圧が最も安定している時期に対応している。一方、9 月ごろからは、数日～10 日周期の変化を繰り返しながら、12 月や 1 月に向かって徐々にその振幅が大きくなる。この変化パターンは気象観測項目の中で風速との相関が良く、冬型の気圧配置が強まるに従って、季節風の影響により雑微動レベルが高まると考えられる。特に、日本海側でその傾向は顕著であるが、太平洋側でも冬季の雑微動レベルは夏季に比べて高い。ところで、2001 年 8 月 21 日に紀伊半島に上陸した台風 11 号の影響で、多くの観測点で雑微動レベルが大きく変化した。つまり台風の接近に伴い、風雨が徐々に強まるに従ってノイズ振幅も徐々に増加したが、台風が通過すると急激に減少した。また、河川に近い観測点では、降水に伴う河川の増水に大きく影響される場合もあり、一気に増水した後徐々に流量が低下する様子が雑微動レベルの変化にも現れている。一般的に冬季は雑微動レベルが高くなるが、例外的な事例としては、オホーツク海沿岸の観測点で 2～3 月に流氷が着岸した結果、雑微動レベルが極端に小さくなる現象も観測された。気象変化による影響は、1000m 以上の観測井ではあまり見られないものの、規模の大きな台風や発達した低気圧が通過した場合には、2000m や 3000m 級の観測点にもその影響が見られる。一方、1 日周期の人為的ノイズの年間の変動パターンは、観測点近傍の社会環境によって異なるが、一般的には週末、ゴールデンウィーク、お盆、年末年始にはノイズ振幅が低下する。

次に、Hi-net の各観測点で測定された雑微動レベルを基にして、夏季と冬季における微小地震の検知能力の違いについて検討を行った。まず、適当な場所に震源をおき、仮定したマグニチュードから渡辺(1971)の式を用いて計算される最大速度振幅を S 波振幅とみなし、その 0.2 倍を P 波振幅として、計算された P 波振幅が RMS 雑微動レベルの 2 倍以上となる観測点が 4 ヶ所以上存在する場合に、検知可能であるとした。その結果、夏季（7 月）に比べると冬季（1 月）には最大でマグニチュード約 0.5 程度、検知能力が低下することが予想される。