

松代における地震発生過程にともなうAE —不思議な事実の発見—

Acoustic emission accompanying seismogenic process observed at Matsushiro, Central Japan - an unexpected fact -

オレグ モルチャノフ [1], アンドリュ ゴルバチコフ [2], 早川 正士 [3], # 上田 誠也 [4], 服部 克巳 [4], 長尾 年恭 [5], 舟崎 淳 [6], 涌井 仙一郎 [7], 西前 裕司 [7], 古館 友通 [7]

Oleg A. Molchanov [1], Andrey V. Gorbatikov [2], Masashi Hayakawa [3], # Seiya Uyeda [4], Katsumi Hattori [4], Toshiyasu Nagao [5], Jun Funasaki [6], Senichiro Wakui [7], Yuji Nishimae [7], Tomomichi Furudate [7]

[1] NASDA・地球観測データ解析, [2] ロシアアカデミー・地物, [3] 電通大, [4] 理研・地震フロンティア, [5] 東海大・予知研究センター, [6] 気象庁地震火山部地震津波監視課, [7] 気象庁精密地震観測室

[1] EORC, NASDA, [2] Inst. Phys. Earth, Russia A. Sci., [3] Univ. Electro-Comms., [4] Int'l Frontier Program on Earthquake Res., RIKEN, [5] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ., [6] JMA, [7] Matsushiro Seismological Observatory, JMA

<http://yochi.iord.u-tokai.ac.jp/eprc/>

1998年2月以降、気象庁精密地震観測室（松代）においてロシア製の3成分AE装置により観測を行っている。装置の感度は周波数の3乗に比例し、30, 160, 500, 1000 Hzの狭帯域フィルターを備えている。観測期間中の震央距離 $20 < D < 70$ kmにおいて、11個の $3.8 < M(JMA) < 5.2$ の地震（深さ35 km以浅）が発生した。得られた結果は以下の通りである。

1. 地震に先行して明かにAE強度が増大する。
2. 観測結果はAEが震源域から発した地震的擾乱が伝搬したものとする簡単なモデルと整合的であるが、地域の応力変動による近地でのAE発生の可能性も除外は出来ない。

1998年2月初旬以来、気象庁精密地震観測室（松代）壕内においてロシア製の高感度3成分AE受信装置（Acoustic Seismometer with Magnetoelastic Transducer）によりAE観測を行っている。

今回は同年8月末までの7ヶ月間に得られた不思議な結果を報告する。

装置の感度は周波数の3乗に比例し、30, 160, 500, 1000 Hzの狭帯域フィルターを備えている。各々の帯域につき30分ごとのエンベロープ（AE強度）が求められた。

観測期間中には震央距離 $20 < D < 70$ kmにおいて、11個の $3.8 < M(JMA) < 5.2$ の地震（深さ < 35 km）が発生した。得られた結果は以下の通りである。

1. 地震に関連して明かにAE強度が増大する。AE強度は地震発生のほぼ12時間前から始まり、地震後にはほぼ同じ時間で平常値にもどる。AE強度の増大は周波数に依存する（S/N比は周波数とともに低下する）。最低周波域では、観測所の通常地震計による微小地震バックグラウンド記録と相似的である。

2. 観測結果はAEが震源域から発した地震的擾乱が伝搬したものとする簡単なモデルと整合的である。しかし、地震発生過程での地域の応力変動による近地でのAE発生の可能性も除外は出来ない。

3. 松代観測点でのノイズレベルでは、地震に関わるAEの到達距離は、 $M = 5$ 地震については約100 kmであり、 $M = 6$ 地震については250 km程度に達する可能性がある。

4. これらの事実の信頼性を高め、物理機構を明らかにするには複数観測点での同時観測が必要であろう。