

スマトラ島沖前弧スリバーにおける逆断層型構造線の存在と津波の可能性

The existence of a thrust-type tectonic line in the forearc sliver off Sumatra, and its potential to generate tsunami

中野 優^{1*}, 山品 匡史¹, 熊谷 博之¹, 井上 公¹, スナルヨ²

Masaru Nakano^{1*}, Tadashi Yamashina¹, Hiroyuki Kumagai¹, Hiroshi Inoue¹, Sunarjo²

¹防災科学技術研究所, ²インドネシア気象庁

¹NIED, ²BMKG

インドネシア、スマトラ島沖では、2004年スマトラ・アンダマン地震を始めとしてスダ海溝を震源域とする大地震が近年連続して発生している。2004年スマトラ・アンダマン地震による津波によって甚大な被害を受けた事から、この地域では早期津波警報システム (InaTEWS) の構築が進められ、またスダ海溝を震源として発生すると想定される地震による津波と被害の予測なども行なわれている。この地域におけるテクトニクスおよび地震活動を明らかにすることは、将来起こり得る地震の予測と被害の軽減に役立つと考えられる。

我々はInaTEWSの一部としてインドネシア全域に展開された広帯域地震観測網のデータを用い、インドネシアにおけるCentroid Moment Tensor (CMT)カタログ(InaCMT)の構築を行ってきた。InaCMTカタログを用いて、2007年スマトラ島ブンクル沖で起きた地震系列 (Mw=8.3, 7.9, 6.8) 以後のスマトラ島沖における地震活動を調べたところ、マグニチュード (Mw) 6クラスの地震の発生に前後してMw=5クラスの地震が10個程度群発する活動が (ここでは「バースト地震」と呼ぶ事にする)、2009年末までに3回認められた。このうち、2008年2月および2009年4月に起きたバースト地震 (それぞれ、本震後160日および580日後) は本震の断層、特にMw=7.9の地震の震源域周辺で発生していた。一方、2009年8月に起きたバースト地震は、ブンクル沖地震系列の震源域よりも北で発生した。このバーストで発生した地震は最大規模がMw=6.7で、地震はスマトラ島パダン沖シベル島の北東海岸に沿って深さ5-10kmに分布していた。これは、この地域のプレート境界と比べて明らかに浅く、ユーラシアプレート内で発生した地震であると考えられる。一連の地震は、スダ海溝やスマトラ断層に並行する線上に分布している。これらの地震のメカニズムは、プレートの沈み込に伴う地震と同様の北東-南西圧縮の逆断層成分が卓越しており、断層の走行は地震の配列する方向にほぼ一致する。従って、このバースト地震はこの地域に存在する構造線に沿って発生したと考えられる。

このバースト地震の震源域付近で知られている構造線として、メンタワイ断層がある。メンタワイ断層は、スマトラ島北部においてスマトラ断層から分岐し、スマトラ島沖をスマトラ断層と並行して走っている。この構造線はスマトラ断層同様、横ずれ成分が卓越すると考えられている。今回のバースト地震がメンタワイ断層で発生したのか、それとも未知の活構造線で発生したのかについてはより詳しい検討が必要である。しかし、本研究によって、スマトラ島沖の浅部に逆断層成分の卓越する構造線が存在する事が明らかになった。この構造線の活動度やM7クラス以上の地震を起こすポテンシャルがあるかどうかについてもさらなる検討が必要である。一方で、現地の防災計画において、この断層の活動による津波の可能性についても考慮する必要があると考えられる。

キーワード: InaCMTカタログ,メンタワイ断層,スンダ海溝, JISNET

Keywords: InaCMT catalogue, Mentawai fault, Sunda trench, JISNET