

2004年スマトラ・アンダマン地震の震源域における地震モーメントの解放様式

Mode of seismic moment release in the source region of the 2004 Sumatra-Andaman earthquake.

大石 真紀子 [1]; 佐藤 魂夫 [2]

Makiko Oishi[1]; Tamao Sato[2]

[1] 弘前大・理工・地球環境; [2] 弘前大・理工・地球環境

[1] Earth and Environmental Sci., Hirosaki Univ; [2] Earth and Environmental Sci., Hirosaki Univ

2004年12月26日スマトラ島沖で $M_w = 9.3$ の地震が発生した。この地震はインド - オーストラリアプレートがユーラシアプレートの下に沈み込むプレート境界で発生した地震である。震源域においてプレートの収束方向と海溝の走向に直交する方向とのなす角(斜交度)は変化しており、破壊域南端付近の $N3^\circ$ で 22° 、破壊域北端付近の $N12^\circ$ で 78° である。このような場所における起震応力場を求めるために、本研究では断層メカニズム解データに応力インバージョンを適用した。断層面上における最大せん断応力の方向にすべりが発生したと仮定し、主応力を決定した。

その結果、プレート境界面上における最大主圧力は海溝の直交方向を向くことがわかった。プレート境界面上における最大主圧力軸の斜交度は $N3^\circ$ 付近で 2° 、 $N12^\circ$ 付近では 24° である。このことからプレートの収束方向のうち海溝に平行な横ずれ成分はプレート境界面上においてはほとんど解放されないといえる。

一方、スマトラ島からアンダマン海にかけての背弧における応力場は、横ずれ成分を解放するような応力場であった。このことから横ずれ成分は背弧において解放されていると考えることができる。背弧における横ずれ成分の地震モーメント解放量は、1973年から2005年の約30年間で 1.2×10^{20} [Nm] であった。海溝直交成分に相当するスマトラ島沖地震によるモーメント解放量は 6.5×10^{22} [Nm] と推定されている。プレート収束方向の斜交度から求めたこの領域における平均的な横ずれ成分の大きさは、海溝直交成分のおよそ1.5倍である。よって本震のモーメントが蓄積される間に、横ずれ成分のモーメントとして 9.4×10^{22} [Nm] が蓄積されたと考えられる。仮にスマトラ島沖地震の再来周期を1000年とすると、その間に背弧で解放されるモーメントは 3.9×10^{21} [Nm] である。これより背弧において解放されたモーメントは、蓄積されたモーメントの4%と見積もることができる。したがって背弧における地震で横ずれ成分全てが解放されているとは言えない。地震以外の何らかの形でモーメントが解放されていると思われる。より具体的には非地震性すべりの発生が考えられる。