

## 2004年スマトラ沖地震とインド洋の大津波：地震学的問題点と今後の研究

### The 2004 Sumatra earthquake and tsunami in Indian Ocean: seismological questions and future research

# 佐竹 健治[1]

# Kenji Satake[1]

[1] 産総研 活断層研究センター

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST

<http://staff.aist.go.jp/kenji.satake/Sumatra.html>

2004年12月26日0時59分(GMT)にスマトラ島沖で発生した地震(Mw 9.0)によって発生した津波は、インドネシアをはじめとして、スリランカ、インド、タイ、アフリカまでも被害を及ぼし、死者の合計は20万人を超えるという近代最悪の津波災害となった。

この地震は過去40年間で最大の規模であり、余震域はスマトラ島沖からニコバル・アンダマン諸島へと伸び、その長さは1000km以上にも及ぶ。遠地実体波(八木, 山中, Ji, Ruffなどによる)の解析によれば、震源過程は200秒(遠地実体波の解析可能な時間幅)以上継続し、破壊は震源から少なくとも400kmは伝播した。このようなM9クラスの地震の全体像を把握するには、長周期の表面波や自由振動のデータが必要。断層がニコバル・アンダマン諸島まで伸びていたとすれば、これらの島々にも地殻変動が及んだはず。実際、衛星写真や検潮記録にはアンダマン・ニコバル諸島における海岸線の変化が記録されているようだ。現地調査によって変動量などを確認することが重要。また、1960年チリ地震や1964年アラスカ地震などのM9クラスの巨大地震の後には、数十年に渡って1m以上の余効変動が発生することが知られており、今回も同様な余効変動が発生する可能性が高い。津波波源の大きさは、各地の津波到達時刻から推定できる。これまでに得られた5ヶ所の津波データから波源の長さは600km程度と推定されるが、より正確な推定のためには、さらに多くの津波記録及び詳細な海底地形データが必要である。

20世紀に発生したM9クラスの地震はすべて太平洋で発生した。インド洋でM9クラスの地震が計器観測されたのは今回が初めてである。インド洋でM9クラスの津波は予測されていたのだろうか?スマトラ島周辺における珊瑚礁を用いた古地震学研究(Caltechとインドネシアのグループ)によれば、1833年の地震はM9クラスで、同様の地震はほぼ230年間隔で繰り返したことが明らかにされている(Natawidjaja et al. 2004)。2004年スマトラ島沖地震はスマトラ島沖からニコバル・アンダマン諸島へ向かって破壊した。ニコバル諸島では1881年に、アンダマン諸島では1941年にそれぞれM8の地震が発生しており、これらが最大規模の地震と考えられていた。今後、古地震学的調査によって過去の地震の履歴を調べる必要がある。他の地域にとっても重要な問題は、歴史上M8クラスしか発生していない場所(日本など)でもM9クラスの地震が発生する可能性があるか?という点だ。最近の古地震学調査によって、カスケード沈み込み帯や千島海溝南部において、歴史上知られていなかった規模(M8~9クラス)の地震の痕跡が発見された。