

# 2004スマトラ津波

## —大被害の原因と将来対策—日本は大丈夫か？



総合防災研究部門 総括主任研究員 岩崎 伸一

2004年12月26日現地時間7時59分、スマトラ島北西部沖を震源とする巨大地震により発生した津波は約15分でスマトラ島最北部バンダアチェを襲い、さらに、地震発生から約2時間でタイ、スリランカ、約7時間でソマリアとインド洋全体に到達し、総計20万人とも30万人とも言われる未曾有の災害を引き起こしました。大西洋、太平洋でも津波は観測され、まさに地球規模の津波と言えるでしょう。

ここでは、被害を大きくした原因、将来の津波対策について述べるとともに、この津波災害を教訓として日本の津波対策についても述べたいと思います。

### 1 なぜこのような大被害がおきたのか、以下の3つが考えられます。

第一に津波が大きかったことと地震の特異性が挙げられます。今回のようなマグニチュード9以上の地震は1900年以降、世界で10個しか起きていません。また、インド洋で起きたのは今回が初めてです。また、今回の地震は強い本震の後、ゆっくりとした断層すべりが北側に伝播していったと考えられています。津波の発生には、断層すべりの速度はあまり関係せず、断層の動きによる海底変形（の鉛直変動量）が関係します。そのため、タイ（特に北部）及びスリランカでは地震としてはほとんど無感にも関わらず、津波の最

大遡上高は震源付近のバンダアチェでは30m、約500km離れたタイでも20m、約1,000km離れたスリランカでは15mまで到達しました。第二には、インド洋には津波警報システムがなかったことが挙げられるでしょう。この理由は、地震・津波の発生頻度が太平洋と比較すると低いことと関係しています。インドネシアの南にはプレート境界があり、地震活動も活発で、1992年にはフローレス地震、1996年にはイリアンジャヤ地震が起きています。しかしながら今回の震源付近で被害を及ぼした地震は、1907年に約400人の死者を出したものが最後でした。インド洋全体に影響を及ぼしたのは、1883年のクラカタウ火山の噴火に伴う津波しか知られていません。第三には、津波に対する知識が住民の間に普及していなかったことが挙げられます。これもまた、津波の発生頻度が少なかったことと関係しています。津波は100年に一度の現象です。地震の後には津波に注意、津波の速度は速く、破壊力は大きい、何時間も継続する場合もある、第一波が最大とは限らない等々の津波の基本的な知識がなかったとしても不思議ではありません。

### 2 津波の将来対策と問題点

今回の大災害をきっかけとして、どのような形になるにせよインド洋津波警報システムは3～5年程度で整備さ

れるでしょう。しかしながら、このような国際的津波警報システムは、現在のPTWC（太平洋津波警報センター）の体制から類推すると、発生後およそ30分で津波が到達するまでの地域にはあまり有効ではありません。今回のような津波ではタイ、スリランカには有効に働くことが期待されますが、バンダアチェには警報は間に合いません。また、住民の津波に対する意識の問題は未解決のままです。津波の知識を持たないものが、津波警報を聞いたからといって避難するのでしょうか。また、100年に一度の津波だけのために警報システムを維持できるかについても困難と思わざるを得ません。

### 3 津波災害軽減のための提案

#### 1) 津波、高潮、海面上昇なども対象とした多目的海洋災害観測システムの構築

海面上昇を対象とした観測体制は <http://ilikai.soest.hawaii.edu/uhs/c/datai.html> によるとインド洋にも数多く展開しています。このような施設を海面上昇のようなゆっくりとした変動のみでなく津波、高潮のような急激な変動にも対応できるように改良する。これにはNOAAのDARTシステム (<http://www.ndbc.noaa.gov/Dart/dart.shtml>) で採用している方式が参考になるでしょう。DARTでは普段は15分間隔でデータを取り、地震波をトリガーとしてサンプリング間隔を15秒に変更し、衛星を利用したり

リアルタイムデータ取得を行っています。

#### 2) 初等教育機関による津波の知識の普及

日本でも、昭和12年から22年まで「稲村の火」が教科書に載っていました。このような物語が教材として採用されれば、津波についての知識を持ったものが確実に増えることになり、非常に有効と考えられます。被害にあったばかりのインド洋諸国では、このような津波対策、教育を進めるのには最適な機会と考えています。

#### 3) 津波避難設備の整備

今回バンダアチェでは発震から15分で津波が到達しました。津波が早く到達する地域では津波の危険性に気がついて津波から逃げる時間がありません。日本では、東海地震により数分で津波に襲われる可能性のある駿河湾の沿岸等では、1次避難所としての避難ビルがあります。外階段を設けた堅固なビルで、逃げる時間がない住民は津波が治まるまでここに避難することになっています。

### 4 日本の津波対策は万全か

津波対策として、津波警報—住民への周知—避難という段階があります。日本では津波警報は気象庁が発令します。今では警報発令まで地震後約3分と世界でも最も優秀なシステムとなっています。また、気象庁の発令を待たず、テレビなどでは地震後すぐに津波に注意するテロップが流れます。住民

への周知、避難にしても、多重回線を使い、同報無線システム、津波常襲地域では避難ビル、津波避難口などが良く整備されています。それでもなお、昨年9月の紀伊半島沖地震津波では避難勧告が14万人に対して出されたにもかかわらず、実際に避難したのはわずかそのうちの6%でした。津波に対する意識は希薄といわざるを得ません。

津波教育、意識の向上は日本でも急務です。

## 5 おわりに

1960年チリ津波は発震後22時間、ハ

ワイで津波が観測されてから8時間で到達し、100名以上の死者を出しました。わずか45年前に今回の津波と同じような被害を日本も受けているのです。また、住民の津波に対する意識という点ではインド洋諸国と比較しても大差がありません。今回の津波災害を受けて、日本は同じアジアの一員として、津波警報システムに対して大きな寄与が期待されています。津波先進国として「教える」技術は沢山あります。しかしながら、同時に共通した弱点を持った国として協力を進める姿勢が重要と痛感しています。



タイ、プーケット島約100km北 Ban Nam Kimでの津波被害、この周辺での津波の最大遡上高は15mに達した。変色した木は津波（塩）をかぶったため（Jamstec 松本浩幸氏提供）