

## スマトラ島南西沖の地震による津波被害に関する合同現地調査結果の報告 【速報】

独立行政法人 港湾空港技術研究所  
津波防災研究センター 本多・東野

### 1. 調査概要

2007年9月12日20:10頃（日本時間、現地時間では18:10頃）、スマトラ島南西沖（南緯4.5°，東経101.4°，USGS発表）で発生したマグニチュード8.4の地震による津波はスマトラ島西岸に被害を及ぼした。独立行政法人港湾空港技術研究所は、来襲津波や被害実態を明らかにするために、2007年9月19～25日の間、スマトラ島に緊急調査団を派遣し、インドネシア海洋漁業省（MMAF）の調査団と合同現地調査を行った。

今回の緊急調査では、米国南カリフォルニア大学（USC）およびインドネシア技術評価応用庁（BPPT）により既に調査が行われた地点との重複を避け、セラングイ（Serangai）からパンタイインダ（Pantai Indah）までの約130kmを対象に、津波の痕跡を測量して来襲した津波の高さを明らかにするとともに、住民からの聞き取りにより津波の来襲状況を把握した。

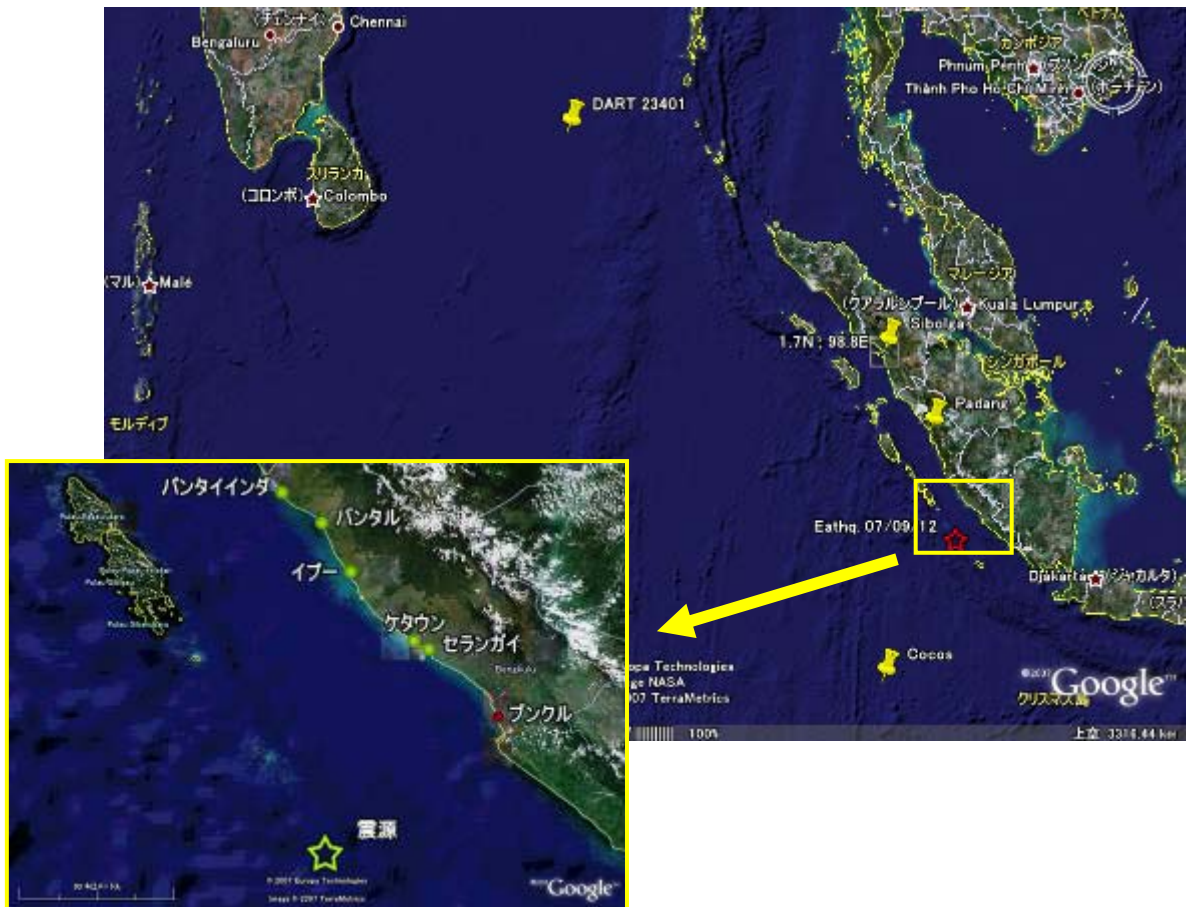


図-1 スマトラ島の概要

## 2. 調査団

### インドネシア国 海洋漁業省

Dr. Subandono Diposaptono (団長)

Mr. Abdul Muhari

Mr. Erva Kurniawan

### 日本国 独立行政法人 港湾空港技術研究所

研究官 本多 和彦

特別研究員 東野 洋司

### 協 力

川上 泰司 (JICA)

## 3. 調査行程

9月19日(水) : 日本出発. ジャカルタ着.

9月20日(木) : ジャカルタ発. ブンクル(Bengkulu) 着. セランガイおよびイプー(Ipuh)を調査.

9月21日(金) : パンタイインダ, バンタル(Bantal)およびケタウン(Ketaun)を調査.

9月22日(土) : ブンクル発. ジャカルタ着.

9月23日(日) : 調査結果の取り纏め.

9月24日(月) : MMAFにて情報交換. 日本大使館にて調査結果報告. ジャカルタ発.

9月25日(火) : 日本着.

## 4. 調査結果

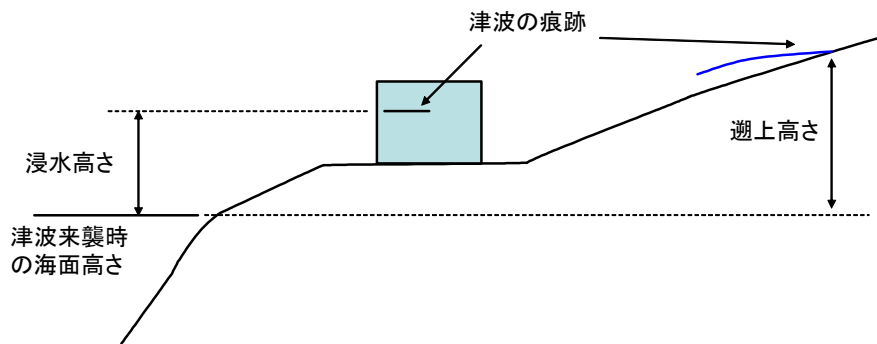
- 津波による被害は建物の被害のみであり, 人的な被害は無かった. 一方, 地震の揺れにより, 建物および道路の被害だけでなく, 人的な被害も発生した.
- 本調査の対象地点において, 浸水高さ(海面を基準とした浸水の深さ. 補足図参照)は2~3m程度であった.
- ヒアリングによると, 第1波は現地時間の18時半~19時に到達し, 最大波は20時~21時までに到達した.
- 人的な被害が発生しなかった要因としては, 以下が挙げられる.
  - 2004年インド洋津波の報道を通じて津波の恐ろしさを知っていたため, 住民は揺れを感じて避難を開始した.
  - 津波の第1波目が小さかった. このため, 水に浸かりながら逃げた人もいた.
  - 津波は海岸から数百m程度までしか浸水しなかった.
  - 今回調査した地域では, 概ね地盤が高かった. このため, 甚大な被害に至らなかった.
  - 家屋は, 海岸から高台につながる道路の両脇に建っているため, 高台への避難が容易であった.
- サイレン等による津波情報の伝達手段が未整備であった.

## 5. 今後の課題等

今後の津波防災においては、サイレン等による津波情報の伝達手段の整備および避難訓練等による防災教育が重要である。

## 謝 辞

今回の調査を実施するにあたり、インドネシア政府と調査に協力して頂いた多くの住民の方に対して謝意を表します。また、日本大使館およびJICAの方々に感謝の意を表します。



補足図 浸水高さと遡上高さ

## [各調査地点の被害概要]

- セランガイ

海岸の直背後の樹木における痕跡高さは4.1mであった。樹木帯（幅約50m）の背後では、第1波は1.5mの浸水高さであり、最大は2.2mの浸水高さであった。家屋のある地点の地盤高は0.8mと低かったため、家屋が押し流された（写真－1）。ここでは、約70棟の家屋が流失や浸水の被害を受けた。

前面の海岸はポケットビーチの形状をしており（写真－2）、さらに前面に小さい島があるため、津波の収れんや回折が発生し、津波が高くなったと考えられる。1980年代までは海岸沿いに高い土地があったが（写真－2中央の小島と左の小山がつながっていた）、高波の影響で侵食され、現在の地形になったとのことである。

この調査地点から南東に1kmほど離れた海岸では2.7mの浸水高さであった。



写真－1 押し流された家屋



写真－2 前面の海岸

- **ケタウン**

周辺の浸水高さは 3.0m であったが、住居がある地域の地盤高は 4.5m 以上であったため、被害は無かった（写真－3）。



写真－3 地形の概要

- **イプー**

津波は砂浜にあった漁具を保管する小屋を押し流した（写真－4）。しかし、その被害状況から、津波は高くなく、浸水高さは約 2m を少し超えた程度と考えられる。この砂浜から数件の家屋がある場所までは 200m 程度の幅で水田が広がっており（写真－5）、遊水地のような役割を果たしたため、家屋の被害も見られなかった。大半の家屋はその背後の高台にあった。



写真－4 押し流された小屋



写真－5 水田

- **バンタル**

横を河川が流れており、背後地には船着場があったため、水域に囲まれた場所である。浸水高さは 1.9m であった。家屋は、海岸から高台につながる道路の両脇に建っているため、高台への避難が容易であった。



- **パンタインダ**

浸水高さは 2.5m で、内陸へ約 300m 浸水した。海岸沿いにある漁具を保管する小屋は破壊されていたが（写真－6）、内陸部の家屋は浸水被害に留まった（写真－7）。第1波による浸水はくるぶしほどの深さであった。避難は主にバイクを利用して行われ、なかにはピストン輸送にて家族を避難させた人がいた。

また、漁船が 200m ほど漂流した（写真－8）。

地面から水が出てきたという証言があり、これは液状化と思われる。



写真－6 破壊した小屋



写真－7 浸水痕跡



写真－8 流された漁船

## [数値計算結果の概要]

津波の概要を把握することを目的として、津波の数値計算を実施した。

津波を引き起こした地震の断層モデルには、名古屋大学地震火山・防災研究センター、NGY 地震学ノート No.4 ([http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/sanchu/Seismo\\_Note/2007/NGY4.html](http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/2007/NGY4.html), 9月13日発表) によるものを使用した。

また、使用した水深データは、GEBCOによる1分間隔データを1800m間隔に補間したものである。

図-2及び3は、海面からの津波の最大高さを示したものである。今回の調査地点に相当するブンクル (Bengkulu) からパンタイインダ (Pantai Indah) にかけて、比較的高い津波が到達していることが数値計算から明らかになった。

さらに、数値計算によると、津波の第1波目の押し波は、地震から20~40分程度後に調査地域の沿岸に来襲したと推定される。

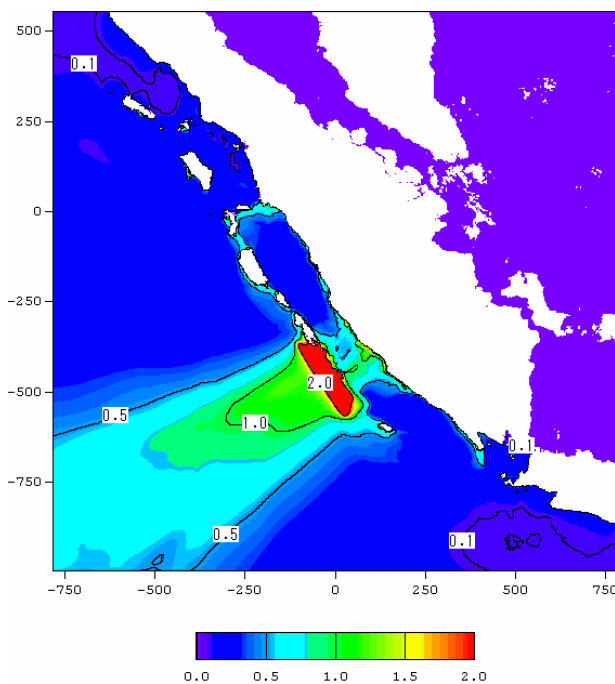


図-2 広領域の津波

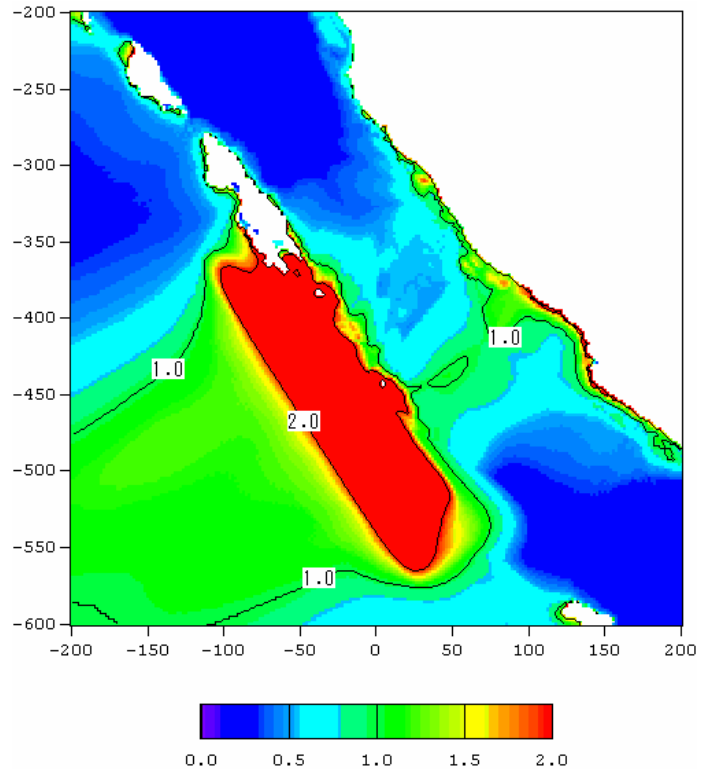


図-3 震源域近くの津波