

インド工科大学における津波セミナー

1. はじめに

2004年12月26日にスマトラ沖を震源とするマグニチュード9.0の地震による津波は、インドネシア、タイ、インド、スリランカなどのインド洋沿岸諸国に甚大な津波被害を与えた。図1に最大津波高の分布を示す。数mを越える高い津波高はタイ南部、スマトラ島西北部、スリランカ、インド南部で生じている。インドで最も被害が大きかったのは、チェンナイを首都とするタミルナドゥ州沿岸である。最大津波高は、南部のカパティナム(Nagapattinam)で観測され、5.0mであった(群馬大学片田教授による)。インドにおける津波防災を議論するために、インド工科大学は2005年2月3、4日にセミナーを開催した。セミナーの名称は、

Workshop on Coastal Problems and Solutions、organized by Department of Ocean Engineering, IIT Madras, Chennai

で、2日目が津波セッションである。以下にセミナーにおける発表内容と議題をまとめた。

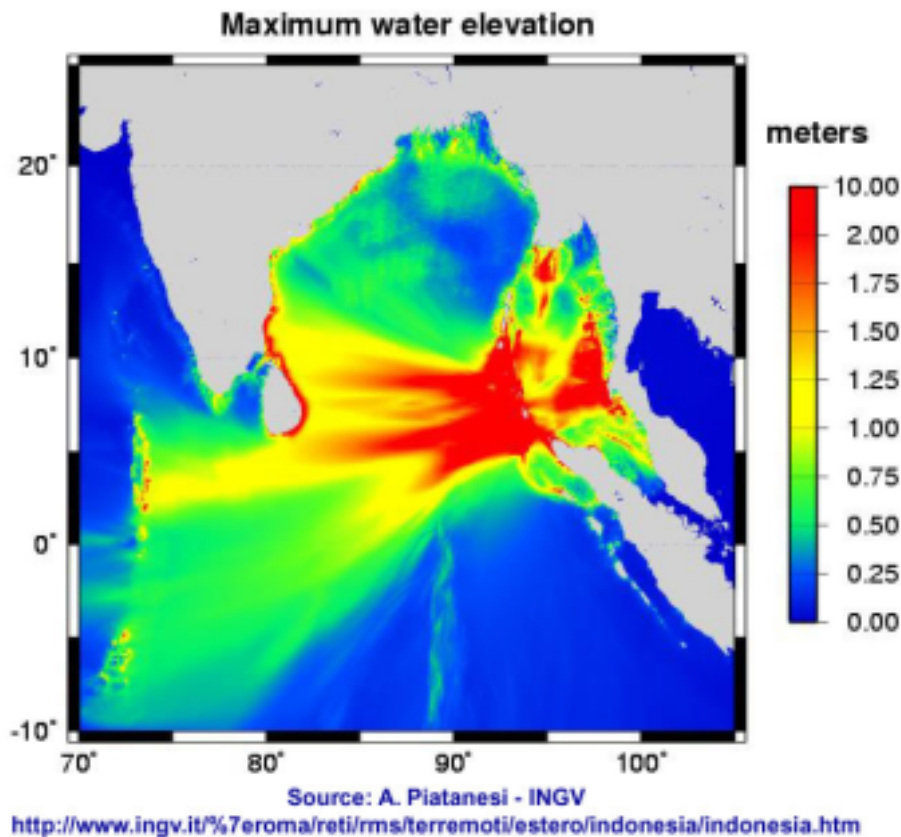


図 - 1 インド洋沿岸での最大津波高の分布
(東京大学生産技術研究所ホームページ)

2. 発表課題

出張者は、津波セミナーにおいて「タイにおける津波被災の特性と防災」として、タイ南部における津波被災調査の概要を示した。その中では、カオラックで津波高が10~12mであったこと、海岸部で洗掘が顕著に見られたこと、岬の突端が200mにわたって消失したことなどを示した。また、今後の津波防災として、海岸部でのグリーンベルトの育成、避難ビルの設置、津波教育の実施などが必要であることを示した。発表課題名は「Characteristics of Tsunami hazard in Thailand due to Off-Sumatra Earthquake」である。

3. セミナーでの議事と結論

インド工科大学では、津波データベースの構築、津波数値計算法の開発、津波被害の予測と対策の想定（リスクアナリシス）を緊急研究課題として必要予算を政府に要求中である。セミナーにおいて津波被害に関して、主に以下の発表がなされた。

Prof. Sundar : Protection Measures against Erosion due to Ocean waves for the Highway connecting Chennai and Ennore Ports

チェンナイ港の北に位置するエノレ港までの海岸線は侵食傾向にあり、突堤が建設されてきた。海岸侵食は抑えられ、津波に対しては、海岸線が浸食されたが、回復傾向にある。

Prof. Murali : Post Tsunami studies at Andaman and North Andaman Islands

アングマン諸島は地震により地盤が下がり、津波浸水が顕著に生じた。家屋は破壊されたが植生は残っていた。

Prof. Ramachandran : Coastal Management - An Overview

津波高を考慮して護岸と堤防の見直しを行う必要がある。今後の計画では、設計天端高に遡上高 4.0m を含む予定であり、護岸に作用する津波力についてに検討する。

以上のような議題の後に、津波計算や設計津波力の算定などについて、わが国と研究協力をを行い、研究者の交換等を実施していくことが提案された。インド工科大学の代表研究者は以下の教授である；

Prof. V. Sundar, Director, Department of Ocean Engineering, IIT Madras

Chennai 600036, India E-mail vsundar@iitm.ac.in

4. チェンナイ港周辺の津波被害

チェンナイからナガパティナムにおける津波痕跡や被災状況は、すでに群馬大学片田教授やオレゴン州立大学 Dr.Solomon ら調査団によって、その概要が報告されている。写真 1 は、チェンナイ南部の海岸部の家屋の被害である（Dr.Solomon）。



写真 - 1 チェンナイでの被害状況(Dr.Solomon 提供)

チェンナイ港はインドの主要貿易港で、今回の津波では大きな施設被害はなかったようであるが、早急な津波警報システムの構築が望まれる。図 2 はチェンナイ港の平面図である。滞在中は港内調査が許可されず、Ayyappa 地区周辺を調査した。

この地区は海岸部に簡易な家屋が密集する地区で、津波により海岸部の家屋が流され数十名の人名が失われた地区である。調査時(2月2日)においても青いテントで生活している被災者を見かけた。地区に隣接する公務員宿舎に滞在していたインド工科大学海洋学部 Dr.Murali 助教授によると、1Fの居室に窓から津波が侵入し、室内が浸水したので全員で屋上まで避難したそうである。水が少し引いたので、道路にそって2Kmほど内陸まで徒歩で避難した。すでに道路沿いには亡くなった方が倒れており、駐車中の車は数十m流されていた。地震のニュースは知っていたが津波に対しては知識が

なく、多くの人が被害を受けた。ただ一部を除くと海浜の幅がチェンナイ港の影響で広がっており、海浜で津波の力が減衰し、被害を最小限に抑えることができた。写真 3 は Murali 助教授が滞在していた公務員アパートに残る痕跡である。子供の背丈ほどあり、地盤上 60cm であった。写真 - 4 は津波で被災したマリナービーチの海岸遊歩道である。



写真 3 浸水したアパートの津波痕跡 (2/2 調査員撮影) 写真 - 4 津波による遊歩道の被害 (2/2 撮影)

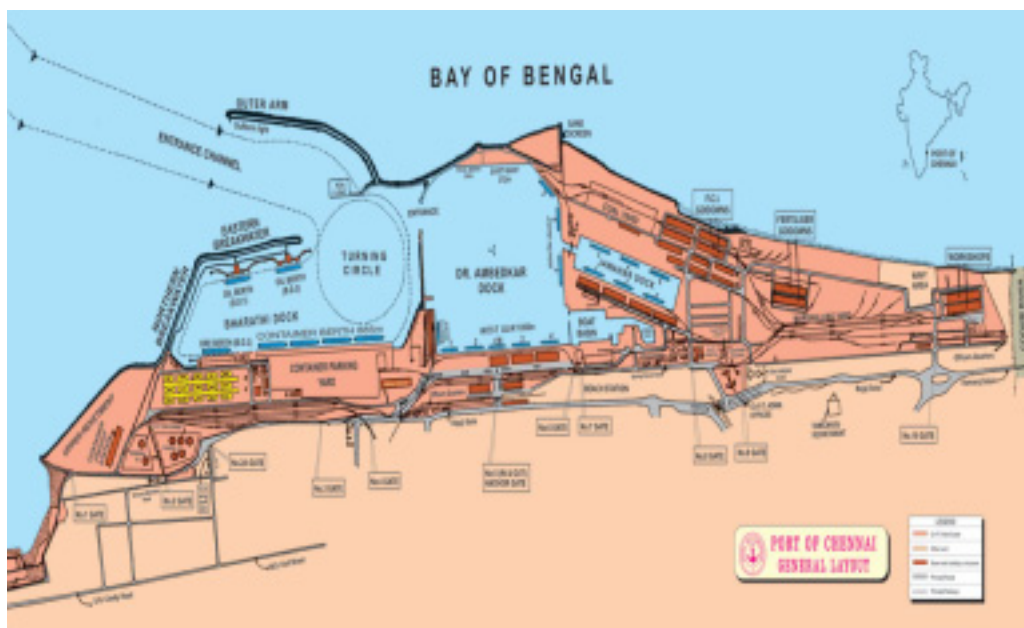


図 2 チェンナイ港平面図

5. まとめ

インド国チェンナイ港南部海岸での津波被災を現地調査するとともに、インド工科大学で開催された海岸災害セミナーで、これまでの調査成果を発表した。これらの成果は、今後の研究協力テーマの設定に役立つことができる。