

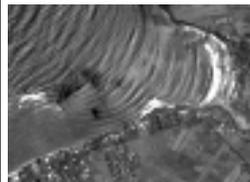
インド洋大津波

何が被害を大きくしたか、その特質と被災後の対応
—タイとスリランカ—



10月21日(金):13:00
土木学会会館
第二回斜面工学研究小委員会
埼玉大学工学部 佐々木 孝

通常波動に見る



湾部と砂浜海岸



Patong Beach



Carong Beach

湾部砂浜海岸の被災



Kata Beach

大津波直後

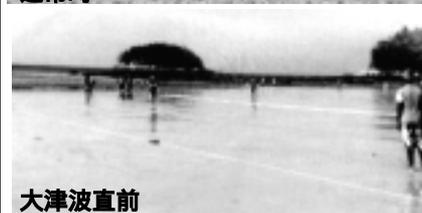
海岸の被災



通常時



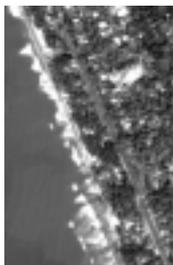
Kata Beach



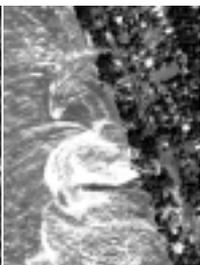
大津波直前

津波波動 Sri Lanka Kalutara

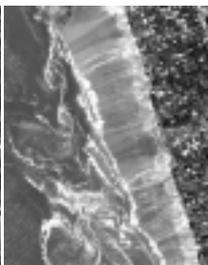
衛星画像で見る波動



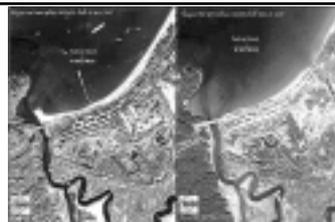
通常波



津波



海岸部の侵食

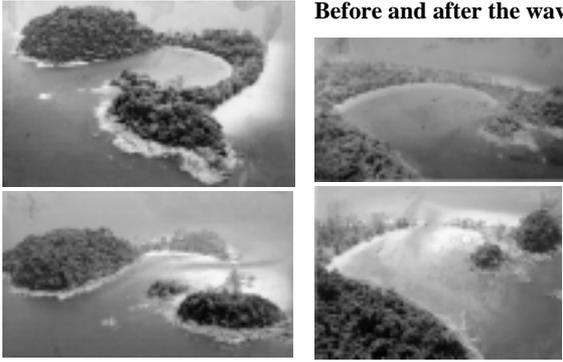


Patong beach before and after the wave

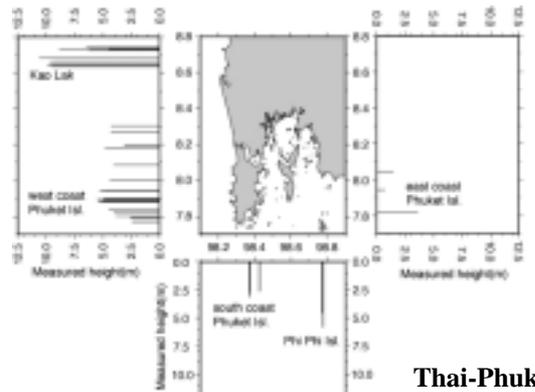
Laem Son, Thailand

海岸部の侵食

Before and after the wave



測定された津波波高 5→10m



Thai-Phuket

津波波高



津波到達距離

Sri-Lanka

注: 左と下のグラフは、海岸沿いの各地点で津波が侵入した距離を示しています。

出典) J. Wijetunge(2005), XXXI IAHR

住宅地での波高 1~2m



Kalmunai in Sri Lanka

Sri Lanka 被災状況



Maruthamunai

被災状況

• Kalmunai in Sri Lanka



New Guinea Tsunami



The stricken area from Tsunami in the New Guinea at 1998 (by Newspaper Mainichi, Japan)

被害を大きくした要因

1: 海岸に迫る土地利用



スリランカ西海岸コロンボ

海岸に迫る土地利用



• Panadura in Sri Lanka

海岸護岸の例



Hikkaduwa in Sri Lanka

被害を大きくした要因

2: 海岸砂丘上に設置される墓地



in Sri Lanka

海岸砂丘上の被災墓地と新たな墓地



in Sri Lanka

被害を大きくした要因

3: 砂丘砂の採掘



• Komari in Sri Lanka



砂丘上の看板



採掘される砂

被害を大きくした要因

4: 海岸砂丘上の住宅団地開発



分譲住宅

学校の設置

2004.11.03

住民のほとんどが海岸で井戸利用



• Panadura in Sri Lanka



• Kalutara in Sri Lanka



住民のほとんどが井戸利用



Kalmunai in Sri Lanka

井戸・地下水の変化



Kalmunai in Sri Lanka

被害を大きくした要因

5: 海岸砂丘のリゾート開発



壊滅したリゾートホテル

・ Kao Lak in Thailand



壊滅したリゾートホテル

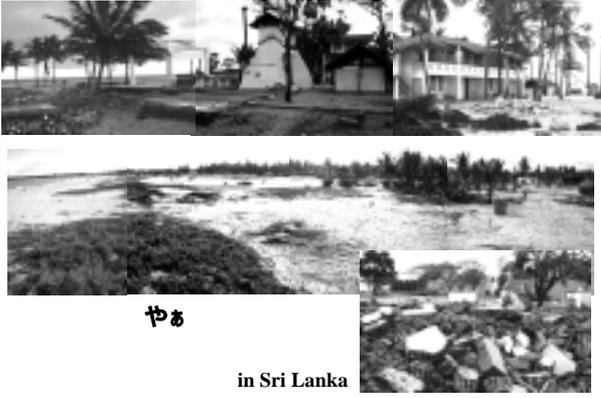
・ Kao Lak in Thailand



壊滅したリゾートホテル



海岸砂丘のリゾート開発



被害を大きくした要因

6: 災害への無知

in Thailand



被災後の対応

Maruthamunai in Sri Lanka

復興状況



ゴミ処理問題

Kalmunai in Sri Lanka



非難小屋 Sri Lanka

Hikaduwa



被災地にたつ避難小屋



非難小屋 Sri Lanka



2004.11.03

スリランカの漁村

Kalmunai in Sri Lanka



漁業の崩壊

Kalmunai in Sri Lanka



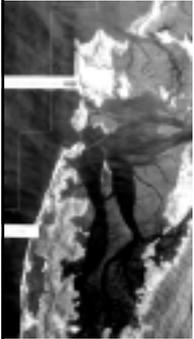
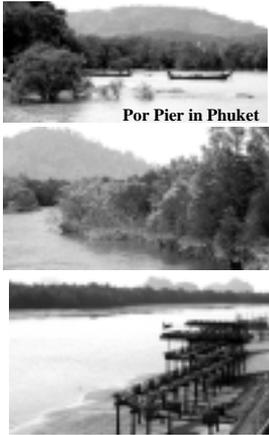
津波に強い構造?



Arugam Bay in Sri Lanka

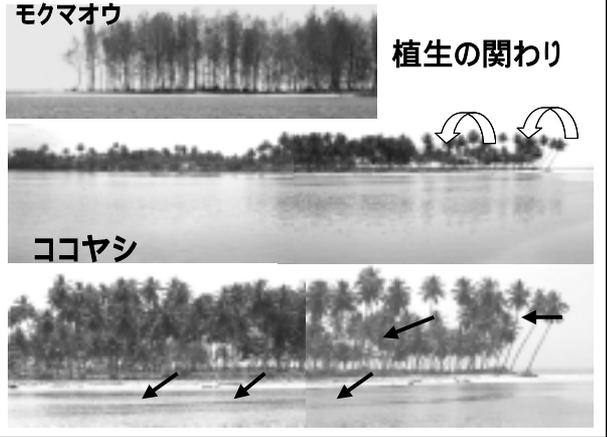
ラグーン役割

Lagoon mangrove



モクマオウ

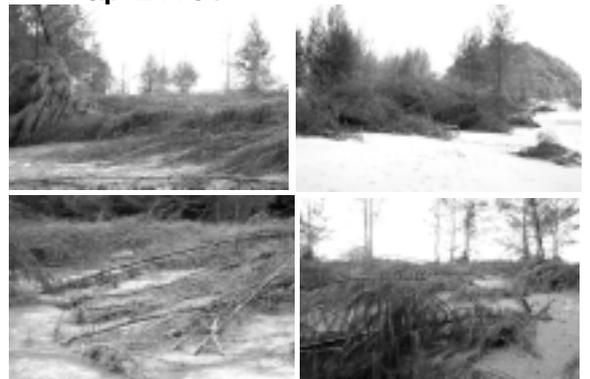
植生の関わり



Trap Effect



Trap Effect



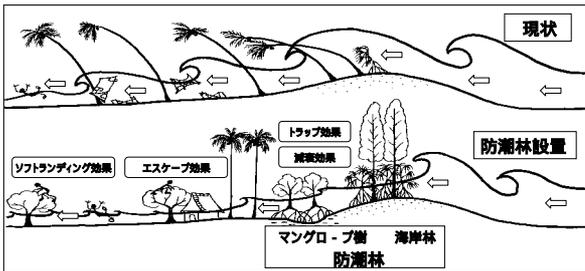
Softlanding Effect



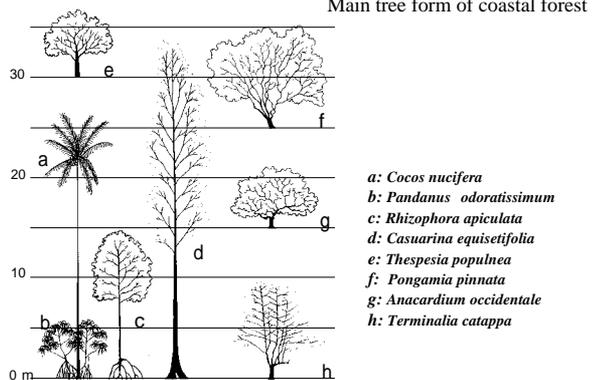
Escape Effect



Refuge Effect

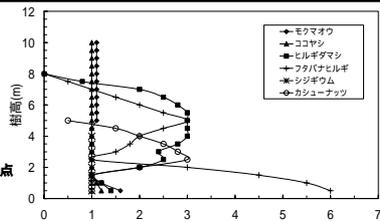


Refuge Effect

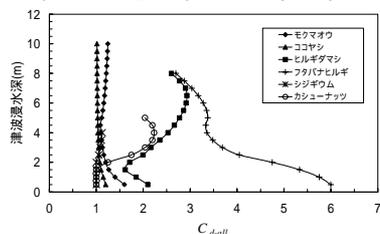


減衰効果

樹種による樹形や気根形態の相違点を表す付加係数 $C_{d,all}$ の鉛直分布

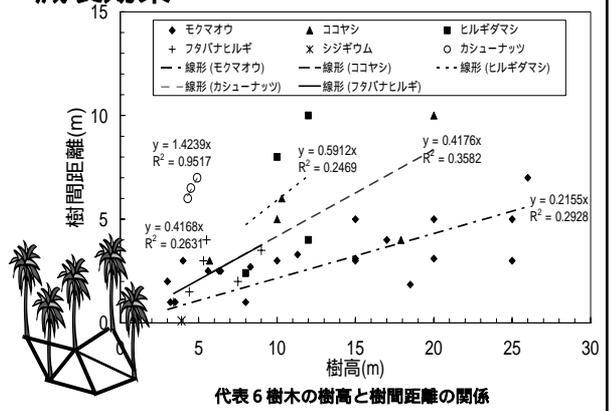


樹形や気根形態の相違点を考慮した合成抵抗係数 $C_{d,all}$ の津波浸水深による変化

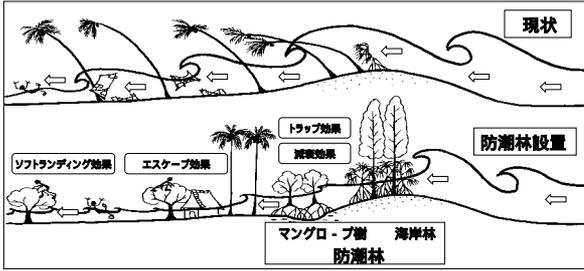


減衰効果

Height and Spacing



防潮林の設置



埼玉大学の文献・情報

埼玉大学工学部紀要38号2005 ホームページ参照

「スマトラ沖大地震における樹林の津波防御効果についてタイ南部地区」

佐々木 寧, 田中 規夫, 湯谷 賢太郎, サマン・ホモチュエン*

Investigation on Effect for Vegetation by Tsunami

in that Case of Sumatra Earthquake, Southern Part of Thailand

Yasushi SASAKI, Norio TANAKA, Kentarou YUTANI and Samang HOMCHUEN

「スリランカ南部海岸線におけるインド洋大津波被害実態調査

- ラグーン、海岸砂丘、樹林帯に注目して - 」

田中 規夫, 佐々木 寧, M.L.M. Mowjood**

Investigation on the damage by Indian Ocean Tsunami at the southern coast in Sri Lanka
in relation to the effect of lagoon, coastal sand dune and vegetation

Norio TANAKA, Yasushi SASAKI and M.L.M. MOWJOOD

津波防御に対する樹林帯と樹種影響について

インド洋大津波におけるタイでの痕跡調査結果

田中規夫・佐々木寧・湯谷賢太郎***・Samang Honchuen****

Fine