

タイ Phuket 島における海岸微地形と災害脆弱性

— 2004 年インド洋津波を事例として —

2007 年 3 月 自然環境学専攻 56723 林 香織
指導教官 助教授 春山成子

キーワード: 津波、微地形分類図、土地利用、浸水深、地域防災、リゾート開発

1. はじめに

自然災害による被害は自然環境的要因と社会環境的要因の 2 つの要素によって大きく変動する。前者の要因について、春山(1990)は河川洪水、内水氾濫の湛水域、浸水深、湛水期間が沖積平野の微地形に対応していることを明らかにし、微地形分類図が流域管理や洪水軽減へ資することを示した。後者の要因について、山崎(1999)は地域防災の担い手として、町内会・自治会などの地縁を中心としたコミュニティが有効であることを示した。本研究対象地であるタイ国プーケット島は、2004 年インド洋津波で多大なる被害を被ったが、海岸微地形と津波被害の対応関係は未だ明らかではなく、また今後の地域防災の担い手となりうる地縁コミュニティの現況も明らかではない。そこで、本研究では海岸の微地形分類図、および土地利用図を作成し、それらと津波の浸水深分布や挙動との対応をみることで自然環境からみた災害脆弱性を分析すること、そして、今後プーケット島の地域防災を担うポテンシャルを有する宗教的コミュニティの現況分析を行い、社会環境からみた地域の災害脆弱性を分析することを目的とした。

2. 調査地、方法

プーケット島は、タイ国南部、北緯 7.7~8.3 度、東経 98.2~98.5 度に位置し、Pendleton の地形区分によると半島部に区分され、クラ地峡から 440km ほど続くタナウォン山脈が北緯 10.8 度付近でプーケット山脈となった一角に位置するタイ国内最大の島である。本研究では、その西海岸に位置する 4 行政区 6 ビーチ (バンタオ、スリン、カマラ、パトン、カロン、カタ) を対象とした。この地域は、1970 年以降、主産業が農林業から観光業へと劇変し、それに伴う沿岸部の開発が顕著である。観光開発が地区の自然地形、土地利用、地域コミュニティの変容に影響を与えていると考えられる。

研究手法は、まず航空写真の実体視より各行政区の海岸微地形分類図、および土地利用図(1976、2002)を作成し、現地調査で計測した地形断面図に浸水深を加え、その微地形、土地利用と浸水の対応を分析した。次に、タイ農村で一般的に見られる宗教的コミュニティを今後の地域防災の担い手と考えるに当たり、その現況と地区のリゾート化が宗教的コミュニティにもたらす影響を分析するため、2005 年~2006 年の間に計 3 ヶ月滞在し、地区民に対して行った対面式ヒアリング調査を行い、得られた 87 サンプルを用いて分析を行った。

3. 結果、考察

4 行政区の地形分類図、土地利用図と津波の浸水深分布、挙動を重ねて分析した結果、パトンビーチの建造物抵抗が大きいエリアや大型リゾートによる津波防波効果の強い場所を除くと、どのビーチでも後背湿地から低位段丘面、もしくは高位段丘面への勾配変換線が津波の遡上限界点であった(Fig.1)。よって、段丘面より海側に位置する居住区や施設はすべて被災の可能性があった。1976 年次は、どのビーチも後背湿地の大部分は稲作地として利用され、浜堤上の利用もない。一般家屋、寺院、モスクなどを含む集落の多くは当該災害の浸水範囲外である高位段丘面上に分布していた。しかし、2002 年になると浜堤や後背湿地の大部分にリゾート関連施設の建設が進んでいる。各行政区でリゾート度合いに差はあるにせよ、リゾート地化は地区の津波災害脆弱性を増加させる要因となって

いた。

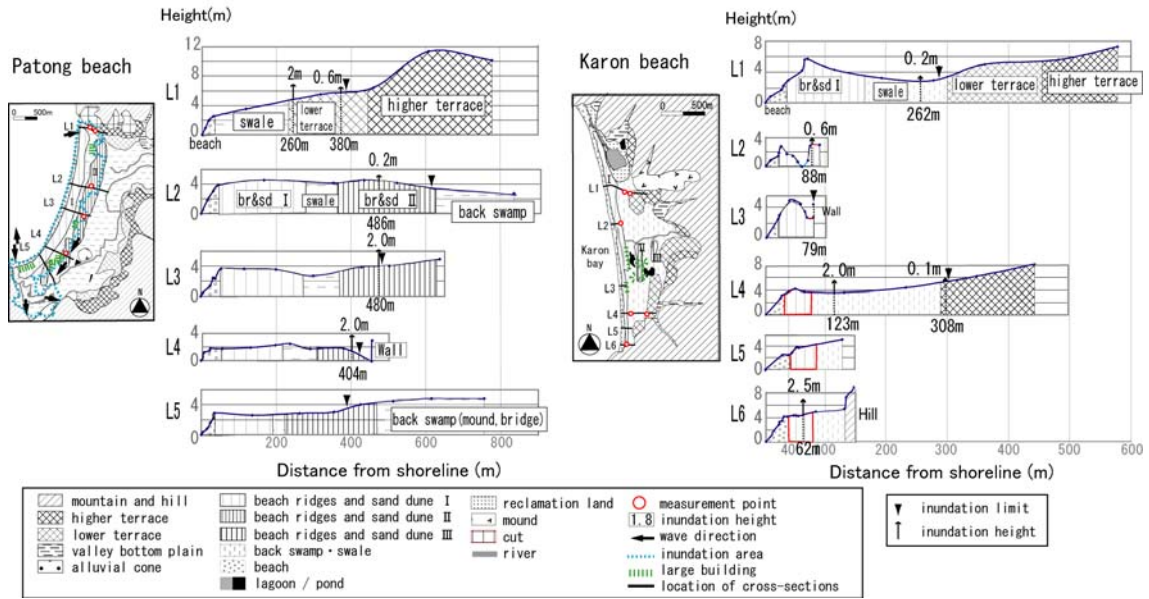


Fig.1 Tsunami inundation of Patong and Karon

次に、各地区のコミュニティの現状について分析を行った結果、リゾート化の進行は、宗教的コミュニティの主体的な活動母体である行政村の構成員の増加を意味するものの、その活動にはさほど大きな影響を与えてはいなかった。すなわち、リゾート化によりもたらされる問題点は、宗教的コミュニティの衰退ではなく、そのコミュニティに属さない新規住民の増加であった。従来のタイ農村の集団形態を考慮し、宗教的コミュニティを防災の担い手と考えた場合、リゾート度が高い地区程、それが機能しない範囲の人口が多く、共助能力に欠けるため災害に対し脆弱である。一方、リゾート化の進行に伴い労縁ベースの限定的コミュニティが発達することが分かった。しかし、この労縁ベースコミュニティは組合員が増加しすぎると統率が困難になり、コミュニティの機能が下がるという証言も得ており、これを防災の担い手と考えるのには今後さらなる検討が必要である。

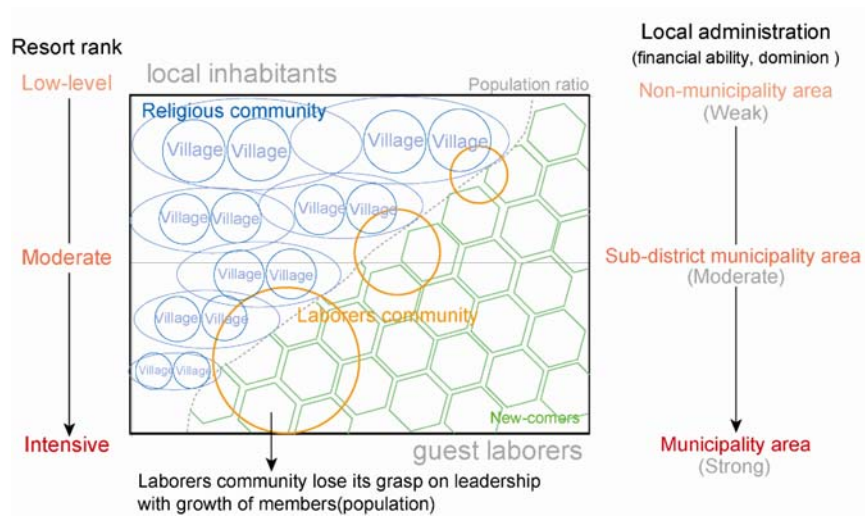


Fig. 2 Transformation of regional community caused by social change

Coastal geomorphology and vulnerability for Tsunami hazard in

Phuket Island, Thailand

- In case of 2004 Indian Ocean Tsunami -

Mar. 2007

Department of Natural Environmental Studies 56723 Kaori HAYASHI

Supervisor: Assistant Professor, Shigeko HARUYAMA

Keywords: Tsunami, Landform classification map, Land use, Inundation depth, Community-based prevention activity, Resort development

1. Introduction

Damage induced by natural disaster should be evaluated by 2 functions as follows: natural environment factors and social environment factors. Haruyama (1990) clarified micro-geomorphologic land classification map showing flood inundation vulnerability and contribute to flood mitigation and its control. Yamasaki (1999) clarified availability of regional community, like *tyonaikai* in Japanese, for community based disaster prevention leader. As far as Indian Ocean Tsunami 2004 in Phuket Island, few researches focused on the coastal geomorphology and local communities.

Objectives of this study are divided into 2 parts. First, clarifying the micro-landform series of coastal plain of 6 pocket beaches found in west coast of Phuket Island and compare it with the inundation height and tsunami flow of 2004 Indian Ocean Tsunami. Second, clarifying the current state of its regional communities which would assume a vital role in community based disaster prevention activities.

2. Data & Methodology

To clarify Coastal Geomorphology and landuse change (1976 – 2002) of pocket beach, 1/15,000 reduced scale aerial photos (provided by Royal Thai Survey) were used to interpret and landform classification and land use were described. To clarify geographical profile from shore line to the inland, some transactions were set and leveled by LaserAce300. In accordance with these data, coastal landform of Phuket were cleared. After that, overlapping damage data that the author obtained from the result of questionnaires conducted to the local people and leveled unmistakable mark at Aug. 24, 2005 to Sept. 7, 2005.

To clear current state of the regional communities, the author conducted questionnaires survey to the local people and got 87 samples.

3. Results

Almost all Tsunami inundation areas were alluvial coastal plains formed by shallow marine depositing mechanism and run up till higher or lower terraces except the place where the building resistance is large like in Patong beach. Due to these results, every residential area and shopping arcades which located in seaside than those terraces had a potential of devastating by Tsunami. In 1976, most of the back swamp areas were utilized as paddy fields and beach ridges were left as grass lands. Traditional rural villages were situated on higher terraces where outside the scope of Tsunami hazards. But so many resort facilities are constructed on beach ridges and back swamps in 2002. It means that vulnerability for Tsunami

hazards has been increased under resort development recently. Next, the author got a results that resort development is not evaluated as a influence on regional community formed religious facilities on centre. The problem caused by resort development is an increase of the number of new residents who do not belong to the regional community. Thinking about a religious community to be a supporter and leader of community-based disaster prevention activity, it can be said that Intensive resort areas where occurred rapidly landuse changes and social environmental changes, are much vulnerable for disaster because of its mass population which out of the religious community.

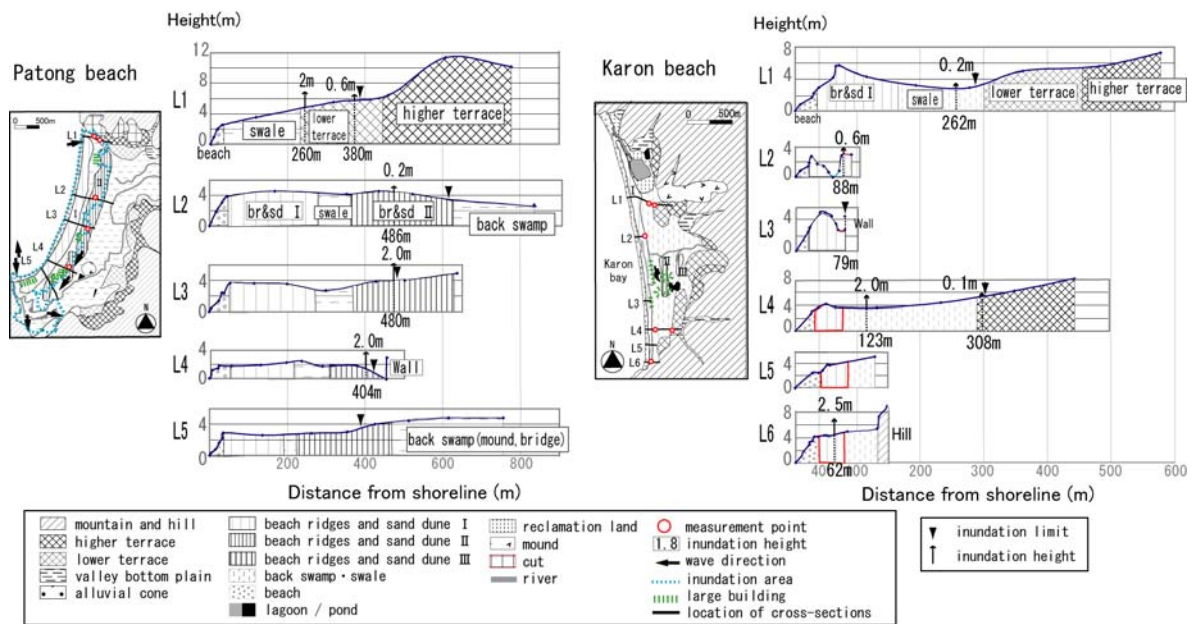


Fig.1 Tsunami inundation of Patong and Karon

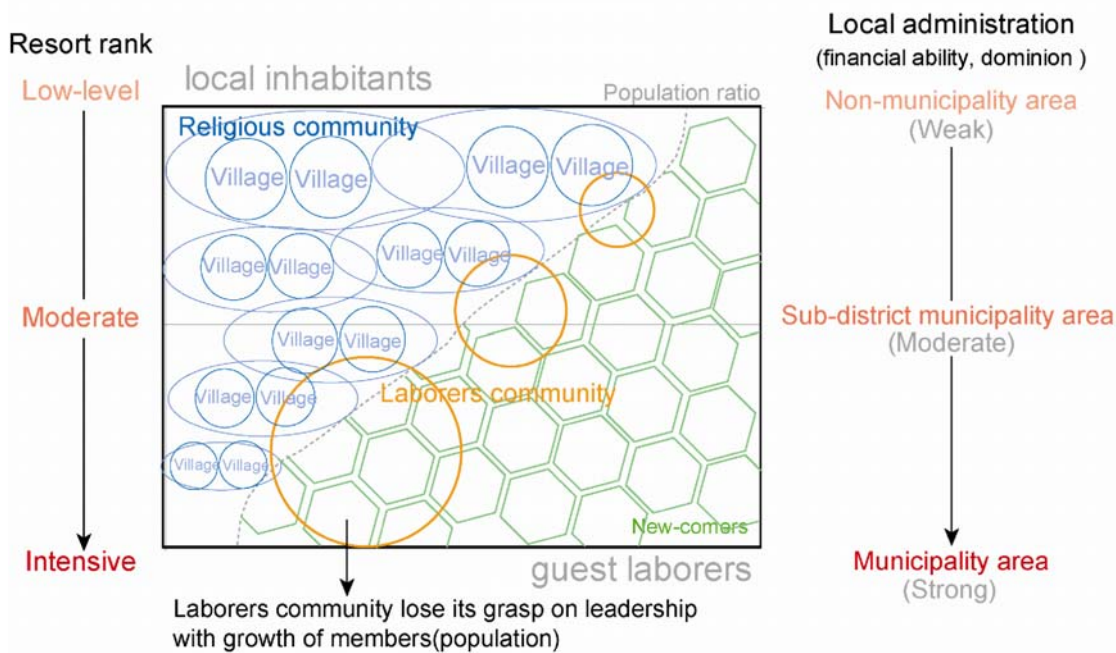


Fig.2 transformation of regional community caused by social change