

## スマトラ沖地震に伴う海岸平野の地形と津波の流動

### Tsunami and the effect of landforms on the coastal plains in Sumatra and Southern Thailand

# 海津 正倫 [1]

# Masatomo Umitsu[1]

[1] 名古屋大学

[1] Nagoya Univ.

#### はじめに

2004年12月26日に発生したインド洋大津波に関して、陸上における津波の挙動と地形条件との関係を、甚大な津波の被害が発生したタイ南部ナムケム平野、カオラック平野およびインドネシアバンダアチェ平野において検討した。

#### 調査地域概観

調査を行ったタイのナムケム平野、カオラック平野は、マレー半島西岸のアンダマン海に面したそれぞれ東西1~3 km、南北10~12 km程度の細長い沖積低地で、平野の東部には更新世の段丘と思われる標高10 m前後の台地が認められる。低地の地形は、基本的には数列の浜堤列からなり、沖積面は3~4 mの海拔高度を持っている。ただ、この地域では古くからスズの採掘が行われ、平野の広い範囲にわたってスズ鉱採掘跡の池沼や15 m以上の高さにおよぶ廃土の山が分布し、起伏のあるやや複雑な地形をなしている。

一方、バンダアチェ平野は、スマトラ断層の活動によって形成された地溝帯に発達した、海岸部の幅が約20 kmにおよぶ楔形の平面形をなす平野である。平野の内陸側西部にはより古い地形面と考えられるわずかに高い土地が広がり、中央を蛇行しながら流れるアチェ川の下流部には断片的に残存する旧河道沿いに発達する自然堤防の分布する沖積低地が広がる。

海岸地域の西部および中央部には1~1.5 kmの幅で干潟の発達する潮汐平野が認められ、アチェ川を作る沖積平野がこれに連続している。これに対して、平野東部の海岸地域には幅100~200 m程度の浜堤列が数列発達していて、現在の海岸線付近には砂丘も認められる。

#### 津波の流動方向と高さ

ナムケム平野では、高さの比較的高い廃土の盛土の部分を除いて沖積地の大部分が津波によって覆われ、内陸側の台地の縁辺部でもその高さが7~8 mに達したところが多い。津波の流動についてみると、押し波は外洋から内陸に向けてほぼ西から東に向けて流入したのに対し、引き波は土地の起伏に対応する形でより低いところを選んで流れたことが明らかになった。

これに対して、バンダアチェ平野における津波の進入はほぼ北西から南東の方向を示しており、平野東部では海岸線に沿って発達する砂丘や浜堤の切れ目の部分から内陸に向けて掌状に進入した流れも見られる。また、平野の西部では、進入した津波が南側の山地に遮られる形で東に向きを変えている。

バンダアチェ平野における海岸付近の津波高は港付近に立地するモスクの屋根の破壊状況からおおよそ10 m前後と考えられるが、西部では海岸から2 km付近の地点においても地表から7~8 mの高さにまで達しているところもあり、内陸側への進入距離も東部に比べて若干長くなっている。なお、バンダアチェ平野における引き波の痕跡は余り明瞭ではなく、タイにおけるような引き波の流れを復原するには至らなかった。また、海岸部における小河川の河口部では、タイにおけるような著しい侵食は認められない。

#### 津波の進入に関わる土地条件

上述したように、タイのナムケム平野やカオラック平野、インドネシアのバンダアチェ平野における津波の流動はそれぞれ顕著な特徴を持っており、バンダアチェ平野でも中・西部と東部とでは津波の到達距離や津波高に違いが見られる。

とくにバンダアチェ平野中央部および西部では、津波に対してはきわめて脆弱で近年エビなどの養殖池として利用されていた潮汐平野の部分が容易に破壊されてしまい、津波が減衰しないまま内陸部にまで到達したと考えられる。また、平野の東半部でも干潟の面積が比較的広い部分では西半部と同様に内陸部まで津波の被害が及んだが、東部では東西に延びる砂丘や砂堤列の存在によって地表の起伏が津波の進入を阻害される傾向がみられ、中央部および西部に比べて津波の到達距離が短くなり、内陸に向かっての津波高さの減衰が顕著になったと考えられる。

なお、平野東部のジュリュウ川沿いの部分、平野中央部のアチェ川およびアチェ川放水路の堤外地の部分では津波の遡上距離が長く、津波が河川に沿って進入しやすいという特徴を顕著に表している。

一方、ナムケム平野、カオラック平野では、津波の引き波が低所を選ぶように流れたことを示したが、これは、全体として土地の海拔高度がやや高く、起伏があることによると考えられる。これに対して、バンダアチェ平野では低地面の高度が低く、起伏が小さかったため、著しい下方侵食や河道沿いの顕著な侵食は発生しなかった。