

インド洋津波によるタイ南部塩害農地の現地調査

Field Survey in Southern Thailand of salt-affected soils by tsunami in Indian Ocean

○中矢哲郎* 丹治 肇* 桐 博英*

NAKAYA Tetsuo TANJI Hajime KIRI Hirohide

1. はじめに

2004年12月26日に発生したスマトラ島西方沖地震に伴うインド洋津波は、タイ国において南部パンガー県を中心に死者5,000人、行方不明者3,000人以上を出す大被害をもたらした。現在観光地や社会基盤施設の復旧の他に、これまでの津波研究にない被災後の農地、農村の実態解明や復旧技術の開発などの生活基盤を取り戻す研究が必要とされている。よって本調査はインド洋津波によるタイ南部地域沿岸農地の塩害状況を把握し、被害実態を踏まえた農地の復旧方法の検討を行うことを目的とした。

2. 調査の概要

2005年1月18日から23日（第1回調査）、2005年2月23日から26日（第2回調査）の2回にわたり被害状況の調査を行った。主な調査対象地域は、図1に示すプーケット県農地（Pa Lai 地区）、同県西部沿岸、パンガー県西部沿岸、農地（混合果樹園、ゴム園、ココヤシ園）である。各農地における塩害状況を把握するために、塩分濃度を示す土壌電気伝導度の測定を行った。不攪乱試料の採取を行い塩害状況の場所別、深さ方向の実態の調査を行った。採土地点を図2に示す。

3. 結果と考察

(1) タイ国の農地被害状況の概要

観光地における津波被害は津波来襲時の建物倒壊や人身事故がほとんどであったが、被災した農地では津波浸水時の作物の倒壊などの物理的被害よりは海水による塩害がはるかに大きく、調査を行った全被災農地で立ち枯れが進行していた。ほとんどの被害はパンガー県西部沿岸農地で起きており、プーケットにおける農地被害は図1に示す Pa Lai 地区の畑地のみであった。タイ全体での農地の被災面積は約6,400haであり、被害に占める割合はパンガー県西部沿岸農地が大きく、更に図3に示すように沿岸部のゴム園、混合果樹園、ココヤシ園などの樹園地が主であった。海岸から2km

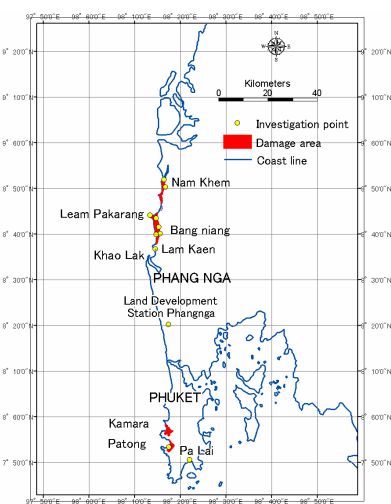


図1 タイ南部域調査地の概要

Observed sites in southern Thailand

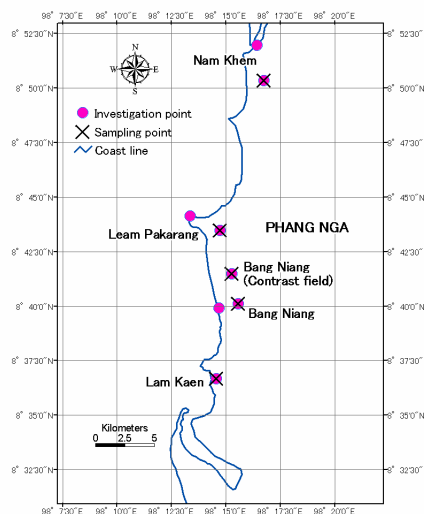


図2 パンガー県調査地の概要

Observed sites in Phang Nga

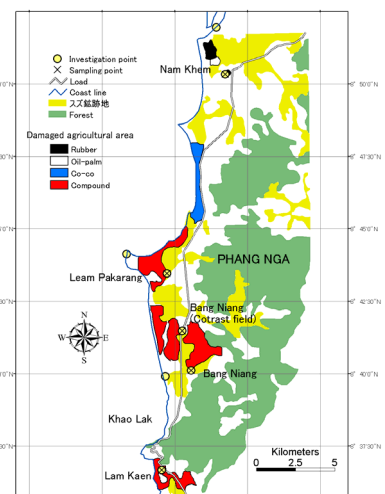


図3 農地被害状況

Damage situation of agricultural area



写真1 ココヤシ園における塩害の状況
Salt damage situation on a coco grove

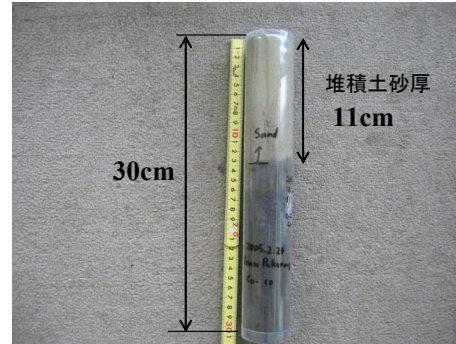


写真2 被災したココヤシ園内の土壌
Salt-affected soil collected in a coco grove

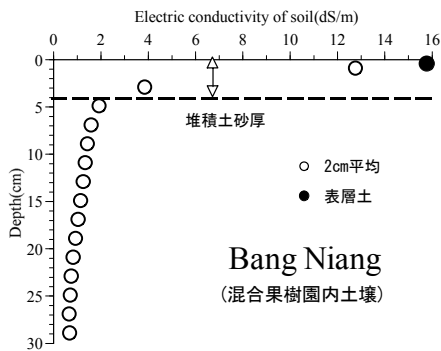


図4 土壌電気伝導度の深さ方向の分布
(Bang Niang 地区混合果樹園内)

Vertical distribution of electric conductivity of soil
(Compound orchard in Bang Niang)

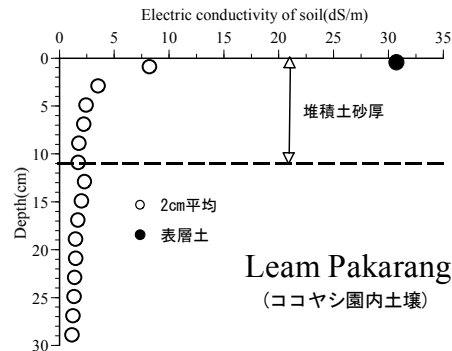


図5 土壌電気伝導度の深さ方向の分布
(Leam Pakarang 地区ココヤシ園内)

Vertical distribution of electric conductivity of soil
(Coco grove in Leam Pakarang)

以上離れている樹園地でも河川を遡上した海水の浸水により土砂堆積と塩害の被害を受けていた。

(2) 被災農地の塩害状況

塩害を受けているココヤシ園(写真1)における土砂の堆積状況を写真2に示す。灰褐色系の砂質土から褐色系のシルト質に変化する境界を津波由来の堆積土砂と農地土壌の境界とした。堆積土砂厚は最も大きいところで写真1の地点の11cmであり、その他の農地では4~5cmの堆積であった。堆積量が多いほど表層塩分濃度が高かった。

各調査地点における深さ方向2cm毎、及び表層1cmの土壌電気伝導度の分析を行った結果の一例を図4、図5に示す。堆積土砂厚に関わらず表層1,2cmで著しく塩分濃度が高く以深は急激に減少しており、作物の生長に影響しないほど土壌電気伝導度が減少している。このことは塩分除去には津波経由の土砂を全て除く必要がないことを示し、塩害対策上極めて重要な結果である。しかし量的には少ないながら20cm~30cmまで海水の浸透の影響を受けていた。この傾向は全ての採土地点で共通していた。1月と2月の調査における土壌電気伝導度の比較を行うと、津波被災から日数が経過した2月調査時の方が全体的に値が上昇しており、表層以深の塩分は乾期の継続により上層部に補給されていることが予想された。

(3) 今後の農地復旧対策

塩害対策としては、まず土壌中の水分移動を左右する雨量と蒸発散量の差、地下水位の測定を行い農地の塩類集積を予測するマニュアルを作成することが必要である。表層に高濃度の塩分が集積している今回の場合は、表層約3cm程度の土壌をはぎとり、残留した塩分は降雨または灌漑によりリーチングすることが効果的である。

