

# タイ王国コンケン県における農地の塩性化と排水路掘削による除塩効果

環境資源学専攻 地域環境学講座 水土環境学 野原 菜穂

## 1. はじめに

土壌塩性化は作物生産量を低下させる主要因であり、世界的な問題となっている。食料の安全保障と持続可能な農業のためにも、その改善が急務である。タイ王国東北部は長年にわたり農地の塩性化問題を抱えている。塩性土壌による低い肥沃土と低い土地生産性、それに起因する貧困や離農・放棄地の増大も課題となっている。これまでに、現地における塩性化メカニズムの解明や評価など、数多くの研究がなされてきたが、根本的な解決には至っていない。コンケン県では、農地の除塩システムとして、小規模明渠の導入が採用された。この排水路の導入により、雨季の降雨によるリーチングの促進が期待される。本研究では、導入された排水路の有用性を明らかにすることを目的とし、排水路掘削前後の土壌塩分濃度を比較することで、その除塩効果を評価した。

## 2. 調査地と方法

調査はタイ王国東北部コンケン県ファイ村 (16°03' N, 102°69' E) に位置する約 0.8 ha の塩害圃場で行った。調査圃場には 2019 年 4 月に、圃場の中央部と圃場半面の周囲に深さ 1 m の排水路が掘削された。土壌塩分濃度は、電磁誘導法により  $EC_a$  (Apparent electrical conductivity) を測定することで評価した。 $EC_a$  の測定は圃場全体を面的に約 10 m 間隔の格子状で行い、地表面から 0.375 m, 0.75 m, 1.5 m の 3 深度で測定した。現地圃場における  $EC_a$  の測定は 2018 年 8 月から 2019 年 12 月まで計 11 回実施した。得られた土壌塩分データは GIS ソフトを用いて逆距離加重法により内挿し、 $EC_a$  の等値線図を作成することで圃場塩分の空間分布と経時変化の分析に供した。

## 3. 結果と考察

雨季には降雨によるリーチングの効果が発現し、圃場の  $EC_a$  は全体的に徐々に低下した。排水路掘削前後の雨季後半における  $EC_a$  を比較すると、掘削後には約 20% 低下した。また、乾季についても掘削後には  $EC_a$  が約 15% 低下した。圃場を排水路からの距離の違いでゾーニングし、各区域の  $EC_a$  の変化を比較すると、周囲を排水路で囲われた区域では排水路掘削後の  $EC_a$  低下量が大きく、対照区域と比較して排水路掘削から 2 ヶ月後の  $EC_a$  は有意に低下した。これらの結果から、排水路の掘削はリーチングを効果的に促進していることが明らかとなった。一方で、雨季の地下水位が高い期間においては表層部での除塩効果が顕著であり、下層部での  $EC_a$  の変化は小さかった。排水路の深さが 1 m であったことから、リーチングの効果が下層部の 1.5 m まで及ばなかったと考えられる。さらに、2019 年雨季後半には豪雨による洪水が発生し、排水機能に問題が生じた。これにより、土壌の塩分濃度が上昇した区域や顕著に低下した区域が見られ、排水路からの距離によって除塩効果の異なることが明らかとなった。

## 4. まとめ

調査圃場に導入された排水路は、降雨によるリーチングを効果的に促進することが明らかとなった。一方で、現在の塩分濃度では十分な作物生育は期待できないため、ファイトレメディエーションによる塩類の圃場外への持ち出しと合わせて、土壌塩分の低下を図る必要があるだろう。