

タンザニア共和国モンボ地区における塩害発生水田の除塩について

Desalinization of salt-affected paddy fields of Mombo area in Tanzania

○ 猪迫耕二*, 大原克之**

Koji Inosako and Katsuyuki Ohara

1. はじめに

タンザニア共和国における JICA の技術協力は、1978～1986 年の「キリマンジャロ農業開発センター建設」に始まり、1986～1993 年の「キリマンジャロ農業開発計画 (KADP)」, 1994～2001 年 7 月の「キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画 (KATC1)」を経て、現在、同計画フェーズ (KATC2, 2001 年 10 月～) を実施している。KATC2 では、「Farmer to farmer」をキーワードに、タンザニア全土から選定した 6 つの稲作モデルサイトの中核農家を研修等により育成し、中核農家を通じた農業技術の普及を目指している。

タンガ州モンボ地区はこれらのモデルサイトの一つである。本地区の水稲は全体的に良好な生育状態にあるが、その一方で、塩害により全く生育できない部分も発生しており、7 年もの間作付け不能となっている耕区もある。しかし、現地農家は塩害の軽減、回避に関する知識も技術も持っていないのが現状である。そこで、作付け不能となっている耕区に暗渠システムを導入し、塩害軽減技術の普及を計ることとなった。本報告は 2004 年 2 月 22 日～同年 3 月 18 日に著者らが同地区で行った試行に関する報告である。

2. モンボ地区の概要

タンザニア政府は、1967 年に当時湿地であったモンボ地区において水田開発を行う計画を立ち上げた。本計画は、1968 年からドイツ政府の援助を受けて実施され、その後、2000 年に世界銀行の援助によって用・排水路系統のリハビリテーションが行われている。本地区における JICA の技術協力は農家育成・営農指導に集中しており、生産基盤関係のハード整備には関与していない。農業用水はソニ川から取水される。取水堰の分水能力は 300 l/s であるが、水利権によって取水量は 268 l/s と制限されている。基本的には 1 日中取水する。取水された用水は、幹線水路を通過して一旦ファームポンド (容量 30000m³) に貯水される。ファームポンドから幹線水路への送水は日中 (6 時～16 時) に限られ、その送水量は 560 l/s である。用水の絶対量不足により全区画の同時灌漑は実施できない。そのため、ローテーション栽培が行われている。

本地区では、良好な生育状態を示す圃場において部分的に全く生育できない所が存在する。このような塩害が発生している区は全体の 10 % に及んでいる。正常生育部と塩害発生部の塩分濃度を比較すると、 $EC_{1:5}$ で、それぞれ 1.9, 3.5 dS/m であり、塩害部は正常部の 2 倍弱の塩分濃度となっている。裸地状態にある区で $EC_{1:5}$ を測定したところ、1.86～12.7 dS/m となり、採取地点によってその値は大きく異なった。また、本地区 3 ヶ所、および、地区外近傍の地下水を調べたところ、地下水位は深さ 1～2 m 程度であり、その EC はそれぞれ、32.7, 32.4, 36.7, 41.5 dS/m と非常に高い値を示した。Fig.1 は土壌の塩分濃度の

* 鳥取大学農学部, Faculty of Agriculture, Tottori University, ** 国際協力機構, Japan International Cooperation Agency, キーワード 地下排水, 水質制御, 現場報告

プロファイル分布を示している．図のように，深さ 45cm 以下で非常に高い値となっており，本地区の地下部分に塩分が蓄積されていることがわかる．このことから，本地区は潜在的に塩害の発生しやすい状況にあるといえる．

3. 除塩システム

次に，暗渠システムによる除塩効果を確認するために，作付不能圃場として放棄されている塩害区に暗渠を敷設し，除塩試験を行った．KATC2 の基本は農家の自立にある．そのため，本地区に適用する暗渠システムも農家自身で設置できるものでなくてはならない．そこで，吸水管を用いない簡易暗渠を採用することとした．フィルター材には，モンボ地区近傍の精米所から無料で入手できる籾殻を用いた．また，本地区における支線排水路の水位と田面との高度差が 20～40cm 程度しかないので，集水槽を畝に埋設することとした．暗渠勾配は 1/600，長さは 145m とした．集水渠は用いずに，吸水渠から直接，集水槽に排水するものとした．なお，今回は除塩効果を比較するためにコルゲート管を用いた通常の暗渠も敷設した．その勾配は 1/1000 である．

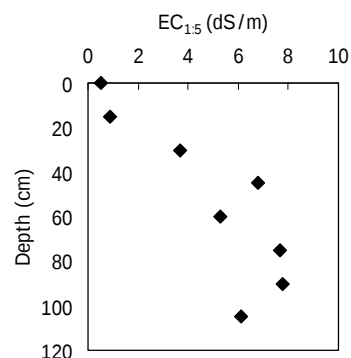


Fig.1 Profile distribution of EC in soil

4. 結果と考察

除塩試験では，湛水後に田面水の EC を測定し，次いで，排水開始後の EC を測定した．結果を Table1 に示した．

田面水の EC は，灌漑水路側で低く（約 0.6 dS/m），排水路側で高かった（約 4.5 dS/m）．排水の EC をみると，簡易暗渠では，7.04～8.78 dS/m であり，田面水の 2 から 10 倍以上の塩濃度であった．一方，コルゲート管による暗渠では，3 dS/m 程度であった．コルゲート管の排水能は簡易暗渠の 3 倍以上であり，その強い吸水能力によって，渠線直上の比較的低濃度な湛水を集水・排除していたのではないかとと思われる．しかし，前述のとおり，本圃場の塩濃度は場所によって大きく異なるため，その影響による可能性も排除できない．いずれにせよ，排出水の EC の値は灌漑水より大きく，本システムによる除塩は可能といえる．

5. おわりに

塩害が発生しながらも，有効な対策を実施していないタンザニア共和国モンボ地区の塩害水田に簡易暗渠を敷設し，除塩を試みた．その効果については，十分に実証さ

Table 1 EC of discharged water from desalinization systems

Elapsed Time (min.)	Simple drain (dS/m)	Ordinary drain (dS/m)
Ponded water	0.587 – 4.61	
10	7.04	3.34
30	8.78	2.74
60	8.75	-----

れたとはいいがたいが，排出水の EC は灌漑水の 10 倍以上であり，除塩そのものは進行していると思われる．塩害に対する具体的な対応策も持っていなかった現地農家に対して，補助暗渠という手法があり，自分たちで敷設できることを示した意義は大きいと考える．今後，モニタリングを継続するとともに，より現地に適したシステムを検討していく必要と思われる．