

ナイルデルタにおける暗渠排水敷設の経緯と実態

Performance of Consolidation of Sub-surface Drainage Systems in Nile Delta, Egypt

○北村義信¹ 藤巻晴行¹ 佐藤政良²

○Yoshinobu Kitamura Haruyuki Fujimaki Masayoshi Satoh

1 はじめに

エジプトのナイルデルタ地域においては、1965年にアスワンハイダムの第一期工事が完成して後、洪水が完全に制御されるようになり、6000年の歴史を誇るベイスン灌漑が姿を消し、周年栽培が可能となった。反面、農地における塩類集積が深刻な問題として生起し、エジプトは国を挙げてその対策に取り組むこととなった。塩害問題の主要な対策として採用されたのが暗渠排水である。同国では、暗渠排水の敷設が国の施策として1960年代初頭から積極的に進められ、現在までにナイルバレーを含む対象面積約270万haへの敷設が完了している。本研究では、同国における暗渠排水の設計に関する基準を確認するとともに、敷設された暗渠排水施設に対する農民の意識調査を行い、暗渠排水の効果と問題点について解明を試みた。本研究はSATREPS(「ナイル流域における食糧・燃料の持続的生産」)の一環で実施した。

2 調査方法

暗渠排水の設計に関する指針を確認するとともに、敷設された暗渠排水システムについての受益者の意識調査をアンケート調査により実施した。調査の対象地域は、デルタ北部のカフルシェイク県とし、同県を流れる3つの主要幹線排水路(El Gharbia排水路、No. 7排水路、No. 8排水路)流域を対象とした。各流域に農地を持つ農家をそれぞれ13戸ずつ計39戸選び、あらかじめ用意した13項目の質問を行った。

3 結果及び考察

①農地の塩類集積問題については、何らかの問題を抱えている農家は全体で64%と高い(Fig. 1)。排水路流域別にみた場合、El Gharbia排水路流域が77%、No.8排水路流域が62%と高く、一番低いNo.7排水路流域でも54%と過半数を超えている。②農地の排水状況については、全体の39%が排水がよい、56%が普通と回答しており、排水が悪いと回答したのはわずかに5%であった(Fig. 2)。③農地の地下水位については、全体で高いと答えたのはわずかに5%であり、適当が39%、低いが56%を占め、高地下水位に悩む農地は少なかった。地下水位(地表面からの水深)は最深で300cm、最浅で90cmであった。④暗渠排水が整備されてからの経過年数は14~30年の範囲であった。⑤設置直後の暗渠排水の効果については、全体の45%が大きい、32%が少しとそれぞれ評価しており、77%が効果を認めている。変わらなかったが16%、少し悪くなったが3%であった(Fig. 3)。

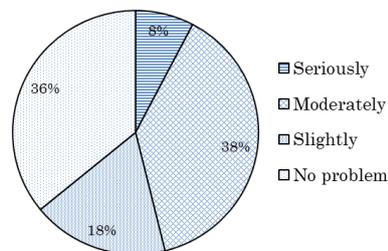


Fig. 1 Salinity problems in farmland

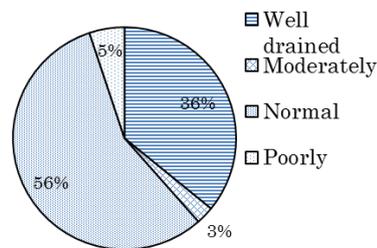


Fig. 2 Drainage condition in farmland

*鳥取大学 **筑波大学 *Tottori University **University of Tsukuba キーワード：ナイルデルタ，暗渠排水，塩類集積

排水路別では、No.8 排水路の評価が特に高く、77%が大きな効果があったと評価している。El Gharbia 排水路では、大きな効果は 15%にとどまり、多少の効果が 69%と、顕著ではないが効果そのものはあったと 84%が評価している。No. 7 排水路では、大きな効果が 42%、多少の効果が 25%と 2/3 以上が効果を認めている。⑥暗渠排水設置後の修理・修復の有無については、全体で 49%が有と答えており、約半分の農家で修理・修復が行われている。しかも、このうちのほとんど(84%)が 2 回以上の修理・修復を経験している。⑦現在の暗渠排水施設の効果を設置直後に比較してどう評価しているかという設問に関しては、効果が上がっている(49%)と変わらない(15%)で 64%を占め、機能が多少低下している(31%)、その他(5%)が 36%となっている。⑧現在暗渠排水施設のかかえている問題の有無については、64%が有と答えており、無と答えた 33%を大きく凌いでいる。また問題の発生時期は 2~10 年前と答えており、老朽化に伴う破損等が考えられる。⑨暗渠排水の敷設費用に対する

農家負担制度については、支払いが困難と答えた農家は 5%で、残りの 95%が支払い額は適当で、支払いは困難ではないと答えている(Fig. 4)。月々の支払額は、60 EL/feddan/年(支払期間 15 年:El Gharbia 排水路)、36~76 EL/feddan/年(支払期間 15~20 年:No. 7 排水路)、20~30 EL/feddan/年:No.8 排水路)との回答であった。⑩現在の暗渠排水施設の改良の必要性に関しては、緊急に必要(10%)、必要(26%)と合わせて 36%が必要性を訴えているのに対し、21%が必要なしと答えている。また、33%が判断できないと答えていることから、排水専門家の農家に対する技術的な助言が必要と考えられる。⑪水稻を作付する場合の暗渠排水施設の不都合の有無に関しては、26%が不都合であると答え、72%は不都合がないと回答している。⑫もぐら暗渠の適用に関しては、適用しているのは 26%で、46%は適用したことがない、26%は知らなかったと回答している。El Gharbia 排水路流域での適用が多く(5/13)、次いで No. 7 排水路流域(4/13)で、No.8 排水路流域では少なかった(1/13)。モグラ暗渠の適用者は全員がその効果を評価している。また敷設頻度は 2 年に 1 回が多いようである。⑬暗渠排水に関する意見、コメントは、一連の事業を高く評価する一方で、施設の監視と維持管理の充実の必要性を指摘する意見が多く見られた。

4 まとめと提言

1960 年代初頭以降ナイルデルタ・バレーで進められてきた暗渠排水敷設事業は農家から高い評価を得ていることがアンケート調査から確認できた。しかしながら、設置後すでに 30 年を経過しているものもあり、今後ますます暗渠排水インフラの修復・修理の重要性が増している。加えて暗渠排水システムから幹線排水路へ至る排水の水理的連続性を確保するための広域水管理の再構築は、幹線水路系の管理も含めて喫緊の課題と考えられる。また、暗渠排水システムの機能を活用して適正な排水制御・地下水制御を確保するためには、農民同士で各作期に先立ち綿密な作付け計画を立てることが前提となるので、WUA あるいは新たな農民組合で事前協議を定例化することを提案したい。

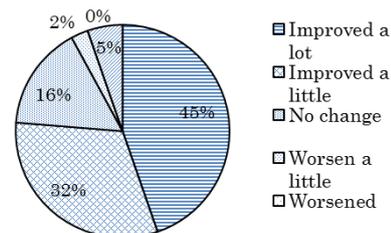


Fig. 3 The effect of tile drainage facilities immediately after installation

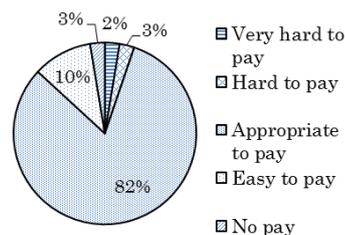


Fig. 4 Farmers' opinion on the payment system for the tile drainage installation