

ガーナ国におけるダッグアウト方式ため池の現状と課題 Present conditions and problems on system of dugout in Ghana

○廣瀬千佳子、廣内慎司、山田雅一、宮崎良

○HIROSE Chikako、HIROUCHI Shinji、YAMADA Masakazu、MIYAZAKI Ryo

1. はじめに

サブサハラアフリカ地域のコメ生産量はコメ消費量の増加に追いつかず、輸入量が年々拡大しているが、一方で、同地域での内陸低湿地で行われている天水稲作の収量は平均 2t/ha 程度に留まっており、この改善が必要となっている。その対策には、不安定な水供給を改善するかんがい稲作が有効であり、そのためには水資源の確保が必要である。西アフリカのサバンナ気候帯は、不安定な水資源を抱える代表的地域であるが、この地域にはダッグアウト (Dugout) 方式ため池が多数ある。しかし、稲作に有効活用が十分にされておらず、この現状と課題について述べ、稲作普及に向けた利活用の可能性について考える。

2. 気候特性

ガーナ国のコメ生産の中心地である北部州タマレ地域は、年平均気温は 30℃で、年間平均降水量が 1,000mm/年 (1990~2009 年平均) で 5 月~10 月の雨期に集中しており、11 月~4 月の乾期にはほとんど降雨がないサバンナ気候帯に属する。

3. ダッグアウト方式ため池とは

ダッグアウト方式ため池 (以下、「ダッグアウト」) とはガーナ国北部や他の西アフリカ諸国に見られる「地面を掘って、掘った土砂を下流に積んで堤体にする」形態¹⁾のため池である。堤体は掘削土砂を利用した盛土で作られており、堤高は 2~3m 程度で湖面を半周する半月型 (直径 50~100m) の形を持つものが多く、延長は 150~250m 程度で、取水施設はない (Fig. 1)。ダッグアウトは緩やかな谷に設置され、日本の皿池の様相を呈しているが、on-stream の谷池の性格を持ち、谷池と皿池の中間に位置づけられる。1970 年代から生活用水の確保を目的に地方政府機関や NGO 等によって設置され、現在では 400 箇所程度 (北部州)²⁾が現存している。生活用水以外にも、家畜用飲み水や乾期野菜栽培へのかんがいなどにも利用されている。また穏やかな谷に設置されていることから、雨期には周辺で天水稲作が広く行われている。



Fig.1 ダッグアウト ©Google earth

4. ダッグアウトの課題

ダッグアウトに共通して見られる問題点は、洪水吐の容量不足による排水路の侵食及び洪水時の堤体越流、堆砂と漏水である。洪水吐の容量不足の原因の 1 つには、洪水吐の構造にある。

(独)国際農林水産業研究センター Japan International Research Center for Agricultural Sciences

キーワード: ダッグアウト、ため池、アフリカ、かんがい、稲作

堆砂については、ダッグアウトが雨期に流水が集中する滞筋にあるため、雨期初期に裸地化している周辺地の侵食による土壌流入、また波浪による堤体浸食が生じることが主な原因と考えられる。また、漏水は堤体と基礎地盤との境界で発生していることから、堤体盛土の締固め不足などの施工不良、不適切な基礎地盤などが考えられる。



Fig. 2 ダッグアウトの様子

簡易な日常の維持管理は利用者である周辺コミュニティが主体で行っている。浚渫や大規模な補修については周辺コミュニティの申請に基づき地方政府機関が実施することになっているが、多大な費用を要することから対応できていない状況である。このような現状により、多くのダッグアウトで貯水量の不足が問題となっているのが現状であるが、コミュニティが独自で新規のダッグアウトを設置することはその高い工事費が障害となり非常に困難である。

5. 考察とまとめ

上記の課題に対し現時点で考えられる開発・導入技術（案）として、以下の方針と具体的な工法を検討している（Table. 1）。

a) 「貯水効率の向上」は、主に機能上の問題を解決・抑制することで有限資源である用水の利用可能量を増やすことを目的とし、b) 「築堤技術の改良」はダッグアウトの新設や改修の機会を増やし、水資源の利用可能性を広げることを目的とする。

今後は、ダッグアウトのかんがい稲作への活用のためにこれらの技術的対策の導入可能性を検討し、有効性を検証する予定である。

Table. 1 開発・導入技術（案）

	方針	具体的工法
a) 貯水効率の向上	流入土砂の抑制、築堤法面の保護による堆砂の抑制	築堤法面の植生保護 (ベティバグラス等)
	湖面被覆、水温上昇の抑制、防風による蒸発の抑制	浮草など植生の導入 水深の確保、防風林
	底面、側面の不透水性向上による漏水の軽減	ペントナイト、シート敷設
b) 築堤技術の改良（築堤コストの低減）		土のうを使った築堤 全面越流型ため池 堤体の延長

謝辞

なお、本調査は農林水産省農村振興局の補助事業で実施したものである。

参考・引用文献

- 1) Robyn Johnston et. al., Inventory of water storage type in the Blue Nile and Volta River Basins, IWMI working paper 140, 2010
- 2) Irrigation Development in Ghana :Past experiences, emerging opportunities, and future directions, Regassa E. Namara et. All., GSSP Working Paper No.0027, 2011