

タンザニア三大穀倉地帯の天水田における畦畔の設置状況

Levees condition of rainfed paddy field in the three major rice granaries of Tanzania

○團 晴行*・廣内 慎司*・ヨナ アンダーソン ゴッドソン**
○DAN Haruyuki*・HIROUCHI Shinji*・Yona Anderson GODSON**

【背景および目的】

灌漑水田への転換が困難な天水田を対象として、雨水の利用効率を向上させる既存水利施設の技術的改良に取り組む研究課題を立ち上げた。このうち、雨水を長期間湛水させる畦畔は安定的な収量増加に重要な役割を果たす水利施設である。研究の開始に先立ち、タンザニア国の三大穀倉地帯において事前の既往文献調査、ならびに現地踏査と農家への聞き取り調査によって、天水田の畦畔設置状況に関する若干の知見を得たので報告する。

【材料および方法】

現地調査の前には、技術開発のニーズや技術導入のインパクトおよび開発技術の適応性を判断するため、タンザニアの三大穀倉地帯となる北西部地域、中南部、南部高地を中心に気象データや既往文献を収集し整理した。現地踏査の場所は、過年度に実施した水田調査委託業務を参考に調査水田を選定した。粗放な素掘りであっても土水路を附設する稻田は「灌漑水田」、降雨と表面流去水に依存し人為的な水管理を行わない稻田を「天水田」と定義した。天水稻作から灌漑稻作に転換する際には、適切な用排水路の配置はもちろんのこと、雨水を受容し一定の期間、湛水状態を維持させる堅固な畦畔の設置が鍵となる。天水田の場合も同様に鍵となる畦畔の規格や形状について 11ヶ所で観察した（表 1）。畦畔の構造は、取り巻く環境や求められる機能によって決定される。このことから県事務所を通じて、天水田でイネを栽培している農家数名を選定してもらい、非構造型の対話によって、決定の理由や背景を聞き取り、得られた回答を裏付けとして研究計画を立案した。

【結果および考察】

1) 既往文献調査：調査地域は全て、東アフリカ地溝帯の東部地溝と西部地溝に挟まれた台地上にある。高温多湿かつ多雨の沿岸部とは異なり、年間降水量は 800mm 強で 11~12 月の小雨期と 3~5 月の大雨期に分かれる。北縁の山岳地域では温度はもとより、雨量も標高によって決まる。作物栽培の水源は、北西部と南部高地は地表流水を利用し中南部では氾濫原となる。稻作の形態は天水稻作と灌漑稻作が混在するが、北西部はほとんど天水稻作



写真 1. 天水田における畦畔の設置状況 Levees condition of rainfed paddy field

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

** タンザニア国立アルーシャ工科大学 Arusha Technical College, Tanzania (ATC)

キーワード: 稲作、灌漑水田、天水田、固定畦畔、移動畦畔

表 1. 天水田での耕区と畦畔の大きさ Size of field lot and levees in rainfed paddy field

地名	南緯	東経	標高 (m)	稻作 形態	耕区の大きさ			畦畔の大きさ(cm)	
					幅(m)	長さ(m)	区画数	天端幅	高さ
Mapea	S3°58'14.7"	E35°44'59.4"	925	天水	10	35	3	80	50
Tabora1	-	-	-	天水	7	40	1	40	65
北 Tabora2	S4°15'40.4"	E33°38'32.4"	1,078	天水	11	50	1	120	80
Nduguti	S3°56' 3.6"	E33° 4'55.5"	1,078	灌漑	5	42	3	100	65
西 Didia	S3°47'50.7"	E33° 4'41.2"	1,151	天水	8	16	1	120	100
Kizungu	S3°45' 6.0"	E32°59'19.2"	1,135	天水	9	40	2	100	80
部 Kimiza	S3° 1'21.7"	E33°27'37.4"	1,176	天水	12	100	1	85	45
Nyambeho	S2°53'56.2"	E33° 9'32.8"	1,121	天水	7	11	3	30	40
Kandawe Magu	S2°35'10.1"	E33°24'27.1"	1,096	天水	20	50	1	100	50
南部 Isisi	S8°41'54.9"	E34°22'57.0"	1,055	灌漑	15	80	1	70	65
高地 Ilaji	S8°46'48.3"	E33°42'30.3"	1,145	天水	20	25	3	30	20

* 耕区の大きさは固定畦畔で囲まれた大きさを、区画の数は移動畦畔で区切られた数を示す。

* 水田基盤整備済みの灌漑水田であっても用排水路が機能していない稻田は天水田として集計した。

のみである。中南部は区画や畦畔がなくトラクタで耕起する農家も居るが、北西部と南部高地では畦畔を設置し牛耕である。収穫量は南部高地 < 北西部 < 中南部となっている（引用元の文献は略す）。

2) 現地踏査： 北西部では、耕区は概ね幅 10m × 長さ 43m の長方形から成る固定畦畔で囲まれ、この耕区を 2, 3 に分割する移動畦畔が設置されていた（図 1）。畦畔の平均規格は天端 B=86cm、高さ H=64cm であった（図 2）。中南部では、車窓から視認した稻田を含め、調査対象田には畦畔が設置されていなかった。氾濫原では畦畔での洪水制御が不可能な上、広域に生じる季節的な湛水でイネを生育するため、トラクタによる耕起の支障となる畦畔を設置しないのではないかと推測した。南部高地では、2ヶ所に畦畔が設置されており、北西部に比較して耕区が幅 18m × 長さ 53m と大きく、畦畔は天端 B=50cm 高さ H=43cm と小型であった。

3) 農家の聞き取り調査： 農家は、稻作を継続するには充分な水資源が不可欠であると考えており、均平度の向上や湛水深を確保する畦畔を重要視していると判断できた。具体的には、①耕区の大きさは牛耕による作業性と地形の傾斜によって、②固定畦畔の高さは集水可能な水量によって、③移動畦畔の設置場所は耕区内の均平度によって、決定される。④崩落畦畔の修復作業や移動畦畔の更新作業は苦にしないが、⑤畦畔造成時の盛土の締固めや横浸透を防ぐ畦塗はしていない。⑥放牧牛の食害、畦畔の崩壊、踏圧は諂いの原因とならず、⑦水田雑草は手取り後天地返しして天端に嵩上げする。⑧可能な湛水深によって長稈種か短稈種を決定することもある。といった畦畔の設置状況等を明らかにした（写真 1）。

【おわりに】

技術開発のニーズや技術導入のインパクトおよび開発技術の適応性を判断基準として、北西部地域を研究対象地に選定した。農家は慣行的に畦畔の設置場所や規格を決めているが、技術的に改良することで雨水の湛水機能を改善できる余地があると考えられる。

1) 徳田進平・中野優子 2014. タンザニアの稻作における新技術の収益性. *J Intl Cooper Agric Dev* 13: 55-68.

2) 国際農林業協力協会 1992. 『タンザニアの農業』－現状と開発の課題－JAICAF（東京）p.149.

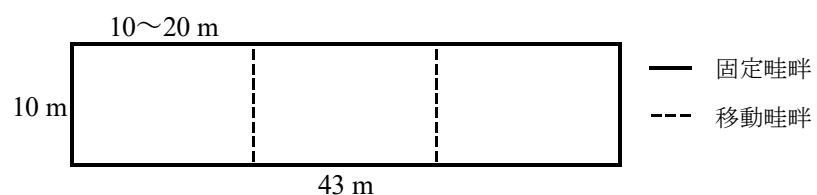


図 1. 耕区の平均規格と設置された畦畔
Average design cultivation plot and levees

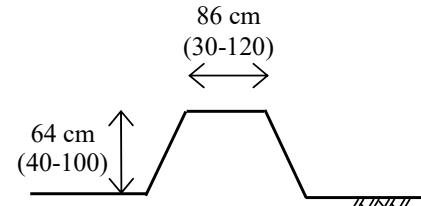


図 2. 畦畔の平均規格
Average size of levees