

## ソルガム残渣マルチと最小耕起が土壌侵食とキマメの生育に及ぼす影響 Effect of mulching with sorghum residue and minimum tillage on prevention of soil erosion and growth of Pigeon pea

○成尾 和浩<sup>\*,\*\*</sup>, Uatemua Anly Cássimo<sup>\*\*\*</sup>, 大澤 和敏<sup>\*\*\*\*</sup>, 後藤 章<sup>\*\*\*\*</sup>  
○Kazuhiro Naruo<sup>\*,\*\*</sup>, Uatemua Anly Cássimo<sup>\*\*\*</sup>, Kazutoshi Osawa<sup>\*\*\*\*</sup>,  
Akira Goto<sup>\*\*\*\*</sup>

### はじめに

モザンビーク国北部に位置するナカラ回廊地域では、雨季の降雨強度が強く、また、土壌の降雨による侵食性も高く、雨季の土壌侵食が問題となっている。モザンビーク農業研究所の各試験場には、土壌侵食量を測定するための設備は無く、各土壌侵食防止技術の効果を実測により評価した取り組みはこれまでほぼ皆無である。そこで本報では、現地圃場実験を実施し、最小耕起及びソルガム残渣によるマルチングが土壌侵食の防止及びキマメの収量に及ぼす影響を調べたので報告する。

### 実験方法

ナカラ回廊地域東部に位置するモザンビーク農業研究所 Nampula 支場内の傾斜地圃場（斜面勾配 4.2%）を 1 区画、横幅 5m、斜面長 24m となるよう、コンクリート枠で区切り、斜面下部には圃場から流出した土壌を捕捉するタンクを設置した。処理は、最小耕起、最小耕起＋ソルガム残渣マルチ、耕起、耕起＋ソルガム残渣マルチの 4 処理（4 プロット）を設け、キマメを栽培した。キマメは株間 50cm、条間 75cm となるよう播種し、元肥として窒素 30kg/ha を尿素で施用した。また、マルチとして使用したソルガム残渣の乾物重量は 2t/ha であり、斜面方向に対し直角となるように配置した。なお、収量調査は、各プロットの斜面を 8m 毎に区切り、各処理 3 反復として実施した。

### 結果と考察

2012/2013 年作期の Nampula は、雨季（12 月～4 月）の期間中 2013 年 2 月下旬から 3 月上旬及び 4 月に殆ど降雨がない顕著な干ばつ期間があった（Figure 1）。

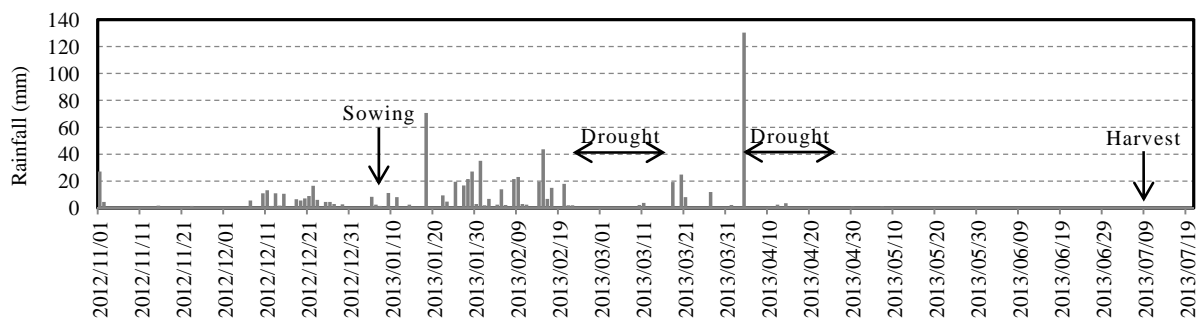


Figure 1 Rainfall in Nampula

\* NTC インターナショナル株式会社 NTC International Co., Ltd

\*\* 東京農工大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agricultural Science, TUAT

\*\*\* モザンビーク農業研究所 Institute of Agricultural Research of Mozambique

\*\*\*\* 宇都宮大学農学部 Faculty of Agriculture, Utsunomiya University

キーワード：土壌侵食、マルチング、最小耕起

ソルガム残渣で土壌表面をマルチした区では、マルチなしの区に比べ大幅に土壌侵食が抑制された (Figure 2)。なお、不耕起区で土壌流出量が多くなったのは透水不良による表面流去水の増加と除草時の地表面の攪乱が原因であると思われる。

最小耕起+マルチ区では、当地の一般的な土壌管理法である耕起区と同等の収量が得られた (Figure 3)。また、キマメの収量は耕起+マルチ区で耕起区の約 1.5 倍と最も高くなった。

マルチをした処理区では、マルチをしていない処理区に比べ収量が高くなっており、マルチによる降雨の流出防止と土壌水分の保持効果により、干ばつ害が軽減されたものと考えられる。

人件費・農業機械使用料を除いた収益は耕起+マルチ区が最も高く、慣行技術である耕起区に比べ約 2 倍となった (Table 1)。一方、人件費・農業機械使用料を含めた収益では最小耕起+マルチ区が最も高い結果となった。

### 結論

➤ Nampula は雨量が安定していないため、干ばつによるリスクを回避するためには植物残渣によるマルチは非常に有効である。

➤ 人件費の殆どを家族労働によって賄う小規模農家にとっては耕起+マルチが土壌保全の面でも収益性の面でも最も効果が高いと考えられる。よって、小規模農家向けに推奨される技術は耕起+マルチである。

➤ 一方、機械を使い労働力を雇用して農業を行う中・大規模農家の場合、唯一収益が望めると考えられるのは最小耕起+マルチだけであるが、軒先販売価格で計算した場合、収益性は非常に低い。従って、より収量を上げるための技術を開発するか、市場での直接販売や輸出等による有利販売を検討しなければ中・大規模でのキマメ栽培は難しいと考えられる。

※本試験は独立行政法人国際協力機構による技術協力プロジェクト (モザンビーク国ナカラ回廊農業開発研究・技術移転能力向上プロジェクト) の中で実施されたものである。

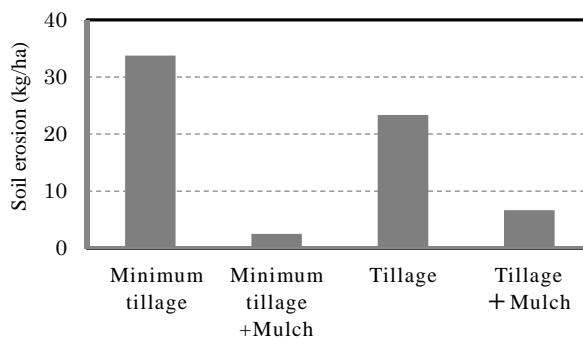


Figure 2 Quantity of Soil Erosion

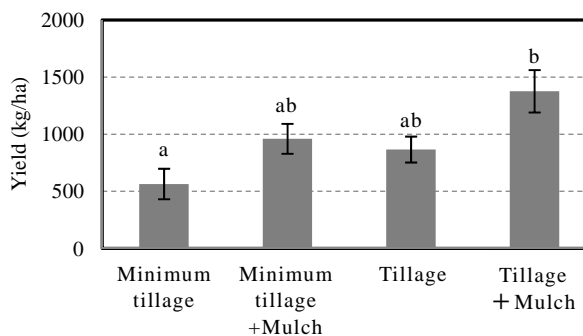


Figure 3 Yield of Pigeon Pea (DW)

Table 1 Cost-benefit analysis

		Minimum Tillage	Min-tillage + Mulch	Tillage	Tillage + Mulch
Yield of Pigeon pea (kg/ha)		640	1,076	969	1,538
Selling price (MT/kg)		7	7	7	7
Product value (MT/ha)		4,480	7,529	6,782	10,764
Material	Seed (MT/ha)	70	70	70	70
	Fertilizer (MT/ha)	1,250	1,250	1,250	1,250
	Agrochemical (MT/ha)	1,000	1,000	1,000	1,000
	Tillage (MT/ha)	0	0	3,000	3,000
Labor and Machinery	Transport of residue (MT/ha)	0	0	0	1,000
	Sowing (MT/ha)	1,000	1,000	1,000	1,000
	Weeding (MT/ha)	2,000	2,000	2,000	2,000
	Harvesting (MT/ha)	1,500	1,500	1,500	1,500
	Total cost Exclude labor and machinery (MT/ha)	2,320	2,320	2,320	2,320
Total cost Include labor and machinery (MT/ha)		6,820	6,820	9,820	10,820
Profit Exclude labor and machinery (MT/ha)		2,160	5,209	4,462	8,444
Profit Include labor and machinery (MT/ha)		-2,340	709	-3,038	-56

1MT=約 3.4 円