

ひこばえが つなぐ ソルガム栽培

淡路和江

はじめに

ザンビアでは、他の南部アフリカ諸国と同じくトウモロコシが主食作物の栽培面積の大部分を占めている。これは、都市化の進展に伴う主食の需要の拡大を背景に、政府が農業政策のなかでも特にトウモロコシの生産と流通を重視してきたためである。その一方で、ザンビアのなかには降水量などの自然条件によって安定的なトウモロコシの栽培を行えない地域が存在する。そのような地域では、トウモロコシよりも耐乾性の高いソルガムやシコクビエなどが栽培されている。国家政策によって推進されたトウモロコシ栽培への注目が集まるなか、その陰で小規模に栽培され続けている在来の作物に目を向けた研究は、これまであまりなされてこなかった。本稿ではザンビア南部で行われているソルガム栽培に焦点をあて、そこにみられる特徴を農耕体系と品種の特性から検討してみたい。

本稿は、2004年10月から2005年7月までの約

9カ月間、ザンビア共和国南部州シアボンガ県の農村で行った調査に基づいている。

1. ソルガムの栽培の概要

調査村が位置するザンビア南部のグエンベ渓谷の降水量は、年間500ミリメートルほどだが、400ミリメートルを下回ることもあり、たびたび干ばつの被害を受ける地域として知られている。そのため、トウモロコシよりも耐乾性の高いソルガムが自給作物として栽培されている。

まず、調査村でみられたソルガム栽培の概要を説明しよう。最初に調査村で栽培されているソルガムの品種についてみてみたい。人々が知っているソルガムの品種は、在来品種が8種で改良品種が1種であったが、実際に栽培されていたのは、主に在来品種1種と改良品種1種であった。表にこの2品種の特徴をまとめた。

在来品種は、ロンゴと呼ばれる品種で、少なくとも50年以上前から栽培されているという。口

ンゴは、草丈が3～4メートルほどと高く、生育期間が約180日と晩生のソルガムの総称として用いられ、種子の色や穂の形状はさまざまである。ロンゴに特徴的なこととして、越年性のひこばえの利用がみられる。ひこばえとは、収穫後に刈株をそのまま放置しておく、その刈株から再び生育を開始する新芽のことであり、調査村ではそのなかでも特に、放置された前年の刈株から翌年生育を始める越年性のひこばえの利用がみられるのである。また、聞き取りによれば、調査村の住民はロンゴの味や多収性を評価しており、他の品種よりもロンゴを好んで栽培する傾向にあるという。ひこばえを利用できるという利点と住民の嗜好性の高さからソルガムの栽培面積の約75%をロンゴが占めていた。

一方、改良品種はクマと呼ばれる品種で、ロンゴとは対照的に草丈は1.2～1.5メートルほどと低く、生育期間は約100日と早生である。早生のため、雨季の短縮により降水量が減少しても、その影響をロンゴよりも受けにくいという特徴がある。そのため、1995年に起きた大規模な干ばつの後に、干ばつ対策として普及員によって調査村へ導入されたが、現在のクマの栽培面積は、全体の20%ほどにすぎない。

次にロンゴとクマの栽培方法についてみてみよう。ロンゴは生育期間が長い、播種できる期間は限られ、雨季の始まる11月頃から12月の中旬頃までに播種される。そして、乾季の5月か

ら6月にかけて収穫される。収穫後のロンゴの刈株は、畑に残されて越年し、翌年雨が降り始めると生育を開始し、実生よりも若干早い4月下旬から6月上旬にかけて収穫される。また、実生株とひこばえ共に、ある程度生育すると間引かれ、移植される。一方、クマの播種は、ロンゴの播種の後に行われ、1月頃まで続けられる。その後、移植などの管理を行った後、2月下旬から4月にかけて収穫される。

作付は牛犁を使って土地を耕起する方法と、播種する前に耕耘しない無耕耘の二つに大別される。

耕起される場合、播種も同時に行われ、男性が耕起を行い、女性その後ろに続いて種子を点播していく。この時、一緒に前年の刈株も反転されるため、耕起畑ではひこばえの生育は見られない。

ここで、耕起を行う牛に注目してみると、調査村では、牛を所有する世帯は全体の4割ほどで、調査村全体で約150頭の牛が飼養されていた。そのうち牛耕を行う役牛は25頭ほどであり、牛を所有する世帯に限られ、役牛が不足していることがわかった。牛耕は程度の差はあるがほとどの世帯も行っているため、牛を所有しない世帯は、所有する世帯に依頼し、牛耕を行っている。しかし、役牛の数が限られているため、牛耕の費用は、平均で1ヘクタール当たり7万5000クワチャほど(約1500円)と高額で、この支払いは大きな負担にな

表 品種の特徴

| | 草丈 | 生育期間 | 収量 | 越年性ひこばえ | 栽培の歴史 |
|-----|----------|----------|----|---------|----------|
| ロンゴ | 3～4m | 180日(晩生) | 多 | あり | 50年以上前から |
| クマ | 1.2～1.5m | 100日(早生) | 中 | なし | 1995年に導入 |

(出所)筆者調査による。

っている。また、播種時期には牛耕の依頼が集中するため、世帯によっては播種が遅れることがある。こうして、調査村では役牛の利用状況により、1世帯当たりの耕起面積は制限される傾向にある。

すべての耕作地を牛耕によって賄うことはできないため、耕起せずに播種を行う無耕起畑もみられる。無耕起畑の場合、牛耕のように畑全体を耕転しないため、前年度に播種したソルガムの刈株はそのまま放置されて畑に残される。この刈株を避けて鋤を用いて穴を掘り、そこに播種していく。雨季が始まると、播種した種子が発芽すると同時に、残された前年度のロンゴの刈株からは、ひこばえが生育を開始する。そのため、無耕起畑では、播種した実生株と前年度のロンゴの刈株から生育したひこばえとが混在することになる。この時、クマからはひこばえが生育しないため、前年にクマを栽培していた畑では、ひこばえの生育は見られない。

ある世帯の無耕起畑に生育するすべてのソルガムを調べた結果、その構成比は約50%がロンゴの実生株で、約10%がその実生株からの移植株、約25%がひこばえ、残りの約15%がひこばえからの移植株であった。このように無耕起畑では、ひこばえの利用が特徴的であるとともに、各移植株も高い割合で利用されていることがわかる。人々は、畑の中にひこばえが良く生育する場所とそうでない場所があることを経験的によく知っている。そのため、ひこばえが良く生育する場所では、あらかじめひこばえの生育を見越して播種量を減らす傾向がみられた。しかし、前年度の刈株や畑の状態によっては、期待していたほどひこばえが生育しないことがあり、畑の中に空いた部分ができってしまうことがある。そのような場所には、間引いた茎を移植して、一定の栽植密度を保つよ

うにしている。一方、ひこばえの生育があまり期待できない場所では、あらかじめ播種量を多くしたり、耕起して実生株だけを栽培したり、越年しないクマを栽培するなどの対応をしている。人々は、畑地をひこばえが良く生育するかどうかで区別し、それに基づいて、作付方法や作付する品種の選択を行っているのである。

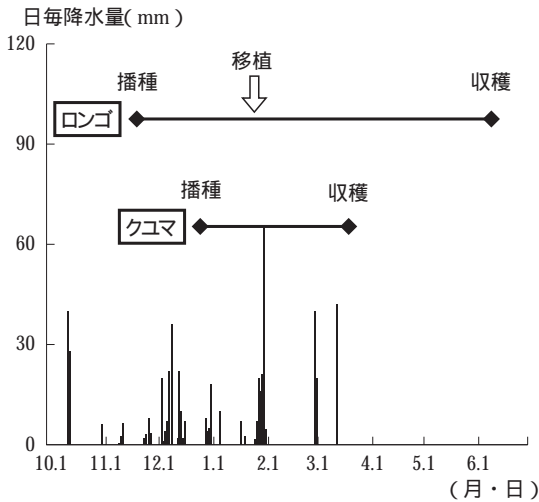
2. 降雨の影響

筆者が調査を行っていた2005年の雨季は、数年ぶりの干ばつとなった。聞き取りによれば、2004年の収穫量は、世帯当たり約550キログラムで、作況はやや豊作か平年並みであったという。一方、調査を行った2005年は世帯当たり65キログラムで、すべての世帯が不作だと回答した。この年の収穫量がなぜこのように著しく低下したのであろうか。一般的に、半乾燥地域では、太陽エネルギーが豊富なため、農業生産を抑制する大きな要因として、降水量が考えられる。そこで、以下では降水量に注目して農業生産の低下を考えてみたい。

2005年の降水量は537ミリメートルで過去20年間の平均年間降水量532ミリメートルと大きな差はない。しかし、降水量の日変化をみみると、図に示したように、2月にほとんど雨が降らず、例年4月まで続く雨季が3月に終了していることがわかる。つまり2005年の不作は、この降雨パターンが影響しているものと考えられる。以下では、各品種の生育過程を降雨パターンと関連させながらみていく(図参照)。

ロンゴの播種はクマよりも早い時期に行われ、1月下旬までにひこばえと実生株の移植が行われた。しかし、移植後の2月に雨がまったく降らず、この時期に受けた水ストレスによって移植

図 2004～2005年の日毎降水量と各品種の生育



(出所) Lusitu Agricultural Office で計測された降水量をもとに筆者作成。

した株は枯死した。また、ソルガムは花芽形成から開花までの生殖生長期は水ストレスに対して感受性が高く、この時期に水ストレスを受けると不稔を引き起こすと報告されており (Inuyama et al. [1976]), 3月頃がロンゴの生殖生長期に当たるため、雨季が例年よりも早く終了したことで不稔を引き起こし、収量が激減したと考えられる。

一方、クマは、ロンゴより遅く播種されるため、生殖生長期に当たる2月に雨が降らなかったことにより不稔を引き起こし収量を低下させたと考えられる。つまり、2月の少雨によってロンゴの各移植株が枯死し、クマも生殖生長期に水ストレスを受け、収量を低下させたと考えられる。さらに、3月に雨季が早く終わりを迎えたため、ロンゴの実生株とひこばえが生殖生長期に水ストレスを受け、収量を低下させたと考えられる。このように、調査年の収量の低下はこの年の降雨パターン、とりわけ雨季の中盤から終盤にかけての不安定な降雨が影響していたといえる。

ところで、ロンゴの実生株とひこばえから収穫した穂を比較してみると、実生株よりもひこばえの方が大きく、収穫できた株の数も多かった。ひこばえは、前年からの根を受け継いでおり、実生株よりも根が発達しているため、より強い耐乾性をもつものと考えられる。

各品種の栽培の特徴をまとめると、まず、晩生品種のロンゴは、クマよりも優先的に播種される。これは、生育期間が長く、播種時期が限られることに加えて、収量性が高く、味も良いため他の品種よりも好まれているためである。ロンゴを栽培する際は、成育が旺盛で、実生に比べて強い耐乾性を示すひこばえが積極的に利用されている。また、ひこばえは播種の必要がなく、播種にかかる労力を削減でき、家計を圧迫する牛耕の利用を抑えることに貢献している。しかし、その一方でひこばえは刈株の状態や土壌の水分条件などに影響を受けるため、生育するかどうかは不確実である。予想に反してひこばえが生育しないと、移植によってそれを補うが、移植をすることで水ストレスに対して弱くなってしまおうという問題がある。

一方、クマは越年性のひこばえが生育しないため、毎年播種する必要があり、さらに、ロンゴよりも収量性は低いため、大面積を耕作する必要がある。このようにクマは、栽培に比較的大きな労力を要するのである。クマのみを栽培していれば、2005年のような雨季后半に降雨がほとんどみられない年でも、収量をある程度確保することは可能だと予想されるが、実際にはクマの栽培面積はそれほど広くない。これは、クマにはひこばえの生育が見られず、従来のロンゴの栽培に比べて労力を必要とするためであると考えられる。牛耕の利用によって労働量を削減することは可能だが、牛耕の費用は高額で、かつ役牛が不足

しているため、適切な時期に播種できないという危険性がある。さらに、クユマはロンゴに比べて味や収量性が劣るという意見も多く、調査村では降雨の影響を受けにくいクユマが広く普及するにはいたっていない。

おわりに

降水量が少なく、かつ降雨が不安定な環境に対応するため、調査村では耐乾性の高いひこばえを積極的に利用したロンゴの栽培が伝統的に行われてきた。栽培期間が長いロンゴは、降雨が特に不安定な雨季後半に水ストレスに対して最も敏感であるために、しばしば著しい収量の低下を引き起こすことがある。1995年に早生のクユマが干ばつ対策として導入され、従来のロンゴの栽培に加えてクユマの栽培も行われるようになった。そして、ひこばえの生育状態によって土地を区別し、ひこばえの生育が良ければ播種量を減らし、悪ければ牛耕を行い刈株を一掃してクユマの栽培を行っている。

役牛が競合して播種作業が遅れ、ロンゴの作付が無理な時期でも、クユマは栽培期間がロンゴの

約半分であるため播種が可能である。このため、ロンゴの栽培を補完する形で、早生という特性をもつクユマは在来の作付体系に取り込まれ、受け入れられたと考えられる。しかし、ロンゴを優先する従来の作付体系のなかにクユマが取り込まれることによって、クユマは不安定な雨季後半の降雨の影響を受けることとなり、期待されていた耐乾性を発揮することができないでいることがわかった。このクユマがもつ干ばつを回避するというポテンシャルを生かしていくためには、牛耕が各農家で利用できるような社会・経済的条件が整う必要があるばかりではなく、クユマの栽培がひこばえの利用を生かしたロンゴ栽培とどのような共存を図っていくのかという作付体系からの考慮も必要であると考ええる。

【参考文献】

Inuyama, Shigeru, Jack T. Musick and Donald A. Dusek [1976] "Effect of Water Deficits at Various Growth Stage on Growth, Grain Yield and Water Potential of Irrigated Grain Sorghum," *The Crop Science Society of Japan*, 45(2), pp.298-307.

(あわじ・かずえ / 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科)