

タンザニアで干しいもづくり

株式会社照沼 取締役名誉会長

てるぬま 照沼 かつひろ 勝浩

株式会社イースクエア シニアマネジャー

やなぎだ 柳田 ひろゆき 啓之

1 はじめに

株式会社照沼（2021年に照沼勝一商店から社名変更）は、1960年にサツマイモ、干しいも、スイカ等の卸問屋として創業し、1979年に法人化。1989年には県内の最大規模の約90haの畑でサツマイモを栽培していました。ところが、1997年3月に動燃東海事業所の火災爆発事故、1999年9月には東海村JCO臨界事故が発生し、当社の経営は風評被害によって大きな打撃を受けました。それをきっかけに安全・安心を強く意識するようになり、農薬や化学肥料を使わない自然栽培に取り組むようになりました。

2 タンザニアとの出会い

私が東海村で自然栽培に取り組んでいたとき、青年海外協力隊でタンザニアに滞在経験があり、当時はルワンダで事業をしていた長谷川 竜生氏から「タンザニアで干しいも事業をやらないか」と誘いを受けました。そこで同国で干しいもなどの加工を通じた農産物の高付加価値化についての調査を、株式会社イースクエアの柳田 啓之氏の協力の下、国際協力機構（JICA）の支援を頂いて実施しました。

タンザニアは、インド洋に面した東アフリカの国で、日本の約2.5倍の広々とした国土に約5,800万人が暮らす農業国です。アフリカ最高峰、標高5,895mのキリマンジャロ山や、サファリのメッカ、ンゴロンゴロ自然保護区やセレンゲティ国立公園、インド洋に浮かぶザンジバル島が有名です。

国名	タンザニア連合共和国
面積	94万5,000平方キロメートル ※日本の約2.5倍
人口	5,800万人（2019年：世銀） ※日本の約46%
首都	ドドマ （最大の都市はダルエスサラーム）
言語	スワヒリ語、英語
民族	スクマ族、マコンデ族、チャガ族、ハヤ族、など約130の民族
宗教	キリスト教（約40%）、イスラム教（約40%）、土着宗教（約20%）
GDP	632億米ドル（2019年：世銀） ※日本の約1%
産業	農林水産：GDPの約23%（農業従事者は労働人口の約74%） 製造・建設等：GDPの約22% サービス：GDPの約50%
サツマイモ生産量	392万トン（2019年） ※世界第4位、日本（75万トン）の約5.2倍

実は、タンザニアのサツマイモの年間生産量は日本をはるかに上回る392万トン

(2019年)で、世界第4位であることはあまり知られていません。なお、サツマイモ生産国上位15か国中10か国がアフリカの国であることはちょっと驚きです。アフリカ全体のサツマイモ生産量は2,787万トンで、世界の生産量(9,182万トン)の約30%を占めています。ただ、タンザニアを含むアフリカ諸国では食品産業が未発達なこともあり、サツマイモのほとんどが加工用ではなく生食用として消費されています。

サツマイモ生産量ランキング (2019年)

順位	国	生産量 (トン)
1	中国	51,992,156
2	マラウイ	5,908,989
3	ナイジェリア	4,145,488
4	タンザニア	3,921,590
5	ウガンダ	1,949,476
6	インドネシア	1,806,339
7	エチオピア	1,755,855
8	アンゴラ	1,680,146
9	アメリカ合衆国	1,450,250
10	ベトナム	1,402,350
11	ルワンダ	1,247,584
12	インド	1,156,000
13	マダガスカル	1,113,142
14	ブルンジ	1,023,458
15	ケニア	893,656

タンザニア各地を調査したところ、標高1,000mを超える冷涼で乾燥した地域もあり、サツマイモの栽培や干しいもづくりに適した場所があることも分かりました。サツマイモは全国的に栽培されており、農家が自家消費することも換金作物として販売することもあります。一般的にサツマイモ畑で土壌消毒や農薬散布、施肥をすることはなく、いわば自然栽培をしています。

2013年にタンザニア随一の国際見本市「サバサバ」に出展し、日本から空輸した干しいもを試食販売したところ、大変好評だったこともあり、タンザニア進出を決断しました。



写真1 国際見本市でピンダ首相(当時・写真左)に干しいもを紹介

2015年には当社を含む3社の出資でタンザニアに現地法人Matoborwa(マトボルワ)社を設立しました。ちなみに「マトボルワ」とは現地語で「干しいも」を意味します。サツマイモを茹でてからスライスし、からからになるまで天日で干して、保存食として食べている地域があるのです。日本では柔らかいスイーツのような干しいもがいまの主流ですが、タンザニアのマトボルワ(干しいも)を食べると昔の硬くて素朴な干しいもを思い出します。

3 干しいもづくりに向けた課題

マトボルワ社は、タンザニアで干しいもを作ることを第一に考えて設立したのですが、干しいも加工に向けた原料イモの入手が難しいことは当初からの課題でした。先に述べた通り、タンザニアは「サツマイモ生産大国」ではありますが、そのほとんどが生食用で、加工用の品種、ましてや干し

いも用の品種などはなかったためです。また、雨季と乾季がはっきりしていて、サツマイモが流通する期間が短いことも問題でした。さらには、サツマイモ農家の技術が乏しく、サツマイモの良品率が低いことも解決する必要がありました。

そこでJICAに「市場志向型農業を可能にするサツマイモの品種、栽培・貯蔵技術の普及・実証事業」を提案して採択され、加工に向けたサツマイモ品種、栽培技術、貯蔵技術を導入するプロジェクトを実施しました。

4 難航した品種登録

タンザニアに持っていくサツマイモ品種としては、育成者権の問題がないタマユタカ、泉13号、安納芋、太白、コガネセンガンを選択しました。コガネセンガンはイモケンピ用、それ以外の4品種は干しいも用を想定しました。選んだ5品種は、ウイルスフリーのフラスコ苗を作成し、ウイルスフリー証明書を取得して2017年1月にタンザニアに持ち込みました。できれば客室に手荷物として持ち込みたかったのですが、航空会社に確認したところ、寒天培地が液体と見なされるため、許可が得られませんでした。預け荷物にすると、旅客機の貨物室は気温がマイナスになることもあるため、寒さに弱いサツマイモ苗が心配です。そこで保温性能が高いクーラーボックスを購入してフラスコ苗を詰め込み、空港のチェックインカウンターで預けました。乗り継ぎ含めて合計20時間超のフライトでしたが、苗は幸い無事で、パートナーの現地農業研究機関に無事引き渡すことができました。いま思えばそれがタンザニアでの品種登録

に向けた長い道のりの始まりでした。



写真2 タンザニアに持ち込んだウイルスフリーのフラスコ苗

タンザニアにはSeed Act（種子法）という法律があり、品種登録手続きについても定められているのですが、実務的なマニュアルがありません（実はそういったことは種子法に限りませんが）。そのため、実務部門にいちいち解釈を尋ね、法律が実際にどう運用されているか確かめる必要があります。その解釈が人によって、時によって異なるので話がややこしくなります。品種登録のためには何カ所で、何反復、何シーズン栽培試験をやらなくてはならないのか、どうやってサイト選びを行うのか、どのように評価を行うのかなど、全て手探りで進めざるを得ませんでした。

栽培試験に使うサツマイモ苗の育苗場を見に行ったら畑の土が乾いていて、貴重な苗が危うく全滅しかけたこともありました。あわてて貯水タンクからバケツリレーで水を運んで灌水し、事なきを得ました。灌水用のポンプの故障が原因だったため、新しいポンプをこちらで手配しました。栽培試験は試験場で行うものと農家に委託して行うものがあります。栽培試験を依頼し

た農家の圃場に雨が不足して、収穫がゼロということも何度ありました。さらには栽培試験であるまじきことですが、品種を取り違えて栽培されてしまっていたこともありました。



写真3 栽培試験の圃場

それでもなんとか合計3シーズンの栽培試験を何とか終え、5品種のうちで特に現地の環境にあっていて収量が多く、農家からの評価も高かったタムユタカとコガネセンガンについて2019年7月に品種登録の申請をしました。その後、新品種の登録を管轄している政府委員会による栽培試験の追試がおこなわれ、2020年11月に委員会から最終審査に合格したという通知を頂くことができました。タンザニアにウィルスフリー苗を持ち込んでから4年近くかかったことになります。

5 農家が鍬1本でできる栽培方法をマニュアル化

日本のサツマイモ栽培の現場では、畝立

て器、マルチ張り機、ツル刈り機、収穫機などの農業機械が使われていますが、タンザニアの農家が使う道具は鍬1本です。採苗方法、畝間、畝幅、畝高、株間など、農家によってマチマチで、できるサツマイモも大小バラバラです。虫食いや収穫時の鍬キズが多いのも問題です。現地の農家の農法をじっくり観察し、鍬1本でも実行できる現地語（スワヒリ語）の栽培マニュアルを作り上げました。「マニュアル」というと大そうなものを想像しますが、絵や写真を多用した紙芝居のような体裁にし、1テーマずつでも取り組めるように工夫しました。

タンザニアにも農業普及のしくみはあります。また、ビル&メリンダ・ゲイツ財団などから資金を得て、従来のサツマイモよりもビタミンA含有量の多い橙色品種を普及しているプロジェクトもあります。とはいえ農家が新品種をうまく栽培できるようになったら、今度は自分で販売先を探す必要があります。しかし出荷に使える車両やバイクを持っている農家はごく少数です。そのため、幹線道路から離れた農村では、サツマイモの仲買人がいつ来るのか、どのくらいの値段で引き取ってもらえるのか、収穫の時期になるまで分かりません。仲買人がなかなか来ないため、サツマイモを収穫できずに売り逃してしまうこともあります。だから農家側は、たまたまトラックで買い付けに来てくれた仲買人の言い値で売るしかありません。農家側も鍬キズがあつたり小さすぎるサツマイモを袋の内側にこっそり混ぜたりする。農家も仲買人もお互いに損をしないこと、騙されないことしか考えておらず、信頼関係などはありません。

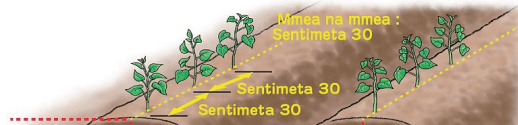
しかし、そんな取引をしても農業経営の未来はありません。私たちは農家と信頼関係を築き、二人三脚で芋の品質を高め、いくための取引の仕組みをつくり、そのための栽培マニュアルを作りました。虫食いや鉋キズがあるもの、小さすぎるものは買い取りしない代わりに、加工しやすいサイズのものは、普通の倍以上の値段で買入れることを明記しました。こういった取引やマニュアルはタンザニアで初めてだと思えます。最初は懐疑的だった農家も、毎年きちんと買い付けに行き畑でサツマイモを選別し、あらかじめ決めた価格で買取ることを続けるうちに信頼してくれるようになりました。実は、小さすぎるサツマイモを引き取らないと農家は困るのではと心配でしたが、来年の栽培に向けての種芋

にしたり、村内で販売したり、自家消費したりと、それなりに無駄にはなっていないようです。他の仲買人が高い値段をちらつ



写真4 サツマイモ畑で現地農家にアドバイス

3-1. Maandalizi ya Shamba



Nafasi kati ya mimea na mimea huchangia kwa ukubwa wa viazi wakati wa mavuno. Uchaguzi wa aina ya matuta na ukubwa wa viazi unadhihirisha mnamozi ya mkulima mnamozi na mahali shamba linakopimwa. Wastani ni matuta yenye upana wa mita 1 tuta hadi tuta, na sentimeta 30 kati ya mimea na mimea. Urefu wa tuta uwe kama sentimeta 30.

5-2. Mavuno na Uchaguzi

Mavuno yatakuwa kama miezi nime baada ya kupanda mbegu. Unaweza kuongeza thamani ya viazi kutoka kwa mavuno uangalifu na kuchambua. Tafadhali kurengeni viazi kwa makini, kwa utaratibu hapo chini.

- 1 Ondoa majani ya mashina kutoka tuta kabla ya kuvuna viazi vitamu.
- 2 Weka nafasi ya kutosha kutoka viazi ipaika sehemu ya kuchimba, ili muradi usiharibu viazi. Vuna viazi vitamu kwa uar.
- 3 Ondoa viazi vitamu vinavyocharibiwa kwa wadudu na wanyama waharibifu. Chimba viazi kwa makini, ili visichubuke ngozi yake.

6-2. Malipo na Mpango

- 1 Bei ya ununuzi wa viazi vitamu itahesabiwa kulingana na madaraja katika kiwanda chetu. Matokeo ya hesabu yatatolewa kwa wakulima kwa SMS.

Mfano wamstokeo	Bei	Mavuno	Malipo
4L	200 Tsh/kg	17kg	3,400Tsh
3L	700 Tsh/kg	10kg	7,000Tsh
2L	800 Tsh/kg	134kg	107,200Tsh
L	700 Tsh/kg	106kg	74,200Tsh
M	400 Tsh/kg	165kg	66,000Tsh
S	300 Tsh/kg	70kg	21,000Tsh
2S	100 Tsh/kg	30kg	3,000Tsh
Vidogo	—	3kg	0
Panya	—	20kg	0
Wadudu	—	69kg	0
Jumla			281,800Tsh

- 2 Malipo yatatolewa kwa wakulima baada ya makubaliano juu ya bei ya kununuli.

- 3 Bwana shamba atatoa ufafanuzi juu ya ubora wa viazi vitamu kwa kila msimu.

- 4 Kiwa mkulima anataka kuendelea na mkataba wa kilimo, mkulima na Bwana shamba wataamua juu ya ratiba ya kilimo pamoja na maboresho ambayo yatapaswa kufanyika kwa msimu ujao.

サツマイモ栽培マニュアル（一部）

かせても「これはマトボルワ社に売るからだめだ」と断ってくれるようになりました。

6 キュアリング・貯蔵に苦戦

タンザニアではサツマイモが貯蔵されることはほとんどなく、畑から掘り出したサツマイモは傷む前になるべく早く消費するのが一般的です。タンザニアではサツマイモは雨季に栽培されます。乾季には品薄で価格が高かったサツマイモが、雨季の終わりの収穫期には市場にあふれ、価格も大きく下落します。会員の皆さまはよくご存じのように干しいもづくりでは、収穫したサツマイモを貯蔵して糖化させてから加工します。また、加工できる期間はなるべく長い方がいいため、サツマイモの貯蔵は非常に重要です。

タンザニアにはサツマイモの貯蔵に向けたキュアリング・加湿機能がついた貯蔵庫がないため、日本から小型のものを持ち込んで貯蔵の実証試験を行いました。しかし、日本と同じ条件でキュアリング・貯蔵試験をしても、サツマイモの表面にカビが発生したり、腐敗するサツマイモが多かったりとうまくいきません。さらには、停電によって貯蔵庫が停止したり、地下水の供給が止まって加湿ができなくなったり、水中のカルシウム・マグネシウム分が悪さをして加湿装置が故障したりといったトラブルにも見舞われ、貯蔵試験は思うように進みませんでした。

再現実験を何度も行い、日本の専門家にも相談した結果、サツマイモの貯蔵がうまくいかなかったのはサツマイモ表面の「焼け」だと判明しました。タンザニアでは、サツマイモを収穫後にしばらく畑の上に置

いて乾かしてから出荷されることがよくあります。日本のサツマイモ収穫期である秋の弱い太陽とは違い、タンザニアの乾季の始まりの強い太陽の日差しでサツマイモの表面が「火傷」し、そこから腐敗が始まっていたのです。それが分かった後は、収穫後の管理を徹底することで日本と同様の長期保存が可能になりました。ところ違えば日本の常識がそのまま通用しないことを痛感しました。



写真5 現地に導入した20FT コンテナ型の貯蔵庫（右）と1.5坪型の貯蔵庫（左）

7 マトボルワ社のいまと展望

2014年にマトボルワ社を設立して、7期目を迎えます。タンザニアで良質な干しいもを安定的に生産できるようになるまでには、長い年月が必要だと当初から覚悟していました。品種登録だけでなく、信頼関係の作れる契約農家を探して、苗づくりから栽培方法を改善し、安定的に原料供給できるようにする必要があります。それまでの間、なにかサツマイモ加工を始められないかと考えて、イモケンピを商品化しました。製法は当社が商品のOEMでお世話になっているメーカーさんなどにご指導をいただきました。



写真6 イモケンピをパッキング

商品化に際しては、タンザニア人の嗜好に合わせて砂糖の量を減らし、ハチミツと塩を加えるなど、一工夫を加えました。いまでは現地スーパーやキオスクの定番商品になっています。イモケンピに向けたサツマイモ品種というものは当然ありますが、干しいもほどは「ストライクゾーン」が狭いわけではないため、現地のローカル品種でもそれなりの品質のものが作れます。今後コガネセンガンが使えるようになれば、より品質が向上するでしょう。

ピーナッツ、ゴマ、米など現地で手に入る原料を使って栄養豊富なナッツバーも作り始めたのですが、子どもにも大人にも人気の商品になっています。

干しいも用に導入した乾燥機を活用して製造を始めたマンゴー、パイナップル、バナナのドライフルーツはタンザニア国内で販売するだけではなく、日本にも輸出しています。マンゴーは農薬や化学肥料を使わない契約農家から、パイナップルは霊峰ウルグル山の斜面でじっくり時間をかけて自然栽培されたものを直接買い付けています。干しいもの製法を応用して低温乾燥させることで色や風味を残したドライフルーツは

日本で人気急上昇中で、業務向け、個人向け共に引き合いに答えきれていません。



写真7 日本で販売中のドライフルーツ

マトボルワ社の現在の設備では商品の供給量に限りがあるため、クラウドファンディングなどを通じて資金調達を考えています。農業国であるタンザニアの強みを生かし、農産物を輸出する事業も始め、これまでカシューナッツやカカオ豆、バニラ、ハチミツなどを日本に輸出しました。コーヒー豆、紅茶、ゴマ、落花生なども引き合いを頂いています。また、干しいもなどを海外の市場に販売していくことを視野に入れて、オーストラリアやシンガポールでの商談会などに積極的に参加しています。



写真8 買い付けたマンゴーを選別

8 最後に

最初にタンザニアの地を踏んでから8年が過ぎました。大きな可能性を感じて始めたタンザニア事業ですが、やはり一筋縄ではいかないことを実感しています。もともとリスクのある事業環境ですが、新型コロナウイルス流行の影響を受けてタンザニア国内市場向けの事業も影響を受けている状況です。その一方で、工場を5年以上も運営して日本人のものづくりを体得してもらうことにより、優秀なスタッフが育っていることを実感しています。

そして私たちのやりかたに共感して、一緒にサツマイモの栽培技術を改善してくれる契約農家の数が増えてきたため、品質の良いサツマイモを収穫・集荷できるようになってきました。工場でサツマイモを糖化させる技術にも磨きをかけ、ほとんどロスなく糖度12%以上に上げられるようになってきました。サツマイモの状態に応じて蒸煮や乾燥を調節する技術もスタッフが熟練してきており、商品の評価も高くなってきています。

アフリカビジネスというとスマートフォンによる電子マネー事業やドローンによる物流事業など、テクノロジー系のスタートアップが目立つことが多くあります。しかし、あれだけ広大で未利用の土地があり、かつ若い人口が爆発的に増えている大陸なのですから、農産物を加工する事業には手堅いニーズがあると、手ごたえを感じています。

そして私たちが日本で当たり前のように行っているサツマイモの栽培や集荷、取引方法などを現地に導入していくことで、現地の農家が抱えている問題を解決して、彼

らと信頼関係をつくり、品質のよい商品を生産できることが、この8年間でわかってきました。



写真9 マトボルワ社のスタッフと共に（2017年）

これまでのところタンザニア事業は決して歩みが早いとは言えませんが、これまで少しずつ築いてきた土台を活かし、タンザニアの農家にも、消費者の皆さまにも価値のある事業に育てていく所存です。タンザニア事業にご関心をお持ちの会員の方がいらっしゃればぜひお気軽にお声掛け頂けると幸いです。一緒に面白いことをやりましょう。

※JICAプロジェクトについては、JICAのホームページで報告書を閲覧することができます

市場志向型農業を可能にするサツマイモの品種、栽培・貯蔵技術の普及・実証事業
<https://libopac.jica.go.jp/images/report/1000043000.pdf>

食品乾燥技術の活用による農産物加工の高付加価値化と輸出産業化事業準備調査（BOPビジネス連携促進）
<https://libopac.jica.go.jp/images/report/12254009.pdf>