

第5章 保存、加工、輸送の現状と問題

1. ガーナ

(1) ヤム

収穫されたヤムは農村にあるファームゲートにある集積場所に集められ、ディストリビュータを経由して国内の消費地で流通するか、輸送業者に引き渡される。農村から直接輸出業者に提供されるケースもある。

ヤムは3~6カ月程度の保存が出来る。農家が収穫したヤムを保存するには、畑に植えたままにしておくこともできるが、通常はヤムバーンと呼ばれる畑のわきの保管場所に保存される。ただし、ヤムバーンでの保存に際しては虫などの被害も少なくないため、コンクリートの専用倉庫などが求められている。

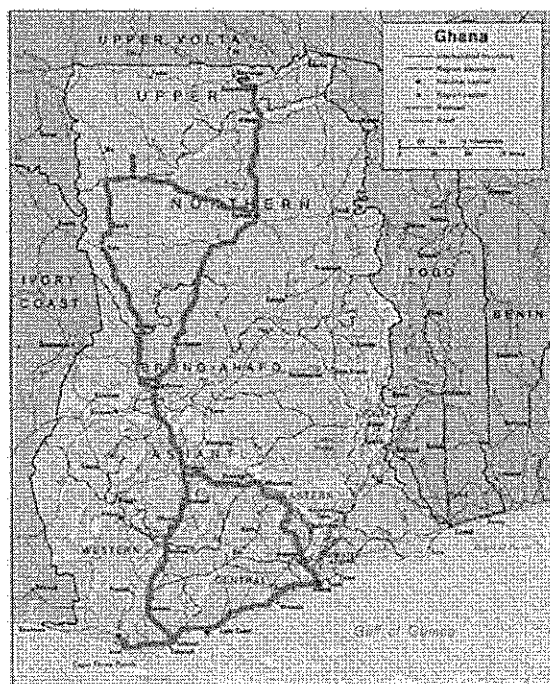
ヤムの保存用の倉庫には、上記のように農村にあるファームゲートストレージと呼ばれるカテゴリー以外に、海外向け輸出用ストレージがある。輸出用の倉庫では各地の農場から集められたヤムを輸出用と国内用、廃棄などに選別し、洗浄した後に箱詰めにする。輸出用ヤムの倉庫は収穫された農産品の梱包作業を行う工場にもなっている。

ヤムは、ある程度の保存が可能で、しかも生のまま家庭など最終消費の現場に届けられることが多いため加工食品はあまり普及していない。収穫してからすぐに腐り始めるキャッサバと比較してヤムの加工は進んでいない。ヤムを用いたアイスクリームなどの付加価値商品も一部には存在するが、ヤムの加工品は少なく、ヤムの消費拡大のために今後検討すべき課題の一つである。

ヤムを生産地から消費地や輸出拠点に運搬する際には、多くの問題が存在する。基本的に、北部から南部への輸送は道路でのトラック輸送が中心で鉄道網などはない。また、ボルタ河の水運は進んでいない。

ヤムの生産拠点である Northern 州や Brong-Ahafo 州から輸出と消費拠点であるアクラに至るまでの道路の整備状況が悪く、ヤムに傷が付くなど品質の劣化につながっていることが問題として挙げられる。また、今回のヒアリングで訪れた Northern 州中部にある農村ではタマレからの道路事情が悪いため、ヤムの運送業者がなかなかやってくる、収穫したヤムがだめになってしまうことを問題点として上げていた。つまり、ヤムの輸送段階でのロス、生産農家から地方の集積地までの道路事情の悪さと運送業者のアクセスの悪さによるものに加え、生産地からアクラへの幹線道路の道路状態の悪さがヤムを痛めてしまうという二重の構造となっている。

図 27 ガーナの主要道路



出典) ハッソー社 (hasso)

(2) キャッサバ

キャッサバは収穫すると即座に劣化が始まるため、長期間の保存はできない。せいぜい4~5日程度が限界である。このためキャッサバの加工技術は進んでおり、加工食品、加工製品についても食用ではガリ、キャッサバ粉、キャッサバスターチ、工業用ではキャッサバスターチなど豊富にある。

加工業者は農場からキャッサバを仕入れるが、この際のトラックの確保が問題となる。農場から加工工場に運ぶ際のトラックには洗浄する前のキャッサバを積載するため、バクテリアなどが存在する。そのため、加工工場からレストラン、スーパーなどの消費地に加工品を運ぶトラックと同じものにはできない。

また、キャッサバは水分が70~80%を占めており加工すると加工後には容量が著しく低くなる。そのため農場から加工工場に運ぶためのトラックは、加工工場から消費地へ加工品を運ぶものよりも大型のものが必要となる。

加工機械については、乾燥機、皮むき機、水絞り機、すりおろし機など様々なものが開発され、現場に導入されている。これらは、ガリやキャッサバスターチなどキャッサバの加工品の種類に応じて使い分けられる。

図 28 ガーナにおけるキャッサバの商品別の加工工程 その1

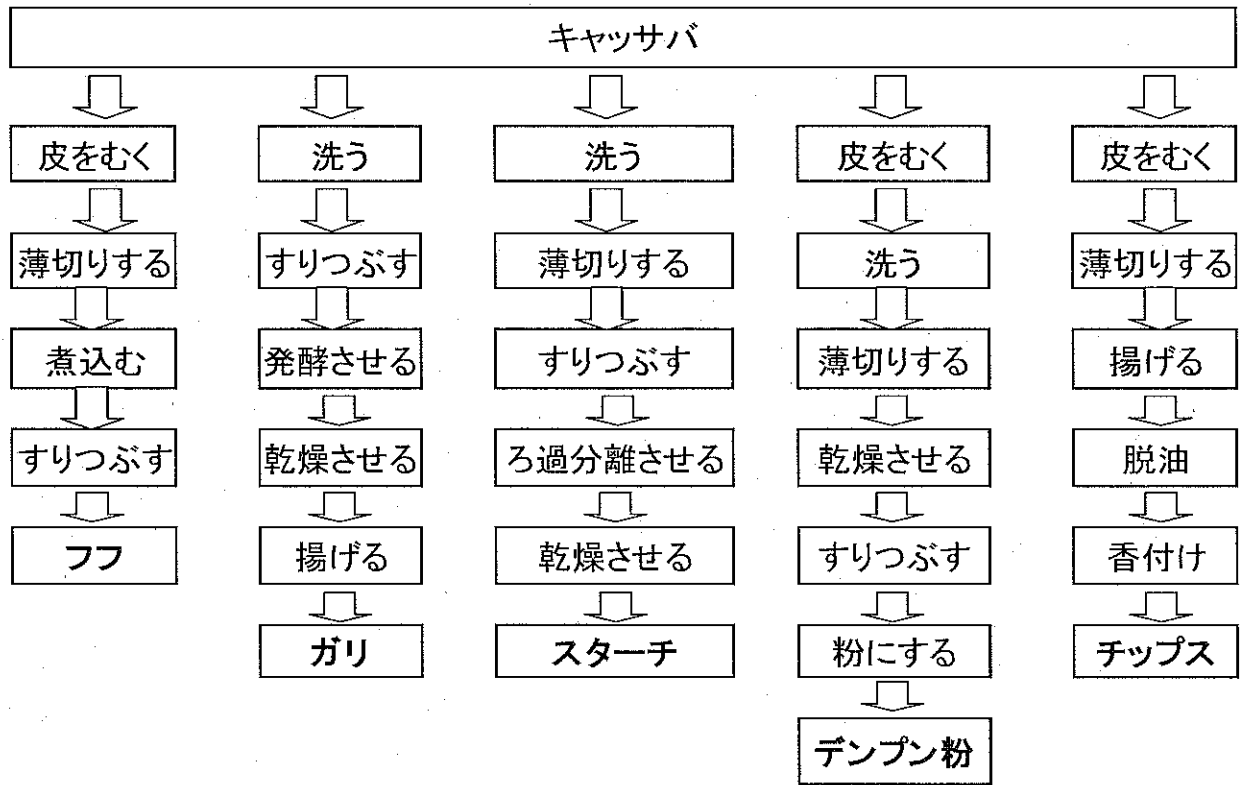
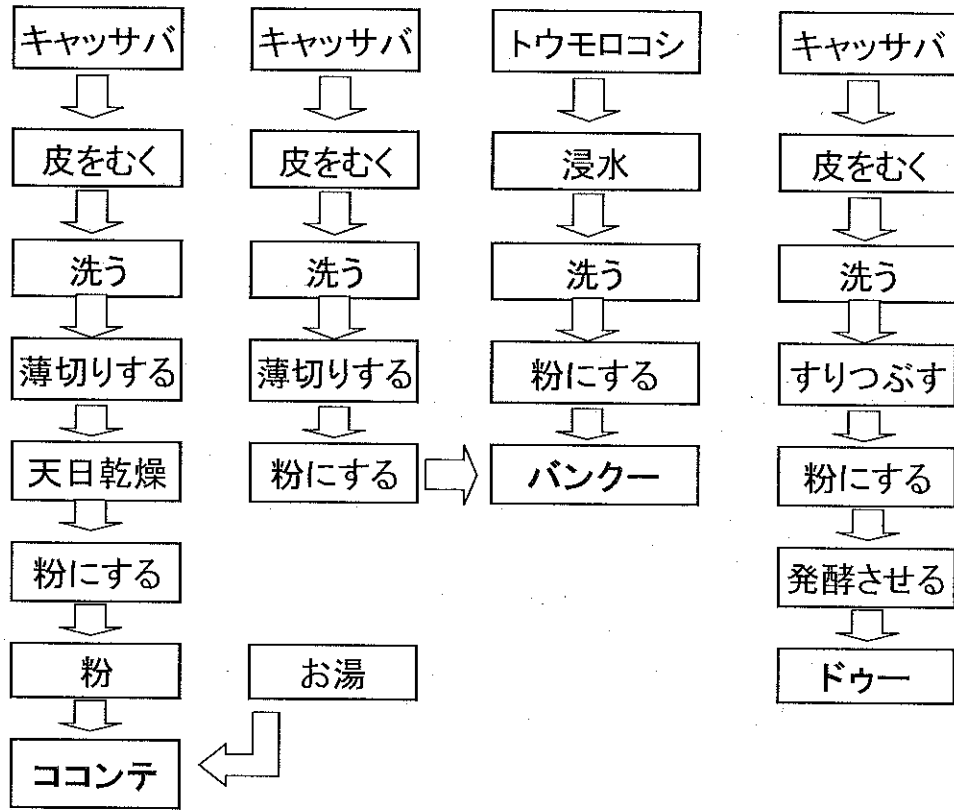
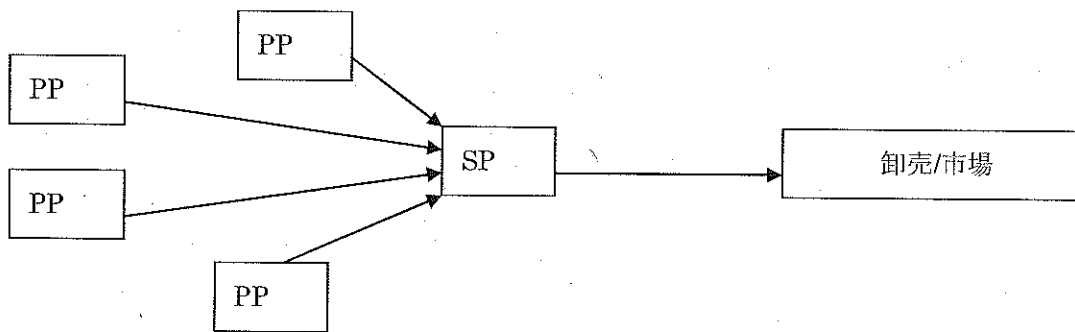


図 29 ガーナにおけるキャッサバの商品別の加工工程 その2



キャッサバの加工業者について詳細にみると、農場に近い一次加工業者 (Primary Processor) とケーキやドーナツなどの商品を製造する機能を持つ二次加工業者 (Secondary Processor) に分けることができる。

図 30 一次加工業者 (PP) と二次加工業者 (SP) の関係



一次加工業者は、農家がキャッサバの劣化を防ぎつつ、当面の保存をすることが目的で農村近くに存在する。これに対して二次加工業者は一次加工業者からガリなどの原材料を集めてより高付加価値な商品を加工して提供する業者である。

ガーナ科学産業研究協議会・食料研究所 (CSIR-FRI : Food Research Institute) のエンジニアリング

部門では加工業者向けの加工機器を開発、製造している。ここで開発している加工器具は簡単な作りのものがあり、規模の小さい一次加工業者でも導入できる。

図 31 ハンマーミラー（粉碎機）



出典) CSRI-FRI にて撮影

キャッサバのロスをなくすためにも加工業者に対する支援は必要であるが、電力や労働者の確保などで制約の多い二次加工業者よりも、一次加工業者の育成と支援がより重要度を増してくる。一次加工業者には家族経営に近い業者も多くいるという。また、キャッサバの加工には女性が多く従事しており、農家の主婦組合 (Farmer's Wife association) なども存在する。これらのことから女性にも操作しやすい加工機械が必要とされている。

図 32 キャッサバの生産・加工工程における労働者の男女比率

	男女	男性	女性
開墾	5	86	9
耕作	17	60	23
種まき	19	45	36
除草	23	34	43
収穫	13	36	51
輸送	13	19	68
加工	20	4	75

出典) Meridian Institute, Innovations for Agricultural Value Chains in Africa: Applying Science and Technology to Enhance Cassava, Dairy, and Maize Value Chains

キャッサバの一次加工業者は、農家との兼業も多いため、農家の副業など生産者の所得水準向上が図れる可能性がある。そのため、キャッサバ生産者向けの BOP ビジネスの一つとして検討できる。

キャッサバの加工業者として成功しているのは、CALTECH Venture 社¹³である。

また、キャッサバの輸送についてもヤムと同様に道路事情の悪さなどの問題は存在する。ただし、キャッサバの場合にはヤムの場合と異なり、農村から加工工場への輸送と加工工場から消費地への輸送という二つのプロセスが存在する。

今回、訪問した Amasa Agro-Processing Co. Ltd. 社の場合には、加工工場のあるセンターからキャッサバの品質管理や商品の選別を行う配送センターにトラックで輸送する一方で、農場から加工工場にキャッサバを運ぶトラックが別途に必要なという。農場から運ぶキャッサバは 70~80% が水分であるため大型のトラックが必要となり、また、バクテリアなども多いため配送センター向けのトラックとの兼用はできないのである。

つまり、農場から加工工場への大型運搬トラックと加工工場から配送センターまでの小さめのトラックの二種類が必要で、このトラックの購入が資金的に難しいという。他方で、レンタルの場合、運転手や燃料費などのコストがかかるので、購入を選択することになるという。このようにキャッサバの場合、トラックの確保という問題もある。

2. カメルーン

(1) ヤム

カメルーンではヤムの加工はほとんど行われていない。国民の基本的な消費の仕方は、茹でて食するものである。一部で、おかゆ (porridge) などで食べられるケースもあり、ヤムの加工については検討課題となっている。

カメルーンでもヤムの輸送については問題となっている。カメルーンでのヤムの輸送は基本的にトラック輸送になる。その他に、鉄道、空路、水上運送などがあるが、鉄道は本数と路線数が少なく、空路の場合にはコストが高く、水上運送の場合、South West 州とナイジェリア間など限られた場所でしか利用されないなど問題が多い。

道路事情はガーナよりも悪く、首都のヤウンデから沿岸部ドゥアラに向かう幹線道路以外では、ヤウンデから郊外に 10km ほど行くと既に舗装した道路はあまり見られなくなる。また、ガーナと違いヤム専用のトラック輸送の業者がおらず、自家用車などを利用するケースも見られる。かつ一つの品目だけではなく、穀物、野菜、動物、人間などがトラックの荷台に混載され、輸送環境は決してよい状況ではない。

(2) キャッサバ

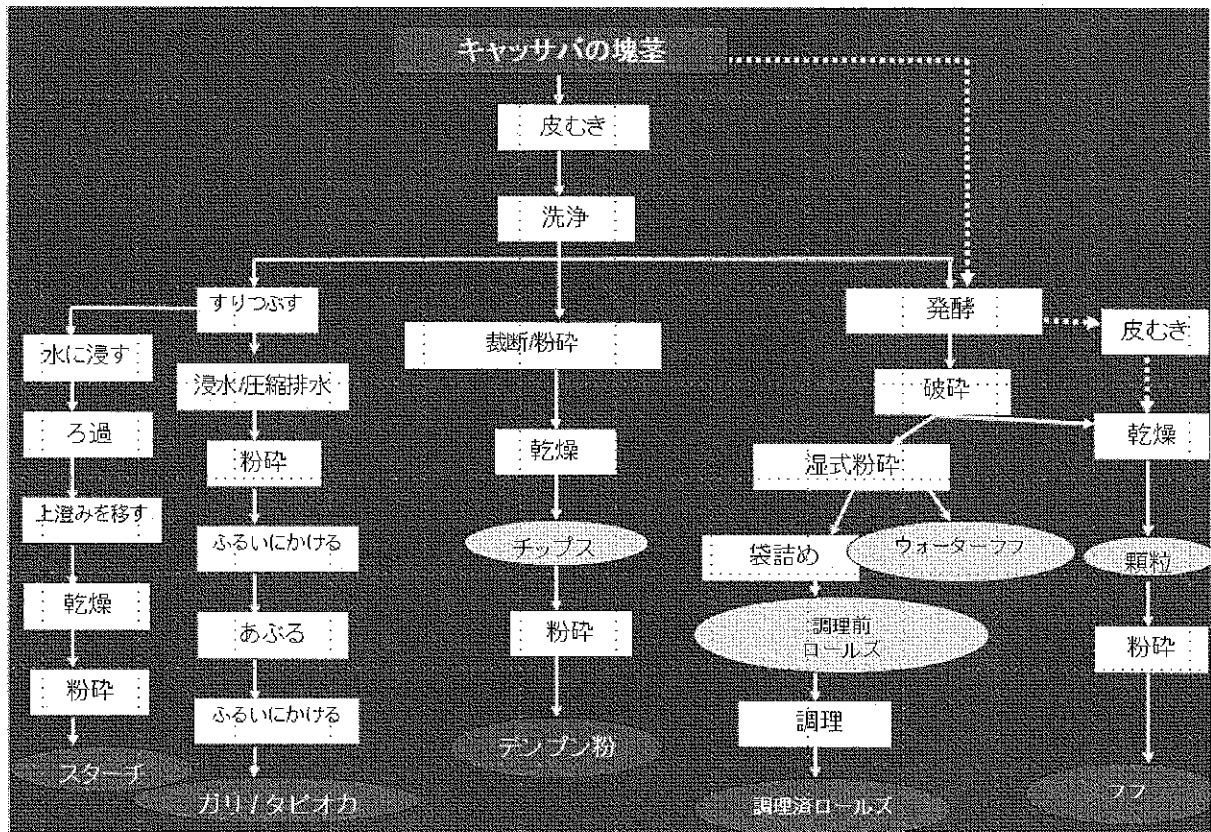
カメルーンにおけるキャッサバの加工品は非常に多い。ガリ、キャッサバスターチ、キャッサバ粉の他に、細長い形状のバトンデマニョク (Baton de Manioc)、シークワング (Chickwangué)、ボボロ (Bobolo)、クムクム (kumkum)、キャッサバチップスなどがある。また、タイなどとの技術協力によりタピオカの加工にも取り組んでいる。

また、地方によっては、パームオイルを用いたスープのマウンバ・ガリ (mouamba ngagi)、Littoral

¹³ CALTECH Venture 社に関しては以下の記事が参考となる。
<http://news.mongabay.com/bioenergy/2007/10/caltech-ventures-to-produce-ethanol.html>

州で好まれる魚の付け合わせにする料理のミヨンド (Myondo :バトンデマニオクをさらに細くしたもの) もある。ドゥアラでは Fufu を乾燥させる食べ方もある。

図 33 カメルーンにおけるキャッサバ製品の加工プロセス



出典) PNDRT

上記のようにカメルーンではキャッサバの加工品は非常に豊富なバリエーションを持っている。加工プロセスについて見てみると、比較的雨の多い南部で問題となっていた乾燥についても、薪を燃料にするオーブンなどが一部で導入されつつある状況である。現在は、電気を利用した加工機械の導入による省力化と生産性の向上が課題といえる。これらの加工が行われる組合 (CIG、CVC など) では農業・農村開発省の塊茎類市場推進開発プログラム (PNDRT : Roots and Tubers Market-Driven Development Programme) により、加工機材の導入、加工ノウハウのトレーニングの他、マネジメントなど経営面についての指導なども行われてきた結果、成果が上がってきている。特に、従来のカメルーンの伝統的なキャッサバ加工品ではないタピオカの加工技術についてもタイから学んで生産を本格化させる試みを行うなど、キャッサバ加工品の増産については、地方レベル、国レベルともかなりの力を入れてきている。

このような村落、組合レベルでのキャッサバ加工の改善が進む一方で、キャッサバ工場を作る動きもある。現在、商工会議所が主導するキャッサバに関するプロジェクトが沿岸部ドゥアラ北西の町ボナベリで行われている。ここではアチキ (attieke) というコートジボワールの食材 (パウダー状で、KusKus に似ている) を加工品として生産している。この工場は基本的には若者の農業への関心を高めることを主目的

としているが、このアチキは、トーゴ、ガーナ、マリ、ブルキナファソなどでも食べられているものであり、増産が成功すればカメルーンからアフリカ諸国への輸出増加に繋がる事が期待される。

カメルーンにおけるキャッサバの加工工場設立の取り組みは、プーマ (POUMA) プロジェクト¹⁴の下に 1990 年代から 2000 年代の初期にかけて実施されてきている。これは農家の女性の副収入を増大させ、さらには女性が自らの手で企業を運営できるようにするというプロジェクトであったが、組織運営の非効率化、調達するキャッサバの不足、技術的な問題などに直面し、頓挫してしまった。

ただ、現在、塊茎類市場推進開発プログラム (PNDRT) 等によるキャッサバの増産計画も進行しており、技術的な課題であった乾燥などの問題も機械化や組合を通じての指導の結果、改善が見られる。

¹⁴ カメルーン南部の Pouma 地区の村で開始されたため、プロジェクト名が POUMA となった経緯がある。