

アフリカ等のフードバリューチェーン
課題解決型市場開拓事業
- ケニアポン菓子普及事業 -

報告書

2020年3月

平成31年度アフリカ等のフードバリューチェーン
課題解決型市場開拓事業事業化共同体

（公益社団法人 国際農林業協働協会

家田製菓株式会社

株式会社 シー・ディー・シー・インターナショナル

まえがき

開発協力大綱（平成 27 年閣議決定）やアフリカ開発会議（TICAD VI：平成 28 年 8 月）のナイロビ宣言等において、開発途上国の農林水産業・食産業の発展に貢献するため、生産から加工、流通、消費に至るフードバリューチェーン（FVC）構築の重要性が指摘されています。これまで日本政府は、日本企業による海外展開を支援することにより FVC 構築を図ろうとしていますが、課題の多いアフリカや一部の途上国では思うように進んでいません。日本の食関連企業の中には、そうしたアフリカ等の市場参入に関心を持つものがあることから、そうした企業と、現地に根ざした日本人起業家等とが連携して市場参入等を図ることにより、FVC が構築されることが期待されます。

本事業は、農林水産省の補助事業である「平成 31 年度アフリカ等のフードバリューチェーン課題解決型市場開拓事業」として実施したもので、FVC 構築の手段として、途上国でも比較的簡単に導入可能な食品加工技術であるポン菓子技術に着目しました。当協会はこれまでケニアの地方における起業家や農民グループにポン菓子技術を導入し、彼らがコメ、コムギ、雑穀などをポン菓子に加工して付加価値を向上したことで、地域に新しい FVC が導入されました。

今年度は、FVC のさらなる構築を目指し、現地の起業家達と連携し、ワークショップと広報を活用しながら、ポン菓子の普及を図りました。また、ポン菓子技術を効果的に広く普及させるために、技術者が日本にいながら映像通話でポン菓子技術指導を行う遠隔技術指導を試み、簡易かつ安価な技術普及の可能性を見出しました。

本報告書は、上記活動の成果を取りまとめたもので、現地におけるポン菓子技術の普及および FVC 構築に寄与し、わが国の民間企業および国際協力関係者間で活用されることを期待するものです。

なお、現地における専門家活動にあたっては、国際農業研究協議グループ（CGIAR）内の国際植物遺伝資源研究所の森元研究員および有限会社ポン菓子機販売の吉村氏にご協力を頂きました。ここに、記して感謝申し上げます。

本事業は公益社団法人国際農林業協働協会、家田製菓株式会社、株式会社シー・ディー・シー・インターナショナルが事業化共同体を結成して実施しました。最後に、本報告書は当協会の責任において作成したものであり、農林水産省あるいは日本国政府の見解を代表するものではないことをお断りします。

2020 年 3 月

平成 31 年度アフリカ等のフードバリューチェーン
課題解決型市場開拓事業事業化共同体

事業化共同体代表 松原英治

令和元年度 アフリカ等のフードバリューチェーン課題解決型市場開拓事業

ケニアポン菓子普及事業

報告書

— 目 次 —

第1章	事業の目的および実施の背景	1
第2章	第1派遣活動報告（2019年7月）	5
第3章	第2派遣活動報告（2020年1～2月）	13
第4章	ポン菓子技術遠隔指導報告	35
第5章	トレーニングワークショップ報告	39
第6章	ポン菓子および原料の栄養分析結果	49

ANNEX

1.	メディア活動概要	51
2.	ポン菓子活動紹介映像	53
3.	遠隔指導アンケート	55
4.	オンラインアンケート1（トレーニング前）	57
5.	オンラインアンケート2（トレーニング後）	69
6.	Report on Training Workshop 2020	75
7.	ポン菓子および原料の栄養分析結果詳細	85

写 真



写真1 イベントでのポン菓子機実演。この映像から普及用映像も作成



写真2 これまでの活動で指導してきたポン菓子作成技術の確認



写真3 有限会社ポン菓子機販売の吉村氏が現地のポン菓子機製造工場にて技術指導を実施



写真4 バイオバーシティ森元氏がポン菓子事業を成功させたギチャンギ氏にインタビュー



写真5 遠隔指導1日目：家田製菓のPCが受信した現地のパフ加工画像



写真6 遠隔指導2日目：家田製菓PCが受信した市場での販売画像



写真7 ワークショップ1日目:参加者への開始前アンケートの実施



写真8 ワークショップ1日目:カウンティオフィサーによるオープニングスピーチ



写真9 ワークショップ1日目:ポップシリアルビジネスの成功例を参加者に共有



写真10 ワークショップ1日目:パフ加工演習



写真11 ワークショップ2日目:市場オープンスペースでの露店と実演販売

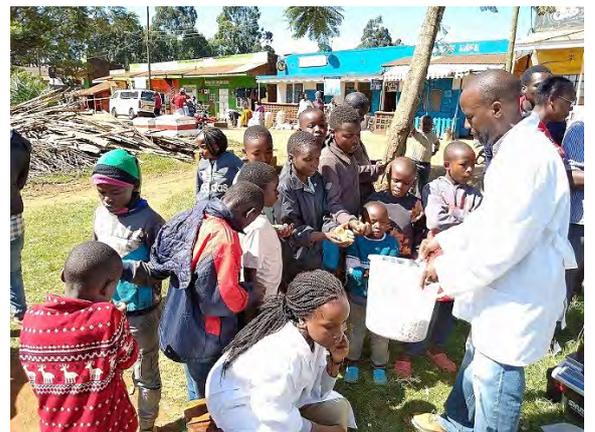


写真12 ワークショップ2日目:実演販売時の試食

第1章 事業の目的および実施の背景

西野 俊一郎・森元 泰行

1. 事業実施者

「平成31年度¹アフリカ等のフードバリューチェーン課題解決型市場開拓事業(以下「本事業」とする)」では、公益社団法人国際農林業協働協会(以下「JAICAF」とする)および家田製菓株式会社(以下「家田製菓」とする)ならびに株式会社シー・ディー・シー・インターナショナル(以下「CDC」とする)による事業化共同体(コンソーシアム)である、「平成31年度アフリカ等のフードバリューチェーン課題解決型市場開拓事業事業化共同体(以下「事業化共同体」とする)」が事業実施者として本事業に取り組んだ。

2. 事業の目的

開発協力大綱(平成27年閣議決定)やアフリカ開発会議(TICAD VI:平成28年8月)のナイロビ宣言等において、開発途上国の農林水産業・食産業の発展に貢献するため、生産から加工、流通、消費に至るフードバリューチェーン(FVC)構築の重要性が指摘されている。これまで日本政府は、日本企業による海外展開を支援することによりFVC構築を図ろうとしているが、課題の多いアフリカや一部の途上国では思うように進んでいない。こうした背景を受け、平成28～29年度にJAICAFが実施した農林水産省補助事業「アフリカにおける地産地消(Chisan-Chisho)活動普及検討調査事業」(以下「地産地消事業」とする)では、ソルガム、ミレット、コメ、コムギ、マメ類などの地域農産物に付加価値を付けるポン菓子技術を途上国でも比較的簡単に導入可能なFVC技術として着目し、その有用性を見出した(JAICAF地産地消事業報告書参照²)。

本事業においては、このポン菓子活動をより効率的に広く啓発することを目的とし、ラジオ、新聞、革新的な農業技術を紹介するTV番組等を活用すると同時に、現在の起業家のポン菓子製造と販売の取り組みを動画として詳細に記録し、広報用に編集、映像をYoutubeで広く公開することで技術的なフォローアップに努めた。さらに、SkypeやZOOMといったコミュニケーションツールをはじめ、4Kアクションカメラ技術を用い、オンラインで日本の技術者が現地技術者に対しポン菓子製造機やポン菓子加工に係る技術(温度管理や材料配分等)指導が行えるかどうかについて幾つかのオンライン技術を活用した実証を試みた。

3. 事業の背景

1) 途上国のフードバリューチェーン構築に係る課題とこれまでの活動

サブサハラ・アフリカ諸国等の途上国におけるフードバリューチェーン構築において課題となるのが、農産物の付加価値を向上させたいにもかかわらず、農産物の生産においては原材料とな

¹ 改元後は「令和元年度」に変更された。

² アフリカにおける地産地消(Chisan-Chisho)活動普及検討調査事業第1年次報告書

(https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/FY2016/H28chisan-chisho_J.pdf) および第2年次報告書(https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/FY2017/H29chisan-chisho_J.pdf)

る農産物の規格や生産量が不安定であること、加工においては品質を均一に保ちながら一定の量を加工する技術に乏しいことである。日本国内であれば、コメを煎餅に加工したり、果物を選別して規格外品をジャムに加工するといった事が可能だが、途上国の農村部ではそのような加工を可能とする設備を設置することも、安定的に加工場を稼働させて利益を出すこともできない。また、品質の維持に大変な労力がかかり現実的ではないとされている。

事業化共同体の組織（JAICAF、家田製菓、CDC）は平成 28～29 年度の地産地消事業において、これらの課題を解決できるポン菓子技術に着目し、ケニアの農村部において、女性農民グループや起業家を対象にポン菓子技術を導入し、彼らの収入向上と FVC 構築を目指した。ポン菓子はマメや雑穀など、その地域にあるものを規格によらず膨化して食べやすくし、付加価値を付けた上に消費量の増大にも貢献できる。また、原材料の量は少量でもかまわず、生産量の増減にも対応可能である。

当時の活動の結果、高度な加工を施したポン菓子（棒状のお菓子）を生産することで、利益率 5 割を超え、5 ヶ月で約 22 万ケニアシリング（Ksh³）の売上げ、約 12 万 Ksh の収入を得ることができた。砕米を含めたコメや雑穀の付加価値を高め、FVC を構築できたとみられる。



ワークショップでのポン菓子機の実演

家田製菓による技術指導

起業家によるポン菓子販売

写真 1～3 ポン菓子技術導入の様子（地産地消事業）

なお、ポン菓子を生産するための機械（ポン菓子機）は地産地消事業の中で、ケニア国内で生産できるようになった。現在の販売価格は 15 万円程度であり、上述のポン菓子事業を上手く経営することができれば数ヶ月で機械代を支払うことができ、それ以降、利益を出し続けることが可能となる。

一方で、地産地消事業ではポン菓子技術の導入に成功したものの、ポン菓子の知名度は低い状態である。本事業ではこれまで導入したポン菓子技術のスケールアップを目指した。安定した食品加工が可能かつ高い利益率を出すことが可能なポン菓子を各地に普及させることで、地域の農業生産を拡大するとともに、農村ビジネスを活性化し、更なる FVC 構築に取り組んだ。

2) ポン菓子技術を採用する利点

サブサハラ・アフリカ等の途上国にポン菓子を導入すべき理由は下記が挙げられる。

³ 2020 年 3 月 25 日の時点では 1 Ksh = 1.0465 円 (<https://www.exchange-rates.org>)

- ① 地域農産物（地域に豊富で安価なアフリカ原産の穀物：ソルガム、トウジンビエなどの加工により新たな付加価値を付けることができる。また現在未加工で販売されているコメ、トウモロコシ、小麦、コーヒーなど、主要な作物についても新たな付加価値を付けることが可能。
- ② ポン菓子機は徐々に減圧することで通常の圧力釜としても使用することができる。これにより、多年性のマメ、ナッツ、イモ類などもこれまでとは異なる加工が可能となり、農民の新たな発想による加工品に結びつく可能性がある（ポン加工したマメやナッツを粉に引くなどの加工が容易となる）。
- ③ 農家にとって新たな収入源となる。加工によって商品に定価を設定することができ、原料値の変動に伴う影響も軽減できる。
- ④ 地域農産物は地域の環境に適し、多くの投入を必要としない農作物が多いとされる。ポン菓子の活用による地域農産物の生産拡大は、地域環境・土壌の保全や環境レジリエンスの向上などに貢献し、生産の安定化に繋がる（多様性の活用、アグロフォレストリーなど）。
- ⑤ より多くの地域農産物の消費は季節を問わず多様な栄養素を摂取できる。ポン菓子の主な消費者は子供や女性であり、彼らの栄養改善に大きく貢献する可能性がある。
- ⑥ 地域農産物は郷土料理など、食文化と密接な関係がある。新たな市場が生まれることで若者の利用や保全意識を高めることに貢献できる。
- ⑦ ポン菓子機の構造はシンプルで現地メーカーでも量産ならびに部品供給ができる。製造も値段的に安価になる（広く普及する可能性がある）。
- ⑧ ポン菓子機が使用する燃料は薪、炭、ガス、電気など様々で、地域で最も利用しやすいエネルギー資源を選ぶことができることから、広範囲なエリアで製造できる。
- ⑨ ポン加工は非常に簡単で、材料を入れて5～7分で完成する。また加工から販売に至るまでの作業（包装、パッケージなど）が簡単で農村でも対応が可能とみられる。
- ⑩ 加工後のポン菓子は常温保存でき、1週間以上日持ちするので、ある程度作り置きができるほか、インフラが整備されていない農村の売店でも取り扱うことができる。
- ⑪ 煮立てた砂糖蜜を絡めたり、粉砂糖、塩、唐辛子などをまぶしたりして好みの味をつけることが容易である。

以上のとおり、FVC がカバーする地理的範囲は広く、様々な業者が参入することが可能で、多くの関係者がその恩恵にあずかることが期待できる。

3) わが国のポン菓子文化

わが国において、ポン菓子は戦後から発展していく時期にかけて、簡単にコメを加工できるお菓子として発展してきた背景がある。しかしながら、現在では家田製菓等の製菓会社がポン菓子を販売し続けているものの、ポン菓子の食文化自体の拡大や維持は難しくなっている。また、有限会社ポン菓子機販売といったポン菓子機を販売する会社は数が少なく且つポン菓子機の販売は縮小しつつあるため、日本におけるポン菓子機製造技術は失われつつある。現状では、家田製菓の営業努力もあり、ポン菓子はシリアルの原料等に活用されるなどで消費が維持されている。

4) 効果的な広報の活用

ポン菓子はケニアの人々にとって新しい食べ物であり、普及にはポン菓子のデモ販売をはじめ、様々なメディアを活用した継続的な啓発を行う必要がある。本活動ではラジオ、新聞、革新的な農業技術を紹介する TV 番組等によりポン菓子活動の取り組みを広く啓発した (ANNEX 参照)。またポン菓子機を購入した起業家には、操作マニュアルの配布⁴をはじめ個別の技術指導を提供すると同時に、異なる起業家のポン菓子製造と販売の様子を動画として詳細に記録し、広報用に編集、映像を Youtube で広く公開することで技術的なフォローアップ活動に努めた (ANNEX 参照)。

5) 将来的なビジネスモデルのための遠隔技術指導の実証

第 5 世代移動通信システム (5G) をはじめ、Skype や ZOOM といったコミュニケーションツール、4K アクションカメラ技術を活用した遠隔指導が可能となれば、技術者がオンラインで個人もしくは複数の研修対象者に対し技術指導が可能となる。本事業ではオンライン指導に際する問題点や今後の課題について実証を試みた。研修者に対し、ポン菓子製造・加工および商品開発のノウハウ (温度管理や材料配分等) を伝えるオンライン指導を行うと同時に、研修の前後でオンラインのアンケート項目に回答してもらうことで、技術レベルの現状、技術的な改善ニーズ、研修後の満足度などの多数の評価項目についても集計し、指導者側に伝えることで、対象者に適した技術指導を試みた。

⁴ 現地活動で配布した。JAICAF 地産地消事業報告書の別添資料としても参照可能。

第2章 第1派遣活動報告（2019年7月）

家田 馨子

7月15日(月)

午後 ナイロビ到着

- ・空港で携帯電話へSafaricomのチャージを行う。
- ・SIMカードの全員挿入には1時間以上がかかる。
- ・午後4時 ホテルチェックイン後に行動予定等打ち合わせ
- ・WiFiテザリング設定、アンドロイドの操作方法確認に2時間かかったが、現地独自のSIMカード方式について理解をする。

7月16日(火)

午前10時～11時30分

- ・JICAケニア事務所を訪問し、事業の内容を報告
- ・対応したのは天目石様および渡辺様

午後2時～

- ・Bioversity事務所を訪問、広報担当のアイリーン氏とメディア代理店からの提案説明を受ける、内容について質問を行ったので後日返信と会談を要望する。

7月17日(水)

午前9時 ナイロビホテルを出発

午後1時 エンブ到着

午後2時～4時30分

- ・DKエンジニアリングからの情報で、エンブ県で機械を購入したという、エンブで健康食品販売店を営むンジュエル氏の店舗を訪問。Erangi Foodsという店名。FOOD NUTORITION & HEALTH CENTREとなっており、ンジュエル氏はERANGI HILLS FOOD PROCESSORS LTDを経営、様々な知識に基づき人々の健康を促す製品を製造・販売している様子で、薬効のある植物等も店内に展示している、店舗外掲示板では健康に関する月刊新聞のような情報誌もたくさん掲示されており、意欲の高さが伺える。店舗では3～4名のスタッフが白衣で従事し、その後20km離れた建設中の「乾燥・野菜加工工場」を視察する。

【ンジュエル氏の新製品開発】

その近くに位置する「精麦・ミル・製粉工場」を視察。訪問時は6名ほどの女性がキャッサバをナイフで剥いていた。工場そのものは建設中で、一室にポンせん機械とポン菓子釜が配置されており、まだ研究開発中で製品としては販売していないという。

現在、マカロニのような、かりんとう様のスナックを開発中で、試食させてくれた。シリアル

としてではなく、膨化し乾燥させ製粉して混合した後に、栄養豊富な食品とする予定らしい。製粉が生業の会社だからこそその発想が興味深い。

参考に弊社の「十二穀シリアル」を手渡して内容を説明すると、非常に興味深そうに試食してくれた。健康的な朝食シリアルとしての開発もぜひ考えてほしいと伝えた。また、3日後に開催予定のデモンストレーションには、ぜひ来てほしいとお願いした。

午後4時30分～6時

- ・ギシャング氏の店で豆等の原料を視察。
- ・ギシャング氏の工房にて、明日の新製品・雑穀バーの試作準備。

【豆の吸水作業】

豆パフを混ぜたシリアルバーを提案・豆の吸水作業を行う。

3種類の豆をギシャングシリアル店で各5kgずつ購入。

豆の種類・現地通称	豆の水分値 (穀物水分計による)	吸水率	吸水率	吸水率	備考 日本での実績例
大豆 ソーヤ	11.4～ 14.8%	0%	2%	4%	大豆は日本でも膨化実績があり、4～6%程度吸水加工をして一昼夜ねかせてから、5～6気圧で膨化する。今回の大豆は新豆であり、水分値が高めなので吸水は低く抑えてみた。
小豆 カウピー	9.1%～ 11.6%	4%	6%	-	小豆は外皮が硬く、これまで柔らかく膨化出来たら実績がないが、最も多く栽培されている豆の一つであるため、試験を行う。
緑豆 グリーングラム	検出不可能	8%	10%	-	緑豆も日本では柔らかく膨化できた実績がなく、吸水率を様々に変化させたり、いったん茹でてから乾燥させたものを膨化しても柔らかくはできなかった。

【膨化マシンの予備運転～吉村氏によるギシャング氏初指導】

- ・ポン菓子機械を有限会社ポン菓子機販売の吉村氏に診てもらおう。

ギシャング氏は当初の機械に対して自ら改良を施し、薪式加熱からプロパンガスが使用できるようにした。さらに、手動回転であったものにモーターを取り付け、自動回転が可能にする効率化を図った。これに対して吉村氏は85点と評価。

- ・吉村氏の指導

→釜の回転は1分の60回、1秒で1回が理想、内容の穀物が釜の中で焦げずにきちんと回転してくれることが重要。

→釜の中は何か物質が存在しないと圧力が上がっていかない。水は釜の中で1200倍に膨らむ。

→慣らし運転について

水を含ませ軽く絞ったくらいのタオルを釜に入れて数分加熱、これは2～3回（日）に1回は実施する。釜の中も綺麗になる。水で湿らせてそのまま拭けば鉄でできた釜は錆やすいが、熱々なのですぐに水分が蒸発するし、そのまま釜の外側も熱々のタオルで拭いてやること、手入れとして隅々まで綺麗にしてやることが重要。

7月18日(木)

午前

【予備運転+ソルガム膨化+撮影作業】

→吉村氏に診てもらうため、ソルガムを通常の1.2気圧で膨化。0気圧で火を止め、気圧計を取り外した後、感覚で1.2気圧になる時点を見越して膨化する。大きくて食感の良いソルガムパフができる。

【豆の膨化テスト】

数字①～⑧が膨化結果（膨化順）①記号の後に膨化圧力

豆の種類・ 現地通称	吸水率	吸水率	吸水率	
大豆 ソーヤ	0%	2%	4%	30分茹でて外で乾燥したもの（水分値13%）
同上	①0.5気圧 色もやや褐色で柔らかく仕上がったが、少し硬め。	②0.5気圧 ①より柔らかくサクサク。	③0.5気圧 予想外に吸水もきちんとできており柔らかく美味しい	④ソフトでさくさく感がある。ただし、茹でたせいか旨味が抜けて美味しさが損なわれている感じがした。予想と異なり、豆が壁にぶつかって潰れたりもしなかった。
小豆 カウピー	4%	6%	-	
同上	⑤0.5気圧 膨化直後はかなり柔らかく期待されたが高温から冷めると固くなってしまった	⑥0.5気圧 膨化直後はやはりクリスピーでソフトだったが、常温では硬い。	-	小豆は膨化直後には柔らかく、期待がもてたが、日本での実験と同様に冷めた後はとても固く、製品段階にはないという結論。
緑豆 グリーングラム	8%	10%	-	

同上	⑦0.5気圧 膨化直後は存外にソフトであったが、時間が経つにつれ硬くなった	⑧0.5気圧 ⑦よりはソフトにできあがったが硬い		緑豆も予想と同じく製品化するには硬い仕上がりであった。今後、大豆の④のように茹でてから乾燥させてみることもテストするか検討したい。
----	--	-----------------------------	--	---

【膨化した豆の試食】午後1時30分～

豆の食味結果

対象実験した各試料を食味者4名（ケニア2名、日本2名）で1～5点で評価。②の大豆吸水4%のテストと、茹でてから乾燥・膨化させたもの④が同率最高得点となるが、作業効率性の点から③に軍配が上がる。後のテスト品は商品化には向かないとの全員の認識に至った。

小豆、緑豆とも膨化直後にはかなり柔らかく期待が持てたが、時間が経ち冷めると非常に硬く、炒った豆よりも硬いのではないかと感じられるほどであった。

生大豆の水分値が13%と高めであったため吸水を4%に抑えたが、明日6%をテストし、適切な吸水値を探りたい。

【豆入り雑穀バーの試作開発とフォローアップ・撮影作業】

(1) 大豆15%雑穀おこし

ミレット 470g (容積比率5)
 ソルガム 297g (" 3.5)
 大豆パフ 606g (" 1.5)
 水あめ 550g
 砂糖 300g
 水 100g
 ハチミツ 適量
 塩 20g
 バオバブ 25g
 ゴマ油 (シムシムオイル) 34g

●注意点：大豆や落花生は桶の中で混ぜこんでしまわず、雑穀の一番上にそっと寝かせるように置く。熱して120℃になった調味液をかけて混ぜる段で混ぜあわせたほうが底で固まったりしない。先月に落花生入りを試して以降、ギシャンギ氏が経験値で学ぶ。

結果：大豆15%で美味しい大豆入りおこしが出来上がる。大豆が小粒なため、カット時にもそれほどはこぼれ落ちない。

●バオバブパウダーをプラス後掛けし、よりバオバブ味を感じられる仕上げにしている。今や、バオバブ入りがギシャンギシリアルズの最も普通の味となっている

(2) 大豆 10% 雑穀おこし

(1) のレシピに対し、大豆 10%、水の代わりにハイビスカスを濃く煮出した液を使用。ほんのり綺麗な赤色が美しい。大豆 10%でも十分大豆の味わいを感じることができるため、今後栄養価や原価計算をして適切な配合割合を計算したい。

(3) 新しい試みとして、小魚入り雑穀おこしを試作。

オメナという、日本でいう煮干しをよく湯通しして干したのものを使用、オメナは容積で 5%使用。味つけは醤油味、オメナの塩味が薄すぎたため、おこし全体は美味しかったがオメナそのものに少し甘辛いか、塩味をつけてから使用したほうが美味しいおこしができるのではないかと考える。

●提案：おこしをカットする際、作業台の上でおこしが滑ってカットしにくい。

枠をすべて取り外さず、ずれないように残しながらカットすると少しでも滑らずカットできた。熟練者では枠なしで可能だが、初心者・中級者では切りにくい。今後枠の工夫で、もっと切りやすくできるよう提案したい

その後、ギシャング氏からの様々な課題に答える。

●雨の日など、湿気の高い日に作ったおこしが湿ってしまいますがどうしたらよいか？

→棚式の乾燥機をまずは小さいテスト品から作成してはどうか。

昔の家田製菓の経験を生かす。

熱源は、あるものでストーブを活用し、熱が上へ向かう性質を利用し送風機も当座は不必要ではないか。棚の上のほうに空気を逃す煙突や穴を開け、湿った空気が外へ逃せるようにする。

●乾燥剤が手に入らない

→現在、解決策がなく難しい。せめて製造後に乾燥を促進させること。

【その他の豆膨化テスト等の準備】

●バンバラナッツ、ラブラブピーをいったん水に浸からせた後に乾燥。

7月19日(金)

午前【大豆・その他の豆をパフ加工テスト】

●大豆の残り 4.5 キロを膨化後、バンバラナッツおよびラブラブピーを膨化テスト

●バンバラナッツ：0.5 気圧で膨化→甘みを感じ、芋やくりの風味に少し近い味、噛みしめれば食べられる程度の柔らかさに仕上がるが、非常に硬いままの粒などバラツキあり

●ラブラブピー：0.5 気圧で膨化→やはり膨化結果にバラツキあり

【塩味を釜の中でつける方法を吉村氏指導】午後 2 時～5 時 30 分

●あらかじめ膨化する前の米・雑穀・豆に 1.5 キロに対して小さじ 2 杯の塩をよく混ぜあわせる。

そのまま通常どおりに投入して膨化すると、釜の中で水分と一緒にうまく味が分散して、後から味をつけなくとも塩味つきのパフができあがる。

→米、豆類（ラブラブピー）で試作

塩味がまんべんなく行きわたった画期的なポン菓子が出来上がった
塩の量は今後適宜適切な量を試しながら決めてほしい。

7月20日(土)

午前8時30分～ギチャンギ工房にて準備の最終確認

午前9時半～エンブ、マーケットにて実演PR開始

- ・ポン菓子機械を準備し始めるとともに、数十人の人々が集まり始める。
 - ・薪をくべて、野外での実演スタート。何が始まるのかと携帯を片手に待つ若者もいる。余熱が終わった後、ソルガムを手にして実演リーダーのフランシスが人々に対して、これからこの釜にソルガムを入れることを説明しながら投入する。
 - ・十数分後、一回目の膨化実演、放出される方向に人がいないように誘導した後、膨化。
 - ・人々が驚き、その後みな大声で拍手喝采、笑いあっている。10倍以上に大きく膨らんだソルガムを見て再び驚き、喜んでいるように見える。
 - ・前々日、実演に誘ってあったンジュエル氏も二人のスタッフを連れて来てくれている。固めたポン菓子とその売れ行きを間近で見て、自分の購入したポン菓子機械のビジネス成功の可能性を確信した様子で、インタビューに応じてくれた。
 - ・実演の横では、すでにギチャンギ氏のポン菓子が飛ぶように売れている。
- 一個ずつ袋から取り出してトングでつかみ、おこし1個を紙片で包んで客に渡し、10Kshを受け取り、または釣銭を渡す、この一連の作業がそれを待つ人でとても追いつかない状況。追いつかないから、行列ができるくらいがちょうど良いのかもしれないが。国民性の違いも考えたい。また、人を雇えば人件費がかかるので、販売作業の効率化を図る指導をしたい。さらにプライスカード（商品名カード）を提案したい。いまや、ターメリック味、バオバブ味、ハイビスカス味、ジンジャー味、モリンガ入りなど様々な味を売るので見やすい表示が必要と感じる
- ・実演1回目：先ほどよりも多くの人が集まり、歓声を上げている。実演後、できたパフを見学している人にスプーンで配って試食してもらおう。我先に手を伸ばし新しい食物を確かめる人々の反応はとても良い。美味しい、すごい、画期的。
 - ・放出した際に、できたパフがなぜか相当受ける網の外へ飛び散っているのを吉村さんが指導、釜の放出口が上を向きすぎているため、土台に薪を重ねて位置を微調整するが、金網とのコネクションを調整する必要があると私は考えている。
 - ・今後の課題として、ポン菓子機に適切な高さの架台を装着し、作業性が上がるよう指導したい。この改善により、網や付属する袋が地面に触れず清潔を保つことも可能になる。
- ・実演3回目：塩を米にまぶしたものを膨化。少し焦げてしまったが、薪では火力の調節が不均等になるため、多少は仕方がない。結果は、ほんのり塩味が香ばしい、美味しいライスパフができあがった。こちらで試食をしたい観衆に少しずつ配り、PRする。

午後4時～

- ・ギチャング工房へ
- ・エンブマーケットにて野菜や豆、フルーツ最終視察

野菜はにんじん、キャベツ、インゲン豆、パプリカのように大きなピーマン、かぼちゃ、じゃがいも、さつまいも、キャッサバ、スクナ、玉ねぎなど。マンゴーやバナナ、リンゴ、パイナップルが非常に豊富であること確認。

- ・エンブ→ナイロビへ移動

7月21日(日)

- ・スタッフ打ち合わせ
- ・ナイロビ市内視察
- ・書類作成

7月22日(月)

- ・ナイロビ DK エンジニアリング 1日目
- ・吉村氏は改良点を伝授・家田は映像撮影助手
- ・昼食を工場街の外の工員さんたちが利用する屋台で取る。100Ksh で野菜炒めと肉煮込み、ウガリ、チャイが食べられる、ホテルでの1000Kshと比較すると非常に格安である。
- ・DK 工員の人たちもほぼ全員アンドロイドか iPhone のスマートフォンを保有している様子。30歳の担当の男性は iPhone6 を持っているを見せてくれた。ケニアの人々と情報が共有できるのだなと実感。

午後 DK 事務所にて映像履歴を視聴・映像に名前をつける作業

7月23日(火)

DK エンジニアリング 2日目

- ・朝に DF 事務所訪問するが撮影班2名(神田・森元)がいるため、アイザック氏の運転で市内滞在ホテルにて前日の映像確認の作業を終日行う

7月24日(水)

DK エンジニアリング最終日

- ・映像撮影

午後

- ・これまで釜の部分で特注していたが DK で鉄を鍛造する方式に挑戦する。
- ・最終日の仕上げ撮影。

- ・全員で記念写真。ダニエル氏に今後の期待や抱負を伝える。今後の関わりやフォローを約束して3日目を終了

7月25日(木)

午前 映像資料の確認。

午後 在ケニア大使館を訪問。

午後3時～6時

- ・国立博物館内 Bioversity 事務所にて。アイリーン氏、メディアコーディネートのワンワールドルーベン氏とカメラマン・記者スタッフ2名、パトリック氏、神田・家田・森元の8名で広告宣伝方法について詳しく説明を受ける。

- ルーベン氏は過去ケニアや日本での TICAD へメディア関係者を送り出すコーディネートもしてきたという。
- 今回の事業は、日本人がケニアでポン菓子直接広めるのではなく、ケニア人がいまケニアでポン菓子ビジネスをスタートしていて、いかに成功し、どれほどポン菓子が新しいビジネスとして、収入アップ、栄養改善や地産地消による農家の収入アップ、雇用創出等に役立つかをクローズアップしてほしいと要望。ギチャンギ氏の活躍を主に取材してもらう。また、ケニアでDKエンジニアリングのみがすでに、ポン菓子機械を国内製造可能としていることも取材内容に入れる。

ターゲットは

- ・機械を買ってビジネスをしたいと思う会社経営者、小規模事業者
- ・農家の人達
- ・ポン菓子を食べてみたい消費者

連絡先：DKエンジニアリングと森元さんの現地NPO法人。

2時間あまりのミーティングによって、これらを理解してもらう。

質疑応答では(家田質問のみ)

作成した映像の権利はどこにあるか？→こちらの事業体(どこのことか?)になります

発注後、どのくらいの期間で作成可能か？→約2週間で可能

映像はそのままYoutube等にアップできるか？→可能です

10分程度のロングバージョンと2~3分程度のショートバージョンの2本を作成してもらえないか？→できます。(提示された金額の範囲内であるとの前提。余分に費用が発生するとは言われなかった)

第3章 第2派遣活動報告（2020年1～2月）

家田 馨子

今回の活動では、まず、①日本からネット映像通話を活用してポン菓子技術の指導を行う。その際、日本からの技術指導担当の家田馨子は日本で技術指導用のセットを準備して対応し、別途調査団がケニアに入って技術指導対象を訪問し、現地の通信環境を確認したうえで技術指導を実証する。また、②家田馨子がケニアに渡航して現地調査およびポン菓子技術の普及のためにワークショップを実施する。

1) 日本からの遠隔指導

1月27日（月）～1月28日（火）

オンライントレーニング（遠隔指導）の練習

オンラインアンケートの作成と打合せ

オンライントレーニングに用いる映像資料を用意

オンライントレーニングでは、あらかじめ用意した映像を見せながら映像通話が可能であるアプリ「ZOOM」を使用し、映像資料や画像資料をケニア在住の受講者へ画面を通して見せながら技術指導を行う。

1月29日（水）午後3時～（ケニア現地時間午前9時）

ボメットのジョン・コエーチ宅と日本を結び、オンライントレーニングを実施。

双方のセッティングが合わず約60分ほど遅れが生じるが接続成功した。



- ①本日の目的：初の遠隔指導実験であること。
- ②全員の自己紹介
- ③オンラインでアンケートを見せながら質問項目に答える形式で、インタビューを実施した。技術指導の対象地であるボメット県の活動には、神田靖範氏および家田翔悟氏が参加する。



ポン菓子実演を実施している状況を投影したホワイトボード（家田製菓事務所内）

特にジョン・コーチ氏のグループが困っていることは販売の面である。マーケットでの販売方法、お客が少ないこと、対面販売をいかにうまく行うか、について以下のようにアドバイスを行った。

販売方法について

ブースを設ける場合「商品名」、「店名」、「菓子の特徴」をポスターに表示して消費者に何を売っているかをわかってもらうことが重要。特に、実演を外で行っていないため、商品の特長を顧客に分かってもらえない。こちらについては明日の販売までにポスターを作成してみるとジョン・コーチ氏が約束してくれた。

対面販売について

実際に声を出して、大きな声で人を集めるように「ポン菓子ですよ～、新しいお菓子ですよ～、どうぞ試食してみてください～」とやってみること。ポン菓子の容器については、ラベルやポスターを貼って何が売っているかビジュアルにわかるようにする。今後、ラベルを工夫してお客様に訴求するラベル表示をするよう指導した。

1月30日（木）午後3時～5時

ポン菓子販売の様子を、現地と繋いでアドバイスと見学調査を行った。



自社のパソコンに写る、現地ケニア・ボメットの様子



ボメットのマーケットプレイス（日本受信画像）

2) ケニア現地調査

2月5日（水）

午後2時セントレア発、午後11時成田発、エミレーツ航空利用、ドバイにて乗り継ぎ

2月6日（木）

午後ナイロビ着、ネットワーク環境の整備を行う。ナイロビ市内は日本では排ガス規制で走れないバスやトラックが走行しており、渋滞も合わさって空気がすごく悪い。マスク必携である。

2月7日（金）午前 JETRO ケニア訪問

アフリカビジネスの相談をしてアドバイスを頂く。以下のとおり考察。今後の人口ピラミッド状況から、本格的に欧米傾向のビジネスや人々の消費傾向がピークになるのは10年後以降とみている。それまでの間、先導権を有しながら、時を見計らって細く長く持続することが肝要。撤退するのではなく、地道にネットワークを作りながら、確実に販路や取引先を増やすこと。また、いかに今後のネットワークを保持しながら独占権を保つかが重要であるとアドバイス頂いた。

市場調査すべきいくつかの店舗では主に UK から輸入されたシリアルが並ぶ。UK から輸入されたスペルト小麦の無糖の穀物膨化品が「Healthy U」にのみ 1 品置かれていた(200g 599Ksh)。



Naivas Quickmart, Healthy Uを市場調査。

下の写真のように、ポップコーンをはじめ、フライドスナックも多く出回っている。



下の写真のように、穀類を主体とした健康志向のシリアルやシリアルバーもよく見受けられた。ケニアの人々の健康志向を非常にうかがわせる売り場となっており、今後この市場はもっと成熟し、多様性の中でポン菓子を受け入れられる可能性は高い。





棚には様々な種類のはちみつ。スーパーフードと称される食品も多く並ぶ。

同日午後

日本人学校にてポン菓子の講義をする。参加者は先生方全員とケニア人スタッフ、小学1年から中学生全員で20数名。5～6時限を使って講義、後半は実演と試食。



我々のポン菓子活動の DVD も紹介しながら、ポン菓子の機械とポン菓子のできる仕組みを説明した。日本でのお菓子の状況、ケニアでの取り組みを紹介する。特に、日本ではすでに衰退産業となりつつある膨化食品がいかにアフリカのどの国でも役に立つ産業となり得るかを、わかりやすく説明した。さらに、以下を簡単に解説した。

(1) 地産地消

どの国、どの地方で収穫されるいかなる穀物でもたったの 10 分でポン加工が可能である。だからケニアだけでなく、アフリカのどの国・地域でもポン加工ができる。

(2) 栄養改善

現在、収量の減っている雑穀には多くの栄養が含まれているので、雑穀や栄養豊富な豆や果実、その他地元のゴマや蜂蜜等で栄養バランスのとれた加工品が生み出せる。

(3) 収入アップ

雑穀を使用することで収穫量を増やし、農村の収入アップと同時にビジネスを始めた人の収入アップになる。

(4) 雇用改善

これを仕事にする人が増えれば、雇用促進にもつながる。

(5) ポン菓子の仕組み

大気と気圧の関係、液体が加熱されて気体になることを理科で教わるため、子供達からは、「細胞の中に気体が入ってくる」という鋭い答えを言ってくれた子もいた。日本ではなぜポン菓子が少なくなってきたか、についての質問に「飽きちゃったから」「古くなったから」という回答あり、日本では古いと認識されるお菓子がアフリカでかつての日本のように席卷する可能性がある、とお話をした。



ポン菓子実演：米、ソルガム、ミレット各1kgを使用。3回実演した。まず、味無しのまま試食。その後、キャラメル味、ハチミツ味、ココア味を試食。子供たちは実演の風景にとっても喜んでくれて、その場で作った味付けポン菓子も先生が配布し、試食できた。



2月8日（土）団内打ち合わせ

現地協力者との顔合わせ。アイザック氏、フランシス氏、タビサ氏

ポン菓子機積み込み

オンラインアンケート内容の精査

雨季が終わったのか、からっとした晴天が続く。蝶が舞う季節。モンシロチョウが目につく。これまでと訪問時期が異なるため、初めての蝶を見る。

日本人コミュニティで情報交換会

今後、ポン菓子の普及にご興味のある現地の日本人を探す。A 社社の B さん、すでに農村でビジネスをしている。ポン菓子の可能性を投げかけると、興味を持っていただいた。現地日本人の C さん、仕入れ販売業務に興味あり（新たなビジネスとして）。成功例、収入アップ例を簡潔にまとめた、リーフレットが必要だと感じる。

2月9日（日）エンブへ移動

これまでの活動でポン菓子技術を導入したギチャンギ氏の工場を訪問し、明日の活動を確認。雨が降っても屋根がある場所を確認。なお、椅子用意し、テントは今回不要。

既に森元氏と現地協力者でトレーニング対象者を選定しており、且つ招待済み。人物によっては遠方へ出かけて実際の様子を確認してくる。これまでの忍耐強いコミュニケーションの賜物だと感じる。

人を動かすにはお金と時間が必要と実感。ワークショップを実施するとは、計画を立てる（誰

を、どんな目的で、いつ、どの規模で)、交通費や宿泊費を出す／出さない、資料作り(今回は昨年の報告書に加筆修正したカタログを現地で作成)、授業計画の検討、連絡方法の確認、その他確認事項(司会、挨拶、自己紹介)を決めなくてはならない。

2月10日(月)

ワークショップ1日目

定刻を過ぎても全員は集まらない。遅れてスタートした。我々はTICAD Vから活動しているが、当時から継続している人々、新たに機械を購入した人、農業ショー・雑誌・新聞への紹介で関心を持った人、これから購入に興味がある人といった参加者が対象であり、同じ内容を受講してもらった。



オンラインアンケートに答える受講者

自分は自己紹介時にやや長めに日本でのポン菓子会社の成功を披露した。このビジネスがいかに有効で将来性があるか全員にあらためて紹介した。

全員分のノート、筆記具 1人分 100khs くらいを準備。テーブルにグリーンクロスを敷いて講演場所の用意。来賓も招き、来賓女性も一緒に午前ワークショップに参加して下さった。



自己紹介する女性



ワークショップでは、参加者の服装はまちまちで、女性はなんとロングスカートだったり、タンクトップだったりするので驚いた。20代の若い人やスタッフはさすがにジーパン。ワークショップでの参加者の服装はまちまちだったが、今後は火の取り扱いがあるため、長袖・ズボンに限定するなど安全な服装にすることを注意書きをするべき。しかし、服装さえ、民族の習慣があつて、スカートしか履かないのかもしれない。文化的背景を調査する必要があるだろう。

挨拶や各自の紹介が全て英語のため、よく聞き取れない。取り扱い方法はフランシス氏がよく慣れたもので敬服する。実演部隊として何年も仕事をしているため、技術で生計を立てている人

と遜色ない立派な指導者である。カタログを配布したせいも、詳しくメモを取っているのはチャールズ親子くらいであった。



ポン加工では、2人1組で先生役の実演に続き、薪をくべたり、手回しをして、ハンマーを叩くなど交代で体験してもらった。





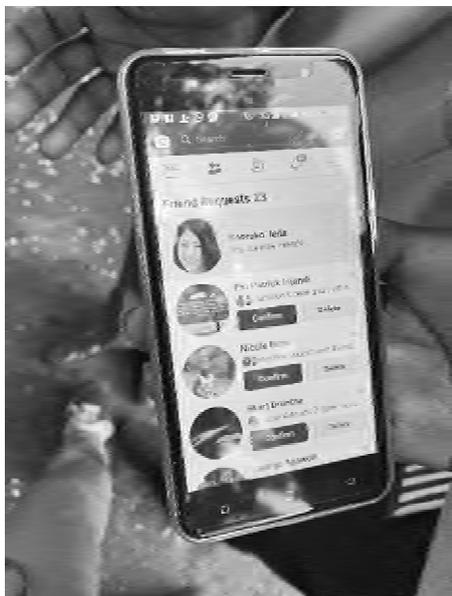


塩入りのコメ、ソルガム、メイズのポン菓子と加工を体験し、みんなで試食をした。



参加者で集合写真

ランチでは和気あいあいと食事する。アフリカでFacebook、WhatsAppのアプリで連絡を取り合うことが多いらしく、参加者の一部とアドレスを交換したり、友人申請して連絡が取り合えるようにした。今回の遠隔指導実証試験後、遠距離でも可能なアドバイスもあると思われる、



水あめで固めるお菓子「カシャタ」の加工を教わる。



水あめで固めたポン菓子を棒状にカットする道具類



固定用の添え木を合わせてカットする



出来上りをパッケージへ詰める



2月11日(火)
ワークショップ2日目



エンブ郊外のマーケット広場にてポン菓子機の実演を行いながら、ブースを設置して販売の実践によるポン菓子のPRも行った。



マーケットで、2人1組で売り歩く練習

売り歩きには日本人が付いていくと、驚いた目で見られる人もいたため、遠目に見守ることとした。

女性は積極的に声をかけてカシヤタを販売した。ジョン・コエーチ氏はまだ売り歩きに慣れておらず、声かけが不足していた。



ミゴリ県のジョン氏が普段どのように目立って売り歩いているかを見せてもらう。

その後、個々にアンケートを行った。オンラインアンケートであるため、タブレットを利用して行う。アンケート結果が待たれる。

2月12日（水）

在ケニア日本国大使館にて今回のケニアでの事業が終わったことを報告した。また、DK エンジニアリングを訪問し、今後の提携について協議した。DK 社長ダニエル氏の妹ブレンダ氏が来月からポン菓子ビジネスを始めるとのこと。積極的に販売を仕掛ける計画である。それと同時に、ナイロビ市内でアッパー層に向けたポン菓子やシリアルを売り出したいとの意気込み。今後、お互いに技術提携をしていくことを確認した。また、今年のうちに代理店契約を前提に話し合いを進めたいと考えている。



DK エンジニアリングのチラシ（ワークショップで配布）

家田製菓として今後の普及活動のためにポン菓子機を一台購入契約した。圧力計等の消耗品や、イヤーマフ、スパナ、ハンマーなどの消耗品は手持ちがあるため、カゴと本体、スクレーパーのみ注文した。

2月13日（木）最終日

考 察

今後の弊社のビジネス展開として、ポン菓子を健康的な朝食シリアルとしてケニア国内主要都市、大手フランチャイズ食料品店、富裕層へ売り込むのはどうか。例として、ほとんどのホテルにはシリアルスタンド（下写真左側）が設置されており、このような機会に雑穀パフを売り込んでいく。



また、オリンピック等で名だたるマラソンランナーを輩出するケニアで、アスリート向けに手軽に食べられるシリアルバーを開発・販売するのも良い手段と考える。



第4章 ポン菓子技術遠隔指導報告

神田 靖範

アフリカにおける農産物（穀物・豆類など）のフードバリューチェーン構築にパフ加工技術が貢献することは既にケニアにおいて実証している。しかしながら、農産物のパフ加工製造をビジネスとして経営するためには、製造（特に商品開発）と販売が車の両輪のようにうまくかみ合わないと持続可能な事業展開は望めない。当然ながら、車（パフ加工機）のメンテナンスができなければ、ポップシリアルビジネスを前進させることができなくなる。

ケニアで実施した前プロジェクトにおいて、現地の起業家やコミュニティグループを育成しながら、普及活動を実施した結果、パフ加工機を購入した起業家が下表のとおり、ケニア8旧州のうち5旧州（東部、西部、ニャンザ、リフトバレー、中部）に面的拡大している。しかしながら、実際、技術的、経済的に自立した企業家は今のところ1名だけである。この1名の事例が広くメディアで紹介されているため、少しずつ新規参入者（潜在的起業家）が増加している一方で、未だ軌道に乗れていない起業家がたくさんいるのも現状である。これらの起業家たちはまだまだ知識や技術のサポートを必要としている。

表 既にパフ加工機を購入した起業家 (2019年現在)

名 前	組 織	場 所
Nissin Food Products Co Ltd	JKAUT	Juja
Mr.John Koech	Global Pop	Bomet
Mr.Martin Sechele	Mattioli Sunflower Processing Group	Kisumu
Musoli Welfare Group	KIRDI	Kakamega
Mr.Elizaphan Gichangi	Kieru Ltd	Embu
Mr.Issac Njeru	Erangi hills Food Processors	Embu
Mr.Shiojiri	Tenri,School	Embu
Ms.Peninah Mwangangi	Syokinili Self Help Group	Kitui
Mr.Charles Mogeni	Chamong Nice Food & Spices	Migori
Mr.Maina		Nyeri

出所：DK engineering Ltd, 2019

起業家の多くは、穀類をパフ加工したポップシリアルをそのまま売るのではなく、さらに付加価値を高めた「カシャタ（日本のおこしのようなお菓子）」を主力の商品としている。このカシャタは家田製菓の技術指導によって作られるようになった。カシャタは水あめと砂糖で固めて成型したスナックであるが、様々なスパイスやドライフルーツなどを使った味付けが可能になるため、アイデア次第で子供から大人までの嗜好に合う多様な商品が開発できる。また、カシャタにすることで利益率も向上している。

ケニアにおいてポップシリアルは知名度はまだ低く、カシヤタ自体がどのような原料で、どのように作られているのか、一般の消費者には認知されていない。現在のターゲット顧客は小・中学生や青年といった比較的若い世代を対象としているため、価格においてもカシヤターフが 10Ksh、20Ksh（10 円、20 円）と安価でキオスクや路上で販売される庶民のスナックというイメージである。

潜在的にポップシリアルは幅広い顧客をターゲットにした商品開発が可能であり、実際、家田製菓では保育園園児のおやつから子供たちのスナック菓子、朝食シリアル、健康シリアルなど幅広い商品が開発されている。ケニアでは一般的に中間層、富裕層の割合が増加しているといわれており、ナイロビのショッピングモールでは朝食シリアルや健康シリアルが輸入品ではあるが売られている。近い将来、アフリカにおいても健康食品を求める顧客が増加するものと思われるが、ケニアではまだ一部の顧客に限定されているようである。

このような状況から、ポップシリアル食品に関して豊富な技術と経験を持つ家田製菓のケニア進出については、国内需要の増加で海外まで手が回らないという会社の事情があるものの、ケニアにおける健康食品や高価値食品市場はまだ成熟していないという現状を踏まえ、現地の起業家たちが持続可能な事業展開ができるようにサポートしながら、ケニアの同業種の起業家たちと交流を続けることで、新たなビジネスの機会を窺っていくというスタンスが現状である。

以上の背景から、インターネット回線を利用して、日本ーケニア間で技術サポートができないか本事業で検証を試みた。

遠隔指導トライアルは以下の要領で実施した。

1) 日程・場所

2020年1月29、30日の2日間、ボメット・カウンティの John Koech 氏の自宅工房とマーケットデー開催の市場のオープンスペースで実施した。

2) 参加者

Koech のファミリーメンバーである Joshua Bett (息子)、Aron Bett (息子)、Wesley Cheruitot (甥) が参加した。この3名がジョン氏の事業を手伝っている。

3) 活動内容

技術指導：1月29日の10時から13時までインターネットを接続して、日本側家田馨子（家田製菓社長）とタンザニア側ジョン氏と家田翔悟、神田が通信アプリである Zoom を使ってビデオ通話した。

はじめに、家田製菓が用意した「研修者の現状確認票」に基づいてジョン氏の現況を確認した。
(ANNEX 参照)

ジョン氏は2017年9月からパフシリアルビジネスを開始し、2017年10月には家田製菓で実施された本邦研修にも参加している。しかし、2018年に入っても販売戦略が確定せず、製造しても思うように販売できないという日が続き、日に日に子供たちの協力が得られなくなり、ビジネスがストップした。その後、2019年後半からビジネスの再開を決意し、事業の立て直しを図って

いる。このように、ジョン氏ファミリーはポップシリアルビジネスの経験者であるため、コメを原料としたポップシリアルの生産と黒砂糖フレーバーのカシヤタ製造については、手際よく進められ、技術的にも大きな問題はなかった。よって、ジョン氏に現在抱える問題について確認したら、①製造しても販売までに時間がかかるため、カシヤタどうしがくっついて、はがそうすると割れてしまい、廃棄処分する商品が出る、②工房から市場までの距離がある、③商売を続けるための資金繰りが難しい、④販売力の不足（販売員は現在募集中）、これらの課題が挙げられた。

家田社長からの回答は、課題①については、雨季は湿度が高いので商品の乾燥が必要になるであろうとのことである。日本ではパフ加工（一次加工）したポップシリアルを乾燥し、おこしにした商品（二次加工）も乾燥していると説明した。現地で入手可能な材料を使って乾燥機を作ることが奨励された。課題②、③については特にコメントはなかったが、④については、市場のオープンスペースにテーブルを置いて商品を売る場合、何を売っているのかが分かるようなポスター（商品の紹介）や購買意欲を促進させるような POP 広告の設置、客を惹きつけるための音の出るものと客への声掛けが重要との回答であった。ジョン氏は明日のマーケティング支援（遠隔指導トライアル）までにポスターを用意すると約束した。この他、日本側からボメットにあるジョン氏の工房の環境などについて多くの質問を受けたが、回線が途切れることなく、普通に会話することができた。Zoom で映したポップシリアルやカシヤタの製造工程についても、映像が乱れることなく日本側で見ることができたようだ。ジョン氏の居住地はボメットの中心部から車で小1時間かかる郊外に位置するが、通信事情は全く問題がなかった。

マーケティング支援：1月30日9時～11時の間インターネットを接続し、Zoomを使ってビデオ通話を実施した。

市場のオープンスペースでデモンストレーション（実演）販売を実施した。前日、ポスターと客を引き付けるための音の出るものを用意すると話していたが、結局準備したのはテーブルだけであった。デモンストレーションに関しては、ナイロビからポップシリアル普及チームが応援に来たので、ジョン氏ファミリーは前日製造したカシヤタの販売に注力した。この様子をビデオで日本に送ったが、問題なく見ることができたようである。

4) 小 括

2日間の遠隔指導を終えて、日本とケニアの間をインターネット回線で会話することは全く問題がなかった。Zoom を使って映像を見せることも画像が乱れることなく十分にできた。ビデオで映像を送りながら、音声通話ができるということは、多少複雑な内容の問題でも十分対応できるのではないかと判断できた。ビデオは写真で送るよりも、コミュニケーションの中でタイムリーに必要な場所を映し出せるので、日本側から適切なアドバイスが期待できるようなものと思われる。ケニアでもスマートフォンの普及が年々進んでいるため、今後は人が動くのではなく、インターネット回線を使った技術支援も一つのツールになっていくことが想像できる。

このような技術支援が民間ベースで行われる場合は、コンサルティング料のようなものの発生も考えられるが、ケニアでは大手通信会社サファリコムが提供しているモバイルマネー（M-pesa）を使用して料金の海外送金も可能となる。

5) 今回実施した遠隔指導の課題と対策

- ・今回は一人の起業家を対象に実施したが、実際、時差のあるアフリカと個別に対応していくには時間的な調整が難しくなる。
- ・技術レベルの異なる個々の課題への対応が難しい
- ・知識に関するアドバイスには効果的と思われるが、技術的なアドバイスにはどうしても実演で見せることが必要になる

これらの課題への対応策として考えられることは、例えば、本事業でポン菓子機製造の技術指導を支援された吉村氏の有限会社ポン菓子機販売が作っている操作マニュアルのビデオが一つの解決策になると思われる。(有) ポン菓子機販売は機械の販売時に紙媒体のマニュアルをつけていたが、購入者から実演を求められるケースが多く、全国に出張して対応していた。しかし、年々経費がかさむこともあり出張が難しくなってきたので、現在はビデオを作製して問題を解決している。

今回のケースについても「(仮) ポップシリアル製造・加工の初級編、中級編、上級編」のようなビデオを作製し、これを今回増刷したマニュアル本と一緒に販売するという方法が考えられる。ビデオの内容としては、できれば、パフ加工機の操作・メンテナンス編を現地の **DK engineering Ltd** のダニエル氏と吉村ポン菓子機販売が協力して作成し、ポップシリアルの製造・加工編は **Kieru Ltd** のギチャンギ氏と家田製菓が協力すれば、それぞれの会社の連携を内外に知らせることが可能になるとともに、現地で活動する起業家との交流も継続できるであろう。このような活動を続けることが、人脈の構築やビジネスチャンスの拡大にもつながると推察できる。

第5章 トレーニングワークショップ報告

神田 靖範

ポップシリアルトレーニングワークショップは国際農林業協働協会（JAICAF）、家田製菓株式会社、CDC インターナショナルのコンソーシアムグループとバイオバーシティ、ケニア国立博物館、ギチャングシリアルズ、DK エンジニアリングが協働して2日間開催した。

本ワークショップは、ケニアと日本の主要ポップシリアル企業であるキエル社のギチャング・マヒンダ氏と家田製菓株式会社の家田馨子氏が主導して、ポップシリアルの生産とマーケティングに関する実践的な指導を参加者に提供することである。また、近年多くのアフリカ諸国において、伝統的な穀物が人々に利用されなくなっている現状を背景に、本プロジェクトではパフ加工技術と製品のマーケティングを通じて、低利用の伝統的穀物に新しい価値を付与し、人々によってこれらの穀物が再評価されることも期待している。

1. 目的：

- ・ポップシリアルの生産技術に関する実践的なトレーニング
- ・ポップシリアル製品の販売およびマーケティング手法に関する知識の共有
- ・地元の市場で実践的な販売演習を実施

2. 活動内容

- ・ポップシリアルビジネスに積極的に取り組む可能性のある起業家の特定
- ・ポップシリアルビジネスに関するトレーニングワークショップへの招待
- ・ポップシリアルビジネスの経験を共有
- ・事業者が抱えている問題を特定し、それらの解決策を協議
- ・生産および加工の実践
- ・今後の方向性について協議
- ・地元の市場で実践的なマーケティング演習を実施

3. 実施場所

生産と加工に係るトレーニングワークショップは、エンブ市内にあるギチャング・シリアルズ & スパイスの工房で実施した。また、マーケティング演習は、当日エンブ県のマーケットデーにあたるキアンジョコマ・マーケットのオープンエリアで実施した。

4. ワークショップの準備

1) 参加希望者の特定

これまでポップシリアル事業に関心を示していた多くの人々を特定した。参加希望者は地元メディア、農業ショー、展示会等多様な情報源からポップシリアルビジネスについて興味を持った人たちで、潜在的起業家はナイロビ、エンブ、ミゴリ、カカメガなど国内の各地から選定された。

2) トレーニングワークショップへの招待

既にパフ加工機を購入しているが、未だビジネスが軌道に乗っていない人たち（起業家）と新たにパフ加工機の購入を希望している人たち（潜在的起業家）に、事前に電話で参加の意思を確認し、公式の招待状をメールで発信した。

参加希望者の多くはトレーニングに期待しており、彼ら／彼女らの興味と参加の意思を確認した（2日間のワークショップの参加に対して、ナイロビ、キツイからの参加者へは1泊分の2,500Ksh、ミゴリ、ボメット、カカメガなど遠距離からの参加者へは2泊分の5,000Kshを支払った。交通費については参加者が自己負担した。参加に対する意欲を量るのは難しいが、交通費を自己負担し、わずかな宿泊費にもかかわらずワークショップに参加しているところから、参加者の意欲を感じ取った）。

参加者の意欲が高まっていることと、新たな参加希望者が出てきたことは、これまで実施してきたプロジェクトが良好に進捗してきたことを意味する。その結果、人々がポップシリアルビジネスに魅力を感じ、ケニア国内においてゆっくりと浸透し始めている（地域が拡大してきている）ところに現れている。

5. トレーニングワークショップ

—1日目—

参加者に対して、ワークショップを開始する直前に、参加の主な理由と期待についてインタビューを実施した。結果はデータ収集ツールである Kobo ツールキットに記録した (ANNEX 参照)。

インタビューによって発現したポイントは以下のとおりである。

- 1) 一部の参加者にとってポップシリアルビジネスはまったく新しいもので、彼ら／彼女らはこれまでパフ加工機を操作した経験が全くなかったため、この訓練がビジネスを始めるにあたって、大きな原動力となり、自信をもらえるものと期待していること。
- 2) ポップシリアルビジネスは非常に収益性の高いビジネスであることをキエル社のギチャンギ氏とボメット県のコエーチ氏らの実用的かつ実証的な事例で知れること。
- 3) ポップシリアルビジネスは、子供たちや若者の栄養促進に役立ち、日常的に利用されなくなった穀物の利用を促すことになる。パフ加工により、これらの穀類がスナックとして簡単に消費できるようになっていること。
- 4) 参加者の大半はパフ加工機についてもっと理解したいと思っている。特に、操作方法や故障時の対処方法などについて不安を抱えている参加者も多いので、これを機会にお互いにネットワークを構築し、情報交換したいと考えていること。
- 5) 僅かな参加者が事前に機械を入手している人たちで、これらの人たちは他の参加者がこれま

でどのような活動をしてきたかに大変興味があり、自分の状況に適した問題の解決策と新たな発見を見つけるために参加していること。

事前インタビューを実施した後、ワークショップを開始した。

5-1 オープニングスピーチ

ワークショップは、エンブ・カウンティの通商産業省を代表して参加したマギー・オナムさんのオープニングスピーチで始まった。彼女はこれまでカウンティ政府がキエル社の事業に対して支援してきたことについて言及した。カウンティ政府は小規模起業家が成功するために、良好なビジネス環境を提供するなどキエル社を支援した。

彼女の主なポイントは、参加者がトレーニングに細心の注意を払い、ワークショップでは学ぶだけでなく、学んだことを実践することを奨励した。

5-2 プロジェクトの経緯について

バイオバーシティの森元氏がプロジェクトの簡単な背景を説明した。プロジェクトは開始当初、どのようにしてキツイ県の **Syokinyilli Self Help group** とミゴリ県の **Okonyo Self Help group** と始まり、次いでギチャンギ氏やコエーチ氏のような民間起業家がどのように関わるようになったかについて言及した。森元氏は、以前のプロジェクトを通じて、ポップシリアルビジネスの普及・促進のために、普及促進チームがさまざまなカウンティでの農業ショーへの参加やブルンジで実施されたイベントへ参加するなどして活動してきたことの有効性について述べた。

その結果、潜在的起業家の一部がポップシリアルビジネスを知ることができ、ゆっくりではあるが、起業を始める人たちが増加してきていることは、これまでの活動が成功してきた証しであると述べた。

5-3 機械の取り扱い、設置、メンテナンス

フランシス・オウンド氏（全プロジェクトの普及促進チームの一人）は、パフ加工機の取扱について参加者に説明した。その主な内容は次のとおりである。

- ・パフ加工機は、**DK Engineering** からのみ入手可能である。**DK Engineering** はケニアで唯一パフ加工機の製造に成功した会社である。
- ・パフ加工機は、熱源として薪を使用するタイプとガスを使用するタイプの2種類がある。一般的には薪タイプなので、もしガスタイプを希望する場合は、購入する際に注文する必要がある。
- ・この機械の主要な部品には注意を払いながら適切な取り扱いが必要となる。本ワークショップでは許可された参加者のみが機械を取り扱う。
- ・実際にパフ加工する前には、すべての機器が所定の位置にあり、作業の準備ができていることを確認する必要がある。
- ・パフ加工機も他の機械と同様に、適切なメンテナンスが必要であるため、重要な個所について説明した。また、ベアリングなどの部品にはグリスを塗る必要があり、はじけ出る膨張した穀

物を受ける収集袋は頻繁に交換する必要があると説明した。

オウンド氏は、参加者にパフ加工機を購入した後、その寿命を延ばすためにメンテナンスの励行を喚起して終了した。

5-4 ポップシリアルビジネスの経験を共有し、課題の特定と解決策の考案

1) 起業家精神

ギチャンギ氏は、ポップシリアルビジネスの優位性と自らの経験を参加者に説明した。彼にとって、本ビジネスは彼の家族を支える重要なビジネスである。また、本ビジネスを他の人たちに指導するため多くの地域を訪問している。

ポップシリアルはケニア市場において知名度が低く、消費者の多くは未だこの商品を認知していない。したがって、多くの消費者に商品を知らせるための広範なマーケティング実践が必要となる。マーケティング手法はギチャンギ氏自身が試行錯誤で習得し、ビジネスを成熟させてきたが、ほとんどのコミュニティグループではマーケティングに苦労している。

2) 食品衛生、ケニアの食品標準 (Kenya Bureau of Standards, KEBS)

ギチャンギ氏は、適切な食品の取扱いを通じて、高い水準の食品衛生を維持している。彼は、パフ加工に使用する目的だけに備品を用意している。

工場内は、関係者のみが入退出できるように管理されているので、衛生を確保するための規則は設定されている。キエル社製品は既に KEBS の品質マークを取得している。キエル社は高い食品衛生基準を維持しながら、誠実に食品製造に取り組んだ結果、KEBS 認証を取得できたと述べた。正当な手続きを踏まずに、不正な手段で認証を取得することだけはしないようにと、参加者に警告した。

3) 生産とフレーバーの実用的なテクニック

午後のセッションでは、2名ずつチームになって、すべての生産工程を一から体験した。コメ、ミレット、ソルガム、メイズを数キログラムパフ加工し、味付けをして、翌日販売するための製品を「カシャタ (おこし)」を生産した。

未だパフ加工機を持たない参加者にとっては初めての体験であったが、経験者の指導を受けながら、熱心に取り組んでいた。

4) 課題の特定と今後の方向性についての議論

栄養分析

対面販売をしていると広い見聞を持った消費者に直面することがある。これらの人々はポップシリアルスナックの栄養上の特徴や利点についてしばしば質問してくる。生産者が商品知識を持つことが最重要課題であるが、栄養分析の結果を商品に表示することも重要であると共通の認識であった。商品に栄養表示することで価値を高めることができるし、販路を拡大することも可能になる。

ケニアの食品基準およびケニア標準局認証（KEBS マーク）

KEBS の品質マークを取得することは、多くの参加者が課題として抱えている。KEBS 認証を取得する作業は簡単ではなく、時間とお金がかかることを多くの参加者が懸念している。

ケニアにおいて、ポップシリアルスナックはまだ新しい商品なので、KEBS には製品の適切な品質基準がない可能性があるため、参加者が独自の基準を生み出し、自ら検証して、将来政策提言するために効果的な組織の構築が提案された。

(仮称)ケニアポップーズ協会の設立

協会または同様の団体が構築されることが提案された。メンバーシップは、ポップシリアル製品の生産者であるが、この協会執行部はメンバーに代わって行動し、関連当局に対して課題解決に向けた要望を提案する活動は、メンバーが KEBS 品質マークを取得するのに役立つであろう。

また、協会は情報の共有や経営支援、有効なトレーニングの実施、メンバー間の交流など持続的な事業運営の支援を任務とする。

包装とラベリング

多くの参加者において製品を包装するための最良の方法が見つけ出せていない。3年前からケニアではビニール袋の使用が禁止されたため、ビニール袋に代わる良い代替品を見つけるのに苦労している。

この課題の解決策としては、他の会社や業界を訪問して、そこで、どのように製品を包装し、販売しているかを学ぶことが提案された。

味付け（フレーバー）

今回、既にビジネスを始めている参加者の多くは展示用に商品を持参してきた。持参された商品はすべて「カシャタ」であった。

実際のセッション中、それぞれのチームは製品にいろいろな香味料を使用して味を向上させる体験をした。参加者は、ポップシリアルには、さまざまな香味料がまだまだ使用できることを体験的に学ぶことができた。

健康に留意した材料を使用している限り、様々な香味料の組み合わせやフルーツの添加などポップシリアルは創造的な商品なので、それぞれの地域に受け入れられる革新的な商品開発が奨励された。

マーケティング

ケニアにおいて、ポップシリアルはまだ新しい商品であるため、多くの消費者に認知されていない。このビジネスで成功したい人は集中的なマーケティングが必要になってくる。

ギチャンギ氏は、ポップシリアルの知名度を高める方法として、首から商品をぶら下げて市場内やオープンスペースを売り歩くホーキング（巡回販売）戦略をとったり、市場のオープンスペースでデモンストレーションを実施して商品の製造プロセスを紹介したり、対面販売により商品

の特徴や利点を消費者に理解してもらう努力を続けた。また、少数の販売業者や仲介業者を使用することも、販路を拡大するためには良い方法である。これらの流通業者は、生産者からパフ加工だけをした商品を購入し、それにフレーバー付けして、最終消費者に販売する。

いろいろなマーケティング戦略を考え出すことは、将来の起業家にとって重要な課題であることが共有された。

新しい付加価値技術、キャッサバで作られたシリアルクラッカーの紹介

非常に激しいセッションの後、参加者の一人が新テクノロジーで作るシリアルクラッカーのプレゼンテーションをおこなった。

クラッカーはキャッサバ粉で作られているが、味を改善するためにシナモンやチアシード、ピーナッツなどさまざまな種子と混合して、はさみのような鉄の道具で焼き上げる。クラッカーはカリカリとした食感になる。

参加者は試作されたサンプルの一部を試食することができた。

1 日目のセッションが終了したのは午後 7 時を過ぎていたが、誰一人不満を口にするものもなく、最後まで熱心な議論が続いた。

—2 日目—

参加者は朝 8 時にキエル社前に集合し、チャーターしていたミニバスに乗り込んで、エンブ市の北東部にあるキアンジョコマ市場に向けて出発した。キアンジョコマ市場が当日「マーケットデー」であることを事前に確認していたので、この市場をワークショップの会場として選定した。

参加者は市場が混雑する前に現地に到着した。ただちに仮設の店舗を立ち上げ、パフ加工のデモンストレーションスペースを確保した。

市場にいた子供を含む多くの見物人たちは、私たちが販売している所に来て、いくつかの商品を試食した。集まったお客は商品の説明を聞いて購入して帰る人も多くいた。

ポップシリアルのデモンストレーションはオウンド氏が主導して行われた。飛び出る大きな音が、より多くの人たちをひきつけ、試食後の評価も高く、お客を店に引き付ける効果も見られたので、デモンストレーションは成功に終わった。

マーケティング戦略の一つであるホーキングについては、さまざまなチームがマーケット内を売り歩いたが、当日会場として使った市場は主に午後お客が集まるようで、結果としてはそれほど売れなかった。

しかし、地元の人々から、商品へのアクセスを容易にするため、市場内の店舗で販売をしてほしいという要望が出された。ギチャンギ氏は既にこの市場近くにある卸売店に商品を納めているので、商品の知名度を高めるため、卸売店の販売実績をより注視していくとのことであった。

この商品は特に若い世代に受け入れられていた。若い消費者は商品に満足して食べており、子供たちの中には商品を購入するよう両親に要求する姿も見られた。

一部の参加者にとって、飛び出る爆音が恐怖に思えたようだが、このパフ加工ビジネスを止めたいとはだれ一人思わなかったようである。

本ワークショップを評価するため、参加者に対してワークショップ終了直前にインタビューした。

今回のようなトレーニングを目的とした実践的なアプローチは、参加者全員に受け入れられた。多くの参加者は、本ワークショップを通じてパフ加工機の取扱と製造・加工・販売プロセス全体についてのより理解が深まったと感じていた。さらに注目する点については、トレーニング終了後、多くの参加者がビジネスへの好奇心が高まり、ビジネスを始めることに積極的になったと答えていた。

まとめ

本ワークショップは、潜在的企業家に対してポップシリアルビジネスの製造、加工、販売、機械のメンテナンスといった基本編と、商売としての有利性やイノベーション、商品開発といった事業の応用編を学んでもらった。また、既に事業を始めている人たちには、普段出会う機会の少ない同業者との交流を通じて、新たな発見や課題の克服につながることに、さらには人脈の構築につながることを目的としたため、ポップシリアルビジネスで最も経験のある者から新規参入者まで、本ビジネスにおいてさまざまなレベルの人々を集めた。

参加者全員がパフ加工機の操作を実際に体験し、原材料の準備、穀物のパフ加工、味付け、包装、製品の販売に貢献した。このトレーニングによって、参加者には本ビジネスに関する多くのアイデアを与えたものと思われる。

また、過去の経験による成功例や失敗例を参加者が共有し、ケニアにおける新しいビジネスの展望が提案された。重要な提案は、本ビジネスをおこなう生産者で構成される「(仮) ケニアポップス協会」が構築できるということであった。とりわけ、この協会には KEBS 認証を取得するための、ある製品の品質基準の作成が任される。

新規参入者へは、このビジネスも他のビジネスと同様に、研究、創造、忍耐、開発、およびビジネスへの関心が必要である、とのアドバイスも出された。

もう1つの重要な点は、製品の栄養分析である。市場のほとんどの食料品には、パッケージに栄養情報が表示されている。これにより、最終消費者はカロリー、脂肪、その他の栄養素の量を確認できる。まだ、パフシリアル製品の栄養分析は公式には行われていない。したがって、いずれ栄養分析が必要となる。

あと、魅力的なパッケージングとラベル付けについても議論された。参加者は、協会に対して、最適なパッケージに関する市場調査を実施するよう求めた。

製品の風味付けとマーケティングは、製品の販売を成功させるための重要なポイントである。参加者は従来の手法や味付けにこだわることなく、販路を拡大するために新たな戦略に挑戦することが求められた。

トレーニングが終了した後、すべての参加者はポップシリアルビジネスへの進出に強い意欲を示して解散した。

参加者リスト

No	Name	Organization	Contact
1	Mr. John Koech	Global pop	0720-475365 KIMUTAIJOHN3COM@gmail.com
2	Mr. Martin Sechele	Mattioli Sunflower Processing project Group	0708-126084 sechelemarto@gmail.com
3	Mr. Issac Njeru	Erangi hills Food Processors	0722-561495
4	Ms. Peninah Mwangangi	Syokinilyi Self Help Group	0722251829
5	Mr. Charles Mogeni	Okonyo Migori Self-help group	0721-815485
6	Mr. Stephen Makori	Okonyo Migori Self-help group	
7	Ms. Julia Wambua	NGO, Nairobi	0703-435557, juliawambua45purity@gmail.com
8	Ms. Pauline Nthamo Mbithi	NGO, Nairobi	<u>0723-592369.</u> paulinembithi68@gmail.com
7	Ms. Dorah Momanyi	JKUAT	0721966880
8	Ms. Maggie Onamo	Embu county Government	
9	Ms. Brenda DK	DK Engineering LTD	
10	Mr. Elias Mureithi	Kieru Ltd/ Gichangi Cereals	
11	Mr. David Mwai	Excia East Africa	
10	Ms. Tabitha Katee	Kitui	0706-315339
11	Mr. Elizaphan Gichangi	Gichangi cereals & Spices	0721-908895, gichangicereals@gmail.com
12	Mr Francis Oundo	Bioversity	0722-842663
13	Mr Issac Mwangi	Bioversity	0727-266898
14	Ms. Fiona Njagi	KS/ Bioversity	0725-338503
15	Ms. Kaoruko Ieda	Ieda Seika LTD	
16	Dr Yasunori Kanda	JAICAF	yasunori.kanda95@gmail.com
17	Dr Yasuyuki Morimoto	KSE/Bioversity	0715-007064 y.morimoto@cgiar.org

ワークショッププログラム

[Organizer] Dr. Yasunori KANDA, and Dr. Yasuyuki MORIMOTO

[Rapporteur and text documentation] Ms Fiona Njagi (Kenya Society of Ethno-Ecology/
Bioversity International)

[Photo documentation] Dr. Yasuyuki MORIMOTO

1st day (10th Feb.2020)

Time	Activity	Responsible person
1100-1130	Registration	All
Opening session		
1130-1135	Welcoming remarks	Dr. Yasunori Kanda, JAICAF
1135-1145	Opening remarks	Embu County Govt.
1145-1155	Overview of pop cereal project	Dr Yasuyuki Morimoto, BI.
1155-1225	Machine handlings, Assembling machine, maintenance	Mr Francis Oundo, Mr.Daniel Kiroki
1225-1245	Entrepreneurship, Food hygiene/handling, Food standard Kenya (KEBS)	Mr. Elizaphan Gichangi
Refreshment: 1245-1315		
1 st Training Session: Production		
1315-	Cereal preparation, cleaning, dring grains, moisture control, grain preserving methods.	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	Popping grains about 3 times (3kgs).	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	Preservation of the popped materials, selection.	Mr. Elizaphan Gichangi, Ms Kaoruko Ieda
	Flavoring and “kashata” making using locally available food items	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	Packaging and labeling	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	New value adding technology, Cereal cracker made from Cassava.	Ms.Tabitha Katee Mr.Daniel Kiroki Dr. Morimoto

- 1800	Q and A comments, discussions, exchanging contacts	Interaction with other participants.
-	Closing remark and program of the following day	Ms. Fiona Njagi Dr Kanda

2nd Day (11th Feb.2020)

0800-0900 Move to local market from Embu town		
2 nd Training Session: Marketing		
0900-1200	Selling pop cereal products in the local market.	Mr. Elizaphan Gichangi Mr Francis Oundo Mr Isaac Mwangi
1200-1300 Move to Embu town and disperse		

第6章 ポン菓子および原料の栄養分析結果

家田 馨子・神田 靖範

栄養分析は本事業のワークショップでも重要な課題として取り上げられた。対面販売をしていると商品の栄養価についてよく質問される。起業家自らが商品知識を持つことは、販路拡大にもつながる重要なことなので、今回の分析結果はケニアにおいても役立つデータであり、十分に活用されるものと期待できる。

ポップシリアル栄養分析

(1) 目的

パフ加工（高温・高圧の処理）が穀物の栄養成分に与える影響について調査する。

(2) 材料

現地でポップシリアルとして利用されており、且つ日本国内で入手可能な玄米とタカキビ（ソルガム）、大豆の3種を栄養分析の材料として選定した。

(3) 分析方法

一般財団法人日本分析センターへ依頼

（詳細な分析方法については ANNEX を参照）

(4) 結果

穀物の膨化前と膨化後のデータを比較すると、パフ加工によって水分含量が大きく減少するため、栄養成分を乾物で見ると、たんぱく質、脂質、ミネラル、炭水化物においてほとんど変化は見られなかった。食物繊維の総量についてはパフ加工の影響でわずかな減少が見られた。熱に弱いビタミン B1 は、玄米とタカキビにおいて、検出できない 0.01mg/100g 以下まで減少していた。大豆においては 0.70mg/100g が 0.14mg/100g まで大きく減少した。一方、熱に強いビタミン B2 についてはパフ加工の影響がほとんど見られなかった。

（結果詳細については ANNEX を参照）

(5) 考察

食物繊維が約 10%減少しているのは、食物繊維の多くが外皮に含まれるため、膨化時に外皮の一部が欠落しすることで減少するものと推察できる。しかし、膨化後も食物繊維の多くが残存していることが明らかになった。

バオバブパウダーはケニア国内のフードマーケットで購入した。バオバブの乾燥果実はケニアでは普通に子供たちがおやつとして利用しており、今後も味付けとしての利用が期待されているため、栄養分析のデータが必要であった。ビタミン C はレモンの約 1.7 倍含まれており、実際、おこしとしてふりかける量はそれほど多くないものの、ポップシリアル製品のビタミン C を補う

重要な材料の一つとなる。また、カルシウム、鉄、マグネシウムのミネラルも豊富に含まれるため、これらミネラルの補助食品としての効果もある。

ポップシリアル製品（シリアルバー）は、簡便に食べられる主食としての要素も備えているため、バオバブパウダーをはじめ、多くのビタミン類やミネラルを含むドライフルーツ等と混ぜたり、たんぱく質を補う場合には、粉ミルクや豆類と混ぜることで栄養豊富なシリアルを作ることができる。

Country	Type	Media	Released date	Title	Source URL	
Kenya	TV [National]	NTV	Wednesday, 11 September (21:00)	Cereals for food security. Soy ailed on primetime news	https://www.youtube.com/watch?v=q5vLllyjQ&feature=youtu.be	
	TV [National]	KBC Channel 1		Cereals farming countries to benefit from ready market for their crops through value addition venture	https://www.youtube.com/watch?v=wKtFE379v&app=desktop	
	TV [Regional]	Nita TV	Friday, 13 September (19:00)	Soy ailed on primetime news	https://www.youtube.com/watch?v=UJatM5ezDQ&feature=youtu.be	
	Newsaper [National]	Business Daily	Tuesday 17 September	Turning millet into snacks spices up traders' revenues.	https://www.businessdailykenya.co.uk/news/2019/09/17/turning-millet-into-snacks-spices-up-traders-revenues-4003126-5275714-5434m8z/index.html	
	Newsaper [National]	Daily Nation [Seed of Gold]	Saturday, 28 September 2019	Couple pops snacks from good old millet.	PDF	
	Newsaper [National]	The Standard [Smart Harvest]	Saturday, 21 September 2019	Food security: Where did we go wrong?	PDF	
	Magazine	Farmers.co.ke		Our Agricultural future lies in the past	https://www.farmers.co.ke/article/2001342762/our-agricultural-future-lies-in-the-past	
	Magazine	Farmers.co.ke		Trader pops snacks from pearl millet	https://www.farmers.co.ke/article/2001344940/trader-pops-snacks-from-pearl-millet	
	Web	The Kenyan.co.ke		Embu farmers learn value add popping cereals for income generation	https://www.thekenyan.co.ke/embu-farmers-learn-value-add-popping-cereals-for-income-generation	
	Web	Whatsupfrica.com		Embu farmers learn value add popping cereals for income generation	http://whatsupfrica.com/news/embu-farmers-learn-value-add-popping-cereals-for-income-generation/	
	Web	Supernewsworld.com		Embu farmers learn value add popping cereals for income generation	https://www.supernewsworld.com/Embu-Farmers-Learn-Value-Add-Popping-Cereals-For-Income-Generation-9871821.html	
	YouTube	Video documentary		Healthy innovation in local snacks	Shared a link to the 1st draft of the video documentary for review at [https://we.tl/Ycwz7B1d4g]	
	Web	Reuters	Wednesday 8 January 2020	Kenya climate change crops feature traditional crops puff hopes for climate resilience in Kenya	https://www.reuters.com/article/us-kenya-climate-change-crops-feature/traditional-crops-puff-hopes-for-climate-resilience-in-kenya-idUSKBN1Z7206	
	Web	Dk engineering LTD		Popped maize, Sorghum, Wheat, Millet, Rice, etc..	http://www.dkenengineering.co.ke/index.php/stories23-popped-maize-sorghum-wheat-millet-rice-etc	
	Japan	TV [International]	NHK global in 6 languages	Wednesday, 25 September	NHK Newsline ポン菓子をつりかへ	
		TV [International]	NHK global in 6 languages	Wednesday 28 August	NHK Newsline ポン菓子をつりかへ	
		TV [National]	NHK Japan	Sunday 11 August (07:00)	NHK 「おはよう日本」	
		TV [Regional]	NHK Nagoya	Wednesday 3 July (18:10-19:00)	NHK 「ほかいどいお菓子の情報」	https://drive.google.com/file/d/1Fj0DPLB28Mm3_sgeUkxYUppyDdrview7tusp=sharing
		TV [Regional]	Chukyo TV News	Thursday 6 June (11:30)	おしとねに迷い 「ボン菓子」農産物 女性社長の挑戦 ケニアにボン菓子を 愛知・静岡多町	https://www2.ctv.co.jp/news/2019/06/06/0553395/
		Newsaper [National]	Asahi Newspaper	Wednesday, 10 July 2019	ボン菓子 ケニアの農家の夢から始めて	iPEG
Newsaper [National]		Asahi Newspaper Digital	Thursday, 18 April 2019	日本のドカーン、ケニアに響く 農家を救うお菓子化作戦	https://www.asahi.com/articles/ASML362BM4LOIPE005.html	
Newsaper [Regional]		Asahi Newspaper (Aichi, Tohoku)	Monday, 13 May 2019	ケニアの村にボン菓子のか	PDF	
Newsaper [Regional]		Asahi Newspaper (West)	Monday, 13 May 2019	ボン菓子 ケニア農家を豊かに	PDF	
Newsaper [Regional]		Tokyo Shinbun	Saturday, 02 March 2019	<食まものたけ>の味 世界に引けなけ ポン菓子 (愛知県豊橋多町)	https://www.tokyo-np.co.jp/article/kyfig/201903/20190320200214.html	
Web		NHK	Tuesday, 27 August 2019	10ヵ国で「おはよう」の味 世界に引けなけ 【録音】	https://www3.nhk.or.jp/news/special/news_seminar/ijj/28/	
Web		matomame.jp/	Sunday, 11 August 2019	ケニアで懐かしの「ボン菓子」が人気！？地元で愛用の減った作物を地産地消	https://matomame.jp/user/yonep6655864876c5648776936f/	
Web		Life news	Wednesday, 19 June 2019	「ボン菓子作り」の進化は止まらない	https://news.life.me/articles/ea-rp37056420d194bcb46	
Web		Yahoo news	Thursday, 06 June 2019	おしとねに迷い 「ボン菓子」農産物 女性社長の挑戦 ケニアにボン菓子を 愛知・静岡多町	https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20190606-0010002-sp_ch-233&a=2	
Web		JAICAF	Friday, 02 November 2018	農田放棄のツリカが挑戦、2018年10月アフリカ開発国際会議でビジネスフェアに展示	https://www.youtube.com/watch?v=ivVYD2IEGQ	
Web		World Food day event		ケニアで「ボン菓子」？ 地産地消を目指して	https://worldfoodday.japan.net/tabetsuu_kij.php?a=71	

* outputs delivered through One World Public Relations LTD company

ポン菓子活動紹介映像



本事業ではポン菓子活動を紹介するとともにワークショップ開催の宣伝のために約11分の映像を作成した。
 タイトルは “Introducing a new business using Popping Cereal technology in Kenya”
 URLは https://www.youtube.com/watch?v=8oM_D2bxaYQ&t=535s

研修者の現状確認

確認項目	内容
研修者情報	名前：John Koech
	性別：男
	年齢：60
	電話：0720 475365
	e-mail：
	住所：Address
ビジネス理念	なんのためにこのビジネスを行いたいのか？ A: 現金収入
研修参加目的	①知識の習得 ②技術の習得 ③困りごとの改善
現在の活動状況	1. ポン菓子研修に初めて参加した
	2. ポン菓子研修を受講中
	3. ポン菓子研修が終了してこれからビジネスを行う予定
	④既にポン菓子ビジネスを開始している。
研修期間	何日研修を受けましたか？ 1日 3日 5日 10日 ②0日 30日
経営規模	従業員数：家族経営（4名）
	売上：10,000シング／週（推計）
	販売方法は？ ①実演販売、店舗販売、路上・露店販売
道具の保有確認	ポン菓子機の購入方法を知っていますか？（はい ①いいえ）
	ポン菓子機を持っていますか？（はい ①いいえ）
	機械のタイプは？ ①薪 ガス その他
	マニュアル写真2.1、3.1の道具類を持っているか？（はい ①いいえ）
	機械を修理した経験はあるのか？（はい ①いいえ）

製造	機械を使いビジネスを行っているか？ (はい) いいえ)
	どの様な作物を使ってポン加工を行っているのか？ A: コメ
	パフ後に味付けを行っているか？ (はい) いいえ)
	カシヤタを製造しているのか？ (はい) いいえ)
	加工後乾燥を行っているのか？ (はい) いいえ)
	味付けに使う食材や材料はなにか？ A: 黒糖
	ポン加工を行う前に材料の水分調整を行っているか？ (はい) いいえ)
	マニュアル写真5.1の道具類を持っているか？ (はい) いいえ)
	材料を計量しているか？ (はい) いいえ)
衛生管理	製造作業は専用の作業服を着ている (はい) いいえ)
	帽子を被っている？ (はい) いいえ)
	マスクをしている？ (はい) いいえ)
	手袋をしている？ (はい) いいえ)
販売	包装してるか？ (はい) いいえ)
	ラベルを使っているのか？ (はい) いいえ)
	食品安全にかかわる承認などを取っているのか？ (はい) いいえ)
	店舗を持っているのか？ (はい) いいえ)

Online questionnaire BEFORE training

Warning

This is an automated report based on raw data submitted to this project. Please conduct proper data cleaning prior to using the graphs and figures used on this page.

Name of the participant

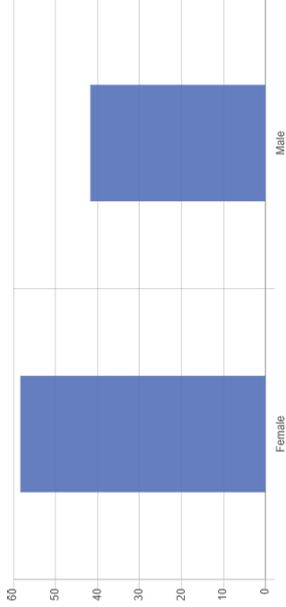
TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Tabitha Liza katee	1	8.33
Elizaphan Gichangi	1	8.33
Stephen Makori	1	8.33
Brenda Kamau	1	8.33
John Koech Kimutai	1	8.33
Dorah Momanyi	1	8.33
Charles Mogeni Ong'era	1	8.33
Boniface Mureithi	1	8.33
Pauline Mbithi Nthamo	1	8.33
Penninah Mwangangi	1	8.33
Martin Sechele Kunyili	1	8.33
Julia Wambua	1	8.33

Gender

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

...

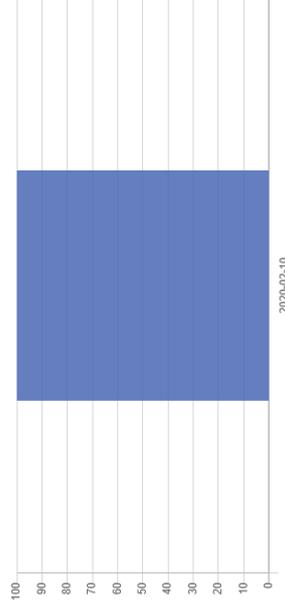


Value	Frequency	Percentage
Female	7	58.33
Male	5	41.67

Age/Date of birth

TYPE: "DATE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

...



Value	Frequency	Percentage
2020-02-10	12	100

Mobile number

TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
0708126084	1	8.33
0721815485	1	8.33
0710639721	1	8.33
0723529369	1	8.33
0706315339	1	8.33
0715560749	1	8.33
0703435557	1	8.33
0724867925	1	8.33
0720475365	1	8.33
0721966880	1	8.33
0721908895	1	8.33
0722251829	1	8.33

e-mail address

TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
tabithaliza@yahoo.com	1	8.33
Dorahmomyi@gmail.com	1	8.33
chalyongera@yahoo.com	1	8.33
Sechelemarto@gmail.com	1	8.33
N/A	1	8.33
Brendakamau.bk@gmail.com	1	8.33
Bonfacemuriithi15@gmail.com	1	8.33
paulinembiti68@gmail.com	1	8.33
Gichangicereals@gmail.com	1	8.33
kimutaijohn3@gmail.com	1	8.33
Makorimogeni@gmail.com	1	8.33
Juliawambua45purity@gmail.com	1	8.33

Place of leaving

TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Nairobi	2	16.67
Embu	2	16.67
Migori	2	16.67
Nairobi	2	16.67
Bomet	1	8.33
BUKURA	1	8.33
Kitui	1	8.33
KITUI	1	8.33

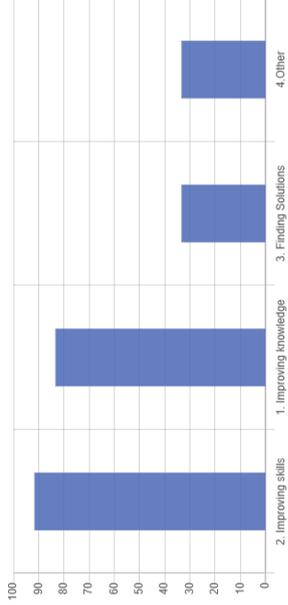
Why are/were you interested in this business?

TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Curiosity and passion for the business. It also looks quite interesting and unique	1	8.33
1. Income generation 2. Nutrition benefits and diseases reduction 3. Value addition of cereals to encourage the youth to eat traditional cereals 4. Group enhancement and growth 5. Children and youth enjoyment	1	8.33
For education, masters program	1	8.33
They are in the industry dealing with cereals. Erangi foods ltd. The have popped once before but haven't sold any. Still in trial phase	1	8.33
Value addition to the local crops, income, employment, nutrition, easier cooking comparing ordinal cooking. Not looking macronutrient	1	8.33
1. The company DK where she works makes the machine hence the interest	1	8.33
Add value to local crops such as sorghum, mullets, local maize, at.	1	8.33
1. Income generation 2. Local traditional farmer promotion 3. Nutrition benefits to consumers to eradicate hunger and malnutrition.	1	8.33
Profit from this business, people like large size pop corn., the sound has large sound that attracts customers,	1	8.33
Availability of cereals. Are nutritious	1	8.33
Enlighten people popping cereals use as snacks, income generating work,	1	8.33
Income generation,	1	8.33
...		

Major expectation from this training

TYPE: "SELECT_MULTIPLE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
2. Improving skills	11	91.67
1. Improving knowledge	10	83.33
3. Finding Solutions	4	33.33
4. Other	4	33.33

Specify

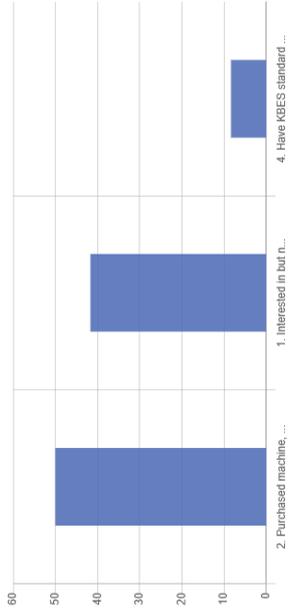
TYPE: "TEXT". 4 out of 12 respondents answered this question. (8 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Networking	2	16.67
Interaction with other people, sharing knowledge	1	8.33
Improved process and networking	1	8.33

Current business status (pop cereal)

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

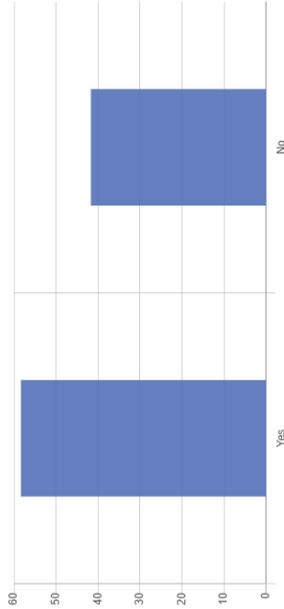
...



Value	Frequency	Percentage
2. Purchased machine, started selling products in local markets	6	5.00
1. Interested in but not purchased machine	5	41.67
4. Have KBES standard already	1	8.33

Have you received pop cereal training before?

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes	7	58.33
No	5	41.67

If Yes, How many times?

TYPE: "SELECT_ONE". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
One	3	25
Four	2	16.67
Two	1	8.33
More	1	8.33

The number of current employees (pop cereal work)

TYPE: "INTEGER". 11 out of 12 respondents answered this question. (1 were without data.)

Mean	Median	Mode	Standard deviation
2.64	2.00	0.00	3.07

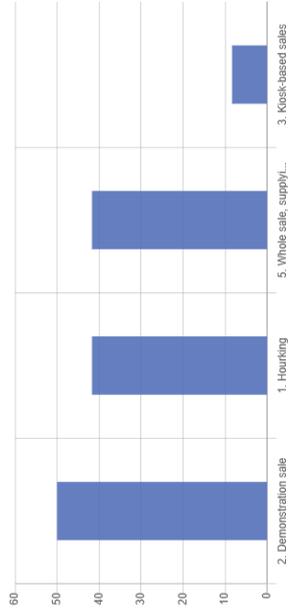
Gross sales income/per week

TYPE: "INTEGER". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

Mean	Median	Mode	Standard deviation
3550.00	0.00	0.00	7119.81

Major sales methods?

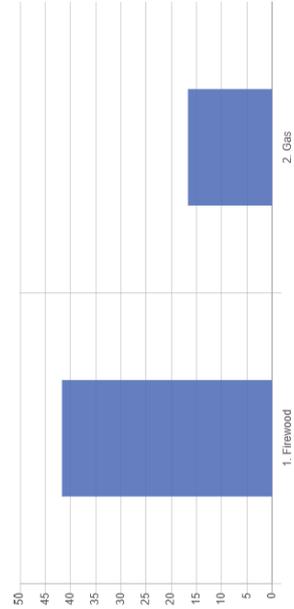
TYPE: "SELECT_MULTIPLE". 6 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
2. Demonstration sale	6	50
1. Hourking	5	41.67
5. Whole sale, supplying to other business partners	5	41.67
3. Kiosk-based sales	1	8.33

Main energy of the machine?

TYPE: "SELECT_MULTIPLE". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)

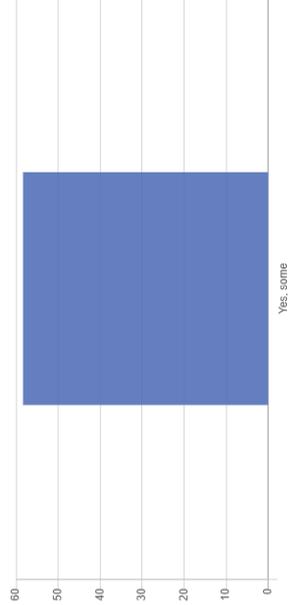


Value	Frequency	Percentage
1. Firewood	40	58.33
2. Gas	7	10.00

Value	Frequency	Percentage
1. Firewood	5	41.67
2. Gas	2	16.67

Do you have equipment within the manual photograph 2.1 and 3.1?

TYPE: "SELECT_ONE". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)



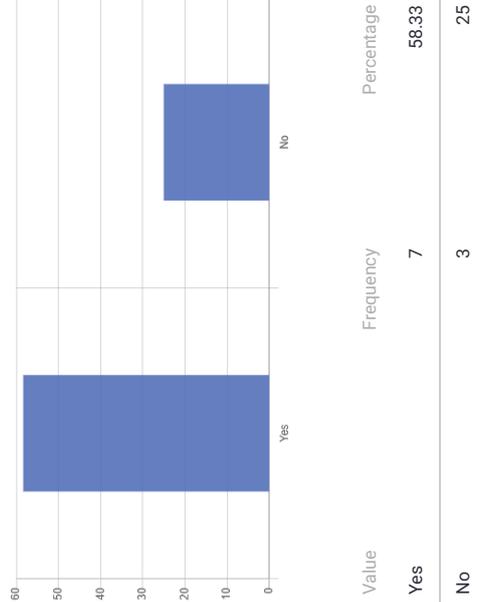
Value	Frequency	Percentage
Yes, some	7	58.33

If No, which item is missing in your work?

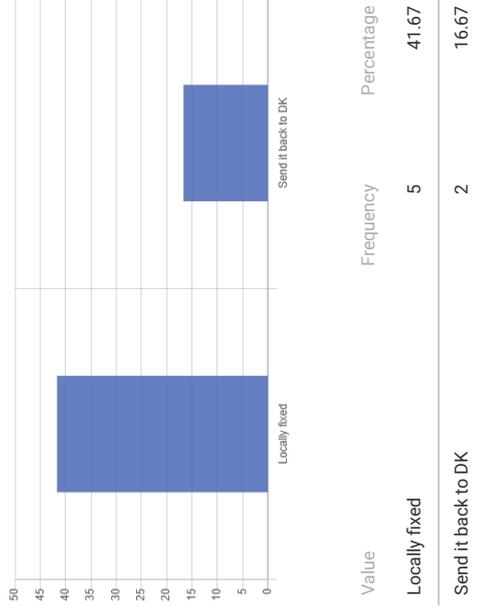
TYPE: "TEXT". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Some spare parts,	1	8.33
Worn outs, earprotechtors, eye protectors, pressure gage spare, toolbox, spare parts, spanners only a few,	1	8.33
Spanners, cisseres, spare parts e.g. packkin, pressure gage,	1	8.33
Toolbox. But he has improvised by using a bucket	1	8.33
Missing the eye protection only	1	8.33
In 2.1, the eye protection, ear mugs, gloves and sealing tape are missing. In 3.1, the toolbox and extra spare parts are missing	1	8.33
In 2.1, eye protection is missing and pressure gauge is jump starting, i.e starts at 4. In 3.1, the items are there byt no spare parts	1	8.33

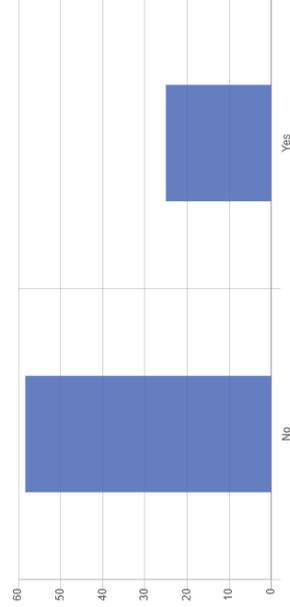
Have you experienced mechanical problems of the machine?
 TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



If Yes, do you manage to fix it locally or send it back to DK
 TYPE: "SELECT_MULTIPLE". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)



Do you use some machines to process puffed products?
 TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	7	58.33
Yes	3	25

If yes, in which process?

TYPE: "TEXT". 3 out of 12 respondents answered this question. (9 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Thermometer, weighing scale,	1	8.33
Drying, weighing, cooking kashata and syrup process. Preparation process too	1	8.33
Weighing	1	8.33

What kind of crops do you use for puffing most?

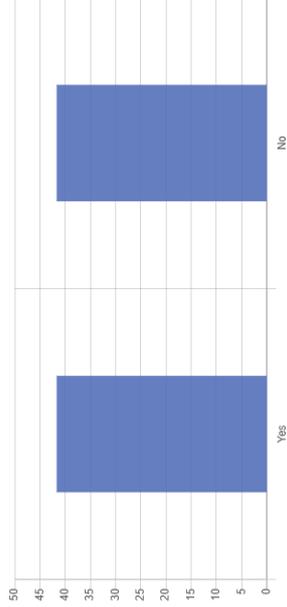
TYPE: "TEXT". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
N/A	3	25
Rise, sorghum, maize, wheat,	1	8.33
N/A. Tested with maize, sorghum, rice, pumpkin seeds and amaranth	1	8.33
Millet	1	8.33
Millet, sorghum and maize in order	1	8.33
Rise, sorghum, maize, soya, cowpeas,	1	8.33
Maize, rise, sorghum,	1	8.33
Rice, maize, soya in order of importance	1	8.33

Do you put some flavors or seasonings after the puff process?

...

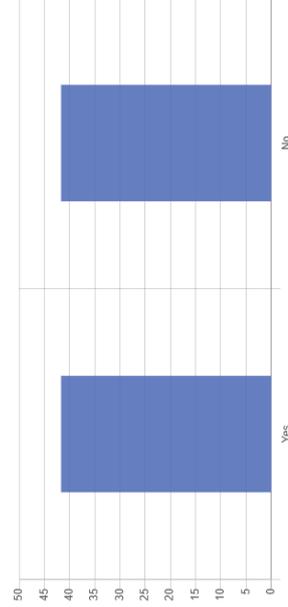
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes	5	41.67
No	5	41.67

Do you process kashata?

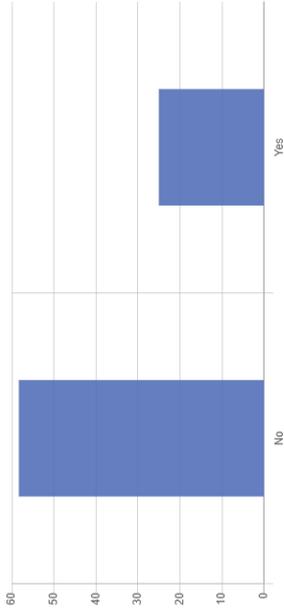
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes	5	41.67
No	5	41.67

Do you have some post puffing processing e.g. post drying? ...

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	7	58.33
Yes	3	25

Which flavors or seasonings do you use? ...

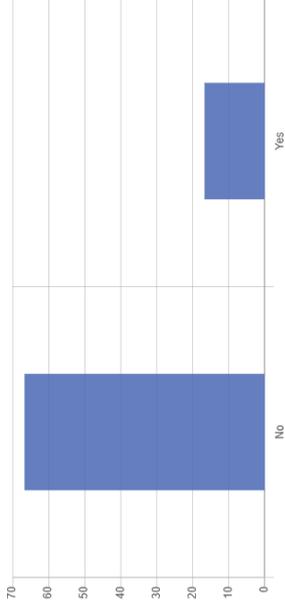
TYPE: "TEXT". 9 out of 12 respondents answered this question. (3 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
N/A	4	33.33
1. Fruits, 2. honey, 3. Glucose syrup	1	8.33
To put in a airtight container to preserve.	1	8.33
Cinnamon, glucose, salt, chilli papers, sugar, milk powder,	1	8.33
Salt, sugar, glucose syrup	1	8.33
Sukari nguru, honey, baobab powder, tamarind	1	8.33

Do you perform the moisture adjustment of the grain before puffing process? ...

<https://kf.kobotoolbox.org/#/forms/aEUELFU5bKHZFtU52AMUGVw/data/report>

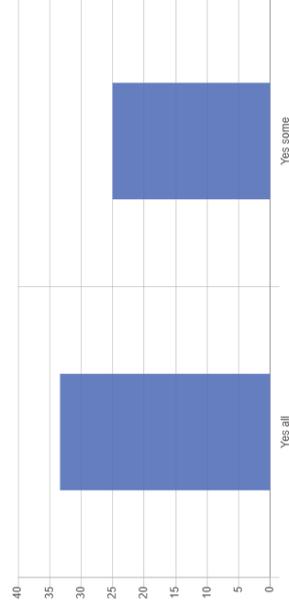
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	8	66.67
Yes	2	16.67

Do you have equipment indicated in manual photograph 5.1? ...

TYPE: "SELECT_ONE". 7 out of 12 respondents answered this question. (5 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes all	4	33.33
Yes some	3	25

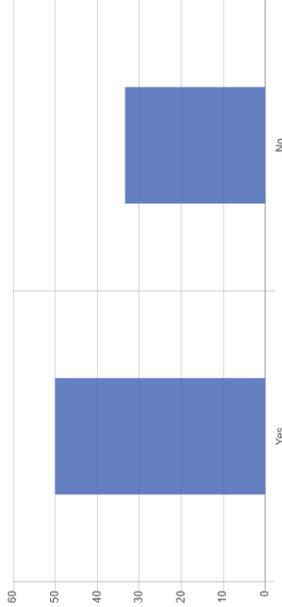
If Yes some, which item is missing in your work?

TYPE: "TEXT". 3 out of 12 respondents answered this question. (9 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Gas cooker, Cashata items,	1	8.33
1. Weighing scale and gas cooker are missing. Also sufurias are personal. They also have 2 buckets only dedicated to the work	1	8.33
Gas cooker, stainless boards,	1	8.33

Do you measure materials or ingredients in weight balance?

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

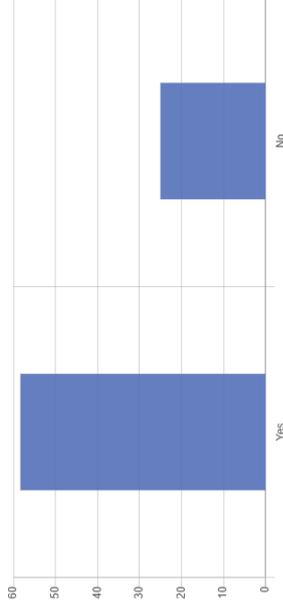


Value	Frequency	Percentage
Yes	6	50
No	4	33.33

Is production worker wears working clothes in the workshop?

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

...

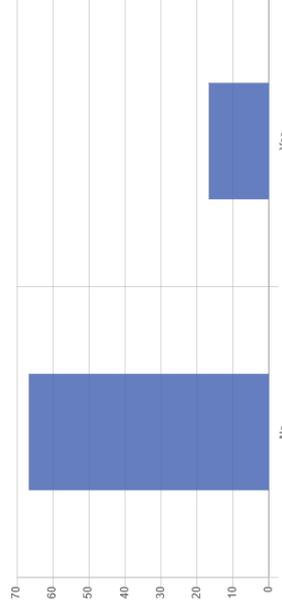


Value	Frequency	Percentage
Yes	7	58.33
No	3	25

Do they put on a hat?

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

...

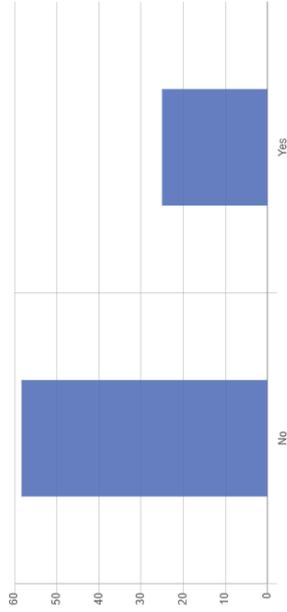


Value	Frequency	Percentage
No	8	66.67
Yes	2	16.67

Do they wear a mask?

...

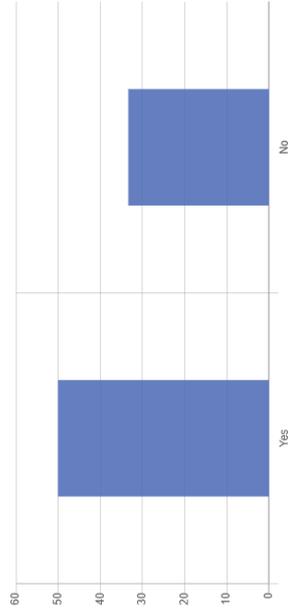
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	7	58.33
Yes	3	25

Do they wear gloves?

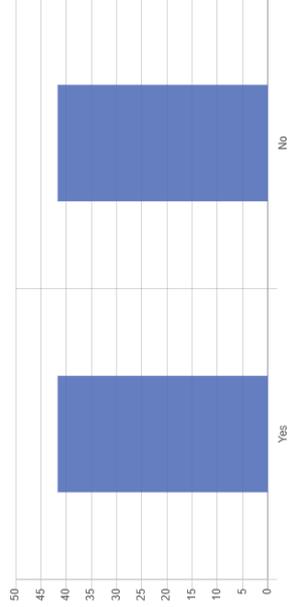
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes	5	41.67
No	5	41.67

Do you wrap the products?

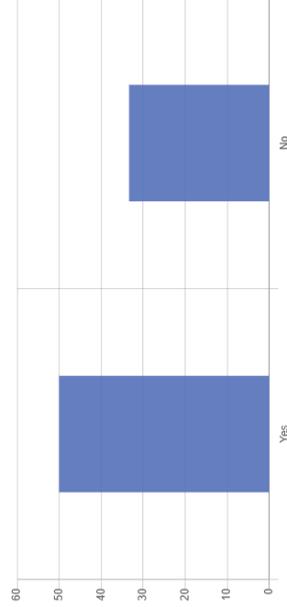
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
Yes	6	50
No	4	33.33

Do you put some labels?

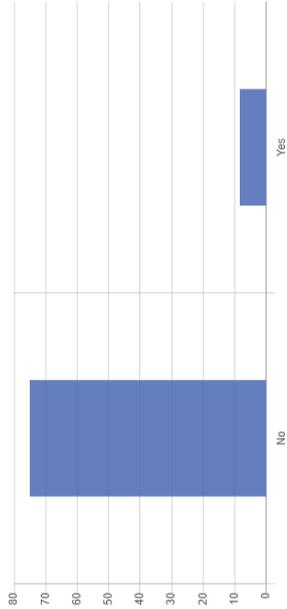
TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	7	58.33
Yes	3	25

Do you have some approval or certificates about food security? ...

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	9	75
Yes	1	8.33

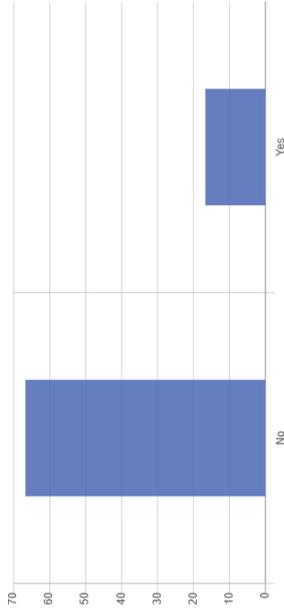
If yes, in which one (name)?

TYPE: "TEXT". 1 out of 12 respondents answered this question. (11 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
KEBS	1	8.33

Do you have your own sales store? ...

TYPE: "SELECT_ONE". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
No	8	66.67
Yes	2	16.67

Online questionnaire AFTER training

Warning

This is an automated report based on raw data submitted to this project. Please conduct proper data cleaning prior to using the graphs and figures used on this page.

Name of the participant (Same as before)

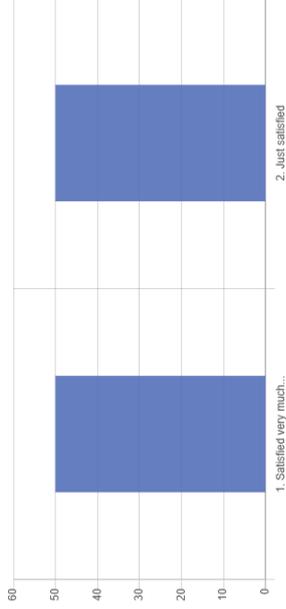
TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Dorah Momanyi	1	8.33
Tabitha Liza Katee	1	8.33
Charles Ongera Mogeni	1	8.33
Brenda Kamau wanjiru	1	8.33
Boniface Murithi	1	8.33
Penninah Mwangangi	1	8.33
Pauline Nthamo	1	8.33
Elizabeth Gichangi	1	8.33
Martin Sechele	1	8.33
Stephen Makori Mogeni	1	8.33
Julia Wambua	1	8.33
John Koech	1	8.33

1. Knowledge and Theory aspects

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

...



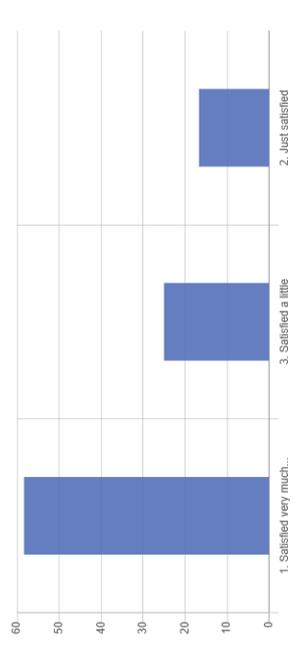
Value	Frequency	Percentage
1. Satisfied very much and it was more than expected	6	50
2. Just satisfied	6	50

Comments on 1

TYPE: "TEXT". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
It was well. She learnt everything new.	1	8.33
He learnt the preparation and hygiene part. He Learnt handling products, marketing and selling strategies and benefits	1	8.33
1. The network between those with and without the machine made the training good for all.	1	8.33
Operation of the machine, mixing ingredients, making kashata,	1	8.33
Good presentation and participation	1	8.33
Did not know about kashata. It was good indeed. Up grade to gas	1	8.33
The explanation was good enough and easily understood	1	8.33
1. Theory was simple and easy to understand. 2. Manual was also simple.	1	8.33
Flavoring mangos was new. Adding salt in the cylinder, kashata flavoring, mesurement accuracy, weighing ingredients.	1	8.33
Kashata making, the way should do in this popping bussiness	1	8.33

2. The technical, practical, skills aspects
 TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
1. Satisfied very much and it was more than expected	7	58.33
3. Satisfied a little	3	25
2. Just satisfied	2	16.67

Comments on 2
 TYPE: "TEXT". 11 out of 12 respondents answered this question. (1 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
1. Learnt mixing products	1	8.33
The idea looks challenging but with experience it may get better. Also sound was very scary	1	8.33
Meserment of grain, kashata processing, moisture adjustment	1	8.33
She was able to participate in all aspects of the process. From popping to packing	1	8.33
It was good	1	8.33
Kashata processing, putting flavours, measuring temperature syrup.	1	8.33
I have a machine so not much technical problem.	1	8.33
He was able to share information on flavouring of products like kashata. He also learnt mixtures like rice, sorghum, and millet and make kashata	1	8.33
Everyone participated in working. All hands on. Improved understanding. She also learnt where she fails	1	8.33
Flavoring cereals, kashata, market experience, reception is good.	1	8.33
Mixing kashata, accuracy of pressures in different ingredients.	1	8.33

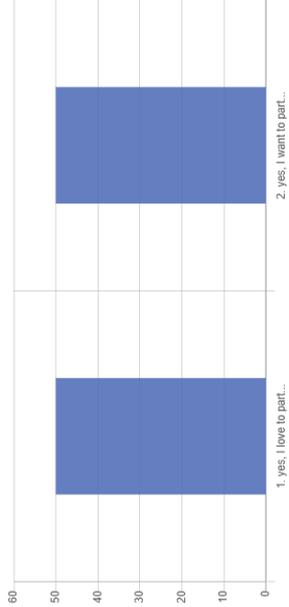
3. Economic value of the training. If you wish to value the cost of this training, how much does this training value in Ksh?

TYPE: "INTEGER". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Mean	Median	Mode	Standard deviation
6916.67	2000.00	2000.00	13681.16

3. Do you want to receive this kind of training continuously?

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
1. yes, I love to participate and I am looking for it by my self	6	50
2. yes, I want to participate, if opportunity arise	6	50

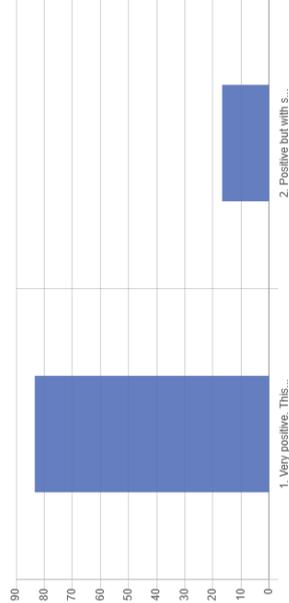
Comments on 3

TYPE: "TEXT". 9 out of 12 respondents answered this question. (3 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Nice interaction with other people, how other people are making pop.	1	8.33
The training has improved over time. People have grown and hence the improvement	1	8.33
If he meets a challenge he can look for it. Otherwise now he is well	1	8.33
She is willing to find experts incase of any problems	1	8.33
Getting fund is challenging. But I want to learn continuously to improve my skills and knowledge.	1	8.33
Interested very much.	1	8.33
Collaboration is key. Everyone has something to offer	1	8.33
She can contact the others incase of anything	1	8.33
He learnt alot. He also encouraged Gichangi to organise and he can facilitate and bring others to learn	1	8.33

4. Do you think that you can learn the technique and skills through this kind of training methods?

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
1. Very positive. This is a way to go	10	83.33
2. Positive but with some challenges	2	16.67

Comments on 4

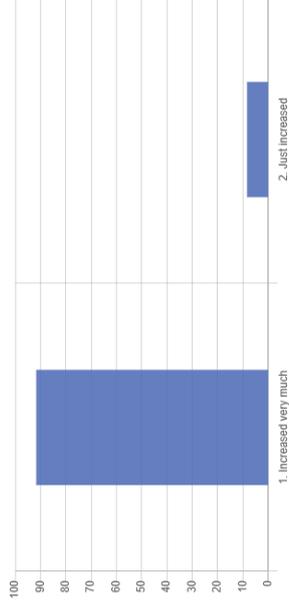
TYPE: "TEXT". 10 out of 12 respondents answered this question. (2 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
It is the best way to impact knowledge	1	8.33
Unlike the previous one held 2yrs ago in a hotel, this one was more practical and hence more productive	1	8.33
Practical training was the best learning methods. Not wholly alone	1	8.33
The one on one interaction was successful. Challenges are on handling the machine	1	8.33
Hands on approach is the best as it gives the learner experience. Videos are good to look at but experience and learning fro expoerts is the best	1	8.33
Exposed to the real experience, practices.	1	8.33
No breakfast, dinner and transport	1	8.33
It's the best training method. If that was the method used since before they would have been at a very advanced stage by now	1	8.33
Good number of trainee, very practical, very hands on	1	8.33
Modification of the machines, gas, extension of the flame, pressure gauge fitting etc	1	8.33

5. Your business motivation

TYPE: "SELECT_ONE". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

...



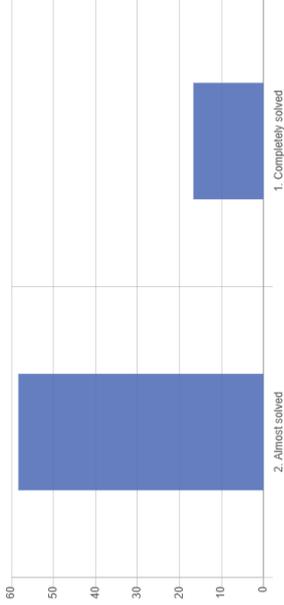
Value	Frequency	Percentage
1. Increased very much	11	91.67
2. Just increased	1	8.33

Comments on 5

TYPE: "TEXT". 11 out of 12 respondents answered this question. (1 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Knowledge and skills are very much and want to apply them imidiately	1	8.33
Consumer acceptance was very good, profit was very good.	1	8.33
The knowledge gained is so much more. Trainers are entrepreneurs themselves hence like mentors	1	8.33
1. Presence of MD. Ieda here shows there is more opportunities and markets have not been fully utilized	1	8.33
I am still at the introduction stage.	1	8.33
Observed a good benefit and profits from this demonstration. 75 shillings of rice can be increased its values.	1	8.33
Even before the machine, she has seen some business opportunity	1	8.33
He has been motivated and Learnt where he went wrong	1	8.33
Modification of the machines, favors of kashata ginger, honey, mangos act.	1	8.33
Group work made it more appealing and encouraging	1	8.33
He has been challenged by Gichangi success	1	8.33

6. Have you got technical solutions
 TYPE: "SELECT_ONE". 9 out of 12 respondents answered this question. (3 were without data.)



Value	Frequency	Percentage
2. Almost solved	7	58.33
1. Completely solved	2	16.67

Comments on 6
 TYPE: "TEXT". 12 out of 12 respondents answered this question. (0 were without data.)

Value	Frequency	Percentage
Need to learn more on fravoring. Got a new idea.	1	8.33
Some problems have been solved. She also learnt something new and the modifications like removable pressure gauge. Suggestions, we should have a popping group that meets often to share knowledge and experience. DK should also learn from Gichangi machine and make theirs to the same standards. Exchange visits are also encouraged Also increase participants to atleast 2 per group. For proper sharing. Thank you to JAICAF team for proper facilitation She is most likely to share the information with others .	1	8.33
Compare to pop corn, there are a lot to obtain.	1	8.33
Moisture content and adjustment.	1	8.33
Pressure gauge handling	1	8.33
She doesn't have a machine yet. Go to many other places like machakos and empower them. She is also willing to share this idea with others.	1	8.33
Suggestions, give people machines with a payment plan She is also very likely to share information learnt	1	8.33
No machine so did not have a problems	1	8.33
Puresure gauge was the problem. Got an idea for modify the machine.	1	8.33
He has figured out how to solve the issues	1	8.33
He has learnt something extra on machine repairs Suggestions, such training to take at least 3 days and visit atleast 2 markets in a day. Morning and evening. Financial support to the project to encourage bringing in more participants. He values competition. Thus he is most likely to tell others of this project t.	1	8.33
A number of issues have been solved	1	8.33

Final Workshop of Pop Cereal Extension Project in Kenya

A report on the final survey training in Embu, February 10th to 11th 2019

A 2-day pop-cereal training workshop was organized by the consortium group of Japan Association for International Collaboration of Agriculture and Forestry (JAICAF), Ieda Confectionary Ltd, CDC international, Japan in collaboration with Bioversity International, the National Museums of Kenya, Kieru Ltd Embu, and DK Engineering Ltd.

The main purpose of this training workshop was to have the two main Pop Cereal companies, Mr Gichangi Mahinda, Kieru LTD and Ms Kaoruko Ieda, Ieda confectionary LTD offer practical demonstration on pop cereal production and marketing. In most of the African countries, and in Kenya more specifically, most traditional cereals are not valued by most people. They are seen as food from the past and thus not utilized. This project aimed to add new value to underutilized traditional foods through popping technology and marketing of the products.

Objective of the workshop:

- Practical training on pop cereal production techniques
- Sharing of knowledge on the various sales and marketing techniques of the pop cereal products
- Conduct a practical selling exercise at one of the local markets

Activities

- Identify potential entrepreneurs who would be willing to take on the pop cereal business
- Invite them for a training workshop on the business and train them
- Share experiences on the business
- Identify problems that those in business already have and find solutions for them
- Practicals on production and flavouring techniques.
- Discuss and identify the way forward
- Visit a local market for practical marketing exercise.

Research sites:

The training workshop was carried out at Kieru LTD, formerly Gichangi Cereals & Spices, Embu County. It was led by, Mr Gichangi Mahinda, Kieru LTD and Ms Kaoruko Ieda, Ieda confectionary LTD.

The marketing exercise was done at Kianjokoma Open Air Market, Embu County

Identification of potential entrepreneurs

A number of people who had previously expressed interest in the pop cereal business were identified. These were people who had heard about the business either through local media, from an exhibition or various other sources.

The potential entrepreneurs were from various part of the country.

Invitation for a training workshop

A phone invitation followed up with an official email invitation was sent out to all the potential entrepreneurs. The email provided details of the date and time of the workshop and the agenda of the workshop.

A good number of them were positive about the training and they did confirm their interest and participation. This showed that the project was quite good and more people were interested in it. It also confirmed our initial purpose to create more awareness of under-utilized foods through popping as being timely and useful.

The invitation was also extended to those that had already started doing the business but it had not fully picked up. This included the two groups in Kitui and Migori counties as well as private entrepreneurs like Erangi Food Processors.

Actual training Workshop

As the participants arrived and just before the start of the event, they were interviewed on their main reason for showing up to the event and what expectations they had for the day and the workshop in general. The results were recorded in Kobo toolkit

Key points emerged:

- A few of them were completely new to the business. This meant that they had no prior experience to the workings on the machine and hence this training was very necessary.
- As a business, the pop cereal business is quite profitable. A practical example is Mr. Gichangi of Kieru Ltd and Mr. Koech of Bomet
- To promote nutrition, the pop cereal project encourages our youth and children to consume those very nutritious yet not very liked cereals. Through popping, these cereals can be easily consumed as snacks.
- Majority of the attendants wanted to learn more about the machine. How to operate it and what to do in case of a breakdown. A good number of them also wanted to network with each other
- A few attendees were members of certain groups that had gotten the machine previously. These members came in to see what others were doing and find solutions to problems they had had on their machines.

After the pre-workshop interview, the official workshop began

The workshop was kicked off by an opening message from Ms. Maggie Onamu, Embu County Ministry of Trade and Industrialization representative. She mentioned of their previous dealings and support to Kieru Ltd. The county has been supporting Kieru Ltd in their business by providing a good working environment for them to thrive in. They have also engaged them in their activities thereby being a platform for them to showcase their work.

Her main takeaway was that the participants should pay close attention to the training and implement what they learnt. She encouraged everyone to not only learn but also practise what they will have learnt.

After the workshop was officially opened by the county representative, Mr. Yasu Morimoto took over and gave a brief history of the project. He mentioned how the project came to being from the inception and pilot with two main groups, Okonyo Migori Self Help group and Syokinyilli Self Help group to involvement of other private entrepreneurs like Mr. Gichangi and Mr. Koech. He also mentioned that through previous funding, the project has been able to take key people to various counties and countries like Burundi to promote the business. This has proven to be a success as some of the potential entrepreneurs first got to know of the project during such demonstrations.

Machine handlings, Assembling machine, maintenance

Mr. Francis Oundo then took the team through actual intricacies of the machine.

The key takeaways included:

- The machine is only available from DK Engineering as they are the only company that has managed to fabricate the machine successfully
- The machine now comes in two types, one that's uses firewood as source of heat and another that uses gas. When buying, one should request one based on their need.
- Most of the parts of this machine are quite delicate and hence proper handling is required. Only the allowed personnel should handle the machine
- Before starting the actually popping, one should make sure that they have all equipment in place and close by ready for work.
- Just like any other machine, proper maintenance is needed. Some parts need to be oiled while others like the collection bag need to be changed often.

Mr. Oundo finished by encouraging the participants to buy the machine and take good care of them to ensure its longevity.

[Share experiences on the business and Identification of the problems and finding solutions for them](#)

Entrepreneurship

Mr. Gichangi also gave his overview experience on the business.

As a business, the pop cereal business is quite lucrative. From his experience, the business has been able to sustain him and his family. He has been able to travel more teaching others of this business.

Pop cereals are a new product in our Kenyan market. Hence, extensive marketing has to be done to inform the public of its presence. Marketing is something Mr. Gichangi has been able to master and is also something most of the community groups are struggling with.

Food hygiene/handling, Food standard Kenya (KEBS)

Mr. Gichangi maintains a high standard of food hygiene through proper food handling procedures. He has equipment set aside for the sole purpose of popping. He also has key people who handle the process.

His factory has been set to standards to accommodate only the relevant people and ensure cleanliness.

He has also been able to obtain the KEBS Quality mark. He said that as long as one was honest in their production techniques, maintained high food hygiene standards, and followed proper channels, they would be able to get the mark. He warned the other producers against finding shortcuts and using back door channels in an effort to obtain the mark.

Practical on production and flavouring techniques.

During the afternoon session, the team was involved with the production process. They were each encouraged to try out the various stages of production. They alternated in producing few kilogrammes of popped cereals.

After production, they went ahead and flavoured the products into 'kashatas' for selling the next day.

This approach was really helpful to the prospects as they got to learn by doing. They also learnt through small mistakes here and there that were experienced during the training.

Discussion and identify the way forward

Nutrition Analysis

Most producers said that they were faced with a well-informed class of consumers. These people often raised the question of the nutrition benefits of the said popped cereals.

Our producers suggested that the nutritional analysis was a key requirement for their products. This would help them justify their claim of the snacks having some nutritional benefits to the consumers' body. It would also encourage the consumer to get more of the products for their friends and family to boost their nutrition.

Food standards in Kenya and the Kenya Bureau of Standards KEBS mark

The issue of the KEBS quality mark seemed to be an issue that affected all the producers. It had been noted that getting that mark of quality was not an easy task and may cause an entrepreneur time and money.

Being a new product in our market, it was proposed that maybe the KEBS do not have a proper quality mark scale for the products. It was suggested that the producers could come up with their own standards and present them to the organization for review and future policy recommendation.

Establishment of an Association of Kenyan Poppers

It was suggested that an association or its equivalent would be formed. Its membership would be drawn for the producers of pop cereal products. This group would act on behalf of its members, presenting their woes and requests to the relevant authorities.

They would also help members attain the KEBS quality mark.

They would also be tasked with bringing members together for information sharing or other trainings available.

This was just some of the duties that they could do. However, they could add to the list and have a clearly spelled out constitutions stating their mandate.

Packaging and Labelling

It was noted that most producers had not yet figured out the best methods for packaging their products. With the ban of plastic bags use in Kenya some time ago, most producers still struggle with finding a good replacement.

They were all encouraged to visit other companies and industries to learn how they are able to package and sell their products.

Flavouring

A few of the producers had their products with them for showcasing. It could be seen that most use the 'Kashata' as the most common flavouring products

However during the practical session, the team was able to use other flavouring agents to the products to enhance the taste. They saw that a variety of flavouring agents could still be used.

The team was encouraged to be innovative in the flavours they use as long as they use healthy products. Fruit additives are a great point to start

Marketing

With popped cereals being relatively new in Kenya, intensive marketing is needed by anyone who wants to succeed. Mr. Gichangi tried his hawking strategy as a way to get to more people and inform them of his products. Others used demonstrations and open air market demonstration as their techniques.

Use of few distributors or middlemen would also be a good way to promote ones business. These distributors would get products form the producers, maybe flavour them, then sell to the final consumer.

Coming up with other marketing strategies is a necessity for the prospective entrepreneurs.

New value adding technology, Cereal cracker made from Cassava.

After the very intense session, we did have a new presentation by one of the participants on a new technology, Cereal Crackers.

The crackers are made from cassava flour mixed with various seeds like cinnamon and chia seeds to improve the taste. They are the fried in that scissors-like equipment leaving them crunchy and sweet.

The team got to taste some of the samples made.

Visit a local market for practical marketing exercise.

On the second day, the team met up at Kieru LTD and went for a market day at Kianjokoma Market. This market is on the North East of Embu town and had its market day on that day.

The team arrived there early enough before the market had gotten so busy. They were able to set up their shop and have enough space for the actual popping exercise.

A number of onlookers including young children, who were at the market, came to our stand and were able to sample some of the products made. They then went ahead and bought some of the finished products.

One popping exercise was undertaken with Mr. Oundo as the lead demonstrator. It was quite successful as the popping sound was able to attract more visitors onto our shop.

Hawking, as a method of marketing, was also used with various teams going around the marketing to sell to those who couldn't make it to our stand.

A few suggestions were made by the locals in the market:

- Set up a local outlet for the products for easy access by the locals. MR. Gichangi was encouraged to start supplying to one of the wholesalers shops in the area to encourage more consumers.
- The products are quite enjoyable especially by the younger generation. The young visitors really enjoyed the products and more of them were seen to request their parents to get them more of the products
- The popping sound was really scary to some of the participants. But it wasn't so bad that they wouldn't want to try the products.

Just before ending the workshop, a post workshop interview was conducted to the participants to find out the success of the workshop.

It was noted that the hands on approach as a method of training had really been a success. Most attendees felt that this gave them a better feeling and understanding of the working of the machine and the whole process in general. Another major note is that their business curiosity was increased after the training and many of them were keen in starting the business.

Conclusion

This workshop was aimed at training new prospects on the advantages of pop cereal project as a business. It brought together various people in different level of the business, from the one with the most experience to the new ones in the industry.

The attendees got a hands-on experience on the machine. They all helped in preparing of the raw materials, popping the cereals, flavouring, packaging and selling of the products. This training gave them a general idea of the business.

They also got to share and exchange previous successes and failure experiences and suggest new prospects of the technology in Kenya. A key suggestion was that a steering committee made up of the members doing the business could be created. This committee would be tasked with, among other things, creating quality standards for the products that may be presented to the government for policy development.

A lot of advice was also passed around. Like any other business, this business requires research, patience, innovation and interest in the business. All prospects were encouraged to exercise these and other qualities to ensure its success.

Another key element that came up was the nutritional analysis of the products. Most products in the market have the nutritional information table on their packaging. This helps the final consumer check on the quantities of calories, fat and other nutrients. An analysis has not been officially done on our products. Hence a nutritional analysis is a need that needs to be filled.

Attractive packaging and labelling was also talked about. Members were asked to do their market research on the best packages to use.

Flavouring and Marketing of the products is key to making good sales of the products. The team was asked to venture into other strategies to ensure their business success.

After that much needed training, all participants left with the willingness to venture into the pop cereal business.

Participants List:

No.	Name	Organization	Contact
1	Mr. John Koech	Global pop	0720-475365, KIMUTAIJOHN3COM@gmail.com
2	Mr Martin Sechele	Mattioli Sunflower Processing project Group	0708126084, sechelemarto@gmail.com
3	Mr. Issac Njeru	Erangi hills Food Processors	0722-561495
4	Ms. Peninah Mwangangi	Syokinilyi Self Help Group	0722251829
5	Mr. Charles Mogeni	Okonyo Migori Self-help group	0721-815485
6	Mr. Stephen Makori	Okonyo Migori Self-help group	
7	Ms. Julia Wambua	NGO, Nairobi	0703-435557, juliawambua45purity@gmail.com
8	Ms. Pauline Nthamo Mbithi	NGO, Nairobi	0723-592369, paulinembithi68@gmail.com
7	Ms. Dorah Momanyi	JKUAT	0721966880
8	Ms. Maggie Onamo	Guest from Embu county Government	
9	Ms. Brenda DK	DK Engineering LTD	
10	Elias Mureithi	Kieru Ltd/ Gichangi Cereals	
11	Mr. David Mwai	Excia East Africa	

10	Ms. Tabitha Katee	Kitui	0706-315339
11	Mr.Elizaphan Gichangi	Gichangi cereals & Spices	0721-908895, gichangicereals@gmail.com
12	Mr Francis Oundo	Bioversity	0722-842663
13	Mr Issac Mwangi	Bioversity	0727-266898
14	Ms. Fiona Njagi	KS/ Bioversity	0725-338503
15	Ms. Kaoruko Ieda	Ieda Seika LTD	
16	Dr Yasunori Kanda	JAICAF	yasunori.kanda95@gmail.com
17	Dr Yasuyuki Morimoto	KSE/Bioversity	0715-007064, y.morimoto@cgiar.org

Workshop Program (Tentative)

[Organizer] Dr. Yasunori KANDA, and Dr. Yasuyuki MORIMOTO

[Rapporteur and text documentation] Ms Fiona Njagi (Kenya Society of Ethno-Ecology/Bioversity International)

[Photo documentation] Dr. Yasuyuki MORIMOTO

1st day (10th Feb.2020)

Time	Activity	Responsible person
1100-1130	Registration	All
Opening session		
1130-1135	Welcoming remarks	Dr. Yasunori Kanda, JAICAF
1135-1145	Opening remarks	Embu County Govt.
1145-1155	Overview of pop cereal project	Dr Yasuyuki Morimoto, BI.
1155-1225	Machine handlings, Assembling machine, maintenance	Mr Francis Oundo, Mr.Daniel Kiroki
1225-1245	Entrepreneurship, Food hygiene/handling, Food standard Kenya (KEBS)	Mr. Elizaphan Gichangi
Refreshment: 1245-1315		
1 st Training Session: Production		
1315-	Cereal preparation, cleaning, dring grains, moisture control, grain preserving methods.	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda

	Popping grains about 3 times (3kgs).	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	Preservation of the popped materials, selection.	Mr. Elizaphan Gichangi, Ms Kaoruko Ieda
	Flavoring and “kashata” making using locally available food items	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	Packaging and labeling	Mr. Elizaphan Gichangi Ms Kaoruko Ieda
	New value adding technology, Cereal cracker made from Cassava.	Ms. Tabitha Katee Mr. Daniel Kiroki Dr. Morimoto
- 1800	Q and A comments, discussions, exchanging contacts	Interaction with other participants.
-	Closing remark and program of the following day	Ms. Fiona Njagi Dr Kanda

2nd Day (11th Feb.2020)

0800-0900 Move to local market from Embu town		
2 nd Training Session: Marketing		
0900-1200	Selling pop cereal products in the local market.	Mr. Elizaphan Gichangi Mr Francis Oundo Mr Isaac Mwangi
1200-1300 Move to Embu town and disperse		

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産大豆(北海道産)



一般財団法人
日本食品分析センター
東京都渋谷区五代々木2-2-1

2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	11.7 g/100g	.....	.....	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	34.7 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	20.7 g/100g	.....	.....	ケルダール・フォルムリン混液抽出法
灰分	4.6 g/100g	.....	2	直接灰化法
炭水化物	28.3 g/100g	.....	3	.....
エネルギー	438 kcal/100g	.....	.....	.....
ナトリウム	検出せず	1.0 mg/100g	4	原子吸光度法
食塩相当量	検出せず	0.0050 g/100g	.....	.....
鉄	7.07 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
カルシウム	107 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
マグネシウム	214 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
リン(ピ*クシ*P ₁)	0.70 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
リン(ピ*クシ*P ₂)	0.25 mg/100g	.....	.....	高速液体クロマトグラフィー

注1. 窒素・たんぱく質換算係数:5.71

注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質,4;脂質,9;炭水化物,4

注4. 計算式:ナリウム×2.54

注5. リン塩酸塩として。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産大豆パフ(北海道産)



一般財団法人
日本食品分析センター
東京都渋谷区元代々木2-2-1

2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	8.6 g/100g	.....	.....	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	36.1 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	21.6 g/100g	.....	.....	ケルダール・フォルムリン混液抽出法
灰分	4.7 g/100g	.....	2	直接灰化法
炭水化物	29.0 g/100g	.....	3	.....
エネルギー	455 kcal/100g	.....	.....	.....
ナトリウム	検出せず	1.0 mg/100g	4	原子吸光度法
食塩相当量	検出せず	0.0050 g/100g	.....	.....
鉄	7.29 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
カルシウム	110 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
マグネシウム	223 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
リン(ピ*クシ*P ₁)	0.14 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
リン(ピ*クシ*P ₂)	0.26 mg/100g	.....	.....	高速液体クロマトグラフィー

注1. 窒素・たんぱく質換算係数:5.71

注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質,4;脂質,9;炭水化物,4

注4. 計算式:ナリウム×2.54

注5. リン塩酸塩として。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 パオバブパウダー(ケニア産)



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	10.3 g/100g	.....	1	減圧加熱乾燥法
たんぱく質	3.4 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	0.5 g/100g	.....	1	ソックス抽出法
灰分	5.7 g/100g	.....	2	直接灰化法
炭水化物	80.1 g/100g	.....	2	—
エネルギー	339 kcal/100g	.....	3	—
ナトリウム	3.2 mg/100g	.....	3	原子吸光度法
食塩相当量	0.0081 g/100g	.....	4	—
鉄	24.5 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
カルシウム	354 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
マグネシウム	191 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
総アミノ酸(総窒素×6.25)	177 mg/100g	.....	5	高速液体クロマトグラフィー

注1. 窒素×たんぱく質換算係数:6.25

注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質, 4; 脂質, 9; 炭水化物, 4

注4. 計算式:ナトリウム×2.54

注5. エネルギーで換算体化した後測定した。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 パオバブ入りボン菓子
(パオバブ、ソルガムパウダー、ミレットパウダー
ケニア産使用)



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	9.2 g/100g	.....	1	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	3.2 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	4.9 g/100g	.....	1	酸分解法
灰分	1.7 g/100g	.....	2	直接灰化法
炭水化物	81.0 g/100g	.....	2	—
エネルギー	381 kcal/100g	.....	3	—
ナトリウム	434 mg/100g	.....	3	原子吸光度法
食塩相当量	1.10 g/100g	.....	4	—
鉄	3.40 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
カルシウム	28.5 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
マグネシウム	45.9 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
総アミノ酸(総窒素×6.25)	9 mg/100g	.....	5	高速液体クロマトグラフィー

注1. 窒素×たんぱく質換算係数:6.25

注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質, 4; 脂質, 9; 炭水化物, 4

注4. 計算式:ナトリウム×2.54

注5. エネルギーで換算体化した後測定した。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産玄米(山形県はえぬき令和元年産)



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	14.9 g/100g	.....	.....	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	6.6 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	2.9 g/100g	.....	.....	酸分解法
灰分	1.2 g/100g	.....	.....	直接灰化法
炭水化物	74.4 g/100g	.....	2	.....
エネルギー	350 kcal/100g	.....	3	.....
ナトリウム	2.0 mg/100g	.....	4	原子吸光度法
食塩相当量	0.0051 g/100g	.....	.....	.....
鉄	0.91 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
カルシウム	10.0 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
マグネシウム	121 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
ビタミン(B ₁)	0.46 mg/100g	.....	5	高速液体クロマトグラフィー
ビタミン(B ₂)	0.04 mg/100g	.....	.....	高速液体クロマトグラフィー
食物繊維	.....	.....	.....	.....
水溶性食物繊維	0.4 g/100g	.....	.....	酵素-重量法(7.04時変法)
不溶性食物繊維	3.2 g/100g	.....	.....	酵素-重量法(7.04時変法)
総量	3.6 g/100g	.....	.....	.....

注1. 酵素・たんぱく質換算係数:5.95
 注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)
 注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質,4;脂質,9;炭水化物,4
 注4. 計算式:ナトリウム×2.54
 注5. 珪素換算値として。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産玄米(山形県はえぬき令和元年産)



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	4.3 g/100g	.....	.....	常圧加熱乾燥法
たんぱく質	7.4 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	3.4 g/100g	.....	.....	酸分解法
灰分	1.4 g/100g	.....	.....	直接灰化法
炭水化物	83.5 g/100g	.....	2	.....
エネルギー	394 kcal/100g	.....	3	.....
ナトリウム	2.3 mg/100g	.....	4	原子吸光度法
食塩相当量	0.0058 g/100g	.....	.....	.....
鉄	1.05 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
カルシウム	10.7 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
マグネシウム	130 mg/100g	.....	.....	ICP発光分析法
ビタミン(B ₁)	検出せず	0.01 mg/100g	5	高速液体クロマトグラフィー
ビタミン(B ₂)	0.03 mg/100g	.....	.....	高速液体クロマトグラフィー
食物繊維	.....	.....	.....	.....
水溶性食物繊維	0.3 g/100g	.....	.....	酵素-重量法(7.04時変法)
不溶性食物繊維	2.8 g/100g	.....	.....	酵素-重量法(7.04時変法)
総量	3.1 g/100g	.....	.....	.....

注1. 酵素・たんぱく質換算係数:5.95
 注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)
 注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質,4;脂質,9;炭水化物,4
 注4. 計算式:ナトリウム×2.54
 注5. 珪素換算値として。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産たかきび



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	13.5 g/100g	.....	1	常圧加熱乾燥法
たんばく質	9.2 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	3.4 g/100g	.....	1	総分解法
成分	1.4 g/100g	.....	1	直接灰化法
炭水化物	72.5 g/100g	.....	2	.....
エネルギー	357 kcal/100g	.....	3	.....
ナトリウム	1.3 mg/100g	.....	3	原子吸光度法
食塩相当量	0.0033 g/100g	.....	4	.....
鉄	1.60 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
カルシウム	9.9 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
マグネシウム	105. mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
ビタミンB ₁	0.32 mg/100g	.....	5	ICP発光分析法
ビタミンB ₂	0.07 mg/100g	.....	5	高速液体クロマトグラフィー
食物繊維	.....	.....	5	高速液体クロマトグラフィー
水溶性食物繊維	0.2 g/100g	.....	5	酵素-重量法(7.044-変法)
不溶性食物繊維	5.5 g/100g	.....	5	酵素-重量法(7.044-変法)
総量	5.7 g/100g	.....	5	.....

注1. 窒素・たんばく質換算係数:6.25
 注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんばく質+脂質+灰分)
 注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:たんばく質×4+脂質×9+炭水化物×4
 注4. 計算式:ナトリウム×2.54
 注5. ビタミンB₂換算として。

以上

依頼者 公益社団法人 国際農林業協働協会

検体名 国産たかきびバフ



2020年02月26日 当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	定量下限	注	方法
水分	5.1 g/100g	.....	1	常圧加熱乾燥法
たんばく質	10.1 g/100g	.....	1	燃焼法
脂質	4.2 g/100g	.....	1	総分解法
成分	1.6 g/100g	.....	1	直接灰化法
炭水化物	79.0 g/100g	.....	2	.....
エネルギー	394 kcal/100g	.....	3	.....
ナトリウム	1.3 mg/100g	.....	3	原子吸光度法
食塩相当量	0.0033 g/100g	.....	4	.....
鉄	2.24 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
カルシウム	10.8 mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
マグネシウム	123. mg/100g	.....	4	ICP発光分析法
ビタミンB ₁	検出せず	0.01 mg/100g	5	ICP発光分析法
ビタミンB ₂	0.06 mg/100g	.....	5	高速液体クロマトグラフィー
食物繊維	.....	.....	5	高速液体クロマトグラフィー
水溶性食物繊維	0.5 g/100g	.....	5	酵素-重量法(7.044-変法)
不溶性食物繊維	4.7 g/100g	.....	5	酵素-重量法(7.044-変法)
総量	5.2 g/100g	.....	5	.....

注1. 窒素・たんばく質換算係数:6.25
 注2. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:100-(水分+たんばく質+脂質+灰分)
 注3. 食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式:たんばく質×4+脂質×9+炭水化物×4
 注4. 計算式:ナトリウム×2.54
 注5. ビタミンB₂換算として。

以上

執筆者

(五十音順)

- 家田馨子 (イェダ カオルコ) (株)家田製菓 代表取締役社長
執筆担当：
2章、3章、6章
- 神田靖範 (カンダ ヤスリ) (公社)国際農林業協働協会 技術参与
執筆担当：
4章、5章、6章
- 西野俊一郎 (ニシ シュンイチロウ) (公社)国際農林業協働協会 業務グループ 主任研究員
執筆担当：
1章
- 森元泰行 (モリモト ヤスキ) バイオバーシティ・インターナショナル 研究員
執筆担当：
1章

アフリカ等のフードバリューチェーン課題解決型市場開拓事業
- ケニアポン菓子普及事業 -
報告書

2020年3月発行

編集

発行 平成31年度アフリカ等のフードバリューチェーン

課題解決型市場開拓事業事業化共同体

公益社団法人 国際農林業協働協会

家田製菓 株式会社

株式会社 シー・ディー・シー・インターナショナル

〒107-0052 東京都港区赤坂 8-10-39 赤坂 KSA ビル 3F

TEL:03-5772-7880 / FAX:03-5772-7680

ISBN: 978-4-908563-58-4 print

ISBN: 978-4-908563-59-1 pdf

印刷所 有限会社 曙光印刷

【農林水産省補助事業】