

diagram

#187

the Bühler magazine



穀物

一粒一粒を

大切に

世界を養うのに
十分？

決定的な役割を果たす
民間セクター

効率を最大化し、
食品ロスを最小化

規模の経済を活用する
フードパーク

次世代の
ヘッドミラーを育成

アフリカ・ミリングスクールの
教育がもたらす力

新世代の穀物精選機で歩留まりを向上

ビューラーの新しい穀物精選システム「TAS LAAC」は、以下のメリットを提供します。

- 遠隔制御による機械設定
- 信頼性の高いセンサーで機械をデジタルサービスに接続し、状態監視による稼働時間の最大化と詳細な分析による歩留まり向上を実現
- 高効率の精選、高い処理能力、柔軟な構成、低い運転コスト

QRコードをスキャンして、精選システム
TAS LAACの詳細をご覧ください。

お問い合わせ先：

grain-quality-supply@buhlergroup.com



TAS LAAC.

次のレベルの
卓越性



読者の皆様へ



シュテファン・シャイバー (STEFAN SCHEIBER)
ビューラーグループCEO

読者の皆様、

今号のダイアグラムは、世界の食料安全保障の重要性に焦点を当てています。ここ数年、特に経済的に脆弱な地域において、食料安全保障に対する課題が深刻化しています。食品および飼料加工業界のグローバルリーダーとして、安全で栄養価が高く手頃な価格の主要食糧を消費者に提供するために全力を尽くすことは私たちの義務であると考えます。

私は、お客様やパートナーである皆様とともに、この課題に 대응することができると確信しています。今号では、バリューチェーンの中の最大の切り札はどこにあるのか、フードパークと呼ばれる大規模な食品加工工場がどのようにして驚異的な節約と効率化の可能性を解き放つのかについて取り上げ、また最大のインパクトをもたらすためのソリューションに焦点を当てています。カザフスタンからメキシコ、アンゴラから米国、そしてブラジルに至るまでさまざまなお客様をご紹介していますが、そのすべてが、創造力、革新力、そして増え続ける人口に食料を供給する責任を負う意志に満ちた説得力のある事例です。これらの事例は世界中でお客様が成し遂げていることのほんの一部に過ぎませんが、私たちと同じように、皆様にもインスピレーションを感じていただけることを願っています。

知識の共有と、教育機会の創出は、食料安全保障を向上する上でいずれも等しく重要な要素です。ケニアのナイロビにあるビューラーのアフリカ・ミリングスクールは、これらの価値観を完璧に体現しています。また、パートナーズ・イン・フード・ソリューションズへの参加は、食品加工の重要なノウハウの共有によって私たちが力を発揮できることを証明するものです。

これらの事例を通じて、課題をチャンスに変えるための解決策と手段が私たちの手元にあるという楽観的な見方と確信を皆様にお伝えできれば幸いです。この場をお借りして、食料安全保障の確保に貢献いただいている大切なお客様、パートナー、サプライヤーの皆様にご感謝申し上げます。私たちは共に、何十億もの人々の日常生活に多大な影響をもたらしています。これからも引き続き協力し、革新し、お互いに刺激し合い、課題に立ち向かっていきましょう。

どうぞお楽しみください。
シュテファン

今号の コンテンツ

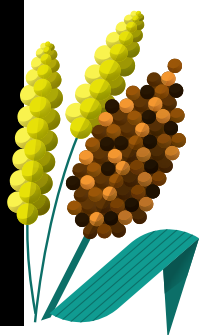
DIAGRAM #187 | NOVEMBER 2023

18



表紙

穀物一粒たりとも無駄にしません。今日、多くの国が小麦、米、トウモロコシ、大麦、ソルガムという5種類の穀物に依存しており、最初の3種類が世界のカロリー摂取量の41%を占めています。今号では、五大穀物に含まれる作物であれ、より伝統的な作物であれ、それぞれの穀物を最大限に活用する方法を探ります。



特集

06_世界を養うのに十分？

世界を養うのに十分な食料を生産することは可能です。食料安全保障を向上するにあたって民間セクターが果たし得る重要な役割について考察します。

12_変動する世界の穀物貿易

穀物サプライチェーンの混乱は、食料不安を引き起こす要因のひとつです。ラボバンクのヴィト・マルティエリ氏とビューラーのミケ・ヘーフェリが解決策について議論します。

手段

18_超大規模化による最大化

フードパークは、バリューチェーン全体をひとつ屋根の下に収容することで、輸送および製造コスト、食品ロス、二酸化炭素排出量を削減します。

24_ワンストップショップ

フードパークの内部の仕組みと、それによって主なメリットがどのようにもたらされるかをインフォグラフィックでご紹介します。

26_アンゴラの未来を支える

カヒーニョグループCEOのネルソン・カヒーニョ氏は、巨大なフードパークを建設し、アンゴラが再び食料を自給できるようにしようとしています。

基盤

34_経済の屋台骨

食糧安全保障において、零細および中小企業は大企業と同様に大きな役割を果たしています。その膨大な数が違いを生み出すからです。

36_知識の共有でインパクトをもたらす

パートナーズ・イン・フード・ソリューションズは、アフリカの中小規模の食品会社と大企業の従業員をつなぎ、意見交換、知識共有、そして成長を促進しています。

42_安全でなければ食べ物ではない

汚染された食品は依然として病気の主な原因となっています。ビューラーは、衛生的で効率的かつ持続可能な加工により、食品の安全性を高めています。



58

46_伝統的な穀物への期待

アフリカで栽培されている伝統的な作物が食料と栄養の安全保障にどのように貢献できるかについて、インフォグラフィックをご紹介します。

48_次世代の工場主任の育成

ケニアのアフリカ・ミリングスクールでは、アフリカと中東の食品専門家が、現在の課題と未来の機会に備えてトレーニングを行っています。

56_2ページで世界を一周

インドからアフリカや米国まで、お客様とビューラーが食料安全保障の強化に取り組んでいる事例をご紹介します。

実践

58_数百万人を養う製粉工場

米国フロリダ州で、アーデント・ミルズは世界屈指の最新式の製粉工場を運営し、増え続ける人口への食料供給に貢献しています。

64_未来を見据えた遺産

メキシコの子どもなら誰でも、ラ・モデルナの Pasta、クッキー、スナック食品を知っています。同社はそうした状況を維持するために賢明な投資活動を行っています。

70_夢が現実に

バハ・ゾーネは、カザフスタンの草原地帯にハイテク製粉工場を建設し、地元や近隣の市場向けに国産のオーツ麦を加工しています。

76_パスタ市場に参入

クリスタル・アリメントスは、主要食糧として米や豆など高品質の製品を供給することで自国に貢献してきました。現在はパスタ市場にも進出を果たしています。



70

展望

82_アイデアの源

ビューラーのハイコ・フォイリンクが、効率的な貯蔵と加工によってアフリカの食糧問題に対処する方法について洞察を述べます。

83_SNSを活用しましょう

ソーシャルメディアやオンラインチャンネルで私たちをフォローして、ビューラーの世界をさらに深く掘り下げてください。



世界を養う のに十分？

記事：スティーブン・グラハム (STEPHEN GRAHAM)



食料安全保障は全人類の発展の基盤ですが、世界の多くの地域ではまだ十分に確保されていません。しかし、生産能力は最大の問題ではなく、増え続ける世界人口を養うのに十分な食料を生産することは可能です。栄養価の高い十分な食料を誰もが確実に入手できるようにするために必要な解決策は、より優れた技術、物流、インフラであり、ここで民間セクターが重要な役割を果たすことができます。

18世紀、英国の経済学者トマス・マルサス（Thomas Malthus）は、人口の増加が地球の食料供給能力を超えるだろうと警鐘を鳴らしました。経済悲観主義者であったマルサスは、農業や技術の進歩を考慮に入れていませんでした。

1960年代、「緑の革命」は高収量作物、化学肥料、灌漑を柱に世界中で農業生産性を向上させました。今日、緑の革命は、生物多様性に影響を与えず、環境に害を及ぼすことなく、食料生産を増加させる必要に迫られています。

この発展の鍵となったのは主要作物の生産量の大幅な増加であり、その中で最も重要なのは穀類（栽培された草の食用穀実）です。国連食糧農業機関（FAO）によると、今日、トウモロコシ、小麦、米は世界中の人々が消費するカロリーの約3分の2を提供しています。多くの国で人口増加は横ばいとなっていますが、国連は2050年までに世界人口が100億人近くになると予測しています。一方、世界の貧困率は低下しています。

食料不安は現在進行形の脅威

しかし、人類は危機を脱したわけではありません。FAOによれば、2019年から2022年の間に、世界で飢餓に直面する人の数は1億2,200万人以上増加し、約7億3,500万人に達しました。国連はより広範な尺度を用いて、2022年に世界人口の約30%、24億人が中程度または重度の食料不安に直面し、食料を常時入手することができない状態にあったと推定しています。低所得国全体では、サブサハラアフリカ、東南アジア、中南米を中心に、人口の3分の2が影響を受けています。このままでは、2030年までに飢餓または慢性的な栄養不良を撲滅するという国連の持続可能な開発目標を達成することはできません。

世界各地で食料安全保障を脅かしている主な要因には、

経済と政治の不安定性、武力紛争、異常気象、格差などがあります。国連はまた、貧しい農民が状況の変化に適応する必要があるときに直面する資源不足の問題についても指摘しています。

直近では、ウクライナ紛争が穀物価格とエネルギー価格の上昇を引き起こし、世界の食料安全保障の脆弱性が露呈しました。新型コロナウイルス感染症のパンデミックや気候変動による危機と同様、この紛争は、各国が近代的な食料システムへの投資を含め、ショックに対するレジリエンス（強靱性）を高める必要性を浮き彫りにしています。

食料を必要な場所へ

アフリカ大陸自由貿易圏（African Continental Free Trade Area）事務局の農業・貿易・バリューチェーン上級顧問であるコムラ・ビシ（Komla Bissi）氏によれば、一般的に世界には十分な食料があります。しかし、余剰食料を必要な場所に移動させるシステムや、安全に貯蔵し、人々が必要とする食料品に加工する技術やインフラが不足しているのです。

「私たちには、地球規模での食料安全保障の要件を満たすのに十分な食料を生産する能力があります」とビシ氏は述べます。「しかし、十分な食料を国内または世界規模で生産することと、この生産物を、必要な時に必要な場所で、十分な量でタイミングよく入手できるようにすることは別問題です」。ビシ氏によれば、アフリカには自給するのに十分な土地、水、その他の天然資源がある一方で、適切な貯蔵技術や物流管理が不足しています。アフリカ大陸の外から食料品を輸入する方が、アフリカ域内から輸入するよりも容易な場合が多いのです。また、貯蔵用のサイロがある国もありますが、適切な乾燥・精選システム、温度

調節器や監視システムがありません。「これらがなければ、サイロ内の穀物量はおろか、品質が人間の消費要件を満たしているかどうかもわからないのです」

社会の安定に不可欠な要素

近代的な貯蔵施設のおかげで、各国は主要食糧が豊富にあるときに備蓄をし、混乱を緩和することができます。一部の地域では今、準備不足が露呈しています。「アフリカ大陸では、パンデミックの影響を軽減するための食料備蓄が各国レベルで不十分であることを認識していませんでした」とビシ氏は言います。「ロシアとウクライナの間で戦争が始まったとき、私たちは十分な戦略的備蓄がないことに初めて気づきました。現在、アフリカの大半の国々は、何らかの混乱が起きた場合、1、2か月をやっとしのげる程度の備蓄しかありません」

食料安全保障を維持することは、社会的・経済的發展、さらには政治的安定のための前提条件です。食料が確保されなければ、生活は破綻し、医療サービスに過大な負担がかかり、人的資本は浪費されます。最も極端なケースでは、栄養失調、飢餓、社会的混乱につながります。

「飢餓に陥っても機能できるコミュニティや社会は存在しません」とビシ氏は言います。「私たちが住む地域には、食料価格のわずかな上昇や食料の入手困難が原因で暴動や反乱に見舞われた国が数多くあります」

食料不安は多くの場合、不作や貿易中断による食料不足が原因ですが、貧困、差別、混乱などの要因により人々が食料を入手できなくなることによっても簡単に引き起こされる可能性があります。

国連によれば、食料安全保障とは、すべての人が活動的かつ健康的な生活を営むために必要な十分で安全な栄養価に富む食事を入手できるようにすることです。これは、食料安全保障に関する考え方が、十分な1人あたりカロリーを確保できるかどうかという点から、健康的な食生活がすべての人にとって手の届くものであるかどうかという点へと発展してきたことを反映しています。「食料不足、収入不足、平和の欠如が、食料不安の3つの要因です」と、栄養向上のためのグローバル同盟（GAIN）の事務局長であるローレンス・ハダッド（Lawrence Haddad）氏は説明します。

レジリエンスと生産性の向上

国連によれば、食料安全保障の確保とは、現世代に食料を供給することであると同時に、気候変動の影響を受ける遠い将来まで持続可能な食料システムを設計することでもあります。

世界中の農家はすでに激しい気候の変化に苦しんでいます。暴風雨や干ばつといった異常気象の増加により、一部の地域では農作物が壊滅的な打撃を受けたり、家畜の放牧地や水が不足したりしています。特に熱帯地方では、一部の作物の収量に影響が出ています。

降雨量と気温の長期的な変化により、広大な土地が農業や牧畜に適さなくなる危険性がある一方、二酸化炭素濃度

の上昇により、主要穀物のタンパク質や微量栄養素の含有量が減少すると予想されています。また、気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）は、病害虫の分布が変化することで、一部の地域では農業に悪影響が出るとしています。「農業はただでさえ極めて不安定で変動の激しいビジネスのひとつですが、気候変動はそれをさらに変化が大きく不安定なものにしています」とハダッド氏は説明します。

将来的な危機のリスクを軽減するためには、食料システムはよりレジリエントで回復力のあるものになると同時に、より生産的になる必要があります。これを実現するには、物流や市場、気候に適応した幅広い種類の食用作物の栽培、作物系統や家畜品種を改良するためのゲノム編集、肥料や水などの使用を最適化する精密農業などの分野への投資が必要です。食中毒のほか、トウモロコシや小麦などの主食に含まれるマイコトキシンを減らすには、ハンドリング、貯蔵、加工施設への投資も重要になります。フードパークなどにより、荷受けから最終製品までの加工工程をひとつの施設に集中させることは、農場から包装商品までのバリューチェーンに沿った食品ロスの削減に役立ちます。栄養強化もまた、主食の栄養価を向上させる役割を果たします。「インフラと技術は絶対に欠かせません」とハダッド氏は言います。

**「十分な食料を 国内または世界規模で
生産することと、この生産物を、
必要な時に必要な場所で、
十分な量でタイミングよく
入手できるように
することは別問題です」**

コムラ・ビシ（KOMLA BISSI）氏
アフリカ大陸自由貿易圏事務局
農業・貿易・バリューチェーン上級顧問

食の進化

もう一つの成長要因は食生活の変化です。2050年までに10人中7人近くが都市に住むことになるという急速な都市化により、伝統的な食品から肉や乳製品、インスタント食品を多く含む食事への需要の変化など、食料システムは形を変えつつあります。

「私たちは、増え続ける世界人口を養うのに十分な食料を生産する準備ができてだけでなく、グローバル化と、特に都市化と中間層の増加によって引き起こされる食





輸送から貯蔵、加工に至るまで、効率的な食品のハンドリングは、食料安全保障の向上に不可欠です。

「食料不足、収入不足、平和の欠如」が、食料不安の3つの要因です」

ローレンス・ハダッド (LAWRENCE HADDAD) 氏
栄養向上のためのグローバル同盟事務局長

の意識の変化にも注意を払う必要があります」とビン氏は言います。「現在、より簡単に調理できる食品を求める人が増えています。社会の変化に伴い、食品の消費方法も進化し続けています」

アフリカ諸国では、多くの人々が伝統的な食品からパスタのような簡単に調理できる食品へと移行しています。「こうした動きに備える必要があります。このような需要の高まりに対応できるよう、食品加工技術を強化する必要があります」とビン氏は言います。「食品は、人々が消費したいと思うような方法で利用できるようにしなければなりません」

ビン氏は、国内での食料生産と加工を改善し、大陸内貿易を拡大することで、アフリカの55か国が食料安全保障を向上させ、経済を浮揚させる大きな可能性を見出しています。「食料を自給できるように、国内生産を強化しなければなりません。現在、アフリカの食料輸入額は年間800億米ドルに達しており、これは借金でまかなわなければならない金額です」と彼は言います。「私たちは大陸として、必要な食料を国際社会に過度に依存し続けることは望んでいません」

進歩を遂げている国にはエチオピアやジンバブエがあります。これらの国々は近年、小麦とトウモロコシの生産を劇的に増加させ、自国のニーズを満たすとともに、余剰分を大陸の他の地域に輸出しています。「ジンバブエは、2019年に年間20万トンだった穀物生産を現在の370万トンにまで増やしました。これにより、同国は約275万トンの国内穀物需要を満たすことができ、約100万トンの穀物を輸出することができます」とビン氏は言います。

食料安全保障戦略で成功している他のアフリカ諸国とし

アフリカの食料安全保障を向上させるためには、新しい技術とインフラへの投資が必要です。



**「世界は自給自足できるはずですが、
そのために私たちは協力して
取り組む必要があります。**

そうすれば、希望もチャンスもあります」

コムラ・ビシ (KOMLA BISSI) 氏
アフリカ大陸自由貿易圏事務局
農業・貿易・バリューチェーン上級顧問

ては、ルワンダ、ガーナ、ナイジェリアが挙げられます。アジアでは、バングラデシュが米の自給を達成し、野菜の重要な輸出国として台頭しつつあります。

「これらの国々は、国内レベルでシステムを整え、輸出市場を目指して努力しています」とビシ氏は言います。しかしこれらの国々は、生産にとどまらず、自国で食品を加工するためのインフラや技術も整備しています。これらのことは不可欠です。というのも、現在、食費の多くは輸入加工食品に充てられており、多くの場合、そもそもアフリカ諸国で栽培され輸出された原料食品がベースになっているからです。ビシ氏が指摘するように、これではほとんど意味がありません。「米は精米する必要があります。しかし、ナイジェリアで生産した米を、オランダやスイスに輸出して精米しようとは思いません」

民間セクターの関与

ビシ氏は、民間セクターが食品バリューチェーンに沿った技術や金融ソリューションを開発して提供することで、これらの分野の発展を促進する非常に大きなチャンスがあると考えています。

「国内だけでなく、世界中の民間セクターが効果的に参加できるようにする必要があります」と彼は言います。「どの国も単独で実行するのは不可能です。アフリカは、

環境が豊かで世界で最も若い人口を抱えていますが、技術と資金がありません。世界は自給自足できるはずですが、そのために私たちは協力して取り組む必要があります。そうすれば、希望もチャンスもあります」

ビューラーのシップアンローダー（船舶用荷揚げシステム）で 滞船時間を短縮

機械式シップアンローダー「Portalink」は、以下のメリットを提供します。

- 1時間あたり最大1,300トンの処理能力を持つ、高効率で信頼性の高い荷揚げ
- 低い運転コスト
- 穏やかな穀物の搬送
- 低エネルギー消費量



QRコードをスキャンして、シップアンローダー
Portalinkの詳細をご覧ください。

お問い合わせ先：
grain-quality-supply@buhlergroup.com

Portalink™.
大切な穀物を丁寧に
ハンドリング

ウクライナの港が封鎖されたため、
穀物を積んだトラックが長時間立ち往生。

世界の 穀物貿易

課題と チャンス

インタビュー：ジャネット・アンダーソン (JANET ANDERSON)



紛争によって遮断された穀物貿易ルート、一次産品価格の変動、収穫、物流、貿易に影響を及ぼす異常気象。これらをはじめとする要因により、世界の多くの地域で食料不安が増大しています。ラボバンク（Rabobank）の穀物・油糧種子部門のシニアアナリスト、ヴィト・マルティエリ（Vito Martielli）氏とビューラーのグレインクオリティ&サプライ事業部長のマイク・ヘーフエリ（Mike Häfeli）が、これらの重大な課題に対処するために私たちにできる手段について考察します。

一部の国では地場産の穀物に重点が移るとしても、
大量の穀物の効率的で安全なハンドリングが
重要であることに変わりはありません。



「食品ロスを把握し、
効率を向上させることができれば、
世界的な自給率向上につながる
大きな利益を得ることができます。」

ヴィト・マルティエリ (VITO MARTIELLI) 氏
ラバンク、穀物・油糧種子部門シニアアナリスト

ウクライナ戦争が始まって以来、穀物不足が多くの地域に
影響を及ぼしています。最も影響を受けているのはどこで
すか？

ヴィト・マルティエリ氏：一次産品に関して言えば、小麦
への影響が最も大きいと思います。戦争が始まる前、ウク
ライナとロシアを合わせると、世界貿易で小麦の30%、
大麦の30%、トウモロコシの20%、ヒマワリ油の80%
を占めていたことを忘れてはなりません。絶対量では小麦
が最も多く、この2か国は世界全体の小麦貿易のうち
5,700万トンを担っています。需要面では、これらの穀物
の最大の買い手は中東と北アフリカです。過去3年間の平
均では、エジプトが世界最大の小麦輸入国であり、中国と
トルコがそれに続いています。また、サブサハラアフリカ
には小麦の重要な買い手になりつつある発展途上の市場が
多数あり、東南アジアなど近隣にもそうした市場がありま
す。先進国市場も影響を受けています。欧州連合（EU）
はウクライナ産トウモロコシの最大の買い手です。です
から、そちらにもかなり大きな影響が及んでいます。

このような穀物供給不足を緩和するために何ができるで
しょうか？

マイク・ヘーフエリ：私たちの目標は、何よりもまず、
このような事態の影響を受けているすべてのお客様をサポ
ートすることです。たとえば、ウクライナでまだ操業を続
けているお客様を全力で支援しています。しかし、それだ
けでは十分ではなく、より地域に根ざした輸入依存度の低
い穀物サプライチェーンを検討する必要があります。たと
えば、私たちはアフリカのお客様が農業のやり方を改善し
ているのを目の当たりにしています。彼らは地場農家を支
援し、より多くの穀物を栽培したいと考えている起業家た
ちです。その中には、これまで輸入していた穀物だけでな



く、キビやソルガムなどの地場産穀物も含まれます。彼らが目指しているのは、アフリカ産の穀物をアフリカに供給することです。そうすることで、輸入への依存度が下がり、輸出国の事象に左右されることも少なくなります。同様に重要なのは、こうした起業家たちが地場企業や地場農家を支援し、雇用を創出し、地場産品を現地で使用できるようにしていることです。

私たちビューラーはさまざまな形でお手伝いできます。重要な要素のひとつは現地に拠点があることで、これは大きなメリットです。つまり、現地の起業家が夢を実現するのを支援できるということです。無駄を省き、歩留まりを向上させるための技術的指導やソリューションを提供することができます。ケニアのナイロビにある私たちのアフリカ・ミリングスクールでは、お客様の従業員をトレーニングしスキルを向上させて加工における習熟度を高め、現地の穀物生産を支えることができるようにします。

ビューラーはアフリカのお客様向けにどのようなアプリケーションを開発していますか？

ヘーフェリ：これは多くの分野に関係します。一方では、こうした原材料の輸送にはさまざまなアプリケーションが必要です。これまでは、たとえばウクライナから穀物を輸入する場合、通常は大型船による海上輸送でした。これは大きく変わるでしょう。現在、現地生産が強化され、トラックや貨物列車を使った道路や鉄道による穀物輸送がますます増えています。これにより、港に建設される穀物輸出ターミナルの数が減ることになります。その代わり、トラックや列車に簡単かつ迅速に積み込むことができる小規模な集荷場が増えてきています。こうした新たなチャンスを私たちは模索しています。

しかしまた、生産能力に注目すると、アフリカで必要とされるインフラは、数千トンの処理能力を備えた巨大な産業施設というよりも、キビやソルガムなどの地場産穀物にも適した小規模なアプリケーションになるでしょう。これらすべてに、異なる加工ノウハウとスキル、そして異なる規模が必要になります。現在、ほとんどの穀物は輸入されているので大規模な施設が必要ですが、将来的には、地場産穀物は大規模な輸入ターミナルを経由せず、むしろ小規模な地元の流通センターを経由するようになるでしょう。さらに、これらの穀物の加工を、現在の手作業が中心となっているものから、より工業的なものへと移行させることが不可欠です。これは私たちが貢献できる分野です。

穀物貿易は今後どのように発展していくのでしょうか？

マルティエリ氏：難しい質問ですね。答えは「場合による」です。短期的には、小麦を供給できる地域は他にもあるからです。たとえば、南半球ではオーストラリアが小麦の重要な純輸出国で、アルゼンチンもかなりの量の小麦を輸出しています。とはいえ、小麦は主に北半球、つまりカナダ、米国、欧州で生産されています。欧州では、小麦の重要な輸出国は伝統的にフランスとドイツです。しかし、ルーマニア、ブルガリア、ハンガリー、セルビアなど、ド

ヴィト・マルティエリ氏



ヴィト・マルティエリ (VITO MARTIELLI) 氏は、2005年からオランダのラボバンク (RABOBANK) のラボリサーチ食品&アグリビジネス部門で穀物・油糧種子シニアアナリストを務めています。穀物、油糧種子、食肉、植物油のエキスパートとして、欧州、南北アメリカ、アジア、アフリカ、オセアニアの国際会議でこれらのテーマについて定期的に講演を行っています。ラボバンク入社以前は、在ローマ・オランダ大使館農務部に勤務していました。また、イタリア農務省に対し、世界市場におけるイタリア食品のプロモーションと品質に関する助言を行いました。そのほか、ミラノのイタリア・マクドナルドでマーケティングリサーチと事業開発に携わった経験があります。

マルティエリ氏はイタリアのミラノにあるボッコニ大学 (Bocconi University) で経営学の学位を取得し、イタリアのバジリカータ大学 (University of Basilicata) 農学部から、オランダのヴァーヘニンゲン大学 (Wageningen University) と共同で国際博士号を授与されました。



マイク・ヘーフェリ (MIKE HÄFELI) は、ビューラーのグレインオリティ&サプライ事業部長です。29年前にアプレンティスとして入社して以来さまざまな役職を歴任し、ビューラー北米のオートメーション部門責任者やグレインロジスティクス事業部のセールスディレクターを務めました。現在、グレインオリティ&サプライ事業部が本部を置くドイツのバイリングリースにあるビューラーのオフィスで活動しています。

2002年にスイスのザンクトガレン応用科学大学 (University of Applied Science in St. Gallen) で理学士号 (メカトロニクス専攻) を取得し、2009年にスイスのチューリッヒ応用科学大学 (Zürich University of Applied Science) で顧客関係管理 (CRM) 修士号を取得しました。

ナウ川流域の国々でも小麦を生産しています。これらの国々はこちら数年、輸出を伸ばしており、さらに伸びる可能性があります。バルト三国にも多くの可能性があります。ですから、貿易に何らかの変化が起きてくる可能性はありますが、まずは種を蒔く必要があります。つまり、変化は一夜にして起きるわけではないということです。また、ウクライナの戦争は長期化する可能性が高いと思います。戦争がいつまで続くかはわかりませんが、投資のシフトは起こるでしょう。こうしたシフトは、新たな場所に建設される新しい穀物エレベーターの需要や、農業レベルでは新しい貯蔵施設の需要を促進するでしょう。



地政学的な変化により、インフラへの投資がドナウ諸国やバルト諸国など他の地域にシフトする可能性があります。

100億人分の食料を生産するために、他に何が必要でしょうか？

マルティエリ氏： 私にとって、この問題に対する最も重要な答えは、持続可能な方法で農業レベルの収量を向上させる能力にあります。新興市場については、まず収量面に集中する必要があります。アフリカは人口の増加が最も見込まれる地域ですが、農業レベルでの収量が最も低い地域でもあります。したがって、これは私たちが達成すべき最大の目標のひとつです。農業の収量を向上させることができれば、アフリカの自給率を向上させることができます。これにより、より多くの貯蔵インフラが必要になる可能性が高くなります。それが重要な側面のひとつです。

次に重要なのは、物流インフラを改善し、たとえば製粉のような一次加工や消費者レベルでの二次加工など、サプライチェーンに沿って食品ロスをコントロールする能力でしょう。食品ロスを把握し、効率を向上させることができれば、世界的な自給率向上につながる大きな利益を得ることができます。



「穀物の加工を、現在の
手作業が中心となっているものから、
より工業的なものへと
移行させることが不可欠です。
これは 私たちが貢献できる 分野です」

ミケ・ヘーフェリ (MIKE HÄFELI)
ビューラー、グレインクオリティ&サプライ事業部長

自給率の向上において、ビューラーのような企業が果たす役割は何だとお考えですか？

マルティエリ氏： アフリカ・ミリングスクールについてはすでに触れました。そこから始まるのだと思います。製品についてのほか、作物の栽培方法、食品ロス削減方法、サプライチェーンの物流と効率を改善する方法について人々に詳しく教えるためには、教育の現場でサポートを提供することが不可欠です。私たちは、人々が自分の製品をより深く理解し、より活用できるように、また、簡単に生産できない原材料を入手しやすくするために、どのよ

うにサポートできるかを検討する必要があります。また、副産物やサイドストリームを無駄にすることなく利用する手助けをし、アップサイクルの機会を探さなければなりません。穀皮を循環型経済の原則に基づいた持続可能な方法でエネルギー生産に利用できるかもしれませんし、飼料産業で利用できるかもしれません。どのようにアップサイクルし、より多くの価値を生み出すことができるかを考える必要があります。

どうすればそれを実現できるのでしょうか？

ヘーフェリ： 教育が今後も極めて重要であるというのは、私も同感です。そこで、私たちのアフリカ・ミリングスクール、あるいはナイジェリアのカノ（Kano）に最近開設したグレインプロセッシングイノベーションセンターが非常に役立つでしょう。どちらも、ノウハウやスキル、新しい加工ソリューションの継続的な改善に大きな助けとなります。結局のところ、連携がすべてなのです。私たちは一丸となって取り組み始めなければなりません。

たとえば、アンゴラのネルソン・カヒーニョのように、現地で雇用を創出し、現地の農家が地元でより多くのことをできるよう支援し、現地の人々に食料を供給するための大規模な加工施設を建設している素晴らしい起業家がいいます。このような起業家との連携が進むにつれて、現地での食料生産や穀物生産のより適切なサポートが可能になり、トレーニングや教育を通じて加工能力や地場農業を向上させ、そうすることで損失を減らすことができます。

さらに多くの国に生産を分散させるべきでしょうか？もっと穀物を栽培できるのに、今はしていない国はあるのでしょうか？

マルティエリ氏： これは世界の穀物・油糧種子産業が抱える課題のひとつです。というのも、これらの製品を栽培するには適切な気候条件が必要だからです。このことはパーム油や大豆だけでなく、ある意味では小麦やトウモロコシにも当てはまります。そのため、穀物の生産国は限られているのです。そして私たちが学んだように、気候の問題であれ何であれ、これらの国のひとつで供給に影響を及ぼす問題が生じれば、それは世界的な問題になります。ですから、分散化は難しいのです。

その代わりに、サブサハラアフリカのような新興市場で重要なのは、農業ビジネスと収量を向上させ、同時に輸送と物流のインフラを改善することだと思います。しかし、それ以外にも手段はあります。たとえばパンデミックの際に、産業界は柔軟性を身につけ、入手可能な地元の製品を使用することを学びました。最後に、3つ目の手段は政策です。政策立案者は、官民のパートナーシップを活性化させるために、長期的に実行可能で持続可能な支援策を提供する必要があります。これが、結果をもたらす素晴らしい組み合わせなのです。

超大規

による最大化



フードパークは、荷受け、貯蔵、精選、加工、最終製品の生産をひとつ屋根の下に統合する施設。

模化

記事：ルーカス・ホフシュテッター (LUKAS HOFSTETTER)



フードパークは、バリューチェーン全体をひとつ屋根の下にまとめ、規模の経済を活用できるようにする大規模な食品加工施設です。1日に1,000トンを超える食品を生産しているため、効率性、食品安全性、サイドストリームの価値化、人件費など、食品加工にさまざまなメリットをもたらします。穀物を余す所なく有効活用するよう食品生産者に求める圧力が高まる中、フードパークは世界中で重要性を増しています。

輸送ルートを短縮し、商品のハンドリングを減らすことで、食品ロスを減らし、食品安全性を高めます。



欧州委員会の環境総局によると、世界の食料システムからの温室効果ガス排出量は15.8ギガトンCO₂e（二酸化炭素換算値）にのぼり、世界の温室効果ガス排出量の30%に相当します。一方、国連の試算によると、生産された食品の約14%が収穫から小売に至るまでの間に失われ、世界の食品生産量の約17%が主に家庭や外食産業で廃棄されていると推定されています。合計31%の食品が失われているか廃棄されているということは、つまり世界の温室効果ガスの約10%は食品廃棄物や食品ロスを生み出すために排出されていることになります。

地方自治体や団体が食品廃棄物の問題に取り組む一方、食品生産者は、食品ロスを減らすためにあらゆる手を尽くしています。なぜなら、最大かつ最も直接的な影響を及ぼすのは主要食糧を生産するための穀物の輸送、貯蔵、加工方法であるからです。そこで登場するのがフードパークです。

ビューラーの穀物ハンドリング責任者を務めるトーマス・ヴィドマー（Thomas Widmer）は大規模な食品・飼料加工プラントの計画、建設、立ち上げに携わっており、世界中の大規模プロジェクトを率いてきた豊富な経験から、物事を見通す力があります。「世界の食料システムは、気候変動、政治的緊張、サプライチェーンの混乱という点で、より多くの課題に直面しています。当社のお客様は、新型コロナウイルス、気候ショック、原材料費の高騰をもたらす紛争など、何重もの危機に直面しています。絶えず変化する環境に適応する技術を開発し、改善するというビューラーの使命は常に変わりません。だからこそ、私たちは今、増え続ける人口に対して十分な量の安全で栄養

価の高い食品を提供できるようにする、スマートで効率的かつ経済的に実行可能なソリューションをお客様とともに作り出す立場にあります。フードパークは、この進化における次の論理的なステップなのです」と彼は言います。

強力な切り札

フードパークには1日あたり1,000トンを超える食品生産能力があります。この数字だけでもこれらの施設のおおよその規模を推定できますが、こうした数字の背後に目を向けることで初めて食品バリューチェーンへのプラスの影響を実感することができます。「フードパークは通常、主要な港や鉄道の近くにあり、小麦、トウモロコシ、米などの穀物の荷受け、貯蔵、精選、加工、そして最終製品の生産をすべて一か所で行うことができます。これは輸送コストの大幅な削減につながります。たとえば、小麦粉を中間製品として生産し、同じ施設でパスタやビスケット、飼料に加工することなどが可能です」とヴィドマーは言います。

輸送の削減は、食品加工に最も大きな影響を及ぼします。たとえば、アンゴラのカヒーニョグループ（Carrinho Group）は、自社のフードパークで1日あたり2,442トンの食品を生産しており、この人口3,450万人（2021年時点）のアフリカ南部の国で約1,500万人に食料を提供しています。フードパークの統合的な設計のおかげで、カヒーニョグループは、各工程を別々の場所で行う従来の方法と比べて、1日あたり250トンのCO₂eを削減しました。CO₂e削減量の実に80%（200トン）が、食品輸送の削減によるものです。



「結局のところ、食品加工業者は、市場シェアを競い合う他の生産者と同じ市場ルールに従わざるを得ないので。つまり、相乗効果を生み出し、回避可能なコストを削減し、プロセスを改善する新しい方法を見つけることを決して止めないことです」とヴィドマーは言います。収穫後の食品の輸送を減らすことのもう一つの大きなメリットは、食品ロスへの影響です。理由はシンプルで、穀物が積み込まれ、降ろされ、再び積み込まれるたびに、総量の一部が失われるのです。その影響は中間貯蔵庫ではさらに深刻で、有毒なカビ病により大量の穀物が汚染され、回避可能であった食品ロスにつながる可能性があります。

「農場から食卓に届くまでに失われる穀物は、コスト、歩留まり、排出量、そしてもちろん食品安全性にもれなく悪影響を及ぼします。最も効率的な対策は、荷受けから包装に至るまで、お客様のバリューチェーンにおける食品ロスを削減する方法を見つけることです」とヴィドマーは言います。

ビューラーの食品安全性担当グローバル責任者であるエディタ・マルガス (Edyta Margas) は、食品と他の材料との接点を減らし、工程段階を改善することで食品安全性を高めることに大きな可能性を見出しています。「病原体やアレルゲンによる汚染などの食品安全インシデントのリスクは、工程やハンドリング作業が増えるたびに高まることがわかっています。フードパーク内では、荷受け、精選、貯蔵、加工、包装が同じ建物内で行われることが多い

ため、工場の適切な区画分け、各機械の衛生設計、シームレスな工程段階、デジタルソリューションにより、汚染リスクを大幅に減らすことができます」

そうしたソリューションのひとつが、ビューラーの工場自動化用製造実行システム「Mercury MES」です。これにより、バッチのフォワードトレース（追跡）とバックトレース（遡及）が30秒未満で可能になります。この迅速な応答時間により、食品加工業者は食品安全インシデントが発生した場所を迅速に特定し、影響を受けたバッチをバリューチェーンから排除できます。これが早ければ早いほど、食品ロスも少なくなります。

穀物一粒一粒が重要

高級食品メーカーであろうと、工業規模の食品加工会社であろうと、それぞれの市場向けに良質で優れた食品を生産するという目標は同じです。しかし、会社が大きくなればなるほど、すべての工程の現状を絶えず見直すことの重要性が大きくなります。バリューチェーン全体におけるこのような考え方や計画および実行の方法が、過去5〜10年の間にフードパークの台頭をもたらしました。ヴィドマーが言うように、「これらの企業は、競争力を維持しなければならないというプレッシャーを日々感じています。これにCO₂eフットプリントの追跡、測定、削減の必要性が加わると、穀物一粒一粒を最大限に活用するための真に包括的なアプローチが必要になります。そして、最も効率的な方

**「フードパークは通常、
主要な港や鉄道の近くにあり、
穀物の荷受け、貯蔵、精選、加工、
そして最終製品の生産を
すべて一か所で行うことができるため、
大幅なコスト削減につながります」**

トーマス・ヴィドマー (THOMAS WIDMER)
ビューラー、穀物ハンドリング責任者



**「フードパーク内では、荷受け、
精選、貯蔵、加工、包装が同じ建物内で
行われることが多いため、
汚染のリスクを大幅に減らすことができます」**

エディタ・マルガス (EDYTA MARGAS)
ビューラー、食品安全性担当グローバル責任者

法は、できるだけ多くのステップをひとつ屋根の下にまとめることなのです」

常に循環させる

この包括的なアプローチは、食品のハンドリング、加工、製造、包装を同じ場所で行うだけにとどまりません。サイドストリームの価値化が果たす役割はますます重要になっています。2021年、ビューラーはベルギーのヴィンケ (Vyncke) と提携しました。ヴィンケは、バイオマスの副産物をクライメイトニュートラルなエネルギーに変えることに特化したテクノロジーサプライヤーです。その目標は、ビューラーのお客様の設置済み設備の20%と全新規プラントの80%にヴィンケのソリューションを組み込み、エネルギーレベルでの循環型経済の概念を世界中の工業用食品・飼料プラントに導入することです。

「このパートナーシップにより、ビューラーは効率の向上とエネルギーコストの節約に貢献する新しいサービスをお客様に提供する機会を得ました。これらは競争の激しい環境で当社が取り組んでいる2つの大きな課題であり、2025年までにお客様のバリューチェーンにおけるエネルギー、廃棄物、水使用量を50%削減するソリューションを展開するという目標を達成するのに役立ちます」と、ビューラーのグレインズ&フード事業本部CEOであるヨハネス・ヴィック (Johannes Wick) は言います。

バングラデシュのダッカ (Dhaka) にある世界最大級のフードパークを見れば、工業規模においてこれらのソリューションがもたらす影響は明らかです。世界最大級の食品メーカーであるシティグループ (City Group) は、1日あたりの生産能力が1万7,840トンのフードパークを運営しています。その大部分を占めるのが大豆油 (8,000トン)、小麦粉 (6,200トン)、米 (1,400トン) で、さらに、赤レンズ豆と黄エンドウ豆を1日あたり500トン加工しています。シティグループの総貯蔵能力は45万トンにのぼり、食料不足を回避し、出荷の問題や商品価格の変動を補うのに役立っています。

ヴィンケのスチームバーナー2台で32トンのプロセス蒸気を生じさせ、パーボイルプラントで使用することで、通常は廃棄されたり埋め立てられたりする粉殻を1日あたり

約300トン処理し、エネルギーに変換しています。その結果、1日あたり250トンの燃料オイルを節約でき、シティグループはパーボイルプラントのCO₂排出量を60%削減することができました。粉殻の収集、燃焼、エネルギーへの変換が同じ場所で行われるという事実は、ワンストップショップとしてのフードパークの重要な利点を浮き彫りにしています。

先進国は乗り遅れている？

ビューラーは、アンゴラ、バングラデシュ、エジプト、ブラジルのお客様向けにフードパークを建設してきました。1960年代に建設されたフードパークもありますが、大半はここ数年で建設されたものです。これは超大規模生産施設へのトレンドが勢いを増している証拠であり、そこで印象的なのはフードパークの建設が主に南半球に偏っていることです。ここで生じる疑問は、北米や欧州などの市場がこのメガトレンドに遅れをとっているのではないかとことです。「これらの市場の最大の違いはインフラです。欧州や北米では、何世紀にもわたってサプライチェーンが構築され、洗練されてきており、近接性、テクノロジー、サプライヤー全体や国境を越えた円滑な連携という点で絶え間なく改善されてきました」とヴィドマーは説明します。「一方、たとえばアフリカや南アジアでは、こうし





M. ディアス・ブランコ (M. Dias Branco) は、ブラジルの自社フードパークでクッキー、パスタ、スナック食品、小麦粉などを生産しています。

たインフラの多くが不足しているか、現在開発中です。このことは、大規模な食品加工業者と協力してグリーンフィールド（新規開発）プロジェクトを立ち上げ、数十年、あるいは何世紀にもわたる経験を活かしてフードパークを建設するまたとない機会を私たちに与えてくれます」

だからといって、先進国の既存のプレーヤーが、各工程をひとつ屋根の下に統合する多数のメリットを評価していないわけではありません。ビューラーのお客様であるハンガリーのパノニア（Pannonia）は、その代表的な例です。2012年、同社はトウモロコシを原料とするエタノールと家畜飼料の生産を開始し、それぞれ2億リットル、15万トンの生産量を記録しました。2018年、同社はトウモロコシの粒一つひとつの潜在能力を最大限に引き出すために、製品多様化プログラムを開始しました。現在、同社は年間110万トンのトウモロコシを5億リットルのエタノール、32万5,000トンの飼料、1万2,000トンのトウモロコシ油に加工しています。トウモロコシは残らず活用され、デンプン、繊維、タンパク質はすべて代替肉、バイオケミカル製品、プレバイオティクスなど、さまざまな製品に加工されます。パノニアのワンストップショップでは、サイドストリームを利用してバイオガスを生成し、それをエネルギーとして工程に再び取り入れています。そして2021年、パノニアは自社のフードパークにシンスティレ

ージ濃縮物と有機肥料を製造するための大麦加工設備を導入し、そのポートフォリオを拡大しました。

同じ目標で団結

トーマス・ヴィドマーは、世界中の食品および飼料生産者との連携を心強く感じています。「今日では、サイドストリームの価値化から、エネルギー源としての副産物の利用、パンやパスタ、スナック食品の製造に至るまで、穀物一粒一粒の全体的な価値が理解されるようになっていきます」と彼は説明します。「私のモチベーションを高めてくれるのは、お客さまがどこにしようと、どんな言語を話そうと、どんな習慣や伝統を受け継いでいようと、私たち全員が人々に食料を供給するという目標によって団結していることです。この目標によって、私たちは前進し続け、食品と飼料の加工におけるより多くの素晴らしいイノベーションがもたらされるでしょう」

巨大な ワンストップ ショップ

フードパーク(ここでは1日に1,000トン以上の食料を生産する大規模な食品加工施設を指しています)は、インフラを最適化することで、毎日数千トンのCO₂eと、数十万ドルの操業費、エネルギー費、人件費、流通費を削減しています。フードパークはこれまで、食料生産インフラが未整備な国に建設されてきました。

貯蔵

最先端のソリューションを用いて穀物の荷受け、精選、吸引、乾燥、運搬、除塵、ろ過、貯蔵を行うことで、高い食品安全基準を確保し、食品ロスを最小限に抑えます。

人件費

生産施設を1つのフードパークに集中させることで、管理部門などの人件費を削減できます。

食品ロス

すべての原材料がフードパーク内で加工されるため、港と生産現場間での食品ロスを防ぐことができます。

荷揚げ

ビューラーの機械式連続シップアンローダー「Portalink」は、穀物、油糧種子および派生品の確実かつ効率的な荷揚げが可能です。

エネルギー生成/ 回収

高効率の蒸気ボイラーによって、初穀やその他の廃棄物から蒸気を発生させ、熱や電気として工場で再利用することができます。

精選

光学式選別機が歩留まりの低下を最小限に抑えながら、不要な色、製品の欠陥、小石や棒などの異物を検出して除去します。

原料

フードパークは、現地で原料を調達する可能性を高め、価格と二酸化炭素排出量の双方を削減します。

副産物の価値化

小麦ふすまや醸造工程で出るビール粕などの副産物は、飼料として使用したり、代替肉に加工したりすることが可能です。

食の安全

荷受け、精選、貯蔵、加工、包装が同じ場所で行われるシームレスな工程段階により、汚染物質混入のリスクが低減します。

加工

予備精選から精選、コンディショニング、精白、製粉まで、すべての穀物、豆類、香辛料を1つの施設で加工することができます。

生産

パスタ、パン、ウエハース、スナック製品、油など、多くの最終製品が1つの施設で生産されます。

メンテナンス

さまざまな分野の訓練を受けた技術者たちがフードパーク全体を管理しているため、メンテナンスの手間が削減できます。

包装/輸送

フードパークでは工程段階が統合されており、パスタ、ビスケット、パン、飼料などの最終製品のみが包装され、輸送されます。

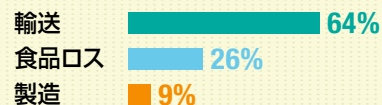
流通

物流、販売、マーケティングのコストが低くなるため、中間産物や副産物の流通コストを節約できます。

削減可能性:

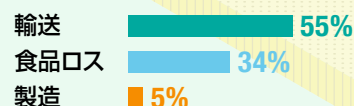
1日の生産能力1万7,840トン、施設内にヴィンケ (Vyncke) の粉穀バーナーが設置されている場合

排出量削減 トップ3



→ **5,000トン**
1日あたりのCO₂e削減量

コスト削減 トップ3



→ **490,000ドル**
1日あたりのコスト削減額

アンゴラの砂漠にあるカヒーニョ（Carrinho）のフードパークは、17の完全統合型工場で構成されています。その敷地は43ヘクタール、サッカー場60個分に相当します。



アンゴラでは、家族経営企業のカヒーニョグループが世界屈指の近代的なフードパークを建設し、より良い未来に向けて国の変革に乗り出しました。20種類以上の消費者製品を生産する17の工場から成るこのフードパークは、同国の食料安全保障の原動力となっています。

まるで サッカー場60個分（約43ヘクタール）の大きさの巨大なUFOが砂漠に着陸したかのようです。ベンゲラ（Benguela）の街からフードパークに近づいてきた人なら誰でも、周囲の環境との違いに驚かざるを得ません。乾燥地帯を横切る未舗装の道路沿いには、数多くの居住区があります。

子どもたちが遊んでいる間、大人たちはいたるところに積み上げられたゴミの中からリサイクル可能な材料を探して売っています。貧困は目に見えて明らかです。世界銀行の最新の統計によると、アンゴラの国民の約3分の1は依然として絶対的貧困ライン以下で生活しており、高い失業率と生活費の上昇、特に食料価格の高騰に直面しています。その結果、食料不安と栄養不足が深刻な問題となっています。

カヒーニョグループ

アンゴラの未来を支える

記事: ブルクハルト・ベンデル (BURKHARD BÖNDEL)
写真: スティーヴィー・ミケルセン (STEVIE MICHELSEN)

フードパークに足を踏み入ると、まるで別世界に来たようです。施設には最先端のテクノロジー、設備、機器が備わっています。オフィスには多くの従業員があふれ、全自動ロボットが荷物をパレットに積み込んでいます。従業員に無料で医療を提供する診療所、カフェテリア、トレーニングや継続教育を担うアカデミーもあります。

これはSFではなく、極めて大規模かつ近代的な基本的食品の生産施設であり、17の完全統合型工場を擁するフードパークです。家族経営企業のカヒーニョによって建設されたベンゲラのフードパークは、国全体の希望の光です。「私たちの使命は、アンゴラを変革することです。この国が再び食料を自給できるようにしたいのです」とカヒーニョグループのCEO、ネルソン・カヒーニョ (Nelson Carrinho) 氏は語ります。現在、アンゴラは食料品の半分以上を輸入して

います。しかし、カヒーニョの努力によって状況は変わつつあります。

明るい未来への大きな一歩

米、パスタ、小麦粉、トウモロコシ粉、クッキー、食用油、マヨネーズ、マーガリン、ケチャップ、シリアル食品はすべて、ここの高度で自動化された生産および物流工程で原材料から生産され、最終製品として包装され販売されます。「私たちの目標は、この国に食料生産のバリューチェーン全体を構築することです」とカヒーニョ氏は説明します。アンゴラにとってベンゲラのカヒーニョ・フードパークは転換点であり、国の明るく新しい未来が始まる場所です。2023年にカヒーニョグループの生産施設が第3次拡張工事を終えて完成すれば、米18万トン、小麦粉25万

トン、トウモロコシ粉18万トン、つまり61万トンの主要食糧が毎年ここで生産されることになります。これは、アンゴラの全人口3,450万人のほぼ半分を養うのに十分な量です。カヒーニョグループは、ほとんどの商品を自社の卸売店ネットワークを通じて販売していますが、一部は地元の小さな市場に出荷されます。

アンゴラへの愛が原動力

10万トンの穀物、5万5,000トンの植物原油製品という驚異的な容量を貯蔵できるサイロを備えたこのフードパークは巨大に見えますが、その生みの親であるネルソン・カヒーニョ氏は、これらの成果について控えめに語るのみです。しかし、彼の寡黙さや謙虚さによっても、彼の持つ先見性や強い決意が覆い隠されることはありません。「私たちは毎日目標を達成しなければなりません」と彼は語ります。

楽観主義と自国のより良い未来への信念が、最初からネルソン・カヒーニョ氏を支えてきました。15歳のときに父親を亡くした後、彼は母親のレオノール・カヒーニョ（Leonor Carrinho）氏が経営するバーの経理を引き継ぎ

ました。母親が1993年に立ち上げたこのビジネスが好調だったため、彼は南アフリカ共和国に留学することができました。アンゴラに戻ると、母親が思い描いていたように製油産業で成功を目指すのではなく、自分で事業を始め、母親と同様にバーを開業しました。

このバーを街一番の人気スポットにした後、彼はケータリング業に転身し、そしてカヒーニョ家の事業に参加しました。再び起業家として成功したカヒーニョ家は、まずはアンゴラで急成長を遂げる建設業界、次に軍へのケータリングを手がけ、その過程で食品、物流、調理に関する重要な経験を積みました。事業の成功とともに知識と自信を培ったネルソン・カヒーニョ氏の心の内には、アンゴラを自給自足可能な国にするという夢が育まれていきました。その理由を尋ねると、彼ははっきりと、そしてシンプルにこう答えます。「私は自分の国を愛しています。外国からの輸入品に頼る必要はまったくないはずです。かつては小麦以外の基本的な農作物はすべて自給していましたが、それは1975年にポルトガルがこの国を去る前のことで、その後30年近く続いた内戦で国は困窮と混乱に陥りました。そのことを今一度思い出す必要があるのです」。カヒーニョ



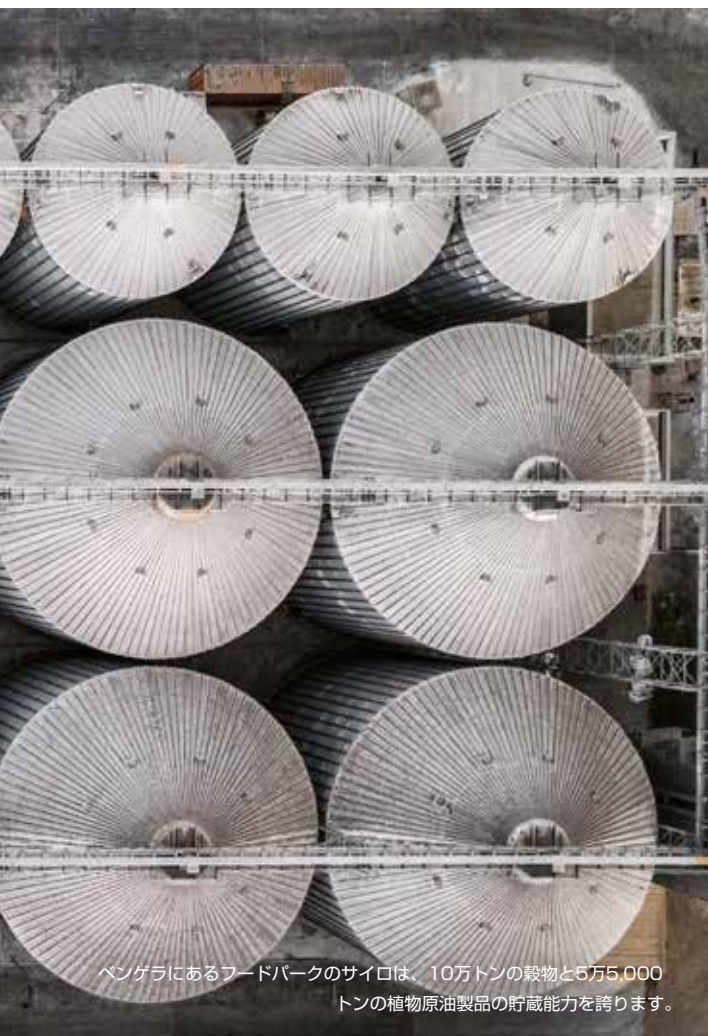


「私たちの使命は、

アンゴラを変革することです。

この国が再び食料を自給できるように
したいのです」

ネルソン・カヒーニョ (NELSON CARRINHO) 氏
カヒーニョグループCEO



ベンゲラにあるフードパークのサイロは、10万トンの穀物と5万5,000トンの植物原油製品の貯蔵能力を誇ります。

氏は、アンゴラの人々が安全で手頃な価格の食料を手に入れるように、また、アンゴラ国内で原材料の調達と加工の両方を行えるようにし、新たな雇用を創出してアンゴラ国民が貧困から抜け出す支援をしたいと考えています。彼は、自国と国民のより良い未来を望んでいるのです。

パートナーとともに夢を実現

最初の段階で最も重要となったのは、仲間の活動家を見つけることでした。この点で、カヒーニョ氏は3つの幸運に恵まれました。アンゴラの新政府がプロジェクトを支援し、銀行のコンソーシアムが融資に同意し、そして何よりも、ポルトガルのエンジニアで食品業界の工場長を務めているデシオ・カタロ (Décio Catarro) 氏という同志を見つけたのです。彼が必要な経験と知識をもたらしてくれました。

「このようなチャンスには一生に一度しか出会えません」と、カヒーニョ・インドゥストリア (Carrinho Indústria) の取締役兼CEOであるカタロ氏は言います。カタロ氏の人脈から招いた他の専門家たちと共に、彼らは2014年にプロジェクトに取り掛かりました。最初は砂漠以外、何もありませんでした。電気も、水も、道路もありません。開拓者である彼らは、巨大な敷地の開発全体を自分たちで取り仕切らなければなりませんでした。工場の設計に2年、計画の作成に2年。彼らはわずか2棟のコンテナ型オフィスから事業を始めました。

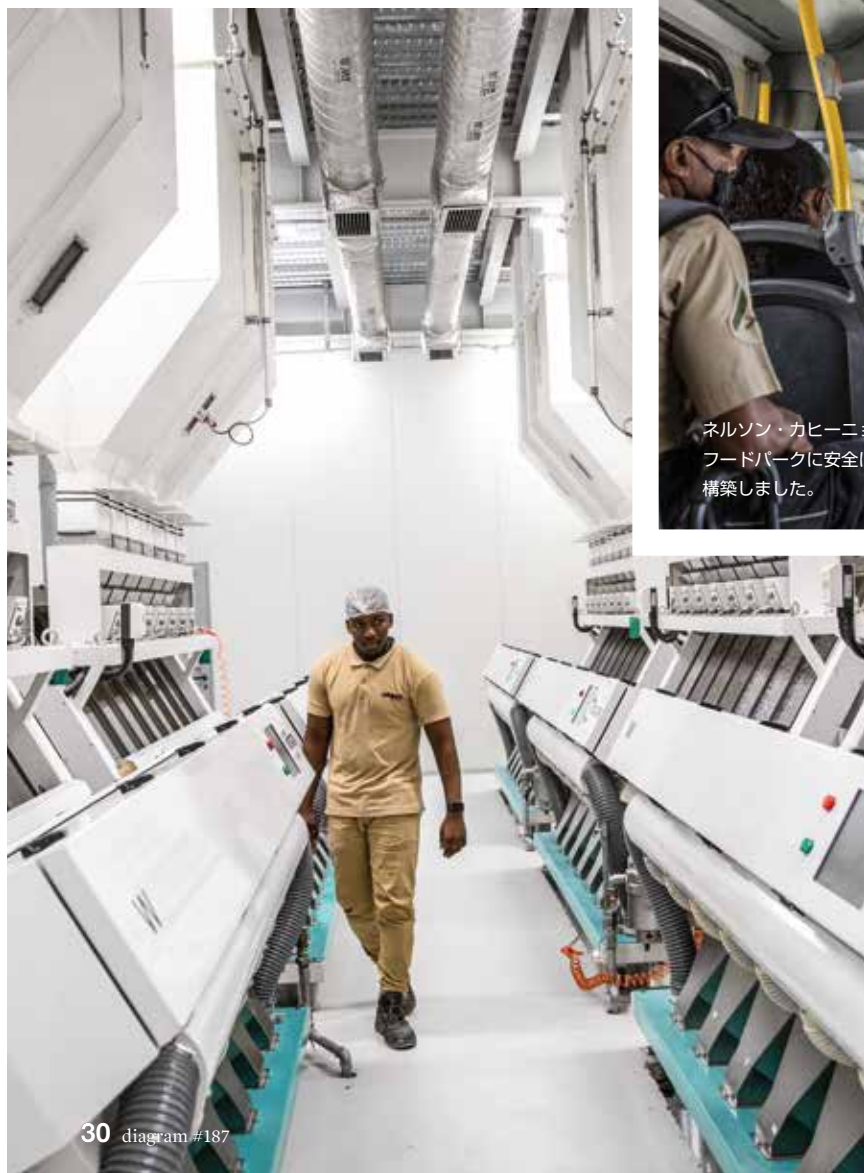
フェーズ1では、米、小麦粉、トウモロコシ粉などの穀物のほか、パスタ、ビスケット、朝食用シリアル、飼料に重点が置かれました。これには、豆類、砂糖、粉ミルク、



カヒーニョの目標は、アンゴラの食料システムを変革し、食料を再び自給できるようにすることです。



ネルソン・カヒーニョ氏と彼のチームは、従業員をフードパークに安全に送迎する輸送システムを構築しました。



動画

カヒーニョによる、アンゴラ砂漠の先進的なフードパークの動画をご覧ください。



フードパークにはビューラーの最新技術が導入されており、年中無休で安定した生産が可能です。

塩、酵母の混合工場や包装工場が含まれます。フェーズ2では油脂事業へと拡大し、ヒマワリ油、パーム油、大豆油の製油所や、瓶詰めおよび充填工場を建設しました。また、マヨネーズ、コンデンスミルク、石鹸、マーガリン、酢、麺類の製造も開始しました。さらに、カヒーニョ氏、カタロ氏と彼らのチームは、食肉加工および包装工場を建設し、ハードキャンディとソフトキャンディの生産能力を構築しました。フェーズ3では、砂糖精製工場、ブドウ糖加工工場、種子破碎工場、さらに砂糖貯蔵庫を建設中です。この種子破碎工場は、完全に稼働すればアフリカ最大のものとなる予定です。

現在までに、カヒーニョはすでに4,000を超える新規雇用を創出しています。頼るべきインフラがなかったため、カヒーニョ氏は従業員のために交通手段を整備しました。自社のバスが、3交代制勤務に合わせて従業員を自宅に送迎しています。難しい作業をうまくこなせるように、勤務

を開始する前に食事も提供されます。

リーディングソリューションプロバイダー

業務面では、カヒーニョ氏は効率性と食品安全性を最大限に高めることに熱心でした。そこで彼とカタロ氏は、ビューラーをはじめとした、市場をリードするソリューションプロバイダーから設備を購入することにしました。ビューラーは設備だけでなく、バリューチェーン全体に関する知識も提供しました。

「カヒーニョグループがこの刺激的なプロジェクトを開始したとき、彼らはフェーズ1の初期段階とすべてのプロジェクトを並行して行うことを選びました。その際には、さまざまなサプライヤーやインターフェースの調整が非常に大きな課題となりました」と、ビューラーの南部アフリカ担当マネージングディレクターであるハリー・ブレヒリンガー (Harry Blöchlinger) は語ります。「当社はフェ

「これは大規模で挑戦的なプロジェクトであり、総合的なソリューションプロバイダーとしての当社の能力をすべて活用する機会を与えてくれました。」

ハリー・ブレヒリンガー (HARRY BLÖCHLINGER)
ビューラー南部アフリカ担当マネージングディレクター

ーズ1拡張のための信頼に足るプロジェクトパートナーとして、そしてフェーズ2および3の穀物加工ソリューションとして選ばれ、これを実現しました」

ビューラーは、単一の生産ラインだけでなく、原材料から完成品までの製品バリューチェーン全体に適したプロセスソリューションを提供することができました。すべてのインターフェースを管理する責任はビューラーに委ねられました。さらに、ビューラーは生産プロセス全体にわたるデータの透明性と、包括的なメンテナンスコンセプトを提供しています。

「カヒーニョのチーム、ビューラーの現地組織、そしてスイス・ウツツヴィルにある本社のスペシャリストたちが緊密に協力し合ったことが、今日のプロジェクトの成功につながりました」とブレヒリンガーは言います。「これは大規模で挑戦的なプロジェクトであり、総合的なソリューションプロバイダーおよびパートナーとしての当社の能力をすべて活用する機会を与えてくれました。次のフェーズでもカヒーニョと協力し、両社の未来を共に築いていくことを楽しみにしています」

先を見据えた決断

カヒーニョ氏と彼のチームがいかにか先の明を持って施設の設計に取り組んできたかを示す例が2つあります。小麦とトウモロコシの加工工場は国産と輸入原材料の両方を処理できるように設計され、精米工場は玄米も白米も処理することができます。さらに、粉から白米への加工も可能です。つまり、工場設備は地元産の原材料に対応できるように設計されているのです。既存の施設を補完するビュラーの製粉・精米工場の建物はすでに建設され、設備は現地で稼働中です。操業開始は2024年半ばに予定されています。

しかし、供給にはまだ時間がかかるでしょう。今後の課題を理解するには、2つの数字を見れば十分です。1950年代、アンゴラの平均的な家庭では、農耕地1ヘクタールあたり5トンのトウモロコシを生産していました。それに対し、現在は700キログラムです。アンゴラの耕地面積は3,500万ヘクタールですが、現在耕作されているのはそのうちの約10%にすぎません。250万トンの食料が地元で生産され、過去15年間で生産量は急増していますが、その多くは工業的加工に使用できるほどの品質ではありません。一方、現地での消費量は280万トンに達します。

ノウハウ、設備、種子、物流、灌漑、産業パイパーなど、まだ不足しているものはたくさんあります。「そこが肝心な点です」とカヒーニョ氏は言います。「農場が買い手を確保できない限り、農業を発展させようという試みはすべて失敗に終わります」

未来に向けた前進

現在、そのギャップは埋まりつつあり、カヒーニョ氏は同社のアグリ部門とともに、小規模農家とその家族をつなぐ取り組みを進めています。地元の農家を育成・指導し、彼らに種子の供給を行うセイバー（Saiver）などのNGOを通じて、彼は原材料供給業者の全国的なネットワークを構築し始めました。計画では、最初の試験段階で5万人と契約を結ぶ予定です。これは始まりに過ぎません。「今後数年間で約100万人との契約の見込みがあります」とカヒーニョ氏は言います。

起業家であるカヒーニョ氏はここで立ち止まることはありません。ベンゲラのフードパークが成功したことは、彼とその家族、そして彼のチームが共通の夢を実現するためのさらなる原動力になりました。信用と経験を積み重ねた彼は、コードネーム「ワカンダ」と呼ばれる、次のさらに大きな複合施設の建設にはずみをつけました。

アンゴラ北部に建設されるワカンダ・フードパークは、ベンゲラの施設と同じ方針で実現される予定ですが、その規模は3倍になります。現在、コンセプトが練られ、計画段階が本格化しており、着工予定は2025年です。「大きく前進して、最終的に優位性を確保できるようにしたいのです」とカヒーニョ氏は語ります。特にアンゴラの人口が急増している現状を考慮すると、同社はこれまで後手の経営をしてきたと彼は考えています。同国の人口は約3,450万人ですが、2050年には倍増して6,000万人を超えると専門家は予想しています。

「2030年までに、この人口増加に自給自足で対応し、さらには輸出も行えるようなバリューチェーンとプラットフォームを国内に構築できるでしょう」とカヒーニョ氏は自信を持って述べています。ベンゲラに登場したものを目の当たりにした人々は、彼の確信を共有しています。カヒーニョの次なるUFOは、すでにアンゴラ北部に向けて飛び立ち、接近を開始しています。

拡張工事が完了すれば、カヒーニョは年間61万トンの主要食糧を生産することになります。





カヒーニョは、米、パスタ、小麦粉、クッキー、油など、20種類以上の消費者向け製品を生産しています。

カヒーニョのアグリ部門は、今後数年間で100万人の農家と産業バイヤーをつなぐことを目指しています。



情報

CARRINHO

カヒーニョグループ

アンゴラ／ベンゲラ



2014年設立。



カヒーニョは敷地43ヘクタールを超える近代的なフードパークを運営しており、そこでは17の統合型工場が20種類以上の消費者向け製品を生産しています。



カヒーニョはほとんどの商品を自社の卸売店で販売していますが、一部は現地市場に出荷しています。



カヒーニョは、単一の生産ラインおよび製品バリューストリーム全体にビューラーのプロセスソリューションを採用しており、プロセス全体にわたるデータの透明性と、包括的なメンテナンスコンセプトの提供を受けています。

パートナーズ・イン・フード・ソリューションズを通じて、加工に関する経験や知識にアクセスできる中小および零細規模の食品事業者が増えています。これにより、地域の食料経済が強化され、より栄養価の高い食品の入手可能性が高まります。

数の力：食料安全保障に不可欠な中小企業

中小および零細事業者は、フードパークと同様に食料安全保障において大きな役割を果たしています。なぜなら、規模は小さくとも、その膨大な数が大きな違いを生むからです。国連によると、アフリカ、アジア、中南米では、全食料生産者のうち小規模生産者が40～85%を占めています。また、国連食糧農業機関（FAO）によると、アジアとサブサハラアフリカでは、小規模農家が食料供給の最大80%を供給しています。国連が、持続可能な開発目標の目標2「飢餓をゼロに」において、小規模食料生産者の農業生産性および所得を倍増させるというターゲットを掲げ、飢餓撲滅と食料安全保障の実現を目指しているのもこのためです。ビューラーは、パートナーズ・イン・フード・ソリューションズに参加してアフリカの中小事業者を支援し、食品バリューチェーンにおいて活用不足の部分（食品加工業者や製粉工場）の成長を助けることで、アフリカの食料経済を構築し、発展させています。バリューチェーンの中間を強化することで、小規模農家の市場を活性化し、より栄養価の高い食品を消費者に届けるという波及効果を生み出しているのです。



知識を **共有** してインパクトを高める

記事：ニッキ・シー (NIKKI SEE)、コミュニケーションズ担当ディレクター、PFS

国際通貨基金 (IMF) によると、サブサハラアフリカの主要食糧の価格は2020年から2022年にかけて平均23.9%も高騰しました。また、アフリカ開発銀行によれば、アフリカは毎年750億米ドルを費やして1億トン以上の食料を輸入しています。これにより家計は圧迫されており、アフリカは世界の食料システムの打撃に対して特に脆弱な状態にあります。

現地での加工は、輸入依存を減らし、地域の食品バリューチェーンを強化し、雇用を創出し、現地のニーズに応え、アフリカ諸国が食料の純輸出国となるのに大いに役立ちます。過去10年間、ビューラーはパートナーズ・イン・フード・ソリューションズ (PFS) の一員として、アフリカの食品加工を改善するための画期的な企業間アプローチの一翼を担ってきました。カーギル (Cargill)、ゼネラル・ミルズ (General Mills)、dsm-フィルメニッヒ (dsm-firmenich) など国際的な食品企業7社のコンソーシアムであるPFSは、これらの企業の従業員とアフリカ12か国の起業家精神にあふれた食品会社を結び付け、専門家への質問やメンタリングなどを通じて、特定のプロジェクトに関する技術的およびビジネス上の専門知識を共有しています。ビューラーの従業員は、これによってアフリカの食料安全保障の改善に実際にに関わり、自身の専門知識を活用しています。

共に課題に取り組む

こうした取り組みを支えているのが、ビューラーで25年近くセールスエンジニアを務めているミハエル・ゴテ (Michael Gothe) です。機械設備に関する彼の専門知識とアフリカでの長年の勤務経験は、まさにPFSのクライアント企業が自身の成長を阻む課題を解決するために必要としていたものでした。



COMACOは、「It's Wild!」というブランド名で米、蜂蜜、ビーナッツバターを生産および販売しています。

2年間にわたる世界的なパンデミックや、インフレの増加、アフリカへの食料、肥料、燃料の供給において重要な役割を果たす地域での戦争という不確実性を背景に、アフリカ大陸全体で現地の食料生産への支援の緊急性がかつてないほど高まっています。パートナーズ・イン・フード・ソリューションズ (Partners in Food Solutions) は、アフリカ12か国の食料安全保障の強化を目的として、現地の食品起業家と大手食品企業の専門家をつなぐ最前線に立ってきました。





COMACOはザンビアの23万世帯以上の農家の農作物を購入し、土地と野生生物の保護活動を奨励しています。



COMACOが調達する水稲は、多くの農家がさまざまな条件で栽培したものです。



COMACOは水稲から80%以上の一等米（整粒）を得ることに成功しました。

2021年からゴテは、COMACOとの2件のプロジェクトを含む、5件のPFSプロジェクトを支援してきました。COMACOの社名は「Community Markets for Conservation（自然保護のためのコミュニティマーケット）」の頭文字をとったもので、他では見られない形態のその事業は、同社が拠点を置くザンビアの農村地域の経済と環境に大きな影響を与えています。COMACOは、農作物の購入契約を結ぶことで農家に土地や野生生物の保護活動を取り入れるよう奨励し、その見返りとして農家に安定した収入源を提供しています。23万世帯以上の農家で構成されるサプライチェーンを擁するCOMACOは、都市部に販売する付加価値の高いオーガニック製品を生産しています。同社のブランド「It's Wild!」では、米、蜂蜜、ピーナッツバター、栄養価の高いシリアル「Yummy Soy」を生産しています。

前向きな未来へ導く

COMACOは、水稲から80%以上の一等米（整粒）を得るために精米を改善する方法についてアドバイスを必要としていました。「PFSとそのボランティアは私たちにとって重要な存在です。彼らのおかげで、自分たちが知らなかったことを学び、それを現地の知識と照らし合わせて、環境と農家に良い影響をもたらすという目標を支えられる最も効率的で効果的な会社へと成長することができます」。COMACOのCOOであるスチュアート・ホール（Stuart Hall）氏はこのように語ります。ゴテの精米経験こそ、彼らが前進するために求めていた専門知識でした。

ゴテは数か月にわたってCOMACOと協力し、同社の精米のトラブルシューティングを行い、精米後に80%以上

の一等米を得るという目標を達成するための解決策を特定しました。

「COMACOはこの地域のさまざまな農家から米を調達しており、米の生育条件が重要であることを学びました。田んぼが水不足に陥った場合には米がもろくなり、精米機にかけると割れてしまいます。このプロジェクトのもう一つの側面は、精米自体の基本を説明することでした」とゴテは言います。

「私たちはミヒャエルから多くのことを学びました」とホール氏は述べます。「米割れの問題を引き起こす可能性があるのは精米方法だけではなく、米の生育時や貯蔵時の出来事も影響していました。PFSとのやり取りはいつも楽しく、彼らの助けを借りながら、私たちはより良い会社になるために学び続け、成長し続けています」

ゴテにとっては、このような改善を目の当たりにできることが、何度もボランティアに戻ってくる理由です。

「PFSのボランティア活動で私が気に入っているのは、自分の知識を他の人々と共有し、彼らの自立を助け、前向きな未来へと導けることです」

アフリカは若い大陸

持続可能な食料安全保障において最も重要な要素のひとつは、人口が急増し都市化が進んでいるアフリカの人々に生計手段を提供することです。現在、アフリカの人口は12億人で、その60%が25歳未満であり、2050年までに倍増すると予想されています。米国ワシントンDCにある人口統計研究所（Population Reference Bureau）によると、2030年までにアフリカの若者は世界の若者の42%を占めることになると予想されています。



ミスは許されません：ケント・ガスリー氏と彼のチームは、工場から出荷されるすべての部品において最高品質を確保します。

**「ボランティア活動で
私が気に入っているのは、
自分の知識を他の人々と共有し、
人々の自立を助け、前向きな未来へと
導けることです」**

ミヒャエル・ゴテ (MICHAEL GOTHE)
ビューラー・ブラウンシュヴァイク、セールスエンジニア





「ビューラーのような企業が、
その豊富な専門知識を アフリカの人々と
 食品企業に注ぎ込むことに取り組めば、
 全員のために食料安全保障の改善を
 進めるための **持続可能で**
スケーラブルな方法 が見えてきます」

ジェフ・ダイクストラ (JEFF DYKSTRA) 氏
 PFS共同創設者兼CEO

収穫は手作業で行われ、その後貯蔵庫に送られますが、これも品質面で重要な役割を果たしていることをCOMACOは学びました。

これらの驚異的な数字は、急増する人口に対する適切な食料供給だけでなく、十分な雇用の確保が急務であることを示しています。こうした雇用を食品分野で創出すれば、より多くの食料を確保することにつながるでしょう。アフリカの次世代の食品専門家や労働者の育成への投資は極めて重要です。増え続ける労働力を吸収するため、地元の強力な食品事業の立ち上げに今すぐ取り掛かる必要があります。

PFSはすでに、メンタリングやアプレントイス（見習い）といった、ボランティアの支援をベースとする人的資本に重点を置いたサービスを設けることで、この機会を捉えようとしています。PFSの見習い研修プログラムは、新卒者をPFSのクライアント企業に派遣して食品業界での実地経験を積むとともに、PFSが支援する小規模食品事業者の生産力を高めることを目的としています。1年間のアプレントイスの費用はPFSとクライアント企業が折半します。実習生の約41%がその後クライアントに雇用され、37%が地元の他の食品加工企業に雇用されています。

アプレントイスプログラムを成功させる重要な要素のひとつは、各実習生がパートナー企業7社のいずれかに所属するメンターとつながることです。メンターから1年を通じてアドバイス、サポート、コーチングを得ながら、グローバルな食品加工業界に触れることができます。実習生は、こうした関係をこれまで経験した中で最も重要な学習機会のひとつとして挙げています。メンター側も、自分の好きな仕事の分野で新たなプロフェッショナルに変化をも



たらずことを通じて、新たな見識と目的意識が得られていると語ります。PFSは、アプレントイスのメンターシップに加えて、パートナー企業のリーダーとアフリカのクライアント企業のリーダーをつなぐ役割も果たしています。リーダーに求められることには特有の課題や機会が伴うため、このようなリーダー同士の関係は非常に特別なものとなります。

ビューラーなどの企業は、PFSを通じて、新興市場の中小企業、特にアフリカの今後の経済成長において重要な役割を果たす食品加工企業の次世代のスキルアップと育成に持続可能な投資を行うことができます。世界銀行によると、2040年までにアフリカの食品の73%を加工食品が占めるようになり、その一方でアフリカ大陸の需要を満たすために数十億ドル規模の食料輸入は継続されると予測されています。

PFSの共同創設者兼CEOであるジェフ・ダイクストラ（Jeff Dykstra）氏は、次のように述べています。「ビューラーのような企業が、その豊富な専門知識をアフリカの人々と食品会社に注ぎ込むことに取り組みれば、全員のために食料安全保障の改善を進めるための持続可能でスケラブルな方法が見えてきます」



COMACOの「It's Wild! Yummy Soy」シリアルは、トウモロコシと大豆から作られています。



最近ザンビアを訪問した際にプレゼンテーションに耳を傾ける
ビューラー北米社長兼CEOのアンディ・シャープ
（Andy Sharpe、左端）とPFS理事会の他のメンバー

情報



パートナーズ・イン・フード・ソリューションズ

米国ミネソタ州ミネアポリス



パートナーズ・イン・フード・ソリューションズ（PFS）は2011年に設立されました。



2022年、PFSは750名以上のボランティアをアフリカ12か国の食品会社と引き合わせ、アフリカ大陸全体の食料保障と経済保障を強化しながら、企業が利益を拡大できるよう支援しました。



パートナーズ・イン・フード・ソリューションズの顧客はアフリカの食品会社で、カーギル、ゼネラル・ミルズ、DSM・フィルメニッヒなど7社の国際的食品企業からなるコンソーシアムの専門家との連携が進められています。



過去10年間、ビューラーはパートナーズ・イン・フード・ソリューションズの一員として、アフリカの食品加工を改善するための画期的な企業間アプローチの一翼を担ってきました。電気自動車の部品を製造しています。

A photograph of a market stall, likely in Japan, displaying various grains and seeds in metal bins. The bins are arranged in rows, and the grains include white rice, brown rice, lentils, and other legumes. A blue-handled scoop is visible in one of the bins. The background is slightly blurred, showing more of the stall and some hanging decorations.

安全で

なければ 食べ物
ではない

記事：リン・コンスタブル (LYNNE CONSTABLE)



汚染された食品は、特に世界の低所得地域において、多くの人々に重大な危険を引き起こします。食の安全はビューラーのサステナビリティ計画の大部分を占めており、ビューラーの技術は食の安全を確保する上で重要な役割を果たしています。

食料安全保障について語る とき、私たちはごく自然に、すべての人に十分な食料を行き渡らせるべきだという考えに至ります。しかし、食料が安全で栄養価に富んでいる必要があることは忘れられがちです。実際、安全でなければ、それはもはや食べ物ではなく、摂取されるべきではありません。とはいえ、人々は多くの場合、安全性、栄養価、価格の間で妥協点を見つける必要に迫られ、食中毒やがん、さらには死に至る高いリスクにさらされています。汚染された食品の摂取は、長期的には人々の成長、発達、栄養吸収に影響を及ぼし、その他の病気のリスクも高めます。

安全な食品とは、病原微生物、天然毒素、アレルゲン物質、異物、化学物質などの有害な汚染物質が含まれない（または含有量が安全なレベルにある）食品のことをいいます。食品の取り扱い、生産、輸送、貯蔵が管理された衛生的な条件下で行われない場合、食品の汚染、ひいては資源の無駄につながり、食品の入手可能性をさらに低下させることになります。

食品業界はここ数十年間、安全を最優先課題としてきました。しかし、食中毒の世界的な影響は依然として大きいままであり、世界保健機関（WHO）によると、世界では毎年10人に1人が食中毒で病気になる、その結果、毎年42万人が死亡しています。その負担は特に貧困層や若年層に重くのしかかっており、アフリカでは、肝臓がん症例の3分の1において、汚染された作物からの急性アフラトキシン暴露が原因となっています。

また、気候変動も食品安全リスクを高めます。湿度や気温の上昇、異常気象は作物の栽培方法に影響を及ぼし、一部の微生物の増殖と毒性を促進します。その一例がマイコトキシンを産生するカビの増加で、すでに世界で収穫される農産物の60～80%に影響を及ぼしています。

マイコトキシンでひどく汚染された作物を摂取すると、発育不全、免疫抑制、肝臓がん、死亡など、多くの健康問題につながります。動物では、摂餌量や繁殖力の低下、生殖障害、臓器不全につながります。汚染された食物が唯一の栄養源となっていることが多い低所得国では、これが大きな課題となっています。

ビューラーは、「ソーテックスA」など、マイコトキシン除去用に特別に設計されたさまざまな穀物精選および選別技術を提供しています。



「私たちの仕事は、 科学技術を活用して 衛生的で 効率的かつ持続可能な加工を 可能にし、食品サプライチェーンに 信頼と透明性をもたらす ことです」

エディタ・マルガス (EDYTA MARGAS)
ビューラー、食品安全性担当グローバル責任者

技術ソリューション

こうした理由から、消費に適した食品を生産することがこれまで以上に重要になっています。食の安全は、安全性、食品ロスと廃棄物の最小化、手頃な価格で栄養価の高い食品を生産するためのソリューションの開発に重点を置くビューラーのサステナビリティ計画の一部です。汚染レベルを下げ、原材料から安全な食品を作るには、技術が不可欠です。

「ビューラーは、その技術を通じて、食の安全を確保する上で重要な役割を果たしています。毎日20億人以上の人々がビューラーの技術で生産された食品を口にしており、ビューラーの食品安全ソリューションは非常に広範囲に及んでいます」と、ビューラーの食品安全グローバル責任者であるエディタ・マルガス (Edyta Margas) は言います。

バリューチェーン全体にわたる体系的なアプローチが求められる中、ビューラーは各段階で数多くの対策を提供しています。ビューラーの食品安全ソリューションの主要な重点分野のひとつは、人間や動物にとって大きな脅威であるマイコトキシンです。植物由来の素材に含まれるマイコトキシンを制御するため、ビューラーは原材料貯蔵ソリューションと、マイコトキシンを効果的かつ効率的に除去するために特別に調整およびテストされた一連の穀物精選および選別技術を提供しています。たとえば、「LumoVi-

sion」により、アフラトキシンに汚染された作物を識別して除去する選別技術が飛躍的に向上しました。

アスピレーション、篩い分け、密度分離、光学式選別技術などの精選方法は、ガラス、プラスチック、石などの異物の除去にも使用されます。そのまますぐに食べられる安全な食品を製造するには、微生物を制御するための信頼性の高い滅菌工程が必要です。ビューラーは、エンジニアリング、プロセス技術、自動化、微生物学の専門知識を組み合わせることで、エクストルージョン、焙煎、スチーム処理といった従来の熱処理を信頼できる滅菌工程に変えました。

衛生設計とデジタル化

しかし、滅菌工程を導入するだけでは微生物汚染の問題は解決できません。滅菌工程の直後に行われる加工の衛生面も向上させなければならないからです。そのためには、適切な工場ゾーニング、原材料エリアと滅菌工程後のエリアの分離、建物や設備の衛生設計を行う必要があります。

機械や加工設備の衛生設計は、クロスコンタミネーション（交差汚染）を防ぎ、機械を効果的、簡単、迅速に洗浄できるようにするために特に重要です。「衛生設計には経済面と持続可能性面でのメリットもあり、これは社内で開発したツールを使用して算出できます。衛生設計の機械は生産性が高く、洗浄による休止時間が短く、洗浄と操作に必要なリソースも少なく、食品残渣による無駄も減ります」とマルガスは言います。これにより、機械の寿命が延び、水、エネルギー、化学薬品の使用量が最小限に抑えられるケースも多く見られます。

優れた衛生設計の例としては、新しいホローエハースフィルムスプレッター「Franz Haas WSTBF」が挙げられます。この機械は、アクセス性に優れ、手順を切り替えて効率的かつ迅速に洗浄できるように設計されています。「私たちはまた、工場自動化用の製造実行システム『Mercury

MES』や、『ProPlant』などの予防保守ツール、インシデントのリスク評価やトラブルシューティングに役立つ『Bühler Insights Replay』といった高度なツールなど、お客様の食品安全管理を可能にする多数のデジタルソリューションも提供しています」とマルガスは説明します。

4つの重要な柱

食の安全に向けたビューラーの取り組みは、付加価値の高い食品安全ソリューションを提供するための核となる4つの柱、すなわち食品安全文化の確立、規制と衛生設計の遵守、食品安全ソリューションの開発、信頼とコミュニケーションの構築に基づいています。ビューラーの食品部門に所属する、または食品部門のために働くすべての人には、ビューラーの技術で生産された食品の安全性に貢献する道徳的義務と共同責任があります。

大規模な食品生産チェーン全体にわたる統合型プロセスソリューションにより、収穫後の原材料のハンドリングから、加工、滅菌工程、そして最終製品の加工や包装およびハンドリングに至るまで、汚染物質混入のリスクが軽減されます。技術およびデータ主導型のサービスであるため、汚染物質の迅速かつ高精度な除去が可能で、食品安全ソリューションの有効性の証明も得られます。また、インシデントのトラブルシューティングや予測と防止が可能になり、優れたトレーサビリティも確保されます。

「私たちの仕事は、科学技術を活用して衛生的で効率的かつ持続可能な加工を可能にし、食品サプライチェーンに信頼と透明性をもたらすことです」とマルガスは言います。ビューラーは、機械の設計や加工およびサービスソリューションの限界を押し広げ、食品安全基準の引き上げに向けたお客様の取り組みを支援することに注力しています。

協力が鍵

単独で食の安全を確保できる企業はありません。作物の生産者から小売業者、消費者団体、さらには食品業界にソリューションや規制、知識を提供する組織に至るまで、バリューチェーンのあらゆる関係者間の協力が不可欠です。これらの関係者の多くは、意識を高め、必要なスキルを身に付けるためのトレーニングを必要としています。2010年以来、ビューラーは約7,000名の従業員を対象にこのテーマに関するトレーニングを実施し、この分野に関して従業員とお客様への教育を続けています。

マルガスは次のように語ります。「消費者自身や、世界の人口の大部分に食品を提供する中小企業を含め、農場から食卓まで、直接的または間接的に食品に触れるすべての人が食の安全に関して何らかの役割を果たします。これらすべての要素が互いに作用し合うことで、多くのメリットが得られます。たとえば、何よりもまず、病気にかかる人が減り、栄養素の摂取量が増えます。また、廃棄される製品が減り、生産性が向上し、食料の入手可能性が高まります。安全な食料システムは、より持続可能な食料システムでもあります」

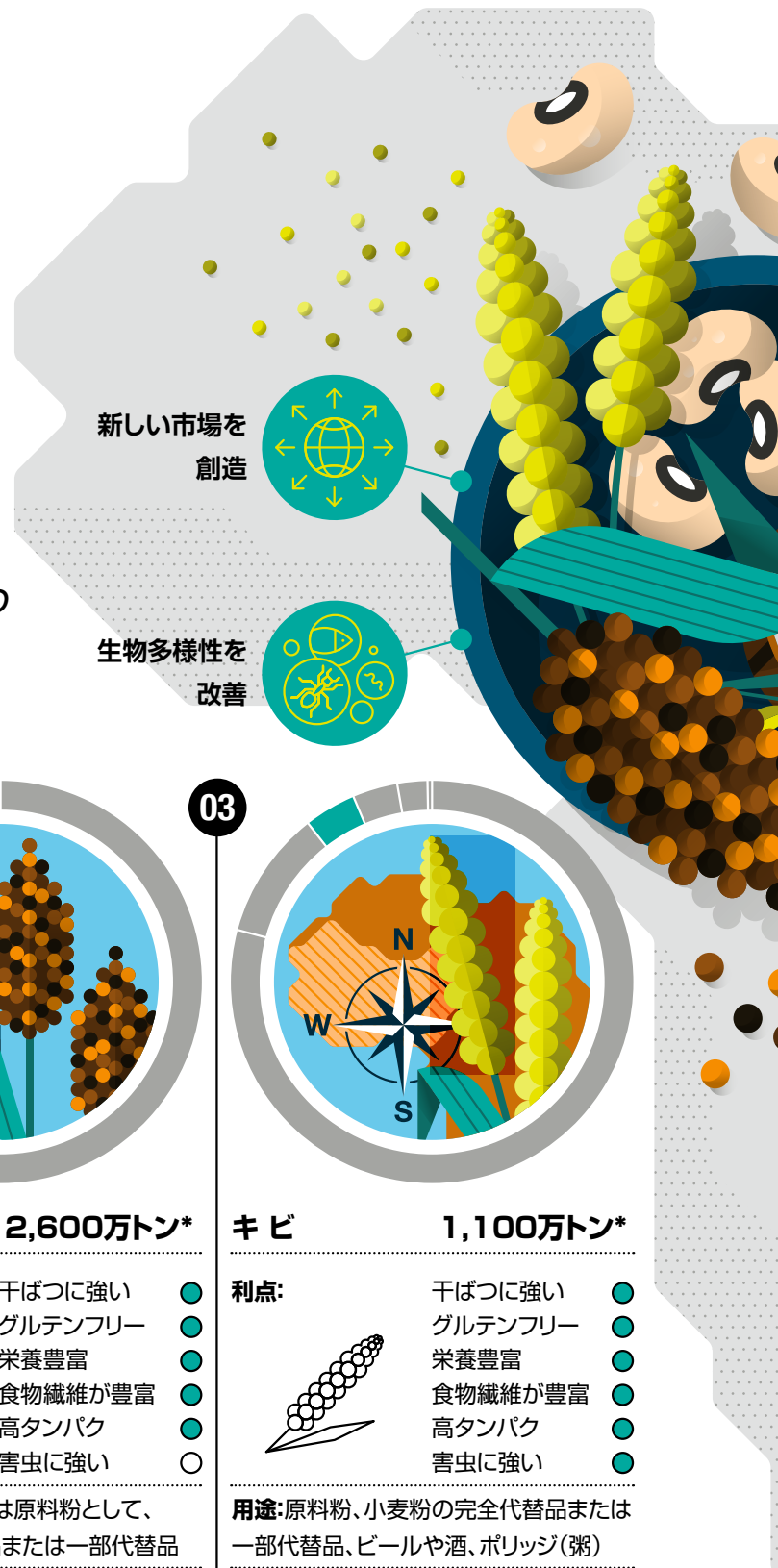


エディタ・マルガス

エディタ・マルガス (EDYTA MARGAS) は2013年にビューラーに入社しました。2019年から食品安全グローバル責任者を務め、ビューラーグループの国際規模の食品安全戦略の推進と食品安全文化の構築を担当しています。食品微生物学の博士号を持ち、食品安全管理と衛生設計の分野で豊富な経験を持ちます。マルガスは、欧州衛生工学・設計グループ (EUROPEAN HYGIENIC ENGINEERING & DESIGN GROUP) や、世界保健機関 (WHO) グループ、業界団体で、ビューラーを代表してベストプラクティスのガイドラインに関する専門的なアドバイスを提供しています。また、ビューラーのお客様の食品安全対策の改善も支援しています。

伝統的な 農作物への 期待...

アフリカ大陸で栽培されている伝統的な穀物、豆類、根菜の多くは、アフリカの食料と栄養の安全保障に大きく貢献できる可能性を秘めています。これらの作物の生産と加工を増やせば、アフリカの穀物輸入への依存度を下げることができます。ビューラーの技術者は、これらのスーパーフードの工業規模での加工ソリューションに取り組んでいます。

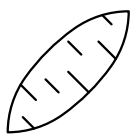


01



キャッサバ 2億200万トン*

利点:

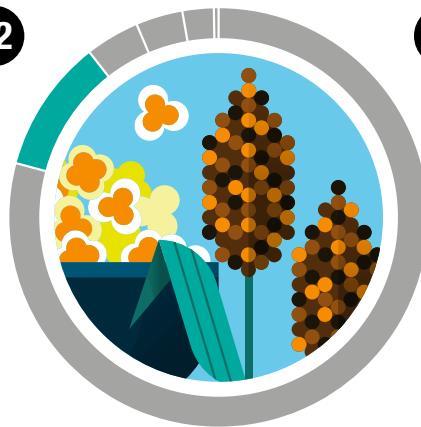


- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ○
- 害虫に強い ○

用途:根菜として、小麦粉の完全代替品または一部代替品

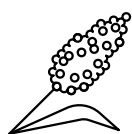
豆知識:タピオカティーに含まれるタピオカパールはキャッサバ粉から作られています

02



ソルガム 2,600万トン*

利点:

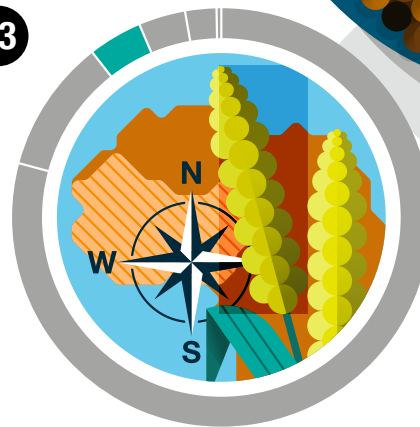


- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ●
- 害虫に強い ○

用途:粒のまま、または原料粉として、小麦粉の完全代替品または一部代替品

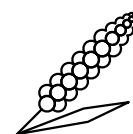
豆知識:ソルガムはポップコーンのように調理できます

03



キビ 1,100万トン*

利点:



- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ●
- 害虫に強い ●

用途:原料粉、小麦粉の完全代替品または一部代替品、ビールや酒、ポリッジ(粥)

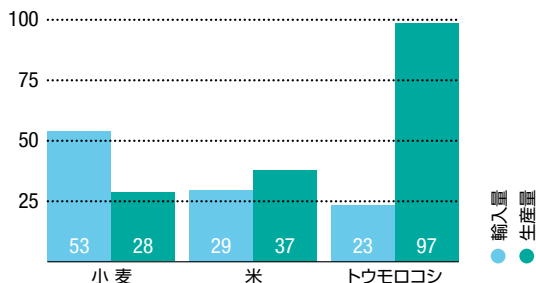
豆知識:キビは西アフリカで最初に栽培化された植物のひとつです

食料価格の
変動を軽減

サプライチェーンの
混乱を回避

地域の収入が
増加

アフリカでの三大穀物の輸入量と
生産量(単位:100万トン)



トウモロコシ、米、小麦

アフリカ諸国は、地域の農業が活況を呈しているにもかかわらず、750億ドル以上を費やして年間1億トン以上の穀物を輸入しています。最も消費量の多い穀物はトウモロコシ、米、小麦です。

- 01 世界で最も生産量の多い作物は小麦、米、トウモロコシ、大麦、ソルガムです。
- 02 小麦、米、トウモロコシは世界のカロリー摂取量の41%を占めています。
- 03 わずかな種類の農作物の輸入に依存していると、不測の事態による影響を受けやすくなります。

04



ササゲ

900万トン*

利点:

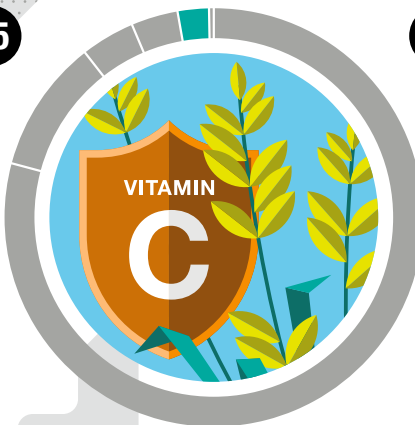


- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ●
- 害虫に強い ○

用途:原料粉、小麦粉代替品、シチュー、スープ

豆知識:アフリカのササゲは黒目豆とも呼ばれます

05



テフ

600万トン

利点:

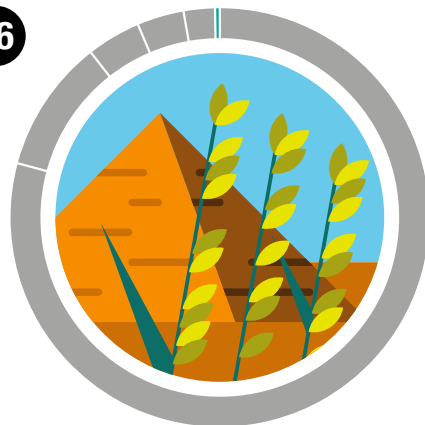


- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ●
- 害虫に強い ●

用途:料粉、小麦粉代替品、ポリッジ、ベビーフード

豆知識:ほとんどの穀物はビタミンCを含有していませんが、テフには豊富に含まれます

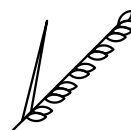
06



フォニオ

70万トン*

利点:



- 干ばつに強い ●
- グルテンフリー ●
- 栄養豊富 ●
- 食物繊維が豊富 ●
- 高タンパク ○
- 害虫に強い ●

用途:全粒粉、クスクス、ポリッジ、小麦粉の完全代替品または一部代替品

豆知識:エジプトのピラミッドにて発見されました

ケニアのナイロビにあるビューラーのアフリカ・ミリングスクールは、アフリカと中東の製粉業者向けに実践的な実習と理論的なトレーニングを組み合わせた独自のサービスを提供しています。世界規模の事象が製粉業界に新たな挑戦と機会をもたらす中、同校は現在、より幅広い食品および飼料業界にさらなる支援を行い、それぞれの業界の成長と多様化を促進するために、提供するサービスを拡大しています。

世界的な不確実性の中で 課題に直面しているのは食品・飼料業界も例外ではありません。原材料コストの上昇やサプライチェーンの逼迫のほか、熾烈な競争、利益率の低下、高齢世代が引退しつつあることによる次世代の製粉技師の育成不足などの懸念が山積しています。一方、アフリカ大陸の多くの地域で人口が増加しており、それに伴って手頃な価格の食品に対する需要も高まっています。新型コロナウイルス感染症のパンデミックは現在、急を要さない健康問題と見なされていますが、紛争、異常気象、物価上昇など複数の要因のうちのひとつとして、世界的な食糧危機を引き起こしています。

これらの問題に対処しなければ、将来的に食品および製粉業界の業績が低下するおそれがあります。このような課題に取り組んでいる企業のひとつが、タンザニアに拠点を置き、主に食品・飲料部門で事業を展開する産業コングロマリットであるバクレサグループ（Bakhresa Group）です。ムニール・バクレサ（Mounir Bakhressa）氏は、ルワンダ、ブルンジ、南アフリカ、ジンバブエ、モザンビークにあるバクレサグループの子会社のマネージングディレクター兼CEOです。彼は、それらの問題が地元の市場に与える影響をはっきりと理解しているだけでなく、アフリカ大陸全体の食料安全保障を強化するために活用できる大きな成長機会も見出しています。

「私たちの部門は活況を呈しています。製粉事業では成長が見られ、これは今後も続くと考えます。一方で、当社が事業を展開している国々の製粉市場は飽和状態になりつつあり、参入する余地があまりないと感じています」と彼は言います。

そのため、彼の会社は麺などの付加価値のある製品を生産することで、成長に向けた新しい方法を模索しています。バクレサグループは、ビューラーが技術、ソリューション、サービスに加えて、製粉技師やマネージャーに教育やトレーニングを提供することで同社の取り組みを支援す



アフリカ・ミリングスクールのチーム（左から右）：
カスタマーサービスオーダー履行責任者のブライアン・オビノ（Brian Obino）、
技術講師のダニエル・ムンガイ（Daniel Mungai）、サービスエンジニアのワングイ・
キンヨリ（Wangui Kinyori）、トレーニング主任のプリシラ・バカリアン（Priscilla
Bakalian）、研究室技師兼トレーナーのベリル・オチエン（Berryl Ochieng）



記事: ヘラルド・アロー (HERALD ALOO)
写真: ジョエル・ムルワ (JOEL MULWA)

次のヘッド
ミラー
はここから生まれる

「新しい将来の製粉技師や工場主任を育成し、
未来の消費者が求める製品を生産するための
トレーニングを受けてもらう
必要があるのです」

ムニール・バクレサ (MOUNIR BAKHRESSA) 氏
バクレサグループ (ルワンダ、ブルンジ、ジンバブエ、南アフリカ、モザンビーク)
マネージングディレクター兼CEO



ることを期待しています。アフリカ・ミリングスクール (AMS) は、穀物加工のノウハウを向上させるため、ビューラーによって2015年にケニアのナイロビに設立されました。ビューラーの最先端の製粉プラント、分析ラボ、教室を備えたこの学校では、理論の授業と実践的なトレーニングを組み合わせています。それまで、ほとんどのアフリカの教育訓練機関では実技のトレーニングが不足しており、この問題に対処したことでAMSは特別な存在となっています。これまでに1,200名以上の研修生が同校を卒業しています。

レジリエンスとサステナビリティの向上

「これまで、製粉業界は実践的なトレーニングの不足に悩まされてきました」とバクレサ氏は言います。「アフリカ・ミリングスクールが設立される前は、製粉業者は研修生をアフリカ大陸の外に派遣するか、報酬の高い外国人の専門家を雇っていました。このやり方は財政的に長く続けられるものではありませんでした」

たとえば、バクレサ氏はスイスで行われた経営幹部向けコースに参加しました。「実習生を簡単に派遣できるような施設がアフリカのどこかに必要だと気づきました」と彼は説明します。「現在、製粉業界での経験を持たない人々が、AMS奨学金を得るために私たちの製粉工場働くことを希望しています。AMSでトレーニングを行えば、ヘッドミラーを待つことなくトラブルに迅速に対処できるエキスパートを育成できます。今では、これらのエキスパートたちは、適切な抽出方法や1トンあたりの電力消費量を削減する方法を把握し、これがビジネスにどのような影響を与えるかを理解しています」

バクレサグループは、2023年6月にフランス語で提供されたAMSの経営幹部向けトレーニングに別の子会社から2名の経営幹部を派遣し、2023年1月には3名の製粉技師を製粉見習い研修プログラムに派遣しました。AMSとビューラーの協力を得て、同社はすでに一部の生産ラインで付加価値を生み出しています。

アフリカは世界の農地の24%を占めていますが、穀物

の大部分をアフリカ大陸の外から輸入する必要に迫られています。これは多くの場合、収穫量の減少によるものです。しかし、原因は他にもあり、穀物の不適切なハンドリングも継続的な損失や汚染につながります。精選、乾燥、サイロ貯蔵の技術が向上すれば、これらの課題の多くを克服できますが、技術だけでは答えの一部にしかありません。残りの答えは、トレーニングと教育によってもたらされます。

「業界のレジリエンスとサステナビリティを高めるには、可能な限り効率的な方法で製粉に取り組む必要があります。これは非常に重要で、私が最も関心を寄せているテーマでもあります」と、AMSのトレーニング主任であるプリシラ・バカリアン氏は言います。「AMSでは、メンテナンスや食の安全から原材料のハンドリングに至るまで、すべてを網羅しています。収穫後のロスや不適切な貯蔵条件によって原材料が失われないようにしなければなりません」

バカリアン氏は、最近AMSの見習い研修プログラムの第1モジュールを修了したケニア人の製粉技師を例に挙げます。彼がこのコースで得た知識を業務に取り入れたところ、彼の働く製粉工場の電力消費量を小麦粉生産量1トンあたり8キロワット削減することができました。「これにより、非常に大きな経済的メリットが得られました」とバカリアン氏は言います。



「業界のレジリエンスとサステナビリティを
高めるには、可能な限り効率的な方法で
製粉に取り組む必要があります。
これは非常に重要で、私が最も関心を
寄せているテーマでもあります」

プリシラ・バカリアン (PRISCILLA BAKALIAN) 氏
アフリカ・ミリングスクール、トレーニング主任

焼成技術のクラスでは、
穀物、小麦粉、パンの品質面
について学びます。



プリシラ・バカリアン氏はトレーニング主任です。生徒には
理論と実技の授業を通じて知識が伝えられます。



アフリカ・ミリングスクールで、生徒はビュラーの最新技術を学び、実践します。

ウェブ

アフリカ・ミリングスクールで提供されるコースの詳細をご覧ください。



サンプルテーブルでは、工場内のさまざまな工程の製粉サンプルを比較できます。



ローラーミルの粉碎ギャップをチェックするサービスエンジニアのワングイ・キンヨリ氏



パン生地の伸展性を確認する方法を生徒に教える研究室技師兼トレーナーのベリル・オチエン氏



「小麦の調達、品質管理、契約など、製粉に関するすべての作業において十分な情報に基づいた意思決定を行うには、プロセスを把握できている必要があります」

ミリオン・チンゴンベ (MILLION CHINGOMBE) 氏
人事マネージャー、メガ・マーケット・ミリング (ジンバブエ)

今日の課題に合わせて進化

AMSは進化を続けています。パンデミック後、食品業界が本来の力を取り戻せるように戦略の見直しを始めてからすでに1年以上が経過しています。その準備の一環として、AMSはアラビア語、英語、フランス語、ドイツ語に堪能なレバノン出身の4代目の製粉技師であるバカリアン氏を招きました。彼女の指導のもと、AMSは中核市場であるアフリカ、中東、インドの食品業界の大部分を支援することを目指して、トレーニングラインナップを拡充しています。

「当校は設立以来、主に小麦とトウモロコシの製粉に重点を置いてきました。今後は市場の変化に合わせて、キビ、ソルガム、豆類、ナッツ、コーヒー、ベーカリー製品、消費者向け食品、飼料などにも範囲を拡大していくつもりです。食料安全保障を確保するには地元で手に入る作物を考慮に入れること、そして市場機会を活かして収益性を高めるには付加価値のある製品に投資することが重要です」とバカリアン氏は説明します。

ナイロビ空港から25分の場所にあるこの最先端の施設には、教室、ラボ、そしてフル装備の実習用製粉設備があります。AMSは、製粉学校から穀物加工の知識センター兼トレーニングセンターへと段階的に変貌を遂げつつあります。2023年現在では、コーヒー豆のハンドリングと焙煎に関するトレーニングコースも含まれています。

AMSの旗艦コースである2年間の見習い研修コースは4

つのモジュールに分かれており、各モジュールは1か月間にわたる教室での講義で構成されています。その合間に、生徒は新しく習得したスキルを各自の会社で応用します。その他の長期コースには、ヘッドミラープログラム（アプレンティスの卒業生または経験豊富な製粉技師向け）や、フランス語で提供されるインテンシブ製粉プログラムなどがあります。

また、さまざまな部門の技術スタッフが、電氣的メンテナンスや機械的メンテナンスから、焼成技術、穀物および小麦粉の分析に至るまで、AMSの幅広い種類の短期コースラインナップを受講することができます。食品および飼料業界においてサステナビリティの向上を推進するには、穀物加工の際により循環的なアプローチが必要となるため、AMSは家畜飼料と水産飼料に関するコースの提供を強化しました。2023年9月から、同校では初めて「経営幹部向け飼料製造」という新しいコースを開講します。

これらのコースは、技術力を高め、製粉業界における全般的な安全性を向上させます。スタッフをAMSに派遣する企業にとってのメリットは、効率の向上とサステナビリティの構築です。すべてのトレーニングセッションは英語とフランス語で行われ、アラビア語のオプションもあります。

意見交換、知識の獲得、拡大

トレーニングは、研修生とAMSスタッフとの活発な意見交換をベースに、生徒の個々のニーズに合わせて調整されます。バカリアン氏は2022年11月にAMSに勤め始めて以来、2年間のプログラムで、さまざまな国の経営幹部やアプレンティスを含む120名の研修生を指導してきました。

多くの経営幹部が、1週間の「経営幹部向け製粉」コースに参加しています。このコースを受講することで、意思決定者は収穫後のロスを減らし、品質基準を改善し、付加価値のある食品に移行するための技術知識と実践的なスキ

「**私たちは製粉から付加価値のある
製品へと多角化を進めています。**
小麦からビスケット用の小麦粉を
生産するには **毎知識が必要**だと
気づきました」

サンジェイ・イエヌグワル (SANJAY YENUGWAR) 氏
研究開発責任者、キャップウェル・インダストリーズ (ケニア)

ルを身に付けることができます。ジンバブエ出身のミリオン・チンゴンベ (Million Chingombe) 氏は、2023年6月にナイロビで開催されたトレーニングを修了した一人です。彼はジンバブエの大手製粉会社であるメガ・マーケット・ミリング (Mega Market Milling Pvt Ltd.) の人事マネージャーです。同社は2022年12月から商業用小麦製粉事業に進出していますが、多くの資本を投入する巨額な投資であるため、失敗は許されませんでした。

「小麦の調達、貯蔵、品質管理、契約など、製粉に関するすべての作業において十分な情報に基づいた意思決定を行うには、プロセスを把握できている必要があります」とチンゴンベ氏は説明します。「ビューラーは顧客に提供する設備とサポートの質の高さで知られています。私たちは最高の企業から学ぶことが最善だと考えたのです」

成長を支える

チンゴンベ氏は、適切なトレーニングを受け、それを応用すれば、メガ・マーケット・ミリングはより高品質な製品を提供できるようになり、市場シェアを拡大し続けるだろうと楽観視しています。製粉プロセスの重要な段階について理解した彼は、重要な知見を自分のチームと共有し、継続的な改善を図っていくつもりです。本国に帰っても、この種のトレーニングプログラムを活用して、市場での競争に勝利し続けていきたいと彼は考えています。

チンゴンベ氏と同様に、サンジェイ・イエヌグワル (Sanjay Yenugwar) 氏も「経営幹部向け製粉」コースに参加しました。彼はケニアのキャップウェル・インダストリーズ (Capwell Industries Ltd.) の社員です。穀物不足によりケニアで小麦粉価格が上昇する中、昨年、政府は補助金を出してトウモロコシ粉を配布するための製粉業者を選定しましたが、同社はその1社でした。それ以来、ケニアの人々に対して食品の多様化と代替食品の受け入れが奨励されてきました。キャップウェル・インダストリーズは現在、小麦粉、米、パスタなどを製造することで、このニッチ市場を開拓しようとしています。そのため、同社

は現在、ビスケットの製造に適した品質の小麦粉を生産するために、信頼性の高い小麦製粉設備を社内に置くことに目を向けています。

これは、キャップウェル・インダストリーズの研究開発責任者であるイエヌグワル氏がAMSの経営幹部向けトレーニングに参加した理由のひとつです。「私たちは製粉から付加価値のある製品へと多角化を進めています。小麦からビスケット用の小麦粉を生産するには知識が必要だと気づきました。最高品質のビスケットを得るには、最高の原材料と製粉工程が必要なのです」と彼は言います。

トレーニングは、財務面や製品品質という点で、会社全体の持続可能性にとって重要です。イエヌグワル氏は、東アフリカ市場のビスケットおよび製菓業界で24年以上の経験があります。彼によると、同社はコスト削減対策の一環として、ビスケット用小麦粉を他のサプライヤーから調達することをやめようと考えています。「社内に小麦製粉設備があるのに、外部から購入する必要があるのでしょうか」とイエヌグワル氏。「これからビスケット市場に参入するにあたって、現在の製粉能力をビスケット用小麦粉にシフトしたいと考えています。製粉プロセスと品質の背後にある秘密を同僚と分かち合うには、今が最適なタイミングです」

付加価値のある製品へのシフトが進むということは、アフリカ大陸がより多くの投資を必要とすることを意味します。ビューラーはその推進を支援しています。「この地域では、製粉以外にも多くのことを行っています。東アフリ



カでビューラーは、穀物貯蔵庫、コーヒー生豆のハンドリング、コーヒー豆の焙煎、ビスケット、パスタ、飼料製粉やその他のソリューションも提供しています」と、ビューラー東アフリカのマネージングディレクターであるマティアス・グラーベ（Matthias Grabe）は言います。

先を見越す

アフリカや中東の市場の近くに研修施設を設け、質の高い専門知識を提供するなど、AMSは多岐にわたる影響をもたらしており、その視線は常に未来を向いています。グラーベは次のようにまとめます。「急速に変化する市場で事業を展開する企業は、ボールが今ある場所ではなく、将来ボールがある場所にいるべきです。これこそが、私たちがお客様をサポートするためにとっている方法です」

バクレサ氏も同意見です。「会社の成長に合わせて、たとえば人材確保などについて先を見越して考える必要があります。そのため、今から新しい将来の製粉技師や工場主任を育成し、未来の消費者が求める製品を生産するためのトレーニングを受けてもらう必要があるのです」

情報



アフリカ・ミリングスクール

ケニア／ナイロビ

 アフリカ・ミリングスクールは、次世代の製粉技師に理論的かつ実践的なトレーニングを提供するために2015年に設立されました。

 同校は、アプレントイスプログラムやヘッドミラープログラム、経営幹部向け製粉コースなどの包括的かつ集中的なトレーニングのほか、コーヒー豆のハンドリングと焙煎、機械的メンテナンス、電氣的メンテナンス、プログラマブルロジックコントロール（PLC）と自動化システムのメンテナンス、焼成技術、ラボ分析に関する短期コースも提供しています。

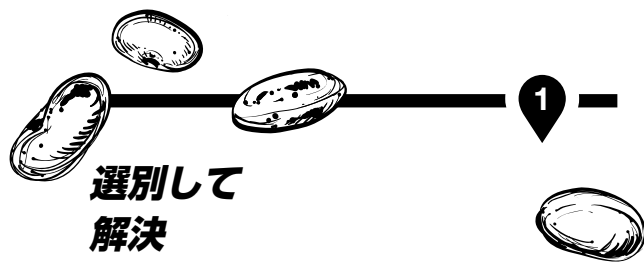
 これまでに1,200名以上の生徒がAMSを卒業し、174名の生徒が2年間の見習い研修プログラムを修了しています。



同校はナイロビ空港からわずか25分の距離に位置するナイロビのルイル（Ruiru）にあり、校舎は教室、設備、ラボからなる3階建てです。

世界を巡る

私たちのお客様は、地元やその他の地域の
食料安全保障に大きく貢献しています。
ビューラーがこれらの活気ある企業の
ミッション達成をどのように支援しているかを
ご紹介します。



選別して 解決

米国／バクストン ノースダコタ州にある協同組合セントラル・バレー・ビーン（Central Valley Bean）は、米国で収穫されるうすら豆の10%を加工しています。同組合は選別プロセスで良品が不良品と判定されないようにするために何年も取り組んできましたが、最近になりビューラーの「ソーテックスH」に切り替えました。機械学習と人工知能を活用したソーテックスHは、作業の精度を劇的に改善し、良品が不良品と判定される量を低減しました。この信頼性が高く、継続的に改善される選別工程のおかげで、セントラル・バレー・ビーンは時間とコストを節約できるようになったほか、農耕地が失われ、人口が増え続けている時代に健康的で栄養価が高く持続可能なタンパク源を供給するという目標により集中して取り組めるようになりました。



現地のために 現地で活動

ソルガムは、小麦、米、トウモロコシ、大麦に次いで
世界で5番目に多く加工されている穀物です。

ナイジェリア／カノ ビューラーの目標は、ナイジェリア、そしてアフリカの食料安全保障を向上させることです。そのためには、世界でも屈指の人口急増国であるナイジェリアに、地元で生産された穀物を加工して食料を生産するためのノウハウとインフラを提供する必要があります。現在カノ（Kano）に建設中のグレインプロセッシングイノベーションセンター（GPIC）は、このビジョンを証明するものです。カノは西アフリカの農産物の取引と加工の中心地で、ソルガム、キビ、トウモロコシ、キャッサバ、大豆、インゲン豆、落花生、カシューナッツ、ゴマ、ハイビスカス粉、エビスグサ、ギニアショウガなどの地元産の作物が消費され、取引されています。郷土料理に使われるこれらの主要食材の工業的加工能力を構築することは不可欠であり、2024年初頭までに、ビューラーはお客様とともに、伝統的な作物の製品、レシピ、プロセスを開発し、GPICでトレーニングを提供する予定です。

3



テフは約6,000年前から栽培されている古代の穀物です。

動画

メルキシー・トレーディング
(Merxy Trading)の詳細は
こちらの動画をご覧ください。



伝統的な穀物向けの 最新ソリューション

エチオピア／デブレビルハン テフ粉は、エチオピアの主食であるインジェラの主原料です。テフ粉は独特の性質を備えており、その本来の特性を保つため、灰分含有率は3%以下、水分含有率は11%以下に保つ必要があるなど、食品製造業者に多くの課題をもたらしています。最近まで、この穀物の加工能力の拡大に成功した人は皆無でした。メルキシー（Merxy）はビューラーの現地のエキスパートとともに、これらの課題をチャンスに変え、世界で最も近代的なテフ加工施設を建設しました。ケニアにあるビューラーのアフリカ・ミリングスクールでの綿密なトレーニングの成果も相まって、メルキシーは今日、最高品質のテフ粉を生産し、エチオピアの食料安全保障の確保に向けて重要な役割を果たしています。

5

30年にわたる 成長と成功

インド／ベンガルール 30年にわたり、ビューラー・インドは同国の経済成長の代名詞であり続けてきました。ビューラー・インドは、繁栄する国内市場と世界中のお客様の需要に応えるため、今後数か月以内に製粉および食品業界向けに、より幅広い主力製品の生産を開始する予定です。

当初、同社の事業は小規模でしたが、現在では生産拠点、アプリケーション&トレーニングセンター、研修センターからなるビューラーのグローバルネットワークの重要な柱となっています。600名以上の従業員が、「innovations for a better world」というビューラーのビジョンを実践し、数千社のお客様のために高品質のソリューションを生み出しています。



ビューラー・インドは創立30周年を迎え、確かな未来を見据えています。

4

ともに成功を 目指す

ケニア／ナイロビ ペンベ・フラワー・ミルズ（Pembe Flour Mills）はケニア有数のトウモロコシ粉加工業者で、人口が増え続ける中で食料安全保障を確保する上で重要な役割を果たしています。1980年代からビューラーの技術を利用してトウモロコシ、ソルガム、小麦、飼料を加工してきたペンベは、2019年にナイロビの自社拠点に新しいトウモロコシ製粉工場を建設することを決定しました。ペンベは工場自動化用製造実行システム「Mercury MES」や最先端の加工技術を導入しており、ビューラーの東アフリカ拠点と地理的に近いため、必要に応じてスペアパーツをすぐに入手できます。ペンベは現在、1日あたり約450トンのトウモロコシ粉を生産し、ケニアの数百万もの人々に安全で栄養価が高く手頃な価格の主要食糧を提供しています。



動画

ペンベ・フラワー・ミルズ
についての洞察に満ちた
動画をご覧ください。





アーデント・ミルズ

数百万人を

養う

製粉工場

記事：ルーカス・ホフシュテッター (LUKAS HOFSTETTER)

人々の生活の質と健康水準の向上という明確な目的とミッションを掲げるアーデント・ミルズ (Ardent Mills) は、フロリダに最先端の製粉工場を新設し、効率、品質、量の面で業界をリードしています。この工場は、アーデント・ミルズとビューラーの長年にわたるパートナーシップの証であり、増え続ける人口の食料安全保障を確保するという両社の方向性を完璧に体现しています。

アーデント・ミルズは、
北米最大の製粉会社です。



それは、何百万人ものアメリカ人を米国最南端の州であるフロリダに引き付けてきた、陽光あふれる冬のある一日でした。高さ160フィート（約50メートル）のサイロが澄み切った青空に向かってそびえ立ち、夜明けの光が製粉工場を照らします。気温は華氏70度前半、摂氏約20度で、いつものように素晴らしい一日が約束されています。米国コロラド州デンバー（Denver）の本社から飛行機で到着したダン・ダイ（Dan Dye）氏は、温暖な気候を楽しんでいます。彼は、アーデント・ミルズの最新の製粉工場を運営している同僚たちに、自社の最新工場を可能な限り効率的かつ安全に運営するために必要なものすべてが揃っていることを確認するためにやって来ました。

北米最大の従来型小麦粉生産者の最高経営責任者（CEO）であるダイ氏が、米国フロリダ州ガルフコースト（Gulf coast）のタンパベイ（Tampa Bay）のすぐ南にあるポートレッドウィング（Port Redwing）の工場に足を踏み入れると、製粉工場の落ち着きがありながらも活気のある雰囲気気が伝わってきます。彼は従業員一人ひとりと面識があり、アメリカンフットボールの今シーズンについて雑談し、全員の心身の健康に心から関心を寄せています。彼が従業員に挨拶し、フロリダ州からの最新情報に耳を傾けて

いる間、最新鋭の製粉工場は時計仕掛けのように正確に稼働し、ほとんど気づかれることなくひっそりと、800トンの小麦粉を1日24時間、週6日生産しています。ダイ氏が従業員の様子の確認に多くの時間を割くことができているのは、アーデント・ミルズのサクセスストーリーを支える2つの柱、すなわち、従業員のあらゆる活動に心を注いでいることと、この他に類を見ない工場の設備の信頼性への大きな信頼の証です。

ビジョンの形成

「従業員は本当によく働いてくれています。彼らは自分たちの仕事の重要性を認識しており、人々に食料を届ける手助けができることを非常に誇りに思っています。単なる仕事や設備を超えたものの背後には、共通の目標があるものです。こうした目標が、米国、カナダ、プエルトリコにある当社グループの35の製粉工場すべてに存在していると思っています」とダイ氏は言います。この精神こそが、現在アーデント・ミルズとして知られているものを作りあげたのです。「カーギル（Cargill）で33年間働いた後、2013年にコナグラ・ブランド（Conagra Brands）、カーギル、CHSの合併事業としてアーデント・ミルズの設立が発表

されたとき、私はアーデント・ミルズに移るというまたとないチャンスに恵まれました。この新しい組織の創設を手助けし、会社の風土を作り上げ、そしてもちろん製粉コミュニティの一員になることは、とても刺激的な道のりでした」

異なる企業、風土、物事のやり方をまとめることは、どの業界にとっても困難な取り組みです。常にノウハウと技術のバランスをとり、個人の経験と微妙な匙加減に頼るところが大きい製粉業界においては、課題はさらに大きくなります。しかし、チャンスもまた同様です。「製粉は最も伝統的な産業のひとつです。しかし考えてみると、非常に展開の速い業界でもあります。製粉工場は決して止まることはなく、常にイノベーションの余地があります。たとえば、ここ10年の動向を見ると、技術は進歩を続けており、歩留まりの拡大やエネルギー効率の向上、作業の正確性の向上などのメリットをもたらしてきました」と彼は説明します。新しい技術を実装し、北米全土の多くのお客様にサービスを提供する新しい方法を見つけることは、アーデント・ミルズを3つの大手企業の寄合いから生活の質と健康水準の向上という明確なミッションを持つひとつの会社へと変貌させる上で重要な役割を果たしました。

日産800トンの小麦粉

ダイ氏がアーデント・ミルズの工場長であるスティーブ・ネーリー（Steve Neely）氏から工場の最新のパフォーマンスデータについて説明を受けている間、タイラー・アデア（Tyler Adair）氏は安全装備を身に付け、任務を受けた製粉技師に特有の足取りで製粉工場に向かいます。彼はポートレッドウィング製粉工場のヘッドミラーであり、この世界有数の最新鋭工場の円滑な操業に責任を負っています。「私たちは週6日、12時間の2交代制で勤務しています。日産800トンの小麦粉を生産するため、すべてが常に時計仕掛けのように動く必要があります」と彼は説明します。彼の仕事には、主要食糧を何百万人もの消費者に提供する責任についての基本的な理解が欠かせません。

エンジニアリングや、意義あるものを作り出すことに対する情熱を自分の持つ技術と融合させたいという願望が、アデア氏をアーデント・ミルズの旗艦工場のヘッドミラーへと導きました。「高校卒業後、カンザス州立大学で製粉科学と製粉管理の学士号を取得しました。製粉における科学と技能のユニークな組み合わせにすぐに夢中になりました。そこから、カンザス、ペンシルベニア、ミネソタのアーデント・ミルズを経て今はフロリダにいます。これはアーデント・ミルズが私のキャリアを通じて与えてくれた能力開発の機会のおかげです」と彼は言います。

高まる需要への対応

ポートレッドウィングの製粉工場は、増え続ける人口を養うために不可欠です。フロリダ州は米国で3番目に人口の多い州です。人口が2,200万人を超えているにもかかわらず、2021年から2022年にかけての増加率は1.9%で、最も急速に成長した州となりました。このような驚異的な成長に伴い、小麦粉ベースの食品への需要がますます高ま

っています。ハリケーンに襲われることが多く、サプライチェーンが数日あるいは数週間にわたって混乱するおそれのある州では、信頼性の高い貯蔵能力の必要性が高まっています。

「工場内の原料貯蔵能力は410万ブッシェル（11万トン）です。これにより、緊急時にも24時間体制で生産を続けることができます」とアデア氏は説明します。ブッシェルは米国で用いられる体積の単位です。「穀物はサイロから製粉工場に運ばれます。精選から製粉、搬送、篩い分け、除塵、袋詰めまで、ビューラーの最新設備を取り揃えています。こうした信じられないほどの要求を満たすには、最高クラスの設備が必要だということは、初めから明らかでした」とアデア氏は言います。

製粉業界の灯台

ここで活躍を見せたのが、スヴェン・クンツ（Sven Kunz）とそのチームです。彼は北米でビューラーのミリングソリューション事業部の営業部門を率いており、ポートレッドウィングの工場を最初の打ち合わせから2022年3月の立ち上げまで担当しました。自身のキャリアで最大のプロジェクトを振り返るとき、彼の目は輝きます。「私たちは初めから、これは単に地図上に新たな製粉工場が加わるだけのものでは決まっていなかったとわかっていました。フロリダは重要な市場であり、この製粉工場は、すでに巨大なアーデント・ミルズのパズルのもうひとつのピースになるのではなく、北米の製粉産業の先頭に立つことを目指すものでした」と彼は説明します。クンツとそのチームは全力で取り組みました。ビューラーとアーデント・ミルズは、2,000万人を超えるフロリダ州の住民の食料安全保障を確保し、加工されるすべての穀物についての効率性、透明性、トレーサビリティを向上させることができるインフラの構築に挑んだのです。

その結果、6万3,000平方フィート（5,852平方メートル）の敷地に、AミルとBミルの2つのラインが稼動しており、将来拡張用のCミルに必要なスペースも確保されまし

「従業員は本当によく働いて

くれています。彼らは自分たちの仕事の

重要性を認識しており、

人々に食料を届ける手助けができることを

非常に誇りに思っています」

ダン・ダイ（DAN DYE）氏
アーデント・ミルズCEO



動画

アーデント・ミルズに関するこちらの動画で、世界屈指の最新鋭の製粉工場をご覧ください。



アーデント・ミルズCEOのダン・ダイ氏は、製粉コミュニティの一員であることを嬉しく思っています。



サイロの上に立つダン・ダイ氏、
タイラー・アデア氏、
スティーブ・ニーリー氏、
スヴェン・クンツ

**「私たちは、厳しい時代に
資源を最も効率的に利用
できるようにしながら、
サステナビリティと食料安全保障を高める
ために、常に互いに挑戦し合っています」**

ダン・ダイ (DAN DYE) 氏
アーデント・ミルズCEO

アーデント・ミルズは、ポートレッドウィング工場で
日産800トンの小麦粉を生産し、フロリダ州で
増え続ける人口に食料を供給しています。



た。この製粉工場の中心となるのは、製粉業界で話題になっているビューラーの最新の粉砕システム「アライアス (Arrius)」です。

「当社の統合型粉砕システム『アライアス』は製粉工場の中核を担います。このシステムは粉砕効率と省エネの面で新たな基準を打ち立てました。ここアーデント・ミルズで、それが最高レベルで機能している様子は、私たちの革新力の生きた証拠です」とクンツは説明します。合計36基のアライアスシステムにより、ポートレッドウィング工場は世界屈指の最新鋭の製粉工場となっています。タイラー・アデア氏も、アライアスに対するクンツの熱意に共感しています。「アライアスの統合設計のおかげで、エネルギー消費の効率を10%向上させることができました」。これは、サステナビリティへの取り組みにプラスの影響となるのは言うまでもなく、エネルギーコストとインフレの上昇の時代における画期的な出来事であると言えます。

とはいえ、この製粉工場の建設は、クンツの数十年におよぶ製粉業界における経験の中で、最も困難な作業に数えられるものでした。「基礎工事を始めたとき、コロナウイルスが世界中に広がり始めました。製粉は重要なインフラ

と考えられているので、私たちは建設を続けることができました。関係者全員の安全は常に私たちの最優先事項でした。工期を守ることができたのは、関係するすべてのパートナーの柔軟性、献身、そして一層の努力を厭わない姿勢のおかげです」とクンツは振り返ります。

目的が原動力に

このような困難な課題を克服することで、長期的なパートナーシップが築かれます。ダイ氏は、このパートナーシップを通じてビューラーに何を期待し、ビューラーから何が得られるのかを正確に理解しています。「ビューラーは私たちの道のりに多大な影響を与えています。最先端技術のプロバイダーとしてだけでなく、業界の思想的リーダーとしてもです」。彼はスイス・ウツヴィルで開催された「ビューラー・ネットワーキングデー2022」から多くのアイデアの源を持ち帰り、あるスピーチには今でも感銘を受けています。

「ランジェイ・グラティ (Ranjay Gulati) 氏の『パーパス (目的) を見つける』という基調講演は、今でも私の胸に響いています。40億の人々に食料を届ける業界のリ



高さ160フィート（約50メートル）のサイロの総貯蔵容量は11万1,000トンです。

ーダーたちとのイベントに参加することは、私たちがこの仕事をする理由、私たちが共有している責任、そしてあらゆるレベルで協力し革新することで影響力を加速させる大きなチャンスがあることをはっきりと思い出させてくれます」とダイ氏は言います。「私はそのメッセージをアーデント・ミルズに伝え、私たち一人ひとりが少し時間を取ってその目的について考えるよう呼びかけました。毎日何百万人もの消費者に安全で栄養価が高く健康的な食品を提供するためには自分の仕事が不可欠であると知ることほど、強い原動力はないと思います」

旅は続く

こうした目的意識と逞しい起業家精神が相まって、アーデント・ミルズの成功の核心をなしています。ダン・ダイ氏、タイラー・アデア氏、スティーブ・ニーリー氏、スヴェン・クンツが、高さ160フィートのサイロの上からタンパベイ地域を見渡すと、進むべき道はフロリダの澄み切った青空のように明かです。「私たちの市場は驚異的なペースで動き、成長し続けています。私たちは、厳しい時代に資源を最も効率的に利用できるようにしながら、サステナビリティと食料安全保障を高めるために、常に互いに挑戦し合っています。私たちが一緒に取り組む次のステップを楽しみにしています」とダイ氏は言います。AミルとBミルがひっそりと唸りをあげる中、アーデント・ミルズがクンツとそのチームを呼んで、Cミルの作業を開始するのは時間の問題のようです。

情報



アーデント・ミルズ

米国／デンバー



コナグラ・ブランド、カーギル、CHSの合併企業として2013年に設立されました。



アーデント・ミルズは、米国、カナダ、プエルトリコの40か所以上で操業し、小麦粉、キヌア、豆類のほか、植物ベースの原料における新たな栄養成分とイノベーションを推進するオーガニックおよびグルテンフリー製品を専門としています。



アーデント・ミルズは、職人が営む昔ながらの製パン所から北米全土にわたる大手小売業者まで、多様な食品生産者に製品を供給しています。



アーデント・ミルズは、精選から製粉、搬送、篩い分け、除塵、袋詰めまで、ビュラーの最新技術を駆使して、何百万もの人々の食料安全保障を確保しています。



ラ・モデルナは、メキシコ内外での食品需要の増加に対応するため、技術への投資と生産能力の増強を進めてきました。

ラ・モデルナ

共に 新たな 高みへ

記事：ルーカス・ホフシュテッター (LUKAS HOFSTETTER)

グループ・ラ・モデルナ (Grupo La Moderna) は単なる食品加工・製造会社ではありません。過去100年にわたり、この家族経営の企業は、メキシコ、米国、中米で、パスタ、クッキー、スナック食品などの安全で栄養価が高く手頃な価格の主要食糧の代名詞となってきました。既存の設備の継続的なアップグレードと、最新の精選および粉碎技術への最近の投資のおかげで、ラ・モデルナは、成長し続け、品質要件がますます厳しさを増している市場に対応するために絶好の位置を占めています。

ラ・モデルナは、メキシコではあらゆる意味で誰でも知っている名前です。どんな子どもも知っている大人気の有名なトマトヌードルスープから、多種多様なクッキー、最終消費者や製パン産業に提供する数千トンの小麦粉まで、ラ・モデルナの製品に触れずに日常生活を送ることは簡単ではありません。

5,000名を超える従業員が、合計7つの製粉工場、7つのパスタ工場、2つの包装施設、1つのクッキー工場で製品を製造し、中米と北米に販売しています。この規模と仕事の意義から、年間365日、何百万人もの人々に食料を提供することに対する強い責任感が生まれています。ホセ・アントニオ・モンロイ・カリージョ (José Antonio Monroy Carrillo) 氏は、製粉部門の最高経営責任者 (CEO)、取

締役会メンバーであり、ラ・モデルナの共同経営者です。彼は会社と一緒に育ったも同然です。「父ドン・エドゥアルド・モンロイ・カルデナス (Don Eduardo Monroy Cárdenas) は、1959年に2人のビジネスパートナーと共にラ・ファブリカ・デ・パスタス・アリメンティシヤス・ラ・モデルナ (La Fabrica de Pastas Alimenticias La Moderna) を買収し、その後まもなく、弱冠33歳で会社の経営権を完全に掌握しました。生涯を通じて、父は常に『奉仕するために生きる』という価値観に従い、鋭いビジネスセンスと、卓越性と品質への揺るぎないコミットメントのおかげで、今日グループ・ラ・モデルナとして知られる会社を築き上げたのです」と彼は振り返ります。



ロス・ピリネオスはラ・モデルナの有力子会社で、イラプアトで日産270トンの小麦加工能力を持つ製粉工場を操業しています。



ラ・モデルナは過去数十年にわたり、ビューラーのブランシフター「シリウス」などの製粉機械を絶えずアップグレードしてきました。

モンロイ氏はエンジニア（Ing.、スペイン語で「インヘニエロ」）であり、より厳しい品質要件を遵守しながら、毎年より多くの量を生産する必要性のバランスを慎重に取ることで、父親の遺産をさらに発展させています。「私たちの事業はメキシコ全土に広がっており、グアテマラと米国テキサス州にパスタ工場があります。この生産拠点ネットワークにより、国外と地元の両方で穀物を調達でき、さまざまな地域の需要や生産能力の変化に迅速に対応することができます。結局のところ、中南米と米国の16か国の人々に食料を供給するには、当社の製粉工場、ベーカリー、パスタ工場が常に稼働し続ける必要があるのです」とモンロイ氏は説明します。

戦略的なチェスの駒

ラ・モデルナの最大の子会社のひとつは、ハリネラ・ロス・ピリネオス（HARINERA LOS PIRINEOS）と呼ばれています。メキシコ中部グアナフアト（GUANAJUATO）州に拠点を置くロス・ピリネオスは、イラプアト（IRAPUATO）にある日産270トンの小麦を加工する製粉工場と、サラマンカ（SALAMANCA）にある日産530トンの小麦を加工する製粉工場を操業しています。レオポルド・ヒメネス（LEOPOLDO GIMÉNEZ）氏はこの7年間、イラプアトのハリネラ・ロス・ピリネオスの製造マネージャーを務めています。彼は、食品安全性に妥協することなく生産を続けるには何が必要かを心得ています。

「サラマンカとイラプアトにある2つの工場に加えて、グ



アナフアト州のビジャグララン（VILLAGRÁN）でも貯蔵能力11万1,000トンの穀物サイロを操業しており、2024年には13万4,000トンに増やす予定です。そこで、地元産の小麦だけでなく、米国やカナダの品種も取り入れています」とヒメネス氏は説明します。「第4の拠点はアバソロ（ABASOLO）にあり、地元のバヒオ（BAJIO）産の小麦を農家から直接購入しており、貯蔵能力は4万5,000トンです。合計すると、この地域で栽培される小麦の約25%を購入しています」と彼は言います。現地で調達した小麦と北米産小麦の受け入れおよび貯蔵をバランスよく組み合わせることで、ロス・ピリネオスはサプライチェーンが不安定な時代において重要となる分散化を実現しています。

決して立ち止まらない

イラプアトの工場に戻ると、レオポルド・ヒメネス氏は、ビューラー・メキシコのミリングソリューション担当エリアセルスマネージャーであるアイクナー・グエチャ（EIKNER GUECHA）とともに、最近アップグレードされた製粉工場（通称「ラ・モンターニャ」）を案内します。「私たちは会社の中でも小規模な部類に入りますが、トルーカ（TOLUCA）にあるクッキー工場への原材料の供給において重要な役割を果たしています。また、ラ・モデルナの snack 食品工場向けの小麦粉も製造しています。ラ・モデルナはとても規模の大きな会社で、非常に緊密な生産ネットワークがメキシコ全土に広がっています。生産を継続するには、すべての拠点がその目的を果たさなければなりません。そのため、万が一対応が必要になった場合に、私たちの機械と信頼できるビューラーのサービスチームが必要なのです」とヒメネス氏は言います。

過去数十年にわたり、ラ・モデルナはビューラーとともに最新の技術開発に対応し、業界の高まる需要に応えるために、常に製粉機械をアップグレードしてきました。しかし、最近のアップグレードはかなりの難題でした。

「ここ『ラ・モンターニャ』では、生産能力の拡大に厳しい期限を設けました。このプロジェクトには、8本ロールミル『DOLOMIT』やブランチフター『シリウス（SIRIUS）』などの新しい機械の導入と、新しいミル用の空気圧システムおよびアスピレーションシステムの設計と設置が含まれていました。これにより、生産能力を日産150トンから日産250トンに増やすことができました」とアイクナー・グエチャは説明します。

綿密な計画と長年の協力経験のおかげで、チームはわずか2週間で日常業務への影響を最小限に抑えてアップグレードを完了しました。「私たちは、技術面ではラ・モデルナに最新の製粉技術を提供でき、エンジニアリング面ではお



**「中南米と米国の
16か国の人々に食料を供給するには、
当社の製粉工場、ベーカリー、
パスタ工場が常に稼働し続ける必要が
あるのです」**

ホセ・アントニオ・モンロイ・カリージョ（JOSÉ ANTONIO MONROY CARRILLO）氏
ラ・モデルナ、製粉事業部CEO兼取締役会メンバー兼共同経営者

お客様のニーズに合わせた個別のソリューションを開発できます。これら2つの柱が決め手となりました」（グエチャ）

ホセ・アントニオ・ノヴェロ・ペレス（JOSÉ ANTONIO NOVELO PÉREZ）氏は、ラ・モデルナがこの地域有数の主要な食品メーカーに成長するのを目の当たりにしてきた一人です。彼は同社に37年間在籍し、現在はハリナス・ロス・ピリネオスのゼネラルマネージャーを務めています。

「ここイラプアトにある私たちの工場は、ラ・モデルナにとって戦略的に非常に重要です。第一に、私たちの拠点はメキシコの主要な小麦栽培地域であるバヒオ地方に位置しています。第二に、他のすべての工場ではパスタ用のセモリナ粉を生産しているのに対して、私たちは生産拠点で通常的小麦粉を生産しています。これが特殊小麦粉、特に製パンなどの業務用小麦粉や家庭で日常的に使用されるブレミックス粉という第3の柱をもたらします」と彼は説明します。



グループ・ラ・モデルナ

メキシコ/トルーカ



1920年設立。



ラ・モデルナは、主にメキシコで穀物サイロ、製粉工場、パスタ工場、ペーカリーの幅広いネットワークを運営しています。



ラ・モデルナは、メキシコ、米国、中米の食品製造業者に小麦粉を提供するだけでなく、家庭に食品を直接提供しています。



ラ・モデルナは、精選から製粉、搬送、篩い分け、除塵、袋詰めまで、ビューラーの最新の製粉技術を駆使して、何百万人もの人々の食料安全保障に貢献しています。

ノヴェロ・ペレス氏のチームは製粉作業にビューラーの機械だけを使用していますが、彼が特に気に入っているのはプレミックス粉の製造技術です。「プレミックス粉の生産はロス・ピリネオスの屋台骨です。私たちはミリ単位の正確さで作業する必要があり、信じられないほどの精度が求められます。この小麦粉の一部は最終消費者に直接届けられるので、製品の品質にばらつきがないと確信できる機械を使用する必要があります。これは大きな責任ですが、私たちのプレミックス粉は何百万人ものメキシコ国民に自信を持って提供できます」と彼は言います。

優位を保つ

企業レベルでは、セルヒオ・オロスコ（SERGIO OROZCO）氏が、同社の7つの製粉工場すべての生産を担当しています。複数の地域にわたるこれらすべての活動を監督しているオロスコ氏は、これらの微調整された機械を一年中稼働させ続け、競争で優位に保つための秘訣を知っています。

「ビューラーは長年にわたり、最も信頼性の高い製粉機械を提供してくれています。それ以上に感謝しているのは、ビューラーのチームが機械の販売にとどまらず、常にプロセスと効率の改善に努めていることです。たとえば、ソーテックスの光学式選別技術がなければ、この分野でいっそう厳しさを増している食品安全要件を満たすことは不可能です。市場にはその精度に匹敵するものは存在せず、



「ソーテックスの光学式選別技術がなければ、この分野でいっそう厳しさを増している食品安全要件を満たすことは不可能です」

セルヒオ・オロスコ（SERGIO OROZCO）氏
ラ・モデルナ、製粉主任



メキシコの何百万もの世帯が、ラ・モデルナの小麦粉の品質と安全性に信頼を寄せています。

動画

ラ・モデルナがどのようにして新たな高みを目指しているかについて、動画でご覧いただけます。



製粉に関する深い知識と市場の最新技術を組み合わせることが、ラ・モデルナの成功の鍵です。

当社はメキシコ全土のすべての工場でのこの機械を使用しています」

首都メキシコシティから1時間ほどのトルーカに位置する本社で、ホセ・アントニオ・モンロイ・カリージョ氏は、全国にあるラ・モデルナの7つの製粉工場から送られてきた最新の生産報告を検討しています。2050年にメキシコの人口は、2023年から2,000万人増加して1億4,800万人に達すると予想されています。食料安全保障の確保における彼の会社の役割は今後も増える一方です。モンロイ氏と彼のチームは挑戦の準備ができています。

未来は明るい

「信頼性のあるプロセスは鍵となる要素であり、加工される穀物一粒一粒において最高品質を目指し、そして常に次のイノベーションを見据えています。ビューラーの素晴らしい機械と知識があれば私たちの工場のオペレーションを完璧に信頼できるので、心強く感じます。私たちににとってさらに重要なのは、ここメキシコのビューラーチームとともに、効率と歩留まりを向上させる新しい方法を見つけるためにお互いに挑戦し続けることです。これにより私たち全員に利益がもたらされますが、なかでも特に、安全で栄養価の高い、手頃な価格の食品を提供する私たちに信頼を寄せてくださる中米・北米の何百万人もの人々に利益があ

ります」と彼は言います。自社の価値観に忠実であり続けるグルーボ・ラ・モデルナは、次の画期的プロジェクトである、日産120トンの生産能力を誇る新しいパスタ用セリナ製粉工場の建設に全力を注いでいます。このプロジェクトは、精選から包装システムに至るバリューチェーン全体にわたってビューラーの技術とデジタルソリューションを採用しており、メキシコの主要なデュラム小麦栽培地のひとつであるナボホア (NAVOJOA) にあるラ・モデルナの関係会社タミサ (TAMISA) の新しい製粉ラインとなります。

工業規模の食品加工に深い理解を持つエンジニアであるモンロイ氏は、製粉とパスタ製造における最新のイノベーションのメリットが得られるのを楽しみにしています。「いくつかのメリットを挙げると、この新しい製粉ラインによって、私たちは品質基準を高め、効率性、トレーサビリティ、食品安全性を向上させることができます。今後もサクセスストーリーを実現し続け、ラ・モデルナブランドを日々信頼してくださる何百万人もの消費者の皆様に、良質で手頃な価格の食品をお届けできることを嬉しく思います」と彼は言います。

中米・北米全域にわたる優れた生産および流通ネットワークにより、グルーボ・ラ・モデルナが今後何世代にもわたって名を馳せ続けることは間違いありません。

バハ・ゾーネ

広大な

カザフスタンに

広がる

夢のフィールド

記事：スチュアート・スピア (STUART SPEAR)
写真：サーガル・シリскар (SAGAR SHIRISKAR)

カザフスタンはオーツ麦の栽培条件が良好で、国内市場も堅調ですが、この国は歴史的にオーツ麦の加工を近隣諸国に依存してきました。とはいえ、それはアリポフ (Aripov) 家が農業からビジネスを拡大することを決意し、ビューラーのサポートを得て国内初のハイテクオーツ麦製粉工場を開設するまでのことでした。彼らは今や近隣市場へのサービス提供も視野に入れています



西ヨーロッパとほぼ同じ面積を持つカザフスタンは世界最大の内陸国です。人口は1,900万人で、人口密度の最も低い国のひとつでもあり、1平方キロメートルあたりの人口はわずか6人です。ガラスとスチールのモダンな建築物が並び首都アスタナ（Astana）を後にし、高速M-36号線を西に進むと、すぐにカザフステップと呼ばれる広大な草原に出ます。空は広く、建物に遮られることなく景観が広がっています。

この地域はアクモラ（Akmola）と呼ばれ、カザフスタンの主要な作物栽培地域のひとつです。M-36号線を首都から西に250キロほど進むと、アクモラの小さな村ポクロフカ（Pokrovka）に到着します。ここには、カザフスタン最先端のオーツ麦製粉工場があります。これはアリポフ家が所有するバハ・ゾーネ（Bakha Söhne）の新しいオーツ麦製粉工場で、ビュラーの最新技術で建設され、2023年3月から操業を開始しています。

栽培から加工まで

この地域の農場は巨大です。過去にはソビエト連邦の人口を養うため、広大な土地が耕作され、穀物が栽培されていました。1991年にカザフスタンが独立すると、アリポフ家は、アクモラの道路網がすでに整っていたため、この地にチャンスがあると考えました。彼らは土地を購入し、やがて国内最大の農産物サプライヤーとなる企業の設立に着手しました。

現在、アリポフ家が所有する農地は地平線の彼方に広がり、7万5,000ヘクタールに及んでいます。そのうち5万ヘクタールは、小麦、大麦、レンズ豆、ヒマワリ、亜麻仁、オーツ麦の栽培に使用されています。残りの土地は牛の放牧に使われています。農業は長い間、アリポフ家の生活の一部でした。しかし一家は、カザフスタンが自給自足できるだけの作物を栽培している一方で、食品加工に関しては食料安全保障を近隣諸国に過度に依存していたことに気付きました。

「両親と私は農業に携わっていますが、徐々に所有地を広げ、加工業に移行しようと決心しました」と、バハ・ゾーネLLPの社長であるアマンジョル・アリポフ（Amanzhol Aripov）氏は説明します。「当初はソバとレンズ豆の加工を検討していましたが、現在カザフスタンがかなりの量のオーツ麦フレークを輸入していることから、最終的にオーツ麦に決めました。私たちの主な目標は、まず自国のニーズを満たし、次に製品を中央アジア諸国と中国市場に輸出することです」

アリポフ氏は、中央アジア全域で需要が高まっているため、高品質の地元産オーツ麦には大きなチャンスがあると考えています。ポリッジ（粥）はソ連時代のカザフスタンで「ヘラクレス」というブランド名で知られ、特に子どもたちの主要食糧となりました。現在、ポリッジは多くのレストランで提供されており、クッキーやケーキを作るのにも広く使われています。アリポフ氏は、オーツ麦は多くのカザフスタン人にとって子ども時代と強いつながりがある

2023年5月から操業しているこの製粉工場では、
現在、1時間あたり2トンの
オーツ麦フレークが生産されています

ビューラー・カザフスタンのゼネラルマネージャー、ダウレン・カサベコフ、
バハ・ゾーネ社長のアマンジョル・アリポフ氏、ビューラーのオーツ麦市場セグメント
責任者マティアス・ハンスパウアー、バハ・ゾーネのオーツ麦製粉工場の技術責任者で
あるイリヤス・カリムサコフ氏



「私たちの主な目標は、
まず **自国のニーズを満たし、**
次に製品を中央アジア諸国と
中国市場に輸出することです」

アマンジョル・アリポフ (AMANZHOL ARIPOV) 氏
バハ・ゾーネLLP社長

ため、ちょっとした郷愁をもたらすのではないかと考えています。「小さい頃、母が私たちのためにポリッジを作ってくれたのを覚えています。今でも、朝食にポリッジを食べると、子どもの頃の思い出を辿っているような気がします」と彼は言います。

将来に目を向けるアリポフ氏は、人々の食生活におけるオーツ麦の役割が変化し、拡大していると考えています。これは、オーツ麦加工業への参入を決定するうえで重要な要素でした。「私たちがオーツ麦フレークの生産を決めたのは、ここ10年来、カザフスタンや中央アジア諸国などの国々で、特に若い世代を中心に、より栄養価の高い食品を求める傾向が見られたからです」と彼は言います。

知識とノウハウの収集

オーツ麦加工への多角化を決定すると、次のステップはノウハウを獲得し、それを実行に移すために必要な技術を手に入れることでした。アリポフ家はすでにビューラーに打診していましたが、最新技術を使ったオーツ麦加工工場を建設する計画が持ち上がったのは、アリポフ氏の父親であるウアリハン・アリポフ (Ualikhan Aripov) 氏がビューラー・カザフスタンのゼネラルマネージャーであるダウレン・カサベコフ (Dauren Kassabekov) と偶然会ったときでした。「私たちは以前から話をしていましたが、オーツ麦製粉工場のアイデアについて話し合ったのは、2017年11月、農業機械展示会『アグリテクニカ (Agritechnica) 』に参加するため、アスタナからドイツのハノーバーに向かう飛行機の中でした」とカサベコフは言います。

プロジェクトの長所と短所について話し合った結果、ア

リポフ家はビューラーが設計したオーツ麦製粉工場を建設し、ビューラーの工場自動化用製造実行システム「Mercury MES」を導入することにしました。次の課題は、この新しい事業に必要なスキルをどのように身につけるかということでした。カザフスタンには他に大規模なオーツ麦フレーク工場がないため、アリポフ氏はビューラーに助言を求めました。

「私の役割は、現場でサポートし、トレーニングを手伝うことです」とカサベコフは言います。彼は、アリポフ氏とそのチームのために、欧州やその他の地域にあるビューラーのオーツ麦製粉工場の視察を計画しました。また、新しい業界に関する専門知識や理解を深めるために、カンファレンスや展示会でのミーティングも手配しました。アリポフ氏はウッツヴィルでのトレーニングにも参加しました。

「2019年、当社の技術者と私はスイス・ウッツヴィルにあるビューラー本社での2週間のコースに参加しました。私たちは、荷受け、精選、脱皮までの製造プロセス全体と、熱処理やフレーキングなどの重要な工程に立ち会いました。

それは本当にかげがえのない経験でした」と彼は言います。「ビューラーのことをより深く知り、自動化とデジタル化に重点を置いたビューラーの生産アプローチを見るにつれ、これらによって製造の多くの側面がいかに簡素化されるかにも気づきました」

初期課題を克服するためのサポート

カサベコフがカザフスタンでの新規事業を支援している間、ウツヴィルの事業チームは市場や技術に関するノウハウを提供しました。ビューラーのオーツ麦市場セグメントの責任者であるマティアス・ハンスパウアー（Mathias Hannsbauer）は、「当社には、お客様の市場に適した製品を製造するための適切なプロセスを提供するための知識があります」と述べています。

2019年末にすべてのシステムの準備が整ったところで、新型コロナウイルス感染症のパンデミックが発生し、調達から物流に至るまで、すべてが停滞しました。バハ・ゾーンのオーツ麦製粉工場の技術責任者であるイリヤス・カリムサコフ（Ilyas Karymsakov）氏は、当時ビューラーと緊密に連携していました。

「工場は草原にあるため、通信やインフラの整備、サードパーティからの追加機器の購入など大きな課題が生じ、作業は簡単ではありませんでした。しかし3年が経ち、この企業を築き上げた今、ビューラーと共に成長していきたいと強く願っています」とカリムサコフ氏は言います。

現在、ウツヴィルのチームの役割のひとつは、生産プロセスの実行においてカリムサコフ氏をサポートすることです。「私の技術チームは、バハ・ゾーンの技術チームと直接連絡を取り合っており、日々の業務上の問題に対処しています」とハンスパウアーは説明します。「そして今日、私

たちはデジタル化という大きなアドバンテージを得ています。つまり、オンラインプラットフォーム『Bühler Insights』のツールを利用できるということです。お客様からアクセス許可をいただければ、すべての生産データに目を通し、問題があれば議論し、生産パラメーターの調整を提案することで、効率とサイドストリームの再利用を最適化し、メンテナンス時間とエネルギー使用量を削減することができます」

品質へのこだわり

品質は常にアリポフ家の農業精神の基本となってきました。同社は、穀類や、多年生の草および穀物の生産において、優良な種子栽培企業の地位を獲得しています。農場で栽培されている作物は有機栽培です。サイドストリームは飼料メーカーに納品され、飼料ペレットになります。



オーツ麦フレークの厚さの最終品質チェックはラボで行われます。



主要データの概要をより明確にするために、バハ・ゾーンはMercury MESを使用しています。Mercury MESは、すべてのプロセスを統合して効率とトレーサビリティを向上させる完全な工場自動化システムです。



出来上がった高品質の
オート麦フレークは、
袋詰めを待つばかりです。

2段階熱処理窯とフレーカーで、オート麦フレークの
ナッツのような風味が完成します。



「当社には、お客様の市場に
適した製品を製造するための
適切なプロセスを提供するための
知識があります」

マティアス・ハンスバウアー (MATHIAS HANNSBAUER)
ビューラー、オート麦市場セグメント責任者

動画

バハ・ゾーネを支える連携と技術の
詳細を動画でご覧いただけます



マティアス・ハンスバウアーは、
2019年からバハ・ゾーネの
オート麦加工を
サポートしてきました。



アリポフ家は、この卓越性の原則を加工業にも広げたいと考えていました。「長年にわたり、この加工分野を研究してきました。私たちが重視していたのは量より質でした」とアリポフ氏は説明します。「ビューラーは、特に高品質のオーツ麦フレークを作るためのソリューションを私たちに提供してくれたと思います」

2023年5月から操業しているこの工場では、現在、1時間あたり2トンのオーツ麦フレークが生産されています。オーツ麦の栽培と生産は、バハ・ゾーンのビジネスに多くのメリットをもたらしました。アリポフ氏は、自社で原料を生産しているため、高品質のプレミアム製品を生産するうえで有利な立場にあると考えています。「オーツ麦の種まきから店頭に並ぶまでの全工程をコントロールできます」と彼は言います。

メリットは他にもあります。アクモラでは、オーツ麦は小麦よりも収量が多く、栽培に必要な水も少なく済みます。これは、半乾燥地域では重要な要素です。さらに、この地では伝統的にオーツ麦が他の穀物と輪作で栽培され、土壌中の枯渇した栄養素を補充するのに役立ってきました。「オーツ麦は土壌に一種の癒やしをもたらす効果があります。この地域の条件では、1ヘクタールあたり約30キントル（3トン）と非常によく収穫できます」とアリポフ氏は説明します。

社会貢献と生活の向上

アリポフ家にとって、事業を成功させることは地域社会への投資と密接に関係しています。ボクロフカ村では、住宅、学校、ペーカリー、その他のインフラを建設しました。また、社会活動や慈善団体の支援も行っています。「事業を拡大したい理由のひとつには、ボクロフカ村の住民に必要な仕事を提供したいということもあります。工場を通じてボクロフカ村をより良くしたいと考えているからです」とアリポフ氏は言います。

バハ・ゾーンのオーツ麦製粉工場は現在、中央アジア諸国と中国の生鮮市場に事業を拡大し始めていますが、アリポフ家はその一方で、オーツ麦の加工にとどまらず、カザフスタンの食料安全保障を改善していきたいというアンビジョンを抱いています。

「将来的には、ビューラーの協力を得て、小麦や大麦のフレークと小麦粉を生産し、製品構成を拡大したいと思っています。また、グラノーラやミューズリーのような、3、4種類の穀物を使った製品を作ることも考えています」とアリポフ氏は説明します。「ビューラーとの連携があったからこそ、世界のこの地域において屈指の近代的な食品工場を建設できたのだと確信しています」

情報



バハ・ゾーンLLP

カザフスタン／アクモラ地方ボクロフカ



2023年5月から操業。



バハ・ゾーンは家族経営の農場で栽培されたオーツ麦を加工しています。



バハ・ゾーンは、カザフスタン、中央アジア、中国の顧客に供給しています。



バハ・ゾーンのオーツ麦製粉工場は、皮剥き機「MHSA」、テーブルセパレーター「Twitor BSOA」、スチーマー「MBDA」、キルン「Grano-therm DNCB」、フレーキングミル「MDFA」、工場自動化用製造実行システム「Mercury MES」、オンラインプラットフォーム「Bühler Insights」など、ビューラーの最新技術を駆使して建設されています。



アリポフ家が地元で栽培しているオーツ麦は、オーツ麦フレークに加工される前に品質検査を受けます。



クリスタル・アリメントス

何百万もの ブラジリアンの 食卓で 輝く

記事：ダレン・ジャコミノ (DALEN JACOMINO)
写真：ペドロ・フェリックス (PEDRO FELIX)

過去60年間、ブラジルの家族経営企業であるクリスタル・アリメントス (Cristal Alimentos) は、同国の基礎食品の重要な構成要素である米で消費者の心をつかんできました。現在、豆、砂糖、小麦粉の加工も行っている同社は新たな高みに到達し、ゴイアス (Goiás) 州に1時間あたり10トンの生産能力を持つ最先端の工場を構え、パスタ市場へのデビューを果たしました。



2000年、クリスタル・アリメントスは
25万平方メートルの広さを誇る、
より大規模な新拠点に移転しました

■有名なブラジルの作曲家でミュージシャンのトム・ジョビンは、かつて「ブラジルは初心者向けではない」と言いました。ブラジルは独自のニュアンス、不確実性、曖昧さを伴う複雑な市場です。しかし、独特の文化と嗜好が混ざり合う活気あふれる大陸の国でもあり、チャンスに満ちた土地です。そこがこの物語の舞台です。今から約60年前、ブラジル中西部のマットグロッソ（Mato Grosso）州の小さな都市、テゾウロ（Tesouro）にある食料品店で家業を手伝っていたブラジル人のワルテルダン・フェルナンデス・マダレナ（Walterdan Fernandes Madalena）氏は、新しい事業を始めることを決意しました。この若い起業家がわずかな元手で購入したのは、日産60キログラムの米を加工できる手動式の精米機でした。彼の夢は、ブラジルの消費者のために、高品質かつ安全な、水晶のように透き通った米を生産することでした。

現在、2億1,500万人の人口を抱えるブラジルは、米と豆の国です。米はブラジルのほとんどすべての家庭で毎日食卓にのぼっています。最近の推計によると、ブラジル人は年間約1,200万トンの米を消費しています。そのため、世界第5位の国土面積を持つこの国では、良質で安全かつ手頃な価格の米が常に求められてきました。そのことを念頭に置いて、ワルテルダン・フェルナンデス・マダレナ氏は夢を追いかけ続けました。

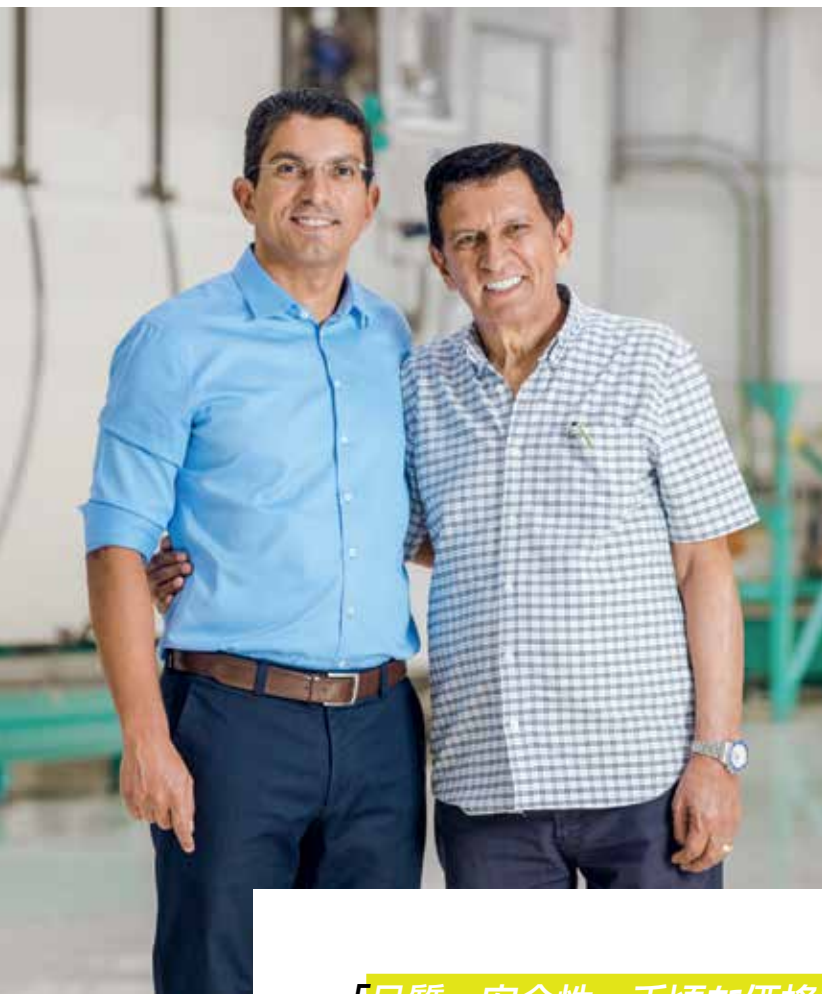
着実に工業生産へ

彼は小規模からスタートし、地元の小売店や地域の露天商に製品を販売しました。1957年、彼の父親はテゾウロを離れ、同じく中西部にある、より大きな都市でゴイアス州の州都であるゴイアニア（Goiânia）に移住することを決

心しました。ワルテルダン・フェルナンデス・マダレナ氏は家族と一緒に引っ越しましたが、自分の計画を貫き、新しい機械を購入して徐々に生産量を増やしていきました。1965年、彼の小さな会社は1時間あたり重さ60キログラムの袋を8個処理していました。10年後、生産量は1時間あたり15袋に急増しました。その米は非常に透き通って見えたので、消費者から「クリスタル」と呼ばれました。化学添加物や保存料を含まない純粋な製品であり、高品質です。実際、「穀物の形をした純粋さ」（ポルトガル語では「pureza em forma de grãos」）が、クリスタル・アリメントスの米のスローガンになりました。

クリスタル・アリメントスは、顧客の要望に応じて新しい種類の米を加工することで製品構成を拡大し続けました。2000年に、敷地面積25万平方メートルのより大規模な新拠点に移転し、生産量は4倍になりました。「それは素晴らしい道のりでした。私たちの米は多くの家庭の日々の生活に着実に取り入れられてきました。品質、安全性、手頃な価格を優先することで、消費者とつながり、信頼関係を築くことができたからです」と、クリスタル・アリメントスのマネージングディレクターでワルテルダン・フェルナンデス・マダレナ氏の息子であるマルセロ・マダレナ（Marcelo Madalena）氏は説明します。ワルテルダン氏は79歳になり、今でも会社の日常業務に非常に積極的に関

家族の起業家精神：クリスタル・アリメントスの
マネージングディレクターであるマルセロ・マダレナ氏と、
会社を設立した父親の
ワルテルダン・フェルナンデス・マダレナ氏



**「品質、安全性、手頃な価格を
優先することで、消費者とつながり、
信頼関係を築くことが
できたからです」**

マルセロ・マダレナ (MARCELO MADALENA) 氏
クリスタル・アリメントス、マネージングディレクター

わっています。今日、消費者はクリスタル・アリメントスというブランドから伝統、堅実さ、安定性といった特性を連想します。

危機の際に国民に食料を供給

実際、米はクリスタルの・アリメントス成功への道の始まりに過ぎませんでした。近年、同社は製品構成を拡大し、豆、パスタ、砂糖、油、小麦粉などのブラジルの主要食糧に注目しています。「これが私たちのビジネスであり、私たちの焦点です。人々の食生活の大部分を占める高品質で安全で手頃な価格の食品の生産に私たちの持てる力、ノウハウ、資金をすべて注いでいます」と、クリスタル・アリメントスのインダストリアルマネージャー、ラナ・ルビア・シルバ・バルボサ (Lana Rubia Silva Barbosa) 氏

は説明します。このような考えのもと、1,100人の従業員を擁するクリスタル・アリメントスは、食品が消費者の食卓に確実に届くようにできる限りのことをしています。

「2020年、新型コロナウイルス感染症のパンデミックの中、全従業員にとって可能な限り安全な方法で生産を続けることを決めました。私たちは、このような危機的で不確実な状況の中でお客様に食料を提供し続けることがどれほど重要かということを理解していました」とマルセロ・マダレナ氏は言います。「経済的なプレッシャーがあるのを十分に認識していたため、原材料、エネルギー、消耗品にかかるコストの上昇分をお客様に転嫁しないことも決定しました」

ブラジルの食料不安との闘い

ブラジルおよび世界における飢餓の深刻化は、新型コロナウイルス感染症のパンデミックと最近の地政学的危機によってさらに悪化しましたが、同国の食料不安は、これまでの経済的、社会的、地理的側面を含むさまざまな要因の結果です。国連食糧農業機関 (FAO) による2023年の調査によると、1,500万人以上のブラジル人が深刻な食料不足に直面しており、合計7,030万人ものブラジル人が、中程度または重度の食料不安に直面しています。

2014年以降、ブラジルは飢餓を撲滅したと考えられてきました。

2013年、中程度および重度の食料不安の割合は7.8%でしたが、10年前の2003年には16.8%でした。国内で家庭が十分に安全かつ健康的な食品を入手することを難しくする要因には、失業率の上昇、所得の減少、インフレ、食料・栄養安全保障の保護と促進に焦点を当てた社会プログラムや公共政策の弱体化などがあります。

食料不安は飢餓に限ったことではなく、摂取する食物の量の減少だけで定義されるものでもありません。たとえば、健康的な食品を安価で栄養価の低い食品に置き換える必要がある場合に、家庭が食料不安に陥るケースがあります。

包括的で体系的なアプローチの一部であるべき食料安全保障に取り組む際の解決策のひとつとして、専門家は、すべての人に高品質かつ安全で栄養価に富む手頃な価格の食料を確保することを推奨しています。ブラジルは世界第4位の食料輸出国であり、国内外の需要を満たすのに十分な生産能力を備えています。

安全で栄養価が高く、手頃な価格の食品の提供に取り組めば、状況が大きく変化する可能性があります。クリスタル・アリメントスは、その起業家的なバックグラウンド、安定した堅実なリソース管理、イノベーションへの投資により、特に同社の事業の重点地域において、これらの課題

への対処に貢献できる立場にあります。現在、クリスタル・アリメントスは、パラー、マラニョン、パイアー、トカンティンス、アマゾナス、ゴイアス、ブラジリア、マツトグロッソ、ミナスジェライスなど、ブラジル北部、中部、南部のいくつかの州（総人口約1億人）の小売業者や中規模商店に製品を販売しています。

「私たちは常にお客様に寄り添うことを重視しています。これには、たとえば新規の注文に24時間以内に対応できるといったことが挙げられます」とマルセロ・マダレナ氏は言います。「私たちはブラジルで大きな課題となっている物流に多額の投資を行ってきました。製品の購入時だけでなく、アフターセールス期間においても、お客様に十分なサービスを提供できるように、従業員を大切にし、教育を行っています」

メニューにパスタを追加

ビューラーはクリスタル・アリメントスと30年以上にわたって連携してきました。第一段階として、同社はビューラーの米の精選および選別用の機械に投資しました。現在、クリスタル・アリメントスにはソーテックスマシンが20台あります。数年前、クリスタル・アリメントスは勇気ある一歩を踏み出し、パスタ生産を始めることを決めました。同社にとってはまったく新しい市場だったため、信頼できるパートナーが必要でした。ビューラーは自社の技術とエンジニアリングのノウハウによりサポートを提供できる用意がありました。「私たちがパスタの製造を始めたのは、ビューラーとのパートナーシップのおかげです。信頼関係とプロジェクトのあらゆる段階における絶え間ないサポートは、私たちにとって非常に重要でした。その経験、専門知識、プロジェクト管理の組み合わせは素晴らしいものでした」とマルセロ・マダレナ氏は説明します。

クリスタル・アリメントスは最新式のパスタ製造ライン「C-line」を3基購入しました。最初の2基の自動化ラインはロングパスタとショートパスタを製造するためのもので、それぞれ2,750 kg/時、2,000 kg/時の生産能力があり、2018年に購入されました。クリスタル・アリメントスは初年度に生産能力が約5,000 kg/時となり、100%に達しました。このように有望なデビューを果たしたマルセロ・マダレナ氏とそのチームは、さらなる投資を行うことを決めました。それが、増大する需要に応える唯一の方法だったのです。2020年、同社は3基目のパスタ製造ラインとなる生産能力5,000 kg/時のロングカットパスタソリューション

オンラインプラットフォーム「Bühler Insights」では、クリスタル・アリメントスのインダストリアルマネージャーであるラナ・ルビア・シルバ・バルボサ氏とそのチームが生産を注意深く監視および管理しています。



動画

クリスタル・アリメントスがどのようにしてパスタ生産でトップを走っているのか、動画でご紹介します。



「私たちがパスタの製造を始めたのは、ビューラーとのパートナーシップのおかげです。信頼関係とプロジェクトのあらゆる段階における絶え間ないサポートは、私たちにとって非常に重要でした」

マルセロ・マダレナ (MARCELO MADALENA) 氏
クリスタル・アリメントス、マネージングディレクター

クリスタル・アリメントスにはパスタ製造ラインが3基あり、設備能力は1時間あたり約10トンです。



を入手しました。現在、クリスタル・アリメントスの設備能力は3基のラインで1時間あたり約10トンに達しており、ブラジルが2021年以降、パスタ生産量で世界上位5か国（国際パスタ機関（International Pasta Organization）調べ）に入り続けている一因となっています。

ビューラーのセールスマネージャーであるファティマ・モライス（Fátima Morais）は、「これは南米屈指の最新かつ最先端のパスタ製造ラインだと思います」と説明します。ビューラーはクリスタル・アリメントスのパスタ製造ラインに、製造プロセスの全段階を網羅する完全なソリューションを提供しました。一例を挙げると、計量供給器を備えた製粉設備とミキサーは、原料の投入時に最大限の精度を提供し、パスタの状態管理、一定の湿度、および均一な乾燥を実現します。プレスシステムは粒度分布による制限なしに動作するため、完璧な加水とパスタの形成が可能で、メンテナンスや洗浄に必要なコンポーネントへのアクセスも容易です。そして最後に、パスタ乾燥機は高い断熱性を実現し、変形や結露による問題もなく、エネルギー効率も向上します。

南米初

さらに、クリスタル・アリメントスはビューラーのデジタルソリューション「PastaSense」を選択しました。これはパスタの品質を監視および保証する一体型センサーシステムで、これによりいつでも生産を調整して必要な修正を

リアルタイムで行い、最終製品に必要な品質パラメーターを確実に維持することができます。また、PastaSenseは生産を継続的に監視することで、工程での無駄を最小限に抑えます。

このような強力な組み合わせにより、品質、安全性、効率が次のレベルに引き上げられます。実際、クリスタル・アリメントスは南米で初めてこのような技術を採用した企業です。

「ビューラーには市場目標に合わせたレシピの開発を含め、パスタ工場をゼロから立ち上げるための全体計画を依頼しました。そして今日、私たちがたどり着いた場所を目にし、これ以上ないほど嬉しく思っています」とマルセロ・マダレナ氏は説明します。最先端のパスタ工場と意欲あふれるチームを擁するクリスタル・アリメントスには、何百万ものブラジリアンの食卓で輝き続けるための要素がすべて揃っています。



情報



クリスタル・アリメントス

ブラジル／ゴイアス州ゴイアニア



1956年設立。



クリスタル・アリメントスは、ブラジルの米、豆、小麦粉、砂糖、パスタの加工業者です。



クリスタル・アリメントスは、ブラジルの北部、中部、南部のいくつかの州で小売業者や中規模商店に製品を販売しています。



クリスタル・アリメントスは当初、ビューラーの米の精選および選別用の機械に投資しました。数年前、同社はビューラーの最新式のパスタ製造ソリューション「C-line」3基を使用してパスタの製造を開始しました。

アフリカにおける 新技術の大きな可能性



ハイコ・フォイリンク（Heiko Feuring）、ビューラーの中東アフリカ&インド地域責任者

アフリカは、食糧安全保障の面で大きな問題を抱えています。国連食糧農業機関（FAO）によると、飢餓に直面している人口はアジアでは8.5%、ラテンアメリカでは6.5%であるのに対し、アフリカでは人口の約25%が飢餓に陥っています。

アフリカの食料安全保障実現に向けた道のりにおいては、食品ロスへの取り組みが重要な役割を果たします。現在、アフリカでは穀物の30～55%が不適切な貯蔵条件が原因で失われています。サイロに貯蔵される穀物は約10%にすぎず、50%以上は不適切な方法で袋に詰められ、通常は風雨に直接さらされています。残りの40%も袋に詰められて、一応は倉庫に保管されています。

解決策の鍵は、農業プロセスそのものを最適化することと、専門的な貯蔵方法にあります。従来の農業加工方法では、収穫が非常に遅い時期に行われる場合が多く、現場で手作業による精選と乾燥が行われるため、農場での腐敗、鳥、昆虫、げっ歯類、盗難、製品摩耗によるロスが発生します。

適切な時期に収穫することで、同じ期間に1回ではなく2回の収穫が可能になります。同時に、穀物は緑色の未熟な状態で収穫されるため、畑でのロスを最小限に抑えられます。精選や乾燥といった重要な工程は倉庫で直接行うのが理想的で、これにより効率が上がり、非効率な手作業に

よる精選工程を回避することが可能です。倉庫で乾燥を行うと、農場の土地を乾燥工程に割く必要がなくなり、より多くの穀物を栽培することができます。サイロ内の貯蔵環境を最適な条件で管理することで、穀物の貯蔵可能期間も延長できます。

ビューラーの先進的なプロセスとシステムにより、ポストハーベスト管理および貯蔵が大幅に改善されます。たとえば、CA貯蔵や密封貯蔵などの高度な貯蔵施設を使用することで、害虫や菌類の増殖による腐敗を最小限に抑えることができます。さらに、革新的な乾燥技術と精選方法により、農産物の賞味期限が延びます。適切な技術を使用することで、適切な場所で適時に作業を実行できるため、収量が約30%増加し、貯蔵ロスが40%以上削減されます。

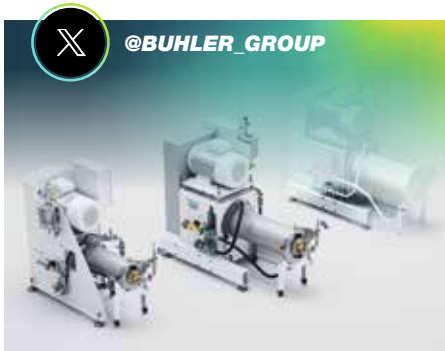
これらの新しいプロセスと技術を実装するために、ビューラーは各国のさまざまなパートナーと緊密に協力しています。これには、アフリカ大陸自由貿易圏（AfCFTA）と協力して、それぞれの地域における具体的な課題や障壁を特定することが含まれます。

私たちは既存の貯蔵施設や事業者および現地の農産加工業者のニーズを評価し、ロスを最小限に抑えて歩留まりを最大化するための革新的なソリューションを開発しています。また、類似プロジェクトの視察を促し、AfCFTAや各国の実施機関と緊密に連携することで、現地のインフラを組み込み、その潜在能力を最大限に活用できるようにしています。

現在、私たちはパートナーと協力して、食料安全保障を強化し、収穫後のロスを減らすための取り組みを進めています。将来を見据えると、ただビジョンを策定するのではなく、収穫後のロスが最小限に抑えられ、誰もが十分かつ安全な主要食糧を入手でき、空腹のまま眠る必要のない大陸へとアフリカを形作ることに積極的な関与が重要であると考えます。

SNSを活用しましょう！

ビューラーのソーシャルメディアチャンネルをフォローして、ビューラーに関連する最新トレンド、イノベーション、お客様の成功事例についての最新情報を入手しましょう。また、お客様にご活用いただいているビューラーのソリューションについて、ぜひビューラーのタグを付けてご投稿ください。



ビューラーのLinkedIn

ビューラーグループのミリングソリューション、ダイカスト、バッテリーソリューションなど、LinkedInのビューラーの会社ページとショーケースページをご覧ください。



ビューラー・インスピレーションハブ

お客様の業界に影響を与える重要なトレンドについて詳しい情報をご希望ですか？インスピレーションハブでは、世界中のお客様やパートナー企業の興味深い事業を紹介する記事や動画もご覧いただけます。



次号の内容は？

Diagram #188

次号では、レトロフィットやリマニュファクチャリングの利点について取り上げ、それらがどのように設備の寿命を延ばし、生産性を向上させ、機能を追加し、稼働時間を増加させるかを探ります。ビューラーによってお客様のプラントが第二の人生を獲得する様子をご覧ください。

ポッドキャスト

ハーバード・ビジネススクールのランジェイ・グラティ (Ranjay Gulati) 教授が自身のポッドキャスト「Deep Purpose」の中で、「世界のサステナビリティに対するビューラーの取り組み」

についてシュテファン・シャイバーにインタビューしています。



皆様のご意見をお聞かせください

ダイアグラムをお客様にとってさらに役立つものにするために、皆様からのご意見をお待ちしております。ご意見やご感想は下記までご連絡ください。

✉ media.relations@buhlergroup.com

IMPRINT: DIAGRAM 187/NOVEMBER 2023

発行者: Bühler AG, Corporate Communications, 9240 Uzwil, Switzerland. Email: media.relations@buhlergroup.com. 編集責任者: Michèle Bodmer. Senior Editor: Janet Anderson. 共同編集者: Lukas Hofstetter and Bianca Richle. プロジェクトコーディネーションとデザイン: Jekaterina Gluzman. レイアウト: artismedia GmbH, Stuttgart, Germany. イラストレーション: Adrian Bauer, Germany (cover, pp. 24–25, 46–47). コピーエディティング: comtexto AG, Zurich. 印刷: Galledia Print AG, Flawil, Switzerland.

