

AFRICA INNOVATES



気候チャンピオン

気候変動に
取り組む
アフリカ発の
イノベーション

50 選

斬新なアイデアで

変革をもたらす

若き才能

#2



アフリカの開発インフルエンサーたち

AFRICA INNOVATES

目次

イノベーションの促進、
気候変動との闘い、
人命の救済

写真提供：iStock

4 序文

- 6 気候変動の課題に対応するアフリカの創意工夫：
イノベーションの道

食料安全保障

- 8 ナイジェリア：破棄をなくそう-アグロノベート社の
ポストハーベスト・ロスを削減-
- 9 ケニア：女性が構築したEクーリング・システムが
農業生産高を拡大
- 10 ケニア：小規模農業従事者向け
ポストハーベスト・ソリューション
- 11 タンザニア：食料不安との闘いはデジタルへ：
世界に食料を供給
- 12 ブルキナファソ：芋虫はいかが？
- 13 レソト：気候変動対策に特価したスマートな果物生産
- 14 ベナン：栄養価の高い食事を対象にした
生物分解可能な包装
- 16 南アフリカ：伝統的な技術がデジタル化され
生物多様性を救うとき
- 17 チャド：気候に関する紛争を2D・3Dの参加型
マッピングで解決
- 18 南アフリカ：
小規模な漁業を営む家庭のエンパワーメント
- 19 モロッコ：AIにより環境犯罪を追跡

農業

- 20 ブルキナファソ、セネガル、マリ、
モーリタニア、ニジェール：
サヘル地域で水を追跡
-AIを活用し家畜を飼育する遊牧民たち-
- 21 チュニジア：北アフリカ向けに水を遠隔操作
- 22 ニジェール：サヘル地域を再び緑化
- 23 セネガル：農業経営で水を節約するために
チームを組む学生たち
- 24 ニジェール：ハイテクを活用した農場改良と
レジリエンス向上
- 25 セネガル：家畜伝染病の早期警戒システムを構築
- 26 ケニア：オイエスカ・グリーンズ社の
小規模農業従事者のエンパワーメント
- 28 エチオピア：穀物から紙へ-数百万本の樹木を救う
女性たち-
- 29 マラウイ、ケニア、ナミビア、南スーダン：
植林により排出量を相殺
- 30 ガーナ：環境災害に取り組むアプリ

未来のためのエネルギー・ソリューション

- 32 カメルーン：グリーン・エネルギーを利用した農業
- 33 マラウイ：電力を手頃な価格にすることで貧困に終止符を打つ
- 34 サブサハラ・アフリカ地域：分け合うことは思いやること-グリーン・エネルギーへのアクセス向上
- 35 コートジボワール：光を使ったモバイル通信がつながる！
- 36 シエラレオネ：歩行による振動-再生可能な運動学的革命-
- 38 ウガンダ：農業廃棄物をリサイクルしエネルギーを生産
- 39 ニジェール：ダム、釣り場と灌漑の拡張
- 40 ナイジェリア：街灯を環境に優しくしよう

Eモビリティ

- 42 ウガンダ：アフリカの未来を築く自動車技術
- 43 マラウイ：輸送セクターの脱炭素化
- 45 南アフリカ：電動小型タクシー
- 46 ナイジェリア：シェアサイクルとライフスタイル・テクノロジー
- 47 ルワンダ：シェアサイクル
- 48 コンゴ民主共和国：女性が発明したロボコップ、道路の渋滞に変化をもたらす

廃棄物とリサイクル

- 50 カメルーン：廃棄物は外に-ロボットの道
- 52 ラゴス：廃棄物のリサイクルに報酬
- 53 コンゴ民主共和国：RFID 技術を活用し都市を清掃

- 54 ザンビア：食用油による車の給油
- 55 レソト：紙を二度リサイクルして樹木を守る
- 56 ザンビア：廃棄物焼却と野外の大気汚染への対応を両立
- 57 ケニア：電子廃棄物管理
- 58 トーゴ：廃棄物分類・回収のグリーン・ソリューション
- 59 コンゴ民主共和国：森林破壊を防止するグリーンな調理

暮らしの改善

- 60 ケニア：健康増進とより良い地球のためのクリーンな調理
- 62 ケニア：学校にソーラーボイラーを
- 63 ケニア：プラスチックをれんがに転換し気候変動にスマートに対応する住居の未来を築く
- 64 カメルーン、トーゴ、フランス：グリーン住宅を建設する女性に会う
- 65 ブルキナファソ：環境に優しい屋根と家具を再生プラスチックで製作
- 66 ガーナ：ガーナ初のプラスチック廃棄物製住宅

編集ディレクター：
ヘザー・ジェイコブズ、ジョイ・カテゲクワ

編集者：
エルサ・ベリー

編集補佐チーム：
シモーネ・バッカリア、ファトマ・アハメド、デージー・ムカラカテ、ラジブ・ガーグ、ミントワブ・ゼレリユ、イブ・サバーク、マレーレ・チョーンゴ、セシリア・アイピラ



序文

決定的な気候変動対策を起こすには「今を逃せば後はないという瞬間」に各国が直面する中、世界各地の地域コミュニティは、驚くほど幅広い最先端の気候変動対策イニシアチブをすでに計画・実施しています。現下の課題は、このような草の根の解決策のうち最も優れたものを迅速に洗い出してその規模を拡大し、世界の気温上昇を 1.5°C 未満に抑えることに資するため、最低限必要な規模の気候変動対策を推進することです。

Africa Innovates 誌第 2 号は、そのような取り組みに具体的に貢献するものです。国連開発計画 (UNDP) アクセラレーター・ラボのネットワークと国連気候技術センターを含むさまざまな主要アクターからの情報提供を受け、本誌はアフリカにおける主要な気候変動対策イノベーション 50 選を特定しました。これらのイノベーションは、女性と若者を含む大陸各地のさまざまな先見の明を持った人々が切り開いたものです。この中には、ベナンにおける、食品を長持ちさせる生物分解可能な包装から、チュニジアにおける、不足が深刻化しつつある水資源の管理をする上で農業従事者を支援する人工知能 (AI) によるシステムまであらゆることが含まれています。あるいは、ケニアにおいて女性起業家が普及を進めているクリーンな調理用コンロ、南アフリカにおける再生材を部分的に使用した配達用電気トラック、ガーナ初のプラスチック廃棄物からできた家にも目を向けてみてください。

しかし、アフリカ大陸は世界で最もインターネットに接続されていない地域であり、約 4 人に 1 人しかインターネットに接続できていません¹。ブロードバンド委員会などの組織の主導による、手頃な価格のブロードバンド・インターネットへのアク

セス拡大は、テクノロジーによる気候変動対策ソリューションを推進する上で極めて重要です。より広い意味では、潜在的に数百万人分の新たな雇用と生計手段の機会をもたらす、貧困や不平等を削減することになります。同時に、多くの国々は、法令を改正し、起業を容易にするなど、時代遅れの制度を改革する必要があります。改革を実施すれば、現地のイノベーターと起業家は、実験・失敗・再挑戦の余地が得られます。

国連は、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) を受けて、現地発ソリューションの世界的な伸長を維持する取り組みの最前線に立っています。戦略的イノベーションは、UNDP 戦略計画 (2022-2025) において、各国パートナーと UNDP システム内の開発インパクトを高めることを可能にする三要素の 1 つとされています。UNDP イノベーション・ファシリティや、アフリカ大陸の 37 カ国で活動している UNDP アクセラレーター・ラボのネットワークなどの主体は、同計画を現場で実行に移しており、今後も現地のイノベーションを支援し、全 17 の持続可能な開発目標 (SDGs) について、新たな気候変動対策ソリューションを推進し、前進を後押ししていきます。気候変動を遅らせる機会が急速に狭まりつつあり、恐らく 10 年しか残されていない中、これらは重要な取り組みです。#FutureSmartUNDP (未来のスマートな UNDP) として、私たちは、排出量正味ゼロの未来を実現する集合的な探求における最大の資産は、人類の創意工夫が持つ計りしれない力を活用することにあると強く実感しています。

アヒム・シュタイナー
国連開発計画 (UNDP) 総裁

¹ <https://www.uneca.org/stories/eca-concludes-review-of-the-2022-edition-of-the-economic-report>



写真提供 : Adobe Stock

アフナ・エザコンワ

国連開発計画（UNDP）
総裁補兼アフリカ地域局長



気候変動の課題に対応するアフリカの 創意工夫：イノベーションの道

アフリカは、世界の温室効果ガス排出量のわずか4%と寄与度が最も低いにもかかわらず、不釣り合いなほどの影響を被っており、家庭、生計、生態系と社会経済制度に大きな打撃を受けています。

アフリカほど気候危機に伴う深刻な不平等がはっきりと表れている地域はありません。干ばつ、気象パターンの変化、豪雨や洪水は、数多くの生活と生計を破壊し続けています。また、気候変動の原因が人類であることを科学が明確に示す中、人類が解決策を見つけなければならぬことも一層明確になっています。2030年までの気温上昇を1.5°Cに抑えるためには、2030年までに世界の温室効果ガス排出量を2010年比で45%削減しなければなりません。

しかし、このままでは排出量は16%増加し気温は2.7°C上昇、未曾有の規模の破壊や不平等の深刻化、広範囲にわたる被害が引き起こされます。

アフリカが気候危機と闘う中、アフリカの人々はその不屈の精神で対抗しています。実際に影響をもたらす解決策を生み出す天賦の才に鑑みれば、神の恩寵を最大限に活用しています。各国政府は自国が決定する貢献（NDC）を策定し、スマートな気候変動対策をした開発戦略を支える政策措置を講ずる政治的コミットメントを示しています。各コミュニティは旗振り役となっています。日常生活において最も影響を受けている人々が、地球と人類を救う解決策を見つけているからです。

Africa Innovates 誌創刊号では、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックに対処するための革新的な解決策において主導的役割を担っているアフリカの人々を特集しましたが、本誌第2号では、アフリカにおいて気候変動と戦う人々、日々気候変動の解決策の限界に挑戦している人々の物語を記録しています。

食品廃棄物の削減、食料システムの変革や再生可能エネルギー、生物分解可能な素材でできた家屋や新たな廃棄物管理の方法。これらは、アフリカに希望を与え、気候危機に立ち向かうツールを発明するという点で、主導的役割を担うアフリカの人々の物語の一部です。

ローズ・ムウェバザ

気候技術センター・ネットワーク
(CTCN) 事務局長



私たちはこれらの解決策があることを誇らしく思います。ベストプラクティス、すなわち実際の開発ソリューションがアフリカ発のものとして出現していることを示しているからです。世界がCOVID-19のパンデミックの複数の波と闘い、開発の実践における複雑性が一層増す中で、私たちには検討すべき解決策のバスケットがあります。解決策が機能するのは、現地のニーズと優先事項に基づき、コミュニティにおいて生み出されているからであり、その所有者によって擁護されるため、持続可能なものとなります。

次世代の開発の実践は、このような革新的な解決策を特定し、促進

し、その規模を拡大するための国際的な支援を活用しなければなりません。

パートナーシップの精神に基づき、本号は、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 技術メカニズムの実施部門である国連気候技術センター・ネットワーク

(CTCN) と共同制作しています。CTCNは、技術移転と気候変動にレジリエント (強靱) な開発のための技術支援、能力構築と知識を必要としている開発途上国を支援しています。同センターは、650の市民社会、民間セクター、研究機関から構成される世界的なネットワークの支援を受け、各国を革新的な解決策と結び付けています。

本誌の物語が、私たちが感じたように、魅力的かつ刺激的なものとなっていれば幸いです。また、ビジョンとその実践へ向け、皆様からのご支援を心待ちにしております。

「食品廃棄物の削減、食料システムの変革や再生可能エネルギー、生物分解可能な素材でできた家屋や新たな廃棄物管理の方法。これらは、アフリカに希望を与え、気候変動危機に立ち向かうツールを発明するという点で、主導的役割を担うアフリカの人々の物語の一部です」

ナイジェリア：破棄をなくそう。 アグロノベート社の ポストハーベスト・ロスを削減-

人工知能エンジニアであるプリンス・チエメカさんは、ナイジェリアにおける食品廃棄物とポストハーベスト・ロスの最大52%が輸送などの脆弱なインフラ・サービスによって引き起こされていることに憤慨しています。チエメカさんを突き動かしているのは、物価への影響と、最も貧しい人々への波及的影響です。

チエメカさんは、果物や野菜を15時間新鮮な状態で保存するスマート貯蔵装置を設計しました。この手頃な価格の装置は、パッシブ冷蔵システムにより消費電力が少なく、協同組合で組織されている農業従事者の中で話題となっています。彼らは、車に乗り、オートバイを走らせるだけでなく自転車を漕いでまでしてより大きな利益を上げようとしています。

同装置の冷却システム技術、傷んできている農産物を特定するためのデータの活用、輸送に適した種について農業従事者に助言する機械学習は、まさに素晴らしいと言えるものです。

チエメカさんは、最大800万トンの食料を救い、農業従事者の収入を65%増加させ、二酸化炭素の排出量を2万トン削減し、全般的な食料安全保障に貢献することを目指しています。

「母国に対する私の目標は、人工知能、機械学習、IoT（様々なモノがインターネットに繋がる仕組み）といったディープ・テクノロジーを活用して食料危機の解決を支援することです」

プリンス・チエメカ
アグロノベート社
最高経営責任者（CEO）

ケニア：女性が構築した E クーリング・システムが 農業生産高を拡大



写真提供：©ドロップ・アクセス (2021)

ケニア人のノラ・マゲロ、デルフィーン・マゲロ姉妹は、携帯式ソーラー保冷ボックス「コヨ」で女性主導の技術ソリューションを開拓しています。オートバイやポートで使いやすいこの「メイド・イン・ケニア」家電は、食品の保存や輸送を容易にし、人々、特に女性が起業できるようにしていることから、ケニアの農村部でヒット商品となっています。

クリーンでスマートな気候テックで オフグリッド・コミュニティに手を 差し伸べる

姉妹は、ドロップ・アクセスという NGO を運営しています。同団体は、クリーンで手頃な価格のスマートな気候変動対策技術を、通常エネルギーや電力を利用できない遠隔地のコミュニティに提供することにより、生活と生計に変革をもたらそうとしています。2018年に設立され、女性と若者が主導する同団体は、ワクチンの保管ボックスに加え、携帯式ソーラー保冷ボックスや、農業灌漑システムを支える小規模なソーラーパネルなどのクリーンでスマートな気候変動対策技術を用いて農村部のオフグリッド・コミュニティにおける気候変動による影響に正面から取り組んでいます。



「これは単なるクリーンな調理技術にとどまりません。単なるソーラー式家庭用照明キットにもとどまりません。これは、女性が起業家精神に携わることを促しているのです」

ノラ・マゲロ、デルフィーン・マゲロ
共同設立者



写真提供：©ドロップ・アクセス (2021)

ケニア： 小規模農業従事者向け ポストハーベスト・ソリューション

高価な従来型の冷蔵庫、不安定な現地の電力供給、設置・維持に関する専門知識の欠如は、アフリカのエンジニアが現地の喫緊の課題に対する代替的解決策を探るのを後押ししました。

平均年齢 27 歳という若いエンジニアのチームは、農村地域の小規模農業従事者向けの再生可能エネルギーで動く可搬式冷蔵保存装置を先駆けて開発しています。

ソーラー・フリーズ社は、統合的アプローチでポストハーベスト管理に取り組んでおり、技術・金融イノベーションを融合してバリューチェーン全体で能力を構築し、市場アクセスなどの要素を充実させ、大きなインパクトをもたらしています。



インパクトの観点に基づく
農産物の廃棄物削減率
(同社推計)：

90%

農業従事者の収入増加率：

70%



写真提供 ソーラー・フリーズ社



「私は、新世代の若いアフリカの人々がスマートな気候変動対策イニシアチブを率いる未来を思い描いています。私たちには解決すべき大きな課題がありますが、その挑戦に立ち向かう用意ができています！」

デスマス・キシル
ソーラー・フリーズ社最高経営責任者 (CEO)



写真提供：ソーラー・フリーズ社 (2021)



写真提供：バラカ・チジェンガ

写真提供：@mrsmania (Unsplash)

タンザニア： 食料不安との闘いは デジタルへ： 世界に食料を供給

タンザニアのイノベーターたちは包摂的な 食品流通のためにウェブを活用

タンザニアの南部・北部の高地や沿岸地域の豊かな土壌に育まれた、さまざまな従来型農業、有機農業、高品質の農産物が、ホテル、レストラン、スーパーマーケット、各種機関、卸売業者、そして輸出市場にまで提供されています。タンザニア発のB2B電子商取引スタートアップであるキリモ・フレッシュ社が、現地の農業従事者に対し、デジタル市場にアクセスする新たな機会を提供しているおかげです。同社は、農業従事者のために富を生み出すだけでなく、気候変動に伴う食料不安に取り組んでいます。

キリモ・フレッシュ社の設立者であるバラカ・チジェンガさんが活動するコミュニティでは、これまでに、廃棄物に伴う損失が80%減少し、農業従事者の収入が20%増加しています。チジェンガさんによる技術・金融・農業研修は、あらゆる種類の食料、穀物、果物と野菜の取引プラットフォームを提供するアグリテック企業である同社の成功に欠かせないものでした。

チジェンガさんの取り組みにより、小規模農業従事者たちは、収穫高を増やすとともに、市場に参入することができています。



写真提供：キリモ・フレッシュ社

「ゴー・ゲッターズから5万ドルの賞金を得たことで、生産プロセスの主要分野において自動化を図り技術統合することにより効率を改善し、市場向けの食品について廃棄物を一切なくすることができました」

バラカ・チジェンガ
キリモ・フレッシュ社最高経営責任者
(CEO)



写真提供：エゴール・カメレフ (Pexels)

ブルキナファソ： 芋虫はいかが？

おいしい食事と言ったときに、芋虫を思い浮かべることはありますか。ブルキナファソのカイト・イエンさんは、大量の芋虫を食卓に提供し、タンパク質中心の栄養補給の限界に挑んでいます。

気候変動により、西部のコミュニティが長期にわたって飢餓に苦しんできました。同国出身のイエンさんは、生化学と環境に関する資格を最大限活用し、古くからの伝統を再生して新たな課題を克服しようとしています。

イエンさんと自身の食品会社ファソプロ社（2014年設立）は、飢餓の時期にシアバターにつく芋虫を飼育する慣習を生かし、現地のコミュニティに新たな市場を提供しています。

これらの高タンパク質の昆虫は、栄養不良と闘い、現地のノウハウを評価し、供給が少ない時期にいかにも食料を確保するかという問題を巡る議論の幅を広げています。



「私たちは肉や魚に代わる栄養源を見つけなければなりません。私は、タンパク質の豊富な昆虫を使って食料を巡る現状を打破し、栄養価の高い解決策を提供します。ソーシャル・アントレプレナーシップは世界を変えられると信じています」

カイト・イエン
ファソプロ社最高経営責任者 (CEO)



写真提供：フルーツ・エクストラクト社

レト：気候変動対策に特価したスマートな果物生産

なぜフルーツ・エクストラクト社を立ち上げたのですか？

失業中に思いつきました。若者が大量の果実飲料を消費し、その80%が南アフリカからの輸入品だということに気付いたので。最初の調査を実施した結果、この市場に参入する機会を見いだしました。ですが、趣向の異なる、より健康的なものを提供したかったのです。

フルーツ・エクストラクト社の秘密は何ですか？

フルーツ・エクストラクト株式会社は若者が所有し、認可を受けて果物の生産・加工を行っている企業です。その使命は高品質で栄養価が高く、風味豊かな果物ベースの製品を、レト国内外で提供することです。フルーツ・エクストラクト社では、ブルーベリー、イチゴ、パッションフルーツなどの果物を、2棟の温室、路地、側溝で栽培し、生

産高を増やしています。私たちは、現地の農業従事者から苗を調達し、収穫した果物を使ってフルーツシロップを製造しています。私たちの製品は、レト国内で小バッチ・手作りにより生産しており、環境に優しいガラスを用いて丁寧に包装し、環境に優しい実践を後押ししています。水やエネルギーの消費量を減らすことを意識していることから、私たちの生産は気候に配慮しています。

これまでの実績と今後の展望を教えてください。

私たちは首都マセルの小売店1軒、レストラン4軒で市場を確保し、南アフリカのヨハネスブルクにあるレストラン3軒にもすでに輸出しています。私たちの目標は、現在の市場を拡大し、レトでナンバー1の果物生産・製造会社として認知されることです。将来的には近代的な加工工場を所有し、生産能力を拡大し、若者の採用を増やしたいと考えています。



写真提供：ポカン・マトロサ

ポカン・マトロサ
フルーツ・エクストラクト社設立者

レトのポカン・マトロサさんは、インテリア・デザインの学士号を取得した後、自身にとって最初のスタートアップであるフルーツ・エクストラクト株式会社を立ち上げました。

同社は食品廃棄物の削減に焦点を当て、果物生産バリューチェーンを革新的な果汁製品で改善するために取り組んでいます。

マトロサさんは、現地の農業従事者と協力して、彼らの農産品にとって収益性の高い市場を生み出しています。

ベナン： 栄養価の高い食事を対象にした 生物分解可能な包装



写真提供：ベナン・アグロトランス社

食料安全保障

燻製魚は、保存期間が非常に短いため、価値が下がってしまいます。保存期間を延長することには2つのプラスの効果があります。食品廃棄物の削減に資すると同時に、燻製魚の価値を高めます。ベナン・アグロトランス社は、改良された食品加工技術を活用し、燻製魚の保存期間を2日から15日に延ばしました。

アグロトランス社は革新的な社会的企業であり、生物分解可能な包装に入れて熟成させた安全で栄養価の高い魚加工品（燻製魚）をコミュニティに提供することで、ベナンのコミュニティが特に魚を中心に食料と栄養を得られるようにしています。同社は、消費者の食の安全を確保すると同時に、飢餓、貧困や食料不安と闘っています。

同社を設立したのは、食品の加工と品質管理の経験のある食品科学者のマウシ・シモーヌ・アソクルさんです。アソクルさんは食料安全保障と気候変動にも強い関心があります。気候変動に取り組む若者を支持する発言を積極的に行う気候活動家で、農業従事者がスマートな気候変動対策をした農作業を実践する能力を構築し、コミュニティに対し、プラスチック廃棄物が環境に及ぼす悪影響について啓発することに重点を置いています。



写真提供：@CHUTTERSNAPE
(Unsplash)



写真提供：ベナン・アグロトランス社

南アフリカ：伝統的な技術がデジタル化され生物多様性を救うとき



気候危機や特定の動植物種が絶滅の危機に瀕していることは、人類にとって存亡に関わる脅威となるおそれがあります。

カラハリ砂漠で動物を追跡していた先住民を起源とするサイバートラッカーは、2002年以降、コンゴのサイヤゴリラからヒマラヤ山脈のユキヒョウに至るまで、絶滅危惧種の保護に取り組んでいます。

南アフリカの科学者であるルイス・リーベンバーグさんは、野生動物の追跡技術の研究と保護に精力的に取り組んでいます。リーベンバーグさんは携帯用データ収集ソリューションを開発する非営利団体サイバートラッカーの共同設立者兼理事長も務めています。そのモデルは、希少かつ貴重な知識と技術を用いている伝統的な動物の追跡者に着想を得ました。



「この技術を存続させるプログラムを開発することは不可欠だと思っています。それをサイバートラッカーと組み合わせることで、他の方法では入手できないデータを収集することが可能になります」とリーベンバーグさんは語ります。

同ソフトウェアが当初開発されたのは、読み書きができない動物の追跡者たちが環境に関する知見を伝えられるようにするためでした。プロトタイプは2002年、エボラ出血熱の流行時に死亡した動物の詳細を記録するためにも用いられました。それ以降、サイバートラッカーは汎用データ収集・可視化システムへと発展してきました。

同ソフトウェアは、地球の資源を探索、発見、保護しています。これは、科学的思考を推進し、最も基本的かつ介入されていないレベルにおいて科学的推論を用いている追跡ツールのおかげです。科学技術が人類の未来にとってますます重要になっている現代において、科学の最も古いルーツが果たし得る役割を重視しています。

世界各地に張り巡らされた環境モニタリング・ネットワークというビジョンを推進するため、サイバートラッカーがターゲットにしているのは、保護区に暮らす先住民のコミュニティや、環境教育、林業、農業、社会調査、犯罪防止に寄与するため科学的研究や市民科学に取り組む人々です。サイバートラッカーの更新は共同で行われ、利用は無料で

す。ダウンロード数は50万回以上、ユーザーは200カ国以上に上ります。



「先住民のコミュニティは、生物多様性をモニタリングすることで大きな変化をもたらすことができます。私たちには、現在残っている多様性を管理し、より一層の多様性を取り戻すためにすべきことを現場で体を張って行うことができる人材がもっと必要なのです」

ルイス・リーベンバーグ
サイバートラッカー理事長

チャド：気候に関する紛争を2D・3Dの参加型マッピングで解決

人口増加と気候変動により、チャドの遊牧民ムボロロの人々と定住する農業従事者との間の緊張が高まっています。特に議論を呼んでいる問題の1つに、遊牧民が家畜用に河川、ダムなどの水源を利用できるか否かというものがあります。

緊張を緩和させる上で、チャド・フラニ族女性・先住民協会（AFPAT）の代表を務めるヒンドウ・ウマル・イブラヒムさんが提案したような現地での解決策が重要になります。イブラヒムさんは2011年、複数のパートナーと協力し、収拾がつかなくなりつつあった衝突を回避するため、テクノロジーによる解決策を展開しました。

P23DMはコミュニティに根差した方法で、周囲の環境に関する現地の伝統的な知識を用いて地形をマッピングします。尾根や高原といった自然の特徴がコミュニティによるボードに示されており、複雑な2D・3Dの地形モデルが制作され、それを基に周辺地域に関するデータを推定できるようになっています。

このプロセスにおいて、遊牧民、科学者のほか、国連、政府関係者やチャド・パイブークム地区を中心とする遊牧民の代表が一堂に会しました。

2012年以降、イブラヒムさんの取り組みは、同地域における平和的な対話の継続に貢献してきました。また、国連食糧農業機関（FAO）の支援を得て、遊牧民ムボロロの人々の土地の権利を認める遊牧民に関する法律が制定されました。畜産省は6,000キロメートルにわたる回廊地帯を割り当て、遊牧民が放牧できるようにしています。

合計60人のムボロロの男性と女性がこのプロジェクトに関与し、同地域の25万人の遊牧民を代表するとともに、300人以上がマッピングに参加しました。

マッピングの実施を通じて、紛争の効果的な解決のためには先住民のコミュニティが意思決定に関与することが不可欠であることが裏付けられました。また、女性が社会的結束において特に重要な役割を果たすことも明らかになりました。イブラヒムさんは、チャドにおける女性主導による気候変動ソリューションの道を開いており非常に誇れる存在となっています。

「私たちは生存のために闘っており、自然は私たちにとってスーパーマーケットのようなものです。自然を守るために、私たちは先住民の伝統的な知識と科学を活用しています。私たちは参加型の2D・3Dマッピング・プロジェクトを開発し、女性と若者が残された限りある資源を管理する支援をしています」

ヒンドウ・ウマル・イブラヒム



写真提供：ヒンドウ・ウマル・イブラヒム（2021年ロレックス賞受賞者）は、先住民の伝統的な知識を活用して天然資源をマッピングし、サヘル地域における気候変動に伴う紛争を防止しています。©アミ・ヴィタール（ロレックス社）

写真提供：ヒンドウ・ウマル・イブラヒム

南アフリカ： 小規模な漁業を営む家庭の エンパワーメント

南アフリカでは10万軒以上の家庭が漁業で生計を立てていますが、漁業従事者の大部分が正式な認可を保有していないため、店舗やレストランに水揚げを合法的に提供できるのは大規模な水産業者に限られています。

ここでアバロビの出番です。アバロビとは南アフリカの主要な現地語の1つであるコサ語で「小さな漁師」を意味します。同団体を設立したのはベルギー人の科学者と南アフリカ人の活動家で、科学、伝統とハイテクを組み合わせ、コミュニティに貢献し、海洋資源を支え、レストランや消費者に供給するという共通の目標を有していました。

アバロビは非営利の公益団体であり、特定の絶滅危惧種を保護するため、個別の漁業管理と水産資源のマッピングを可能にするアプリケーション・スイート（複数のアプリケーションソフトを特定用途向けに一まとめにされたパッケージ製品）を開発しています。漁業従事者は同モバイルアプリを無料でダウンロードでき、アプリ内研修による恩恵を受けています。

漁業従事者は水揚げ量、水揚げ後の活動、支出と収入を記録できます。また、スマートフォン上で基本的なアナリティクスを使って月ごとの活動概要を確認できます。さらに、デジタル市場に商品を売ることができます。デジタル市場では、商品とシェフやレストランとの橋渡しをしつつ、トレーサビリティに関する情報を提供して公平な取引を確保しています。「フィッシュ・ウィズ・ア・ストーリー」というふさわしい名前が付けられた同システムにより、消費者はQRコードをスキャンすればどこでどのように魚が捕まえられたかや、誰が釣り糸を持っていたのかなど、その海産物に関する一部始終を知ることができます。このような形で、消費者は漁業サプライチェーンのカーボン・フットプリントと人的側面について知ることができます。

このオープンソース・アプリケーション・スイートは、国連食糧農業機関（FAO）の持続可能な食料システムに関する基準を満たしています。デジタル市場は完全に追跡可能で、高品質、現地で小規模漁業従事者が捕まえた海産物を消費者（レストランや個人）に供給しています。アバロビのチームによると、「世界的に有名なレストランやコミュニティが支える漁業を通じて『フィッシュ・ウィズ・ア・ストーリー』を支援することで、消費者は、沿岸コミュニティのエンパワーメントに貢献するとともに、より持続可能で倫理的な食料システムについて再考し構築するためのますます広がりを見せている運動に参加している」とのことです。



アバロビは、漁業従事者に発言権が与えられ、漁業改善イニシアチブに参加できるようにすることを望んでいます。また、漁業従事者との会合を開き、記録された情報を共同で見直し、分析することで、コミュニティ・アントレプレナーシップや共同管理を促進しています。そうすることで、漁業従事者は共同でも、個人としても、十分な情報に基づいて判断することができます。



写真提供：アバロビ（2021）



写真提供：フランチェスコ・ウングロ (Unsplash)



写真提供：アトラン・スペース社

モロッコ： AIにより 環境犯罪を追跡

アトラン・スペース社はモロッコのスタートアップで、データ収集ドローンを操縦する人工知能 (AI) を開発し、広大な環境保護区域で監視活動を実施しています。同社の技術のおかげで、各国政府や機関は、環境犯罪と闘い、海上で遭難した移民を乗せたボートなど、助けを必要としている人々に支援を提供することができています。

違法操業により推定で年間 230 億ドルの損失が生じ、生態系が弱体化し、保護種が危険にさらされていることを受け、アトラン・スペース社のシステムは、アフリカの周辺海域における合法的な操業と違法操業を識別し、モニタリングを改善しています。

アトラン・スペース社は、非常に広大な区域の監視、環境へのあらゆる脅威の特定、海洋生態系、野生生物、森林を保護し評価するための最善策の実施をドローンに行わせているほか、人間が介入することなく長航続時間活動を自律的に行わせています。

同社が開発した AI は、環境リスクのみならず、広大な地理的領域にわたる動物の移動を特定する上で有用です。このアルゴリズムは森林破壊、砂漠化、石油や毒物の流出、違法な採掘活動にも応用できます。

このテクノロジーに関連して数件の特許が取得されており、2017 年にはアフリカン・アントレプレナーシップ・アワードのイノベーション賞を受賞しました。また、国連工業開発機関 (UNIDO) のイノブスタート (InnovStart) の枠組みにおいて、湾岸協力理事会 (GCC) からの資金提供も受けています。アトラン・スペース社は数回にわたって資金調達を行っており (直近では 2020 年に実施)、モロッコ・デジタル基金 II から 100 万米ドルの拠出を受けました。



写真提供：Adobe Stock

ブルキナファソ、セネガル、マリ、モーリタニア、ニジェール：サヘル地域で水を追跡-AI を活用し家畜を飼育する遊牧民たち。

衛星データを収集し食料危機に瀕した地域を特定する形で、牧畜監視システム研究プロジェクトが、バイオマス生産、降雨量、地表水の利用可能性における異常を検出するために応用されています。

サヘル地域の遊牧民は、水の豊かな牧草地を求めて四方八方を探中、降雨が不規則かつ少なくなっているため、不確実性が生まれ、社会的結束が乱されています。現在、アクション・アゲインスト・ハンガーのおかげで、ブルキナファソ、マリ、ニジェールの遊牧民たちは、人工知能と衛星データ収集を活用して家畜用の食料を探し、干ばつ、熱波、森林火災を乗り越えています。

牧畜早期警戒システム（PEWS）は、バイオマス、地表水、群れの移動を観測しており、続いて現場での移動調査と組み合わせ、市場価格、動物の疾患の傾向や森林火災の報道を共有します。人工知能がこのデータを分析し、PEWSが10日ごとにラジオ、メール、現地の掲示板を通じて、10万人の遊牧民に対し、母語で情報提供を行います。この情報のおかげで、遊牧民たちは、ヤギ、ヒツジなどの貴重な家畜への給餌を最適化することができています。



「目的は、①農業・遊牧団体やコミュニティによる情報入手の改善と②遊牧環境における食料・栄養危機監視システムの改良に貢献する一方で、サヘル地域、具体的にはブルキナファソ、セネガル、マリ、モーリタニア、ニジェールにおける早期警戒監視システムを改良することにあります。この情報は国家早期警戒システムや地域食料・栄養危機防止ネットワーク（RPCA）に統合されています」

チュニジア： 北アフリカ向けに 水を遠隔操作

農業従事者向け の水管理を改良

アミラ・シェニウさんはチュニジア人のエンジニアで、タヘル・メスティリさんと、農業における水管理を改善するシステムを共同で開発しました。効果は目を見張るものでした。「私たちは農業従事者の方が水の消費量を30%削減し、収穫量を20%増加させ、貴重な時間を節約する手助けをしています」

シーベックス社

2010年、チュニジアで深刻な干ばつが発生した際、タヘル・メスティリさんは、収穫高の60%を失った農業従事者の方と会いました。それがシーベックス、すなわち人工知能（AI）と様々なモノがインターネットに繋がる仕組み（IoT）を活用して水と気象データを収集・分析する低コストのシステムの始まりでした。同システムは自動灌漑施設に接続しており、プラットフォーム側からの事前に設定した計画やシナリオを同施設が実施します。農業従事者に対しリアルタイムのデータを提供し、肥料使用量を作物の正確なニーズに合わせて調整できるようにしています。

シーベックス社は北アフリカで水管理活動を展開しています。「水資源が世界的に不足する中、他の部門同様、農業において水の使用量に関心を払う緊急の必要性が高まっています。私たちの目的は、将来の世代が水を利用できるようにすることです」。シーベックス社は、ジェンダーバランスの取れた設立者の構成、食料安全保障や気候問題への関与、社会的インパクトにより、数々の賞を受賞しています。

写真提供：シーベックス社



「水ストレスが現実の問題となっており、就業者数の最も多いセクターが農業であるチュニジア、アフリカ、中東・北アフリカ地域において、私たちは社会的紛争を防止し、繁栄する経済的エコシステムを構築するようないんパクトを生み出したいのです」

アミラ・シェニウ
シーベックス社最高経営責任者（CEO）



写真提供：シーベックス社

ニジェール：サヘル地域を再び緑化

ニジェールのジョゼフ・ガーヴィさんは、2014年にニジェール第三の都市ジンデルで創設されたサハラ・サヘル・フーズ社の設立者です。サヘル地域の緑を回復するために伝統的なコミュニティの知識を後世へと伝えることは、ガーヴィさん自らが決めた使命です。

原動力となっているのは何ですか？

ニジェールでは乾燥地帯が広がっており、私たちは長らく食料不安という問題に耐えてきました。しかし、ニジェール人はこのような状況においても生活を送る解決策を常に持ち合わせてきました。私が熱心に取り組んでいるのは、この知識を復活させて評価し、サヘル地域において安定した食料システムを構築できるようにすることです。これを追求した結果、2014年のサハラ・サヘル・フーズ社設立に至りました。

あなたのイノベーションは何ですか？

私たちは低木林地から食料を作り出しています。木からできた商品は、乾燥した気候に適応しているため、高品質の食品に加工して都市部の消費者に販売できます。私たちはこの食料の価値と名声を生み出しているのです。

私たちは、ニジェール中東部の70の農村コミュニティ、1,500人の採集者と300社のサブライヤーと協力しています。現地的女性から商品を購入するとともに、低木を再び植えることにより彼女たちを支えています。そうすることで、乾燥地帯の森林再生を促進する運動を起しています。いつの日か、サハラ砂漠が再び緑豊かになるかもしれません。

写真提供：Adobe Stock

最大の成果は何ですか？

アンザなど、私たちが生産する食料は、かつてニジェールでは飢饉と結び付けられていました。ですから、その汚名を返上したことは大きな成果です。アンザは今では人々のレジリエンスを構築するための重要な資産であると考えられています。私たちは首都ニアメにある5つ星レストランの料理として出すことにすら成功したのです。

目標は何ですか？

私たちはサヘル地域の農業に変革をもたらしたいと考えています。現在は穀物のモノカルチャー（単作）が行われており、砂漠化の大きな要因となってきました。私たちに、多年生の植物と樹木を基本とするポリカルチャー（複数種の栽培）が必要です。農業革命を起こして、農業において固有の植物や樹木、深根型の根系を通じて炭素を分離する種が用いられるようにしたいのです。さらに、このプロセスを通じて、生物多様性、すなわち野生生物や渡り鳥にとって好ましい生態系の条件を再生したいと考えています。このような農業への移行を始める中で、私たちはサヘル地域の大規模な緑化を推進したいと思っています。私たちの土地に森林を再生したいのです。



写真提供：サハラ・サヘル・フーズ社のアンザ・フムス

雑

他に伝えたいメッセージはありますか？

「私たちの生態系を理解しなければ、それを活用し、評価することはできません。私たちは、生物多様性や今ある天然資源を適切に活用することで、私たちが抱える問題をすべて解決することができます」

ジョゼフ・ガーヴィ
サハラ・サヘル・フーズ設立者

セネガル：農業経営で水を節約するためにチームを組む学生たち

3人の学生により設立されたスタートアップ企業であるトルビ社は、セネガルにおける水を無駄遣いする風潮を変えつつあります。同社のイノベーションは、農業従事者にシンプルでアクセスしやすく、利用しやすいアプリケーションを提供し、作物に必要な水の量を提示しています。

テクノロジーと環境への情熱

ムハマドゥ・ラミーヌ・ケベさんは、23歳のセネガル人エンジニアで、テクノロジーが何よりもまず人々の役に立つ世界の実現に向けて努力しています。ケベさんはトルビ社のプレーンを務めています。同社はセンサー、衛星やドローンからデータを収集し、AIでデータを処理し、水、肥料、さらには病害の脅威に関連して作物の正確な状態やニーズを明らかにしています。

すべての人にとって革新的な変化をもたらすイノベーション

ケベさんは、コミュニティの問題に対する解決策を生み出すことに熱心であるという、アフリカの若者の精神を体現しています。Ubuntu フレームにも非常に多く組み込まれているこの精神により、ケベさんはツールが経済状況にかかわらず、農業従事者にとって直接アクセス可能になるようにしています。このアプリケーションはSIMカードを搭載した簡易携帯電話であればアクセス可能です。その上、トルビは現地語による音声伝送を用いてデータ収集を開始し、調査結果を同じくらい簡単な方法で農業従事者に伝えています。

トルビを利用することで、農業従事者は水の使用量を30%削減しつつ、作物の生産高を増やすことができると推定されています。



「スマートかつ持続可能で効率的な農業です」

ムハマドゥ・ラミーヌ・ケベ
トルビ社最高経営責任者 (CEO)



写真提供：トルビ社



将来的には、セネガルのために発明した私たちのソリューションが、インドやアフリカ各地で利用されるでしょう

ムハマドゥ・ラミーヌ・ケベ
トルビ社設立者兼最高経営責任者 (CEO)

写真提供：トルビ社

ニジェール：ハイテクを 活用した農場改良と レジリエンス向上

トルビ社同様、ニジェールのテック・イノブ (Tech-Innov) 社は社会的企業です。同社は遠隔灌漑、携帯電話の利用、バイオ肥料、清潔で安全な水を確保する紫外線プロセスを通じたデジタル農業イノベーションの開発・マーケティングを行っています。同社の環境に優しいデジタル農場では、遠隔灌漑、センサー、太陽エネルギーを活用して希少な水資源を管理しています。アフリカ知的財産機関の特許を取得しているこの国際的に高く評価されたイノベーションは、最高経営責任者 (CEO) であり、農業近代化の新たな能力の活用を重視している専門のコンピューター・エンジニアであるアブドゥ・ママン・カネさんが主導したものです。



デジタル・グリーン 農業の創設

カネさんの情熱によってこの新たな取り組みの立ち上げに至り、遠隔操作の灌漑システムを備えた農場が建設され、ソーラーファームやさまざまな関連設備が設置されました。2ヘクタールの実験農場がクームに建設され、100世帯に恩恵をもたらす、水不足の時期でも作物を育てられるようになっています。水、エネルギー、灌漑、イノベーションに特化した4委員会を含め、コミュニティの仕組みが農場経営のために整備されています。本プログラムは、現地NGOのカルカラのほか、世界食糧計画からの国際的支援を集めています。

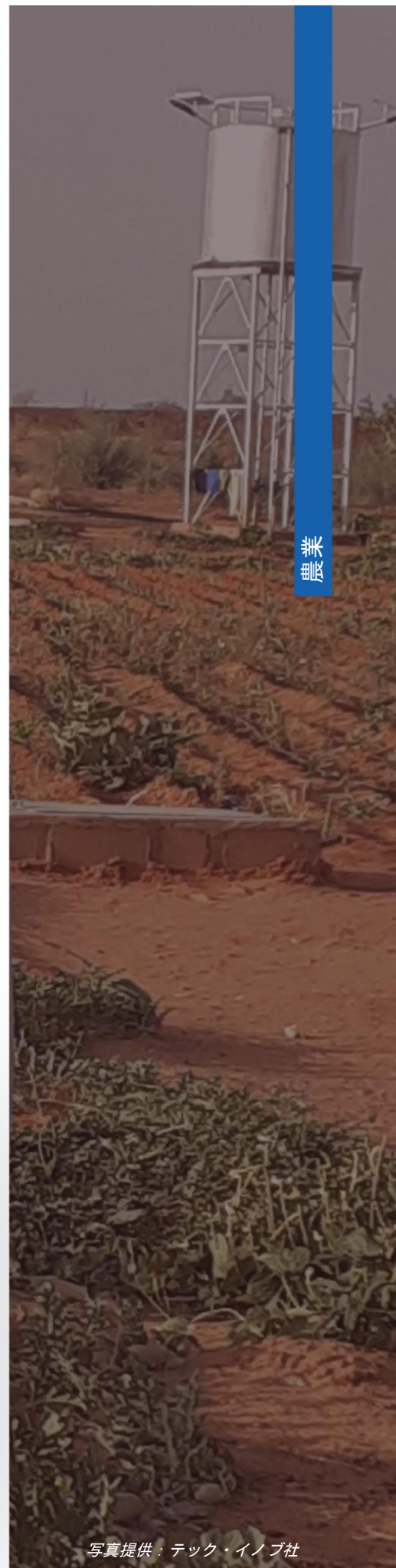


写真提供：アブドゥ・ママン・カネ



「自然と技術という資産はどれも莫大です。しかし、工業分野やサービス分野と比べて、農業の近代化は遅れています。どのようにすれば、現在のトレンドを逆転させ、世界が食料安全保障を享受できるようになるでしょうか」

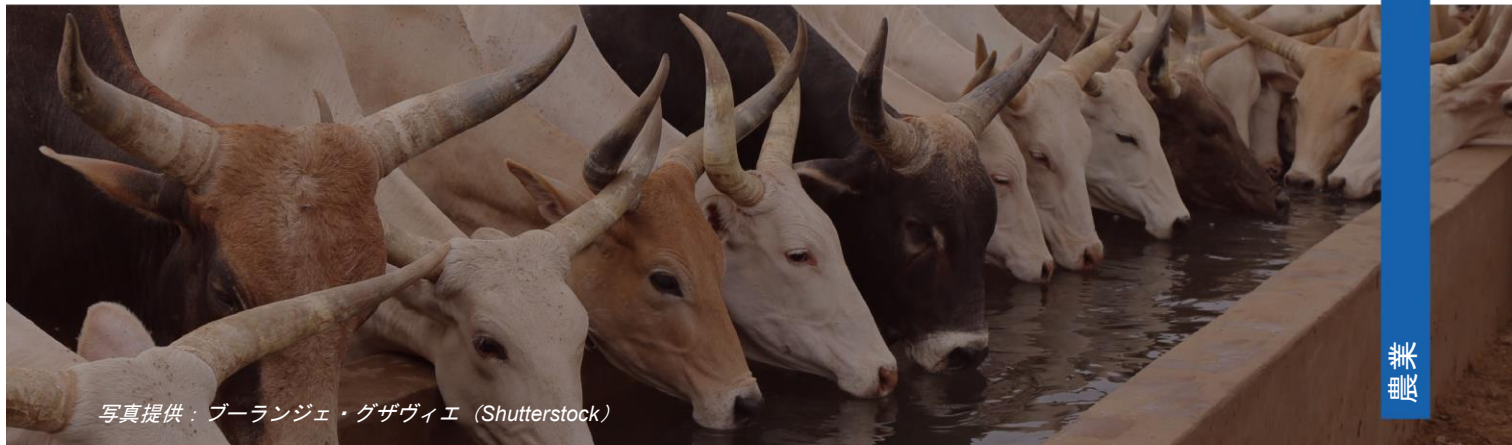
アブドゥ・ママン・カネ
テック・イノブ社最高経営責任者 (CEO)



耕眼

写真提供：テック・イノブ社

セネガル： 家畜伝染病の 早期警戒システムを構築



ダラル・テクノロジーズ社には、ある目標があります。畜産農家をつなぎ、家畜の追跡・観察ができるようにすることです。

2008年、アマドゥ・ソウさんは小規模畜産農家による家畜モニタリングを支援する技術であるダラルを発明しました。ウォロフ語で「家畜市場」を意味するダラルは、ウェブアプリによるプラットフォームで、家畜の追跡システムを提供しています。データベースに接続しており、畜産農家は獣医、公的機関、他の畜産農家に連絡を取ることができます。盗難、疾患、気候関連の環境災害に関する警報システムも提供しています。ダラルは畜産農家の身元確認を行い、マイクロチップで動物を追跡（現在49,062頭以上が登録）しており、それぞれについて常に識別できるようになっています。また、2,691人以上の畜産農家が登録されています。

「セネガルでは、家畜が文化なのです。この新技術があれば、家畜の盗難という問題は過去のものとなります」



「アフリカには家畜に関する信頼できる統計がある国はありませんが、早期警戒システムや動物追跡がない状態で家畜泥棒や繰り返し発生する家畜の流行病に対処しなければなりません。
(中略) 新技術があれば、このような課題を克服することができます」

アマドゥ・ソウ
ダラル・テクノロジーズ社最高経営責任者 (CEO)



ケニア：オイエスカ・グリーンズ社の小規模農業従事者のエンパワーメント

オイエスカ・グリーンズ社（2014年設立）が目指しているのは、ケニアの沿岸地域を温室農業、テクノロジー、アントレプレナーシップ、スマート・マーケティングと気候レジリエントな農業が交差し、驚異的な変革をもたらして食料安全保障を生み出す農業のハブへと変えることです。

ングンビ博士は、オーバーン大学で昆虫学博士号を取得し、イリノイ大学でアシスタント・プロフェッサーを務めています。博士は、この変革をもたらすオイエスカ・グリーンズ社の設立者です。

オイエスカ・グリーンズ社の初年度には、ングンビ博士と博士の兄弟が18人の農業従事者を説得してプロジェクトに参加してもらい、温室栽培、近代的な生産方式、スマート・マーケティング、手動灌漑、地力調査の価値について研修を行いました。生育期の終わりまでに、これらの農業従事者はピーマン3トン以上、トマト4トン、1人1日当たりの平均収入が3ドルの地域で1,000米ドル近くを生み出した商品作物を収穫しました。

オイエスカ・グリーンズ社は、マーケティングと能力構築研修を実施し、持続可能な農業生産を推進し、園芸作物の作付面積を拡大し、アントレプレナーシップを刺激し、小規模農業従事者が競争力や収益性が高く、ダイナミックな農業に従事できるようにしています。同社のモデルは、デジタル/ソーシャルメディア・プラットフォームやその他のテクノロジーを活用し、アグリビジネスと農業バリューチェーンの構築を推進しています。1,000人以上の農業従事者にインパクトを与えています。



写真提供：blogs.illinois.edu、エスター・ングンビ

「家族の農場で働いていた若い頃は、毎年生育期の半ばで昆虫が襲来し、私たちの食料の大半を奪っていきました。その後、干ばつが発生し、残された食料の大半がなくなりました。このことは、私に大きな影響を与えました」

エスター・ングンビ
オイエスカ・グリーンズ社最高経営責任者（CEO）



「私の取り組みにおける重点は、グローバルな食料安全保障です。当地の農業従事者が利用可能な新たなアプローチやテクノロジーを開発することに加え、私は高価なテクノロジーを買う余裕のないリソースの少ない農業従事者向けの解決策を探したいと考えています」

エスター・ングンビ
オイエスカ・グリーンズ社最高経営責任者
（CEO）



木材を一切使用しない紙



写真提供：ザフリー・ペーパーズ社

エチオピア：穀物から紙へ-数百万本の樹木を救うエチオピアの女性たち-

エチオピアの若い2人の女性にとっての目標は、穀物から紙を生産することで森林破壊に立ち向かうことです。より具体的に言えば、紙パルプの主な資源として木材使用を避けることを目指しています。

デジーン・ベセルヘムさんとフィクレ・ベセルヘムさんは、ザフリー・ペーパーズ社の共同設立者兼最高経営責任者（CEO）です。同社は、農業廃棄物でできた、木材を一切使用しない紙パルプを導入しているスタートアップです。同社の革新的な工業プロセスでは、木材で紙パルプを生産する代わりに、小麦や大麦のわらを活用しており、小規模農業従事者がこのような廃材を燃やし、大気汚染を引き起こすことを防止しています。

世界的に紙の需要が高まる中、ザフリー・ペーパーズ社は、農業廃棄物でできた、木材を一切使用しない紙パルプをエチオピアや東アフリカの製紙産業に供給することを目標としています。紙の生産コストは高く、輸入品が必要となりますが、同社は現地で調達した穀物を活用しており、8,000人の農業従事者と協力して効率を高めています。

元々は伝統的な紙工芸が専門だったザフリー・ペーパーズ社は、2018年にブルームーン社のプログラムによるインキュベーションの後、木材を一切使用しない紙パルプの生産に参入しました。ブルームーン社が技術支援と元手となる資金を提供し、2019年、ザフリー・ペーパーズ社はトニー・エルメル財団起業家支援プログラムからの支援を受け、5,000米ドルと9カ月間にわたる研修・メンターシップを獲得しました。同年、シードスターズDOEN土地回復賞を受賞し、さらに1万米ドルを獲得しました。

ザフリー・ペーパーズ社の加工施設は現在建設中ですが、多くのプロジェクトが議論されています。「エチオピア、ナイジェリア、エリトリア、ケニア、タンザニアで顧客からの引き合いがあります。さらに、弊社ではザンビア（加工工場用の土地提供に前向きな商業農家と協力中）とナイジェリアにおいて、将来的な拡大を見越してフィージビリティ・スタディを実施しています」とベセルヘムさんは語りました。



写真提供：howwemadeitinafrica.com



「人類は、紙を生産するために毎年40億本の樹木を伐採しています。そこで、木材を一切使用しない紙を想像してみましょう。（中略）私たちの目標は、200万本の樹木を伐採から守ることです」

デジーン・ベセルヘム
ザフリー・ペーパーズ社最高経営責任者
(CEO)

マラウイ、ケニア、 ナミビア、南スーダン： 植林により排出量を相殺



映像

アフリカは、世界で二番目に広い熱帯雨林を含め、地球の森林地帯の17%を占めています。しかし、森林破壊は世界平均の4倍の速さで進んでおり、農業拡大に伴う開墾が森林破壊の最大要因の1つとなっています。

アフリカーボン・ペイ社は2020年、トンソザ・ウガンジャさん、セシル・チケジーさん、アグネス・シヴテさんが気候イノベーション・ラボ時代に設立しました。3人は、それぞれの母国であるマラウイ、ケニア、ナミビア、南スーダンの森林破壊への解決策を探るためのアイデアを集めていました。3人のチームは、森林破壊に対する技術的な気候変動対策ソリューションを提供するとともに、デジタル・プラットフォームを開発し、個人、企業、団体をサブサハラ・アフリカ地域において土地回復の取り組みを推進している現地のプロジェクト開発者と結び付けています。



アフリカーボン・ペイ社は最近、CTCNとスイス新興市場アントレプレナーシップ協会(SAFEEM)によって、CTCNユース気候イノベーション・ラボに選定されました。



「私たちの目標は、サブサハラ・アフリカ地域において劣化しつつある森林資源を回復することです。サブサハラ・アフリカ地域の熱帯雨林や亜熱帯雨林は、最も有効な炭素を流せる仕組みの一つです」

トンソザ・ウガンジャ
アフリカーボン・ペイ社共同設立者



「私たちは、テクノロジーを活用して森林再生を容易にし、気候変動にスマートに対応するための解決策を必要としている企業や個人を支援し、レジリエントで持続可能な未来を実現したいのです。地球温暖化が進み、私たちの未来は森林の再生と保全にかかっていることから、私たちは生態系を回復し、コミュニティを変革する必要があります」

トンソザ・ウガンジャ
アフリカーボン・ペイ社共同設立者

ガーナ：環境災害に取り組むアプリ

2018年、ガーナのクロッチェ・コール選挙区の国会議員ザネター・アギマン・ローリングス博士、ボーダコム・ビジネス・ガーナ社、ガーナ大学人口学地域研究所（RIPS）の提携により、ガーナ洪水モニタリング・システム・アプリがローンチされました。

医師を職業とするザネター・アギマン・ローリングス博士は、ヨーロッパで開業した後、2014年にガーナに帰国し、環境問題に専念しました。その中には、首都アクラのクワメ・エンクルマ・サークル地区で100人以上が亡くなった2015年6月の洪水と火災を受けて行われた、安全な環境慣行のためのキャンペーンを主導したことも含まれています。2016年、ローリングス博士は国会議員に選出され、現在は議会のビジネス環境委員会・科学技術委員会の委員を務めています。

ローリングス博士は多目的アプリの開発を望んでいます。同アプリは、定期的に天気予報を提供し、降雨時に洪水が起きやすい地域についてユーザーに注意喚起し、洪水時の安全な避難所に関する助言や緊急連絡先を提供し、洪水や関連事象の発生時に報告される遭難について追跡できるようにするものです。

ガーナ洪水ウォッチ・アプリは、アクラ市民に最新の気象情報を提供し、自身が直面している洪水関連の問題について報告できるようになっています。

このように、洪水関連の緊急事態において情報・通信へのアクセスが容易なため、分かりやすく表示された天気・洪水状況、追跡可能な問題報告によって市民をエンパワーするとともに、最終的にはより良いインフラの開発を後押しします。



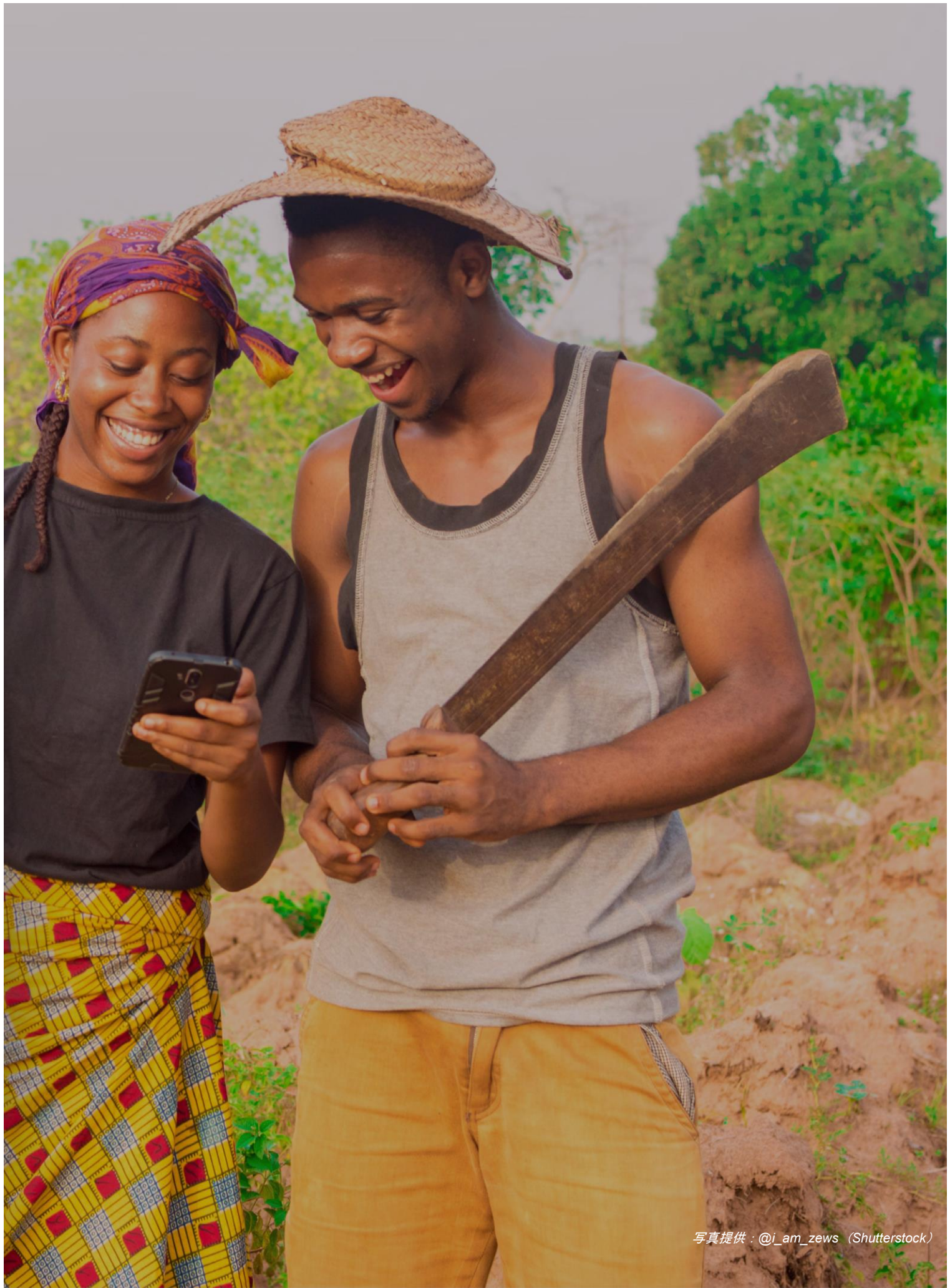
「『備えあれば憂いなし』とはよく言われます。そこで、頻発する洪水への恒久的な解決策を探すために取り組む中ではありますが、ボーダコム・ビジネス・ガーナ社と提携して、ユーザーに気象状況と被災する可能性のある地域について警告し、起こり得る災害を管理するためのモバイルアプリを開発しました。協力することで、大きな成果を得られるのです」

ザネター・アギマン・ローリングス博士



写真提供：ザネター・アギマン・ローリングス博士

ザネター・アギマン・ローリングス博士



写真提供 : @j_am_zews (Shutterstock)

カメルーン： グリーン・エネルギーを利用した 農業



写真提供：スカイナ・ブバ・ダリル

スカイナ・ブバ・ダリルさんは、カメルーンの若手エンジニア兼活動家です。ダリルさんはエネルギー・ダフリーク社を設立し、ソーラーパネルやソーラーポンプシステム、家庭・畜産廃棄物から製造したバイオガスの小規模農場への供給を促進しています。ダリルさんの目標は、女性のエンパワーメントに焦点を当てつつ、低コストでオフグリッド農場のエネルギー自給を推進することです。

この刺激を受けたダリルさんは、2018年にエネルギー・ダフリーク社を立ち上げました。当初の目的は、エネルギー不足の中で、母国カメルーンの北部州でクリーンなエネルギーを提供することでした。より正確には、ダリルさんは、大規模農場を運営するのに十分なエネルギーを提供するため、シンプルで手頃な価格の、かつ適応度の高いソーラー／バイオマス設備のシステムを設計しました。ダリルさんの現在の目標は、カメルーン国外を開拓し、これらのクリーンエネルギー装置を中央アフリカ全体に提供することです。



「女性たちは、エネルギーを利用できないため、生活を送り収入を得るのに苦勞しています。1人の女性として、またエンジニアとして、私のチームと共に、女性たちに収入を生む活動の具体的手段を提供することにしました」

スカイナ・ブバ・ダリル
エネルギー・ダフリーク社最高経営責任者
(CEO)



写真提供：スカイナ・ブバ・ダリル

エネルギー・ダフリーク社が無事成長する中、ダリルさんは、太陽や緑の廃棄物など無尽蔵にある資源を原料として、よりシンプルで、かつ適応度の高いシステムによりグリーン・エネルギーを大規模農場に供給することができます。このような手頃な価格のグリーン・エネルギーを供給するにあたり、ダリルさんは孤立したコミュニティにおける食料へのアクセスや食料安全保障を強化することも目指しています。エネルギー需要が常に拡大し、今後も拡大が見込まれる中、ダリルさんはグリーン・エネルギーを農業従事者やそのコミュニティにとって入手可能で手頃な価格になるようにしています。ダリルさんはまた、グリーン・ジョブを創出し、協力関係にあるコミュニティに長期的なインパクトをもたらすことも目標にしています。

スカイナ・ブバ・ダリルさんはまた、女性のエンパワーメントにも尽力しています。研修やワークショップを通じて、ダリルさんは若い女性に対し、科学に携わり、地球温暖化やエネルギー危機に伴う課題に立ち向かうように促しています。また、若い女性に対し、科学だけでなく、コミュニケーションや情報の発信についても学んで携わるよう促し、アフリカを持続可能な主要経済圏にする上で大きな役割を果たせるようにしています。



「私たちの目標は、中央アフリカ地域全体に再生可能かつ持続可能な資源によるエネルギーを供給することです。私たちは、非常に利用しやすい価格に料金を設定し、グリーン・テクノロジーを普及させたいと考えています。また、長期研修センターを開設することで、スキルトランスファーと失業率の減少を確実なものにしたいです」

スカイナ・ブバ・ダリル
エネルギー・ダフリーク社最高経営責任者
(CEO)

マラウイ：電力を手頃な価格にすることで貧困に終止符を打つ

マラウイ産のソーラーパネルは、農業生産性の限界に挑んでいます

マラウイのスタートアップであるソリーズエナジー社は、低所得のコミュニティ向けにクリーンエネルギーの高品質ソーラーパネルを開発しています。設立者兼最高経営責任者（CEO）のマーティン・マシヤさんは、マラウイにおけるエネルギー貧困に終止符を打つことを目指しています。

農村地域において、家電製品の流通は、現地の販売代理店や、カスタマーサポート、軽微な診断と修理の訓練を受けた売店のネットワークを通じて行われています。取引を円滑化するため、販売員はソラリス・オフグリッド社のモバイルアプリ「ペイグオプス（PaygOps）」を通じて遠隔で管理されており、決済はモバイルマネーで行われます。



「私たちは、手頃な価格で高品質なソーラー家電を低所得世帯に届けることにより、コミュニティの生産性が上がり、収入を増やすことができると信じています。私たちの研究によると、電力を利用できないことが生産性向上の大きな障壁となっています」

マーティン・マシヤ
ソリーズエナジー社設立者兼最高経営責任者（CEO）



写真提供：マーティン・マシヤ (LinkedIn)



写真提供：コミュニティ・ベースド・マイクログリッド社

サブサハラ・アフリカ 地域：分け合うことは 思いやること。 グリーン・エネルギー へのアクセス向上

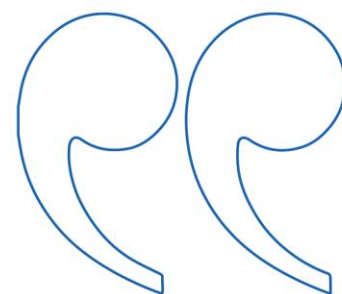
経営学の学生であるノンソ・アスオハさんは、コミュニティ・ベースド・マイクログリッド社の設立者です。同システムは、革新的な分散型スマート・マイクログリッド・システムで、エネルギーの共有と取引を可能にしており、より多くの人々がクリーンエネルギーへのアクセス向上に関与できるようになっています。

同システムは、ピアツーピア共有プラットフォームを基盤としており、プールされたクリーンエネルギーのシステムを通じて、エネルギー効率の最大化を目指しています。分散型システムにより重大な停電リスクを低減し、コストを引き下げ、回収期間を短縮しています。

この発想は、通常の集中型のソーラー・ミニグリッド・システムによるモデルを揺るがしており、団地、コミュニティ、集団住宅に暮らす個人のほか、企業を対象にしています。

コミュニティ・ベースド・マイクログリッド社は、2021年のCTCNユース気候変動対策イノベーション・ラボ・デーに参加しました。CTCNユース気候イノベーション・ラボ／アカデミーは、構想段階にある企業が気候変動対策のためのソリューションを開発、実施、規模拡大することを支援することに重点を置いたプログラムです。同プログラムは、

国連気候技術センター・ネットワーク（CTCN）がSAFEEMとのパートナーシップにより企画しており、欧州連合から資金提供を受けています。2021年には、エネルギーの持続可能性、電力、食料、農業、森林破壊、環境、廃棄物管理に特化したスタートアップ11社が、ユース気候変動対策イノベーション・ラボ・デーにおいて、自社のソリューションについてピッチを行いました。



「私たちはアフリカにおけるエネルギー貧困に対処しており、アフリカ大陸における環境課題の克服に取り組んでいます」

ノンソ・アスオハ
コミュニティ・ベースド・マイクロ
グリッド社最高経営責任者
(CEO)



写真提供：ライフアイ・レッド社

コートジボワール： 光を使ったモバイル通信 がつながる！

2011年、電子技術者のアンジュ・フレデリック・バルマさんに、文字通りひらめきの瞬間が訪れました。光がデータを送ることができるという発想に至ったのです。バルマさんのスタートアップであるライフアイ・レッド・コートジボワール社（2014年設立）は、母国の遠隔地にある村々に電力とインターネットを届けようと取り組んでいます。

同社はまず、エネルギー消費量が少なく発熱しないLED照明・電球のネットワークを設置しています。これらの電球を通して、データをコンピューターや携帯電話に送信することができます。このLED電球によるシステムは、ソーラーパネルや風車が付属したバッテリーから電力の供給を受けています。同社は半導体を変調して帯域を開き、光量子を活用してインターネットを送信しています。同社は電球、フロアランプ、太陽光発電付き売店など複数の製品を販売しています。

この革新的な企業の製品の特徴は、雨量測定、太陽光、気温、微粒子、二酸化炭素排出量などの気候指標を測定するセンサーにあります。次第にライフアイ・ネットワークは天気や気候変動を測定するために活用されることが多くなってきています。このような情報は、今後発生する異常気象を予防し、当局に注意喚起する上で役に立ちます。

このネットワークは、地方自治体や地元当局、開発機関、個人とのパートナーシップや契約を通じて、30万人以上をカバーしています。



「私のスタートアップは、情報アクセスへの平等な機会を提供しており、アフリカにおけるデジタル格差やエネルギー格差を縮めています。このような形で、私たちは世界の進歩に貢献しています」

アンジュ・フレデリック・バルマ
ライフアイ・レッド社最高経営責任者
(CEO)

シエラレオネ： 歩行による振動- 再生可能な運動学的革命-

ジェレマイア・ソロンカさんは内戦中に生まれ、国内避難民のキャンプで育ちました。キャンプには薪と木炭以外に照明・調理用のエネルギー源がありませんでした。そのため、光化学スモッグによる大気汚染が発生し、仲間の多くが呼吸器疾患にかかっていました。

ソロンカさんが行動を起こしたのはこのような状況からでした。17歳でオプティム・エナジー社を設立し、環境の中で自然に発生する熱、振動や天気によるエネルギーを活用する圧電装置を設計して、現地のコミュニティにおいて手頃な価格でクリーンな電力を生み出しました。

ソロンカさんは、ユーザーが6~10秒間手回しした際に生まれる運動エネルギーを動力源とする発電機を制作しました。最初のプロトタイプは廃棄物から回収した素材でできており、組み立てはすべて母親の家で行いました。ソロンカさんは、制作過程は楽しく素晴らしいものであったと振り返ります。

ジェレマイア・ソロンカさんは、国連アカデミック・インパクト (UNAI) により選出されました。同プログラムは、国連の目的とマנדートを後押しし、貢献する上で、高等教育機関と国連を提携させるイニシアチブです。

成果

これまでに、オプティム・エナジー社は、150以上の家庭と学校に無料で電力を供給し、住民1,500人以上・学生9,000人以上の生活に変化をもたらしました。同コミュニティでは、温室効果ガス排出量が減少し、学生用の照明システムが改善され、森林破壊や原料の使用量が減少し、光化学スモッグによる健康問題が減少し、経済活動が増加しました。



「気候変動を解決する上で最大の課題となるのは行動を変えることだと思います。(中略) エネルギーの消費パターンを変えることで、環境に放出される化石燃料の量を減らすことができます」

ジェレマイア・ソロンカ
オプティム・エナジー社設立者



「再生可能エネルギー開発において多大な革新的貢献を行い、よりエネルギー供給が安定した未来を築くという決意が強まったことで、毎朝が刺激的なものとなり、私が何らかの形で誰かのエネルギーへのアクセスを巡る物語にインパクトを与えるのではないかと考えるようになりました」

ジェレマイア・ソロンカ
オプティム・エナジー社設立者



写真提供：ジェレマイア・ソロンカ (LinkedIn)



写真提供 : jozudouglass (Pixabay)

ウガンダ： 農業廃棄物をリサイクルし エネルギーを生産



写真提供：afrique.latribune.fr—アクトッド・ウガンダ

ピーター・ナイコさんは、ウガンダでマンデリス・エナジー社を共同で設立し、手頃な価格で入手しやすいエネルギーを生産しつつ、農業従事者の収入を増やしています。2014年以降、同社はクリーンテック・システムを開発し、新たなテクノロジーやアプローチを構築・活用して手頃な価格で安定かつ持続可能なエネルギーを届けています。重点が置かれているのは、都市部、農村部、難民コミュニティにおける経済発展を推進するエネルギーです。

マンデリス・エナジー社は、トウモロコシ、コメ、ピーナッツ生産で生じた廃棄物を収集し、電力に変換可能なバイオマスを製造しています。農産品加工施設の電動製粉機や家庭向けのマイクログリッドを用いつつ、バイオダイジェスターで発電しています。バイオガスは加圧ガスシリンダーに貯蔵され、調理用として学校、病院、企業や家庭に販売されます。

このような廃棄物の残りは、農業従事者が使用する有機炭に変換されますが、工場生産の燃料としても使用することができます。目標は、ウガンダ北部の農業従事者 5,000 人に電力を供給し、16 の村にエネルギー・スタンドを設置し、10 万人の人々をグリーン・エネルギー源に接続することです。

同社はバイオガス生産の認証を受けており、デジタル・プラットフォームを立ち上げて、AI ソフトウェア・ツールでエンジニアたちをエンパワーしています。

同社はまた、ビバテクノロジー・アフリカ・テック・ブロックチェーン・フォー・エナジー賞を受賞したほか、アフリカ開発銀行 (AfDB)、EEP アフリカ、英国外務・英連邦・開発省 (FCDO)、グランド・チャレンジズ・カナダ、イノベーションノルウェー、オランダ外務省、ウガンダ・エネルギー・クレジット資本化会社 (UECCC)、国連資本開発基金 (UNCDF)、米国国際開発庁 (USAID) などの支援を受けています。



写真提供：ピーター・ベンハー・ナイコ

ニジェール：ダム、釣り場と灌漑の拡張

ニジェール・ソルボン＝アウサ生まれのハッサン・イドリッサ・スレイ博士は、認識論者兼発明家です。成人したスレイ博士は、故郷の村沿いに流れる川が持つ潜在能力が活用されていないことに困感しました。1999年、スレイ博士はコミュニティの食料自給のための河川資源を評価する改革プログラムを開発しました。また、ニジェール発明・イノベーション推進協会（ANPII）を設立し、集団の力を開放する道を開きました。

取り組みについて簡単にお話いただけますか？

私は、再生可能エネルギー、具体的には水力発電ダムやモジュール要素を活用することで、環境に優しいエネルギーを、適応度が高く低コストで生産したいと考えていました。10年間の研究の後、1996年に計画省から資金提供を受けて、私の村に最初の設備を建設しました。私たちは川を利用してタービンを開発したのです。

11年後の2007年、私は川から数メートル離れた場所にある庭園を取得して実験的研究を続けました。庭園には川を水源とする革新的な灌漑システムを整備しました。3年後、目覚ましい成果が得られました。私の庭園では、他の土地より植物が3倍から4倍速く育ったのです。

ANPIIのコミュニティでは、私たちは、他の市民と共に、アフリカには、存亡に関わるすべての課題に対処できる知的可能性と十分な資源があることを示すと決意しています。そして、アフリカの資源が賢く利用されるように取り組んでいます。

なぜこの取り組みは異なるのでしょうか？

私たちのイノベーションは、新たな種類の可動モジュール式水力発電ダムを利用し、川の洪水を活用しています。すべて洪水からできているのです。これらのダムは、大規模な灌漑に十分な電力を発電し、その他の現地の電力需要を賅っています。

次は何を目指していますか？

私たちは今、川の隣に造った池における魚の養殖に着目しています。この池は、当初ダムのテストに使用したものです。しかし、流出した砂が頻繁に流入し、土手が使用できなくなることから、環境的な課題に直面しています。そのため、土手の安定化とかさ上げ、池と運河の安定化、雑草除去と処理に重点を置いています。

写真提供：nigerinter.com

写真提供：nigerinter.com



写真提供：ソーラー・ストリート・ライツ

ナイジェリア：街灯を環境に優しくしよう

電気工学の訓練を受けたことを生かし、アンジェラ・アマカさんは、ナイジェリアにある自身のコミュニティにおいて太陽光発電のランタンを建設・導入しました。この発明の前には、アマカさんの町には照明がなかったため、日没後には急激に活気がなくなっていました。アマカさんの環境に優しいソーラーランプは、社会経済・環境・生物多様性の面で幾つかのプラスのインパクトをもたらしました。

ナイジェリアでは、灯油やガソリンなどの化石燃料源が高騰しているため、家庭では薪を使用せざるを得ず、森林破壊につながっています。アマカさんは、再生可能エネルギー技術に焦点を置く時が来たと言います。アマカさんは、最小限の運用コストしかかからないオフグリッドのソーラー街灯を展開しており、停電や電力網に障害が生じても照明を提供できます。

環境に優しい

ソーラー街灯は太陽光パネルで稼働し、クリーンで持続可能なエネルギーを生産しています。太陽エネルギーを利用することで、地元当局、個人や企業はエネルギー消費量やカーボン・フットプリントを効率的に削減することができます。

生物多様性

ソーラー照明ソリューションを採用することで、光害の影響を最も受けやすい地域における生物多様性の保護にも役立ちます。鳥の移動行動は光害の影響を強く受けますが、ソーラー街灯システムは夜間を通して光度を調節し、そうした鳥を保護しています。

社会生活と安全

照明は、安全で健全なコミュニティの形成と発展に重要な役割を果たします。ソーラー照明は、住民にとって市街地における生活の質の向上をもたらし、夜間に社会活動・娯楽活動を続けることができるようになります。また、交通の流れを改善し、事故を減らすことにより、住民にとっての安全性が向上します。重要なことは、子どもたちが今では夜に勉強し、学習に専念できるということです。



写真提供：ソーラー・ストリート・ライツ

アンジェラ・アマカ



写真提供 : @Tunatura (Adobe Stock)

ウガンダ：アフリカの未来を築く自動車技術

2007年、マケレレ大学のチームが、マサチューセッツ工科大学（MIT）によるイニシアチブである車両設計サミット（VDS）に参加しました。目標は、インド市場を対象にした5人乗りプラグインハイブリッド電気自動車である「ビジョン200」を設計・製造することでした。

アフリカからの唯一の参加者であったマケレレ大学は、低電力エレクトロニクスとデータ・ネットワーキング・システムの設計と統合を担当していました。この経験の終わりに、マケレレ大学のチームはウガンダ発アフリカ向けの電気自動車を設計・製造するプロジェクトの立ち上げを決定しました。

エンジニアが率いる国営スタートアップ

大学内に輸送技術研究センター（CRTT）が創設された2011年、プロジェクトチームはアフリカ初の電気自動車を製造しました。目標は陸上・航空・海上輸送技術における研究とイノベーションを支援することで、特にアフリカ向けのグリーン・モビリティ・ソリューションを重要視していました。CRTTにおいて最初に実施したプロジェクトが「キーラEV」で、目標は2人乗りのプラグイン電気自動車を設計・製造することでした。

その後、キーラ・モーターズ・コーポレーション（KMC）が設立されました。同社の株式の96%を政府が、残りをマケレレ大学が保有しています。同社初の電気自動車「キーラEV」が2011年に発売され、その成功を受け、キーラ・モーターズ社はジンジャ県に当初の生産規模が年間5,000台の自動車工場を建設しました。同工場は、2021年8月に操業を開始しました。

KMC社は、アフリカ初のハイブリッド自動車である「キーラEVS」を2014年に、アフリカ初のソーラー電動バス「カヨラ・ソーラー・バス」を2016年に開発しました。2020年には、カンパラで2台のソーラー電動バスを展開し、首都圏の公共交通機関用に500台製造することを計画しています。

「キーラ・モーターズ社の車両が開発されたのは、特に都市大量輸送におけるグリーン・モビリティの重要性と、グリーンな循環型経済における脱炭素都市大規模モビリティの実現に向けてアフリカが果たし得る役割を強調するためです」



写真提供：キーラ・モーターズ・コーポレーション

マラウイ： 輸送セクターの 脱炭素化

マラウイのレメク・K・ンホンジェラさんは、持続可能なエネルギーと農村部の開発に情熱を抱く機械工学士です。ンホンジェラさんは、ウブラ・エンタープライズ社の発案者兼共同設立者です。同社は、農村部の持続可能なエネルギーモデルとして電動バイクタクシーを製造しています。

あなたのイノベーションは何ですか？

マラウイは、輸送部門の脱炭素化において大きな課題を抱えています。ガソリンバイクタクシーが流行しているため、大気中の温室効果ガスの状況が悪化しています。マラウイのニーズに即した電動バイクを製造するチャンスがあったため、私たちは太陽光発電による充電スタンドを使用する、よりクリーンな充電システムを備えたバイクフレームを設計しました。

電動バイクを農村部の人々が入手できるようにするために、私たちはレンタルシステムを構築し、人々がバイクを借りられるようにしました。一定期間後には所有することができます。私たちは現在、最初のバイクを製造し、カバーを仕上げています。

また、私たちは5人からなるチームを訓練しています。5人は、認可待ちの規制機関と共にバイクを検査できるようになります。



写真提供：ウィキメディア・コモンズ



写真提供：ウブラ・エンタープライズ社

目標は何ですか？

私は、マラウイにおいて、ガソリンバイクを電動バイクに代替していきます。ガソリンバイクは5万~10万台あり、これを換えることは気候変動に大きなインパクトをもたらすでしょう。1台のバイクを交換できるだけでも、1年間で1.4トンの二酸化炭素排出を防止することができます。たった1台のバイクです。そのため、特にタクシーや、建設業などバイクを頻繁に使用するその他の部門向けに電動バイクの生産を増やしていきたいと考えています。長期的には、電気自動車の製造も夢見ています。

伝えたいメッセージはありますか？

気候変動は現実起きています。マラウイで今起きているのです。アフリカの皆さん、私たちは目を覚まして気候変動と闘わなければなりません。立ち上がって闘いの最前線に立つ時です。



「マラウイではガソリンバイクタクシーが流行しているため、大気中に大量の温室効果ガスが排出されています。(中略) 数字は物語っています。タクシー産業でたった1台のバイクを代替するだけでも、毎年二酸化炭素の排出量を1.4トン減らすことができます」

レメク・K・ンホンジェラ
ウブラ・エンタープライズ社設立者

エコミュート： 南アフリカの都市を変える 電気自動車

エモビリティ



写真提供：メロウキャブズ社

南アフリカ： 電動小型タクシー

南アフリカのメロウキャブズ社（2012年設立）は、電動ミニバンを製造・運行しており、オンデマンドで柔軟かつ手頃な価格の輸送車両を都市部で提供しています。ローンチラボ（LaunchLab）やGISTネットワークなどの投資家を引き付けるこの「メロウバン（Mellowvan）」は、低コストで効率的、ゼロエミッションのラストワンマイル配送を提供しています。

「メロウバン」は、ニッチ市場セグメントで独自の立ち位置にあり、フードデリバリー部門でよく利用される従来のバイク型配送と、電子商取引や小包に利用されるライトバン型の配送の双方を代替しています。

リサイクルしたPETでできた車体を使用している「メロウバン」は、回生ブレーキを活用して運動エネルギーを回収し、電力に変換しています。その他の側面として、屋根には柔軟性のあるソーラーパネルが設置されており、タクシーが使用する電力の最大35%分を発電できます。

アフリカのチャンピオン



ナイジェリア： シェアサイクルと ライフスタイル・テクノロジー

ナイジェリアで高等教育を受けている学生たちは、複数の目的地に通学するのに苦労しています。距離は数メートルから数キロメートルとまちまちです。スマート・シェアサイクル・プラットフォームのAWAバイク社は解決策を提供し、アプリを通じてコミュニティの人々を利用可能な自転車とマッチングしてきました。同社は現在、ナイジェリア公務員委員会のさまざまな下部組織に進出し、高齢化する公務員が必要な日々の運動をしつつ、環境汚染やカーボン・フットプリントを同時になくせるようにしています。



写真提供：AWA バイク社



写真提供：AWA バイク社

「より大規模な環境保護の取り組みは、小さな取り組みを組み合わせただけ多くのアフリカの人々が自転車に乗るまで活動をやめません。その時初めて、私たちはアフリカと世界の気候を守る上で役に立ったのだと満足するでしょう」

イフェオルワ・オグンディベ
AWA バイク社設立者兼最高経営責任者
(CEO)



ルワンダ： シェアサイクル



写真提供：グラライド

グラライドは、ルワンダのグリーン・Eモビリティ公共シェアサイクル輸送サービスで、2017年7月にキガリで設立されました。人々は、キガリ市とのパートナーシップの下運営されているモバイルアプリで自転車を借りることができます。2021年以降、グラライドは2つのネットワーク（市中心部とギシメンティ＝キミロンコ回廊）に近代的なグリーン・モビリティ・シェアサイクル・ドッキング・ステーションを設置しています。

自転車とEバイクを展開することで、グラライドはサイクリングの注目度を高め、キガリ市民にサイクリングが身体の健康と環境衛生に及ぼすプラスの効果について啓発したいと考えています。「私たちはルワンダやアフリカ全体におけるグリーン・モビリティの持続可能性のために尽力しています」とトニー・アデシナさんは語ります。

「私たちの目標は、世界各地の他の先進国のように、自転車を移動手段としてみなし、利用することです。ここルワンダの人々の意思があれば、ルワンダを他のアフリカ諸国にとってグリーンな国のロールモデルにすることができると信じています」とアデシナさんは述べました。



**「私たちはルワンダやアフリカ全体
におけるグリーン・モビリティの持
続可能性のために尽力しています」**

トニー・アデシナ
グラライド最高経営責任者（CEO）



写真提供：グラライド

コンゴ民主共和国： 女性が発明したロボコップ、 道路の渋滞に変化をもたらす

キンシャサの3体の機械警察官であるタムケ、ムワルケ、キサンガは、交通を監視し、円滑な車流を確保するほか、違反があれば警察に罰金を直接送金しています。

これらのロボットを発明したのは、ウィメンズ・テクノロジーズ（WoTech：テレーズ・イザイ・キロンゴジさんが率いるコンゴ民主共和国の女性・男性エンジニアを雇用する協同組合で、キロンゴジさんはこれとは別に3軒のレストラン帝国を経営している起業家）です。

この新世代の交通警察は、カメラが両「目」両「肩」に埋め込まれ、頭の上にはアンテナが搭載され、データはインターネットプロトコル（IP）伝送を通じて管制センターに送信されており、渋滞管理において主導的役割を果たしています。これは、気候変動に伴う農村部・都市部のモビリティにおける大きな成果です。円滑な交通の流れを促進し、渋滞を減らすことで、これらのロボットは温室効果ガスの排出量削減に貢献しています。

コンゴ民主共和国のエンジニアであるテレーズ・イザイ・キロンゴジさんは、人々がいとも簡単に猛スピードで走行したり、赤信号を無視したり、それに伴う処罰から逃げたり賄賂を払って見逃してもらったりするのを目にはいつも驚いていました。キロンゴジさんは信頼性がより高く、賄賂で動くことのないシステムが道路に導入され法が執行されることを望んでいました。ロボットであれば、法の支配に説明責任をもたらし、さらなるインフラ開発プロジェクトの財源となり得る収入を国が回収する助けとなるのではないかとキロンゴジさんは考えました。

今の成功を足掛かりに、キロンゴジさんはすでに製造ロボットや道路清掃ロボットを構想しているほか、地域内の他国への輸出も計画しています。



写真提供：テレーズ・イザイ・キロンゴジ

モビリティ



写真提供：oz.com

写真提供：UNDP



写真提供 : UNDP

カメルーン： 廃棄物は外に -ロボットの道

グザヴィエラ・コウォさんは、人々を助け、社会を良くする便利なロボットを作りたいと強く願っていました。コウォさんの素晴らしいロボットは、廃棄物を検知し、拾い上げ、ごみ箱やリサイクル用の回収箱に置くことができます。

ロボット工学の 天才

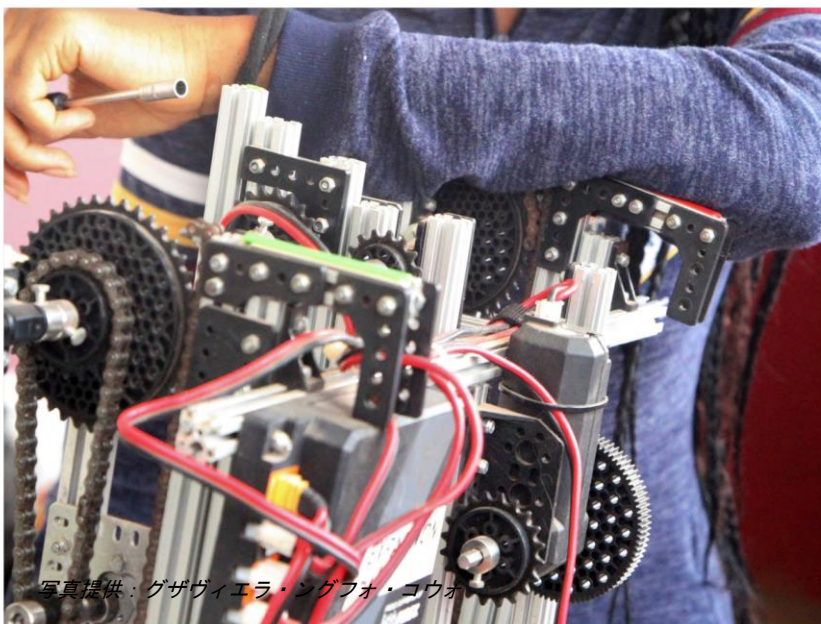
18歳のカメルーンの開発者兼学生であるグザヴィエラ・コウォさんは、2019年、カメルーン代表として出場したファースト・グローバル・チャレンジ国際ロボット工学競技大会で優勝しました。同大会は、人間社会に影響を与える問題を解決できるツールの開発に重点を置いています。

コウォさんは、廃棄物管理がアフリカで問題になっていると語り、屋内外で非常に素早くさまざまな種類の廃棄物を集めることができるロボットを発明しました。

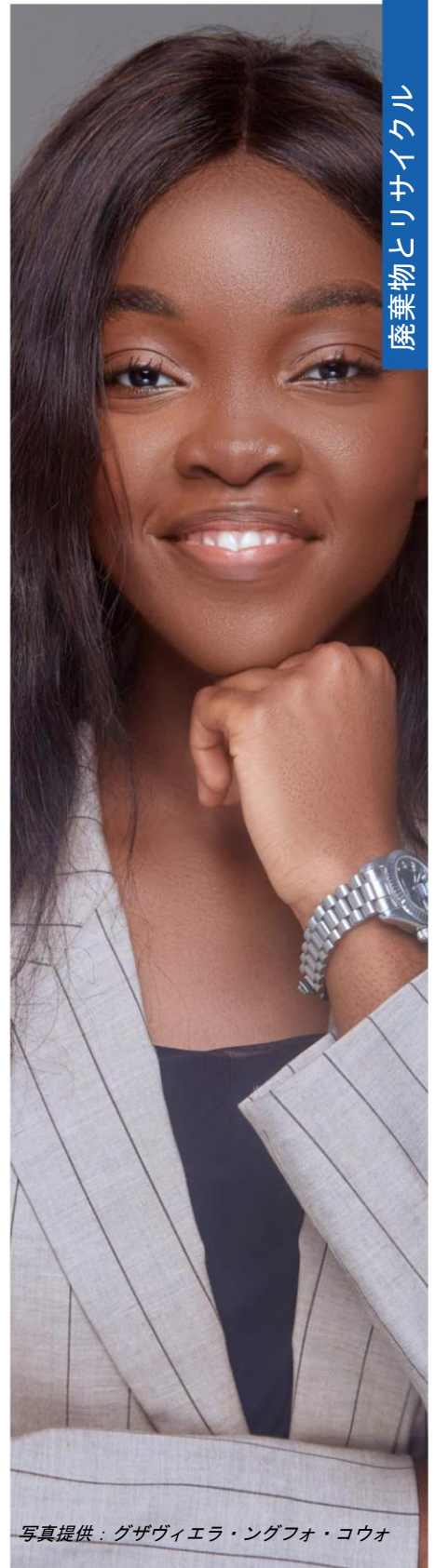
科学分野への 女性進出を促進

また、グザヴィエラ・コウォさんは、科学分野における女性の実績を推し進めることに精力的に取り組んでいます。自身も研究中にジェンダー・バイアスに耐えてきた経験があるため、科学分野のキャリアを希望する他の女性に自身が刺激を与えられると強く意識しています。

現在、コウォさんは開発者としての仕事を続けながら、自身の経験を共有して、少女たちに技術革新に携わるよう促しています。コウォさんは、持続可能なテクノロジーの開発において、女性は大きな役割を果たすと確信しています。



写真提供：グザヴィエラ・コウォ



写真提供：グザヴィエラ・コウォ

1

「放置された廃棄物は、特にアフリカにおいては、実際に起きている汚染問題で、多くの関心を集める必要があります。私のロボットの役割は、ロボット単独でこの問題を解決することではなく、手助けをすることです」

グザヴィエラ・コウオ

2

「好奇心と好まざるとにかかわらず、今日の世界は女性なしには回りません。社会経済や政治の動きに参画したいという希望を越えて、多くの女性がすでに新たなテクノロジー、研究などに関与しています。女性たちは多くの少女たちに刺激を与えてきましたし、私もその1人です」。コウオさんは、自身の経験が他の女性の刺激となり、スキルを磨く助けになればと考えています。また、自身の軌跡が、「男の子の方が科学技術の才能がある」という、長らく支配的なジェンダーに基づくステレオタイプの打破に寄与することを願っています。

3

「私にとって、簡単なことではありませんでした。技術分野では、男性が女性よりも優れているというステレオタイプがあったからです。私が成功したのですから、他の女の子たちもできると信じています。自分を信じられないすべての人に言いたいです。鏡で自分を見てください。目の前に立っている人が、あなたの主なライバルなのです。ためらわないで、挑戦してみてください」

写真提供：グザヴィエラ・ングフォ・コウオ



写真提供：ウィサイクラーズ社

ラゴス： 廃棄物のリサイクルに 報酬

ウィサイクラーズ社は、独創的な発想の下で設立されました。各家庭が廃棄物から収入を生み出せるようにすると同時に、廃棄物の蓄積を減らし、リサイクル活動を促進する、というものです。同社は、現地のリサイクル産業に安定的な原料供給を行う廃棄物収集報酬システムを導入することに落ち着きました。

不適切な処理が行われた大量の廃棄物により、人々の間で病気がまん延するほか、側溝や排水路が詰まり、嵐の際には洪水につながります。

ウィサイクラーズ社は毎週、大量の運搬用自転車を展開し、ナイジェリアの首都ラゴスにおけるこのような管理されていない廃棄物を収集・リサイクルしています。同社の車両が各家庭を訪問して廃棄物を回収しています。各家庭や個人は、登録することで自宅を収集ルートに追加してもらうことができます。収集作業員は、インターネットに接続されている秤とアプリを携帯しており、作業員が回収したリサイクル可能なものの重量に応じて住民はポイントを受け取ります。各ユーザーは、処理する廃棄物の量に応じてポイントを受け取ります。

年に3回、ユーザーはポイントを現金に交換することができます（最低3カ月登録するだけでよいのです）。同社は、ラゴス廃棄物管理局とのパートナーシップにより活動していますが、素材を製造業者に売却することで利益を上げています。回収されたプラスチックは、最終的には細断・輸出され、衣類、枕やマットレスの詰め物、ゴミ袋用のポリエステル繊維の製造に使われます。

ウィサイクラーズ社は、廃棄物管理のイノベーションで大きな成功を収め、多くの賞を受賞しています。



写真提供：ウィサイクラーズ社



「私は、人々に対し、適切な廃棄物管理方法について学ぶよう促しています。廃棄物がある状態で暮らしていると、健康問題を抱え、家計にも影響を及ぼします。そこで、私たちは適切な廃棄物処理方法を提供しています。私たちは、人々の生活をより良くしたいのです」

ビリキス・アデビイ=アビオラ
ウィサイクラーズ社元最高経営責任者
(CEO)



写真提供：シンプリファイドウェイスト社

コンゴ民主共和国： RFID 技術を活用し 都市を清掃

シンプリファイドウェイスト社は、RFID 技術（QR コード）を活用した自治体の収集ルート用のアプリを提供し、民間のごみ収集作業員を展開・追跡しています。コンゴ民主共和国のルブンバシに拠点を置く設立者のエマニュエル・ムカディさんにとってきっかけとなったのは、各家庭で利用可能な選択肢が不十分で、収集・廃棄が不定期という不幸な現実でした。

収集作業員は、プラットフォームからルートを受領し、進行して QR コードをスキャンし、家庭への支払い手続きを開始します。認証され次第、作業員はごみ箱を回収し、最寄りのごみ中継施設でごみを空にします。

同社は、政府に対し、収集とごみ箱の回収への課税という選択肢を提供する一方で、公的機関の割り当て分を地方自治体に送金します。街の美化を推進することで、各家庭に間接的な収入をもたらすという発想です。

シンプリファイドウェイスト社は、2021 年の CTCN ユース気候イノベーション・ラボ・デーに参加しました。同プログラムは、CTCN が SAFEEM とのパートナーシップにより企画しており、欧州連合から資金提供を受けています。

CTCN ユース気候変動イノベーション・ラボは、3 日間の日程で行われるイベントで、選抜された若者の参加者と気候技術の専門家が一堂に会して革新的なデザイン思考ツールを探求し、気候変動対策のためのソリューションを生み出します。最終的に、選抜された参加者には、CTCN のパートナーであるシードスターズが実施する 6～8 週間の気候イノベーション・アカデミー・プログラムを通じて、ソリューションを実行し規模を拡大するための継続的支援が提供されます。



写真提供：エマニュエル・ムカディ (LinkedIn)



「私は、私の街の景観が嫌いです。正直に言って、ハルマゲドンさながらです。2025 年までに、アフリカでは毎年 2 億 4,400 万トンの廃棄物が発生します。回収されているのはその 10% に満たないのです」

エマニュエル・ムカディ
シンプリファイドウェイスト社
共同設立者

ザンビア： 食用油による 車の給油

アフリカのチャンピオン



廃棄物とリサイクル

写真提供：エスパクト社

急速な都市化に伴い、ザンビアのエネルギー部門は、成長・拡大の圧力が高まっています。航空技師のムトバ・ンゴマさんは、2009年にスタートアップのタペラ社を設立しました。その目的は2つあり、ザンビアの燃料供給の持続可能性を高めることと、若者に技能訓練と安定した雇用の機会を提供することです。

燃料需要の高まりに応じるために、同社は食用油をリサイクルして燃料にする方法を開発しました。その方法は、企業と個人の双方にとって手頃な価格で、入手しやすく、環境に優しく、便利な技術であり、化石燃料の使用量を削減します。

同社は、米国アフリカ開発財団（USADF）とムシカ農業イニシアチブから助成金を獲得して生産を拡大し、小規模農業従事者による原料供給を維持するためのプログラムの策定に資金を拠出しました。タペラ社は、換金作物のヘッジとしてすでにヤトロファを栽培している最大2,000人の農業従事者に参加してもらっています。非食用の植物油の原料であるヤトロファの収穫は、量が限られる使用済み食用油よりも効率的で経済的な方法であることが分かっています。

現在、タペラ社は1カ月当たり3,000リットルを変換し、約1万5,000米ドルを生み出しています。ムトバ・ンゴマさんは、すでに独自の油処理機の設計を始めており、エタノール工場を建設しています。同社は設立当初よりもさらに多角化し、現在では石けんも生産しています。生産時には、植物油を石けんやグリセリンに変換しています。



写真提供：タペラ社

レソト：紙を二度リサイクルして樹木を守る

レラト・モテアヌさんは、紙に第二、第三の人生を与えることに特化した企業であるリナレリ・グリーンティンギング・カーズ社を設立することを決心しました。

南アフリカで収入、売上、マーケティングについて研究し、持続可能なサプライチェーンについて専攻したレラト・モテアヌさん（23歳）は、2021年1月、レソトから、自らの会社であるリナレリ・グリーンティンギング・カーズ社を立ち上げました。モテアヌさんの目的は、紙に第二、第三の人生を与えることでした。

プロジェクトについて説明してください。

私がリナレリ・グリーンティンギング・カーズ社を設立したのは、段ボールからコピー用紙、新聞紙に至るあらゆる紙を名刺、しおり、チラシなどの製品としてリサイクルし、そして大地に植え戻すためです。

これを実現するために、私たちは紙に種を埋め込み、それを印刷できるように引き伸ばしています。これらの新しくリサイクルされた製品が使用済みになると、植えて花や野菜、ハーブに育てることができます。紙をリサイクルするだけでなく、農業を取り入れており、人々に自ら植えてもらうことで食料安全保障について考えるよう促しています。

リナレリ・グリーンティンギング・カーズ社は、持続可能性というメッセージが広がるよう、またコミュニティにおける持続可能な経営が改善するようにしています。

現在の道に進んだきっかけは何ですか？

アイデアが生まれたのは2020年12月で、ビヨンセが植えられるメモ帳について触れているインスタグラムの投稿を読んだときのことでした。そのプロセスについて少し調べてみたところ、非常に容易にできることが分かりました。アイデアが実現したのは、商品を作ってレソトの小売業者や民間セクター、他の起業家に販売したときでした。1月以降、できるだけ多くの人に関与してもらい、この持続可能性のメッセージを広めています。

目標は何ですか？

リサイクルされ、再利用される紙が増えれば増えるほど、守られる樹木が増え、エネルギーや水の消費量は減ります。その上、伐採される樹木も減り、排出される二酸化炭素も減ります。



「もし私のイノベーションが樹木を守るのに役立つのであれば、私たちは正しい方向に進んでいます。もし私のイノベーションが節水に役立つのであれば、私たちは正しい方向に進んでいます。もし私のイノベーションがエネルギーの節約に役立つのであれば、私たちは間違いなく順調に進んでいます」

レラト・モテアヌ
リナレリ・グリーンティンギング・カーズ社設立者



写真提供：グリーン・サバンナ・ディプロマティック・ケーブル



写真提供：リナレリ・グリーンティンギング・カーズ社（2021）



写真提供：ヤーカ・ウェイスト社

ザンビア： 廃棄物焼却と野外の 大気汚染への対応を 両立

ザンビアの化学エンジニアであるテムフ ウェンベ・ムタレさんは、ヤーカ・ウェイスト・マネジメント社の最高経営責任者（CEO）です。同社は、焼却中に排出されるガスを貯留して再利用する可搬式焼却炉を開発・販売しています。

同社は、廃棄物処理システムは絶対に設計し直して持続可能性を高めなければならない、という見解から誕生しました。開放型の埋め立て地や廃棄物の焼却は二酸化炭素や二酸化窒素などの気体を大気中に放出し、地球温暖化の主要な要因となります。

ムタレさんは、自身の大学の他の学生と共に、多額の金銭的投資を行わなくても土壌・大気汚染を減らせる廃棄物管理システムを開発し、そのシステムの規模を拡大してより広範に導入することを目指していました。2015年、数人にプロジェクトに関与してもらい、会社の成長に必要な資金を調達した後、ムタレさんはヤーカ・ウェイスト・マネジメント社を設立しました。

その後、同社は約4年を費やして、焼却中に排出されるガスを回収する技術を備えた可搬式焼却炉を開発しました。

同社の目的は野心的です。ムタレさんによると、同社の技術を普及させて野焼きを廃止することで、空気の質は大幅に改善され、地球温暖化を大きく抑制することができます。「廃棄物の野焼きの代わりに私たちの製品のような機械の利用を拡大することができれば、（現在同国の炭素排出量の25%を占めている）焼却に伴う二酸化炭素の排出量を5%減らすことができます」

ヤーカ・ウェイスト・マネジメント社は、すでに最初の焼却炉で良い結果を出しつつあります。



写真提供：
ヤーカ・ウェイスト社



「ゼロエミッションの焼却を主流化することで、パリ協定で定められた地球の気温上昇を2°C以内に抑えるという目標を2030年までに実現することができま

テムフウェンベ・ムタレ
ヤーカ・ウェイスト・マネジメント社
最高経営責任者（CEO）

ケニア： 電子廃棄物管理

ボニー・ムビシさんは、ケニアで電子廃棄物を管理するスタートアップである WEEE センター社のゼネラル・マネージャーを務めています。

WEEE センター社の目的は何ですか？

私たちは電子廃棄物が適切に管理されるようにしています。私たちがいなければ、電子廃棄物はそのまま廃棄され、埋め立て地や河川、土壌の中に行き着くことになるため、環境に被害を及ぼします。電子機器は水銀のような重金属からできており、適切に管理する必要があります。これは環境問題のみならず、気候変動の問題でもあります。生態系がこれらの重金属にさらされると、最終的には植物、飲料水や野菜に吸収されることとなります。

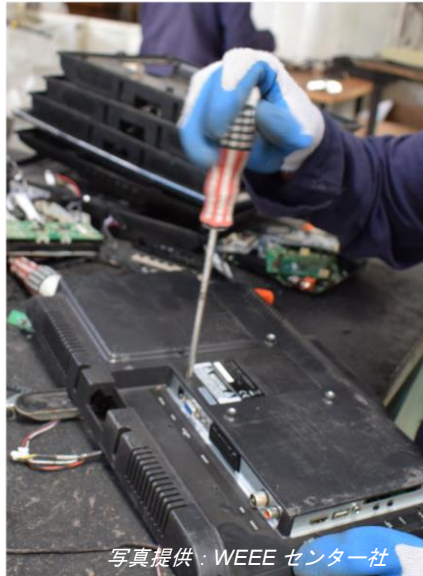
私たちのサービスは、企業、政府、学校や一般市民に提案しています。また、国内各地に収集センターや回収場所を設置しています。さらに、私たちは循環型イノベーション・ハブを確立し、気候変動や循環型経済に関するソリューションを取り入れています。このハブは、スタートアップを加速させ、循環型経済、グリーン経済の問題や、クリーンテックに取り組む起業家に助言を行っています。

この道を進むことにしたきっかけは何ですか？

WEEE センター社の前に、私は NGO のコンピューターズ・フォー・スクールズ・ケニアに勤めており、現在は理事長も務めています。同団体は、情報通信技術（ICT）におけるデジタル格差を縮めることを目指しています。私たちはコンピューターを修理調整して特定の学校に提供しました。コンピューターが寿命を迎えたときに、彼らはどうすればよいか分からないということが分かったのです。そこで私たちはグリーン研究に移行し、ケニアとアフリカ大陸にとって電子廃棄物の管理を安全に取り扱う方法を把握したのです。現在、私たちは 15 カ国で電子廃棄物を管理しています。



写真提供：WEEE センター社



写真提供：WEEE センター社

どのように電子廃棄物を処理しているのですか？

私たちは常に廃棄物処理プロセスの改善に取り組んでおり、今では ISO 認証を受けています。弊社の施設では、すべてのデータをまとめて顧客が削減している二酸化炭素排出量を計算します。すべての情報をまとめた報告書を送付するのです。そして、私たちは電子廃棄物が適切に破壊されたことを確認します。廃棄がすべて完了した後、原料はいずれも種類や化学族に沿って分類・処理されます。リサイクルは弊社の施設で処理するか、パートナーが管理します。

目標は何ですか？

私たちは単にアフリカ大陸をクリーンにしたいだけなのです。修理調整から使用、リサイクルまでの完全な循環プロセスの整備を望んでいますし、メーカーに対しては、寿命が長く、修理が容易な装置を製造することも求めています。新品の電話の製造過程を見てみると、大量の二酸化炭素が放出され、大量のエネルギーが消費されています。私たちは原料を抽出することができます。これらのレアメタルがすでに循環していることは分かっているのですから、採掘を続ける必要はないのです。



「電子廃棄物が問題ではなく、資源としてみなされる時を心から楽しみにしています」

ボニー・ムビシ
WEEE センター社ゼネラル・マネージャー

トーゴ：廃棄物分類・回収の グリーン・ソリューション



トーゴのロメの南、ウイティ地区に拠点を置くアフリカ・グローバル・リサイクリング（AGR）社は、廃棄物管理・回収サイクルの専門業者で、鉄やプラスチック素材から電子機器に至るまで、さまざまな素材を扱っています。

アフリカ・グローバル・リサイクリング（AGR）社は、2013年1月にエデム・ダルメイダさんが設立しました。同社は、西アフリカでコミュニティと企業に世界各地の革新的ソリューションを提供し、経済パフォーマンスと環境パフォーマンスを掛け合わせている初めての企業です。同社はサブサハラ・アフリカ地域における廃棄物回収のためのグリーン経済の推進派となっています。

アフリカ・グローバル・リサイクリング社は、創業初日から、廃棄物の売上の一部を元の顧客に還元し、コスト削減に貢献しています。同社は廃棄物の販売に重点を置いていましたが、その後コンサルティング、研修、廃棄物管理工学と業容を拡大しました。また、企業の社会的責任（CSR）に関するプロジェクトの統合ソリューションの提供や一般廃棄物処理も行っています。

拠点では現在、（プラスチック、電子機器、紙、段ボール、ガラス、金属、自動車のバンパーに至るまで）最大46種類の廃棄物を処理することができます。これらの廃棄物を新たな原料に変換し、欧州、アジアや中東に輸出するという趣旨です。

従業員40人の同社は、廃棄物を産学連携の新たなエコシステムの中核に据えています。「私たちのアプローチは、持続可能な開発においてサプライヤーに寄り添うというものです。サプライヤーがインテリジェント・システムを確立し、最適化する手助けをしています」とダルメイダさんは語ります。



「将来を予測する一番の方法は、未来を創造することです。環境問題が深刻化する中、私が最も望んでいるのは、廃棄物が業績拡大の主な手段となるような、この新たな経済社会モデルを発展させることです」

エデム・ダルメイダ
アフリカ・グローバル・リサイクリング社設立者



写真提供：lepoint.fr

コンゴ民主共和国： 森林破壊を防止する グリーンな調理



写真提供：ブリケット・デュ・キブ社

廃棄物とリサイクル

母国の社会・環境・健康問題に取り組むため、マーフラ・ジガベさんは、ブリケット・デュ・キブ社を設立しました。

キブ州のほとんどの人が木炭を使って調理し、薪を主なエネルギー源として使っているため、森林破壊や、呼吸器疾患を引き起こす大気汚染につながっています。貧困問題に取り組み、廃棄物を削減し、森林破壊を抑制するため、南キブ州ブカブ出身の哲学科の学生であるマーフラ・ジガベさんは、2018年に生ごみから環境に優しい木炭の生産を始めました。



写真提供：ブリケット・デュ・キブ社



「このような廃棄物はマラリアや下痢を引き起こします。これらの病気は、私の地域において妊産婦や乳幼児の主な死因となっています」

マーフラ・ジガベ
ブリケット・デュ・キブ社設立者
兼最高経営責任者 (CEO)



写真提供：ブリケット・デュ・キブ社

コンゴ民主共和国では毎年、50万ヘクタールの森林が木材利用のために失われています。木材は同国で消費されるエネルギーの90%を占めています。その結果、木炭価格が上昇し、アフリカの家庭に深刻な影響を及ぼしています。太陽に関する国際的な同盟によると、アフリカの家庭は、年間収入の30%を光熱費に充てています。

グリーン木炭は有用な解決策であることが判明しています。家庭にとっては安価で、健康への悪影響は少なく、環境への悪影響も少なくなっています。グリーン木炭を製造するために、ジガベさんと自身の学生チームは、道路や市場から生ごみを回収し、天日干しにした後、現地の職人がこのプロジェクトのために特別に制作したかまどで焼いた上で、最終的にグリーン木炭に転換し、乾燥させた上で家庭に販売されます。



「グリーン木炭は、コンゴ民主共和国における森林破壊を防止します。この国の森林は地球第二の肺です。グリーンな調理も街の美化につながり、マラリアや下痢を防止し、グリーン・ジョブを創出します」

マーフラ・ジガベ
ブリケット・デュ・キブ社設立者
兼最高経営責任者 (CEO)

ケニア：健康増進とより良い地球のためのクリーンな調理

ムクル・クリーン・ストーブ（MCS）社は、効率的で信頼性の高い改良型ストーブの設計、製造、流通に取り組んでいます。このストーブは、現地で調達したリサイクル金属で作っており、女性起業家と現地のマイクロファイナンス機関のネットワークを通じて流通させています。

大気汚染と闘う

たき火や伝統的なストーブで木材、木炭、農業廃棄物などの固形燃料を燃やすと、きれいな空気に関する世界保健機関のガイドラインが推奨する基準の50倍の大気汚染に家族がさらされます。クリーンな調理用ストーブは、燃料消費量を30~60%減らし、有害な煙の排出量を50~90%減らし、5歳未満の子どもがやけどを負うリスクを40%低減します。

MCS社は、低コストのクリーンな調理用ストーブを開発しました。市販されている従来型のストーブと比較して燃料消費量が最大60%、有害な煙の排出量は最大90%少なくなっています。このストーブは、従来型のストーブと比較してはるかに安定性が高く、保護措置が講じられており、子どもがやけどを負うリスクは40%少なくなっています。

イノベーションと教育

シャーロット・マガイさんは、ケニアのナイロビの最も大きな地区の1つであるムクルで育ちました。マガイさんが設立した企業は、女性のアントレプレナーシップ促進を支援しています。MCS社の販売代理人は全員女性で、うち85%が自身の担当するコミュニティで暮らしています。さらに、同社は女性が経営する現地企業と提携してターゲット市場に参入しています。

MCS社は、できるだけ多くの母親に対して家庭内の空気汚染の危険性について啓発し、家庭でより安全な調理器具を使用するよう促していくことを決意しています。若い母親にクリーンなストーブを提供し、研修を行ってクリーンエネルギーの重要性について支持してもらうことが、メッセージが大規模な形で幅広い住居に伝わることを確実にする最も効果的な方法です。



写真提供：ムクル社



写真提供：ムクル社

「私がムクル・クリーン・ストーブ社を設立したのは、母親たちが子どもたちを守り、燃料消費を節約し、家庭内の空気汚染を減らすことを支援するためです」

シャーロット・マガイ
ムクル・クリーン・ストーブ社設立者兼最高経営責任者（CEO）

「ムクル・クリーン・ストーブ（MCS）社は、効率的で信頼性の高い改良型調理用ストーブの設計、製造、流通に取り組んでいます。MCS社は、現地で調達したリサイクル金属でストーブを製造しており、現地の女性経営者やマイクロファイナンス機関のネットワークを通じて流通させています。MCS社のビジョンは、アフリカの未開拓市場における家庭内の空気汚染を大幅に減らすことです」

シャーロット・マガイ
ムクル・クリーン・ストーブ社設立者兼最高経営責任者（CEO）

MCS 社の コミットメント

.1

有害な家庭内の空気汚染（HAP）を大幅に減らすことで、無許可の住居や農村部のコミュニティに暮らす人々の健康に良い影響をもたらします。

.2

最も貧しい家庭に安価で信頼性の高い改良型調理用ストーブを提供し、燃料消費に伴うコストを節約します。

.3

技能研修を通じて女性や若者に対するエンパワーメントの取り組みを支援し、職人や代理人として採用し、クリーンなストーブのマーケティングや販売を彼らのコミュニティの中で行います。

.4

コミュニティに汚染が及ぼす影響や、クリーンエネルギーがコミュニティにもたらす恩恵について啓発します。

写真提供：ムクル社



写真提供：ムクル社



「私はムクル・クリーン・ストーブ社の設立者兼最高経営責任者（CEO）です。10歳で親を亡くした私は、ナイロビ最大のスラムの1つであるムクルで育ち、16歳で一児の母となりました。2歳の娘が従来型のストーブで重度のやけどを負ったことを受け、私はコミュニティにより安全な調理技術を提供することを決意しました。

家庭内の空気汚染や世界の貧困との闘い、ケニア西部で社会的に疎外された女性をエンパワーする取り組みが評価され、表彰されました。2019年度のワイスリッツ・グローバル市民賞、2018年度の第1回世界銀行SDGsと女性賞、2019年度のアフリカ女性イノベーション・起業家フォーラム（AWIEF）エンパワーメント賞を受賞し、ジャック・マーによる2021年度アフリカ・ビジネス・ヒーローズ10人に入選、2021年度のアフリカ・ユース名誉賞バッジを獲得しました。

私は、有害と煙のない世界を信じており、時間、スキルと経験を家庭内の空気汚染との闘いに費やしてきました。また、2020年度のエコイング・グリーン・フェロー、2022年度のグローバル・グッド・ファンド・フェローを務めています」

シャーロット・マガイ
ムクル・クリーン・ストーブ社設立者兼最高経営責任者（CEO）

ケニア：学校に ソーラーボイラーを



写真提供：エコボラ社

暮らしの改善

ケニアだけでも、毎年 12 万 5,000 ヘクタールの森林が伐採され、2020 年にはバイオマス不足が 67%に上りました。

さらに、アフリカでは、10 億人が木炭や薪を使って食事を作っており、毎年 400 万人が非効率な薪ボイラーの煙が引き起こす病気で亡くなっています。

受賞歴のあるソーシャル・アントレプレナーであるジャスティン・ニャルリ・アブガさんがエコボラ社を設立した理由はそこにあります。この革新的なスタートアップは、各機関が薪に費やしている費用を節約し、節約分を中核となる使命へと再配分することを可能にするソーラー調理ボイラーの普及に努めるグリーン・エネルギー企業です。また、エコボラ社はケニアの学校を対象にエネルギー監査を行い、調理プロセスを分析しています。

同社は、おがくず、もみ殻、コーヒー豆の殻、トウモロコシの茎、倒木などのリサイクル可能な有機資源からエコボラ・ペレットを製造しています。エコボラ社は、この課題の解決に取り組む一方で、各家庭がお金と時間を節約し、調理を楽しみやすい経験にする手助けをしています。同社はナイロビに工場を建設し、生産プロセスを管理しています。

エコボラ社は、スタートアップであるレネクテック社とのパートナーシップの下、活動を行っています。レネクテック社は、廃棄物・バイオマス管理、水力、太陽光、地熱エネルギー変換などの再生可能資源を使用したソリューションを通じて生産された電力、車両燃料、熱、バイオガスを含む持続可能で環境対応の再生可能エネルギーの開発業者になることを使命としています。



写真提供：ジャスティン・アブガ

ジャスティン・ニャルリ・アブガ
エコボラ社最高経営責任者（CEO）兼設立者

薪や木炭と比較して、
エコボラ・ペレットは
以下の点で特徴的
です。

- 高圧縮、高密度、約 10%という低含水量
- 木炭や薪と比べて熱効率が最大 25%高いことを保証
- 点火しやすく、高熱含量でゆっくりと燃焼し、すすが発生しない



写真提供：エコボラ社

ケニア： プラスチックをれんがに転換し気候変動 にスマートに対応する住居の未来を築く

ンザンビさんは、国連環境計画（UNEP）による2021年度のヤング・チャンピオン・オブ・ジ・アース賞の受賞者です。この賞は、より健全で持続可能な地球のために尽力する若者をたたえるものです。自身のスタートアップであるジェンゲ社を通じて、ンザンビさんは資金を建材へと変えました。本誌はンザンビさんに連絡を取り、ジェンゲ社の物語について詳しく話を聞きました。

ごみをお金に変えましょう。
私はジェンゲ・メイカーズ社の設立者で、私たちはプラスチック廃棄物を建材に変えています。

あなたのソリューションは何ですか？

プラスチック廃棄物はケニアだけの問題ではなく、世界全体の問題です。ここナイロビでは毎日約500トンのプラスチック廃棄物が発生していますが、リサイクルされるのはほんの一部です。私たちはただ傍観するのではなく、何ができるだろうかと考えました。

企業は廃棄物を処理するために費用を負担しなければならないため、私たちは費用対効果の高いリサイクル・ソリューションを開発し、企業の廃棄物を利用して建材を製造しています。企業の工場から出た廃棄物を使って、それに砂を混ぜて、プラスチックを結合剤として利用します。

3種類の機械が必要になります。押し出し機が高温下でプラスチック廃棄物と砂を混ぜ合わせ、プレス機で圧縮します。プラスチックは元々繊維質であるため、れんがの圧縮強度はより高くなりますが、重さは半分以下です。輸送や設置にかかる時間も短縮されます。



写真提供：UNEP



写真提供：UNEP

今は1日当たり1,000~1,500個を製造できません。これまでに20トンをリサイクルしてきました。来年度末までに50トンまで押し上げることを目指しています。

次は何を目指していますか？

ヤング・チャンピオン・オブ・ジ・アース賞の受賞は、私たちのチームのモチベーションを大いに高めました。これまでに3年という長い道のりがありました。そのため、今回の受賞は「あなたの活動を見ている、評価しています」と言われているように感じました。

このプラットフォームを活用して、ケニアだけでなくアフリカ全土にこのソリューションを拡大するためにパートナーを引き入れています。さらに、さまざまな地域の若者が同様の事業に取り組むように影響や刺激を与えたいと考えています。今作っているのは舗装材ですが、最終的には本格的な建材を作りたいです。

最後に伝えたいメッセージはありますか？

私は好んで言っていますが、自分の「なぜ」という問いに誠実に向き合うべきです。なぜこれをしているのか、何が動機なのかといったことです。私の場合は、プラスチック廃棄物問題の傍観者であることにうんざりしていたのです。私はパラシュートも付けずに飛び込みました。地上に落下しながら今のソリューションを築いていましたが、偉業というものは、こうして成し遂げられているのではないのでしょうか。ですから行動してください。自然のために。



写真提供：intelligentliving.co

カメルーン、トーゴ、フランス： グリーン住宅を建設する女性に会う

メシバト・アンテルナショナル社は、カメルーン、トーゴ、フランスに拠点を置く、2008年に設立された企業です。同社は、現地の環境に優しい材料を使ってグリーン建造物を開発しており、グリーン・ソリューションに賞を授与するソーラー・インパルス財団などの団体から複数の賞を受賞しています。

前向きな エネルギー

設立者で土木技師のメッシーナ・ギクームさんは、住宅システムがカメルーンの気候にあまり適していないことを知って困惑しました。また、エアコンのために高額の電気代を支払うことにもうんざりしていました。2009年、ギクームさんはすべてのアフリカの人々にとって手頃な価格で環境に優しい住宅の建設という生涯にわたる旅を始めました。

ギクームさんは、アフリカで入手可能な素材に関する最新の研究を常に把握しています。このような素材には、ギクームさんの取り組みにとって興味深くなる可能性のある特性を備えています。ガラス、コンクリート、金属は熱を蓄えますが、例えばガマは、断熱や通気性といった性質を備えています。

ギクームさんはまた、未焼成の土で建てられた土製の建造物にも高い関心を寄せています。この技法は、世界各国で用いられていますが、輸送の必要がなく（言うまでもなく土が至る所に存在しているため）、リサイクルがしやすいです。さらに、土には粘土が含まれているため、熱や水分を調整する性質を備えています。

ギクームさんが自身の会社をカメルーンで設立したとき、未焼成の土でサンプルの家を建設しなければなりません。土の家が気候面で効率が良く、倒壊することなく雨期を乗り切ることができるとは誰も信じなかったからです。



写真提供：メッシーナ・ギクーム

現地の材料で 建設

コンクリートは、二酸化炭素を生成する主な素材であり、土壌侵食や水質汚染につながり得るため、アフリカの異常気象に伴う被害を悪化させています。しかし、需要拡大に応えるためには手頃な価格の住宅が必要です。メシバト・アンテルナショナル社は、伝統的な知識と現地の材料を用いてこの需要に応えることを目指しています。現地の材料は、環境への悪影響が少なく、アフリカの気候への適応度が高いからです。

同社は素材を現地のメーカーから調達しており、特にバイオ素材に重点を置いています。また、同社が発明したソーラー換気システムは、家の下に設置されたポンプを使用して、空気が循環するようになるとともに、エアコンの使用を避ける上で役立ちます。



「メシバト社は、最も貧しい層、中産階級、上流階級にかかわらず、アフリカと世界中の誰にとっても手頃な価格で環境に優しい住宅を建設します」



「私は、アフリカの女性の模範となること、そして従来非常に男性中心であった工学分野で女性がこれほどの成功を収めることができると証明できたことを誇りに思います」

メッシーナ・ギクーム
メシバト・アンテルナショナル社
最高経営責任者（CEO）

写真提供：メシバト・アンテルナショナル社

ブルキナファソ：環境に優しい屋根と家具を再生プラスチックで製作

ブルキナファソの企業 TECO²社は、2020年12月、西アフリカ経済通貨同盟が主催したスタートアップ・コンペティションで1,400万中央アフリカ CFA フラン（約2万5,000米ドル）の賞金を授与されました。

環境に優しくスマートな屋根の建築とプラスチックのアップサイクルを両立

TECO²社は、プラスチック廃棄物やその他の現地の資源で環境に優しい屋根を建造しています。1平方メートルの屋根面を造るために10キログラムの廃棄物が用いられています。

この屋根は、断熱効率がアルミニウム製屋根の推計400倍であるため、居住者の住宅の快適性が高まります。ほかにも（エアコンの使用量が減るため）電気代の節約につながるなどプラスの効果がある上、通常の屋根よりもはるかに安価です。

このイノベーションは柔軟性が高く、学校のベンチにも応用されています。これらのベンチは従来の木製ベンチと比較して耐久性があり、長持ちし、安価です。

森林破壊やプラスチック廃棄物との闘いと建造物内のエネルギー効率改善を両立

設立者のカルヴァン・ティアムさんはエンジニアです。数年間にわたって環境問題に取り組んだ後、複数の問題に一度に対処できる解決策を生み出しました。ティアムさんの取り組みの成果は以下のとおりです。

- 学校のベンチ1万2,000台、2,500本の樹木を節約し、11万8,000kgの二酸化炭素排出を捕捉
- 6,000トンのプラスチック廃棄物がリサイクルされ、70人分の直接雇用、500人分のグリーン間接雇用を創出
- ブルキナファソ、ナイジェリア、ニジェールで180の団体が廃棄物の収集、分類、評価に関する研修を受講



「私たちの使命は、プラスチック廃棄物を実用的なツールに変えて、大きな社会経済的インパクトをもたらすことです」

カルヴァン・ティアム
TECO²社最高経営責任者（CEO）



写真提供：カルヴァン・ティアム

ガーナ：ガーナ初の プラスチック廃棄物製住宅

ガーナの起業家ネルソン・ポアテングさんは、ネルプラスト Gh 社を設立し、深刻化するプラスチック廃棄物の問題に対処し、管理改善を可能にし、廃棄物のリサイクルで主導的役割を担っています。

ネルソン・ポアテングさんは、プラスチックをリサイクルしてコンクリートにし、道路や住宅を建設しています。2015年から2016年の間に、ポアテングさんはガーナ初のプラスチック廃棄物製住宅を建設しました。建設にあたり、ガーナの排水路やビーチから回収したプラスチック廃棄物約1万3,400 kg を利用しました。

環境を守りたいという動機により、ポアテングさんはれんが製造センターを立ち上げ、プラスチック廃棄物を建材ブロックに変えています。ポアテングさんは、このれんがはモルタル製ではないため、地震などの揺れに耐えることができると説明しています。ポアテングさんは、プラスチック製のブロックは、浸水した地域や土壌の塩分濃度が高い地域において基礎ブロックとして使用できるとも述べています。



「プラスチックが問題なのではありません。プラスチックを使用した後に適切に処分していない私たち人間が問題なのです。プラスチックを紙に替えることは、最善の解決策ではありません。人間が紙の使用に対して同じ態度を取ることになりますからです。最善の解決策かつ最善の方法は、むしろプラスチックの処理に対する姿勢を変えることなのです」

ネルソン・ポアテング
ネルプラスト Gh 社最高経営責任者
(CEO)



写真提供 : @UNDP ガーナ事務所



**国連開発計画
アフリカ地域局
One United Nations Plaza**

New York, NY10027
www.undp.org

**国連気候技術センター・
ネットワーク (CTCN)
Marmorvej 51 2100**

Copenhagen, Denmark
<https://www.ctc-n.org>