

「近代養蜂発祥の地」岐阜の企業が
タンザニアの蜂蜜収穫量の増加に貢献

東アフリカのタンザニアは、人口の約7割が農業に従事する農業国ですが、農業セクターの成長率は低く、都市部と農村部の格差や、若年層の雇用が課題となっています。このうち養蜂については、年間約3万トンの蜂蜜を生産し、アフリカで2番目の生産量を誇るものの、実際の収穫量は、気候や蜜源（ミツバチが蜂蜜作りのための蜜を集める植物）の多さを考慮した際の想定収穫量に比べると格段に少ないと言われています。その要因の一つに、小規模農家が伝統的な養蜂技術を用いていることが挙げられます。

そこで、「近代養蜂発祥の地」とも言われる岐阜県に拠点を置き、蜂蜜製品製造や輸入に携わる日新蜂蜜株式会社は、JICAの中小企業・SDGsビジネス支援事業を活用し、タンザニアにおける近代養蜂の導入に取り組んでいます。

日本の蜂蜜はそのほとんどを輸入に頼っており、日新蜂蜜(株)では南米、東欧、東南アジアなどから蜂蜜を輸入していますが、輸入先多角化の候補として挙げたのがタンザニアでした。日新蜂蜜(株)の代表取締役社長、岸野逸人氏は「伝統的な方法で蜂蜜を採集しているタンザニアに日本の近代養蜂技術を取り入れれば収穫量を増やすことができると見込みました。」とタンザニアを選んだ理由を語ります。

「今回は、蜂蜜を輸入するだけでなく、現地の人材を育成し、生産力を向上させる新しい試みともなりました。その際に課題となったのが、日本式の巣箱の導入と、現地の蜂の攻撃性でした。」と、岸野社長は事業開始当初の様子を振り返ります。

タンザニアの伝統的な養蜂は、日本式の巣箱の4倍近い大きさの巣箱を使用して、一定の場所で蜂が来るのを待つ方式です。花のある場所に巣箱を移動することが困難な



ミツバチが日本から持ち込んだ養蜂器具に順応していることを確認している様子（写真：日新蜂蜜株式会社）



現地の養蜂関係者と協議する日新蜂蜜株式会社社員（写真右）（写真：日新蜂蜜株式会社）

上、蜂蜜が十分に溜まるまで数か月もかかるため品質も低下します。そのため、小型で移動可能な日本式の巣箱を導入することから始めました。安定的に巣箱を供給できるよう、宮崎県の企業と協力し、現地の木材を活用して巣箱を製造・流通させる体制を整える計画を進めています。岸野社長は、「小型の巣箱の導入により、花のある場所に巣箱を移動して、効率よく蜂蜜を集めることができます。また、巣箱を小さくすることで女性にも扱いやすくなり、女性の参画にもつながります。」と日本式巣箱の利点を語ります。

もう一つの課題であるタンザニアの蜂の攻撃性に関して、アフリカのミツバチは攻撃性が高く、作業中に刺される危険性が高いとされています。そのため、日新蜂蜜(株)ではJICAの協力の下、現地大学・研究機関と共同で、攻撃性を発揮しなくてもよい環境にミツバチを置いて3世代交配を繰り返し、攻撃性の低いミツバチを選別して養蜂に適したミツバチを増やしています。

日新蜂蜜(株)によれば、近代養蜂技術を取り入れることにより収穫量が伝統養蜂の約4倍にまで増加することが確認されました。当初は新しい技術の導入に懐疑的だった現地の養蜂家も、日本の養蜂技術導入に大きな期待を寄せるようになっていきます。岸野社長は、「2026年までに生産量をさらに増やし、安定した事業にすることを目標にしていますが、養蜂家の育成など量を増やすための課題のみならず、味や色など質の課題も残されています。こうした課題を解決し、タンザニアの養蜂家の収入を増加・安定させながら、日本の食卓にタンザニア産の蜂蜜を届けたいです。」と今後の抱負を語ります。

福岡発のごみ埋立て技術でエチオピアの廃棄物管理を改善 ～現地の人々と一緒に作業～



エチオピアでは近年、都市人口の急増と生活様式の変化でごみの量が増加していますが、廃棄物処理施設の整備が追いつかず、廃棄物管理が大きな課題となっています。特に、エチオピアの首都アディスアベバ市にある国内最大の廃棄物埋立地コシェ処分場では、2017年、高さ50メートルにまで積み上げられていたごみが崩落して200人以上が亡くなる事故が発生し、課題の解決が急務となっていました。

この事故を受けて、日本は2018年、国連人間居住計画（UN-Habitat）への支援を通じて、コシェ処分場に、固形廃棄物管理において実績のある日本の埋立て技術「福岡方式」を活用した緊急改善を行いました。

「福岡方式」として知られる埋立て技術「準好気性埋立構造」は、1970年代に福岡市と福岡大学が共同で開発し、福岡大学名誉教授の花嶋正孝氏^{はなしま}と松藤康司氏^{まつふじやすし}らによって考案・実用化された日本独自の環境保全型のごみ埋立て技術です。埋立地の底部に浸出水集排水管を敷設して外気を取り込み、土壌の好気性微生物を活性化させて廃棄物の分解を促進する技術ですが、これにより排水も浄化でき、温室効果ガスの一つであるメタンガスの発生も抑えられます。竹やドラム缶など現地の資材を活用して、低コストで導入が可能な点も特徴です。

松藤氏は、重機も道具もなく、ゴミ拾いを生計手段としている人（ウェイトピッカー）がいる場所で福岡方式を導入するためには、技術を伝えるだけではうまくいかないと自身の経験から語り、ウェイトピッカーの協力を得ながら導入を進めるために、自ら廃棄物処理施設に入って技



現地に指導に入った日本人専門家3名と、作業を共にしたウェイトピッカー（後列左から3人目が松藤名誉教授）（写真：UN-Habitat）

術指導を行います。「世間から眉をひそめられているウェイトピッカーも、見方を変えれば、ごみの分別と削減に貢献しているパートナーです。ウェイトピッカーの協力を得ることで福岡方式の導入が早く進むとともに、ごみ処分場が安全な場所になって彼らにとっても仕事がしやすくなります。一緒に作業をして、ごみ処分場が改善されるに従い、彼らの顔つきも穏やかになり、協力的になります。」と語ります。

アディスアベバ市での成功を受けて、エチオピア国内のほか、国外21か国からも、福岡方式による廃棄物管理の導入を求める声が高まりました。エチオピア国内では2019年にバハルダール市に展開され、2021年からはハワサ市で、「アフリカのきれいな街プラットフォーム」^{注1}の取組の一つとして継続しています。

松藤氏の下には、多くの国々から廃棄物処理施設の改善のための協力依頼が寄せられています。今後の他国への展開について、「一つの国の中にも廃棄物処理施設は何十か所もあり、予算も限られています。私自身が全ての場所に赴くことは難しいため、正しい技術と知識を伝えられる人材を育成し、福岡方式を広く伝えたいと思っています。」と展望を語ります。現在、松藤氏の指導の下、東南アジア、南米、アフリカなど地域ごとにオンラインも活用した研修センターを作る構想も進んでいます。日本の技術が、各地の廃棄物処理施設の改善につながることを期待されます。



福岡方式によって改善されたアディスアベバ市のコシェ処分場（写真：UN-Habitat）

注1 67ページの用語解説を参照。

日本の中小企業の技術でマレーシアの パーム油産業に貢献



マレーシアは、オイルパーム（アブラヤシ）の果実から採取されるパーム油の一大生産国で、輸出に占める額は約2兆円に上りますが、古木となり伐採されたオイルパームの幹（パーム幹）や葉柄、ヤシ殻などの植物性廃棄物の処理が課題となっており、開発と環境保護の調和が求められています。オイルパーム農園では、生産量を維持するために約25年ごとに伐採と再植林が行われるため、年間7,500万本ものオイルパーム古木が伐採されますが、放置された



オイルパーム農園に積み上げられる伐採されたオイルパーム古木の幹（写真：小杉昭彦）

廃材からメタンガスを含む温室効果ガスが発生するほか、廃材が原因で土壌病害が広がり、土地の再活用が難しくなる事例も発生しています。

そこで、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）はマレーシア理科大学と連携し、2019年から地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）^{※1}「オイルパーム農園の持続的土地利用と再生を目指したオイルパーム古木への高付加価値化技術の開発プロジェクト」を実施しています。本プロジェクトでは、伐採後のパーム幹の放置がもたらす悪影響を科学的、経済的に評価するとともに、パーム幹を放置させず再利用することで、パーム農園の健全性を保ち、パーム農園を拡大せずに持続可能な形で継続させる方法を検討しています。そのために、放置されるパーム幹の行き先となる高付加価値製品を製造する技術開発やその実証が重要であるとして取り組んでいます。

2004年からJIRCASでパーム幹廃材の活用について研究してきた小杉^{あきひこ}プロジェクトリーダーは、本プロジェクトの成果を次のように語ります。「パーム幹廃材が土壌に与える影響に関する研究成果を示すことで、マレーシア政府や農園オーナーに、農園から廃材を撤去する利点があることを理解してもらえるようになりました。回収した廃材は燃料ペレットやベニヤ板、肥料などの製品に生まれ変わり、国内外でパームバイオマスの用途が増えています。例えば、パナソニック株式会社は、廃材から再生木質ボードをつくる技術「PALM LOOP」を開発し、この技術のおかげで廃材が家具の材料として利用できるようになりました。研究成果を実社会で活用することでパーム幹廃材の資源価値を高め、新たな産業を生み出すことを目指しています。」

パーム幹廃材の製品化実証パイロット事業では、日本のエンジニアの知見と町工場の技術力を活用し、ペレット製造における環境負荷を低減する「原料マルチ化プロセス」を開発しました。このプロセスは、パーム幹廃材だけでなく、その枝葉やパーム油工場から出てくるヤシ殻も同一のプロセスでペレット化することができるものです。このプロセスを普及させることで、将来的にはパーム油産業におけるカーボンニュートラルを実現させることも視野に入れています。また、マレーシア政府機関に働きかけ、パーム油だけでなく、パーム油産業から出てくるバイオマスそのものも持続可能な生産物として認証させる取組も行っています。

小杉氏は「この一連の成果は日本の中小企業が持つキラリと優れた技術を組み合わせることによって成り立っていることから、『下町バイオマス』構想と名付けました。これをマレーシアだけではなく東南アジア地域全体の輸出産業につなげて、日本の技術を世界のために役立てるとともに、日本のものづくりそのものも活性化しようと考えています。」と述べて、日本企業と連携してこのパーム幹廃材を含めパームバイオマス事業を実社会に役立てていくことを目指しています。

SATREPS事業終了後も事業を継続するために、2022年、小杉氏はベンチャー企業を立ち上げました。「実社会で技術を役立てる近道は、開発した技術をいかす道を自分たちで切り開くことです。マレーシアの人たちにとっては第一に収益性を確保することが重要ですが、その上で環境意識を高めていくことが大切です。原料調達の安定化と工場の収益化の両輪でマレーシアにバイオマス事業を普及させ、持続可能な土地利用や環境保全につながるよう取組を続けていきたいと思っています。」と、今後の展望を語ります。



マレーシア理科大学に立ち上げられたパーム幹研究室の前で研究に携わる学生達と小杉氏（右から7人目）（写真：小杉昭彦）

注1 38ページの用語解説を参照。

和紙原料「みつまた」の栽培・加工技術を
原産地ネパールで日本企業が普及

ネパールは国土の約80%が山岳地帯であり、内陸国という地理的制約もあって基礎インフラの整備が不十分です。農業は国民の6割が従事する主要産業ですが、インフラの不足に加えて生産技術も不足しているため生産性が低く、地方部における貧困問題の大きな原因になっています。

このような状況を前に、大阪を拠点として政府刊行物の販売のほか、和紙原料であるみつまたの販売も行う株式会社かんぼうは、ネパールの農林業を活性化させて課題解決を図ろうと、JICAの中小企業・SDGsビジネス支援事業を活用し、ネパールにおいてみつまたの栽培・加工の技術移転を行っています。

日本では、明治時代から紙幣原料の一部としてみつまたが使われてきましたが、国内生産量は年々減少しています。(株)かんぼうは、社会貢献事業としてネパールに井戸を贈る活動を行っていましたが、1990年からみつまたの原産地であるネパールで調査を開始し、みつまたが自生する地域で村おこしを兼ねて、刈った分は植林することで森林を保全しながら、みつまたの栽培・加工技術を指導するようになりまし。そして現地法人を立ち上げ、ネパール人スタッフを育成し、契約農家の技術指導にあたってきました。



村の女性たちに作業指導するかんぼうネパールのスタッフ (写真：株式会社かんぼう)

は貧困のために子どもが売買されることもなくなり、自分も娘を立派に育てることができた』という村の長老の言葉が忘れられません。それを聞いて、必ずやこの事業を軌道に乗せて貧困をなくそうと心に誓いました。」と当時を振り返ります。

同社がこの事業を継続させる手段を検討する中で、在ネパール日本国大使館に相談したところ、JICA事業の紹介がありました。同社は2016年にビジネス化に向けた案件化調査を開始し、2019年からは「ネパール国森林利用グループに対する『みつまた』の栽培・加工技術に係る普及・実証事業」を実施しています。

2013年にネパールのみつまた事業を受け継いだ同社の代表取締役、松原^{ただし}氏は、「みつまたのおかげで村では貧困のため

松原氏は、「土地を持たない貧しい農民は、国の許可を受けて国有地のみつまたを栽培していますが、これまでは政権が代わるたびに



生産者とミーティングを行う松原氏 (写真左) (写真：株式会社かんぼう)

許可申請を求められるなど事業の継続に苦労していました。JICAの案件として採択されてからは、JICAがネパールで培ってきたネットワークと信用のおかげで、許認可も迅速に行われるようになり、活動範囲も首都から遠く離れた地方まで一気に広がりました。今では約30か所の生産拠点で年間約150トンものみつまたを生産しており、生産量は10年前の約3倍になりました。」とJICA事業活用のメリットを語ります。ネパール産のみつまたは日本に輸入され、国立印刷局の製造する紙幣の原材料となっています。

本事業によって雇用の機会が生まれ、女性の社会参画にも貢献しています。「みつまたの加工は、大きな施設や動力を必要とせず、女性でも簡単にできるため、女性の社会参画を含めて村全体に仕事を創出することができます。新型コロナウイルス感染症拡大を受けて首都から戻ってきた出稼ぎ者の受け皿にもなっています。また、村ではみつまたで得た収入をもとに学校を建設するなど、自律した村の運営にもつながっています。」と松原氏は事業の成果を語ります。

ネパールでの新たな雇用創出と、農林業の一層の活性化に向けて、

(株)かんぼうはみつまたをネパールの特産品にするとともに、みつまた事業で



ヒマラヤ山脈を背景に花をつけるみつまたの木 (写真：株式会社かんぼう)

培ったネットワークを利用して新たな農作物の生産も視野に入れていきます。ネパールの山間地域に暮らす人々に雇用が生まれ、貧困削減につながることを期待されます。