

マングローブ植林活動による海洋環境の改善

カネパッケージ株式会社（埼玉県）

はじめに

カネパッケージは、1976年設立以来すべてのステークホルダーの皆様に「驚き」と「感動」と「安心」をモットーに、「包む」技術を進化させ、「もの」を包むだけではなく、お客様の大切な「まごころ」も大切に包み、空気をきれいにする夢のパッケージを一人でも多くの国の、一人でも多くのお客様にご提供できるよう邁進しております。梱包材のビジネスでは、1) 環境設計提案、2) 物流設計提案、3) コスト設計提案を、弊社のコア技術であります「究極の緩衝設計」を駆使し、安全で包み運ぶことはもとより、梱包材のダウンサイジング化、省資源化、積載効率のUP、トータル梱包材物流コストの効率化のご提案をしており、特に環境負荷低減を進めてく上で、CO₂の削減を事業のオペレーションと商品設計開発から積極的に行っております。

また、カネパッケージは環境方針を「カネパッケージマネジメントシステム」に基づき定め、グローバル企業として持続可能な社会の実現に向け、環境保全および汚染の予防に取り組むとともに、環境を意識した高い競争力ある事業を推進しております。この環境方針は、当社で働く全ての従業員と関連会社で働く全ての人に周知し、環境教育・啓発活動を通じ、従業員の環境意識の向上につとめております。



カネパッケージ株式会社



オール段ボールのドローン梱包箱



本社製作室(装置サンプルカッター)

本活動の概要

①活動を始めた時期、経緯

この活動は、フィリピン政府環境自然資源省とタイアップして、環境保護区へのマングローブ植林活動を2009年から開始いたしました。売上の0.1%をマングローブの植林費用にあて従業員及び地域住民と一緒に年間100万本の植林を目標に活動を行っております。



マングローブ林から養殖池に



伐採されたマングローブ林



防波堤の役目をするマングローブ林

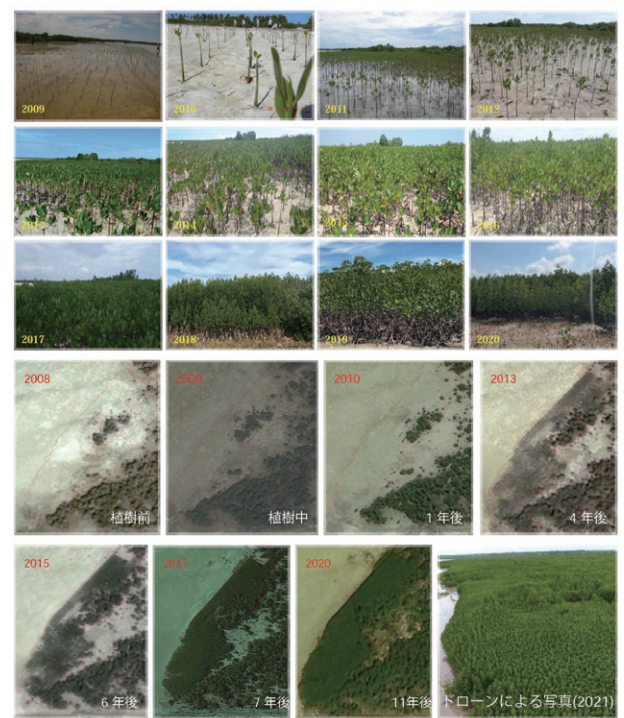
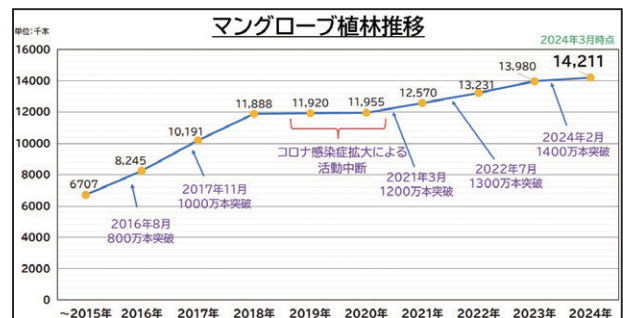
何故マングローブ植林なのか、以前は不要になった梱包材や緩衝材はゴミとして廃棄され焼却されておりましたが、その際に大量のCO₂を排出する為あまり環境に良いイメージを持たれていませんでした。そこで排出されたCO₂を何とか削減出来ないかと思案していたところ、2009年当時、フィリピンでは急速な経済発展を気きかけに1980年18.8Mhaあったマングローブ林が25年後には15.2Mhaと約20%減少するなど、環境汚染や水質悪化が深刻になっていることを知りました。

1996年フィリピンに工場を設立した当初より、地元住民の生活環境にも悪影響を及ぼしている実態に何とかしたいという思いから、少しでも恩返しが出来たらとの思いでマングローブの植林活動をスタートさせました。現在ではマングローブの植林活動は地域の生活環境の質を豊かにすると共に、水の浄化、海岸線の保護、渡り鳥の保護、海洋生物の多様性保護などにも大きく寄与しており、マングローブ林が防波堤代わりとなり地域住民を風水害の災害からも守っています。

②活動実績

2009年に開始して以来、カネパッケージはすでにセブ島、ボホール島、ネグロス島に330ヘクタール、1,420万本以上のマングローブを植樹をしています。初期に植樹したマングローブは、殆どが今や森林となり、水の浄化、海岸線の保護、渡り鳥の保護、海洋生物の多様性保護などに大きく貢献しております。しかしながら中には、環境に適応できず生育不良で枯れたりする成木も出て来る為、新しい苗と植え替えなども同時に行っています。2018年頃までは年間100万本ペースで植林活動を行っておりましたが、2019年に発生した新型コロナウイルス感染症が全世界に広がり、活動自体の中断を余儀なくされました。ただ、中断している期間も地域住民の皆さんによるマングローブの生育管理は継続して行っておりました。新型コロナウイルス感染症が落ち着いた2021年頃より小規模ではありますが、マングローブの植林活動を再開し、現在ではコロナ前と同規模の活

表1



植林遷移



植樹前のマングローブ苗



植樹2年のマングローブ

動に戻り、2022年7月には1300万本、2024年2月には1400万本の植樹を達成することが出来ました。(表1)



植林活動風景



生育管理を行っている地元住民



生育管理されているマングローブ林



生育管理を行っている地域のマングローブ林

③本活動の継続と発展の為に

カネパッケージでは、毎月マングローブの生育維持の為、現地の従業員だけではなく、地域住民に協力を得て種の収穫、苗床の維持管理などを行って貰っています。これは植林後の生存率を高める為には定期的に苗についたプラスチック等を取り除く作業や、枯れた植物を取り除く作業が必要です。そしてそれらを地域住民の方々に行って貰う事で、住民の大事な収入源になり、貧困層や脆弱な状況にある人々の生活の質の向上や環境の改善にも役立っています。そして年2回（春・秋）、日本の従業員のみならずお取引先の企業・団体が参加し、日本からのマングローブ植林ツアーを開催しています。これは、環境改善活動はもとより従業員並びに参加した企業の環境意識・社会貢献意識の向上にも寄与しております。

また、このマングローブ植林活動を会社事業の一貫としてとらえ2015年にはフィリピンの従業員を日本の大学に留学させ2018年に博士号を取得卒業後、フィリピンのセブ島においてマングローブのラボを設置し、何故植林時のマングローブの生存率が低いのか、種の潮間帯における適正な生育地はどこかなど、『塩分濃度及び浸水がマングローブの生育に及ぼす生化学的ストレス反応』の研究を日々行っております。

④現在の研究状況

マングローブの研究開発におけるイノベーションの

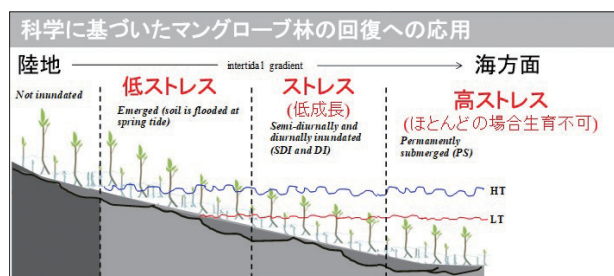
一環として、2015年に埼玉大学のアブネル・バルヌエボ博士の博士号取得を支援し、2018年に修了しました。この研究は、マングローブの成長と生存に影響を与えるさまざまな環境ストレス要因にマングローブがどのように反応するかに焦点を当て、生化学的ストレス指標とバイオマスを定量化しました。さらに、マングローブが植林されたときに生存する可能性が高くなる適切な環境条件も特定しました。マングローブのヤエヤマヒルギの種は、温室と圃場条件の両方で実施され使用されました。この種のマングローブは東南アジア地域で一般的に見られ、ほとんどのマングローブ植林およびリハビリテーションプログラムに広く選ばれています。

その結果、高塩分濃度の苗木よりも低塩分・中程度の塩分濃度で成長率が高く、バイオマス量が高い培養苗木の初期発育に塩分濃度が有意に影響することが解りました。活性酸素種と抗酸化活性の生化学的指標は、葉が浸水したり水に浸かったりしていない条件で有意に低いことが解りました。氾濫は塩分効果よりも高いストレスを与え、長引く氾濫は葉に亜致死的な損傷を与えました。さらに、氾濫は塩分に依存する光合成色素の減少を引き起こしました。

塩分濃度と氾濫に対するヤエヤマヒルギの生化学的ストレス応答は、その生態生理学と、ストレスが少なく、潮間帯勾配を越えた成長に有利と考えられる空間または条件であるニッチ幅の選好を理解する上で新しい洞

察を提供しました。両方の実験から最適な条件を推定し、現場条件に変換すると、頻繁に氾濫する地域、特に春の大潮でより長い水期氾濫にさらされる海岸沿いのマングローブの縁部では、酸化ストレス、成長の阻害、その結果としての生存不良に苦しむ可能性があります。(表2)

表2



今後の進め方として、この研究成果は、フィリピンのカネパッケージのマングローブ再生プロジェクトにおいて、高い生存率を確保するための地域選定のガイドラインの一部となっています。また、マングローブ植林地の生物多様性を高めるために、植栽にさまざまな種類のマングローブ種を利用することも検討しています。



セブの工場内にある研究施設

SDGsへの貢献

カネパッケージの植林活動は持続可能な開発目標 (SDGs) に多くの関連性があります。まず、目標13「気候変動とその影響への対処」において、マングローブ林

は二酸化炭素の吸収に貢献し、地球温暖化を緩和する効果があります。また、目標15「陸上生態系の保全と持続可能な利用」において、マングローブ林は生態系の多様性を維持し、生物多様性を保護する重要な役割を果たしています。さらに、目標14「海洋と海洋資源の保全と持続可能な利用」においてもマングローブ林は海洋生態系の健全性を維持し、漁業資源の保護に寄与しています。また、地域社会の経済的な活性化にもつながら、目標17の「地域社会とのパートナーシップ」を推進する一翼を担っています。このように、カネパッケージのマングローブ植林活動は複数のSDGsに貢献し持続可能な未来の実現に向けた重要な活動と認識しております。



環境保全及び地域経済への貢献



2018年 バナコン島に教材寄付



2014年 オランゴ島に学校寄贈



2023年 セブ医療支援



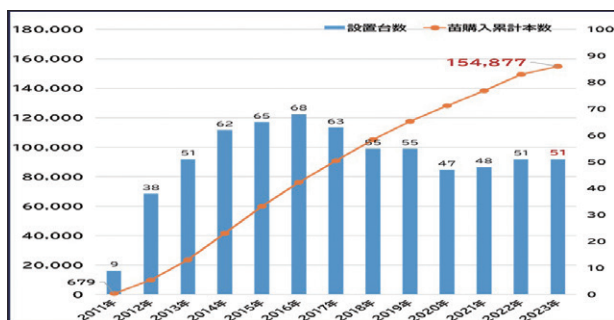
海洋生態系の保護

日本における活動

直接現地に行きマングローブの植林活動を行うだけでなく、カネパッケージでは支援的な活動を日本においても行っております。それは自販機メーカーと活動賛同企業より自動販売機の売上金の一部をマングローブ苗の購入資金として寄付して頂いております。この活動はマングローブ植林活動をスタートした2009年の2年後の2011年より活動しており、活動当初は賛同してくれる企業が9社（苗購入約700本／年）ほどでしたが、4年後の2015年には68社（苗購入約18000本／年）と約9倍に増加し現在は50社前後で推移しております。これは世界的にSDGsが浸透し環境改善への意識が世の中高まった事が増加の一因だとみております。（グラフ1）



活動賛同企業に設置している自動販売機



グラフ1

今後の活動計画

カネパッケージの今後の活動計画は、マングローブ植林活動をフィリピンだけではなく、まずは東南アジアに工場があるタイ・ベトナム・インドネシアの植林区域

に活動を拡大し、環境保護と地域社会の持続可能な発展に貢献していきたいと考えております。具体的にはフィリピンのように国の環境省とタイアップし場所の選定や苗の選別を行い、そして一番大切な地域コミュニティとの連携を一層強化し、地域住民の協力を促進する取り組みを進め、マングローブ林の保護や再生を行い地域経済の活性化に努めて行きます。現在ラボで行っているストレス分析の研究を通じて、生育のメカニズムを解析し生存率を上げより効果的な苗の選定・植林方法を行い、環境への負荷を最小限に抑える取り組みを推進します。

最後に、カネパッケージは2030年までに植林本数2000万本を目標に活動を継続して取り組んで行きます。そして、マングローブ林による炭素吸収によるオフセットを通じて、2050年までにカーボンニュートラルな企業になることを目指しています。当社では、共同研究を通じてマングローブ林が吸収するCO₂を定量化し、将来的に炭素クレジットを登録することを検討しています。すでに、日本の一般社団法人海外環境協力センター（OECC）とのパートナーシップを結び、準備とその調査を開始しています。

カネパッケージはCSRとSDGsの取り組みを通じて、気候変動による世界的な影響を緩和するために微力ながら貢献していきたいと思っております。今後もより多くのグリーン・インフラやブルーカーボン・プロジェクトに貢献および支援を続けていきます。



2023年 マングローブ植林活動風景

カネパッケージ株式会社（埼玉県）