

林野庁補助事業「途上国森林再生技術普及事業」
公開セミナー 2021年12月17日

厳しい環境下での植林技術の開発



カーボンニュートラルに向けた
5年間の取り組み

国際緑化推進センター
高原 繁



国際緑化推進センター（JIFPRO）について ①

2

□ JIFPROは熱帯地域の森林保全や気候変動等の地球環境問題に取り組んでいます

- 気候変動、森林土壌、住民支援などの経験と専門性を有する研究員及び技術顧問
- 調査研究・技術開発、
- 地球温暖化防止の取組（植林によるCO₂吸収、REDD+）

✓ 森林再生技術普及事業

- ✓ 途上国の劣化が進んだ森林や開発後に放棄され荒廃した土地等において、効果的な森林再生技術の開発



✓ 海外植林のCO₂吸収量認証システム

- ✓ JIFPROが開発した「海外植林のCO₂吸収量認証システム」による評価と認証書の発行



国際緑化推進センター（JIFPRO）について ②

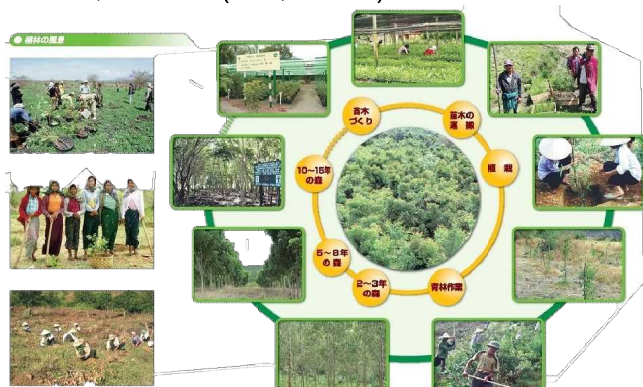
3

□ 地域住民に寄り添った植林活動・森林保全活動

- 調査研究活動の知見を活かした森林保全活動や植林事業の実践
- 途上国の森林産品やサービスの推進を通じた森林保全と住民生計向上

✓ 熱帯林造成事業

- ✓ これまで東南アジア5か国で、東京ドーム約1,900個分(約8,800ha)の植林を実施



✓ BFPRO事業：森林保全と地域住民生計向上を両立するビジネスモデル構築をサポート（林野庁補助事業）

- ✓ ヤマハ×JIFPRO：持続的な楽器用材調達（アフリカンブラックウッド）



国際的な動き（気候変動対策としての森林）

4

□ 国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）

- 第5次評価報告（2013）：気候変動緩和策の一つとして植林の可能性に言及
- 1.5°C特別報告書（2018）：気温上昇を1.5°Cまでに抑えるためには、**新たに10億ヘクタール（ha）**の森林が必要。ただし、気候や土壌条件に恵まれた土地は農業と競合

□ 国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）の締約国会合（COP26）（2021）

- 世界リーダーズサミット：岸田首相が2050年カーボンニュートラル、2030年新削減目標を表明
- 「森林と土地利用に関するグラスゴー首脳宣言（日本を含む141か国署名）」：持続的森林経営、森林保全、森林復旧を推進
- 「グローバル森林資金約束」、「コンゴ盆地森林の保護・持続可能な経営の支援に関する共同声明」、及び「森林・農業・コモディティ貿易（FACT）対話に関する共同声明」を発表

□ ゼロエミッション、カーボンニュートラル、及びSDGs等のトレンドから、世界中で森林保全や植林に注目が集まっている



民間の動き

5

- 気候変動対策についての情報開示・評価のイニシアティブ：CDP、SBT等
- 排出量算定・報告基準：GHGプロトコル
- ボランタリー・カーボン・オフセット：VERRA (VCS)、GS4GG等
- 自然に根ざした社会課題の解決策(NbS)
- グローバル企業による森林への出資・投資
　　> マイクロソフト、アップル、アマゾン、シェルなど



森林再生ポテンシャル

6

- 植林が可能なエリア：約**9億ha**（J.-F. Bastin et al., 2019）
 - 植林により、**2千億tC**の追加的な炭素固定が可能
 - ただし、気候や土壌条件に恵まれた土地は限定的
 - **半乾燥地**及び**湿地**等の条件の良くない土地に可能性
- 気候変動緩和ポテンシャル（Roe et al., 2021）
 - 「新規植林及び再植林」の気候変動緩和ポテンシャルは、技術的可能性としては「森林減少の削減」を上回る
 - ただし、費用対効果を考慮すると、「新規植林及び再植林」のポテンシャルは減少
 - **技術開発**により植林コストを削減することの重要性



植林による炭素吸収能力（ポテンシャル）

7

国・地域	植林樹種	炭素吸収能力 (tCO ₂ /ha/年)	備考
東南アジア	ユーカリ	20~40	IPCCガイドラインより推計
ベトナム	アカシア	16~33	JIFPROの調査により推計
インドネシア	マングローブ	16	JIFPROらにより推計
ミャンマー（乾燥地）	ユーカリ	10	JIFPROの調査により推計
日本	スギ	9	林野庁HPより推計

注）植林木が成長している期間における推計。植林木を伐採した場合は、それまでに吸収したCO₂が再放出される。



ユーカリ植林（湿潤熱帯）



アカシア植林



マングローブ林



ユーカリ植林（乾燥地）



スギ植林（吉野）



森林再生ポテンシャル：未利用の荒廃地

8

□ 条件の良い土地は農地に使用される一方、環境ストレス等により生じた荒廃地は、自然の森林回復が容易でなく、未利用のまま大規模に残されている

- 農・牧畜等によって著しい土壌劣化が進行した荒廃放棄地（①）
- 降水の少なさのために植生回復が難しい乾燥・半乾燥地（②）
- 過剰な水分等が問題となる湿地林やマングローブ域（③）
- 保湿性に乏しく、飛砂害、塩害にさらされる海岸砂浜（④）



放牧による劣化荒廃地



降雨が安定しない乾燥地



過湿で酸素が少ない湿地



保湿性に乏しい海岸砂浜



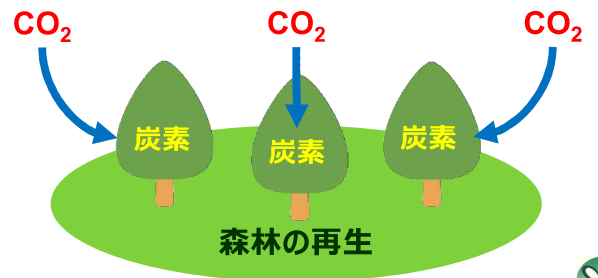
「途上国森林再生技術普及事業」の目的

9

- 今後、企業やNGOの気候変動対策において、残されたフロンティア、「未利用の荒廃地」における植林は重要課題
- ただし、気候や土壌条件は厳しく、植林しても無事に成林しない危険性がある



厳しい環境下での植林技術の開発



これまでに実施した実証試験の場所とテーマ

10

- これまで6つの実証試験を実施 (2つは直営、4つは委託)

■ Evergreen/Deciduous Needleleaf Trees
 ■ Evergreen Broadleaf Trees
 ■ Deciduous Broadleaf Trees
 ■ Mixed/Other Trees

① 長根苗、
⑥ 高分子吸収剤
@ミャンマー・ケニア乾燥地

JIFPRO

② 保育ブロック苗
@ウズベク乾燥地

OYO
応用地質株式会社

③ 湛水育苗
@タイ低湿地

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

④ ヤシ殻@フィリピン砂浜

OISCA

⑤ バイオチャー@DRC

一般社団法人 日本森林技術協会
Japan Forest Technology Association

出所: www.vidmaps.com



これまでに実施した実証試験及びデータベース等

11

テーマ	実施者、委託先	実施国	実施年度					
			H29	H30	R1	R2	R3	
実証試験	①コンテナ長根苗（乾燥地植林）	JIFPRO直営	ミャンマー	←————→ ケニア				
	②保育ブロック苗（乾燥地植林）	応用地質（株）	ウズベキスタン	←————→				
	③低湿地湛水馴化育苗	東京大学	タイ	←————→				
	④ヤシ殻マルチ（海岸砂丘植林）	オイスカ	フィリピン	←————→				
	⑤バイオチャー・サバンナ土壌改良	日本森林技術協会	コンゴ民主共和国	←————→				
	⑥高分子吸収剤（乾燥地植林）	JIFPRO直営	ミャンマー及び国内	←————→				
普及用	マングローブ再生ガイドブック	国際航業（株）	—	←————→				
	森林再生技術データベース（森林再生テクニカルノート）	JIFPRO直営	—	←————→				

途上国における森林再生へ向けて

12

- 植林候補地（未利用荒廃地）の把握
- 自然条件（気候・土壌等）について科学的調査
- 各土地の自然条件に合った、適切な植林樹種・植林技術の選択
 - 「本事業の実証試験技術」、及び「森林再生テクニカルノート」の活用
- 気候変動緩和機能の評価
 - UNFCCC、又は民間のスキームを適用
 - 国際的なスタンダードに沿った、「植林によるCO₂吸収量」の推計

✓ ただし、途上国政府のガバナンス、経済的な投資、及び社会・文化的条件が、森林再生の成否に大きな影響を与えることにも要注意

