

Appendix 5-3 第3年次研修員受入実績

Appendix 5-3-1 研修員受入実績（プロジェクト管理）

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「ケニア プロジェクト管理」 (J14-21600)
- (2) 研修期間 平成26年6月1日～平成26年6月14日
- (3) 研修員人数 1名 (Dr.ADHAYA Ebby Chagala Mmbone)

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・先進的な林木育種事業について理解を深めた。
 - ・林木育種事業を木材利用（普及）のためにどのように展開しているか理解を深めた。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
6月2日	ブリーフィング、森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	JICA 筑波、森林総合研究所 林木育種センター
6月3日	育種事業の概要講義、施設見学、精英樹 見学	林木育種センター、いわき 市
6月4～6日	民間苗畑・検定林・木材製材施設視察、 見学	那珂市、城里町、矢板市、大 田原市、日光市
6月9日～13日	JICA 本部・林野庁表敬、京都森林管理 事務所・造林地・苗畑・木材加工施設視 察、見学	JICA 本部、林野庁、京都森 林管理事務所、関西育種場、 木材加工施設(広島市等)

3. 研修コースに対する所見

- (1) 講義
ケニア森林研究所副所長に対する研修にふさわしいように幅広い観点からの講義となるよう配慮した。
- (2) 討論・実習・演習・発表
林木育種センターばかりでなく、林野庁、森林総合研究所本所等において、林木育種事業ばかりでない幅広い意見交換ができるよう努めた。
- (3) 研修期間・配列・内容
研修期間、内容とも適当であったと考える。
- (4) テキスト・機材・施設
必要な情報を適宜提供した。

4. 研修員

- (1) 資格要件
プロジェクト・ダイレクターの acting として、また、ケニア森林研究所普及部門担当部長として、プロジェクト活動に直接・間接に携わる研修員として選ばれている。
- (2) 研修参加への意欲・受講態度
極めて積極的かつまじめに受講した。

5. 研修成果の活用

- (1) 研修で得られた成果について

プロジェクトは活動後半を迎え、普及活動が重要になるところ、ケニア森林研究所普及担当部長として、プロジェクト活動に直接・間接に貢献することになる。

(2) 成果の活用方法について

研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。このタイミングで研修が実施され、研修員がプロジェクト活動の普及に寄与することが、5年間でプロジェクト成果を上げるための必須条件となっている。

6. 研修環境

日本での生活を楽しんだようである。

7. その他特記事項

特になし。

研修名	ケニア プロジェクト管理 (J14-21600)		
研修期間	2014年6月1日～2014年6月14日 (内、技術研修期間：2014年6月2日～2014年6月13日)		
研修員人数	1人	Dr.ADHAYA Ebby Chagala Mmbone	
言語	英語		
研修目的	プロジェクト推進のための全般的な林業・林産業に関する情報収集、関係機関との意見交換		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師名	
日付	曜日				区分	内容	氏名	役職
6月2日	月	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の紹介、施設・研究事例見学	宮本基杖	森林総合研究所研究協力科長
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内容打合せ	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
6月3日	火	3時間	林木育種センター		その他	育種事業の概要・普及、施設見学	渡邊敬治	FTBC 海外育種情報主幹
		2時間	いわき市(林野庁磐城森林管理署管内国有林)	高萩市	見学	目兼スギ展示林見学	坂井敏純	FTBC 海外協力部長
6月4日	水	2時間	那珂市		見学	民間苗畑(茨城県林業種苗協同組合)視察・見学	坂井敏純	FTBC 海外協力部長
		2時間	城里町(林野庁茨城森林管理署管内国有林)	塩原市	見学	検定林(関東67号)視察・見学	坂井敏純	FTBC 海外協力部長
6月5日	木	3時間	矢板市		見学	木材製材施設(株)トーセン視察・見学	(株) トーセン	(株) トーセン
		2時間	大田原市(林野庁塩那森林管理署管内国有林)	日光市	見学	検定林(関前76号)視察・見学	坂井敏純	FTBC 海外協力部長
6月6日	金	2時間	日光市足尾町(林野		見学	荒廃地植栽回復箇所視察・見学	下堂健次	林野庁日光森林管理署長

			庁日光森林管理署 管内国有林)					
		2時間	日光市(林野庁日光 森林管理署管内国 有林)	高萩市	見学	高齢級林保全箇所視察・見学	坂井敏純	FTBC 海外協力部長
6月9日	月	1時間	JICA 本部		その他	JICA 本部表敬	清水俊二	FTBC 海外協力課長
		1時間	林野庁	京都市	その他	林野庁表敬	清水俊二	FTBC 海外協力課長
6月10日	火	5時間	京都市(京都大阪森 林管理事務所管内 国有林) 京都市(環境省京都 御苑管理事務所)	津山市	見学	京都森林管理事務所管内国有林 視察 京都御苑での育種事業見学	山崎 準 後藤乙夫	林野庁京都大阪森林管理 事務所長 環境省京都御苑管理事務所 所長
6月11日	水	6時間	関西育種場 岡山県森林研究所	広島市	見学	関西育種場視察・見学 岡山県採種園視察・見学 民間苗畑(豊並樹苗生産組合)視 察・見学	久保田正裕 石井 哲	関西育種場育種課長 岡山県森林研究所特別研 究員
6月12日	木	2時間	広島市(山根木材ホ ーム)		見学	木材利用事例、地域材活用木造施 設等視察・見学	和泉孝史	山根木材(株)
		2時間	広島市(マルニ木 工)	呉市	見学	木材利用事例、木材家具製造等 視察・見学	土井康義 鹿屋 進	(株)マルニ木工企画営業 部長、技術部長
6月13日	金	3時間	呉市(中国木材)		見学	木材活用推進取組事例・大規模加 工施設視察、見学	凌 克臣	中国木材(株)開発副部長
				大阪市		移動		

Appendix 5-3-2 研修員受入実績（DNA 分析）

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「DNA 分析」 (J14-21601)
- (2) 研修期間 平成 26 年 5 月 18 日～平成 26 年 6 月 14 日
- (3) 研修員人数 2 名 (Mr. OMONDI Stephen Fredrick、Mr. MUNGAI John Gicheru)

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・プロジェクトで予定されている遺伝変異解析に必須となる遺伝マーカーのを用いた実験（SSR マーカーによる遺伝子型の決定）手法を復習した。
 - ・実験によって得られたデータの解析手法を習得した。
 - ・集団遺伝学、保全生態学に関する知識を習得した。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
5 月 19 日	ブリーフィング	JICA 筑波 林木育種センター
5 月 20~23 日	DNA 解析実験、実習	林木育種センター
5 月 26~30 日	データ解析講義、実習	林木育種センター
6 月 2 日	森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	森林総合研究所 林木育種センター
6 月 3~6 日	熱帯林育種技術の講義、実習	西表熱帯林育種技術園
6 月 8~9 日	施設見学、DNA 分析講義	名古屋大学
6 月 10 日	木材加工工場視察、見学	岐阜市(國六)
6 月 11 日	遺伝資源保存(ジーンバンク)視察、見学	農業生物資源研究所
6 月 12~13 日	まとめの講義、成果発表会	育種センター

3. 研修コースに対する所見

(1) 講義

林木育種センターでは、これまで習得してきた実験手順について再確認を行うと共に、得られたデータの解析手法について学習した。遺伝子型判別ソフトの利用方法、統計解析についての基礎知識、複数の解析用ソフトウェアを用いたデータ解析実習を実施し、知識・技術を習得することができた。また、林木遺伝資源の保存と評価、活用等についての取組みを紹介した。

西表島熱帯林育種技術園では、プロジェクトのターゲットと同属の *Acacia mangium* (アカシヤマンギウム) の交配やクローン増殖の手法を説明するとともに、八重山地方における有用樹種の育苗と造林、テリハボクの利用と育種の取組等を紹介した。名古屋大学では、DNA マーカーを用いた解析手法をどのように保全に活かすかについて等、保全遺伝学研究の事例について農学研究科の戸丸教授より講義をいただいた。國六株式会社では、日本における林業の状況や、木材の供給システムについて國井社長より講義をいただくと共に、プレカット工場を見学させていただいた。農業生物資源研究所（農業ジーンバンク）では、遺伝資源の保存の重要性から大規模な遺伝資源の保存・活用方法について学習した。

(2) 研修期間・配列・内容

昨年度までの研修で実験技術を習得でき、今年度の研修では得られたデータの解析

手法まで習得することができた。プロジェクト遂行に必要とされる基本的な技術・知識を獲得できた。

(3) テキスト・機材・施設

必要な情報と実習に必要な機材・施設を適宜提供した。

4. 研修員

(1) 資格要件

プロジェクト・カウンターパートが選ばれている。

(2) 研修参加への意欲・受講態度

積極的かつまじめに受講してくれた。また、習得した技術をどのようにプロジェクトに活かすかについても理解している。

5. 研修成果の活用

(1) 研修で得られた成果について

研修員は帰国後、すぐにプロジェクトに必要な作業を開始することになっており、そのために必要な知識・技術の習得が成された。また、今後はケニアにおいても生物多様性の問題と合わせて遺伝資源の保護、保存、評価などが必要とされることが想像されるが、日本における先進的な取組みについて学習することができた。

(2) 成果の活用方法について

研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。KEFRI は東アフリカの分子生物学研究の指導的立場に立つ研究機関であり、今回の移転された諸技術は東アフリカ諸国への波及が期待される。

6. 研修環境

日本語をよく勉強し、FTBC 職員らとも良好な関係を築いてくれた。研修プログラムがかなり窮屈であったが、1ヶ月よく頑張ってくれた。

7. その他特記事項

特になし

○研修工程実績表

研修名	ケニア DNA 分析(J14-21601)		
研修期間	2014年5月18日～2014年6月14日（内、技術研修期間：2014年5月19日～2014年6月13日）		
研修員人数	2人	Mr. OMONDI Stephen Fredrick	Mr. MUNGAI John Gicheru
言語	英語		
研修目的	育種戦略策定に必須の基礎情報であるプラス木候補木の遺伝変異分析に必要な技術の習得		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師名	
日付	曜				区分	内容	氏名	役職
5月19日	月	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	研修内容打合せ	清水俊二 花岡 創	FTBC 海外協力課長 FTBC 研究員
5月20日	火	6時間	林木育種センター	高萩市	実習	DNA 解析実験	花岡 創	FTBC 研究員
5月21日	水	6時間	林木育種センター	高萩市	実習	DNA 解析実験	花岡 創	FTBC 研究員
5月22日	木	6時間	林木育種センター	高萩市	実習	DNA 解析実験	花岡 創	FTBC 研究員
5月23日	金	6時間	林木育種センター	高萩市	実習	DNA 解析実験	花岡 創	FTBC 研究員
5月26日	月	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	データ解析	花岡 創	FTBC 研究員
5月27日	火	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	データ解析	花岡 創	FTBC 研究員
5月28日	水	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	データ解析	花岡 創	FTBC 研究員
5月29日	木	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	データ解析	花岡 創	FTBC 研究員
5月30日	金	5時間	林木育種センター	JICA 筑波	講義	データ解析	花岡 創	FTBC 研究員
6月2日	月	3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の紹介、施設・研究事例見学	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内容打合せ（後半）	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
6月3日	火			石垣市	その他	移動日		
6月4日	水	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	講義 見学	西表熱帯林育種技術園概要、実験施設・園内試験地等見学	楠城時彦 古本 良	熱帯林育種研究室長 熱帯林試験係長
6月5日	木	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	見学 実習	郷土樹種植栽状況視察、熱帯樹種増殖技術実習	板鼻直榮 尾坂尚紀	西表熱帯林育種技術園長、 熱帯林試験係員

6月6日	金	5時間	西表熱帯林育種技術園	石垣市	見学 講義	亜熱帯森林見学、野生生物保全施設見学	板鼻直榮 楠城時彦	西表熱帯林育種技術園長、 熱帯林研究室長
6月7日	土			JICA 中部	その他	移動日		
6月8日	日	4時間	名古屋大学	JICA 中部	見学	施設見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月9日	月	4時間	名古屋大学	岐阜市	講義	DNA 分析	花岡 創	FTBC 研究員
6月10日	火	6時間	木材加工会社(國六)	JICA 中部	見学	木材加工工場視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月11日	水	2時間	農業生物資源研究所	高萩市	見学	遺伝資源保存視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月12日	木	3時間	林木育種センター		講義	まとめの講義	花岡 創	FTBC 研究員
		3時間	林木育種センター	高萩市	その他	成果発表会準備		
6月13日	金	3時間	林木育種センター	JICA 筑波	討議 / 検討会	成果発表会	花岡 創	FTBC 研究員

Appendix 5-3-3 研修員受入実績（育種理論）

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「育種理論」 (J14-21602)
- (2) 研修期間 平成 26 年 5 月 18 日～平成 26 年 6 月 14 日
- (3) 研修員人数 2 名 (Ms.MUNYAO Damaris Mwende, Mr.MATIEKA Pius Ondieki)

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・育種事業の進め方、基本的な林木育種の流れ、育種理論の基礎について知識の再確認を行った。
 - ・プロジェクトにおいて造成した採種園について管理の手法の確認、プロジェクトが予定している優良候補木 100 本のうち、残り 20 本の優良候補木選抜の手順の確認、今後造成予定の次代検定林の作業手順の確認などを派遣予定の短期専門家と行った。
 - ・研修施設視察を行い、今後の普及に関する知識を獲得した。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
5 月 19 日	ブリーフィング	JICA 筑波 林木育種センター
5 月 20~26 日	育種理論の講義、系統管理の実習	林木育種センター
5 月 27~29 日	次代検定の実習、検定林の視察調査	林木育種センター、矢板市
5 月 30 日	成果発表会	林木育種センター
6 月 2 日	森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	森林総合研究所 林木育種センター
6 月 3~6 日	熱帯林育種技術の講義、実習	西表熱帯林育種技術園
6 月 8~9 日	施設見学、DNA 分析講義	名古屋大学
6 月 10 日	木材加工工場見学、視察	岐阜市(國六)
6 月 11 日	遺伝資源保存(ジーンバンク)視察、見学	農業生物資源研究所
6 月 12 日	まとめの講義	林木育種センター
6 月 13 日	造林地・林業関係施設視察	森林技術支援センター

3. 研修コースに対する所見

(1) 講義

林木育種センターでは、林木育種の理論についての講義を行い、知識の再確認を行った。今年度から造成を開始する検定林について、今後どの時期にどのような作業を行う必要があるかなど実際のスケジュール感を持った講義を行った。さらに系統管理に関する講義と、センター場内試験地における調査およびそのデータを用いた PC による系統管理実習を行った。また検定林において材質測定を行い次代検定の実習を行った。

西表島熱帯林育種技術園では、プロジェクトのターゲットと同属の *Acacia mangium*(アカシアマンギウム)の交配やクローン増殖の手法を説明するとともに、八重山地方における有用樹種の育苗と造林、テリハボクの利用と育種の取組等を紹介した。名古屋大学では、DNA マーカーを用いた解析手法をどのように保全に活かすかについて等、保全遺伝学研究所の事例について農学研究科の戸丸教授より講義をいただいた。國

六株式会社では、日本における林業の状況や、木材の供給システムについて講義を受け、プレカット工場を見学した。農業生物資源研究所（農業ジーンバンク）では、遺伝資源の保存の重要性から大規模な遺伝資源の保存・活用方法について学習した。

(2) 討論・実習・演習・発表

実際の採種園や検定林運営をイメージしやすいよう理論及び採種園実習や検定林実習等を行い、プロジェクト運営上の課題把握、解決に努めた。

研修員による発表等を通じ、プロジェクトの進捗状況の確認を行い、進捗状況に応じた具体的な課題について解決策を討議しながら課題解決に努めた。

(3) 研修期間・配列・内容

研修期間、内容とも適当であったと考える。

(4) テキスト・機材・施設

必要な情報と実習に必要な機材・施設を適宜提供した。

4. 研修員

(1) 資格要件

プロジェクト・カウンターパートが選ばれている。

(2) 研修参加への意欲・受講態度

積極的かつまじめに受講した。また、次年度以降についてのステップアップについても理解している。

5. 研修成果の活用

(1) 研修で得られた成果について

研修員は帰国後、すぐに担当するプロジェクト活動を行うこととなっており、そのために必要な知見、技術の習得が成された。今後は、採種園の育成管理および次代検定林に植栽する苗木の系統管理を実施し、プロジェクトの推進に貢献することが期待できる。

(2) 成果の活用方法について

研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。

6. 研修環境

日本での生活を楽しんだようである。ただ、物価の違いからコストパフォーマンスに優れた食事の確保に苦労した模様である。

7. その他特記事項

研修員の一人が発熱したが、外来診察等を通じて事なきを得、研修は無事遂行された。

研修名	ケニア 育種理論 (J14-21602)		
研修期間	2014年5月18日～2014年6月14日 (内、技術研修期間：2014年5月19日～2014年6月13日)		
研修員人数	2人	Ms.MUNYAO Damaris Mwendu	Mr.MATIEKA Pius Ondieki
言語	英語		
研修目的	林木育種事業全般について基礎知識の習得、検定林・採種園など基本的な設備の整備方法などについての技術の習得		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師名	
日付	曜日				区分	内容	氏名	役職
5月19日	月	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	研修内容打合せ	清水俊二 花岡 創	FTBC 海外協力課長 FTBC 研究員
5月20日	火	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	林木育種	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月21日	水	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	系統管理	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月22日	木	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	系統管理	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月23日	金	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	系統管理	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月26日	月	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	次代検定	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月27日	火	6時間	林木育種センター	高萩市	実習	次代検定	宮下久哉	FTBC 主任研究員
5月28日	水	3時間	関前 29号検定林 (栃木県矢板市)	那須塩 原市	実習	検定林調査	渡邊敬治 宮下久哉	海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
5月29日	木	5時間	関前 29号検定林 (栃木県矢板市)	高萩市	実習	検定林調査	渡邊敬治 宮下久哉	海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
5月30日	金	5時間	林木育種センター	JICA 筑波	討議 / 検討会	成果発表会準備 成果発表会	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月2日	月	3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の 紹介、施設・研究事例見学	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内 容打合せ (後半)	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
6月3日	火			石垣市	その他	移動日		
6月4日	水	6時間	西表熱帯林育種技	竹富町	講義	西表熱帯林育種技術園概要、	楠城時彦	熱帯林育種研究室長

			術園		見学	実験施設・園内試験地等見学	古本 良	熱帯林試験係長
6月5日	木	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	見学 実習	郷土樹種植栽状況視察、熱帯樹種増殖技術実習	板鼻直榮 尾坂尚紀	西表熱帯林育種技術園長、熱帯林試験係員
6月6日	金	5時間	西表熱帯林育種技術園	石垣市	見学 講義	亜熱帯森林見学、野生生物保全施設見学	板鼻直榮 楠城時彦	西表熱帯林育種技術園長、熱帯林研究室長
6月7日	土			JICA 中部	その他	移動日		
6月8日	日	4時間	名古屋大学	JICA 中部	見学	施設見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月9日	月	4時間	名古屋大学	岐阜市	講義	DNA 分析	花岡 創	FTBC 研究員
6月10日	火	6時間	木材加工会社(國六)	JICA 中部	見学	木材加工工場視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月11日	水	2時間	農業生物資源研究所	高萩市	見学	遺伝資源保存視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月12日	木	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	まとめの講義	花岡 創	FTBC 研究員
6月13日	金	4時間	森林技術支援センター、造林地	JICA 筑波	見学	造林地(間伐・主伐・技術開発)視察、見学	渡邊敬治	海外育種情報主幹

Appendix 5-3-4 研修員受入実績（普及）

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「普及」 (J14-21603)
- (2) 研修期間 平成 26 年 6 月 1 日～平成 26 年 6 月 28 日
- (3) 研修員人数 2 名 (Mr.MAKEE Albert Luvanda、Mr.WEKESA Linus Chesoli)

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・ 林業関連施設見学を通じより広い林業知識が獲得された。
 - ・ 耐乾燥性育種に係る樹木の成長特性の把握に必要な交配やクローン増殖等の技術が習得された。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
6 月 2 日	ブリーフィング、森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	JICA 筑波、森林総合研究所 林木育種センター
6 月 3～6 日	熱帯林育種技術の講義、実習	西表熱帯林育種技術園
6 月 8～9 日	施設見学、DNA 分析講義	名古屋大学
6 月 10 日	木材加工工場視察、見学	岐阜市(國六)
6 月 11 日	遺伝資源保存(ジーンバンク)視察、見学	農業生物資源研究所
6 月 12 日	まとめの講義	育種センター
6 月 13 日	造林地・林業関係施設視察、見学	森林技術支援センター
6 月 16～17 日	林木育種概論	育種センター
6 月 18 日～20 日	木材活用講義 木材利用事例視察、見学	森林総合研究所 神栖市(中国木材)つくば市
6 月 23 日～24 日	普及促進の取組講義 木材利用の普及取組見学	森林技術総合研修所 木材総合情報センター
6 月 25 日	木材利用の推進視察、見学	茨城県木材協同組合連合会
6 月 26 日	木材利用の事例視察、見学	埴町(協和木材)
6 月 27 日	成果発表会	育種センター

3. 研修コースに対する所見

(1) 講義

林木育種センターでは、耐乾燥性育種に係る技術の確実な習得のため、実習を補完する講義を行った。さらにプロジェクト成果の普及業務に貢献させるため、川上から川下を意識した視察を行った。森林技術支援センターでは造林地の視察を行い、森林管理システムについて説明を受けた。茨城県森林組合および茨城乾木材組合では、地域材利用の促進に関して説明を受けた。中国木材株式会社において製材加工システムについて説明を受け製材歩留まり等を学習した。さらに協和木材株式会社では地域材の製材加工に関する取り組みについて学習した。株式会社茨城県南木材住宅センターおよび株式会社棟匠では、地域材を用いた木造住宅の施工販売を視察した。株式会社大塚家具では木製家具を対象としてマーケティングから材料調達、家具の生産と販売について説明を受けた。この他に、森林総合研究所の木材利用部門に依頼し、製材加工と耐候性、木製家具の市場調査に関する 3 課題について講義をしていただいた。さらに林野庁森林技術総合研修所において、森林/林業に関わる研修について講義を受けた。また財団

法人日本木材総合情報センターにおいて、木材統計に関わる説明を受け、続いてその情報発信方法について学習した。

西表島熱帯林育種技術園では、プロジェクトのターゲットと同属の *Acacia mangium*(アカシアマンガウム)の交配やクローン増殖の手法を説明するとともに、八重山地方における有用樹種の育苗と造林、テリハボクの利用と育種の取組等を紹介した。名古屋大学では、DNA マーカーを用いた解析手法をどのように保全に活かすかについて等、保全遺伝学研究の事例について農学研究科の戸丸教授より講義をいただいた。國六株式会社では、日本における林業の状況や、木材の供給システムについて講義を受け、プレカット工場を見学した。農業生物資源研究所(農業ジーンバンク)では、遺伝資源の保存の重要性から大規模な遺伝資源の保存・活用方法について学習した。

(2) 討論・実習・演習・発表

実習による研修を中心として耐乾燥性育種に係る樹木の成長特性の把握に必要な実地的技術の習得に努めた。また、研修最終日に成果発表会を行い、研修成果の把握に努めた。

(3) 研修期間・配列・内容

研修期間、内容とも適当であったと考える。

(4) テキスト・機材・施設

必要な情報と実習に必要な機材・施設を適宜提供した。

4. 研修員

(1) 資格要件

プロジェクト・カウンターパートが選ばれている。

(2) 研修参加への意欲・受講態度

積極的かつまじめに受講した。

5. 研修成果の活用

(1) 研修で得られた成果について

研修員は帰国後、プロジェクトの実行者として活動を行うことになっており、そのために必要な知見、技術の習得が成された。今後は、プロジェクトの成果の普及に向けて、マーケットリサーチの取りまとめ、普及研修教材の作成およびケニアでの農家研修の実施、さらには第三国研修の実施に取り組む。

(2) 成果の活用方法について

研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。

6. 研修環境

日本での生活を楽しんだようである。

7. その他特記事項

特になし。

研修名	ケニア 普及 (J14-21603)		
研修期間	2014年6月1日～2014年6月28日 (内、技術研修期間：2014年6月2日～2014年6月27日)		
研修員人数	2人	Mr.MAKEE Albert Luvanda	Mr.WEKESA Linus Chesoli
言語	英語		
研修目的	プロジェクトにおいて開発される成果普及の取組推進のための基礎知識、技術の習得		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師名	
日付	曜日				区分	内容	氏名	役職
6月2日	月	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の紹介、施設・研究事例見学	宮本基杖	森林総合研究所研究協力科長
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内容打合せ	清水俊二 渡邊敬治	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
6月3日	火			石垣市	その他	移動日		
6月4日	水	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	講義 見学	西表熱帯林育種技術園概要、実験施設・園内試験地等見学	楠城時彦 古本 良	熱帯林育種研究室長 熱帯林試験係長
6月5日	木	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	見学 実習	郷土樹種植栽状況視察、熱帯樹種増殖技術実習	板鼻直榮 尾坂尚紀	西表熱帯林育種技術園長、 熱帯林試験係員
6月6日	金	5時間	西表熱帯林育種技術園	石垣市	見学 講義	亜熱帯森林見学、野生生物保全施設見学	板鼻直榮 楠城時彦	西表熱帯林育種技術園長、 熱帯林研究室長
6月7日	土			JICA 中部	その他	移動日	花岡 創	FTBC 研究員
6月8日	日	4時間	名古屋大学	JICA 中部	見学	施設見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月9日	月	4時間	名古屋大学	岐阜市	講義	DNA 分析	花岡 創	FTBC 研究員

6月10日	火	6時間	木材加工会社(國六)	JICA 中部	見学	木材加工工場視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月11日	水	2時間	農業生物資源研究所	高萩市	見学	遺伝資源保存視察、見学	花岡 創	FTBC 研究員
6月12日	木	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	まとめの講義	花岡 創	FTBC 研究員
6月13日	金	4時間	森林技術支援センター、造林地	JICA 筑波	見学	造林地(間伐・主伐・技術開発)視察、見学	渡邊敬治	FTBC 海外育種情報主幹
6月16日	月	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	林木育種概論	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月17日	火	6時間	林木育種センター	高萩市	講義	林木育種概論	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月18日	水	5時間	森林総合研究所	JICA 筑波	講義	木材活用講義	渡邊敬治 宮下久哉	FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
6月19日	木	6時間	中国木材(株)鹿島工場	JICA 筑波	見学	木材利用促進事例、大規模木材加工工場視察、見学	渡邊敬治 宮下久哉	FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
6月20日	金	5時間	つくばハウジングパーク	JICA 東京	見学	木材利用事例視察、見学	渡邊敬治 宮下久哉	FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
6月23日	月	5時間	森林技術総合研修所	JICA 東京	講義 見学	普及推進の取組、高令級森林の保全及び普及推進	渡邊敬治 宮下久哉	FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
6月24日	火	4時間	木材総合情報センター、大塚家具	高萩市	見学	木材利用普及の取組視察、見学 木材利用の事例	渡邊敬治 宮下久哉	FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 主任研究員
6月25日	水	4時間	茨城県木材協同組合連合会	高萩市	見学	木材利用の推進視察、見学	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月26日	木	3時間	協和木材(株)塙工場	高萩市	見学	木材利用の事例視察、見学	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月27日	金	5時間	林木育種センター	JICA 筑波	討議/ 検討会	成果発表会準備、成果発表会	宮下久哉	FTBC 主任研究員

Appendix5-2-5 研修生によるプレゼンテーション

研修期間中、研修員は、下記により研修成果などについてプレゼンテーションを実施した。

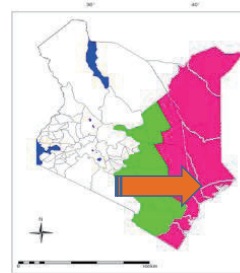
Appendix5-2-5-1 Training report of DNA analysis course “Development of Drought Tolerant Trees for Adaptation to Climate Change in Drylands of Kenya”



Stephen Omondi, John Gicheru



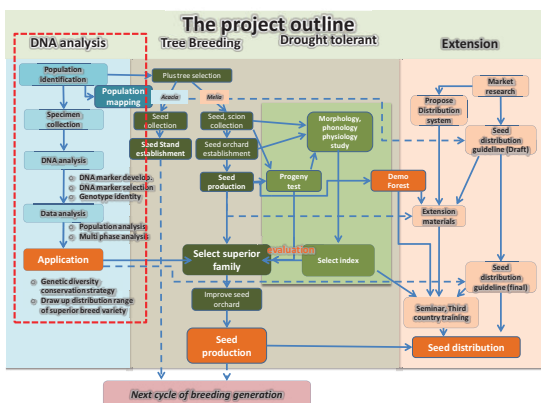
Broad Objective



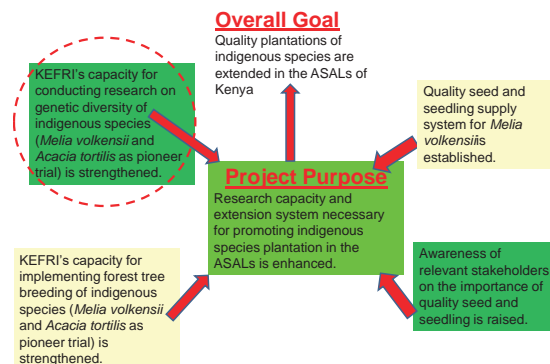
Melia volkensii
Improve on drought tolerance

Acacia tortilis
Understand the genetic diversity and population structure

Enable selection of plus trees for improvement of livestock fodder and enhanced drought tolerance



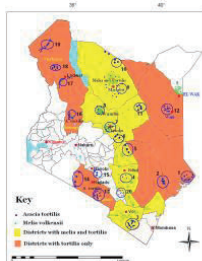
PROJECT DESIGN MATRIX



Accomplished activities

Populations sampled

Melia volkensii	Acacia tortilis
1 Taveta	Voi
2 Voi (a and b)	Kibwezi
3 Mwatate	Kitui
4 Kibwezi	Mwingi
5 Kitui	Bura
6 Mutha	Isiolo
7 Mwingi	Wamba
8 Galana	Marsabit
9 Isiolo	Kajiado
10 Wamba	Machakos
11 Marsabit	Nguruman
12 Meru	Kerio-Valley
13 Embu	Meru
14	Lokorio
15	Kakuma
16	Lokichogio



- DNA isolation (Old seed orchard, New seed orchards)
- Acacia tortilis DNA isolation
- Primer screening (Acacia tortilis- 10 markers)
- Melia seed orchard genotyping

2014 Training

Objectives of the training

1. PCR analysis of Melia samples (14 populations)
2. To genotype Melia volkensii populations
3. Molecular data analysis
4. Use of pigtail markers

Management of genetic resources



Seed and pollen collection and storage



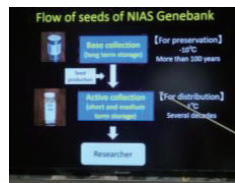
Storage at the right temperature moisture



Propagation through cuttings



Field collection and establishment of seed orchards



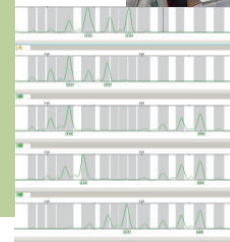
Storage facilities and automation system at NIAS GeneBank



Genotyping of Melia samples

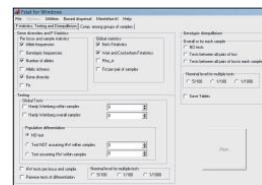


Melia PCR analysis using 12 microsatellite markers



Sample Name	Run Name	Panel	Marker	Size	Allele 1	Allele 2
1	20140522P1a01	Melia set 3	1	197	197	197
2	20140522P1a02	Melia set 3	1	195	195	195
3	20140522P1a03	Melia set 3	1	195	197	197
4	20140522P1a04	Melia set 3	1	197	197	197
5	20140522P1a05	Melia set 3	1	197	197	197
6	20140522P1a06	Melia set 3	1	197	197	197
7	20140522P1a07	Melia set 3	1	195	197	197
8	20140522P1a08	Melia set 3	1	195	197	197
9	20140522P1a09	Melia set 3	1	197	197	197
10	20140522P1a10	Melia set 3	1	195	195	195
11	20140522P1a11	Melia set 3	1	195	197	197
12	20140522P1a12	Melia set 3	1	195	195	195
13	20140522P1a13	Melia set 3	1	197	197	197
14	20140522P1a14	Melia set 3	1	197	197	197
15	20140522P1a15	Melia set 3	1	197	197	197
16	20140522P1a16	Melia set 3	1	195	195	195
17	20140522P1a17	Melia set 3	1	195	195	195
18	20140522P1a18	Melia set 3	1	197	197	197
19	20140522P1a19	Melia set 3	1	195	195	195
20	20140522P1a20	Melia set 3	1	195	197	197
21	20140522P1a21	Melia set 3	1	195	195	195
22	20140522P1a22	Melia set 3	1	197	197	197
23	20140522P1a23	Melia set 3	1	195	197	197
24	20140522P1a24	Melia set 3	1	195	195	195
25	20140522P1a25	Melia set 3	1	197	197	197
26	20140522P1a26	Melia set 3	1	197	197	197
27	20140522P1a27	Melia set 3	1	195	195	195
28	20140522P1a28	Melia set 3	1	195	195	195

Genotype data ready for export and analysis

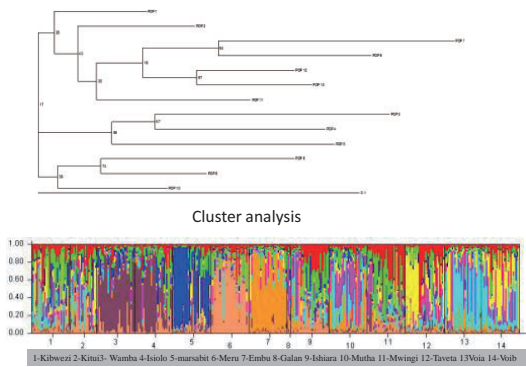
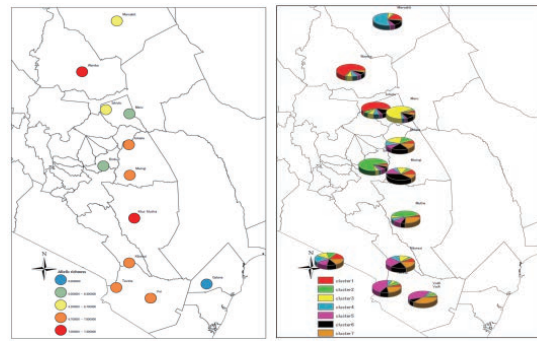


Data organization for various analysis

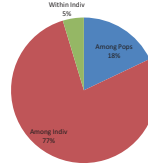
1. GenAlEx 6.5.01
2. Structure 2.3.4
3. Fst 2.9.3.2

Preliminary results (Melia population genetics)

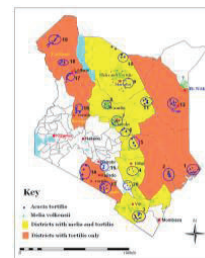
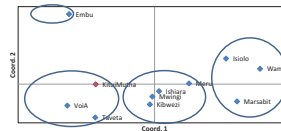
Population	N	Na	Ne	Nr	Np	Ho	He
Kibwezi	30	7.6	4.1	6.8	4.0	0.749	0.729
Kitui	21	7.0	4.2	6.9	3.0	0.706	0.734
Wamba	30	8.0	4.5	7.2	6.0	0.708	0.727
Ishilo	30	7.7	3.8	6.7	4.0	0.721	0.706
Marsabit	30	7.1	3.9	6.6	2.0	0.642	0.693
Meru	30	6.7	4.1	6.3	2.0	0.767	0.726
Embu	30	6.5	4.0	6.2	3.0	0.696	0.716
Galana	3	1.8	1.6	0.0	0.0	0.486	0.322
Ishiala	30	7.7	4.0	6.8	2.0	0.697	0.723
Kitui Mutha	30	7.8	4.4	7.1	3.0	0.759	0.745
Mwingi	30	7.8	4.3	7.0	4.0	0.707	0.738
Taveta	30	7.7	4.1	6.9	1.0	0.735	0.719
Voi (a)	29	8.0	4.0	7.3	4.0	0.698	0.717
Voi (b)	30	7.6	4.0	6.8	3.0	0.648	0.699



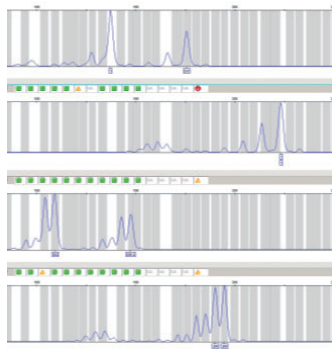
Percentages of Molecular Variance



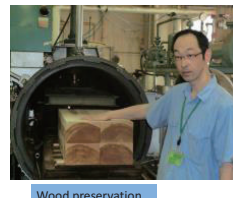
Principal Coordinates (PCoA)



Pigtail primer (reduce stuttering-noise)



Wood processing FFPRI



Wood preservation



Wood engineering

KUNIROKU HOME COMPANY



Kuniroku precutting center



Iriomote Tropical Tree Breeding Technical Garden



Hybridization of *Acacia mangium* and *auriculiformis*



Calophyllum inophyllum

Grafting experiments using different techniques



C. inophyllum natural populations



Mangroves along Nakama river



Giant buttressed mangrove

Nagoya University



Pollen dispersal patterns in *Fagus crenata*
 • Pollen migration in wind pollinated species
 • Wind pollination promote outcrossing

Activities for the year

- Genotyping of *Melia* plus trees (80)- Kitui seed orchard
- *Acacia tortilis* primer screening and production of primer note
- Leaf sampling of the remaining *Acacia tortilis* populations
- DNA isolation
- DNA analysis
- Training on the use of GeneMapper software

Arigato
gozaimashita

Appendix5-2-5-2 Training report of breeding theory course “TREE BREEDING THEORY”

PROJECT ON: DEVELOPMENT OF DROUGHT TOLERANT TREES ON ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN THE DRY LANDS OF KENYA

**COURSE TITLE: TREE BREEDING THEORY
PRESENTED ON: 2014/05/30**

By: Damaris Munyao And Pius Matieka

Table Of Contents

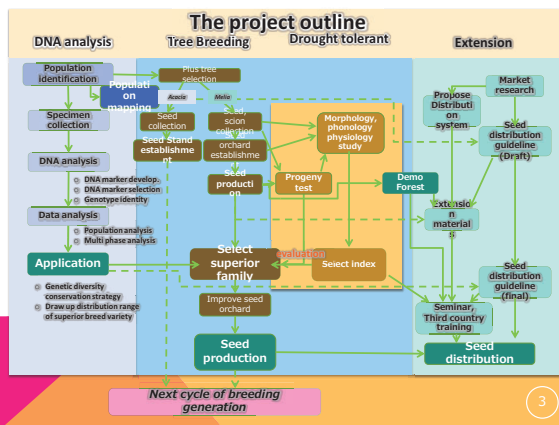
Chapter 1: Introduction

Chapter 2: Responsibilities in line with project work

Chapter 3: Course training contents

Chapter 4: Conclusion

2



3

Seed Orchards at Kitul and Kibwezi (15 Months old



Kitul seed Orchard



Kibwezi seed Orchard



Tower site at Kitul orchard

4

Cont: Implementation

- The project is jointly implemented by the government of Japan and Kenya
- The project was initiated in July 2012 and is expected to continue for a period of 5 years.
- The project overall goal is to be realized through the following components
 - Tree breeding system
 - DNA analysis
 - Establish Progeny test sites
 - Extension

5

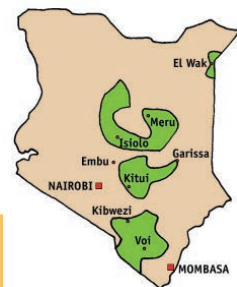
Why Grow Mella

- Altitudes between 150 M - 1700 M above the sea level
- Mean annual rainfall of 300-800mm
- Rotational period of 10 –15 years
- High value timber
- Termite resistant

6

Chapter 1 : Introduction

Distribution of Melia in Kenya



7

Melia Propagation Process



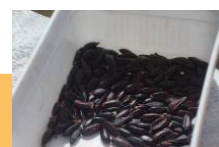
Melia fruits



De-pulped nuts



Melia Nut cracking



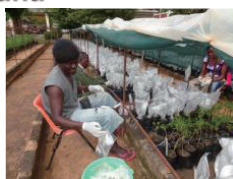
Extracted seeds

8

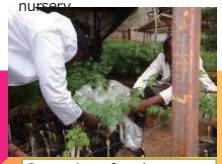
Grafting Process and Documentation



Grafting session nursery



Grafted seedlings in the nursery



Removing of suckers



Tagged seedlings for

9

Challenges in raising seedlings

- Moisture.
- Growth of the root stock.
- Pest and diseases.
- Temperature.
- Heavy rains affecting the shades



Infested Melia seedlings by Red spider mites



Collapsing shade due to heavy rains

10

Control Measures

- Alternative seedbed was sought to improve germination
- Roofing metal frames were made to shade the young seedlings from heavy rain
- High voltage bulbs were installed to improve temperatures



Good germination



Metal roofs



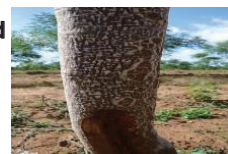
High voltage bulbs

11

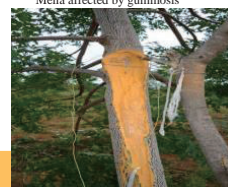
Challenges In the Field



Damage caused by winds



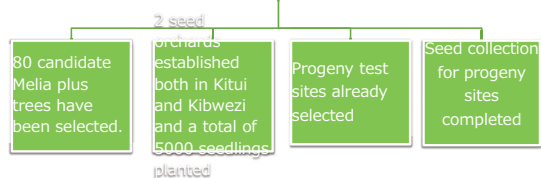
Melia affected by gummosis



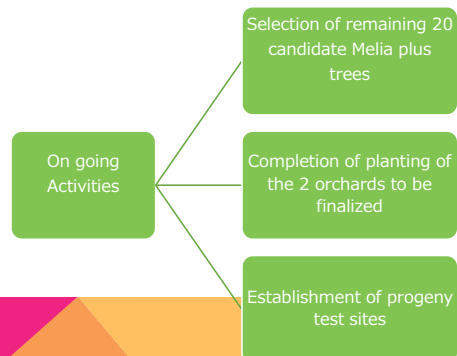
Topsin paste application after damage.

12

Achievements up to 2014



13





14

Cont: Assignments In the Project - Kitul Orchard:

Documentation	Keeping records of the selected plus tree
	Keeping and recording the number of grafted seedlings
	Tagging the grafted seedling for planting
	Harmonizing records of the planted seedlings in the field

15

Chapter 2: Assignments In The Project - Kibwezi Orchard:

Activities	Height measurement 
	Diameter measurement At 50 cm from the ground 
	Survival rate monitoring
	Supervision during planting in the field

16

Chapter 3: Course Training Contents

- General briefing on tree breeding was done
- Challenges facing tree breeding in Japan
- The Gene Bank establishment
- Use of Excel for Database Management
- Use of PowerPoint for presentation
- **Database establishment/Management**
- **Testing wood density by use of Pilodyn**

17



18

Database and Management of Clone /Family

- Its very important to establish a database.
- Original data is the master data
- In the case of FTBC the data is categorized as follows
 - Progeny test site data
 - Plus trees Data
 - Genetic resource Data
 - Nursery Data

19



20

Cont: Challenges In Data Management

- Mix up of Data
- Loss of data

Measures Taken

- Doing DNA analysis to correct any mistakes done during data collection

21

Cont' Use Of Excel

- Learned how to copy documents send in PDF format to excel and edit it, then save it in PDF format.
- You can do the following to your Data
 - Filtering
 - Sorting
 - Get average
 - Getting Maximum height
 - Getting minimum Height
 - Correlation

22

Raising of seedlings through cuttings

- KEFRI tried raising Melia seedlings through cuttings, using forest soil but was not successful
- As a result more trials have been done at FTBC to determine the correct medium for use
- Its recommended that use of medium sized particles of soil is the best



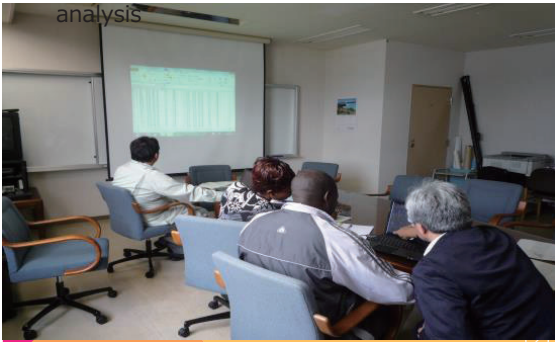
23



24

Practicals

Collected data in the established site and did analysis



25

Cont: PowerPoint Presentation Learned use of PowerPoint for



26

Wood Density Testing By Use Of Pilodyn

- Visited a progeny test site in Nishi – Nasuno and did wood density measuring
- Wood density is measured at 1.2 M (breast height)
- During measurements one is not supposed to move the equipment until the readings is taken.



Measuring wood density in the progeny site

27

28

Chapter 4: Conclusion

The skills learned will be useful in our work by:

- Establishing a Database
- Seed orchard Management
- Use of excel for Data analysis
- Establish Data storage system and updates
- Measuring wood density using pilodyn

29

THANK YOU FOR YOUR KINDNESS

Arigatou gozaimashita

30

Appendix5-2-5-3 Training report of extension course “EXTENSION”

Project on: Development of drought tolerant trees on adaptation to climate change in the dry lands of Kenya

Course Title: EXTENSION

Presented by:
Albert Luvanda and Linus Wekesa

Takahagi FTBC on 2014/06/27


Contents

- Chapter 1: Introduction
- Chapter 2: Extension activities in Kenya
- Chapter 3: Responsibilities in line with project work
- Chapter 4: Brief findings of the market survey
- Chapter 5: Lessons learned from this training course
- Chapter 6: Way forward


1.0 Introduction

Drylands Areas in Kenya

- Kenya diverse in ecological set-up with **dryland accounting for 84%** of its total land area
- Drylands characterized with **low and erratic rainfall** with extreme temperatures
- Crop and plant productivity have high occurrence levels of extreme failure **limiting livelihood options**
- **High poverty levels** with majority having annual per capita income level of Ksh. 13,964 that is below absolute poverty line of Ksh. 14,868
- There is **extreme pressure** on to sustain peoples livelihoods NR



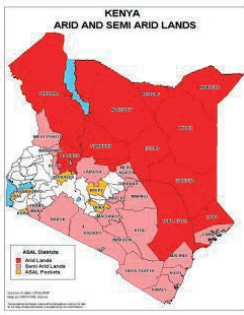
Maize crop wilting due to rain failure



Charcoal burning to eke a living

Poverty Levels in the Counties

- Mandera (85.7%)
- Wajir (84.4%)
- Garissa (54.5%)
- Isiolo (63.1%)
- Marsabit (79.3%)
- Kitui (62.5%)
- Machakos (57%)
- Makueni (63.8%)
- Tana River (75.4%)
- Samburu (77.7)
- Tharaka Nthi (36.9%)



Challenges in ASAL

Key challenge and maybe a source of solution is:

How can we sustainably utilize ASALs natural resources to improve rural livelihoods and minimize the negative impact on environment

Contribution of KEFRI and Partners in Generating Solutions

- Research and development initiatives
 - Carrying out action research
 - Generation of innovations
 - Developing appropriate technologies
 - Formulation of developmental projects
 - Mobilizations and capacity building
 - Implementation of developmental initiatives

Key Drylands Natural Resources

- Rangelands with valuable tree species – Melia, Acacia etc
- Valuable minerals – coal, limestone, rubies, construction stones,
- Wildlife and rare species

2.0 Extension in Kenya

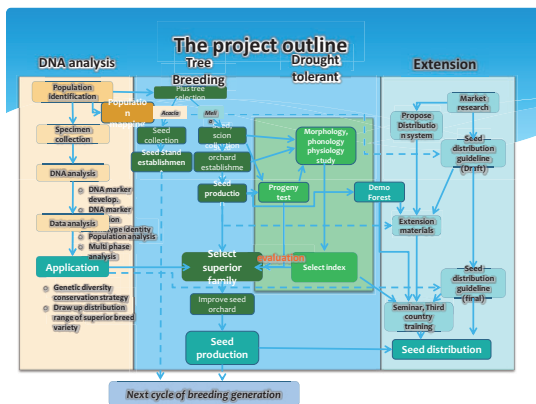
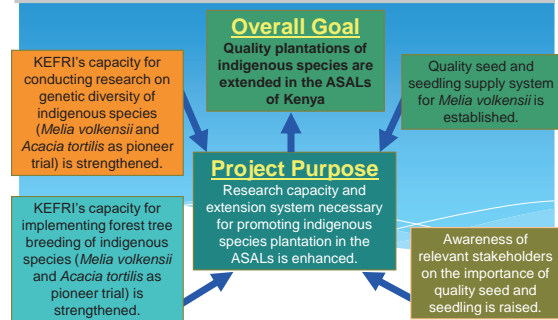
FARMER-FARMER EXTENSION STRATEGY

- FFE is a social forestry extension strategy initiated by SOFEM project promoted in the drylands for
- Others include **Farmer Field Schools** by Intensified Social Forestry Project (ISFP) and **Forestry Enterprise Development and Promotion**
- Termination of forest extension projects
- The National extension staff: farmer ratio stands at 1:1,500
- Offers farmers, technical knowledge/ training lacking in indigenous knowled

Farm forest extension activities

- Identification of core farmers
- Profile survey
- Designing farm forests
- Training core farmers
- Monitoring established farm forests
- Develop FFE guideline for Ext. agents
- Facilitation /training extension agents
- Develop training materials
- Seed and seedling information
- Facilitate cost sharing system

PROJECT DESIGN



Project Implementation

- Project is jointly implemented by the governments of Japan and Kenya
- Project initiated in July 2012 and is expected to continue for a period of 5 years.
- Project overall goal is realized through the following components:
 - Tree breeding system
 - DNA analysis
 - Establish Progeny test sites
 - Extension

Chapter 3: Responsibilities in line with project work

What are our assignments in the Project?

- Luvanda_san
- Wekesa_San

Roles: April 2014 ~ March 2015

- Conduct market research: To review, analyze and document the current status of seed and seedling production and distribution of *Melia*, as well as utilization of timber
- Analyze data and write technical reports
- Develop, produce and distribute guideline on high quality *Melia* seeds and seedlings
- Establish on-farm *Melia* demonstration plots
- Prepare and distribute training materials

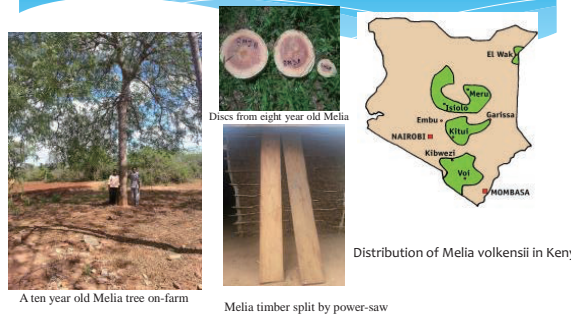
Roles: April 2015 ~ March 2017

- Technical advice to farmers and other stakeholders
- Seminar for stakeholders and NGOs
- Information for training, including cost-sharing
- Distribution of brochures
- Pilot distribution of quality seeds and seedlings
- Monitoring and evaluation of pilot activities
- Revise and finalize seed distribution guideline

**Chapter 4: Brief findings of the market survey
Melia volkensii enterprises**

19

Key information about *Melia volkensii* (Mukau)

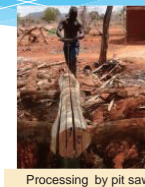


***Melia* growing**

- Altitudes between 150 M - 1700 M above the sea level
- Mean annual rainfall of 300-800mm
- Rotational period of 10 –15 years
- High value timber
- Termite resistant

Key Market Survey Observations

- Four main enterprises were identified:
 - seeds,
 - seedlings,
 - round-wood and
 - timber
- Market Players identified:
 - Producers
 - processors
 - traders
- *Melia* timber processing mostly by power/chain saw and to a small extent pit saws
- *Melia* enterprises have a great potential to improve the livelihoods of communities



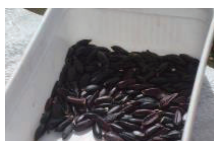
Melia Products/Enterprises



Melia fruits



De-pulped Melia nuts



Melia Seeds



Melia seedlings

Melia timber in the market



24

Melia furniture



25

What are the key identified enterprises?

Enterprise	Cost-Benefit ratio
Seed	4.24
Seedlings	1.87
Round-wood	1.12
Timber	1.90

Melia Challenges to be tackled by Extension

- Low and unpredictable market supply of Melia products
- Pest and diseases
- Lack of skills in propagation
- Low levels of value adding

Chapter 5: Lessons learned from this training course

- Basic information about Japan
- Flow of forestry activities from Upstream to down stream
- Reference organizations

Basic information about Japan

1. Forestry industry in Japan: Our understanding

- National forestry cover is 67%
- Plantation forests are dominated with Cedar and cypress and form 40%
- 70% of lumber is imported
- The policy is to have 50% self reliance in lumber
- Forest ownership:
 - Private (77.1%)
 - Public (19.3%)
 - Others (13.6%)

2. Key Players and Roles: Our understanding

- Government
 - National Government
 - Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
 - Forestry Agency – Policy and guidance
 - Forestry and Forest Products Research institute
 - Forest Tree Breeding Centre - Research
 - Prefecture Government
 - Forest Services – Forest management and conservation
 - Municipalities – Facilitation and coordination
- Cooperatives – Forest management and conservation
- Private companies – Value adding and marketing
- Individual farmers – Forest management and conservation

Flow of forestry activities from Upstream to down stream

1. Visit to Afforestation Area Operated by Forest Agency

- (1) What we witnessed
- Different forest establishment patterns demonstrated including:
 - Mosaic
 - Multi-storey

- (2) What we learnt for our job
- Forest management systems (mosaic giving better results)



Mt. Tsukuba Forestry

2. Wood products Manufacturers Association



Ibaraki Prefecture Wood Federation of Cooperative

(1) What witnessed

- Owned by 600 members and implements government policy on use of local wood
- Provide an avenue for marketing of logs from members, national government and private company at a fee.
- Conducts wood/logs auction twice per month for saw millers

(2) What we learnt for our job

- Improved marketing of logs through cooperatives
- Better prices through auction

3. Ibaraki Wood Products Cooperative



Training on log harvesting

(1) What we learnt

- The training Center is owned by members drawn from Ibaraki Prefecture
- Conduct training and certifies power-saw operators
- Trainees are drawn from wood companies and individuals

(2) What we learnt for our job

- Training and licensing operation of forestry machinery
- Safety and quality control of products

4. Wood processing industry

4.1: Chugoku Mokuzai Sawmill Company



Part of sawmill facilities

(1) What we witnessed

- One of largest sawmill in the world
- Use Douglas Fir imported from US
- Timber production
- Lamination {Beams}
- Chips production
- Electricity production
- Timber seasoning
- Forestry
- Import wood

(2) What we learnt for our job

- Combination of efficiency and recovery
- Lamination of the wood for improved
- Utilization of wastes – sawdust, barks, offcuts, shorts, shavings etc

4.2 Kyowamokuzai Co. Ltd.

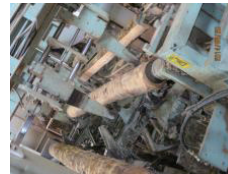


(1) What witnessed

- Use domestically sourced wood
- Use Cedar and cypress
- Domestic consumption

(2) What we learnt for the job

- Implementation of government policy on use of local wood
- Combination of efficiency and recovery
- Lamination of the wood for improved
- Utilization of wastes – sawdust, barks, offcuts, shorts, shavings etc.



5. House Construction industry using Wood

5.1 Kuniroku Home in Gifu

(1) What we witnessed

- Involved in forestry management, precutting of timber and construction



Construction

(2) What we learnt for our job

- Involvement of the private companies in forestry management
- Vertical integration approach in business – forest management, pre-cut and construction
- Putting the customer's interest first



Pre-Cut

5.2 Housing Companies in Tsukuba City

(1) What witnessed

- Located in a housing park
- Use pre-cut timber to construct houses
- Use 100% local wood
- Work in collaboration with the prefectural government



Ibaraki Ken Minami Wooden Housing

(2) What we learnt for our job

- Model housing park
- Promotion of government policy on local wood
- Final designs are tailor made for the customer

6. Furniture Company

Visited IDC OTSUKA Furniture: Good sleep factory



(1) What we witnessed

- Specializes in the marketing of assorted furniture from the local and international market
- Some of the wood used include Oak, Walnut, Cherry, Cedar, Teak, Rubber, etc

(2) What we learnt for our job

- Market segmentation
- Promotion of tradition assorted artifacts
- Emphasis on quality and durability for the upper market

Reference organizations

The following organizations enriched our understanding of the forestry industry in Japan

R1: Forestry and Forest Products Research institute

- Coordinating body for forestry research
- Visited and received presentations from:
 - Wood processing unit
 - Laboratory for wood engineering
 - Welcoming meeting from FFPRI management
- Visited and received presentations from Research Department of Wood Utilization

R2: Forest Tree Breeding Research Centre

- Hosting Institution for the training
- Welcoming party led by Vice President
- Presentations on DNA analysis
- Presentations on tree breeding
- Extension theory
- Lectures, visits to demonstration sites and exercises on grafting techniques at Iriomote Tropical Tree Breeding Technical Garden
- Propagates seeds/seedlings improved through its breeding projects and disseminates them to recipients including government, cooperatives and the private for practical forestry

R3: Gene Bank

- One of largest gene banks in the world
- Play an important role in conservation
- Collection and documentation of genetic material
- Characterization
- Propagation
- Preservation and utilization
- Data/information and materials provided on request
- Presentation on principle of genetic resource preservation



R4: Iriomote Sub-Tropical Forestry Breeding Centre



Improvement of *Callophyllum oniphyllum* for typhoon tolerance



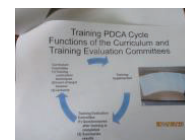
Fruits seedlings nursery in Iriomote

R5: Visit and Lecture at the Nagoya University

- Visited Agricultural Science School
- Hosted by Prof Tomaru, Graduate School of Biological Sciences
- Presentation on focus of graduate school and its practical orientation on training and research in forestry breeding
- Visit to the lab facilities
- Presentations on application of DNA in research and conservation
- Demonstrated on how DNA analysis could be applied in genetic diversity analysis and conservation of endangered species

R6: Forestry Training Institute in Hachioji City

- Planning: needs assessment, resource mobilization, curriculum and schedule development
- Training: Trainee and trainers identification, site visits, group discussions and feed back
- Training evaluation using questionnaire
- Curriculum review where necessary



R7: Japan wood-products Information and Research Centre



- Collection of data on wood trade statistics (Prices, exports and imports)
- Provide information on wood trade statistics to consumers, government and industry
- Dissemination of information wood trade statistics: Exhibitions, seminars, consultancy services, etc



R8: Religion and conservation

Visit to Mt Takao



- Nature conservation and religion
- Nature and eco-tourism
- Nature and Water catchments
- Tokyo City View
- History, culture and conservation at equilibrium



Chapter 6: Way Forward

Way Forward

- Skills learned will be useful in our work by:
 - Finalising the Melia market chain report
 - Development of the Melia seeds and seedlings guidelines
 - Creating awareness on the importance and value of Melia volkensii
 - Scaling up the growing of Melia volkensii
 - Sharing the experiences with the project technical staff

Arigatou Gozaimashita



Appendix 5-4 第4年次研修員受入実績

Appendix 5-4-1 研修員受入実績(プロジェクト管理)

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「ケニア プロジェクト管理」
- (2) 研修期間 平成27年7月6日～平成27年7月13日
- (3) 研修員人数 2名

Mr.MUGO EMILIO NDWIGA, Dr. NGURE, BERNASRD KIGOMO

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・日本の先進的な林木育種事業について理解を深めた。
 - ・林木育種事業が木材利用(普及)のためにどのように展開しているか理解を深めた。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
7月7日	ブリーフィング、森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	JICA 筑波、森林総合研究所 林木育種センター
7月8日	育種事業の概要講義、施設見学、精英樹 見学	林木育種センター
7月9～12日	民間苗畑・検定林・木材製材施設視察、 緑化事業地、住宅施設見学	那珂市、城里町、那須塩原 市、日光市、千葉市
7月13日	JICA 本部・林野庁表敬	JICA 本部、林野庁

3. 研修コースに対する所見

- (1) 講義、視察
ケニア森林公社総裁及びケニア森林研究所副所長に対する研修にふさわしいように幅広い観点からの講義となるよう配慮した。
- (2) 討論・実習・演習・発表
林木育種センターばかりでなく、林野庁、森林総合研究所本所等において、日本の森林・林業・木材産業について幅広い意見交換ができるよう努めた。
- (3) 研修期間・配列・内容
研修期間、内容とも適当であったと考える。
- (4) テキスト・機材・施設
必要な情報を適宜提供した。

4. 研修員

- (1) 資格要件
プロジェクト・ダイレクターの acting として、また、ケニア森林研究所普及部門担当部長として、プロジェクト活動に直接・間接に携わる研修員として選ばれている。
- (2) 研修参加への意欲・受講態度
極めて積極的かつまじめに受講した。

5. 研修成果の活用

(1) 研修で得られた成果について

プロジェクトは活動後半を迎え、普及活動が重要になるところ、ケニア森林研究所普及担当部長として、プロジェクト活動に直接・間接に貢献することになる。

(2) 成果の活用方法について

研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。このタイミングで研修が実施され、研修員がプロジェクト活動の普及に寄与することが、5年間でプロジェクト成果を上げるための必須条件となっている。

6. 研修環境

日本での生活環境に満足していた。

7. その他特記事項

特になし。

研修名	ケニア プロジェクト管理 (J15-21529)		
研修期間	2015年7月6日～2015年7月13日 (内、技術研修期間：2015年7月7日～2015年7月13日)		
研修員人数	2人	Mr.MUGO EMILIO NDWIGA	Dr. NGURE, BERNASRD KIGOMO
言語	英語		
研修目的	プロジェクト推進のための全般的な林業・林産業に関する情報収集、関係機関との意見交換		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師、担当者名	
日付	曜				区分	内容	氏名	役職
7月7日	火	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の紹介、施設・研究事例見学	田岡義昭	森林総合研究所研究企画科
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内容打合せ	坂井敏純 上澤上静雄	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外協力課長
7月8日	水	3時間	林木育種センター		その他	育種事業の概要・普及、施設見学	中島正彦	FTBC 海外育種情報主幹
7月9日	木	2時間	那珂市		見学	採種園等見学 (茨城県林業技術センター)	坂井敏純 橋本光司	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外企画係長
			那珂市		見学	民間苗畑 (茨城県林業種苗協同組合) 視察・見学	坂井敏純 橋本光司	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外企画係長
		2時間	城里町 (林野庁茨城森林管理署管内国有林)	那須塩原市	見学	検定林(関東 67号)視察・見学	坂井敏純 橋本光司	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外企画係長
7月10日	金	3時間	那須塩原市		見学	木材加工施設(株)二宮木材視察・見学	二宮泰爾	(株) 二宮木材
		2時間	那須塩原市 (林野庁塩那森林管理署管内国有林)	宇都宮市	見学	検定林(関前 76号)視察・見学	坂井敏純 橋本光司	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外企画係長
7月11日	土	2時間	日光市足尾町 (林野庁日光森林管理署管内国有林)		見学	荒地地植栽回復箇所視察・見学		林野庁日光森林管理署長
		2時間	日光市 (林野庁日光森林管理署管内国有林)	高萩市	見学	高齢級林保全箇所視察・見学	坂井敏純 橋本光司	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外企画係長
7月12日	日	2時間	千葉市 (幕張ハウジング)		見学	日本の在来工法住宅見学	水谷 正	菊池建設 (株) 千葉営業所長
		2時間	江東区 (大塚家具)	東京	見学	日本の家具展示施設見学	老田佑紀子	大塚家具 有明ショールームアドバイザー
7月13日	月	1時間	JICA 本部		その他	JICA 本部表敬	坂井敏純 上澤上静雄	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外協力課長
		1時間	林野庁		その他	林野庁表敬	坂井敏純 上澤上静雄	FTBC 海外協力部長 FTBC 海外協力課長

Appendix 5-4-2 研修員受入実績(普及)

1. コースの概要

- (1) コースの名称 「普及」
- (2) 研修期間 平成 27 年 5 月 24 日～平成 27 年 6 月 20 日
- (3) 研修員人数 4 名
Mr.KAMONDO, Bernard Mwaura, Mr.ANGAINE, Peter Murithi
Ms. ODUOR MUGURE, Nellie, Dr.NGORIARENG Clement Pkiyen

2. 研修内容

- (1) 研修によって達成された事項
 - ・日本の林業関連施設見学を通じより広い林業知識が獲得された。
 - ・日本の育種事業及び民間苗畑や県採種園の管理・経営状況を把握することにより、具体的な優良種苗の普及システムが理解された。

(2) 日程と主な研修カリキュラム

月 日	内 容	場 所
5 月 25 日	ブリーフィング、森林総合研究所理事表敬 林木育種センター理事表敬	JICA 筑波、森林総合研究所 林木育種センター
5 月 26~27 日	日本の育種技術の講義、実習	林木育種センター
5 月 28~29 日	採種園、木材加工施設等見学	茨城県林業技術センター外
6 月 1~4 日	東北育種場、岩手県内民間苗畑、木材加工工場等視察、見学	東北育種場、大森種苗、岩手県採種園等
6 月 5 日	海岸防災林復旧事業地視察、見学	仙台市荒浜
6 月 9~10 日	亜熱帯における森林造成	八重山森林組合 JIRCAS 熱帯・島嶼研究
6 月 11 日	熱帯林育種技術視察、見学	西表熱帯林育種技術園
6 月 15 日	耐乾燥性研究	九州大学
6 月 16 日	センダンの造林試験地等	熊本県林業研究指導所
6 月 17 日	広葉樹を使った家具生産工場	大川家具工業団地
6 月 19 日	成果発表会	育種センター

3. 研修コースに対する所見

(1) 講義、視察

林木育種センターでは、日本の林木育種の歴史、成果等について講義を行った。さらにプロジェクト成果の普及業務に貢献させるため、川上から川下を意識した視察を行った。茨城県林業技術センター、岩手県採種園では地方における林業種子生産、民間苗畑では優良種苗の生産・普及についての視察を行い、日本における優良種苗普及システムについて説明を受けた。さらに茨城県森林組合の木材加工施設や川井林業の木材加工工場では、地域材利用の促進に関して説明を受けた。木材の最終加工品である家具生産・販売についても大川家具工業団地、大塚家具を見学し、森林・林業から木材利用までの一連の流れを学習した。

(2) 討論・実習・演習・発表

つぎ木等の増殖技術の実習等育種に係る基礎技術の習得に必要な実習を行った。また、研修最終日に成果発表会を行い、研修成果の把握に努めた。

(3) 研修期間・配列・内容

研修期間、内容とも適当であったと考える。

- (4) テキスト・機材・施設
必要な情報と実習に必要な機材・施設を適宜提供した。

4. 研修員

- (1) 資格要件
プロジェクト・カウンターパートが選ばれている。
- (2) 研修参加への意欲・受講態度
積極的かつまじめに受講した。

5. 研修成果の活用

- (1) 研修で得られた成果について
研修員は帰国後、プロジェクトの実行者として特に優良種苗の普及に係る活動を行うことになっており、そのために必要な知見、技術の習得が成された。今後は、普及研修教材の作成およびケニアでの農家研修の実施、さらには第三国研修の実施に取り組む予定である。
- (2) 成果の活用方法について
研修の成果はプロジェクトの進捗に直結するものである。

6. 研修環境

日本での生活環境に満足していた。

7. その他特記事項

特になし。

研修名	ケニア 普及 (J15-21557)		
研修期間	2015年5月24日～2015年6月20日(内、技術研修期間:2014年5月25日～2015年6月19日)		
研修員人数	4人	Mr.KAMONDO, Bernard Mwaura	Mr.ANGAINE, Peter Murithi
		Ms. ODUOR MUGURE, Nellie	Dr.NGORIARENG Clement Pkiyeny
言語	英語		
研修目的	プロジェクトにおいて開発される成果普及の取組推進のための基礎知識、技術の習得的		

月日		時間	研修場所	宿泊場所	研修項目		講師名	
日付	曜				区分	内容	氏名	役職
5月25日	月	2時間	JICA 筑波		その他	ブリーフィング	秋山幸代	JICA 筑波研修業務課
		3時間	森林総合研究所		その他	理事表敬、森林総合研究所の紹介、施設・研究事例見学	田岡義昭	森林総合研究所研究企画科
		2時間	林木育種センター	高萩市	その他	理事表敬、施設見学、研修内容打合せ	上澤上静雄 中島正彦	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹
5月26日	火		林木育種センター	高萩市	講義	育種事業の概要・普及、施設見学	中島正彦	FTBC 海外育種情報主幹
5月27日	水	6時間	林木育種センター	高萩市	講義 実習	育種樹木の増殖技術 DNA 分析手法等	久保田権 花岡 創	FTBC 指導課技術指導役 FTBC 研究員
5月28日	木	6時間	茨城県林業技術センター	那珂市	見学	採種園等見学	矢ノ倉政広	茨城県林業技術センター
			茨城県森林組合連合会	常陸大宮市	見学	木材加工施設見学	松浦安美	茨城県森林組合連合会
5月29日	金	2時間	千葉市(幕張ハウジングパーク)		見学	日本の在来工法住宅見学	川原尚紀	木の家建築工房
		2時間	江東区(大塚家具)	東京	見学	日本の家具展示施設見学	老田佑紀子	大塚家具有明ショールームアドバイザー
5月30、31日	土日			JICA 東京	その他	資料整理		
6月1日	月	4時間 3時間	移動 東北育種場	盛岡	講義	東北地方の林木育種概要	上澤上静雄 中島正彦 高倉良紀	FTBC 海外協力課長 FTBC 海外育種情報主幹 FTBC 海外技術係長

6月2日	火	3時間	東北育種場	盛岡	講義 見学	東北地方の原種配布等	細川 斉	FTBC 東北育種場 遺伝資源管理課長
		2時間	大森種苗園		見学	民間苗畑施設見学	大森茂男	岩手県山林種苗協同組合理事長
6月3日	水	3時間	小岩井農牧(株)	盛岡	見学	民間企業における持続的森林経営	田口春孝	小岩井農牧山林部長
		2時間	川井林業雫石工場		見学	木材加工施設見学	小野寺淳	川井林業開発部長
6月4日	木	2時間	岩手県江刺採種園	仙台市	見学	岩手県採種園の経営・管理見学	蓬田英俊	岩手県林業技術センター 上席専門研究員
		2時間	岩手県内木造建築物		見学	日本の伝統木造建築物見学	細川 斉	FTBC 東北育種場 遺伝資源管理課長
6月5日	金	4時間	仙台森林管理署 移動	JICA 東京	見学	海岸防災林造成現場(育苗、造林)見学	村上卓也	仙台森林管理署 海岸防災林復旧対策室長
6月6、7日	土日			JICA 東京	その他	資料整理		
6月8日	月		移動	石垣市	移動	東京→石垣島	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月9日	火	3時間	八重山森林組合	石垣市	見学	森林組合業務活動視察	宮下久哉	FTBC 主任研究員
		3時間	JIRCAS 熱帯・島嶼 研究拠点		見学	熱帯農業研究等視察	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月10日	水	6時間	西表熱帯林育種技術園	竹富町	見学	園内見学、アカシアハイブリッド 育種研究等視察	千吉良治 楠城時彦	西表熱帯林育種技術園長 研究室長
6月11日	木	6時間	西表熱帯林育種技術園	石垣市	見学	無性繁殖実習、亜熱帯林視察	千吉良治 楠城時彦	西表熱帯林育種技術園長 研究室長
6月12日	金		移動	博多市	移動	石垣島→博多	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月13、14日	土日			博多市	その他	資料整理		
6月15日	月	5時間	九州大学森林環境 科学研究室	博多市	見学	メリア耐乾燥性研究の方法等	玉泉幸一郎	九州大学准教授
6月16日	火	5時間	熊本県林業研究指導所	熊本市	見学	日本産センダンの造林試験地等視察	横尾謙一郎	熊本県林業研究指導所
6月17日	水	5時間	大川家具工業団地	大川市	見学	日本の家具生産工場視察	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月18日	木		移動	高萩市		大川市→高萩市	宮下久哉	FTBC 主任研究員
6月19日	金	5時間	林木育種センター	JICA 筑 波	発表	研修成果集約・発表	中島正彦	FTBC 海外育種情報主幹

Study trip report

◆ Participants

- ◆ Angaine Peter- KEFRI-Seed Centre
- ◆ Kamondo Bernard - KEFRI- Central Highlands Eco Region Research Programme
- ◆ Nellie Caro Oduor - KEFRI – Forest Products Research Centre
- ◆ Ngoriareng Clement - KFS- Extension Forestry-Drylands

The participants



Presentation format

- ◆ Topical subjects
- ◆ Each participant will handle a topic
- ◆ Questions and clarifications welcome
- ◆ Application in the Kenya situation

Overview of Presentation

1. Background information
2. Genetic resource conservation/preservation
3. Tree breeding and Propagation Techniques
4. Seed and seedling production and distribution
5. Forestry in disaster management and rehabilitation
6. Wood processing and utilization
7. Lessons learnt and application in Kenya
8. Appreciations

Background Information

The trip is courtesy of the on going project on "Development of drought tolerant tree species for climate change mitigation in the Arid and Semi Arid Lands of Kenya". (*Melia volkensii* and *Acacia tortilis*)

- A five year project - 2017
- Implemented in partnership
- Selection of plus trees, established seed orchards and progeny tests

Genetic resource conservation/preservation

- Genetic resource conservation progress
 - ◆ General Japanese forest information
 - ✓ Man made and natural forests vs diversity/productivity
 - ✓ Need for seed transfer zones
 - ◆ Establishment of FFPRI, FTBC
 - ✓ Tree breeding
 - ✓ Collection&Conservation of genetic materials, ODA,

Types of genetic resources conserved

1. Populations of plants
2. Individual plants
3. Seed and pollen

Conservation methods

1. In- situ
2. Ex- Situ

7

Conservation cntd

INSITU

- ◆ natural forests 670 Stands
- ◆ Forest protection of natural forests - 7 categories

Ex- Situ

- ◆ Plantation stands
- ◆ Pollen and seed preservation
- ◆ Vegetative materials for endangered species and elite
- ◆ Arboretum plants for individuals

8

Ex-situ conservation



9

Tree breeding in Japan

✓ 5 Breeding regions (Hokkaido, Tohoku, Kanto, Kansai, Kyushu)

Process of tree breeding

- ✓ Plus tree selection
- ✓ Establishment of Seed orchard & Scion gardens
- ✓ Progeny testing

10

Tree Breeding in Japan

Objectives of tree breeding in Japan

Breeding objective	Species
1. Early maturing trees	Pine, Cedar
2. Improvement of wood properties	Cedar, Melia, Acacia hybrids
3. Nematode resistant varieties	Red pine and Black pine
4. Low pollen varieties	Cedar
5. Snow sweep resistant varieties	Cedar
6. Resistant to wind/typhoon	Calopyllum sp

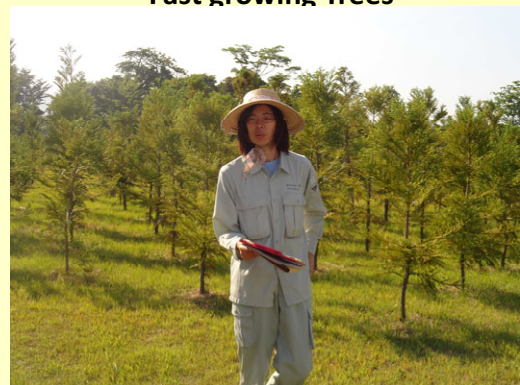
Objectives of tree breeding beyond Japan

Support tree breeding work in other countries e.g. Kenya (*Melia volkensii* project) as part of adapting to climate change

11

Activities and achievements

Fast growing Trees



12

Activities and achievements

Improvement of wood properties

Achievements

- Variety of high CO₂ fixing cedar variety (high wood density) (41 varieties)
- Less twisted wood varieties of larch (229 varieties)

13

Activities and achievements

Resistant varieties to nematode and snow damage

- Selection of 375 varieties of pine and 42 cedar varieties that show resistance
- Testing for resistance through repeated inoculation and selection of clones that resist infection (pine)

14

Nematode inoculation tests



15

Activities and achievements

Low pollen bearing cedar varieties



16

Techniques that support tree breeding

Molecular techniques in tree breeding

Phenology studies in tree breeding

Propagation techniques

17

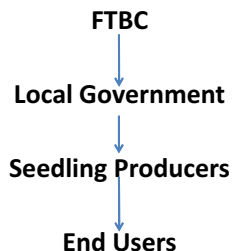
Some important facilities visited

- Genetic analysis and molecular lab
- Glasshouses for propagation of preferred selected materials
- Glasshouse for propagation of nematode resistant red pine clones
- Field plots for testing of nematode resistance
- Field plots to enhance seed production in Larch
- Miniature seed orchards

18

Production and Distribution of High Quality Germplasm

- Extension of improved varieties, seeds and seedlings



19

TREE BREEDING (FTBC)



20

PREFECTURE SEED ORCHARD



21

PREFECTURE SEED ORCHARD



22

SEEDLING PRODUCERS



23

Forestry for disaster management and rehabilitation

SENDAI DISTRICT

- Adversely affected tsunami degraded sites
- The embankments construction works
- Restoration afforestation activities
- Conservation of biological diversity sites
- Collaborative restoration sites with NGOs
- The 1000 hope escape upland grounds

24

Rehabilitation of pine forest



25

Kyushu University

Exposure to the Kyushu region prestigious institution and its efforts in forest development

- ✓ The institution was established 1903
- ✓ Has 16 faculties, 18 graduate schools, 11 U/Graduates
- ✓ Sits on 40 ha of land
- ✓ Currently relocating to a 271 ha of land

26

New campus and Greenary work

- Elaborate landscaping being carried out
- Modern housing constructions undertaken
- Soil stabilization on the slopes being done
- Existing displaced trees being transplanted
- Use of old stumps and coppices
- Mature trees translocated wholly
- New species introduced to enrich biodiversity
- Conservation of the rich biodiversity adhered

27

Windbreak



28

Rehabilitation work

- Bamboo vegetation being replaced with broad leaved trees
- Keya beach restoration
- A once black pine forest damaged by wilt
- Replanting of the site carried out
- Protection wind breaks erected
- Embankment constructions set up

29

Application in Kenya

- 580, 000 Sq. Km area
- Population 42 Million people (3% birth rate)
- 1 National Government
- 47 County Governments
- 80% ASALS
- 6.99% tree cover
- Plantations /Indigenous
- Ownership rights: Govt, Counties, private

30

Wood Processing and Utilisation

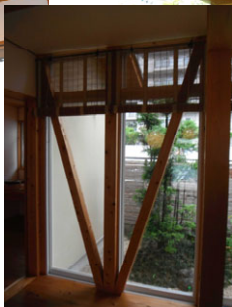
- Wood processing in Japan is largely operated through forestry cooperatives.
- The cooperatives visited were:
 - Ibaraki Prefecture forestry cooperative
 - Koiwai farm (Iwate Prefecture)
 - Kawai saw mill (Iwate Prefecture)
 - Yaeyama forestry cooperative (Okinawa prefecture)
- In utilisation, both cooperatives and private actors are involved. The utilisation entities visited were:
 - Makuhari Housing Park (Tokyo)
 - Otsuka Kagu Furniture (Tokyo)
 - Hiraizumi (Chusonji Temple) in Murioka
 - Seki Kagu
 - Okawa and veneer and fancy plywood - Tomato Company (Kyushu region)
 - Morita Interior

Ibaraki Prefecture forestry cooperative

- The forest owners bring their logs to the facility.
- About 90% of the wood delivered are thinnings



Makuhari housing park Ceilings and a room upstairs



10/21/2015

Kitchen and



10/21/2015



- To counteract shrinkage as the wood dries, a crack of 10cm is made in the centre of the on one side of the column,
- The depth is half way deep.
- The timber has now attained 15% moisture content.



10/21/2015

Otsuka Kagu showroom

- This is a retailer company where many manufacturers sell their products.
- Their customers are mainly people moving or relocating to foreign countries
- The company has a system where if a competitor is selling an identical item at a lower price, then they will meet that price.

- The designs are modern and casual that range in sizes, they are simple and coordinate easily.
- The timber used in the furniture are both locally found such as the broad leaved species of *Zelkova serrata* and *Japanese oak* and the species from other countries such as *Canadian maple*.
- Other designs on display included Japanese furniture showing local craftsmanship using traditional techniques.
- These show techniques that are passed down through generations of skilled craftsmen to create elegant and class



Otsuka Kago



Koiwai farm



Handy crafts from the shop



10/21/2015

