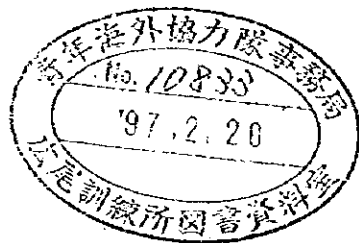


# Trees in Dodoma

10



5年度 1次隊

森林經營

佐伯 泰之江

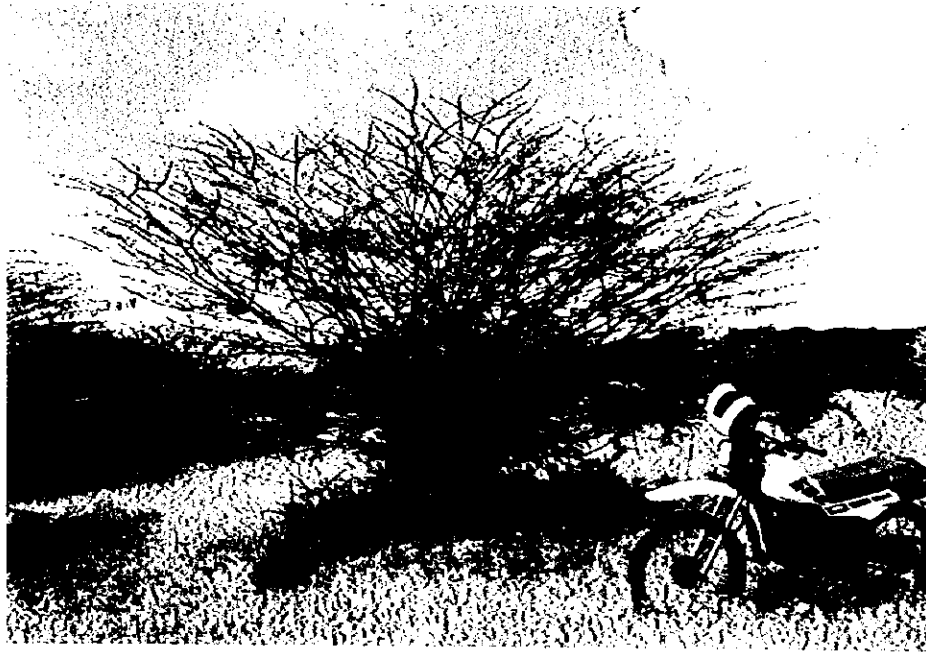
*Acacia kirkii* (Mimosoideae マメ科)

自生

ローカル名：Mlaka

樹高15m以下の落葉有刺高木。樹冠は平坦。ドドマ市周辺では低木状のものを多く見かける。水のたまり易い場所や、ブラック Cotton 土壌に多い。

葉は偶数2回羽状複葉。羽片は6~14対。小葉は長さ5mm、幅1mm以下のごく小さなもの。花は直径1-1.5cm。花期は1~2月。莢果は長さ9mm、幅2mm以下。



*Acacia nilotica* (Mimosoideae マメ科)

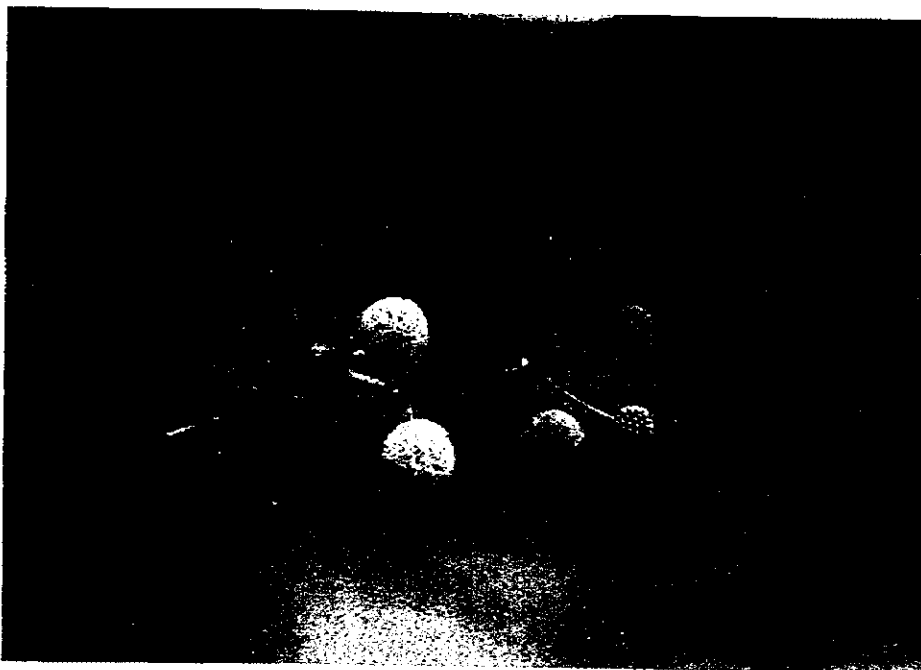
自生 (分布: アフリカの乾燥地~半乾燥地)

ローカル名: Mfuku

樹高6m以下の落葉有刺小高木。ドドマ市周辺では球形の樹冠を持つ低木状のものをよく見かける。様々な環境に分布し、亜種、変種が多い。

トゲは2本1組、長さ10cm程になることもあるというが通常はもっと短い。

葉は偶数2回羽状複葉。羽片は2~11対。小葉は7~25対。花は直径1cm以下の球形、黄色。花期は12~1月。莢果は長さ17cm、幅2cm以下。形は亜種、変種間で異なる。



*Acacia senegal* (Mimosoideae マメ科)

自生 (分布: アフリカの乾燥地~半乾燥地)

ローカル名: Mzasa

12m以下の落葉有刺低木~高木。ドドマ市周辺では丘陵地のBush landに多い。ドゲは3本1組、中央の1本は下向きに、外側の2本は上向きに曲がる。

葉は偶数2回羽状複葉。羽片は3~6対、小葉は7~25対。穂状の花序は長さ2-8cm、花期は落葉後の5月前後。莢果は黄褐色、薄い紙質、長円形で中に2~4個の種子を持つ。



*Acacia tortilis* (Mimosoideae マメ科)

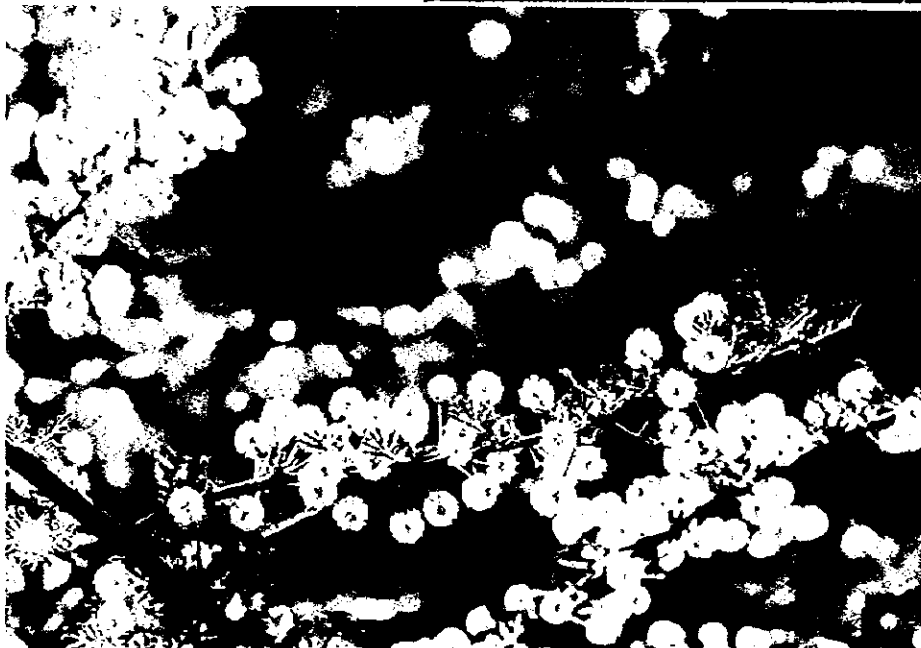
自生 (分布: アフリカ全域、中東、イスラエル、イエメン、サウジアラビア)

ローカル名: Mkungugu

4-20mの落葉有刺高木。タンザニアでは標高1,500mまで広く分布する。

樹冠は横に広がり平坦、あるいは傘型となる。トゲは小さなカギ型のもので、まっすぐで長い白色のもの2種類がある。

葉は偶数2回羽状複葉。羽片2~10対、小葉6~19対。小葉は長さ0.5-3mm、ごく小さい。花は直径1cm以下の球形、クリーム色。花期は12~2月、開葉後。黄褐色のねじれた莢果には、10個ほどの種子が入っている。



*Adansonia digitata* (Bombacaceae バンヤ科)

自生 (分布: サハラ以南の熱帯アフリカ)

ローカル名: Mpela

和名: パオバブ

樹高10-15m程の落葉高木。樹幹は樹高に比べて極端に太い。湿潤なコースト地域から内陸部の半乾燥地域まで様々な環境に分布している。

葉は掌状複葉、小葉は3~9枚だが通常は5枚。濃緑色で光沢がある。花期は11~12月、開葉前、雨季に入る前に開花する。花は夜開花し、花弁は開花後反りかえる。

伸長生長は極めて遅く、CDAナーサリーに植栽されているものは17年生で樹高約4.5m、DBHは14.5cmである。



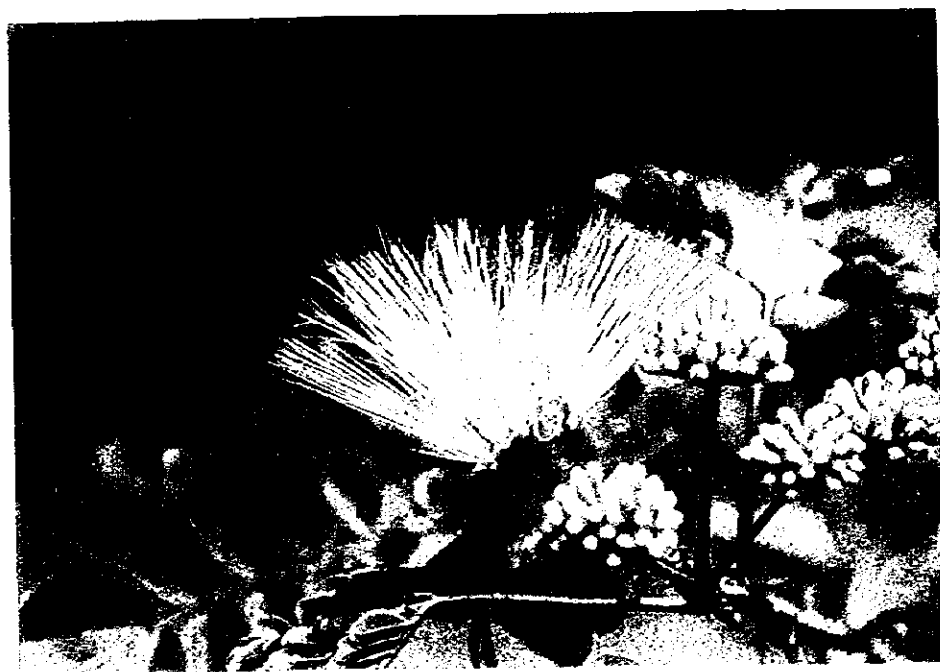
*Albizia lebbek* (Mimosoideae マメ科)

原産：インド、ビルマ

和名：ビルマネムノキ

樹高は通常8-14mの落葉高木であるが、25m程になる場合もある。湿潤な低地が生育適地であるが、ドドマ市でも住宅地などに植栽されている。

葉は偶数2回羽状複葉、羽片4~10対、小葉5~9対。花期は12~1月。莢果は長さ20-30cm、長い期間枝に残る。



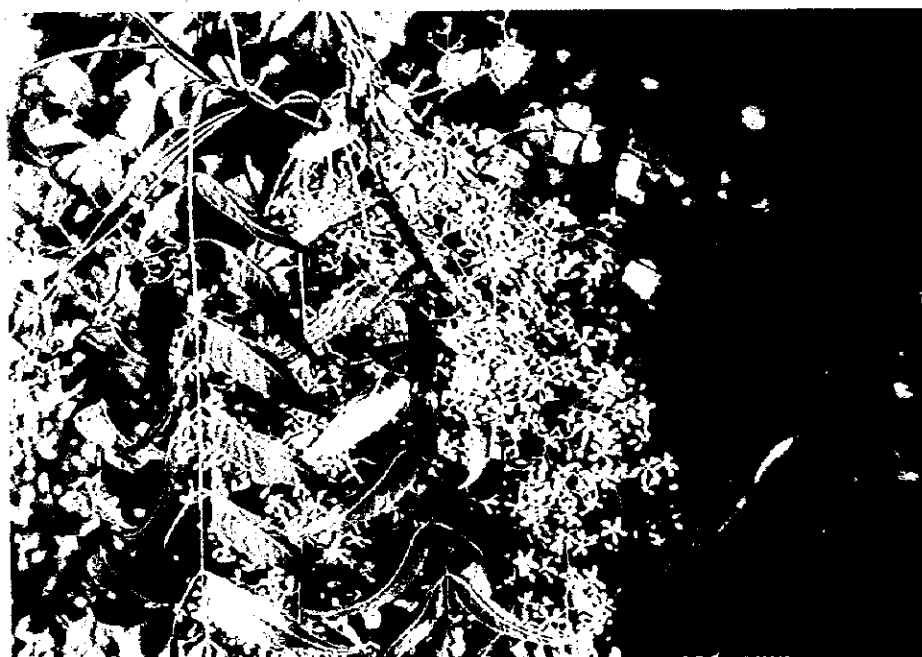
*Azadirachta indica* (Meliaceae センダン科)

ローカル名：Mwarubaini

和名：インドセンダン

20m程になる常緑高木。しかしドドマでは10m程度。樹冠は密で丸い。葉は奇数羽状複葉。40cm以下、枝先に叢生する。小葉は4~7対プラス1枚。花期は11~12月。核果は長さ1.3-2cmの楕円形。2~4月。黄色く熟す。

乾燥に強く生長は速い。ローカル名は「40の用途がある」という意味で、色々薬効もあると言われている。ドドマ市周辺では、市街地緑化、グリーンベルト植林をはじめ村落の植林普及用にも多数の苗木が配布される。最も需要の大きい樹種の1つである。





*Brachystegia spiciformis* (Caesalpinioideae マメ科)

自生 (分布: ケニアから南アフリカ)

ローカル名: Mguji

8-15m程の落葉高木。ミオンボWood landの中の広い地域において優占する樹種である。この種の優占林の林床は植生が貧弱なのが特徴である。

葉は偶数羽状複葉、互生。濃緑色で光沢がある。小葉は通常4対、先端の1対が最も大きい。

淡緑色の花を密な穂状につける。花序の長さは6cm以下。莢果は暗緑色で長さ14cm以下、中に4~6個の種子を持つ。



*Delonix olata* (Caesalpinioideae マメ科)

自生 (分布: ケニア、タンザニア、ウガンダ、エジプト、ザイール東部 100-1,000m)

ローカル名: Mseele

通常4.5-6m程度の落葉高木であるが、12m程になる場合もある。Bush landに分布し、特に起伏のあるところや斜面に多い。

樹冠は密で大きく広がる。葉は2回羽状複葉で、7.5-15cm、羽片は4~6対、小葉は10~14対、長さ1cm以下。花期は2~4月。花の色は咲きはじめは白、後に黄色に変化する。



*Delonix regia* (Caesalpinioideae マメ科)

原産：マダガスカル  
ローカル名：Mkrismas  
和名：ハウハウボク

15m以下の落葉高木。樹冠は傘形。  
葉は偶数2回羽状複葉、長さは45cm程になる。小葉は長さ1cm以下。12月のクリスマスの頃に花が咲くので「クリスマスの木」のローカル名がある。莢果は大型で長さ75cm程になるものもある。  
ドドマでは市街地の造園によく用いられている。



*Dichrostachys cinerea* (Mimosoideae マメ科)

自生 (分布: 西アフリカ~エチオピア~南アフリカ)

ローカル名: Mtundulu

樹高4m程の落葉低木。短枝の先端がとがり、ドゲ状になる。葉は偶数2回羽状複葉。羽片は4~13対、小葉は27対以下。

花期は1~2月、開葉後。

莢果は長さ10cm以下のねじれたものが集まってつく。種子は通常4個前後含まれ、成熟すると莢は褐色になる。

様々な環境に分布するが、特に軽度の侵食地などやせた土地には優占群落を形成することがある。



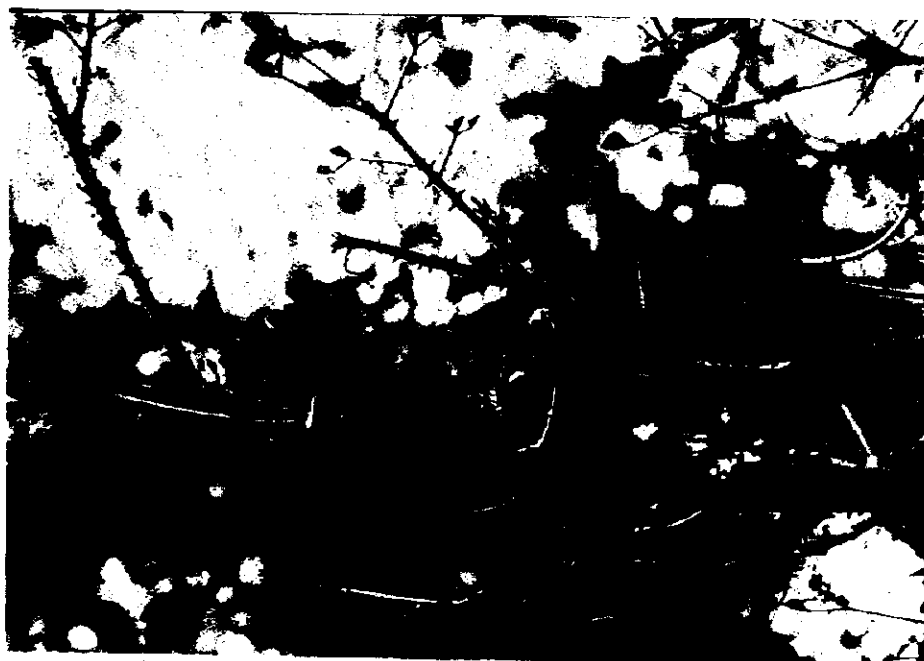
*Erythrina abyssinica* (Papilionoideae マメ科)

自生 (分布: アフリカの温帯~熱帯、中米、オーストラリア、アジア南部)

ローカル名: Mbilimisi

6-12m程の落葉高木。樹高に比べて樹幹が太い。Grassland及びOpen wood landに広く分布する。葉は3出複葉。葉柄及び若枝には鋭いトゲが有る。幹にもトゲの後に突起が残る。花期は12~1月、開葉前、あるいはほぼ同時に開花が始まる。莢果は長さ10cm以下、褐色で木質、種子と種子のあいだが深くくびれる。種子は鮮やかな朱色、5~6月成熟する。

幼樹期には地上部の生長を上回って地下の根系が発達する。これは頻繁に火が入り地上部が焼失することの多いGrasslandの環境への適応と考えられている。



*Eucalyptus camaldulensis* (Myrtaceae フトモ科)

原産：オーストラリア  
ローカル名：Mkaratusi

樹高25m程になる常緑高木。白っぽい樹皮が薄く剥がれるので、「紙の木」の意味のローカル名がある。成長は速い。乾燥には耐えるが、本来は谷沿いに分布する樹種で地下水を必要とする。ドドマではグリーンベルト植栽、村落への植林普及及び市街地緑化など様々な用途に使われているが、グリーンベルトにおいては樹高10m程になると突然枯れることがしばしばある。これは地下にHard pan（硬い地盤）がありそこまで根が到達すると枯死するのだと言われている。



*Faidherbia albida* (Mimosoideae マメ科)

自生 (分布: アフリカ、中東)

ローカル名: Mjehe

半乾燥地域に広く分布し、川沿いなど地下水位の高い場所を好む。樹高30mに達することもある落葉高木。樹冠は横に大きく広がる。若枝は灰白色、ジグザグ型。ドゲは2本1組でつく。

葉は2回偶数羽状複葉。羽片3~8対、小葉は通常9~16対。花期は4~5月。莢果は大型で長さ25cm以下、厚みがあり、ねじれる。表面は滑らかで光沢があり、オレンジ色をしている。中に10~20の種子を含む。

深根性の樹種。



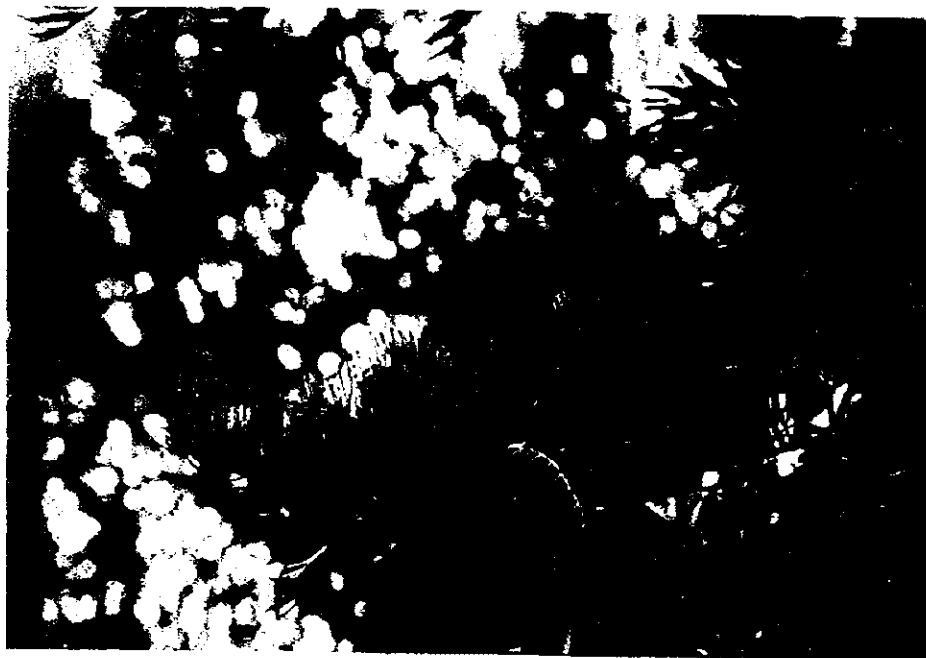
*Groviaea robusta* (Proteaceae ヤマカシ科)

原産：オーストラリア

和名：ハゴロモノキ

樹高20m程の半落葉性高木。まっすぐ伸びる樹幹を持つ。葉には深い切れ込みが多数ある。花期は11～2月。

ドドマ市周辺では主に市街地及び住宅地の造園用に用いられているが、生育状態はあまり良くない。雨量の多い山岳地などでは生長が良く、林業用樹種として有効。またアルーシャ、キリマンジャロ方面ではコーヒー園の庇陰樹として用いられている。





*Julbernardia globiflora* (Caesalpinioideae マメ科)

自生 (分布: タンザニア、ザイール〜南アフリカ)

ローカル名: Mguji

5-15m程の落葉高木。ミオンボWood landの主要構成樹種の一つで、タンザニアにおいても広い地域で*Brachystegia spiciformis*とともに優占する。

葉は偶数羽状複葉、互生し、小葉は4〜6対、長さ25-28cm、幅1-3cm。樹形や葉が*B. spiciformis*と似ているためしばしば混同される。しかし*B. spiciformis*の小葉は通常4対、そして先端の1対が最大であるのに対し、*J. globiflora*は3〜4対が最大であることから区別できる。

花期は3〜5月、雨期後期から乾期初期にかけてである。この花は養蜂の蜜源として重要でタボラ周辺で産する蜂蜜はこの花の香りがする。莢果は長さ4-9cm、幅2-3.5cm、中に4個以下の種子を持つ。



*Leucaena leucocephala* (Mimosoideae マメ科)

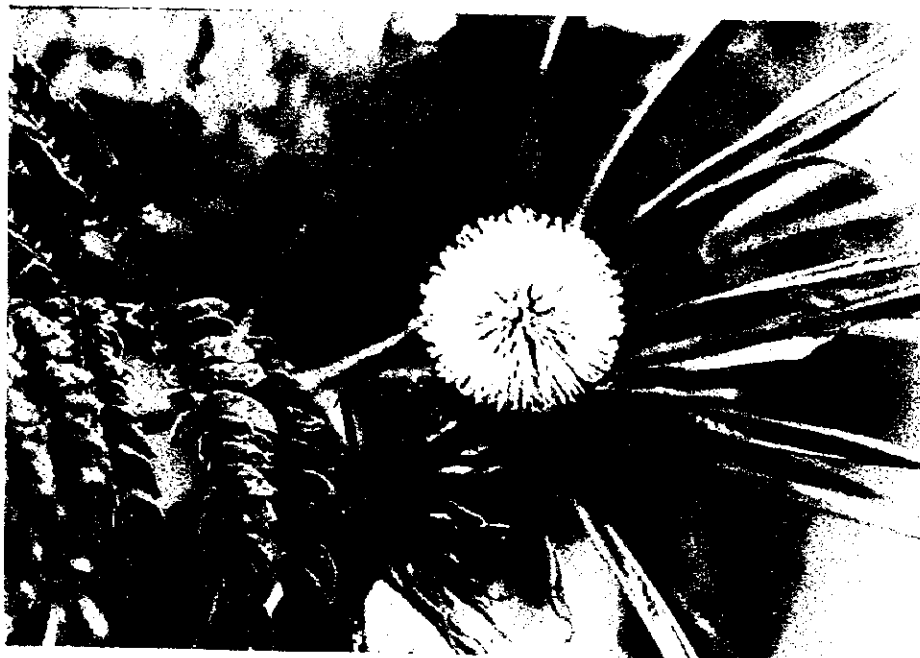
原産：中米

ローカル名：Mlusina

和名：ギンネム

樹高5-20mの常緑高木。熱帯及び亜熱帯において広く帰化している。成長は速い。ドドマでは村落への植林用に特に多く用いられている。

葉は偶数2回羽状複葉、羽片4~8対、小葉10~20対。花は白色、直径2-3cm。長さ10-15cmの莢果は叢生する。



*Markhamia obtusifolia* (Bignoniaceae ノンセンカスラ科)

自生 (分布: ケニア~南アフリカ)

ローカル名: Mguoguo

3-10m程度の落葉低木又は小高木であるが、ドドマ市周辺では4m以下のものしか見たことがない。砂地を好みしばしば同じく砂地に多いTerminalia sericea優占林の中で見かける。特に林内ギャップや林道沿いなどに多く、群生することもある。

葉は大型の奇数羽状複葉、小葉は5対以下、ブラス1枚。花期は3~4月。莢果は長さ85cm程になるものもあるというが、通常は30-40cm程度。中に薄い翼のある種子を多数持ち、種子が成熟すると裂ける。



*Peltophorus pterocarpus* (Caesalpinioideae マメ科)

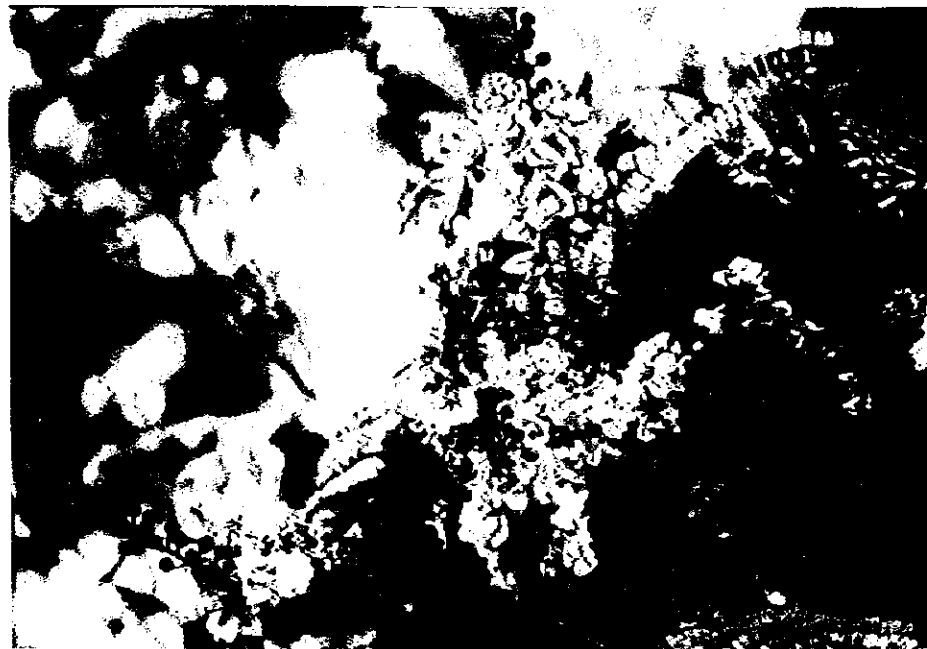
原産：熱帯アジア、オーストラリア

ローカル名：Mkengo

和名：ジェンケイボク

樹高10m以上になる常緑高木。樹冠は丸く大きく広がる。市街地及び住宅地での造園様によく植栽される。

葉は偶数2回羽状複葉。花期は12～2月。葉柄、花柄及び萼は褐色の毛で覆われている。



*Pterocarpus angolensis* (Papilionoideae マメ科)

自生 (分布: アフリカ中部~南部)

ローカル名: Mninga

16-20m程度になる落葉高木で、Wood land及びWooded grasslandに広く分布する。

直立する樹幹、大きく横に広がる樹冠、翼のある種子など特徴のある樹木である。

葉は奇数羽状複葉、互生、小葉は5~9ついプラス1枚。花は10~11月、葉に先立って開花する。果実は前述のように広い翼を持ち、径6-7cm程度。

根はきわめて太い主根が、稚樹の頃から地上部の成長を上回って発達する。火による攪乱の多い環境に生育する同種は、地上部が焼失した場合にも生き残る発達した地下部により、すみやかに再生し、やがて下層の火の影響を受けない成木になると言われている。



*Schinus molle* (Anacardiaceae ウツ科)

原産：ペルー、アンデス

英名：Pepper tree

樹高は15m程、大きく広がる樹冠を持つ。枝及び葉は下垂する。  
葉は羽状複葉、長さ30cm程になる。小葉は細く、長さ7cm以下。小さな丸い実は熟すとピンク色になる。実や葉にはコショウに似た香りがあり、実は食用になる。



*Sclerocarya birrea* (Anacardiaceae ウルン科)

自生 (分布: エチオピアから南アフリカ)

ローカル名: Mbwejele

樹高10-18mの落葉高木。樹冠は丸く大きく広がる。Wood land及びWooded grasslandに広く分布する。

葉は奇数羽状複葉、枝先に集まってつく。小葉は3~18対プラス1枚。開花は12月、雨期の始まる前に開葉と同時に始まる。

果実は径3.5cm以下。中に2~3個の種子がある。食用になる。

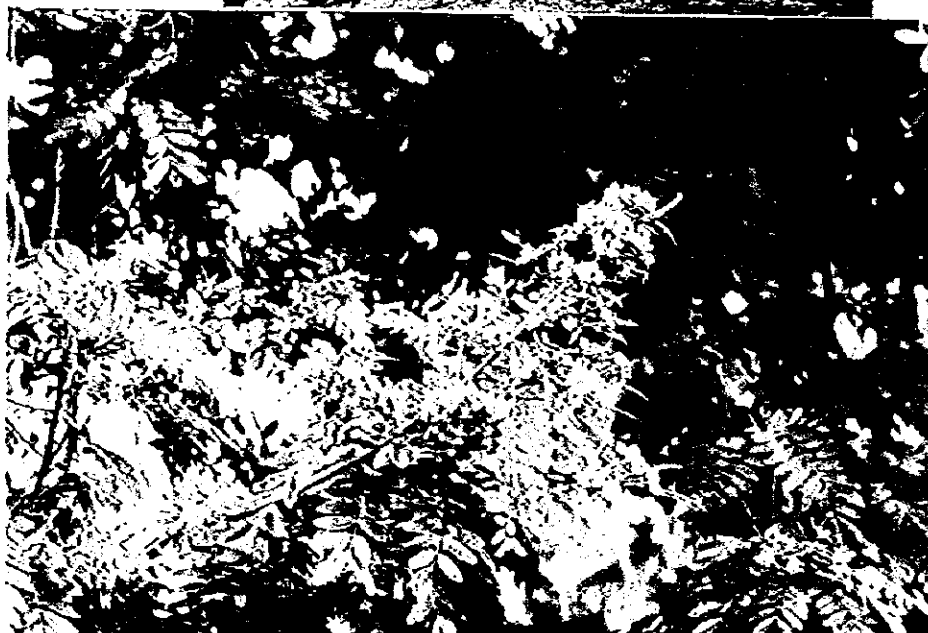


*Senna siamea* (Caesalpinioideae マメ科)

原産：東南アジア  
ローカル名：Mjohoro  
和名：タガヤサン

樹高20m程になる常緑高木。耐乾性が強く半乾燥地及び乾燥地にも広く植栽されている。ドドマ市周辺ではグリーンベルトでの植栽、市街地緑化及び村落への植林普及と様々な用途に用いられている。

葉は偶数羽状複葉、長さ30cm以下。小葉は4～16対。花期は4月。莢果は長さ20cm前後、中に20個程度の種子を含む。





*Sesbania sesban* (*S. aegyptiaca*) (Papilionoideae マメ科)

自生

和名：ツノクサネム

6m程度の低木あるいは小高木。水分条件の良い場所ではきわめて成長が速い。若枝は木化しにくく、緑色をしている。

葉は偶数羽状複葉で、10cm程度以下、小葉は10～25対、3×15mm程度である。花は黄色、花弁の裏面に褐色の斑点がある。莢果はごく細く、長さは11cm以下。

ドドマ市周辺の村でもアグロフォレストリー、飼料用などに植栽されているが、自生種とはいつでも川沿いや湿地に分布する種なので耐乾性は高くはない。植栽に際しては水条件が重要である。



*Spathodea campanulata* (Bignoniaceae / ビゴニア科)

原産：中央～西アフリカ（タンザニアでも南西部のみ分布）

和名：カエンボク

英名：African tulip tree

樹高10-15m、丸い樹冠を持つ落葉高木。

葉は奇数羽状複葉、長さは40cm程度。小葉は6対程度、プラス1枚。花期は12～4月。タンザニアの多くの都市で市街地及び住宅地の造園用に植栽されている。



*Tamarindus indica* (Caesalpinioideae マメ科)

自生 (分布: 熱帯アフリカ)

ローカル名: Mkwaju

樹高は25mに達するというがドドマ市周辺では10m程度。樹冠は密で丸い。Wood land及びWooded grasslandに分布する。様々な環境への適応が可能で、広く植栽されている。通常常緑であるが乾燥地では落葉する。ドドマ市周辺では落葉するものとししないものがある。

葉は偶数羽状複葉、長さ15cm以下、小葉は10~18対、長さ3cm以下。花期は11~1月、開葉とほぼ同時に開花が始まる。莢果は長さ10cm程度、1~10個の種子を含む。種子の回りの果肉部分は酸味が強く食用になる。



*Ternstroemia catappa* (Compretaceae シクンソク科)

原産：インド～マレーシア、熱帯アジア

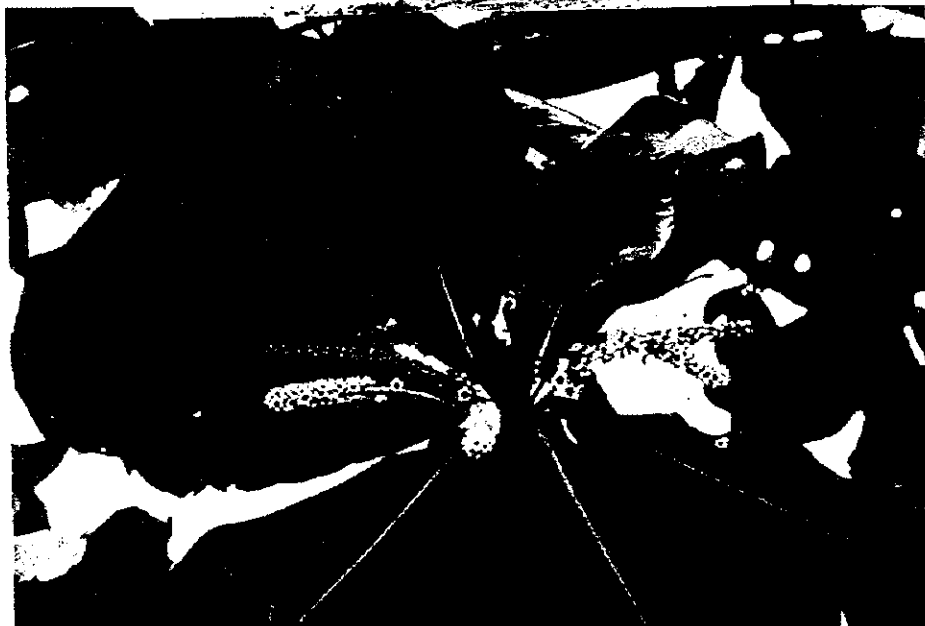
ローカル名：Mkungu

和名：モモタマナ、コバテイシ

樹高は25m程になる。半落葉性高木、若い個体ではまばらな枝が水平に広がり、特徴的な樹形を作る。

葉は枝先に束生、きわめて大型で、30×15cm程になるものもある。落葉前の葉は紅葉する。果実は食用になる。

ドドマ市周辺では市街地や住宅地の造園用に植栽されている。



*Terminalia sericea* (Combretaceae ツクシ科)

自生 (分布: タンザニア、ザイール~南アフリカ)  
ローカル名: Mpululu

通常4-6m程度の落葉小高木であるが、まれに10mを超える場合もある。Wood landに広く分布し、砂地に特に多く見られ、優占林を形成する。

葉は淡緑色、枝の先のほうに集まる。花期は開葉後の1~2月。種子には翼があり、4~5月成熟すると赤くなる。

萌芽性が大きく、ドドマ市周辺の*Terminalia sericea*優占林はほとんどが伐採後に萌芽再生したものである。果実のように見える瘤は虫えいであり、種子ではない。

材は硬く、有用である。



*Trichilia emetica* (Meliaceae センダン科)

分布：ウガンダ、エチオピア、ケニア、タンザニア、モザンビーク

樹高15-30mの常緑高木。樹冠は密で丸い。川沿いに多い樹種で、タンザニアにも分布しているが、ドドマには自生していない。耐乾性はあまり高くないが、市街地や住宅地の造園用の樹木として、美しい葉が好まれ、多く植栽されている。

葉は奇数羽状複葉、小葉は4～5対、プラス1枚、厚く、光沢がある。



*Vitex iringensis* (Verbenaceae クマツグサ科)

自生

ローカル名: Mfulu

落葉高木。ドドマで見られるものは樹高7-8m程度。Wood land内や耕作地など比較的環境条件の良いところに多いようである。

葉は小葉5片の掌状で対生する。花期は開葉後の12~1月。核果は径1.5cm程度、6~7月黒色に熟す。種子の回りの果肉部分は食用が可能だが、美味しいとは言えない。果期にはマーケットなどでも見かけるが値段はきわめて安い。

CDAナーサリーでも何度か育苗が試みられてきたが、種子の発芽が困難で一度も成功していない。



*Xerdoderris stuhlmannii* (Papilionoideae マメ科)

自生 (分布: セネガル、ナイジェリア、ケニア~南アフリカ)

ローカル名: Mnyinga

6-10m程の落葉高木。樹冠は丸く大きく広がる。Wood land及びBush landに分布する。タンザニアでは高地を除いて広く分布。

葉は奇数羽状複葉、互生、枝先のほうに集まってつく。小葉は4~9対プラス1枚。開葉は雨期に入る前の10~11月から始まる。花期は開葉後の11~12月。

莢果は長さ9-18cm、種子の入っている部分がふくらむ。種子が熟しても裂開しない。浮き出た良く目立つ脈があり、これより外側の部分は種子の成熟後翼の役割をする。





## 参 考 文 献

『Trees of Kenya』  
著者及び出版：T.C.Nood & A.Birnie

『Trees of Southern Africa』  
出版：Struik publishers

『Useful Trees and Shrubs for Tanzania』  
出版：Regional soil conservation unit(RSCU)  
Swedish International Development Authority

『Wild Flowers of East Africa』  
出版：Harper Collins Publishers

『沖縄植物野外活用図鑑』  
新星図書出版

『熱帯植物要覧』  
熱帯植物研究会編

## 村落保存樹の調査（隊員報告書第 8 号抜粋）

平成5/2 植林隊員 加藤 渉

ドドマ地区・ンズグニ村における村人の所有樹木の調査結果の一部を抜き出して紹介する。なお、ミチュセ村についても調査は実施したが、結果の信頼性が低いと判断されたために報告されなかった。

### ンズグニ村

調査戸数：80、総戸数：776、人口：4,057人、調査木数：664本

既存の樹木本数：271本、植栽本数：393本、

なんらかの形で木を所有している家：72、植栽木を有する家：64、

畑に木を所有する家：62、家の敷地内に木を所有している家：76

調査年月：平成 8（1996）年 11 月

### 調査結果

目標とした家の平均所有木数、所有本数に占める植栽木の木数などの結果は図 1～図 4 に示されている。また、主要な 6 樹種の樹齢と成長の関係は図 5 に示されている。これらの結果から、木を多く所有している家は植栽木も多い、木を所有している家は畑・家の敷地内どちらにも万遍なく保存している、植栽木の成長はあまり良くない、などのことが分かった。

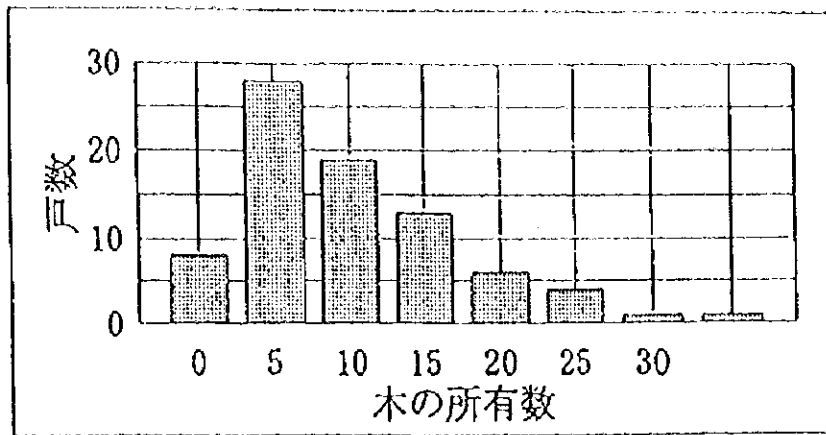


図1.  
一戸の家が  
所有する  
木の総数

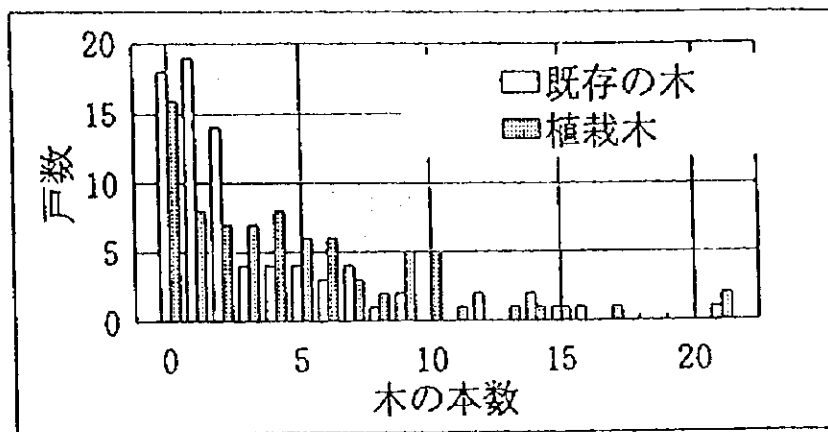


図2.  
既存の木と植  
栽木別総数

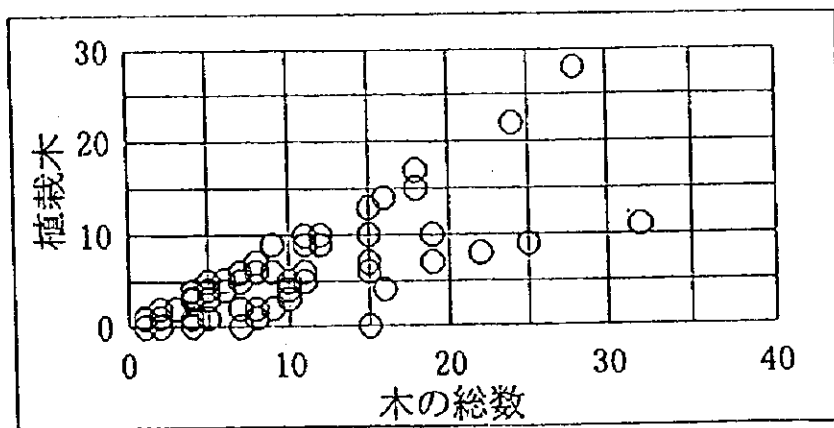


図3.  
所有総数と  
植栽の関係

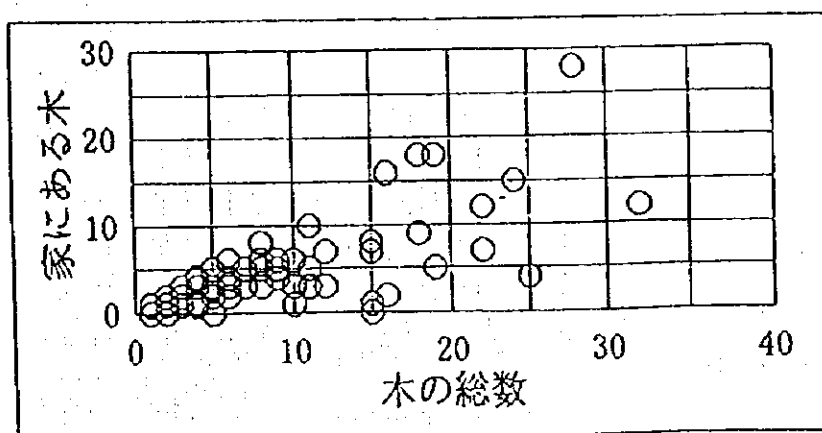


図4.  
所有総数と所  
有場所の関係

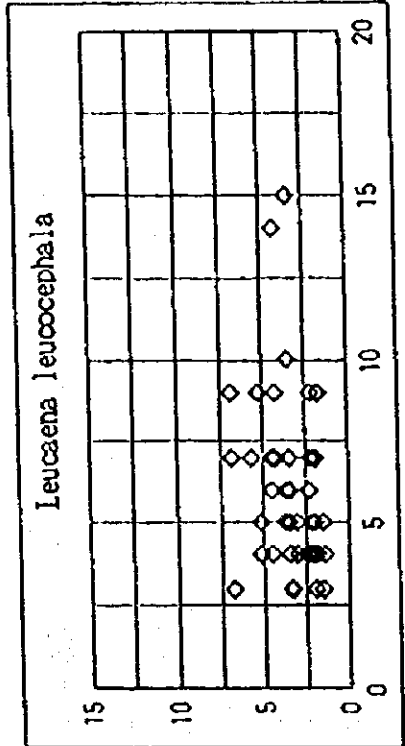
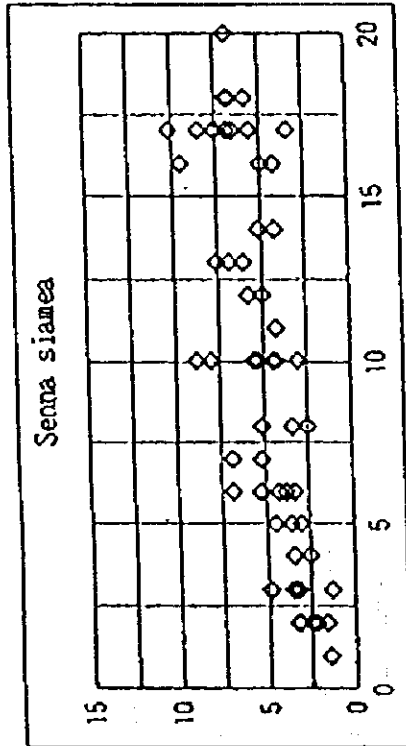
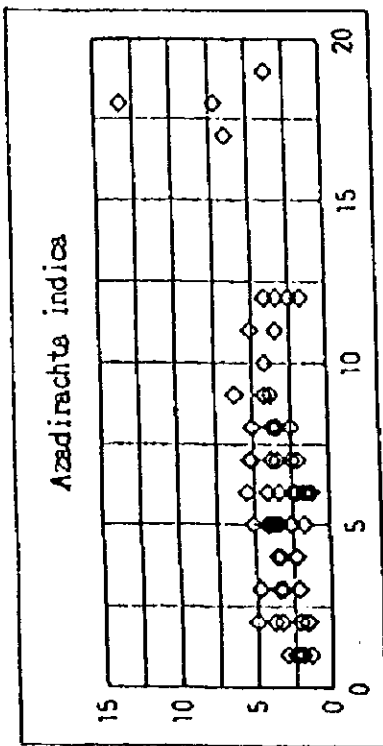
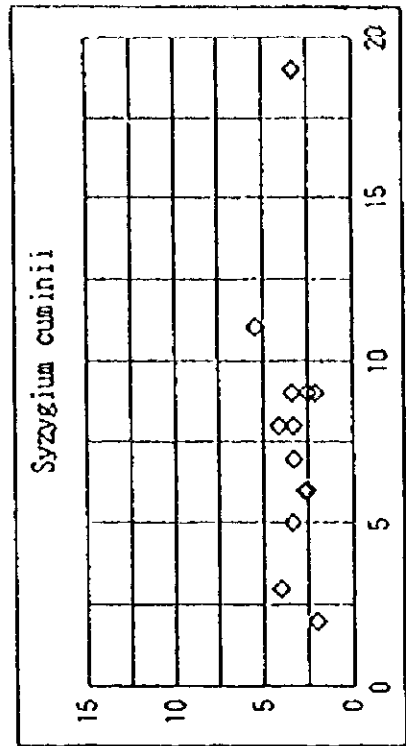
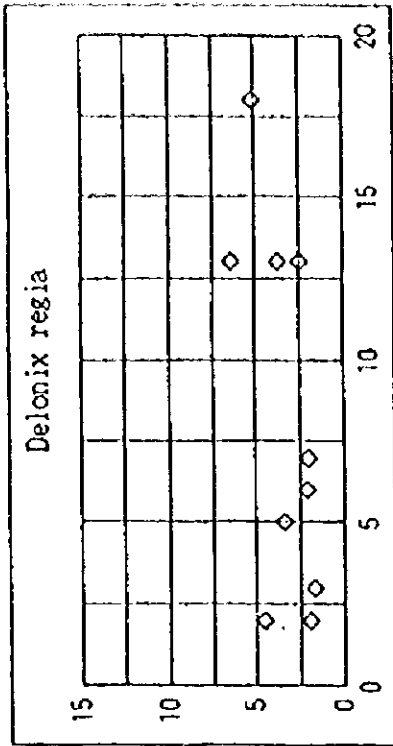
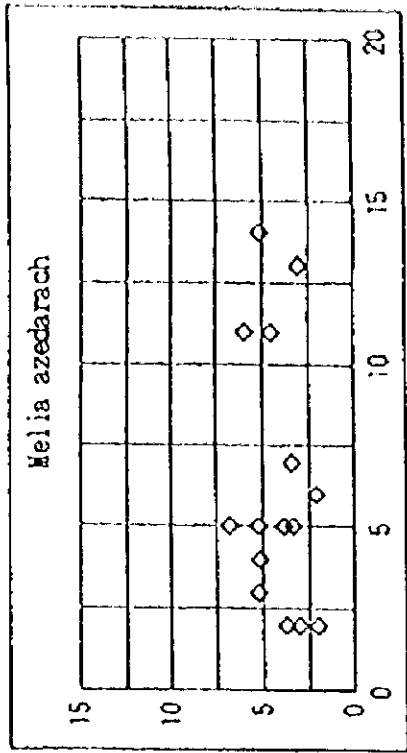


図5 植栽木の成長：横軸は樹齡(年)、縦軸は樹高(m)

## 植栽木の成長調査 (隊員報告書第7号抜粋)

平成5/2 植林隊員 加藤 渉

本プロジェクトに村落林業部門が充足してから 8回を数えた平成 8年(1996) 5月の段階で、約 10 か村の公共施設と一般の村人用を併せると 31.5 万本の苗木が配布されていた。このように膨大な本数の苗木が配布されていたにも拘らず、配布苗木の植栽後の追跡調査はされていなかった。村人に配布した苗木までどこに植えられているか、どのように成長しているかを調べることは不可能に近いので、取り合えず各村の公共施設を中心に、植栽木の測定を行った。

### 調査方法

各個体の経年変化を追うことはできないので、いろいろな樹齢の個体を測定することによって樹種ごとの平均的な経年変化を知ることにした。対象木は公共施設とコンタクトファーマーの植栽現場にある植栽木とし、それらの樹高と胸高直径(ここでは省略)を測定した。なお樹齢については、植栽に関わった人やその関係者に植栽年を質ね、彼らの記憶を頼りにして決めた。

各植栽現場でみられる同一樹種、同一樹齢のうちの平均的な個体を選んで測定したが、平均より著しく大きい個体も、そのサイトの地力が示されていると判断して測定した。

### 調査場所

5 か村(Mbabala、Michese、Nala、Msalato、Veyula) の 9 小・中学校 とムサラト刑務所、および 5 コンタクトファーマー

### 調査結果

土壌条件、個体差、育苗から植栽後までの管理条件などさまざまな因子が関わった結果の成長ではあるが、ドドマ地域の自然環境での事例として、これらの樹種の植栽木はこのくらい成長できるという目安にはなると考えられる。以下に、測定された樹種の樹齢ごとの樹高の幅を示すことにする。

主要な樹種の植栽本の樹齢ごとの樹高(cm)の範囲

【\*をつけたのは外来樹種】

*Leucaena leucocephala (クワシ)		*Azadirachta indica (ニム)	
1年	35~372 cm	1年	37~150 cm
2	172~353	2	169~260
3	276~565	3	202~381
4	375~533	4	184~467
5	410	5	436~633
6	438~938	6	338~677
*Senna siamea (Cassia siamea)		*Eucalyptus camaldulensis	
(クワシ)			
1年	25~213 cm	1年	62~200 cm
2	154~246	2	330~498
3	181~525	3	530~990
4	162~628	4	820~1,030
5	382~453		
6	504	*Syzygium cumini (クワシ)	
7	285~382	2年	59~98 cm
		3	100~183
		5	290~434
		6	303~337
*Delonix regia (クワシ)		*Albizia lebbek (クワシ)	
1年	47~62 cm	1年	42~74 cm
2	90~122	2	142~164
3	157~390	3	260
4	142		
5	375~437		
19	585~722		

<i>Faidherbia albida</i>	<i>Sesbania sesban</i>
( <i>Acacia albida</i> )	1 年 151~431 cm
1 年 92~210 cm	11 228~269
19 708~998	
* <i>Gliricidia sepium</i>	* <i>Gaolima arborea</i>
1 年 39~291 cm	1 年 47~137 cm
	2 110
<i>Trichilia roka</i>	* <i>Acacia holosericea</i>
2 年 128~500 cm	1 年 95~ 96 cm
	2 184~280
<i>Tamarindus indica</i>	* <i>Peltophorum pterocarpum</i>
3 年 45~120 cm	1 年 124 cm
	5 283~405

Itega 地区の植栽木の残存状況

本地区の植栽は 1986/87年度から始められた。対象地は、以前から耕作が行われていたところと、自生樹のやぶを伐開したところで、多くの場合に、4m x 6m の植栽間隔がとられた。植栽された樹種、本数についての記録が残っていないところもあるが、調査時点(1997. 1)で生存しているもののほとんどは下記の5種であった。

*Leucaena leucocephala*, *Azadirachta indica*, *Senna siamea*  
*Peltophorum pterocarpum*, *Ziziphus mauritiana*

調査方法と評価方法：

調査時点で耕作地として利用されていたところについては、すべての植栽木を数え、図面上から求めた耕作地のおおまかな面積によって、1ha 当たりの本数を計算し、1ha 当たりの植栽木が 100本以下、100~300本、300 本以上の3 段階に区分した。一方、すでに耕作が行われていないところについては、やぶ状の自生樹や繁茂した下草で調査が困難であったため、植栽木が優占している箇所、自生樹が優占している箇所に区分した。

結果と考察：

もともと自生樹が植被を形成していたところを伐開して植林したところは大部分が自生樹で被われている。一方、以前耕作地として利用されていたところは、植栽木がしっかり残っているか、自然植生に戻っているかのどちらかで、両者がモザイク状になっている。これはそれぞれのサイトの所有者の対応によっていたものと考えられ、熱心の下刈が行われたところは植栽木がよく残っているが、手入れが悪いところでは植栽木は競争に負けたと考えられた。なお、この辺りで行われた灌水は生存率にも、活着後の成長にもほとんど影響を残していないと思われた。

1987/88 年度の植林は、大部分が自生樹を取り除いての植栽であったために、この時点ではその多くがほぼ元の植生に戻っていた。一方、1988/89 年度の植林地では植栽木が比較的好く残っており、この年度の植林が成功したことを示していた。1991/92 年度の植林地は家畜による食害がひどい上に、土壌条件もよくなかったようで、残存木の成長もよくなかった。なお、この年度に植えられた *Acacia holosericea* は家畜が好まないようで、比較的生存率が高かった。



6年間の植林活動を通して造成されたそれぞれの区分が全植林面積の中で占める割合は、1ha 当たり 300本以上が残っている植栽地を成功としても、その面積は全植林地の約 1/4にしかならなかった。一方、この時点までに自然植生に戻ってしまった部分は全植林地の約 50% で、自生樹を植栽木で置き換えようとしたことに無理があったと思われる。なお、当時優占していた自生樹のほとんどは *Dichrostachys cinerea*か *Terminalia sericea*であった。

#### Senna siamea の成長調査

Chimvaga 地区 1978/79 植栽地 1994/96 調査

本サイトでは、1991年から胸高直径が測定されていたが、方法に問題があり、この報告書には1994年～1996年の結果と、1995年に行った樹高測定の結果が報告されている。植栽年が正しければ樹齢は 16 年と推定される。測定本数は 39 本、樹高の範囲は 870cm～11.20m、平均樹高は 9.83m であった。なお、樹高測定を行った年の胸高直径の範囲は 6.5cm～17.0cm で、平均は 11.3cm であった。

#### Syzygium cuminii の成長調査

Mlimwa 地区 1976/77 植栽地 1994～96 調査

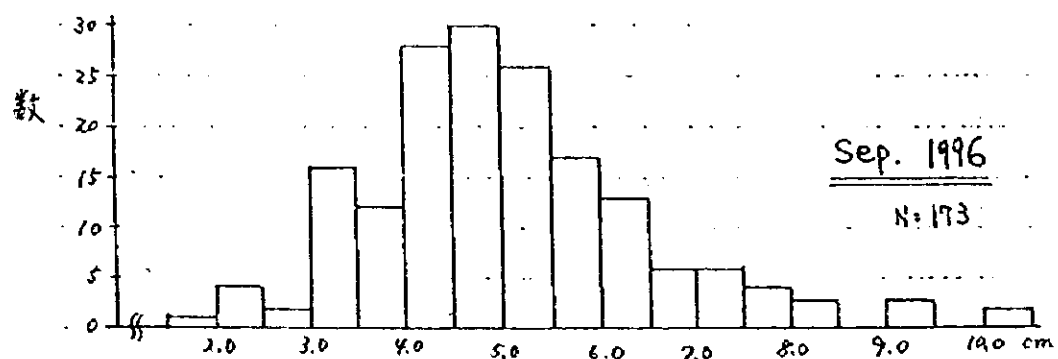
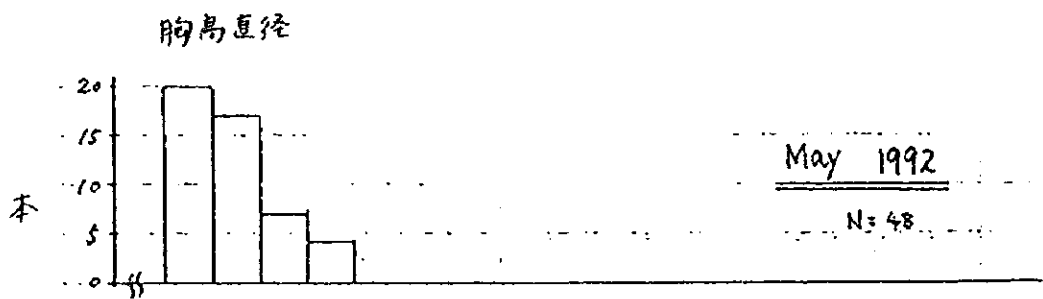
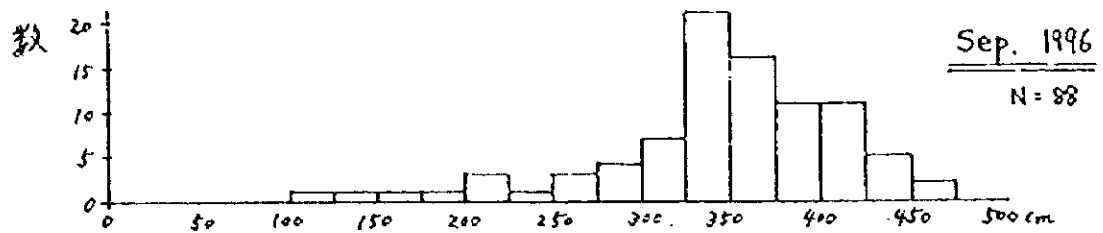
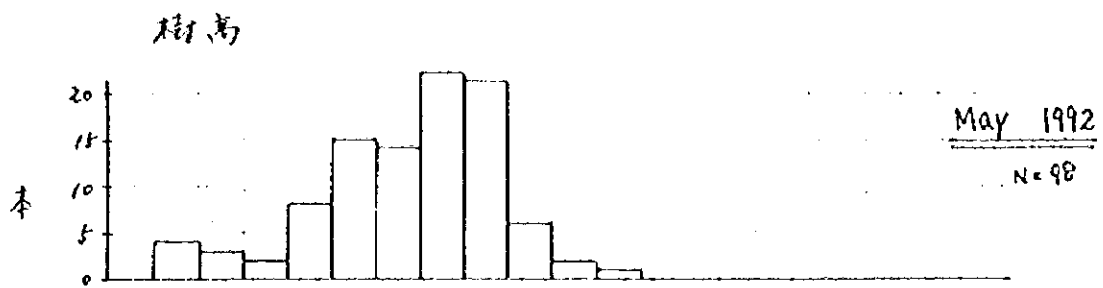
本サイトでも 1991 年末、胸高直径の測定が行われてきたが、前項同様に方法に問題があるため、この報告書には 1994～1996 年の結果だけが報告されている。測定本数は 43 本、樹齢は初年度(94/95)で 17 年生であった。その年の直径の範囲は 8.0～32.3cm、平均 18.3cm、19 年生時の直径の範囲は 8.5～32.5cm、平均は 18.9cm であった。(編者注、残念ながら樹高は記載がない。)

#### Azadirachta indica の成長調査

Itega 地区 1989/90 植栽地 1991～96 調査

調査対象木は '89 年 12月に植栽された 100本で、植栽間隔は縦、横とも約 5m であった。林床はすべて植栽時から継続して畑として利用されており、除草も農民によって行われてきた。なお、植栽後の灌水は行われていない。1993 年までは個体別に成長を追っていたが、番号が消えて、1994 年以降は個体ごとに追えなくなったので、ここでは 1991 年と 1996 年の結果を樹高階、直径階ごとの本数で示した図だけを引用する。

(石川隊員 第5号報告書より抜粋)



⑫ *Azadirachta indica* 植栽木の樹高・胸高直径。  
May 1992 (2年生), Sep. 1996 (6年生), N: 測定個体数

## イバラアグロフォレストリープロジェクト報告書

7/3 野菜 佐々木 隆之

### はじめに

現在、タンザニアの「緑の推進協力プロジェクト」は残すところあと8ヶ月となり最終段階を迎えています。

当プロジェクトの一部門として発足したイバラアグロフォレストリープロジェクトも発足から10年を迎え、JOCV側の最終担当者が帰国の運びとなり、今後はCDAスタッフによって運営されていくこととなります。

グリーンベルト造成という大目的の中、常に特殊な位置付けであった当プロジェクトについて個別の最終報告書の必要性を感じ、今回作成に至った次第であります。

当報告書がイバラプロジェクトの理解の一助となることを願います。

1998年 3月

## 目次

### I. 概論

#### I-A. イバラ村について

#### I-B. 当プロジェクト発足の経緯について

#### I-C. プロジェクト発足当初の計画

### II. 業務の経過

#### II-A. 第一フェーズ（1987年～1992年）

- 1 アグロフォレストリーサイト
- 2 その他の植林事業
- 3 公共施設との関わり
- 4 野菜栽培

#### II-B. 第二フェーズ（1993年～1998年）

- 1 アグロフォレストリーサイト
- 2 その他の植林事業
- 3 公共施設との関わり
- 4 野菜栽培

### III. 機材の使用状況

### IV. 問題点と今後の展望

- 1 C D A 側の問題点
- 2 コンタクトファーマーの問題点
- 3 その他の問題点
- 4 J O C V 側の反省点

### V. 参考資料

## I. 概論

### I-A イバラ村について

イバラ村はドドマ市の北東約35kmに位置する村である。北側に人造湖であるホンボロ湖があり村の湖側がグリーンベルトに設定されている。ホンボロ湖には決まった水源がなく、雨季の間に周辺の村々で降った雨水が水源となっている。村の人口は約5000人、村人は主に農耕牧畜、そして湖での漁などで生計を立てている。

### I-B 当プロジェクト発足の経緯について

1986年 8月に第1回緑の推進協力プロジェクト調査団が訪れた際、アグロフォレストリー型の活動が可能な場所としてホンボロ湖周辺をあげていった。

1987年旧穀物課に所属する2名の隊員にCDAから園芸プロジェクトの予算がついた。当初は両隊員運営の農場の造成ということであったが、これが当時のチームリーダーであった森永専門家のアドバイスにより、穀物および野菜生産と植林とを結び付けたプロジェクトとして計画しなおされ現在の形となった。

イバラ村がプロジェクト候補地となった理由は、

- ①グリーンベルトに設定された土地である
- ②ホンボロ湖から水を供給できる
- ③湖岸の土地の利用頻度が低かった

といったところからである。

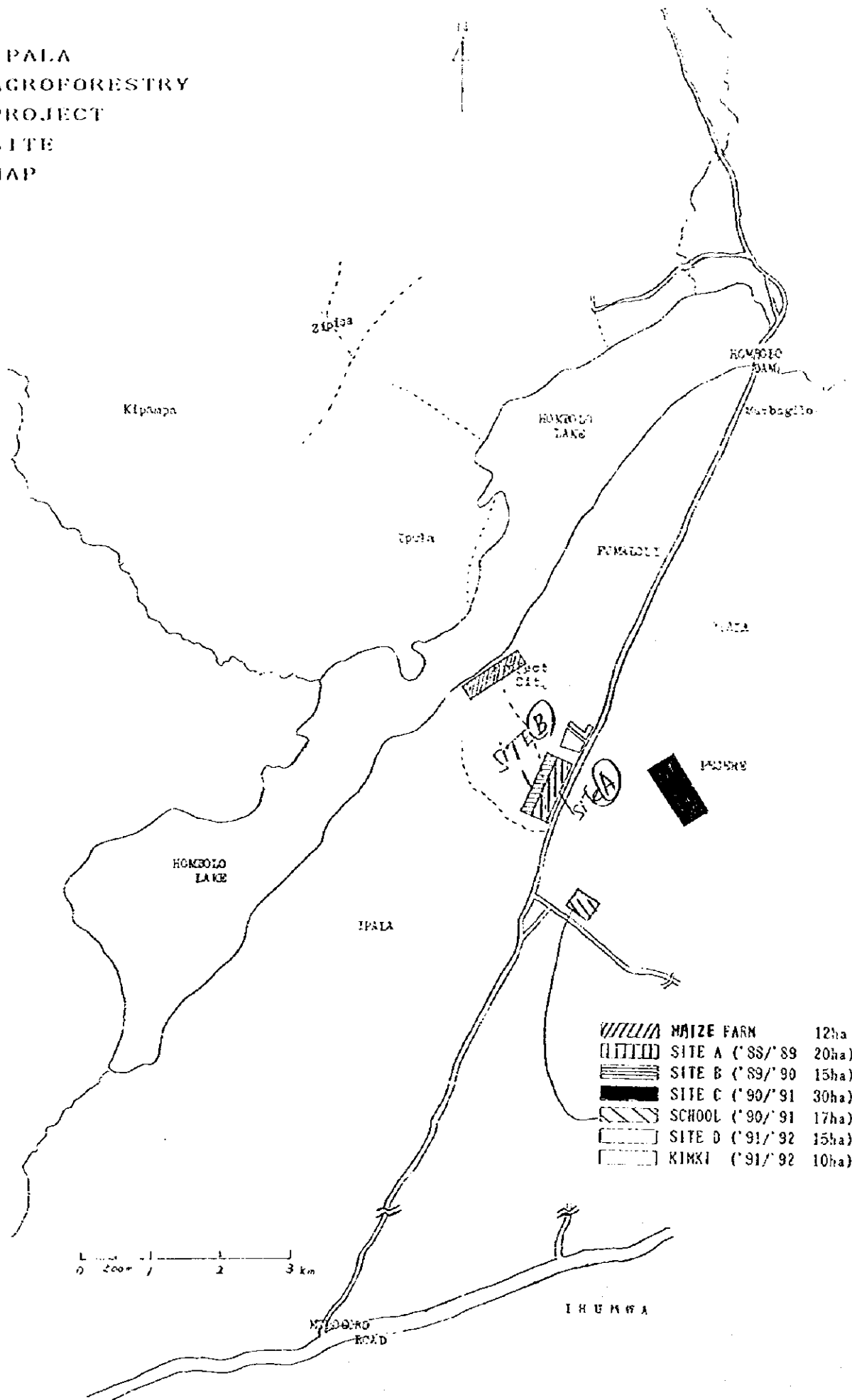
プロジェクト立ち上げの段階では当時のCDAの部長、課長、チームリーダーのJICA専門家、担当隊員が何度も足を運び村に対し当プロジェクトの概要、CDAの緑化政策等を説明し協力を求めた。村の評議会は当プロジェクトを承認し開始の運びとなった。

本格的に現地での活動が始まったのは1987年9月の末であり、プロジェクト用農地の場所の選定は村民自身に任せられた。

### I-C プロジェクト発足当初の計画

当プロジェクトはアグロフォレストリー型の植林を行っていくことにより植林と地域の生活向上を図るという目的で始められた。ゆくゆくは隊員を増員してホンボロ湖周辺の村々にも同様の手法で植林を行っていき、イバラ村はその活動拠点となる予定であった。

IPALA  
AGROFORESTRY  
PROJECT  
SITE  
MAP



	MIZE FARM	12ha
	SITE A ('88/'89)	20ha
	SITE B ('89/'90)	15ha
	SITE C ('90/'91)	30ha
	SCHOOL ('90/'91)	17ha
	SITE D ('91/'92)	15ha
	KIMKI ('91/'92)	10ha

0 1 2 3 km

## II. 業務の経過

### II-A 第一フェーズ (1987年～1992年)

#### 1. アグロフォレストリーサイト

当プロジェクトのメインの活動である。植林を行うと共に窒素固定による混植作物の増収を見込んだアグロフォレストリー型の植林活動で、マメ科樹種であるギンネムを利用している。村での活動初年度は、CDAがホンボロ湖の湖畔に畑を造成し雨季にポンプを使って灌漑を行い、その見返りとして植林その他の作業を行ってもらおうというものであった。初年度は村で選ばれたコンタクトファーマー(20戸)を対象にしていた。この年は初めてということもあってか雑草防除、畝間灌漑のための溝きりなどの作業に対し消極的であった。この年は雨不足で結果的に灌漑を行っていた当プロットが村内で被害を免れた。これにより当プロジェクトは一躍注目を浴びることとなった。

本格的なアグロフォレストリーは二年目からで、ブルドーザーを使い植林前にリッピングを行い、植林を行うと共にメイズ、ヒマワリなどを混植した。またこの年は時の大統領であるアリ・ハッサン・ムウィニ氏が視察にこられた。当初の目的通りイパラ村を活動拠点とするための倉庫兼事務所も作られ、コンタクトファーマーも30戸に増やされた。三年目には約30haの植林を完了、成長量調査も開始された。

この時期までの当活動は大変順調で村全体の事業への移行も考えられていた様である。

#### 2. その他の植林事業

この時期はグリーンベルト内だけではなく他の場所にも植林が盛んに行われていた。

初年度はダルエスサラームロードにつながるメインロードわきに村の事業として植林が行われ、メイズプロットやコンタクトファーマー宅の防風林も造成された。二年目以降も村内のグリーンベルト以外の土地に植林が行われた。

#### 3. 公共施設との関わり

小学校との関わりがあり1990年に周辺15haを植林した後、翌年には敷地内に貯水池を作った。この頃はCDAも経済的に問題がなく各サイトに給水車で灌漑を行っており、当小学校にも定期的に水を運んでいた。

#### 4. 野菜栽培

プロジェクト初年度は10名の農民を選出し各15本ずつスイカの苗を配布した。ゆくゆくは村の有力な産物にしようという計画であったが、当時の担当隊員の帰国で途絶えてしまった。

本格的に始まったのは三年目からである。湖畔に新たな畑を作り乾季にポンプを使って灌水を行い野菜を栽培していくというものである。最初はタンザニア式の栽培が行われたようでトマト、ピーマン、キャベツ等が栽培されたが、食害等の問題から失敗、翌年も諸般の事情により栽培はできなかったようである。またこの年は収穫後のメイズプロットを利用して乾季のメイズ栽培も計画されたが実現には至っていない。

### II-B 第二フェーズ (1993年～1998年)

#### 1. アグロフォレストリーサイト

第一フェーズの後期からCDAの予算状況が悪くなりはじめ、現在では当プロジェクトに関わる経費のすべてをJOCVの予算から支出している。そのような事情から乾季のポンプによる灌水も取り止められた。また当初の計画にあった他の村への事業の移行も断念せざるを得ない状況になってしまった。

作業としてはプロジェクト初期に植えられた苗木が育ってきたため枝うちなどの作業が行われるようになった。それ以外は従来通りの形で活動が続けられた。

初期においては植林が行われ緑化面積を増やしていったが、経済事情の悪化、また管理可能な面積の限界に達しつつあったため後期の作業ははサイト内の補植が主になっていった。この時期から各隊員によりメイズの収量調査が行われたようであるが現在その結果はこちらには存在しておらず、残念ながら各隊員の報告書を参照してもらうしかない状況である。また第一フェーズから始まった成長量調査も隊員が一時途絶えた時点でとぎれてしまった。

作業上の問題としてはメイズの播種を先に行うため植林が後回しにされ結果、多くの苗木が枯死してしまうという点が挙げられる。そのため栽培許可を植栽終了後に出したりしたのだが、逆にメイズの播種が遅れてしまう。またそれを監視し続けるわけにもいかず有効な手段は見つかっていない状況である。

#### 2. その他の植林事業

1992年、野菜畑の隣りに苗畑が作られた。これは苗の自給及び育苗技術の普及を目指し作られたものである。その後隣接してコンクリート製の貯水槽も作られポンプで水をくみ上げておくことにより灌水作業も容易になった。

最初の2年は目的どおり樹木および果樹の苗が作られた。初年度はセスパニア・セスパンの苗が2000本ほど生産された。因みに同時に果樹苗生産も試みたが塩類集積と思われる



原因で失敗している。

1994年以降は野菜苗を作るようになり、雨季の植林用の苗はCDAナーサリーから供給されるという形に戻った。1996年に再びコンタクトファーマーを対象にして果樹苗生産に取り組んだが灌水作業が滞りがちになり、また管理上の問題からくる苗の盗難も多数あり失敗に終わった。

1997年4月に苗畑の寒冷紗、柱が盗まれるという事件が起こり、現在は一時撤去という措置を取っている。

第二フェーズの初期は村内で苗木の販売が行われている。買われた苗はよく世話をされるといった事実に基づいた活動である。事実苗を買った人はその後よく世話をしていたようである。

経済的に苦しい状況下ではグリーンベルト以外の作業はなかなかできないのも当然であった。

### 3. 公共施設との関わり

小学校での活動は第一フェーズから行われていたが、第二フェーズの後半には関係がさらに深まっていった。

1992、1993年は小学校に苗木を無料配布した。1993年は当初小学校、病院には苗を販売する予定であったが通知の遅れなどから無料配布に落ち着いた。

第二フェーズ中期には週に1度ホンボロ湖湖畔のナーサリーに来てもらい作業を行っていたが、小学校からの距離が約5kmあり作業も滞りがちであった。

その後苗の無料配布は継続して行われてきたが、1997年からは小学校で小規模なナーサリーを経営することとなった。目的としては小学生相手の啓蒙とホンボロ湖ナーサリー撤去後のグリーンベルト近辺での苗の供給源確保である。

振るい、育苗ポット、種子などはこちらで用意し、小学校側には土、肥料等を用意してもらっている。技術的な指導や計画に対しこちらから随時アドバイスをしていくという形を取っている。苗は一部を小学校敷地内に植栽してもらい、残りは販売して来年以降の経営資金に当てるということになっている。当然我々も必要な時はここから苗木を買うことになる。

現時点での問題点は、当校のこの活動に対する意欲が低いというところである。また小学校の長期休暇中の管理をどうするか、CDA以外に苗の購入者がいるのかという事も大きな問題である。

### 4. 野菜栽培

当活動も第二フェーズに入ってから盛んになった。前述の通り1994年から苗木用であったナーサリーを用いて野菜の苗を作るようになった。コンタクトファーマーの直接の利益に関わるためか苗の灌水もよく行われた。方法は従来通りであるが随時技術的な指導が行

われていった。ただ農業上の価値観の違いもあり、彼等が必要とする技術だけが現在も継続されている。灌水回数は週3回で、栽培する野菜の選択は彼等自身で行っている。

初期においては定植前の畑の耕うんをトラクターで行い、種子、ポンプのディーゼル代もこちらで援助していたが近年はコンタクトファーマーの自立を目指し可能な限り彼等自身に負担してもらっている。

当初この野菜栽培は村人の有力な現金収入とすることを目的として始められたが、大量消費地であるドドマ市までの輸送手段、栽培の規模などの問題があり現在では単なる援助として位置付けられている。

問題点として生活区域から畑が離れてしまっているためこまめな管理が困難であるという点が挙げられる。そのためポンプという利点がなくなれば意欲もなくなり、故障が発生した場合この活動は完全に止まってしまう。湖から畑の距離はそんなに離れていないのだがポンプを使うことに慣れてしまっている事も大きい。まだ当野菜栽培は彼等自身の生活に影響を与える程の物にはなっていないようである。組織としてコンタクトファーマーを見るとをみれば彼等だけで運営していける程の組織化がなされていないという問題点がある。経済的な先行きが不透明な今、彼等の組織化が事業継続のポイントとなるであろう。

### Ⅲ. 機材の使用状況

プロジェクト初期においては給水車、ブルドーザーなどが使われていたが、経済的な問題もあり後期は使われなくなった。1993年大型トラクターが導入されこれは現在に至るまで使われている。その他にはキャブスター等運搬車両が苗木の搬入に使われている。

揚水ポンプは、雨季灌水作業を取り止めてからは乾季の野菜栽培時に1台、その補助に小型ポンプ1台を使うのみとなっている

業務の拡大を意図して立てられた倉庫兼事務所は現在はおもに倉庫として使われ、作業が長引いた時などは宿泊施設としても利用されている。

### Ⅳ. 問題点と今後の展望

#### 1. CDA側の問題点

まず予算、人員の問題が挙げられる。近年のCDAの資金面での問題は前述の通りである。ここ何年間か予算のついてない当プロジェクトに対し今後どのような運営がなされるのであろうか。また最遠隔地である当村担当の職員は1人だけであり、その運営は今後ますます困難になるものと思われる。

村民を相手に活動を行ってきたのだが村においてCDAがどのように意識されているのか、また今後村に対してどのような態度で接していくのかがはっきりしない。村民との協調を目指して活動しているが同時にグリーンベルト内の不法伐採者の取り締まりも行われ

ており、このようなアンバランスな活動を今後も続けていくことには不安を感じる。

CDA自体の問題として活動に対する評価および改善のシステムが確立されていない点が挙げられる。現在は一つの失敗を次に繋げていくという事がまだまだなされていないのだが、この点については村落林業部門を一つにまとめようとするタンザニア人もいるので改善されていくかもしれない。

## 2. コンタクトファーマーの問題点

約10年にわたって共に活動を続けてきたのだからいまだに組織として確立されていない。彼等による事業の運営はもとより村での各種の作業を彼等だけに任ずという事も現時点では困難である。今後はCDA職員によって彼等の組織化を図る事が、植林に限らず多様なプロジェクトを村内で展開するのに役立つものと思われる

これまでの援助で彼等の中に依存体質ができてしまったように思われるが、JOCVが撤退し、CDAの状況も決してよいとは言えない現在、彼等が組織を運営していくには自分自身の努力が必要となってくるだろう。そこが組織化の一つのチャンスとなりうるだろう。

その他に彼等が村内においてどのように見られているのかという点が挙げられる。彼等には村内における技術の伝達者あるいは村とCDAの仲介役となって貰いたいのだが、村において彼等がどのような存在なのかいまだに掴みかねている。もし援助を受けているという事で反感を買っているのならばそれは全くの逆効果となってしまう。一人当たりの援助は減ってしまうだろうが、コンタクトファーマーを通じて、早めに当プロジェクトを村を対象とした活動に移行していくべきであろう。

## 3. その他の問題点

全体的な問題として、タンザニア政府は首都移転をどう考えているのかということがある。その方針一つで「緑の推進協力プロジェクト」自体も進む方向が変わってしまう。

最近発生した問題として市内への道の損傷が激しくなったことがある。以前からCDAスタッフに年々道路状態が悪くなっていると聞いていたが今年の雨で大型車両の通行が困難になってしまった。当然の事ながら当プロジェクトにも影響は出るのだがそれよりも、村と町との物流という点から考えると今後が心配される。

## 4. JOCV側の反省点

プロジェクト初期と今の状態が余りにも違い過ぎるのでどう仕様もない事なのだが、普及活動の拠点を作るためとはいえ資金を投入し過ぎたという点が挙げられる。そのため安易な依存体質が生まれ、援助無しでは活動が継続されにくい状況が生まれてしまった。もし、いずれは彼等が自立するという事を考慮していたのならば、必要最小限の援助を行うかあるいは援助期間を制限しておくべきであった。

もう一つは10年も継続しながらアグロフォレストリーの技術が確立できなかったという点である。隊員個々は決して怠惰ではなかったのであろうが、協力隊の任期が二年間しかない事、後任が確実にはとれない事、そして当ドドマのプロジェクトのように各隊員ごとに担当地区を決めてしまっていた事などが継続した調査というものを行いにくくしてしまった。

当プロジェクトの全体の中での位置付けもはっきりしない。最近では村落林業部門に属しているようだがここでの活動は植林であって、少なくとも林業ではない。どちらかといえばグリーンベルト部門にはいるべきであろう。また、CDAでの配属は穀物生産課であって本来はグリーンベルトの造成とは直接には関係しない筈である。このような中で多くの隊員は不必要にストレスを感じていた様である。

MEMORANDUM OF THE JAPANESE EVALUATION TEAM  
ON  
THE GREEN COOPERATION PROJECT PHASE II

The Japanese evaluation team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Dr. Sumihiko Asakawa, Technical Advisor of the Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV) visited the United Republic of Tanzania from March 16 to 25, 1998 to have joint evaluation meeting with the officials concerned of the Capital Development Authority (hereinafter referred to as "the CDA") on the attainment of the above mentioned project (hereinafter referred to as "the project") collaboratively enforced by the both organizations based on the minutes mutually agreed in 1992.

The Team carried out field survey of the project sites and had a series of discussions with the CDA officials to evaluate the contribution of Japanese volunteers to the project and the accomplishment of the project itself.

The Team appreciated the untiring dedication of the CDA and the Japanese volunteers to the project implementation. The survey results are elaborated in the attached document.

The Team highly evaluated the attainment of the project, and recommended terminating the project in accordance with the minutes agreed in November 30, 1992.

March 24, 1998



---

Sumihiko Asakawa

Technical Advisor

Japan Overseas Cooperation Volunteers

Japan International Cooperation Agency

## 1. Overview of the project

The Green Cooperation Project now being implemented by both the Japanese Government through JOCV and the Tanzanian Government through the CDA has gone through two phases. Phase I that lasted for six years from 1986 emphasized on afforestation works in the Green Belt area and in the urban area on landscaping works. The emphasis of phase II started in 1992 has, however, been put on village forestry and agroforestry. Initially, the afforestation work was being carried out by the CDA. In phase II, villagers have been involved in the afforestation work. Villagers have prepared the land and planted the trees. They also cultivate food crops in the area. In this situation a more sustainable system has been achieved. Throughout the project period, the survey of the Green Belt boundary has been carried out.

During the first half of the phase II of the project, the CDA effectively promoted the afforestation works. In the latter half, village forestry was much emphasized and more small nurseries were established. These activities were affected by the lack of budget of the CDA in recent years.

The Japanese volunteers have cooperated with the CDA staff in carrying out the Green Cooperation Project. Each of them has been working in his or her speciality at respective sites. The total number of volunteers has averaged about ten (10) at all times: a considerable number of volunteers. Their specialities have ranged from forestry, vegetable growing to fruits growing, landscaping, surveying, automobile maintenance and audio-visual education. Forty (40) volunteers, one (1) senior volunteer and two (2) experts have been dispatched to this project.

The CDA is expected to succeed volunteers' activities with equipment provided by the Japanese Government to use in further promotion of village forestry and agroforestry.

## 2. Record of Performance

The achievements of the cooperation in phase II are shown in table 1. The number of hectares (ha) has been reducing gradually since 1994 due to the reasons mentioned above.

The volunteers' activities in fiscal year 1996 are indicated in table 2. No afforestation work was carried out in the year.

Table 1 Achievements of cooperation in phase II

(Unit: ha.)

Fiscal	Afforestation	Singling	Village forestry	Agroforestry	Landscaping	Total
1992	118.00	170.00	92.00	39.00	5.00	424.00
1993	106.00	112.00	78.50	9.00	8.00	313.50
1994	21.71	0.00	40.25	20.60	0.57	83.13
1995	5.20	0.00	41.86	8.22	0.28	55.56
Total	250.91	282.00	252.61	76.82	13.85	876.19

Table 2 Volunteers' activities in fiscal year 1996

Occupation of volunteers	Contribution of seedlings (Number)	Small nurseries (Number of seedlings)	Surveying (Meter)
Forestry	3,644		
"	7,683 (248 charged)		
Vegetable gro.	2,030		
"		776 planted. 1,521 sold (73,490 Tsh)	
Surveying			15,830.6 (89 posts)
Total	13,357	2,297	15,830.6

**(1) Afforestation and Conservation to the Green Belt (20,000 ha)**

This is the prime activity on the overall project. Forestry members have been deployed in this activity.

The main activities are:

- (a) Afforestation in each site in the Green Belt,**
- (b) Conservation in each site in the Green Belt,**

where the main activities have been the singling, repair of gullies (construction and repair of check dams), construction and repair of boundaries and firebreaks, and

- (c) Contribution of seedlings and small-scale nursery making at primary schools and farms in and out of the Green Belt.**

<Achievement at each site is shown at the attached table 3>

**(2) Extension of Village Forestry and Agroforestry**

These activities are considered to be significantly important especially in phase II of the project. To achieve sustainable village forestry and agroforestry, the project aimed that villagers would be taking part of tree planting in their day to day activities.

The following are the activities carried out under village forestry.

- (a) Distribution of seedlings (free and charged) to primary schools, public institutions, farmers etc.**
- (b) Small-scale nursery construction at mainly primary schools**
- (c) Cinema shows and seminars for promotion of tree planting**
- (d) Study tours to other places and other organizations**

<Achievements in village forestry are shown in the attached table 4-6>

Agroforestry is being promoted through cultivation of fruit trees, vegetables and forest trees which are day to day activities of the villagers, Ipala village activities inclusive.

**(3) Landscaping**

Landscaping activities have been mainly planting trees, shrubs and grasses in the town. The following are the detailed achievements of the landscape members.

- (a) Street tree planting, planting of trees and shrubs in open spaces, roundabouts and walkways**
- (b) Maintenance of all the areas mentioned in (a) above**
- (c) Regular watering of all the planted landscape areas**



**(4) Surveying**

Boundary survey of the Mahungu and Nyankali sites was carried out during the phase II period. Mahungu site was surveyed and a total length of 15,830.6 meters was covered with 89 beacons established. The figures for the Nyankali site are now being finalized.

**(5) CDA Arusha Road Nursery**

**(a) Nursery and Crop Section**

Raising of seedlings and cultivating of vegetables and fruit trees were the main activities performed by the volunteers in this section. Water supply equipment was obtained and installed for a steady water supply system.

**(b) Garage**

Project vehicles and equipment were maintained at garage. The main project vehicles include the long wheel base truck, dump truck, bulldozer, water trucks, medium trucks of about two (2) tons, small vehicles and motorbikes.

Table 3 Achievements of afforestation and conservation to the Green Belt

Activities	Site	Phase I												Phase II							Grand total
		Target	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	Total	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	Total					
Afforestation (ha)	MAHUNGU	-	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	15	20			
	W/STRIP	100	0	42	0	0	33	18	93	14	20	5	0	0	0	0	39	132			
	ITEGA	240	13	63	39	16	15	162	162	7	0	0	0	0	0	0	7	169			
	SINGE	250	0	0	30	50	80	40	200	27	7	6	1	0	0	0	41	241			
	MBWENZERO	100	0	0	0	20	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0	0	30			
	NBWANGA/NALA	-	12	47	28	17	32	10	146	20	20	0	0	0	0	0	40	188			
	IMAGI	-	67	51	29	26	0	0	173	0	5	2	1	0	0	0	8	181			
	BUNGE	-	*	*	*	*	16	20	36	0	5	2	0	0	0	0	7	43			
	MILIMWA/DAR R.	-	0	41	38	0	0	0	79	5	10	5	0	0	0	5	25	104			
	HOMBOLO	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	NZUGUNI/CHADULU	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	CHIMWAGA	-	0	0	0	0	0	0	0	15	10	15	0	0	0	2	42	42			
	SWASWA	-	0	0	0	0	0	0	0	30	30	10	0	0	0	0	70	70			
TOTAL	-	87	244	164	129	177	113	924	118	112	55	2	0	7	294	1,218					
Singing (ha)	MAHUNGU	-	190	0	0	24	121	127	462	10	0	0	0	0	0	10	472				
	W/STRIP	-	0	280	0	0	0	0	280	10	0	0	0	0	0	10	290				
	ITEGA	-	50	0	0	12	121	72	255	60	0	0	0	0	0	60	315				
	MBWENZERO	-	0	0	0	0	20	10	30	0	0	0	0	0	0	0	30				
	OTHERS	-	-	-	-	-	80	90	170	90	112	0	0	0	0	202	372				
TOTAL	-	240	280	0	36	342	299	1,197	170	112	0	0	0	0	282	1,479					

Note  
 (1) \* : Number of IMAGI site before 89/90 is combined with BUNGUW site.  
 (2) - : No data.

Table 4 Seedling distribution to public institutions (Number of potted seedlings)

Villages	Public institution	94/95	95/96	96/97	97/98	Total
Ipala	Ipala Primary School	0	0	500	0	500
Mahomanyika	Mahomanyika Primary School	0	0	0	290	290
Msalato	Msalato Primary School	640	450	310	0	1,400
	Msalato Secondary School	760	610	170	0	1,540
	Prison	3,690	850	0	0	4,540
	Demonstration forest	300	100	200	0	600
Voyula	Voyula Primary School	730	300	135	0	1,165
	Church (Anglican)	100	200	0	0	300
	CCM	60	232	0	0	292
Mzakwe	Mzakwe Primary School	1,000	360	202	0	1,562
Mchemwa	Mchemwa Primary School	0	540	160	0	700
Nala	Nala Primary School	2,820	620	900	0	4,340
	Chihoni Primary School	800	650	300	0	1,750
Lugala	Lugala Primary School	900	850	994	0	2,744
Chigongwe	Chigongwe Primary School	170	570	200	0	940
Michese	Michese Primary School	1,720	1,533	0	0	3,253
	Church (R.C)	50	114	150	0	314
	Church (Methodist)	0	114	160	0	274
Mbabala A	Mwonge Primary School	980	1,120	1,392	0	3,492
	Vilindoni Primary School	3,500	1,230	0	0	4,730
	Bihawana Secondary School	350	500	0	0	850
Zuzu	Church (R.C)	0	150	0	0	150
Chididimo	Chididimo Primary School	0	1,010	1,250	0	2,260
Nzuguni	Church	90	0	0	0	90
	Nzuguni Primary School	760	0	0	0	760
	Dispensary	0	188	0	0	188
	Pump shed	2,000	0	0	0	2,000
Ihumwa	Church	760	0	0	0	760
	Ihumwa Primary School	670	0	40	0	710
	Dispensary	130	0	0	0	130
	Demonstration farm	1,505	0	0	0	1,505
<b>Total</b>		<b>24,485</b>	<b>12,291</b>	<b>7,063</b>	<b>290</b>	<b>44,129</b>

Table 5 Seedling distribution to villagers (Number of potted seedlings)

Villages	94/95	95/96	96/97	97/98	Total
Maasiato	2,526	3,440	0	0	5,966
Veyula	3,852	3,470	158	0	7,480
Mzakwe	750	2,050	0	0	2,800
Mohemwa	0	900	0	0	900
Nala	2,216	4,050	26	0	6,292
Lugala	1,253	2,458	0	0	3,711
Chigongwe	2	3,000	0	0	3,002
Mihese	2,744	810	505	0	4,059
Mbabala A	2,367	3,067	92	0	5,526
Nzuguni	1,188	0	76	0	1,264
Ihumwa	4,780	389	15	0	5,194
Total	21,688	23,634	872	0	46,194

Table 6 Small-scale nursery (Number of potted seedlings)

Targets	94/95		95/96		96/97		97/98	
	Produced	Sold	Produced	Sold	Produced	Sold	Produced	Sold
Ipala Primary School								
Mahomamakulu Primary School								
Vilindoni Primary School								
Maasiato Primary School	1,000	0	1,000	0	0	0	250	250
Maasiato Prison	3,900	0	3,000	-	1,900	-	200	-
Mihese Primary School	200	-	-	0	500	0	0	0
Mhwenge Primary School								
Lugala Primary School								
Mzakwe Primary School								
Bithawana Secondary School								
Veyula CF	1,000	-	-	-	2,000	-	0	0
Mihese CF1								
Mihese CF2								
Mihese CF3								
Mihese CF4								
Mihese CF5								
Nzuguni CF1								
Nzuguni CF2								
Nzuguni CF3								
Nzuguni clinic								
Ihumwa CF1								
Ihumwa CF2								
Ihumwa CF3								
Former Ihumwa Primary School								
D. Makulu Primary School								
Ntyula Primary School								
Total	5,500	0	4,000	776	8,867	2,021	7,530	2,311
							955	2,396
							5,347	2,041

Note

- (1) As of 22 February, 1998.
- (2) - shows no data or unconfirmed.
- (3) 0 shows that all seedlings were dead.
- (4) There was no activity in blank.

- (1) Aug.1986 Previous survey
- (2) May.1988 Basic survey
- (3) May.1990 Intermediate evaluation
- (4) Aug.1992 Final evaluation
- (5) The above Phase I
- (6) The following Phase I
- (7) Sep.1995 Intermediate evaluation

Assignment of Japanese Volunteers, Supplied Equipment, Local Expenditure, Local Cost(CDA+DEEM), Training of Counterpart: 15 Mar.1998

Assignment of Jap.vol	Phase I										Phase II						
	1 Dec.1986	1 Dec.1987	1 Dec.1988	30 Nov.1989	30 Nov.1990	1 Dec.1991	1 Dec.1992	1 Dec.1993	1 Dec.1994	1 Dec.1995	30 Nov.1996	30 Nov.1997	30 Nov.1998	15 Mar.1999			
Name	Peri	Occup	F11985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
①Hata	59-3				9.87												
②Sugita	61-2		3.86	1.90													
③Sawada	62-2			12.88													
④Fukuyama	63-1				7.88			8.81									
⑤Siraki	63-2			1.88				18.90									
⑥Yasu	1-1				7.88												
⑦Ozawa	2-1				7.88												
⑧Yosida	2-2	Fores-		18.10													
⑨Tatanabe	3-2	try						18.91									
⑩Monaka	4-1							7.93									
⑪Sacki	5-1							7.98									
⑫Eto	5-1							7.93									
⑬Ito	5-2							18.93									
⑭Ishikawa	7-1							7.98									
⑮Kawanabe	7-3							7.93									
⑯Saji	7-3							18.93									
⑰Yochizuki	1-1		7.88														
⑱Yanaguchi	1-2																
⑲Hirano	63-3	Veget-															
⑳Kawamura	63-3	able															
㉑Yoshida	4-1	growi-															
㉒Arakawa	4-1	ng															
㉓Yoshikawa	5-3																
㉔Hasegawa	6-3																
㉕Sasaki	7-3																
㉖Matsuo	1-1	Fruits															
㉗Tsuda	5-1	growi-															
㉘Fukazawa	7-3	ng															

Assignment of Japanese Volunteers, Supplied Equipment, Local Expenditure, Local Cost(CDA-DEEX), Training of Counterpart 15 Mar. 1998

Assignment of Jap.vol		Phase I					Phase II							
		1 Dec. 1986	30 Nov. 1987	1 Dec. 1988	30 Nov. 1989	1 Dec. 1990	30 Nov. 1991	1 Dec. 1992	30 Nov. 1993	1 Dec. 1994	30 Nov. 1995	1 Dec. 1996	30 Nov. 1997	1 Dec. 1998
Name	Peri Occupa	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
①Hayashi	60-1 Lands-			7.88										
①Yunemura	62-3 cape	7.88	3.88			3.90	12.91			3.94				
①T.Fukuda	3-2 archi-													
①M.Fukuda	6-1 tectu.								7.94			7.90		
①Kunii	62-1 Surve-		4.87		3.89									
①Kurita	1-1 ying			7.91										
①Tamai	7-3										4.84		4.91	
①Kato	8-2 AV edu											11.93		12.94
①Isono	62-1 Autom-		4.87			10.90								
①Nakamura	2-1 obile				7.90					3.94				
①Kikuchi	5-2 maint-								17.95			15.93		
①Yasamoto	7-1 enance									7.95			7.97	
①Morinaga	Expert(Coord						12.90							
①Sugita	Senior(Coord		4.87			11.90				12.93				
①Nagano	Expert(Coord										6.95			3.95

		Phase I					Phase II							
		1 Dec. 1986	30 Nov. 1987	1 Dec. 1988	30 Nov. 1989	1 Dec. 1990	30 Nov. 1991	1 Dec. 1992	30 Nov. 1993	1 Dec. 1994	30 Nov. 1995	1 Dec. 1996	30 Nov. 1997	1 Dec. 1998
Fiscal		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Supplied equipment(Yen)		17,477	36,429	22,006	23,747	24,337	9,473	18,635	13,840	11,248	6,785	5,391	188	0
Local expenditure (Yen)		2,400	2,574	2,373	2,530	3,456	6,673	3,497	3,504	4,278	6,035	2,989	1,469	0
Local cost-CDA-DEEX(Yen)		6,173	6,186	14,504	23,905	34,091	27,848	22,134	12,263	4,038	3,015	1,722	-	-
Training of C.P. (No. of person)		0	1	1	2	2	2	1	2	1	2	3	1	0

X Unsettled