

独立行政法人 国際協力機構

セネガル国
環境・自然保護省
水・森林・狩猟・土壌保全局

セネガル国プティト・コート及びサルーム・デルタにおける
マングローブの持続的管理に係る調査
パイロットプロジェクト及び
アヴィセニアの育苗・植林試験
(ファイナル)

平成17年2月
(2005年)

セネガル国プティト・コート及びサルーム・デルタにおける
マングローブの持続的管理に係る調査共同企業体
社団法人 日本森林技術協会
アイ・シー・ネット株式会社

環 境
JR
05-002

独立行政法人 国際協力機構

セネガル国
環境・自然保護省
水・森林・狩猟・土壌保全局

セネガル国プティト・コート及びサルーム・デルタにおける
マングローブの持続的管理に係る調査
パイロットプロジェクト及び
アヴィセニアの育苗・植林試験
(ファイナル)

平成17年2月
(2005年)

セネガル国プティト・コート及びサルーム・デルタにおける
マングローブの持続的管理に係る調査共同企業体
社団法人 日本森林技術協会
アイ・シー・ネット株式会社

第 I 部 パイロットプロジェクト

第I部 パイロットプロジェクト

目 次

1. パイロットプロジェクトの目的	1
2. パイロットプロジェクト実施までの経過	2
2-1 セミナー及びワークショップの開催	2
2-2 パイロットプロジェクトのメニュー(候補活動)	2
2-3 パイロットプロジェクト実施地区及び実施村落の選定	3
2-4 実施計画の作成	3
3. パイロットプロジェクトの実施	6
3-1 作業計画及び実施	6
3-2 中間評価ワークショップ	7
4. 各村落でのパイロットプロジェクトの実施結果	9
4-1 森林・林業分野	9
4-1-1 リゾフォラ植林	9
4-1-2 アヴィセニア植林	11
4-1-3 村落林造成	13
4-1-4 養蜂用保護面布作成	16
4-2 水産分野	17
4-2-1 エトマローズ燻製改良かまどの導入	17
4-2-2 天然マングローブガキの資源管理手法導入	19
4-2-3 天然マングローブ林カキの養殖普及(簡易な方法による)	21
4-2-4 貝加工製品の付加価値向上	22
4-2-5 貝類採取用防具の自給(地下足袋・手袋製作)	23
4-2-6 ライフジャケット製作	25
4-2-7 柴漬け(漁)の導入	27
4-3 観光分野	29
4-3-1 エコツーリズム	29
4-4 普及啓発・環境教育	32
4-4-1 CRによる管理計画実践	32
4-4-2 パイロットプロジェクト村訪問	34
4-4-3 住民講師による家庭用改良かまどの普及	35
4-4-4 スポーツ・文化活動と連携した啓発活動	37

4-5	パイロットプロジェクトの実施体制	39
5.	最終評価	46
附表		
附表-1	活動実績表 (UICN 担当村)	61
附表-2	活動実績表 (WAAME 担当村)	79
附表-3	月別作業計画表 (UICN : 仏語)	93
附表-4	月別作業計画表 (WAAME : 仏語)	103

第 I 部 パイロットプロジェクト

図表目次

【表】

表 2-1	選定された活動 (UICN 担当)	4
表 2-1 (続)	選定された活動 (WAAME 担当)	5
表 4-2-1	管理対象となるカキ漁場	20
表 4-5-1	PP 対象村落に設置された住民組織	41
表 5-1	村落別最終評価ワークショップ結果のまとめ	47
表 5-2	パイロットプロジェクト全体評価	59

【図】

図 4-5-1	想定された村落レベルの実施体制概念図	40
図 4-5-2	当初想定した CR による管理体制概念図	43

1 パイロットプロジェクトの目的

パイロットプロジェクトは、策定されたマングローブ林持続的管理計画の計画項目について計画内容の妥当性、実施体制の確立、実施上の留意点を把握するために実施されたものである。パイロットプロジェクトの実施により得られた知見を踏まえて、マングローブ林の持続的管理計画の見直しを行うこと及びパイロットプロジェクト実施において重要な役割を果たす村落住民及び、住民を指導する地方組織のキャパシティ・ビルディング（能力向上）を図ることを目的として行った。

2 パイロットプロジェクト実施までの経過

2-1 セミナー及びワークショップの開催

2002年10月にダカールにおいて、政府機関(中央、州など地方)、国際機関、外国ドナーなどを対象に、マングローブ林の持続的管理計画についてのセミナーを実施した。

また、計画策定対象地域内のフィルムラ、フンジュン、トゥバクタータの3箇所において、地方行政機関(州、県、郡)、村落共同体(CR)及び村落の代表者、NGO等を対象に、マングローブの保全と持続的管理の必要性、地域住民による管理、パイロットプロジェクト等についてのワークショップを開催した。

2-2 パイロットプロジェクトのメニュー(候補活動)

パイロットプロジェクトの候補活動は、マングローブ林の持続的管理計画の基本的考え方に従い、次のものとした。

(1) 森林・林業分野の活動メニュー

- 1) リゾフォラ植林
- 2) アヴィセニア植林
- 3) 村落林造成
- 4) 養蜂活動支援

(2) 水産分野の活動メニュー

- 1) エトマローズ燻製改良かまど導入
- 2) 天然マングローブカキ資源管理手法導入
- 3) 天然マングローブカキの養殖普及(簡易な方法による)
- 4) 貝加工製品の付加価値向上
- 5) 貝類採取用防具の自給(地下足袋・手袋製作)
- 6) ライフジャケット製作
- 7) 柴漬け(漁)の導入

(3) 観光分野の活動メニュー

- 1) エコルートによるエコツーリズム

(4) 環境教育、普及、啓発活動

- 1) 小学校におけるマングローブを中心とした環境教育の導入と普及
- 2) CR議員に対するマングローブセミナーやワークショップの開催
- 3) マングローブ持続的管理モデル村訪問
- 4) 地域のスポーツ・文化活動と連携した啓発活動
- 5) 住民講師による技術普及(家庭用改良かまどの普及)

2-3 パイロットプロジェクト実施地区及び実施村落の選定

パイロットプロジェクトとしての活動の実施村落を、下記の過程を経て選定した。

まず、持続的管理計画によるサブゾーン区分と整備単位である CR の境界を考慮しつつ、森林分野と水産分野のそれぞれについて、同じ候補活動が実施できる区域をまとめた。

まとめられた区域について森林、水産、観光、普及啓発活動の現況、地理的位置、人口、既存組織の有無、NGO による支援の有無、アクセス状況、展示効果等を比較検討し、パイロットプロジェクトの実施地区を選定した。

最後に、パイロットプロジェクト実施地区のなかで、他の村落への普及効果が高いと考えられる 10 村落（ソコンカキ組合の 4 村落は 1 村落とみなす）をパイロットプロジェクト実施村落として選定した。

パイロットプロジェクト実施地区及び実施村落は附表 A-1 に示すとおりである。

2-4 実施計画の作成

パイロットプロジェクト実施村落において、住民参加型のパイロットプロジェクト実施計画作成のために、村落レベルの計画作成ワークショップを実施した。

ワークショップでは、住民との協議のうえ前記の候補活動についての実行可能性という観点から具体的な絞込みによるパイロットプロジェクト活動の選定を行うとともに、作業スケジュール、作業分担及び実施箇所を決定した。選定された活動は表 2-1 のとおりである。

表 2-1 選定された活動 (UICN 担当)

村	森林・林業	水産	観光	普及啓発・環境教育
ジルンダ	リゾフォラ植林 50cm×50cm の間隔で 1 万本、25cm×25cm で 1 万本の植林。	エトマローズ燻製改 良かまど導入 従来型と改良型 1 台 づつ建設後、燻製実 施。		
ムンデ	養蜂活動支援(保護面 布作成) 保護面布作成講習会 実施。	貝加工製品の付加価 値向上 浄化施設、乾燥台、簡 易貝類燻製かまど作 設。	エコツーリズム導入 エコルト設定、エコガ イド養成研修。土産品、カ ヤック、パンフレット等作製。 エコツーリズム実施。	モデル村として他村 民受け入れ パイロットプロジェクト活動 の普及。
		保護用地下足袋・手袋 作製 地下足袋、手袋作製講 習会実施。		
ダシラメ セレール	アヴィセニア植林 6,000 本の苗木を育苗 し、5,000 本植林。 村落林造成 チーク、メーナ、カアシアア、 フロソフィス、アカシアを 0.5ha に植栽。		エコツーリズム導入 エコルト設定、エコガ イド養成研修。土産品、カ ヤック、パンフレット等作製。 エコツーリズム実施。	
ソコンカキ 組合		天然カキ資源管理手 法導入 関係者によるカキ資 源会議による合意形 成。 簡易な地播きによる カキ養殖の普及 ギルランドとスレー ト板による採取稚貝 の地播き養殖。		組合による文化・スポ ーツ活動と連携した 啓発 サッカー大会時に啓発劇 の実施、若者の自然資 源管理参加促進。
		保護地下足袋・手袋作 製 地下足袋、手袋作製講 習会実施。		
マール ファファコ	リゾフォラ植林 50cm×50cm の間隔で 1 万本、25cm×25cm で 1 万本の植林。			ASC の文化・スポーツ 活動と連携した啓発 すもう、サッカー大会時に 啓発劇の実施、若者の 自然資源管理参加を 促進。

表 2-1 (続) 選定された活動 (WAAME 担当)

村	森林・林業	水産	普及啓発・環境教育
カマタン バムバラ		ライフジャケット製作販売 100着のライフジャケットの製作販売。	
ガゲ シェリフ	アヴィセニア植林 6,000本の苗木を育苗し、 5,000本植林。	柴漬け(漁)導入 2箇所にて柴漬け(漁)を 実施。	村の文化・スポーツ活動と連携した 啓発 サッカー大会時に啓発劇の実施、若 者の自然資源管理参加。
ムバム		ライフジャケット製作販売 100着のライフジャケットの製作 販売。	モデル村として他村民受け入れ パトプロジェクト活動の普及。
バンガレール	リゾフォラ植林 50cm×50cmの間隔で1万 本、25cm×25cmで1万本 の植林。 村落林造成 ユーカリ、アカシア、プロツフィス、 メラユカを0.5haに植栽。		家庭用改良かまど普及 マルファアコ、ムバムの2村の住民講師に よる家庭用改良かまど作製技術普 及。
バスール	村落林造成(CRも管理に 関与) ユーカリ、アカシア、プロツフィス、 メラユカを0.5haに植栽	CR主導による燻製改良か まどの導入と管理 CR主導によるエトマロー ズ燻製かまど管理体制創り の支援。	CR議員対象セミナー開催 「マングローブの持続的管理計画」 をCRの計画へ取り込みを図り、燻製 かまどの運営管理システムを構築。

3 パイロットプロジェクトの実施

3-1 作業計画及び実施

パイロットプロジェクトの実施期間は2003年7月から2004年9月までの15ヵ月間である。

パイロットプロジェクトの各活動については、村落レベルの計画作成ワークショップにおいて住民自身が活動計画を作成した。この活動計画に基づいてUICN及びWAAMEは詳細な作業内容を含む月別の作業計画案を作成し、各実施村落における村民総会で村民との協議のうえ作業計画を最終決定した。

村落別の月別作業計画を基にUICN、WAAMEはさらに具体的な日別作業計画を作成し、実施村落住民はUICN、WAAMEの指導の下に2003年7月の後半以降この作業計画にそってパイロットプロジェクトの諸活動を開始した。

日別作業計画は附表-3 (UICN)、附表-4 (WAAME) のとおりである。

UICN、WAAMEとも調査団が現地に赴くときは必ず同行し調査団とともに住民指導を行った。それぞれのパイロットプロジェクトの実施方法は次のとおりである。

(1) UICN

UICNは5村16活動を受け持った。パイロットプロジェクト全体を統括する責任者を定めるとともに森林分野が専門の技術者を現場責任者として定めた。現場責任者は計画策定対象地域内のUICNのソコンの事務所に常駐し、必要時には必ず村落に赴き住民を指導した。森林分野の活動では必要時には助手を同行し、また、水産、エコツアー分野ではそれぞれの専門家を必要時に村落に投入し住民指導を図った。

UICNは計画どおりに実行することを旨とし、村落での住民の組織化を図り、住民へのコミュニケーションもスムーズであった。各分野の事前研修なども行いほぼ計画どおりに実施した。一部自然条件などにより計画よりも遅れたものもあったが、パイロットプロジェクトに実施結果は満足できるものであった。反面住民は自ら考えなくともUICNについていっただけでものごとがうまく行くようなことも点もあったと思われる。

(2) WAAME

WAAMEは5村落12活動を受け持った。WAAMEは統括責任者と森林、水産、普及・計画発教育の専門家と4人でグループを組み、フンジュンのWAAMEの事務所を拠点に常時このグループで村落に赴き住民を指導した。UICN同様村落での住民の組織化はスムーズにいったが、組織が動かなかったり、当初パイロットプロジェクトの実施がスムーズにいかなかった面も見られた。また、住民へのコミュニケーションが悪かったり、住民への指導が十分でない場合も見られた。しかし、組織を改組したりし、徐々に改善されパフォーマンスは向上した。また、住民の主體的な動きに重きをおいたために多少の待ちの時間があり、実行は計画に比べて遅れがちであった。しかし、住民がの自立性という点では効果があったと思われる。

3-2 中間評価ワークショップ

中間評価ワークショップは2004年1月末に、パイロットプロジェクト実施村落において実施した。中間評価ワークショップは、約7ヵ月実施された中間段階で第1年次のパイロットプロジェクト活動を住民とともに評価し、問題点があればその原因を探り、改善策を明らかにし、それらの改善策を第2年次の活動に活かすことを目的として行った。中間評価結果は附表A-3のとおりである。

中間評価ワークショップに基づき、パイロットプロジェクトの活動を見直した結果、次のような内容で第2年次の活動を行うこととなった。

(1) 森林分野の活動

1) リゾフォラ植林

1年次は2万本、植栽間隔を50cm×50cmと25cm×25cmの密植で行った。2年次も1年次と同様に行うが、住民にとってこの密植はかなりの重労働でもあり、植栽間隔は住民自身が決定するものとする。

2) アヴィセニア植林

1年次は5,000本を植栽のため、6,000本の苗木生産を目標とした。2年次も同様とする。対象村落周辺でのアヴィセニアの種子を採取し、生産できた苗木を植林する。

3) 村落林

- i 2年次は村落林用苗畑で育苗するが、難しい場合には森林局が苗木を無償供給する。
- ii ダシラメセレール、バンガレール及びバスールのアカシアは将来の村落林の境界木にするため境界線上に植栽し、植栽木が成長するまで家畜の食害を防止するため有刺鉄線を使用する。

4) 養蜂活動支援（保護面布製作）

製作にあたり住民の工夫が見られ使用の効果もでているため、2年次も1年次と同様に行い改良を図る。

(2) 水産分野の活動

1) エトマローズ燻製改良かまど導入

1年次の活動の継続として改良型かまどと従来型かまどによるエトマローズの燻製活動を行い、燻製品の品質、燃料の使用量等について調査しデータを集める。燻製作業実施に伴いかまどの改修、補修を行う。

2) 柴漬け（漁）の導入

柴漬けの設置後の魚の種類、魚の大きさ、魚の量等について、柴漬け設置域周辺、マングローブ林のある水域周辺、普通水域で行うそれぞれの漁獲物を比較する。

3) 貝加工製品の付加価値向上

1年次に貝浄化台、貝干し台、簡易燻製釜が完成したため2年次は貝の加工改良を行い、加工具の販売等を行い、貝加工製品の品質向上を図る。

4) ライフジャケット製作

ライフジャケットはフロート及び裏地の改良を行い、1年次と同数を2年次も作製販売する。

5) 天然カキ資源管理手法導入

1年次と同様カキ資源会議を開催し、天然カキ資源の管理体制の確立を図る。

6) 簡易な地播きによるカキ養殖普及

4村うち、1年次にカキ養殖場を作設しなかったスクータ及びサンディコリに簡易地播き養殖場を作設する。

7) 地下足袋・手袋作製

1年次と同様に2年次も実施し、住民自身の改良を促す。

8) 観光分野の活動

1年次はエコルート設定、馬車及びカヤックの作製、パンフレットの作成、エコガイドの養成後、エコツーリズムを開始した。2年次はカヤックの台数、パンフレットの数を増やし、エコガイドの研修を再度行う。

(3) 普及啓発・環境教育

1) 家庭用改良かまどの普及

2年次も1年次に引き続きかまどの形や作り方について、パイロットプロジェクトを実施・管理しているNGO(WAAME)に対して指導・助言を行い、そのうえで住民を対象にかまど作りを再訓練する。

2) 文化・スポーツ活動と連携した啓発

1年次に1村で行った文化・スポーツ活動への支援としての賞品提供は持続性の効果が見えないため2年次は行わない。村民による演劇での啓発については予定通り実施する。2年次は新たにパイロットプロジェクト村にパイロットプロジェクト紹介の看板を設置し、啓発する。

4 各村落でのパイロットプロジェクトの実施結果

4-1 森林・林業分野

4-1-1 リゾフォラ植林

(1) 背景

計画策定ワークショップで下記3村落にてリゾフォラの植林が選定された。

サルームデルタではマングローブ林の減少が続いており、その原因は降雨量減少による塩分の上昇、住民による伐採、土砂の堆積、道路の建設などである。マングローブ林を保全し、復旧するためにリゾフォラの植林を行う。

(2) 実施村落

- ① ジルンダ (UICN 担当)
- ② マールファファコ (UICN 担当)
- ③ バンガレール (WAAME 担当)

(3) 活動計画

2003年及び2004年に、胎生種子が大量にとれる8月～9月にリゾフォラの植林を次の2つの方法で行う。

- ① 植栽面積は0.25ha (100m×25m)とし、植栽間隔50cm×50cmで10,000本
- ② 植栽面積は0.0625ha (25m×25m)とし、植栽間隔25cm×25cmで10,000本
植林面積は合計0.3125haで植栽本数は20,000本である。

(4) 計画の実施

1) 活動組織の確立

ジルンダ村とマールファファコ村では村落開発委員会の下にリゾフォラ植林委員会(Comite de reboisement)が設置された。バンガレール村では管理委員会の下にリゾフォラ植林委員会(Commission de reboisement rhizophora)が設置された。

2) 活動の経緯

ジルンダ村では1年次は、計画策定ワークショップで決定された植林地に2003年8月下旬、村落周囲にあるリゾフォラ林で胎生種子を採取し、直ちに計画どおり植栽した。20,000本の種子採取及び25cm×25cmの密植は住民にはかなりの重労働となった。しかし、UICNの担当者による種子採取及び植栽に対する事前の技術指導は植栽にあたり大きな効果を上げたため活着率が良く、密植が濃い緑を反映し、住民への展示効果が高く、自主的な植林へのインセンティブとして働いた。そのため住民の継続意思は強まり2年次も1年次と同様20,000本を植栽することとなった。植林参加者は植林委員会メンバーを中心として女性のみであったが、1年次の45人から2年次は65人へ大幅増加した。

マールファファコ村でも1年次はジルンダ村と同様に行ったが、胎生種子採取には船で村から遠い場所に採取にいかねばならなかった。植栽は8月下旬に実施された。2年次も1年次と同様に植林を実施した。植林参加人数は植林委員会のメンバーを中心として1年次は男性10数名、女性約100名であった。2年次は男性の参加者が上回り、男女で187人もの大人数が参加した。

バンガレール村の第1年次は村民総会で植林地が最終決定された。しかし、バンガレール周辺では良好な胎生種子が採取できなかつたため、WAAMEの担当者がバガダジ周辺にて採取した種子7,000本をバンガレールに搬入し、1m×50cmの間隔で8月下旬と9月中旬に植栽を実施した。その後、11月中旬にWAAME担当者は修正計画を立て計画本数を植林しようとしたが、種子採取適期を逃したため良好な種子が十分に採取できず、5m×20m(100㎡)の区画に植栽間隔25cm×25cmで1,600本を植栽した。バンガレールでは活着率が悪かったが、住民に継続意思は強く、植栽時期と場所を慎重に選定するというので2年次も同様に実施することとなった。植林参加者は男性がやや多いが男女合わせて1年次は約100名、2年次は約80名が参加した。

(5) 活動結果

ジルンダでの1年次の植林木の生存率は、2004年9月現在88%であるが、既に樹木間の競争が始まっており、うっ閉状態近くまで成長している。ジルンダでの植林結果が良好なのは周辺に種子も多く、良好な種子を適期に植栽できたこと、冠水時間が適切な泥土の適地を選定できたこと、及び密植により海水温の高温化を避けることができたことである。これらはUICNの担当者の住民への技術指導がうまくいったためである。2年次の植林木は2004年9月現在100%生存している。

マールファファコでの1年次の植林木の生存率は、2004年9月現在86%であり、ジルンダと同様既に樹木間の競争が始まっており、うっ閉状態近くまで成長している。マールファファコのこれまでの植林は浮遊胎生種子を使用していたため必ずしもうまくいってなかった。UICNの担当者の技術指導により、木になっている熟した胎生種子を採取したこと、植栽時期が適切であったこと、冠水時間が適切な泥土の適地を選定できたこと、及び密植により海水温の高温化を避けることができたことが植林の成功に繋がった。これはジルンダ村と同様である。密植は緑の葉叢が広がり生存率、成長率ともに高いとの印象を与え、植林地は村に近いことから住民に対する展示効果が高く、そのため住民が枯れた苗木を自発的に補植するなどマングローブ植林地を守っていく姿勢が広がっている。2年次の植林木は100%生存している。

バンガレールでは1年次の植林木の生存率は8.7%（8,600本植栽し、750本生存）で、多くが死滅した。これは植栽種子が良好なものではなかったことと、植栽地の地盤高が高く海水に浸る時間が短く、砂地の場所に植栽したことによる。しかし、生存しているリゾフォラは活力があり、このまま成長し、わずかな面積ではあるがこれを中心に天然更新により周囲に広がる可能性がある。2年次は良好な種子を採取し、50cm間隔で7,000本、

25cm 間隔で 16,000 本を、地盤高がやや低く（海水に浸る時間が長い）、泥土の場所に植栽した。バンガレールは乾期の最も高い塩分濃度は 5%程度なので 2 年次の植栽は成功すると予想される。

(6) 持続的管理計画への反映

村落の住民自身が植林を継続していくという観点では年間の植林量が 20,000 本というのはかなりの重労働であり、1 村で行う量としては 10,000 本程度が適量である。

植栽密度に関しては、植栽間隔 25cm×25cm が早くうっ閉させるのには有利であるが、かなりの重労働であり、生存率は 50cm×50cm 間隔及び 25cm×25cm 間隔でも変わらないため作業量から今後は 50cm×50cm 間隔で植栽していくことが適切である。

4-1-2 アヴィセニア植林

(1) 背景

計画策定ワークショップで下記 2 村落にてアヴィセニアの植林が選定された。

サルームデルタではマングローブ林の減少が続いており、その原因は降雨量減少による塩分の上昇、住民による伐採、土砂の堆積、道路の建設などである。マングローブ林を保全し、復旧するためにリゾフォラの植林を行う。アヴィセニア植林は塩分濃度の高い場所を中心に選定するが、塩分濃度がそれほど高くないダシラメセレールでも行うのは、近年同村周辺のアヴィセニアに劣化が見られ、住民総会でこの活動が選定されたことによるものである。

(2) 実施村落

- ① ダシラメセレール (UICN 担当)
- ② ガゲシェリフ (WAAME 担当)

(3) 活動計画

2003 年及び 2004 年の 2 回、種子が大量にとれる 7 月～9 月にアヴィセニアのポットへの把種を行う。1 年次及び 2 年次の計画は次のとおりである。

- 1 年次 : 植栽面積は 0.5ha、形状は河川沿いに植林地の形状にあわせし、植栽間隔は 1m×1m で 5,000 本
- 2 年次 : 植栽面積は 0.125ha、形状は河川沿いに植林地の形状にあわせし、植栽間隔は 50cm×50cm で 5,000 本

(4) 計画の実施

1) 活動組織の確立

ダシラメセレール村では村落開発委員会の下に環境委員会 (Commission d'environnement) が設置されアヴィセニアの植林を担当した。ガゲシェリフ村では管理委員会の中にアヴィセニア植林の担当者が任命された。

2) 活動の経緯

アヴィセニア植林は、苗畑での育苗後に移植する方法で実施される。したがって、当初の作業としては、植栽地及び苗畑設置場所の再確認、苗畑建設及び育苗に必要な資機材の調達・搬入、日覆いの設置、ポット用木枠設置、ポット用土詰め、種子採取、ポットへの播種がある。

ダシラメセレル村の第1年次では設置場所の再確認後、ポット用木枠を6個設置した。そのうち4個の木枠のポットについてはサルーム・デルタ地域で採取した種子を、残り2個の木枠のポットにはソモン地域で採取した種子によるポットへの播種を完了した。

2003年の雨季(8月)は雨が多かったため、ポットに播種した種子が2回も大雨と潮汐で流され、その都度改めて補足的に種子を採取しなければならず、住民への負担となった。周辺では必要量のすべてが採取できなかったため、不足分はUICN担当者がソモンで採取したものをを用いた。2回の流失以降8月中旬から9月上旬に行われた6,000個の種子のポットへの播種では、住民も工夫し、ポット設置用の木枠を紐で固定し、雨や潮汐の流れによる被害を防いだ。

播種後、約3ヵ月で苗高は50cmを越えるものも多数あり、成長状況は非常に良かった。これは苗畑周囲に網を設置して魚の食害を防いだこと、日覆いをかけたこと、2003年は雨が多く塩分濃度が低かったことなどの理由による。成長が予想以上に良かったため植栽時期を早め、2003年11月末から12月半ばにかけ約5,900本を1m×1mの間隔で移植した。

2年次も1年次と同様に6,000本の苗木生産を行った。アヴィセニアの育苗・植林試験から1.5ヵ月苗にて移植するのが良いことが判明したので、2年次は7月下旬に種子を採取し、2004年9月中旬に50cm×50cm間隔で移植した。

一連の作業には環境委員会のメンバーを中心として1年次、2年次とも男女約100名が参加した。

ガゲシェリフ村の第1年次、植栽地は村民総会の結果、ヤーイに設けることが確認された。苗畑は植栽地の近くに100m²の区画を用意し、これに木枠4個(うち1個は予備)を設け、このうち3つの木枠を使用し、1つの木枠で2,000本、合計6,000本の苗を生産することとした。魚による食害を防ぐために周囲を網で囲むとともに、温度上昇を防ぐために上部にクランタン(竹で編んだすのこ状のもの)で日覆いを設けた。苗畑資材の供給・搬入は当初の作業計画から多少遅れたが、8月下旬から9月初旬に苗畑を設置し、ポットへの用土充填を行った。2003年の雨期は雨が多く、雨により多くの種子が落下して流されたため、もともと少ない周囲のアヴィセニア林からは種子を採取できなかった。このため種子採取にはWAAMEの担当者と管理委員会のメンバーが10月下旬に2,500個、11月初旬に3,500個の種子をDiogane周辺から採取し、前処理を行った後にポットへ播種した。良好な種子が採取できなかったためほとんど育苗できなかった。2年次は2004年8月中旬に約6,000種子を採取し、ポットに播種した。

(5) 活動結果

ダシラメセレル村の1年次の植林木の2004年9月現在の生存本数は合計で約3,400

本（58%）である。生存しているアヴィセニアは活力もあり、植林地には上流から淡水の供給もあるため塩分濃度も低く成林する可能性が高い。2年次は2004年9月に既に植林したが、移植苗が魚の食害にあっており、どの程度が成長できるかどうかは推移を見守る必要がある。

ガゲシェリフ村は、1年次の苗木が43本ほど残存しており、これとともに今後2年次の苗木を植栽する予定である。

(6) 持続的管理計画への反映

今後の活動にあたっては、1村で6,000本の苗木生産はかなりの量であり、この2/3の4,000本程度が村落で継続していくには適当である。

また、ガゲシェリフ村のように乾期の塩分濃度が7%程度になる場所はアヴィセニアの生育条件としても良いとはいえない。しかし、アヴィセニアの植林にあたっては、アヴィセニアの天然木がある地域を選定するので、今後の植林にあたっては50cm×50cmの密植により、場合によってはそれより密な25cm×25cmの密植により生存木を確保することが最も良い方法である。一度基盤ができれば天然更新によりアヴィセニアが増殖していくことが期待できる。

4-1-3 村落林造成

(1) 背景

計画策定ワークショップで下記3村落にて村落林の造成が選定された。

サルームデルタではマングローブ材の利用が盛んで、マングローブ林保全にはマングローブ材の代替材供給が必要となることから村落林造成を計画する。

(2) 実施村落

- ① ダシラメセレール（UICN 担当）
- ② バンガレール（WAAME 担当）
- ③ バスール（WAAME 担当）

(3) 活動計画

マングローブ林代替材として *Eucalyptus sp.*、*Melaleuca sp.*、*Prosopis sp.* 等または新規導入樹種（チークなど）により2年間で約1haの植林地を造成する。植栽密度は1,111本/ha、植栽間隔は3m×3mとする。

(4) 計画の実施

1) 活動組織の確立

ダシラメセレール村では村落開発委員会の下に環境委員会(Commission d'environnement)が設置され村落林造成を担当した。バンガレール村とバスール村ではそれぞれ管理委員会の中に村落林委員会と村落林村民委員会が設置された。

2) 活動の経緯

村落林造成の作業としては、村民による位置再確認、囲い資材の調達・搬入、囲い設置、苗木調達・搬入、苗木植栽がある。

ダシラメセレールの1年次の村落林造成では、セネガル国の植林でよく用いられている *Cassia siamea*、*Prosopis juliflora*、*Acacia mellifera* の樹種のほかに試験的に *Tectona grandis* 及び *Gmelina arborea* を2004年8月に植栽した。特に、*Tectona grandis* はセネガルではカザマンス地方でしか植林が行われていないため、苗木を森林局の協力を得てカザマンスから入手した。植栽本数はそれぞれの樹種120本ずつ合計600本である。

2年次は *Tectona grandis*、*Gmelina arborea*、*Prosopis juliflora*、*Cassia siamea*、*Eucalyptus camaldulensis* の5種類をそれぞれ120本合計600本を2004年8月に植栽した。2年次は苗木を村落苗畑で生産したが、*Eucalyptus camaldulensis* 以外は発芽率が悪く、森林局から苗木が供給された。

1年次の村落林の植栽作業はアヴィセニアの作業と同一時期に環境委員会のメンバーを中心に男性が多いものの男女約100名、2年次は約30名が動員され行われた。

バンガレール村では村落林の位置は、2003年5月の計画策定ワークショップで候補地が選定され、7月11日に開かれた村民総会において、チオラサルにすることが最終決定された。植栽樹種及び本数は *Eucalyptus camaldulensis* 150本、*Acacia mellifera* 100本、*Prosopis juliflora* 200本、*Melaleuca leucadendron* 200本である。植林地は将来の拡張も考慮して面積3haを確保しているが、1年目の植栽面積は0.5haで囲いの設置を終了した後、2003年8月下旬に植栽を実施した。苗木は森林局フィムラ苗畑の協力を得て供給された。植林は混植にて行われ、下刈りが遅れたが11月初旬には約60%の面積で行われた。

中間段階での見直しでは乾期になると家畜の侵入による食害のおそれが生じたため有刺鉄線を張る対策を取ることとなった。

2年次は村落の苗畑を作り苗木を供給したが、必要本数に達せず不足分はWAAMEが提供した。植栽樹種は1年次と同様で *Eucalyptus camaldulensis* 300本、*Melaleuca leucadendron* 140本、*Prosopis juliflora* 160本、計600本を植栽した。植栽地周囲には *Acacia mellifera* 298本を2004年8月に植栽した。

1年次の参加者は男性のみ約50名が参加したが、2年次は男女約50名が参加した。

バスール村では造成地場所は、2003年7月に開かれた村民総会で、ンダムバラにすることが決定された。また、このとき2年目からの村落林造成用に苗木を生産するため苗畑をチアムブラケに設けることが決定された。ンダムバラの造成地は3年にわたって拡張可能であり、1年目の造成区画として0.5ha(100m x 50m)の境界設定と家畜の食害を防ぐための杭打ちと網囲いの設置を行った。

植栽は村落林村民委員会とGPF(女性向上グループ)のメンバーを中心に2003年9月中旬に実施された。1年目植栽用苗木は、森林局の協力を得てフィムラ苗畑で調達し、村に搬入したが、コミュニケーション不足から苗木の取り扱いが適切でなかった。植栽

樹種と本数は、*Eucalyptus camaldulensis* 100 本、*Prosopis juliflora* 200 本、*Melaleuca leucadendron* 70 本、*Acacia mellifera* 200 本で、植栽間隔は 3m × 3m で混植した。

中間段階では家畜の侵入のおそれがあるため有刺鉄線を張る対策を取ることとなった。

2 年次は村落の苗畑を作り苗木を供給したが、十分ではなく不足分は WAAME が提供した。植栽樹種は 1 年次と同様で *Eucalyptus camaldulensis* 300 本、*Melaleuca leucadendron* 140 本、*Prosopis juliflora* 160 本、計 600 本を植栽した。植栽地周囲には *Acacia mellifera* 100 本を 2004 年 8 月に植栽した。

1 年次は男性 4 名、女性 19 名と参加者が少なかったが 2 年次は男性 5 名、女性 53 名と女性の参加者が大幅に増加した。

(5) 活動結果

ダシラメセレール村での村落林造成の特徴は、これまでセネガル南部のカザマンス地方でしか植林していなかったチークを試験的に植林したことである。2004 年 9 月時点では *Tectona grandis* 89 本(74%)、*Gmelina arborea* 105 本(88%)、*Prosopis juliflora* 90 本(75%)、*Acacia mellifera* 45 本(38%)、*Cassia siamea* 85 本(71%)が生存している。

チークの成長の良いものは 1 年で 2m50cm を超えるものもある。

バンガレールでは 1 年次の植林木の生存率は 2004 年 9 月時点では *Eucalyptus camaldulensis* 174 本(87%)、*Melaleuca leucadendron* 34 本(68%)、*Prosopis juliflora* 164 本 (82%)、*Acacia mellifera* 94 本 (94%) である。

2 年次の植林木の生存率は 2004 年 9 月時点では *Eucalyptus camaldulensis* 218 本 (73%)、*Melaleuca leucadendron* 101 本(72%)、*Prosopis juliflora* 151 本 (94%)、*Acacia mellifera* 259 本 (87%) である。

バスールでは 1 年次の植林木の生存率は 2004 年 9 月時点では *Eucalyptus camaldulensis* 152 本(76%)、*Melaleuca leucadendron* 30 本(60%)、*Prosopis juliflora* 1 本 (0.5%)、*Acacia mellifera* 38 本 (38%) である。

2 年次の植林木の生存率は 2004 年 9 月時点では *Eucalyptus camaldulensis* 234 本 (78%)、*Melaleuca leucadendron* 97 本(69%)、*Prosopis juliflora* 153 本 (96%)、*Acacia mellifera* 248 本 (79%) である。

(6) 持続的管理計画への反映

村落林造成では植栽樹種として薪材、建築用材等として新規導入樹種やユーカリなどを植林した。最も生存率が高く、植林が成功する可能性が高いのはユーカリである。これより *Eucalyptus camaldulensis* を中心に植栽し、囲い用の樹種としてトゲの多い *Acacia mellifera* を植栽することが考えられる。しかし、その土地に適した樹種もあり、またカシューなど実の販売収入の期待できる樹種もあり今後は、その村落での状況を調査し、適木を植林する必要がある。

4-1-4 養蜂用保護面布作成

(1) 背景

計画策定ワークショップでムンデ村にて養蜂用保護面布の作成が選定された。サルームデルタではマングローブ林からの蜂蜜生産も行われており、蜂蜜生産が行われている地域で面布など防護服が不足している地域で養蜂用保護面布の作成を計画し、この活動が選定された。

(2) 実施村落

ムンデ (UICN 担当)

(3) 活動計画

村落住民を対象に 1 回 10 人で、年 4 回の養蜂用保護面布作成講習会を実施する。

(4) 計画の実施

1) 活動組織の確立

ムンデ村では村落開発委員会の下に地下足袋・手袋・面布作成委員会が(Comité de fabrication des bottes, gants et masques)が設置された。

2) 活動の経緯

第 1 年次及び第 2 年次とも製作技術の講習会は 4 回実施した。参加者は最初、地下足袋・手袋・保護面製作委員会のメンバーが中心であったが、徐々に一般村民も参加するようになった。講習会参加者の技術吸収度は高く、面布作りは、住民が帽子の下を 2 段蛇腹にし、息苦しさを減じたり、野球帽と組み合わせたり工夫し、独自の改良を加えるようになった。研修会を 4 回実施した段階では試用結果を受けてさらに村民自らがいくつかの改善策を提案するなど自発的に活動が進められるようになった。

(5) 活動結果

養蜂用の保護面布と貝類採取の手袋・地下足袋を製作する講習会では、1 年次に 16 個、2 年次に 17 個の保護面布が製作されたが、実際には住民が自発的にさらに多くの面布を製作、活用している。

当初製作された保護面布で蜂に刺された経験から、面を防護服（地下足袋、手袋付き）に一体化させた“ムンデモデル”まで考案するに至っている。

(6) 持続的管理計画への反映

既に住民は面布作りをマスターし、住民自身で製作を継続していくことが可能となった。また、製作技術をマスターした住民は他村民への普及も可能である。

4-2 水産分野

4-2-1 エトマローズ燻製改良かまどの導入

(1) 背景

サルームデルタでは、エトマローズを燻製加工するためにマングローブ薪材が用いられている。自然による枯れ木の発生量よりマングローブ薪材の需要量が増加すれば、マングローブの生木を伐採する事態を招くため、燻製用薪材の消費量を抑制する必要がある。その方策のひとつとして、現在用いられている燻製かまどの熱効率を改善することによって、マングローブ薪材の消費量を抑制するものである。

(2) 実施村落

- ① ジルンダ (UICN 担当)
- ② バスール (WAAME 担当)

(3) 活動計画

現在サルームデルタでみられるエトマローズ燻製かまどは、幅や長さにはばらつきはあるが、エトマローズを金網の上に一段に並べ下から薪で火をくべる方式である。並べた魚をトタン板で覆うものの、ほとんどの煙が外部に放出される開放式なので熱効率の改善が必要であり、そのために次の改良を行う。

- 1) 開放式を密閉式に転換することで熱効率を高める。
- 2) 一段式を二段式にすることで、薪の消費量を抑制する。

上記の2点を達成するため、かまどに天井と開閉扉を設けて密閉式とし、加工魚の出し入れを容易にするため、金網バスケットを採用する。

上記の金網バスケット二段方式の燻製改良かまど1台と比較のため従来型かまどを1台建設する。その後燻製加工を行い、熱効率の計測を行い、かまどの管理体制の確立を図る。

バスール村では管理主体を CR とし、管理体制の構築を図る。(詳細は組織の項を参照)。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

ジルンダ村では2003年7月の住民総会で燻製かまど管理委員会のメンバーが決まり、同11月に資材管理責任者と金銭管理責任者が決められた。

CRバスールでは、CRレベルで環境委員会の下に燻製かまど管理小委員会の設置が予定され、メンバーの人は終了したが、活動がバスール村のみで実施されたことから実質的には機能していない。バスール村のレベルでは統括組織として村の管理委員会が設置され、その中に燻製かまど管理村民委員会が設置された。さらにその下にかまどの建設と保守を担う建設・保守班と加工・販売班が組織された。

2) 活動の経緯

ジルンダでは改良型かまどと従来型かまど各1台の建設は、2004年2月に完了した。同年3月から4月のあいだに7回の試験が実施され、改良型かまどと従来型かまどが比

較された。

CR バスールでは CR 議員、CR アニメータ、村民組織代表者などが出席した 2003 年 7 月の総会で、かまどの建設場所をタムバイエにすることが決定した。改良型かまどと従来型かまど各 1 台の建設は 2004 年 2 月に完了した。2004 年 4 月から 6 月までに 3 回の試験が実施され、改良型かまどと従来型かまどが比較された。

(5) 活動結果

燻製加工試験の結果、100kg の原料魚を燻製加工するのに必要な薪量は、従来型で 32kg、改良型で 14kg だった。このことから、改良型燻製かまどの使用で薪の消費量は 57%削減できることが判明した。歩留まり（最終製品重量の原料魚重量に占める比率）では改良型かまどが 26%、従来型かまどが 22%であった。

作業に従事した女性グループから改良型かまどの利点として次の点が判明した。

- ・作業性の向上；金網バスケットの使用と密閉による燃焼の安定化により、作業時間が短縮された。
- ・品質の向上；品質が全般的に均等で歩留まりがよく、味が良い。
- ・衛生面の向上；砂を使わず魚を並べられるので、衛生面が改善した。
- ・煙害の低下；煙が外部にでないので、服に臭いにつかず平服で作業できる。
- ・製品が清潔；そのままナベに入れて調理することができる。

ジルンダ村で生産された製品はブルキナ人バイヤーに販売され、品質の良さが認められた。同村で燻製加工に従事するギニア人作業者也品質の良さを認めている。

CR バスールで加工された製品は村の商人に引き渡され、その商人も改良型かまどによる燻製品の品質の良さを認めている。

今後の課題として以下の事項が残されている。

ジルンダ村では燻製加工に従事する周辺ギニア人への展示効果を高めるため、改良型かまどの稼働率をさらに高め、製品出荷量を増やしていく必要がある。そのため、原料魚の入手をより容易にする方策が求められている。

CR バスールでは、原料魚入手の困難さと組織づくりの遅れから、今期改良型かまどが有効に稼働したとは言えない。バスール村での活動継続を確実なものとしながら CR 主体の管理体制づくりを進めることで、改良型かまどの稼働性を高め、展示効果をさらに発揮させる必要がある。

(6) 持続的管理計画への反映

サルームデルタ全体で、マングローブ薪の消費を抑えるためにエトマローズの燻製かまどを従来型から改良型への転換が必要であり、さらに総量規制が必要である。

4-2-2 天然マングローブガキの資源管理手法導入

(1) 背景

マングローブガキはマングローブ生態系への依存度が高い水産資源のひとつである。マングローブガキの生産販売が現金収入になるため、近年採取圧力が増し、漁場が村から遠くなったり、採取されるカキの寸法が小型化している。これまでも雨期のカキ採取を休んだり、休漁区を設ける例が見られたが、そうした取り組みは村単位で行われてきたため、外部の採取者が休漁期や休漁区を破って採取し、うまく機能しない場合が多かった。そのためソコンカキ組合を対象として、より効果的なカキ資源管理手法を導入することとなった。

(2) 実施村落

ソコンカキ組合(メディナサンガコ, バンプガールエルハジ, サンディコリ, スクータの4村で構成される)

(3) 活動計画

いくつかの管理対象漁場を選択し、カキの完全な成育に必要な1.5年間の休漁漁場を設定しながら、その他の漁場を輪番制で利用するシステムを構築する。管理対象となる漁場を利用するすべての人びとを参加者とするカキ資源会議を開催し、カキ資源の利用と管理に関する共通のコンセンサスを築く場とする。また、カキ採取時の操業日誌の記帳を励行し、効果的な資源管理に活用する。

(4) 計画の実施

1) 活動組織の確立

組合執行部がすべての活動の統括組織として機能している。組合レベルに天然カキ管理委員会(Comité de gestion des huîtres naturelles)を設け、組合員、非組合員を問わず関係者の連絡、調整体制を整えた。

2) 活動の経緯

ソコンカキ組合の4村で村民総会を開き、各村のカキ漁場を特定し、そのなかからマングローブガキ資源の管理対象漁場を選ぶとともに、その漁場を利用するすべての採取者の出身村を特定した。この結果を踏まえ、管理対象となるカキ漁場を利用するすべての村の代表者を参加者として、2003年10月にカキ資源会議を開催し、以下の事項を協議した。

- ・村ごとに開催された総会の結果報告
- ・管理対象漁場の検討と承認
- ・2003-2005年に休漁とする漁場の決定
- ・休漁漁場請願のための行政手続きの確認
- ・行政手続きが完了するまでの暫定的対策

その結果、2003年1月30日から2005年4月30日まで4漁場の休漁が決定され、承認された。その後2004年1月と6月に同会議が開催され、施行中の休漁漁場と2005

年 5 月 1 日以降の休漁漁場（3 漁場）が確認された。

(5) 活動結果

管理対象となるカキ漁場は下表の 10 漁場である。そのなかで、2003-2005 年に休漁対象となる漁場は、表内の下線で示す 4 漁場である。

表 4-2-1 管理対象となるカキ漁場

村名	管理対象漁場	管理対象漁場を利用する人びとの出身村
メディナサンガコ	<u>Nakhel</u>	サンディコリ, メディナサンガコ
	FINgaliné	スクータ, メディナサンガコ
	Djilène	
バンブガールエルハジ	Ansou Kodou	バンブガールエルハジ
	Ndiring	
	<u>KalBaak o Mbéthiand</u>	
サンディコリ	<u>Nakhel N° 2</u>	サンディコリ, メディナサンガコ
	Mbin Sambel	サンディコリ, サンティエタバ, ソコン, サンティエペラ, ディアグレ, ジョクホロ, サディオクンダ
	<u>KalKonkaré</u>	サンディコリ, スンガール
スクータ	<u>Koko</u>	スクータ
	FINgaliné	スクータ, メディナサンガコ
	Djilène N° 2	

※1 Nakhel と Nakhel N° 2 は異なる漁場である。

※2 Djilene と Djilene N° 2 は同じ漁場である。

休漁漁場の法令化手続きは UICN の指導のもとで行われ、県知事の署名待ちである。休漁開始当初、休漁漁場で少数の違反採取者が認められたものの、休漁を示す看板が各漁場に立てられて以降、違反採取者はみられなくなった。

活動上の課題として以下の点がある。

カキ組合員による操業ログは 2 村で記載されたものの、他の 2 村での実行は困難だった。操業ログの簡略化や記載方法について再検討する必要がある。また、2005 年 5 月に休漁漁場が転換する時点で、県知事への届け出が必要となる。ソコンカキ組合が自立的にその行政手続きを踏み、新たな休漁漁場を設定できるかどうか、それが当システムがこの地で根付くかどうかの鍵である。

(6) 持続的管理計画への反映

ソコンカキ組合で行ったこの管理手法をサルームデルタ内の他地域に導入し、天然マングローブカキ資源の管理システムを普及する。

4-2-3 天然マングローブ林カキの養殖普及（簡易な方法による）

(1) 背景

ジョアルでは天然マングローブガキの減少から養殖ガキへの転換が進んだ。ところが、サルームデルタではこれまで天然マングローブガキが豊富にあったため、養殖への取り組みが本格化していない。しかし、サルームデルタでもカキ漁場が村から遠くなり、寸法が小さくなる傾向にある。天然マングローブガキを持続的に利用するため、住民が手軽にできるカキ養殖の普及が必要である。

(2) 実施村落

ソコンカキ組合

(3) 活動計画

ソコンカキ組合の4村を対象に、ギルランドとスレート板を用いた天然採苗と幼貝の地蒔き養殖試験を実施する。同時に養殖場の一角を住民に開放し、住民自らがカキ養殖を行う場を提供するとともに、カキ養殖専門家による定期的なコンサルティングの機会を提供する。地蒔き養殖での阻害要因を明らかにするため、下記の条件別に養殖試験を行う。

- a) 底質にカキ殻を敷く
- b) 日陰をつくり直射日光を防ぐ
- c) 網囲いで食害生物を遮断する

定期的にカキ殻長、体重、死亡数を測定し、成長率と生存率から地蒔き養殖における底質、直射日光による熱、食害生物の影響を調べる。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

組合執行部がすべての活動の統括組織として機能している。カキ養殖普及に関しては組合レベルで地蒔き養殖場管理委員会(Comité de gestion des parcs ostréicoles)を設けたうえで、村レベルに地蒔き養殖場管理小委員会(Sous-comité de gestion des parcs ostréicoles)を設け、頻繁にモニタリングを可能とする体制とした。1年次に養殖場が設置されたバンブガールエルハジ村とメディナサンガコ村では1年次に小委員会が設置され、養殖場の設置が2年次となったサンディコリ村とスクータ村では2年次に小委員会が設置された。

2) 活動の経緯

初年度はバンブガールエルハジ村とメディナサンガコ村に簡易な地蒔き養殖場を設置し、UICNの担当者とカキ組合担当者が地蒔き幼貝の採取と計測、ギルランドとスレート板による天然採苗を実施した。2年目はサンディコリ村とスクータ村に簡易養殖場を建設し、組合がある4村でギルランドとスレート板による天然採苗を行った。

地蒔き養殖における計測の結果、地蒔き後20日で3.3~5.8mmの成長がみられ、順調な生育状況が確認された。天然採苗では、ギルランドのカキ殻1枚あたり平均5個の稚ガキが付着し、1.5~2ヵ月が経過した段階で20~30mmに成長した。スレート板に

は 190～250 個／枚の稚ガキが付着し、1.5～2 ヶ月経過の段階で 30～45mm に成長している。

(5) 活動結果

養殖試験の結果から以下のことが判明した。

- ・ ギルランドで採取された稚貝（メディナサンガコ約 5,000 貝、バンブガールエルハジ約 7,000 貝）は、その後比較的順調に生育した。
- ・ スレート板で採取された稚貝（メディナサンガコ約 4,800 貝、バンブガールエルハジ約 6,000 貝）は、その後熱の影響や食害のため多くが斃死した。
- ・ ギルランドでは地盤から 15～65cm の高さで稚貝の付着と成長が良い。
- ・ 屋根による日陰効果は高い。日陰のない場所では死亡率が高くなる。
- ・ 地蒔き養殖場は水流の影響が少ない場所が適地となる。
- ・ 地蒔きする前に、地盤に貝殻を敷くなど基礎を固める必要がある。
- ・ 食害の影響は場所により異なる。

(6) 持続的管理計画への反映

地蒔き、ギルランド、スレート板の 3 方法では、ギルランドを用いた垂下式養殖がもっとも成功した。住民もその点で自信を深めており、垂下式養殖は普及の段階に入りつつある。住民自身の手により、ギルランドを用いた垂下式養殖をさらに押し進め、サルームデルタ内の他地域へも普及する必要がある。

4-2-4 貝加工製品の付加価値向上

(1) 背景

サルボウガイ、マングローブガキ、ミュレックス、シンビウムなどの貝類は、その生活史を通じてマングローブ生態系への依存度が高い水産資源である。これらの貝類を採取、加工し、販売することは、島嶼域に住む女性にとって重要な経済活動となっている。彼女たちは貝類を採取し、煮沸あるいは発酵過程ののち乾燥させて販売する。商品は重量単価で売買され、加工のための労力が投入されているにも関わらず、販売単価は低い。加工工程の改善を図り、品質の高い商品を生産するとともに、新規商品開発と新たな流通ルートの開拓により付加価値を高め、収益構造を改善する。量から質への転換を実現することで、女性の労力の軽減を図るとともに、貝類資源への採取圧力を抑制する。さらに将来はこの販売収入の一部を環境基金として積み立て、これを用いて村落林を造成することで貝加工用の薪をマングローブ薪から代替材に転換を図る。

(2) 実施村落

ムンデ

(3) 活動計画

浄化装置、干し台、簡易燻製かまどなどを作製し、サルボウガイの浄化製品やカキ燻製品などの付加価値を高めた商品を開発し、販売する。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

活動統括組織として村落開発委員会が設けられ、その下に水産物加工委員会(Comité de transformation des produits halieutiques)が設置された。

2) 活動の経緯

活動は加工用設備の整備、貝加工改善および開発商品の生産と販売からなる。貝加工設備の設置場所はニンドルにすることが村民総会で決定され、浄化台、乾燥台、簡易燻製かまどが2004年1~2月に設置された。これらの設備を利用して、下記の製品開発が試みられた。

1) サルボウガイ浄化製品

サルボウガイの加工方法に浄化工程を加えることで、サルボウガイが体内に含む泥を除く。さらに、背の高い乾燥台を導入することで、日干し乾燥中に風で運ばれる砂ぼこりの混入を防ぐ。

2) カキ燻製品

浄化したマングローブガキを燻製装置に入れて加工することで、薫り、見た目、味の三拍子がそろった新商品を開発する。

(5) 活動結果

サルボウガイの浄化製品は、25g、50g、100g 毎に包装し、ラベルをつけてチャロイ市場で販売された。合計15kgの製品が1kgあたり1,000Fcfaで販売され、製品の付加価値付けを実現した(従来品は750Fcfa/kg)。今後の販売方法によっては、さらに付加価値を高めることが可能である。製品は砂と泥が取り除かれた商品に仕上がっており、購買者の評価も上々である。カキ燻製品については、見た目と薫りと味に優れた製品が試作されたものの、販売にまで至っていない。

住民は加工改善と商品開発のための加工技術をすでに習得している。しかし、販売のための包装資材やラベルの手配、販売プロモーションについては、住民だけで実施できない状況にある。流通ルートの開拓とともに、販売に関する住民のスキルアップが必要である。

(6) 持続的管理計画への反映

サルボウガイの浄化製品とカキの燻製品の高付加価値商品をマーケットに出荷し、この活動をサルームデルタ内の他地域に普及する。

4-2-5 貝類採取用防具の自給(地下足袋・手袋製作)

(1) 背景

島嶼地域の多くの村で、女性はカキ採取に従事している。このとき、カキ殻の端先が鋭いため、女性の手足には怪我が絶えない。これまでは手に古布を巻き、足にはソックスを二重にはいて紐で固定していた。しかし、カキの鋭い端先から手足を完全に守ることはできなかった。そのためマングローブの根を切ることでカキを採取していた。今回、

手袋・地下足袋によりマングローブの根を切らないようにするため手袋や地下足袋を身の回りの素材で安価に製作できる方法を考案し、それらを村で自給することとした。手袋は製作が容易なミトンタイプ（親指だけが分かれているもの）とし、手のひらの部分に厚手の布地を用いる。地下足袋の製作は、安価な古着生地や米サックをブーツ状に縫製し、ゴムサンダルを足袋底に貼り付け、締め付け用の組紐を装着する。

これにより、マングローブの根を直接伐採していたものを伐採しなくとも採取できるようになり、マングローブ林を保全することができる。

(2) 実施村落

- ① ムンデ
- ② ソコン生ガキ生産組合の4村

(3) 活動計画

カキ採集方法を指導する一環として、カキ採取時に手足を守る地下足袋と手袋を自給する。1回10人を対象とし、年4回の地下足袋・手袋講習会を実施する。2年間にわたり実施する。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

ムンデでは活動統括組織として村落開発委員会が設けられ、その下に地下足袋・手袋・面布製作委員会(Comité de fabrication des bottes, gants et masques)が設置された。ソコンカキ組合では組合執行部がすべての活動の統括し、地下足袋・手袋の製作は組合内で製作責任者が任命され、この責任者が製作技術の普及を実施した。

2) 活動の経緯

ムンデ村では手袋・地下足袋の製作講習会を1年目に4回、2年目に4回実施し、1年目に11組と31組、2年目に31組と49組の手袋と地下足袋がそれぞれ製作された。実際に住民が自発的に製作したものはさらに多い。

ソコン生ガキ生産組合では1年目に4回、2年目に4回の製作講習会が実施された。1年目は講習会の対象者が組合のメンバーだけに限定された反省から、2年目の講習会は組合員、非組合員を問わず参加者を募った。

(5) 活動結果

ムンデ村では、泥の深い場所でも地下足袋が泥にとられない地下足袋とズボンの一体型、地下足袋の底を強化するタイヤや木板の使用、ミトンタイプから5本指手袋への変更など、多彩な改良がみられる。住民は自ら資材を購入し、独自の手袋や地下足袋を作りはじめており、その用途は貝類採集ばかりでなく、農作業など多岐に広がりつつある。地下足袋・手袋の使用は彼らの実生活に定着し始めた。

ソコン生ガキ生産組合では、現行のカキ漁場の多くで泥が深いため、かかとはがはずれやすいという問題点があり、足袋底部の補強や足袋底材料の転換、紐の締結方法の改善をさ

らに進める必要がある。ムンデで作られたズボンと地下足袋の一体型も一案である。そのような問題点があるにも関わらず、パイロット・プロジェクトで導入された地下足袋と手袋は、市販の手袋や長靴に比べ、現場での使用により適している。市販の手袋は2日使えばボロボロになり、長靴は水が入れば重くなって歩きづらくなるからである。

(6) 持続的管理計画への反映

現行の手袋・地下足袋を現場の使用により適したものへ、住民自身がさらに改良を加えていくことで、手袋・地下足袋は彼らの生産活動により役立つものとなる。ムンデ村とソコン生ガキ生産組合には、すでに手袋・地下足袋の製作技術を完全に習得した住民講師が育っている。今後は彼らを活用し、サルームデルタ内でカキを採取する周辺村の人びとを対象に製作講習会を開き、さらに普及を図る必要がある。手足を防護することでマングローブの根を傷めず、適正寸法の成熟貝だけを採取できるようになり、マングローブ保護の啓蒙活動で得た知識を実践に役立てることができる。

4-2-6 ライフジャケット製作

(1) 背景

サルームデルタの内陸部では、行政当局が定めたエビの禁漁期に違反操業者が絶えない。その大きな原因のひとつはこの地域で乾期の生業活動がないという現実である。乾期における村の生産活動を活性化させるため村でライフジャケットの生産に取り組む。エビ漁業による海難事故の増加から村人のライフジャケットに対するニーズは高い。乾期における生業としてライフジャケットを製作することでエビに漁期を守り、さらにライフジャケットの販売収入の一部を環境基金とすることでマングローブ植林や村落林造成にあてマングローブ林の保全と復旧に寄与する。

(2) 実施村落

- ① ムバム
- ② カマタンバムバラ

(3) 活動計画

乾期における村の生産活動を活性化させるためライフジャケットの生産に取り組む。1村あたり2年間に200着のライフジャケットを生産し、販売する(1年間に100着ずつ)。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

ムバムでは当初設置された管理委員会がうまく機能しなかったため2回にわたり管理委員会の改革を行い、統括組織として管理委員会を設置し、その中に販売委員会(Commission de vente)、ライフジャケット検査・品質管理委員会(Comité de vérification et de contrôle de la qualité des gilets)、ライフジャケット製作委員会(Comité de confection des gilets)を設けてライフジャケットに係る活動を担当している。

カマタンバムバラでは漁民、女性グループ(GPF)、ASCの各代表およびテラーを

構成メンバーとする管理委員会(Comité de gestion)が設置され、ライフジャケットの製作と販売を行っている。

2) 活動の経緯

内陸部の村には通常数人のテイラーが在住し、村人が持参する布地を客の注文に応じて仕立てている。ムバム村とカマタンバムバラ村では洋裁の技術を持つテイラーをライフジャケット生産グループとして結成した。村のテイラーの自前のミシンとパイロット・プロジェクトで投入したミシンにより若者を対象にライフジャケット生産技術のOJTを進めた。

ライフジャケットの資材は原則地元での供給を目指す、ダカール以外では入手が困難なものもある。ダカールとプロジェクト対象村間の資材入手ルートを確保し、内陸地域を中心にライフジャケットの販売網の構築を図った。

1年目には、カマタンバムバラ村で100着のライフジャケットが生産され、1着5,000Fcfaで91着が販売された。そのうち62着分の代金が回収され、29着分が売掛金として未回収である。残りの9着は在庫になっている。売掛金が回収できなかった主な原因は、エビ漁が不調に終わったことで、エビ漁民に掛け売りした代金が回収できなかったからである。ムバム村では111着のライフジャケットが生産され、1着5,000Fcfaで59着が販売された。そのうち54着分の代金が回収され、5着分が売掛金として未回収である。残りの52着は在庫になっている。大量に在庫が残った原因は、管理委員会メンバー内のコミュニケーション不足や委員会と村の他の住民組織との連携不足などから、販売体制を確立できないままエビ漁期が終了したからである。

2年目は、両村で発泡スチロールの浮材を柔軟性のある浮材に転換し、改良タイプのライフジャケットを製作販売した。この改良は住民自身の発案による。

カマタンバムバラ村では最終評価時点で50着が生産され、その後さらに50着を生産する。販売価格は1着7,000Fcfaであり、すでに7着が販売された。ムバム村では最終評価時点までに17着が生産され、その後さらに83着を生産する予定である。販売価格は1着7,000Fcfaであり、その時点で17着が販売されていた。

(5) 活動結果

住民自身の改良により、浮力不足と浮材が破損しやすいという問題点が解消された。これまで、製品の品質に自信を持って販売できないと語っていた住民も、現在の製品に自信を深めている。ユーザーであるエビ漁民のライフジャケットの品質に対する評価も上々で、輸入品と比べて遜色がないと語っている。

カマタンバムバラ村の管理委員会では、販売収入を地域の小規模金融機関に預託しており、生産販売に関する収支記録をつけ、原価計算もしっかりしている。生産販売活動における管理業務の基礎的な能力は着実に向上しつつある。一方、ムバム村では、管理委員会の新執行部体制が2004年8月に立ち上がった。パイロット・プロジェクト開始以来、3代目の執行部である。新執行部の方針は、村の他の住民組織と連携を図りながら、ライフジャケットの販売活動に積極的に取り組むことにある。

ムバム村では収益金を管理委員会の会計係が管理し、ジロールのクレディ・ミュチュエ

ルに設けた口座に振り込んでいる。会計係はすべての支出と収入を帳簿に記帳することになっている。しかし執行部が最近交代したことで、帳簿関係の引継などが完全に行われていない。この点を解消し、村の他の住民組織と連携を図りながら、今後積極的な販売活動を行うことが期待される。

カマタンバムバラ村では、ビジネスとしての回転資金を確保しつつ、諸費用の配分を行い、そのなかに環境基金を織り込んでいくことで、生産販売活動の継続とパイロット・プロジェクトの目的との整合性を保っていく必要がある。

(6) 持続的管理計画への反映

ライフジャケットはパイロットプロジェクトで行った 2 村を中心として、他村での製作活動の普及は行わず、この 2 村での活動実施主体が経済活動グループ(GIE)として登録されることを目指す。

4-2-7 柴漬け(漁)の導入

(1) 背景

マングローブが消失したサルームデルタの内陸部は、植物性有機物の供給に乏しく、日陰がないため水温の上昇が激しい。水生生物にとって厳しい環境であり、これがマングローブ復旧ゾーンの一般的な漁場環境である。この水域で水産資源の持続的利用を図るには、漁場環境を改善する取り組みが求められる。

マングローブ植林によりマングローブ林が成立するまで柴漬けによりマングローブ林の代替とすることができる。マングローブの植林は、マングローブ林が成長することで、植物性有機物と日陰を水産資源に提供する長期的な漁場整備である。一方、柴漬けは木枝を浅瀬に投入することで同様の効果をねらう短期的な漁場整備であり、定期的にそこから水産物を収穫することができる。ここでは柴漬けの導入により、マングローブと水産資源の密接な関係を住民が再認識できる場を提供する。

(2) 実施村落

ガゲシェリフ

(3) 活動計画

浅瀬に錘をつけた木枝を投入する。一定期間、柴漬けサイトでの漁獲を禁じ、水産資源の涵養を図る。特に雨期は種々の水産資源が再生産を行う時期と位置づけられるため禁漁期間とする。漁業者が入り込まないよう柵で水域を囲い込む。管理委員会は乾期のある時期に禁漁を解き、その間は定期的に蜻集魚を収穫する。このとき、特定寸法以上の目合いを用いることで幼稚魚を保護し、将来のストックを確保する。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

活動実施組織として管理委員会が設置され、同委員会が中心となって柴づけ(漁)の導入を実施した。

2) 活動の経緯

活動は柴漬けユニットの製作、沈設、モニタリングの実施からなる。2004年7月の村民総会で、沈設場所はヤーイ(集落北側の水路、アヴィセニア植林地横)とサンゲ(集落南側の水路、集落から徒歩40分)に決定された。同年8月にWAAME担当者と村民がサンゲで製作と沈設を行い、その後ヤーイでの製作・沈設が実施された。メンテナンスのためパイロット・プロジェクト期間を通じて、4回にわたり設置された柴漬けユニットに新たな柴が追加投入された。

蝟集成魚の効果試験は2004年3月にサンゲで、6月にヤーイで実施された。ナイロン網210d/12、2インチ目合い、200m長の網具を用い、地曳網漁法で柴漬けサイト、マングローブサイト、柴漬けもマングローブもないサイトの3ヵ所で操業し、漁獲魚種・数量・重量を調べ比較した。

幼魚の育成効果試験は、2004年8~9月にヤーイとサンゲで各1回ずつ実施された。1.5インチ目合いの曳網(キリ)を作製し、それを2人の作業者が曳くことで幼魚を採取した。採取された幼魚は、測定ののちリリースした。

(5) 活動の結果

蝟集成魚の効果試験の結果、柴漬けサイトではティラピア、ボラ、ヒラアジが漁獲され、マングローブサイトではティラピアとボラが、柴漬けもマングローブもないサイトではティラピア、ボラ、ヒイラギが漁獲された。サンゲでの漁獲重量は、柴漬けサイトで3.5kg、マングローブサイトで3.9kg、柴漬けもマングローブもないサイトで2.6kgだった。柴漬けサイトとマングローブサイトが、柴漬けもマングローブもないサイトに比べ、いくぶん漁獲量が多いという結果が得られた。

幼魚の育成効果試験の結果、ヤーイでは3.6~6.0cmのティラピア32尾と6.5~7cmのエビ2尾が漁獲された。サンゲでは、6.5~8.5cmのヒイラギ18尾と7.0~8.5cmのエトマロズ6尾が漁獲された。

蝟集成魚の実証試験では、柴漬けサイトとマングローブサイトの有効性が幾分認められた。住民のモニタリングによれば、他の水域で魚がみられなくなった場合でも、柴漬けサイトには年間を通して大きな魚が蝟集しているという。特にサンゲでは寸法の大きなカープ、ボラ、ティラピアがみられ数量も多い。ヤーイではティラピアの幼稚魚が数多くみられる。ヤーイで蝟集成魚試験を行った時にも、数多くの幼魚が網具を抜けていったのを視認しているし、マウスブリーディング中のティラピア親魚の漁獲を確認している。これらのことから、柴漬けユニットの幼稚魚育成効果は明らかである。

水産資源の再生産の時期として休漁するため住民から提出された県知事宛の休漁申請書は、最終評価時点で郡長に差し戻され、手続きが停滞していた。この間、外部の漁民が柴漬けサイトに連日やって来て漁獲操業している。柴漬けサイトがガゲシェリフの集落から比較的遠隔地にあることも災いしている。柴漬けは魚類の蝟集効果が直ぐにみられるため、マングローブ植林を行わずに、柴漬けのみが一人歩きする可能性が強く、他村民の漁獲操業を規制できないためマングローブ保全という観点からは逆効果となる場合もある。

(6) 持続的管理計画への反映

上述したように柴漬けはマングローブ林と同様に水産資源の再生産を行う効果があることが判明し、魚類の蝟集効果としては十分であるが、これを行うために地上の木の枝葉を多く必要とすること、他村民の漁獲行為を防ぐことが困難で、マングローブ林が復旧されずに地上の木の劣化と水産資源の減少をまねく恐れからパイロットプロジェクトの計測活動が終了した時点で終了とする。

4-3 観光分野

4-3-1 エコツーリズム

(1) 背景

サルームデルタのマングローブ林は生物多様性を維持する貴重な生態系であり、これらは近年観光の対象ともなっている。持続的管理計画ではマングローブ林の保全に関し、森林・林業、水産振興、住民生活向上だけでなく観光振興からのアプローチも採ることとなり、これを受けてパイロットプロジェクトにおいてエコツーリズム活動を実施した。

エコ・ツーリズムの具体的な実施方法として、キャンプマン(宿泊施設)の建設も考えられるが、キャンプマン建設には相当の初期投資を要し、経営・マーケティングや施設維持にはプロフェッショナルな管理者が必要である。更に、ファティック州観光施設の平均占有率が20%以下であることを考慮すると、新規のキャンプマン建設を行わず、むしろ、サルーム・デルタの各共同体がイニシアティブをとって、自然破壊につながりかねないハードウェアの建設を極力排除し、現存する観光資産を組み合わせたエコ・ルートを設定することとした。

各村落内のエルコートでは、排気ガスを発生するエンジン駆動の輸送手段を避けて、馬車などの伝統的な輸送手段を中心に使用する。また、使用する機器類は、地元生産のものを活用することを原則とし、輸入機器利用を最小限にする。更に、エルコートでは各村の伝統的な物産を土産品としてセットするとともに、地元出身のエコガイドが案内をする。エコツーリズムからの収益金の一部を環境保全のために備蓄する。

サルーム・デルタへの日帰り旅行として、デルタ内のホテルやキャンプマンでは、鳥の島訪問コースなどが準備されているが、デルタ地帯の村落が保有している観光資源がさほど認識されていないのが現状である。デルタ地帯の村でエコツーリズムを開始することで、デルタへの訪問客増大を期待できる。エルコートの設定によりこれらの観光資産をPRすることで新たな需要を喚起し、観光業からの便益をデルタ住民が享受しようというものである。

ツアー型観光客は既定のメニューで動いているので、現地での裁量の余地は少ない。他方、滞在型観光客の場合は、現地到着後に休日を過ごす具体的な手段を手配する例が少ないので、このグループが主要なターゲットとなる。

(2) 実施村落

- ① ダシラメセレール
- ② ムンデ

(3) 活動計画

エコルート設定によるエコツーリズムとして主として次の活動を行うこととした。

- ・ マングローブ資源、遺跡、自然など観光資源を組み合わせ、2～3時間で訪問できるエコルートを設定する。
- ・ 移動手段として環境破壊につながらない馬車、ピログ（船）、カヤックを使用するルート設定を行う。また、そのためにピログ及びカヤックを製作する。
- ・ 村の住民をエコガイドとして訓練する。
- ・ 村の伝統的特産品を土産とし、料金はエコツアーに含め住民の副次的収入源とする。
- ・ 「エコルート」パンフレットを作成し、ホテル、旅行エージェント、観光省、国立公園局等に配布する。

上記の準備が終了した後エコツーリズムを開始する。

(4) 活動の実施

1) 活動組織の確立

ダシラメセレールとムンデの両村でエコツーリズムを実施するために、エコツーリズム委員会(Comité Ecotourisme)が設置された。一方、他の活動を含めた全体の統括にあたる村民組織“開発村民委員会(Comité Villageois de Développement)”も設置された。

2) 活動の実施

① エコルートの設定と安全性

ダシラメセレールのエコルートとしては、ツーリストの安全に関する問題点を解決した上で、村の広場→馬車での移動(道路から砂地へ)→浅瀬での乗船 ⇒大きなボロン(水路) ⇒小さなボロン(水路) ⇒サルの群生地見学→村の船着場で下船という単ルートが採用された。

また、ムンデでは、いくつかの候補ルートがあったが、村民・再委託先等の現地関係者と協議の上、所要時間や安全性を考慮して、村の発祥地→村の歴史的な場所→貝塚→古い会議地→入江の小さな乗船場 ⇒(水路) ⇒村の船着場、というコースをエコルートとすることで合意した。

両村とも、カヤックの台数が揃った後はルート踏査後に近辺の水路でカヤック利用もできるようになるが、最終的には当面、ダシラメセレールとムンデとも上記の単ルートでエコツアーを実施することに決定した。

② エコガイドの養成

再委託先 UICN が 2003 年 9 月にダシラメセレールで約 2 週間のエコガイド養成集中講座を開催した。両村からの参加者はエコガイド候補者を含め合計 8 名(男 6 名、女 2 名)。講義内容は、本文に記述したとおりである。2 年次はムンデにて 2004 年 7 月にフォローアップ講座が開催され、両村から関係者が参加した。

③ 機器の導入

エコツーリズム実施のために最低限必要な機器を導入した。主たる供与機器は、馬車と馬、手漕ぎピローグ1隻、一人乗りカヤック4隻、および連絡用の携帯電話1台で構成される。この他、ツーリストの安全に対する万全の配慮として、別のパイロットプロジェクト対象村で生産したライフジャケットとムンデ及びソコンカキ組合構成村でモデルとして製作したカキ採取用の足袋を自村で生産し、ツーリストに装着させることで対処することとした。

④ エコツアーの価格設定

本件エコツアー価格の価格設定は、UICN 担当者がエコツアー委員会と協議して両村とも、エコツアー価格をツーリスト一人当たり FCFA 5,000 と確定した。ホテルや旅行代理店はこれを勘案して独自の料金を設定する。

⑤ エコルーツパンフレットの作成

UICN はエコツーリズム用のパンフレットを作成し、ホテルなどの関係先に配布した。内容は、本件エコツーリズムの理念の概要説明、セネガルとサルーム・デルタの紹介、エコルーツの見所の紹介と写真表示、エコツアー価格案内(5,000FCFA)および連絡先電話番号等である。A4 版両面カラー刷りで 2,500 部を印刷配布したが、近々同部数を再度配布する予定である。

⑥ 地元土産物の製作

女性による染色織物を土産物として予定し、試作品も生産済みである。原材料費は支援せず、村民の自費でまかなうこととする。土産物がパッケージに含まれているからと言って、品質を悪化させないよう管理する必要がある。

(5) 活動結果

伝統的に農業漁業を生活の基盤とした典型的な過疎村落において、村民自身がイニシアティブをとった観光業を実施することを目指しているが、当初予想以上の問題や障害に遭遇した。かかる状況もあり、計画と比べ全体的に遅れ気味ながら、プロジェクトが進展するとともに、統括村民組織「開発村民委員会」や「エコツーリズム委員会」のメンバーやエコガイドを中心として期待と参加意識が高まった。

投入予定機器もほとんどが予定どおり到着し、馬車はフンジュン市で、カヤックはそれぞれの村の船大工が製作し、装備した。ライフジャケットについては、別のパイロットプロジェクト村で製作している製品を配備した。土産物品についても試作品を製作済み。エコルーツ代金は両村とも一人当たり 5,000FCFA (約 8 ユーロ)を予定した。

個別の状況としては、ダシラメセレールのエコガイド1名が経験を積むために、自発的に近隣のホテルのガイドに同行し、ガイド技術を習得している。ムンデでは、エコルーツ最終区間に架かる橋が老朽化して、ホテル等が観光客の安全に懸念を抱いており、村民代表者より修復支援の依頼があったが、最終的に村民の協同作業で修復することになった。

エコツアーについてほぼ準備が整ったので、2004年3月に2村でエコルーツ開設式を

行ったが、ちょうどシーズンオフに入る時期であったため、これまでダシラメセレールで 20 名弱、ムンデで数名が到来した過ぎなかった。間もなく 2004～05 年の観光シーズンが始まるので、ツーリスト来訪増加が期待される。

(6) 持続的管理計画への反映

パイロットプロジェクトにより、エコツーリズム活動に関する機器の投入や考え方の指導は終了したので、今後住民自身による活動の自立的な運営の基礎は整ったと考えられる。エコツーリズムは既存市場に代替するのではなく、市場の掘り起こしであり、エコヴィレッジの年間受入能力を考慮すればサルームデルタ内の他村落へのエコツーリズム拡大も可能である。

4-4 普及啓発・環境教育

4-4-1 CRによる管理計画実践

(1) 目的

自然資源管理の主体となり得る CR（村落共同体）と共に、啓発活動の一環としてセミナーを開催し、「マングローブ林持続的管理計画」に対する CR 議員や村のリーダーの理解と賛同を得る。さらに、CR による自然資源管理の実践例として、CR を支援し、マングローブ薪の消費削減につながる「エトマローズ燻製改良かまどの導入と管理」を行う。パイロットプロジェクトでは、構成村が 5 村と少なく全村がマングローブ域に位置する CR バスールを対象とする。

(2) 実施 CR

バスール（WAAME 担当）

(3) 活動計画

- ① 2003 年及び 2004 年の 1 回づつ、CR 議員、郡や各村の代表を集め、「マングローブ林持続的管理計画」に対する理解と賛同を図る目的でセミナーを開催する。
- ② CR による自然資源管理の実践として燻製改良かまどの建設・運営・維持管理を実施し、管理体制の整備と販売収入を上記計画実施へ充当する運営システムの試案を策定する

(4) 計画の実施

1) 活動組織

運営管理組織としては、パイロットプロジェクトや EU/WAAME が実施する「マングローブプロジェクト」で各村（4 村）に建設される燻製かまどの運営管理にあたる村レベルの組織「燻製かまど管理村民委員会（CVGFF）」が創られ、CR レベルには各村の CVGFF を統括する「燻製かまど管理小委員会（SCGFF）」が、環境委員会のもとに設置される。また、環境基金を環境委員会の管理下に設置し、燻製品の販売収入などの一部がプールされ、自然資源管理活動実施に充当される。

改良型・従来型の 2 基のかまどが建設されるバスール村には、CVGFF が設立された

ものの、他の3村では同様の組織の編成はない。このため、CR レベルでの SCGFF も名目のみの存在となっており、実質的には CR 副議長を中心とし、燻製作業に関する議員や CVGFF メンバーからなるグループが運営管理にあっている。

2) 活動の経緯

2003年8月、2004年7月に、CR バスールで、CR 議員、バスール村代表者、燻製作業従事者、森林局・水産局職員などの参加を得て、2度のセミナーが開催された（参加者数は、1年目41人、2年目18人）。セミナーでは、以下の項目が議論され、承認された。

- ① パイロットプロジェクトの活動と地域開発計画（PLD）との整合性
- ② CR を中心とした燻製かまどの建設・運営・維持管理体制の確立
- ③ 環境基金の設置

2004年度には、実質的なかまど運営管理グループが中心となり、3回の比較試験が実施され、燻製品も販売された。すでに、燻製活動実施に必要な資金をプールする口座は開設されており、次期の燻製作業を賄う資金も蓄えられている。しかし、原魚不足などの理由から、CR や CVGFF 主導での燻製作業は行われておらず、資金運営システムも動いていない。維持管理基金と環境基金に関しては、別口座開設の計画はあるものの、まだ、実行されていない。

(5) 活動結果

組織面では、CR レベルに設立が予定されていた SCGFF は、事実上、機能していないが、CR 議員とバスール村の CVGFF で、かまどの運営管理にあっている。SCGFF が機能していない理由としては、「マングローブプロジェクト」で、他の3村に建設される予定である燻製かまどが未建設であり、バスール村以外では CVGFF が設立されていないためである。現状では、SCGFF 設立の必要性は低く、バスール村の CVGFF と CR 環境委員会による活動運営が、シンプルかつ現実的であることを CR 代表者と確認した。

3度の比較試験の結果、CR 関係者やバスール村の燻製作業従事者は、改良燻製かまどの多くの利点を十分に認識した。特に、「マングローブ薪消費量削減」の観点から、今後は、CR が率先して、従来型から改良型への転換を進めていくことが確認されたものの具体的な手順は明らかではない。

一方、比較試験以外では、プロジェクトで建設されたかまどが使用されていないため、販売収入の一部を環境基金に充てるシステムの試行は実施されていない。環境基金は、2004/2005年度の燻製作業が開始され販売収入が生じた際に創設され、また、維持管理基金も CR による設置が次期会計年度に計画されており、資金としては CR の予算より建設費の10%が充てられる。環境基金の管理運営に関しては、資金源の拡大や資金の用途などの面で、基金を管理する環境委員会の能力のさらなる向上が必要である。

パイロット CR のバスール及び他の CR の優先事項は、教育・保健サービスの向上や生産活動の改善につながるインフラの整備であり、マングローブを含む自然資源管理活動への CR の関与は高いと言えない。PLD にも、植林や消費削減等のマングローブ資源の保全活動が記述されているが、CR がイニシアティブを取り実施している活動は陸上の植林な

どに限られている。今後も、CR を始めとし、郡や国レベルの意思決定者に対する息の長い啓発活動が必要である。

(6) 持続的管理計画への反映

地方分権化の流れを考慮し、住民に最も近い地方自治体である CR を自然資源管理の主体者と位置付け、CR や村のリーダーを対象とするセミナーの開催や啓発活動により計画策定や活動実施の能力向上に向けた長期的な視野での支援が必要である。CR 活動の具体例としては、パイロットプロジェクトの結果より、「燻製かまどの総数規制」や「環境基金の設置・運用」などが考えられ、CR 議員の現状を鑑みた場合、その実施に際しては、CR (特に、環境委員会) の活動計画策定・実施の能力向上に資する支援が必要となってくる。

4-4-2 パイロットプロジェクト村訪問

(1) 目的

対象村 2 村は、パイロットプロジェクトとして「家庭用改良かまど」や「保護用面布・地下足袋・手袋」などの作製に加え、周辺村に普及可能な活動を導入し、住民が主体となりマングローブ資源を中心に自然資源管理活動と生産活動がバランスよく行われていることから技術普及の中心村として位置付けられる。周辺村住民の両村への訪問を実施することにより、具体的なマングローブ資源保全活動例やパイロットプロジェクト活動の普及と宣伝を行う。

(2) 実施村落

- ① ムンデ (UICN 担当)
- ② ムバム (WAAME 担当)

(3) 活動計画

各村において、1 回／年の割合で、以下の要領に従い、周辺村住民の受入れを実施する。

- ① 住民によるパイロットプロジェクト活動やその他の自然資源管理活動の紹介
- ② マングローブ保全活動の経験を交換する小セミナーの開催
- ③ 「家庭用改良かまど」や「保護用面布・地下足袋・手袋」の作り方のミニ研修

(4) 計画の実施

1) 活動組織

ムンデ村では村落開発委員会の下に設置された「訪問受入れ委員会」が、ムバム村では管理委員会の下部組織である「(訪問) 組織委員会」が中心になり、食事(宿泊)の手配・準備、活動紹介、ミニ技術研修など異なる役割を住民間で分担し、全村あげて実施にあった。

2) 活動の経緯

ムバム村で 3 回(招待村 8 村 36 名)、ムンデ村で 2 回(招待村 5 村 30 名)の周辺村住民を受入れた。両村で実施されているパイロット活動に加えて村で行っている環境保

全活動が、住民自身により他村の参加者に紹介され、ムバム村では、「料理用改良かまど作り」、ムンデ村では「養蜂用保護面布、地下足袋、手袋作り」のミニ研修が、いずれも村の住民講師により実施された。実施村住民は、各活動の目的をマングローブ保全と関連付けて説明しており、「生活や経済活動におけるマングローブの有用性」に関する啓発も十分なされた。両村とも人口 1000 人を越す大型村であるため、他村民受入れの機会に、村の住民でパイロットプロジェクトに関りの薄い者に参加を呼びかけ、村内での活動の紹介・普及を同時に行った。

(5) 活動結果

訪問実施を通じて、周辺村とのつながりが強化され、村落間の情報交換が促進された。受入れ村落住民にとっては、自村の活動を紹介することにより、村や活動に対する誇りや自信が高まる結果となり、招待された他村住民にとっても、アヴィセニア植林などの「新しいマングローブ保全活動」、養蜂、貝加工の改善等のマングローブ資源を活用した「新しい経済活動」を見聞し、体験する場となった。その結果、全招待村から実施村や担当 NGO に、「改良かまど作り」と「養蜂用保護面布、地下足袋、手袋作り」研修実施の要請があり、「アヴィセニア植林」、「村落林造成」に関する技術面での問い合わせも数村からあった。招待村の要請を受け、ムバム村の住民講師による「かまど作り」研修を 3 村で実施し、すでに 50 余りのかまどが普及された。「地下足袋等作り」に関しても、ムンデ村の住民講師が 4 村 9 名にフォローアップ研修を行っており、今後は次期の貝採取作業に向け、住民間での普及が期待される。

両村住民とも、自村が実施する活動を紹介するために他者の訪問を受入れることや、習得した技術を他者に移転することに積極的であり、必要なノウハウも十分に習得している。

(6) 持続的管理計画への反映

管理計画では、両村を「マングローブ林持続的管理モデル村」とし、その活動を広く紹介するために他村民の訪問受入れるものとする。訪問対象者としては、政策決定、資金提供の可能性を有する政府、ドナー、NGO 関係者、CR 議員に加え、同様の活動を実施している住民組織の代表者が考えられる。

また、訪問中に実施されたミニ研修により、ムバム村は「料理用改良かまど作り」の村として、ムンデ村は「養蜂用保護面、地下足袋、手袋作り」の村として、周辺村住民に認知されたことから、今後は、両村の住民講師を活用し、周辺村への技術普及を計画する。

4-4-3 住民講師による家庭用改良かまどの普及

(1) 目的

マングローブ材を家庭料理用の燃料として消費している村落に家庭用の改良かまどの導入・普及を図り、マングローブ材の消費を減少させる。

(2) 実施村落

バンガレール (WAAME 担当)

(3) 活動計画

以下に述べる 3 段階の普及戦略を立てる。

1) 住民講師の要請

家庭用改良かまどの普及がある程度成功しているムバム村とマルファファコ村の住民を講師として養成し、同時に、両村のかまどを土台にして、「普及型」を確立する。

2) 普及対象村への普及と住民講師の要請

バンガレール村にて、上記 2 村の住民講師、「普及型」かまどの作り方の研修を実践形式で行う。研修後は、ムバム村住民講師と担当 NGO が定期的にモニタリングを行い、バンガレール村でも住民講師を養成する。

3) 周辺村への普及

バンガレール村住民講師、ムバム村住民講師により、両村の周辺村への拡大普及研修とモニタリングが実施される。

(4) 計画の実施

1) 活動組織

パイロットプロジェクトのためにバンガレール村に組織された管理委員会が、既存の組織である女性グループ（GPF）の支援を受け、活動の実施にあっている。

2) 活動の経緯

対象村落周辺では様々な支援により家庭用の改良かまどの導入・普及が図られたが、以下の理由により定着に至っていない。

- ① 村落あたりの技術習得者数が少ない
- ② 研修後のフォローアップがない（特に、雨季後）
- ③ かまどの構造が複雑であったり、鋳型が必要であったりし、再作成が難しい

①～③を踏まえ、村レベルで 15～20 人程度の住民を対象に、単純な構造のかまど 2～3 タイプの普及を図り、普及後のフォローアップにも力を入れるものとした。

2003 年 12 月に実施された、ムバム村での住民講師要請・普及研修では、ムバム、マルファファコ両村の住民講師各 3 名を養成すると同時に、ムバム村住民へのマルファファコ型かまど（金属支柱あり）の普及研修も行った。続いて、両村住民講師によるバンガレール村での普及研修が実施され、研修後には、ムバム村住民講師や担当 NGO により定期的なモニタリングが実施された。改良かまど導入の意義は、マングローブ資源保全と関連付け説明されており、住民、特に、研修対象者である女性に向けた啓発活動にもなっている。

バンガレール、ムバム村での普及後、かまど使用者や担当 NGO のアイデアにより、金属支柱あり・なしと 3 石支柱ありの 3 タイプのかまどを普及基本型とすることとし、缶など身近な材料を用いた炊き口補強の方法も研修で伝達することとした。2004 年 4

月より、ムバム、バンガレール両村住民講師により、ガゲシェリフ、ムバムトウクルー、サペ、レランコリ、クールアルイの周辺村 5 村に対する拡大普及研修が行われた。

(5) 活動結果

2004 年 6 月末までに、7 村で 140 名の女性が研修に参加し、107 台のかまどが研修時に作られた。研修後も、住民よる村内での普及活動は続き、158 台が新たに作成され、7 村で合計 265 台が作られたことになる。8 月末の時点で、雨季の暴風雨により 20 台のかまどが破損した。

使用者によれば、改良かまどの利点は、①薪の消費量の減少、②料理時間の短縮、③煙の減少、④台所が清潔で安全になった、⑤木炭が作れるなど多岐にわたっている。①の薪の消費量については、改良かまどと従来型の 3 石かまどとの比較試験では、30%薪の消費量が削減されるとの結果が得られた。使用する女性たちへのインタビューでは、「消費量が 3 分の 1 から 2 分の 1 以下になった」と答える者が多く、使用者が感ずる薪の削減量は試験の結果を大きく上回っており、「薪の消費量激減」の実感が普及に拍車をかける要因となっている。

同タイプの「改良かまど作り技術」研修実施を望む村は多く、バスールやジルンダなど島嶼部を含む 20 以上の村落から、普及村住民や担当 NGO に要望が寄せられている。

(6) 持続的管理計画への反映

パイロットプロジェクトでは、大きな投入がいらず、住民にニーズがあり、住民の有する技術で十分対応可能な「物作り」の技術移転には、「住民講師を中心とした普及の核作り」を行い、続いて、「住民講師による周辺への拡大普及」が有効であることが証明された。管理計画において「家庭用改良かまど」は、これら住民講師を活用し、両技術の拡大普及を目指すものとする。

4-4-4 スポーツ・文化活動と連携した啓発活動

(1) 目的

一般住民に対する安価で効果的な啓発手段として、「地域のイベントと連携」、「民族芸能の活用」を組み合わせた活動を試行する。開催地住民に加え他村からも多くの観客が集まるサッカー大会や伝統相撲などの地域のイベントを活用することで、啓発効果の地理的な拡大が図れるか、また、劇や踊り、唄など民俗芸能は、年齢層、民族に関係なく万人にメッセージを伝える媒体として有効であるかを、パイロットプロジェクトで確認する。

(2) 実施村落

(ア) マルフアファコ (UICN 担当)

(イ) ソコンカキ組合 (UICN 担当)

(ウ) ガゲシェリフ (WAAME 担当)

(3) 活動計画

各対象村において、1回／年度の割合で、地域イベントと連携する形で、以下の目的の啓発活動を行う。

- ① マングローブ資源の重要性と保全活動の必要性に関する啓発活動
- ② 対象村で行われているパイロットプロジェクト活動とその他の自然資源管理活動の紹介
- ③ ASC など主催者組織のマングローブ保全活動への取り込み

(4) 計画の実施

1) 活動組織

対象村と組織に設置された管理委員会が、各村の ASC や相撲委員会と連携し、活動の準備と運営にあたった。

2) 活動の経緯

以下の表の通り、各対象村で啓発活動を実施した。

対象村・組織	日時	イベント	内容	参加者
マルファファコ	2003.2.6.	相撲大会	表彰式での目的の説明や、劇、唄、踊りを通じて、マングローブの重要性を訴えた	周辺村の住民を多く含む数千人
	2004.8.26	サッカー大会		主に同村住民 500人
ガゲシェリフ	2004.5.8	マングローブの夕べ	上記の内容に加え同村や周辺村で実施しているパイロット活動の紹介	周辺 25 村の住民を含む 600 人
	2004.8.27	サッカー大会 (4 村参加)		周辺 35 村の住民を含む 900 人
ソコンカキ組合	2003.8.28	4 村合同サッカー大会	民俗芸能や表彰式を通じて、マングローブやカキ資源の重要性を訴え、活動紹介も実施	周辺村住民も含み 300 人
	2004.8.28	〃		周辺村住民も含み 350 人

(5) 活動結果

参加者の数や地域的広がりから、また、開催村の参加者の年齢構成が幼児から老人に渡っており、啓発活動後も村で啓発テーマに関する話題が日常的に取り上げられたことから、かなり広範、かつ、十分にメッセージが伝わったことが確認された。

マルファファコ、ガゲシェリフ両村では、啓発活動以降、住民は、環境保全活動への若者の参加者数が格段に増えことに注目している。住民の保全意識向上の現れとしては、各村でマングローブ植林（個人、村全体）や村落林造成が、パイロット活動以外の自主的な活動として挙げられた。また、参加した周辺村住民から、「柴漬け(漁)」（ガゲシェリフ村）やリゾフォラ植林技術（マルファファコ村）に関する問い合わせがあり、マルファファコ村周辺 3 村では、同村住民の支援によりマングローブ植林が実施されている。各村とも、すもうやサッカー大会を、自村のみ、あるいは、他村と共同で開催しており、今後は、スポーツ大会開催時には、環境保全に関する啓発活動を併せて行うとしている。

ソコンカキ組合では、参加 4 村の合同サッカー大会と啓発活動が併せて開催され、組合

と各村 ASC との連携が強化された。会場となったサンディコリ村では、若者が中心となりリゾフォラ植林が実施され、マングローブに対する住民の行動変容も報告されている。

1 年次はムバム村の劇団を活用し、2 年次は自村の劇団を活用、あるいは、結成して、啓発活動を行う計画であったが、マルファファコとサンディコリ村では、劇団結成の希望はあるものの結成には至っていない。

(6) 持続的管理計画への反映

「地域のイベントと連携」と「民族芸能の活用」を組み合わせることで、広く一般住民に対し啓発や導入技術を紹介することが可能であり、啓発の具体的効果である住民の行動変容や技術の普及も確認された。また、同手法を用いた啓発活動の実施を担当 NGO に要請している村もある。パイロットプロジェクトでは、サッカー大会との連携が、若者の自然資源管理活動への取り込みには効果があることが確認された。

持続的管理計画では、啓発活動の実施を望む村や行政組織を公募し村、地域、CR で開催されるサッカー大会を若者の植林活動への動機付けの場として活用する。

4-5 パイロットプロジェクトの実施体制

マングローブ林の持続的管理の実施では活動の持続性を確保するために主体となる住民組織がうまく機能するような体制を構築することが不可欠である。

パイロットプロジェクトでは、実施体制の整備について次の2つの異なるアプローチを試みた。

- ・ 村落単位の実施体制（CR バスール以外の村落で試行）
- ・ CR(村落共同体)単位の管理体制（CR バスールで試行）

村落単位の実施体制は、CR が現実にはまだ十分な管理体制を整えていないことから、当面は村落単独での実施体制を設けて活動の持続性を確保し、将来的に CR の管理体制が整ってきた段階で CR 機関との関係付けを図ろうとするものである。パイロットプロジェクトでの期待される結果は、村落の住民組織が中心となって予定された活動を実施する仕組みが整備され、それが機能しはじめるということであった。

CR 単位の管理体制は、セネガル政府が進める地方分権政策にそって、地方公共団体の最小単位である CR の機関を活用して、すでに権限委譲されている天然資源管理部門で CR を中心とするマングローブ林の持続的管理を試行したものである。期待される結果は、CR による管理の仕組みが整備され、それが機能しはじめるということであった。

(1) 村落単位の実施体制

1) 村落単位の実施組織

パイロットプロジェクトでは図 4-5-1 の概念図に示されるような体制を想定しつつ村落ごとに住民組織を設置した。これらの組織は既存組織を活用した GIE ソコン（ソコンカキ組合）の場合を除き、対象村落の住民が主体となり、NGO の支援を受けて住民総会で決定されたもので、各村落の状況に応じて異なっている。共通している点は活動全体をまとめる統括組織が組織され、その下に各活動の担当組織または担当責任者が設けられたということである。

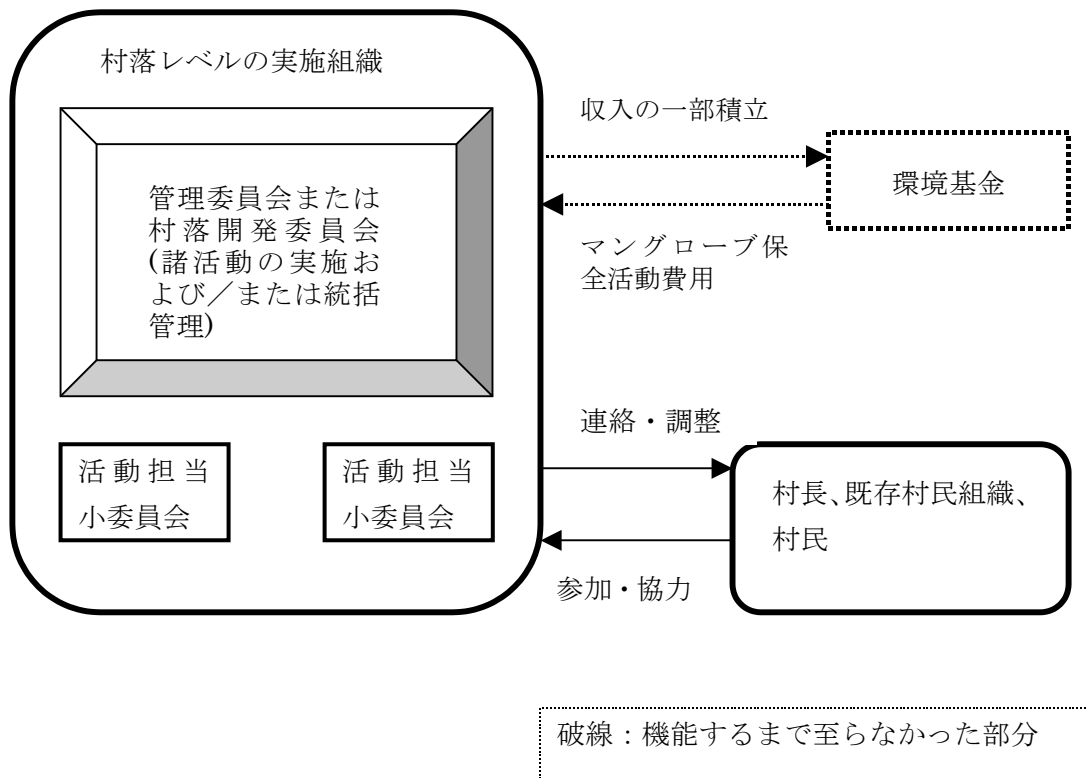


図 4-5-1 想定された村落レベルの実施体制概念図

パイロットプロジェクトで設置された対象各村落の組織はバスール村を含め表 4-5-1 に示すとおりである。

表 4-5-1 PP 対象村落に設置された住民組織

村落	統括組織	担当組織	備考
バンガレール	CG(管理委員会)	<ul style="list-style-type: none"> ・ リゾフォラ植林委員会 ・ 村落林造成委員会 ・ 家庭用改良かまど管理委員会 	
ダシラメセレール	CVD(村落開発委員会)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植林委員会 ・ 環境委員会 ・ エコツアー委員会 	
ジルンダ	CVD	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植林委員会 ・ 燻製かまど管理委員会 	
ガゲシェリフ	CG	<ul style="list-style-type: none"> ・ アヴィセニア植林責任者 ・ 柴漬け責任者 ・ スポーツ文化活動支援責任者 	担当組織ではなく担当責任者を任命
ソコンカキ組合	既存組合執行部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天然カキ管理委員会 ・ カキ養殖場管理委員会(各村にカキ養殖場管理下部委員会) ・ 地下足袋・手袋作製担当者 	新たに天然カキ管理委員会、カキ養殖場管理委員会を組合機関として設置。地下足袋・手袋作製は担当者を任命。
カマタンバムバラ	CG		活動がライフジャケット作製だけなのでCGのみ設置
マルファファコ	CVD	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植林委員会 ・ すもう委員会 ・ フットボール委員会 	
ムバム	CG	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売委員会 ・ 検査品質管理委員会 ・ ライフジャケット作製委員会 ・ 他村民受入れ組織委員会 	
ムンデ	CVD	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下足袋・手袋・面布作製委員会 ・ 貝加工委員会 ・ エコツアー委員会 ・ 村落訪問組織委員会 	
バスール	CG	<ol style="list-style-type: none"> 1. 村落林管理委員会 2. 燻製かまど管理村落委員会 	

2) 村落レベルの実施体制の問題点

これらの住民組織は、NGO や森林局、水産局の支援を得て活動を実施し、村落ごとに差はあるものの全体としては機能したと評価できる。組織のメンバーは必要とされる技術やノウハウを一定程度習得し、住民に対する連絡、住民の動員、活動の記録など組織的にも、まだまだ不十分な点はあるものの、基本的な能力は獲得したと言える。しかし、活動の持続性の鍵となる資金面では自立的な実施体制を構築するまでには至っていない。これは、収入を発生させる経済活動そのものの実行可能性を確認できたのがパイロットプロジェクト期間末期であったことなどによるものである。

3) 今後の方向性

今後の方向性としては、経済活動と自然資源管理活動を有機的に組合せ、経済活動で得られた収入の一部で自然資源活動に必要なコストをカバーするような体制を村落ごとに設ける必要がある。その核となるのが環境基金である。

今後は経済活動と自然資源管理活動を連結させる具体的な仕組みとして当初から環境基金の設置を予定し、それを核として住民組織が自立的かつ持続的に活動できるようにすべきである。

(2) CR 単位の管理体制

1) 村落共同体の機能

地方公共団体の最小単位である村落共同体(*Communauté Rurale*)には機関として村落共同体評議会(*Conseil rural*)が設けられているが、これは村落共同体の執行機関というよりむしろ議会の性格を有するものである。村落共同体評議会は村落共同体に含まれる各村の代表者として選挙で選ばれた任期 5 年の評議員(*Conseiller rural*)で構成されている。この評議会の役割は村落共同体に権限委譲された分野での活動について地域開発計画(*Plan local de développement*)を策定し、これに基づいて各活動の予算配分を決定すること、実際に活動を実施する実行主体(*Unité*)(住民グループなど)を指名すること、各活動の実施状況のモニタリングを行うことである。

地域開発計画策定以降に住民側が必要と考える活動がでてきた場合、住民は自分の村を代表する評議員を通して評議会に諮る。評議会が当該活動が採択されれば、評議会は当該活動の保守・維持資金のみを予算措置する。

村落共同体の財源は、国からの交付金(*Fonds de dotation*)、特別交付金(*Fonds de concours*)(村落共同体評議会議長からの要請にもとづいて地方公共団体局が認めた場合に支給される臨時財源)及び自主財源として人頭税(*Taxe rurale*)(原則として 18 歳以上 65 歳未満に課税、金額は 1000FCFA/人/年)、その他の地方税(例えば、土地占有税など村落共同体が課す人頭税以外の税金)、罰金の 70%、電気税の 70%などがある。なんらかのプロジェクトが実施されている場合には、プロジェクト資金が当該村落共同体の開発に用いられるが、これは村落共同体の自主財源とはならない。

2) CR バスールでの活動実施及び管理組織

CR バスールでは図 4-5-2 に示される管理体制を想定しつつ、パイロットプロジェク

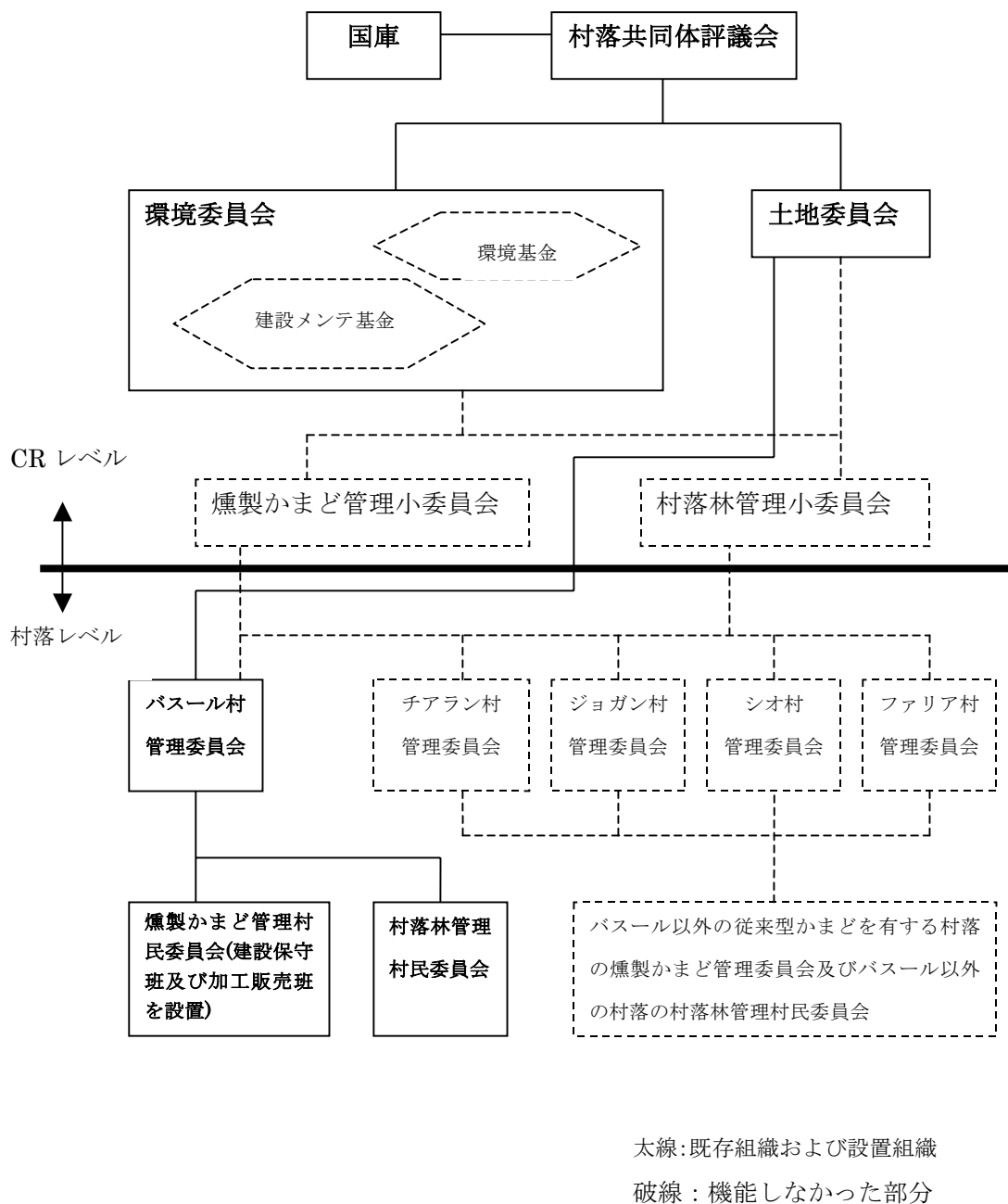


図 4-5-2 当初想定した CR による管理体制概念図

ト活動に関係 5 村落のうち CR の所在地(chef-lieu)であるバスール村だけで実施した。

CR バスールには 5 つの委員会(Commission)が設置されているが、パイロットプロジェクト活動に関係する委員会は土地委員会(Commission Domaniale)と環境委員会(Commission d'Environnement)の 2 つである。前者の役割は村落林造成や燻製かまど建設用地の割当を認可することであり、後者は環境および自然資源管理に係る諸活動の決定及びモニタリングを担当するというものである。

バスール村レベルでは村の管理委員会(Comité de gestion)が統括組織として設置され、そのなかに燻製かまど管理村民委員会(Comité Villageois de Gestion des Fours de Fumage=CVGFF)および村落林管理村民委員会(Comité Villageois de Gestion du Bois

de Village=CVGBV)が、さらに燻製かまど管理村民委員会の中に実際のかまど建設と保守を担う建設・保守班(Unité de construction et d'entretien)と燻製製品の加工と販売を担う加工・販売班(Unité de Transformation et de Vente)が組織された。

3) CR バスールにおける CR 管理の問題点

バスール村の各組織は活動実施が大幅に遅れるなどいくつかの問題を抱えながらもある程度は機能したが、CR が組織として関与したのは、バスール村の村落林造成地及び燻製かまど設置場所の土地割当だけで、活動に関しては評議員数人が個人的に参加したにとどまった。

パイロットプロジェクトでは、上図に示すように CR レベルで環境委員会の下に燻製かまど管理小委員会(Sous-Commission de Gestion des Fours de Fumage=SCGFF)及び村落林管理小委員会(Sous-Commission de Gestion des Bois de Village=SCGBV)の設置が予定されたが、活動がバスール村だけで実施されたため他村落では村落レベルの管理委員会及び担当委員会が設置できず、バスール村以外は単に村の代表者をメンバーとして任命しただけで実質的に機能するまでには至らなかった。

環境基金は原魚エトマローズの遡上が遅れ、燻製加工の実施が遅れたため、環境基金への積み立てを行うほどの収入は得られなかった。また環境基金原資として CR 予算からの補助金の可能性を想定したが、CR 自体が財源不足の現状ではこれもきわめて困難であった。

CR バスールでの試行で CR の管理体制構築に至らなかった主な要因は次のとおりである。

① 活動が CR 構成村落のうち 1 村落でしか実施されなかった

活動がバスール村だけでしか実施されなかったのも、バスール村以外の村落から選出された評議員にとってその活動に参加協力するインセンティブが大きく働かなかった。この点は当初から予想されていたので、将来的にはバスール以外の村落にも活動を拡大するという方向性が明確に示されてはいた。しかし、バスール村での活動実施が予定からかなり遅れたため、活動から得られる将来的な便益を他村落の住民及び評議員が具体的に認識できたのはパイロットプロジェクト期間の末期でしかなかった。

② 自主財源が十分でない

CR の主たる自主財源は人頭税及び土地占有税、営業税、製品税などの地方税であり、CR バスールはとくに地方税の拡充に積極的だったが、対象となる経済活動が限定的でそれほど多くの税収は期待できない。また税収があったとしてもそれは一般財源なのでマングローブ保全など自然資源管理活動よりもむしろ住民の生活基盤拡充に向けられることが多い。

③ 村落共同体評議会に執行スタッフがほとんどいない

法的には村落共同体評議会議長が村落共同体の執行機関であり、評議会議長はその職務の一部を副議長、評議員、書記、技術行政機関職員、雇用された契約職員などに代行させることが可能である(地方公共団體法に係る 1996 年 3 月 22 日付け法律第 96-06 号)。しかし、実際には執行スタッフを CR が自主財源で雇用するのは難しいのが現状である。

上記の②及び③についても当初から予想はされており、パイロットプロジェクトの枠組みのなかで評議員対象のセミナーなどを通じて自然資源管理の重要性について啓発を図ったが、啓発だけで物理的手段の不足を補うことができなかった。自然資源管理計画の枠組みでこれらの問題に根本的に対処するのはきわめて難しい。CR の能力強化については PROCR で行われているような総合的な村落開発の枠組みで実施すべきである。

4) CR 管理の今後の方向性

地方分権推進の観点からすれば、地域の自然資源管理活動の中核に CR を想定するという方向性は基本的に正しい。しかし、地方分権がまだ移行過程にあつて、住民の生活基盤整備が優先される現状から判断すると、マングローブ保全など自然資源管理について CR に多くを期待するのは現実的ではない。

パイロットプロジェクトの経験から、図 4-5-2 で示した想定される CR 管理の概念についていくつかの点で変更する必要がある。第 1 に、管理組織はできるかぎり単純化したほうがよいとの教訓から CR レベルで予定されていたサブ委員会の設置は行わない。

また、将来的には自然資源管理に CR 全体で取り組むという姿勢を明確にした上で、当面は CR を構成するいくつかの村落で村落単位の自立的な活動サイクルを実現するように努める。つまり、CR を構成するいくつかの村落で経済活動と自然資源管理活動を同時にスタートさせ、経済活動の収支管理及び自然資源管理活動のための環境基金の設置と管理を村落レベルの統括組織に任せる。CR の環境委員会の役割は当面、村落レベルの活動のモニターだけとする。

次のステップとして、自立的な活動サイクルを実現した各村落の環境基金から一定割合を徴収して CR レベルで環境予備基金を設置し、これらの活動実施村落でなんらかの理由で自然資源管理活動が停滞した場合、あるいは活動を実施していない同じ CR の村落で自然資源管理活動を実施する場合にこの基金を充当するようにする。このようにすれば、CR は各村落の活動をモニターするだけでなく、CR 全体の自然資源管理活動の調整を行いながら、資金的支援を通じて各村落の活動へ影響力を行使し、CR 全体で自然資源活動の持続性を担保するようにすることができるようになる。ただ、こうした仕組みを構築するには自立的な活動サイクルを実現した村落の同意が不可欠で、そのためには自然資源管理については個別の村落だけでなく CR 全体で取り組むことの必要性について繰り返し啓発し、CR 構成村落を十分納得させることが重要である。

5 最終評価

(1) 最終評価ワークショップ

最終評価ワークショップは2004年9月16日から2004年9月26日にかけてパイロットプロジェクト実施村落において実施した。その目的はパイロットプロジェクトの結果を確認し、その結果に基づいて、今後地域住民が主体となって実施するマングローブ林持続的管理のための計画項目の妥当性、実施上の課題、対応策を明確にすることである。

最終評価では住民ワークショップを行う前に、パイロットプロジェクトの実施状況について事前に調査し、パイロットプロジェクトの活動実績を確認した。活動実績表は附表-1 (UICN)、附表-2 (WAAME) に示す。

最終評価住民ワークショップは、各活動の達成度合い、住民組織、インパクト、有効性(パイロットプロジェクトの目標、「マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される」に対して有効かつ妥当か)、必要性、継続意志及び可能性を評価項目として実施した。

最終評価ワークショップ結果のまとめは表5-1に示すとおりである。

表 5-1 村落別最終評価ワークショップ結果のまとめ

評価項目	ジルンダ		
	住民の見解		村落のまとめ (調査団の見解)
	リゾフォラ	燻製改良かまど	
1) 達成度合い	1年次:10000本(25cm)、10000本(50cm)が植林された 2年次:10000本(25cm)、10000本(50cm)が植林された ほとんどが活着している	かまどは建設は計画どおり 加工及び販売は計画の3割程度実施	燻製改良かまどによる加工販売は計画を下回る実施であったが、原魚の遡上が少なかったなど自然条件によるところが大きい。リゾフォラは計画どおり
2) 住民組織	CVD及び担当委員会は十分に機能し、スケジュールの立て方、種子採取、植栽技術等すべて習得した	関係組織は積極的に活動に参加し、十分に機能した。技術的にも建設、加工、販売までほぼ習得。環境基金は予定されているが、まだ設置されていない	組織は十分に機能している。今後燻製改良かまどからの収入の一部を環境基金に入れ、他の活動を含めて自村のみでの運営が課題
3) インパクト	女性間の相互の理解、団結、調和に役立ち、自主的なリゾフォラ植林に繋がった	薪の消費量が減り、燻製品の品質も上がり、作業効率も上がった。 収入により薪が購入でき、来年も使用できる	団結心の強化から自主的な植林への広がり、薪消費量の減少、燻製作業の軽減から活動への積極的参加への意識の向上
4) 有効性(パイロットプロジェクト目標達成に有効かつ妥当か?)	有効 マングローブ林の保護に直接的に繋がる	有効 マングローブ薪の消費量が減り、その間マングローブが成長し、マングローブを保護する	マングローブ林が増え、薪の消費量が減ることは、マングローブを保全する目標そのものである
5) 必要性	必要 水産資源はマングローブに依存	必要 収入源及びマングローブの保護	必要 直接的及び間接的にマングローブ保全に寄与する
6) 継続意志及び可能性	有 自らの工夫で、外部支援がなくても継続する	有 資金面で不十分で燻製技術の熟練が必要	有 継続の強い意志はある。かまどの運営システムを軌道に乗せることが必要
7) 今後の課題	適時の種子採取と植林適地の選定	市場開拓	燻製用の原魚の確保と市場開拓。女性グループからの要請として船と船外機
調査団の見解	住民自身で継続可能	原魚の購入が安定しないのが難点。住民自身でできないとはいっているが、できる可能性は高い。しかし、管理運営システムを軌道に乗せるまでは時間がかかる	燻製かまどと調理用にマングローブに代わる燃材供給源として村落林の造成が計画項目として必要

評価項目	ダシラメセレール			
	住民の見解			村落のまとめ (調査団の見解)
	アヴィセニア	村落林	エコツーリズム	
1) 達成度合い	1年次は計画どおりの苗木が生産され、植林された。生存は約6割 2年次も計画とおりの苗木が生産され、植林された。生存率は今後。目標近くが達成される可能性有	1年次は計画どおり実施し、目標の8割程度の村落林が造成された 2年次は計画とおりに実施	1年次、2年次概ね計画どおり実行	概ね計画どおり実行された
2) 住民組織	CVD及び環境委員会は十分に機能した。移植時期と適地選定の技術は不十分	CVD及び環境委員会は十分に機能し、完全に技術も習得	組織は十分に機能しているが、エコガイドなど技術は若干不十分。収入の配分も決まり、環境基金も設定されている。	CVD及び活動担当委員会は十分に機能している。今後エコツーリズムからの収入の一部を環境基金に入れ、自村での運営が課題
3) インパクト	住民に団結心が芽生え、技術と知識を獲得し、積極的に活動参加	村の団結力や技術、知識を深め、将来の薪、建築材源、及び収入源の可能性あり	住民参加により村の団結力が強まり、新しい知識が獲得できた	村の団結力が強まり、新しい知識が獲得でき、自ら行うという意識が芽生えた
住民の見解 4) 有効性(パイロットプロジェクト目標達成に有効かつ妥当か?)	有効 アヴィセニアに無くなればリゾフォラもなくなる	有効 燃料および建材として村落林の木が使えるのでマングローブを伐らなく保全される	有効 マングローブ沿いにエコルートが設定されマングローブ保全の意識が高まる	有効 すべての活動はマングローブの保全に結びついている
5) 必要性	必要 農業が不作のときは水産がその代替となる。マングローブは水産資源を育む	必要 村の資金源となるだろう	必要 エコツアーは雇用の創設となり、村の発展に繋がる	必要 村の生計向上に繋がるために必要
6) 継続意志及び可能性	有	有	有	有
	資金的に困難。環境基金に頼るがまだ環境基金はほとんどない	資金不足で継続は困難	エコガイドの知識等習得必要	住民の強い意志があり、森林局等からの支援で、住民自身により活動の継続体制を確立すること
7) 今後の課題	作業時期が農繁期と重なり人集めが困難	土地が少なく将来の村落林用の土地がない。個人有地への植林継続	エコツアー客を呼ぶための営業活動が必要	他の活動も支えるエコツアーによる収入確保が重要
調査団の見解	森林局の支援により実施可能	資金がないと困難	住民自身での継続可能ある	組織強化及び環境基金の運用が必要

評価項目	マルファファコ		
	住民の見解		村落のまとめ (調査団の見解)
	リゾフォア	ASC活動支援による普及	
1) 達成度合い	1年次:10000本(25cm)、10000本(50cm)が植林された 2年次:10000本(25cm)、10000本(50cm)が植林された ほとんど活着。	・スポーツ大会時に啓発劇が上演された ・住民の意識変化が具体的に示された ・他村民から活動に対する問合せがあった	計画どおり実行
2) 住民組織	CVD及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得	組織は十分に機能し、技術も習得	組織は十分に機能し、技術も習得
3) インパクト	Mar Fafakoが周辺村へのリゾフォア植林の普及の拠点(学校)となった	学校での演劇団設立の動きが起き、マングローブ保全への意識向上	密植によるリゾフォア植林は緑の景観が良く、住民への植林へのインセティブとなり、演劇団設立の動きは、マングローブ保全への意識向上から生まれた
4) 有効性(パイロットプロジェクト目標達成に有効かつ妥当か?)	有効 昔あったマングローブが復活する	有効 1年目の普及活動により2年目は若者の植林活動への参加が増えた	有効 植林による直接的なマングローブの復旧と普及活動によりマングローブ保全意識の向上
5) 必要性	必要 水産資源が戻り、将来は養蜂も復活する可能性がある	必要 マングローブ植林の必要性が普及され、マングローブが保護され水産資源が戻る	必要 村人の団結、水産資源の復活のため必要
6) 継続意志及び可能性	有	有	有
	外部支援がなくても継続できる	外部支援がなくても継続できる	強い継続意志があり、組織運営上もしっかりしているので外部支援がなくても継続可能
7) 今後の課題	エンジン付ピローグなどがあればより植林が拡大できる	なし	なし
調査団の見解	住民自身で継続可能	住民自身で継続可能	住民自身で継続可能

評価項目	ムンデ					
	住民の見解					村落のまとめ (調査団の見解)
	養蜂面布	地下足袋・手袋	貝加工	エコツーリズム	村落訪問	
1) 達成度合い	1年次、2年次と計画どおり実施した	1年次、2年次と計画どおり実施した	・加工改良設備が整備された ・設備を利用して改良加工商品を生産した ・商品を販売し、収入が発生した	・エコルートが設定された ・環境に優しい交通手段が導入された ・エコガイドが養成された ・土産物が準備された ・パンフレットが作成された ・エコツアーが開始され、ツアーリスト客を受け入れた ・収入が発生し、収入が積み立てられた	・村民が講師となって他村民へ活動を紹介した	概ね計画どおり実施
2) 住民組織	CVD及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得	CVD及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得	CVD及び担当委員会は十分に機能しているが、販売先の開拓が必要	CVD及び担当委員会は十分に機能しているが、エコガイドなどの再研修が必要	CVD及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得	組織は十分に機能している
3) インパクト	ハチに刺されなくなりいつでも蜂蜜採取が可能となった	貝類採取時の怪我が少なくなり、農作業での普及	女性間の団結が強まり、収入が発生した	エコガイドの知識の獲得や村の将来の進路があきらかになった	村民と訪問してきた人への技術普及ができたことと友情のめばえ	知識の獲得により、住民自身が工夫し改良する力がある
4) 有効性(パイロットプロジェクト目標達成に有効かつ妥当か?)	有効 養蜂箱がある外来者はマングローブに近づかないためマングローブが保護される	有効 カキや薪採取時にマングローブを伐らなくなった	有効 マングローブなしに貝、カキは成長できない	有効 マングローブが多くあればツアーリストがきて、収入が増える。マングローブの保護活動につながる	有効 地下足袋・手袋:マングローブの保全に役立つ、マングローブなくなれば魚貝類が減少などの意義を説明し、普及す	有効 どの活動もマングローブの保全に繋がる
5) 必要性	必要 蜂蜜生産に必要	必要 手足を保護し、マングローブを保護するため	必要 収入の発生	必要 村内の団結力強化となり、村の進路があきらかとなった	必要 マングローブが保全されるため	必要 村の進路が明らかになり、収入源ができ、村には活動が必要
6) 継続意志及び可能性	有 自らできる	有 自らできる	有 外部支援が必要	有 自らできる	有 外部支援がないと困難	有 住民自身により活動の継続は可能(但し、貝加工と村落訪問は除く)
7) 今後の課題	なし	なし	販売先の開拓 販売品の包装	ガイドの再研修やエサ代などの支援があればよい	ムンデに招待する交通費が出せない	住民自身で行うといった橋の改修、収入を環境基金に入れる組織運営が今後の課題
調査団の見解	住民自身で継続可能	住民自身で継続可能	外部支援が必要	住民自身で継続可能	外部支援が必要	住民自身での継続可能(但し、貝加工と村落訪問は除く)。貝加工で燃材を使う女性グループ用の土地に薪炭林の造成が必要

評価項目	ソコン				村落のまとめ (調査団の見解)
	住民の見解				
	資源会議	カキ養殖	地下足袋・手袋作製	スポーツ・文化活動支援による普及	
1) 達成度合い	・1年次、2年次と天然カキ資源会議が開催された ・資源会議で休漁ポロンが決定された ・県知事令は申請中である ・休漁が守られた	・3種類のカキ養殖方法が試行された ・カキ養殖の技術的可能性が明らかになった (一番良いのはギルランド)	・保護用地下足袋・手袋が作製され、使用された	・スポーツ大会時に啓発劇が上演された ・住民の意識変化が具体的に示された ・他村民から活動に対する問合せがあった	概ね計画どおり実行
2) 住民組織	組織は十分に機能し、技術も習得	組織は十分に機能した。技術の一部はまだ習得していない	組織は十分機能し、講習会にはGIEのメンバーと養蜂業者も参加した	組織は十分に機能し、イベント開催技術も習得	組織は十分に機能したが、一部の技術について未習得
3) インパクト	適正なカキの採取方法が普及された	カキ資源が管理され、回復する	他村の村人同士の関係が深められ、手袋を購入しなくても良くなった	劇のあと、マングローブの根を伐るものがいなくなり、自立的植林の村も出現	GIEと他村との協調が進み、カキ資源が保全され回復に向かうであろう
4) 有効性(パイロットプロジェクト目標達成に有効かつ妥当か?)	有効 禁漁にしてカキが大きくなる。またマングローブの根を伐らず、マングローブが復活する	有効 ギルランド設置場所などに、採取にいかずマングローブが保護される	有効 手足を怪我しなくてカキが採取できるようになり、マングローブも保護される	有効 マングローブを伐らなくなったり植林によりマングローブが保護される	有効 マングローブが伐採されずにカキ採取が可能、カキ資源も保全される
5) 必要性	必要 カキ資源が保護される	必要 カキ資源が持続する	手足保護、マングローブ保護のため必要	必要	必要 カキ資源が保全される
6) 継続意志及び可能性	有 エンジン付ピロークなど必要	有 ギルランド製作は自村で行う範囲で行う	有 できる	有 すもう大会などを利用	有 意志はある
7) 今後の課題	禁漁水路監視のためのエンジン付ピロークなど必要だが、関係住民による監視が可能	資金、資材の不足	なし	なし	資機材の援助を住民が希望するが、GIE自身でできる力を持っている
調査団の見解	GIE自身で継続可能	GIE自身で継続可能	GIEで継続可能、普及も可能	GIE自身で継続可能	GIE自身で継続可能

評価項目	バンガレール			
	住民の見解			村落のまとめ (調査団の見解)
	リゾフォラ	村落林	家庭用かまど	
1) 達成度合い	1年次は計画の4割程度が植林されたが生存は目標の5%。2年次は計画以上に植林されたが、生存率は今後目標達成は困難	1年次は計画どおり実施し、目標の8割程度の村落林が造成された2年次は計画どおり実施	計画の1.5倍達成	1年次のリゾフォラは計画の半分程度。2年次は計画以上。村落林は計画どおり。家庭用かまどは計画以上
2) 住民組織	CG及び担当委員会は十分に機能し、適地選定以外の技術は習得	CG及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得	CG及び担当委員会は十分に機能し、技術も習得、普及も可能	組織は十分に機能し、技術も習得、普及も可能
3) インパクト	水産資源の回復の可能性あり	将来の薪、建築材源、及び収入源の可能性あり	薪消費減少、料理時間の減少、煙少なく家の環境改善	各活動住民の知識や向上心を向上させるインパクトがあった。特に家庭用かまどは薪消費減少、料理時間の減少などマングローブを保全し、女性の家事を軽減
4) 有効性(パイロットプロジェクトの目標達成に有効かつ妥当か)	有効 マングローブが回復される	有効 マングローブ材の代替として有効	有効 薪消費の減少	有効 マングローブ林を増やし、代替林を作り、薪消費の減少させる
5) 必要性	必要 水産資源と養蜂の回復	必要 建築材、薪材等必要	必要 わずかな薪で料理ができ女性の生活改善	必要 水産資源回復への期待感と女性の生活改善
6) 継続意志及び可能性	有	有	有	有
	自らの工夫で、外部支援がなくても継続の可能性あり	資金不足。村の共同農場を作りそこからの収益を回す案有。カシュー植林の収益を回す案有。	住民で継続可能 但し、他村への普及には資金を要するので外部支援なしではできない	継続への強い意志があり、住民自ら資金源について提案するなど向上心が高い。
7) 今後の課題	適時の種子採取と植林適地を選定する	土地が少なく個人有地への植林、村の共同農場の設置を促進する必要がある	なし	活動を支えるための資金源の創設が課題。
調査団の見解	住民自身で継続可能	資金がないと困難	住民自身で継続可能	資金源として共同農園やカシューの植林を進めることにより環境基金が創設できる可能性は高い。それまでの支援が必要

評価項目	ガゲシェリフ			村落のまとめ (調査団の見解)
	住民の見解			
	アヴィセニア	柴漬け(漁)	ASC活動支援	
1) 達成度合い	1年次は計画の85%割程度の種子が採取され、1%の苗木が生産された。 2年次は計画65%程度の種子が播種された。 目標達成は困難	行政手続き以外は計画とおり実施	2年次で1年次の分を補い、計画どおり実施	アヴィセニアは1、2年次とも計画をやや下回る。その他は計画どおり
2) 住民組織	CGは十分に機能し、適地選定以外の技術は習得	CGは十分に機能し、柴漬けの技術も習得	CGは十分に機能し、技術も習得、普及も可能	CG及び担当責任者は十分に機能し、技術も習得、普及も可能
3) インパクト	水産資源の回復の可能性あり	柴漬け地では短期的に魚の種類、量とも増加。しかし、負のインパクトとしてマングローブ植林放棄の可能性有。	若者のマングローブ植林や村落林植林への参加増加	若者のマングローブ保全への意識向上と水産資源回復への期待。
住民の見解 4) 有効性(パイロットプロジェクトの目標達成に有効かつ妥当か)	有効 マングローブを復旧し、保全するから	有効 柴漬けにはマングローブと同じ効果があり、マングローブ植林の啓蒙効果があり有効	有効 多くの人が集まったところで啓蒙活動ができ、とりわけ若者への啓蒙効果がある	有効 柴漬けはマングローブが復旧すれば不必要となるが、現状ではマングローブ保全への意識向上への効果有。他の活動は直接的にマングローブ保全に効果有
5) 必要性	必要 アヴィセニアが増えれば水産資源が増えるから	必要 水産資源の安定的な獲得	必要 若者が参加しており、村の将来は若者にかかっているから	必要 活動が住民特に若者の意識向上に有効である
6) 継続意志及び可能性	有。	有。	有	有
	ポット等森林局の支援があれば可能	禁漁の行政手続きは支援が必要。それ以外は住民で可能	自ら可能	住民の継続意志は強い
7) 今後の課題	塩分濃度や海水温の上昇など自然条件の変動への対処	行政手続き	なし	アヴィセニアには条件が厳しいが密植によりアヴィセニアの生育地を作る。柴漬けは他村民へ漁からの保護が課題
調査団の見解	森林局の支援により実施可能	森林局、水産局の支援により実施可能	住民自身で継続可能	柴漬け(漁)はアヴィセニア/リゾフォラ植林と抱き合わせとすること

評価項目	カマタンバムバラ	
	住民の見解 ライフジャケット	村落のまとめ (調査団の見解)
1) 達成度合い	ライフジャケット 予定 製作 販売 残 1年 100 100 91 57 2年 100 50 0 50 50(材料購入予定)	ほぼ計画どおり。ライフジャケットの販売は次期のエビシーズンに
2) 住民組織	組織は十分に機能し、仕立て屋は技術を習得、活動資金口座も設けている。環境基金を予定され、収入配分も決まっているが、環境基金口座は未設定	組織は十分に機能しており、今後は管理システムを強化し、環境基金口座を設け、マングローブ保全資金を利用すること
3) インパクト	海難事故がなくなり、村の経済の活性化に繋がることが期待される	住民の意識変化という点で、大きなインパクトがあり、住民が大きいライフジャケット工場の設立など大きすぎる夢をもったが着実に販売することが重要
4) 有効性(パイロットプロジェクトの目標達成に有効かつ妥当か)	有効 環境基金の設立によるマングローブ植林によりマングローブ林の復旧	有効 環境基金の設立による住民による自主的なマングローブ植林によりマングローブ林復旧の可能氏がある
5) 必要性	必要 資金、資材が有、品質が良く、技術もあり大きな工場を作りたい	必要 環境基金設立のため必要
6) 継続意志及び可能性	有。 できる。資金が足りなければクレディミチュアルの預金及び融資。計画を各省に提出し補助金を得る	有。 外部支援に頼らずに自ら行うという意志が強い
7) 今後の課題	販売先の確保とフロート材の安定的入手及び政府への補助金申請	販売先の確保と資材の安定入手
調査団の見解	住民自身で継続可能	住民自身で継続可能

評価項目	ムバム		
	住民の見解		村落のまとめ (調査団の見解)
	ライフジャケット	他村民受け入れ	
1) 達成度合い	・ライフジャケット 予定 製作 販売 残 1年 100 111 54 57 2年 100 30 17 13 20(材料有) 50(材料購入予定)	・村民が講師となって他村民へ活動を紹介した	ほぼ計画どおり。ライフジャケットの販売は時期のエビシーズンに
2) 住民組織	CG及び担当委員会は十分に機能し、仕立て屋は技術を習得、環境基金は設けてなく、すべて口座の中に預金	CG及び担当委員会は十分に機能し、村落訪問の開催技術も習得	組織は機能し始めているが、今後の課題は環境基金を介して収入発生活動から自然保全活動に資金を回転させること
3) インパクト	海での漁において安全が確保され、雇用の促進と収入が発生した	いくつかの村では紹介した技術を実行する気だ	ライフジャケットの着用により漁での安心感が生まれたことは大きいインパクト
4) 有効性(パイロットプロジェクトの目標達成に有効かつ妥当か)	有効 環境基金の設立によるマングローブ植林によりマングローブ林の復旧	有効 マングローブ保全のための技術が紹介される	有効 環境基金が回転すればマングローブ保全が促進される
5) 必要性	必要 収入の発生、環境基金の設立	必要 村どおしの関係が緊密になるから	必要 収入の発生と村どおしの関係が緊密になることはマングローブ保全活動を促進する上で重要
6) 継続意志及び可能性	有。 できる。資金が足りなければ民族舞踊やスポーツ大会での資金を考慮する	有 できる。資金が必要だができる範囲で行う	有 活動を継続するためには資金が必要だが資金源を探すことも含め住民ができる範囲で行うことが重要
7) 今後の課題	組織の各役割を明確にする	交通費と食事代と村内移動手段	組織メンバーが入れ替わり、組織強化が課題
調査団の見解	水産局/森林局の支援により実施可能	住民自身で継続可能 招待はしない。来村者への対応	住民自身で継続可能

評価項目	バースル			
	住民の見解			村落のまとめ (調査団の見解)
	村落林	燻製改良かまど	CR議員セミナー	
1) 達成度合い	1年次は計画どおり実施し、目標の7割程度の村落林が造成された 2年次は計画どおり実施	かまどは建設は計画どおり加工及び販売は計画の3割程度実施	CR議員セミナー 計画どおり実施	村落林、CR議員セミナーは計画どおり実施。 燻製改良かまどは加工販売が計画を下回ったが原魚の遡上が少なかったなど自然条件によるところが大きい。
2) 住民組織	組織は十分に機能したわけではなく、一部のメンバーが参加。技術は身につけ、環境基金設立の意志もある。	組織のメンバーのみの参加であった。技術的には建設、加工、販売までほぼ習得。環境基金は予定されていたが、未設置	議員の参加できない村もあり連絡不足。組織が十分に機能していない	組織は十分には機能していない。今後燻製改良かまどからの収入の一部を環境基金に入れ、CRとしての運営が課題
3) インパクト	新しい知識と技術の習得	薪の消費量が減り、燻製品の品質も上がり、作業効率も上がった。	マングローブ保全への意識が変わった	住民はマングローブ保全への意識が変わったとしているが、活動の意義がまだ十分に理解されるまでは至っていない。原魚が少なかったことから購入をめぐる女性間の対立が表面化するなど活動が住民間の融和を促すまでには至っていない
4) 有効性(パイロットプロジェクトの目標達成に有効かつ妥当か)	有効 マングローブの代替が得られるのでマングローブを伐らなくなる	有効 薪の消費量がへった	有効 マングローブの保全の必要性を理解した	有効 薪消費が減ることも分かり、マングローブの保全の必要性を理解し始めている
5) 必要性	必要 昔はマングローブを多く伐っていた。これに代わるものとして必要	必要 漁業はこの村の最大の生業であり、燻製は魚の保存のため必要	必要 村の生業は漁業であり、水産資源の確保のためにマングローブの保全が必要	必要 村の水産資源の確保のためにマングローブの保全が必要でCRとしても必要
6) 継続意志及び可能性	有 外部支援がないと困難	有 住民自身でできる	有 交通費など予算化あるいは支援がないと困難	有 かまどについて住民はできると答えているが、原魚の確保は困難であり、加工技術も不足である。CRでかまど維持管理費、セミナー費など予算化し、また支援がないと困難
7) 今後の課題	なし	市場開拓	なし	セミナーで決定したようにCRをとしてバースルのかまどの収益により環境基金を創設し、他村にかまどを建設し運営していくCRとしてのシステムの構築
調査団の見解	村内のまとまりに難があるが、徐々にまとまる方向は見える。CRでの取り扱いとする	住民自身で継続可能とはいっているが、収益の一部をCRで管理するシステムは機能しておらず、管理運営上の問題の支援が必要	CRによるセミナーの予算化により自身による開催は可能	CRの管理までには至っていない。しかし、CRで管理するという強い意志があり、かまどの保守費等をCRで予算化することであるので、組織運営の支援があれば継続実施は可能

(2) パイロットプロジェクト全体の評価

住民との最終評価ワークショップの結果を受けて、2004年10月6日、森林局においてワーキンググループとともにパイロットプロジェクト全体の評価を行った。その結果は表5-2のとおりである。パイロットプロジェクトの全体評価で得られた結果は以下のとおりである。

個別の活動の達成度合いについては計画数量以上を達成した活動、計画数量を達成した活動、計画数量を下回った活動に分けられる。パイロットプロジェクトの目的は住民による活動の実施可能性を検証することにあるので、重要なのは実施された計画数量の多少ではなく計画した活動を住民自身が実施できたかどうかである。評価の結果、パイロットプロジェクトで計画した活動はすべて住民で実施できることが検証された。

活動のインパクトではプラスのインパクトがほとんどで、各村落、各活動で共通していたのが「村のまとまりが強まった」というものである。「村のまとまり」は活動を実施する上で重要な要素であり、それが強化されれば今後住民自身が活動を継続する上でもプラスに働くと予想される。リゾフォラやアヴィセニアの植林では「魚がもどってきた」という意見が多かったが、これは住民がマングローブの大切さを水産資源との関わりで認識していることを示すものである。

パイロットプロジェクトの目標に対する有効・妥当性及び住民にとっての必要性については、各活動ともその有効・妥当性及び必要性が改めて確認された。しかし、柴漬け(漁)の導入については、それが「マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される」という目標を達成するのに妥当か、妥当でないかで意見が分かれた。マングローブ林の水産資源涵養機能を例示するための代用に柴漬けを行うのは効果があるという意見がある一方で、住民は柴漬けの集魚効果をすでに知っているので、柴漬けだけが一人歩きする危険性が高い。柴漬け(漁)をマングローブ植林と組み合わせず、単独で実施すると結果的にはマングローブ林の復旧や保全に必ずしもつながらないという指摘があった。この点を考慮して最終的に柴漬けはパイロットプロジェクトだけの活動とし、持続的管理計画には含めないこととする。

持続性に関して、住民はすべての活動について継続意志があることを表明したが、実際の継続可能性について、組織、技術、資金の観点から見ると活動や村落によって違いがある。

活動では、保護用地下足袋・手袋、養蜂面布の製作、ライフジャケットの製作は、担当組織または担当責任者がすでに技術を完全に習得しており住民自身で活動を継続していくことは可能である。また、スポーツ文化活動を通じた普及も住民組織がノウハウはすでに習得しているので自分たちの村落における普及についてはそれぞれの住民組織に任せることが可能である。

村落では、マルファファコではリゾフォラ植林について住民組織メンバー及び住民の意欲が高く、技術も十分習得し、資金も自力で調達することが可能なので自力で継続可能である。また、カマタンバムバラのライフジャケット製作では管理委員会の委員長始めメンバーがきわめて積極的で、技術も習得し、資金管理もしっかりしているなど自立発展性が高く、住民のイニシアチブに任せることが可能である。ムバムでは新しく選ばれた住民組

織メンバーが意欲も高く、組織も機能し始めたのでライフジャケット製作だけでなく、普及活動も住民自身で実施可能である。ソコンカキ組合は資金力もあり、天然カキ管理手法、カキ養殖技術とも習得しているにも関わらず資金や資材での外部支援を期待する声強い。ここではむしろいったん外部支援をやめて組合の自立性を高めるようにしたほうが持続性の確保ができると考えられる。

その他の村落では、組織、技術、資金のいずれかにおいて多少とも課題が残っている。資金面では住民から外部支援への要請があり、現実的には収入発生活動が軌道に乗るまでは一定の資金的支援が必要な場合もある。今後は資金面も含めた自立性の確保と活動に対する技術、資材の支援だけでなく資金管理を含めた組織能力の強化することで残された課題の解決を図るようすべきである。

表 5-2 パイロットプロジェクト全体評価

村落名	活動項目	NGO 最終評価 ワークショップ		調査団、森林局、ワーキング グループとの最終評価
		住民の 継続意志	継続の 必要性	
1. ジルンダ	リゾフォラ植林	有	有	計画項目とする
	燻製改良かまど導入			
2. ダシラメ セレール	アヴィセニア植林	有	有	計画項目とする
	村落林造成			
	エコツーリズム導入			
3. マルファファコ	リゾフォラ植林	有	有	計画項目とする
	ASC 支援による啓発			
4. ムンデ	保護面布作製	有	有	計画項目とする
	手袋・地下足袋作製			
	貝加工商品改良・販売			
	エコツーリズム導入			
	他村民受け入れ			
5. ソコン カキ組合	天然カキ資源管理	有	有	計画項目とする
	カキ養殖			
	手袋・地下足袋作製			
	GIE 支援による啓発			
6. バンガレール	リゾフォラ植林	有	有	計画項目とする
	村落林造成			
	家庭用改良かまど普及			
7. ガゲシェリフ	アヴィセニア植林	有	有	計画項目とする ただし、柴漬け(漁)についてはデータ 収集のみとし、他地域への普及は行 なわない。データ収集後撤去する。
	柴漬け(漁)導入			
	ASC 支援による啓発			
8. ムバム	ライフジャケット製作	有	有	計画項目とする
	他村民受け入れ			
9. カマタン バムバラ	ライフジャケット製作	有	有	計画項目とする
10. バスール	村落林造成	有	有	計画項目とする
	CR 主導による燻製改良 かまど導入と管理			
	セミナー開催(CR)			

附 表

附表－1 活動実績表（UICN 担当村）

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ジルンダ**

活動 リゾフォラ植林
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林面積が増大する
 期待される成果 リゾフォラ林が造成、維持される

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 20,000本 (2003.8.19~21種子を採取し、すぐに植栽)		参加人数 30人 (女性のみ)	事前の採取技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 周辺に種子は多かった
2) 1年目の20,000本植栽	植栽本数 25cmx25cm: 10,000本 50cmx50cm: 10,000本	現在の本数 25cm 8,100本 50cm 9,500本	参加人数 45人 (女性のみ)	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	作業はきつかった 干潮時を選ぶ必要有 生育は良く、活力がある うっ閉も近い 泥土 水路を渡る
3) 1年目の植栽のモニタリング	モニタリング回数と時期 3カ月に1回 (2003.11、2004. 2、5、8)		参加人数 2人 (女性のみ)	モニタリング方法の事前講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	モニタリングで測定するのは困難。ここは女性は文字が読めないため。
4) 2年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 20,000本 (2004.8.25~26)		参加人数 35人 (女性のみ)	事前の採取技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 周辺に種子は多かった
5) 2年目の20,000本植栽	植栽本数 25cmx25cm: 10,000本 50cmx50cm: 10,000本	現在の本数 全数生存 (2004.8.25~26植栽)	参加人数 65人 (女性のみ)	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	作業はきつかった 干潮時を選ぶ必要有 泥土 水路を渡る

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ジルンダ**

活動 燻製改良かまど導入
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ薪消費量が低減される
 期待される成果 エトマローズ燻製用改良かまどと従来式かまどが建設され、比較の結果改良かまどの利点が明確になる
 製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目のかまど(改良および従来型)の建設	改良型: 建設着手日2003年11月 建設終了日2004年1月 従来型: 建設着手日2003年11月 建設終了日2004年1月	左官 4人 補助参加住民 7人	改良かまど建設は技術的に;村内で可能 不可能な場合、その理由?金網バスケットと鉄枠は、村に鍛冶屋がないため作成できない	どのような費用が発生したか?金属具(Foundiougneの鍛冶屋)、その他資材 誰が負担したか?UICN	すべての材料を村落または近辺で調達;不可能 改良かまどは住民に受け入れられたか?改良かまどのコンセプトは住民に十分受け入れられた
2) 比較試験	試験実施回数(または日付): 2004年3月28日、3月30日、4月5日、4月6日、4月8日、4月21日、4月22日(合計7回)	参加人数 10人	計測方法の事前技術講習の有無;有	どのような費用が発生したか? 秤等 誰が負担したか? UICN	改良型かまどの利点はなにか?歩留まりが16%向上、薪の消費量を56%削減、煙害が少ない、製品の品質が安定、作業性が向上。火が安定し常時の看視が不要
3) 製品の販売	販売記録:あり 1)554kg 290F/kg 160,660F 2)286kg 300F/kg 85,800F	参加人数 2人	販売記録方法の事前講習の有/無; 有	どのような費用が発生したか?梱包の人件費 誰が負担したか管理委員会 販売収入は記録しているか?はい	買手に製品は受け入れられたか? 1)ブルキナ人バイヤーが「この製品は非常にいい」と言って買い付けた。2)ジルンダで作業するギニア人が何回も見に来て「品質がいい」と言った
4) 2年目のかまど(改良および従来型)の保守・改善	保守・改善実施 改良型:上蓋にトタン貼り付け 従来型:メッシュの切断	参加人数 4人	保守・改善の事前技術講習の有/無; 有	どのような費用が発生したか?トタン等資材 誰が負担したか? UICN	

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

ダシラメセレール

活動 アヴィセニア植林

意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される

活動の個別目標 マングローブ林面積が増大する
期待される成果 アヴィセニア林が造成、維持される

作業	実績確認	作業を左右する要素				
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)	
1) 1年目の種子採取	種子採取予定数 6,000 個 種子採取数 1回目 6,000個(流失) 2回目 6,000個(流失) 3回目 6,000個(成功)	参加人数 100 人 (男女合計)	事前の種子採取技術講習の有	燃料代は発生したか ソモンへの種子採取、UICN担当が採取 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 周辺に種子があったが大雨で流され周辺で4,800個採取、ソモンから1,200採取	
2) 1年目の苗木生産	予定生産本数 6000本 生産本数 6000本 (2003.8.17ポットに播種)	用土詰め参加人数 100人 播種参加人数 100人 (女性の方が少し多い)	事前の育苗技術講習有 苗畑の木枠固定は住民のアイデア	ポットは UICNが購入		
2) 1年目の5000本植栽	植栽本数 6,000本 (1m×1mで植栽) (現在の本数は2004.9初旬、生存木は活力有)	現在の 本数 3,420本 (57%)	参加人数 35人×3回 2003年12月に2回 2004年1月に1回植栽	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか 無し	1年目で村人に植栽技術がなく、作業はきつかった。アヴィセニアの生育は当初悪いようだったが、雨期になり活力がでてきた。
3) 1年目の植栽のモニタリング	モニタリング回数と時期 3ヵ月おき (2004年 3月、6月、9月)	参加人数 2人	モニタリング方法の事前講習有	燃料代は発生したか 無し	モニタリング方法が分かりやすい 住民が測定できるようになった。	
4) 2年目の種子採取	種子採取予定数 6,000 個 種子採取数 約6,000個+ 2004.7.18~21に採取	参加人数 17人	事前の採取技術講習有	燃料代は発生したか 無し、食事代 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 2年目は周辺の種子を採取できた	
5) 2年目の苗木生産	予定生産本数 6000本 生産本数 6000本 2004.7.23にポットに播種	用土詰め参加人数 35人 播種参加人数 5人	事前の育苗技術講習有	ポットは UICNが購入		
6) 2年目の5000本植栽	植栽本数 6000 本 2004.9.10~11に3,000本植栽 2004.9.12~13に3,000本植栽予定 (50cm×50cmで植栽)	参加人数 72人 男54女18	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか 無し	1年目より作業は楽、住民がロープを引いたり、慣れて住民自身でできるようになった。 しかし、干満を見ること、干潮時に住民を集めること、特に9月10、11日は午後2時頃が干潮で食事後に住民を連れ出すのが大変だった。	

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

ダシラメセレール

活動 村落林造成
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ材の利用が軽減される
 期待される成果 村落林からマングローブ材の代替材が供給されるようになる
 製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられるようになる

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の植林	植栽本数: Tectona grandis 120 Gmelina arborea 120 Acacia mellifera 120 Prosopis juliflora 120 Cassia siamea 120 (2003.8.11~8.17植栽)	現在の生存数 T 89 G 105 A 45 P 90 C 85	参加人数 <u>100人</u> (男女100で男性がやや多い)	事前の植栽技術講習有 (Tectona grandis と Gmelina arboreaはジガンショールから森林局が提供)	どのような費用が発生したか? 苗木運搬費 誰が負担したか? UICN	住民にユーカリ植林の経験があり、植林は容易であった
2) モニタリング	モニタリング実施回数(または日付): 3ヵ月に1回		参加人数 <u>2人</u>	事前のモニタリング方法講習有	どのような費用が発生したか? 無し	生育状況の記録 住民が記録をつけている。容易
3) 2年目植栽用苗木生産	生産本数: Tectona grandis 23 Gmelina arborea 13 Cassia siamea 120 Acacia meliferaとProsopis julifloraは種子が入らなかった。		参加人数 <u>8人</u>	育苗技術の事前講習有	どのような費用が発生したか? 種子、ポット、苗畑設置 誰が負担したか? UICN	樹種別発芽率: Cassia siamea 以外はわずかししか発芽せず、前処理なしでの発芽は困難
4) 2年目の植林	植栽本数: Tectona grandis 120 Gmelina arborea 120 Eucalyptus damaldulensis 120 Prosopis juliflora 120 Cassia siamea 120 (2004.8.18~8.20植栽)	現在の生存数 2004.9.11現在 全生存	参加人数 <u>25人</u>	事前の植栽技術講習有	どのような費用が発生したか? 食事代、苗木運搬 誰が負担したか? UICN	苗木の不足分はWAAMEから提供された

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

ダシラメセレール

活動 エコツーリズム導入
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林/生態系の非木質生産物の利用が増大する
 期待される成果 エコツーリズムが実施される
 収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) エコルートの設定	設定に要した期間:3ヵ月	参加人数 40人			難しくはなかった
2) 1年目の環境にやさしい交通手段整備	馬車:発注日(2003.10)および納入日(2004.1) カヤック:発注日(2003.11)および納入日(2004.1)		周辺地域で製作可能? はい 馬車Foundiougne、カヤックムンデ	どのような費用が発生したか? 馬車、カヤック等制作費 誰が負担したか? UICN	2年目のピローグ1台及びカヤックは2004.9.11に納入(Moundeから)
3) エコガイドの養成	研修期間:1年目約2週間(2003.9.13~9.25) 2年目約1週間(2004.7.1~7.7)	参加人数 5人(男4女1)	研修内容概要: エコツアー基本概念、安全対策、デルタ生態系、動植物名、ガイド実務、金銭管理、エコルート分析等	どのような費用が発生したか? 研修費 誰が負担したか? UICN	1年目はダシラメでムンデのエコガイドを呼んで実施。 2年目はムンデでダシラメのエコガイドを呼んで実施。
4) 土産物の作製	種類および価格 染色ができず、代わりにピサップの葉を乾かしたものかバオバブ実を渡した。エコツアー代に込みになっているが土産代としては約1,500FCFA	作製参加人数 8人	地元に作製技術あり? 有	どのような費用が発生したか? 染色の薬品、道具、たらい、布、針、糸等、養成講師代 誰が負担したか? UICN	材料は近辺で調達可能? 染色材料はダカール その他は近隣で調達可能 30mの布の染色を行った。ツアー客がグループできたらテーブルクロスのような大きいもの、個人では小さいものを出す。
5) エコルートの正式開始	正式開始日: 2004.3.23	セレモニー参加者人数:約250人			外部関係者からのコメント:非常に満足
6) エコルート営業状況	2004年8月末までの累積ツアー客数:19	エコツアー委員会人数:8人 2004年8月末までに仕事をしたエコガイド延べ人数:5人	エコガイドはガイド技術を十分習得したか? はい。いつでも誰でも対応可能		
7) 連絡体制、宣伝状況	ホテルとの関係 パンフレット 宣伝活動				ジフェルからNdanganeまで13のホテルにパンフレットを置いた。 20の旅行代理店にパンフレットを置いた。
8) エコルートの改善	改善の必要無いが、貝加工用簡易燻製かまどをルート上に入れて、試食させた。 (UICN)				

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) マルフアファコ

活動 リゾフォラ植林
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林面積が増大する
 期待される成果 リゾフォラ林が造成、維持される

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 20,000本 (2003.8.24 ~ 25種子を採取し、すぐに植栽)		参加人数 35人 (男女、女性8割)	事前の採取技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 周辺に種子は少なく、Djirnda方面で採取
2) 1年目の20,000本植栽	植栽本数 25cmx25cm: 10,000本 50cmx50cm: 10,000本	現在の本数 25cm 9,800本 50cm 7,400本	参加人数 116人 (男16、女100)	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか 無し	作業量が多く、きつかった 生育は良く、活力がある うっ閉も近い 砂地で深植をおこなった 干潮時を選ぶ必要有
3) 1年目の植栽のモニタリング	モニタリング回数と時期 測定は3ヵ月に1回 (2003.11、2004.2、5、8) 住民は毎日見ており、枯れれば補植		参加人数 2人	モニタリング方法の事前講習有	燃料代は発生したか 無し	住民によるモニタリングで測定可能
4) 2年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 20,000本 (2004.8.21 ~ 24に採取)		参加人数 43人 (男女、女性8割)	事前の採取技術講習有	燃料代は発生したか はい 誰が負担したか UICN	採取時期は適切だった 周辺に種子は少なく、Djirnda方面で採取
5) 2年目の20,000本植栽	植栽本数 25cmx25cm: 10,000本 50cmx50cm: 10,000本	現在の本数 全数生存 (2004.8.25に植栽)	参加人数 187人 (男120、女67) 若者の参加が増えた	事前の植栽技術講習有	燃料代は発生したか 無し	作業に慣れがあるため作業は1年目より容易 干潮時を選ぶ必要有

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

活動 スポーツ文化活動支援と連携した普及
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林保全意識が啓発される
 期待される成果 他村落に活動が広がる
 イベント収益の一部が自然資源管理活動に充当される

マルファファコ

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 啓発劇の上演 スポーツ大会の 賞品は1年目マングローブカップ と優勝旗 2年目は優勝と準優勝チーム にユニフォーム、優勝チームにホ- ル1個。その他マングローブ保 全のTシャツ50着	1年目:2003年2月6日 2年目:2004年8月26日 1年目はすもう大会後 2年目はサッカー大会後に劇 を上演	観劇者数: 1年目:約 数千人 2年目:約 500 人	準備:問題なし 発電機は村で準備 劇団は1年目、2年目と もMbamの劇団を呼んだ	どのような費用が発生 したか? 照明機材、椅子 誰が負担したか? 村	観客の反応はどうだったか 劇の中で比喻を使い、マングロ- ブの大切さを訴えた。(村は人 が支えること、出産、結婚)劇 の後多くの住民が劇に内容を 話しており、その後リゾフォラ を植える人が増えメッセージ は伝わった
2) 評価会の実施	開催日: 1年目:2003年2月7日 2年目:2004年8月27日	評価会参加者数: 1年目:20人 2年目:20人 委員会のメンバーに催 しもの委員	住民は開催手順を習得 したか やり方はわかり、外部 支援がなくともやってい ける	どのような費用が発生 したか? 無し	改善すべき点はなにか 1年目は羊祭りで村人の帰村 時期であり、マール島全島呼 べた。2年目はマルファファコのみ であったが、全島から呼びた かった。マルファファコの劇 団を持ちたい
3) イベント以後の活動に 対する問合せ	問合せ件数: 2 件 その内容: マールロッジとフィルムラか らでサッカー大会と劇によ る啓蒙の要請	問合せに対してどのよ うに対応したか UICNは検討中		どのような費用が発生 したか? 無し	マールロッジは村委員会へ フィルムラはUICNへ 問い合わせ

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) ムンデ

活動 養蜂用保護面作製
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林/生態系の非木質生産物の利用が増大する
 期待される成果 養蜂が振興される
 収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 技術講習会	1年目の講習会回数 4回 2年目の講習会回数 4回	1年目述べ参加人数 40人 2年目述べ参加人数 40人	技術は習得したか はい 技術を周辺村落に普及できるか はい	費用は発生したか 材料費 誰が負担したか UICN	材料は容易に入手可能か 容易 すべての講習会で材料はUICNが用意したが、2回目からは住民が材料を持ち寄るようになった
2) 作製	作製枚数: 1年目 16個 2年目 17個	作製者数 40人 使用者数 30人	住民による改良提案: 面を防護服(地下足袋、手袋つき)と一体化したムンデモデルを作製 最初の面布のみではハチに刺された		網目は最初カヤ生地であったが、改良し、窓の蚊よけを付け、蚊よけの網目生地はFoundiougneで手に入る
3) 使用	平均的使用頻度 月2回程度	使用者数 30人			村民は自主作製品をどのように評価しているか 住民には好評。防護服と一体化したことを自慢している
4) 養蜂製品の販売	養蜂製品を販売したか はい 村の内外。瓶詰めしたラベルをつけ販売。UICNの生物多様性保全計画での指導			販売売上は管理しているか(口座を設けているか)いい 環境基金を設けているかいい(PPではそこまで予定されていなかった、UICN)	蜂蜜の生産量が上がった。 UICNが生物多様性保全計画で養蜂支援を行っているが、そこでも資金管理まではいっていない

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ムンデ**

活動 保護用地下足袋・手袋作製
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林の損傷が減少する
 期待される成果 天然カキ採取の際に支柱根を切断しなくなる
 貝類採取時の負傷が減少する

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 技術講習会	1年目の講習会回数 4 回 2年目の講習会回数 4 回	1年目述べ参加人数 40人 2年目述べ参加人数 40人	技術は習得したか; はい 技術を周辺村落に普及できるか; 1年目はUICNが製作を指導。2年目は村人が独自に製作。周辺5村へも普及。	費用は発生したか; はい。材料費 誰が負担したか; UICN	材料は容易に入手可能か; ほとんどの資材はソコン定期市で入手可能。地下足袋の改良に用いたタイヤは、村内で入手できない。しかし、村内にないからといって困難とは言えない(住民発言)。
2) 作製	作製枚数: 手袋 地下足袋 1年目 11組 31組 2年目 31組 49組 (実際の作製数はもっと多い。ミーティングに参加していない人も多く作製しているから)	作製者数 40 人	住民による具体的な改善例: 地下足袋;ズボンへの直結型、底にタイヤや木板の使用。手袋;ミトンから5本指タイプへ	材料費用を要したか; はい 誰が負担したか; UICN	
3) 使用	平均的使用頻度; 海へ行くときは常に使用。貝採取用以外にも用途は広がっている。	使用者数 20人以上。 本日(2004.9.9)の住民集会参加者は全員使用。実際に使っている村人はさらに多い。			村民は自主作製品をどのように評価しているか; 1人で10足以上の地下足袋を制作している人もいる。その人は、夫と子供が畑仕事をするときに使わせている。

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ムンデ**

活動 貝加工商品開発
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ生態系の水産資源を持続的に利用する

期待される成果 貝加工商品の付加価値が増大する
 収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 貝加工設備の整備	設置日: 浄化台:2004年1月 乾燥台:2004年1月 簡易燻製かまど:2004年1月	貝加工回数:4回 貝加工従事者数:30人	村内で作製したか 燻製装置はフンジュン の鉄工所で製造。それ 以外の設備は村内で製 造。	どのような費用が発生 したか; 浄化装置、乾燥台、燻 製装置作製費用 誰が負担したか; UICN	設備の利点: 浄化台:製品が清潔 乾燥台:保存が簡単 簡易燻製かまど:品質がよい
2) 加工設備を利用した商品開発	どのような商品が開発されたか ・サルボウガイの包装製品 ・カキの燻製品	加工改良従事者数 30人	加工改善の技術は完全に習得したか;はい	どのような費用が発生したか; ビニール袋、秤等 誰が負担したか UICN	製品が衛生的だ。 (成分と衛生検査を行った。衛生的である。成分はラベルに記入)
3) 新商品の販売	何回、どのように新商品を販売したか;2回 チャロイなどダカール近郊の市場で、サルボウガイの改良品と従来品を同時に販売。それぞれ1,000F/kgと750F/kg。客は改良品を好んだ。	販売参加人数 2人		どのような費用が発生したか; 交通費 誰が負担したか; UICN	

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

ムンデ

活動 エコツーリズム導入
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林/生態系の非木質生産物の利用が増大する
 期待される成果 エコツーリズムが実施される
 収益の一部が環境基金に積み立てられる

73

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) エコルートの設定	設定に要した期間:3ヵ月	参加人数 50人			難しくはなかった
2) 1年目の環境にやさしい交通手段整備	馬車:発注日(2003.10)および納入日(2004.1) カヤック:発注日(2003.11)および納入日(2004.1)		周辺地域で製作可能? はい 馬車Foundiougne、カヤックムンデ	どのような費用が発生したか? 馬車、カヤック等制作費 誰が負担したか? UICN	2年目のピローグ1台及びカヤックは2004.9.10に納入(Moundeにて製作)
3) エコガイドの養成	研修期間:1年目約2週間(2003.9.13~9.25) 2年目約1週間(2004.7.1~7.7)	参加人数 1年目 3人 2年目 5人(男4女1) (2年目2人は1年目と同じ人)	研修内容概要: エコ-基本概念、安全対策、デルタ生態系、動植物名、ガイド実務、金銭管理、エコルート分析等	どのような費用が発生したか? 研修費 誰が負担したか? UICN	1年目はダシラメでムンデのエコガイドを呼んで実施。 2年目はムンデでダシラメのエコガイドを呼んで実施。
4) 土産物の作製	種類および価格 染色予定者が家庭の事情で染色できず、前持って作製してあった染色物を渡した。エコツ-代に込みになっているが約1,500CFA 代わりにモデル船を製作予定	作製参加人数 - 人	地元で作製技術あり? 有	どのような費用が発生したか? 染色薬品、布代、船なら大工仕事の切れ端でただだが、接着剤とペンキ代 誰が負担したか? UICN	材料は近辺で調達可能? 染色薬品はダカール、その他は近隣
5) エコルートの正式開始	正式開始日:2003.3.22	セレモニー参加者人数:150人			外部関係者からのコメント: 満足
6) エコルート営業状況	2004年8月末までの累積ツアー客数:4人 1回のみ(2004.5.9)	エコツ-委員会人数:4人 2004年8月末までに仕事をしたエコガイド延べ人数:2人	エコガイドはガイド技術を十分習得したか? 2人はOK。新しい13人はまだ未熟。2人が3人を実地訓練中		ホテル関係者からの橋の修理要請に関し、UICNとしては予算があるが、村の要請書がきちんとしていないのでまでやっていない。
7) 連絡体制、宣伝状況	ホテルとの関係 パンフレット 宣伝活動				シフェールからNdanganeまで13のホテルにパンフレットを置いた。 20の旅行代理店にパンフレットを置いた。
8) エコルートの改善	改善の必要有 改善の内容:大きなバオバブがあり、見せることに社会的に村で問題がなく、住民が見せたい。簡易燻製釜で作ったものを試食させたい。				

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ムンデ**

活動 モデル村としての他村民受け入れ
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 住民が活動を他村民に普及する
 期待される成果 活動が他村落でも開始される

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 他村民受け入れの実施	実施日: 2004年5月25日 2004年8月23, 24日	主催村住民参加者数; 30人 他村民参加者数; 15人 (Faria, Bassoul, Jogane, Siwo, Ngajohl)	他村民受け入れノウハウ を住民は習得したか; はい	どのような費用が発生 したか? 燃料費、食事代、輸送 費等 誰が負担したか? UICN	
	紹介された活動: エコツアー、 GEC (Groupement d'epargne de Credit)、貝加 工、面布・地下足袋・手袋作 成、植林、養蜂		紹介した活動に関する 技術を住民は習得して いるか; はい		
2) 評価会の実施	他村民受け入れ後、評価会を 実施したか(日付): 2004年5 月25日	参加人数 5人(少数) (うまくいかなかった点 などを話した。活動の議 事録有)		どのような費用が発生 したか? 無し	反省点、改善点はなにか; 受け入れ期間が1日では短い という意見が出て、2回目は2 日間になった
3) 他村落からの問合せ	他村落からの問合せ件数; 5件 エコツアー; Ngajohl, Bassoul, Djirnda, Diogan, 地下足袋・手袋; Diogan, Faria, Siwo, Bassoul, Ngajohl	問合せに対してどのよ うに対応したか UICNで検討中			問合せ内容 エコツアーと地下足袋・手袋 Djirndaは招待していないが、CR の長から問い合わせ有

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ソコンカキ組合**

活動 天然マングローブカキ資源管理手法導入
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ生態系内の水産資源が持続的に利用される
 期待される成果 天然マングローブカキ資源管理手法が導入され、実施される
 天然マングローブカキ販売収益の一部が環境基金として積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目のカキ資源会議の開催	開催日:2003年10月17日 決定された休漁ボロンの名前: Banbougar EH(Bakon becane) Sandicoloy(Konkare) Medina(Nakhel) Soukouta(Koko)	参加人数 47 人	管理手法は完全に習得されたか;はい(ただし、UICNの指導のもとで)	どのような費用が発生したか; 食事代、交通費、担当者日当 誰が負担したか; UICN	休漁ボロンが県知事令で正式に定められた(県知事への申請年月日、県知事令の施行日); 正式な申請書は提出され、県知事の署名待ちの状態
2) 休漁の遵守	休漁の実質発効日; 2003年11月30日 解禁日; 2005年4月30日	組合員は操業ログの記入を励行できるか; SoukoutaとMedinaでは可能。他の2村では今後方法を検討の必要あり	休漁漁場には看板が立てられ、その効果が現れている		休漁はきちんと守られているか;啓蒙活動や看板の効果が現れ、禁漁を破る人はいなくなった 解禁時に採取した休漁ボロンの天然カキは大きくなっていったか;UICN担当者からの報告書待ち
3) 2年目のカキ資源開催	開催日04年1月13日/6月20日 決定された休漁ボロンの名前: Banbougar EH(N Diring) Sandicoloy(Nakhel No.2) Medina/Soukouta(Djilene)	参加人数; 2004年1月13日 45 人 2004年6月20日 30人	管理手法は完全に習得されたか;PP終了後、組合が自分たちだけでやれる方法で、このシステムを続けていく(副組合長)	どのような費用が発生したか;食事代、交通費、担当者日当 誰が負担したか; UICN	調査団見解; 1)禁漁時期の延長(1.5~2年) 2)利用者全員のコンセンサスを得ることの2点はずさず、組合がやれる方法で続けてほしい

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ソコンカキ組合**

活動 カキ養殖の普及
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ生態系内の水産資源が持続的に利用される
 期待される成果 カキ養殖が普及され、養殖カキの生産量が増加する
 養殖カキが販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられるようになる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 簡易地撒き養殖場設置	1年目の設置箇所: Banbougar EH, Medina Sangako 2年目の設置箇所: Sandicol, Soukouta 養殖結果: 試行錯誤の段階	設置作業参加人数 10 人	簡易地撒き養殖の技術的 問題点はなにか: 流れによる吹かれや泥砂の堆積などによる問題あり 対策はあるか: ある。対策は場所により異なる	材料費用は誰が負担? UICN	地蒔き養殖試験結果; 1)貝殻を敷くのは効果大 2)流れの強い場所を避ける 3)屋根による陰効果は大
2) ギルランド方式による養殖	1年目の設置個数と結果: MedinaとBanbougarに各2連。過去20年間で最大の成功 2年目の設置箇所: Medina, Banbougar, Soukouta, Sandicol。現在準備中	作業参加人数 10 人	ギルランド方式による技術的 問題点はなにか: 的確な産卵時期(雨期半ば~終期)にギルランドを設置すること	材料費用は誰が負担? UICN	ギルランド試験結果: 1)地盤から15~65cmの高さでカキの成長がよい 2)今後簡易養殖場で本育成する場合、その高さにギルランドを設置すればよい
3) 漆喰を塗ったスレート板方式による養殖	1年目の設置個数と結果: BanbougarとMedina。稚貝採集効果は高いがその後の斃死大 2年目の設置箇所: 4村で準備中	作業参加人数 10 人	スレート板方式による技術的 問題点はなにか: 採苗後のカニによる食害と熱による斃死をどう防ぐか。対策として採苗後の移動と網囲いで対応	材料費用は誰が負担? UICN	スレート板試験結果; 1)稚貝採集効果は大 2)稚貝育成時に食害と熱による斃死が発生 3)スレート板の移動で対応可
4) モニタリング	モニタリング実施回数(または日付): 1回/週	参加人数 2 人	住民はモニタリング方法を習得したか; はい	どのような費用が発生したか? 無し	生育状況の記録; あり

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ソコンカキ組合**

活動 保護用地下足袋・手袋作製
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林の損傷が減少する
 期待される成果 天然カキ採取の際に支柱根を切断しなくなる
 貝類採取時の負傷が減少する

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 技術講習会	1年目の講習会回数 4 回 2年目の講習会回数 4 回	1年目述べ参加人数 20人 2年目述べ参加人数 20人	技術は習得したか;はい 技術を周辺村落に普及できるか;はい	費用は発生したか;はい。材料費 誰が負担したか; UICN	材料は容易に入手可能か;基本的には村の周辺で入手可能
2) 作製	作製枚数: 1年目 地下足袋 40 個 手袋 12 個 2年目 地下足袋 45 個 手袋 18 個	作製者数 20 人	住民による具体的な改善例:地下足袋の靴底部が弱いため、ゴムぞうりをタイヤに代える	改良のための材料費用を要したか;タイヤ 誰が負担したか;住民	
3) 使用	平均的使用頻度;週2回	使用者数 15 人	泥が深いために地下足袋のかかとがすぐにはずれる。この点については、1)靴底部の補強・材料転換、2)紐の締結方法をしっかりマスターすることで対応する		村民は自作成品をどう評価したか;市販の手袋は2回使うとぼろぼろになる。長靴は水が入ると重く扱いにくい。PPの地下足袋、手袋は現場により適する。もう少し改良すれば、十分使っていける

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ソコンカキ組合**

活動 組合によるスポーツ文化活動支援と連携した普及
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林保全意識が啓発される
 期待される成果 他村落に活動が広がる
 イベント収益の一部が自然資源管理活動に充当される

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 啓発劇の上演	1年目:2003年8月28日 2年目:2004年8月28日 (1年目、2年目ともサッカー大会後に上演。2年目の賞品は優勝にユニフォームとボール1個、準優勝にユニフォーム、その他カキ組合メンバーにマングローブ保全Tシャツ50)	観劇者数: 1年目:約300人 2年目:約350人 4~6村から集まった	両年ともMbamの劇団が来て上演。Sandicoloyの劇団結成は、話はあるもののまだ結成されず	どのような費用が発生したか? 劇団雇用、交通費、賞品等 誰が負担したか? UICN	観客の反応はどうだったか; よかった。劇のメッセージ; 1)マングローブの植林 2)マングローブ生態系の役割 3)マングローブを守る必要性 実際に効果が現れている
2) 評価会の実施	開催日: 1年目:2003年11月 日 2年目:2004年8月29日	評価会参加者数: 1年目:10人 2年目:10人	住民は開催手順を習得したか;はい。サッカー大会開催時、決勝大会のときなど、その都度、開催の目的と資源保護の大切さを村人に訴えた	どのような費用が発生したか? 食費等 誰が負担したか? UICN	改善すべき点はなにか; 開催地を順次代えて行うことが必要。両年ともSandicoloyで実施された
3) イベント以後の活動に対する問合せ	問合せ件数: 4件 その内容: サッカー、マングローブ啓発活動についての啓発活動。	問合せに対してどのように対応したか; フェーズIIに向けて検討が必要。		どのような費用が発生したか? 無し	啓蒙活動の成果; 1)すべての村人がPP活動の目的を理解 2)啓蒙活動に村人の関心が高まった

附 表

附表－2 活動実績表（WAAME 担当村）

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

バンガレール

活動 リゾフォラ植林
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林面積が増大する
 期待される成果 リゾフォラ林が造成、維持される

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 8,600本 1回目7,000(2003. 8. 31 ~ 9. 1) 2回目1,600(2003.11.15)		参加人数 住民の参加はなし。この周辺で種子が採取できず、WAAME担当者が他地区で採取し、搬入	事前の採取技術講習 有	燃料代は発生したか WAAMEがバ'ガダジに種子採取に行った時の燃料代 誰が負担したか WAAME	採取時期が遅れた。種子の質が悪かった。周辺に種子がなかった。
2) 1年目の20,000本植栽	植栽本数 1回目 50cmx50cm: 7,000本 2回目 25cmx25cm: 1,600本 (2004.9.10現在生存は活力有)	現在の本数 25cm 253本 50cm 502本 2004.9.10	参加人数 1回目85人(男40、女29、若者16) 2回目20人(男10、女10)	事前の植栽技術講習 無	燃料代は発生したか 無し、食事も無し 誰が負担したか	作業は楽だった(泥地でなかった) 生存木の活力はより塩分濃度が高い地区よりは良いが、種子が悪かった、砂地でやや地盤高が高かった等で生存率は低い
3) 1年目の植栽のモニタリング	モニタリング回数と時期 45日毎		参加人数 1人 WAAMEの担当者が村人の担当者に指導	モニタリング方法の事前講習 有	燃料代は発生したか 無し 誰が負担したか	モニタリング方法が分かりやすい/モニタリング方法が分かりにくい (成長状況モニタリング) ノギス、メジャーを村の担当者がすぐに使えるようになり容易であった
4) 2年目の種子採取	予定種子数 20,000本 採取種子数 7,000本 村から少し離れたところで採取したが、十分になかったため(2004.8.30)		参加人数 19人 (男17、女2)	事前の採取技術講習 有	燃料代は発生したか 無し ただし舟はレンタル 誰が負担したか WAAME	採取時期は適切だった 周辺に種子がなかった
5) 2年目の20,000本植栽	植栽本数 25cmx25cm: 16,000本 (2004.9.18 ~ 19) 50cmx50cm: 7,000本 (2004.8.31植栽)	現在の本数 7000	参加人数 56人 (男31、女25)	事前の植栽技術講習 有	燃料代は発生したか 無し 誰が負担したか	作業は昨年よりきつかった 泥土でやや深いところに植栽したため

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

バンガロール

活動

村落林造成

意義(プロジェクト目標)

マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される

活動の個別目標

マングローブ材の利用が軽減される

期待される成果

村落林からマングローブ材の代替材が供給されるようになる
製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられるようになる

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の植林	植栽本数: Eucalyptus 200 Acacia mellifera 100 Prosopis juliflora 200 Melaleuca leucadendron 50 (2003年8月下旬植栽) 2004年8月9日と9月2日にユーカリを補植、苗木はWAAMEが提供	現在の生存数 E: 174 A: 94 P: 164 M: 34 (2004.9.2)	参加人数 46 人	事前の植栽技術講習 有: 森林局の技術者が行った	どのような費用が発生したか? (苗木は森林局が提供) 資材(苗畑周囲の囲いの網、杭など) 誰が負担したか? WAAME	Prosopisは枯れたように見えたのが雨期になり復活した
2) モニタリング	モニタリング実施回数(または日付): 45日毎		参加人数 3 人 (管理委員)	事前のモニタリング方法講習 有	どのような費用が発生したか? 無し 誰が負担したか?	生育状況の記録 有
3) 2年目植栽用苗木生産	生産本数: E: 185 P: 155 M: 85 A: 160		参加人数 サイトで野菜栽培を行っている全ての女性(約25人)	育苗技術の事前講習 有	どのような費用が発生したか? 種子、ポット等 誰が負担したか? WAAME	樹種別発芽率: P: 96 % M: 60 % A: 51 % E: 61 %
4) 2年目の植林	植栽本数: Eucalyptus 300 Acacia mellifera 298 Prosopis juliflora 160 Melaleuca leucadendron 140 (2004年8月2日植栽) 9月2日、9月11日にユーカリを補植、苗木はWAAMEが提供	現在の生存数 E: 218 A: 259 P: 151 M: 101 (2004年8月31日)	参加人数 46 人 (男13、女28、若者5)	事前の植栽技術講習 有	どのような費用が発生したか? 資材、食費 誰が負担したか? WAAME	下刈りは線状及び植栽木の周辺を行っている

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **バンガレール**

活動 家庭用改良かまど普及
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ材の利用が軽減される
 期待される成果 薪消費量が減少する
 住民生活が改善される

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 作製・普及 研修:2003年12月26-29日 再研修:2004年5月13日	20個の作製予台数のうち 何個作製されたか:61台	参加人数 40 人 5人の住民講師が各村2 日ずつ教えた	住民講師による技術講 習は:良かった 住民は作製技術を習得 したか;最近のかまどは 自分たちで作成し、その 技術をKeur Aliou と Lerane Coly に普及し た。	どのような費用が発生し たか? 篩い110個、金属枠70 個、小型バケツ、食事、 指導員への謝礼 誰が負担したか? WAAME	他村落への普及体制は確立し たか。 改良かまどの他村落への普及 システムは強化された
	周辺村に何個が普及した か 周囲5か村が改良かまど を製作;Keur Aliou(15 台), Lerane Coly(16台), G. Cherif(17台), Saap(19台), Mbam Toucouleur (15台)	(Keur AliouとLerane ColyはBangalerの住民 がその他の3村はMbam の住民が普及した)		どのような費用が発生し たか? 金属製サポート60個 指導員への謝礼 誰が負担したか? WAAME	改良かまどの利点; 1)薪の消費量が半分以下に なった。2)安全で火事が減っ た。3)風が吹いても楽に料理 できる。4)料理に要する時間が 短縮された。5)小さい薪で料 理ができる。(以前は大きな薪 が必要だった)
2) 住民からの改善提案			住民からどのような改 善提案があったか; 使用済みの2Kg入りトマ ト缶を開口部に補強とし て設置すること、煙の通 る穴を大きくすること、 バンコ(粘土)に灰を混 ぜないこと(灰を入れる とバラバラして固まらな い)が女性より提案され た。Saap、Gague Cherif で灰を混ぜないで成功 している。		

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ガゲシェリフ**

活動 アヴィセニア植林
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ林面積が増大する
 期待される成果 アヴィセニア林が造成、維持される

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の種子採取	種子採取予定数 6,000 個 種子採取数 1回目 4,000個 (2003.11.7) 2回目 1,000個 (2003.11.12)		参加人数 <u>Gague cherif</u> からの参加は無し。 バガダジの住民10人が 採取し、WAAMEが運	事前の種子採取技術 講習 <u>無</u>	燃料代は発生したか <u>はい</u> 誰が負担したか <u>WAAME</u>	採取時期が <u>遅れた</u> 周辺に種子が <u>なかった</u> バガダジでの種子採取は簡単 だった。種子が多いため
2) 1年目の苗木生産	予定生産本数 6000本 生産本数 <u>43本</u> 、9月7日 種子採取が遅れ、良い種子が採取で きず、当地域の塩分濃度の高さから 大部分が枯死した		用土詰め参加人数 <u>20人</u> 播種参加人数 <u>20人</u>	事前の育苗技術講習 <u>有</u>	ポットは森林局が <u>0</u> 個 提供 <u>WAAMEが提供</u>	泥土のため用土詰めが難し かった。近隣の土を使用
3) 1年目の5000本植栽	植栽本数 まだ植えてないが今年のも のといっしょに植える	現在の 本数	参加人数 <u>-</u> 人 WAAMEがバガダジから 持ってきた苗木を植栽 させたときは7人が参加	事前の植栽技術講習 <u>有</u>	燃料代は発生したか <u>無し</u>	バガダジからWAAMEが苗木を 持ってきて住民に植えさせた。 数が少なかったので困難では なかった。
4) 1年目の植栽のモニタリング	モニタリング回数と時期 <u>45日毎</u>		参加人数 <u>2</u> 人	モニタリング方法の事 前講習 <u>有</u>	燃料代は発生したか <u>無し</u>	モニタリングをきちんと45日づ つ行うのは困難であった。いろ いろ用事が重なり、負担となっ ている
5) 2年目の種子採取	種子採取予定数 6,000 個 種子採取数 <u>3,576 個</u> 8/12 Djoganeで25kgくらい2,576個 8/19 周辺で1,000個		参加人数 <u>10</u> 人 住民8人、Mbamから1 人、WAAME指導1名	事前の採取技術講習 <u>有</u>	燃料代は発生したか <u>はい</u> 誰が負担したか <u>WAAME</u>	採取時期が <u>適切だった</u> 周辺に種子が <u>なかった</u>
6) 2年目の苗木生産	予定生産本数 6000 本 生産本数 <u>3,576 本</u> 8/18 播種 2,576個 9/1 播種1,000個 4~6日間前処理		用土詰め参加人数 <u>21</u> 人 播種参加人数 <u>28</u> 人	事前の育苗技術講習 <u>有</u>	ポットは森林局が <u>0</u> 個 提供 <u>WAAMEが購入</u>	1年目より慣れてスムーズにいっ た。
7) 2年目の5000本植栽	植栽本数 _____本 植栽は10月中旬を予定		参加人数 _____人	事前の植栽技術講習 の有/無 行う予定	燃料代は発生したか 誰が負担したか <u>今後</u>	作業が楽/作業がきつい 生育が良い/生育が悪い <u>今後</u>

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ガゲシェリフ**

活動 柴漬け(漁)導入
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 住民がマングローブ材の水産資源涵養機能を理解する
 期待される成果 柴周辺に魚が集まり、稚魚が育成される
 休漁期間が設定され、住民がこれを守る
 水産資源を持続的に利用する

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の柴漬け	沈設場所: Yaye 1ヶ所 Sangue 1ヶ所 柴の追加; Yaye 3回、 Sangue 3回	柴漬け作業参加人数: 10人	事前の柴作製技術講習 有 事前の柴沈設技術講習 有 村人は柴漬けユニットの製作・沈設技術をマスターした。	どのような費用が発生したか? 資材費(ロープ) 誰が負担したか? WAAME	すべての材料を村落または近辺で調達;ロープ以外は村内で調達可能。村人が入手可能なロープ材の代替品を今後検討の必要有
2) 1年目の試験漁の実施	試験漁実施回数(または日付): 成魚蝟集実証試験; 2004年3月4日、6月10日	試験漁参加人数 2人	事前の試験漁方法講習 有	どのような費用が発生したか? 網、輸送、食事 誰が負担したか? WAAME	成魚蝟集実証試験; Yaay、Sangueともに柴漬けサイトでの顕著な有効性は確認できず。住民の日々の観察では、Sangueに大型魚、Yaayに幼魚が多く見られる
3) 県知事令の施行	休漁に関する県知事令公布: 住民から県知事宛休漁申請書は提出済み。現在、郡庁にもどされ停滞中。 WAAME、森林局、水産局でバックアップ予定				どのような手順を踏んだか WAAMEが支援して住民が県庁へ提出。WAAMEと水産局との更なる連携強化が必要
4) 2年目の柴漬け	柴の追加作業; Yay 1回、Sangue 1回 稚・幼魚育成効果実証試験; 2004年8月27日、9月2日	柴追加作業参加人数: 10人(作業毎に増えているものの、従来のグループ外からの新規加入はない)。 稚・幼魚育成効果実証試験; 3人	事前の技術講習 有	どのような費用が発生したか? 資材、食事 誰が負担したか? WAAME	柴漬け(漁)に対してどのような住民の反応があったか Sadioga, Mbassisの住民より問い合わせあり。今後WAAMEが資材提供、ガゲシェリフ住民が製作・沈設方法を指導する予定

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) ガゲシェリフ

活動 スポーツ文化活動支援と連携した普及
 意義(プロジェクト目 mangrove林/生態系の復旧・保全が促進される
 標)
 活動の個別目標 mangrove林保全意識が啓発される
 期待される成果 他村落に活動が広がる
 イベント収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 啓発劇の上演 広場で夜10時から夜中の2時くらいまで実施。2回とも。	1年目:2004年5月8日 2年目:2004年8月27日 1回目は劇のみ上演 2回目サッカー大会の後に行った。サッカーは3村 + Gague で優勝はGague 4チームにユニフォーム16枚、優勝チームには優勝カップとボール1個、準優勝はボール1個を提供	観劇者数: 1年目:約600人 2年目:約900人 1回目は25村を招待 2回目は35村を招待 どちらも全村から来た	準備はWAAMEが指導 劇のストーリーもWAAME作成 劇のテーマは1回、2回目とも同様にライブジェット、mangrove植林、柴漬け、エビ漁(禁漁期を守る)、家庭用かまど 1年目; Mbamの劇団 2年目; Gague Cherifの劇団	どのような費用が発生したか? 食事、音響、劇団への謝礼、衣装、椅子レンタル 誰が負担したか? WAAME 今後活動を継続したいが外部支援が必要	観客の反応はどうだったか 観客は劇が1日だけでは満足せず、2日間開催を希望。 メッセージは十分に届く。 確認は終了後観客を舞台に上げて、質問し答えから確実に伝わったかどうか反応を聞いた。 1,2回ともテーマは同じだが、2回目の方がより生活に近づくため啓蒙効果はあった
2) 評価会の実施	開催日: 1年目:2004年5月8日 2年目:2004年8月28日 終了後直ちに実施	評価会参加者数: 1年目:15人 2年目:20人 委員会のメンバー + 村人有志、すべてGague Cherifの村人	住民は開催手順を習得したか はい	どのような費用が発生したか? 無し 誰が負担したか?	改善すべき点はなにか 演劇開始時間が遅かったために小さな子供には良くなかった この活動は成功したと評価
3) イベント以後の活動に対する問合せ	問合せ件数: 3 件 その内容: アヴィセニア苗畑技術、特に柴漬け、改良かまど(村内に普及している)	問合せに対してどのように対応したか 各技術について説明		どのような費用が発生したか? 無し 今後も村の劇団活動を続けていくには、外部からの資金援助が必要	波及効果;当初村のすべての人が当パイロット事業に賛成というわけではなかった。しかし、村の劇団が劇を上演したことで、すべての村人を集めて、PPの理解を得ることができた

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **カマタンバムバラ**

活動 ライフジャケット作製
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ生態系に生息するエビ資源を持続的に利用する
 期待される成果 エビ漁への過度の依存を低下させる
 エビ漁での水難事故での犠牲者をなくす

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の作製	作製着数 100 着	委託テラー数 2 人	テラーが作製技術を完全に習得したか はい	どのような費用が発生したか; 資材費、仕立て費 誰が負担したか 資材費はWAAME、仕立賃は売り上げ金から支払い	材料は近辺で調達可能か 一部ダカールで購入の必要あり
2) 1年目の販売	販売数: 91着 (販売62, 売掛29) 入金額: 316,000F 売掛残額: 139,000F 在庫: 9着 テラーへの支払い、材料費購入などで支出があり、 250,305F残(2004.9.25)	販売形態と従事者数: 直接および間接、仲買人、仕立屋、CG	販売ノウハウを完全に習得したか エビ漁不漁のため売掛金の回収が困難に。今後に課題を残す	どのような費用が発生したか; 口座開設費、輸送費 誰が負担したか; 売上金から支払い	
3) 2年目の作製	作製着数 50着	委託テラー数 2 人 WAAMEの指導のもと、テラーがダカールで資材の購入にあたった	テラーが作製技術を完全に習得したか はい。新浮材を用いて3種類を試作。前後各2枚で製作することに決定	どのような費用が発生したか; 資材費、仕立て賃 誰が負担したか 資材費はWAAME。仕立賃は未払い	材料は近辺で調達可能か 一部はダカールで購入。今後は村のテラーが自ら資材の購入にあたる
4) 2年目の販売	販売数: 0 販売価格: 7,000F/着 現金: 掛売り(回収済み): 掛売り(未回収):	販売形態: 仲買人経由やエビ漁民に掛売りする場合、半額以上の手付け金を求めるようにする。水産局経由での販売可能性をさぐる	販売ノウハウを完全に習得したか; 1年目の販売記録をきっちり取っており、実務面で進歩。積極的な販売展開が期待される	どのような費用が発生したか; 現在まで未発生	昨年は品質に自信なく、自信をもって自分たちの商品を販売できないという声があった。今年は品質の改善を達成し、自信を持って販売できる

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **ムバム**

活動 ライフジャケット作製
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ生態系に生息するエビ資源を持続的に利用する
 期待される成果 エビ漁への過度の依存を低下させる
 エビ漁での水難事故での犠牲者をなくす

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の作製	作製着数 111 着	委託テーラー数 2 人	テーラーが作製技術を完全に習得したか はい	どのような費用が発生したか: 資材費 誰が負担したか WAAME	材料は近辺で調達可能か はい、一部ダカールで調達する必要あり
2) 1年目の販売	販売数: 54着 入金額: 273,500F 売掛残: 17,500F 在庫: 57着	販売形態と従事者数: 仕立屋、仲買人、CGによる直接、間接販売	販売ノウハウを完全に習得したか いいえ。組織上の問題があり、販売体制が整わないまま、エビ漁期(販売適期)が終了した	どのような費用が発生したか: 口座開設費、ノート代 誰が負担したか 売上金から支出	販売体制が整わないままエビ漁期が終了。多くが在庫として残った
3) 2年目の作製	作製着数 30 着 すべて新浮材を使用。	委託テーラー数 2 人	テーラーが作製技術を完全に習得したか はい。新浮材が入手可能となり、品質的に輸入品と遜色なくなった	どのような費用が発生したか: 資材費 誰が負担したか WAAME(購入はWAAMEとテーラーが共同で実施)	材料は近辺で調達可能か はい、一部はダカールで調達する必要あり。新浮材の入手ルートにやや不安がある。安全性検査実施済み
4) 2年目の販売	販売数: 17着 販売単価: 7,000F/着 入金額: 119,000F予定 売掛金: 0 在庫: 0	販売形態と従事者数: CG、仕立屋、ASC、商人、仲買人、販売委員会	販売ノウハウを完全に習得したか: 今期の滑り出しは順調である。新執行部はライフジャケットの販売活動を重視している	どのような費用が発生したか: 支出無し	2004年8月16日に新執行部が立ち上がる。委員長; ウスマン・ジョンヌ、副委員長; アムレス・ジョンヌ、セクレタリー; ママド・サール

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) ムバム

活動 モデル村としての他村民受け入れ
 意義(プロジェクト目 mangrove林 / 生態系の復旧・保全が促進される
 標)
 活動の個別目標 住民が活動を他村民に普及する
 期待される成果 活動が他村落でも開始される

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点 / 難しかった点)
1) 他村民受け入れの実施	実施日: 1年目 2004年1月14日 2年目 2004年8月2日 2004年8月23日	参加人数 Mbam 他村民 合計 41 12 53 (1.14) 49 12 61 (8.2) 64 12 76 (8.23)	他村民受け入れノウハウを住民は習得したか はい、本プロジェクト開始以前から村のあらゆる活動に参加している ASPROVECEが村落訪問を行っており、住民は方法を習得している	どのような費用が発生したか? 食事および招待者への交通費の支払い 誰が負担したか? WAAME	招待村落 (Saap, Gague Mody)はいくつかの活動を実施(村落林、改良かまど)。いくつかの村は活動を始めたが資金不足。 招待村は1回目(Gague Modi, Gague Bocar, Saap, Mbam Toucouleur)、2回目は(Mbassis, Gague Modi, Tiare)、3回目は(Mbasis, Gague Cherif, Sajoga, Soum)
	紹介された活動: 村落林、改良かまど、防潮堤、アヴィセニア苗畑、リゾフォラ植林地、ライフジャケット工房		紹介した活動に関する技術を住民は習得しているか 家庭用改良かまどの作成、村落林は技術を招待された住民は概ね習得し、招待された村でこれらの活動が開始された		
2) 評価会の実施	他村民受け入れ後、評価会を実施したか(日付): 1年目 2004年1月15日 2年目 2004年8月2日 2004年8月23日	参加人数 各回とも委員会メンバー		どのような費用が発生したか? 無し	反省点、改善点はなにか Mbam周辺より外に位置する村落を選ぶ必要がある。招待村に対し、各活動の研修を行うことが必要。また招待村でのモニタリングを毎月実施する必要がある
3) 他村落からの問合せ	他村落からの問合せ件数 改良かまど、村落林、防潮堤、アヴィセニア苗畑	問合せに対してどのように対応したか 各技術と、これら活動の支援を得る可能性について説明。改良かまどの普及活動を2か村で実施 (Saap, Gague Cherif)			問合せ内容 苗畑、植林技術、参加村落内でのライフジャケット販売方法、改良かまどの製作方法、アヴィセニア試験の方法、熟したアヴィセニア、胎生種子の見分け方、実施資金方法

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象)

パスール

活動 村落林造成(CRも管理に關与)

意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される

活動の個別目標 マングローブ材の利用が軽減される

期待される成果 村落林からマングローブ材の代替材が供給されるようになる
製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられるようになる

06

作業	実績確認		作業を左右する要素			
			人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目の植林	植栽本数: Eucalyptus camaldulensis 200 Acacia mellifera 100 Prosopis juliflora 200 Melaleuca leucadendron 50 (2003年9月10及び11日植栽)	現在の生存数 E : 152 A : 38 P : 1 M : 30	参加人数 <u>23人</u> (男4、女19)	事前の植栽技術講習 有	どのような費用が発生したか? (苗木は森林局が提供) 資材(苗畑周囲の囲いの網、杭など) 誰が負担したか? WAAME	資材の購入が遅れた 植栽が遅れた 男性の参加が少ない 下刈りが遅れた ProsopisはBassoulの土にはあわない(WAAME)
2) モニタリング	モニタリング実施回数(または日付):10回 毎月1回		参加人数 <u>1人</u> CVGBV(管理委員会の村落林担当)	事前のモニタリング方法講習 有	どのような費用が発生したか? 誰が負担したか? 支出無し	生育状況の記録 有
3) 2年目植栽用苗木生産	生産本数: E : 10 A : 160 P : 45 M : 0	不足分は Ndorongにある WAAMEの苗畑から苗木を供給	参加人数 <u>15人</u> (女性のみ)	育苗技術の事前講習 有	どのような費用が発生したか? 種子、ポット、苗木等 誰が負担したか? WAAME	樹種別発芽率: E : 3 % A : 5 % P : 20 % M : 0 % 発芽床からポットに移植した後、雨が降り、流された
4) 2年目の植林	植栽本数: Eucalyptus camaldulensis 300 Acacia mellifera 312 Prosopis juliflora 160 Melaleuca leucadendron 140 (2004年8月10日植栽)	現在の生存数: E 234 A 248 P 153 M 97 2004年9月6日 モニタリング	参加人数 <u>58人</u> (男5、女53)	事前の植栽技術講習 有	どのような費用が発生したか? 資材購入、食事 誰が負担したか? WAAME	男性の参加少ない 下刈りをしていない

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **パスール**

活動 CR主導による燻製改良かまどの建設と管理
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 マングローブ薪消費量が低減される
 期待される成果 エトマローズ燻製用改良かまどと従来式かまどが建設され、比較の結果改良かまどの利点が明確になる
 製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられる

91

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目のかまど(改良および従来型)の建設	改良型: 建設着手日 1月18日 建設終了日 1月25日 従来型: 建設着手日 1月18日 建設終了日 1月25日	左官 2人 補助参加住民 2人	改良かまど建設は技術的に村内で;可能村に鍛冶屋があるので、今後は金網バスケット、鉄棒ともに村で製造できる可能性がある	どのような費用が発生したか? 資材、輸送、労賃誰が負担したか? WAAME	すべての材料を村落または近辺で;調達できない。一部の材料はフンジュンから調達する必要あり改良かまどは住民に受け入れられたか? 改良かまどのコンセプトについては、十分に理解された
2) 比較試験	試験実施回数(または日付): 3回(4月17, 27日, 6月9日)	参加人数 18人 (6月9日)	計測方法の事前技術講習 有	どのような費用が発生したか? 魚, 薪の購入誰が負担したか? WAAME	改良型かまどの利点はなにか? 歩留まりが16%向上、薪の消費量を56%削減、煙が少ない、製品の品質が安定、作業性の向上
3) 製品の販売	販売記録: 8.5kg, 300F/kg, 2,550F 31kg, 300F/kg, 9,300F 55.4kg, 300F/kg, 16,620F とは改良型 は改良型と従来型	参加人数 2人	販売記録方法の事前講習の有	どんな費用が発生したか? 梱包労賃など誰が負担したか? 住民販売収入は記録しているか? している	買手に製品は受け入れられたか? はい。パスールのバナバナは品質がいいと認める。現在商品は、コートジボワール情勢が悪いため、フルキナへの出荷が困難で、ジョアールにて販売されている
4) 2年目のかまど(改良および従来型)の保守・改善	保守・改善実施回数(日付) 改良型: 現在実施中 従来型: 特に必要なし	参加人数 1人 (WAAME; 2人)	保守・改善の事前技術講習の有/無; 有上蓋を開閉式にする鉄棒の段差調整	どんな費用が発生したか? 現在実施中のため不明。資材費と謝礼が発生予定誰が負担したか? WAAME	屋根部分をブロックに固定する予定

評価ワークショップ前に確認しておくべき項目(主にNGO対象、場合によっては担当委員会メンバー対象) **パスール**

活動 CR評議会議員対象のセミナー開催
 意義(プロジェクト目標) マングローブ林/生態系の復旧・保全が促進される
 活動の個別目標 CRリーダー層のマングローブ保全意識が向上する
 期待される成果 CR主導でマングローブ林保全活動が実施される
 製品が販売され、収益の一部が環境基金に積み立てられる

作業	実績確認	作業を左右する要素			
		人	技術	資金	その他 (良かった点/難しかった点)
1) 1年目のCR評議会議員対象セミナーの開催	開催日時:2003年8月9,10日	参加者数:41人 CR議員:13人 CRアニメータ:5人 その他:森林局2人 水産局1人 相互銀行、漁師、女性 水産加工者、漁師、 GIE、GPF、燻製かまどの所有者		どのような費用が発生したか? 32ページのノート、ボールペン、マジック、Padex、食事 誰が負担したか? WAAME	CRの議員とアニメーターはかまど管理システムを完全に把握、CRの開発計画(PLD)に組み込み、十分に整理された組織を設置、かまどがCR所有であることを他村も認識、他村に改良かまどが普及する可能性有、 Bassarの不参加、連絡不足 (上記はWAAMEの解答)
1) 2年目のCR評議会議員対象セミナーの開催	開催日時:2004年7月28,29日	参加者数:18人 CR議員:7人 CRアニメータ:3人 その他:水産局1人、 GPFメンバー4人、EUマングローブプロジェクト1人、(森林局職員は不在のため不参加)	CR関係者はセミナー開催ノウハウを習得したか CRバイスプレジデントやクレジットミュチュエル担当者がセミナーの司会を担当。彼らはセミナーの進行方法を熟知した	どのような費用が発生したか? ノート40冊、ボール面40本、糊1本、マジック4本、Rouleau Padex 1 誰が負担したか? WAAME	調査団の見解;これまで、計画した組織がうまく機能してきたとは言えない。魚の来遊が少なかったほかに、村内の女性グループ間の関係悪化に起因 上記の点についてCRセミナー(2004.7.28,29)で話しあわれた結果、来期にむけ、役割分担の明確化、さらなる啓蒙活動、原料魚入手先との契約、を図ることが決められた

附 表

附表－3 月別作業計画表（UICN：仏語）

附表 3 Planning Mensuel des Travaux conduits par l'UICN

PLANNING MENSUEL ANNEE 2003

Responsables	Mois JUN 2003																														Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Equipe UICN																															- suivi des parcelles : somone 1, 2, 3 ; Identification et délimitation des nouveaux sites pour l'année 2004 ; Suivi de la phénologies des espèces de mangrove à Somone.
																															- Mise en place des clôtures et des pépinières à Somone,
Eaux et Forêts ; UICN; population																															- Octroi de gaines et repotage à Dassilamé Sérère pour le bois villageois
Equipe UICN																															- Piquetage des parcelles ; Suivi des de somone 1, 2 et 3.

95

Responsables	Mois de JUILLET 2003																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Equipe UICN																																- Suivi des parcelles et piquetage des nouvelles parcelles (Somone 4 et 5) ;
Eaux et Forêts ; UICN ; populations																															- Repotage des gaines à Dassilamé Sérère ; Choix de l'emplacement du site et clôture de la parcelle à reboiser à l'aide des populations	
UICN, populations																															- Réunion générale à Marfafaco sur le reboisement de <i>Rhizophora mangle</i> ; Activités de l'ASC du village (lutte et théâtre).	
UICN, Expert, pop.																															- Réunion générale à Djirnda sur le reboisement de <i>Rhizophora mangle</i> ; Amélioration des fours de fumage.	
UICN, Expert JICA, pop.																															- Réunion générale à Moundé : Indenfication du circuit écotouristique ; Masques apicultures ; Fabrication de gants et de bottes.	
Techniciens, populations																															- Repotage des gaines à Somone ; Piquetage des nouvelles parcelles, suivi : phénologie des espèces	
UICN, Expert JICA, pop.																															- Réunion générale à Dassilamé sur le tourisme (identification du circuit; des différentes étapes; prises de photos...)	
UICN, Expert UICN																															- Réunion générale du GIE ostréicole de Sokone (ostréiculture, bottes ; foot-ball et théâtre);	
UICN, Expert JICA, pop.																															- Mise en place du parc ostréicole à Sokone; Fabrication de bottes et de gants	
Equipe UICN																															- Collecte de graines à Somone ;	
																															Imbibition des graines à Somone ;	

PLANNING MENSUEL ANNEE 2003

Responsables	Mois d'AOUT 2003																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Equipe UICN	- Semis des graines d'Avicennia à Somone 4 et 5 ; Suivi semis direct sur vasière et sur mottes ;																															
	- Suivi des parcelles de somone 1, 2 et 3																															
	- Suivi hebdomadaires des semis directs sur vasières et sur mottes à somone 4 et 5 et de leurs pépinières respectives.																															
Eaux et forêts ; UICN	- Octroi de plants au village de Dassilamé Sérère par les Eaux et Forêts pour le bois villageois;																															
	- Plantation du bois villageois et collecte de semence d'Avicennia à Dassilamé sérère ;																															
Experts écoto, notables	- Formation : écouguides à Dassilamé sérère en écotourisme par des experts; stage en gestion; Elaboration des prospectus pour Dasilamé et Moundé ;																															
Ngor, populations	- Imbibition des graines d'Avicennia à Dassilamé sérère ;																															
Eaux-forêts; UICN, pop	- Semis des graines d'Avicennia à Dassilamé Sérère ;																															
Equipe UICN	- Reboisement de Rhizophora à Marfafaco ;																															
	- Reboisement de Rhizophora à Djirnda ;																															
UICN, population	- Réunion générale à Moundé sur la transformation des produits halieutiques, Fabrication de gants, bottes et de masques pour l'apiculture ;																															
UICN, populations	- Deuxièmes séance de fabrication de bottes GIE																															
	- Final foot, Théâtre GIE Sokone																															
Equipe UICN	Suivi des parcelles de Somone 1,2,3,4 et 5																															

Responsables	Mois de SEPTEMBRE 2003																														Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Equipe UICN	- Suivi à Somone 1, 2, 3, 4 et 5 ; Suivi des pépinières ;																														
Eaux-Forêts, UICN	- Octroi de semences pour le bois villageois; Semis dans des gaines à Dassilamé pour les plants destinés à l'année 2004 (première série);																														
UICN, populations	- Réunion générale à Djirnda sur les fours de fumage ;																														
UICN, GIE	- Fabrication de masques, bottes, gants et d'articles artisanaux pour le village de Moundé ;																														
Equipe UICN	- Transfert des plants de 1, 5 mois à Somone 4 et 5																														
UICN ; Experts ; écouguides ; PDNS	- Mise en commun des acquis de la formation de Dassilamé, dégagements de perspectives pour la session de Moundé au Parc National du Delta du Saloum par les experts et les écouguides ;																														
Equipe UICN	- Suivi hebdomadaire des plants de 1, 5 mois après transfert ;																														
UICN, GIE	- Evaluation intermédiaire de la fabrication des bottes, gants pour le GIE de Sokone ; Distribution prospectus																														


PLANNING MENSUEL 2003

Responsables	Mois d'OCTOBRE 2003																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Equipe UICN																																	- Suivi des parcelles de somone 1 à Somone 5 (semis directs, pépinières, anciennes parcelles, suivi de la phénologie des espèces de mangrove) ;
																																	- Suivi hebdomadaire des plants de 1,5 mois à Somone 4 et 5 ;
UICN, Expert tourisme																																	- Livraison du matériel de transport ; fixation du prix du circuit écotouristique à Dassilamé Sérère ;
																																	- Livraison du matériel de transport ; fixation du prix du circuit écotouristique à Moundé ;
Equipe UICN																																	Suivi mensuel des plants de 1,5 mois après leur transplantation ;
UICN, Expert en transformation halieut.																																	- Livraison du matériel : four de fumage à Djirnda ;
UICN, Experts en tourisme																																	- Formation écoguides ; stage en gestion du personnel à Moundé
UICN, populations																																	- Fabrication de bottes et gants à Moundé

responsables	Mois de NOVEMBRE 2003																														Activités prévues		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Equipe UICN																																	- Transplantation des plants de trois mois à Somone 4 et 5 ;
																																	- Suivi mensuel des plants de 1,5 mois ; suivi des pépinières de 5 et 8 mois ; suivi des anciennes parcelles de somone 1 à Somone 3 ;
																																	-suivi hebdomadaire des plants de 3 mois à Somone 4 et 5;
UICN; Experts transfor. Expert JICA																																	- Construction des fours de fumage à Djirnda ;
																																	- Installation du matériel de transformation des fruits de mer à Moundé ;
UICN, Populations																																	- Fabrication de masques, gants, bottes (4 ^e stage) et Test circuit écotouristique à Moundé
UICN, Experts huîtres																																	- Biométrie des huîtres GIE;
UICN																																	- Visite pépinière bois villageois ; Test du circuit écolo à Dassilamé Sérère

PLANNING MENSUEL 2003

Responsables	Mois de DECEMBRE 2003																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Equipe UICN																																	- Suivi des pépinières à Somone 4 et 5 , suivi des anciennes parcelles ; semis directs, des plants de trois mois à Somone ;
UICN, pop, Eaux-forêts																																	- Transplantation des plants d' <i>Avicennia</i> à Dassilamé séréré ; Evaluation du circuit écotouristique et du personnel formé ;
UICN, GIE, pop																																	- Mise en œuvre du plan de gestion ostréicole par le GIE et les populations dans la zone de Sokone ;
Equipe UICN																																	- Suivi mensuel des plants de 1, 5 mois à Somone ;
UICN, Experts transformation halieut. populations																																	- Réception et Test des fours de fumage à Djirnda ;
Populations, Eaux-forêts																																	- Réception du matériel de transformation des fruits de mer, et évaluation des premiers produits traités à Moundé ;
UICN, Expert en tourisme																																	- Deuxième repotage des gaines à Dassilamé séréré pour le bois villageois ;
UICN, Expert en tourisme																																	- Evaluation du circuit touristique et du personnel formé à Mondé ;
UICN ; Eaux-forêts ;																																	- Approvisionnement en semence pour la 2 ^e génération de plants à Dassilamé

 Activités de reboisement de *Avicennia* à Somone et de mise en œuvre du projet pilote dans les villages cibles ;

PLANNING MENSUEL 2004

Responsables	Mois de JANVIER 2004																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Equipe UICN				- Suivi des pépinières de 4 et 5 mois ; transplantation des plants de 5 mois à Somone 4 et 5 ; suivi des anciennes parcelles, sui des plants de trois mois transplantés à Somone 4 et 5; semis direct ;																												
																																- Suivi hebdomadaire des plants de 5 mois à Somone;
UICN, Experts, pop																																- Evaluation des nouveaux produits et des Activités écotouristiques à Moundé ;
Equipe UICN																																- Sui mensuel des plants de 1, 5 mois à Somone;
UICN, populations																															- Exposition du nouveaux produits d'arches (hôtels ; marchés) ;	
UICN, GIE																																- Evaluation intermédiaire de la mise en œuvre du plan de gestion ostréicole GIE
																																- Biométrie des huîtres
UICN, Expert ostréicole																																- Rédaction rapport Avicennia

66

Responsables	Mois de FEVRIER 2004																													Activités prévues		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
Equipe UICN				- Suivi de somone 1 à 3 ; des plants de 3 mois ; 5 mois ; et des pépinières de 8 mois à Somone ;																												
																															- Rédaction rapport sur les plantations de Avicennia au cours de l'année 2003/2004 concernant l'expérience de la Somone;	
																																- Remise du rapport sur Avicennia aux experts japonais au siège de l'UICN;
																																- Suivi mensuel des plants de 1, 5 mois ;
UICN, Experts transfor.																															- Evaluation des fours et de leurs résultats à Djirnda ;	
UICN ; populations																																- Réunion générale à Marfafaco (lutte et Théâtre)
Equipe UICN																																- Evaluation 1 ^{ère} et 2 ^e phase de la pépinière de Dassilamé ;

PLANNING MENSUEL 2004

Responsables	Mois de MARS 2004																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Equipe UICN				-Suivi des anciennes parcelles ; plants de 3 mois, 5 mois, la pépinière de 8 mois et des semis directs à Somone;																												
UICN, Experts écoto.																																- Evaluation finale des activités touristiques à Dassilamé Sérèèrère ;
Equipe UICN																																-Suivi mensuel des plants de 1.5 mois à Somone ;
UICN, Experts écoto.																																-Evaluation des activités écotouristiques à Moundé ;
UICN, populations																																- Evaluation fabrication bottes, gants pour le GIE de sokone ;
UICN, poplations																																- Evaluation lutte et Théâtre à Marfafaco ;
																																- Evaluation : qualité des articles artisanaux à Moundé ;
UICN, Experts																																-Biométrie des huîtres ;

Responsables	Mois d'AVRIL 2004																														Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Equipe UICN				-Suivi des anciennes parcelles ; plants de 3 et de 5 mois ; pépinières de 8 mois ; Transplantation des plants de 8 mois à Somone;																												
UICN, populations																																- Réunion de préparation de la visite d'échange à Moundé ;
Equipe UICN																															- Suivi hebdomadaire des plants de 8 mois ;	
																															- Suivi mensuel des plants de 1.5 mois ;	
UICN, experts																															- Evaluation des fours de fumage de Djirnda ;	
																															- Bilan de la commercialisation des produits d'arches à Moundé ;	
UICN, villages cibles																															- Préparation des villages invités à la visite d'échange à organiser à Moundé ;	
UICN, GIE																															-2 ^e évaluation de la mise en œuvre du plan de gestion GIE ;	
UICN, populations																															- Evaluation de la pépinière à Dassilamé Sérèèrère ;	

PLANNING MENSUEL 2004

Responsables	Mois de MAI 2004																															Activités prévues																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																											
				- Suivi des parcelles de 2002/2003 et de celles de 2003/2004 à Somone ;																																																						
UICN, experts								- Evaluation des activités écotouristiques à Moundé ;																																																		
UICN, populations																																																										
UICN, experts ostréico.																																																										


Responsables	Mois de JUIN 2004																														Activités prévues										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30											
Equipe UICN				- suivi de l'ensemble des parcelles à Somone (Somone 1, 2, 3, 4 et 5);																																					
UICN, pop ; expert																																									
UICN, pop																																									
UICN, pop ; expert																																									

Responsables	Mois de JUILLET 2004																															Activités prévues									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
Equipe UICN				- suivi de l'ensemble des parcelles à Somone;																																					
UICN, pop																																									
Equipe UICN																																									
UICN, experts ostréico.																																									

PLANNING MENSUEL 2004

Responsables	Mois d'AOUT 2004																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Equipe UICN				- suivi de l'ensemble des parcelles à Somone;																													
UICN, pop, Eaux-for.						- Plantation des deux générations de semis à Dassilamé Sérère pour le bois villageois (deuxième phase);																											
UICN, GIE													- Evaluation finale de la mise en œuvre du plan de gestion GIE Sokone ;																				
Equipe UICN																																- Reboisement de Rhizophora à Djirnda ;	
																																- Reboisement de Rhizophora à Marfaffaco ;	
																																- Organisation (Finale foot-ball ; théâtre) par le GIE de Sokone ;	
UICN, GIE																															- Finalisation du rapport d'activités du projet pilote de la JICA ;		

Responsables	Mois SEPTEMBRE 2004																														Activités prévues			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Equipe UICN				- suivi de l'ensemble des parcelles à Somone;																														
UICN																															- Finalisation du rapport d'activités du projet pilote de la JICA ;			
																																- Remise du rapport final aux experts japonais au siège de l'UICN à Dakar (septembre 2004) ;		
UICN, Experts																																	-Biométrie des huitres GIE ;	

 Activités de reboisement de *Avicennia* à Somone et de mise en œuvre du projet pilote dans les villages cibles;

附 表

附表－4 月別作業計画表（WAAME：仏語）

附表 4 Planning Mensuel des Travaux conduits par WAAME

Projet Pilote de Gestion durable de la mangrove

Planning mensuel

Année 2003

Responsables	Mois de Juillet																															Activités prévues													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31														
WAAME, E & F , Population JAFTA											Visites parcelles Avicennia Mbam et Sadioga					Délimitation et piquetage parcelle du bois de village Bangalère					Délimitation et piquetage parcelle reboisement Avicennia village Gagué Chérif ; visite des sites pour la mise en place des fagots de branchage																								
JAFTA, WAAME, E&F, PCR																	Rencontre JAFTA/WAAME avec le PCR sur l'introduction du plan de gestion ; délimitation parcelle bois de village																												
JAFTA, WAAME, E&F ; CR et animateurs																		Rencontre JAFTA/WAAME avec conseillers ruraux, animateurs communautaires sur l'introduction du plan de gestion des fagots ; fixation de la date du séminaire																											
WAAME																																								Rencontre avec le comite de gestion sur l'exécution des activités					
WAAME, pop																																									Livraison matériel de confection de gilets de Kamatane bambara				
WAAME, tailleurs, Kitamado																																									Livraison matériel de confection de gilets de Mbam				
Pop Kitamodo, WAAME																																									Livraison matériel de reboisement et clôture de la parcelle de bois de village				
WAAME, pop,																																									Livraison de matériel de confection de la pêche aux fagots de branchage et approvisionnement de branches				
JAFTA, WAAME, Eaux et Forêts, Tailleurs																																									Formation en technique de confection de fagots				
																																										Formation confection de gilets de sauvetage à Mbam			
																																													Formation confection de gilets de sauvetage à Kamatane Bambara
JAFTA, WAAME, Eaux et Forêts, Pop																																												Mise en place des fagots	

105

Responsables	Mois d'Août																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
WAAME, E & F, Pop																																	Recherche de plants pour le bois de village de Bassoul et Bangalère ; Suivi confection et vente de gilets chaque semaine à Mbam et à Kamatane Bambara
WAAME,																																	Préparation du séminaire ; livraison du matériel pour l'organisation du séminaire ; choix définitif des participants au séminaire
WAAME																																	Elaboration du plan de construction des fours
WAAME																																	Envoi du rapport mensuel à JAFTA par WAAME
WAAME, E & F																																	Organisation du séminaire sur le plan de gestion des fours
Pop, WAAME, E & F																																	Octroi de plants pour les bois de village de Bassoul et Bangalère; formation en technique de reboisement et de pépinières ; gestion des plants
																																	Plantation du bois de village de Bassoul et de Bangalère
																																	Suivi hebdomadaire des plantations de bois de village de Bassoul et de Bangalère
WAAME,																																	Livraison matériel de construction des fours
E & F, WAAME, Pop																																	Rempotage des gaines pour les pépinières d'avicennia ; Recherche de semences pour les pépinières de Gagué Chérif
Pop, WAAME																																	Suivi de la mise en place des fagots chaque semaine
Pop, WAAME, E & F																																	Formation en technique de reboisement et de pépinières ; Octroi de semences aux pop ; pré-traitement des graines d'avicennia à Gagué Chérif
Pop, WAAME, E & F, JAFTA																																	Semis des graines d'avicennia à Gagué Chérif
Pop, WAAME,																																	Suivi confection gilets chaque semaine à Mbam et à Kamatane
																																	Suivi des pépinières d'avicennia à Gagué Chérif chaque semaine
Pop, WAAME, E & F, JAFTA																																	Délimitation de la parcelle de Rhizophora ; collecte de propagules ; plantation des propagules à Bangalère
Pop, WAAME, E & F																																	Suivi et entretien Rhizophora chaque semaine à Bangalère

Responsables	Mois de Septembre																														Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
E & F, WAAME, Pop		■	■						■	■	Suivi plantation s des bois de village de Bassoul et de Bangalère ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane Bambara																					
E & F, WAAME, Pop,	■							■	Suivi pépinières Avicennia de Gagué Chérif																							
WAAME, Elus locaux, animateurs communautaires							■	■	Sensibilisation des acquis du séminaire aux population de la communauté rurale																							
WAAME, pop																															■	Préparation de la première visite du village pilote de Mbam
WAAME																															■	Livraison matériel et mise en place des fonds pour la visite du village
WAAME, pop, E & F																															■	Première visite du village pilote
WAAME					■	Envoi du rapport mensuel à JAFTA par WAAME																										
E & F, WAAME, Pop		■							■	Suivi reboisement de rhizophora chaque semaine																						

Responsables	Mois Octobre																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
WAAME, Pop, E & F		■	■						■	■	Suivi plantations bois de village à Bassoul et à Bangalère ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane																					
WAAME, Pop	■							■	Suivi pépinière Avicennia de Gagué Chérif																							
WAAME					■	Envoi du rapport mensuel à JAFTA																										
Pop						■	■	■	Approvisionnement sable , coquillage ; fabrication de briques pour les fours																							
JAFTA, WAAME, Pop																															■	Construction des fours
WAAME, Pop, Eaux et Forêts				■	Evaluation de la première visite du village pilote ; dégagement des perspectives																											
Pop, WAAME		■							■	Suivi reboisement de rhizophora																						
WAAME, Pop							■																								■	Suivi fagots de branchage chaque semaine

Responsables	Mois de Novembre																														Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
WAAME , Pop E & F																																Suivi plantations des bois de village ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane
WAAME, Pop																																Suivi pépinières Avicennia de Gagué Chérif
E & F, WAAME																																Suivi reboisement rhizophora
WAAME																																Envoi Rapport mensuel
Pop, WAAME																																Suivi construction des fours chaque semaine
WAAME, JAFTA, Pop																																Suivi mise en place des fagots de branchage chaque semaine
WAAME, Pop																																Préparation et mise en place des fonds ; livraison matériel deuxième visite du village pilote
																																Organisation deuxième visite du village pilote
WAAME																																Rencontre avec les femmes formatrices de foyers améliorés de Mar Fafaco

Responsables	Mois de Décembre																															Activités prévues		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
E&F, WAAME, pop																																		Suivi plantations des bois de village ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane
																																		Suivi plantation Avicennia Gagué Chérif
WAAME																																		Formation des femmes de Mbam en technique de foyers améliorés
Populations																																		Suivi reboisement rhizophora
JAFTA, WAAME, pop																																		Suivi fagots de branchage
WAAME																																		Octroi aux populations des fonds de roulement pour le premier essai de fumage
Pop, WAAME JAFTA, E&F																																		Premier essai de fumage poisson
WAAME, pop																																		Suivi fumage poisson et construction de fours chaque semaine
WAAME, Pop E&F, JAFTA																																		Premier fumage de poisson par les populations
																																		Evaluation deuxième visite du village pilote : bilan et perspectives
WAAME, Pop E&F, JAFTA																																		Evaluation des 100 premiers gilets : bilan et perspectives Mbam et Kamatane Bambara
WAAME																																		Livraison matériel de fabrication des foyers améliorés, choix des femmes à former
JAFTA, E & F WAAME, Pop																																		Formation des femmes de Bangalère
WAAME, Pop,																																		Envoi rapport mensuel

Responsables	Mois de Janvier																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Pop, E&F, WAAME		■	■					■	■	Suivi des plantation de bois de village de Bassoul et Bangalère ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane																							
WAAME, Pop			■							■	Suivi plantation Avicennia Gagué Chérif																						
WAAME					■	Envoi du Rapport mensuel																											
JAFTA, WAAME, Pop		■							■	Suivi reboisement Rhizophora																							
WAAME							■	Livraison matériel ; mise en place des fonds pour l'organisation de la visite de Mbam																									
WAAME, Pop	■			■						■	Suivi et évaluation du fumage de poisson ; Suivi et entretien des fours ; Mise en place du fonds de l'environnement																						
E&F, WAAME, Pop, JAFTA										■	■	Evaluation de la plantation du bois de village de Bassoul : bilan et perspectives																					
																															■	Organisation de la réunion générale de Bassoul	
Pop, WAAME	■								■	Suivi pépinières avicennia de Gagué Chérif																							
										■																					■	Suivi et entretien des foyers améliorés	
Pop, WAAME																																■	Suivi Construction des fours

Responsables	Mois de Février																													Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
WAAME, E&F																														Suivi et entretien des plantations des bois de village de Bassoul et Bangalère ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane
WAAME																														Envoi rapport mensuel
Pop, WAAME																														Suivi pêche aux fagots de branchage chaque semaine
Pop, WAAME, E&F																														Suivi plantation rhizophora
Pop, WAAME, E&F																														Suivi pépinières Avicennia de Gaguè Chérif
JAFTA, WAAME, E&F, Pop																														Plantation de la parcelle d'avicennia
JAFTA, WAAME, E&F, Pop																														Suivi de la plantation d'avicennia chaque semaine
Pop, WAAME																														Suivi fumage de poissons chaque semaine ; Suivi constructions et entretien des fours
WAAME, E&F, Pop																														Préparation et organisation de la troisième visite : mise en place des fonds ; choix des villages à inviter ; choix des réalisations à visiter
Pop, WAAME																														Mise en œuvre du plan de gestion
WAAME, E&F, Pop																														Préparation et organisation de la troisième visite
JAFTA, WAAME, E&F																														Suivi et entretien des foyers améliorés
WAAME, Pop																														Recherche de semences pour le bois de village

Responsables	Mois de Mars																															Activités prévues	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
WAAME																																	Envoi rapport mensuel à JAFTA
E&F, WAAME, Pop																																	Suivi et entretien des plantations des bois de village de Bassoul et Bangalère ; Suivi reboisement de rhizophora ; Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et à Kamatane
Pop, WAAME																																	Suivi confection gilets de sauvetage
WAAME, Pop JAFTA, E&F																																	Suivi de la pêche aux fagots de branchage et évaluation de la commercialisation de la pêche ; suivi de la plantation d'avicennia
																																	Suivi et évaluation du fumage de poisson
E&F, WAAME, Pop																																	Evaluation de la troisième visite du village pilote
WAAME, E&F, Pop																																	Recyclage de la technique de pépinière et de reboisement ; Rempotage des gaines du bois de village de Bassoul et Bangalère
																																	Pré-traitement des semences ; Semis des graines dans les gaines
WAAME, Pop																																	Suivi des pépinières de bois de village de Bassoul et de Bangalère
WAAME, Pop																																	Suivi et évaluation de la gestion des fours
JAFTA, E&F, WAAME, Pop																																	Organisation lutte et théâtre
Population																																	Suivi et entretien des foyers améliorés
WAAME																																	Evaluation de l'organisation lutte et théâtre

Année 2004

Responsables	Mois d'Avril																														Activités prévues		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
JAFTA, WAAME, pop	■	■	Bilan de la confection et de la vente des gilets à Mbam et à Kamatane Bambara ; dégagements des perspectives pour la deuxième année																														
WAAME, E&F, Pop	■	■	■					■	■	■	Suivi des plantations de bois de village et des pépinières de Bassoul et de Bangalère; suivi du reboisement de Rhizophora																						
WAAME, JAFTA, Pop,							■	Suivi du fumage et de la construction des fours ; suivi du fonds de l'environnement																									
Pop, WAAME	■						■	Suivi de la pêche aux fagots de branchage																									
WAAME									■	■	Livraison matériel et confection de gilets pour la deuxième année de																						
WAAME, Pop, E&F																														■	Suivi confection de gilets chaque semaine		
WAAME, Pop, E&F				■																											■	Suivi et entretien des foyers améliorés chaque semaine	
WAAME					■	Envoi rapport mensuel																											

Année 2004

Responsables	Mois de Mai																															Activités prévues			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
E&F, Pop, WAAME		■	■						■	■	Suivi des plantations et pépinières du bois de village de Bassoul et de Bangalère; suivi plantation rhizophora																								
WAAME, E&F, Pop			■							■	Suivi plantation Avicennia Gagué Chérif																								
Population, Pop		■					■	Suivi confection des gilets de sauvetage de Mbam et Kamatane Bambara																											
WAAME					■	Envoi rapport mensuel des activités																													
WAAME, Pop							■	Suivi fumage poisson et du fonds de l'environnement																											
Pop, WAAME, E&F	■							■	Suivi de la pêche aux fagots de branchage ; suivi de la plantation d'avicennia																										
WAAME, Pop																								■	■	Préparation de l'organisation de la quatrième visite du village pilote									
WAAME, Pop				■							■	Suivi et entretien des foyers améliorés																							
WAAME, Pop																																■	Organisation de la 4 ^{ème} visite du village pilote		

Responsables	Mois de Juillet 2004																															Activités prévues
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
WAAME						Envoi rapport mensuel																										
WAAME, Pop																																Suivi confection gilets de sauvetage à Mbam et Kamatane Bambara
WAAME, Pop																																Suivi du fumage et entretien des fours ; suivi du fonds de l'environnement
JAFTA, WAAME, E&F, Pop																																Suivi et évaluation de la technique de confection des foyers améliorés : bilan et perspectives
WAAME, Pop																																Suivi de la vulgarisation de la technique des foyers améliorés
WAAME ; Pop																																Suivi reboisement Avicennia de Gagué Chérif ; Suivi de la mise en place des fagots
Pop, WAAME, JAFTA, E & F																																Evaluation finale de la pêche aux fagots de branchage
JAFTA, E&F, WAAME, Pop																																Suivi pépinières et premières plantations bois de village de Bassoul et de Bangalère ; Evaluation des plantations de bois de village
WAAME, Pop																																Livraison matériel de reboisement Avicennia ; bois de village et de rhizophora ; délimitation et clôture des parcelles
JAFTA, WAAME, E&F, Pop																																Suivi et Evaluation reboisement rhizophora
WAAME, Pop																																Plantations des bois de village de Bassoul et de Bangalère
WAAME, Pop																																Livraison matériel de confection ; confection des fagots ; mise en place des fagots
WAAME, Pop																																Organisation réunion générale de bassoul sur les fours, fin de la campagne de fumage du poisson ; livraison matériel de fumage
WAAME, Pop																																Recyclage de la formation en technique de pépinières à Gagué Chérif, Bassoul, Bangalère Recherche de semences; rempotage des gaines pour le reboisement d'avicennia

Responsables	Mois d'Août																															Activités prévues						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
WAAME					■	Envoi rapport mensuel																																
WAAME, Pop, E&F		■	■	Suivi des parcelles de bois de village ; évaluation des plantation de bois de village																																		
WAAME, Pop							■	Suivi fumage de poisson et construction des fours, suivi du fonds de l'environnement																														
E&F, WAAME, Pop			■	■	Pré-traitement des semences d'avicennia ; Semis des graines d'avicennia dans les gaines																																	
Pop, WAAME, E&F, JAFTA			■	■	■	Suivi première reboisement Rhizophora ; collecte des propagules ; plantations																																
Pop, WAAME	■	Suivi reboisement d'avicennia ; Suivi fagots de branchage																																				
WAAME, E&F, JAFTA, Pop		■	Suivi confection de gilets de sauvetage																																			
																																	■	■	Evaluation finale fumage de poisson et gestion des fours			
WAAME, E&F, JAFTA, Pop																											■	■	Préparation et organisation de la cinquième visite du village pilote ; livraison du matériel ; choix des villages à inviter ; choix des réalisations à visiter									
WAAME, Pop				■	Suivi de la vulgarisation de la technique des foyers a améliorés																																	
WAAME, JAFTA, Pop, E&F																																			■	organisation de la cinquième visite du village pilote		

116

Responsables	Mois de Septembre																														Activités prévues													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30														
WAAME					■	Envoi rapport mensuel																																						
WAAME, Pop	■							■	Suivi reboisement d’Avicennia ; suivi des fagots de branchage																																			
WAAME, Pop								■	Suivi du fumage de poisson et de la construction des fours, suivi du fonds de l’environnement																																			
WAAME		■	■							■	■	Suivi reboisement bois de village ; suivi reboisement rhizophora																																
WAAME, JAFTA, Pop, E&F				■																												■	Suivi et évaluation des foyers améliorés : bilan et perspectives											
WAAME, Pop																																	■	■	Suivi vulgarisation technique des foyers améliorés au niveau des villages									
WAAME, JAFTA, Pop, E&F																																		■	■	Evaluation finale du fumage de poisson et de la gestion des fours ; préparation de la campagne prochaine								
JAFTA, WAAME, Pop, E&F			■	■	Evaluation finale des visites du village pilote																																							
Pop, WAAME		■																																■	Suivi de la confection et de la vente des gilets de sauvetage									
JAFTA, E&F, WAAME, pop																																		■	■	■	■	■	Préparation ; organisation de la finale du tournoi de Football ; Evaluation finale des activités de l’ASC					
WAAME, E&F, Pop																																			■	■	Evaluation finale du premier reboisement d’Avicennia ; Plantation de la deuxième parcelle d’avicennia							
WAAME, Pop																																			■	Suivi deuxième plantation d’avicennia								
WAAME, JAFTA, Pop, E&F																																			■	■	■	■	■	■	Evaluation finale de l’ensemble des activités			

第Ⅱ部 アヴィセニアの育苗・植林試験

第Ⅱ部 アヴィセニアの育苗・植林試験

目 次

1	試験方法	1
1-1	試験地の設定	1
1-2	試験区の設定	1
2	試験結果	6
2-1	種子	6
2-2	育苗	6
2-3	植栽	17
3	生物季節	32
4	塩分濃度	32
5	考察	32
6	アヴィセニアの植林方法	35
6-1	直播	35
6-2	ポットによる育苗・植林	36
附 表		
	アヴィセニアの育苗・植林試験 試験地の地盤高 データシート	39

第Ⅱ部 アヴィセニアの育苗・植林試験

図表目次

【表】

表 1-2-1	試験概要（1年次）	2
表 1-2-2	試験地の傾斜等	3
表 1-2-3	試験の概要（2年次）	5
表 2-2-1	ポットに播種した種子の発芽率	7
表 2-2-2	苗木の得苗率	7
表 2-2-3	1.5 ヶ月苗の育苗過程の生存率	8
表 2-2-4	1.5 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長	9
表 2-2-5	3 ヶ月苗の育苗過程の生存率	10
表 2-2-6	3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長	11
表 2-2-7	5 ヶ月苗の育苗過程の生存率	12
表 2-2-8	5 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長	13
表 2-2-9	8 ヶ月苗の育苗過程の生存率	14
表 2-2-10	8 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長	15
表 2-2-11	地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率	16
表 2-2-12	地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長	17
表 2-3-1	直播による播種数	17
表 2-3-2	直播の生存率	18
表 2-3-3	シルト団子による播種数（1年次）	19
表 2-3-4	シルト団子による直播の生存率	20
表 2-3-5	1.5 ヶ月苗の移植後の生存率	21
表 2-3-6	1.5 ヶ月苗の移植後の樹高成長	22
表 2-3-7	3 ヶ月苗の移植後の生存率	23
表 2-3-8	3 ヶ月苗の移植後の樹高成長	24
表 2-3-9	5 ヶ月苗の移植後の生存率	25
表 2-3-10	5 ヶ月苗の移植後の樹高成長	26
表 2-3-11	8 ヶ月苗の移植後の生存率	28
表 2-3-12	8 ヶ月苗の移植後の樹高成長	29
表 2-3-13	地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の生存率	30
表 2-3-14	地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の樹高成長	31
表 3-1-1	アヴィセニアの生物季節	32
表 4-1-1	試験地の塩分濃度（2002年7月～2004年9月）	32
表 6-1-1	植林作業の時期	37

【図】

図 1-2-1	1 年次の各試験地の形状.....	2
図 1-2-2	Somone4 試験地の形状.....	4
図 1-2-3	Somone5 試験地の形状.....	4
図 1-2-4	Sadioga 及び Mbam 試験地の形状.....	4
図 2-2-1	ポットに播種した種子の発芽率.....	7
図 2-2-2	苗木の得苗率.....	8
図 2-2-3	1.5 ヶ月苗の育苗過程の生存率.....	8
図 2-2-4	1.5 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長.....	9
図 2-2-5	3 ヶ月苗の育苗過程の生存率.....	10
図 2-2-6	3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長.....	11
図 2-2-7	5 ヶ月苗の育苗過程の生存率.....	12
図 2-2-8	5 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長.....	13
図 2-2-9	8 ヶ月苗の育苗過程の生存率.....	14
図 2-2-10	8 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長.....	15
図 2-2-11	地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率.....	16
図 2-2-12	地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長.....	17
図 2-3-1	直播の生存率.....	18
図 2-3-2	シルト団子による直播の生存率.....	20
図 2-3-3	1.5 ヶ月苗の移植後の生存率.....	21
図 2-3-4	1.5 ヶ月苗の移植後の樹高成長.....	22
図 2-3-5	3 ヶ月苗の移植後の生存率.....	23
図 2-3-6	3 ヶ月苗の移植後の樹高成長.....	24
図 2-3-7	5 ヶ月苗の移植後の生存率.....	25
図 2-3-8	5 ヶ月苗の移植後の樹高成長.....	26
図 2-3-9	8 ヶ月苗の移植後の生存率.....	28
図 2-3-10	8 ヶ月苗の移植後の樹高成長.....	29
図 2-3-11	地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の生存率.....	30
図 2-3-12	地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の樹高成長.....	31

アヴィセニアの育苗・植林試験

本試験は、*Rhizophora* の生育地よりも塩分の高い箇所において生育可能な *Avicennia* を植林樹種として導入することにより植林地の拡大を図るために、同樹種の植林技術を確立することを目的として実施した。本試験は、調査対象地域において活動する、UICN (Union Mondiale pour la Nature) と WAAME (West African Association for Marine Environment) に再委託して 2002 年 6 月から 2004 年 8 月まで約 2 年実施した。

本報告は、その試験結果をとりまとめたものである。

1 試験方法

1-1 試験地の設定

試験地は、次の条件を考慮して選定した。

- ① 現在マングローブが減少あるいは消滅し、回復が必要な箇所
- ② 育苗・植林試験の面積が十分に確保できる
- ③ 家畜等の侵入の可能性が低くかつモニタリングのデータが取り易い箇所
- ④ 将来 *Avicennia* の植林を調査対象地域の広い範囲に拡大することを考慮して調査対象地域を東部と西部に分けて選定する

以上の条件から西部はソモン(以下 Somone)の 1 村落、東部はサジョーガ(以下 Sadioga)、ムバム(以下 Mbam)の 2 村落の感潮域に試験地を選定することとした。西部の試験を島嶼部及び西部を中心に活動する UICN、東部の試験をフンジョンを根拠地として活動する WAAME に再委託した。

1-2 試験区の設定

(1) 2002/2003 の試験 (1 年次の試験)

植林試験地の面積は約 1ha とし、試験地の中に、直播、シルト団子による直播、3 ヶ月ポット苗植栽、5 ヶ月ポット苗植栽の試験区 (プロット) を設定した。

ポット苗の育苗用地 (苗畑) は、試験地内/試験区内または隣接地の干潮時に完全に水が引く箇所に設定した。

1) 試験地、試験区の形状

Somone 地区は試験地の土壌や傾斜等の条件を考慮し、Somone1 と Somone2 の 2 つの試験地を設けて、Sadioga 及び Mbam は各 1 つづの試験地を設けて実施した。試験地の周囲は家畜の食害、住民の侵入等を避けるために編柵による囲いを設置した。各試験地の形状は図 1-2-1、各試験地の試験概要は表 1-2-1 のとおりである。

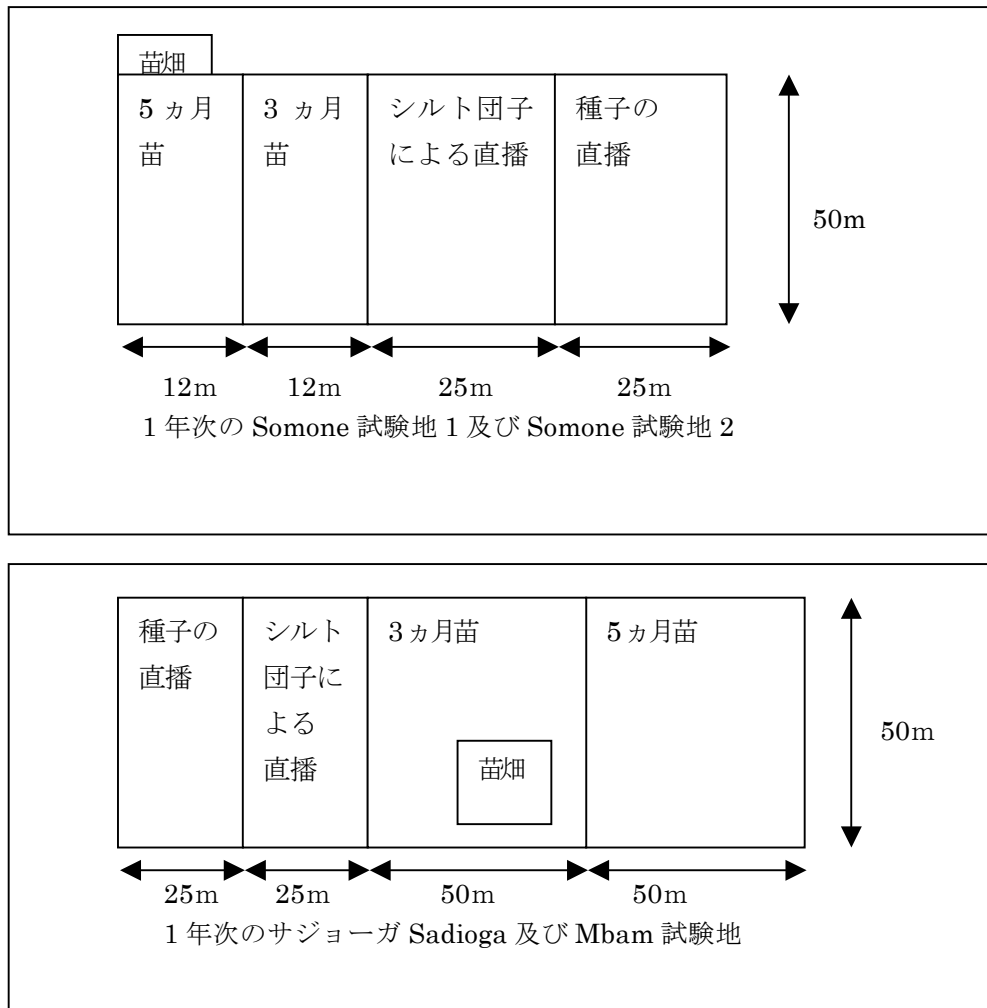


図 1-2-1 1年次の各試験地の形状

表 1-2-1 試験概要 (1年次)

試験地	試験区	植栽年月日	植栽方法	試験区の形状	植栽間隔	植栽列	植栽予定数
Somone1 及び	1	2002.9.1	直播 (種子)	50m×12m	2m×2m	25m×7m	175
	2	〃	直播 (シルト団子)	〃	〃	〃	〃
Somone2	3	2002.12.1	3ヶ月ポット苗植栽	50m×25m	〃	25×13	325
	4	2003.2.1	5ヶ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
Sadiogao 及び Mbam	1	2002.9.12	直播 (種子)	50m×25m	2m×2m	25×13	325
	2	〃	直播 (シルト団子)	〃	〃	〃	〃
	3	2002.12.31	3ヶ月ポット苗植栽	50m×50m	〃	25×25	625
	4	2003.2.9	5ヶ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃

注) 直播は播種日、ポット苗は移植日を植栽年月日とした。

2) 試験地の地盤高

各試験地の地盤高は、巻末付図 A-1-1 のとおりである。各試験地の傾斜等は表 1-2-2 のとおりである。

表 1-2-2 試験地の傾斜等

試験地	大潮時の深さ(cm)	傾斜(%)	底質
1 Somone1	0～43	0.86	砂とやや粘土
1 Somone2	8～22	0.28	砂多し
1 Sadioga	45～60	0.30	砂とやや粘土
1 Mbam	20～43	0.26	粘土

(2) 2003/2004 年の試験 (2 年次の試験)

1 年次の試験から、アヴィセニアの得苗率、活着率に影響を与えるものとして、種子の大きさや直播時の出根の状態、魚の食害、地盤高、底質の状況、移植後の環境条件の変化（ポットから植栽地への移植時の苗木の安定、直射による浅い水域での水温の上昇、水流の早さ）などが明らかとなった。

この結果から、2 年次の Somone、Sadioga、Mbam の試験地は前年の試験地の近隣で、地盤高がやや低い（満潮時にやや深く冠水する）場所を選定し、苗畑は直射をさえぎり水温の上昇を抑えるため日覆いを設置し、苗畑周囲は魚の食害を防ぐため細かい網を張り、魚の侵入を防いだ。Somone は UICN 独自で Somone3 の試験地を設定したため試験地は Somone4、5 とし、Somone4 は砂地、Somone5 は粘土質の場所を選定した。Sadioga、Mbam では苗畑だけでなく、植林試験地周辺に張る網の網目も細かくした。

2 年次の試験は前年と同様、種子の直播及びシルト団子による直播、ポットによる 3 ヶ月、5 ヶ月苗を行い、育苗期間により幅をもたせて 1.5 ヶ月苗、8 ヶ月苗も育苗し、一部陸上での育苗も試験することとした。

各試験地の形状は図 1-2-2～図 1-2-4、各試験地の試験概要は表 1-2-2 のとおりである。

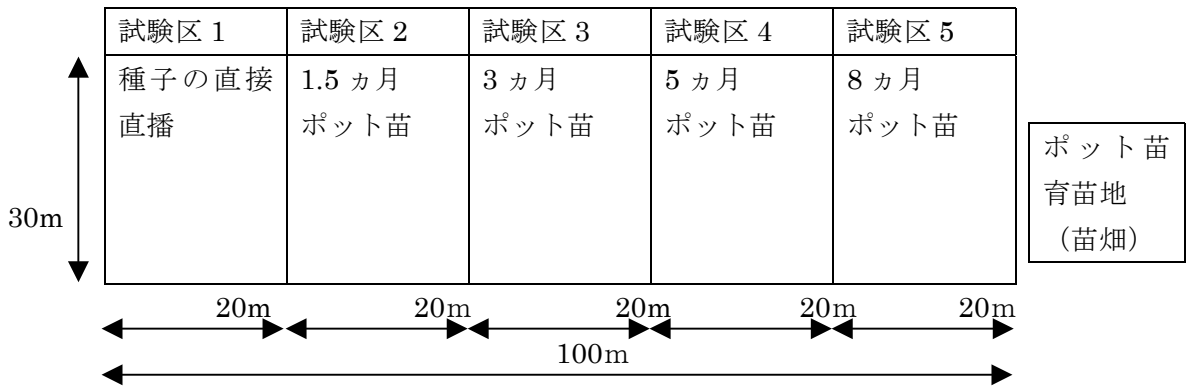


図 1-2-2 Somone4 試験地の形状

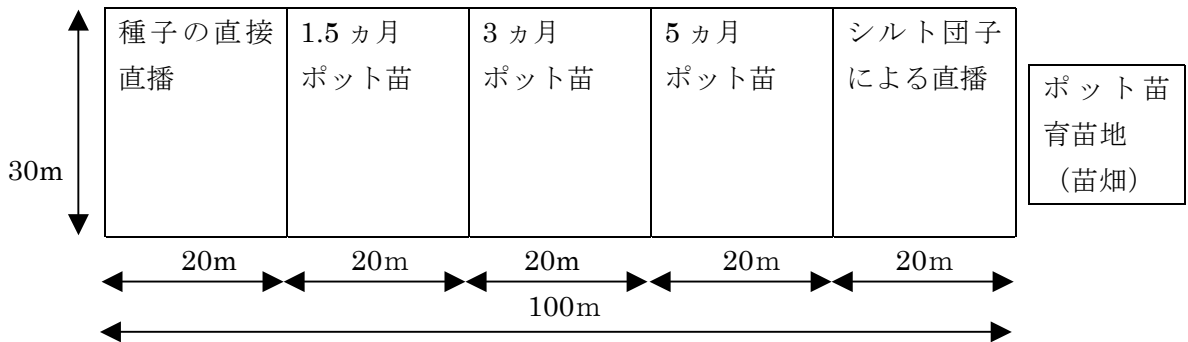


図 1-2-3 Somone5 試験地の形状

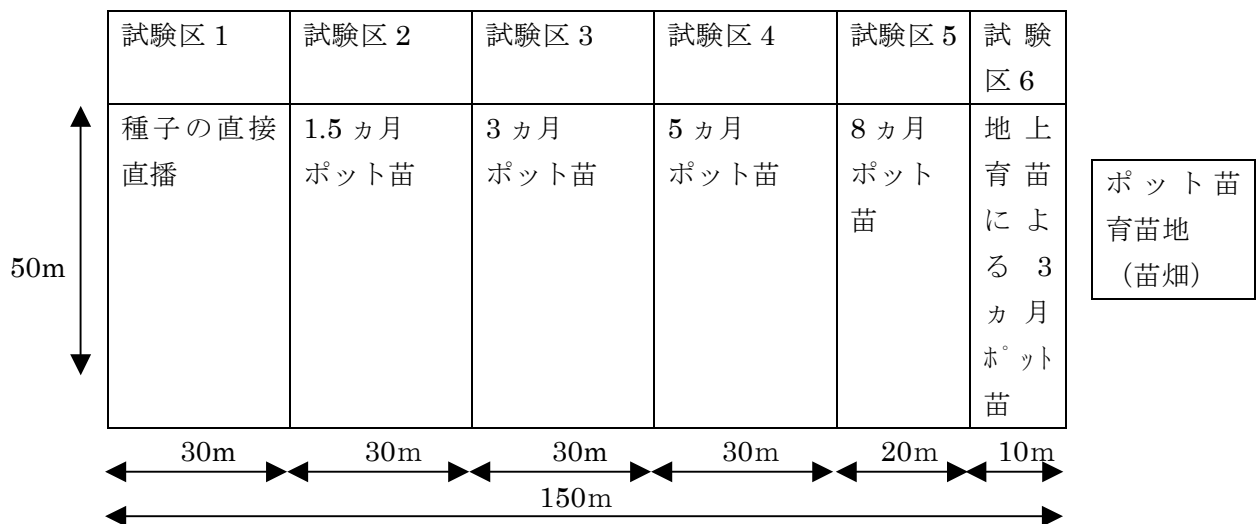


図 1-2-4 Sadioga 及び Mbam 試験地の形状

表 1-2-3 試験の概要 (2年次)

試験地	試験区	植栽方法	試験区の形状	植栽間隔	植栽列	植栽予定数
Somone4	1	直播 (種子)	30m×20m	2m×2m	15×10	150本
	2	1.5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	3	3ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	4	5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	5	8ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
Somone5	1	直播 (種子)	30m×20m	2m×2m	15×10	150本
	2	1.5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	3	3ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	4	5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	5	直播 (シルト団子)	〃	〃	〃	〃
Sadioga 及び Mbam	1	直播 (種子)	50m×30m	2m×2m	25×15	375本
	2	1.5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	3	3ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	4	5ヵ月ポット苗植栽	〃	〃	〃	〃
	5	8ヵ月ポット苗植栽	50m×20m	〃	25×10	250本
	6	地上育苗の3ヵ月ポット苗	50m×10m	〃	25×5	125本

2 試験結果

各試験地の概況を附表 A-1-2 に、モニタリング結果を附表 A-1-3 にまとめた。

2-1 種子

(1) 種子の採取

種子の成熟期は7月～11月で、多量に採取できる時期は8月～9月である。各試験地とも植栽日2日前に種子を採取した。Somone 周辺では樹高5m前後の母樹から大きな種子を採取した。Sadioga、Mbam では周辺に大きな母樹がないため種子はやや小型である。Somone では1年次、2年次とも良好な種子が採取できた。しかし Sadioga、Mbam では1年次は種子を試験地周辺で採取できたが、2年次は降雨の影響で種子が流されたり、周辺では種子がほとんど採取できず、バガダジなど他地域から採取し、採取時期も遅れた。

(2) 種子の前処理

1年次は Somone では落下種子を採取したものは6時間、母樹から採取した種子は12時間水に浸し、Sadioga、Mbam ではどちらも1日水に浸し種皮を剥がした。水は海水を約半分に薄めたものを用いた。

2年次は1年次の経験から種子を水に浸すとすぐに子葉が開き、根が成長し始めることが明らかになったため、少し出根した状態で底質あるいはポットに播種（挿す）した方が根が固定されるため、4日～5日、マングローブ林の日陰地に種子を袋に入れて浸し、幼根が出根した状態とした。

2-2 育苗

(1) ビニールポットによる育苗

ビニールポットは直径10cm、高さ25cmのものを用いた。1年次には比較のため直径10cmのビニールポットのほか、直径7cm、高さ25cmのビニールポットを用いて苗木を生産したが、得苗率に差はなかった。2年次はすべて直径10cmのポットを用いた。

(2) 発芽率及び得苗率

1) 発芽率

ポットに播種した種子の発芽率は表2-2-1、図2-2-1のとおりである。

1年次は3ヵ月苗と5ヵ月苗とした。この発芽率は Somone では94.5%～98.8%、Sadioga では90%、Mbam では70～75%であった。

2年次はより幅をもたせ1.5ヵ月苗、3ヵ月前、5ヵ月苗、8ヵ月苗、地上育苗3ヵ月苗とした。発芽率は Mbam が70～90%と他と比較してやや低いが、その他は90～100%と非常に良好である。

表 2-2-1 ポットに播種した種子の発芽率

試験対象地 (村)	1.5カ月苗	3カ月苗	5カ月苗	8カ月苗	陸上3カ月 苗
1Somone1	—	98.5	98.8	—	—
1Somone2	—	95.1	94.5	—	—
1Sadjoga	—	90.0	90.0	—	—
1Mbam	—	70.0	75.0	—	—
2Somone4	100.0	100.0	100.0	100.0	—
2Somone5	100.0	100.0	99.3	—	—
2Sadjoga	91.8	100.0	90.0	100.0	92.4
2Mbam	88.2	93.3	84.9	90.0	90.0

注) 1年次と2年次の試験を区別するために試験地の前に1年次は試験地の前に1、2年
めは試験地の前に2数字を付した。以下同

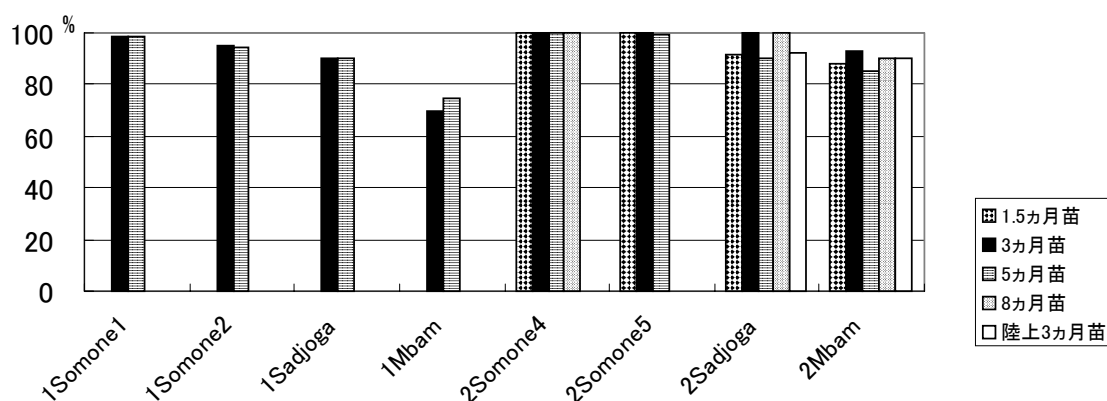


図 2-2-1 ポットに播種した種子の発芽率

2) 得苗率

5カ月苗から8カ月苗までの得苗率は表 2-2-2、及び図 2-2-2 のとおりである。全体に
得苗率が高いのは Somone 地区である。また、育苗期間が短いほど得苗率が高い。

表 2-2-2 苗木の得苗率(%)

試験対象地(村)	1.5カ月苗	3カ月苗	5カ月苗	8カ月苗	地上3カ月苗
1Somone1	—	72.3	80.6	—	—
1Somone2	—	41.8	49.8	—	—
1Sadjoga	—	77.1	55.1	—	—
1Mbam	—	27.0	13.9	—	—
2Somone4	94.7	82.0	62.7	62.7	—
2Somone5	94.7	71.3	51.3	—	—
2Sadjoga	65.8	44.7	43.8	48.7	67.6
2Mbam	28.2	49.9	14.4	11.1	46.7

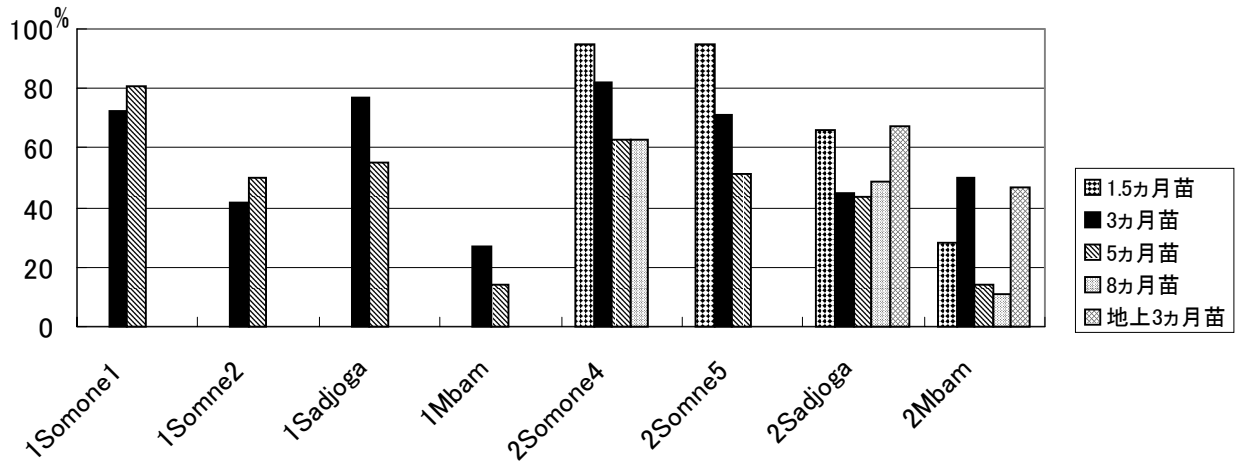


図 2-2-2 苗木の得苗率

(3) 1.5 カ月苗

1.5 カ月苗は 2 年次の試験でのみ行った。

1) 得苗率

得苗率は Somone4 で 84.7%、Somone5 で 94.7%、Sadioga で 65.8%、Mbam で 28.2% であった。2 年次の育苗過程での生存率は表 2-2-3 及び図 2-2-3 のとおりである。

表 2-2-3 1.5 カ月苗の育苗過程の生存率 (%)

経過	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	1.5ヵ月後
年月	—			2003.9	2003.9中
2Somone4	100	99.3	96.7	93.3	84.7
2Somone5	100	100	99.3	98	94.7
年月	—			2003.11	2003.11中
2Sadioga	91.8	88.9	84.9	76.4	65.8
2Mbam	88.2	76.4	45.6	30.7	28.2

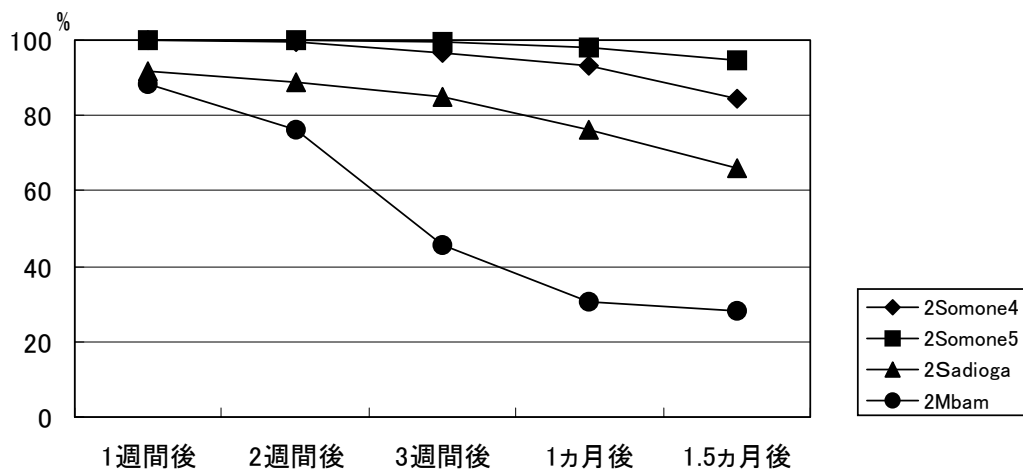


図 2-2-3 1.5 カ月苗の育苗過程の生存率 (%)

2) 育苗過程の樹高成長

樹高成長は表 2-2-4、図 2-2-4 のとおりである。Somone4 では 1.5 カ月後に 17.6cm、Somone5 では 16.2cm、Sadioga では 29.0cm、Mbam では 21.0cm に成長した。

表 2-2-4 1.5 カ月苗の育苗過程の樹高成長 (cm)

経過	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	1.5ヵ月後
年月	—			2003.9	2003.9中
2Somone4				11.9	17.6
2Somone5				10.3	16.2
年月	—			2003.11	2003.11中
2Sadioga	9.0	15.0	24.0	25.0	29.0
2Mbam	8.0	14.0	15.5	18.0	21.0

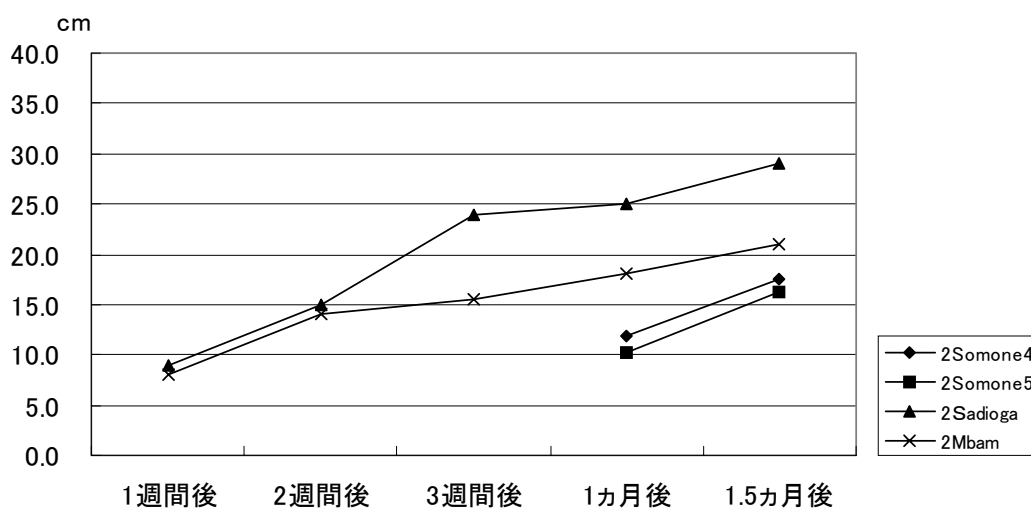


図 2-2-4 1.5 カ月苗の育苗過程の樹高成長 (cm)

3) 育苗過程の根元直径成長

根元直径成長は Somone4 では 1.5 カ月後に 0.43cm、Somone5 では 0.4cm、Sadioga では 0.5cm、Mbam では 0.5cm に成長した。

(4) 3 カ月苗

1) 得苗率

1 年次の得苗率は Somone 1 で 72.3%、Somone2 で 41.8%、Sadioga で 77.1%、Mbam で 27.0%であった。

2 年次の得苗率は Somone4 で 82.0%、Somone5 で 71.3%、Sadioga で 44.7%、Mbam で 49.9%であった。育苗過程での生存率は表 2-2-5 及び図 2-2-5 のとおりである。

表 2-2-5 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率(%)

経過	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後
年月	—			2002.10	2002.11	2002.12
1Somone1	98.5	98.2	96.0	82.5	73.2	72.3
1Somone2	100.0	84.9	82.2	55.1	44.6	41.8
1Sadioga	94.4	94.4	91.5	86.7	80.9	77.1
1Mbam	44.8	43.8	37.5	34.4	31.3	27.0
年月	—			2003.9	2003.10	2003.11
2Somone4	100.0	100.0	98.7	96.0	87.3	82.0
2Somone5	100.0	100.0	98.7	95.3	81.3	71.3
年月	—			2003.10	2003.11	2003.12
2Sadioga	73.3	73.3	64.4	59.1	52.9	44.7
年月	—			2003.12	2004.1	2004.2
2Mbam	93.3	89.1	87.2	76.0	63.5	49.9

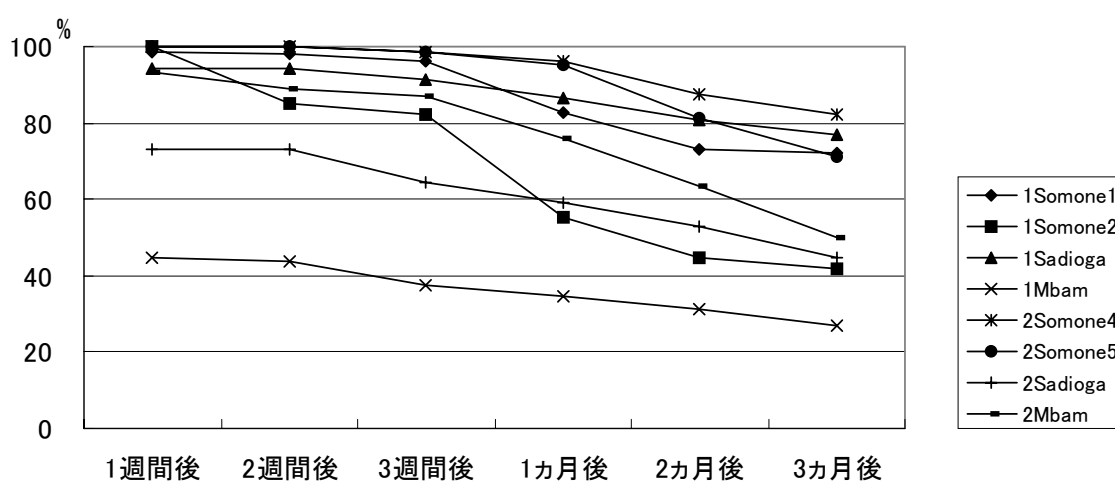


図 2-2-5 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率(%)

2) 育苗過程の樹高成長

樹高成長は表 2-2-6、図 2-2-6 のとおりである。

1 年次は 3 ヶ月後に Somone1 では 16.1cm に、Somone2 では 11.1cm に、Sadioga では 15.0cm に、Mbam では 14.8cm に成長した。

2 年次は 3 ヶ月後に Somone4 では 28.1cm に、Somone5 では 19.6cm に、Sadioga では 32.0cm、Mbam では 18.0cm に成長した。

1 年次と 2 年次の成長に大きな差があるのは、1 年次は当初魚の食害がわからず、食害により若芽が食べられ、成長できなかつたためである。食害がわかつた後に苗畑に網を張り、食害を防ぎそれから成長が見られるようになった。

2 年次はポット播種する前から苗畑に網を張り、さらに日覆いを被せたため成長が良くなった。

表 2-2-6 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長(cm)

経過	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後
年月	2002.10	2002.11	2002.12
1Somone1	6.8	13.0	16.1
1Somone2	5.5	9.4	11.1
年月	2003.9	2003.10	2003.11
2Somone4	13.4	23.9	28.1
2Somone5	7.2	13.3	19.6
年月	2003.9	2003.10	2003.11
2Sadioga	25.0	29.0	32.0
年月	2003.9	2003.10	2003.11
2Mbam	8.0	12.0	18.0

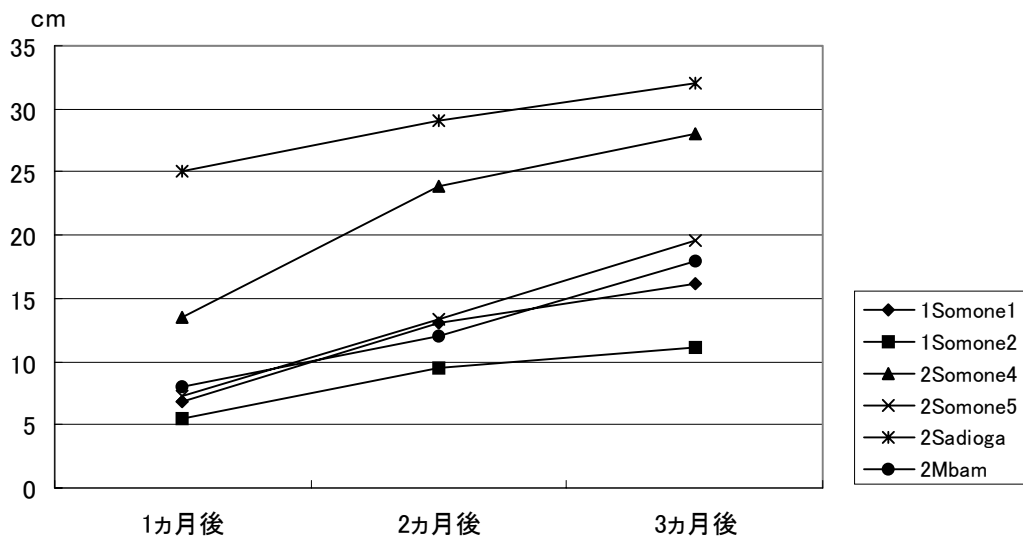


図 2-2-6 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長 (cm)

3) 育苗過程の根元直径成長

1 年次の根元直径成長は 3 ヶ月後には Somone1、Somone2、Sadioga、Mbam とも 0.5cm に成長した。

2 年次は 3 ヶ月後には Somone4 は 0.44cm、Somone5 は 0.42cm、Sadioga は 0.50cm、Mbam は 0.40cm に成長した。

(5) 5 ヶ月苗

1) 得苗率

1 年次の得苗率は Somone 1 で 80.6%、Somone2 で 49.8%、Sadioga で 55.1%、Mbam で 15.4%であった。

2 年次の得苗率は Somone4 で 62.76%、Somone5 で 51.3%、Sadioga で 43.8%、Mbam で 14.4%であった。

育苗過程での生存率は表 2-2-7、図 2-2-7 のとおりである。

表 2-2-7 5 ヶ月苗の育苗過程の生存率

経過	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後
年月	—			2002.10	2002.11	2002.12	2003.1	2003.2
1Somone1	98.8	97.8	96.6	93.8	85.2	82.5	81.2	80.6
1Somone2	99.1	94.5	85.8	73.5	63.4	53.2	50.5	49.8
1Sadioga	68.1	59.1	59.1	59.1	59.1	55.1	55.1	55.1
1Mbam	48.6	45.0	41.2	38.6	38.6	32.2	21.9	15.4
年月	—			2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1
2Somone4	100.0	98.7	97.3	90.0	80.7	72.7	68.7	62.7
2Somone5	99.3	98.7	96.7	94.0	78.0	63.3	54.0	51.3
年月	—			2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2
2Sadioga	76.2	75.6	68.4	64.7	59.3	53.1	46.9	43.8
年月	—			2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4
2Mbam	84.9	56.4	55.1	52.4	43.8	31.8	27.1	14.4

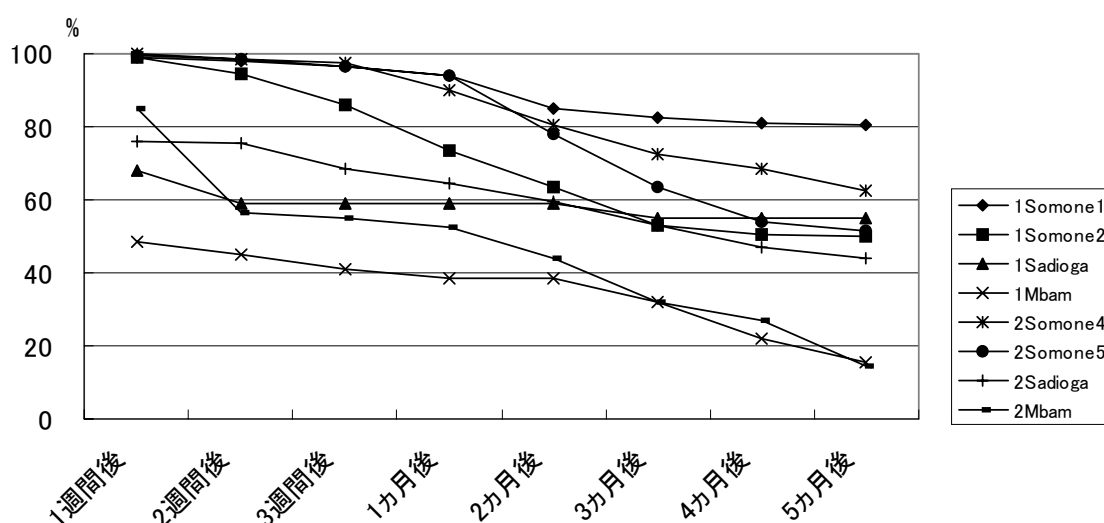


図 2-2-7 5 ヶ月苗の育苗過程の生存率

2) 育苗過程の樹高成長

樹高成長は表 2-2-8、図 2-2-8 のとおりである。

1 年次は 5 ヶ月後に Somone1 では 22.4cm、Somone2 では 21.8cm に達し、Sadioga では 14.0cm、Mbam では 14.0cm となったが、1 ヶ月後がほとんど成長しなかった。

2 年次は 5 ヶ月後に Somone4 では 34.8cm、Somone5 では 25.6cm、Sadioga では 35.0cm、Mbam では 22.0cm に達した。1 年次より 2 年次の方が成長が良いのは、3 ヶ月苗と同様な理由である。

表 2-2-8 5 ヲ月苗の育苗過程の樹高成長

経過	1カ月後	2カ月後	3カ月後	4カ月後	5カ月後
年月	2002.10	2002.11	2002.12	2003.1	2003.2
1Somone1	7.3	14.0	18.3	20.9	22.4
1Somone2	6.9	14.9	17.1	20.6	21.8
1Sadioga	13.1	13.7	13.9	14.0	14.0
1Mbam	13.5	14.1	14.2	14.0	14.0
年月	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1
2Somone4	14.4	25.2	32.0	32.0	34.8
2Somone5	7.3	14.3	18.5	24.8	25.6
年月	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2
2Sadioga	27.0	30.0	32.0	33.0	35.0
年月	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4
2Mbam	16.0	19.0	19.0	21.0	22.0

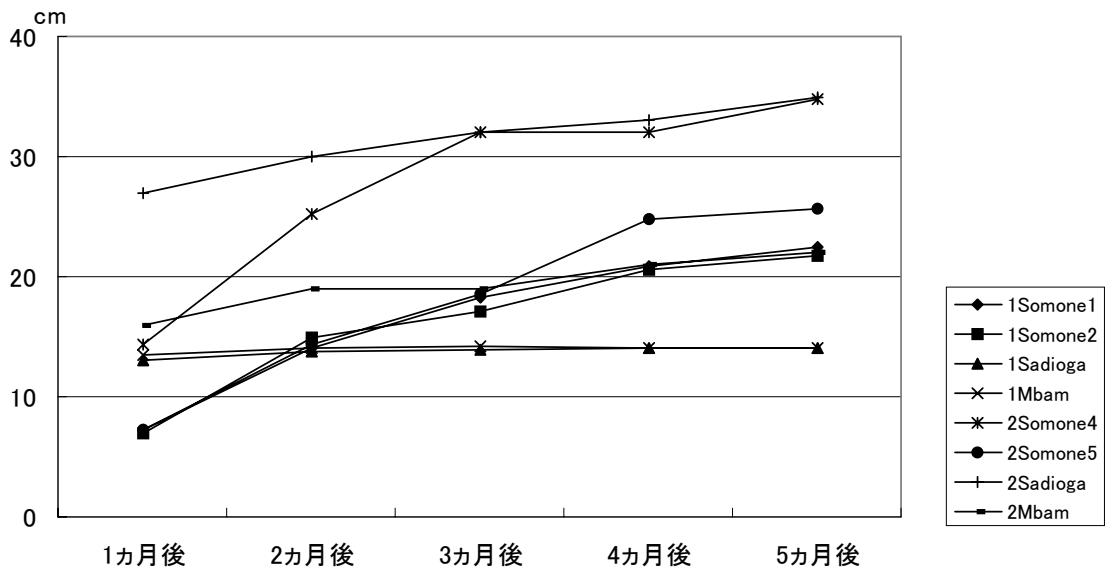


図 2-2-8 5 ヲ月苗の育苗過程の樹高成長

3) 育苗過程の根元直径成長

1 年次の根元直径成長は 5 ヲ月後に Somone1 では 0.56cm、Somone2 では 0.53cm、Sadioga では 0.50cm、Mbam では 0.40cm であった。

2 年次は Somone4 では 0.38cm、Somone5 では 0.39cm、Sadioga では 0.60cm、Mbam では 0.50cm であった。

(6) 8 ヲ月苗

1) 得苗率

8 ヲ月苗は、2 年次のみに Somone4、Sadioga、Mbam で試験した。8 ヲ月ポット苗の得苗率は Somone4 で 62.7%、Sadioga で 48.7%、Mbam で 11.1 であった。

育苗過程での生存率は表 2-2-9 及び図 2-2-9 のとおりである。

表 2-2-9 8 ヶ月苗の育苗過程の生存率

試験地	1週間後	2週間後	3週間後	1か月後	2か月後	3か月後	4か月後	5か月後	6か月後	7か月後	8か月後
年月		—		2003.9	2003.10	2003.1	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4
2Somone4	100,0	99,3	97,3	89,3	70,7	66,7	65,3	64,7	63,3	62,7	62,7
年月		—		2003.10	2003.11	2003.1	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5
2Sadioga	95,3	92,3	86,0	81,7	78,7	70,7	62,3	58,0	51,0	48,7	46,7
年月		—		2003.11	2003.1	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6
2Mbam	84,3	69,8	35,7	34,2	32,0	18,5	14,2	13,8	12,3	11,1	11,1

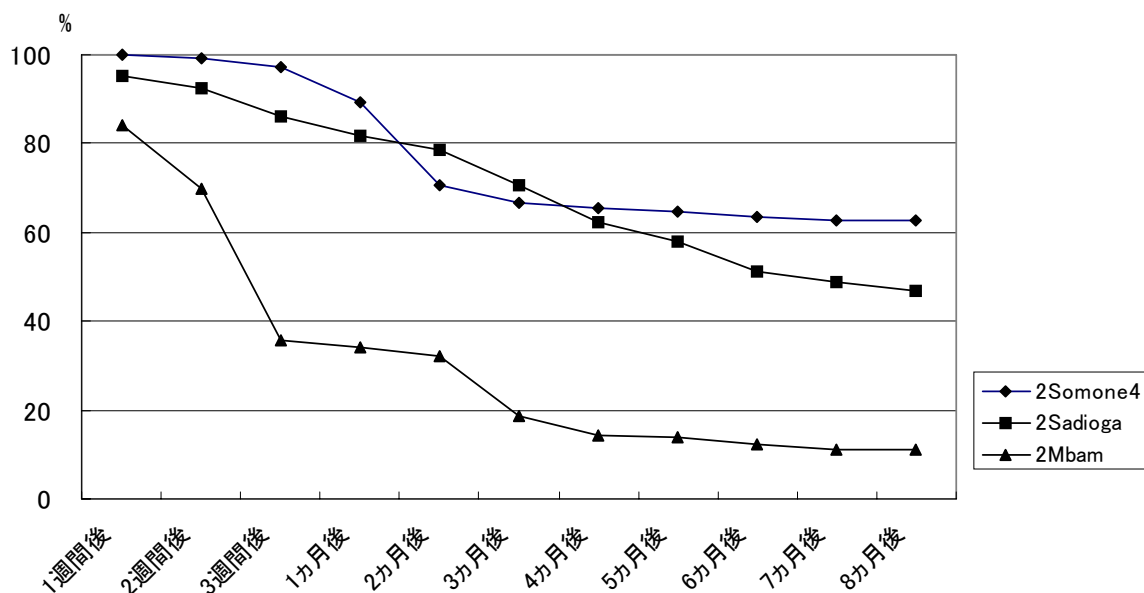


図 2-2-9 8 ヶ月苗の育苗過程の生存率

2) 育苗過程の樹高成長

樹高成長は表 2-2-10、図 2-2-10 のとおりである。

8 ヶ月後に Somone4 では 31cm、Sadioga では 35cm に、Mbam では 14.5cm に達した。

表 2-2-10 8 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長

試験地	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後
年月	—			2003.9	2003.10	2003.1	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4
2Somone4				10.5	20.6	27.0	28.6	28.1	31.2	30.9	31.0
年月	—			2003.10	2003.11	2003.1	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5
2Sadioga	8.0	12.0	18.0	18.0	20.0	24.0	26.0	28.0	32.0	35.0	35.0
年月	—			2003.11	2003.1	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6
2Mbam	15.0	15.5	16.0	16.0	22.0	23.0	23.0	23.0	14.5	14.5	14.5

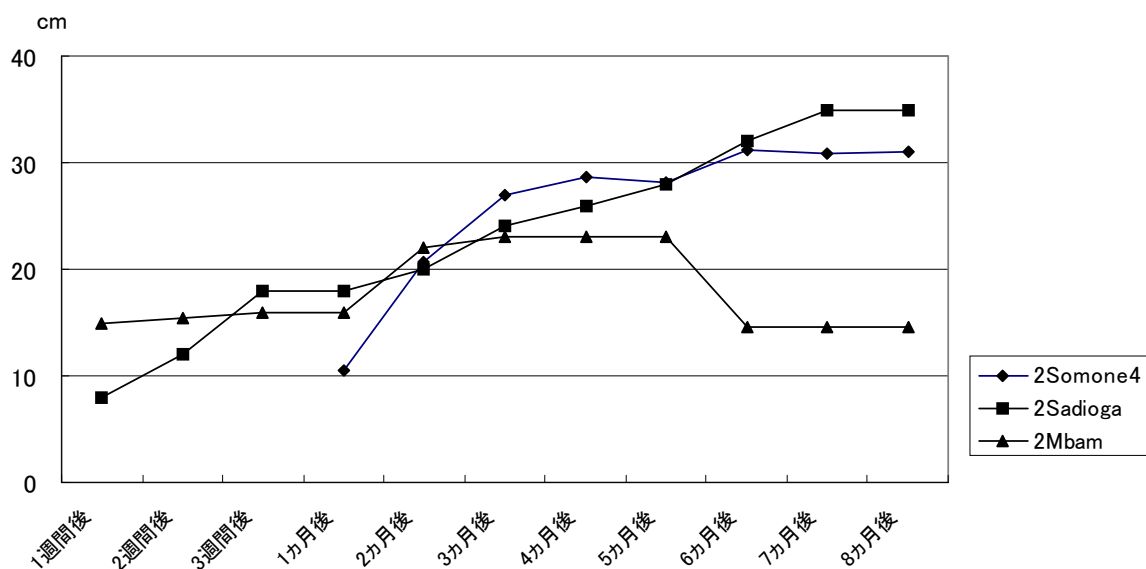


図 2-2-10 8 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長

3) 育苗過程の根元直径成長

根元直径成長は Somone4 では 8 ヶ月後に 0.56cm、Sadioga では 0.65cm、Mbam では 0.50cm であった。

(7) 地上育苗 3 ヶ月苗

地上育苗 3 ヶ月苗は、地上で 2 ヶ月育苗し、1 ヶ月間苗畑の海水に浸し環境に順応させ、播種 3 ヶ月後に移植する試験を行ったものである。これは、2 年次のみ Sadioga、Mbam で試験した。

1) 得苗率

得苗率は、Sadioga で 67.6%、Mbam で 46.7% であった。

育苗過程での生存率は表 2-2-11 及び図 2-2-11 のとおりである。

表 2-2-11 地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率

経過	地上					水中
	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後
年月	—			2003.1	2003.11	2003.12
2Sadioga	92.4	91.8	80.0	75.1	67.6	67.6
2Mbam	74.4	73.3	61.7	55.6	46.7	46.7

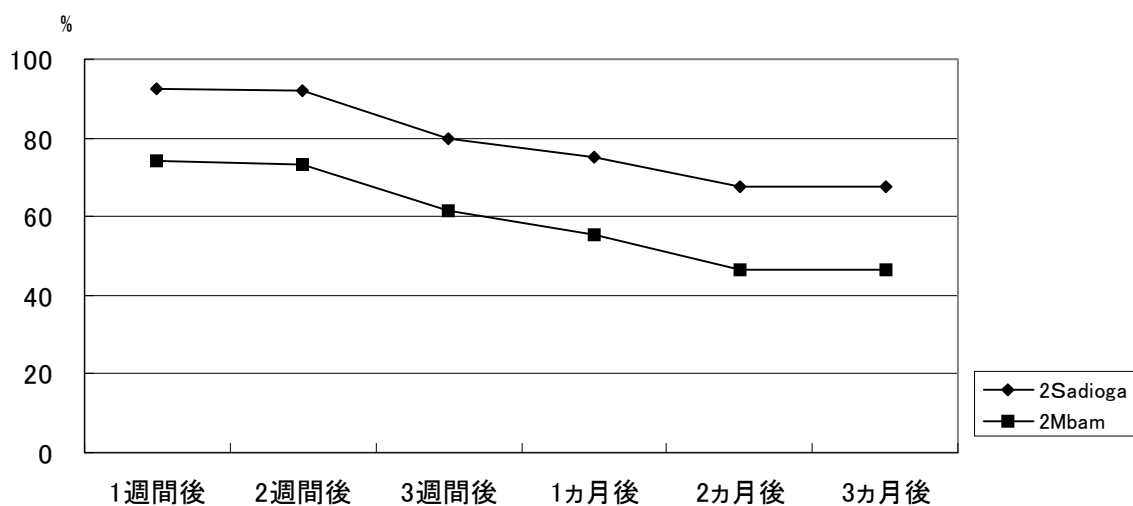


図 2-2-11 地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の生存率

2) 育苗過程の樹高成長

樹高成長は表 2-2-12、図 2-2-12 のとおりである。

移植時に Sadioga では 32cm、Mbam では 37cm に達した。地上で 2 ヶ月育苗している間は成長するが、海水に順応させるため 1 ヶ月間苗畑に置いている期間には成長がみられなかった。

表 2-2-12 地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長

経過 年月	地上					水中
	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後
		—		2003.1	2003.11	2003.12
2Sadioga	15.0	18.0	23.0	28.0	32.0	32.0
2Mbam	11.0	19.0	25.0	29.0	37.0	37.0

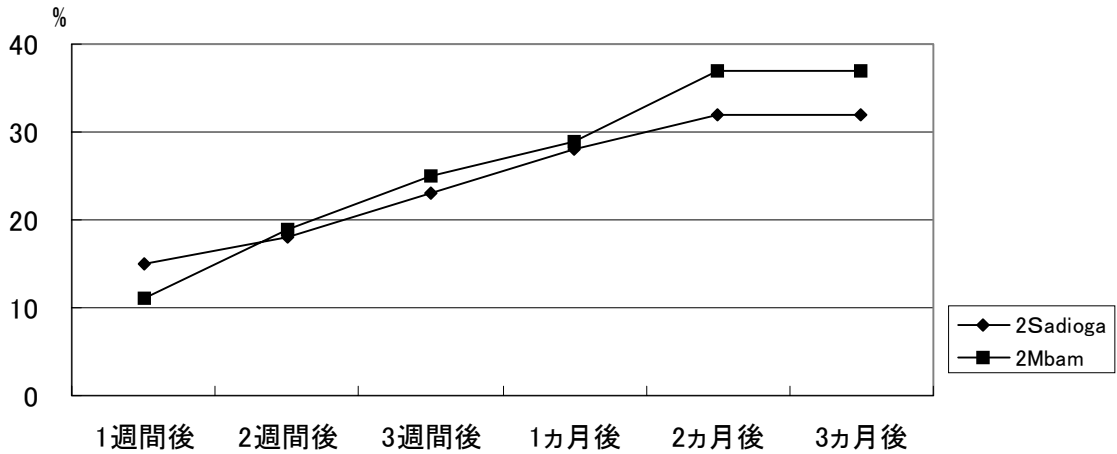


図 2-2-12 地上育苗 3 ヶ月苗の育苗過程の樹高成長

3) 育苗過程の根元直径成長

根元直径は、3 ヶ月後は Sadioga では 0.6cm、Mbam では 0.5cm であった。根元直径も地上で 2 ヶ月育苗中は成長しているが、1 ヶ月間の苗畑での順応期間には成長はみられなかった。

2-3 植栽

(1) 直播

1) 播種数

1 年次の播種数は次のとおりであった。

表 2-3-1 直播による播種数

試験地	播種数	
1 年次	1Somone1	350
	1Somone2	350
	1Sadioga	546
	1Mbam	325
2 年次	2Somone4	150
	2Somone5	150
	2Sadioga	375
	2Mbam	375

1年次のSomoneは1カ所2粒ずつ播種したため植栽予定数の倍となっている。Mbamでは播種数日後、流出した221箇所について再直播したため予定数より多くなっている。

2) 発芽率

直播の場合、相当数の種子が流されたが、残存していたものはすべてが発芽した。

3) 生存率

直播後の生存率は表 2-3-2 と図 2-3-1 のとおりである。

表 2-3-2 直播の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後
年月	2002.9	—	—	—	2002.10	2002.11	2002.12										
1Somone1	100.0	43.1	31.4	26.9	11.1	0.0											
1Somone2	100.0	20.0	13.7	10.0	4.9	1.1	0.0										
1Sadioga	100.0	22.9	18.1	9.2	0.0												
1Mbam	100.0	60.0	28.3	0.0													
年月	2003.8	—	—	—	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
2Somone4	100.0	88.7	66.7	57.3	45.3	19.3	0.0										
2Somone5	100.0	94.7	80.7	70.0	53.3	28.7	26.7	24.0	23.3	22.0	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3
年月	2003.9	—	—	—	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9	
2Sadioga	100.0	84.5	75.5	68.5	62.4	47.7	36.8	5.9	3.5	0.5	0.0						
年月	2003.1	—	—	—	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9	2004.10	
2Mbam	100.0	96.3	93.1	82.9	79.2	74.7	62.4	46.9	23.2	11.5	1.3	0.0					

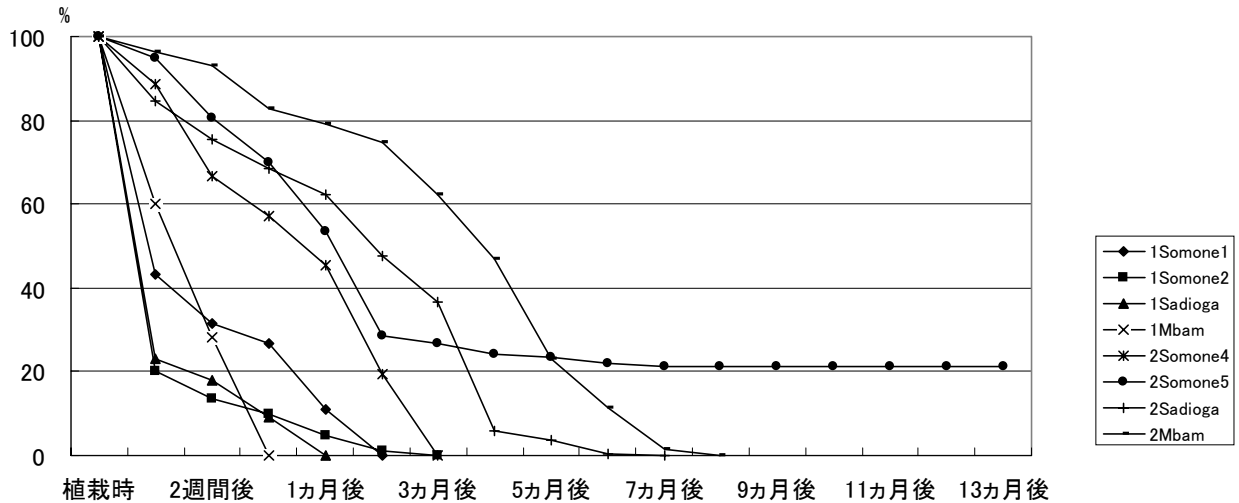


図 2-3-1 直播の生存率

1年次の試験での直播種子は、Somone2では2ヵ月後まで4本生存していたが、3ヵ月後には消滅した。Somone1、Sadiogaでは、播種1週後で約80%が消失し、ほぼ1ヵ月で生存率は0%となった。Mbamでは2週間後には生存率は0%となった。直播種子は直播直後に潮汐の流れにより多くは消失し、その後は若芽を魚に食べられ、成長できずに枯死したものである。

2年次の試験では1年次の経験から、幼根がやや出た種子を根を底質に挿すように播

種し、Sadioga では上げ潮と引き潮では上げ潮の方が水流がやや早いことから上げ潮に対して子葉が閉じた方向が向くように播種した。また、魚の食害があることから細かい網目で囲い保護した。Somone4 では生存の可能性があると思えたが、移植後 2~3 ヶ月に魚の食害により消滅した。Somone5 では播後 2 ヶ月までは急速に生存率が落ち、その後安定し、少しずつ生存率が落ちているが、試験終了時（13 ヶ月後）には 21.3%の生存率を示し、平均樹高も 50cm となっており、活着の可能性が高い。Sadioga では直播 7 ヶ月後、Mbam では 8 ヶ月後に消滅した。

(2) シルト団子直播

1) 播種数

1 年次の播種数は次のとおりであった。

表 2-3-3 シルト団子による播種数（1 年次）

試験地	試験地	播種数
1 年次	1Somone1	350
	1Somone2	350
	1Sadioga	504
	1Mbam	325
2 年次	2Somone5	150

1 年次は直播と同様 Somone は 1 ヶ所の 2 粒ずつ播種した。Mbam では播種数日後、流出した 179 箇所について再直播した。2 年次の試験は、1 年次のシルト団子による直播試験の成績が良くなかったため Somone5 の粘土質の試験地のみで行った。

2) 発芽率

直播と同様、相当数の種子が流されたが、残存していたものはすべてが発芽した。

3) 生存率

シルト団子による直播の生存率は表 2-3-4 と図 2-3-2 のとおりである。

1 年次は Mbam、Sadioga では 3 週間後、Somone2 では 1 ヶ月後、Somone1 では 2 ヶ月後に生存率は 0%となった。多くは流失したものでシルト団子による種子は直播種子よりも早く消滅している。Somone2 では、1 週間以内で 97.7%が流失した。

2 年次の Somone5 では、直播後 3 ヶ月後まで生存率は急速に落ち、その後安定し、試験終了時（13 ヶ月後）は約 13%の生存率を示し、10%程度は活着する可能性が高い。Somone5 は粘土質のためシルト団子が流されることが少なかったためである。

表 2-3-4 シルト団子による直播の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後
年月					2002.10	2002.11	2002.12										
1Somone1	100.0	13.1	6.3	5.7	2.6	0.0											
1Somone2	100.0	2.3	0.3	0.3	0.0												
1Sadioga	100.0	19.6	4.0	0.0													
1Mbam	100.0	49.8	15.4	0.0													
年月		-	-	-	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
2Somone5	100.0	96.7	88.7	74.0	47.3	22.7	16.7	16.0	15.3	15.3	14.0	14.0	13.3	13.3	12.7	12.7	12.7

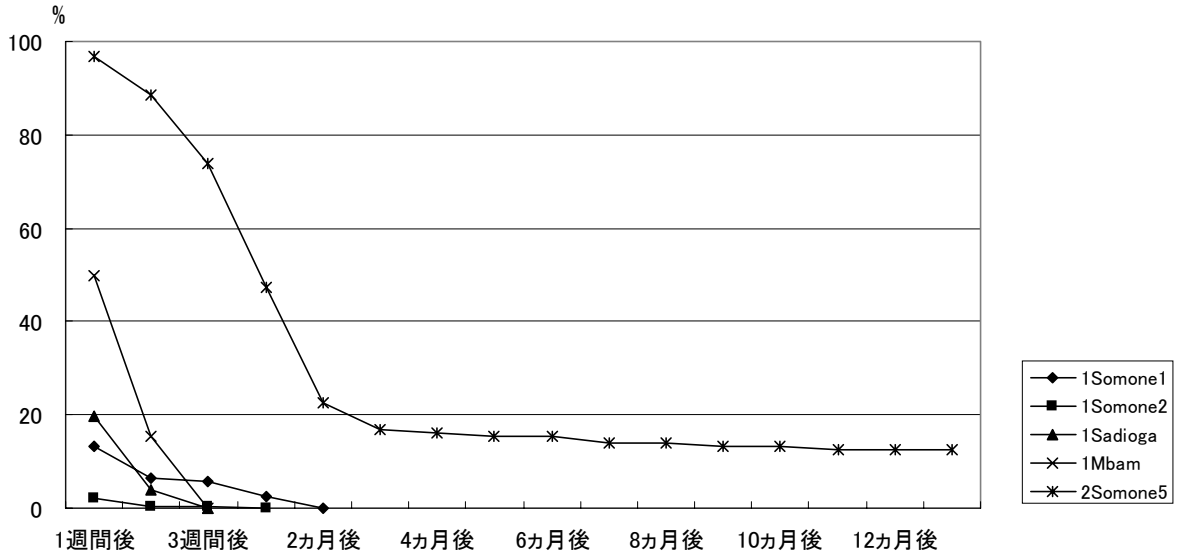


図 2-3-2 シルト団子による直播の生存率

(3) 1.5 ヲ月苗

1) 移植後の生存率

ポットで 1.5 ヲ月育苗し、移植してからの生存率は表 2-3-5、図 2-3-3 のとおりである。移植後、12 ヲ月経過した試験終了時点で Somone5 では 90%が生存している。Somone4 では 1 ヲ月後から 2 ヲ月後にかけて大量に枯死した。これはこの時期に魚の食害にあったからであり、魚の食害にあわなければ生存していると推定される。一方 Sadioga では 13.5%、Mbam では 9.2%が生存しているが、生存率は徐々に落ちてきており、活着は危ぶまれる。

表 2-3-5 1.5 ヶ月苗の移植後の生存率 (%)

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後
年月					2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8
2Somone4	100	96.9	96.1	89.8	85.0	17.3	13.4	13.4	10.2	7.9	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
2Somone5	100	99.3	98.6	97.9	94.4	94.4	93.0	92.3	91.5	90.8	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1
年月					2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9	
2Sadioga	100	96.3	83.4	74.0	68.2	60.5	40.5	27.4	25.3	23.3	20.3	18.9	13.9	13.5	
年月					2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9		
2Mbam	100	95.0	85.0	78.3	69.2	60.0	58.3	56.7	52.5	35.0	33.3	20.0	9.2		

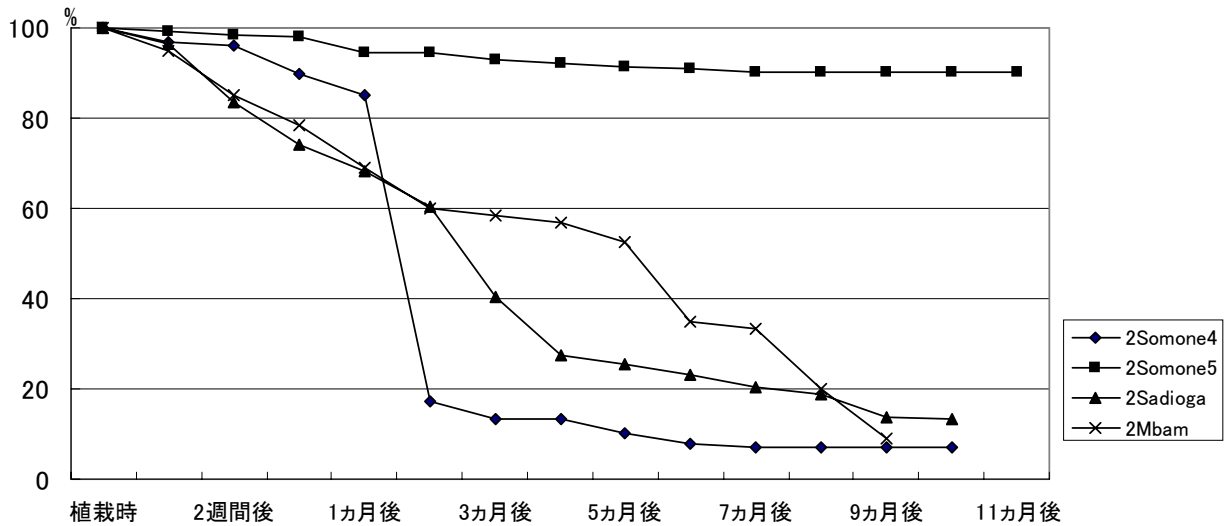


図 2-3-3 1.5 ヶ月苗の移植後の生存率 (%)

2) 移植後の樹高成長

移植後の樹高成長は表 2-3-6、図 2-3-4 のとおりである。Somone4 では移植 2～3 ヶ月後に魚の食害はすべての植栽木におよびほとんどが死滅し、試験終了時 (12 ヶ月後) には 9 本のみ生存している。移植時と試験終了時の樹高を比較すると、Somone5 では 16cm から 58cm (12 ヶ月後)、Sadioga では 29cm から 52cm (10 ヶ月後)、Mbam では 26cm から 47cm (9 ヶ月後) に成長した。

表 2-3-6 1.5 ヲ月苗の移植後の樹高成長

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後
年月					2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8
2Somone4	17.6	17.7	17.8	17.9	18.0	19.1									
2Somone5	16.2	17.2	18.1	19.1	20.0	26.1	31.1	33.7	38.6	39.4	42.1	42.5	42.9	43.8	57.6
年月					2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9	
2Sadioga	29.0	31.0	31.0	32.0	32.0	33.0	35.0	35.0	37.0	37.1	37.3	38.0	39.0	52.0	
年月					2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9		
2Mbam	26.0	26.0	29.0	30.0	31.0	32.0	34.0	36.0	36.0	37.0	38.0	38.0	47.0		

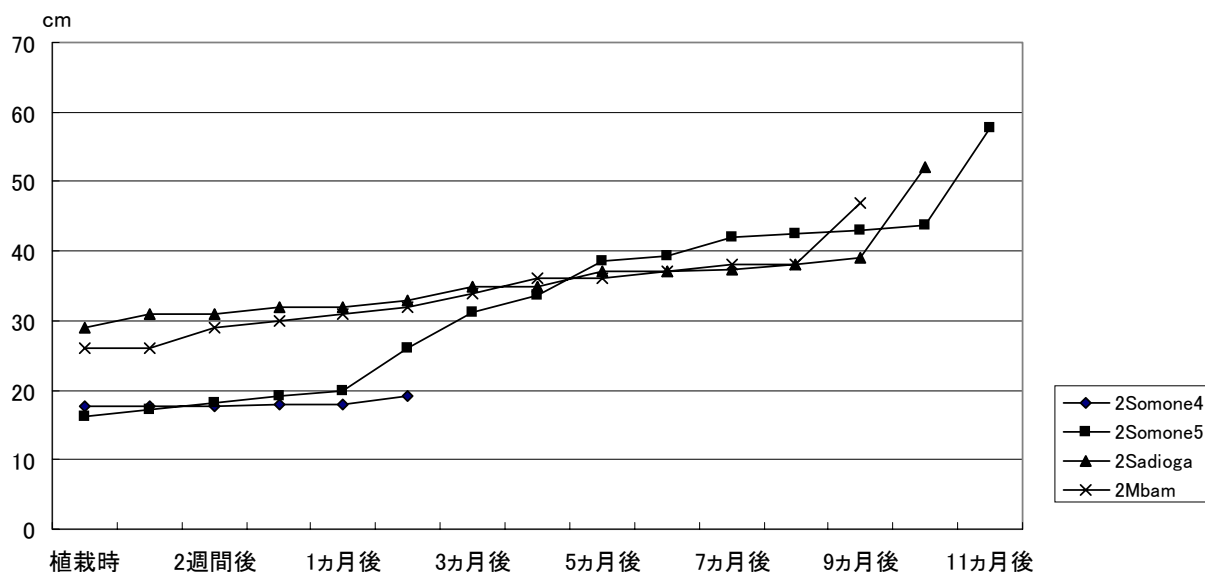


図 2-3-4 1.5 ヲ月苗の移植後の樹高成長

3) 移植後の根元直径成長

移植後の根元直径成長は Somone4 では魚の食害もあり、ほとんど成長していない。移植時と試験終了時の根元直径を比較すると、Somone5 では 0.4cm から 0.9cm (11 ヲ月後)、Sadioga では 0.5cm から 0.8cm (10 ヲ月後)、Mbam では 0.4cm から 0.7cm (9 ヲ月後) に成長した。

(4) 3 ヲ月苗

1) 移植後の生存率

ポットで 3 ヲ月育苗し、移植してからの生存率は表 2-3-7、図 2-3-5 のとおりである。1 年次は移植後、試験終了時 (21 ヲ月後) には Somone1 で 20.9% が生存し、Somone2 では約 41.2% が生存している。Somone1、Somone2 とも徐々に生存率が落ちてきたが、ほぼ 1 年経過した時点で安定してきた。また、2 年次に入り花を咲かせ、果実をつけた木もあることからこれは植林が成功したと判定できる。Sadioga では移植後 3 ヲ月、Mbam では移植後 6 ヲ月で全滅した。

2 年次の 3 ヲ月苗は、10 ヲ月経過した時点で Somone4 で約 55.3%、Somone5 で 81.3% 程度が生存している。1 年次の経過からみてかなりの生存は得られると推定される。

Sadioga では移植後 8 ヲ月で 10%、Mbam で移植後 9 ヲ月で 20.2% が生存しており、

生存率は落ちているが、乾期を1シーズン乗り越えられたのでわずかは活着すると推定される。

表 2-3-7 3 ヶ月苗の移植後の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後	14ヵ月後	15ヵ月後	16ヵ月後	17ヵ月後	18ヵ月後	19ヵ月後	20ヵ月後	21ヵ月後
年月					2003.1	2003.2	2003.3	2003.4	2003.5	2003.6	2003.7	2003.8	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
1Somone1	100	92.8	87.2	85.5	85.5	81.3	76.6	76.6	72.3	67.7	64.3	54.5	52.8	47.2	39.1	24.3	22.1	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
1Somone2	100	86.8	71.3	66.2	61.8	59.6	55.9	52.2	52.2	52.2	52.2	51.5	50.7	50.0	49.3	44.1	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2
1Sadioga	100	70.0	65.0	59.0	42.8	3.5	0.0																		
1Mbam	100	30.0	23.1	22.2	20.8	10.2	5.6	5.6	0																
年月					2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9											
2Somone4	100	82.9	68.3	63.4	63.4	59.3	58.5	57.7	56.1	56.1	56.1	56.1	55.3												
2Somone5	100	92.5	89.7	87.9	86.0	85.0	84.1	83.2	82.2	81.3	81.3	81.3	81.3												
年月					2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9													
2Sadioga	100	92.5	89.1	82.1	79.6	54.7	33.8	22.9	15.4	13.9	13.4	10.0													
年月					2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9														
2Mbam	100	91.3	89.4	89.4	87.5	86.5	83.7	68.3	63.5	44.2	20.2														

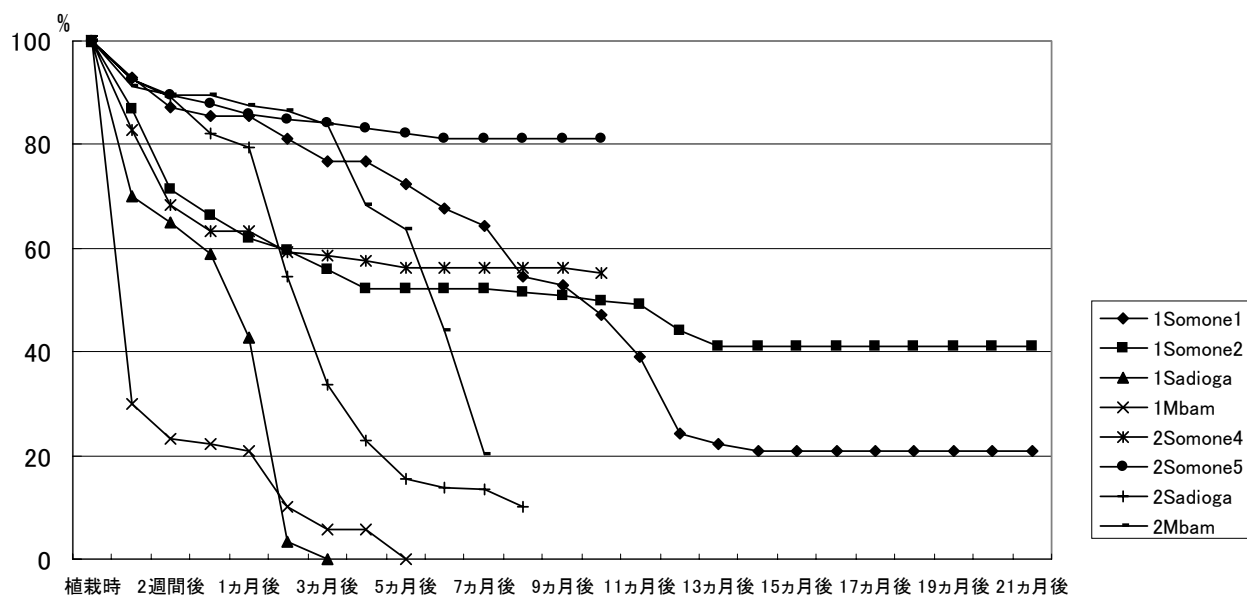


図 2-3-5 3 ヶ月苗の移植後の生存率

2) 移植後の樹高成長

移植後の樹高成長は表 2-3-8、図 2-3-6 のとおりである。

1年次の Somone の 3 ヶ月苗の移植時と試験終了時(21 ヶ月後)の樹高を比較すると、Somone1 では 16cm から 87cm、Somone2 では 11cm から 50cm に成長した。これらは平均であり、1m を超えて、花を咲かせ果実を实らせたものもある。Sadioga、Mbam では移植時に約 15cm であったものがほとんど成長することなく 3 ヶ月後及び 5 ヶ月後に死滅した。

2年次の 3 ヶ月苗の移植時と試験終了時の樹高を比較すると Somone4 では 28cm から

73cm (10ヵ月後) に、Somone5 では 20cm から 45cm (10ヵ月後) に、Sadioga では 32cm から 40cm (8ヵ月後)、Mbam では 27cm から 45cm (7ヵ月後) に達した。しかし、Sadioga、Mbam では活力がない。

表 2-3-8 3ヵ月苗の移植後の樹高成長

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後	14ヵ月後	15ヵ月後	16ヵ月後	17ヵ月後	18ヵ月後	19ヵ月後	20ヵ月後	21ヵ月後
年月					2003.1	2003.2	2003.3	2003.4	2003.5	2003.6	2003.7	2003.8	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
1Somone1	16.1	15.7	15.3	14.9	14.6	16.9	17.9	17.7	18.0	18.9	20.0	23.0	28.0	38.5	49.6	66.5	71.1	75.8	75.0	77.2	76.4	78.1	78.9	83.5	87.3
1Somone2	11.1	12.9	14.7	16.4	18.2	17.8	17.4	17.0	17.4	19.8	22.3	23.4	30.0	37.1	35.3	35.1	39.0	42.8	42.3	43.5	43.7	43.8	44.1	41.2	50.2
1Sadioga	15.0	14.7	14.4	14.1	15.0	15.0																			
1Mbam	14.8	14.9	15.0	14.5	14.0	14.0	15.0	15.5																	
年月					2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9											
2Somone4	28.1	29.7	31.3	32.9	34.5	35.8	37.2	36.1	40.4	41.4	42.4	54.6	61.4	73.0											
2Somone5	19.6	20.0	20.5	20.9	21.3	23.4	25.6	27.8	27.4	27.5	28.2	31.0	34.9	45.4											
年月					2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9													
2Sadioga	32.0	33.0	33.0	33.0	34.0	35.0	36.0	36.0	36.0	37.0	37.0	40.0													
年月					2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9														
2Mbam	27.0	27.0	27.0	27.0	29.0	29.0	30.0	34.0	35.0	39.0	45.0														

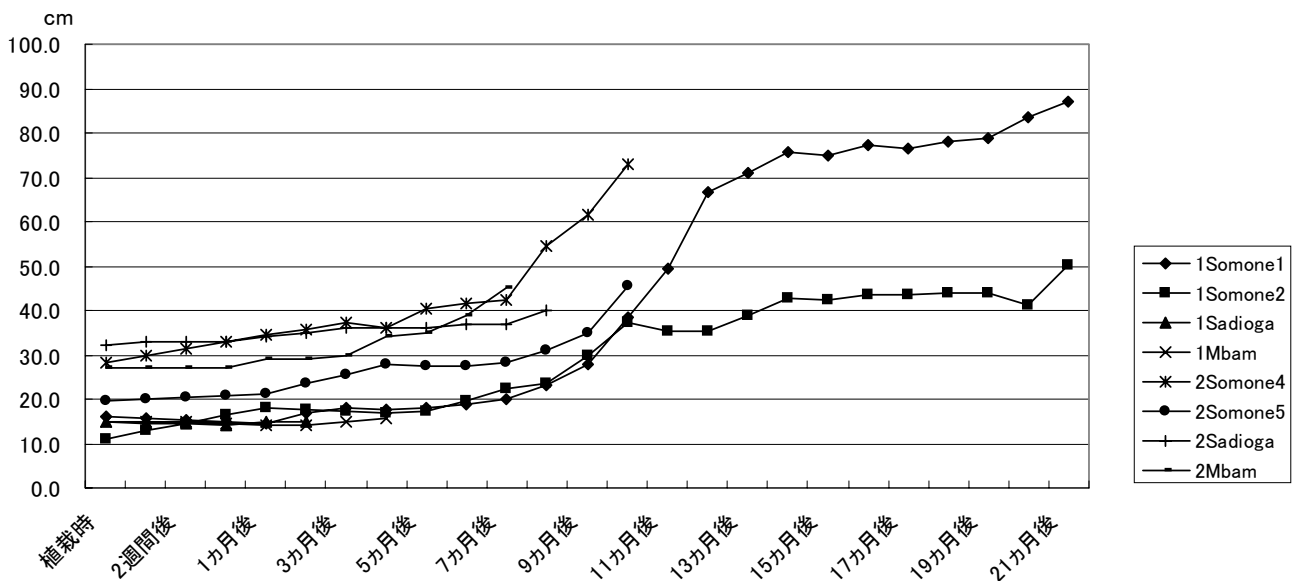


図 2-3-6 3ヵ月苗の移植後の樹高成長

3) 移植後の根元直径成長

1年次は、3ヵ月苗の移植後の根元直径成長は Somone1 では移植時に 0.51cm だったものが1ヵ月後に 0.44cm となった。これは移植後平均直径より大きいものも多く死滅したためである。その後10ヵ月後には 0.81cm となり、試験終了時(21ヵ月後)には 1.48cm となっている。Somone2 でも同様な傾向がみられ、0.42cm から試験終了時(21ヵ月後)には 0.90cm となっている。Sadioga、Mbam では移植時の 0.4cm から 0.5cm 前後とほとんど成長することなく死滅した。

2年次における3ヵ月苗の移植時と試験終了時の根元直径を比較すると、Somone4 で

は 0.49cm から 1.01cm (10 ヲ月後)、Somone5 では 0.42cm から 0.79cm (10 ヲ月後)、Sadioga では 0.50cm から 0.70cm (8 ヲ月後)、Mbam では 0.40cm から 0.60cm (7 ヲ月後) に成長した。

(5) 5 ヲ月苗

1) 移植後の生存率

ポットで 5 ヲ月育苗し、移植してからの生存率は表 2-3-9、図 2-3-7 のとおりである。1 年次は移植後、試験終了時(19 ヲ月後)には Somone1 で約 9.2%、Somone2 で約 36.4% が生存している。Sadioga では移植後 4 ヲ月、Mbam では移植後 6 ヲ月で全滅した。

2 年次は Somone4 では試験終了時で 89.4% (8 ヲ月後)、Somone5 では 71.4% (8 ヲ月後)、Sadioga では 16.8% (7 ヲ月後)、Mbam では約 48.0% (6 ヲ月後) が生存している。

表 2-3-9 5 ヲ月苗の移植後の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後	14ヵ月後	15ヵ月後	16ヵ月後	17ヵ月後	18ヵ月後	19ヵ月後	
年月	—				2003.3	2003.4	2003.5	2003.6	2003.7	2003.8	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9	
1Somone1	100	63.4	58.0	54.6	52.3	40.8	40.8	40.5	39.7	35.1	32.4	19.5	19.5	11.8	10.7	10.7	9.5	9.5	9.5	9.2	9.2	9.2	9.2	
1Somone2	100	96.9	88.3	60.5	58.0	48.8	48.8	47.5	46.3	42.6	42.6	41.4	41.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	
1Sadioga	100	78.2	14.8	1.7	0.8	0.8	0.8	0.0																
1Mbam	100	50.9	39.8	38.0	30.6	17.6	13.0	6.5	3.7	0.0														
年月	—				2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9												
2Somone4	100	98.9	96.8	93.6	92.6	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	90.4	89.4												
2Somone5	100	90.9	81.8	81.8	77.9	75.3	75.3	75.3	72.7	71.4	71.4													
年月	—				2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9													
2Sadioga	100	95.4	88.3	77.0	67.9	62.2	50.0	33.7	31.6	21.9	16.8													
年月	—				2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9														
2Mbam	100	98.5	93.8	90.8	87.7	84.6	66.2	63.1	38.5	48.0														

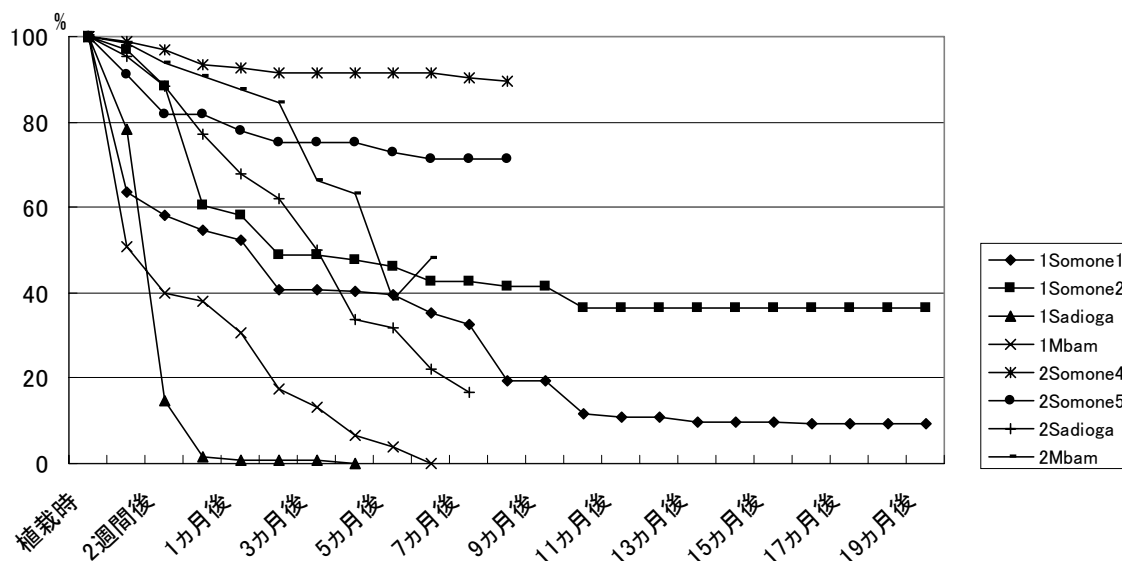


図 2-3-7 5 ヲ月苗の移植後の生存率

2) 移植後の樹高成長

移植後の樹高成長は表 2-3-10、図 2-3-8 のとおりである。

1年次の Somone の 5 カ月苗の移植時と試験終了時(19 カ月後)の樹高を比較すると、Somone1 では 22cm から 45cm に、Somone2 では 22cm から 77cm に成長した。Sadioga では移植時に約 14cm であったものが、5 カ月後に 27cmmm まで成長したが、その後死滅した。Mbam では移植時に約 15cm であったものが、5 カ月後に 18cm となりその後死滅した。

2年次の 5 カ月苗の移植時と試験終了時の樹高を比較すると、Somone4 では 35cm から 49cm (8 カ月後)、Somone5 では 26cm から 31cm (8 カ月後) と逆にわずかだが低くなっている。これは魚により、成長の良いものの若葉が食べられたことによる。Sadioga では 35cm から 47cm (7 カ月後)、Mbam では 22cm から 48cm (6 カ月後) に成長した。

表 2-3-10 5 カ月苗の移植後の樹高成長

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後	9ヵ月後	10ヵ月後	11ヵ月後	12ヵ月後	13ヵ月後	14ヵ月後	15ヵ月後	16ヵ月後	17ヵ月後	18ヵ月後	19ヵ月後
年月					2003.3	2003.4	2003.5	2003.6	2003.7	2003.8	2003.9	2003.10	2003.11	2003.12	2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
1Somone1	22.4	22.1	21.8	21.4	21.1	21.2	21.4	21.5	21.9	23.1	24.2	27.0	29.5	37.4	39.8	36.0	35.8	41.6	41.4	39.9	43.3	45.3	47.8
1Somone2	21.8	22.3	22.8	23.3	23.8	27.0	27.3	30.2	32.1	34.6	41.1	53.1	53.6	65.1	67.8	69.4	70.1	69.8	70.1	70.3	73.3	76.0	77.3
1Sadioga	14.0	15.0	20.0	23.0	25.0	25.0	27.0																
1Mbam	15.0	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0															
年月					2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9											
2Somone4	34.8	33.7	32.7	31.6	30.5	31.6	32.6	30.1	33.6	37.0	42.2	49.4											
2Somone5	25.6	24.7	23.8	22.9	22.0	21.2	22.0	21.6	21.5	22.7	25.0	30.8											
年月					2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9												
2Sadioga	35.0	35.0	36.0	36.0	38.0	39.0	41.0	41.0	41.0	43.0	47.0												
年月					2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9													
2Mbam	22.0	22.0	22.5	23.0	23.0	25.0	31.0	33.0	39.0	48.0													

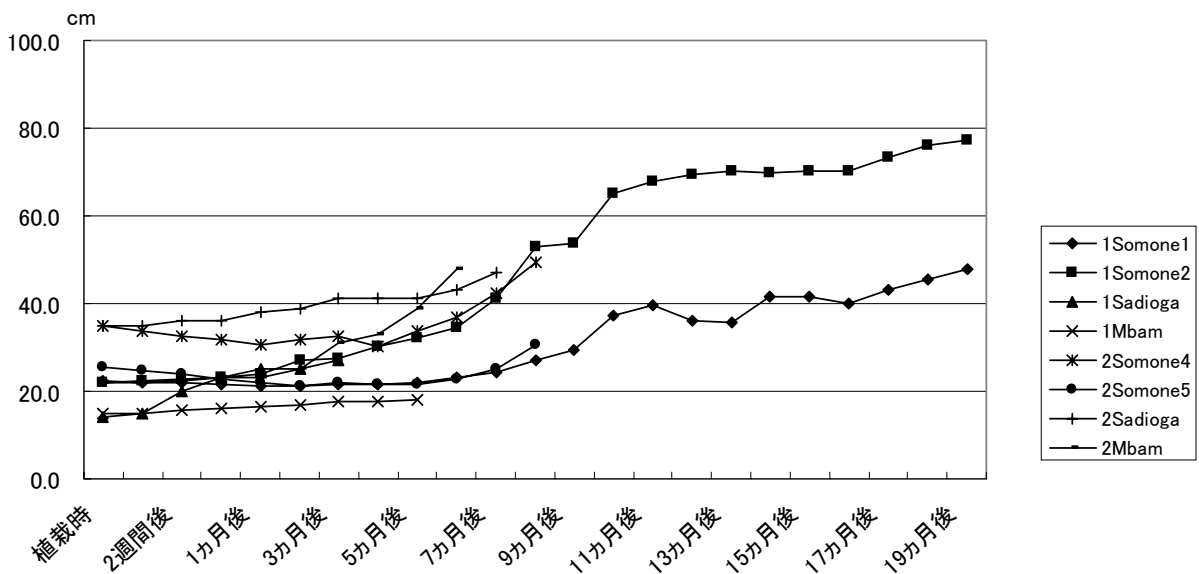


図 2-3-8 5 カ月苗の移植後の樹高成長

3) 移植後の根元直径成長

1年次の5ヵ月苗の移植後の根元直径成長はSomone1では移植時に0.56cmだったものが1ヵ月後に0.47cmとなった。これは移植後平均直径より大きいものも多く死滅したためである。その後10ヵ月後には0.65cmとなり、試験終了時(19ヵ月後)には、0.99cmとなっている。Somone2では移植時に0.53cmであったものが、試験終了時(19ヵ月後)には1.20cmとなっている。Sadiogaでは移植時の0.4cmから4ヵ月後には0.65cmとなったが死滅した。Mbamでは移植時に0.4cmであったものが5ヵ月後も0.5cmでほとんど成長しないで死滅した。

2年次における5ヵ月苗の移植時と試験終了時の根元直径を比較すると、Somone4では0.38cmから0.72cm(8ヵ月後)、Somone5では0.39cmから0.58cm(8ヵ月後)、Sadiogaでは0.60cmから0.75cm(7ヵ月後)、Mbamでは0.50cmから0.65cm(6ヵ月後)となった。

(6) 8ヵ月苗

1) 移植後の生存率

ポットで8ヵ月育苗し、移植してからの生存率は表2-3-11、図2-3-9のとおりである。

2年次はSomone4では試験終了時に77.7%(5ヵ月後)、Sadiogaでは20.0%(2ヵ月後)、Mbamでは5.6%(3ヵ月後)が生存している。Sadioga、Mbamでは急速に生存率が落ちてきており、活着は困難と推定される。

表 2-3-11 8 ヶ月苗の移植後の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後
年月	—				2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
2Somone4	100	100	96.8	94.7	91.5	91.5	88.3	84.0	77.7
年月	—				2004.7	2004.8			
2Sadioga	100	95.0	90.0	68.6	65.0	20.0			
年月	—				2004.7	2004.8	2004.9		
2Mbam	100	100.0	94.4	86.1	77.8	41.7	5.6		

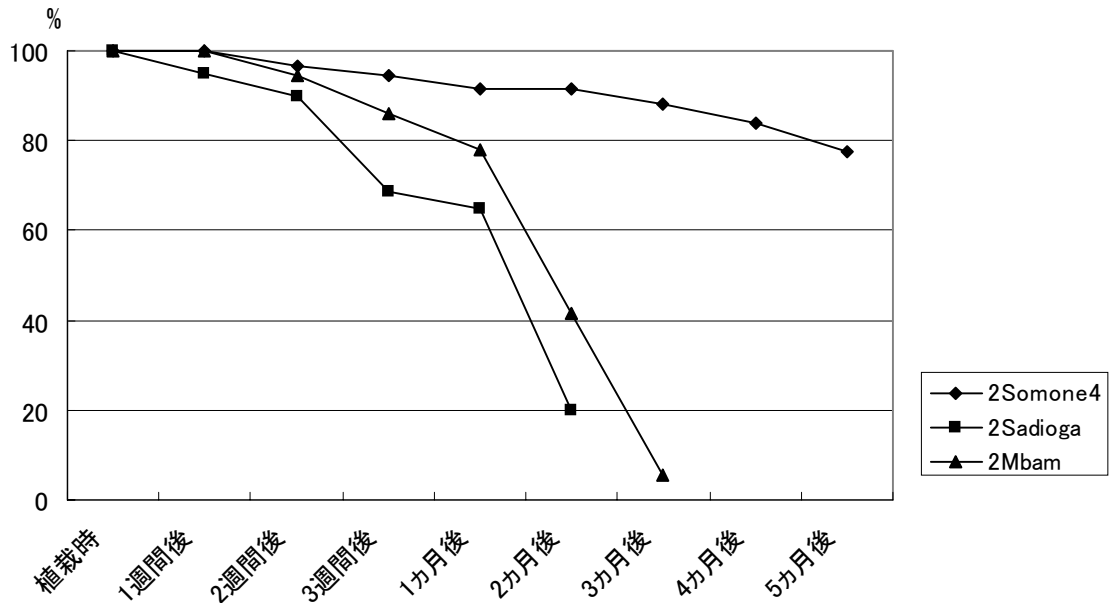


図 2-3-9 8 ヶ月苗の移植後の生存率

2) 移植後の樹高成長

移植後の樹高成長は表 2-3-12、図 2-3-10 のとおりである。

Somone4 では移植時に約 31cm で、5 ヶ月後に 45cm となった。Sadioga では移植時に約 35cm であったものが、2 ヶ月後に 29cm となった。Mbam では移植時に約 14.5cm であったものが、3 ヶ月後に 29cm となった。

表 2-3-12 8 ヶ月苗の移植後の樹高成長

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後
年月	—				2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
2Somone4	31	31.0	31.0	31.0	31.0	34.1	34.4	40.2	45.3
年月	—				2004.7	2004.8			
2Sadioga	35	35.0	35.0	35.0	36.0	37.0			
年月	—				2004.7	2004.8	2004.9		
2Mbam	14.5	14.5	15.5	16.0	16.0	18.0	29.0		

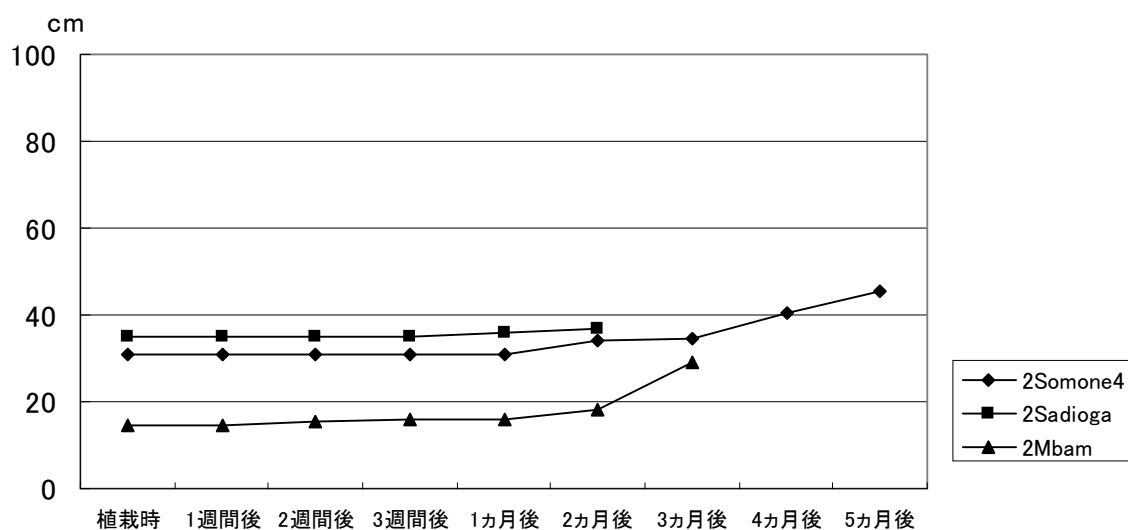


図 2-3-10 8 ヶ月苗の移植後の樹高成長

3) 移植後の根元直径成長

8 ヶ月苗の移植時と試験終了時の根元直径を比較すると、Somone4 では 0.56cm から 0.75cm (5 ヶ月後) に、Sadioga では 0.60cm から 0.65cm (2 ヶ月後)、Mbam では 0.50cm から 0.60cm (3 ヶ月後) となった。

(7) 地上育苗 3 ヶ月苗

1) 移植後の生存率

移植後の生存率は表 2-3-13、図 2-3-11 のとおりである。

Sadioga では試験終了時、5.9% (8 ヶ月後) で 9 本が生存しており、Mbam では 8 ヶ月後に死滅した。

表 2-3-13 地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の生存率

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後
年月					2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8
2Sadioga	100	96.7	92.8	88.5	81.6	54.6	29.6	23.7	14.5	8.6	7.2	5.9
2Mbam	100	92.9	84.5	76.2	61.9	52.4	14.3	4.8	4.8	2.4	2.4	2.4

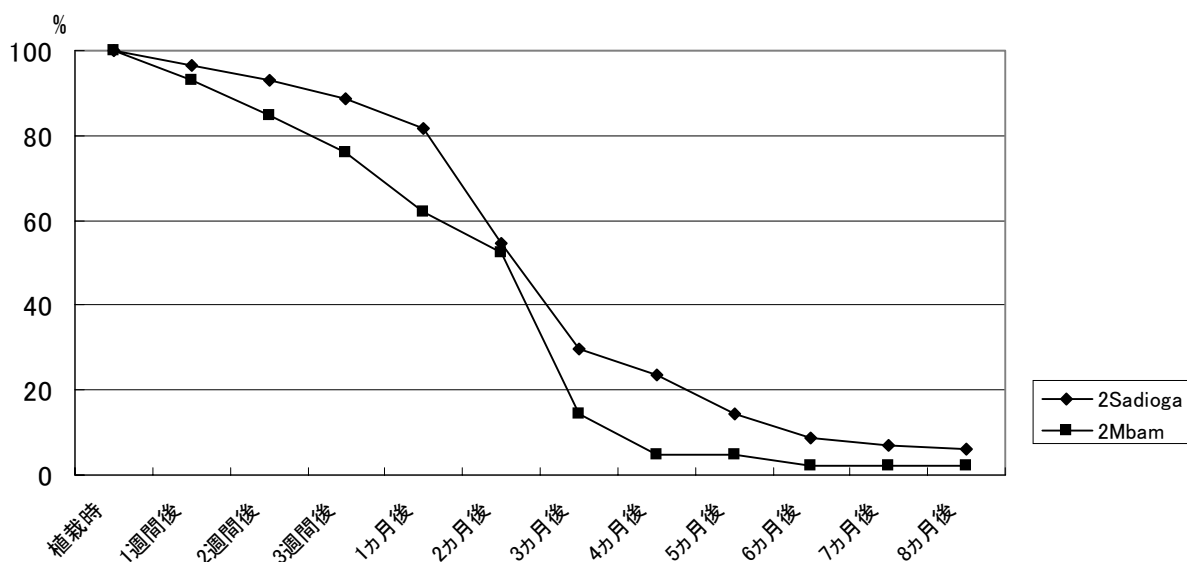


図 2-3-11 地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の生存率

2) 移植後の樹高成長

移植後の樹高成長は表 2-3-14、図 2-3-12 のとおりである。

地上育苗 3 ヶ月苗の移植時と試験終了時の樹高を比較すると、Sadioga では 32cm から 45cm (8 ヶ月後) に、Mbam では 37cm から 62cm (8 ヶ月後) となった。

表 2-3-14 地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の樹高成長

経過	植栽時	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後	4ヵ月後	5ヵ月後	6ヵ月後	7ヵ月後	8ヵ月後
年月					2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8	2004.9
2Sadioga	32.0	32.0	34.0	35.0	35.0	37.0	39.0	39.0	40.0	41.0	41.0	45.0
年月					2004.1	2004.2	2004.3	2004.4	2004.5	2004.6	2004.7	2004.8
2Mbam	37.0	37.0	37.0	39.0	39.0	42.0	47.0	49.0	49.0	51.0	51.0	62.0

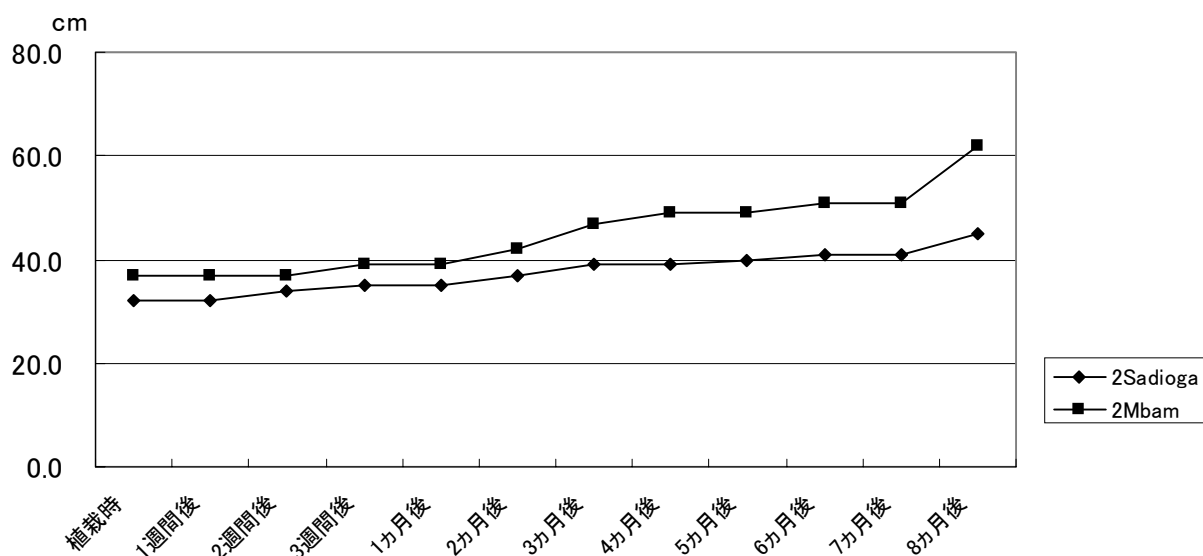


図 2-3-12 地上育苗 3 ヶ月苗の移植後の樹高成長

3) 移植後の根元直径成長

地上育苗 3 ヶ月苗の移植時と試験終了時の根元直径を比較すると、Sadioga では 0.60cm から 0.65cm (8 ヶ月後)、Mbam では 0.50cm から 0.60cm (7 ヶ月後) に達したが、その後死滅した。

3 生物季節

当地区のアヴィセニアの生物季節の概略は表 3-1-1 のとおりである。

表 3-1-1 アヴィセニアの生物季節

項目	時期等
開花時期	2月～3月
開花期間	2～3ヵ月
種子形成期間	4～5ヵ月
種子の成熟期	6月～11月
種子採取最適時期	7月～9月

4 塩分濃度

塩分濃度は雨期、乾期により異なる。また一日のうちでも干潮時、満潮時によりことなり、深さによっても異なり、変動する。これより試験地で観測した値と海況調査により観測した値から試験地での平均値は次のとおりである。

表 4-1-1 試験地の塩分濃度 (‰) (2002年7月～2004年9月)

試験地	最高塩分濃度 (‰)	最低塩分濃度 (‰)
	4月～6月 (乾期末期)	7月～9月 (雨期)
Somone	36～40	29～32
Sadioga	52～67	29～45
Mbam	54～66	27～46

Somone は海に近いため常時海水に近似した塩分濃度であり、特に雨期には塩分濃度が下がる。Sadioga、Mbam も雨期には海水以下の塩分濃度になるが、乾期末期には 70‰近い塩分濃度を示し、アヴィセニアの生育には厳しい環境になっている。

5 考察

2年間の試験を通じて、アヴィセニア植林にかかる育苗、植栽に影響を与える要因はそれぞれ次のとおりである。

(1) 育苗

- 1) 種子の大きさ
- 2) 苗畑の位置と日覆い
- 3) ポットの大きさ
- 4) 育苗期間
- 5) 魚の食害など
- 6) 苗畑での塩分濃度

(2) 植林

- 1) 植林形態（直播、シルト団子、ポット苗）
- 2) 植栽地盤高
- 3) 移植時期
- 4) 移植後の環境条件の変化
 - ① ポットから植栽地への移植時の苗木の安定
 - ② 移植地のたまり水による塩水の高温化
 - ③ 移植地の水流の早さ塩分濃度
- 5) 植栽密度
- 6) 植栽地での塩分濃度

(3) 育苗

1) 種子の大きさ

Somone では母樹の樹高が 4~5m あり、種子も 3~4cm の大きなものがとれるのに対して、Sadioga、Mbam では母樹の樹高は 1~2m であり、種子も 1~2cm と小さい。種子が大きい Somone ではほぼ 100% に近い発芽率を示し、種子が小さい Sadioga、Mbam では 90% 程度の発芽率であった。大きな差ではないが種子が大きいほど発芽率が高いため、できるだけ大きな種子を採取することが必要である。

2) 苗畑の位置と日覆い

1 年目の苗畑での得苗率が悪かったのは魚の食害とともに、苗畑位置の地盤高がやや高かったことにあった。地盤高が高いと海水に浸かる時間がやや短くなる。2 年目はこのため乾期の小潮の満潮時でも海水に浸る場所、具体的に乾期の小潮の満潮時に 40cm~50cm 海水に浸かる位置とした。苗木は日射による水温の高温化に弱く、海水に浸る時間が長い方がこれを妨げる効果がある。また、日射そのものが強いので 2 年目は日覆いをした結果、得苗率が上がり、苗木の生長も格段に良くなった。

3) ポットの大きさ

1 年目に直径 10cm と 7cm のものを比較したが、得苗率に差がなかったので作業性から直径 7cm のポットの方が有利である。しかし、根は概ね 1.5 ヶ月でポットの中全体に行き渡るので、雨期に植林することを考慮して苗木を 1 年置く場合は直径 20cm のポットを用いることも考えられる。その場合は作業性は非常に悪くなる。

4) 育苗期間及び育苗方法

苗木の育苗期間は 1.5 ヶ月から 8 ヶ月とし、これらは海水の苗畑にて育苗した。また、地上育苗 3 ヶ月苗も試験した。この結果、最も活力があり、環境順応力があるのは 1.5 ヶ月苗であった。3 ヶ月、5 ヶ月、8 ヶ月と育苗期間が長くなるほど、移植時の環境変化に耐えられず枯死するものが多かった。また、地上育苗の苗木は真水で灌水されるため、2 ヶ月時点で海水中の苗畑に 1 ヶ月順応させたが、十分に適応できず、地上育苗は塩分濃度が高い地域では適用が困難な方法である。

5) 魚の食害など

1 年次の試験では当初、苗畑における魚による食害は予想されなかったため、苗畑周囲には魚侵入防止用の細かい網を張らなかった。その後、テラピアの種類の魚が幼葉を食べることが確認され、それにより枯死したものが多数あった。そのため魚の食害防止の網を張り、その後は、枯死率が急激に下がり、大きな効果があった。

2 年次では当初から魚の食害防止の網を張り大きな効果があった。その他カニによる食害があるが、魚にくらべてわずかなものである。

6) 苗畑での塩分濃度

塩分濃度は発芽率、生存率等と大きな関係がある。塩分濃度が 55‰ を超えるとほとんど発芽しないといわれている。Sadioga、Mbam の播種時期（9 月頃）の塩分濃度は 29～45‰ であり、発芽率に影響は少ないと考えられる。40～45‰ の塩分濃度下では 70～95% 程度の発芽率（注 2）であり、本試験地でもこの値とほぼ一致する。

(4) 植林

1) 植林形態（直播、シルト団子、ポット苗）

1 年次は、どの地域でも直播、シルト団子とも直播後 3 ヶ月以内に全滅した。特に、直播後 1 週以内の流失率が高い。直播とシルト団子ではどの地域でもシルト団子の種子の方が早く流失する。団子として固めた中に種子をいれた方が早く流失するのは、直播する地盤よりも海水にさらされた場合シルト団子の方が柔らかくなるからと思われる。また、Sadioga では試験区の近くに流路があり、その流れの影響を受け種子が流されたためと考えられる。

2 年次は直播では試験終了時に Somone5 で 21.3% が生存しており、シルト団子では同様に Somone5 では 12.7% が生存しており、これらの生存率は直播後 3 ヶ月目くらいから安定しており、このまま活着すると思われる。この場所は粘土質であることと魚の食害にあわなかったためである。直播は条件の良い限られた場所でのみ成功の可能性はある。

ポット苗では 1.5 ヶ月苗が最もよく、Somone5 では 90% の生存率を示している。これも直播と同様に粘土質、魚の食害がない場所である。

2) 植栽地盤高

同じ試験地内では、海水に浸る時間が短いところほど枯死しており、長いほど生存している。苗畑と同様乾期の小潮の満潮時にも海水の浸るところよりも深い場所でなければならない。

3) 移植時期

移植時期は苗の生育期間により異なっていたが、乾期末期の塩分濃度が高い時期に植栽するのは生存率が低いことが明らかになった。雨期の 9 月初旬に植栽するのが最も苗木の適応性がよく、これからしても 1.5 ヶ月苗がもっとも良いことが明らかとなった。

4) 移植後の環境条件の変化

① ポットから植栽地への移植時の苗木の安定

ポットでは砂土に根が固められていたのが、移植により、根がゆるみ安定しないことが考えられ、移植時にはポットの砂を崩さないように丁寧に移植する必要がある。

② 植栽地でのたまり水

ポットでの育苗時は、ポット長が 20cm はあるため、干潮時にはポット内は完全に水が引くけれども、移植地ではたまり水が残っている場所があり、そのような場所は海水温が上昇し、高温化により枯死がめだつた。したがって植栽地はたまり水が残らないような場所が良い。

③ 水流の強さ

苗畑の安定した干満による水流よりも、移植地では地形により水流が強かった場所があり、そのような場所で生存率が悪く、水流の強い場所は避けなければならない。

5) 植栽密度

試験であるため直播の場合も苗木の植栽も 2m×2mの間隔で植栽したが、サルームデルタのように塩分濃度が高く、日射が強い地域では、孤立的に植栽するよりも集団で密植する方が植栽木のいくらかは活着し、そこを起点として天然更新により増殖していくと推定される。密植することにより、早くうっ閉させつことにより海水温の上昇を妨げれば、生存率は高くなると推定される。

6) 植栽地での塩分濃度

塩分濃度が 80‰をこえると苗木は、約 2 ヶ月以内に枯死し、60‰以下ならば高塩分の海水にさらされてもまた塩分濃度が低くなれば回復するといわれている。(注 2)

アヴィセニアのポット苗と塩分濃度と伸長量の関係では 20‰程度の塩分濃度の伸長率をもっともよく、40‰程度までは伸長する。しかし、50‰程度になると伸長率が悪くなる。Sadioga、Mbam とも乾期末期に塩分濃度は 60‰を超え、伸長率は抑えられている。

6 アヴィセニアの植林方法

試験結果及び考察結果を基にサルームデルタでのアヴィセニアの植林方法は次のとおりとする。

6-1 直播

(1) 植栽適地

粘土質で水流が弱い場所。

(2) 植林方法

1) 種子

① 採取時期

8月中旬が直播の適期であり、種子の前処理を行ったら直ちに植栽する。

② 採取

できるだけ大きな種子を採取する。

③ 前処理

4～5日間種子を袋にいれマングローブ林の日陰に浸し、種皮を剥ぎ、出根させる。

2) 植栽地の保護

魚の食害は網を張り侵入を防ぐほかはないので、植栽地周囲に網目の細かい（1cm程度）魚網を張り、魚の侵入を防ぐ。次に述べるように超密植（100個/m²）とするので、10,000個植栽しても10m²である。

3) 植栽

10cm×10cm程度の密な間隔で根を下にして種子を底質に挿す。その際、上げ潮の方が流れが速いため、子葉が閉じている方向を上げ潮に対して向ける。

6-2 ポットによる育苗・植林

(1) 植栽適地

周囲にアヴィセニアの天然木がある場所とする。直播と同様粘土質地の方がよいが、土砂の堆積は流入のない場所であれば砂地でも良い。

(2) 種子

1) 採取時期

植栽は9月初旬が適期であるからそれにあわせるには7月中旬に種子を採取する。

2) 採取種子及び前処理

直播と同様。

(3) 育苗

1) 苗畑の位置

乾期の満潮時の小潮において冠水する（1日に2回冠水する）場所とし、日覆いを作設する。

2) 育苗方法

ポットを用いる。

3) ポットの大きさ

直径7cmとする。

4) ポットへの土詰め

ポット用土が固まるよう播種1ヵ月前、6月中旬に行う。

5) ポットへの播種

根をポットに挿すように播種する。

6) ポットの設置

苗畑の中に 1m 幅の木枠を作設し、その中にポットを置く。

7) ポットからの移植（植栽）

ポットで 1.5 ヶ月育てた後、植栽する。

(4) 植栽地の保護

直播と同様、植栽地の周囲に網目の細かい魚網を張り、魚の食害から保護する。

(5) 植林

1) 植林時期

上述したように 9 月初旬とする。

2) 植林方法

ポット用土が崩れないよう丁寧に行う。

3) 植栽間隔

50cm×50cm（ha 当たり 40,000 本）とする。塩分濃度が高い場所ではより密でも良い。

(6) 作業時期

作業時期は表 6-1-1 のとおりである。

表 6-1-1 植林作業の時期

樹種	作業項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
直播	種子採取								—				
	植栽								—				
	管理	—————											
Avicennia	苗畑設置					—	—						
	種子採取							—					
	ポット用土詰め						—						
	ポットに播種							—					
	養苗							—	—				
	植栽地周辺網張						—	—					
	植栽地点表示								—	—			
	植栽								—	—			
	管理	—————											

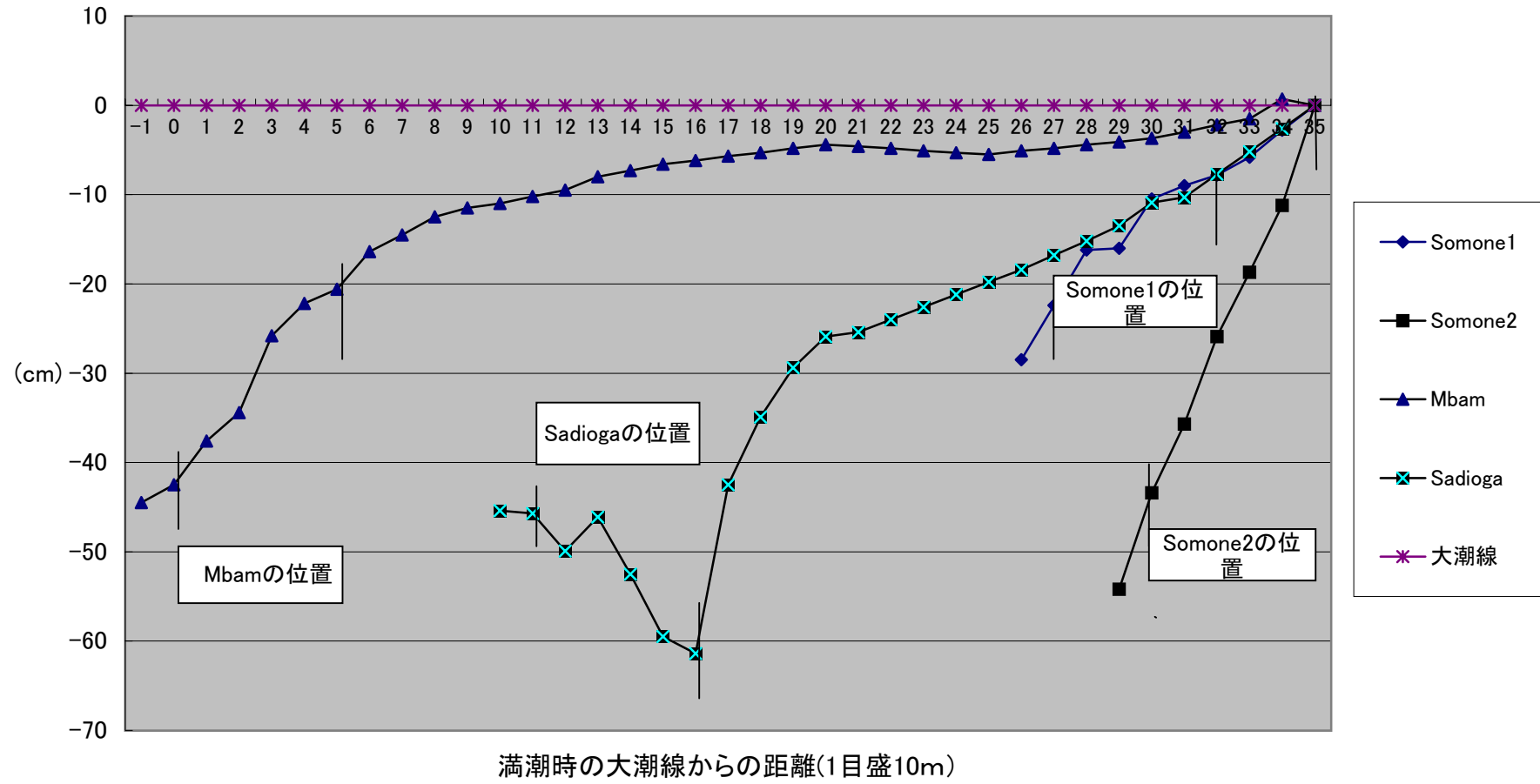
附 表

アヴィセニアの育苗・植林試験

試験地の地盤高

データシート

付図-1 試験地の地盤高



Monitoring Somone1 planted 1st year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	350					
	after 1 week	2002/9/8		43.1	151	43.1	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			110	31.4	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			94	26.9	-	-
	after 1 month	2002/10/1			39	11.1	3.75	0.41
	after 2 months	2002/11/1			0	0		
	after 3 months							
Direct sowing of seeds with earth balls	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	350					
	after 1 week	2002/9/8		13.1	46	13.1	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			22	6.3	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			20	5.7	-	-
	after 1 month	2002/10/1			9	2.6	5.83	0.43
	after 2 months	2002/11/1			0	0		
	after 3 months							
3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	325					
	after 1 week	2002/9/8		98.5	320	98.5	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			319	98.2	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			312	96.0	-	-
	after 1 month	2002/10/1			268	82.5	6.77	0.43
	after 2 months	2002/11/1			238	73.2	13.00	0.48
	after 3 months	2002/12/1			235	72.3	16.12	0.51
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2002/12/1	235		235			
	after 1 week	2002/12/8			218	92.8	-	-
	after 2 weeks	2002/12/15			205	87.2	-	-
	after 3 weeks	2002/12/22			201	85.5	-	-
	after 1 month	2003/1/1			201	85.5	14.55	0.44
	after 2 months	2003/2/1			191	81.3	16.90	0.44
	after 3 months	2003/3/1			180	76.6	17.87	0.44
	after 4 months	2003/4/1			180	76.6	17.70	0.45
	after 5 months	2003/5/1			170	72.3	18.00	0.45
	after 6 months	2003/6/1			159	67.7	18.86	0.54
	after 7 months	2003/7/1			151	64.3	19.96	0.56
	after 8 months	2003/8/1			128	54.5	23.04	0.65
	after 9 months	2003/9/1			124	52.8	27.96	0.75
	after 10 months	2003/10/1			111	47.2	38.50	0.81
	after 11 months	2003/11/1			92	39.1	49.56	0.96
	after 12 months	2003/12/1			57	24.3	66.50	1.02
	after 13 months	2004/1/1			52	22.1	71.10	1.10
	after 14 months	2004/2/1			49	20.9	75.83	1.15
	after 15 months	2004/3/1			49	20.9	75.00	1.25
	after 16 months	2004/4/1			49	20.9	77.16	1.29
	after 17 months	2004/5/1			49	20.9	76.41	1.27
	after 18 months	2004/6/1			49	20.9	78.08	1.26
	after 19 months	2004/7/1			49	20.9	78.91	1.42
	after 20 months	2004/8/1			49	20.9	83.50	1.45
	after 21 months	2004/9/1			49	20.9	87.25	1.48

5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1						
	after 1 week	2002/9/8	325	98.8	321	98.8	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			318	97.8	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			314	96.6	-	-
	after 1 month	2002/10/1			305	93.8	7.26	0.45
	after 2 months	2002/11/1			277	85.2	13.96	0.49
	after 3 months	2002/12/1			268	82.5	18.34	0.51
	after 4 months	2003/1/1			264	81.2	20.85	0.53
after 5 months	2003/2/1			262	80.6	22.40	0.56	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2003/2/1						
	after 1 week	2003/2/8	262		166	63.4	-	-
	after 2 weeks	2003/2/15			152	58.0	-	-
	after 3 weeks	2003/2/22			143	54.6	-	-
	after 1 month	2003/3/1			137	52.3	21.12	0.56
	after 2 months	2003/4/1			107	40.8	21.20	0.47
	after 3 months	2003/5/1			107	40.8	21.41	0.47
	after 4 months	2003/6/1			106	40.5	21.48	0.52
	after 5 months	2003/7/1			104	39.7	21.90	0.52
	after 6 months	2003/8/1			92	35.1	23.09	0.58
	after 7 months	2003/9/1			85	32.4	24.18	0.61
	after 8 months	2003/10/1			51	19.5	27.00	0.61
	after 9 months	2003/11/1			51	19.5	29.50	0.63
	after 10 months	2003/12/1			31	11.8	37.37	0.65
	after 11 months	2004/1/1			28	10.7	39.75	0.71
	after 12 months	2004/2/1			28	10.7	36.00	0.90
	after 13 months	2004/3/1			25	9.5	35.75	0.90
	after 14 months	2004/4/1			25	9.5	41.62	0.82
after 15 months	2004/5/1			25	9.5	41.37	0.81	
after 16 months	2004/6/1			24	9.2	39.87	0.85	
after 17 months	2004/7/1			24	9.2	43.25	0.87	
after 18 months	2004/8/1			24	9.2	45.25	0.96	
after 19 months	2004/9/1			24	9.2	47.75	0.99	

Monitoring Somone 2 planted 1st year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	350					
	after 1 week	2002/9/8		20.00	70	20.0	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15		23.42	48	13.7	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			35	10.0	-	-
	after 1 month	2002/10/1			17	4.9	5.85	0.32
	after 2 months	2002/11/1			4	1.1	7.40	0.45
	after 3 months	2002/12/1			0	0		
Direct sowing of seeds with earth balls	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	350					
	after 1 week	2002/9/8		2.8	8	2.3	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			1	0.3	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			1	0.3	-	-
	after 1 month	2002/10/1			0	0		
	after 2 months	2002/11/1						
	after 3 months							
3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1	325					
	after 1 week	2002/9/8		92.9	325	100.0	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			276	84.9	-	-
	after 1 month	2002/10/1			179	55.1	5.52	0.37
	after 2 months	2002/11/1			145	44.6	9.42	0.41
	after 3 months	2002/12/1			136	41.8	11.05	0.46
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2002/12/1	136					
	after 1 week	2002/12/8			118	86.8	-	-
	after 2 weeks	2002/12/15			97	71.3	-	-
	after 3 weeks	2002/12/22			90	66.2	-	-
	after 1 month	2003/1/1			84	61.8	18.23	0.42
	after 2 months	2003/2/1			81	59.6	18.24	0.48
	after 3 months	2003/3/1			76	55.9	18.25	0.48
	after 4 months	2003/4/1			71	52.2	17.00	0.41
	after 5 months	2003/5/1			71	52.2	17.40	0.43
	after 6 months	2003/6/1			71	52.2	19.80	0.49
	after 7 months	2003/7/1			71	52.2	22.30	0.53
	after 8 months	2003/8/1			70	51.5	23.40	0.64
	after 9 months	2003/9/1			69	50.7	30.00	0.70
	after 10 months	2003/10/1			68	50.0	37.08	0.75
	after 11 months	2003/11/1			67	49.3	35.30	0.68
	after 12 months	2003/12/1			60	44.1	35.12	0.56
	after 13 months	2004/1/1			56	41.2	40.66	0.70
	after 14 months	2004/2/1			56	41.2	42.83	0.66
	after 15 months	2004/3/1			56	41.2	42.33	0.75
	after 16 months	2004/4/1			56	41.2	43.50	0.66
	after 17 months	2004/5/1			56	41.2	43.66	0.46
	after 18 months	2004/6/1			56	41.2	43.83	0.43
	after 19 months	2004/7/1			56	41.2	44.16	0.78
	after 20 months	2004/8/1			56	41.2	47.00	0.88
	after 21 months	2004/9/1			56	41.2	50.16	0.90

5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/1						
	after 1 week	2002/9/8	325	99.1	322	99.1	-	-
	after 2 weeks	2002/9/15			307	94.5	-	-
	after 3 weeks	2002/9/22			279	85.8	-	-
	after 1 month	2002/10/1			239	73.5	6.85	0.39
	after 2 months	2002/11/1			206	63.4	14.90	0.46
	after 3 months	2002/12/1			173	53.2	17.09	0.46
	after 4 months	2003/1/1			164	50.5	20.62	0.51
after 5 months	2003/2/1			162	49.8	21.80	0.53	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2003/2/1						
	after 1 week	2003/2/8	162		157	96.9	-	-
	after 2 weeks	2003/2/15			143	88.3	-	-
	after 3 weeks	2003/2/22			98	60.5	-	-
	after 1 month	2003/3/1			94	58.0	23.75	0.53
	after 2 months	2003/4/1			79	48.8	27.04	0.49
	after 3 months	2003/5/1			79	48.8	27.27	0.49
	after 4 months	2003/6/1			77	47.5	30.22	0.60
	after 5 months	2003/7/1			75	46.3	32.09	0.62
	after 6 months	2003/8/1			69	42.6	34.55	0.66
	after 7 months	2003/9/1			69	42.6	41.09	0.66
	after 8 months	2003/10/1			67	41.4	53.10	0.92
	after 9 months	2003/11/1			67	41.4	56.60	0.86
	after 10 months	2003/12/1			59	36.4	65.07	0.85
	after 11 months	2004/1/1			59	36.4	67.81	0.88
	after 12 months	2004/2/1			59	36.4	69.43	0.94
	after 13 months	2004/3/1			59	36.4	70.06	1.03
	after 14 months	2004/4/1			59	36.4	69.81	1.01
after 15 months	2004/5/1			59	36.4	70.06	1.06	
after 16 months	2004/6/1			59	36.4	70.25	1.03	
after 17 months	2004/7/1			59	36.4	73.25	1.03	
after 18 months	2004/8/1			59	36.4	76.00	1.01	
after 19 months	2004/9/1			59	36.4	77.31	1.20	

Monitoring Sadioga planted 1st year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/12						
	after 1 week	2002/9/19		22.9	125	22.9	-	-
	after 2 weeks	2002/9/26			99	18.1	-	-
	after 3 weeks	2002/10/7			50	9.2	-	-
	after 1 month	2002/10/11			0	0		
	after 2 months							
after 3 months								
Direct sowing of seeds with earth balls	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/12						
	after 1 week	2002/9/19		19.6	99	19.6	-	-
	after 2 weeks	2002/9/26			20	4.0	-	-
	after 3 weeks	2002/10/7			0	0	-	-
	after 1 month							
	after 2 months							
after 3 months								
3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/12						
	after 1 week	2002/9/19		90.0	490	94.4	-	-
	after 2 weeks	2002/9/26			490	94.4	-	-
	after 3 weeks	2002/10/7			475	91.5	-	-
	after 1 month	2002/10/14			450	86.7	-	-
	after 2 months	2002/11/20			420	80.9	-	-
after 3 months	2002/12/31			400	77.1	15.00	0.40	
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2002/12/31						
	after 1 week	2003/1/7			-	-	-	-
	after 2 weeks	2003/1/14			-	-	-	-
	after 3 weeks	2003/1/18			236	59.0	14.10	0.40
	after 1 month	2003/2/6			171	42.8	15.00	0.48
	after 2 months	2003/3/9			14	3.5	15.00	0.48
after 3 months	2003/4/1			0	0.0			

5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/12	508					
	after 1 week	2002/9/19		90.0	346	68.1	-	-
	after 2 weeks	2002/9/26			300	59.1	-	-
	after 3 weeks	2002/10/7			300	59.1	-	-
	after 1 month	2002/10/14			300	59.1	13.10	0.30
	after 2 months	2002/11/20			300	59.1	13.70	0.30
	after 3 months	2002/12/31			280	55.1	13.90	0.40
	after 4 months	2003/1/18			280	55.1	14.00	0.40
	after 5 months	2003/2/9			280	55.1	14.00	0.50
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2003/2/9	* 358		358		14.0	0.50
	after 1 week	2003/2/16			280	78.2	15.0	0.50
	after 2 weeks	2003/2/24			53	14.8	20.0	0.50
	after 3 weeks	2003/3/2			6	1.7	23.0	0.60
	after 1 month	2003/3/10			3	0.8	25.0	0.60
	after 2 months	2003/4/13			3	0.8	25.0	0.65
	after 3 months	2003/5/10			3	0.8	27.0	0.65
		after 4 months	2003/6/1			0	0.0	

* As for 5 months old potted seedlings, number of transplanting seeds are more than number of nursed seedling because more seeds that were nursed other nurse bed were added.

Monitoring Mbam planted 1st year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/26						
	after 1 week	2002/10/2	325	60.0	195	60.0	-	-
	after 2 weeks	2002/10/8			92	28.3	-	-
	after 3 weeks	2002/10/20			0	0	-	-
	after 1 month							
	after 2 months							
after 3 months								
Direct sowing of seeds with earth balls	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/26						
	after 1 week	2002/10/2	325	49.8	162	49.8	-	-
	after 2 weeks	2002/10/8			50	15.4	-	-
	after 3 weeks	2002/10/20			-	0	-	-
	after 1 month							
	after 2 months							
after 3 months								
3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/26						
	after 1 week	2002/10/2	800	70.0	358	44.8	-	-
	after 2 weeks	2002/10/8			350	43.8	-	-
	after 3 weeks	2002/10/20			300	37.5	-	-
	after 1 month	2002/10/27			275	34.4	-	-
	after 2 months	2002/11/10			250	31.3	-	-
after 3 months	2002/12/27			216	27.0	14.8	0.4	
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2002/12/27						
	after 1 week	2003/1/3	216				14.80	0.50
	after 2 weeks	2003/1/13			50	23.1	15.00	0.50
	after 3 weeks	2003/1/17			48	22.2	15.00	0.50
	after 1 month	2003/2/2			45	20.8	14.00	0.40
	after 2 months	2003/3/11			22	10.2	15.00	0.50
	after 3 months	2003/4/6			12	5.6	15.50	0.50
	after 4 months	2003/5/1			8	5.6	15.50	0.50
after 5 months	2003/6/1			0				

5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2002/9/26						
	after 1 week	2002/10/2		75.0	378	48.6	-	-
	after 2 weeks	2002/10/8			350	45.0	-	-
	after 3 weeks	2002/10/20			320	41.2	-	-
	after 1 month	2002/10/27			300	38.6	-	-
	after 2 months	2002/11/10			300	38.6	14.1	0.4
	after 3 months	2002/12/14			250	32.2	14.2	0.4
	after 4 months	2003/1/13			170	21.9	14.0	0.4
after 5 months	2003/2/3			120	15.4	14.0	0.4	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seedlings	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2003/3/11						
	after 1 week	2003/3/18			55	50.9	15.00	0.50
	after 2 weeks	2003/3/26			43	39.8	15.50	0.50
	after 3 weeks	2003/4/6			41	38.0	16.00	0.50
	after 1 month	2003/4/14			33	30.6	16.50	0.60
	after 2 months	2003/5/8			19	17.6	17.00	0.60
	after 3 months	2003/6/1			14	13.0	17.50	0.60
	after 4 months	2003/7/1			7	6.5	17.50	0.60
after 5 months	2003/8/1			4	3.7	18.00	0.60	

Monitoring SOMONE 4 planted 2nd year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1	150					
	after 1 week	2003/8/8		100.0	133	88.7	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			100	66.7	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			86	57.3	-	-
	after 1 month	2003/9/1			68	45.3	6.05	0.35
	after 2 months	2003/10/1			29	19.3	6.56	0.43
	after 3 months	2003/11/1			Néant	Néant	Néant	Néant
	after 4 months	2003/12/1			Néant	Néant	Néant	Néant
	after 5 months	2004/1/1			Néant	Néant	Néant	Néant
1,5 month old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1	150					
	after 1 week	2003/8/8		100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			149	99.3	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			145	96.7	-	-
	after 1 month	2003/9/1			140	93.3	11.91	0.32
	after 1,5 months	2003/9/15			127	84.7	17.55	0.45
1,5 month old potted seedlings after trans-planting	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2003/9/15	127					
	after 1 week	2003/9/22		100	123	96.9	-	-
	after 2 weeks	2003/9/29			122	96.1	-	-
	after 3 weeks	2003/10/6			114	89.8	-	-
	after 1 month	2003/10/15			108	85.0	17.99	0.46
	after 2 months	2003/11/15			22	17.3	19.05	0.40
	after 3 months	2003/12/15			17	13.4	Néant	Néant
	after 4 months	2004/1/15			17	13.4	Néant	Néant
	after 5 months	2004/2/15			13	10.2	Néant	Néant
	after 6 months	2004/3/15			10	7.9	Néant	Néant
	after 7 months	2004/4/15			9	7.1	* NB: population échantillon est décimée à la suite des attaques de poissons.	
	after 8 months	2004/5/15			9	7.1	Néant	Néant
	after 9 months	2004/6/15			9	7.1	Néant	Néant
	after 10 months	2004/7/15			9	7.1	Néant	Néant
	after 11 months	2004/8/15			9	-	Néant	Néant

3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8	150	100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			150	100.0	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			148	98.7	-	-
	after 1 month	2003/9/1			144	96.0	13.43	0.32
	after 2 months	2003/10/1			131	87.3	23.86	0.44
	after 3 months	2003/11/1			123	82.0	28.06	0.44
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2003/11/1						
	after 1 week	2003/11/8	123		102	82.9	-	-
	after 2 weeks	2003/11/15			84	68.3	-	-
	after 3 weeks	2003/11/21			78	63.4	-	-
	after 1 month	2003/12/1			78	63.4	34.48	0.49
	after 2 months	2004/1/1			73	59.3	35.84	0.5
	after 3 months	2004/2/1			72	58.5	37.15	0.58
	after 4 months	2004/3/1			71	57.7	36.05	0.66
	after 5 months	2004/4/1			69	56.1	40.42	0.62
	after 6 months	2004/5/1			69	56.1	41.36	0.63
	after 7 months	2004/6/1			69	56.1	42.40	0.71
	after 8 months	2004/7/1			69	56.1	54.57	0.86
	after 9 months	2004/8/1			69	56.1	61.39	0.95
after 10 months	2004/9/1			68	55.3	72.98	1.01	
5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8	150	100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			148	98.7	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			146	97.3	-	-
	after 1 month	2003/9/1			135	90.0	14.40	0.32
	after 2 months	2003/10/1			121	80.7	25.23	0.45
	after 3 months	2003/11/1			109	72.7	31.95	0.43
	after 4 months	2003/12/1			103	68.7	32.01	0.47
after 5 months	2003/1/1			94	62.7	34.80	0.38	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2004/1/1						
	after 1 week	2004/1/8	94		93	98.9	-	-
	after 2 weeks	2004/1/15			91	96.8	-	-
	after 3 weeks	2004/1/22			88	93.6	-	-
	after 1 month	2004/2/1			87	92.6	30.53	0.46
	after 2 months	2004/3/1			86	91.5	31.63	0.47
	after 3 months	2004/4/1			86	91.5	32.55	0.51
	after 4 months	2004/5/1			86	91.5	30.13	0.59
	after 5 months	2004/6/1			86	91.5	33.56	0.57
	after 6 months	2004/7/1			86	91.5	37.03	0.69
	after 7 months	2004/8/1			85	90.4	42.16	0.69
	after 8 months	2004/9/1			84	89.4	49.42	0.72

8 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8		100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			149	99.3	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			146	97.3	-	-
	after 1 month	2003/9/1			134	89.3	10.50	0.31
	after 2 months	2003/10/1			106	70.7	20.56	0.40
	after 3 months	2003/11/1			100	66.7	27.01	0.37
	after 4 months	2003/12/1			98	65.3	28.62	0.40
	after 5 months	2004/1/1			97	64.7	28.05	0.43
	after 6 months	2004/2/1			95	63.3	31.16	0.47
after 7 months	2004/3/1			94	62.7	30.88	0.43	
after 8 months	2004/4/1			94	62.7	30.95	0.56	
8months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2004/4/1						
	after 1 week	2004/4/8			94	100.0	-	-
	after 2 weeks	2004/4/15			91	96.8	-	-
	after 3 weeks	2004/4/22			89	94.7	-	-
	after 1 month	2004/5/1			86	91.5	31.00	0.47
	after 2 month	2004/6/1			86	91.5	34.09	0.59
	after 3 month	2004/7/1			83	88.3	34.36	0.64
	after 4 month	2004/8/1			79	84.0	40.24	0.70
after 5 month	2004/9/1			73	77.7	45.31	0.75	

Monitoring SOMONE 5 planted 2nd year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1	150					
	after 1 week	2003/8/8		94.7	142	94.7	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			121	80.7	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			105	70.0	-	-
	after 1 month	2003/9/1			80	53.3	7.73	0.27
	after 2 months	2003/10/1			43	28.7	18.00	0.42
	after 3 months	2003/11/1			40	26.7	25.77	0.55
	after 4 months	2003/12/1			36	24.0	24.77	0.42
	after 5 months	2004/1/1			35	23.3	32.37	0.58
	after 6 months	2004/2/1			33	22.0	36.50	0.64
	after 7 months	2004/3/1			32	21.3	37.00	0.74
	after 8 months	2004/4/1			32	21.3	39.14	0.70
	after 9 months	2004/5/1			32	21.3	39.93	0.75
	after 10 months	2004/6/1			32	21.3	41.42	0.78
	after 11 months	2004/7/1			32	21.3	45.64	0.81
	after 12 months	2004/8/1			32	21.3	50.50	0.95
	after 13 months	2004/9/1			32	21.3	56.92	0.99
Direct sowing of seeds with earth balls	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1	150					
	after 1 week	2003/8/8		96.7	145	96.7	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			133	88.7	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			111	74.0	-	-
	after 1 month	2003/9/1			71	47.3	8.29	0.27
	after 2 months	2003/10/1			34	22.7	16.80	0.42
	after 3 months	2003/11/1			25	16.7	28.21	0.54
	after 4 months	2003/12/1			24	16.0	33.80	0.60
	after 5 months	2004/1/1			23	15.3	38.21	0.65
	after 6 months	2004/2/1			23	15.3	37.40	0.59
	after 7 months	2004/3/1			21	14.0	42.00	0.73
	after 8 months	2004/4/1			21	14.0	43.35	0.77
	after 9 months	2004/5/1			20	13.3	43.71	0.80
	after 10 months	2004/6/1			20	13.3	44.71	0.80
	after 11 months	2004/7/1			19	12.7	47.64	0.87
	after 12 months	2004/8/1			19	12.7	53.21	1.05
	after 13 months	2004/9/1			19	12.7	55.85	1.09

1,5 month old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8		100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			150	100.0	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			149	99.3	-	-
	after 1 month	2003/9/1			147	98.0	10.33	0.41
	after 1,5 month	2003/9/15			142	94.7	16.17	0.40
1,5 month old potted seedlings after trans-planting	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2003/9/15						
	after 1 week	2003/9/22			141	99.3	-	-
	after 2 weeks	2003/9/29			140	98.6	-	-
	after 3 weeks	2003/10/6			139	97.9	-	-
	after 1 month	2003/10/15			134	94.4	19.98	0.49
	after 2 months	2003/11/15			134	94.4	26.11	0.60
	after 3 months	2003/12/15			132	93.0	31.13	0.61
	after 4 months	2004/1/15			131	92.3	33.70	0.66
	after 5 months	2004/2/15			130	91.5	38.64	0.69
	after 6 months	2004/3/15			129	90.8	39.43	0.71
	after 7 months	2004/4/15			128	90.1	42.13	0.73
	after 8 months	2004/5/15			128	90.1	42.50	0.76
	after 9 months	2004/6/15			128	90.1	42.93	0.80
after 10 months	2004/7/15			128	90.1	43.80	0.82	
after 11 months	2004/8/15			128	90.1	57.64	0.92	
3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8		100.0	150	100.0	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			150	100.0	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			148	98.7	-	-
	after 1 month	2003/9/1			143	95.3	7.24	0.38
	after 2 months	2003/10/1			122	81.3	13.31	0.46
after 3 months	2003/11/1			107	71.3	19.62	0.42	
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2003/11/1						
	after 1 week	2003/11/8			99	92.5	-	-
	after 2 weeks	2003/11/15			96	89.7	-	-
	after 3 weeks	2003/11/21			94	87.9	-	-
	after 1 month	2003/12/1			92	86.0	21.30	0.44
	after 2 months	2004/1/1			91	85.0	23.35	0.49
	after 3 months	2004/2/1			90	84.1	25.60	0.50
	after 4 months	2004/3/1			89	83.2	27.78	0.54
	after 5 months	2004/4/1			88	82.2	27.41	0.54
	after 6 months	2004/5/1			87	81.3	27.52	0.59
	after 7 months	2004/6/1			87	81.3	28.15	0.58
after 8 months	2004/7/1			87	81.3	31.02	0.56	
after 9 months	2004/8/1			87	81.3	34.89	0.75	
after 10 months	2004/9/1			87	81.3	45.44	0.79	

5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Sowing day	2003/8/1						
	after 1 week	2003/8/8		99.3	149	99.3	-	-
	after 2 weeks	2003/8/15			148	98.7	-	-
	after 3 weeks	2003/8/22			145	96.7	-	-
	after 1 month	2003/9/1			141	94.0	7.30	0.36
	after 2 months	2003/10/1			117	78.0	14.30	0.47
	after 3 months	2003/11/1			95	63.3	18.45	0.41
	after 4 months	2003/12/1			81	54.0	24.77	0.42
after 5 months	2003/1/1			77	51.3	25.61	0.39	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings(cm)
	Transplanting day	2004/1/1						
	after 1 week	2004/1/8			70	90.9	-	-
	after 2 weeks	2004/1/15			63	81.8	-	-
	after 3 weeks	2004/1/22			63	81.8	-	-
	after 1 month	2004/2/1			60	77.9	22.00	0.40
	after 2 months	2004/3/1			58	75.3	21.20	0.43
	after 3 months	2004/4/1			58	75.3	22.04	0.41
	after 4 months	2004/5/1			58	75.3	21.58	0.48
	after 5 months	2004/6/1			56	72.7	21.48	0.43
	after 6 months	2004/7/1			55	71.4	22.70	0.37
	after 7 months	2004/8/1			55	71.4	25.00	0.56
	after 8 months	2004/9/1			55	71.4	30.77	0.58

Monitoring Sadioga 2nd year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3	375	90.0				
	after 1 week	2003/10/10			317	84.5		
	after 2 weeks	2003/10/17			283	75.5		
	after 3 weeks	2003/10/24			257	68.5		
	after 1 month	2003/10/31			234	62.4		
	after 2 months	2003/11/28			179	47.7		
	after 3 months	2003/12/26			138	36.8	5.00	0.20
	after 4 months	2004/1/21			22	5.9	5.00	0.20
	after 5 months	2004/2/22			13	3.5	5.00	0.20
	after 6 months	2004/3/21			2	0.5	5.00	0.20
	after 7 months	2004/4/17			0			
1.5 month old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3	450	91.8				
	after 1 week	2003/10/10			413	91.8	9.00	0.30
	after 2 weeks	2003/10/17			400	88.9	15.00	0.30
	after 3 weeks	2003/10/24			382	84.9	24.00	0.45
	after 1 month	2003/10/31			344	76.4	25.00	0.45
	after 1.5 month	2003/11/19			296	65.8	29.00	0.50
1.5 month old seedlings after transplanting	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/11/20	296					
	after 1 week	2003/11/27			285	96.3	31.00	0.50
	after 2 weeks	2003/12/4			247	83.4	31.00	0.50
	after 3 weeks	2003/12/11			219	74.0	32.00	0.55
	after 1 month	2003/12/18			202	68.2	32.00	0.55
	after 2 months	2004/1/21			179	60.5	33.00	0.60
	after 3 months	2004/2/22			120	40.5	35.00	0.70
	after 4 months	2004/3/21			81	27.4	35.00	0.70
	after 5 months	2004/4/17			75	25.3	37.00	0.70
	after 6 months	2004/5/14			69	23.3	37.10	0.70
	after 7 months	2004/6/13			60	20.3	37.30	0.75
	after 8 months	2004/7/17			56	18.9	38.00	0.75
	after 9 months	2004/8/15			41	13.9	39.00	0.75
	after 10 months	2004/9/15			40	13.5	52.00	0.80

3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3						
	after 1 week	2003/10/10			330	73.3	8.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/17			330	73.3	17.00	0.25
	after 3 weeks	2003/10/24			290	64.4	22.00	0.35
	after 1 month	2003/10/31			266	59.1	25.00	0.40
	after 2 months	2003/11/28			238	52.9	29.00	0.45
	after 3 months	2003/12/26			201	44.7	32.00	0.50
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/1/8						
	after 1 week	2004/1/15			186	92.5	33.00	0.50
	after 2 weeks	2004/1/22			179	89.1	33.00	0.50
	after 3 weeks	2004/1/29			165	82.1	33.00	0.60
	after 1 month	2004/2/5			160	79.6	34.00	0.60
	after 2 months	2004/3/21			110	54.7	35.00	0.60
	after 3 months	2004/4/17			68	33.8	36.00	0.60
	after 4 months	2004/5/14			46	22.9	36.00	0.65
	after 5 months	2004/6/13			31	15.4	36.00	0.65
	after 6 months	2004/7/17			28	13.9	37.00	0.65
	after 7 months	2004/8/15			27	13.4	37.00	0.70
after 8 months	2004/9/15			20	10.0	40.00	0.70	
5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3						
	after 1 week	2003/10/10			343	76.2	11.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/17			340	75.6	18.00	0.25
	after 3 weeks	2003/10/24			308	68.4	24.00	0.30
	after 1 month	2003/10/31			291	64.7	27.00	0.40
	after 2 months	2003/11/28			267	59.3	30.00	0.45
	after 3 months	2003/12/26			239	53.1	32.00	0.50
after 4 months	2004/1/21			211	46.9	33.00	0.50	
after 5 months	2004/2/22			197	43.8	35.00	0.60	
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/2/25						
	after 1 week	2004/3/3			187	95.4	35.00	0.60
	after 2 weeks	2004/3/10			173	88.3	36.00	0.60
	after 3 weeks	2004/3/17			151	77.0	36.00	0.60
	after 1 month	2004/3/21			133	67.9	38.00	0.60
	after 2 months	2004/4/17			122	62.2	39.00	0.70
	after 3 months	2004/5/14			98	50.0	41.00	0.70
	after 4 months	2004/6/13			66	33.7	41.00	0.70
	after 5 months	2004/7/17			62	31.6	41.00	0.70
	after 6 months	2004/8/15			43	21.9	43.00	0.70
after 7 months	2004/9/15			33	16.8	47.00	0.75	

8 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3						
	after 1 week	2003/10/10	300	100.0	286	95.3	8.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/17			277	92.3	12.00	0.25
	after 3 weeks	2003/10/24			258	86.0	18.00	0.25
	after 1 month	2003/10/31			245	81.7	18.00	0.30
	after 2 months	2003/11/28			236	78.7	20.00	0.30
	after 3 months	2003/12/26			212	70.7	24.00	0.40
	after 4 months	2004/1/21			187	62.3	26.00	0.40
	after 5 months	2004/2/22			174	58.0	28.00	0.50
	after 6 months	2004/3/21			153	51.0	32.00	0.60
	after 7 months	2004/4/17			146	48.7	35.00	0.60
after 8 months	2004/5/14			140	46.7	35.00	0.60	
8 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/6/9						
	after 1 week	2004/6/23	140		133	95.0	35.00	0.60
	after 2 weeks	2004/6/30			126	90.0	35.00	0.60
	after 3 weeks	2004/7/8			96	68.6	35.00	0.60
	after 1 month	2004/7/17			91	65.0	36.00	0.65
	after 2 months	2004/8/15			28	20.0	37.00	0.65
3 months old potted seedlings nursed in the land (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/3						
	after 1 week	2003/10/10	225	92.4	208	92.4	15.00	0.25
	after 2 weeks	2003/10/17			191	84.9	18.00	0.30
	after 3 weeks	2003/10/24			180	80.0	23.00	0.40
	after 1 month	2003/10/31			169	75.1	28.00	0.50
after 2 months	2003/11/28			152	67.6	32.00	0.60	
nursed in the sea	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
after 3 months	2003/12/26							
3 months old potted seedlings nursed in the land (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/1/8						
	after 1 week	2004/1/15	152		147	96.7	32.00	0.60
	after 2 weeks	2004/1/22			141	92.8	34.00	0.60
	after 3 weeks	2004/1/29			136	89.5	35.00	0.60
	after 1 month	2004/2/5			124	81.6	35.00	0.70
	after 2 months	2004/3/21			83	54.6	37.00	0.70
	after 3 months	2004/4/17			45	29.6	39.00	0.70
	after 4 months	2004/5/14			36	23.7	39.00	0.70
	after 5 months	2004/6/13			22	14.5	40.00	0.70
	after 6 months	2004/7/17			13	8.6	41.00	0.75
	after 7 months	2004/8/15			11	7.2	41.00	0.75
after 8 months	2004/9/15			9	5.9	45.00	0.80	

Monitoring Mbam 2nd year

Direct sowing	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/27	375					
	after 1 week	2003/11/3		96.3	361	96.3		
	after 2 weeks	2003/11/10			349	93.1		
	after 3 weeks	2003/11/17			311	82.9		
	after 1 month	2003/11/24			297	79.2		
	after 2 months	2003/12/22			280	74.7	5.00	0.20
	after 3 months	2004/1/22			234	62.4	5.00	0.20
	after 4 months	2004/2/19			176	46.9	7.00	0.30
	after 5 months	2004/3/11			87	23.2	7.00	0.30
	after 6 months	2004/4/19			43	11.5	7.00	0.30
	after 7 months	2004/5/8			5	1.3	8.00	0.30
	after 8 months	2004/6/10			0			
1,5 month old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/15	450					
	after 1 week	2003/10/22		88.2	397	88.2	8.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/29			344	76.4	14.00	0.30
	after 3 weeks	2003/11/5			205	45.6	15.50	0.30
	after 1 month	2003/11/12			138	30.7	18.00	0.40
	after 1,5 month	2003/11/26			127	28.2	21.00	0.50
1,5 month old potted seedlings after transplanting	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2003/12/9	120					
	after 1 week	2003/12/16			114	95.0	26.00	0.40
	after 2 weeks	2003/12/23			102	85.0	29.00	0.50
	after 3 weeks	2003/12/30			94	78.3	30.00	0.50
	after 1 month	2004/1/22			83	69.2	31.00	0.50
	after 2 months	2004/2/19			72	60.0	32.00	0.50
	after 3 months	2004/3/11			70	58.3	34.00	0.50
	after 4 months	2004/4/19			68	56.7	36.00	0.50
	after 5 months	2004/5/8			63	52.5	36.00	0.60
	after 6 months	2004/6/10			42	35.0	37.00	0.65
	after 7 months	2004/7/16			40	33.3	38.00	0.65
	after 8 months	2004/8/13			24	20.0	38.00	0.65
	after 9 months	2004/9/25			11	9.2	47.00	0.70

3 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/11/11	375					
	after 1 week	2003/11/18		93.3	350	93.3		
	after 2 weeks	2003/11/25			334	89.1		
	after 3 weeks	2003/12/2			327	87.2	5.00	0.20
	after 1 month	2003/12/9			285	76.0	8.00	0.20
	after 2 months	05/01/2004			238	63.5	12.00	0.30
	after 3 months	08/02/2004			187	49.9	18.00	0.40
3 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/2/19	* 104					
	after 1 week	2004/2/26			95	91.3	27.00	0.50
	after 2 weeks	2004/3/2			93	89.4	27.00	0.50
	after 3 weeks	2004/3/9			93	89.4	27.00	0.50
	after 1 month	2004/3/17			91	87.5	29.00	0.05
	after 2 months	2004/4/19			90	86.5	29.00	0.50
	after 3 months	2004/5/8			87	83.7	30.00	0.50
	after 4 months	2004/6/10			71	68.3	34.00	0.55
	after 5 months	2004/7/16			66	63.5	35.00	0.55
	after 6 months	2004/8/13			46	44.2	39.00	0.60
	after 7 months	2004/9/25			21	20.2	45.00	0.60
5 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/15	450					
	after 1 week	2003/10/22		84.9	382	84.9	9.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/29			254	56.4	14.00	0.25
	after 3 weeks	2003/11/5			248	55.1	15.50	0.30
	after 1 month	2003/11/12			236	52.4	16.00	0.30
	after 2 months	2003/12/10			197	43.8	19.00	0.40
	after 3 months	2004/1/22			143	31.8	19.00	0.45
	after 4 months	2004/2/19			122	27.1	21.00	0.50
	after 5 months	2004/3/18			65	14.4	22.00	0.50
5 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/3/21	65					
	after 1 week	2004/3/28			64	98.5	22.00	0.50
	after 2 weeks	2004/4/4			61	93.8	22.50	0.50
	after 3 weeks	2004/4/11			59	90.8	23.00	0.50
	after 1 month	2004/4/19			57	87.7	23.00	0.50
	after 2 months	2004/5/8			55	84.6	25.00	0.50
	after 3 months	2004/6/10			43	66.2	31.00	0.55
	after 4 months	2004/7/16			41	63.1	33.00	0.55
	after 5 months	2004/8/13			25	38.5	39.00	0.60
	after 6 months	2004/9/25			18	27.7	48.00	0.65

8 months old potted seedlings (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/27	325	90.0				
	after 1 week	2003/11/2			274	84.3	15.00	0.25
	after 2 weeks	2003/11/9			227	69.8	15.50	0.30
	after 3 weeks	2003/11/16			116	35.7	16.00	0.40
	after 1 month	2003/11/23			111	34.2	16.00	0.45
	after 2 months	2003/12/21			104	32.0	22.00	0.50
	after 3 months	2004/1/22			60	18.5	23.00	0.40
	after 4 months	2004/2/19			46	14.2	23.00	0.50
	after 5 months	2004/3/11			45	13.8	23.00	0.50
	after 6 months	2004/4/19			40	12.3	** 14.50	0.50
after 7 months	2004/5/8			36	11.1	14.50	0.50	
after 8 months	2004/6/10			36	11.1	14.50	0.50	
8 months old potted seedlings (After trans-planting)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/6/18	36					
	after 1 week	2004/6/25			36	100.0	14.50	0.50
	after 2 weeks	2004/7/2			34	94.4	15.50	0.55
	after 3 weeks	2004/7/9			31	86.1	16.00	0.66
	after 1 month	2004/7/16			28	77.8	16.00	0.66
	after 2 months	2004/8/13			15	41.7	18.00	0.60
	after 3 months	2004/9/25			2	5.6	29.00	0.60
3 months old potted seedlings nursed in the land (Nursery)	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Sowing day	2003/10/15	180	90.0				
	after 1 week	2003/10/22			134	74.4	11.00	0.20
	after 2 weeks	2003/10/29			132	73.3	19.00	0.30
	after 3 weeks	2003/11/5			111	61.7	25.00	0.30
	after 1 month	2003/11/12			100	55.6	29.00	0.40
	after 2 months	2003/12/10			84	46.7	37.00	0.50
nursed in the sea	Date		Number of sowing seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	after 3 months	2003/12/12	84		84	100.0	37.00	0.50
3 months old potted seedlings nursed in the land (After trans-planting)	Date		Number of transplanting seeds	Germination ratio (%)	Number of seedlings survived	Survival ratio (%)	Average height of seedlings (cm)	Average base diameter of seedlings (cm)
	Transplanting day	2004/12/20	84					
	after 1 week	2004/12/28			78	92.9	37.00	0.50
	after 2 weeks	2004/1/6			71	84.5	37.00	0.50
	after 3 weeks	2004/1/14			64	76.2	39.00	0.50
	after 1 month	2004/1/22			52	61.9	39.00	0.60
	after 2 months	2004/2/19			44	52.4	42.00	0.60
	after 3 months	2004/3/11			12	*** 14.3	47.00	0.60
	after 4 months	2004/4/19			4	4.8	49.00	0.60
	after 5 months	2004/5/8			4	4.8	49.00	0.60
	after 6 months	2004/6/10			2	2.4	51.00	0.60
	after 7 months	2004/7/16			2	2.4	51.00	0.60
	after 8 months	2004/8/13			2	2.4	62.00	0.60
after 9 months	2004/9/25			0				

* very eaked seedlings were eliminate from transplanting

** le suivi s'est fait sur un autre plant après lamort du premier (monitoring seedlings were died so monitoring seedlings were chnaged)

*** la mortalité est ici accentuée par la chaleur observée pendant ce mois qui dépasse 40° à l'ombre accompagnée de vent sec ,aggravant ainsi la salinité .(more than 40 of hot weather and dry wind made seedlings die)

