

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」

研究課題名「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案」

採択年度：平成 23 年度 / 研究期間：5 年 / 相手国名：ナミビア

平成 27 年度実施報告書

国際共同研究期間*1

平成 24 年 2 月 28 日から平成 29 年 2 月 27 日まで

JST 側研究期間*2

平成 23 年 6 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日まで

(正式契約移行日 平成 24 年 4 月 1 日)

*1 R/D に記載の協力期間 (JICA ナレッジサイト等参照)

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=R/D に記載の協力期間終了日又は当該年度末

研究代表者： 飯嶋 盛雄

近畿大学農学部・教授

I. 国際共同研究の内容（公開）

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	H23年度 1.1ヶ月	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度 10.9ヶ月
1 作物学領域						
(1) 混作における節水技術の検討		← ポットと圃場での実験 →		ポットでの基礎的検討の中間まとめ		圃場試験結果まとめ完了
(2) ストレス環境における混作栽培の検討		← 同上における種々の検討 →		ポットでの基礎的検討の中間まとめ		圃場試験結果まとめ完了
2 開発学領域						
(1) 参加農家のベースライン調査		参加農家の資源利用状況の把握		農家の資源利用状況の中間まとめ	追加農家の資源利用状況把握	最終まとめ
(2) 参加農家との研究内容・目的共有		説明ワークショップ開催	説明ワークショップ開催	研究内容・目的共有状況中間評価	説明ワークショップ開催	研究内容・目的共有状況評価
(3) 参加農家の社会経済的モニタリング・評価		モニタリング		評価基準の設定と仮評価	モニタリング	参加農家のインパクト評価
(4) 混作の景観生態学的評価		湿地環境の景観生態学調査		基礎的検討の中間まとめ	地域景観評価	最終まとめ
3 水文学領域						
(1) 広域水収支解析		表流水貯留量変動の推定	各種データによる同左推定	基礎的検討の中間まとめ	水田可能面積の算出	最終まとめ
(2) 小湿地の水源解析			採水と分析	小湿地の水源特定(中間まとめ)	採水と分析	最終まとめ
4 総合領域						
(1) 混作実証試験		3戸の農家圃場での検討	1~2圃場追加	数パターン of 栽培技術を提案	← 10戸前後に拡大 →	
(2) 混作実践試験		← 数戸から十数戸への拡大 →		← 数十戸への拡大 →		
(3) フィールドデー		← 毎年、その時点での最新の技術情報に関する講習会を実施する →				
第1表 年次計画						

(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

これまでの変更点 B(2) (新しい分類では A(2)) 「混作農法」を「混作栽培」に変更。平成 25 年 1 月に実施した年次報告会において「農法」と「栽培技術」という用語に混乱が見られるとのご指摘をすでに受けていたが、前年度に提出した年次計画書ではエクセルファイルの修正ができていなかったことが判明したため。本研究では、ナミビア国における社会ならびに自然要因を考慮した個々の栽培技術の集大成を「農法」として定義づける。

今年度からの変更点 中間評価時に受けたコメントに従い、平成 26 年度計画書まで用いてきた各領域の順番を以下のように修正した。

旧 A 総合領域, B 作物学領域, C 開発学領域, D 水文学領域

新 1 作物学領域, 2 開発学領域, 3 水文学領域, 4 総合領域

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

プロジェクト目標 (ねらい)

砂漠国ナミビアの季節湿地に注目し、あるがままの不安定な水環境を保全しながらも、洪水や干ばつ年でも常に一定以上の穀物生産が維持されるような新しい栽培システムを考案する。その導入過程の社会・自然環境インパクトを定量することによって、自給自足農民の生活向上に資する農法の導入と半乾燥地の水環境保全とを持続的に両立させることを目指す。

当該年度の成果の達成状況

作物、開発、水文、総合各領域において研究計画どおりの進展があり、最終年度のガイドライン、農法リストの提出、さらに洪水干ばつ対応農法提案の準備が整いつつある。

インパクト

ナミビア国におけるテレビ放映 3 回、新聞報道 10 回、ラジオ出演 7 回という広報活動 (研究期間全体) により、季節湿地への稲作導入の機運が草の根レベルで高まるとともに、気候変動とリンクした農業技術開発が認知された。さらに、日本国のプレゼンスが強くアピールできつつあると自己評価する。

(2) 研究領域 1 作物学領域

作物学領域の研究課題は研究領域 4 (総合領域) の課題と一部重複がみられるため、これまでは作物学領域でまとめて記載してきた。しかし前年度からは、PO、PDM との関連性を強化して記載することが要求されているため、両領域の項目を、それぞれで引用しつつ、2カ所に分けて記載することとする。なお、PO と PDM は記載が重複しているため、より詳細に記述されている PO に準拠して以下、4つの研究領域の成果報告を行う。

① 研究のねらい

半乾燥地帯に形成される季節湿地の水環境と調和したイネ - ヒエ混作栽培モデルが研究開発される。

【平成 27 年度実施報告書】【160531】

② 研究実施方法

近畿大学では、小型実験水田、簡易ライシメータ、ポットによる土耕と水耕条件における混植作物の土壌ストレス応答、水源調査、生存試験、ならびに収量性に関する基礎研究を行う（PO 活動 1-2、1-3、1-4、以下「PO 活動」を省略）。ナミビア大学構内農場では、大型傾斜実験圃場において、水勾配に対応した混作作物の生産性と水分生理を評価する（1-2、1-3、1-4）。滋賀県立大学では地下灌漑施設を併設した小型の傾斜実験圃場において、排水による土壌の水環境制御と、ビニルハウスによる降水制御を併せて、モデル試験を実施する（1-4）。ナミビア大学構内では、イネ、トウジンビエ、ササゲの品種選抜、耐湿性、肥培管理、洪水干ばつ対応に関する様々な試験を、青年海外協力隊隊員と連携して実施する（1-1、1-4）。さらにナミビア国における 12 軒の実証農家圃場における混作モデル栽培試験と、111 軒の実証農家圃場における栽培試験を実施する（1-1、4-1）。

③ 当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

達成状況：上記に記した方法はすべて予定通りに進行した（1-1、1-2、1-3、1-4）。H27/28 雨季も、過去 3 ケ年と同様な、ドライスペル期間（雨季中の乾季）が 1 ヶ月～1.5 ヶ月程度継続する干ばつ傾向になった。前年度より開始した、通常よりも 1～2 か月遅れの田植えを実践することを奨励し、新たな種子や苗を有償で提供した。その結果、過去最高の実証、実践農家におけるイネの作付がみられた。したがって、干ばつ傾向年であっても季節湿地ではイネの作付が可能であることが実証された。インパクトとしては、干ばつ年であっても小規模の湿地を利用することにより食糧生産が確保される道筋をつけられたことであろう。なお、混作栽培の新たな可能性として、混作栽培が作物の洪水ストレス耐性を強化する現象を世界で初めて実証した（Iijima et al., 2016. Open access: J Plant Physiol. Doi: [10.1016/j.jplph.2016.01.004](https://doi.org/10.1016/j.jplph.2016.01.004), 1-1、1-2、1-4）。これは、混作栽培の基本である、2 種の作物間の栽植距離を無限に小さくすることにより、両作物の補完関係を強化するという考え方である。上記論文では、イネと接触混植したトウジンビエが、根圏における酸素不足環境下（洪水ストレスと呼ぶ）において、光合成や蒸散機能を有意に向上させるとともに、根圏における酸素濃度がイネの存在により上昇することを明らかにした。

④ カウンターパートへの技術移転の状況

作物学班カウンターパート 3 名は、近畿大学大学院博士後期課程の単位取得後に帰国（Awala 氏）、D3（Namhapo 氏）と M2（Wanga 氏）に在籍中であり、それぞれの学位論文執筆に向け基礎研究を実施中である（4-3）。Awala 氏は、現在、博士学位の主論文を投稿中であるため、1 年遅れの、2017 年 2 月の学位取得を目指している。短期研究として、Itanna 教授と Kaholonggo 講師を短期間受け入れ、接触混植技術を習得した（4-3）。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開

接触混植が洪水-干ばつ対応農法の基幹技術となる可能性を過去 4 カ年にわたる圃場試験により最終確認した（1-1、1-4）。現在、Awala 氏の学位主論文として投稿中である。

(3) 研究領域 2 開発学領域

①研究のねらい

「イネーヒエ混作農法」導入による農民の意識変化・社会経済的インパクト計測方法が確立される。

②研究実施方法

PO に沿った形で、研究実施方法を以下に記す。

- 2-1 実証と実践試験に参加する農家の社会経済状況や営農形態を調査する。(ベースライン調査)
- 2-2 実証試験参加農家に対し、活動目的に関して事前了解を得るとともに、作物学・水文学領域の活動で得られた知見をワークショップ等を通じ共有する。
- 2-3 実証試験参加農家の研究内容・目的共有の理解の変化に関する評価を実施し、展開における留意点を整理する。
- 2-4 農家圃場の立地を景観生態学的観点から分類する。
- 2-5 新たな作付体系を農民が選択あるいは拒否する判断基準や生産された作物の利用方法、湿地に対する農家の意識変化を明らかにし(農家経済、労働分配調査)、社会経済面の持続性を検討する。

③ 当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

PO に沿った形で、研究成果と達成状況を以下に記す。

2-1 については、これまで断片的に報告を行ってきたベースライン調査(386世帯対象+Afoti)のうち、比較的情報の整理が出来たに一村(Onamundindi)を対象地域の一つの事例として村落モノグラフにまとめる作業を引き続き行った。作成されたドラフトをUNAM関係者の来日に合わせて、内容確認を行い、2016年5月までに龍谷大学内での出版手続きに入る準備を行った。2-2 に関しては、異なる調査方法が、農家の農場管理や農法に対する考え方を意識化するプロセスにおいて研究者及び農家にとってどのような意味を持つのかについて引き継ぎ関係者で意見交換を行った。2-4 については、昨年度実施したOnamundindi村、Afoti村、Oshiteyatemo村における小湿地計18か所(6か所×3村)を対象に景観構成要素に関する定量調査の結果を学会報告した。

2-3, 2-5 に関しては、ファームスケッチ・個別インタビューを繰り返すことによって、双方向の学びを実施するとともに、論文執筆につながる情報整理を行った。農家への新農法説明に当たっては、混作についての理解がプロジェクト側の意図するものと、農家側の理解する者との間にかい離がある可能性が判明したため、繰り返しフィードバックを行うとともに、興味のある農家による稲作栽培現場の視察をアレンジし、一部実証農家自身の言葉による説明を記録して、研究者と農家のコミュニケーションの改善方法の可能性を探った。この過程で、農家が大学から得た情報をもとにどのように新しい栽培技術を採用するか(または拒否するか)の指標を農家自身が発言できる環境づくりを目指し、研究者と農家の対話型・参加型研究手法の試行を続けた。結果の一部を農村生活学会に投稿するとともに、国際開発学会、熱帯農業学会で報告した。

④ カウンターパートへの技術移転の状況

PD 研究員が現地調査をする際には、質問内容の作成、データの取得、学会報告草案作成等のすべての過程をUNAMカウンターパート研究者(主に2名)と綿密な連絡・協議を行いながら実施した。ま

【平成27年度実施報告書】【160531】

た、一名の研究員（Shivolo 講師）を2週間にわたって名古屋大学・つくばの農水省関連機関および龍谷大学において短期研究員として受け入れ、村落プロフィールの作成（ベースライン調査の生家作成関連）に関するアドバイスと、PRA 手法等の評価についての議論・指導を行った（4-3）。後者については、2016年5月中に国際ジャーナルに投稿予定である。

(4) 研究領域3 水文学領域

① 研究のねらい

湿地の水収支・水源解析により、水環境を改変しない混作栽培可能面積を推定する。

② 研究実施方法

PO に沿った形で、研究実施方法を以下に記す。

- 3-1 季節湿地における地表水湛水面積の時間変動を、地形図、衛星リモートセンシング画像、現地測定データ等を用いて推定する。
- 3-2 現地に複数設置する雨量計により、季節湿地全域の降水量を面的に把握する。ナミビア大学構内に設置するボーエン比測定システムにより蒸発散量を推定する。現地圃場の土壌透水試験により地下浸透量を推定する。
- 3-3 小湿地の表流水、地下水への依存度を水素安定同位体比により推定する。小湿地の水源の涵養標高と涵養年代を、トレーサーの濃度分析により見積もる。

③ 当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

PO に沿った形で、今年度の研究成果と達成状況を以下に記す。

- 3-1 地表水貯水量変動のモニタリングを小湿地(オンドンベ)を分解できるスケールで実施した。具体的には、まず無人航空機(Unmanned Aerial Vehicle: UAV)による連続写真空撮と SfM-MVS (Structure from Motion, Multi View Stereo) 技術を組み合わせた写真測量を、本プロジェクトの研究対象領域の北部地域(17° 27' 00" S - 17° 30' 00" S, 15° 21' 00" E - 15° 24' 00" E)から6サイト、中部地域(17° 43' 00" S - 17° 46' 00" S, 15° 13' 00" E - 15° 16' 00" E)から6サイト、南部地域(17° 58' 00" S - 18° 01' 00" S, 15° 19' 00" E - 15° 22' 00" E)から4サイトの合計16サイトで実施し、湛水面積(A)－貯水量(V)関係を求めた。その後衛星データベースミクセル分解法(Mizuochi et al., 2014)による高時空間分解能の衛星リモートセンシングを組み合わせることで、2002年から2015年(13年間)の3領域における地表水貯水量変動を捉えた。3領域において推定された地表水貯水量は、降水量の影響を受けて年々大きく変動しており、地域差も大きいことがわかった。この地域差は、3つの地域ごとにオンドンベの存在数が異なることに加え(南部地域で最も多い)、降水量の地域性が大きいことも原因の一つと考えられた。
- 3-2 ナミビア大学オゴンゴキャンパスを中心とする東西180km、南北60kmのエリア内に設置した計30台の転倒マス式雨量計を保守し、継続的に広域雨量データを取得した。ナミビア大学オゴンゴキャンパス内の傾斜実験圃場内(3基)、それに隣接する自然湿地圃場内(1基)のボーエン比計測システムを保守し、トウジンビエとイネの混作状況が異なる地表被覆と小湿地の蒸発散量算出に必要な気象データを継続的に取得した。これらの機器設置後、約3年間にわたる広域降水量分布と作付け状態(地表面状態)の異なる地表面からの蒸発散量の時系列データが取得できた。今後は、欠測のないような降水量データの取得と、地表水

【平成27年度実施報告書】【160531】

存在時の水体貯熱量を考慮した上での蒸発散量データの計算を行う必要がある。また、実証農家の小湿地で複数深度の土壌を採取し、土壌透水試験を行った。その結果、地表水で湛水した状態での小湿地における飽和透水係数を得ることができた。

- 3-3 ナミビア大学オゴンゴキャンパスで降水を一雨毎に採取し、それらの水安定同位体比(水素安定同位体比・酸素安定同位体比)を分析した結果、この地域の地表水と浅層地下水はこの地域にもたらされた降水を起源とすることがわかった。また大気水収支解析と照らし合わせた結果、この地域の降水-蒸発散のリサイクル率は雨季平均で約 8 割であり、雨季後半ほどリサイクル率が高い(地表面から蒸発散した水によって降水がもたらされる割合が高い)ことが明らかとなった。また、実証農家の小湿地中央部に観測井を設け、水位のモニタリングを開始し、その時系列データを取得した。

④ カウンターパートへの技術移転の状況

水文学領域のナミビア側メインカウンターパートは Dr. Jack Kambatuku (ナミビア大学講師)である。Kambatuku 講師は転倒マス式雨量計の保守・データ回収、得られた雨量データの解析を担当している。彼はまた、オゴンゴキャンパス内の 4 基のボーエン比計測システムの保守・データ回収作業も担っている。保守・データ回収の技術移転はすでに実施されており、現在は、プロジェクト予算によりナミビア大学で雇用している技官が主に保守作業を遂行している。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開

今年度から名古屋大学宇宙地球環境研究所の研究員(任期付き正職員)として水文学領域専任のポスドクである金森大成氏に参画していただいた。ナミビア側カウンターパートの Kambatuku 講師とともに、研究対象地域を含む南部アフリカ地域の総観気象解析を分担していただいている。両者の共同研究は順調であり、共同研究の成果が最終年度に公表できるものと期待している。

(5) 研究領域 4 総合領域 以下、すべて PO に沿って記載する。

① 研究のねらい

「イネ - ヒエ混作農法」の試験研究を通じ研究者及び研究協力者等が育成される。

② 研究実施方法

- 4-1 小湿地を有する篤農家圃場において、イネ - ヒエ混作農法の実証栽培試験を実施する。
- 4-2 イネの混作栽培を希望する農家において、実践栽培試験を実施する。
- 4-3 日本人研究者とナミビア大学のナミビア人講師や、技術員が共同研究を実施し、近畿大学、名古屋大学、あるいはナミビア大学等で各種学位を取得できるように研究指導を行う。
- 4-4 現地でのイネ栽培フィールドデーの開催などを通じて、上記のナミビア大研究者・技術員などが、新しく提案される農法に係る農民参加型研究・普及を持続的に実施する。

③ 当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

達成状況： 2つのモデル栽培試験(1傾斜に沿ったイネとトウジンビエの混作、2畝の上にトウジンビエ、下にイネを間作)を実施する(4-1)とともに、JCC会議、ワークショップ、ならびにフィールド
【平成 27 年度実施報告書】【160531】

ドデーで継続的に啓発した(4-3, 4-4)。平成 27/28 年度の雨季作では、接触混植技術は農家圃場では実施しなかった。その理由は、プロジェクト全体でまだ未実施であった「社会経済インパクト」評価のための実践農家における、農家穀物収量調査と労働、農家経済解析(2-5, 4-2)を優先するためである。4-2 については、干ばつ年であっても実践農家数は 111 件にのぼっており、これらの農家へのイネ苗が配布され、収量調査が行われつつある。

インパクト：非公開資料を参照されたい。

④ カウンターパートへの技術移転の状況

研究領域 1~3 で述べた(4-3 と 4-4)。

⑤ 当初計画では想定されていなかった新たな展開

研究領域 1、3 で述べた。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し(公開)

プロジェクトを開始後の初めての雨季(H24/25)以降、これまで4シーズン中3シーズンの干ばつ傾向が継続した。とくに総降水量では計り知れない、作付期間中の干ばつが1~2か月程度継続する傾向がプロジェクト期間内すべての年度において起こった。したがって、H25/26も干ばつ傾向年ともいえるため、プロジェクト期間中のすべての作付が干ばつ傾向の中にあった。プロジェクト開始前の、H19/20よりH22/23までの4年間は逆に洪水傾向(うち3か年は大洪水)であり、この間の年間降水量は723mmであり、半乾燥地における洪水の多発がプロジェクト発足の着眼点となった。半乾燥地における干ばつの頻発環境においても、この地域への稲作の導入の機運はむしろプロジェクト以前よりも高まり、小規模農家レベルでも、彼らのトウジンビエ畑の中でのイネ生産の経験が蓄積することにより、世界的にもユニークな半乾燥地における天水稲作が成立しつつある。その基本は、乾燥耐性雑穀と湿性作物であるイネとの混作を基本とした洪水と干ばつの両者に対応可能な新しい混作であることは間違いない。干ばつ状態では何をしても無駄であるという意見が、プロジェクト開始時にナミビア研究者から強く発信されたこともあるが、その中でイネの生産に対する機運の高まりは注目に値すると考える。プロジェクト最終年を迎え、ナミビア大学によるイネの苗生産と農家への有償配布を継続するために、2016年5月現在、ナミビア大学とナミビア国農業省との話し合いが始まっており、ナミビア国における農業予算への申請の準備が始められたところである。

新しい農業技術を現地で開発し、それを研究ベースから普及ベースに載せ、社会実装を実現するためには、持続的な取り組みが必要であろう。そのための努力を双方の研究者が考え、農家とともに歩いていくことが望まれる。新しい技術としての接触混植技術は、近畿大学、滋賀県立大学とナミビア大学において今後も基礎研究を継続していくことで意見の一致が見られている。その成果をより現場対応の技術に昇華させえた時に、真の社会実装が実現しよう。作物領域とともに水文、開発領域の知見を取り組んだ農法リスト、ガイドラインの作成に現在、着手しており、これを成果物としてナミビア国における官民に対して発信していくことが、まずはその端緒になると想定する。それに向け、最終年の、総まと

【平成 27 年度実施報告書】【160531】

めに入ったところである。

いっぽう、季節湿地へのイネの導入に際して問題となる課題もプロジェクト期間中に見出された。社会実装のためには、湿地と畑地を耕うんする技術開発が必須であろう。そのための小規模の試みとして実施した、小型耕うん機の導入試験であるが、現地からの、耕運機の導入の要請が多数寄せられているのが現状である。ナミビアではすでに民間による賃金耕うんが実践されており、さらに農業省が主導するスキムも立ち上げられたが、小規模農民の手には届いてはいない。官による運用はほとんど機能していないといっても過言ではなく、そのため民間の賃金耕うんが値上がりが続いている。しかも干ばつ年が続いているため、多くの農地で耕作放棄現象がみられるようになってきた。干ばつによって畜力耕うんを担うロバが減少しているとの情報が寄せられているが、その実態の解析と耕うん対策は喫緊の課題となりつつある。このことに関しても本プロジェクトの終了時までには、プロジェクト関係者での議論が必要であろう。以上のいくつかの課題を整理し、今後の糧とするよう働きかけを継続していく予定である。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1)プロジェクト全体

・ プロジェクト全体の現状と課題

PDM 上位目標 1. 「洪水-早ばつ対応農法が、ナミビア国北中部において普及し、現地農家の食糧確保と現金収入の獲得に寄与する。」を、今後達成するためには、「**湿地の耕うん**」が必須である。ところが、現地では、これまで湿地での作物栽培の経験を持たなかったため、湿地を耕うんするという行為自体が行われてこなかった。農家圃場の中に形成される季節湿地でコメの生産を行いたいという意思を持った農家も、実は、湿地の耕うんを全く行わずにイネの栽培を実施している場合があると推定される。このことは農業機械学を専門とする庄司が、ナミビア大学構内の圃場で、耕うんを実施していない水田を湛水したところ、容易にイネの移植が可能であることを見出したことによる。しかし、粘土含量が高い粘質土壌では、耕うんをしていない湿地への移植は困難である。さらに、粘土含量が低い砂質土壌であっても、耕うんをしていない土壌へのイネの移植は、問題であろう。その理由は、耕うんを実施しなければ、イネの根系が下層まで貫入することが難しいからだ。そのような浅い根系をもつイネは、干ばつが続いて湿地の水が干上がったときには、収穫までたどり着く前に、枯れてしまう場合が多いだろう。すなわち、季節湿地を利用した洪水-早ばつ対応農法を社会実装していくためには、湿地の耕うんが必須要件となろう。本プロジェクトでは、湿地の耕うんを課題として取り上げていない。そこで、ナミビア大学とナミビア農業省との合意がなされ、ナミビア大学が主導する「試験的な耕うんスキム」が平成 26 年 12 月に立ち上げられた。オナムディンディ村で 2 台の耕うん機による小規模パイロット事業が開始された。干ばつ傾向があったため、初年度の H26/27 が 24 軒、次年度の H27/28 が 28 軒の耕うん実施にとどまった。この耕うんスキムの噂は広がりを見せ、各所で耕うんの実施の要望が聞かれる。小規模農家からは農業改良普及員に対して耕運機の運用の要請もあった。本プロジェクトとしては、最終年度に、これまでの成果から、耕うんスキムの可能性を広く議論していく予定である。

【平成 27 年度実施報告書】【160531】

- ・ 各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・自立発展性・インパクトを高めるために実際に行った工夫

同様に PDM 上位目標 1 を達成するためには、現地マスコミと連携して本プロジェクトの意義と可能性をナミビア国民に対して啓発し続ける必要がある。そのため、H26 年 12 月、H27 年 3 月と同様、H28 年 3 月にも、別の実証農家圃場においてフィールドデーを実施した。州知事が臨席され、洪水一干ばつ対応農法の背景や可能性について活発な質疑がなされた。

- ・ プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国（研究機関・研究者）が取り組む必要のある事項

提案する栽培技術を農家圃場内の湿地で広く展開（同様に PDM 上位目標 1）していくためには、小型農業機械の導入が望ましい。そのためには、すでに述べたようにハイヤリングスキムを畜耕と比較しながら研究レベルで検討していく必要がある。

(2) 研究領域 1 作物学領域

相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

作物学領域に関しては 2002 年以來 10 年以上にわたる共同研究実施経験があったため、現状では極めて良好な関係が構築されている。

類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等

社会実装（同様に PDM 上位目標 1）、すなわち提案する栽培技術を現地に定着させるためには、できるだけ長期的な関係構築が望ましいと考える。

(3) 研究領域 2 開発学領域

相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

今年度にいたっても、UNAM 側関係者が、開発学領域に関してプロジェクト開始時に協議に充分に加わられていなかったことからくるオーナーシップの不足がまだ散見されている。プロジェクト形成時に UNAM 側開発学領域研究者が形式的に会議に参加していたことで、関わっていたと関係者が認識してしまったことが長尾を引いていると考えられる。中間評価以降、情報共有や具体的な成果発表を目指して日本側と UNAM 側で共同作業を試みたが、UNAM 側の要望は開発学班だけのデータを意味していなかったため、開発学班内での UNAM 側と日本側での情報共有だけでは、不満を解消することは難しかった。いっぽう、UNAM 側サブリーダーの離脱等による混乱について、日本側リーダーによる努力が重ねられたが、UNAM 側事情により十分な改善は見られなかった。今後とも、日本側の新しいサブリーダーの下で協力関係のあり方について検討を続けていくことが予定されている。

(4) 研究領域 3 水文学領域

相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

「2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト、(4) 研究領域 3 水文学領域」で述べたように、水文学領域のナミビア側カウンターパート(ナミビア側水文班サブリーダー)の Kambatuku 講師と日本側研究者との関係は良

【平成 27 年度実施報告書】【160531】

好であり、最終年度には共著論文として複数の研究成果を出せる見込みである。

類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等

アンゴラ南部からナミビア北部にまたがり一つの流域をなす水系（Cuvelai system seasonal wetlands; CSSWs）で、どのような時にどの地域に降雨がもたらされるのかを明らかにすることは、水—食料安全保障の観点において当該地域の人々にとって非常に重要な研究課題である。水文学領域では、CSSWsにおける降水イベントと総観場の関係を理解するために、大気再解析データと降雨衛星データを活用した形で南部アフリカにおける総観気象・気候解析を実施できる人材として金森大成氏を水文学領域専任のポストドクとして雇用した。金森氏には現地の水文・気象観測を含めてプロジェクトに貢献していただいている。今後、現地観測と気象データ解析を双方とも遂行可能な人材をパイプ役とし、相手国側に協力していくことが肝要である。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

提案するイネと雑穀類との混作が現地で広く実践されることが本研究成果の社会実装であると考えられる。ここ数年の乾燥傾向であっても農家による季節湿地でのイネ栽培がこれまで継続されてきた。したがって、これを継続するための仕組みづくりが社会実装のため重要であろう。

(2) 社会実装に向けた取り組み

将来的に、ナミビア国北中部に形成される季節湿地において、イネの栽培を含む提案農法が広く実践されるために必要な方法論として、今後は、ナミビア大学と農業省との連携により、イネの苗の配布を継続して行う必要がある。さらに、現地の不安定な水環境を把握するためプロジェクトが設置した気象観測機器を継続して保守管理する議論が始まったところである。

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

ナミビア国における広報活動によって、季節湿地が稲作に利用できることが首都に滞在する知識人にも認知されつつある。さらに北中部の季節湿地では、小規模農民による草の根レベルでの稲作導入の機運が高まりつつある。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】（非公開）

VIII. その他（非公開）

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2015	Iijima, M., S.K. Awala, Y. Watanabe, Y. Kawato, Y. Fujioka, Y. Yamane, K.C. Wada. Mixed cropping has the potential to enhance flood tolerance of drought-adapted grain crops. J. Plant Physiol, 2016, 192, 21-25.	10.1016/j.jplph.2016.01.004	国際誌	出版済み	
2014	Hiyama, T., T. Suzuki, M. Hanamura, H. Mizuochi, J.R. Kambatuku, J.N. Niipele, Y. Fujioka, T. Ohta, and M. Iijima, Evaluation of surface water dynamics for water-food security in seasonal wetlands, north-central Namibia. IAHS Publication, 2014, No.364, 380-385.	10.5194/piahs-364-380-2014	国際誌	出版済み	
2014	Suzuki, T., T. Ohta, T. Hiyama, Y. Izumi, O. Mwandemele, and M. Iijima. Effects of the introduction of rice on evapotranspiration in seasonal wetlands. Hydrological Processes, 2014, 28, 4780-4794.	10.1002/hy.p.9970	国際誌	出版済み	
2014	Suzuki, T., Ohta, T., Izumi, Y., Kanyomeka, L., Mwandemele, O., Sakagami, J-I, Yamane, K., Iijima, M. Role of canopy coverage in water use efficiency of lowland rice in early growth period in semi-arid region. Plant Prod. Sci., 2013, 16 (1): 12-23.	10.1626/pp.s.16.12	国際誌	出版済み	

論文数 4 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 4 件
 公開すべきでない論文 0 件

②原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2014	Mizuochi, H., T. Hiyama, T. Ohta, and K. Nasahara, Evaluation of the surface water distribution in north-central Namibia based on MODIS and AMSR series. Remote Sensing, 2014, 6, 7660-7682.	10.3390/rs6087660	国際誌	出版済み	
2014	Okazaki, Y., Yamane, K., Izumi, Y., and Iijima, M. Drought, salinity and flooding tolerance of <i>Oryza sativa</i> , <i>Oryza glaberrima</i> and their interspecific cultivars. Journal of Crop Research, 2014, 59, 23-30.		国内誌	出版済み	

論文数 2 件
 うち国内誌 1 件
 うち国際誌 1 件
 公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年	出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2014	Iijima, M., A. Simon, Y. Fujioka and O.D. Mwandemele 2014. Experimental Trials for Flood- and Drought- Adaptive Mixed Cropping System in Seasonal Wetlands. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa: 9-16.	Proceeding	発表済	
2014	Hiyama, T., J. Kambatuku, J. Niipele, H. Mizuochi, M. Hanamura, T. Suzuki, T. Ohta, Y. Fujioka, M. Iijima and O.D. Mwandemele 2014 Analyzing Water Budgets of Seasonal Wetlands Based on Hydrological Observation Data. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa: 29-32.	Proceeding	発表済	
2014	Njunge, J., I.K. Kaholongolo and Y. Fujioka 2014. Variation in Composition of Plant Species Growing in Small Ponds (oondombe) of the Cuvelai Basin Seasonal Wetlands in North-Central Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa: 33-43.	Proceeding	発表済	
2014	Hangula, M.M., T. Maharero, K. Usami and Y. Nishikawa 2014. Socioeconomic Characteristics of Rice Farmers in Omusati Region. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa: 44-53.	Proceeding	発表済	
2014	Thomas, B., O. Shivolo, Y. Fujioka, Y. Nishikawa, M. Iida, E. Sheehama and T. Maharero 2014. Farmers' Perceptions towards Adoption of Rice and Pearl Millet Cropping System in North-Central Namibia: A Case of Onamundindi Village. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa: 54-66.	Proceeding	発表済	
2013	Iijima, M., A. Simon and O.D. Mwandemele 2013. Introduction of subsistence rice cropping system harmonized with the water environment and human activities in seasonal wetlands in Northern Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa: 4-12.	Proceeding	発表済	

2013	Njunge, J. T. 2013. Natural vegetation and potential agroforestry use of the seasonal wetlands in north, central Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semi-arid Region of Africa: 21-29.		Proceeding	発表済	
2013	Gwanama, C., P. Ausiku and O.D. Mwandemele 2013. Selecting cultivars for rice-sorghum-millet mixed cropping systems to mitigate alternate flooding and drought in Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semi-arid Region of Africa: 30-36.		Proceeding	発表済	
2013	Thomas, B., Y. Nishikawa, M. Hangula, K. Kaida, and Y. Fujioka 2013. Rural crop farmers' livelihood diversification and coping strategies in changing environment of north central Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semi-arid Region of Africa: 37-46.		Proceeding	発表済	
2013	Kambatuku, J. R., T. Hiyama, M. Hanamura, T. Suzuki, Y. Fujioka, T. Ohta and M. Iijima 2013. Regional precipitation patterns and their implication for drought-adapted mixed cropping systems in the cuvelai drainage basin, north-central Namibia. Proceedings of SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semi-arid Region of Africa: 47-54.		Proceeding	発表済	

著作物数 10 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2015	飯嶋盛雄2016. 洪水と干ばつに対応? ——季節湿地への稲作導入を目指す日本=ナミビア協力. 水野一晴・永原陽子編『ナミビアを知るための53章』明石書店, pp.350-354.		書籍	発表済	
2015	藤岡悠一郎・飯嶋盛雄・鈴木哲司2016. 水浸しのサバンナ——北部の網状流地帯とエトシヤ・パン. 水野一晴・永原陽子編『ナミビアを知るための53章』明石書店, pp.68-72.		書籍	発表済	
2014	飯嶋盛雄2014. 半乾燥地における洪水と干ばつの頻発とそれらへの対応農法の検討. 作物研究, 59号: 59-62.		学術雑誌	発表済	
2013	飯嶋盛雄2013. 半乾燥地の水環境保全を目指した洪水-干ばつ対応農法の提案. グローバルネット (財)地球・人間フォーラム 272号(2013年7月号):2-3.			発表済	

著作物数 4 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的,対象,参加資格等),研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項
2015		Leaflet "Mixed cropping in wetlands"(2015)(英語版およびオヴァンボ語版)	
2014		RICE CULTIVATION, HARVESTING & POST-HARVEST TECHNIQUES (2014)(英語版およびオヴァンボ語版)	
2013		Leaflet "RICE HARVESTING & POST-HARVEST TECHNIQUES"(Mar 2013)(英語版およびオヴァンボ語版)	
2013		Leaflet "RICE CULTIVATION TECHNIQUES"(Mar 2013)(英語版およびオヴァンボ語版)	
2013	国別研修(2013年度)(コメ-ヒエ混作農法に係る農民参加型普及手法)、15名		
2012	国別研修(2012年度)(コメ-ヒエ混作農法に係る農民参加型普及手法)、13名		

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2016	国内学会	飯嶋盛雄・西川芳昭・檜山哲哉 2016. ナミビア国における洪水-干ばつ対応農法の開発 日本作物学会 第241回講演会, 茨城大学水戸キャンパス 2016年3月28-29日	招待講演
2016	国内学会	岡市真治・山根浩二・泉泰弘・飯嶋盛雄 2016. イネ-トウジンビエ混作栽培における水利効率の検討 日本作物学会 第241回講演会, 茨城大学水戸キャンパス 2016年3月28-29日	ポスター発表
2016	国内学会	川戸良将・渡邊芳倫・山根浩二・泉泰弘・飯嶋盛雄 2016. 混作による乾燥ストレスの回避:トウジンビエからイネへの水の受け渡し 日本作物学会 第241回講演会, 茨城大学水戸キャンパス 2016年3月28-29日	口頭発表
2016	国内学会	Simon Awala・泉泰弘・藤岡悠一郎・渡邊芳倫・山根浩二・和田楓・川戸良将・Osmund Mwandemele・飯嶋盛雄 2016. イネと雑穀との混作栽培に関する日本とナミビアにおける圃場評価:洪水ストレスを受けた雑穀の生存率と収量 Field Evaluation of Mixed cropping of millet species with rice in temperate Japan and semiarid Namibia: The survival rates and yields of millets under flash flood stress 日本作物学会 第241回講演会, 茨城大学水戸キャンパス 2016年3月28-29日	ポスター発表
2015	国内学会	Kiyomi Kaida, Yoshiaki Nishikawa, Ottilie Shivolo, Benisiu Thomas, Yuichiro Fujioka, Farmers' Adaptation Strategy to Foreign Farming Methods :A Case of Pearl millet-Rice Mixed Cropping System in Northern Namibia, 118th conference of Japanese Society of Tropical Agriculture and Development, 23-24 March 2016 Meiji University	口頭発表
2015	国内学会	Simon Awala, 泉泰弘, 藤岡悠一郎, 山根浩二, Osmund Mwandemele, 飯嶋盛雄, Survival of Mix-cropped Pearl Millet and Sorghum with Rice under Flash Flood Stresses in the Experimental Paddy Field in Semiarid North-Central Namibia, 日本作物学会 第240回講演会, 信州大学長野(工学)キャンパス, 2015年9月6日	ポスター発表
2015	国内学会	泉泰弘・岡崎勇樹・山根浩二・飯嶋盛雄, 複合ストレスに対するアジアイネ、アフリカイネおよび種間交雑系統の抵抗性評価:乾燥ストレスおよび再灌漑水がイネの生育と生理活性に及ぼす影響. 近畿作物・育種研究会 第179 回例会, 奈良, 2015年5月30日.	口頭発表
2014	国内学会	Mizuki iida, Yoshiaki Nishikawa, Yuichiro Fujioka, Kiyomi Kaida, Toru Seki, Benisiu Thomas, Ottilie Shivolo, and Martha Hangula 2015 Application of Multiple Research Methodologies for Improving Researchers Understanding and Farmers' Consent : A Case of Introduction of New Inter-Cropping in Northern Namibia. 117th conference of Japanese Society of Tropical Agriculture and Development, 14-15 March 2015. Tsukuba University	口頭発表
2014	国内学会	花村美保・太田岳史・小谷亜由美・檜山哲哉・Jack Kambatuku・飯嶋盛雄、ナミビア北部地域におけるイネ・ヒエ混作栽培導入に向けた蒸発散特性の解析. 水文・水資源学会2014年度研究発表会、宮崎、2014年9月25日 - 28日.	ポスター発表
2014	国際学会	Morio IJIMA, Simon AWALA, Yuichiro FUJIOKA, Osmund MWANDEMELA, Experimental Trials for Flood- and Drought- Adaptive Mixed Cropping System in Seasonal Wetland. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	招待講演
2014	国際学会	Simon K. Awala, Yasuhiro Izumi, Yuichiro Fujioka, Koji Yamane, Osmund D. Mwandemele and Morio Iijima. Growth of Mix-cropped Pearl millet, Sorghum and Rice in the Model Sloped Field with both Wetland and Upland Environments in Semiarid north-central Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	口頭発表
2014	国際学会	Akihiko Utsunomiya, Simon Awala, Osmund D. Mwandemele, and Josef Njunge. How to Mechanize Resource Limited Subsistent Farmers in Seasonal Wetlands: toward rice introduction strategy to overcome labour competition. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	招待講演
2014	国際学会	Joseph Njunge, Isak Kahlongo and Yuichiro Fujioka. Variation in Composition of Plant Species Growing in Small Ponds (endombe) of the Cuvelai Basin Seasonal Wetlands in north-central Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	口頭発表
2014	国際学会	Tetsuya Hiyama, Jack Kambatuku, Johanna Niipele, Hiroki Mizuochi, Miho Hanamura, Takeshi Ohta, Morio Iijima, Osmund Mwandemele. Analyzing Water Budget of Seasonal Wetlands based on Hydrological Observation Data. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	招待講演
2014	国際学会	Yoshiaki Nishikawa, Yuichiro Fujioka, Martha Hangula, Benisiu Thomas and Morio Iijima. Trials to Integrate Farmers' Consent to the Process of Introduction of New Cropping System and Participatory Research: Tentative Discussions from Experiences of Inter-Cropping Research in Northern Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	招待講演
2014	国際学会	Martha Hangula, Thula Maharero, Morio Eiseb and K.Usami. Evaluation of Socioeconomic Situation of Rice Farmers in Omusati Region. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	口頭発表

2014	国際学会	Benisiu Thomas, Otilie Shivolo, Yuichiro Fujioka, Yoshiaki Nishikawa, Mizuki Iida, Erica Sheehama, Thula Maharero. Farmers' Perceptions Towards Adoption of Rice and Pearl Millet Cropping System in North-Central Namibia: A Case of Onamundindi Village. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	口頭発表
2014	国際学会	Yuichiro Fujioka, Joseph Njunge, Johanna Niipele, Hiroki Mizuochi, Yoshinori Watanabe, Tetsuya Hiyama, Yoshiaki Nishikawa, and Morio Iijima. Diversity of seasonal small wetlands (ondombes) landscape and its recognitions by local people in north-central Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	口頭発表
2014	国際学会	Yoshinori Watanabe, Chie Araki, Simon Awala, Koji Yamane, Morio Iijima. Water Source and Water Use Efficiency of Intercropped Rice and Pearl millet. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Hiroki Mizuochi, Kenlo Nishida Nasahara, Tetsuya Hiyama, Johanna Niipele, Yuichiro Fujioka, and Morio Iijima. Evaluation of water storage at small-scale wetlands in north-central Namibia based on topographical model with satellite remote sensing. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Simon K. Awala, Yasuhiro Izumi, Yuichiro Fujioka, Pamwenafye I. Nanhapo, Osmund D. Mwandemele and Morio Iijima. Rice Production Trials in Farmers Fields in north-central Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Tetsuya Hiyama, Yuichiro Fujioka, Yoshinori Watanabe, Jack Kambatuku, Johanna Niipele, Takanori Nakano, Morio Iijima. Estimating Origins of Surface- and Subsurface-water in Small Wetlands of Cuvelai System Seasonal Wetlands (CSSWs), north-central Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Mizuki Iida, Yoshiaki Nishikawa, Yuichiro Fujioka, Kiyomi Kaida, Toru Seki, Benisiu Thomas, Otilie Shivolo, Martha Hangula. Comparison among GPS, Interview and Farm Sketch as a Possible Research Methodology to Reveal Farmers' Perception and to Obtain Farmers' Consent: Case of Northern Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Miho Hanamura, Takeshi Ohta, Ayumi Kotani, Jack Kambatuku, Tetsuya Hiyama, Morio Iijima. Controlling Factors on Evapotranspiration of Rice-Mahangu Mixed-cropping Field. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Yoshinori Watanabe, Simon Awala, Pamwenafye Nanhapo, Osmund D. Mwandemele, Koji Yamane and Morio Iijima. Nutrient Competition between Pearl millet and Cowpea under excess Moisture Condition: Nitrogen Use Efficiency Derived from Organic Manure. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Hiroki Mizuochi, Kenlo Nasahara, Tetsuya Hiyama, Yuichiro Fujioka, Johanna Niipele, Morio Iijima. Surface Water Monitoring of Seasonal Wetlands based on Regionally-obtained Data from Micro-topography and Satellite Remote Sensing. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Simon K. Awala, Petrus A. Ausiku, Yasuhiro Izumi, Yuichiro Fujioka, Koji Yamane, Yoshinori Watanabe, Osmund D. Mwandemele, Morio Iijima. Soil Fertility of Seasonal Wetlands in Northern Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Seitaro Watanabe, Masaya Masumoto, Simon K. Awala, Josef Njunge, Osmund D. Mwandemele and Morio Iijima. Research activities on rice and pearl millet mixed cropping system under a seasonal wetland at Ogongo Campus in north-central Namibia: Joint activities of Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV) and Namibia SATREPS Project. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国際学会	Hiyama, T., T. Suzuki, M. Hanamura, H. Mizuochi, J.R. Kambatuku, J.N. Niipele, Y. Fujioka, T. Ohta, and M. Iijima, Evaluation of surface water dynamics for water-food security in seasonal wetlands, north-central Namibia. IAHS-EGU International Symposium on Integrated Water Resources Management, Bologna Italy, June 2014.	口頭発表
2013	国内学会	渡邊芳倫・Awala Simon K.・Nanhapo Pamwenafye I.・Mwandemele Osmund O.・山根浩二・飯嶋盛雄、貧栄養条件下のトウジンビエ/ササゲ混作における養分競合:有機肥料由来窒素の利用効率、第237回日本作物学会、千葉大学、2014年3月29日 - 30日。	ポスター発表
2013	国内学会	花村美保・太田岳史・小谷亜由美・鈴木哲司・檜山哲哉・Jack Kambatuku・飯嶋盛雄 ナミビア北部地域におけるイネ・ヒエ混作栽培導入に向けた蒸発散特性の解析 水文・水資源学会2013年度研究発表会、神戸、2013年9月25日 - 27日	ポスター発表
2013	国内学会	Simon Awala, Yasuhiro Izumi, Yuichiro Fujioka, Koji Yamana, Osmund Mwandemele, Morio Iijima, Growth of mixed-cropped pearl millet, sorghum and rice under imposed flooding stress of a model sloped field in north-central Namibia、第236回日本作物学会、鹿児島大学、2013年9月10日 - 11日。	ポスター発表

2013	国際学会	Iijima, M., Simon, A. and Mwandemele, O. Introduction of subsistence rice cropping system harmonized with the water environment and human activities in seasonal wetlands in Northern Namibia. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa. Noyori Conference Hall in Nagoya University, Nagoya, Japan. 13 July, 2013.	招待講演
2013	国際学会	Njunge, J. T. Natural vegetation and potential agroforestry use of the seasonal wetlands in north, central Namibia. Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa. Noyori Conference Hall in Nagoya University, Nagoya, Japan. 13 July, 2013.	招待講演
2013	国際学会	Gwanama, C., Ausiku, P. and Mwandemele, O. D. Selecting cultivars for rice-sorghum-millet mixed cropping systems to mitigate alternate flooding and drought in Namibia. Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa. Noyori Conference Hall in Nagoya University, Nagoya, Japan. 13 July, 2013.	招待講演
2013	国際学会	Thomas, B. Nishikawa, Y. Hangula, M., Kaida, K. and Fujioka, Y. Rural crop farmers' livelihood diversification and coping strategies in changing environment of north central Namibia. Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa. Noyori Conference Hall in Nagoya University, Nagoya, Japan. 13 July, 2013.	招待講演
2013	国際学会	Kambatuku, J. R., Hiyama, T., Hanamura, M., Suzuki, T., Fujioka, Y., Ohta, T. and Iijima, M. Regional precipitation patterns and their implication for drought-adapted mixed cropping systems in the cuvelai drainage basin, north-central Namibia. Agricultural Use of Seasonal Wetland Formed in Semiarid Region of Africa. Noyori Conference Hall in Nagoya University, Nagoya, Japan. 13 July, 2013.	招待講演
2012	国内学会	Yoshiaki Nishikawa, Martha Hangula, Otilie Shivolo, Benisiu Thomas, Kiyomi Kaida, Yuichiro Fujioka & Morio Iijima, Improvement of Informed Consent by Farmers for Technology Adoption (1) - Application of Farm Sketch in Northern Namibia - 日本熱帯農業学会第113回講演会、茨城大学、2013年3月30 - 31日。	口頭発表
2012	国内学会	鈴木哲司、太田岳史、檜山哲哉、Osmund Mwandemele、飯嶋盛雄、ナミビア北部地域の蒸発散量に対して稲作導入が及ぼす影響、水文・水資源学会2012年度総会・研究発表会、広島大学、2012年9月26日-28日。	ポスター発表
2011	国内学会	鈴木哲司・太田岳史・泉泰弘・Luke Kanyomeka・Osmund Mwandemele・山根浩二・飯嶋盛雄、日本とナミビアにおけるイネの気孔コンダクタンスに対する環境要素の影響、第232回日本作物学会、山口大学、2011年9月1-2日。	ポスター発表

招待講演 10 件
口頭発表 11 件
ポスター発表 19 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2015	国内学会	甲斐田きよみ・西川芳昭 新作物受け入れをめぐる農家の世帯内意思決定 ナミビア北部オヴァンボ人の事例 国際開発学会第26回全国大会 新潟大学 2015年11月28日-29日	口頭発表
2015	国内学会	甲斐田きよみ・西川芳昭 ナミビア北部農村における女性農民の世帯内役割 ジェンダー視点からの分析 日本農村生活学会第63回研究大会 千葉大学 2015年10月10日-11日	口頭発表
2015	国内学会	渡邊芳倫、藤岡悠一郎、飯嶋盛雄、ナミビア北中部地域における土壌肥沃度評価: 季節性小湿地環境、日本土壌肥料学会 2015年京都大会、京都大学吉田キャンパス、2015年9月10日。	口頭発表
2015	国内学会	川戸良将、渡邊芳倫、藤岡悠一郎、山根浩二、飯嶋盛雄、イネ / トウジンビエ混作における根の酸素消費特性:開放系における経時的変化、日本作物学会 第240回講演会、信州大学長野(工学)キャンパス、2015年9月6日。	ポスター発表
2015	国内学会	泉 泰弘、岡崎勇樹、山根浩二、飯嶋盛雄、複合ストレスに対するアジアイネ、アフリカイネおよび種間交雑系統の抵抗性評価:乾燥ストレスおよび再灌水がイネの生育と生理活性に及ぼす影響、近畿作物・育種研究会 第179回例会、奈良県立橿原考古学研究所1階講堂、2015年5月30日。	口頭発表
2015	国内学会	藤岡悠一郎、西川芳昭、水落裕樹、飯嶋盛雄、作付様式の理解に向けた地理学手法の検討-ナミビア北部農村を事例に-、日本アフリカ学会 第52回学術大会、犬山国際観光センターフロイデ、2015年5月24日。	口頭発表
2014	国内学会	藤岡 悠一郎、西川 芳昭、水落 裕樹、飯嶋 盛雄、ナミビア北部農村における作付様式の多様性 -農家の創意工夫の把握に向けた地理学的手法の検討-、2015年日本地理学会春季学術大会、日本大学 2015年3月28-30日	口頭発表
2014	国内学会	岡田泰史・渡邊芳倫・山根浩二・飯嶋盛雄、トウモロコシ根におけるRoot Graftingの観察、第238回日本作物学会、愛媛大学、2014年9月9日 - 10日。	ポスター発表
2014	国際学会	Yuki Okazaki, Koji Yamane, Morio Iijima, Yasuhiro Izumi. Drought and Flooding Resistance of Oryza sativa, Oryza glaberrima and their Interspecific Progenies. International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa. University of Namibia, School of Medicine, Auditorium, Windhoek, 8-9 Sep 2014.	ポスター発表
2014	国内学会	藤岡悠一郎・西川芳昭・飯嶋盛雄、ナミビア北中部に広がる季節湿地環境の多様性と人々の認識、日本アフリカ学会第51回学術大会、京都大学、2014年5月24-25日。	口頭発表
2013	国内学会	岡市真治・荒木千絵・山根浩二・渡邊芳倫・飯嶋盛雄、イネ-トウジンビエ混作条件における作物の水利利用特性:ポット栽培による表層水と深層水依存率の同時検討、第237回日本作物学会、千葉大学、2014年3月29日 - 30日。	ポスター発表

2013	国内学会	荒木千絵・山根浩二・飯嶋盛雄、イネトウジンビエ混作栽培における作物の水利用特性: ライシメーター法による深層水依存率と水利用効率の検討、第237回日本作物学会、千葉大学、2014年3月29日 - 30日。	口頭発表
2013	国内学会	藤岡悠一郎・西川芳昭・飯嶋盛雄、ナミビア北部に広がる季節湿地の自然環境と人々の認識—参加型農村開発に向けた景観分析—、日本地理学会春季学術大会、国士舘大学、2014年3月27-28日。	口頭発表
2013	国内学会	岡崎勇樹・Cisse Amara・泉泰弘・坂上潤一・山根浩二・飯嶋盛雄、乾燥、塩、濁冠水ストレスに対するアジアイネ、アフリカイネおよびネリカを含む種間交雑系統の耐性評価 近畿作物・育種研究会第175回例会、近畿大学生理工学部、2013年7月13日	口頭発表
2013	国内学会	飯嶋盛雄(近畿大学)、半乾燥地における洪水と干ばつの頻発とそれらへの対応農法の検討、近畿作物・育種研究会 公開シンポジウム「地球環境変動とこれからの農業」 大阪府立大学 2013年12月14日	招待講演
2013	国内学会	西川芳昭、農家が学ぶ・農家に学ぶ～ナミビア北部におけるコムづくり～、市民公開講座「砂漠の国でコムづくり?」、名古屋大学 2013年7月13日	招待講演
2013	国内学会	檜山哲哉、ナミビア北部・季節湿地の「水」～どこからきて、どこにきえるのか～、市民公開講座「砂漠の国でコムづくり?」、名古屋大学 2013年7月13日	招待講演
2013	国内学会	飯嶋盛雄、天然の集水装置を利用したコムづくり～イネをヒエといっしょに植える?～ 市民公開講座「砂漠の国でコムづくり?」、名古屋大学 2013年7月13日	招待講演
2013	国内学会	飯嶋盛雄、半乾燥地の水環境保全を目指した洪水-干ばつ対応農法の提案。 生活向上と環境保全に向けた農業技術協力、TICADプレシンポジウム「アフリカにおける日本の大学・企業・研究機関による活動と今後のあり方」、JICA横浜 2013年5月26日。	招待講演
2013	国内学会	荒木千絵・渡邊芳倫・山根浩二・飯嶋盛雄、イネトウジンビエ混作条件下における作物の水源と水分生理に及ぼす土壌水ストレスの影響、第235回日本作物学会、明治大学、2013年3月28 - 29日。	ポスター発表
2012	国内学会	藤岡 悠一郎・西川芳昭・飯嶋盛雄、参加型農村開発に向けた在来農業の実態把握とフィードバック手法の検討、日本地理学会春季学術大会、立正大学、2013年3月28 - 29日。	口頭発表
2012	国内学会	藤岡 悠一郎・西川芳昭・飯嶋盛雄、ナミビア農牧社会における大雨洪水災害と農牧民の対処、日本地理学会秋季学術大会、神戸大学、2012年10月6 - 7日。	口頭発表
2012	国内学会	荒木千絵・山根浩二・飯嶋盛雄、土壌の水ストレスがイネ-雑穀混作に及ぼす影響。 第234回日本作物学会、東北大学、2012年9月10 - 11日。	ポスター発表
2012	国内学会	岡崎勇樹・山根浩二・飯嶋盛雄、塩ストレスがイネ-雑穀混作に及ぼす影響。 第234回日本作物学会、東北大学、2012年9月10 - 11日。	ポスター発表
2011	国内学会	林剛志・泉泰弘・鈴木哲司・坂上潤一・山根浩二・飯嶋盛雄、根箱法によるNERICA根系発達への検討: とくに乾燥ストレス耐性評価、第232回日本作物学会、山口大学、2011年9月1-2日。	ポスター発表

招待講演	5 件
口頭発表	12 件
ポスター発表	8 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1											
No.2											
No.3											

国内特許出願数 件
 公開すべきでない特許出願数 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1											
No.2											
No.3											

外国特許出願数 件
 公開すべきでない特許出願数 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2015	2016年3月10日	Lela mobile online(Webニュース)	Onandjandja hosts rice production information day		1. 当課題研究の成果である	
2015	2016年3月10日	100fm Energy(ラジオ)	Onandjandja hosts rice production information day		1. 当課題研究の成果である	
2014	2015年3月13日	New Era			1. 当課題研究の成果である	
2014	2015年2月6日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(テレビ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年6月6日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年5月13日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年5月8日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年5月3日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年5月2日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(テレビ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年4月28日、5月1日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2014	2014年4月11日	The Namibian Newspaper			1. 当課題研究の成果である	
2013	2014年3月13日	Mobile News: Namibian Press Agency			1. 当課題研究の成果である	
2013	2014年3月13日	The Namibian Sun			1. 当課題研究の成果である	http://www.namibiansun.com/short-news/news-shorts.63854
2013	2014年3月13～19日号	Informanté			1. 当課題研究の成果である	http://www.informante.web.na/rice-mahangu-production-info-day.13597
2013	2014年3月12日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(ラジオ)			1. 当課題研究の成果である	
2013	2014年3月11日	NBC (Namibia Broadcasting Corporation)(テレビ)			1. 当課題研究の成果である	http://www.nbc.na/news_article.php?id=12339&title=The-Namibia-Japan-Rice-and-Pearl-Millet-Research-Project-to-organise-a-Rice-Farming-Information-sharing-Day
2013	2014年3月11日	The Namibian Newspaper			1. 当課題研究の成果である	http://www.namibian.com.na/ndexx.php?id=10370&page_type=story_detail&category_id=1
2013	2014年3月6日	The Namibian Newspaper			1. 当課題研究の成果である	
2013	2014年3月6日	New Era			1. 当課題研究の成果である	
2012	2013年3月11日	The Namibian			1. 当課題研究の成果である	

20件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	概要
2015	2016年3月9日	フィールドデイ(オナンジャンジャ村)	ナミビア	157名以上(151名以上)	農家向けにプロジェクト概要、混作方法の説明。耕耘機のデモンストレーションを実施。
2015	2016年2月16日	Management Committee	ナミビア		研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2015	2015年2月10日	スターティーツアー(オマガランガ村からオシテヤテモ村)	ナミビア	28名(23名)	オマガランガ村の農家を連れて、稲作上級者のフィールドを訪問。農家に向けて、混作・稲作の体験談をオシテヤテモ村の実証農家からオマガランガ村の農家に説明した。
2015	2016年1月29日	Management Committee	ナミビア		研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2015	2015年12月22日	ワークショップ(アフオティ村)	ナミビア	27名(27名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2015	2015年11月25日	フィールドデイ(オシテヤテモ村)	ナミビア	70名(70名)	プロジェクトの概要について説明し、耕耘機のデモンストレーションを実施した。
2015	2015年11月23日	フィールドデイ(オナムンディンディ村)	ナミビア	52名(47名)	プロジェクトの概要、ハイリングスキームの概要について説明し、耕耘機のデモンストレーションを実施した。
2015	2015年11月17日	スターティーツアー(オマガランガ村からUNAM オゴンゴキャンパス)	ナミビア	38名(28名)	オマガランガ村農家のワークショップ参加者を対象にオゴンゴキャンパスでスターティーツアーを実施。農家に向けて稲作の実習(稲種、移植)、圃場、もみ殻燃焼の見学、混作の説明をした。
2015	2015年11月14日	ワークショップ(オシクク村)	ナミビア	23名(23名)	オマガランガ村の新規農家に向けて稲作の意義や方法を説明
2015	2015年11月13日	ワークショップ(オマガランガ村)	ナミビア	31名(23名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2015	2015年11月10日	Management Committee	ナミビア		研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2015	2015年11月9日	プロジェクト全体会議(非公開)	日本	12名(0名)	日本側プロジェクトメンバー間で研究の内容や進捗状況を協議した。
2015	2015年9月24日	インフォメーションシェアリングセッション(オゴンゴ)	ナミビア	21名(21名)	北部4州の農業普及員とプロジェクトメンバー間で2015-2016雨季の農法の普及に関する情報共有、協議を実施。
2015	2015年8月21-29日	オングウェディバトレッドフェア	ナミビア		トレッドフェア来客者向けに稲作に関する説明、プロジェクトに関する説明を行った。
2015	2015年8月19日	ワークショップ(オマガランガ村)	ナミビア	36名(28名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2015	2015年7月16日	中学生向けワークショップ(オナイナ ジョセフ中学校)	ナミビア	65名(65名)	中学生に向けてオゴンゴキャンパスの圃場見学を実施。
2015	2015年7月15日	Management Committee	ナミビア		研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2015	2015年6月19-20日	プロジェクト全体会議(非公開)	日本	19名(0名)	日本側プロジェクトメンバー間で研究の内容や進捗状況を協議した。
2015	2015年5月26日	Management Committee	ナミビア		研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2014	2015年3月10日	フィールドデイ(オシテヤテモ村)	ナミビア	140名(129名)	農家の圃場において、プロジェクトの概要と成果を公表し、参加者と議論した。
2014	2015年3月4日	セミナー (Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa.)	ボツワナ	約30名(28名)	Okavango Research Institute, University of Botswanaにおいて、プロジェクトの概要を説明し、議論を行った。
2014	2015年2月5日	Management Committee	ナミビア	12名(11名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2014	2014年12月19日	ワークショップ(オマガランガ村)	ナミビア	9名(8名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2014	2014年12月18日	ワークショップ(オシテヤテモ村)	ナミビア	14名(13名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2014	2014年12月16日	ワークショップ(オナムンディンディ村)	ナミビア	16名(15名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2014	2014年12月15日	ワークショップ(アフオティ村)	ナミビア	18名(17名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2014	2014年12月	フィールドデイ(オナムンディンディ村)	ナミビア	73名(農家29名、ナミビア側計67名)	プロジェクトの概要、ハイリングスキームの概要について説明し、耕耘機のデモンストレーションを実施した。
2014	2014年12月	ワークショップ(オゴンゴ)	ナミビア	25名(21名)(農家20名)	ombafi村の農家20名がオゴンゴに研修に来る。農家に向けて混作の意義や方法を説明
2014	2014年11月27日	Management Committee	ナミビア	9名(7名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2014	2014年9月8-9日	International Symposium on Agricultural Use of Seasonal Wetlands in Southern Africa.	ナミビア		研究成果の発表を行い、参加者と議論した。
2014	2014年5月30-31日	プロジェクト全体会議(非公開)	日本	14名(0名)	日本側プロジェクトメンバー間で研究の内容や進捗状況を協議した。
2014	2014年5月12日	Management Committee Meeting(非公開)	ナミビア	10名(8名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2014	2014年4月29日	フィールドデイ	ナミビア	143名(139名)	現地の小・中・高校生を対象に、イネの収穫実習、イネの栽培方法に関する講義を実施した。
2013	2014年3月12日	フィールドデイ	ナミビア	529名	農家向けのプロジェクト成果、混作方法の説明
2013	2014年3月10-11日	開発班講習会(非公開)	ナミビア	7名(6名)	開発班の統計分析に関する講習会を行った。
2013	2014年3月7日	マスコミ説明会	ナミビア	14名(11名)	現地マスコミに向けて混作の意義や方法、プロジェクトの活動を紹介。
2013	2013年12月18日	ワークショップ(アフオティ村)	ナミビア	41名(40名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2013	2013年12月17日	ワークショップ(オマガランガ村)	ナミビア	24名(23名)	農家に向けて混作の意義や方法を説明
2013	2013年11月11日	プロジェクト全体会議(非公開)	日本	10名(0名)	日本側プロジェクトメンバー間で研究の内容や進捗状況を協議した。
2013	2013年10月3日	Management Committee Meeting(非公開)	ナミビア	7名(6名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2013	2013年7月13日	市民公開講座	日本	47名(0名)	市民向けの公開講座
2013	2013年7月13日	SATREPS Rice-Mahangu Project, International Symposium	日本	56名(23名)	プロジェクトに関する国際シンポジウム
2013	2013年6月24日	Management Committee(非公開) Meeting	ナミビア	12名(10名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2013	2013年5月31日	プロジェクト全体会議(非公開)	日本	11名(0名)	日本側プロジェクトメンバー間で研究の内容や進捗状況を協議した。

2013	2013年4月23日	Management Committee Meeting (非公開)	ナミビア	12人(10名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2012	2013年3月14日	開発班ワークショップ(オマランガ村)	ナミビア	17名(16名)	季節カレンダー、ランキング手法により、新農法に対する農家の認識を把握した。
2012	2013年3月12日	フィールドデー(農家向けワークショップ)	ナミビア	462名以上(449名以上)	プロジェクトの目的などを説明した後、新しい農法を検討している実験圃場を農家に公開し、議論を行った。また、日本から輸送した農業機械のデモンストレーションを実施した。
2012	2013年3月9日	開発班ワークショップ(ナミビア大学オゴンゴ校)	ナミビア	31名(27名)	ファームスケッチ法により、新農法に対する農家の認識を把握した。
2012	2013年3月5日	開発班ワークショップ(ナミビア大学オゴンゴ校)	ナミビア	30名(27名)	ファームスケッチ法により、新農法に対する農家の認識を把握した。
2012	2012年12月12日	開発班ワークショップ(オナムンディンディ村)	ナミビア	18名(17名)	ベースライン調査に向けた調査手法の確認と調査内容に関する農家との打ち合わせを行った。
2012	2012年11月13日	Management Committee Meeting (非公開)	ナミビア	8人(7名)	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2012	2012年11月5日～6日	研究グループ内全体会議(非公開)	日本	12人(0名)	現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について打ち合わせを行った。
2012	2012年9月6日	開発班ワークショップ(オナムンディンディ村)	ナミビア	27名(23名)	ファームスケッチ法により、新農法に対する農家の認識を把握した。
2012	2012年9月5日	開発班ワークショップ(オハイング村)	ナミビア	13名(11名)	ファームスケッチ法により、新農法に対する農家の認識を把握した。
2012	2012年7月26日	研修成果を用いたアクションプラン発表会(非公開)	日本	30名(13名)	参加型普及手法研修の参加者による研修成果発表会を名古屋大学国際開発研究科大学院生の参加を得て実施した。
2012	2012年4月21日	研究グループ内全体会議(非公開)	日本	14名(0名)	現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について打ち合わせを行った。

56件

②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2015	2016年3月10日	進捗状況と今後の計画	30	研究の進捗状況や問題点を共有し、今後の方針について打ち合わせを行った。
2015	2015年8月28日	進捗状況と今後の計画	17	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2014	2015年3月11日	進捗状況と今後の計画	36	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2014	2014年9月8日	進捗状況と今後の計画	32	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2013	2014年3月13日	進捗状況と今後の計画	26	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2013	2013年8月28日	進捗状況と今後の計画	31	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2012	2012年3月13日	進捗状況と今後の計画	39	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。
2012	2012年9月4日	進捗状況と今後の計画	33	日本側とナミビア側における現在までの研究結果を報告するとともに、今後の研究方針について議論を行った。

8件

JST成果目標シート

研究課題名	半乾燥地の水環境保全を目指した洪水-干ばつ対応農法の提案
研究代表者名 (所属機関)	飯嶋 盛雄 (近畿大学 農学部 教授)
研究期間	平成23年採択 平成24年4月から平成29年3月まで (5年間)
相手国名/主要 相手国研究機関	ナミビア共和国・ナミビア大学

上位目標

「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア国北中部において普及し、現地農家の食糧確保と現金収入の獲得に寄与する

「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア国北東部の多雨地帯や近隣諸国でも検討される

「洪水-干ばつ対応農法」が一部の農家で普及し始める

プロジェクト目標

半乾燥地の水資源を持続的に保全しうる「洪水-干ばつ対応農法」を提案する

付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	気候変動に対応した栽培技術の先行事例 日本企業による農業機械の導入
科学技術の発展	新しい概念の混植技術の提案 栽培技術によるストレス耐性付与技術の開発
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	混植装置の開発
世界で活躍できる日本人人材の育成	国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成 (アフリカにおける研究活動を指向する若手研究者や海外共同研究を推進しうる人材の育成)
技術及び人的ネットワークの構築	ナミビア国において作物生産を主導する人材とのネットワーク形成
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	ナミビア国におけるイネ栽培マニュアル ナミビア国における洪水干ばつ対応マニュアル 混植栽培技術に関する論文

