

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「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」

採択年度：平成 24 年度/研究期間：5 年/相手国名：メキシコ合衆国

終 了 報 告 書

国際共同研究期間*1

平成 25 年 8 月 7 日から平成 30 年 8 月 6 日まで

JST 側研究期間*2

平成 24 年 6 月 1 日から平成 30 年 3 月 31 日まで
(正式契約移行日 平成 25 年 4 月 1 日)

*1 R/D に基づいた協力期間（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=JST との正式契約に定めた該年度末

研究代表者： 渡邊 和男

筑波大学生命環境系・遺伝子実験センター・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(実績)

研究題目・活動	H24年度 (10ヶ月)	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度 (12ヶ月)
1. CNRGにおいて対象種の遺伝的多様性が評価され、その持続的利用の基礎が確立する						
1-1 対象種の遺伝子マーカーが開発される（筑波大学）				概ね完了		
1-1-1 遺伝子マーカーのデザイン	←	→	→	→	→	完了
1-1-2 多様性検出法の確立	←	→	→	→	完了	
1-1-3 多様性データ解析法の開発		←	→	→	→	
1-2 開発したマーカーを用いた遺伝資源の多様性が解析される（CNRG）						
1-2-1 開発した遺伝マーカーを用いた、CNRGの保有する対象種コレクションの多様性評価	←	→	→	→	→	
1-2-2 ジェノタイピングデータの解析		←	→	→	→	
1-3 解析結果に基づき、CNRGにおいて遺伝資源が管理される（筑波大学・NARO・CNRG）				←	→	
1-3-1 保有するアクセッションの重複の検出				←	→	
1-3-2 コアコレクションの選出法の確立				←	→	完了
1-3-3 コアコレクションの選出				←	→	
1-4 ユーザーフレンドリーなインターフェースを備えた遺伝資源管理システムが構築される（NARO・CNRG）						
1-4-1 現行データベースの評価	←	→				
1-4-2 適切なプラットフォームの選出		←	→			
1-4-3 プラットフォームの適応			←	→		
1-4-4 データベースのプラットフォームへの統合				←	→	
1-4-5 パスポートデータベースの実装				←	→	

2-4-2 難発芽性種子の発芽試験法の改良						
2-4-3 種子検査マニュアル作成に向けたプロトコール作成						
2-4-4 長期保存のための種子病害検査法の開発と標準化						
3. CNRGの遺伝資源へのアクセスと利益配分（ABS）の方策が定められる						
3-1 遺伝資源のアクセスと利益配分に関わる所有権とELSI要素が研究される（筑波大学）						ELSI レポート完成
3-1-1 本研究のELSI要素についての研究	←	→				←
3-1-2 遺伝資源の交換に関するメキシコ国の戦略ガイドラインの提案			戦略の確立			→
3-2 CNRGにおける国際間の遺伝資源交換および遺伝資源管理方針の策定及び事例が構築される（筑波大学・NARO・CNRG）	←				移転の達成	→
3-2-1 材料譲渡契約の事例構築						
3-3 本プロジェクトの成果から、メキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略に対する提言がされる（筑波大学・NARO・CNRG）	←					→
3-3-1 最新の国際状況に関する情報および事例の収集と普及						
3-3-2 ABSに関する国家戦略策定に関する技術指針の提案						→
3-3-3 食料と農業のための国際植物資源のABSに関する国家戦略策定および提案						→
3-4 遺伝資源管理学としての理論が構築される（筑波大学・NARO・CNRG）						
3-4-1 本研究プロジェクトの各課題および関連課題の体系的統合						

(2) 中間評価での指摘事項への対応

中間評価 今後の課題・研究者に対する要望事項

1. 【中間評価での指摘】プロジェクト後半で具体的な研究成果を出すためには、場合により、限定された分野あるいは作物に研究を特化することも必要である。各課題の研究方向性は常にチーム内で検討し、問題点を明らかにするとともに相互に情報共有して研究を進めてほしい。

【対応】アボカド、カカオ及びハヤトウリで、多様性解析、保全と ABS 等の管理の一連のつながりを持たせるように特に焦点を絞っている。また、種子については特性の高いウチワサボテンでの推進をしている。余力を、アマランサス及び食用ホウズキに向けている。

2. 【中間評価での指摘】「利益配分モデル」の事例構築に向けてプロジェクトのビジョンや戦略を明確にする必要がある。手続きを進める上で慎重にならざるを得ないことは理解できるが、商用目的利用も含めてどのような手続きが必要か、事例の実証分析も含めた検討を行ない、プロジェクト期間内に実証した上でモデル提言を行なうことを期待したい。

【対応】世界を俯瞰して、日本で実質初となる利益配分の実例を構築した。また、商用モデルへの可能性を求め、民間と別事業を企画し JICA への申請案件として準備している。手続きすなわち、誰でも実施可能ではなく、あくまでも実例ができることが必要と考える。誰でも商売できるなら民間事業は世界中で成功し、繁栄するが、世の中はそうではない。あくまでも、今までなかったものが見えるようになったことが成功と認識している。

3. 【中間評価での指摘】CNRG に滞在する日本人若手研究者が少ない。若手研究者を CNRG に送り研究経験を積ませることで人材育成を促進してほしい。

【対応】本件はどの大学でも課題であり、若手教員が雇用できない、キャリア上長期間海外に出ることができない等の制限がある。また、メキシコがスペイン語圏でもあり、現地に送ることのできる理系人材が、若手を探しても日本国内にほとんどいないこともある。しかし、プロジェクト立ち上げ時は、助教等を現地指導で送っている。さらに大学の危機管理において、筑波大学ではメキシコを大学院生の長期派遣対象地域としては勧奨しておらず、これに反して学生を派遣することはできない。大学上位のルールをご理解いただきたい。しかし、短期派遣においては、大学間連携で、情報支援し、外務省の日墨交流事業などで、ほぼ毎年、短期の研修を 3-4 名実施しており、できる範囲での努力はしている。だが、若手の人材育成の件が評価事項となるのは後付け論議で、無理難題と考える。まずは、事業が成果をおさめるかで、その担い手が若手かどうかは二の次と考える。一方、NARO 遺伝資源センターの研究員の短期派遣等で、経験構築を図るとともに、本邦研修においては、大学の若手の助教や大学院生に研修者を対応させるなどの努力はしている。当該プロジェクト期間に、日本人若手研究員や大学院生が長期派遣を受けることはないと思われるが、本邦研修支援で培った経験にて、将来的には、派遣を希望する学生等は出て来ている。また、筑波大学が 2017 年に CNRG の近郊のグアダハラハラ大学にメキシコ交流拠点を設けたため、筑波大学の学生がメキシコにゆくことも可能となり、今後、若干ながら派遣される学生がいる。

4. 【中間評価での指摘】遺伝資源収集の努力を続けるとともに、両国協働で、遺伝的多様性解析を進めるとともに作物の品質（糖分・アミノ酸・ビタミン等の各種成分や味・食感要因など）も明らかにしてほしい。また、解析項目として表現型解析を追加し、農作物の遺伝的多様性と表現型の相互関係を明らかにすることを新たな課題として進めてほしい。

【対応】本事業の元々の計画にない事項と思われる。CNRG 側でも本事業で策定した 5 年後以後の長期計画には捉えています。すぐに全てが揃うわけではない。日本のジーンバンク事業でも 5 年計画の 3 期目くらいからこのような利用形質の評価が進んでいる。一方、カカオやハヤトウリについては、value chain を考慮し、多様な形質の評価を、追加で実施しており、12 月くらいをめどに新しい情報が集積できてくると思われる。

5. 【中間評価での指摘】本プロジェクトを通して、対象作物の世界の遺伝資源を CNRG に収集して、同時に解析し、メキシコの在来遺伝資源の世界での位置づけを明確にしてほしい。

【対応】まずは、遺伝資源の国際移動は、国際法と関連する各国国内法の制限で難しいことをご理解いただきたい。ご指摘のコメントは、本事業を超えるもので、また指摘事項 1 とも矛盾するものと思われる。収集及び材料移転は、多様な国際法や多国籍間での交渉になり、各国でルールは異なる。CNRG 単体ではなく、メキシコ政府としての交渉が必要になる。そのような関係構築は、特に、カリブ及び中米との毎年の技術交流やジーンバンク長会議等で、徐々に行っている。また、CNRG の長期の国際協力計画の中で、各国の遺伝資源の委託保全も長期計画には入っている。これらの基盤を作るために 2017 年 10 月に全米州遺伝資源学会(XIth SIRGEAC)を CNRG が運営母体となり開催し、北米、中米、カリブ及び南米諸国と国際機関の参加を奨励している。この会議により、CNRG の長期計画での遺伝資源の国際導入に向けてはずみがつくものと思われる。

- (3)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)
特になし

2. プロジェクト成果目標の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

メキシコ政府が国家戦略として設立した国立遺伝資源センター (CNRG) の研究・運営活動の確立に向けて支援を行い、気候変動対応に関する遺伝資源 (在来伝統品種や野生種などの品種改良の源) の生息域外保全、遺伝資源の持続的利用の研究を行う。本研究ではメキシコ原産かつ地域的、国際的な農業経済上重要であるものの研究が立ち遅れている植物種 6 種を中心とした遺伝的多様性評価及び長期保存法の確立や、遺伝資源の国際利用に関する利益配分の事例構築を通じ、メキシコの遺伝資源の保全管理及び遺伝資源の持続的利用を目指すこととしている。本国際共同研究を通じ、遺伝資源に関わる利益配分の事例の構築、CNRG の機能強化による途上国同士の南南協力を通じた地域の遺伝資源保全技術普及の拠点化を目指す。

研究分野 1 では、これまでに開発されたマーカー等を用いて対象作物であるハヤトウリ、カカオ、アボカド、アマランサスの本格的な遺伝的多様性の評価およびデータの解析を進めた。また本プロジェクトにより確立した手法を用いアボカドのコアコレクションを選出した。これについて論文を公表した。選出された系統を CNRG にて超低温保存するため、メキシコ国立農牧林研究所 (INIFAP) 傘下の農業試験場から CNRG への遺伝資源導入を推進した。CNRG における遺伝資源管理システムの現状およびニーズの調査を行い、植物、動物、微生物の遺伝資源管理のためのデータベース統合に向けたプラットフォームについて検討を加え、整備された基盤の試行をメキシコ INIFAP 内で 2018 年 5 月に開始した。さらに、CNRG における遺伝資源の長期保全計画および年次計画の策定に向けて、当初の長期計画の見直しを進めた。労力や資金的観点を重視し、受入れ可能な遺伝資源の導入数等の年次計画案を検討するとともに、INIFAP 傘下の農業試験場保存の遺伝資源のバックアップ保存を推進した。

研究分野 2 では、フィールドジーンバンクより移転したハヤトウリ、バニラ、カカオ、アボカドの苗木養成を進め、ハヤトウリ 25 系統、バニラ 6 系統の培養茎頂を確立し、ハヤトウリ (約 20 系統) バニラ (6 系統) を 18℃で成長抑制保存を開始している。また、馬鈴薯遺伝資源センター (Metpec) から移転したバレイショの培養茎頂約 100 系統は再増殖後 5℃で低温保存を行っている。超低温保存法では世界で初めてアルミニウム製クライオプレートを用いたガラス化法及び乾燥法の開発を完成させるとともに、そのプロトコールのバレイショに合わせた効率化、最適化を図り、目標の 50 系統・300 クライオチューブ (クライオプレート) の超低温保存の実践を行い、研究者・テクニシャンへの技術移転を行った。

またハヤトウリの超低温保存法の確立も進み、日本に移転された培養茎頂とメキシコの培養茎頂の両者の超低温保存実験を行い、その結果を公表する。さらに、H29 年 4 月にクライオプレートを用いて超低温保存に成功した事例を集めたマニュアル本、Manual of cryopreservation methods using cryo-plate (Eds. Niino et al.) を 発刊した。保存マニュアルは国際会議、セミナー、第三国研修において利用する。総じて、対象種の組織培養維持が可能となり、フィールドコレクションのバックアップとなる体制ができた。課題目標としては、アボカドのみが、超低温保存の方法を模索中となっている。オーソドックス種子の保存では、アマランサスや大量に CIAT 等から導入されているインゲンマメのバックアップ保存を CNRG 事業の展開としてさらに進めるとともに、ウチワサボテン種子の長期保存及び発芽特性等に関する研究をさらに深化させ、種子の長期保存のためのマニュアルを作成する。ウチワサボテンについては、解放受粉であるため種子では遺伝的分離が起こり親株とは異なる分離集団になる可能性があるため、栄養体の保全を並行して行なっている。凍結等の危機がある野ざらしのフィールドジーンバンク(サカテカス)より約 50 系統を CNRG に導入し、網室での安定保存の基盤を作った。随時材料の移転をサカテカスより行い、系統の安定保存を行ってゆく。

研究分野 3 では、生物多様性条約 (CBD) 締約国会議 (COP12, 2014) での ABS (遺伝資源へのアクセスと利益配分) に係る議論や食料農業植物遺伝資源条約 (FAO ITPGRFA) での標準材料移転契約 (SMTA) による遺伝資源の国際間移動の状況を踏まえ国際的状況の俯瞰整理に基づき、H28 年 8 月にメキシコ環境省 (SEMARNAT) へ CNRG を通じて、学術利用 (非商業利用) 目的として、ハヤトウリ 5 系統のメキシコから筑波大学への移転について、PIC を申請した。H28 年 12 月のメキシコ (カンクン) での CBD COP-13 で CNRG との共同事業の紹介を行い、ABS についての情報発信を行った。本件は、H29 年 2 月末に、PIC が国際認証され、CBD の ABS クリアリングハウスに登録されると同時に、国際遵守証明書 (IRCC) が交付された。ハヤトウリ 5 系統は、H29 年 3 月に植物防疫を通過した後、日本に導入された。国際認証の大前提となる MAT (共同研究契約) は私契約であり、非公開であるが、基本的には、ハヤトウリ 5 系統について、日本での学術研究の推進と非金銭的利益配分について記載されている。非金銭的利益配分については、共同研究、共同発表および関連人材養成協力などがある。

メキシコから日本への初めての国際認証 PIC になる。ABS クリアリングハウスからはデータが入手不可能であるが、日本国内としておそらく ABS クリアリングハウスに登録された初めての国際認証と考えられる (国立遺伝学研究所 ABS 学術対策チーム私信)。2016 年 12 月メキシコのカンクンでの CBD COP13 及び名古屋議定書 MOP2 の状況を加えて、ABS のメキシコでの対処をさらに検討した。特に、商業利用の ABS 手続きについて、検討を開始した。メキシコ国内及び国外における遺伝資源の速やかな移動が可能となるよう、遺伝資源の国際利用に関する利益配分の事例情報を、自己の PIC も加え積み重ねた。メキシコ国内用材料譲渡契約書を用いて、国内各所で維持されてきた遺伝資源の導入を CNRG で集積できるように検討開始した。ラテンアメリカ地域における遺伝資源保全の取り組みに CNRG が積極的に協力し、CNRG で保存する遺伝資源の国際利用につながるような運営とメキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略への提言と施策に向けた取り組みを INIFAP と検討した。

なお、2013 年度 JCC 及び 2014 年度 JCC それぞれにおいて、研究対象となる種の追加 (バナナ、バレイショ) や遺伝資源管理における動物及び微生物での人材養成等の事項が、メキシコ側から要請されている。両 JCC において、本件は承認され、それぞれ保存研究の種の追加や人材研修の対象を動物及び微生物にも関連するように事業を推進している。

(2) 研究題目 1

日本側 (リーダー: 渡邊和男)

メキシコ側 (リーダー: Moises Alberto Cortes Cruz)

① 研究題目 1 の研究のねらい

対象種の遺伝的多様性評価手法の開発および評価を行い、CNRG および INIFAP に保存されている対象種の遺伝資源の多様性を評価する。これより、CNRG における遺伝資源管理計画の策定が可能となる。

② 研究題目 1 の研究実施方法

CNRG および INIFAP の国内農業試験場に保存されている対象植物種について、既存の分子マーカーのある種（アボカド、アマランサス、カカオ）についてはその適応可能性を評価し、既存のマーカーの無い種（ハヤトウリ、食用ホオズキ）については遺伝マーカーの作出を行い、開拓されたマーカーにより多様性解析が可能となる。既知マーカーの適応性評価および新規作出を行った後、CNRG および INIFAP の国内農業試験場に生息域外保存されている遺伝資源の多様性評価を行う。この結果に基づき CNRG における遺伝資源管理（コレクションの多様性評価、重複コレクションの同定、コアコレクションの選出）を行う。また長期整備計画及び年次計画を策定する。さらに、情報公開を前提に CNRG のニーズに合わせた遺伝資源管理システムを構築する。

③ 研究題目 1 の当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

1.1 遺伝子マーカーの開発

開発は、データベースや文献上も全くマーカーのなかったハヤトウリで実施した。他ウリ科の既存マーカーについて、使用ができるか適用性(cross compatibility)についても検証したが、ハヤトウリの独自マーカー開発にて、ハヤトウリの多様性解析の基盤を作った。アボカドやカカオについては、ほか遺伝子型でのマーカーが、文献上知られているが、メキシコの多様な品種に適用できるかを、検証し、独自の PCR ベースでの仕様を開発した。これらについて、独自に開発した K-mean 法による優先順によって、コアコレクションを策定した。アマランサスと食用ホオズキについても、近縁種のマーカーについて、文献上の情報を用いたが、仕様条件等が適合せず、独自のプライマー作成や PCR 条件設定で、新しい仕様を開発した。これらに基づき、多様性解析を実施した。

1.2 開発したマーカーを用いた遺伝資源の多様性解析

これまでに、CNRG および INIFAP の国内農業試験場に保存されている対象植物種のサンプリングおよび CNRG での多様性解析を中心に行った。

ハヤトウリ：メキシコ品種を用いた種特異的マイクロサテライトマーカーの設計を継続しているが、試薬の調達や技術的な問題等により設計は難航している。そこで同じウリ科近縁種であるカボチャ、メロン、ヘチマの遺伝子マーカーのハヤトウリへの適用可能性について評価を行った。メキシコ産 93 系統を用い適用性を評価した結果、ヘチマ由来の 6 マーカーがハヤトウリの多様性評価に利用できることを確認した。また、同じ 93 系統を ISSR, AFLP と PBA の異なるマーカーシステムを統合した解析及び独自開発の SSR マーカーにて多様性解析を推進し、クラスター解析等で類縁関係を調査した。本結果について現在論文化を進めている。

カカオ：既存のマイクロサテライトマーカー情報を用い、INIFAP ロサリオ・イサパ農場（チアパス州）に保存されている Criollo 品種群の評価を行った。H29 年 2 月の本邦研修の際に、カウンターパート側課題責任者である Dr. Moises Cortes (CNRG) 及びカカオの専門家の Dr. Carlos Avendano (INIFAP ロサリオ・イサパ農場) と共に約 100 系統の DNA 評価情報を用いた多様性解析とコアコレクションの検討を行った。NARO 遺伝資源センターおよび当該プロジェクトの若手研究員の支援で、クラスター解析、主成分分析及び Structure 解析等の異なる解析手法を適用した結果、DNA マーカーによると全体のコレクションの 2 割程度の系統の重複の可能性が認められた。コアコレクション設定だけでなく、重複系統の特定等遺伝資源管理に必須の流れができ、他作物への適用の基盤ができた。さらに、H29 年内に、ハリケーンや地震で不安定な管理状況にあるカカオのフィールドコレクションにおいて、カカオの基本情報を整備するため、カカオ各系統の食用形質及び一般形質の定量評価を行

い、DNA マーカーと形質情報を総合したより進んだカカオのコアコレクション候補を検討開始した。カカオ品質の情報は、栽培状況や年次で変動するため多数年度をもって、コアコレクションを策定することとなる、これができるメキシコ国内での民間の商業利用や海外商業取引の支援になると期待されている。

アボカド：H27 年度末に Uruapan 及び Celaya のコレクションを CNRG に導入しその DNA 多様性を評価し、類縁関係等の調査をした。H28 年度は INIFAP セラヤ農場（グアナファト州）に保存されている 323 系統について既存の 31 マーカーを用い遺伝的多様性解析を行い、本プロジェクトで開発された選出法を用いた DNA マーカーによる 36 系統からなる超低温保存のためのコアコレクションを選出した。この結果について、論文共同発表を行った。今後これらの材料を用い、研究題目 2 の培養茎頂の確立、CNRG における超低温保存の確立を目指す。これら一連の研究の流れは、栄養体繁殖性の作物の多様性解析、コアコレクション設定と保全対象系統の優先順位の策定、そしてこれに基づき組織培養や超低温保存による保全の体系化のモデル構築の基盤となっている。

アマランサス：INIFAP バジェ・デ・メヒコ農場（メキシコ州）に保存されている *Amaranthus hypochondriacus* 55 系統（約 1,900 個体）の既存のマイクロサテライトマーカー（10 マーカー）を用いた多様性評価を終了した。この評価データを使い、H29 年 2 月の本邦研修において多様性解析およびコアコレクションの選出法の予備解析を行った。

食用ホオズキ：現在までに筑波大学で試行したマーカー、これまで論文で公表されている 40 程度の適用可能なマーカーおよび近縁種の Goldenberry (*P. peruviana*) のマーカーの利用可能性を検討した。INIFAP 管理の約 200 系統についてデータ解析を進め、コアコレクション等の推奨を H30 年 3 月に到達した。

ウチワサボテン：CNRG に維持されているチャピngo農業大学管理のナショナルコレクション 50 系統のうち、22 系統について、フローサイトメトリー法による倍数性検討を開始した。異なる染色体数を持つ倍数性が認められ、実生による系統保全のより確実な基盤として遺伝的情報が得られつつある。一方、サボテンの特質でのサンプルの取り方等や全処理については、新規の手法が必要なため、調整中である。これに加え、より詳細に染色体数による倍数性の確認を行うため、H28 年 5 月に並行してチャピngo大学の圃場に維持されている約 100 系統の蕾を採取したが、気候変動により減数分裂に適正な時期の花芽のサンプルが取得できなかったことから、多数系統の評価が不十分であった。H29 年 4 月に再度収集を行った。サンプリングに関し、プロジェクトリーダーの渡邊が現地指導を行い、細胞遺伝学的な理解を高めるように協力した。一方、全数性花粉が認められる系統があり、倍数性の存在が認められた。これは、Opuntia 属の倍数性情報の把握につながり、系統情報の充実だけでなく、交配の成否の推定から育種利用者への重要な情報提供ができることになり、育種支援への社会実装と考えられる。H30 年 3-5 月も、フィールドコレクションの栽培地での気候変動が激しく、細胞遺伝学用のサンプルである花芽形成が 2 年続けて不十分であるが、研究の手法や流れは構築できたので、試料が得られるとともに、全体の整備が進む基盤を作った。

1.3 解析結果に基づいた CNRG における遺伝資源管理及び 1.4 ユーザーフレンドリーなインターフェースを備えた遺伝資源管理システムを構築する

当初計画通りに進行中。H28 年度は、CNRG の事情に応じた遺伝資源管理システムの運行の補足的指導のため、CNRG の担当者を本邦研修で受け入れ、データベースの管理と拡張発展の検討をおこなった。これらに基づき、多数の系統の導入及び管理ができるような情報管理基盤ができた。これら情報管理基盤構築に関わり、日本側の人材養成として、農研機構（NARO）遺伝資源センターの若手研究職員が、当該事業に従事し、事例研究を論文発表した。H29 年 3 月に筑波大学で学位を取得した。当該研究員は、引き続き H29 年度に本舗研修支援と遠隔でのデータベース管理の指導を行っている。H30 年 3 月末までに、CNRG 内でのデータベースの試行を実施し、H30 年 5 月には、INIFAP 内にアクセスを制限して、データベースの利用の試行を行なっている。INIFAP でのアクセス許可や INIFAP 外の他研究機関に

については、随時アクセスの権限を許可してゆき、利用を徐々に広げるとともに、フィードバックを得てゆく体制になってきた。

1.5 CNRG の長期保全計画および年次計画が策定される

H28 年度は、プロジェクト初年に実施した INIFAP のアンケート調査結果のとりまとめ報告書作成した。これにより、受入れ可能な遺伝資源の導入等に基づくより現実的な年次計画案策定が可能となる。また、プロジェクトの対象種に限らず、INIFAP の国内農業試験場等で保存されている遺伝資源のバックアップ保存を積極的な実施も継続して行っている。H29 年度は、PDCA を取り込み、今後に向けて随時改善できる体制を整備している。

④ 研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

本研究分野に関連する研修生は、平成 26 年までに CNRG 職員 5 名（多様性解析 3 名、遺伝資源管理システム 2 名）、平成 27 年度には 8 名（多様性解析 6 名、遺伝資源管理システム 2 名）平成 28 年度には 3 名（多様性解析）が筑波大学および NARO 遺伝資源センターで研修を実施した。現在、プロジェクトで得られた遺伝型評価データが蓄積されてきたため、H28 年度の日本での研修はこれらの実際の解析手法の習得に注力をした。

H27 年度までに、CNRG 職員および INIFAP 国内農場の職員による多様性解析に必要な個体数の決定および実験区のデザイン、サンプリング、目的に応じた適切なマーカーシステムの選定、組み合わせなどの実験デザインに加え、技術スタッフには、キャピラリーシークエンサーの使用法、適切なジェノタイピング法の技術移転はほぼ浸透している。H28 年度は得られたデータの様々な解析法、結果の解釈およびその論文文化を含めた公表の在り方について、議論を通じ合意を形成した。

現地大学生の受け入れに関しては、グアダラハラ大学、ベラクルス大学等から年間 10 名程度技術研修と卒論指導を行っている。

平成 28 年度は 9 月 1-2 日にかけて、遺伝子マーカーを用いた多様性解析のワークショップを開催した。参加者は国際トウモロコシ・コムギ改良センターに研修に来ている、世界各国（主に発展途上国）からの研修員約 20 名に対し、日本人専門家およびカウンターパートが講師を務め、理論の講義と実験の実技とデータの解析を含めた講習を 2 日間にわたり実施した。

H29 年 10 月に行われた JICA 支援の第 3 国研修や全米州遺伝学会（北米、中米、カリブ及び南米諸国と FAO や CGIAR の国際機関の参加）での効果的な管理システムの普及推奨を行った。

⑤ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

ハヤトウリの新規での種特異的マーカー作成が難航していたが、近年開発された Mig-seq などのゲノムワイドでの包括的な遺伝型の評価が比較的安価で行えることから、ハヤトウリの多様性解析については、H29 年度からはこちらの手法を用いた解析を筑波大学にて行っている。ウチワサボテンについては、フローサイトメトリーでの倍数性評価に加え、花粉減数分裂の観察のための試料収集と即時の細胞遺伝学的解析を実施することになった。細胞遺伝学的研究と並行し、サカテカスのナショナルコレクションについて、さらなるアクセスが受容され、SATREPS 事業の拡張として、チャピング大学と共同で重要な農業形質の圃場評価を推進することになった。また、カカオについても、遺伝的多様性の解釈および遺伝資源管理の点から、H29 年 10 月に渡邊 PI も現場に参加し、カカオ果実や樹体の形態評価を推進することとなった。この形態評価情報と遺伝型情報を組み合わせることにより、より高度な遺伝資源管理につながる。これらは、相手方との相互理解が推進され、予定以上に相手方の歩み寄りがあり、研究の相互関心の進展となった。

(3) 研究題目 2

日本側（リーダー：新野孝男）

メキシコ側（リーダー：Carlos Roman Castillo Martinez, 2016 年 1 月より Esmeralda Cruz）

① 研究題目 2 の研究のねらい

CNRG における遺伝資源の安定した長期保存をめざし、オーソドックス種子の貯蔵最適条件の検討、発芽力、生存能力評価法を開発する。また、熱帯原産の植物種に多い、難貯蔵性種子を持つ植物の安定的長期保存のための組織培養法及び超低温保存法の汎用性手法の確立を目指すとともに、超低温条件下における難貯蔵性種子の細胞生理学的知見を深めてゆく。

② 研究題目 2 の研究実施方法

2.1 難貯蔵性種子の組織培養法および最低成長条件による長期保存法の開発（筑波大学・NARO）

難貯蔵性種子を持つ対象種（ハヤトウリ、カカオ、バニラ、アボカド）について、圃場から直接採取した枝と一旦ポット植えの苗木をハウス内で養生させ、採取した枝のどちらが効率的に培養系に移せるかを枝の消毒法や初期培地条件を検討しながら調査を行った。ハヤトウリについては胚培養により培養系を作成する手法も確立する。確立した培養茎頂は実験を行えるまで増殖し、一部は成長抑制保存法を確立するための効果的な成長抑制条件（温度条件、培地条件）を検討し、おおよそ基本手法ができた。一方、品種特性による個別対応は必要であり、徐々に培養系のコレクションが増えてゆくことになる。

2.2 難貯蔵性種子一般に応用できる汎用の超低温保存プロトコールが確立される（筑波大学・NARO）

培養茎頂等の超低温保存法をより実用的かつ効率的な技術とするために、アルミニウム製のクライオプレートを作成し、その上に植物茎頂を固定して、その後の処理から液体窒素保存まで、あるいは再生までプレートごと植物茎頂を移動させることで保存が可能となる新たな技術を確立、最適化する。この技術では材料の脱水法により 2 方法があり、ひとつは高張液であるガラス化液で脱水するクライオプレートガラス化法、他方は風乾あるいはシリカゲルで乾燥させるクライオプレート乾燥法の 2 方法がある。バレイショと、茎頂の大きいイグサの培養茎頂を用いて基本プロトコールを開発し、両方法のマニュアル化を図り、汎用性を高めるためにはどのような最適化条件の変更が必要かを検討した。これらの結果を含めたマニュアル本を作成した。

2.3 種特異的な超低温保存プロトコールの実用化が確立される（筑波大学・CNRG・NARO）

2.2 で確立されたクライオプレートガラス化法とクライオプレート乾燥法を対象植物種であるハヤトウリ、カカオ、バニラ、アボカドに適用するために、培養系を 2.1 で確立し、実験が行えるレベルまで増殖を続けた。アボカドについては、組織培養は可能となったものの、増殖や低温保存については、非常に難度が高いことがわかってきた。また、すでに培養系の確立しているバレイショについては、CNRG における実験室等の状況を考え、クライオプレート乾燥法及びクライオプレートとガラス化法を用いてメキシコで所有している抵抗性給源としても世界的に貢献している特異的なバレイショ 50 系統（クライオチューブ（クライオプレート）各系統最低 6 本（枚））に適應できた。また、培養茎頂の準備ができたハヤトウリとバニラの超低温保存法の改善を継続する。

2.4 オーソドックス種子（乾燥、低温条件での長期保存の可能な種子）の長期貯蔵最適条件が確立される。（CNRG・NARO）

オーソドックス種子のアマランサス、食用ホオズキについては、FAO 食糧農業遺伝資源委員会（FAO CGRFA）が作成したジーンバンク・スタンダード（保存管理マニュアル）に従った乾燥、低温条件で長期保存できることから、マニュアルに従った方法で保存を実施する。一方、難発芽性種子であるウチワサボテンについては、メキシコのナショナルコレクション

ンを管理するチャピngo大学サカテカス保存園より、本課題で推奨した材料譲渡契約書を用いて種子並びに果実の分譲を受け、その長期保存法および種子の特性解析を進めている。

③ 研究題目2の当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

2.1 難貯蔵性種子の組織培養法および成長抑制法による保存法の開発

ハヤトウリについては、培養系確立にはグリーンハウス内で育てた鉢植えの植物体から採取した材料を、Sir ViP あるいは塩素剤で殺菌処理することでコンタミネーションを抑え、高い確率で培養茎頂を得ることができることが明らかになった。このハウス内で養生させたポット植えの苗木から採取した枝を利用した、新たに開発した消毒法をバナラ、アボカドとカカオに応用した。その結果、バナラについては、ポット植えの苗木から採取した枝を用い、ナノシルバー処理を行うことで平均 80%の生育率を得ることができた。アボカドについては品種“ハス(Haas)”を利用して、現在培養茎頂の確立の実験を行うとともに、1の課題でアボカドのコアコレクション 36 系統が決定したことから、これらの系統をセラヤから移転し、品種により異なる培養系の確立を進めている。カカオについてはチアパスから移転した系統が CNRG のハウス内で冬越しできないことが判明した。そのため、ハウス内にさらに小型ハウスを作る二重構造ハウスにし、冬越しを可能とした。ここで網室栽培のノウハウが確立された。カカオについてもコアコレクションの系統が決まったので、植物体の移転を随時チアパスの Rosario Izapa 試験場より行い培養系の品種ごとの導入を進めている。成長抑制法については、ハヤトウリは、ショ糖 15g/L, マニトール 15g/L 添加培地に植え付け 1 置くことで、18℃で培養することで約 1 年以上成長抑制保存（1 年）が可能であることが分かった。バナラについてもハヤトウリと同様の 18℃で培養することで成長抑制保存（1 年）が可能であることが分かった。培養茎頂が確立したハヤトウリ 20 系統、バナラ 6 系統は、成長抑制法により現在中期保存を行っている。ウンベルト博士（トルーカ）から移転したバレイショ約 100 系統も 5℃での低温保存を行っている。現在、アボカド、カカオの培養茎頂の大量作出に取り組み、培養系がほしい確立できた。ただし、アボカドの増殖、発根及び長期保存法については、品種ごとの対応が必要であり、継続してゆく。

2.2 難貯蔵性種子一般に応用できる汎用の超低温保存プロトコールが確立される

アルミニウム製のクライオプレートを利用して、手順の簡単かつ効率的な超低温保存法を開発した。確立した保存法の手順は以下の通り。①培養シュートを同一ステージにするために再培養、②シュートを必要なら低温処理、③シュートから茎端を切り出し、0.3 M ショ糖添加培地で前培養する、④茎端をクライオプレート上にアルギン酸ゲルで固定する、⑤脱水抵抗性付与処理を行う（2 M グリセロール+ショ糖）、⑥脱水・乾燥処理、⑦液体窒素に直接浸漬、⑧1.0 M ショ糖液にプレートに直接浸漬して再生育。このように④から⑧までの処理はすべてプレートを移動させることを行うことで、処理過程が簡単になるとともに、処理中の茎端へのダメージを最小限にすることができた。また、液体窒素への投入、液体窒素からの取り出しも、プレートを出し入れすることで簡単に操作でき、誰でもが操作可能な技術とした。この手法は⑥の茎端の脱水方法の違いで、クライオプレートガラス化法とクライオプレート乾燥法の二方法があり、ガラス化液による葉害がある場合には乾燥法を利用できる。また、ガラス化液で脱水が十分できない大きな茎端（2 mm 以上）では乾燥法の方がよい。さらに茎端のプレートからの脱落を防ぐため、クライオプレートにアルギン酸ゲルと茎頂を載せた後、BEMCOT 紙を被せる手法を開発し、液体窒素浸漬後に再生率を下げることなく、茎頂の脱落を完全に防ぐことが可能となった。上記の②～⑥の処理条件については超低温保存する植物種により変わることから、新たな植物種に適応させるには手順の最適化が必要となる。例えば、バレイショのクライオプレートガラス化法では、前培養した茎端をプレート上に固着させ、その後 2M グリセロール+ 0.8 M ショ糖液で 30 分脱水抵抗性付与処理を行い、ガラス化液（PVS2、グリセロール、エチレングリコール、ジメチルスルフォキシド、ショ糖の入った高張液）で 30 分脱水し、液体窒素中に直接投入する。一方、イグサのクライオプレート乾燥法では前培養した茎端をプレート上に固着させ、

その後 2M グリセロール+ 1.0 M ショ糖液で 30 分脱水抵抗性付与処理を行い、クリーンベンチ内で風乾、あるいはシリカゲルを用いて脱水を 25℃で 150 分し、液体窒素中に直接投入する。このことによりバレイショでは 17 品種で平均 99%、単子葉植物のモデルとして、将来的にメキシコ在来作物（サトウキビ等）に利用できるように、イグサも用いた。イグサでは 20 品種で 86%の再生育を得ることができた。

液体窒素保存後、再生育させた植物体の遺伝的変異の確認については、形態学的な変化の確認だけでなく、DNA解析であるAFLP法あるいはMSAP 方が利用できることを示した。現時点まで、高い再生育率で正常に超低温保存した個体からこれらの解析から変異が起きた証拠は見つかっていない。

新しく開発された手法を用いて現在までに約20種の植物種で成功例が示されている。これらの結果及び利用にあたっての注意点、以前の超低温保存法の紹介、関連する情報をまとめて超低温保存マニュアル「Manual of Cryopreservation Methods using Cryo-plate」ISBN 978-4-924843-85-1, pp176. (Eds. Niino, Matsumoto, Yamamoto, Maki, Tanaka and Engelmann) を作成2017年4月発刊した。

2.3 種特異的な超低温保存プロトコルの実用化が確立される

バレイショの超低温保存の SATREPS 課題での実践目標は、トータルで 50 系統、クライオチューブ（クライオプレート）300 本（枚）と目標値が中間評価で再確認された。メトベックから移転され、CNRG で再増殖したバレイショ茎頂のうち、保存の優先順位の高いと考えられる 50 系統を選別し、2017 年 8 月までに各系統 7 クライオプレート以上、合計 413 クライオプレートを液体窒素タンクに超低温保存した。この際、保存法については研究室の条件（低温順化が可能かどうか、テクニシヤンの技術、室内の気象等）により、クライオプレートガラス化法とクライオプレート乾燥法の両者を併用した。この実用化保存の実践により、常勤の研究者・アシスタントはもちろん、非常勤のアシスタントが保存過程で加わり、技術の取得がしっかりと行われた。

対象作物であるハヤトウリの超低温保存の確立については、この茎頂が高調液である PVS2 液に感受性が高くクライオプレートガラス化法では、LN 浸漬後ほとんど生存が見られなかったため、当初濃度を低くした 70%PVS2 液の利用を試みた。しかし、一部の材料で生存が確認されたが、茎頂の再生はわずかであった。そこで、より高い再生率を目指してクライオプレート乾燥法の実験を行った。その結果、前培養を 2 日した茎端をプレート上に固着させ、その後 2M グリセロール+ 0.4 M ショ糖液で 45 分脱水抵抗性付与処理を行い、シリカゲルを用いて脱水を室温で 45 分し、液体窒素中に直接投入することで、43%の再生育を得ることができた。さらに再生育率を上げるため、高温処理、マイクログラフティングの検討を行い、29℃で 5 日間高温処理を行うことで再生育を約 80%まで上げることができた。高温処理が超低温保存した茎端の再生育に効果があるという発見は、世界で初めてであり、速やかに論文化する予定である。今後、品種試験を行った上、結果を公表する予定。また、バナナについても、十分な実験材料の準備ができたため、クライオプレートガラス化法とクライオプレート乾燥法のどちらの手法がよいかの検討を行うとともに、ハヤトウリで得られた知見を適応させている。セミナー等で技術移転を行ったベラクルス大学オリサバ校 González-Arnao 教授の研究室において、クライオプレート乾燥法で 33%の再生育を得たことから、今後協力しながら CNRG でも並行して開発をしている。

アボカド、カカオについては本課題で推奨した材料移転契約書により移転した材料を、CNRG にて、グリーンハウスに鉢植え栽培した。植物体が合法的に確保されたことから培養系を現在随時品種培養特性に応じ作出している。今後、マニュアルを参考にしながら CNRG でこれらの植物の超低温保存法の推進ができる体制にある。

その他関連事項として、SATREPS 事業による啓発で、多様な研究者がクライオプリサベーションに興味を持ち、クライオプレートガラス化法とクライオプレート乾燥法を利用している。グアダハラ大学におけるアガベ（リュウゼツラン、テキーラの原料）のエンブリオジェニックカルスの超低温保存には、NARO-遺伝資源センターが協力している。また、南米原産

のウルコ (*Ullucos*) の超低温保存に成功している。また、INIFAP CIRCE 支部長のマンハレス氏らと話し合った際 (2016. 8)、INIFAP-CIRCE 保存の遺伝資源のうちイチゴ、ニンニクについて長期保存の必要性が確認され、日本側ですでに超低温保存法が確立されているので技術移転が可能であり、SATREPS 事業を基盤として多様な特性の異なる種に適用できる技術基盤と現地での関係構築ができてきている。

2.4 オーソドックス種子 (乾燥、低温条件での長期保存の可能な種子) の長期貯蔵最適条件が確立される

オーソドックス種子のアマランサス、食用ホオズキは、本課題で推奨した材料移転契約書により、多くの系統を随時受け入れ次第、ジーンバンク・スタンダード (保存管理マニュアル) に従った乾燥、低温条件で長期保存できることから、マニュアルに従った方法で保存を実施している。これらの種子は、乾燥条件を厳しく設定できる種子乾燥室での乾燥が除湿機の導入で可能となったため、アルミ袋や密封できるペットボトルに入れて -20℃ の種子貯蔵庫で長期保存ができる体制ができた。乾燥保存したアマランサスの種子の発芽率を高めるための前処理として、種子をあらかじめ 2 時間水あるいは 0.5-2.0% KNO₃ 液に浸漬することが有効であることも明らかにした。食用ホウズキについては、多様性マーカーの開発も進んできているので、オアハカに種子コレクションを所有している研究者からの導入を図る。

ウチワサボテンの種子は、チャピンゴ大学ウチワサボテン遺伝資源圃場 (エルオルト、サカテカス) から 14 種 322 点 (2016 年 5 月現在) 受け入れた。また、ウチワサボテンの難発芽性の改善については、物理的前処理が発芽率の向上に最も影響することが明らかになったが、系統間により反応に差が見られた。これらの結果をもとに、CNRG に合わせたジーンバンク保存マニュアルの作成をする予定。

④ 研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

本研究分野に関連する研修生は、2013 年 4 名、2014 年 4 名、2015 年 5 名、2016 年 2 名、2017 年 1 名が NARO 遺伝資源センター及び筑波大学で研修を実施した。とくに農業生物資源研究所では、超低温保存技術及びオーソドックス種子の保存管理技術について、ルーチンワークとして実施している研究者、技術者から指導を受けており、CNRG におけるこれらの技術水準の向上が図られている。特に、2.3 でも述べたようにテクニシャンも一人で超低温保存実験、実体顕微鏡下での茎頂の切り出し、安全な液体窒素の取り扱い、培養茎頂を作成する消毒等の作業ができるようになっている。また、事業の一環として、2013 年 11 月 12 日～15 日にかけて『超低温保存セミナー』を日本人講師 5 名、メキシコ人講師 2 名で CNRG において開催した。CNRG、INIFAP、メキシコ国内の大学から約 40 名が参加した。シンポジウムの一環として、低温保存や超低温保存の原理、手順の指導を行った。2014 年 11 月 10～13 日 CNRG においてはメキシコの研究者中心で “Conservacion a mediano plazo de especies vegetales con la technical en condiciones de crecimiento minimo” (栄養繁殖性植物の成長抑制法による短・中期保存) に関するコースが開催され、成長抑制法の現状の紹介と実演が行われた。2015 年 3 月 11-12 日には INIFAP ロサリオ・イサパ試験場で “組織培養と超低温保存のワークショップ (The workshop of tissue culture and cryopreservation, WS)” を開催し (参加人数約 120 名)、講演を行うとともに超低温保存法のデモンストレーションを行った。2015 年 8 月 28 日には「チャヨーテ品種・在来種の生長抑制保存」ワークショップが CNRG において開催され、「チャヨーテの in vitro 茎頂の確立」の講演を行うとともに、消毒法等の実習を行った (参加者は 12 名)。2015 年 9 月 7-10 日には「中・北アメリカ、カリブ海諸国ジーンバンク長会議」が CNRG で開催され、超低温保存法の講演と実習を行った。2016 年 3 月 22-23 日には CNRG でウンベルト博士の研究室の学生等 3 名とインビトロ研究室のアシスタント等 7 名に遺伝資源の長期保存法 (超低温保存法) の手順の実験を行いながらトレーニングした。2016 年 10 月 6 日には筑波大学で「International Chayote Workshop」が開催され、培養茎頂の作成手法について講演をお

こなつた。2017 年 3 月 8-10 日においては International Workshop 「Ex situ conservation and cryopreservation of plant species」を米国、ベルギー、フランス、イギリス、日本、メキシコ国内からキーノート研究者を呼び、CNRG で開催した（参加人数約 150 名）。また、当方はクライオプレートの開発の講演を行うとともに超低温保存法の手法の指導を行った。一方メキシコの多くの研究者から講演や指導の要請があったため、2015 年 1 月 10-11 日、ベラクルス大学オリサバ校生物化学科のマリア・テレサ教授の研究室に行き、バナラの超低温保存法について話し合うとともに、ラボの大学院の学生 3 名と教授にクライオプレートを用いた超低温保存法の実習を行った。また、生物化学科の学生（約 60 名）に「Cryopreservation is becoming a method for long term storage of plant genetic resources」と題する講義を行うとともに、16 名の学生にクライオプレートを用いた超低温保存法のデモを行った。その他、アガベのエンブリオの超低温保存ではグアダハラ大学 CUCBA、パパイヤの培養茎頂の超低温保存では苗生産組織 Agromod と技術指導を行っている。さらに、2014 年 11 月 29 日～12 月 5 日ペルー国リマにある国際バレイショ研究センター（CIP）を訪問し、バレイショの超低温保存の意見交換を行うとともに、開発したクライオプレートを用いた保存法の紹介を行った。教育関係では留学制度（SATREPS 枠）を利用して CNRG の 1 名の研究員が筑波大学の博士課程で就学し、課題 2 の一部に貢献できるようになった。この学生は、H30 年 3 月に学位を取得し、筑波大学で SATREPS 事業を支援している。一方、新野孝男研究員は CNRG に 2013 年度 3 回、2014 年度 3 回、2015 年度 3 回、2016 年度 4 回、2017 年度（2 回予定）の計 15 回滞在し、植物の組織培養及び超低温保存研究に関する研究及び技術移転活動を上記のように実施した。また、NARO 遺伝資源センターからは福井主任研究員（2014）、山本主任研究員（2015）が技術移転のために来 CNRG した。本年の 11 月には若手研究員の田中博士が来 CNRG し超低温保存の意見交換をする予定。さらに SATREPS 枠で筑波大の博士課程に留学したバレアリザガ氏も CNRG でバレイショ等の超低温保存実験、保存業務を行った。

⑤ 研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- ・研究対象のアボカドについてはミチョアカン州からの導入が国内情勢のため困難になっているため、コアコレクション 36 系統が決定してからグアナファト州の Celaya から導入を行い、鉢植え苗の移転を完成させた。その間、栽培種の“ハス”を購入し、材料として利用する必要があった。一方、遺伝的多様性は、Celaya 系統でも幅広くあり、個別品種への手法の修正が必要ながら、組織培養の導入が進んでいる。

- ・ハヤトウリの培養系の確立において圃場からのシュートを利用するとコンタミが多く、非効率であった。実際、培養茎頂を作成するために多くの労力と時間をかけていたため、新たに、消毒法の検討、ポット苗の利用による病原菌レベルの低下処置処理、胚の利用の可能性等の検討を行う必要が生じた。このため CNRG にハウスの設置が必要になった。

- ・カカオについてはチアパスから移転した鉢植え植物体が屋外、ハウス内では低温のため枯死してしまう問題が生じた。そのため、ビニールハウス内に二重ハウスを製作し、温度管理が可能になるようにした。これによりカカオとバナラは正常に生育するようになり、シュートの採集が可能となり、消毒法による培養茎頂の作成の技術的方向性は修正された。

- ・追加作物のバレイショについて、メキシコ原産のバレイショの種子、培養茎頂を CIP より導入することとしたが、未だ導入には至っていない。まずは、国際間の材料譲渡上の課題があり、特にペルーは、遺伝資源国際移転について、野生種や在来品種について、CIP に縛りをかけている。また CIP は古い育種系統を保存していないことがわかった。野生種は、実生種子で移転可能であるが、これも CIP での種子増殖及び提供機能に課題があり、長期的な計画となってしまった。

一方、メキシコ国内で、古い育種系統や野生種材料が存在することが分かったので、メキシコ国内での材料移転を進め、随時低温保存に誘導してゆく。これを補足する形で、さらに重要と考えられる系統を確認し、CIP から将来的に随時導入も行う。植物検疫を通過するために CIP の材料準備には、時間がかかり、随時計画的に毎年、必要な系統を導入して

ゆくことで、導入計画を見直した。

・2016年1月に研究分野2のメキシコ側リーダーCarlos Roman Castillo Martinez が転勤したため、新たに Esmeralda Judith Cruz Gutierrez が後任になった。また、アシスタントの交代が多く、試験材料の準備がうまくできなかった。研究、事業の継続を進めるためには長期間担当可能な、研究者、アシスタント（パーマネント、パート）の配置が必要である。また出張に関してもパーマネントではないアシスタントは出張費が出ないため出張の自由度が低下している。

・培養室の故障のため、確立した培養茎頂をほとんどなくす事例があった。温度上昇警報システム等の導入とメンテナンス体制を考える必要があった。

(4) 研究題目3

日本側（リーダー：渡邊和男）

メキシコ側（リーダー：Juan Manuel Pichardo Gonzalez）

①研究分野3の研究のねらい

遺伝資源の国際利用に関する利益配分の事例を構築し CNRG の遺伝資源の国際利用に関する運営に役立て、この経験を基にメキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略に対する提言を行う。

②研究分野3の研究実施方法

本項目は定性的な要素が多く、達成度は提要、ガイドライン、モノグラフ等の作成が指標と考えられ、これらに基づく PDCA が確立され、ABS の健全な実施体制のさらなる醸成につながる。

3.1 遺伝資源のアクセスと利益配分に関わる所有権と ELSI 要素の研究

メキシコ国内の MTA の状況を調査し、推奨 MTA を提供し、適用のための修正を行う。世界の世論は進化しており、CBD COP13 等での議論を踏まえて、MTA の整備に関わる要素の調査、特に倫理面の配慮について、渡邊 PI が H29 年 6 月にチアパス州等を訪問し、先住民族等との対話を行い、要素を盛り込みさらに改善を検討し、PDCA 的に対処法を各論で検討している。日本の民間企業が興味を表明しており、材料移転の各論検討を行なっている。これらは、SATREPS 事業が終わっても継続される。

また、植物遺伝資源 ABS の ELSI 要素についての議論のための基礎的レポートを作成した。

3.2 CNRG における国際間の遺伝資源交換および遺伝資源管理方針の策定及び事例構築

北中米・カリブ諸国ジーンバンク長会議(平成 27 年 9 月)での提言や H28 年度における国際ジーンバンクや諸国ジーンバンクとの協議にて、H29 年 10 月に北米、中米及び南米及びカリブ諸国の遺伝資源学会を開催し、SATREPS 事業知見の国際共有を図る機会を検討した。特に、メキシコから第三国への技術知見提供と周辺国への協力による社会実装の観点で、遺伝資源管理についての技術協力に関し、H28 年度にキューバ側から申し出がさらにあった。H29 年 10 月に JICA 他事業の第 3 国研修を CNRG で行う際に、キューバ研究者の参加を図った。あわせて CNRG 近郊のグアダラハラで、INIFAP 等の支援で開催が決定され、SATREPS 事業としても JICA 在外強化経費等で、日本から専門家を招聘し、CNRG への助言と学会での遺伝資源管理の知見の提供を調整した。また、渡邊 PI が H29 年 6 月に CNRG de la Torre 所長とキューバ INIFAP を訪問し、人材養成と天災を配慮した遺伝資源委託保全の協力の強化の検討を行った。H30 年 3 月に、CNRG、キューバ及び日本の研究機関の 3 国協力について、ビデオ会議を行い、今後の協力の検討をはじめた。同 4 月及び 5 月にも、ビデオ会議にて、具体的な協力課題を検討した。

3.3 メキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略に対する提言

INIFAP における遺伝資源等天然資源に関わるメキシコ政府の基本方針について、政府としての継続性を確認するとともに、CNRG の ABS に関わる情報の管理の組織化についての方向性を検討した。メキシコの遺伝資源国家戦略への提言については、CNRG 所長が国内 ABS の委員となり、CNRG 所長が、遺伝資源の利用推進について国家戦略への提言を行った。具体的な施策についても、このような提言案に基づき、国内制度が不十分であった具体的な ABS 手続きについて、CNRG 所長と渡邊 PI が多数回意見交換を行い、メキシコ環境省(SEMARNAT) に向けて手続きを提案し、H29 年 3 月に正式に IRCC を得ることの基盤を作った。

3.4 遺伝資源管理学としての理論の構築および技術移転を目指した技術のパッケージ化
倫理的事項の提要の作成は、H28 年度に、日本語及び英語では原案を作成した。一方、運用施策的な要素を別途加えて、留意事項の精査とコスト面等実務の事例の検討などを、今後の課題として洗い出しすることを目標とした。H29 年度に日本語及び英語の論文を投稿し、日本語については、1 編がすでに公開され、1 編が学会誌に掲載予定である。

③研究分野 3 の当初の計画（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

3.1 遺伝資源のアクセスと利益配分に関わる所有権と ELSI 要素の研究

メキシコとの SATREPS 事業経験に基づき、汎用性の高い MTA の使用をメキシコ国内及び中米・カリブ諸国へ推奨した。また、日本国内に向けては、SATREPS 事業だけではなく、多様な学術共同研究を行っている日本の学術研究機関が国際共同研究で利用できる生物材料に対応した材料譲渡契約書(MTA)の雛形を作成した。

当該 MTA 雛形は、日本においては他大学等からの個別相談の際に、任意に使用するものとして国内提供している。また、現在 INIFAP にアプローチしている他大学等も、INIFAP と遺伝資源取得の交渉に使っているが、詳細は交渉ごとなので本報告では非開示である。今後は、筑波大学の法人監理部局と確認をし、当該雛形を筑波大学として提供するかあるいは学内部局の責任(遺伝子実験センター・T-PIRC)で提供するかを決める。以後大学としての情報の提供方針が決まれば、遺伝子実験センターの HP にて提供し、文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)事業、JSPS 産学連携委員会(160 及び 178 委員会)、JST、関連学協会等を通じて周知をはじめ、千葉大学や鳥取大学のアクセスの助言を行なっている。

なお、メキシコ SATREPS での非商業利用での材料移転の成功や他科研事業等の成果が認められて、SATREPS 代表者の渡邊が所属するつくば機能植物イノベーション研究センターは、NBRP の ABS 支援事業の分担組織となった。この機能を用いて、SATREPS 終了後も、H29 年度から少なくとも 5 年間(H33 年度まで)は、国内の学術機関がメキシコ他諸国から遺伝資源を取得する際の支援を続けることになった。

3.2 CNRG における国際間の遺伝資源交換および遺伝資源管理方針の策定及び事例構築

生物多様性条約(CBD)締約国会議(COP12, 2014)での ABS(遺伝資源へのアクセスと利益配分)に係る議論や食料農業植物遺伝資源条約(FAO ITPGRFA)での標準材料移転契約(SMTA)による遺伝資源の国際間移動の状況を踏まえ国際的状況の俯瞰整理に基づき、H28 年 8 月にメキシコ環境省(SEMARNAT)へ CNRG を通じて、学術利用(非商業利用)目的として、ハヤトウリ 5 系統のメキシコから筑波大学への移転について、PIC を申請した。本件は、H29 年 2 月末に、PIC が国際認証され、CBD の ABS クリアリングハウスに登録されると同時に IRCC が交付された。ハヤトウリは 3 月に植物防疫を通過した後、日本に導入された。メキシコから日本への初めての国際認証 PIC になる。2016 年 12 月メキシコのカンクンでの CBD COP13 及び名古屋議定書 MOP2 の状況を加えて、ABS へのメキシコでの対処を検討した。特に、商業利用の ABS 手続きについて、日本の民間企業による具体的興味表明事例が出てきているので、検討を開始した。メキシコ国内及び国外における遺伝資源の速やかな移動が可能となるよう、遺伝資源の国際利用に関する利益配分の事例情報を、自己の PIC も加え積み重ねた。メキシコ国内用材料譲渡契約書を用いて、国内各所で維持されてきた遺伝資源の導

入を CNRG で集積できるように検討を継続している。ラテンアメリカ地域における遺伝資源保全の取り組みに CNRG が積極的に協力し、CNRG で保存する遺伝資源の国際利用につながるような運営とメキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略に対する提言に向けた取り組みを INIFAP と検討継続し、天災等で遺伝資源の存亡が危惧され保全支援が危急となっているキューバ等カリブ諸国への支援を推進する基盤を構築しつつあるが、これを支援する原資が課題である。

3.3 メキシコ国内の遺伝資源に係る国家戦略に対する提言

Luis Fernando Flores Lui INIFAP 長官の平成 29 年 3 月訪日時に、INIFAP における遺伝資源等天然資源に関わるメキシコ政府の基本方針について、継続性を確認するとともに、CNRG の ABS に関わる情報の管理の組織化についての方向性を検討した。メキシコの遺伝資源国家戦略への提言に向けて具体的な施策を配慮し取り組みを検討した。CNRG 所長が国内 ABS の委員となり、CNRG 所長が、遺伝資源の利用推進について国家戦略への提言を行った。具体的な施策についても、国内制度が不十分であった具体的な ABS 手続きについて、CNRG 所長と渡邊 PI が多数回意見交換を行い、メキシコ環境省(SEMARNAT)に向けて手続きを提案し、H29 年 3 月に正式に IRCC を得ることの基盤を作った。続けて、海外からの農業食料遺伝資源へのアクセスの接点として、CNRG は機能しており、問い合わせやメキシコ内担当部署への交通整理等を行なうように新規の機能も試行されている。人的な資源が今後の課題である。

3.4 遺伝資源管理学としての理論の構築および技術移転をにらんだ技術のパッケージ化

遺伝資源の管理について現代における多様な国際法と国内措置を見据えたメキシコ向けスペイン語版提要の策定準備を開始し英語版の資料を作成した。CNRG での精査を行っている。H29 年度に日本語及び英語の論文を投稿し、現在査読を受けている。メキシコ国内の制度の見える化を支援するために、メキシコ側研究者と国際法と対応させたメキシコ制度全容の総論を執筆中であるが、H30 年 5 月現在メキシコ側での公開承認等がメキシコ環境省と INIFAP との間で停滞している。

④研究分野 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

メキシコ側関係者との意見交換や日本における研修等により本分野の国際情勢が理解され、本プロジェクト内では、メキシコ国内の遺伝資源の移転や海外への移転に関する理解が深まりつつあり、本プロジェクトの対象作物についてチャピング大学や INIFAP 農業試験場からの研究材料の CNRG への分譲がさらに進んだ。具体的な施策についても、国内制度が不十分であった具体的な ABS 手続きについて、CNRG 所長と渡邊 PI が多数回意見交換を行い、メキシコ環境省(SEMARNAT)に向けて手続きを提案し、H29 年 3 月に正式に IRCC を得ることの基盤を作った。

⑤ 研究分野 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

遺伝資源取得希望者から商業利用目的の ABS 事例実施のニーズが出てきたため、H29 年度には、INIFAP を通じてフィジビリティ・スタディ等の基盤整備を行いつつあり、親展で 3 件の事例への対応が始まりつつある。INIFAP が取得希望者の情報を開示した時点で、SATREPS 事業で知り得る範囲の課題について、ニーズへの個別対応の実施可能性を検討してゆく。

Ⅱ. 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

・メキシコ国家予算が国際経済の影響で激減し、CNRG 側の予算繰りが厳しく、人員の長期確保が難しくなっている。遺伝資源の CNRG への導入については予定通りには行かなくなる

ことも予想されるが、主因は予算の激減であることから、CNRG としての資金の安定確保は必須と思われる。

- ・メキシコ側機関である CNRG における研究員の移動等により、一部継続性に問題が生じた。すなわち、担当者の移動によりメキシコ国内の遺伝資源の所在情報等のアンケート調査結果の公表が大幅に遅れ、CNRG への遺伝資源の導入計画案策定に支障をきたしたが、対処は結果としてできた。また、来日するメキシコ人研修生についても当初の予定が急遽変更になり、研修分野や期間の変更を余儀なくされた。メキシコの研究者の雇用システム及び流動性によるこの問題はプロジェクト計画時から懸念された問題であるが、プロジェクト開始 2 年目に研究代表者（渡邊教授）より改めて CNRG 所長に申し入れを行った。

- ・研究分野 1 及び 2 において、例年通り、メキシコ側研究者を責任者とするワークショップを開催し、研究課題の重要性の認識を深めるとともに、同僚研究者の協力が必須であることなどを含め、研究所内での連携協力が進んだ。

- ・本プロジェクトの期待される成果のひとつは、メキシコ側ジーンバンクとしての自立発展性である。CNRG を会場とした遺伝資源の保存管理研修会の開催等中米・カリブ海諸国を主体とした multilateral な協力の支援については、非公式であるが、H29 年度の JICA とメキシコ AMXECID 支援によるメキシコでの第 3 国研修実施となった。

(2) 研究題目 1

- ・CNRG において実際の実験業務を担っているのは、CNRG に雇用されているテクニシャンがほとんどである。彼らの内の多くが本プロジェクトに参画後、専門的な勉強を継続するために進学している。実際にプロジェクト開始後 H28 年度末までに 6 名が進学（1 名はパーマネント職員、うち 1 名は国費留学生一般枠で筑波大学へ留学）のために退職している。プロジェクトの目的にも挙げられている能力向上の面からは、技術者が学術的な研究に対する興味を持つことによる能力向上のための動機付けの一助なったと解釈もでき、将来的にメキシコの農業研究を担ってゆく人材育成を担ったとも考えられる。しかしながら、一定の知識と技術を身につけた優秀な人材が数年単位で退職してしまう現状は、人材確保の面から、本プロジェクトを含め CNRG での研究推進の面からも課題となる。

- ・研究材料の入手に関して、スムーズに INIFAP 傘下の農業試験場から CNRG への移管が行われているとは言い難く、対象作物個々に関係機関との調整が必要で、導入が遅れている。ウチワサボテンの場合、INIFAP 傘下ではないものの、ナショナルコレクションとして保存しているチャピンゴ大学から、困難な交渉を経て導入されたが、これを例にいくつかの作物について、国家の管理する遺伝資源の滅失を防ぐ確実な重複保存のために、導入への取り組みを強化することができると考えられる。

- ・遺伝資源データベースについて、植物遺伝資源のみであれば、フリーのプラットフォームを導入することで比較的スムーズに構築できると考えられたが、植物、動物、微生物の統合データベースを構築したいとの CNRG 側の強い意向があり、その対応のため短期専門家 2 名の派遣及び 2 名の研修生の受け入れを実施して、プロジェクト期間中のメインフレームの構築と自律発展のための能力開発を目指している。

- ・（分野 1 および 2 の共通事項として）メキシコでは、個別の種の遺伝資源について研究者の個人主張が強く、組織管理されていないことが多い。当該 SATREPS 事業では、CNRG と INIFAP 組織内での理解推進により、メキシコ国内での遺伝資源の公的所有が認知されるようになってきている。一方、保存状況については、情報が不正確で、系統の数や形質等データや発芽率等管理状況の正確な把握は、今後の課題である。当該 SATREPS 事業の対象種ではないが、メキシコの大学等で貴重な資源を持っているにもかかわらず同様な状況があり、保存状況が芳しくない場合が多いとともに個人所有の主張が大きい。信託基金等を設定し支援を提示し、一方で、個人所有の意識を公的資源管理に進化させる必要もある。

- ・メキシコ国内での治安状態が対象種の遺伝資源アクセスに影響するケースがあり、実際にアボカドで見られた。CNRG への材料移転は進んでいるが、暴動や紛争で予測外に作業が進まない場合もあり、代替提供先等の確保など対処を行った。一方、このような治安問題

が勃発する際には、SATREPS スポンサー側には、プロジェクト実施の時間枠の柔軟性も検討いただきたい。

(3) 研究題目 2

・メキシコ国内からの遺伝資源を CNRG へ導入した後の管理については、専門の担当者が必要である。ビニールハウス内での養生から組織培養までを一括して担当するアシスタント(技術職員)を指名したため、材料等の維持・管理、培養の準備と培養の仕事が円滑に進むようになった。しかし、この作業を継続するにはパーマネントのアシスタントにする必要がある。また、研究者だけでなく、アシスタントの研修の機会を確保するなど、広く人材を育成する必要がある。研究分野 1 と同様、JICA の予算内にローカルコスト・アシスタンスの仕組みを導入して、人件費を手当てでき、アシスタントの研修の機会を確保できれば、プロジェクトの展開に大きく貢献すると考えられる。

・オーソドックス種子の管理について、多数の系統の導入が始まっているが、提供側や仲介している組織の管理不十分で、パッケージが破損し、また、系統が混ざっている可能性があるなど、CNRG が指導しても改善されていない部分がある。例えば、CIAT から SINAREFI (メキシコ種苗協会) を経て、多数のインゲンマメ系統が CNRG に搬入されているが、CNRG と CIAT が連動し、材料の物理的移動を推進し、海外との遺伝資源導入の窓口である SINAREFI での海外からの遺伝資源の導入管理の強化も必要となる。INIFAP 等のリーダーシップでの連携会議や人的交流の支援が望まれる。

(4) 研究題目 3

・メキシコ側研究者の国際的な会合への参加については、CNRG 所長以外はほとんどないため、ABS に関連する課題への関心がさほど高いとは言えない。H28 年度はさらに、本分野について筑波大学で研修する機会があり、研修者の国際機関の取り組みなどへの関心が向上し、さらには遺伝資源の国内、国際間移動や関連する知的財産権に関する知見の蓄積が期待された。2016 年 12 月にカンクンで開催された CBD COP13、ABS NP COP/MOP2 での CNRG や INIFAP からの複数の研究者の参加は、ABS 課題の理解推進に役立った。

・分野 3 については、ハヤトウリの日本への移転について、最終的には非商業利用の PIC 国際認証登録に至ったが、その過程においてはメキシコ環境省 (SEMARNAT) への再三にわたる訪問となった。もともと、メキシコ政府としては、ほぼ初めての手続きであり、メキシコ政府と SATREPS 側双方の相互理解のための醸成期間も必要だった。さらに SEMARNAT が、2016 年 12 月のカンクンでの CBD 締約国会議ホストとして、時間も人員も割かれてしまい、国際認証登録への決着までに予想以上の時間がかかった。交渉事なので頻繁に SEMARNAT を訪問する必要があったが、日本からメキシコへ出張する学内手続きや費用など柔軟に対応できる体制を確立しなければ、今後多数の PIC 獲得には繋がらない可能性がある。遺伝資源の取得については“決められた手続き”を踏めば済むものではなく、交渉、人的関係構築とそのノウハウが重要であり、単純に申請しても進むものではない。またメキシコの場合、交渉や提出書類等のすべてをスペイン語で対応する必要があり、日本側にもスペイン語にて文章を流暢に取り扱える人材が必要である。これらについての提要の準備とともに、実施当事者の錬成も必要と思われる。

・総じて、分野 3 でのメキシコ側との ABS 手続きは、政策検討、施策提案、行政実施と外交の多面的観点からの事項である。メキシコ政府で実務手続きが確立されていない状況下で ABS 手続きモデルを提示し、事例を構築することには成功している。一方、現在の当該 SATREPS 事業の知見や参加人員の介在がないと他の日本の組織が PIC 等を申請しても同じようには進まないと思われる。逆に、当該 SATREPS としては他組織での PIC 申請作業に協力はできるが、エフォート管理的には当該 SATREPS 事業の実施で精一杯であり、補助人員等の雇用がないと日本国内の他組織への支援は困難である。

Ⅲ. 社会実装 (研究成果の社会還元) (公開)

(1) 成果展開事例

- i) ABS 商業利用について、日本の民間種苗会社が、メキシコ政府 INIFAP との協力協定を締結し、検討を開始する基本合意検討が、当該事業を仲介し、始まった。
- ii) 国際学会、セミナー等で研究者に対して、発刊したマニュアルを利用して、開発したクライオプレートを利用した超低温保存法について紹介・指導を行っている。

(2) 社会実装に向けた取り組み

- i) 学術非商業利用の ABS について、国際認証登録を、メキシコから日本への移転事例としては初めて得た。
- ii) ABS の商業利用の可能性モデルを、INIFAP 及び日本の民間企業と検討開始した。

・ 本 SATREPS 案件の概要及びハヤトウリのメキシコから日本への国際移転事例を JST フェアに出展し、ブースを訪れた当該分野の関係者に対し、説明、照会対応等を行った。

・ 本研究成果をインターネット

(<https://www.gene.tsukuba.ac.jp/Plant/GeneticDiversity/SATREPS/satrepsstop.html>)
で公開し、一般に情報提供している。

IV. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

- 1) H28 年 12 月メキシコのカンクンで CBD COP13 及び ABS NP MOP2 が開催されたが、このサイドイベントで SATREPS 事業を紹介した：各国政府外交団（大臣クラス）やメキシコ政府閣僚等への情報提供を 2 週間にわたりブース展示を通じて行い、個別の面談で解説した。また当該 SATREPS 事業紹介のワークショップを開催した。
- 2) 当該 SATREPS 事業の紹介を、イランでの国際学会でイラン ABRII 及び農業省からの招聘により、学会にて行った（成果発表に記載）。関連閣僚の前で、別途事業紹介した。
- 3) 当該 SATREPS 事業の紹介を、H29 年 2 月にタイでの国際学会でタイ THAIST からの招聘により、学会にて行った（成果発表に記載）
- 4) 当該 SATREPS 事業の紹介を、H29 年 8 月にイランでのバイオテクノロジー国際学会にて、イラン CPB NFP 及び NP-NFP の招聘を受けて学会にて行った（成果発表に記載）

V. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】 (公開)

VI. 投入実績【研究開始～現在の全期間】 (非公開)

VII. 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。)
2013	Takao Niino, Shin-ichi Yamamoto, Kuniaki Fukui, Carlos Roman Castillo Martinez, Miriam Valle Arizaga, Toshikazu Matsumoto and Florent Engelmann, Dehydration improves cryopreservation of mat rush (Juncus decipiens Nakai) basal stem buds on cryo-plate. CryoLetters, 2013, 34, 549–560.		国際誌	出版済み	
2014	Matsumoto T and T Niino, “The development of plant vitrification solution 2 and recent PVS2-based vitrification protocols.” In: Reed, B.M. (ed.) Proceedings of the Second International Symposium on Plant Cryopreservation. Acta Hort. 2014, 1039, pp.21–28.		国際誌	出版済み	
2014	Niino, T, Wunna, K Watanabe, N Nohara, T Rafique, S Yamamoto, K Fukui, M Valle Arizaga, CR Castillo Martinez, T Matsumoto and F Engelmann, Cryopreservation of mat rush lateral buds by air dehydration using aluminum cryo-plate, Plant Biotechnol., 2014, vol. 31, pp. 281–287.		国内誌	出版済み	
2015	Yamamoto S, Wunna, T Rafique, M Valle Arizaga, K Fukui, E Cruz Gutierrez, C Castillo Martinez, K Watanabe and T Niino, The Aluminum Cryo-plate Increases Efficiency of Cryopreservation Protocols for Potato Shoot Tips, Am. J. Potato Res., 2015, 92(2), 250–257.	10.1007/s12230-014-9425-5	国際誌	出版済み	
2015	Machida-Hirano, R., Cortés Cruz, M., Amaro González, B.A., Cadena Iñiguez, J., Shirata, K. Watanabe, K.N.: Isolation and Characterization of Novel Microsatellite Markers in Chayote [<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.]. American Journal of Plant Sciences, 2015, 6, 2033–2041.	10.4236/ajps.2015.613203	国際誌	出版済み	
2016	Valle Arizaga M., O. F. Villalobos Navarro, C. R. Castillo Martinez, E. J. Cruz Gutiérrez, H. A. López Delgado, S. Yamamoto, K. Watanabe and T. Niino, 2016, Improvement to the D cryo-plate protocol applied to practical cryopreservation of <i>in vitro</i> grown potato shoot tips. The Horticulture J. (on Line)	10.2503/hortj.OKD-002	国内誌	in press	
2017	Guzmán L.F., R. Machida-Hirano, E. Borrayo, M. Cortés-Cruz,M.del C. Espíndola-Barquera, E. Heredia, 2017, GarcíaGenetic Structure and Selection of a Core Collection for Long Term Conservation of Avocado in Mexico. Frontiers in Plant Frontiers in Plant Science 1(8):243	10.3389/fpls.2017.00243	国際誌	出版済み	
	Maria Isabel Iñiguez Luna, Moisés Cortés-Cruz, Francisco Javier Morales-Flores, Kazuo N. Watanabe, Ryoko Machida-Hirano, Ramón Marcos Soto-Hernández, Jorge Cadena-Iñiguez 2018. GENETIC VARIABILITY IN Sechium spp. (Cucurbitaceae) EVALUATED WITH AFLP MARKERS. BMC Genetics Submitted.		国際誌		投稿中
	Ruiz-Sáenz Diana Rocío, Ayala-Hernández Diana Daniela, Niino Takao ² , Cruz-Gutiérrez Esmeralda, Aquino-Martínez Jesús Gaudencio & López-Delgado Humberto Antonio. 2018. Salicylic acid-Cryotherapy in <i>Solanum tuberosum</i> an alternative for elimination of Potato Virus S (PVS). Cryoletter submitted.		国際誌		投稿中

論文数9件

うち国内誌2件

うち国際誌7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。)
2013	Ahmed M. Z., T. Shimazaki, S. Gulzar, A. Kikuchi, B. Gul , M. A. Khan, H.-W. Koyro, B. Huchzermeyer and K. N. Watanabe, The influence of genes regulating transmembrane transport of Na ⁺ on the salt resistance of Aeluropus lagopoides. Functional Plant Biology, 2013, 40(9), 860–871.	10.1071/FP12346	国際誌	出版済み	
2013	Toshikazu Matsumoto, Takashi Akihiro, Shinya Maki, Kouhei Mochida, Masaru Kitagawa, Daisuke Tanaka, Shin-ichi Yamamoto and Takao Niino, Genetic stability assessment of Wasabi plants regenerated from long-term cryopreserved shoot tips using morphological, biochemical and molecular analysis. CryoLetters, 2013, 34, 128–136.		国際誌	出版済み	
2014	Juan M. Pichardo-González et al., “Fatty acids and physiological quality of tomatillo (Physalis philadelphica Lam.) seed during natural ageing.”, Chilean Journal of Agricultural Research, 2014, Vol. 74, No. 4, pp. 391–396.		国際誌	出版済み	
2014	Salma M, L Fki, I Engelmann-Sylvestre, T Niino and F Engelmann, “Comparison of droplet-vitrification and D-cryoplate for cryopreservation of date palm (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) polyembryonic masses”, Scientia Horticulturae, 2014, vol. 179, pp. 91–97.		国際誌	出版済み	

2014	Matsumoto T, K Yoshimatsu, N. Kawahara, S Yamamoto and T Niino, "Development of in vitro propagation by node culture and cryopreservation by V Cryo-plate method for <i>Perilla frutescens</i> ", Adv. Hort. Sci., 2014, vol. 28, pp. 79-83.		国際誌	出版済み	
2015	Borrayo E and Takeya M, Signal-processing tools for core-collection selection from genetic-resource collections, F1000Research, 2015, 4:97.	10.12688/f1000research.6391.1	国際誌	出版済み	
2015	María Judith Ochoa, Luis Ángel Rivera, Ramón Ignacio Arteaga-Garibay, Marcos Daniel Martínez-Peña, Javier Ireta, Liberato Portillo, : BLACK SPOT CAUSED BY PSEUDOCERCOSPORA OPUNTIAE IN CACTUS PEAR PRODUCTIVE SYSTEMS OF JALISCO, MEXICO, Journal of the Professional Association for Cactus Development. 04/2015; 17:1-12.		国際誌	出版済み	
2015	Castillo-Martínez, C.R.; De la Cruz-Torrez, E; Carrillo-Castañeda, G.; Avendaño-Arrazate, C.H.: INDUCCIÓN DE MUTACIONES EN CRISANTEMO (<i>Dendranthema grandiflora</i>) USANDO RADIACIÓN GAMMA Y ETIL METANO SULFONATO, AGROPRODUCTIVIDAD, 2015, Vo 8 · No 2, p 60-64.		国内誌	出版済み	
2015	Cruz-Gutiérrez, E.J., Gutiérrez-Espinosa, M.A., González-Chávez M. C., Franco-Ramírez, A., Xoconostle-Cazares, B., Pérez-Molphe, B.E., Robles-Gonzalez, M.M.: IDENTIFICACIÓN DE HONGOS ARBUSCULARES EN CULTIVOS DE LIMÓN MEXICANO (<i>CITRUS AURANTIFOLIA</i>) TRANSGÉNICO, AGROPRODUCTIVIDAD, 2015, Vo 8 · No 2, p 38-43.		国内誌	出版済み	
2015	Maki S., Y. Hirai, T. Niino and T. Matsumoto: Assessment of molecular genetic stability between long-term cryopreserved and tissue cultured wasabi (<i>Wasabia japonica</i>) plants, CryoLetters 36:318-324.		国際誌	出版済み	
2015	Rafique T, Yamamoto S, Fukui K, Mahmood Z and T Niino, Cryopreservation of sugarcane using the V cryo-plate technique. CryoLetters 36:51-59.		国際誌	出版済み	
2015	Matsumoto T, Yamamoto S, Fukui K, Rafique T, Engelmann F and Niino T, Cryopreservation of persimmon shoot tips from dormant buds using the D cryo-plate technique. The Horticulture Journal, 2015, 84 (2), pp106-110.	10.2503/hortj.MI-043	国内誌	出版済み	
2016	Ernesto Borrayo, Ryoko Machida-Hirano, Masaru Takeya, Makoto Kawase and Kazuo Watanabe, Principal components analysis - K-means transposon element based foxtail millet corecollection selection method, BMC Genetics, 2016, 17:42.	10.1186/s12863-016-0343-z	国際誌	発表済	
2016	Rafique T, S Yamamoto, K Fukui, D Tanaka, M Valle Arizaga, M Abbas, T Matsumoto and T Niino, Cryopreservation of shoot tips from different sugarcane varieties using D cryo-plate technique. Pak. J. Agri. Sci. 53(1):151-158.		国際誌	発表済	
2016	TANAKA D., A. Akimoto-KATO, M. KUSABA, K. TANIGUCHI, T. NIINO, S. MAKI and T. MATSUMOTO, Cryopreservation of chrysanthemum shoot tips by D cryo-plate method, J. Agri. Prod. Tech. Manage. 23: 1-7. (in Japanese)		国内誌	発表済	
2016	Koukham Vilayheuang, Ryoko Machida-Hirano, Chay Bounphanousay and Kazuo N. Watanabe (2016) Genetic diversity and population structure of 'Khao Kai Noi', a Lao rice (<i>Oryza sativa</i> L.) landrace, revealed by microsatellite DNA markers Breeding Science 66:212-214 doi:10.1270/jsbbs.66.1		国際誌	発表済	
2017	Miriam Valle Arizaga, Shin-ichi Yamamoto, Daisuke Tanaka, Kuniaki Fukui, Naoko Nohara, Tomotaro Nishikawa, Kazuo Watanabe and Takao Niino (2017) Cryopreservation of in vitro shoot tips of ulluco (<i>Ullucus tuberosus</i> Cal.) using D cryo-plate method, CryoLetters (in press).		国際誌	in press	

論文数 17 件
うち国内誌 4 件
うち国際誌 13 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)					特記事項
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	
2012	Castillo M. C. R., Machida H. R., Zaldivar L. H. A., Reyes M. I., Conservación in vitro de Germoplasma Vegetal. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México, D. F., 110, 2012.		書籍	発表済	
2014	Machida-Hirano R., Cortés Cruz M., Shirata K., Castillo Martínez C.R., NIINO T., De La Torre Sánchez J.F., Kawase M., Fernández Rivera S., Watanabe K., Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources: Prospects of a SATREPS Project. Trop. Agr. Develop. 58(1), 37-41, 2014.		国際誌	発表済	
2018	岡田祥宏・渡邊和男・河瀬眞琴・新野孝男・根本博・町田(平野)僚子・José Fernando DE LA TORRE SÁNCHEZ・Jorge CADENA IÑIGUEZ, メキシコから日本への名古屋議定書に基づくハヤトウリの移転事例, 熱帯農業研究, 11(1) (印刷中)		国内誌	in press	
2018	Cadena Iniguez, C., Avendano Arrazate C. H., Cisneros Salgado V. M., Arevalo Galarza Ma. De Loudres C., Ruiz Posadas L. Del Mar, Aguirre Medina J. F. Watanabe, K.N. 2018. Guia de Descriptores: varietales de Sechium edule (Jacq.) Sw. para protección legal de su variación. COLPOS & GISEM, Texcoco, Mexico. Pp264. ISBN 978-607-715-361-0		書籍	発表済	

著作物数

4 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)

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)					特記事項
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	
2013	De La Torre Sánchez, J.F., El Papel del INIFAP en la conservación y Uso Sustentable de los Recursos Fitogenéticos de México. In: De La Torre Sánchez and P. Henríquez (eds.), Memoria del Taller Internacional de Conservación in situ y Utilización de Recursos Fitogenéticos, Centro Nacional de Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México., 2013, p.13–20.		書籍	発表済	
2013	Avendano-Arrazate, C.H., Mejoramiento Genético Participativo en Cacao, In: De La Torre Sánchez and P. Henríquez (eds.), Memoria del Taller Internacional de Conservación in situ y Utilización de Recursos Fitogenéticos, Centro Nacional de Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México., 2013, p.101–111.		書籍	発表済	
2013	Arteaga Garibay, R.I., Estudio de la Diversidad Microbiana Asociada a Suelo Rizoférico de 10 Variedades de Maíz. In: De La Torre Sánchez and P. Henríquez (eds.), Memoria del Taller Internacional de Conservación in situ y Utilización de Recursos Fitogenéticos, Centro Nacional de Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México., 2013, p.112–125.		書籍	発表済	
2013	Cadena Iñiguez, J., Modelo para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Recursos Fitogenéticos en México. In: De La Torre Sánchez and P. Henríquez (eds.), Memoria del Taller Internacional de Conservación in situ y Utilización de Recursos Fitogenéticos, Centro Nacional de Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México., 2013, p. 126–136.		書籍	発表済	
2015	Ryoko Machida-Hirano, Diversity of potato genetic resources, Breeding Science, 2015, 65(1) pp.26–40.		国際誌	発表済	
2015	Takao Niino and Miriam Valle Arizaga, Cryopreservation for preservation of potato genetic resources, Breeding Science, 2015, 65(1) pp. 41–52.		国際誌	発表済	
2015	Kazuo Watanabe, Potato genetics, genomics, and applications, Breeding Science, 2015, 65(1) pp. 53–68.		国際誌	発表済	
2015	Akira Kikuchi et al., Review of recent transgenic studies on abiotic stress tolerance and future molecular breeding in potato, Breeding Science, 2015, 65(1) pp. 85–102.		国際誌	発表済	
2017	「Manual of cryopreservation methods using cryo-plate」(Eds. Niino T, Matsumoto T, Yamamoto S, Maki S, Tanaka D and Engelmann F), pp176. ISBN 978-4-924843-85-1		書籍	発表済	
2017	岡田祥宏・河瀬眞琴・渡邊和男, 遺伝資源取扱上の倫理的および社会的側面, 育種学研究, 2017, 19, 170–176		国内誌	発表済	

著作物数 10 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			特記事項
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	
2013-2015	研修コース「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」 開催地：農業生物資源研究所(つくば市) 対象者： Dr. HERNANDEZ IBAÑEZ ALBA MARGARITA 2013年9月24日～2014年11月6日 対象者： Dr. Juan Manuel Pichardo Gonzalez 2014年8月25日～2014年11月10日 対象者： Mr. Edgar Torres Garcia 2015年8月31日～2015年10月19日 対象者： Mr. Martín Quintana Camargo 2015年11月4日～2015年11月29日	「Gene Bank Information of NIAS」、 「SEED MOISTURE CONTENT OF COMPARE TO EACH MONTH AT NIAS GENE BANK」	CNRGにおける遺伝資源保存の取り組みについて紹介。
2015	研修コース「CNRGにおけるメキシコ原産種子遺伝資源の管理・保全」 開催地：CNRG(メキシコ) 対象者： INIFAP傘下研究機関の研究員等 2015年5月25日-28日 講師： Dr. PICHARDO GONZALEZ JUAN MANUEL 30名		ジーンバンクにおけるオーソドックス種子の保存管理の全体像を把握するとともに、より安全に長期保存できる手法並びに材料の評価に関する理論と技術を身につけた。

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
2013	国際学会	Machida-Hirano R(UT)., Moisés Cortés Cruz(CNRG), Kazuto Shirata(UT), Watanabe K.(UT), 2013. Desarrollo de Marcadores Microsatélites en Chayote [Sechium edule (Jacq.) Sw .] IX Simposio Internacional de Recursos Geneticos para America Latino y El Caribe. El Salvador, 23-27 Nov..	口頭発表
2013	国際学会	Niino, T.(UT), Shin-ichi Yamamoto(NIAS), Kuniaki Fukui(NIAS), Carlos Roman Castillo Martinez(CNRG), Miriam Valle Arizaga(CNRG), Toshikazu Matsumoto(US) and Florent Engelmann(BIOV), 2013, Key factors to obtain higher regrowth using cryo-plate, (A53) The 2nd International Symposium on Plant Cryopreservation (Fort Collins, Co, USA), 11-14 Aug..	ポスター発表
2013	国際学会	Shin-ichi Yamamoto(NIAS), Tariq Rafique(NIAS), Kuniaki Fukui(NIAS), Carlos Roman Castillo Martinez(CNRG) and Takao Niino(UT), Application of V-plate method in vitro shoot tips of potato varieties, (A85) The 2nd International Symposium on Plant Cryopreservation, Fort Collins, Co, USA, 11-14 Aug..	口頭発表
2014	国際学会	Takao Niino(UT), Wunna(UT), Kazuo Watanabe(UT), Tariq Rafique(NIAS), Shin-ichi Yamamoto(NIAS), Kuniaki Fukui(NIAS), Carlos R. Castillo Martinez(CNRG), Esmeralda J. Cruz Gutierrez(CNRG), Miriam Valle Arizaga(CNRG) and Toshikazu Matsumoto(US), Cryopreservation protocols using aluminium plates, V cryo-plate and D cryo-plate method, ASHA, Orland USA, 27 Jul.-1 Aug..	ポスター発表
2014	国際学会	Carlos R. Castillo-Martínez(CNRG), Jorge Cadena-Iñiguez(GISEM), Miriam Valle-Arizaga(CNRG), Carlos H. Avendaño-Arrazate(INIFAP), and Takao Niino(UT), Mid-term in vitro preservation in minimum growth condition of wild chayote (<i>Sechium compositum</i> Donn.Sm.), ASHA, Orland USA, 27 Jul.-1 Aug..	ポスター発表
2014	国内学会	Blanca A. Amaro González(CNRG), Moisés A. Cortés Cruz(CNRG), Carlos H. Avendaño Arrazate(INIFAP), Luis A. Gálvez Marroquín(INIFAP), Ryoko Machida-Hirano(UT), ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE CACAO CRIOLLO DE MÉXICO EN INIFAP CON MARCADORES MICROSATÉLITES, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida-Mexico, 6-9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Alcalá Gómez Gabriela(CNRG), Olvera Vázquez Sergio G(CNRG)., Machida-Hirano Ryoko(UT), Cadena Iñiguez Jorge(GISEM), Cortés-Cruz Moisés(CNRG), EVALUACIÓN DEL MARCADOR PBA PARA ESTIMAR LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN Sechium edule [(Jacq.) Sw.], Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida-Mexico, 6-9 Oct..	ポスター発表
2015	国際学会	Machida-Hirano, R.(UT), Heredia García, E.(INIFAP), Guzmán-Rodríguez, L.F(CNRG), Reynoso, J.R.(CNRG), Cortés-Cruz, M.(CNRG), Genetic Variation of Mexican “Criollo” Avocado Populations Conserved in INIFAP by Microsatellite Markers, Tenth Edition of the International Congress on Plant Biotechnology and Agriculture Bioveg 2015, Ciego de Avila, Cuba, 11-15 May.	口頭発表
2015	国際学会	Machida-Hirano, R.(UT), Santos Martin, C.R.CNRG), Cortés Cruz, M.(CNRG), Pichardo González, J.M.(CNRG), Espitia Rangel, E.(INIFAP CEVAMEX), POPULATION STRUCTURE OF GRAIN AMARANTHS (Amaranthus hypochondriacus L.) REVEALED BY MICROSATELLITE MARKERS, Bento Goncalves, Brazil, 26-29 Oct..	ポスター発表
2016	国内学会	Machida-Hirano, R (UT)., M., Ledezma Rodríguez (CNRG), B., Amaro Gonzalez (CNRG), M., Cortes Crúz (CNRG), J., Cadena Iñiguez (COLPOS), K Watanabe (UT), Cross-species transferability of cucurbits microsatellite markers to chayote (Sechium edule(Jacq.) Sw.). 日本育種学会第130回講演会、平成28年9月24-25日、鳥取大学（育種学研究18(別2)2016:240).	ポスター発表
2016	国際学会	Watanabe, K, Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources, COP-13, Conference of Parties to the Convention on Biological Diversity （Side event）	招待講演
2016	国際学会	Okada, Y., Watanabe, K., Kawase, M., De la Torre Sanchez, F., Cortés-Cruz, M. International transfer under the Nagoya Protocol : Mexican Genetic Resources and Sustainable UsesCOP-13, Conference of Parties to the Convention on Biological Diversity （CEPA Fair）	ポスター発表

招待講演	1 件
口頭発表	3 件
ポスター発表	8 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
----	-------------	-------------------------	----------------------------

2012	国内学会	Watanabe K. N. (UT), Assessment of Non-Commercial Academic Procedures on Access and Benefit-sharing on Genetic Resources, The 5th AG-BIO/PERDO Graduate Conference on Agricultural Biotechnology & KU-UT Joint Seminar II, Kasetsrat University, Kampaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, Thailand, 10 Dec..	招待講演
2012	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、学術研究におけるABSの課題点、日本分類学会連合主催・(公社)日本植物学会共催で「ABS問題 : 生物多様性条約に関連して、海外でのフィールド調査、生物試料の国内への持ち込みに関する手続きと注意点等に関する説明会」、東京大学理学部2号館、2013年1月11日。	招待講演
2012	国内学会	Watanabe K. N. (筑波大学), Genetic Resources Management and Outstanding Issues with ABS on Academic Research, 「海外からの遺伝資源の取得の機会と利益配分に関する大学基礎研究・産学連携に関する問題」日本知財学会シンポジウム, ライフサイエンス分科会 オープンシンポジウム(10周年記念事業), 政策研究大学院大学 1F ホール、東京、2013年2月23日。	招待講演
2012	国内学会	Watanabe K. N. (UT), Highlights on the Collaborative Project on Crop Genetic Diversity between MOAI and a Japanese Forum for Plant Genetic Resources, Workshop “Survey to Promote the Utilization of Genetic Resources in the Fields of Agriculture, Forestry and Fisheries”, JATAFF, Tokyo, 5 Mar., 2013.	招待講演
2012	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、大学等での遺伝資源の取り扱いとABSの課題点、鳥取大学乾燥地研究センター、鳥取市、2013年2月28日。	招待講演
2012	国際学会	Yamamoto S.(NIAS), Fukui K.(NIAS), Niino T.(UT), CRYOPRESERVATION OF IN VITRO SHOOT TIPS OF POTATO VARIETIES BY V- CRYO-PLATE METHOD. 1st International Symposium on in vitro preservation and cryopreservation of plant tissues, Centro Nacional de recursos Geneticos(CNRG), Tepatitlan, Jalisco, Mexico, 27-29 Jun., 2012.	口頭発表
2012	国際学会	Niino T.(UT), Yamamoto S.(NIAS), Fukui K.(NIAS), KEY FACTORS TO OBTAIN HIGHER REGROWTH USING CRYO-PLATE, 1st International Symposium on in vitro preservation and cryopreservation of plant tissues, Centro Nacional de recursos Geneticos(CNRG), Tepatitlan, Jalisco, Mexico, 27-29 Jun., 2012.	口頭発表
2012	国際学会	Fukui K.(NIAS), Yamamoto S.(NIAS), Niino T.(UT), SYSTEM CONSTRUCTION OF NIAS CRYOBANK UTILIZING V-CRYO-PLATE METHOD, 1st International Symposium on in vitro preservation and cryopreservation of plant tissues, Centro Nacional de recursos Geneticos(CNRG), Tepatitlan, Jalisco, Mexico, 27-29 Jun., 2012.	ポスター発表
2013	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、生物遺伝資源、標本、フィールド調査に関わり学術研究者が配慮すべきELSIの観点、第15回日本進化学会ワークショップ「海外での生物調査、生物標本・サンプル＝生物遺伝資源の取得とABS問題」、筑波大学、つくば市(茨城県)、8月28日	招待講演
2013	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、生物多様性に関わる国際取り決めと学術研究の関係、第77回日本植物学会シンポジウム「国外生物試料の研究と生物多様性条約に伴うABS問題」、北海道大学、札幌市、9月13日	招待講演
2013	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、生物多様性に関わる国際取り決めと非商業利用の関係、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム、東京大学大気海洋研究所、柏市(千葉県)、12月3日	招待講演
2013	国際学会	Machida-Hirano, R. (UT), Promotion of Forest Research and industry, 「1er Congreso Forestal International」, Orizaba, Veracruz, Mexico, 13 Nov., 2013	招待講演
2013	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、将来の植物研究を見据えた筑波大学・遺伝子実験センターの活動、岡山大学植物資源科学研究所、倉敷市、2014年2月21日	招待講演
2013	国際学会	Watanabe, K., Genetic Resources Management and Outstanding Issues with ABS on Academic Research, Inst. of Advanced Studies, United Nations University, Yokohama, Japan, 28 Feb., 2014	招待講演
2013	国内学会	渡邊和男(筑波大学)、農林水産分野の遺伝資源の利用とABS 問題、海外植物遺伝資源の利用促進セミナー、三菱UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社 政策研究事業本部 環境・エネルギー部 (農林水産省受託事業)、東京交通会館、千代田区有楽町、2014年3月13日	招待講演
2013	国際学会	Niino T.(UT) and T. Matsumoto(US), How to develop the plant vitrification solution and introduction of Prof. Akira Sakai, (A88) The 2nd International Symposium on Plant Cryopreservation, Fort Collins, Co, USA, 11-14 Aug..	口頭発表
2013	国際学会	Cortez, M.(CNRG), Tranferibilidad de marcadores microsatellites en nueve especies del genero Heliconia, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25-27 Nov..	口頭発表

2013	国際学会	Cortez, M.(CNRG), Centro Nacional de recursos geneticos: Monitorizacion de presentia adventicia de OGM ¹ s en materiales crillos de maiz, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	口頭発表
2013	国際学会	De la Torre, F. (CNRG), Evaluacion de tres dosis de FSH para superovular Ganado bovino crillo de Nayarit Mexico, para produccion de embriones con fines de rescate genetico, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	口頭発表
2013	国際学会	Castillo–Martinez, C. R.(CNRG), J. Cadena–Iniguez(INIFAP), M. Valle Arizaga(CNRG) & Carlos H. Avendano–Arrazate(INIFAP), CONSERVACIÓN A MEDIANO PLAZO EN CONDICIONES DE CRECIMIENTO MÍNIMO DE CHAYOTE SILVESTRE (Sechium compositum Donn. Sm.). IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Castillo–Martinez, C. R.(CNRG), P. Montiel Castelan(INIFAP) & M. Valle Arizaga(CNRG), Crecimiento minimo alternative de conservacion a mediano plazo para caoba (Swietenia macrophylla King), IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov., 2013.	ポスター発表
2013	国際学会	Castillo–Martinez, C. R.(CNRG), M. Valle Arizaga(CNRG) & E. J. Cruz Gutierrez(INIFAP), Multiplication in vitro de Agrillo (Rhus microphylla Engelm), IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Contreras Toledo A. R.(INIFAP), C. H. Avendano Arrazate(INIFAP), L. F. Guzman Rodoroguez(INIFAP) & M. A. Cortez Cruz(CNRG), Caracterizacion de materiales criollos de cacao (Teobroma cavao L.) del banco de germoplasma “Rosario Izapa”, Chiapas, Mexico, IX Simposio Internacional de Recursos Gené ticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Cruz Gutierrez, E. J.(INIFAP), C. A. Nunez Colin(INIFAP) & M. A. Hernandez Martinez(CNRG), Germinacion de semilla de membrillo Cimarron (Malacomeles demiculata Kunth) bajo diferentes condiciones de escarificacion, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Arteaga Garibay, R.(CNRG), P. M. D. Martinez(CNRG), H. A. Zaldivar Lopez(CNRG), D. G. Valdivia Gonzalez(INIFAP), Y. Y. Corral Armenta(INIFAP), S. E. Gazcon Ramos(INIFAP), Aislamiento y seleccion de hongos a partir de muestras de suelo y raiz de maiz mexicano (Raza Jala), IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Arteaga Garibay, R.(CNRG), P. M. D. Martinez(CNRG), Y. Y. Corral Armenta(INIFAP), H. A. Zaldivar Lopez(CNRG), D. G. Valdivia Gonzalez(INIFAP) & A. E. Hernadez Munoz(CNRG), Coleccion de microorganismos del Centro Nacional de Recursos Geneticos (CM–CNRG), IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Arteaga Garibay, R.(CNRG), P. M. D. Martinez(CNRG), A. E. Hernadez Munoz(CNRG), D. G. Valdivia Gonzalez(INIFAP), M. de J. Gomez–Lizardi(INIFAP) & A. L. Vasquez–Murillo(INIFAP), Seleccion y Aislamiento de actinomicetos asociados a suelo rizosferico de la raza de maiz jala, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov..	ポスター発表
2013	国際学会	Arteaga Garibay, R.(CNRG), A. E. Hernadez Munoz(CNRG) & M. Nieves Trujillo–Tapia(INIFAP), Evaluacion antibacteriana de los extractos metabolicos de Calothrix sp, IX Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe, El Salvador, 25–27 Nov., 2013.	ポスター発表
2013	国際学会	Matsumoto, T.(US), Takao Niino(UT), Shin-ichi Yamamoto(NIAS), Kuniaki Fukui(NIAS), Cryopreservation of persimmon shoot tips by air dehydration method using aluminium cryo–plates (D–cryo–plate method), (A62) The 2nd International Symposium on Plant Cryopreservation (Fort Collins, Co, USA), 2013.8.11–14.	ポスター発表
2014	国際学会	Wataanbe, K. Access and Benefit–Sharing under the framework of FAO IT PGR FA and CBD for Agriculture 2014里山国際会議OECD –里山・社会生態学的ランドスケープにおける伝統的な知恵を生かした持続可能な発展– 5月1日–3日	招待講演
2014	国内学会	Watanabe K.N. Genetic Resources, Agricultural Biotechnology, Food and The World . Ye zin Agriculture University, YAU, Ye Zin, Myanmar. July 16。	招待講演
2014	国内学会	渡邊和男. 遺伝資源へのアクセスにかかわる育種分野の特徴と課題. 名古屋議定書の実施にむけた意見交換会. 遺伝学研究所ABS学術対策チーム(NBRP). 東京駅前カンファレンスセンター. 平成26年7月24日	招待講演

2014	国際学会	Toshikazu Matsumoto(US), Takao Niino(UT), Shin-ichi Yamamoto(NIAS), Kuniaki Fukui(NIAS), Cryopreservation of blueberry shoot tips using V cryo-plate method, ASHA, Orland USA, 27 Jul.-1 Aug..	ポスター発表
2014	国内学会	Watanabe K. N.. Consideration in Agriculture and Food Practices. Kushiro International Summer School in Bioethics, August 10th, 2014. Kushiro, Japan.	招待講演
2014	国際学会	Eréndira Jacqueline Sedano Quirarte(Univ. Guadalajara:UG), Horacio Álvarez(CNRG), Ismael Huerta(UG), Alberto Ramos(UG), Francisco Padilla(UG), Silvia Zalapa(UG), Fernando de la Torre(CNRG), Sergio Guerrero(UG), Omar Bárcena(UG) y Alfonso Barragán(UG), “MORFOMETRÍA Y CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA DEL MURCIÉLAGO ZAPOTERO DE PATAS PELUDAS ARTIBEUS HIRSUTUS ANDERSEN, 1906”, Primer Congreso Latinoamericano de Murcielagos, COLAM, Quito, Ecuador, 6-9 Aug..	ポスター発表
2014	国際学会	Eréndira Jacqueline Sedano Quirarte(UG), Horacio Álvarez(CNRG), Alberto Ramos(UG), Francisco Padilla(UG), Silvia Zalapa(UG), Fernando de la Torre(CNRG), Sergio Guerrero(UG), Omar Bárcenas(UG) y Alfonso Barragán(UG), “CRIOPRESERVACIÓN A CORTO Y LARGO PLAZO DE CÉLULAS ESPERMÁTICAS DE MURCIÉLAGO ZAPOTERO DE PATAS PELUDAS ARTIBEUS HIRSUTUS ANDERSEN, 1906”, Primer Congreso Latinoamericano de Murcielagos, COLAM, Quito, Ecuador, 6-9 Aug..	ポスター発表
2014	国内学会	Watanabe K. N. Examining Borlaug Message 2006 at Tsukuba: Overview on the Status and Challenges on Productivity and Sustainability with Natural Resources and Biotechnology Applications in 2014. “13th Iranian Crop Science Congress” and the “3rd Iranian Seed Science and Technology Conference” from August 26 to 28, in Karaj, Iran	招待講演
2014	国際学会	Luis Felipe Guzmán Rodríguez(CNRG), Moisés Cortés-Cruz(CNRG), Juan Manuel Hernández Casillas(INIFAP), José Luis Pons Hernández(INIFAP), Gilberto Esquivel Esquivel(INIFAP), Martha Willcox(CIMMYT), DETECCIÓN DE LA PRESENCIA ADVENTICIA DE EVENTOS TRANSGÉNICOS EN MAÍZ CRIOLLO MEXICANO, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Recursos Fitogenéticos, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Moisés Cortés-Cruz(CNRG), Luis Felipe Guzmán Rodríguez(CNRG), Juan Manuel Hernández Casillas(INIFAP), José Luis Pons Hernández(INIFAP), Gilberto Esquivel Esquivel(INIFAP), Martha Willcox(CIMMYT), MONITORIZACIÓN DE PRESENCIA ADVENTICIA DEL PROMOTOR 35S EN COLECCIONES DE MAÍCES CRIOLLOS, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Recursos Fitogenéticos, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	口頭発表
2014	国際学会	Simitrio Ortiz Curiel(INIFAP), Leobardo Iracheta Donjuan(INIFAP), Carlos Hugo Avendaño Arrazate(INIFAP), Manuel Grajales Solís(INIFAP), Jaime Canul Ku(INIFAP), Moisés Cortés Cruz(CNRG), Aída Olivera De Los Santos(INIFAP), EFECTO DE DESINFECTANTES Y REGULADORES DE CRECIMIENTO EN LA EMISIÓN DE PSEUDOTALLOS DE HELICONIAS, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Horticultura, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Carlos Román Castillo Martínez(CNRG), Xavier García Cuevas(INIFAP), María Alejandra Mora Avilés(INIFAP), Conservacion in vitro de Cedrela Odarata L., A Traves de condiciones de Crecimiento Minimo, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Recursos Fitogenéticos, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Esmeralda Judith Cruz Gutiérrez(CNRG), Alba Margarita Hernández Ibáñez(CNRG), Horacio Espinosa Paz(INIFAP), Carlos Román Castillo Martínez(CNRG), ANÁLISIS DE GERMINACIÓN, VIABILIDAD Y ESTABLECIMIENTO in vitro DE Agave potatorum, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Biotechnologia, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Carlos Román Castillo Martínez(CNRG), Delfino Reyes López(INIFAP), Carlos Hugo Avendaño Arrazate(INIFAP), Esmeralda Judith Cruz Gutiérrez(CNRG), GERMINACIÓN in vitro DE CRUZAS DE Vanilla plaifolia, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Biotechnologia, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Enrique Hernández Leal(CDP), Tarsicio Corona Torres(UNAM), Delfino Reyes López(UACH), J. Jesús García Zavala(CDP), Olga Bonilla Barrientos(CDP), Humberto Vaque Huerta(CDP), Carlos Hugo Avendaño Arrazate(INIFAP), Carlos Román Castillo Martínez(CNRG), ESTIMACIÓN DEL ÁREA FOLIAR EN CUATRO ESPECIES DE VAINILLA (Vanilla spp.) UTILIZANDO MEDIDAS LINEALES EN LAS HOJAS, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Fisiotecnia Vegetal, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表
2014	国際学会	Paulina Montiel Castelán(UACH), Carlos Román Castillo Martínez(CNRG), Miriam Valle Arizaga(CNRG), Jesus Jasso Mata(CDP), CONSERVACIÓN IN VITRO POR CRECIMIENTO MÍNIMO DE Swietenia macrophylla King y Tectona grandis L.f., XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Recursos Forestales, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.-3 Oct..	ポスター発表

2014	国際学会	Simitrio Ortiz Curiel(INIFAP), Carlos Hugo Avendaño Arrazatal(INIFAP), Manuel Grajales Solís(INIFAP), Aída Olivera de los Santos(INIFAP), Jaime Canul Ku(INIFAP), Leobardo Iracheta Donjuan(INIFAP) y Moisés Cortés Cruz(CNRG), COLECTA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE HELICONIAS DEL SURESTE MEXICANO, XXV Congreso Nacional y V Internacional de Fitogenética 2014, Recursos Fitogenéticos, San Luis Potosi, Mexico, 29 Sep.–3 Oct..	口頭発表
2014	国内学会	Fernando de la Torre Sanchez (CNRG), Importancia de los Recursos geneticos animales, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	招待講演
2014	国内学会	Fernando de la Torre Sanchez (CNRG), El Centro Nacional de Recursos Geneticos. Situacion actual, logros y matas., Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	招待講演
2014	国内学会	Hernández Ibáñez Alba M.(CNRG), Arteaga Garibay Ramón I.(CNRG), Martínez Peña Marcos D.(CNRG), Zaldívar López Hugo A.(CNRG), Corral Armenta Yunniba V.(CNRG), Díaz Guzmán Alejandra(CNRG), Gómez Estrada María(CNRG), MICROORGANISMOS ASOCIADOS A SUELO DE MAIZ (RAZA JALA) CON POTENCIAL BENEFICO PARA LA AGRICULT, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Martínez Peña Marcos D.(CNRG), Arteaga Garibay Ramón I.(CNRG), Hernández Ibáñez Alba M.(CNRG), Zaldivar López Hugo A.(CNRG), Corral Armenta Yunniba Y.(CNRG), Díaz Guzmán Alejandra(CNRG), Gómez Estrada Ma. Micaela(CNRG), COLECCIÓN DE MICROORGANISMOS DEL CENTRO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS {CM–CNRG), Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, Merida–Mexico, “Yucatan 2014”, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Hernández Ibáñez Alba M.(CNRG), Torres García Edgar(CNRG), Aragon Cuevas Flavio(INIFAP), Pichardo González Juan M.(CNRG), MÉTODOS, CONDICIONES Y TIEMPOS PARA ESCARIFICACIÓN DE SEMILLAS DE TEOCINTLE (Zea luxurians),. Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Cruz Gutierrez Esmeralda J.(CNRG), Hernandez Ibanez Alba M.(CNRG), Espinosa Paz Horacio(INIFAP), Castillo Martinez Carlos R.(CNRG), Aragon Rodriguez Centeotl(CNRG), ANALISIS DE GERMINACIÓN, VIABILIDAD Y ESTABLECIMIENTO in vitro DE Agave potatorum., Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Cruz Gutierrez Esmeralda J.(CNRG), Hernandez Ibanez Alba M.(CNRG), Castillo Martinez Carlos R.(CNRG), Hernandez Estrada Salvador(CNRG), Villalobos Navarro Oscar F.(CNRG), EVALUACION DE DOS MEDIOS DE CULTIVO COMPLEMENTADOS CON REGULADORES DE CRECIMIENTO PARA LA MULTIPLICACION DE DURAZNO (Prune), Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Carlos R. Castillo Martínez(CNRG), Bibiana Tirado Pérez(INIFAP), Carlos H. Avendaño Arrazate(INIFAP), “Manejo agronómico de agrillo (Rhus trilobata) para su uso y conservación”, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Carlos R. Castillo Martínez(CNRG), Luis A. Gómez Reyes(CNRG), Carlos H. Avendaño Arrazate(INIFAP), “Condiciones de crecimiento mínimo in vitro de (Sequoia giganteum)”, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	González Pérez Enrique(ITESA), Silos Espino Héctor1(ITESA), Cortés–Cruz Moisés(CNRG), Flores Benítez Silvia(ITESA), ESTIMACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN MAGUEYES (Agave spp) CULTIVADOS EN EL CENTRO–NORTE DE MÉXICO, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Olvera VSG(CNRG), Cortés–Cruz M(CNRG), Ortiz CS(INIFAP), Avendaño ACH(INIFAP), Olivera SA(INIFAP), Canul KJ(INIFAP) y Grajales SM(INIFAP), TRANSFERIBILIDAD Y USO DE MARCADORES MICROSATÉLITES PARA ESTIMAR LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN ESPECIES DEL GÉNERO Heliconia, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola –Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表
2014	国内学会	Ramírez SSE(CNRG), Meléndez AC E.(UAM), Pablo TAC(UAM), Pérez CMA.(UAM), Vargas VMP(INIFAP), Torres GE(CNRG), Ruíz JD(UAM), Hernández IAM(CNRG), Rodríguez OG(ITV), CRIOPRESERVACIÓN DE SEMILLAS DE Phasolus vulgaris SILVESTRE PARA SU CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	口頭発表
2014	国内学会	Hernández IAM(CNRG), Arteaga GRI(CNRG), Martínez PMD(CNRG), Zaldívar LHA(CNRG), Corral AYY(CNRG), Díaz GA(CNRG) y Gómez EMM.(CNRG), AISLAMIENTO Y SELECCIÓN DE MICROORGANISMOS ASOCIADOS A SUELO DE MAÍZ (RAZA JALA) CON POTENCIAL BENEFICO PARA LA AGRICULTURA, Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola – Pesquera, “Yucatan 2014”, Merida–Mexico, 6–9 Oct..	ポスター発表

2014	国際学会	Watanabe, K., Global Ecosecurity and Tree Biotechnology, BioJapan, Pacifico Yokohama, Yokohama, October 16.	招待講演
2014	国内学会	Watanabe K.N. Challenges on Case Development under Nagoya Protocol on ABS. United Nations University Commensuration Ceremony for MSc on Environmental Governance. United Nations University, Tokyo, November 24.	招待講演
2014	国内学会	渡邊和男, 植物遺伝資源は国家戦略資源. 自動車部品工業会. 名古屋市自動車研究所、名古屋市. 11月26日	招待講演
2014	国内学会	岡田祥宏(筑波大学)、渡邊和男(筑波大学)、河瀬眞琴(筑波大学): SATREPSプログラムとFuture Earthプログラムの連携可能性に関する予備考察、第27回日本リスク研究学会、京都大学、11月28-30日	ポスター発表
2014	国際学会	Watanabe KN. Overview on the Status and Challenges on Productivity and Sustainability with Natural Resources and Biotechnology Applications First Myanmar Japan Symposium, Patheingyi University, Myanmar November 30.	招待講演
2014	国内学会	Watanabe KN.. Challenges on Productivity and Sustainability with Natural Resources and Agricultural Biotechnology Applications. Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, December 8.	招待講演
2014	国際学会	Borrayo E(NIAS) and Takeya M(NIAS) "Signal processing tools in Core Collection selection", The 25th Anniversary of GIW – International Conference on Genome Informatics (GIW/ISCB-Asia 2014), Tokyo, Japan, 15-17 Dec..	ポスター発表
2015	国際学会	Watanabe K. Plant Genetic Resources as Fundamental Public Platform and Cultivar Development. Third International Workshop on Conservation and Sustainable Use of Genetic Resources :Toward the Progress of Commercial Breeding in Resource Countries. Tokyo Forum, January 28, 2015. Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery, GOJ coordinated by MURC.三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社	招待講演
2015	国内学会	Watanabe KN. Plant Genetics, Biotechnology & Biodiplomacy for Sustainable Development IROST, Karaj, March 2.	招待講演
2015	国内学会	Watanabe, K. N. Plant Biotechnology Application to Industrial Development. National Taiwan University, Taipei, April 13.	招待講演
2015	国内学会	Watanabe, K. N. Global Applications on Plant Biotechnology, Chinese Cultural University, Taipei, April 14.	招待講演
2015	国内学会	Watanabe, K. N. Expectation to CGIAR. World Bank Group Seminar "CGIAR's New Strategy: Harnessing New Opportunities for Greater Impact". May 15, 2015, CGIAR, Fukoku Seimei Bldg., Chiyoda, Tokyo.	招待講演
2015	国際学会	Watanabe, K. Plant Biotechnology Application to Sustainable Industrial Development. The first International Biotechnology Congress of IRI, Tehran, Iran, May 24.	招待講演
2015	国内学会	Watanabe, K. N. Plant Biotechnology Application to Cultivar Development. National Institute of Ornamental Plants, Mahallat, Markazi Province, Iran, May 23.	招待講演
2015	国際学会	Borrayo E(NIAS) and Takeya M(NIAS), "Phylogenetic-based phenotype-related genetic marker selection method", Joint Conference between The 26th International Conference on Genome Informatics and The 14th International Conference on Bioinformatics (GIW/InCoB 2015), Tokyo, Japan, 9-11 Sep..	ポスター発表
2015	国際学会	Nemoto, H.(NIAS), "NIAS Genebank Project in Japan." Reunión de Directores de Bancos de Germoplasmas de Norte-Centro América y el Caribe, Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG), Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México. 7-10 Sep..	口頭発表
2015	国際学会	CORTES CRUZ MOISES ALBERTO(CNRG), Actividades de Investigación en el Centro Nacional de Recursos Genéticos, Reunión de Directores de Bancos de Germoplasmas de Norte-Centro América y el Caribe, CNRG, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México, 7-10 Sep..	口頭発表
2015	国内学会	牧慎也(長岡技術科学大)、平井裕貴(新居浜工業高専)、滝本裕也(新居浜工業高専)、新野孝男(筑波大学)、松本敏一(島根大学): 超低温保存再生植物体のDNA 安定性、園芸学会27年度秋季大会(園学研14別2)、徳島大学(徳島市)、9月26-28日	ポスター発表
2015	国内学会	滝本裕也(新居浜工業高専)、牧慎也(長岡技術科学大)、新野孝男(筑波大学)、松本敏一(島根大学): 超低温保存したブルーベリー植物体の遺伝的安定性の簡易評価、園芸学会27年度秋季大会(園学研14別2)、徳島大学(徳島市)、9月26-28日	口頭発表

2015	国内学会	Watanabe, K. N. Overview on research management: safety, IPR, ownership and ethics and social communications. Biotechnology research management on safety & ownership of research and applications. October 14 –15, Ho Chi Min City Biotechnology Center, Ho Chi Minh, Vietnam.	招待講演
2015	国際学会	De La Torre Sánchez, J.F. (CNRG): Sistemas de recursos genéticos na América do Norte., Round Table Session (Genetic Resources), 10° Simpósio de Recursos Genéticos para a América Latina e o Caribe (10° SIRGEALC), Bento Gonçalves, Brazil, 26–29 Oct..	招待講演
2015	国際学会	Cortes Cruz, M.A.(CNRG), Alcalá. G., Sandoval, I.(INIFAP), Cruz Gutierrez, E.J.(INIFAP), Quintana Camargo, M.(CNRG), Pichardo González, J.M.(CBRG): GENETIC DIVERSITY OF PINUS LUMHOLTZII (ROBINS & FERNS) TO BE PROPAGATED IN VITRO, 10° SIRGEALC, Bento Gonçalves, Brazil, 26–29 Oct..	口頭発表
2015	国際学会	Cruz Gutierrez, E.J., Cortes Aguilar, J., Hernández Estrada, S., Cortes Cruz, M.A, Quintana Camargo, M., Pichardo González, J.M., Gómez Reyes, L. : EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DESINFECCIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL LINALOE [BURSERA ALOXYLON (SCHIEDE EX SCHLTDL.) ENGL.], EN CONDICIONES DE IN VITRO., 10° SIRGEALC, Bento Gonçalves, Brazil, 26–29 Oct..	ポスター発表
2015	国際学会	Quintana Camargo, M.(CNRG), Avendaño López, A.N.(INIFAP), Pichardo González, J.M.(CNRG), Torres García, E.(CNRG), Cruz Gutierrez, E.J.(INIFAP), Cortes Cruz, M.A.(CNRG): CORRELACIÓN ENTRE GERMINACIÓN Y ESTRUCTURAS DE SEMILLA DE PINUS DEVONIANA LINDL ANALIZADAS CON RAYOS X ., 10° SIRGEALC, Bento Gonçalves, Brazil, 26–29 Oct..	ポスター発表
2015	国際学会	Pichardo González,J.M.(CNRG), Quintana Camargo, M.(CNRG), Cruz Gutierrez, E.J.(INIFAP), Cortes Cruz, M.A.(CNRG), Torres García, E.(CNRG): ANÁLISIS CON RAYOS X A SEMILLAS DE DOS ESPECIES FORESTALES Y SU CORRELACIÓN CON LA GERMINACIÓN., 10° SIRGEALC, Bento Gonçalves, Brazil, 26–29 Oct..	ポスター発表
2015	国内学会	Niino, T. Cryopreservation is becoming a method for the long term storage of PGRs. Training Workshop on Save PGRs for Prosperity, Gannoruwa, PGRC, Sri Lanka. Oct. 28–29.	招待講演
2015	国際学会	HORACIO ALVAREZ GALLARDO(CNRG), Aspiración folicular guiada por ultrasonido (OPU), 3ER FORO INTERNACIONAL Y NACIONAL DE BIOTECNOLOGIAS EPRODUCTIVAS EN RUMIANTES, El Salado, Puebla, Mexico, 23–24 ABR..	口頭発表
2015	国際学会	HORACIO ALVAREZ GALLARDO(CNRG), COMPARACIÓN ENTRE LAS TÉCNICAS DE CONGELACIÓN Y VITRIFICACIÓN PARA LA CRIOPRESERVACIÓN DE EMBRIONES BOVINOS, 3ER FORO INTERNACIONAL Y NACIONAL DE BIOTECNOLOGIAS EPRODUCTIVAS EN RUMIANTES, El Salado, Puebla, Mexico, 23–24 ABR..	口頭発表
2015	国内学会	Hernández–Ibáñez, AM(CNRG); Martínez–Peña, MD(CNRG); Gómez–Lizardi, MJ(CNRG); Gómez–Estrada, MM(CNRG); Arenas–Navarro AL(CNRG); Arteaga–Garibay RI.(CNRG), CARACTERIZACION DE BACTERIAS DE LA RIZOSFERA DE MAIZ (Zea mays) RAZA XALA CON POTENCIAL BENEFICO, Memorias del XL Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo “2015, Año internacional de los suelos: Crear conciencia en la sociedad para el manejo sostenible del suelo”, Centro Cultural Bicentenario CC200, San Luis Potosí, Mexico, 30 Sep.–4 Oct..	口頭発表
2015	国内学会	Zaldívar–López, HA; Hernández–Ibáñez, AM; Martínez–Peña, MD; Arteaga–Garibay, RI, LA COLECCIÓN DE MICROORGANISMOS DEL CENTRO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS; ESTRATEGIA EN LA CONSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS DE SUELO, Memorias del XL Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo “2015, Año internacional de los suelos: Crear conciencia en la sociedad para el manejo sostenible del suelo”, Centro Cultural Bicentenario CC200, San Luis Potosí, Mexico, 30 Sep.–4 Oct..	口頭発表
2016	国内学会	Watanabe KN. Modern Plant Biotechnology Applications to Industry . THE SIGNING CEREMONY and MINI–SYMPOSIUM between BIOTECHNOLOGY CENTER OF HO CHI MINH CITY and UNIVERSITY OF TSUKUBA. January 9.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. Modern Plant Biotechnology: Application to Industrial Development. Golden Jubilee Memorial Hall, Kasetsart University, Bang Kaen, Bangkok, Kingdom of Thailand. July 29.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. Key lecture, Plant Breeding and Industry: Plant Breeding can do what? August 1. Workshop on Precision Plant Breeding with Modern Applications. Kasetsart University August 1–4, 2016.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. New Biotechnology and New Crop Genetic Resources. Courtesy lecture to Union Minister of MOALI, HE Prof. Dr. Aung Thu, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation. Nay Phi Taw, August 8.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. ELSI and Biotechnology with special reference to biosafety and ABS. Plant Biotechnology Center, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation (MOALI), Mingalardon, Yangon, The Republic of the Union of Myanmar. August 10.	招待講演

2016	国際学会	Watanabe KN, New Breeding Techniques and ELSI (Ethics, Legal and Social Implications). The 2 nd International and the 4 th National Iranian Crop Science Congress. “Knowledge-based Crop Production and Water Productivity” Aug. 30 – Sept. 1. University of Guilan, Rasht, Guilan Province, ISI. Presented on September 1.	招待講演
2016	国内学会	新野孝男、松本敏一、福井邦明、山本伸一、田中大介、植物遺伝資源の長期保存のためのクライオプレートを用いた超低温保存技術の開発、第34回日本植物細胞分子生物学会、9月1－3日	招待講演
2016	国内学会	山本伸一、ラフィーク タリク、田中大介、福井邦明、松本敏一、新野孝男、クライオプレート法の開発と応用、第34回日本植物細胞分子生物学会、9月1－3日	ポスター発表
2016	国内学会	田中大介、新野孝男、山本伸一、福井邦明、小山時隆、ウキクサ遺伝資源の超低温保存、第34回日本植物細胞分子生物学会、9月1－3日	ポスター発表
2016	国内学会	田中大介、中島育子、野原尚子、山本伸一、福井邦明、新野孝男、ナシ遺伝資源の超低温保存の開発、園芸学会平成28年度秋季大会、9月10－12日	ポスター発表
2016	国際学会	Watanabe KN. Plant Breeding, New Biotechnology and ELSI. Asian MOP-8 CPB Preparatory Meeting of the Partcies. MABIC(Malaysian Agriculture Biotechnology Information Center) –ISAAA–PRRI. Training Center Hall (Mukara), Malaysian Agriculture Research and Development Institute, Kuala Lumpur, Malaysia. October 24–26.	招待講演
2016	国内学会	Valle-Arizaga M, O.F. Villalobos-Navarro, J. Cadena-Iniguez, M.L. Arevalo-Galarza, V.M. Cisneros-Solano, E.J. Cruz Gutierrez, C.R. Castillo-Martinez, S. Yamamoto, K. Watanabe, T. Niino, Increasing the efficiency of establishing in vitro shoots of chayote (sechium spp.) by contamination control. Hort. Res. Japan 15(Ab 2)	ポスター発表
2016	国際学会	Watanabe KN. Plant Breeding, New Biotechnology and ELSI. The 19th Annual Conference Asia-Pacific International Molecular Biology Network (A-IMBN). “Translational Research: From Lab to Clinic” and Session plenary lecture. The 4th National Conference on Biotechnology of Southern Vietnam 2016 “Application of Biotechnology” October 30–November 1.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. Key note lecture. Modern Biotechnology and Applications. Workshop on Biosafety for Modern Biotechnology. November 16. Hosted by Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation (MOALI) Department of Agricultural Research, Yezin, Nay Phi Taw, The Republic of the Union of Myanmar.	招待講演
2016	国内学会	Watanabe KN. Plant Genetic Resources and Plant Biotechnology under Biodiplomacy. Seminar Series @ Section of Plant Breeding, School of Integrated Plant Sciences (SIP), CALS, Cornell University, Ithaca, NY, USA. November 29.	招待講演
2017	国際学会	Watanabe K. Plenary Speaker: Biodiplomacy is the key to utilize the modern plant biotechnology with the sustainable use of biodiversity., International Conference on Sustainable Agriculture and Bioeconomy 2017. Bangkok International Trade and Exhibition Center (BITEC), Bangkok Thailand, February 27 – March 2.	招待講演
2017	国内学会	Watanabe, K. Current topics on new breeding techniques. Workshop: Current Topics in Plant Biotechnology. Joint workshop, Gene Research Center, Univ. of Tsukuba and ITB, @Institute of Tropical Biology, Vietnamese Academy of Sciences, Ho Chi Minh City, Vietnam. March 21.	招待講演
2017	国内学会	田中大介・野原尚子・山本伸一・新野孝男, アリウム属遺伝資源の超低温保存法の開発、園芸学会平成29年度春季大会、3月19－20日	口頭発表
2017	国際学会	Yamamoto, S., Tanaka, D., Fukui, K., Niino T., Development of cryo-plate based methods and their applications. World cryobiology and biobanking conference (CRYO2017),Cryobiology, Hefei, China, July 21–23.	招待講演
2017	国内学会	岡田祥宏: 生物多様性条約名古屋議定書に関わる遺伝資源取り扱い研究者のリスクマネジメント、第30回日本リスク研究学会、滋賀大学、10月27–29日	ポスター発表
2017	国際学会	Watanabe, K. 2017. Biotechnology Application for Food Security under Vulnerable World. The 2nd International & 10th Iranian Biotechnology Congress. August 29–31, 2017. Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, Karaj, ISI. Presented on August 29.	招待講演

招待講演	49 件
口頭発表	18 件
ポスター発表	43 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	特になし										
No.2											
No.3											

国内特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 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	特になし										
No.2											
No.3											

外国特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 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
2014	2015/12/17	Poster Award	Signal Processing Tools in Core Collection Selection	Ernesto Borrayo 竹谷勝	International Conference on Genome Informatics in Tokyo (GIW/ISCB-Asia 2014)	2.主要部分が当課題研究の成果である	Poster award 1位
2014	2015/3/3	The 28th Khwarizmi International Award	下記分野での業績による。 International agriculture and agricultural biotechnology with biodiplomacy	渡邊和男	Islamic Republic of Iran Ministry of Science, Research, and Technology Iranian Research Organization for Science and Technology	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2015	2015/9/11	Poster Award	Phylogenetic-based phenotype-related genetic marker selection method	Ernesto Borrayo 竹谷勝	The 26th International Conference on Genome Informatics and The 14th International Conference on Bioinformatics (GIW/InCoB 2015)	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2017	2017/9/2	Technical Award of Japanese Society for Plant Cell and Molecular Biology	Development of new cryopreservation method using cryo-plate for cryo-banking of plant genetic resources	新野孝男松本敏一福井邦明山本伸一田中大介	日本植物細胞分子生物学会	3.一部当課題研究の成果が含まれる	

4 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
2013	2015/9/1	JICAメキシコ便り	メキシコ遺伝資源の多様性 評価と持続的利用の基盤構 築	トピック	その他	
2015	2015/8/3	Zocalo de Saltillo	Mexico y Japon trabajan en cultivos resistentes a cambio climatico		その他	SAGARPA発行
2015	2015/8/27	JICAメキシコ便り	メキシコ遺伝資源の多様性 評価と持続的利用の基盤構 築	トピック	その他	
2015	2015/10/15	Boletin INIFAP (INIFAPの機関紙)	El CNRG estrecha lazos de colaboración con América Latina y el Caribe en materia de conservación de recursos fitogenéticos	Vinculación	その他	プロジェクトが主催者 となって9月7-10日に 開催した中米ジーン バンク長国際会議が 紹介
2016	2017/3/9	筑波大学ホームページ	メキシコから筑波大学への遺 伝資源分譲 ～生物多様性条約名古屋議 定書に基づくメキシコ-日本 間初の分譲承認～	注目の研究	1.当課題研究の成果である	プレス発表
2016	2017/3/9	Sankei Biz	中米のウリ、日本で研究 メ キシコが筑波大に提供	科学技術	1.当課題研究の成果である	
2016	2017/3/9	産経ニュース	中米のウリ、日本で研究 メ キシコが筑波大に提供	環境	1.当課題研究の成果である	
2016	2017/3/10	日経バイオテク	筑波大学、農研機構、JST、 JICA、メキシコから筑波大学 への遺伝資源分譲～生物多 様性条約名古屋議定書に基 づくメキシコ-日本間初の分 譲承認～	記者発表	1.当課題研究の成果である	
2016	2017/3/15	毎日新聞	遺伝資源の国際取引ルール 名古屋議定書、日本も批准 へ	東京朝刊	3.一部当課題研究の成果 が含まれる	
2016	2017/3/17	農業協同組合新聞	メキシコの植物遺伝資源 研 究用に日本へ	注目の研究	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/6/1	JICAいちおし	超低温保存マニュアル(英 文)完成！	トピック	3.一部当課題研究の成果 が含まれる	
2017	2017/6/19	読売新聞 (YOMIURI ONLINE)	名古屋議定書 批准を生態 系保全の契機に	社説	3.一部当課題研究の成果 が含まれる	
2017	2017/6/25	読売新聞	編集手帳	東京朝刊	3.一部当課題研究の成果 が含まれる	

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	参加人数	概要
			(開催国)	(相手国からの招聘者数)	
2013	11.12-15	研修コース「Criopreservacion de Tejidos Vegetales Curso Internacional」(Training Course on Cryopreservation)	メキシコ (Jalisco, CNRG)	40名	NIASの青木、竹谷、福井、プロジェクトメンバー白田、新野を講師にCNRG職員及び近隣諸国の研究者を対象とした研修
2014	4.3	INIFAP長官表敬と意見交換	メキシコ (MexicoCity)	10名	INIFAP長官への表敬とプロジェクトへの継続した協力要請
2014	5.28	プロジェクト検討会(非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	12名	プロジェクトの材料入手に関する打合せ
2014	6.3	研究材料等の移管計画検討会(非公開)	メキシコ (Tescoco, INIFAP-Campo)	15名	アマランサス等の研究材料の提供の要請と栽培への協力についての打合せ
2014	6.5	セミナー「SATREPSプロジェクト・メキシコ遺伝資源」	日本(沖縄県)	15名	SATREPSプロ「メキシコ遺伝資源」のアウトラインの紹介と活動拠点であるCNRGの紹介
2014	6.18	2014年出張計画検討会(非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	15名	プロジェクトに係る国内・国外出張計画の打合せ
2014	6.29-7.4	シンポジウム「Genetic Resources, Food and The World」	フィンランド(ヘルシンキ)	15名	ヘルシンキ大学と筑波大学の第1回目の遺伝資源合同シンポジウム
2014	7--8	研修コース「Introduccion a los disenos experimentales.」(Training Course on Methodology of Experiment Planning, 1～8)	メキシコ (Jalisco, CNRG)	延約120名	プロジェクトメンバーのDr. Juan Manuel Pichardo Gonzalezを講師に主にCNRG職員を対象とした統計研修
2014	7.23	SKYPE会議「DIGEM進捗状況と当面の取り組み」(非公開)	日本(茨城県)メキシコ (Jalisco)	6名	SKYPE会議にて、プロジェクトの進捗状況の確認と当面の予定の確認
2014	9.18	SKYPE会議「JCC開催に向けて」(非公開)	日本(茨城県)メキシコ (Jalisco)	5名	JCCにおける出席者、検討事項等の確認
2014	10.20-22	研修コース「Introduccion u la Caracterizacion Molecular Vegetal」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	36名	学生を対象としたMolecular Analysis Training Course
2014	10.27-29	研修コース,「 Estimacion de la Diversidad Genetica Empleando Marcadores Moleculares.」	メキシコ (Jalisco, CNRG)	25名	CNRG及びINIFAP試験場研究者を対象としたMolecular Analysis Training Course
2014	10.3	セミナー「メキシコにおけるハヤトウリ、カカオの栽培と研究」	日本(鹿児島県)	25名	ハヤトウリ、カカオのメキシコにおける研究状況について紹介
2014	11.5-6	研修コース「Capacitación en la colecta de material vegetal dentro del Centro Nacional de Recursos Genéticos」	メキシコ (Jalisco, CNRG)	24名	プロジェクトメンバーのDr. Esmeralda Judith Cruz Gutierrezを講師に主に関係大学の学生等を対象にした植物材料の取り扱いに関する研修
2014	11.7	セミナー「SATREPSプロジェクトとメキシコの遺伝資源」	日本(茨城県)	30名	DelaTorre・CNRG所長によるセミナーを農業生物資源研究所及び畜産草地研究所にて開催し、メキシコの遺伝資源とCNRGの活動、SATREPSプロジェクトの取り組みについて紹介
2014	11.10-13	研修コース「Conservacion a Mediano Plazo de Especies Vegetales con la Tecnica en Condiciones de Crecimiento Minimo. 」	メキシコ (Jalisco, CNRG)	35名	プロジェクトメンバーのDr. Esmeralda Judith Cruz Gutierrezを講師に関係研究所や大学の研究者、学生等を対象にした遺伝資源保存技術の研修
2014	11.19	技術セミナー「3er. Encuentro de Estrategias de Analisis Genetico para el Estudio de Recursos Naturales」	メキシコ (Jalisco, CNRG)	24名	技術セミナーにおいて、遺伝資源の解析手法等について紹介

2015	2.9	INIFAP長官表敬と意見交換	メキシコ (MexicoCity)	10名	新しいINIFAP長官への表敬とプロジェクトへの継続した協力要請
2015	2.23	研修報告及び成果検討会	メキシコ (Jalisco、CNRG)	23名	26年度の日本での研修報告(5課題)及びプロジェクトの成果、計画検討
2015	2.24	セミナー「Seminario sobre los Recursos Genéticos y la Propiedad Intelectual」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	15名	チャピンゴ大学のProf. Jorge Cadena氏を講師に、品種登録、伝統的知識等を含む植物の知的財産権に関するセミナー
2015	3.11-12	シンポジウム「The International Symposium on Tissue Culture and Cryopreservation」	メキシコ (Chiapas, Rozario Isapa)	40名	2名の日本人研究者と8名のメキシコ人研究者による組織培養と超低温保存に関する国際シンポジウム
2015	3.25	SKYPE会議 「DIGEM進捗状況と当面の取り組み」 (非公開)	日本(茨城県) メキシコ (Jalisco)	5名	プロジェクトの進捗状況の確認と当面の予定の確認
2015	4.8	中米バンク長会議打ち合わせ (非公開)	メキシコ(Jalisco, CNRG)	9名	中米GB長会議開催の周知と協力要請
2015	5.19	ハヤトウリの国際間移転に係る打ち合わせ(非公開)	メキシコ(【San Luis Potosi, チャピンゴ大学】)	7名	チャピンゴ大学カデナ教授と国際間移転に係る条件などについて打ち合わせ
2015	5.25-29	ワークショップ「Tissue Culture Techniques for Forest Trees」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	40名	林木の組織培養技術に関するワークショップ
2015	6.1	SKYPE会議 「中米GB長会議開催とDIGEMの最近の進捗状況」(非公開)	日本(茨城県) メキシコ (Jalisco)	5名	JCCにおける出席者、検討事項等の確認
2015	6.11, 14, 16	ワークショップ「GENETICA Y CRIOCONSERVACION DE LOS ARBOLES」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	30名	木本植物を対象とした遺伝学と超低温保存に関するワークショップ
2015	6.17	セミナー「SATREPSプロジェクト、メキシコにおけるハヤトウリ、アボカド、野菜研究紹介」	日本(松江市、島根大学)	60名	ハヤトウリ、アボカド、野菜のメキシコにおける研究状況について紹介、SATREPS紹介
2015	6.24	中米GB長会議に係る打ち合わせ (非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	6名	会議開催に係る分担と準備状況
2015	7.13	中米GB長会議に係る打ち合わせ (非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	5名	会議開催に係る分担と準備状況
2015	7.2	INIFAP長官表敬と意見交換	メキシコ (MexicoCity)	4名	プロジェクトへの継続した協力要請と長官来日の要請・調整
2015	7.2	メキシコ環境省-農牧省合同会議 (非公開)	メキシコ (MexicoCity)	10名	名古屋議定書の日本における国内措置検討状況の紹介と植物遺伝資源の移転に関する意見交換
2015	8.19-21	ワークショップ「Análisis de Diversidad Genética en Especies Forestales」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	29名	森林種を対象とした遺伝的多様性解析に関するワークショップ
2015	8.19	中米GB長会議に係る打ち合わせ (非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	5名	会議開催に係る分担と準備状況
2015	8.27	中米GB長会議に係る打ち合わせ (非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	8名	会議開催に係る分担と準備状況
2015	9.3	中米GB長会議に係る打ち合わせ (非公開)	メキシコ (Jalisco、CNRG)	7名	会議開催に係る分担と準備状況
2015	9.7-10	国際会議「Reunión de Directores de Bancos de Germoplasma Norte, Centroamérica y El Caribe」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	65名	北中米・カリブ諸国および日本のジーンバンク長が一同に集まった国際会議。地域のジーンバンク間の協力および遺伝資源保全について議論

2015	9.8	国際会議「Reunión de Directores de Bancos de Germoplasma Norte, Centroamérica y El Caribe」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	65名	以下のテーマで講演: Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources: Mission, Status and Perspectives of the SATREPS Project
2015	10.19-21	ワークショップ「Análisis de Diversidad Genética en Plantas Ornamentales」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	50名	花卉を対象とした遺伝的多様性解析のワークショップ
2015	11.10-11	セミナー「Cryopreservation is becoming a method for long term storage of plant genetic resources」	メキシコ (Orizaba, Veracruz Univ.)	60名	超低温保存の紹介と実演
2016	2.24-25	セミナー「Practice of grafting of woody plants」	メキシコ (Chiapas, Rosario Izapa)	6名	メキシコ研究者による接ぎ木に関する講義と実演
2016	3.7	INIFAP長官ら4名、三明副学長と面会 INIFAP長官ら4名、井邊理事長と面会 INIFAP長官ら4名、小山理事と面会 INIFAP長官ら4名、廣近理事長と面会	筑波大学 農研機構本部 JIRCAS NIAS	9名 9名 12名 11名	日本側大学メンバー3名他同席:事業の報告 筑波大学メンバー3名他同席:研究交流の検討 筑波大学メンバー3名他同席:研究交流の検討 筑波大学メンバー5名他同席:事業の報告
2016	3.9	INIFAP長官ら4名、西郷事務局長と面会 INIFAP長官ら4名、北中部長と面会 INIFAP長官ら4名、小島部長と面会	農水省農林水産技術会議 JICA農村開発部 JST国際科学技術部	12名 9名 12名	筑波大学・農水省メンバー7名同席:事業の報告 筑波大学・JICAメンバー4名同席:事業の報告 筑波大学・JSTメンバー7名同席:事業の報告
2016	3.10	INIFAP長官ら4名、荻原所長と面会	横浜市大 木原生物学研究所	10名	筑波大学・横浜市大メンバー3名他同席:交流の検討
2016	3.11	INIFAP長官ら5名、駐日メキシコ大使および駐日SAGARPA代表公使と面会	メキシコ大使館 (東京)	7名	事業の報告
2016	3.22-23	セミナー「Practice of cryopreservation of potato」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	10名	超低温保存の紹介と実演
2016	9.1-2	ワークショップ「Advanced Wheat Improvement, Session B: Breeding/Biotechnology」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	20名	CIMMYTからの研修生を対象とした、分子遺伝学実験の基礎と実習
2016	10.6	International Chayote Workshop	日本(茨城県) 筑波大学	30名	チャヨーテの紹介とその研究紹介 以下のテーマで講演: Background of international collaboration of Mexican chayote
2016	12.12	第13回生物多様性条約締約国会議のサイドイベント	メキシコ (Cancun)	50名	渡邊教授、フェルナンドCNRG所長、カデナ教授(メキシコ農業科学技術大学院大学)が、SATREPSプロジェクトの成果を紹介し、ハヤトウリ国際移転に向けてのMATIに署名。
2016	12.4-18	第13回生物多様性条約締約国会議のCEPAフェア	メキシコ (Cancun)	500名	ブース展示により、SATREPSプロジェクトの成果とハヤトウリ国際移転の準備状況を紹介
2017	3.6	INIFAP長官ら4名、江面センター長と面会 INIFAP長官ら4名、井邊理事長と面会	筑波大学 農研機構本部	9名 12名	筑波大学メンバー4名同席:事業の報告 筑波大学・農研機構メンバー7名同席:事業の報告
2017	3.7	INIFAP長官ら4名、浅沼研究主幹と面会	JST本部別館	12名	筑波大学・JST・JICAメンバー7名同席:事業の報告
2017	3.8-10	International Workshop「Ex situ conservation and cryopreservation of plant species」	メキシコ (Jalisco、CNRG)	160名	海外(アメリカ4、フランス1、ベルギー1、イギリス1、日本1)とメキシコ(グアダハラ大学、ベラクルス大学、CNRG、INIFAP等)の研究者による22課題の講演と超低温保存の実演
2017	5.13	植物遺伝資源探索調査及び国際入手に関わる研究会	筑波大学東京キャンパス	19名	海外での植物遺伝資源の探索調査研究や海外よりの材料の入手について、活動知見共有と諸国での手続きについての情報交換や留意点の相互確認を目的として、世界各国で活動している研究者が集会した。
2017	6.19	ナショナルバイオリソースプロジェクト補助事業第1回ABS説明会	筑波大学 生命農林学系G棟	55名	渡邊教授が「国際的に認知された遵守証明書(IRCC)登録までの道のり」というタイトルで講演
2017	8.29-31	The 2nd International & 10th Iranian Biotechnology Congress	イラン(テヘラン市) Iran International Exposition Center	100名	渡邊教授が「Biotechnology Application for Food Security under Vulnerable World」というタイトルで講演
2017	8.29	Agricultural Biotechnology Research Institute of Iranで会合	イラン(Karaj市) Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran	20名	渡邊教授が「Biotechnology Application for Food Security under Vulnerable World」というタイトルで講演

2017	8.31-9.1	JSTフェア	日本(東京都、東京ビッグサイト)	総入場者数15,886名	筑波大学から展示担当として岡田が参加。SATREPSメキシコ遺伝資源案件の概要とハヤトウリのメキシコから日本への国際移転事例の紹介
2017	10.16-18	The 11 th SIRGEAC, (The 11 th International Symposium on genetic resources on Latin America and Caribbean Nations)	メキシコ、グアダラハラ市	100名	渡邊教授が「Mexico and Japan Cooperation on Genetic Resources toward Exploiting Multilateral Collaboration over Latin America: A Highlight of the SATREPS Project “Diversity Assessment and Development of Sustainable Use of Mexican Genetic Resources”」というタイトルで講演
2017	10.16-18	Forum “ Mainstreaming Biodiversity towards reaching the Sustainable Development Goals ” at The 11 th SIRGEAC, (The 11 th International Symposium on genetic resources on Latin America and Caribbean Nations)	メキシコ、グアダラハラ市	100名	渡邊教授が「Mexico-Japan Project for the evaluation and sustainable use of genetic resources: How international cooperation can support the achievement of the SDGs.」というタイトルで講演
2017	12.9	Workshop on Plant Biotechnology Application to Agriculture and Environment:	ミャンマー、ヤンゴン市 Biotechnology Center	50名	渡邊教授が「Overview on Plant Biotechnology Application to Agriculture and Environment」というタイトルで講演
2017	2.28、2018	University of Yunnan	中国、University of Yunnan, Kunming	80名	渡邊教授が「Plant Genetic Resources and Plant Biotechnology under Biodiplomacy」というタイトルで講演
2017	3.5	INIFAPコーディネーターら3名、浅沼研究主幹らと面会	JST本部別館	13名	SATREPS事業終了にあたってのお礼、今後の協力関係維持の確認等。
2017	3.9	INIFAPコーディネーターら3名、江面センター長らと面会 INIFAPコーディネーターら3名、長峰理事らと面会	筑波大学 農研機構本部	7名 10名	SATREPS事業終了にあたってのお礼、今後の協力関係維持の確認等。

64 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
2013	10.23	プロジェクトの活動報告及びJCCメンバー変更等の確認・合意等	28	メキシコ側3名の研究者及び渡邊リーダーによる活動報告、JCCメンバーの変更等について確認と、ミニッツへの合意のほか質疑応答
2014	10.22	プロジェクトの活動報告及びJCCメンバー変更等の確認・合意等	28	メキシコ側3名の研究者及び渡邊リーダーによる活動報告、DelaTorre所長による進捗状況報告、JCCメンバーの変更等について確認と、ミニッツへの合意のほか質疑応答
2016	2.9	プロジェクトの活動報告、中間レビュー結果についての確認・承認、及びJCCメンバー変更等の確認・合意等	33	中間レビューチームによる評価結果の報告、全員による討議のあと、JCCメンバーによって承認された。JCCメンバーの変更等について確認と、ミニッツへの合意のほか質疑応答
2017	2.9	プロジェクトの活動報告及びJCCメンバー変更等の確認・合意、PICの状況説明等	33	メキシコ側研究者による活動報告、DelaTorre所長によるPICを含めた進捗状況報告、JCCメンバーの変更等について確認と、ミニッツへの合意のほか質疑応答
2017	12.1	SATREPS最終評価結果の概要説明、JCCメンバー変更の確認等	33	メキシコ側評価責任者のINIFAPガルシア氏から、SATREPS最終評価結果の説明があり、その後、各アウトプットの責任者からそれぞれの研究成果について発表

5 件

JST成果目標シート

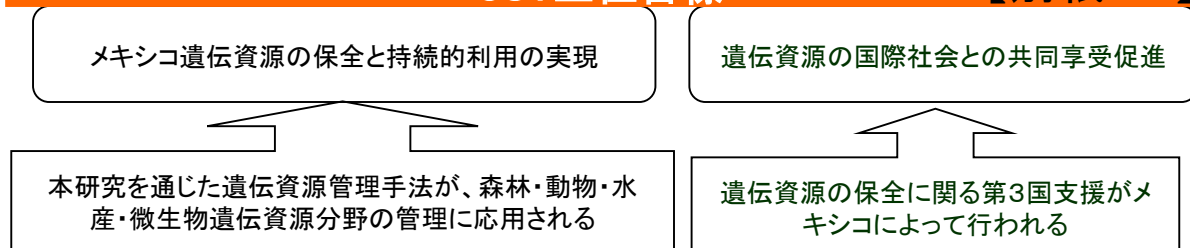
研究課題名	メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築
研究代表者名 (所属機関)	渡邊 和男 筑波大学生命環境系・遺伝子実験センター・教授
研究期間	平成24年採択(平成24年6月1日～平成30年3月31日)
相手国名	メキシコ合衆国
主要相手国 研究機関	メキシコ合衆国／国立農牧研究所(INIFAP)／国立遺伝資源センター(CNRG)

付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	名古屋議定書に基づく遺伝資源へのアクセスとその利用に伴う利益の公正で衡平な配分(ABS)の国際的事例構築 メキシコ原産の作物等の研究を通じた日本国内の産業への貢献(ハヤトウリ等)
科学技術の発展	メキシコにおける生物多様性の保全(森林・生態系の保全)
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	遺伝資源へのアクセスと利益配分の事例 超低温保存プロトコルの普及(バレイショ、アボカド等熱帯樹木等)
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(国際会議におけるリーダーシップ、レビュー付国際雑誌への論文掲載など) 日墨戦略的グローバルパートナーシップ研修計画による日本人研修生の受入・指導
技術及び人的ネットワークの構築	メキシコ国および中南米・カリブ海諸国の遺伝資源関係者ネットワーク
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	植物遺伝資源の超低温保存マニュアル 遺伝資源(植物、微生物、動物)管理統合データベース 論文:バレイショ遺伝資源の多様性と保全等に係る研究レビュー、エゴマ遺伝資源の増殖及び超低温保存法の開発

JST上位目標

【別紙2-2】



JST達成目標

