

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 」

研究課題名「 エビデンスに基づく乾燥地生物資源シーズ開発による新  
産業育成研究 」

採択年度：平成 27 年度/研究期間：3・4・5年

相手国名：モロッコ/チュニジア

## 平成 30 年度実施報告書

### 国際共同研究期間<sup>\*1</sup>

平成 28 年 5 月 8 日から令和 3 年 5 月 7 日まで

### JST 側研究期間<sup>\*2</sup>

平成 27 年 6 月 1 日から令和 3 年 3 月 31 日まで

(正式契約移行日 平成 28 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年度末

研究代表者：儀田博子

筑波大学/地中海・北アフリカ研究センター・教授、センター長

# I. 国際共同研究の内容 (公開)

## 1. 当初の研究計画に対する進捗状況

### (1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	H27年度 (10ヶ月)	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度 (ヶ月)
1. 食薬・油糧植物の機能性解析と有効性検討						
1-1 伝承薬効情報に基づく機能性解析		← アトラス食薬資源機能性解 →				
1-2 機能性メカニズム解明と食経験に基づいた有効性・安全性検討		← スース大学・カディアヤド大学医学部との有効性・安全性検討 →				
1-3 製品化加工成分の機能性解析と有効性の確認		← グループ2との連携による製品化加工成分の機能性解析・有効性確認 →				
1-4 産学連携による機能性食品・薬用化粧品素材開発		← 民間との共同研究による機能性食品・薬用化粧品素材開発 →				
2. 食薬・油糧資源の加工技術の開発						
2-1 プレミアムオイル製造のための搾油技術の最適化		← モロッコで生産されるアルガン、カクタス、精油資源の加工特性 →				
2-2 油およびエッセンシャルオイルの化学特性の解明		← モロッコ・チュニジアにおけるオリーブ加工残渣中のトリテルペノイドの分離加工 →				
2-3 抽出物の食品添加物への応用・高付加価値化		← チュニジアにおける食薬加工残渣からの有用成分の回収とプレミアムの創出 →				
2-4 高品質機能性成分の回収技術の開発		← モロッコにおける油糧資源由来の高安定性・高抗酸化性を有するプレミアム製造技術開発 →				
2-5 機能性成分のマイクロカプセル化および乳化		← 機能性成分の微細化加工技術の開発 →				
2-6 農産加工副産物の高付加価値化		← 食薬加工残渣の高付加価値化 →				
3. マグレブ食薬・有用植物の持続的利用を目指した安定生産技術の創出						
3-1 食薬・有用植物の水平分布および垂直分布の把握		← アトラス地域の食薬・有用植物の賦存量および生育環境調査 →				
3-2 機能性成分及びミネラル組成に着目した生育環境の解析		← チュニジアにおけるオリーブ機能性成分およびミネラル組成による生育環境の解析 →				
3-3 食薬資源の判別技術の開発		← チュニジアにおけるオリーブを対象とした判別技術の開発 →				
3-4 乾燥地食薬製品の価値付け		← 食薬製品の価値付け →				

4. バリューチェーン分析						
4-1 高付加価値製品の輸出に関わる各部門の生産性調査	←	モロッコにおける生産基盤分析	→			
4-2 高付加価値製品の市場化に向けた課題の解明	←	オリーブ油およびアルガン油の輸出市場分析	→			
4-3 高付加価値製品の輸出を目指したブランド戦略の提案		オリーブ油およびアルガン油の高付加価値化・ブランド		←	→	
4-4 品質保証システムを備えた高付加価値農業製品開発モデルの構築						←
						モロッコ・チュニジアの高付加価値農業製品モデル構築

(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

該当しない。

## 2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

### (1) プロジェクト全体

・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性の観点も含めた、プロジェクト全体のねらい、成果目標の達成状況とインパクト等

本研究では、中東・北アフリカの安定の鍵となるチュニジアとモロッコにおいて、乾燥地由来の食薬・油糧植物の機能性解析、機能性が担保されたシーズ開発と高度加工技術開発による高付加価値化、生態系解析と生産性解析による安定的生産基盤の構築を実施することにより、高付加価値機能性食品の創出と新産業育成を図る。エビデンスに基づく生物資源開発研究を推進し、高付加価値な農業製品を産み出す力を引き出し、民間企業の技術力の向上を図る。また、我が国の食品・化粧品関連の民間企業と連携して、品質・安全性保証システムを備えた生物資源シーズ開発と高度利用、機能性食品・薬用化粧品素材の開発を図る。

課題 1. 食薬・油糧植物の機能性解析と有効性検討における、伝承薬効情報に基づく機能性解析を進める。主に下記小課題に分けて実施する。

1-1 伝承薬効情報に基づく機能性解析

1-2 機能性メカニズム解明と食経験に基づいた有効性・安全性検討

1-3 製品化加工成分の機能性解析と有効性の確認

1-4 産学連携による機能性食品・薬用化粧品素材開発

進捗目標：

- ・解析する食薬資源の機能性および有効性の数は2件以上を目指す。
- ・関連分野の論文、国際学会、特許の発表は5件以上を目指す。
- ・機能性成分解析及び関連分析に十分な知識を取得する研究所の研究員、学生、テクニカル職員数を4%増やす。

課題 2. 食薬・油糧資源の加工技術の開発における、食薬・油糧資源の加工特性解析を進める。主に下記小課題に分けて実施する。

2-1 プレミアムオイル製造のための搾油技術の最適化

- 2-2 油およびエッセンシャルオイルの化学特性の解明
- 2-3 抽出物の食品添加物への応用・高付加価値化
- 2-4 高品質機能性成分の回収技術の開発
- 2-5 機能性成分のマイクロカプセル化および乳化
- 2-6 農産加工副産物の高付加価値化

進捗目標：

- ・プレミアム加工技術の数を1件増やす。
- ・関連分野の論文、国際学会、特許の発表は4件以上を目指す
- ・加工技術を取得する研究所の研究者、学生、テクニカル職員数を4%増やす。

課題 3. マグレブ食薬・有用植物の持続的利用を目指した安定生産技術の創出における、食薬・有用植物の水平分布および垂直分布の解析を進める。主に下記小課題に分けて実施する。

- 3-1 食薬・有用植物の水平分布および垂直分布の把握
- 3-2 機能性成分及びミネラル組成に着目した生育環境の解析
- 3-3 食薬資源の判別技術の開発
- 3-4 食薬製品の価値付け

進捗目標：

- ・アトラス南麓において調査される食薬資源の数は1以上を目指す。
- ・アトラス南麓における乾燥地バイオリソースマップと高品質製品のリストを作成する。
- ・植物品種（オリーブ等）の産地を同定する技術に関する研究論文を発表する。
- ・地域ごとに特色となる機能成分について明らかにする。
- ・関連分野の論文、国際学会、特許の発表は2以上を目指す。
- ・生態系の分析技術を取得する研究所の研究者、学生、テクニカル職員数を4%増やす。

課題 4. バリューチェーン分析における、高付加価値製品の輸出に関わる各部門の生産性調査をすすめる。主に下記小課題に分けて実施する。

- 4-1 高付加価値製品の輸出に関わる各部門の生産性調査
- 4-2 高付加価値製品の市場化に向けた課題の解明
- 4-3 高付加価値製品の輸出を目指したブランド戦略の提案
- 4-4 品質保証システムを備えた高付加価値農業製品開発モデルの構築

進捗目標：

- ・高付加価値製品の生産性調査、市場調査、輸出市場調査の8件実施を目指す。
- ・関連分野の論文、国際学会等の発表8件以上を目指す。
- ・高付加価値農産物のモデルを開発する技術を習得する研究所の研究者、学生、テクニカル職員数を4%増やす。

平成30年度は、5月にTV会議にてPMU (Project Management Unit) 会議を開催した。9月には、JST 「SATREPSの成果を活用したSDGsビジネス推進プログラム」の担当者によるチュニジア企業訪問

に、磯田研究代表が同行し、現 SATREPS に参画しているチュニジア企業とのビジネス連携を推進した。10 月には、JST 研究主幹によるモロッコ研究機関及び企業、チュニジアスース大学医学部への訪問と面談がなされ、研究主幹同席の下、チュニジア高等教育省において第3回 JCC 会議 (Joint Coordinating Committee) および「The 3rd Symposium of SATREPS project」を開催し、モロッコ、チュニジア、日本の主たる研究者による進捗報告を行った。また日本国内では平成 31 年 3 月に平成 30 年度活動報告会を行い、京都大学、九州大学を含む第 1～第 4 の各グループが活動を報告し、互いの進捗状況を把握した。本報告会には JST 研究主幹及び主任調査員、JICA 調査役も参加した。

関連する事項として、SATREPS 研究成果に関心を持つ日本企業が、筑波大学との共同研究契約により、チュニジア、モロッコ企業から薬用植物エキス等をテストサンプルとして入手し、製品化に向けた試験を行っており、日本と現地との製品化に向けた産学連携事業が期待される。

・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)、人的支援の構築(留学生、研修、若手の育成)等

課題 1. 【食薬・油糧植物の機能性解析と有効性検討】において、日本側は、筑波大学、京都大学、九州大学および民間企業が参画し、チュニジア側のボルジュセドリアバイオテクノロジーセンター (CBBC)、スース大学医学部と、モロッコ側のカディアヤド大学と共同で研究を進める体制を構築した。グローバル化に適応できる日本人人材の育成とともに、相手国に留学生および研修員の受け入れを通して、機能性成分解析及び関連分析に十分な知識を取得する研究所の研究員、学生、テクニカル職員を育成することを目指す。

課題 2. 【食薬・油糧資源の加工技術の開発】において、日本側は、筑波大学、および民間企業が参画し、チュニジア側のスファックスバイオテクノロジーセンター (CBS)、スファックス大学国立技術学院 (ENIS) と、モロッコ側のハッサン II 世農獣医大学 (IAV)、カディアヤド大学と共同で研究を進める体制を構築した。グローバル化に適応できる日本人人材の育成とともに、相手国に留学生および研修員の受け入れを通して、加工技術及び関連分析に十分な知識を取得する研究所の研究員、学生、テクニカル職員を育成することを目指す。

課題 3. 【マダガスカル食薬・有用植物の持続的利用を目指した安定生産技術の創出】において、日本側は、筑波大学および民間企業が参画し、チュニジア側のスファックス大学国立技術学院 (ENIS) と、モロッコ側のハッサン II 世農獣医大学 (IAV) と共同で研究を進める体制を構築した。グローバル化に適応できる日本人人材の育成とともに、相手国に生態系の分析技術及び関連分析に十分な知識を取得する研究所の研究員、学生、テクニカル職員を育成することを目指す。

課題 4. 【バリューチェーン分析】において、日本側は、筑波大学および民間企業が参画し、チュニジア側のチュニス国立農業研究所 (INAT) と、モロッコ側のハッサン II 世農獣医大学 (IAV) と共同で研究を進める体制を構築した。グローバル化に適応できる日本人人材の育成とともに、相手国に高付加価値農産物のモデルを開発する技術を取得する研究所の研究員、学生、テクニカル職員を育成することを目指す。

(2) 研究題目 1 : 「食薬・油糧植物の機能性解析と有効性検討」

研究グループリーダー：礒田博子

① 研究題目 1 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

本研究題目に関して筑波大学では、現在アルガンオイル副産物のサポニン画分について基本的な結果を得ており、メラニン生成能に対する、これらのサンプルの用量および時間依存的な効果について解析した。また、クミン (*Cuminum cyminum*) およびその活性成分の一つである *Cumin aldehyde* において、アルツハイマー病の病原毒素であるアミロイド  $\beta$  の及ぼす細胞死の抑制効果が認められた。さらに *Cumin aldehyde* において、老化マウスを用いたモリス水迷路試験を実施したところ、空間学習効果が見出された。また、ベルベナの活性成分である *Verbascoside* においては、尾部懸垂試験により抗うつ様効果が見出され、うつ病のバイオマーカーである BDNF のタンパク発現がマウス脳組織で増加することが明らかとなった。ベルベナについて昨年度国際学会にて発表を行なった (Sabti et al., "Study of Molecular Mechanisms Underlying Relaxation-Inducing Activity of *Lippia citriodora* and the Encapsulated *Verbascoside*." "The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), 11 月、2018 年、つくば国際会議場)。また我々は昨年度、メラニン形成の調節におけるそれらの機能についての他のバイオリソースの評価のために、B16 細胞におけるメラニン形成に対するアルガンプレスケーキの効果に関する成果を発表した (Bourhim et al., "Depigmenting effect of argan press-cake extract through the downregulation of *Mitf* and melanogenic enzymes expression in B16 murine melanoma cells." *Cytotechnology* (2018) 70: 1389.)。さらに、アルガンプレスケーキ、アルガンシエル、アルガンパルプ、アルガンの葉、およびこれらのサンプルのサポニンおよびポリフェノール画分を含むアルガン油副生成物についての研究を継続して実施しており、下記の原著論文原稿の準備を進めている。

1. Bourhim et al. 「メラニン形成促進、抗酸化活性、および *Argania spinosa* の葉エキスのフェノール組成」 (*Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2019 年 5 月投稿予定)
2. Markbal et al., 「アルガニア・スピノサ果実殻抽出物は cAMP シグナル伝達経路活性化を介してメラニン形成を誘導」 (*New Biotechnology*, 2019 年 5 月投稿予定)

他方、チュニジア (*Borj Cedria*) との共同研究のために、2018 年 7 月 22 日～2019 年 1 月 19 日の間、学生である Nadia Sendi 氏を筑波大学礒田研究室に受け入れ、*Artemisia herba alba* エタノール抽出物とエッセンシャルオイルのメラニン形成調節効果を解明した。またスース大学医学部との共同研究の一環で、2018 年 10 月 14 日～2018 年 10 月 18 日の間、Saad Khaled SAGUEM 教授および 2018 年 10 月 14 日～2019 年 4 月 13 日の間、Meriem ACHOUR 研究員の短期研修を実施した。Saad Khaled SAGUEM 教授は島津株式会社での最新の分析機器の研修を実施した。また Meriem ACHOUR 研究員は島津株式会社での最新の分析機器の研修および筑波大学の礒田研究室において、ローズマリーの活性成分である *Luteolin* について、ヒト神経幹細胞を用いた実験を行なった。その結果、*Luteolin* 処理により、神経幹細胞がアストロサイトへの分化を誘導することが明らかとなり、さらに作用メカニズム解明のため、マイクロアレイ解析を実施した。

京都大学では、ニガハッカ (*Marrubium vulgare* L.) に含まれる、三重結合を有する脂肪酸が、 $\beta$  細

胞株からのインスリン分泌を促進することを確認し、第二相の分泌の促進に関わる可能性を確認した。セージ (*Salvia officinalis*) のメタノール抽出物から、がん細胞で機能が亢進している STAT3 (Signal transducer and activator of transcription 3)の機能を阻害する化合物を同定した。そのうちの一つの化合物は、他の系を介しても抗がん活性を示す可能性も見出した。また、同じくセージ (*Salvia officinalis*) のメタノール抽出物から、芳香族炭化水素受容体のリガンドとなる候補物質を複数同定した。チュニジアの主要な農産物の一つであるナツメヤシ(*Phoenix dactylifera* L.)の実であるデザートから、NK 細胞の細胞傷害性を促進する化合物を同定した。さらにチュニジアの乾燥地に自生するナツメ属の *Ziziphus lotus* の根の抽出液と、モロッコの共同研究者から送られた *Cistus laurifolius* のメタノール抽出液から、破骨細胞への分化を抑制する化合物を同定した。また、地中海周辺で食されているヒヨコ豆(*Cicer arietium*)の品種に含まれるイソフラボン類の一つについて、間接的にナチュラルキラー(NK)細胞を活性化する可能性を示す結果を得た。これらの研究成果については、複数の論文を執筆中である。既知の化合物ではあるが、いくつかの化合物を同定し、その新たな活性を発見しており、また当初スクリーニングした活性以外に、別の活性も同じ化合物が有することを発見したケースがあり、さらに新規と思われる化合物も同定しており、基礎研究としても、応用研究への展開を考える上でも、面白い結果が得られていると考えている。

九州大学では、各種エッセンシャルオイル及びアルガンオイル由来サンプルの長寿遺伝子活性化効果を評価した。その結果、表皮細胞におけるテロメラゼを活性化し、育毛効果が期待されるサンプルとして、*Cistus laurifolius*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. criticus*, *Corrigiola telephifolia*, *Punica granatum*, *Nigella sativa*, *Crocus tepals*, *Olea europea* 及びアルガンオイルを同定した。さらに、皮膚細胞における長寿遺伝子 SIRT1 を活性化し、しわ抑制効果が期待されるサンプルとして、*C. laurifolius*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. criticus*, *Corrigiola telephifolia*, *Punica granatu*, *Opuntia dilleniid*, *Nigella sativa*, *Juniperus phoenicea*, *Crocus tepals*, *Olea europea* を同定した。その中で活性の高かった *C. laurifolius* に着目し、その活性成分の抽出を進め、現在までに7つの活性成分候補の同定を行った。本研究成果に関して、現時点で *C. laurifolius* のアンチエイジング活性とその活性本体に関する学術論文について、今後数ヶ月以内に投稿することを予定している。

また、2019年1月22日～2019年3月31日まで Cadi Ayyad University (CAU)の教授 Hafida Boumama 氏は、短期研修で九州大学片倉研究室に滞在し、高度な細胞生物学的実験の技術指導を受け、アンチエイジング活性を有するエッセンシャルオイルの探索に関する実験を中心になって進めた。

②研究題目1のカウンターパートへの技術移転の状況

該当しない。

③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

該当しない。

④研究題目1の研究のねらい(参考)

地中海性気候帯から砂漠気候帯までの距離が短く、標高差が4000m以上もあるマグレブ地域には多様な生態系が存在し、オリーブ・アロマ薬用植物・アルガン等の特色ある食薬・油糧植物が分布する。乾燥地食薬・油糧植物のうち、地域特有の伝承薬草材料に用いられている植物等を中

心に、機能性成分の探索と食経験に基づく臨床疫学研究により有効性検討を行い、企業との連携により機能性素材の開発を行う。

⑤研究題目1の研究実施方法（参考）

北アフリカの地中海性気候帯・乾燥気候帯に見られる伝承薬草や食品等の食薬資源より、健康生活に貢献する機能成分の探索を行い、その成分の機能性に関する科学的根拠を明らかにする。そして、それらの成分を含む食薬資源そのもの、または粗抽出物に関し、健康への効果について、動物培養細胞や疾患モデル動物実験、ヒト介入試験により、その機能性を検討することで、健康増進につながる食品としての有用性の評価を図る。また、北アフリカの地中海性気候帯・乾燥気候帯に見られる伝承薬草や食品等の食薬資源抽出物の有する各種機能性を、動物培養細胞を用いて構築した独自のシステムを用いて探索するとともに、モデル動物を用いて生体に対するその機能性を検証する。

(3) 研究題目2：「食薬・油糧資源の加工技術の開発」

研究グループリーダー：Marcos Neves

① 研究題目2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

平成30年度は、チュニジア ボルジュセドリア・バイオテクノロジー・センター（CBBC）と連携し、エッセンシャルオイルの基礎的内包化技術を検討し、内包化による安定化が促進されること、特に蒸散が軽減されることなどを明らかにし、論文2報を投稿し、掲載された。2018年10月1日～12月21日にCBBCからSana YAKOUBI氏を受入れて、筑波大学にて短期研修を実施した。その間、水中油滴型（O/W）エマルジョンを用いたエッセンシャルオイルを個別に3種類（Linalool、Limonene、Carvone）の内包化およびO/W ナノエマルジョンの調製条件、安定性の検討、特に抗菌作用に関わる耐熱性を有する枯草菌(*Bacillus subtilis*) 孢子と大腸菌 (*Escherichia coli*) の生育への影響、抗菌作用等の評価を行った。

またCBSと連携して、オリーブの葉から高付加価値を持つ機能性成分の抽出及び食品産業への応用の検討に関する論文1報を投稿し、受理掲載された。

モロッコでは、カディアヤド大学（CAU）との連携として、長期研修生のNoamane TAARJIの受入れにより、アルガンの種子の搾油残渣からのサポニンの抽出と基礎特性の解析を行い、学術誌への論文投稿、受理掲載がなされた。また、CAUから2019年1月15日～3月30日に短期研修生のFirdaous FAINASSI氏を受入れて、オリーブ搾油固形残渣（OP）およびオリーブ搾油ケーキ（OC）を用いて、濃度の異なるエタノール・水の混合液を溶媒として抽出を行った。その後、OPおよびOCそれぞれの抽出物を乳化剤として用いて、乳化能をもつことを明らかにした。ハッサン二世農獣医大学（IAV）との連携では、アルガンプレミアム製品の創出を図るための長期研修生としてMeryem BOUHOUTE氏を受入れており、アルガンの廃殻からサポニン類等、主要成分の高効率の抽出方法の検討を行い、これらの成分の界面活性作用を明らかにし、さらに応用性を検討している。また、アルカリ処理を用いてアルガンの廃殻由来のマイクロ繊維を調製し、その特性を明らかにした。またIAVから2019年1月15日～3月15日にYoussef CHAFAI氏を受入れて、カクタスの搾油固形残渣でプレスケーキを用いて、エタノール（80%）水溶液を溶媒として抽出と、抽出物の特性解析を行い、界面活性能、すなわち乳化能を持つこと明らかにした。以上、合成乳化剤に代替できる安全な天然

乳化剤の開発が進み、今後応用展開を図っていく。また関連論文の収集とサーベイを行った。現地では、GC-MS/MS や超臨界装置の搬入が終了し、分析や加工の高度化の準備が整ってきたところである。

②研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

該当しない。

③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

該当しない。

④研究題目2の研究のねらい（参考）

オリーブ・アルガン・精油を対象とした油糧資源の高度利用をめざして、その加工特性の把握と効率的プロセス設計を行う。特に副産物から機能性成分の回収技術の開発を図る。また、油糧植物に由来する機能性を有する脂溶性成分に対しては、油への成分の移行を増大させ、油糧植物からのプレミアム製品の生産を図る。

⑤研究題目2の研究実施方法（参考）

まず、食薬、油糧植物および搾油副産物に由来する機能性成分の分離精製を行う。具体的には、現地からアルガン、オリーブ、オリーブの葉、およびそれぞれの搾油残渣等入手し、熱水抽出やエタノール抽出などにより、有用機能性成分の回収を図る。その抽出液の機能性成分の分析、同定および物理化学的特性の解析を行う。また、プロセスの最適化をするため、抽出する前に、各サンプルの微細化、酸分解処理などの条件検討を行う。また、食薬、油糧植物および搾油副産物に由来する機能性成分の高度加工を行う。具体的には、上記回収される機能性成分の中に、特に、脂溶性の機能性成分に対して、エマルジョン化、カプセル化、ゲル化プロセスを行い、高安定化技術の開発を図る。さらに、各々の機能性成分の構造制御と機能発現の関係を解析する上に内包機能性成分の機能制御を図る。

(4) 研究題目3：「マダガスカル食薬・有用植物の持続的利用を目指した安定生産技術の創出」

① 研究題目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

小課題3-1「食薬・有用植物の水平分布および垂直分布の把握」をモロッコにおいて行った。2018年5月に昨年度調査したアトラス南麓において調査した植物種に対してポリフェノール成分の測定を実施し、ポリフェノール分量が増加することを確認した。また、形態や生育の個体差が大きいアルガンについて、個体群内における機能性成分の変動を把握するため、2019年2月から3月にかけて生育環境とポリフェノール成分の調査を実施した。

小課題3-2「機能性成分及びミネラル組成に着目した生育環境の解析」についてはチュニジア人留学生に解析方法等を指導しつつ進めている。2018年11月には調査範囲をさらに拡大し、チュニジア北部を含めたチュニジア全域でオリーブの果実と土壌を採集した。現在産地別のオリーブ油の抽出および土壌サンプルの前処理が進められており、今後ICP-MS分析を行う計画である。

小課題3-3「食薬資源の判別技術の開発と機能性成分と生育環境解析」については、チュニジア国内の様々な場所で採集したオリーブと土壌中ミネラルについて多変量解析を行った結果、産地の違いを示すことができ、土壌中のミネラルによって地域性を判別できる可能性を示した。現在はデータを追加して再解析を行っている。

小課題 3-4「乾燥地食薬製品の価値付け」については、食薬資源としての機能性成分との関係が強いアレロパシーに注目し、アレロパシー検定によるスクリーニングによって植物サンプルの分析を進めている。これまでに採集した野生の資源植物の中からアレロパシー活性の高い種類が複数見つかり、現在情報を整理している。

②研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

該当しない。

③研究題目 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

平成 29 年度から研究メンバーに藤井義晴 ARENA 客員共同研究員が参画した。

④研究題目 3 の研究のねらい（参考）

食薬資源の持続的利用のために必要な資源分布に関する基礎的情報を明らかにし、資源の乱獲による土地荒廃を防ぐための持続的な資源利用法について検証する。北アフリカ地域で生産されるオリーブオイルの特性を明らかにし、加工された食品の状態でも農作物の産地特定ができるトレーサビリティを可能にする技術を編み出す。さらに資源植物の安定的生産を行うための栽培方法についても検証を行う。

⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

相手国実施機関と実施可能なスクリーニング手法を検証するため、食薬資源の生態環境基礎調査を実施する。地中海性気候下において植物の種多様性がもっとも多く観察できる冬から春にかけてフロラ調査および植生調査を実施し、スクリーニング候補地における資源植物の有無や植物群落の構成を明らかにする。また資源植物の賦存量を明らかにするため、バイオマスの刈り取り試験を実施し、地上部現存量を推定する。アレロパシー活性の解析用に現地で葉を採集し、サンプルの乾燥後にサンドイッチ法による検定を現地で実施するよう準備中。強い活性が見られたサンプルについては、抗酸化成分の測定を行い機能性の有無について検討するとともに、機能性物質の同定を目指す。オリーブ農場で土壌断面調査やハンドオーガーを用いたサンプリングを実施し、土壌のプロファイリングや土壌理化学性について明らかにする。また、現地でオリーブの果実を採集し、産地別のオリーブオイルを作成する。その後、誘導結合プラズマ（Inductively Coupled Plasma、略称：ICP）を用いて、産地ごとの土壌、オリーブ油中の微量元素の分析を行い、産地ごとの微量元素濃度の測定とプロフィール解析を行い、産地特性を把握する。

(5) 研究題目 4 : 「バリューチェーン分析」

研究グループ C リーダー：柏木健一

① 研究題目 4 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

平成 30 年度では、生産基盤調査として、チュニジアにてエッセンシャルオイル精製女性協同組合の個票データを収集し、原料調達やオイル精油、販売、組合属性に関するマイクロ調査を行った。また、モロッコでは、アガディール県にてアルガンオイル女性協同組合の生産性調査を行った。同調査では、特に、オイルの原料となるアルガン実の収集・栽培状況、それにかかわる伝統的慣習（アグダル制度）について聞き取り調査を行い、女性協同組合の新技术適応、オイルの質認証に関する調査の準備を行った。他方、オリーブ油の輸出市場分析として、北アフリカを含む地中海圏のオリーブオイルの輸出入に関するグラビティモデルを推計した。分析の結果、オリーブオイルは産業内

貿易が盛んであること、従来の比較優位にしたがった貿易構造では必ずしもないこと、輸出増のためには、差別化されたオリーブオイルの生産が重要であることが示唆された。チュニジアで収集したオリーブ農家のマイクロデータを用い、確率的フロンティア生産関数 (SFA) を推計して、技術効率性を推計し、オリーブの集約的生産を行っている農家 (処置群) とそうでない農家 (対照群) に分け、技術効率性を比較した。また、傾向スコアマッチング法を用いて、サンプル異質性を考慮した上で、処置群と対照群の技術効率性の差異を比較し、平均処置効果を推計した。推計の結果、オリーブを行っている農家の方が効率性は高いことが明らかになった。同分析により、チュニジアのオリーブ生産における集約的農業 (Intensive farming) の有効性を検証でき、System of Rice Intensification (SRI) に習い、System of Olive Intensification を検討した。

市場調査として、チュニジアにおけるオリーブの宗教的意味や文化的価値がオリーブオイル購買意欲に与える影響を明らかにするため、日本人消費者を対象にインターネット調査を行った。特に、現地調査によって得られたオリーブの伝統的用法や宗教的意味が日本人消費者の支払意欲に与える影響を検証した。同分析により、オリーブの宗教的価値の提示がオリーブオイル商品への購買意欲を高めることが確認された。また、本事業の G1 の機能性解析結果を基に、オリーブオイルの健康上の機能性を組み込んだ仮想製品をつくり、オリーブオイル購買意欲に与える影響を明らかにするために、日本人消費者を対象に対してインターネット調査を行った。結果は現在分析中である。

研修事業としては、平成 30 年度 7 月に、モロッコのハッサン II 世農獣医大学 (IAV) から短期研修生を 1 名招聘し、消費者行動分析 (CVM 法、CE 法等)、生産性分析 (DEA 分析、SPF 分析等) 等の経済データ分析方法について演習を行った。また、統計パッケージ (STATA) の使用方法について指導した。かかる研修を通して、アルガンオイルの生産・投資リスクの解析、アルガン油日本人消費者行動分析を行った。特に、化粧品用アルガンオイルに対する日本人の支払意欲 (WTP) と総需要を推計し、支払意欲を増加させる要因を解析した。また、「北アフリカ生物資源の高度利用のための革新的バリューチェーン創出」という題目でセミナーを開催し、研究成果を共有した。平成 30 年 9 月にチュニジア人専門家 1 名を日本に招聘し、チュニジア産を含め様々なオリーブオイルの試飲による消費調査を行った。共同研究の成果を国際学会 (TJS2018、ECERP2018) 等で報告した。

上記の研究実施に並行して、産学連携に関しては、モロッコ及びチュニジアにおいて連携可能な民間企業を精査しつつ、各企業の製品開発需要や R&D の取組状況、今後のポテンシャルを調査し、チュニジアとモロッコにて企業連携を推進した。

上記の進捗を踏まえ、令和元年度は、バリューチェーン分析における輸出向け製品のブランド化を推進し、オリーブオイルやエッセンシャルオイル、アルガンオイルの高付加価値製品開発モデルの構築を図る。特に、上記の植物オイルの原料調達を安定化させる栽培技術の革新や農家と精油の協同組合・工場の長期契約関係が、競争優位を持つ高付加価値製品開発につながる点を解析する。主に下記小課題に分けて実施する。具体的には、チュニジアのエッセンシャルオイル精製女性協同組合とモロッコのアルガンオイル精製女性協同組合における生産性調査を継続して行い、また、オリーブオイル工場でのマイクロ調査を行う。生産性調査では、一次製品の自家栽培や優良農家との長期契約による安定的原料確保が協同組合や工場の生産性・効率性向上と技術進歩を誘発する側面をマイクロデータを取集して検証する。また、オリーブオイル国際市場解析の結果を踏まえ、日本市場と日本人消費者行動の解析を行う。国際学会等で研究成果を報告する。モロッコ及びチュニジアから

専門家を研修員として招聘し、オリーブオイルやアルガンオイル、エッセンシャルオイルの高付加価値製品のブランド化戦略と開発モデル構築についての研究を展開する。上記の調査・研究を通して、チュニジアとモロッコにて企業連携を推進する。特に、一次製品の栽培技術の確立による安定的原料調達、高付加価値製品の安定的生産・供給に及ぼす影響と、輸出市場における消費者の嗜好と安心・安全な機能性食品市場形成に及ぼす影響を解析することにより、品質保証システムを備えた高付加価値農業製品開発モデルの構築を図る。

②研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

該当しない。

③研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

該当しない。

④研究題目 4 の研究のねらい（参考）

乾燥地生物資源に関わる産業を対象として、現地の各研究機関と連携して、高付加価値製品の輸出に関わる各産業の生産性調査を行い、高付加価値製品の市場化に向けた課題を明らかにする。また、当該国産の高付加価値製品のブランド化に必要である消費者のニーズを調査する。これにより、ブランド力の強化と高付加価値化に向けた課題を提示することができる。さらに、品質保証システムを備えた高付加価値農業製品開発モデル構築を図る。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

本研究では、機能性が解明されているオリーブ油、アルガン油、アロマエッセンシャル油の主要生産国であるモロッコおよびチュニジアから欧州・日本に展開するバリューチェーン形成が、北アフリカ産機能性製品の市場を形成し、同諸国の地場産業の生産構造高度化をもたらすという因果関係を分析する。

- (1) 生産基盤（農家）分析：北アフリカ諸国におけるオリーブ実やアルガン実の生産者農家に対するマイクロ調査を実施し、灌漑技術の導入や精油工場との垂直統合の水準が生産性・安定的供給能力に及ぼす影響を分析する。これにより、農家間で原料の安定的供給能力が異なる要因を明らかにし、北アフリカが欧州の原料供給地に留まることの要因を解明する。
- (2) 生産基盤（加工工場）分析：北アフリカ諸国におけるオリーブ油やアルガン油の精油工場に対するマイクロ調査を実施し、加工技術、新製品開発（製品多様化）、品質管理の水準、特に、欧州の精油工場との比較により、原料供給→標準品大量生産→高品質製品生産という生産構造高度化が誘発される要因を分析し、プロダクトサイクル展開のための条件を解明する。
- (3) 輸出市場分析：欧州から日本に輸出されるオリーブ油やアルガン油の国際流通と日本国内のオリーブ油生産を調査・分析し、北アフリカから欧州、日本に展開するサプライチェーンを分析する。日本市場の分析では、消費者行動をインターネット調査と購買履歴データ収集によって分析し、新規機能性や公共財的属性を明示した製品プロファイルを作り、仮想市場法を用いて消費者選好と支払意欲を解析し、高付加価値製品開発のための条件を明らかにする。
- (4) 以上により、食薬資源のバリューチェーン構築が北アフリカ産高付加価値製品の市場を形成し、北アフリカ諸国の地場産業の生産構造高度化をもたらすメカニズムを解明する。

## II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

本事業により、我が国の強みを活かした科学技術の国際活動を展開し、北アフリカ諸国との協調・協力を推進し、第4期科学技術基本計画の科学技術外交の新たな展開に貢献する。また、本研究は、チュニジアとモロッコに高付加価値農業を展開させ、政府の農業支援策の下で、生産から輸出まで一貫したバリューチェーンが構築され、国際輸出拠点を創出することにより、日本企業の北アフリカ進出支援、新産業育成による雇用創出と地域格差是正に貢献し、「アラブの春」到来に資する。

平成27年度9月に行った詳細計画策定調査において、モロッコ農業省、チュニジア高等教育省とも大変協力的であり、本SATREPS事業が重要な案件であることも判った。これまでのSATREPSチュニジアの5年間の実績も有効に活用し、今後5年間におけるモロッコ、チュニジア、日本の3か国の研究機関のみならず日本企業や現地企業も巻き込むことで、協力体制の強化、事業推進の効率化、成果の社会実装に努め、上述の上位目標の達成を目指す。

## III. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

該当しない。

## IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

### (1) 成果展開事例

- 科学技術白書が6月12日に閣議決定・配布がされ、SATREPS モロッコ・チュニジア事業が取り上げられた。  
文科省 HP の科学技術白書掲載 URL  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa201801/1398098.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201801/1398098.htm)  
記事掲載部分 SDGs 特集の P5  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afiedfile/2018/06/06/1405921\\_001.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afiedfile/2018/06/06/1405921_001.pdf)
- 平成30年度 JST「SATREPS の成果を活用した SDGs ビジネス化推進プログラム」を実施。その後 SATREPS の成果によるシーズ（オリーブ、アロマ薬用植物）の製品化に関する事業として、ニュートリションアクト社と共同で JST「A-STEP」事業に申請した。
- 本プロジェクトと連携したジェイ・シー・ビー・ジャポン社は JICA 民間連携事業（BOP ビジネス連携）に採択され、モロッコのサボテン産業化育成に関する調査を相手国にて実施中。
- 本プロジェクトで得られた成果は 2019 年 8 月開催の TICAD7 の資料として外部配布されるとともに外務省 HP への掲載が予定されている。
- 本プロジェクトで得られた成果は FAO の報告書 *Potentials of Non-Wood Forest Products for Value Chain Development, Value Addition and Development of NWFP-Based Rural Microenterprises: Tunisia* (2016) にて紹介されている。
- チュニジアとの共同研究で得られた成果をもとに、2019 年3月に開催されたフォーデックスにおいて、在京チュニジア大使館主催、チュニジア輸出振興局共催によるオリーブオイルセミナーで、筑波大学研究代表が、ビジネスマン・業界関係者に向けてチュニジアのオリーブオイルの機能性に関する講演を実施。
- 本プロジェクトで得られた成果は Economic Media Bulletin Business Weekly において紹介された (2017.11.2、

2018.3.8)。

- モロッコとの共同研究で得られた成果は低温搾油したオイルおよびサボテンの乳化製品が産学連携フォーラム「IAV-Entreprises: Creation of liaison between Private sector and students in IAV」において展示、紹介された。

## (2) 社会実装に向けた取り組み

- JST「SATREPS の成果を活用した SDGs ビジネス化推進プログラム」事業に基づきニュートリションアクト社による製品開発を開始。。
- 2019年3月のフーデックスにおいて、チュニジア側プロジェクトマネージャーが招聘され、本邦民間企業ニュートリションアクト社および日本ゼオン社と共同研究の進捗協議、新たな覚書の締結準備を行った。同協議を受けて、6月にチュニジア国民に非常によく知られた食品加工大手 Herbes de Tunisie 社 (<https://www.ayachi-group.com/fr/societes/herbes-de-tunisie>)と本邦企業ニュートリションアクト社と本邦企業、筑波大学、チュニジアボルジュセドリア・バイオテクノロジー・センターとの4者共同研究覚書を署名した。  
そのほか、新たにチュニジアの民間企業 Les Vergers de tunisie (<http://www.lesvergersdetunisie.com/fr/>)との共同研究協定も合意に至り、6月には実施中の産学共同研究が7件となる。
- チュニジアで実施されているオリーブオイルの産地判別技術(地縁技術)開発および持続可能な資源生産環境研究のための、全土のオリーブ農家・企業の土壌およびオリーブサンプル収集を行う中で、オリーブ農家・企業に対しトレーサビリティの重要性に関する啓蒙活動、また不適切な灌漑利用を改善するための技術指導を行なっている。

## V. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

本事業はモロッコ、チュニジアにおける生物資源シーズ開発と新産業育成を目指すものとして現地において認知されてきている。事業内容のインタビューを受けるなど、モロッコ国立放送協会などの現地メディアにおいてもたびたび取り上げられており、現地における日本のプレゼンス向上に貢献している。

## VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】 (公開)

## VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】 (非公開)

## VIII. その他 (非公開)

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2016	Fatma Hadrich, Marie Garcia, Amina Maalej, Marthe Moldes, Hiroko Isoda, Bruno Feve and Sami Sayadi. "Oleuropein activated AMPK and induced insulin sensitivity in C2C12 muscle cells," Life Sciences, volume 151, 15 April 2016, Pages 167–173.	10.1016/j.lfs.2016.02.027	国際誌	発表済	
2016	Ilyes Dammak, Marcos Neves, Hiroko Isoda, Sami Sayadi and Mitsutoshi Nakajima. "Recovery of polyphenols from olive mill wastewater using drowning-out crystallization based separation process", Innovative Food Science & Emerging Technologies, Volume 34, April 2016, Pages 326–335.	10.1016/j.ifset.2016.02.014	国際誌	発表済	
2016	Fatma Hadrich, Asma Mahmoudi, Zouhaier Bouallagui, Ines Feki, Hiroko Isoda, Bruno Feve and Sami Sayadi. "Evaluation of hypocholesterolemic effect of oleuropein in cholesterol-fed rats", Chemico-Biological Interactions, 25 May 2016, 252, p 54–60.	10.1016/j.cb.2016.03.026	国際誌	発表済	
2016	Safa Souilem, Witcha Treesuwan, Isao Kobayashi, Nauman Khalid, Zouhaier Bouallagui, Marcos A. Neves, Kunihiko Uemura, Hiroko Isoda, Sami Sayadi, Mitsutoshi Nakajima. "Simulation of oleuropein structural conformation in vacuum, water and triolein-water systems using molecular dynamics", Food Research International, Volume 88 Part A, October 2016, Pages 79–90.	10.1016/j.foodres.2016.04.003	国際誌	発表済	
2016	Semia Cherif, Atsushi Kawachi, Junkyu Han, Foued Elayni, Jamila Tarhouni and Hiroko Isoda, "Combining Biological and Chemical Screenings to Assess Cytotoxicity of Emerging Contaminants in Discharges into Surface Water", Water, Air & Soil Pollution, September 2016, p 227–341	10.1007/s11270-016-3049-y	国際誌	発表済	
2016	Selma Etteieb, Atsushi Kawachi, Junkyu Han, Foued Elayni, Jamila Tarhouni and Hiroko Isoda. "Assessment of organic micropollutants occurrence in treated wastewater using heat shock protein 47 stress responses in Chinese hamster ovary cells and GC/MS-based non-target screening", Water Science and Technology, November 2016, 74(10), 2407–2416.	10.2166/wst.2016.426	国際誌	発表済	
2016	Mariem Ben Jemaa, Hanen Falleh, Marcos A. Neves, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima and Riadh Ksouri. "Quality preservation of deliberately contaminated milk using thyme free and nanoemulsified essential oils", Food chemistry, 15 February 2017, 217, 726–734.	10.1016/j.foodchem.2016.09.030	国際誌	発表済	
2016	Souilem, S., Fki, I., Kobayashi, I., Khalid, N., Neves, M. A., Isoda, H., Sayadi, S. and Nakajima, M., "Emerging Technologies for Recovery of Value-Added Components from Olive Leaves and Their Applications in Food/Feed Industries", Food and Bioprocess Technology, February 2017, volume 10 Issue2, pp 229–248	10.1007/s11947-016-1834-7	国際誌	発表済	First Online: 02 December 2016
2016	Asma Ben Hmidene, Abderrazak Smaoui, Chedly Abdely, Hiroko Isoda and Hideyuki Shigemori, "Effect of O-methylated and glucuronosylated flavonoids from Tamarix gallica on $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity: structure-activity relationship and synergistic potential", Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry Volume 81, 2017 Mar, Issue 3	10.1080/09168451.2016.1254538	国際誌	発表済	Published online: 14 Nov 2016
2017	Amina Maalej, Zouhaier Bouallagui, Fatma Hadrich, Hiroko Isoda and Sami Sayadi, "Assessment of Olea europaea L. fruit extracts: Phytochemical characterization and anticancer pathway investigation", Biomedicine & Pharmacotherapy Volume 90, June 2017, Pages 179–186.	10.1016/j.biopha.2017.03.034	国際誌	発表済	
2017	Myra O. Villareal, Sayuri Kume, Mohamed Neffati, and Hiroko Isoda, "Upregulation of mitf by phenolic compounds-rich Cymbopogon schoenanthus treatment promotes melanogenesis in B16 melanoma cells and human epidermal melanocytes", BioMed Research International, Volume 2017, 21 November 2017, 8303671, 8303671, 11 pages.	10.1155/2017/8303671	国際誌	発表済	
2017	Myra O. Villareal, Ayumi Ikeya, Kazunori Sasaki, Abdelkarim Ben Arfa, Mohamed Neffati, and Hiroko Isoda, "Anti-stress and neuronal cell differentiation induction effects of Rosmarinus officinalis L. essential oil", BMC Complementary and Alternative Medicine BMC Complementary and Alternative Medicine, 2017 Dec 22, 17(1):549	10.1186/s12906-017-2060-1	国際誌	発表済	
2017	Ben Jemaa, M., Falleh, H., Serairi, R., Neves, M. A., Snoussi, M., Isoda, H., Nakajima, M. and Ksouri, R., "Nanoencapsulated Thymus capitatus essential oil as natural preservative", Innovative Food Science and Emerging Technologies Volume 45, February 2018, Pages 92–97	10.1016/j.ifset.2017.08.017	国際誌	発表済	Available online 01 September 2017
2017	Ben Jemaa, Neves, M. A., M., Falleh, H., M., Isoda, H., Ksouri, R. and Nakajima, M., "Nanoencapsulation of Thymus capitatus essential oil: Formulation process, physical stability characterization and antibacterial efficiency monitoring", Industrial Crops & Products Volume 113, March 2018, Pages 414–421	10.1016/j.indcrop.2018.01.062	国際誌	発表済	Available online 03 February 2018
2017	Taarji, N., Silva, C. A. R., Khalid, N., Gadhi, C., Hafidi, A., Kobayashi, I., Neves, M. A., Isoda, H. and Nakajima, M., "Formulation and stabilization of oil-in-water nanoemulsions using a saponins-rich extract from argan oil press-cake", Food Chemistry 246 (25), Volume 246, 25 April 2018, Pages 457–463	10.1016/j.foodchem.2017.12.008	国際誌	発表済	Available online 06 December 2017
2017	Bourhim T., Villareal M., Hafidi A., Gadhi C. and Isoda H., "Depigmenting effect of argan press-cake extract through the down regulation of Mitf and melanogenic enzymes expression in B16 murine melanomacells". Cytotechnology 2017	10.1007/s10616-017-0091-6	国際誌	発表済	
2017	Ilyass arrahmouni, M. Benabdellah, M. Dehhaoui, K. Kashiwagi, F. Benchekroun The value chain of the argan oil of Tiznit, is it a Win-Win relationship? The value chain of the argan oil of Tiznit, is it a Win-Win relationship? Congrès international de l'Arganier, Agadir (Morocco). 20–22 Déc. 2017, p. 46		国内誌	accepted	Conference Paper
2017	Arrahmouni, I., M. Benabdellah and K. Kashiwagi, "How to Protect the Argan Tree in the National Park of Sous Massa (NPSM) by an Ecotourism Circuit: Estimation of the Willingness to Pay", International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch, Vol. 3, No. 03; 2018		国際誌	発表済	
2018	Bourhim T., Villareal M., Hafidi A., Gadhi C., Isoda H., "Depigmenting effect of argan press-cake extract through the downregulation of Mitf and melanogenic enzymes expression in B16 murine melanoma cells." Cytotechnology 2018, 2018/7/1	https://doi.org/10.1007/s10616-018-0232-6	国際誌	発表済	

2018	Myra O. Villareal, Yuki Sato, Kyoko Matsuyama, and Hiroko Isoda, "Daphnane diterpenes inhibit the metastatic potential of B16F10 murine melanoma cells in vitro and in vivo", BMC Cancer.	https://doi.org/10.1186/s12885-018-4693-y	国際誌	発表済	
2018	Souilem, S., Abcha, I., Neves, M. A., Wang, Z., Neffati, M., Isoda, H., Nakajima, M. Ethyl Oleate Food-grade O/W Emulsions Loaded with Apigenin: Insights to their Formulation Characteristics and Physico-chemical Stability. Food Research International, 116, 953-962, February 1, 2019.	https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.09.032	国際誌	発表済	
2018	Fadwa Damak, MakiAsano, KojiBaba, Aomi Suda, Daisuke Araoka, Ahmed Wali, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Mohamed Ksibi, Kenji Tamura. "Interregional traceability of Tunisian olive oils to the provenance soil by multielemental fingerprinting and chemometrics." Food Chemistry, 2019.	https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.0	国際誌	発表済	

論文数 22 件  
うち国内誌 1 件  
うち国際誌 21 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。)
2016	Neves M. A., Ung P., Uemura K., Takahashi C., Kobayashi I., Romano P., Nakajima M., "Antimicrobial Oil-in-Water Nanoemulsions: Synergistic Effect of Nisin and Carvacrol against Bacillus subtilis", Journal of Food Science and Engineering 6, April 2016, 63-74	10.17265/2159-5828/2016.02.002	国際誌	発表済	
2016	Myra O. Villareal, Kazunori Sasaki, Delphine Margout, Coralie Savry, Ziad Almakour, Michel Larroque and Hiroko Isoda. "Neuroprotective effect of Picholine virgin olive oil and its hydroxycinnamic acids component against $\beta$ -amyloid-induced toxicity in SH-SY5Y neurotypic cells", Cytotechnology, December 2016, 68(6), 2567-2578.	10.1007/s10616-016-9980-3	国際誌	発表済	
2017	A. El-Abbassi, N. Saadaoui, H. Kiai, J. Raiti and A. Hafidi, "Potential applications of olive millwaste water as biopesticide for crops protection", Volume 576, 15 January 2017, Pages 10-21	10.1016/j.scitotenv.2016.10.032	国際誌	発表済	
2016	Asma Ben Hmide, Mizuho Hanaki, Kazuma Murakami, Kazuhiro Irie, Hiroko Isoda and Hideyuki Shigemori, "Inhibitory Activities of Antioxidant Flavonoids from Tamarix gallica on Amyloid Aggregation Related to Alzheimer's and Type 2 Diabetes Diseases", Biological and Pharmaceutical Bulletin, Volume 40, 1 February 2017, Issue 2 Pages 238-241	10.1248/bpb.16-00801	国際誌	発表済	
2016	Asma Ben Hmide, Mizuho Hanaki, Kazuma Murakami, Kazuhiro Irie, Hiroko Isoda and Hideyuki Shigemori, "Inhibitory Activities of Antioxidant Flavonoids from Tamarix gallica on Amyloid Aggregation Related to Alzheimer's and Type 2 Diabetes Diseases", Biological and Pharmaceutical Bulletin Vol. 40, February 01, 2017, No. 2, p. 238-241	10.1248/bpb.16-00801	国際誌	発表済	
2016	Neves, M. A., Wang, Z., Kobayashi, I. and Nakajima, M., "Assessment of Oxidative Stability in Fish Oil-in-Water Emulsions: Effect of Emulsification Process, Droplet Size and Storage Temperature", Journal of Food Process Engineering, volume 40 Issue 1, February 2017 e12316	10.1111/jfpe.12316	国際誌	発表済	First published: 11 November 2015 Issue online: January 23, 2017
2016	Zaki A, Ashour A, Mira A, Kishikawa A, Nakagawa T, Zhu Q, Shimizu K., "Biological activities of oleonic acid derivatives from Calendula officinalis Seeds.", Phytotherapy Research, 2016, 30(5):835-841	10.1002/ptr.5589.	国際誌	発表済	
2016	Mira A, Alkhiary W, Zhu Q, Nakagawa T, Tran HB, Amen YM, Shimizu K "Improved Biological Activities of Isoeopxyterxin by Biotransformation" Chemistry & Biodiversity, 2016, 3:1-9	10.1002/cbdv.201600049.	国際誌	発表済	
2016	Mira A, Shimizu K. "In vitro Cytotoxic Activities and Molecular Mechanisms of Angelica shikokiana Extract and Its isolated compounds" Pharmacognosy Magazine, 11(44)(S4)S, 2016, 564-569	10.4103/0973-1296.172962	国際誌	発表済	
2016	Ibrahim F, El-Din MKS, El-Shaheny RN, El-Deen AK, Shimizu K. "Simultaneous determination of four vasoactive phytochemicals in different pharmaceutical preparations by a simple HPLC-DAD method" Analytical Methods, 8, 2016, 1858-1866	10.1039/C5AY03003J	国際誌	発表済	
2016	Zhu Q, Kakino K, Nogami C, Ohnuki K, Shimizu K "An LC-MS/MS-SRM method for simultaneous quantification of four representative organosulfur compounds in garlic products" Food Analytical Methods., 9(12), 2016, pp 3378-3384		国際誌	発表済	
2016	Furuta S, Kuwahara R, Hiraki E, Ohnuki K, Yasuo S, Shimizu K. "Hericium erinaceus extracts alter behavioral rhythm in mice" Biomedical Research, 2016, 37(4)227-232	10.2220/biomedres.37.27.	国際誌	発表済	
2016	Sallam A, Mira A, Ashour A, Shimizu K. "Acetylcholine esterase inhibitors and melanin synthesis inhibitors from Salvia officinalis." Phytomedicine, 2016, 23(10):1005-1011	10.1016/j.phymed.2016.06.014	国際誌	発表済	
2016	Ibrahim F, Sharaf El-Din MK, El-Deen AK, Shimizu K. "Micellar HPLC Method for Simultaneous Determination of Ethamsylate and Mefenamic Acid in Presence of Their Main Impurities and Degradation Products.. " J Chromatogr Sci, 2017, 55(1):23-29		国際誌	発表済	
2017	Shuntaro Yamashita, Mikako Sato, Takashi Matsumoto, Keishi Kadooka, Takanori Hasegawa, Tatsuya Fujimura, Yoshinori Katakura: Mechanisms of carnosine-induced activation of neuronal cells, Cytotechnology.		国際誌	発表済	
2017	Ibrahim F, El-Din MKS, El-Abass SA, Shimizu K "An Eco-friendly Green Liquid Chromatographic Method for Simultaneous Determination of Nicotinamide and Clindamycin phosphate in Pharmaceutical Gel for Acne Treatment." Journal of Food and Drug Analysis, 2017, 25(3), 741-747	10.1016/j.jfda.2016.09.009	国際誌	発表済	
2017	Kishikawa A, Amen Y, Shimizu K. "Anti-allergic triterpenes isolated from olive milled waste" Cytotechnology. 2017, 69(2):307-315.	10.1007/s10616-016-0058-z	国際誌	発表済	
2017	Allam AE, Nafady AM, Nakagawa T, Takemoto N, Shimizu K. "Effect of polyphenols from Vicia faba L on lipase activity and melanogenesis." Nat Prod Res, 2017, 2, 1-6	10.1080/14786419.2017.1359169	国際誌	発表済	
2017	Amen Y, Zhu Q, Tran HB, Afifi MS, Halim AF, Ashour A, Fujimoto R, Goto T, Shimizu K. "Rho-kinase inhibitors from adlay seeds." Nat Prod Res, 2017, 19:1-5	10.1080/14786419.2017.1354183	国際誌	発表済	
2017	Mira A, Elsherbiny N, Alkhiary W, Shebl A, Tran H, Shimizu K. "Hepatoprotective activities of the methanol extract of Angelica shikokiana and isoeopxyterxin against hepatocellular ." Indian Journal of Pharmaceutical Sciences, 2017, 79(4), 576-584		国際誌	発表済	

2017	Ibrahim F, El-Deen AK, Shimizu K. "Application of quinone-based fluorophore and native fluorescence for the spectrofluorimetric determination of agomelatine in dosage form: Identification of acidic and alkaline- induced degradation products by LC-MS/TOF." <i>Luminescence</i> . 2018, 33(1):225-231.	10.1002/bio.3405	國際誌	発表済	
2017	El-Din MKS, Ibrahim F, El-Din AK, Shimizu K. "Stability-indicating spectrofluorimetric method with enhanced sensitivity for determination of vancomycin hydrochloride in pharmaceuticals and spiked human plasma: Application to degradation kinetics." <i>Journal of Food and Drug Analysis</i> , 2017	10.1016/j.jfda.2017.06.005	國際誌	in press	
2017	H. Manouze, O. Bouchatta, A. C. Gadhi, M. Bennis, Z. Sokar and S. Ba-M'hamed, "Anti-inflammatory, antinociceptive, and antioxidant activities of methanol and aqueous extracts of <i>Anacycluspyrethrum</i> roots Front". <i>Pharmacol. Sept 5, 2017, vol 8, article 598</i> .	10.3389/fphar.2017.00598	國際誌	発表済	
2017	H. Ferouali, A. Zoukit, F. Benkhalti, N.Zehhar, H. Bouamama, S. Doubabi, N. Abdenouri, "Solar drying, hygroscopic equilibrium and biochemical quality of <i>Punicagranatum Legrelliae</i> ' sflowers", February 28, 2018.	10.5073/JA-BFQ.2018.091.003	國際誌	発表済	
2017	Tamaki Kitagawa, "Pilgrimage to old olive trees and saint veneration in North Africa", <i>International Journal of Arts and Humanities</i> 2017, 5(8) pp 264-293		國際誌	発表済	
2017	Kiai, H., Raiti, J., El-Abbassi, A., Hafidi, A. "Recovery of phenolic compounds from table olive processing wastewaters using cloud point extraction method", <i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i> 6(1), Pages 1569-1575, February 2018	10.1016/j.jece.2018.05.007	國際誌	発表済	
2017	Ilyass arrahmouni, M. Benabdellah, M. Dehhaoui, K. 2018. Le Parc National Sous Massa : la méthode de l' évaluation contingente au service de l' Arganier. Maroc (Congrès international de l' Arganier. Agadir (Morocco), 20-22 Déc, 2017 p.45		国内誌	発表済	Conference paper
2017	Maatala N, Benabdellah M., Chati T. 2017. Is Public-Private Partnership (PPP) a collaborative way to succeed the arganiculture in Morocco. Congrès international de l' Arganier, Agadir (Morocco), 20-22 Déc, 2017 p.47		国内誌	発表済	Conference paper
2017	M.T. Lahrech et M. Benabdellah : Etude de la sensibilité et du risque dans les projets agricoles : revue de littérature, Soumission <i>Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> , 12 march 2018		国内誌	in press	
2017	M.T. Lahrech et M. Benabdellah : Proposition d' une extension méthodologique pour l' analyse du risque dans les projets agricoles, Soumission <i>Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> , 14 march 2018		国内誌	in press	
2017	Tamaki Kitagawa, "Saint Veneration and Nature Symbolism in North Africa", <i>International Journal of Humanities and Cultural Studies</i>		國際誌	発表済	
2018	Zhao Chong, Haruka Matsuo, Mai Kuroda, Shuntaro Yamashita, Gopal Prasad Parajuli, Hira Kaji Manandhar, Kuniyoshi Shimizu, Yoshinori Katakura: Mushroom extract inhibits ultraviolet B-induced cellular senescence in human keratinocytes. <i>Cytotechnology</i> (in press)		國際誌	発表済	
2018	Keishi Kadooka, Mikako Sato, Takashi Matsumoto, Satoru Kuhara, Yoshinori Katakura, Tatsuya Fujimura: Pig testis extract augments adiponectin expression and secretion through the peroxisome proliferator-activated receptor signaling pathway in 3T3-L1 adipocytes. <i>Cytotechnology</i> (in press)		國際誌	発表済	
2018	El-Abbassi, A., Kiai, H., Raiti, J., Hoinkis, J., Hafidi, A. "Separation of natural monocyclic phenolics using micellar enhanced ultrafiltration with a cationic surfactant." <i>Environmental Engineering and Management Journal</i> . 17(6), 1311-1319, 2018/6/1		國際誌	発表済	
2017	Lahrech, Benabdellah "Contribution à l' évaluation du risque dans les projets agricoles: conjonction des méthodes Monte-Carlo et Black-Scholes." Title translation : « contribution to the risk evaluation in the agricultural projects : conjunction of Monte Carlo and Black-Scholes methods » <i>Journal : Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> , Vol. 6 NO 3 (2018) : (Septembre 2018) pp.409-416		国内誌	発表済	<a href="http://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAVH2/article/view/572">http://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAVH2/article/view/572</a>
2018	Lahrech, Benabdellah, Dehhaoui, Bencheekroun, "Evaluation des options financières : revue de littérature et explication intuitive des méthodes de calcul - revue de bibliographie -" Title translation: « evaluation of financial options: literature revue et intuitive explanation of calculation methods ». <i>Journal : la Revue Economie, Gestion et Société</i> <a href="http://revues.imist.ma/index.php?journal=REGS&amp;page=article&amp;op=view&amp;path%5B%5D=12610&amp;path%5B%5D=7031">http://revues.imist.ma/index.php?journal=REGS&amp;page=article&amp;op=view&amp;path%5B%5D=12610&amp;path%5B%5D=7031</a> No 15 (2018). 2nd article of the issue Journal published on website. Each article of the summary have its own web link. The articles are not presented in continuous pages : <a href="http://revues.imist.ma/index.php?journal=REGS&amp;page=issue&amp;op=view&amp;path%5B%5D=850">http://revues.imist.ma/index.php?journal=REGS&amp;page=issue&amp;op=view&amp;path%5B%5D=850</a> 2018/6/15		国内誌	発表済	
2018	Lahrech, Benabdellah, Dehhaoui, Bencheekroun "Initiation à l'analyse du risque dans l'évaluation des projets et application de la simulation de Monte Carlo" Title translation : « initiation to risk analysis in projects evaluation, and application of Monte Carlo simulation ». <i>Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> Vol. 7 No 1 (2019) : (Mars 2019 - Spécial halieutique) Page : not yet		国内誌	in press	Publication still awaiting. Will be issued in march 2019
2018	Saber S., "Comparison of the chemical profiles, antioxidant and anti-bacterial effects of extracts from flowers and leaves of <i>Pelargonium roseum</i> ", 2018/6	Master thesis	国内誌		
2018	Abdelkader EL HAYANI, "Biocidal and repulsive effects of essential oils of three aromatic plants against the rice weevil <i>Sitophilus oryzae</i> , a stored product pest". Master thesis 2018/7	Master BIODDAR, 2018, ESTG.	国内誌	accepted	Publication in Morocco
2018	Sommaya SABER, "Comparison of the chemical profile and biological activities of flowers and leaves of <i>Pelargonium roseum</i> ". Master thesis. 2018/7	Master Fac sciences Rabat, 2018	国内誌	accepted	Publication in Morocco

2018	Safa NOUAA. "Valorization of Atlas cedar: Chemical and biological study of needles and wood". Master thesis. 2018/7	Master CHEMBION AT, 2018, FSTG Marrakech	国内誌	accepted	Publication in Morocco
2018	Soukaina CHAKIB. "Evaluation of the analgesic, anti-inflammatory and antioxidant activity of Ficus carica from Morocco". Master thesis. 69p. 2018/7	Euro-Mediterranean Master in Neurosciences and Biotechnology. 2018 FSSM, Marrakech	国内誌	accepted	Publication in Morocco
2018	Sommaya SABER. "Comparison of the chemical profile and biological activities of flowers and leaves of Pelargonium roseum". Master thesis. 2018/7	Master Fac sciences Rabat, 2018	国内誌	accepted	
2018	Safa NOUAA. "Valorization of Atlas cedar: Chemical and biological study of needles and wood". Master thesis. 2018/7	Master CHEMBION AT, 2018, FSTG Marrakech	国内誌	accepted	
2018	Soukaina CHAKIB. "Evaluation of the analgesic, anti-inflammatory and antioxidant activity of Ficus carica from Morocco". Master thesis. 69p. 2018/7	Euro-Mediterranean Master in Neurosciences and Biotechnology. 2018 FSSM, Marrakech	国内誌	accepted	
2018	Kazunori Sasaki, Julie Davies, Noelia Geribaldi Doldán, Sayo Arao, Farhana Ferdousi, Francis G. Szele, Hiroko Isoda. "3,4,5-Tricaffeoylquinic Acid Induces Adult Neurogenesis and Improves Deficit of Learning and Memory in Aging model Senescence-accelerated Prone 8 mice". Aging (Albany NY). 17:11(2):401-422. 2019/1	doi: 10.18632/aging.101748	国際誌	発表済	
2018	Assaf HK, Nafady AM, Allam AE, Hamed ANE, Kamel MS, Shimizu K "Forsskamide, a new ceramide from aerial parts of Forsskaolea tenacissima Linn". Natural Product Research. 2018, 32(20), 2452-2456	10.1080/14786419.2017.1419234	国際誌	発表済	
2018	Taga Y, Hayashida O, Ashour A, Amen Y, Kusubata M, Ogawa-Goto K, Shimizu K, Hattori S "Characterization of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitory Activity of X-Hyp-Gly-Type Tripeptides: Importance of Collagen-Specific Prolyl Hydroxylation". Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2018, 66(33),8737-8743	10.1021/acs.jafc.8b03648	国際誌	発表済	
2018	Allam AE, Nafady AM, Nakagawa T, Takemoto N, Shimizu K "Effect of polyphenols from Vicia faba L. on lipase activity and melanogenesis". Natural Product Research, 2018, 32(16),1920-1925	10.1080/14786419.2017.1359169	国際誌	発表済	
2018	Amen Y, Zhu Q, Tran HB, Afifi MS, Halim AF, Ashour A, Fujimoto R, Goto T, Shimizu K "Rho-kinase inhibitors from adlay seeds". Natural Product Research. 2018,32(16), 1955-1959	10.1080/14786419.2017.1354183	国際誌	発表済	
2018	Ibrahim F, El-Deen AK, Shimizu K "Comparative study of two different chromatographic approaches for quantitation of hydrocortisone acetate and pramoxine hydrochloride in presence of their impurities". Journal of Food and Drug Analysis. 2018,26(3), 1160-11170	10.1016/j.jfda.2017.12.008	国際誌	発表済	
2018	Nakagawa T, Zhu Q, Tamrakar S, Amen Y, Mori Y, Suhara H, Kaneko S, Kawashima H, Okuzono K, Inoue Y, Ohnuki K, Shimizu K "Changes in content of triterpenoids and polysaccharides in Ganoderma lingzhi at different growth stages". Journal of Natural Medicines. 2018, 72(3), 734-744	10.1007/s11418-018-1213-y	国際誌	発表済	
2018	Sharaf El-Din MK, Ibrahim F, Kamal El-Deen A, Shimizu K "Stability-indicating spectrophotometric method with enhanced sensitivity for determination of vancomycin hydrochloride in pharmaceuticals and spiked human plasma: Application to degradation kinetics". Journal of Food and Drug Analysis. 2018,26(2),834-841	10.1016/j.jfda.2017.06.005	国際誌	発表済	
2018	Satria D, Amen Y, Niwa Y, Ashour A, Allam AE, Shimizu K "Lucidumol D, a new lanostane-type triterpene from fruiting bodies of Reishi (Ganoderma lingzhi)". Natural Product Research. 2018, 19, 1-6	10.1080/14786419.2018.1440229	国際誌	発表済	
2018	Ibrahim F, El-Deen AK, Shimizu K "Application of quinone-based fluorophore and native fluorescence for the spectrofluorimetric determination of agomelatine in dosage form: Identification of acidic and alkaline-induced degradation products by LC-MS/TOF". Luminescence. 2018, 33(1),225-231	10.1002/bio.3405	国際誌	発表済	
2018	Nakagawa T, Allam AE, Ohnuki K, Shimizu K "Biological activities of extracts from different parts of two cultivars of Prunus persica 'akatsuki' and 'fastigiata'". Natural Product Communications. 2018, 13(10), 1293-1296		国際誌	発表済	
2018	Ashour A, Amen Y, Nakagawa T, Niwa Y, Mira A, Ohnuki K, Murakami S, Imao M, Shimizu K "A new aliphatic ester of hydroxysalicylic acid from fermented Carica papaya L. preparation with a potential hair growth stimulating activity". Natural Product Research. 2018, 4, 1-6	10.1080/14786419.2018.1530231	国際誌	発表済	
2018	Nakagawa T, Zhu Q, Tamrakar S, Amen Y, Mori Y, Suhara H, Kaneko S, Kawashima H, Okuzono K, Inoue Y, Ohnuki K, Shimizu K "Changes in content of triterpenoids and polysaccharides in Ganoderma lingzhi at different growth stages". Journal of Natural Medicines. 2018, 72, 734-744	10.1007/s11418-018-1213-y	国際誌	発表済	
2018	Gakuro Harada, Shiori Onoue, Chisato Inoue, Sakae Hanada, Yoshinori Katakura. "Delphinidin-3-glucoside suppresses lipid accumulation in HepG2 cell". Cytotechnology. 70(6): 1707-1712 (2018)	10.1007/s10616-018-0246-0	国際誌	発表済	
2018	Zhao Chong, Haruka Matsuo, Shiori Onoue, Hiroaki Yamamoto, Hideyuki Ito, Yoshinori Katakura. "Identification of polyphenols that repair the ultraviolet-B-induced DNA damage via SIRT1-dependent XPC/XPA activation". Journal of Functional Foods. 54: 119-127 (2019)	10.1016/j.jff.2019.01.017	国際誌	発表済	

2018	Kwame Sarpong Appiah, Hossein Korrani Mardani, Richard Ansong Omari, Vincent Yao Eziah, John Ofosu-Anim, Siaw Onwona-Agyeman, Christiana Adukwei Amoatey, Kiyokazu Kawada, Keisuke Katsura, Yosei Oikawa, Yoshiharu Fujii "Involvement of Carnosic Acid in the Phytotoxicity of Rosmarinus officinalis Leaves." <i>Toxins</i> . 2018. 10(12). 498	<a href="https://doi.org/10.3390/toxins10120498">https://doi.org/10.3390/toxins10120498</a>	国際誌	発表済	
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----	--

論文数	61件
うち国内誌	15件
うち国際誌	46件
公開すべきでない論文	0件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年	出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件  
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ	出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2016	鷲岡ゆき、大貫宏一郎、清水邦義、生理・心理応答解析から見てきたヒトと「かすかな」においの関係とその応用、においかおり環境学会誌、47巻1号34-43(2016)	総説	発表済	
2017	Kenichi Kashiwagi, "The Growing Import and Domestic Production of Olive Oil in Japan: The Application of Gravity Model", in Jozef Miloš ed., Handbook of Olive Oil: Phenolic Compounds, Production and Health Benefits, New York: Nova Science Publishers, Inc., chapter 17, 341-360 (2017)	書籍	発表済	
2017	Kiyokazu Kawada, Kohei Suzuki, Hideki Sukanuma, Kazuo Obata, Abderrazak Smaoui and Hiroko Isoda, "Plant Inventory with Traditional Medicinal Plant Resources Information in Tunisia", ARENA Working Paper, 2017, vol.1 No.1, pp.1-15	Working Paper	発表済	
2017	S. Souilem, A. El-Abbassi, H. Kia, A. Hafidi, S. Sayadi and C.M. Galanakis, "Olive oil production sector: environmental effects and sustainability challenges", Olive Mill Waste Recent Advances for Sustainable Management, 2017, Chapter1 Pages 1-28	10.1016/B978-0-12-805314-0.00001-7 書籍	発表済	Available online 6 January 2017
2018	上條隆志、「4章 陸域の生態系」自然保護学入門—ひとと自然をつなぐ、(単行本)、筑波大学自然保護寄附講座、(編集)、丸善出版株式会社	ISBN-13: 978-4904074500 書籍	発表済	
2018	柏木健一、「35章農村の生活を支えるアルガン—南西部スース=マサ地方の女性協同組合の活躍」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	川田清和、「34章オートアトラス南麓の街々—海岸線から沙漠へ続く道」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	喜田川たまき、「42章マトマタのアマジグ村落—荒野に実るオリーブ」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	松原康介、「32章エッサウィラ—グナワが聞こえる芸術の港」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	松原康介、「36章フェス—迷宮の中の秩序」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	松原康介、「38章ガルダイヤー—建築の聖地」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	
2018	松原康介、「43章ジェルバ島—イバード派の遺産が残る島」地中海を旅する62章—歴史と文化の都市探訪—、松原康介編著、明石書店	ISBN978-4-7503-4784-4 書籍	発表済	

著作物数 12 件  
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

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

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2016	国際学会	Myra O. Villareal, Thouria Bourhim, Rachida Makbal, Sayuri Kume, Fatima Zahra Bakhtaoui, Chemseddoha Gadhi, and Hiroko Isoda. "Determination of the effect of argan oil and its by-products on melanogenesis in vitro". International symposium on Medicinal and Aromatic Plants 2017, Cadi Ayyad University, (Marrakech, Morocco), March 16-17, 2017.	口頭発表
2016	国内学会	柳道真帆(京都大学)、西野勝俊、神戸大朗、増田誠司、Ksouri Riadh、磯田博子、永尾雅哉、セージ由来STAT3活性化抑制物質の精製、日本農芸学会、京都、2017年3月20日	口頭発表
2017	国内学会	Bourhim T. Makbal R., Hafidi A., Gadhi C.; VILLAREAL, Myra Orlina;磯田, 博子. Molecular basis of the lightening effect on the skin of Argan oil and some by-products of the Argan. 1st International Symposium on the beneficial effects of Argan oil on human health, May 4-6, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Ben Jemaa, M., Neves, M. A., Ksouri, R., Takahashi, C., Kobayashi, I., Uemura, K., and Nakajima, M. "Formulation of oil-in-water nanoemulsions loaded with thymus essential oil and evaluation of its antimicrobial activity". The 18th Annual Meeting, Japan Society for Food Engineering, Senriyama Campus, Kansai University, (Osaka, Japan), Aug 8-9, 2017.	ポスター発表
2017	国内学会	Taarji, N., da Silva, C. A. R., Khalid, N., Hafidi, A., Kobayashi, I., Neves, M. A., Isoda, H., and Nakajima, M. "Argan oil extraction press-cake as a source of a natural emulsifier". The 18th Annual Meeting, Japan Society for Food Engineering, Senriyama Campus, Kansai University (Osaka, Japan), Aug 8-9, 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	VILLAREAL, Myra;Sato, Yuki; Isoda, Hiroko. In vitro and in vivo Anti-Melanoma Effect of T. hirsuta Extract and Its Bioactive Component Daphnane Diterpenoid Gnidilatin. International Pigment Cell Conference (IPCC) 2017, Denver, Colorado, USA, August 26-30, 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	Taarji, N., da Silva, C. A. R., Khalid, N., Gadhi, C., Hafidi, A., Kobayashi, I., Neves, M. A., Isoda, H., and Nakajima, M. "Argan (Argania spinosa) press-cake as a potential emulsifier for stabilizing oil-in-water emulsions". Delivery of Functionality in Complex Food Systems: (DoF 2017, Auckland, New Zealand), Nov. 5-8, 2017	ポスター発表
2017	国際学会	Bourhim T., Makbal R.,Hafidi A., Gadhi C.;Orlina, VILLAREAL Myra ;Isoda, Hiroko. Effect of certain byproducts of the Argan tree on hyper pigmentation of the skin. November 20-22, 2017,	口頭発表
2017	国際学会	Myra Villareal, T. Bourhim, R. Makbal, C. Gadhi, Hiroko Isoda. "Melanogenesis Regulatory effect of argan (Argan spinosa) oil and by-products from argan fruit on melanogenesis in B16 murine melanoma cells". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Masaya Nagao, K. Nishio, M. Yanagimichi, A. Sakamoto, Y. Takahashi, S. Wada, Y. Miyamae, K. Irie, M. Neffati, R. Ksouri, and H. Isoda. "Screening of useful compounds from North African plants". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Kiyokazu Kawada and Mohammed Yessef. "Distribution and Productivity of Cymbopogon Schoenanthus in Jebilet massif, Morocco". The 16th Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology 2017 (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Fadwa Damak, Ahmed Wali, Asano Maki, Tamura Kenji, and Mohamed Ksibi. "Determination of the geographic origin of Tunisian olive oils by inorganic elements with regard to the soil of origin". The 16th Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology 2017 (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Kenichi Kashiwagi, N. Mtiment, and L. Zaibet. "Efficiency of In-house production of olive oil manufacturing firms in Tunisia". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Kenichi Kashiwagi, Majid Benabdellah, and Hiroko Isoda. "Japanese Consumer Behaviour on Argan Oil and Development of Women's Cooperative in Morocco", The 4th Congres International sur L'Arganier, (Agadir, Morocco) Dec. 15-17, 2017	ポスター発表
2017	国際学会	Iyass Arrahmouni, Majid Benabdellah, M. Dehhaoui, Kenichi Kashiwagi, and F. Benchekroun. "Le Parc National Sous Massa : la méthode de l' évaluation contingente au service de l' Arganier", The 4th Congres International sur L'Arganier, (Agadir, Morocco) Dec. 15-17, 2017	口頭発表
2017	国際学会	Mohamed Taha Lahrech, Majid Benabdellah, and Kenichi Kashiwagi. "Contribution à l' évaluation du risque dans les projets agricoles : conjonction des méthodes Monte-Carlo et Black-Scholes", The 4th Congres International sur L'Arganier, (Agadir, Morocco) Dec. 15-17, 2017	口頭発表
2018	国際学会	Makbal, R.,Villareal, M.; Gadhi, C.; Hafidi, A.; Isoda, H. Melanogenesis stimulating effect and antioxidant properties of phenolic rich fractions from Argania spinosa by-products.VIIème édition du Congrès International des Plantes Aromatiques et Médicinales (CIPAM)»Toulouse (France), June 25-28, 2018	口頭発表
2018	国内学会	高橋佑治、中谷優太、西野勝俊、Riadh Ksouri、増田誠司、神戸大朗、磯田博子、永尾雅哉、大豆・ヒヨコ豆イソフラボンによるTHP-1細胞からのインターロイキン-12産生誘導 2018年度日本農芸化学会関西支部大会(第505回講演会)、京都工芸繊維大学、2018年9月14日～15日	口頭発表
2018	国際学会	Noamane Taarji, Nauman Khalid , Abdellatif Hafidi, Isao Kobayashi, Marcos A. Neves, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Preparation of oil-in-water emulsions using a new natural emulsifier: Argan oil press-cake extract (Argania spinosa) IUFoST 2018 (Mumbai, India), 23 - 27 Oct 2018	ポスター発表
2018	国際学会	Meryem Bouhoutte, Noamane Taarji, Nauman Khalid, Isao Kobayashi, Mohammed Zahar, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Marcos A. Neves, Extraction of surface-active compounds and microfibrillated cellulose from Argan (Argania spinosa L. Skeels) shell powder: preparation and evaluation of its emulsifying capability, IUFoST 2018 (Mumbai, India), 23 - 27 Oct 2018	ポスター発表
2018	国内学会	Noamane Taarji, Nauman Khalid , Abdellatif Hafidi, Isao Kobayashi, Marcos A. Neves, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Microchannel Emulsification for the Preparation of Monodisperse O/W Emulsion Using a Surface-active Extract from Argan Oil Press-cake (Argania spinosa). 37th Annual Meeting of the Society for Chemistry and Micro-Nano Systems Japan (CHEMINAS 37). 産業技術総合研究所(AIST)、茨城県つくば市、2018年5月21～22日	ポスター発表
2018	国内学会	Ben Jemaa, M., Neves, M. A., Ksouri, R., Takahashi, C., Kobayashi, I., Uemura, K., and Nakajima, M. "Formulation of oil-in-water nanoemulsions loaded with thymus essential oil and evaluation of its antimicrobial activity". The 18th Annual Meeting, Japan Society for Food Engineering, Senriyama Campus, Kansai University, (Osaka, Japan), Aug 8-9, 2017.	ポスター発表

2018	国内学会	Sana Yakoubi, Isao Kobayashi, Kunihiro Uemura, Mitsutoshi Nakajima, Hiroko Isoda, Moufida S. Tounsi, Riadh Ksouri, Marcos A. Neves. Preparation of chitosan-based edible films incorporating thyme essential oil nanoemulsion. 日本食品工学会第19回(2018年度)年次大会、茨城県つくば市、2018年8月9～11日	ポスター発表
2018	国内学会	Noamane Taarji, Nauman Khalid, Abdellatif Hafidi, Isao Kobayashi, Marcos A. Neves, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Formulation of O/W emulsions stabilized by emulsifier from argan oil press-cake, 日本食品工学会第19回(2018年度)年次大会、茨城県つくば市、2018年8月9～11日	口頭発表
2018	国内学会	Meryem Bouhoutte, Noamane Taarji, Nauman Khalid, Isao Kobayashi, Mohammed Zahar, Hiroko Isoda, Mitsutoshi Nakajima, Marcos A. Neves, Preration of argan shell extracts and their emulsifying properties, 日本食品工学会第19回(2018年度)年次大会、茨城県つくば市、2018年8月9～11日	ポスター発表

招待講演 0 件  
口頭発表 14 件  
ポスター発表 11 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
2016	国際学会	Myra Villareal and Hiroko Isoda, "Elucidation of the anti-cancer effect of the luteolin in vitro using DNA microarray", TJS2016 & SATREPS Joint Symposium, Tsukuba, Japan, Sep. 17-18, 2016	口頭発表
2016	国際学会	Kazunori Sasaki, Abdelfattah El Omri, Shinji Kondo, Junkyu Han and Hiroko Isoda, "Rosmarinus officinalis extracts produce anti-depressant like effect through the enhancement of monoaminergic and cholinergic functions", TJS2016 & SATREPS Joint Symposium, Tsukuba, Japan, Sep. 17-18.	口頭発表
2016	国際学会	Mitsutoshi Nakajima, "Analyses of olive oil processing, nanofiltration of oleuropein, and polyphenol recovery from olive mill water". TJS2016 & SATREPS Joint Symposium, Tsukuba, Japan, Sep. 17-18, 2016	口頭発表
2016	国際学会	Tukiran, Wardana AP, Hidayati N, Shimizu K. "Two phenolic compounds from chloroform extracts of Syzygium polyccephalum MIQ. stem bark (Myrtaceae)." The 1st International Joint Conference on Science and Technology (IJCST), Bali, 12-13th October, 2016	口頭発表
2016	国際学会	Tamaki Kitagawa, "Olive Culture in North Africa: Pilgrimage to Old Olive Trees", The 1st International Scientific Meeting on Olive Oil, Barcelona, Spain, 26 October, 2016	口頭発表
2016	国際学会	Kenichi Kashiwagi and Hiroko Isoda, "Exploring Emerging Olive Oil Market in Japan", The 1st International Scientific Meeting on Olive Oil, Barcelona, Spain, 27 October, 2016	口頭発表
2016	国際学会	Myra Villareal, Ana Barragan Sanchez, Michel Larroque, Hiroko Isoda, "Elucidation of the preventive and therapeutic effect of luteolin on melanoma in vitro", The 29th Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT2016 KOBE), Nov. 9-12, 2016.	口頭発表
2016	国際学会	Thanyanan Chaochaiphap, Myra Villareal, Hiroko Isoda, "Melanogenesis Regulatory effect of natural compounds", The 29th Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT2016 KOBE), Nov. 9-12, 2016.	口頭発表
2016	国際学会	Meriem Bejaoui, Myra Villareal and Hiroko Isoda, "Effect of 3,4,5-tri-O-caffeoylquinic acid on hair graying". The 29th Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT2016 KOBE), Nov. 9-12, 2016.	ポスター発表
2016	国際学会	Hiroko Sakai, Kazunori Sasaki and Hiroko Isoda, "Evaluating the neuroprotective effect of the algae extracts on SH-SY5Y cells", The 29th Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT2016 KOBE), Nov. 9-12, 2016.	ポスター発表
2016	国内学会	岸川明日香(九州大学)、片倉善範、清水邦義、オリーブ搾油残渣中の抗アレルギー活性成分と、表皮角化細胞の細胞内カルシウムイオン濃度に影響を与える成分、第66回日本木材学会大会、愛知、2016年3月27日～29日	口頭発表
2016	国内学会	Villareal Myra、佐々木一憲、Delphine Margout, Coralie Savry, Ziad Almaksour, Michel Larroque,磯田博子, "SH-SY5Y 細胞内アミロイドβ細胞毒性に対するPicholine olive oil由来フェノール化合物の神経保護作用", 第10回ポリフェノール学会学術集会, 芝浦工業大学 豊洲キャンパス, 2016年8月4日-5日	口頭発表
2016	国内学会	岸川明日香(九州大学)、Amen YM、清水邦義、オリーブオイル搾油残渣に含まれる抗アレルギー活性成分、第67回日本木材学会大会、福岡、2017年3月17日～19日	口頭発表
2017	国際学会	Bourhim T., Makbal R., Villareal M., Hafidi A., Gadhi C. and Isoda H., "Molecular basis of the lightening effect on the skin of Argan oil and some by-products of the Argan", 1st International Symposium on the beneficial effects of Argan oil on human health. MAY 04-06, 2017, Moulay Ismail University, Faculty of Science and Technology, Errachidia, Morocco.	口頭発表
2017	国際学会	Meriem Bejaoui, Myra O. Villareal, Hiroko Isoda. "3,4,5-tri-O-caffeoylquinic acid as a potential candidate to induce hair growth and hair pigmentation". International conference on polyphenols and health (ICPH 2017, Quebec city, Canada), Oct 3-6, 2017	口頭発表
2017	国際学会	Mouad Sabti, Kazunori Sasaki and Hiroko Isoda. "Antidepressant-like effect of Verbena officinalis phenylpropanoid glucoside". International conference on polyphenols and health (ICPH 2017, Quebec city, Canada), Oct 3-6, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	H.Bouamama et al. Cadi Ayyad University, "Insecticidal and repellent activity of essential oils of Vitexagnuscus from Morocco on the development of agricultural pest insects Aphididae (Homoptera: Aphididae)", 1st Arab Congress on AMP, November 18-19, 2017, Fes, Morocco	口頭発表
2017	国際学会	Neves, M. A., Kobayashi, I., and Nakajima, M. "Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials for Food Applications: State-of-the-art and Future Trends". The Latin American Symposium on Food Science - SLACA. Dom Pedro Convention Centre, (Campinas, Brazil), Nov. 4-7, 2017.	招待講演
2017	国際学会	H.Bouamama et al, Cadi AyyadUniversity, "Antifungal activities of essential oils extracted from two eucalyptus species (Eucalyptus sideroxylon and E.gomphocephala)", 12th Arab Congress of Plant Protection, November 4 -10, 2017, HURGHADA- EGYPT	ポスター発表
2017	国際学会	H.Bouamama et al. Cadi AyyadUniversity, "Antifungal activity of Moroccan Cistus essential oils", 12th Arab Congress of Plant Protection, 4 -10, November, 2017, HURGHADA- EGYPT	ポスター発表
2017	国際学会	F. Benkhaltiet al. Cadi Ayyad University, "Antifungal and enzymatic efficacy of some plants in Morocco", 12th Arab Congress of Plant Protection, November 4 -10, 2017, HURGHADA- EGYPT	口頭発表
2017	国際学会	Bourhim T., Makbal R., Villareal M., Hafidi A., Gadhi C. and Isoda H., "Effect of certain byproducts of the Argan tree on hyper pigmentation of the skin", 4th edition of the Argan International Congress, Agadir, November 20-22, 2017	口頭発表

2017	国際学会	Hiroko Isoda. "The Center of Innovation Program of "Food and Healthcare Master"". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Myra O. Villareal, Regulatory effect of argan (Argan spinosa) oil and by-products from argan fruit on melanogenesis in B16 murine melanoma cells, (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov.24-26, 2017	口頭発表
2017	国際学会	Noelia Geribaldi, Kazunori Sasaki, J. Davis, F. Szele, Hiroko Isoda. "New strategies to prevent aging: Modulation of Neurogenesis by Nutraceuticals". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Meriem Bejaoui, Myra O. Villareal, Hiroko Isoda. "3,4,5-tri-O-caffeoylquinic acid as a potential candidate to induce hair growth and hair pigmentation". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Neves, M. A., Uemura, K. Kobayashi, I., Nakajima M. "Micro / Nanodispersions for Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials from Natural Resources". (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 25, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Toshihiko Okamoto. "Future perspective of creating competitive industries based on the scientific evidences of SATREPS II". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Hamrouni Sellami I., Ksouri R., Non-conventional technologies used for the extraction of essential oils and phenolics from medicinal plants: a comparison with conventional methods. The 16th Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology 2017 (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Tamaki Kitagawa. "Saint Veneration with Symbolism of Nature in North Africa". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Achour M., Ben Salem I., Ajmi T., Mtraoui A., Saguem S., Rosemary tea consumption affect plasma level of anxiety and depression biomarkers in healthy volunteers : Preliminary Findings. The 16th Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology 2017 (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Hajime Kamiyama, "The effects of religiosity of customers' purchase intention toward Islaic banks-Evidence from Jordan", (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017	口頭発表
2017	国際学会	Kosuke Matsubara. "A Research on the Historical Landscape of the Villages in Djerba Island". Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Boubakri A., Najja H., Ben Arfa A., Das Neves M. A., Nakajima M., Neffati M., Stable w/o microemulsions containing Allium roseum L., formulation and enhancement of the antioxidant properties. The 16th Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology 2017 (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia), Nov. 24-26, 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	Shimizu K. "Multi-utilization of Forest Products -Medicine, Functional Food, Aroma-." Taduloko University, Palu, Indonesia, 10 July, 2017	招待講演
2017	国内学会	N. Taarji, C. A. Rabelo da Silva, N. Khalid, A. Hafidi, I. Kobayashi, M. A. Neves, H. Isoda and M. Nakajima, "Argan oil extraction press-cake as a source of a natural emulsifier", 18th Annual meeting of the Japan Society of Food Engineering, Kansai University Senriyama Campus, Osaka, Japan, August 2017.	口頭発表
2017	国内学会	Neves, M. A., "Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials for Food Applications: Recent Developments and Future Prospective", Symposium SY72: New Development of Food Engineering for Realization of Safety and Multi-Functional Foods and Their Production. The 49th Autumn Meeting, Society of Chemical Engineers Japan. Nagoya University, (Nagoya, Japan), Sept. 20, 2017.	口頭発表
2017	国内学会	Mohammed Yessaf, "Potential Aromatic and Medicinal Species for SATREPS Project", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Kiyokazu Kawada, "Productivity Estimation of Cymbopogon Schoenanthus in Jebilet, Morocco", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Majid Benabdellah, "Pro-poor Value Chain of Argan : A Research in Tiznit Region of Southwestern Morocco", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Kosuke Matsubara, "An Image about the Research on the Land Landscape of Argane and Heritages in the Souss Area", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Tamaki Kitagawa, "Olive-Saint Complex in South Tunisia: A field report of August 2017", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Toshihiko Okamoto, "Challenge for Creation of Sustainable "Global-Niche-Top" Business", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表
2017	国内学会	Kenichi Kashiwagi, "Japanese Consumer Behaviour and Development of Women's Cooperative of the Arganeraie in Morocco", JST-SATREPS Seminar: Valorization of Bio-resources in Semi- and Arid Land Based on Scientific Evidence for the Creation of New Industry; Creation of Sustainable Eco-system and Innovative Value Chain for Valorization of Bio-resources in North Africa (Tsukuba, Japan) Oct. 13, 2017	口頭発表

2017	国内学会	Taarji, N., Kobayashi, I., Neves, M. A., Isoda, H., Nakajima, M. Preparation of O/W Emulsions Using a New Natural Emulsifier: Argan Oil Press-cake Extracts ( <i>Argania spinosa</i> ). . 平成29年度つくば学生交流会、つくば懇話会、筑波大学、2018年2月27日	ポスター発表
2017	国内学会	Bouhoutte, M., Kobayashi, I., Nakajima, M., Neves, M. A. Extraction of Surface-active Compounds and Microfibrillated Cellulose from Argan ( <i>Argania spinosa</i> L) Shell Powder. . 平成29年度つくば学生交流会、つくば懇話会、筑波大学、2018年2月27日	ポスター発表
2017	国内学会	Yakoubi, S(ボルジュセドリリア・バイオテクノロジー・センター(CBBC)), Saidani-Tounsi, M., Ksouri, R., Isoda, H., Nakajima, M., Neves, M. A. Synergistic potential of <i>C. cyminum</i> and <i>C. carvi</i> essential oils in water emulsion. 平成29年度つくば学生交流会、つくば懇話会、筑波大学、2018年2月27日	ポスター発表
2017	国内学会	Mwakalukwa R(九州大学), Kishikawa A, Ashour A, Niwa Y, Allam AE, Shimizu K. Isolation and identification of anti-allergic compounds from Olive Milled Wastes (OMW)、第68回日本木材学会大会、京都、2018年3月14日～16日	口頭発表
2017	国際学会	Marcos A. Neves, Isao Kobayashi, Mitsutoshi Nakajima. Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials for Food Applications: State-of-the-art and Future Trends. The Latin American Symposium on Food Science (SLACA., Campinas, Brazil), 4-7 Nov 2017 (in Portuguese).	招待講演
2017	国際学会	Marcos A. Neves, Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials for Food Applications: Recent Developments and Future Prospective. 日本化学工学会第49回(2017年度)年次大会、名古屋大学、2017年9月20(基調講演)	招待講演
2017	国際学会	Marcos A. Neves, Kunihiko Uemura, Isao Kobayashi, Mitsutoshi Nakajima. Micro / Nanodispersions for Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials from Natural Resources. Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2017, Gammarth, Tunisia). Nov. 24-26, 2017.	口頭発表
2018	国際学会	BOUAMAMA Hafida. Chemical and biological valorisation of <i>Jacaranda mimosifolia</i> . The fourth Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants; MESMAP4, April 18-22, 2018, Antalya - TURKEY	ポスター発表
2018	国際学会	Kenichi Kashiwagi, Mohamed Kefi, Lokman Zaibet, Hiroko Isoda "Technical Efficiency of Intensive Farming of Olive Production in Tunisia". Tunisia-Japan Symposium Innovation discovery for sustainable water resource management (TJS 2018, Hammamet, Tunisia), Nov. 23-27, 2018.	口頭発表
2018	国際学会	Tamaki Kitagawa, "Surviving Customs of Pilgrimage to Olive Trees in North Africa". The European Conference on Ethics, Religion & Philosophy, Brighton, UK, July 3-4, 2018	口頭発表
2018	国際学会	Myra O. Villareal, Hiroko Isoda, "Melanogenesis regulatory effects of Mediterranean and North African plants and their bioactive components. The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Munkhzul Ganbold, Yohei Owada, Yusuke Ozawa, Yasuhiro Shimamoto, Farhana Ferdousi, Kenichi Tominaga, Nobuhiro Ohkohchi, Hiroko Isoda, "Isorhamnetin alleviates atherosclerosis and fibrosis in mice with nonalcoholic steatohepatitis." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Meriem Bejaoui, Myra O. Villareal, Hiroko Isoda, "Elucidation of the hair growth promoting effects of 3,4,5-tri-O-caffeoylquinic acid (TCQA)." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Kazunori Sasaki, Julie Davis, Noelia Geribaldi Doldan, Sayo Arao, Farhana ferdousi, Francis G. Szele, Hiroko Isoda, "3,4,5, tri-O-caffeoylquinic acid induces neurogenesis and improves memory and learning in senescence-accelerated prone 8 mice." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Shinya Takahashi, Midoji Sakamaki, Farhana Ferdousi, Masaki Yoshida, Mikihide Demura, Makoto M. Watanabe, Hiroko Isoda "Ethanol extract of microalgae <i>Aurantiochytrium mangrovei</i> 18W-13a has anti-inflammatory effects on RAW264 cells." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Farhana Ferdousi, Kazunori Sasaki, Yun-Weng Zheng, Hiroko Isoda, "Microarray gene expression profiling of human amnion epithelial cells treated with rosmarinic acid." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Yusaku Miyamae, Anna Ohtera, Kotaru Yoshida, Kazuhiro Maejima, Toru Akita, Akira Kakizuka, Kazuhiro Irie, Seiji Masuda, Taiho Kambe, Masaya Nagao, "Identification of a new type of covalent PPAR $\gamma$ agonist using a ligand-linking strategy. The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Mouad Sabti, Kazunori Sasaki, Marcos Antonio Neves, Chemseddoha Gadhi, Mitsutoshi Nakajima, Hiroko Isoda, "Study of Molecular Mechanisms Underlying Relaxation-Inducing Activity of <i>Lippia citriodora</i> and the Encapsulated Verbascoside." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Yuki Utsugi, Hirona Kobuchi, Yukio Kawamura, Ahmed Salahelden Aboelhamd Atto, Masaya Nagao, Hiroko Isoda, Yusaku Miyamae, "Biological Evaluation of Cinnamate-GW9662 Hybrid Compounds as a Novel Class of Covalent PPAR $\gamma$ Agonist." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Yoshiaki Uchida, Farhana Ferdousi, Kazunori Sasaki, Yun-Wen Zheng, Hiroko Isoda, "Potential role of isorhamnetin in differentiation of human amnion epithelial cells to hepatocyte-like cells." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Nozomu Iwata, Kazunori Sasaki, Hiroko Isoda, "Mechanism of action of caffeic acid derivatives for anti-neurodegenerative diseases." The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Kuniyoshi Shimizu, Triterpenoids: Hint for Understanding Multi-Medicinal effects of Ganoderma mushroom, International Seminar on Science and Technology (ISST-1)2018, Palu, Central Sulawesi, Indonesia, July 25	招待講演
2018	国際学会	Kuniyoshi Shimizu, Lifestyles of Health and Sustainability (LOHAS) for the better future-Multifunctional activity of Ganoderma mushroom, International Conference on Basic Sciences and Its Applications (ICBSA) 2018, Padang, Indonesia, August 23-24	招待講演

2018	国内学会	Ahmed Ashour, Yhiya Amen, Ahmed Elbermawi, Ahmed Allam, Hiromi Ikeda, Maki Nagata, Naomichi Takemoto, Kenta Kumagae, Tomoyo Azuma, Aya Taguchi, Takuya Takemoto, Takahiro Kazue, Kuniyoshi Shimizu. Phytochemical investigation of bamboo peel and biological activities related to skin. 第69回日本木材学会大会、函館、3月14日～16日	口頭発表
2018	国内学会	Ahmed Elbermawi, Ahmed Ashour, Yhiya Amen, Kadria Ahmad, El-sayed Mansour, Ahmed Halim, Kuniyoshi Shimizu. New potent $\alpha$ -glucosidase inhibitory glucoside from <i>Lycium schweinfurthii</i> . 第69回日本木材学会大会、函館、3月14日～16日	口頭発表
2018	国際学会	Haruka Matsuo, Nanako Hanayama, Yoshinori Katakura "Pomegranate-derived polyphenols augment barrier function in intestinal cells through inducing autophagy" The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Shiori Onoue, Sakae Hanada, Yoshinori Katakura. "Molecular basis for the pomegranate-derived polyphenols induced suppression of colorectal cancer" The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	ポスター発表
2018	国際学会	Kayoko Abe, Yoshinori Katakura "Molecular mechanisms for the accumulation of imidazol dipeptide in muscle cells" The 31st Annual and International Meeting of the Japanese Association for Animal Cell Technology (JAACT), Nov 5-8, 2018, Tsukuba City, Japan	口頭発表
2018	国際学会	Marcos A. Neves, Kunihiro Uemura, Isao Kobayashi, Mitsutoshi Nakajima. Forefront research on the encapsulation of bioactives and antimicrobial compounds from natural sources foreseeing food applications. IUFoST 2018 (Mumbai, India), 23 - 27 Oct 2018 (Poster Prize)	ポスター発表
2018	国際学会	Noamane Taarji, Meryem Bouhoute, Isao Kobayashi, Marcos A. Neves, Mitsutoshi Nakajima, Plant Saponins-rich Extracts as New Natural Emulsifiers. International Mini-Symposium on Food Hydrocolloids 2018. Tokyo University of Marine Science and Technology, 17 May 2018.	ポスター発表
2018	国際学会	Marcos A. Neves, Latest Trends for Encapsulation of Bioactives and Antimicrobials in Japan and Overseas. 日本食品科学工学会 第65回大会、国際シンポジウム、東北大学、2018年8月24	招待講演

招待講演	7	件
口頭発表	51	件
ポスター発表	17	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	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 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	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 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
2018	2018/10/26	Selected Poster Award	Forefront research on the encapsulation of bioactives and antimicrobial compounds from natural sources foreseeing food applications	Neves, M. A., Uemura, K., Kobayashi, I., Nakajima, M.	IUFoST (International Union of Food Science and Technology)	1.当課題研究の成果である	

1 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

0 件

VI. 成果発表等

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

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2016	12月5日	チュニジア高等教育大臣との面談	チュニス (チュニジア)	16 (8)	非公開	新任の高等教育大臣、国務長官とSATREPSにつき意見交換・協力要請を行なった
2017	5月23日	2nd Symposium for SATREPS Project: Valorization of bio-resources based on scientific evidence for creation of new industry	ラバト(モロッコ)	100 (80)	公開	SATREPS連携企業による、共同プロジェクトの紹介
2017	5月24日	SATREPS – Symposium for the Academia Industrial Partnership	ラバト(モロッコ)	100 (80)	公開	本邦企業によるRD事例プレゼンテーション、参加民間企業によるプレゼンテーション
2017	5月25日	SATREPS minisymposium on the functionality and efficacy analysis: research update	マラケシュ (モロッコ)	30 participants (20 invited guests from Japan and Tunisia)	非公開	第1グループの研究成果報告
2017	9月21日	Séminaire sur l'arganier (University of Tsukuba & IAV) during stay of Pr. Matsubara	IAV Hassan II (モロッコ)	30 (29)	公開	IAV-筑波大第4グループを中心とした研究成果報告
2017	10月13日	JST-SATREPS Seminar for Group 3 and 4 during training of Pr. Yessef and Pr. Benabdellah	筑波大学 (日本)	15 (2)	非公開	第3グループ、第4グループの研究成果報告
2017	11月17日	Seminaire sur le marche japon, Olive oil seminar	チュニス (チュニジア)	50 (50)	公開	チュニジア産業省オリブオイル輸出振興局におけるオリブオイルセミナーにてプロジェクト概要及びオリブオイルの産地識別技術の開発について発表
2017	11月27日	チュニジア輸出振興会主催 Séminaire sur le marché Japonais	チュニス (チュニジア)	150 (150)	公開	SATREPSの事業紹介と企業連携の強化
2017	12月13日	National Day of Research Valorization	チュニス (チュニジア)	10 (10)	公開	チュニジア高等教育省研究活用総局が実施した研究活用ナショナルデーの大会にて、本プロジェクトのブース展示を行った
2017	2月14日	SATREPSプロジェクト成果説明ワークショップ	TKP市ヶ谷カンファレンスセンター (日本)	60 (0)	非公開	本プロジェクトの概要について発表、企業とのQ&Aやビジネス化に向けた意見交換を行った
2017	3月30日	SATREPS成果報告会	筑波大学 (日本)	20 (0)	非公開	各グループの研究成果報告、意見交換
2018	4月5日	Seminar on argan	IAV Hassan II (モロッコ)	20 (10)	非公開	IAV-筑波大第4グループを中心とした研究成果報告
2018	4月24日	International Exhibition Of Agriculture in Morocco (SIAM), Meknès	メクネス(モロッコ)	30 (30)	公開	Mohamed ZAHAR, IAV Hassan II SATREPS Project メクネス国際農業見本市でのプロジェクト紹介プレゼンテーション
2018	7月4日	SATREPSチュニジア産学連携共同研究署名式	高等教育省 (チュニジア)	40 (35)	公開	チュニジアの高等教育省で、筑波大学、チュニジア側の共同研究機関、民間企業間において、5つの産学連携共同研究協定の署名式を行なった。今後、各企業・研究機関の連携により、チュニジアの生物資源を活用した機能性食品や薬用化粧品の開発など新産業の育成を目指す。
2018	10月4日	3rd Symposium for SATREPS Project: Valorization of bio-resources based on scientific evidence for creation of new industry	チュニス (チュニジア)	60 (45)	公開	SATREPS連携企業による、共同プロジェクトの紹介
2018	3月27日	SATREPS成果報告会	筑波大学 (日本)	25 (0)	非公開	各グループの研究成果報告、意見交換

15 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
2017	5月23日	プロジェクトの進捗状況	50	モロッコ・チュニジア・日本の各グループの進捗状況報告と2018年の年間計画確認。本プロジェクトにおける民間連携推進の重要性をチュニジア・モロッコ側と共に確認した。
2018	10月4日	プロジェクトの進捗状況	50	モロッコ・チュニジア・日本の各グループの進捗状況報告と2019年の年間計画確認。

2 件

研究課題名	エビデンスに基づく乾燥地生物資源シーズ開発による新産業育成研究
研究代表者名 (所属機関)	磯田 博子 (筑波大学 地中海・北アフリカ研究センター)
研究期間	H27採択(平成27年12月1日～平成33年3月31日)
相手国名／主要相手国研究機関	モロッコ王国／ハッサンII世農獣医大学、カディアヤド大学 チュニジア共和国／国立チュニジア農業研究所、ボルジュセドリアバイオテクノロジーセンター、スファックス大学国立技術学院、スファックスバイオテクノロジーセンター、スース大学医学部、乾燥地研究所

## 上位目標

**モロッコ・チュニジアが高付加価値な農業製品を供給するグローバルな輸出拠点となる。**

**政府の食産業支援策の下で、生産から輸出まで一貫したバリューチェーンが構築される。**

## プロジェクト目標

**エビデンスに基づく生物資源開発研究を推進し、高付加価値な農業製品を産み出す力を引き出し、民間企業の技術力の向上を図る。**

## 付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学技術外交を通じた日本のプレゼンスの向上</li> <li>・本邦民間企業の現地ビジネスパートナーの発掘</li> <li>・モロッコ／チュニジアを通じた北アフリカ地域でのビジネス販路拡大</li> </ul>
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モロッコ／チュニジアのライフサイエンス技術の向上</li> <li>・日本－モロッコ／チュニジアの学術ネットワークの強化</li> </ul>
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許の国際共同出願</li> <li>・知財管理ノウハウの移転</li> <li>・生物多様性条約に則った生物資源の取扱</li> <li>・国際基準を順守したチュニジア産農産物の製品化等</li> </ul>
世界で活躍できる日本人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本邦研究者の積極的な現地派遣</li> <li>・本邦研究者・参画学生の国際学会への参加、及び、国際誌への論文掲載</li> </ul>
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学海外拠点や産学官連携による研究ネットワークの構築</li> <li>・モロッコ／チュニジア国内での複数研究機関での共同研究体制の構築</li> </ul>
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モロッコ／チュニジアから留学生の受入</li> <li>・参画学生による論文掲載</li> </ul> <p style="color: red;">学術論文: 66件 書籍等: 9件</p>

