

# 2017年度アフリカビジネス実証事業実施報告書（要旨） チュニジア「オリーブ葉を活用した家畜用飼料添加物（サプリメント）」

## 第1章 事業概要

### 1.1 目的・背景

オリーブオイルを始めとしたオリーブ製品の需要は世界的にも高まっているが、近年ではオリーブ葉に含まれる有効成分に着目した製品に関心が向けられており、特に家畜向け飼料添加物への活用が注目されている。国内でも既に活用事例がある一方で、国内のオリーブ葉の供給量には限界があり、また農薬使用等の理由から、飼料に活用できるオリーブ葉の量が年々減少傾向にある。そのため、安定的な供給を実現するためには代替産地の確保が必要となる。

チュニジアは、オリーブの作付面積はスペインに次いで世界第2位、オリーブオイルの輸出量は世界第1位（2015年）と世界有数のオリーブ産地であり、これまでの研究から、他産地よりも多くのポリフェノールを含有したオリーブが生育し、かつ無農薬栽培のため飼料添加物に適したオリーブ葉が確保できることが明らかになっている。

他方で、チュニジア産オリーブは世界的に認知度が低く、安価で取り引きされることが常態化していることから、チュニジア政府は自国産オリーブのブランディング、高付加価値化に注力しており、その活用には期待が寄せられている。

本事業では、高いポリフェノール値を保持したままでオリーブ葉を乾燥する技術を活用し、飼料添加物に最適なオリーブ葉の安定的な調達を目指し、以下に記載する実証項目に関して情報収集や課題の抽出、対応策の検討を行いつつ、市場性の検証とその開拓を行う。

### 1.2 自社について

株式会社アレナビオ

（事業概要）

1. バイオアッセイ技術を用いた生物資源機能評価の受託
2. 研究開発成果の権利化及びその販売
3. アフリカ地域におけるアグリビジネス事業のインキュベーション

株式会社ヤマヒサ

（事業概要）

1. 醤油、調味料の製造販売
2. 食料品の製造および加工販売
3. オリーブ栽培、オリーブ茶ならびにオリーブオイル製造

### 1.3 海外事業戦略全体におけるアフリカ事業の位置づけ

最優先事項である。理由は、北アフリカのオリーブには、他産地と比較して、高機能な成分を多く含むことが分かっており、商業的に安定生産・供給できると、競争力ある商品の販売が可能と

なる。

#### 1.4 ビジネスパートナーについて

A 社は植物オイルやハーブを製造販売する会社であり、工場の所在する内陸地域の開発、住民の生活向上、若年層の継続的な雇用に力を入れている。

#### 1.5 該当分野・製品・サービスについて

通常、オリーブは実を収穫しオリーブオイルを搾油する為に栽培されているが、オリーブの葉は収穫シーズンを終えると剪定され、未利用資源として活用されていない。小豆島は、日本有数のオリーブ産地として、オリーブオイルの製造の他、オリーブ関連製品の商品開発に成功している。その中でも、株式会社ヤマヒサはオリーブ葉の飼料化を行い、香川県漁業協同組合と協力して養殖ハマチの飼料の添加物としてオリーブ葉を使用し、「オリーブハマチ」というブランディングにも成功している。



## 第2章 実証項目とスケジュール

### 2.1 実証項目（実証項目ごとの説明）

実証項目1：現地パートナー出資に係る投資条件・現地法制度等の確認

選定済みのチュニジアのパートナー企業に出資を行うにあたり、関連する法規制について確認を行う。また、既存株主と投資条件、投資契約の内容につき確認・調整を行う。

実証項目2：事業採算性の確認

現地製造工場から日本までの実際のロジスティクスコストを確認し、採算性を確保するため輸送コストの低減を図ることができるか実証する。併せて、価格変動、追加費用の発生等のリスク要因についても確認を行う。

実証項目3：高ポリフェノール含有飼料添加物の製造

一定量の高いポリフェノール値を保持した状態で安定的に乾燥オリーブ葉を製造できるか、その収穫・乾燥プロセスを確認しつつ実証する

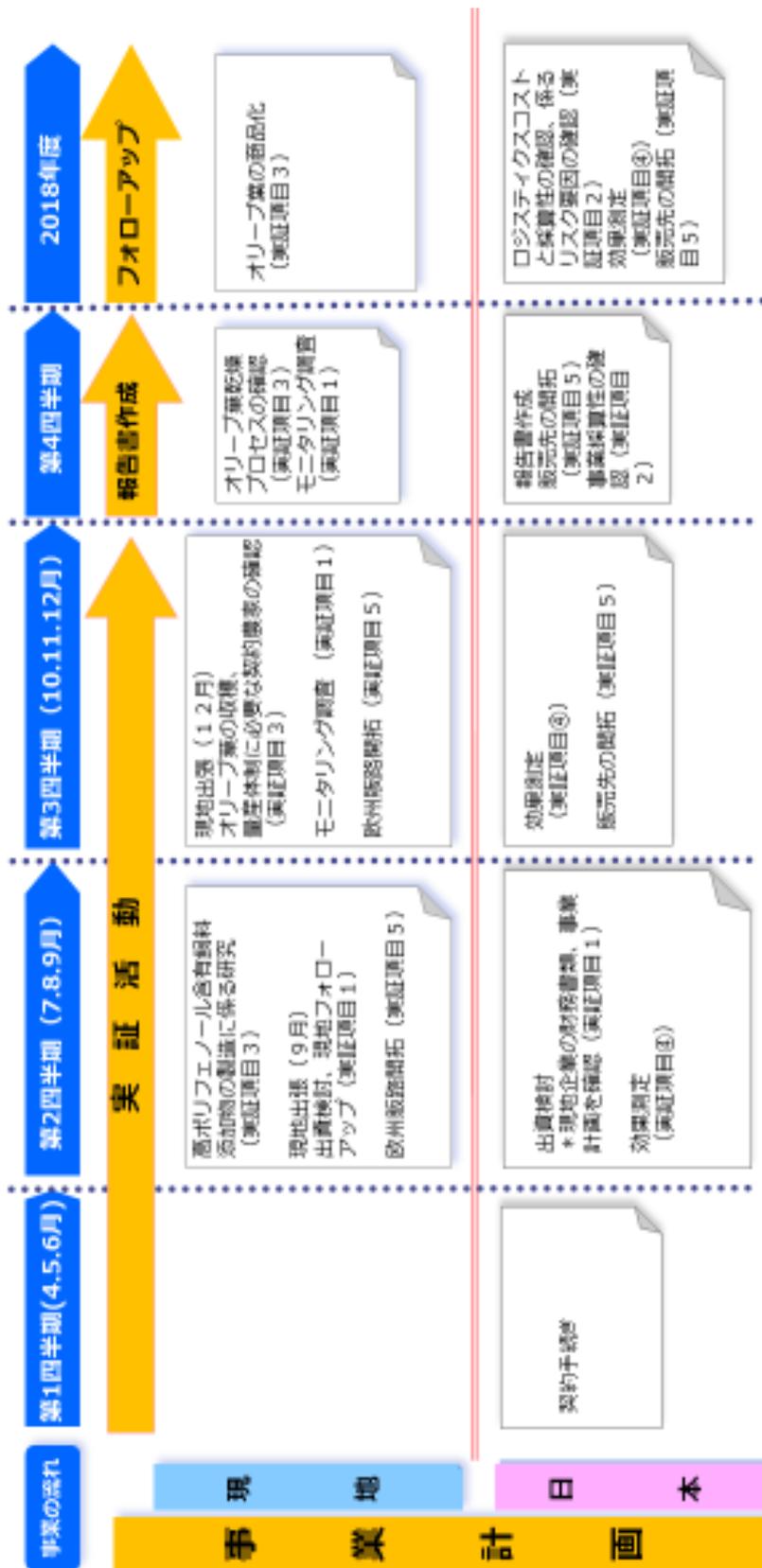
実証項目4：家畜の夏季不妊等に対する効果の測定

関連企業にサンプル提供を行い、家畜飼料に添加し確認する。

実証項目5：販売先の開拓

日本、欧州の潜在的販売先にアプローチしニーズを探るとともに、販売に向けた課題を抽出する。

2.2 事業実施スケジュール



### 第3章 実証項目ごとの検証方法と結果と考察

#### 3.1 実証項目の結果まとめ(一覧表)

実証項目	結果	課題
<b>実証項目 1</b> 現地パートナー出資に係る投資条件・現地法制度等の確認	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施予定	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施予定
<b>実証項目 2</b> 事業採算性の確認	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施予定	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施予定
<b>実証項目 3</b> 高ポリフェノール含有飼料添加物の製造	現在製造中	分析方法および複数サンプルの分析
<b>実証項目 4</b> 家畜の夏季不妊等に対する効果の測定	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施を目指す	実証項目 3 が完成することを前提に、来年度に実施を目指す
<b>実証項目 5</b> 販売先の開拓	国内外の営業継続中。欧州市場、アジア市場への展開などを目指す	データが必要

#### 3.2 実証項目 1

##### (1) 検証方法、活動内容

実証項目 3 が成功することを前提に、2018/4～7 に向けて検討予定

##### (2) 結果

実証項目 3 が成功することを前提に、2018/4～7 に向けて検討予定

##### (3) 考察

実証項目 3 が成功することを前提に、2018/4～7 に向けて検討予定

#### 3.3 実証項目 2

##### (1) 検証方法、活動内容

実証項目 3 が完成することを前提に、2018/4～6 に輸入し検証予定

##### (2) 結果

実証項目 3 が完成することを前提に、2018/4～6 に輸入し検証予定

##### (3) 考察

実証項目 3 が完成することを前提に、2018/4～6 に輸入し検証予定

### 3.4 実証項目 3

#### (1) 検証方法、活動内容

オレウロペイン含有量が高い農園より採取し乾燥する：

2016年度オリーブ葉については、ロットサンプルを受領し、国内でオレウロペイン含有量を測定。

2017年度オリーブ葉については、現地出張を行い、農園および乾燥工程の確認をするとともに、課題・改善点について抽出・検討を行った。

生葉・乾燥葉ともに持ち帰り、オレウロペイン含有量の測定を実施。

農 園



サンプル入手



## (2) 結果

分析中：分析方法の標準化についても検討中。

## (3) 考察

- 1) 生葉（農園 1、2）の分析値を再確認（2018/2-3）
- 2) 乾燥オリーブ葉の分析（2018/2-3）
- 3) その他乾燥葉の分析
- 4) 分析方法の確立
- 5) 他からも平行してサンプル入手し、分析する

### 3.5 実証項目 4

#### (1) 検証方法、活動内容

関連企業に対しサンプル提供を行い、効果を確認する

#### (2) 結果

- ・ 現地トラブルにより原料が届かない
- ・ 大手食品会社はタイミングを逃し、実証出来ず

#### (3) 考察

- ・ 来夏の試験に向けて、営業活動を継続
- ・ 国内外の試験利用先を開拓する

### 3.6 実証項目 5

#### (1) 検証方法、活動内容

##### 1) 日本

試験採用を目指す。欧州市場への営業活動も行う。

#### (2) 結果

##### 1) 日本

試験を打診中：筑波大ベンチャーとの連携

##### 2) ドイツ

オイル卸会社の研究開発部にて、オリーブ葉のドイツ市場展開を検討中  
2018/2 以降、サンプル提出し採用検討

##### 3) フランス

オーガニック卵や放鶏卵など、食の安全意識が高い  
飼料会社への提案を検討（現地調査やビジネスマッチングを検討）

##### 4) アジア

ASEAN、南アジア各国の方が、夏場の暑さによる夏季不妊が深刻である可能性が高い（現地調査やビジネスマッチングを検討）

#### (3) 考察

実証項目 3 が完成することを前提に営業活動を行う。日本市場のみでなく、海外の養殖市場や家畜飼料への展開を目指す。

## 第4章 現地への寄与

### 4.1 事業実施前と実施後の変化

	事業実施前	事業実施後
持続可能な産業育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主要産業は、農林水産業や観光業</li> <li>・観光業は、革命後のテロ活動活発化による治安情勢の悪化から大きな打撃</li> <li>・農業分野のオリーブについて、オリーブ葉などの新たに経済価値を生み出す商品開発技術を移転することで、オリーブ産業のボトムアップを期待</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オリーブ関連技術のスキルアップ</li> <li>・オリーブオイル以外の高付加価値製品の開発</li> </ul>
地域間格差是正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地方では農業・鉱業と、都市部では観光、運輸業、情報通信産業が主要産業</li> <li>・特に、北西部、中西部、南部の3地域に貧困人口の約60%が集中</li> <li>・地方における貧困層の多くは農業従事者であり、オリーブ産業の発展による裨益効果が期待</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貧困人口が多い北西部、中西部に位置する企業との連携により、地域間格差是正の効果が将来的に期待できる</li> </ul>
失業対策 国内産業振興を担う 人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・失業率の高止まりが問題</li> <li>・特に若年層における失業問題の深刻化（ジャスミン革命に至った主な要因）</li> <li>・新規雇用の創出、国内産業振興を担う人材の育成は重要な課題</li> <li>・政府は、雇用対策として、農業事業者を対象とする助成金の増額支援や内陸部での起業支援を行っている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政府助成金の支援を受けて起業したパートナー企業への出資を検討</li> <li>・パートナー企業の従業員の大半は貧困地域出身の若者であることより、将来的に効果が期待できる</li> </ul>

## 4.2 現地への寄与

### (1) 本事業による現地への貢献、波及効果、現地への付加価値等

オリーブ葉の収穫時期、乾燥温度、葉の水分量など、全てを適切に行うことで、高いポリフェノール値を保持した乾燥オリーブ葉が製造できる。それらは、ヤマヒサ独自の製造ノウハウが必要であり、日本仕様に応じた商品開発に向けて技術移転を行い、サンプルレベルでは製造できた。量産工程に対応するためには、収穫から製造工程までを管理し、安定供給出来る体制を構築する必要がある。それらの技術指導を行い、最終製品の製造およびロジスティクスコスト管理まで行った上で、事業採算性を確認する。

現在は未利用資源であるオリーブ葉に対し、乾燥技術を移転することにより付加価値を生み出し、飼料添加物としての販売が可能となる。

現地パートナー企業は若手を積極的に採用している。また、農家での収穫には、季節労働者を十数名動員している。

付加価値製品の販売により、現地での雇用人数が数倍になる。また貧困層が多い地域に農園・工場を有しており、現地パートナー企業と継続的な取引を通じて、労働者（季節労働者を含む）の収益の安定化、労働条件や環境に好影響を与える可能性が高い。オリーブオイル以外の製品を製造出来る体制が整えば、新たな就労の機会を創出することになり、労働者の年間所得の増加が期待できる。

### (2) 本事業の中長期的な継続可能性とその根拠

国内ではオリーブ実の収穫を最優先することから農薬を散布する。これにより、飼料には禁止された農薬が使われているため、国内オリーブ葉を活用した飼料の量は年々減少している。ヤマヒサは、農薬不使用の安全安心なオリーブ葉を探し求めており、チュニジアの乾燥地帯に生育するオリーブ葉を採用することにした。

また、暑熱ストレスにより、豚や鶏の受胎率の低下が問題となっており、オレオロペインを一定量投与することで改善されることが確認できた。品質と価格ともに安定的に供給出来れば、中長期的に事業は拡大する傾向にある。

### (3) 対象国の政策ニーズ・産業政策と本案件の関連性

チュニジアにおける政策ニーズとして、「持続可能な産業育成」、「地域間格差是正」、「失業対策」、「国内産業振興を担う人材の育成」が挙げられている。

「持続可能な産業育成」に向け、農林水産業や観光業における生産性や収益性の改善を通じた振興や産業発展のための基盤整備が進められる中、チュニジア経済の主要産業である観光業は、革命後のテロ活動活発化による治安情勢の悪化から大きな打撃を受けている。もう一つの主要産業である農業分野のオリーブについて、オリーブ葉などの新たに経済価値を生み出す商品開発技術を移転することで、オリーブ産業のボトムアップが期待できる。

「地域間格差是正」では、地方では農業・鉱業と、都市部では観光、運輸業、情報通信 産業が主要産業となっており、特に、北西部、中西部、南部の3地域に貧困人口の約60%が集中しており、地方と都市部との地域格差問題の是正が課題となっている。地方における貧困層の多くは農業従事者であり、オリーブ産業の発展による裨益効果が期待される。

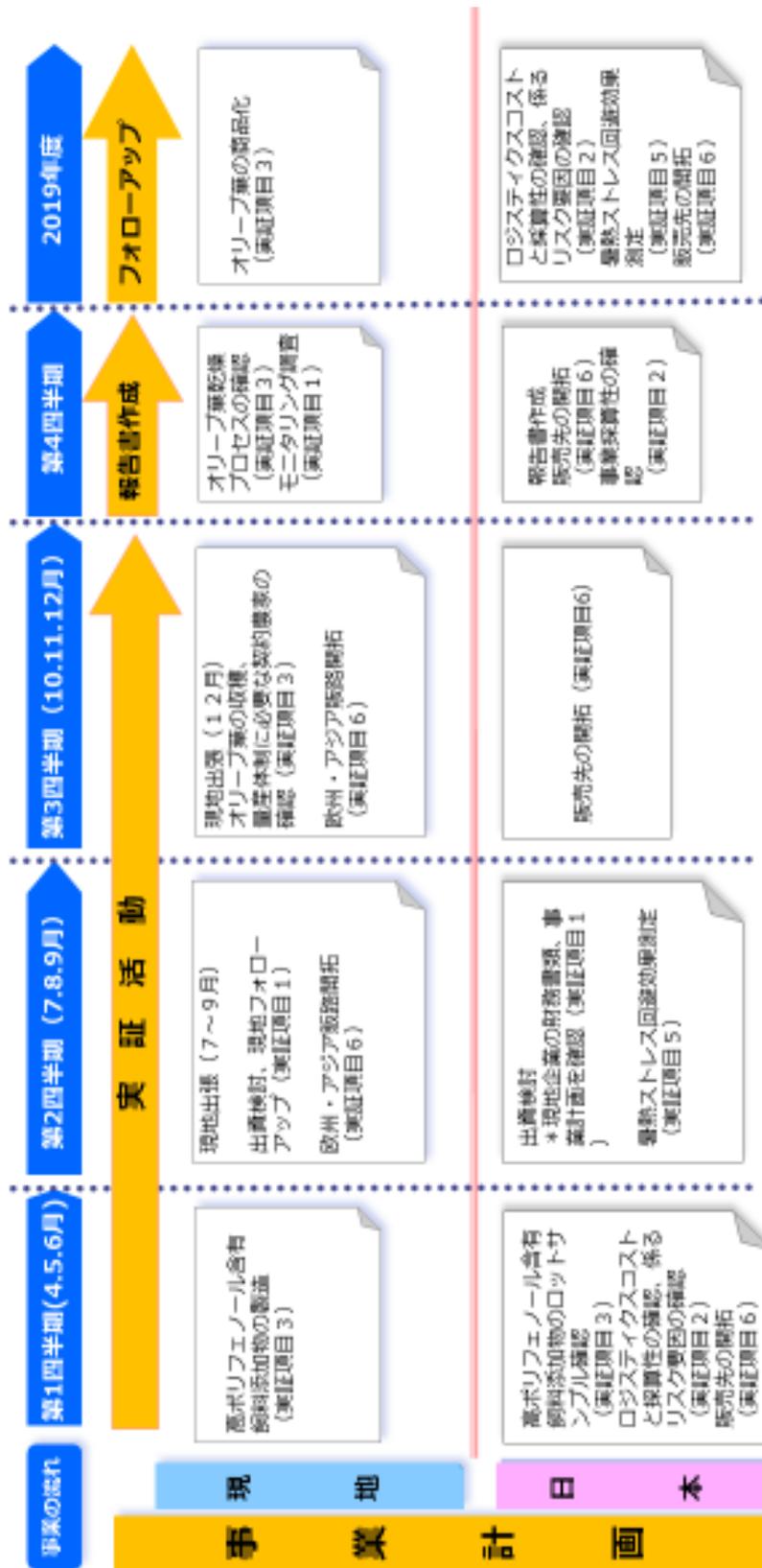
「失業対策」及び「国内産業振興を担う人材育成」では、失業率の高止まりが問題となっており、特に若年層における失業問題の深刻化は、ジャスミン革命に至った主な要因と 言われ、現政権における新規雇用の創出および国内産業振興を担う人材の育成は重要な課題となっている。チュニジア政府は、雇用対策として、農業事業者を対象とする助成金の増額支援や内陸部での起業支援を行っている、現地パートナーは当該支援を受けた企業であり、オリーブ関連技術のスキルアップおよび新たな雇用創出、オリーブオイル以外の高付加価値製品の開発および販売に伴う新規雇用の創出が期待できる。さらには、若年層の雇用に注力しており、従業員の大半は35歳以下の貧困地域出身の若者である。

#### (4) 事業実施によって懸念される「環境社会」に与える影響と対策

乾燥オリーブ葉の取引が大規模化すると、原料調達の農園において翌シーズンのオリーブ実の収穫量に影響を及ぼす可能性がある。よって、契約農家の分散化などを検討する必要がある。

## 第5章 今後の事業展開と課題

### 5.1 今後の事業展開



## (1) 現地における活動

- ① 高ポリフェノール含有飼料添加物の製造
- ② 出資検討、現地のフォローアップ
  - ・高ポリフェノール（オレウロペイン）オリーブ葉の製造が完成することを前提に、現地パートナーへの出資を2018年4月～7月に向けて検討
- ③ 欧州・アジアへの販路開拓
  - ・オイル卸会社の研究開発部による、オリーブ葉のドイツ市場への展開を検討
  - ・食の安全意識の高いフランスで、オーガニック卵は放鶏卵に着目し、飼料会社への提案を検討
  - ・ASEAN諸国、南アジア各国での、現地調査やビジネスマッチングを検討
- ④ オリーブ葉の収穫、量産体制に必要な契約農家の確認
- ⑤ オリーブ葉乾燥プロセスの確認
- ⑥ モニタリング調査

## (2) 日本国内での活動

- ① 高ポリフェノール含有飼料添加物のロットサンプルを確認する
- ② 販売先の開拓を行う
- ③ 出資検討：現地企業の財務書類、事業計画を確認する
  - ・高ポリフェノール（オレウロペイン）オリーブ葉の製造が完成することを前提に、現地パートナーへの出資を2018年4月～7月に向けて検討
- ④ 暑熱ストレス回避効果を測定する
- ⑤ 事業採算性の確認を行う
  - ・高ポリフェノール（オレウロペイン）オリーブ葉の製造が完成することを前提に、2018年4月～6月に輸入し、事業採算が取れるか確認

## 5.2 今後の課題

高オレウロペイン含有乾燥オリーブ葉を安定的に供給する体制を構築する。また、それと平行して拡販活動に力を入れ、大口顧客を獲得する必要がある。ロジスティクスの関係上、コンテナ船が通る海路上で、顧客開拓が出来れば尚良い。

以上