

JICAサブサハラアフリカにおける 食料安全保障・栄養改善のための フードバリューチェーン開発に係る 情報収集・確認調査 結果報告

2020年8月4日

JICA食と農の協働プラットフォーム (JiPFA)
アフリカ・フードバリューチェーン (FVC) 第5回分科会

(株)かいはつマネジメント・コンサルティング
NTCインターナショナル(株)

発表内容

- I. 調査の概要
- II. 調査対象国と作物
- III. 第2フェーズ調査結果

I. 調査の概要

■ 本調査のねらい

サブサハラアフリカの食料安全保障や栄養改善に資するフードバリューチェーン開発における、具体的な官民連携の開発支援事業案を検討する。

■ 対象地域・対象品目

サブサハラアフリカの5カ国において、各国3作物を調査する。選定の際には、食料安全保障や栄養改善の視点だけでなく、日系企業との連携可能性を重視する。

■ 調査期間

第1フェーズ（2019年3月- 8月）：

現地調査対象国と対象作物の選定、ザンビア現地調査

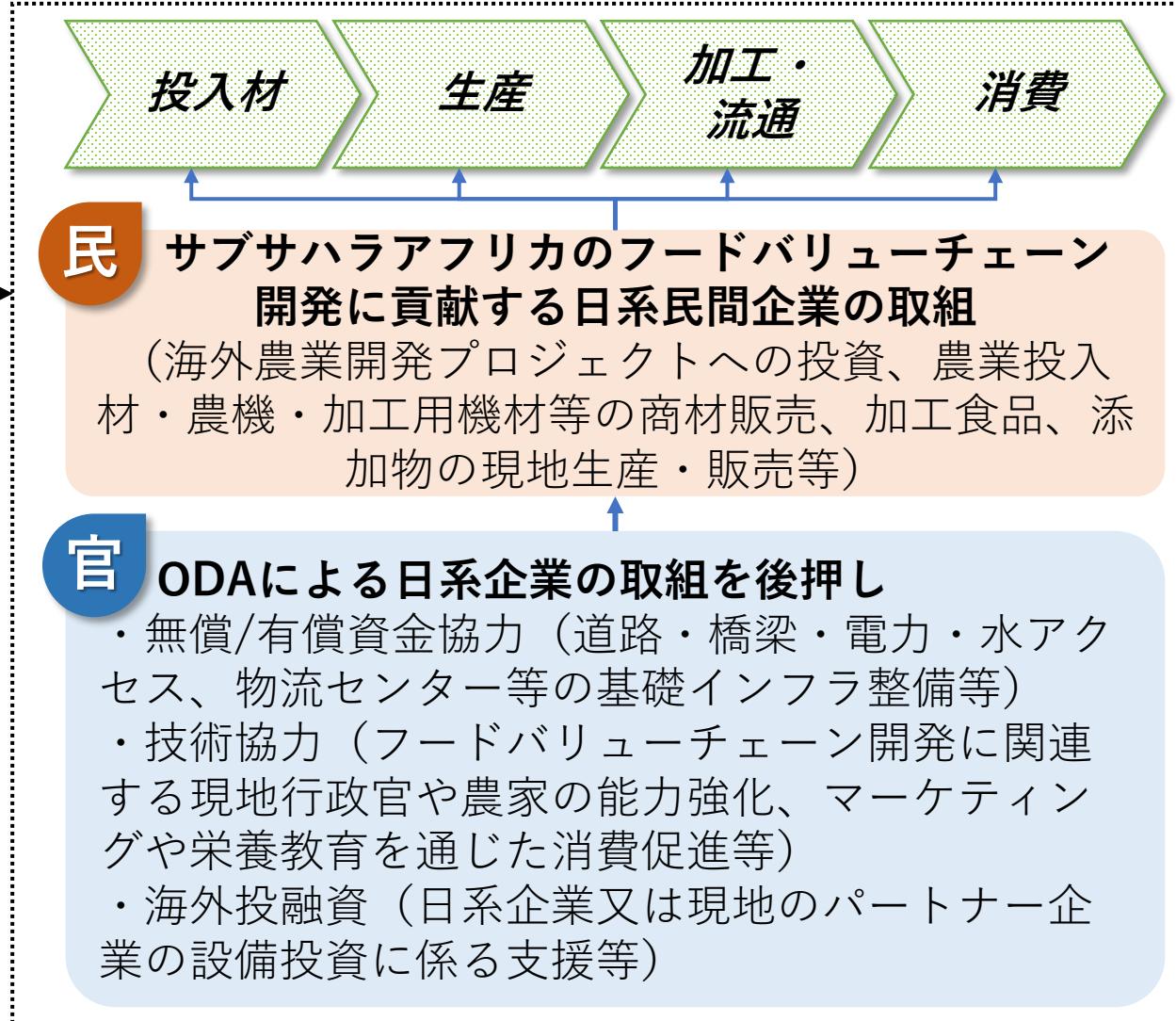
→JiPFA第3回分科会(2019年8月)で結果を発表

第2フェーズ（2019年9月- 2020年12月）：

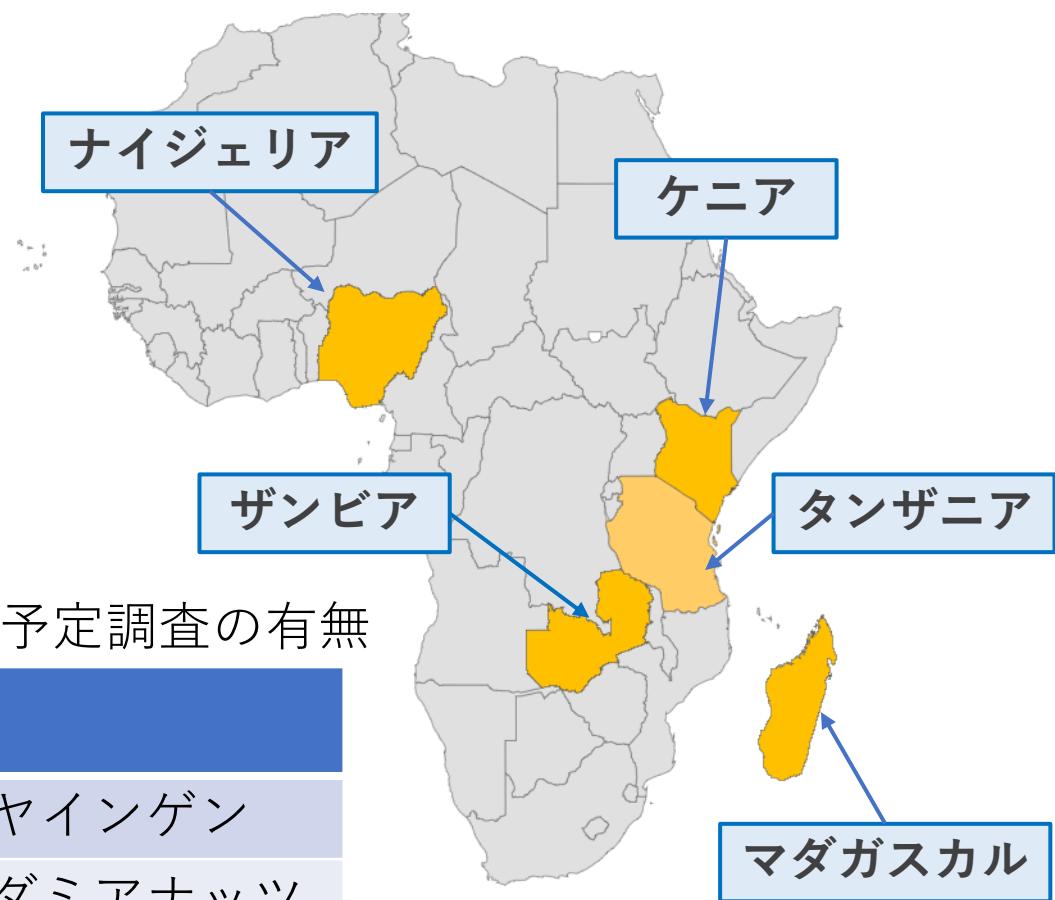
全対象国での現地調査、ワークショップ開催、

官民連携の開発支援事業案の検討、報告書作成

→JiPFA第5回分科会(本分科会)で結果を発表



II. 調査対象国と作物



選定クライテリア

- 国：企業の関心、食料栄養状態、治安状況
- 作物：企業の関心、食料栄養改善への貢献、既存／予定調査の有無

地域	国	作物
東部アフリカ	ケニア	ダイズ、アボカド、サヤインゲン
	タンザニア	ゴマ、アボカト、マカダミアナッツ
	マダガスカル	ムラサキハナマメ、バニラ、カカオ
南部アフリカ	ザンビア	ダイズ、養鶏（肉）、養殖
西部アフリカ	ナイジェリア	ゴマ、トマト、カカオ

II. 第2フェーズ調査結果

1. ダイズ (ザンビア、ケニア)
2. ゴマ (タンザニア、ナイジェリア)
3. アボカド (ケニア、タンザニア)
4. バニラ (マダガスカル)
5. トマト (ナイジェリア)
6. カカオ (ナイジェリア、マダガスカル)
7. サヤインゲン (ケニア)

* 上記以外の調査結果については最終報告書（2020年11月公開予定）をご覧ください。

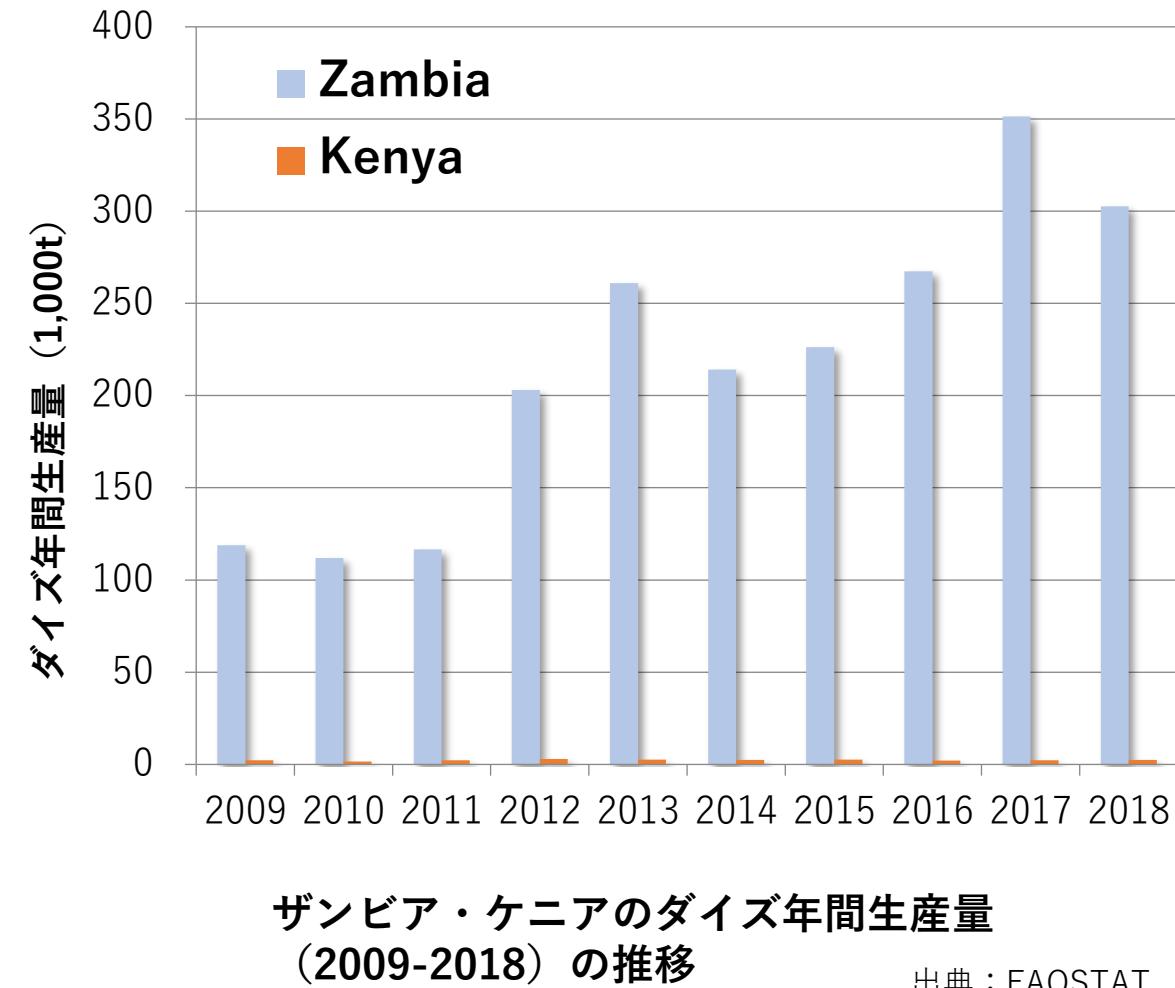
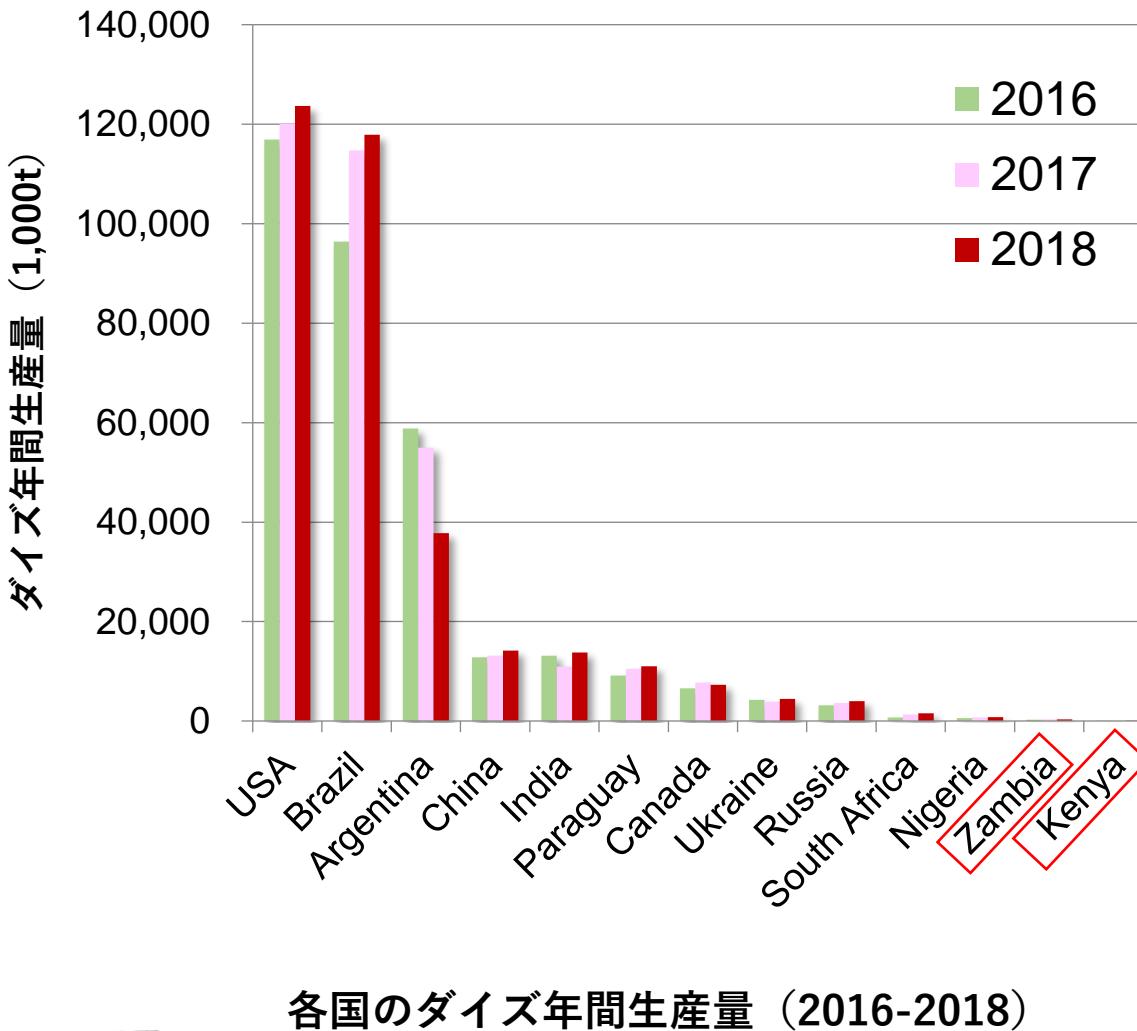
1. ダイズ

ザンビア
ケニア



*出典が明記されていない写真は、全て調査団が撮影した。

世界のダイズ生産状況とザンビア・ケニアにおけるダイズの年間生産量の推移



ザンビア：ダイズバリューチェーン



ダイズバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：ザンビア

特徴

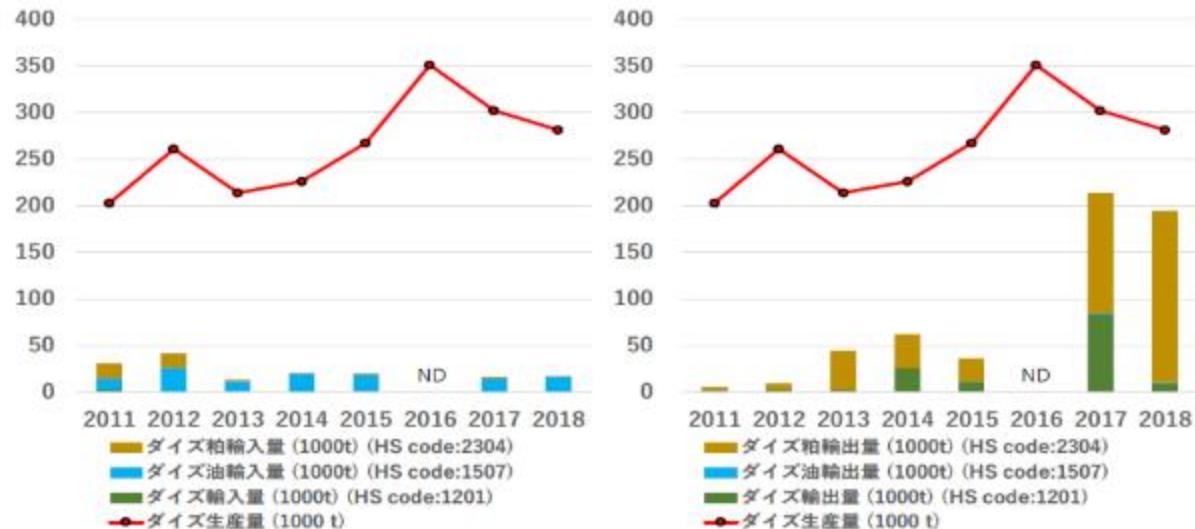
- GMOフリーのダイズ生産（アフリカ第二位）
- 多数のダイズ搾油・精製企業
- ダイズミールの輸出国
- 大規模農家がダイズ生産を牽引
- 優良品種開発の先進地

課題

- 加工用のダイズ原料不足
- 小規模農家：生産性が低い（但し土地はある）
- 高い物流コスト→高い投入材価格
- パーム油との競合
- 政府によるダイズ原料の輸出制限

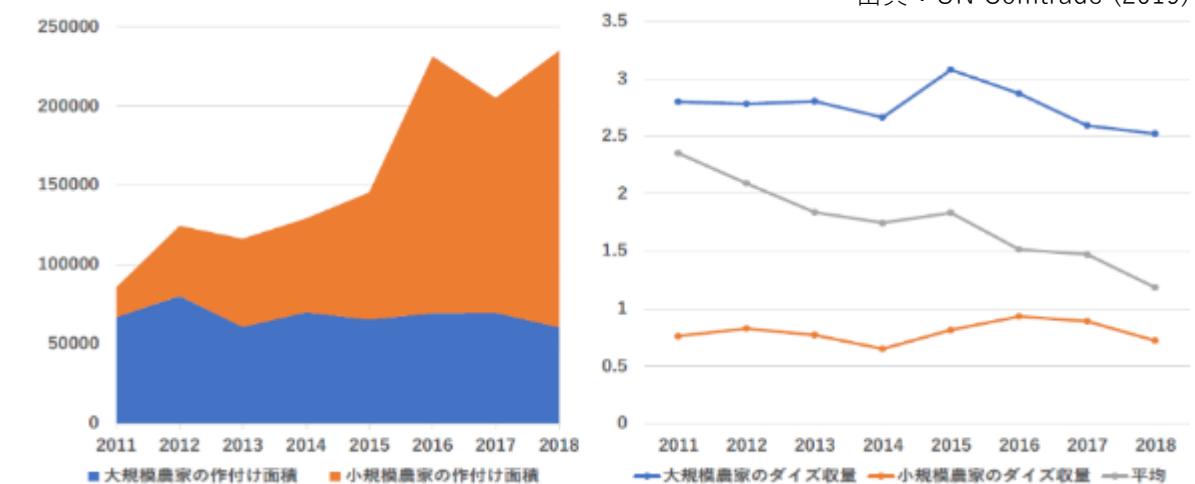
ポテンシャル

- 広大かつ平坦な農地
- ダイズ栽培に適した気象条件
- ダイズ食品・家畜飼料(国内外)の需要増
- 白目ダイズ？
- 国内市場の拡大余地



ダイズ輸入量と輸出量の推移 (単位:千トン)

出典: UN Comtrade (2019)



ダイズ作付け面積と収量の推移

出典: ザンビア中央統計局資料に基づき調査団作成

ダイズバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：ケニア

特徴

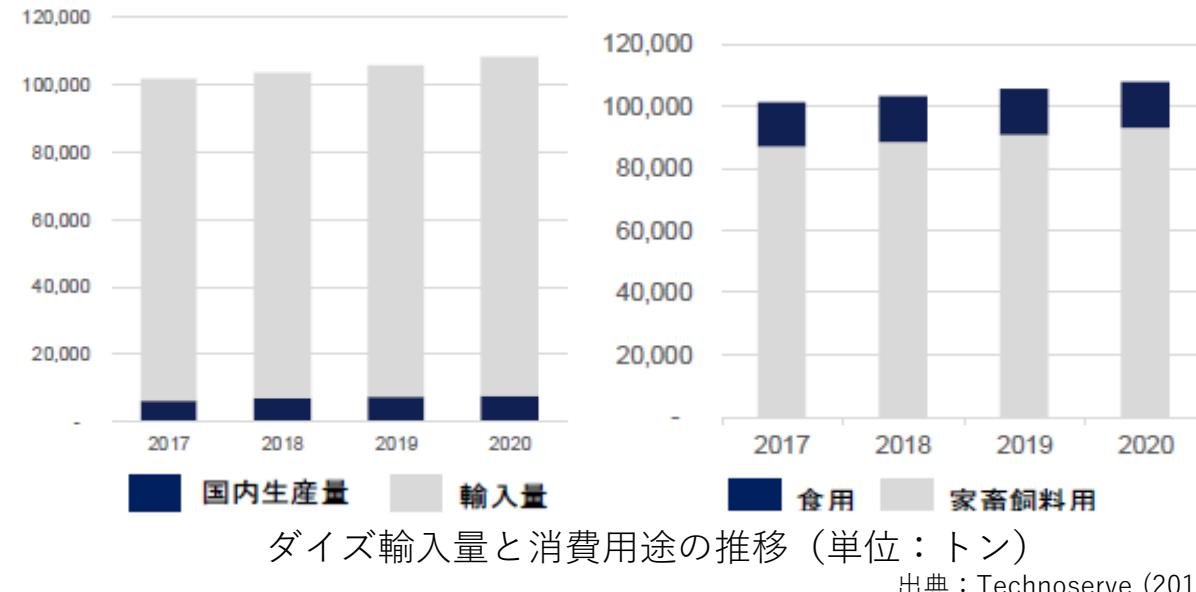
- ダイズ生産量は少ない：ほぼ輸入に依存
- 小規模農家によるダイズ生産
- デジタルプラットフォームによるダイズ流通
- 榨油・精製企業数は限定期
- ケニア西部が主要な産地

課題

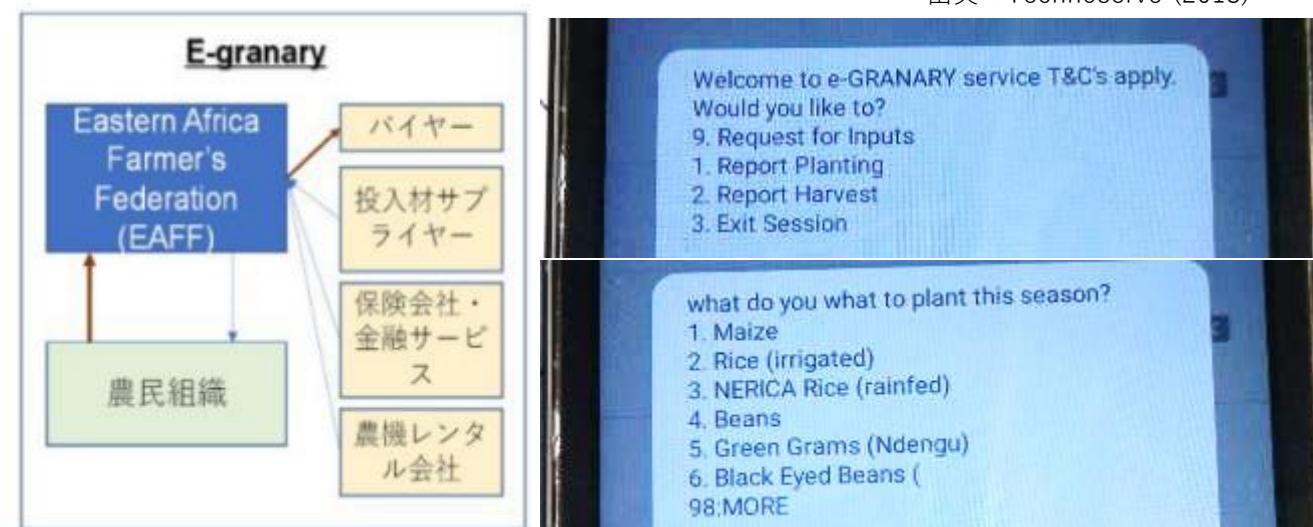
- 種子アクセスに難あり、品種開発の遅れ
- 小規模農家：生産性が低い、農地が小規模
- 天水依存
- 近隣国からの安価なダイズ輸入
- ダイズ消費に対する抵抗

ポテンシャル

- デジタルプラットフォームによる展開
- 家畜飼料需要大。食品需要は微増
- ローテーション作物
- 一時貯蔵・端境期のダイズ供給



出典：Technoserve (2018)



デジタルプラットフォームの例 出典：調査団

ダイズバリューチェーン開発における官民連携事業案

ザンビア

- 農機販売、賃耕サービス
- 市場提供（日本へのダイズ輸出）
- トレーサビリティシステム
- 水源開発等（投融資活用）

ケニア

- 貯蔵関連施設（投融資活用）
- プラットフォームを通じた商材（農業資材・機材等）
- 賃耕・収穫後処理サービス等

民

官

- 小規模農家に対する技術指導、契約栽培支援
- 栄養改善に係る啓蒙活動、栄養教育、ダイズ消費喚起（ダイズ調理研修、レシピ提供）
- 投融資

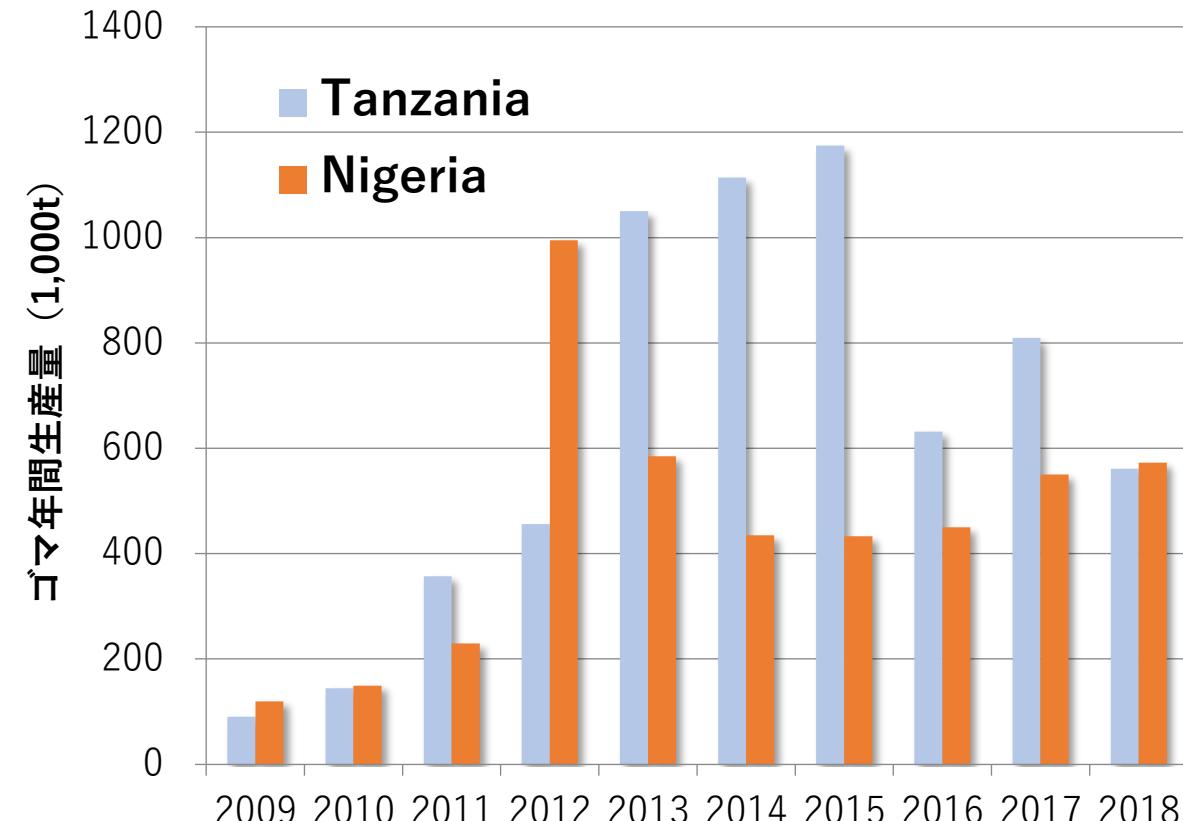
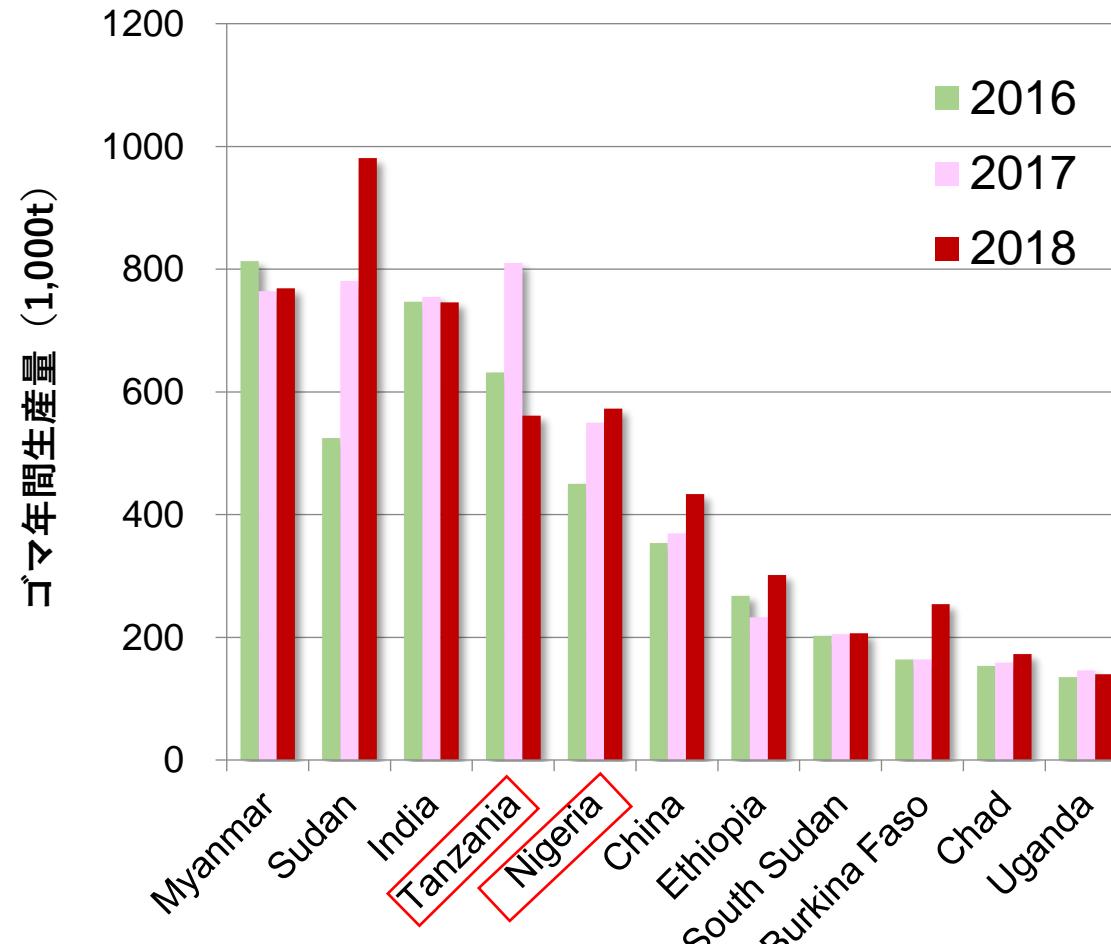
- 投融資
- 栄養改善に係る啓蒙活動、栄養教育、ダイズ消費喚起（ダイズ調理研修、レシピ提供）
- 灌漑開発

2. ゴマ

タンザニア
ナイジェリア



世界のゴマ生産状況とタンザニア・ナイジェリアにおけるゴマの年間生産量の推移



出典：FAOSTAT

ゴマバリューチェーン：タンザニア

投入材



ゴマ種子



肥料



農薬

生産



ゴマ生産 (焼畑・常畑)



収穫後処理 (乾燥・選別)

流通



中間流通業者への販売



農業組合による集荷・販売

加工



搾油



輸出業者によるゴマ処理 (精選)



パッキング・品質管理

販売・消費



ゴマ油



食用ゴマ



輸出

ゴマバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：タンザニア

特徴

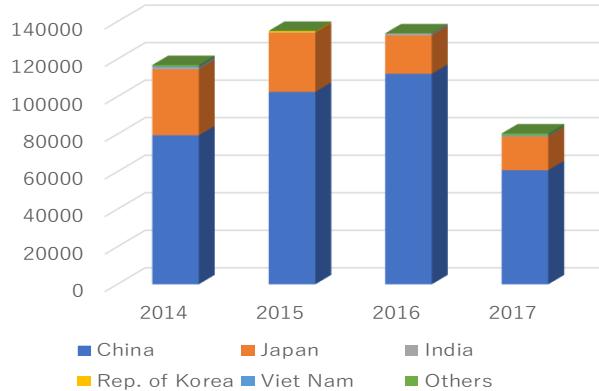
- 榨油用・食用白ゴマの主要生産国の一つ
- 常畑・焼畑でのゴマ栽培。無施肥栽培が多い。一部地域ではトラクター（賃耕）を使用。
- 農業組合によるオークション形式の販売
- 中国・日本への輸出量が多い。

課題

- 認証種子の流通量が不十分。
- 急激なゴマ栽培の拡大と焼畑による森林減少。
- オークション形式の販売導入によるゴマ調達価格の上昇
- 残留農薬（認証種子の混入・ドリフト等）

ポテンシャル

- ゴマ生産に適する平坦な農地が多い。
- 油含量が多く多収の品種が開発されている。
- 国際市場（特に中国・日本）からのゴマ需要
- 黒ゴマの需要も



ゴマの年間輸出量の推移（単位：トン）

出典：UN Comtrade (2019)



認証種子



黒ゴマ品種

Morogoro州（左）及びLindi州（右）のゴマ農家の収益比較

1. 収入				
カテゴリ	項目	収量 (kg/acre)	単価 (TZS/kg)	収入 (TZS)
販売	ゴマ	270	2,800	756,000
総収入 (TZS/acre)			756,000	
2. コスト				
カテゴリ	項目	数量 /acre	単価 (TZS)	コスト
投入材	種子	2	3,000	6,000
	肥料	0	0	0
	農薬（殺虫剤）	1	500	500
生産	圃場準備（賃耕：トラクター）	1	50,000	50,000
	播種	1	30,000	30,000
	除草×2	2	40,000	80,000
収穫後処理	収穫・乾燥	1	30,000	30,000
	脱穀	1	20,000	20,000
	収穫物の監視員配置	1	20,000	20,000
輸送	100kg容収穫袋×3/acre	3	5,000	15,000
	総コスト (TZS/acre)	251,500		
	3. 収益 (TZS/acre)	504,500		

出典：調査団

1. 収入							
カテゴリ	項目	収量 (kg/acre)	単価 (TZS/kg)	収入(TZS)			
販売	ゴマ	540	2,800	1,512,000			
総収入 (TZS/acre)			1,512,000				
2. コスト							
カテゴリ	項目	数量 /acre	単価 (TZS)	コスト (TZS)			
投入材	種子 (Lindi 02)	2	12,000	24,000			
	肥料	0	0	0			
	農薬（殺虫剤）	1	500	500			
	農薬（除草剤）	1	70,000	70,000			
生産	圃場準備（伐採）	1	70,000	70,000			
	圃場準備（火入れ）	1	30,000	30,000			
	播種	1	30,000	30,000			
	中耕	1	75,000	75,000			
収穫後処理	除草剤散布	1	15,000	15,000			
	収穫・乾燥・脱穀	1	120,000	120,000			
	100kg容収穫袋×6.5/acre	6.5	5,000	32,500			
	総コスト (TZS/acre)	467,000					
3. 収益/acre (TZS)							
					1,045,000		

ゴマバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：ナイジェリア

特徴

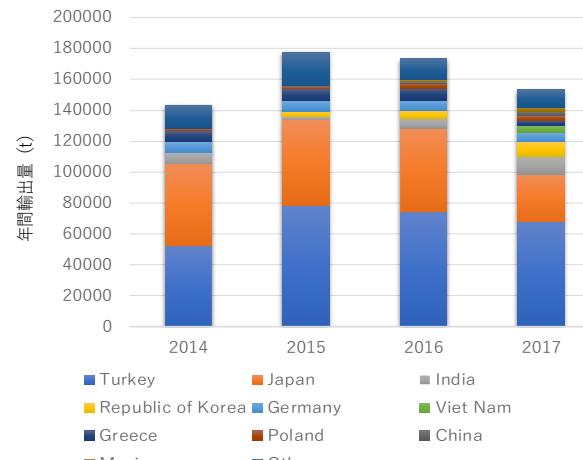
- 搾油用・食用白ゴマの主要生産国の一つ
- 中・小規模農家による栽培。生産地はナイジェリア北部に集中。
- 中間業者によるゴマ卸売。契約栽培事例も。
- 主にトルコ・日本に輸出。

課題

- 品種開発の遅れ。優良品種がなく認証種子の流通量も限定期。
- 小規模農家の資金アクセス難。適期栽培を困難にしている。
- 物流インフラに課題。特に港周辺の混雑が遅配の頻発、コスト増大を招いている。

ポテンシャル

- ゴマ生産に適する平坦な農地が多い。
- 國際市場（特にトルコ・日本）からのゴマ需要
- 黒ゴマの需要も。



ゴマの年間輸出量の推移（単位：トン）

出典：FAOSTAT (2019)



Apapa港周辺の道路状況

ゴマ生産における小規模農家（Nasarawa州）の収支 出典：調査団

1. 収入				
カテゴリ	項目	収量 (kg/ha)	単価 (NGN/kg)	収入(NGN)
販売	ゴマ	350	350	122,500
総収入 (NGN/ha)				122,500
2. コスト				
カテゴリ	項目	数量/ha	単価 (NGN)	コスト(NGN)
投入材	種子（市場で調達）	25 kg	400	10,000
	肥料	5 bag (50kg)	6,500	32,500
	農薬（殺虫剤）	1 bottle	2,500	2,500
生産	圃場準備（賃耕：トラクター）	1	20,000	20,000
	播種	0 (4人日)	1,000	0 (4,000)
	除草 × 2	0 (12人日)	1,000	0 (12,000)
収穫後処理	収穫・乾燥	25人日	1,000	25,000
	脱穀・選別	0 (8人日)	1,000	0 (8,000)
総コスト (NGN/ha)				90,000 (114,000)
3. 収益 (NGN/ha)				32,250 (8,500)

ゴマバリューチェーン開発における官民連携事業案

タンザニア

ナイジエリア

民

- 市場提供（日本へのゴマ輸出）
- モデル圃場を活用した肥料・農薬・農機販売、賃耕サービス

官

- 品種開発支援（黒ゴマ等）
- 技術普及（適切な肥培管理による常畑化）
- コミュニティによる森林管理、ゴマ生産とのバランス

- 市場提供（日本へのゴマ輸出）
- 契約栽培（クレジットによる投入材供給）
- 賃耕・収穫後処理サービス等

- 品種開発・優良種子流通支援
- 物流改善に資するインフラ整備（特に港周辺）
- 民間企業との契約栽培支援（技術普及）
- 投融資

3.アボカド

ケニア
タンザニア



選別・梱包（タンザニア）

出典：<https://news.cision.com/finnfund/r/finnfund-invests-in-sustainable-avocado-farming-in-tanzania,c2730426>



大規模農場（ケニア）

出典：<https://www.freshplaza.com>



アボカドオイル

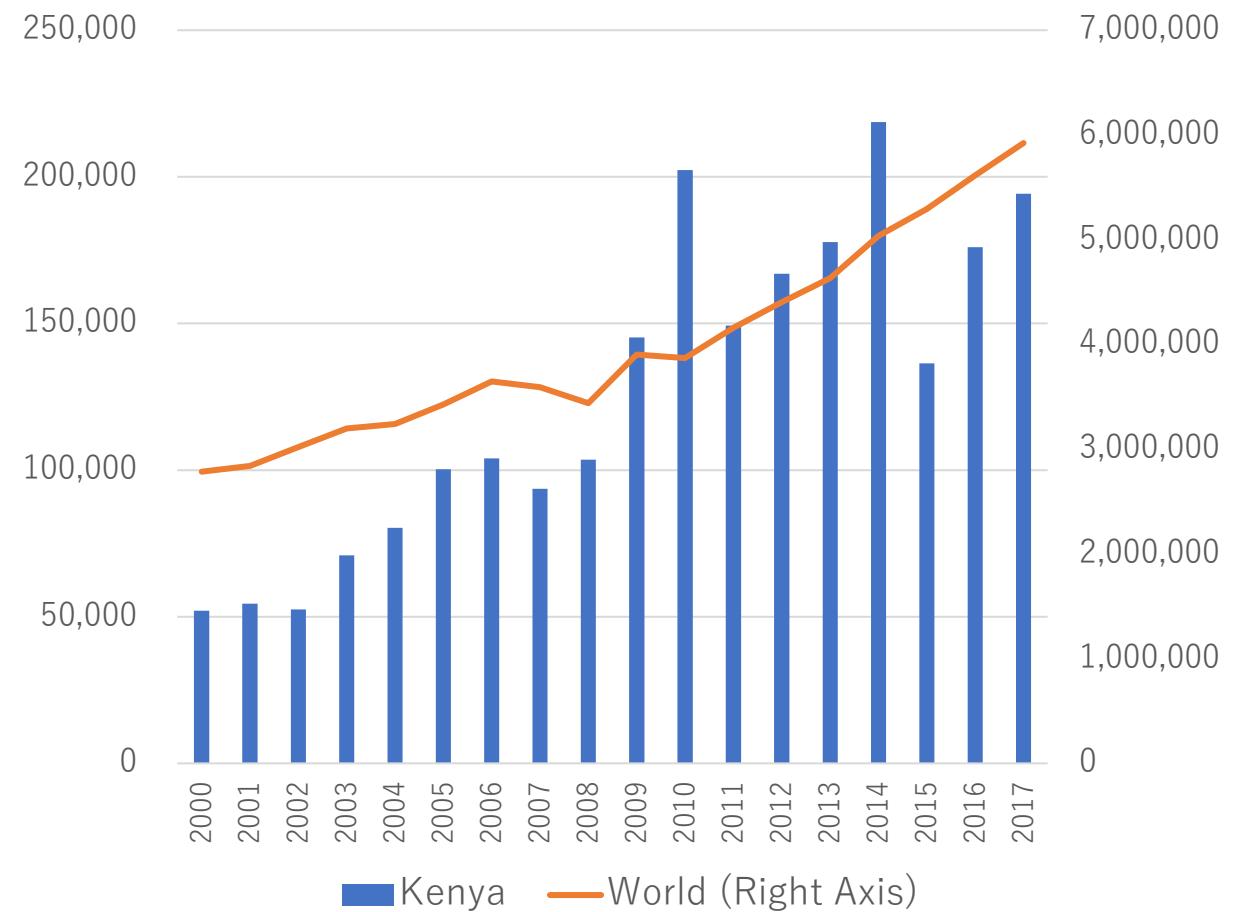
出典：<https://healinggourmet.com>

世界のアボカド生産状況とケニアにおける年間生産量の推移

	Total Production (ton)
Mexico	2,029,886
Dominican Republic	637,688
Peru	466,758
Indonesia	363,157
Colombia	314,275
Brazil	213,041
Kenya	194,279
Tanzania	147,231
Venezuela	133,922
Chile	133,636
USA	132,730
Guatemala	125,596
World	5,924,398

各国のアボカド年間生産量（2017年）

出典：FAOSTAT、（タンザニアはタンザニア農業省）



全世界およびケニアにおけるアボカド年間生産量の推移（トン、2000-2017）

出典：FAOSTAT

アボカドバリューチェーン：ケニア

投入材



苗木



有機肥料

生産



小規模農家



商業農家

加工



選別



梱包



オイル加工

輸出



卸売市場



スーパーマーケット

販売・消費



アボカドバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：ケニア

特徴

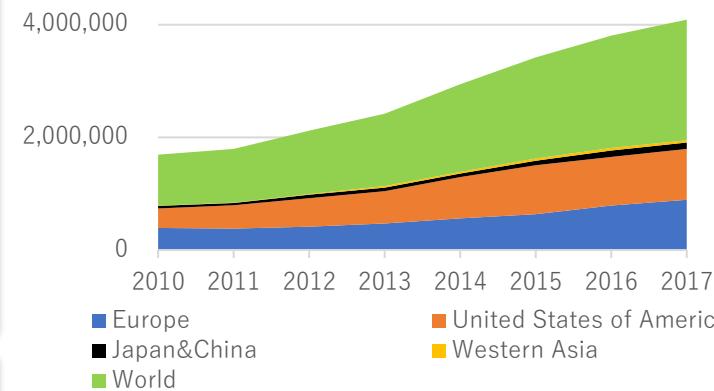
- 多数のアボカドバックハウス、輸出業者
- パックハウスへのアクセスが地域により限定的
- 世界的なアボカド需要の伸び
- ケニア産アボカドの輸出も伸びている

課題

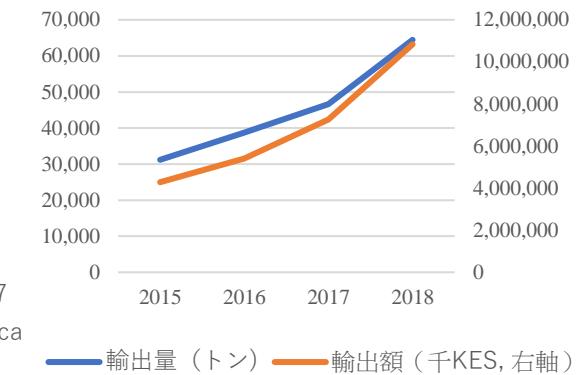
- 輸出市場でのブランド価値が低い
- 生産規模が小さい
- 灌溉、道路、電気などのインフラの未整備
- 不適切な収穫後処理
- 高い輸送コスト

ポテンシャル

- アボカド栽培に適した気象条件
- アボカド栽培可能な土地が広範に存在
- 虫害もほとんどなく有機栽培も難しくない
- 農業局および地方政府によるアボカド栽培支援
- 中国への冷凍アボカド輸出開始
- 日本政府への輸出解禁働きかけ開始



地域別アボカド輸入量の推移 (トン)
出典：FAOSTAT

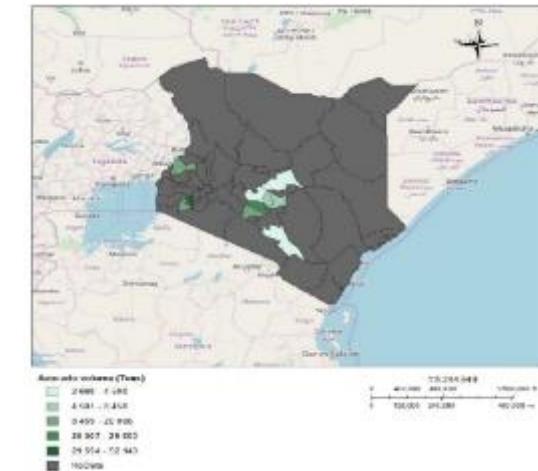


ケニアのアボカド輸出量・輸出額の推移
出典：FAOSTAT

用途	割合	農家の販売価格 (KES/個)
ポストハーべストロス	20%	-
輸出向け	50%	8.0
国内市場向け	25%	2.5
オイル加工用	5%	5.0

Murang'aカウンティで生産されるアボカドの用途および農家の販売価格

出典：現地調査より調査団作成



出典: ReSAKSS

アボカドバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：タンザニア

特徴

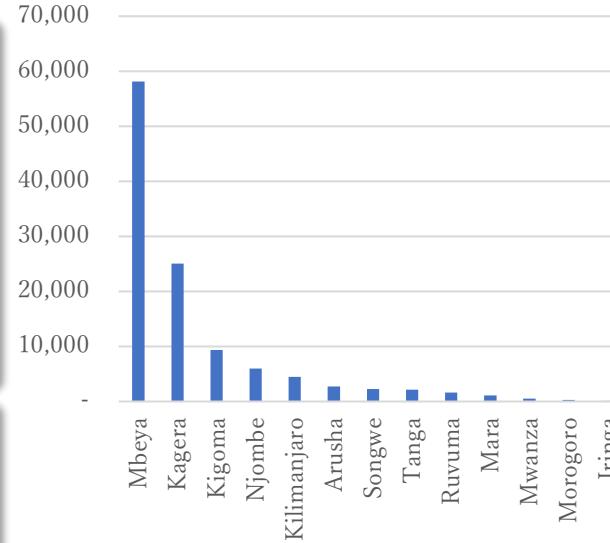
- 近年注目され始めた比較的新しい商品作物
- 輸出品種の栽培が少ない
- パックハウスを持つ複数の輸出業者が存在
- 輸出市場での知名度低い

課題

- 新規輸出市場開拓があまりされていない
- 流通設備の不備等による高い輸送コスト
- 質の高いアボカドを大量に調達することが困難
- 肥料（特にMicronutrient）の入手が難しい
- 農薬やフェロモントラップの入手難しい
- 植物検疫の処理能力不足

ポテンシャル

- アボカド栽培に適した気候
- アボカド栽培可能な土地が広範に存在
- アボカドオイル加工など付加価値増加の可能性



州別年間アボカド生産量（2018年）

出典：Market profiles of avocados, Tanzania

夏季収穫国	冬季収穫国
アメリカ合衆国	2.62
メキシコ	2.19
ブラジル	2.17
ペルー	2.01
南アフリカ	1.31
ケニア	1.94
タンザニア	1.14
ドミニカ	1.72
モロッコ	3.34
イスラエル	3.26
スペイン	3.21
チリ	2.44
コロンビア	2.09
メキシコ	2.19

アボカド1キロあたりの生産費プラス欧州への輸送費

出典：Market profiles of avocados, Tanzania

輸出業者	所在州	輸出量 (トン)
Africado	Kilimanjaro	2,500
Kuza Africa	Rungwe	2,000
Rungwe Avocado Company	Rungwe	1,400
その他 (Tanzanice, Lima等)	Iringa等	400
合計		6,300

主なアボカド輸出業者と2019年の輸出量

出典：現地調査により調査団作成

アボカドバリューチェーン開発における官民連携事業案

ケニア

- 肥料の販売
- 農場・加工場運営、現地農家との契約による生産

民

官

タンザニア

- 肥料、フェロモントラップの販売
- 契約栽培

- 小規模農家に対する技術指導、認証取得支援
- 小農用パックハウスの整備
- 海外市場開拓能力強化
- 海外バイヤーと国内輸出業者の関係強化

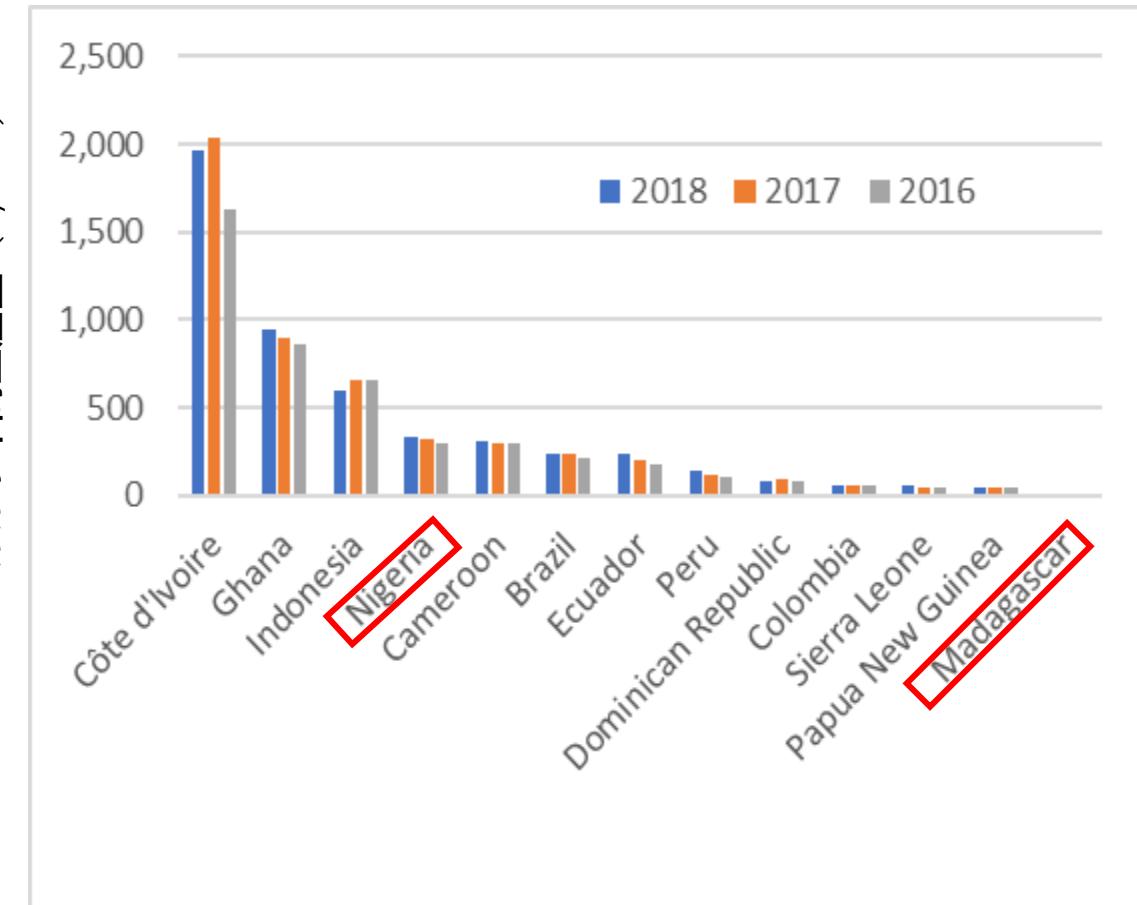
- 農家の苗木購入補助、苗木の認証
- 小家用パックハウスの整備
- 港の生鮮食品輸出用施設能力強化
- 海外バイヤーと国内輸出業者の関係強化

6. カカオ

マダガスカル
ナイジェリア

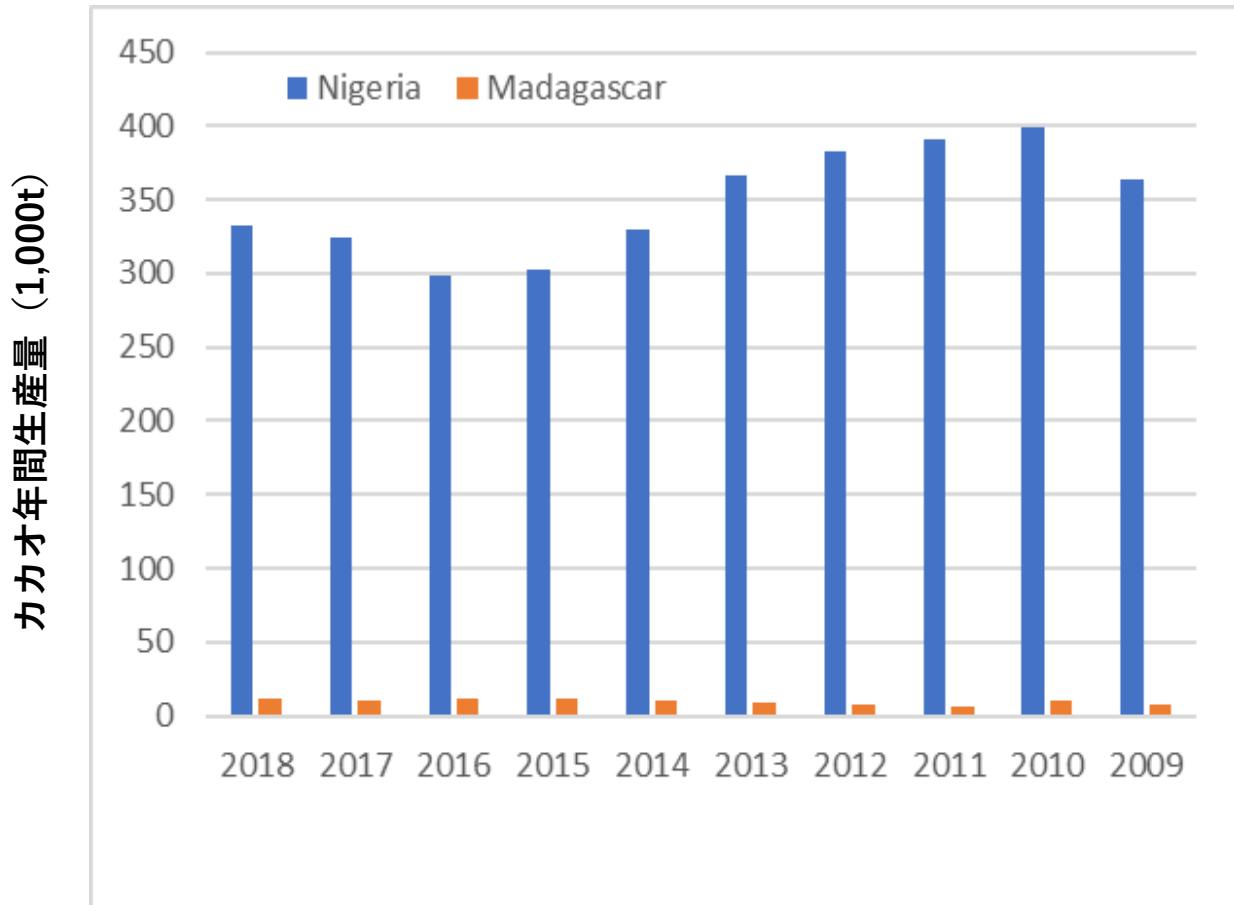


世界のカカオ生産状況とマダガスカル・ナイジェリアにおけるカカオの年間生産量の推移



各国のカカオ年間生産量（2016-2018）

出典：FAOSTAT



各国のカカオ年間生産量（2009-2018）

出典：FAOSTAT

カカオバリューチェーン：ナイジェリア



カカオバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：ナイジェリア

特徴

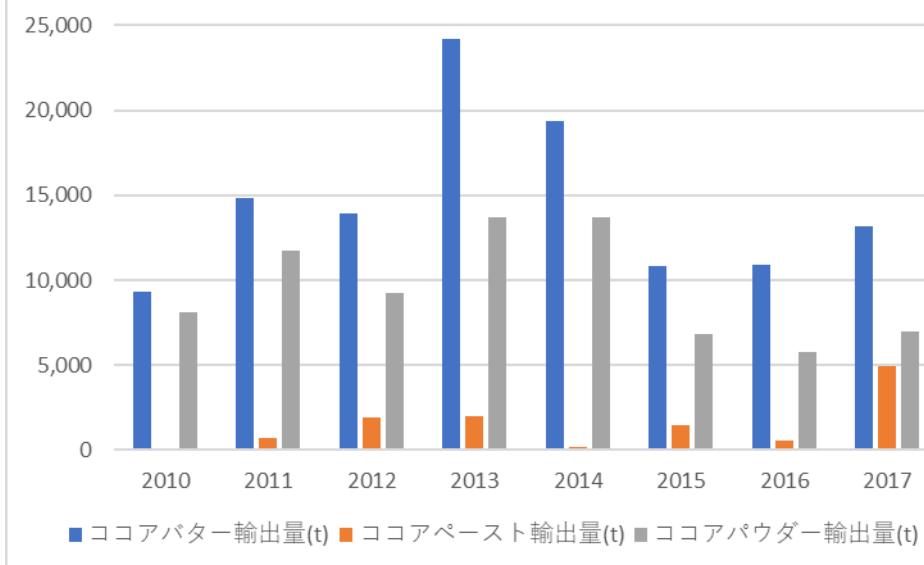
- 世界第4位の生産量
- ファラステロ種のみ（フレーバービーン品種が栽培されていない）
- ココア研究所がある
- カカオバターなどの加工品も一定量生産されている

課題

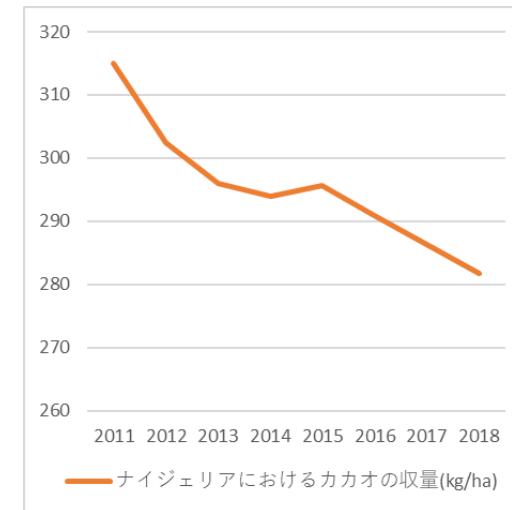
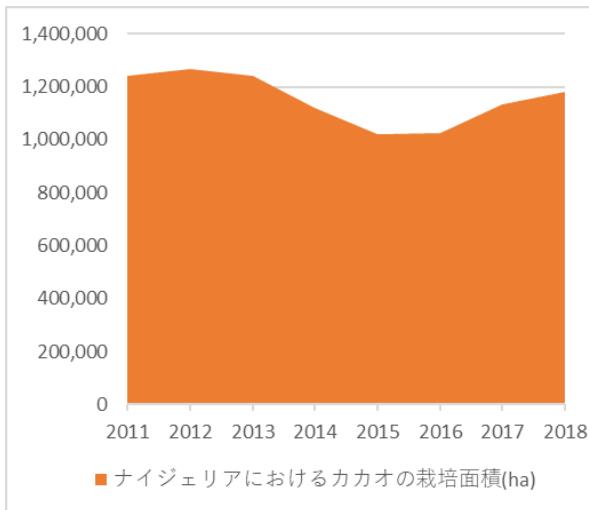
- 接木でなく実生により繁殖している
- カカオ樹と農家の高齢化
- 発酵ボックスが使われていない
- 夾雑物が多い
- ブラックポッド病、CSVによる生産低下
- 脆弱な道路、港などの物流インフラ

ポテンシャル

- 広大な栽培適地
- 拡大する国際（特に新興国）・国内市場
- 栄養改善食品としての位置づけ（学校給食への採用など）



全グラフ
出典：
FAOSTAT



カカオバリューチェーンの特徴・課題・ポテンシャル：マダガスカル

特徴

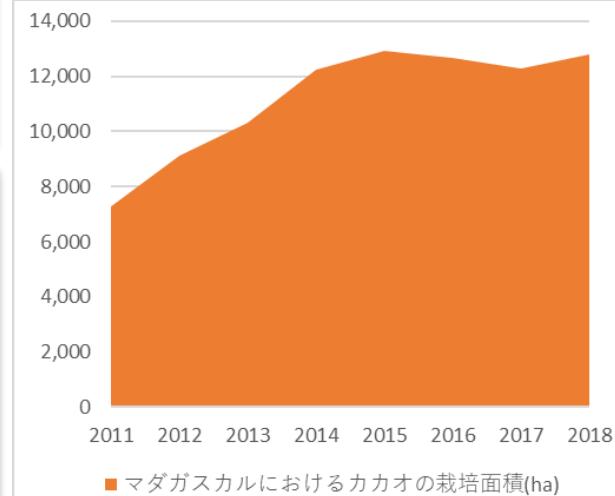
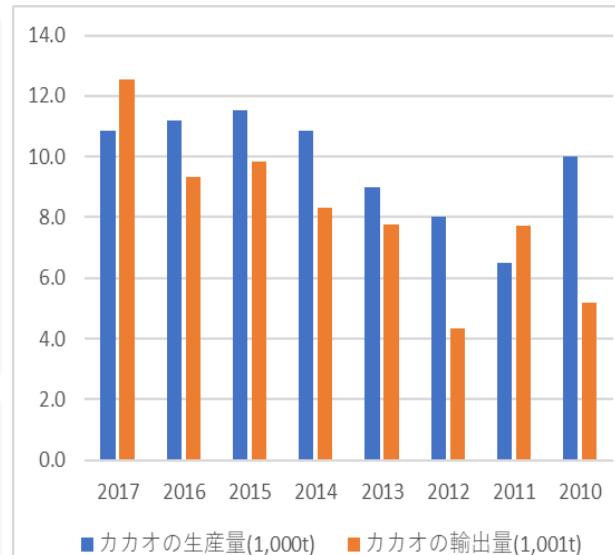
- フレーバービーン100%を輸出
- 純粋クリオロ品種の存在
- 島しょ国そのため病気が蔓延しづらい

課題

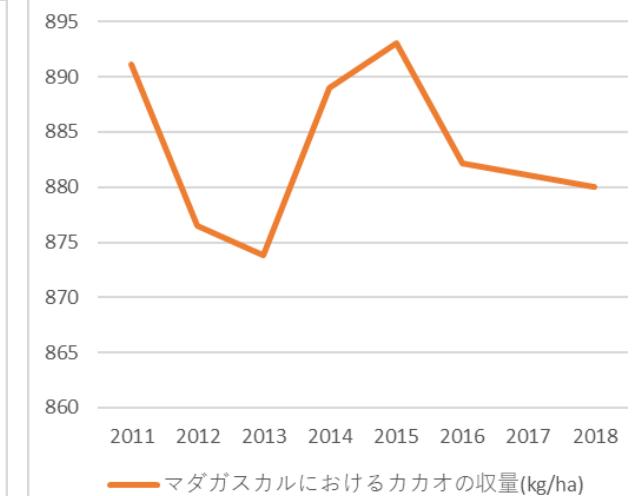
- 苗木供給の不足
- カカオ樹の老木化
- 雨季は生産地までの道路が不通
- 既存の生産地の拡張余地が乏しい
- 農民組織化が不十分
- 高品質カカオの市場情報の共有が不十分

ポテンシャル

- 高品質カカオ市場(クラフトチョコレート)の拡大
- 新たなカカオ栽培地域の開拓が進んでいる



国名	輸出カカオに占めるフレーバービーンの割合(%)	
	ICCO評議会決議(March 2011)	ICCO委員会提案(September 2015)
メキシコ	100%	100%
ベネズエラ	95%	100%
マダガスカル	100%	100%
ニカラグア	b/	100%
ボリビア	100%	100%
グレナダ	100%	100%
コスタリカ	100%	100%
トリニダード・トバゴ	100%	100%
ドミニカ	100%	100%
セントルシア	100%	100%



出典：グラフ左上・左下・右下FAOSTAT、表右上International Cocoa Organization

カカオバリューチェーン開発における官民連携事業案

ナイジェリア

民

- 新プランテーション開拓
- カカオマス、カカオバター製造・輸出

マダガスカル

官

- 接木指導と苗木生産圃場設置
- 栽培、発酵、乾燥技術の改善と普及
- カカオ栽培普及とREDD⁺推進の連携
- 港湾、道路の拡張・新設
- 投融資

ご清聴いただきありがとうございました。