

JIRCAS



JIRCASって なにしてるの？

アフリカ連絡拠点における活動

フィリピンの鶏料理を愛する男による
チキンミールを用いた
ミルクフィッシュの養殖

アフリカでバツタ退治

創刊号

JIRCAS
広報 ジルカス

Vol. 1

2017 Sep.

JIRCAS

CONTENTS



ロバに引かれてモーリタニアの町を颯爽と行く前野研究員

03 JIRCASってなにしてるの？

JIRCASの海外における国際的な活動

04 アフリカ連絡拠点における活動 飯山みゆき

海外で活躍するJIRCAS研究者

08 フィリピンの鶏料理を愛する男による チキンミールを用いたミルクフィッシュの養殖 杉田 毅

12 アフリカでバッタ退治 前野浩太郎

前野浩太郎 Mauritania



モーリタニア

飯山みゆき Kenya



ケニア

杉田毅 Philippines



フィリピン

JIRCASってなにしてるの？

ある者は、フィリピンの屋台で毎日のように食べている好物の焼鳥から、魚へ与えるエサを思いつく。またある者は、アフリカの大地で生きたバッタを求め奔走し、ヤギを用いた作戦を試みる。

本誌に収められているこれらの話は、JIRCASの研究員が世界各地で行っている研究の、ほんの一端です。

世界から貧困をなくすこと。

そのために、世界中に食料を行き渡らせること。

JIRCASの研究員は、この目標を成し遂げるため、耕作が困難な地域や開発途上地域へとおもむき、現地の人々とふれあいながら研究をしています。

地域の人々が築いてきた文化に根ざすことのできる技術を、築き、伝え、持続させるためには、土地を知り、人々を知り、その地域の文明・文化を肌で感じなければなりません。

研究所の一室では終わらないJIRCASの研究活動を、ぜひご覧ください。



一般公開(つくば)の開催

4月の中旬、科学技術週間の金曜日と土曜日の2日間、本所（茨城県つくば市大わし）において、一般公開を開催しています。

一般公開では、研究者による研究内容の紹介、エビ実験施設の見学、研究者によるミニ講演会やクイズ大会、ハイビスカスとパイナップルの苗の配布、パイナップルや黒糖の試食など、来場いただいた皆様に楽しみながら、当センターの研究活動に触れていただける企画をご用意しております。



パイナップル、おいしいよ。みんな満足

熱研一般公開(石垣)の開催

6月の最後の日曜日に、JIRCAS熱帯・島嶼研究拠点（沖縄県石垣市）において、熱研一般公開を開催しています。熱帯・島嶼研究拠点では、石垣島という気候や地理的条件を活かして、熱帯・亜熱帯や島嶼地域に応用できる様々な研究の開発を行なっています。一般公開では、作物や現地情報を含めて、熱帯・島嶼研究拠点の世界的な連携活動を紹介しています。



僕、熱研くんです。どうぞよろしく！ヤシの実から生まれた農業の妖精なんだよ？

JIRCASの海外における 国際的な活動

アフリカ連絡拠点に おける活動



飯山みゆき

研究戦略室
研究コーディネーター
アフリカ連絡拠点

エチオピアにて、現地の子供と飯山研究コーディネーター

はじめに

はじめまして。JIRCAS研究コーディネーター、飯山です。JIRCASアフリカ連絡拠点がケニアの首都・ナイロビに置かれたのは2016年5月ですが、私個人は東アフリカを拠点とした研究生活が10年目、アフリカへの初渡航からはソロソロ20年目（汗）に突入します。アフリカというと、日本から遠く、皆さんにとって、そこでの生活は想像しがたいのではないのでしょうか。東アフリカに限れば、野生動物や貧困など極端なイメージが先行してしまうかもしれません。

野生動物に関しては、基本的に国立公園・保護区にいますが、調査地へ向かう途中でもたまに遭遇しますし、ナイロビ中心部にライオンやサイが迷い込んでニュースになることもあります。ナイロビなどの都会では、近年拡大が著しく、ショッピング

モールや高級ホテルが次々開業されており、それらだけを見ると、JIRCAS本部のあるつくばよりも都会?!と錯覚します。都市部成長に影響され、農村社会制度も変容しつつあります。しかし農村社会制度は、気候変動による干ばつの頻発や雨季の遅れによる不作、また資源劣化による農業生産の低迷等、慢性的に対応しきれていません。収入・資産の不安定な農村から都市へ人々が移動する一方、都市における雇用機会・インフラ増強などの供給面が追いつかず、社会格差が目に見えて悪化しています。今日、グローバル化で世界的にテロ・移民問題への対応が課題化しつつある中、アフリカにおける貧困削減と社会問題への対応として、農村部門への農業技術・社会制度支援が依然として必要とされています。

ケニア・ナイロビにはこんな素敵なブティック・ホテルが!?





ケニアの自然保護区に隣接する調査地からみるキリン

アフリカでは最新技術が使えない？

途上国農業の生産性を改善する為の技術は進歩しています。しかし、アジア・ラテンアメリカに比べて、アフリカでは革新的農業技術の受容度が低いと言われてきました。アフリカでは技術に対する人々の行動原理がまったく異なるのでしょうか？ 私の専門はもともと開発経済学なのですが、アフリカ研究生活において、環境・社会制度と技術のマッチングについて考察することが多くなりました。

例えば、東アフリカでは、小規模農家は1-2ヘクタール程度の農地を持ち、自家消費するための食料と商品

作物栽培と家畜飼育、また炭焼きや日雇い労働などに従事しています。そんな中、2007-08年頃、バイオ燃料ブームがおこりました。ブームを牽引した人々はバイオ燃料作物の栽培が農村開発・貧困削減に貢献すると謳い、仲介者はバイオ燃料作物を「儲かる作物」と紹介し、種を1キロ当たり250-1000円（バイオディーゼルに換算すると1リットル当たり1000-4000円）で農民に売りつけました。この価格を受け、食料作物栽培と家畜飼育を放棄しても、バイオ燃料作物に集中したいと考えた農家もいました。実際には、ディーゼルが1リッ

トル100円程度でしたから、バイオ燃料として競合するためには農民の受け取る価格は種1キロ当たり25円以下の必要がありました。他方、栽培技術が確立されておらず、多くの農民は木1本当たり1〜3キロの種の収穫も得られない状況で、経営的に成り立ちませんでした。結果として非現実的なバブルはすぐに崩壊し、ブームに踊らされた農民の後悔だけが残りました。

他方、舗装道路や電気等の公共サービスが全くない農村でも、今や携帯電話を持たない農家はいません。都市へ出稼ぎにいった親戚との連絡

だけでなく、送金も携帯で行われるからです。要は、現地・市場の事情を無視した開発は失敗し、逆に、現地・市場のニーズに見合えば、アフリカ農村でも技術受容・社会変革の可能性はあるのです。

東アフリカはグレートリフトバレー

(アフリカ大地溝帯)の存在から標高差に富み、サバンナから高原地域まで多様な生態系環境を抱えています。植生、生産される作物や飼育される家畜、そしてそれらの経営方法、受容される技術も様々です。技術開発を行う研究者や現地開発関係者が直

面する各地域における技術受容上の制約を、「特殊だから」と片付けるのではなく、共通の概念を駆使して「翻訳」し、解決策を提示することが、社会経済研究の役割の一つだと考えています。

おわりに

アフリカ農村開発は課題が多い分野があり、国際共同研究では、アフリカ・海外の若手研究者が協力して問題解決に取り組んでいます。日本の若者である皆さんにも、是非、アフリカ農村開発問題へ挑戦する意欲を持っていただきたいです。そのために、もっと身近にアフリカを知ってもらおうべく、情報発信を行っていきますので、よろしくお願いします。



急峻な斜面を一生懸命に耕す農家の女性 (ルワンダ)



東アフリカ・グレートリフトバレー。崖の上と下、標高差が変わるだけで、生態系環境が大きく変わります

海外で
活躍する
JIRCAS
研究員

フィリピンの

鶏料理を
愛する男による

杉田 毅

水産領域
主任研究員

チキンミール
を用いた

ミルクフィッシュ養殖

ミルクフィッシュを抱いた杉田主任研究員



ミルクフィッシュの収穫風景

JIRCASに赴任して…

JIRCASの仕事を最も簡単に表すと「世界中の人々をお腹いっぱいにすること」だと思います。JIRCASに赴任する前に大学時代の恩師が昔アフリカに養殖の指導に行った時の話を思い出しました。それは、養殖する魚の稚魚とそのエサを見た現地の人に「どうして今、この魚を食べない？ このエサも食べれるのではないか？」と聞かれ答えに困り、「今、お腹が減っている人にエサを与えて育てる養殖の意義を伝えるのは大変」と感じた。この逸話から私は「人間が食べない又は食べられない原料を用いて養殖しよう」という目標を掲げました。

ターゲット魚種はミルクフィッシュ

私はフィリピン中部パナイ島のイロイロ市にある東南アジア漁業開発センター・養殖部局でミルクフィッシュの飼料に関する研究を実施することになりました。ミルクフィッシュはフィリピンの国魚であり、その養殖生産量は世界第2位です。この名前は身がミルクのように真っ白なことが由来のようです。その養殖方法は様々ですが、どの方法でも生産経費に占める飼料費の割合が問題となっています。これは養殖用飼料の主原料である魚粉の価格が需要の増大などにより世界レベルで高騰していることが原因の一つです。飼料中の魚粉含量を可能な限り削減する、即ち「ミルクフィッシュ用低魚粉飼料の開発」が私の研究命題です。

魚粉の代わりは何がある？

魚粉はタンパク質源として飼料に添加されています。魚粉を削減する代わりに他のタンパク質源の添加が必要です。新規タンパク質源の候補には以下のような条件を設けました。

1. 低価格であること
2. 大量生産が可能であること
3. 非食品品であること

現在、世界中で様々な魚種用の低魚粉飼料の開発が行われており、魚粉代替源として大豆油粕、コーングルテンミール（コーンからコーンスターチを製造する時の副産物）などが用いられています。フィリピンでは大豆油粕は用いられているもののコーングルテンミールは高価で使用できないとのこと。大豆油粕に関しては



BEFORE

鶏をさばいたカス
(主に食道、肺、胆嚢、直腸など)
からチキンミールへ変身



チキンミール
AFTER

「加工法により、まだ食べれるのでは？」と感じ、一步踏み込んでフィリピンで入手可能な他の原料探しを始めた。

魚のエサにはチキン??

私がフィリピンでお気に入りのメニューは鶏の丸焼きや焼鳥などの鶏料理。因みに彼の地では豚肉メニューも多いですが、牛肉メニューはほとんど口にすることはありません。毎日のように鶏ばかり食べているとフィリピンの友人が「また、今夜も焼鳥かい？」って人懐っこい笑顔を浮かべて聞いてきます。焼鳥は路上で売っているのですが、毎日のように通っているため焼いてるおばちゃんとその息子さんに顔を憶えられ

「Welcome back! (おかえり!)」と言われる始末。「やっぱ鶏は安くて美味しいもん」と思いつつ、「鶏を捌いた残りカス、チキンミールはどうだろう？」と閃きました。「鶏は輸入していないし、皆が頻繁に食べる大衆食、きっと低価格で大量に入手可能だろう」と思い、早速アシスタントにお願いして養鶏加工出荷場へ見学に行きました。日本と大きく異なるのはフィリピンでは頭や血を含めて鶏の殆どの部分を食べてしまうこと。残るのは「食道、肺、胆嚢、直腸などと羽」ぐらい。「うーん、凄いエコ!」と感心しつつフィリピンでチキンミールを製造販売している会社を探したところ、マニラで発見。チキンミールの飼料原料としての利用性に関する研究は他の魚種で実施されていますが、

ミルクフィッシュでは殆ど実施されておらず、「やってみよう!」と実験を開始しました。魚粉と大豆油粕をタンパク質源とする飼料を対照に魚粉を1/2もしくは1/4に削減し、チキンミールを配合したオリジナル飼料を作製し、幼魚から出荷サイズまでの飼育成長試験を実施した結果、魚粉を1/4まで削減してもミルクフィッシュの成長に差はなく、肝心の魚の味も全く区別がつかず、皆が大満足の笑顔で美味しいとの感想。「鶏の食べられる部分は人が食べ、食べられない部分はミルクフィッシュに与えて大きくして人が食べる」という私が掲げた目標に近づけたことに協力してくれたアシスタントとともに大喜びしました。



フィリピンで
杉田主任研究員が
毎日食べている
鶏の丸焼きと焼鳥



杉田主任研究員行きつけの
フィリピンの焼鳥屋

ジルカスクイズ

*クイズの答えは、裏表紙を見てね!!

Q1 フィリピンの国魚で、養殖生産量が世界第2位、身がミルクのように真っ白なことからミルクフィッシュと呼ばれる魚は、次のA～Dのうちどれでしょう？



海外で
活躍する
JIRCAS
研究員

アフリカで バッタ退治

前野浩太郎

生産環境・畜産領域
研究員

涼しくなった夜間にバッタを調査する前野研究員

黄色のものは草じゃないよ
バッタだよ!!



サバクトビバッタの群れ

専門の研究について

古来、サバクトビバッタの大群は農作物を食い荒らし、アフリカの人々を苦しめてきた。世界的な大害虫だが、現地調査はほとんど行われず、このバッタの生態は謎に包まれたまま。安全な退治方法は未完成だった。事態を重く見たジルカスは、人々の平和を守るため、バッタ研究プロジェクトを立ち上げ、西アフリカにバッタ博士・前野研究員を派遣した。バッタ博士にゆだねられた任務、それはバッタの生態の解明と新しい退治方法の開発だった。バッタが生息するサハラ砂漠に潜入し、バッタの弱点を探る調査が2016年から始まった。

サバクトビバッタとは？

サバクトビバッタはバッタの仲間でその名の通り、砂漠を飛びまわる。一日に100 km以上も飛び、過去には海を渡って約4000 kmも飛んだことも。昆虫の中で、一度の飛翔で最も長距離を飛んだ世界記録を持っている。成虫の体長は約6～8 cm。群れ合う習性があり、巨大な群れは東京都を覆い尽くすほど。腹ペコバッタの大群がいきなり農作物に襲いかかって緑という緑を食い尽くし、アフリカの人々を困らすため、現地では天災として恐れられている。

サハラ砂漠でフィールドワーク

西アフリカのモーリタニア・国立バッタ防除センターの仲間たちと協力し、現地でサバクトビバッタの調査を行っている。モーリタニアの国土は日本の約3倍。バッタがどこにどのくらいいるのかを突き止めるため、いつも調査隊が全国各地をパトロール中。無線通信を使えば、砂漠の真ん中からでも数百キロ離れた首都の本部に連絡できる。バッタの群れが発見され次第、殺虫剤を積んだ防除隊が本部から出動していく。私も調査地を決めるときはこの情報を利用している。



バッタの防除隊の食事風景。前野研究員差し入れのヤギでも食べてるのかな？

ある日、バッタの群れが目撃され、すぐに現場に向かうと、手違いですでに退治されていた。殺虫剤を浴びたバッタは地面で静かに横たわっている。生きたバッタじゃないと調査にならない。一仕事終えて満足げな職員の隣で、悲しむ自分。そんな悲劇が3回も続いた。バッタを退治したいセンターと、生きたバッタを調査したい私。なんということだ！ 仲間のはずのセンターが、バッタ研究の敵ではないか！

殺虫剤をかければバッタを退治できるが、環境汚染を引き起こすリスクを伴う。しかも、広大な砂漠でバッタをむやみやたらに探し回るのは大変すぎる。もっと効率よくバッタを発見して退治するためには、バッタのことをもっと詳しく知る必要がある。わざわざアフリカまで調査しに来たのに生バッタに会えぬとはなににごとだ。なんとか

せねば。

そこで考えついたのが「お近づきのしるし作戦」。調査隊も防除隊も家に帰ることがなかなかできず、長い者だと9ヶ月もキャンプ生活が続く。不便な砂漠暮らしをしている男たちが喜ぶプレゼントをあげて仲良くなり、バッタを生かしておいてもらおうという作戦だ。

モーリタニアで最も喜ばれるプレゼントはヤギ肉。バッタが頻繁に発生するエリアを担当している調査隊を訪れ、生きているヤギ一匹（約一万円）をプレゼント。「おー、みんな！このヤギはコートローからの差し入れだぞ」とヤギを見せつける。興奮しながら男たちが駆け寄ってきて握手を求めてきた。コック担当の男がさっそくヤギを引き連れて台所に出かけていった。

2時間後、大皿に盛られたヤギ煮込

みが運ばれてきた。地べたに座り、みんなで輪になり素手で食べる。満腹になった男たちは歯に肉がはさまったまま全力の笑顔でお礼を浴びせてくる。こちらもとびきりの笑顔で「どういたしまして♡」を返す。皆が幸せの余韻に浸っている中、作戦決行。通訳から、「コートローは生きたバッタが必要だから、もし今後バッタを発見しても退治せずすぐに教えてくれ。そしたら、またヤギを持ってやってくるぞ」と私の狙いを伝えてもらった。「まったく問題ない」と男たち。それ以降、手違いでバッタが全滅させられることはなくなった。私のおこづかいが減ってしまうのはツライけど、バッタとみんなの笑顔に会えるならよしとしよう。そんなわけで、バッタ博士は今年もヤギを片手にサハラ砂漠を駆け巡る。

無数のバッタに囲まれて、バッタを観察中の前野研究員

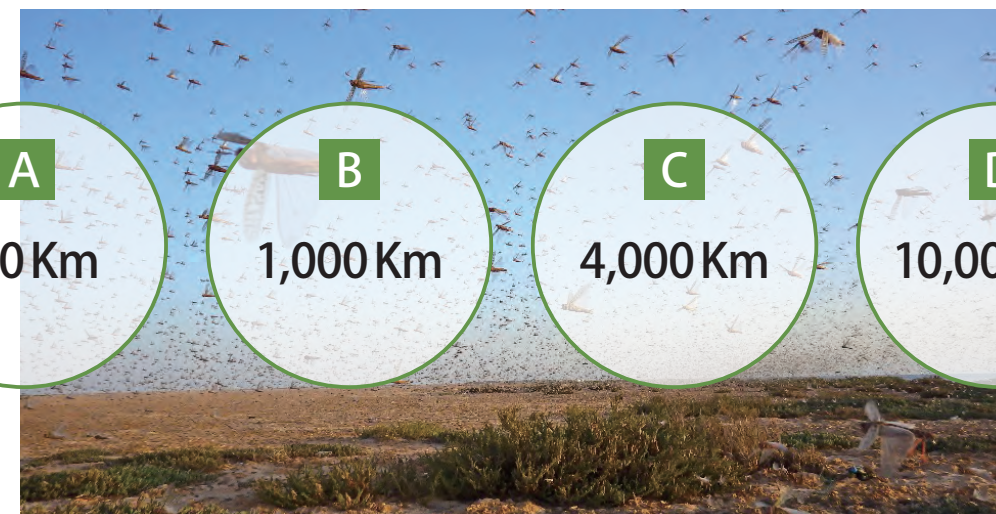


殺虫剤を浴びて大地を埋め尽くすバッタたち

ジルクスクイズ

*クイズの答えは、裏表紙を見てね!!

Q2 サバクトビバッタの大群は、農作物を食い荒らす世界的な大害虫ですが、一度の飛翔で最も長い距離をとんだ世界記録を持っているんです。さて、その距離は分かりますか？ 次のA～Dの中から選んでね。



A

100 Km

B

1,000 Km

C

4,000 Km

D

10,000 Km

バッタの大群どこまで飛んでいくのかな？ (モーリタニア) 撮影：前野浩太郎



JIRCAS国際シンポジウム及び若手外国人農林水産研究者表彰の開催

10月～12月に若手外国人農林水産研究者表彰（農林水産技術会議と共催）と併せて、JIRCAS国際シンポジウムを開催しています。平成29年度は、11月2日（木）に国連大学ウ・タント国際会議場において、国際農業・食料・栄養研究における女性研究者の活躍推進をめざした国際シンポジウムと開発途上地域の農林水産業及び関連産業に関する研究開発について、優れた功績を挙げた若手外国人研究者の表彰式・受賞講演会を開催します。参加費は無料、同時通訳となります。参加申込みなど詳しくは、JIRCASのホームページでご案内します。

グローバルフェスタJAPAN出展

国際協力の日（10月6日）を記念して、10月の最初の土曜日と日曜日にお台場センタープロムナードにおいて開催される国内最大級の国際協力イベントです。JIRCASは、開発途上地域における農林水産業の研究を包括的に行う我が国唯一の機関として出展しています。



来場者と研究者によるコミュニケーションタイム。質問たくさんいただきました。

不定期ですが、本所では、サイエンスカフェ、熱帯・島嶼研究拠点では、熱研市民公開講座及び熱研農業技術講習会を開催しています。詳しくは、JIRCASのホームページをご覧ください。

<https://www.jircas.go.jp/>

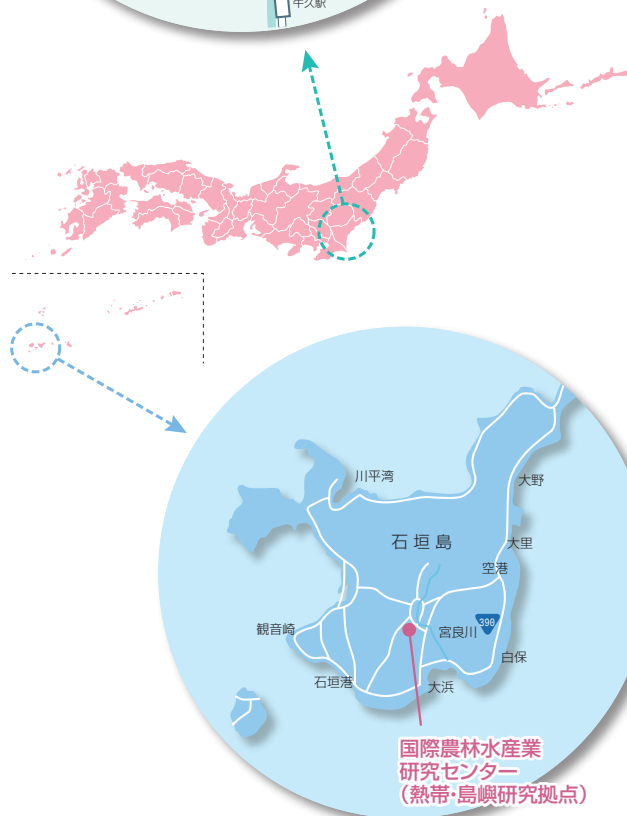
JIRCASでは、メールマガジンを配信して、JIRCASの様々な情報をお知らせしております。下記URLで、JIRCASホームページのメールマガジンを確認することができます。JIRCASメールマガジンの配信を希望される方は、受信環境を確認の上、ご登録ください。

https://www.jircas.go.jp/ja/public_relations/jircas_mailmagazine

研 究 者 こ ぼ れ 話

● JIRCASの研究者は、開発途上地域の農業、林業、水産業における様々な研究や調査を行なっているので、たびたび自分の研究を実施する地域に出向いています。さあ！ その研究者たちが、必ず研究や調査に持って行くものって何だと思います？？ ないしょで聞いてみました。● インドシナ半島のラオス中山間地に位置する農村の総合的な生活改善・生計向上を目的とする農山村資源活用プロジェクトを実施している研究者たちは、お菓子（キャンディなど）を持っていくんですって！！まさか自分で食べるわけじゃないですね。● 調査先の村の子供たちに配るためなんです。現地の子供たちに好かれると調査もうまくいくのでお菓子を持っていくらしいです。怖い顔のおじさんが、子供たちに好かれようとお菓子を配っている姿は想像すると笑っちゃいますね。笑っては失礼ですね。まじめに研究や調査に頑張っているのですから…

Qの答え：Bです。ちなみにA：アフリカ。C：アメリカ。D：ヨーロッパでした。
Q2の答え：Cの4,000km。1日に100kmも飛ぶんですね。



編 集 後 記

JIRCASでは、研究成果等を紹介する広報誌（ニュース・Newsletter）を長年発行してきましたが、この度、研究対象が海外の開発途上地域であるJIRCASの特徴を生かした新しい広報誌を創刊しました。この広報誌を読んで、「へえー？ そうだったの！！」と思ってもらえたらうれしいです。

広報ジルカス 平成29年9月28日発行
国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター

〒305-8686 茨城県つくば市大わし1-1
TEL 029-838-6313 FAX 029-838-6316
<https://www.jircas.go.jp/>