

# Grasscutter Keeping Project in Ghana

Enhancing Livelihoods in Ghana  
through Improvement in Native Livestock Production

ガーナグラスカッター飼育プロジェクト

在来家畜生産の効率化によるガーナの食料事情向上支援

*Vol.5 November, 2019*



Kyoto University



University of Ghana



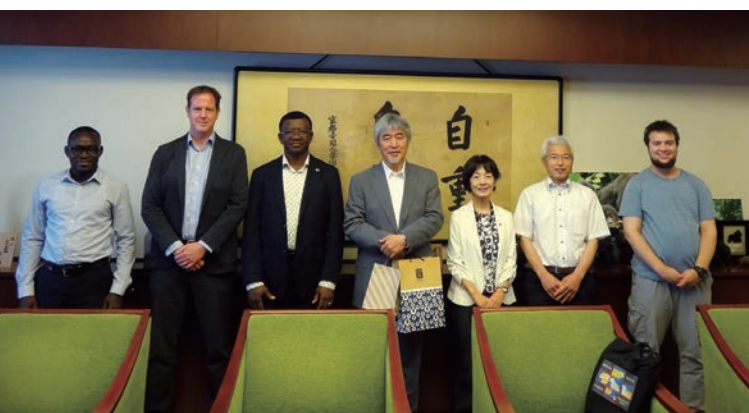
Grasscutter Initiative  
for Rural Transformation



## Message from the Project Manager

The northern part of Ghana is facing unreliable food supply. In particular, due to insufficient animal protein supply, the physical development of children is greatly delayed compared with children in the southern part of the country. The harsh climatic conditions in that region makes rearing of conventional livestock very difficult. Since 2010 we have been collaborating to domesticate the large rodent named grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) as a new livestock species in Ghana. In 2014 we started to support the breeding of grasscutters in Upper West Region in the northern part of Ghana. Since hunting wildlife is likely to adversely impact the ecological balance and involves the risk of zoonotic infection, we are promoting grasscutter domestication to secure safe animal protein for the local people. This grasscutter project was sponsored by the Japan International Cooperation Agency (JICA), KAKENHI and JSPS Bilateral Joint Research Project. Also, we launched a new NGO, Grasscutter Initiative for Rural Transformation (GIFT), to continue the mission of the grasscutter project through the support of the Ajinomoto AIN program since 2018 and Innovate UK from 2019. As a result of our five-year activities, the number of captive grasscutters in the target area increased from 0 to about 400 and farmers have started to get benefits by selling and consuming reared grasscutters. Furthermore, we have started producing canned grasscutter for preservation and marketing. I would like to express heartfelt thanks to MOFA, farmers, project members, and supporting organizations for their tremendous contribution to achieve successful results. I hope that there will be unprecedented progress in nutrition improvement and economic development in this region.

**Prof. Miho Inoue-Murayama**  
(Professor, WRC, Kyoto University)

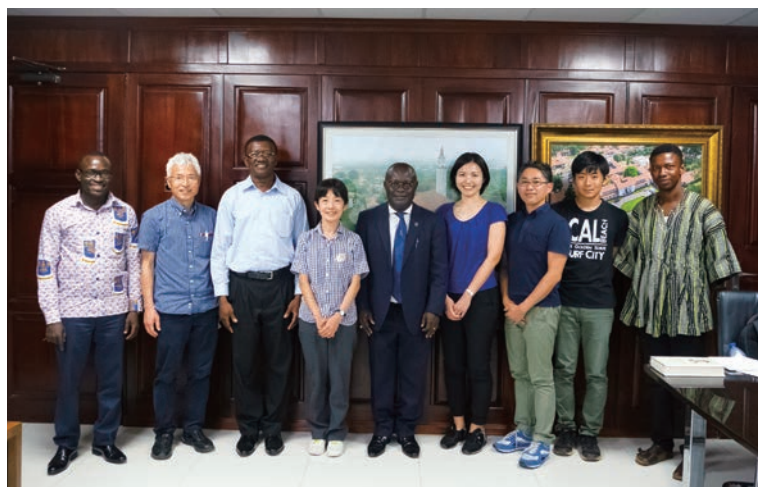


Project members paid a courtesy call on the President of Kyoto University  
プロジェクトメンバーによる京都大学学長の表敬訪問

## プロジェクトマネージャーより

ガーナの北部は深刻な食糧不足に直面しています。特に、動物タンパク質の供給が不十分なため、子供の成長は、南部の都市部に比べて大きく遅れています。厳しい気候条件のため、ウシやブタの飼育には適していません。私たちは2010年から、ガーナにおいてグラスカッター (*Thryonomys swinderianus*) という大きなげっ歯類の家畜化の研究を進めてきました。2014年に立ち上げたプロジェクトでは、北部のアップパーウエスト州で、在来動物であるグラスカッターの飼育を支援しています。野生動物の狩猟は生態系のバランスに悪影響を及ぼし、人獣共通感染症のリスクを伴う可能性があるため、グラスカッター飼育によって安全な動物性タンパク質を確保することができます。このプロジェクトは、国際協力機構 (JICA)、科学研究費補助金、日本学術振興会二国間共同研究プロジェクトのご支援を受けました。さらに新しく立ち上げた NGO、「グラスカッター飼育による農村改革 (GIFT)」が、2018年から味の素ファンデーション AIN プログラム、2019年から Innovate UK のご支援をいただくことになりました。グラスカッターの飼育がゼロだった地域で、5年間の活動によって、今は400頭が飼育されるまでになり、繁殖したグラスカッターの販売や消費が始まりました。さらに長期保存と販売拡大を目指して、缶詰の製品化も始まっています。ガーナ食料農業省、農家の皆様、ガーナ、英国、日本の研究グループメンバーの、多大な献身と努力に、心から感謝の意を表したいと思います。この地域の栄養改善や経済の発展がますます進むことを願っています。

**村山美穂**  
(京都大学教授、京都大学野生動物研究センター)



Project members paid a courtesy call on the Vice Chancellor of the University of Ghana  
プロジェクトメンバーによるガーナ大学副理事長の表敬訪問

## Q and A session with Prof. Koide

### Can you please introduce yourself?

My name is Koide Tsuyoshi and I am an Associate Professor at the National Institute of Genetics (NIG), Japan. My area of expertise is behaviour genetics. I am particularly interested in how genes influence behaviour of animals in the course of domestication.

### How did you get to know about the grasscutter project?

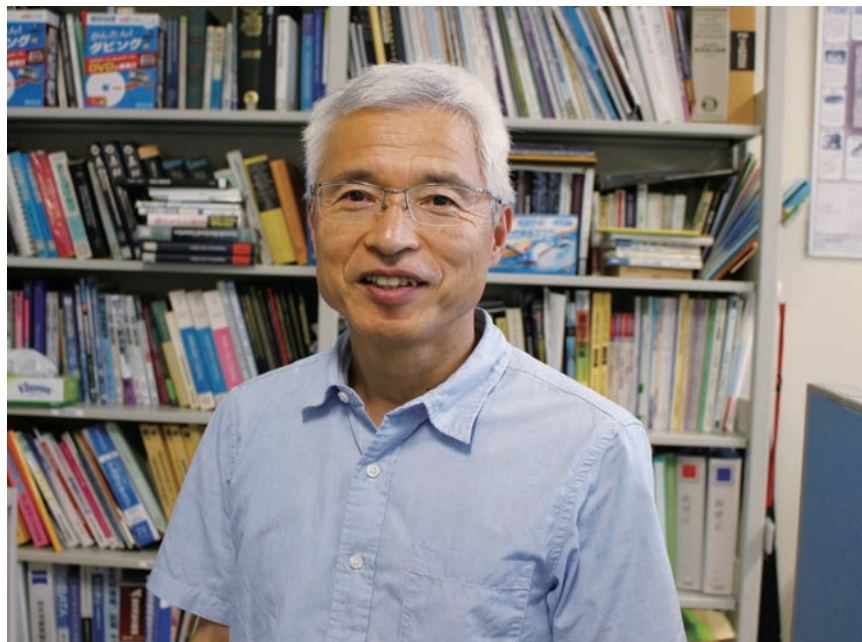
I got to know about the grasscutter through Professor Miho Murayama at Kyoto University. I have been collaborating with Professor Murayama on another research project. During one of the project meetings, Professor Murayama talked about the grasscutter. However, I got to know more about the grasscutter when Prof. Murayama, Prof. Rob Ogden and Dr. Christopher Adenyo visited NIG and talked again about the grasscutter.

### Why are you interested in the study of the grasscutter?

In my lab, we are working on genetic change and behavioural factors associated with domestication using mice as a model. When I heard that attempts are being made to domesticate the grasscutter I thought it could be very interesting to apply our techniques and findings to a wild animal. Genetic and behaviour basis of domestication is quite uniform among animals. It will be interesting to see how our findings can be applied to the grasscutter domestication.

### Kindly share about your experience visiting Ghana for the first time.

Visiting Ghana for the first time was very interesting to me because I've always wanted to visit Africa. It was different. It was a great experience for me.



### 自己紹介をお願いします。

国立遺伝学研究所 (NIG) の小出剛です。専門分野は行動遺伝学です。家畜化の過程で、遺伝子が動物の行動にどのように影響するかに、特に興味があります。

### グラスカッタープロジェクトを知ったきっかけは？

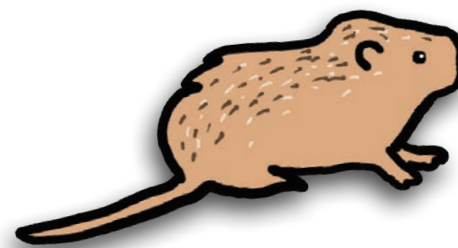
京都大学の村山美穂先生を通して知りました。村山先生とは別の研究プロジェクトでも共同研究をしていて、その会議でグラスカッターの話を聞きました。また村山先生、Rob Ogden 先生、そして Christopher Adenyo 先生が国立遺伝学研究所を訪問し、グラスカッターについての講演をされたので、さらに詳しく知ることができました。

### なぜグラスカッターの研究に興味がありますか？

私の研究室では、マウスをモデルとして、家畜化に関連する遺伝的变化と行動的な要因の解明に取り組んでいます。グラスカッターを家畜化する試みを知り、私たちがマウスで用いた技術や発見したことを野生動物に応用できれば、とても興味深いと思いました。家畜化の遺伝的および行動的な基盤は、動物の種間で共通しています。我々の研究成果がどのようにグラスカッターの家畜化に応用できるかは、興味深いテーマです。

### 初めてガーナを訪れた経験について教えてください。

前からアフリカに行きたいと思っていたので、ガーナ訪問は、私にとってとても興味深いものでした。多くの点で日本とは違っていて、素晴らしい経験でした。





**Based on your observation of the current state of the grasscutter domestication, what would be your advice for grasscutter farmers?**

I think there is a possibility to improve the current conditions under which grasscutters are kept by considering the type of cages in which they are kept. I would consider the current colony of grasscutters as still in the wild state. I think grasscutters like to hide so the cages should be designed with a compartment where they can hide when they are frightened. Otherwise when they get frightened they will bump into the walls of the cage impulsively and that can lead to high mortality.

**What do you think about the future of grasscutter production in Ghana?**

I saw in Wa that one of the grasscutters died because of bumping onto the walls of the cage. So the grasscutters are impulsive and have very high response to some stimuli. This is a major problem in keeping grasscutters. Getting a more tamed grasscutters will be very useful for the future of grasscutter breeding.

**Any final remarks?**

I think domesticating a wild animal is a big challenge. If you approach it appropriately, it will succeed.

Koide Tsuyoshi

**グラスカッターの飼育現場を見て、農家へのアドバイスはありますか？**

ケージのデザインを考慮することで、飼育環境を改善できる可能性があります。現在飼育されているグラスカッターは、まだ野生の性質が強いと思います。グラスカッターは隠れるのを好むので、怖がっているときに隠れられる区画をケージに設置するべきです。現状では、怖がると衝動的にケージの壁に衝突して死亡する危険性があります。

**ガーナでのグラスカッター生産の将来についてどう思いますか？**

私はWaの農家で、ケージの壁に衝突して死んだグラスカッターを見ました。グラスカッターは衝動的で、何らかの刺激に対して極度に強い反応を示します。これは飼育する上での大きな問題です。おとなしいグラスカッターの育種選抜は、将来のグラスカッターの繁殖にとって非常に役に立つでしょう。

**メッセージをお願いします。**

野生動物の家畜化は大きな挑戦ですが、適切なアプローチによって成功が期待できます。

小出 剛



Project members on a tour of the Wa-Na's palace in Wa  
プロジェクトメンバーはワ・ナの宮殿を訪れた

## A message from a Master's student studying grasscutter genetics

Hello, my name is Scott Jenkins. I was born and raised in Seattle, and I graduated with a combined Bachelor of Arts and Science from the Evergreen State College. This year, I joined Kyoto University's Wildlife Research Center as a Master's student and started working on the Ghana Grasscutter Project. My main research interests are genetics and behaviour. I've always been impressed by the extent to which humans have incorporated a variety of different animals into our daily lives. What drew me to the Ghana Grasscutter Project was the prospect of contributing to the domestication of an animal from scratch.

The goal of my research is to identify genetic markers that are associated with tamer behaviour in grasscutters. To do this, I look at genes associated with tameness in other animals, like dogs and mice. Then I try to find those genes in the grasscutter genome. If those genes are present, I compare the genes of different grasscutters and look for differences in the gene sequence.

The behaviour of grasscutters with different forms of the same gene can then be tested, and if one or more forms results in tamer behaviour, then grasscutters with those genes can be used as breeding stock. Finding useful genes makes it easier for farmers to decide which grasscutters to breed and which to sell or eat.

Most domesticated animals are the result of many generations of selective breeding, sometimes spanning centuries. This can make domesticating grasscutters seem like an insurmountable task. However, using other animals as models makes it possible to accelerate the domestication of grasscutters.

Scott Jenkins

## グラスカッターの遺伝学を学ぶ 大学院生からのメッセージ

こんにちは、私の名前は Scott Jenkins です。私はシアトルで生まれ育ち、エバーグリーン州立大学で芸術と科学の複合学士号を取得しました。今年、私は京都大学の修士課程に入学し、野生生物研究センターのガーナ・グラスカッター・プロジェクトに参加して、研究に取り組んでいます。私が興味を持っている研究分野は、行動の遺伝です。私たち人類がさまざまな種類の動物と共生していることを印象深く感じています。グラスカッター・プロジェクトでは、動物の家畜化の最初の段階から参加できることに魅力を感じました。

私の研究の目的は、グラスカッターのなつきやすさに関連する遺伝的マーカーを特定することです。これを行うために、イヌやマウスのような他の動物のなつきやすさに関連する遺伝子を調べます。それからグラスカッターのゲノムで、それらの遺伝子を探索します。遺伝子を見つけたら、グラスカッターの個体間で遺伝子を比較して、多型を探索します。次に、異なる対立遺伝子を持つグラスカッターの行動を調べ、行動に関与している対立遺伝子を突き止めます。

それらの対立遺伝子を持つグラスカッターを繁殖に用います。有用な対立遺伝子を見つけることにより、どの個体を繁殖させるべきか、そしてどの個体を販売や食用にするべきか、を農民が決定する指標ができます。

ほとんどの家畜は、時には何世紀、何世代にもわたる選択的繁殖の結果ですから、グラスカッターの家畜化は大変な作業に思われます。しかし、他の動物の情報をモデルとして使用することにより、グラスカッターの家畜化を加速することができます。

スコット・ジェンキンス





## New support for GIFT from the UK



The University of Edinburgh has received funding to support the Grasscutter Initiative For rural Transformation (GIFT) and the University of Ghana, to develop grasscutter domestication in the northwest of the country.

The 18-month pilot project will look at all aspects of the domestication, commercial breeding and economic production of grasscutter, with the aim of progressing current farming activities towards larger scale commercial production. It is hoped that the work will contribute to improving nutrition, reducing poverty and stimulating the agricultural livestock sector in rural Ghana.

The project is led by Dr. Rob Ogden, Director of Conservation Science at the Royal (Dick) School of Veterinary Studies and the Roslin Institute, in Edinburgh. The work builds on initial collaborations between Dr Ogden, the University of Ghana and Kyoto University in Japan, which focused on grasscutter genetics. "The idea for the project came through discussions around how to transform small scale grasscutter farming practices into more sustainable commercial enterprises," he explains. "The Roslin Institute is internationally recognised in the field of animal genetics and have an established Centre for Tropical Livestock Genetics and Health, through which we are transferring our scientific knowledge to support sustainable food production."

The funding, provided by Innovate UK Agri-tech Catalyst scheme, will compliment existing grasscutter domestication activities managed by GIFT with support from Japan. The combined efforts will enable GIFT to develop technical activities ranging from production breeding and improved animal husbandry through to food processing and small business management. "This is a great opportunity for us to make significant progress in transforming grasscutter production from small scale farming to a regional commercial enterprise", commented Prof. Boniface Kayang, Head of Department of Animal Science at the University of Ghana, who leads the grasscutter initiative.

## 英国からGIFTへの新しい支援



The University of Edinburgh grasscutter team:  
Dr. Rob Ogden and Dr. Emily Humble

エディンバラ大学のグラスカッターチーム：  
ロブ・オグデン博士とエミリー・ハンブル博士

エディンバラ大学は、GIFTとガーナ大学を支援して、ガーナ北西部でのグラスカッターの飼育を推進する予算を獲得しました。

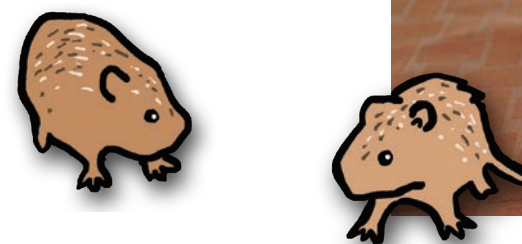
18か月のパイロットプロジェクトでは、現在の農業活動を大規模な商業生産に向けて進めることを目的として、グラスカッターの家畜化、商業的繁殖、経済的生産のすべての側面を検討します。これによって、ガーナの農村部の栄養改善、貧困削減、農業家畜部門の活性化に貢献することが期待されます。

このプロジェクトは、エディンバラ大学獣医学部およびロスリン研究所の保全科学部長であるロブ・オグデン博士が主導しています。プロジェクトを開始したきっかけは、オグデン博士が、グラスカッターの遺伝解析に関して、ガーナ大学と日本の京都大学と共同研究を行ったことでした。「このプロジェクトのアイデアは、小規模なグラスカッター農業の実践をより持続可能な商業企業に変える方法についての話し合いから生まれました」と彼は言います。「ロスリン研究所は、動物遺伝学の分野で国際的に認められており、熱帯家畜遺伝衛生研究センターを設立しました。センターの活動を通じて、持続可能な食料生産をサポートする科学的知識を広めています。

Innovate UK Agri-tech Catalyst 計画によって提供される資金により、日本からの支援を受けて、GIFTが実施しているグラスカッターの家畜化活動を補完します。GIFTは様々な取り組みを統合して、育種改良から食品加工や中小企業管理に至るまでの技術を発展させます。「これは、グラスカッターの生産を、小規模農業から地域の営利企業へと転換する、絶好の機会です」と、GIFTを率いるガーナ大学の動物科学部長のボンフェイス・カヤン教授は述べています。



Project members visited a school to educate pupils on environmental conservation  
環境保全の授業のひとつ。生徒たちとプロジェクトメンバーが記念撮影





## Experience of Farmers

## 農家の体験談



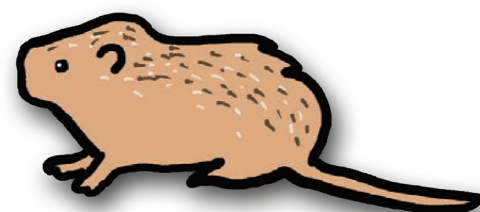
Project members visited Mr. Kwame Dari (third from left), one of the farmers in Bulenga  
ブレンガの農家、クワメ・ダリ氏（左から3人め）を訪問したプロジェクトメンバー

### Kwame Dari

Mr. Kwame Dari lives in Bulenga. He has been able to sell some of his grasscutters to pay his children's school fees. According to him the rearing of grasscutters has kept him busy since he has to look for feed for them and take care of them every day. He currently has no challenges with keeping the grasscutters. His grasscutters littered several times and he currently has eleven animals in stock after selling some for income. His future plan is to build a bigger stable and more cages to accommodate the growing number of grasscutters. He is grateful to the donors for their support.

### クワメ・ダリ

クワメ・ダリ氏はブレンガに住んでいます。彼は飼育しているグラスカッターの一部を売って子供たちの学費に充てることができました。彼は、グラスカッターの飼育のためには、毎日餌を探し、世話をしなければならないので、常に忙しくしています。今のところ、グラスカッターは問題なく飼育できています。グラスカッターは数回繁殖し、数頭を販売した後、現在では11頭を飼育しています。彼の将来の計画は、グラスカッターの増加に対応するために、より大きく安定したケージを増やすことです。彼は支援者に感謝しています。



### Mahama Adams

Mr. Adams lives in Bulenga and currently has 17 grasscutter in his stock. He indicated that some people have placed orders for breeding stock which he will sell to them soon. He intends to use the proceeds to build a bigger stable as his current stable is small and cannot contain any more cages.

### マハマ・アダムズ

アダムズ氏はブレンガに住んでおり、現在17頭のグラスカッターを飼育しています。彼に繁殖ペアを注文している人々があり、すぐに売る予定です。彼は、現在の飼育小屋が小さく、これ以上ケージを収容できないため、収益を使用してより大きな飼育小屋を建設する予定です。



### Bawol Bakiniwie

Mr. Bakiniwie lives in Lambussie and currently has 8 grasscutters. He sold two grasscutters recently and used three for family meals. He plans to make more cages if he gets more litters.

### バウォル・バキニウィー

バキニウィー氏はランブシエに住んでおり、現在8頭のグラスカッターを飼育しています。彼は最近2頭を販売し、3頭を家族の食用にしました。もっと繁殖した場合、より多くのケージをつくる予定です。





Environmental and nutritional education session with Junior High School students in Jirapa  
ジラパの中学校で、環境保全と栄養バランスの大切さについて授業しました



Some members of one of the women groups in Vapuo. Behind them is a stable they have constructed to expand the grasscutter production using locally available materials.

Vapuoの女性たち。後ろに見える壁は、彼女たちが身近な資材を利用して築きあげた、グラスカッターの繁殖小屋のもの

#### The women's group in Vapuo

The group currently has 14 grasscutters in stock. They have been able to sell 11 grasscutters so far. They recently constructed a bigger stable using local materials to accommodate the ever increasing number of grasscutters.

#### Vapuoの女性グループ

グループでは現在、14頭のグラスカッターを飼育しています。これまでに11頭を売ることができました。彼らは最近、地元の材料を使用して、より大きな飼育小屋を建設し、増え続けるグラスカッターに対応しました。

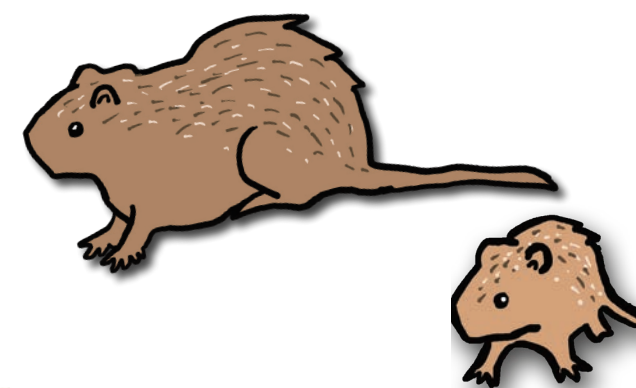


#### James Kula

Mr. Kula lives in Karni. His current stock stands at 15 after selling and using some for family meals. He has been able to sell 11 grasscutters and slaughtered two for family meals since he started rearing them. He used the proceeds to pay his children's school fees. He mentioned that the only challenge he has is finding grass during the dry season. He provides pito mash as a supplementary feed which is readily available since his wife brews pito. According to Mr. Kula, he enjoys taking care of the grasscutters and he is motivated to expand because of the benefits he is deriving from keeping them. He constructed new cages and hopes to construct more cages when the number of grasscutters increases. Mr. Kula is grateful that he was chosen as a beneficiary of the project.

#### ジェームズ・クラ

クラ氏はカルニに住んでいます。現在、一部を販売し、家族の食用にした後、15頭を飼育しています。彼は飼育を始めて以来、11頭のグラスカッターを販売し、2頭を食用に使用しました。収入は子供の学費に使用しました。彼は、乾季に食草を見つけることが唯一の課題だと言います。彼の妻がピトを醸造するので、すぐに利用できる補助飼料としてピトマッシュを給餌しています。クラ氏によると、グラスカッターの世話を楽しんでおり、得られる利益のために、拡大する意欲があります。彼は新しいケージを作り、グラスカッターの数が増えたらもっとケージを作りたいと思っています。クラ氏は、プロジェクトの受益者として選ばれたことに感謝しています。





## Project Team and Collaborators

### Project Manager

Miho Murayama — Professor, Kyoto University

### Project Coordinator

Christopher Adenyo  
— Research Fellow, University of Ghana

### Team members in charge of Genome Analysis

Tsuyoshi Koide  
— Associate Professor, National Institute of Genetics  
Yuki Matsumoto  
— Researcher, Anicom Specialty Medical Institute Inc.  
Rob Ogden  
— Specially Appointed Professor, Kyoto University,  
Head of Conservation Genetics, University of Edinburgh  
Emily Humble  
— Researcher, University of Edinburgh

### Team member in charge of Breeding

Masaki Takasu — Associate Professor, Gifu University

### Team members in charge of Nutrition

Kazunari Ushida  
— Professor, Chubu University  
Yoshiki Matsumoto  
— Associate Professor, Kagawa University  
Sayaka Tsuchida  
— Assistant Professor, Chubu University  
Tsuyoshi Kinoshita  
— Graduate Student, Kagawa University

### Team member in charge of Pathology

Yasuhiro Takashima — Associate Professor, Gifu University

### Team members in charge of Information and Education

Titus Stanislaus Saanaakyaavuure Dery  
— Staff, Grasscutter Initiative for Rural Transformation  
Frederick Besil  
— Staff, Grasscutter Initiative for Rural Transformation

### Team member in charge of training and business development

Irene Egyir  
— Associate Professor, University of Ghana

### Team member in charge of Accounting

Tomoko Kurihara

### Counterpart

Boniface B. Kayang  
— Associate Professor, University of Ghana

### Supporters

KAKENHI  
JSPS Bilateral Joint Research Projects/Seminars  
The Ajinomoto Foundation AIN program  
Innovate UK Agri-tech Catalyst

### プロジェクトマネージャー

村山美穂 京都大学教授

### プロジェクトコーディネーター

クリストファー・アデニョ ガーナ大学研究員

### メンバー

ゲノム 小出 剛 国立遺伝学研究所准教授  
松本悠貴 アニコム先進医療研究所株式会社  
研究員

ロブ・オグデン 京都大学特任教授、  
エジンバラ大学保全遺伝学分野長

エミリー・ハンブル エジンバラ大学研究員

繁殖 高須正規 岐阜大学准教授

栄養 牛田一成 中部大学教授

松本由樹 香川大学准教授

土田さやか 中部大学特任講師

木下剛志 香川大学大学院生

病原体 高島康弘 岐阜大学准教授

教育普及 タイタス・スタニスラウス・サーナーキャプーレ・デリー  
グラスカッターによる  
農村改革 (GIFT) スタッフ

フレデリック・ベシル グラスカッターによる  
農村改革 (GIFT) スタッフ

事業開発指導 アイリーン・エジール ガーナ大学准教授  
経理 栗原智子

### カウンターパート

ボニフェイス・B・カヤン ガーナ大学准教授

### 研究助成

科学研究費補助金

日本学術振興会二国間交流事業 共同研究・セミナー  
公益財団法人味の素ファンデーション AINプログラム  
イノベート UK 農業技術支援



### Contact information

Website: <http://grasscutter.sakuraweb.com/>

Email: [mmurayama@wrc.kyoto-u.ac.jp](mailto:mmurayama@wrc.kyoto-u.ac.jp)

[adenyo.chris@gmail.com](mailto:adenyo.chris@gmail.com)

### ● Cover Photo

A group photo taken during workshop for grasscutter production at Upper West region of Ghana, December 2018.

### ● 表紙写真

アッパーウエスト州で開催したグラスカッター飼育のワークショップの集合写真 (2018年12月)