

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. 4 October, 2018



Kyoto University



University of Ghana



Grasscutter Initiative
for Rural Transformation



A meeting with the President of Kyoto University and the Director of the Centre for African Area Studies, Kyoto University
京都大学総長、アフリカ地域研究資料センター長とのミーティング

Message from the Project Manager

Since 2010 we have been collaborating to domesticate the large rodent named grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) as a new livestock species in Ghana. 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. 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 Projects/Seminars. Also, we launched a new NGO, Grasscutter Initiative for Rural Transformation (GIFT) led by Prof. Kayang in the University of Ghana, to continue the mission of the grasscutter project through the support of The Ajinomoto Foundation AIN program (2018-2021). As a result of our four-year activities, the number of captive grasscutters in the target area increased from 0 to 250. Currently, farmers are reaping the fruit of their efforts by selling and consuming reared grasscutters. I would like to express heartfelt thanks to MOFA, farmers, members in Ghana and Japan, JICA and AIN Ajinomoto Foundation for their tremendous support 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
(Project Manager, Kyoto University)



Participants of a grasscutter workshop held at Gifu University
岐阜大学で開催されたグラスカッターセミナーの参加者

プロジェクトマネージャーより

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。ガーナの北部は食糧供給が不安定です。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。2014年に立ち上げたプロジェクトでは、北部のアップウェスト州で、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、国際協力事業団 (JICA)、科学研究費補助金、日本学術振興会二国間共同研究・セミナーのご支援を受けました。さらに、ガーナ大学のカヤン先生を代表として新しく立ち上げたNGO、「グラスカッター飼育による農村改革 (GIFT)」が、今年から公益財団法人味の素ファンデーション AINプログラム (2018-2021) 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、4年間の活動によって、今は250頭が飼育されるまでになりました。現在、繁殖したグラスカッターの販売や消費が始まり、農家の人たちは努力の成果を受けとれるようになりました。ガーナ食料農業省、農家の皆様、ガーナと日本のメンバーの、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)

ain

New Supporter
from FY2018

Increase
grasscutter production

Increase
animal protein intake

Improve livelihoods



The success stories from pilot farmers

What motivates you to continue grasscutter production?

I have been keeping grasscutters for the past three years and have had enough benefits from the consumption of the delicious meat and sales made from them. People who visit me give me more attention which makes me feel more important than before because they find it thrilling to rear grasscutters at home. So, the interest is even higher than before.

How many grasscutters have you sold since introduction and how have the sales affected your livelihood?

I have sold three grasscutters recently. The money was used to buy a bag of maize for the family. I also bought meat many times from the money and used the rest to service my motorbike and buy fuel to enable me go far places to fetch grasses for them.

What are your expectations going forward?

I expect more reproduction from the existing stock so that I can draw maximum economic benefits from them. I am quite aware of the unmet demands and I hope to do well so that production can be expanded in the region and beyond. I continue to ask for continued monitoring to keep me on my toes on production activities.



Emmanuel Tereh

パイロット農家より

グラスカッターを飼育する動機は？

私は過去3年間にわたりグラスカッターを飼育しており、美味しい肉を食べ、売って利益を得ています。私を訪問した人は、自宅でグラスカッターを飼うのは素晴らしいと思ってくれて、飼育への関心は以前よりも高くなっています。

グラスカッターの販売数と あなたの生活の変化は？

最近私は3頭のグラスカッターを販売しました。そのお金で家族のためにトウモロコシを買い、肉も何度も買うことができました。また飼料にする草を刈りにいくために、バイクを整備し、燃料を買いました。

今後の計画は？

現在飼育しているペアがもっと繁殖し、利益が得られることを期待しています。地域住民の期待が大きいことも感じていて、この地域に飼育繁殖が拡大することを願っています。飼育繁殖にしっかり取り組めるように、今後も巡回指導の継続をお願いします。

エマニュエル・テレ

Members of a women's group participating
in a grasscutter meat processing workshop
グラスカッターの食肉加工研修会に参加した
女性グループのメンバー





Grasscutter meat being processed into jerky
グラスカッター肉のジャーキーへの加工



Delicious grasscutter jerky ready for the plate
おいしいグラスカッタージャーキーが完成

What motivates you to continue grasscutter production?

I am one of the first beneficiaries of the grasscutter production in the region and though my first year was marred by frequent mortalities, I remained resolute to be in the business till date. Through determination and guidance from the project team, I had a number of successful reproductions in the past two years.

How many grasscutters have you sold since introduction and how have the sales affected your livelihoods?

I sold five and the sales were a huge support to my salary in the purchase of foodstuffs for the family. Most part of the money was used to buy vegetables and fruits for the family which were not initially eaten often due to limited funds. I also used part of the money to fuel my tricycle anytime I want to go for the feed from far places.

What are your expectations going forward?

Going forward, I would like to be well established and be a supplier of grasscutters anytime the need arises. I strive to help meet the demands of the market. I don't feel happy when people want to buy and I cannot supply. In the near future, I wish to give some to close friends who are highly motivated like me so that they can reproduce to help meet the demand. I wish to ask for more supply of pellets especially in the dry seasons even at a cost so that feeding can be less cumbersome for farmers.

George Zuure



グラスカッターを飼育する動機は？

私はこの地域での初期の受益者の1人です。最初の年は死亡が多かったのですが、飼育を継続しています。プロジェクトチームの指導のおかげで、最近の2年間は繁殖に成功しています。

グラスカッターの販売数とあなたの生活の変化は？

5頭の売り上げで、収入が大きく増え、家族のために、以前は予算が少なくて頻繁に食べられなかった野菜や果物などの食料品を購入することができました。またお金の一部で飼料の草を遠くから調達できるように、三輪車の燃料を買いました。

今後の計画は？

飼育環境を確立し、市場の需要に合わせていつでもグラスカッターを供給できるようになりたいと考えています。希望者全員に供給できていない現状は、とても残念です。近い将来、私のような意欲の高い親しい友人にも動物を供給し、市場の需要を満たせるようにしたいと思います。乾季には固形飼料の供給量を有料でもいいので増やしていただければ、農家が食草を確保する負担が減ると思います。

ジョージ・ズーレ

What motivates you to continue grasscutter production?

I heard of a man who used to keep grasscutters in Tumu and I got intrigued about its survival in captivity. Then, about five years ago, a MoFA agent contacted me to be part of Ghana Grasscutter Project which I heartily accepted and later went for a training workshop in Wa. Eventually, I was given the breeding stock in December 2016. Within seven months of introduction, one of my females littered eleven kids and all survived. I was completely overwhelmed because I didn't know it can give birth to more than one kid. When I told the field assistant that since the introduction, I have been able to reproduce eleven kids from a single mother, he really felt proud of me and it became a real source of motivation to me. Though my subsequent litters were not up to the first number of kids, I still pride myself with the production activities and aim to continue to achieve great results in the district.

How many grasscutters have you sold since introduction and how have the sales affected your livelihoods?

I sold three grasscutters and used the money to pay my children's fees that was giving me sleepless nights. In fact, the sales were a complete timely intervention for me and my family. Beside the sales, I killed one of the males for my family and invited friends to come and eat grasscutter meat with us. We made merry and my family was proud.

What are your expectations going forward?

I expect expansion to continue. I have planned to expand the structure because I believe more deliveries will occur. My family especially, my son has been very helpful in my absence because of that I expect more production. I wish to ask that the project support me with wire mesh or roofing sheet to build a bigger structure so that I can make a bigger impact.



グラスカッターを飼育する動機は？

私は Tumu でグラスカッターを飼育していた人のことを聞き、飼育ができることを知って興味を持ちました。約5年前、ガーナグラスカッタープロジェクトへの参加について農業省の職員から打診を受け、喜んで承知しました。その後、Waでのトレーニングワークショップに行きました。2016年12月に繁殖用のグラスカッターを提供されました。導入から7ヶ月で、1頭のメスが11頭の子供を出産し、すべてが生き残りました。グラスカッターが複数の子供を産むというのは予想外で、印象的でした。フィールドアシスタントから、「これは素晴らしい成果で、本当にあなたを誇りに思う」と言われたことが、私のモチベーションの源です。その後の出産数は最初ほど多くはないですが、私は繁殖に自信を持っており、これからも大きな成果を挙げたいと思っています。

グラスカッターの販売数とあなたの生活の変化は？

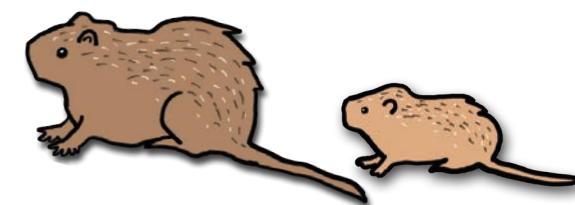
私は3頭のグラスカッターを売り、そのお金で心配の種だった息子の学費を支払うことができました。本当に家族が必要とする収入でした。販売だけでなく、オス1頭を食用にし、友人を招待して、家族と一緒に肉を食べました。とても楽しく誇らしいひとときでした。

どんな飼育農家になりたい？

飼育が拡大することを期待しています。出産数の増加に備えて、飼育場所を拡張する予定です。家族、特に息子は、私の不在のときに飼育をよく助けてくれるので、繁殖が進むことが期待できます。飼育場所を増やしてより大きな成功を得られるよう、プロジェクトに、金網や屋根の覆いの支援をお願いしたいです。

イヌサー・ジャンゴ

Inusah Jango





Grasscutters in their cage ケージで飼育されているグラスカッター

What motivates you to continue grasscutter production?

My source of motivation is the high demand for the animals. Everybody in my community wishes to keep them and that alone made me a proud beneficiary of the project. Most often, people visit my farm to see the animals because many of them especially the young people have never seen grasscutters before.

How many grasscutters have you sold since introduction and how have the sales affected your livelihoods?

I sold two grasscutters so far and instantly used the money to pay my children's school fees. That made me save the farm produce that would have been sold to pay the fees for household consumption.

What are your expectations going forward?

I will continue to take good care of the animals and expect that the numbers increase significantly so that many other people can have the opportunity to keep and improve their livelihoods. In the next three years, I hope to be the best grasscutter farmer in the region and be able to train others on grasscutter production. Also, I will be glad if workshops can be held regularly so that we can have deliberations and share ideas on grasscutter production as a way of learning from one another.

Kwami Dari



グラスカッターを飼育する動機は？

需要が高いことが私の動機になっています。私の村では誰もがグラスカッターを飼育したいと思っています、私はパイロット農家であることを誇りに思っています。たくさんの人々がグラスカッターを見に私の農場を訪れます。特に若者はグラスカッターを見たことがないのです。

グラスカッターの販売数とあなたの生活の変化は？

これまでに2頭のグラスカッターを販売し、そのお金で子供たちの学校の学費を払いました。そのおかげで農産物の販売で得たお金を節約することができました。

どんな飼育農家になりたい？

引き続き動物をよく世話することで数を増やし、他にも多くの人々が生計を維持し向上させるのに役立ちたいと思います。今後3年間で、私は地域で最高のグラスカッター農家になり、村人たちにグラスカッター生産を指導できるようになりたいです。また研修会を定期的に開催して、グラスカッター生産について話し合い、アイデアを互いに学び合うことができばうれしいです。

クァミ・ダリ

Some of our new farmers

How did you get to know about the grasscutter production in Upper West?

I knew about the project through a workshop on grasscutter production at In-service Training Centre as far back as 2016. I observed the proceedings briefly and got interested and later got registered to be a beneficiary.

What motivates you to have interest in grasscutter production?

I have so much love for animal production and growing up in the southern part of Ghana, I used to take part in hunting grasscutters for its delicious meat. When I relocated to the north, I have not had an opportunity to eat the meat till now. The desire for the meat and future economic prospects are my sources of motivation.

What are your expectations being a grasscutter farmer?

I expect that I get enough knowledge on almost all the aspects of the production so that I can manage them to reproduce quickly. I expect enormous benefits such as protein supply, extra income from sales and reduction of poverty as production continue to expand across the catchment areas in the region.

Do you have any challenges to share so far?

I really do not have any challenge since introduction. I have fresh grass all around me and I am making preparations toward dry season feeding because I have been told by the monitoring team of the difficulties during the period. It is my desire that I can do well to contribute effectively to the production of grasscutters.

Do you have any concern to share with the project team?

I am grateful to be a beneficiary of the project and I would like to say a big thank you to the donors for supporting this project. I ask that the team should continue to frequently monitor all farmers to increase their morale so that the project become sustainable in the region.

Simon Zaabaar



新規農家より

アッパーウエスト州でのグラスカッター飼育についてどうやって知りましたか？

2016年に開催されたワークショップで、飼育の概要を知って興味を持ち、登録しました。

グラスカッターを飼育する動機は？

私は南部で育ち、動物の飼育が大好きです。グラスカッターも狩猟したことがあり、肉のおいしさを知っています。北部に移住してからは、肉を食べる機会がありませんでした。肉を食べることと、収入への期待が、飼育する動機です。

どんな飼育農家になりたい？

グラスカッターについて何でも知っていて、あらゆる問題に対応して繁殖を成功させることができるようにな

りたいです。この地域で、タンパク質供給、収入の増加、貧困の改善が実現できることを願っています。

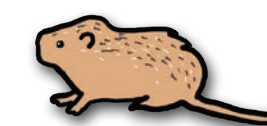
どんな困難があった？

今のところ困難はありません。飼料となる草はたくさんありますし、乾期に備えて蓄えることを巡回チームから教わりました。飼育繁殖が成功することを期待しています。

プロジェクトチームと共有したいことは？

受益者選ばれて飼育の資金と機会を与えてもらったことに感謝しています。農家の士気を高め、プロジェクトが継続できるように、今後も頻繁に巡回や助言をしてほしいです。

シモン・ザーバー



How did you get to know about the grasscutter production in Upper West?

I got to know about the project through the construction of cages in Wa Technical Institute where I work. I followed up and got registered since 2017 to be a beneficiary.

What motivates you to have interest in grasscutter production?

I like to eat grasscutter meat because of the higher nutritional benefits it has over the conventional meats. So the motivation is driven from its less fat, delicious meat and higher economic value.

What are your expectations being a grasscutter farmer?

I expect that the training received will lead to higher productivity so that the project can be expanded to other people who express interest. I will like to be guided often so that I can do my part to increase the numbers quickly for sustainability. In the end, I hope to enjoy good meat and make some sales for extra income.

Do you have any challenges to share so far?

I have not experienced any major challenge since introduction. I am still learning on how to handle them and hope that I get acquainted with production guidelines as soon as possible. Feeding is going on well and I have not observed any signs of sickness of the animals since introduction.

Do you have any concern to share with the project team?

I would like to thank the project team for including me in the project and ask for more distribution because personally, a lot of people have come to me asking to be part of the project when I am successful. It means that, the interest is so high among farmers in the Upper West region. If the project can supply grasscutters to more farmers, it can help to meet the high market demand.

Banabas Naanyere



アッパーウエスト州でのグラスカッター飼育についてどうやって知りましたか？

私は勤め先のワ技術研究所でケージを作製したことから、このプロジェクトのことを知りました。2017年に受益者に登録しました。

グラスカッターを飼育する動機は？

グラスカッターの肉は他の肉よりも栄養価が高くて好きです。脂肪が少なく美味しい肉と高い経済的価値が飼育の動機です。

どんな飼育農家になりたい？

研修を受けることによって生産性を向上させ、関心のある他の人々にも事業を拡大できることを期待しています。飼育繁殖が成功して継続できるように、たびたび指導していただきたいです。将来、私はおいしい肉を楽しみ、販売によって余剰収入を得ることを願っています。

どんな困難があった？

飼育を開始してから大きな問題はありません。動物の扱い方はまだ勉強中で、できるだけ早く飼育方法に習熟したいと思っています。飼料の供給はうまくいっていて、病気は飼育を開始してから観察されていません。

プロジェクトチームと共有したいことは？

私はプロジェクトに参加できたことにとても感謝しています。より多くの農家にグラスカッターが配布されることを期待します。私が成功したのを知って、プロジェクトへの参加について個人的に聞いてくる人も多く、アッパーウエスト地域の農民の関心は非常に高いと感じています。より多くの農家にグラスカッターを配布することができれば、繁殖数を増やして、需要に応えることができます。

バナバス・ナーンイエレ

How did you get to know about the grasscutter production in Upper West?

I heard about the grasscutter production in the region during a discussion Mr. Titus Dery was having with one of his farmers. So I waited and asked some few questions about the project. Shortly after that I read an article in Ghana News Agency portal which reported on grasscutter farmers' training workshop in November 2016. I got encouraged on the activities of the project, so I followed up to Mr. Titus Dery and registered to be part of the project.

What motivates you to have interest in grasscutter production?

I got motivated after reading the article which explains the simplicity of production and its nutritional significance. I ate grasscutter meat many years ago and have been yearning to eat again, so keeping the animal will be an easier way of making the meat available whenever I need it.

What are your expectations being a grasscutter farmer?

My expectation is to be among the best farmers in the region to ensure sustainability of the project. It is my hope that production will be quicker so that my community members especially the youth can also be supported to improve their livelihoods.

Do you have any challenges to share so far?

At the moment, I have not had any difficulties with the animals. They are great source of happiness to me especially when I am feeding them. They are very calm and attractive. However, I have been advised on the challenges during dry season and I hope to follow the advice when the dry season sets in.

Do you have any concern to share with the project team?

I am grateful to be part of the project and I sincerely thank the management of this important project in the region. I however plead with the project team to assist if possible farmers at the initial stage to put up the structure either by supplying the roofing sheet or buying the wood. These materials are so expensive nowadays and many farmers may not be able to build a good structure to house the cages.

Donatus Sienso



アッパーウエスト州でのグラスカッター飼育についてどうやって知りましたか？

私はタイタス・デリー氏と飼育農家との打合せを聞いて、プロジェクトについてデリー氏に質問しました。その後2016年11月に開催されたワークショップについてのニュースを見ました。それらがきっかけとなり、プロジェクトに登録しました。

グラスカッターを飼育する動機は？

飼育が簡単で栄養価が高いことを記事で知って、飼育したいと思いました。何年も前にグラスカッターの肉を食べたことがあり、また食べたいと思っていました。飼育が成功すれば、いつでも肉を食べることがができます。

どんな飼育農家になりたい？

私は地域のベストファーマーになってプロジェクトを持続させたいです。繁殖が早く進み、村人、とくに若い人の生活が改善されることを願っています。

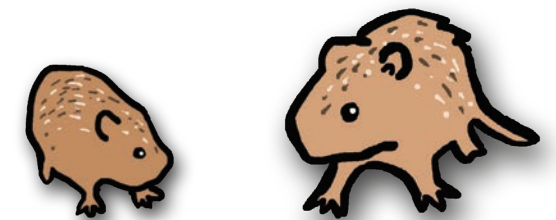
どんな困難があった？

いまのところ、動物には何の問題もありません。餌を与えているときは私も幸せな気持ちになります。グラスカッターはとてもおとなしくかわいいです。これからの乾季に起こると予想される問題を乗り切るために、アドバイスに従おうと思います。

プロジェクトチームと共有したいことは？

このプロジェクトに参加できて感謝しています。プロジェクトチームがこの地域で行っている貢献に、心から感謝しています。できれば農家がケージを置く場所をつくる初期支援として、屋根の覆いや木材を供給してほしいです。これらの資材は今ではたいへん高価なため、多くの農家はケージを置く建物をつくるのが難しいかもしれません。

ドナテウス・シエンソ



Prospective participating schools

Guo MA JHS, Jirapa

How did you get to know about the grasscutter production in Upper West?

I got to know about the project through a visit to my school by the Ghana Grasscutter project team. One of my students is a participant of the project and when the team visited and had discussions with me and the student by name Rosaline, I got interested in the project and wish to enroll myself and the school as a whole onto the project.

What motivates you to have interest in grasscutter production?

It is a very interesting project with enormous benefits. The visits by the team every month to take some measurements from Rosaline and present gifts to her have motivated her and the entire school to work hard with the belief that many better things could come in the future. There is a sense of hope for all the students and the teachers have asked them to study hard if they wish to get similar benefits from similar projects and that has had a positive impact in their academic performance.

What would be your expectations if you were one of the grasscutter farmers?

One of the things that I will do as the headmaster of the school overseeing the production of grasscutter in my school is to introduce the grasscutter needy student support fund. If production is successful, the school can sell and use the funds to support brilliant but needy students so that they can pursue their academic goals with ease. This will go a long way to help the larger community and promote the activities of Ghana Grasscutter project in the region. The waste or droppings could also be used to fertilize the school gardens for the production of vegetables for the school.

Do you think your school can successfully keep grasscutters?

Yes, the school has the capabilities to undertake grasscutter production without difficulties. The students can fetch the necessary feed on rotational basis even during holidays. Similar roster is made for the boys to water the school garden. There is also a security guard for the school who can keep watch at night.

Do you have any concern to share with the project team?

Our sincere thanks to the project team for establishing contacts with us and teaching us new things we never knew. The project is very laudable and I wish that more funds can be obtained to sustain it.

Joseph Dery
(Guo MA JHS Headmaster)

学校長より

市立グオ中学校、ジラパ市

アッパーウエスト州でのグラスカッター飼育についてどうやって知りましたか？

ガーナのグラスカッターチームが私の学校を訪問したことでプロジェクトを知りました。私の学校の生徒の1人はプロジェクトの受益者です。チームメンバーが訪問して私と生徒のロザリンと話し合ったとき、私はプロジェクトに興味を持ち、学校全体で協力したいと思いました。

グラスカッターの飼育に興味を持ったきっかけは？

これはとても興味深く有益なプロジェクトだと思います。毎月チームがロザリンからいくつかの測定値を取得し、彼女にお礼をプレゼントしてくれることで、彼女だけでなく学校全体がモチベーションをもって協力しています。同様の利益を得るために、生徒たちは熱心に勉強し、知識を得ようとしており、先生たちも生徒たちを励ましています。

グラスカッター飼育に何を期待しますか？

学校でグラスカッターを飼育するようになれば、私は校長として、グラスカッターによる学生支援基金を導入したいと考えています。生産が成功すれば、その販売によって、学校は貧しい優秀な学生を支援する基金を設立し、学業目的を容易に追求することができます。将来的にはより大きなコミュニティを支援し、地域におけるグラスカッター生産の促進につながると思います。飼育で出る廃棄物や糞は、学校の野菜を生産する農園の肥料に使用することもできます。

学校でグラスカッターを飼育できると思いますか？

はい、学校では問題なくグラスカッターを飼育できます。生徒は休日の間も当番制で餌やりをします。学校の農園についても水やりは当番で行っています。夜間の監視員もいます。

プロジェクトチームと共有したいことは？

私たちと連絡をとって、新しいことを教えてくれたプロジェクトチームに心から感謝します。この素晴らしいプロジェクトが、今後も資金を得て維持できることを願っています。

ジョセフ・デリー
(グオ中学校長)



The Headmaster of Guo MA JHS with his student who is participating in a livelihood survey under the project. 市立グオ中学校の校長（右）と生活調査に参加した生徒

Duori MA JHS, Jirapa

How did you get to know about the grasscutter production in Upper West?

I heard about the project through a MoFA Extension Officer who was enlisting interested farmers in the Jirapa Municipality five years ago. I later visited Emmanuel Tetteh who was selected and given the animals for production for more details of the project.

What motivates you to have interest in grasscutter production?

Animal rearing is my hobby. I keep almost all the conventional animals in my home. When I heard about the grasscutter project in 2014, I tried very hard to be a beneficiary but was overlooked. I grew up in the southern part of Ghana where grasscutter is very common and by their eating habits, they attract me a lot. The meat is a great delicacy and therefore has a lot of economic prospects that can improve both protein intake and livelihoods of Ghanaians.

What would be your expectations if you were one of the grasscutter farmers?

Though my school does not keep grasscutters currently, it has already enjoyed so much benefits from the project. When I was posted to this school last year, I heard about the many activities that the project did for the students such as giving the kids nutrition and environmental conservation lectures, organizing workshop and quiz sessions and the presentation of gifts to students in 2015. If the school is given the animals to keep, I expect that through successful production, it will serve as a source of income for some basic things that the school lack. It will also help to establish a continuous relationship with the project team of which the school can continue to benefit from some of the packages that the project may offer to schools in the future.

Do you think your school can successfully keep grasscutters?

The challenge may arise from care during the holidays but it is something I can discuss with my staff and see how we can sustain it if we are given the opportunity. Personally, I will not have difficulties but it has to be done with a team spirit.

Do you have any concern to share with the project team?

We say kudos to Ghana Grasscutter project for giving us the opportunity to learn a lot from the project. Our two participants for the livelihood survey (Prosper and Felicia) are sources of inspiration to the rest of the students.

Irvin Tang
(Duori MA JHS Headmaster)

市立ドゥオリ中学校、ジラパ市

アッパーウエスト州でのグラスカッター飼育についてどうやって知りましたか？

私は5年前にジラパで農民を募集していたMoFAの指導員から、プロジェクトのことを聞きました。その後、選ばれて飼育を始めたエマニュエル・テテ氏を訪問し、プロジェクトの詳細について聞きました。

グラスカッターの飼育に興味を持ったきっかけは？

私にとって動物の飼育は楽しみです。私の家ではほとんどすべての家畜を飼っています。2014年にグラスカッタープロジェクトについて聞いたとき、私は受益者になりたいと強く希望したのですが、選ばれませんでした。私が育ったガーナの南部では、グラスカッターは一般的だったので、ぜひ飼育したいと思います。肉はとても美味しく経済価値があり、ガーナ人のタンパク質の摂取量と生活レベルを向上させることが期待できます。

グラスカッター飼育に何を期待しますか？

私の学校では、現在、グラスカッターを飼育していませんが、プロジェクトからたくさんのメリットを受けています。昨年、私がこの学校に赴任したとき、2015年にプロジェクトが学校で生徒たちに行った活動、すなわち栄養と環境保護に関する講義、ワークショップやクイズ、プレゼント、などのことを聞きました。学校でグラスカッターを飼育できるようになれば、繁殖させて、その収入で、学校に必要な基本的な教材が購入できることを期待しています。またプロジェクトチームと継続的な関係を確立することで、学校が引き続き恩恵を受けることを期待しています。

学校でグラスカッターを飼育できると思いますか？

休日の世話が難しいかもしれませんが、飼育の機会が与えられれば、スタッフと話し合って、飼育を継続できる方法を考えます。チーム全体の努力によって飼育が可能になると思います。

プロジェクトチームと共有したいことは？

グラスカッタープロジェクトは、私たちにたくさんの学ぶ機会を与えてくれる素晴らしいものだと思います。生活調査の2人の参加者(プロスパーとフェリシア)の存在は、他の生徒たちによい影響を与えています。

アーヴィン・タン
(ドゥオリ中学校長)



The Headmaster of Duori MA JHS with his students participating in a livelihood survey under the project. 市立ドゥオリ中学校の校長(中央)と生活調査に参加した生徒たち

Training of researchers - The voice of a Ph.D. student

My name is Justice Opare Odoi from Ghana, West Africa. I obtained my bachelor's degree in Agriculture science (Animal science option) from the University of Ghana. I worked as a research assistant for two years on a USAID "Feed the Future" project entitled "Improving Food Security in Africa by Enhancing Resistance to Disease and Heat in Chickens" under the supervision of Prof. Boniface Kayang of the Department of Animal Science, University of Ghana. In 2017 I was awarded a scholarship to pursue further education by government of Japan.

The animal production industry in Ghana is grappling with outbreaks of several diseases caused by both bacteria and viruses. These include tuberculosis, brucellosis, Newcastle disease, avian influenza and swine flu among several others. Some of these diseases are zoonotic hence posing a threat to humans. In addition, farmers raising poultry and livestock suffer huge losses as a result of these outbreaks since carcasses of these animals are rendered unwholesome for human consumption. This also plummets the country's effort in meeting the protein requirement of its citizens. As a result, the government of Ghana spends huge amounts of money annually in importing various animal products with poultry importation recorded as the highest. There are several reasons that can lead to this but in my view one of the leading causes is the lack of effective monitoring of disease in local animal production. The lack of inadequate number of well-trained veterinary microbiologist who will conduct research and surveillance on routine basis is a challenge. All these and many more have contributed negatively to Ghana not recording significant progress in battling disease outbreaks in animal production. Due to these limitations, I decided to pursue a higher study in the area of Veterinary microbiology in order to contribute my quota in mounting surveillance and proffering effective solutions to mitigate against diseases affecting animals. I strongly believe that should the government of Ghana pay particular attention to the area of pathology, epidemiology and disease control in the animal sector the farmers stand a higher chance of breaking even if not fully meeting the protein requirement of the population.

I enrolled in the doctoral program in October 2017 and a member of the United Graduate School of Veterinary Science, Gifu University, Japan. I am studying under the supervision of Dr. Kenji Ohya an experienced veterinary microbiologist. I must say that making the transition from taking course work and writing examination at the end of every semester during my undergraduate to purely research-based Ph.D. course has been very challenging. Aside the relatively unstructured nature of a

研究者育成－大学院生より

私は西アフリカのガーナ出身のジャスティス・オパレ・オドイです。ガーナ大学の農業科学（動物科学）で学士号を取得しました。その後、ガーナ大学動物科学部のBoniface Kayang教授の指導のもと、USAIDの"Feed the Future"プロジェクト「ニワトリの抗病性および耐暑性の改良によるアフリカの食糧安全保障」で2年間研究助手として働きました。2017年に、日本政府の奨学金を授与されました。

ガーナの畜産では、結核、ブルセラ症、ニューカッスル病、鳥インフルエンザ、豚インフルエンザなどの細菌やウイルスによる感染症の対策が大きな課題です。これらのいくつかは人獣共通感染症であり、ヒトにも脅威となります。斃死した家畜は消費できないため、農家にとって大きな経済的損失になります。国民に必要なタンパク質が国内で充分に供給できないため、ガーナ政府は毎年膨大な金額を畜産物の輸入に費やしており、その中でも家禽が最も多くを占めます。感染症の蔓延の主な原因は、効果的な感染症モニタリングの欠如です。研究と定期的なサーベイランスを行うための適切な訓練を受けた獣医微生物学の専門家が少ないのです。そのため、ガーナの畜産においては病気の予防が遅れています。私は動物の病気のサーベイランスを行い、効果的な治療を提供できるように貢献したいと考え、獣医微生物学分野において高度な研究を行おうと決めました。私は、ガーナ政府は、農民の生活向上のためにも、獣医畜産分野における病理学、疫学および感染症予防に優先的に注意を払う必要があると確信しています。

私は2017年10月に、岐阜大学大学院獣医学研究科博士課程に入学しました。私は、経験豊かな獣医微生物学者の大屋賢司先生のもとで勉強しています。私にとって、授業を受けて学期ごとに試験を受けるという学部でのやり方から、研究主体の博士課程に慣れるのは難しかったです。そうした博士課程の方針に加え、私は基本的な微生物学、分子生物学、およびバイオインフォマティクスの知識が不十分なため、研究を進める上で苦労しました。しかし研究室の先生や学生のご支援により、なんとかこれまでやってこられました。日本では、教科書や論文に書かれていることを実験室で実際に再現する教育を受けることができます。こうした実地教育はとても印象的でした。また、研究上の問題を自分で考えて解決するように指導されます。

実験室や様々なセミナーでの経験に加えて、日本人の考え深い性質などの長所も実感しました。岐阜大学は山に近く緑豊かな場所に位置しています。日本にはたくさんの美しい場所がありますが、私はまだ訪れる機会がありません。ガーナに帰る前に沖縄や北海道に行きたいと思っています。日本では古代の伝統が現代の礼節へと受け継がれていることが印象的です。私は納豆（発酵大豆）を含むすべての日本食を楽しんでいます。日本に行く機会があれば日本食を試してみるべきです。口に合わない場合に備えて、飲み物をそばに置いて食べるとよいでしょう。私の見たところ、日本の文化は、礼儀、謙虚、配慮に根ざしています。様々な文化

Ph.D. program, my lack of basic microbiology, molecular biology and bioinformatics skills has really made research a very daunting task.

But the assistance I have received from my supervisor and colleague students has really helped to keep my head afloat. The opportunity to study in Japan has exposed me to a form of education where the theories you read in literature can be replicated in practice in the laboratory. The practical nature of the education system is really impressive. Furthermore, you are pushed to engage your mind to think and come up with solutions to research problems.

Besides the laboratory works and various seminars I attended, I have also experienced the beautiful people of Japan. One of the major qualities I noted about Japanese is their considerate nature. I enjoy the greenery and the mountainous scenery where Gifu University is located. There are many beautiful places in Japan, but I am yet to visit any of them, however I hope to visit Okinawa and Hokkaido before I return to Ghana. The most striking observation you are greeted with in Japan is the country's ability to seamlessly marry their ancient traditions with contemporary civility. I have enjoyed every Japanese food including Nato (fermented soya bean). You should try it if you happen to visit Japan. My piece of advice is try eating it with a drink by your side just in case you feel like you need extra help to push it down your throat. The culture of Japan in my view is rooted in been polite, moderate and meticulous. I have had the pleasant opportunity to meet different people of various cultural backgrounds and this has enabled me to perceive the world with a more informed understanding.

My research is focused on investigating the "Prevalence and genetic diversity of Nontuberculous Mycobacteria in wildlife and livestock". The genus mycobacteria comprised of over 170 species including obligate pathogens, opportunistic pathogens and non-pathogens. The most known member of this genus is *Mycobacterium tuberculosis* due to the devastating tuberculosis it causes. Tuberculosis has claimed the lives of several millions of people worldwide. However, most developed countries have made significant gains in fighting the disease to a very minimal level through multidrug therapy. The situation in under-developed countries is the contrary where a lot of people are still contracting the disease all year around. The focus on tuberculosis treatment in developed countries has led to significant reduction. However, the incidence rate of non-tuberculous mycobacteria (NTM) associated diseases is on the increase. Non-tuberculous Mycobacteria species belong to the genus mycobacteria but do not cause tuberculosis. For example, Buruli ulcer which is prevalent in some African countries and tropical



Mr. Justice Odoi working on samples in the lab at Gifu University in Japan
岐阜大学で試料を解析中のオドイ氏

的背景をもつ人々と会う機会を得て、私は以前よりも情報に基づいた理解で世界を知覚できるようになりました。

私の研究は、「野生生物と家畜における非結核性抗酸菌の保有状況と遺伝的多様性」の調査に焦点を当てています。抗酸菌は、明かな病原性を示すもの、ヒトや動物の日和見病原体を含む170を超える種からなります。この属のうち、最もよく知られているのは、結核を引き起こす結核菌です。結核は世界で数百万人の人々の命を奪っています。しかし多くの先進国では、多剤併用療法によって、この疾病の脅威は低いレベルになっています。一方で発展途上国では、今でも毎年多くの人々がこの病気に罹っています。先進国では集中的な治療が、結核の大幅な減少につながりました。しかし、非結核性抗酸菌（NTM）関連疾患の発生率は増加しています。非結核性抗酸菌は、抗酸菌属ですが、結核を引き起こしません。例えば、一部のアフリカ諸国や熱帯地域でよく見られるBuruli潰瘍は、*Mycobacterium ulceranse*によって引き起こされます。さらに、*M. fortuitum*、*M. chelonae*、*M. kansasii*、*M. avium*は、播種性疾患、肺炎患、腱鞘炎および皮膚感染症の原因となります。先進国では、研究者はNTMに起因する感染の広がりや感染率を監視しています。しかし、途上国では結核の蔓延に気をとられて、NTM関連疾患の拡大にはほとんど注意が払われていません。

NTMは、水や土などの環境に普遍的に存在するので、ヒトと動物の両方がNTMによる危険にさらされています。ヒトのNTM感染を監視し、制御する研究は多いのですが、動物についての研究はほとんどありません。家畜がNTMに感染すると、死体は消費に適さないため廃棄されることになり、経済的損失につながります。野生動物がNTMに感染すると、菌が環境に放出され続けることになります。したがって、動物のNTMの蔓延と多様性についての十分な知識が必要です。私の研究では、野生動物や家畜におけるNTMの保有状況と遺伝的多様性の評価を目的にしています。これにより野生動物や家畜におけるNTMの感染を監視するとともに、

areas is caused by *Mycobacterium ulceranse*. In addition, *M. fortuitum*, *M. chelonae*, *M. kansasii*, *M. avium* have been responsible for disseminated diseases, pulmonary disease, tensynovitis and skin infection. In developed countries, researchers are monitoring the spread and the rate of infection caused by NTMs. However, due to the tuberculosis debacle in developing countries, little attention is given to the monitoring of the spread of NTM related diseases.

NTM are ubiquitous in our environment such as water and soil. Consequently, both humans and animals are exposed to the dangers posed by NTMs.

Relatively more research has been conducted in human cases in order to monitor and control NTM infections, but little has been achieved in the area of animals. The effect of NTM infections on livestock is that the carcasses of animals are not fit for human consumption thereby leading to economic losses in the animal sector. Wildlife are also exposed to NTMs and can even serve as reservoir host for this organism leading to their continuous release into the environment. It is therefore necessary to have adequate knowledge about the extent of prevalence and diversity of NTM within animals hence my objective is to assess the prevalence and genetic diversity of NTMs in wildlife and livestock. This will help to monitor the rate of spread of NTMs in wildlife and livestock as well as informing strategic measures needed to conserve wildlife especially endangered species.

So far, I have identified about 20 species of NTMs from wildlife affirming that wildlife is serving as reservoir host for NTMs. Interestingly all of the NTMs isolates were derived from faeces. This implies the possible spread of NTMs back into the environment. As part of my research, I am also investigating the genetic diversity among *Mycobacteria avium* subsp. *hominissuis* (MAH). MAH has been implicated as causal agent of pulmonary disease in humans and also responsible for lymphadenitis in pigs. Even though some researchers have suggested that there is a close relation between pigs and human

野生動物、特に絶滅の危機に瀕している種を保全するために必要な戦略を立てることができます。

私はこれまでに、野生動物から約20種のNTMを同定し、これら野生動物がNTMのレゼルボア（汚染源）となっていることを確認しました。興味深いことに、NTM分離株はすべて糞から得られました。これは、NTMが糞を介して広範囲に広がる可能性を意味しています。私は*Mycobacteria avium hominissuis* (MAH)の遺伝的多様性についても調べています。MAHは、ヒトの肺疾患に関与しており、ブタのリンパ節炎の原因でもあります。ブタとヒトの分離株との関連については、研究者間で意見が分かれています。これはMAHの遺伝的多様性が高いためでもあります。今のところ、ブタからヒトへ、あるいはその逆に、直接的に伝染するという証拠はありません。しかし、MAH分離株内の遺伝的多様性を理解することは、治療や疫学的判断に役立つと思われます。これからしっかり勉強して、動物の感染症を減らせるよう、貢献したいと考えています。

ジャスティス・オパレ・オドイ

isolates others have reported otherwise. This is as a result of high genetic diversity which has been reported to exist within MAH. As of now, there has not been any evidence of direct transmission from pigs to humans and vice versa. However, understanding the genetic diversity within MAH isolates will inform treatment and other epidemiological decisions.

I am still warming myself up to fully grasp the uncertainties in research but at the end I hope to learn and explore in my field of study then contribute the knowledge obtained to help reduce disease infection in animals.

Justice Opare Odoi



Mr. Tsuyoshi Kinoshita undertaking feeding experiment with grasscutters at the Livestock and Poultry Research Centre, University of Ghana.

ガーナ大学畜産研究センターでグラスカッターの給餌実験を行っている木下氏

My name is Tsuyoshi Kinoshita and I am majoring in Animal Science at the Graduate School of Agriculture, Kagawa University, Japan. I met Titus from the University of Ghana when he did an internship at Kagawa University. I was then an undergraduate student, and through him I first learned about the grasscutter.

I majored in Animal Science because I like meat, so I was very interested in the grasscutter meat. At the same time, I learned about the livestock situation of Ghana and I felt that most Ghanaians also like meat. That is why I am participating in this project.

Although the grasscutter meat is highly preferred by Ghanaians, production efficiency is not high and I thought that improvement of feeding would improve productivity. I therefore began studying about the nutrition of the grasscutter.

At the University of Ghana, I am staying at the University farm and I am doing an experiment to identify nutritious and palatable plants preferred by the grasscutter. While there are many things that we do not understand very well about the grasscutter, such as breeding and nutrition, I can feel that I am gradually making progress with my study which will help improve feeding of grasscutters and help farmers benefit from their grasscutter farms.

In this research, I would like to help contribute (even if such contribution is little) to the diet of people in Ghana.

Tsuyoshi Kinoshita

私は香川大学大学院農学研究科で畜産学を専攻している木下剛志です。私は学部生の時にガーナ大学から留学してきたタイタスさんと出会い、グラスカッターを初めて知りました。

私はお肉が好きという理由で畜産学の研究室に入ったため、グラスカッター肉にとっても興味を持ちました。それと同時にガーナの畜産事情を知り、すべてのガーナ人がお肉を食べられる生活をして欲しいと感じ、このプロジェクトに参加させて頂きました。

グラスカッター肉はガーナ人に大変好まれているものの、生産効率が良いとは言えず日々の餌を改善するだけでも生産性は向上すると考え、グラスカッターの栄養について学び始めました。

ガーナ大学では付属農場に滞在し、グラスカッターの好む植物からよいものを選抜するための試験を行っております。日々の飼育や餌の採取など今までの常識が通じない事が多々ある中で、周りの方々に助けて頂きながら少しずつ前進しているのを感じることができています。

この研究でガーナの人々の食生活に少しでも貢献できるように、今後も学んでいきたいです。

木下剛志

One of the farmers proudly watching his grasscutters
グラスカッターを誇らしげに見つめる参加者



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
Eiji Inoue — Lecturer, Toho University
Yu Sato — Graduate Student, Kyoto University

Team members 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 members in charge of Pathology

Kenji Ohya
— Chief Researcher, National Institute of Health Sciences
Yasuhiro Takashima — Associate Professor, Gifu University

Team members in charge of Information and Education

Daiji Kimura
— Professor, Kyoto University
Gen Yamakoshi
— Associate Professor, Kyoto University
Kaori AMP Miyachi
— Assistant Professor, Saga University
Naoki Matsuura
— Assistant Professor, University of Shizuoka

Team members in charge of Accounting

Tomoko Kurihara

Counterpart

Boniface B. Kayang
— Associate Professor, University of Ghana

Supporter

KAKENHI
JSPS Bilateral Joint Research Projects/Seminars
The Ajinomoto Foundation AIN program

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
	井上英治	東邦大学講師
	佐藤 悠	京都大学大学院生
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	中部大学特定講師
	木下剛志	香川大学大学院生
病原体	大屋賢司	国立医薬品食品衛生研究所 室長
	高島康弘	岐阜大学准教授
教育普及	木村大治	京都大学教授
	山越 言	京都大学准教授
	宮地歌織	佐賀大学特任助教
	松浦直毅	静岡県立大学助教

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



Contact information

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

Email: mmurayama@wrc.kyoto-u.ac.jp

adenyo.chris@gmail.com

● Cover Photo

A group photo of a women's group during grasscutter meat processing workshop in Vapuo, Upper West region of Ghana

● 表紙写真

ガーナ北部のアップパーウエスト州Vapuoでグラスカッターの食肉加工研修会に参加した女性グループの集合写真