

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. 3 September, 2017



Kyoto University



University of Ghana



Grasscutter Initiative
for Rural Transformation

Livestock Improvement

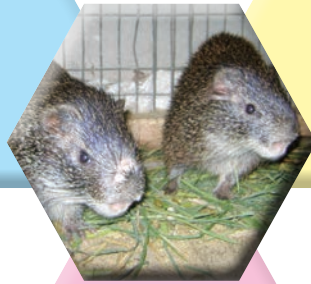
家畜の改良

Livelihood Improvement

住民の栄養および家計の改善

Environmental Conservation

自然環境保全



Message from the Project Manager

Our project “Enhancing livelihoods in Ghana through improvement in native livestock production” was funded by JICA Grassroot Project, and continued for three years from March 2014 to February 2017. As the project manager, I would like to express heartfelt thanks to JICA, MOFA, farmers, and members in Ghana and Japan for their tremendous support to achieve successful results.

In these three years grasscutter keeping situation in Upper West Region of Ghana has been changed greatly. When we visited farms there in March 2014 we found that no one was keeping grasscutters. However, after three years 214 animals were kept in 16 villages and 104 of them were born in the Upper West. We have made the manual to rear grasscutters in the North of Ghana where hot and dry climate is a challenge for production.

A total of six Ghanaian researchers came to Japan to learn technics of genotyping, animal health survey and food processing. These techniques are used for production management and food preservation. We also conducted lecture for around 500 students at six elementary or junior high schools about balanced nutrition and environmental conservation.

To assess the impact of the project, a survey was conducted on household food consumption, income and livestock production. We are looking forward to see changes in the livelihoods after sales and consumption of reproduced grasscutters as reproduction is on track.

Farmer's association and a newly established NGO is proceeding with the activities after the project ended. Grasscutter keeping in Upper West region is well established; third generation kids were born and many new farmers are starting to rear grasscutters. The researchers in Ghana and Japan will cooperate to provide useful information through the study of genome, useful microorganisms and pathogens. I appreciate your continuous interest and support.

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

プロジェクトマネージャーより

この事業は、JICA草の根技術協力プロジェクト「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」の支援で、2014年3月に開始し、2017年2月に無事終了しました。まずは、ご協力いただいたJICA、ガーナ食料農業省、参加された農家の皆様、そしてガーナと日本のメンバーの多大な献身と努力に、心よりお礼を申し上げたいと思います。

3年の間に、大きな成果が得られました。アッパーウエスト州のグラスカッター飼育事情は大きく変わりました。2014年3月に初めて訪問した際には、どの村でも飼育がゼロだったのですが、3年後には16村で214個体が飼育されるまでになりました。そのうち104個体はアッパーウエスト生まれです。暑さと乾燥が激しい北部地域での飼育の注意点をまとめたマニュアルが作成されました。

この間にガーナから6名が来日して遺伝解析、健康管理、食品加工などの技術研修を受けました。それらの技術は飼育管理や食肉保存に活用されています。また各村の小中学校計6校500人を対象に、栄養バランスや環境保全に関する講義を実施しました。

農家の食事、家畜飼育、家計の調査により現状が把握できたことは、農家にとっても家計管理の契機になったようです。グラスカッターの繁殖で、販売や消費が軌道に乗った際の変化が楽しみです。

プロジェクト終了後の活動は、飼育組合と新しいNGOに引き継がれています。アッパーウエスト州のグラスカッター飼育は定着したと言えるでしょう。現在では、参加する農家も増え、新たに第三世代の子供たちが生まれ育っています。これからもガーナと日本の研究者が協力して、ゲノム、腸内細菌、感染症の研究を継続し、飼育に役立つ情報を提供していきたいと思います。今後ともご支援いただきますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

村山美穂
(京都大学教授)



Message from the Project Coordinator

Grasscutter production has been on-going in Ghana for over five decades. Most of the efforts have however been concentrated in the southern part of the country. As part of efforts to promote grasscutter domestication, a research team comprising Japanese and Ghanaian scientists have been studying various aspects of the grasscutter including its genome. With a generous funding from JICA, we supported farmers in the Upper West region to rear grasscutters. In spite of many challenges, the project has been very successful through the commitment and dedication of the project staff and of course the cooperation of the beneficiary farmers.

One of the challenges of such livelihood support projects is that they are most often quite ephemeral and therefore not able to make significant impacts in the lives of the intended beneficiaries. It is often expected that after the project duration, the beneficiaries will become independent. We have noticed through our experience that periodic and long term monitoring is necessary if any project is to make the desired impact.

Our activities involve not only teaching of new farmers but also existing farmers and continuous monitoring of their activities and suggesting ways to overcome challenges. This has helped tremendously to foster good relationship between us and the farmers. We are also involved in educating community members and school children on the need for environmental conservation.

In order to continue to support farmers, we have established an NGO called Grasscutter Initiative for Rural Transformation (GIrT). As part of the agreement between us and the farmers, each farmer is expected to donate three weaned grasscutters to the NGO for onward distribution to new farmers. By this 'pass-on-the-gift' concept, it is expected that the number of farmers and for that matter the number of grasscutters will increase astronomically. This will create a lot of part time jobs and improve protein intake in the region. In the near future, we hope to extend this project to the Upper East and the Northern regions of the country.

Dr. Christopher Adenyo
(Research Fellow and Project Coordinator,
University of Ghana)



プロジェクトコーディネーターより

ガーナでのグラスカッターの繁殖は50年以上行われていますが、ほとんどは南部で集中的に飼育されていました。家畜化を進めるために、日本とガーナの研究チームにより、ゲノム解析など様々な分野の解析を行っています。私たちはJICAの予算によって、アッパーウエスト州の農家のグラスカッター飼育を支援しました。多くの困難がありましたが、スタッフの努力と献身、そしてもちろん参加した農家の協力によって、大きな成功をおさめることができました。

こうした生活支援プロジェクトのよくある難点は、長続きせず、結局は受益者の生活があまり改善しないことです。通常、プロジェクト期間の終了後は、受益者は独り立ちすることが求められます。私たちの経験から、終了後も定期的なモニタリングを長期にわたって続けることが、成果を出すために重要だと思います。

私たちの活動では、新しい農家だけでなく現在の受益者をも指導し、彼らの活動を継続してモニタリングし、問題点を克服できるように指導しています。こうした活動によって、農家とよい関係を築くことができました。また私たちは、村人や小中学校の生徒に、環境保全について教えています。

農家の支援を継続するために、私たちはGrasscutter Initiative for Rural Transformation (GIrT)というNGOを設立しました。各農家は離乳した子供3頭をNGOに寄贈し、それらは新しい農家に配布されます。この「プレゼント作戦」によって、飼育農家数、ひいてはグラスカッター飼育数が、大きく増加することが期待されます。これによって、雇用も増え、タンパク質摂取量も増えることでしょう。近い将来、このプロジェクトを、アッパーイースト州やノーザン州にも広げたいと考えています。

クリストファー・アデニョ
(ガーナ大学研究員)



A breeding male grasscutter
belonging to women's group in Vapuo
グラスカッターの成熟オス

Farmers who have started reaping benefits

Bowuo Sokyiri – Jirapa District

Impressions during introduction

I had a lot of positive thoughts about grasscutters. Even before introduction, I tried to buy some from south where I witness the high demands for the meat but my money was not enough to buy both the male and female. I was so elated when I was enlisted as a beneficiary of the project. Right from day one, I had the conviction that I could rear them and reap some benefits later.

Have the impressions changed after first sales?

The first sales hyped the interest to do more to increase production. Since the sales, I realized that I can even benefit more when production increases. In fact the cost of one grasscutter is more than a goat in our community.

How I intend to spend the money

The sales from the few I sold is substantial to buy many farm inputs to increase crop production. I identified that the animals like a particular variety of guinea corn a lot. I have already purchased the seeds and fertilizer so that I can produce the crop to assist in the feeding especially when I am not readily available at home.

Plans for the future

I plan to expand the rooms where the grasscutters are kept so that I can accommodate all the numbers that may be reproduced. I also plan to grow more of the various crops they like from the proceeds of sales to provide better nutrition for them. When more money comes, I will always use part of the money to assist my children's education and buy enough food for the family.

Flugencious Dompaa – Nandom District

Impressions during introduction

I was very happy to be selected for the project. Though I never kept grasscutters before, I developed the conviction that I could succeed with determination. Since I received the animals, I have always fed them with variety of diet and realized that they grew faster than my colleagues' own. I am really thrilled with the success so far.

Have the impressions changed after first sales?

My interest even deepened especially when I had four mothers littering within two weeks. The numbers increased significantly and I felt so much happy that I never disappointed the donors. I still do hope that more success will come though I recorded five mortalities within a week suspected to result from feed poisoning.

受益者より

ボウオ・ソキリ(ジラパ村)

グラスカッター飼育についての印象は？

グラスカッターに、とても期待しています。飼育を始める前から、南部での肉の需要が高いことを知っていたので、雌雄のペアを買いたいと思って

いましたが、資金が充分にありませんでした。だからプロジェクトに選ばれてとてもうれしかったです。飼育の初日から手応えがあり、実際に利益を得ることができました。



初めて販売して、印象は変わりましたか？

販売して、もっと個体数を増やしたいと思いました。繁殖が多ければ多くの利益が得られることを実感しました。私たちの村では、グラスカッターの値段はヤギよりも高いです。

得た資金の使用予定は？

販売の収入は、作物の生産を増やすために使います。グラスカッターは特定のギニアコーンを好むことがわかりました。すでに種と肥料を買ったので、飼料が得られないときの足しにしようと思います。

将来の計画は？

飼育数の増加に備えて、飼育場所を増やそうと考えています。また十分な栄養を供給するために、飼料作物の種類を増やす予定です。増加した収入は子供の教育費や家族の食費に使います。

フルゲンシャス・ドンパール(ナンダム村)

グラスカッター飼育についての印象は？

プロジェクトに選ばれてとてもうれしかったです。グラスカッターの飼育は初めてでしたが、選ばれたからにはきつと成功させようと思いました。飼育を開始してからは、多様な餌を与えるようにしたので、他の農家よりも早く成長させることができました。飼育がうまくいっていることが、とてもうれしいです。

初めて販売して、印象は変わりましたか？

4頭の雌が2週間の間に出産したことは、とても印象深い出来事でした。これによって飼育数が大きく増えたので、支援してくれた人たちの期待に応えることができ、たいへんうれしく思いました。農薬のついた餌が原因と思われる5頭の死亡がありましたが、次の繁殖がうまくいくことを期待しています。



How I intend to spend the money

I sold two breeding stocks and have used the money to buy fertilizer to increase my maize production capacity. Since grasscutters eat a lot of maize, I will reserve some for their feeding especially in the dry season. When I make sales again, I will put it into constructing more housing units in wait for more new kids.

Plans for the future

My future plan is to increase production and become a renowned grasscutter farmer in the district. I will also expand the housing units and grow some forages in the garden to assist in dry season feeding.

得た資金の使用予定は？

繁殖ペア 2 組を販売し、トウモロコシ生産用の肥料を購入しました。グラスカッターはトウモロコシをたくさん食べるので、特に乾期の飼料用に保存します。次の販売収入で、飼育ケージを増やす予定です。

将来の計画は？

私は繁殖を増やして、村で評判のグラスカッター農家になりたいです。ケージを増やし、乾期の餌になる作物を育てたいです。

George Zuuri – Jirapa District

Impressions during introduction

I have a lot of experience in rearing animals such as rabbits, sheep, goats and poultry but have never been able to get grasscutters to rear despite several attempts to purchase some from Techiman, so I was really happy that the JICA project offered me the opportunity to rear them. Although they have been aggressive since introduction, the feeling has been great because they do not only serve as a source of income but also entertain me a lot with their behavior especially during feeding.

Have the impressions changed after first sales?

There is much more interest in keeping the animals despite recording a number of mortalities after the first reproduction. I have since learnt from my mistakes and progressing well in managing them. The joy is the high demands out there which I believe can make the production sustainable. So far I sold three to other farmers to venture into the business and raise some income to support their families.

How I intend to spend the money

The money I received from the sales is being used to buy fuel for my tricycle so that I can travel longer distance to fetch nutritious forages that are not available in my locality. I also used part of the money to pay my association dues. Dry season feeding has been my major challenge and I hope that the garden I set up will succeed so that I can feed them better than before.

Plans for the future

My plan for the future is to increase production through better management of the animals so that I can earn high income in the future. If I am able to sell more than five breeding stock at a time, the money can be used in other meaningful ventures to enhance family livelihoods. Therefore, expanding the structures and purchase of feed to increase productivity are in my plans for the future. Already, I have established a garden to grow forages and hope that more will be done in the near future.

ジョージ・ズーリ (ジラバ村)

グラスカッター飼育についての印象は？

私はウサギ、ヒツジ、ヤギ、家禽など多くの飼育を経験しましたが、グラスカッターは以前にテシマンで購入しようとしたものの、これまで飼育する機会はありませんでした。だから JICA プロジェクトで提供を受けてとてもうれしかったです。飼育開始当初は攻撃的でしたが、次第に収入源としてだけでなく飼育が楽しくなりました。食べている様子がとてもかわいいです。

初めて販売して、印象は変わりましたか？

最初に繁殖できてからは、何頭か死亡例があったものの、飼育にますます興味もてるようになりました。失敗例から学んだことにより、飼育が上手になりました。飼育が安定して継続できるようになって、ますます楽しくなりました。3 頭を他の農家に販売しました。彼らもビジネスを開始し、家族のための収入を増やすことができるでしょう。

得た資金の使用予定は？

販売利益で、三輪車の燃料を買い、家の近くで入手できない餌を取りに、遠くまで行けるようにしたいと思います。また組合の会費などにも充てたいと思います。乾期の飼料不足は大きな問題でしたが、畑をつくったので、以前よりも状況がよくなると思います。

将来の計画は？

将来はもっとよく世話をして繁殖数を増やし、収入を増やしたいと思います。一度に 5 頭以上の成体を販売できれば、家族の生活をよくするための、他の有用な投資に使えます。繁殖力を上げるために、餌を計画的に増やそうと計画しています。既に、餌となる作物の畑を作りましたが、近いうちにもっと増やす予定です。



Efforts of Researchers

Hello! My name is Kenji Ohya. I am an Associate Professor of Gifu University in Japan. My major fields are bacteriology and veterinary microbiology. I'm studying the prevalence and pathogenesis of microorganisms such as viruses and bacteria to reveal how they infect and cause diseases in human and animals. Actually, although I was not an official member of the project, I've joined the project as an expert of clinical microbiology to help regular bacteriological examination of grasscutters. Rodents are well known to be a "reservoir (source of infection)" of pathogens to human and livestock. Fortunately, we haven't detected any specific pathogens, which require urgent countermeasure in grasscutters examined. Domestication of grasscutters is still on-going, so I think to reveal the nature of microorganisms in grasscutter is crucially important to improve productivity of grasscutters as well as to prevent infection of pathogens to human and livestock neighboring grasscutters. Through the project, I was able to start other collaborations with researchers in the University of Ghana on infectious diseases of local breeds of livestock including grasscutter. I'm looking forward to working with you to improve animal hygiene in Ghana.

Kenji Ohya
(Associate Professor, Gifu University)

Japanese researchers working on the impact of the project
on the livelihood of local people
住民の生活への影響を調査 (写真右: 木村)

In the project to introduce grasscutter as the livestock in the northwestern Ghana, we should aim not only the dissemination of the breeding technology, but also fixing that technology in the local society permanently. For that, it is necessary to investigate the living conditions of the people and to know the position of grasscutter breeding in their livelihood.

Therefore, we conducted the following investigation called "livelihood survey". We chose 6 farmer households in the village of Duori, and gave each household head notes to record kind and amount of food they harvested or purchased, and cash income and expenditure everyday. Also, monthly, they recorded the number of livestock and poultry they kept. This survey was conducted over two years from August 2014 to August 2016, and Okamoto collected data. Three households were distributed grasscutters in August 2015, and compared with other

研究者より

こんにちは。岐阜大学応用生物科学部の大屋と申します。専門は、獣医微生物学、細菌学です。細菌やウイルスなどの微生物が、普段はどこにいて、人や動物にどうやって感染するのか、感染後どうやって病気を引き起こすのか、ということ进行研究しています。私は、グラスカッタープロジェクトの正規メンバーではありませんが、微生物学の専門家として病原微生物の定期検査のお手伝いをしてきました。齧歯類は、人や動物の病原体のレゼルボア（感染源）となることが知られています。幸い、これまでに調べたグラスカッターからは、緊急な対応を要する病原微生物は見つかっていません。グラスカッターは家畜化途中の動物です。グラスカッターの保有微生物を検査することは、人や他の家畜への感染を防ぐだけでなく、グラスカッターの生産性向上にも大きな意味をもちます。このプロジェクトへの参加を通じて、多くのガーナ大の研究者とも知り合うことができ、ガーナの家畜衛生向上を最終目標に、グラスカッターを始めとしたガーナの在来家畜の感染症に関する共同研究を展開しています。これからも宜しくお願いします。

大屋賢司
(岐阜大学准教授)



ガーナ北西部でのグラスカッターの導入事業においては、グラスカッターの繁殖技術の普及はもちろんですが、同時に、その技術が当該地域に根付き、永続的におこなわれていくことを目指さねばなりません。そのためには、地域の人々の生活実態を調べ、その生活の中で、グラスカッターの飼育がどのような位置を占めることになるのかを知ることが必要です。

そこで私たちは、「生活調査」と呼ぶ以下のような調査を実施しました。同地域の Duori 村で 6 軒の農家を選び、各農家の主人にノートを渡して、毎日どのような食品を収穫あるいは購入したか、家計の収入・支出はどうだったかを記録してもらいました。また、毎月、持っている家畜・家禽の数も記録してもらいました。この調査は 2014 年 8 月

three households which did not keep grasscutters to examine the changes before and after distribution.

So far Kimura and Matsuura have conducted research on people in the tropical rainforests of the DR Congo, Cameroon, and Gabon. Compared with these areas in which proteinaceous foods were relatively abundant, such as wild animals, river fish, insects, etc., protein intake in the northwestern Ghana was significantly different. The average of protein intake per adult per day was over 300 g in Congo and 200 g in Gabon, but that value in the northwestern Ghana was only about 50 g. It barely meets the intake that human beings are required. Also, looking at the annual variation, it turned out that protein intake had a high peak at the end and the beginning of the year, and it was below 50 g in other seasons. This is probably due to the celebration of Christmas and New Year, when livestock can be eaten a lot, and that crops supplying vegetable protein are mainly harvested at that season. In addition, comparing the intake of each household, one farmer gets a relatively large amount of protein food, but the five other farmers have low availability. Thus we found that not only the average intake amount but also the yearly fluctuation and the household fluctuation were very large.

Also in the rainforest, people eat dozens of flora and fauna and can enjoy different ingredients from time to time. But in the northwestern Ghana, the kinds of ingredients are very limited, so there is no change in everyday meals. This is a significant problem in thinking "the quality of life".

By introducing a grasscutter, we can expect to improve these situations. It will be possible to supply stable protein by the grasscutter meat, or to purchase food by income from selling it. Also, the meat of the grasscutter is a very favorite food item in this area, thus the diet will be more enriching. In addition, it is expected that a motive of breeding other livestock by breeding experiences of the grasscutter can be rise. In fact, although it was actually one household, number and type of livestock were increasing after the introduction of the grasscutter.

At the moment, breeding the grasscutter in this area is that the number of individuals at the local bare starts to increase. Even in distributed farmers, we cannot see any appealing changes in their lives. (However, it is a good trend that "negative impacts" due to the burden of breeding work are not seen.) In the future, we should continue to promote grasscutter breeding to improve nutritional status and quality of life.

Daiji Kimura
(Professor, Kyoto University)

から 2016 年 8 月までの 2 年間にわたっておこない、業務従事者の岡本が農家を巡回してデータの回収をおこないました。農家うち 3 軒は、2015 年 8 月にグラスカッターを配布しており、配布前後の 1 年における変化を比較しました。

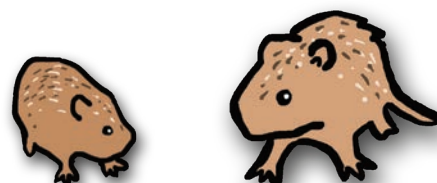
木村、松浦はこれまで、コンゴ民主共和国、カメルーン、ガボンの熱帯雨林で人々の調査をおこなってきたのですが、野生獣肉、川魚、昆虫類など、タンパク質性食料の比較的豊富なこれらの地域に比べ、ガーナ北西部のタンパク質摂取状況は大きく異なるものでした。大人 1 人あたりの 1 日のタンパク質摂取量の平均値は、コンゴでは 300g、ガボンでは 200g を越えていたのですが、ガーナ北西部における平均値はわずか 50g 程度でした。これは、人間に必要とされている摂取量をかろうじて満たしているに過ぎません。また、摂取量の年変動を見てみると、タンパク質摂取は年末・年始に高いピークを持ち、それ以外の時期は 50g を下回っていることがわかりました。これは、クリスマスや正月のお祝いで、家畜がたくさん食べられること、そして植物性タンパク質を供給する作物が主としてこの時期に収穫されることによると考えられます。さらに、世帯ごとの摂取量を比較すると、1 軒の農家は比較的大量のタンパク質性食物を入手しているのですが、その他の農家の入手量は低いことがわかりました。このように、平均値でさえ摂取量が少ないのに加え、年変動、世帯変動が非常に大きいことがわかったのです。

また熱帯雨林では、人々は何十種類もの動植物を食用にしており、時々で異なる食材を楽しむことができます。しかしガーナ北西部では食材の種類は非常に限られており、毎日の食事に変化がありません。これは「生活の質」を考える上でも大きな問題だと言えます。

グラスカッターの導入によって、こういった状況を改善することが期待できます。すなわち、グラスカッターの肉による安定的なタンパク質供給、ないしはそれを売却することによる収入での食料購入が可能になります。また、グラスカッターの肉はこの地域でたいへん好まれる高級な食材であることから、食生活はより豊かになるでしょう。さらに、グラスカッターの飼育経験によって、他の家畜もがんばって飼育していこうという動機が生まれることが期待でき、実際、1 例ではありますが、グラスカッター導入後に家畜の数と種類が増加している農家が見られました。

現在のところ、この地域のグラスカッター飼育は、やっと現地での個体数が増え始めているという状況です。配布農家においても、目立った生活の変化はまだ見られません（ただ、飼育作業の負荷によるネガティブな影響もまた見られてないのは良い傾向だと言えます）。今後も引き続き、栄養状態と生活の質の改善のために、飼養の拡大を推進していく必要があると考えます。

木村大治
(京都大学教授)





My name is Yasuhiro Takashima and I am an Associate Professor at Gifu University, Japan. I am a veterinary parasitologist and studying parasites of domestic animals and zoonotic parasites. Sometimes parasites of wild and domestic animals cause severe

economic loss in the field of animal production and sometimes even cause severe human health problems. However, we know many examples of the eradication of particular species of parasites in some countries in the world. Comparing with bacteria and viruses, it is relatively easier to control the spread of parasite by improving animal rearing system. I believe that domestication of grasscutter can be the first step to overcome the parasitic and zoonotic diseases of grasscutter.

In this project, I had an opportunity to survey the parasites of grasscutters from bush meat market, and found several parasites. Although further study is necessary to understand the impact of these parasites on grasscutter production and human health, we have to build up a suitable rearing system to protect grasscutter from these parasites. It was exciting for me to know the situation of parasites in grasscutter. Without such fundamental knowledge, we can not propose any rearing system suitable for local situation. This project will end soon. However, I wish to continue the study to further understand grasscutter diseases in order to contribute to grasscutter production. It will be my great pleasure to contribute to grasscutter production based on my experience in the field of veterinary Parasitology.

Yasuhiro Takashima
(Associate Professor, Gifu University)

岐阜大学准教授の高島康弘と申します。専門は獣医寄生虫学で、特に家畜の寄生虫あるいは人獣共通寄生虫感染を専門にしています。野生動物あるいは家畜の寄生虫は、時として家畜生産の現場に深刻な経済的被害をもたらし、また人の健康を損ねたりすることがあります。しかしその一方で、特定の危険な寄生虫を根絶した国や地域が世界にいくつか存在することもまた事実です。このことが示すように、ウイルスや細菌による感染症に比べ、寄生虫感染は適切な動物の飼育技術の確立により比較的容易にコントロールすることができます。そういった意味からも、グラスカッターの家畜化は寄生虫によるグラスカッター自身の病気、あるいはそれを扱う人々の病気を克服するための重要な第一歩であると思っています。

このプロジェクトにおいて、私はブッシュミート市場で売られているグラスカッターに感染する寄生虫について調査する機会を得、いくつかの寄生虫を見出しました。さらなる調査により、これらの寄生虫がグラスカッターの生産や人の健康にどのような悪影響を及ぼしうのかを明らかにする必要がありますが、まずは家畜化されたグラスカッターをこれらの寄生虫感染から守るための飼育法を確立する必要があります。この意味において、グラスカッターの寄生虫感染状況を知り得たことは、私にとって非常にエキサイティングな経験でした。これらの基礎的な知見がなければ、地域に応じた適切な飼育技術を考案することは不可能だからです。このプロジェクトは間もなく終了しますが、グラスカッターの疾病をより深く理解し、グラスカッターの生産に貢献できるよう研究を継続したいと考えています。もし獣医寄生虫学の分野における私の経験が、グラスカッターの生産に生かせるのであれば、こんなにうれしいことはありません。

高島康弘
(岐阜大学准教授)



Women's group dancing to grasscutter song they composed
グラスカッターの歌でダンス



Women's group playing musical instruments to accompany grasscutter song they composed 楽器の演奏

Efforts of students

My name is Doreen Anene. During my Masters study at the University of Ghana, I worked on the topic “A survey of management practices and challenges of grasscutter production in the Greater Accra region of Ghana” under the supervision of Dr. Christopher Adenyo. It was an interesting experience which revealed the great potentials in the sub-sector and also exposed some areas that require more research. With the drive towards economic returns from captive rearing of grasscutters, there is the need to properly manage, increase and improve the following production sectors for profitable output.

Nutrition: Grasscutters have a greater affinity for succulent thick stemmed grass species. These grasses are only readily available during the rainy season, leaving the farmers to go through the teething dry season by depending on scantily available grass from water logged areas, while some supplement with agro industrial by-products. More research should be done to investigate and improve other feed alternatives and also ascertain the exact nutrient requirements for various stages of the grasscutter. The possibility of the use of pelleted feeds solely or as a supplement should also be explored.

Breed improvement: The slow growth rate of the grasscutter is a discouraging factor to farmers who produce for profits and daily income. Therefore, improvement of growth traits and the possibility of production of fast growing grasscutters should be explored. Further, majority of farmers in the Greater Accra region acquire their breeding stock from fellow farmers, the wild and a few from breeding stations. In most cases, selection is done almost blindly and this makes inbreeding almost inevitable. It is suggested that strategies to sensitize farmers on the need for proper record keeping and good breeding and selection practices should be put in place. The possibility of the use of assisted reproductive techniques should also be explored.

Mortality: Grasscutters have a high-level traumatism and sudden death especially at the initial stages when the animals are first acquired. This reduces as the animals become accustomed to their handlers and settles into the new environment, but regardless, a huge loss has already been recorded. Studies should therefore be done to find ways to minimize losses due to mortality.

Public and private sector involvement: The role of Government and NGOs towards expansion and profitability of the grasscutter sub-sector should be intensified. Also, women and the youth should be encouraged to venture into the grasscutter industry to raise their economic status and reduce issues of youth unemployment.

Doreen Anene (University of Ghana)



学生より

私はドレン・アネネと申します。ガーナ大学の修士課程で、ガーナのグレーターアクラ地域におけるグラスカッター生産の状況と課題の調査というテーマでクリストファー・アデニョ先生の指導のもと、研究をしました。興味深い経験で、さらに調査範囲を広げて研究すべき可能性が示唆されました。飼育による経済効果を得るためには、下記の点を適切に改善することが必要です。

栄養: グラスカッターは水分の多い茎の太い草を好みます。この草は雨期のみ得られるので、乾期には水のあるところへ取りに行かなければなりません。しかし作物の副産物を用いることができます。代替飼料や、またグラスカッターの成長段階ごとの正確な栄養要求を確認する研究が必要です。ペレットを単独か、あるいは補助として用いる可能性も検討する必要があります。

繁殖の改善: 成長が遅く、すぐ収入に結びつかないので、農家の意欲が削がれてしまいます。成長の早いグラスカッターの改良が望まれます。グレーターアクラ地域では、多くの農家が繁殖個体を知り合いまたは野生から得ています。繁殖ステーションから得る例は僅かです。多くの例で選抜は盲目的に行われ、近親交配も避けられていません。飼育記録をとって戦略的に繁殖させるよう、農家を指導することが必要です。

死亡率: グラスカッターは神経質で、飼育開始直後に突然死することが多く、世話する人に慣れて新しい環境に適応すれば死亡は減少します。初期死亡率を最小限にする工夫が必要です。

公的私的セクターの改善: 政府機関や NGO によって、飼育を広め採算をとれるよう、サブセクター化を進める必要があります。さらに、女性や、若者の求職者によるグラスカッター飼育を奨励し、収入の安定を目指したいと思います。

ドレン・アネネ (ガーナ大学)



Demonstration of different meat preservation methods to women's group in Vapuo
肉の缶詰め製作を紹介

My name is Isaac Kwabena Danso. Grasscutter meat has been one of my favorite delicacies since childhood but I knew very little about it until I was introduced to it again this time, not as food but as a project of study by Dr. Christopher Adenyo. Since then, it has increased my interest in raising and investigating more about this animal. During my study, I learnt a lot about the feeding and types of feed that can be given to the animal, preparation of the housing unit, how to handle them and other management activities.



and also as bedding material during the dry season. This may affect the animal's health and nutritional requirement thereby affecting their growth and development. Due to this, research works relating to the nutrition, mating behavior and other physiological aspects of the animal need to be considered.

During the period of my study, I had the chance to visit some grasscutter farmers and their farms. I was much impressed and delighted with what I saw and appreciated most of the information I got from the farmers, based on their experiences since they started the grasscutter production. This information broadened my knowledge and scope in terms of grasscutter production. It proved to me that, grasscutter production is a lucrative business if much attention and dedication is attached to the management and the entire production. Also, I realized that, it can help reduce unemployment in the country and improve livelihood through income generated from the business. In my study and visits, I realized that most farmers who were introduced to the grasscutter production embraced the idea with open arms. Farmers also showed some level of commitment in recommending and encouraging other farmers to enter into the grasscutter production. This enlightened me on how prospective the future of grasscutter production will be if much attention and focus is given to it.

In my study, I realized that farmers faced some problems in their grasscutter production most especially relating to the feeding, reproduction and health management. Most of the farmers lose their animals through injuries due to cannibalism. This happens when they are paired to mate and reproduce. In terms of feeding, farmers find it difficult to get succulent grasses to feed the animals

私はイサク・クワベナ・ダンソと申します。グラスカッターの肉は子供の頃から大好きですが、グラスカッターについては、今回クリストファー・アデニョ先生の研究プロジェクトに参加するまでほとんど知りませんでした。参加してからは、とても興味がわいてきました。研究では、飼料の種類、飼育ケージの準備、動物の取り扱いについて、たくさんのことを学びました。

研究期間に、グラスカッター飼育農家を訪問する機会がありました。農家の人から聞いた飼育の話はとても興味深く印象的でした。この情報によって、グラスカッター飼育についての私の知識や視野を広げることができました。グラスカッターの繁殖は、注意深く熱心に行えば、有利なビジネスであることがわかりました。また、飼育で収入を得ることによりガーナ国内での失業率を減らすことができます。訪問調査により、飼育を開始した農家のほとんどは、これを歓迎しており、他の農家へ飼育を勧めていることがわかりました。グラスカッター飼育は、注意深くサポートしていけばさらに広がると思います。

研究を通じて、農家の人たちが飼料、交配、健康管理など、様々な問題に直面していることがわかりました。多くの農家では交配のときに起きる怪我で動物が死亡した経験がありました。乾期には、水分の多い飼料や巣材を確保するのが困難でした。これによって健康や栄養が損なわれ、成長に影響した可能性があります。栄養、配偶行動、生理に関する研究が必要だと思います。

イサク・クワベナ・ダンソ (ガーナ大学)
Isaac Kwabena Danso (University of Ghana)



I deem it very necessary to give thanks to our able Project Managers Prof. Miho Inoue-Murayama and Prof. Boniface B. Kayang for giving me such a nice opportunity to gain valuable work experience on the Ghana Grasscutter Project. I wish to also thank the solid team members Dr. Christopher Adenyo and Mr. Titus Dery from whom I have enjoyed so much working with and also acquired a lot of new experiences.

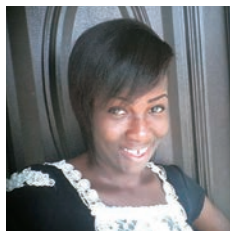
I am very grateful to all members of the Ghana Grasscutter Project and partner institutions Kyoto University and University of Ghana. I am immensely

grateful to JICA who sponsored the project. It is my hope and prayer that, having developed great interest in grasscutter rearing in the region, the newly formed NGO by name GIFT (Grasscutter Initiative for Rural Transformation) will continue and succeed with the project.

Prof. Miho Inoue-Murayama and Prof. Boniface B. Kayang, thanks and maximum respect to you for giving me such a fine opportunity to work on this unique project. May your great wisdom and the good collaboration continue to bring more developmental projects to Upper West and Ghana as a whole. I believe that this project will be expanded to help reduce poverty in the Upper West by way of creating jobs to both old and young.



My name is Pamela Ofori Bernasko. Having the opportunity to major in Animal Science in my final year gave me a great experience. Under the supervision of Dr. Christopher Adenyo, I worked on the topic “Challenges and perceived prospects of grasscutter production in the Upper West region”. During this period, I had the opportunity to visit the Upper West region of Ghana for the first time. I visited 54 farmers who had been given grasscutters through the JICA funded Ghana Grasscutter Project, to interact with them and also administer questionnaires to find out some challenges and perceived prospects of grasscutter production in that region. Through this, I visited many towns and villages in different districts in the region and I learnt a lot through my interactions with some of the experienced farmers and field officers. I also had a lot of practical knowledge, and this has broadened my general knowledge about grasscutters.



私はパメラ・オホリ・ベナスコと申します。動物科学を専攻しています。最終学年で貴重な経験をしました。クリストファー・アデニョ先生の指導で、「アッパーウエスト州におけるグラスカッター飼育の課題と将来」というテーマで研究しました。この研究のために初めてアッパーウエスト地域を訪問しました。JICAの支援によるガーナグラスカッタープロジェクトでグラスカッターを供与された54農家を訪問し、飼育の課題と将来の見通しについてお話をうかがいました。この活動を通して、州内の様々な地域の、たくさんの町や村を訪問し、経験を積んだ農家や指導員から多くを学びました。またグラスカッターについての実用的、および全般的な知識を深めることができました。

グラスカッターにはたくさんの有利な点があります。多くの農家は最近飼育を始めたにもかかわらず、有益な点を話してくれました。飼育による仕事や食料確保の上での利点は多くの人に徐々に受け入れられつつあり、それはプロジェクトの期待に添うものでした。

農家と他の機関が協力できれば、さらに多くのことが実現できると思います。いくつかの分野でグラスカッターの研究をさらに進める必要があります。例えば、飼育下での健康、獣医学的見地、繁殖に関する情報は不足しており、飼育ビジネスを妨げる要因になっています。農家の多くは突然死、原因不明の病気、または食殺によって動物を失った経験がありました。研究によって飼育グラスカッターの健康保持のための情報を充実させる必要があります。

パメラ・オホリ・ベルナスコ (ガーナ大学)
Pamela Ofori Bernasko (University of Ghana)



ガーナグラスカッタープロジェクトを指揮した村山教授とカヤン教授に、素晴らしい仕事に参加する機会を与えていただき感謝しています。チームメンバーのアデニョ博士とデリー氏とは、一緒に楽しく仕事ができ、多くの新しい経験ができました。

ガーナグラスカッタープロジェクトのメンバー、連携する京都大学、ガーナ大学、そしてこのプロジェクトを後援したJICAに、とても感謝しています。新しいNGOのGIFT (Grasscutter Initiative for Rural Transformation)が、地域の期待に応じて活躍することを、心から願っています。

このユニークなプロジェクトにより、私に素晴らしい良い機会を与えてくださった村山教授とカヤン教授に、敬意を表します。先生方の知恵と固い絆によって、多くの開発プ

ロジェクトをアッパーウエスト州とガーナ全体にもたらし続けることができ、老若男女に雇用を創出することによって、貧困が減らせると信じています。

フレデリック・ベシル
(前教育普及支援員、開発研究大学)
Frederick Besil
(Former employee of Ghana Grasscutter Project,
University for Development Studies)

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
— Graduate Student, SOKENDAI
(The Graduate University for Advanced Studies)
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, Kyoto Prefectural University
Yoshiki Matsumoto
— Associate Professor, Kagawa University
Sayaka Tsuchida
— Assistant Professor, Kyoto Prefectural University

Team members in charge of Pathology

Kenji Ohya — Associate Professor, Gifu University
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
Hikari Okamoto
— Part-time academic affairs staff, Kyoto University

Team members in charge of Accounting

Tomoko Kurihara
Emi Terakawa

Counterpart

Boniface B. Kayang
— Associate Professor, University of Ghana

Contact information

Website: <http://grasscutter.sakuraweb.com/>
Email: mmurayama@wrc.kyoto-u.ac.jp
adenyo.chris@gmail.com

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	総合研究大学院大学大学院生
	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	京都府立大学教授
	松本由樹	香川大学准教授
	土田さやか	京都府立大学助教
病原体	大屋賢司	岐阜大学准教授
	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
	岡本妃花理	京都大学教務補佐員 (2016年8月まで)
経理	栗原智子	
	寺川絵美	(2017年3月まで)

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

