

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K20006

研究課題名（和文）多様な人間活動下におけるキリンとインパラの仔育て戦略の解明

研究課題名（英文）Unraveling the parenting strategies of giraffes and impalas in diverse human activities

研究代表者

齋藤 美保（Saito, Miho）

京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・助教

研究者番号：10868459

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究ではキリンとインパラの仔育て戦略に着目し、多様な人間活動が彼らの警戒行動、仔育て場選択に与える影響を分析した。本研究で、人間活動がキリンとインパラの、繁殖のために重要である仔育て戦略に及ぼす影響を明らかにすることで、両種の環境への適応力についても考察することを目的として進めた。主にキリンの仔育て集団の追跡を行い、仔が滞在する場所としてとくに公園内の人家近くが選択される傾向があることが分かった。一方、村と公園の境界近くの人家や畑周辺ではキリンやインパラの仔は観察されなかった。この成果は、論文や研究発表を通じて公表し、さらに著書『林にかくれるキリンを追う』の出版によって一般に公開した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で、今まで一元的に捉えられてきた野生動物と人間活動の関係を細分化・再検討することで、野生動物とヒトの共生を考える上での有用な提言が可能になると期待される。また、個体数維持のうえで重要な繁殖活動の一過程である「仔育て」に焦点をあてることで、絶滅危惧種として数が減少しているキリンの保全策を立てる上でも有用な知見を提供すると考えている。

研究成果の概要（英文）：In this study, I focused on the parenting strategies of giraffes and impalas, and analyzed the impact of various human activities on their vigilance behavior and choice of parenting sites. The purpose of this study was to elucidate the influence of human activities on the crucial parenting strategies for reproduction in giraffes and impalas, and to consider their adaptability to the environments of both species. I primarily followed giraffe nursery groups and found a tendency for them to select areas near human houses within the park as places where their calves stay. On the other hand, giraffe and impala calves were not observed near human houses or fields near the boundary between the village and the park. These findings were disseminated through academic papers and research presentations, and further made available to the public through the publication of the book.

研究分野：動物行動生態学

キーワード：仔育て 対捕食者戦略 動物行動学 キリン タンザニア 人間活動

1. 研究開始当初の背景

これまで、草食動物に脅威を及ぼす存在として、肉食動物と並んで人間活動があげられ、仔育て、つまり絶滅を防ぐために重要な要素である繁殖は人間活動の影響を受けやすいと考えられてきた。例えば、仔育て中のオジロジカのメスはヒトや人間活動に敏感になり、それらに対し攻撃行動をとる場合がある(Hubbard & Nielsen, 2009)。しかし、近年の研究から人間活動の場は彼らにとって脅威である一方で、低い警戒度でも問題が少ない安全な場所に成りえることもわかってきた。例えば、カリブーは人間活動によって捕食者が少なくなった場所を、仔育て場としてよく利用する (Colman et al., 2015)。つまり、人間活動と一口に言っても、その中には密漁(猟)、観光、居住など異なる要素が存在し、それら多様な人間活動に対して草食動物の母親は仔育て戦略を変えている可能性がある。本研究で、ヒトと隣り合わせの環境に生息する草食動物の仔育て戦略を多角的に解き明かすことは、今後の野生動物とヒトの共存や彼らの保全を考える上で重要である。

キリン *Giraffa camelopardalis* とインパラ *Aepyceros melampus* は両種共にアフリカ大陸に生息する草食動物である。両種間には、体サイズがキリンは4メートルなのに対しインパラでは1メートルほど、集団サイズがキリンは平均8頭なのに対しインパラでは50頭を超えるなど、生態面での違いが存在する。一方で、両種とも視覚に頼って警戒行動を行い、複数の母仔ペアから成る仔育て集団を形成する。また、どちらの仔も生後しばらくの間藪などに隠れて被食される確率を下げるなど、仔育てに関する共通点が数多く存在する。しかし、環境が違えば異種間あるいは同種内であっても行動や生態が異なる(Ralls, et al., 1987; Saito and Idani, 2018)。つまり、非人間活動下では共通しているキリンとインパラの仔育て戦略が、人間活動下においては、両種間の生態面での様々な相違が要因の一つとなって、仔育て戦略に多様性が生じる可能性がある。その多様性を明らかにすることで、野生動物各種の新たな環境に対する適応能力についても理解がすすむ。

2. 研究の目的

本研究の目的は、キリンとインパラを対象に(A)これまで一元的に捉えられてきた野生動物とヒトの関わりを、異なる人間活動ごと、また草食動物二種ごとに再考し、(B)生態が異なる両種の仔育て戦略の違いを人間活動との関係から解き明かすことで、野生動物とヒトの関係を多角的に捉え直し保全に結びつけることである。

3. 研究の方法

本研究では、タンザニア連合共和国カタヴィ国立公園に生息するマサイキリン *G. c. tippelskirchi* とインパラを対象に、人間活動が彼らの仔育て戦略に与える影響を多角的に明らかにするため、以下の2点を調査すした。

各地点における人間活動の種類と活動目的の把握

国立公園内に居住する人家の位置、国立公園の境界すぐ外で暮らす農牧民の住居のマッピングおよび、居住する人びとへの、遭遇する動物の種類についての聞き取り調査を実施した。また特に農牧民に関しては、公園近くでどのような活動に従事することが多いかについても聞き取りを行った。加えて、各動物と遭遇した時の対応および印象について聞き取りを行った。

キリンとインパラの仔育て場と人間活動の関係

公園内をランダムに動き、キリンとインパラに遭遇したら、その集団サイズ、集団中の仔の有無、仔の頭数、位置情報をGPSに記録した。

上記の2項目をまとめ、多様な人間活動それぞれが、仔育て中のキリンとインパラの母親の仔育て場選択に及ぼす影響を解明する。

4. 研究成果

本研究では、主にキリンの仔育て集団の追跡を行い、仔が滞在する場所としてとくに公園内の人家近くのみオンボ林が、その他の環境（川沿い、草原、飛行場）に比べてより選択される傾向があることが明らかとなった。またインパラの仔育て集団についても同様の傾向が観察された。ただしインパラの仔育て集団については、キリンに比べてより開けた環境に位置する人家周辺で観察された。一方、公園の境界近くに位置する村や畑周辺では、キリンやインパラのオトナに関する観察事例や目撃情報は得られたものの、子どもや仔育て集団については、観察されず目撃情報も得られなかった。またインパラに関しては、オトナであっても公園外に出てくることはほとんどなく、その観察頻度がキリンのオトナに比べて低かった。このように異なる人間活動に応じて、二種の仔育て戦略には違いが見られた。

キリンやインパラが人家近くを仔育て場所として選択する理由として二つ挙げられる。一つ目に、人家近くでは夜間も含め24時間電灯が灯されていることから、他の環境に比べ明るくなり特に夜間は視界がきく。キリンにとっての最大の捕食者であるライオンは(Dagg, 2014)、夕方から明け方にかけてハンティングを行うことが知られている(Packer et al., 2011)。かつ夜間の中でも、特に月が出ていない夜間にハンティング成功率がより高くなることも明らかになっている(Preston et al., 2019)。加えてインパラは、ライオンだけでなくヒョウに捕食されることも多いが、ヒョウも夜行性のため夜間にハンティングの頻度が高くなる。そのため、キリンやインパラにとって、常夜灯が存在する人家周辺は人家から離れた環境に比べて、夜間見通しがきくために、早期に捕食者を発見することのできる魅力的な環境である可能性が高い。二つ目に、捕食者自身がスーパープレデターである人間を嫌い、人家周辺に現れないことも要因の一つであると考えられる。調査中にライオンに遭遇した回数は、合計2回であるが、どちらの場合でもライオンはこちらを視認すると駆け足で去っていく様子が見られた。このようにライオンにとって人間は「脅威」である可能性があり、人家周辺を避けている可能性がある。これら二つの要素が理由の一つとなって、キリンやインパラの仔育て集団は人家周辺で観察されることが多かったと考える。

公園内ではキリンやインパラの仔育て集団は人家周辺で観察されることが多かったが、国立公園外に存在する人間の活動場所（畑や村）には、ゾウやカバなどと異なり、キリンやインパラはオトナであっても姿を見せることが少ないことが明らかになった。インパラにおいてはキリンよりもさらに観察頻度が低かった。加えて、仔育て集団ではその頻度がさらに低くなることも明らかになった。その理由として、二つ考えられる。一つ目に、利用可能な食物資源が公園外には少ないことが挙げられる。公園外に出て人との軋轢を生みだす草食動物としてゾウやシマウマがよく挙げられるが、彼らは穀物を採食することを目的に公園外に出てくる。一方で、キリンは樹木を好んで採食し、インパラは草本を採食し、彼らが穀物を利用することはない。そのため、すでに畑として開墾されている場所に食物資源を求めて出ていく必要性がないことが挙げられる。二つ目の理由として、国立公園内外における人間の、野生動物に対する反応の違いが挙げられる。公園内で野生動物が対峙する人間は大きく観光客と国立公園関係者の二者になる。どちらも野生動物に危害を加えることはなく、野生動物と対峙しても彼ら避けるように移動する、あるいは野生動物が動くまでじっと待機する。一方で公園外に居住する農牧民は野生動物と対峙すると、大きな音をたてたりしながら追い払ったり、キリンやインパラなどの人間に危害を加えることがめったにない動物に対しては子どもたちが逆に近寄っていくこともある。そのような状況では野生動物は公園外の人間に対してより「恐怖」を抱いている可能性が示唆される。このような理由から、キリンとインパラが公園内外の人間活動の場周辺で観察される頻度が異なっていたのではないかと考える。またキリンが畑に出てくる際は、その畑を超えて別の食物パッチに移動することが多い。インパラはキリンに比べて小さな行動圏をもつため、公園外の食物パッチに移動する必要性が低く、彼らの観察頻度が低くなったのではと考える。

本研究では、従来のように「動物」と「人間」の関係を二項対立的に考えるのではなく、動物間での差異、人間活動の違いに応じた彼らの行動の差異を考慮することの重要性を指摘した。今後、彼らの具体的な保全策を立案することに注力していきたい。

本研究期間中に、学術論文3編、著書2冊などをまとめた。新型コロナウイルス感染拡大のため、2020年度と2021年度は渡航中止を余儀なくされ、現地での活動をともなう研究の計画を延期せざるをえなくなったが、2022年から渡航を再開し、計画を実行に移すことができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Saito M., Idani G.	4. 巻 312
2. 論文標題 Giraffe diurnal recumbent behavior and habitat utilization in Katavi National Park, Tanzania	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Zoology	6. 最初と最後の頁 183 ~ 192
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jzo.12825	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Saito Miho, Bercovitch Fred B., Idani Gen'ichi	4. 巻 180
2. 論文標題 The impact of Masai giraffe nursery groups on the development of social associations among females and young individuals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Behavioural Processes	6. 最初と最後の頁 104227 ~ 104227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.beproc.2020.104227	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Saito Miho, Matsunaga Masayuki, Fukuizumi Hiroki, Nakamichi Masayuki, Kinoshita Kodzue	4. 巻 42
2. 論文標題 Factors affecting captive female giraffe stress response: Male presence, small enclosure, and low temperature	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Zoo Biology	6. 最初と最後の頁 632 ~ 643
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/zoo.21774	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Saito, M., Matsunaga, M., Fukuizumi, H. and Kinoshita, K
2. 発表標題 Housing with male triggers higher aggressive behaviors in female giraffe
3. 学会等名 18th International Society for Behavioral Ecology Congress (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Saito, M. Matsunaga, M., Fukuizumi, H. and Kinoshita, K
2. 発表標題 Housing with male triggers higher aggressive behaviors in female giraffe
3. 学会等名 55th Congress of the International Society for Applied Ethology, online meeting (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋藤美保, 松永雅之, 福泉洋樹, 中道正之, 木下こづえ
2. 発表標題 キリンのオスはメスのストレス要因? : 糞中ホルモン値と社会行動からの検討
3. 学会等名 日本動物行動学会第42回大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 齋藤 美保	4. 発行年 2021年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 246
3. 書名 キリンの保育園	

1. 著者名 齋藤 美保	4. 発行年 2023年
2. 出版社 株式会社くもん出版	5. 総ページ数 111
3. 書名 林にかくれるキリンを追う もっと知りたい野生の姿	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------