

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：33910

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K12264

研究課題名（和文）西アフリカにくらす野生チンパンジーの石器使用に関する生態保全学的研究

研究課題名（英文）Ecology and conservation of wild chimpanzees focusing on their stone tool use behaviors in West Africa

研究代表者

大橋 岳（Ohashi, Gaku）

中部大学・人間力創成教育院・准教授

研究者番号：40533592

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：リベリア共和国パラの森林に生息するチンパンジーを対象に生態学的研究をおこない、石器使用に関する特徴を、石器の数や地理的特徴から分析した。また、チンパンジーの肉食について、近隣集団が捕食しない動物を補食している事例を確認した。チンパンジーが何を食べ物と見なすか、社会的環境で獲得している可能性を示唆し、文化的行動と関連づけて考察した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

リベリア共和国パラは保護区外であり、その地域に生息するチンパンジーが近隣集団とは異なる文化的特徴をもつことを明らかにした。チンパンジーを保全の対象とするリベリア政府に重要な情報を提供でき、当該地域への関心を高めることができた。またIUCNにおけるチンパンジーの文化的行動に関するワーキンググループにて、チンパンジー保全に関する議論を進めることができた。

研究成果の概要（英文）：An ecological study was conducted on chimpanzees living in the forests of Kpala, Republic of Liberia, to analyze the characteristics related to stone tool use, based on the number of stone tools and geographical features. We also studied the chimpanzees' carnivorous behavior, and observed cases of chimpanzees in Kpala feeding on animals not preyed upon by a neighboring group. We suggested that chimpanzees may have acquired the prey images in their social environment, and we discussed this in relation to their cultural behavior.

研究分野：霊長類学

キーワード：チンパンジー 西アフリカ 石器使用 里山 保護区外 リベリア ギニア 肉食

1. 研究開始当初の背景

チンパンジーやゴリラなどの類人猿の研究がアフリカで長期にわたりおこなわれてきたが、他の野生動物同様に絶滅の危機にある。リベリアやギニアなど西アフリカに広がる「ギニア森林」は生物多様性のホットスポットである。ギニア森林は生物多様性が高く、保全の優先度が高い地域として国際的に認知されている。しかし、日本人が思い浮かべるような、大規模な手つかずの森は残っていない。また実際に自然保護区として指定されているエリアもごくわずかにすぎない。多くの類人猿は保護区外に生息している。絶滅を回避するには、保護区外に生息する野生動物へも関心を払い、保全を進めることが必要だ。日本発信で里山的环境の重要性が叫ばれている。アフリカにおいても里山的环境が野生動物の保全に果たす役割は大きい。保護区外における里山のような環境において、チンパンジーをはじめとする野生動物の生態を把握し、彼らが地域住民とともに共存できる方法を探ることがもてめられている。研究代表者は、ギニア共和国ボツソウにおける野生チンパンジーの調査をおこなってきたが、ボツソウのチンパンジーが国境を越えてリベリアの森も利用していることを初めて観察したことをきっかけに、リベリア共和国の北部ニンバ州にて広域調査を展開してきた。その結果、パラという地域に野生チンパンジーが現在も生息していることを発見した。パラはリベリア政府によって保護区に指定されておらず、森林は特に何も制限がなく地域住民の生業に利用されていた。首都モンロビアの関係省庁にはチンパンジーの生息も知られていなかった。保護区でないために海外資本などによる開発計画が生じると社会的バランスも崩れて、これらチンパンジーをはじめとする野生動物が、知らぬ間に生息地を失ってしまう可能性が高かった。

2. 研究の目的

チンパンジーが獲得する行動は生まれつきできるものだけでなく、社会的な環境で学ぶことによって獲得するものがあり、「文化的行動」として研究がおこなわれてきたが、近年は保全を考えるうえでも注目されるようになってきた。チンパンジーの行動は社会のなかで生まれ、メスの移籍を通じて近隣の集団へも影響をあたえうる。西アフリカにて国境をこえて分布するナツ割り行動などはとくに、移動性野生動物種の保全に関する条約（ボン条約、CMS）でも保全の対象として、チンパンジー自体の保全とともに議論されてきた。絶滅が極めて危惧されているチンパンジーの多くは保護区外に生息している。西アフリカでは野生動物への狩猟圧が高く、そのため野生動物は人を恐れ、チンパンジーもまた、人を避けるため観察が容易ではない。チンパンジーの用いた石器は腐敗しない。直接観察が容易でない地域において、ヒトに最も近縁なチンパンジーの知性の象徴ともいえる「石器使用行動」に着目した調査をおこなう。行動観察と道具として残された痕跡の両面からチンパンジーの石器使用の特徴を明らかにしていく。また、野生チンパンジーの直接観察や痕跡調査から、チンパンジー集団間の行動の差異を明らかにし、文化的行動を関連づけて考察をすすめる。

3. 研究の方法

リベリア共和国パラの森林において野生チンパンジーの生態学的調査をおこなう（図1）。足跡や食痕などをたよりに直接観察を試みる。チンパンジーの石器使用行動は、石器が再利用可能なため、再訪問の可能性が高い。カメラトラップ（赤外線センサーによって動物が近くにくると自動的に撮影を開始する装置）を設置し、行動をビデオデータとして撮影するとともに、残された石器などの特徴やその地理的な分布について記録する。行動パターンを明らかにし、使用される石器やその文脈について解析する。得られたデータは長期継続調査がおこなわれてきたギニア共和国ボツソウにおけるチンパンジーのデータと比較し、その類似点や相違点の生じる理由について検討する。

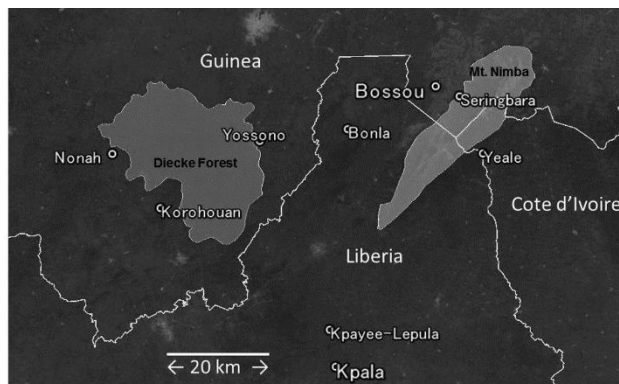


図1. 長期調査地であるギニア共和国ボツソウ (Bossou)と今回の調査対象地であるリベリア共和国パラ (Kpala)の位置関係。直線距離でおよそ58キロメートル離れている。研究代表者の先行研究にて、これまでボツソウでしか確認されていなかったアブラヤシの種子割り行動やアブラヤシの柁つき行動がパラでも確認されている。

4. 研究成果

リベリア共和国パラの森林における野生チンパンジーの石器を用いた板根叩きに関連して、板根 190 本の GPS による位置情報、樹木の胸高直径、板根への投石による傷の有無、チンパンジーが使用したと思われる石のそれぞれの重さ、樹木のロケーションの分析をおこなった。190 本中 39 本（平坦 25 本、斜面 14 本）には石を当てた痕跡がなかった。遊動域内であっても、その板根を利用するかしないか、好みも存在するだろう。遊動域を外れている可能性がある。今後のデータの蓄積で遊動域の推定に利用できる可能性がある。134 本には根元に石があり、その合計は 1398 個あり、平均 3.62kg、中央値 3.0kg、最小値 0.1kg、最大値 16.3kg だった（図 2）。胸高直径の大きさと石の数には相関があった。板根に傷があるにもかかわらず、根元に石がない木が平坦地で 66 本中 8 本、斜面で 85 本中 9 本あった。石の不安定さから斜面で石の数が少ない可能性が考えられたが有意差はなかった。リベリア共和国パラのチンパンジーはナッツ割りにも石を利用する。平坦地で石がなかったところでは、チンパンジーがあらためて別の場所へ石を運んだ可能性が考えられる。

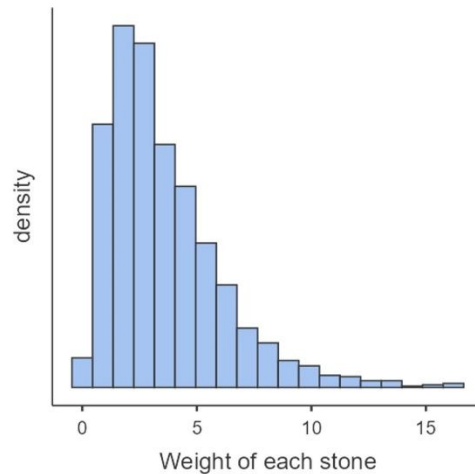


図2. 134本の板根のある樹木の根元に、合計して1398個の石を確認し、その平均は3.62kg、中央値は3.0 kg、最小値は0.1 kg、最大は16.3 kgだった。

リベリア共和国パラではギニア共和国ボソウ同様に石器を用いてアブラヤシの種子を割ることが研究代表者によって報告されているが、その他、比較的堅いパンダ (*Panda oleosa*) の種子を割った痕跡を研究期間中に新たな場所で発見した。森林内におけるパンダの木の分布やその密度が明らかでなく、割った痕跡の数もわずかだが、過去に一部はカメラトラップにてチンパンジーの行動を撮影できており、本研究期間終了後のひきつづきデータ収集を継続したい。コウラ (*Coula edulis*) の実についても割った痕跡が森林内に散見されるものの、地域住民もまた種子を食べることが多く、その痕跡からはどちらによるものか判断が難しいので、こちらについても、今後もデータ収集を継続していく。

石器使用以外にも、直接観察や食痕から、ギニア共和国ボソウのチンパンジーとの違いが明らかになってきた。リベリア共和国パラでは、ニシキノポリハイラックスをチンパンジーが捕獲して食べる様子を複数個体で確認できた。別の日にも、チンパンジーの通過した後にニシキノポリハイラックスを食べたあとが残されている例があった（図 3）。パラのチンパンジーたちは習慣的にニシキノポリハイラックスを食べている可能性が高い。先行研究からギニア共和国ボソウでは、3 度、ニシキノポリハイラックスを捕まえたものの、いずれのケースにおいても食べずに捨てており、ボソウのチンパンジーはニシキノポリハイラックスを食べることのできる獲物と見なしていないと考察されていた。ギニア共和国ボソウとリベリア共和国パラは直線距離で 58 キロ程度しか離れておらず、地理的環境も生態学的環境も大きな違いはない。チンパンジーがくらしている社会的環境のなかで、何を食べ物と見なすのかを学んでいる可能性がある。このような食物品目の違いは、植物にも見られ、研究課題終了後に分析および考察をすすめていく。



図3. 2023年2月27日、チンパンジーが立ち去ったあとにニシキノポリハイラックスを食べた痕跡を発見した。2020年に直接観察した事例につづき2例目となる。

コロナ禍のため、現地調査の実施についても制限があったが、地域住民などとの関係も良好に維持できており、研究期間中に調査地周辺での野生チンパンジーの密猟などもなかったようだった。調査地滞在中、野生チンパンジーの保全に加え、地域住民の衛生環境改善および人獣共通感染症の予防の観点から井戸のトイレについて地域住民と話し合い、メンテナンス作業に協力した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Carvalho S, Wessling EG, Abwe EE, Almeida Warren K, Arandjelovic M, Boesch C, Danquah E, Diallo MS, Hobaiter C, Hockings K, Humle T, Ikemeh RA, Kalan AK, Luncz LV, Ohashi G, Pascual Garrido A, Piel A, Samuni L, Soiret S, Sanz C, Koops K	4. 巻 15
2. 論文標題 Using nonhuman culture in conservation requires careful and concerted action	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Conservation Letters	6. 最初と最後の頁 e12860
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/conl.12860	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 大橋岳	4. 巻 5(2)
2. 論文標題 リベリアの新しい調査地パラでくらす人々とチンパンジー	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 モンキー	6. 最初と最後の頁 46-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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7件（うち招待講演 5件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Ohashi G, Soumaoro P, Sangare A, Zulu L, Kwawon S, Goll B
2. 発表標題 Buttress drumming with stones by wild chimpanzees in the forest of Kpala, Liberia.
3. 学会等名 IPS-SLAPrim2020 (Joint Meeting of the International Primatological Society and the Latin American Society of Primatologists) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 野生チンパンジーのくらしと文化
3. 学会等名 講演, 2021年11月29日, 芦屋中学校, 福岡県芦屋町（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 熱帯地域に生息する野生類人猿の生態と保全
3. 学会等名 中央公民館講座, 2021年11月28日, 芦屋町中央公民館, 福岡県芦屋町 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 リベリア共和国パラにおける野生チンパンジーの肉食行動
3. 学会等名 日本霊長類学会第36回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 アフリカでチンパンジーを調査する
3. 学会等名 講演, 2020年10月19日, 芦屋東小学校, 福岡県芦屋町 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 アフリカの森に棲むチンパンジーと人間の暮らし
3. 学会等名 中央公民館講座, 2020年10月18日, 芦屋町中央公民館, 福岡県芦屋町 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大橋岳
2. 発表標題 西アフリカに棲むチンパンジーの生態と保全
3. 学会等名 社会連携セミナー「さくら塾」, 2020年10月4日, 関高等学校, 岐阜県関市 (招待講演)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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			
ギニア	ボッソウ環境研究所	ンゼレコレ大学		
リベリア	森林開発局			