

# 高順位オスのボノボが高い繁殖成功を収める理由が明らかに —メスの性的状態が変わる近接パターンと交尾頻度の分析から—

## 概要

京都大学大学院理学研究科 横山拓真（よこやまたくまさ）博士後期課程学生、野生動物研究センター 古市剛史 教授らの研究グループは、コンゴ民主共和国ルオー学術保護区の野生ボノボの集団において、性皮最大腫脹<sup>\*1</sup>を示す妊娠可能性の高いメスは高順位オスと頻繁に近接し、交尾頻度が高いことを明らかにしました。

私たちヒトは繁殖目的だけでなく、社会的なコミュニケーションの方法として性交渉をすることもあります。ヒト以外の霊長類も、さまざまな方法、戦略に従って性交渉をします。ヒトに最も近縁と言われているボノボは、繁殖目的だけでなく社会的コミュニケーションとして性交渉をすることもあり、ボノボの交尾パターンについて研究することは、繁殖目的だけに収まらないヒトの性交渉の不思議の解明につながるかもしれません。

本研究では、ボノボのオトナメスを対象に個体追跡法を用いた観察を行い、メスの性的状態に着目しながらオスとの付き合い方、交尾パターンについて分析しました。

これまでの研究では、ボノボのメスは相手のオスの社会的順位に関わらず乱交的に交尾をしているだろうと言われていました。本研究により、性皮最大腫脹を示すメスは高順位オスと頻繁に近接し、交尾頻度も高いことが明らかになりました。高順位の母親を持つ息子は、母親の存在やサポートによって性的受容性<sup>\*2</sup>の高いメスと頻繁に近接し交尾の機会を得ることができるという、従来言われていたボノボの交尾パターンの傾向を裏付けることができます。

本研究成果は、日本時間 2022 年 08 月 05 日に、国際学術誌「Primates」にオンライン掲載されました。



写真 1. オスと交尾をする性皮最大腫脹を示すメス”Sala”

(参考動画) <https://www.youtube.com/watch?v=NK0972d-43M>

(YouTube チャンネル) <https://www.youtube.com/channel/UCPiM9XWxixU8r9STR3Qu3pg>

## 1. 背景

ヒト以外の霊長類では、社会的順位の高いオスがメスと頻繁に交尾を行い、高い繁殖成功を収めることがあります。チンパンジーの場合、一概には言えませんが、高順位オスの繁殖成功率が高い傾向があります。その理由は、高順位オスが低順位オスとメスとの交尾を妨害したり、メスに対するハラスメントをしたりすることで、メスとの交尾機会を独占するためです。一方で、チンパンジーと同じくヒトに最も近縁な類人猿であるボノボは、相手のオスの社会的順位に関わらず乱交的に交尾をしているだろうと言われていました。

ボノボの場合、交尾をめぐるオス同士の争いがほとんど見られず、性皮最大腫脹を示す性的受容性の高いメスが集団内に多く存在するため、高順位オスは交尾機会を独占できず、低順位オスにも交尾の機会が得られるだろうと考えられてきました。しかし近年の遺伝子研究により、ボノボはチンパンジーよりも高順位オスの繁殖成功率が高いことが明らかになりました。このようなボノボにおけるオスの社会的順位と交尾成功、繁殖成功の矛盾を解明するためには、メスの性的状態に着目しながら、オスとの付き合い方や交尾パターンについて分析する必要があると考えられます。ボノボの繁殖成功に偏りがある1つの原因として、メスは妊娠可能性の高い時期に、高順位オスと頻繁にかかわり、交尾を行うだろうと考えられます。

またボノボは、繁殖目的だけでなく社会的コミュニケーションとして交尾をすることもあり、それぞれの目的に応じた交尾によって、その方法やパターンに違いがあるかどうかは未だに議論がされています。

## 2. 研究手法・成果

コンゴ民主共和国ルオー学術保護区で野生ボノボの観察を行いました。本研究は、1970年代から調査が続くE1集団を対象に実施しました。メスを対象に個体追跡法を用いた観察を行い、性皮腫脹、分娩後の日数、オスの社会的順位と交尾頻度、近接頻度の関係について分析しました。その結果、性皮最大腫脹を示す妊娠可能性の高いメスは高順位オスとの近接頻度が高く、交尾頻度も高いことが明らかになりました。また、分娩後の経過日数が長い妊娠可能性の高いメスは、分娩後の経過日数が短い妊娠可能性の低いメスよりもオスとの近接頻度は高いことが分かりましたが、交尾頻度に違いは見られませんでした。

これらの結果から、性皮最大腫脹を示すメスにおける高順位オスとの高い近接頻度と交尾頻度は、ボノボにおける繁殖成功の偏りを説明する一因となっていると考えられます。この結果は、長期にわたる母子関係がオスの交尾成功に及ぼす影響や、非受胎授乳期間中のメスの性的受容性<sup>\*3</sup>がオスの攻撃交渉の緩和に寄与するというこれまでの仮説との関連で議論されており、多様な目的で性交渉を行うボノボの交尾戦略、繁殖戦略の1つと考えられます。

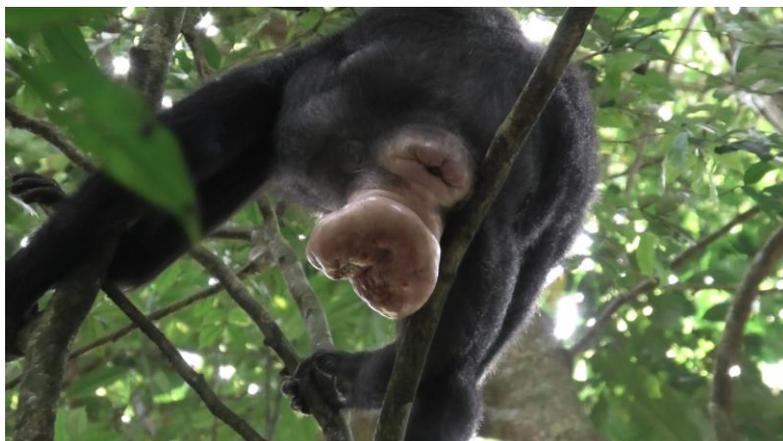


写真 2. 性皮最大腫脹を示すメス

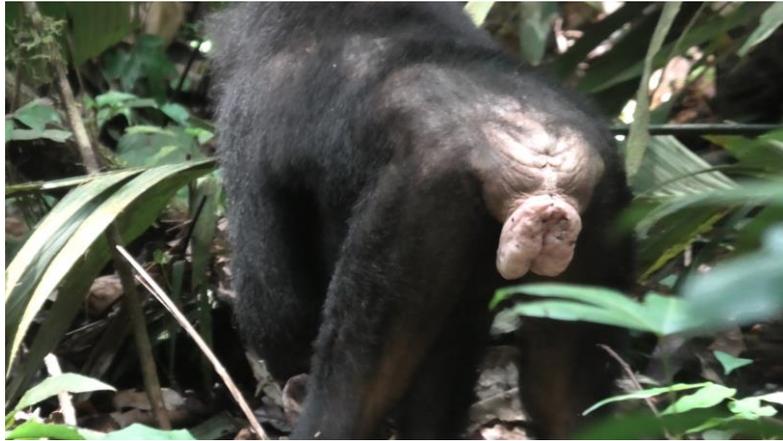


写真 3. 性皮が腫脹していないメス

### 3. 波及効果、今後の予定

これまで、ボノボの交尾戦略や繁殖戦略を解明する研究は少なく、本研究は、繁殖だけでなく多様な目的で性交渉を行うボノボの交尾の謎を解明するための新たな研究の発展に寄与すると期待できます。今後の研究では、ホルモン分析を用いて、メスの性的状態をより明確に推定し、排卵日と交尾の関連を詳しく分析することで、ボノボの交尾戦略、繁殖戦略をさらに詳しく解明したいと考えています。本研究期間中にも、メスのボノボの尿サンプルを採取し、女性ホルモンと交尾パターンとの関係性について分析する予備調査を行いました。今後の調査でさらなるデータの収集を行いたいと思っています。

### 4. 研究プロジェクトについて

本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成事業（課題番号：26257408, 16H02753, 18KK0204）による補助を受けました。利益相反はありません。

#### <用語解説>

※1 **性皮最大腫脹**：通常、ボノボ、チンパンジーの場合、排卵日前（3~4 日前）に生殖器周りの皮膚（性皮）が最も大きく腫れ上がる（写真 2）

※2 **性的受容性**：ボノボ、チンパンジーの場合、メスは排卵日が近づくと性皮がピンク色に肥大化する。この期間にメスはオスと交尾をすることが多く、受胎につながる可能性も高い（ワンバのボノボの場合、平均で 42 日間ある性周期の中で、およそ 14.6 日間、連続して性皮が腫脹し続ける）。

※3 **非受胎授乳期間中のメスの性的受容性**：ボノボの場合、授乳期間中に排卵が起きていないにもかかわらず性皮腫脹を示す特有の性的状態がある（ニセ発情）。

#### <研究者のコメント>

本研究における現地調査は、2018 年、2020 年の 2 度に渡って実施しました。2020 年の渡航では COVID-19 の影響で調査の途中中断を余儀なくされ、1 カ月以上も日本へ帰国できない辛い経験を味わいました。その際、指導教員である古市教授から「フィールドワーカーは困難を乗り越えてこそ本物になれる」と強い励ましを頂きました。本物のフィールドワーカーを目指し、さまざまな困難を乗り越えて執筆した論文です（横山拓真）。

<論文タイトルと著者>

タイトル：Why bonobos show a high reproductive skew towards high-ranking males: analyses for association and mating patterns concerning female sexual states (高順位オスのボノボが高い繁殖成功を収める理由が明らかに—メスの性的状態で変わる近接パターンと交尾頻度の分析から—)

)

著者：Takumasa Yokoyama (横山拓真), Takeshi Furuichi (古市剛史)

掲載誌：Primates DOI：10.1007/s10329-022-01004-1