

サルでも汚いものは食べたくない！

—ボノボが「嫌悪感」によって汚れた食物を避ける行動を解明—

概要

ボノボは、チンパンジーと同じくヒトに最も近い霊長類の一種です。動物には、寄生虫や病原菌による脅威を避けるために、嫌悪感によってそれらが体内に侵入することを防ぐ「嫌悪感による適応システム」が備わっていると考えられています。京都大学霊長類研究所 Cecile Sarabian 博士課程学生、Andrew MacIntosh 同准教授らの研究グループは、ボノボが糞や土で汚れた食物に対しては食欲を減退させることを実証しました。ボノボは、汚れのない食物は積極的に食べる一方で、糞や土で汚れた食物には一切手を付けませんでした。さらに、悪臭を放つ食物に直面すると、それを取ろうとする素振りさえ見せないことが分かったのです。また、ボノボの幼児や乳児は、汚れた食物をあらかじめ注意せずに食べてしまう傾向があることも確認されました。これは、ボノボが幼児期にこの行為によって病気になり、成長の重要な時期に免疫システムを発達させている可能性を示唆します。一方、本研究では、ヒトに見られる「食物への新奇性恐怖症」が、ボノボにはあまり見られないことが明らかになりました。病気のリスクを避けるために見慣れない食物を避けるヒトとは異なり、ボノボは新しい果物でも比較的抵抗なく口に運んでいたのです。以上の結果は、ボノボがヒトと同じように嫌悪感に従って摂食行動を決定していることを示すとともに、ヒトの嫌悪感の起源を探るうえでも重要な知見を提供するものといえます。

本研究は、日本時間 2018 年 6 月 4 日に英国の国際学術誌「Philosophical Transactions of the Royal Society B」にオンライン掲載されました。



1. 背景

ボノボはチンパンジーと同じくヒトに最も近い霊長類で、性交渉に関するおおらかさや食料を群れの仲間と分け合う高い協調性で知られています。

自然界には寄生虫や病原菌がいたるところに存在し、その多くが食物とともに私たちの身体に取り込まれます。したがって動物には、あらゆる感覚を動員してこのような「ヒッチハイカー」を検出する方法が必要です。近年の研究では、このような脅威に対抗する防御システムとして、動物が「嫌悪感の適応システム」(adaptive system of disgust) を進化させてきたと考えられています。例えば、ヒトにとって、血液・唾液・糞尿のような体液は誰にとっても嫌悪感をもよおす因子です。ヒトは嫌悪感とともにこうした因子を避け、結果的に体内に病原菌などが侵入することを防いでいるのです。本研究グループは先行研究で、ヒト以外の霊長類が体液に対して同じ反応を見せることを実証しました。それでは、このような「嫌悪感の適応システム」はボノボにも存在するのでしょうか？

2. 研究手法・成果

本研究は、一連の実験によって、ボノボが新しく発見した食物について、汚れの状況に従って異なった反応を見せることを証明しました。実験では、[1] 糞あるいは土で汚れた食物、[2] 汚物につながるように鎖状に置かれた食物 (図 1)、[3] 実験前には汚れていた食物、[4] 糞もしくは腐敗した食物の臭気、の 4 種類を用意しました。すると、ボノボは汚れのない食物は喜んで勢いよく食べましたが、何らかの汚れがある食物にはまったく手を付けませんでした。さらに、ボノボは糞 (汚れの源) から遠い食物を食べ、糞に接したものは食べませんでした。これは、ボノボの汚物を避けようとする感覚が、食物が污染源から遠ざかるにつれて弱まっていることを示しています。別の実験では、ボノボは悪臭に直面すると、その臭いを放つ物質を触ったり味見したりといった冒険的な行動をしようとはせず、食料を獲得するために道具を使おうとする素振りさえ見せませんでした (図 2)。

この結果は、ボノボが「嫌悪感の適応システム」を持ち、それに従って意思決定しているという予測に一致するものです。さらに興味深いことに、ボノボの幼児や乳児は、食物が汚れているかどうか、大人ほど前もって注意しないことも明らかになりました。これは、人間の子どもがよく注意せずに汚れた食品を口に入れようとしてしまう行動と同じです。そこで本研究グループは、幼児が汚れた食物を食べて病気になる一方で、それが成長の重要な時期に免疫システムの発達を助けているという仮説を立てました。

また、本研究では、ボノボには、ヒトのような食物に対する「新奇性恐怖症」(neophobia) がそれほど強くないことも分かりました。ヒトには新しい食物を避けたり、注意深く扱ったりする傾向があり、これを新奇性恐怖症と呼んでいます。この習性は、個人差はあるものの、病気を引き起こす物質を避けようとする性質と関係があると考えられています。ところが、ボノボは新しい果物でも比較的抵抗なく口に運びました。このことから、ボノボは食物に対する新奇性恐怖症が薄い、あるいは少なくとも見たことのない果物を自動的に食物に関連付けていると考えられます (図 3)。

3. 波及効果、今後の予定

本研究では、ボノボがヒトと同じように「嫌悪感の適応システム」を持ち、汚れた食物を避けることが明らかになりました。今後は、ボノボ自身が嫌悪感を明示的に表現するかどうか確認し、ヒトの嫌悪感の起源を探る研究へつなげる予定です。また、食物の新奇性恐怖症を、ヒト以外の霊長類の汚染を感じ取る能力と関連づけるために、ボノボが新しい食物にどのように反応するかについて情報を集めていきたいと考えています。

4. 研究プロジェクトについて

コンゴ民主共和国におけるデータ収集は、日本学術振興会が支援する「京都大学霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」から資金援助を受けて行われました。また、Cecile Sarabian 博士課程学生は、文部科学省の支援を受ける国費外国人留学生です。

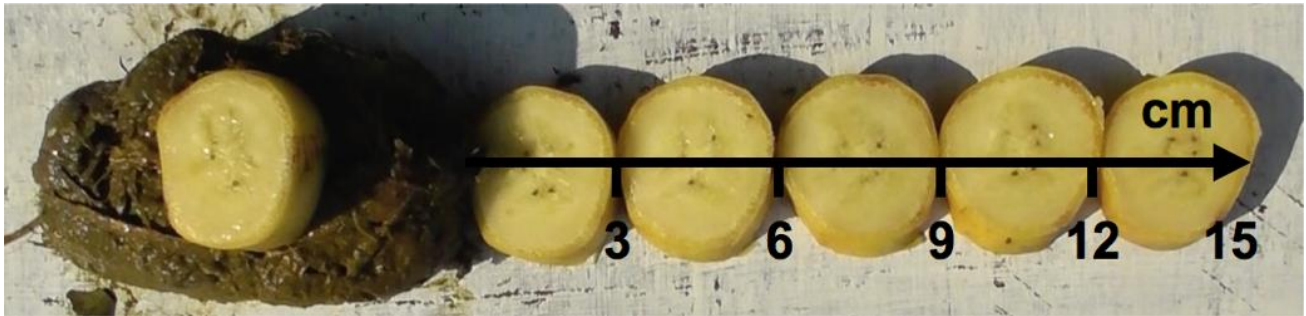


図1 糞の上にバナナを載せ、右側にバナナを鎖状に並べた。ボノボは糞から遠いバナナから食べ、糞に載ったバナナと糞に接したバナナは食べなかった。



図2 真ん中は何も汚れがついていないリンゴのスライス。左右には、スライスしたリンゴの上に糞と土を載せたものを置いた。ボノボは真ん中のリンゴだけ食べ、左右のリンゴについては取ろうとさえしなかった。(実験動画より抜粋)



図3 ボノボの前にプラム（セイヨウスモモ：左）、リンゴ（右）、パパイヤ(中央)を並べた。プラムは初見の新しい果物、リンゴは普段あまり口にしない果物、パパイヤは常食の果物。ボノボは口にしたことのないプラムでも抵抗なく食べた。（実験動画より抜粋）

<論文タイトルと著者>

タイトル：Feeding decisions under contamination risk in bonobos

（ボノボにおける汚染リスク下での食料摂取の意思決定について）

著者：Cecile Sarabian, Raphael Belais, and Andrew J. J. MacIntosh

掲載誌：Philosophical Transactions of the Royal Society B DOI：10.1098/rstb.2017.0195