

( 続紙 1 )

京都大学	博士 ( 理 学 )	氏名	武 真祈子
論文題目	Feeding ecology of golden-faced sakis in a forest fragment in Manaus, Brazil: Comparison to sympatric squirrel monkeys (ブラジル・マナウスの孤立林におけるキングオサキの採食生態：同所性のリスザルとの比較から)		
(論文内容の要旨) <p>この研究の目的は、「種子捕食者」とされるキングオサキ (<i>Pithecia chrysocephala</i>) の採食生態の相対的な特性を、同所的な非種子食性の霊長類であるリスザルと比較して示すことである。申請者はサキの果実採食機構の利点と、果実選択に影響を与える要因を調査した。ブラジル・アマゾンのマナウス市内にある26ヘクタールの森で、野外で暮らすキングオサキと、同所的に生息するコモンリスザル (<i>Saimiri sciureus</i>) の群れの採食行動を調査した。果実の出現頻度を推定するために毎月1回果実の利用可能性の調査を行い、各霊長類の食べた果実と食べなかった果実を収集し、形態的特性と栄養成分を測定した。第2章で、申請者は、サキにとっての果実の利用可能性、つまり果実をつける木やつるの割合が、リスザルの場合よりも高く、時間的に安定していることを示した。これは、サキがリスザルよりも早く、果実が未熟なうちから、長い期間にわたって果実を消費していたためであると考えられた。サキの方がリスザルよりも採食対象の果実の種は多かったが、それがそれぞれの種にとっての果実利用可能性の差に及ぼす効果は少なかった。第3章では、果実の選択基準に関しての研究を行い、サキは大きな種子を持つ果実を積極的に選択し、一方でリスザルは繊維豊富で硬いものを避けていることがわかった。したがって、サキの果実採食システムは、硬く繊維質の食物に対する特別な形態学および生理学的な適応によって得られたものであり、それが果実の利用可能性の観点で相対的な利点をもたらすだけでなく、同所的なリスザルには利用できない種子を食物レパートリーに加えられるようになったと考察された。一方で、サキはタンパク質が豊富で全フェノールが少ない果肉を選択した。これはタンパク質摂取効率を最大化するための戦略であり、サキが高い果実食傾向を持っていることに関連していると考えられる。サキはエネルギーなどの栄養要求を、果実という一つの食品カテゴリ内で満たさなければならず、葉食性者や昆虫食性者と比較してタンパク質が不足する可能性がある。これらの結果をもとに、第4章で、果実資源をめぐる競合関係にある複数種の共存のメカニズム、熱帯林での動物植物相互作用の進化、霊長類における複数の系統での種子食の進化と、サキ亜科の種子食の特徴との違いなどについて、総合的な考察を行った。</p>			

(続紙 2 )

(論文審査の結果の要旨)

本研究は、種子食という独自の食性を持つサキ亜科の霊長類であるキングオサキに着目し、その食性の特徴を、同所的に生息する、種子を食べない果実食者であるコモンリスザルと比較して明らかにしたものである。果肉は動物に種子を散布してもらうために植物が用意する「報酬」であり、そもそも動物に食べられるように進化しているのに対し、植物は種子が動物に食べられないよう、硬い殻で覆ったり、防御物質を含むなど、さまざまな防衛手段を進化させていると考えられる。一方で、種子は発芽して実生が生長するための栄養物質を豊富に含んでおり、種子を食物として加えることができれば、同所的に生息するほかの果実食者に対して、種間競合で優位に立つことができる可能性がある。

野生下で、同所的に生息するこの2種の果実利用を、年間にわたって同時に調査した研究はこれまでにない。サキ亜科の種子食に関しては、形態学的な研究が先行しており、それが実際に野生個体の採食行動でどのような意味を持つかについて明らかにすることは、種子食という独自の食性の進化を明らかにするうえで、たいへん興味深い。

第2章では、これら2種の食性の概略についてまとめたあと、それぞれの種にとって、果実利用可能性を比較した。サキ亜科の種子食についての先行研究で、サキはほかの果実食者と比べて食物レパートリーが広いので、より高い食物利用可能性を享受し、しかも季節変化がより安定的であることが示唆されている。申請者らの結果は、その予測を裏付けるものだったが、種数で定量したときの食物レパートリーの広さよりも、未熟なうちから果実を採食すること、つまりそれぞれの果実種について、採食可能な期間が長いことが、より強く影響していることを示した。ほかの果実食者に対する、サキの相対的な優位性を端的に示した点で、重要な発見であると言える。

第3章では、サキとリスザルの果実食物および非食物の栄養分析と形態学的測定を行い、それぞれの種の食物の特徴を明らかにするとともに、果実食物の選択基準について検討を行った。果肉食物と種子食物を合わせた全体的な傾向として、サキはより種子が大きいものを選択する傾向がある一方で、リスザルは繊維成分が少なく、より柔らかいものを選択する傾向があった。その結果、果実食物全体では、サキの食物はより硬く、繊維成分が高かった。これらの結果は、従来歯などの形態学的特徴から示唆されていた、硬いものへの耐性があるというサキの採食上の優位性を、野生個体の実際の食性資料をもとに裏付けたもので、高い価値を有する発見である。

最後に、第4章では、得られた結果をもとにして、キングオサキの種子食の特性をまとめるとともに、本研究が、同所的複数種の共存機構、熱帯林での種子食をめぐる動物植物相互作用の進化、霊長類における種子食の平行進化などの、さまざまなテーマに発展していく可能性について、興味深い議論を展開している。

よって、本論文は博士(理学)の学位論文として価値あるものと認める。令和6年1月22日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行い、その結果をもって令和6年1月24日に霊長類学・野生動物系教員会議で合格と認めた。

要旨公表可能日： 年 月 日以降