

(続紙 1)

京都大学	博士 (理学)	氏名	栗原洋介
論文題目	Feeding competition in Japanese macaques in Yakushima: effects of intergroup hostility and group size (屋久島のニホンザルにおける採食競合：群間関係および群れサイズの影響)		
(論文内容の要旨)			
<p>Among the factors determining fitness of group-living animals across a wide range of species, feeding competition is the most prevalent. Intragroup scramble competition and intergroup contest competition are group-size-dependent, and their combination could cause variations in fitness across group sizes. Most studies have shown feeding and reproductive disadvantages in larger groups, suggesting that costs of intragroup scramble competition outweigh benefits of intergroup contest competition. Despite the presumed benefits of group living, the importance of intergroup feeding competition remains unclear. Japanese macaques (<i>Macaca fuscata yakui</i>) in Yakushima Island, Japan, are ideal subjects to study intergroup feeding competition. The island has two long-term research sites (coastal and highland forests), where macaques are genetically identical, but subjected to different levels of intergroup feeding competition. The objective of the present study is to reveal the costs and benefits of group living in Japanese macaques in Yakushima Island, Japan, from the perspective of feeding competition. Behavioral data were collected from three groups (larger coastal group, smaller coastal group, and highland group) in the coastal and highland forests of Yakushima, and vegetation survey and nutritional analysis of the food items were conducted for measuring the food conditions and estimating energy budgets of the macaques, respectively. Intergroup relationships were hostile when food patches were worth defending and easy to defend. In the coastal forest characterized by intense intergroup conflict, the smaller subordinate group increased the number of co-feeding individuals in response to location-specific risk of intergroup encounters. Feeding duration in one patch, frequency of visual scanning, and number of co-feeding adult males did not depend on such risk even in the coastal forest. The highland group did not modify food patch use based on such risk. Additionally, I found differences in feeding behaviors between two different-sized groups in the coastal forest. The larger group had a bigger home range and spent more time feeding, especially on mature leaves, suggesting more intense intragroup scramble competition. Although the number of visited patches and inter-patch distance did not differ between the two groups, the smaller group traveled longer distances and spent more time traveling, suggesting greater costs of intergroup contest competition. However, such group-size-related variation in feeding behavior was not translated into energy budgets of the macaques. The present study revealed ecological basis and behavioral mechanisms underlying intergroup feeding competition. The results of the present study emphasize the necessity of long-term research for assessing critically fitness consequences of intergroup feeding competition.</p>			

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

霊長類がなぜ群れで生活するのかという、霊長類学の大問題の解明において、採食競合の理解は重要である。申請者は、敵対的な群れ間の出会いが頻繁に起こり、群れ間競合の存在を示唆する独特の特徴を持つ屋久島海岸部のニホンザル個体群を対象に、採食競合が採食行動に与える影響について一連の研究を行った。

第2章では、群れ関係が異なる屋久島海岸部と上部域で、食物パッチの特性を比較し、海岸部で、パッチの密度が低く、パッチが大きく、より独占可能で群れ間競合が生起しやすいことを示した。また、群れ間競合のリスクの高い、海岸部の小さな群れでのみ、他群との出会いの起きやすい行動圏の周縁で、共食個体数が増加していた。本研究は、群れ間採食競合の生起に、生態学的な基盤があり、そのリスクに応じ、採食行動が変化することを示した、興味深い研究である。

第3章では、屋久島海岸部で、サイズの異なる二つの群れの採食行動を比較した。大きな群れは、小さな群れに比べ、採食時間が長く、果実の採食時間が短く、葉の採食時間が長かった。これは、大きな群れでは群れ内の採食競合が強くはたらし、その結果、限られた資源である果実よりも、栄養価が低い豊富に存在する葉に依存し、その分採食時間を延ばして摂取エネルギーを確保していると考えられた。一方、小さな群れは、遊動距離が長かった。これまで、多くの種で、群れが大きいと、食物パッチが早く枯渇し、その分多くのパッチを訪れ、遊動距離が長くなると報告されている。本研究結果は、その反対であり、屋久島海岸部にだけ、小さい群れが不利になるメカニズムがあることを示唆する。

第4章では、第3章で示した採食行動の違いが、最終的にエネルギー収支にどう反映されるかを調査した。大きな群れと小さな群れは、食性は異なるが、最終的に摂取したエネルギー量には変わりがなかった。また、大きな群れで採食に費やすエネルギー量が大きく、小さな群れで移動に費やすエネルギー量が多かったが、このふたつが相殺され、総消費エネルギー量には差がなかった。この結果、エネルギー収支にも群れ間で差がなかった。他の多くの採食競合の研究では、採食行動の比較に終始しているが、本研究は、異なる採食戦略を採っても、同じようなエネルギー収支に達しうることを示した点で重要である。

第5章では、得られた結果を総合し、生態学的な条件が、採食行動、エネルギー収支、繁殖パラメータというさまざまなレベルで、採食競合に反映しているのかを議論した。本研究は、環境条件、採食行動、エネルギー収支というさまざまなレベルで採食競合の実態を明らかにした、貴重な研究であると評価できる。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。また、平成29年1月4日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。なお、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

要旨公表可能日：学位授与後即日