

(続紙 1)

京都大学	博士 (理 学)	氏名	大谷洋介
論文題目	Feeding and reproductive strategies of ranging behavior in male Japanese macaques		
(論文内容の要旨)			
<p>Many primates range with other individuals or form social groups. In this study, I studied the behavioral ecology of male Japanese macaques (<i>Macaca fuscata yakui</i>) and their method of association with groups and managing the costs and benefits associated with group formation. I conducted a broad-scale census and assessed whether there is a spatial variation in the density of males ranging alone. During mating season, males exhibited strong cohesiveness with a group, probably looking for resident estrous females. Twenty-five percent fewer males ranging alone were found in the lowlands, where intergroup competition is stronger than that in the highlands. Group males frequently separated from the group for short periods, leaving the company of females and ranging on their own for periods averaging 68 minutes. However, the males did not venture outside the group's home range. When a male was seen ranging separately from the group, it spent more time feeding, particularly on fruit, stayed longer in each feeding tree, and fed at a lower rate than when ranging with the group. These behavioral changes suggest that males can avoid within-group feeding competition by ranging alone. However, this behavior was also associated with higher traveling costs, and these separated males were more vulnerable to intergroup competition and had fewer opportunities for social interaction. The frequency of separate ranging was lower for the areas where the main food source is highly patchy plant species. Lower ranked males, who are often the target of aggressive behavior from conspecifics, more frequently ranged separately from the group. This behavioral flexibility with respect to group cohesion may allow males to reduce the costs of group living without completely losing the benefits. During the mating seasons, separated males ventured outside the group ranging area, but not during the non-mating season, and succeeded in mating with other group females. Males could increase the potential number of mating partners by ranging separately from the group. High-ranking males would mostly range with their group and had high tendency of staying in central part of their group regardless of season. In mating season, high-ranking males would apply the strategy of mate guarding, but conduct separate ranging only when the reproductive potency is extremely low. Low-ranking males, in non-mating season, conduct separate ranging frequently, and even when they range with their group, tended to stay in the periphery of the group than high-ranking males do. By contrast, in mating season, low-ranking males decrease the time for separate ranging, and when ranging with their group, stay in the central part of the group as much time as high-ranking males. However only when they copulate with their group females, they move more to the periphery.</p>			

(続紙2)

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、これまで長いニホンザル研究史で謎とされていた、群れを離れて暮らすオスの実態に対し、第2章では屋久島海岸部と上部域の広域センサス、第3章と第4章では、屋久島海岸部の一つの群れのオスとメスを同時追跡するというユニークな二つの方法を用いて迫った研究である。

第2章では、単独遊動オスの密度は、交尾期に少なく非交尾期に多い一方で、群れ間競合の厳しい海岸部で低く、緩やかな上部域で高くなっていた。これらの結果は、オスは発情メスの確保、集団間競合からの逃避という、オスにとって集団と一緒に遊動する利益が大きいときに集団として遊動し、そうでないときに単独で遊動することを意味する。個体群レベルで得られたこれらの結果は、続く章で行動観察をもとにして得られた結果と符合する。また、個体群全体の中で単独で遊動するオスが相当な割合を占めているという発見は、大面積のセンサスでなければ明らかにならなかった知見で、興味深い。

第3章では、非交尾期の同時追跡の結果を分析し、オスが集団から離れているときには、採食時間が長く、採食速度が遅く、毛づくろいや攻撃的交渉などの社会交渉が少なく、移動距離が長いことを明らかにした。これらの結果は、オスは集団から離脱することにより、攻撃的交渉や食物をめぐる直接競合を避けることができる一方、毛づくろいが受けられず、集団の他のメンバーに追いつくためにより多くの移動コストを払わなければいけないことを示している。また、オス間の順位や、その日の主要食物による離脱行動の頻度の変異も、離脱と集団形成のコストと利益のバランスによって説明することができた。従来から行われてきた一個体の追跡では、オスが集団を離脱するという行動を、客観的に定義することができなかったが、本研究では、同時二個体追跡という画期的な方法によりそれを可能にした。オスが集団形成のコストと利益のバランスに応じて離脱行動の頻度を変化させるという本研究の結果は、なぜ集団を形成するのかという、霊長類社会生態学の根幹にもかかわる重要な知見であると言える。

第4章では、同様の調査を交尾期も行い、集団の中心・集団の周縁・集団から離脱という選択肢を、オスがどう使い分けているのかを、繁殖戦略の観点から調べた。非交尾期には低順位オスが周縁、高順位オスが中心にいるのに対し、交尾期には、全体的に離脱行動の頻度が下がると同時に、集団の中にいるときには、低順位も高順位もどちらも中心に位置することが分かった。ただし、高順位個体は交尾時にも群れ内での自分の位置を変えなかったのに対し、低順位個体は交尾時には周縁に移動していた。自群に発情メスが少ない年・日に離脱の頻度が高くなり、離脱時には他群を訪問し、交尾も観察された。これは、離脱時にも自群の遊動域にとどまり、他群を避けている非交尾期とは対照的だった。群れの中での個体の空間配置の問題は、ニホンザル研究の黎明期から取り組まれてきた問題だが、人工的な餌場のような見通しのよい場所以外では、その全体像を知ることは不可能だった。本研究は、二個体同時追跡によって、それを可能にし、さらに群れの外(離脱)という新しく提示された選択肢も含めて、オスが社会的状況に応じて多様な空間を使い分けているという発見は、オスの繁殖戦略を理解する上で、非常に重要である。

第5章では、これらの結果を踏まえ、オスにとっての集団形成の意味について、総合的な意義深い考察を行っている。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。また、平成26年2月13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。

要旨公表可能日： 年 月 日以降