

学 位 論 文 題 名

Social structure and mating behavior of proboscis
monkey *Nasalis larvatus* (Primates; Colobinae)

(テングザルの社会構造と繁殖行動)

学位論文内容の要旨

Eight one-male groups and one all-male group of proboscis monkey *Nasalis larvatus* were observed along the Menanggul River which is a tributary of the Kinabatangan River, Sabah, Malaysia, focusing on their social structure and mating behavior. Main results were as follows:

1) The mean group size was 18 individuals (range: 8 to 34) in one-male groups and 28.8 individuals (fluctuation: 27-30) in all-male group. This large size of the all-male group seems to be attributed to habitat fragmentation due to the expansion of oil palm plantations.

2) The analysis of sleeping-site distribution detected that the one-male groups were divided into Band A and Band B which dominated upstream and downstream riverine forests, respectively. In Band A which was observed in detail, the inter-group association degree was low from October or November to March including rainy season (January-March).

3) The migration scale was larger in the new one-male groups than in the senior one-male groups. The migration scale of all-male group was larger than that of one-male groups.

4) The male replacement was observed three times during study period of three years and one of the new one-male groups showed band change while the other two did not. The male replacement occurred when an old predecessor probably died or became unattractive to females. Young successors were always provided from all-male group. Even after the male replacement was completed, copulations rarely occurred for some weeks. In any cases, there were neither heavy male-male conflicts nor infanticides. The mean period of male tenure was estimated to be about eight years.

5) The successful or unsuccessful female transfers between one-male groups were observed as rarely as six times during three years. Whenever the transfer was attempted by females, a head male persuaded adult females to come back to his own group but appeared indifferent to sub-adult females, although the transfer of one sub-adult female was interrupted by a resident female.

6) Mating behaviors in one-male groups were observed 183 times. Solicitation for copulation was initiated frequently by males and occasionally by females. The number of mounts per copulation was only one in many copulations, though there were some multiple-mount copulations, with a maximum of six mounts. Sexual swelling was observed in 77.4% of copulating females and significantly more frequently in sub-adult females than in adult females.

7) The seasonal fluctuation in frequency of copulations and deliveries demonstrated that copulations were rare in rainy season (January-March) and the deliveries were absent in July-September. Because the pregnancy period of this species is 5.5 months, the absence of deliveries in July-September evidently reflects the rare occurrence of copulations in January-March.

8) Mating behaviors in all-male group were observed seven times. The manner of copulation was almost same as in one-male groups.

9) A few females joined all-male group and sub-adult females copulated with sub-adult or large juvenile males. Even when females joined this group, no conflicts occurred among males. When one adult female with an infant male transferred into a new one-male group, she had left her son in an all-male group.

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 東 正 剛

副 査 教 授 岩 熊 敏 夫

副 査 教 授 木 村 正 人

副 査 助教授 鈴 木 正 嗣 (大学院獣医学研究科)

副 査 助教授 渡 邊 邦 夫 (京都大学霊長類研究所)

学 位 論 文 題 名

Social structure and mating behavior of proboscis monkey *Nasalis larvatus* (Primates; Colobinae)

(テングザルの社会構造と繁殖行動)

ボルネオ島固有の霊長類であるテングザルは樹冠部での生活に特殊化し、地上部に降りてくることが少ないため、その生態には未知のことが多い。申請者は、マレーシア・サバ州のキバタン川支流河畔林にて、約3年間に亘ってこのサルの生態を望遠鏡付きビデオ装置で撮影し、その後の1年以上に亘る詳しい映像解析からできる限り個体識別を行い、社会構造と繁殖行動を解明している。この方法により、双眼鏡だけに頼っていたこれまでの研究では得られなかった成果を数多く得ており、まずこの研究方法が高く評価された。

先行研究において、テングザルの集団は、一頭の雄と数頭の雌とその子供たちから成る one-male グループ と、若い雄だけからなる all-male グループ から成ることは知られていた。申請者は雄成獣の個体識別から、調査地の集団が8つの one-male グループ と1つの all-male グループ から成ることを明らかにし、各グループの寝床の位置からグループ間の関係を分析した。その結果、one-male グループ はAとBの2つのバンドに分けられ、Aバンドは主に支流の上流域で、Bバンドは主に下流域で行動していること、しかし、両バンドはけっして排他的ではなく、近距離に寝床を作ることも珍しくないこと、が明らかとなった。これまでもバンドの存在を示唆するような観察例は報告されていたが、寝床の位置を綿密に記録することによってその存在を証明したのは本研究が初めてである。

all-male グループ は両バンドの行動域を含む広い域で行動していたが、これはこのグループの若い雄達が one-male グループ のハム雄になる機会をうかがっていることを示唆した。実際、3年間で3回雄の交代が目撃されたが、新しい雄はいつもこの all-male グループ から供給された。ただし、雄の交代は常に平和的に行われ、去っていった雄はいずれもかなり老いた個体だった。これら3つの新 one-male グループ のうち、1グループは雄が交代してすぐにそれまでの所属バン

ド B からバンド A に移った。このことも、バンドが排他的ではないことを示している。また、8グループのうち3年間で3回雄の交代が生じたことから、雄のハム維持期間は約8年と推定されるが、同様の方法でハム維持期間が推定されたコブス類はハマンラングル（3年）とトマスラングル（9年）のみであり、今回のデータはコブス類における社会構造比較を行う上でも非常に貴重である。

さらに、申請者は雌のグループ間移動についても詳しい観察を行っている。移動を試みた雌は6個体観察されたが、うち2個体は雌成獣で、いずれも雄にコーリングで呼び戻された。3個体はsub-adultで、雄は無関心であり、うち2個体はすぐに移動先の雄と交尾した。雌の個体識別は困難なことから、直接目撃された例を除くと移動を確認できないが、one-maleグループの雌個体数が多少変動することから、雌のグループ間移動はもっと頻繁に起こっている可能性が高い。これらの観察結果と、雄のハム維持期間が雌の性成熟齢5歳より長いことから、雌の移動は父親との近親交配を回避するために行われていると結論付けているが、具体的なデータで近親交配回避説を支持したのは本研究が初めてである。

繁殖行動についても、1) 交尾頻度は雨季（3月前後）に少なくなる、2) 出産頻度は8月前後に少なくなるが、雌の妊娠期間が5.5ヶ月であることから、雨季における交尾頻度の低下を反映している可能性が高い、3) これまで無いと報告されていた雌の交尾器の sexual swelling が頻繁に生じている、4) これまで雌の誘いで交尾に至ることが多いとされていたが、むしろ雄の誘いの方が多い、5) これまで複数回マウンティングによる交尾は子供などの交尾妨害によるとされていたが、検定結果はこの説を否定した、6) all-maleグループに時々少数の雌が加わることもあり、交尾も行われている、などの新しい知見が得られている。これらの成果は、テナガザルだけではなく、コブス類の繁殖行動研究に大きな影響を与える可能性がある。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、また申請者が研究者として誠実かつ熱心であり、大学院課程に於ける研鑽や取得単位なども併せ、博士（地球環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有すると判定した。