

氏 名	かなざわ あだち かおる 金 沢 (足 立) 薫
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 2788 号
学位授与の日付	平 成 16 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 生 物 科 学 専 攻
学位論文題目	コートジボアール、タイ国立公園におけるオナガザル属の混群形成行動

論文調査委員 (主 査) 教 授 西 田 利 貞 教 授 山 極 壽 一 教 授 堀 道 雄

論 文 内 容 の 要 旨

西アフリカの熱帯地域のオナガザル属の混群における、種間の共存の動態を示し、共存の要因としてニッチ分割があるかどうかを調べた。混群では、生態的欲求が類似した、系統的に近縁な異種が群れを形成する。共通の資源をめぐる強い競争が起こる潜在的な可能性があるにもかかわらず、異種が共存するのは、採食競争によるコストを上回る適応的な機能があるためだと考えられている。これまでの混群研究では、対象種と特定のパートナー種とが混群をしているか否かという、二つの状態の比較によって混群の機能を検討してきた。しかし、アフリカ熱帯地域のオナガザル類の混群では、3種以上のグループが混群を形成することが知られている。本研究は、種構成の変動を検討することにより第3の種の存在が、特定の2種間の関係に影響を与えることを検証した。

申請者は1992年から1994年にわたって、1年半の期間、コートジボアール、タイ国立公園でオナガザル類の混群形成行動を調査した。タイには3種のオナガザル属（ダイアナモンキー、キャンベルモンキー、ショウハナジログエノン）がプロコロブス属2種、コロブス属1種、マンガベイ属1種と同所的に生息し、お互いに混群を形成する。オナガザル属3種の1グループずつを調査群として追跡し、形成する混群の種構成を連続的に記録するとともに、調査群の固体の採食行動を調査した。

オナガザル属の3種はともに高い頻度で混群を形成し、単独でいることはほとんどなかった。ダイアナモンキーとキャンベルモンキーの2種と、アカコロブスとオリーブコロブスのプロコロブス属2種による構成の混群が、もっとも高頻度で持続時間が長く安定していた。この4種の構成から、アカコロブスがコロブス属のクロシコロブスと置き換わったものも安定していた。安定した混群の種構成が変動するとき、ランダムに種グループが入れ替わるのではなく、出入りの多い種が決まっていた。タイのオナガザル属の混群は、コロブス類を含む3種以上で形成され、オナガザル属内の種間の共存が、コロブス類の存在に影響を受けることが示唆された。

オナガザル属3種の食性は、ともに果実が中心で類似性が高かった。果実量の多い時期には、3種ともに共通の果実を食べるが、少ない時期になるとダイアナモンキーのみが果実食を維持し、他の2種が果実以外のレパートリーを頻繁に採食した。主要な食物である果実をめぐるオナガザル属の種間で潜在的に競争関係があり、キャンベルモンキーとショウハナジログエノンの2種が採食様式を変えることで、競争が回避されていることが示唆された。ダイアナモンキーではクロシコロブスと混群を形成しているとき、キャンベルモンキーとショウハナジログエノンではアカコロブスと混群を形成しているときに、種間で重複して採食する果実の採食割合が高く、コロブス属やプロコロブス属の異種との混群が間接的にオナガザル属の種間での採食競争を緩和している可能性が示唆された。これまで混群における採食競争回避のメカニズムは、競争が予想される近縁な異種間でのみ検討されることが多かったが、タイの異なる属を含む3種以上の混群では、生態的欲求が重複しない異種との混群が近縁種間の競争回避に働くことがわかった。

採食競争と食物分割が見られることから、異種との共存による採食効率化の利益はあまりなく、タイのオナガザル属の混

群形成機能は捕食者回避がより重要だと考えられた。先行研究からタイではアカコロブスがダイアナモンキーとの混群で、捕食者をより効率的に回避する利益を得ていることが示されており、本研究の結果は、同様の利益がオナガザル属にもあることを示した。

論文審査の結果の要旨

本研究は、西アフリカのコートジボアールの熱帯林において、樹上性の霊長類複数種がつくる混群について、混群率、種構成、持続時間、種間の食性重複、ニッチ分割と混群の安定性、などを調査し、これまでに提唱されてきた混群形成の利益を説明する仮説を検討したものである。

まず混群とはランダムに遊動する種が偶然に出会った結果ではなく、積極的な集合であることを、ガスモデルによる帰無仮説の棄却によって示した。また、混群の種構成は多様で、とくにオナガザル類3種がよく集まること、オリーブコロブスとクロシロコロブスが混群をつくらないことなどを明らかにした。さらに混群の種構成のパターンと構成変化の特徴から、混群の採食効率を上げるという機能仮説は支持されないこと、種構成によって混群の機能は異なり、混群をつくることによって得られる利益は、種によって異なる可能性があることを指摘した。

ついで、申請者は、この地域の混群における食性重複の特徴を指摘し、混群をつくる頻度を分析し、これまでに提唱された混群形成の利益を説明する仮説を検討した。その結果、食性の共通性は果実において高いが、重複の程度は、競合が高くなると考えられる時期に下がること、また小果実季に依存する食物タイプは3種の間で異なること、オナガザル同士では、混群をつくることによって採食対象に大きな変化が起こることはないことを明らかにした。これは、採食効率仮説より、対捕食者仮説を支持する結果である。さらに、3種のオナガザル同士の混群に果実食性のつよくないコロブス属が加わることによって、体の小さいサル2種が、相対的に体が大きく果実食種間の競合が、非果実食者の参加による間接効果によって緩和されているという興味深い可能性を指摘した。

深い熱帯林の樹上性サルという困難な観察対象の詳細な試料を一年半にわたって体系的に収集し、多くの要素が複雑にからみあった現象を正確に記載し、地域間比較をおこなったことは高く評価できる。また、比較のために本研究があらたに検討をしたパラメータとその分析方法は今後の混群の研究に大きく貢献すると考えられる。湿潤熱帯林における樹上性霊長類の混群現象についてこれまでの既述的な記載レベルをはるかに越える包括的な記載であり、高い混群率をはじめとする、タイ森林の混群の特徴を分析したユニークな手法は、今後の比較研究の貴重な基準を提供している。また、コロブスが、オナガザルの混群に加わることによって、間接的にオナガザル同士の果実食をめぐる競合関係が緩和されるという仮説は、これまでの混群の研究にはない新しい知見と考え方を提供しており、オリジナリティも高い。よって本研究は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認められる。なお、申請論文に報告されている研究業績を中心とし、これに関連する分野について試問した結果、合格と認めた。