

氏名(本籍)	よし くら まと こ 吉 倉 智 子 (静岡県)			
学位の種類	博 士 (農 学)			
学位記番号	博 甲 第 5957 号			
学位授与年月日	平成 24 年 1 月 31 日			
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当			
審査研究科	生命環境科学研究科			
学位論文題目	<b>Analysis of Forest-Dwelling Bats' Community Based on their Roosting Sites and Foraging Habitat Preferences in a Japanese Cool-Temperate Forest</b> (我が国の冷温帯林における森林棲コウモリ群集のねぐら場所と採餌場所の嗜好性に関する解析)			
主査	筑波大学教授	農学博士	中 村 徹	
副査	筑波大学教授	博士(農学)	志 賀 和 人	
副査	筑波大学准教授	博士(農学)	上 條 隆 志	
副査	筑波大学准教授	理学博士	藤 岡 正 博	

### 論 文 の 内 容 の 要 旨

コウモリ類の種数は世界全体で 1100 種以上に及び、哺乳類の全種数のおよそ 25% を占める。我が国にも 33 種のコウモリ類が生息しているが、その内の 22 種が環境省の絶滅危惧種に指定されている。コウモリ類の多くは、ねぐら場所や飛翔採餌場所として森林を利用する森林棲コウモリ類であり、絶滅危惧種のほとんどがこれに該当する。森林棲コウモリ類の減少原因は自然林から人工林への大規模な転換による生息地破壊と推定されている。しかし、夜間に活動するコウモリ類の生態調査は極めて困難であるため、我が国においても森林棲コウモリ類と森林との関係を扱った研究は乏しい。自然林と人工林についても、両者の間で森林棲コウモリ群集の種数と個体数を定量的に比較した研究例は国内にはなく、森林内のねぐら場所や飛翔採餌場所に関する研究も少ない。このように我が国においては森林棲コウモリ類を保全するための生態学的基礎情報自体が不足している。

本研究では、我が国の冷温帯の森林棲コウモリ類を対象として、以下の項目を明らかにすることを目的とした。まず、調査対象地域内において同所的に生息する種の構成を明らかにする。これに基づき優占種を選定し、日中のねぐら場所の特徴を明らかにする。自然林と人工林において、飛翔採餌中の個体の捕獲調査を行い、森林棲コウモリ類の利用量を比較する。以上に基づき、森林棲コウモリ類の群集構造の特徴を明らかにするとともに、森林棲コウモリ類の保全について考察する。

本州中部の冷温帯域に位置する栃木県奥日光地域を対象として現地調査をおこなった。2007 年から 2009 年の間に、主にかすみ網を用いたコウモリ類の夜間捕獲調査を行った。その結果、6 属 10 種 409 個体の森林棲コウモリ類が捕獲された。多く捕獲されたのは、モモジロコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリ、ニホンウサギコウモリであり、これら 4 種をねぐら場所に関する解析の対象とした。

優占種 4 種の内、森林内のねぐらに関する研究例がないニホンウサギコウモリについて、夜間に捕獲した個体に小型発信器を装着し、ラジオテレメトリー法によるねぐら場所の探索を行った。その結果、本種は衰

弱あるいは枯死した広葉樹の樹洞をねぐらとして主に利用することが明らかとなった。同地域で行われたヒメホオヒゲコウモリとコテングコウモリの既存の研究を用いて、利用するねぐらタイプを比較すると、洞窟をねぐらとするモモジロコウモリを除く3種は、いずれも樹木をねぐらとして利用するものの、種によってねぐら場所（樹洞・樹皮下・葉群など）・樹種・樹木の腐朽段階などへの嗜好性が大きく異なることが明らかとなった。

自然林とカラマツ人工林において捕獲された森林棲コウモリ類の種数・個体数の比較を行った結果、自然林はカラマツ人工林に比べて種数・個体数が共に多かった。また、森林内における流路の存在も種数・個体数へ正の影響を与えていた。すなわち、流路のある自然林は、多くの森林棲コウモリ類の共存を可能にする重要な森林タイプであることが明らかとなった。調査地において自然林と人工林間の林分構造を比較すると、ねぐらとなる樹洞のある木や枯死木は自然林でより多く、自然林でねぐら資源が豊富なことが示された。また、人工林のみで確認された種はなく、人工林に出現する種は、自然林に出現する種の一部からなること、つまり両者で比較した場合、森林棲コウモリ群集は入れ子状の群集構造を形成していることが示された。一方、自然林への嗜好性の強さは、樹木棲コウモリ類のねぐらの嗜好性と関連し、樹木ねぐらへの依存度の高い種ほど自然林でより多く捕獲された。

夜間活動するコウモリ類にとって、適切な日中ねぐらの利用は、捕食者からの防御や繁殖の成功に関わる。ねぐら場所に関する種間の相違が示されたことから、自然林で多くの森林棲コウモリ類の同所的な生息を可能にしている要因として、ねぐら資源に関するニッチ分割が考えられた。本研究の結果を踏まえると、森林棲コウモリ類の保全にとっては、自然林そのものを保護するとともに、樹洞のある樹木や枯死木などの自然林の構成要素を持った森林を維持あるいは育成することが望ましいと考えられた。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

翼による飛翔能力を持ち、しかも夜間に活動するコウモリ類については、近年までその生態学的な研究に乏しかった。著者は、当該地域のコウモリ優占種4種のうち、森林内のねぐらに関する情報がなかったニホンウサギコウモリを対象として、ラジオテレメトリー法を用いた長期間のフィールドワークを実施し、そのねぐらタイプをつきとめた。さらに、既存の研究成果も用い、定量的にねぐらタイプを解析した結果、同所的に生息しているコウモリ類であっても、種によってねぐらの場所（樹洞・樹皮下・葉群など）・樹種・樹木の腐朽段階などが大きく異なることを明らかにした。

また自然林と人工林とで捕獲した種数や個体数を比較し、自然林がねぐら場所としてより好適なハビタットであること、さらに森林内の流路の存在が種数や個体数に正の影響を与えていたことを明らかにした。

特に自然林が多くの森林棲コウモリの同所的な生息を可能にしている要因として、「ねぐら資源のニッチ分割」なる概念を考案した。すなわち同所的に、しかも樹木という似通った資源を利用している種でも、樹木棲コウモリ類はねぐらのニッチを異にしていた。これをねぐら資源のニッチ分割とした。また樹木棲コウモリ類がねぐらとして選択する樹木の樹種や腐朽段階などに対して、種ごとに異なる嗜好性を示すことから、この嗜好性が群集構造を決定すると結論づけた。

これらの新たな知見は、コウモリを巡る生態学に多大な貢献をし、絶滅危惧種が多い森林棲コウモリ類の保全に大きく寄与することが、高く評価された。

平成23年11月14日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。