

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| 氏 名       | 戸 田 守 <sup>まもる</sup>                     |
| 学位(専攻分野)  | 博 士 (理 学)                                |
| 学 位 記 番 号 | 理 博 第 2213 号                             |
| 学位授与の日付   | 平 成 12 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    | 日本産ヤモリ属(爬虫綱:有鱗目)の分類, 系統, 生物地理: 生化学的アプローチ |

論文調査委員 (主 査) 教 授 山 岸 哲 教 授 堀 道 雄 教 授 米 井 脩 治

### 論 文 内 容 の 要 旨

現在日本からはニホンヤモリ, ミナミヤモリ, タワヤモリ, ヤクヤモリの4種のヤモリ属のヤモリが知られているが, 近年この他に九州西部とトカラ列島南部から既知の種とは形態的に異なる2つのフォームが発見されるなど, このグループの分類には未解決な点が多く残されている。申請者は, このような日本産のヤモリ属ヤモリについてアロザイム分析を加えて種分類の見直しを行い, さらに一部の種の種内変異パターンの解明ならびに種間の系統関係の推定を行って生物地理学的な考察を加えた。

その結果, トカラ列島南部から知られている未記載フォームは隣接地域に分布しているミナミヤモリとは遺伝的に異なっていることが明らかにされ, このフォームを独立した未記載種とする考えが強く支持された。さらに遺伝学的分析から, このフォームには形態的に酷似する2種が含まれており, このうちの一種は奄美諸島にも生息していることが明らかとなった。また, 沖縄諸島のヤモリ集団の集団遺伝学的解析により, この地域にはミナミヤモリに酷似するもう1つの未記載隠蔽種が生息していることが明らかにとなった。

ミナミヤモリとの識別点に乏しく分類の再検討の必要性が指摘されていたヤクヤモリは, 九州南部の多くの地域集団で同所的に生息するミナミヤモリとの間に遺伝的不連続性を示したことから, それを独立種とみなす現行の分類の妥当性が支持された。しかしその一方で, 少数の地域では2種の間に交雑が起き, 大隅半島のある地域では完全な雑種集団が形成されていることがわかった。遺伝マーカーを手がかりとした集団構造の解析により, その雑種集団には親種からの新たな加入はなく, それが雑種第2代以降の個体ばかりから構成される任意交配集団であることが示唆された。

系統解析の結果, 日本産ヤモリ属には少なくとも3つの系統群が含まれることが示唆された。琉球列島の2組の隠蔽種はそれぞれ別の系統群に属しており, 各々の組の2種の形態的類似は収斂または異なる系統での祖先形質の保持によっていると考えられた。また, 系統関係に各種の地理分布を重ね合わせることによって, ヤクヤモリとトカラ列島南部の未記載種の共通祖先が更新世に入ってから海を越えて分散し, その後再び隔離されて分化を遂げたという他の日本産爬虫類には通常見られない種分化様式が想定された。また, ミナミヤモリ種内の地理的変異の分析では, 近年本種がトカラ海峡を越えて分布を拡大したことが示唆された。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

日本産ヤモリ属は, 近年になって未記載種の存在が報告されるなど, 分類学的に未解決な点を多く残している。申請者はこのグループのうち特に九州南部から南西諸島にかけての多数の地域集団について生化学的な分析をおこない, 種分類の見直しをおこなった。得られた生化学的データに対して集団遺伝学的な解析を加えて生殖的にまとまりのある集団を認識し, さらにそれらの間の遺伝的分化の実態を明らかにするという手続きを経て, 生物学的種概念にそくした種分類をおこなうことを目指している。

南西諸島のヤモリ集団に関する研究では、トカラ列島南部から知られている未記載フォームとミナミヤモリのそれぞれに互いに形態的に酷似した隠蔽種が含まれていることを明らかにした。また、九州南部および大隅諸島のヤモリ集団の分析では、分類の見直しが必要とされていたミナミヤモリとヤクヤモリの2種を比較し、遺伝的解析に基づいてそれらが独立種と考えられることを明らかにした。この研究ではさらに一部の地域でヤクヤモリとミナミヤモリの間に交雑が起きていることを見だし、分子マーカーを使った集団構造の解析によって交雑個体の稔性の有無についても検討している。このように申請者の研究が、これまで過小評価されていた南西諸島のヤモリ類の種多様性の正しい評価のために果たした役割は大きい。

一方、申請者は種内の地理的変異の分析にも取り組み、渡瀬線をまたいで分布するミナミヤモリの変異をテーマとして、生物地理学的に興味深い議論を展開している。さらに集積した生化学的データに基づいて日本産ヤモリ属の種間の系統関係を推定し、一連の研究で発見された隠蔽種の間類似した形態の進化的背景についても言及している。また、得られた系統樹に基づいて生物地理学的な議論を展開し、ヤクヤモリとトカラ列島南部の未記載種の共通祖先が更新世に入ってから海を越えて分散し、その後再び隔離されて分化を遂げたという他の日本産爬虫類には通常見られない種分化様式を想定する必要があると述べている。

このように、申請者は生化学的データから引き出すことのできる情報を最大限に利用して、日本産ヤモリ属の分類や種間交雑の問題、系統、生物地理に関する興味深い議論を展開している。また、参考論文に示されるように同様な生化学的な手法を用いてヌマガエルやハブなどの分類学的、生物地理学的に興味深い対象動物の研究に取り組みその成果をすでに国際学術誌等で公表している。これらは、申請者が生化学分析を駆使して分類学や生物地理学的研究に取り組む高い水準の研究能力を身につけていることを示している。

主論文および参考論文に報告されている研究業績を中心として、関連分野について試問した結果、審査委員会は一致して、申請者が当専攻の学位審査の基準をみたしているものと判定した。