

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 酒井 すみれ

日本の伝統的な農地である里山は、水田、水路、林、草地などの複数の環境が入り組んだ空間異質性の高い環境であり、生物多様性が高いことで注目されている。しかし、近年の農地管理方法の変化や耕作放棄により生物多様性が低下しており、里山の生物の保全が緊急の課題となっている。里山の生物の保全には、空間異質性の高い景観構造と個体レベルの行動をつなげるメカニズムの解明が必要である。

サシバ (*Butastur indicus*) は、近年急速に個体数が減少している猛禽類で、環境省のレッドリストで絶滅危惧種に指定されている。里山の象徴種として知られ、中でも水田と林が入り組む環境で繁殖密度が高いことがわかっている。水田と林はサシバの営巣場所と採食場所として好適な環境を提供していると考えられてきたが、サシバの採食における景観利用、資源利用と資源供給のメカニズムについては分かっていなかった。本研究では、里山で繁殖するサシバの資源利用とそれを支える資源供給のメカニズムを明らかにすることにより、サシバの採食場所保全のありかたを提言することを目的とした。

まず、サシバの繁殖密度が高い里山環境において、採食時の捕獲地点と捕獲内容の時間空間変化を明らかにした。捕獲地点の季節変化と、植生タイプごとの捕獲内容についてのベイズモデルを作成し、パラメーターを推定した。その結果、水田から畦へ、その後、草地・畑、そして林へと繁殖期を通して採食場所をシフトしながら、カエル類から昆虫へと食物を変化させていることが明らかになった。カエルと昆虫以外では特にヘビやトカゲ類、小型哺乳類などの多様な資源を捕食していた。

次に、サシバによる資源利用の時間変化の詳細を明らかにするため、育雛期間の 6 月に親鳥が巣に持ち込む食物内容をビデオカメラで撮影した。多項ロジットモデルを用いて解析を行った結果、食物内容に季節変化があることが明らかになった。巣に持ち込む資源内容は、トウキョウダルマガエルやアカガエルといった地上性のカエル類とヘビ、トカゲが 6 月上旬に多く、6 月末にかけて減少していた。一方、6 月の後半にかけて昆虫の増加が顕著になり、樹上性のカエルも増加していくことが明らかになった。

さらに、サシバの行動圏内の資源分布の変化を解明した。資源分布の変化がサシバの捕獲内容の季節変化の主要因と思われるためである。サシバが採食内容を大きく変化させる 6 月から 7 月に、畦と草地、林でカエル類とヘビの相対密度を調べ、林で大型のチョウ目幼虫の相対密度の変化を調査した。その結果、水田面では、6 月から 7 月にかけて地上性カエル類とヘビの相対密度が減少し、林では 6 月に昆虫のバイオマスが急増していることが明らかになった。この傾向は、サシバが育雛期間中に巣に持ち込む食物内容の変化とよく対応しており、サシバは資源量に対応して捕獲地点と捕獲内容を変えていることが明らかになった。

最後に、サシバの主な食物資源量が、景観要素（水田と林の組み合わせの有無）、水路の形状、景観要素間のつながりによってどのように影響されているのかを調べた。特に景観構造の影響を受けやすいカエル類を対象に調査した結果、地上性のカエル類の個体数と、カエル類の多様度に水田と林の組み合わせだけでなく、その連結性が維持されていることが重要であることが明らかになった。

本研究から、サシバの行動圏内に水田と林の組み合わせがあることにより、1) サシバが採食場所を変えながら多様な資源を得られること、2) カエル類が減少した時期に林で増加する昆虫を得ることができること、3) さらに水田と林の連結性が維持されることにより、地上性カエルの資源量やカエルの多様度も多いこと、が明らかになった。水路護岸により、水路自体が改変されると環境間の移動ができなくなり、サシバの主要な資源であるカエル類が減少する。カエル類が減少すれば上位捕食者のヘビ類も減少するだろう。サシバの保全のためには、水田と林の組み合わせを維持しつつ、水田と林の連結性を維持することが必要である。そのためには生物の移動を可能とする水路を工夫していくことが必要である。本研究で得られた知見は、サシバの保全だけでなく、カエルをはじめとする里山の生態系全体の保全を考える上でも重要である。

以上より、本研究は、里山における希少猛禽類サシバの資源利用とそれを支える資源供給の仕組みを解明し、里山生態系の保全のあり方について考察した重要な研究と考えられる。したがって、本研究は基礎、応用両面から学術上貢献するところが大きく、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。