

令和6年度 研究計画書

令和6年4月16日

研究種目	課題研究		
研究課題	「富士山麓の二次草原における鳥類の分布と捕食者の影響評価」		
研究代表者	水村春香		
研究期間	令和6年～令和8年、 今年度は1年目/3年計画		
研究分担者	所内：安田泰輔、中村圭太、武田和也	研究協力者	所外：樋口亜紀（国立科学博物館） 【資料A-1】
施策関連	山梨県科学技術基本計画	成長促進分野	第4章④質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野
		取組項目	自然資源の保全及び適正な活用に関する研究 県民生活における安全・安心の確保に関する研究
	山梨県総合計画	戦略3開かれた「やまなし」へ集う道 政策3「上質な空間」づくり 14 生物多様性に富んだ自然共生社会の推進 15 野生鳥獣の適正な管理の推進	
	その他部門計画	第3次山梨県環境基本計画（第4章第2節、第5章第1節、第2節、第4節） やまなし生物多様性地域戦略（第4章基本戦略1、3） 富士山包括的保存管理計画（第3章1）	
研究の背景・ニーズ	<p>富士山麓に広がる二次草原は、国内でも希少な草原環境であり生物多様性保全上重要である。とくに疎林や草原を生息場とする開放地性鳥類は、現在世界的に減少が著しいとされ、国内でも激減している。しかし、代表者らの研究により、富士山麓の二次草原にはオオジシギなどの希少種をはじめ多くの開放地性鳥類が生息することが明らかになっている（水村 2022）。【資料 A-2】</p> <p>山梨県環境基本計画では、生物多様性や希少種の保全が掲げられている（第2次山梨県環境基本計画中間見直し p53-57）。富士山麓の開放地性鳥類の保全は極めて重要であり、そのためには生息場となる環境、食物、また捕食者の影響を詳細に明らかにする必要がある。とくに富士山麓の二次草原は多くの種の営巣場所となっており、巣の捕食は鳥類の主要な繁殖失敗要因である（Martin 1992）。捕食者となりうる種は外来種を含め様々であるが、草原環境における捕食者の影響について国内ではほとんど知られていない。富士山麓の二次草原の鳥類相を把握し、捕食者を明らかにすることは、希少な二次草原の鳥類を保全するうえで、また草原の生物多様性を理解するうえでも重要である。【資料 A-2】</p> <p>鳥類相と捕食者の把握には効率的な調査手法が求められており、従来の野外観察だけで明らかにすることは困難である。近年、録音機と深層学習を用いた音響モニタリングにより鳥類相調査が省力化されつつあり、センサーカメラを用いた捕食者のモニタリングやGISによる土地被覆の情報を組み合わせることで、鳥類の分布にかかわる要因と捕食者の影響を同時に評価することが可能である。</p> <p>以上の背景から、本研究は音響モニタリングにより開放地性鳥類の自動判別を行い、その主要な捕食者を特定することを目的とし、鳥類の基礎繁殖生態、種分布にかかわる要因の解明を目指す。</p>		
研究目的	音響モニタリングと深層学習により鳥類を自動判別するとともに開放地性鳥類の主要な捕食者を明らかにすることを目的とし、鳥類の基礎繁殖生態、種分布にかかわる要因解明を目指す。		

研究目標	1. 音響モニタリングと深層学習による二次草原の鳥類相の解明 2. 二次草原で繁殖する鳥類における主要な捕食者の解明 3. 鳥類の分布にかかわる環境要因の解明
研究全体の研究計画・研究方法ならびに研究体制 <small>(共同研究においては、その必要性、研究分担者の役割を記入)</small>	1. 音響モニタリングと深層学習による鳥類相調査の自動化【資料B】 <u>1-1.音響データの収集と自動種判別システムの構築 (2024-2026年度) 【資料B-1】</u> 繁殖期となる春から夏にかけて2地域の二次草原に20台の録音機を設置し観測点とし、録音データを収集する。録音から各種鳥類のさえずり音声のスペクトログラムを得て、スペクトログラムの波形から各種鳥類の教師データを作成し、深層学習によりさえずりを自動判別し種の特特定を可能とするシステムを開発する。録音設定について樋口氏の協力を得る。現地調査は中村、武田研究員と分担で行い、深層学習は安田研究員が分担する。 <u>1-2.繁殖密度推定システムの開発 (2024-2026年度) 【資料B-2】</u> 1-1で得られたデータをもとに、普通種と希少種の数種を対象として同一種の複数個体のさえずりを識別する自動判別システムを開発し、さえずりで個体識別ができるかどうか検討する。識別をもとに、各種鳥類のなわばり数の推定を行う。解析は安田研究員が分担する。 2. カメラトラップによる捕食者の影響調査 (2024-2026年度) 【資料C】 踏査して発見した繁殖している鳥類の巣と人工巣を用いて、巣を訪問した捕食者をセンサーカメラにより明らかにする。巣への訪問頻度、捕食頻度を明らかにし、鳥類への影響が大きい捕食者種を特定するとともにその影響を評価する。現地調査は中村、武田研究員と分担で行う。 3. 鳥類の分布にかかわる捕食者と土地利用の影響解析 (2024-2026年度) 【資料D】 所内の衛星画像等の情報を整理し、1、2の研究で得られた鳥類の分布と捕食頻度の情報を組み合わせ、各種の在不在にかかわる環境要因（土地利用、地形、気温、降水量など）をGLMMなどにより明らかにする。希少種については既存のデータを用いて繁殖可否と環境要因の関係や、過去と現在の分布を比較し減少要因を明らかにするなどより詳細に解析する。
前年の研究計画・研究方法ならびに研究成果 <small>(初年度の場合は事前調査内容などを記入)</small>	事前調査として、所内水場などで長期録音を実施し、得られた音響データから鳥類の音声のみを抽出する技術開発を主に安田研究員と分担で実施した。その結果、信頼性の高い鳥類の音声抽出手法が確立できている。本年度はこの技術を生かして二次草原の鳥類音声を自動抽出する。捕食者推定に関しても昨年度に予備調査を実施し、哺乳類の捕食者を定量的に評価できることが分かった。しかしヘビなど変温動物の捕食者を赤外線センサーカメラではうまくとらえられないという課題が見つかり、動画撮影を連続で回すなどの代替案を武田研究員の助言をいただき検討している。
今年度の研究実施内容 <small>(研究計画・研究方法ならびに期待される研究成果)</small>	<u>1-1.音響データの収集と自動種判別システムの構築 (2024-2026年度) 【資料 B-1】</u> 2. カメラトラップによる捕食者の影響調査 (2024-2026年度) 【資料 C】 上記2テーマの現地調査およびデータ解析を行う。昨年度確立した鳥類の音声を自動抽出する技術を用いて、富士山麓の牧草地と火入れ草原において鳥類相を音響により定量的に評価する予定である。すでに立入等の許可申請が進んでいるため、調査をすぐ開始可能

	<p>である。現地調査は5月から7月下旬の繁殖期に実施する見込みで、牧草地および火入れ草原にICレコーダーを20台設置し、14日ほどの録音を1-3回行う。各種鳥類の在不在と単位時間あたりの鳴き声の頻度から各種の活動量を算出する。</p> <p>カメラトラップは5月から録音と同時期、同調査地で1-3回、10~20か所で実施する。赤外線センサーカメラを用いる予定であるが、ヘビ類の検知のために連続撮影を実施する可能性がある。</p> <p>1-2.繁殖密度推定システムの開発（2024-2026年度）【資料B-2】</p> <p>本テーマについては1-1で得られたデータの中から、さえずりに個体差がありそうなガビチョウやウグイスを対象とし、昨年度確立した技術を応用して個体識別ができるかどうかを検証する。</p>
<p>最終的に期待される研究成果</p>	<p>○二次草原や鳥類の保全に貢献</p> <p>二次草原における鳥類相を網羅的かつ効率的に把握することが可能となる。さらに、鳥類の保全上重要な二次草原の特徴や、希少種においては対策すべき捕食者種が明らかとなり実効性のある保全活動の展開に寄与できる。鳥類の多様性が高まる二次草原管理の提案が期待される。</p> <p>○環境教育や調査技術への貢献</p> <p>本研究の録音データや画像をHPなどで公開し、観察会や成果報告をすることで、多くの人に二次草原の鳥類について知る機会を提供する。他地域の二次草原でも適用可能であり、より広域、多地点での調査に応用できる。</p>

★全体で3ページを超えないよう、セルの高さ、幅、行間などを調整して、見やすいように工夫してください。

★★**研究計画書（事前評価）の内容と矛盾のない様に作成してください。**研究内容を大きく変更する必要がある場合は、**事前に**各研究科等リーダーおよび研究部長と相談してください。別途、変更