

令和6年度 研究計画書

令和6年4月24日

研究種目		成長戦略研究	
研究課題		「富士山高山帯に生息するニホンジカの行動特性の解明」	
研究代表者		中村 圭太	
研究期間		令和6年度～令和8年度、今年度は1年目/3年計画	
研究分担者		所内:安田泰輔(自然環境・共生研究科)、水村春香(自然環境・共生研究科)、武田和也(自然環境・共生研究科) 所外:高田隼人(東京農工大学)、南正人(NPO法人あーすわーむ)【資料1】	研究協力者 所内: 所外:
施策 関 連	山梨県 科学技術 基本計画	成長促進分野	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	基本戦略II・戦略3・政策3 野生鳥獣の適正な管理の推進	
その他 部門計画	[山梨県環境基本計画] 野生動植物の保護と適正な管理の推進 [やまなし生物多様性地域戦略] 野生動植物の保護と適正な管理の推進 [世界遺産富士山包括的保存管理計画] (1) 資産および周辺環境に対する影響の予防・軽減・防止、イ.自然環境の変化への対応、ウ)生物多様性への対応		
研究の背景・ ニーズ	<p>ニホンジカ(以下、シカ)は、全国的に分布を拡大し、個体数が増加しており、採食圧による生態系の改変や農林業への被害等が生じている【資料2-1】。特に高山帯のシカは、貴重で脆弱な高山生態系を喪失させるため、生物多様性保全の観点から対策が急務となっている【資料2-2】。山梨県でも「第3期山梨県第二種特定鳥獣(ニホンジカ)管理計画」を策定し、個体数調整等の対策を実施しているが、高山帯のシカの捕獲は地理的・人員的に非常に困難であり、有効な対策の検討が求められている【資料2-3】。</p> <p>これまでの研究蓄積として、シカにGPS付き首輪を装着することにより、富士山高山帯のシカが季節移動型であり富士山麓広域を利用していること、IoTカメラを用いた生態観測ネットワークにより富士山麓広域でのシカの出没状況などが明らかになりつつある【資料2-4】。今後、これら情報を行政・狩猟関係者と共有することで、捕獲効率の向上が期待される。</p> <p>しかし、高山帯のシカの移動様式は明らかとなったものの、この行動がどのような要因により決定されているかは未解明である。つまり、季節移動のタイミングや移動ルートがどのように決まるのかは明らかになっていない。季節移動のタイミングとルートの決定機構に影響する要因として、積雪による運動コストの増加、低温による体温調節コストの増加、食物の質・量の低下などが考えられるが、これらを定量的に評価した事例はない【資料2-5】。季節移動のタイミングやルートの決定機構が解明されることで、富士山高山帯のシカの行動予測が可能となり、季節移動のタイミングやルートに合わせた捕獲対策の立案に資する情報の提供が期待される。また、これまでの研究蓄積との相乗効果として、生態観測ネットワークで把握したシカの出没状況と季節移動の要因を組み合わせることで、富士山</p>		

	<p>広域での個体群動態とその決定機構の解明が期待される。</p> <p>さらに、近年、野生動物の調査・研究に広く用いられるようになった、GPS 発信機と加速度センサーを用いた行動識別の手法をシカに応用できれば、富士山高山帯のシカの行動目的に応じた生息地選択（休息や採餌をどの環境で行っているか）を把握することができ、高山生態系の保全と個体数調整への貢献が期待される。</p>
研究目的	<p>本研究は、富士山高山帯に生息するシカの行動特性の解明を目指し、1. 富士山高山帯での季節移動のタイミングとルートの決定機構解明、2. GPS付き首輪と加速度センサーによる生息地選択の解析の高精度化を実施する。これにより、シカの適切な管理を行うための基礎情報を得る。</p>
研究目標	<p>目標 1 富士山高山帯での季節移動のタイミングとルートの決定機構解明</p> <p>1-1 季節移動の要因を定量評価 (R6-7)</p> <p>1-2 食性と栄養状態から季節移動のメリットを評価 (R6-7)</p> <p>目標 2 GPS 付き首輪と加速度センサーによる行動目的に応じた生息地選択の解析の高精度化</p> <p>2-1 加速度センサーにより行動識別する手法をシカに応用 (R7-8)</p> <p>2-2 高山帯のシカの行動目的に応じた生息地選択を解明 (R7-R8)</p> <p>目標 3 適切なシカ管理手法の提案 (R8)</p>
研究全体の研究計画・研究方法ならびに研究体制 (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)	<p>研究方法</p> <p>本研究では富士山のシカの季節移動の決定機構を解明するため、その要因として想定される積雪、気温、食物の質・量が異なる地域（富士山及びその比較地域として浅間山）でシカの季節移動を比較する。2 地域の高山帯に自動撮影カメラを設置し（現地調査の一部を水村研究員、武田研究員が実施）、シカの在・不在、気温、積雪深、食物の質・量の情報を取得し、シカの移動の要因を解析する（画像解析を安田主幹研究員が実施）【資料 3-1】。また、季節移動を行うことのメリットを評価するため、季節移動型の個体群と定住型の個体群で糞の顕微鏡分析および化学組成分析を実施し、食性と採食物の質を比較する【資料 3-2】。さらに、直接観察が可能な金華山のシカに加速度センサー付き GPS 首輪を装着し、装着個体の行動観察をおこなうことにより加速度の値と行動型（採食・歩行・休息 etc.）を照合する（GPS 付き首輪の装着と解析の一部を高田特任准教授、南氏が実施）。これにより、加速度の値から行動型を推定できるようにする。この手法を用いて、富士山高山帯の季節移動型のシカの GPS データ（4 個体分取得済み）を再解析し、行動目的（採食・歩行・休息 etc.）に応じた生息地選択を明らかにする【資料 3-3】。</p>
前年の研究計画・研究方法ならびに研究成果 (初年度の場合は事前調査内容などを記入)	<p>これまでの研究により、富士北麓の高山帯において、シカとカモシカが競合関係にあること、高山帯のシカが季節移動型であること、山中湖村のシカが定住型であることを明らかにした。また、IoT カメラを用いた生態観測ネットワークにより、富士北麓広域でのシカの出没状況を把握し、性的分離を富士山で初確認している。</p>
今年度の研究実施内容 (研究計画・研究方法)ならびに期待される研究成果	<p>[今年度（令和 6 年度）]</p> <p>2 地域（富士山及び浅間山の高山帯）に自動撮影カメラを各 20 台設置し、シカの在・不在及び季節移動の要因として想定される、気温、積雪深、食物の質・量の情報取得を開始する（1-1）。富士山高山帯と、比較対象として定住型のシカが生息する山中湖において、糞サンプルを取得する。顕微鏡により糞の内容物を把握する方法（ポイント砕法）と化学組成分析（租たんぱく質含量及び酸性デタージェント繊維の分析）により食性と栄養状態を</p>

	<p>把握し、季節移動のメリットを評価する (1-2)。栄養状態は山梨県総合農林技術センターに整備済みの「全窒素・全炭素計測装置」を使用し、糞の粗たんぱく質含量分析を実施する。</p> <p>今年度の研究により、季節移動の要因を解明するためのデータの取得が期待される。また、季節移動型のシカと定住型のシカの食性と栄養状態が明らかとなり、季節移動のメリットが明らかになることが期待される。</p> <p>[令和7年度以降]</p> <p>シカの直接観察が可能な金華山島において、加速度センサー付き GPS 首輪を計4頭のシカに装着する。首輪装着個体の行動観察を行い、同時刻の加速度センサーの値と行動型を照合する。行動内容別の加速度センサーの値分布を比較することで、行動を区分する閾値を決定する。これにより、加速度センサーの値から休息、移動・採食、素早い移動等の行動識別可能にする (2-1)。この手法を用いて、富士山高山帯のシカの GPS 及び加速度センサーのデータを再解析し、行動目的に応じた生息地選択を解明する (2-2)。これら解明したシカの行動特性情報に基づいた適切なシカ管理手法を提案する (3)。</p> <p>安田泰輔主幹研究員と共同でセンサーカメラの画像から積雪深と食物の繁茂状況を解析する。高田隼人氏、南正人氏と共同でシカの捕獲およびGPSデータの再解析を行う。</p>
<p>最終的に期待される研究成果</p>	<p>富士山高山帯のシカが季節移動する要因を定量的に解明でき、シカの行動予測が可能となる。食性と栄養状態から、季節移動を行うメリットが明らかとなる。富士山高山帯のシカの行動目的に応じた生息地選択が明らかとなり、高山生態系の保全と個体数調整への貢献が期待される。これら情報により、適切なシカ管理手法を山梨県へ提案できる。</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