

# 論文要旨 Dissertation Abstract

平成 26年 2月 18日

専攻 Major 環境リスクマネジメント	学籍番号 Student ID 11TF003	氏名 太田 海香
論文題目 Dissertation Title	クマ類の生態・経済リスク管理のための個体群生態学的研究	
<b>第1章序論</b> 本論文の背景と目的、及び研究内容について記述した。日本ではエゾヒグマ ( <i>Ursus arctos</i> ) が北海道、ツキノワグマ ( <i>U. thibetanus</i> ) が本州に生息している。クマ類は、九州、四国などでは個体数の減少または絶滅が危惧され、他の地域では人間との軋轢が増加している。軋轢の増加は、個体数が多くない地域でも発生し、また、数年に一度、クマが大量出没することがある。本論文では、上記の問題の解決を目指し、一見相反する二つの管理目的、個体群の保全と軋轢の減少を達成するため、限られた情報から個体群管理モデルの開発と管理手法を検討した。		
<b>第2章ツキノワグマにおける絶滅リスク評価</b> 本章では個体群の状態を把握する手法の一つとして絶滅リスクを推定した。対象は、四国に生息するツキノワグマ個体群である。四国のツキノワグマ個体群は、絶滅の恐れのある地域個体群として環境省から指定されている。一般にこのような絶滅危惧種では、調査をしても個体数が少ないためデータを採取できず、一般的な個体数推定はできない。そこで、本章では生態学的特徴と不確実性をできる限り考慮して個体群の状態を把握できる個体群存続分析 (PVA) を行った。その際、生態的パラメータ (生存率や繁殖率) が近親交配の影響を受けていることを想定し、遺伝的劣化が個体群の存続にどのような影響を与えるかも検証した。その結果、遺伝的劣化の影響がなければ 2036 年の絶滅確率は約 11%程度であったが、遺伝的劣化が極端に強ければ約 60%となり、絶滅のリスクは大幅に高まった。特に、遺伝的劣化が繁殖率よりも幼獣生存率に影響する場合に絶滅リスクが高まることが示唆された。以上のことから、遺伝的劣化が生じなければ当面の絶滅リスクは低いが、遺伝的劣化を考えると絶滅リスクはより高く推定される可能性があるため、できるだけ早い対策をとることが必要と考えられた。		
<b>第3章個体数推定における State-Space Model の適用</b> 前章ではデータが採取できない場合の個体群の状態把握を試みた。本章では、個体群の状態を把握する手法の二つ目として、データが比較的揃っている岐阜県のツキノワグマ個体群を対象に個体数の推定を行った。 クマ類では直接観察法、ヘアトラップ法など様々な手法が個体数推定に用いられてきた。このような個体数推定法は、フィールド調査のデータに基づいて推定を行うが、費用がかかるだけでなく、データ採取に失敗する可能性もある。また、これらの調査データには個体群動態の確率性に由来する過程誤差と知識の不完全さに由来する観測誤差という二種類の不確実性が混在するが、それらを区別して推定していないことが多く、そのような場合には推定精度が落ちる。以上のことから、本研究では観測誤差と過程誤差を同時に考慮することのできる State-Space Model (SSM) を用いて推定を行った。その際、データはフィールド調査からのデータではなく、行政により集計されている捕獲数などのデータを用い、短期間で推定した場合と長期間で推定した場合の影響も検証した。その結果、データが少ないため、個体数推定の信頼区間を狭めることができなかつたが、どちらの期間でも		

増加傾向を示した。推定結果とデータのフィッティングは良く当てはまっているという結果となった。

#### 第4章 ヒグマの出没後対策の検討

本章では、具体的にどのような管理施策を行うと管理に失敗するリスクを減らせるのかについてヒグマを対象として検討した。北海道ではヒグマによる農業被害が増加傾向にあり、またそれに伴って捕獲数も増加している。これらの要因として問題グマの増加が指摘されている。本章の対象地域である渡島半島地域でも同様である。本章では、ヒグマのメス成獣に着目し、行動学的特徴からヒグマを問題グマと非問題グマに分けて管理することを想定した。それぞれのクマの個体群動態モデルを構築し、4つの管理シナリオに沿って100年間のシミュレーションを行った。その際、管理に失敗するリスクとして軋轢リスクと生態リスクの2つ観点からリスク評価を行った。その結果、順応的管理であればどちらのリスクも低減することができた。

#### 第5章 ヒグマにおける被害未然防止管理策の検討

前章ではヒグマの出没後について検討したが、本章では出没前の対策について検討した。対象は渡島半島地域のヒグマメス成獣である。渡島半島地域では問題グマの増加が軋轢の増加の原因であると指摘されている。非問題グマは人間由来の食べ物を餌として学習することで問題グマとなる。とくに農作物に餌付くことで問題グマとなることが指摘されている。本研究では、農業由来の問題グマへの変心に着目し、未然防止として、電気柵を戦略的に設置する場合としない場合、大規模に設置する場合と小規模に設置する場合で人身被害・費用対効果・3つのリスク（軋轢リスク、農業リスク、生態リスク）にどのような影響があるのかについて検討した。その結果、小規模に設置する場合は戦略的に電気柵を設置しなければ3つのリスクを低減することはできなかつた。一方、大規模に設置すれば戦略的に設置しなくても3つのリスクを低減することができた。費用対効果は大規模に設置する場合と電気柵を設置しない場合では、電気柵を設置せずに捕獲し続けるほうが良いという結果となった。しかし、人身被害については大規模に設置しなければ、減少しないことが示唆された。

#### 第6章 総括

第2-5章の研究結果から、今後のクマ管理の課題や数理モデルを用いることの留意について考察した。