

機関番号：82105

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2010

課題番号：21780245

研究課題名（和文）

生態リスクマネジメントによる野生動物の農林業被害評価と資源管理への応用

研究課題名（英文）

Applications of ecological risk management to damage estimate to agriculture and forestry by wildlife

研究代表者

八代田 千鶴 (YAYOTA CHIZURU)

独立行政法人森林総合研究所・野生動物研究領域・研究員

研究者番号：20467210

研究成果の概要（和文）：

野生動物による農林業被害軽減を目的として、土地利用形態などの環境要因と捕獲数または被害発生状況との関連を解析した。捕獲数はシカで森林、イノシシで農地が多い傾向にあり、動物種によって捕獲が実施されている土地の利用形態が異なった。林業被害の有無とシカの捕獲数には正の相関があり、被害発生に応じて捕獲が実施されていると推察された。

研究成果の概要（英文）：

For the purpose of reduce the damage to agriculture or forestry by wildlife, we analyzed the relationship between environmental factor like land use and capture number or the damage situation. Capture number tends to increase forestry for sika deer and agriculture for boar. Occurrence of the damage to forestry was positively correlated with capture number of sika deer.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：畜産学・獣医学、畜産学・草地学

キーワード：野生鳥獣管理・利用

1. 研究開始当初の背景

近年、野生動物による農林業被害の増加は非常に大きな問題となっている。このような被害に対する政策上の管理手段として、i) 個体数調整、ii) 被害防除、iii) 生息地管理があげられている。しかし、現在行われている野生動物による被害管理は、一時的な有害駆除や被害防除に終始し根本的な解決に至らない例が散見されており、新たな視点から

被害対策を講じる必要に迫られている。

リスクマネジメントの概念は、化学物質の影響評価などで一定の成果を上げており、水産資源管理への適用も試みられている。この概念はリスクとして望ましくないことが起こる可能性を定量的に評価できるため、野生動物の問題に対しても保護と被害といった両極端のリスクを同一線上の課題として取り扱うことが可能となる。また、野生動物の

保護管理計画の策定に際しては、不確実性や環境変動を考慮する必要があるため有効な手段となりうる。生態リスクマネジメントを野生動物の農林業被害評価に適用することで、被害原因を明確にし適切な管理手法を構築できると考えられる。

北海道では、増加し続けるエゾシカによる被害に対処するため、生態リスクマネジメントの基本手順に基づき、順応的管理方法を取り入れた保護管理計画を策定した。この計画では、将来的に資源としての有効活用を進めることも視野に入れられている。また、生態リスク評価の観点から、地形や土地利用など空間的要素を変数とした被害評価も行われている。しかし、野生動物の生息状況に大きく影響する採食食物の分布や養分含量などの栄養的要因を考慮した評価はほとんど行われていない。従来の空間的要素に加えて栄養学的要素を組み込んだリスク評価を行うことで、より実態に即した被害原因の明確化が可能になると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では野生動物の農林業被害を評価する手法を検討し、被害発生に対する捕獲の実施に影響する要因を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 栄養的評価方法の検討

岐阜県下呂市の岐阜大学附属演習林内を4つの植生(天然林、人工林、極相林、河畔林)に区分した(図1)。植生区分毎に下層植物の現存量およびエネルギー含量を測定し、シカの利用できる養分含量を推定した。

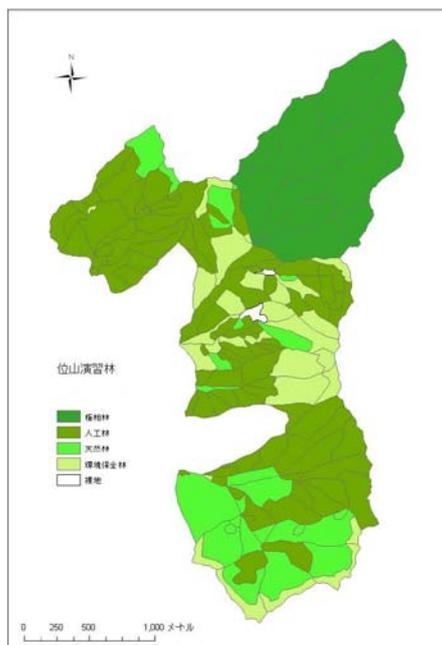


図1.植生区分図

(2) 捕獲数との関連

栃木県を対象として国土地理院および環境省など公的機関が蓄積している植生や土地利用、地形、気象などの環境情報を収集した。あわせて、栃木県内における平成18年度のシカおよびイノシシの捕獲数を収集した。全てのデータは、国土地理院による標準地域メッシュの第3次地域区画(以下、1kmメッシュ)の単位で集計した。これら既存の環境情報データと捕獲数との関連についてR(一般線形化モデル(GLM)R2.12.0)を用いて解析した。

(3) 林業被害との関連

栃木県において、(2)と同様の環境情報を標準地域メッシュの第2次地域区画の4分の1に相当する区画(以下、5kmメッシュ)の単位で再集計した。あわせて、シカによる林業被害の有無を5kmメッシュ毎に調査し、環境情報および捕獲数と林業被害との関連について解析評価を行った。解析は、R(共分散構造解析(SEM)R2.12.0)を用いた。

4. 研究成果

(1) 栄養評価方法の検討

下層植物の現存量は、植生区分も冬に少ない傾向にあったが、河畔林以外の植生区分では季節による変動は小さかった。河畔林の下層植物はスゲやハイノガヤ、シダであり、それ以外の植生では、ササが下層植物の90%以上を占めていた(図2)。植物種毎に測定した総エネルギー含量は、14~18MJ/gDMの範囲であった。単位面積あたりの総エネルギー含量は現存量と同様に冬に少なくなる傾向にあった(図3)。

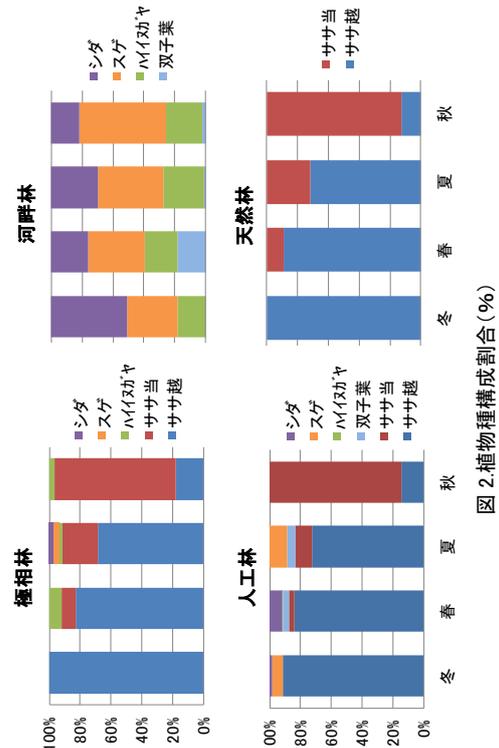


図2.植物種構成割合(%)

飼育アカシカのエネルギー要求量は代謝体重あたり 0.73MJ/日と報告されており、エゾシカにおいてもほぼ同程度であることが示唆されている。本研究で得られた総エネルギー含量とシカの養分要求量から生息可能頭数を推定することで、農林業被害軽減のための管理計画の策定に役立つものと考えられる。

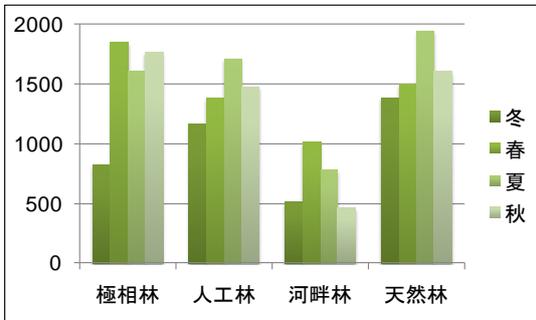


図 3. 総エネルギー含量 (MJ/m²)

(2) 捕獲数との関連

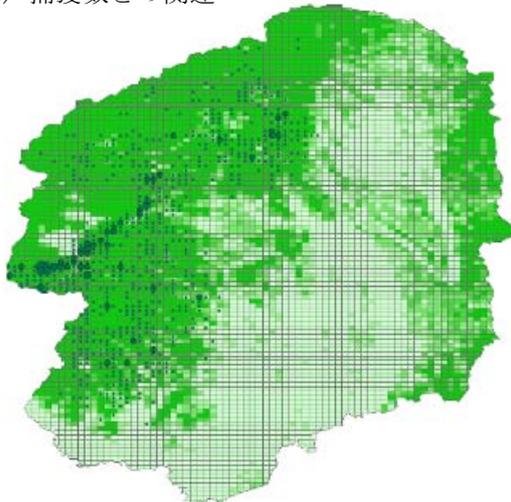


図 4. 栃木県における森林率およびシカ捕獲数

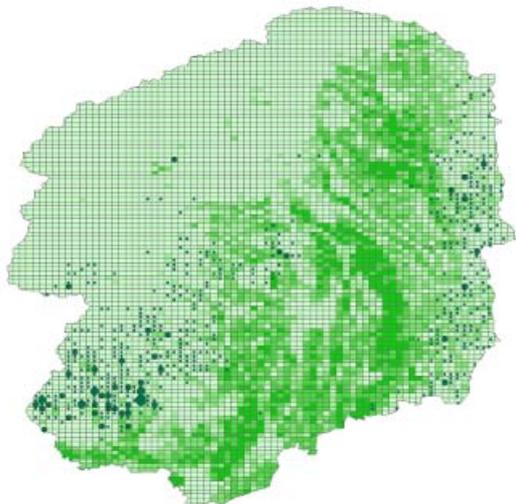


図 5. 栃木県における農地率およびイノシシ捕獲数

栃木県における土地利用として、森林率および農地率を 1km メッシュで図示し、平成 18 年度におけるシカおよびイノシシの捕獲数を加えたものを図 4 および 5 に示した。

それぞれの種における捕獲数は土地利用と関連がみられ、シカの捕獲は森林率の高い区画、イノシシの捕獲は農地率の高い区画で実施されている傾向にあり、被害対策として捕獲が実施されていることが示唆された。

捕獲数と環境情報データとの一般線形化モデルによる解析結果を図 6 に示した。シカの捕獲数は、農地率が低く最深積雪深が浅い区画で多かった。シカの被害は森林で発生することが多いことから、農地率の高い区画での捕獲数が少なかったと考えられる。また最深積雪深が浅い区画での捕獲が多かったのは、積雪量が多いと捕獲作業の実施に多大な労力が必要となるためと推察された。したがって、今後被害軽減のための捕獲を実施する場合は、環境要因に影響されない捕獲技術の確立などが必要と考えられた。

一方、イノシシの捕獲数は、森林率や農地率といった土地利用形態に影響されており、平均標高や最深積雪深などの環境要因の影響はほぼ 0 に近かった。このことから、農地などで発生する被害状況に応じた捕獲が実施されており、地形などの環境要因による捕獲作業への影響はほとんどないと考えられた。

$$\text{シカ捕獲数} = -1.8 + 1.8 \text{ 森林率} - 5.5 \text{ 農地率} + 5.1 \text{ 平均標高} - 5.5 \text{ 最深積雪深} - 3.4 \text{ 平均気温}$$

$$\text{イノシシ捕獲数} = -2.1 + 2.6 \text{ 森林率} - 0.9 \text{ 農地率} - 0.001 \text{ 平均標高} - 0.001 \text{ 最深積雪深} + 0.3 \text{ 平均気温}$$

図 6. 解析結果

(3) 林業被害との関連

共分散構造解析による解析結果を図 7 に示した。平均気温と傾斜角は不適合であったため、モデルから除外した。

土地利用には標高が影響しており、森林率が高いところほど標高が高かった。最深積雪深は林業被害率に大きな影響はなかった。

シカによる林業被害は、捕獲数と正の相関を示した。以上のことから、シカの捕獲は被害が発生した場合に実施される傾向があるものと考えられた。

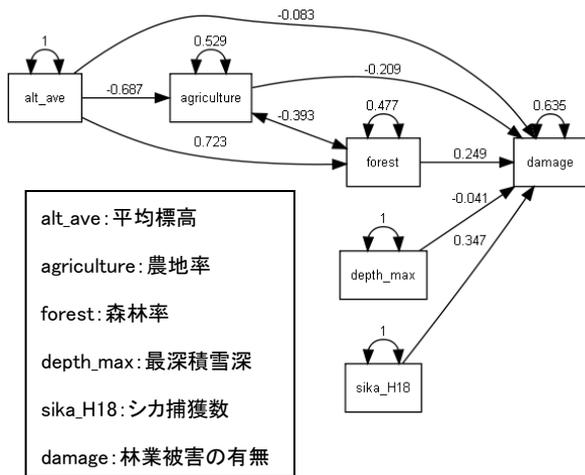


図 7.解析結果

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 2 件)

- ① 八代田千鶴、中川恒祐、野中最子、浅野玄、鈴木正嗣、カモシカおよびシカ生息地における餌資源量の推定、第 58 回日本生態学会札幌大会、2011 年 3 月、札幌コンベンションセンター (札幌市)
- ② 星屋明孝、村瀬豊、中村大輔、松本康夫、八代田千鶴、鈴木正嗣、ニホンジカによる被害の現状と認識 (イネとダイズを対象にして)、第 58 回日本生態学会札幌大会、2011 年 3 月、札幌コンベンションセンター (札幌市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

八代田 千鶴 (YAYOTA CHIZURU)

独立行政法人森林総合研究所・野生動物研究領域・研究員

研究者番号：20467210