

2. 低密度下における越冬地予測技術の高度化と捕獲適地の提示

北東北地方はシカの分布拡大前線域にあたり、一部地域を除いて昭和初期以降近年までシカが不在であったため、捕獲を含むシカ被害対策についての技術や経験が失われてしまいました。近年、シカは着実に分布を拡大し増加傾向を示しています。そのため、低密度下での効果的な捕獲方法を開発して、シカの生息を低密度で維持して激害発生を防止することが強く求められています。奥羽山系ではシカが低密度で生息するため無雪期にはその確認も難しい状況にあります。しかし、積雪によって滞在場所が制約されてシカが集まる越冬適地が存在することが分かりました。さらに、そのシカ越冬適地が環境条件から推定可能であることを明らかにしました。

本項目では、越冬適地の抽出に関わるシカの嗜好性を解析しました。つぎに越冬適地の予測精度を高めるために、越冬適地の要因抽出と地図化を進め、東北各地での適地を抽出しました。そのうち秋田県仙北市について適地での越冬状況を検証するとともに、人によるアクセスを加味して見える化した捕獲適地マップを作成しました。



越冬地に設置した囲いワナ

2. 低密度下における越冬地予測技術の高度化と捕獲適地の提示

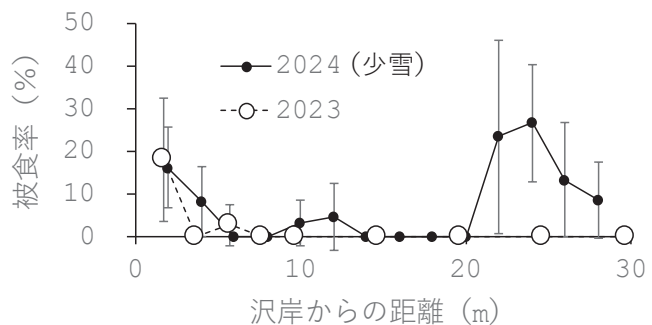
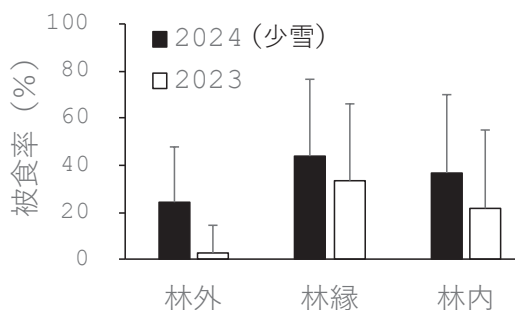
2-1. スギ林縁のササを目安にシカを捕獲する

シカ低密度生息域では、天然の餌が豊富にあり、シカを捕獲するのに都合がよい場所へ誘引しようとしても、シカによる誘引剤への継続的な接触はなかなかみられません。したがって、もともとシカがよく利用し、出没頻度や滞在時間の長い場所を把握することが重要です。越冬地は痕跡が集中する地点の一つであり、初冬期から翌春の展葉初期頃までの時期に比較的容易に見つけることができます。越冬適地とされる範囲の中で、ササの葉の食痕が集中する地点を明らかにしました。

1. シカはスギ林の林縁付近や沢岸でササをよく採食した。
2. これら食痕が集中した地点は冬季間の捕獲候補地となる。

どこでササを食う？

ササの食痕を被食率（食痕がある程の割合）としてみると、スギ林周囲では林縁や林内で多く、また積雪が多い年には林外ではほとんどみられませんでした。また、ササの食痕は沢周辺では沢岸の近くで多く、積雪が多い年には沢岸から離れたところではみられませんでした。これらのことは、積雪により露出しているササの量に応じてシカの採食地点が変化したことを示します。林縁や沢岸では積雪によらずよく採食していました。



歯型の残るササの食痕。ニホンジカ・カモシカ識別キットによりシカによる食痕と判定



スギ林縁で露出したササパッチに現れたシカ。ササの葉は食われて残り少ない

これら食痕が集中した地点は冬季間の捕獲候補地となる。

2. 低密度下における越冬地予測技術の高度化と捕獲適地の提示

2-2. 低密度下の剥皮嗜好性と群れサイズ

低密度下で効率的にシカを捕獲するためには、群れが集中する場所を把握することが重要になります。積雪地域におけるシカは越冬時に樹皮を食べるため、林内には立木の剥皮が見られます。剥皮の嗜好性が明らかになれば越冬地探索の手がかりになるため、秋田県内の森林で剥皮状況を調査しました。また、自動撮影カメラにより低密度下におけるシカの群れのサイズを調査し、季節変化を明らかにしました。

1. 低密度下でのメス仔の群れサイズは積雪期と発情期に大きくなった。
2. つる性植物のフジ、広葉樹のウリハダカエデ、ミズキなどで多く剥皮が発生した。
3. 先行研究では嗜好性が高いとされていたリョウブ、エゴノキの剥皮はあまり見られなかった。

群れサイズの季節変化

秋田県内(鹿角市、能代市、仙北市、にかほ市)の森林に自動撮影カメラを設置し、2022年4月から2024年4月までのシカの出現状況を観測しました。

○観測された最大群れサイズ

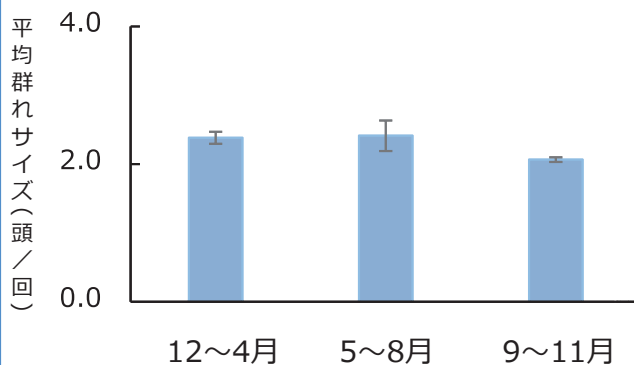
	12~4月 積雪期	5~8月 出産育児期	9~11月 発情期
オス群れ	3	6	3
メス仔群れ	17	6	8
両性群れ	12	7	5

単位：頭

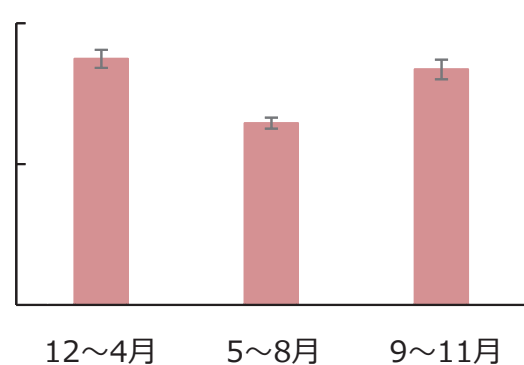


積雪期のメス仔群

○オス群れの平均サイズ



○メス仔群れの平均サイズ



※撮影されたシカのうち、2頭以上の群れを対象に集計

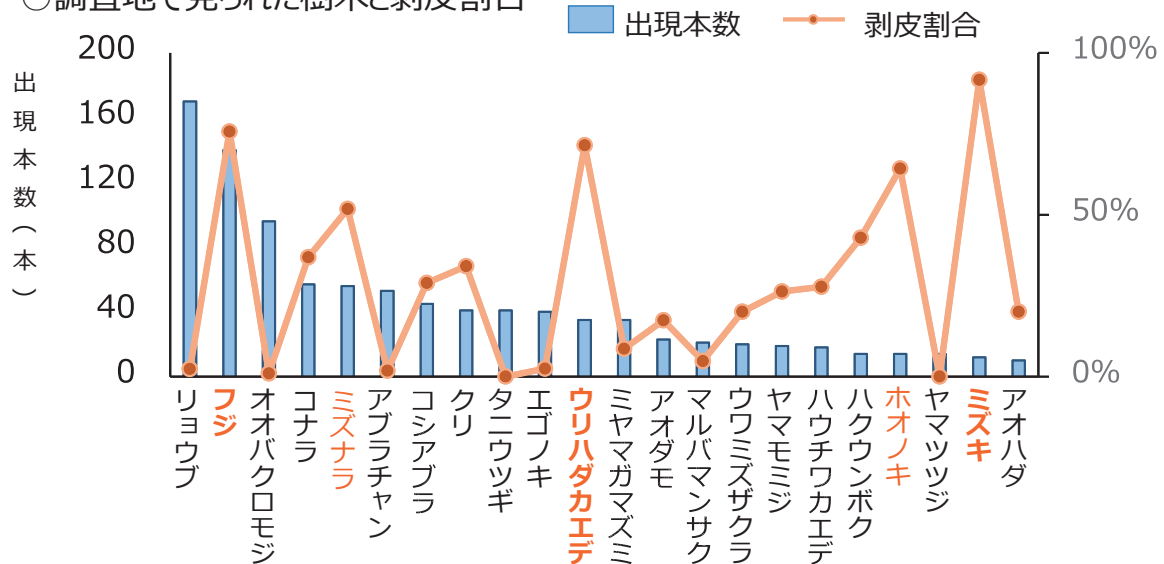
※各時期ごとに撮影頭数を撮影回数で除して平均群れサイズとしました

メス仔の群れでは、積雪期と発情期に平均群れサイズが大きくなる傾向が見られました。

剥皮の嗜好性

秋田県仙北市のシカが越冬利用したと考えられた森林で調査区を設定し、2022年と2023年の3～9月に樹高1.2～6.0mの樹木の剥皮状況を調査しました。なお、ツル性植物のフジは6.0mを超えても調査対象にしました。

○調査地で見られた樹木と剥皮割合



ミズキ、ウリハダカエデ、フジなどで剥皮割合が高くなりました。

(赤い矢印で示した部分が剥皮箇所)



フジ



ウリハダカエデ



ミズキ

○これまで剥皮の嗜好性が高いと報告があった樹種に対する調査結果

樹種	生育本数 (本)	剥皮本数 (本)	剥皮割合 (%)
リョウブ	170	4	2
エゴノキ	40	1	3
ミズキ	12	11	92

○これまで剥皮の嗜好性の高さに地域差が報告された樹種に対する調査結果

樹種	生育本数 (本)	剥皮本数 (本)	剥皮割合 (%)
ミズナラ	56	29	52

嗜好性の高い樹種には冬期のシカ利用が集中するため、シカ越冬地推定マップと組み合わせることで、越冬地探索及び捕獲地点選定の参考になると考えられます。

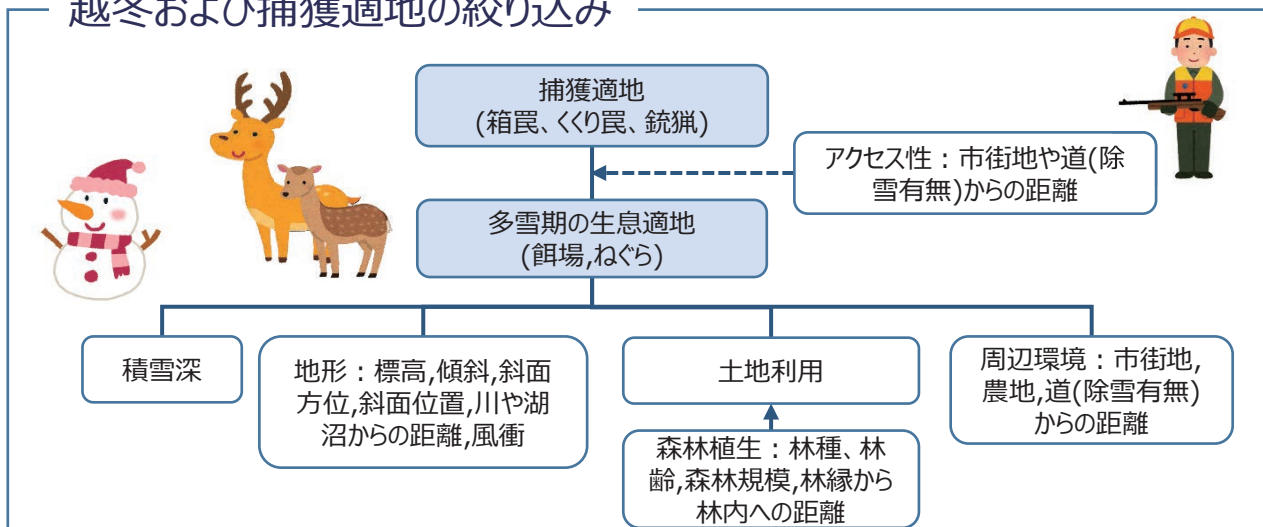
2. 低密度下における越冬地予測技術の高度化と捕獲適地の提示

2-3. シカ越冬・捕獲適地の広域推定

多雪地で効率的にシカを捕獲するには、積雪期における生息地や捕獲の適地の絞り込みが重要ですが、北東北地方では、未だシカの分布が少ないため推定が困難でした。そこで、多雪地のシカ生息環境の研究者がもつ越冬環境や捕獲に関わる認識を階層評価法（AHP法：Analytic Hierarchy Process）を用いて定量化し、地理情報システム（GIS）を用いて越冬地や捕獲の適地を広域的に絞り込みました。

1. AHP法を用いて多雪時期におけるシカの越冬地や捕獲地の環境条件に関わる専門家の認識を整理した。
2. 東北地方の地理情報を用いて越冬や捕獲の適地を広域推定し、秋田県田沢湖周辺で検証した。

越冬および捕獲適地の絞り込み



シカの越冬・捕獲の適地の絞り込みに用いた階層図

AHP法にもとづく質問票の回答集計例

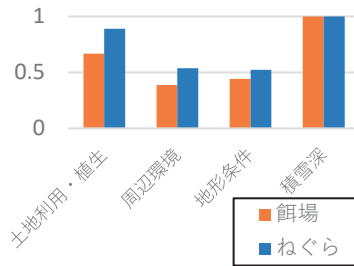
どのような斜面方位でよく見かけそうですか？	評価段階									餌場	AHPスコア	標準化AHPスコア*
	とてもよく	ときどき	たまに	あまりない	ほとんどない	1	2	3	4			
東向き（朝日があたる）	1	(2)	3	4	5	6	7	8	9	2	0.16	0.53
西向き（夕日があたる）	1	(2)	3	4	5	6	7	8	9	2	0.16	0.53
南向き（昼に明るい）	(1)	2	3	4	5	6	7	8	9	1	0.30	1.00
北向き（昼に暗い）	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	3	0.09	0.30
平坦	(1)	2	3	4	5	6	7	8	9	1	0.30	1.00

* 最大値で標準化

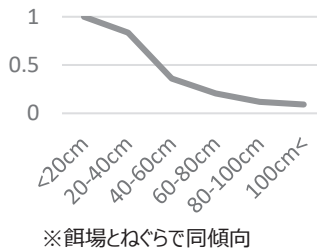
シカ越冬環境に詳しい専門家数名に、階層図に含まれる各種項目について9段階評価してもらい、相対的な重要度をスコア化し、平均傾向を把握。連続変数（例えば標高や積雪深など）は3～5段階に区分して重要度を評価。

越冬・捕獲地の特徴

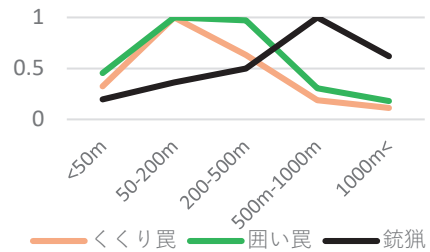
(A) 項目毎の重要度



(B) 積雪深



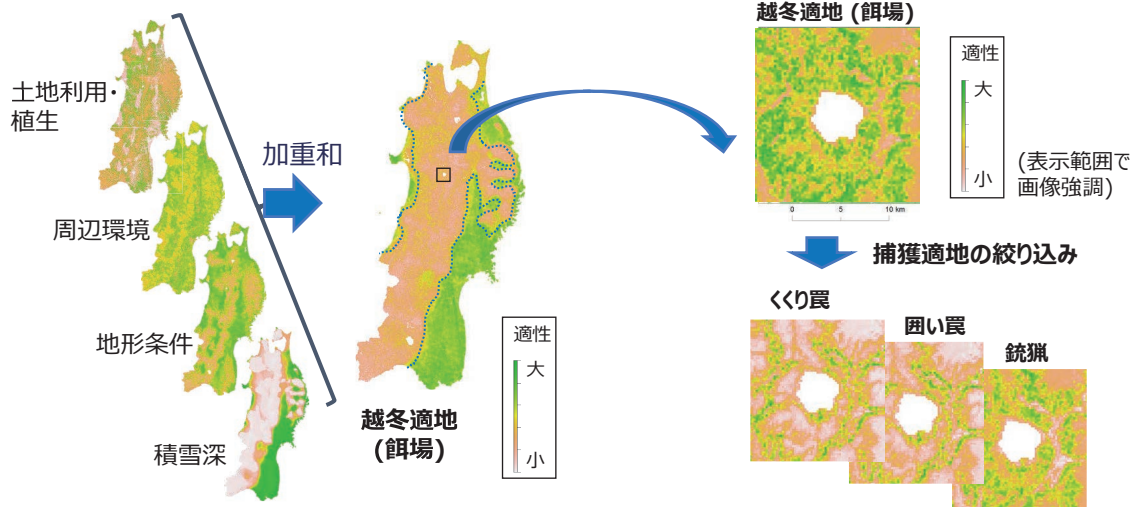
(C) 除雪した道からの距離と捕獲



シカ越冬環境条件への専門家 (n = 4) の認識の平均傾向 (縦軸は標準化AHPスコア)

越冬環境 (餌場・ねぐら) には積雪深と土地利用・植生がとくに重要 (A) で、積雪深は小さい方が良い (B)。くくり罠や囲い罠は除雪した道の比較的近く、銃猟では遠くが良い (C)。越冬地における他の重要項目は、林冠が閉じたスギ林、林縁から近い、日当たりの良い南向き斜面や平坦地、積雪の少ない低標高地、川や湖沼から近い、風当たりが少ない、市街地から遠い、除雪した道から近すぎないなど。

越冬・捕獲適地の広域推定



シカ越冬地の絞り込み (東北地方)

多雪地 (概ね破線で囲まれた最深積雪 ≥ 40 cm の範囲) における多雪時期の越冬適地を環境条件の加重和により推定。

捕獲手段ごとに適地を絞り込み (秋田県仙北市田沢湖周辺)

くくり罠や囲い罠は除雪された道の近くに絞り込まれる。

田沢湖周辺のシカ越冬地分布調査結果 (長岐・菅原 2024) と比べると、推定結果の合致度は、多雪年 (2020 ~ 22年) には高く、少雪年 (2019 ~ 20年) には低くなり、多雪年にシカ越冬地が限定されている様子を絞り込みました。また、除雪した道に近い、くくり罠や囲い罠の適地との合致度がより高くなりました。罠猟の適地は、多雪期のシカの餌場やねぐらの環境としても適しているのかもしれませんが。