

ニホンジカの個体密度が高いと林地残材による防除は出来ない

小山 泰弘*・柳澤 賢一*・二本松 裕太*

High densities of Japanese deer cannot be controlled by forest residues.

Yasuhiro KOYAMA*, Kenichi YANAGISAWA*, Yuta NIHONMATSU*

1. はじめに

昨年の報告(小山ら 2023)では、林地残材を集積散乱させてもニホンジカの侵入防止にはならず、森林の更新には寄与しないとの結果が得られた一方で、林地残材を残した場合でのみ、不嗜好性植物が発達した。これにより不嗜好性植物による視覚的な遮蔽効果と、林地残材を積み上げたことでの物理的な遮蔽効果が合わされば、ニホンジカの食害が抑制できる可能性を指摘した。

そこで、昨年度に引き続き 2023 年に追跡調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 調査地及び調査方法

1) 調査地の概要

調査は、昨年度(小山ら 2023)に引き続き長野

県中部の東筑摩郡麻績村にある 2.25ha のコナラ林皆伐跡地で行った(表-1・図-1)。試験区は皆伐地の中央を走る林道を境に、林地残材をすべて搬出した搬出区と、林地残材を林内に棚積みまたは散乱させた棚積区に分けた。棚積区内には、等高線方向に集積した最大高 2m に達する枝条が積み上げられた場所が存在し、積み上げにくい場所では枝条が散乱し、歩きにくい状況となっていた。

2) 調査方法

調査は、植生調査と赤外線カメラ調査を「搬出区」と「棚積区」(図-1)に分けて実施した。

・植生調査

植生調査は、2021 年 7 月にそれぞれの区内でランダムに 3 カ所の固定枠を設置し、1 年後の 2022 年 8 月 18 日と 2 年後の 2023 年 10 月 18 日に調査を行った。枠の大きさは、想定している最大植生

表-1 調査地の概要

調査地名	優占種	皆伐時林齢 (年)	伐採作業	面積(ha)	標高	斜面方位	傾斜	成立本数 (本/ha)	上層樹高 (m)	平均胸高 直径(cm)
東筑摩郡 麻績村	コナラ	66	2021年 1~3月	2.25	950m	北	15°	443	23	31.3

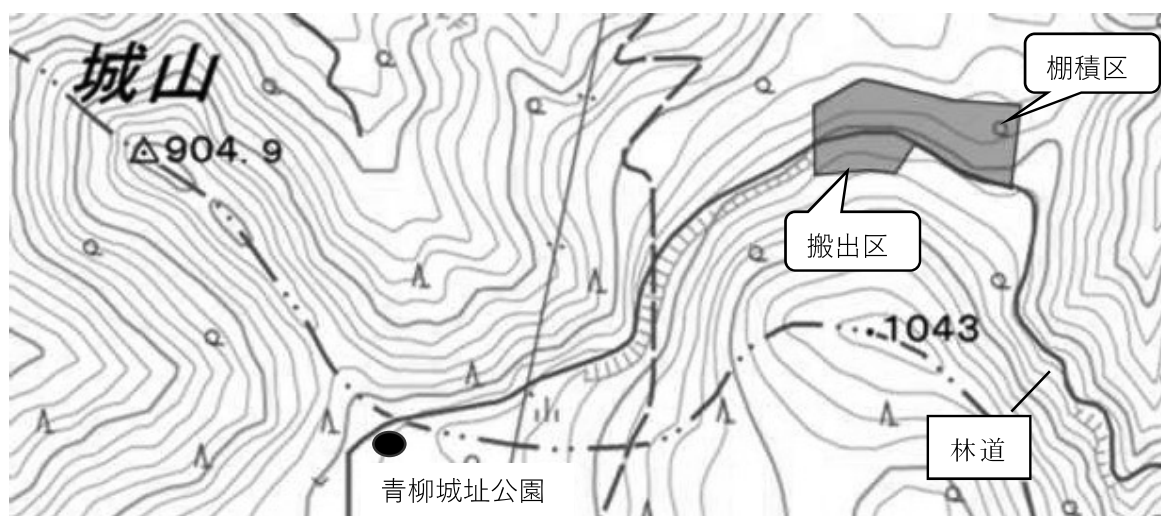


図-1 調査地位置図(国土地理院地図に加筆)

* 長野県林業総合センター

〒399-0711 長野県塩尻市片丘 5739

高を1辺とする $2 \times 2\text{m}$ の方形枠とした。調査枠は、人や車が通る林道から10m以上離れた場所で、千鳥状に設定した。調査は枠内に発生した植物の被度と高さを種類別に測定したほか、木本類については、個体別に発生位置と樹種、樹高を記録した。また、獣類による食害痕跡も確認した。

・赤外線カメラ調査

赤外線センサーカメラ（TREL20-J）調査は、搬出区、棚積区とも、調査枠の一つが見える林縁部に一基ずつを地上1.5m付近に設置した。カメラの設定は、1秒間に3枚の静止画を撮影し、60秒のインターバルを置いて再作動する方法を継続した。今回の解析では、林地残材の散乱と不嗜好性植物の繁茂が皆伐2年後の高木性木本の再生にどのように寄与するかを観察するため、皆伐2年後にあたる2023年4月1日から11月29日までの8ヶ月間のデータを用いた。

カメラの記録解析では、撮影された写真の中で、ニホンジカが確認できたもののみを採用し、個体サイズおよび性別、角や鹿の子模様などから同一個体であるかどうかを確認し、同一個体が撮影範囲を離れるまでの間を1回の出現として記録した。なお同一個体とおぼしき個体が同一日に出現している場合もあったが、連続していないと判断された場合は、別の出現とした。

3. 結果

1) 植生調査

昨年度の報告（小山ら2023）では、棚積区において、植生高が200cmを超え、植被率もほぼ100%だった一方で、搬出区では植生高、植被率とも棚積区の半分程度に留まった。両区ともヨウシュヤマゴボウやタケニグサといったニホンジカの不嗜好性植物が優占した。伐採2年後の結果では、不嗜好性植物は優占していたが、植生高150cm程度、植被率80%程度と両区の差がなくなった。つまり、棚積区で植生高及び植被率が低下した反面、搬出区では植生高・植被率とも上昇した（図-2）。

また、本来の目的である皆伐による森林の更新という点で、天然更新が期待されていたミズナラやコナラなどの高木性木本の生育状況については、個体数でみると搬出区5,500本/ha、棚積区15,500本/haと一定数が確保されていたが、その大半がニホンジカの食害を受けていた。このため、高木性木本の平均樹高は20cmに届かず、皆伐直後から成長

していなかった。参考までに苗木を植栽した大きさと同程度の樹高50cmを基準として、この大きさを上回っている個体密度は、搬出区で500本/ha、棚積区で1,500本/haだった。この数字は一般的に苗木を植栽する密度である3,000本/haを下回っており、伐採から2年が経過しても天然更新は出来なかった。

枝条の棚積みや林地残材を散乱させたことで、早期に不嗜好性植物が繁茂した棚積区と、枝葉をすべて搬出した搬出区との間では、伐採2年後には両区の植生に差がなくなり、高木性広葉樹による更新が困難と判断された。つまり、期待した林地残材によるニホンジカの食害防除効果は得られなかった。

2) 赤外線カメラの撮影結果

2023年の調査では、赤外線カメラによる243日

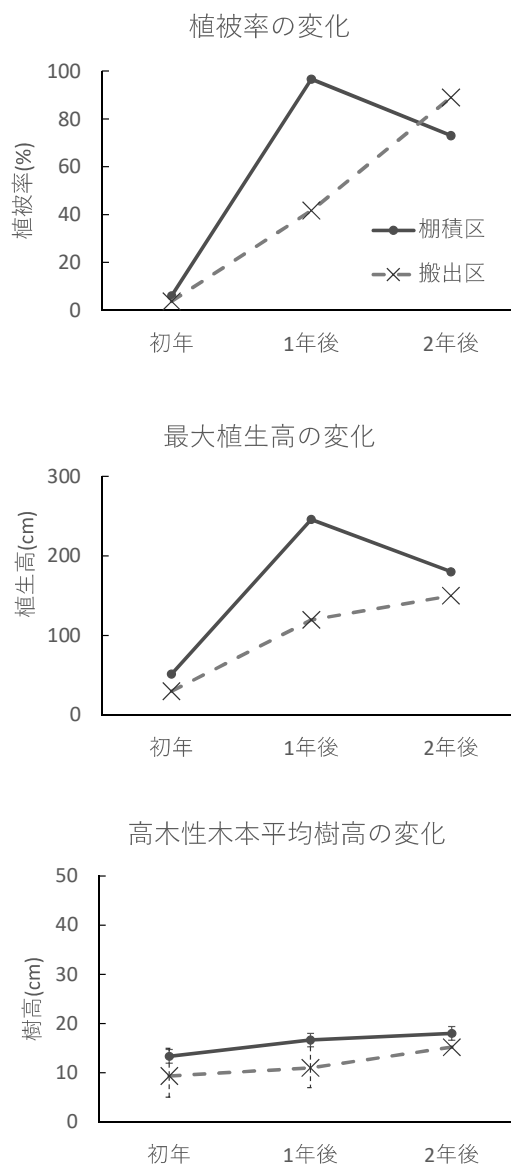


図-2 搬出区と棚積区の2年間での植生調査結果

間の調査中、172 日でどちらかのカメラにニホンジカが撮影された。調査区別でみると、撮影されたニホンジカの出現日数、撮影頭数、出現回数、日あたりの出現頻度、日あたりの撮影頭数は、いずれも棚積区の方が多く、搬出区で少なかった（表-2）。昨年度は搬出区で出現が多く、棚積区で少ないという逆の結果だった（小山ら 2023）が、昨年度は 4 月 1 日から 7 月 3 日までの調査で、今年度とは時期が異なることから、月別に出現状況を整理した（図-3）。その結果、搬出区と棚積区で時期によって出現の多寡が異なり、4～6 月は搬出区の方が多く、8 月以降は棚積区の方が多かった。11 月に入ると、草本類は枯死し、木本類も落葉するため、両区とも出現しなくなった。

昨年度の調査と比較するため、4～6 月の結果だけを取り出して前年比較をすると、出現日数、撮影頭数、出現回数は前年と今年で大きな違いなかった。つまり前回は、春先の出現状況でニホンジカの生息を推定したため、棚積区にニホンジカが寄りつかないと判断したが、実際には夏から秋にかけては棚積区に多く出現していた可能性も考えられた。

なお、今年度の結果をみると、5～8 月の搬出区と 7～10 月の棚積区では、月の半分以上でニホンジカが撮影され、月あたりの撮影頭数が 50 頭を超える時が多かった。中でも 9 月の棚積区は、ほぼ毎日出現し、撮影頭数も 145 頭と非常に多かった。

撮影された棚積区の写真を分析すると、7 月 25 日の深夜に不嗜好性が高い（藤木 2017）とされるヨウシュヤマゴボウの茎を曲げて果実及び枝葉を食べる姿が撮影され（図-4）、9 月中旬にはミズナラの萌芽株を食べていたが、横に写るヨウシュヤマゴボウは主軸だけになっていた（図-5）。

4 考察

2 年間にわたる調査で、枝葉を集積させることで、ニホンジカによる林床植生の食害防除を試みたが、期待した結果は得られなかった。物理的に林地残材を集積させてもニホンジカが侵入したことは昨年度の結果で判明していたが、不嗜好性植物が繁茂したことで視覚的な遮蔽効果が得られ、食害防止になるとしたこれまでの成果（島田ら 2017、渡邊ら 2013）とは異なった。

確かに、不嗜好性植物であったとしても、採食されることは知られている（大西ら 2022）。今回採食されていたヨウシュヤマゴボウは、ニホンジカの

表-2 赤外線カメラ調査結果
(2023/4/1～11/29)

	搬出区	棚積区	全体
出現日数(日)	101	119	172
出現頭数(頭)	223	438	661
出現回数(回)	162	356	518
1日あたりの出現頻度(回/日)	0.416	0.490	0.708
1日あたりの出現頭数(頭/日)	0.918	1.802	1.360

生息密度が高い場合や餌資源が乏しい場合には成長阻害を生じるほど採食される（藤木 2017）。調査地周辺におけるニホンジカの個体密度は、調査結果によるバラツキが大きく、評価が困難であるが、皆伐により光環境が改善された場所である事を考えると、餌資源の不足は考えにくい。今回の結果を見ると、春先には枝条による障害がない搬出区で多くニホンジカが集まるが、夏になると枝条が散乱する棚積区が多くなる。これは、障害物が少ない搬出区から食べ始め、餌資源が少なくなると障害物があって食べにくい棚積区へ向かったのではないだろうか。すなわち、食べにくい環境であっても入り込む必要があるほど生息密度が非常に高くなっている可能性が高い。一日あたりの出現頻度と生息密度との関係は明らかではないが、今回の調査では 0.42～0.49 回/日だった。同様の調査方法で行った北八ヶ岳の出現頻度が、0.02～0.54 回/日（小山ら 2022）だったことを考えると、当地は、北八ヶ岳の中でも生息密度が高いところと近似している。

このことから、現在の調査地周辺は個体密度が非常に高いために林地残材による物理的な防御効果が発揮できず、視覚的な遮蔽効果を期待していた不嗜好性植物まで採食されたことで、視覚的な防御効果まで薄れてしまったといえる。

とはいえ既往の研究（柳澤ら 2020）が指摘するように、一時的でも物理的な防御が有効とされたとすれば、ニホンジカの生息密度が一定程度に抑えられていれば、林地残材による物理的な防御が有効になると期待できる。

林地残材は、搬出手間などから使われないことも多く、資源の有効利用の点から、より有効な活用方

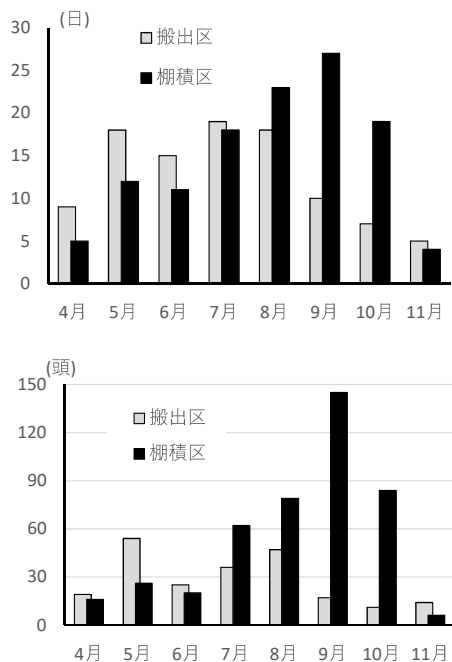


図-3 調査区別にみた月別の出現日数(上段)と撮影頭数(下段)

法を検討する必要がある。今回の調査地ではうまく活かせなかったが、ニホンジカの密度を指標として、林地残材による防除が可能な条件を定め、有効な利用法として提案できるように研究を進めていきたい。

なお、本研究の推進にあたり、長野県林務部の太田明氏、長野県松本地域振興局の山崎昭典氏に調査協力を頂くとともに、データ解析にあたり、村上やよい氏に協力を賜りましたのでこの場を借りて感謝申し上げます。なお、本研究は、長野県現地適応化事業と、JSPS 科学研究費 19K06141 の助成を受けたものである。

引用文献

- 藤木大介 (2017) 兵庫県におけるニホンジカの嗜好性植物・不嗜好性植物リスト. 兵庫ワイルドライフモノグラフ 9:118-134.
- 小山泰弘・柳澤賢一・鈴木智之・新其楽図・西村尚之 (2022) 北八ヶ岳亜高山帯針葉樹林におけるニホンジカの行動と樹木被害との関連性. 長野県植物研究会誌 55:69-76.
- 小山泰弘・柳澤賢一・二本松裕太 (2023) 林地残材はニホンジカの食害低減に貢献できるのか. 長野県植物研究会誌 56:53-58.
- 長野県 (2021) 長野県第二種特定鳥獣管理計画 (第



図-4 ヨウシュヤマゴボウを引き倒して食べるニホンジカ
(2023年7月25日午前1時36分撮影)



図-5 ミズナラの萌芽株を食べるニホンジカ
(矢印はヨウシュヤマゴボウ)(2023年9月14日撮影)

5期ニホンジカ管理). 長野県.

- 大西貴一・中村剛・藤原宣夫 (2022) ニホンジカの採食行動における不嗜好性順位に関する実験. 日緑工誌 48 (1): 176-179.
- 岡田充弘・大矢信次郎・清水香代・小山泰弘 (2015) シカなどの獣類による森林被害に対する総合的対策に関する研究. 長野県林総セ研報 29:17-39
- 島田博匡・奥田清貴・前田章博 (2017) シカ高密度生息地域のヒノキ新植地における雑草木によるシカ食害軽減効果の検証. 中部森林研究 65:69-74
- 渡邊仁志・茂木靖和・岡本卓也 (2013) 2年生ヒノキ造林地の樹高と下刈り省略がシカ食害に及ぼす影響. 日緑工誌 .39:264-267
- 柳澤賢一・清水香代・大矢信次郎・秋山巖・西岡泰久・岡田充弘 (2020) シカ等に対する新たな物理的防除を中心とした森林被害対策技術に関する研究. 長野県林総セ研報 34:47-64