

令和7年度
寄居林業事務所森林研究室研究成果発表会

発表要旨集

開催日時：令和8年2月10日（火）15:00～16:20

開催方法：オンライン開催

目次

課題名・発表者	ページ
「シカ被害発生地における植生回復技術」 寄居林業事務所森林研究室 森林環境担当 担当部長 宮崎 達也	1
「簡易なニホンジカ捕獲技術の実証試験」 寄居林業事務所森林研究室 森林環境担当 主任専門員 松山 元昭	3
「ケブカカスミカメの吸汁加害によるスギ採種木の雄花枯死」 寄居林業事務所森林研究室 育種・森林資源担当 主任 室 紀行	5
「コンテナ直接多粒播種法におけるスギ実生の適切な間引き時期の検討」 寄居林業事務所森林研究室 育種・森林資源担当 技師 飯泉 佳世	7

シカ被害発生地における植生回復技術

森林環境担当 宮崎 達也

1 はじめに

シカの食害による林木の枯死や下層植生の衰退によるものと考えられる山地崩壊が発生しており対策が急務となっています。そこで令和2年度から6年度にかけて、シカの食害により荒廃した森林の植生を回復させる技術について研究しました。

2 方法

(1) 立木を支柱とした吊り下げ式金網柵によるシカ侵入防止柵の開発

小鹿野町飯田地内の公社林において、3タイプの防止柵（①県内で通常使用されているステンレス線入りネット柵、②金網柵1（折りたたみ式）、③金網柵2（ロール式））を、通常の支柱と立木を支柱としたものの計6タイプを設置し、設置経費と維持管理費も含めた10年間のトータルコストを比較しました。また破損状況を調査しました。

(2) シカの不嗜好性試験

おがの鹿公園のヤクシカを対象に、季節ごとに4種類の異なる植物の嗜好性を試験しました。嗜好性は、1分ごとの各餌に滞在したシカの数のカウントして、累積の頭数から判断しました。

(3) 不嗜好性植物の増殖・現地植栽試験

ア 挿し木・育苗試験

シカの不嗜好性植物の増殖手法を研究するため、苗畑等において育苗試験と挿し木試験を実施しました。

イ 現地播種・植栽試験

秩父市大滝地内の県有林等において、不嗜好性植物を播種又は植栽し、発芽状況と生育状況を調査しました。

(4) 過去に対策工を実施した箇所の植生調査

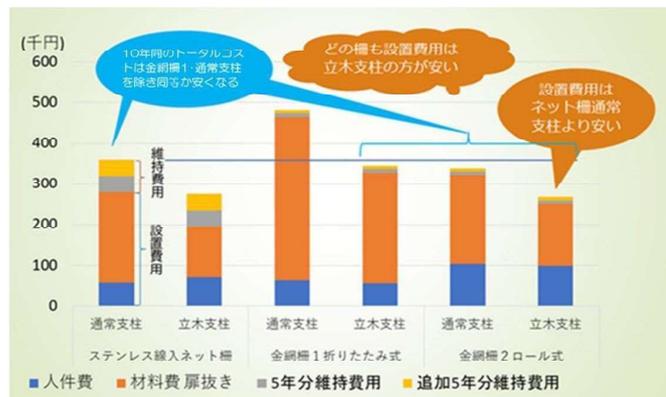
シカの食害により荒廃した森林を、自然力を活かして環境林として回復させる手法を検討するため、過去に対策工を実施した箇所の現在の植生状況などを調査しました。

3 結果と考察

(1) 立木を支柱とした吊り下げ式金網柵によるシカ侵入防止柵の開発

設置費用は、どの柵も立木支柱の方が安くなりました（図1）。

維持管理費も含めた10年間のトータルコストは、金網柵1・通常支柱を除き、いずれもネット柵・通常支柱と同等か安くなりました。4年間で破損したのはネット柵のみでした。



(2) シカの不嗜好性試験

オオバアサガラ、カジカエデ、オオバノイモトソウは好まれませんでした。

(3) 不嗜好性植物の増殖・現地植栽試験

ア 挿し木・育苗試験

挿し木の生存率について、オオバアサガラは0%~35%、フジウツギは20%~47%でした。苗畑に植栽したカエデ14種463本について、3夏経過後に生存していたのはウリハダカエデとカジカエデの2種75本でした（生存率16%）。

イ 現地播種・植栽試験

ウリハダカエデとカジカエデを播種し、2年間調査しましたが、発芽は確認できませんでした。

植栽したウリハダカエデ、カジカエデ、ハウチワカエデ、オオバアサガラのうち、最も生存率が高かったのはカジカエデであり、シカの食害は受けたものの植栽時よりも樹高が高くなりました（表1）。しかし、その他3種は生存率が低かったり、食害で樹高が低くなりました。

表1 現地植栽試験結果

ウリハダカエデ	本数	20本/53本 (38%)
	樹高	48cm/72cm (66%)
カジカエデ	本数	15本/20本 (75%)
	樹高	42cm/29cm (143%)
ハウチワカエデ	本数	7本/10本 (70%)
	樹高	19cm/23cm (84%)
オオバアサガラ	本数	0本/18本 (0%)
	樹高	0cm/33cm (0%)

※本数は最終調査時の生存本数/植栽本数（生存率）
樹高は最終調査時の平均樹高/植栽時の平均樹高

(4) 環境林整備マニュアルの策定

過去に対策工を実施した箇所の現在の状況を調査したところ、周辺の森林から侵入してきたと思われる広葉樹等が自生し、森林に回復しはじめているところが複数ありました（図2）。これらの箇所では、ススキ等のシカが好まない又は採食耐性のある草本植物により斜面が緑化され、表土の流出が抑えられていました。

一方、木本植物の播種や植栽の現地試験では思うような結果は得られませんでした。

以上のことから、最初から木本植物で緑化を目指すのではなく、シカが好まない又は採食耐性のある草本植物を生育させて表土を安定させ、その後、周辺部から侵入してくる広葉樹等を活用して育てていくことが、より確実に森林へ回復していく手順であると考えられました。

育成する森林は経済林としては期待できないものの、災害を防止する環境林としては十分に期待できることから、この考えをもとに環境林整備マニュアルを策定し、関係機関へ情報提供しました。



図2 ススキの間に自生する広葉樹



4 おわりに

これまでに林内の植生が回復した事例は少なく、また荒廃地の復旧には多くの経費がかかるため、より低コストで植生を回復する技術が求められています。このため、これらの課題解決に向けた研究を令和7年度から開始しました。

簡易なニホンジカ捕獲技術の実証試験

森林環境担当 松山 元昭

1 はじめに

ニホンジカによる広範囲の農林業被害を軽減・防止するためには、森林所有者や林業事業者が狩猟者に協力して捕獲を進めることが必要です。深刻な被害が想定される造林地において罠の作成までを造林者側が行うことで狩猟者は捕獲に集中することができます。これにより、効率的な捕獲作業が可能となり捕獲頭数の増加が期待できます。埼玉県では、簡易で経済的な方法でニホンジカの捕獲を促進するため「スリット式ワンウェイゲート（一方通行のゲート）」を開発しました。当森林研究室では、開発したゲートとシカ柵を組み合わせた「囲い罠」を作成し、令和4～6年度にかけて捕獲状況及び罠の耐久性・構造上の弱点を把握するため捕獲試験を行ってきました。そして捕獲試験から発覚した問題点に対し改良を進めた結果、ニホンジカの捕獲に関して罠の性能は普及レベルに達したといえるようになりました。しかし、捕獲技術の最終的な目標は高齢化する猟師さん達が扱いやすく、少しでも負担が軽減されるものでなくてはなりません。そこで令和7年度から2年間の計画で、猟師さんに御協力いただき、開発した罠で捕獲したニホンジカを止め刺しする際に発生する問題点を把握するための実証試験を実施することとなりました。試験地は、秩父市大滝地域の2箇所で、令和7年4月より簡易な捕獲技術の実証試験を開始したので近況を報告します。

2 材料

本試験で設置した囲い罠は、外周柵、ゲート及び内罠から構成されています（図-1）。主な材料は、FRP支柱（直径38mm、全長2,700mm）、FRPポール、ステンレス入りポリエチレンネット（網目50mm、高さ2,000mm）、ポリエチレンロープ（直径8mm、4mm）、プラスチックアンカー（全長400mm）、マイカー線（幅10mm）、結束バンドです。

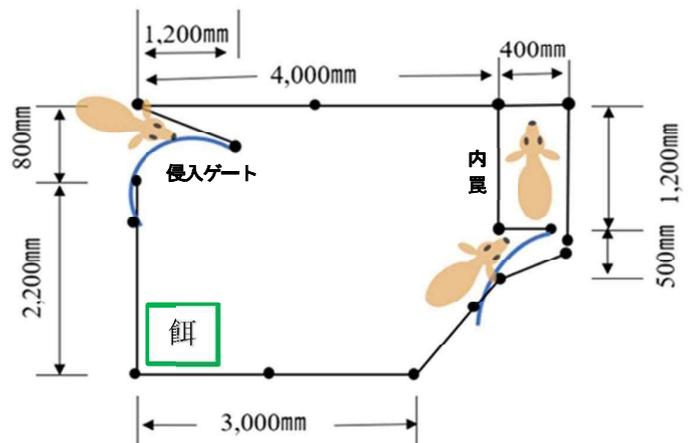


図-1 囲い罠の構造

3 方法

(1) 試験地の設定

下記条件で秩父市大滝総合支所に候補地の洗い出しを依頼しました。その結果、大血川及び巣場の2試験地に決定しました。

- ア NTTdocomo のデータ通信が可能であること
- イ 幅3.0m×長4.5m程度の比較的平らなスペースがあること
- ウ 狩猟者による捕獲～止め刺し・処分が可能であること

(2) 捕獲～処分

- ア 罠内の餌を食べようと侵入ゲートから入ったニホンジカが、出口を探し柵に沿って歩き回るうちに内罠（罠内の小部屋）に侵入し行動が制限される
- イ 捕獲状況は、通信機能付きセンサーカメラから、設定時間毎及び捕獲したニホンジカの動きを感知し撮影された画像が登録した3件のメールアドレスに送信される
- ウ 森林研究室、秩父市、狩猟者の3者で現地集合し、止め刺し・処分を実施するとともに一連作業の流れを記録する

(3) 問題点の把握及び改良

捕獲効率向上のため作業上の問題点を把握するとともに、速やかに対策を検討し、罠に改良を加え、その効果の検証を行う。

4 結果と考察

(1) 令和4～6年度の捕獲状況

3年間の捕獲状況は、延べ104頭が罠に侵入しました。このうち54頭が逃走していますが、これは捕獲したニホンジカを殺処分せず放逐しているため、たまたま脱走に成功したニホンジカがゲートのすり抜け方を学習

し、何度も侵入・逃走を繰り返したことが影響しています。なお、ゲートの改良を行った結果、令和6年度には、罠に侵入した16頭のうち逃走したのは、ゲートを固定するのを忘れたことが原因で逃げ出した2頭のみとなっています。ここで、内罠に侵入した41頭のうち逃走数はわずか3頭であり、内罠に入ったシカは逃走が困難で、罠の損傷を十分抑えられることが確認できました。内罠についても改良型ゲートの導入により性能が向上し、令和6年度では逃走数は0となっています（表-1）。

表-1 令和4～6年度の捕獲状況

年度	捕獲数 (頭)	平均 滞在時間 (時:分)	逃走数 (頭)	内罠 侵入数 (頭)	平均内罠 滞在時間 (時:分)	内罠 逃走数 (頭)
令和4年度	38	28:00	22	6	33:37	0
令和5年度	50	21:30	30	22	32:04	3
令和6年度	16	34:48	2	13	30:29	0
計	104	25:55	54	41	31:47	3

(2) 令和7年度実証試験の状況

令和7年4月2日から捕獲を開始しました。試験開始日にそれぞれの罠に雄と雌が1頭ずつ入りました。捕獲個体の処分は悪天候のため4月4日となりましたが、内罠の中で40時間以上おとなしく過ごしていました（図-2）。捕獲実績は6月までの3か月間で雄4頭、雌3頭の計7頭の捕獲・処分を行いました。これまでの3年間の捕獲試験では、4～9月の間は餌となる植生も豊富なため罠に入るニホンジカは、ほとんどいませんでした。「なかなかいいスタートを切ることが出来たぞ！」そう思った矢先のことでした。秩父市から「捕獲されたニホンジカがクマを呼びよせる可能性がある。熊の出没騒ぎが収まるまで捕獲試験を中断してほしい。」という内容の電話が入りました。くくり罠にかかったニホンジカをクマが襲うというレアな報道は私も見ましたが、囲い罠の中で元気に動き回るニホンジカが襲われたという話はあまり聞きません。とはいえ、今年は日本全国で毎日のようにクマによる被害が報道されています。しかも、我が試験地は集落付近にあります。さらに、罠の中を偵察して歩き回るクマの映像も確認しています（図-3）。絶対大丈夫とも言えない状況下で、現在、罠はエサを回収し、ゲートもオープンにしてあり、侵入したニホンジカを捕獲できない状態です。



図-2 内罠に入ったシカを空気銃により殺処分



図-3 罠内を偵察しながら一周するツキノワグマ

5 今後の展開

今後、クマの冬眠を待つか、人家から離れた試験地を見つけるかを思案中です。

ケブカカスミカメの吸汁加害によるスギ採種木の雄花枯死

育種・森林資源担当 室 紀行

1 はじめに

寄居林業事務所では少花粉スギからなる採種園で種子を生産し、花粉の少ないスギ苗木の生産を推進しています。高品質な少花粉スギ種子の生産のためには、交配のために採種園内の花粉量を確保する必要があります。しかし近年、スギ採種木の雄花が開花前に枯死する現象が多発していました（図-1, 2）。枯死した雄花からは花粉が飛散しないため、雄花が大規模に枯死すると種子の品質や種子生産の効率が低下する可能性があります。少花粉スギ種子の品質と生産量の維持のためにはこの雄花枯死現象の対策が必要ですが、その原因は長らく不明でした。

スギ採種木の網羅的な害虫調査を行ったところ、晩秋にカスミカメムシ科の一種の幼虫が未熟なスギ雄花を吸汁していることが確認されました。そこでこの虫の種を特定するとともに、本種がスギ雄花の枯死に関係しているのかどうかを現地実験により調査しました。

2 種の同定と行動観察

本種の幼虫が分布しているスギ採種木の枝をポリエチレン製ネットで覆い、ネット内部で羽化した成虫を採取して、顕微鏡下で観察して種を同定しました。頭部や口吻、触角などの形態から、これらはケブカカスミカメ *Tingitotum perlatum* と同定されました。

採種園においてスギ採種木で活動していた個体、また実験室で水挿しにしたスギ枝に人為的に放飼した個体の行動を観察しました。その結果、幼虫・成虫ともにスギの未熟な雄花に口吻を突き立てて吸汁する行動が確認されました（図-3, 4, 5）。

3 本種の分布密度とスギ雄花枯死率との関係

採種園における本種の分布密度とスギ雄花枯死率との関係を、実験により評価しました。晩秋に採種木 10 個体からそれぞれ 2 本の着花枝を選定し、うち一方を本種幼虫が高密度で分布する高密度区（ 14.2 ± 5.3 個体）、他方を幼虫が比較的低密度な低密度区（ 4.0 ± 3.6 個体）としました。幼虫が外部と行き来できないよう、供試枝は 0.4mm 目合いのポリエチレン製ネットで覆いました。翌年の 2 月に全ての供試枝を回収し、健全な雄花と枯死した雄花の数を数えて、雄花の枯死率を算出しました。その結果、10 組すべてで高密度区の方が高い雄花枯死率を示しました（図-6）。枯死率が最も高い枝では、着生した雄花のうち 99% が枯死していました。この結果から、本種による吸汁はスギ雄花枯死の原因の一つであると考えられました。

4 おわりに

本種がスギ雄花を加害することにより雄花の枯死率が上昇することが確かめられました。採種園における種子生産の効率化と種子の品質の向上のためには、本種を防除する必要がありますと考えられます。一方、現時点では本種の生態や防除方法に関する知見はほとんどありません。今後、スギ採種園における本種の生態の解明や防除方法の確立などを目的として調査研究に取り組む予定です。



図-1 枯死したスギ雄花 (1月, 片浦4号)
写真中の雄花は全て枯死して褐変している。
左上に雄花序1個の拡大図を示した。



図-2 健全なスギ雄花 (1月, 秩父10号)
写真中の雄花は全て健全に生育している。
左上に雄花序1個の拡大図を示した。



図-3 ケブカカスミカメ成虫 (10月, 実験室内)
体長約5 mm。未熟なスギ雄花を吸汁している。
矢印は口器が雄花に刺さっている位置を示す。



図-4 ケブカカスミカメ幼虫 (10月, 実験室内)
体長約1 mm。未熟なスギ雄花を吸汁している。
矢印は口器が雄花に刺さっている位置を示す。



図-5 ケブカカスミカメ幼虫 (10月, 採種園)
未熟なスギ雄花序に複数頭が群れている。

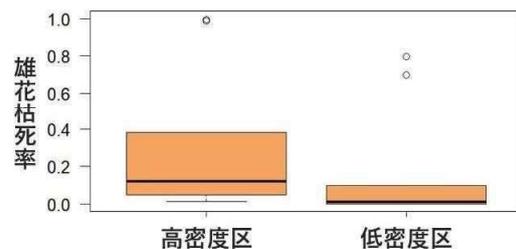


図-6 ケブカカスミカメ密度が異なる供試枝の間におけるスギ雄花枯死率の比較
中央値は高密度区で0.12, 低密度区で0.01。処理区間に有意差あり ($p < 0.01$, Wilcoxonの符号順位検定)。

参考文献

室 (2025) スギミニチュア採種園におけるケブカカスミカメ (カメムシ目: カスミカメムシ科) の雄花吸汁行動および個体密度とスギ雄花枯死の関係. 樹木医学研究 29(3): 139-143.

コンテナ直接多粒播種法におけるスギ実生の適切な間引き時期の検討

育種・森林資源担当 飯泉 佳世

1 はじめに

造林用苗木生産の現場では近年、コンテナ容器を用いた生産手法を採用する生産者が増加しています。また、埼玉県内の苗木生産者の間では「直接多粒播種法」を用いた苗木生産が行われています。この直接多粒播種法で育苗すると、一つのポット内に複数本の苗が成立するため、最も苗高が大きい苗以外をすべて除去する「間引き」が必要です。間引きを実施するタイミングが早すぎると苗が小さいため、残すべき苗を選択するのが難しく、逆に遅すぎると育苗密度が高い状態が長期間続くため、苗木の生育に悪影響があることが予想されます。そこで今回は適切な間引き時期を検討するため、間引き時期を3時期に分けて、直接多粒播種法による育苗試験を実施しました。

2 材料と方法

本試験では培土基材として、トップココピートオールド（株式会社トップ）を用い、これと小粒鹿沼土を体積比 4 : 1 で混合し、緩効性肥料 10 g/L を添加したものを育苗用培土としました。育苗容器としてインナーポット (300mL) 及びスペーシングトレイ (谷口産業株式会社) で構成されたコンテナ容器を用いました。

育苗の手順は次のとおりです。令和 6 年 5 月に先述の培土を作成して、コンテナ容器に充填し、各ポットに少花粉スギ種子（母樹：秩父 10 号、発芽率：24%）を 13 粒ずつ直接播種しました。複数本の苗が成立したポットについては、最も苗高が大きい苗以外をすべて除去する間引き作業を実施しました。本試験では間引きの実施を 3 時期（令和 6 年 8 月、11 月、令和 7 年 2 月）に分けました。これら 3 試験区の苗木は、埼玉県寄居林業事務所上の原採種園内のガラス温室で自動灌水により育苗しました。令和 7 年 6 月に全個体の苗高と地際径を測定しました。

3 結果と考察

どの試験区においても間引き後、ほぼすべての個体が生存しました（表 1）。苗高は最も早く間引きを実施した 8 月間引き区が他 2 試験区よりも有意に大きい結果となりました（Turkey Kramer 検定、 $p < 0.05$ 、図 1）。地際径及び形状比はいずれの試験区間においても有意差はありませんでした（一元配置分散分析、 $p > 0.05$ 、図 1）。埼玉県の出荷規格である苗高 30 cm 以上かつ地際径 4 mm 以上を満たす苗木の割合は 8 月間引き区で最も高く、8 割を超えました（表 1）。この結果から直接多粒播種によりスギを育苗する場合は間引きを早めに行うことで間引き後に残った苗の伸長を促進できることが分かりました。早めに間引きを行うことで複数本の苗が成立したポット内における苗木の競合状態が解消され、残った苗は培土から十分な栄養を得ることができ、光環境も改善されるため、伸長成長を促進できると考えられました。

表1. 2025年6月時点の各試験区における苗木の生存本数(n=140)及び規格適合率（埼玉県のスギコ
ンテナ苗の出荷規格（苗高30cm以上かつ地際径4mm以上）を満たした苗木本数がnに占める割合）

試験区	8月間引き	11月間引き	2月間引き
生存本数(本)	138	137	140
規格適合率(%)	81.4	67.1	72.9

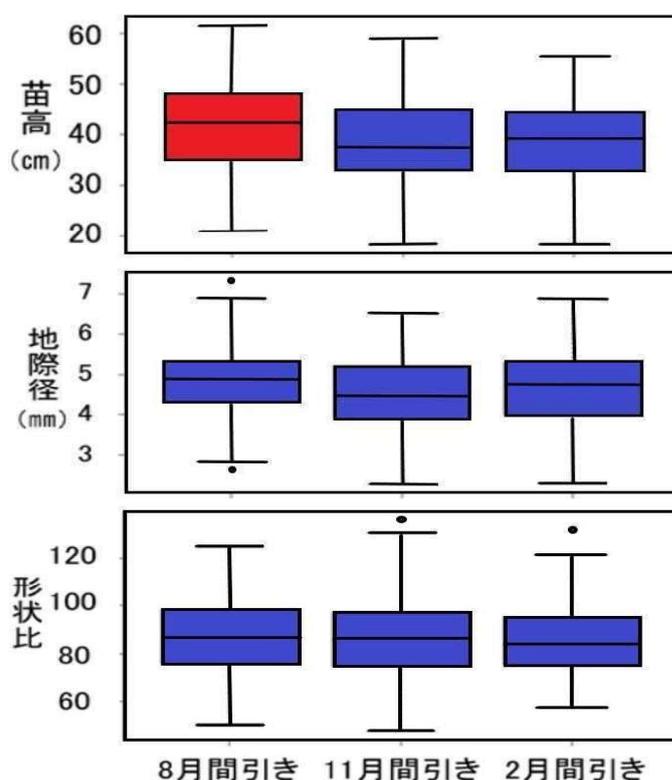


図1. 2025年6月時点の各試験区における苗高、地際径及び形状比の分布
箱ひげ図の色が異なる試験区間には有意差がある



図2. 播種から約3ヵ月後のスギ実生の間引き前後のようす（左が間引き前、右が間引き後）