

単木保護資材撤去後に判明した植栽木の変形について（一考察）

シカの食害から樹を守る 森林造成技術の向上

埼玉森林管理事務所 増田 由幸
高橋 達男
大滝森林事務所 勝川 誠

1 はじめに

近年のニホンジカ個体数の増加により、埼玉県秩父地域の森林においてもニホンジカによる食害はさらに甚大となっており当所の国有林でも、植栽木の梢端部や樹皮の食害が多発しています。

そのため、植栽木をシカの食害から守る防護柵や、単木保護資材（以下、ツリーシェルターと表記します。）等、対策を試みておりますが、写真1のようにツリーシェルターの中で植栽木のヒノキが異常な形に変形していました。この施業地の施業の経緯と、この変形した植栽木の形状を記録し、原因について考察しました。このことに関して広く周知を行うことにより、専門知識を有する方々から、類似事例及び対策方法について、ご教示をいただきたく発表するものです。



写真1 ヒノキの変形



写真2 造林地は急傾斜地

2 ツリーシェルターで育てたヒノキの変形が判明した経緯

分収育林契約地の皆伐後、平成21年度に約4haに1万本のヒノキを植栽し、獣害防護柵を全周1,250m施工しました。しかし管理にあたり、最上部と最下部の高低差約250m斜面角度最大傾斜40度の急傾斜地（写真2）であり岩石地で土壌が浅く落石が頻発しました。そのため防護柵ネットには、大きな落石で開く穴やイノシシの掘り返し等でシカに侵入され、食害に遇うことを繰り返し、平成23年と平成26年に改植を実施しました。平成26年の2回目の改植時には、更なる対策として、ツリーシェルターを被せながら植栽を行いました。ツリーシェルターを選んだのは、シカ等の食害を防止する機能とあわせ苗木の成長促進と下刈りも省略できる低コスト造林の効果を期待したところです。



写真3 被害調査時全景

植栽して間もなくツリーシェルター内で、枯死する個体が報告され、落石の直撃や、強風などでツリーシェルターが倒壊・破損するケースもあり、さらに令和元年の台風19号の被害調査（写真3）で、防護柵の破損とツリーシェルターの転倒や損傷に植栽木の被害が著しいことがわかり、被害の全容を調査し、要改植箇所と位置付け、新たな防護対策事業の計画を立て

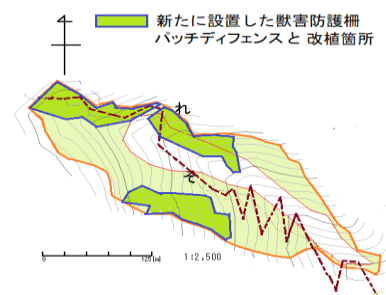


図1 新たな防護柵と改植箇所

ました。令和3年度の事業で、従来の網目を10cmから7cmに変え、硬質ステンレス線をポリエチレンのネットに編み込み強度を高めた新しい防護柵をパッチディフェンス方式で新設（図1）し、地拵と改植を実施しました。

令和2年度に実施した被害調査でツリーシェルターを外したときに植栽木の変形が判明しました。あまりにも異常な変形のため、ツリーシェルターを全て外しヒノキの形状を確認したところ、残存木の約8割のヒノキに何らかの変形（写真4、5）があり、なかには一度下向きに下がり一回転して上へ伸びてドーナツのような形状に変形しているものもあり、大変に驚きました。

3 なぜ、ヒノキは変形したのか

梢端部ヒノキの変形について、今のところ根拠があるデータが揃っていませんので、これは私たちの推測となりますが、スギ（写真6）ヒノキ（写真7）の梢端部の形状を比較するとスギの梢端部は太く真っすぐに成長します。ヒノキの梢端部はスギの梢端部より細く柔らかく曲がっている傾向がうかがえます。ヒノキの梢端部がやわらかい樹種は冬季の積雪が影響したのではないだろうかと推定しました。ドーナツの様に一回転している位置は、地際から40cm～60cmが多く、ツリーシェルター内でも雪が積もったこと（図2左）によりヒノキの梢端部が下へ曲がったままとなり融雪後もそのまま下に伸び、再度上方へ植栽木が成長することによりドーナツの様に変形をしたと思われます。このタイプのツリーシェルターは、外から内部の状況はわかりません。積雪があった際にツリーシェルター内を確認しなければならぬという認識はありませんでした。写真8のとおりツリーシェルターはシートを筒状にした形で接合部に運悪くやわらかい梢端部が引っ掛かり、一度下向きに成長してしまうことも考えられたところでした。

4 ヒノキの変形をさせないためには

ツリーシェルター内でヒノキが変形した成長をさせないためには、どのような方策がとれるのかについても検討（図2右）を行いました。細長い棒で先がフック状の道具を使い、梢端部の曲がり直す



写真4、5 ヒノキの変形は様々



写真6 スギ梢端部

写真7 ヒノキ梢端部



写真8 ツリーシェルターの接合部

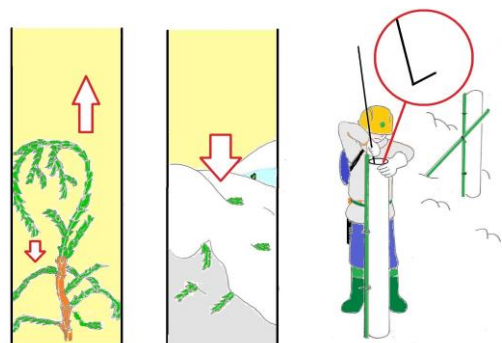


図2 シェルター内部で起きたこと（推測）

方法を考えたところです。今後、点検の際には持参し曲がり直すこととします。

5 変形木は、どのような姿に成長していくのか

次に「変形したヒノキが今後どのように成長するか」という課題ですが、標本木を定め観察をする区域をパッチディフェンスの中に設定しました。区域内に10本の標本木を選び丹頂杭で標示して、個体の特徴を表す「ニックネーム」をつけて観察していくこととしました。（写真9・10）

写真9で示した標本木は、『三分岐』と名付けて記録しました。三つに分岐して将来の形状が定まっていません。もう少し成長した段階で、樹形を整えようと考えています。

写真10で示した標本木は、ドーナツの様なヒノキで『ねじれ』と名付けました。今後どのように成長するか想像もつきませんが、年月が経てば接ぎ木の樹皮の合着や、枝打ち後の枝座が樹皮や幹に隠れていくような生長も期待できるので、少しでも良い立木へと成長を導きたいと考えております。

10本の標本木をイラストで、現時点での根本の直径、樹高、三分岐やねじれ、二股等、変形の様子を記録しました。

写真10で示した標本木のドーナツ状の回転した部分は、地際から65cmです。シカの剥皮状況についても記録しております。この様に、イラストで特徴を記録し、1本1本、ニックネームをつけ、10本の標本木を、定期的に観察し成長を記録していきます。（図3）



写真9 標本木N01 ニックネーム「三分岐」



写真10 標本木N02 ニックネーム「ねじれ」

6 現地検討会で情報を共有する

令和3年11月15日、この場所において『埼玉森林管理事務所のニホンジカ被害防止対策の取り組み』に係る現地検討会（写真11）を実施しました。当日は、埼玉県秩父農林振興センター、埼玉県農林公社、地元市町村、東京大学秩父演習林、地元林業事業体と当所職員、計22名が参加しました。意見交換の中で、出された質問や感想でドーナツ状に変形した植栽木は、やはり衝撃的だったようで、「なぜドーナツ状に変形したのか、その原因は何か。」「変形した植栽木の今後の成長について、観察していただきたい。」との意見がありました。



写真11 令和3年現地検討会

7 まとめ

急峻な造林地を、シカの食害から守ることの難しさ、再造林を確実に実施していくことの難しさを改めて確認しました。

ツリーシェルターと保護柵、各々の特徴、利点とリスクを確認し、ツリーシェルターや防護柵を設置後、植栽木の成長過程における 定期的な巡視（観察）と台風や積雪後の被害状況の確認を確実に実施すること。被害があれば、早急に手当を実施する重要性について再確認したところです。

今後の保護対策の参考となることと併せ、この変形した植栽木がどのように成長を遂げるか、観察し、必要な手入れを施していきたいと考えております。

また、被害状況を考察し整理し、他署や研究機関、都道府県、その外の林業事業体の事例や技術を収集し、地域の事業体と共有し、今後のシカ対策に活かしていきたいと考えます。

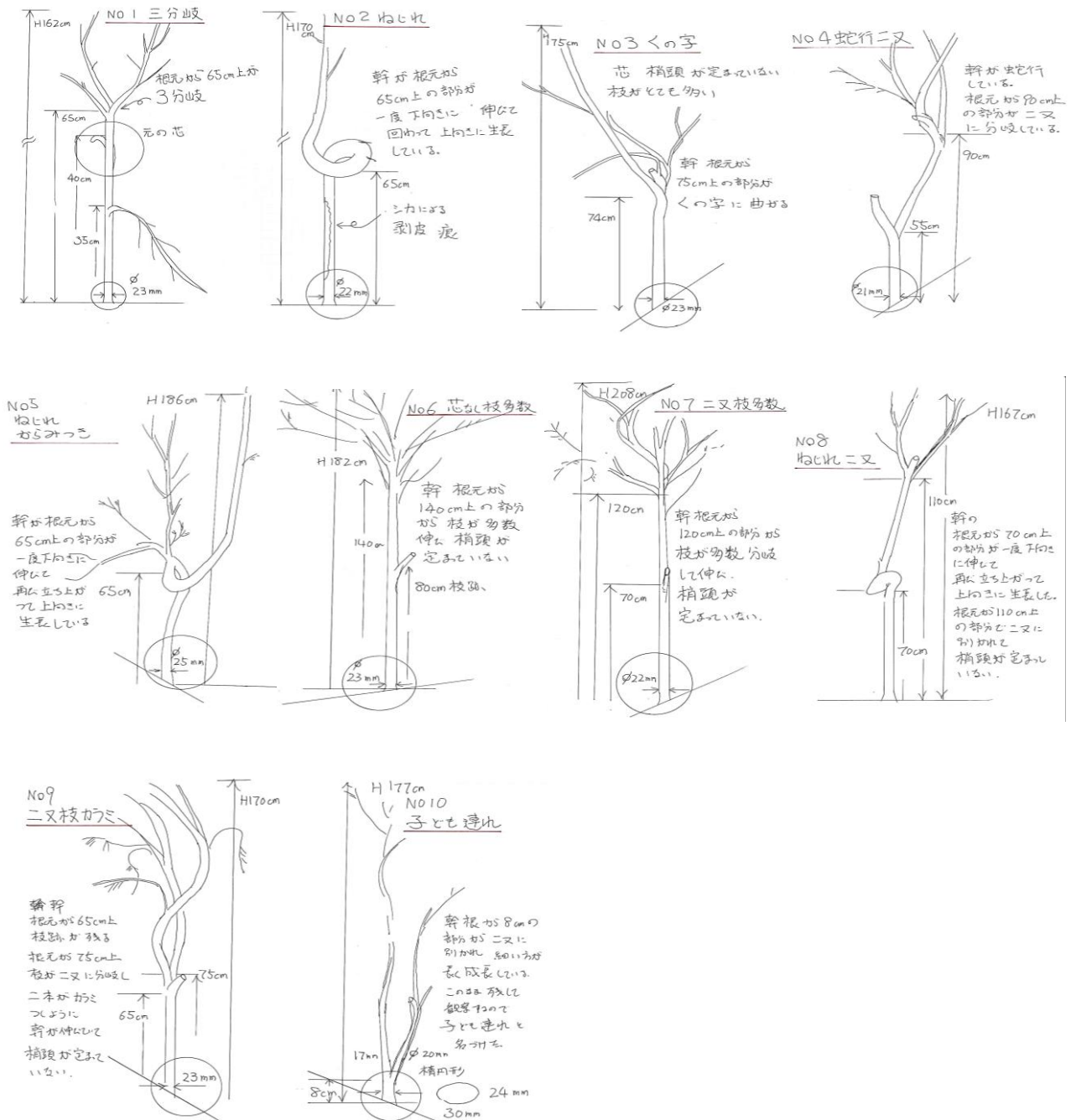


図3 イラスト化した観察結果