

茨城県におけるコウヨウザンのウサギ食害被害と防除対策の効果について

山口秀太郎*1・大塚次郎*2・岩井大岳*3・福山友博*1・弓野奨*1・安部波夫*1・磯田圭哉*1・近藤禎二*1・生方正俊*1

*1 森林総合研究所林木育種センター *2 森林総合研究所林木育種センター九州育種場

*3 森林総合研究所林木育種センター関西育種場

要旨：野兎害はコウヨウザン植栽後の生育に重大な影響を及ぼす可能性があり、コウヨウザンが造林用樹種として本格的に普及する前に、その実態を把握しておく必要がある。このため、2018年4月上旬に茨城県日立市において、コウヨウザンを植栽し、成分の異なる2種の忌避剤散布区と無処理区の3処理区を設け、ノウサギによる被害調査を実施した。その結果、10月までは目立った被害は確認できなかったが、11月から被害が生じた。このため、再度、野兎害防除用の薬剤を散布したところ無処理区に比べ薬剤散布処理区の被害が軽減された。これらの結果から、今回の茨城県内で単年度実施した結果では、野兎害は春から夏は発生せず、秋以降に生じることがわかった。また、散布直後であれば忌避剤は野兎害を軽減できることがわかった。さらに、被害部位を詳細に調査したところ、野兎被害は70cm未満の部位に発生することがわかった。

キーワード：早生樹、野兎害、忌避剤

Hare damage of *Cunninghamia lanceolata* and effect of hare pest control in Ibaraki Prefecture.

Shutaro YAMAGUCHI, Jiro OTSUKA, Masataka IWAI, Tomohiro FUKUYAMA, Susumu YUMINO, Namio ABE, Keiya ISODA, Teiji KONDO, Masatoshi UBUKATA

Forest Tree Breeding Center, Forest and Forest Products Research Institute, Hitachi 319-1301

Abstract: As hare damage has a significant impact on the growth after planting of *Cunninghamia lanceolata*, it is necessary to grasp the actual situation before spreading this species as a planting material. In early April 2018 in Hitachi City, Ibaraki Prefecture, two-year-old *Cunninghamia lanceolata* seedlings were planted and treated two kinds of repellent. The hare damage could not be found until October, but it began in November. Therefore we applied the second repellent then. The hare damage frequencies in the repellent treatments were lower than that of the control. From these results, it was found that hare damage do not occur from spring to summer, but occur after autumn in Ibaraki Prefecture. In addition, it was found that repellents can reduce hare damage immediately after spraying. A detailed investigation of the damages revealed that these damages occurred in the seedlings lower than 70 cm.

Key-word: early growing tree species, eating damage by hares, hare repellent

I はじめに

コウヨウザン（広葉杉、*Cunninghamia lanceolata* Hook.）は中国・台湾原産のヒノキ科コウヨウザン属の常緑高木で、中国では、旺盛な成長とともに木材利用面においても良材として取り扱われており（1）、長江流域、秦嶺山脈以南の地区では造林面積が広く主要な造林用樹種となっている（2）。また、近年、我が国では林業の時間軸の短縮を目指し、早生樹に注目が集まっている中で、コウヨウザンも新たな造林樹種の一つとして期待されている（3）。一方、これまでスギ等の造林用苗木を植栽する際、一定規模の獣害が発生してきた。ノウサギによる

被害も造林面積が多かった1970年代をピークに減少している（4）ものの、平成28年でも0.1千haの被害が発生していることから（5）、コウヨウザンを造林した場合、野兎害の把握及び対策が課題となっている。このため、野兎害の被害実態を把握し、防除対策を検討することを目的に、茨城県日立市に設置した試験地において、野兎害の調査を実施したので報告する。

II 材料と方法

1. 材料 試験に用いたコウヨウザン苗木は、広島県庄原市の民有林内から採取した種子を用いて、2016年4

月から2年間育苗した90個体を使用した。また、野兎害防除用に、成分の異なるジラム（商品名：コニファー水和剤 製造：保土谷アグロテック）及びチウラム（商品名：アンレス水和剤 製造：日本曹達）の2種類の忌避剤を用いた。

2. 方法 2018年4月に、90個体のコウヨウザン苗木を1m間隔で植栽し、直後に、一回目の忌避剤処理として、コニファー処理（成分：ジラム）、アンレス処理（成分：チウラム）を各30個体を実施するとともに、30個体の無処理区を設けた。また、2回目の忌避剤処理として7ヶ月後の12月に植栽直後と同様の処理を行った。なお、コニファー水和剤は3倍希釈、アンレス水和剤は10倍希釈とし苗木全体に散布した。野兎害調査は5段階の被害指数を定め（表-1、図-1）1ヶ月ごとに評価した。また、野兎害が確認された翌月から1ヶ月ごとに植栽木の周囲50cm内で確認された野兎の糞粒数も調査した。さらに、植栽直後から12月までは1ヶ月ごとに苗高と根元径を調査し、12月以降は翌年6月及び10月に苗高と根元径を調査した。なお、各処理区間における野兎被害の比較は、2019年2月に調査した被害指数をもとに一元配置分散分析を実施し、Tukey-HSD testにより事後比較を行った。なお、2019年12月にノウサギを確認するために試験地内に自動撮影カメラを設置し、撮影を試みた。

表-1. 野兎害の指数評価

Table 1 Index evaluation of hare damage.

被害程度
0 無被害
1 一部の枝葉折損
2 盆栽状（主軸も含め、ほぼ全枝の折損だが少しは葉が残っている）
3 棒状（主軸も含め、ほぼ全枝の折損で殆ど葉が残っていない）
4 消失もしくは主軸の下部を折損されて枯れた

III 結果と考察

1. 野兎被害 4月に植栽後、野兎被害を1ヶ月ごとに調査したところ、10月まではすべての処理区において被害は確認できなかった。最初に被害を確認したのは11月14日で、全処理区90個体中35個体が被害指数1または2の被害を受けており、同時期にノウサギの糞粒も確認し、被害発生後に設置した自動撮影カメラで2月にノウサギが撮影されていた（図-2）。また、無処理区にお



図-1. 野兎害の指数評価の実例

Fig. 1 Index of hare damage.

いては2019年4月の調査まで野兎害の拡大が確認された（図-3）。今回の茨城県内で単年度実施した結果では、野兎害は春から夏は発生せず、秋以降に生じた。なお、ノウサギの食性について、春から秋には、イネ科、カヤツリグサ科の草本類を中心に木本類の葉や若草も食べ、冬期には木本類の若草を食べている（6）との報告もあることから、木本類であるコウヨウザンにおいても冬期の間に、より被害が拡大していったと考えられる。



図-2. 野兎害（左）と糞塊（中央）と撮影されたノウサギ（右）。

Fig. 2 Hare damage (left), hare fecal pellet (center), hare by automatic camera (right).

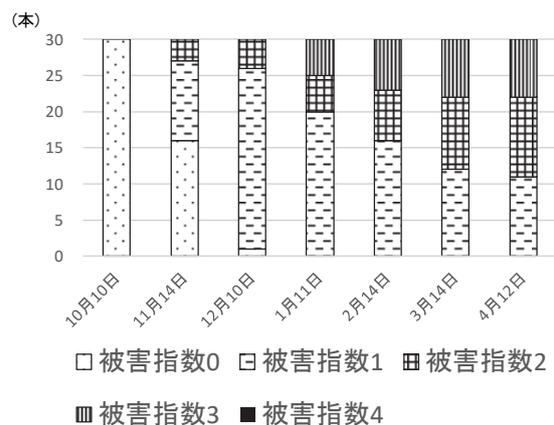


図-3. 無処理区における野兎害の推移

Fig. 3 Changes of hare damage in non-treated seedling.

2.忌避剤の効果 最初の野兎害を確認した翌月の12月10日に2回目の忌避剤を散布し、さらに被害調査を継続した。その結果、忌避剤処理区において確認される野兎の糞粒数は無処理区に比べ少なく推移した(図-3)。

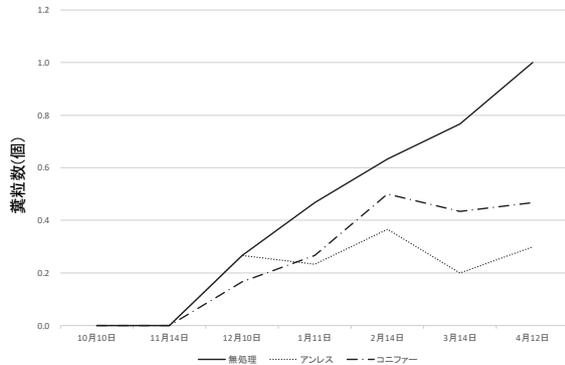


図-4. 各処理区周囲において確認された野兎の糞粒数の平均値の推移
Fig.4 Changes in the average number of fecal pellets around each treated seedling.

また、無処理区では12月以降も翌年の4月までは野兎害が拡大していったが、忌避剤処理区では、コニファー及びアンレス処理区ともに2回目の散布後は野兎害の拡大防止が図られた(図-5、図-6)。

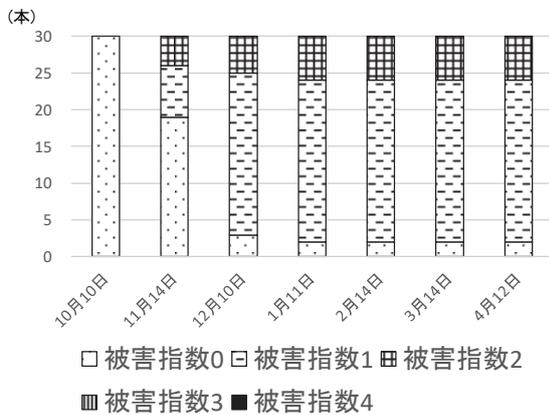


図-5. コニファー処理区における野兎害の推移
Fig.5 Changes of hare damage in repellent “conifer” treatment.

各処理区における2月14日時点の野兎害の被害指数をもとに一元配置分散分析を実施したところ、処理間での有意な差(p<0.001)が検出された。さらに、多重比較

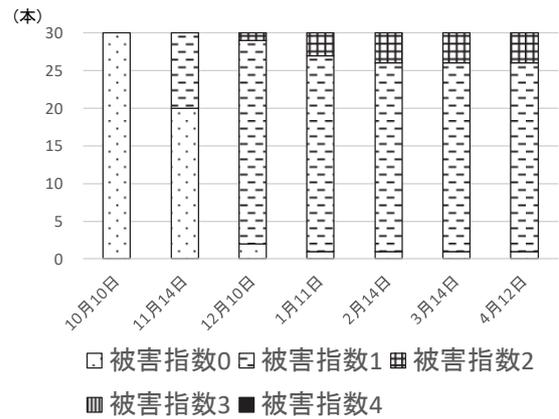


図-6. アンレス処理区における野兎害の推移
Fig.6 Changes of hare damage in repellent “anles” spray treatment.

(TukeyHSD)を行なったところ、無処理と他の処理の間に有意な差(p<0.001)が検出されが、コニファー処理区とアンレス処理区の間には有意な差は検出されなかった(図-7)。

これらの結果からコニファーとアンレスは、野兎害を軽減可能である一方、春に忌避剤を散布した場合、秋以降まで軽減効果は持続しないことがわかった。アンレスについては、薬剤の付着期間が4ヶ月程度と報告(7)もあることから、2回目の散布前に1回目の忌避剤効果が弱まり、被害にあった可能性が高いと考えられる。

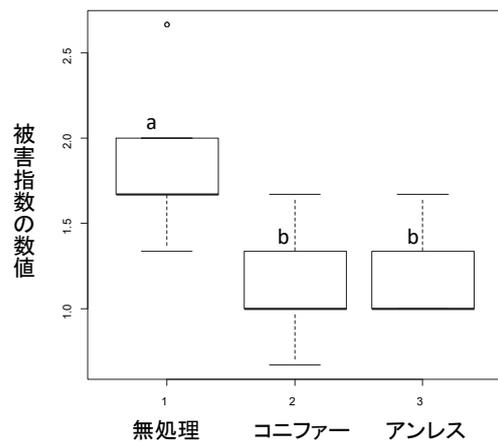


図-7. 野兎害被害指数の検定結果(2月14日時点) 処理間の被害指数を箱ひげ図で示し、異なるアルファベットは有意な差を意味する(Tukey-HSD testにもとづく)。

Fig.7 Hare damage of each treatment.

3. 苗木の大きさと被害の関係について 植栽後から10月までは野兎害が発生せず、全ての処理区における苗木の苗高は順調に生育していったが、11月以降は冬期の間、芯への野兎害数が多かった無処理区の苗高の平均値が減少した(図-8)。一方、2019年10月までに無処理区の苗高成長は回復傾向を示した。今回の調査では、無処理区の被害木であっても、被害指数2以下と軽微な被害が大半であったことから、成長力が回復できたと考えられる。ヒノキ・スギについて野兎害後の成長を確認したところ、主軸の下部まで食害されていなければ回復したとの報告もある(8)ことから、萌芽性が強いコウヨウザンにおいては、軽微な野兎害であれば、ヒノキ・スギ以上に回復できる可能性があると考えられる。

次に、苗木の大きさと被害の関係について把握するために、野兎害を受ける直前の2018年10月10日時点における苗木の大きさ別に、2019年2月14日の野兎害を調査した結果、10月の苗木の大きさが110cm未満の個体は一様に被害があることがわかった(図-9)。また、野兎害を受けた個体において、その被害部位の高さを調査したところ70cm以上の高さでの被害はなく、40cm以上50cm未満の部位で最も被害が多かった(図-10)。これまでの他樹種の被害報告では、本州では60cmより大きくなると食害されることが少ないとされており(9)、今回の結果も従来から報告がある他樹種と近い傾向であることが示唆された。

謝辞：本研究は、戦略的プロジェクト研究推進事業「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」によって実施した。

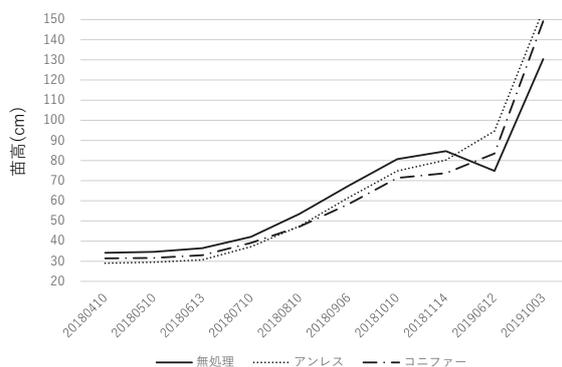


図-8. 各処理区の苗高の平均値の推移。
Fig.8 Changes in the average height of seedlings in each treatment.

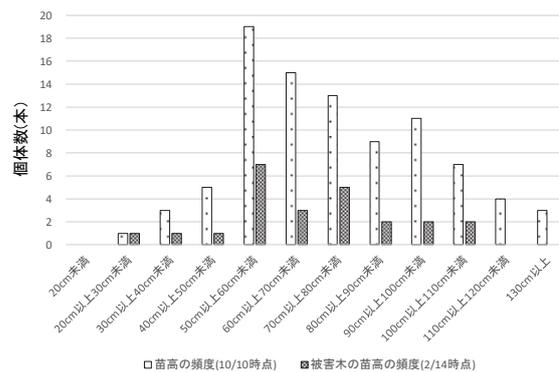


図-9. 苗高と被害頻度の関係。
Fig.9 Relationship between seedling height and damage frequency.

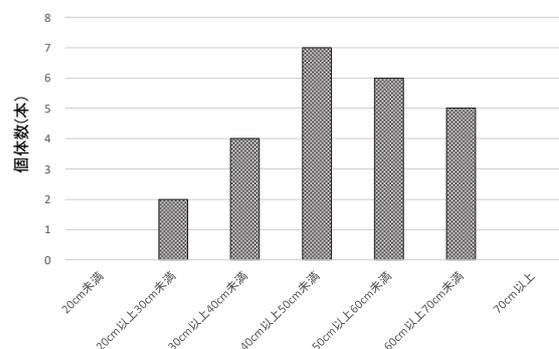


図-10. 被害部位の高さと頻度(2/14時点)。
Fig.10 Height and frequency of the damage.

引用文献

- (1) 劉元・中山義雄・平川泰彦(1998)コウヨウザン植栽木の年輪構造に及ぼす地位および成長率の影響.木材学会誌 44(3) : 153-161
- (2) 汪雁楠(2019)中国のコウヨウザンについて.森林技術 931 : 24-26
- (3) 林野庁(2019)平成30年度 森林・林業白書 : 72
- (4) 山田文雄(2007)猛禽類の餌としてのノウサギの生息状況と今後の課題.林業と薬剤 181 : 13-18
- (5) 林野庁(2018)森林・林業統計要覧 : 59
- (6) 山田文雄(2019)主伐再造林を見据えたノウサギ食害対策.林業いばらき 11月号 : 9
- (7) 全国森林病虫獣害防除協会(1982)森林病虫獣害防除技術 : 156-158
- (8) 平岡誠志(1978)ノウサギに加害されたヒノキ・スギの生長および樹形等の回復.京都大学農学部演習林報告 50 : 1-11
- (9) 宇田川竜男(1961)野生鳥獣の保護と防除 : 213-216