

九州山地の高標高地域に植栽されたヒノキ捕し木苗 と実生苗の初期成長

鍛治, 清弘
九州大学農学部附属演習林宮崎演習林

久保田, 勝義
九州大学農学部附属演習林宮崎演習林

壁村, 勇二
九州大学農学部附属演習林宮崎演習林

椎葉, 康喜
九州大学農学部附属演習林宮崎演習林

他

<https://doi.org/10.15017/21893>

出版情報 : 九州大学農学部演習林報告. 93, pp.17-20, 2012-03-30. 九州大学農学部附属演習林
バージョン :
権利関係 :

九州山地の高標高地域に植栽されたヒノキ挿し木苗と実生苗の初期成長

鍛冶清弘**, 久保田勝義**, 壁村勇二**, 椎葉康喜**, 井上幸子***,
馬淵哲也***, 榎木 勉****

これまで九州大学宮崎演習林では実生によるヒノキ苗の植栽を行ってきたが、近年ではヒノキ苗においても挿し木品種苗が開発されている。本研究では、九州山地の高標高地域におけるヒノキ挿し木苗の有用性を検討するために、ナンゴウヒ、カミコウ2号の挿し木品種と実生苗を植栽し、初期6年間の生残率と成長を比較した。実生苗はシカによる食害を強く受けたのに対し、挿し木苗はほとんど食害を受けなかった。その結果、挿し木苗は実生苗に比べ生存率が高く、調査終了時の樹高も高くなった。

キーワード：挿し木、樹高成長、生存率、直径成長、品種

We have been planted seedling for the plantation of *Chamaecyparis obtuse* in the Shiiba Research Forest, Kyushu University. Recently, rooted cutting of *C. obtusa* has been developed. To investigate the usefulness of the root cutting of *C. obtuse* for the plantation in high elevation area on the Kyushu Mountains, we compared the survival ratio and growth rate between 2 rooted cutting cultivars, Nangouhi and Kamikou 2, and seedlings for initial 6 years. Two rooted cutting cultivars showed higher survival ratio and growth rate than seedlings. The rooted cuttings had little damage by sika deer (*Cervus nippon*), while seedlings had severe damage.

Keywords : Rooted cutting, tree height growth, survivorship, diameter growth, cultivar

1. はじめに

ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl.) はスギ (*Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don) と共に日本の主要な造林樹種であり、山出しされている苗の多くはスギやヒノキである (森林・林業統計要覧 2007)。ヒノキの苗木は一般的に実生で増殖されるが、九州地域では挿し木品種であるナンゴウヒ (南郷松) の植栽も行われている。ナンゴウヒは熊本県阿蘇地方を中心に古くから挿し木により造林されているヒノキの在来品種である。枝が太く密につくが、樹幹が通直完満で根曲がりが少ない (宮島 1962)。また、実生ヒノキに多いとっくり病の発生がほとんど見られず (宮島 1962)、高齢になっても成長が持続するという優れた特性を持っている。しかし、実生ヒノキに比べて幼齢期における成長が劣るとされている (宮島 1989; 草野・家入 2006; 松永ほか 2008)。

その他の挿し木品種として、愛媛県久満町の上浮穴高校林業科 (現 森林環境科) で優良な形質を持ったクローンヒノキとして選抜されたカミコウ2号がある。カミコウ2号は生育が良く幹に根曲がりがなく、通直で真円に育つ。材は堅く光沢もあり心材色は赤い。風雪害に対する抵抗力

も非常に強く、1~2年で自己修正し、芯が折れても下枝が芯に代わり数年のうちに修正するとされている。またナンゴウヒ同様、とっくり病の発生が少ないとされている (二宮 1992)。実生苗との成長比較では活着・初期成長がよく、補植及び下刈のコスト縮減に大きな効果があるという報告がある (若杉・山崎 2006)。

本研究では、九州山地の高標高地域におけるヒノキ挿し木苗による造林の有効性を検証するための第一歩として、ナンゴウヒ、カミコウ2号の挿し木品種と実生苗を植栽し、初期6年間の生残率と同成長を比較することで、ヒノキ挿し木苗の初期生育状況を明らかにすることを目的とした。

2. 試験地と調査方法

2. 1. 試験地

宮崎県椎葉村に位置する宮崎演習林第16林班ろ1小班 (図1) のヒノキ人工林を試験地とした。2003年10月から12月に伐採を行った後、2004年3月に図2のように3種類のヒノキを植栽した。植栽密度は3,000本/ha (植栽間隔1.8m) である。標高は1080m~1200mで平均傾斜度は23°、斜面方位は西向きである。

** 九州大学農学部附属演習林宮崎演習林

** Shiiba Research Forest, Kyushu University, Shiiba, Miyazaki, 883-0402

*** 九州大学農学部附属演習林北海道演習林

*** Ashoro Research Forest, Kyushu University, Ashoro, Hokkaido, 089-3705

**** 九州大学大学院農学研究院森林農学部門森林環境科学講座

**** Division of Forest Sciences, Department of Agro-environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Shiiba, Miyazaki, 883-0402

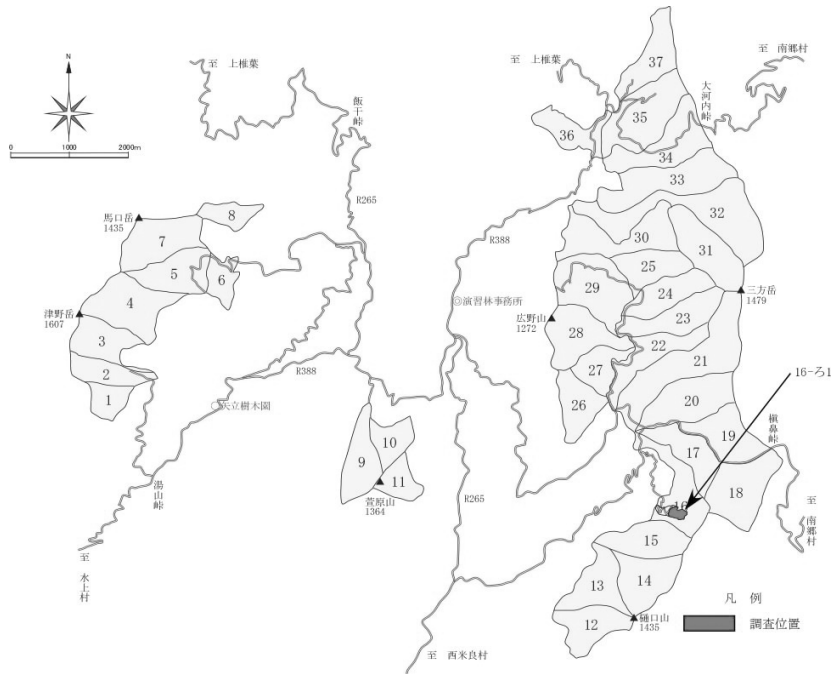


図1. 調査地の位置

2. 2. 調査方法

苗木各種の植栽地に15m×10mの調査プロットを1つずつ設定し、その中に生育する苗木を測定対象とした(図2)。プロット設定時にすでに枯死していた苗木があったため、測定された個体はナンゴウヒが29本、カミコウ2号が28本、実生苗が33本であった。2004年4月に樹高および地際直径を測定した。樹高は、地際から植栽木の最上端までの高さとし、コンベックスで測定した。地際直径は直角となる2方向をデジタルノギスで測定した。これらの測定は調査木

の生残確認と合わせて毎年行った。なお、2007年以降コンベックスで樹高計測不可能な苗木植栽木については測程を用いて測定した。

植栽木の生存率の変化を示すためにKaplan-Meire推定法による生存時間曲線を求めた。品種間の成長量の違いを調べるために分散分析を行い、多重比較についてはTukey HSD Testを行った。これらの統計解析にはR2.13.1を使用した。

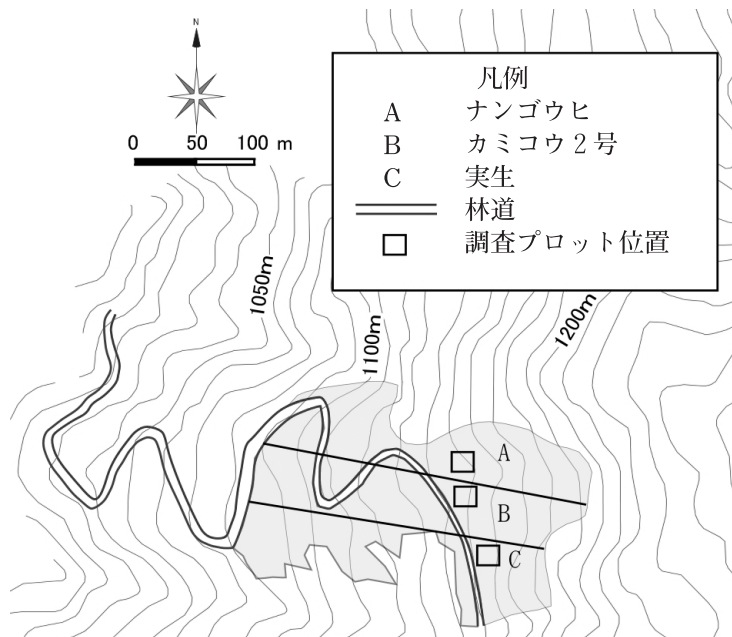


図2. 調査区における苗木各種の植栽場所および調査プロットの位置。

3. 結果と考察

3. 1. 生存率

植栽後2年で実生苗の生存率は61%となり、カミコウ2号、ナンゴウヒよりも低かった(図3)。実生苗の生存率はその後も減少し続け、植栽後6年では9%となった。一方、6年目のカミコウ2号は93%、ナンゴウヒは90%と高い値を維持した。実生苗の高い枯死率の要因は、ほとんどがシカによる食害であると考えられた。植栽後2年目から再測定を開始しているため、2年目の枯死要因は明らかでないが、3年目以降では枯死した実生苗のほぼすべてが前年の調査時に食害を受けていた。また、6年目で生存している個体もすべて先端に食害が認められた。一方、挿し木苗のカミコウ2号、ナンゴウヒの食害はほとんど認められなかった。

塚越・鶴見(1995)は、東京大学千葉演習林内においてヒノキの実生苗の60%がシカによる被害を受けたのに対し、挿し木苗では4%しか被害をうけなかったと報告している。一方で、その調査地から3km程度離れた場所では、挿し木苗と実生苗で被害率に差がなかったことも示し、これらの異なる結果には、場所によるシカの摂食選好性によるものと推察している。本研究では、図2のように試験区を3つに大きく分けて3品種を植栽しているため、品種による食害率の違いは植栽木の空間配置が原因である可能性も否定できない。ヒノキの品種の違いによるシカの摂食選好性を確認するためには、複数の場所でシカによる暴露実験を行うことなどが必要であろう。

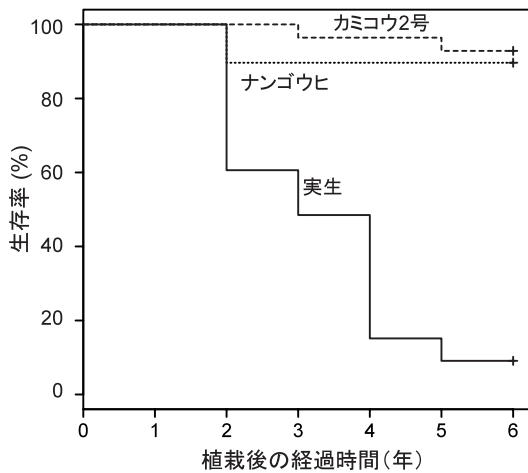


図3. ヒノキ苗木の生存率の年次変化
各品種のKaplan-Meier推定法による生存時間曲線を示す。

3. 2. 成長量

植栽時の樹高はカミコウ2号がナンゴウヒ、実生苗と比べて小さかったが、植栽後2年では、カミコウ2号、ナンゴウヒが実生苗よりも大きくなった(図4)。その後、挿

し木2品種は成長を続けたが、実生苗の樹高成長はほとんど見られなかった。植栽後3年以降では、カミコウ2号の樹高がナンゴウヒよりも有意に大きくなった。

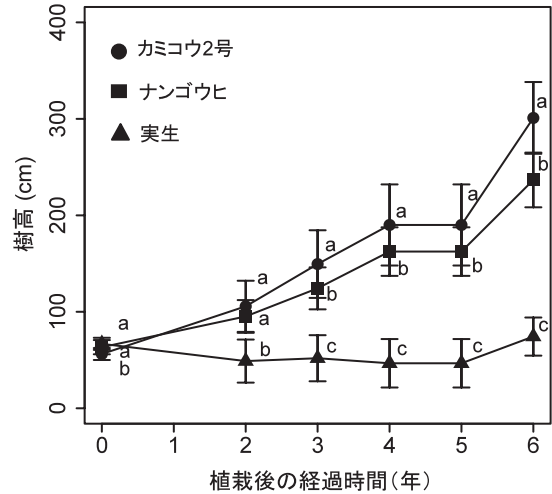


図4. 樹高の年次変化
各品種の平均値を示す。縦線は標準偏差を表す。同じ記号は品種間で有意な差がないことを示す。(Tukey HSD test, $p < 0.05$)

植栽時の地際直径もカミコウ2号がナンゴウヒ、実生苗と比べて小さかったが、植栽後2年以降では、カミコウ2号、ナンゴウヒが実生苗よりも大きくなった(図5)。その後、挿し木2品種は肥大成長を続けたが、実生苗の成長は非常に遅かった。地際直径は植栽後2年目以降、カミコウ2号とナンゴウヒの間には有意な差がなかった。

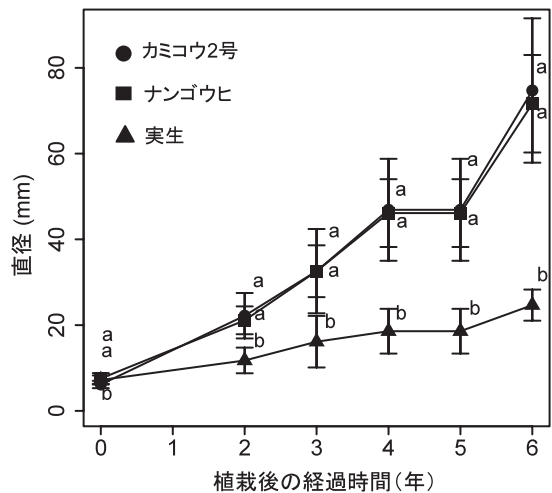


図5. 地際直径の年次変化
各品種の平均値を示す。縦線は標準偏差を表す。同じ記号は品種間で有意な差がないことを示す。(Tukey HSD test, $p < 0.05$)

実生苗は樹高成長がほぼ見られず、直径成長も非常に小さかったが、これは苗の食害が大きな要因となっている。実生苗は残存木も含めて、ほぼ全てが梢端に食害を受けており、今回計測された値で実生苗と挿し木品種との違いを単純に比較することはできない。

カミコウ2号の樹高は植栽後3年以降ナンゴウヒよりも大きかったが、いずれの品種も植栽後6年目で2m以上あった。標高200m程度に位置する宮崎森林管理署管内国見国有林内で植栽された複数の品種の挿し木苗が植栽後6年で平均2.29mであったとの報告がある（松永ほか2008）。九州山地の高標高（1080m～1200m）地域で行われた本研究での挿し木2品種の結果はこの値と比較し同程度以上であろう。

以上から現時点では、この2つのヒノキ挿し木品種は高標高地域においても造林用の苗として有用であると考えられる。しかし、今後はシカの食害に対する忌避性や耐性について引き続き調査し、高標高地における適性に関して評価する必要がある。

引用文献

- 草野僚一・家入龍二（2006）：ヒノキサシ木品種ナンゴウヒの成長特性。九州森林研究 59:243-244
- 松永孝治・倉本哲嗣・下村治雄・江藤幸二（2008）：スギおよびヒノキにおける実生とさし木の初期成長形質の比較。九州森林研究 61:124-127
- 宮島 寛（1962）：ヒノキ栄養系の育成に関する基礎研究。九大演報 34:1-164
- 宮島 寛（1989）：九州のスギとヒノキ。275pp.九州大学出版会，福岡市。
- 二宮一雄（1992）：ヒノキクロン「上光二号桧」の育成に取り組んで。日本天然紋研究会誌。平成4年11月発行 43-48
- 森林・林業統計要覧（2007）林野庁編。199pp.林野弘済会出版，東京
- 塚越剛史・鶴見康幸（1995）：生息場所の異なるシカの幼齢造林木摂食選好性調査。東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林技術職員等試験研究・研修会議報告。平成6年度 71-77
- 若杉廣幸・山崎 一（2006）挿し木ヒノキによるコスト縮減の取り組み。緑資源機構学術論文集。平成18年度森林・技術交流発表会（九州森林管理局）