

北海道東部のミズナラ造林地における稚樹育成段階での施業法が樹高成長に及ぼす影響

南木, 大祐
九州大学農学部附属演習林

村田, 秀介
九州大学農学部附属演習林

久保田, 勝義
九州大学農学部附属演習林

中村, 琢磨
九州大学農学部附属演習林

他

<https://doi.org/10.15017/7172211>

出版情報：九州大学農学部演習林報告. 105, pp.13-15, 2024-03-22. The Kyushu University Forests
バージョン：
権利関係：



北海道東部のミズナラ造林地における稚樹育成段階での施業法が樹高成長に及ぼす影響

南木大祐¹, 村田秀介¹, 久保田勝義¹, 中村琢磨¹, 壁村勇二¹, 鍛冶清弘¹, 山内康平¹, 井上幸子¹, 榎木 勉², 内海泰弘²

九州大学北海道演習林で実施されているミズナラ造林施業において、稚樹育成段階での施業法が樹高成長に与える影響を評価した。従来行われてきた今田（1972）が提唱した構造材林作業法に従い林地に採取種子を播種した2年後に未播種部分の刈払い（筋刈り）を行い、3年後に播種部分をミズナラ実生も含めて刈払う試験区（台切区）、台切区より3年目の刈払い処理を除いた試験区（筋刈区）、林地に播種後に密度を調整した試験区（林地間引区）、苗畑で根切りして育苗した苗を3年後に移植する試験区（苗畑育成区）をそれぞれ設定し樹高と生存率を比較した。播種6年後の樹高は筋刈区で台切区よりも大きく、生存率は林地間引区が高かった。樹高や施業効率を考慮すると、筋刈り処理によるミズナラ造林法が効率的な選択肢になると考えられた。

We evaluated the effect of silvicultural practices on tree height growth of *Quercus crispula* at the juvenile stage in the Ashoro Research Forest, Kyushu University. The following four test areas were set up: stand cutting area in which the unseeded area was mowed two years after seeding in the forest area and the seeded area was mowed in the third year; stripe cutting area in which the third year mowing treatment was excluded from the stand cutting area; forest thinning area in which density was adjusted after seeding in the forest area; nursery raising area in which seedlings grown in the nursery were transplanted three years after seeding. A comparison of tree height and survival rate showed that six years after seeding, tree height was greater in the stripe cutting area than in the stand cutting area, and survival rate was higher in the forest thinning area. In terms of tree height and operational efficiency, the *Quercus crispula* silvicultural method using the stripe cutting treatment would be an efficient option.

1. はじめに

ミズナラは北海道における天然林の主要な構成樹種の一つであり、冬の寒さの強い地域や成長期の降水量の少ない地域、積雪の少ない地域でブナより多く存在するとされている（八木橋ら 2003）。かつて北海道では海外輸出用の製材はインチ材と呼ばれ、北海道における輸出総額の9%を占めた。中でも、インチ材総額に占めるミズナラ材の割合は73.2%と大きな割合を占めていた（青木ら 1966）。ミズナラ材は北海道における重要な輸出品目であったと考えられる。このような経緯から九州大学農学部附属演習林北海道演習林（以下北海道演習林）では長年にわたりミズナラ人工林施業の研究が進められており、近年では林分成長量に与える育林作業の効果についても検討されている（村田ら 2019）。

ミズナラの造林は苗畑で種子から育苗した後に林地に苗木を移植することが一般的であるが、播種による更新や多雪地帯を除いては萌芽更新も有効であるとされている（北海道林業改良普及協会 1998, 2000）。一方、今田（1972）の提唱する天然下種更新を主とした構造材林作業法（2014年まで北海道演習林で実施してきたミズナラ造林施業法である「細胞式舌状皆伐作業法」）は、種子が根つき易いよ

う、耕うん機を用いて林地を耕うん処理した箇所（更新筋）を作る下種地拵、更新筋以外の箇所（放置筋）に落下した種子を更新筋に集める補播、補播後に更新筋を再度耕うんする種子覆土、凍土期に林地内の立木を伐採・搬出する更新伐、伐採後の枝条整理、稚苗発生密度の低い箇所への補植と、一般的な植栽による造林と比べ多くの工程を要し、さらにミズナラの結実凶作年には種子採取の工程が追加されるなど、年によっては多大な労力が必要とされることが業務上の問題点として北海道演習林でたびたび指摘されてきた。また、個別保護資材やシカネット等の動物防除柵の使用を前提としていない構造材林作業法では、シカやウサギ等による獣害の増加により成林しない林地が近年多く見られるようになった。そこで本研究では異なる育成方法の試験地を近接して設定し、施業法による樹高成長の違いを比較することで、今田（1972）の構造材林施業法を効率化し道東地域でのミズナラの育成を図る改善方法を明らかにすることを目的とした。

2. 調査地と方法

北海道足寄郡足寄町（北緯 33° 39′, 東経 130° 32′）に位置する北海道演習林の9林班内の広葉樹二次林の皆伐跡

Daisuke Nanki, Shusuke Murata, Katsuyoshi Kubota, Takuma Nakamura, Yuji Kabemura, Kiyohiro Kaji, Kohei Yamauchi, Sachiko Inoue, Tsutomu Enoki, Yasuhiro Utsumi.: Effect of growth treatment on *Quercus crispula* plantation at the juvenile stage in the Eastern Hokkaido, Japan.

* 責任著者 (Corresponding author): Email. nanki.daisuke.830@m.kyushu-u.ac.jp 〒 883-0402 宮崎県東臼杵郡椎葉村大河内 949

1 九州大学農学部附属演習林

University Forest, School of Agriculture, Kyushu University

2 九州大学大学院農学研究環境農学部門森林環境科学講座

Division of Forest Environmental Science, Department of Agro-environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University

地を試験地とし、2014年9月試験地を整備し、施業方法の異なる4区画を、配置を変えて4プロット設定した(図1)。

試験地は今田(1972)が提唱した構造材林作業法に従い下種地拵、補播(結実凶作年のため林地外から採種)、種子覆土、更新伐、枝条整理後、周囲を電気柵で囲った林地内に、1)林地で下種更新・補播した2年後に放置筋部分の刈払い(筋刈り)を行い、3年後に放置筋と更新筋をミズナラ実生も含めて地際から刈払う試験区(台切区)、2)台切区より3年目の更新筋刈払い処理を除いた試験区(筋刈区)、3)下種更新・補播2年後に5000本/haとなるよう苗間隔を約1.41m取りながら生育の良好な幹を選び、それ以外の幹を除去して密度を調整した試験区(林地間引区)



図1 2014年に設定された初期成長比較試験区

区)、4)苗畑で根切りして育苗した苗を2年目の春に移植する試験区(苗畑育成区)とした。各試験区に対して実施した、2014年から2020年までの作業履歴は表1にまとめた。なお樹高は各調査区内に生存するミズナラの幹ごとに計測した。林地間引区では選抜個体、苗畑育成区では移植個体のみを計測対象とした。

3. 結果と考察

ミズナラ堅果播種6年後の2020年度時点での各試験区各プロットのそれぞれの樹高は台切区で22–350cm、平均94.4cm、筋刈区で12–330cm、平均109.4cm、林地間引区で21–329cm、平均161.5cm、苗畑育成区で10–220cm、平均81.8cm、(図2)、幹数はそれぞれ台切区で384本、筋刈区で441本、林地間引区で73本、苗畑育成区で46本であり、初回調査年の幹数に対する2020年の幹数の割合(生存率)は台切区で0.28、筋刈区で0.30、林地間引区で0.79、苗畑育成区で0.50となった。

林地間引区は平均樹高も生存率も高いため、早期にシカの接触を避ける樹高まで成長し、成林する可能性が高いと考えられた。試験地設定2年目に苗間隔や生育状況を考慮して選木を行うためのコストは掛かるが、将来的には間伐のコストが削減できる可能性があると考えられる。

長年にわたり継続してきた構造材林作業法を施した台切区と本研究で新たに試行した筋刈区を比較すると、播種6年後の樹高は台切区よりも筋刈区のほうが大きく、生存率には大きな差はなかった。一方、筋刈区と林地間引区を比較すると、平均樹高は林地間引区が最も高いが、筋刈区には樹高の高い幹が多く存在し、生存率では林地間引区が高かった。苗畑育成区の苗木は、生産した苗木の中から優良なものを選木し植え付けているが、植え付け後3年目以降に生存率が低下し、平均樹高も他の試験区に比べて低かった。苗畑育成区の苗木は移植によるストレスで樹勢の回復に時間がかかりシカの食害を避ける高さになるまでの時間が長くなり成林するのに長期間を要すると考えられた。シ

表1 2014年から2020年までの初期成長比較試験区の作業履歴

施業時期	台切区	筋刈区	林地間引区	苗畑育成区
2014年9月	全試験地で耕うん機および人力で畝作り			
2014年9月	全試験地でミズナラ堅果播種			
2015年11月	全試験地で調査プロット設定(図1)			
2016年5月	樹高計測	樹高計測	各プロット23本の実生を選抜し樹高計測	—
2016年7月	筋刈	筋刈	—	—
2017年4月	全面刈払(台切り)	筋刈	—	全面刈払
2017年5月	—	—	選定木以外のミズナラ稚樹を除去	苗畑養生苗を試験地に移植
2020年5月	樹高計測	樹高計測	樹高計測	樹高計測

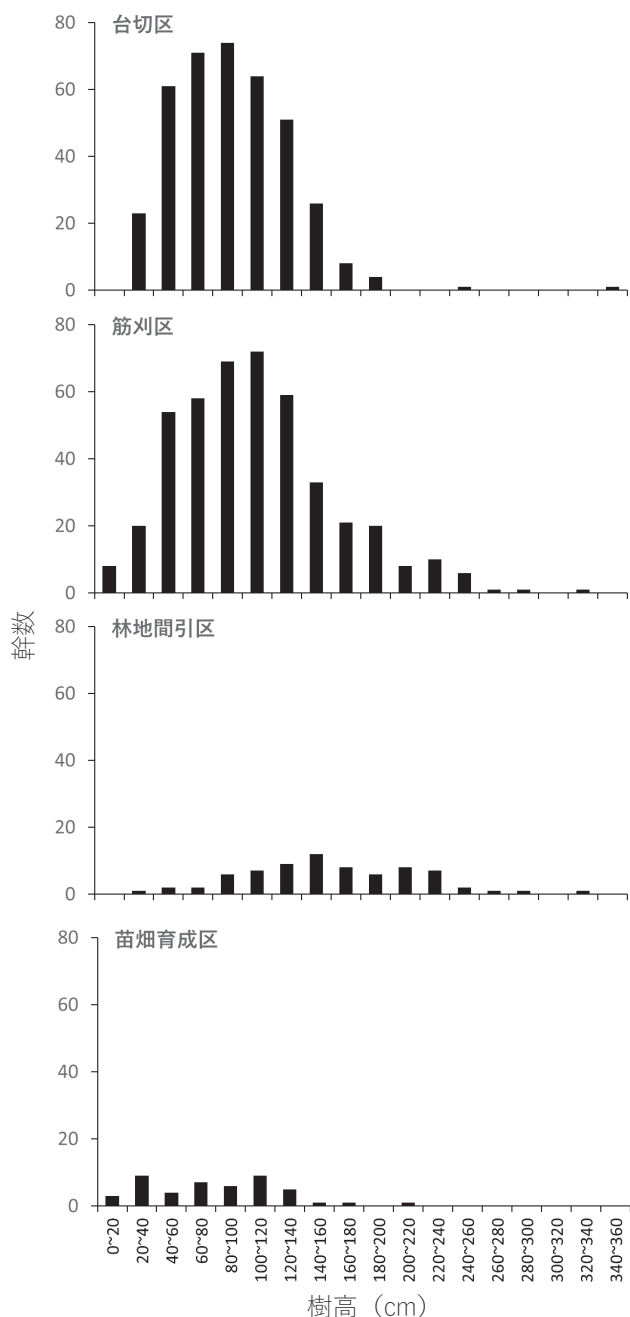


図2 各処理区での2020年のミズナラの樹高分布

カの生息密度が十勝北東部で高まった現状（南木ら 2018）と、台切処理の施業可能な時期が播種 3 年目の融雪後からミズナラ実生開葉前に限定され、作業時期の調整が困難で失敗する事例も生じていることから、筋刈処理によるミズナラ造林法が最も効率的な選択肢になる可能性があると考えられた。

引用文献

- 青木尊重・宮崎安貞・今田盛生（1966）天然更新によるミズナラ林施業に関する研究．演習林研究経過報告 昭和 40 年度 92-101
- 北海道林業改良普及協会（編）（1998）広葉樹林育成ガイド ミズナラ林の造成技術．北海道林業改良普及協会，札幌 pp191
- 北海道林業改良普及協会（編）（2000）広葉樹林育成マニュアル．北海道林業改良普及協会，札幌 pp217
- 今田盛生（1972）ミズナラの構造材林作業法に関する研究．九州大学農学部附属演習林報告 45: 81-225
- 村田秀介・久保田勝義・南木大祐・中村琢磨・壁村勇二・扇大輔・井上幸子・鍛冶清弘・長慶一郎・山内康平・緒方健人・安田悠子・岡野哲郎・田代直明・榎木勉・内海泰弘（2019）北海道東部のミズナラ造林地における 27 年間の林分成長量に与える育林作業の効果．九州大学農学部演習林報告 100: 35-42
- 南木大祐・井上幸子・緒方健人・久保田勝義・長慶一郎・中村琢磨・村田秀介・山内康平・田代直明・菱拓雄・智和正明・内海泰弘（2018）十勝平野北東部におけるエゾシカ生息数の年変動とミズナラ造林木への被害．九州大学農学部演習林報告 99: 22-25
- 八木橋勉・松井哲哉・中谷友樹・埴田 宏・田中信行（2003）ブナ林とミズナラ林の分布域の気候条件による分類．日本生態学会誌 53: 85-94

（2023年10月20日受付：2024年2月9日受理）