

データペーパー：カラマツ豊作年に二段階の強度で 地掻きした皆伐跡地でのカラマツ実生の発生と4年 間の生存数

田代, 直明
九州大学大学院農学研究院環境農学部門森林環境科学講座

井上, 幸子
九州大学農学部附属演習林

馬淵, 哲也
九州大学農学部附属演習林

緒方, 健人
九州大学農学部附属演習林

他

<https://doi.org/10.15017/3051277>

出版情報：九州大学農学部演習林報告. 101, pp.36-37, 2020-03-27. The Kyushu University Forests
バージョン：
権利関係：

データペーパー：カラマツ豊作年に二段階の強度で地掻きした皆伐跡地でのカラマツ実生の発生と4年間の生存数

田代直明^{*1}, 井上幸子², 馬淵哲也², 緒方健人², 南木大祐², 久保田勝義², 中村琢磨²

九州大学北海道演習林において2011年に起こったカラマツの結実豊作時に、土壌表層を残す場合とA層以上を除去する場合の強度の異なる地掻き処理を行い、カラマツ実生の発生数およびその後4年間の生存数を追跡したデータを報告する。北海道地方においては、地掻き地掻えによるカラマツの天然下種更新施業が行われてきたが、その後の更新状況は道内の複数の林分において一様ではなく、カラマツ林として成林している割合は高くない。この林分の更新過程と関係要因を明らかにするには、地掻き強度や種子供給量の初期条件が明確かつ比較可能な試験地を用いて、継続的な観測を行い、検証する必要がある。本データは、これらの条件が明らかな試験地における初期の推移についての情報となる。

キーワード：天然下種更新・表層土壌・低コスト造林・野外比較試験

We report the data of the number of germination and survivorship of larch seedlings, which were counted 4 years after soil scarification treatments. The treatments were conducted with different strength which removing soil surface layer and the A horizon or deeper when a masting of larch was occurred in Ashoro Research Forest, Kyushu University in 2011. Soil scarification has been conducted to promote natural regeneration of larch stand in Hokkaido region. However, the subsequent regeneration pattern are not uniform across stands in Hokkaido, and the regeneration success rate of larch stands established is not high. In order to clarify the process of the regeneration and relevant factors, it is necessary to conduct continuous observation and verification using experimental sites where the initial conditions of scarification strength and seed supply are clear and comparable. This data provides information on the initial status at the experimental site.

Key words: natural regeneration, top soil, low-cost forest restoration, field comparative experiment

1. はじめに

明治期以降、カラマツは北海道に造林樹種として導入され、大規模に植林された。その後、初期に導入された植栽地から裸地などに先駆的に侵入する更新特性を活かし、植栽にかかる経費と労力削減のため、一部では地掻き地ごしらえと天然下種の組み合わせによる更新が試みられてきた(五十嵐ら1987; 中川ら2012)。

これら天然下種更新実施後の若齢林の観察から、地掻き処理については、土壌のA層を完全に除去しB層を露出させる程度の強度が推奨された(五十嵐ら1987)。土壌表層が存在することがカラマツの天然下種更新を阻害する理由としては、ササや高草草本が早期に回復する事による被圧と、暗色雪腐れ病菌に感染することによる枯死が示されている(五十嵐ら1987; 程・五十嵐1990)。しかし、表層土の除去を行った場合、カラマツ稚樹の成長が表層土を残した場合に比べて明瞭に低下することが知られており(中川ら2012)、また、暗色雪腐れ病菌への感染はカラマツの発芽を抑制するが(Igarashi & Cheng 1988)、北海道における

他の主要造林樹種であるエゾマツ、アカエゾマツに比べ、カラマツの感受性はトドマツと同程度に低く(程・五十嵐1990)、特に積雪期間の短い十勝地方の低標高域において壊滅的な被害が発生するかどうかは不明である。したがって、表層土を残した地掻き地ごしらえにおいても、初期成長で競合する植物種との競争に優れば、カラマツが十分定着し、表層が存在しない土壌よりもその後の成長も良好である可能性がある。

また、近年行われた過去の天然下種更新林分についての追跡調査では、若齢林の段階でカラマツが更新したとされた林分においても、カラマツ林として成林したものは約25%であり、当初推奨された初期条件だけでは、必ずしも確実に成林するわけではないことが明らかになった(中川2014)。この成否に関係する要因について明らかにし、カラマツ天然下種更新から成林する確率を向上させる施業方法を確立するためには、更新時の初期条件が明らかで、かつ異なる条件について比較可能な試験地において、長期間継続的に観測を行うことが必要である。

九州大学北海道演習林では、1949年の設立以来カラマツ

Tashiro, N*, Inoue, S., Mabuchi, T., Ogata, T., Nanki, D., Kubota, K., Nakamura, T.: Data paper: Germination and the survival for 4 years of Japanese larch (*Larix kaempferi*) seedlings in open sites with two levels of soil scarification conducted on a larch mast year.

* 責任著者 (Corresponding author): Email. nao@forest.kyushu-u.ac.jp 〒089-3705 北海道足寄町北5条1-85

¹ 九州大学大学院農学研究院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

² 九州大学農学部附属演習林

University Forest, School of Agriculture, Kyushu University

の植栽が行われており、その面積は1000ha以上に及んでいる。このうち、2006年10月の低気圧によって、北斜面に植栽されたカラマツ人工林を中心に大規模な風倒被害が生じ、広大な無立木地が発生した。その後2011年の秋にカラマツ結実が顕著な豊作であることを確認し、風倒木処理後に地拵えをせずに放置していた無立木地について、異なる強度で地掻き地拵えを行い、一部にはシカ防除のための電気柵を敷設、それぞれにカラマツ実生数を計数するためのコドラートを設置した。無立木地であるため、処理区の場所に応じて林縁に生残したカラマツの母樹からの距離が異なり、種子供給量においても差が生じている。

ここでは、この試験地について、地掻き段階ごとのコドラート154箇所におけるカラマツ実生の2012年から2015年までの生存数についてのデータを報告する。

2. 調査地と方法

北海道足寄郡足寄町にある九州大学北海道演習林 (N43°15' 01", E143° 33' 00"), 10, 13, 30 林班のカラマツ人工林において、2006年10月に到来した低気圧により発生した風倒木の処理を行った後、放置されていた無立木地に、2011年、カラマツ結実の豊作を受け、レーキを排土板に装着したブルドーザ (コマツ, D-50) による地掻き処理を行った。地掻きは、2011年8月に表層土を残した強度での処理を行い、同年11月、比較のため隣接した場所において、A層を除去しB層を露出させる強度の処理を追加して行った (図1)。したがって処理は、地掻きを行わなかった区域 (0)、地掻きを一度行ってA層が残っている区域 (1)、一度の地掻きの後もう一度A層を除去する地掻きを行った区域 (2) の3種類である。2012年、地掻き区の一部に、シカの食害を防ぐための電気柵を併せて設置した。同じく2012年、地掻き段階と電気柵の内外それぞれの区域に1m × 1mの実生を観測するための方形区を設置し、各方形区から見た直近のカラマツ母樹の樹冠最下枝の先端までの射距離と高低角を測高器 (Haglof, Vertex Laser) で計測した。

2012年11月から2015年11月まで年1回、各方形区の



図1 地掻き処理試験地。地掻き処理後8ヶ月経過した2012年7月の地掻き段階1 (手前) と2 (奥) の区画の状況。九州大学北海道演習林30林班。

カラマツ実生の数を計数した。2013年以降に新規参入したと思われる個体がわずかに認められるコドラートも存在したが、実生の齢は区別せずに計数した。2013年以降、枯死が認められた個体については別途計数した。なお2015年については計測時期が遅く落葉により個体の生死が確認できなかった。

3. メタデータ

公開されるデータについては、下記のページに記載される。

<http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/data-archive/index.php?2019001>

謝辞

新妻組 山田勝四郎氏、森文雄氏、新妻喜代志氏、山田勝美氏には、地掻き地拵え作業の実施、電気柵の設置および試験地の保守において多大なご貢献をいただきました。また智和正明博士、内海泰弘博士には本稿取りまとめの上で有益なご助言をいただきました。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 五十嵐恒夫・矢島崇・松田 彊・夏目俊二・滝川貞夫 (1987) カラマツ人工林の天然下種更新. 北海道大学農学部演習林研究報告, 44 (3) :1019-1040
- Igarashi T, Cheng D (1988) Fungal damage caused by *Racodium therryanum* to regeneration of Japanese Larch by natural seeding. Research Bulletins of the College Experiment Forests 45: 213-219
- 程 東昇・五十嵐恒夫 (1990) エゾマツ, アカエゾマツ, トドマツ及びカラマツ種子・稚苗の暗色雪腐病菌に対する感受性. 北海道大学農学部演習林研究報告 47 (1) :125-136
- 中川昌彦 (2014) 過去に報告された道内のカラマツ天然更新地の現況. 北海道林業試験場研究報告 51: 13-30
- 中川昌彦・蓮井 聡・石濱宣夫・滝谷美香・大野泰之・八坂通泰 (2012) カラマツの天然更新施業のための表土除去が樹木の成長に与える影響: 東神楽町での一例. 北方森林研究 60: 117-119

(2019年10月21日受付: 2020年1月20日受理)