

伐採跡地のヒノキ天然更新過程について

中部森林管理局 木曽森林管理署 久保 喬之
池端 久美子

要旨

木曽谷の国有林は、日本を代表するヒノキ天然林があり、このヒノキの天然更新について、更新初期の過程は非常に重要であり、今回、現在の林分の状況から、過去の更新の過程の考察、また、実生の状況について調査を行い、今後の天然更新施業を検討する目的でまとめました。

はじめに

平成28年度、木曽森林管理署管内の王滝村にある三浦国有林2615林班にて、ヒノキ天然林の伐採が行われました。

伐採箇所は2m以上の密度の濃いササに覆われており、伐採前にササを刈り払ったところ、根上木や株立ちが非常に多く、このことに着目し当林分の構成を調査し過去の林分の状況と更新過程について考察しました。



図1 調査地



写真1 根上木



写真2 株立ち

根上木（写真1）と株立ち（写真2）は伐根周りからの更新が要因となっていることが以前より指摘されています。これらの成立過程について一般的に考えられている経緯を整理します。

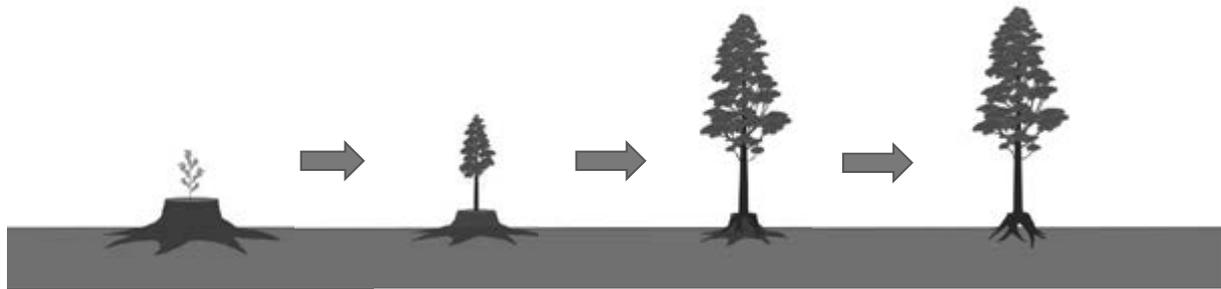


図2 根上木の成立過程

伐採後の根株や風で倒れた倒木は、笹の影響も少なく生長しやすい環境です。そのため、根株や倒木上部から実生が発生し、徐々に根株等の腐植も進み、実生は地表に根を下ろし、長い年月をかけて、もともとあった根株は腐り落ち、根が浮いたような根上木になります（図2）。

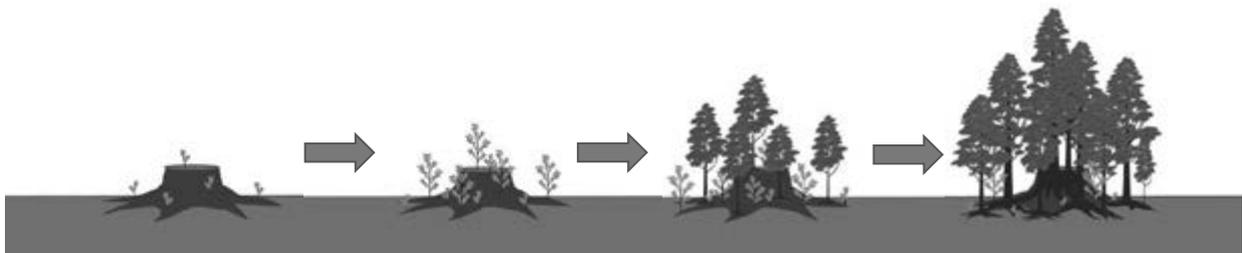


図3 株立ちの成立過程

生長した根株やその周りは、笹の影響も少なく根張りに種子がとどまりやすいため、実生に有利な環境です。そのため、根株やその周りにたくさんの実生が発生し、それぞれが生長し一箇所にまとまって立ち並ぶ株立ちの状態になると考えられます（図3）。

1 根上木・株立ちの比率調査

根上木と株立ちの両方に言えることは、根株周りからの更新になります。この根上木と株立ちについて、当林分で株立ち、単木の根上木、通常木の3種類で比率を調査しました。

結果は調査本数 395 本のうち株立ちは 160 本、根上木は 184 本、通常木は 51 本という構成でした（図 4）。このことから、当林分は全体の約 90%近くが根株周りからの更新だったことが判断できました。

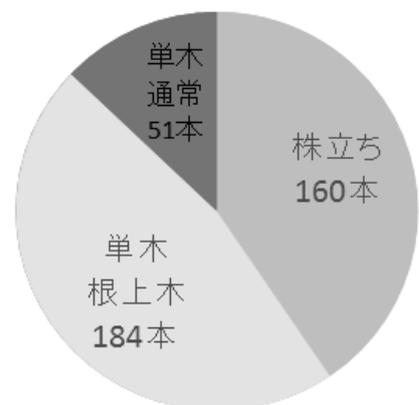


図4 根上木と株立ちの比率調査結果

調査結果から考察し、過去の林分はどのような状況であったのか整理します。

根上木や株立ちが非常に多いことから、過去に伐採が行われ根株が多く存在し、これが更新のきっかけとなり多くの根上り木や株立ちを形成したと考えられます。また、通常の単木がほとんどなかったことから、密度の濃いササが繁茂し林床は更新困難な状況であったと考えられます。

現在の林分の状況と過去の林分の考察から、更新過程を考察しました。

当調査地林分の立木は約90%近くが根株周りからの更新と判断でき、通常的林床からは更新しにくい状況だったことが考えられます。このことから過去もササが繁茂しており、伐採が行われた後、ササに覆われた林床は天然更新が困難な状況であったが、根株の上部や周辺から天然更新が進み、現在の林分が成立したと考察します。

2 根株周りと林床の実生調査

ササが繁茂している林分の中でも、根株周りは更新に有利と考えられますが、根株周りとササが繁茂している林床においては、更新の初期段階である種から発芽する実生の課程でどのくらい差があるのかについて現在の実生の状況を調査しました。

調査内容は、根株周り調査枠を設定し、根が張っている部分の面積当たりの実生数を調査するとともに、隣接した1m×1mの林床調査枠を設定し、実生数を調査区域に合計39セット設定しました（図5）。

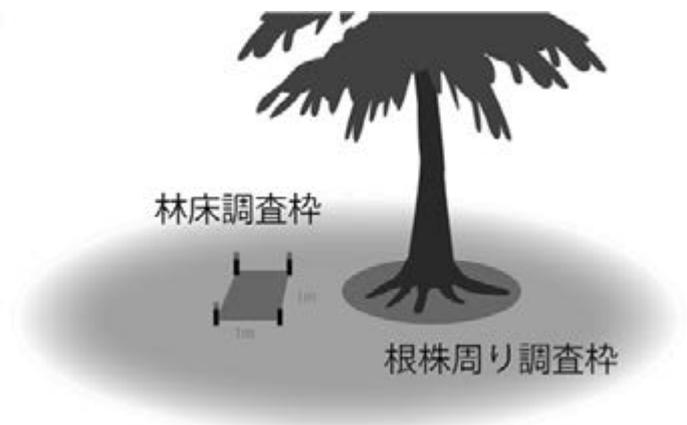


図5 実生調査方法のイメージ

この調査結果は林床に発生した実生数が1平方メートル当たり0.44本に対し、根株周りでは1平方メートル当たり2.71本となりました（表1）。林床と根株周りの実生発生本数は約6倍の差があり、やはり根株周りは実生に有利と判断できました。

また、根株周りについて、根張りやササの状況により、上下で実生に差があるのではないかと考え、併せて調査を行いました。

表1 実生調査の結果

	プロット数	調査面積 (m ²)	実生本数	面積当たり本数
林床	39	39.0	17	0.44 本/m ²
根株周り	39	91.6	248	2.71 本/m ²



写真3 根株周りに発生する実生

実生はコケの上や樹皮の上や間、細かい根の間、露出した土壌など、様々な環境に見られました(写真3)。しかし、この林分では大きく成長した実生はほとんど見られなかったことから、生長することができずに消えてしまっていると考えられました。

実生が成長できないのは様々な要因が考えられます。過去の調査では、成長にはある程度の光が必要なことや、堆積物の上の実生は土壌に根を下ろす前に乾燥で消失することが指摘されています。

3 実生調査のまとめ

ササ覆い地において根株周りは林床に比べ、実生に有利であると判断できますが、更新が期待できるほどの発生本数ではありませんでした。これは実生が定着し成長する前に消失しているからだと考えられます。

4 伐採跡地の天然更新施業の検討

過去の更新はほとんどが根株周りから成立し、長期的に見るとササ覆い地の中でも、天然更新に有利な条件と判断できます。しかし根株周りは現在の実生の状況を見ると発生に有利と考えますが、すべての実生が定着・成長していません。

この課題について、根株周りを更新面として実生を増やし、定着・成長に必要な環境を整えれば天然更新の確立が高くなると考え、どのような施業が必要か検討しました。

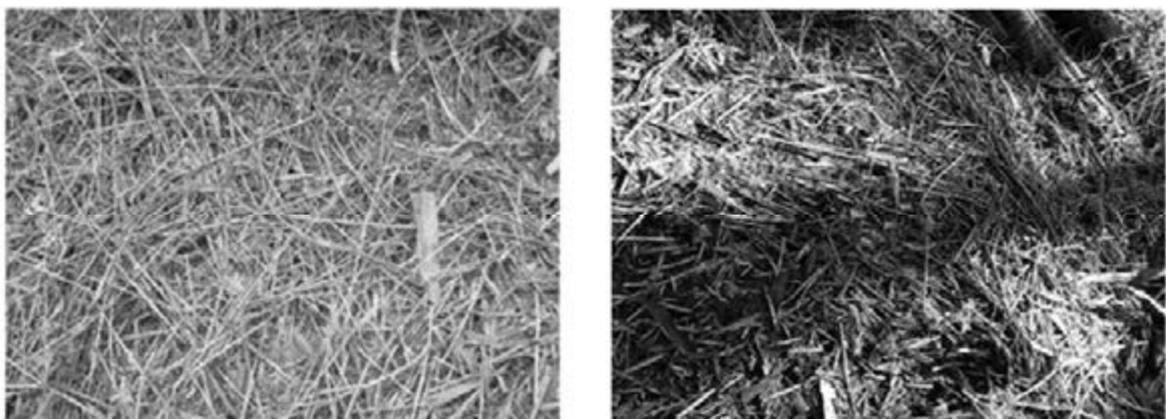


写真4 リター未処理地の実生調査（左：調査前 右：調査後）（資料提供：森林総合研究所）

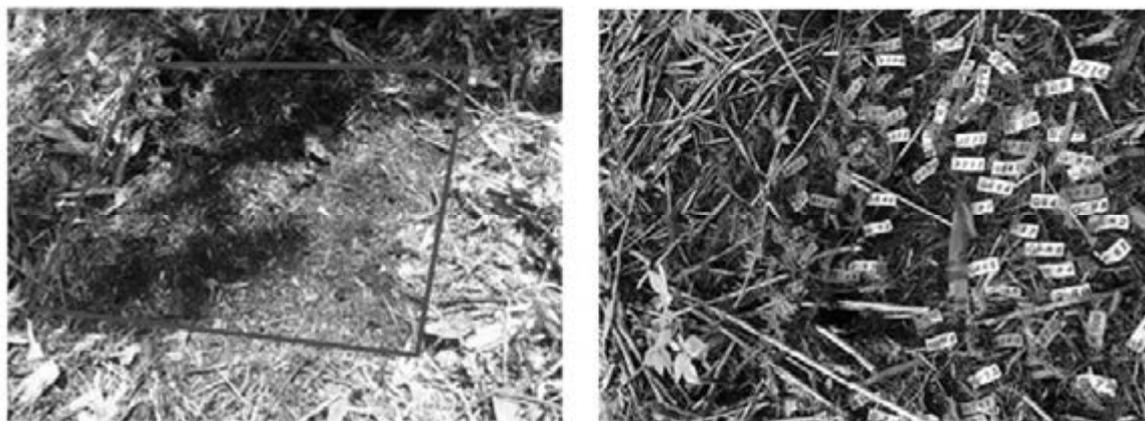


写真5 リター処理地の実生調査（左：調査前 右：調査後）（資料提供：森林総合研究所）

実生を増やすためには、実生が発芽しやすい条件を整える必要があります。写真4と5は森林総合研究所が木曽森林管理署管内で行っている、林床処理を行った場合の実生の調査です。林床処理ではリターと呼ばれる林床表面の刈り払い後のササや落葉等を除去し、実生数を調査しています。写真のとおり、リターの有無で明らかに実生発生数に違いが見られます。

実生が定着し成長するにはどのような条件が必要なのか考察しました。実生は林床表面のAゼロ層（落葉などが腐植分解し堆積した層）へ根が届いていないと乾燥により消失してしまいます。土壌に根を下ろした実生は乾燥の影響を受けにくいことから、Aゼロ層の除去を行えば定着し成長する実生が増加すると考えられます。しかし、土壌を露出させると降雨等により表土の移動や流失がおこり、稚樹がほとんど定着しないことも指摘されています。特に、当林分のような急傾斜地は、表土の移動流出等が起こりやすいと考えられます。

今回着目した根株周りは、根張りや根茎がある程度これの表土流出を抑止できると考え、地はぎによりAゼロ層を除去し、実生の状況を調査しました。

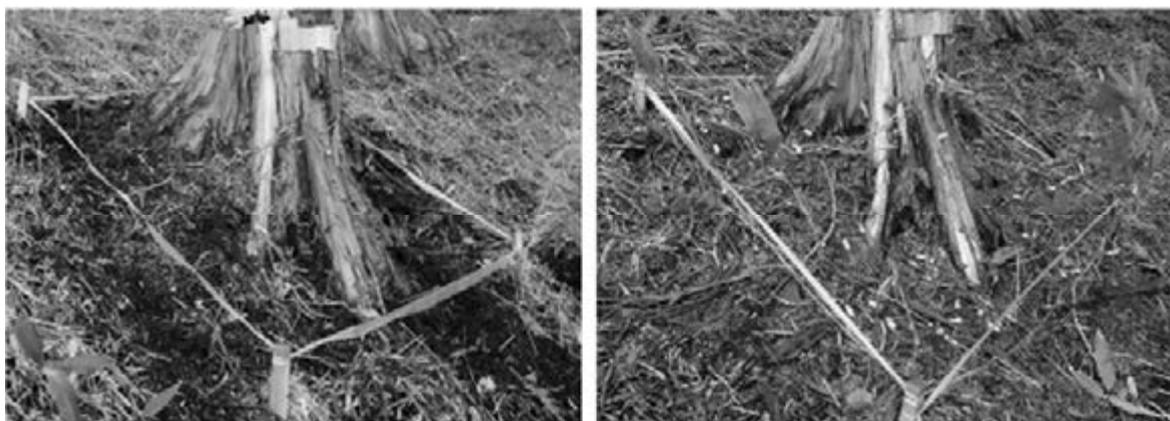


写真6 調査結果（左：伐採直後 右：1年後）

調査は同じ伐採区域の中に2m×2mの調査プロットを3箇所設定しました。Aゼロ層を除去し1年後の状況をみると明らかに実生が増加していることがわかりました(写真6)。Aゼロ層を除去したことによって、

土壌に根を下ろしている可能性が高く、今後定着する確率が高いと考えられました。また、調査箇所は急傾斜地ですが、表土が移動・流出している形跡はみられませんでした。

5 天然更新施業の検討のまとめ

根株周りの更新の有利性を生かし、実生が増加し定着・成長しやすい環境の整備を検討し、伐採後に根株周りを地はぎすることにより実生が増加することが判明しました。地はぎにより発生した実生は、土壌に根を下ろしている可能性が高く、今後の定着・成長が期待できます。

6 考察

過去の更新は根株周りから現在の林分が成立しており、根株周りには実生もありササ覆い地の中でも、天然更新に有利な条件と判断できます。

この調査結果をもとに今後の施業について、現在の刈り払いや薬剤散布を全面的に行う天然更新施業に加え、根株周りの更新の有利性を生かした点の更新施業も検討できるのではないかと考えます。

また、今後も調査を継続し、更新の確率が高いことが判断出来れば、更新期間の短縮や更新のためのコスト削減が図られる可能性があると考えられます。

最後に、今回、助言や指導、データの分析等で、多大なご支援ご協力をいただいた森林総合研究所関係者の方々に厚くお礼を申し上げます。

試験調査協力

森林総合研究所 星野大介、酒井武、齋藤智之、九島宏道、杉田久志

参考文献

- (1) 森林総合研究所・木曾ヒノキ林における天然更新施業後の実生発生量
星野大介、黒田誠、勝野幸男、齋藤智之、酒井武、九島宏道、杉田久志、早川幸治、久保喬之
- (2) 森林総合研究所・林冠下のササ制御と地表処理で木曾ヒノキ天然林の実生バンクを確立する
酒井武、齋藤智之、杉田久志、九島宏道、星野大介、早川幸治、久保喬之