

低コスト再造林を目指した更新方法の開発 ～地がきから5年目の成果と今後の展開～

北海道森林管理局森林技術・支援センター 森林技術専門官 谷村 亮

取組の背景・目的

北海道国有林の約2割を占める針葉樹人工林は、資源として利用可能な段階を迎えているが、主伐後の再造林には多大なコストを要することから、低コストによる再造林の一手法として天然更新は有効な手法と言える。

当センターでは平成27～30年に森林総合研究所北海道支所と共同で、カラマツ人工林主伐（帯状伐採）跡地において、再造林コストを縮減しカラマツ複層林への誘導を目的とした、地がきによる天然更新の技術開発に取り組んだ。本発表では、地がきから5年目の更新結果の評価と地がきによる新たな可能性について検証を行ったので報告する。



試験の内容・調査結果

開発目標

①更新の効果 天然更新完了基準の達成

	国有林	北海道
調査時期	地表処理の翌年から5年以内	伐採年の翌年から5年以内
判断基準	30cm以上がおおむね10,000本/ha (おおむね各樹高階ごとの本数以上)	周辺の植生より50cm以上のもの 立木度3以上、下層木3,000本/ha
調査結果 ↓ 未完了	経過観察箇所は調査翌年から3～5年後に再調査 困難箇所は再度更新補助作業もしくは植栽	伐採年の翌年から7年以内に達成できるよう 天然更新補助作業もしくは植栽

②コストの縮減 人工造林（地拵+植付）の3～5割

③確実性の向上 天然更新の導入条件や作業方法、種子供給の確保

試験地の概要：上川南部森林管理署3林班い小班

- ・昭和34年植栽のカラマツ人工林において、平成27年7月に樹高2倍程度の40m幅の帯状伐採
- ・斜面：南東 傾斜20°
- ・植生状況：クマイザサ（平均植生高1m）



更新（地がき）方法

- ・暗色雪腐病防止とササの地下茎を除去するため、バックホウバケットによりA層を除去（地表20～30cm）しB層を露出
- ・除去物はカラマツの更新に不利な林縁部（両端5m）に堆積

①更新の効果（天然更新完了基準の達成状況）

- 国有林更新完了基準：30cm以上がおおむね10,000本/ha（各樹高階ごとの本数）
 - ・3年目に達成（*1平均樹高と本数に基づいた更新完了に必要な本数）
 - 北海道更新完了基準：目標樹高（植生高+50cm）以上 3,000本/ha
 - ・5年目に達成（植生高46cm+50cm 8,600本/ha）
- 大型草本の*2ヒヨドリバナの植生高で見た場合（植生高86cm+50cm）でも十分な更新本数を確保

		平成30年（地がき後3年目）	令和2年（地がき後5年目）
平均植生高		36.8cm	46.0cm
国有林更新完了基準	カラマツ	平均樹高 57cm *18,100本/ha 30cm以上 11,799本/ha	平均樹高 166cm *15,900本/ha 30cm以上 10,784本/ha
	広葉樹	30cm以上 4,167本/ha	30cm以上 14,167本/ha
	状況	更新完了	更新完了
北海道更新完了基準	カラマツ	90cm以上 711本/ha	100cm以上 8,600本/ha *2140cm以上 6,752本/ha
	広葉樹	90cm以上 278本/ha	100cm以上 4,722本/ha *2140cm以上 1,944本/ha
	状況	更新未完了	更新完了

②コストの縮減（人工造林との比較）

●地がきによる天然更新のコスト

- ・人工造林（機械地拵+コンテナ苗植栽）の約4割で実行可能
- 更新期間内に更新が完了したことで、下列に係るコストを更に削減でき、人工造林（機械地拵+下刈）の約3割で実行可能

③確実性の向上（導入条件や作業方法）

●林分条件

- ・帯状伐採の幅を樹高2倍程度の40mにし、地がき面は南斜面
- カラマツの成長に必要な光環境を確保
- ・適切な時期に間伐が行われ、形質不良木が取り除かれた林分

●種子供給の確保

- ・種子供給量の観点から、片枝や枯れ上がりが少なく、樹冠が発達した林分が最適
- ・環状剥皮の組み合わせで、更新に必要な種子供給量を底上げすることが可能

●地がき処理（作業方法）

- ・ササの地下茎を確実に除去するとともに、除去した土は更新に不利な林縁部に堆積し、更新面に残さないことが重要
- カラマツの更新や成長の阻害要因であるササの回復を抑制
- ・機械作業の安全性や土砂流出への配慮から、林地傾斜は20度程度を上限とすることが妥当



新たな可能性の検証

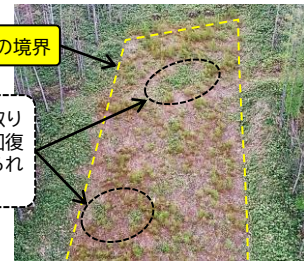
●地がき後5年目の状況

- ・林縁部（土盛り）はササの回復が顕著に見られるが、地がき面は取り残しによる回復が一部で見られる程度で、林縁部から地がき面へのササの侵入は見られない

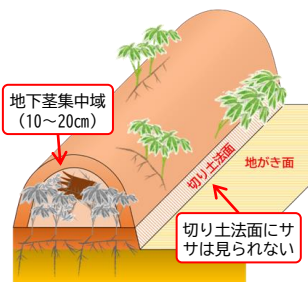
土盛りにササの侵入を長期に抑制する副次的効果？

林縁部（土盛り）と地がき面の境界

地がき面は取り残しによる回復が一部で見られる程度



土盛りの立体図



●土盛りのササの状況

- ・クマイザサの地下茎は地表から10～20cmに集中
- ・地下茎の発達方向は、土盛り上部は地がき面と平行に、側面は土盛りの丸みに沿って発達
- ・切り土法面はササが覆い被さっているだけで、地表部に出ているものは見られない



地がき直後は、土盛り内部に自生していたササの地下茎が切り土法面から露出していた可能性もあるが、5m幅で土砂を堆積したことで、切り土法面が作られたことによって、土盛り内部のササは地がき面に侵入する前に枯死？

今後の展開

- ・野鼠被害の対策と併せ、高密度で更新しているカラマツの適切な保育（密度管理）方法の検討
- ・地がきによる天然更新の導入可能林分の拡大に向け、異なる条件下（平坦地、北向き斜面）での実証試験を実施し、地がきの効果や土盛りの有効性を検証

