



生物多様性に優しい単木管理型の新しい人工造林技術

八木 貴信（森林研究・整備機構 森林総合研究所九州支所）

従来型の人工林造林技術はスギ等の造林樹種の単純林育成で木材生産効率を高める一方、生物多様性は犠牲にし、造林木に邪魔な雑草木は下刈り・除伐等で排除してきました。しかし新技術で造林木と雑草木の共存が可能になれば生物多様性の損失は減らせます。そのような新技術である単木管理型初期保育について、植栽後7年間の最新の試験成果を紹介します。

背景

生物多様性＝多様な生態系サービスの持続的利用の基盤

しかし「産業的生産効率 vs. 生物多様性への配慮」の社会的対立
この対立の解消＝社会の持続性確立の要衝

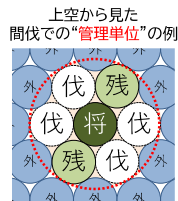
⇒ 林業においてもこの対立を解消する新しい人工林管理技術が必要！



そこで単木管理(Individual-Based Forest Management)！

【定義】

“林分を「将来木とその周囲木」の小さい**管理単位**に分割し”
(Pommerening & Grabarnik 2019),
“将来木への競争圧緩和”に施業努力を集中”
(Millerら 2007)



生物多様性への配慮

管理の低コスト化
地域文化の基盤維持
etc.

VS.

「従来型」施業
植栽木第一
林分全面に均一の作業
＝全てを「人の領域」

「単木管理型」施業
植栽木の成長確保に最低限の局所作業
それ以外の場所は非干渉
＝林分全体を「人の領域」とせず、
非干渉エリアは「天然植生の領域」も可

目的

天然植生と共存可能な単木管理型の人工林初期保育システムの確立

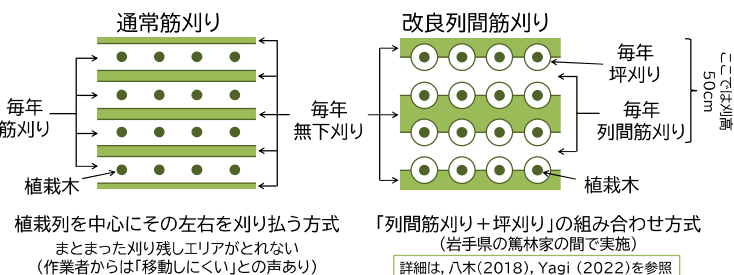
初期保育(下刈り・除伐)の段階から植栽木と天然植生の混交林育成を志向

初期保育段階は **ホットステージ**

「生物多様性」も「斜面崩壊リスク」も人工林施業サイクル中で最大！

⇒ **単木管理の意義&効果大！**

単木管理型初期保育システムの根幹⇒「改良列間筋刈り」方式の下刈り



2タイプの単木管理型初期保育システム

タイプ	下刈り期間前期	下刈り期間後期	除伐
完全型	毎年改良列間筋刈り		準「将来木施業」
混合型	毎年全面刈り	毎年改良列間筋刈り	天然植生の保残： 林齢≧20年生までは 斜面保全上も重要！

混合型の適用想定ケース：

- ・ 植栽樹種が陽樹(カラマツ等)
- ・ 雑草木の混交抑制を志向
- ・ 頑強な雑草木(ササ等)の抑制が有用高木の天然更新にも必要

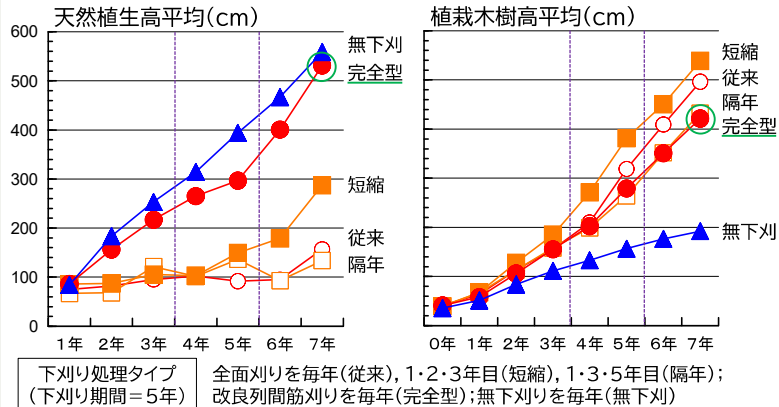
ここでは下刈り方式にフォーカス

汎用性向上！

両タイプでの坪刈り半径の調節
二条植えによる低密度植栽化
との組合せでさらに

<結果1>「完全型」方式の試験(樹種：スギ)

シカ柵設置あり



天然植生高：

完全型≧無下刈り
→ 林地の潜在力を発揮
期間**短縮**全面刈り→ 健闘

植栽木樹高：

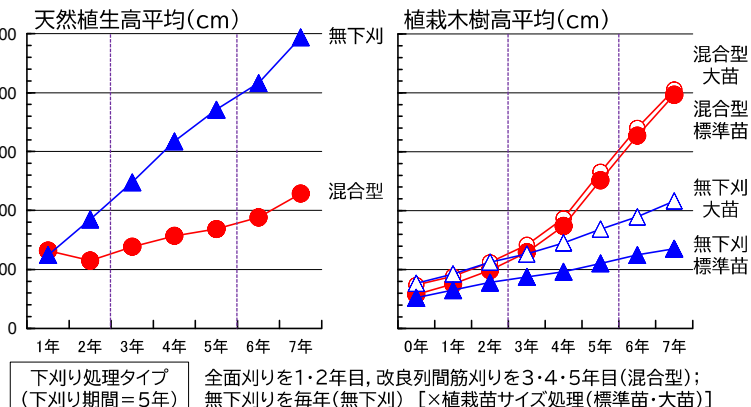
完全型→
隔年と同等&従来・短縮と遜色なし
亜林冠層への到達達成

「完全型」改良列間筋刈り
⇒天然植生繁茂&植栽木成長を両立

天然植生と植栽木の
水平共存を達成

<結果2>「混合型」方式の試験(樹種：スギ)

シカ柵設置あり



天然植生高：

混合型は無下刈りの約半分
(刈筋はワラビ優占が多し)
⇒結果1での期間**短縮**全面刈り

植栽木樹高：

混合型≧九州地方の標準値*
* 400cm 弱(山川ら 2023)
林冠層への到達達成

「混合型」改良列間筋刈り⇒
ほとほとの天然植生繁茂
&
優れた植栽木成長

天然植生の回復レベル
(≧植栽木の林冠内地位)を調節可能
完全型：最大限*の回復(* 林地履歴に依存)→
「最大限でもススキ原」の可能性もあり
混合型：「全面刈り期間の短縮度」に応じた回復

完全型>混合型(全面刈り期間：短)>混合型(全面刈り期間：長)>従来型

<結論> 単木管理型下刈りの有効性

- ・ 改良列間筋刈り方式 → 「天然植生と共存可能な人工林初期保育技術」に有効
- ・ 植栽木は当地の標準と遜色ない樹高成長を実現
- ・ 植栽木は亜林冠層以上(天然生林での中庸～陰生樹種の林冠内地位)に到達
- ・ 「完全型」と「混合型」の2方式の存在 → 単木管理型下刈りの汎用性拡大