



点状複層林における 上層木伐採について

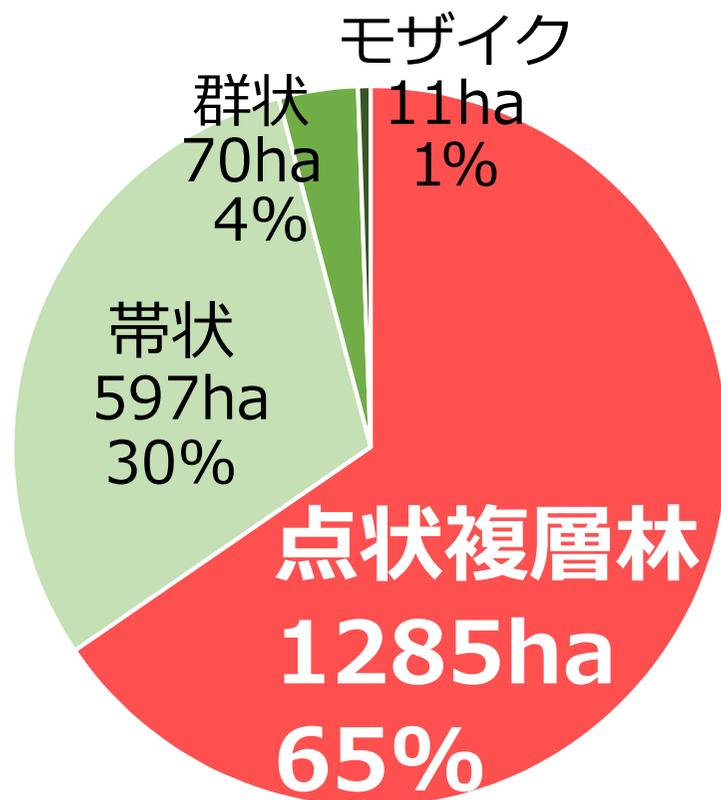
令和4年1月19日 令和3年度 四国森林・林業研究発表会

四国森林管理局計画課 西坂志帆

嶺北森林管理署 北川憲太郎

四国局管内の複層林

- 四国局では、水源涵養機能の高度発揮を目的に昭和40年代後半から複層林を造成
- 複層林の多くが平成初期に造成された点状複層林



点状複層林の現状と課題



点状複層林の造成から20～30年経過
上木伐採・下木の光環境改善が必要

しかし、**上木の間伐等の施業はほとんど行われていない**



明らかに**なっていないこと**

上木を伐採・搬出した時、
下木の**損傷**具合は？

被圧下にあった下木の
今後の**成長**具合は？



四国局の多様な森林づくりの現状

針広混交林等の多様な森林づくりが進まない

四国局管内の国有林は保安林率約 9 割

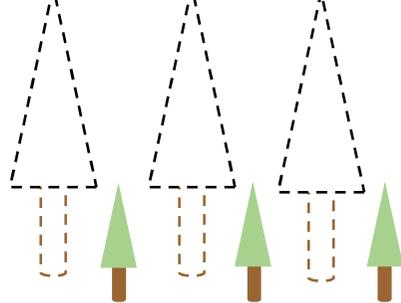
植栽義務

伐採率の
上限

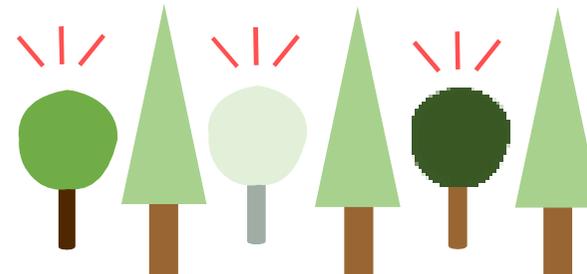
樹冠疎密度
の回復

点状複層林を活用できないか？

上木伐採後に
下木が残れば…



植栽によらない森林づくり
が可能？



研究の目的

点状複層林の今後の施業方法を検討する必要

上木を列状に伐採・搬出した場合の
①下木の損傷具合 ②光環境の変化
を把握する

試験地・調査プロット

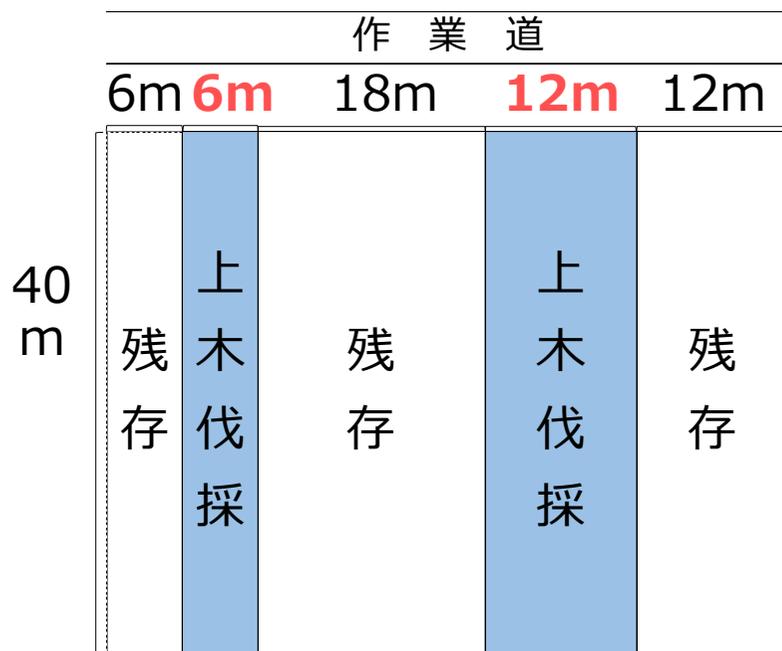
▷試験地

石原山国有林90林班は1小班（高知県土佐郡土佐町）
上木（スギ・ヒノキ）71年生、下木（ヒノキ）27年生

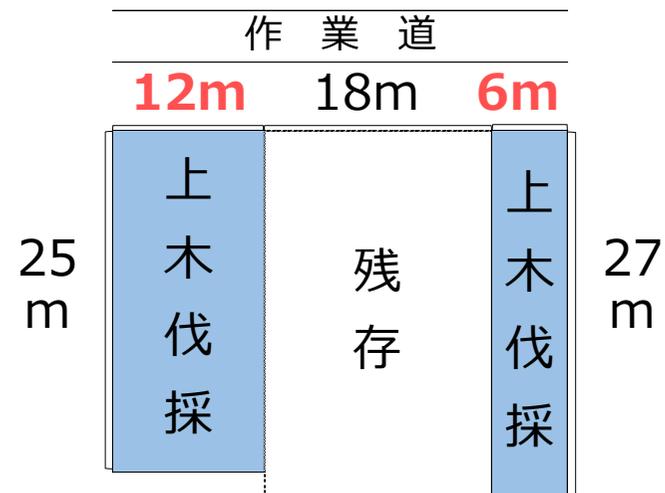
▷調査プロット

6m幅、12m幅の上木伐採区を設定

緩傾斜プロット



急傾斜プロット



① 下木の損傷

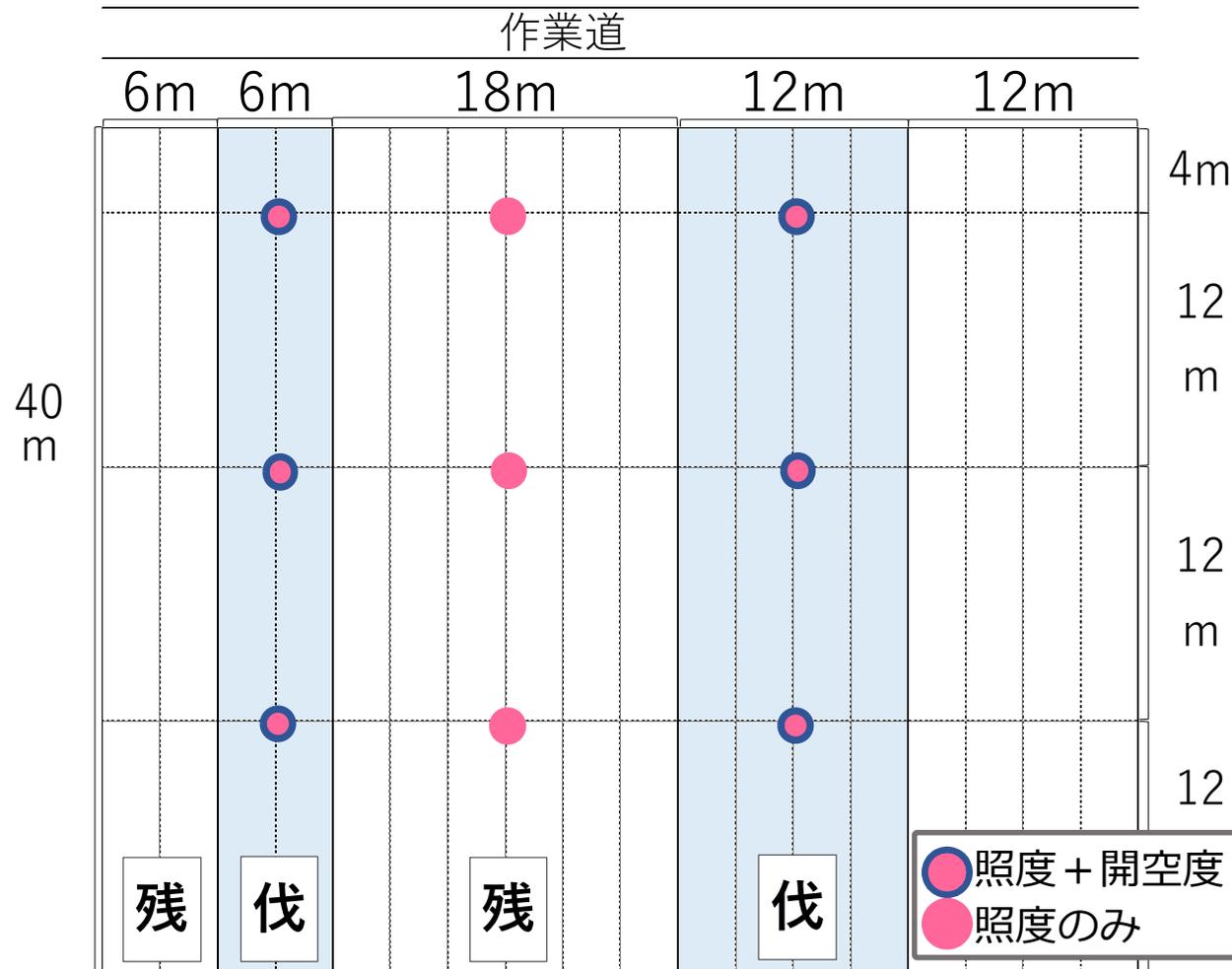
- 対象：緩・急傾斜プロット伐採区
- 区域ごとに **損傷率** (損傷木 / 全下木) を算出



その他、「枝折れ(小)」「損傷なし」を記録

②光環境（相対照度・開空度）

- 対象：緩傾斜プロット
- 上木伐採前後に以下の地点で計測



<相対照度>

林外と林内で同時に照度を測定し、相対照度を計算

<開空度>

全天写真を撮影し、画像解析により、開空度を算出

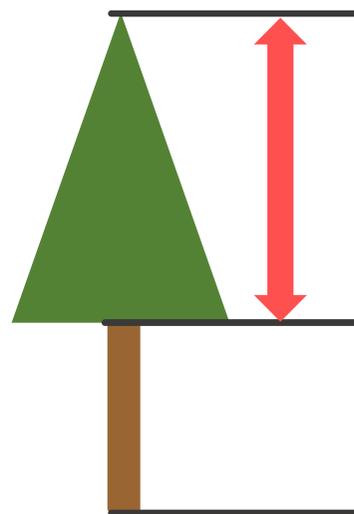
どのくらい
上空が開いている？



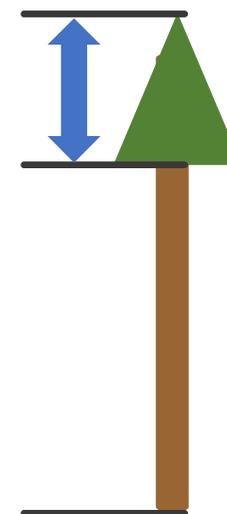
③ 下木の樹冠長率

- 対象：緩傾斜プロット伐採区
- 「上木伐採前の下木の樹冠長率」と「伐採後の下木の成長量」の関係

【文献より】
30年生以上で樹冠長率
30%以下の木は、肥大成長
があまり期待できない。



成長は
良くなる？



成長は
悪いまま？

明るくなると・・・

上木伐採後の上空写真（緩傾斜地）



上木伐採前後の林況（緩傾斜地）

12
m
伐
採
区



6
m
伐
採
区



上木伐採後の上空写真（急傾斜地）



上木伐採前後の林況（急傾斜地）

12
m
伐採区



6
m
伐採区



①下木の損傷

50-60%程度の下木が損傷

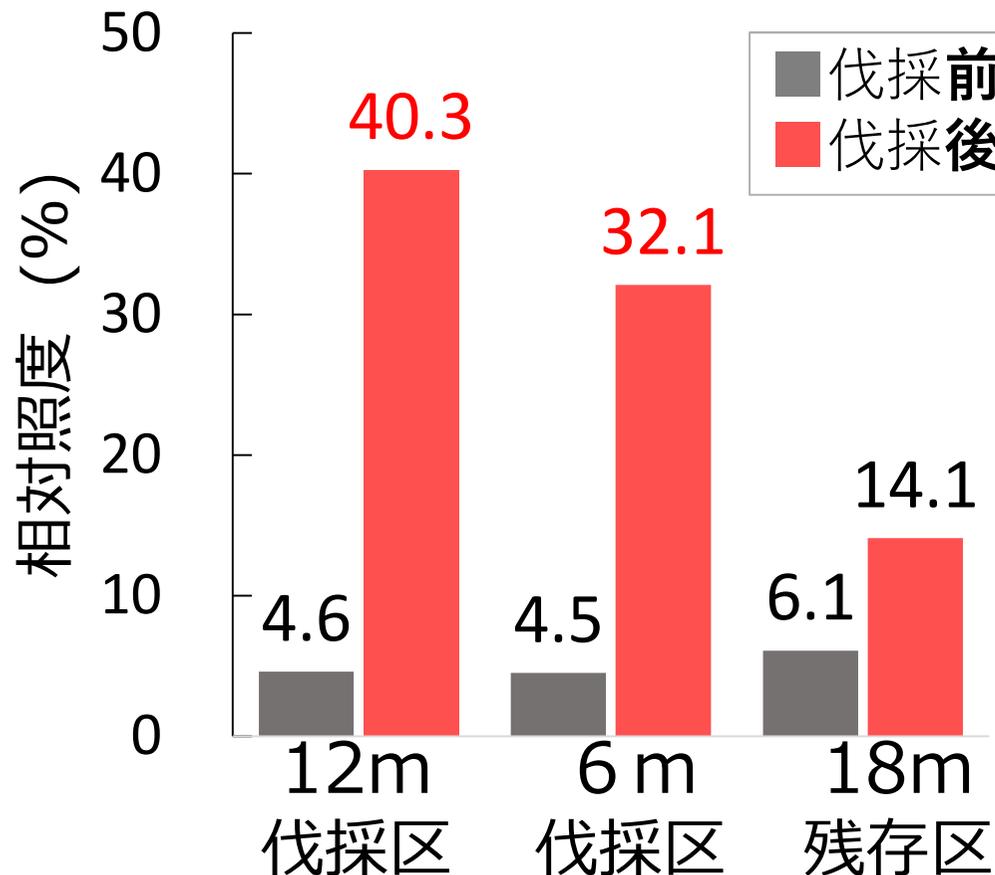
プロット	上木伐採 本数	下木本数	損傷本数	損傷率 (%)
緩傾斜 12m伐採区	22 <458>	63 <1313>	35 <729>	55.6
緩傾斜 6 m伐採区	8 <333>	32 <1333>	8 <333>	25.0
急傾斜 12m伐採区	20 <667>	35 <1167>	22 <733>	62.9
急傾斜 6 m伐採区	10 <617>	19 <1173>	9 <556>	47.4

※ <> 外は実本数、 <> 内はhaあたりの本数

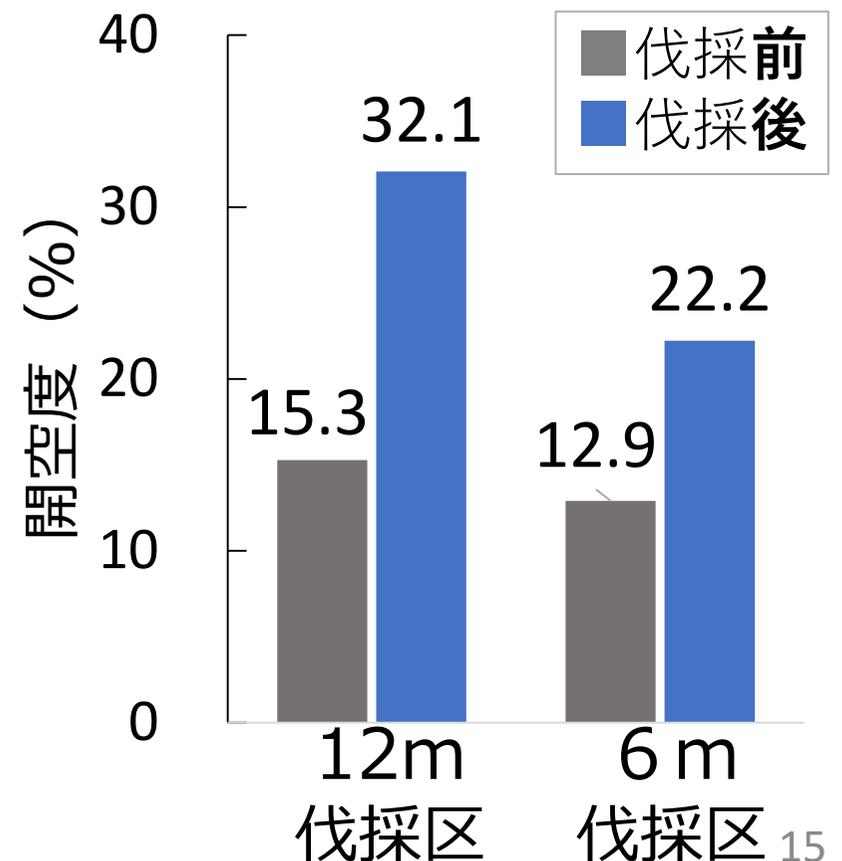
②光環境（相対照度・開空度）

- ・上木伐採により、全体の光環境が改善
- ・伐採区では、下木の成長が期待できる相対照度に変化

区域平均相対照度



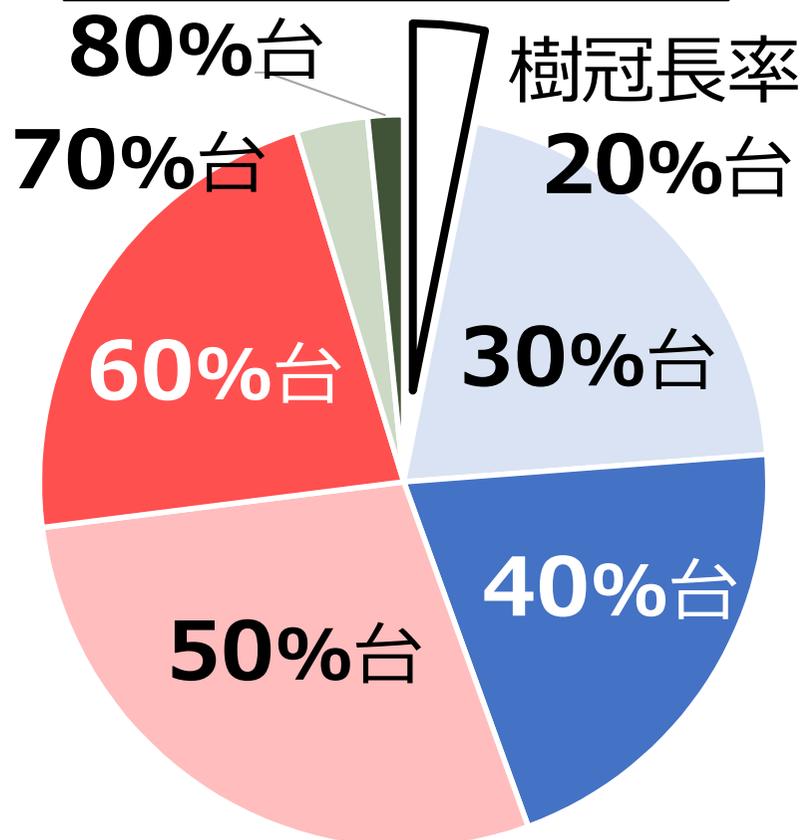
区域平均開空度



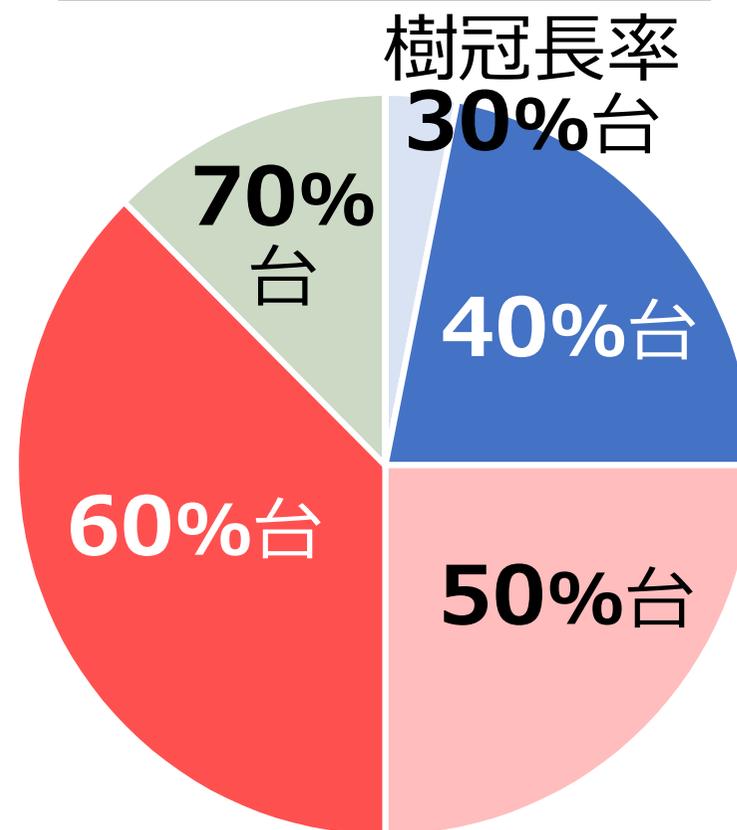
③ 下木の樹冠長率

- ほぼ全ての下木が樹冠長率30%以上
- 光環境の改善により、下木の成長促進の可能性

緩傾斜 12m伐採区



緩傾斜 6m伐採区



点状複層林の今後の施業

- ✓ 点状複層林の上木伐採・搬出後に一定数の下木が残存
- ✓ 光環境が改善し、下木の成長が期待

下木を活かした施業を検討する必要

複層林のメリットを活用

(皆伐せず更新可、
公益的機能の持続的な発揮)

木材生産

植栽に
よらない
森林づくり

人為による
複層林の維持

天然力を活用した
針広混交林への誘導

**木材生産****人為による複層林の維持**

- ✓ **立地等の条件が良い林分**（生産力が高い、路網が整備されているなどの搬出が容易な箇所）は、**木材生産の対象地**として位置づけ
- ✓ **植栽による更新を行い、資源を循環利用**

天然力を活用した 針広混交林への誘導

植栽に
よらない
森林づくり

- ✓ 立地等の条件が悪く、林業収益が期待できない林分は、針広混交林化を検討
- ✓ シカ等の被害が深刻な状況において、
植栽は膨大なコストと人的資源が必要
→ 将来の管理に人手をかけない森林へ転換

今後の調査・検討事項

現地の林地条件や自然条件、林況に即した施業方法を
検討・提示するためには、更なる調査が必要

【今後の調査内容】

- 伐採後の下木の成長量
- 他箇所(point)の点状複層林における上木伐採と下木の損傷割合
 - ・作業効率、コストの定量化
 - ・伐採幅のバリエーション
 - ・下木の損傷を考慮せず、普通の方法で伐採・搬出した場合の損傷率