

令和4年度

一貫作業システムと下刈り回数の削減

岡山県新見市 三室国有林



コンテナ苗

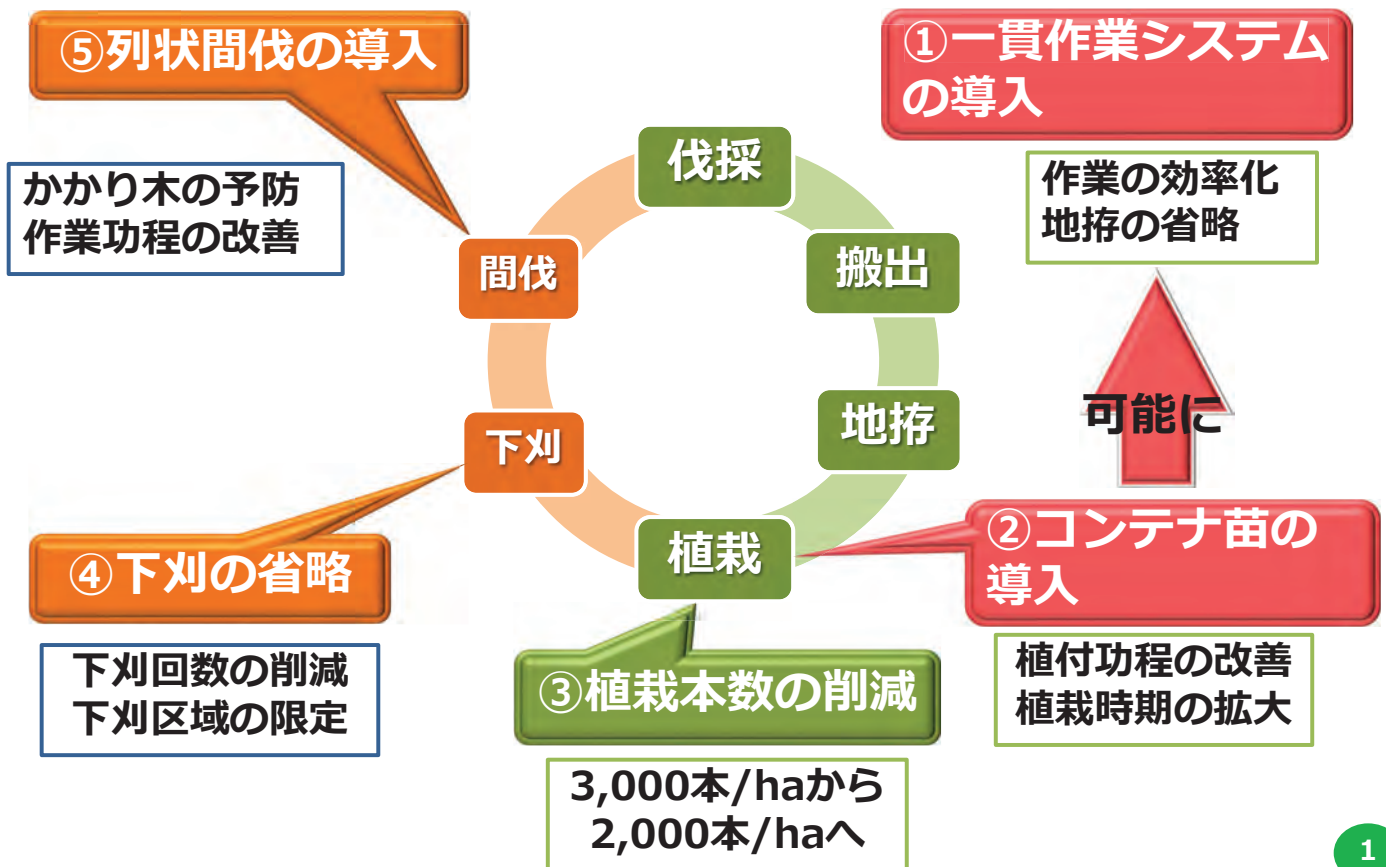


H25.7 伐採中の三室国有林

林野庁 近畿中国森林管理局
森林技術・支援センター

目次

○近畿中国森林管理局の造林・育林 の低コスト化に向けた戦略	1
○伐採・植付一貫作業下でのコンテナ 苗等の活着・生育実証	6

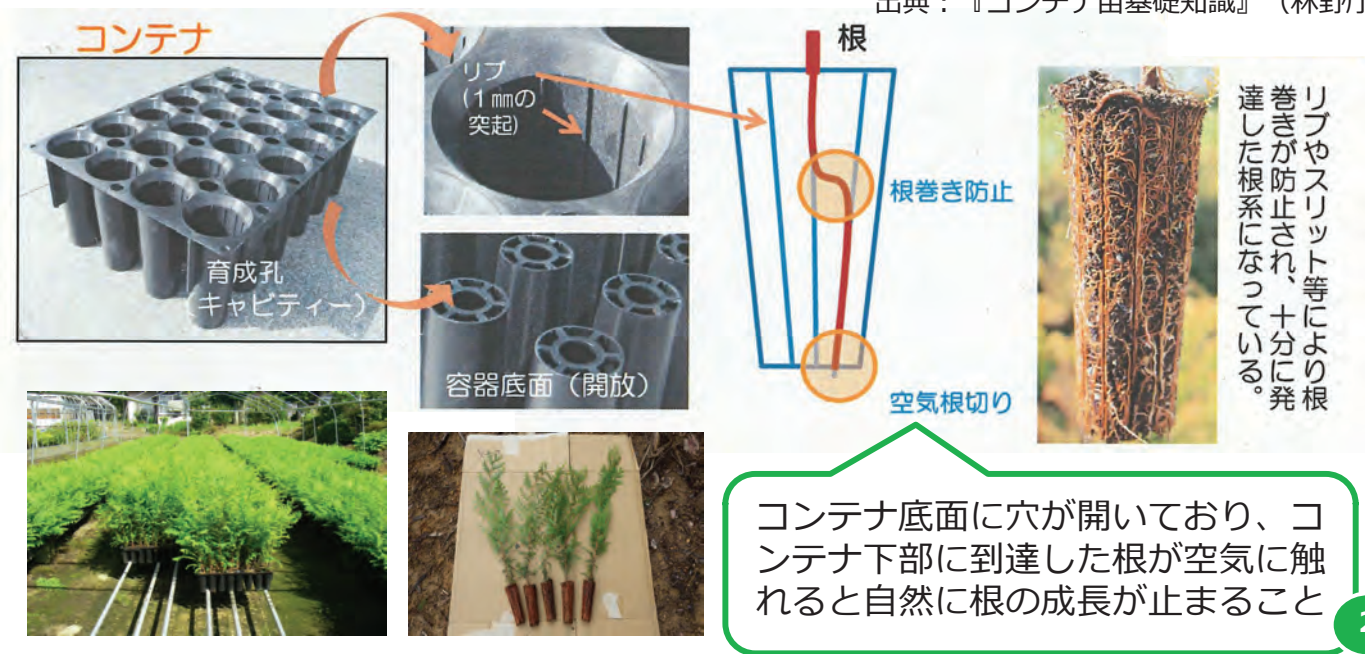


コンテナ苗と一貫作業システム

『コンテナ苗』とは

育成孔（キャビティ）の内側にリブ（縦筋状の突起）や細長いスリットを設けるなどにより、水平方向の根巻きを防止するとともに、容器の底面を開けることで垂直方向に空気根切りができる容器によって育成した、根鉢付きの苗のこと。

出典：『コンテナ苗基礎知識』（林野庁）



コンテナ苗のメリット・デメリット

コンテナ苗の植付手順



植付位置を決め、ディブル（専用器具）のペダルを踏込み植穴を掘る。



ディブルにより形成した植穴にコンテナ苗を差込む。



植穴とコンテナ苗が密着する程度に踏固め、乾燥防止策として苗木根元に落葉等を寄せる

メリット

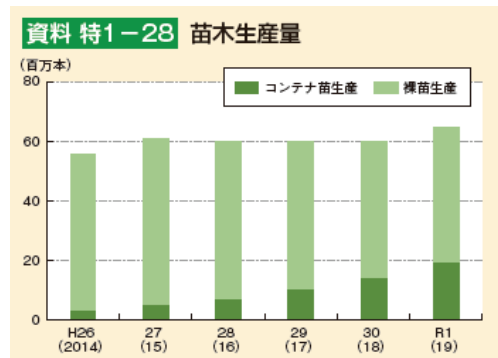
- ✓ 植付現場での保管等の扱いが容易。
- ✓ 専用の植付器具をうまく利用することで植付時間を短縮。
また、植付作業に熟練を要しない。
- ✓ 植付適期が広い（年間を通じて植栽可）。



- ・ 植付工程の効率化（条件が良い場合500本/日以上も）
- ・ 植付不良による枯損を予防
- ・ 伐採と造林の一貫作業が可能

デメリット

- ✓ 単価が高い（現状では裸苗の2倍）



3

伐採と造林の一貫作業システム

『一貫作業システム』の定義

伐採・搬出作業と並行又は連続して、伐採・搬出時に用いる林業機械を地拵又は苗木等の資材運搬に、若しくは集材用架線を苗木等の資材運搬に活用するとともに、伐採跡地において植生が繁茂しないうちに植栽を終わらせることで、一連の造林作業の効率化を図る伐採・造林の実施システムをいう。（平成30年3月29日 29林整整第977号林野庁森林整備課長通知）

従来作業の工程

伐採・搬出（夏～冬）

ひと夏以上あくことも

地拵・植付（春又は秋）

下刈

一貫作業システムの工程

伐採・搬出（夏～冬）
・ 植付

（1年目下刈省略）

- ✓ **コンテナ苗**の採用により植付適期が広がり、伐採直後の植付が可能に。
- ✓ 車両系の場合、植付を考慮した**全木集材・グラップル**による**末木枝条の処理**により、地拵を省略。さらに、**フォワーダ**による**苗木・シカ防護柵の運搬**により、**植付にかかるコストを大幅に削減**。
- ✓ 伐採から間を置かず植えるため、雑草が繁茂するまでの期間が長くなり、**下刈回数**の削減が可能。

4

一貫作業システムの流れ

一貫作業システムの流れ



チェーンソーにより伐倒



グラップルにより枝付きのまま木寄せ



プロセッサにより枝払い・造材



グラップルにより林地を整理



伐採が終了し安全が確認できる箇所から専用器具により植付



フォワーダによりコンテナ苗等を運搬

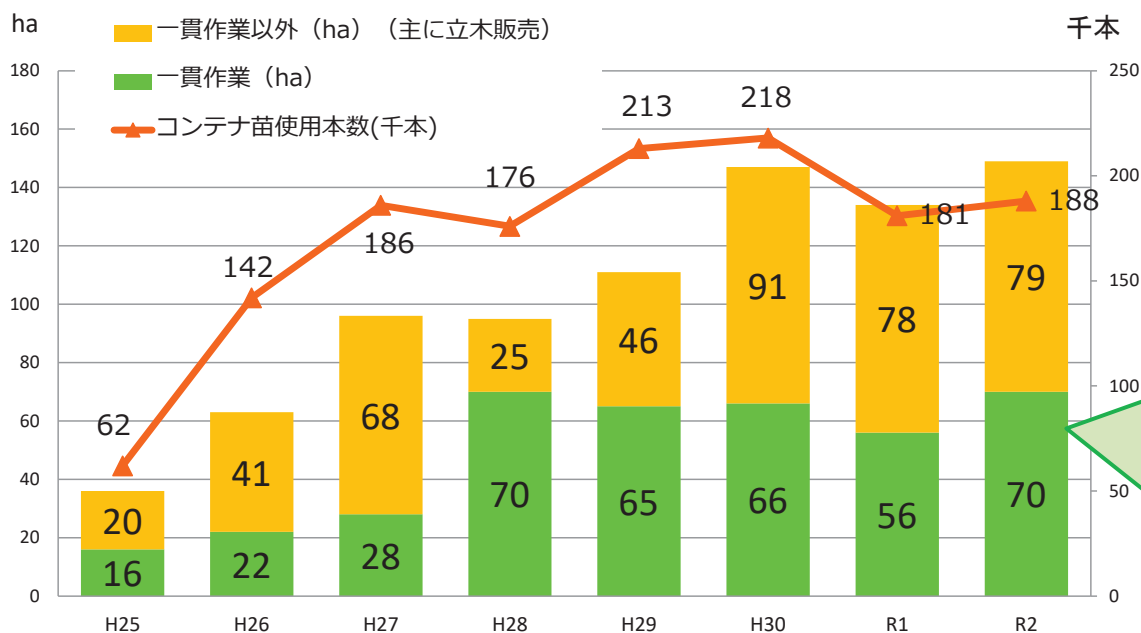


フォワーダにより搬出（土場へ）

5

コンテナ苗植栽・一貫作業の実績

近畿中国森林管理局における造林面積等の推移



素材生産請負事業地のほぼ100%

※素材生産とは、国有林に生育する立木(樹木)を伐採して、素材(丸太)に加工し、決められた場所に運搬・集積すること。

- ✓ 原則として、更新を伴う主伐の素材生産請負事業は、一貫作業システムで発注。
- ✓ 一貫作業システムでは、全てコンテナ苗を使用。

※立木販売の場合には、伐採・搬出が終了した時期に応じて、年度内の植付が可能であれば地拵を省略しコンテナ苗を植栽している。

6

初期費用の削減に向けた取組

植栽本数の削減

- ✓ 基本的な植栽本数を、3,000本/haから概ね2,000本/haに削減。

生産目標の変化

低密度植栽試験地での検証（成長・形質問題なし）

管理経営の指針、造林方針書を改訂（H15）

植栽本数3千本/haから概ね2千本/haに削減

植栽本数密度による林分構造変化及び材質試験地（広島署管内 新元重山国有林）



- ・ 苗木代
1/3削減
- ・ 植付人件費
1/3削減

7

下刈の省略

下刈の省略

従来の下刈作業の標準表

植栽樹種	作業種	経過年数									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
スギ	下刈	●	●	●	●	●	200千円/ha×5回				
ヒノキ		●	●	●	●	●	合計1,000千円/ha				

現在の下刈作業の標準表

植栽樹種	作業種	経過年数									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
スギ	下刈		●	●	●	●	200千円/ha×3回				
ヒノキ			●	●	●	●	合計600千円/ha				

※管内の代表樹種2種を記載

※下刈の実施年を●、基本省略とするが植生の状況により判断を●。

400千円/haの削減

- ✓ 下刈の要否を的確に判断し、真に必要な場合のみ下刈を実施。

⇒ 下刈の省略、回数削減

8

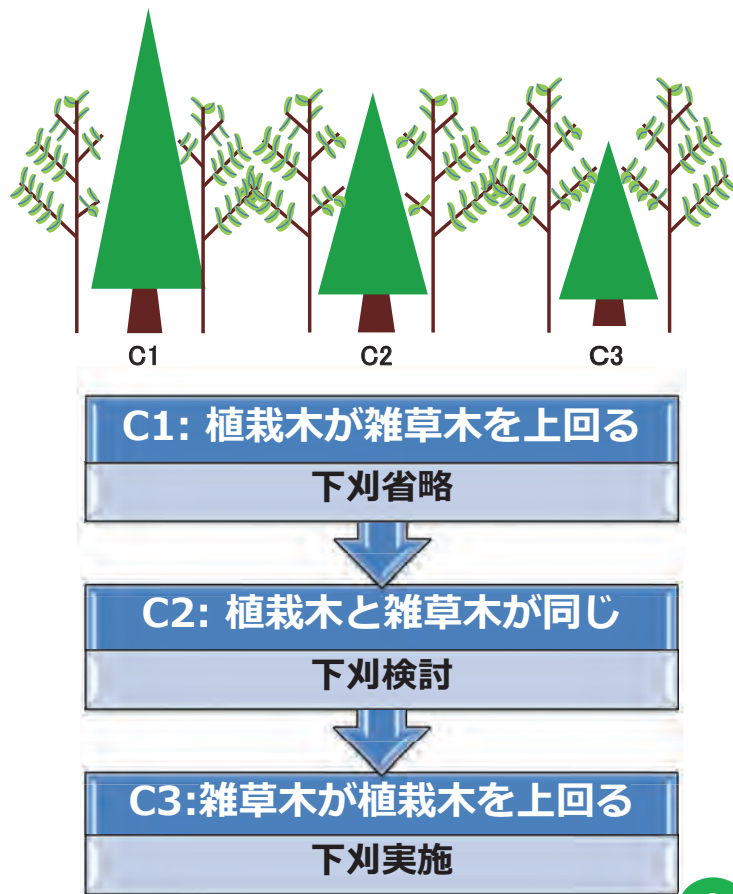
下刈省略の判断

下刈省略の判断



無下刈試験地（植栽後2年）
岡山署管内 三光山国有林

【森林総合研究所関西支所との共同試験】



課題名：伐採・植付一貫作業下でのコンテナ苗等の活着・生育実証

取組の目的

木材需要の高まりによる伐採面積の増加により、再生林の需要も高まってきており、特に低コストで再生林する方法として一貫作業システムによる伐採後の速やかな植栽が有効と考えられており、それに対応するための植栽作業も通年で実施する必要が生じている。ここでは、近畿中国地域で多いヒノキの通年植栽の実行性を検証するため、三つの異なる季節に植栽する試験を実施し苗木の活着と成長を比較しています。

取組の内容

場 所：岡山県新見市 三光山国有林 591り2林小班 三室国有林 702ら林小班

地 況：三光山 傾斜：中、地質：斑岩、土壌：B I D、向き：南西 標高：600～770m

三 室 傾斜：中、地質：斑岩、土壌：B D、向き：北 標高：790～900m

- 内 容：①コンテナ苗等の植栽工期、活着状況、成長量の調査
 ②調査結果を踏まえた造林（地拵・植付・下刈）のトータルコストの削減を目指す造林技術の提案
 ③広域的な植栽工期調査や活着状況を踏まえて、コンテナ苗等の造林手法の改良を推進
 ④成果の公表、コンテナ苗の特性、立地条件等を踏まえた民有林経営への普及



経 過： 三光山国有林では平成25年～26年(2013～2014)に伐採後2～3年経過した皆伐跡地にスギ、ヒノキのコンテナ苗、普通苗を植栽。

三室国有林では平成25年～26年(2013～2014)に伐採直後の皆伐跡地にヒノキのコンテナ苗、普通苗を植栽（一貫作業システム）植栽。

時期を春植え(5月)夏植え(8月)秋植え(10月)とし、下刈り回数についても毎年刈り、隔年刈り、無下刈りの区域を設定し、植栽後の生育状況を比較。

試験区域ごとの下刈り頻度の違い

	植栽	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
隔年下刈り(三光山)	実施		下刈り		下刈り	
毎年下刈り(三光山)	実施	下刈り	下刈り	下刈り	下刈り	
無下刈り(三光山)	実施					
一貫作業(三室)	実施				下刈り	



三室国有林植栽時の植生状況



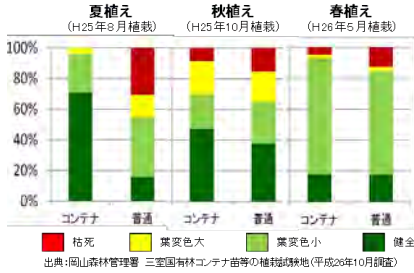
三室国有林3年目の成育状況（無下刈り）

○コンテナ苗の活着・成長

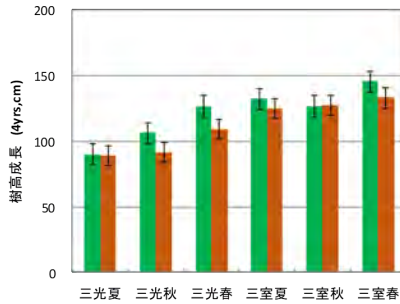
- ・コンテナ苗の活着は、どの季節でも普通苗に比べて良好であった。
- ・成長量は、どの季節においてもコンテナ苗、普通苗に大きな差はなく良好に成長している。一貫作業（三室）の方がやや成長が良い。

季節別コンテナ苗と普通苗の植栽試験

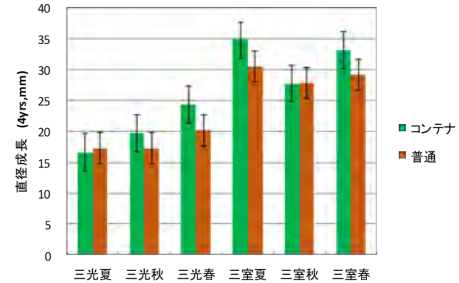
コンテナ苗と普通苗の活着率の比較試験



植栽苗木の樹高成長（4成長期）



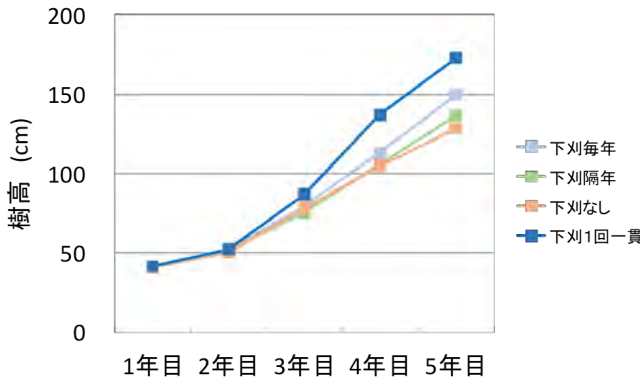
植栽苗木の直径成長（4成長期）



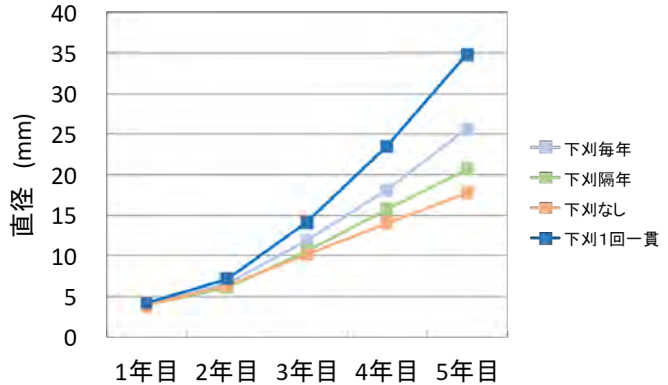
○下刈り頻度に応じた成長経過

- ・一貫作業での樹高及び直径成長が大きく、下刈り回数の違い（三光山国有林）では毎年下刈りが樹高及び直径成長が最も大きい。
- ・伐採後早期に植栽することで、植栽木と下層植生との競合する期間が短縮され、下刈り回数を減らすことが可能となる。
- ・伐採と植栽時期を選ばないコンテナ苗とを組み合わせ、伐採直後に植栽することで地拵えと下刈り回数の削減が可能となる。

下刈り頻度と苗木樹高の成長経過



下刈り頻度と苗木直径の成長経過



資料提供 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 奥田史郎氏

三室国有林の現状

- ・コンテナ苗、普通苗ともに収穫予想表兵庫・岡山地域の1等地を上回る成長をみせている。
- ・樹高はコンテナ苗が普通苗より成長が良い（有意差 (P<0.05) が認められる）。

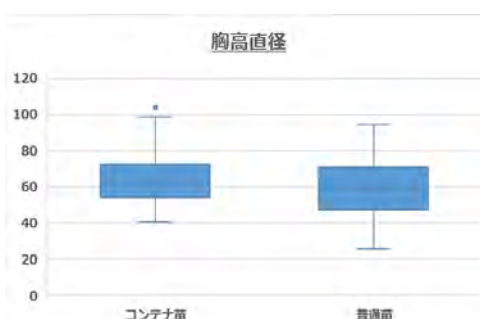
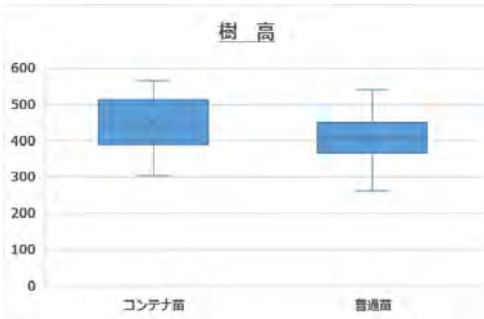
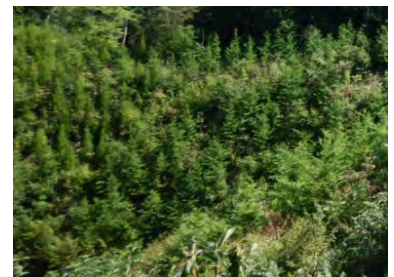
収穫予想表 兵庫・岡山 ヒノキ（10年生）

区分	1等地	2等地	3等地
樹高(cm)	330	250	190
胸高直径(mm)	43	31	20

10年目の成育状況

区分	コンテナ苗	普通苗
樹高(cm)	452	409
胸高直径(mm)	64.22	59.24

※コンテナ苗及び普通苗ともに46本調査



コンテナ苗の成育状況

三室国有林
702ら林小班



青字は計画当初の試験を記載しており、実際は4年目に下刈りを1回実施。

