

# 安政の森における多様な森林づくりの取組について

四国森林管理局 愛媛森林管理署 係員 木村 有希  
総括事務管理官 中尾 栄二

## 1. 課題をとりあげた背景

愛媛森林管理署管内において、旧藩造林地にヒノキ複層林を形成した小班があります。愛媛県久万高原町上畑野川、遅越山 38 林班ほ1、ほ2、ほ3 小班は、各小班が最初に植栽された時代にちなんで、それぞれ「安政の森」「明治の森」「昭和の森」と呼ばれています（図1）。

同じ時期に植栽され林齢が均一な単層林に対して、複層林は単層林の樹下に若齢木が生育しており、段になっている状態の森林です。複層林の中で最も樹高が高いグループを「上層木」、最も樹高が低いグループを「下層木」、その中間にある場合は「中層木」と呼びます（図2）。

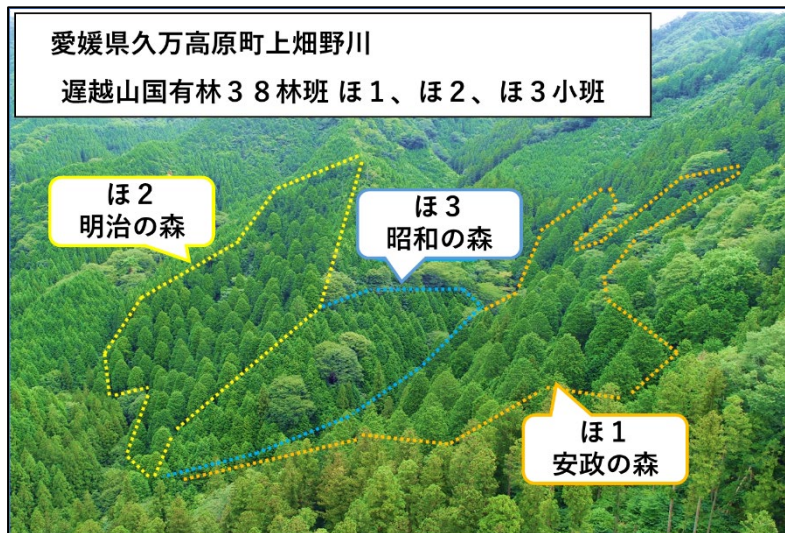


図 1. 調査地の概観

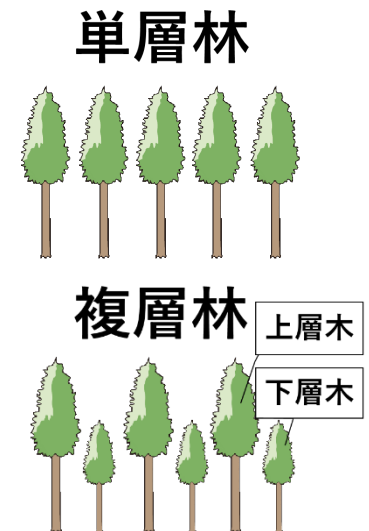


図 2. 複層林イメージ

複層林施業には、下層木を残すことで皆伐地をつくらず表土侵食を防止できる、林型を維持しながら継続的に施業ができる等の利点があります（図3）。これにより、水源涵養、生物多様性の保全といった公益的機能の持続的な発揮が期待できます。

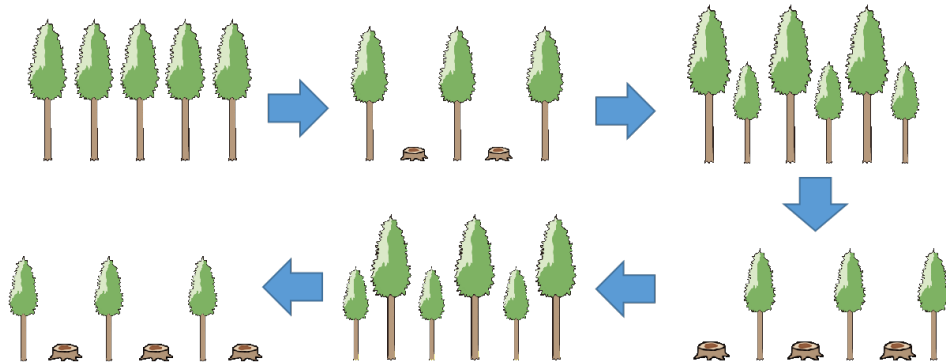


図 3. 複層林施業のイメージ

先述した3小班はそれぞれ異なる施業歴を経ており（図4）、さらに、安政の森のように国有林で3段の複層林施業を行ってきた事例は貴重です。これらのことから、複層林への誘導を検討している市町村や林業経営者の参考になると考えられます。

しかし、最近の20年ではこの3小班の林分状況について調査が行われていません。そこで、本研究では第1に現在の状況を把握し過去の施業を評価すること、第2に今後のめざす森林のすがた（目標林型）とそれを実現する施業について提案を行うことを目的としました。

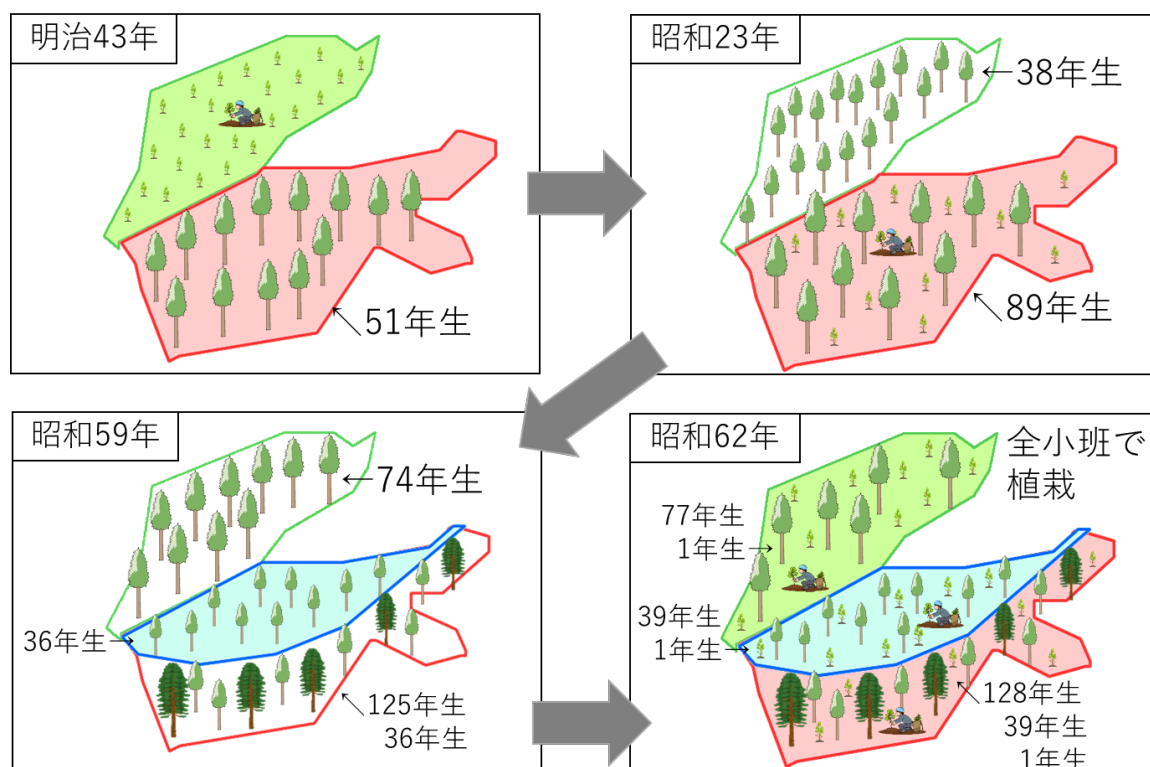


図4. 各小班の沿革 赤：安政の森（旧松山藩造林地） 緑：明治の森  
青：昭和の森 昭和59年に安政の森の一部で上層木の整理伐を実施した区域

## 2. 調査の概要

### i. 収穫調査

◆時期：令和2年10・11月

◆方法：安政の森は毎木調査

昭和の森と明治の森は標準地調査

（20m×20m＝0.04ha 各小班に1カ所設けた）

◆項目：胸高径、樹高、下層木の根元径（前回調査との比較のため）

結果よりha蓄積（m<sup>3</sup>/ha）と下層木の形状比（樹高/胸高径×100）を算出しました。

### ii. 相対照度の測定

◆時期：令和2年12月

測定にはデジタル照度計IM-2D（TAPCOM）を用いました。林外の林道上の照度を基準として、各小班林内の無作為に抽出した10点で林内照度を測定し、相対照度を算出しました。

### 3. 調査結果

#### i. ha蓄積

各小班の収穫調査の結果を昭和62年、平成7年のデータと並べて、表1に示しました。また、ha蓄積の推移をグラフに示しました(図5)。

表 1. 収穫調査結果(昭和62年、平成7年のデータ含む) \*下層木は根元直径

小班	面積 (ha)	林齢	密度 (本/ha)	胸高直径 (cm)*			樹高 (m)		
				1987	1995	2020	1987	1995	2020
安政	1.22	161	82	64	66	82	27	27	30
		72	395	14	16	28	10	11	15
		33	186	0.7	1.6	9.6	0.5	1.5	6.6
昭和	0.88	72	475	14	20	35	11	13	14
		33	650	0.5	2.5	20.6	0.4	2.0	10.4
明治	1.33	110	150	34	38	64	20	21	25
		33	1175	-	4.8	19.2	-	3.4	12.3

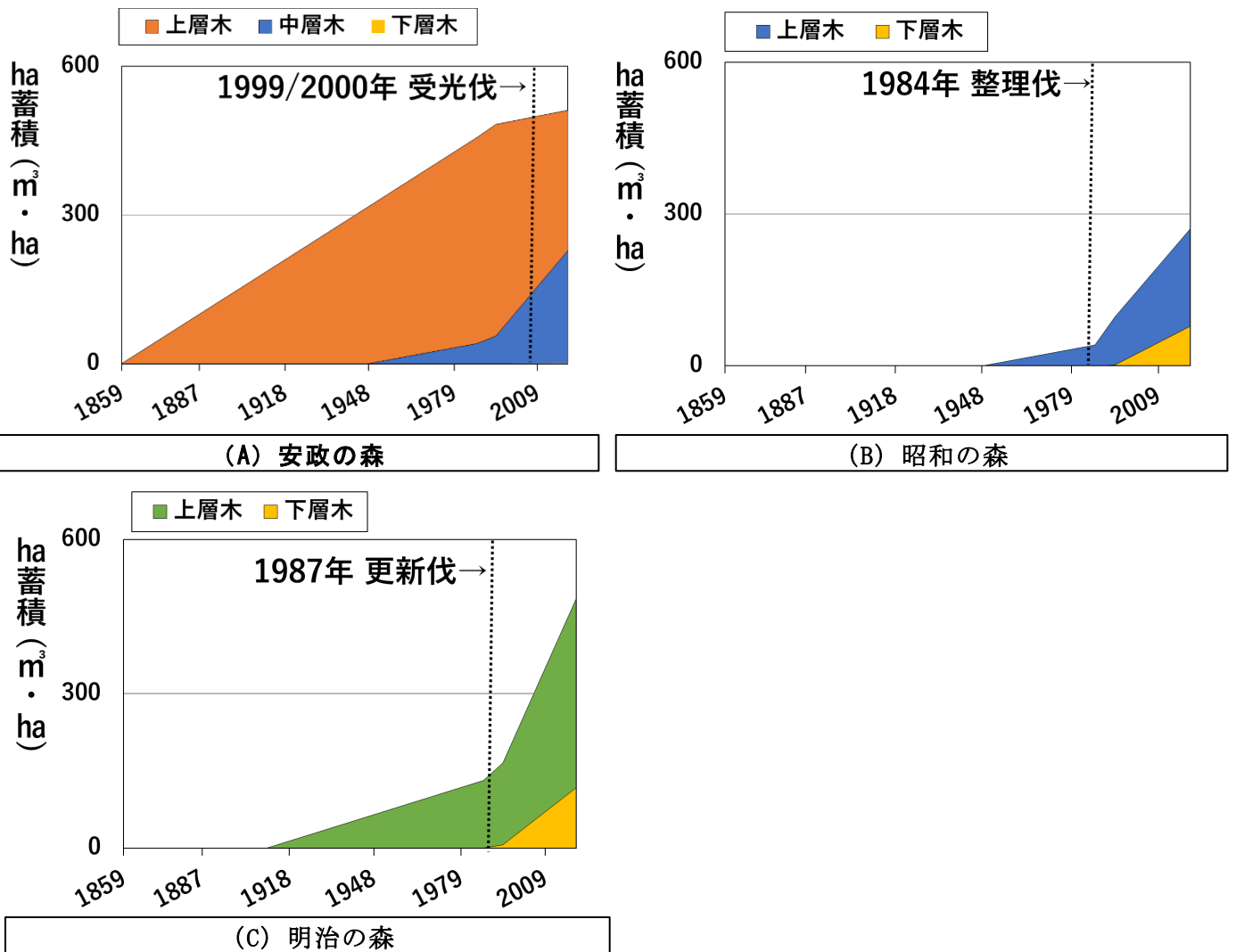


図 5. 各小班の ha 蓄積の推移

#### ◆安政の森

前回（平成7年）と比較して、上・中層木は平均して胸高径が10cm以上、樹高が3～4mの成長がありました。下層木も成長はありましたが、7年生から33年生までとしては成長量が小さいと考えました。

ha蓄積は、前回から上層木は微増、中層木は約2.5倍に増加しました。しかし、下層木は先述したとおり蓄積がほとんど見られない状況です。

安政の森は平成11・12年に30%程度の受光伐を実施しています。これにより、上層木が遮っていた光が当たるようになった中層木が急激に成長したと推察されます。

#### ◆昭和の森

上層木は前回から15cm以上、樹高は1m成長しました。下層木は根元径、樹高ともに安政の下層木の倍程度に成長しました。

ha蓄積は、上層木は同じ林齢である安政の中層木を上回りました。下層木の蓄積もあることが分かりました。

昭和の森は昭和59年に整理伐を実施し、林冠を覆っていた上層木を伐採したため、光環境の改善により上・下層木が安政の中・下層木と比較して成長量が大きかったと考えられます。

#### ◆明治の森

上層木は前回から26cm、樹高が4mと大きな成長がありました。下層木は、昭和の下層木と同じ程度の成長でした。ha蓄積でも、上層木の増加量が著しいことが分かります。

明治の森は昭和62年に70%の更新伐を実施しており、これにより上層木の密度が減少したことで特に上層木の成長が大きかったと考えられます。

### ii. 下層木の形状比

各小班の下層木の形状比の推移をグラフで示しました（図6）。形状比が70をこえると直径に対して樹高が高い形状不良木といえます。

安政および明治の下層木は、形状比の平均値が非常に高く、形状不良木の割合が高いです。特に安政においては上・中層木によって林冠が覆われているために、林内に届く光が限られており、歪に成長したり、二又になったりした下層木が多く見られました。

これらのことから、不良木の除去を含む施業が必要です。

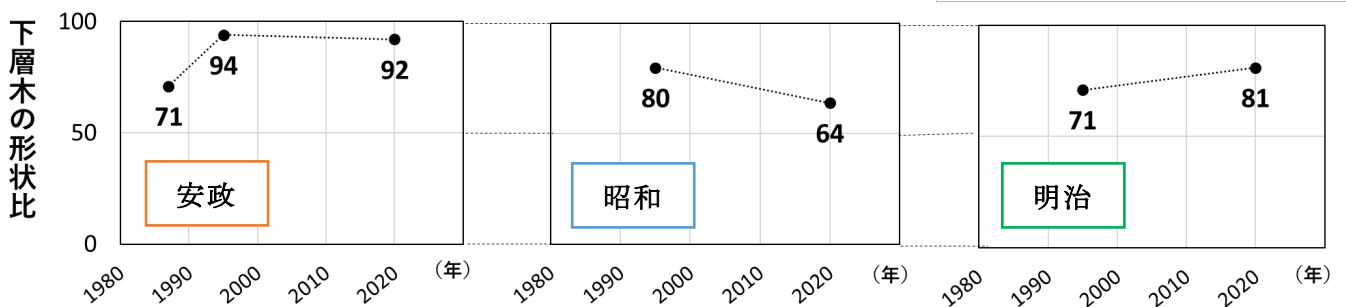


図 6. 下層木の形状比の推移

### iii. 相対照度

各小班林内の相対照度の推移をグラフで示しました（図7）。いずれの小班でも前回から相対照度が低下し、令和2年度は10～13%という結果でした。昭和・明治は1980年代にそれぞれ整理伐・更新伐を実施しているため、1987・1995年の調査における相対照度が高かったと考えられます。その後、現在に至るまでの立木の成長によって林冠が閉じたため、急激に林内の照度が低下したと推察します。

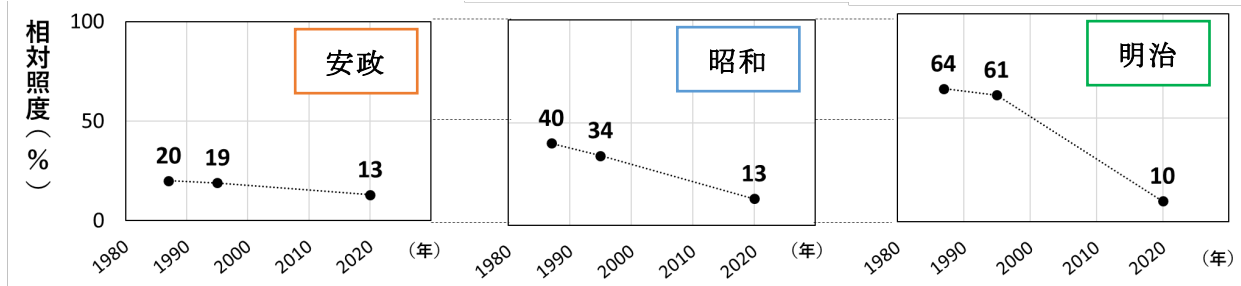


図7. 各小班の相対照度の推移

#### 4. まとめ

##### i. 施業提案

調査結果から、過去の施業の違いが各小班の立木の成長、すなわちha蓄積の増加量に影響していることが分かりました。適切な施業を選択し、立木の密度および林内の照度を管理することが、より効率的な複層林施業につながると考察します。

これらのことから、3小班の今後の施業案を提案します。

3小班に共通して林内相対照度が低く、安政・明治の森は下層木の形状不良も見られることから、不良木の除去も含めた受光伐あるいは保育間伐（活用型）による密度管理を提案します。

また、明治の森は更新伐によって上層木の密度が低いため、下層木の密度を適切に管理できれば、安政と同じ3段林に誘導が可能であると考察しました。

##### ii. 今後の課題

- ◆下層木をできる限り損傷しない伐採・集材方法の検討すること。
- ◆上層木伐採の見通しに基づいて伐採率および植栽本数を決定し、適切な密度管理を継続すること。
- ◆今回の調査でシカの角こすりによる上層木への被害が確認できたことから、対策としてリンロンテープ等による上層木の保護が考えられます。
- ◆長期間にわたって調査が行われていなかったことから、認知度が低く、複層林施業のモデルとして活用し切れていないという現状にあります。

今回、標準地をもうけた箇所についてはGPSでの軌跡保存に加えて、立木をペンキで塗ってききましたので、今後も継続した調査（モニタリング）が行えるよう、今回の調査結果の保存に努めたいと思います。

本調査地を含む中予山岳計画区の編成は令和5年度となっており、今回の調査を通して現地に足を運び、今後の安政の森の方向性について職員一丸となって考えるきっかけになりました。