



ヒノキ区（平成 30（2018）年 12 月）



ヒノキ区（令和元（2019）年 11 月）



ヒノキ区（令和 2（2020）年 6 月）



ヒノキ区（令和 2（2020）年 10 月）



ヒノキ区（令和 3（2021）年 6 月）



ヒノキ区（令和 3（2021）年 10 月）



ヒノキ区（令和 4（2022）年 6 月）



ヒノキ区（令和 4（2022）年 11 月）

写真 3-58 調査プロット（ヒノキ区）の状況

【土壌調査結果（平成 30（2018）年度調査）】

平成 30（2018）年度に実施した土壌調査の結果を以下に示す。本調査地はスギ区とヒノキ区が隣接して設置されているが、それぞれで 1 箇所ずつ土壌調査を実施した。



地表面の状態



土壌断面

写真 3-5 9 土壌調査の状況（島根県飯南町ヒノキ）

表 3-5 4 土壌断面調査結果（島根県飯南町ヒノキ）

	層厚	土色				土壌構造	土性	石礫率 (%)	堅密度		備考
		色相	明度	彩度	土色名				指圧	硬度計	
A0層	2~0cm										地帯後かつ急斜面につき、A0が少ない
A層	0~24.5cm	YR7.5	3	/	4	粒状～ 団粒状	埴質土壌	5	堅	12.6	
A2層	15cm	YR7.5	4	/	3	粒状	埴質土壌	10	堅	14	
B層	24.5~cm	YR7.5	5	/	6	粒状	埴土	20	堅	13.8	

※中山式土壌硬度計

②植栽木の生育状況

【調査時期】

本調査地における夏期及び秋冬期の調査日、また下刈りの実施時期を表 3-55 に示す。

表 3-55 調査の実施時期及び下刈りの実施時期（島根県飯南町ヒノキ）

	夏期調査	秋冬期調査	下刈り実施時期
平成 30（2018）年度	—	12月7日	—
令和元（2019）年度	7月2日	11月19日	7月
令和2（2020）年度	6月30日	10月14日	7月
令和3（2021）年度	6月24～25日	10月19日	7月
令和4（2022）年度	6月22日	11月10日	—

【植栽木の活着率について】

当年生苗と2年生苗の活着率（植栽から約1か月後の時点における生存率）を図 3-44 に示す。

活着率は当年生苗、2年生苗ともに100%となり、全ての植栽木が活着していた。

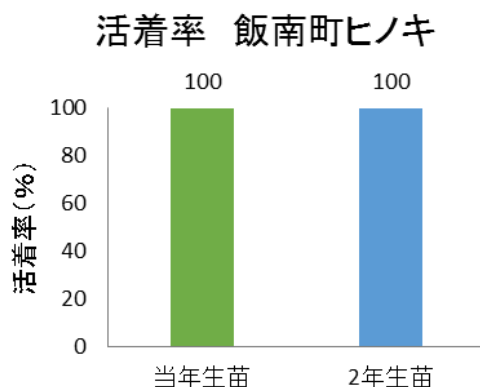


図 3-44 当年生苗と2年生苗の活着率（島根県飯南町ヒノキ）

【植栽木の生存率と生育状況について】

植栽から令和4（2022）年度までの当年生苗と2年生苗の生存率の推移を図 3-45 に、生育状況を図 3-46 に示す。

令和4（2022）年秋の時点における生存率は当年生区で99%、2年生苗区で97%となり、どちらも枯死はほとんど見られなかった。

植栽木の生育状況については、主幹の曲がりや梢端の折損などの生育不良が見られる植栽木が当年生苗区、2年生苗区ともに見られるものの、令和4（2022）年秋の時点でほとんどが健全木だった。

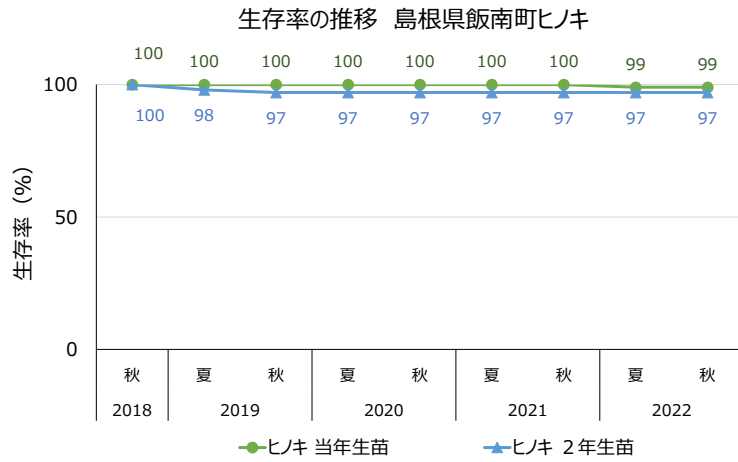


図 3-4 5 当年生苗と2年生苗の生存率の推移（島根県飯南町ヒノキ）

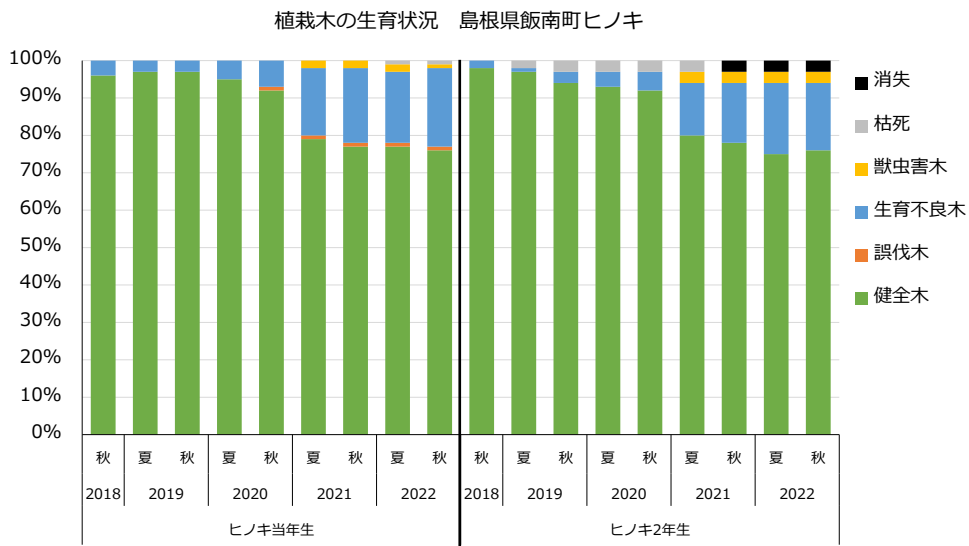


図 3-4 6 当年生苗と2年生苗の生育状況（島根県飯南町ヒノキ）



写真 3-6 0 主軸が折れた植栽木（令和4（2022）年6月）

【植栽木（健全木）の成長状況】

植栽から令和4（2022）年度までの当年生苗と2年生苗の成長状況を表3-56、図3-47に示す。なお、WelchのT検定により当年生苗と2年生苗の平均樹高に有意な差があるかどうかを検証した。

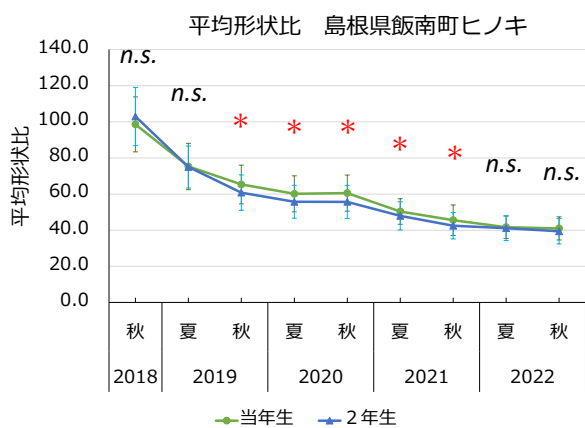
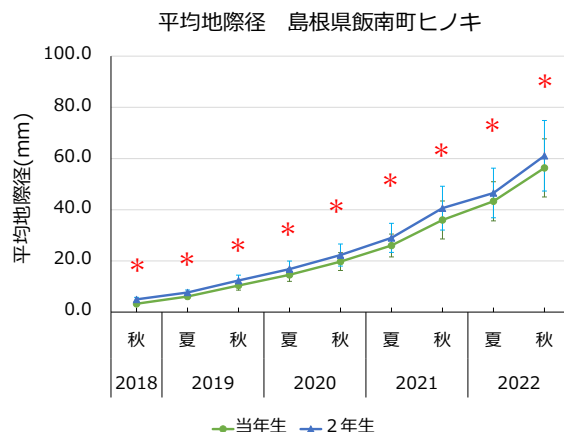
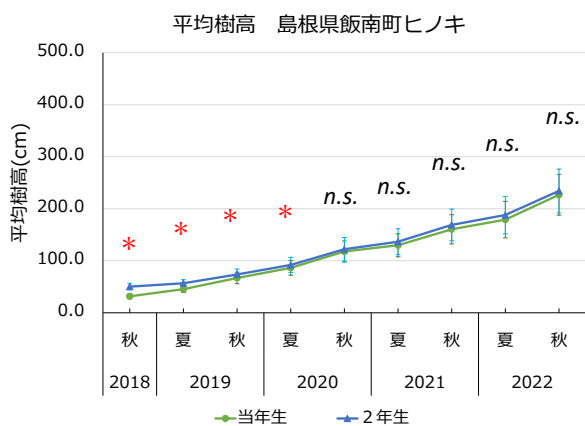
植栽直後の平成30（2018）年秋の時点での平均樹高は当年生苗で31.7cm、2年生苗で50.3cmであり、樹高差は約19cmだった。令和4（2022）年秋の時点での平均樹高は、当年生苗で227.0cm、2年生苗で234.3cmであり、樹高差は10cm以下となっていた。当年生苗と2年生苗の平均樹高の差は縮まっており、また令和2（2020）年秋以降、当年生苗と2年生苗の平均樹高に有意な差が認められなくなっていることから、当年生苗と2年生苗の樹高成長はほとんど同じと言える。

表 3-56 当年生苗と2年生苗の成長状況（島根県飯南町ヒノキ）

		2018年秋冬	2019年夏	2019年秋冬	2020年夏	2020年秋冬
平均樹高 (cm)	当年生苗	31.7 ± 4.6 cm	45.4 ± 6.5 cm	67.0 ± 10.9 cm	86.4 ± 14.3 cm	117.8 ± 20.3 cm
	2年生苗	50.3 ± 6.5 cm	56.9 ± 6.8 cm	73.8 ± 10.3 cm	92.0 ± 14.7 cm	122.1 ± 22.6 cm
平均 地際径 (mm)	当年生苗	3.3 ± 0.4 mm	6.1 ± 0.9 mm	10.4 ± 1.8 mm	14.6 ± 2.5 mm	19.7 ± 3.5 mm
	2年生苗	5.0 ± 0.8 mm	7.7 ± 1.0 mm	12.4 ± 2.1 mm	16.8 ± 3.1 mm	22.3 ± 4.3 mm
平均 形状比	当年生苗	98.6 ± 15.2	75.3 ± 12.8	65.3 ± 10.7	60.2 ± 10.0	60.6 ± 10.0
	2年生苗	102.9 ± 16.1	75.0 ± 11.6	60.8 ± 9.8	55.7 ± 9.1	55.7 ± 9.2

		2021年夏	2021年秋冬	2022年夏	2022年秋冬
平均樹高 (cm)	当年生苗	129.8 ± 22.2 cm	160.6 ± 28.1 cm	179.1 ± 35.1 cm	227.0 ± 39.4 cm
	2年生苗	136.6 ± 24.9 cm	168.9 ± 30.5 cm	188.0 ± 36.0 cm	234.3 ± 42.2 cm
平均 地際径 (mm)	当年生苗	26.0 ± 4.5 mm	36.0 ± 7.4 mm	43.3 ± 7.6 mm	56.3 ± 11.3 mm
	2年生苗	29.0 ± 5.7 mm	40.6 ± 8.5 mm	46.6 ± 9.7 mm	61.1 ± 13.8 mm
平均 形状比	当年生苗	50.4 ± 7.1	45.6 ± 8.4	41.7 ± 6.3	41.0 ± 6.4
	2年生苗	47.9 ± 7.8	42.4 ± 7.3	41.1 ± 6.8	39.4 ± 7.0

※±の後の数値は標準偏差



Welchの t 検定により
 平均樹高の差を検定
 * : 有意差あり (p<0.05)
 n.s. : 有意差が認められない

図 3-47 当年生苗と2年生苗の成長状況 (島根県飯南町ヒノキ)

【雑草木との競争関係】

令和4（2022）年の夏期調査における、植生調査の結果を表 3-57に示す。なお、本調査地はスギ区とヒノキ区が隣接しており、植生に違いが見られなかったため、スギ区とヒノキ区の間地点で植生調査を実施した。そのため、スギ区と同じ調査結果である。

本調査地ではアカメガシワ、ヤブムラサキ等の落葉広葉樹が多く見られるほか、ハンショウヅルやヤマフジ等のつる植物も見られる。

次に、令和元（2019）年から令和4（2022）年の夏期調査における、当年生苗及び2年生苗と雑草木との競合状態を図 3-48に示す。令和3（2021）年夏の段階で、当年生苗区と2年生苗区で競合関係にほとんど差はなく、どちらもC1+C2が9割を超えており、ほとんどの植栽木が雑草木との競争から抜け出していることが分かる。

表 3-57 植生調査の結果（島根県飯南町ヒノキ）

調査区全体の被度：85%

調査区の植生タイプ：ササ・シダ類・落葉広葉樹類（ツル植物多い）

区分	被度 (%)	主な優占種	被度 (%)	その他の出現種
低木層 (高さ100cm以上)	15%	・ヤブムラサキ ・キブシ ・ムラサキシキブ	5% 2% 2%	・ヒメコウソ・アカメガシワ・ワラビ ・ヒヨドリバナ・クマイチゴ ・ウワミズザクラ・ヌルデ・クサギ ・クロモジ・クリ
草本層 (高さ100cm未満)	75%	・ササsp (チマキザサ) ・ワラビ ・ヤブムラサキ ・ヒメコウソ ・ヒヨドリバナ ・クロモジ ・アキチヨウジ	20% 20% 10% 5% 5% 5% 5%	・クマイチゴ・アカメガシワ ・ムラサキシキブ・ヌルデ・タラノキ ・クサギ・オカトラノオ・ヤマハギ ・サルトリイバラ・ススキ ・ハンショウヅル・ヤマフジ・ヤマウルシ ・コアジサイ・キブシ

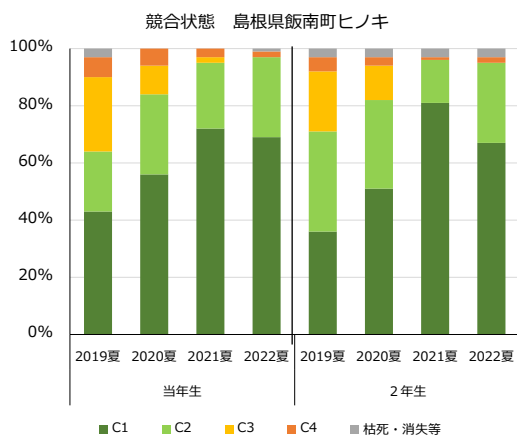


図 3-48 雑草木との競合状態
(島根県飯南町ヒノキ)



写真 3-61 植生の状況
(令和4（2022）年6月)
(島根県飯南町ヒノキ)



当年生苗（平成30（2018）年12月）



2年生苗（平成30（2018）年12月）



当年生苗（令和元（2019）年11月）



2年生苗（令和元（2020）年11月）



当年生苗（令和2（2020）年10月）



2年生苗（令和2（2020）年10月）



当年生苗（令和3（2021）年10月）



2年生苗（令和3（2021）年10月）



（左）2年生苗 （右）当年生苗
（令和4（2022）年11月）

写真 3-6 2 植栽木の状況（島根県飯南町ヒノキ）

3-2-10. 兵庫県宍粟市 スギ（当年生苗・2年生苗）

①調査地の概要

兵庫県宍粟市の調査地の概要を以下に示す。

表 3-58 調査地の概要（兵庫県宍粟市スギ）

調 査 地		兵庫県宍粟市													
国 有 林 名		赤西 120 い													
樹 種		スギ コンテナ苗 150cc													
		当年生苗	2年生苗												
造林情報	苗木生産者	J氏（兵庫県スギ）													
	面 積	0.30ha（当年生苗・2年生苗・裸苗が垂直列ごとに植栽されている）													
	植栽年月日	平成 30（2018）年 11 月													
	植 栽 本 数	600 本	600 本												
	獣 害 対 策	有（大きな柵内にさらにパッチ状の柵）													
	施 業 履 歴	伐 採：平成 29（2017）年 10 月 地 拵え：平成 30（2018）年 8～10 月全刈筋置													
調査地情報	標 高	520m													
	斜 面 方 位	W185°													
	最大傾斜角	35～45°													
<p>植栽のイメージ</p> <table border="1"> <tr> <td>当</td> <td>2</td> <td>裸</td> <td>当</td> <td>2</td> <td>裸</td> </tr> <tr> <td>当</td> <td>2</td> <td>裸</td> <td>当</td> <td>2</td> <td>裸</td> </tr> </table>				当	2	裸	当	2	裸	当	2	裸	当	2	裸
当	2	裸	当	2	裸										
当	2	裸	当	2	裸										

平成 30 (2018) 年 11 月から 12 月にかけて、兵庫県宍粟市の国有林内にスギの当年生コンテナ苗、2 年生コンテナ苗と裸苗を植栽した。本調査地は傾斜 35～45 度の急傾斜地の上に設定されており、当年生苗、2 年生苗と裸苗が 1 列ずつ交互に植栽されている。また、獣害対策として柵が設置されており、調査地を含めた周辺を大きく囲む柵のほかに、小面積ごとにパッチ状に囲む柵も設置されている。



調査地の状況 (平成 30 (2018) 年 12 月) 調査地の状況 (令和 4 (2022) 年 11 月)

写真 3-63 調査地の状況 (兵庫県宍粟市スギ)

【調査プロットの設置状況】

調査プロット内における当年生苗と 2 年生苗の調査本数を表 3-59 に示す。本調査地では当年生苗、2 年生苗と裸苗が 1 列ずつ交互に植栽されているため、当年生苗と 2 年生苗がそれぞれ 100 本以上入るように調査プロットを一つ設置し、調査本数は、当年生苗・2 年生苗それぞれ 102 本ずつとした。

表 3-59 当年生苗と 2 年生苗の調査本数 (兵庫県宍粟市スギ)

設置日	平成 30 年 12 月 18 日	
苗種	当年生苗	2 年生苗
調査本数	102 本	102 本



調査プロット (平成 30 (2018) 年 12 月)



調査プロット (令和元 (2019) 年 11 月)



調査プロット (令和 2 (2020) 年 6 月)



調査プロット (令和 2 (2020) 年 10 月)



調査プロット (令和 3 (2021) 年 6 月)



調査プロット (令和 3 (2021) 年 10 月)



調査プロット (令和 4 (2022) 年 6 月)



調査プロット (令和 4 (2022) 年 11 月)

写真 3-6 4 調査プロットの状態 (兵庫県宍粟市スギ)

【土壌調査結果（平成 30（2018）年度調査）】

平成 30（2018）年度に実施した土壌調査の結果を以下に示す。本調査地は裸苗も植栽されており調査プロットが大きくなったため、調査プロットの西側と東側の 2 点で土壌調査を実施したが、両者で調査結果に大きな差はなかった。



地表面の状態（西側）



土壌断面（西側）

写真 3-65 土壌調査の状況（西側）（兵庫県宍粟市スギ）

表 3-60 土壌断面調査結果（西側）（兵庫県宍粟市スギ）

	層厚	土色				土壌構造	土性	石礫率 (%)	堅密度		備考
		色相	明度	彩度	土色名				指圧	硬度計	
A0層	cm										
A層	0～6cm	10YR	2	/ 3	黒褐色	やや堅果状・ 団粒状	埴質壤土	5	堅	13.9	土壌構造は主として弱度の団粒状・細根あり
B層	6～ cm	10YR	4	/ 4	褐色	カベ状	埴質壤土	30	堅	14.5	土壌構造は弱度のカベ状。直径2mm程度の根と細根が所々見られる