

針広混交林への誘導に向けて

～針広混交林誘導事例集③～



令和7年3月

公益社団法人おかやまの森整備公社

表紙写真 公社造林地
(新見市哲多町成松地内)

裏表紙写真 環境保全に優れた針広混交林
(津山市加茂町倉見)

発行にあたって

森林経営管理法が平成 31 年 4 月 1 日に施行され、森林管理支援制度がスタートしてから、6 年が経過しようとしています。

この制度は、管理が適切に行われていない森林について所有者に替わって経営管理の確保を図るため、市町村が経営管理を行うために必要な権利を取得した上で、自ら経営管理を行い、又は意欲と能力のある林業経営者に委ねる仕組みとなっています。

これらの森林のうち、自然的条件等に照らして林業経営に適さない森林では、管理コストの低い針広混交林等へ誘導していくこととされています。

機能が低下した針葉樹人工林を針広混交林へ誘導することによって、森林の有する公益的機能の維持増進につながることを期待されますが、その技術的手法はこれまであまり研究されていないため、指標となるデータや参考とする文献等の資料は不足しています。

おかやまの森整備公社は、平成 20 年度から県内 6 か所の列状間伐実施後の造林地における広葉樹等の侵入状況調査を行っており、令和 3 年度から 4 年度にかけてはこの 6 か所以外に調査区を新たに 2 か所追加し、計 8 か所で広葉樹の侵入状況調査や造林木の生育状況調査を行っています。

本書は、令和 3 年度から令和 6 年度における県内 8 か所の調査結果について、取りまとめたものです。今後、市町村の皆様が森林経営管理制度を推進する際の参考にさせていただくとともに、針広混交林に対する関係者の理解が深まり、多様で健全な森林の整備が推進されることを願っています。

令和 7 年 3 月

公益社団法人おかやまの森整備公社
森林経営部 森林管理支援課

目 次

I 広葉樹侵入状況調査（概要）

1 調査区の設置	1
2 調査区	1
3 調査方法	2

II 広葉樹侵入状況調査結果

1 小田郡矢掛町東三成字ドイ（新設）	3
2 苫田郡鏡野町富東谷字サイノタワ（新設）	5
3 備前市吉永町加賀美字オオヒガシ	7
4 美作市真神字モトマキサニシ	9
5 真庭郡新庄村字ウルウタニ	11
6 加賀郡吉備中央町高富字ワカバヤシヤマ	14
7 新見市菅生字クツカケ	17
8 久米郡美咲町北字イシイダニ	20

III まとめ

1 調査結果まとめ	23
2 今後の調査予定	26





広葉樹侵入状況調査（概要）

1 調査区の設定

気候や地形、植生がそれぞれ異なる様々な地域で列状間伐後の広葉樹の侵入状況を調査するために、既設の6か所の調査区に加え、令和3年度には矢掛町内に調査区を設置し、令和4年度には鏡野町に調査区を新たに設置しました。令和3年度から令和6年度までの4年間で計8か所をそれぞれ1回調査をしています。

2 調査区

■調査区概要（令和7年3月）

調査区	立地			造林木			保育 間伐	列状間伐				調査 年度
	標高 (m)	方位	傾斜 (度)	樹種	林齢	残存木 (本/ha)		実施 年度	林齢	間伐率 (%)	伐開幅 (m)	
新 庄 村	730	東南東	35	ヒノキ	55	450	2回	H17	35	50	10	R3
吉備中央町	340	西北西	28	ヒノキ	54	500	2回	H18	35	50	6	R4
新 見 市	770	南	35	ヒノキ	54	583	2回	H18	35	50	6	R5
美 咲 町	380	北北西	32	ヒノキ	54	375	2回	H18	35	50	4	R6
備 前 市	270	北東	30	ヒノキ	48	1,000	2回	H29	40	33	2	R6
美 作 市	390	北北西	16	ヒノキ	42	917	2回	H29	34	33	4	R6
(新) 矢掛町	160	南西	26	ヒノキ	42	1,125	2回	R2	37	33	4	R3
(新) 鏡野町	560	南西	25	ヒノキ	52	375	2回	H29	44	33	4	R4

■位置図



3 調査方法

調査はそれぞれ4年に一度実施し、調査区内に侵入及び定着している広葉樹の生育状況に応じて調査項目を変更しています。備前市、美作市、矢掛町の調査区では生育している全広葉樹の樹種別本数調査を行いました。平成20年度から調査を行っている新庄村、吉備中央町、新見市、美咲町の調査区と今回新たに設置した鏡野町の調査区では、ササ丈以上の樹高に達した樹種の生育状況調査を行っています。なお、造林木の生育状況調査（樹高、胸高直径、クローネ幅*の測定）については全ての調査区で行っています。

* 東西南北4方向の枝張長を測定し、1方向の平均値を算出。

■調査項目一覧

調査項目	調査区							
	新庄村	吉備中央町	新見市	美咲町	備前市	美作市	矢掛町	鏡野町
造林木の生育状況調査	○	○	○	○	○	○	○	○
全広葉樹の樹種別本数調査					○	○	○	
ササ丈以上の樹高測定	○	○	○	○				○
ササ類の被覆率調査	○	○	○	○				○

■樹種区分

10m以上に成長	高木性
5～10mまで成長	亜高木性
5mまで成長	低木性
直立しない樹種	つる性

■調査区におけるササ丈

調査区	ササ丈 (m)
新庄村	1.0
吉備中央町	1.6
新見市	1.2
美咲町	2.0
(新) 鏡野町	1.6



広葉樹侵入状況調査結果

1 小田郡矢掛町東三成字DOI (新設)

○概要及び間伐履歴

令和3年度に新たに設置したこの調査区は、岡山県南西部に位置し、令和2年度に利用間伐を行った事業地内にあります。調査区（8m×10m）の斜面方位は南西、傾斜は26度であり、標高は調査区の中で最も低い160mです。林齢37年生時に2伐4残の列状間伐を実施しました。

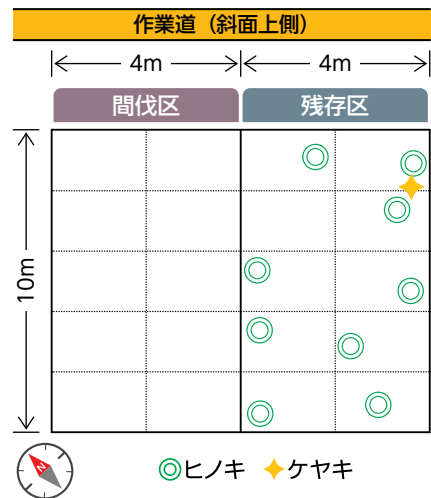
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H14	19	1回目	定性	保育
H21	26	2回目	定性	保育
R2	37	3回目	列状	利用

■造林木生育状況（1,125本/ha）

R3		
樹	高 (m)	18.1
胸	高 直 径 (m)	22.9
平均	クローネ幅 (m)	1.9

■造林木位置図



- ・成立本数が1,125本/ha、樹高が18.1mと本数が多く、生育が良いため、次回の間伐を早期に実施します。

○侵入・定着していた樹種

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種	つる性樹種
・アカメガシワ ・カラスザンショウ ・キリ ・ケヤキ ・シロダモ ・ナナミノキ ・タムシバ	・エゴノキ ・クサギ ・ソヨゴ ・タラノキ ・ヌルデ ・ネズミモチ ・ヤマウルシ	・イヌザンショウ ・イヌツゲ ・タンナサワフタギ ・ナガバモミジイチゴ ・ナワシログミ ・ヒサカキ ・マンリョウ ・ヤブコウジ ・ヤブムラサキ	・サネカズラ ・サルトリイバラ ・ノブドウ ・ミツバアケビ

- ・全部で27種の広葉樹が確認でき、高木性樹種のナナミノキは、当調査区で初めて確認できました。
- ・アカメガシワやカラスザンショウ等、裸地にいち早く侵入する先駆性樹種が多く確認できました。
- ・県が指定する有用広葉樹（9種）のうち、ケヤキ1本が残存区で確認できました。

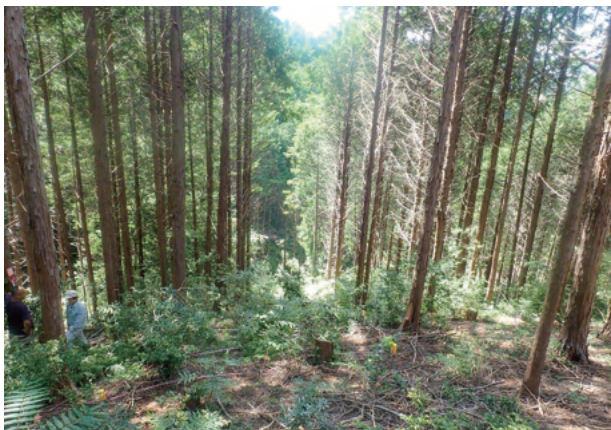
○令和3年度調査における広葉樹の生育状況

■矢掛町

樹種区分	樹種数		成立本数（本）	
	間伐区	残存区	間伐区	残存区
高木性	5	5	43	12
亜高木性	6	4	57	7
低木性	8	9	73	76
つる性	4	2	8	7
計	23	20	181	102

- 樹種数は間伐区及び残存区の両区で大きな差が見られませんでした。成立本数は間伐区の方が多い結果となりました。
- 間伐区の広葉樹の成立本数が多い理由は、高木性樹種のカラスザンショウ、亜高木性樹種のタラノキが多かったためです。低木性樹種は両区ともにヒサカキとヤブムラサキが大半を占めていました。

○現地状況



間伐区と残存区



間伐区近景



ヒノキ造林木のクローネ

- 間伐区は先駆性樹種であるカラスザンショウやタラノキの葉が広がっています。また、県北部の調査区と異なり、ササの侵入はありませんが、シダ類は多く見られました。
- これらの樹種は光条件が悪くなると枯死するため、早期に間伐を実施して光条件を良くする必要があります。

○令和4年度調査における広葉樹（樹高 1.6 m以上）の生育状況

■鏡野町

樹種区分	樹種数		成立本数（本）		平均樹高（m）	
	間伐区	残存区	間伐区	残存区	間伐区	残存区
高木性	2	2	2	2	3.1	2.7
亜高木性	1	2	1	7	1.6	2.1
低木性	4	3	7	19	2.5	2.3
計	7	7	10	28	2.6	2.3

- 広葉樹の成立本数は残存区が多い結果となりましたが、樹種数は両区ともに同じ7種でした。
- 残存区で多く見られたのは、亜高木性のリョウブ、低木性のコバノガマズミ、コバノミツバツツジ、クロモジでした。

○現地状況



間伐区と残存区



間伐区近景（斜面上側）



残存区近景

- 斜面方位が南西向きで、下側に作業道があるため光条件が良く、ササの植被率は100%でした。
- 広葉樹の新たな侵入及び定着は困難と考えられますが、林内の光環境が良いため、ササ丈以上に伸びた広葉樹の生育については期待できます。

3 備前市吉永町加賀美字オオヒガシ

○概要及び間伐履歴

令和元年度に設置したこの調査区は、平成 29 年度に列状間伐を実施した後、令和 5 年度に 2 回目の利用間伐をしました。兵庫県との県境付近に位置するこの調査区 (8m×10 m) の斜面方位は北東、傾斜は 30 度、標高は調査区の中で矢掛町の次に低い 270 m です。

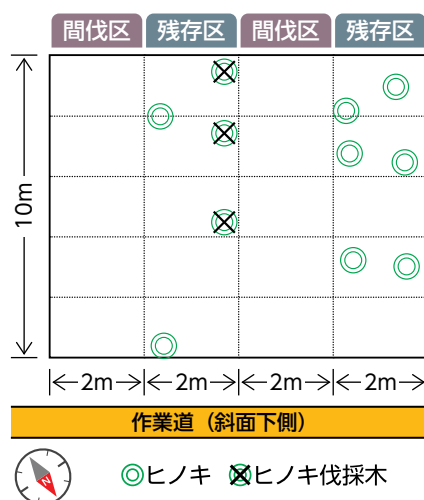
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H12	23	1 回目	定性	保育
H23	34	2 回目	定性	保育
H29	40	3 回目	列状	利用
R5	46	4 回目	定性	利用

■造林木生育状況 (1,000 本 /ha)

	R 元	R6
樹 高 (m)	14.5	15.7
胸 高 直 径 (cm)	18.3	18.5
平均クローネ幅 (m)	1.7	1.9

■造林木位置図



- 令和 5 年度に調査区内の造林木を 3 本伐採しました。
- 他の調査区と比べ、樹高、胸高直径、平均クローネ幅のいずれも最も低い値となりました。

○侵入・定着していた樹種

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種	つる性樹種
- アカメガシワ - カラスザンショウ - コナラ - タムシバ - マルバアオダモ - ヤマボウシ	- エゴノキ - カマツカ - ソヨゴ - ヒイラギ - ヤマウルシ - ヤブツバキ - リョウブ	- アセビ - イソノキ - イヌツゲ - ウグイスカグラ - ガンピ - クロモジ - コガクウツギ - コバノガマズミ - サワフタギ - コバノミツバツツジ - ヒサカキ - モチツツジ - ヤブコウジ - ヤマツツジ	- サルトリイバラ - ヤマフジ

- 全部で 29 種が確認できました。高木性樹種ではアカメガシワとコナラが新たに確認できました。
- 前回の調査と同じく低木性樹種が多くを占めていました。

○令和6年度調査における広葉樹の生育状況

■備前市

樹種区分	樹種数				成立本数（本）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	R元	R6	R元	R6	R元	R6	R元	R6
高木性	3	4	3	3	5	6	3	3
亜高木性	7	7	7	6	62	42	37	32
低木性	11	11	12	12	173	154	122	112
つる性	3	2	3	2	30	24	19	10
計	24	24	25	23	270	226	181	157

- 令和6年度の調査結果においても、令和元年度と同じく、樹種数は間伐区及び残存区の両区で大きな差が見られず、成立本数は間伐区の方が多い結果となりました。
- 広葉樹の成立本数は減少傾向にあります。

○現地状況



調査区（令和元年9月）



調査区（令和6年10月）



調査区近景（令和6年10月）

- 造林木の本数は多いですが、ヒノキのクローネ幅が小さいため、調査区内の光環境は良いです。
- 光環境が良いため、明るい場所を好むウラジロ（シダ植物）が調査区内に侵入していました。

4 美作市真神字モトマキサンニシ

○概要及び間伐履歴

令和2年度に新たに設置したこの調査区は、岡山県東部に位置しています。調査区の斜面方位は北北西、傾斜は16度、標高は390mです。保育間伐を2回実施した後、林齢が34年生に達した平成29年度に列状間伐（2伐4残）を実施しています。調査区の広さは間伐区が40㎡で、残存区が80㎡です。令和7年度に間伐を予定しています。

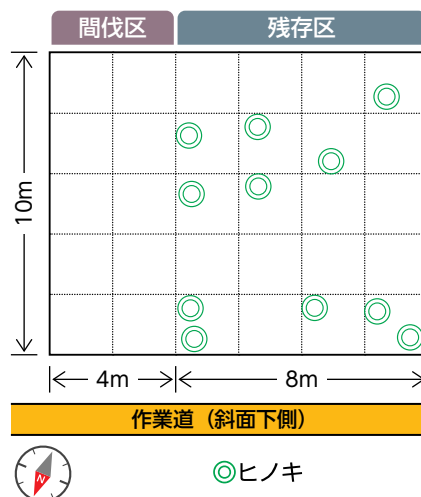
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H14	19	1回目	定性	保育
H20	25	2回目	定性	保育
H29	34	3回目	列状	利用

■造林木生育状況（917本/ha）

		R2	R6
樹	高 (m)	15.6	16.2
	胸高直径 (cm)	21.7	22.7
	平均クローネ幅 (m)	1.7	2.0

■造林木位置図



- ・成立本数は917本/haですが、クローネ幅が広がっているため、間伐を行って林内の光環境を改善する必要があります。

○侵入・定着していた樹種

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種	つる性樹種
・アオハダ ・アラカシ ・カラスザンショウ ・コナラ ・シロダモ ・ツブラジイ	・ウリハダカエデ ・エゴノキ ・ソヨゴ ・ヤマウルシ ・リョウブ	・アセビ ・イヌツゲ ・ウツギ ・クロモジ ・コガクウツギ ・コバノガマズミ ・スノキ ・ヒサカキ ・ビロードイチゴ ・ヤブコウジ ・ヤブムラサキ ・ヤマツツジ	・サルトリイバラ

- ・全部で24種が確認できました。高木性樹種のツブラジイが調査区で初めて確認できました。

○令和6年度調査における広葉樹の生育状況

■美作市

樹種区分	樹種数				成立本数（本）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	R2	R6	R2	R6	R2	R6	R2	R6
高木性	6	3	5	6	13	9	11	15
亜高木性	5	4	5	5	42	58	84	124
低木性	9	8	10	12	262	210	321	316
つる性	4	1	3	1	22	7	26	24
計	24	16	23	24	339	284	442	479

- ・間伐区では樹種数が減少していますが、残存区はほとんど変わりませんでした。
- ・成立本数について、間伐区は減少していましたが、残存区は亜高木性樹種が増加しており、その多くはリョウブでした。

○現地状況



調査区（令和2年）



調査区（令和6年）



調査区近景（令和6年）

- ・斜面方位が北北西であり、ヒノキのクローネがうっ閉し、シカの食害があるため、広葉樹の侵入・定着が難しく、下層植生が乏しい状態です。
- ・斜面方位が北北西ですが、斜面上部は林道に隣接しているため、間伐を行うことで光環境については改善することができます。

5 真庭郡新庄村字ウルウタニ

○概要及び間伐履歴

8か所のうち最北端にある調査区です。方位は東南東、標高は2番目に高い730 mに位置します。平成17年度に列状間伐幅が10 m、間伐率が50%の保育間伐を試験的に行った場所です。

■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
S63	18	1回目	定性	保育
H8	26	2回目	定性	保育
H17	35	3回目	列状	保育

■造林木生育状況（450本/ha）

		H20	H22	H25	H29	R3
樹	高 (m)	13.0	14.0	14.7	15.7	16.7
胸	高 直 径 (cm)	22.8	24.3	26.1	29.0	29.8
平均	クローネ幅 (m)	2.2	2.3	2.6	2.7	2.9

■造林木位置図



- ・胸高直径の増加が過去の調査と比較すると小さくなりました。
- ・クローネ幅は広がり続けているため、林内の光環境が悪化していると考えられます。

○侵入・定着していた樹種（樹高1.0 m以上）

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種
・アオハダ ・アカメガシワ ・ウワミズザクラ ・オオモミジ ・キハダ ・クリ ・コシアブラ ・ホオノキ ・ミズキ	・ウラジロノキ ・ウリハダカエデ ・エゴノキ ・タラノキ ・ヤマウルシ ・リョウブ	・ウツギ ・キブシ ・クロモジ ・コバノガマズミ ・タンナサワフタギ ・ツノハシバミ ・ミヤマガマズミ ・ムラサキシキブ

- ・全部で23種が確認できました。他の調査区と比べて多くの高木性樹種が確認できました。
- ・有用広葉樹はクリ、ウワミズザクラなど4種類が確認できました。

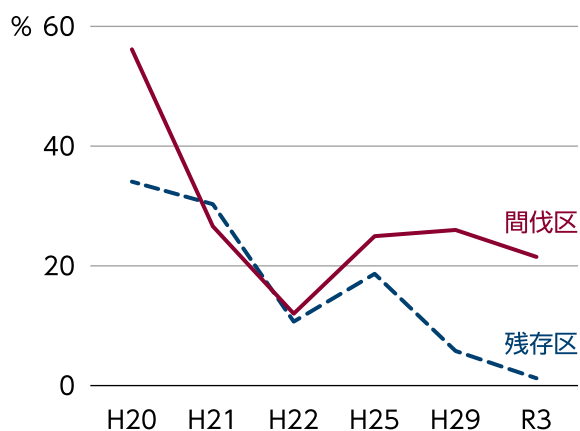
○令和3年度調査における広葉樹の生育状況（樹高 1.0 m以上）

■新庄村

樹種区分	樹種数				成立本数（本）				平均樹高（m）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	H29	R3	H29	R3	H29	R3	H29	R3	H29	R3	H29	R3
高木性	11	8	6	4	17	14	8	5	3.3	4.8	3.3	3.0
亜高木性	4	4	5	5	26	26	12	9	3.3	3.9	2.6	2.4
低木性	6	7	6	3	62	53	32	31	2.9	3.9	2.3	2.9
計	21	19	17	12	105	93	52	45	3.1	3.9	2.5	2.8

- ・樹種数及び成立本数は両区共に減少しましたが、平均樹高は増加傾向にあります。
- ・残存区における平均樹高の増加は低木性樹種によるものであり、高木性樹種と亜高木性樹種の樹高は梢端枯れ等により減少しています。
- ・間伐区における平均樹高について、高木性樹種は亜高木性・低木性樹種と比べて平均樹高の増加量が多くなっています。高木性樹種のうち40%を占めていたコシアブラの樹高が大きく増えていたためです。

○ササの被覆率



間伐区のササ生育状況（令和3年9月）

○現地状況



間伐区（令和6年8月）



残存区（令和6年8月）

○調査区の経年変化



間伐区（平成 19 年 11 月）



間伐区（平成 25 年 10 月）



間伐区（平成 29 年 9 月）



残存区（平成 29 年 9 月）



間伐区（令和 3 年 9 月）



残存区（令和 3 年 9 月）

- 残存区は光環境が悪化し、広葉樹が減少しましたが、間伐区は定着した広葉樹の樹高が伸びました。

6 加賀郡吉備中央町高富字ワカバヤシヤマ

○概要及び間伐履歴

8か所のうち県中央部にある調査区です。斜面の方向は西北西で標高は340 mです。平成18年度に列状間伐幅が6 m、間伐率が50%の利用間伐を行い、令和元年度に定性間伐を実施しました。

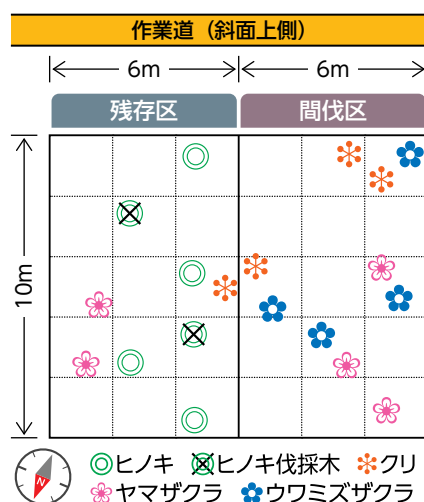
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H元	18	1回目	定性	保育
H8	25	2回目	定性	保育
H18	35	3回目	列状	利用
R元	48	4回目	定性	利用

■造林木生育状況（333本/ha）

		H20	H21	H22	H26	H30	R4
樹	高 (m)	14.4	14.7	14.8	15.1	16.2	18.3
	胸高直径 (cm)	21.9	21.9	22.1	23.2	25.9	31.1
	平均クローネ幅 (m)	2.0	2.0	2.1	2.3	2.4	2.7

■造林木位置図



- 令和元年度に生育の悪い造林木を2本伐採しました。
- 残存木については樹高、胸高直径、平均クローネ幅共に増加していました。

○侵入・定着していた樹種（樹高1.6 m以上）

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種
・アオハダ ・アカシデ ・アラカシ ・ウワミズザクラ ・クリ ・コシアブラ ・コナラ ・タカノツメ ・タムシバ ・ネムノキ ・ヤマザクラ	・ウリカエデ ・カマツカ ・クロバイ ・ザイフリボク ・シキミ ・ソヨゴ ・ヌルデ ・ネジキ ・ヒイラギ ・ヤマウルシ ・リョウブ	・アセビ ・イソノキ ・クロモジ ・コックバネウツギ ・コバノガマズミ ・コバノミツバツツジ ・タンナサワフタギ ・ナツハゼ ・ヒサカキ

- 全部で31種が確認できました。高木性及び亜高木性樹種が多く確認できました。
- 県内の調査区8箇所では最も多くの高木性樹種が確認できました。
- 有用広葉樹は、ヤマザクラなど3種が確認できました。

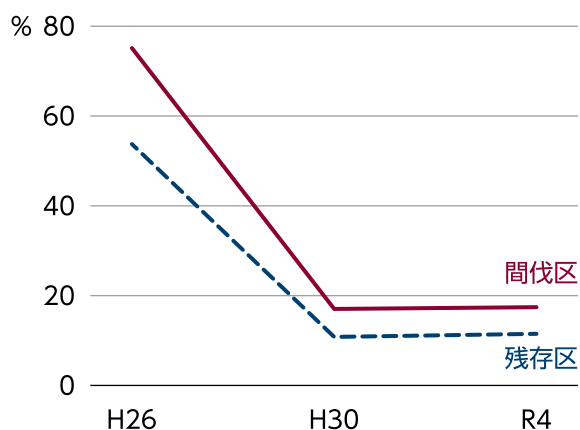
○令和4年度調査における広葉樹の生育状況（樹高 1.6 m以上）

■吉備中央町

樹種区分	樹種数				成立本数（本）				平均樹高（m）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	H30	R4	H30	R4	H30	R4	H30	R4	H30	R4	H30	R4
高木性	10	10	8	6	22	24	20	15	3.2	3.7	3.6	4.2
亜高木性	10	10	8	7	30	32	33	30	3.0	3.6	3.1	3.7
低木性	11	8	9	8	57	64	44	49	2.3	2.4	2.3	2.6
計	31	28	25	21	109	120	97	94	2.7	3.0	2.8	3.2

- ・樹種数は両区共に減少しましたが、平均樹高は増加しました。また、成立本数は間伐区で増加し、残存区で減少しました。
- ・高木性樹種と亜高木性樹種は両区共に平均樹高が 50cm以上増加しました。中には樹高 7 m以上に達した樹種もありました。

○ササの被覆率



ササの生育状況（令和4年9月）

○現地状況



間伐区（令和6年7月）



残存区（令和6年7月）

○調査区の経年変化



調査区遠景 (平成 20 年 10 月)



調査区遠景 (平成 22 年 10 月)



間伐区 (平成 30 年 9 月)



残存区 (平成 30 年 9 月)



間伐区 (令和 4 年 9 月)



残存区 (令和 4 年 9 月)

- 間伐区と残存区共に光環境が良いため、多くの広葉樹が成長し、また、光を求めて競争が起きています。

7 新見市菅生字ツツカケ

○概要及び間伐履歴

新庄村の調査区より南側にある調査区です。斜面の方向は南向きです。標高は最も高く 770 m です。平成 18 年度に列状間伐幅が 6 m、間伐率が 50% の利用間伐を実施し、令和 5 年度に定性間伐を実施しました。

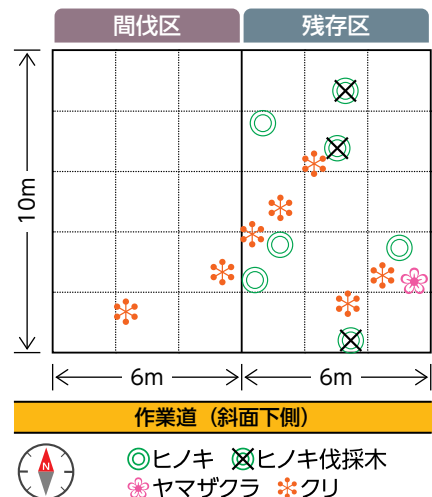
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H 元	18	1 回目	定性	保育
H8	25	2 回目	定性	保育
H18	35	3 回目	列状	利用
R5	52	4 回目	定性	利用

■造林木生育状況 (333 本 /ha)

		H20	H21	H22	H23	H28	R 元	R5
樹	高(m)	13.9	14.6	14.7	14.8	15.1	15.6	16.5
胸	高直 径(cm)	23.4	25.1	25.8	26.1	28.3	31.0	31.8
平均	クローネ幅(m)	2.4	2.5	2.3	2.2	2.3	2.5	2.3

■造林木位置図



- ・令和 5 年度に造林木を 3 本伐採しました。
- ・胸高直径と樹高はわずかに増加しています。

○侵入・定着していた樹種（樹高 1.2 m 以上）

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種
・カナクギノキ ・クリ ・コナラ ・コシアブラ ・ハリギリ ・マルバアオダモ ・ヤマボウシ	・エゴノキ ・ソヨゴ ・ヤマウルシ ・リョウブ	・ガマズミ ・キブシ ・クロモジ ・コバノガマズミ ・ツノハシバミ ・ナワシログミ ・ミヤマガマズミ ・ヤマウグイスカグラ

- ・全部で 19 種が確認できました。
- ・高木性樹種は令和元年度の調査時と全く同じ樹種でした。
- ・有用広葉樹はクリとヤマザクラの 2 種類が確認できました。

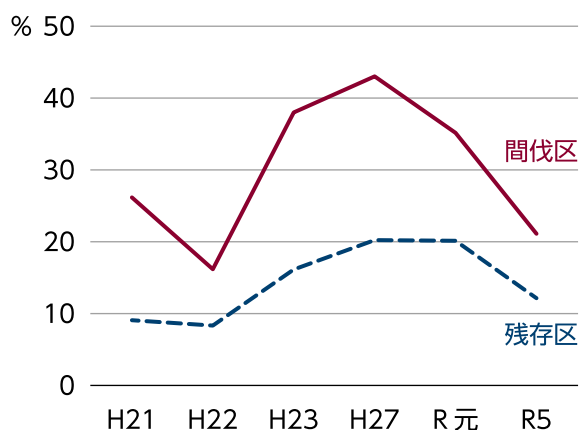
○令和5年度調査における広葉樹の生育状況（樹高 1.2 m以上）

■新見市

樹種区分	樹種数				成立本数（本）				平均樹高（m）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	R元	R5	R元	R5	R元	R5	R元	R5	R元	R5	R元	R5
高木性	5	5	5	5	10	10	7	5	3.7	4.4	3.2	4.2
亜高木性	3	3	1	2	8	5	2	4	3.0	3.6	2.4	1.7
低木性	8	6	6	4	53	44	41	24	2.4	2.7	2.2	2.4
計	16	14	12	11	71	59	50	33	2.6	3.0	2.3	2.6

- ・樹種数は両区共に減少しましたが、平均樹高は増加しました。また、成立本数は両区共に減少しました。
- ・間伐区の高木性樹種と亜高木性樹種は平均樹高が 50cm以上増加しました。中には樹高 6 m以上に達した樹種もありました。

○ササの被覆率



間伐区のササ生育状況（令和5年10月）

○現地状況



調査区遠景（令和5年10月）



調査区樹冠（令和5年10月）

○調査区の経年変化



間伐区（平成 21 年 10 月）



間伐区（平成 27 年 9 月）



間伐区（令和元年 9 月）



残存区（令和元年 9 月）



間伐区（令和 5 年 10 月）



残存区（令和 5 年 10 月）

- 列状間伐後にクロモジが多数定着しましたが、少数ながらもクロモジより大きく成長した樹種が確認でき、今後はこのような樹種によって針広混交林が形成されと考えられます。

8 久米郡美咲町北字イシイダニ

○概要及び間伐履歴

美咲町の北西部にある調査区で、平成 18 年度に列状間伐幅が 4 m、間伐率 50% の利用間伐を実施し、その後、平成 25 年度と令和 2 年度に間伐率 33% の定性間伐を実施しました。間伐後の広葉樹の侵入状況について、令和 6 年度に調査を実施しました。

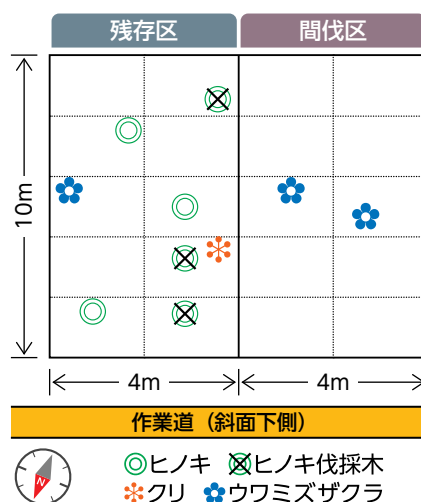
■調査区の間伐履歴

実施年度	林齢	間伐回数	間伐方法	間伐種
H 元	18	1 回目	定性	保育
H8	25	2 回目	定性	保育
H18	35	3 回目	列状	利用
H25	42	4 回目	定性	利用
R2	49	5 回目	定性	利用

■造林木生育状況 (375 本 /ha)

		H20	H21	H22	H24	H28	R2	R6
樹	高(m)	16.3	17.4	18.0	18.6	18.9	19.2	19.9
胸	高直 径(cm)	21.7	21.9	22.4	23.2	24.7	27.3	30.7
平均	クローネ幅(m)	2.1	2.4	2.4	2.7	2.8	2.7	2.9

■造林木位置図



- 平成 25 年度に 2 本、令和 2 年度に造林木を 1 本伐採しました。
- 光環境が良く、成立本数も少ないため、胸高直径の増加量が 3 cm と大きく、平均胸高直径が 30cm に達しました。

○侵入・定着していた樹種（樹高 2.0 m 以上）

高木性樹種	亜高木性樹種	低木性樹種
- アオハダ - コシアブラ - タカノツメ	- ウリカエデ - ザイフリボク - ソヨゴ - ヒイラギ - ヤマウルシ - リョウブ	- クロモジ - コガクウツギ - コバノガマズミ - コバノミツバツツジ - ヒサカキ - ヤブムラサキ

- 全部で 15 種類の広葉樹が確認できました。
- 令和 2 年度とほぼ同じ樹種が樹高 2.0 m 以上に達していました。
- 有用広葉樹はウワミズザクラとクリが確認できました。

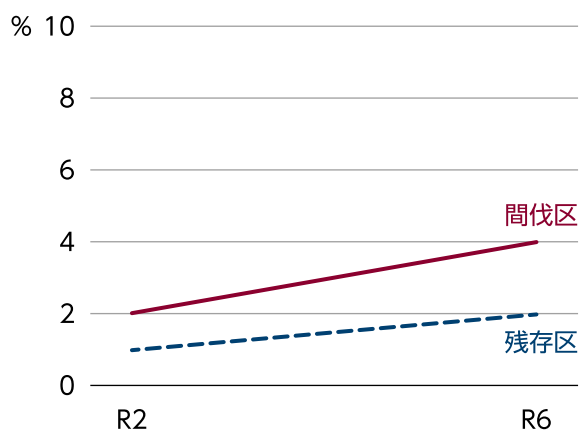
○令和6年度調査における広葉樹の生育状況（樹高 2.0 m以上）

■美咲町

樹種区分	樹種数				成立本数（本）				平均樹高（m）			
	間伐区		残存区		間伐区		残存区		間伐区		残存区	
	R2	R6	R2	R6	R2	R6	R2	R6	R2	R6	R2	R6
高木性	3	3	3	2	15	13	7	4	4.3	5.5	3.8	5.5
亜高木性	4	5	3	3	9	9	8	5	3.7	4.3	2.9	3.6
低木性	6	6	3	2	23	27	17	23	2.7	3.2	2.8	3.6
計	13	14	9	7	47	49	32	32	3.4	4.0	3.1	3.9

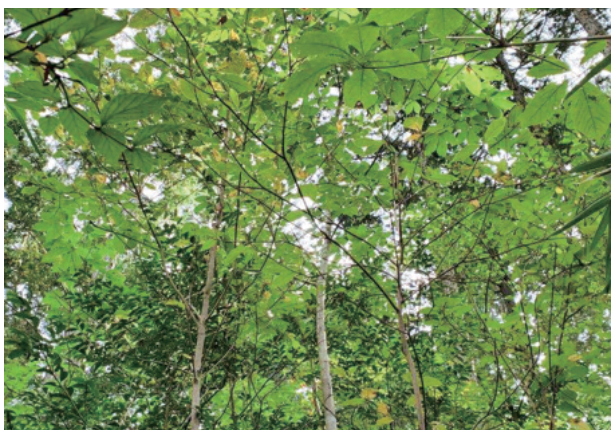
- ・樹種数及び成立本数は両区共に前回の調査と似た値となりましたが、平均樹高は増加しました。
- ・高木性樹種の平均樹高は両区共に5 mを超えていました。これは高木性樹種の大半を占めているコシアブラの平均樹高が増加したためです。

○ササの被覆率

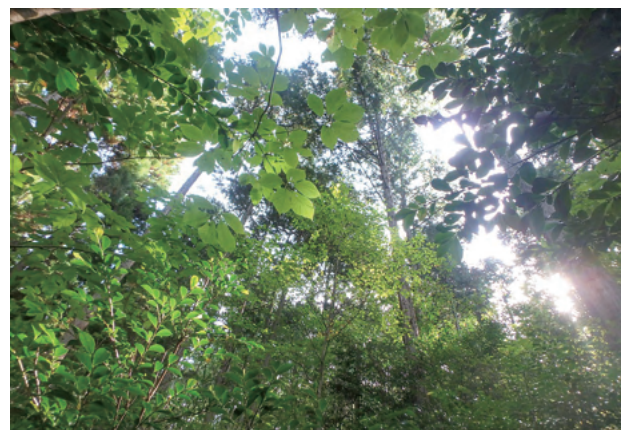


間伐区ササの生育状況（令和6年10月）

○現地状況



間伐区近景（令和6年10月）



残存区樹冠（令和6年10月）

○調査区の経年変化



間伐区（平成 20 年 10 月）



間伐区（平成 24 年 11 月）



間伐区（令和 2 年 8 月）



残存区（令和 2 年 8 月）



間伐区（令和 6 年 10 月）



残存区（令和 6 年 10 月）

- 調査区は光環境が良く、また、ヒサカキが繁茂していることから、ヒサカキの樹高を現時点で上回っている樹種が今後はより成長していくと考えられます。

1 調査結果まとめ（令和7年3月時点）

○広葉樹の生育状況（備前市、美作市、矢掛町）

ササが生育していない備前市、美作市、矢掛町の調査区における広葉樹の生育状況について、樹種数、成立本数、樹種区分ごとの本数構成比をまとめました。

施業別	樹種区分	備前市 (80㎡、伐開幅 2m×2)			美作市 (120㎡、伐開幅 4m)			矢掛町 (80㎡、伐開幅 4m)		
		樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)
間伐区	高木性	4	1,500	2.7	3	2,250	3.2	5	10,750	23.8
	亜高木性	7	10,500	18.6	4	14,500	20.4	6	14,250	31.5
	低木性	11	38,500	68.1	8	52,500	73.9	8	18,250	40.3
	つる性	2	6,000	10.6	1	1,750	2.5	4	2,000	4.4
	計	24	56,500	100.0	16	71,000	100.0	23	45,250	100.0
残存区	高木性	3	750	1.7	6	1,875	3.1	5	3,000	11.7
	亜高木性	6	9,250	20.4	5	15,500	25.9	4	1,750	6.9
	低木性	12	30,500	67.4	12	39,500	66.0	9	19,000	74.5
	つる性	2	4,750	10.5	1	3,000	5.0	2	1,750	6.9
	計	23	45,250	100.0	24	59,875	100.0	20	25,500	100.0

調査結果

- ・間伐区と残存区の樹種数は 20 種前後でした。
- ・広葉樹の成立本数は間伐区と残存区共に美作市が最も多いですが、ほとんどが稚樹でした。
- ・全ての調査区で成立本数は間伐区が残存区より多いです。
- ・間伐区における広葉樹の本数構成比について、全ての調査区で低木性樹種が多い結果となりました。また、高木性樹種については備前市、美作市については 4 % 未満ですが、矢掛町はカラスザンショウ等の先駆性樹種が多く侵入したため、本数構成比が他の調査区よりも高くなりました。
- ・残存区における広葉樹の本数構成比についても、全ての調査区で低木性樹種が最も高く、矢掛町の間伐区以外は 60% を上回っていました。

考察

- ・備前市、美作市の調査結果において、列状間伐を実施後 7 年が経過しても、間伐区と残存区で本数構成比に変化がなかったことから、列状間伐以前の広葉樹自然植生が列状間伐後の本数構成比に影響を与えている可能性が高いと考えられます。
- ・矢掛町の間伐区は本数構成比が残存区と異なっていますが、光環境が悪化すると先駆性樹種が減って残存区と似た本数構成比になると考えられます。

○広葉樹の生育状況（新庄村、吉備中央町、新見市、美咲町、鏡野町）

ササ丈以上の樹高調査を行った5か所の調査区における広葉樹の生育状況について、樹種数、成立本数、樹種区分ごとの本数構成比をまとめました。

施業別	樹種区分	新庄村（200㎡、伐開幅 10m）				吉備中央町（120㎡、伐開幅 6m）				鏡野町（80㎡、伐開幅 4m）			
		ササ丈 1.0m 以上				ササ丈 1.6m 以上				ササ丈 1.6m 以上			
		樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	平均樹高 (m)	樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	平均樹高 (m)	樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	平均樹高 (m)
間伐区	高木性	8	1,400	15.1	4.8	10	4,000	20.0	3.7	2	625	20.0	3.1
	亜高木性	4	2,600	28.0	3.9	10	5,333	26.7	3.6	1	313	10.0	1.6
	低木性	7	5,300	56.9	3.9	8	10,667	53.3	2.4	4	2,188	70.0	2.5
	計	19	9,300	100.0	3.9	28	20,000	100.0	3.0	7	3,126	100.0	2.6
残存区	高木性	4	500	11.1	3.0	6	2,500	16.0	4.2	2	417	7.1	2.7
	亜高木性	5	900	20.0	2.4	7	5,000	31.9	3.7	2	1,458	25.0	2.1
	低木性	3	3,100	68.9	2.9	8	8,167	52.1	2.6	3	3,958	67.9	2.3
	計	12	4,500	100.0	2.8	21	15,667	100.0	3.2	7	5,833	100.0	2.3

施業別	樹種区分	新見市（120㎡、伐開幅 6m）				美咲町（80㎡、伐開幅 4m）			
		ササ丈 1.2m 以上				ササ丈 2.0m 以上			
		樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	平均樹高 (m)	樹種数	成立本数 (本/ha)	構成比 (%)	平均樹高 (m)
間伐区	高木性	5	1,667	17.0	4.4	3	3,250	26.5	5.5
	亜高木性	3	833	8.5	3.6	5	2,250	18.4	4.3
	低木性	6	7,333	74.5	2.7	6	6,750	55.2	3.2
	計	14	9,833	100.0	3.0	14	12,250	100.1	4.0
残存区	高木性	5	833	15.1	4.2	2	1,000	12.5	5.5
	亜高木性	2	667	12.1	1.7	3	1,250	15.6	3.6
	低木性	4	4,000	72.8	2.4	2	5,750	71.9	3.6
	計	11	5,500	100.0	2.6	7	8,000	100.0	3.9

列状間伐後経過年数

新庄村	19
吉備中央町	18
新見市	18
美咲町	18
鏡野町	7

調査結果

- ・樹種数は鏡野町以外については間伐区が多く、また、調査区によって樹種数に差があり、間伐区は7～28種、残存区は7～21種が確認でき、いずれも吉備中央町が最も樹種数が多くなりました。
- ・列状間伐後経過年数が18年以上の4箇所について、成立本数は間伐区が残存区よりも4,000本/ha以上多くなりましたが、鏡野町の調査区は残存区が多くなりました。
- ・本数構成比について、全ての調査区で間伐区、残存区共に低木性樹種が多く、50%以上を占めていました。
- ・平均樹高について、吉備中央町以外は間伐区が高くなりましたが、間伐区と残存区における平均樹高の差は小さく、最も差があったのが新庄村（1.1m）でした。また、樹種区分別では全ての調査区で間伐区と残存区共に高木性樹種が最も高くなりました。

考察

- 間伐区における広葉樹の樹種数は、調査区によって異なっており、また、経過年数が18年以上経過しても14～28種と差がありました。定着する広葉樹の樹種数は、今後は自然淘汰により若干減少していくと考えられます。
- 成立本数は調査区によって大きく異なりますが、5か所全てで低木性樹種が間伐区と残存区の両方で本数構成比の50%以上を占めていることは共通しているため、ヒノキ造林地により定着しやすいのは低木性樹種であると考えられます。
- 平均樹高について、新庄村を除いた調査区は造林木の間伐により光環境が良くなったため、間伐区と残存区の差があまりなかったと考えられます。また、現時点で高木性樹種の平均樹高が最も高く、今後も高木性樹種の平均樹高は亜高木性・低木性樹種よりも高くなると考えられます。なお、新庄村の調査区は、造林木のうっ閉により残存区的光環境が悪化しているため、間伐区ほど残存区の平均樹高は増加しないと考えられます。

○広葉樹の最大樹高（新庄村、吉備中央町、新見市、美咲町）

列状間伐実施年度から調査実施年度まで18年以上が経過した調査区における広葉樹の最大樹高についてまとめました。

新庄村				
施行別	樹種区分	樹種名	最大樹高(m)	列状間伐後経過年数
間伐区	高木性	コシアブラ	9.5	19
残存区	亜高木性	ヤマウルシ	4.9	

吉備中央町				
施行別	樹種区分	樹種名	最大樹高(m)	列状間伐後経過年数
間伐区	高木性	クリ	7.5	18
	高木性	ヤマザクラ		
	亜高木性	クロバイ		
残存区	高木性	アオハダ	7.4	

新見市				
施行別	樹種区分	樹種名	最大樹高(m)	列状間伐後経過年数
間伐区	高木性	コシアブラ	6.4	18
残存区	高木性	マルバアオダモ	5.4	

美咲町				
施行別	樹種区分	樹種名	最大樹高(m)	列状間伐後経過年数
間伐区	高木性	コシアブラ	8.9	18
残存区	高木性	コシアブラ	6.8	

調査結果

- 最も樹高が高いのは新庄村のコシアブラ（間伐区）で9.5mでした。また、コシアブラの最大樹高は調査区によって異なっていました。
- 全ての調査区で間伐区の最大樹高が高くなりました。また、間伐をしばらく実施していない新庄村の残存区で最も大きい樹種は、間伐区のコシアブラよりも4m以上低い亜高木性のヤマウルシでした。
- 最大樹高を記録したほとんどの樹種が明るい場所を好む樹種でした。

考察

- ・伐開幅 4 m以上の列状間伐や、列状間伐後の定性間伐を実施し、光環境が良くなった造林地であっても、定着した広葉樹が樹高 10 m以上に成長し、針広混交林を形成するまでには長い年数を要すると考えられます。
- ・新庄村の残存区は 100㎡でヒノキが 9 本生育していますが、クローネがうっ閉し、光環境が悪化しているため、広葉樹の最大樹高が間伐区と比べかなり低くなっていました。また、間伐区の最大樹高が高かったのは、間伐区の伐開幅が 10 mあり、残存区のヒノキの影響が少なかったためと考えられます。よって、伐開幅が狭いと造林木の影響を受けやすいため、光環境が悪化する前に再度間伐を行う必要があります。

○調査結果まとめ

- ・ヒノキ造林地で列状間伐を実施すると低木性樹種が多く侵入・定着する傾向にあります。また、周辺の広葉樹自然植生も大きく影響していると考えられます。
- ・列状間伐実施から 18 年以上経過した調査区について、本数構成比で低木性樹種が 50%以上を占めていますが、平均樹高が高くなるのは上層部に達した高木性樹種です。
- ・多くの調査区で針広混交林を構成していくための高木性・亜高木性樹種が侵入・定着しており、今後はこれらの広葉樹が成長し、針広混交林を形成していくと考えられます。
- ・広葉樹の成長を促すためには間伐を繰り返し実施して光環境を良くすることが重要であり、また、高木性樹種の樹高が 10m 以上に成長し、針広混交林を形成するまでには長い年数を要します。

2 今後の調査予定

針広混交林化に向けて、当公社は多くの造林地で間伐を繰り返し実施しており、今回調査結果を紹介した造林地の中にはヒノキ残存木が 333 本 /ha に達した場所があります。今後も、間伐を繰り返し実施した造林地における広葉樹の侵入・定着状況を調査するため、本書で紹介した調査区の継続調査を行い、調査結果を紹介する予定です。

今回紹介した調査区は新庄村以外は利用間伐を行った造林地ですが、森林経営管理制度で取り扱う森林は管理が適切に行われていない森林が対象となっており、これらの森林を針広混交林に誘導することが望ましいとされています。しかし、針広混交林化の仕組みは不明な点が多く、また、手入れ不足の森林を針広混交林化する方法は確立されていません。

そこで、当公社では利用間伐が困難な公社造林地内に調査区を設け、調査区内で試験的に保育間伐を実施し、間伐後の広葉樹やヒノキ造林木の生育状況を調べています。調査結果については、今後紹介する予定です。

針広混交林への誘導に向けて

～針広混交林誘導事例集③～

令和7年3月発行

◆発行 公益社団法人おかやまの森整備公社
〒708-0013
岡山県津山市二宮1849-2
☎(0868)28-9075

