

# 第2期「ぐんま緑の県民税」効果検証調査 (水源地域等の森林整備事業)

群馬県林業試験場  
2021.8.3



# 「ぐんま緑の県民税」効果検証のための調査分析（第2期）

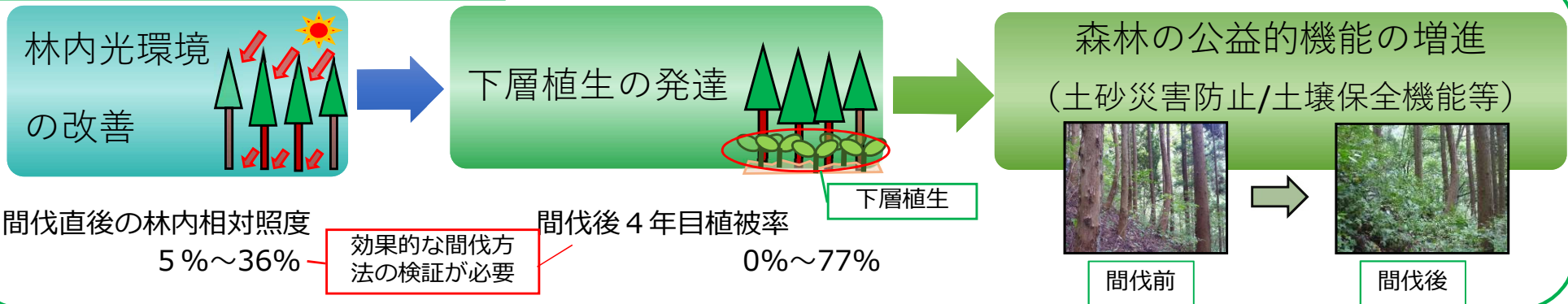
参考：令和2年度ぐんま緑の  
県民税評価検証委員会資料

研究課題名：人工林における強度間伐後の樹冠疎密度の推移に関する研究

## 目的

第1期において確認された間伐\*の効果には、ばらつきがあった。  
そこで第2期では、安定的に高い間伐効果を発揮し、森林の公益的機能の増進を図るための間伐方法を検討する。\*間伐・・・森林の健全な木を育てるために木を間引くこと

## 第1期の間伐効果の検証結果



## 第2期の試験方法

### 間伐方法の検討

- ・ 林の状況に応じて、本数及び材積量でどの程度を伐るのが効果的であるか検証する
- ・ 間伐後に効果が得られる選木\*方法を検討する

\*選木・・・ここでは間伐する木を選ぶことを指す

### 間伐効果等検証

光環境の改善、下層植生の発達状況等を調査し、間伐効果を検証する



#### ◇試験地

県民税事業地、実験林、県有林

#### ◇対象林分

樹種:スギ・ヒノキ 林況:下層植生に乏しい間伐手遅れ林分  
林齢:スギ35年生以上、ヒノキ概ね40年生以上

#### ◇試験計画

1年目：試験地選定、間伐前調査、選木、間伐 2年目：間伐後調査・選木方法検討等  
5年目：最終報告、間伐方法確立

# 第1期結果

## ①下層植生があまり回復しなかった事例



調査地No.2 スギ



調査地No.5 ヒノキ

## ②ヒノキ林は枝葉が水平方向に広がる、枝が自然に落ちない等の理由から 林内相対照度及び植被率が回復しにくい

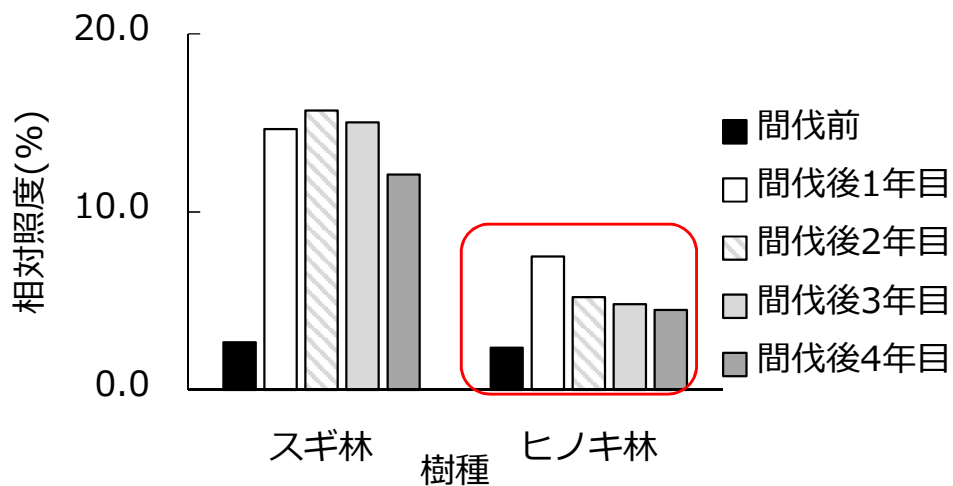


図-1 樹種別の林内相対照度\*

\*林外対照地の積算照度に対する林内積算照度の割合

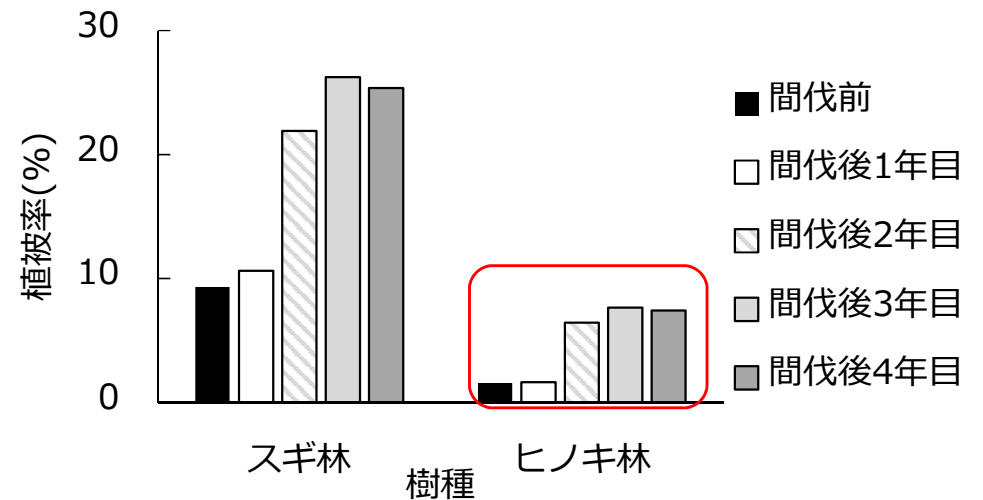


図-2 樹種別の植被率\*

ポイントカウンティング法\*\*による林床植生の割合  
\*\*調査区内に4点の固定点を設け、5cmメッシュで100点の交点をもつ各辺50cmの測定枠を作成し、林床植生(植被率)、リター、礫、細土の割合を算出





## 第2期の調査

目的：安定的に高い間伐効果を発揮し、森林の公益的機能の増進を図るための間伐方法の検討  
光環境及び下層植生の回復を図るためには、材積間伐率でどの程度間伐すれば良いか検証

### 内容

#### 1.調査プロットの設定（令和元年度済）

2.毎木調査（隔年：間伐前、間伐後2年目、間伐後4年目）  
樹高、胸高直径、枝下高、枝張り、獣害調査（クマ剥ぎ、シカ皮剥ぎ）

#### 3.林内相対照度測定

調査区林内と林外対照地にて、積算照度を測定し、林外対照地に対する林内積算照度の割合（林内相対照度）を算出

#### 4.植生調査の実施

##### ①植生率調査

調査区林床における草本層、低木層の占める割合を目視判定

##### ②ポイントカウンティング法による林床被覆率調査

##### ③植生高調査

斜面方向に1×15mのライン調査地を設置し、1㎡ごとに出現した最も植生高の高い植物について、植生高を記録

##### ④植物乾燥重

1調査区あたり4点ずつ計1㎡の下層植生を刈り取り、80℃、24時間乾燥して全乾重量を測定

#### 3.樹冠の閉鎖状況の調査

①簡易測定器（図：左下）による測定（林冠に対する空の割合を算出）

②県内企業との共同研究（UAV空撮による樹冠調査）



# 第2期進捗状況

表-1 令和元年度間伐済の調査区一覧（毎木調査の結果）

調査区No.	樹種	所在地	間伐前					間伐率			間伐直後					
			林齢 (年生)	本数密度 (本/ha)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	形状比 *	相対 幹距比 **	混み具合 判定	本数率 (%)	材積率 (%)	本数密度 (本/ha)	樹高 (m)	形状比 *	相対 幹距比 **	混み具合 判定
1	スギ	中之条町	50	1,125	26.9	22.1	82.9	13.5	超過密	33	20	750	23.1	79.2	15.8	過密
2	ヒノキ	中之条町	34	1,375	23.9	21.1	88.2	12.8	超過密	24	20	1,050	21.1	86.4	14.6	過密
3	ヒノキ	中之条町	34,50	1,725	22.2	22.5	102.4	10.7	超過密	38	28	1,075	22.7	96.3	13.4	超過密
4	スギ	高崎市	53	1,300	27.5	23.9	89.2	11.6	超過密	31	15	900	24.7	80.3	13.5	超過密
5	スギ	高崎市	53	1,475	26.4	23.1	89.1	11.3	超過密	41	26	875	24.2	80.0	14.0	過密
6	スギ	高崎市	50	1,700	24.9	22.0	90.0	11.0	超過密	41	27	1,000	22.9	82.2	13.8	超過密
7	スギ	榛東村	52	1,825	24.2	19.6	84.2	11.9	超過密	34	21	1,200	19.6	84.2	14.7	過密
8	ヒノキ	榛東村	52	2,225	21.3	19.5	95.1	10.9	超過密	34	20	1,475	19.5	84.6	13.4	超過密
9	スギ	榛東村	55	1,325	25.7	20.3	81.4	13.4	超過密	36	29	850	20.8	77.9	16.5	過密
10	スギ	榛東村	55	1,875	22.7	19.5	88.2	11.8	超過密	40	27	1,125	20.1	80.3	14.8	過密
11	ヒノキ	藤岡市	35	1,525	19.8	15.9	81.2	16.1	過密	30	17	1,075	16.2	76.2	18.8	適正
12	スギ	南牧村	66	700	31.1	28.1	94.2	13.3	超過密	21	8	550	29.8	90.1	14.3	過密
13	スギ	みどり市	67	650	34.5	21.8	64.2	18.0	適正	23	27	500	22.2	65.1	20.1	疎
14	スギ	みどり市	48	1,250	31.2	23.9	77.6	11.8	超過密	30	27	875	24.3	77.6	13.9	超過密
15	ヒノキ	みどり市	94	675	41.2	26.2	67.2	14.7	超過密	15	5	575	26.5	62.0	15.7	過密
16	スギ	渋川市	44	1,650	25.9	22.4	89.6	11.0	超過密	46	26	900	23.7	77.3	14.1	過密
17	スギ	渋川市	44	1,550	25.1	23.2	96.0	10.9	超過密	44	29	875	24.2	91.2	14.0	過密
18	スギ	渋川市	44	1,675	25.7	22.4	88.8	10.9	超過密	45	33	925	22.9	79.7	14.4	過密
19	ヒノキ	渋川市	44	2,050	20.3	17.5	90.9	12.6	超過密	51	37	1,000	18.0	78.2	17.6	適正
20	ヒノキ	渋川市	44	1,950	20.8	17.7	89.0	12.8	超過密	42	27	1,125	18.2	78.1	16.4	過密
22	スギ	安中市	45	1,525	24.3	21.4	88.5	11.9	超過密	33	25	1,025	21.7	84.3	14.4	過密
23	スギ	安中市	45	1,675	22.5	20.8	89.4	11.8	超過密	43	28	950	21.3	83.6	15.2	過密
24	スギ	安中市	45	1,850	22.3	21.7	94.0	10.7	超過密	60	32	800	22.4	80.3	15.8	過密
25	スギ	安中市	63	1,250	29.5	25.1	85.4	11.3	超過密	50	33	625	26.7	78.9	15.0	過密

材積間伐率  
の上限は  
35%

※緑で色塗した調査区は当场で間伐木を選木、  
No.16~25は試験場実験林にて試験間伐。

\*形状比…樹高(cm)/胸高直径(cm)、  
単木毎に算出した値の平均値

\*\*相対幹距比…上層木の平均樹高に対する  
個体間距離の割合

80を超えると  
気象害に弱い

17%を下回ると混み過ぎ  
(混み具合判定：過密)  
14%以下は相当混み過ぎ  
(混み具合判定：超過密)

間伐前の立木の混み具合が過密~超過密の  
林分は、材積間伐率を上げた間伐を1回  
行っても混み過ぎが解消されない傾向

## 第2期進捗状況

－間伐前（令和元年度）、間伐後1年目調査の結果－

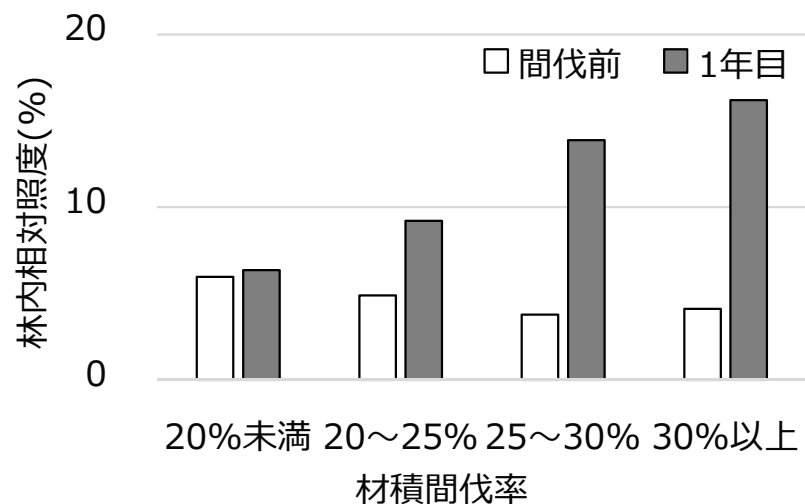


図-3 スギ林の林内相対照度

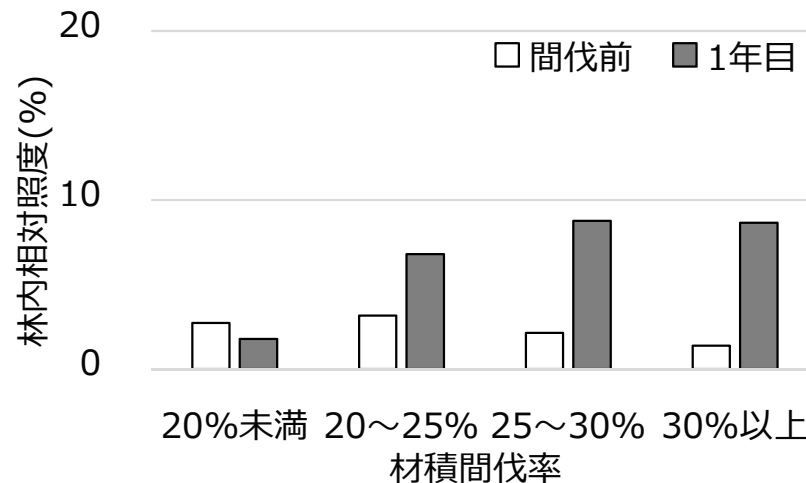


図-4 ヒノキ林の林内相対照度

スギ林は材積間伐率に比例して林内相対照度が改善される傾向。ヒノキ林はスギ林ほど照度が回復しない傾向。

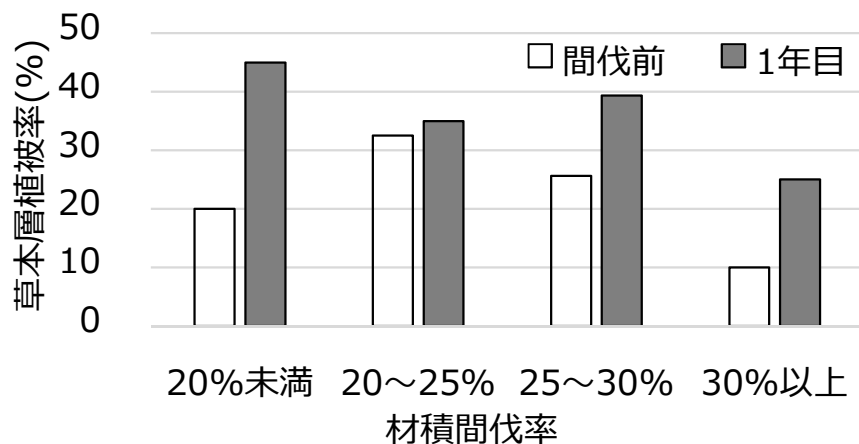


図-5 スギ林の草本層植被率

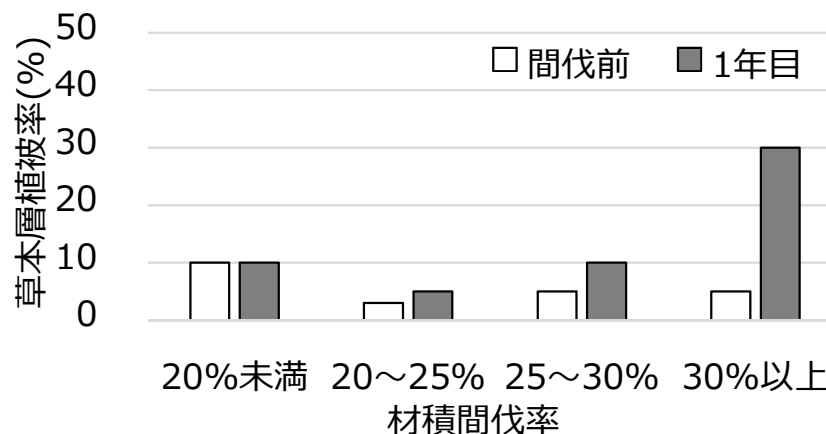


図-6 ヒノキ林の草本層植被率

スギ林は間伐後の植被率が増加傾向。

ヒノキ林は材積間伐率30%以上で草本層植被率が大きく回復したが、それ以外は同等が数%の回復。

※間伐前の草本層植被率が60%以上であった試験区(No.11, No.22~25)は図-3~6から除外

## 第2期進捗状況 – 間伐前（令和元年度）、間伐後1年目調査の結果 –

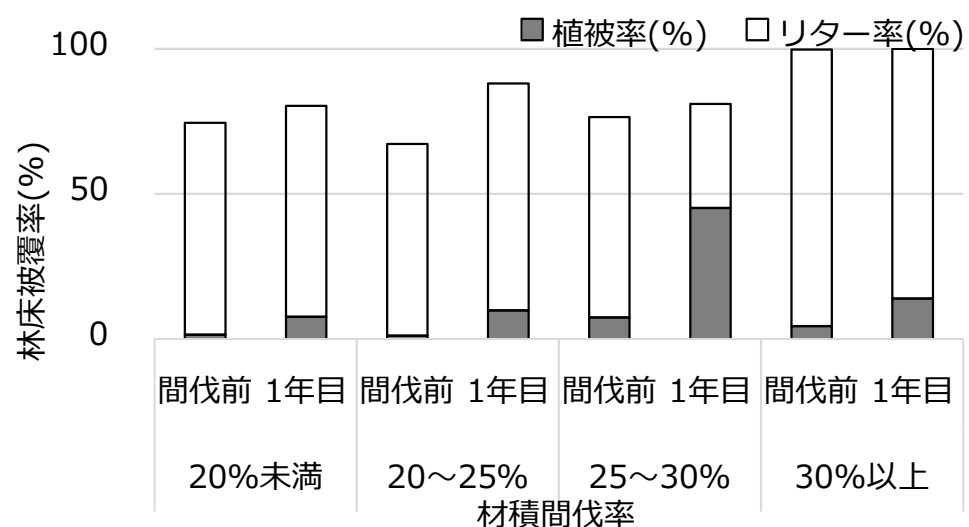


図-7 スギ林の林床被覆率

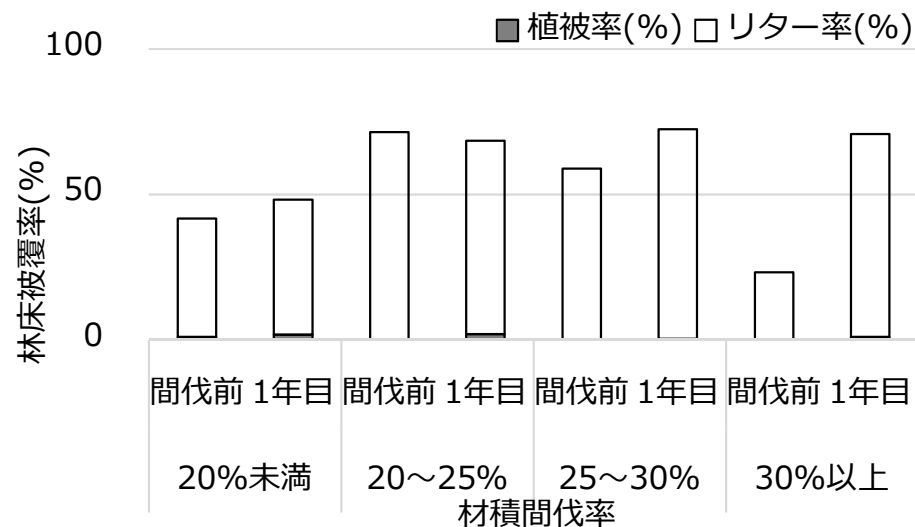


図-8 ヒノキ林の林床被覆率

※ポイントカウンティング法による。間伐前の草本層植被率が60%以上であった試験区(No.11, No.22~25)は図-7~8から除外。

スギ林、ヒノキ林ともに林床被覆率は同等もしくは回復傾向。

ヒノキの葉は鱗片状であるため、スギの葉よりも分解されやすく、リターとして堆積しにくい。

### 検討していただきたいこと

1回限りの間伐では、林内の混み具合が適正にならなかった林分、下層植生があまり回復しなかった林分の再間伐（対象：前期の事業地）

→第1期では、下層植生の回復が足りない林分が見られた。また、第2期では材積間伐率上限での間伐を試験したが、林内の混み具合が解消されない調査地が見られた。間伐が遅れている林分の気象害リスク軽減、土砂災害防止機能等の向上のためには、このような林分について再間伐する必要があると考えられる。