

記 録

苗木を植栽した常緑広葉樹林の間伐による植物種の多様化に向けた取り組みと2年目の動向

岡山県自然保護センター 藤田 拓矢

岡山県自然保護センター 難波 靖司

For the diversification of the plant species by the thinning of the planted evergreen broad-leaved forest which planted young plants and the second-year trend

Takuya FUJITA, the Okayama Prefectural Nature Conservation Center

Yasushi NAMBA, the Okayama Prefectural Nature Conservation Center

キーワード：植物，間伐，森林管理，常緑広葉樹林，相対照度，萌芽

はじめに

岡山県自然保護センターのセンター棟からピクニック広場にかけて広がる常緑広葉樹林は宮脇方式により、シイ、カシ類が植栽されている。1990年頃、成長にともなう自然淘汰を前提に高い密度でポット苗が植栽されたが、30年が経過した現在において、自然淘汰が見られず、樹木が樹高に対して直径が小さい状態で成長している。また、シイやカシ類などの常緑樹が植栽当初の高い密度が維持されているので、地表まで光が届かず、下生えがなく多様性のない林を形成している。

2020年にセンター棟からピクニック広場にかけて広がる常緑広葉樹林の内、区画を10m×10m毎に区切り、何も手を加えていない無間伐区画（コントロール地）と間伐区画での樹木の密度、相対照度、林冠の開空度、植生、樹高を測定した。今回の調査では2020年よりも強間伐をした区画を作ることとした。植栽後維持されている高い立木密度を人為的に解消することで、光が地面まで届き多様性のある植生になると考え、間隔を空けて樹木を伐採し、状況を記録することで今後の常緑広葉樹林管理における最適な間伐率を模索することとする。

調査地と調査方法

2020年10月4日に実験区画として樹木を間隔が空くように伐採した（間伐地2020）。2021年11月12日に昨年よりも強度を上げて樹木を間隔が空くように伐採した（間伐地2021）。実験区域を図1に示す。2020年と2021年で強度を変えて行った間伐区画はコントロール地と比較した調査を行うこ

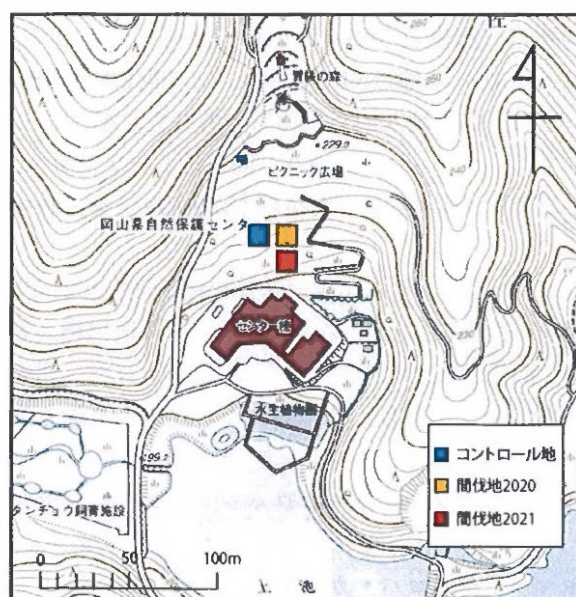


図1. 実験区域位置図

ととする。調査項目は樹木の密度、相対照度、林冠の開空度、植生、樹高とした。開空度及び相対照度の測定は曇天の日に行った。林冠の開空度については、各区画の中心1地点で魚眼レンズ (smc-PENTAX-DA FISH-EYE 10-17mm F3.5-4.5 ED) を付けたカメラ (PENTAX K-70, F値3.5, 露出時間1/100, ISO800) を使い全天空写真を撮影し、全天空写真解析ソフトRGBFisheye.exe (Ishida 2004) により算出した。照度測定にはA-leaf光度計GM1010を用いて行い、林外裸地と林内の照度の比を相対照度として表した。相対照度の測定は各区画とも林内の30点をランダムに選んで行った。

結 果

2020年に測定したコントロール地と間伐地の間伐前の樹木の密度は、2021年までに間伐された樹木や倒れた樹木がなかったため、昨年同様にコントロール地は1.42本/m²、間伐地2020は0.39本/m²であった。なお、間伐地2020では間伐を行ったシイ・カシの樹木全てからの萌芽再生 (調査日2021/12/22) が見られ、シイは35cm程度 (n=17)、シラカシは54cm程度 (n=19)、アラカシは51cm程度 (n=37) の生育が見られた。間伐地2021では110本の樹木の内91本を伐採したことから伐採後の間伐地の樹木の密度は0.19本/m²となった。2021年の林冠の開空度 (調査日2021/12/12) はコントロール地で5.0%、間伐地2020は28.1%、間伐地2021は35.5%であった。コントロール地と間伐地での相対照度 (調査日2021/12/10) を比較したところ、コントロール地は5.2%に対して、間伐地2020は16.1%、間伐地2021は23.3%であった。植生については、コントロール地及び間伐地共にアラカシ、シラカシ、シイといった植栽木が9割以上を占めていた。

コントロール地と間伐地2020の植物種を2021年9月2日に調査したところ、コントロール地14種 (表1)、間伐地2020は36種 (表2) が確認された。間伐地2020については、草本層につる性木本を除く夏緑広葉樹としてムクノキ、アカメガシワ、ヤマウルシ、エゴノキ、ヤマコウバシ、センダン、ヤマハゼ、カキノキ、イヌザンショウ、ハリエンジュ、ヤマツツジ、コバノガマズミが生育していた。

2020年の調査時において、樹高がコントロール

地では9m程度の樹木が8割程度であり、胸高直径が5cm前後のものが多かった。1本のみ樹高12m、胸高直径20.5cmの高木層のアラカシが生育していた。間伐地2020について間伐前はコントロール地同様の状況であり、樹高が9m程度の樹木が8割程度であったが、間伐後は胸高直径が6cm以上のやや太いものを残したため、樹高9.5m程度のものが残った。最も樹高が高いものでシイが樹高11m、胸高直径が16.5cmあった。2021年の調査においてもコントロール地と間伐地2020の樹高の状況は変化がほとんど見受けられなかった。間伐地2021も間伐前はコントロール地同様に樹高9m前後の樹木が8割程度であったが、間伐後は胸高直径8cm以上の太い木を残したため、やや高い樹木が残り樹高10m程度のものが残った。間伐地2021で最も樹高が高いものでシイが樹高11m、胸高直径が15.3cmであった。

表1. コントロール地の植物種

	植物種	植生構造
1	シイ*	高木 亜高木 低木 草本
2	アラカシ	高木 亜高木 低木 草本
3	シラカシ	高木 亜高木 低木 草本
4	フジ	高木 低木 草本
5	ミツバアケビ	亜高木
6	ヒサカキ	低木 草本
7	サルトリイバラ	草本
8	ナツフジ	草本
9	ケテイカカズラ	草本
10	カキノキ	草本
11	ベニシダ	草本
12	ヤマフジ	草本
13	オクマワラビ	草本
14	ヒメイタチシダ	草本

*スダシイ、ツブラジイを含む

表2. 間伐地2020の植物種

	植物種	植生構造
1	ヌルデ	高木 草本
2	シイ*	高木 草本
3	アラカシ	高木 草本
4	シラカシ	高木 草本
5	ヒサカキ	低木 草本
6	ナツフジ	草本
7	ヒメカンスゲ	草本
8	カクレミノ	草本
9	ムクノキ	草本
10	ハギsp	草本
11	メドハギ	草本
12	コチヂミザサ	草本
13	アオツツラフジ	草本
14	アカメガシワ	草本
15	ヤマウルシ	草本
16	エゴノキ	草本
17	ヘクソカズラ	草本
18	サルトリイバラ	草本
19	イタドリ	草本
20	ヤマコウバシ	草本
21	センダン	草本
22	ケテイカカズラ	草本
23	ヤマハゼ	草本
24	カキノキ	草本
25	トラノオシダ	草本
26	イヌガヤ	草本
27	イヌザンショウ	草本
28	ハリエンジュ	草本
29	ヤマツツジ	草本
30	トウネズミモチ	草本
31	ミツバアケビ	草本
32	ノブドウ	草本
33	コバノガマズミ	草本
34	ワラビ	草本
35	ベニシダ	草本
36	ヤブツバキ	草本

*スダジイ, ツブラジイを含む

考 察

コントロール地と間伐地2020を比較したところ、草本層の植物種において間伐地2020の方がコントロール地よりも種が多かった。このことは開空度と相対照度がコントロール地よりも高くなった結果、草本層にも光が届くようになったため新しく植物が芽生えたことが考えられる。しかし、間伐地2020の植物種の調査は間伐1年後の9月に調査したものであり、間伐以前の同時期に調査していないので元々生育していた植物の可能性も考えられる。

間伐地2021については、間伐地2020より強間伐を行い開空度と相対照度が高くなった。林床への光が届きやすくなった結果、地面の中で休眠していたような種子が間伐地2020よりも今後発芽していく可能性があり、植物種の増加が考えられる。また、間伐した樹木はシイやカシのため、間伐地2020同様に萌芽再生を行うことが考えられる。

今後の展望

2020年度から始めた常緑広葉樹林の間伐では、植物の多様化が見られた。林床へ届く光が増したことが要因であると考えられる。しかし、間伐地の萌芽再生の速度が速く、草本層の夏緑広葉樹が大きくなる前に萌芽が育ち地表への光を遮断してしまう可能性がある。その場合は元の暗い常緑広葉樹林に戻る可能性が高いため、萌芽再生した樹木の伐採が必要であると考え。伐採時期については、相対照度や開空度が低下した場合に伐採を行うものとする。また多様性を保つにあたり、間伐地2020で確認されたハリエンジュは生態系被害防止外来種であるため、伐採することとする。

昨年度から始めた常緑広葉樹林の間伐であるが、間伐の強度の違いによって植物相の多様化や、残った樹木の成長が見られるかを今後も調査を実施し記録していくことで、最適な間伐の強度や森林の管理方法を確立していきたいと考えている。また間伐しなかった残存木を順次間伐することで光環境改善を図り、サイズの異なるシイ・カシ類が混在する複雑な林分構造の樹林に誘導することも検討していきたい。



写真1. コントロール地の様子
(2021年12月12日撮影)

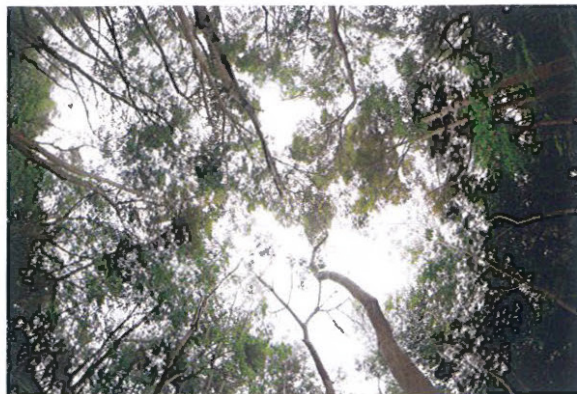


写真4. 間伐地2020の全天空写真
(2021年12月12日撮影)



写真2. コントロール地の全天空写真
(2021年12月12日撮影)



写真5. 間伐地2021の様子
(2021年12月12日撮影)



写真3. 間伐地2020の様子
(2021年12月12日撮影)

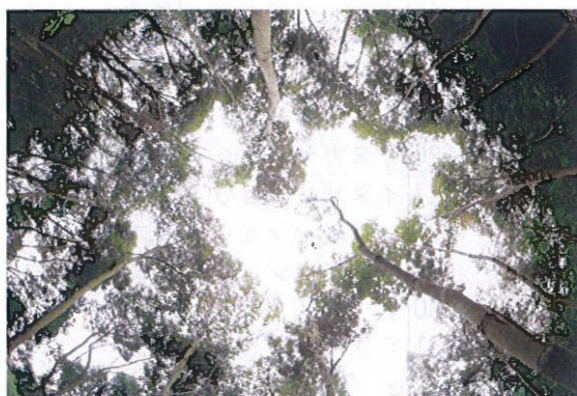


写真6. 間伐地2021の全天空写真
(2021年12月12日撮影)

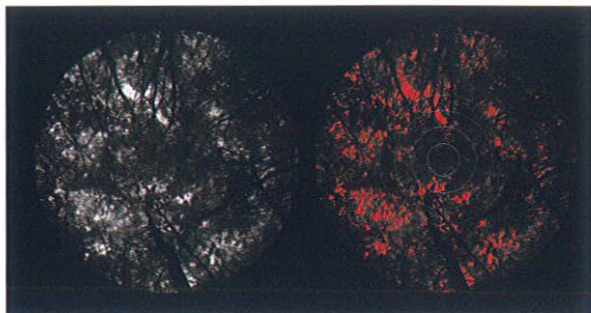


図2. コントロール地の開空度解析

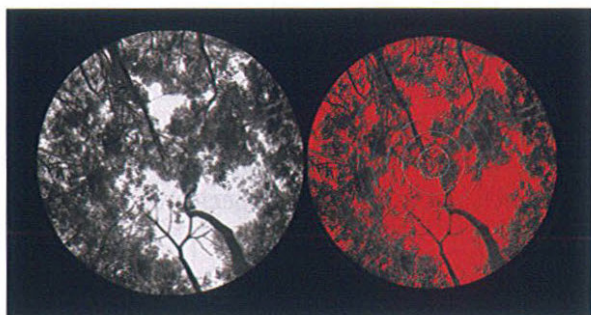


図3. 間伐地2020の開空度解析

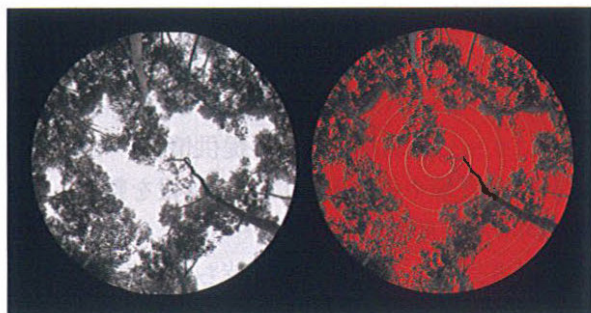


図4. 間伐地2021の開空度解析

文 献

- 菊沢喜八郎 1988 ヨーロッパトウヒ間伐試験林の林内照度 日本林学会北海道支部論文集 118-120.
- 河原輝彦 1988 複層林誘導のための林内照度のコントロール 森林立地30:10-13.
- 橋本良二 1985 スギ人工林の間伐と光環境 (I) 林床相対照度の変化の検討 日本林学会誌 253-260.
- ISHIDA M 2004 Automatic thresholding for digital hemispherical photography Canadian Journal of Forest Research 34(11):2208-2216.
- 山瀬敬太郎 2012 温暖帯域での高齢化した里山構成種7種の萌芽能力 日緑工誌38(1):109-114
- 藤田拓矢・難波靖司 2021 苗木を植栽した常緑広葉樹林の間伐による植物種の多様化に向けて 岡山県自然保護センター研究報告(28):33-35.