

[多面的機能の高い森林の創出に関する研究]

## 間伐実施前後の光環境の変化

奈良雅代・新井一司・荒川純彦・中村健一

(緑化森林科)

---

**【要 約】** 本数間伐率3割の間伐によって、相対光量子密度は間伐直後に増加するが、ヒノキ林、スギ林ともに高木性広葉樹の生育には不十分であり、高木性広葉樹の生育を促すためには、より強度な間伐をするなどして光環境を改善する必要がある。

---

### 【目 的】

多摩地域では、手入れが行われず下層植生が衰退し、公益的機能の低下が懸念されるスギ、ヒノキ人工林が増加している。そこで、都は、公益的機能が高いとされる針広混交林への転換を目的として、林床に光をあてて下層植生を生育させるため間伐を行っている。本研究では、間伐を実施した林分の下層植生と光環境を調査し、間伐の効果を検証する。

### 【方 法】

調査地は、本数間伐率3割の間伐を行った人工林12地点とした(表1)。間伐は、調査地①～⑥が2008年12月から翌年1月、⑦～⑫は2009年12月から翌年1月に行った。

1. 各調査地に、林縁から15m以上内側に100 m<sup>2</sup>のコドラートを設置し、2011年9月から10月にかけてコドラート内の草本層の高さと高木性広葉樹の高さと本数を調査した。
2. 調査林分内の光環境を把握するため、各コドラートの中心部において、魚眼レンズ付きのデジタルカメラで間伐前、間伐直後、間伐から1年後および2年後の全天空写真を撮影した(図1)。そして、得られた画像データから画像解析ソフト(LIA for Win32 ver. 0.378)を用いて相対光量子密度を求めた。

### 【成果の概要】

1. 相対光量子密度は、ヒノキ林、スギ林ともに間伐前は5%前後であり、間伐直後には間伐前の2倍以上の14%となったが、間伐から年数が経つにつれ減少した(図2)。
2. 高木性広葉樹のほとんどは、草本層の最高の高さである0.8mより樹高が低く、0.8mを超えた実生の個体数は、ヒノキ林では1本もなく、スギ林では2.0本/100 m<sup>2</sup>と極めて少なかった(図3)。このことから、間伐後新たに発芽した個体が生長するためには、光環境の改善が必要と考えられた。
3. 間伐直後の相対光量子密度と、立地環境との相関は、標高(R=0.22)、斜面方位(R=0.24)、傾斜(R=0.04)ともに見られず、これら立地環境は、光環境に影響を与えていないと考えられた。
4. まとめ: 本数間伐率3割の間伐によって、相対光量子密度は間伐直後に増加するが、ヒノキ林、スギ林ともに高木性広葉樹の生育を促すには十分な光環境にはならなかった。このため、高木性広葉樹の生育を促し、針広混交林化を図るためには、より強度な間伐をする、小面積のまとまった伐採をする、間伐回数を増やすなどして、光環境を改善する必要があると考えられた。

表1 調査地の概要

調査地	所在地	樹種	標高(m)	斜面方位	傾斜(°)
①	奥多摩町留浦	ヒノキ	890	南東	35
②	奥多摩町氷川	スギ	400	北西	43
③	檜原村数馬1	ヒノキ	1000	南西	34
④	檜原村数馬2	スギ	960	南東	32
⑤	檜原村南郷	スギ	400	東	25
⑥	あきる野市養沢	スギ	310	東	35
⑦	八王子市下恩方	スギ	282	北東	30
⑧	八王子市上恩方	ヒノキ	664	北西	32
⑨	奥多摩町川野	スギ	798	南東	34
⑩	檜原村神戸1	スギ	371	北東	28
⑪	檜原村神戸2	スギ	360	北東	22
⑫	青梅市富岡	ヒノキ	172	北東	20



間伐前

間伐直後

図1 全天空写真(下恩方)

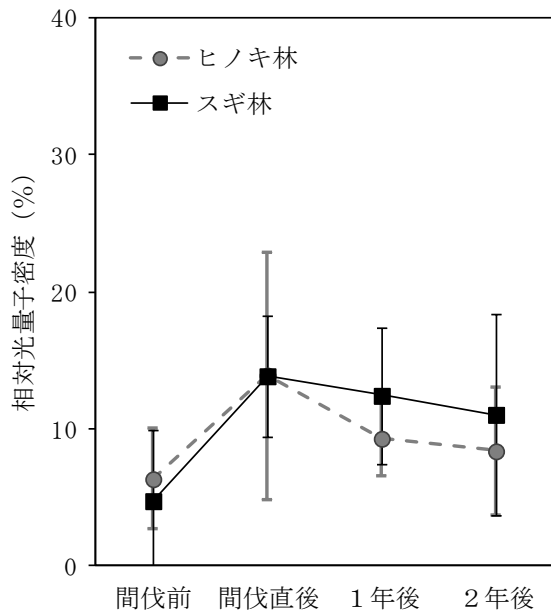


図2 相対光量子密度の変化

図中の縦線は標準偏差を示す。

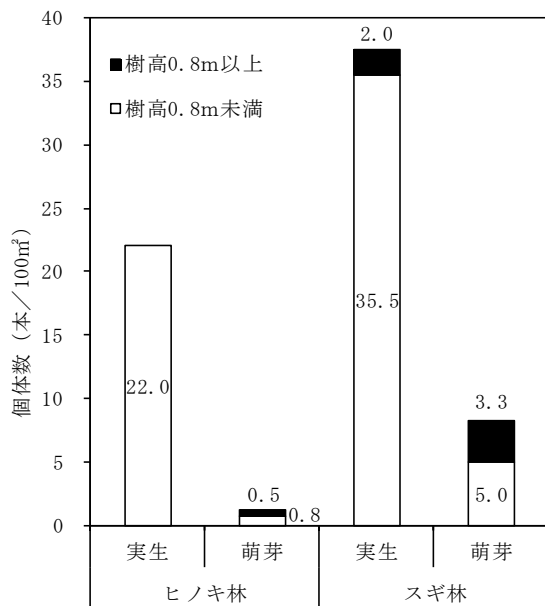


図3 高木性広葉樹の林相別個体数の比較