

過密な針葉樹人工林に対する強度間伐が下層植生の多様性に与える影響

小谷二郎

I はじめに

林内の下層植生は、雨水の浸透能や土砂の流出防止と密接に関係しているばかりでなく、林内で生活する動物の生息環境の場としての役割も持っており、下層植生が豊富で発達度合いが高いほど多くの動物が利用できる生活環境が創り出されている可能性が高い。一方、過密な針葉樹人工林は、林内が劣悪な光環境下にあり植生が衰退している。したがって、こうした人工林に対し強度間伐を行って光環境を改善すれば、下層植生が回復すると考えられる(小谷, 2009; 小谷, 2012)。

そこで、過密な人工林に対し強度間伐を行って3年経過した林分での下層植生の種数や植被率を、間伐実施前の林分と当面の目標となるある程度広葉樹の混交した林分で比較し、強度間伐の効果を評価した。

II 調査地と調査方法

1 調査地

調査は、石川県内18箇所の針葉樹人工林(スギ林9箇所、アテ林9箇所)で行った(付表-1)。両樹種とも間伐実施前の林分(実施前)3箇所、間伐実施後の林分(実施後)3箇所、間伐後5~10年目の林分(目標林)3箇所である。間伐実施後の林分はいずれも平成19年(以下、H19)度に強度間伐(本数間伐率40%)を行った林分である。標高80~370m、斜面の傾斜8~37.5°、斜面方位はスギ林が西側にアテ林が東側に面した斜面が多い傾向があった。

2 調査方法

林内に10m×10mのコドラートを設置し、枠内を2mメッシュに区切り、出現した高木性広葉樹の本数をカウントするとともに、樹種ごとにメッシュ内の最大稚樹高を測定した。さらに、コドラート内に、1m×1mの小コドラートを四隅と中心部(合計5箇所)に設置し、出現した植物の被度を種ごとに調べ全体の植被率を求めるとともにA0層の被覆率を把握した。また、小コドラートの地上1.5mで魚眼レンズを用いて全天空写真を撮影し、相対照度に相当する相対光量子束密度

(rPPFD)を把握した。調査は、秋に行った。

III 結果と考察

図-1に、10m×10mのコドラートでの出現広葉樹の種数、本数密度、稚樹高を造林樹種別に比較して示した。種数は、実施前に対して実施後と目標林は1.5~2.1倍多くなった。本数密度は、実施前に対して実施後と目標林はスギ林で1.2~3.3倍、アテ林で4.3~5.6倍となり、スギ林に比べてアテ林で間伐の効果が顕著であった。樹高は、目標林が実施前と実施後よりも大きな値を示した。

図-2に、1m×1mの小コドラートでのrPPFDと種数および被度(植被率)の関係を造林樹種別に示した。アテ林の種数以外は正の相関関係がみられ、rPPFDが高いほど種数および被度が増加する傾向がみられた。両樹種の種数および被度とも処理区間で差がみられ、実施前に対して実施後と目標林の種数および被度が高くなる傾向がみられた。ただし、実施後と目標林では差はみられず、間伐によって目標林に近づいていることが示された。

表-1に、スギ林またはアテ林の実施前、実施後、目標林のいずれにも出現した20種の植物の被度を示した。アテ林では、3処理区で共通して出現した植物はなかった。スギ林では、実施前でイノコズチやオシダの被度が高かったのに対し、実施後ではゼンマイやチゴユリ、目標林ではオオバクロモジ、ゼンマイ、ムラサキシキブ、ヤマアジサイなどの被度が高かった。アテ林で、実施後にリョウメンシダやモミジイチゴの被度が高く、目標林ではゼンマイ、オシダなどの被度が高かった。各処理間で種の出現パターンにとくに傾向はみられなかった。

IV おわりに

以上の結果から、強度間伐によって光環境が改善され、間伐実施前に比べて植物の種数や被度は増加し目標林に近づいていることから、林内下層植生の多様性は高まっていることが示された。

引用文献

小谷二郎 (2009) 針葉樹人工林の強度間伐が広葉

樹の更新に与える影響. 中森研 57 : 35-36.

小谷二郎 (2012)

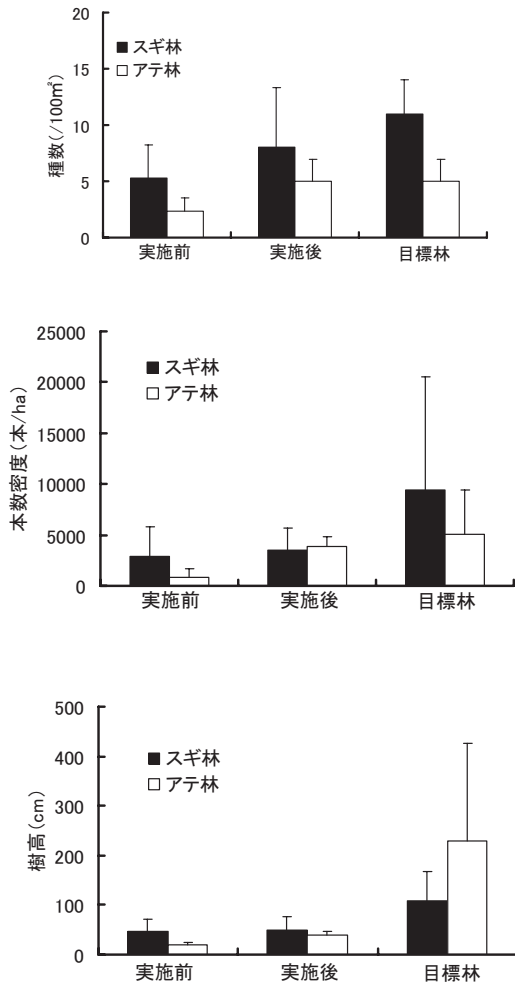


図-1 間伐後3年間での広葉樹の種数・本数密度・樹高の変化

表-1 主な出現種の被度 (%)

種	スギ林			アテ林		
	実施前	実施後	目標林	実施前	実施後	目標林
イノコズチ	13.5	4.0				
オオバクロモジ	4.0		8.3			3.0
オンダ	11.0	4.1		2.5		6.0
ササsp				3.0		3.8
サルトリイバラ				2.0		
シダsp		4.0	3.0			
ゼンマイ		7.5	6.0			9.0
チゴユリ		5.0	5.0			
ヒサカキ	4.0			3.3		
ヒメアオキ	5.0					
ムラサキシキブ			6.0			
モミジイチゴ				4.0		3.0
ヤマアジサイ			6.0	2.0		
リョウブ			3.0			
リョウメンシダ	3.0			8.3		

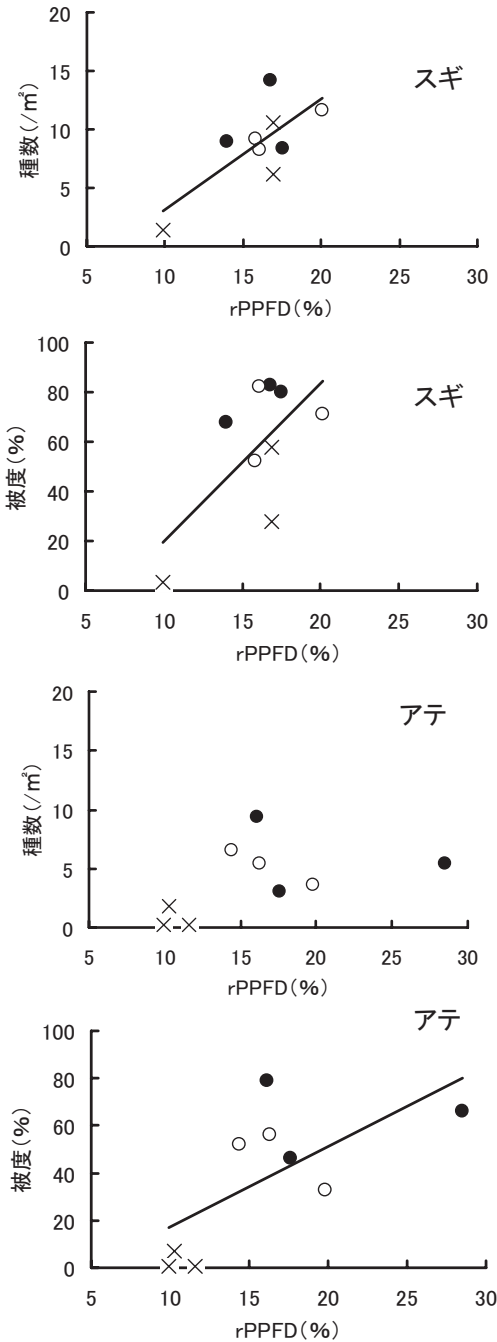


図-2 相対量子束密度(rPPFD)と出現植物の種数および被度の関係

× : 実施前, ○ : 実施後, ● : 目標林

スギ林種数

$$y=0.9441x-6.3496, r=0.738, n=9, p<0.05$$

スギ林被度

$$y=6.3468x-43.193, r=0.654, n=9, p<0.05$$

アテ林種数

N=9

アテ林被度

$$y=3.4043x-16.891, r=0.669, n=9, p<0.05$$

付表－1 調査地の概要

NO.	場所		区分	樹種	齡級	標高	斜面 方位	傾斜	密度	胸高 直径	樹高
	市町	字				(m)		(°)	(本/ha)	(cm)	(m)
1	能美市	岩本	H19実施	スギ	11	120	E	38.0	1,390	23.3	15.7
2	能美市	岩本	実施前	スギ	8	90	NW	34.0	1,200	22.2	17.1
3	能美市	岩本	目標林	スギ	11	90	N	26.5	610	48.5	28.1
4	金沢市	寺津	H19実施	スギ	11	260	W	32.0	1,410	24.2	18.3
5	金沢市	檜見	実施前	スギ	12	330	E	20.0	530	47.4	29.2
6	金沢市	檜見	目標林	スギ	12	340	E	33.0	830	33.2	22.3
7	金沢市	住吉	H19実施	スギ	12	370	W	16.0	930	32.8	26.7
8	金沢市	堂	実施前	スギ	11	360	SW	37.5	500	33.8	18.3
9	金沢市	堂	目標林	スギ	17	360	SW	29.5	1,030	31.6	18.9
10	七尾市	中島小牧	実施前	アテ	15	100	E	34.5	840	30.3	24.7
11	七尾市	中島小牧	目標林	アテ	16	130	NE	23.0	320	34.2	27.3
12	七尾市	中島小牧	H19実施	アテ	11	80	E	37.5	500	38.1	24.0
13	七尾市	中島河内	H19実施	アテ	6	230	E	20.5	1,380	17.5	8.9
14	七尾市	中島河内	目標林	アテ	6	210	E	27.0	440	18.4	9.9
15	七尾市	中島河内	実施前	アテ	6	240	SE	19.5	2,220	17.1	10.4
16	輪島市	切挾	H19実施	アテ	12	220	N	30.0	570	36.2	22.0
17	輪島市	切挾	実施前	アテ	6	200	SW	31.0	2,440	20.9	14.5
18	輪島市	山是清	目標林	アテ	8	360	SW	8.0	1,000	18.9	11.5