

伐採適齢人工林の混交林化

研究資料

(県単課題 平成16～23年)

今井 辰雄*

目 次

要 旨

I	はじめに	.....
II	伐採地における埋土種子の種類と発生状況	.....
1	目的	.....
2	方法	.....
3	結果および考察	.....
III	間伐跡地における植生の実態と変化	.....
1	目的	.....
2	方法	.....
3	結果および考察	.....
IV	間伐後の施業と混交林化の関係	.....
1	目的	.....
2	方法	.....
3	結果および考察	.....
V	おわりに	.....
VI	引用文献	.....

要 旨

伐採適齢林を間伐した後、再造林を行わずに混交林へ誘導する方法について検討するため県内に試験地を設定し、伐採跡地の埋土種子、植生の変化について調査した。その結果、周囲の林分から種子が供給され、成林可能な樹種が芽生える一方で、草本類の繁茂、ツル類の成林木への影響が懸念された。これらの対策として、下刈り・ツル切りの保育施業を行うことで、再造林を行わずに混交林への移行が可能であると考えられる。

I はじめに

戦後、拡大造林政策が進められた結果、我が国の人工林率は飛躍的に向上した。県内においても平成23年度の民有林における人工林率は36.4%に及んでいる¹⁾。一方で、1960年代からの輸入材の増加により、木材価格の低迷が進み、森林所有者の林業経営に対する意欲も減退する傾向にある。このような状況において、伐採適齢期を迎えた森林において

受付日 平成25年3月19日

受理日 平成25年3月29日

*元林業研究センター

は、伐採後の再生林が行われず、その後の森林機能の低下が懸念される状況にある。

本研究においては、植栽後 48～63 年が経過した伐採適齢期人工林において、再生林を行わず、混交林へと誘導する方法について、天然更新の基となる埋土種子調査、植生調査、ツル類の発生状況、ha あたり 150～575 本を伐採する間伐施業地における下刈り・ツル切りの影響について検討した。これを踏まえ、人工林の混交林化の施業方法について考察した。

II 伐採地における埋土種子の種類と発生状況

1. 目的

人工林において、伐採後に植栽以外の方法で森林が形成されるためには、近隣の林地から散布される種子に依存せざるを得ない。すなわち、伐採地にどのような樹種の種子が供給されるかにより、伐採後に形成される森林の樹種構成が影響される。このため、本調査においては、伐採後の林床に存在する種子を同定した。

2. 方法

調査は、2006 年 5 月に調査に協力が得られた県中地方 8 箇所、県南地方 1 箇所、いわき地方 4 箇所計 13 箇所について、伐採適齢期を迎えた 0.5ha 以上のスギ人工林で間伐 (150～575 本/ha) を行った林分を対象として行った。調査方法は、各調査地から、1 m×1 m 深さ 3 cm の土壌を採取し、林業研究センターの圃場においてプランターに移植し芽生えを確認し、樹種を同定した。

3. 結果および考察

各調査地ごとの埋土種子の発生状況を表-1 に示す。発生した樹種は高木性の樹種が他に比較して多く 6 本～63 本の範囲で発生がみられた。一方、低木性の樹種は 0～39 本の範囲で発生がみられた。また、その他の木本類も 0～46 本の範囲で発生がみられた。草本類については、木本系の樹種に比較して圧倒的に多く、85～1,775 本の範囲で発生がみられた。

種子の種類と箇所ごとの発生状況は、高木性がケヤキ 3 箇所、キリが 1 箇所、アカマツが 3 箇所、スギについてはすべての箇所で発生がみられた。低木性の樹種では、ヌルデ、ヤマグワ、サンショウ、コウゾ、クサギの発生がみられた。その他の木本類ではコゴメウツギ、モミジイチゴ、クマイチゴ、ニガイチゴ、ヤマブキ、ヤマハギ、ムラサキシキブ、タラノキに加えて、ツル性のミツバアケビ、ボタンズル、クズ、ノブドウ等 7 種の発生がみられた。草本類では、ツユクサ、チヂミザサ等 77 種が発生した。

これらの種子は、調査地周辺の植生の影響が大きく、高木性のスギについては、上層木であるスギの種子が落下した影響によると考えられる。また、その他の種子についても、周辺の林分からの飛来が大きく影響したと考えられる。

表-1 埋土種子の発芽状況

単位：本

埋土種子 種別/ha	発生箇所												
	中	中	中	中	中	中	中	中	南	い	い	い	い
高木性	24	29	55	63	52	6	6	16	4	47	9	6	51
低木性	0	9	5	8	11	0	2	0	10	3	4	39	0
木本類	2	46	4	19	21	2	0	1	3	10	20	11	8
草本類	1,548	262	1,775	561	652	85	123	160	158	345	591	300	94
合計	1,574	346	1,839	651	736	93	131	177	175	405	624	356	153

Ⅲ 間伐跡地における植生の実態と変化

1. 目的

間伐を行ったスギ林分において、その植生は伐採前のスギの単層林から、複数の植生による森林へと変化することが予想される。特に、人工林の混交林化においては、間伐実施後にどのような植生が進入するかによって、その後の林分の状況が異なってくる。本調査においては、これらの状況を踏まえ、間伐実施後の植生の変化について調査した。

2. 方法

調査は2006年5月と2007年5月に調査の協力が得られた県中地方9箇所、県南地方1箇所、いわき地方4箇所計14箇所について、伐採適齢期を迎えた0.5ha以上のスギ人工林で間伐(150～575本/ha)を行った林分を対象として行った。

調査は、各試験地の標準的な箇所に18m×18mのプロットを設定した。プロット内に3m×3m間隔で36本の杭を設置し、そのポイントごとに植生と、植生の高さの和である植生高和を調査した。なお、植生高和については、適期に調査ができた12箇所について調査した。調査は2年間実施し、その状況変化について比較検討した。

3. 結果および考察

植生数と高木性広葉樹の推移を表-2に示す。2006年と2007年の植生の状況を比較すると、大きな変化はみられないものの、若干2007年の植生数が増える傾向がみられた。また高木性樹種の発生数は、2007年の方が多くなる傾向を示す林分が多くなっていた。高木性樹種の種類については、1～9種類の樹種がみられた。これらの樹種数の違いは、周辺の林分の環境が大きく影響したと考えられる。特に、スギ1種類しか高木樹種がみられなかった林分については、周囲にスギ以外の種子を供給する林分が存在しなかった可能性がうかがえる。これら、14林分のうち、9林分でスギの発生が確認されていることは、上層木であるスギから供給される種子の影響が大きいことがうかがえる。

表-2 植生数と高木性広葉樹の推移

単位：本

	甲	甲	甲	甲	甲	甲	甲	甲	南	い	い	い	い	
現植生 本/ha	250	200	300	400	500	350	400	350	275	150	325	425	400	575
06年植生数	50	21	41	50	38	49	36	50	58	36	35	34	17	27
高木性樹種数	4	0	0	4	2	5	3	1	6	3	5	2	0	0
07年植生数	70	51	73	54	40	77	62	52	60	39	38	48	21	39
高木性樹種数	5	2	3	4	3	9	4	2	6	4	5	3	1	5
樹種名	①② ④⑥	①② ②	①⑤ ②	①⑤ ⑤⑩	①⑤ ②	①③ ⑦⑧ ⑩⑪ ⑫⑬ ⑭	⑦⑧ ⑩⑪ ⑭⑮	⑩⑪ ⑭⑮	③④ ⑥⑩ ⑭⑮	⑤⑥ ⑦⑧ ⑩⑪ ⑭	①④ ⑤	④	④⑤ ⑩⑪ ⑭	④⑤ ⑩

凡例：①クリ ②コナラ ③ミズナラ ④シラカシ ⑤ケヤキ ⑥ヤマザクラ ⑦クマシデ ⑧サワシデ ⑨オニグルミ
⑩ミズキ ⑪ハリギリ ⑫コシアブラ ⑬ホオノキ ⑭キリ ⑮イタヤカエデ ⑯キハダ ⑰スギ

植生高和と林床の植被率について表-3に示す。植生高和については、2006年は455～5,825（平均3,403）cmで、2007年は800～6,935（平均4,321）cmとなった。また、林床の被植率は2006年は50～100（平均93）%、2007年は56～100（平均95）%となった。これらの結果から、間伐を行った林分においては、高木性樹種の発生が見られる一方で、環境の変化から草本類の繁茂も旺盛となることがうかがえる。

表-3 植生高和と林床の植被率

	中	中	中	中	中	中	中	中	い	い	い	
現植生 本/ha	250	200	300	400	500	350	400	350	275	425	400	575
06 植生高和(cm)	3,385	4,100	4,315	1,815	455	3,950	3,300	5,825	3,765	3,085	3,795	3,080
06 植被率(%)	94	89	97	86	50	100	100	100	100	100	100	100
07 植生高和(cm)	3,685	5,955	6,075	3,350	800	4,005	3,930	6,935	5,595	3,105	4,550	3,865
07 植被率(%)	97	100	100	94	56	100	100	100	100	97	100	100

IV 間伐後の施業と混交林化の関係

1. 目的

埋土種子の発生状況と植生の実態と変化から、間伐後の林分においては、周囲から飛来する種子の発生がみられる一方で、高木性樹種以外の植生の繁茂がみられることがわかった。これを踏まえ、適切な施業による、スギ林から広葉樹を含む混交林への移行の可能性について検討した。

2. 方法

調査地は、調査に協力が得られた県中地方9箇所、県南1箇所、いわき地方4箇所の合計14箇所について、伐採適齢期を迎えた0.5ha以上の人工林を対象に間伐（150～575本/ha）を行った林分を対象とした。これらの林分に対して、下刈り・ツル切りの保育施業を、2006年から2011年まで毎年実施し、施業の有無による広葉樹の発生状況を調査した。調査は20m×5mのプロットを、施業を行った箇所と、施業を行わなかった箇所に設定し、プロット内の植生状況、広葉樹の幹の状況について調査した。

3. 結果および考察

前節で述べたように、間伐跡地においては、間伐後2～3年で植被率が100%に近くなり、植生高和も3,000cmを超える状況になることが示された。このような状況において、今後主林木になりうる高木性広葉樹の発生がみられる一方で、草本類による被圧、ツル類の繁茂による樹形への影響がみられるようになった。

主林木への草本類、ツル類の影響を回避するため、下刈り・ツル切りの施業を行った結果を図-1に示す。施業の有無による高木性広葉樹の幹（多幹）本数の影響は、下刈り・ツル切りを行った施業地で1.3（±0.6）本、無施業地では3.2（±0.8）本で、無施業地で多幹になる傾向がうかがわれた。

高木性広葉樹の施業・無施業地における幹（多幹）本数を図-2に示す。芯折れ・二股枝・斜立木は施業を行ったプロットで14.3%、無施業のプロットでは52.7%と施業を行うことで樹形は良好となった。以上のように、下刈り・ツル切りの施業を行った林分で良好な樹形となったことから、適切な施業により成林が可能になると考えられる。

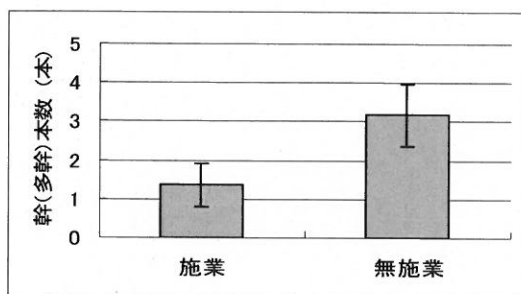


図-1 高木性広葉樹の施業別幹(多幹)本数

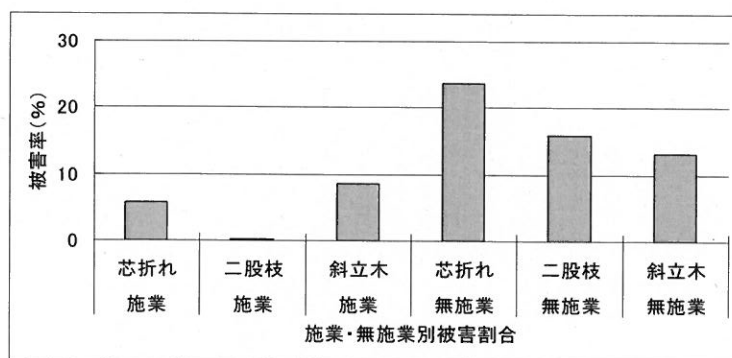


図-2 高木性広葉樹の施業・無施業地における幹(多幹)本数



写真-1 施業地の林相



写真-2 無施業地の林相

V おわりに

今回の試験結果から、スギの間伐地においては、成林可能な樹種の種子が存在し、これらが生長することにより混交林として成林する可能性が示された。一方で、周囲の林分の環境から、必要とする樹種が必ずしも間伐地へ進入する可能性が高いとはいえない状況も示された。混交林への適切な誘導のためは、周囲の林分調査に基づき補植等により必要とする樹種の適切な補充も必要と考えられる。また、下刈り・ツル切りは、通常の育林管理

同様に、混交林化においても重要な役割を担っているといえる。すなわち、適切な補植と下刈り・ツル切り等の誘導施業により、再造林を行うことなくスギ林から混交林への移行は可能であると考えられる。

VI 引用文献

- 1) 平成 23 年度福島県森林・林業統計書, 福島県, 2011, p. 20.