

アカマツの更新に関する試験

専門研究員 佐藤 安
専門技術員 堀田 成雄

1 はじめに

アカマツの天然更新は、人工造林に比較するとその成績は不安定であるが、アカマツの持つ特性から、天然更新を有利とする立地環境が少なくないと考えられるので、県内の天然更新林分の実態調査を行ない、天然更新を成功させるための立地および手法を検討した。

2 調査経過

昭和42年度から3か年間にわたって、県内各地のアカマツ天然林のうちで、比較的成林経歴の明らかなⅢ齢級以下の林分を中心に、林分調査とその林分の過去の施業内容を聞き取りで調査した。

3か年間の調査総件数は54件である。

3 調査方法

天然更新林分の成林経過と立地条件のうちで、調査項目として、更新・保育に影響すると思われる諸因子の中から、次の項目を取り上げた。

- (1) 林 齢：主林木の平均林齢
- (2) 土じょう：調査林分を代表すると思われる土じょう型
- (3) 成立本数：調査林分を密立、中庸、疎立に区分し、それぞれ4 m²のプロットを1～3箇設定して調査した平均値
- (4) 樹高成長：主林木の樹高の平均値
- (5) 母 樹：更新林分の成立に関与したと思われる母樹を聞き取りまたは伐根等から推定したもの
- (6) 地表処理：更新時の処置状況について聞き取り調査したもの
- (7) 保育作業：更新初期の稚樹育成のために行なった下刈・除伐等について聞き取り調査したもの

以上を総合した調査所見は、調査対象現林分の状況から、次の区分によって更新の優劣を示す基準とした。

優良林分 A……今後地位1～2等級ぐらゐの収穫量を期待できる林分
普通林分 B……今後地位2～3等級ぐらゐの収穫量を期待できる林分

4 調査結果と考察

更新前の林況別に調査結果を集約したものが、表—1・2・3である。

表—1 広葉樹低林（またはスギ林）伐跡地

林分 (No.)	地 区	林 齢	土 じ ょ う 型	成 立 本 数	樹 高 成 長	母 樹
1	大 船 渡 市	5 ^年	B _B	3.3 ^{千本}	150 ^{cm}	側方木
2	岩 手 町	6	B _D (<i>d</i>)~B _D	35.0 ~ 50.0	100	〃
3	千 厩 町	6	B _D (<i>d</i>)	10.0	320	〃
4	釜 石 市	7	B _D	7.5	400	伐倒木・側方木
5	藤 沢 町	8	B _B	6.0 ~ 15.0	320	側方木
6	〃	8	B _B (<i>w</i>)~B _d (<i>d</i>)	20.0	400	〃
7	千 厩 町	10	B _B	18.0	620	〃
8	藤 沢 町	10	B _B	23.0	300	〃
9	〃	11	B _B (<i>w</i>)	65.0	530	〃
10	〃	11	B _D (<i>d</i>)~ <i>Im</i>	25.0	600	〃
11	陸 前 高 田 市	11	B _B (<i>w</i>)	60.0	200 ~ 130	〃
12	千 厩 町	13 ^年 18	B _D (<i>d</i>)~B _B (<i>w</i>)	7.0	800	〃

表—2 アカマツ林伐跡地

林分 (No.)	地 区	林 齢	土 じ ょ う 型	成 立 本 数	樹 高 成 長	母 樹
1	安 代 町	$\frac{1 \sim 4}{2}$ ^年	B _B (<i>w</i>) <i>Er</i>	12.5 ^{千本}	8 ^{cm}	伐倒木
2	〃	$\frac{1 \sim 8}{3}$	B _B (<i>w</i>)(<i>Bl</i>)	14.8	27	〃
3	陸 前 高 田 市	3	B _D	250.0	25	伐倒木・保残木
4	〃	3	B _D (<i>d</i>)	800.0	30	伐倒木
5	〃	3	B _B	30.0	14	〃
6	〃	3	B _B	300.0	22	〃
7	〃	3	B _B ~B _D	0.2	20	〃
8	大 船 渡 市	3	B _D	90.0	45	〃
9	釜 石 市	3	B _B (<i>w</i>)	47.5	45	〃
10	岩 手 町	4	B _B (<i>w</i>)	8.0	48	側方木
11	西 根 町	5	B _B (<i>w</i>)	13.0 ~ 25.0	150	〃
12	岩 手 町	5	B _B (<i>w</i>)	15.0	40	〃
13	〃	6	B _B (<i>w</i>)	23.0 ~ 83.0	200	伐倒木・側方木

地 表 処 理	保 育 作 業		調 査 所 見
	下 刈	除 間 伐	
末木枝条筋置地拵	4回/4年間	—	A
点状に地かき	4回/4年間	除伐6年目1回	B (成長不良のため)
毎年落葉を採取	5回/5年間	除伐6年目1回筋状50%	A
簡易な枝条整理	4回/4年間	ザツ伐5年目 1回	B (空間地があるため)
点状に地かき	3回/3年間	なし	B (同 上)
なし	5回/5年間	なし	A
なし	3回/3年間	8年目1回 本数30%	A
なし	4回/4年間	なし	A
なし	4回/4年間	なし	A (虫 害 あ り)
山火事により裸地	4回/5年間	なし	A
末木枝条筋置地拵 (スギ造林のため)	4回/4年間 6回/3年間	なし	A
L層完全除去	3回/3年間	毎年筋状に除伐	A

地 表 処 理	保 育 作 業		調 査 所 見
	下 刈	除 間 伐	
なし	1回/1年間	—	B (稚樹が少ないため)
なし	〃	—	B (同 上)
末木枝条筋置地拵	2回/2年間	—	A
なし	〃	—	A
末木枝条整理	〃	—	B (稚樹の成立にむらがあるため)
末木枝条筋置地拵	〃	—	A
なし	なし	—	C (大部分の稚樹が消滅したため)
末木枝条筋置地拵	2回/2年間	—	A
伐採翌年に末木枝条筋 置地拵	1回/1年間	—	B (稚樹の成立にむらがあるため)
なし	2回/3年間	—	B~C (稚樹量・成長量共に悪いため)
なし	なし	—	C (稚樹が群状に点在し、かつ稚樹間のバラツキが大きいため)
なし	3回/4年間	—	B~C (成長不良と稚樹の成立にむらがあるため)
なし	6回/5年間	巡視時随時除伐	A

14	東山町	6	B_D (ややかべ型)	15.0	230 ~ 110	伐倒木
15	〃	9	$B_B - Er$	20.0	160	伐倒木・保残木
16	千厩町	11	$B_D(d)$	30.0	660	伐倒木・側方木
17	釜石市	12	$B_D(d)$	22.5	520	〃 〃
18	千厩町	13	$B_B(w)$	22.5	700	〃 〃
19	大船渡市	25	$B_D(d) - Im$	4.0	900	伐倒木・保残木
20	〃	25	$B_A - Im$	25.0	200	〃 〃
21	〃	25	$B_B - Im$	0.7	300	〃 〃

表一3 草生地（採草、放牧跡地、切替畑）

林分 (No.)	地区	林齢	土じょう型	成立本数	樹高成長	母樹
1	軽米町	4 ^年	$B_I D(d)$	8.0 ~ 15.0 ^{千本}	80 ^{cm}	側方木
2	安代町	$\frac{1 \sim 9}{5}$	$B_B(w)$	3.3	40	〃
3	〃	$\frac{5 \sim 7}{6}$	〃	0.8	60	〃
4	軽米町	6	$B_I D$	10.0 ~ 25.0	31	〃
5	安代町	$\frac{5 \sim 10}{7}$	$B_B(w)$	7.5	100	側方木・保残木
6	〃	$\frac{3 \sim 8}{6}$	〃	9.0	60	〃 〃
7	種市町	7	$B_D \sim B_I D$	6.0 ~ 20.0	40	側方木
8	遠野市	$\frac{7 \sim 10}{8}$	$B_I D$	170.0	100	保残木
9	安代町	$\frac{5 \sim 11}{8}$	$B_B(w)$	20.0	120	〃
10	〃	$\frac{4 \sim 9}{8}$	〃	10.0	140	〃
11	遠野市	$\frac{7 \sim 9}{9}$	$B_I D$	17.5	450	側方木・保残木
12	〃	$\frac{8 \sim 11}{10}$	$B_I D$	37.5	290	〃 〃
13	種市町	10	$B_I D$	2.0 ~ 10.0	350	側方木
14	大船渡市	10	B_D (ややかべ型)	25.0	275	〃
15	千厩町	11	B_B	13.0	600	〃
16	川崎村	12	B_B	12.5	500	側方木・保残木
17	〃	12	$B_D(d)$	20.0	500	〃 〃
18	田老町	12	B_D	4.0	690	側方木
19	安代町	$\frac{10 \sim 14}{13}$	$Bd(D)(B_I)$	12.0	570	保残木
20	〃	$\frac{10 \sim 14}{13}$	$B_D \sim B_I$	4.5	600	保残木
21	遠野市	16	Er	3.0	750	側方木

伐採3年後に末木枝条筋置地拵 なし	3回/3年間 伐採後3年目から 6回/6年間	部分的に6年目に4500本/ha 程度の除伐	B (過密林分で細長木が多いため) (除伐未施行部分35千本/ha) B (成長不良のため)
带状に地かき	3回/4年間	なし	B (過密林分で細長木が多いため)
末木枝条筋置地拵	4回/4年間	なし	A
〃	8回/8年間	なし	A
随時落葉を採取	なし	盗伐により除伐がなされた	B (成長不良のため)
〃	なし	盗伐少ない	C (成長がきわめて悪いため)
なし	なし	なし	C (ほとんど広葉樹林に転換して いるため)

地 表 処 理	保 育 作 業		調 査 所 見
	下 刈	除 間 伐	
刈払い	4回/3年間	なし	A
火入れ焼払い	なし	なし	C (稚樹の発生成長不良のため)
〃	なし	なし	C (同 上)
なし	6回/5年間	なし	A
火入れ焼払い	なし	なし	B (成長不良のため)
〃	〃	なし	B (同 上)
なし	6回/5年間	5年目1回 1~2本/m ²	A
火入れ焼払い	なし	なし	B (成長不良で細長木が多いため)
〃	〃	なし	B (成長不良のため)
〃	〃	なし	B (同 上)
〃	〃	なし	A
〃	〃	なし	A
なし	6回/5年間	9年目1回 1~2本/m ²	A (雪害点在)
〃	10回/5年間	なし	A
刈取りをした	2回/2年間	なし	A
なし	なし	11年生で本数比60~70%除伐	A
〃	〃	〃	B (空間地があるため)
〃	〃	10年生頃除伐	A
火入れ焼払い	〃	なし	A
〃	〃	なし	A
刈払い	3回/3年間	間伐1回	B (手入れ不良による樹形不良の ため)

アカマツの天然更新は、更新前の林況に左右されるところが多いので、これらを大別して、広葉樹低林（またはスギ林）の伐採跡地、アカマツ林の伐採跡地、草生地（放牧、採草目的の放棄）からの転換にそれぞれ分類することにした。

広葉樹低林（またはスギ林）伐跡地：調査林分の内訳は、低林伐跡地 9 件（スギ造林地 1 件含む）、スギ林伐跡地 3 件 計 12 件であったが、更新成績は、優良林分 9 件、普通林分 3 件となっている。

いずれの林分も更新がうまくいっているが、一部地表処理が不良なため、空間地を生じている林分（No. 4・5）や稚樹の成長不良な林分（No. 2）もあるが、普通林分程度の成林は期待できる。

広葉樹低林またはスギ林から転換の場合、大部分が最初から天然更新を意図したものではなく、したがって地表処理が全然行なわれなかった場合が多いが、火災・落葉採取等人為的な他の因子から、結果的に更新が有利になされた例（No. 3・10）もある。それに反し、当初から成林を期待して一貫して地表処理から下刈りまで行なっている例（No. 1・12）は少なかった。これ以外の林分は、稚樹の発生をみて、人工植栽と同様に下刈りを 3～6 年ぐらい継続して行なったことが、天然更新を成功させた原因と思われる。

アカマツ林伐跡地：更新優良林分 7 件、普通林分 10 件、不良林分 4 件 計 21 件である。

アカマツ林伐跡地の場合も、広葉樹低林またはスギ林伐跡地の場合と同様、保育作業の有無が更新成績に大きく影響している。優良林分は簡単な地表処理（末木枝条筋置地ごしらえ）および下刈りが良くなされており、これに反し、不良林分は全くこれらの作業がなされていない。

更新地のうち、不揃いな林分構成のところは、地表処理が不良なところに多く、それは末木枝条類を堆積したところが穴となった形跡がある。更新初期のこのような穴は林木の成長と共に目立たなくなり、成林にはそう影響はない（No. 5・9）。ただし、下刈りをしない場合は、アカマツ稚樹が他植生との競合に敗れて更新に失敗している（No. 7・11・21）。

草生地（採草、放牧跡地等）：優良林分 12 件、普通林分 7 件、不良林分 2 件 計 21 件である。

草生地の場合、地表処理、下刈り等の必要性は少ないが、しかし下刈りが継続的に行なわれたものに優良林分が多い。また、下刈りが全く行なわれなくても、立派に成林している例も多く、これらは競合植生がススキ類などのイネ科植生なので、毎年の草丈の上限が広葉かん木類などと違ってほぼ一定であるため、アカマツ稚樹が若齢のうちにその上限から抜けだすためと思われる。

不良林分は、母樹の所在等が関係していると思われるが、はっきりした原因はわからなかった。

一般的にアカマツの更新に影響すると思われる上述した因子以外に、次のことが考えられる。

更新地の地形：アカマツ天然林の成林状況を地形的に見ると、山腹上部の $B_D(d) \sim B_B$ 型の土じょうのところが多く、山腹下部から沢筋にかけての $B_D \sim B_B$ 型土じょうにはあまり見られなかった。

これは $B_D \sim B_B$ 型土じょうでは、雑草かん木類の生育が旺盛なために、アカマツ稚樹が競合に敗れて消滅するためと、もともとこの様な地形のところでは、アカマツ母樹が少ないか、あるいはないところが大部分なので、種子は、ほとんど遠くの母樹から飛散して来るわずかの種子に依存しているためと思われる。

更新地の発生稚樹本数：調査林分の成立本数から見て、意図的な本数規制を行なわない限り、年齢5年頃で10,000本/ha以上の稚樹本数が必要と思われ、更新時には少なくとも50,000本/ha以上の発生本数が期待されると考えられる。

皆伐更新の伐採時期：一般に、成林状況を見ると、伐採の時母樹を残しても、更新に利用される種子の大部分は伐倒木からで、保残木の種子はほとんど利用されていないことが多い（表—2、No.3～6）から、秋の結実を待って伐採することにより、皆伐による更新が容易にできるものと考えられる。

5 ま と め

県内の比較的若齢なアカマツ天然更新林分の調査を行なった結果、アカマツ天然更新の成功する要因として次のことがあげられる。

- (1) 末木枝条筋置地ごしらせ程度でも、地表処理が行なわれている。
- (2) 人工植栽と同程度の下刈が行なわれている。
- (3) アカマツ皆伐更新の場合に、秋から冬にかけて伐採されている。