

# 群馬県における再造林放棄地の更新状況

Regenerated situation of non-reforestation area in Gunma Prefecture

## 竹内忠義

再造林放棄地における更新状況の調査を行った。その結果は以下のとおりである。

- 1 再造林放棄地は、一部調査地に小規模の裸地があった以外は、木本類により林地が覆われており、低木類等樹種を問わなければ、木本類による更新の可能性は高いと考えられた。
- 2 再造林放棄地に出現する木本類は、伐採経過年の増加に伴い成長していた。
- 3 再造林放棄地における木本類の胸高断面積合計の値は、スギ、ヒノキを造林した場合より小さかった。
- 4 再造林放棄地を優占している樹種は、先駆的性格をもつものが多かった。
- 5 将来的に優占すると考えられる樹種も出現していたが、本数が少なく、出現木本類に占める胸高断面積合計の割合も小さい箇所が多かった。
- 6 木本類の出現や成長を阻害する要因として、アズマネザサ、ツル類の繁茂が考えられた。

キーワード：再造林放棄地、天然更新、胸高断面積

### I はじめに

人工林を伐採し、その後3年以上経過しても造林及び人為的な更新補助作業が行われていないものを再造林放棄地と定義されている<sup>1)3)</sup> (図-1)。林業の採算性の悪化等により、再造林放棄地は全国的に広がっている。再造林放棄地は、人工林の減少による木材の安定供給に支障をきたすことや、植生が回復しない場合、水土保持機能や二酸化炭素固定機能などの公益的機能の低下が懸念される<sup>1)4)1)6)</sup>。群馬県内の民有林においても再造林放棄地は発生しており、このうち3年以上経過しても更新が完了しないとされる再造林放棄地は、県林政課資料によると2009年3月時点で17.19haが存在している。現在の林業をとりまく情勢が続けば今後増加することも予想される。

そんな中、2006年の森林・林業基本計画の改正に伴い、針広混交林化、広葉樹林化等の多様な森林整備の推進を図ることを基本としつつ、森林の多面的機能の高度発揮を図るため、伐採後の確実な更新を図ることが求められるようになった。そのため、伐採後の更新を天然更新で計画する場合、確実な更新が図られたか更新状況の確認を行うこととなった。つまり、客観的に判断するための、天然更新完了基準づくりが求められている。

天然更新完了基準の作成を行うには、伐採後天然更新をした林分状況、つまり再造林放棄地の更新状況を把握す



図-1 再造林放棄地の様子

ることが必要である。これまでに、県内の再造林放棄地の調査は、2004年に林政課が群馬県森林組合連合会に委託した造林未済地現地調査<sup>6)</sup>と、そのデータを解析したものが<sup>8)</sup>ある。今回、この調査地の追跡調査を含めた再造林放棄地の現状と木本類の出現状況を調査し、天然更新完了基準の基礎資料とした。

## II 方法

### 1 調査地

調査地の概要を表-1に示す。調査地は、前述の造林未済地現地調査で実施した場所から抽出した箇所と、それ以外で人工林を伐採後放置された箇所である。

また、木本類の出現を阻害していると考えられるアズマネザサが繁茂している、松くい虫被害林を伐採後放置された箇所（以下、被害林跡地という。）についても調査を行った。

表-1 調査地の概要

No	所在地	調査年	伐採後 経過年	前生樹	面積 (ha)	傾斜 方位	傾斜 (度)	標高 (m)	備考
1	渋川市 渋川	2004、2008	23	スギ	0.21	NE	5	370	
2	安中市 松井田町土塩	2008	13	スギ	0.88	S	20	580	
3	安中市 安中実験林	2008、2010	9、11	ヒノキ	0.03	S	26	600	
4	藤岡市 下日野	2008	14	スギ	0.34	NE	25	460	
5	藤岡市 三波川	2007、2010	2、5	スギ	0.33	N	30	420	
6	神流町 神ヶ原	2008	9	スギ	0.28	SW	22	550	
7	神流町 神ヶ原	2004、2010	4、10	スギ	0.54	W	38	540	
8	神流町 柏木	2008	9	スギ	0.10	S	30	490	
9	神流町 魚尾	2008	9	スギ	1.50	E	10	860	
10	神流町 船子	2008	10	スギ	0.21	NE	17	750	
11	神流町 生利	2009	6	スギ	2.76	SW	25	630	
12	神流町 万場	2009	6	スギ	6.56	E	35	680	
13	神流町 魚尾	2009	5	スギ	2.54	S	30	700	
14	富岡市 妙義町菅原	2008	11	スギ	0.10	N	15	450	
15	甘楽町 秋畑	2004、2010	6、12	スギ	0.17	NE	35	520	
16	甘楽町 秋畑	2004、2010	6、12	スギ	0.57	NW	15	670	
17	甘楽町 秋畑	2008	8	スギ	1.00	SW	22	490	
18	甘楽町 秋畑	2009	9	スギ	0.25	NE	27	450	
19	下仁田町 西野牧	2008	16	スギ	0.20	SE	15	730	
20	下仁田町 西野牧	2008	23	スギ	0.12	NE	32	720	
21	下仁田町 下小坂	2008	8	ヒノキ	1.01	E	25	430	
22	下仁田町 東野牧	2009	9	スギ	0.14	SE	35	570	
23	下仁田町 東野牧	2009	9	スギ	0.50	S	25	680	
24	下仁田町 東野牧	2009	9	スギ	0.61	NW	14	590	
25	南牧村 砥沢	2008	14	スギ	1.22	NE	45	560	
26	南牧村 六車	2008	11	スギ	2.46	N	79	490	
27	南牧村 六車	2008	11	スギ	0.74	NW	23	480	
28	中之条町 上沢渡	2004、2008	10、14	スギ	0.15	SE	39	710	
29	東吾妻町 萩生	2008	13	カラマツ	6.13	W	2	730	
30	嬭恋村 袋倉	2008	20	スギ	0.18	E	22	880	
31	片品村 東小川	2008	12	スギ	0.17	NW	30	930	
32	川場村 川場湯原	2008	10	スギ	0.23	SE	35	880	
33	川場村 川場湯原	2008	10	スギ	0.19	S	38	730	
34	桐生市 梅田町1丁目	2008	7	スギ	1.34	E	35	390	
35	桐生市 梅田町1丁目	2010	9	ヒノキ	0.08	SE	22	410	
36	桐生市 梅田町1丁目	2008	8	スギ	2.32	SW	42	370	
37	桐生市 梅田町4丁目	2008	13	スギ	1.84	SE	23	610	
38	桐生市 梅田町4丁目	2008	13	スギ	1.15	SW	27	510	
39	桐生市 梅田町5丁目	2008	13	スギ	0.17	SE	40	530	
40	桐生市 梅田町5丁目	2008	13	スギ	0.18	E	32	470	
41	前橋市 富士見町	2009	9	アカマツ	0.28	S	5	440	被害林跡地

## 2 調査方法

### (1) 現況調査

各調査地において全体を目視により観察し、植林等の更新作業が実施されているか否かを確認した。更新作業が確認できなかった場合を再造林放棄地とし、木本類による被覆の面積割合を調査した。また、裸地やササ類等により木本類が出現していない面積割合と、出現した木本類をツル類が被覆している面積割合も調査した。面積割合については、目視により、なかった場合は0、10%未満の場合は1、10～25%の場合は2、25～50%の場合は3、50～75%の場合は4、75%以上の場合は5の6段階で評価した。なお、裸地があった場合、面積、傾斜、植被率、出現木本種を調査した。

### (2) 再造林放棄地の詳細調査

再造林放棄地を詳細に把握するため、100m<sup>2</sup>の円形プロットを1～3カ所設置した。造林未済地現地調査から抽出した調査地は、今回と同様に100m<sup>2</sup>の円形プロットで実施しており、調査したプロットを中心に杭が設置してある。そのため、杭が確認できた箇所はプロットを再現したが、確認できない場合は、記録されている調査位置の座標値からプロットを設定した。調査は、プロット内に出現する樹高1.3m以上の木本類について、各年6月から10月に毎木調査(種名、樹高、胸高直径)を実施し、得られたデータ等から以下の解析を行った。

#### ア 木本類出現状況

プロット内に出現した木本類の状況を調べるため、測定した胸高直径からそれぞれの胸高断面積を計算し、プロット毎の胸高断面積合計を求めた。また、樹高階層を、草本層(1.3m未満)、低木層(1.3m以上4m未満)、亜高木層(4m以上8m未満)、高木層(8m以上)に分け、それぞれの植被率を調査し、低木層、亜高木層、高木層については優占する樹種を把握した。

#### イ 木本類の成長状況

7カ所のプロット(No.1、3、5、7、15、16、28)において複数年毎木調査を行い、出現した木本類の成長状況を把握した。調査年は表-1のとおりであるが、2004年の調査は平成16年度造林未済地現地調査<sup>9)</sup>で行ったものであり、その結果を解析し用いた。解析は、胸高断面積を、2m間隔の樹高階毎に集計し比較した。

#### ウ 出現した木本類の形態、特性

出現した木本類の形態や特性を調べるため、出現した木本類を、原色樹木大図鑑<sup>10)</sup>の形態から高木類、小高木類、低木類、ツル類に分類し、プロット毎に形態別の胸高断面積合計割合、出現本数を求めた。また、将来的に優占する可能性のある樹種を把握するため、群馬県現存植生図<sup>9)</sup>より各調査地近辺の植生の高木層、亜高木層を構成する樹種<sup>2) 3)</sup>(以下、更新樹種という。)と、プロット内に出現した樹種を比較した。出現した場合、プロット毎に胸高断面積合計割合、出現本数を求めた。

#### エ 木本類の成長阻害及び出現阻害要因について

木本類を被圧し成長を阻害すると考えられるツル類の出現状況と、木本類の出現を阻害すると考えられるアズマネザサの繁茂状況を調査した。ツル類については、上記ウにおける形態別のツル類の出現状況を確認した。アズマネザサの繁茂状況については、被害林跡地で調査した。被害林跡地はアズマネザサの繁茂が旺盛で、100m<sup>2</sup>の円形プロットを設置するのが困難なため、林縁部から幅2m、長さ50mのプロットを設定した。また、1m×1mのプロットを4カ所設定し、アズマネザサの繁茂状況を詳細に調査した。

### Ⅲ 結果及び考察

#### 1 現況調査

調査地のうち、7箇所（No.2、10、29、32、33、39、40）が再造林されていた。それ以外の33箇所では、植林等の更新補助作業は実施されている状況は見られず、再造林放棄地となっていた。再造林放棄地となっていた調査地は、ほぼ全面木本類に覆われていた（表-2）。

小面積の裸地が2箇所の調査地（No.12、13）にあった。裸地の発生の原因は、再造林放棄によるものかは不明である。この裸地については、1年間の経過で（表-3）、裸地面積の増加は見られず、植被率にも大きな変化はなかった。

ツル類が被覆していたのは12箇所であった。全て規模が小さく、10%未満であった。

表-2 現況調査結果

No	所在 市町村	伐採後 経過年	木本類の 被覆割合	木本類が出現 していない状況		ツル類の 被覆割合
				内容	割合	
1	渋川市	23	5		0	0
3	安中市	11	5		0	0
4	藤岡市	14	5		0	0
5	藤岡市	5	5		0	0
6	神流町	9	5		0	1
7	神流町	10	5		0	0
8	神流町	9	5		0	0
9	神流町	9	5		0	0
11	神流町	6	5		0	1
12	神流町	6	5	裸地	1	0
13	神流町	5	5	裸地	1	0
14	富岡市	11	5		0	0
15	甘楽町	8	5		0	1
16	甘楽町	10	5		0	1
17	甘楽町	8	5		0	0
18	甘楽町	9	5		0	1
19	下仁田町	16	5		0	1
20	下仁田町	23	5		0	1
21	下仁田町	8	5		0	1
22	下仁田町	9	5		0	0
23	下仁田町	9	5		0	0
24	下仁田町	9	5		0	0
25	南牧村	14	5		0	1
26	南牧村	11	5		0	0
27	南牧村	11	5		0	0
28	中之条町	14	5		0	1
30	嬭恋村	20	5		0	0
31	片品村	12	5		0	0
34	桐生市	7	5		0	1
35	桐生市	7	5		0	0
36	桐生市	8	5		0	1
37	桐生市	13	5		0	0
38	桐生市	13	5		0	0

表-3 裸地の状況

No	調査年	面積 (m <sup>2</sup> )	傾斜 (°)	植被率 (%)	出現木本類
12	2009年	210	40	10	クマイチゴ、フジ
	2010年	210	40	20	クマイチゴ、フジ
13	2009年	67	35	5	クマイチゴ、フジ、マツ、スギ、クサギ
	2010年	67	35	5	クマイチゴ、フジ、マツ、スギ、クサギ、ヒノキ、サンショウ

2 木本類出現状況調査

(1) 木本類出現状況

再造林放棄地での調査結果を表-4に示す。樹高階層の状況をみると、1調査地(No.7)を除き、亜高木層以上の階層に木本類が出現していた。階層別植被率は、植被率が高い階層はプロットにより異なっており、一つの階層で全面を覆っているプロット(植被率100%)もみられた。全てのプロットで、各階層の植被率を合計すると100%を超えており、複数の階層により林地表面を覆っていることがわかった。

出現した樹種は、ヌルデ、クサギなど先駆的性格を持つものが多かった。伐採後の経過年が少ないプロットほど先駆的性格を持つ樹種が優占している傾向が強く、二次遷移の初期のステージと同様な状況を呈しているプロットが多かった。

プロット内の胸高断面積合計は、最小が伐採後経過5年目の調査地であり、最大が23年目の調査地であった。伐採後経過年の増加に伴い、胸高断面積合計が増えている傾向がみられた(図-2)。

表-4 毎木調査結果

No	プロット 番号	所在 市町村	伐採後 経過年	出現 種数	本数密度* (本/ha)	胸高断面積 合計* (m <sup>2</sup> /ha)	優占種**			階層別植被率(%)**			
							S	B2	B1	K	S	B2	B1
1		渋川市	23	19	9,900	25.8	アブラチャン	-	刈	100	50	0	90
3		安中市	11	25	35,800	7.9	ムラサキシキブ	ヌルデ	-	40	90	30	-
4		藤岡市	14	15	19,600	4.5	タマアジサイ	ムラサキシキブ	ヌルデ	80	60	40	30
5	①	藤岡市	5	31	42,800	7.9	アブラチャン	ムクノキ	-	50	80	20	-
	②	藤岡市	5	32	31,300	5.3	アブラチャン	ヌルデ	-	60	90	30	-
	③	藤岡市	5	33	35,400	4.8	ヤマグル	ヤマサクラ	-	60	80	30	-
6		神流町	9	21	20,500	4.6	アブラチャン	ウワミズサクラ	-	50	60	20	-
7		神流町	10	13	21,300	2.8	アブラチャン	-	-	50	70	-	-
8		神流町	9	21	15,800	9.5	アブラチャン	アカメガシワ	-	50	30	90	-
9		神流町	9	18	20,000	7.5	クマイチゴ	クサギ	-	40	80	30	-
11	①	神流町	6	17	22,800	6.7	クマイチゴ	ヌルデ	-	50	70	80	-
	②	神流町	6	20	35,400	4.6	クマイチゴ	ヌルデ	-	20	100	30	-
	③	神流町	6	15	32,000	3.6	ヌルデ	ヌルデ	-	20	100	10	-
12	①	神流町	6	17	16,800	3.7	タラノキ	ヌルデ	-	60	70	10	-
	②	神流町	6	16	30,000	5.5	クサギ	クサギ	-	40	60	40	-
	③	神流町	6	19	64,300	4.1	タマアジサイ	クサギ	-	20	100	10	-
13	①	神流町	5	23	45,400	3.9	クマイチゴ	-	-	30	100	-	-
	②	神流町	5	14	17,800	2.6	フジ	タラノキ	-	-	-	-	-
	③	神流町	5	21	34,400	5.0	クマイチゴ	イヌサクラ	-	30	90	30	-
14		富岡市	11	25	15,300	5.0	クマイチゴ	オニイタヤ	-	80	80	30	-
15		甘楽町	12	14	16,600	10.3	アブラチャン	コウゾ	ヌルデ	10	100	40	30
16		甘楽町	12	20	25,100	9.2	ムラサキシキブ	ヌルデ	-	10	100	30	-
17		甘楽町	8	34	32,100	6.4	コウゾ	ミスギ	-	20	90	30	-
18		甘楽町	9	27	23,300	9.1	クサギ	ウワミズサクラ	-	50	50	90	-
19		下仁田町	16	19	8,900	12.3	アブラチャン	クサギ	ミスギ	50	20	70	50
20		下仁田町	23	23	14,200	16.1	アブラチャン	ケヤキ	ケヤキ	10	100	50	40
21		下仁田町	8	24	20,600	7.8	アブラチャン	ウワミズサクラ	-	20	100	50	-
22		下仁田町	9	18	19,500	5.0	ミヤマカマズミ	ヌルデ	-	30	90	30	-
23		下仁田町	9	8	2,600	10.1	アブラチャン	ミスギ	ミスギ	50	10	50	80
24		下仁田町	9	12	16,200	10.1	コクサギ	ヌルデ	ヌルデ	60	50	20	80
25	①	南牧村	14	18	18,800	17.1	アブラチャン	アブラチャン	-	10	80	50	-
	②	南牧村	14	8	10,500	9.6	アブラチャン	アブラチャン	-	30	70	10	-
26		南牧村	11	18	28,200	9.0	アブラチャン	ヌルデ	刈	20	90	20	30
27		南牧村	11	23	21,800	9.9	アブラチャン	ヌルデ	-	20	90	70	-
28		中之条町	14	21	13,400	13.7	ムラサキシキブ	アブラチャン	刈	10	50	80	40
30		嬬恋村	20	24	14,000	6.0	アブラチャン	サクラ	-	-	-	-	-
31		片品村	12	6	24,900	6.5	アブラチャン	サワグルミ	-	20	80	50	-
34		桐生市	7	27	25,200	8.0	ジャケツイハラ	カラスサンショウ	-	50	90	50	-
35		桐生市	9	14	15,700	10.9	クサギ	カラスサンショウ	カラスサンショウ	30	70	80	30
36		桐生市	8	24	35,500	5.8	クサギ	刈	-	20	100	30	-
37		桐生市	13	7	8,900	8.4	コクサギ	クサギ	-	90	20	90	-
38		桐生市	13	22	15,200	10.0	クサギ	ケヤキ	-	10	80	80	-

\*本数密度、胸高断面積合計は測定結果からha当たりへ換算した。

\*\*優占種、階層別植被率欄、K:草本層、S:低木層、B2:亜高木層、B1:高木層を示す。

\*\*\*階層別植被率欄の空欄はデータの欠損。

今回の胸高断面積合計の結果を、県内の主要造林樹種であるスギ、ヒノキを造林した場合と比較してみる。群馬県民有林人工林林分材積表<sup>5)</sup>によると、最下位である地位級Vの地域に 3,000 本/ha 植栽した場合の胸高断面積合計は、スギ 10 年生は 11.4 m<sup>2</sup>/ha、15 年生は 20.2 m<sup>2</sup>/ha、20 年生は 27.7 m<sup>2</sup>/ha である。ヒノキの場合、10 年生は 13.5m<sup>2</sup>/ha、15 年生は 20.6 m<sup>2</sup>/ha、20 年生は 27.1 m<sup>2</sup>/ha である。スギ、ヒノキともに今回の結果より値が大きい傾向を示している。このことから、再造林放棄地は、スギ、ヒノキを造林した場合に比べ、胸高断面積合計が小さく、蓄積量は少なくなると考えられる。

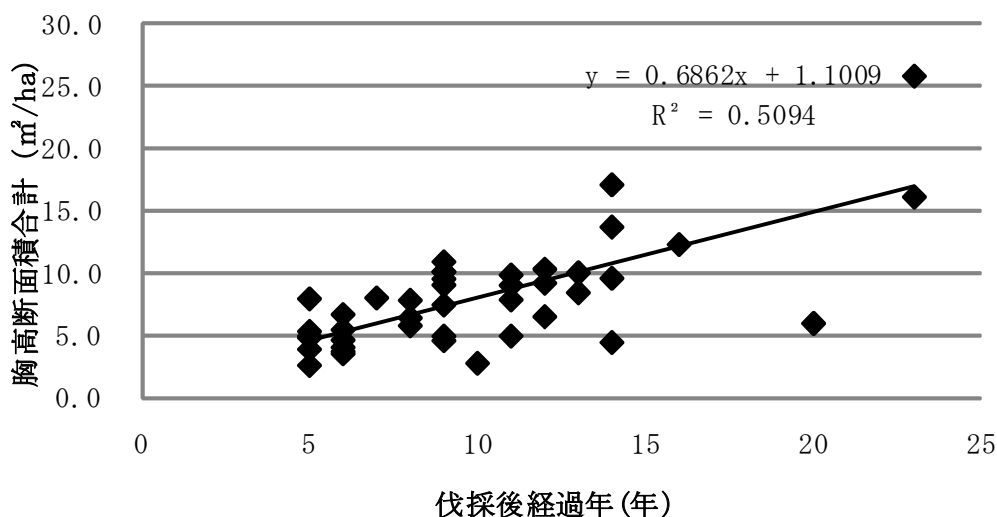


図-2 伐採後の経過年と胸高断面積合計の関係

(2) 木本類の成長状況

プロット毎の比較を図-3から9に示す。それによると、比較した No.1 以外のプロットで、伐採後の経過年が進むにつれ、樹高の高い階層に移行していた。No.1 では高い階層への移行はみられないうが、胸高断面積合計が増えていた。これらのことから、伐採経過年数の増加に伴い、出現した木本類が順調に成長していると考えられた。

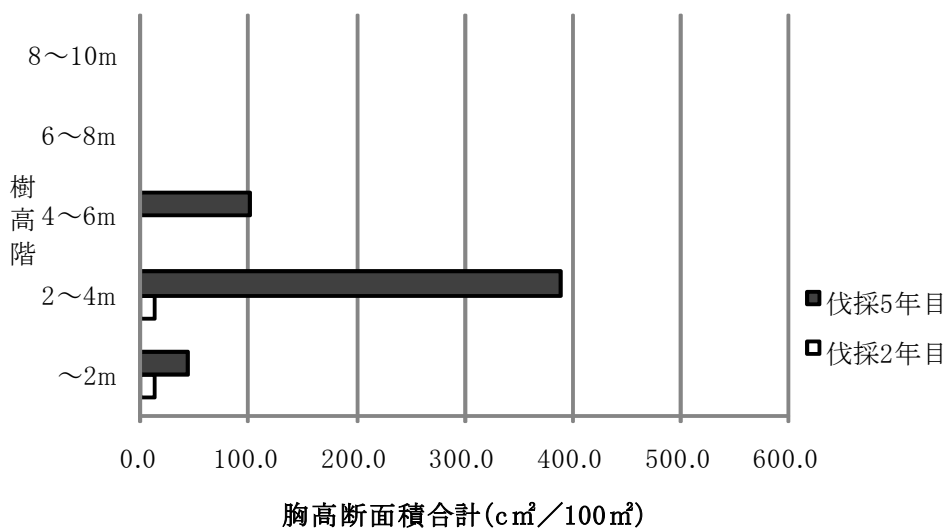


図-3 胸高断面積合計の推移 (No.5②)

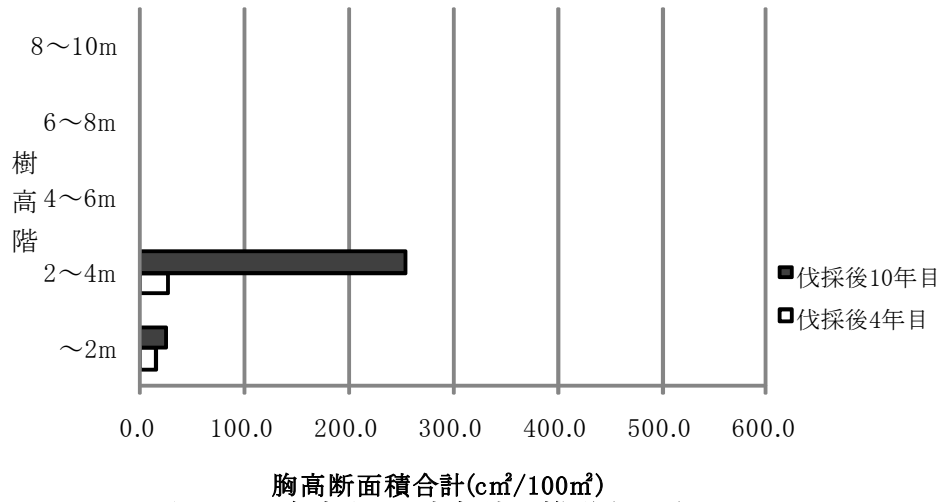


図-4 胸高断面積合計の推移(No.7)

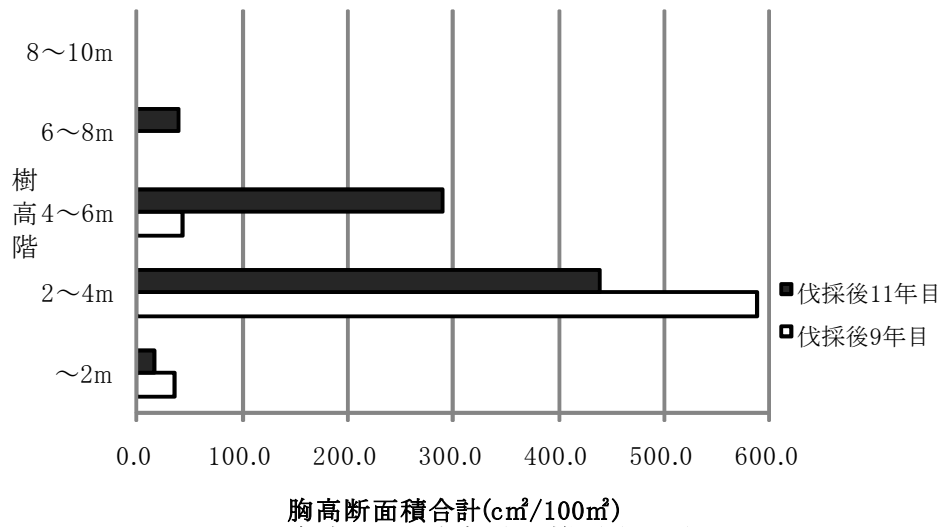


図-5 胸高断面積合計の推移(No.3)

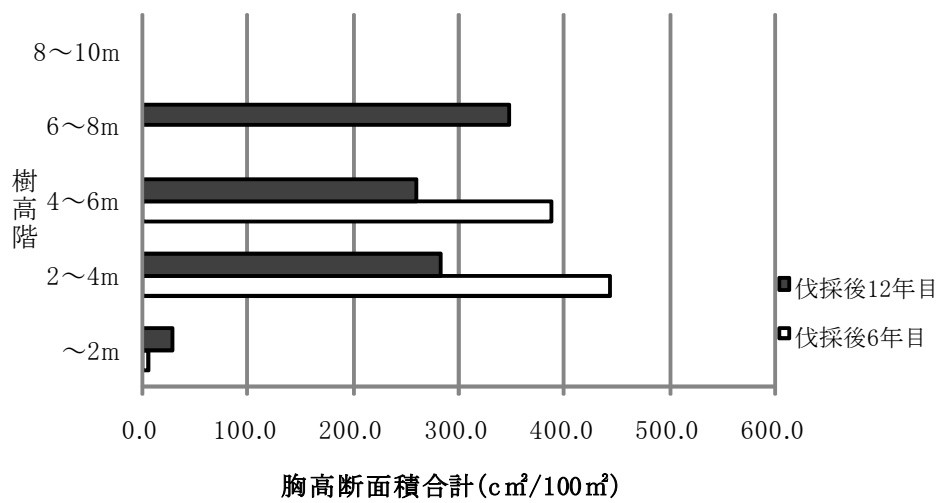
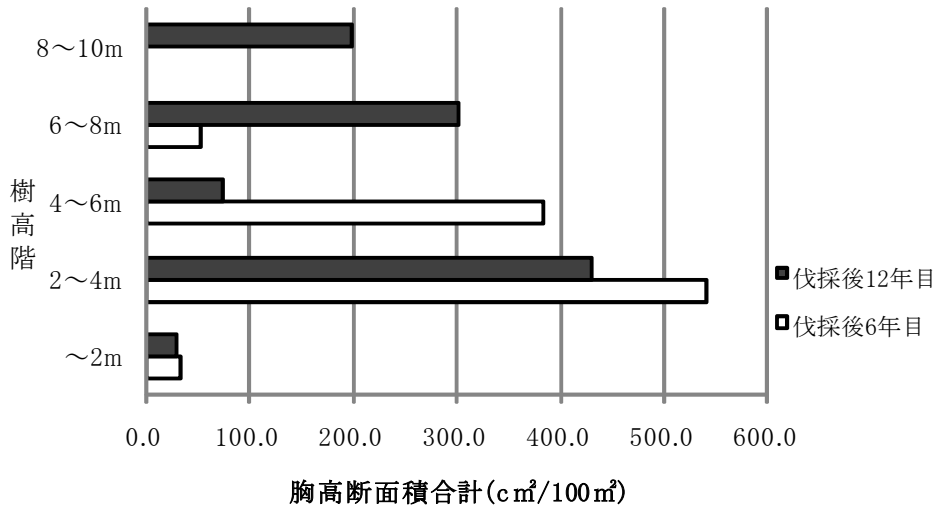
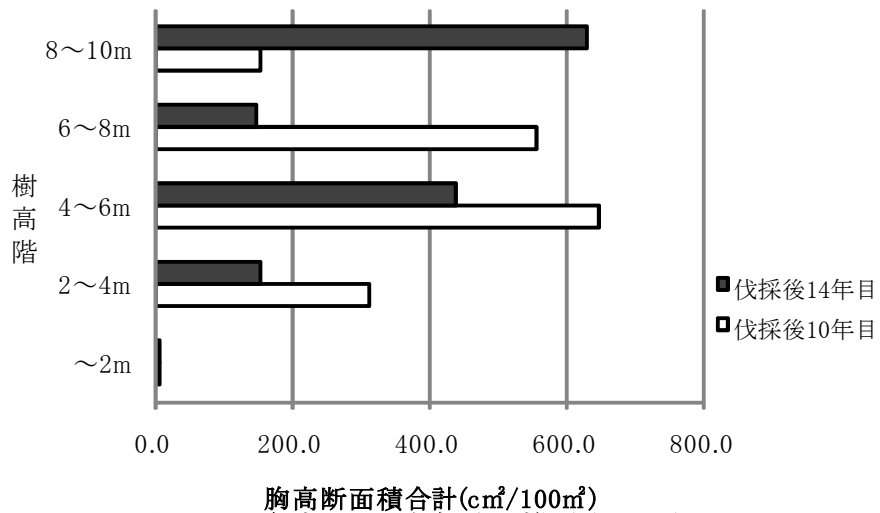


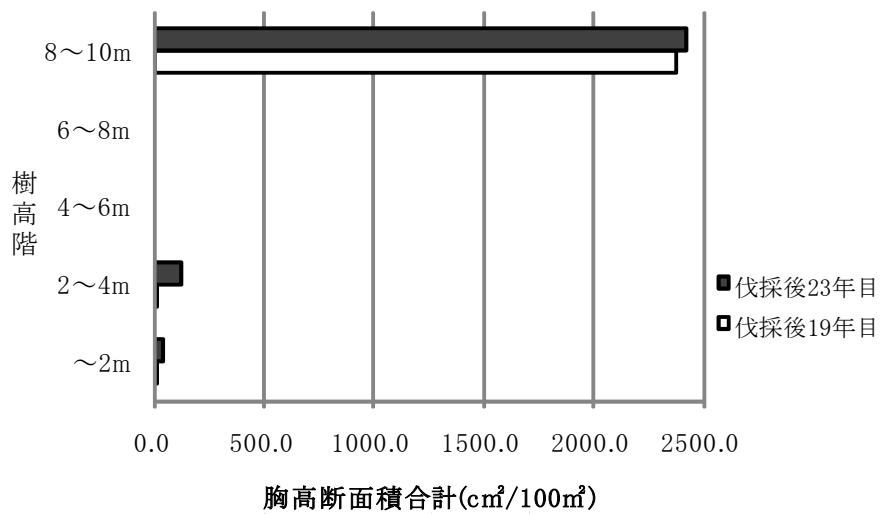
図-6 胸高断面積合計の推移(No.16)



胸高断面積合計 (cm<sup>2</sup>/100m<sup>2</sup>)  
 図-7 胸高断面積合計の推移(No.15)



胸高断面積合計 (cm<sup>2</sup>/100m<sup>2</sup>)  
 図-8 胸高断面積合計の推移(No.28)



胸高断面積合計 (cm<sup>2</sup>/100m<sup>2</sup>)  
 図-9 胸高断面積合計の推移(No.1)



(3) 出現した木本類の形態、特性

出現した木本類を形態別に区分をすると(表-5)、胸高断面積合計で低木、小高木の出現割合が高いプロットが33箇所中22箇所であり、高木の出現割合が高いプロットが11箇所であった。高木の中には先駆的性格を持つ樹種も含まれている。更新樹種は、多くのプロット(28箇所)で出現が確認できた(表-6)。このうち、出現本数が100㎡当たり10本以下のプロットが25箇所であり、胸高断面積合計の割合が20%に満たないプロットが23箇所であった。一般的な造林本数(3,000本/ha)に比べると更新樹種は出現本数が少なく、出現木本類に占める割合も小さいプロットが多かった。しかし、更新樹種の胸高断面積合計割合が40%以上のプロットが4箇所あった。このうち、3箇所の出現個体は、株立ちの形状をしているものが多かった。胸高断面積合計割合が高いプロットに出現した更新樹種は、埋土種子や散布種子によるものではなく、切り株からの萌芽、あるいは前生樹(切り残しによるもの)が成長しているのではないかと考えられる。

表-5 出現種の形態区分別胸高断面積合計割合、本数

No	所在 市町村	伐採後 経過年	出現種の形態区分*				計
			低木類	小高木類	高木類	ツル類	
1	渋川市	23	4.9 (55)	0.2 (3)	94.4 (14)	0.4 (27)	100.0 (99)
3	安中市	11	50.3 (262)	32.7 (24)	14.4 (23)	2.7 (49)	100.0 (358)
4	藤岡市	14	49.6 (180)	18.8 (3)	26.2 (6)	5.4 (7)	100.0 (196)
5	藤岡市	5	56.1 (255)	15.9 (19)	25.5 (68)	2.4 (22)	100.0 (365)
6	神流町	9	59.1 (154)	2.7 (1)	36.3 (30)	1.9 (20)	100.0 (205)
7	神流町	10	60.0 (117)	0.6 (2)	13.2 (21)	26.2 (73)	100.0 (213)
8	神流町	9	9.2 (65)	23.1 (5)	66.5 (60)	1.2 (28)	100.0 (158)
9	神流町	9	73.5 (109)	9.8 (3)	11.6 (12)	5.0 (76)	100.0 (200)
11	神流町	6	46.0 (211)	41.7 (14)	8.4 (16)	3.9 (59)	100.0 (300)
12	神流町	6	83.9 (337)	8.1 (5)	5.7 (7)	2.3 (21)	100.0 (370)
13	神流町	5	60.0 (182)	8.5 (6)	21.9 (55)	9.6 (82)	100.0 (325)
14	富岡市	11	50.0 (108)	0.8 (1)	47.6 (33)	1.5 (11)	100.0 (153)
15	甘楽町	12	68.8 (143)	27.1 (2)	0.8 (1)	3.3 (20)	100.0 (166)
16	甘楽町	12	52.6 (167)	33.1 (9)	5.5 (5)	8.8 (70)	100.0 (251)
17	甘楽町	8	66.3 (260)	7.2 (8)	23.3 (23)	3.2 (205)	100.0 (321)
18	甘楽町	9	36.3 (152)	10.3 (2)	48.8 (31)	4.6 (48)	100.0 (233)
19	下仁田町	16	24.3 (35)	7.0 (1)	61.7 (17)	7.0 (36)	100.0 (89)
20	下仁田町	23	20.3 (86)	0.0 (0)	75.4 (31)	4.3 (25)	100.0 (142)
21	下仁田町	8	47.4 (123)	4.7 (3)	38.7 (22)	9.2 (58)	100.0 (206)
22	下仁田町	9	84.8 (169)	13.5 (5)	1.1 (9)	0.5 (12)	100.0 (195)
23	下仁田町	9	1.7 (4)	0.0 (0)	97.8 (19)	0.5 (3)	100.0 (26)
24	下仁田町	9	21.9 (131)	73.4 (16)	4.5 (13)	0.2 (2)	100.0 (162)
25	南牧村	14	63.2 (102)	4.2 (1)	25.9 (22)	6.7 (22)	100.0 (147)
26	南牧村	11	70.7 (260)	7.7 (3)	18.8 (4)	2.8 (15)	100.0 (282)
27	南牧村	11	38.4 (167)	50.7 (18)	8.0 (7)	2.9 (26)	100.0 (218)
28	中之条町	14	30.7 (94)	12.9 (7)	54.3 (18)	2.1 (15)	100.0 (134)
30	嬭恋村	20	10.7 (60)	27.5 (26)	61.4 (50)	0.5 (4)	100.0 (140)
31	片品村	12	16.4 (150)	0.0 (0)	83.3 (47)	0.3 (52)	100.0 (249)
34	桐生市	7	17.1 (83)	1.2 (5)	63.1 (43)	18.6 (118)	100.0 (252)
35	桐生市	9	38.1 (64)	0.0 (0)	57.2 (16)	4.7 (77)	100.0 (157)
36	桐生市	8	51.0 (213)	3.3 (2)	31.5 (28)	14.2 (112)	100.0 (355)
37	桐生市	13	94.9 (60)	0.0 (0)	0.0 (0)	5.1 (29)	100.0 (89)
38	桐生市	13	47.3 (120)	5.4 (5)	44.9 (14)	2.4 (13)	100.0 (152)

\*出現種の形態区分欄、実数は胸高断面積合計割合(%), ()は出現本数(本/100㎡)

表-6 調査プロットに出現した近辺植生群集の高木層あるいは亜高木層を構成する樹種

No	所在 市町村	近辺の 植生群集*	出現樹種	出現本数 (本/100㎡)	胸高断面積 合計の割合 (%)
1	渋川市	A	クリ、エゴノキ	6	76.2
3	安中市	A、C	クリ、エゴノキ、ヤマザクラ	8	5.8
4	藤岡市	B	エゴノキ	2	0.8
5	藤岡市	A	エゴノキ、ヤマザクラ	2	2.4
6	神流町	B、C	アオハダ	2	0.1
7	神流町	B、C	コナラ、アカシデ	3	0.1
8	神流町	B、C	ウラゲエンコウカエデ	6	0.8
9	神流町	B、C	ミヤマアオダモ	1	0.1
11	神流町	B、C	クリ、コナラ	1	1.1
12	神流町	B、C	アオダモ、アワブキ、ホウノキ	3	2.5
13	神流町	B、C	クリ、コナラ、アオダモ、ウラゲエンコウカエデ	31	7.2
14	富岡市	B、C	エゴノキ、ヤマザクラ	2	1.5
15	甘楽町	B、C	ミヤマアオダモ	1	0.8
16	甘楽町	B、C	リョウブ	7	2.8
17	甘楽町	B、C	クリ、コナラ、エゴノキ、ミズキ	13	20.2
18	甘楽町	B、C	ミズキ	2	7.4
19	下仁田町	C	クマシデ、ミズキ	6	45.7
20	下仁田町	C	イタヤカエデ	2	11.0
21	下仁田町	B	クリ、エゴノキ	4	10.1
22	下仁田町	B	なし	0	0.0
23	下仁田町	B	なし	0	0.0
24	下仁田町	B	なし	0	0.0
25	南牧村	B、C	ミズキ、イヌシデ、チドリノキ	2	16.3
26	南牧村	B、C	クリ、コナラ、ミズキ	4	18.8
27	南牧村	B、C	クリ、ミズキ	2	4.8
28	中之条町	C	クリ、コナラ、ミズキ	5	40.0
29	嬭恋村	C	クリ、コナラ	5	4.4
31	片品村	C	サワグルミ	47	84.2
34	桐生市	A	エゴノキ	1	0.1
35	桐生市	A	なし	0	0.0
36	桐生市	A	クリ、ヤマザクラ	5	18.4
37	桐生市	A、C	なし	0	0.0
38	桐生市	A、C	クリ、エゴノキ	6	9.8

\*群集欄、A-クヌギ-コナラ群集、B-クリ-コナラ群集、C-クリ-ミズナラ群集

#### (4) 成長阻害要因について

ツル類の出現状況であるが、現況調査では木本類に対するツル類の被覆が一部みられたが規模は小さかった。しかし、毎木調査を行ったところ、全てのプロットでツル類が確認ができた(表-5)。これらが今後木本類の成長を阻害する可能性も考えられる。

被害林跡地では3m近いアズマネザサが密に繁茂しており(表-7、図-10)、今回調査を行った再生林放棄地に比べ、木本類の出現が少なかった(表-8)。今回の再生林放棄地ではササ類による木本類の出現を阻害している調査地はなかった。被害林跡地が存在していた赤城南面地域や、アズマネザサの多い地域で再生林放棄地が発生した場合、木本類による更新は望めないと予想される。

表-7 アズマネザサ調査結果(1㎡当たり)

No	本数	太さ(mm)			高さ(m)		
		平均	最小	最大	平均	最小	最大
①	64	9.0	7.0	11.0	3.4	2.3	4.7
②	17	7.6	4.0	8.0	2.0	1.3	3.2
③	70	6.2	3.0	12.0	2.5	1.1	4.2
④	47	6.0	4.0	9.0	2.8	1.4	3.7
平均	50	7.2	-	-	2.7	-	-



図－10 被害林跡地の様子

表－8 被害林跡地の階層別胸高断面積合計及び本数

樹種	樹高階層*			計	
	2m未満	2m～4m	4m～6m		
アカメガシワ			32.2 (1)	32.2 (1)	
オニグルミ		9.6 (3)		9.6 (3)	
クス	0.7 (1)	42.4 (24)		43.1 (25)	
ク		2.3 (1)		2.3 (1)	
コナラ			73.4 (7)	73.4 (7)	
ミズキ		6.6 (1)		6.6 (1)	
ヤマグリ		2.9 (2)	11.9 (1)	14.8 (3)	
計	0.7 (1)	75.7 (32)	105.5 (8)	181.9 (41)	

\*実数は胸高断面積合計(単位 $\text{cm}^2/100\text{m}^2$ )、()は本数。

#### IV おわりに

群馬県内の再造林放棄地の現状を調査した。今回調査した再造林放棄地は、未立木化した調査地はみられず、木本類が出現し、それらによりほぼ全面覆われていた。大規模な裸地もなく、それに伴う土砂流出もみられなかった。多くの再造林放棄地で順調に植生が回復しているという、他の研究機関等の報告と同様な結果となった<sup>10)、11)</sup>。しかし、スギ、ヒノキを造林した場合に比べ、蓄積量が少なくなることや、木本類の出現や成長を阻害する要素もあることがわかった。また、他県ではシカの食害により植生の回復が遅れている報告もある<sup>1)、12)</sup>。今回の調査ではシカの食害を受けている状況はみられなかったが、本県においても、シカの分布域が広がり、個体数も増加している<sup>4)</sup>ことから、今後同様のことも予想される。

今回の調査は、天然更新完了基準のための基礎資料を得る目的で行ったものである。天然更新の完了を判断するには、目標林型によってその基準は異なる。今回の結果からは、低木類等樹種を問わず、

崩壊等による裸地や、アズマネザザやツル類の繁茂がなければ木本類による更新の可能性が高いことがわかった。ただ、目標林型を高木性広葉樹が主体である二次林的な林や、原生的な林などにした場合、今回の調査からは、天然更新が完了したかの判断基準を求めることは難しい。天然更新の完了を判断するには、目標林型を明確にし、それに沿った樹種、密度等の詳細な調査が必要と考えられる。

森林の遷移は長期間にわたる。そのため、再造林放棄地のモニタリング調査を行い、様々な問題点等を把握することが必要と思われる。また、木本類の天然更新を阻害する、アズマネザサの繁茂地で再造林放棄地が発生したときの更新補助技術を検討することも今後の課題と考える。

## V 引用文献

- 1) 福里和朗・小田三保：再造林放棄地の水土保全機能評価と植生再生手法の開発（平成16年度～20年度）：宮城県林業技術センター 平成19年度業務報告 6-7, (2008)
- 2) 群馬県・群馬県高等学校教育研究会生物部会：群馬県植物誌 改訂版, (1987)
- 3) 群馬県：群馬の森林づくり, (2004)
- 4) 群馬県：群馬県シカ適正管理計画（特定鳥獣保護管理計画・第三期計画）, (2010)
- 5) 群馬県林務部：群馬県民有林 人工林収穫予想表 人工林林分材積表, (1988)
- 6) 群馬県森林組合連合会：平成16年度造林未済地現地調査, (2005)
- 7) 林弥栄・古里和夫・中村恒雄：原色樹木大図鑑：878pp, 北隆館, 東京, (1985)
- 8) 金澤好一・角田智：群馬県における再造林未済地の時間経過と森林状況：関東森林研究 No.58 253-254, (2007)
- 9) 環境省：群馬県現存植生図, (1981)
- 10) 今博計・真坂一彦・島田宏行・菅野正人：十勝南部の再造林放棄地における植生回復：日林北支論 58 27-28, (2010)
- 11) 桑野泰光・佐々木重行・廣田篤彦・猪上信義：福岡県における再造林放棄地の実態把握：福岡県森林研報告(11) 11-15, (2010)
- 12) 山田隆信・佐渡靖紀：公益的希望維持のためのスギ・ヒノキ人工林伐採跡地対策指針の確立－人工林伐採跡地の更新阻害要因の解明及び更新予測－：山口林指セ 平成18年度研究年報, (2008)
- 13) 吉田茂二郎：「再造林放棄地」について－その実態を自然科学的に解明する試みを終えて－：山林 1503,2-10, (2009)
- 14) 吉田茂二郎：「再造林放棄地」、「未造林地」それとも「天然更新地」：森林科学 36 84-85, (2002)
- 15) 吉田茂二郎・伊藤哲：再造林放棄地の森林再生と公益的機能評価：森林技術 No.806 18-19, (2009)
- 16) 行竹潔・藤掛一郎・中武武史：宮崎県における再造林放棄に関する計量分析：九州森林研究 No.60 1-5, (2007)