

富士山南麓の広葉樹林再生のために最適な下刈り強度 —市民参加のための低コスト森林管理手法の検討—

中村華子

日本緑化工学会誌 別刷

Journal of the Japanese Society of Revegetation Technology, Reprint

Vol. 33 No. 1

August 2007

富士山南麓の広葉樹林再生のために最適な下刈り強度 —市民参加のための低コスト森林管理手法の検討—

中村華子¹⁾

1) 特定非営利活動法人山の自然学クラブ

摘要: 富士山国有林内のヒノキ人工林が風倒被害を受けたあとに植栽された広葉樹植林地において、下刈り条件の違い(年2回20cm高/年1回20cm高/年1回50cm高/2年に1回50cm高/放置区の5段階設置)による植栽木の生育状態と二次遷移の進行状況を3年間調査した。3年目までの調査結果から、樹高成長は年1回の下刈りを行っている調査区で最大であった。また、侵入種数の増加のためには放置するよりも年1回程度の下刈りが有効であること、食害防除のためには20cm高での下刈りよりも50cm高での下刈りが有効であった。放置区では3年目以降大きくなったススキ株が倒伏しシカの侵入・食害が見られた。

キーワード: 富士山, 広葉樹林再生, 森林再生, 下刈り強度, 林種転換, 森林ボランティア

1. はじめに

高度な公益的機能を発揮する森林として広葉樹林に期待が高まっており、富士山国有林でもヒノキやウラジロモミ人工林が気象災害により被害を受けたところを中心に、広葉樹への林種転換を図る事例が多くなっている。しかし保育作業は針葉樹単層林の施業と同様の方針で行われていることが多く、自然林再生のための、生態系や生物多様性を考慮した森林施業にはなじまない面もある。また市民による森林管理や植栽を行う機会が増加しており、より少ないコストや作業量で森林の育成を行うことが強く求められるために、できるだけ少ない回数で下刈りを終わらせることも重要である。さらに周辺にはシカやイノシシが生息し林木に対する被害が大きいため、食害に配慮した管理が求められる。

自然林再生を目標にした場合の作業の効果として求められることは、(1)樹種をより多様にする(2)種の構成にも成長にもばらつきがあることを好ましいとする(3)作業コストを最低限に抑える(4)動物の食害を最低限に抑える、などである。生産林の育成とは目標が若干異なるため、目標に適した下刈り強度を求めることが、今後自然林再生作業に従事する国民にとって重要である。そこで富士山南麓地域における遷移の進行に最適で、なおかつ下刈り回数を最低に押さえるための下刈り方法・強度について検討した。

2. 調査地の概要と調査方法

2.1 調査地の概要

調査地は富士山南麓標高 960-1015m の富士山国有林 200 林班た小班(面積約 4.56ha, 特定非営利活動法人山の自然学

クラブと関東森林管理局静岡森林管理署との協定林)で、1999年に地域性種苗のブナ、ミズナラ、ヒメシャラ、マメザクラ、ホオノキ、イロハカエデなど広葉樹を計 12 種 6,000 本植栽、2000 年春にヒノキを補植している。広葉樹が植栽される前はヒノキ人工林で、1996 年に上陸した台風により風倒被害を受けた。御殿場(標高約 500m)の年平均気温は 13℃、降水量は 2833mm で、平地に比べ降水量が多い(三島市では 1864.1mm, 静岡地方気象台発表)。

2.2 調査方法

2004 年に 10 m × 20 m の連続した調査プロットを 5 区画設けた。各プロットの下刈り処理は表-1 の通りで、それぞれ区画から 1m 外まで同じ処理を施している。調査区内に成立している樹木について毎年 1-2 回、樹高を計測した。

なお協定林での作業はボランティアの市民が中心となっており行っている。育林の専門家ではない、市民が作業を行うため簡便性・安全性を期して、また現地の環境特性を考慮して、次のように下刈り方法を規定した。

(1)下刈りの対象はススキのみ、他の草本や木本植物は下刈り対象外とする。(2)手鎌を使ってひと株ごとに刈ることにより対象外の植物を刈り取ってしまうことを防ぐ。

なお調査区以外での下刈り作業は当面、ススキ株の半分程度、刈り取り高 50cm を目安に行っている。

表-1 下刈り調査区 区画一覧

plot1	2回/年	6/8月下刈り	刈り取り高:20cm
plot2	1回/年	7月下刈り	刈り取り高:20cm
plot3	1回/年	7月下刈り	刈り取り高:50cm
plot4	1回/2年	7月下刈り	刈り取り高:50cm
plot5	対照区	未処理	

3. 調査結果

表-2 に各調査区の樹種構成の推移を表す。網掛けになっている樹種はほとんどの個体が植栽された個体である。調査を始めた 2004 年には自然侵入はマメザクラ、ヒメシヤラが 1 本～ 4 本見られたのみであったが、2 年経過した 2006 年にはアブラチャン、ガマズミ、ヤマボウシ、ミヤマイボタなど主に鳥散布型種子をつける樹種が新たに見られるようになった。下刈りを行っていない plot5 ではススキが繁茂し侵入樹種が少なく、2006 年 5 月までの侵入個体は 5 本のみであった。

図-1 に各プロット内に成立している個体数を表す。plot1 では 2004 年 7 月に植栽木 21, 自生 6, 合計 27 本, plot2 では植栽木 21, 自生 6, 合計 27 本, plot3 では植栽木 16, 自生 2, 合計 18 本, plot4 では植栽木 14, 自生 0, 合計 14 本, plot5 では植栽木 13, 自生 0, 合計 13 本だったものが 2006 年 11 月には, plot1 では植栽木 27, 自生 18, 合計 45

表-2 各調査区の樹種構成の推移

網掛けの樹種はほとんどの個体が植栽木 *枯死									
調査日	04	05	06	06	調査日	04	05	06	06
	7	15	15	11		7	15	15	11
plot1									
ヒノキ	10	10	11	11	plot2				
ミズナラ	7	8	7	7	ヒノキ	12	12	13	10
ミズギ	1	1	1	1	ミズナラ	5	5	5	5
イタヤカエデ	3	3	3	3	ヤマモミジ	3	3	5	5
ヤマモミジ	0	1*	1	2*	エンコウカエデ	0	0	0	1
クリ	1	1	1	1	クリ	1	1	1	1
ヒメシヤラ	1	1	1	1	ヒメシヤラ	3	3	3	3
マメザクラ	4	4	9	9	マメザクラ	0	0	6	6
ヤマボウシ	0	0	1	1	ヤマボウシ	0	0	1	1
アブラチャン	0	0	2	3	アブラチャン	2	0	8	8
ガマズミ	0	0	1	1	イヌツゲ	0	0	1	1
イヌツゲ	0	0	1	1	ミヤマイボタ	1	1	1	2
ミヤマイボタ	0	0	1	1	ヌルデ	0	0	1	1
ヌルデ	0	0	1	1	カマカ	0	0	1	0
クサギ	0	0	0	1	ムラサキギブ	0	0	2	4
plot4									
plot3	11	10	11	11	ヒノキ	10	10	9	10
ヒノキ	2	2	4	7	ミズナラ	3	3	4	5
ミズナラ	1	1	1	1	ヤマモミジ	1	1	1	1
ミズギ	1	1	2	3	ヒメシヤラ	0	0	1	1
イロハカエデ	1	1	1	1	マメザクラ	0	0	4	3
クリ	1	1	1	1	クワ	0	0	1	1
ホウノキ	1	1	1	1	アオダ	0	0	1	1
ヒメシヤラ	1	1	2	2	アブラチャン	0	0	6	6
マメザクラ	0	0	1	3	ミヤマイボタ	0	0	1	1
アオダ	0	0	0	1	コサギ	0	0	2	2
アブラチャン	0	0	2	3	plot5				
ガマズミ	0	0	1	1	ヒノキ	6	6	6	6
マユミ	0	0	0	1	フナ	0	0	1	1
ミヤマイボタ	0	0	2	2	ミズナラ	5	5	9	8
コサギ	0	0	1	1	イロハモミジ	1	1	2	2
サシヨウ	0	0	0	1	ヤマモミジ	0	0	0	1
ムラサキギブ	0	0	0	1	ヒメシヤラ	1	1	2	2
					アブラチャン	0	0	1	1
					ミヤマイボタ	0	0	1	0
					ダケカンバ	0	0	1	1
					ムラサキギブ	0	0	0	1

本, plot2 で植栽木 27, 自生 28, 合計 55 本, plot3 で植栽木 18, 自生 23, 合計 41 本, plot4 では植栽木 14, 自生 18, 合計 32 本, plot5 では植栽木 13, 自生 12, 合計 25 本と 2 年経つとどのプロットでも自然侵入の個体が見られ, 自生個体の構成比が高くなった。個体数は plot2 が最大となった。

各プロットにおける自生樹種割合は 2004 年 7 月→ 2006 年 11 月で比べると plot1 で 22.2 → 40.0%, plot2 で 22.0 → 50.9%, plot3 で 11.1 → 56.1%, plot4 で 0 → 56.3%, plot5 で 0 → 48%といずれのプロットでも増加しているが, 特に plot3 と plot4 の増加が顕著であった。

図-2 に各区の成長量の推移を表す。1 年目までにはそれほど大きな差が出ていないが, plot1, 2, 3 は個体数が多いため全体の個体量も大きかった。2 年目(2006 年)になると年 2 回下刈りを行う plot1 ではススキ株も小さくなったが植栽木も成長量が減少, 1 年目に 1 回下刈りを行った plot2 と 3, 4 の成長が良好となる。plot3 では 2006 年夏期の成長が目立って大きい, 現地での観察でもこの結果は印象通りであった。plot5 では侵入個体数, 成長量ともに小さかった。

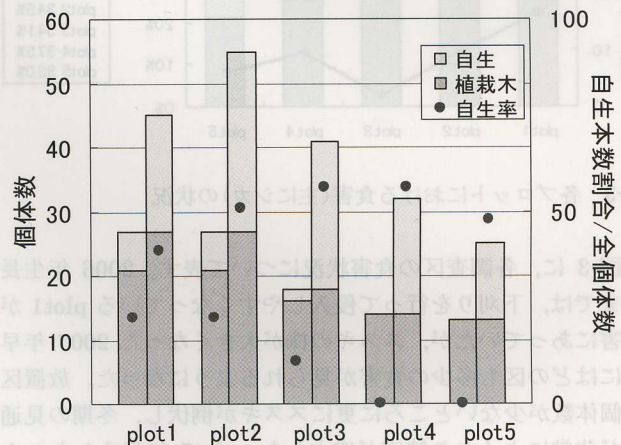


図-1 植栽木と自生木の本数割合

2004 年 7 月(左)と 2006 年 11 月(右)

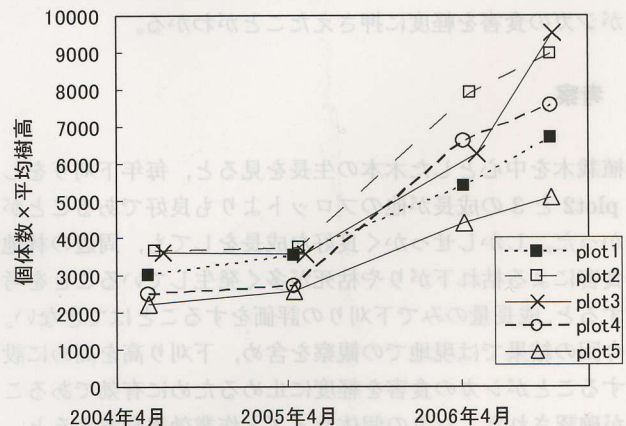


図-2 各プロットの樹木の量(個体数×樹高)の推移

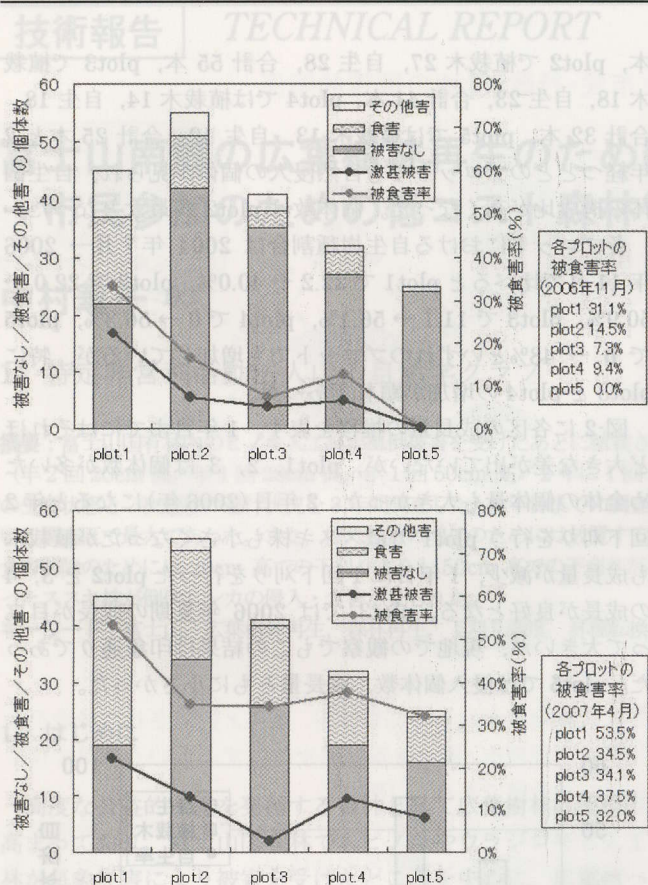


図-3 各プロットにおける食害(主にシカ)の状況

図-3 に、各調査区の食害状況について表す。2006 年生長期までは、下刈りを行って侵入しやすくなっている plot1 が被害にあったが、ススキの株が大きくなった 2007 年早春にはどの区も多少の食害が見られるようになった。放置区は個体数が少ないところに更にススキが倒伏し、冬期の見通しが非常によく被害が増大した。plot5 に侵入したシカが隣接する plot4 へ侵入した痕跡が見られたが、その被害を除くと、50cm 高で下刈りを行った 2 箇所は大きな被害が少なく、ある程度の刈り取り高（ここでは 50cm）を設けることがシカの食害を軽度を押さえたことがわかる。

4. 考察

植栽木を中心とした木本の生長を見ると、毎年下刈りをした plot2 と 3 の成長が他のプロットよりも良好であることがわかった。しかしせっかく良好な成長をしても、周辺の林地で食害による枯れ下がりや枯死が多く発生していることを考慮すると、成長量のみで下刈りの評価をすることはできない。

今回の結果では現地での観察を含め、下刈り高を高めを設定することがシカの食害を軽度に止めるために有効であることが確認された。シカの個体サイズと作業効率を考えると、地上 50cm ～ 70cm 程度の高さに下刈り高を設定することが

現実的であると考えられる。

樹高 2m 程度まで成長することができれば多少の食害で枯死する危険性はなくなるため、それまでの期間、草本との競合を調整すると同時に食害を防ぎながら、いかに早くその樹高まで到達できるようにするか、という点が保育方針を決定するための最大の条件となる。

今回の調査ではまだ群落全体が草本との競合が終了するサイズに達していないため、結論を出すためにはさらに今後数年間の推移を観察する必要がある。

沼田²⁾は千葉のスギ新植地で、植林地がススキに優占されることがなければ、皆伐後 5 年で下刈りの有無にかかわらず遷移が進んでいることを確認している。ただしこれは残存している広葉樹の切り株が多数ある場合の事例であり、自然侵入の個体だけで形成される遷移ではない。

長谷川²⁾は、不成績造林地での広葉樹の再生について調査した結果から、造林地での施業と発生との関係を樹種特性ごとに整理し、萌芽力や耐陰性など樹種特性が残存するための条件としている。今回の調査によって、既に発生した個体の樹種特性に合わせた管理が必要なことはもちろん、今後新たな実生の定着を促すためにはある程度の管理が必要であることがわかった。

5. おわりに

調査開始から 3 年間経過したが、ススキなど草本やウツギ類などの低木と高木類との競合が当分続くことが見込まれる。今後の推移を継続して観察したい。

一緒に楽しく作業や調査を行っていただいている NPO 法人山の自然学クラブの皆さんにお礼申し上げます。また当会の作業方針を理解し協定林運営に協力して下さっている静岡森林管理署に感謝申し上げます。

また、当該協定林の運営に当たっては地域性種苗による樹木の導入と自然の遷移の推進力を最大限発揮させる方針をとっており、種子採取や苗木生産には多大な労力がかかっているが、それらについては東京農業大学治山・緑化学研究室にご支援いただいている。ご協力いただいた福永先生をはじめとする研究室のみなさまに深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 佐倉詔夫, 沼田真(1980) スギ用例造林地の群落とその遷移(1)伐採後 5 年間の下刈り区と放置区の経過, 日林誌 62 (10), 371-380.
- 2) 長谷川幹夫 (1991) スギ不成績造林地での下刈り, 除伐が広葉樹の定着に与える影響, 日林誌 73(5) : 375-379.

(2007.7.2 受理)