

台伐り後3年間におけるオオバアサガラ (*Pterostyrax hispida*) の萌芽特性

高橋幸弘 (東農大院)・菅原 泉・上原 巖・佐藤 明 (東農大)

要旨: シカによる樹木の食害が深刻化している奥多摩地域においても, 高木類では唯一, オオバアサガラ (*Pterostyrax hispida* SIEB. et Zucc.) が新たに成立していることが確認されている。本種はシカが低嗜好性を示すことに加え, 萌芽性が高いことから, 今後の導入に向けて萌芽特性を明らかにすることを目的とした。本試験は2006年4月に胸高直径及び幹台伐り高を変えて台伐りを行った。その後, 毎年秋に, 台伐り処理した個体について発生萌芽枝数, 伸長量, 根元直径及び枝張りの測定を行った。調査の結果, 萌芽枝の発生数及びその成長量は, 株の胸高直径にもっとも大きく影響を受けることが認められた。また, 株内競争において優勢な成長を示した萌芽枝では, 継続してより良好な成長が認められた。今後も株内競争における自然淘汰によって, 優勢な萌芽枝が特に旺盛な成長を示すことが予想される。一方, 台伐り高の違いによる萌芽枝の発生数やその成長量については, 有意差は認められなかった。これは本試験において設定した台伐り高の幅が小さかったことが原因であると考えられる。

キーワード: オオバアサガラ・シカ・低嗜好性・萌芽特性・台伐り

I はじめに

森林に求められる公益的機能および木材生産機能を両立するためには, 適切な管理に加えて森林の生物多様性を構成する野生動物との共生が必要不可欠である。しかし近年, 大型野生動物による造林木や下層植生の食害といった被害が深刻化しており, 特に東京農業大学の演習林が位置する奥多摩地域においてはシカによる食害から林床の裸地化が進み, その結果, 土壌流亡が問題視されている。養分の豊富な表土の流失は不可逆的な現象といえ, そのような林地においては次代の樹木の成長は順調とは言い難い。また, シカ激害地では, 新たに出現した更新樹種についても採食の対象となってしまうことから, 裸地化した林床が長期間続くことが危惧されている。そこで, シカによる食害を受けても直ちに枯死することなく萌芽し, かつ高木性を示すオオバアサガラ (*Pterostyrax hispida*) の導入が有効ではないかと考えた。

東京農業大学造林学研究室では, 本種の生育特性を明らかにするために2000年より研究を進めてきたが, その中で高い萌芽性のあることが認められた。そこで, 本種の生育特性, 及び林地導入後の管理方法に関するデータ蓄積に向けて萌芽特性を明らかにすることを目的に研究を行った。本稿では, 台伐り後3年間の萌

芽経過について調査, 解析した結果を報告する。

II 調査区概要及び調査方法

東京都西多摩郡奥多摩町に位置する東京農業大学奥多摩演習林内において調査を行った。調査区は林縁部をスギ・ヒノキ及びサワグルミ等に囲まれた約20m×30mギャップ地になっており, そこに約10年生のオオバアサガラが群生していた。成立していたオオバアサガラのhaあたりの本数は約1250本, 平均樹高は約7.85m, 平均DBHは約5.1cmであった。そのオオバアサガラを2006年3月に台伐りした。萌芽発生を促すための処理は施していない。林床は大小の礫が露出しており, その下部は褐色森林土となっている。標高は800m付近に位置し地形は谷地形で, 以前は沢となっていたが, 現在は大雨時以外, 枯渇し, 涸れ沢となっている。

試験木は台伐り前に行った全木調査から胸高直径階ごとに1~3cm(小), 4~6cm(中)及び7~9cm(大)にグループ分けを行い, さらに台伐りする高さを地際付近(低), 地際から15cm(中)及び30cm(高)の3つに分け, 計9つのグループを設定した。それぞれの組み合わせの名称と本数を表-1に示す。試験対象木は, 総計159本であった。

Yukihiro TAKAHASHI (Graduate School of Agricultural Sciences, Tokyo Univ. of Agric. 156-8502), Izumi SUGAWARA, Iwao UEHARA, Akira SATO (Tokyo Univ. of Agric.) The coppices characteristic of *Pterostyrax hispida* in three years from felling.

調査は毎年、伸長が止まった11月に生存萌芽枝数、新萌芽枝数、枯死数、伸長量、根元直径の測定を行った。また萌芽枝の枝張りを各試験木について測定した。枝張りは、落葉する前に試験木の株から東西南北の長さを測定後、4方向の平均を円の半径とし占有面積を算出した。

なお、2008年のデータは9月末の測定値を用いた。すでにオオバアサガラの枝の成長特性として、5月から9月にかけての成長は良く、その後は僅かとなる(4)ことが知られていることから、今回の測定時期の違いは大きな問題は生じないと考えた。

表 - 1. 試験木本数

	胸高直径 (大)	胸高直径 (中)	胸高直径 (小)
幹台伐り高 (高)	<i>Bh</i> 18本	<i>Mh</i> 18本	<i>Sh</i> 18本
幹台伐り高 (中)	<i>Bm</i> 18本	<i>Mm</i> 18本	<i>Sm</i> 17本
幹台伐り高 (低)	<i>Bl</i> 17本	<i>Ml</i> 18本	<i>Sl</i> 17本

III. 結果及び考察

1 総萌芽枝数及び生存萌芽枝数

発生した萌芽枝のうち、各年の11月時点で生存していたグループ別の生存萌芽枝数と2006年から2008年までに発生した総萌芽枝数を図-1に示す。生存萌芽枝数は全グループとも2006年に最も多く、グループ間では*Mh*で最大の約13.2本を示した。その後、2007年、2008年とほぼ全てのグループにおいて減少傾向を示した。各試験木ごとに胸高直径の大きさ(大, 中, 小)の違いで分散分析を行ったところ、要因の効果は各年ともに1%水準で有意であった。総萌芽枝数において同様の検討を行ったところ、各年ともに1%水準で有意な差が認められた。つまり胸高直径の違いにより萌芽枝は発生に差が生じるといえる。多重比較の結果、生存萌芽枝数では胸高直径「小」に比べ、胸高直径「大」, 「中」において2006年, 2007年では1%水準で、2008年では5%水準で有意な差が認められた。また総萌芽枝数については各年ともに1%水準で有意な差が認められており、生存萌芽枝数と同様に株の胸高直径によ

る影響を大きく受けていることが推察された。

年ごとに発生した新萌芽枝数と枯死萌芽枝数についてグループごとに表-2に示した。萌芽枝の発生は台伐りした2006年に集中しており、2007年, 2008年の発生は僅かであった。枯死萌芽枝数についても2006年に多くの枯死が認められた後、2007年, 2008年と減少傾向を示した。そこで萌芽枝の枯死が最も多くみられた2006年において、発生した総萌芽枝数と枯死数の相関関係を検討した(図-2)。その結果、図のように高い相関が確認され($p < 0.0005, n=159$)、どのグループにおいても約半数の萌芽枝の枯死が確認された。つまり、処理の違いによる枯死率の影響は認められなかった。

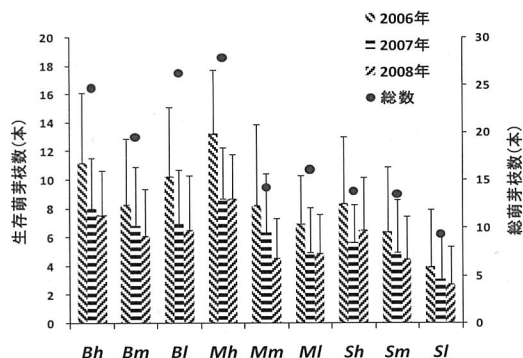


図 - 1. 年別グループごとの生存萌芽枝数

表 - 2. 発生した新萌芽枝数および枯死萌芽枝数

	2006年		2007年		2008年	
	新萌芽枝数 (本)	枯死萌芽枝数 (本)	新萌芽枝数 (本)	枯死萌芽枝数 (本)	新萌芽枝数 (本)	枯死萌芽枝数 (本)
<i>Bh</i>	23.2	12.0	1.0	4.2	0.5	0.9
<i>Bm</i>	18.9	10.6	0.3	1.6	0.3	1.0
<i>Bl</i>	25.8	15.5	0.2	3.5	0.3	0.7
<i>Mh</i>	25.9	12.7	0.8	5.3	1.1	1.2
<i>Mm</i>	13.9	5.7	0.2	2.1	0.1	1.9
<i>Ml</i>	14.7	7.8	0.7	2.9	0.5	0.6
<i>Sh</i>	12.1	3.7	0.2	2.8	1.6	0.7
<i>Sm</i>	12.2	5.8	0.7	2.1	0.5	1.0
<i>Sl</i>	8.5	4.5	0.5	1.4	0.4	0.7

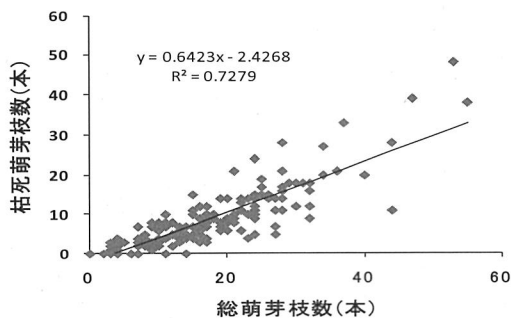


図 - 2. 総萌芽枝数と枯死萌芽枝数の関係

2 萌芽枝伸長量

グループ別の萌芽枝伸長量を図 - 3 に示す。その結果、各年ともに株の胸高直径が大きい個体ほど、良好な成長を示した。各試験木ごとに胸高直径の違いで分散分析を行ったところ、要因の効果は各年とも1%水準で有意であった。つまり胸高直径が大きいほど萌芽枝の伸長量も大きい傾向にあるといえる。また多重比較の結果、伸長量は各年ともに胸高直径「小」に比べ、胸高直径「大」、「中」において1%水準で有意差が認められた。2006年において、胸高直径「大」と「中」の間では5%水準で伸長量に有意差が認められたが、2007年、2008年と有意な差は見られなくなった。このことから、胸高直径が約4cm以上の株であれば旺盛な萌芽枝の成長を望むことが可能であるといえよう。そうした傾向は、株内で優勢な成長を示した3本の萌芽枝を選び、その平均値から解析を試みた結果においても、1%水準で有意差が認められ、より明瞭な傾向がみられた。また萌芽枝の成長は伐根の直径と高い関係のあることが、クヌギ等いくつかの樹種で研究されている(1, 3)。その中で明永(1)は、「伐根の大小が萌芽本数に及ぼす影響については、特に著しい関係は認められないが、萌芽の大きさについてはやや顕著な影響が認められ、伐根直径が大きいほど大きい萌芽を生ずる」と述べている。そこで株の伐根直径と各試験木ごとの優勢3本の平均萌芽枝伸長量との関係を図 - 4 に示した。その結果、2006年 ($p < 0.0005, n=159$)、2007年 ($p < 0.0005, n=159$)、2008年 ($p < 0.0005, n=159$) の、いずれも相関が認められた。本種においてもクヌギの調査例と同様に、伐根直径が大きいほど旺盛な成長を示すことが認められた。

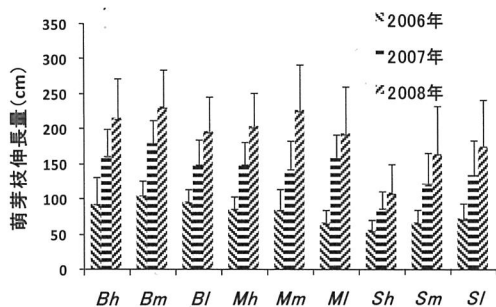


図 - 3. 年別グループごとの萌芽枝伸長量

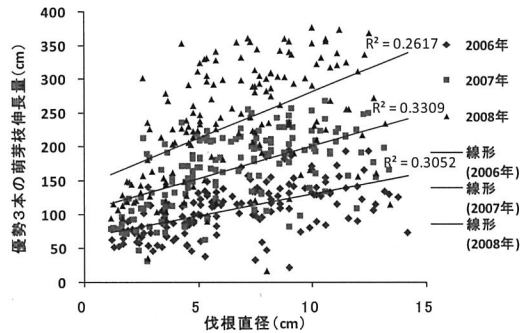


図 - 4. 伐根直径と優勢3本の萌芽枝伸長量の関係

3 萌芽枝根元直径

グループ別の萌芽枝根元直径を図 - 5 に示す。その結果、萌芽枝の伸長成長と同様に、各年とも株の胸高直径が大きい個体ほど良好な成長を示した。各試験木ごとに行った分散分析の結果、胸高直径の効果は1%で有意であった。また多重比較を行った結果、萌芽枝の根元直径は各年とも胸高直径「小」に比べ、胸高直径「大」、「中」において1%水準で有意差が認められた。さらに胸高直径「大」と「中」の間では、2006年では1%水準で、2007年は5%水準でそれぞれ有意差が認められが2008年においては有意差は認められなかった。このことから萌芽枝の根元直径は、年を経るに従って株の大きさの関与の度合いが低下するものといえる。一方、萌芽枝の根元直径の成長量は伸長成長量と同様に、株内で優勢な成長を示した3本の萌芽枝を選び検討した結果、各年とも胸高直径「大」では「中」より、「中」では「小」よりも良好な成長を示した。こうした結果から、萌芽枝は伸長成長に比べ根元直径成長の方が試験木の胸高直径への依存度が高いことが伺えた。

明永(1)は、「クヌギでは、伐根直径の大小による萌芽枝成長において、その影響は萌芽枝の伸長成長よりも直径生長にやや著しく現れる」と結論づけている。そこで伸長成長と同様に、優勢3本の平均萌芽枝根元直径と伐根直径の関係を図 - 6 に示した。その結果、2006年 ($p < 0.0005, n=159$)、2007年 ($p < 0.0005, n=159$)、2008年 ($p < 0.0005, n=159$) とともに、伸長成長と同様に伐根直径でも高い相関が認められた。伸長成長および根元直径成長と伐根直径において相関係数を比べると根元直径成長の方が高い値を示しており、クヌギと同様に本種においても、萌芽枝の

直径成長においては、伐根直径の影響が大きいことが示唆された。

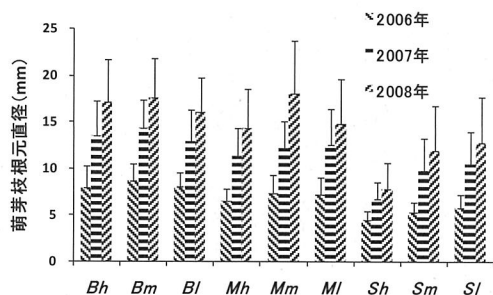


図 - 5. 年別グループごとの萌芽枝根元直径

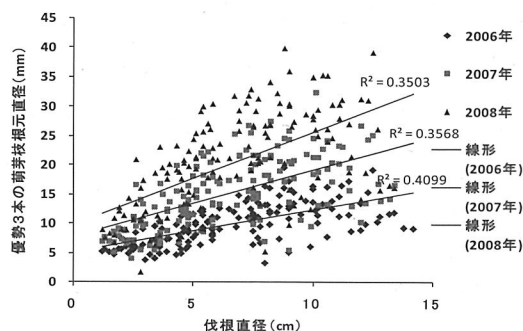


図 - 6. 伐根直径と優勢3本の萌芽枝根元直径の関係

4 萌芽枝の枝張り

グループ別の萌芽枝の枝張り占有面積を図-7に示す。試験木ごとに胸高直径の違いから分散分析を行った結果、各年ともに1%水準で有意差が認められた。また多重比較によると、各年ともに胸高直径「大」では「中」より、「中」では「小」よりも良好な枝張りを示し、1%水準で有意差が認められた。つまり早期の林地被覆を目指すためには、占有面積が大きいほど良いことから、株の胸高直径が大きい個体を用いることが有効であると考えられる。

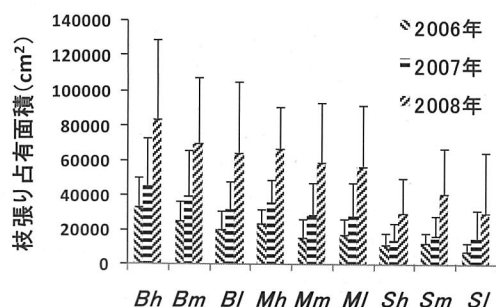


図 - 7. 年別グループごとの枝張り占有面積

IV. まとめ

本種の萌芽特性として、萌芽枝の発生は台伐りした年に旺盛にみられ、2年目以降、新たな萌芽枝の発生はあまりみられないことがわかった。萌芽枝の枯死はどの処理においても多く認められ、処理の違いによる影響は認められなかった。また、萌芽枝の発生数及びその成長は、株の胸高直径に左右されることが明らかになった。このことから、萌芽更新を目指すには、ある程度大きい個体を選んで行うことが重要であるといえよう。

一方、台伐りする高さとの関係は、本試験では明瞭な差は認められなかった。一般的に萌芽枝の発生、成長が旺盛にみられるのは地際付近で台伐りを行うと良好であるといわれている(2)。本試験では台伐り高で最も高いのは30cmと設定の幅が小さかったことから、そのような傾向を見いだし得なかったのではないかと考えられる。

しかしながら、オオバアサガラの生育地では、本種の材の脆さから強風などによって幹折れが比較的頻繁に確認されている。その際、幹折れ高が1mを超す個体からも旺盛な萌芽枝発生の事例が多く見られる。すでに萌芽性の高いことが明らかになっている(4)ことから、オオバアサガラの萌芽については台伐りの高さにそれほどこだわらなくても良いのかもしれない。今後は、こうした問題も含めて、オオバアサガラの効率的な林地導入法を検討していきたい。本研究の一部は農林水産省高度化事業「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」で実施したものである。

引用文献

- (1) 明永久次郎 (1927) クヌギの伐根季節と萌芽との関係について 林試彙報 21:1-24
- (2) 藤森隆郎・河原輝彦 (1994) 広葉樹林施業 81-82, 林業改良普及双書
- (3) 佐藤枝之・小川澄・樋渡ミヨ子 (1966) 施肥した場合のクヌギの伐根の大きさとぼう芽の関係について 林試研報 188:59-77,
- (4) 上田敦子 (2007) シカの嗜好性を示すオオバアサガラの生育特性および繁殖特性 37. 53pp. 東京農大修士論文.