

異なる光環境下に植栽したオオバアサガラ

(Pterostyrax hispida SIEB. et Zucc.) の生育特性

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.) が成立していることが確認されている。このシカ低嗜好性の特性を活かし、食害地の植生確保を目指し本種の生育特性を明らかにするために調査を行った。2000年8月に約50年生のスギ林をそれぞれ本数間伐率で60%・40%・20%で間伐を行い、比較対象として無間伐区を設置し、2002年に下木に山引き2年生のオオバアサガラの苗木をそれぞれの試験区に約30本植栽した。間伐後7年経過し、林冠の再閉鎖が確認されたため2007年6月に再間伐を実施し、林内の光環境の改善を図った。オオバアサガラの苗木の生存率は、植栽から6年経過した現在も40%間伐区で最も高い傾向を示している。樹高成長・根元直径成長においてはもっとも相対照度の高い60%間伐区で高い傾向が見られ、次いで40%間伐区・20%間伐区の順に高い成長となった。樹高成長及び根元直径成長は、植栽から5年が経過した2006年から年間の成長量に減少傾向がみられたが、再間伐による光環境の改善から、2007年8月時点の成長量は、20%間伐区・40%間伐区において2006年の成長量に比べ回復傾向が認められた。

キーワード: オオバアサガラ・シカ低嗜好性樹木・間伐・生育特性・シカ

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、適切な管理や森林の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、野生大型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、土壌流失が問題化している。

本来、間伐は残存木の成長を促す保育作業であるが、このほかに林内の光環境を改善し、下層植生の繁茂を促すものとされる。奥多摩地域のようなシカの高密度環境下では、逆にシカへの餌資源の提供の恐れがある。また、シカ柵による保護やシカの個体数管理を行っても短期間での植生回復は困難であり、この間にも土壌の流失は起こり続ける。土壌の流失等の生態系への影響は不可逆的な現象であり、次世代種の更新を阻害するなど被害も大きく、早急な解決が求められている。そこでシカによって下層植生の貧弱化がみられた林地に、シカの嗜好性の低い樹種で高木となるオオバアサガラ (*Pterostyrax hispida* SIEB. et Zucc.) の導入を図ることが有効ではないかと考えた。オオバアサガラはエゴノキ科アサガラ属の落葉高木性の広葉樹

で、本州(山形以南)から九州(宮崎以北)の温暖な沢沿いに分布し、樹高は大きいものでは15mにもなる。水平根が発達し、土壌保持力が高いといった特徴を持つ。

本研究では、異なる光環境下に植栽した本種の苗木の生育特性を明らかにすることを目的として2002年に植栽が行われた。継続してデータ蓄積を行うとともに、試験地の再間伐を実施したことによる光環境の改善が本種に与える影響を調査した。

II 調査区概要及び調査方法

調査区は、東京都西多摩郡奥多摩町にある東京農業大学奥多摩演習林内の109-2林班、標高740m~800mに位置するスギ・ヒノキ人工林(約50年生)に設置した。2000年8月に上木を間伐率60%・40%・20%にそれぞれ本数間伐し、30m×30mの方形区を造りプロットとした。比較対象として無間伐区プロットを加え計4つのプロットを設置した。無間伐区プロットは20m×20mの方形区とした。2002年3月に、各プロットにオオバアサガラの山引き2年生苗木を約30本ずつ植栽した。間伐区設置から7年が経過し、60%間伐区を除き上木の樹冠の閉鎖が確認されたことから、

Yukihiro TAKAHASHI (Graduate School of Agricultural Sciences, Tokyo Univ. of Agric. 156-8502), Izumi SUGAWARA, Iwao UEHARA, and Akira SATO (Tokyo Univ. of Agric.) Growth characteristics of *Pterostyrax hispida* SIEB. et Zucc., planted under the various light conditions.

2007年6月に各間伐区の再間伐を行った。

調査は再間伐実施前の5月と実施後の8月に植栽木であるオオバアサガラの生存個体数・樹高・根元直径の測定を行った。また、林内の光環境を把握するために、再間伐を行った後の6月下旬に相対照度の測定を行った。測定点数は60%・40%・20%の各間伐区でそれぞれ28点、無間伐区で21点の測定を行い、その平均を各間伐区の相対照度として算出した。相対照度の測定にはミノルタデジタル照度計T-1Hを用いた。

Ⅲ 結果及び考察

1. 6年間の相対照度の推移 2002年からの各間伐区の相対照度の推移を表-1に示した。2003年の時点で20%間伐区・40%間伐区で相対照度の急激な減少が見られた。2004年以降は低い値を維持しているため、この時点で林冠の閉鎖が起こったものと推察される。2007年6月に行った再間伐によって相対照度は、60%間伐区・40%間伐区・20%間伐区の順にそれぞれ約34%・約21%・約16%となり、林内の光環境は間伐区設置当初と同じ環境となった。

表-1 6年間の相対照度の推移

| | 60% 間伐区 (%) | 40% 間伐区 (%) | 20% 間伐区 (%) | 無間伐 区 (%) |
|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 2002年 | 32.0 | 24.0 | 16.0 | 5.0 |
| 2003年 | 28.8 | 7.7 | 3.7 | 1.8 |
| 2004年 | 17.4 | 6.7 | 5.0 | 1.9 |
| 2005年 | 18.9 | 5.4 | 3.6 | 1.6 |
| 2006年 | 17.3 | 6.6 | 4.9 | 2.3 |
| 2007年 | 34.2 | 20.6 | 15.2 | 4.2 |

2. 生存率の推移 植栽時の本数を100%として生存率を算出し、2002年から6年間のオオバアサガラ苗木の生存率の推移を図-1に示した。植栽後6年が経過した2007年8月において、生存率は40%間伐区で87.5%ともっとも高い値となった。40%以上の間伐区でオオバアサガラの健全な生育を促す適度な照度が維持されたと考えられる。40%間伐区で最も生存率が高くなった要因としては、プロットが谷部に位置しており、本種が水分条件の良好な谷部に多く自生していることから、本来の適地に近い環境であったと考え

られる。つまり水分と照度のバランスが取れていたことが大きな要因であると考えられる。

各間伐区の生存率はともに植栽年の2002年に減少し、その後は横ばいの傾向を示した。また、60%間伐区における2004年の生存率の回復は萌芽枝の発生による更新の結果といえる。2002年の減少以降、本種の生存率は一定の値を示していることから、本種は植栽して1年間は照度の影響を大きく受け、その後活着が進むと、照度低下にも対応できるようになると示唆される。この傾向は、植栽から6年が経過した2007年においても継続して見られることから、今後もこの生存率が維持されていくと考えられる。

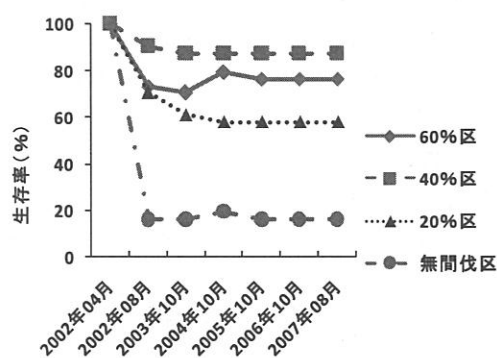


図-1 6年間の生存率の推移

3. 樹高成長 2004年から2007年8月までのオオバアサガラ苗木の平均樹高の推移を図-2に示した。再間伐実施後の2007年8月のそれぞれの樹高は、60%間伐区で409cmと最も高い成長を示した。オオバアサガラの樹高成長を最も促すのは60%間伐区であるという傾向は測定を開始した2004年より変わっていない。

次に2004年から再間伐実施後の2007年8月までの年樹高成長量を図-3に示した。2006年10月から2007年5月までの期間の成長による樹高差は、成長休止期でありわずかであったためこの方法で算出した。60%間伐区においては、2004年の年成長量が64cmを示した後、2005年・2006年ともに年間成長量は80cmを上回っている。2007年8月においては、再間伐実施による樹高成長量の増加が期待されたが、8月調査の時点では明確な回復傾向は現れなかった。この要因として、再間伐実施の時点で、60%間伐区の相対照度は17.3%あり、林冠の再開鎖はまだ起こっておらず、この時点では林内の光環境改善による樹高成長量の増

加を促さなかったことが考えられる。しかし2007年の測定は、他の年が成長終了後の10月であるのに対して、8月の測定時点でのデータであるため、10月の測定を行うことで比較したいと考えている。40%間伐区及び20%間伐区においては、8月の時点ですでに2006年に比べ樹高成長量の増加がみられた。これは、60%間伐区に比べて40%間伐区及び20%間伐区において光環境の改善効果が顕著に現れたためと思われる。つまり、再開伐実施前における樹冠の再閉鎖が40%間伐区及び20%間伐区で60%間伐区よりもより顕著にみられたことから伺える。成長終了時期の10月に再度測定を行い、各年間の成長量と比較・検討したい。

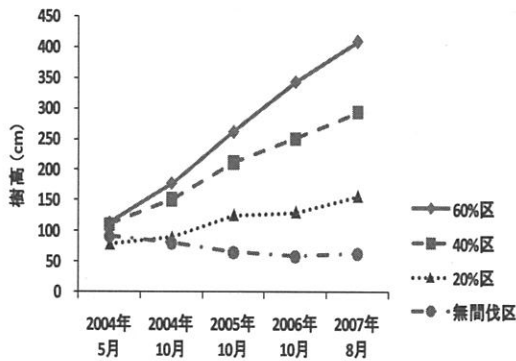


図-2 4年間の樹高の推移

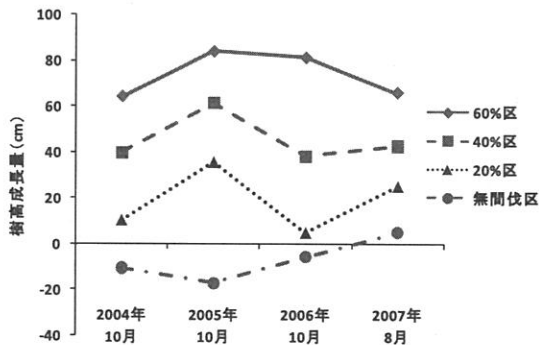


図-3 4年間の樹高成長量の推移

4. 根元直径成長 2002年から再開伐実施後の2007年8月までのオオバアサガラ苗木の平均根元直径の推移を図-4に示した。2004年から徐々にプロット間での根元直径成長に差が現れ始め、間伐率が高いところほど良好な成長を示した。植栽後6年経過した2007年8月における根元直径は60%間伐区で58.2mmと最も高い成長を示した。

次に2003年から再開伐実施後の2007年8月までの

年根元直径成長量を図-5に示した。2003年から2005年まで前年と比較して、60%区・40%区・20%区において根元直径成長量は増加を示したが、2006年では各プロットにおいて前年比較で成長量の減少がみられた。2007年においては再開伐の実施により、林内の光環境の改善が見られたことから成長量が増加することが予想されたが、60%区・40%区・20%区の各間伐区において、2007年8月の時点で2006年と比較して増加傾向がみられた。無間伐区における根元直径成長量のマイナス傾向は、生存個体数が5本と少ない上に、2002年から根元直径の成長がほとんど見られていないことから測定の誤差であると考えられる。

2003年から2006年においては成長終了時の10月のデータで年間成長量を比較しているが、2007年においては8月のデータで比較を行っているので、2007年においても10月のデータで比較を行うことで、より明確な傾向がみられると考えられるが、8月の時点でも成長量の増加がみられていることから、再開伐の実施による光環境の改善が本種の成長量増加に結びついたと考えられる。

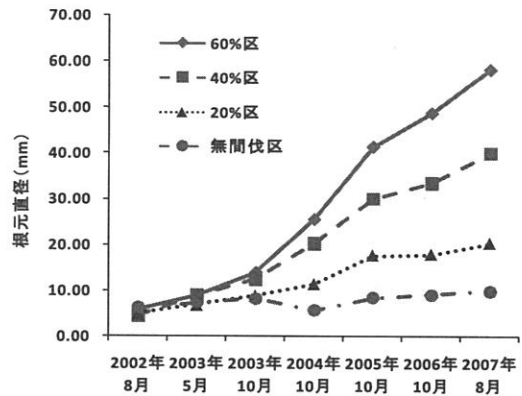


図-4 6年間の根元直径の推移

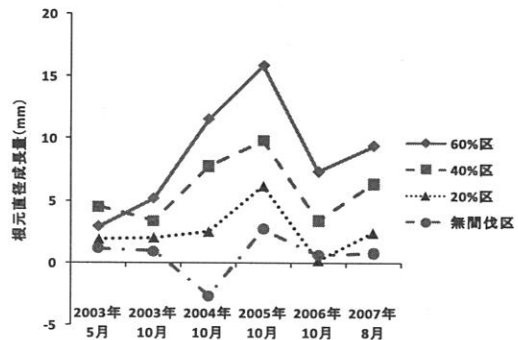


図-5 5年間の根元直径成長量の推移

5. 光環境と成長の関係 各プロットでは、上木のスギ・ヒノキの成長により、林内の相対照度は年々変化している。そこで、各プロットの相対照度と、そのプロットに生存するオオバアサガラ苗木の前年のD_Hとの差を比較した(図-6)。縦軸に各プロットにおけるオオバアサガラの前年のD_Hとの差の平均をとり、横軸には各プロットの相対照度をとった。また年ごとに色分けを行った。相対照度が高いほどD_Hの変化量は大きい値を示した。今回の調査では相対照度100%のプロットはないが、オオバアサガラの生育特性として、光条件が良い程、良好な成長を示すということがいえる。

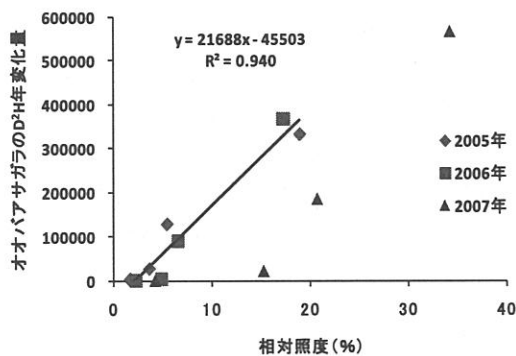


図-6 相対照度とD_Hの年変化量

IV まとめ

植栽から6年目を迎えた2007年におけるオオバアサガラ苗木の生存率は、植栽年に大きな枯死があった以降は大きな変動もなく、今後もこの傾向は続くことが予想される。再間伐の実施により、林内の光環境は大幅に改善され、間伐区設置時の相対照度へと回復がみられた。8月時点の調査でも樹高及び根元直径において成長量の増加が確認されており、今後、10月の成長終了時に測定を行ったデータで比較を行うことで、さらに明確な傾向が現れると考えられる。

オオバアサガラに関する研究は、2000年より造林学研究室で開始され、これまでに、自生種であるオオバアサガラの生育特性の研究や播種・挿し木による繁殖特性に関する研究が行われてきた。現在のところ、実際の林地への導入方法の確立という面では、必ずしも十分なデータとはいえ、今後も継続してデータの蓄積を図ることが必要であると考えている。

本研究の方向性として、広葉樹林化への寄与が挙げ

られる。現在、国民が期待する森林の機能として、各種公益的機能及び風致・景観やレクリエーション・保健機能などの文化的機能が注目されており、その流れとして広葉樹林化が注目されている。広葉樹林化を考える上で地域性を考慮することが重要であり、本研究を行っている奥多摩地域においては、シカの食圧による植生被害が深刻化している。その結果、次世代の広葉樹稚樹の更新が妨げられてしまっている。そこで、シカによる食害をうけても枯損に至らず、かつ、高木という特性を持つことから、オオバアサガラを応急処置的樹種としてとらえ、本種をシカによる食圧で貧弱化した土地への導入を図り広葉樹林化することが有効ではないかと考えた。シカによる害を減らすには、シカの個体数調整が必要不可欠である。本種の導入を図ると同時に、シカの頭数管理を行い、不可逆的な現象である土壌流出を防ぐ。そしてシカの個体数調整が軌道に乗った段階で、次のステップとして有用樹種への転換を図っていく。この流れを確立していくためには、今後もオオバアサガラの生育特性の研究を行うと同時に、林地への導入を目指した繁殖方法の確立が必要である。本研究は、高度化事業「広葉樹林化」プロジェクトの研究の一環で進めている。今後、さらにデータの蓄積を図り、広葉樹林化への方法の確立を目指していきたい。

引用文献

- (1) 大塩茂樹・高橋幸弘 (2007) シカ低嗜好性樹木オオバアサガラの萌芽特性及び生育特性. 29~5., 東京農大卒業論文.
- (2) 社団法人日本林業協会 (平成19年度版) 森林・林業白書 健全な森林を育てる力強い林業・木材産業を目指して. 4~64.
- (3) 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. 29~54., 東京農大修士論文.