

ヤマトアオダモの天然更新技術の検討

茨城森林管理署高部森林事務所 森林官 池田伸
関東森林管理局森林技術センター 業務係長 須崎智応

1.はじめに

森林面積のおよそ40%はスギ、ヒノキなどの針葉樹人工林となっています。その面積は1千万haに及ぶとされ、主に建築用材の生産にあてられています。一方、内装材や家具材に利用されている広葉樹の多くは天然資源に依存しています。しかしながら、拡大造林による樹種更改で広葉樹の資源が枯渇しているのが現状となっています。そのような中で資源の維持増殖を目的として、広葉樹の人工林造成が試験的に取り組まれておりますが、普及していないのが実情となっています。

茨城森林管理署管内（鷲の子山国有林）には、当時どのような目的で造林されたかは不明ですが、明治期に植栽された99年生のヤマトアオダモの人工林が存在します。

平成17年度 業務・林業技術等発表集(第49号)において、このヤマトアオダモの人工林の群集組成や蓄積と構造、立地環境、植栽木（ヤマトアオダモ）の成長特性などについて、報告しているところです。

今回は、隣接造林地に発生したヤマトアオダモの天然更新に着目し、2004年よりその成長をモニタリングしてきました。これらから得られた結果から、アオダモ類の天然更新による森林造成の可能性やその造林技術について検討します。

2.ヤマトアオダモとは

(1)分類・分布

もくせい科トネリコ属ヤマトアオダモは高木性の木本で、北海道から九州・朝鮮半島に分布し、湿気を含む肥沃な土地に生育し、日当たりの良いところに多いといわれています。

(2)材の性質

心材の形成が少なく、辺材との境が不明瞭なことが多く、材質はシオジ、ヤチダモと似るが、より重硬で強い粘りがあるといわれています。

(3)材の利用

主に運動用具（バットやテニス・バトミントンのラケット枠、スキー板）、器具材、家具材、機械材などに主に用いられ、平滑・通直な樹幹は数寄屋造りの床柱などに好適といわれています。

3.調査地

茨城森林管理署内の茨城県北西部に位置する茨城県常陸大宮市鷲ノ子山国有林45へ・は・ね林小班に調査地を設定しました(図-1)。へ小班は、高齢なヤマトアオダモが純林状に成立した人

工林で展示林の指定を受けています。は小班は、尾根沿いの不成績化したヤマトアオダモの人工林であります。ね小班は、は小班の一部であった箇所を伐採したのちの若齢のヒノキ人工林であります。

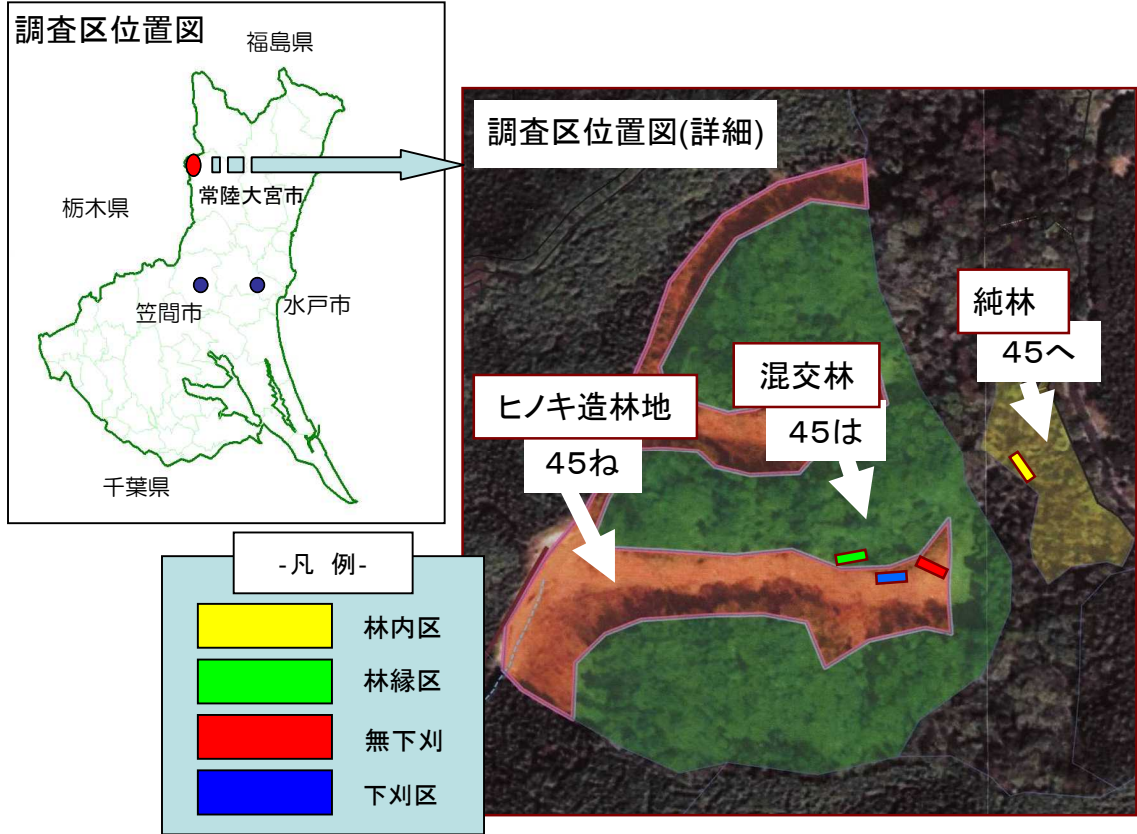


図-1. 調査区の位置図

標高 380～410m の南西向き斜面に位置し、傾斜は 30 度となっています(表-1)。

表-1. 林分概況

調査区	林班	標高 (m)	方位 (°)	傾斜 (°)
林内区	45へ	410	南西	30
林縁区	45は	390	南西	30
下刈区	45ね	380	南西	30
無下刈区	45ね	390	南西	30

4.調査地の履歴および調査方法

(1)調査林分の履歴

1910年に45へ・は・ね林小班にあたる7.24haにおいて、スギ、ヒノキ、ケヤキ、ウルシが植栽されました。1911年に植栽したウルシが枯損したため、4.32haの林地にヤマトアオダモが

植栽されました。45 へ・は・ね林小班において 1912～1918 年に下刈を実行し、1919 年には除伐、1939 年には間伐が実行されました。へ小班の部分が 1969 年にはヤマトアオダモの人工林が学術的に貴重であることから、学術参考保護林となりました。は小班のスギ・ヒノキが植栽されていた部分において、2001 年に皆伐を実行、2002 年に、ね小班となりヒノキが植栽されました(表-2)。同年、この小班においてヤマトアオダモ造林地に接する箇所、多数のヤマトアオダモが天然更新しました。

表-2. 調査林分の履歴

年	
1911	ヤマトアオダモが植栽される 4.24ha植栽 へ小班・は小班
	[1912～1918年 下刈]
1919	除伐を実行
1939	間伐実施、アオダモ林 施業標準林に指定
1969	アオダモ林 学術参考保護林に指定、その後 展示林へ へ小班
2001	隣接のスギ・ヒノキ造林箇所を皆伐 ね小班
2002	皆伐跡地にヒノキを植栽 ね小班
2004	アオダモ林展示林を調査 業務研究発表
2005	植生の少ない箇所を下刈除地として設定 ね小班
	[2002～2007年 下刈]
2007	下刈 完了 ね小班
2011	業務研究発表(更新木)

2002～2007 年にかけて、ね小班では下刈を実行しました。ね小班の一部においては、2002～2005 年まで下刈を実行しましたが、2006 年からは下刈の必要がなくなったため、下刈を省略しました。

ヤマトアオダモの開花結実は 2001 年、2005 年、2007 年、2009 年となっていました。

(2)更新・植生調査

調査区は純林状にヤマトアオダモが成林している、へ小班に林内区。皆伐を行った、ね小班に接したヤマトアオダモ樹林下に、林縁区。皆伐をおこなった、ね小班のうち、下刈を省略した場所に設置した、無下刈区。下刈を 6 年間おこなった場所に下刈区を設置しました(図-1)。

これら 4 箇所の調査区に 1m×1m コドラートを連続して 10 個設置し、ブラウンプランケによる植生調査を実施しました。また、同時にこのコドラート内に出現する樹高 5cm 以上のヤマトアオダモにはナンバリングし、樹高を測定しました。

植生・更新調査は、2005～2010 年の 9～11 月にかけて実施しましたが、植生については 2007

年・2009年は未実施となっています。

また調査区内の光環境を知るために、2005年に全天空写真を撮影し開空度を求めました。

5.調査結果

(1)更新木の発生状況と光環境

林内区では2005～2010年のヤマトアオダモの更新木は認められませんでした(表-3)。

表-3.更新木の成立本数と開空度

調査区	2005年	成 立 本 数 (本/ha)					
	開空度 (%)	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
林 内	8.6	0	0	0	0	0	0
林 縁	11.4	192000	194000	196000	179000	164000	263000
下 刈	18.8	145000	142000	139000	133000	120000	148000
無下刈	17.5	365000	375000	345000	280000	246000	221000

林縁区では2005年次で192000本/ha、2006年・2007年と微増、2008年・2009年は減少し、2010年では263000本/haと増加しました。

下刈区では2005年次に145000本/haだったものが、2009年には120000本/haと斬減し、2010年次には148000本/haと増加しました。

無下刈区では2005年次には365000本/haの更新木が認められましたが、2010年にかけてその数は221000本/ha斬減していました。

2005年の開空度は、林内区で8.6%、林縁区で11.4%、下刈区で18.8%、無下刈区で17.5%という結果でありました(表-3)。

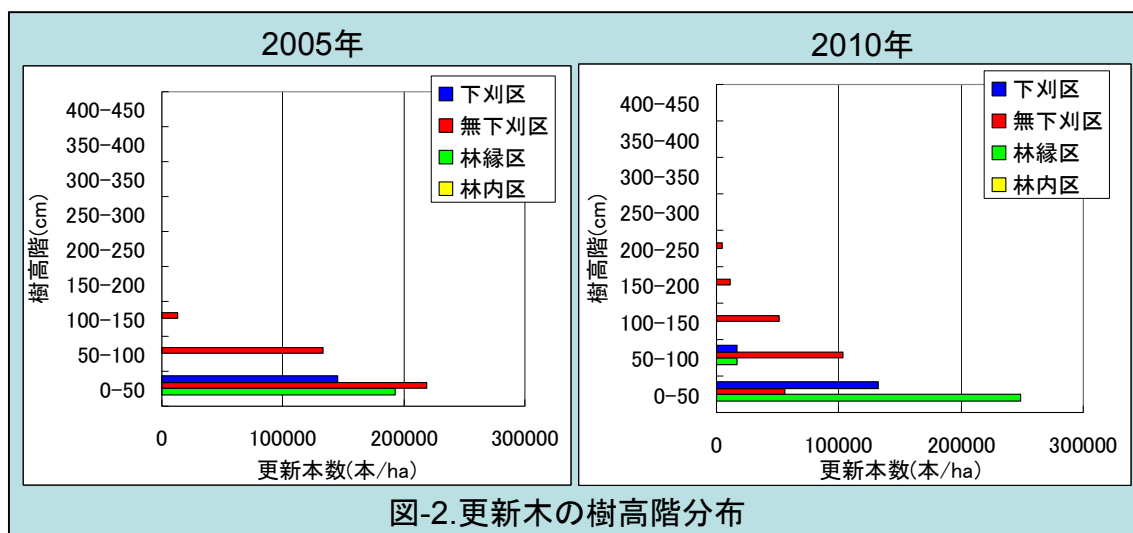
(2)更新木の樹高成長の推移

2005年の林縁区では平均樹高は10.7cm、2010年には18.4cmとなり、下刈区では2005年17.9cm、2010年には29.0cmとなり、無下刈区では2005年47.7cm、2010年には84.8cmとなっていました(表-4)。林内区には更新木がないため結果は割愛します。

表-4.更新木の平均樹高

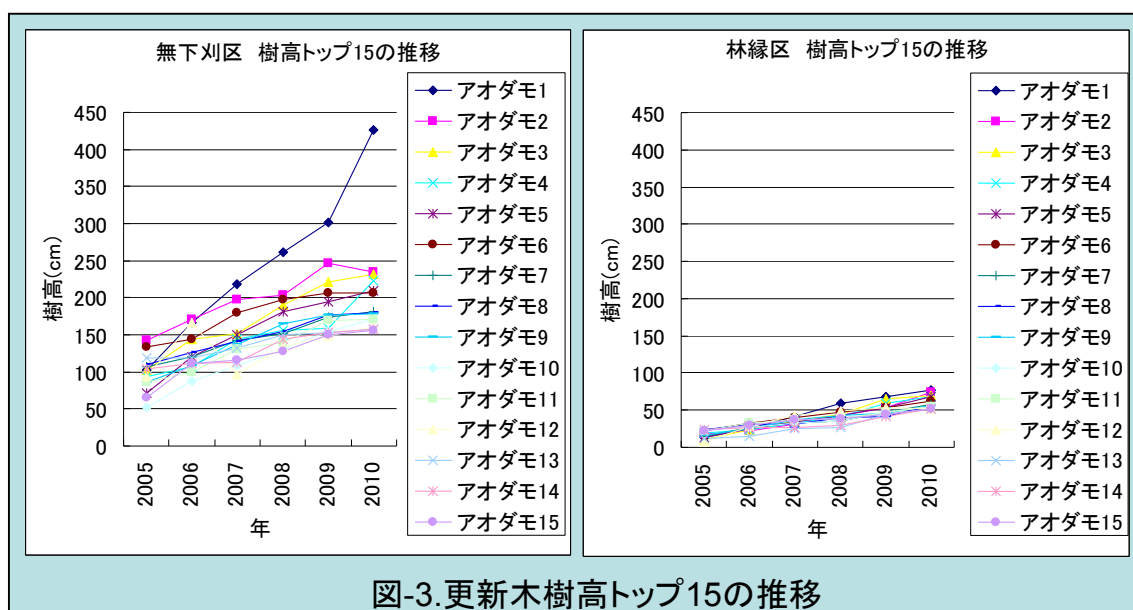
平 均 樹 高 (cm)						
調査区	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
林 内	—	—	—	—	—	—
林 縁	10.7	13.9	16.3	19.1	21.8	18.4
下 刈	17.9	18.7	17.5	22.6	28.9	29.0
無下刈	47.7	55.4	62.4	70.6	78.3	84.8

樹高階分布を見てみると、2005 年の無下刈区のみが 0～150cm の階に一山型の分布を持っており、下刈区・林縁区は 0-50cm のみに分布が見られました(図-2)。2010 年には無下刈区では 0～450cm の階に一山型の広い分布を持ち、林縁区・下刈区では 0～100cm に L 字型の分布となっていました。



*更新稚樹 樹高の推移

無下刈区のトップ 15 の樹高は 2010 年段階で最高のもので、426cm となっており群を抜いており、外の 14 個体も樹高成長が認められました(図-3)。一方、林縁区での樹高成長は無下刈区より緩やかなものとなっていました。



6.考察

光環境と実生の発生状況をみると、林内区においてはまったく更新木がみられませんでした。林縁区以上の開空度を持つ場所においては、更新木の発生がみられることから、実生の発生・定着にはある程度の光が必要であるといえます。

林縁区では実生の発生があり、成長もあるが緩やかです。下刈区では、下刈により樹高が抑制されているものの、下刈後に成長は回復、林縁区と同程度となりました。今後は、造林木の林冠閉鎖に伴い成長は抑制されると考えられます。無下刈区の成長は最も良く、先駆性樹種との競合状態にあります。高木性のヤマトアオダモはやがてこれらを追い抜くと考えられます。

これらのことから、ヤマトアオダモの天然更新の方法を検討した場合、母樹保残は当然必要ですが、より開空度の高い帯状伐採や群状伐採による方法が望ましいと考えられます。

帯状伐採となった現地では、多数のヤマトアオダモの天然更新が発生・成長しており現段階で評価するのは難しいですが、ヤマトアオダモの天然更新による森林造成の可能性は高いと考えます。

ヤマトアオダモの種子は豊凶があり、翌年に発芽し埋土種子とならない傾向が、種子の豊凶年と実生の発生状況から判断できます。このことから、この種子の豊凶と実生の発生状況にあわせて作業の実行が求められます。

発生した実生の定着をより確実にするには、初期の刈払いに効果があることがうかがえます。無下刈区では3回の下刈を実行してきました。発生当年のヤマトアオダモの実生は小さく、全刈りの下刈を実行しても、その段階では樹高が低いため、刈られずに林内に残ることを確認しております。発生当初に競合状態におられる外の種が刈られることにより、アオダモに光が届き刈出しの効果が期待できます。

7.まとめ

今後、知見の積み上げにより人工造林・天然更新ともに技術として確立し、天然資源の枯渇からの脱却が図れることが望ましいと考えています。天然林資材によらない多様な材種を提供可能な状態にすることは重要であり、今後も調査を継続していき、貴重な広葉樹資源の森林管理技術の確立を目指し、検討を続けていきたいと考えています。