

溪畔域の植生回復試験

～カタクリの事例～

関東森林管理局森林技術センター 須崎 智応
仲田 昭一

1. はじめに

1981年発行の『茨城県植物誌』によると、茨城県御前山国有林周辺では、アズマイチゲ・イチリンソウ・ニリンソウ・カタクリなどの植物がみられたと記述されており、その当時はこれらの植生が容易にみられたことが窺い知ることができます。しかしながら、近年アズマネザサなどがこれら群生地の水辺周辺にも侵入・繁殖し、カタクリなどの春植物の生育に影響を及ぼしています。そこで、カタクリの生育環境を確保するために、アズマネザサ等の刈払いを実行することとしました。

カタクリは東京都・神奈川県・千葉県で絶滅危惧Ⅰ類、埼玉では絶滅危惧Ⅱ類に相当する指定がなされています。早春に花を咲かせるカタクリは、落葉広葉樹林の木々が展葉しないまだ林床が明るい間に展葉し、光合成をおこない一年の養分を蓄えます。この短い期間に成熟個体は展葉、開花・結実をおこない、その後、地上部は枯れて休眠し、翌年の春に備えます。そのため、カタクリにとって生育しやすい環境は春先に地表まで光が届く環境が必要であり、光が届かなくなると生育するのは難しくなります。

通常の刈払いは、育成することを目的とした樹種などが被圧される時期に加えて、雑草木の再生力が劣る夏の時期に実施することが最も効果があります。

しかし、カタクリの植生を回復させるための刈り払いは、カタクリの生態や夏季の炎天下での厳しい作業の解消などの要因から、冬季にアズマネザサ等の刈払いを実行することとしました。

今回は、カタクリの植生回復を目的としたアズマネザサ等冬季刈払いの有効性と、それに伴うカタクリの植生回復について検証しましたので報告いたします。

2. 調査地

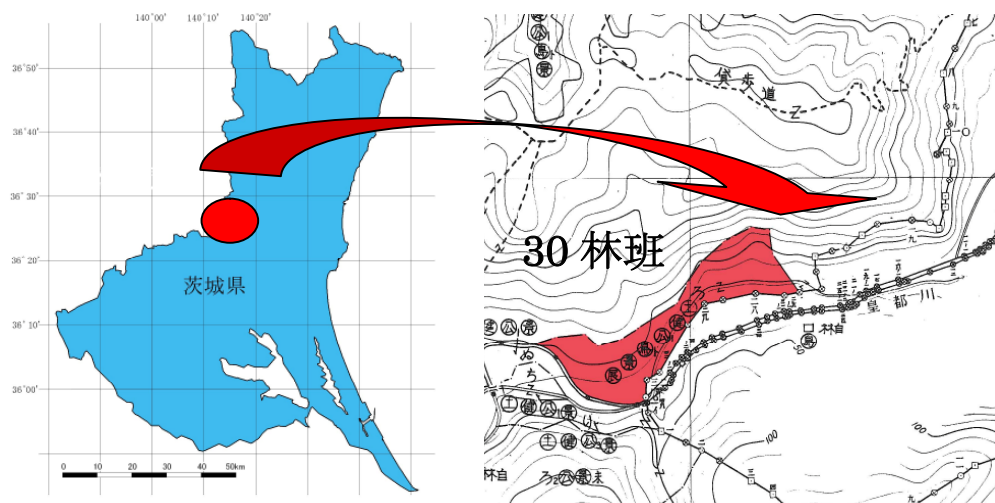


図-1.調査地の位置図

調査地は茨城県東茨城郡城里町字御前山、御前山国有林30ろ林小班に調査区を設定しました(図-1)。ここは標高49m、傾斜0°、那珂川の支流である皇都川の氾濫原に植栽されたケヤキ人工林です。林地面積は1.65ha、そのうち調査区域の面積は0.30haです。植栽は1884年に行われ、現在の林齢は127年生となっており、本数密度は237本/ha、幹材積は795.7m³/haとなっています(表-1)。

表-1.調査地の林分概況

樹種	面積 (ha)	標高 (m)	傾斜 (°)	林齢 (年)	本数密度 (本/ha)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	胸高断面積合計 (m ² /ha)	材積 (m ³ /ha)
ケヤキ	0.30	49	0	127	237	49.3	31.8	53.8	795.7

3. 調査方法及び調査履歴・作業履歴

調査プロットは小班の中に4つの区域を設け、この各区域内に幅2m×長さ2mの方形枠を連続して10個設け、植生調査のプロットとしました。この4つの区域中のプロットを1・2・3・4と設定しました(図-2)。

このプロット内において8月に植生調査を実施し、3月末にはカタクリの開花時期に合わせ、カタクリの個体数、開花数、葉面積を測定する調査を実施しています。

1999年の調査区の設定後、2006～2008年の期間を除き、植生調査を実施しました。2000～2011年までの間、カタクリの開花調査を実施しています。

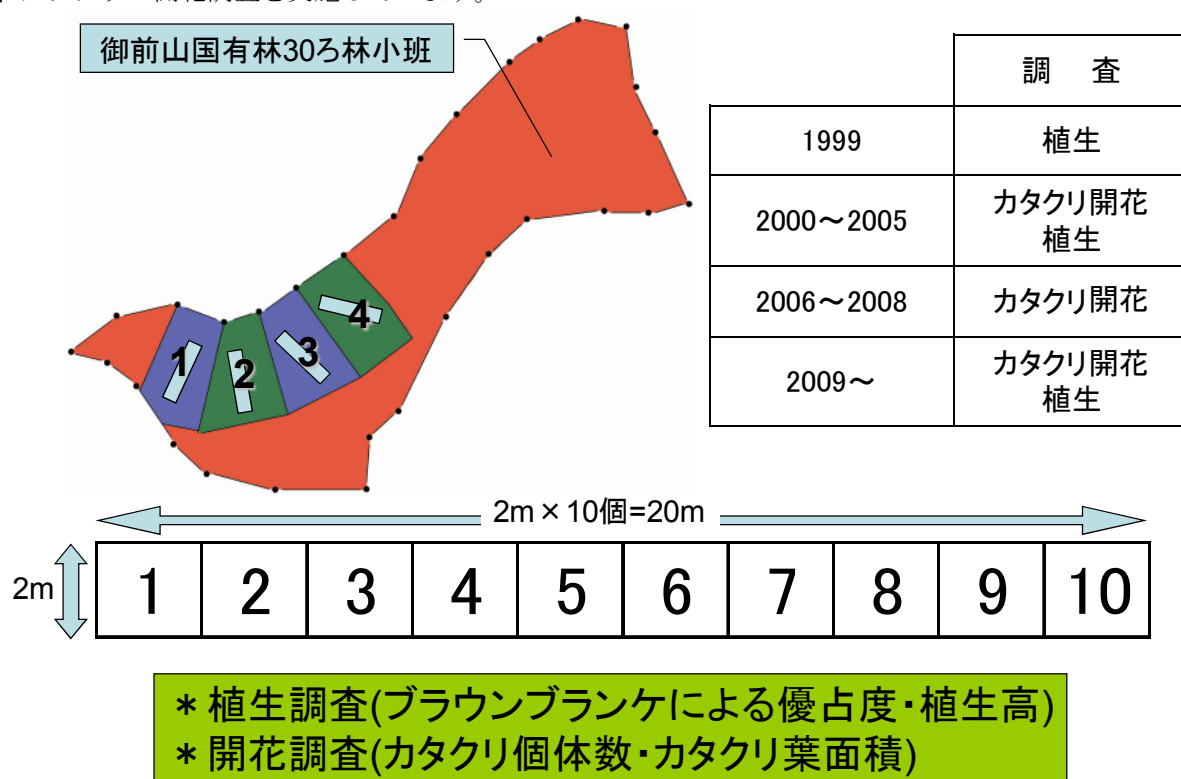


図-2.プロットの設定概要

図面上青く塗りつぶしてある初期刈払の1・3区は、1999年12月から翌年1月にかけての冬季にアズマネザサの刈払いを行い、1999年以降も2002・2005・2011年1月と冬季刈払いを実行しています。なお、赤く塗りつぶされている区域は1・3区と同様の作業を実行しています。

初期無刈払いの2・4区については対照区として2003年まで使用しましたが、2003年12月から翌年1月にかけて刈払いをおこない、2003年以降も2005・2011年1月に冬季刈払いを実行しました。

4. 結果

2000年時の各プロットでは、初期刈払いのプロット1のカタクリ個体数は27個、プロット3では0個。初期無刈払いのプロット2のカタクリは50個、プロット4では10個となっていました。

植生調査の結果、1999年調査時に出現頻度が7枠以上あり、総合優占度が1000(総合優占度は方形枠ごと

の種優占度百分率の合計を方形枠数 10 で割った数に 100 をかけた数字)を超える木本類を抽出したところ、アズマネザサ、アオキ、コクスギ、ミツバウツギなどがありました。

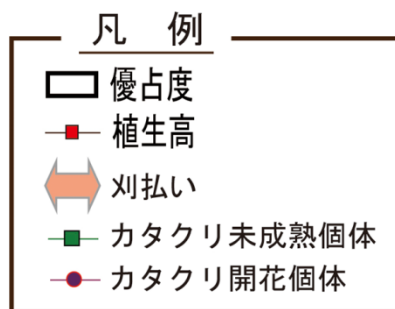
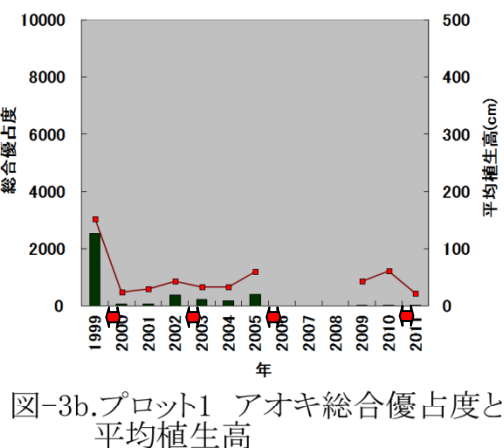
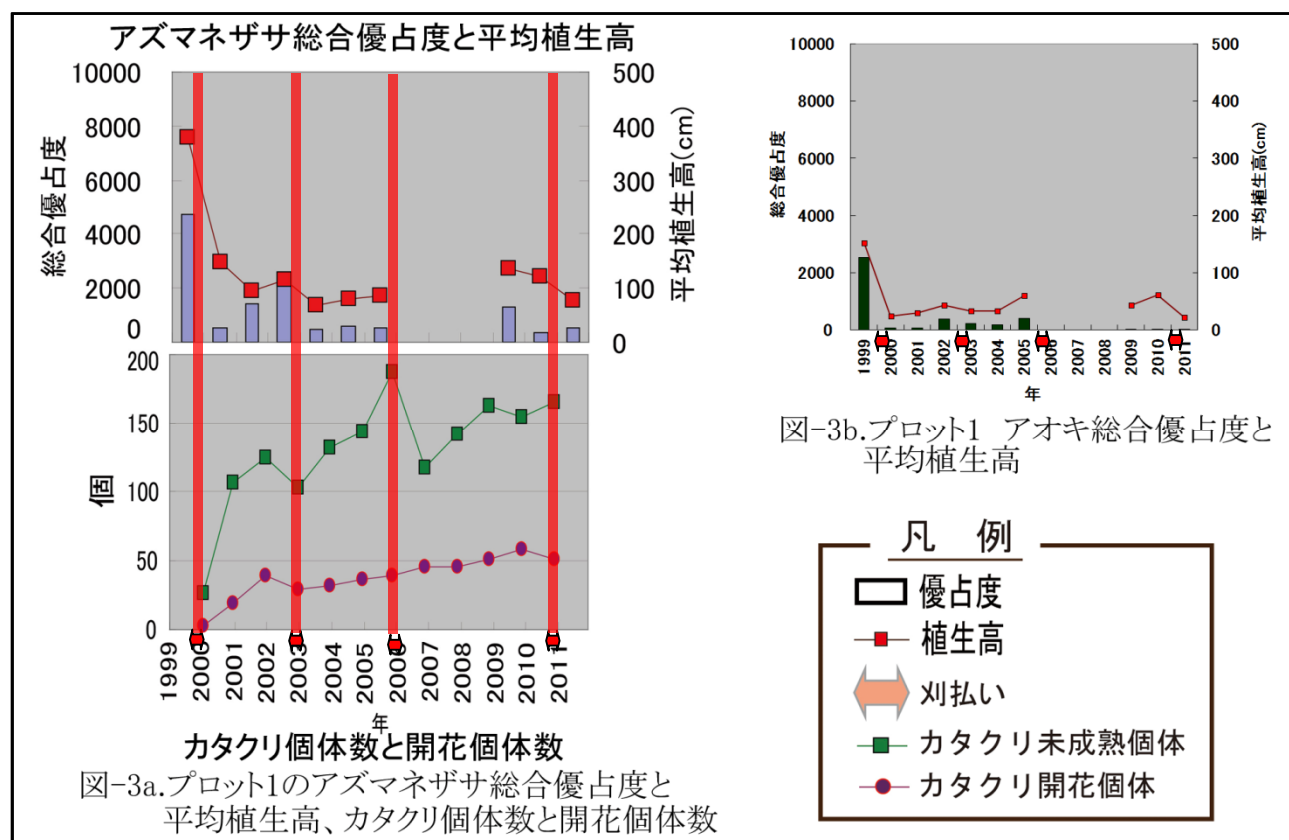
プロット 1・2・3 を設定した区域は連続しており、アズマネザサの総合優占度がそれぞれ 4725・7500・6876 であることから、アズマネザサ林床といえ、プロット 4 はアオキの総合優占度が 5427 であることからアオキ林床といえます（それぞれのプロットの総合優先度のグラフを参照）。

(1)プロット 1 [初期刈払い・アズマネザサ林床]

初期刈払のプロット 1 では 1999・2002・2005・2011 年に冬季刈払いを実行しています。

1999 年の刈払い前におけるアズマネザサの総合優占度は 4725・平均植生高は 379cm、刈払い後の 2000 年の総合優占度は 504 で 89%減少、平均植生高は 148cm となり 61%減少しました(図-3a)。刈払い直後の 2000 年のカタクリ個体数は 27 個となり開花個体数は 3 個体でした。2011 年までにアズマネザサは 4 回の刈払いを受けて、1999 年と比較すると総合優占度は 553 と 88%の減少、平均植生高は 77cm と 80%の減少となり、総合優占度・植生高ともに低く抑えられました。その結果、カタクリの個体数は 165 個、開花個体数は 51 と増加しました。

アズマネザサの次に優占度が高かったアオキでは、1999 年の刈払い前における総合優占度は 2526、平均植生高は 152cm、刈払い後の 2000 年の総合優占度は 58 と 98%減少し、平均植生高は 24cm と 84%減少しました(図-3b)。2011 年にはアオキの総合優占度は 6 となり、プロット内にほとんどみられなくなりました。

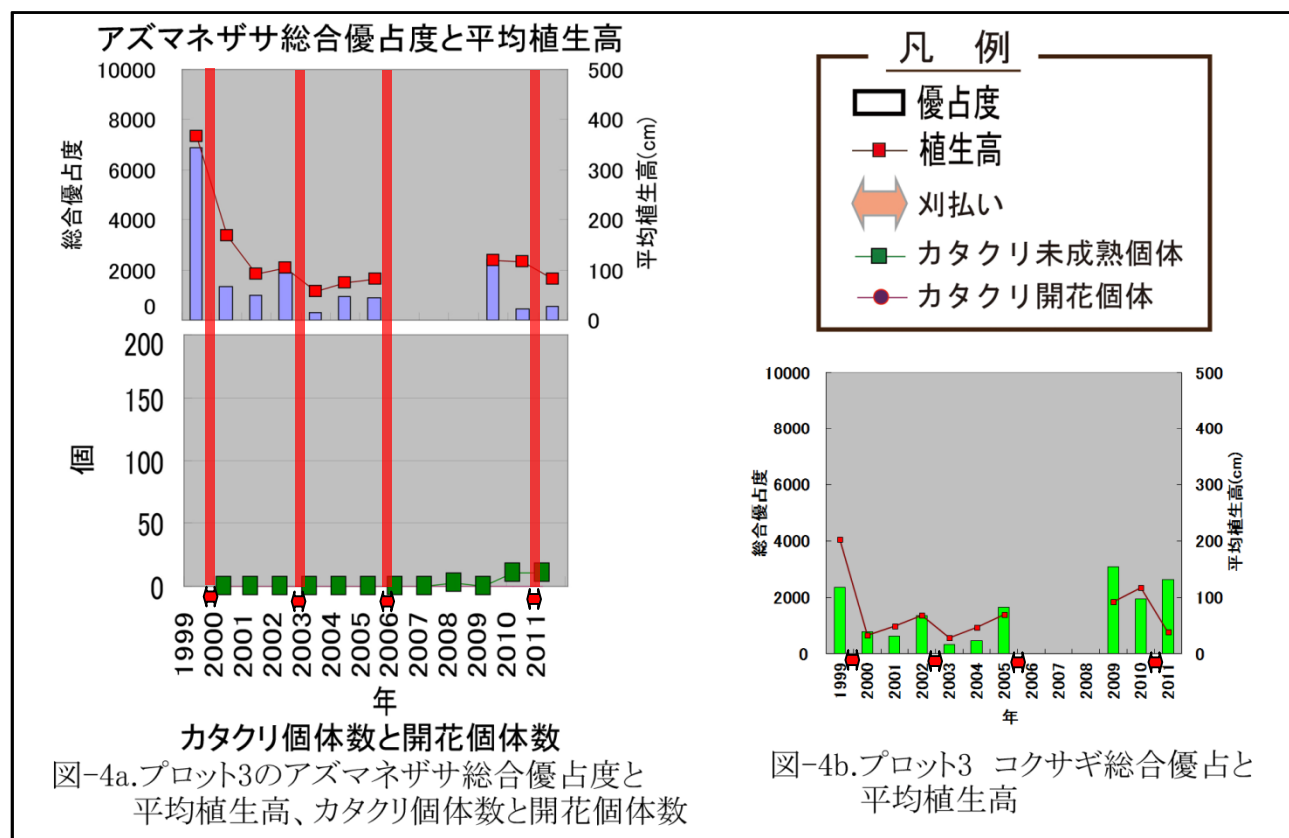


(2)プロット 3 [初期刈払・アズマネザサ林床]

同じく初期刈払のプロット 3 では、1999 年のアズマネザサの総合優占度は 6876、平均植生高 367cm、刈払い後、2000 年の総合優占度は 1355 と 80%減少し、平均植生高は 168cm となり 54%減少しました(図-4a)。2011 年には 1999 年と比較すると総合優占度は 554 と 92%の減少、平均植生高は 81cm で 78%減少しました。当初、

このプロットではカタクリの個体が確認されてきませんでしたが、2008 年は 2 個体、2011 年には 11 個体のカタクリが確認できました。しかしながら、このプロットの個体は未成熟のため、開花は確認されていません。

アズマネザサの次に優占度が高いコクサギでは、1999 年刈払い前の総合優占度は 2354、平均植生高は 202cm でしたが、刈払い後の総合優占度は 781 と 67%減少し、平均植生高は 33cm となり 83%減少しました。しかしながら、2011 年の総合優占度は 2625 となり 1999 年より一割増加しました(図-4b)。

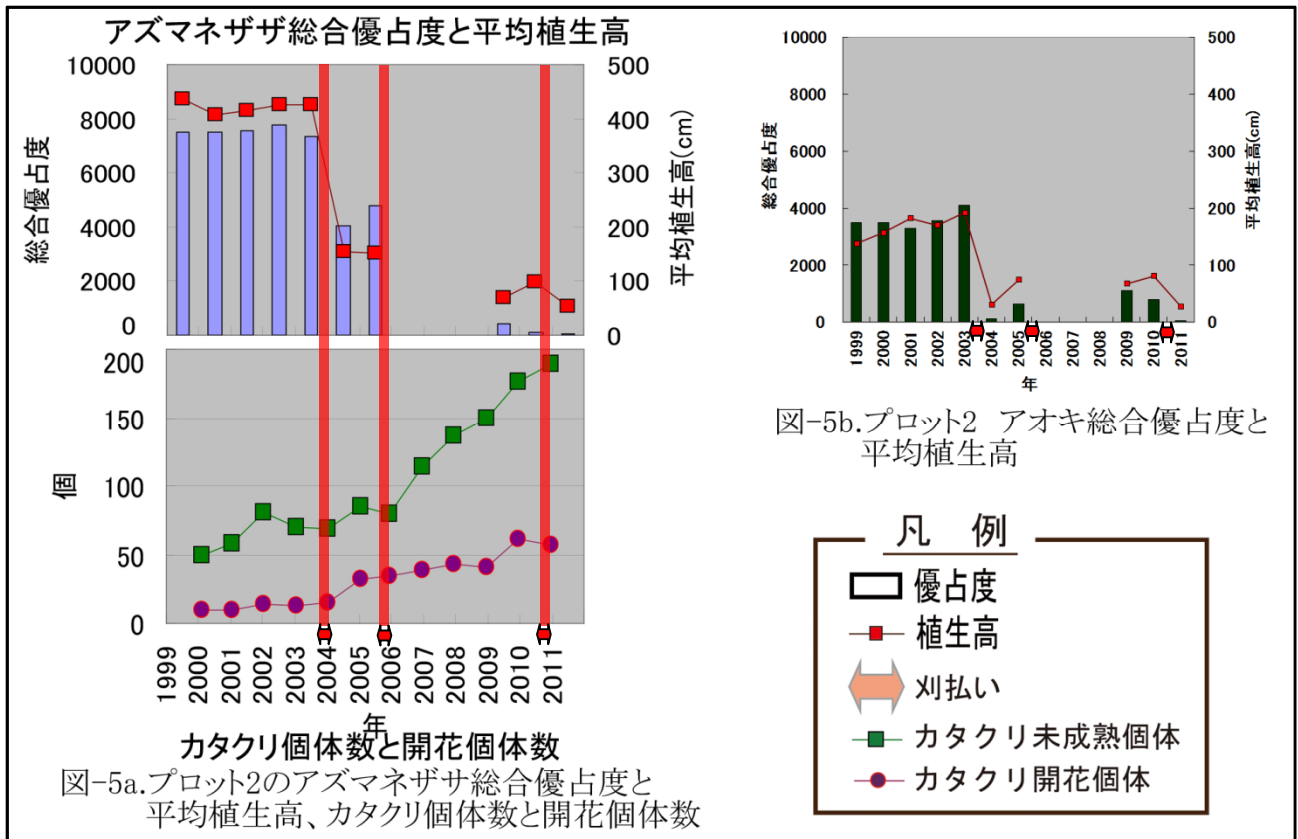


(3)プロット 2 [初期無刈払い・アズマネザサ林床]

初期無刈払のプロット 2 では、2003 年の刈払いまで対照区として使われていました。刈払いは 2003・2005・2011 年に実行しています。

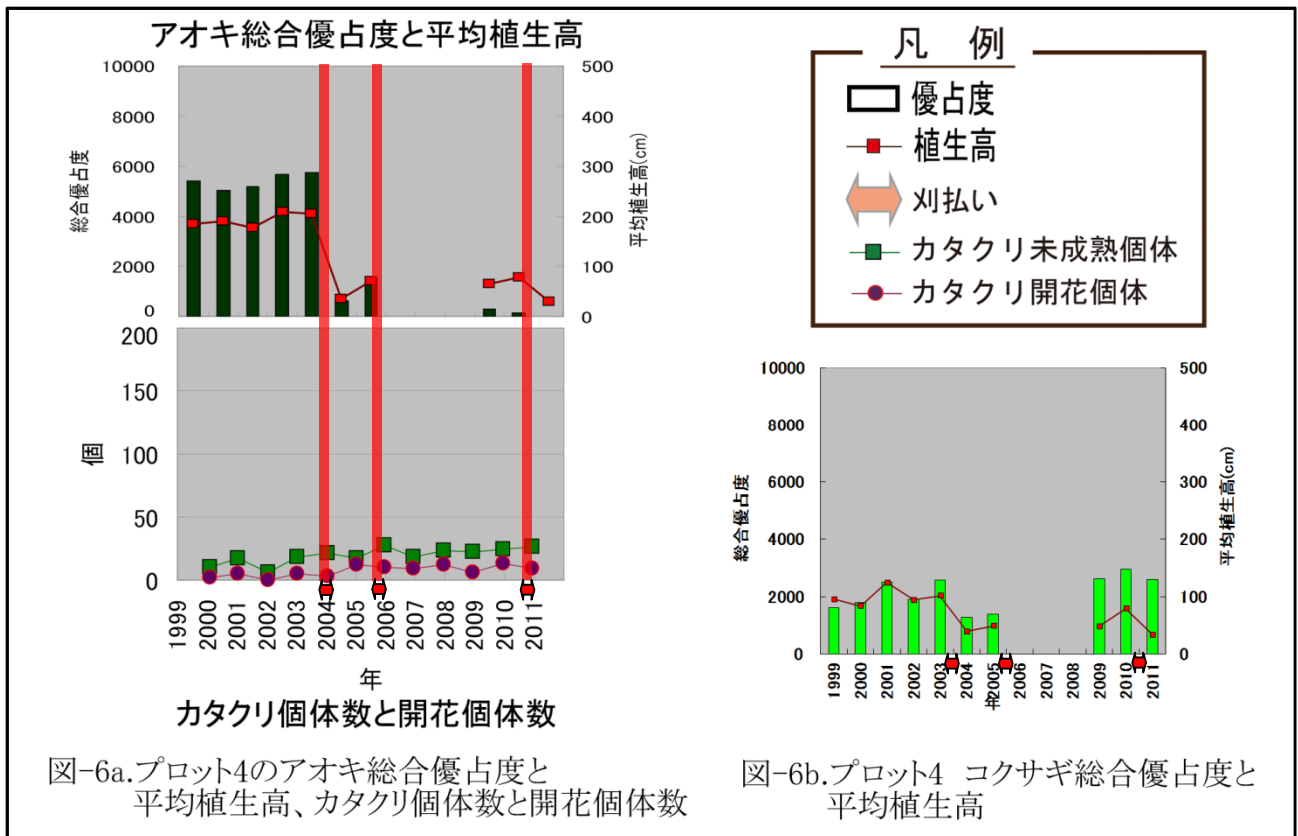
2003 年の刈払い前のアズマネザサの総合優占度は 7350、平均植生高は 425cm となっていました。刈払い後 2004 年の総合優占度は 4025 と 45%減少し、平均植生高は 154cm となり 64%減少しました(図-5a)。3 回の刈払を実行した 2011 年には、1999 年と比較すると総合優占度は 59 と 99%減少し、平均植生高は 54cm で 88%の減少となり、プロット内にアズマネザサはほとんどみられなくなりました。カタクリ個体数は刈払い前の 2003 年以前は 65 個前後の個体数、開花個体数は 12 個前後となっていますが、刈払いの 1 年後の 2005 年には開花個体数は 2 倍の 32 個体に増加し、刈払いから 4 年後には個体数が増加していきます。2011 年にはカタクリの個体数は 189 個、開花個体数は 57 個となりました。

アズマネザサの次に優占度が高かったアオキでは、2003 年総合優占度は 4102、平均植生高は 192cm、2011 年の刈払い後には 1999 年と比較すると総合優占度は 58 と 98%減少し、プロット内にはほとんどアオキはみられなくなりました(図-5b)。



(4)プロット4 [初期無刈払・アオキ林床]

同じく初期無刈払のプロット4では、アオキが優占する林床となっており、刈払い前の2003年の総合優占



度は 5752、刈払い後 2004 年の総合優占度は 629 となり 1999 年と比較し 88%減少しました(図-6a)。平均植生高は 206cm だったものが、刈払い実施後には 35cm となり 83%減少しました。3 回の刈払いを実行して、2011 年の総合優占度は 99%以上減少しアオキはほとんどみられなくなりました。

コクサギは刈払いを受けて植生高は低下するものの、2011 年には 1999 年と比較し総合優占度は 1.6 倍となり生育空間が増加しました(図-6b)。カタクリの開花個体数は刈払い前が 3 個体前後だったものが、刈払いを実行した 2004 年の翌年以降は 9 個前後となり開花個体数は増加しました。しかし、個体数は刈払い前が 13 個だったものが、刈払い後には 22 個前後を推移し、プロット 1・2 でみられたような個体数の増加はみられませんでした。なお、アズマネザサは 2003 年以前の総合優占度が 928、平均植生高 248cm でしたが、2011 年には 99%以上減少しアズマネザサもほとんどみられなくなりました。

(5)カタクリ葉面積と個体数の変化

プロット 1 の刈払い直後 2000 年の葉面積は 984cm² となっていました、以後は増加傾向となり、2011 年には 2000 年の 7 倍となり集団サイズは向上しました(図-7)。

プロット 2 では 2000 年の葉面積が 2041cm²、刈払い前の 2003 年までは微増傾向にありました。刈払い以後は増加傾向となり、2011 年の葉面積は当初の 3 倍になり集団サイズは向上しました。

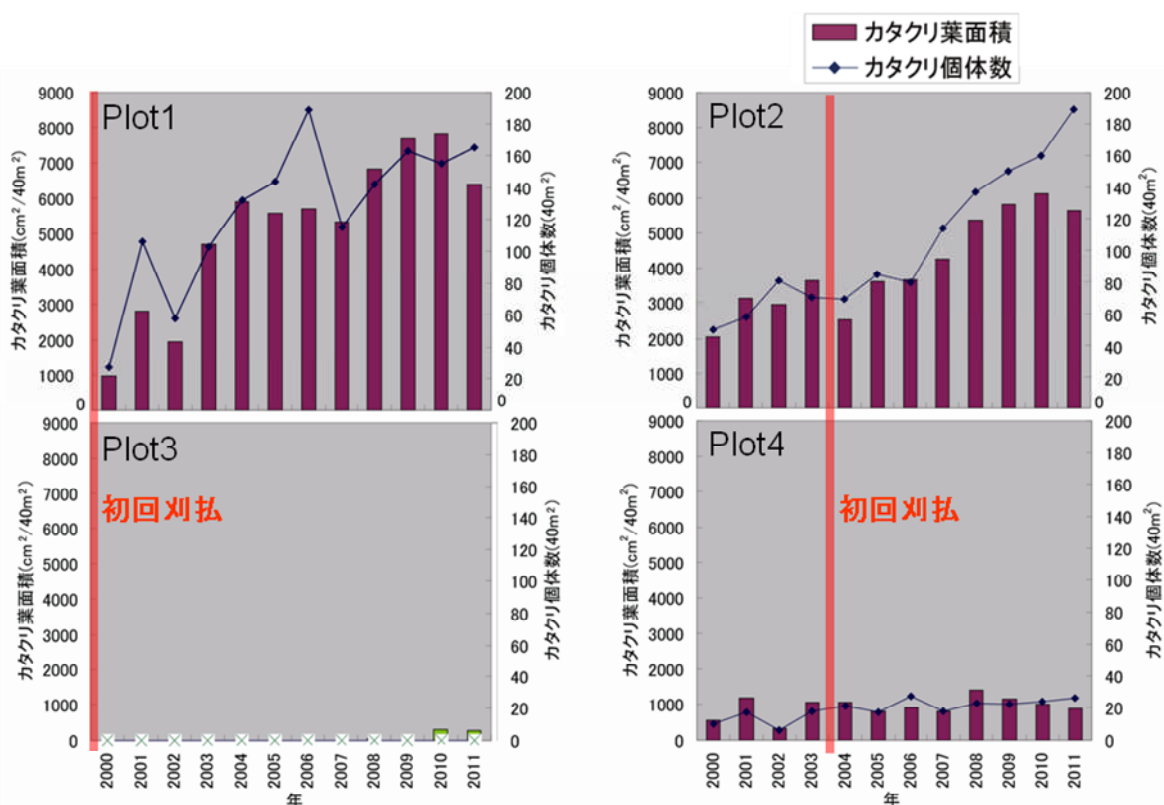


図-7.各プロットの葉面積と個体数の変化

プロット 3 では、2008 年に初めてカタクリの出現が確認でき、葉面積は 46cm² となっていました。翌年の 2009 年はカタクリの出現は確認できずにいましたが、2010 年の葉面積は 289 cm²、2011 年にはほぼ横ばいの 278cm² となりました。

プロット 4 では、刈払い前の葉面積は 382cm²(2002)～1163cm²(2001)と年ごとに大きく異なり不安定でしたが、刈払い後は葉面積の値は 1000cm² 台で安定するようになりました。しかしプロット 1・2 でみられたような明瞭な葉面積の増加傾向は見られませんでした。

5. 考察

(1) 冬季刈払いの効果

プロット 1・2・3 においては、刈払いを受けてアズマネザサの優占度と植生高が大きく低下しました。これは、大型のアズマネザサの養分が地上部に多く存在することによります。そのため大型のアズマネザサは刈払いに弱く、刈払い効果が発揮されました(図-3a, 4a, 5a)。アオキは萌芽性が高いといわれている樹木ですが、今回の事例では刈払いを受け優占度と植生高が大きく低下し、刈払いの効果が発揮されました(図-3b, 5b, 6a)。

プロット 4 では、刈払い後もコクサギについては優占度が下がり、逆に優占度が高くなってしまいました(図-4b, 6b)。これはコクサギが高い萌芽性を備えていることと、競合していたアオキが刈払いによって減少し、その生育空間が拡大したことで優占度が高くなったと考えられます。

(2) カタクリの植生回復

プロット 1・2 では、刈払いの翌年に開花個体数が増加し、4 年後には個体数が増加しました(図-3a, 5a)。また、葉面積も刈払い後に増加し、カタクリ植生が回復しました(図-7)。プロット 3 では、元々カタクリの個体が確認されてこなかったプロットですが、刈払いから 9 年経過した後に新規個体が確認されるようになり(図-4a)、葉面積も徐々に増加しています(図-7)。

アズマネザサやアオキの多い場所では、冬季刈払いの効果が発揮され、カタクリの展葉期に日光がカタクリまで届くようになったため、カタクリ個体数の増加につながりました。

プロット 4 では、刈払いの翌年にはカタクリ開花個体数が増加しましたが、個体数については明瞭な増加傾向は認められませんでした。コクサギの展葉がカタクリの展葉前には始まっており、カタクリの生育に影響を及ぼすと考えています。しかし、刈払い後のプロット 4 におけるカタクリ葉面積は乱高下することなく、毎年値が増加せずとも安定するようになりました。これは毎年、カタクリの光合成が安定して行われるようになったことを示しており、刈払いはカタクリの個体数増加にはつながりませんが、定着については一定の効果があったと考えられます。

6. 終わりに

冬季の刈り払いは、樹林下であることなど実施場所や、刈払い対象によっては、カタクリの増加と個体の安定に効果がありました。しかし、刈払い前の植生、カタクリの密度によっては、個体数が増加する前に萌芽性の強い木本類が繁茂し、十分な効果が上げられないことが考えられます。

個体数の増加を目指して、萌芽性の高い木本類が存在する場所では、夏季の刈払いを織り交ぜる等の対応が必要と考えます。

カタクリは、春先に林床に光が差し込む落葉広葉樹林下を好み、生育できる立地が限られます。また、開花まで 7 年以上の年月が必要なことから、環境の変化に弱い植物といえます。

春を告げる植物の代名詞であるカタクリは、森林を構成する種の一つであり、この取り組みが森林の生物多様性の保全に寄与できればと考えています。