

大杉谷国有林における防鹿柵設置による森林植生の回復について

— 成功例を検証する —

近畿中国森林管理局 三重森林管理署 石井 貴史

1 はじめに

大杉谷国有林は、紀伊半島南部、三重県と奈良県の県境となる台高山脈の東側に位置し、深いV字型の谷から日出ヶ岳（1,695 m）を中心とする山上の大台ヶ原にかけて、多様な森林が垂直的に分布することから、その一部が「森林生態系保護地域」に指定されています。

しかしながら、昭和30年代の伊勢湾台風など大型台風の影響により、山上の大台ヶ原で大規模な風倒木被害が発生し、ニホンジカ（以下、「シカ」という。）の餌資源となるミヤコザサの分布拡大が進みました。その結果、シカの個体数が急激に増加し、採食圧の増大により、樹木の剥皮や林床植生の衰退、更新阻害といった森林被害を引き起こし、近年、その被害が拡大しています。

特に、大杉谷国有林では昭和60年代まで皆伐による木材生産が行われており、再造林のために植栽されたスギ・ヒノキなどの造林木が被害を受けた結果、伐採跡地の未立木地化が進行し、林地の裸地化や土壌の流失が発生するなど、その被害は非常に深刻な状況です（写真-1）。大杉谷国有林において、このような未立木地が約150haにもものぼるとされており、その早期解消が喫緊の課題となっています。

こうした中、未立木地の植生回復の試みとして平成15年に鉄製防鹿柵を設置した試験地では、現在、柵の内側に天然更新によって発生した広葉樹が密生する林分が成立しており（写真-2）、周辺が依然として未立木地となっている中、植生が回復した唯一の成功例となっています。



写真 - 1 大杉谷の未立木地の状況



写真 - 2 防鹿柵設置箇所（写真左側）

このように、防鹿柵を設置するだけで面的に植生回復が期待できるのであれば、植栽や丸太筋工など局所的な対策にコストをかけず、効率的に未立木地対策を進めることができると考えられます。そのためには、柵を設置しただけでどのように林分が成立したのか、また、今後どのような森林に遷移していくかを把握することが必要です。

すでに、平成15年及び平成24年の研究発表（「シカ防護柵を用いた緑化への試み —大杉谷国有林を事例として—」）において、この試験地の植生の推移について調査が行われています。そこで、本研究では、試験地内に成立した林分内容をより詳しく把握し、継続的な調査の基礎となるデータを収集するた

め、毎木調査を行い、その結果について検討しました。

2 調査方法

(1) 調査地の概要

調査地は大杉谷国有林 556 よ林小班で、昭和 61 年に皆伐が行われた後、昭和 63 年に植付、平成 7 年に改植を行ったものの、成林せず未立木地となっていた林小班です。

平成 15 年、この林小班内に幅 10m×長さ 100m、高さ 2 m の鉄製防鹿柵を斜面に対して垂直方向に設置し、その隣に対照区が設定され調査が行われました。その後、台風により 9 年間林道が不通となり、平成 24 年に再度の調査が行われた後、平成 26 年にはこの対照区を囲うように同様の防鹿柵が設置されています。

なお、周辺の同標高帯には、ブナ及びミズナラ、カエデ類、ヒメシャラ等が混交する冷温帯落葉広葉樹林が分布しています。

(2) 調査方法

調査区は、平成 15 年に柵が設置された箇所(以下、「15 年設置区」という。)、その隣接地で平成 26 年に柵が設置された箇所(以下、「26 年設置区」という。)及び 26 年設置区の隣接地で新たに設定した対照区の 3 調査区としました(図 - 1)。

まず、過去の研究発表の調査結果と比較するため、遠望及び空中写真、現地踏査により 3 調査区の植生被覆状況を調査し、簡易な見取り図を作成しました。

さらに、15 年設置区には 8 m×12.5m の面積 100 m² の方形プロットを 3 箇所設置し、プロット内の胸高直径 2 cm 以上の立木を対象に、樹種と樹高、胸高直径について調査を行いました。26 年設置区と対照区については、調査区内の平均的な箇所に方形プロットを設置することが難しかったため、調査区全域(面積はそれぞれ 0.10 ha、0.07 ha)について毎木調査を行いました。

3 調査結果

(1) 植生被覆状況

各調査区の植生被覆状況の見取り図を図 - 2 に示します。前述のとおり、平成 26 年に旧対照区に柵が設置されたため、今回の調査では 26 年設置区となっており、その隣に新対照区を設置しました。

15 年設置区では、柵設置から 5 ヶ月後には裸地からススキ等の草本類が地表を覆う状態へと回復しています。その後も、柵内では草本類から高木性樹種へと植生回復が進んでいる一方、柵外(旧対照区)ではシカの不嗜好性植物であるイワヒメワラビが群落を作っており、柵の内外で明らかな違いが見られました。

一方、26 年設置区においては、柵設置前からシダ類が地表を覆っている状態であり、柵設置から 2 年が経過した段階では面積割合に大きな変化は見られませんでした。

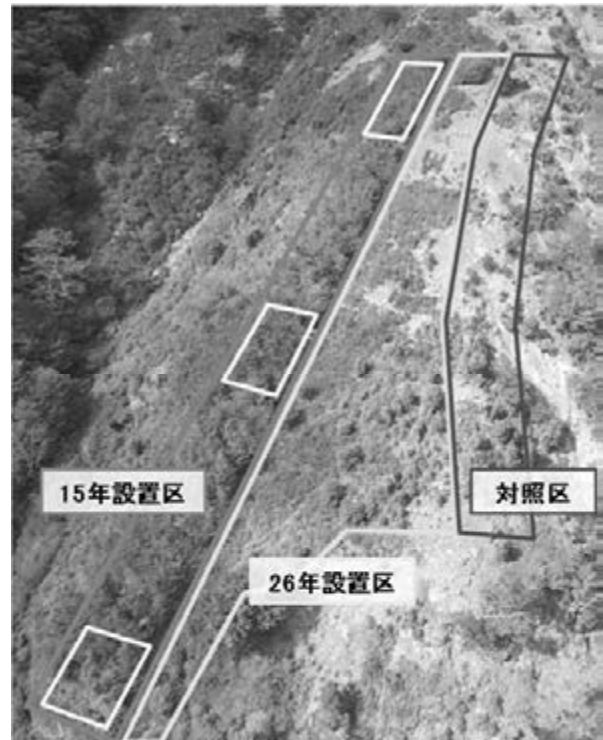


図 - 1 調査区の設定

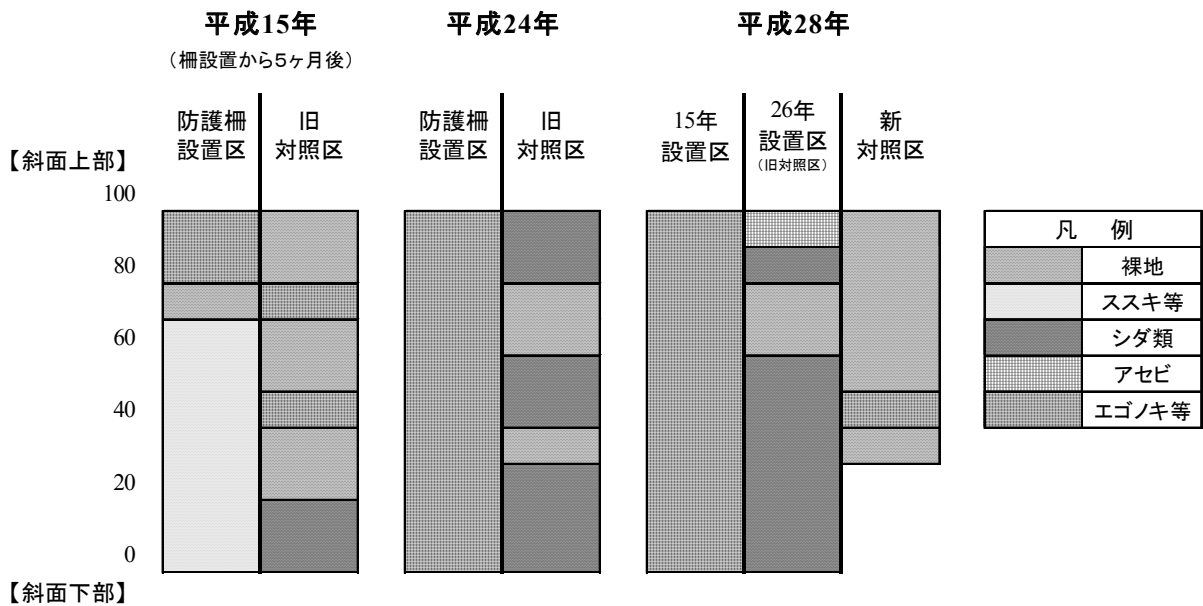


図 - 2 各調査区の植生被覆状況の見取り図

(2) 立木本数密度及び胸高断面積合計

各調査区の立木本数密度及び胸高断面積合計を表 - 1 に示します。

15年設置区でそれぞれ 15,100 本/ha、18.9 m²/ha、26年設置区で 1,060 本/ha、0.8 m²/ha、対照区で 821 本/ha、1.8 m²/ha となりました。15年設置区では、対照区と比較して、立木本数密度で約 18 倍、胸高断面積合計で約 10 倍となり、顕著な差が見られました。一方、26年設置区では、毎木調査においても対照区と明らかな差は見られない結果となりました。

表 - 1 立木本数密度及び胸高断面積合計

	15年設置区	26年設置区	対照区
立木本数密度	15,100 本/ha	1,060 本/ha	821 本/ha
胸高断面積合計	18.9 m ² /ha	0.8 m ² /ha	1.8 m ² /ha

(3) 樹種構成

各調査区の樹種構成について、出現樹種の ha 当たり本数と相対優占度（各調査区の胸高断面積 (BA) 合計に対し各樹種の胸高断面積が占める割合 (RBA, %)）を、表 - 2 にまとめました。

15年設置区では3プロットで計20種が出現し、このうちエゴノキ(41.1%)とリョウブ(39.4%)が他の樹種と比べて高い相対優占度を示しており、これら2種で全体の約8割を占めていました。

26年設置区ではシカの嗜好性植物とされるアセビの相対優占度が高く、対照区ではヒメシャラ、アカシデの順に高い相対優占度を示しました。なお、対照区のヒメシャラ、アカシデは、柵内に出現した個体よりもサイズが大きく、前生樹が生き残ったものと考えられます。

表 - 2 各調査区の樹種構成

調査区	樹種	本数 (/ ha)	相対優占度 (%)	調査区	樹種	本数 (/ ha)	相対優占度 (%)
15年設置区	エゴノキ	5300	41.1	26年設置区	アセビ	920	75.9
	リュウブ	6167	39.4		エゴノキ	30	9.3
	ヒメシャラ	967	6.2		カナクキノキ	70	8.3
	アカシデ	300	3.7		カマンカ	10	3.3
	カマンカ	600	2.2		アカマン	10	2.1
	ノリウツギ	500	1.7		ソヨゴ	20	1.2
	ヤマザクラ	33	0.8	対照区	ヒメシャラ	179	63.8
	ブナ	100	0.7		アカシデ	15	11.6
	ミズメ	133	0.7		アセビ	448	10.9
	クマンデ	67	0.6		ソヨゴ	119	7.4
	マルバウツギ	267	0.6		ウラジロモミ	30	4.0
	タラノキ	100	0.4		カマンカ	15	1.7
	ダンナサワフタギ	167	0.4		クスノキ	15	0.6
	ヤシャブシ	67	0.4				
	スノキ	100	0.2				
	サンショウ	67	0.2				
	ミズキ	33	0.2				
	ツゲ	33	0.2				
ソヨゴ	67	0.1					
クロモジ	33	0.1					

4 考察

(1) 柵設置区における植生回復の状況

ア 15年設置区

柵の設置後、柵内では草本類から高木性樹種へと植生の回復が進み、柵外とは明らかに植生の違いが見られたことから、防鹿柵によるシカの排除が植生回復に効果があったと考えられます。

また、柵内に成立した林分の樹種構成について見てみると、現時点では、エゴノキとリュウブの相対優占度が高いことが明らかとなりました。周囲の天然林の主な構成樹種がブナやミズナラ、ヒメシャラ等であることを考えると、植生の量的回復が進んでいる一方で、シカによる食害が植生の「質」にどのような影響を与えるかは今のところ明らかではありません。今回の毎木調査によって得られたデータを基礎として、追跡調査をしていくことが重要だと考えています。

イ 26年設置区

15年設置区では柵設置から5ヶ月後には植生の回復が見られた一方、26年設置区では2年が経過した時点において柵の効果は明らかでなく、毎木調査の結果からも現時点では森林植生の回復には至っていないことが分かります。一般に、食害の影響を強く受けた場所ほど植生回復には時間がかかるとされることから、天然更新による植生回復には15年設置区よりも長い時間を要すると考えられます。

また、26年設置区では、柵を設置する前からシカの不嗜好性植物であるシダ類やアセビの群落によって地表が覆われていました。このように地表が覆われていることで土壌浸食が抑えられる反面、更新稚樹の生育が阻害されることも考えられ、こうした既存植生の有無が天然更新の成否にどのように影響するのか、引き続きの経過観察と検証が必要だと考えられます。

(2) 柵の設置方法について

防鹿柵の設置による効果を期待するには、まず何よりも「柵が壊れないこと」が重要です。15年設置区の柵については、平成15年に柵を設置した後、平成16年に台風で林道が不通となり、およそ9年間、管理点検を実施できない状況にあったにもかかわらず、壊れずに維持されていました。これは、鉄製金

網・支柱を使用したことに加え、流水・土壌浸食が多く柵が破損しやすい沢筋・谷部を横断しないよう、斜面に対し縦に細長い形状で、幅 10m と比較的小規模に設置されていたことが要因だと考えられます。

5 まとめ

本研究では、平成 15 年に設置した防鹿柵の内側に天然更新によって成立した林分について、現段階における植生回復の状況や林分の構成内容を明らかにし、今後の調査の基礎となるデータを収集することができました。樹種構成や林分構造の変化、林分発達段階の変化など、今後どのような森林に遷移していくかを把握するためには、継続的な調査が必要だと考えています。特に、26 年設置区でどのように植生回復が進むかについて観察を続けることで、未立木地の天然更新に関する知見を得ることができると考えています。

効果的な未立木地対策を進め、早期の植生回復を実現できるよう、これからも実施と検証を重ねながら取り組んでまいります。