

## 「過剰な動物の影響や菌害の抑制による実生の成長促進」の評価

### 1. 取組内容

森林更新環境の阻害要因の1つとなっているニホンジカの個体数調整(「ニホンジカ個体群の保護管理」による取組)を進めるとともに、防鹿柵や小規模防鹿柵(パッチディフェンス)の設置によりニホンジカによる影響を排し、実生の定着や後継樹の伸長成長を促す取組を実施した。

なお、防鹿柵の設置により生じる二次的な阻害要因として、ノウサギやネズミによる実生や稚樹の採食の影響が考えられることから、これらを抑制する手法の検討を実施した。

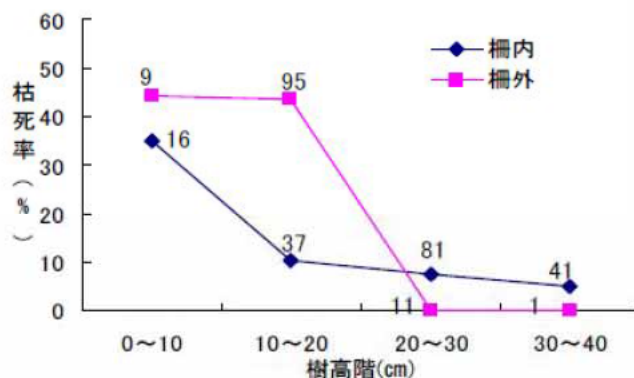
また、亜高山性針葉樹林においては、種子や実生の菌害等を抑制する手法の検討を実施した。

### 2. 取組の評価

#### (1) 大規模防鹿柵

##### 1) 防鹿柵設置による実生の枯死抑制効果について

正木峠の防鹿柵内外においてトウヒ自生稚樹の枯死率を調査した結果、柵外の稚樹の方が枯死率が高く、また樹高が低かった。柵外の稚樹のほとんどにニホンジカのもと推察される食痕が確認されたことから、枯死の主な要因はニホンジカの採食によるものと考えられた。このことから防鹿柵による稚樹の枯死抑制効果が示された。



柵外トウヒ稚樹の食痕

図1 防鹿柵内外におけるトウヒ稚樹の樹高階ごとの枯死率

※枯死率=2002年から2005年間の枯死個体数/2002年の個体数×100

図中の数字は2002年の個体数を示している。

##### 2) 実生の成長促進

自然再生の評価を目的として平成15年度に設置した防鹿柵内のうち、林床のササ類の被度が低い場所(トウヒコケ疎型植生、トウヒコケ密型植生、ブナスズタケ疎型植生)では、柵の設置から8年目(平成23年)には樹高30cm以上の林冠構成種の実生が見られるようになった。

ササ類の被度が高い箇所(ミヤコザサ型植生、トウヒミヤコザサ型植生、ブナミヤコザサ型植生、ブナスズタケ密型植生)では実生の出現回数が低く、樹高30cmを超えて成長する稚樹も少なかった。しかし、ミヤコザサ型植生の柵内では出現回数は少ないものの、トウヒ、コバノトネリコなど50cmを超える稚樹が見られるようになった。ミヤコザサ型植生のように、林冠が開けた明るい環境であれば、生き残った実生の成長は早いといえる。

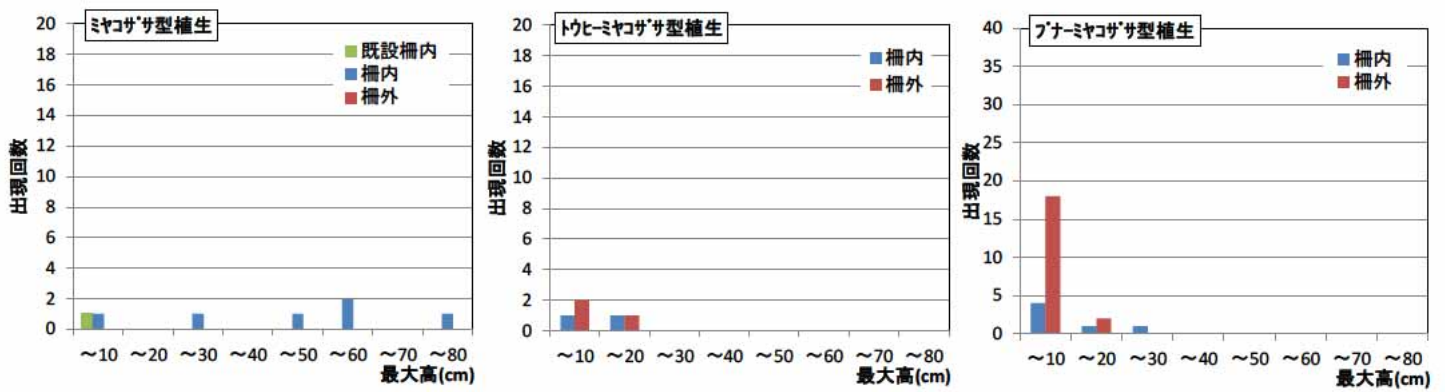


図 2-1 防鹿柵設置 8 年目の小方形区における林冠構成種の最大高階級別出現回数（ミヤコザサ優占箇所）

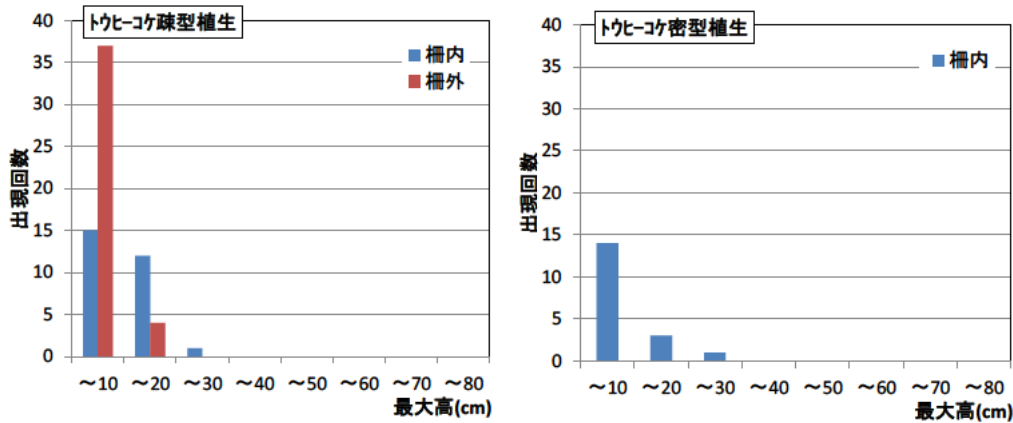


図 2-2 防鹿柵設置 8 年目の小方形区における林冠構成種の最大高階級別出現回数（東大台ミヤコザサの被度が低い箇所）

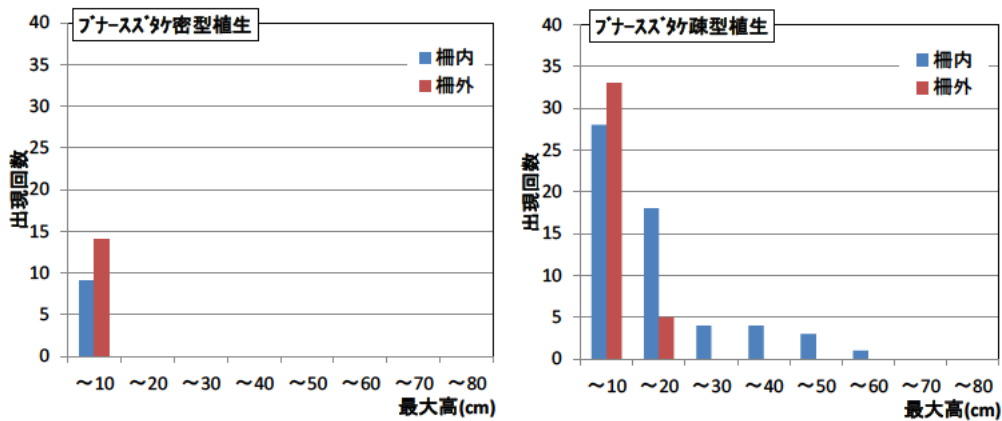


図 2-3 防鹿柵設置 8 年目の小方形区における林冠構成種の最大高階級別出現回数（西大台スズタケ生育箇所）

※林床植生調査区（2m×2m×9 個）の出現総数で示した。

また、ミヤコザサ型植生に設置した防鹿柵内では、平成 15 年度には見られなかった樹高 2m 以下の林冠構成種の稚樹（全てトウヒの稚樹）が平成 25 年度には見られるようになった。これは、防鹿柵の設置により、柵設置以前から生育していた稚樹が成長した結果であると考えられる。

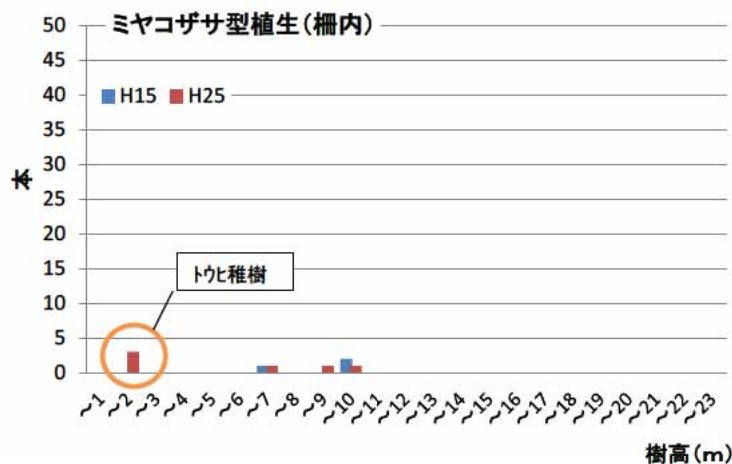


図4 林冠構成種の樹高階分布の変化（ミヤコザサ型植生）

※30m×30mの方形区内における樹高1.3m以上の樹木を対象として調査を実施した。

## (2) 小規模防鹿柵（東大台）

後継樹の保護を目的として平成19年度に東大台の正木峠南西部に設置した小規模防鹿柵内では、設置から6年間で樹高30cm以上のトウヒ、ウラジロモミなど林冠構成種の針葉樹稚樹が年々増加した（図5）。ミヤコザサ草地に設置した小規模防鹿柵内では樹高200cmを超える稚樹も見られるようになった（図6）。

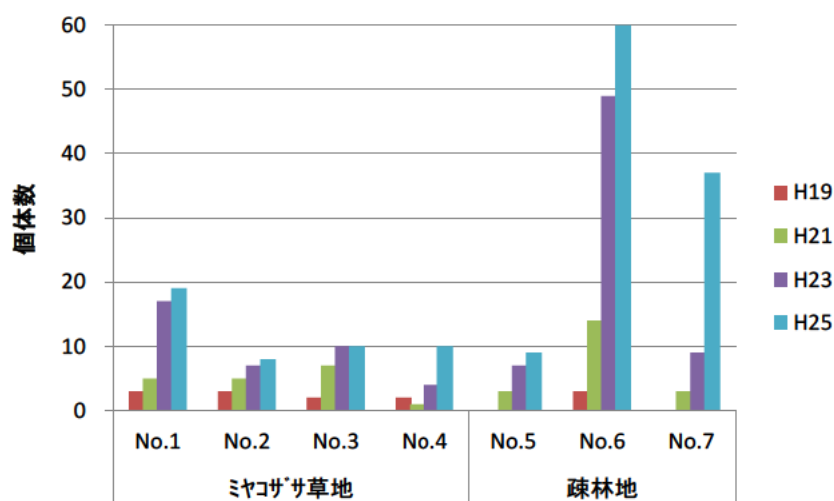


図5 小規模防鹿柵内における樹高30cm以上の針葉樹稚樹の個体数の変化（東大台小規模防鹿柵）

※東大台の小規模防鹿柵No.1～7内の稚樹の総数で示した。

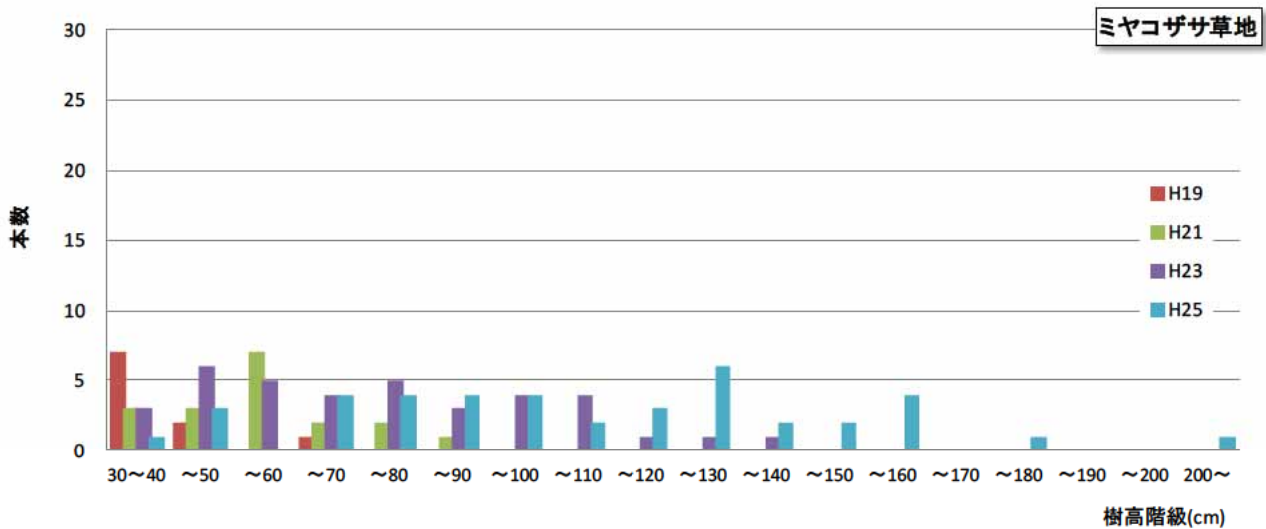


図 6 小規模防鹿柵内における樹高階級別の林冠構成種針葉樹の稚樹個体数の変化（ミヤコザサ草地）  
 ※東大台の小規模防鹿柵のうち、ミヤコザサ草地に設置した No. 1~4 内の稚樹の総数で示した。

### (3) 小規模防鹿柵（西大台）

#### 1) 林冠構成種の後継樹の成長

ギャップ地における森林更新の回復を目的として平成 19 年度に西大台のギャップ地に設置した小規模防鹿柵内では、設置から 5 年間でブナ、ミズナラ、ミズメ、カエデ類などの林冠構成種の稚樹が年々増加し、平成 24 年度には樹高 200cm を超える稚樹も見られるようになった（図 7）。

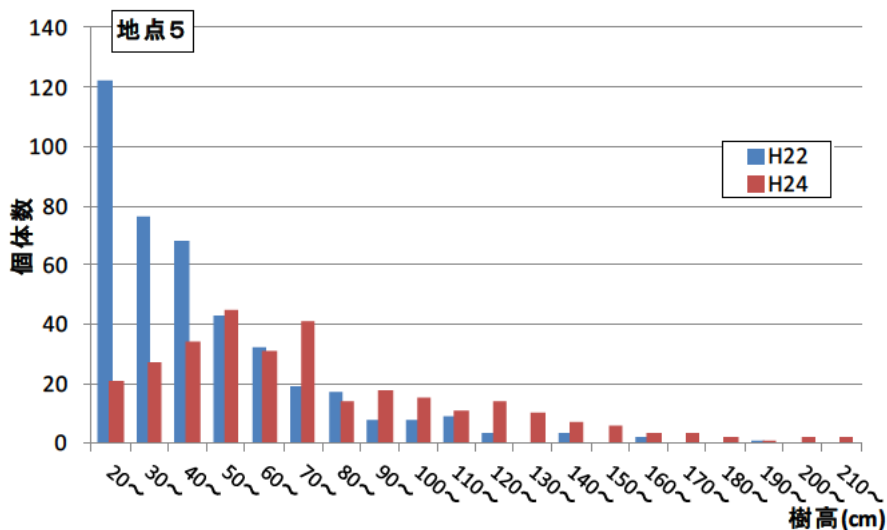


図 7 小規模防鹿柵内における樹高階級別の林冠構成種稚樹個体数の変化（西大台）  
 ※西大台の小規模防鹿柵のうち、地点 No. 5 に設置した 3 基の防鹿柵内の稚樹の総数で示した。

#### 2) 草本層、低木層の回復

西大台のギャップ地に設置した小規模防鹿柵内では草本層、低木層の植被率の回復が見られ、柵の設置後 5 年で広葉樹の稚樹が低木層を形成するようになった（資料 1\_3-1-1（2）参照）。

#### (4) 保護が必要な自生稚樹の選定について

正木峠周辺の防鹿柵外の自生稚樹はニホンジカによる採食による枯死や成長阻害が確認されていることから、正木峠～正木ヶ原のミヤコザサ草地において保護が必要な自生稚樹の分布調査を実施し、872 個体の自生稚樹のマーキングを行った。

このうち、108 本について保護前の生育状況を調査した結果、樹高 40～70cm の個体が多く、樹高の高いものほどシカの食害を受けているものが多い傾向があった(図 8)。このことから周囲のミヤコザサの稈高を超える個体ほどシカの食害を受けやすいものと考えられた。

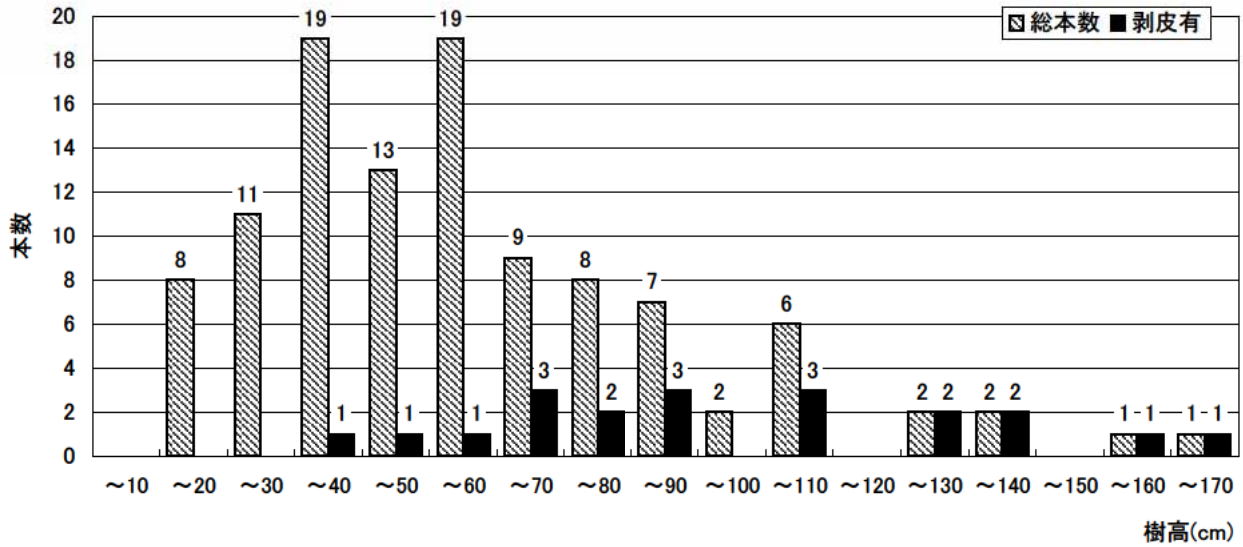


図 8 自生稚樹の樹高階級別本数と剥皮が見られた稚樹の本数



正木峠に生育する自生稚樹



単木保護柵

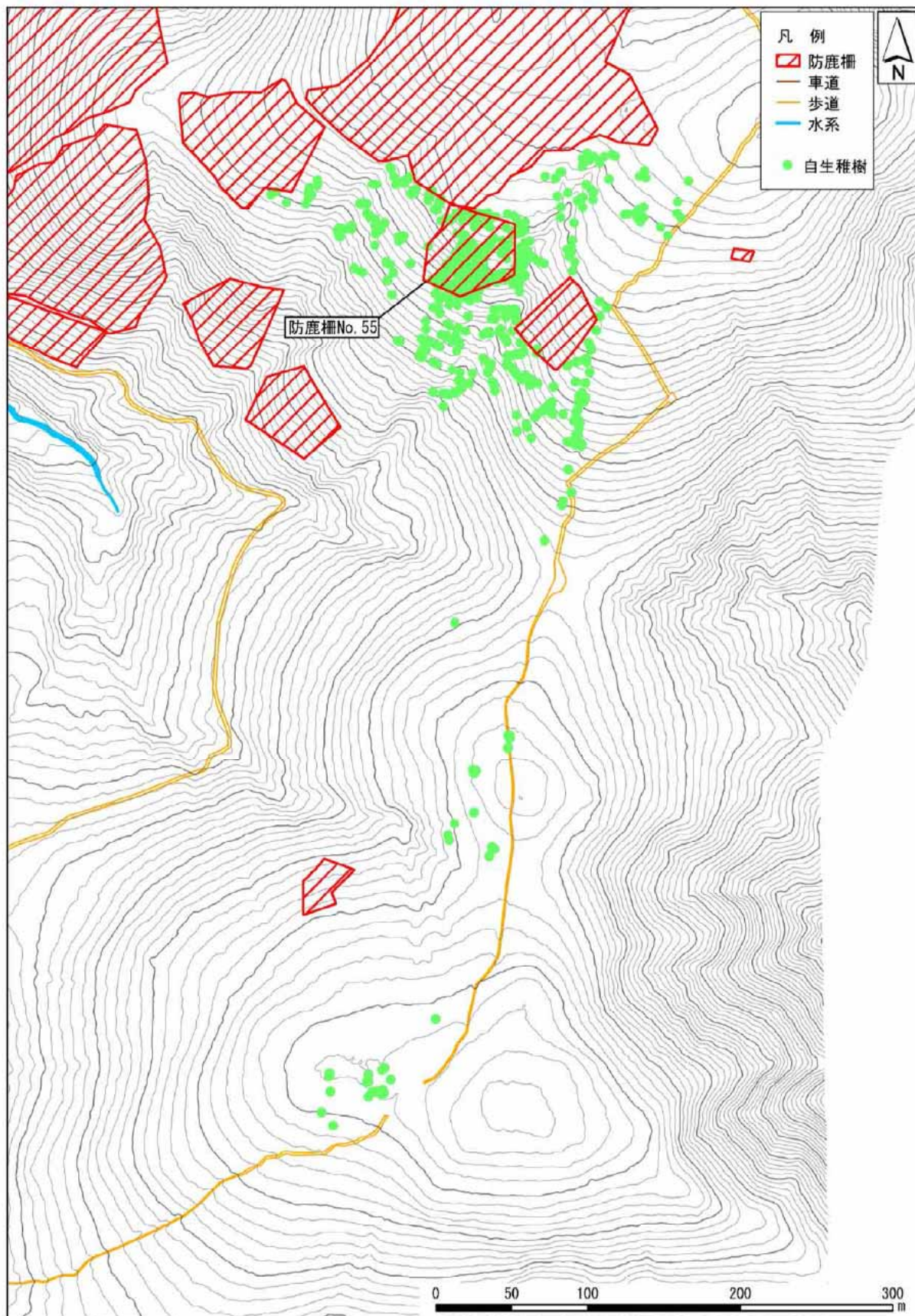


図9 正木峠～正木ヶ原における自生稚樹の分布

(4) 防鹿柵内におけるノウサギ、ネズミ等の増加抑制対策について

防鹿柵が設置されたことにより、防鹿柵内ではニホンジカによる食害や樹皮剥ぎ被害が抑制されたが、一部の防鹿柵ではノウサギやネズミ等の小動物による食害が見られるようになってきた。

これは防鹿柵設置により、キツネなどノウサギやネズミ等を補食する動物が防鹿柵内に侵入できなくなったことにより、防鹿柵内でこれらの小動物が増加したためであると考えられる。

ノウサギ、ネズミ等による採食による実生生育阻害対策として、試験的に東大台の No.17 及び西大台の No.22 の防鹿柵にキツネの出入り口を設置した。

自動写真撮影によって柵内にキツネが入っていることが確認された。イノシシ、シカなど柵内の植生に影響を与える大型哺乳類の柵内への侵入は確認されていない。

(5) 表層土除去による菌害抑制効果について

トウヒの種子を入れたシードバック（トウヒ種子 20 個/1 シードバックあたり）を 11 月の降雪前にミヤコザサ型植生（植生タイプ I）の表層土除去区、ササ刈り区、トウヒーミヤコザサ型植生（植生タイプ II）の地掻き、ササ刈り、無処理区、トウヒーコケ疎型（植生タイプ III）の無処理区に設置し、翌年の雪解け後に回収し、トウヒ種子から菌類の分離培養を行ったところ、雪腐小粒菌核病菌として知られる OD-13 という菌が高頻度で分離された。

雪腐小粒菌核病は主に飼料作物や芝の株枯れを引き起こし、トウヒなどの樹木に対しても病害をもたらす可能性が考えられる。OD-13 は無処理区とササ刈り区に設置したトウヒ種子から分離され、表層土除去区、地掻き区からは分離されなかった。このことから、土壌表層から有機質層を除去することが、本菌のような病原菌の除去に対して有効であることがわかった。

表 1 トウヒ種子から分離された菌類の分布結果

植生タイプ	処理区	分割面のグループ																				Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
I	表層土除去	3	1	1	1	1	1	1	1													11	
II	無処理	1				2				3	1	4	2	0	1							20	
	ササ刈り											4	3			3	2	3				14	
	地掻き					1						2	1			2	2					3	
III	無処理	4				1						5	4	20				3		1	3	6	46
		8	1	1	1	5	2	1	1	3	1	15	7	20	1	2	5	6	2	1	3	6	99

※数値はトウヒ種子から分類された菌株数を示す。

試験区のシードバック数：I 表層土除去区 12、II 無処理区 12、ササ刈り区 12、地掻き区 12、III 無処理区 36  
植生タイプ I のササ刈り区からは菌類は分離されなかった。