

防鹿柵設置に係るモニタリングについて

大台ヶ原自然再生事業では、ニホンジカによる林冠構成種の母樹の樹皮、稚幼樹、下層植生の採食を防ぐことを目的に、昭和 62 年（1987 年）から防鹿柵の設置を開始している。

設置箇所は、初期は主に東大台のトウヒ林を対象にしていたが、その後生物多様性の保全、下層植生の保護等の目的を追加したことにより、現在では沢沿いの湧水地等についても緊急保護が必要な場所を優先度や効率性を勘案した上で設置対象地域としており、目的に応じてそのサイズや形状を現地確認により設定し、防鹿柵を設置している。平成 23 年（2011 年）までに設置した防鹿柵は 44 箇所、総面積は 59.29ha である（小規模防鹿柵を除く。別紙 1 参照）。

1. 調査概要

本事業では、防鹿柵の設置効果を検証するため、植物相調査等各種調査を行っている。（別紙 1 参照）

特に、以下に示す目的で設置した各種防鹿柵において、稚幼樹の成長、生存および林床植生の変化を把握するための調査等を実施している。

- ・大規模防鹿柵：
林冠構成種の母樹の樹皮、稚幼樹、下層植生の採食を広域に防ぐことを目的に設置
- ・多様性保護防鹿柵：
湧水地、溪流沿いに特有な植生を含む多様性が高い生態系を保全することを目的に設置
- ・小規模防鹿柵（東大台及び西大台）：
森林更新の場を保全することを目的に林冠構成種の稚幼樹の生育地やギャップ地を中心に小面積に設置

2. 調査結果及び評価

①大規模防鹿柵

大規模防鹿柵については、各植生タイプ（図 1 参照）を代表する地点に設置した防鹿柵を対象に実施している。調査は防鹿柵内に設置した調査対照区内の小方形区（2m×2m、9 個）において、高さ 1.3m 未満の林床植生について、種名、高さ（種別最高値）、被度を調査した。最新（平成 23 年度）の調査結果の概要は以下のとおりである。

（1）防鹿柵設置後の林床植生の変化

- ・柵内対照区ではシカによる食痕は見られなかった。
- ・ミヤコザサの被度はほとんどの植生タイプで柵内外ともに増加していることから、ミヤコザサはシカによる採食の有無にかかわらず、被度は増加傾向にあるものと考えられた。
- ・ミヤコザサの稈高は、柵内では増加していたが、柵外では平成 18 年度以降、大きな変化が見られなかった。
- ・スズタケの被度は柵内では増加していた。柵外では減少しており、植生タイプⅦではほとんど 0 に近くなった。
- ・スズタケの稈高は、植生タイプⅥの柵内では平成 20 年度までは低下し続けたが、その後増加に転じている。柵外では低下し続けており、特に今年度は大きく低下した。植生タイプⅦの柵内では増加し続け、平成 15 年度の 3.5 倍となった。柵外では、平成 21 年度までは低下し続けていたが、今年度は若干増加した。

- 植生タイプⅡ以外の柵内対照区では樹高 20cm を超える稚幼樹が見られた。

(2) 防鹿柵設置後の稚幼樹の変化

- 植生タイプⅡを除く柵内では樹高 20cm を超える林冠構成種の稚幼樹が見られるようになった。特に植生タイプⅦでは樹高 50cm を超える稚幼樹も見られるようになっており、出現回数も多かった。
- 植生タイプⅠ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 を超える稚幼樹が見られるようになった。
- 植生タイプⅡの柵内は実生の発芽数は低く、稚幼樹の成長も見られなかった。

以上の結果から、以下のとおり評価する。

- 柵内では樹高 20cm を超える林冠構成種の稚幼樹が見られるようになっており、出現回数も増えていることから、柵内では森林更新が徐々に回復傾向にあるといえる。
- 植生タイプⅠはミヤコザサ密型植生、植生タイプⅡはトウヒーミヤコザサ型植生である。両者ともミヤコザサの密度は高いが、植生タイプⅠは林冠が開けた明るい環境であり、稚幼樹の成長に違いが見られた理由は光環境の違いであると考えられる。よって、ササの被度が高い箇所では発芽しにくいものの、林冠が開けていれば発芽した稚幼樹が成長するポテンシャルは高いため、そのような場所における防鹿柵の設置効果は高いといえる。

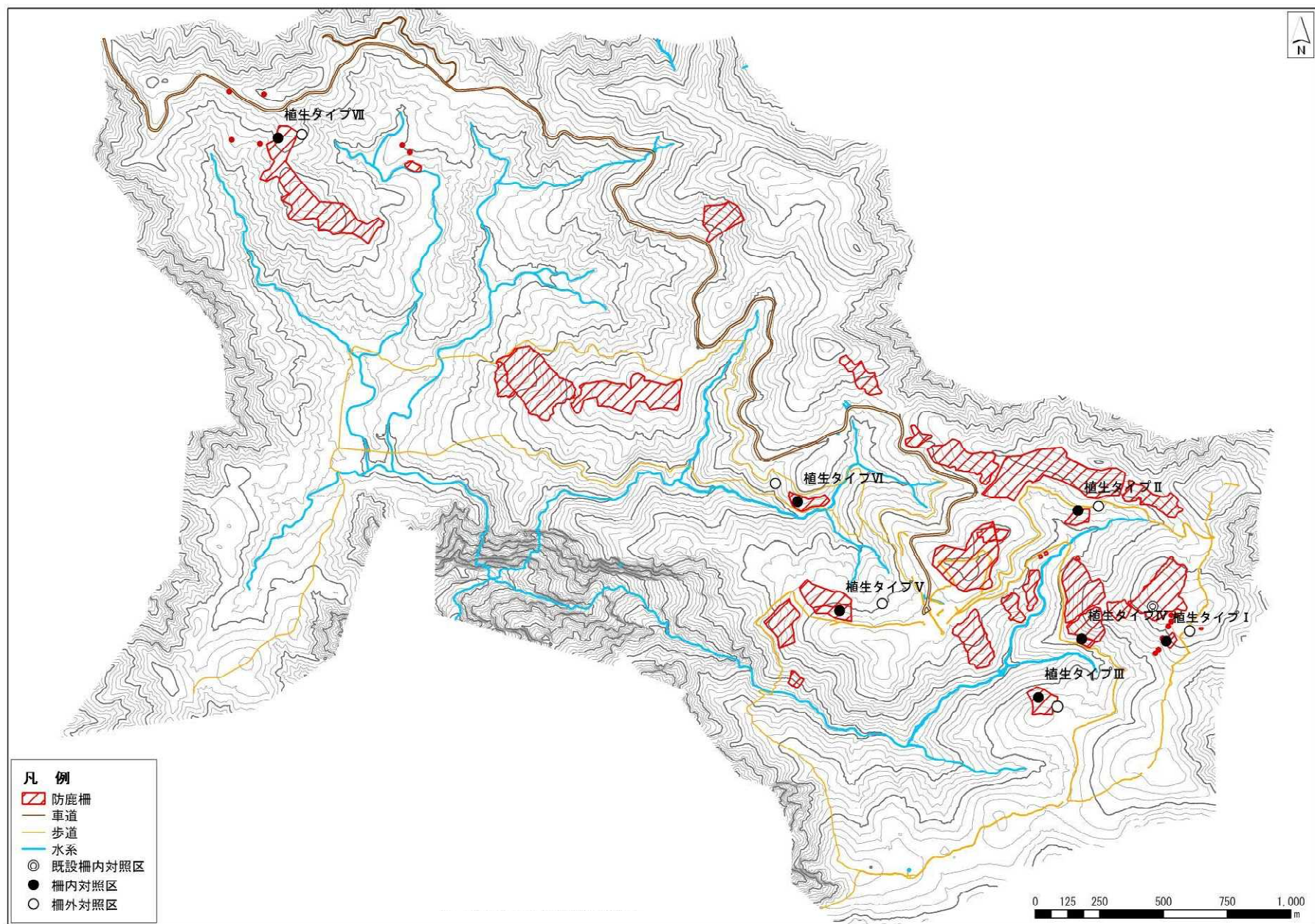


図1 植生タイプ別調査地点

表 1 植生タイプとその概要

	植生タイプ	相観植生	ササ種類	ササ密度	コケ密度	写真【平成 15 年(2003 年)】
I	ミヤコザサ (概要) ミヤコザサが優占する草地。東大台の正木峠から正木ヶ原にかけて広く分布している。トウヒを中心とした亜高山性針葉樹林が退行遷移した場所である。牛石ヶ原等、昭和 30 年代前半以前からミヤコザサ草地であった場所が含まれない。	ミヤコザサ群落	ミヤコザサ	密	—	
II	トウヒ-ミヤコザサ (概要) トウヒ、ウラジロモミを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はミヤコザサが優占している。東大台に広く分布している。亜高山性針葉樹林が大正時代に伐採された後、天然更新により成立した樹林であると考えられる。	トウヒ群落	ミヤコザサ	密	—	
III	トウヒ-コケ疎 (概要) トウヒ、コメツガを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はミヤコザサが少なく、コケ類は被度が低いが覆っている。東大台の尾鷲辻付近に分布している。亜高山性針葉樹林が大正時代に伐採された後、天然更新により成立した樹林であると考えられる。	トウヒ群落	—	疎	疎	
IV	トウヒ-コケ密 (概要) トウヒ、ウラジロモミを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はコケ類やイトスゲに覆われている。2 m 以下の後継樹が少なくなっているが、かつて、東大台に広く分布していた亜高山性針葉樹林の姿に近いと考えられる貴重な群落である。中道沿いにあり、面積は少ない。	トウヒ群落	—	疎	密	
V	ブナ-ミヤコザサ (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はミヤコザサが優占している。ナゴヤ岳、大台教会、牛石ヶ原等の周辺に分布している。	ブナ-ウラジロモミ群落	ミヤコザサ	密	—	
VI	ブナ-スズタケ密 (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はスズタケが優占している。西大台に広く分布していたが、ニホンジカ等の影響によりスズタケが消失してしまったため、シオカラ谷等急峻な地形の場所に残存している。	ブナ-ウラジロモミ群落	スズタケ	密	—	
VII	ブナ-スズタケ疎 (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はほとんど見られない。西大台に広く分布している。かつては、スズタケ等の下層植生が見られた。	ブナ-ウラジロモミ群落	スズタケ	疎	—	

②多様性保護防鹿柵

湧水地や溪流沿いの多様性が高い地域の保護を目的として、平成20年度に設置した2箇所の防鹿柵(No. 36、38)において、林床植生の変化を把握することを目的に以下の調査を実施した。調査は、防鹿柵内に各3個の調査方形区(2m×2m)を設置し、高さ1.3m未満の林床植生について、植被率(%)、種名、高さ(種別最高値)及び種別被度(%)を調査した。

(1) 防鹿柵設置後の林床植生の変化

防鹿柵内の概況写真を図2に示した。最新(平成23年度)の調査結果の概要は以下のとおりである。

- 防鹿柵No.36、38ともに植被率は全ての方形区で毎年増加している。
- 平成23年度には全ての方形区でコチャルメルソウが優占するようになった。コチャルメルソウの被度は平成21年度に比べてヤマト谷で2.3～21.5倍、コウヤ谷で4.8～15.7倍に増加している。

以上の調査結果から、以下のとおり評価する。

- 植被率は全ての方形区で毎年増加していることから、シカによる採食や踏み荒らしを排除したことによる防鹿柵設置の効果が認められる。
- 菅沼(1984)^{注)}によると、大台ヶ原のトチノキ・サワグルミ群落は、西大台の川の蛇行によってできた中州や溪畔の平坦地の林床に、カワチブシ、バイケイソウ、ヤブレガサ、コチャルメルソウなどの湿生植物を伴うことが特徴としてあげられていることから、コチャルメルソウが回復してきたことは、多様性防鹿柵の設置箇所の本来の植生が回復していることを示唆しているものと考えられる。

注)「大台ヶ原原生林における植生変化の実態と保護管理手法に関する調査報告書」(環境省、1984年)



ヤマト谷調査地全景 H21. 8. 4



ヤマト谷調査地全景 H23. 8. 25



コウヤ谷調査地全景 H21. 8. 4



コウヤ谷調査地全景 H23. 8. 25

図2 多様性保護防鹿柵の効果確認調査地点の概況写真

③小規模防鹿柵（東大台）

東大台の主な林冠構成種であるトウヒ等針葉樹の稚幼樹の保護を目的として、平成 19 年度に設置した小規模防鹿柵内（7 箇所）において、生育しているトウヒ、ウラジロモミ等針葉樹の稚幼樹について個体識別を行い、生残数を把握するとともに、種名及び高さについて調査を実施した。なお、新規に樹高が 20cm を越える稚幼樹が確認された場合は、個体識別を行い樹種及び高さを調査した。

（１） 防鹿柵設置後の稚幼樹の変化

小規模防鹿柵の設置地点は図 3 に、防鹿柵内の概況写真を表 2 に示した。最新（平成 23 年度）の調査結果の概要は以下のとおりである。

- 平成 19～21 年度と比較すると、平成 21～23 年度の期間では、全体的に稚幼樹の生存率は高くなった。
- 平成 19 年度からの樹高とササの稈高を見ると、ミヤコザサ草地（No. 1～4）では稚幼樹の樹高がササの稈高を超える個体が多数見られ、これらは伸長成長も良好であった。
- 平成 19 年度以降、新たに樹高が 20cm を超えた稚幼樹を個体識別しているが、各柵内ともに識別される稚幼樹は増加しており、伸長成長も良好であった。

以上の結果から、以下のとおり評価する。

- 明るい場所ではササの成長も早いですが、ササの稈高を超えれば稚幼樹の生存率も高くなり、伸長成長も良好であることから、ミヤコザサ草地でも稚幼樹の多数生育している場所に防鹿柵を設置することは非常に効果が高いといえる。
- 各柵内ともに識別される稚幼樹は増加しており、伸長成長も良好であることから、更新が進んでおり、防鹿柵の設置効果は高いといえる。

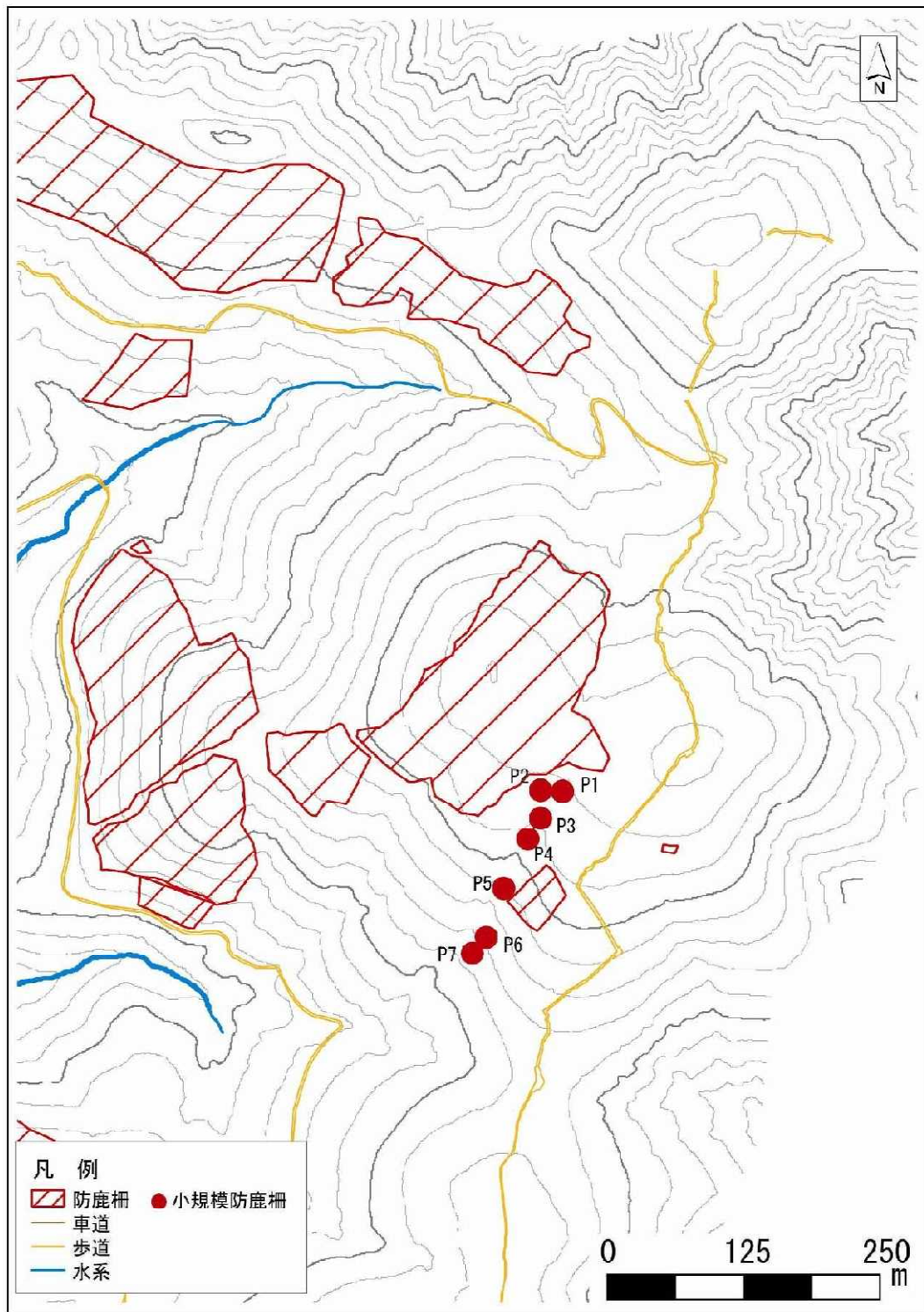


図3 小規模防鹿柵設置地点（東大台）

表 2 (1) 東大台小規模防鹿柵の概況写真 (1)

	
防鹿柵No.1 (ミヤコザサ草地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.1 (ミヤコザサ草地) H23.11.1 撮影
	
防鹿柵No.2 (ミヤコザサ草地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.2 (ミヤコザサ草地) H23.11.1 撮影
	
防鹿柵No.3 (ミヤコザサ草地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.3 (ミヤコザサ草地) H23.11.1 撮影

表 2 (2) 東大台小規模防鹿柵の概況写真 (2)

	
防鹿柵No.4 (ミヤコザサ草地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.4 (ミヤコザサ草地) H23.11.1 撮影
	
防鹿柵No.5 (疎林地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.5 (疎林地) H23.11.1 撮影
	
防鹿柵No.6 (疎林地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.6 (疎林地) H23.11.1 撮影

表 2 (3) 東大台小規模防鹿柵の概況写真 (3)

	
防鹿柵No.7 (疎林地) H21.11.25 撮影	防鹿柵No.7 (疎林地) H23.11.1 撮影

④小規模防鹿柵 (西大台)

西大台における森林更新の場となっているギャップ地の保護を目的として、平成 19 年度に設置した小規模防鹿柵 (5 地点、12 箇所) において、防鹿柵の効果を確認するために、植生調査と、防鹿柵内に生育する樹高 20cm 以上の林冠構成種の稚幼樹について個体数および樹高の調査を実施した。

(1) 防鹿柵設置後の植生および稚幼樹の変化

小規模防鹿柵の地点別防鹿柵 No.は表 3 に、設置地点は図 4 に、防鹿柵内の概況写真を表 4 に示した。最新 (平成 22 年度) の調査結果の概要は以下のとおりである。

- 平成 19 年度以降、防鹿柵内の草本層の植被率は 12 地点中 10 地点で上昇していた。
- 平成 19 年度以降、防鹿柵内の低木層の植被率は 12 地点中 8 地点で上昇していた。これらの防鹿柵内では、タラノキやナガバモミジイチゴなどの先駆性植物や、ミズメ、キハダ、リョウブ、バッコヤナギなどの稚幼樹が著しく成長し、低木層を形成するようになった。
- 西大台の主な林冠構成種であるブナ、ヒノキ、ウラジロモミの稚幼樹が確認されるとともに、ミズメ、カエデ属などでは、樹高 20cm 以上の稚幼樹が多数確認されるようになった。

以上の結果から、以下のとおり評価する。

- 草本層、低木層ともに大部分の地点で植被率が上昇しており、ニホンジカによる採食や踏み荒らしを排除したことによる防鹿柵設置の効果が認められる。
- 特に、一部防鹿柵では先駆性植物や稚幼樹が著しく成長し、低木層を形成するようになったことは大きな成果である。
- 樹高 20cm を越える林冠構成種の稚幼樹が多数確認されるようになったことから、防鹿柵内において森林更新が進んでいると考えられる。

表3 小規模防鹿柵設 No. 一覧

地点番号	防鹿柵 No.	植生
1	1-1	ブナ・ウラジロモミ群落
	1-2	
	1-3	
	1-4	
2	2-1	ブナ・ウラジロモミ群落
	2-2	
3	3-1	ブナ・ウラジロモミ群落 (ヒノキ・ウラジロモミ優占)
	3-2	
4	4-1	トチノキ・サワグルミ群落
5	5-1	ブナ・ウラジロモミ群落 (ヒノキ・ウラジロモミ優占)
	5-2	
	5-3	

※植生は「大台ヶ原自然再生推進計画」(H21.3)の「大台ヶ原の相観植生」に基づく

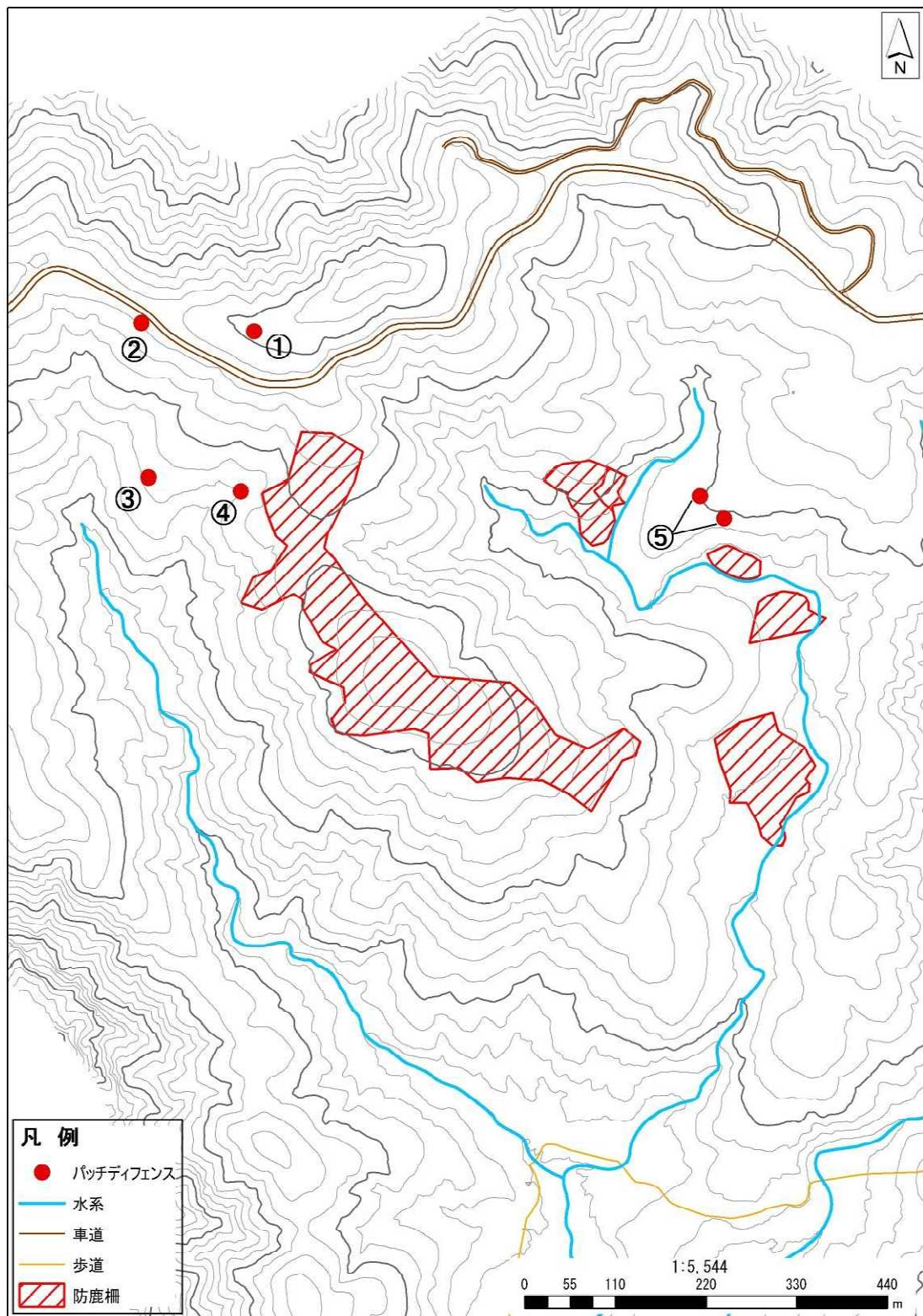


図4 小規模防鹿柵設置地点（西大台）

表 4 (1) 西大台小規模防鹿柵の概況写真 (1)

	
防鹿柵 1-1 (平成 19 年度)	防鹿柵 1-1 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 1-2 (平成 19 年度)	防鹿柵 1-2 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 1-3 (平成 19 年度)	防鹿柵 1-3 (平成 22 年度)

表 4 (2) 西大台小規模防鹿柵の概況写真 (2)

	
防鹿柵 1-4 (平成 19 年度)	防鹿柵 1-4 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 2-1 (平成 19 年度)	防鹿柵 2-1 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 2-2 (平成 19 年度)	防鹿柵 2-2 (平成 22 年度)

表 4 (3) 西大台小規模防鹿柵の概況写真 (3)

	
防鹿柵 3-1 (平成 19 年度)	防鹿柵 3-1 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 3-2 (平成 19 年度)	防鹿柵 3-2 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 4-1 (平成 19 年度)	防鹿柵 4-1 (平成 22 年度)

表 4 (4) 西大台小規模防鹿柵の概況写真 (4)

	
防鹿柵 5-1 (平成 19 年度)	防鹿柵 5-1 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 5-2 (平成 19 年度)	防鹿柵 5-2 (平成 22 年度)
	
防鹿柵 5-3 (平成 19 年度)	防鹿柵 5-3 (平成 22 年度)