

2018年（平成30年）2月28日（水）
第31回霧ヶ峰自然環境保全協議会 資料
長野県環境保全研究所

電気柵設置による生物保全・再生効果検証調査（2017年度 経過速報）

ニホンジカによる花の食害を防ぐため霧ヶ峰高原・車山高原一帯に設置されている防鹿柵（電気柵等）について、設置による希少種等の保全・再生効果を科学的に検証するため、2017年から研究に着手した。柵の内外で、植物の種数と花の数、チョウ類とマルハナバチの種数と個体数を調査した結果、いずれも柵内の方が柵外よりも多いことがわかった。またドローンを用いた空中からの撮影で、柵の内外での花の量のちがいを面的にとらえることが可能なことがわかった。今後さらに調査を進め、植物や訪花昆虫への効果の詳細を科学的に明らかにするとともに、花の回復効果を見える化し、効果的な柵の設置方法の指針を示すこととしたい。

1 背景と調査の目的

霧ヶ峰高原・車山高原一帯では、2007年（平成19年）ごろからニホンジカによるニコウキスゲ等の花の食害が深刻化した。それにとまない観光等の利用者数が減少する傾向にある。この被害に対応するため、主にビーナスラインや遊歩道に沿った区域に電気柵等の防鹿柵が設置されている。

設置による花の再生効果は、見た目にはわかる部分もあるが、科学的な調査による検証はこれまで行われていなかった。この一帯には、絶滅危惧種等の希少な草原性の植物や昆虫も生息しているため、それらの保全・再生の効果を確かめる必要性が高い。

そこで柵の設置による植物や訪花昆虫（チョウとマルハナバチ）への保全・再生効果を科学的に検証するため、2017年（平成29年）から研究を開始した。この研究は、防鹿柵の設置による植物の回復効果を見える化して地域の方々と情報共有し、いくつかの防鹿柵の状況の比較から効果的な設置の指針を示すことを目的として行う。

2 調査の方法

<調査の期間>

2017年度（平成29年度）から2019年度まで、3か年程度の予定。

<実施担当者>

小山 明日香（東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構 助教）
内田 圭（横浜国立大学大学院環境情報研究院 非常勤教員）
中濱 直之（東京大学大学院総合文化研究科 日本学術振興会特別研究員）
岩崎 貴也（神奈川大学理学部生物科学科 特別助教）
尾関 雅章（長野県環境保全研究所 主任研究員）
須賀 丈（長野県環境保全研究所 主任研究員）

<調査の項目と方法（2017年度）>

霧ヶ峰高原・車山高原の防鹿柵（図1）の内外で植物・訪花昆虫の種と数を比較した。

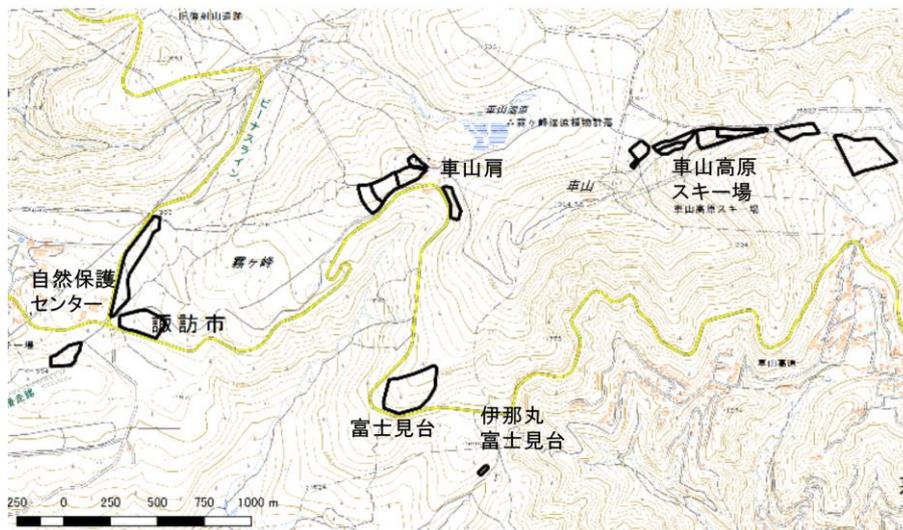


図1 調査対象とした防鹿柵（太枠線内）

防鹿柵の内外の状態を比較できる形で、地上に設けた調査区画での計数とドローンによる空中撮影を行った（表1）。

表1 2017年度の調査方法と対象・調査時季

調査方法	調査対象	調査時季	
地上区画： 柵内外対比 12組24地点	植物 (区画内の密度)	種数	8月
		花の数	6月, 8月
	訪花昆虫 (種数・個体数)	チョウ類	6月, 8月
		マルハナバチ	8月
ドローンによる 空中撮影： 柵内外2組	撮影画像で識別 できる花の種	画像上の花数	8月

3 調査結果（概要: 2017年度）

<地上区画>

植物の種数と花の数、チョウ類とマルハナバチの種数と個体数は、いずれも防鹿柵の内側の方が外側よりも多いことがわかった（表2）。

表2 柵内外の地上区画での植物の種数・花の数、訪花昆虫の種数・個体数の差

調査対象	調査結果（柵内外各12区画の平均で示す）	
植物	種数	柵内（46種）>柵外（34種）
	花の数	ニッコウキスゲ：柵内>柵外（約300倍）
		マツムシソウ：柵内>柵外（約100倍） ヨツバヒヨドリ：柵内外の差が不明瞭
訪花昆虫	チョウ類	種数：柵内>柵外（8月の訪花数で約4倍） 個体数：柵内>柵外（8月の訪花数で約8倍） ※6月にはともに差が不明瞭
	マルハナバチ	種数：柵内>柵外（訪花数で約3倍） 個体数：柵内>柵外（訪花数で約4倍）

<空中撮影>

ドローンで撮影した画像上で、主な花の位置を識別できることがわかった。また防鹿柵がもたらす花の量の変化は、植物の種によって傾向が異なることがわかった (図2)。

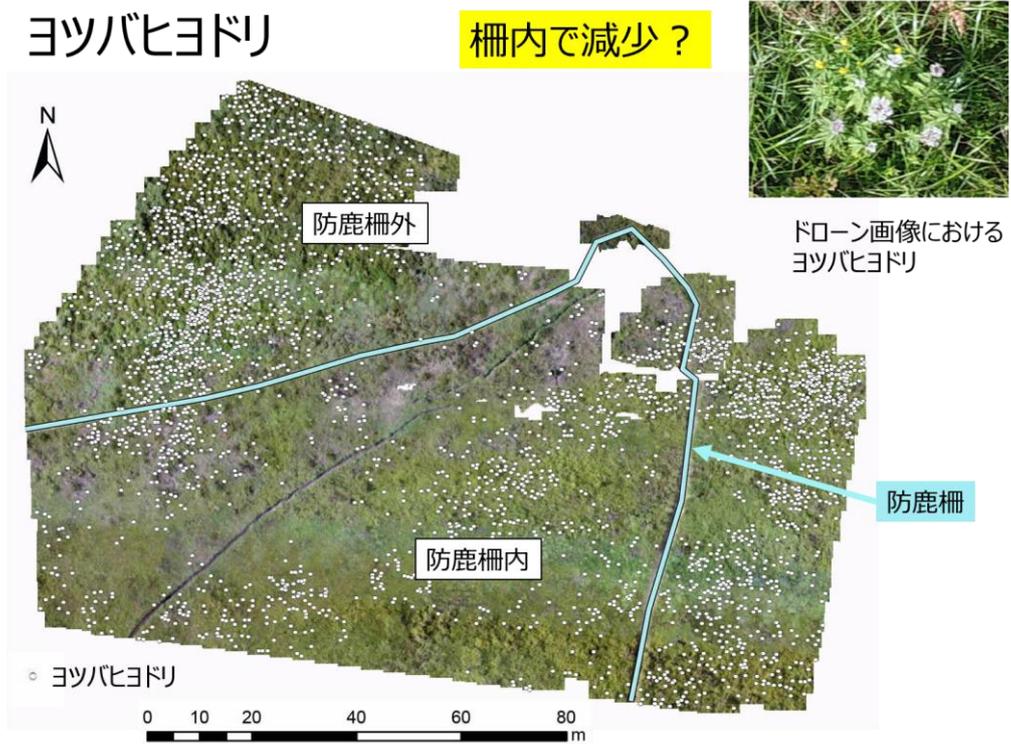
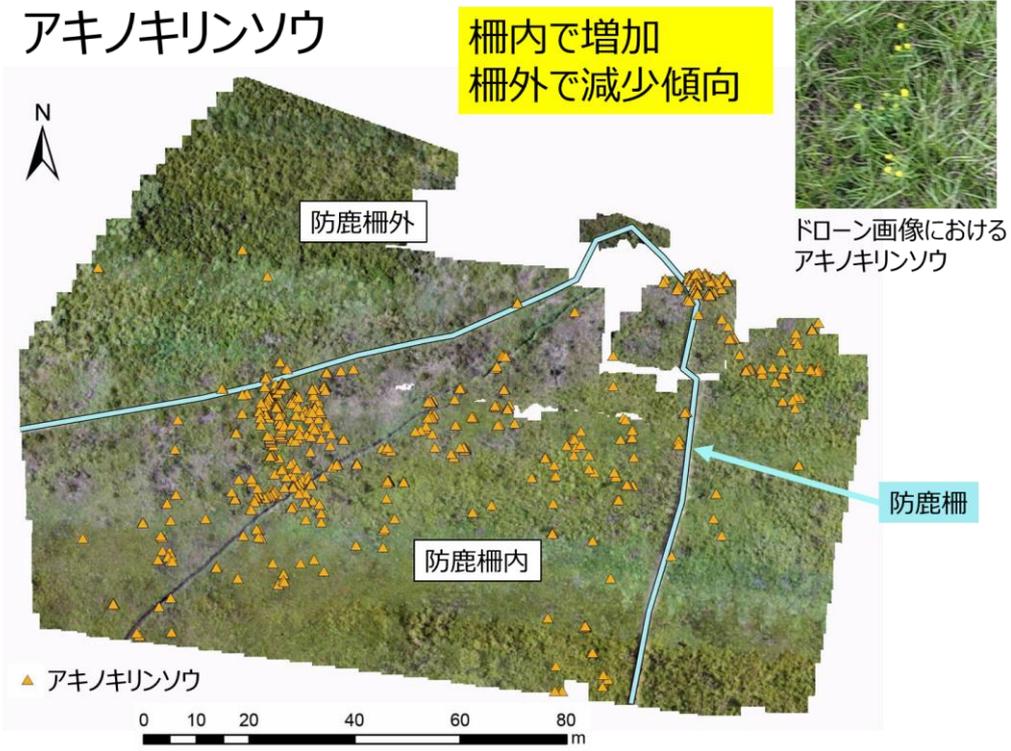


図2 ドローンで撮影された画像から特定された花の位置. 種によって柵の効果異なる.

4 考察

防鹿柵の設置により、柵内ではニホンジカによる植物への食害を防ぐことができたため、食害されていた植物の生育がよくなり、花の量と植物の種類数が増加したと考えられる。またそれとともに、チョウ類やマルハナバチの訪れることのできる花も増えたため、これらの訪花昆虫も増加したと考えられる。これらのことから、防鹿柵の設置はニッコウキスゲだけでなく、草原性の植物や昆虫の保全・再生に大きな効果をもつ可能性が高い。したがって、防鹿柵の設置はさらに継続することが推奨される。

ただし、留意すべき点・より詳細な研究で今後明らかにすべき点もある。たとえば柵の効果は植物種によって異なり、ニッコウキスゲ・マツムシソウ・アキノキリンソウは柵内で増加する一方、ヨツバヒヨドリは柵内で減少する可能性もある。生育状況の推移を観測しながら、どの場所でどのような種の保全・再生を図るのかを検討・合意形成した上で対策を進めることが望ましい。また、柵内では植生の遷移（樹林化等）が次第に進むことが考えられるため、火入れ・刈り取り等による管理の検討も望まれる。

5 今後の予定

今後少なくとも2か年（2019年度まで）調査を継続し、植物・訪花昆虫への効果の詳細を明らかにするとともに、花の回復効果の見える化を進め、効果的な柵の設置方法の指針の提示を目指したい。成果は随時ご報告し、また科学論文として順次公表する。

謝辞

本研究にご協力いただいております地権者ほか関係者及び霧ヶ峰自然環境保全協議会のみなさまに感謝いたします。本研究は、公益財団法人自然保護助成基金第28期（2017年度）プロ・ナトゥーラ・ファンド助成を受けています。