

電気柵設置による生物保全・再生効果検証調査（2018年度 経過報告）

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・2018年に調査をおこなった。柵の内外で、植物の種数と花の数、花を訪れるチョウ類とマルハナバチの種数・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。また多くの場所を比較すると、花の種数が多い場所ほど訪れる昆虫の種数も多いことがわかった。これらの調査結果から、防鹿柵の設置は開花する植物の多様性を維持するのに役立ち、それが訪花する昆虫の多様性を維持することにもつながることがわかった。

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。それにとも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、これまで2か年の調査をおこなった。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、今後の効果的な草原再生の指針を示すことを目的とする。

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（森林研究・整備機構 森林総合研究所 主任研究員）
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・2018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 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)	開花した種数	6月, 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	6月, 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	7月, 8月

3 調査結果（概要）

<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	
植物	開花した種数	柵内>柵外 (2017年・2018年の6月・8月ともに)
	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) メマツヨイグサ：柵内外の差が不明瞭
訪花昆虫	チョウ類	種数：柵内>柵外 (2017年・2018年の各8月) 個体数：柵内>柵外 (2017年・2018年の各8月)
	マルハナバチ	種数：柵内>柵外 (2017年8月) 個体数：柵内>柵外 (2017年・2018年の各8月)

<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（図2）。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っていた。

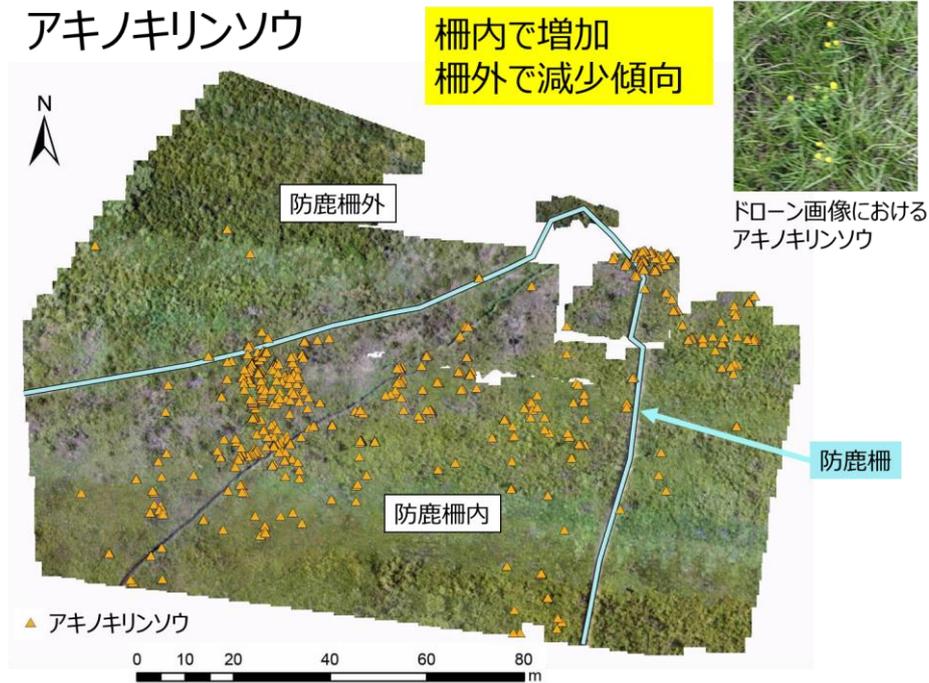


図2 ドローンで撮影された画像から特定されたアキノキリンソウの花の位置。

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・アキノキリンソウなどは柵内で増加した一方、傾向がはっきりしない種もあった。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

成果報告会を2019年夏までに開催し、よりくわしくご報告したい。
また科学論文として順次公表する予定である。

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。