みどりのこえ No.66　長野県環境保全研究所　令和5年（2023年）3月

草原と人とシカ
～霧ヶ峰の生物多様性保全の今～

講演
- ●はじめに ～ゆれ動く草原～
- ●霧ヶ峰の草原再生 ～刈取りの効果と維持について～
- ●霧ヶ峰の火入れ近代史 ～なぜ柏原財産区で続いたか～
- ●霧ヶ峰の植生と防鹿柵 ～シカ柵設置からおよそ 10 年を経て～

長野県環境保全研究所 令和４年度 信州自然講座

共　催：諏訪市、諏訪地域振興局環境課、霧ヶ峰自然環境保全協議会（霧ヶ峰みらい協議会）、
霧ヶ峰草原再生協議会、美しい環境づくり諏訪地域推進会議

令和 4 年度の信州自然講座は 11 月 5 日（土）、諏訪市文化センターで、間隔をあけた座席配置など新型コロナウイルス感染症対策を実施しながら、対面で開催しました。当日は 80 名の方に参加いただきました。今回のテーマは、人の手が入ることで生きものの多様性が維持されている、霧ヶ峰の草原です。研究所スタッフのほか、霧ヶ峰自然環境保全協議会の座長で信州大学名誉教授の土田勝義先生にもご登壇いただきました。

2022 年には霧ヶ峰自然保護センターがリニューアルオープンしました。また、霧ヶ峰は多くの方々が活動をされている場所でもあります。そのため、研究成果発表に加えて、団体の方の活動について1分トークやポスターでの紹介を通じて、交流していただけるよう企画しました。

（黒江 美紗子・堀田 昌伸・浜田 崇／自然環境部）

信州自然講座、意見交換会の様子（諏訪市文化センター）

はじめに ～ゆれ動く草原～

草原にかかわる人やシカの活動が、霧ヶ峰ではなぜ話題になるのでしょうか。それは、霧ヶ峰の草原が氷期に大陸から広がった植生の名残であり、縄文時代からの人間活動で維持された半自然草原であるためです。日本では、寒冷で乾燥した氷期に草原的な環境が広がりましたが、温暖で湿潤な間氷期（後氷期）には森林が発達します。しかし火入れ、草刈りなどの人間活動により、一部には半自然草原が残りました。

霧ヶ峰の黒ボク土

霧ヶ峰とその周辺では、草原的な植生が縄文時代から火入れで維持されてきました。それを知る手がかりとなるのが草原土壌の黒ボク土です。この土には草が燃えてできた微粒炭が含まれています。その生成は、縄文時代から現代まで連続しています。霧ヶ峰から八ヶ岳山麓の広い範囲がこの黒ボク土に覆われています。縄文人が火入れをした理由はわかっていませんが、ワラビや豆類などの有用植物を増やして利用した、草原に集まるシカを落とし穴で獲ったなどの可能性が考えられます。草原の火入れは、馬の餌や肥料をとる採草地を保つためなど、時代により目的を変えながら、最近までつづけられてきました。

近代化とともに草の利用が減り、草原は 20 世紀に全国で約 9 割が姿を消しました。そうした中、霧ヶ峰は今も残る草原の生物の貴重な生息地です。近年のシカの急増は草原の花々や植物の多様性に被害をもたらしました。防鹿柵はその対策として大きな効果があることもわかってきました。この貴重な生態系を保つため、自然への適切なかかわりを未来につなぐ知恵が求められています。

（須賀 丈／自然環境部）

霧ヶ峰の草原再生 ～刈取りの効果と維持について

ニッコウザサ刈取り区の刈取り作業
（2014 年 9 月 10 日）

ニッコウザサ刈取り区のニッコウキスゲの開花
（2022 年 7 月 11 日）

1　刈取りによる霧ヶ峰の草原の再生

霧ヶ峰自然環境保全協議会が、2013 年に策定した『霧ヶ峰自然再生保全実施計画』では、昭和 30 年代の植物の多様性豊かな草原景観を再生することをその目標とし、その目標にむかって、2014 年度から草原再生事業として、現在の草原に優占しているススキやササ、低木類などを刈り取ることで、生物多様性豊かな草原を創成しようと試みました。この刈取り実験・作業および植生モニタリング調査は、強清水のススキ群落と車山肩のニッコウザサ群落の 2 か所で 2019 年度まで 5 か年行いました。

2　実験の結果

ススキ群落の調査では、年 1 回の刈取りではススキの優占度や被度は変化しませんでしたが、高さは減少し、ススキの葉が細くなっていました。刈取り回数を増やすとススキの優占度は減少しました。ススキ以外の種の優占度が最も高くなったのは、年 1 回で 2、3 年刈取りの場合でした。

ニッコウザサ群落の定置枠では、年 1 回の刈取りでもニッコウザサの優占度を低下させ、4 年連続刈り取ることで消滅に近づけることができました。ニッコウザサの減少にともなって、ニッコウキスゲを含むその他の植物の生育が増加し、多様性の高い草原が創出されました（図 1）。

3　刈取りによる草原の維持について

今回の実験結果から、草原の再生とその維持に向けて、ススキ群落では刈取り回数（年数）をさらに増やした後、数年間は放置し、また刈取りを継続する方法が考えられます。一方、ニッコウザサ群落では毎年 9 月の刈取りを 3 年間続け、その後は数年間隔で刈取りを継続することで多様性の高い草原の再生が可能と考えられます。なお、草原の再生には、いずれの群落も、ニホンジカ食害防止（電気柵）の継続があわせて必要となります。

（土田 勝義／霧ヶ峰自然環境保全協議会座長・信州大学名誉教授）

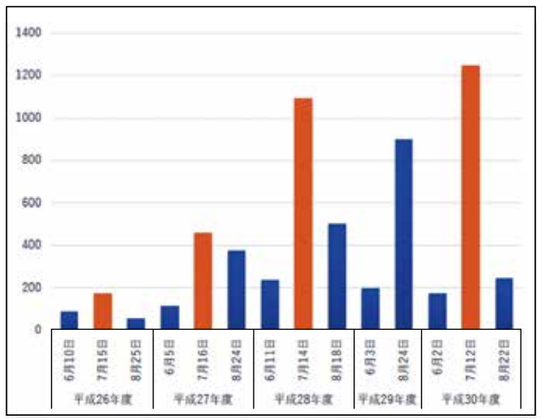


図 1．ニッコウザサ刈取り区定置枠のニッコウキスゲの MD（乗算優占度）の経年変化

霧ヶ峰は標高 1,600m ほどあり、8 月の最高気温の平均は 24℃。
エアコンよりもずっと涼しいですね。

霧ヶ峰ではかなり少なくなってしまった鳥、オオジシギ。カミナリシギとも呼ばれます。その名は、求愛するオスの羽音に由来するようです。

霧ヶ峰の火入れ近代史 ～なぜ柏原財産区で続いたか～

縄文時代以降続けられてきたと考えられている霧ヶ峰高原の火入れの歴史は、2018 年の柏原財産区（茅野市北山）による火入れを最後に幕を閉じました。霧ヶ峰高原の火入れの近代史を明らかにするため、昭和初期に霧ヶ峰高原を利用していた 6 牧野農業協同組合及び 2 財産区の住民を対象に 1940 ～ 1955 年頃の草地利用について聞取りを行いました。また、2018 年に撮影した火入れの動画記録を用いて柏原財産区民へ聞取りなどを行い、柏原財産区の火入れ方法の実態を把握しました。柏原財産区でのみ火入れが続けられてきた要因として、山麓集落の牛馬飼育と霧ヶ峰高原の観光開発について検討しました。

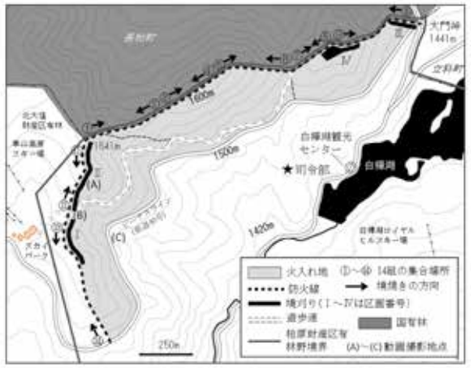


図 1.　柏原財産区の 2018 年の火入れ地
2018 年柏原財産区資料、2001 年北大塩財産区資料、池 (2020)、国土数値情報国有林野データ、現地調査、聞取り等による。

昭和初期、下桑原牧野農業協同組合・物見石牧野農業協同組合・北大塩財産区は野火付けをしていましたが、組織的に火入れをしていたのは柏原財産区だけでした。2018 年の柏原財産区の火入れは防火線上に複数の組が集まり、司令部の指示により一斉に焼き始め、ある程度防火帯が出来てから火を付け下す方法で行われていました(図 1)。こうした火入れ方法は昭和初期と同様でした。昭和初期、柏原では霧ヶ峰高原を利用する集落の中で最も多く馬を飼育していました。観光開発については、柏原財産区が開発する白樺湖と下桑原牧野農業組合が開発する強清水で、1960 ～ 1990 年の観光客数に差はありませんでした。柏原財産区では昭和初期に馬の秣のために組織的な火入れが考案され、戦後は観光地の景観保全にその技術が活用できたため火入れを続けることができたのではないかと考えられました。

（浦山 佳恵／自然環境部）

霧ヶ峰の植生と防鹿柵 ～シカ柵設置からおよそ 10 年を経て～

霧ヶ峰での防鹿柵（シカ柵）の設置は、霧ヶ峰では、2007 年にシカの採食影響調査を兼ねた小規模なものから始まりました。その後、シカの増加にともなって、八島ヶ原湿原全周を囲うシカ柵やニッコウキスゲの群生地を囲うシカ柵の設置がすすみ、2011 年以降、毎年およそ 14 ～ 15km のシカ柵が設置されるようになっています。

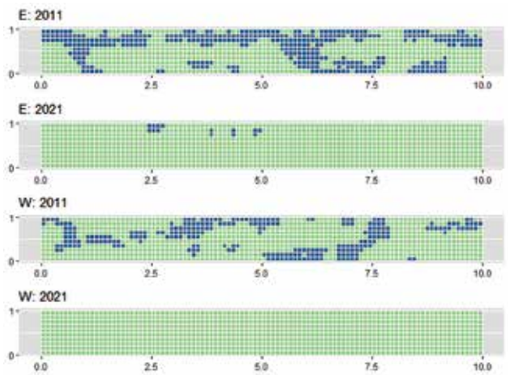


図 2.　2011 年（シカ柵設置年）と 2021 年（設置 10 年後）の八島ヶ原湿原内シカ痕跡モニタリング調査区（1m × 10m、調査区 E・W）内の痕跡分布。青色部分がシカ道（踏跡・足跡）の確認された 10cm 四方のグリッド。

こうしたシカ柵による植生の保護・回復の効果はどれほどあるのでしょうか？シカ柵設置から数年～ 10 年を経た霧ヶ峰の草原と湿原で、調査を行ってきました。

草原のシカ柵では、植物の開花種数、開花数および絶滅危惧種の開花種数、さらに植物を訪れるチョウおよびマルハナバチの種数･個体数が柵内で柵外より多く、シカ柵が半自然草原の植生だけでなく生物多様性保全･再生にきわめて有効であることが森林総合研究所等との共同研究によって示されました。

湿原では、八島ヶ原湿原のシカ柵設置後 10 年で、湿原内のシカの踏み跡が減少し、湿原植生の植被が回復していることが確認されました（図 2）。その一方で、八島ヶ原湿原の周辺草原のシカ柵内外の植生変化の比較では、柵内側で落葉広葉樹林の面積増加率が高い傾向も示されました。

霧ヶ峰のシカ柵は、草原・湿原の植生保護・回復に効果を示してきました。しかし、シカの採食は草原の樹林化を妨げる（草原を維持する）ものでもあることから、長期間シカ柵を設置した場合の植生変化を、草原、湿原ともさらに注視していく必要があります。

（尾関 雅章／自然環境部）

「霧」のつく地名は「霧ヶ峰」のほか、北海道の「霧多布」や九州の「霧島」などが有名です。どこも霧がよく現れることが共通しています。

意見交換会・1 分トーク・ポスター展示

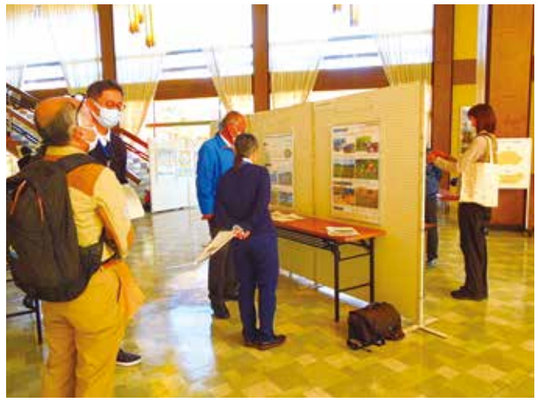
4 題の講演を受けて、意見交換会では、講演への質問の後、霧ヶ峰の魅力や課題について語っていただきました。今は人が草原に関わりをもてなくなっている中で、旧石器時代、縄文時代から続いてきた草原環境をどのように維持していくか、またニホンジカとの共存をどのようにはかっていくか、難しい課題があると感じました。

意見交換会の時間を十分とることができなかったため、当日は質問用紙を配布し、質問やご意見を書いていただくことにしました。非常に多くの質問や意見をいただきました。「多くの団体が活動しているが、つながりがなく、各々でやっている感じがあり、みらい協議会などを通じて、活動の有機的なつながりの必要性を感じる」、「研究成果を活かしたツーリズムの提案」などのように、霧ヶ峰の今後に向けての提案などもありました。一つ一つの講演をもっと深く聞きたいなどの意見もありました。当日の意見交換会で紹介できなかった質問や意見の詳細は、ホームページで公開しておりますので、興味のある方はご覧ください。

今回の信州自然講座では、講演とともに、1 分トークと活動紹介ポスターの展示を行いました。霧ヶ峰では多くの団体が活動されています。そのような方々に集まっていただき、お互いにどんな活動をされているのか、これを機会に繋がりを作ってもらうことはできないか、そんな場にしたいという思いで企画しました。前述の意見でも、このような場の必要性を言っていただける方もいて、良い機会になったのではないかと思います。信州自然講座は、令和 5 年度以降も企画していく予定です。ぜひご参加ください。

（黒江 美紗子・堀田 昌伸・浜田 崇／自然環境部）

ポスター展示会場の様子（諏訪市文化センター）



ポスターの活動紹介で話をする参加者（諏訪市文化センター）

1 分トーク・ポスター展示で活動紹介をしていただいた団体

団　体　名	内　　容
霧ヶ峰自然保護センター（(一社）諏訪観光協会）	霧ヶ峰自然保護センターの活動
KiNOA 合同会社	活動内容の紹介
NPO 法人　霧ヶ峰基金	活動内容の紹介
小和田牧野農業協同組合	ニッコウキスゲの植生復元（活動内容の紹介）
霧ヶ峰自然環境保全協議会	霧ヶ峰自然保全再生実施計画と事業の紹介
信州大学農学部緑地生態学研究室	霧ヶ峰でおこなっている研究紹介
（公社）諏訪教育会	明治 40 年代に標本にされた霧ヶ峰の植物たち
美しい環境づくり諏訪地域推進会議	諏訪湖関係の紹介
諏訪地域振興局環境課	事業紹介（メガネサナエ、ヒシ堆肥、太陽光補助金など）
長野県環境部自然保護課	長野県版外来種対策ハンドブック

このほか、環境保全研究所の各部の研究紹介ポスターもありました。自然環境部ではぜひ知っていただきたいという霧ヶ峰での研究を、それぞれの研究分野で選び紹介させていただきました。

何も手を入れていない草原、毎年火入れをする草原、草刈りをする草原、一見すると同じ草原ですが、生き物たちはその違いを感じ生きています。