

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、  
霧ヶ峰草原再生協議会、美しい環境づくり諏訪地域推進会議

# 草原と人とシカ

## ～霧ヶ峰の生物多様性保全の今～

プログラム・講演要旨集

2022年 11 月 5 日(土曜日)

開場、ポスター・展示閲覧 12時～

研究成果発表 午後1時30～4時

### 諏訪市文化センター

諏訪市湖岸通り5丁目12-18



しあわせ信州

## プログラム

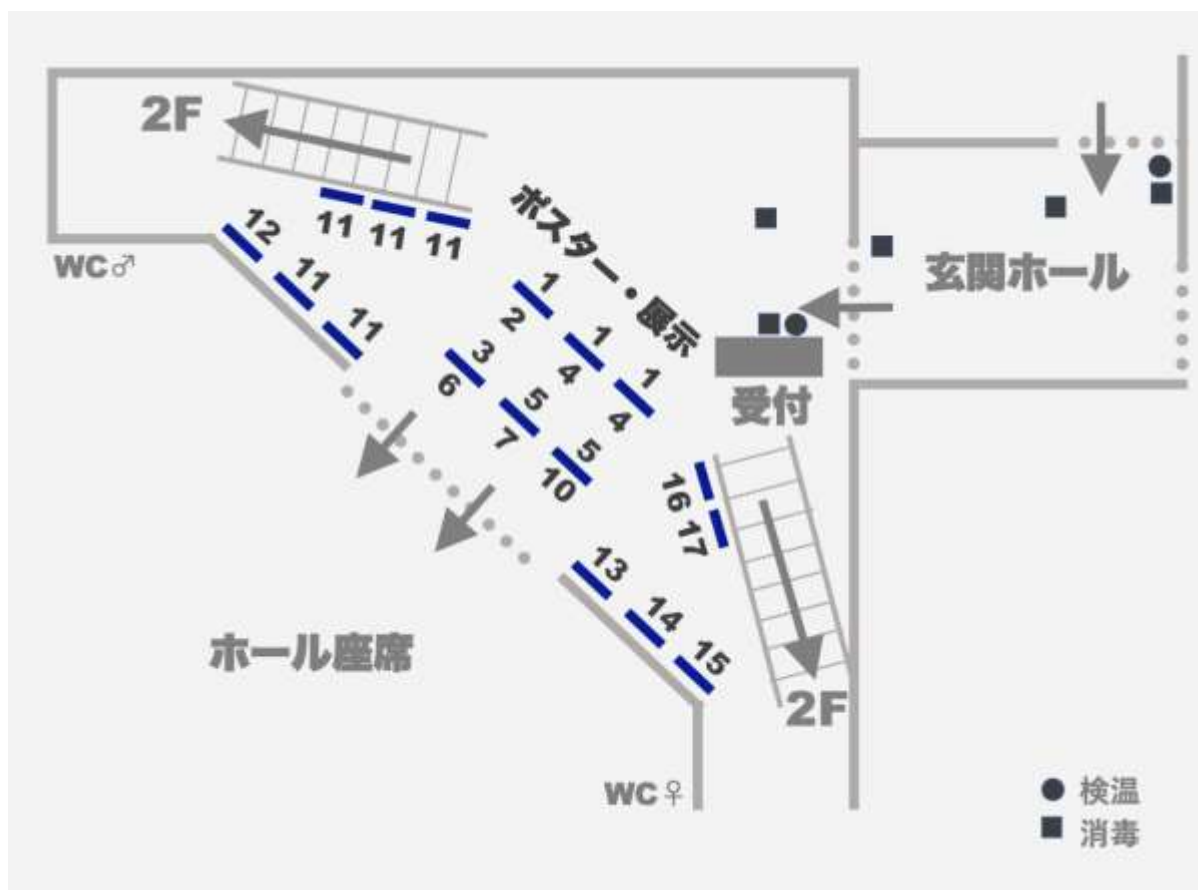
- 12:00 開場 & 受付、ポスター・展示閲覧タイム
- 13:30 開会  
あいさつ 長野県環境保全研究所 所長 布山 澄
- 13:35 研究成果発表 ①
- はじめに～ゆれ動く草原～**  
須賀 丈（長野県環境保全研究所）…………… p. 3
- 霧ヶ峰の草原再生～刈り取りの効果と維持について～**  
土田 勝義（霧ヶ峰自然環境保全協議会 座長、信州大学名誉教授）…………… p. 4
- 14:15 ポスター・展示紹介1分トーク
- 14:30 ポスター・展示閲覧タイム & 休憩
- 14:45 研究成果発表 ②
- 霧ヶ峰の火入れ近代史～なぜ柏原財産区で続いたか～**  
浦山 佳恵（長野県環境保全研究所）…………… p. 5
- 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～**  
尾関 雅章（長野県環境保全研究所）…………… p. 6
- 15:15 休憩・質問用紙回収（15:20までの提出にご協力ください）
- 15:25 意見交換会
- 16:00 閉会

# ポスター・展示 出展団体一覧

番号	出展団体
1	霧ヶ峰自然保護センター ((一社) 諏訪観光協会)
2	KiNOA 合同会社
3	NPO 法人 霧ヶ峰基金
4	小和田牧野農業協同組合
5	霧ヶ峰自然環境保全協議会
6	信州大学農学部緑地生態学研究室
7	(公社) 諏訪教育会
8	美しい環境づくり諏訪地域推進会議
9	諏訪地域振興局環境課
10	長野県環境部自然保護課
11~17	長野県環境保全研究所

番号は、下記の展示場所の番号に対応。

## ポスター・展示の配置 (数字は表の番号に対応)



# はじめに～ゆれ動く草原～

長野県環境保全研究所 自然環境部長 須賀 丈

## 1. 氷期の名残の広大な草原

温暖で湿潤な日本では、森林が自然に発達します。しかし霧ヶ峰には広大な草原があります。それはなぜでしょうか。地球の長い気候の歴史にその手がかりの一端があります。過去にくりかえされた氷期には海面が低下し、寒冷で乾燥した気候の下、大陸から草原的な環境が広がりました。間氷期には海面が上がって大陸と分かれ、温暖で湿潤な気候の下、森林が発達します（今もその間氷期にあたります）。このくりかえしから、信州の山々の植生が成立しました。

森林限界のある標高約 2500m よりも高い場所では、草原的な高山植生が発達します。しかし霧ヶ峰の草原は、標高約 1400m 付近から車山山頂の 1925m の間にあり、普通なら森林が発達する高さです。高山植生と霧ヶ峰の草原のちがいは何でしょうか。高山の植物には緯度の高い寒帯にも分布するものが多いのに対し、霧ヶ峰の植物には大陸の温帯の草原と共通するものが多く見られます。こうした寒帯と温帯の草原が、ともに氷期に大陸から広がったと考えられています。寒帯の草原は高山に自然草原として残り、温帯の草原の一部は、火入れ、草刈りなどの人間活動により半自然草原として残りました。霧ヶ峰にあるのもそうした半自然草原です。

## 2. 縄文時代からつづいた火入れ

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たと考えられます。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い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すが、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。霧ヶ峰の草原の火入れは、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。



霧ヶ峰の黒ボク土

## 3. 草原の危機と対策

生活の近代化とともに草の資源利用が減り、草原は全国で過去 100 年に約 9 割が姿を消しました。そうした中で霧ヶ峰は草原性生物の貴重な生息地です。この生態系を保つには、半自然草原を維持する活動が必要です。近年のシカの急増は、草原の花々や植物の多様性に大きな被害をもたらしました。一方、防鹿柵の設置はその対策に大きな効果があることもわかってきました。

夏の花や秋のススキが風にゆれ動く草原はすばらしい印象をもたらしてくれます。この草原はまた、気候や人間活動の歴史、シカとのかかわりの中でもゆれ動いてきました。そのようにして今も、わたしたちのかかわりを待っているようです。



オオバギボウシが咲き乱れた霧ヶ峰の草原  
(シカが増える前の 2005 年撮影)



# 霧ヶ峰の草原再生～刈取りの効果と維持について

霧ヶ峰自然環境保全協議会 座長、信州大学名誉教授 土田勝義

## 1. 刈取りによる霧ヶ峰の草原の再生

霧ヶ峰の自然再生保全計画（2013年）にのっとり、平成26年度（2014）から草原再生事業を行うことになりました。霧ヶ峰では、昭和30年代に火入れや採草が中止され、自然の遷移が進みつつあります。そのため、特有の草花が減少し、それにより蝶などの昆虫類や動物類も減少し、多様性豊かな草原生態系が損なわれつつあります。そこで、昭和30年代の植物多様性豊かな草原景観を再生することを目標に取り組みを始めました。方法として、現在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



ニッコウザサ刈取り区 2022年7月11日

実験、作業、定置枠による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、5か年の計画で2019年度まで行いました。なお定置枠はニホンジカ食害防止のための電気柵内に設けました。

## 2. 結果① ススキ群落

ススキ群落の定置枠では、5年間に各年の9月中旬に刈取りを行いました（合計4回の刈取り）。その結果、ススキの優占度や被度は初年度よりほとんど変化がありませんでした。しかし、高さは減少し、ススキの葉が細くなっていたため、生産力が落ちてきていることは確かです。一方、1、2回刈り取りでは、ススキの優占度（高さ×被度）は増加しましたが、3回目の刈り取りからは減少に転じました。またススキ以外の種については全出現種数が数種であるが増加傾向にありました。これらが最も高い優占度をしめたのは、2、3回刈り取りです。4回目では減少しました。刈り取り回数がススキ以外の植物にも影響を与えている可能性があります。

## 結果② ニッコウザサ群落

ニッコウザサ群落の定置枠では、毎年9月上中旬に行い、ある程度ニッコウザサの勢力を減少させることができました。平成30年（2018年）は出現種の種数が通年で最も多く、4回の刈取りで頂点に達したと思われれます。全種優占度合計は8月に非常に増加しました。すなわち植物の種類が初夏から秋にかけて非常に豊かになりました。平成29年、平成28年では、ニッコウザサの優占度はほぼ同じでした。4回の刈取りによって刈取り強度が増したためか、平成30年は全種の優占度合計が減少しました。一方出現種数は増加しました。一方、ニッコウザサの優占度はかなり減少しました。これはニッコウザサの高さや被度の大幅な減少によるもので刈取りの効果がありました。一方ニッコウザサ以外の植物の生育が増加し、多様性の高い、ニッコウキスゲを優占とする生態美観をもった草原が創出されました。したがってニッコウザサ草原の刈取りは初期の目的をほぼ達したのではないかとも思われれます。

## 3. 刈取りによる草原の維持について

ススキ群落の定置枠では、9月中旬から下旬にかけて刈取りが行われ、後年では種数が低下傾向でした。そのため、ススキの勢力低下には、刈取り時期を早めるか、もっと刈取り回数を増やすこと、その後数年間は放置し、また刈取りを継続することが考えられます。一方、ニッコウザサ群落の定置枠では、4回の刈取りを通じて、ニッコウザサは大きく減少しました。そのため、霧ヶ峰では毎年9月の刈取りを3年間続けることで、その生育を抑え、多様性の高い草原の再生が可能と思われれます。その後は数年間隔を空け、また刈取りを行うことが考えられます。ニホンジカ食害防止のためには、電気柵の継続は必要です。

# 霧ヶ峰高原の火入れ近代史～なぜ柏原財産区で続いたか～

長野県環境保全研究所 自然環境部 浦山佳恵

## 1. 2019年で途絶えた霧ヶ峰高原の火入れ

霧ヶ峰高原では縄文時代以降火入れが続けられてきたと考えられています。縄文時代はシカ等の狩猟、中世は狩猟神事、近世は秣や肥料のための採草が主目的であったと推測されています。昭和初期頃の霧ヶ峰高原は入会林野で、山麓集落の人々により毎年春先に野火付けが行われていましたが、柏原財産区(茅野市北山)は車山から八子ヶ峰にかけて組織的な火入れを開始しました。1960年頃牛馬がいなくなり、化学肥料が普及すると採草や火入れは行われなくなりました。ビーナスラインの建設等観光開発がすすむと、1965年白樺湖周辺の開発をすすめる柏原財産区は観光地の景観保全を目的に火入れを再開しました。2005年諏訪市も景観保全を目的に、忘れ路の丘で地権者の下桑原牧野農業協同組合(諏訪市)の協力を得て火入れを再開しましたが、2013年の火入れで延焼事故が起こり中止しました。柏原財産区の火入れは続いていましたが(図1)、2019年高齢化により中止され、これにより霧ヶ峰高原での火入れは途絶えました。

## 2. 柏原財産区の火入れ方法を把握する

昭和初期頃の火入れの実態を把握するため、1940～1955年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当時の草地利用に関する聞き取りを行いました。また、近年まで続けられてきた柏原財産区の火入れ方法を把握するため、2018年に撮影した火入れの動画記録、財産区資料の収集、財産区民への聞き取り、火入れ地の現地調査を行い、火入れ地、方法、組織体制等を明らかにしました。

## 3. なぜ柏原財産区だけで火入れが続いたのか

1940～1955年頃、下桑原、北大塩財産区、物見石牧野農業協同組合は野火付けをしていましたが、組織的な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2)。こうした火入れ方法は昭和初期と同様でした。

柏原財産区でのみ火入れが続けられてきた要因として、入会集落の牛馬飼育と観光開発について検討しました。昭和初期柏原は入会集落の中で最も多く馬を飼育していました。一方、1960～2018年に強清水と白樺湖を訪れた観光客数に大きな差はありませんでした。強清水は下桑原牧野農業協同組合が地権者です。柏原財産区では昭和初期に馬のために組織的な火入れが考案され、観光地の景観保全にも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。



図1 柏原財産区の最後の火入れ(2018年4月22日)

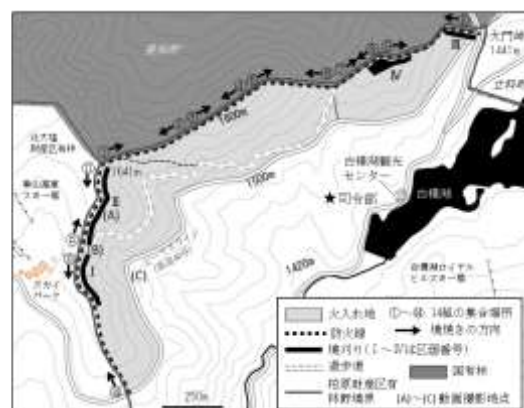


図2 柏原財産区の2018年の火入れ地

# 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 自然環境部 尾関雅章

## 1. 霧ヶ峰でのシカ柵設置

霧ヶ峰高原は、長野県下最大規模の草原（半自然草原）と同じく県下最大の高層湿原（自然草原）が同居する、長野県内はもとより、全国的にも大変珍しい草原環境となっています。この霧ヶ峰高原の植生や生態系に、近年、大型草食動物であるシカの影響が大変大きくなってきました。

このシカの採食対策となる防鹿柵（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きます（図1）。

## 2. シカ柵の植生保護・回復の効果

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年後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・個体数も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示されました（小山ほか 2020）。

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。

## 文 献

小山明日香・内田 圭・中濱直之・岩崎貴也・尾関雅章・須賀 丈（2020）長野県霧ヶ峰高原での防鹿柵設置による絶滅危惧動植物の保全・再生効果. 自然保護助成基金助成成果報告書 29: 27-35.

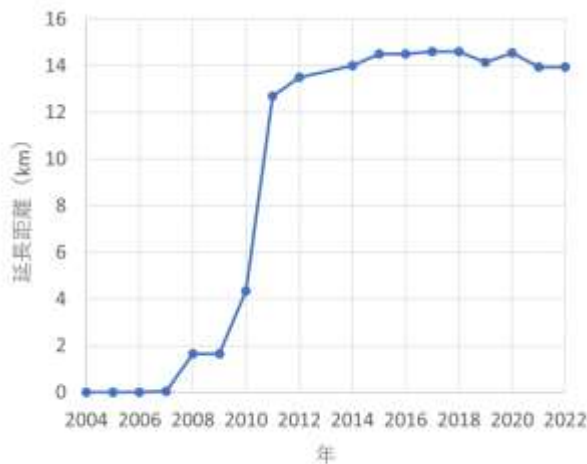


図 1. 霧ヶ峰高原のシカ柵延長距離の推移。霧ヶ峰自然環境保全協議会のホームページ掲載資料（<https://www.pref.nagano.lg.jp/suwachi/suwachi-kankyo/kankyo/kyogikai/index.html>）より作成。

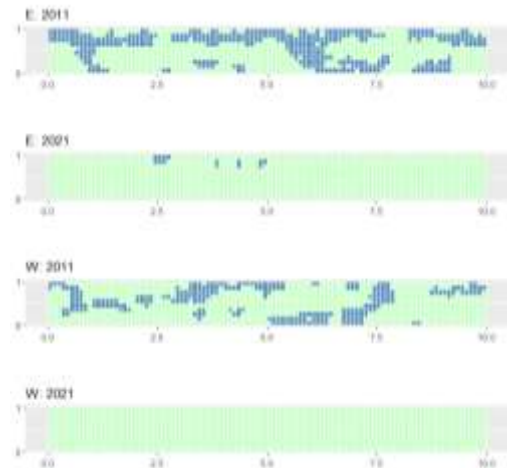


図 2. 2011年（シカ柵設置年）と2021年（設置10年後）の八島ヶ原湿原内シカ痕跡モニタリング調査区（1m×10m、調査区E・W）内の痕跡分布。青色部分がシカ道（踏跡・足跡）の確認された10cm四方のグリッド。