

霧ヶ峰におけるニホンジカによる植生への影響： ニッコウキスゲ・ユウスゲの被食圧

尾関雅章¹・岸元良輔¹

本州中部の八ヶ岳・中信高原国定公園内に含まれる霧ヶ峰において、ニホンジカ（以下、シカ）によるキスゲ類（ニッコウキスゲ（ゼンテイカ）とユウスゲ）の被食状況を把握するため、両種の花茎の被食分布を調査した。霧ヶ峰の草原内でキスゲ類の生育する 65 地点のうち、シカによる花茎の被食は 57 地点（87.7%）で確認された。調査地点全体での花茎の平均被食率は、57.4%であったが、キスゲ類の花茎密度の高い地点のなかには、被食率が 80%以上と非常に高い地域もみられた。こうした被食圧の地域差は、シカが人の集中利用地域を忌避してキスゲ類を採食したことにより生じた可能性が考えられた。

キーワード：ニホンジカ，ニッコウキスゲ，霧ヶ峰，被食，半自然草原

1. はじめに

霧ヶ峰は、八ヶ岳・中信高原国定公園に含まれ、車山（1,925m）を最高峰とする火山性高原（標高 1,500～1,900m，東西約 10km，南北約 15km）である。高原上の緩斜面には、採草や火入れにより維持されてきた半自然草原と人工草地からなる草原植生が卓越し、凹状地には、八島ヶ原湿原などの高層湿原が発達するなど、特徴的な自然景観を呈している。

また、霧ヶ峰は、ニッコウキスゲ（ゼンテイカ）（*Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta*）の群生地としても知られており、毎年開花期には多くの公園利用者が訪れる。しかし、近年、草原への樹木の侵入や既存樹林の拡大¹⁾による草原景観の変容が危惧されているほか、さらに、1990年代以降、ニホンジカ（*Cervus nippon*，以下シカとする）によるニッコウキスゲなど草原植物の被食が懸念されるようになってきた。

シカは従来霧ヶ峰に生息していたが、1990年頃より頻繁に目撃されるようになったとされる²⁾。また、2004年から2008年の春・秋期に、霧ヶ峰を通過する車道を利用して行われたライトセンサス（センサスルートの延長：26km）では、平均 20～50頭等程度のシカが確認されている³⁾。

現在、シカによる野生植物への採食圧の増加は全国各地で報告されており^{4)～6)}、長野県の山岳地でも南アルプス等で高山植物の採食圧の増加と亜高山帯・高山帯のお花畑の植生変化が報告されている^{7)・8)}。

そうしたシカによる植生影響を調査した事例では、ニッコウキスゲはシカの嗜好植物の一つとされ、群生地が壊滅した事例も報告されている⁸⁾。

霧ヶ峰におけるシカの植生影響として、餌植物のなかで嗜好度の高い植物から被食されることが予想される。そのため、ニッコウキスゲは早期に影響を受ける可能性が高いと考えられるが、これまで霧ヶ峰におけるニッコウキスゲの被食影響は明らかとなっていない。そこで、霧ヶ峰におけるニッコウキスゲの被食状況を把握することを目的として、ニッコウキスゲへの被食の有無および被食圧を確認する調査を行った。

なお、霧ヶ峰高原の下部には、ニッコウキスゲと近縁のユウスゲ（*Hemerocallis citrina* var. *vespertina*）が生育している。シカの嗜好性において、ニッコウキスゲとユウスゲの違いはこれまで報告されておらず、調査地域での予備観察でユウスゲの被食も確認されたこと、また、ユウスゲの被食圧は、ニッコウキスゲの分布しない地域での、シカによる植生への影響を指標するものと考えられたことから、今調査では、ユウスゲについても調査対象とした。以下、本文中では、ニッコウキスゲとユウスゲを総称する場合に「キスゲ類」を用いることとする。

2. 材料と方法

2.1 調査地

ニッコウキスゲは、北海道と本州中北部に分布す

1 長野県環境保全研究所 自然環境部 〒381-0075 長野市北郷 2054-120

るユリ科の多年草で、長野県では全県の低山帯～亜高山帯の草原に分布する⁹⁾。ユウスゲは同じくユリ科の多年草で、本州（関東地方以西）～九州に分布し、長野県では全県の低山帯の草原と林縁に分布する⁹⁾。これらのキスゲ類は、霧ヶ峰の半自然草原域に主に分布することから、半自然草原内を通過する歩道を調査ルートとして用い、調査ルート上で、およそ500m間隔となるように計84ヶ所の調査地点を定めた(図1)。調査地点の位置は、GPS(Garmin社製GPSmap 60CSxおよびGPS 12CX)を用いて測位・記録した。各調査地点では、調査区として10m²(長さ10m,幅1m)の方形区を歩道沿いに各1区画設定した。

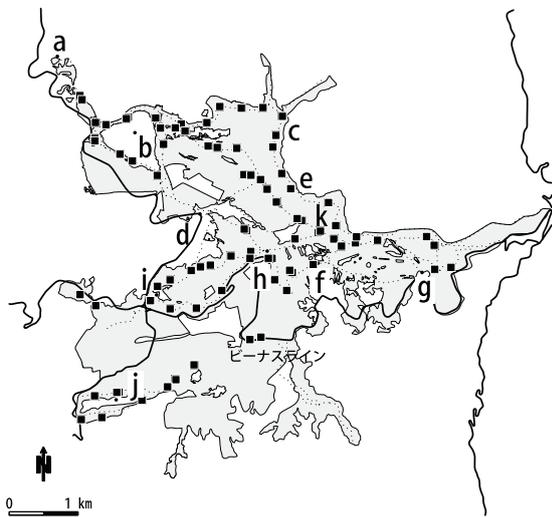


図1 調査地点(■)と草原植生域(網掛け部), 車道(太実線), 登山道(点線)
a: 鷲ヶ峰(1,798m), b: 八島ヶ原湿原, c: 南の耳(1,838m), d: 沢渡, e: 蝶々深山(1,836m), f: 車山(1,925m), g: 車山高原スキー場, h: 車山肩(1,800m), i: 霧ヶ峰園地, j: 踊場湿原, k: 車山乗越(1,815m)。

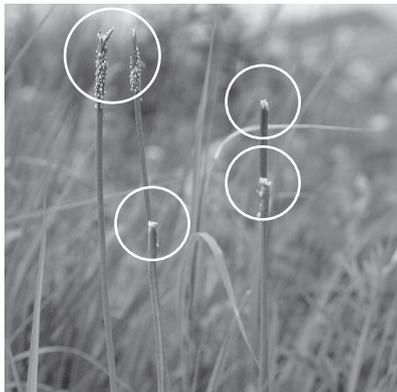


図2 ニッコウキスゲの花茎にみられたシカの採食痕(円内)

2.2 調査方法

キスゲ類のうち、ニッコウキスゲは、霧ヶ峰では、6月上旬に展葉した後、7月から8月にかけて、高さ60cm程度の花茎の頂部に4～5花¹⁰⁾をつける。シカのキスゲ類の採食は、葉芽や展葉直後の新葉のほか、花芽で多く観察され、花芽が採食された花茎では、花序の一部または花茎頂部全体が失われる(図2)。この花茎や花序の採食痕は、開花期を通じて目視による確認が可能で、その確認時の周辺植生への攪乱も小さいことから、今調査では、花茎もしくは花序に残る採食痕を被食の有無および被食圧を確認・推定する材料として用いることとした。

各調査区内でキスゲ類の花茎の有無を確認し、花茎がある場合には、被食を受けていない健全花茎数と被食花茎数を計数した。その際、花茎もしくは花柄が、シカの採食によって切断されている場合に被食花茎とした。

3. 結果

3.1 キスゲ類の分布・花茎密度

調査地点(84地点)のうち、ニッコウキスゲは60地点、ユウスゲは標高1,600m以下の踊場湿原周辺の5地点で生育が確認された。これらキスゲ類は、調査地点のほぼ全域に分布しており、水平・垂直分布において、顕著な偏りはみられなかった(図3, 図4)。

調査地点全体で確認されたキスゲ類の花茎総数は1057本(ニッコウキスゲ:1003本,ユウスゲ:

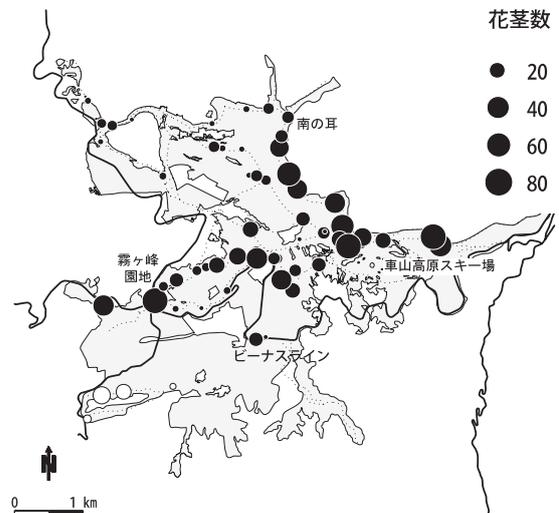


図3 ニッコウキスゲ(●)・ユウスゲ(○)の分布と花茎密度。

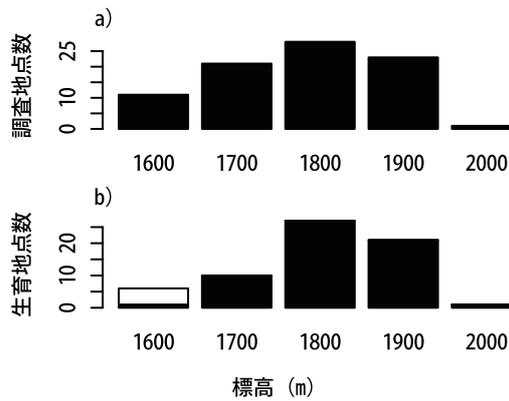


図4 a) 調査地点の標高分布
b) ニッコウキスゲ(黒)・ユウスゲ(白)の花茎数の標高分布

54本)で、花茎密度(調査区10m²あたりの花茎数)の最小値は1本、中央値は11本、平均値は16.3本、最大値は69本であった。ここで、キスゲ類の花茎密度を、高:上位1/3(花茎数が18本以上)、低:下位1/3(同6本以下)、並:それら以外(同7~17本)の3グループに区分すると、花茎密度が高い地点は、霧ヶ峰園地や車山肩~車山周辺および、南の耳~車山乗越~車山高原スキー場周辺にみられた(図3)。

3.2 キスゲ類の被食圧

キスゲ類が確認された65地点のうち、被食は調査地点全域の57地点(87.7%)で確認された(図5)。ニッコウキスゲは60地点中の54地点(90.0%)で、ユウスゲは5地点中の3地点(60.0%)で被食が確

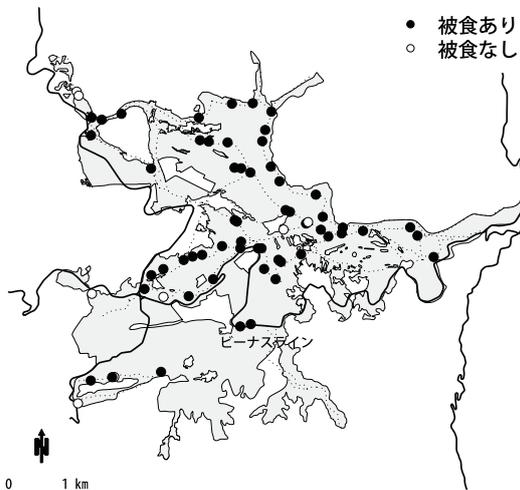


図5 ニッコウキスゲ・ユウスゲの生育地点における被食の有無

認された。ニッコウキスゲとユウスゲで、生育する地点数に占める被食地点の比率には有意な差は認められなかった(Fisherの正確確率検定 $P > 0.05$)。

被食の有無とキスゲ類の花茎数の関係では、被食地点の中央値が13本、採食されなかった地点の中央値が4本と、被食地点で花茎数が多い傾向があった(Wilcoxonの順位和検定, $P < 0.05$)。

キスゲ類の花茎の被食率(総花茎数に対する被食花茎数の百分率比)は、調査地点全体で57.4%(607本/1057本)であった。ニッコウキスゲとユウスゲでは、花茎の被食率に有意な差は認められなかった(Fisherの正確確率検定 $P > 0.05$)。上述のキスゲ類の花茎密度のグループ間で被食率を比較すると(表1)、花茎密度が高いグループほど被食率が高く、これらのグループ間の被食率には5%水準で有意な差が認められた(Fisherの正確確率検定)。

このうち、花茎密度が高いグループの花茎の被食率の地理的な分布では、車山肩周辺(2地点)と霧ヶ峰園地、霧ヶ峰スキー場駐車場の4地点では0~18.8%と低かったのに対し、南の耳~車山高原スキー場周辺の13地点では、同66.7~96.8%と高く、被食圧の分布には顕著な地域差が認められた(図6)。

表1 花茎密度グループ(低・並・高)の総花茎数・被食花茎数・被食率

花茎密度	花茎密度の範囲	総花茎数	被食花茎数	被食率
低	1~6	71	32	0.45
並	7~17	259	137	0.53
高	18~69	727	438	0.6

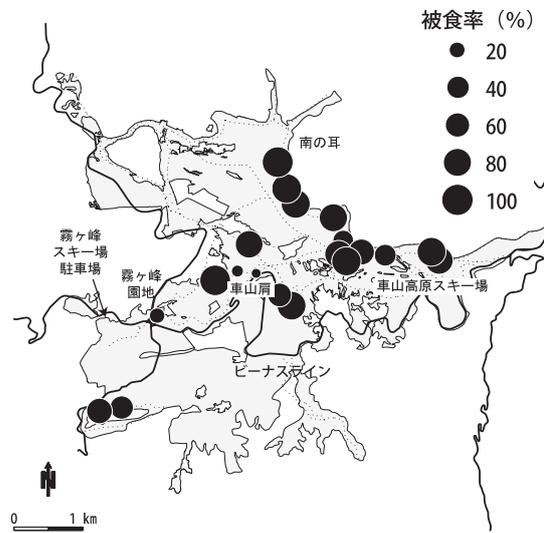


図6 ニッコウキスゲ・ユウスゲの花茎密度が高い地点における花茎の被食率

4. 考察

霧ヶ峰におけるキスゲ類の分布域を対象としたシカによる被食圧の調査の結果、そのほぼ全域に相当する87.7%の地点で花茎もしくは花序の被食の発生が確認された。このことは、霧ヶ峰においてキスゲ類のシカによる被食が広範囲で発生している現状にあることを示唆している。また、被食の発生傾向として、花茎密度が高い地点で被食率が高いことが示された。

これらのことは、シカが、餌植物であるキスゲ類の密度が高い場所で選択的また集中的に採食していることを示唆している。しかし、花茎密度の高い場所であっても、その被食率には地域差が非常に大きかったことから、被食圧には立地環境の差異がより強く影響しているものと考えられる。

花茎密度は高いものの被食圧が低かった車山肩(2地点)と霧ヶ峰園地、霧ヶ峰スキー場駐車場周辺は、駐車場や宿舎、園地、観光施設が設置され、夏期、とくにニッコウキスゲの開花期には多くの公園利用者が集中利用する地域である。シカの活動は昼夜を問わないが、昼間は主に森林の中において、草原環境など開放的な場所へは夜間に現われる傾向が強いとされる¹¹⁾。また、地域の景観の中でのシカによる被食圧の空間分布を検討した事例では、畜舎や住宅周辺の人間活動が盛んな場所で被食圧が低いことが報告されている¹²⁾。これらのことはシカの人への警戒心によるものと考えられ、霧ヶ峰においても、シカが人間活動の集中する地域を忌避している可能性が考えられる。また、車山肩や霧ヶ峰園地、霧ヶ峰スキー場駐車場周辺には、シカが日中主に生活するとされる森林植生も分布していることから、シカはキスゲ類を採食する草原域のみでなく周辺の森林植生を含めて、これらの地域を忌避している可能性も考えられる。

なお、ニッコウキスゲとユウスゲはともに多年生草本で、花茎の被食による花の消失が、直ちに個体としての種子繁殖機会の消失につながるものではない。しかし、霧ヶ峰の広範囲でキスゲ類が被食されている現状から、今後のシカの生息動向によっては、葉部への被食圧も広域で高まる可能性があると考えられる。その場合には、葉部の損傷や地下部への同化産物の分配の減少による種子繁殖状況の悪化などが生じることによる、将来的な個体数の減少が危惧される。したがって、霧ヶ峰のキスゲ類の被食

圧については、今後、花茎以外の部位に注目した把握や被食圧とシカの生息動向の関係の検討が望まれる。

また、霧ヶ峰の草原植生の構造や組成など草原景観そのものに及ぼすシカの採食影響は、今調査では明らかではない。この点については、現在、シカ防除柵を霧ヶ峰草原内に設置して、柵内外での草原植生のモニタリングを実施しており、別報で論じた。

謝 辞

研究実施に際して、長野県自然保護課ならびに諏訪地方事務所環境課、霧ヶ峰自然保護センター、霧ヶ峰自然環境保全協議会のご協力やご助言をいただいた。また、霧ヶ峰自然保護センターの逢沢浩明氏、霧ヶ峰パークボランティアの青沼悦子、青沼誠、稲垣桂子、関早苗、渡辺弘美の各氏には、現地調査へのご同行と調査補助をいただいた。これらの方々に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 尾関雅章・堀田昌伸・川上美保子・大塚孝一(2006)霧ヶ峰草原における植生変化の実態把握。「霧ヶ峰における自然環境の保全と再生に関する調査研究」(長野県環境保全研究所編), pp. 17-24. 長野県環境保全研究所。
- 2) 岸元良輔・三井健一・須賀聡(2006)霧ヶ峰におけるニホンジカのライトセンサス。「霧ヶ峰における自然環境の保全と再生に関する調査研究」(長野県環境保全研究所編), pp. 43-46. 長野県環境保全研究所。
- 3) 岸元良輔・三井健一・須賀聡・逢沢浩明・吉岡麻美(2008)長野県霧ヶ峰におけるニホンジカのライトセンサス調査。日本哺乳類学会2008年度大会講演要旨集 p. 154。
- 4) 長谷川順一(2000)ニホンジカの食害による日光白根山の植生の変化。植物地理・分類研究, 48: 47-57。
- 5) 辻野亮・松井淳・丑丸敦史・瀬尾明弘・川瀬大樹・内橋尚妙・鈴木健司・高橋淳子・湯本貴和・竹門康弘(2007)深泥池湿原へのニホンジカの侵入と植生に対する採食圧。保全生態学研究, 12: 20-27。

- 6) 内藤俊彦・木村吉幸 (1998) 尾瀬のニホンジカ. 「尾瀬の総合研究」(尾瀬総合学術調査団編), pp. 725-739. 尾瀬総合学術調査団.
- 7) 中部森林管理局 (2007) 平成 18 年度南アルプスの保護林におけるシカ被害調査報告書南アルプス北部の保護林内. 中部森林管理局.
- 8) 中部森林管理局 (2008) 平成 19 年度南アルプスの保護林におけるシカ被害調査報告書南アルプス南部の保護林内. 中部森林管理局.
- 9) 長野県植物誌編纂委員会 (編) (1997) 長野県植物誌. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 10) 橋本季正・沖津進 (1996) 本州中部霧ヶ峰西斜面頂上部から下部にかけてのニッコウキスゲの条数と結果率の変化. 千葉大学園芸学部学術報告, 50: 155-160.
- 11) 江口祐輔・三浦慎吾・藤岡正博 (2002) 鳥獣害対策の手引 2002. 社団法人日本植物防疫協会.
- 12) 磯崎昌代・小池文人 (2006) 里山におけるシカ被食圧の分布. 日本哺乳類学会 2006 年度大会講演要旨集.

Effects on vegetation by Sika deer (*Cervus nippon*) grazing:
Grazing impact on *Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta* and *H. citrina* var. *vespertina*
in Kirigamine, central Japan

Masaaki OZEKI and Ryosuke KISHIMOTO

*Nagano Environmental Conservation Research Institute, Natural Environment Division,
2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan*

