

## 1. 調査の背景と目的

ニホンジカ (*Cervus nippon* Temminck, 1838 : 広義) は日本では主に北海道～九州およびその周辺離島の一部に分布する大型の草食獣である。ニホンジカは、山形県では1918年の確実な記録を最後に一旦絶滅した(山形県 2020)。しかし、全国的なニホンジカの分布拡大の影響を受けて、本県でも2009年6月に再確認された。その後徐々に目撃件数等が増加し、2018年には前年の2倍以上となる100件以上の目撃が報告された(山形県 2020)。その後も年100件以上の目撃が続いており、目撃情報の中に幼獣も含まれるようになってきている (<https://www.pref.yamagata.jp/documents/2440/r4nihonnjikamokugeki.pdf>)。このような本県内の状況は、「侵入初期」から「定着初期」の段階に移行してきていると推測される。

ニホンジカは頭胴長90-190cm(オス)、90-150cm(メス)、体重50-130kg(オス)、25-80kg(メス)に達し(小谷 2017)、一般的に草食獣が1日に体重の10-15%の餌を摂食すると仮定すると、大まかに1頭あたり2.5-10kgほどの植物を毎日摂食することになる。ニホンジカは初産年齢が低く(2-3歳)、栄養状態が良ければ性成熟後は毎年1仔ずつを出産するため、個体数の増加速度がきわめて速い(小谷 2017)。これらの性質から、ニホンジカ個体数の急速に増加が生息地域の植生に大きな影響を与えることは、かねてより想定されていた。実際に東北地方より早くからニホンジカの個体数が増加した関東以西では、各地で特に林床の植生が縮退するなどの大きな影響を受けていることが報告されている(例えば Koda et al. 2008; 伊東 2010; 荒木・横山 2011; 横田 2011; 小谷 2017)。

植生全体が摂食による影響を受ければ、その中に含まれる希少植物も当然影響を受けることになる。事実、ニホンジカの密度増加に伴う個体数減少などが、レッドデータブック等に掲載されている希少植物にも見られることが各地で報告されている(例えば山城・山城 2007; 田畑 2017)。本県ではニホンジカによる植生への影響はまだ明らかになっていないものの、増加の状況から勘案するに、個体数のコントロールが奏功しなければ早晚他県と類似した状況となることが想定される。そこで本調査業務では、一昨年度、昨年度に引き続き県内の希少野生植物種の生育する地域でモニタリング調査を実施し、分布状況と被害状況を把握することによって、希少野生植物種のニホンジカによる被害対策に資することを目的としている。今年度も一昨年度、昨年度に引き続き、モニタリングに適切な地域を設定し、希少野生植物の分布状況と植物への食害状況を把握することを目的とした。

## 2. 調査の概要

本調査業務では、一昨年度、昨年度に引続き県内の希少野生植物種の生育する地域を対象に調査地点を設けて、ラインセンサスによる希少植物の生育状況とニホンジカの生息痕跡（食害痕、糞等）のモニタリングを行った。今年度は、本県におけるニホンジカを目撃数を勘案して設定した置賜地域1地点（小国町）、庄内地域1地点（酒田市）を新たに調査した。選定にあたっては、山形県（2020）および山形県森林研究研修センター（2020）の県内のニホンジカ記録および生息地予測モデル、レッドデータブックやまがた（山形県 2014）の希少植物分布情報を参考に選定した。これらの地域との比較、および継続的な調査の目的で、過去2年間に調査を行なった地点のうち、置賜地域2地点（米沢市、川西町）、および大橋他（2014）がニホンジカによる減少を指摘している草原生の植物が多く生育している村山地域1地点（上山市）、および最上地域1地点（最上町）でも調査を実施した。なお、希少植物保護の観点から調査地の詳細な位置情報は伏せる。

小国町では、ブナ林およびスギ植林地を調査対象とした。調査は2023年9月26日に行った。

酒田市では、スギ林内に散在する溜池とその周辺の湿地、草原を調査対象とした。調査は2023年10月26日と11月16日に行った。

米沢市では、ブナ林および林縁の二次植生を調査対象とした。調査は2023年10月5日に行った。

川西町では、湿地を調査対象とした。調査は2023年10月5日に行った。

上山市の調査地は、アカマツ林およびコナラ等の落葉広葉樹林の林縁、および水田周辺に点在する小湿地、ため池等で構成されるいわゆる「里山」的な環境で、調査は2023年7月に予備調査を行なった上で、2023年10月20日に行った。

最上町では、草原を調査対象とした。調査は2023年6月に予備調査を行なった上で、2023年10月2日に行った。

いずれの地点でも、山形県（2014）に掲載されている希少野生植物を中心に生育状況を調査するとともに、これらの植物に直接ニホンジカの食痕がないかどうかも確認した。また、調査ルート上で他の植物にニホンジカの食痕がないか、糞はないか、踏み跡等が残されていないか、など、ニホンジカの痕跡が見られないかについても併せて調査した。参考として他の大型獣の痕跡と思われるものも合わせて記録した。

## 3. 調査結果

### 1) 小国町

調査ルート周辺で確認された希少植物は以下の通りである。

(1-1) アラカワカンアオイ *Asarum ikegami* (F.Maek. ex. Y.Maek.) T.Sugaw. var. *fujimakii* T.Sugaw. (ウマノスズクサ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類)

主にブナ林の林床に生える常緑の多年草。春に株の根元に大きな花を 1 つだけ咲かせる。東北地方のカンアオイ類はそもそも種数が少ないが、その中でも最も分布域の狭い種類である。和名の元となった荒川流域を中心とした、山形-新潟県境の 30-40km 四方の範囲にしか生育していない (Sugawara 1998; 永幡 2020)。県内では 12 ヶ所に現存し、現存個体数は 1,000 個体未満と推定されている (山形県 2014)。本調査では、ブナ林の林床および林縁に生育していることが確認されたが、小型の個体が多く、開花可能な個体数はそれほど多くないと思われる (図 1)。



図 1. 小国町の調査ルート上で確認されたアラカワカンアオイの生育状況 (2023 年 9 月 26 日)。

(1-2) ニホンジカの影響について

調査ルート上でニホンジカを含め大型草食獣の痕跡 (植物の直接の被食、糞、掘り返し跡など) は発見されなかった。

## 2) 酒田市

調査ルート周辺で確認された希少植物は以下の通りである。

(2-1) イヌタヌキモ *Utricularia australis* R.Br. (タヌキモ科、国：準絶滅危惧種、県)：準絶滅危惧種)

水生の食虫植物で、根がなく水の表層を浮遊する沈水植物。夏から秋にかけて花茎を水面に伸ばして、黄色の複雑な形状の花を咲かせるが、開花率は高くなく、越冬芽を形成することで盛んに栄養繁殖を行う。全国に分布するが、特に西日本では生育域が限定される。県内では現在 165 ヶ所の生育地が確認されている (山形県 2014)。本調査地

では複数の池から確認された。沈水植物なので直接採食されるリスクは低いと考えられるが、岸に近い位置によく生育することから記録した（図 2）。



図 2. 酒田市の調査ルート上で確認されたイヌタヌキモの生育状況（2023 年 10 月 26 日）。

（2-2）スズサイコ *Vincetoxicum pycnostelma* Kitag.（キョウチクトウ科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 II 類）

草原に生育する多年草で、夏に黄褐色のあまり目立たない花を咲かせる。茎が細く、葉も線状なため、イネ科植物と混生すると発見が難しい植物である。県内の現存生育地は 48 ヶ所とされ、確認地点数は多いが、群生する性質がないため、総計個体数は 300 個体未満と推定されている（山形県 2014）。本調査地では、草原に多数の個体が群生している様子が確認された（図 3）。



図 3. 酒田市の調査ルート上で確認されたスズサイコの生育状況（2023 年 10 月 26 日）。

（2-3）ノダイオウ *Rumex longifolius* DC.（タデ科、国：絶滅危惧 II 類、県：絶滅危惧 II 類）

湿地に生育する大型の多年草。夏に目立たない花をつけ、その後多数の果実をつけるが、スイバ属はこの果実の形態が種の識別には重要である。今回発見した個体は果実を確認できなかったが、根出葉の大きさと形態、生育環境などから判断した(図4)。県内の現存生育地は65ヶ所とされ、総計個体数は1,000個体未満と推定されている(山形県2014)。正確な同定のためには、結果期の再確認が必要である。



図4. 酒田市の調査ルート上で確認されたノダイオウと思われる個体の生育状況(2023年11月16日)。

#### (2-4) ニホンジカの影響について

調査ルート上でオニアザミ(*Cirsium nipponense* (Nakai) Koidz.)を掘り返そうとしたと思われるイノシシの掘り跡、および偶蹄類の足跡が発見された(図5)。しかしそれ以外の痕跡(植物の直接の被食、糞など)は発見されなかった。



図5. 酒田市の調査ルート上で確認されたイノシシの掘り跡(左)と偶蹄類の足跡(右)(2023

年 10 月 26 日).

### 3) 米沢市

調査ルート周辺で確認された希少植物、および特徴的な植物は、以下の通りである。

(3-1) ヤマタイミンガサ *Parasenecio yatabei* (Matsum. et Koidz.) H.Koyama var. *yatabei* (キク科、国：指定なし、県：絶滅危惧 IB 類)

明るい林内に生育する多年草。夏から秋にかけて白い小さな頭花をまばらにつける。本州（東北地方南部～中部地方）と四国に分布し、本州中部以西と九州には変種のニシノヤマタイミンガサ（*Parasenecio yatabei* var. *occidentalis* (F.Maek. et Kitam.) H.Koyama）が分布している。本種は太平洋側に分布の中心があり、東北地方日本海側の唯一の産地が山形県内であるとされている（山形県 2014）。県内では 3 ヶ所の記録のうち 1 ヶ所ではすでに絶滅し、現在確認されているのは米沢市のみで、現存個体数は 250 個体未満と推定されている（山形県 2014）。昨年度確認した小群は、斜面崩壊で未成熟個体のみとなってしまっていた（図）。しかし本調査では、その近傍に新たな集団の生育を確認した。こちらは開花個体もあり、比較的安定的に維持されると思われるが、依然個体数が少ないことに変わりはない（図 6,7）。



図 6. 米沢市の調査ルート上で確認されたヤマタイミンガサの生育状況（2023 年 10 月 5 日）。昨年度確認した集団の状況。



図 7. 米沢市の調査ルート上で確認されたヤマタイミンガサの生育状況 (2023 年 10 月 5 日).  
今年度新たに確認した集団の状況.

(3-2) トウゴクミツバツツジ *Rhododendron wadanum* Makino (ツツジ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 IB 類)

林内および林縁に生育する落葉低木。春の展葉前に紫紅色の目立つ花を多数つけ、その後枝先から 3 枚ずつ葉を展開する。本種もヤマタイミンガサ同様、太平洋側に分布の中心がある植物で、宮城県～三重県の太平洋側に生育する。県内では 4 ヶ所の記録のうち現在確認されているのは 2 ヶ所のみで、現存個体数は 100 個体未満と推定されている (山形県 2014)。本調査では、狭い範囲に僅かに生育していることが確認された (図 8)。



図 8. 米沢市の調査ルート上で確認されたトウゴクミツバツツジ生育状況 (2023 年 10 月 5 日).

(3-3) シラタマノキ (ツツジ科)

本州では亜高山帯以上の標高の高い地域の草原や岩場などに生育する常緑の小低木。県内では特に奥羽山脈の高標高地に数多く生育し、特に絶滅が心配される植物ではない。

本調査では昨年度と同じ地点で生育を確認した。今回の調査地は標高 1,000m 未満であり、そのような所に生育する例は多くないと考えられるため、昨年度と同様に記録することとした（図 9）。



図 9. 米沢市の調査ルート上で確認されたシラタマノキの生育状況（2023 年 10 月 5 日）。

#### （3-4）ニホンジカの影響について

調査ルート上の 2 ヶ所でイノシシの掘り返し跡が発見された。1 ヶ所はシラタマノキの生育地で、掘り返されたシラタマノキも確認された（図 10）。しかしそれ以外の痕跡（植物の直接の被食、糞など）は発見されなかった。







図 10. 米沢市の調査ルート上で確認された、イノシシの掘り起こし跡の状況（上段）とそれによって影響を受けたシラタマノキの状況（下段）（2023年10月5日）。

#### 4) 川西町

調査地およびその周辺で確認された希少植物は、以下の通りである。

(4-1) サギソウ *Habenaria radiata* (Thunb.) Spreng. (ラン科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 IA 類)

湿地に生育する多年草で、夏に特徴的な白い花を咲かせる。花の形態からこの名があり、鑑賞用としても広く栽培されているが、未だに野外からの採取が後を絶たず、このことが本種の減少の大きな要因になっている。沖縄県を除く全国に分布するが、ほぼ全ての都道府県でレッドリスト種となっており、すでに 5 都県では絶滅ないし野生絶滅している。絶滅危惧種の象徴的な種であり、本種は保全に関する様々な問題に直面している（生育地保全、種保全、増殖・植え戻しによる遺伝子攪乱、など）。本県でも減少が著しく、かつて記録のある 19ヶ所のうち、現存しているのはわずか 8ヶ所にすぎない（山形県 2014）。本調査地の湿地では、一昨年同様に結実する状況が確認できた（図 11）。



図 11. 川西町の調査地で確認されたサギソウの結実状況（2023年10月5日）.

(4-2) ホザキノミミカキグサ *Utricularia caerulea* L. (タヌキモ科、国：指定なし、  
 県：絶滅危惧 II 類)

日当たりの良い湿地に生育する多年草で、地下部に捕虫囊をもつ食虫植物である。夏に直立する茎をだし、紫色の小さな花を咲かせる。花がない状態では、小さな葉のみを地上に出し、近縁種と区別が難しい。複数種混生することが多いため、正確な分布状況の把握のためには、開花期に調査を行う必要がある。記録のある 33 ヶ所のうち、5 ヶ所ではすでに絶滅している。現存する 27 ヶ所に、総計 4,500 個体未満が生育していると推定されている（山形県 2014）。本調査地では、一昨年同様に湿地の一部に群生している様子が確認され、開花も確認された（図 12）。



図 12. 川西町の調査地で確認されたホザキノミミカキグサの開花状況（2023年10月5日）.

(4-3) ムラサキミミカキグサ *Utricularia uliginosa* Vahl (タヌキモ科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 II 類)

日当たりの良い湿地に生育する多年草で、ホザキノミミカキグサと同様に地下部に捕虫囊をもつ食虫植物である。夏に直立する茎をだし、ホザキノミミカキグサよりは青色味の強い紫色の小さな花を咲かせる。花序の高さはホザキノミミカキグサより低く、群生しないと発見が難しい。全国的にはホザキノミミカキグサより個体数が少ないと推測されているが、県内では本種の方が現存産地数、総計個体数も多く、35ヶ所に総計 6,000 個体未満が生育していると推定されている(山形県 2014)。本調査地では、一昨年同様に湿地の一部に群生している様子が確認され、開花も確認された(図 13)。



図 13. 川西町の調査地で確認されたムラサキミミカキグサの開花状況(右)と群生する状況(左)  
(2023 年 10 月 5 日).

(4-4) トキソウ *Pogonia japonica* Rchb.f. (ラン科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 II 類)

日当たりの良い湿地に生育する多年草。初夏に名前の通り朱鷺色のよく目立つ花を咲かせる。地下茎を伸ばして活発に栄養繁殖を行うため、条件の良い湿地では群生する。かつては湿地の開発に伴って減少し、花が大きく目立つため、現在では園芸目的の採取による減少も顕著である。県内では 73ヶ所に現存し、総計個体数は 4,000 個体未満と推定されている(山形県 2014)。本調査地では湿地の一部に生育している様子が確認された(図 14)。



図 14. 川西町の調査地で確認されたトキシウの生育状況（2023年10月5日）.

(4-5) カキラン *Epipactis thunbergii* A.Gray (ラン科、国：指定なし、県：準絶滅危惧)

日当たりのよい湿地に生育する多年草で、初夏に黄褐色の花を咲かせる。カキランが含まれるラン科の植物は、花の外観に関係なく採取の対象となることが多いが、カキランはさらに花が美しいために園芸目的の採取が後を絶たない。湿地の開発や乾燥化などの植生遷移も、本種の減少に拍車をかけている。県内の現存箇所は90ヶ所とされ、1,200個体未満が生育していると推定されている（山形県 2014）。一昨年度同様に、湿地内に広く生育が確認された（図 15）。



図 15. 川西町の調査地で確認されたカキランの生育状況（2023年10月5日）.

(4-6) ニホンジカの影響について

湿地に広くイノシシの掘り返し跡が発見され、獣道も認められた（図 16）。しかしそれ以外の痕跡（植物の直接の被食、糞など）は発見されなかった。

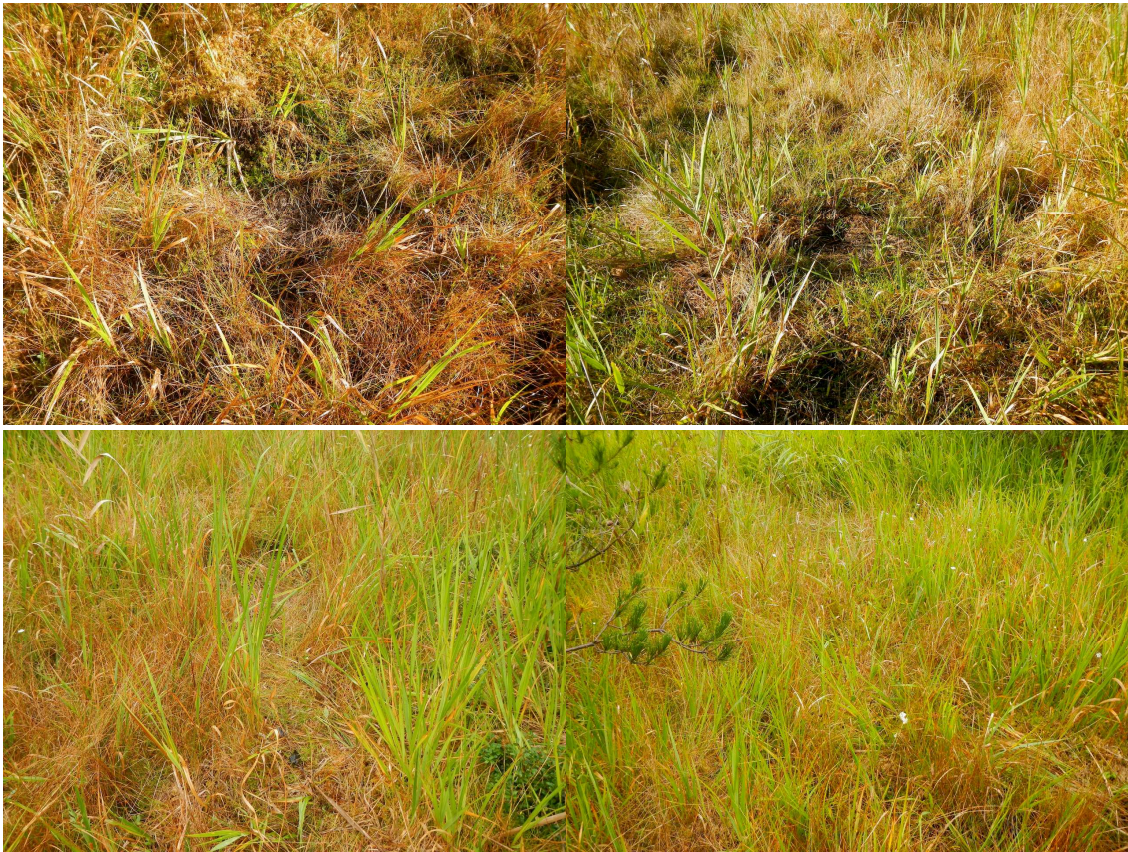


図 16. 川西町で確認されたイノシシの掘り起こし跡の状況（上段）と獣道の状況（下段）（2023年10月5日）.

#### 5) 上山市

調査ルート周辺で確認された希少植物は、以下の通りである。

(5-1) キキョウ *Platycodon grandiflorus*(Jacq.) A.DC. (キキョウ科、国：絶滅危惧 II 類、県：絶滅危惧 IB 類)

日当たりの良い草原等に生育する多年草。秋の七草の一つとしても知られ、広く栽培もされる植物だが、野生個体群は草地の開発や管理放棄による生育環境の悪化、および園芸目的の採取など複数の要因によって急速に減少している。県内では 76 ヶ所の記録のうち、18 ヶ所ですでに絶滅したとされ、現存個体数は 250 個体未満と推定されている（山形県 2014）。本調査地では、一昨年度、昨年度の調査で確認された 2 ヶ所で引き続き生育が確認された（図 17）。



図 17. 上山市の調査ルート上で確認されたキキョウの生育状況（2023 年 7 月 11 日の予備調査）。開花直前の個体の状況を示す。

(5-2) ヨツバハギ *Vicia nipponica* Matsum. (マメ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 IB 類)

林縁などに生育する多年草で、秋に紅紫色の花を多数咲かせる。県内では 17 ヶ所の記録のうち、内陸中央部および南部で 13 ヶ所の現存が確認されている。現存個体数は 250 個体未満と推定されている(山形県 2014)。林縁に生育することが多いため、道路造成等の影響を受ける場合が多く、本調査地でも道路拡幅等の影響を受けて減少しているが、昨年の調査で確認された 2 ヶ所で引き続き生育が確認された(図 18)。



図 18. 上山市の調査ルート上で確認されたヨツバハギの生育状況（2023 年 10 月 20 日）。

(5-3) リンドウ *Gentiana scabra* Bunge var. *buergeri* (Miq.) Maxim. ex Franch. et Sav. (リンドウ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類)

林内や林縁に生育する多年草で、秋に青紫色のよく目立つ花を咲かせる。県内の現存生育地は 37 ヶ所とされるが、いずれも確認個体数は少なく、総計個体数は 350 個体未満と推定されている（山形県 2014）。開花時は確認しやすい植物だが、草刈りなどの影響を受けやすい場所に生育することが多いため、開花できなかった個体も多いことと思われる。本調査地では少数個体が生育・開花している様子が確認された（図 19）。



図 19. 上山市の調査ルート上で確認されたリンドウの開花状況（2023 年 10 月 20 日）。

(5-4) カキラン *Epipactis thunbergii* A.Gray (ラン科、国：指定なし、県：準絶滅危惧)

植物の詳細は (4-5) 参照。一昨年度から昨年度に確認した 2 ヶ所で生育が確認された（図 20）。



図 20. 上山市の調査ルート上で確認されたカキランの開花状況（2023 年 7 月 11 日の予備調査）。

（5-5）シャジクモ *Chara braunii* C.C.Gmel.（シャジクモ科、国：絶滅危惧 II 類、県：絶滅危惧 II 類）

池沼、河川の淀みの浅場、水田などに生育する車軸藻類の一種。今回調査ルート脇の水田に生育を確認したので報告する（図 21）。水田中に生育するためニホンジカの食害等の影響は受けにくいと考えられるが、イノシシ等の掘り起こしの影響を受ける可能性があり、実際に今回発見した水田の近傍では、昨年度掘り起こしを確認している。



図 21. 上山市の調査ルート付近の水田で確認されたシャジクモの生育状況（2023 年 10 月 20 日）。

（5-6）ニホンジカの影響について

7 月 11 日の予備調査の際に、調査ルート上の 3 ヶ所でイノシシの掘り返し跡が発見された（図 22）。また、同日にはニホンカモシカ (*Capricornis crispus* (Temminck, 1836)) が目撃され、採食している様子も観察された（図 23）。それ以外の痕跡（植物の直接の



被食、糞など）は発見されなかった。



図 22. 上山市の調査ルート上で確認されたイノシシの掘り起こし跡の状況（2023年7月11日の予備調査）。



図 23. 上山市の調査ルート上で観察されたニホンカモシカの採食行動と採食後に調査ルートに現れた個体の状況（2023年7月11日の予備調査）。採食されていた植物はカナムグラ (*Humulus scandens* (Lour.) Merr.) であった。

## 6) 最上町

調査地およびその周辺で確認された希少植物は、以下の通りである。

(6-1) スズサイコ *Vincetoxicum pycnostelma* Kitag. (キョウチクトウ科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 II 類)

植物の詳細は (2-2) 参照。一昨年度、昨年度と同様に、本調査地の草原で生育が確認された (図 24)。



図 24. 最上町の調査地で確認されたスズサイコの生育 (2023 年 10 月 2 日)。

(6-2) ヒメサユリ *Lilium rubellum* Baker (ユリ科、国：準絶滅危惧、県：絶滅危惧 II 類)

林縁や草原などに生育する多年草で、東北地方南部～新潟県の日本海側に固有の分布域の狭い種である。初夏に特徴的なピンク色の花を咲かせ、草姿に比して大きな花が好まれるため、園芸目的の採取が後を絶たない。植生遷移も減少の大きな要因になっていると思われる。県内の現存地は 96 ヶ所、総個体数は 2,000 個体未満と推定されている (山形県 2014)。小型の個体や未開花個体はヤマユリ (*Lilium auratum* Lindl.) との区別が難しいことが多いので、適切な時期に確認する必要がある。本調査地では、昨年度と同じ場所で複数の個体が確認されたが、昨年度より減少していた (図 25)。



図 25. 最上町の調査地で確認されたヒメサユリの生育状況（2023 年 10 月 2 日）.

(6-3) オミナエシ *Patrinia scabiosifolia* Link（スイカズラ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類）

草原や林縁などに生育する多年草で、キキョウと同様に秋の七草の一つとしてよく知られ、広く栽培もされる。キキョウと同様に、草地開発や管理放棄による生育環境の悪化、園芸目的の採取など複数の要因によって減少している。現存する生育地は 85 ヶ所と多いように見えるが、多くの産地で生育数は 10 個体以下であり、県内の総計自生個体数は 600 個体未満と推定されている（山形県 2014）。本調査地では、一昨年度、昨年度と同じ場所で生育が確認された（図 26）。



図 26. 最上町の調査地で確認されたオミナエシの開花状況 (2023 年 10 月 2 日).

(6-4) ヤマトキソウ *Pogonia minor* (Makino) Makino (ラン科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類)

山地の日当たりの良い湿った草地などに生育する小型の多年草。湿地に生育するトキシソウ (*Pogonia japonica* Rchb.f., 4-4 参照) に近縁だが、花が小さく平開しないことと、あまり群生しないこともあって、開花時もあまり目立たない。このため、開発等に伴って人知れず減少していることもある。県内ではすでに 6ヶ所で絶滅し、現存地は 28ヶ所、総計個体数は 1,200 個体未満と推定されている (山形県 2014)。本調査地では一昨年度、昨年度確認した場所と同じ地点で生育が確認された (図 27)。



図 27. 最上町の調査地で確認されたヤマトキソウの結実状況 (2023 年 10 月 2 日).

(6-5) カキラン *Epipactis thunbergii* A.Gray (ラン科、国：指定なし、県：準絶滅危惧)

植物の詳細は(4-5)参照。本調査地では、一昨年度、昨年度確認した場所で生育が確認されたが、草刈りの影響を受けて植物体が切断されていた(図28)。



図 28. 最上町の調査地で確認されたカキランの生育状況(2023年10月2日)。

(6-6) ニホンジカの影響について

調査ルート上の6ヶ所でイノシシの掘り返し跡が発見された。1ヶ所はヒメサユリの生育地で、倒された茎などは発見されなかったが、影響を受けている可能性がある。しかしそれ以外の痕跡(植物の直接の被食、糞など)は発見されなかった(図29,30)。



図 29. 最上町の調査地で確認されたイノシシの掘り後、ヒメサユリの生育場所に近い位置で確認された(2023年10月2日)。



図 30. 最上町の調査地で確認されたイノシシの掘り後、湿地状の場所で確認された (2023 年 10 月 2 日)。

#### 4. まとめと提言

本調査では、これまで 2 年間調査を行った 2 地点 (最上地域 1 地点、村山地域 1 地点)、一昨年度調査を行った 1 地点 (置賜地域)、昨年度調査を行った 1 地点 (置賜地域) の 4 地点に加えて、西置賜地域に 1 地点、庄内地域に 1 地点のモニタリングポイントを設定した。昨年度に引き続き置賜地域のモニタリングポイントの充実をはかることを優先し、ニホンジカの日撃数と希少植物の確認種数を比較して、多くの目撃情報があり、より多くの希少植物を含んでいる場所として選定した。昨年度は米沢市内に 2 ヶ所のポイントを設定したが、今年度はより広域にモニタリングポイントを設定するために、一昨年モニタリングを行った川西町のポイントを再調査し、新たに西置賜に調査ポイントを設定して、置賜地域を広域にモニタリングできるように配慮した。また、今年度は初めて庄内地域のポイントでモニタリングを行うことができた。今回はやや山側に調査ポイントを設定したが、冬季に比較的温暖な気候の影響を受け、暖地系の希少植物が多く分布する沿岸地域でのモニタリングポイントの設定も、今後必要ではないかと考える。

今年度の調査では、小国町を除く全てのポイントで大型獣の活動の痕跡と思われるものが確認され、一昨年度、昨年度に調査を行っているポイントでは、過去 2 年と比較して全てのポイントで大型獣の活動痕跡が増えていた。今年度は確実にニホンジカの痕跡と判断できるものはなかったが、イノシシを中心に県内の大型草食獣の活動による植生への影響が大きくなってきていると考えられ、希少植物にも影響が見られるようになっている。実際に今年度の調査では、川西町で一昨年度確認されていたヤチスギラン (*Lycopodiella inundata* (L.) Holub = *Lycopodium inundatum* L., ヒカゲノカズラ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類) は今年度は確認できず、最上町ではヒメサユリの個

体数が減少していた。これらの少なくとも一部はイノシシの掘り起こしの影響を受けたものと考えられる。今後もモニタリングを継続して、ニホンジカ（およびその他の大型草食獣）の影響を時系列に沿って正確に記録することが重要である。

ニホンジカの食性には一定の傾向があり、好んで食べる植物とそうでない植物が存在している。ニホンジカの食害による影響が強くなると、好んで食べられる植物はより早い段階で消失するため、そのような植物を優先的に保全する必要がある、かつそのような植物は食害の影響をモニタリングする際にも重要である。大橋他（2014）は、5都県（東京都、埼玉県、群馬県、長野県、山梨県）にまたがる秩父多摩甲斐国立公園内で行なった植生調査のデータを、過去のデータと比較することで各植物種の増減を数値化し、ニホンジカの増加に伴って減少した種の評価を行った。その結果、出現した 698 種中 153 種がニホンジカが高密度になった地域で減少した種として同定され、このうち 43 種が公園が位置する都県のいずれかのレッドデータブックに掲載されていた。この中には本調査で確認された山形県の絶滅危惧植物（オミナエシ、ヤマタイミンガサ）、本調査では確認されていないが、山形県で絶滅危惧植物に指定されている種（ヤナギラン *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.、タチコゴメグサ *Euphrasia maximowiczii* Wettst.、ハナイカリ *Helenia corniculata* (L.) Cornaz、マツムシソウ *Scabiosa japonica* Miq.、キバナウツギ *Weigela maximowiczii* (S.Moore) Rehder、ミヤマエンレイソウ *Trillium tschonoskii* Maxim.) も含まれており、山形県内でもニホンジカが増加すればこれらに植物もいち早く減少することが予想される。ヤマタイミンガサは、丹沢山地でも植生保護柵内で植被率が改善したことが報告されているので（田村 2009）、設置まではシカ食害の影響を強く受けて減退していたことになる。特に本県のヤマタイミンガサは生育範囲が極限されるので、局所的に食害を受けるだけでも絶滅する恐れがある。また、山形県では絶滅危惧種ではないが、アヤメ (*Iris sanguinea* Hornem. 最上町の調査地に生育)、ウメバチソウ (*Parnassia palustris* L. 米沢市、川西町の調査地に生育)、ノハナショウブ (*Iris ensata* Thunb. var. *spontanea* (Makino) Nakai ex Makino et Nemoto 最上町、上山市、川西町の調査地に生育) なども減少傾向が指摘されているので、このような植物にも注意してモニタリングを行う必要があると考えられる。一方、ニホンジカに食べられにくい植物（不嗜好植物）は生残り、むしろ個体数が増加する傾向が見られる（神奈川県自然環境保全センター 2016）。しかし大橋他（2014）が指摘した減少傾向を示した植物の中には、一般に有毒であるとされている種（レンゲツツジ *Rhododendron molle* (Blume) G.Don subsp. *japonicum* (A.Gray) K.Kron、レイジンソウ *Aconitum loczyanum* Rapaics) や不嗜好植物とされる種（キオン *Senecio nemorensis* L.) なども含まれており、地域によって採食の有無や程度が異なることや、

直接採食する影響以外の要因（踏圧や他の植物が減少したことによる間接的要因など）が影響していると考えられる（ただしレイジンソウ類は採食を受けている例もある（橋本・藤木 2014））。一昨年度、昨年度と同様に、今回の調査でも特にニホンジカの不嗜好植物が目立つ地点は認められなかった。今後ニホンジカがさらに増加し、食害の影響が強くなれば不嗜好植物が増加すると考えられるため、モニタリングの際に不嗜好植物の存在と消長にも注意を払う必要がある。

ニホンジカは、直接採食によって植物そのものが減少させるだけでなく、その植物を餌としている昆虫類などにも影響を及ぼすことが知られている。代表的な例がツシマウラボシシジミ（*Pithecops fulgens* Doherty, 1889、国：絶滅危惧 IA 類）で、食草のヌスビトハギがニホンジカの食害の影響を強く受けたために減少し、結果として絶滅に瀕している（<https://www.city.tsushima.nagasaki.jp/gyousei/soshiki/nourin/shizenkyosei/3804.html>, <https://seibutuen.jp/special/tushima/tushima.html>）。本調査で今回この点で注目しているのはアラカワカンアオイで、本種を含む県内に自生するカンアオイ類はギフチョウ（*Luehdorfia japonica* Leech, 1889、国：絶滅危惧 II 類）の唯一の食草として重要であり、カンアオイ類の減少はギフチョウの減少に直結する。カンアオイ類はニホンジカの採食植物、不嗜好植物の両方として記録されているため（橋本・藤木 2014）、今後本県においてニホンジカの影響を受けて減少する可能性について注視したい。また、カンアオイ類以外にも植物の減少に伴って減少する昆虫類が存在すると想定されるため、今後はこの点についても情報を収集する必要がある。

今回の調査でも確認されなかったが、糞はニホンジカの生息の証拠として非常に重要であり、しかも採食痕と違って一定期間に採食していた植物の総体としての情報を持っている点で注目すべきである。形状はニホンカモシカと類似しているため（小谷 2017）、正確な同定には DNA の解析が必要な場合もある。近年生態学の研究に盛んに用いられるようになったハイスループット DNA 解析によって、糞の情報から摂食していた植物の詳細が解析されている例もある（Nakahama et al. 2021）。食性の調査を行う上でも、今後は糞の探索にも注力し、糞が得られたら、それらを用いた DNA による食性解析を行うことが特に重要であろう。

## 5. 謝辞

調査にあたって立ち入りを許可していただいた関係各所、および基礎となる希少種分布情報を提供していただいたフロラ山形（山形県植物研究会）の各位に深く感謝いたします。



## 6. 引用文献

荒木良太・横山典子（2011）ニホンジカが森林生態系に与える影響. 森林科学（61）：25-29.

橋本佳延・藤木大介（2014）日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好植物リスト. 人と自然 25: 133-160.

伊東吉夫（2010）高山におけるシカ食害の状況. 共生のひろば（5）:119-122.

神奈川県自然環境保全センター（2016）神奈川県シカ不嗜好性植物図鑑.

Koda R, Noma N, Tsujino R, Umeki K, Fujita N (2008) Effects of sika deer (*Cervus nippon yakushimae*) population growth on saplings in an evergreen broad-leaved forest. *Forest Ecology and Management* 256: 431-437.

小谷直樹（2017）白山の自然 37, ニホンジカの生態. 石川県白山自然保護センター.

永幡嘉之（2020）アラカワカンアオイの分布を調べる. 宮城教育大学環境教育研究紀要 22: 7-17.

Nakahama N, Furuta T, Ando H, Setsuko S, Takayanagi A, Isagi Y (2021) DNA meta-barcoding revealed that sika deer foraging strategies vary with season in a forest with degraded understory vegetation. *Forest Ecology and Management* 484: 118637.

大橋春香・星野義延・中山智絵・奥村忠誠・大津千晶（2014）ニホンジカ高密度化に対する脆弱性と RDB 掲載種からみた植物群落の保全危急性評価. 日本緑化工学会誌 39: 512-520.

Sugawara T. A Taxonomic study of *Asarum megacalyx* F. Maek. and related taxa (Aristolochiaceae) distributed in Niigata prefecture and adjacent areas of Japan. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 49: 1-17.

田畑伊織 (2017) 御岳山地域ニホンジカ生息調査～絶滅危惧種レンゲショウマの群生地を守るために～. かもしかの会東京.

田村 淳 (2009) シカの採食によって退行した冷温帯自然林における植生保護柵による林床植生の回復. 神奈川県自然環境保全センター報告 7: 1-108.

山形県 (2014) レッドデータブックやまがた 絶滅危惧野生植物 2013 年度改定版.

山形県 (2020) 山形県ニホンジカ管理計画 (第二種特定鳥獣管理計画).

山形県森林研究研修センター (2020) 平成 31 年度 (令和元年度) 「シカによる森林被害緊急対策事業」実施報告書.

山城 考・山城明日香 (2007) 剣山における大型草食獣の希少植物に対する食害状況の把握. 阿波学会紀要 (53) : 39-42.

横田岳人 (2011) ニホンジカが森林生態系に与える負の影響-吉野熊野国立公園大台ヶ原の事例から-. 森林科学 (61) : 4-10.