

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。日本列島に分布するニホンジカは、ミトコンドリア DNA の塩基配列情報からは大きく近畿以西の集団とそれ以北の集団 (北海道を含む) に 2 分され (Pitra et al. 2004; Ba et al. 2015)、それぞれを別種とする意見もあった (Pitra et al. 2004; Groves 2006)。これに従えば、東北地方のニホンジカは独立種となったエゾシカ (*Cervus yezoensis* Heude, 1884) と統合されていたが、核ゲノムに基づく明確な区分は難しく (Fan et al. 2021)、ここでは基亜種 (キウシュウジカ *Cervus nippon nippon*) を含む 12 亜種を認める分類を採用する (Harris 2015)。これによれば、東北地方のニホンジカはホンシュウジカ (*Cervus nippon aplodontus* (Heude, 1884) : ホンシュウジカの学名として広く用いられる *Cervus nippon centralis* (Kishida, 1936) はこれのシノニムとされる (Groves 2006)) に対応するが、本報告書では山形県 (2020) に従って以下「ニホンジカ」と呼称する。

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)。しかし全国的な分布拡大の影響を受け、本県でも確認されるようになってきた。本県での再確認は 2009 年 6 月で、その後徐々に目撃件数等が増加し、2018 年には目撃件数が 100 件を超え、前年の 2 倍以上になった (山形県 2020)。この年には捕獲頭数も初めて 10 件に達し、目撃情報の中に幼獣が含まれるようになって来ており、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 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)。これらの性質が、ニホンジカの生息地域の植生に大きな影響を与えうることとはかねてより想定されていたことであり、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大きな影響を受けていることが報告されている (Koda et al. 2008; 伊東 2010; 荒木・横山 2011; 横田 2011; 小谷 2017)。

植生全体が影響を受ければ、その中に含まれる希少植物も影響を受けることは想像に難くない。事実、ニホンジカの密度増加に伴う影響が、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 (山城・山城 2007; 長池他 2012; 田畑 2017)。本県はニホンジカによる植生への影響はまだ明確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晩

他県と類似した状況となることが想像に難くない。そこで本調査業務では、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。今年度は、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を把握することを主な目的とした。

2. 調査の概要

本調査業務では、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。調査地点として、村山地域 2 地点（上山市、山形市）、最上地域 1 地点（最上町）、置賜地域 1 地点（川西町）を選定した。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、沢和浩氏（フロラ山形会員、レッドデータブックやまがた絶滅危惧野生植物調査メンバーを兼ねる）からの希少植物分布情報を参考に選定した。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。

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、約 1.2km の道路沿いを中心に、周辺の森林、湿地やため池を調査するルートを設定した。調査は 2021 年 6 月に 2 回予備調査を行った上で、7 月 24 日、9 月 3 日、11 月 11 日に実施した。

山形市の調査地は、風穴地を対象とした。風穴地はブナ林および沢沿いのサワグルミ林に隣接し、多くの希少植物が生育する貴重な場所となっている。調査は 2021 年 8 月 9 日と 10 月 15 日に実施した。

最上町の調査地は、調査地全面をススキを主体とする草原が覆っており、多くの草原生の植物種が混生している。調査は 2021 年 7 月 10 日、8 月 4 日、9 月 3 日に行った。

川西町の調査地は、多くの希少植物が自生する平地の湿原としてよく知られているところで、ミズゴケ類の自生する高層湿原様の環境となっている。調査は 2021 年 8 月 1 日、9 月 23 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害痕がないかどうかを確認した。また、調査ルート上で他の植物にニホンジカの食害痕がないか、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。

3. 調査結果

1) 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。

(1-1) 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（異説もあり）としてもよく知られ、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退している。県内では 76 ヶ所の記録のうち、18 ヶ所で絶滅し、現存個体数は 250 個体未満と推定されている（山形県 2014）。調査ルート上では 2 ヶ所で生育が確認され、7 月 24 日には開花している個体も確認できた（図 1）。



図 1. 上山市の調査ルート上で確認されたキキョウの開花状況（2021 年 7 月 24 日）。写真は 2 ヶ所の異なる場所に自生していた個体からそれぞれ写す。

(1-2) 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。県内ではいわゆる「里山」に自生しており、17 ヶ所の記録のうち、内陸中央部および南部の 13 ヶ所で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、調査ルート上の 2 ヶ所で生育が確認され、9 月 3 日には開花している個体も確認できた（図 2）。



図 2. 上山市の調査ルート上で確認されたヨツバハギの開花状況 (2021 年 9 月 3 日). 写真は 2ヶ所の異なる場所に自生していた個体からそれぞれ写す.

(1-3) 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、あまり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)。調査ルート上の 1 ヶ所で生育が確認され、7 月 24 日には開花している個体も確認できた (図 3)。



図 3. 上山市の調査ルート上で確認されたスズサイコの開花状況 (2021 年 7 月 24 日).

(1-4) ナベナ *Dipsacus japonicus* Miq. (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大型の 1 年草で、夏から秋にかけてピンク色の花を咲かせるが、草姿に比して小型のため目立たない。葉の形態が特徴的で、小さな花が集合する

頭花は花後に花床鱗片がよく目立つ特異な形態となるため、花がなくても、あるいは開花後も容易に同定ができる。県内の現存生育地は 24 ヶ所とされ、総計 400 個体未満と推定されている（山形県 2014）。調査ルート上の 1 ヶ所で生育が確認された（図 4）。



図 4. 上山市の調査ルート上で確認されたナベナ。左：高さ 2m 以上に育った未開花個体（2021 年 7 月 24 日）。右：果実を落とした後の頭花（2021 年 11 月 11 日）。

(1-5) 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、栽培もされる植物である。やはりキキョウと同様に、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 ヶ所と一見する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）。調査ルート上の 1 ヶ所で生育が確認され、9 月 3 日には開花も確認された（図 5）。



図 5. 上山市の調査ルート上で確認されたオミナエシの開花状況 (2021 年 9 月 3 日).

(1-6) 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、花の外観や大きさ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。事実、この調査地周辺にはかつて数十個体を擁する大きな集団があったが、乾燥化のため絶滅した。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)。調査ルート上の 1 ヶ所で生育が確認された (図 6)。



図 6. 上山市の調査ルート上で確認されたカキランの生育状況 (2021 年 7 月 24 日).

(1-7) ニホンジカの影響について

9月3日の調査において、調査ルート上の1ヶ所でイノシシの掘り返し跡が発見された(図7)。この調査地では、ルート近傍で前年までも水田が被害を受けたりするなど、イノシシの活動が活発になっていた。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7. 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(2021年9月3日)。

2) 山形市

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。

(2-1) クロブシヒョウタンボク *Lonicera kurobushiensis* Kadota (スイカズラ科、国：絶滅危惧 IA 類、県：絶滅危惧 IA 類)

風穴地に生育する落葉低木で、県内の標本に基づいて、2001年にキタカミヒョウタンボク(*Lonicera demissa* Rehder var. *borealis* H. Hara et M. Kikuchi)に近縁な山形県の固有種として記載された(Kadota 2001:ただし独立種とする分類学的な取り扱いには異論もある(Nakaji et al. 2015))。2019年2月には、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(種の保存法)の国内希少野生動植物種にも指定されている。山形県の固有種とされていたが、最近になって宮城県からも報告された(細谷2021)。県内では2ヶ所のみから報告され、総自生個体数も50個体未満と推定されている(山形県2014)。調査範囲内に点在し、結実も確認された(図8)。



図 8. 山形市の調査地で確認されたクロブシヒョウタンボクの結実状況 (左：2021 年 8 月 9 日、右：2021 年 10 月 15 日).

(2-2) エゾスグリ *Ribes latifolium* Jancz. (スグリ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 I B 類)

沢沿いや風穴地などに生育する高さ 1-1.5m 程度の落葉低木。名前の通り北海道には広く分布しているが、本州では分布地が限られている。山形県内では奥羽山脈の風穴地のみ知られ、現存地は 4 ヶ所、総計個体数は 150 個体未満と推定されている (山形県 2014)。調査地内の限られた場所にわずかに生育していた (図 9)。



図 9. 山形市の調査地で確認されたエゾスグリの生育状況 (2021 年 8 月 9 日).

(2-3) クロカンバ *Rhamnus costata* Maxim. (クロウメモドキ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 IB 類)

山地林内の岩場等に生育する雌雄異株の落葉低木。初夏に黄緑色の目立たない花を咲かせ、雌株にはその後に黒紫色の果実が実る。県内では主に風穴地に生育し、15 ヶ所での現存が知られ、生育する総個体数は 100 個体未満と推定されている (山形県 2014)。

いずれの生育地にも数個体程度しか生育していない稀な植物である。調査地内でも限られた場所にわずかに生育しており、果実も確認できた（図 10）。



図 10. 山形市の調査地で確認されたクロカンバの結実状況（左：2021年8月9日、右：2021年10月15日）。

(2-4) ナンプソウ *Achlys japonica* Maxim.（メギ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 IB 類）

林床に生育する多年草で、細長い地下茎を持ち、その所々から根出葉を出す。細い葉柄の先に特徴的な形態の3小葉を広げるため、花がない時期にも容易に同定できる。発見された場所（岩手）にちなんでこの名があるが、国内では北海道に最も多く生育する北方系の植物である。本州では東北地方のみに分布し、宮城県を除く各県に知られるが、生育地はいずれも風穴地である。県内では6ヶ所に現存し、総計250個体未満と推定されている（山形県 2014）。調査地内の限られた場所にわずかに生育していた（図 11）。



図 11. 山形市の調査地で確認されたナンプソウの生育状況（2021年8月9日）。

(2-5) ハクセンナズナ *Macropodium pterospermum* F.Schmidt (アブラナ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類)

主に高山帯の湿った草地に生育する多年草。長く伸びた雄蕊が目立ち、花序全体がブラシのような形態になる、アブラナ科植物らしくない花を夏に咲かせる。北海道の高山帯に広く見られる他、本州中北部の高山帯にも生育し、山形県内の山岳地帯では月山と飯豊山系のみに自生が知られる。しかし県内では、この他に 2 ヶ所の風穴地に生育が確認されており、県域全体の生育個体数は 600 個体未満と推定されている(山形県 2014)。本調査地は県内最大の本種生育地であり、栄養繁殖によって広がったと考えられる群生が各所に見られる(図 12 上)。その一方で、全体の個体数に比して開花個体数は少なく(図 12 下)、種子繁殖による更新が適切に行われているかは、なお検討を要する。



図 12. 山形市の調査地で確認されたハクセンナズナの生育状況(2021年8月9日)。上：群生する様子、右下：未開花のロゼット、左下：開花・結実した個体。

(2-6) キバナウツギ *Weigela maximowiczii* (S.Moore) Rehder (スイカズラ科、国：指定なし、県：絶滅危惧 II 類)

秋田県～長野県の山岳地帯に生育する落葉低木で、春に淡黄色の大型の花を咲かせる。

日本固有種で、ウコンウツギ (*Weigela middendorffiana* (Carrière) K.Koch = *Macrodiervilla middendorffiana* (Carrière) Nakai) と並んでタニウツギ属の中では特殊な系統である (Kim and Kim 1999)。県内では 10 ヶ所に現存し、そのうち 3 ヶ所は風穴地である。総計生育個体数は 400 個体未満と推定されている (山形県 2014)。本調査地では風穴地に広く生育する他、風穴地に至る沢沿いや、林道沿いにも生育していた (図 13)。



図 13. 山形市の調査地で確認されたキバナウツギの生育状況 (左: 2021 年 8 月 9 日、右: 2021 年 10 月 15 日).

(2-7) ニホンジカの影響について

10 月 15 日の調査において、調査地に向かう林道脇の 3 ヶ所でイノシシの掘り返し跡が発見された (図 14)。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 14. 山形市の調査地へ向かう林道沿いで確認されたイノシシの足跡 (左) と掘り起こし跡の状況 (右: いずれも 2021 年 10 月 15 日).

3) 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。

(3-1) 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)

植物の詳細は (1-1) 参照。調査地の林縁や草原で生育が確認された (図 15)。



図 15. 最上町の調査地で確認されたキキョウの開花状況 (2021 年 8 月 4 日).

(3-2) 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)

植物の詳細は (1-3) 参照。調査地の草原で生育が確認された (図 16)。



図 16. 最上町の調査地で確認されたスズサイコの開花状況 (左：2021 年 7 月 10 日、右：2021 年 8 月 4 日).

(3-3) 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、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。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、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。本調査地では草原で生育を確認した（図 17）。



図 17. 最上町の調査地で確認されたヒメサユリの生育状況（2021 年 8 月 4 日）。

(3-4) 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）

植物の詳細は（1-5）参照。調査地の草原で生育が確認された（図 18）。



図 18. 最上町の調査地で確認されたオミナエシの開花状況（2021年8月4日）.

(3-5) ヤマトキシソウ *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* Rehb.f.) 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）。調査地の草原で生育が確認された（図 19）。



図 19. 最上町の調査地で確認されたヤマトキシソウの結実状況（2021年9月3日）.

(3-6) 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（1-6）参照。調査地の草原で生育が確認された（図 20）。



図 20. 最上町の調査地で確認されたカキランの開花状況（2021 年 7 月 10 日）.

(3-7) ニホンジカの影響について

いずれの調査日においても、痕跡（植物の直接の被食、糞など）は発見されなかった。なお、本調査地では 8 月下旬から 9 月上旬にかけて大規模な草刈りを全面にわたって行っており（図 21）、このことが草原生の植物の生育環境を維持していると考えられる一方、秋以降はニホンジカにとっては採餌環境となりにくい可能性がある。



図 21. 最上町の調査地の草刈り後の状況（2021 年 9 月 3 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ない植物である。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）。調査地の湿原では開花・結実する状況が確認できた（図 21）。



図 21. 川西町の調査地で確認されたサギソウの開花（左）・結実（右）状況（右：2021 年 8 月 1 日、左：2021 年 9 月 23 日）。

(4-2) 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)

湿地に生育する多年生の小葉植物で、夏に匍匐する茎から孢子囊穂をつける茎を立ち上げる。ミズゴケ類の優占する湿地に生育するため、このような環境が開発などによって失われることが致命的な減少要因となる。県内では 13 ヶ所で確認され、総計個体数は 1,000 個体未満と推定されている（山形県 2014）。調査地では、わずかな範囲だが生育が確認された（図 22）。



図 22. 川西町の調査地で確認されたヤチスギランの孢子囊穂の状況（2021年8月1日）.

(4-3) 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 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）。調査地では、湿地の一部に群生している様子が確認された（図 23）。



図 23. 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（右：2021年8月1日、左：2021年9月23日）.

(4-4) 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場合がある。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）。調査地では、湿地の一部に群生している様子が確認された（図 24）。

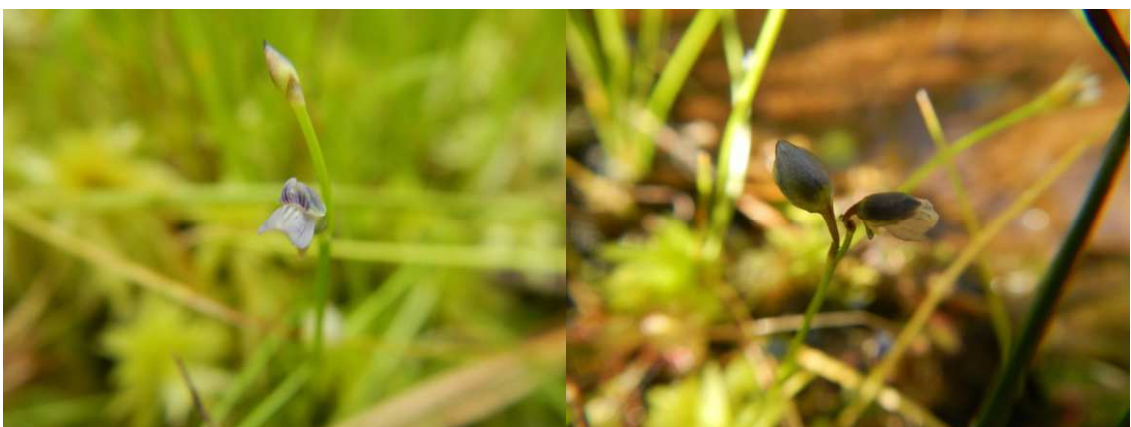


図 24. 川西町の調査地で確認されたムラサキミミカキグサの開花状況（右：2021年8月1日、左：2021年9月23日）.

(4-5) 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たが、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が顕著である。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)。湿地の一部に生育している様子が確認された (図 25)。



図 25. 川西町の調査地で確認されたトキシウの状況 (左：開花後の花茎の状況、右：未開花個体、いずれも 2021 年 8 月 1 日)。

(4-6) 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 (1-6) 参照。調査地の湿原で少数の生育が確認された (図 26)。



図 26. 川西町の調査地で確認されたカキランの状況（2021 年 9 月 23 日）。

（4-7）ニホンジカの影響について

いずれの調査日においても、ニホンジカの痕跡（植物の直接の被食、糞など）は発見されなかった。

4. まとめと提言

本調査では、村山地方の 2 地点を含む 4 地点でモニタリングポイントを設定した。いずれのポイントも、一定の範囲に多くの希少植物を含んでおり、多様な環境（森林、林縁、草原、湿地、耕作地等）を含み、今後も調査を続ければ効率よくモニタリングが可能であると考えられる。モニタリングは継続してこそ価値があり、しかも今回の調査ではニホンジカの痕跡が発見されなかったため、今年度の状況はニホンジカがこれらの地域に生息して具体的な被害を出し始める前の状態と考えることができる。このような状態から記録を始めることで、ニホンジカの影響を時間を追って正確に記録することが可能になる。その意味で、今年度の調査は時期を得たものと言える。一方、今年度の調査計画の中には、庄内地域のモニタリングポイントが含まれていないが、鶴岡市では県内では早い段階での雌や幼獣の捕獲があり、山形大学農学部が設置している自動撮影カメラで生息の様子が撮影されるなど、すでにかなり個体数が増えていると考えられる状況にある地域でもある（山形県 2020）。庄内地域は県内では比較的冬季温暖な気候下にあ

り、植生の状況も内陸3地域とは異なっていることから、今年度設定したモニタリングポイントの継続観察に加えて、庄内地域でのモニタリングポイントを早急に設定し調査を開始する必要があると考える。

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。ニホンジカの食害が強くなると、好んで食べられる植物は消失する。大橋他(2014)は、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の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県のいずれかのレッドリストに掲載されている種であった。この中にはオミナエシ、キバナウツギなど本調査で確認された山形県の絶滅危惧植物も含まれており、山形県内でもニホンジカが植生に影響を与えるほど増加すれば、同様にこれらに植物も県内で減少することが予想される。また、大雪山国立公園ではエゾシカによるハクセンナズナの食害が記録されており(環境省北海道地方環境事務所2012)、本種もニホンジカの増加に伴って直接的な影響を受ける可能性が高い。一方、ニホンジカに食べられにくい植物(不嗜好植物)は生残し、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)。神奈川県自然環境保全センター(2016)に不嗜好植物として掲載されている植物の中では、ヒトリシズカ(*Chloranthus quadrifolius* (A.Gray) H.Ohba et S.Akiyama, センリョウ科)、フタリシズカ(*Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult., センリョウ科)、テンナンショウ類(*Arisaema* spp., サトイモ科)、バイケイソウ(*Veratrum oxysepalum* Turcz., シュロソウ科)、ルイヨウボタン(*Caulophyllum robustum* Maxim., メギ科)、トリカブト類(*Aconitum* spp., キンポウゲ科:一部の種は絶滅危惧種)、シャクヤク類(*Paeonia* spp., ボタン科:ただし県内に分布する2種はいずれも絶滅危惧種)、ヤブマオ類(*Boehmeria* spp., イラクサ科、ただし一部の種は)、マツカゼソウ(*Boenninghausenia albiflora* (Hook.) Rchb. ex Meisn. var. *japonica* (Nakai ex Makino et Nemoto) Suzuki, ミカン科:山形県では絶滅危惧IB類)、イケマ(*Cynanchum caudatum* (Miq.) Maxim) などガガイモ類(キョウチクトウ科:本調査で確認したスズサイコはこの仲間に含まれる)、ハシリドコロ(*Scopolia japonica* Maxim., ナス科)、テンニンソウ(*Comanthosphace japonica* (Miq.) S.Moore, シソ科)、レモンエゴマ(*Perilla citriodora* (Makino) Nakai, シソ科)、シロヨメナ(*Aster leiophyllus* Franch. et Sav., キク科)、マルバダケブキ(*Ligularia dentata* (A.Gray) H.Hara, キク科)、キオン(*Sinosenecio koreanus* (Kom.) B.Nord., キク科)などが山形県内に分布する。また、イネ科植物の一部やアザミ類(*Cirsium* spp., キク科)は採

食耐性植物（採食されても枯死せずに生育できる植物）とされている（神奈川県自然環境保全センター 2016）。ニホンジカの採食が亢進すれば、これらの植物が増加すると考えられるため、モニタリングの際にも注意を払う必要がある。

採食痕の観察のほかに、糞の確認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、糞が得られたら、これらを用いた DNA 解析を行うことが重要であろう。

5. 謝辞

調査にあたって立ち入りをお許しいただいた関係各所（東北森林管理局山形森林管理署、最上町教育委員会、山形県社会福祉事業団）、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沢和浩氏（フロラ山形会員、レッドデータブックやまがた絶滅危惧野生植物調査メンバー）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.

Ba H, Yang F, Xing X, Li C (2015) Classification and phylogeny of sika deer (*Cervus nippon*) subspecies based on the mitochondrial control region DNA sequence using extended sample set. Mitochondrial DNA Part A 26: 373-379.

Fan H, Wang T, Li Y, Liu H, Dong Y, Zhang R, Wang H, Shang L, Xing X (2021) Development and validation of a 1K sika deer (*Cervus nippon*) SNP Chip. BMC Genomic Data 22: 35.

Groves C (2006) The genus *Cervus* in eastern Eurasia. European Journal of Wildlife Research 52: 14-22.

Harris RB (2015) *Cervus nippon*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015:

e.T41788A22155877. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T41788A22155877.en>. Accessed on 21 March 2022.

細谷治夫 (2021) 横川流域に生育するクロブシヒョウタンボクの生育環境とフェノロジー. 宮城の植物 (46) : 32-35.

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.

Kadota Y (2001) Two new species of *Lonicera* (Caprifoliaceae) from Yamagata Prefecture, northern Japan. Bulletin of National Science Museum, Tokyo, Ser. B 27: 149-158.

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.

環境省北海道地方環境事務所 (2012) 平成 23 年度大雪山周辺エゾシカ調査業務-業務報告書 (公開版) -.

Kim Y-D, Kim S-H (1999) Phylogeny of *Weigela* and *Diervilla* (Caprifoliaceae) based on nuclear rDNA ITS sequences: biogeographic and Taxonomic implications. Journal of Plant Research 112: 331-341.

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.

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.

Nakaji M, Tanaka N, Sugawara T (2015) A molecular phylogenetic study of *Lonicera*

L. (Caprifoliaceae) in Japan based on chloroplast DNA sequences. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 66: 137-151.

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.

Pitra C, Fickel J, Meijaard E, Groves PC (2004) Evolution and phylogeny of old world deer. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 33: 880-895.

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.

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.