

## 福井県で確認されたタカネサギソウ (*Platanthera mandarinorum* Rchb.f. subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K.Inoue var. *maximowicziana*)の生育地と個体数(2014-2021)の記録

榎本博之\*<sup>1</sup>・阪本英樹<sup>1</sup>

要旨：筆者らは福井県大野市の1カ所でタカネサギソウ (*Platanthera mandarinorum* Rchb.f. subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K.Inoue var. *maximowicziana*)の個体を確認した。2014年8月14日から2021年8月21日まで生育地の個体数を調査した。大野市の生育地の地形と植生タイプは亜高山地帯のチシマザサや低木の針葉樹・広葉樹がみられる斜面であった。8年間の調査で個体数が少なく、生育地の崩落などで減少している。

キーワード：タカネサギソウ, 産地, 絶滅危惧植物, 生育環境, 福井県

**Hiroyuki ENOMOTO\*<sup>1</sup>, Hideki SAKAMOTO<sup>1</sup>. 2022. Records of the locality and growing population (2014-2021) of *Platanthera mandarinorum* Rchb.f. subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K.Inoue var. *maximowicziana* confirmed in Fukui Prefecture. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center) 25:135-144.**

The authors confirmed an individual of *Platanthera mandarinorum* Rchb.f. Subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K. Inoue var. *maximowicziana* in one place in Ono City, Fukui Prefecture. The population of the habitat was investigated from August 14, 2014 to August 21, 2021. The topography and vegetation type of the habitat in Ono City was the slope where subalpine *Sasa kurilensis* and shrub conifers and broad-leaved trees were found. In the 8-year survey, the number of individuals is small, and it is decreasing due to the collapse of the habitat.

**Key words:** *Platanthera mandarinorum* Rchb.f. subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K.Inoue var. *maximowicziana*, locality, threatened species, habitat, Fukui Prefecture

### はじめに

ラン科のタカネサギソウ (*Platanthera mandarinorum* Rchb.f. Subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K. Inoue var. *maximowicziana*)はツレサギソウ属の多年性植物であり、亜高山帯の林縁や草地に生える。日本では北海道、本州中北部(東北地方、白馬岳、八ヶ岳、南アルプス)の高山帯に分布する(北村ほか1964, 正宗1969, 前川1971, イズミ1982, 神田1984, 里見1982, 橋本ほか1991, 中島2012, 清水2014, 遊川2015)。

福井県でも山地の一部に分布するがタカネサギソウは福井県では生育地の情報不足のため、絶滅危惧種に分類されていない(福井県2016)。今回、確認したタカネサギソウの個体は茎の高さは15-20cm前後の小型であるが葉を2枚有し、距が10-14mm程度であった。タカネサギソウは、近県では富山県が絶滅危惧II類に、静岡県が要注目種に指定している。富山県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブックとやま2012では「富山県内の生育地、個体数は極めて限られており、採取や踏みつけなどにより個

体数が減少している。県内の分布状況は黒部市西部に生育地があり、ほかの場所は朝日南東部(古い標本のみ)、立山町東部(文献のみ)となっている。」と報告している(富山県2012)。

静岡県のまもりたい静岡県の野生生物2020-静岡県レッドデータブック-〈植物・菌類編〉では「静岡県内では中部の南アルプス地域に分布し、日本の南限自生地である。生育環境は亜高山帯のやや湿った草地に生え、静岡県植物誌(1984)には生育地は南アルプス」との記述がある。個体数減少の要因と脅威については、乾燥化による植生遷移が主要因で、人による園芸採取や登山道整備、踏圧も脅威であると報告している。保護対策としては生育地が確認された場合は、植生遷移を抑制するなどの生育環境を維持管理することが重要であると指摘している(静岡県2020)。

石川県では古い生育記録があるが、絶滅危惧種には指定されていない(橋本・里見1976, 里見1978, 石川県2020)。岐阜県ではタカネサギソウは生育記録もなく指定されていない(岐阜県2014, 岐阜県植物誌調査会編2019)。タカネサギソウは日本のレッ

\* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) 福井県自然保護センター TEL 0779-67-1655

<sup>1</sup> 福井県植物研究会

ドデータ検索システムによると、前述の富山県、静岡県を除いて北海道が準絶滅危惧種、岩手県がCランク、秋田県が絶滅危惧種IA類、新潟県が地域個体群、長野県でも絶滅危惧II類と指定されており、北海道・東北・北信越に生育地が限られている。福井県での生育地は福井県博物同好会会報の「鳩ヶ湯から三の峯のflora」「新採集報告」にタカネサギソウの記載があるが、改訂・増補福井県植物誌には記載がなかった(渡辺1962, 渡辺1967, 渡辺2003)。福井県植物図鑑⑤福井のコケと地衣・[補遺]にも記載がなかった(若杉2001)。県内の標本記録の中にはタカネサギソウと考えられる標本はあったが、同定されたものは見当たらなかった。

このため、筆者は「改訂版 福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」の編纂のための調査と環境省第5次レッドリスト作成のための福井県調査で現地に赴き調査した。個体を発見した2014年から2021年にかけて生育個体数の推移を調べた。

## 調査地と調査方法

調査地は隣県の情報(橋本・里見1976, 里見1978, 石川県白山自然保護センター1995)を基に福井県で類似する環境の登山道の周辺のみを慎重に踏査し、生育に適する環境にあたる場所を中心に本種の個体を目視で観察した(宮脇1967, 宮脇1969, 梅原2016)。発見された生育地は亜高山地帯のチシマザサや低木の針葉樹・広葉樹がまばらにみられる草地や急傾斜地であった。比較的日当りの良い水捌けの良い腐植土がある場所に生育していた。

## 結果

### 1. 個体数の推移

2014年8月14日にタカネサギソウの生育個体1個を発見し、2021年8月21日まで個体数の推移を調査した(表1)。2015年7月26日には4個体、2016年7月24日には5個体、2017年7月23日には13個体あった。2018年6月23日に現地調査を行ったが、2月の大雪の影響がみられ、生育地での部分的な崩落があり、表土が流出して、個体数が減少した。2個体が崩落していない場所から見つかった。8月5日には開花個体1個体が見つかっただけであった。

2019年7月15日には5個体、8月3日には4個体、8月17日には3個体を確認した。2020年7月19日には5個体発見し、開花終期から結実時期に当たる8月9日に7月に発見した場所周辺をくまなく調べ結実個体を3個体発見した。

2021年1月には大野市の市街地でも積雪が150cm以上に達し豪雪になった。タカネサギソウの生育地でも6月26日には生育地周辺に残雪がまばらに見られ、生長は遅かったが1個体を発見した。7月24日には開花中期の4個体と花序のない1個体を確認した。8月21日には生育場所の近くから同様な環境にある場所を中心に範囲を広げ、入念に調査したが5個体だけであった。

### 2. 2020～2021年の個体数、開花個体数、草丈、葉数、葉長、葉幅、花数について

2020年8月9日には、開花個体数、草丈、葉数、葉長、葉幅、花数(調査個体2個平均)を記録した。草丈は16.5cmと小型で葉数は2枚あった。花数は4個/個体であった。

2021年7月24日には、2020年同様に開花個体数、草丈、葉数、葉長、葉幅、花数(調査個体4個平

表1 タカネサギソウ(*Platanthera mandarinorum* Rehb.f. subsp. *maximowicziana* (Schltr.) K.Inoue var. *maximowicziana*)の個体数の推移(2014-2021)

調査時期 (年)	(月/日)	個体数 (個)
2014	8/14	1
2015	7/26	4
	8/12	3
2016	7/10	5
	7/24	5
2017	7/23	13
	7/30	13
2018	6/23	2
	8/5	1
2019	7/15	5
	8/3	4
	8/17	3
2020	7/19	5
	8/9	3
2021	6/26	1
	7/24	5
	8/21	5

均)を記録した。草丈は17.8cm, 葉数は2枚あった。花数は5.3個/個体であった。8月21日には, 3個体が結実していた。草丈は16.7cmと小さく, 結実数も2.0個/個体と少なかった(表2, 図1, 3)。

## 考察

### タカネサギソウの分布と生育環境, 植生, 送粉動物, ラン菌根菌との関係, 保全方策

タカネサギソウは北海道・奥羽・北陸地方・中部地方の亜高山帯の草地や林床の比較的明るい場所に生育することが知られている。

生育地付近の植生は, ダケカンバが生える積雪の多い斜面で, 雪崩の発生しやすい場所にチシマザサが占有し, ウラジロナナカマド, ミネカエデ, ハリブキなどの低木類, ニッコウキスゲ, サンカヨウ, ノビネチドリ, オヤマリンドウなどが比較的安定した場所に生育していた。

タカネサギソウを含むラン科ツレサギソウ属の開花結実に関与する送粉動物と花の形態については井上健博士の研究が詳しい。タカネサギソウが含まれるヤマサギソウ節は鱗翅目昆虫の複眼に花粉塊を付着する送粉様式をとるグループである。花粉塊を昆虫に付着させる方法は昆虫が口吻を距に挿入した時に葯隔が広いために花粉塊が口吻ではなく複眼に付着するように花の構造を変化させた。ヤマサギソウ節はグループ内で花形が多様に分化しており, その変異は送粉昆虫によって引き起こされていると指摘している。距が比較的長いハシナガヤマサギソウではスズメガが, ハチジョウチドリでは中型のシャクガが, キソチドリ・ヤマサギソウでは中型のヤガが主な送粉昆虫になっている。タカネサギソウ・マイサギソウなど, まだ送粉昆虫の知られていない種でも, 距の長さ, 太さ, 距の向き, 花の色によって, その生育地に多い中型のヤガまたはシャクガによって送粉が行われているものと推察している(井上1983a)。

実際の福井県のタカネサギソウの花を観察すると, 葯隔の長さが2-3mmあり, それに伴って蕊柱の間隔

が2-3mmと幅広くなっていたが, 背萼片が先端に行くほど狭くなっており, 花粉塊は葯室上端で接近する形状になっている。距は10-14mm程度とヤマサギソウ節の花の中ではほぼ中程度であった(図1, 2)。同節のキソチドリの花では葯隔の長さが2mm, 蕊柱の間隔が2mm, 距も11mmとタカネサギソウの花と同程度の長さであった(井上1983b)。このため, タカネサギソウは, その生育地に多い中型あるいは小型のヤガ類かシャクガ類によって送粉が行われている可能性が考えられた。

福井県の生育地では, 2021年には結実しなかった個体もあり, 生育条件が悪い場合は, 結実せずに栄養生長のみを行う個体も見られた。タカネサギソウは下部から順番に開花し, 成熟していく。下部の花は受粉が行われると, 花柄子房が膨らんでいく。2021年には実際に花粉塊を蕊柱に着けて受粉が行われた花を観察した(図2)。そして, 結実した3個体が観察されたことから, 送粉昆虫を誘引し, 受粉を促すことができたと考えられる(図3, 4)。

今後, 種子繁殖による生育個体の増加を図るためには, 生育地の環境を守り, 送粉昆虫や生物の多様性を維持して, 開花結実する個体を増やし, 種子散布による個体数の維持や増加を図っていく必要がある。

また, 最近の研究では多くのランはその自生する地域の植物と外生菌根を形成する菌と深い共生関係を持っていることを報告している(大和・谷亀2009)。ツレサギソウ属を含むラン科植物は発芽から光合成ができるようになるまで, ラン菌根菌に炭素源を依存し生育する種が多い。ある程度, 成長すると自身の光合成産物で生育に必要な炭素源を確保する種(陽生ラン)から, 光合成が十分にできずラン菌根菌に炭素源を依存する種(陰生ラン)まで依存度合いは種によって違っている。タカネサギソウでは明らかになっていないが, 炭素源供給能力の高い菌類と菌根を形成するランの可能性は高い。したがって, タカネサギソウが生長し発育するには, 生育地の環境に棲む土壌細菌との菌叢の調和にも考慮する必要があると考える。

表2 タカネサギソウの草丈, 葉数, 葉長, 葉幅, 花数 (2020-2021)

調査時期 (年) (月/日)	個体数 (個)	開花個体数 (個)	結実個体数 (個)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	花数 (個/個体)	結実数 (個/個体)
2020 8/9	3	2	-	16.5	2.0	5	2.5	4.0	-
2021 7/24	5	4	-	17.8	2.0	5.3	2.3	5.3	-
2021 8/21	5	-	3	16.7	2.0	5.0	2.3	-	2.0

開花・結実個体の平均 葉数: 鱗片葉を含む 葉長, 葉幅: 最大葉を計測



図1 タカネサギソウの生育状況(2021年7月24日 下部から順番に開花し結実する。最初の花は開花終期、受粉終了(A)、上部の花が開花盛期(B)、花が下を向いている(C))

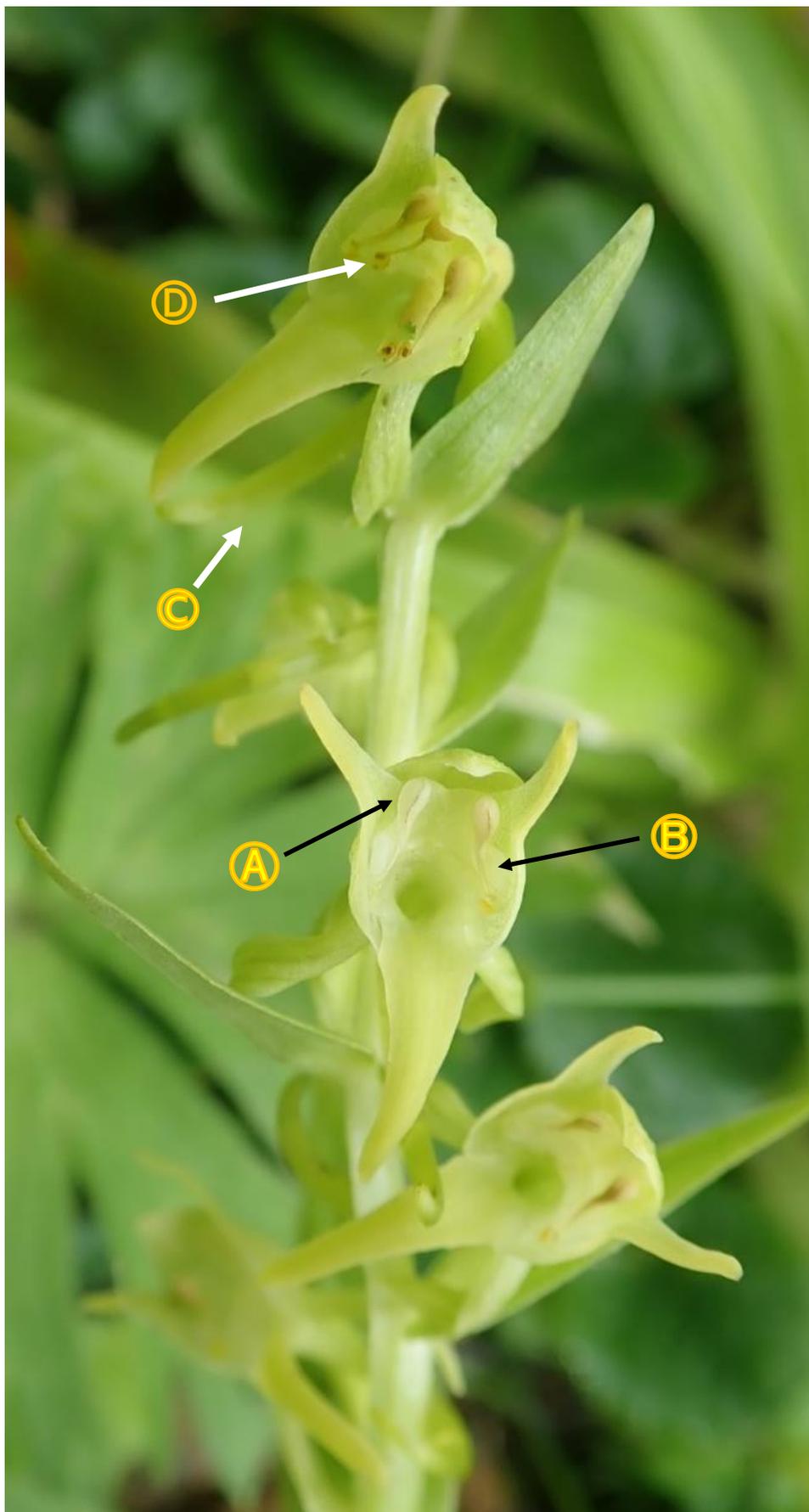


図2 タカネサギソウの花(2021年7月24日) 花は葯隔が幅広く、花粉塊Aは棍棒状、蕊柱Bは平たい。距Cは長さ10-14mm程度ある。上部の花は受粉が行われ蕊柱に花粉塊が付いているD。

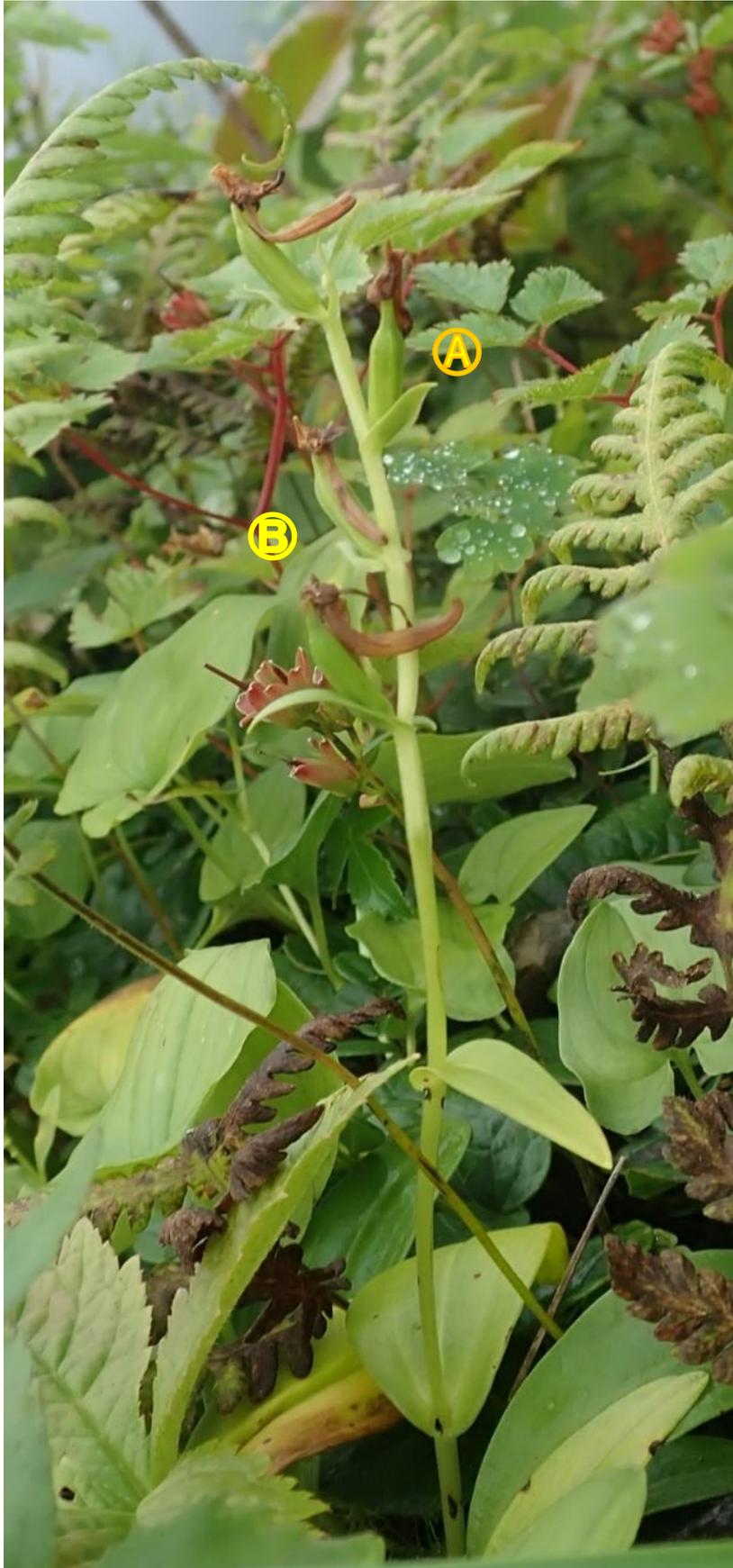


図3 タカネサギソウの結実状況(2021年8月21日)  
受粉が完了した花は子房が充実している(A)、  
受粉が不完全な花は子房が膨らんでいない(B)。

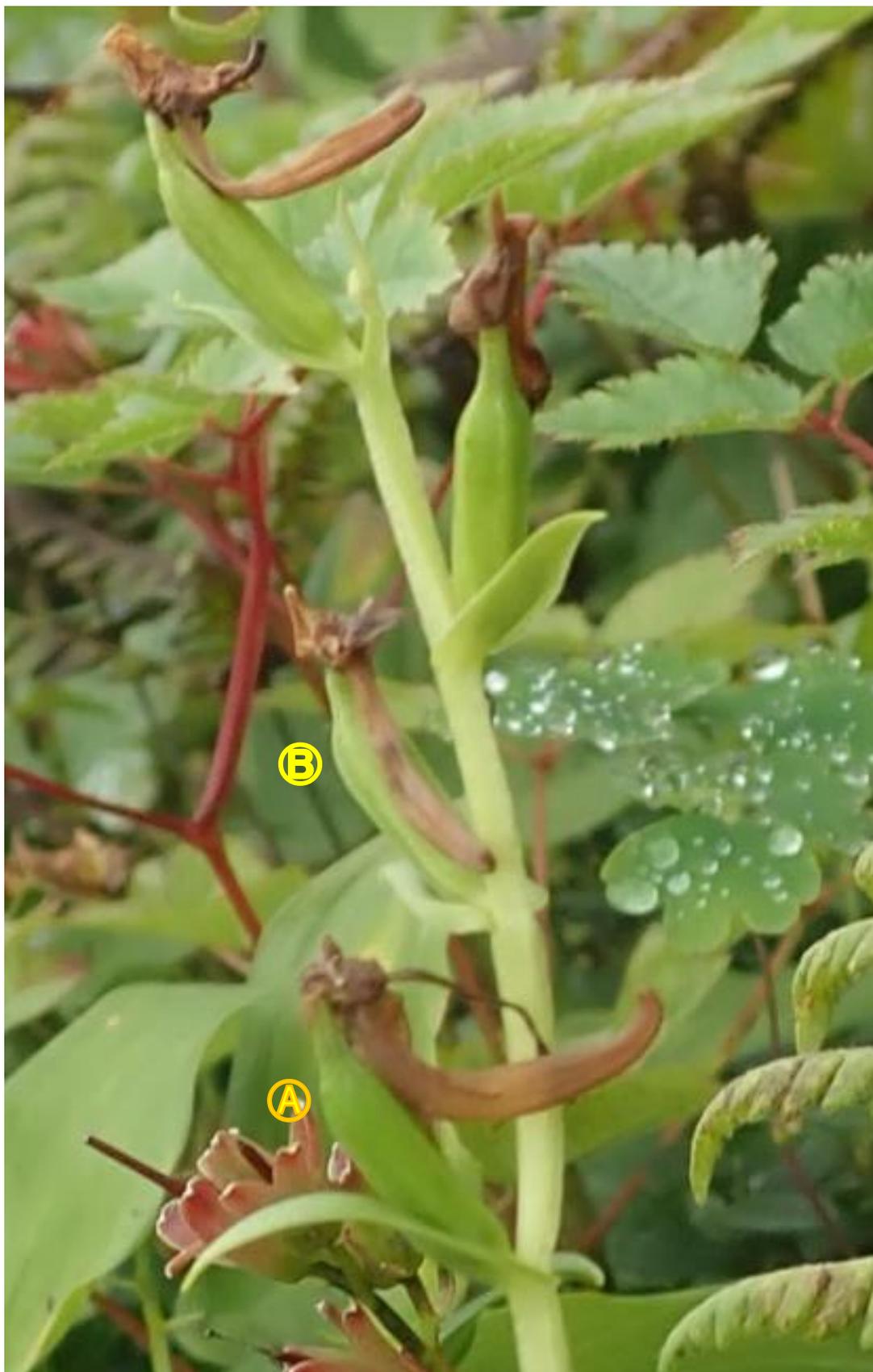


図4 タカネサギソウの結実した子房の拡大(2021年8月21日)  
下部の花柄子房が膨らんでいる。子房の形はバナナ状で淡い稜が見られる①、  
子房に凹みが見られ膨らんでいない②

今回の調査で改めて福井県内のタカネサギソウの生育地が確認された。しかし、大きな環境の変化の中で少なくとも調査した2014年から8年間では2017年の13個体を最高に翌年の2018年には2個体だけしか確認できず、2021年には生育が遅れ、小さな5個体しか確認できなかった。タカネサギソウは局所的に生存しており、開花、結実個体数が少ない状態である。2021年の積雪が多かった年でも本県のタカネサギソウが結実していたのは、タカネサギソウの開花時期に合わせて訪花昆虫の発生もうまく対応できる豊かな生物多様性が存在していたためと考えられる(図4)。

白山の植物目録(四)では白山登山道4ヶ所で採集され標本が存在していることが記述されている(橋本・里見1976)。しかし、白山高等植物インベントリ調査報告書にも、タカネサギソウについての記述がない(石川県白山自然保護センター1995)。石川県の2009~2011年の3年間において白山砂防新道(別当出合~高天原約7km)の開花状況を6月~10月まで1,2週間ごとに詳しく調査した報告でも、タカネサギソウについて2009年、2010年、2011年には1個体も開花していなかった(吉本・野上2011)。いしかわレッドデータブック2020〈植物編〉にも記載がないことから、白山の登山道周辺でも最近は何個体も確認されていないと考えられた(石川県2020)。

静岡県林業技術センターが行った赤石山脈南部の中ノ尾根山にある高山性植物群落南限地調査において、1971-1974年と2004-2006年との30年間における高山性植物相変化の報告によると、浜松市の30年間の年平均気温は0.5°C上昇しており、中ノ尾根山においても同程度の気温上昇が考えられるが、消滅した可能性のある高山性植物は1種(5%)と少なかった。30年間の気温上昇の影響は2006年において顕著に表れていなかった。30年前調査と2006年の調査両方で確認できたのは13種(65%)であり、30年前調査で確認でき、今回調査で未確認種はチャボゼキショウ1種(5%)だけであった。新たにタカネサギソウを含む6種(30%)が確認された(渡井ほか2007)。

静岡県では2006年に中ノ尾根山でタカネサギソウが発見され、新たな生育地となっている。しかし、2006年時点では高山性植物群落は大きな変化は見られないとの結果であったが、最も南限地域である

ため脆弱な環境になっていると考えられた。

一般的に生物は分布の中心部よりも分布限界地域の方が生育に適した場所の広がり狭く、近くに同種の分布地がないと絶滅しやすい(米山1991)。今回、石川県よりも西南に位置する福井県に生育地が確認された。福井県のタカネサギソウは生育分布の西南限地域にあたると思われる(里見1978, Efimov2016)。福井県のタカネサギソウ生育地は石川県より西南限の地理的な要因のために個体数の少なさに伴って長らく確認されなかったと考えられる。しかし、近年、石川県でもタカネサギソウの生育確認はないと推察され、石川県と福井県の県境付近も含めて調査が必要になると考えられる。

これからもタカネサギソウの個体数の推移と合わせて温暖化も考慮に入れて、生息する環境がどのように変化するのか調査を継続する必要がある。送粉昆虫の活動、土壌微生物の環境変化に注意を払い、個体数を増やすことから始める必要がある。結実個体がある程度増え、種子が確保できれば、種子バケツ法などを取り入れた好適菌根菌の同定、移植適地の判定などを調査し、タカネサギソウの保全に適する環境や影響について、知見を広げていく。そして最新技術である種子スティック野外播種法などを試みることで個体数の増殖に向けた取り組みを行うことは重要であるとする(遊川2019, 山崎2019)。

タカネサギソウの個体数の保全、増加に結び付くようにするためには、調和のとれた生物多様性の環境を醸成することにある。このことは地道な取り組みである。まずは次の福井県レッドデータの改訂には、近隣府県と同様なカテゴリでタカネサギソウを指定していく。そして、タカネサギソウを通して、福井県にある亜高山帯の環境について考える機会を持ち、協働で環境保全活動を取り組む人の輪をつくっていくことが重要であるとする。

## 謝辞

本稿をとりまとめるにあたって、国立科学博物館筑波実験植物園の遊川知久博士にはタカネサギソウの同定についてご教授いただいたことに深く御礼申し上げます。越前町立福井総合植物園名誉園長の若杉孝生氏には福井県における植物の分布情報、生育環境、過去の状況についてご教授いただいたことに

深く御礼申し上げます。元福井県自然保護センター所長の多田雅充氏、福井県自然保護センターの佐野沙樹氏、福井総合植物園園長の松本淳氏、福井市自然史博物館の梅村信哉氏、福井県立鯖江高等学校教諭の黒田明穂氏、福井県坂井市山岳協会・丸岡山の会の水上幸彦氏の各位には、現地調査、標本調査、データ整理についてご協力いただいたこと厚くお礼申し上げます。環境省中部地方環境事務所白山自然保護官事務所の宮下央章氏には白山国立公園特別保護地区における調査許可申請の際にお世話になったことお礼申し上げます。「改訂版 福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」の編纂のための調査と環境省第5次レッドリスト作成のための福井県調査の調査員の皆様には情報共有など便宜を図っていただいたことお礼申し上げます。

### 引用文献

- Efimov, P. G. 2016. A Revision of *Platanthera* (Orchidaceae ; Orchidoideae ; Orchideae) in Asia. Magnolia Press, Auckland. Phytotaxa 254 (1): pp.89-95.
- 福井県安全環境部自然環境課 (編). 2016. 改訂版福井県の絶滅のおそれのある野生動植物. 福井県, 福井. pp.536.
- 岐阜県. 2014. 岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物 (植物編) 改訂版, 岐阜.
- 岐阜県植物誌調査会編. 2019. 岐阜県植物誌. 文一総合出版, 東京. pp. 935.
- 橋本光政・里見信生. 1976. 白山植物目録(四). 石川県白山自然保護センター研究報告, 3 : 61-74.
- 橋本 保・神田淳・村川博実. 1991. カラー版野生ラン. 家の光協会, 東京. pp.54.
- 井上 健. 1983a. ツレサギソウ属における送粉と進化. 種生物研究, 7 : 58-71.
- 井上 健. 1983b. ラン科ツレサギソウ属の推定自然雑種 2 種. 植物研究雑誌 58(6) : 185-192.
- 石川県白山自然保護センター編. 1995. 白山高等植物インベントリー調査報告書. 石川県, 金沢. pp. 200.
- 石川県. 2020. いしかわレッドデータブック 2020 (植物編). 石川県生活環境部自然環境課, 金沢. pp. 396.
- イズミエイコ. 1982. 野生ラン事典. 枳の葉書房, 栃木. pp.46-47.
- 神田淳. 1984. 自然観察シリーズ 19 生態編 日本の野生ラン. 小学館, 東京. pp.36-37.
- 北村四郎・村田源・小山鐵夫. 1964. 原色日本植物図鑑草本編[III] 単子葉類. 保育社, 大阪. pp.22.
- 前川文夫. 1971. 原色日本のラン : 日本ラン科植物図譜. 誠文堂新光社, 東京. pp.168-169.
- 正宗厳敬. 1969. 日本の植物刊行会(編). 日本の植物 [第 8 卷] 単子葉植物 II. 高陽書院, 東京. pp.168.
- 宮脇 昭編著. 1967. 植生調査法. 原色現代科学大事典 3-植物. 学習研究社, 東京. pp.498-504.
- 宮脇 昭. 1969. 植物群落の分類—とくに方法について—. 沼田 真 (編) 図説植物生態学. 朝倉書店, 東京. pp.235-278.
- 中島睦子. 2012. 日本ラン科植物図譜. 文一総合出版, 東京. pp. 51, pp. 310-311.
- 里見信生. 1978. 白山を分布の西南限とする植物. 石川県白山自然保護センター(編) はくさん, 6(1) : 3-5
- 里見信生. 1982. タカネサギソウ. 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亙理俊次・富成忠夫 (編) 日本の野生植物 草本 I. 平凡社, 東京. pp. 197.
- 清水建美. 2014. 高山に咲く花 増補改訂新版. 山と溪谷社, 東京. pp. 36.
- 静岡県. 2020. まもりたい静岡県の野生生物 2020—静岡県レッドデータブック—<植物・菌類編>, 静岡. pp.317.
- 富山県. 2012. 富山県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブックとやま 2012, 富山. pp.293.
- 梅原 徹. 2016. 群落調査法をきちんと伝えよう. 植生情報, 20 : 46-49.
- 若杉孝生. 2001. 福井県植物研究会 (編・著). 福井県植物図鑑⑤福井のコケと地衣・[補遺]. 福井県, 福井. pp. 281.
- 渡辺定路. 1962. 鳩ヶ湯から三の峯の flora. 福井県博物同好会会報, 9 : 11-33.
- 渡辺定路. 1967. 新採集報告 タカネサギソウ. 福井県博物同好会会報, 14 : 1-8.
- 渡辺定路. 2003. 改訂・増補福井県植物誌. 福井新聞社, 福井. pp. 464.
- 渡井 純・加藤 徹・佐藤孝敏. 2007. 中ノ尾根山

- における高山性植物とその地球温暖化による影響. 静岡県林業技術センター研究報告, 35: 19-26.
- 大和政秀・谷亀高広 2009. ラン科植物と菌類の共生. 日本菌学会会報, 50: 21-42.
- 山崎旬. 2019. 野生復帰に向けたキンラン *Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume の野外播種による人工増殖事例～種子スティック法に至るこれまでと今後～. 日本緑化工学会誌, 44 (3): 537-539.
- 米山競一. 1991. 最も西に位置する白山の高山帯. 石川県白山自然保護センター(編)白山の自然誌, 11: 20.
- 吉本敦子・野上達也. 2011. 砂防新道の植生帯ごとにみられる開花フェノロジーの比較: 2009～2011. 石川県白山自然保護センター研究報告, 38: 7-17.
- 遊川知久. 2015. タカネサギソウ. 大橋広好・門田裕一・木原浩他(編)改訂新版 日本の野生植物 1. 平凡社, 東京. pp. 223.
- 遊川知久. 2019. 共生菌に栄養依存する移植困難植物の野外播種試験を用いた保全. 日本緑化工学会誌, 44 (3): 518-520.