

湿原巡り



岩手県植物防疫協会
仲谷 房治
Fusaharu Nakatani

執筆にあたり、当初、若いころに情熱をかけた研究をと思ったが、あまりにも昔のことであり、再考。「途中下車」の依頼であるので、途中下車の研究について書かせていただくことに。岩手県においては、試験研究だけで公務を全うすることはない。また、窓際になると、試験研究を直接行うことができず、まさしく、途中下車せざるを得なくなった。悶々とした日々が続く中、リンドウ*1とヌマガヤ*2の異種寄生性さび病菌 (*Puccinia moliniae*) に出会い、その生活史について研究することにした。むろんこの研究は職務ではなく、趣味の範疇に入るものであるが、調査地、時期は高山植物の美しい花々で被われており、歩くだけでも心が満たされるし、絶対寄生菌の絶妙な生活史に触れるにつれ真剣になった。その後、岩手県を退職して、岩手県植物防疫協会に勤務しても、この研究を続けることができた。振り返れば、心のおもむくまま、何かに導かれてきたように取り組んだ湿原巡りであった。

初めに

1997年に足を骨折して、それまでの生活スタイル

を変えざるを得なくなった。そしてリハビリをも兼ねて山歩きをするようになった。岩手県と秋田県にまたがる奥羽山脈に分布する山々を中心に散策した。そこに分布する植物を記録しながらの逍遥登山である。やがて県内の山ばかりでなく、他県の山へも足を向けることになった。新版東北百名山（山と溪谷社発行）を眺めながら、行くことのできる山を選別し、そして、美しい湿原写真が掲載されていた白神山地・田代岳へ出かけた。

第1章 異種寄生性さび病菌との出会い 白神山地・田代岳から八幡平へ

田代岳は2003年7月12日に荒川登山口から登山を開始。小沢沿いの道からよく整備されているブナ林道を進んで行くと突然解放されたかのように湿原に出た。はじめガスで被われていたが、やがて晴れて美しい湿原が目の前に広がった。この9合目湿原（田代湿原、標高1,110m、写真1）には120もの池塘が点在する。毎年半夏生（7/2）に池塘に自生するミツガシワの生育状況をみて稲作の豊凶を占う伝統的な習慣がある。その際に使われた「神の田（賽



写真1. 白神山地 田代岳・9合目湿原 多数の池塘が散在



写真2. 田代岳山頂と田代山神社

護打ち)」と書かれた立て看板を見ていたら、同行の妻が行事で使われた御幣の脇に自生するエゾオヤマリンドウを見て、この病気は何？とつぶやいた。ここから、十数年に及ぶ湿原巡りが始まった。リンドウは岩手県の花き栽培の主要品目であり、数多くの病害診断を行ってきたので、病徴を見た瞬間、新病害であることが分かった。しかし湿原内であったので眺めるだけにして、山頂に向かった。山頂近くからは多数の池塘が点在する湿原が一望でき、ガスで見え隠れする様は幻想的であった。山頂には田代山神社（白髭直白大社、写真2）が鎮座するが、その周辺には小さな草地在広がっていた。他の登山客と同様にその叢で休息した。辺りを見渡したら、湿原のものと同じ病徴を示すリンドウ株が散在していた。じっくり観察すると、葉の裏側には円形病斑の中に白色の粒々が多数形成される特徴的な症状であった。岩木山を眺めながらこれは弘前大学の原田幸雄先生に診断してもらおうが一番だと（今思えば神のお告げを聞いたようにも）。早速、原田先生に病葉を送り診断をお願いしたところ、すぐに返事をいただいた。さび病であり、白い粒々は銹子腔である。リンドウはさび胞子世代であり、夏胞子や冬胞子世代の別の植物が存在する旨が手紙に書かれていた。

リンドウは頻繁に訪れていた百名山八幡平に多数自生しているので、あらためて、さび病が発生していないか調べることにした。頂上近くの八幡沼湿原（標高1,570 m、写真3）において、木道に沿って連続して自生しているリンドウを観察したところ、驚いたことにさび病が激発しているではないか！なぜ今まで気付かなかったのであろうか？（弁明：草丈も短く、目立たない草姿であり、そのころは美しい



写真3. 八幡平 八幡沼湿原 代表的な多発湿原

高山植物に目を奪われることが多い。また、さび病の病斑部は時間が経過すると褐色に腐敗し灰色かび病菌が繁殖するので、灰色かび病と片付けてしまう)。これならもっと広く分布している可能性があると考え、八幡平周辺に多数分布している湿原や雪田をしらみつぶしに探索した。その結果、その年（2003年）に八幡平の山頂北面斜面に広がる雪田や湿原、黒谷地、蒸ノ湯大谷地、大沼、ペコ谷地などでさび病が多発していた。また南八幡平の源太ヶ岳の雪田や大深湿原においても発生していた。さらに調査を広げると乳頭山田代岱や栗駒山登山道沿いの雪田（昭和湖～須川分岐）においても発生していた。当初、田代岳特産の病害かと思ったが、本病は高標高地のリンドウに広く分布し、最も多発している病害であることが明らかになった⁽¹⁾⁽³⁾。

八幡平山域のさび病の発生地をマッピングすると、登山道沿いのリンドウには発生していないが、湿原内のリンドウには発生することから伝染源植物（夏胞子・冬胞子世代）は湿原、湿原周辺にあることが推察された。何としても探そうと、意気込んで湿原内に自生する植物とその分布を調べ始めた。ところが拍子抜けするようにすぐに見つかった。2003年8月2日、八幡平茶臼岳経由で黒谷地湿原にたどり着いた時、木道沿いのリンドウにさび病の発生を確認するすると同時に、隣接するイネ科植物の葉に夏胞子堆が多数形成されているのを見つけた。リンドウのさび胞子がこの植物に感染し、発病したものと確信した。この赤褐色の夏胞子堆はどの胞子堆も両端から黒い冬胞子が形成されはじめ、やがてすべてが冬胞子堆に換わった。検鏡すると *Puccinia* 属菌であった。このイネ科植物は何であろうか？イネ科植物の花、小穂等は微細で観察に時間がかかり、



写真4. 八幡平大沼 木道に沿って多発

図鑑を見るとあまりに種類が多く、迷い込んでしまったが、やがてヌマガヤであることがわかった。原田先生に報告したところ、ヌマガヤには既知種のさび病菌 (*Puccinia moliniae*) があり、冬胞子の形態的特徴から同じさび病菌のようであるとの返事をいただいた。

翌年にヌマガヤ（冬胞子堆）を伝染源にして、接種試験を行ったところ、リンドウが発病（さび胞子形成）した。また、リンドウを伝染源にしてヌマガヤを発病（夏胞子、冬胞子形成）させることができ、このさび病菌は異種寄生性であることが明らかになった⁽¹⁾。

第2章 異種寄生性さび病菌の生活史 八幡平に通い詰めて

「リンドウとヌマガヤの二つの植物を行き来する絶対寄生菌はどのような場所で、どのような条件下で生存しているのか？絵にかいたような美しい生活史であるが、生存や分布拡大の視点から見た場合、さび胞子、夏胞子、冬胞子の役割はどのようなものであろうか？」

ヌマガヤは東北の亜高山地帯に分布する湿原や雪田に広く分布し、初夏には青く光り輝き、秋には草紅葉として美しい景観を提供してくれる。このヌマガヤ湿原の中にリンドウが自生しており、両植物のさび病の発生状況を観察することにした。東北の代表的な湿原を美しいカラー写真と文章で紹介するガイド本、「北とうほく花の湿原」「南とうほく花の湿原」（日野東・葛西英明著、無明舎出版）を参考にして、湿原巡りを行った。リンドウさび病の発生時期は多数の高山植物が咲く時期でもあり、さび病探索は至福のひとつとなった。湿原巡りの中で、生活史、発生生態や発生分布拡大に関して知見が得られた代表的な湿原を取り上げて紹介する。

八幡平・黒谷地（岩手県 標高 1,450 m）

本病が多発している黒谷地で発生消長踏査を行った。黒谷地は、高速道を使うと自宅から1時間ほどで到着できる、観察に適した湿原であるが、難点は、ここを起点に茶臼岳や源太森経由で八幡平山頂へ向かう登山客が多いことである。調査する姿は怪しく（盗掘）見えるので、人影の少ない早朝に行った。しかし、登山者は朝が早く、何をしているのかとしばしば聞かれる。ある時、素直にリンドウの病気の

調査だと返答したら、岩手はリンドウだから発生予察かとさらに質問があった。宮城県の一般人から発生予察という言葉聞いたことに感動した。

両植物の発病推移を観察したところ、ヌマガヤからリンドウの新葉への感染はリンドウの葉が展葉する頃から葉数が7～8対に達するまでの期間におこった。潜伏期間は15日で、7月上旬～中旬にさび胞子が多量に形成された。ヌマガヤにおいては7月下旬～8月上旬に特に第2～3葉に胞子堆が多数形成された。胞子堆はすべて夏胞子堆であったが、しだいに冬胞子堆に換わった。すべてが冬胞子堆に換わるところが最大の特徴である。夏胞子は粉状で周辺の葉に飛散しているのが肉眼で分かるが、これによる新たな感染・発病はなかった⁽²⁾。

八幡平山頂北斜面湿原（岩手と秋田の県境、標高 1,510～1,570 m）

山頂展望台のすぐ脇に細い登山道が北方に伸びている。山頂は大勢の登山者でにぎわっているが、この道に入ると急に静かになる。長沼経由で蒸ノ湯温泉や秘湯中の秘湯、草の湯へ向かうルートであり、登山道沿いに美しい雪田草原や、小さな湿原が続いている。登山者は極めて少ないが、まれに出会うと熊撃退スプレーを装備した東京からの女性登山者だったりした。

山頂から500 m下方にヒナザクラやチングルマが遅くまで咲く雪田草原（1950～1550 m）（Ⅰ湿原）では、ヌマガヤは雪田中の流水路に沿った水位の低い地点に分布しているが、その中でリンドウが自生するごく限られた地点でさび病が発生していた。この湿原からさらに500 m下方の小湿原（Ⅱ湿原）は、コバイケイソウ、ヌマガヤ、チングルマ、スゲ類を優占種とする群落に区分できる。リンドウは湿原に広く分布するが、ヌマガヤを優占種とする群落のリンドウ株だけにさび病が発生していた。このように本さび病菌が生き抜いていくには両植物が混生している場所が不可欠であった。リンドウ（さび胞子世代）からヌマガヤ、ヌマガヤ（冬胞子世代）からリンドウへの伝搬距離を調査したところ両世代胞子から多数の病斑が形成できる範囲は1 m以内であった⁽³⁾。この伝搬距離の短さは異種寄生性の絶対寄生菌が確実に生き延び、増殖するために有利に働くものと思われた。

病原菌の分布拡大はどの胞子が担っているのでは

ろうか？ 夏胞子は全く期待されず、やはり冬胞子（担子胞子）の出番であろう。Ⅱ湿原の中に2013年にこれまでさび病の発生がなかった登山道沿いのリンドウ（周辺にヌマガヤは自生していない）にさび病が多発するようになった。その伝染源（冬胞子形成ヌマガヤ）を探索したところ、新たにリンドウが混生するようになり冬胞子世代が多数形成されているヌマガヤ自生域（111m²）を発見した。そこでその伝染源とリンドウの距離と発病茎率の関係を4年間調査した。その結果、伝染源からの距離と登山道沿いのリンドウ発病茎率との間で対数近似曲線が求められた。ヌマガヤから発病リンドウの距離は年次変動があり、少発年の場合、伝染源近くまでしか伝搬しないが、多発年の場合110mの地点まで連続して伝搬することを確認した⁽⁸⁾。もう少しで次の湿原に到達できそうな距離の伝搬を初めて確認した。

調査最終年の解析中、近似曲線を乱す地点があることに気付いた。ごく小さな伝染源が潜んでいるのではと、晩秋の10月16日に出掛けた。昼間なのに薄暗く、新雪がうっすら積もる道を、五感を研ぎ澄ましながらひたすら歩き、調査湿原にたどり着いた。なんと元の伝染源から30mの地点の登山道に沿って自生するチシマザサの陰に2m²のヌマガヤ自生地（リンドウが混生）が沢沿いにあるではないか。半信半疑で来て、そしてそこは予想地点であったので、しばしたずんでしまった。まさに導かれてきたことになった。そういえば以前にも導かれてきたことがあった（すぐ近くの湿原にアスピーテラインが閉鎖になった晩秋にきて、翌夏までそこを動かなくなった人を見つけた）。我に返り、急いで調査をして写真を撮って道路が閉鎖になる前に帰路に着いた。

八幡平・大沼（秋田県、標高950m）

八幡平アスピーテラインを秋田県側に下っていくと蒸ノ湯温泉口から後所掛温泉口にかけて、さらに大沼までの道路添いの紅葉は八幡平を代表する景観である。またこの道路沿いには歩き回るクマの目撃者が多い。ビジターセンターの前に大沼と大沼を取り巻く大沼湿原は人気の観光スポットとなっている。湿原はヌマガヤ湿原であるが、ヌマガヤの大きさは場所によって大きく異なり、同じ植物と思えないほどである。湿原の栄養条件を反映しているからであるが、その中に自生するリンドウも同じように

差があった。湿原入り口は低層湿原であり、両植物ともに大きく、さび病が多発していた。また、大沼の東側と西側（写真4）の中間湿原では比較的大きなヌマガヤとリンドウが群生し、さび病が多発していた。しかし南側の草丈が短い貧栄養条件下の高層湿原ではリンドウが多数自生しているにもかかわらず、さび病が発生していなかった⁽³⁾。この発生分布は、初めて観察した2003年以来、今日（2021年）まで変わっていない。変われない原因があるのである。2009年6月20日にこれまでさび病の発生していなかった高層湿原にリンドウのさび胞子堆、3個を発見した。近くの発生地点からの伝搬か？ 8月下旬になるとリンドウに隣接していたヌマガヤに夏胞子・冬胞子堆が12個形成された。はたして定着できるのであろうか？ 翌年（2010年）、マークした地点で観察したが、リンドウは発病しなかった⁽⁶⁾。この程度の“少々の”冬胞子堆数では生存できないこと、リンドウが繁茂しているヌマガヤ群生地でないことと生存できないことがわかった。

八幡平焼山 毛せん峠近くの雪田（秋田県 標高1,320m）

焼山は1997年に水蒸気噴火した活火山であり、変化に富んだ人気の山でもある。2008年に猫塚さんから焼山の案内を依頼された。話を聞くと原田先生が焼山で変わった症状のリンドウを見つけたので一緒にその株を調べることになったそうだ。喜んで案内することにした……。とにもかくにも、7月9日、原田先生、猫塚さん、岩館さんと4人で、後生掛温泉から向かった（写真5）。植物を観察しながら（原田先生の講義）の楽しい山行となった（こんなにゆっくりの登山は後にも先にもない）。毛せん峠を過ぎて下ってきたところにヌマガヤの中にリンドウが混生する雪田草原があり、さび病が多発していた。こ



写真5. 八幡平焼山・毛せん峠で記念写真（2008.7.9）

ここで発見できるとは！ 歩いてみないとわからないものだ。原田先生にさび病の発生特徴を現場で初めて説明できた。その後の探索リンドウの話はここでは省略する。

後日談がある。標本・観察データ（今は「筑波大学生物環境系・さび菌類標本」のデータセットで検索できるが、採取者の記載はない）でヌマガヤの既存さび病菌 *Puccinia moliniae* を検索すると4か所の記録が得られた。その一つが、この地であった。採取者：平塚、佐藤、金子、工藤、長谷川。1964年8月27日。早速、付き合いのある工藤さんに電話してみたところ、その時は玉川温泉から後生掛温泉へ歩いたとのことであった。ヌマガヤ・リンドウさび病の発生確認地が既存菌の *P. moliniae* の採取地が一致したのは初めてである。44年前から発生し続けていることを示しているが、今後も火山灰で埋もれない限り、ずっと発生し続けるのであろう。

栗駒山・須川湿原（秋田県 標高1,080m）大仁郷湿原（秋田県 標高1,050m）

栗駒山中腹に広がる須川高原には簡単に立ち寄ることができる2か所の湿原がある。大仁郷湿原と須川湿原であるが、2004年にともにさび病の発生を確認した。大仁郷湿原（イワカガミ湿原とも呼ばれる）は大きな湿原であり、その後においても広い範囲で発生し続けているが、須川湿原では発生が途絶えた（写真6）。

須川湿原は小さな湿原であるが、泥炭地とも呼ばれているように過去に泥炭が採集されていた跡が残る特殊な景観を保っており、観光地になっている。木道で一巡できるので、さび病の発生は手に取るように観察できる。リンドウの植生密度は薄く、数か所に自生しているが、その中でヌマガヤの中に凜と



写真6. 発生が途絶えた栗駒山・泥炭地（須川湿原）

立っているかのような比較的大きな株にだけさび病が発生していた。ところが2005年にこの株がリンドウクダアザミウマ^{*3}の被害にあい、消滅してしまった⁽⁶⁾。異種寄生性さび病菌であるがゆえに、さび病の発生も途絶えた。その後、2021年まで観察し続けているが、再発生してこない。周辺に数km範囲に湿原がなく独立した湿原であるので、本さび病菌の伝搬方法を考えるともう発生しないのではないかと考えている。そうは思っても、毎年一回は訪れてみることにしている。

第3章 もう一つの生活史 八甲田・田代平湿原に通い詰めて

湿原巡りの一環として2006年9月30日に八甲田・田代平湿原（青森県 標高560～580m）に行った。この湿原は青森市の特別記念物に指定されており、6月中旬になると北八甲田山を背にワタスゲの果穂が満開となり、訪問者で賑わう。八甲田温泉の前から入り、湿原の入り口にたどり着いて衝撃の光景に出会った。大きなヌマガヤの葉に真っ黒い冬胞子堆がびっしりと付いているのである。さらにさらに、リンドウが見当たらないのである（写真7）。リンドウなくして生きてはいけないヌマガヤさび病菌菌なのに！と目を疑った。湿原には1巡1時間の木道が設置されているので、木道沿いのさび病の分布状況を記録することにした。記録するとなると時間が掛かり途中で断念して、10月15日に再度訪れ観察した。別のさび病菌が寄生しているのでは？と思い、検鏡したが、異種寄生性さび病菌と全く同じ形態であった。ヌマガヤだけで生きていけるとは思えず、リンドウに換わるさび胞子世代植物があるのではと



写真7. 八甲田・田代平湿原 右側の木道に沿って多発。
ヌマガヤだけで生存

探索した。これまでの高山域の湿原には自生していない植物があった。ヤチヤナギである。ヤチヤナギは尾瀬等で自生しており、ヌマガヤ同様に、中間湿原の指標植物として知られている。ヌマガヤと混生しており、徹底的にマークしたが、残念ながら中間宿主ではなかった。ヌマガヤだけの生活史を考えなければならなくなった。

原田先生の全面的支援により、既知のヌマガヤさび病菌 *Puccinia moliniae* との関係に決着を付けることになった。高標高地に分布する異種寄生性さび病菌と田代平湿原において多発するヌマガヤさび病菌は形態的特徴から *P. moliniae* と同定した。また、田代平湿原で採取したヌマガヤさび病菌をリンドウに接種したところ、さび胞子世代を形成したのである⁽⁴⁾。

初発の伝染源は他の場所からの飛散による夏胞子ではと言われたりするが、八甲田山域には発生地がなく、他の湿原からの伝搬はない。毛無岱等に代表されるようなヌマガヤ湿原は広く分布するが、リンドウは自生しておらず、さび病が発生していないのである。ヌマガヤだけで生存できる生活史はどのようなものか明らかにするために、春先からのさび病発生推移を綿密の観察することにした。田代平湿原は八甲田山の東側に位置し、自宅からは高速道路を使っても片道3.5時間かかる場所であるが、与えられた使命だと思い、定期的に通い詰めることにした。2007年から2012年にかけて湿原に設置されている木道ごとのさび病の発生状況（夏胞子堆、冬胞子堆形成状況、推移）を調査した。その結果、以下のことがわかった。



写真 8. リンドウのさび胞子堆

- ①初発は7月末～8月上旬に見られた（予想より遅い）。どの年も特定の木道域で発病（夏胞子世代）してくる。その場所は、前年秋期にさび病が多発している木道域であり、前年発生量が少なかった木道域からは発生してこない。
- ②初発の発生特徴 あたかもそばに発病リンドウがあったかのような群集型病斑形成株が現れる⁽⁵⁾。この群集型病斑形成株数はきわめて少ない。
- ③群集型病斑形成茎から周辺の株へ蔓延する。この夏胞子の二次感染は9月中旬まで続き、多量の冬胞子堆が形成される。夏胞子の伝搬距離は予想よりはるかに短かった。夏胞子の役割は、発生地点で菌密度を高めることにあり、これが達成されなければ、翌年の発生が途切れることになる。この夏胞子の活躍が生活史を支えているといえる⁽⁵⁾。

残された謎：冬胞子堆で作られる多量の担子胞子の行方は？ どのような感染・発病経過で群集型病斑が形成されるのか（担子胞子の飛散時期と初発時期の間が長すぎる）？

最後に 生活史の考察

このさび病菌は厳しい冬を乗り越えていくことができるかどうかはにかに多量の冬胞子堆を毎年毎年形成できるかどうかにかかっている。高標高地のヌマガヤ湿原では、多量の冬胞子堆形成をサポートしているものがリンドウである。リンドウのさび胞子堆が周辺のヌマガヤに感染して、越冬に必要な夏・冬胞子堆を作る。短い夏なので夏胞子の二次感染の出番が極めて少ない。ここではリンドウなくして生存できないのだ（写真8,9）。一方、田代平湿原では、



写真 9. *Puccinia moliniae* の冬胞子

表 1. 発生湿原と生活史の比較

項 目	高標高地に分布する代表的な湿原 白神山田代岳（田代） 八幡平（八幡沼、黒谷地、蒸ノ湯大谷地、大沼） 南八幡平（大深、千沼ヶ原、乳頭山田代岱） 栗駒山（大仁郷）、鳥海山（竜ヶ原）	八甲田・田代平湿原（1カ所のみ）
・発生地の高標 ・確認した胞子形態 ・寄生植物	950–1600m さび胞子、夏胞子、冬胞子 リンドウ（さび胞子世代） ヌマガヤ（夏胞子世代、冬胞子世代）	560–580m 夏胞子、冬胞子 ヌマガヤ（夏胞子世代、冬胞子世代）
・湿原における発生域	リンドウが自生しているヌマガヤ湿原で、リンドウとヌマガヤが群生している地点	ヌマガヤ湿原の特定域 比較的大きな株のヌマガヤ群落
・さび胞子の発生時期	6月	無
・ヌマガヤにおける初発時期と胞子形態	7月下旬、夏胞子	7月下旬、夏胞子
・初発時期における群集型病斑形成株の分布	リンドウと隣接しているヌマガヤ群落で多数発生	湿原内の特定域に点在
・夏胞子の観察できる時期	7月下旬～8月下旬	7月下旬～9月下旬
・ヌマガヤにおける蔓延時期	8月	9月

前年に多量の伝染源が形成されているのに翌年の初発株が極めて少ないという効率の悪さがある。①初発（夏胞子世代）が群生型病斑形成株で始まる（写真10）、②標高が低い分、夏胞子の感染期間が長い、この二つのプラス要因で、秋期には特定の場所で激発し伝染源を残すことができる。ここでは夏胞子の活躍なくして生存できないのだ（表1）。

「本さび病菌は、どのような進化の過程で二つの生活史を持つようになったのであろうか？」当初、田代平湿原の *P. moliniae* はリンドウに対する病原性を持っていたので、異種寄生性さび病菌が、リンドウがなくてもヌマガヤだけで生存できるように、適応したのではないかと。高標高地から低標高地へ分布拡大ができるようになったのでは？しかし、最近

はその反対ではと思うようになった。ヌマガヤだけの生活史が本来の姿では？ 多量の冬胞子堆を形成しないと生存できないので、夏胞子による増殖ができる環境条件下の特定の湿原でしか生存できないでいたのでは？ そこで、リンドウに対する病原性（さび胞子世代）を獲得することで、つまり異種寄生性となったことで、効率的な安定的な生活史を持つことができるようになったのでは？ ヌマガヤは中間湿原の指標植物にもなっているように高山地帯の湿原に広く分布している。その湿原には、リンドウが多数混生しているので、さび病菌からすると天国のような場所といえる。かくして、さび病はリンドウ・ヌマガヤの最も発生する病害となった。リンドウの発生部位は下位葉に限定されるので、多発してもダメージを与えないのがいかにも絶対寄生菌らしい。

近年、湿原巡りができなくなってきた。原稿を書き終えてみて、訪ねてみなければならない湿原はまだ残っている……思案橋。



写真10. 田代平湿原のヌマガヤ初発株。隣接株は無発生。葉先枯れを伴う群集型病斑（夏胞子堆）

*1 リンドウ ここでリンドウと記述しているのはエゾオヤマリンドウ (*Gentiana triflora* var. *japonica* f. *montana*) やエゾリンドウ (*G. triflora*) のことを示す。エゾオヤマリンドウは高標高地の湿原に氷河期の生き残りと言われる植物とともに自生している。貧栄養条件下の高層湿原でも花を咲かせて生き抜く能力を持っているしたたかな植物である。栽培リンドウはエゾリンドウ系 (*G. triflora*)、

ササリンドウ系 (*G. scabra*) と両者の F1 品種である。なお、本さび病菌は、乾燥した山地の自生するササリンドウに対しても病原性を持っている。

＊2 ヌマガヤ 山地の湿原に生える多年草。草丈は低層湿原では 1 m を超すのに、高層湿原では 20cm 程度であり、とても同じ植物と思えない。ヌマガヤは中間湿原の指標植物でもあり、初夏においては光沢のある葉が湿原を覆い、秋には草紅葉となる。光沢のある緑の葉面は実は葉の裏側に当たり、展葉中に反転して表側になる。これが、葉数が少なく、葉が長くなっても立性を保つことになり、美しい湿原形成に関係する。さび病菌の夏、冬胞子堆は表側に形成され、後に反転して裏側になる。そして晩秋になると葉面が内側に丸められ、冬胞子堆が包みこまれてしまう。さび菌の越冬、生存に関係する

のではと思っている。

＊3 リンドウクダアザミウマ：今回の湿原巡りで発見した新害虫⁽⁷⁾。自生リンドウの生存を脅かす最大の害虫である。標高 950 ～ 1,080 m に分布し、下界には生息していない。

引用文献

- (1) 仲谷房治ら. (2005) 日植病報. 71:50-51 (講要).
- (2) 仲谷房治. (2005) 北日本病虫研報. 56 : 55-60.
- (3) 仲谷房治. (2006) 北日本病虫研報. 57 : 72-77.
- (4) 仲谷房治ら. (2008) 北日本病虫研報. 59 : 77-81.
- (5) 仲谷房治. (2016) 日植病報. 82:40-51 (講要).
- (6) 仲谷房治ら. (2016) 北日本病虫研報. 16 : 208-211.
- (7) 大友令史ら. (2017) 北日本病虫研報. 68 : 59-64.