

長野県におけるウロコノキシノブの分布と生態への考察 (1)

竹重 聡 (飯田市育良町1-8-2)

Satoru Takeshige: Consideration for distribution and ecological characteristics of *Lepisorus oligolepidus* (Baker) Ching in Nagano Prefecture (1)

はじめに

シダは、国内では北海道から沖縄までの南北、ほぼ4,000kmにわたって分布している。モンスーン地帯に属する日本は、気候分布にも幅があり、また標高が3000m以上の高山があることも影響しているとみられ、降水量が多く、シダの生育には非常に適しており、シダの種類はとても豊富です。ひとつの例として、世界中でこんなに小国であって、北海道に生息しているシダの種類の数と、イギリス国内の生息種類の数がほぼ同数であることから、日本は世界に広く知られたシダの国であることがわかります。葉の長さが2mにもなる大型のものから、小は10cmくらいのものまで。またその形は端正な単葉から、細かく切れ込んだ種類もあり、葉色も黒赤緑と多種です。中でもノキシノブは全国に分布し、人里近くに生えていますから、昔から人々の関心が深かったらしく、万葉集などにも詠われています。ここでは志貴皇子の歌(万葉集巻8-1418)を例示しておきます。

石ばしる垂水の上のさ蕨の萌え
出ずる春になりけるかも

石垣や樹幹などに着生しますが、蘘蕨屋根には時に大群落が見られます。この仲間には、ヒメノキシノブ、ミヤマノキシノブ、ホテイシダ、コウラボシ、ツクシノキシノブ、ウロコノキシノブなどがあり、どれもウラボシ科のノキシノブ属で、その姿は端

麗なものです。ウロコノキシノブだけは極々限られた所だけにしかありません。また近年、ノキシノブの亜種(ウロコノキシノブ×ノキシノブ)と思われる天竜ノキシノブが同じ場所で見つかっています。

シダとのかかわり

さて私ごとですが、シダとのかかわり合いについて少々ふれさせていただきます。今もシダが大好きです。登山の仲間と「あそこの林道付近の石垣には・・・」と話していると、私が専門家であるかのようにシダ植物のことをいろいろと聞かれます。正直、私はシダの専門家ではありません。シダに興味を抱いたのは40歳過ぎです。いままで全く見向きもしなかった石垣に生えているノキシノブに斑入りがあると聞いて、探すことにしたのが始まりです。山野草の斑入りにはもともと興味があったので、緑一色のノキシノブは単調なだけにめりこみました。いろいろな地方のノキシノブをみてきました。

ノキシノブは普通すぎて、園芸店にも並んでいないシダですが、葉の形もさまざま、胞子の並び方、胞子の形も違って、なかなか奥の深いものです。そしてノキシノブを長年生育していると栽培が容易でないことがわかります。それでいて棚から胞子が舞って成長した実生の株は、いろいろな場所で育っていることに野生の強さを

感じます。さて表題のウロコノキシノブを知ったのは普通のノキシノブを調査していて、採取した標本と一緒に周囲のコケについてきた小さいノキシノブを棚の隅で育てていたら、これが天竜ノキシノブであったことから始まります。いきさつはひよんなことです。あとで棚から見つけたのですが、しばらく放ってあったため成長した姿がノキシノブと何か雰囲気が違うので、シダの仲間に聞いてこれが天竜ノキシノブだとわかったのです。今では2種類発見してこれより何年もたってから実物を堤久先生に鑑定していただいた結果、この天竜ノキシノブが、先生が昔発見されたイナノキシノブであることと、まためったに見ることのできないノキシノブであることもわかりました。

そしてこの数年の間に、2種類の天竜ノキシノブが見つかった付近で、ウロコノキシノブが着生している箇所をたくさん見つけます。実際幼葉のころは、見た目には天竜ノキシノブとノキシノブの見分け方はなかなか難しいですが、ほとんどのウロコノキシノブは幼葉であってもすぐにわかります(竹重、2003: 写真1 中段参照)。その葉先の大半が円に近い楕円の形をしていて、自生箇所の現状は両者(天竜ノキシノブとウロコノキシノブ)ともノキシノブの株の中に、ほどよい間隔を保って混在しています。

私はノキシノブの生態を観察することにより、天竜ノキシノブとウロコノキシノブに出会い、その生態におもしろ味を持ち、観察調査の機会をここに得ることが出来ました。ここで天竜ノキシノブは又の機会にすると、表題のウロコノキシノブに

ついて、調査した内容と自分なりの考察を以下に述べます。

ウロコノキシノブとは

ウロコノキシノブの発見は、日本国内で長野県南部だけという絶滅危惧種である。南部とは長野県下伊那郡の遠山川流域を中心とした地域のことです。環境省レッドデータブックによると絶滅危惧 IA 類 (CR) 一ごく近い将来に絶滅する危険性が極めて高い種一として記載されています。唯一、筑波大学植物園にウロコノキシノブの標本が残されています。

ウロコノキシノブについて、信濃植物誌には「1930年に小泉秀雄氏が大鹿村に採る。1959年中村武久氏が遠山川流域で発見。カシオホテイシダの名がある。中国及びビルマにあり飛び越し型」と記載されています。また下伊那の植物中巻には、「温帯 ごく希 林内の樹上や岩上 大鹿、鹿塩、赤石山脈、従来カシオホテイシダと記録」と書かれています。長野県植物ハンドブックには、下伊那大鹿、南信濃と記載。比較的新しい文献、天龍村の植物では、「樹上や岩上に着生する常緑性シダ。一見ホテイシダのようであるが、葉は革質で中央よりやや下部の幅が一番広い。葉の裏面に宿存する黒色の鱗片がある。胞子囊群は通常中寄りにつく。大鹿村、遠山川、万古川と天竜川の流域のみに産するごく稀なシダである」と記載されており、南信濃村史遠山の村内植物誌に記載はありません。また天龍村史上巻には、「天龍村に一箇所あった自生地は国道の改修工事で失われた」とあります。大鹿村誌下巻には、「小泉博士の手によってカシオホテイシダと名がつけられたが、

これには名が付けられていてウロコノキシノブであることがわかりました。塩湯から梨原の岩上にはあるが下青木にあるといわれるものはまだ確認されていない」とあります。また阿南町史には記載されておらず、上村の植物本の中にもウロコノキシノブは記載されていません。一方これより別のシダの栽培本、しだー実際の栽培と記録ー北澤廣著によると、「日本では南アルプス西麓、天竜川中流より分かれた支流の小渋川、遠山川流域（500～1000 m）付近にのみ稀産するウラボシ科ノキシノブ属の常緑性、小型着生シダで、国外では、中国の江西、安徽、湖北、四川、貴州、雲南、広東などに均一的に分布し、さらにビルマ、インドにまで分布する」とあります。中国では本種を和名のように、鱗軒忍と呼びます。形態として根茎は短く横に這い、径 2～3 mm、黒褐色被針形で基部の広い鱗片を密生します。葉身は根茎の背部より比較的接近して生じ、葉柄は長さ 2～7 cm、葉長 8～20 cm、幅 1.2～2 cm。薄い皮質で幅広の被針形、葉先へ漸尖、全緑、基部が卵状に広い」と記載されています。また専門誌、日本の野生植物シダでは、「常緑性、根茎はやや太く、短く横走し、やや密に鱗片をつける。鱗片は線状被針形で長さ 3～4 cm、黒色から黒褐色。葉柄は長さ 3 cm 以下、緑色～わら色、基部は褐色をおびる。葉身は狭被針形、鋭尖頭からやや尾状、長さ 15 cm、幅 2 cm に達し、裏面には宿存性の鱗片がつく。中省略、染色体数は $n = ca. 50$ の 4 倍体。南アルプスの標高 500～1000 m の林中の岩上や樹幹に着生し、中国中部からインドにかけて分布する」と記載があります。

生態観察と分布調査から保護へ

調査している限り、ウロコノキシノブの自生している場所は、70～80%くらいがコンクリートの壁、あるいはモルタル吹き付け面とか、くるみの木雑木に着生している。残りの 10%くらいが人家の石垣等です。驚くことに、なかには林の中に捨てられて固まった残コンクリートに着生していたのもありました。ウロコノキシノブはまた、切り立つ断崖絶壁の岩盤にへばりついてもあります。やはりノキシノブと名のついていいるせいか、人里近くに自生株は多いようです。しかし自生株そのものの個体数はいたって少なく、自生地の標高は低地で標高範囲も狭いようです。

自生地において 30 数枚のウロコノキシノブの葉の容姿形状（手の届く範囲で孢子囊群がより多くついている葉を選ぶ）を調べたところ、常緑皮質で、ノキシノブほど硬く革質ではない。色は濃緑よりツヤ消された緑、だから見た目には驚色に見えました（図 1）。

まとめると以下ようになります。「平均葉長（孢子囊群が葉裏に片側 5 個前後以上付く）は 10 cm 前後で平均葉幅は 20 mm くらい、ふつう一株の葉の枚数は 3～6 枚だが大きな株は 10 枚を超える。ある場所の株は 12 枚もあり、その中の 2～3 枚は長さ 14 cm、幅 25 mm を超えている。葉は両側のふちに何箇所か波を打つ。波の数は片側 4～6 個である。そして葉の長さの半分より幾分付け根に近い位置に一番広い葉幅があり、数字に表すと全長の 45% くらいとなる。また一枚の葉幅の広い箇所は、全長の 19% が最も広い葉幅の寸法である。

(別紙ウロコノキシノブの生態状況各部位の寸法参照) 根茎は平均 2~3 mm で中には太いものもある。葉柄は 15 mm 前後で、長いのは 20 mm を超える。また孢子嚢は平均径 2~3 mm である。葉の裏面に宿存性の針先のような黒い鱗片が葉の付け根から中央付近の全面に多く着き、幼葉ほど顕著である。葉の表の基部にも若干つく。」

葉の断面はウロコノキシノブとノキシノブでは断面形状がまったく違うようです。むしろウロコノキシノブは天竜ノキシノブと断面が酷似している(各部位の寸法と葉断面図を参照)。以上上記の 30 数枚の容姿形状はあくまで生長した葉について記述しました。葉長が約 3cm 以下では幼葉の形は滴のような形になり、また葉幅は葉先のほうで広く楕円のようになり、そして葉のふちに波はつかないようです。また、根茎から伸ばす根はいたって絹糸のように細く、樹幹もしくはコンクリート上に直径約 10~15 cm 以下に網のように張り巡らして、根茎と葉を維持するためしっかりと着生するようです。乾燥にはいたって強く、夏場の乾燥時期そして冬から秋にかけての湿度のない時期に、きのこのイワタケのようにクシャクシャに内側に縮むようです。

ウロコノキシノブを現地生育箇所の分布調査(過去の文献に照らし合わせて地図に記載したものとの比較)で見ますと、1972 年頃から以前に大鹿村と天龍村でしか確認されなかった個体が 1998 年に天龍村と南信濃村と大鹿村で見つかりその存在が再確認されました。そして 2002 年、同一場所ではないものも含めて自生株をまた確認し、付近に実生が増えていること

も再確認できました。ただ残念なことに、大鹿村では着生している高木が周りの環境変化により乾燥しすぎて回復が難しいことと、すでに昔(20 年位前)着生していた箇所が、公共工事により存在しないという現実に直面していることです。2002 年には阿南町と上村でも発見し、今までの 2 村(大鹿村・天龍村)から 1 町 4 村(阿南町・大鹿村・天龍村・南信濃村・上村)に自生確認区域は拡大しました。天龍村では新たな生息地も発見した。大小の株をいくつも見るができます。長野県内で自生するウロコノキシノブの株数は 1 町 4 村で、目視する限り、一枚の小葉も入れて数十株前後しかない。別段正確に数えたわけではないがおよそ間違いはないようです。これは日本全国でここにだけ数十株という大変貴重な発見と思われます。また今あるのはごく小さい株(葉の枚数が 3~4 枚あっても長さは 2~5 cm で孢子嚢群がまだない)が殆どです。前述した大株は約 14 株だけを確認できました(図 3、別紙ウロコノキシノブの分布推移状況参照)。このままでの生育環境の維持管理は容易ではなさそうです。

植物は移動手段を持ち合わせないため、小動物昆虫と同じ以上に保護する必要があります。いくら環境の順応性と柔軟性を持ち合わせているとはいえ、乱獲あるいは地域の公共私用の環境整備工事等に遭遇すれば激滅してしまうでしょう。ここ数年でウロコノキシノブの自生株もたちまち絶滅することでしょう。多くの種の生存が危ぶまれるようになったのは自然界の現象の影響を受けた結果である例もありますが、大部分は人為の影響によると思われる

ます。全体の1/3は開発の犠牲であり、別の1/3は採取によるものであることがわかっています。自然を損ねない秩序ある開発を考えることが大切なのですが、一部の人たちへの功利のためにその秩序が妨げられているのは残念なことです。植物を愛するゆえの行為が絶滅に追いやる場合も多く、シダが好きだという人がシダの種の生活を大切にするのは自然な感情の発露です。しかし、種の絶滅を問題にするのは好き嫌いの次元の話ではなく、人と平行して三十数億年の歴史を重ねて多様な種に分化し、安定した地球上の自然を織り成してきた仲間の種の一つ一つとして大切にいとoshむことが、自然を守ることではないでしょうか。危険な状態に追いやられた種は誰もが注意して、自生地でその勢力を回復するように見守りたいものです。このウロコノキシノブが日本国内でここにだけ自生区域に限られているだけに、個体数が少ないだけに、また目立たないシダだけに、秩序のない開発により、保護する前に簡単に消え去る可能性があります。組織的な保護が待たれます。ましてシダ植物はほとんどが特別保護区域に生育していないから、その保護対策はなおのこと難しいようです。今一番心配なことは長野県と静岡県を結ぶ自動車道建設のことです。自生地の環境変化を危惧しています。

そんな環境劣化の中でも、頼もしい景色（美しく魅力的な）に出会ってうれしいこともあります。知る限り唯一の岩盤着生、人の侵入を許さない岩壁など。双眼鏡で見ると、岩盤の頭上約20 m以上のところに、ウロコノキシノブの大株がいくつか着生していました。長さ約16~18 cmの幅4 cm

弱くらいの葉が何枚も見えて、胞子がたいへん多く付いていること。葉の大きさから、おそらく何年にもわたって多くの胞子が飛散していて、どこかで沢山のウロコノキシノブが育っている可能性があります。温暖化も手伝ってさらに生育場所の拡大を期待したいものです。いつごろウロコノキシノブはどこから来たのだろうか？後述に私なりの考えを載せてみました。先生方の文献によれば自然交雑種、ノキシノブと何らかのシダの交配種であるとの情報もあり、個人的には大変興味を持つところです。さらなる調査と、諸先生方の新しい研究成果が待たれます。

下伊那の気象特性

地域の気象は、地勢・緯度・標高・隔海性などの地理的条件と気温・降水量・風向・日照・湿度などの気候的要因などにより、複雑に組み合わせられています。下伊那の地形をみると、東には3000 mを越える赤石山脈、西は2000 mを越す木曽山脈、その間を天竜川が北から南に向かって流れ、細長い谷を形作っています。東の赤石山脈は屏風のように隙間がないばかりか、前にはこれまた隙間のない伊那山脈があるため、この方面から入り込んでくる強い風はほとんど無いといえます。西の木曽山脈は、上伊那では3000 m近い上に隙間が無いため風の入りかたは少ないが、下伊那に入ると北の方から標高が次第に低くなるばかりか、いくつかの鞍部があるため、ここから北西や南西の風が入って来やすく、天竜川に沿う風とともに下伊那の風の主流をなします。統計によれば、天龍村は冬が南西の風、夏は北東の風が多いようで

す。南信濃村では、冬は上空で北西の風が多いが、地上では谷の影響で南風が多く、夏は南東の風が多いようです。大鹿村も、谷の影響で冬は南風が多く、夏も一般的に南よりの風が多いようです。

遠山川流域の気象は、先の伊那山脈によってもう一つ区切られた伊那盆地の部分的な気候であるといえましょう。湿度が多く、降水量も多いため、高温多湿の蒸し暑い東海型タイプに山岳型の気候が若干加味されたものといえます。大きなムカデや吸血ヒルの生息にも適すると思われ、日中は高温になるが、朝夕は低く、日較差や年較差が大きいです。しかし冬は割合にあたたかいと言えます。

生息地拡大の原因を考える

以上のことから注目すべき点は、前にも触れたが最初に見つかったと思われる場所から、北へと生育領域を広げている事実である。このことはウロコノキシノブが明らかに優位な条件の中で、外へ外へとエリアを拡大して、少ないながらも個体数を増やしてきた証と思われます。

原因として、(1) 温暖化傾向の加速、次に(2) 空気の滞留、つまり川霧を予想してみました。自生地付近の環境は、天龍村でも南信濃村でも空気の滞留のあるところで自生株が一番多くようです。自生株の多い谷の特徴としては、1町4村の中で、河床の標高が低く(約250m~500m)、細く深く川ではなく、河床勾配がゆるやかに流れているようです。そしてそれなりに川幅があり、川霧が発生するようです。もしも川が細ければ、滝の連続となり、かなりの風が発生して川霧は上昇して気温は下

がると思われます。しかしこの辺一帯は他の谷より風が吹かないので川霧が滞留して、夏から秋は湿度が高く蒸し暑いようです。湿度が年間で低い時期は2月から4月で、高いのは9月、10月です。つまりそれ確保うに谷の気温の変化は四季のそれぞれに著しい変化がないが、1年を通してみれば気温の寒暖の差がたいへん大きいと思われます。川の蛇行はいずれもよく見られます。これらの地域は1年を通して川霧の発生が多く湿度が高く、谷底が深く川の蛇行が著しく地形が狭い特徴があります(南アルプスの山々が深く急峻です)。そして忘れてならないのが、川霧が発生するためには、谷の狭窄部に造られたダムとそこに蓄えられた豊富な水は必要です。これは皮肉にも生活区域を拡大させるための人為的要因なのですが。ウロコノキシノブは実際、このような場所に生育しているのです。長野県の南部(遠山川流域)の南信濃村は、気象データから見ると県下でもっとも1年を通して平均気温が高く、湿度も多く、年間の総降水量もかなり多いようです。各村史に南信濃村の総降水量は2100mm前後、天龍村の総降水量は2000mmを超し、大鹿村では1900mm前後と記録されています。

総合考察

今回の調査でのもっとも大事な発見は、南信濃村区域内と阿南町区域内で数多くのウロコノキシノブの自生個体を見つけたことです。いままでの郡内の文献「町村史自然編植物」には、阿南町も南信濃村も上村も泰阜村もウロコノキシノブの確認記録は残されていません。しかしここ数年

で発見した(再発見含む)1町4村のウロコノキシノブの自生地は、今年再確認済みです。その標高は300m~690m付近でした。ウロコノキシノブは湿度を好み、水面と暑さを好むようです。おそらく標高700mを越えた付近がウロコノキシノブの生殖限界であり、標高1000m以上には絶対に自生していないと考えます。国内で1000m付近にダム湖のある場所で、高い湿度を維持し年中暖く、まして春から初秋にかけては蒸し暑おところが他にあるだろうか? これは700mの標高の高い地域では駒ヶ根市、伊那市の高速道インター付近の標高とほぼ同じである。単純に温暖化の影響と川霧だけで増えてきたとは言いがたい。エリアを拡大しているということは、今まで見つからなかった地域でもこれからウロコノキシノブが発見され、存在を確認できるという可能性があります。これは先ほどの南アルプスが急峻なことによることと、この地域が特異な環境(遠山郷と言われるゆえん。人々が容易には近寄れなかった秘境で維持されてきたために、長い年月が静かに経過するまで発見できなかったと思われます。それゆえある程度の個体数を増やすことが出来たと考えます。一定の数となったウロコノキシノブはその後の人為的環境変化と温暖化の気候変化に後押しされ、より増殖し始めたと考えられます。そして情報の開示によっても注目されることとなり研究者等により、より多く発見され今に至ったのかも知れません。

私は遠山郷の一部は屋久島と同格なくらい貴重動植物の宝庫だと認識しています。戻りますがインターネットで筑波大学植物園のデータを見れば、「長野県南部で

採取」とだけ記録され「標本として残っている」とあります。南部だけでは判らないがそのときは最初の発見が天龍村だった可能性が高いと思われます。それより以前に南信濃村にも生育していたと推測します。天龍村のどこかに胞子が舞って着生したウロコノキシノブ、それははるか昔の遠山郷のことかも知れません。道路事情も悪かったはずで。後に天龍村には遠山川流域唯一のJRの駅(当時は国鉄)やダムもできました。昔から他村よりの道路網はあったようです。そう考えると天龍村が最初の発見なのかも知れません。

発見ではなく、ウロコノキシノブの発祥地についての私なりに推察してみます。発祥地は遠山川の支流で南信濃村のとある川(谷間)ではないかと思います。繰り返しますが、もともと遠山川自体が、奥深い谷を形成しており、その支流に至っては、もっと奥深い谷となります。真夏の湿度は想像を超え高まり、また山の斜面は険しく立ち、木々はうっそうと茂り、亜熱帯の様相を帯びると思われます。このような奥地だからこそ、とある川から支流へ、そして遠山川へ、ゆっくりと胞子が舞い、あるときは急峻な谷あいを利用しながら上昇気流に沿って山を越え、子孫を増やすことが出来たのではないのでしょうか。今後は温暖化の影響で、さらに北へあるいは以前より標高のある場所(700m位)まで、自生地が拡大されても決して不思議ではないと考えます。きっとまた新たな出会いがあると信じます。

さらに今回分かったこととして、ウロコノキシノブはノキシノブとも天竜ノキシノブとも外見はまったく違うのに、葉の

断面は大変天竜ノキシノブと酷似していることです。今後染色体等の調査をすることによって3者の関係を明らかにしたいと考えています。

そして、上記の赤石山脈水系（大鹿村小渋川と南信濃村遠山川と上村程野川）と伊那山脈水系（秦阜村万古川）についても、川の周辺での調査したいと思います。これらは天竜川流域なので生育状況がいずれ確認できるものと期待しています。近い将来、長野県外（静岡県、岐阜県、愛知県）にも自生地があり、何かのきっかけでウロコノキシノブが発見されるかもしれないとも期待します。地形と気象データからすると、静岡県水窪町の天竜川支流の奥深い谷と愛知県佐久間ダム周辺の支流を調査したいと考えています。標本として採取されてこそ、分布が証明されるので、私なりに少ない時間の中で注意深く3県（S・G・A）の分布の調査と、下伊那郡南部の分布状況及び生態状況を調査確認したいと思います。

今回ウロコノキシノブの生態と分布について、数年をかけて1町4村（阿南町・大鹿村・天龍村・南信濃村・上村）を調査しました。今後はいままでのことを踏まえて孢子囊の中についても調べてみたいと考えています。これまでの調査状況を2002年までのウロコノキシノブの分布状況について地図に記入しました。参考までに3種（ノキシノブ・ウロコノキシノブ・天竜ノキシノブ）ともどのような形状をしているのか写真と詳細図も載せました（竹重、2003：写真1と図2参照）。

おわりに

今回の調査をするにあたり、原稿資料のまとめ方、データの作り方等でお世話になった私の恩師である、浅野一男先生に感謝申し上げます。そして天竜ノキシノブの標本を鑑定していただき、また分布状況の作成資料の作り方等を教えてくださった堤久先生に感謝申し上げます。またいろいろとご協力して下さった天龍村、南信濃村、上村、大鹿村、阿南町の各役場の関係者の方々に御礼申し上げます。そしてまた取材協力して下さった園芸松島良寛氏、ならびに松下信一氏に御礼申し上げます。

引用文献

- 浅野一男 1992 天龍村の植物。
インターネット環境省 2002 植物 シダ
ウロコノキシノブ。
岩槻邦男 1992 日本の野生植物 シダ
平凡社。
北澤 廣 1984 しだ ―実際の栽培と記録― 文化出版。
南信濃村史編纂委員会 1977 南信濃村史
遠山 第一編 自然。
大鹿村史編纂委員会 1985 大鹿村史 下
巻。
下伊那教育会生物委員会 1973 下伊那
の植物 中巻。
竹重 聡 2003 ウロコノキシノブの自生環
境分布に応じた形状特性。長野県植物
研究会誌 36：85-92。
天龍村史編纂委員会 2000 天龍村史 上
巻 第一編 自然版。
横内文人 1984 長野県植物ハンドブック。
横内 斎 1983 信濃植物誌 銀河書房。