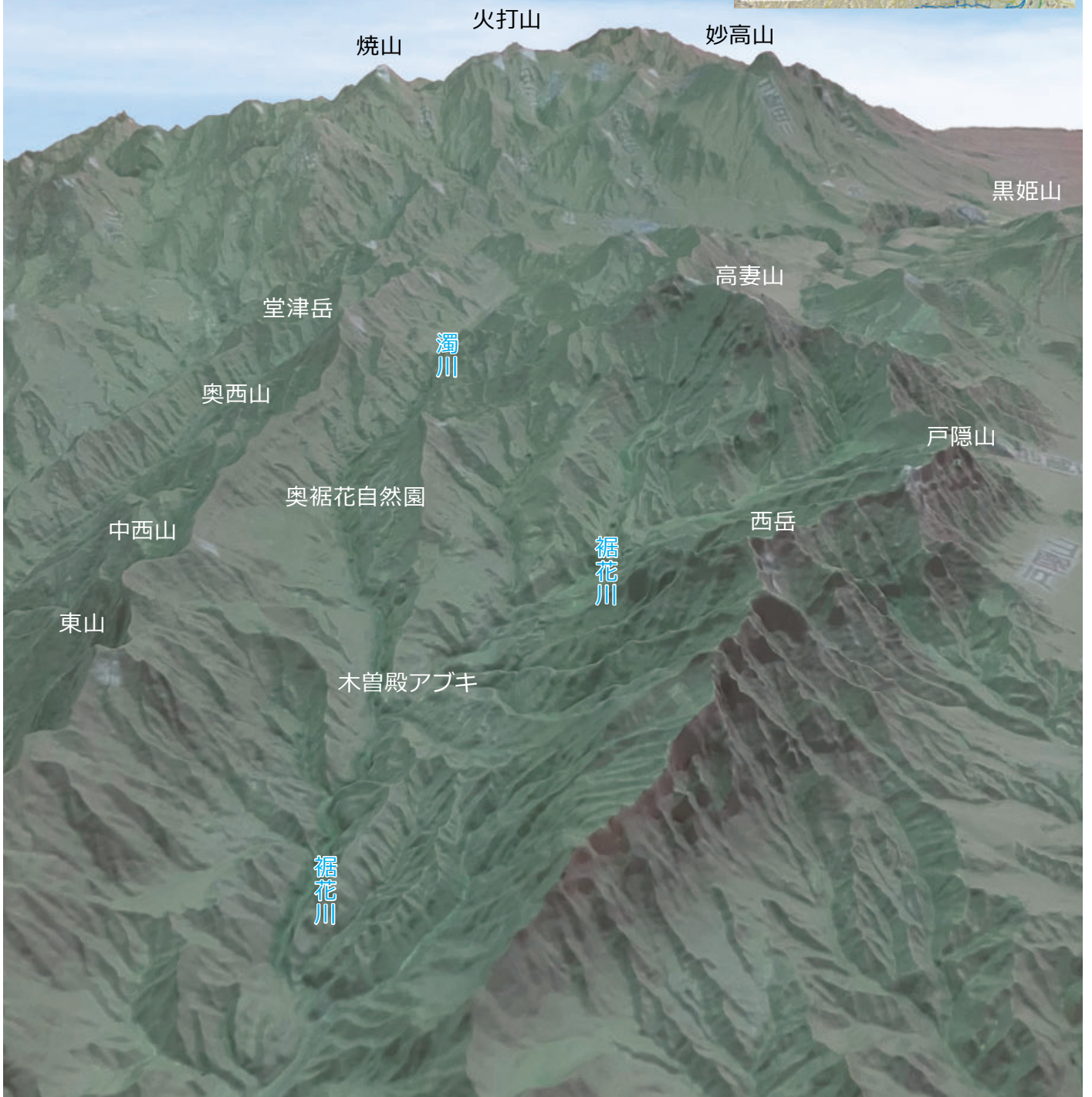
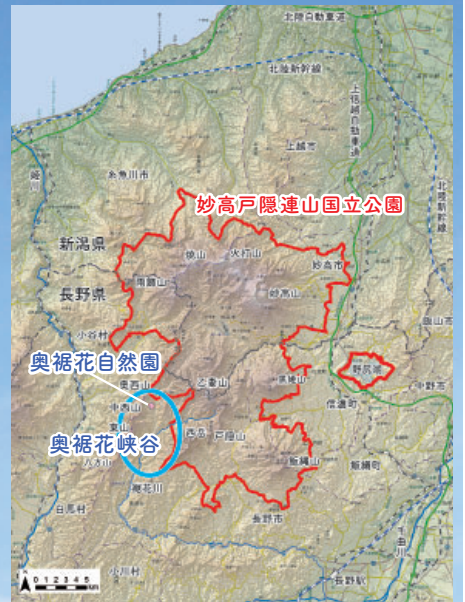




奥裾花の自然

ブナの大海原が育む命の源流

— 海が眠る大峡谷 —





上：高妻山から奥裾花を望む 下：奥裾花大橋付近から裾花川上流方向を望む



目次

	はじめに	1
chapter 1	太古の海底	
	1. 太古からの歴史と大地	2
	2. 奥裾花の泥岩層と豊富な水	3
	3. 繰り返し起こっている地すべり	3
	コラム 木曾義仲伝説【木曾殿アブキ】	3
chapter 2	奥裾花に残された貴重なブナ原生林	
	1. 奥裾花地域のブナ原生林	4
	2. 県内有数のブナ林だった！	4
	3. ブナはどこまで大きくなるか	5
	4. ブナの寿命はどれくらい？	5
	5. ブナ林～登山道でみられる植物	6
	6. ブナ林は大型哺乳類の楽園	7
	7. 「ブナ」を利用する昆虫たち	8
	8. ブナ林の鳥類	9
	コラム ブナ林の保護	9
chapter 3	奥裾花地域の湿原	
	1. 奥裾花地域の水辺環境	10
	2. 湿原の植物	11
	3. 池沼の植物	12
	4. 湿原にいる変わった昆虫たち	13
	5. 多様な「蛾」の仲間	13
	6. 湿原の水生昆虫類	14
	7. 池沼の水生昆虫類	14
	8. 存在感たっぷりの両生類たち	15
	9. 未知のサンショウウオがいるかも？	16
	コラム 有識者の方々にも価値を認められた奥裾花の自然	17
	コラム 気候変動と湿原の変化	18
chapter 4	奥裾花峡谷	
	1. 奥裾花峡谷	20
	2. 奥裾花峡谷の植物	20
	3. 奥裾花峡谷の水生生物	21
	コラム 奥裾花峡谷でみられる特殊な生き物	22
	コラム 川虫を食べる	23
chapter 5	水と大地の営みに彩られた奥裾花地域の自然	
	1. ブナ原生林や湿原の成り立ち	24
	2. 奥裾花地域の「つながり」	25
	参考文献	26



はじめに

長野市の最高峰であり、日本百名山の一つである高妻山を中心に、東側は切り立った岩壁が連続する戸隠連峰がそびえ、西側は堂津岳や東山などの山々に囲まれた奥裾花地域。この一帯は本州の中央部を南北に断ち切る大地溝帯（フォッサマグナ地域）に属し、かつて日本海が広がり、地層が厚く堆積しつづけた場所でした。その後、大地の隆起と水による侵食で深い峡谷ができ、地層や地形がよく観察できる他にはない景勝地となっています。この裾花川流域の源流部に位置する奥裾花自然園は、広大なブナ林や本邦随一とも言われるミズバショウの群生地が存在します。当地域は豪雪地帯でもあり、春の雪解けとともに咲くミズバショウやブナ林の芽吹きは多くの観光客を楽しませてきました。しかしながら、ブナ林や湿原を構成する植生、そこに生息する動物や昆虫類などの情報は、過去に行われた調査研究の断片的な情報がみられるのみで、奥裾花の魅力であらわす自然環境の全体像はベールに包まれたままでした。

そこで、令和5年から令和6年にかけて、奥裾花地域の自然環境に関する基礎調査が行われた結果、奥裾花特有の地形地質の成り立ちと、ブナ林や湿原、さらにはそれらを取り巻く生態系の一つ一つが密接につながっていることがわかりました。なかでも、奥裾花地域の生物の多様性は、他の地域ではみられないほど複雑で、多種多様な生物相で構成されており、奥裾花峡谷やブナ林、湿原のどれを取っても「一級品」であることの裏付けであると考えられます。また、ブナ林やミズバショウが地域の宝として保護・保全されてきた歴史も見過ごすことはできません。

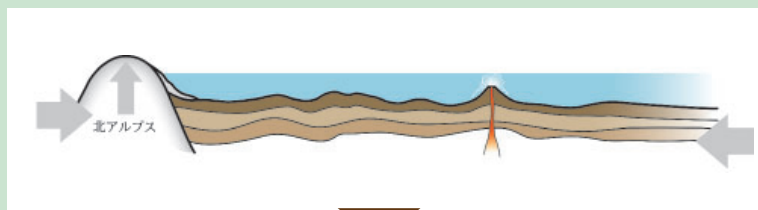
本書は、奥裾花地域における自然環境調査の結果をまとめたものであり、この地域独自の生態系を構成する動植物を中心に紹介しています。少々マニアックな生物も登場しますが、生態系を構成する一員として捉えていただき、より詳しい生態が知りたくなった場合には図鑑や論文などを見ていただく、いわば導入編のようなものになればと思います。

奥裾花地域の自然環境は、「ブナ林」「湿原」「峡谷」の3本柱で構成されています。本書では、この3本柱ごとに章立てし、そこにみられる生物やトピックをとりまとめました。また、これらの構成要素は、水と大地の営みとも深い関わりがあります。例えば「ブナ」を取り上げてもしろいろな見方ができることが、奥裾花の大きな特徴の一つかと思えます。

奥裾花の自然の魅力を本書で紹介できるのはほんの一部ですが、ここにはどのようなつながりがあるのか、様々な角度で深く掘り下げることにきっかけにいただければ幸いです。

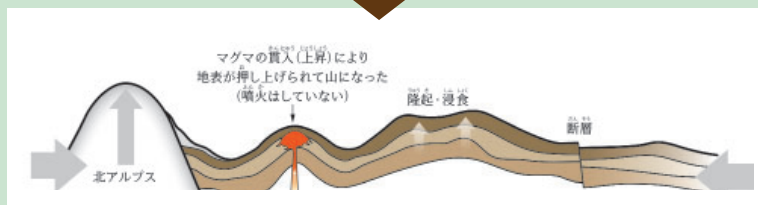
約 500 万年前 奥裾花は海の底だった！

太古の昔、この辺り一帯は海の底でした。やがて北アルプスの隆起などにより周囲の山々からの土砂の堆積や、海底火山活動による噴出物などにより、海の中がだんだんと埋め立てられていきました。



約 150～70 万年前 大地と火山の活動で地表が盛り上がる！

やがて大地を押し上げる力（隆起）や海底の火山活動により、海が陸地になりました。さらに陸地は盛り上がり、浸食も加わることで、山へと姿を変えていきました



約 30 万年前 噴火と隆起・浸食などで今の姿に！

陸上での火山活動が始まり、飯縄山や妙高山、黒姫山などの火山群が次々に誕生しました。戸隠連峰などの非火山群は長い年月をかけて風雨による浸食を続けました。こうして、今の奥裾花の姿がつくられていきました。



1 太古の海底

1. 太古からの歴史と大地

太古の昔は海の底だったとされる奥裾花峡谷。裾花川沿いに全長5kmにわたって高さ100～150mの絶壁が連続する峡谷では、約300万年前の海底だった時代の地層がよく観察できます。奥裾花ダムから奥裾花自然園に向かって深い谷底を進むと、ダイナミックな地層が次々と現れ、訪れる人の目をひきつける独特な景観がそこにはあります。これらは、本州の中央部に形成された大地溝帯（フォッサマグナ地域）に堆積した地層で、礫岩・砂岩・泥岩などでできています。

奥裾花一帯の地層からホタテガイやザルガイなど海にすむ貝類化石をはじめ、クジラやステゴドンゾウの化石も発見されています。この一帯が日本海につながる海だったことがわかります。また、礫岩の中には、飛騨山脈（北アルプス）をつくる岩石が含まれていて、当時の環境もわかります。

高妻山を含むこの一帯は東西方向の圧縮の力が働いて隆起が激しくなり、水平に堆積した地層が傾いたり、褶曲したりしました。奥裾花では、こうした地層の褶曲もみることができます。奥裾花峡谷には、かつて海だったことがわかる見どころが随所であり、大地の生い立ちを示す現象を間近で触れることができる、国内でも希少な地域です。



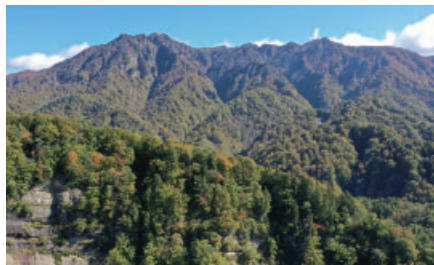
向斜構造（日影向斜）

小沢橋を境に、地層の傾きが違ってきます。太平洋プレートの動きで東西方向の圧縮の力が加わり、地層がたわんだ部分になります。（戸隠地質化石博物館提供）



険しい姿の独立峰・高妻山

地下深くからマグマが上昇し、冷えて固まった貫入岩です。周囲の地層に比べ硬いので、独立峰として削り残されました。この上昇とともにこの一帯が隆起したのと考えられ、その隆起は今も続きます。



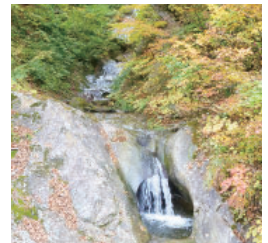
戸隠連峰・堂津岳など

約500万年前の海底火山の噴出物が堆積した硬い地層でできていて、険しい山並みとなっています。この地域の隆起や地層の褶曲によってこれらの山ができたので、奥裾花の東西にこうした険しい山々がそびえています。



千畳敷岩

硬い砂岩でできた約300万年前の地層が傾いてできた一枚岩。その岩の表面には規則的な「うねり」がみられ、海底だった際に波や水流がつくった「さざ波の跡（リップルマーク）」とされています。



ポットホール

（通称：猿の水飲み場）水や小石が渦を巻きながら削られてできた穴です。猿（ましら）橋の近くにある砂岩の露頭でみることができます。



バームクーヘン状の地層

砂岩と泥岩が重なった地層です。地層が曲がっているように見えますが、実際には曲がっていません。「錯覚・錯視」と言われる不思議な現象をみることができます。



団塊（ノジュール）

炭酸カルシウムが地層の中で集まって硬くなったものです。この地では道祖神に利用されていた例もあるそうです。

2. 奥裾花の泥岩層と豊富な水

この地域は、海底に堆積した砂岩や泥岩の地層が傾いてできています。泥岩層は風化すると崩れやすく、粘土化が進んで水がたまりやすくなります。ですから、地層の傾きにそって崩れやすくなります。峡谷沿いの各所でみられる硬い地層がつくるケスタ地形も、こうした原因でできました。

また、奥裾花地域には日本海側から入りこんだ雪雲が大量の雪を降らせ、豊富な雪解け水があり、大規模な地すべりを発生させています。奥裾花自然園の特徴ある自然景観も大規模な地すべりが造りだしたものです。地すべりで崩れた土砂が凸凹のある地形をつくり、豊富な地下水が湧き出し、ミズバショウの群生地となる湿原を作りました。湧水起源の湿性地の水温は年間を通じて一定で、夏でも水温が10℃前後の冷たい水が出ています。



苔むす湧水の水辺
水が冷たく夏でも水温は約10℃です。

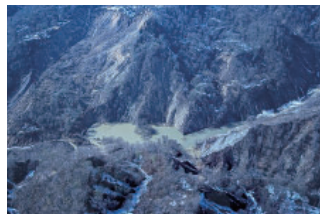
3. 繰り返し起こっている地すべり

平成7年7月、梅雨末期に集中豪雨が発生しました。この時、ミズバショウ群生地の今池湿原の南側斜面で、幅500mにも及ぶ地すべりが発生しました。また、平成9年5月、融雪期に奥裾花自然園より上流で、地すべりが発生しました。その時に崩落した土砂は濁川をせき止めて天然ダムができました。このダムにより上流側に415mにわたって水がたまり、水深は一番深いところで22mとされています。

濁川沿いには地すべり跡地が多くみられます。その中で一番大規模なものが奥裾花自然園の地すべりです。この一帯は岩質のもろい泥岩層が厚く堆積した地域で、古くから地すべりが繰り返し発生していたと考えられています。



今池湿原の南側の地すべり跡地
アンカー工や杭打工などの対策が行われました。



地すべりで崩壊した土砂によってできたせき止め湖（天然ダム）
（戸隠地質化石博物館提供）



平成9年5月に発生した地すべり
写真は平成10年11月に撮影されたものです。（戸隠地質化石博物館提供）



コラム

（ 木曾義仲伝説 【木曾殿アスキ】 ）

裾花川と濁川の合流点近くに、木曾殿アスキと呼ばれる幅20m、奥行12mの大きな洞窟があります。これは、裾花川の雪解け水が地層を削ってできたものです（側方侵食^{そくほう}と言います）。地層の軟らかい部分が削られて洞窟となり、硬い礫岩や砂岩の地層が天井となっています。昔はさらに大きかったようで、奥の深さは70m以上もあったとのこと。

この洞窟には、平安時代の末期に木曾義仲（源義仲）が北陸進攻の際に兵馬300騎を休めて野営した、あるいは、義仲の討死後、再挙を企てた一族が義仲の息子をかくまった、という話が伝わります。



2 奥裾花に残された貴重なブナ原生林

1. 奥裾花地域のブナ原生林

奥裾花地域には、国有林内を中心にブナの原生林が広く分布します。

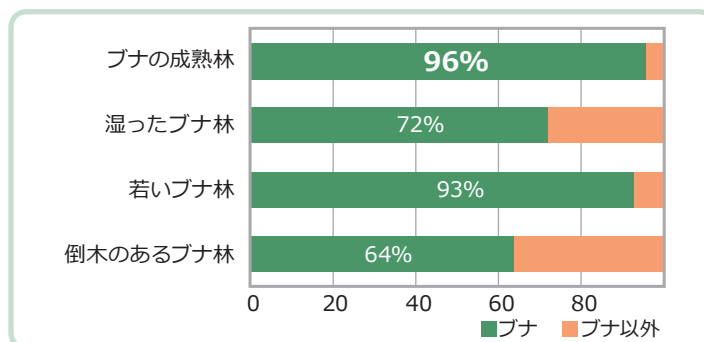
「長野県の植生図 第2集」(1974)によれば、「戸隠山西麓から雨飾山麓にかけて広がるブナ林は、県内では飯山東部と共に最後に残された自然林である。確かに北部の各地には、ブナ林の断片はみられるが、このように広大な面積をもった真の原生林は貴重である」とされています。また、奥裾花地域のブナ林は、奥裾花自然園・長野市鬼無里山岳公園として保全・管理されているほか、昭和60年に旧鬼無里村の村議会においてブナ林保護策が議決されたことで守られることとなり、今日まで地元の方々により大切に保護されてきました。

現在は、奥裾花自然園のブナ林内に遊歩道が整備され、新緑や紅葉の時期には多くの観光客が訪れています。また、ブナ林内にはミズバショウが群生する今池湿原や吉池などの湿原、自然池が点在していることで景観に変化がもたらされ、ブナ林内を散策する人の目を楽しませています。

2. 県内有数のブナ林だった！

奥裾花地域のブナ林の「価値」を調べるため、令和6年度にブナ林の毎木調査が行われました。調査は、「巨木が多いブナの成熟林」「谷筋の湿ったブナ林」「若いブナ林」「倒木のあるブナ林」の4つのタイプのブナ林で行い、ブナの高さ(樹高)やブナの太さ(幹の直径)を調べることにしました。

ブナ林の状態を評価する方法として、きょうこう胸高断面積の合計(胸の高さで幹を輪切りにした時の1haあたりの断面面積の合計)というものがあります。調査の結果、ブナ成熟林の胸高断面積の合計は45.3㎡/haとなりました。ブナの巨木で知られる鍋倉山のブナ林では38.1㎡/haとされていますので、今回の結果はこれを上回る値となりました。また、胸高断面積の合計に占めるブナの割合は、最大で96%に達することがわかりました。ブナ林の樹木のほとんどがブナの巨木からなる「きよくそう極相林」と言えます。一般的な日本海側の成熟したブナ林では、80～90%とされています。鍋倉山やカヤの平など県内有数のブナ林では95%前後と言われており、奥裾花地域のブナ林は、これらのブナ林と肩を並べる立派なブナ林であることがわかりました。



[図 胸高断面積合計の割合]



胸高断面積

① 幹の直径を計測

② 断面の面積を計算

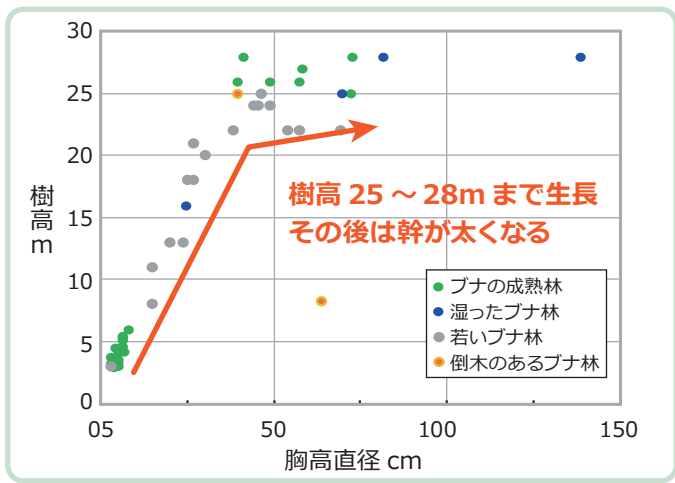
● 有名なブナ林と比べると・・・

- ・ 鍋倉山のブナ林 : 96%
- ・ カヤの平のブナ林 : 94.7%
- ・ 日本海側の成熟したブナ林 : 80～90%

県内の有名なブナ林に並ぶ
発達したブナ林！

3. ブナはどこまで大きくなるか

調査の結果、直径が太い大きなブナの樹高は25～28m程度でした。下の図は、ブナの樹高と胸高直径の関係を示したグラフです。ブナが小さいうちは、樹高の伸びとともに直径が太くなる傾向がみられますが、30m近くまで生長すると、樹高の伸びはとまり、幹を太くする生長になるようです。ブナの成熟林では、1998（平成10）年にも同じ場所で調査が行われており、その時には胸高直径が114cmのブナの巨木も確認されていました。残念ながら、この巨木は今回の調査では倒れて朽ちつつありましたが、このブナがあった根元にはブナの実生が育ちつつあり、命が引き継がれている様子を見ることができました。



[図 ブナの胸高直径と樹高の関係]



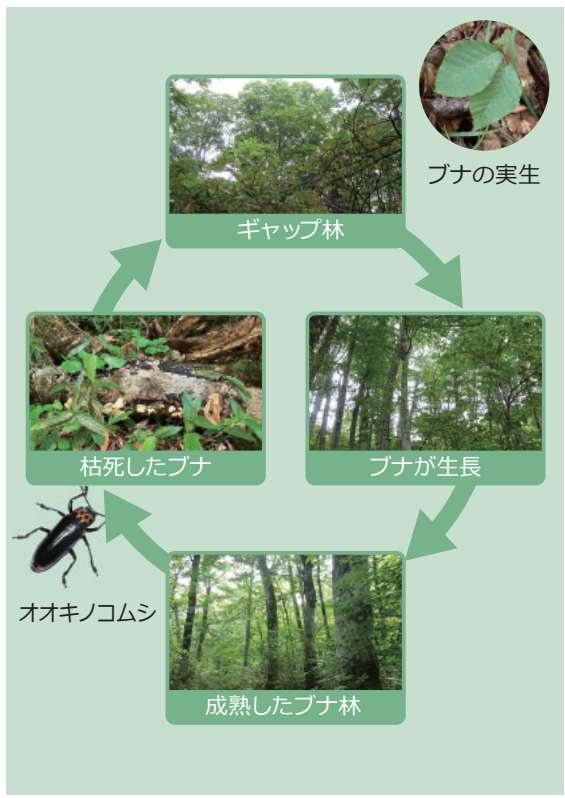
倒れて朽ちつつあるブナ

1998年の調査で確認されていた巨木であると思われます。

4. ブナの寿命はどれくらい？

大木に育ったブナは、やがて樹勢が衰え、台風などによる風倒、あるいは幹が折れ、枯死していきます。木島平村のカヤの平でブナの風倒木の年輪を計測した事例では、直径112cmのブナの樹齢は370年とされています。直径1mのブナがみられる奥裾花でも、300年生のブナが多いものと推測されます。

奥裾花のブナ林には、成熟した林、湿った谷部のブナ林、若いブナ林、ブナが倒れ上空が開けて明るくなったギャップ林など、様々なタイプのブナ林がみられます。成熟林やギャップ林にはブナの実生も多く、「次の世代」が準備して待っている状況が確認されました。さらに、倒木にはキノコ類やサルノコシカケなどの菌類が繁殖し、分解することで土に戻っていきます。ブナの立木や木材は菌類に侵されやすいグループに属するとされ、樹齢200年生代には腐朽が著しく目立ってくるとされています。ブナの300年生以上のものは「まれ」で、その短命の原因は腐朽菌害を受けやすいことによります。ちなみに、オオキノコムシという甲虫類は、ブナのサルノコシカケなどに産卵し、幼虫はその中でキノコ類を食べて成長します。



5. ブナ林～登山道でみられる植物

奥裾花自然園に広がるブナ林は、樹高が30m程度まで達し、高木層にブナ1種のみが優占する林が多くみられました。ブナ林の林内には、ハウチワカエデやウワミズザクラ、オオカメノキなどの中低木が多く、テツカエデやツリバナなども生育しています。

ブナ林の下層にはチシマザサやクマイザサなどササ類が繁茂する場所や多雪地帯に特有のエゾユズリハ、ヒメアオキ、ヒメモチなど矮性低木が多く生育する箇所もみられました。また、沢沿いや窪地など湿った環境のブナはトチノキやヤチダモなどと混生しているほか、下層にはリョウメンシダやジュウモンジシダ、サワハコベなど湿性地を好む種が生育するなど、地形や水分条件に応じて様々な植生タイプがみられます。

■ 奥裾花自然園～東山・堂津岳分岐



東山・堂津岳分岐へ向かう登山道では、冷温帯林に代表的なツバメオモトやニリンソウ、サンカヨウなどが多く生育しています。8月には登山道にエゾアジサイの開花個体が多くみられるほか、ソバナやオクモミジハグマなどの植物もみられます。



ツバメオモト



ニリンソウ



サンカヨウ

■ 東山・堂津岳分岐～中西山周辺



東山・堂津岳分岐から中西山へ向かう登山道は、稜線沿いであることから風の当たりが強く、イワカガミやイワナシ、ハクサンオミナエシなどの岩場に生育する植物が生育するほか、ツバメオモト、マイヅルソウ、ユキザサなどもみられます。登山道の一部には、チシマザサやクマイザサなどのササ類のほか、ノリウツギ、クロヅルなどの木本類が繁茂する場所もみられました。



ハクサンオミナエシ

■ 中西山から東山周辺



中西山から東山周辺へ向かう稜線沿いの登山道では、中西山周辺と同様に植生が繁茂しており、ノリウツギやクロヅルのほか、標高がやや高くなるためミヤマナラやミヤマシグレなどの低木が生育します。下層には、イワカガミやイワナシ、ハクサンオミナエシなどの岩場に生育する植物のほか、ミヤマママコナやコケモモなどもみられました。東山へ向かう途中の天狗の鼻周辺は稜線が切り立っており、東側斜面はチダケサシやナメルギボウシ、アカバナシモツケ、シラネアザミなどが生育する草地が広がっています。また、稜線沿いには岩場や砂礫地もみられ、ミヤマコゴメグサやヤハズトウヒレン、ミヤマヤナギなども生育しています。



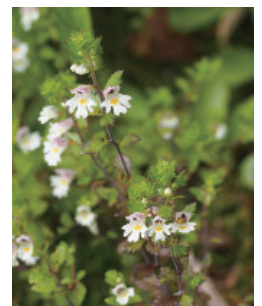
ミヤマママコナ



ヤハズトウヒレン



シラネアザミ



ミヤマコゴメグサ

6. ブナ林は大型哺乳類の楽園

奥裾花のブナ林内に無人撮影カメラ（赤外線を感知すると自動でシャッターが落ちるカメラ）を設置したところ、ニホンザルやノウサギ、テン、アナグマなど14種の哺乳類が撮影されました。中でもツキノワグマやカモシカ、イノシシなどの大型哺乳類が多数撮影されたほか、近年は長野県内で分布域を広げているニホンジカも確認されました。ニホンジカは親子でいるところが撮影されたことから、奥裾花周辺で繁殖・定着している可能性があります。南アルプスや八ヶ岳などではニホンジカの採食による植生への被害が深刻となっていることから、奥裾花周辺においても今後の動きが注目されます。



ツキノワグマ (雑食)



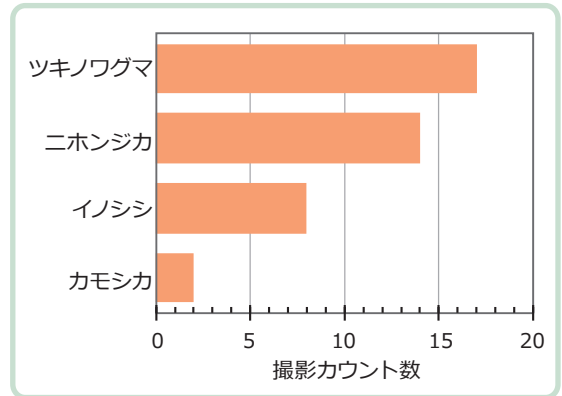
ニホンジカ (草食)



カモシカ (草食)



イノシシ (雑食)



[図 クマやシカなど大型哺乳類の撮影頻度]

ブナ林の中に設置した無人撮影カメラでは、ツキノワグマが最も多く撮影されました。ニホンジカの姿も多く、奥裾花地域で増加している様子がうかがえます。

捕食者

キツネ

テン

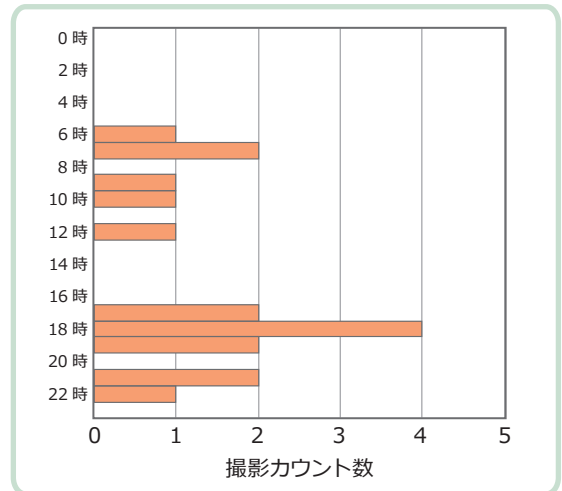
食べる ↓ ↑ 食べられる

非捕食者

ノウサギ

ネズミ類

キツネやテンなど肉食・雑食の中型哺乳類は、ネズミ類やノウサギなどを捕食して生活しています。カメラでは、ノウサギが通過して1時間半後にキツネが写りました。広いブナ林の中で、生死をめぐるドラマが展開されているのかもしれない。



[図 ツキノワグマの活動時間]

ツキノワグマはいつ活動している？
 無人撮影カメラでは、早朝と夕方に活動が活発になる傾向がみられました。
 (カメラは7～9月に設置しました)

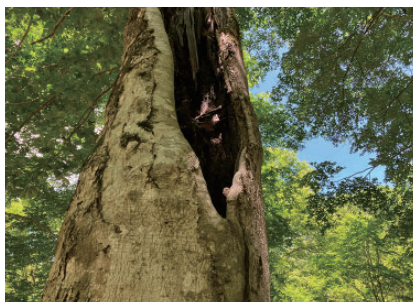
7. 「ブナ」を利用する昆虫たち

奥裾花地域には様々な昆虫類が生息しており、ブナ林や湿原を対象として6月、7月に実施した現地調査では、16目145科569種の昆虫類を確認しました。奥裾花自然園周辺では多種多様な甲虫の仲間が確認され、ブナ林に特有な種もみられました。

春先に芽吹くブナの新芽にはルリクワガタが飛来して吸汁します。また、若葉にはビロウドアシナガオトシブミが訪れ、独特な形をしたゆりかごを作り産卵します。

ブナの生木や立枯木はカミキリムシ類などに利用されます。ヨコヤマヒゲナガカミキリやオオホソコバネカミキリの幼虫はブナなどの材を食べます。日本産ハナムグリ類の最大の種であるオオチャイロハナムグリの幼虫は、樹洞内の朽ちた材を食べ、成虫も樹洞周辺でみられることが多い種です。体が著しく扁平で光沢のあるルリヒラタムシは大型のアゴを持ち、大木の樹皮の下にいて成虫、幼虫ともに他の昆虫を捕らえて食べます。

倒木や落枝、枯死木、伐採木もまた、カミキリムシ類やクワガタムシ類などに利用されます。ヒメオオクワガタやルリクワガタ、ルリボシカミキリなどの雌はこれらの材に産卵し、孵化した幼虫は材の中で成長します。ブナの枯死木や倒木につく「サルノコシカケ」はオオキノコムシが利用し、幼虫は菌子を食べて成長します。



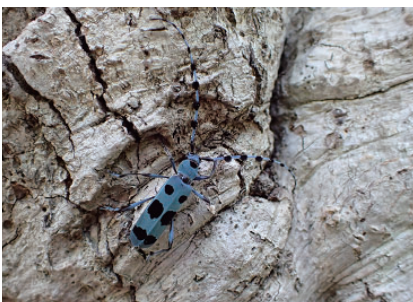
オオチャイロハナムグリの幼虫は、ブナなどの大木の樹洞内に堆積した朽木を食べ、成虫は麝香(じゃこう)のようなニオイを発します。

ヨコヤマヒゲナガカミキリの幼虫もブナの材を食べます。ブナ林を中心に自然度が高い森林に生息します。



ルリヒラタムシ

体はとても扁平でメタリック調の独特な色合いです。大きなアゴで他の昆虫を捕まえて食べます。



ルリボシカミキリ

美しい青色に水玉のような黒模様を持つきれいなカミキリムシです。ブナやナラ類などの広葉樹林に生息します。

ブナ林の林床にも特徴的な昆虫類が生息します。日本海側の落葉広葉樹林に生息するマガタマハンミョウは飛翔することができないため、地面を素早く歩き回って餌を探しています。そのほか、大型のゴミムシダマシ類であるオオユミアシゴミムシダマシや山地帯に生息するビロウドヒラタシテムシなども奥裾花周辺のブナ林を指標する昆虫類として挙げられます。



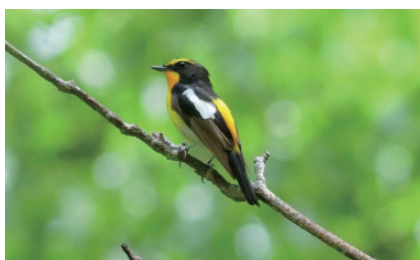
マガタマハンミョウ

8. ブナ林の鳥類

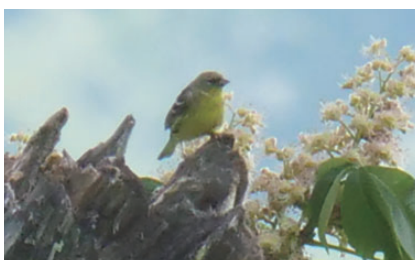
令和6年度の調査では、アオゲラやアカハラ、アカショウビンなど森林性の種を中心に54種の鳥類を確認しました。調査では、6月にブナ林の周遊コースを3回歩き、確認した種を記録しました。この結果、キビタキ、ヒガラが最も多く確認され、続いてウグイス、コルリ、シジュウカラの順となりました。

営巣環境の違いでみると、カケス、アカハラ、コサメビタキなど樹上に営巣する種が18種と最も多く、2番目に多かったのは、ヤマドリ、センダイムシクイ、コルリなど地上に営巣する種でした。樹洞に営巣する種も多く、オシドリ、ヒガラ、ゴジュウカラ、アカショウビン、オオアカゲラ、エナガ、コガラなどを確認しました。

また、1966年(昭和41年)、1969(昭和44)年の文献記録と比較すると、種数はほとんど変わりませんでした。今回の調査ではコノハズクやブッポウソウ、ヤマセミ、アカモズなどが確認されませんでした。これらの種は全国的に数が減少しているとされており、奥裾花地域でも確認されなくなっているものと思われます。一方、1960年代には確認されていなかったノジコが今回の調査では確認されました。ノジコは湿地近くの低木林で繁殖するため、ブナ林内にある湿地周辺の環境が変化し、繁殖に適した環境になっているものと考えられます。



キビタキ



ノジコ



エナガ



コラム

(ブナ林の保護)

明治時代、土地官民有区分の際に「足の立つところは民有」「急傾斜地は国有」の原則で所有区分が決定されました。明治22年に鬼無里村と旧日影村の合併に伴い村有林が統一され、昭和13年には造林事業の推進のために林道大川線が着工されました。昭和18年頃より行われた村有林売却による財源は公共施設の建設にも充てられ、村民の経費負担軽減に大きく貢献したとされています。

奥裾花の山林には数百年の樹齢のものが多く、ブナ、トチ、ナラ等の大木は、鬼無里の特産品となっています。中でもブナは、フローリングとして全国から注目される銘柄的存在となり、小学校の建築用材など教育事業にも活用されました。また、木材加工の副産物であるオガ粉の活用による「えのきだけ」などキノコ類の生産は、麻産業にかわる大きな収入源となりました。

ブナ林は自然保護の面からの取り組みも行われています。昭和60年に「21世紀に残す森」としてブナ林を保健保安林として指定し、今後も伐採しないことが鬼無里村議会により決定されました。また、ミズバショウの大群落が昭和39年に発見され、昭和44年にブナ原生林やミズバショウの群生地が県の自然園として指定されました※。ピーク時には5万人を超える人が訪れた奥裾花自然園は、現在は長野市の条例により鬼無里山岳公園として管理されるとともに、地元の小中学生や「鬼無里ブナの森を育てる会」など多くの方々によりブナ林や湿原の保全作業が行われています。地元の方々により価値や魅力が見いだされ、地域全体で守られているブナ原生林をいつまでも残していきたいものです。



※長野県の事業である明治百年の記念事業の一環として、特にすぐれた自然風景地が自然園に指定されました。奥裾花自然園と蓼科御泉水の2箇所が初めての指定となります。

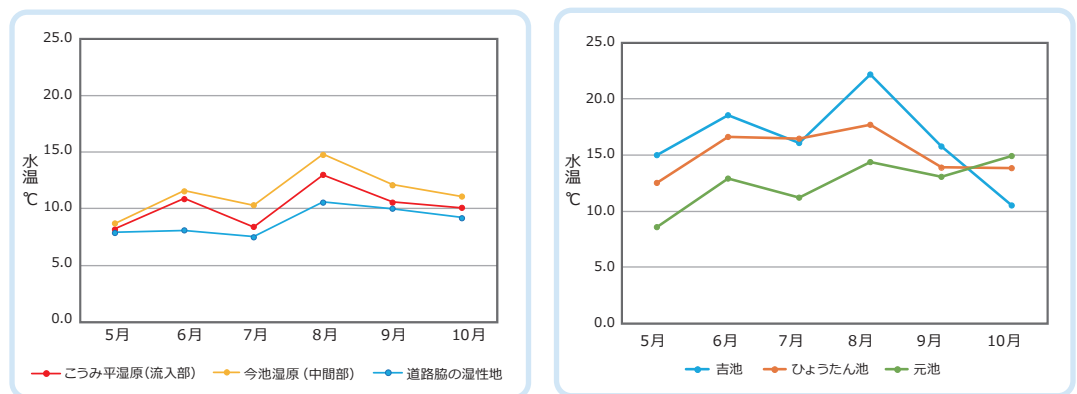
1. 奥裾花地域の水辺環境

フォッサマグナ大地溝帯の北部に位置する奥裾花地域は、かつて海だったことから砂や泥、礫などが堆積し、厚い地層が形成されています。この地層は地質的にすべりやすいため、裾花川、濁川周辺は古い時代から地すべりが繰り返し発生したことが知られます。このため、地すべり地形の不透水層（粘土質の水を通しにくい層）の上を流れる地下水が湧水となって地表面に湧出し、大小様々な水辺環境が多い地域です。



奥裾花自然園には、今池湿原やこうみ平湿原のほか、吉池などの自然池、湧水からなる湿性池、ブナ林内を流れる小渓流などの水辺環境があります。中でもミズバショウの群生地として広大な面積を有する今池湿原は、春先には多くの観光客の目を楽しませています。また、モリアオガエルやクロサンショウウオの卵が多数みられる吉池は、正面にトチノキの大木を据え、森に囲まれた静かな自然池に独特な景観をつくりだしています。

このような奥裾花自然園の水辺で春から秋にかけて水質を計測したところ、場所によって水温の季節変動が異なる傾向がみられました。斜面からの湧水である「道路脇の湿性池」は8月でも10°C前後と非常に冷たい水で、今池湿原、こうみ平湿原も、夏季の水温は15°C以下でした。一方で、吉池の水温は8月には20°Cを上回り、10月の水温と比べると10°C以上の変動がありました。また、水の電気の通しやすさ（水の中の物質の多さ）を示す電気伝導率（EC）も同様な傾向がみられました。湿原や湿地では湧水起源の冷たく清浄な水が流入しているのに対し、吉池などの止水環境では水が滞留しやすく、水温が上昇しやすいことがわかります。



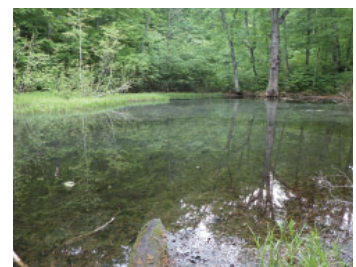
[図 水温の季節変化 (左: 湿原・湿地 右: 池)]



今池湿原



道路脇の湿性池



吉池

2. 湿原の植物

■ 今池湿原

今池湿原では、148種の植物を確認しました。湿原内は複数の流路が網状となって流れており、水際を中心にミズバショウが多く生育しています。開けた明るい場所ではオオカサスゲ等のスゲ類やアブラガヤ、ヒロハドジョウツナギなどのイネ科植物が生育し、オノエヤナギやサワグルミ等の樹木によりやや暗くなる場所では、メタカラコウやオタカラコウ等の植物がみられました。流路の流入部や流出部では、樹木が茂り暗い林床となっており、このような環境では、クサソテツやヤマドリゼンマイなどのシダ類のほか、カニコウモリやガンクビソウ、アカミノイヌツゲなど林床や林縁部に生育する植物が多くみられます。

なお、湿原全体にヨシが繁茂していたほか、乾燥した草地に生育するハンゴンソウが湿原内に侵入しており、乾燥化が進行する傾向もみられています。



今池湿原

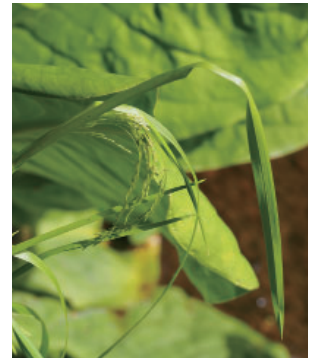


ミズバショウが群生する今池湿原



オオカサスゲ

大型のスゲ類で、種名の「笠管」はスゲを編んで作る笠（菅笠）の材料として栽培したことによって由来するとされます。



ヒロハドジョウツナギ

「ドジョウツナギ」の名前は、捕ったドジョウを茎に通して持ち帰ったことによるもの説や、ドジョウが寄る水辺に生えるためとの説も。

■ こうみ平湿原

こうみ平湿原では、98種の植物を確認しました。湿原はサワグルミやヤチダモ、ブナなどの樹木に囲まれており、今池湿原に比べてやや暗い湿原となっています。湿原にはミズバショウが多数生育していますが、ミヤマベニシダやジウモンジシダなどのシダ植物、オオバクロモジやエゾユズリハ、ヤマモミジ、テツカエデなどの山地の林床^{りんしょう}に生育する木本が目立つようになっており、乾燥化が進んでいる様子が見え、そのような環境ではオオカサスゲの生育が確認されました。



こうみ平湿原



エゾユズリハ

多雪地に生育する低木で、新葉が出てから古い葉が落ちるので「譲り葉」の名があるとされます。



テツカエデ

材や樹皮が黒く、鉄に見立てたことから名前がついたとされます。

3. 池沼の植物

■ 吉池・ひょうたん池

吉池では75種、ひょうたん池では37種の植物を確認しました。吉池、ひょうたん池ともに水深が浅い水際を中心にオオカサスゲが繁茂し、池の周囲にはヤマドリゼンマイやクサソテツ、ジュウモンジシダ、ミヤマベニシダ等のやや湿った林床に生育するシダ類がみられました。ハイヌガヤやエゾユズリハ、オオバクロモジなど、多雪地帯に特徴的な矮性の低木もみられます。



吉池

池のほとりにトチノキの大木があり、独特の景観をみせています。



吉池

水際の水深が浅い場所にはオオカサスゲなどのスゲ類が繁茂します。



ひょうたん池

ブナに囲まれた池で、ハイヌガヤやエゾユズリハなど多雪地に多い矮性低木がみられます。

■ 元池

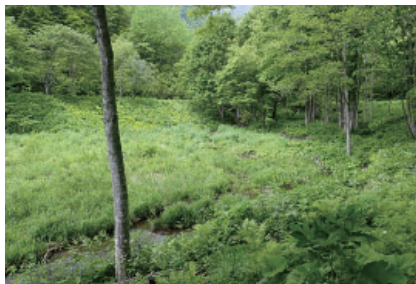
元池では115種の植物を確認しました。元池は水深が深いことから水生植物の生育はほとんどみられません。元池への流れこみには土砂が流入・堆積し、オオカサスゲやタヌキラン、アズマナルコなどのスゲ類のほか、ヤグルマソウ、ウバミソウ、ツボスミレなど湿性を好む植物が多くみられました。

また、元池の流入部にはサワグルミやヤチダモなどの高木が茂っていることから林床はやや暗いですが、ミズバショウが生育するほか、クサソテツやリョウメンシダなどもみられます。



元池

水深が深く、水生植物はほとんどみられません。



元池の流入部

流入した土砂が堆積し、ヤチダモやクサソテツなど湿性を好む植物が生育します。

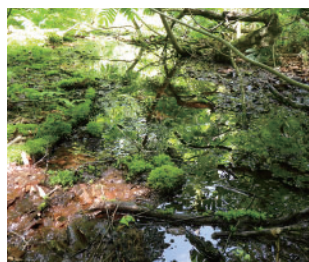


アズマナルコ

日当たりのよい水辺に生育する大型のスゲ類。穂が下に垂れるため、「鳴子」(スズメおどし)に見立てて名前がついたとも。

■ その他の湿性

奥裾花自然園内には、湧水からなる小規模な湿性が点在します。このような湿性の周囲にはヤチダモやサワグルミ、オノエヤナギなどの木本類がみられ、林床にはミズバショウやオオカサスゲ、クサソテツ、ヤマドリゼンマイなどが生育しています。



湧水からなる湿性

ブナ林の遊歩道脇などに湿性が点在します。



オノエヤナギ

牧野富太郎氏が高知県で発見し、「峰(お)の上柳」と命名されました。



ヤマドリゼンマイ

名前の由来は、ヤマドリがすむような所に生えるためとされます。

4. 湿原にいる変わった昆虫たち

奥裾花地域には今池湿原などの湿原のほか、ブナ林の中に吉池やひょうたん池、湧水の湿性地などが点在します。これらの水辺環境には、それぞれの環境に適応した昆虫類が生息しています。

今池湿原では、スゲ類やイネ科植物を食草とするヒウラヒラタネクイハムシやキヌツヤミズクサハムシなどのハムシ類が生息します。今池湿原の湿った泥上には、本州東北部に分布し、素早く歩き回って小型昆虫などを捕食するオオハンミョウモドキがみられました。オオハンミョウモドキは、銅光沢のある背中に青紫色の斑紋が散りばめられた1cmにも満たない小さな甲虫類で、比較的標高が高く雪が多い地方に局所的に生息します。湿原の泥の上を素早く動き回りますが、泥の質を選ぶようで、泥炭状で腐植が少ない泥を好むのではないかと考えられます。

湿原や自然池には、寒冷な湿原や薄暗い環境を好むオオルリボシヤンマやタカネトンボ、アオイトトンボが優占的に生息します。また、自然園の遊歩道やブナ林内では夏季にヒメボタルが発生します。林内にある小規模な湿地周辺の土壌がヒメボタルの幼虫にとって好適な生息環境となっていると考えられます。



オオハンミョウモドキ

1cmにも満たない小さな甲虫類で、よく見ると湿原の泥の上を歩き回っています。



キヌツヤミズクサハムシ

金属性の光沢があるハムシ類で、成虫は夏を中心にみられ、主にスゲ類の花に集まって花粉などを食べます。



ヒメボタル

幼虫も陸で過ごすことから、水辺ではなく主にブナ林内でみられます。

5. 多様な「蛾」の仲間

調査では、照明に集まる昆虫類を採集する「ライトトラップ」を設置しました。このトラップにより、ブナ林で66種、湿原環境で41種、草地環境で32種の昆虫類を確認しました。湿原環境のみで採集されたのはヤガ科やハエ目など24種、草地のみで採集されたのはトビケラ目やシテムシ科などの21種でした。ブナ林のみで採集されたのはシャクガ科やシャチホコガ科、コメツキムシ科、ベニボタル科などの43種で、確認種の採集箇所（採集環境）への依存度は59～66%と高く、環境ごとに夜間に飛翔する昆虫類相が異なる傾向がみられました。今回の調査では、国内での確認記録が数例であるミスズコヤガが確認されましたが、ミスズコヤガの幼虫も湿地性の植物を食草にすると考えられています。



ライトトラップ



ミスズコヤガ



ヨシカレハ



エソクロギンガ



ハガタエグリシャチホコ

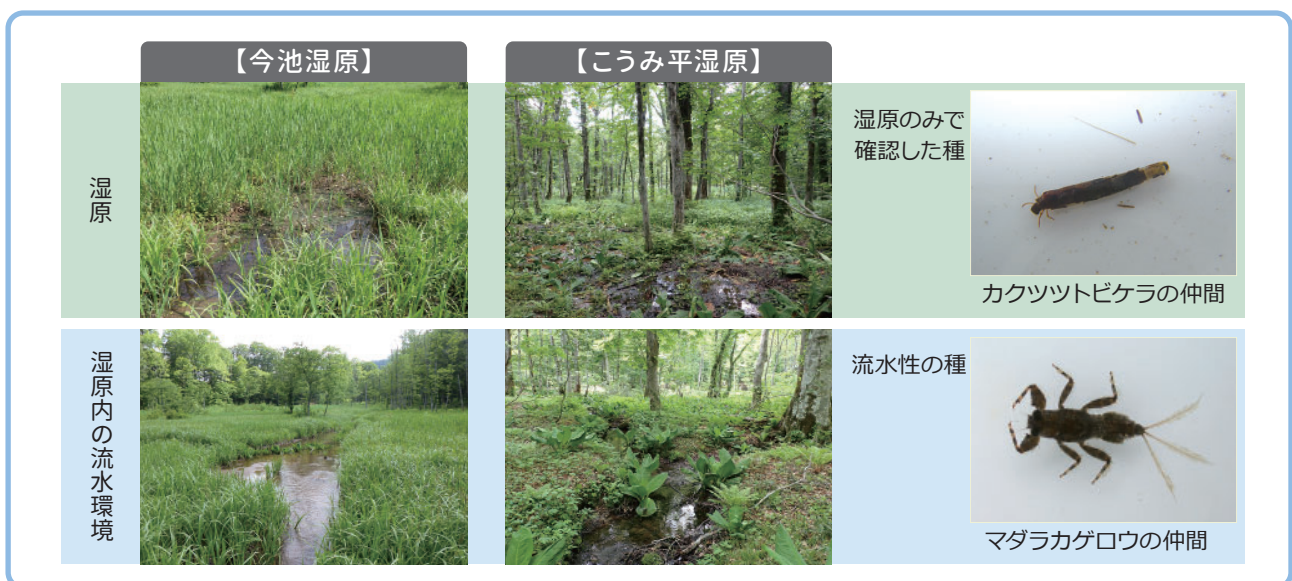


アオナミシャク

6. 湿原の水生昆虫類

今池湿原やこうみ平湿原、吉池などの水辺環境で調査を行った結果、18目70科161種の水生昆虫類を確認しました。目別の分類群数はハエ目で最も多い54分類群、次いでトビケラ、カゲロウ、カワゲラ、コウチュウ目の順でした。

こうみ平湿原と今池湿原では、カワゲラ目やマダラカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科などの河川との共通種のほか、ミズミズ科、ユスリカ科、ネグロセンブリ、トビケラ科などの止水池との共通種がみられました。一方、ヒロバカゲロウ科、ヤンマ科、カクツツトビケラ属、ガガンボ科、ユスリカ科など湿原でのみ出現した種も多く確認されました。このことは、両湿原が成立してから、河川や止水池とは異なる環境が安定的に保たれているためと考えられます。



7. 池沼の水生昆虫類

吉池やひょうたん池などの止水池には、ミヤマミズスマシや小型ゲンゴロウ類などの甲虫類のほか、オオコオイムシやマツモムシなどが生息します。止水の池は流水の影響を受けにくいので、水底に沈降・堆積した有機物を餌とするミズミズの仲間やユスリカの仲間が生息します。ゲンゴロウ類やオオコオイムシなどは、これらの小型の水生生物を餌にして生活しています。特に、浅い場所や深いところなど様々な水深の環境が存在する吉池は、水生の甲虫類が確認され、止水性昆虫類の重要な生息環境となっています。

吉池やひょうたん池など、ブナ林の中に点在する池や湿性池は、これらの水生昆虫類が季節ごとに移動し、過ごしやすい場所で生活している可能性があります。また、成虫が互いの生息地間を飛来・交流することで遺伝的な多様性を維持していると考えられます。



オオコオイムシ



オオルリボシヤンマ

8. 存在感たっぷりの両生類たち

現地調査の結果、10種の両生類を確認しました。アズマヒキガエルやヤマアカガエル、シュレーゲルアオガエルなど森林環境に生息する種は、湿性地や道沿いの水たまりなどの止水環境を産卵場所として利用しています。クロサンショウウオやアカハライモリ、モリアオガエルは、吉池やひょうたん池などで卵や幼生がみられました。中でも、長野市の天然記念物に指定されているクロサンショウウオとモリアオガエルは、非常に多くの卵を確認しました。これらの種は池などで産卵しますが、幼生が成長して大きくなると陸に上がり、林床で暮らすようになります。したがって、これらの両生類が生息するためには、安定したブナ林と、ブナ林に囲まれた池の両方の環境が存在することが重要であり、数が多いことはその環境が良好な状態で保たれていることの証しといえるでしょう。



アズマヒキガエル



ヤマアカガエル



タゴガエル

■ クロサンショウウオ

奥裾花自然園では、計11箇所、合計で2,000以上のクロサンショウウオの卵のうを確認しました。北陸などでクロサンショウウオの産卵状況を調べた高橋氏の研究によると、クロサンショウウオの卵のう数が確認された延べ101地点のうち、800以上の卵のうが確認されている地点は7地点で、100以上の卵のうが確認された地点は53地点とされています。今回の調査では、奥裾花社脇の池で約800の卵のうを確認したほか、卵のう数が100以上となった箇所が6箇所ありました。奥裾花周辺地域には水位や水温が安定した自然池や湿性地が点在していることから、クロサンショウウオが生息しやすい環境であると考えられます。



クロサンショウウオの卵のう
アケビのような卵のうの中には数十の卵があります。

■ モリアオガエル

調査では、8箇所、合計で400以上のモリアオガエルの卵塊^{らんかい}を確認しました。ひょうたん池や吉池では特に卵塊の数が多く、それぞれ100を超える卵塊を確認しました。モリアオガエルの卵塊数について調べられた文献では、卵塊が確認された延べ79地点のうち、卵塊数が100以上になる地点は7地点で、50以上ある地点は10地点となっています。これらの事例と比べても、奥裾花地域にはいかに多くのモリアオガエルが生息するか、よくわかります。なお、今回の調査では、吉池で樹高30mのトチの大木に産み付けられていた卵塊を確認しました（推定地上高15m）。モリアオガエルが卵塊を産み付ける場所については、「日本産カエル大鑑」では5mほどの高さまで、大澤氏の研究では最大地上高0.95mとされています。吉池で確認された10mを超える高さでの産卵は特殊な例なのかもしれません。



モリアオガエルの卵塊
白いボール状の泡の中には数百の卵が含まれます。



いろいろな色のモリアオガエル



アマガエルと同じように周りにあわせて体色が変わります。



シュレーゲルアオガエル

モリアオガエルにそっくりですが、目の色の黄色が強いです。

9. 未知のサンショウウオがいるかも？

サンショウウオ類の調査では、クロサンショウウオのほかにハコネサンショウウオ、ヒダサンショウウオの生息を確認しました。クロサンショウウオは池などの止水環境を利用するのに対し、ハコネサンショウウオ、ヒダサンショウウオは溪流などの流水環境を利用する種です。ハコネサンショウウオは、複数年を溪流中で幼生時代を過ごすことから、比較的しっかりした、いわゆる「溪流」に生息しますが、奥裾花自然園では湧水が出ている湿性地でも生息が確認されました。湧水による湿性地は、夏季になり地下水位が下がると水が涸れて乾燥することもあります。地すべり地である奥裾花地域は地下水の湧出量が年間を通じて安定していることで、ハコネサンショウウオの幼生の生息が可能になっているのでしょうか。

■ 環境 DNA 調査

近年は、河川や池沼の水をくみ、中に含まれる遺伝子を分析することで、そこに生息する魚類や両生類を調べる技術開発（環境DNA調査）が進んでいます。

長野県には、数種類のサンショウウオ類が生息します。奥裾花地域の周辺では、白馬村や小谷村の北アルプスにハクバサンショウウオ、新潟県側にトウホクサンショウウオが生息します。これらのサンショウウオ類は、ミズバショウなどが生育する湿性地に生息する半流水性の種です。奥裾花地域にもハクバサンショウウオあるいは未知のサンショウウオ類が生息するのではと期待し、環境DNA調査を実施しましたが、残念ながら未知のサンショウウオ類は確認されませんでした。しかしながら、奥裾花地域ではこれまでほとんど両生類の調査が実施されていないことや、地すべり地特有の豊富な水環境が存在することを考えると、未知のサンショウウオ類が生息する可能性は捨てきれず、今後の詳細な調査が期待されます。

池沼



クロサンショウウオ・
幼生

溪流

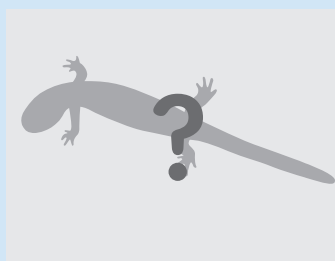


ハコネサンショウウオ・
幼生



ヒダサンショウウオ・
幼生

湿性地



未知のサンショウウオ？

（有識者の方々にも価値を認められた奥裾花の自然）

調査の結果を有識者の方々に見ていただいたところ、以下のようなコメントをいただきました。
 様々な知見をお持ちである専門家からみても、奥裾花の自然は奥深く本物であると感じられたようです。

ブナ林

- ・ブナの極相林であり、天然更新が行われている点や階層構造がしっかりしている点など、教科書的なブナ林である。
- ・県内でも有数とされるカヤの平や鍋倉山に匹敵する、あるいはそれ以上のブナ林ともいえるだろう。
- ・密度の違いや巨木の存在など、それぞれ違いがある。奥裾花のブナ林は、巨木が多く、鍋倉山よりも密度が高い。
- ・人の手が入っていたかもしれないが、原生的な姿を今に残す点で、世界的にも大変貴重である。
- ・ブナ林の中に自然池や湿原が点在している点も大きな特徴である。

井田秀行 氏（信州大学教育学部教授）



地形・地質

- ・滑りやすい泥岩地層であるとともに多雪地のため、地すべりが発生しやすい地域である。ブナ林は地すべりによって形成された地形上に成立し、そこに湿原や池も点在している。
- ・奥裾花峡谷は、かつて海だった場所の地層が連続して見られる。市街からそれほど遠くない場所で、このような珍しい地層を近く見ることができる稀有な例である。
- ・当地域の特徴を端的に表現すると、「ダイナミックな大地の営み」「海だったことが一番実感できる場所」。
- ・地質の違いが、植生や動植物の違いを分かりやすく見せているエリアである。

田辺智隆 氏（戸隠地質化石博物館研究員）



鳥 類

- ・ブナ原生林と湿原や峡谷などが存在し、その環境を特徴づける種が生息している。
- ・森林性の種が多く確認されている点が、当地域の鳥類相の特徴だろう。中でもコルリやクロジは、下層植生や階層構造が発達した森林に生息する種であり、当地域を特徴づける種としてあげられるだろう。
- ・オシドリやアカショウビンなど水辺性の種も特徴的である。やや標高が高い峡谷を伴った原生的な森林が県内でも少なくなっているため、当地域は希少な環境だろう。

笠原里恵 氏（信州大学理学部助教授）



哺乳類

- ・ブナや湿原など質の高い環境と、それら環境に支えられた生態系が手つかずの状態に残っているところに価値があるのではないか。
- ・国立公園の指定に値する生態系が残されていると思われる。自然保護の観点からも国立公園の拡張は望ましいことであろう。
- ・新たに湿原ができることもあるかもしれない。ミズバショウの種子をクマが運ぶことで分布域が広がるなど、生態系の仕組みを捉えておくことは重要だろう。

岸元良輔 氏（元長野県環境保全研究所自然環境部長）



昆虫類

- ・ブナ林に生息するガ類や甲虫類、湿原や草原性の種も特徴的な種が確認されており、昆虫類の多様性が高い。
- ・当地域は、地すべりや雪崩地形などの攪乱地にブナ林が形成されている。昆虫類の多様性が高いほか、ブナ林の規模も大きく、国立公園として保護するに値するブナ林と言えるだろう。
- ・オオチャイロハナムグリが生息しているのは、ブナ林が発達し、倒木や枯死木、樹洞やうろが多いためではないか。

中村寛志 氏（信州大学名誉教授）



両生類・は虫類

- ・湿原や池などはモリアオガエルやクロサンショウウオなどの両生類の生息地として知られている。またそのカエルなどを狙う捕食者のヘビなど、は虫類にとっても大事な環境である。
- ・繁殖場所となる水辺環境と周辺のブナ林がセットで存在する点に価値があると思う。

佐藤直樹 氏（妙高高原ビジターセンター学芸員）

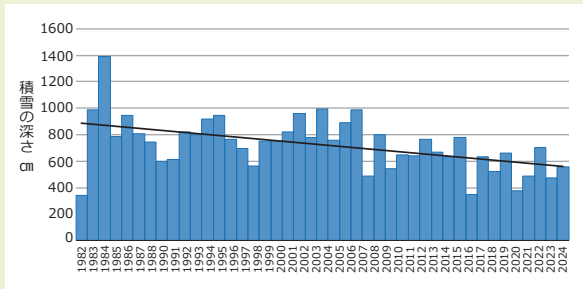


（ 気候変動と湿原の変化 ）

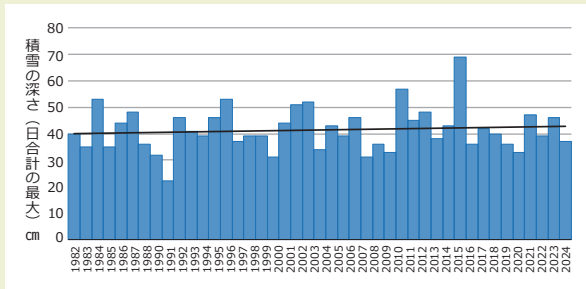
近年は地球規模で温暖化が進行し、異常高温や干ばつ、豪雨などの異常気象が顕在化しています。

豪雪地帯で知られる鬼無里も、最近では積雪量が少なくなっており、気候変動の影響を受けているという点では例外ではないようです。

下の図は、積雪量の変化を示したグラフです。左側のグラフは、年間の積雪深の合計を1982年から2024年まで示していますが、2010年頃までは年間で800～1000cmの積雪深でしたが、近年は600cm程度に減少しています。また、右側のグラフは、1日の最大降雪量を示していますが、こちらは近年も大きな変化がみられません。すなわち、冬の積雪量が減少し、一日に大量の雪が降る「ドカ雪」にシフトする傾向にあると考えられます。



年間の積雪量の変化（信濃町観測所）
※気象庁観測データ



1日の降雪量の最大値（信濃町観測所）
※気象庁観測データ

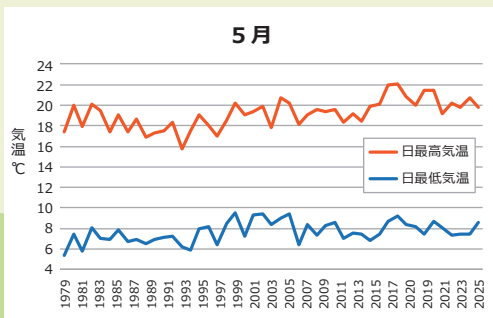
次に、気温の変化を見てみましょう。近年は地球温暖化が盛んに話題となり、「昔ほど冬が寒くなくなった」との声をよく聞きます。また、夏の気温上昇も顕著となり、猛暑を超えた「酷暑」という言葉が当たり前になりつつあります。この気温上昇が湿原の植物にどのような影響を与えているのでしょうか。

まず、冬の冷え込みが弱くなっていることで、これまではほとんどみられなかった厳寒期の融雪が進んでいる可能性が考えられます。近年の少雪傾向も重なり、冬に雪が少ないと感じる要因の一つかもしれません。

また、雪解けとなる4月、5月の気温も上昇しています。最近では春が短く、すぐに夏が来るという印象を持つ人も多いかと思われすが、平均気温の上昇がこのことを裏付けています。

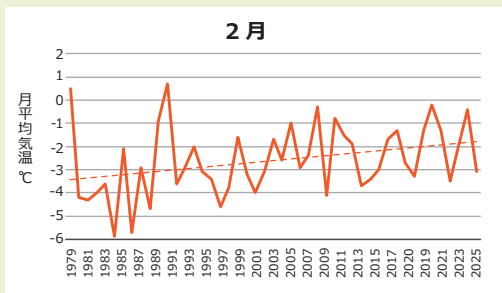
下のグラフは、5月の日最高気温と日最低気温の平均を示した図です。日最低気温は昔と変わっていませんが、日最高気温が上昇しており、最近では20℃を超える年も出てきています。このように春先に気温が上昇することで、雪解けが一気に進むことが考えられます。

夏の異常高温も見逃せません。ミズバショウなど寒冷地の植物は暑さに弱く、葉が焼けるほか、地表面が熱せられて乾燥化の進行につながります。また、秋になっても気温が高いと、いつまでも植物が生長し続け、湿原の乾燥化も相まって植生の遷移が進む要因になると考えられます。

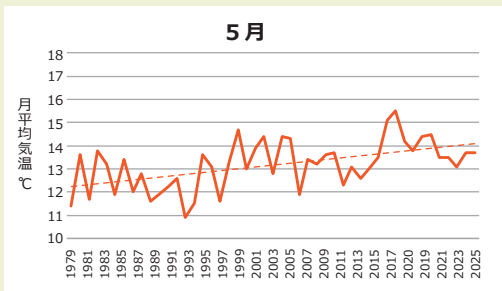


5月の日最高・日最低気温（信濃町観測所）
※気象庁観測データ

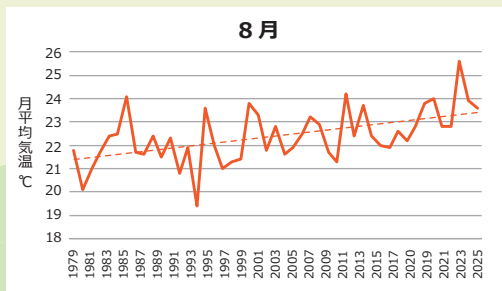
冬の冷え込みが弱くなっている



雪解けの時期の温度上昇



夏の高温化



月平均気温の変化（信濃町観測所）
※気象庁観測データ

最近では、ミズバショウの数が少なくなり、株が小さくなっているとの声を聞きます。

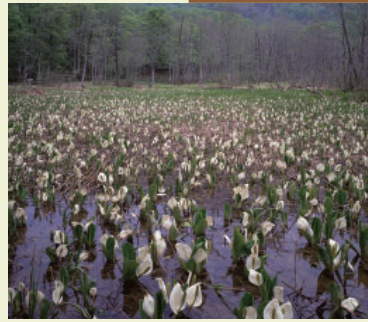
30年前ほど前（1995年頃）の写真を見ると、湿原全体に水が行き渡っており、ミズバショウが広い範囲に生育している様子がわかります。

最近では、湿原の一部が水路のようになり、全体的に乾燥化が進んでいます。このことにより、湿原の陸地の範囲が広がり、そこにはヨシなど他の植物が生育するようになります。

初夏から夏にかけてはミズバショウが生長し、根茎に栄養を蓄える重要な時期になりますが、近年の今池湿原ではヨシの勢力が強くなっており、背丈の高いヨシに覆われてミズバショウが栄養を蓄えることができません。

また、水の流れが偏り水路状になることで、水深が深くなります。ミズバショウは浅い水辺を好むことから、ミズバショウの生育に適した「水がヒタヒタに浸る場所」が少なくなっていることも、ミズバショウの数が少なくなっている要因かもしれません。

1995年頃



かつては湿原全体に水が行き渡っていました。（長野市鬼無里支所提供）

2024年5月



現在は水路状の流路となり、ミズバショウの生育も限定的です。



5月

5月は水際にミズバショウが生育しますが、夏から秋はヨシ等が繁茂し、ミズバショウが隠れている。



10月



葉の数が少ないため、ミズバショウが小さく見えます。



株分かれして葉の数が多いため、株が大きく見えたえがあります。

では、なぜこのように湿原の乾燥化が進んでいるのでしょうか。はっきりしたことはわかっていませんが、積雪量の減少や春先の気温の上昇により、雪解けが一気に進むこと、それに伴い地下水位が低下しているためかもしれません。また、湿原は地すべり地の上にあるため、崩れた土砂が流入し、湿地が埋まりつつあることも考えられます。近年は局所的な集中豪雨が多く、土砂を供給する崩壊地が増えている可能性もあります。調査では、ツキノワグマやイノシシがミズバショウを食べた痕跡も多数確認され、大型哺乳類の影響もありそうです。このように、湿原の乾燥化やミズバショウの減少には、様々な要因が重なっているのかもしれません。



4 奥裾花峡谷

1. 奥裾花峡谷

奥裾花峡谷での調査では、裾花川や濁川で渓流性の水生生物が確認されました。また、砂岩や泥岩などからなる地層の岩壁では、フォッサマグナ要素の植物であるフジアザミをはじめとする崖地性の植物が生育します。また、岩壁の表面には、壁面をしたたるように流れる表流水もあり、このような場所では変わった形をした昆虫類も確認されました。渓流性の水生生物に加え、これらの微小な環境（マイクロハビタット）に適応した生き物がみられることが奥裾花峡谷の特徴の一つに挙げられます。



2. 奥裾花峡谷の植物

奥裾花地域には地すべり地が多く、地すべりによってできた崖地には、ミヤマカワラハンノキやタニウツギなどの‘なだれ地自然低木群落’がみられます。

岩壁の下部にあたる溪岸沿いには岩が露出した場所が多く、オサシダやダイヤモンドソウ、コケシノブなどの岩壁に生育する種のほか、フォッサマグナ要素植物であるフジアザミや日本海側要素植物であるチョウジギク、タチアザミなどもみられます。

濁川合流より上流には、露出した岩壁にオオシラヒゲソウやチョウジギク、イワイチョウなどが生育し、裾花川の下流域の岩壁に比べて多くの植物がみられます。また、岩壁の流水が滝状になり湿った環境となっている場所では、タヌキランやナメルギボウシなどが生育します。裾花川の支流であるクルウドウ沢は多雪地の湿った環境を好むミヤマカワラハンノキの生育がみられます。斜面沿いの平坦な地形となっている環境にはヨシが生育するほか、ミチノクヨロイグサやハンゴンソウなど草地性の植物もみられます。また、ミツバフウロやミツバベンケイ、ミヤママンネングサなども生育していました。



オサシダ

岩場でよくみられ、葉の形が機織り機の「箆（おさ）」のようです。



フジアザミ

フォッサマグナ要素の植物で、花が大型のアザミ類です。



オオシラヒゲソウ

日本海側の湿った岩などに生育し、8～9月に白い花を咲かせます。



チョウジギク

湿った斜面に生育。8～10月に長い柄の先に黄色い花を咲かせます。



ミツバフウロ

山地の草地に生育。花は淡紅紫色で7～10月に開花します。



ミヤママンネングサ

亜高山～高山の岩場に生育。夏に黄色の可憐な花をつけます。

3. 奥裾花峡谷の水生生物

濁川や裾花川には、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目など流水性の水生昆虫類が生息します。

流れの速い「早瀬^{はやせ}」では、アミカ類やブユ類の仲間のように体の一部が吸盤状となって岩盤に張り付いた種が生息します。ノギカワゲラやミヤマノギカワゲラは水しぶきが当たる石の表面（飛沫帯）、キタガミトビケラは早瀬の石礫の側面や下面^{ほぶく}でみられます。また、発達したかぎ爪で石礫表面を匍匐するナガレトビケラ科などもあります。

川底の石の隙間には、ヘビトンボやカワゲラ科、マダラカゲロウ科など他の水生昆虫類を捕食する種や、シマトビケラ科やヒゲナガカワトビケラなどの礫間に捕食網を張り、流下する粒状有機物を食べる「ろ過食者」などが生息します。また、石の表面には、ヒラタカゲロウ科やヤマトビケラ科、コカゲロウ科などの付着藻類を剥ぎ取って食べる「刈取食者」が生息します。

溪流は湿地や止水池に比べて溶存酸素量が多く、水温が低く安定しています。一方、出水や渇水の影響を受けやすく、水際のかく乱領域（植物が生えにくい裸地）が大きい点も特徴です。そのため、溪流域に生息する水生昆虫類は、出水期に成虫となって陸上で生活する種や、卵や若齢幼虫の時期を河床の深い場所で過ごすなど、かく乱に適応した生活史を持つ種が多くみられます。



キタガミトビケラ

瀬の石にくっつき、筒状の巣から肢を上流に向けて広げ、流下物を捕まえて食べます。



ブユ

石の表面に尾部の吸盤で附着し、流れてくる有機物などを濾しとって食べます。生息場所を離れる際は、粘液を糸状に伸ばして流れにのって移動します。



ヘビトンボ (成虫)

成虫になると水から外に出ます。



ノギカワゲラ

水しぶきが当たる飛沫帯に生息します。宇宙人のような姿をしています。



ヘビトンボ

体長 6cm に達する大型の水生昆虫。腹節側面には足のような付属器が、腹節下面には縷状のエラがあります。



ヒゲナガカワトビケラ

幼虫は石の間に網を張って、流れてくる粒状の有機物を食べることで川の浄化に役立っている移動します。

（ 奥裾花峡谷でみられる特殊な生き物 ）

奥裾花峡谷でひととき大きな存在感を見せている地層の岩壁。切り立った岩壁を流れ落ちる細流や滝は、捕食者となる鳥類や魚類が進入できないため、水生昆虫類にとって重要な微生息場所のひとつとなっています。一方、急傾斜であるほど水流や重力に耐える必要があるため、特殊な形態や生態をもった生物がみられます。この岩壁上に滴る流水に、変わった水生生物がいましたのでご紹介します。

クロサツブミズムシ

体長 1.5 ～ 2mm ほどの小さな甲虫類。崖地の水が滴る場所でみられますが、水がある場所ならどこでもいるかというところもなく、何かこだわりがあるようです。岩壁についている「藻類」を食べているようですが、その他の詳しいことはよくわかりません。



〔成虫〕



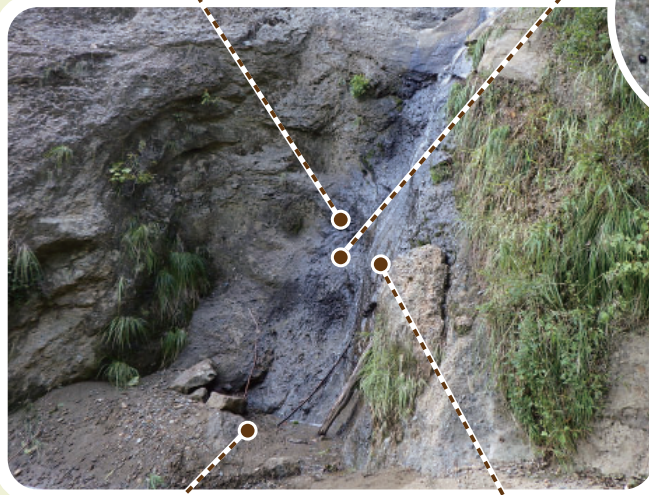
〔幼虫〕

コマルシジミガムシ

クロサツブミズムシと同じく、崖地の水が滴る場所でみられます。クロサツブミズムシに似ていますが、背中にこまかい凹凸があります。（写真の白い模様は光の反射です）



このように岩壁にくっついて
います



通称バームクーヘンには目も
くれず？生きものを探す調査員

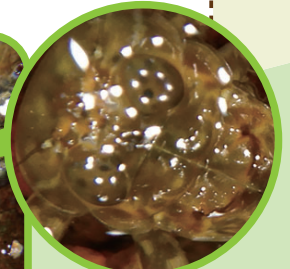
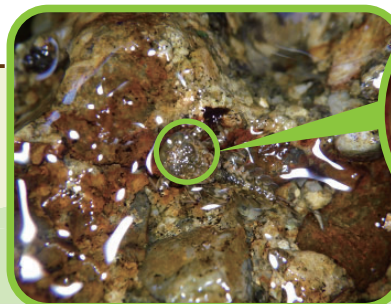
ミネトワダカワゲラ

幼虫は水温が低い流水や湧水で生活します。成虫には翅がないため飛ぶことができず、原始的な形態を持ちます。氷河期の遺存種と言われています。奥裾花では、水が滴り落ちる岩壁の下で見つかりました。成虫になるまで数年かかるため、水が涸れない安定した環境が必要です。



オビカゲロウ

幼虫の体長は 15mm 程度。流れの中ではなく、水しぶきが当たる飛沫帯と呼ばれる環境を好みます。まるで滝修行を毎日しているようですね。このような厳しい環境で流されない・飛ばされないためでしょうか、実に平べったい体をしています。



オビカゲロウの「眼」

（ 川虫を食べる ）

川底の石をひっくり返すと、石の裏や表面にはたくさんの川虫がくっついてます。裾花川や濁川の調査では、約80種類の水生昆虫類が確認されました。その多くがカワゲラやカゲロウの仲間、いわゆる川虫と呼ばれる虫たちです。

長野県南部の伊那谷では、川虫を佃煮にして食べる食習慣が今も続いています。天竜川では、冬になると漁師が川に入り、専用の道具で石の下にいる川虫をとります。この漁は「ザザムシ漁」と呼ばれます。現在は珍味として有名なザザムシですが、かつては貴重なタンパク源として家庭でも調理・消費されていたようです。



さて、このザザムシとはいったい何者でしょうか。珍味として流通しているザザムシの瓶詰めめの蓋を開けてみると、「ヒゲナガカワトビケラ」というイモムシの姿をした黒っぽい幼虫がほとんどでした。なかなかインパクトのある姿かたちです。現在はヒゲナガカワトビケラが主力のようですが、ひと昔前は「カワゲラ」「ヘビトンボ(まごたろうむし)」をザザムシとして食べていたこともあるようです。

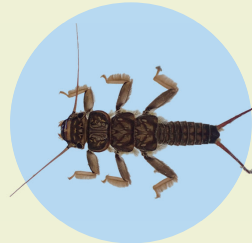
これらの川虫は、裾花川でも確認されています。鬼無里の年配の方の中には、もしかするとザザムシをとって食べたことがある方がいるかもしれません。



珍味「ザザムシ」



ヒゲナガカワトビケラの幼虫



カワゲラの幼虫



ヘビトンボの幼虫

溪流にも、川虫を食べる動物たちがいます。イワナやカワガラス、サンショウウオ類などは、溪流でよくみられる川虫食の生物の代表種といえるでしょう。

とりわけ、異彩を放つのはカワネズミ。泳ぐと体毛が銀色に光って見えるので、「銀ネズミ」とも呼ばれます。釣りをする人の中には、溪流を泳ぐこの小動物を見たことがある人もいないのでしょうか。カワネズミは、溪流を忍者のように泳ぎ回り、石の下に頭を突っ込んで川虫を捕えて食べます。時にはイワナの稚魚やサンショウウオの幼生を捕食することもあり、その俊敏さには驚かされるばかりです。モグラの仲間なので視覚に頼らず、鼻先のヒゲがセンサーとなって水の流れや餌の動きなどをキャッチし、溪流の早い流れの中でも巧みに泳ぐことができます。

調査では、濁川を泳ぐカワネズミを目撃したほか、裾花川と濁川合流点の下流で糞を確認しました。カワネズミは、一か所に「ため糞」をする習性があり、この糞が実に強烈なニオイであるため、ニオイを頼りに生息状況の把握が可能です。カワネズミは、水質が悪化すると体毛が水をはじかなくなり、弱ってしまいます。また、岩の下などに巣をつくることから、護岸がコンクリート化されると棲みにくくなるようです。カワネズミがいる溪流は、水がきれいで餌となる川虫も多い自然度が高い環境であると言えます。



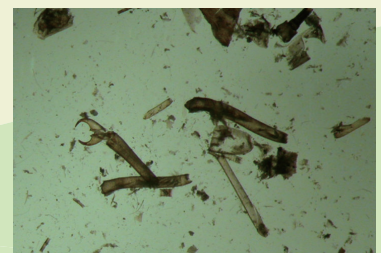
カワネズミ

溪流を自在に泳ぎ、川虫などを食べます。ネズミとつきますが、モグラの仲間です。



カワネズミの糞

岩の下の隙間などで、強烈なニオイの「ため糞」をします。



カワネズミの糞に含まれていた川虫
(カワゲラ類の脚)

5 水と大地の営みに彩られた奥裾花地域の自然

1. ブナ原生林や湿原の成り立ち

奥裾花地域に長い年月をかけて積み重なった堆積物は、岩質がもろく地すべりを起こしやすい泥岩層となっており、ブナ原生林や湿原は地すべり地の上に成り立っています。

独特な大地と水の営み



地すべり地の上にある奥裾花自然園には湧水が多く、雪解け水や湧水が今池湿原やこうみ平湿原を涵養しています。



海底だった太古の時代に堆積したダイナミックな地層をみることができます。

地すべり

豪雪・雪解け水



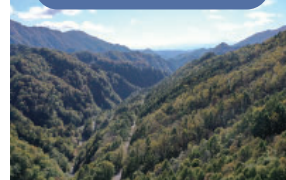
日本海から流れ込んだ雪雲が大量の雪をもたらし、春には雪解け水となって裾花川、濁川を流れ下ります。

隆起・侵食



マグマの上昇などにより大地が隆起し、豊富な雪解け水が大地を削り取ることで、奥裾花峡谷が形成されました。

奥裾花峡谷



奥裾花峡谷は谷深い峡谷となっており、林道大川線が開通するまでは、人が踏み入ることが難しい場所でした。

フォッサマグナ

人との関わり

利活用

観光・地域振興

未開の地



奥裾花地域では、戦後にブナの伐採が盛んに行われましたが、昭和60年に鬼無里村議会においてブナ林保護策が議決され、奥裾花のブナ原生林は守られることとなりました。

また、ミズバショウの大群落は昭和39年に発見されました。昭和44年には今池湿原を中心とするミズバショウ群生地一帯が県の自然園に指定され、ピーク時には年間7万人を超える人が訪れる名所となりました。

特殊な地形

ケスタ地形

ポットホール など



裾花川沿いに林道大川線が上がっていくと、ダイナミックな地質や地形が次々に目の前に現れます。この独特な景観は奥裾花地域の代名詞であり、太古からの大地の変動や営みを学ぶことができる一級品のフィールドとなっています。

2. 奥裾花地域の「つながり」

『ブナの原生林』『ミズバショウが群生する湿原』『独特な景観をみることができる奥裾花峡谷』奥裾花地域の自然を代表するこれらの3つの要素は、太古の昔は海だったことを示す“フォッサマグナ”に加え、“豪雪地”であることと深いつながりがあり、多様性が高い生態系は、奥裾花地域に独特な地質・地形の恩恵を受けていると言えます。

多様性が高い生態系

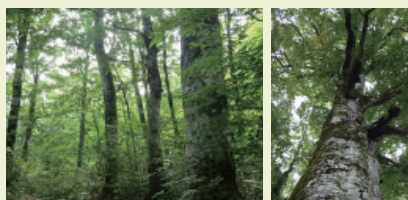
ブナ原生林

多種多様な生物相
・ブナ依存種・樹洞利用種



ブナの“うろ” オオチャイロハナムグリ

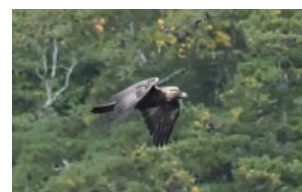
成熟したブナ原生林
・健全な階層構造・天然更新



ブナの原生林

生態系の頂点

・猛禽類
・ツキノワグマ



奥裾花地域のブナ林の特徴

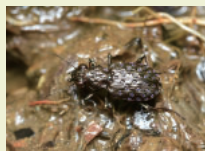
- 人の手が入っていない原生的なブナ林で県内でも有数の規模
- 教科書的なブナ林（健全な階層構造・天然更新）
- ブナ林内に湿原や池などが存在し、環境の多様度が高い
- 歴史的経緯（地元による保全） ● 利活用が進む（奥裾花自然園）

湿原・池

ミズバショウ群生地
・ミズバショウ
・オオハンミョウモドキ



ミズバショウ



オオハンミョウモドキ



オオカサスゲ

自然池・湿性池
・クロサンショウウオ
・モリアオガエル



クロサンショウウオ



モリアオガエル



オオルリボシヤンマ

奥裾花地域の湿原・池の特徴

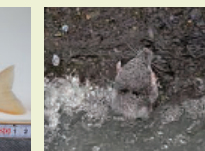
- 当地域を特徴づける地形・地質が湿原の成因であり、湧水が豊富
- ミズバショウ群生地であり、典型的な冷涼地の湿原
- 湿原や池、湧水、小溪流など様々な水辺環境が存在し、生物の多様性が高い

峡谷・溪流

裾花川・濁川
・イワナ
・カワネズミ



イワナ



カワネズミ



ノギカワゲラ

地層・露頭・滲出水
・フジアザミ
・クロサツツブミズムシ



フジアザミ



クロサツツブミズムシ



ミネトワダカワゲラ

奥裾花峡谷の特徴

- 水と大地の営みにより、急峻で深い奥裾花峡谷を形成
- 特殊な地形地質がみられ、太古からの歴史を感じることができる場所
- 地形や水辺環境の違いに応じて多様な生物が生息・生育

独特な地質・地形の上に多様性が高い生態系が現在も存在し、その利活用も図られている

参考文献

【地形地質、地すべり】

- 阿部和時ほか(1997)「長野県鬼無里村で発生した山地崩壊現地調査報告(速報)」砂防学会誌50-2
- 畠山幸司、星野安治(2010)「長野県北西部の大規模地すべり群と天然ダム」日本地質学会学術大会講演要旨
- 畠山幸司、高原卓司(2014)「長野県北西部の巨大地すべり群と中世に発生した大地震」歴史地震 第29号
- 岩田雅敏(1973)「長野県鬼無里村の地すべりについて」地すべり Vol.10 No.1
- 川上 浩、阿部広史(1975)「長野県鬼無里地すべりについて」地すべり Vol.11 No.4
- 長野市立博物館・戸隠地質化石博物館(2008)「長野市立博物館分館 戸隠地質化石博物館 展示ガイド」
- 竹内美次(2002)「地すべり対策と自然環境」地すべり 39 (3)
- 田辺智隆(2022)「かつて海だった鬼無里-奥裾花溪谷の地質・地形-」地域文化 No.140
- 戸隠地質化石博物館(2024)「戸隠をひも解く -大地・水・くらし-」
- 富沢恒雄(1974)「長野県上水内郡鬼無里村の地すべり(1973年)について」地質学雑誌 第80巻 第1号
- 網木亮介ほか(1997)「長野県鬼無里村裾花川支流濁川地すべり及び天然ダム現地調査報告(速報)」砂防学会誌50-2

【植物】

- 荒川袈裟利(1976)「トガクシソウの生態と繁殖環境について」長野県植物会誌第9号
- 羽田健三ほか(1967)「奥裾花峡におけるブナ林の研究-植物社会学的研究を中心として-」志賀自然教育研究施設研究業績(5)
- 井田秀行・後藤彩・青木舞・白田武司(2007)「豪雪地帯におけるブナ林の森林構造-長野県飯山市鍋倉山の事例-」信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 44
- 井田秀行・竹内祥恵・高崎禎子(2017)「豪雪中山間地におけるブナ堅果の生産量と成分特性からみた特産物としての有用性」日本森林学会誌 99 (1)
- 環境庁(1988)「第3回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」
- 村井宏ほか(1991)「ブナ林の自然環境と保全」ソフトサイエンス社
- 長野県(1974)「長野県の植生図 -植物社会学的研究-第2集」
- 長野県(1978)「長野県の潜在植生図 -第2集」
- 長野県(1978)「第2回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」
- 長野県植物誌編纂委員会(1997)「長野県植物誌」
- 渡辺隆一(2013)「カヤノ平ブナ原生林の研究8-1982年の台風倒木の樹幹解析-」信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 50

【動物】

- 松井正文(2018)「日本産カエル大鑑」文一総合出版
- 三石 紘(1971)「奥裾花峡ブナ林における鳥類群集の生態学的研究」志賀自然教育研究施設研究業績(9)
- 日本野鳥の会長野支部(1979)「長野県鳥類目録-1972~1978年の記録-」
- 日本野鳥の会長野県内支部編(1985)「長野県野鳥ガイド」信濃毎日新聞社
- 日本野鳥の会長野支部(1991)「長野県鳥類目録2-100年の記録-」
- 日本野鳥の会長野支部(1999)「長野県鳥類目録3-繁殖鳥類分布図-」
- 大澤啓志ほか(2009)「林内止水域におけるモリアオガエルの産卵部位に関する研究」環境情報科学論文集23
- 高橋久(2001)「最近10年間でのクロサンショウウオの減少と産卵環境の変化」両生類誌(6)
- 山口文男(2012)「信州 戸隠高原と周辺の蝶」戸隠昆虫自然園
- 山田拓・中川孝雄(1967)「奥裾花峡ブナ林の鳥類相(第一報)」志賀自然教育研究施設研究業績(5)

【その他】

- 鬼無里村史編集委員会(1967)「鬼無里村史」
- 鬼無里村誌編纂委員会(2004)「鬼無里村誌」
- 長野市環境部環境政策課(2013)「大切にしたい長野市の自然(改訂版)」

奥裾花地域は、長野県鬼無里山岳公園に位置し、国有林や天然記念物・文化財も含まれるため、関係各所に許可申請の手続きを行った上で現地調査を実施しました。

奥裾花の自然

令和8年3月

発行：環境省 信越自然環境事務所
〒380-0846
長野県長野市旭町1108 長野第一合同庁舎
TEL 026-231-6570

編集：株式会社環境アセスメントセンター北信越支社

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

