

「自然首都・只見」学術調査研究成果発表会が1月20日、朝日地区センターで開かれ、町内外から約60人が来場、学術調査研究助成補助金の交付を受け、只見町の自然について調査研究された研究者4名の研究成果を聴講しました。

今回、発表された研究者4名の皆さんの研究成果について要旨をご紹介します。このような研究によって只見町の貴重な自然の価値が明らかになっていくことが期待されます。



▲大勢の方々が来場された発表会



只見の山地溪流沿いに 見られる森林の構造

横浜国立大学大学院環境情報学府修士課程

さいとう まさと
齊藤 真人さん

山地の谷間を流れる溪流沿いでは、山腹斜面とは異なる独特の森林が成立しています。このような森林は「溪畔林」と呼ばれています。これまでに全国各地で溪畔林に関する調査が行われてきましたが、只見のような豪雪地帯での研究はほとんど行われていません。そこで私は、只見の溪流沿いの森林にはどのような樹木が生育しており、他の地域と比べて何か違いがあるのかを調べました。

調査は只見町内の5カ所の溪流（餅井戸川、西の沢、東の沢、倉谷川、塩の岐川）で行いました。調査方法は河川沿いに調査枠を設置し、その中に出現する樹木を記録していく方法をとりました。

調査で得られた結果を簡単に紹介します。まず只見では全体的にみると溪流沿いにまでブナが多くみられるという結果が得られました。他の地域の溪流沿いの場合、サワグルミ、トチノキといった溪流沿い特有の樹木が多くみられますが、只見の場合は溪流沿いでも山腹斜面の代表種であるブナが多いということが大きな特徴として挙げられます（図1）。また、只見の中でも場所により溪流沿いに見られる樹木は異なっていました。只見の中でも東寄りの倉谷川（写真1）や塩の岐川では

他の地域の溪流沿いで一般的な種であるサワグルミやトチノキなども見られるのに対し、西寄りの餅井戸川ではブナが多く、他の樹木はあまり見られませんでした。

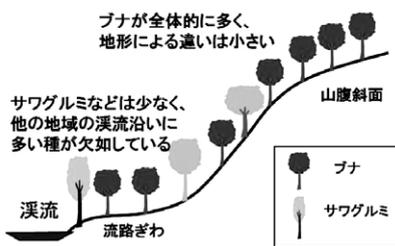
このように只見の溪流沿いの森林に生育する樹木が他の地域とは異なっており、さらに只見の中でも場所により違いが見られる原因として、雪の量の違いや地質の違いが原因として考えられます。まず雪の影響ですが、只見のような豪雪地帯では、豪雪に耐えられる樹木しか生き残ることはできません。他の地域の溪流沿いに見られる樹木が豪雪に耐えられずに出現しておらず、その代わりに雪に強いと考えられるブナが多く出現していると考えられます。只見の中でもより雪の量の多い西寄りの地域でブナが多いという結果も雪の量と無関係ではなさそうです。また只見の中では場所により地質が異なっています。地質が異なれば河川沿いの地形や土壌の性質に違いが生じるため、只見の中でも場所により異なった樹木が見られる要因となっていると考えられます。このように只見の溪流沿いの森林は他の地域で見ることのできない特有のものであると言えるでしょう。

私自身、昨年調査で只見を何度も訪問させて頂きましたが、

只見の自然は驚きの連続でした。自分の研究テーマに関してはもちろんですが、春の残雪の中の新緑の美しさや、夏の爽やかな溪流の流れなど、普段都会で生活していると感じることでできない只見の自然の豊かさに触れることができ、貴重な経験となりました。研究に関しては、まだまだ1年間の調査では明らかにできていない部分も多くあります。今後も只見での研究を継続し、只見の自然が持つ不思議さの一端を明らかにしていきたいと考えています。



▲写真1. 倉谷川の溪畔林



▲図1. 只見の溪流沿いの模式図

伊南川で発生した大規模な河川攪乱 (平成23年7月新潟・福島豪雨)が 山地河畔林に与えた影響

新潟大学大学院 環境科学専攻 流域環境学コース
新国 可奈子さん



水辺林とは、河川、溪流、湿地などの水辺周辺に分布する森林のことを言います。ここに分布する樹木は洪水や土砂崩れなどの攪乱が頻繁に起る場所で生育しています。中でも、只見川や伊南川のような山間地を流れる河川で、谷底の広い氾濫原(川原)に成立する森林を山地河畔林と言います。平成23年7月の新潟・福島豪雨は100年に一度起きるような大洪水を引き起こし、山地河畔林に大規模な攪乱を与えました。今回、この洪水によって大規模な攪乱を受けた只見町長浜沢沢地区の山地河畔林に1haの調査区を設け、攪乱がこの林の構造や立地環境(光・土壌・水分・温度)にどのような影響を与えたか、またヤナギ属の実生の発生について調査を行いました。

調査の結果、図1の空中写真(提供:福島県土木部河川港湾総室河川整備課)からもわかるように、豪雨による伊南川での大規模攪乱は、大きな地形変化と林分構造の変化をもたらしました。攪乱後の林分構造として、調査区には17種236個体の生残木と115個体の被害木が分布していました。胸高断面積合計から、この森林にはシロヤナギ、ユビソヤナギ、サワグルミが優占していました。流路に挟まれた調査区中央部には、胸高直径が大きいユビソヤナギやシロヤナギなどの林冠を構成する種が多く生育し、反対に、流路側付近では多くの被害木が位置していました(図2)。被害木は、樹皮が大面積にわたって剥がれているほど、樹木から芽が出ている割合(萌芽率)が高くなる傾向にありました。調査区中央部は、流路側の環境と比較すると、水面からの高さ(比高)が高く、光環境は暗い(開空率が低い)結果となりました(図2)。比高が高い場所には、草本植物や豪雨による堆積物(デブリ)が多く残っていることから、豪雨による土壌攪乱が比較的小さい場所であったことがわかります。反対に、流路側付近は、調査区中央部と比べて水面からの高さが低く、大小の礫が多く存在していました(図2)。また、光環境は明るい結果となりました。

ヤナギ属樹種の実生は、発芽後、急速に枯死し、その後は緩やかに減少する結果となりました。実生が確認された調査区は、6月17日では全35区のうち24区、9月25日では10区のみでした。実生の発芽初期(7月初旬)には、50℃を超える地表温度の急上昇がみられ、この地表温度の急上昇が実生の生死に大きく関与したと考えられました。発芽初期の実生の生存率が

高い調査区の環境としては、土壌が砂質、もしくは砂質と礫が混合している場所、開空率が20〜40%と比較的明るい場所、土壌が湿りやすく、適度に水分を保持する土壌であることがわかりました。

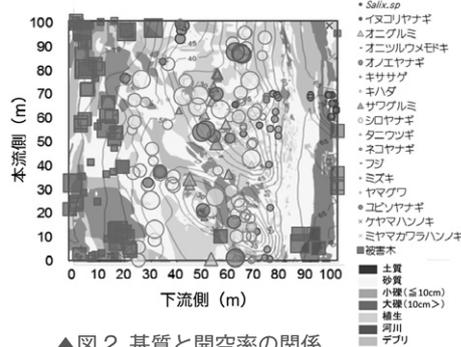
以上のように、豪雨による大規模攪乱は、伊南川における山地河畔林に大きな地形変化と林分構造の変化をもたらしました。それによって、モザイク状の多様な環境が形成されたと考えられます。このような攪乱によって、ヤナギ属樹種の実生の発芽が促進され、今後新たな河畔林の更新の引き金になることが予想されます。

感想

この度、平成24年度「自然首都・只見」学術調査研究助成金に採択されましたこと、深く感謝しております。今回の支援をいただきましたことは、本研究活動の大きなサポートとなりました。また、学術調査研究成果発表会においては、大勢の方にご参加いただき、町内の方の自然に対する関心の高さと意欲が感じられました。私としても、今回の発表会で改めて只見町の自然の豊かさを実感し、他発表者や地域住民の方との交流を通して多くの刺激を受け、また皆様から温かいお言葉をいただき、大きな励みとなりました。



▲図1. 空中写真による調査地の比較



▲図2. 基質と開空率の関係

今後は、本研究助成の趣旨にもありますように、こうした貴重な自然を守り、保全していきたいと思っております。



ブナが育つのはどのような場所か 「今年度発芽したブナ実生の運命とは」

東京大学大学院理学系研究科附属日光植物園

みやした あやな
宮下 彩奈さん

只見町の山林にはブナが多くみられ、ブナはしばしば他の樹種よりも優占的に生育しています。しかし、なぜブナが他の木よりも多いのか、そもそもブナが育つのはどのような環境が適しているのか、未だ明確ではありません。我々の調査では、ブナの成長や優占に関わる環境要因として光と積雪をとりあげ、これらの環境要因がブナの何にどれだけ影響を与えるのか定量的に明らかにしたいと考えています。今年度はブナ生育の舞台である日本海側山地において、どれくらいの光が得られるのかを実測し、どのような場所ならブナが成長を続けるか決定しました。

只見町の要害山に、地形や明るさの異なる7つの調査区を設け、各調査区の中心で1分毎の光強度を測定・記録しました(図1)。同時に調査区内のブナ当年実生(その年の春に芽生えた実生)の生存率の計測を、およそ1ヵ月毎に行いました。得られた光強度データから、サイトの明るさの指標として、7月から10月にかけての平均的な1日あたりの総光量子束密度を計算しました。著者らの過去の研究から、どの程度の明るさがあればブナが成長を続けられるのか分かっていないため、それをもとに要害山の各サイトにおけるブナの成長可能性を決定しました(表1)。要害山では、頂上付近や尾根の、大く小のギャップがあるような場所では、ブナ実生が成長を続けていけるだけの明るさがあることがわかりました。夏の間のブナ当年生実生の生存率はどの調査区でも概ね8割以上と良好でしたが、生存率の大小には調査区の明るさとの関連がみられました。明るさの効果が目立つようになるのは、種子の蓄えが無くなり今年度の稼ぎの大小が効いてくる来春以降になると考えられます。

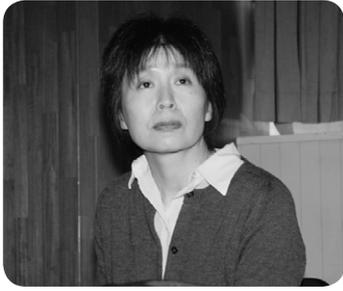
今年度は、まずは日本海側の山地に深く関わることが一番の楽しみでした。我々が普段過ごしている日光植物園付近の山地は、実は太平洋側に属します。そのため只見近辺の山地には色々新鮮な驚きがありました。来年度以降は、これぞ日本海側の特徴というべき積雪環境について取り組みたいと考えています。地形の違いとそれに伴う雪の効果の違いでブナの生存・成長可能性を評価すべく調査を行う予定です。どのような成果が得られるか楽しみます。



▲図1. 調査区と上層環境の例。頂上ギャップサイトの 上層 (左上) と同サイト (左下)、西斜面林床サイト3 の上層 (右上)、頂上林床サイト (右下)。

調査区名		明るさ (mol m ⁻² day ⁻¹)
要害山	頂上ギャップサイト	8.43
	頂上林床サイト	3.40
	東斜面	1.14
	西斜面林床1尾根	1.97
	西斜面林床2	0.81
	西斜面林床3	1.14
	雪崩斜面	1.60

▲表1. 各調査区の明るさ(7-10月間の、1日の総光量子束密度の平均値)。着色部(濃)はブナ実生が成長を続けられると見込まれる明るさ、着色部(薄)はギリギリ成長を続けられるかどうかという明るさ。無色の部分程度の明るさでは継続した成長は見込めない。



ヒメサユリはなぜ只見に 生育するのか？

首都大学東京理工学研究科

かわらざき さとこ
河原崎 里子さん

梅雨から初夏にかけてピンク色の可憐な花を咲かせるヒメサユリを只見町ではしばしば目にしますが、本種は環境省絶滅種リストに準絶滅危惧種として名を連ねています。ヒメサユリは福島県の会津地方、隣接する新潟県・山形県、宮城県南西端部の比較的狭い範囲の多雪地域に分布します。私たちは、ヒメサユリが生育地の環境とどのように結びついていくかを解明し、保全に役立てたいと考えました。

野外でどんなサイズの個体が生育し、どれくらい花や種子をつけるかという基本的な情報を得る調査を、スキー場、百合平、柴倉山尾根上の刈払い地、浅草岳山頂の草地で行いました。場所ごとに個体の密度は異なっていました。特に実生（芽生えたばかりの幼个体）の密度はスキ1場で35・4個体/m²、柴倉山で2個体/m²と大きく異なりました。非開花個体は開花個体と同数、ないし4倍程度存在していました。実生や非開花個体の存在は、これら調査地でのヒメサユリの将来的な存続を示すでしょう。

梅雨から初夏にかけてピンク色の可憐な花を咲かせるヒメサユリを只見町ではしばしば目にしますが、本種は環境省絶滅種リストに準絶滅危惧種として名を連ねています。ヒメサユリは福島県の会津地方、隣接する新潟県・山形県、宮城県南西端部の比較的狭い範囲の多雪地域に分布します。私たちは、ヒメサユリが生育地の環境とどのように結びついていくかを解明し、保全に役立てたいと考えました。

野外でどんなサイズの個体が生育し、どれくらい花や種子をつけるかという基本的な情報を得る調査を、スキー場、百合平、柴倉山尾根上の刈払い地、浅草岳山頂の草地で行いました。場所ごとに個体の密度は異なっていました。特に実生（芽生えたばかりの幼个体）の密度はスキ1場で35・4個体/m²、柴倉山で2個体/m²と大きく異なりました。非開花個体は開花個体と同数、ないし4倍程度存在していました。実生や非開花個体の存在は、これら調査地でのヒメサユリの将来的な存続を示すでしょう。

茎長が50cmを超えるとほぼ確実に開花し、茎長が長いほど花の数は増えるという直線的な関係がありました。また、茎長と葉数、葉数と花の数にも直線的な関係がありました。葉数と花の数の直線の式を解くと、葉数が12・5枚の時に開花を開始し、葉が7・2枚増えるごとに花が1つ増えることになりました。葉は光合成を行う物質生産器官です。物質生産能力が高いほど花をたくさんつけることがわかりました。

集団を維持したり、繁殖に関係したりする数値をタカサゴユリと比較しました。タカサゴユリは約100年前に園芸用に台湾から導入されて以来増殖し、いまや西日本の全域に分布、東日本の太平洋側を北上して宮城県に至り、高速道路法面や草地などで旺盛に成長しています。群生地での個体の密度は開花個体、非開花個体、実生のいずれもヒメサユリより、タカサゴユリの方が高く、特に実生密度が圧倒的に高くなりました（表）。開花個体がつける平均の花の数は、ヒメサユリの方が2・5倍多いですが、ヒメサユリの果実あたりの種子数は5分の1ほどで、開花個体が生産するヒメサユリの種子数（603個）はタカサゴユリの半分しかありません。さらに、タカサゴユリの種子重はヒメサユリの1/3で、たくさんの軽い種子を広く散布できることが窺えます。しかも、ヒメサユリは花が果実に成熟する割合が極端に低いものでした。両種の個体密度の違いは種子を



◀今年度の調査で最も多くの花（つぼみを含め8個）をつけていた個体

生産したり、散布したりする一連の過程における能力の差によるのでしよう。

タカサゴユリは大量の種子を遠くまで散布して分布域を拡大する競争的な種と考えられます。一方、ヒメサユリは分布域を維持する戦わない種かもしれませんが、多雪地域という特殊な環境に生育するのは、そのためかもしれません。多雪環境（低温や短い生育期間）は植物の成

長にとつて有利ではないため、多くの植物はそれを回避します。ヒメサユリは競争を避け、多雪によるメリット（乾燥を避ける、極端な低温にならない、無駄な呼吸を避ける）を享受しているのかもしれませんが。ヒメサユリの保全には戦わない環境を守る事が大事なかもしれません。（タカサゴユリのデータは苦米地（2006）による）

	ヒメサユリ	タカサゴユリ
開花個体密度（/m ² ）	1.3-2.0個体	6.4個体
非開花個体密度（/m ² ）	1.4-4.4個体	6.5個体
実生密度（/m ² ）	2.0-35.4個体	168.0個体
果実あたりの種子数	201粒	1030粒
開花個体あたり平均花数	3.0個	1.2個
開花個体あたり平均種子数	603個	1211個
結果個体率	6.3-20%	72%
種子重	3.6 mg	1.1 mg

▲表 ヒメサユリとタカサゴユリの比較