

【只見町】

2019 年度「自然首都・只見」学術調査研究助成金事業

2019 年度「自然首都・只見」学術調査研究成果発表会を実施しました

1 月 26 日（日）の令和元年度「自然首都・只見」学術調査研究成果発表会が朝日振興センターで行われ、町内外から 44 名が参加しました。

「自然首都・只見」学術調査研究助成金事業は、只見町の自然環境、生物多様性、民族・文化についての調査研究に助成することで、只見町の価値を科学的に評価することを目的としたものです。それにより「自然首都・只見」のブランド力が高まることが期待されます。学術調査助成金事業は 2012（平成 24）年度より実施されており、今年度は 8 名の研究者が助成金の交付を受け研究を行い、この発表会でその成果を報告いただきました。

開会にあたり、菅家 只見町長が、「只見町は、これまで町史編纂事業をはじめとする地域の自然や文化に関する学術調査研究を実施し、その成果により『自然首都・只見』のブランドを確立し、2014 年にはユネスコエコパーク登録を実現しました。登録後も、自然環境の保護保全、地域資源の持続可能な利活用を通じた地域社会の発展が、只見町のような山間地域の生き残る唯一の手段であると確固たる確信のもとでユネスコエコパークを枠組みとした地域づくりを推進しています。この事業は 2012 年度より実施しており、今や只見ユネスコエコパークを特徴づける事業です。これまでに多く研究者に只見町の自然や文化を調査研究いただき、只見町の新たな価値を発見いただき、学会や学術雑誌を通じ只見町の情報を発信していただきました。また住民の方々にも調査研究へのご協力をいただいています。こうした研究者と住民との協働により只見町や只見ユネスコエコパークの価値が磨かれ、将来の発展に繋がることを信じております。」とあいさつしました。



挨拶をされた菅家只見町長

全ての発表の終了後、只見町ブナセンターの紙谷館長より各発表についての講評がありました。全体については「学会で発表するようなレベルの高い研究であり、ぜひ研究成果を様々な場面で発信していただきたい。ただ、難しい内容の発表もあったので、多くの町の方がこれらの研究成果によって只見町のすばらしさを再認識できるよう、理解しやすい発表の仕方を工夫していただきたい。」とまとめました。

以下、各発表の概要となります。

成果発表

① 「ハリエンジュとヤナギ類の分布に及ぼす河川環境と生理生態的要因」

平山こころ(新潟大学 農学部 生産環境科学科)

外来種ハリエンジュは荒廃地緑化を目的に導入されたが、河川域において自然植生や生物多様性に大きな影響を与えてことが問題となっている。伊南川本流では、中上流部にハリエンジュ林が多いのに対して、下流域の只見町内では林分はなく、ヤナギ類が優占する自然の河畔林が維持されている。このような違いがなぜ生じるのかを明らかにするために調査を行った。



伊南川本流域におけるハリエンジュ母樹の分布調査から、中州と河畔に限定すると、ハリエンジュは中流域に多く、下流域に少ないことがわかった。これは下流域では中流域に較べて川幅が平均で 50m 広く、流路変動が生じやすいことから、ハリエンジュの定着・成長が阻害されているためであると推測された。また、下流域の中州におけるハリエンジュとヤナギ類の実生分布調査からは、ヤナギ類の生残率が 80%以上だったのに対して、ハリエンジュの生残率は 42%と低く、洪水により流出しやすいことが分かった。ハリエンジュとヤナギ類の耐水性を調べた実験では、当年生実生でハリエンジュの方が生存率は低く、1 年生実生でも成長量の減少がみられ、ヤナギ類よりも耐水性が低いことが示唆された。以上より、ハリエンジュの分布は河川の水環境と攪乱体制に関係しており、下流域においては自然洪水といった河川の動態がハリエンジュの定着・更新を抑制していると考えられる。

② 「実験下におけるヤマアカガエル幼生とクロサンショウウオ幼生の誘導防御および誘導攻撃に関する表現型可塑性」

清水宏一郎(新潟大学 農学部 生産環境科学科)

生物が外敵に捕食されないように防御手段として形質を変化させる「誘導防御」、またその個体を優位に捕食するために形質を変化させる「誘導攻撃」などの環境の変化に応じて表現型を変化させる能力は表現型可塑性と呼ばれる。北海道に生息するエゾサンショウウオ幼生はエゾアカガエルの幼生がいる環境で育つ場合とエゾサンショウウオ



同士の共食いが起こる環境下では大顎化の「誘導攻撃」を示し、エゾアカガエル幼生はエゾサンショウウオ幼生のいる環境下で育つと捕食されにくいように膨満化する「誘導防衛」を示すことが知られている。研究では、本州に生息するクロサンショウウオとヤマアカガエルにおいても同様の表現型可塑性が見られるかを明らかにするため調査を行った。本成果発表では、時間の都合上、クロサンショウウオの「誘導攻撃」に関する調査結果のみを発表した。

佐渡島と只見町で採取したクロサンショウウオの卵囊から孵化した個体を用いて実験を行った。クロサンショウウオ幼生を1匹、5匹、20匹と密度を変えて飼育したところ、個体密度が高い時に幼生の生存率が低く、共食いが行われたと考えられた。また、共食いがあったと思われる水槽では大顎化した個体が確認される場合もあったが、大佐渡では頻度が高く、小佐渡や只見では低かった。大顎化したクロサンショウウオをヤマアカガエル50匹と一緒に飼育した実験では、クロサンショウウオ幼生に体長および目の高さの頭幅の成長が見られた。

本研究において、クロサンショウウオの共食いと「誘導攻撃」としての大顎化が確認されたが、その発生率は低く、また地域間で発現量に違いが生じた。今後は実験下だけではなく、生息環境下でも調査を行い、これらの違いを検証する予定である。

③ 「ブナの開葉日はなぜ異なる？—ブナ林内・個体内の葉群高および光環境との関係」 西坂志帆(横浜国立大学大学院 環境情報学府)

開葉時期は、植物の光獲得戦略における重要な要素であり、年間を通じた個体の生産性を高めるように調整される。只見町に生育するブナ林は純林となっている場合が多く、同質な性質を持つ葉群間に競争が生じていると考えられる。また多雪地であるため、稚樹の多くは残雪により開葉が遅れ、光獲得において不利な状況にある。本研究



では、このような只見町のブナ林で、どのような順序でブナが開葉するのかを群落内と個体内に着目して明らかにする。

只見町の下福井及び楢戸の2か所のブナ林において、2017 - 2019年の4月から5月の開葉時期に開葉の様子を観察した。冬芽から葉が完全に展開するまでの過程の7段階を開葉ランクとし、各観察個体の上部と下部で「各開葉ランク×シュートの割合」が4に達した日を開葉日とした。また、樹高4m以下の個体において、光環境と開葉日との関係を明らかにするため照度測定を実施した。

雪の影響を受けない葉群では下層の方が早く開葉した。また樹木密度の低い下福井では、樹高の高い個体は樹冠下部から開葉が見られ、このことは自己の葉に被陰され

る場面を回避する効果があると考えられる。また、下福井の樹高の低い個体や樹木密度の高い樫戸では、樹冠上部から開葉が見られた。これは、他個体に被陰される前に日陰になりにくい樹冠上部から開葉することで個体全体の光獲得量を増やしているのだと考えられた。雪の影響を受ける葉群は、下福井では樹高と葉群高による違いは見られなかったが、樫戸では樹高が低いほど、個体内の葉群高低いほど開葉が遅れた。下福井では雪の少ない2019年のみの調査であり影響が出なかったと考えられるが、樫戸の結果より雪の影響下では融雪に伴って上部から開葉したと考えられる。また、4m以下の個体の光環境と開葉日との関係では、春の照度が低い葉群ほど早く開葉することから、他の植物に先立って開葉する春の光獲得がブナ林で生育するブナ稚樹にとって重要であることが示唆された。

④ 「只見町産植物における機能性(抗酸化活性・消化酵素阻害活性)評価」

目黒周作(茨城キリスト教大学 生活科学部 食物健康科学科)

肥満や糖尿病などの生活習慣病が増加し続け、社会的な問題となっている。一方で食品内に含有する機能性成分の活用が生活習慣病の予防に期待されてきている。特に食後の急激な血糖値の上昇抑制には糖質消化阻害物質が有効であるとされており、また、生体内における活性酵素の除去には抗酸化性をもつポリフェノール類の効果が期待されている。本研究では只見町産植物において機能性スクリーニングの結果から高い α -グルコシダーゼ阻害活性、 α -アミラーゼ阻害活性および DPPH ラジカル消去活性を示したヤマグワ、フキ、チャメルソウについて成分の精製と単離を行った。



ヤマグワについては、 α -グルコシダーゼ阻害活性が認められ、その主成分は 1-デオキシノジリマイシン (DNJ) であることが示唆された。また、フキの高い α -グルコシダーゼ阻害活性はフキノール酸等のポリフェノール類の関与が示唆され、このようなフキの α -グルコシダーゼ阻害活性の報告はされていない。コチャメルソウの阻害活性物質は共役二重結合を持つポリフェノール類の関与が考えられるが、既報が無いことからその分析の必要性が求められた。

⑤ 「ゲノム分析による只見町ブナ個体群の個体数変化推定」

阪口翔太(京都大学大学院 地球環境学)

ブナは日本列島に固有の樹木であり、多雪地帯の冷温帯域ではその性質からブナは優勢な森林を形成する。歴史的な分布では、最終氷河期の寒冷で乾燥した気候条件下ではその分布を縮小し、第四紀後期の温暖期の多雪環境に現在のような分布を見せる

が、第四紀の間氷期にブナ林が発達してくるまでに、ブナの分布がどのように変化してきたかは明らかではない。そこで1個体の生物のゲノム情報から過去数万年～数千年間の個体数増減を推定できる分析法(PSMC法)も用いて歴史的なブナの個体数の変化を調査した。



PSMC法から約50万年～数千万年前の期間のブナの個体数の変化が推定された。第四紀の始まる約200～300万年前をピークに、個体数(遺伝的な個体数)は約9万から6万個体に減少したことが示唆された。さらに、500～1000万年前に個体数が1度だけ減少しており、この人工動態パターンは日本列島の他地域のブナとも一致していた。約200～300万年前の個体数減少は第四紀の乾燥した氷河期気候が繰り返し日本列島を襲ったこととの関連性が、また500～1000万年前の個体数の減少は、当時のブナ化石の産出量が乏しいことと符合しており、中新世に祖先種からブナが種分化した後に列島内でブナが細々と生き延びていたこと示唆している可能性が示された。

⑥ 「只見町に伝わる生物資源利用に関する伝統的生態的知識の保全と活用」

小柳知代(東京学芸大学)

自然の恵み(生態系サービス)を持続的に享受するために、農山村の住民は、地域ごとの自然環境と伝統的な生活文化を結びつける生態学的知識(地域知)を培ってきた。経済発展に伴う生活様式や自然利用の変化、都市部への人口流出により、地域知は消失の危機にある。只見町も例外ではなく、自然環境への働きかけの消



失とともに地域知の多くが失われつつある。地域知は様々な自然の恵みを引き出す糸口であり、将来世代が自然環境を豊かに享受する際の選択肢の確保や拡大に直結するため、その消失の実態を明らかにし、その保全と活用に向けた今後の自然環境とのかわりのあり方について提案するため、既存資料と聞き取り調査から地域知をまとめた。

只見町の各種既存資料から、只見町で利用の見られた資源植物は計86種、野生動物10種、キノコ27種(+1分類群)、魚貝類10種が確認され、総計133種と1分類群にわたる野生生物資源の利用に関する地域知が只見町で整理できた。また、聞き取り調査から主にA)食糧難の時代にのみ利用された種、B)現在でも利用が続いて

いる種、C)高度成長期以降に生活スタイルが変化し、代替品へ置き換わり利用されなくなった種、D)近年利用が増加傾向にある種の4つに分けられた。こうした地域知については、その継承と現代的な価値の再発見の可能性の模索が必要である。

⑦ 「只見町に自生するトキソウの遺伝的多様性の評価と保全」

長尾賢治(京都教育大学 教育学部)

トキソウは東アジアの日当たりのよい酸性湿地帯に生育するラン科トキソウ属の多年生であり、只見町では貴重野生動植物種に指定されている。只見町の大曾根湿原は多くの希少な湿性植物の生育場所となっており、トキソウも自生しているが、現在は絶滅に近い状態になっている。一般的に一度個体数が減少した個体群では、遺伝的多



様性が低下し、絶滅のリスクが高まっている可能性がある。研究では、遺伝子マーカー(SSR マーカー)を用い、町内に自生するトキソウの集団について遺伝的な多様性を評価し、保全の緊急性を検討するとともに、大曾根湿原の個体については自然受粉したさく果を採取し、無菌播種法により増殖を検討した。

町内2か所の湿原では、100個体以上の開花個体が確認されたが、別の2か所の湿原では花を持たない葉のみの個体を含めても十数個体程度しか確認できなかった。また、SSR マーカーを用いて遺伝子型を判定すると、大曾根湿原で採取した11試料はすべて遺伝子の異なる株であったが、その他の湿原では約30%で同じ遺伝子からなる株が含まれていた。町内のトキソウの遺伝子多様性は近畿地方や北海道の集団と比較すると中程度であると考えられた。湿地間でトキソウ集団の遺伝的な距離を調べた結果では、遺伝的に離れた集団があることが確認された。無菌播種したさく果は、発芽後に成長しなかったことから採取期間が発芽適期から外れていたことが考えられる。

⑧ 「只見町におけるアシナガバエの多様性」

榎永一宏(滋賀県立琵琶湖博物館)

アシナガバエ科は双翅目に属する昆虫で、水辺に生育し、幼虫成虫ともに小さな節足動物などを捕食している。アシナガバエ科は双翅類の中でも種数の多いグループであり、世界から約250属7,000種、日本からは23属96種が記録されている。アシ



ナガバエは幼虫期に水生生活を行うため、年間を通して安定した水域が必要であり、その環境により種類が異なるため水辺環境の多様性を評価するのに適した生物である。只見町の水域において分布調査を行い、生態学的な重要性を示す基礎資料を作成し、町内の淡水域の社会的な意義の理解と価値の向上を目的に実施した。調査は、アシナガバエの最盛期である6月～8月にかけて3回、計10地点で採取、同定を行った。

特筆されるグループでは、林床の濡れた落ち葉や水たまり周辺にいる *Dolichopus* 属、河原の砂地に生息する *Tachytrechus* 属、溪流や石清水の周辺にいる *Diostracus* 属、溪流の水辺に生息する *Liancalus* 属が挙げられる。また、ブナの林床では、*Rhaphium* 属、*Syntormon* 属などを採取することができた。採取された種類から健全な水域環境が保たれていることが示唆された。また、日本固有種である *Diostracus yukawai* は国内分布の最北端であることが判明した。採集した個体の中には未記載種（新種）である可能性のある種が複数個体あり、現在解剖して詳細な形態観察により確認を進めている。



成果発表会へは町内外からたくさんの方が参加されました



発表者と只見町長（中央）の記念写真

【担当】 只見町役場地域創生課ユネスコエコパーク推進係

TEL 0241-82-5220