

動植物エッセイ

フィールド科学センターの教員は様々な動植物を扱っています。このコーナーでは教員が研究材料として扱っている動植物について、とっておきのエッセイを掲載します。

【化粧柳】

北海道の主に十勝地方の河川敷には、ケショウヤナギというヤナギが生育している。若い枝が白蠟質で覆われ、まるでおしろいでお化粧をしたように見えるので、この名があるという。このヤナギ、他のヤナギとは違って花に蜜を出す腺がなく、風によって受粉を行うので、分類学的にはケショウヤナギ属 (*Chosenia*) として扱われることもあった。しかしこの扱いには異論もあったので、DNA で系統解析を行って見たところ、ヤナギ属 (*Salix*) に含める見解が支持されている。

一方でこのヤナギが見られる河川は、国内はもちろん道内でも限られているため、本種は北海道の希少種に指定されている。十勝地方の大樹町を流れる歴舟川流域にはこのヤナギがたくさん生えていて、中州には幼木も豊富に育っている。ケショウヤナギが生育する河川は他にも見てきたが、私の知る限りこれほど幼木が豊富に育っているのが確認できるのは、道内では歴舟川に勝るところはないと思われる。ケショウヤナギは挿し木ができず繁殖はもっぱら種子に頼っていて、増水時にすぐに冠水するような河原の砂利の中に真っ先に入り込み、深く根を伸ばして定着するパイオニアである。そのため、河川改修などされて種子が定着できる環境が失われると、老木は残っても更新されずいづれ姿を消してしまうと思われる。歴舟川には、ケショウヤナギが子孫を残すことのできる健全な環境が残っているのである。



ケショウヤナギの雄花。花の後、枝の白蠟質が顕著になる。

さてこの歴舟川の周辺では、ケショウヤナギの他、環境省の絶滅危惧種に指定されているミヤマハナシノブ、北海道の希少種エゾオオサクラソウなど、他ではあまり見られない植物が見つかる。今シーズン、私は4年生の学生とともに月に1、2度調査に来ている。背丈を超える程のアキタブキやオオイタドリ、そしてエゾイラクサの藪を漕いで、蚊やブユやダニに刺されながらの調査は正直辛い。しかし、そんなときに思いもよらぬ植物に出会うと、興奮が一気に高まりそれまでの苦勞など一瞬で忘れてしまう。そして調査後に町内の晩生温泉で汗を洗い落とし、キンキンに冷えた生ビールを飲む瞬間がたまらない！

歴舟川の周辺にいったいどれだけの、そしてどれほどのおもしろい植物が生育しているのか、それは調査に来ている学生がまとめるであろう卒業論文を期待していただきたい。  
(耕地圏ステーション 植物園 東 隆行)

北方生物圏フィールド科学センターへの要望

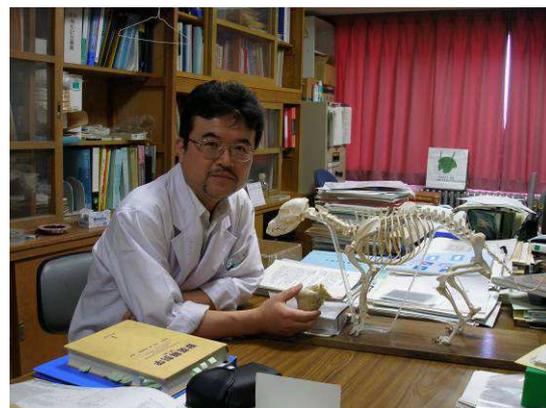
大学院獣医学研究科 昆 泰寛 (センター外運営委員)

北方生物圏フィールド科学センターは、農場、演習林、臨海臨湖実験所、水産実験所などを統合・再編し、場の科学を総合的に研究教育する施設として設立されておりますが、私自身は仕事柄、農場に深い思いがございますので、それを中心に述べさせていただきます。

私は、学生時代(30年以上も前ですが)に旧第二農場牛舎、旧鶏舎および旧豚舎での畜産学の授業でお世話になりました。ブタの不動化、ニワトリのマッサージ、乳搾りなど遠い記憶ながら新鮮な経験でした。時と場所は移り変わっても、北方生物圏フィールド科学センターの酪農生産研究施設(牛舎)、中小家畜生産研究施設(豚舎、鶏舎)および静内研究牧場は、平成24年度まで永年にわたって獣医学部2年の学生が動物飼育実習および飼養管理実習でお世話になった施設です。その間、貴センター教員ならびに技術職員の皆様には、産業動物の飼育および管理に係る導入教育をご担当いただき感謝に堪えません。また、旧第二農場の一部をお借りすることで、新動物医療センター設置が平成25年3月竣工となりましたことも、私ども獣医学研究科が貴センターに足を向けて寝られない理由の一つであります。本動物医療センターは、北海道随一の伴侶動物高度医療を実施する施設として、開院直後から役割を果たしております。

足を向けて寝られない仲ではございますが、今後におきましても、獣医学研究科と北方生物圏フィールド科学センターとは、さらなる高みを目指すために深い関係であり続けなければなりません。要望を申し上げる立場でもありませんが、可能であれば以下の点につきましてご検討いただけると幸いです。1)センターを特徴付けるロゴマーク(News Letterのロゴマーク?)が有効に使われていないように思います。センターの意味を良く表現しているマークですので、ホームページ等に大いに活用したほうが良いと思います。2)多岐にわたる研究フィールドで、センターが一体となった軸のある研究が創成できないものでしょうか。自然・環境・生物・食を包含した、これだけ大きなフィールドを持つセンターは世界的にも珍しく、必ずや北大の看板となることでしょう。

さいごに、北方生物圏フィールド科学センター内外での共同研究ならびに教育交流がこれまで以上に進化し、貴センターが益々ご発展されますことを願っております。



## フィールドセンターのイベント紹介

### 【忍路臨海実験所で開催の「ひらめき☆ときめきサイエンス」について】

忍路臨海実験所では日本学術振興会の支援を受けて平成 23 年度から“ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～”を開催しています。これは、科学研究費補助金による研究の成果をもとに、大学で取り組まれている研究の一端に触れてもらうという児童・生徒に向けた体験型プログラムです。

北海道沿岸は世界のなかで最もコンブ類の種多様性に富んだ地域のひとつです。多様なコンブは各地で“海中の森”を形成し、海洋環境の安定化や、さまざまな海棲動物の住処として重要な役割を果たしています。しかし、小樽を含む北海道南西部の日本海沿岸は、“暖流勢力の増大”や“季節風の弱化”にともなう環境の変化や、それに起因するウニの食害によって“コンブの森”の衰退が深刻化しており、忍路臨海実験所ではその保全に向けたフィールド研究を進めています。

これまでに得られた研究成果を受けて、実験所では小樽や札幌に暮らす小学5・6年生を主な対象として、①「北海道沿岸の“コンブの森”の現状とその保全研究」についての講義、②“コンブの森”の水質調査とそこに見られる海藻の採集&標本作り、③船上からの海中観察、④コンブ類種苗の作出とその海中投入、⑤“コンブの森”の保全策についての意見発表会、などを行ってきました。私たち主催者側もこの授業を通して参加者からたくさんの刺激を受けており、例えば、子供たちの磯焼け域内にわずかに残るコンブ群落を前にして啞然とする姿や、将来の繁茂に向けて祈る思いで種苗の海中投入をする姿は毎年のことながらとても印象的です。また、平成 23 年度(平成 25 年度にも予定)には昆布漁業が盛んで、当センターの包括連携協定先でもある様似町からも参加者が集まりましたが、彼らが地元とは違ったコンブの種類や海中の環境に驚きながらも熱心に小樽や札幌の子供たちに“様似の磯”について語る様子も印象深いものでした。

実施後のアンケートから、忍路臨海実験所での授業は小樽と様似いずれの子供たちにとっても自分の暮らす地域の海について考えるよい機会になったようです。このプログラムはこれまでに臼尻水産実験所や生物生産研究農場、雨龍研究林でも実施されており、それぞれのフィールドを活用した独創的な授業によってセンターの研究活動が未来の博士たちに紹介されています。

(水圏ステーション 忍路臨海実験所 四ツ倉 典滋)

### Photo Gallery

※「ひらめき☆ときめきサイエンス」の実施風景を写真に撮りました。(無断転載禁止です)



どんな昆布が採れたかな？



海の中を見るぞ！！



課題に取り組む参加者

## 【厚岸湖トキタイ川河口】

北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所がある道東の厚岸町は、北海道の中でも特に自然豊かな場所の1つです。厚岸町の北部には広大な森林が広がり、そこを源とする別寒辺牛川は、日本で3番目に大きい別寒辺牛湿原を通じて、カキやアサリの産地としても有名な厚岸湖につながっています。また、沿岸には、親潮の影響を受け水温が低く生産性が高い厚岸湾、ゼニガタアザラシやコシジロウミツバメなどの貴重な動物が息する大黒島があり、自然生態系の観察や研究に絶好な環境です。

今回はその中でも特に自然豊かな場所として、厚岸湖奥部のトキタイ川河口干潟について紹介しましょう。漁港や町が位置する厚岸湖の西岸に対して、東岸は人間活動が全くない場所です。私たちはこの干潟で、環境省の「モニタリングサイト1000」プロジェクトの一環として、生態系と生物多様性の調査を毎年行っています。岸からアクセスできる林道もないので、調査にはボートで行きます。この一帯は、厚岸湖の中でも特に水深が浅い場所で、大潮干潮時は干潟が1キロメートル以上にわたって出現します。そのため、ボートを降りてから長い距離を歩いて移動しなければなりません。海底は柔らかい泥で非常に歩きづらく、調査地点に到着するだけでも一苦労です。しかし、人間活動が全く行われていない周辺の環境は非常に美しく、私たちの心を癒してくれます。調査中には、キタキツネ、タンチョウ、オジロワシなどの野生動物を見ることが出来ます(この他に、ヒグマやシマフクロウなども生息していますが、ヒグマは幸い足跡しか見たことがありません)。干潟では、コアマモ(海草)、ホソウミナ(巻貝)や、アサリやオオノガイ、サビシラトリガイなどの二枚貝が豊富に生息しています。さらに、潮上帯の塩生湿地には、ご当地植物であるアッケシソウの他、ウミミドリ、ツルヒメキンバイのような美しい花を咲かせる植物を見ることができます。また、特筆すべき生物として、塩生湿地のみに生息するアッケシカワザンショウガイという非常に小さい巻貝が生息していますが、この種は分布域が狭く、絶滅が心配される種の一つです。

2008年から始まったこの調査では、これまで特に大きな変化は認められておらず、干潟生態系は健全な状態を維持していると思われまます。しかし、世界の他の地域と同様に厚岸海域でも気温や水温の上昇に代表される環境変動が進行しつつあり、干潟を含めた沿岸生態系に対する影響を引き続き監視していくことが重要だと考えています。

(水圏ステーション 厚岸臨海実験所 仲岡 雅裕)



厚岸湖トキタイ川河口干潟の風景



アッケシソウとアッケシカワザンショウガイ

### 今後(平成25年度)開催するイベントなどのお知らせ

#### 平成25年度「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI」採択事業

農業生産をサポートする縁の下の植物をみてみよう

【場所】余市町市民農園、北海道大学余市果樹園

【開催日時】平成25年 9月 8日(日) 8:00~17:30

【対象】高校生 20名(先着順)

【募集締切】平成25年 8月 23日(金)

【ホームページ URL】<https://cp11.smp.ne.jp/gakujutu/seminar>

【お問い合わせ】北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 学術協力担当

☎ 011(706)2572 FAX 011(706)4930 ✉ [kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp](mailto:kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp)

## 【森林伐採と河川流出】

天塩研究林では森林の皆伐とその後の植栽が炭素などの物質循環や水循環に与える影響を調査している。今回は森林の伐採にともなう河川流出の変化について紹介する。

対象流域は面積8haで高度は60-80mに位置する。観測は2002年に開始した。この流域では以下のような施業を行なった。2003年冬期に河道近傍を除いた面積の約90%の針広混交林を皆伐、同年秋にササを筋刈りしカラマツを植栽した。筋刈りは4m幅で交互に刈り取りと残存を行なっている。

以上のような施業の結果、河川流出にどのような変化が起きたか。ここでは、無雪期無降雨時・無雪期降雨時・融雪時に分けて示す。まず、無雪期無降雨時は流量が増えた。これは植物の減少にともない蒸散量が減ったことに起因する。降雨時は流出量が増えた可能性がある。融雪期は流出量が増えた。このようにいずれの場合も河川流量が増えるという結果が見られた。では、このような状況はどれほど継続しているのか。観測によれば、無雪期無降雨時の河川流量は伐採後2年ほどで元の流量に近い状態まで低下した。ササの回復やその他の植物の侵入で蒸散量が回復したためである。しかし、降雨や融雪にともなう高流出は依然として続いている。



伐採直後の融雪期の対象地

流出量の増加が顕著なのは融雪期である。伐採前には流出率(積雪量に対する流出量の割合)が0.7-0.8程度だったが、伐採以降はほぼ1で推移している。このような状況が生じた理由としては、樹木の消失による積雪量や融雪強度の変化も考えられるが、ササ筋刈りという地表改変がその主因でないかと考えた。これらを探る一手段として流出モデルを用いた。モデルには、筋刈りをしたところで土壌への浸透が低下するという効果も入れた。結果として、このような効果を含むと観測値の再現性が高まった。

対象地は多雪地で年降水量の約3分の1は降雪であり、融雪流出はもっとも大きな水文イベントのひとつである。また、降雨流出とは異なり毎年ほぼ同じような条件で起こるので、流出過程を探るのに好都合な面もある。上では降雨流出は増えた可能性があることややまいまいな表現をしたが、これは降雨時の条件がまちまちだからである。融雪流出を対象にしたモデルは降雨流出を解釈するための手がかりにもなる。(森林圏ステーション 中川研究林 野村 睦)

## 新任教員紹介

谷亀 高広(やがめたかひろ): 耕地圏ステーション植物園・助教

経歴: 千葉大学自然科学研究科生物資源応用科学専攻修了。博士(理学)。専門は菌類生態学。平成18年7月より、長野県下伊那郡の高森町蘭植物園で植物の育成や、植物についての啓発活動を行う。その後、平成21年5月より鳥取大学農学部においてグローバルCOE研究員として、専門の植物と菌類の共生系解明に関する研究を行う。平成24年6月より現職。

道行く人に「植物の絵を描いてください」とお願いしたらどのような物を描くでしょう。多くのおそらく、緑色の葉を描くはずですが、しかし、この世には緑色葉をもたない植物も存在するのです。ツチアケビやオニノヤガラ、ギンリョウソウ(右図)などの植物がそれにあたり、一般に「菌従属栄養植物」と呼ばれています。このような植物の地下組織には「菌根菌」と呼ばれる菌類(カビやキノコの仲間)が定着しており、彼らはその菌類に養分供給を依存し生育しています。菌従属栄養植物が進化するには、光合成をしなくても困らないだけの養分を運んでくれる菌根菌の存在が不可欠です。一体どのような菌をパートナーにすることでそのような進化が可能となったのでしょうか。

皆さんは秋の味覚のマツタケが、どのように生育しているかを有するかご存知でしょうか? 彼らはマツ科の樹木に窒素やリンなどを供給し、樹木から光合成産物を貰うという共生系を構築し生育しているのです。菌従属栄養植物の中にはこのような生態的特性を有する「外生菌根菌」と呼ばれる菌類から養分を得て生育するものがあり、ツツジ科のギンリョウソウやラン科のムヨウランなどがそれにあたります。彼らの生育に必要な炭素源は菌根菌を経由し、樹木からもたらされます。樹木はそう簡単に枯れませんから菌従属栄養植物への炭素供給は安定しています。つまり、外生菌根菌は菌従属栄養性の生育を支えるパートナーとして好適な生物なのです。一方、外生菌根菌ではなく落葉落枝を分解し生育するような「腐生菌」に養分供給を依存している植物種も存在します。このような共生系はラン科にのみ見られ、オニノヤガラやツチアケビ、タシロランなどがそれにあたります。これらの植物の菌根菌は基質を短期間に分解するため、植物側への養分の供給能力は高い反面、不安定になりがちです。そのため、腐生性の菌類と共生する菌従属栄養性種の多くは大きな貯蔵組織を持っているものが多いようです。

今日、菌従属栄養植物の多くは絶滅の危機に瀕しており、人工環境下における育成技術の開発が急務となっています。私は外生菌根菌・腐生菌それぞれの菌根共生する菌従属栄養植物を育成し、その生活史を解明することに成功しました。今後現在の植物園においてこのような技術を応用し、絶滅危惧植物の保全増殖のための技術開発を行って行きたいと考えています。



## Photo Gallery

※静内研究牧場の四季の風景です。(無断転載禁止です)



吹雪の中に佇む北海道和種馬たち



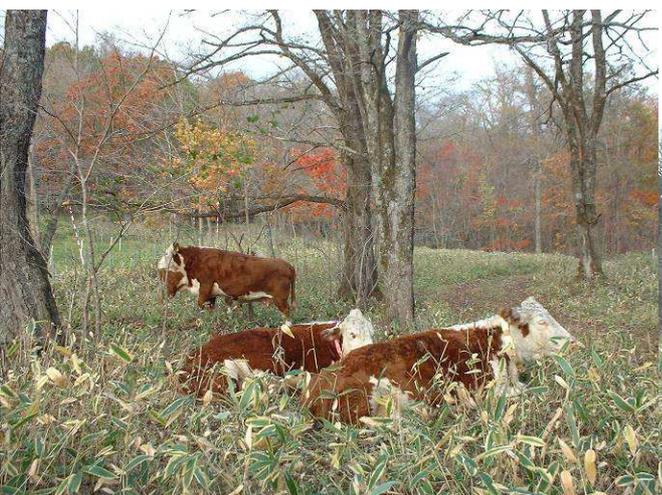
春は和種馬の出産シーズン



若草の萌える頃は子牛たちも嬉しそう



夏の草地を行く日本短角種の繁殖雄牛群



秋の林内放牧地で休むヘレフォード種(肉牛)



初冬の林内放牧地のミヤコザサと乗馬たち

### 編集後記

ニュースレターは学外者への情報提供が主眼ですが、北大のような16施設もある大きな(広領域の)フィールドセンターになると、北大内の教職員でも訪問したことのない施設も多々あります。その意味でニュースレターは北大内教職員の相互理解を深めるツールでもあります。「森林、水圏、耕地の連携(3圏連携)」はフィールドセンター開設当初からいわれた事項です。私も北大フィールドセンターにお世話になって10年になりますが、3圏連携をつなぐものは「人の活動」と感じています。2008年に山田敏彦教授がお世話をしてマサチューセッツ大学との交流活動がありました。その際に山間部の「かつての集団経営農場(現在は観光施設)」を視察しましたが、山間地からの湧水を活用して水力発電し、木工所を稼働させていました。最近では社会事情から「エネルギー」が注目されはじめています。マサチューセッツの見学地を「山・水・生産」とすると若干3圏連携が見えてきます。山に付随する産業(人の活動)が必須とします。ニュースレターも3圏連携の一助となれば幸いです。(編集長 生物生産研究農場・荒木 肇)