

2004（平成16）年度  
日本生態学会北海道地区大会

# 講演要旨集

会場：北海道大学低温科学研究所  
（札幌市北区北19条西8丁目）

日時：2005年2月19日（土曜日）

2005年2月 札幌

大会実行委員長 原 登志彦

2004（平成16）年度  
日本生態学会北海道地区大会

**講演要旨**

**若手研究発表会**

## 大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の上昇に伴うケヤマハンノキの光合成能力の変化 ～窒素固定菌を持たない近縁のカバノキ属と比較して～

○江口則和<sup>1</sup>, 唐津一樹<sup>2</sup>, 網野真一<sup>2</sup>, 上田龍四郎<sup>3</sup>, 船田良<sup>4</sup>, 高木健太郎<sup>5</sup>, 日浦勉<sup>5</sup>,  
笹賀一郎<sup>5</sup>, 小池孝良<sup>5</sup>

<sup>1</sup>北大院農, <sup>2</sup>北海道東海大工, <sup>3</sup>北海道ダルトン, <sup>4</sup>農工大農, <sup>5</sup>北大生物園セ

長期間高 CO<sub>2</sub> 処理をすると光合成能力は低下するといわれている。しかし窒素固定菌と共生する樹種の反応には未解明な点が多い。本研究では、自然状態で CO<sub>2</sub> を付加できる「開放系大気 CO<sub>2</sub> 増加」(FACE ; Free Air CO<sub>2</sub> Enrichment) を用いて、北海道に広く生育し窒素固定菌と共生するケヤマハンノキの光合成能力の変化とその原因を調べた。また、ケヤマハンノキと近縁だが窒素固定菌と共生しないシラカンバとウダイカンバを同様に育て、ケヤマハンノキとの反応の違いを検証した。

本研究の結果から、窒素固定菌と共生するケヤマハンノキでも、窒素固定菌と共生しないシラカンバとウダイカンバでも、高 CO<sub>2</sub> 処理によって光合成能力が低下する可能性があるが、その原因は両者で大きく異なることが分かった。これは各樹種の窒素利用特性の違いによることが原因と考えられた。

## 低温と強光ストレスに対する当年生ミズナラ実生の生理生態的応答

津田元(北大地球環境科学研究科) 小野清美(北大低温研) 原登志彦(北大低温研)

北方林において落葉広葉樹は葉を展開する時期に日中でも低温条件に曝されるが、このような環境は光合成機能が未成熟な展葉途中の葉にとって光ストレスとなる可能性がある。一方、北方林で生育する落葉樹は熱帯林に比べて着葉期間が短いために、早い時期に葉を展開させることがその後の生育にも重要であると考えられる。本研究では、生育環境を制御した人工気象器内において、落葉広葉樹であるミズナラ (*Quercus crispula*) の当年生実生を用い、葉の機能が成熟するまでの期間における低温・強光に対する個体の形態的变化、および葉の生理的応答を明らかにすることを目的とした。最大光合成速度は、展葉途中の未成熟葉で低く生育過程が進むにつれて増加した。しかし、光ストレスの指標となる Fv/Fm には生育過程で有意差が認められなかった。主要な光ストレス防御機構と考えられるキサントフィルサイクルと Water-Water サイクルを調べた結果、キサントフィルサイクルが脱エポキシ化している割合には生育過程で有意差が認められなかったが、Water-Water サイクルの t-APX と s-APX の活性は未成熟葉で高く、生育過程が進むにしたがって減少した。これまで、Water-Water サイクルは成熟葉においてサンフレックなどの急激な光環境の変化に応答する光ストレス防御機構と考えられてきたが、本研究により北方林樹木の展開直後の未成熟葉においても重要な光ストレス防御機構として機能している可能性が示唆された。その結果、未成熟葉でも成熟葉と同程度の Fv/Fm が維持されていたと考えられる。

## 果実の光合成がフクジュソウの繁殖コストに及ぼす影響

堀端 聡 (北大院・地球環境)

落葉広葉樹林間の光環境は、季節により大きく変化する。典型的な春植物のフクジュソウは、雪解け直後の明るい林床環境下で出芽、開花し、初夏に林冠が完全に閉鎖すると地上部は枯死する。このような生活史を持つフクジュソウの果実光合成による繁殖への資源投資と繁殖コストについて検証を行った。

2003年に果実のみの被陰処理、摘葉処理、摘果処理を行った。種子数に影響を与えそうな要因(個体サイズ、処理)を組み込み、ポアソン回帰を用いた一般化線形モデルのあてはめを行った。AICを基準とした変数選択の結果、当年の種子生産には個体サイズが正の影響を、果実の被陰処理が負の影響を与える要因として選択されたが、摘葉処理は種子生産には影響しなかった。この結果を受け、2004年に安定同位体によるトレーサ実験を行った。質量数13の炭素安定同位体よりなる $^{13}\text{CO}_2$ を果実と葉、被陰した果実にそれぞれ添加し、光合成を行わせた。果実で生産された光合成産物のうち、果実への配分量は約66%を占めていた。一方、葉で生産された光合成産物のうち果実に配分されたのは約0.8%であった。また、果実を被陰した場合でも、葉で生産された同化産物の果実への配分量は約0.6%であった。すなわち、フクジュソウは光環境に関わらず、当年の繁殖への資源投資の大部分を繁殖器官自身の光合成により行っていることが示された。

2004年に処理個体の追跡調査を行い、繁殖コストを胚珠数とサイズにより2003年同様に評価した。胚珠生産数には、前年の個体サイズと生産種子数が正の影響を、摘葉処理と果実の被陰処理の交互作用項が負の影響を与える要因として選択された。個体サイズには前年の個体サイズのみが正の影響として選択された。いずれも、摘果処理の影響は見られず、当年の繁殖が翌年の繁殖や生長に影響を与えるという繁殖のコストは検出されなかった。

これらの結果から、フクジュソウは当年の繁殖(種子生産)への資源投資を主に果実自身の光合成により行い、葉の光合成により獲得された資源は翌年あるいはそれ以降の繁殖(花生産)に関与していることが示唆された。

## 葉の質がミズナラに生息する蛾類幼虫群集に及ぼす影響

麻沼美宝(北大院・地球環境)

植物の形質の多様性は、種間のみならず、同一種内でも見られる。例えば、葉の質は、空間的には部位、物理化学的環境要因によって、また時間的には、年齢、季節、動物による被食および利用履歴などによって変異する。また、繁殖と成長(あるいは個体維持)に振り分ける物質のトレードオフによって、葉の質が変化することも知られている。特に、ミズナラなど、繁殖の豊凶が顕著な樹種では、花や種子生産量の大きな変動が葉の質を変化させ、それが植食性昆虫にも影響を及ぼすことが考えられる。本研究では、ミズナラとその樹上に生息する蛾類幼虫群集を対象にして、寄主植物の葉の質の時空間変化と植食性昆虫群集の関係を、特に繁殖活動(開花、結実)と関連付けて研究した。

調査は樹冠部の日向と日陰、および雌花(実)をつけているシュートとつけていないシュート、ごとに葉の質を測定するとともに幼虫を採集した。葉の質として、窒素濃度、タンニン濃度、フェノール酸濃度、硬さ、および被食率を測定した。また、雄花の開花期に多くのクロテンフユシャクの幼虫が雄花を盛んに摂食していることを観察した。得られた結果と、観察から、雄花の開花期間は、幼虫の成育期間に比べて短いため、これらの幼虫は、雄花が枯れると近くの葉に移動して摂食を続けることが予想され、その時、日向のシュートでは、フェノール酸の蓄積による防御機構が成立しており、これらの幼虫の摂食を阻んだのに対して、日陰の繁殖シュートでは、雄花から移動してきた幼虫の摂食により、タンニンが誘導合成され、葉も硬くなって、二次的な防御機構が成立したということが考えられる。

## 花序形態と花序内蜜分布がマルハナバチの訪花行動に与える影響

平林 結実 (北大院・地球環境)

隣花受粉（同一個体内の花間の受粉）は、植物の繁殖成功に負の作用をもたらすことが知られている。そして、隣花受粉は、ポリネーターの花序内連続訪花数や滞在時間の増加に伴って増える。それに対して植物は、同時開花数を小さくする、花序内の花蜜分布を変化させる、あるいは蜜を出さない花（空花）を提示することによって隣花受粉を減らす戦略を持っていると考えられている。しかしこれまでの研究では、花序あたりの同時開花数や蜜分布、空花の存在が多様な花序形態においてどのように機能するかについては十分議論されていない。本研究では、花序あたり同時開花数や、花序内蜜分布が花序あたり連続訪花数や滞在時間に与える効果に対して、花序形態がどのように関係するのかを交互作用を含めて検証することを目的とした。着目した形質以外の要因による影響を排除するために、同一規格の人工花序と、人工的に増殖させたエゾオオマルハナバチのコロニーを用いて実験を行った。人工花序は、花あたり平均蜜量が同じである花数2種類（Large, Small）×形態3種類（Umbel, Panicle, Raceme）×蜜分布3種類（Constant, Gradient, Shuffle）を用意した。これらの花序にマルハナバチを訪花させ、最初の訪問中の花序内連続訪花数と滞在時間を計測した。花序内蜜分布は、花序内連続訪花数と滞在時間に影響を及ぼした。特に、空花を含んだ花序（Shuffle）で花序内連続訪花数が顕著に小さかった。一方、花序形態は花序内連続訪花数と滞在時間にほとんど影響を及ぼさなかった。また同時開花数（花序サイズ）においては、蜜分布や花序形態に関わらず、大きい花序で連続訪花数と滞在時間とが増加した。以上より、マルハナバチの花序内訪花行動は蜜分布と同時開花数により影響を受けるが、今回の実験においては花序形態によってその効果は変化しないことがわかった。すなわち、同時開花数が等しい場合、花序内蜜分布はいずれの花序形態においてもマルハナバチの行動に等しい効果をもたらすと考えられる。

## 潜葉性昆虫 - 寄生蜂群集における寄生率の空間動態

平尾 聡秀 (北大・苫小牧研究林)

野外の多くの生息場所はパッチ状であり、その空間構造が生物の分布や生態学的な現象の動態に影響を及ぼすと考えられる。また、多くの生態系では、生産者と一次消費者が階層的な生息場所パッチを形成し、高次消費者の空間動態に影響を及ぼしている。潜葉性昆虫 - 寄生蜂群集では、空間構造と階層構造が寄生蜂の動態に寄与していると考えられ、その帰結として寄生率の空間パターン形成が注目される。本研究では、森林の潜葉性昆虫 - 寄生蜂群集について、寄生率の空間動態とその決定機構を明らかにすることを目的とした。

北海道大学苫小牧研究林にて年4回調査を行い、調査区内の7樹種からスペシャリスト植食者である潜葉性昆虫7種とジェネラリスト捕食者である寄生蜂31種以上を確認した。寄生率の空間パターンを検討した結果、いくつかの事例で寄生率に正の空間的自己相関が認められた。このことから、寄生蜂は発見した潜葉性昆虫個体の周囲を集中して探索するという効率的な探索行動によって、空間的に集中して産卵・寄生することが示唆された。また、負の空間的自己相関が検出された事例もあり、寄生蜂は重複寄生を避けるために潜葉性昆虫個体間を移動し、空間的に一様な寄生を行なう場合もあると考えられる。さらに、寄生率に正の空間的自己相関が存在することは、潜葉性昆虫種間に見かけの競争が生じていることを示唆し、見かけの競争が潜葉性昆虫個体群の動態に寄与していると考えられる。

## 異なる倍数性、繁殖様式を持つミミコウモリ（キク科）の遺伝変異

立花 麻梨（北大院・地球環境）

植物の約 30 – 80% が倍数体由来であるといわれており、倍数化は種分化の一要因であると考えられている。倍数体が様々な環境に分布を広げてきた要因として、倍数性の遺伝様式による高い遺伝的多様性と、多年生で無性的な繁殖様式が挙げられている。しかし遺伝的多様性の面から考えると、これらは相反する特性である。本研究では倍数性と無性的な繁殖様式が集団の遺伝構造にどのように影響しているかについて調べた。

キク科のミミコウモリ(*Cacalia auriculata* var. *kamtchatika*)は北海道と東北地方の主に低地の林床に生育し、2 倍体で種子繁殖を行うものと、4 倍体で種子繁殖を行うものがある。また、北海道の亜高山帯には、4 倍体でムカゴを持つコモチミミコウモリ(*Cacalia auriculata* var. *bulbifera*)が生育している。本研究では、まずそれぞれの倍数体タイプの結実率と発芽率を調べ、繁殖様式について明らかにした。次に、8 つのアロザイム遺伝子座の変異を用いて、共に種子繁殖を行う 2 倍体と 4 倍体のミミコウモリ集団を比較することで倍数性の違いを、4 倍体のミミコウモリとコモチミミコウモリ集団を比較することで繁殖様式の違いによる遺伝構造への影響を調べた。

結実率・発芽率は倍数体タイプにより異なり、コモチミミコウモリはほとんどムカゴによって個体群を維持していることが分かった。4 倍体のミミコウモリは結実率が高く、自動的自家受粉による自殖種子生産の可能性が示唆された。4 倍体ミミコウモリ集団は倍数性遺伝により個体内、集団内に高い遺伝的多様性が見られ、ムカゴによる栄養繁殖を行うコモチミミコウモリ集団でも 2 倍体ミミコウモリ集団に比べ高い遺伝的多様性が見られた。一方で、集団間の遺伝的分化は倍数性、繁殖様式によらず差が見られなかった。20m 以内のマイクロスケールで空間自己相関分析を行った結果、コモチミミコウモリ集団においても種子繁殖を行う 2 倍体ミミコウモリ集団同様、ごく近距離でしか自己相関が見られなかった。以上の結果より、空間的遺伝構造の形成には、倍数性や繁殖様式（種子繁殖 - 栄養繁殖）に加えて、自殖率と近交弱勢、種子やムカゴの散布パターン、生育地の安定性などが関係していることが示唆された。

### 岩礁潮間帯固着動物群集の種多様性の緯度勾配：空間スケール変異性とその形成機構

○奥田武弘、野田隆史（北大院・水産）、仲岡雅裕（千葉大院・自然科学）、山本智子（鹿児島大・水産）、堀正和（東大院・農）

種多様性の緯度勾配は生態学において最も普遍的なパターンのひとつであるが、空間スケールと共にどのように変化するかはよくわかっていない。種多様性の緯度勾配が空間スケールの縮小に伴ってどのように変化するかは、種のプールからのランダムな抽出のプロセスと、局所要因が小スケールの生息地に収容可能な種数の上限を決めるプロセスの相対的重要性が、空間スケールと共に変化することによって決定されていると考えられる。

本研究では、岩礁潮間帯固着動物群集を対象に、種多様性の緯度勾配の空間スケール依存的パターンの形成要因について、地域の種のプールからのランダムな抽出のみによって種多様性が決定されるという仮説（H1）、上位の空間スケール内で下位の空間スケールのサンプルをランダムに配置した結果のみによって種多様性が説明できるという仮説（H2）、の 2 つの帰無仮説を用いて検証した。

太平洋岸に 6 地域、各地域内に 5 海岸、各海岸内に 5 個の調査プロット、各プロット内に 2 個のコドラートを配置し、3 回の季節に調査を行った。調査で観察された出現種数を基に、調査地の階層的な空間配置に対応して、各空間スケールの種多様性を算出した。また、帰無仮説を検証するために、各季節の調査データを基に 2 つの帰無仮説（H1 と H2）に準じたランダムマイゼーションを行い、ランダム群集を作成した。そして、実際に観察された種多様性と同様に、ランダム群集の種多様性も算出した。

地域多様性で見られた緯度勾配は、全ての空間スケールで消失されずに保持されていた。そして、実際に観察した種多様性と、ランダム群集の種多様性を比較することによってそれぞれの帰無仮説が棄却できるか検討した結果、帰無仮説は両者とも棄却された。このことから、種多様性の決定には局所要因が働いていると考えられる。また、ランダムな抽出のプロセスが種多様性の緯度勾配パターンに与える影響を調べた結果、種のプールからランダムに抽出した結果で緯度勾配パターンの大部分を説明することができた。このことは、小さな空間スケールでも地域プロセスが種多様性の緯度勾配パターンの大部分を決定している可能性を示唆している。

アイナメ属 3 種の産卵基質の違いは交配前隔離機構として機能するか

○木村 幹子 (北大院・水産)・宗原 弘幸 (北大 FSC)

魚類では体外受精を行う種が多く、受精にかかる形態的な障壁が少ないため様々な分類群で自然交雑が起こる事が報告されている。多くの交雑帯では両種が一定の割合で交雑を起こしながらも遺伝的差異を維持している場合が多く、この要因として交配前と交配後の隔離機構が考えられる。このうち交配前の隔離として繁殖様式や求愛行動が異なる行動的隔離、繁殖期がずれる季節的隔離、および異なる環境を利用することによる生態的隔離が知られている。

同所的に生息する近縁種間で交雑が起こる例として、北海道南部白尻沿岸で繁殖するアイナメ、クジメおよびスジアイナメのアイナメ属 3 種間で見られる交雑が挙げられる。これら 3 種は雄が繁殖なわばりを形成し、基質に粘着卵を付着させるという繁殖生態を持つ。そのため繁殖場所の微細な環境の違いを観察しやすく、生態的隔離機構を検証するのに適しているといえる。

そこで本研究では、3 種の繁殖場所がどのように分布し、どのような環境を利用しているのかを明らかにするために、スクーバを用いた潜水目視によりアイナメ属魚類の分布とその環境、および産卵基質の調査を行った。

その結果、産卵基質には種間で違いが見られ、クジメはマクサなどの小型紅藻類、スジアイナメはスガモ、そしてアイナメはコケムシ類のほか網などの人工物を主として利用していた。小型紅藻類やスガモは浅場の岩礁域に、コケムシ類は深場の魚礁帯などに分布しており、そのためクジメやスジアイナメとアイナメのなわばりの分布は重複しなかった。しかし漁港外縁にある消波ブロック帯では、テトラポット上部には藻類が繁茂し、下部には網が張り巡らされており、クジメやスジアイナメの選好する基質とアイナメの選好する基質が混在する環境となっていた。またこの場所でのみ、3 種のなわばりの分布も重複していた。このことより産卵基質の違いは、基質自体の分布が離れている環境ではなわばりの形成場所を隔離させ、異種との遭遇確率を低下させる働きがあるといえるが、消波ブロック帯のように異なる基質が混在する状況では、この機能を失う可能性が示唆された。

### 倒木上における更新初期段階のエゾマツとトドマツの個体群構造と周囲環境の関係

○飯島勇人・渋谷正人・斎藤秀之・高橋邦秀 (北大院農)

エゾマツおよびトドマツ実生・稚樹の個体群構造と周囲環境との関係を調べるため、北海道の天然生針葉樹林で 56 本の倒木を選定し、各倒木で 1m 毎に rPPFD、倒木の硬度、コケの高さ、樹皮の形状、倒木の面積、エゾマツとトドマツの樹高、根元直径を調査した。倒木上の樹高分布はエゾマツ、トドマツともに典型的な L 字型分布を示した。また樹高分布は連続的であり、継続的に更新が行われていると考えられた。当年生実生の密度はコケがない倒木で最も大きく、特に樹皮に凹凸のある倒木で密度が大きかった。また、面積が小さい倒木において当年生実生密度は小さかった。樹皮の形状や立地の面積は種子の捕捉に影響すると考えられ、種子が捕捉されにくい形状の立地では当年生実生密度が小さかったと考えられた。エゾマツとトドマツの基底断面積合計は正の相関を示し、本研究で対象とした更新初期段階において種間競争は発生していなかったと考えられた。一方、1m の区画内で最大樹高の個体と環境条件の関係をみると、エゾマツはトドマツと比べて暗い環境で生育している個体の割合が小さく、暗い環境における生残率が小さいものと考えられた。また樹高が大きくなると硬い倒木上の生育個体数の割合は減少し、これは倒木が発生してからの時間が短いことを反映していると考えられた。コケがない倒木には樹高 10cm 以上の個体は見られなかった。コケがない倒木は当年生実生の密度は大きいものの、その後枯死する個体も多く、個体の発生と消失が繰り返されている段階であると考えられた。エゾマツの更新には、倒木にコケが発生し、林内が明るいことが必要であると考えられた。

## カムチャツカ半島におけるシラカンバとカラマツの実生及び萌芽の生存戦略

飯村 佳代(北大 地環研)

本間航介(新潟大) 奥田将己(統数研) 隅田明洋 原登志彦(北大 低温研)

実生の定着段階においてマイクロサイトが重要な役割を果たすことが知られている。シラカンバやカラマツなど一般的に先駆種で陽樹だとされている種でも閉鎖林冠下の倒木上で発芽が観察されており、林冠が開くような攪乱や土壌がかき起こされるような攪乱後の更新にそなえて、林内の倒木上で実生バンクや稚樹バンクを形成している可能性がある。

本研究の目的は先駆種であるシラカンバとカラマツを対象とし、遷移初期、中期、後期の3つの遷移段階が異なる林においての実生の発芽や定着の特徴を明らかにすることである。また、シラカンバの実生と萌芽という二つの異なる更新戦略を比較し、その意義を考察する。

本研究の結果、シラカンバとカラマツは、倒木上で発芽するが更新を行う可能性は低いことが示された。カラマツは樹高 100cm 程度のサイズの大きい実生が多かったことから、林内で定着した後は成長を維持できると考えられる。シラカンバの実生は加入率が高かったため、大規模に土壌が攪乱された場合には、侵入に有利であると考えられるが、林内では枯死率も高いため、加入率の高さは林内での定着に有利には働かないと考えられる。萌芽は母樹から栄養や水分の供給があるため、実生よりも成長に有利な点がある。今回の結果でもシラカンバの実生よりも萌芽の樹高が高かった。このことから、カムチャツカ半島のように、降水量が少なく、寒さが厳しい環境下では成長に有利なシラカンバの萌芽が個体維持や森林更新に貢献していると考えられる。

### ベニバナイチャクソウの生存戦略における菌根菌の役割

○國司綾子<sup>1</sup>・長谷川成明<sup>2</sup>・橋本 靖<sup>1</sup>(<sup>1</sup>帯畜大院 生態系保護<sup>1</sup>・北大院 地球環境<sup>2</sup>)

ベニバナイチャクソウは林床に生育する多年生常緑草本植物であり、その根には木本植物と相利共生関係をもつとされる外生菌根菌によって菌根が形成される。しかし、暗い林床に生育する植物にとって、光合成産物を要求される菌根菌との共生関係が一概に有利であるとは思われない。そのため、林床に生育する本種がなぜ菌根を形成するのか興味深い。そこで、ベニバナイチャクソウの生存戦略における菌根菌の役割を明らかにするため、野外において、本種における菌根形成量と菌根菌の多様性を調査した。また、カラマツ、ベニバナイチャクソウ、菌根菌の三者が生育するポットを作成し、カラマツにのみ<sup>13</sup>Cを与え、ベニバナイチャクソウの葉の<sup>13</sup>Cを測定するトレース実験を行った。さらに、rDNAのITS領域のPCR-RFLPとシーケンスによって、ベニバナイチャクソウとカラマツの菌根の比較と同定を行った。その結果、本種の根には多様な菌根菌が定着しており、林床の最も暗くなる夏季に菌根形成量のピークを示した。また、トレース実験の結果、ベニバナイチャクソウの葉から高い値の<sup>13</sup>Cが検出された。さらに、ベニバナイチャクソウとカラマツの両菌根のRFLPパターンが一致した。ベニバナイチャクソウはカラマツと共通の菌根菌によって菌根を形成し、その菌糸を通じてカラマツの光合成産物を受け取っている可能性が示された。



**講演要旨**

**一般講演**

# 日高南端部の植物学的自然概説

佐藤 謙 (北海学園大・工・生物)

日高山脈南端部は、アポイ山塊・幌満岳からなるかんらん岩地域、襟裳岬から広尾にかけての海岸地域、そして山脈本体の南端地域に三分された日高山脈襟裳国定公園の範囲と、国定公園に囲まれた非保護地域からなる。後者の大半は、道有林(ほとんど水土保持林)に占められており、そこに大規模林道(緑資源幹線道路)平取・えりも線の「様似・えりも区間」が計画され、現在、工事が着工されたばかりである。

このような日高山脈南端部の植物に関して、既存研究、筆者の概況調査、ならびに上記区間の環境影響評価報告書を照合し、林道予定地を含む日高山脈南端部の植生と植物相の特徴について、当該地域の気候的、地質・地形的特徴、道有林の現況などに対応させながら、ここに概説する。

すでに Uemura (1994) は、種の分布特性と気候的特性の対応関係に基づいて、北海道において多くの温帯性植物が日高南端部を「氷期のレフュージア」として遺存したと考察しているが、当該地域の植物相は、上記を反映するように温帯性植物が非常に豊富でその希少種も多い。一方で、崖地・岩礫地や風穴地に結びついた高山植物・北方系植物も少なくない。さらに、この地域の植生は、自然植生の針広混交林が大半を占めている。

最後に、当該地域の植物を中心に見た自然の特徴に対する影響面で、また土石流などの災害面において、この林道建設は多くの問題を抱えることを解説したい。

## 保全生態学的見地からみた日高南部個体群のエゾナキウサギの音声変異

小島 望 (北教大岩見沢・教)

エゾナキウサギ *Ochotona hyperborea yesoensis* は、北東アジアに分布するキタナキウサギの北海道固有亜種で、おもに森林限界を超えた高山帯に生息する。最終氷期に道内に広く分布していたが、後氷期の気候温暖化とともに山岳地帯に隔離され、遺存的な隔離分布を呈したと考えられている。そうした中で、分布域の南限にあたる日高南部の個体群は、幌満川沿いの標高 50m をはじめとして低標高地に認められる。ところが、このような日高南部個体群の生息地において、大規模林道平取・えりも線の建設工事が進められている。

演者は、1996 年から継続的に、日高・夕張・大雪山系の 3 個体群における音声を収録し、特になわばりの誇示やつがい維持・形成の役割を果たすとされる成体雄が発するロングコールについて重点的に分析を行なった。その結果、日高南部個体群の音声にのみ、特殊なソナグラムが多数確認された。以上、日高南部の個体群は、他の個体群と比べてとりわけ低い標高地に生息することと、特殊なソナグラムが現出されたことから、他の個体群とは異なる隔離遺存の機構が推論された。

日高南部の個体群は、上記に加えて、生息地が散在したメタ個体群を形成することや、それぞれにおいて個体数が少ないことから、特に保全に留意すべきと考える。本報告では、互いに隔離されている 3 つのナキウサギ個体群の音声の地理的差異について調べ、南日高個体群の特殊性を明らかにすることと、その南日高個体群のナキウサギの保全について検討する。

## 釧路湿原北斗に見られる湧水辺植生

佐藤雅俊（帯広畜産大学畜産科学科）

湧水は釧路湿原を涵養する重要な水源である。湧水辺植生の種組成や周辺植生との組成的な関係を明らかにするために、釧路湿原北斗において平成 16 年 9 月に植生調査を行った。現地では、1) 湧水辺・2) 低層湿原・3) ハンノキ林林床の 3 種類の立地において大きさ 2 m × 2 m の調査区を設定し、出現した維管束植物種の高さと被度を記録した。植生調査結果を元にクラスター分析および二元指標種分析を行い、類型化された調査区群と立地との対応を検討した。

クラスター分析の結果、全 28 調査区は、類似度 32 %において湧水辺の 3 調査区群と低層湿原・ハンノキ林林床 1 調査区群ずつの合計 5 群に類型化された。二元指標種分析の第 1 分割では、イワノガリヤスの不在/在により、全 28 調査区が湧水辺の調査区群とそれ以外の調査区群とに分けられた。湧水辺の調査区群は第 2 分割においてカサスゲの被度の小/大により 2 群に分けられた。カサスゲの被度が小さい群は、第 3 分割においてエゾイラクサの有無により 2 群に分けられた。エゾイラクサがない調査区群ではカラフトノダイオウの被度が高かった。湧水辺以外の調査区群は第 2 分割においてハンノキ林林床と低層湿原の調査区群とに分けられた。これらの 5 群はクラスター分析の 5 群と同じ調査区により構成されていた。

湧水辺の 3 群は、細かな立地の違いが種組成に反映されたものと判断できる。現地で観察した範囲ではそれぞれ、流水の影響が比較的少ない安定した地盤の湧水辺植生、丘陵からの土砂の影響を受けるような湧水辺植生、典型的な湧水辺植生、であると考えられた。今後は釧路湿原の他の地区で調査を行い地点数を増やすとともに、人為影響との対応を検討する予定である。

## ナニワズの花の形態と結実

半田孝俊(半田植生研究所)

ナニワズは雌雄異株といわれていたが、雄花と雌花のはっきりとした記載がされていない図鑑が多く、はっきりしない雌雄性(平凡社 日本の野生植物Ⅱ)と記載しているものもある。

江別市西野幌の広葉樹林及びカラマツ人工林で花の形態を調査し、果実の有無を確認した。

ナニワズは株立ちし、個体の識別が困難であったので、幹を引っ張って根元を確認し 1 株としたが同一クローンを別株とした可能性もある。

2004年4月13日～5月9日に花の形態を調査し、6月6日結実を確認した。また11月7日～18日花の形態に変化があるか追跡調査を行った。

花は外見上完全な雄しべの両性花をつける完全型株が最も多く、完全な雄しべと一部が白く不完全なものが混じる一部不完全型、雄しべの大きさは完全型と同じであるが真白で花粉がない不完全型、雄しべが完全に退化した退化型の4種の株が確認できた。しかし花柱の長短と雌雄の関係(本多<http://w2222.nsk.ne.jp/~mizuaoi/>)ははっきりしなかった。また本多が雌花と述べている長花柱型の花は確認できなかった。サンプル調査では株の中での花の形態の変異はほとんどなく、雄しべが一部不完全のものは、本来は完全型の中になんらかの原因で混在したと考えられ、退化型と不完全型は雄としての機能がないと観察された。花の形態はまれに変化することが確認されたが、開花翌年は未開花となる株が多く長期的な調査が必要である。なおポーリネーターとしてケシキスミシ科の小さい昆虫が花の中で確認された。

表 2004年春の花の形態と結実、翌年の花の形態

2004年春 調査			2004年秋追跡調査 雄しべの形態				
雄しべの形態	調査株数	結実株数	完全	一部不完全	不完全	退化	未調査
完全	167	4	59	1	1		106
一部不完全	11	2	7				4
不完全	11			1	1	1	8
退化	45	10	2		10	4	29