

2014 年度(平成 26 年度)

日本生態学会  
北海道地区大会

2015 年 2 月 20 日 (金曜日)  
北海道大学・地球環境科学研究所

2015 年 2 月  
札幌

日本生態学会北海道地区会

## 御案内

### 大会会場

北海道大学・環境科学院

〒060-0810

札幌市北区北10条西5丁目

**D201室** (正面入口ホールに案内図を表示します)

2015年2月20日(金曜日)

10:00 受付開始

10:30 発表開始

交通: JR札幌駅北口から徒歩10分

<http://www.ees.hokudai.ac.jp/modules/query/query.html#access>

### 連絡先

露崎史朗(庶務幹事)

E-mail: [tsuyu@ees.hokudai.ac.jp](mailto:tsuyu@ees.hokudai.ac.jp)

TEL 011-706-2283

### 受付

当日の朝10時00分より会場(D201室)入口にて受付を行います。当日参加も受け付けます。参加費は無料です。

### 講演用機器

液晶プロジェクターでの発表をお願いします。発表は、会場に用意されたPC(PPT2007/Windows 7)、または、ご自身のPCで行ってください。休憩時間等に予め動作確認を行うことをお願いいたします。

午前発表の方は、10時15分までにデータファイルを提出してください。

午後発表の方は、お昼休みが終わるまでに提出してください。

### 講演

講演は、発表**15分**、質疑応答**4分**の合計**19分**(12, 15, 19分にベル)、交代1分をお願いします。

座長は直前の講演者とします。よろしくお願いいたします。

### 奨励賞

若手の部の発表者の中から、優秀者に「奨励賞」を送る予定です。選考は選考委員で行います。「奨励賞」賞状・副賞の授与は総会前に行う予定です。

### 昼食

大学生協(中央店他)があります(<http://www.hokudai.seikyou.ne.jp/>)。大学近隣に食堂やコンビニエンスストアもあります。

### 懇親会

大会終了後、懇親会を開催する予定です。当日参加を希望される方は、15時までに庶務(露崎)に連絡をお願いします。時間・場所・会費は未定です。



## 2014 年度日本生態学会・北海道地区大会・総会 プログラム

**10:00- 受付**

**10:25- 地区会長挨拶**

### 講演

#### 若手の部

- 10:30 異種間交雑によって在来アメマスは外来カワマスに置き換わるのか  
福井 翔(北大・環境科学)・Shannan May-McNally(UBC)・小泉 逸郎(北大・地球環境)
- 10:50 北海道東部地域におけるオジロワシの繁殖成績と潜在的営巣地の推定  
吉田賢(東京農業大学大学院)・白木彩子(東京農業大学)
- 11:10 岩礁潮間帯の固着生物群集における季節動態の潮位による違い  
金森由妃(北大・院・環境科学)・深谷肇一(統数研)・野田隆史(北大・地球環境)
- 11:30 砂礫性昆虫によって維持される森と川つながり～礫河原への植生侵入の影響の検証～  
植村郁彦・根岸淳二郎(北大院・環境)・照井慧・中村太士(北大院・農)
- 11:50 一シーズンに複数回繁殖を行うのはどのような個体か？個体の質と繁殖への投資配分の関係  
乃美大佑(北大・環境科学)・油田照秋・小泉逸郎(北大・地球環境科学)

#### 12:10-13:30 お昼休み (役員会)

- 13:30 土地の節約か共有か？都市の形状が生物多様性に及ぼす影響  
曾我昌史(北大・農)・山浦悠一(北大・農)・小池伸介(農工大・農)・Kevin J. Gaston(エクセター大)
- 13:50 The ecological impacts of wind power and photovoltaics – with a focus on Japan –  
Lea Végh(北大・環境科学院)
- 14:10 気候変動によって失われる文化的サービス：湿原のトンボはおいくら？  
宇久村三世(北海道札幌旭丘高等学校 生物部 2年)
- 14:30 高山植物群落におけるハチ類とハエ類の季節的訪花パターン、ならびに結実成功の比較  
水永 優紀(北大・環境科学院)

#### 14:50-15:05 休憩

15:05 Patterns of branch growth and death in the crowns of Sakhalin Spruce, *Picea glehnii* (F.Schmidt) Mast.

Chen Lei (北大・環境科学院)・隅田明洋(北大・地球環境科学)

15:25 Leaf-trait variation across and within tree species in peat swamp and heath forest in Kalimantan

Doddy Juli Irawan(北大・環境科学院)

15:45 同所的に生息する3種の野ネズミにおけるドングリ中のタンニンに対する耐性能力の比較

小野寺 緑也・秋元 佑香(北大・環境科学院)・島田 卓哉(森林総研)・齊藤 隆(北大FSC)

16:05 都市化が警戒心の季節性を減少させる：エゾリスでの逃避距離を用いた検証

内田健太(北大・環境科学院)・鈴木圭・寫本樹(岩大院連農)・柳川久(帯畜大)・小泉逸郎(北大・環境科学院)

**16:25-16:40 休憩 (審査委員の方へ、奨励賞採点用紙を回収します)**

#### 一般の部

16:40 人間生活空間に侵入したタイリクヤチネズミとエゾトガリネズミは衛生動物と見なしえるか

浅川満彦(酪農学園大学)・外平友佳理(到津の森公園)

17:00 移入ポテンシャルが局所環境—魚類個体数の関係におよぼす波及効果：小規模自然再生への示唆

照井 慧(北大農)、宮崎佑介(神奈川県博)

**17:20 若手講演表彰式 および 総会**

表彰式

総会 (議題)

1. 庶務報告
2. 会計報告
3. その他

## 講演要旨

## 若手 - 1

### 異種間交雑によって在来アメマスは外来カワマスに置き換わるのか

福井 翔(北大・環境科学)・Shannan May-McNally(UBC)・小泉 逸郎(北大・地球環境)

外来種の侵入は、捕食や競争、交雑を介して、これまで多くの在来動植物の存続性を脅かしてきた。特に交雑は、遺伝子浸透や繁殖効率の低下を通して在来種を絶滅させる危険性がある。例えば、北米西海岸の在来ブルトラウトと外来カワマス、日本の在来シナイモツゴと外来モツゴでは、在来種をメス親とする一方向性の交雑が起きている。両ケースの雑種個体は不妊であるため、在来種が減少し外来種に置き換わっている。このように、交雑の影響は交雑の方向性や雑種個体の適応度によって異なるため、外来種と在来種の動向を予測する上で、交雑のパターンや雑種個体の繁殖成功度に関する知見は重要である。

北海道空知川では、2003年の調査で北海道空知川の外来カワマスと在来アメマスの一方向性の交雑が示唆されたが、追跡調査は実施されておらず、その後の動向はわかっていない。そこで本研究では、先行研究と同じ 22 地点で同様の調査を行い、(1)外来種の分布拡大、あるいは在来種から外来種への置換が起きているか、(2)雑種個体に妊性はあるのか(F1 以降も出現するのか、遺伝子浸透が起きているのか)、(3)交雑の方向性は一方向なのか、を検討した。さらに、種の置き換わりのメカニズムをより詳細に調べるために、親種および雑種個体の繁殖成功度を定量化した。

分布調査の結果、在来アメマスの置き換わりは認められず、むしろ外来カワマスの分布域が縮小していた。雑種個体の mtDNA 解析では、アメマスだけでなくカワマスの mtDNA を持った個体が検出され、先行研究のような一方向性の交雑は認められなかった。したがって、空知川では外来種への急速な置換が生じる可能性は低いと考えられた。しかしながら、F1 世代以降の雑種個体も頻度は少ないながらも認められたため、遺伝子浸透によって在来アメマス本来の遺伝子組成が失われるなど長期的な影響が考えられる。

## 若手 - 2

### 北海道東部地域におけるオジロワシの繁殖成績と潜在的営巣地の推定

吉田賢(東京農業大学大学院)・白木彩子(東京農業大学)

オジロワシ(*Haliaeetus albicilla*)は日本では北海道でのみ繁殖する希少猛禽類で、同地域は極東における繁殖地南限として重要な地域である。近年、北海道内での営巣つがい数は増加傾向にあるが、人為的環境に隣接した営巣地が増加した一方で、繁殖成績に低下傾向がみられていることから(白木 2013)、本種にとって好適な営巣環境が不足している可能性がある。本研究では、北海道東部地域にあるオジロワシの営巣地において繁殖状況と営巣地周辺の環境の調査を行い、繁殖の成否に関わる要因について考察するとともに、当該地域における営巣環境モデルの作成と潜在的な営巣地の推定を行うことを目的とした。

繁殖の成否は 61 巣(58 つがい)において、2012~2014 年の 3 年間で合計 93 回確認された。次に、繁殖の成否を応答変数とする一般化線形混合モデルを構築し、AIC を用いたモデル選択を行った。説明変数には環境指標(標高、傾斜角、水域や人為的環境までの距離、一定範囲内の土地利用面積)と気象要因(気温、最深積雪、降雪量)を使用した。その結果、半径 250 m 圏内の森林面積が繁殖成功と正の関係を、家屋までの最短距離、4 月上旬の降雪量が負の関係をそれぞれ示した。

MaxEnt を用いて、網走地域の営巣環境データを基に営巣環境モデルを作成した結果、最良モデルの AUC は 0.991 と非常に高い値を示した。

説明変数としては、半径 3 km 圏内の水深 10 m 以浅の水域面積が最もモデルへの寄与率が高かった。これは本研究における現地調査および Roel ら(2013)において、オジロワシは繁殖期に餌場として水深 10m 以浅の水域を利用する頻度が高いことが確認されていることから説明できる。また、説明変数としてこの他に樹木の有無、標高、半径 250 m 圏内の森林面積が選択された。この最良モデルは知床、根室地域の営巣地に対しても AUC が 0.972 と高く、北海道東部におけるオジロワシの潜在的な営巣地を推定するために有用と考えられる。

## 若手 - 3

### 岩礁潮間帯の固着生物群集における季節動態の潮位による違い

金森由妃(北大・院・環境科学)・深谷肇一(統数研)・野田隆史(北大・地球環境)

環境の季節変化は地球上のあらゆる生息地に存在し、群集の季節動態を生じさせる。その一方で環境勾配もまた多くの生息地において普遍的に存在し、群集構造やその維持形成機構に空間変異を生じさせる。しかし群集の季節動態が環境勾配に沿ってどのように変化するのは未だほとんど明らかでない。そこで本研究では物理的環境の季節変動と垂直方向に顕著な環境勾配が存在する岩礁潮間帯の固着生物群集を対象に、固着生物の空間占有状態とその推移から群集構造の時間変化とその背後ではたらく群集プロセス(加入, 死亡, 置換および存続)を定量的に評価できる推移確率行列モデルを適用し、群集の季節動態の潮位による違いを解明するため (i)群集プロセスと群集構造の季節変化の大きさ, (ii)空間占有率と占有状態の時間推移の季節変化, の潮位による変化を明らかにした。

2002-2011 年の春と秋に北海道東部に設置された永久方形区内の固定調査点を観察し出現種を記録した。固定調査点の空間占有状態は 8 つの種群に分類し、その季節推移データから夏と冬の推移確率行列ならびに秋と春の群集構造を推定した。群集構造と群集プロセスの季節変化の大きさはユークリッド距離を用いて算出した。

(i)群集プロセスと群集構造の季節変化の大きさは、どちらも高潮位で小さく中・低潮位で大きくなった。(ii)空間占有率の季節変化が見られた種群の数は低潮位ほど多く、季節変化を示した種群は潮位で異なっていた。また季節変化が見られた占有状態の時間推移の数は高潮位ほど多く、そのほとんどが置換競争であった。

以上の結果は、岩礁潮間帯の固着生物群集では、群集の季節動態は物理的環境の季節変動幅が大きくなる高潮位に向かうほど顕著になるという単純な空間変異を示すのではなく、高潮位に向かうほど種間相互作用の季節変化が多様化する一方で群集組成の季節変動量は小さくなることを示唆する。



## 若手 - 4

### 砂礫性昆虫によって維持される森と川のつながり～礫河原への植生侵入の影響の検証～

植村郁彦・根岸淳二郎(北大院・環境)・照井慧・中村太士(北大院・農)

隣接した生態系間の餌資源供給は、各系の構造および機能維持のために重要である。扇状地河川の礫河原は、自生性の餌資源に乏しい環境である。礫河原に生息するオサムシ科やクモ目(以後砂礫性昆虫)が、河川からの水生昆虫を餌資源とし、自身が河畔林に生息する哺乳類や鳥類の餌資源となることで、扇状地河川における川から森への餌資源供給が維持されている。近年、ダムの流量調節による洪水頻度低下により、礫河原への植生侵入が生じている。本研究は、生態系間の餌資源供給に対する礫河原への植生侵入の影響を解明することを目的とし、植生侵入により砂礫性昆虫は水域餌資源利用度を低下させるという仮説を検証した。

2014年6、8月において、北海道十勝川支流札内川および戸蔦別川の計18サイトで、水生・陸生生物採取、およびUAVによる空中写真撮影を行った。水域餌資源量の指標として藻類現存量を定量化した。空中写真のGIS解析から、植生侵入の指標として、砂礫性昆虫の採取地点周囲の植生面積、植生エッジ距離を算出した。各生物試料の炭素安定同位体比から、混合モデルを用いてオサムシ科、クモ目の水域餌資源利用度を算出した。各分類群の水域餌資源利用度を目的変数、藻類現存量、植生面積および植生エッジ距離を説明変数、河川をランダム効果としてGLMMを作成し、AICが最少となるベストモデルを求めた。

両分類群ともにベストモデルにはすべての変数が残り、水域餌資源利用度との関係は藻類現存量および植生面積が正、植生エッジ距離が負となった。また、水域餌資源利用度に対しての影響度は、植生エッジ距離がもっとも高く、藻類現存量が続いた。この結果から、水域餌資源量を一定とした場合、礫河原への植生侵入は、水域から陸域への砂礫性昆虫を介した物質移入を減少させることが示唆された。

## 若手 - 5

### 一シーズンに複数回繁殖を行うのはどのような個体か？個体の質と繁殖への投資配分の関係

乃美大佑(北大・環境科学)・油田照秋・小泉逸郎(北大・地球環境科学)

生活史戦略において繁殖への投資配分は適応度に関わる重要な要素である。個体が利用できる資源の量には限りがあり、繁殖への投資と生存率にはトレードオフが存在するといわれている。しかし、これまで多くの研究が行われてきたが、個体レベルではこうしたトレードオフの存在はあまり確認されていない。その理由として個体の質によって繁殖のコストが大きく異なることが考えられる。このため、個体の質と投資配分を知ることは個体レベルの生活史戦略を知る上で重要である。寿命の短い動物が適応度を上げる方法として一シーズンに何度も繁殖を行う戦略(複数回繁殖)があり、様々な分類群で知られている。ところが、このような種・個体群でも1回しか繁殖しない個体も多い。適応度を上げるうえで明らかに有利と思われる戦略をなぜ全ての個体が行わないのか？

本研究では個体群の約半数が複数回繁殖を行うシジュウカラ個体群を対象に、どのような個体(ペア)が複数回繁殖を行うのか、また、複数回繁殖に伴う生存と繁殖のトレードオフが個体の質によって異なるかを5年間のデータを用いて検討した。

解析の結果、翼の長い(年齢が高い)雄のいるペアほど繁殖を早く開始し、結果として複数回繁殖率が高くなることがわかった。一方、複数回繁殖による生存率の低下は個体差を加味しても雌雄ともに検出されなかった。むしろ雌の生存率は複数回繁殖者の方が1回繁殖者より高く、また、コンディションの良い個体が高い傾向があった。

本結果から、複数回繁殖を行うのは質の高い雄のペアであり、雌にとってはペアとなる雄の質が適応度を左右する可能性が示唆された。また、複数回繁殖は生存に影響するほど大きなコストとはいえないことが示された。

## 若手 - 6

### 土地の節約か共有か？都市の形状が生物多様性に及ぼす影響

曾我昌史(北大・農)・山浦悠一(北大・農)・小池伸介(農工大・農)・Kevin J. Gaston(エクセター大)

昨今の急速な都市化の進行の中、環境保全および福利的観点から生物多様性保全と両立した都市開発が求められている。都市の開発戦略は大きく二つに分類することができる。一つは、単位面積当たりの開発強度を最大化することで開発に必要な土地面積を抑える戦略(土地の節約戦略)であり、もう一方は開発面積を最大化することで単位面積当たりの開発強度を抑える戦略(土地の共有戦略)である。これら二つの開発戦略と生物多様性の関係を解明することは都市計画上の重要な指針となるが、それら二つの戦略が持つ保全上の利点は明らかとなっていない。そこで本研究では、チョウ類と地表性甲虫類を対象として、土地の節約戦略と共有戦略のいずれが都市の生物多様性を保全する上で適するのかを明らかにした。

調査は、2012年に東京都に配置した35の調査地域(各1×1km四方)で行った。各地域の都市開発強度の指数として、人工構造物密度を用いた。チョウ類と地表性甲虫類は、森林性種と開放地性種、パッチ依存種とマトリクス適応種(チョウ類のみ)への機能群分類を行った。なお本研究では、各昆虫類種の都市開発強度に対する個体群密度(調査グリッド内で確認された個体数)の反応曲線(一般化線形混合モデルで推定)を基に、各昆虫類種の二つの開発戦略下における個体群サイズを推定し、両者の保全上の優劣を比較した。

解析の結果、都市開発強度の増加が昆虫類種に及ぼす負の影響は二つの開発戦略で大きく異なることが示された。具体的には、調査対象の8割以上の昆虫種が土地の節約戦略下において個体群サイズが最大となることが明らかとなり、この傾向は特に地表性甲虫類や森林性・パッチ依存種で顕著であった。本研究結果は、都市における保護区の設定は保全上重要な役割を果たすことを示しており、無秩序な市街地の拡大は地域の生物相の均質化を引き起こす危険性を示唆している。

若手 - 7

**The ecological impacts of wind power and photovoltaics – with a focus on Japan –**

Lea Végh (北大・環境科学院)

The 5th Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change shows that human activities and GHG emissions are inducing climate change. In Japan, 37% of the total direct CO<sub>2</sub> emissions came from power generation; therefore electricity generation is important for future reduction goals. Renewable energy sources emit far less GHG during their life-cycle than fossil fuels, thus there is an increasing trend of investments, especially for wind power and photovoltaics in Japan. Although the environmental impacts of such energy sources are positive, they cause on-site adverse ecological effects. The study analyzes the potential ecological impacts of such projects, such as habitat loss/disturbance or bird strikes, and reviews the best methods to avoid them. It is argued that planning is the most crucial step to avoid adverse impacts, as it decides upon the location and the technologies used for the project. These two factors influence most the future ecological impacts. Further studies, pre- and follow-up monitoring are also needed to better understand ecological interactions of such powerplants.

## 若手 - 8

### 気候変動によって失われる文化的サービス：湿原のトンボはおいくら？

宇久村三世(北海道札幌旭丘高等学校 生物部 2年)

人類はさまざまな自然の恩恵「生態系サービス」を受けて生活している。これを継続的に利用するためには、生物多様性のしくみを理解し、その価値の周知を図る必要がある。札幌市に残存する篠路福移湿原は、埋め立てにより面積が激減し続けているが、市民の保全に対する認知度は未だ低い。本研究は、当湿原を保全する必要性を示すことを目的として、そこに生息するトンボ類が持つ文化的サービスの経済的価値を算出し、人為的改変および気候変動に伴う損失を検討した。

本校と札幌拓北高校の PTA を対象に、篠路福移湿原の保全への寄付可能額等のアンケートを 1500 部配布し、平均寄付額を算出した(仮想評価法：CVM)。南方系・北方系のトンボの認知の有無に関する質問から求めた平均寄付額の差を、それぞれのトンボ類が持つ文化的サービスの価値とした。これに加え、当湿原付近の雨水調節池(2.7ha)で本校(3年分)と札幌拓北高校(8年分)が調査したデータを用いて、南方系・北方系別の年間採集個体数と年平均気温との関係を求め、今後の地球温暖化による個体数の増減を予測した。

アンケートを 248 部回収し、正常回答 199 部の解析から、湿原保全に毎月平均 327 円/世帯の寄付が得られる結果を得た。札幌市全世帯からの寄付を仮定すると、南方系種の認知・不認知による支払可能額の差は、湿原 1ha あたり約 100 万円/年、北方系種は約 970 万円/年/ha となった。なお、本地域における南方系種の採集個体数は前年平均気温と正の相関(0.63)を、北方系種は負の相関(-0.31)を示し、北方系種を知る機会は温暖化によって失われていくことが判明した。

人為的改変や気候変動によって北方系のトンボが減少することで、景観保全や科学・教育に関する知識・経験を享受するための「文化的サービス」が激減すると考えられる。この問題を広く訴え、市民の意識向上につなげたい。

## 若手 - 9

### 高山植物群落におけるハチ類とハエ類の季節的訪花パターン、ならびに結実成功の比較

水永 優紀(北大・環境科学院)

膜翅目昆虫(ハチ類)と双翅目昆虫(ハエ類)は、高山生態系において重要な送粉昆虫である。ハチ類の中で特に重要な花粉媒介者であるマルハナバチは、花粉の輸送能力が高く、訪花活性の季節性が明瞭である。一方、ハエ類の季節活性についての情報は限られている。一般に、高山植物の開花時期は雪解け時期と気温に強く規定されている。しかし、もし送粉者の訪花活性や送粉効率が異なれば、ハチ媒花植物とハエ媒花植物の開花パターンと結実成功は、それぞれの季節性と送粉効率を反映して異なると期待される。本研究では、高山植物群集の開花フェノロジー構造と送粉系機能の関連性を明らかにすることを目的とした。

本研究では、2013年と2014年に北海道大雪山国立公園の高山帯において、雪解け傾度に沿って6つの調査区を設定し、各調査区の高山植物の開花フェノロジー、開花量、結果率、訪花昆虫の訪花頻度の調査を行った。

各植物(51種)はそれぞれハチ媒花植物(14種)、ハエ媒花植物(23種)、ハチ+ハエ媒花植物(14種)に分類された。開花パターンは媒花タイプ間で異なり、ハチ媒花植物ではシーズン前半にシフトする傾向があった。マルハナバチの訪花活性は生活環を反映して明瞭な季節性を示したのに対し、ハエ類では明瞭な季節性は認められなかった。ハチ媒花植物の結果率は季節の進行とともに上昇したのに対し、ハエ媒花植物の結果率は季節を通して比較的高く保たれていた。袋掛け処理によりすべての媒花タイプで結果率が顕著に低下したことから、高山植物の種子生産は花粉制限が強く作用していることが示された。これらの結果から、ハチ媒花植物とハエ媒花植物では開花パターンと結実成功の季節的傾向が明瞭に異なっており、花粉媒介昆虫の季節性と対応していることが明らかになった。

若手 - 10

**Patterns of branch growth and death in the crowns of Sakhalin Spruce, *Picea glehnii* (F.Schmidt) Mast.**

Chen Lei (北大・環境科学院)・隅田明洋(北大・地球環境科学)

Characteristics of branch growth and mortality greatly influence the development of tree crowns. However, the process of branch growth and mortality is still poorly understood. The purpose of this study was (1) to investigate the differences between sunlit and shaded tree individuals with regard to the patterns of branch growth and death within the crowns, and (2) to infer mechanisms and processes of tree mortality in relation to the branch-level patterns. This study was conducted in an even-aged plantation of *Picea glehnii* (F.Schmidt) Mast. in Hokkaido University, Japan, during July 2013 and November 2014. Measurements relating to shoot production were carried out in the middle and the lower part of the crowns of 16 sample trees in the stand. Analyses of the field data indicated that smaller individuals had a higher probability of the individual mortality. Mortality of the primary branches (those branching off the main trunk) decreased with increasing vertical distance between the basal location of the primary branch and the crown base. The number of current year (0-y) shoots produced per primary branch increased with increasing relatively light intensity above the primary branch. In addition, compared with shaded trees, the length of 0-y shoots on primary branches on sunlit trees was significantly shorter. Branches of the trees that were about to die also produced abundant 0-y shoots regardless of their shaded crown conditions. It appeared that the growth of 0-y shoots of branches was independent of the sunlit or shaded status of the whole tree. Physiological mechanisms underlying these results were discussed in terms of water stress, seasonal and spatial variation of carbohydrates, and correlative inhibition (sink competition) for branches.

**Leaf-trait variation across and within tree species in peat swamp and heath forest in Kalimantan**

**Doddy Juli Irawan (北大 · 環境科学院)**

Across forest types, variation in topographic and edaphic factors can promote variation in tree species composition, canopy architecture, and morphological properties among and within species. Lowland forests in Kalimantan show unique habitat variation with specific edaphic conditions; i.e. peat swamp forest and heath forest. Peat swamp forests are distributed on a wet area with waterlogged acidic conditions, meantime heath forests are on silica-derived coarse white sandy substrata, which is acidic and nutrient poor. The present study aimed to quantify the variation in leaf traits for eighteen abundant tree species along tree height gradient in the two forest types with contrastive conditions. I examined leaf trait variation across and within tree species focusing on the lamina versus petiole relationships. Leaf traits varied with tree height similarly between two forest types. Lamina mass, petiole mass, and petiole length were increased in allometry relationship, whereas lamina area, mass, and length along main axis were decreased with height for all eighteen species. Variation among species was larger than variation among trees within species and among leaves within a tree shoot. Interspecific leaf-trait variation was convergent between two forest types, regardless of the differentiation in edaphic conditions and species composition between them. *Xanthophyllum ellipticum* in peat swamp and *Hopea ferruginea* in heath forest tended to have such extreme characters among others in the smallest lamina area and small lamina mass per area (LMA), while *Palaquium ridleyi* in peat swamp and *Neoscortechinia kingii* in heath forest tended to have large lamina area and LMA. The present results suggest that leaf-trait variation across species in a forest tree community and the variation within species in response to canopy height play significant roles in effective maintenance of canopy foliage structure, similarly across two contrastive forest types.



同所的に生息する3種の野ネズミにおけるドングリ中のタンニンに対する耐性能力の比較

小野寺 緑也・秋元 佑香(北大・環境科学院)・島田 卓哉(森林総研)・齊藤 隆(北大 FSC)

タンニンは植物界に普遍的に存在する被食防御物質で、動物が多量に摂取すると有害な影響を受けることが知られている。アカネズミ(*Apodemus speciosus*)はドングリを段階的に摂取しタンニンに馴化することで、その悪影響を抑制できることが報告されている。しかし、北海道においてアカネズミと同所的に生息するヒメネズミ(*Apodemus argenteus*)とエゾヤチネズミ(*Myodes rufocanus*)においては、タンニン耐性能力について検討されてこなかった。本研究では、同所的に生息する上記の3種の野ネズミを対象にミズナラ(*Quercus crispula*)のドングリを用いて、タンニン耐性能力の種間比較を行った。3種の野ネズミをタンニンへの馴化群と非馴化群に分け、体重の変化などを比較した結果、アカネズミとヒメネズミについてはタンニンへの馴化によって体重の減少が抑制されたことが確認されたが、エゾヤチネズミでは馴化による体重減少の抑制は確認されなかった。また、アカネズミはタンニンに馴化することでドングリのみを給餌した場合でも体重が増加したのに対し、ヒメネズミとエゾヤチネズミはタンニン馴化群においてもドングリのみを給餌では体重が減少した。以上の結果から、ヒメネズミはアカネズミと同様、タンニンへの馴化能力を備えているが、ドングリのみでは体重を維持できないことが明らかとなった。また、エゾヤチネズミでは馴化そのものが確認できなかったことから、ドングリ給餌時において唯一体重の増加が確認されたアカネズミが3種の野ネズミの中で最も高いタンニン耐性能力を持つことが明らかとなった。タンニン耐性能力のこの種間差は、個体数変動におけるミズナラ堅果の豊凶への依存度の種間差と良く一致していた。

**都市化が警戒心の季節性を減少させる：エゾリスでの逃避距離を用いた検証**

**内田健太 (北大・環境科学院)・鈴木圭・髙本樹(岩大院連農)・柳川久(帯畜大)・小泉逸郎  
(北大・環境科学院)**

都市化は、生物の行動に様々な変化をもたらす。もっとも顕著なのが警戒心の低下である。都市化に伴う捕食者の減少や人間への慣れが、警戒心の変化を引き起こしたと考えられている。自然下では、生息環境 (例えば餌量や気温) の季節差に合わせて生物の警戒心にも変化がみられるが、都市部において警戒心の季節性を評価した研究はない。都市では、人間の植生管理や餌付けなどにより資源が安定している。こうした安定した資源に依存した結果、鳥類などでは渡りなどの行動の季節性が低下している。同様に、都市における資源の安定化が警戒心の季節性にも影響している可能性がある。そこで、本研究では北海道十勝地方において都市適応している哺乳類の一種であるエゾリスを用いて、都市部 (n=6) と郊外 (n=6) で警戒心の季節性を比較した。十勝地方の都市部では、通年餌付けが行われていることから、エゾリスの警戒心の季節変化が小さくなっていると予想した。

警戒心の指標として、保全生物学などで使用される Flight Initiation Distance (FID) を用いた。FID は、観察者が一定の速度で近づいた時に個体が逃避する距離であり、FID が短いほど警戒心が低いことを意味する。解析の結果、都市部は郊外より FID が 3 倍以上も短いことが明らかとなった (都市部;6m, 郊外;19m)。また、郊外ではエゾリスが採餌に集中する秋期に FID が低下したのに対して、都市部では FID に季節性がみられなかった。約 30℃もある気温差や冬期の積雪などの環境変化にも関わらず FID に季節差が見られなかったことから、餌付けにより通年安定した餌資源がエゾリスの行動を大きく改変したと考えられる。もしこのような季節性の低下に遺伝性が関わっているのであれば、新たな捕食者の侵入や餌付けの停止など、将来起こり得る環境変化にうまく応答できない可能性がある。

## 一般の部 - 1

### 人間生活空間に侵入したタイリクヤチネズミとエゾトガリネズミは衛生動物と見なしえるか 浅川満彦(酪農学園大学)・外平友佳理(到津の森公園)

衛生動物とはヒトの衛生に直接悪影響を与える動物の総称である。代表的な衛生動物はマダニ・有毒性のクモ・ノミ・シラミ・カ・ハエ・スズメバチなどの節足動物が、また、哺乳類にあってはハツカネズミ・クマネズミ・ドブネズミなどの家ネズミ類がこのカテゴリーに包含され、施設侵入・食品混入防止のため様々な対応が図られている。しかし、最近、北海道内で演者らはタイリクヤチネズミとエゾトガリネズミが人間生活空間に侵入した事例を経験したので、今回はこれら事例をモデルとして紹介する。なお、前者は浅川(2014)で既報告済みだが、後者は未発表である。これは 2014 年 12 月、Y 市にある廃校となった高等学校の校舎を宿泊施設として転用された家屋内(体育館の床の上)で、エゾトガリネズミ 1 個体の新鮮な死体に見つかったものである。まず、これら両事例に関わった種が衛生動物として捉えるべきかどうかの検討を試みる。このような論議を通し、これまで疎遠とされた生態学と衛生動物学(医学分野)との有効的な連携作業となるであろう。【文献】浅川満彦(2014)札幌市内店舗商品運搬用の箱内で発見されたエゾヤチネズミ. 森林保護, (336): 31-21.

## 一般の部 - 2

### 移入ポテンシャルが局所環境—魚類個体数の関係におよぼす波及効果：小規模自然再生への示唆

照井 慧(北大農)、宮崎佑介(神奈川県博)

河川の自然再生では、流域スケールのマネジメントは実現不可能であることが多く、リーチスケールでの環境改善が主な手法となる。しかし、その結果として得られる生物群集の回復は非常に限られており、その原因究明が求められている。移入のポテンシャルはその要因の一つと考えられるが、その定量的な評価はほとんどなされていない。ここでは、両側回遊性の魚類4種(カジカ中卵型、カンキョウカジカ、シマウキゴリ、カワヤツメ)に注目し、移入ポテンシャルが局所環境—個体数の関係に及ぼす影響を定量化した。階層線形モデルによる解析の結果、局所スケールにおける物理環境(流速・底質材料)と個体数の関係は、移入ポテンシャルの影響を強く受けることが明らかになった。移入ポテンシャルが高いリーチ(河口に近い)で好適な局所環境がある場合、各種の個体数は大きく増加した。しかし、移入ポテンシャルが下がるにつれて、局所環境と個体数の関係は横ばいの関係を示すようになった。この結果は、小規模自然再生を行う場合、移入ポテンシャルが高い場所で実施することにより、その効果は大きく改善されることを示している。保全のための資源と人材は限られているため、小規模自然再生の場所の選定には細心の注意を払うことが望まれる。