

京都府北部海岸域の野生動植物に関する研究報告会

～京都府立大学地域貢献型特別研究（ACTR）の成果報告～

2009年12月6日

舞鶴西公民館第一会議室

13:30 - 16:30



演題・話題提供者

■ 開会挨拶 平井 正志 平成21年度研究代表者

1. 「海浜植物イソスミレの起源と伝搬」

平井 正志 京都府立大学生命環境科学研究科 [教授] 細胞工学

2. 「京都府北部海岸における希少植物トウテイランの保全遺伝学的解析」

大迫 敬義 京都府立大学生命環境科学研究科 [講師] 資源植物学

3. 「京都府北部に生息する絶滅危惧アメンボなどの生態と生活史」

中尾 史郎 京都府立大学生命環境科学研究科 [准教授] 応用昆虫学

4. 「冠島に生息するオオミズナギドリの繁殖期における海上採餌行動」

狩野 清貴 京都府立網野高等学校間人分校教諭

日本野鳥の会京都支部会員

● 進行 黒田 悠三 元舞鶴市教育委員会社会教育課長

■ 閉会挨拶 清水巖三郎 元舞鶴市文化財保護委員

主催／京都府立大学 後援／京都府中丹広域振興局, 舞鶴市教育委員会.

海浜植物イソスマレの起源と伝搬

平井 正志 (京都府立大・生命環境科学・細胞工学)

イソスマレ *Viola grayi* は鳥取から北海道の石狩浜までの日本海岸と北海道日高地方、青森県の太平洋岸の砂浜海岸に生育するスマレである。京都府でも京丹後市 琴引浜にはこのイソスマレが生育する。日本海岸の砂浜は護岸工事、砂防工事、道路建設、工業用地としての埋め立てによって狭められ、イソスマレは絶滅危惧種に指定されている。このスマレは全国に分布するタチツボスマレ *V. glypoceras* や日本海沿岸地方の多雪地帯に生育するオオタチツボスマレ *V. kusanoana* と近縁でタチツボスマレ節 *Trigonocarpace* に分類される。



図. 本州日本海岸のイソスマレ (石川県にて)

今回は全国のイソスマレの生育状況を調べ、サンプルを採取し、DNA のマイクロサテライトと呼ばれる部分の遺伝変異を調べ、系統関係を検討した。

その結果タチツボスマレでは遺伝変異が多かった。一方イソスマレでは変異の幅が小さく、1 群にまとめられ、内陸のスマレから進化した単一な系統であると推定された。各地のイソスマレの中では北海道の集団は変異が低く、本州の集団から分岐したものと想定された。また京丹後市琴引浜の集団も変異が狭かった。一方、新潟県村上市瀬波海岸のイソスマレは最も変異が高かった。他方、オオタチツボスマレも変異の幅が小さく、イソスマレとは類縁が薄く、イソスマレとは別に進化したものと推定された。

イソスマレの集団のいくつかは保護されており、さしあたりの脅威は無いものが多いが、花が美しいので、一部では盗掘も見られるという。また、生育状況が極端に悪くなっている集団も存在した。京都 琴引浜の集団もハイネズの繁茂により、イソスマレの生育範囲が狭められており、何らかの対策の必要があろう。

舞鶴市で発見した砂浜海岸に生息する日本未記録のメイガの 1 種 *Gymnancyla* sp.

吉安 裕 (京都府立大・生命環境科学・応用昆虫学)

砂浜海岸では内陸部には見られない特有の植生が形成される。日射が強く、また塩分を含む強い風を受けるため、乾燥に強い匍匐性で背丈の低い草本・灌木が生育する。イネ科ほか、クマツヅラ科ハマゴウ、ヒルガオ科のハマヒルガオ、アカザ科のオカヒジキ *Salsola komarovii* などが知られ、とくにオカヒジキは葉肉が厚く先端が針状となる典型的な海浜性植物である。これまで、この植物に寄生する蛾類昆虫は記録されていなかったが、今回 ACTR 調査の一環で訪れた舞鶴市の西神崎海岸において、本植物のみを加害するメイガ科 *Pyrilidae* の *Gymnancyla* 属の未同定種の幼虫を見出した。その後の調査で、宮津市の由良と栗田の海岸にも分布していることも確かめている。

本種の幼虫はオカヒジキの茎の内部に穿孔して内部を摂食するか、茎周囲に粗い糸を張って巣をつくり、周辺の葉や花部を加害する。老熟幼虫は株元に移動し、さらに砂に浅く潜入して、周囲の砂を固め長さ約 10 mm の楕円形蛹室をつくりその中で蛹化する。羽化した成虫は交尾後、寄主葉上に産卵する。これまでの調査では、本種は年 2 世代を経過し、蛹で越冬する。このように、本種は砂浜海岸に深くかかわる独特の生活環をもっている。

本属の蛾はこれまで世界で 14 種が記録され、同じオカヒジキ属の *S. kali* を摂食する *Gymnancyla canella* も知られ、ヨーロッパの砂浜海岸地域に限って分布する。今回得られた種はこの種に近縁であるが、新種の可能性が高い。いずれにしても、今回の種は属も含めて日本だけでなく、東アジアでも初の記録となる。なお、その後の探索で、福岡、山口県の日本海側の海岸でも発見され、本種の分布域は比較的広いと推定される。



図. 幼虫に食害されたオカヒジキ



図. 発見された *Gymnancyla* 属の 1 種の雌

京都府北部海岸における希少植物トウテイランの保全遺伝学的解析

手嶋 立・大迫 敬義（京都府立大・生命環境科学・資源植物学）

トウテイラン *Pseudolysimachion ornatum* は、ゴマノハグサ科 *Scrophulariaceae* の多年生草本である。日本固有種で、京都府から島根県にかけての海岸崖地に分布する。7 月から 9 月にかけて、穂状花序を形成する青紫色の多数の花が開花し、園芸利用も行われる。しかし、自然集団の生育地は近年減少しており、環境省レッドデータブックでは絶滅危惧 II 類とされている。

生物集団における個体数の減少は、集団内の遺伝的変異の低下・消失につながり、絶滅可能性を高くする。したがって、絶滅危惧生物の保全を考える上では、生育地の保護による個体数の維持とともに、集団内の遺伝的変異と異なる地域集団間の遺伝的な差異を把握することが重要となる。

本研究では、トウテイラン自然集団の分布が確認されている京都府京丹後市久美浜町、鳥取県由梨浜町、島根県知夫村ならびに西ノ島町（隠岐諸島）の集団について、DNA マーカーを用いて遺伝的変異を検出し、解析を行った。これらの地域のうち、久美浜の集団は分布が 1.3 km の広範囲に及び、個体数も多いため、分布域の中で 8 か所の分集団を設定した。各集団から 20 個体前後の個体の葉を採取し、ISSR という手法を用いてゲノム全体の遺伝的変異を調査した。得られたデータから、集団ごとの変異量と、集団間の遺伝的差異を算出した。

その結果、どの集団も同程度の遺伝的変異を維持しており、現時点で変異量が特に著しく低下している集団は見られなかった。また、地域間の遺伝的な差異(遺伝的分化)が存在し、集団間の距離が大きくなればなるほど遺伝的分化の程度も上昇した。しかし、このような関係は久美浜地域内の小集団の間では見られなかった。これらの結果から、同じ種であっても地域間で遺伝的な差異があり、それぞれの地域集団が独自に保全されるべきであることが明らかとなった。



図. 自生するトウテイラン (左：京都府京丹後市久美浜町， 右：島根県知夫村)

京都府北部に生息する絶滅危惧アメンボなどの生態と生活史

中尾 史郎・小林 可奈・増田倫士郎・吉安 裕 (京都府立大・生命環境科学・応用昆虫学)

京都府北部には環境省レッドリストで絶滅危惧 I 類に選定されているヒヌマイトトンボと絶滅危惧 II 類に選定されているオヨギカタビロアメンボの記録があるが、近年の動向は不明であった。2008 年と 2009 年に京都府北部から福井県南部の範囲で再確認を試みたところ、前者は



図. オヨギカタビロアメンボ雌成虫

発見されず、後者は 2 か年とも確認された。現時点で、オヨギカタビロアメンボ *Xiphovelina japonica* は佐賀県、山口県、徳島県、三重県、愛知県、岐阜県、滋賀県そして京都府の河川と溜池 (貯水地) が生息地であり、京都府では舞鶴市与保呂の単一止水水面が唯一の生息場所といえる。舞鶴個体群は岐阜県の木曾川個体群とともに本種・本属 (*Xiphovelina* 属) の分布の北限である。オヨギカタビロアメンボは雌雄ともに有翅型と無翅型の翅二型を示すが、両年とも舞鶴個体群に有翅型は発見できず、確認個体数も 50 匹未満であった。そのため、

飛翔移動による新たな個体群の確立や現存個体群の存続の可能性は高くはないと思われた。その生理生態や生活環についての知見は少なく、保護・保全への配慮事項は未知であった。

そこで、舞鶴個体群、および個体群サイズの比較的大きい佐賀県唐津市の個体群を対象にして飼育実験と周年経過の観察をおこない生活史を解明した。その結果、本種は温度条件と光周期条件によって誘導される卵休眠性を備え、卵態で越冬することが明らかになった。休眠卵で

越冬することが実験的に確認されたカタビロアメンボ科 *Velidae*（日本には19種が生息）の種はこれまでなく、本研究が初めての例となった。本種の越冬卵は4～5月に孵化し、越冬世代成虫は6月に出現する。第二・三世代以降の成虫は11月下旬まで生存して産卵するが、9月以降に産下する卵に休眠卵が出現する。9月に孵化した個体の大部分は子孫を残せず死滅するようである。本種は汀線周辺部の石礫のくぼみなどに産卵すると思われるので、9月から翌春5月上旬までの水位増減に起因する卵の水没や乾燥が、本種の発生量に影響を及ぼしている可能性がある。



図. 舞鶴市の御協力を受けての調査状況
(この場所では生息確認できなかった)

冠島に生息するオオミズナギドリの繁殖期における海上採餌行動

狩野 清貴 (京都府立網野高等学校・間人分校)

オオミズナギドリ *Calonectris leucomelas* は翼をひろげると120 cmほどの海鳥で、日本近海の孤島で繁殖する。冠島では多くの個体が繁殖し、天然記念物に指定されている。地元ではサバドリと呼ばれ、漁師に魚群を教える鳥として知られている。島では地面の巣穴に春に卵を1個産み、孵化すると親鳥が海でカタクチイワシなどの魚を捕り、半消化物をヒナに給餌する。親鳥は繁殖期にも時々長距離旅行することが知られており、伊豆諸島御蔵島、日本海の粟島などでは釧路沖まで1週間くらいかけて出かけることが知られている。冠島の鳥がどこへ長距離旅行するのかは知られていない。

今回、発信器を装着して追跡した。発信器は20 gで親鳥の体重の4%以下であり、負担は小さい。8月下旬に2羽に装着した。1羽は隠岐の島海域を往復し、一旦冠島へもどったのち、再び隠岐を経て朝鮮半島東南岸海域へ到達し、しばらく滞在後、電波が途絶えた。もう1羽は大和堆（能登半島の北北西約300 km）付近に滞在後、さらに北西へ進み、朝鮮半島東北岸海域まで進み、電波が途絶えた。日本近海で繁殖するオオミズナギドリにとって、釧路沖以外に日本海中西部も重要な繁殖期の採餌地である可能性がある。

設置巣箱の撤去と発信器回収のため、9月下旬と10月中旬に島へ渡り、調査域とその他の繁殖エリアの巣穴を調査したが、ヒナはほとんど見られなかった。特に10月の調査では50巣を調査したが、ヒナは皆無だった。本種のヒナの巣立ちは11月であることが知られており、9月、10月はいまだ成長過程にある。冠島では近年、ヒナの生育期に調査はまったく行われておらず、比較する情報はない。繁殖に何らかの異変が起きていることが懸念される。

京都府立大学地域貢献型特別研究 (ACTR)

京都府北部海岸域の野生動植物に関する研究報告要旨集 1号

2009年12月



第1刷 2009年12月6日

第2刷 2011年12月17日

【目次】

海浜植物イソスミレの起源と伝搬

舞鶴市で発見した砂浜海岸に生息する日本未記録のメイガの1種 *Gymnancyla* sp.

京都府北部海岸における希少植物トウテイランの保全遺伝学的解析

京都府北部に生息する絶滅危惧アメンボなどの生態と生活史

冠島に生息するオオミズナギドリの繁殖期における海上採餌行動