



菅平生き物通信

インドの山奥 都市化と伝統文化の狭間で

今回は、インドの西ガーツ山脈の紹介をしたいと思います。その前に皆さん、インドってどんなイメージでしょうか？カレー？ヨガ？私はインドといえば、カルロス・サンタナとジョン・マクラフリンがインド哲学・宗教にハマっていた 70 年代初期に出した「魂の兄弟達」というギターアルバムの印象が強く、高校生くらいの頃から興味のある国の 1 つでした。それもあり、スウェーデンで生活していた頃、所属先の教授から「インドとの 2 国間プロジェクトがあるのだけど、インドの山奥に行ってくれないか？」と訊かれ、二つ返事で引き受けました。

話を戻すと、西ガーツ山脈はインドの半島西海岸沿いに南北 1600 km に広がり、最高峰は 2695 m、平均標高は約



写真 1. 広大な熱帯雨林が広がる西ガーツ山脈。もはや秘境。

1000 m の山脈です。何故ここが欧州の国々からも興味深い研究対象地になるかというと、生物多様性が非常に高い場所だからです。Myers (2000) は世界の 25 地域を生物多様性が特に高い「生物多様性ホットスポット」と定義しましたが、この論文で西ガーツ山脈はこれら地域の中でもさらに希少な動植物が多い、8 つの特別な地域にも選ばれています。さらに、この山脈に点在する集落はほぼ秘境の様相ですが（写真 1）、都市部も含まれることから、世界で人口密度が一番高い生物多様性ホットスポットです (Cincotta et al. 2000)。一方、特に 1947 年のインドの独立以降、それまでは熱帯雨林だった地域への農地開発、都市化が進み、最近では森林の分断化、孤立化とともに希少種をはじめとした生物多



写真 2. 農地開発が進む地域。背後に分断化された“聖なる森”が残る。

様性の減少が危惧されています（写真 2）。ここで、宗教と森林あるいは植生には強い結びつきがあることが世界各地で知られています。例えば、日本ではトトロが住んでいるような鎮守の森（神社を囲むように維持されてきた森林）も日本の宗教文化と関連したものです。インドも同様で、ヒンドゥーなどの宗教により、これまで地域ごとに「聖なる森」があり、そこでの樹木の伐採は地元の寄合組織が決めたときにのみ行われてきました。しかし、特に西ガーツ山脈北部では近年の農地開発、都市化に伴い、人々の伝統的風習への意識が薄れ、「聖なる森」で森林伐採が進んでいます（写真 3）。私達が研究している「聖なる森」に分布する「神様・天使の木」と呼ばれる樹種についても、



写真 3. 調査中にみかけたハヌマンラングール。変りつつある森林をみて彼らは何を思うのだろうか、と考えながら私は山奥でギターを弾いた。

糞生菌観察の魅力

皆さんこんにちは。今年度から出川研究室（菅平菌学研究室）に所属する事になりました、筑波大学生物学類 4 年の奥西宏太といいます。

菌類、「糞生菌」のお話を書きたいと思います。

さて、菅平高原実験センターの周辺にはタヌキ、キツネ、イヌ、ネコ、ツキノワグマ等の多くの動物が住んでいて、夜間に学生寮へ帰る時にもライトを反射して光る目を目撃できる事があります。本センター敷地内にもツキノワグマの痕跡があり、林内に入る際にはクマよけの鈴等で警戒しながら入るように、と言われていいます。今回は彼ら、動物の糞から出現する

私が観察した中で最も面白かった糞生菌が、「アムフィコルダ」という菌類です。これは菌糸の束を大きく発達させるタイプの不完全菌（有性生殖を行なうステージが未発見で分類が困難なもの）で、外観としては一つの白い毛のように見えています。束になっている菌糸の周辺には多くの分生子（無性孢子）が形成されており、新たな糞へと分生子を飛ばして、別の糞の上でまたこの美しい白い毛を成長させます。姿は目立ちますが比較的珍しい菌類です。実際、私が扱った十数個の糞試料の中で、アムフィコルダが出てきた試料は 1 つだけでした。

糞生菌を観察するためには、まず新鮮な動物の糞を採取して袋に入れて持ち帰り、湿らせた紙を底に敷いたカップの中に保管しておきます。

えっ…ウンチ欲しいの？

（奥西宏太）

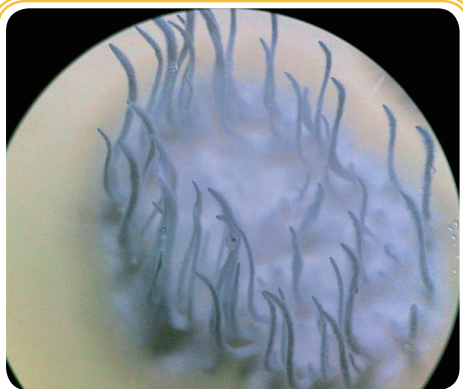


これまででは寺院の建立、補修するときのみに伐採されてきましたが、最近では分断化された孤立林の中ですら、さらに伐採が進んでいます。

私達は西ガーツ山脈でこの「神様・天使の木」を対象とした生態遺伝学的研究を行い、伝統的な森林管理を再考する重要性について考察した論文を、今年発表しました (Bodare et al. 2016)。生物多様性を保全するために伝統的な森林管理が重要だったという結果は、日本で昨今みられる人工林や里山の問題とも通じるところがあります。また、人間の生活と関わりの深い農業生態系における生物多様性保全の難しさも世界共通といえましょう。そのため、伝統的風習を考慮した森林管理をインドで実践に移すのは大変ですが、インドをはじめ世界の研究者や地元の人々、行政、民間団体と協力して、この美しい山脈地域の生物多様性保全のために尽力したいと思っています。（津田吉晃）

参考文献

Bodare S, Ravikanth G, Ismail SA, Patel MK, Spanu I, Vasudeva R, Shaanker RU, Vendramin GG, Lascoux M, Tsuda Y (2016) Fine- and local- scale genetic structure of *Dysoxylum malabaricum*, a late-successional canopy tree species in disturbed forest patches in the Western Ghats, India. Conservation Genetics, doi:10.1007/s10592-016-0877-7.



アムフィコルダ
糞から分離し、培地上で 2 週間ほど培養したもの。2016 年 4 月、中型哺乳類の糞より採集。

少し変わった標本作り、翅を開いてみよう

夏休みの自由研究などで、昆虫標本を作ったことのある方は思い出してみてください。チョウやトンボといった大きくて立派な翅をもった虫は、その翅を開いた状態（展翅）の標本を作ったことでしょうか。一方、カブトムシのような甲虫や、バッタはどうでしょうか。きつと翅を開くことなく、肢を伸ばしただけ（展足）の標本ばかりでしょう。

翅を持つ昆虫の多くが、翅を複雑に折りたたんで収納する術を持っていますが、生きたまま翅を伸ばした状態で観察することは少々難しいです。そこで、標本を作る際に翅を開いて観察し、可能であれば翅を開いた状態で標本にしてみよう。翅を体から水平に広げて固定できるように、翅の下に台を作り、翅を開いた状態で固定します。翅をきれいに広げるコツは柔らかく新鮮な個体を用いることです。

翅を開いて観察するのに、お勧めの虫をご紹介します。

まずは甲虫の仲間。彼らの前翅は硬い鞘状になっていますが、その下

には膜状の後翅が鞘からはみ出さないようにきれいに折りたたまれています。甲虫のグループごとにたまた方や翅脈も異なります（図1A B）。中には後ろばねが退化して飛べなくなったものもあります（図1C）。

ハサミムシも大変面白い翅をしています。ハサミムシの前翅も甲虫のような鞘状になってはいますが、胸部を覆うのみの小さいものです。その下には複雑に折りたたまれた扇状の後翅が存在します。後翅は甲虫の

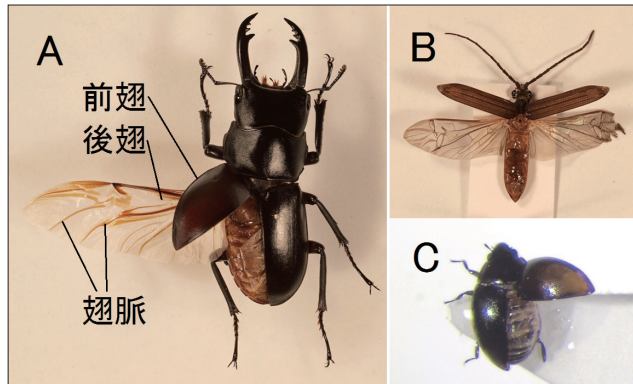


図1 A: 後翅は二つ折りのアカアシクワガタ
B: 後翅先端をくるくると巻くナガヒラタムシ
C: 後翅が退化したクロサワツブミズムシ

ものよりも複雑で非常にコンパクトに折りたたまれています（図2B）。

ハチやセミの翅は、一見単純に背中に乗せているだけに見えますが、翅を開いてみると面白い特性が見えてきます。彼らの前翅の後縁と後翅の前縁にはフック状の構造が存在し、二枚の翅を連結させることができるのです。これも実際に翅を動かしてみないとなかなか気づかないものです。（図2A）

昆虫の翅にはまだまだ面白い仕組みがありますが、今回はここまで。みなさんご自身で、様々な昆虫の翅を観察してみてください。

（小嶋一輝）

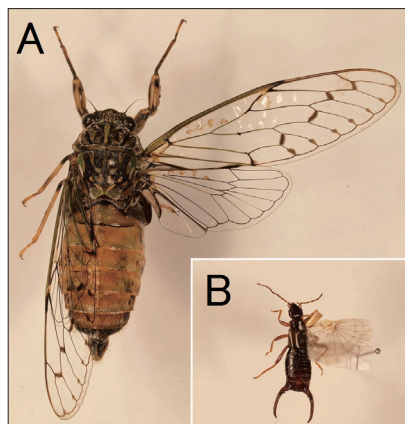


図2 A: 前後2枚が連結するエゾハルゼミの翅
B: 複雑に折りたたまれているコブハサミムシの後翅

季節の便り

9月10日に行なわれたナチュラリスト養成講座の様子をご紹介します。今回の講師は、本センターの津田吉晃准教授と、自然解説等を行なっている加藤裕一氏です。

← 津田准教授による講義。約2万年前までさかのぼり、氷河期を樹木たちがどうやって乗り切り、現在まで分布を広げたのか、DNA解析による研究の話を行いました。



← シラカバの種子



← 午後は、加藤氏のガイドで、自然観察会を体験。種子散布をテーマに観察しました。本センター研究棟入口まえにて、シラカバの種子を探す受講生たち。

次号は12月
発行予定です

本通信の印刷・配布は、
東郷堂さんにご協力
いただいています。