



多様性

生物の多様性

多い茂る熱帯雨林の木々をめぐる空中回廊。地上を歩くのが面倒くさい・・・からではありません。「樹冠部」と呼ばれる、いわゆるてっぺん部分での動植物の営みを観察するための足場なのです。さて「樹冠部」は私たちに何を教えてくれるのでしょうか？

熱帯雨林研究と生物の多様性

熱帯雨林は陸地の3%をしめるにすぎません。しかし、そこには地球上の生物種の約半数が生息している、まさに生物の宝庫なのです。

その奥深さからこれまで困難であった熱帯雨林の本格的な調査を進めていくことが、生物の多様性の謎を解くカギとなると考えられています。

熱帯雨林の生物群集

現在、森林は全陸地上の植物のバイオマスの90%を担い、その約半分は熱帯雨林に生育しています。約1000万種と推定される生物種もその半分は熱帯雨林に生息しています。熱帯雨林が陸地面積の3%しかないことを考えると、いかにここが生物多様性の高い場所であるかがわかります。近年、その多様性を支えているのは花や実をつける樹冠部であることがわかり、空中回廊や林冠クレーンが建設されて詳細な観察が続けられています。その結果、さまざまな植物と動物の共生関係が種分化を促進し、熱帯雨林の生物の多様性をもたらしていることがわかってきました。熱帯雨林は生物相互の関係と共進化を追求する最も興味深い世界なのです。



クロオオアリ

初夏になると新女王アリとオオアリが誕生し、結婚飛行の準備が始まる。結婚飛行のタイミングをはかるのは働きアリの役目。(右) 結婚飛行が終わると、女王アリは産卵を始める。(左) 写真：山口進(下の2点とも)



化学物質によるコミュニケーション

植物は動物による食害を防ぐために、葉や未熟果にタンニン、アルカロイドなどの消化阻害物質や毒物を含んでいます。動物同士もフェロモンという揮発性の化学物質を出して情報交換をしています。アリやカメムシなどの昆虫は体からの水分蒸発を防ぐ体表ワックスをもっていますが、これはすべて種特異的な炭化水素からできていて、同種の仲間を識別するのに役立っていることがわかっています。アリによっては他種のアリの体表成分を体に擦りつけて化学擬態をして、他種にサナギを育てさせるものもいます。ハチ

の分業社会は個体が成長するにつれて幼若ホルモンの量が変わり、これに対応して役割が変化することによって支えられていることが判明しました。こうした化学的なコミュニケーションの働きや変化、神経系とのつながりについて分析が進められています。



ハキリアリ

葉を巣に持ち帰る大型の働きアリと、葉に産卵しようとする寄生バエを監視する小型の働きアリ。(右)

葉を切り取っている大型の働きアリ。巣の中で、この葉を発酵させキノコを育てて食べる。(左)



種と生態系の保全

環境破壊は今各地で急速に進んでおり、多くの種や貴重な生態系がまだその実態が解明されないまま消滅していきこうとしています。こうした事態をくい止めようと、絶滅危惧種を記載したレッドリストが国や都道府県、国際保護団体によって作成され、希少種の国際取引を禁じるワシントン条約や生物多様性条約などの国際協定が締結されています。しかし、法的な規制だけでは十分でなく、人間活動が生物の種、群集、生態系に与える影響を評価し、

種の絶滅や生態系の攪乱を防ぐ実践的な方法を開発して積極的な対策を講じていく必要があります。これには多面的なアプローチからの研究が不可欠で、生態学は言うに及ばず、生物地理学、進化生物学、遺伝学、環境科学、人類学、造園学、野生生物管理学など多くの学問分野と連携することが望まれます。遺伝子レベルから個体群レベルまで絶滅の危険度を測るパラメーターを作る必要があるのです。



アフリカ（ガボン）の熱帯雨林で1日に採集した果物

深海生物の多様性

熱水の噴き出す深海。生物が生きていくにはあまりにも劣悪な環境に思えますが、実は非常に多くの生物を育てているのです。

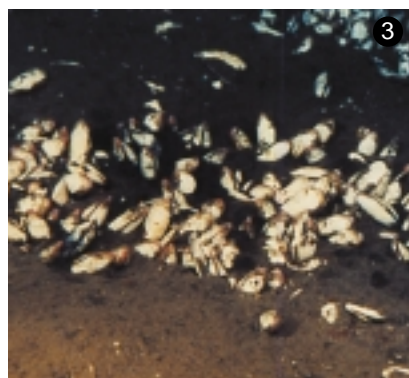
さらにそこには太古の生命の謎を解く鍵があるかもしれないのです。

原始生命の子孫たち

地球表面の約70%は海で、その多くは水深1000mより深い水域から成り立っています。かつてこれらの深海域には生物はいないと思われていましたが、最近の調査で無脊椎動物門のほとんどすべてが生息していることがわかってきました。とくに熱水噴出孔があ

る場所では生物の多様性が高く、次々に新しい種、属、科ばかりか門の動物が発見されています。そのひとつチューブワームは口も消化管も肛門もなく、体内に化学合成細菌を共生させ、それが生成する有機物を摂取しています。熱水噴出孔に見られる環境は太古

の地球環境とよく似ており、化学合成に頼っている微生物は原始生命の子孫と思われます。光合成によって形成された陸上の生態系とは別に、深海では太古の化学合成系が継承されてきたのかもしれない。



熱水噴出口にすむ生き物たち

- 1) ヘオリムシ（チューブワーム）。相模湾。
- 2) シンカイヒバリガイとエビの仲間。沖縄トラフ。
- 3) シロウリガイ。相模湾。

海底の地殻活動が活発な場所には、高温の熱水を噴出する煙突状の構造（チムニー）が見られ、その周りにはたくさんの生物が高密度で生息している。

4) 熱水を吹き上げる沖縄の伊是名海穴

写真提供：海洋科学技術センター