

# ハワイの森林と固有生物

杉 浦 真 治

ハワイと聞けば、ワイキキのビーチを思い浮かべるように、すぐに森林とは結びつかないかもしれない。しかし、ハワイは元々豊かな森林に覆われた熱帯の島であった。ハワイの森林にはそこだけにしか見られない固有生物が生息していた。

## ハワイ諸島の形成史

ハワイ諸島とは、北西から南東に向かって、カウアイ島、オアフ島、モロカイ島、マウイ島、ハワイ島という主要5島を指すことが多い（図1）。ハワイ島に近い海底に溶岩が吹き出るホットスポットと呼ばれる場所があり、ここから噴出した溶岩が冷却され島が形成されてきた。ハワイ諸島は太平洋プレートのちょうど中央に位置しており、このプレートは毎年数センチずつ移動しているため、形成された島は北西方向に少しずつ移動している。つまり、北西のカウアイ島は約510万年前に、オアフ島は370万年前に、そしてハワイ島は43万年前に形成されたと推定されている（図1）。さらに、カウアイ島の北西方向には、ミッドウェイ環礁など、小さな島々（北西ハワイ諸島）が見られるが、これらの島もかつては面積も広く現在の主要5島のようにハワイ諸島を形成していたと考えられている。

## ハワイの森林

ハワイ諸島は、海洋上に突然現れた火山起源の島々であるため、形成時には陸上生物は全く生息していなかった。しかも、最寄りの大陸から数千 km

も離れているため、自力でたどり着く生物はごくわずかであった。したがって、ハワイ諸島では、海に流されてたどりついたり、海鳥に運ばれたりしたごくわずかな種から独自の進化を経て生物相が形成されてきた。このため、かつて大陸と地続きであった日本列島や東南アジアの島々に普通に分布しているカシヤカエデ、フタバガキといった大きな種子をもつ高木種は、ハワイ諸島にたどり着くことができなかった。その代わり、種子が風や海流、鳥によって運ばれてきた植物がハワイの森林を形成することになった。

ハワイ諸島は、島の東西で、海や風の影響により降水量が大きく異なる。このため、比較的乾燥した地域（主に島の南西側）と、毎日のように降雨がある湿潤な地域（主に島の北東側）とでは異なる植生帯が見られる。

ハワイの森林を代表する固有樹種としてフトモモ科のオヒア (*Metrosideros polymorpha*, 写真1) とマメ科のコア (*Acacia koa*, 写真2) がよく知られている。比較的湿潤な環境ではオヒアが、比較的乾燥した環境ではコアが優占する。いずれも種子は風によって散布される。オヒアの葉の形態は多様で、微小環境にあわせて低木として、また高木としても生育できる。また、オヒアの深紅の花はハワイの森林を象徴する存在だ。コアも葉形態が多様で稚樹の頃は複葉をもつが、成長するに従い葉の形態を変化させ、高木では葉柄部を発達させた単葉（偽葉）となる（写真2）。これも乾燥地という立地に適応し

Shinji Sugiura : Forests and Endemic Biota in the Hawaiian Islands

(独) 森林総合研究所森林昆虫研究領域

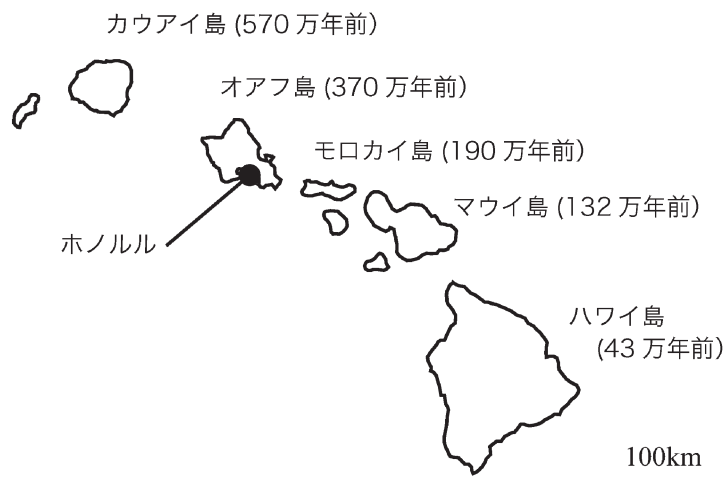


図 1 ハワイ諸島の主要島（括弧内は形成された推定年代）



写真 1 オヒアの生える原生林（オアフ島カアラ湿原）



写真 2 コアの葉と花序

た形態だと考えられている。

### 森林にすむ固有鳥類

植物と同様、ハワイには独特の動物相が見られる。特に、肉食の哺乳類が元々生息していなかったため、一部の鳥類、トキ、カモなどで飛翔能力をなくしてしまった種がいたほどだ。また、ハワイにたどり着いたわずか1種を祖先とし40種以上の固有種へと分化したグループもある。ハワイミツスイと呼ばれる森林性の固有鳥類だ。各種の羽の色や嘴の形は多様で、これはそれぞれの生息環境や餌に適応

した結果である。例えば、イウイ（*Vestiaria coccinea*）と呼ばれるハワイミツスイは、嘴が花蜜吸いに特殊化した形をしており、オヒアの花をよく吸蜜する。イウイと同様にオヒアの花を頻繁に訪れるアパパネ（*Himatione sanguinea sanguinea*）（写真3）もまた紅色の体色をしているが、オヒアの花色と無関係ではないだろう。これらのハワイミツスイはオヒアの花粉媒介も担っており、ハワイ諸島において長い年月をかけて形成されてきた共生関係の一つだ。



写真 3 ハワイミツスイの一種アパパネ



写真 5 ハワイルリシジミ（コアの花芽に産卵する）

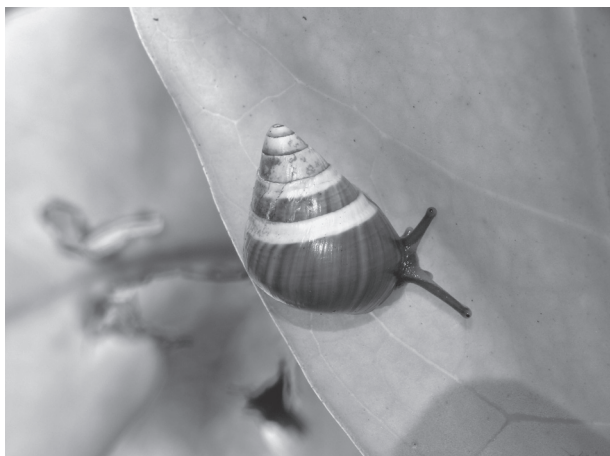


写真 4 樹上に生息するハワイマイマイの一種



写真 6 植物上に生息するハワイトトンボの一種（幼虫）

### 森林にすむ固有陸貝類

ハワイの森林にはハワイマイマイ（写真4）と呼ばれる大型のカタツムリが生息している。ハワイにたどりついたわずか1祖先種から100種まで種分化した。ハワイマイマイは樹上で見られるが、生きた葉に付着した菌類を主に食べている。他にも、ハワイオカモノアラガイ類など、樹上性のカタツムリがハワイ諸島では多くみられる。

### 森林にすむ固有節足動物

ハワイ諸島は、多くの熱帯地域で見られるほど大型で派手な昆虫はあまり分布していない。例えば、固有チョウ類はわずか2種類が分布するだけだ（写真5）。一方、トンボ類では、1祖先種から23種までに分化したハワイトトンボと呼ばれる種群がいる。トンボといえば、幼虫はヤゴとして知られ、池や湿地に生息している。ところが、ハワイトトンボ類の一部の種は、非常にユニークな場所に生息している。例えば、ハワイトトンボの一種（*Megala-*



写真 7 小型昆虫を捕食するハエトリナミシヤクの種類



写真 8 葉上で活動するヨコエビ類の種類

*grion koelense*) は、山岳地帯の雲霧林に生える蔓植物の葉鞘にたまった小さな水たまりをもっぱら利用する。幼虫（ヤゴ）は、蔓植物上に生息し、小さな水たまりに生息する他の節足動物を食べて生活しているのだ（写真6）。さらに、ハワイトトンボの一種（*Megalagrion oahuense*）の幼虫は水場から離れ、森林の林床に生息する完全な陸生であるらしい。

驚くべきことに、ハワイにはもともとアリも分布していなかった。つまり、アリという強力な天敵がいなかったため、さまざまな昆虫が独特の進化をしてきた。例えば、ハエトリナミシヤク類は20種ほどの固有種が知られているが、ほとんどの種の幼虫が肉食性である。日本では「尺取り虫」として知られる幼虫は、植物の葉や花を食べている。ところが、ハエトリナミシヤクの幼虫は、葉上で待ち伏せし、その体に触れたハエなどの小型昆虫を脚で捕らえ食べてしまうのだ（写真7）。このような生態をもつ蛾の幼虫は、ハワイ諸島だけに見られる特異なものだ。ハワイでは他にも、幼虫が小型のカタツムリを捕食するというハワイカザリバガという蛾類も知られている。

さらに昆虫以外の他の節足動物でも奇妙な生態をもつものがある。世界中のさまざまな海岸の砂浜にはヨコエビ（端脚）類が多数生息している。ところ

が、ハワイ諸島ではヨコエビ類が海浜から森林に生息地を広げており、樹上部にまで生息している固有種がいる（写真8）。ハワイ諸島にはもともとカエルなどの両生類が分布していないため、天敵の少ない環境がヨコエビ類の生息域を拡大させた要因かもしれない。

### 固有生物を脅かす人為的要因

ハワイ諸島の固有生物は、天敵がほとんどいない環境で進化してきたため、成長速度が遅く増殖率が低い。しかも、島という限られた面積に生息するため個体数が少なく、絶滅しやすい。このため、人為的な影響により現在では多くの固有種が絶滅してしまったか、または絶滅の危機にある。古くは森林伐採による影響があった。その結果、現在では人が居住できるような低地には原生の森林を全く見ることができない（写真9）。また、狩猟や過剰な採集による影響も大きかっただろう。近年では、人が持ち込んだ外来動物による影響が顕著だ。例えば、人の移住とともに侵入したクマネズミは、固有植物の種子、固有陸貝類、固有鳥類を捕食してきた。また、ネッタイエカは、同様に持ち込まれた外来鳥類に感染している鳥マラリアを媒介し、ハワイミツスイ類に強い影響を与えてきた。

近代まで生存が確認されていたハワイミツスイ



写真 9 オアフ島の森林（低地にホノルル市街が見える）

41 種のうち、17 種はすでに絶滅したと考えられている。さらに 13 種が絶滅寸前で、わずか 3 種だけが比較的安定に生息しているだけだ。ハワイマイマイ類の多くも絶滅し、現在数種類ほどが限られた山岳地帯の一角に細々と生息する。

### 島の生物相の危機

ハワイ諸島は、世界の島々の中で最もユニークな

生物相をもっている。しかし、最も絶滅種が多い島でもある。ハワイのような生物相のユニークさと脆弱さは、他の島々にも多かれ少なかれ見られる。例えば、ニュージーランドや、ガラパゴス諸島、小笠原諸島は、ハワイと同様に固有種も多いが、絶滅危機種も多い。島嶼における固有種の絶滅は、世界の種多様性を直接減少させる大きな要因だ。固有種が多くしかも絶滅の危機にある島嶼部は生物多様性のホットスポットとして保全していく価値が極めて高い。島嶼部での固有種の保全は、目的や必要される技術が共有されるため、国際的なネットワークの中で取り組んでいくことが効果的だろう。

### 謝 辞

日本学術振興会海外特別研究員としてハワイ大学に滞在し、「ハワイ諸島の固有生物相と外来生物による影響」について研究・勉強する機会を与えていただいた。

〔参考文献〕 清水善和（1998）ハワイの自然 古今書院。  
Ziegler, A.C. (2002) Hawaiian Natural History, Ecology, and Evolution. University of Hawaii Press