

## 大洋島の植生

### ガラパゴス諸島

#### 進化論の故郷

ガラパゴス諸島は東太平洋の赤道直下、南アメリカ大陸の西方1000<sup>km</sup>ほどのところにある。ここは19世紀、イギリスのダーウィン(C. Darwin、1809~82) がゾウガメやフィンチ、ウミイグアナやリクイグアナなど特異な動物たちを観察し、「生物進化論=自然選択説」の着想を得たとされる場所である。島の特異な動物相に比べると、植物相とそれの織りなす植生の知名度は低いが、ガラパゴス諸島の植物たちもまた動物たちと同じく、第一級の特異性を示している。

#### 溶岩と降水量の違い

ガラパゴス諸島の植生を理解するには、3つの要素が前提となる。第一は地質条件である。ガラパゴスの島々は、ナスカプレートにあるマグマ噴出の定点(ホットスポット)の上につくられた火山島である。プレートは東に向かって動いているので、東方に位置する島ほど起源が古く、最古の溶岩は500万年前のものといわれる。反対に最西端の島は新しく、いまでも噴火が起きている。植物は火山から噴出した新旧の溶岩、スコリア(粒が大きい火山砂)、火山灰が風化した土壌に根を下ろしている。

第二の要素は気候条件である。南極海に発した冷たいペルー海流(フンボルト海流)は、南アメ

**島と貿易風と雲** ガラパゴス諸島は南東貿易風帯のなかにある。島に貿易風が当たると雲が生じる。写真でも左側の山に雲がわき上がり、その背後の高所に雲がかかっているのが見える。こうして風上側斜面に多くの雨が降り、植物を育てる。写真はサンティアゴ島。

写真 吉野雄輔(N)

リカ大陸の西方を北に進み、赤道圏に近づいて西に向きを変え、ガラパゴス諸島の周辺を流れる。このため、赤道直下にしてはガラパゴス諸島の気温は低い。また周辺の海域には陸地が少ないために上昇気流が起こりにくく、全体的に年降水量が少ない。さらに島々は南東貿易風帯のなかにあり、湿気を含んだ貿易風は南東から吹いてくる。しかし標高の高い山がない島では、その湿気が雨になって島に降ることが少なく、いつも乾いている。一方、標高の高い山がある島では、貿易風が運ぶ湿気は南東側(風上側)斜面の中腹に雨となって降るが、尾根を越えた風は湿気をかなり失っているため、山の北西側(風下側)には少量の雨しかもたらさない。また、高



▶溶岩流海岸の植生 内陸の新しい溶岩地は根を下ろす土壌がなく、普通の植物には生育地として不向きだが、溶岩流が海に達したところには、早くからマングローブ林が発達する。波の影響を受ける海岸部は溶岩の風化が内陸部よりも速く、水中には細かな溶岩性の砂や泥があり、マングローブ類はそこに根を下ろせるのである。マングローブ類は海流に乗って種子が運ばれる植物で、ガラパゴス諸島のは、南アメリカ大陸産の種と同種である。海岸に沿った緑の部分がマングローブ林で、リゾフォラ・マンダレ *Rhizophora mangle* (ヒルギ科) とラグンクラリア・ラケモサ *Laguncularia racemosa* (シクンシ科) が多い。4月、イサベラ島の溶岩流の先端部で。写真 伊藤秀三



い山がある島の風下側に位置する隣の島では、貿易風はすでに湿気の多くを失っているため、高い山があっても前線の島ほどには雨が降らず、乾いた環境が広がることになる。

このように高い山がある島では、南東貿易風の風上側に位置するほど多くの雨に恵まれ、また同じ島内でも風上側になる南東斜面のほうが風下側よりも多く雨が降る結果になる。降水量が多ければ溶岩の風化がよく進む。このような

降水量の分布の違いは、植生の垂直分布に大きな影響を与えることになる。

第三の要素は植物相である。火山島には、最初は陸上生物が存在しない。そこに植物がたどり着くためには、種子や胞子が気流、海流、鳥のいずれかによって運び込まなければならぬ。ガラパゴス諸島の植物相の起源地は、同諸島に最も近い南アメリカ大陸である。しかし、大陸側の植物が丸ごとひと揃いガラパゴス諸島

に移動しているわけではない。とくに樹木の種類は非常に少ない。大陸から移動してきた植物は、ガラパゴス諸島のなかで独自の進化を続け、多くの固有種を生み出している。その比率は被子植物では50%に達する。島々の植生に特色を与えているのは、この固有種たちである。

ここでは同諸島の中央部から東部にある、高い山をもつ島の植生分布を中心に話を進めよう。

### 海岸、乾燥低地の植生

島の最前線にあるのは、マングローブ林や砂浜植生、海岸植生である。ガラパゴス諸島には4種のマングローブ植物が生育している。いずれも南アメリカ大陸にあるのと同じ種である。ガラパゴス諸島は火山島のため、砂丘や砂浜が少ない。そこには世界の赤道圏で一般的に見られるグンバイヒルガオ *Ipomoea pes-caprae* (ヒル



Sesuvium edmonstonei

崖地海岸の植生 ウミイグアナがすむような磯の背後には、固有種のセスウィウム・エドモンストネイ (ハマミズナ科) が、海岸を縁どるように広く生育する。この植物は、乾季には葉が赤く色づくので、遠くからでもすぐに識別できる。左端にいるのはアオツラカツオドリの幼鳥。この群落はまた、そのロケーションのよさから海鳥の営巣地として利用されることも多い場所である。8月、エスパニョラ島で。写真 伊藤秀三



火山性砂礫地の植生 火山性の砂礫地に最初に侵入する植物は、ティクイリア・ネシオティカ *Tiquilia nesiotica* (ムラサキ科) である。ガラパゴス諸島で見られるティクイリア属には4種があり、いずれも固有種である。またどの種も海岸砂丘など砂地に生える。4月、バルトロメ島で。写真 W. Kaehler(U)

スカレシアの純林 サンタクルス島の山地中腹には雨がよく降る。そのため土壌が深く肥沃である。キク科のスカレシア・ペドゥンクラタはそのような環境に適応して進化した種で、幹の直径が約30cm、樹高が10mを超えるものもある。写真のように、林がほとんど1種だけで構成されているのも、大洋島によく見られる現象である。4月、サンタクルス島の標高550m付近で。写真 伊藤秀三

ウンクラタ *Scalesia pedunculata* の高木林である。

スカレシア・ペドゥンクラタは典型的な陽樹で、山地の中腹に道路がつくられたとき、盛り土の上に最初に群落をつくったのがこの植物であった。ガラパゴス諸島には陰樹がないので、陽樹であるスカレシア・ペドゥンクラタが極相群落となる。この植物は最大のもので幹の直径約30cm、樹高は10mを超し、さらに純林を形成する。この林に混じる高木は、フトモモ科のプシディウム・ガラパゲイウム *Psidium galapageium* だけである。

この林を抜けて高地に登ると、ノボタン科の固有種ミコニア・ロビンソニアナ *Miconia robinsoniana* の低木群落に至る。この植物はサンタクルス島とサンクリストバル島だけに生えている。その生育地は雨の多い山地中腹の上部で、雲がかかると雨が降り、雲が下がると直射光にさらされる場所である。ミコニア・ロビンソニアナが分布しないフロレアナ島、サンティアゴ島、イサベラ島などでは、同じ立地にミカン科サンショウ属のザントクシルム・ファガラ *Zanthoxylum fagara* の群落が広がっている。

ガオ科)が生えているが、固有種も生育する。たとえば崖地が多い海岸には、セスウィウム・エドモンストネイ *Sesuvium edmonstonei* (ハマミズナ科) がよく見られる。

海岸から内陸に入っても、低地の年降水量は300~500mmと少ない。このため溶岩などの風化は進まず、地表はほとんど溶岩におおわれている。そこで植生の中心をなすのは乾燥に強いサボテン類、それに白い樹皮をもち「パロ・サント(聖なる木)」とよばれる、カンラン科のブルセラ・グラウエオレンス *Bursera graveolens* である。サボテン類ではヤスミノケレウス・トウアルシイ *Jasminocereus thouarsii* とブラキケレウス・ネシオティクス *Brachycereus nesioticus* は固有属で、残りのウチワサボテン属 *Opuntia* でも全種(6種7変種)が固有である。これらの祖先は、すべてアメリカ大陸起源である。

乾燥低地帯を特色づけるもうひとつの固有植物は、スカレシア属である。キク科に属しながら木本性のこの植物は、その葉緑体のDNAを調べたところ、南アメリカ大陸のアンデス地方に固有のパップボルス属 *Pappobolus* に最も近縁であることが最近明らかになった。おそらく、それが祖先植物であろう。スカレシア属には低木12種と高木3種がある。低地帯に生えるのは低木種であり、いずれの場所でも、ただ1種の低木種がサボテン林やブルセラ林のなかに生えている。

### 湿潤山地帯の植生

湿気を含む貿易風は山に当たって雲を生じ、雨を降らせる。そのため山地の中腹では溶岩の風化が進み、土壌は深くなって、植物がよく繁茂する。そこに発達するのがスカレシア・ペド

Tiquilia nesiotica

Opuntia echios var. barringtonensis



Scalesia pedunculata





## 山地草原地帯と「垂直湿原」

さらに標高が高くなると、シダ類とカヤツリグサ科の草原が広がる。ここには日本と同種のヒカゲノカズラ *Lycopodium clavatum* やミズスギ *L. cernuum*、ワラビの仲間も生えている。

そのなかにガラパゴスにだけ生育するツツジ科のペレネッティア・ホウエイリイ *Pernettya howellii* が混じる。この固有種は強風にさらされる環境にだけ生育する植物で、その祖先はアンデス山脈の高山植生「パラモ」にある。草原のなかには、場所によって固有の木生シダであるキアテア・ウェアテルビアナ *Cyathea weatherbyana* が群生する。

草原地帯で興味深いのは、サンクリストバル島、サンタクルス島、サンティアゴ島、イサベラ島にあるミズゴケの仲間、スファグナム・エリトロカリクス *Sphagnum erythrocalyx* の群落である。島の高所には小さな側火山があり、その火口の内側や外側は崖地になっている。そこに南東貿易風が多少の湿気をもたらす。ミズゴケはその崖地一面に張りつくように生える。



◀▶木になったサボテンとシダ ガラパゴス諸島には珍しい固有種が多い。たとえば島ごとに異なる6種のウチワサボテンがあるが、写真左は乾燥低地に生育するオープンティア・エキオス・バリングトネンシス *Opuntia echios* var. *barringtonensis*。主莖節が幹状に立ち、その表面もアカマツに似ている。写真右は木生シダのキアテア・ウェアテルビアナ。写真左は3月、サンタフェ島で。写真右は8月、イサベラ島で。

写真

伊藤秀三(2枚とも)



Cyathea weatherbyana





◀「垂直湿原」 山地草原の崖地には、湿気を含んだ南東貿易風が当たる。その湿気でミスゴケの群落（写真では乾いて白く見える）ができる。その周囲には木生シダのキアテア・ウェアテルピアナの茂みが見える。ミスゴケ群落は、ガラパゴス諸島のなかでも南東部に位置する島の、高い山の山頂部だけに見られる。4月、サンタクルス島のカモテ峰近くで。

写真 伊藤秀三

好天が続くとミスゴケが乾いて白くなるから、遠方からでも垂れ幕状になった群落を見つけることができる。私はこの垂直のミスゴケ群落を「垂直湿原」と名づけた。

ここまでの話は、南東側に位置する島々の植生についてであった。北西側にある島は起源が新しく、そのうえ雨量が少ない。新しい溶岩流の上には、植物がまったく生えていない。ここではブルセラ・グラウェオレンスの疎林が、標高の高いところまで発達する。さらに上部には、スカレシア・コルダタ *Scalesia cordata* やスカレシア・ミクロケファラ *S. microcephala* の林があるが、高木のスカレシア・ペドウンクラタと異なり、これらの木々の樹高は最大でも5m程度である。

### 帰化植物の影響

現在のガラパゴス諸島の植生を理解するためには、外来の帰化植物を無視できない。農地や宅地のなかに植えてある植物は別にして、そこ

から逃げ出し、自然状態で繁殖している植物がかなりある。低地ではヒマ *Ricinus communis* (トウダイグサ科) やランタナ *Lantana camara* (クマツヅラ科) が道路脇に繁茂している。また中腹湿潤地帯ではグアヴァ *Psidium guajava* (フトモモ科) やアボカド *Persea americana* (クスノキ科)、フトモモ *Syzygium jambos* (フトモモ科) といった高木が見られ、低木では最近10年の間に帰化したキイチゴ類がある。

私が最初にサンタクルス島を調査した1970年、島の高地草原には樹木がまったくなかった。しかしその後の20年間で外来種のアカキナノキ *Cinchona pubescens* (= *C. succirubra*、アカネ科) が広がった。これはマラリアの治療薬として知られるキニーネの原料木である。マラリアのないガラパゴスに不用意にも持ち込まれたこの植物は、風で散布される種子をもつため、いまでは山頂部の草原景観を変えるまでにふえてしまった。日本では、木本性の帰化植物が自然に繁茂することはない。しかしガラパゴスでは、数

多くの木本植物が帰化している。これも、植物相が「非調和」であるために木本のニッチ（生態的地位=生活空間）が空いているからである。

ガラパゴス諸島はエクアドルの国立公園であり、またユネスコの「世界自然遺産」に指定されている。いわば二重に保護されているところといいいい。そこでも帰化植物がはびこり、固有種は脅かされ、生態系が少しずつ壊れている。その保護と保全は、われわれの果たすべき急務になっている。 (伊藤秀三)