連載企画 (環境問題と表面科学 ⑧)

生物の多様性とこれからの社会

岩 科 司

国立科学博物館 植物研究部 部長,
筑波実験植物園 園長
〒305-0005 茨城県つくば市天久保4丁目1-1
(2015年5月3日受理)

Biodiversity and our Future Life

Tsukasa IWASHINA

Director, Department of Botany and Tsukuba Botanical
Garden, National Museum of Nature and Science, 4-1-1
Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005

(Received May 3, 2015)

地球が誕生してから45億年がたつ。その間に地球環境に大きな変化が生じ、そして38億年前にはすでに最初の生物が誕生したであろうと推定されている。現在地球に生育あるいは棲息する生物は500万から3000万種とも、あるいは900万に近いともいわれている。そして今なお、新しい生物が発見されている。その中でも特に菌類は未知のものが多く、おそらく地球上に生存するもののうち、まだ人類によって認識されているのは1/10以下であろうともいわれている¹⁾。しかしその間にも数多くの生物が地球上から絶滅しようとしている。

現在の地球は動物でいえば哺乳類が、また植物でいえば花の咲く植物、すなわち顕花植物が主流であるが、これまでに発見されている最古の花粉の化石は中生代白亜紀前期の1億3000万年前、花そのものの化石は1億2500万年前の地層から発見されているので、顕花植物はすでにこのころには存在していた²⁾。恐竜の全盛期のころである。そして現在、地球上には28万から29万種の顕花植物が、熱帯から寒帯まで、6000m前後の高山から乾燥地帯、果ては水の中にまで、南極大陸も含めたすべての場所に適応して生育している。これらのすべての植物が1億3000万年の歴史を背負っている。これは植物だけに限らず、歴史の深さの違いこそあれ、すべての生物に共通している。しかし近年、これらの多様な生物相を擁する地球がきわめて急激な環境の変化によって、破壊されつつある。そしてその急激な変化のほとん

どは人類自らによってもたらされたものである。ここでは陸上植物である被子植物、裸子植物、シダ植物およびコケ植物の、特に日本に自生する植物に焦点をあて、それらの多様性と現在の状況についてかいつまんで説明したい。

現在日本には5016種の被子植物、46種の裸子植物、623種のシダ植物、そして1766種のコケ植物の合計7451種の陸上植物が自生している³⁾。そしてこれらの植物のうち、1586種の被子植物、21種の裸子植物、112種のシダ植物、143種のコケ植物の合計1862種が日本固有の植物、すなわち世界中で日本にしか生育していない植物だ (Table 1)。これは実に日本に自生する植物の約25%に相当する。ほぼ4種に1種が日本に固有なのだ。固有度という点から見れば、南太平洋に位置するニューカレドニアとフィジーに生育する植物の固有度はそれぞれ約80%および60%という高頻度で、これにはとうてい及ばないがかなり高い。日本における固有度の高さは、一つは島国であり、他大陸との遺伝子の交換が生じにくいこと。そしてもう一つは日本列島の多様な環境に起因する。これは南は沖縄の亜熱帯、北は北海道の亜寒帯まで、また標高3000m以上に達する北アルプスや南アルプスのような高山帯から関東のような低地帯まで、さらには北アルプスの成立によって生じた日本海側の世界でも稀な豪雪地帯から、太平洋側の冬季乾燥地帯などによってもたらされたものであろう。

一方、これらの日本に生育している植物のどれくらいが絶滅に瀕しているのかというと、約1500種の被子植物、約20種の裸子植物、約110種のシダ植物、そして約140種のコケ植物が絶滅に瀕している⁴⁾。すなわち、絶滅危惧植物についても約24%、ほぼ4種に1種が絶滅しそうなのだ。そのために日本列島は世界で34の地域が指定されている「生物多様性ホットスポット」のうちの一つになっている (Fig. 1)。近年はホットスポットといえ、放射能が高水準にある地域、という意味で使われることが多くなっているが、本来のホットスポット

Table 1. Number of the plants growing in Japan.

	Species	Endemic species	Endangered species
Angiosperms	5016	1586	ca. 1500
Gymnosperms	46	21	ca. 20
Pteridophytes	623	112	ca. 110
Bryophytes	1766	143	ca. 140
Total	7451	1862	ca. 1770

Fig. 1. (color online). Biodiversity hotspots in the World (cited from Conservation International).

Fig. 2. (color online). *Japonolirion osense*.

といえこれを指している。この指定基準は“1500 種以上の維管束植物の固有種が存在すること”。そしてもう一つが“自然環境の 70% が破壊されている”ことである。これが何を意味するのかといえ、 “多様な生物が生育・棲息しているが、それがかなり破壊されている”ことを意味する。

絶滅危惧植物とひとくちにいても、実は大きく二つに分けることができる。その一つがもともと特殊な環境に生育していて、元来個体数や自生地が少ないものである。日本の植物であれば、キタダケソウ (*Callianthemum hondoense* Nakai et Hara), ヒダカソウ (*Callianthemum miyabeum* Tatew.), オゼソウ (*Japonolirion osense* Nakai, Fig. 2), キリガミネヒオウギアヤメ (*Iris setosa* Pallas var. *hondoensis* Hara, Fig. 3), ハヤチネウスユキソウ (*Leontopodium hayachinense* (Takeda) Hara et Kitam.)

Fig. 3. (color online). *Iris setosa* var. *hondoensis*.

Fig. 4. (color online). *Platycodon grandiflorum*.

などである。たとえばキタダケソウは世界中で南アルプスの北岳の山頂付近にしか自生していないし、近縁種であるヒダカソウは北海道のアポイ岳の蛇紋岩地帯にのみ。オゼソウは尾瀬ヶ原の至仏山と谷川岳、それに北海道の手塩山地のやはり蛇紋岩地域にだけ。ハヤチネウスユキソウも岩手県の早池峰山の蛇紋岩地域にのみ。またキリガミネヒオウギアヤメは、その名前のとおり、長野県の霧ヶ峰高原の池塘にのみ生育している植物だ。これらの植物はいずれも高山あるいは高緯度地域でしかも、超塩基性の蛇紋岩のような特殊な土壌にのみ生育しており、もともと個体数が少ない。それに加えて、近年の山野草ブームや花のきれいなものが多いこともあって、観賞用として一部の園芸業者らによって盗掘され、絶滅に拍車がかかっている。

もう一つは、これが実は大きな問題であるのだが、もともとは日本全国至るところで見られたが、近年はその生育地が人類の生活適地とバッティングしており、また

Fig. 5. (color online). *Iris laevigata*.

さらに、前述の山野草ブーム、また観賞用や薬用として盗掘され、自然界から姿を消しつつある植物だ。たとえば、キキョウ (*Platycodon grandiflorum* (Jacq.) A. DC., Fig. 4), フジバカマ (*Eupatorium fortunei* Turxz.), カキツバタ (*Iris laevigata* Fisch., Fig. 5), サギソウ (*Habenaria radiata* (Thunb.) Spreng.) などだ。キキョウは北海道から九州まで日本全国の山地に自生していたが、花が美しいためと根茎が漢方薬として使われるために乱獲され、絶滅に瀕している。フジバカマも日本全国の川原に自生していたが、宅地開発などによって多くの自生地が消滅し、絶滅寸前になっている。両種ともにススキやクズなどとともに、日本では秋の七草としてよく知られている植物である。カキツバタとサギソウも以前は日本全国（サギソウは北海道を除く）の低地の湿地に広く生育していた植物であるが、やはり花が美しいことで一部の山野草業者らによって乱獲されてしまったことと、自生地が開発されてしまったことによって急速に野生品が失われつつある。サギソウと同じラン科に属するエビネ (*Calanthe discolor* Lindl.) やアツモリソウ (*Cypripedium macranthum* Sw. var. *speciosum* (Rolfe) Koidz.) などともまた同様だ。

これらの絶滅の原因は乱獲や開発によることが多いが、もう一つは環境の変異の早さである。生物、特に動

くことができない植物は環境に適応して、順次形態的にもまた生理学的にも変化している。現在の地球に生存している 28 万種あるいはそれ以上の顕花植物は 1 億年以上の時間の経過とともに、温度、湿度、地質、紫外線などの各種環境の変化に伴って順次それに適応して変化している。ところが近年の人類がもたらした急速な環境の変化に生物はついていくことができず、絶滅に瀕しているのだ。生物は菌類から植物、動物に至るまでそれぞれ単独で生きているわけではない。全体で一つの生態系を作っている。そしてそれを構築する生物がたった 1 種類でもいなくなると生態系は破壊していく。一つの生物が存在すると、それに多くの他の生物が、共生、寄生、あるいは食料としたり、されたりして、かかわっている。もちろん“ヒト”もその生態系を構築する生物種である。しかもこれらの生物から人類は食料、薬用など多くの恩恵を受けてきた。そしてまだこれからも人類の生存を左右するような遺伝資源がこれらの生物で発見される可能性はきわめて高い。すなわち人類が生態系を破壊することは、人類が自らの手で自分の首を絞める行為であることは間違いない。

人類は知力という特殊な能力をもっている。しかし、人類はその知力によって数多くの多様な生物が棲む地球環境を、その生活の向上と裏腹に破壊し続けてきた。その最も代表的な行為が戦争だろう。さらにこのままでは、今後はおそらく原子力もそれに加わる可能性が大きい。しかし、環境を破壊するのも人類であるが、それを復旧させることができるのもおそらく人類であろう。その人類の良心的知力に期待するところである。

文 献

- 1) 細矢 剛：“ウオッチング日本の固有植物” 岩科 司，海老原 淳編(東海大学出版会，2014)。
- 2) 高橋正道：“花，flower，太古の花から青いバラまで” 岩科 司，柴田道夫監修(朝日新聞社，2007)。
- 3) 加藤雅啓：“日本の固有植物” 加藤雅啓，海老原 淳編(東海大学出版会，2011)。
- 4) 環境省編：“レッドデータブック 2014. 日本の絶滅のおそれのある野生生物”(ぎょうせい出版，2014)。