

上昇志向の隣人

筑波大学教授
サイエンスライター
渡辺 政隆

「隣人は静かに笑う」という1999年のアメリカ映画がある。主人公は、FBI捜査官だった妻を殉職で亡くし、一人で子育て中のテロリズム史を研究する大学教授。妻への慕情と、その死のことでFBIに対するアンビバレントな感情を引きずっている。その主人公が、謎のテロ組織に属しているらしい隣人にはめられ、FBI本部爆破犯に仕立てられていくという恐ろしくも不気味な映画だ。巧妙な布石を積み重ねるシナリオは、偶然なのか計画的なのかといった憶測を誘う絶妙な展開で進む。そして最後は、当初の目的のために、すべてがあらかじめ仕組まれていたかのような大団円を迎える。これほどまでの奸計がありえるのかという印象を後に残して。

そんな映画を思い出させたのは、つる植物の生態について考えている中でのことだった。つる植物は、考えてみれば不思議な存在だ。つる植物（写真-1）という特定の分類群があるわけではなく、いろいろな分類群に散在している。しかも巻くつく様式も、フジ（写真-2）やアサガオのように茎が巻きつくものもあれば、ゴーヤ（写真-3）やキュウリのように巻きひげで巻きついて登っていくものもある。あるいは棘でからみつくイバラ、吸盤で吸いつくツタもある。ゲートの臨終の言葉といわれる「もっと光を！」ではないが、いずれも光合成をするための光を求めて上へ、横へと茎と葉を伸ばすための適応を追究した結果である。

これは、広い意味での収斂進化と言えなくもない。収斂進化とは、系統的には遠いのに、同じ生態的地位（ニッチ）に適応した結果として、形態がよく似ている現象である。たとえば魚竜とサメとイルカを思い浮かべていただきたい。魚竜は古生代の爬虫類、サメは魚類、イルカは哺乳類だが、海洋中を高速遊泳することに適した同じ流線型をしている。現生動物どうしでは、哺乳類の有胎盤類と有袋類の収斂進化は高校生物の教科書の定番だろう。有胎盤類のいないオーストラリアでは、旧大陸で有胎盤類が占めている生態的地位を有袋類が占め、その生態と形態まで収斂しているのだ。意表を突くところでは、高速飛翔をするアマツバメの鎌型の翼と、高速遊泳をするマグロの、やはり鎌型の尾ひれも、収斂進化の



写真-1 アパートの壁面を覆い尽くしたつる植物

一例である。

このような自然界の解決法（適応）の類似を、自然淘汰の威力と見るか、共通部分の多いゲノムにできることの制約内での創意と見るかは意見の分かれるところだ。もっとも後者の見解にしても、自然淘汰の威力は認めつつも、できることは限られている結果だとしているのだから、門外漢にはどちらも五十歩百歩に見えなくもない。

じつは、自然淘汰説の提唱者であるチャールズ・ダーウィンは、つる植物を観察し、二冊の著書を残している。『攀援（はんえん）植物の運動と習性』と『植物の運動能力』の二冊である。ダーウィンは、つるや巻きひげの旋回運動などを観察した。

ダーウィンの観察は、植物個体の運動能力に関するもの



写真-2 トリノで見かけたみことなフジ



写真-3 わが家のゴーヤ

だった。しかしもちろん、野生生物はその生息環境の中で、他の生物と相互作用をしながら生きていかなければならない。もちろんダーウィンとて、そういう視点がなかったわけではない。環境あるいは他の生物、さらには同種個体との相互作用によって生じる生存繁殖率の違いこそが、自然淘汰説の根幹なのだから。

ダーウィンの慧眼は、ナチュラルリストとしての観察力によって養われた。最近、同じくナチュラルリストならではの面白い研究成果を見つけてうれしくなった。それがつる植物の研究だったのでなおさら。

弘前大学の山尾僚さんは、前々から、道端のヤブガラシやノブドウを観察していて、それらの植物個体の巻きひげが自分自身には巻きつかないことになんとなく気づいていたという。たしかに、自分の体に巻きついていていたのでは、こんがらがってしまいうまく成長できないばかりか、光合成にも不都合をきたしかねない。当たり前といえば当たり前だが、不思議なことに、このことをきちんと確かめた研究はなかったようだ。そこで山尾さんは東京農工大学の深尾祐也さん（現在は東京大学）といっしょに、ヤブガラシを材料に、自分の葉と他個体の葉への巻きつき方の程度の違いを調べることにしたという。

結果は明らかだった。実験開始後 23 時間の時点で比較したところ、自分の茎には 50% の割合で巻きつかなかったのに対し、同種他個体の茎に巻きつかなかった割合は 20% ほどでしかなかった。しかも巻きつき方でも差が出た。しっかりと巻きついたのは、自分に対しては 10% 弱だったのに対し、他人には 40% だったのだ。さらに興味深い発見は、根でつながっている株どうしは自分（自株）として認識する（巻きつき方に差がない）のに対し、その根を切り離れたとたん、完全な他人（他株）として認識し始めるということだっ

た。つまり同じクローンでも、いったん絆が切れたら赤の他人扱いになるというのだ。どのようなメカニズムによるものなのか興味深いところだが、それはまだ解明されていない。

ヤブガラシはブドウ科だが、山尾さんはその後の研究で、ウリ科のゴーヤやキュウリでもこの自他識別を確認しているようだ。

一方の深尾さんは、ヤブガラシが他種を見分けるシグナルを発見した。それは、ヤブガラシの葉が多量に含んでいるシュウ酸化合物だった。この発見のきっかけは偶然だったという。ヤブガラシの巻きひげは、カタバミの葉に巻きつかないことに気づいたのだ。カタバミの葉にも多量のシュウ酸が含まれている。カタバミの葉を噛むと酸っぱいし、しぼり汁を十円玉につけるとピカピカになることはよく知られている。どちらもシュウ酸の効果である。

この発見をきっかけに、シュウ酸の含有量の異なる植物の葉で巻きつけ実験をしたところ、シュウ酸含有量の多い植物ほど、ヤブガラシの巻きひげは巻きつかなかったという。ということは、ヤブガラシの巻きひげは、シュウ酸を感知する何らかのセンサーを備えているということだ。ただしこの発見では、ヤブガラシが絆の切れたクローン個体を他人と認識する仕組みは説明できない。それについてはまた別の仕組みがあるのだろう。

道端の雑草のなにげない観察から、植物の自他認識という、まるで動物のような能力が浮上してきた。それは、つる植物に組み込まれている適応の一つなのだ。つる植物は隣人を圧倒して光を独占するために、そのような戦略を身につけたのだろう。ここでまた先の映画の隣人が浮かべる、すべてを見通したような不気味な笑いを思い出した。もちろん、自然界のそこそこに見られる精妙な“奸計”をめぐるしたのは自然そのものなのだが。