

[既刊紹介] 鈴木紀之 著, 『すごい進化』(中央公論新社)

前藤 薫

『すごい進化』なのだから、生物が環境にピッタリと適応して見事に進化するさまが語られるのかと思うと、そうではない。例えば、スズメバチに擬態しているはずのアブだが、スズメバチとは明らかに違う。なぜもっと上手に擬態できないのだろうか？本書には、「生物の形質は自然淘汰によって最適化されている」はずという素直な思惑が外れて、「一見すると不合理な進化」に直面し、苦悩する進化生態学者の姿が描かれていて面白い。

タイトルからは虫の本だと思えないので敬遠していたが、紹介されて読んでみると登場する生き物の大半は昆虫であり、紙帯には著者が研究してきたクリサキテントウがあしらわれている。ナミテントウに近縁な本種が、なぜマツ類のアブラムシだけを食べて細々と生きているのか、そこには本書のテーマである「一見すると不合理な進化」を考える手がかりがひそんでいる。

生物は必ずしも自然淘汰によって最適化されていない、という不都合な事実を説明する便利な理屈のひとつが「制約」である。ある環境において翼をもつことがどんなに適応的であっても、発生上の「制約」のためヒトやネズミが容易に翼を進化させることは出来ない。だが、適応的に進化しているように見えないからと、安易に「制約」を言い訳にはしないと著者は考える。

クリサキテントウがマツ類のアブラムシだけを食べているのは、他のアブラムシを上手く食べることが出来ない、何らかの生理的な「制約」があるからではないかと誰もが疑うだろう。マツ類のアブラムシに特有な毒物質を解毒するために特化してしまい、他のアブラムシを利用できないのだろうと想像することもできる。しかし、著者は実験によって、クリサキが難なく他のアブラムシを食し、立派に发育できることを明らかにした。ナミテントウと餌を争っても負けることはない。むしろクリサキにとってもマツ類のアブラムシはやや食べにくい不味い餌であることも分かった。それなら何故、クリサキは松林から出て、ナミと堂々と共棲しないのだろうか？

クリサキとナミは一緒にすれば交尾するほど近縁だが、産まれた卵は孵化しない。ところが両種の個体数を変えて実験してみると、ナミはクリサキが沢山いても自種と正しく交尾できるのに、クリサキはナミと混じると自種と正しく交尾できなくなり子孫を残せないことが分かった。クリサキの食性選択にみられる一見不合理な進化は、生理的「制約」によるものではなく、近縁種との非対称な求愛エラー、つまり食性とは直接関係のない、オスとメスの問題であることが明らかになったのだ。

このように本書では、「一見すると不合理な進化」の真相を理解するために常識を超えた諸説が吟味されるの



だが、なかでも性の存在意義についての議論は秀逸である。メスだけで繁殖する無性生殖は圧倒的に生殖効率が良いのに、オスを介して遺伝子を交換する有性生殖が絶えることは無さそう。何故なのだろう。卵を産まない、役立たずなオスが存在し続ける理由は、進化学における最大の謎とされる。

一般的な教科書には、性による遺伝的組み換えのメリットに注目した3つの説、「有益なタイプの創出」、「有害なタイプの排除」、「急速に進化する寄生者との対抗(赤の女王仮説)」が載っている。本書ではこれらを分かりやすく説明したうえで、どれも十分には納得できないとして、斬新な新説が紹介される。

メスばかりで無性生殖する集団を仮定しよう。そこに有性生殖を行うオスが出現したらどうだろう。もしも、そのオスが無性集団のメスと交尾して子孫を残すことが出来れば、オスという性質はメスを介して集団内に急速に広まることになる。オスがいったん出現し、メスが交尾してしまえば、無性生殖集団は抗うことなく、有性生殖するオスに征服されてしまうのだ。オスによる遺伝子交換のメリットが有性生殖を維持しているのではなく、オスがメスを利用して繁殖することによって遺伝的組換えが盛んになり生物の多様性が進化したということになる。オスはまるでウイルスのようにメスに寄生し、その進化を煽っているのだろうか。

(Kaoru MAETO 兵庫県宝塚市)