

花の進化 発見物語

基礎生物学研究所 長谷部 光泰

フシギダネはフシギソウ、フシギバナへと「しんか」します。これはポケモンの中だけの話ですね。でも、世の中の生き物は、あなたたちも含めてみんな進化しているのです。皆さんのおじいさんやおばあさんは、皆さんと良く似ていますね。ところが、おじいさんのおじいさんのおじいさんの……とずっとさかのぼっていくと、実はサルのような生き物にたどりついてしまうのです。どんな生き物も今生きているのとはずっと違う形をした生き物だったのです。ずっとずっと私たちのご先祖様をさかのぼっていくと海の中にすんでいたなんて信じられますか。本当かどうかは誰も見たことがないのでわかりませんが、化石を調べていくと、このことがどうも本当だったようなのです。

では、どのように進化はおこるのでしょうか。ポケモンとはちょっと違います。私たちの体は、遺伝子という設計図によって作られます。設計図は何万ページもあるので一冊の本のような感じですよ。そして設計図どおりに頭、目、口、などなどが作られてくるわけですよ。この設計図は親から子へと受け渡されます。あなたの設計図はお父さんとお母さんから半分ずつもらったものです。さて、この設計図のもらいかたが問題です。お父さんとお母さんは自分の設計図を持っています。自分が生きていくために設計図はいつも必要ですから、設計図をあなたにあげるにはコピーをしないとダメです。体の中には遺伝子をコピーする仕組みがあります。コンビニのコピー機が体の中にあると思ってもらえれば良いです。ところが体の中の

コピー機はコンビニのやつほど性能が良くなって、よくコピー間違いが起こります。5ページを2回コピーしてしまったり、14ページをコピーし忘れてしまうのです。コピーをし忘れるとたいへんです。設計図の一部がなくなるとプラモデルはできませんよね。コピーのしすぎで設計図が多くなったらどうでしょう。プラモデルの箱に間違えて2枚設計図が入っていたとしても別にかまいませんよね。私たちの体にとっても、遺伝子という設計図が多くコピーされる分にはそんなに問題ないのです。ところが実は、この多くコピーしてしまうところに進化のみそがあるのだということがわかってきたのです。

さて、プラモデルに2枚の設計図が入っていたらどうしますか？ 落書きをする、紙飛行機を作る、丸めて投げる……いろいろな使い道がありますね。我々の体の中でも同じようなことがおこっているのです。設計図にぐちゃぐちゃに落書きしたら、それは設計図としては使えないでしょう。でも、上手に、どこかに1本だけ線を入れるとか、部品の形を変えるとか、そんな落書きをしたら、それは新しい設計図として使えるかもしれません。体を作るにはもともとの設計図がありますから平気です。ミスコピーで新しく加わった設計図は、もとあった体に何か新しいものを付け加えるのに使えるかもしれないのです。もともとある設計図をそのまま変えたら良いのと思うかも知れません。でも、考えてみて下さい、もとある設計図はどれも体を作るのに大事なものです。必要の無い

ものなんてありません。ですから、設計図が変わってしまったら生きていけないかもしれないのです。でも、余分な設計図なら、何をかいてもかまいません。体を作る働きはもとからの設計図がやってくれるのですから。

こんなことが本当におこっているのでしょうか。人からちょっとはなれて花のことを考えてみましょう。アサガオ、ヒマワリ、ヘチマ、たくさんの綺麗な花があります。どんな花でも良いですから、花を分解してみてください。そうするとどんな花もたくさんの部品からできていることがわかってきます。色の付いた花びらとか、花粉のいっばいついた雄しべ、べとべとした雌しべなどなど。植物も、我々と同じようにこれらの部品の設計図を持っているのです。たくさんの研究者がこれらの部品を作る設計図を研究しています。研究するのはとてもたいへんです。一つの部品の設計図を見つけるのに5年、いや10年かかることもあります。研究というのはテレビゲームみたいなものです。やりはじめると、面白くて、いつまでもいつまでもやめられなくなってしまうのです。研究室にはお母さんやお父さんがいませんから、教授という先生が「みんなもう研究をやめて家に帰りなさい」という役割をしますが、なかなか言うことを聞いてくれずに困ります。

さて、たくさんの研究の結果、花の部品を作る設計図がわかってきました。設計図を見てみんなが驚いたことは、それぞれの部品の設計図がどれも良く似ていたのです。そうです、さきほどのミスコピーの話です。花の部品を作る設計図はもとひとつだけだったのかもしれないと多くの人が



シャジクモの仲間。花をつけなくても花の部品の設計図を持っている。
田辺陽一博士（理化学研究所）提供

思いました。でも、本当でしょうか。それを調べるには、花の咲く植物よりもずっと原始的な植物が、花を作る設計図を持っているのか、そして、持っているなら少ない数の設計図なのかを調べて見れば良いですね。

花の咲く植物の祖先は水の中に住んでいて、花をつけませんでした。田辺陽一さんという学生はシャジクモという水草が大好きでした。彼はシャジクモから花を作る遺伝子の設計図を見つけられないかと2年間がんばりました。毎日毎日実験は失敗ばかりで、とうとう最終試験の1週間前になってしまいました。努力というのはいつもではありませんが、たいがい実るものです。なんと、シャジクモから1枚の設計図が見つかったのです。そして、それを花の設計図と比べると、まさしく予想が当たっていました。花の咲かない水草が持っていた1枚の設計図が、何億年もの間に何回もミスコピーされ、いたずら書きされたミスコピーが何枚もたまるうちに、偶然にも花の設計図になってしまったのです。

ごみにしかならない、何の役にもたたないミスコピーが、実は、あの綺麗な花を作りだした張本人だったのです。そして、もちろん、私たち人間をも。