

肌の若返り策

久保 亮治

私たちの皮膚は角層のバリアで覆われている。この角層は柔らかく、とても触れ心地がよい。これが爬虫類の角層のように硬かったら、ずいぶんと皮膚を表す言葉のバリエーションも、いまとは違っていただろう。ではどうして爬虫類の角層は硬いのだろう。分子レベルの答えは、爬虫類の角層をつくるケラチンはハードケラチンであるのに対し、哺乳類の角層をつくるケラチンはソフトケラチンだからである。ちなみに人類では、毛髪や爪を形づくるときにハードケラチンが使われている。

ではなぜ、皮膚を覆う角層のケラチンに、爬虫類はハードケラチンを採用し、哺乳類はソフトケラチンを採用したのだろうか？ これは答えのない問いであるが、1つの可能性は体毛の有無なのかもしれない。皮膚は外部からの物理的刺激に耐える構造でなければならない。ヘビやワニのように体表を直接に地面と擦りながら移動する生き物では、擦過刺激に耐えうる体表としてハードケラチンで作られた角層のほうが向いていたのに対し、体表が体毛で覆われていることで、直接に皮膚に外的刺激が届き難い哺乳類では、ソフトケラチンでつくられた柔らかい角層をもつことに利点があったのではないだろうか。柔らかい角層のほうが関節の可動域が広いなど、恒温動物になって動きが素早くなったことと関連しているのかもしれない。一方、汗の蒸発による効率的な体温コントロールを手に入れたのと引き換えに、身体を覆う体毛が退化してしまった人類は、ちょっとコケるだけですぐに膝を擦り剥いてしまうなど、得られたメリットと引き換えのデメリットを味わっているのかもしれない。

さて、ハードケラチンによる硬い角層をもつ爬虫類では、脱皮がおこる。ヘビなどはビックリで、脱皮前のヘビの皮膚の断面像をみると、外側から表皮があって真皮があって、その内側に再び表皮があって真皮がある。要するに真皮の内側に、脱皮後に最表面となる予定の表皮があらかじめ形成されている。なぜにこんな面倒なことをする必要があるのかというと、これがよくわからない。昆虫や甲殻類の場合は、クチクラでできた頑丈な外骨格を一度脱ぎ捨ててから、次のクチクラ層が柔らかいうちに膨らませ、敵に襲われる前に大急ぎで硬くする、というやり方なので、身体を大きくするためにはどうしても脱皮が必要である。一方、爬虫類は硬い角層を脱ぎ捨てなくても身体を大きくすることができるようである。ではなぜ脱皮するの？という疑問だが、単にハードケラチンだから哺乳類の細かい鱗屑と違って目立つというだけではなく、おそらく1つの理由は感染症対策なのであろう。表皮と角層だけでなく、その内側の真皮までを含めて、定期的に脱ぎ捨てて新しい表皮・真皮と入れ換えることで、さまざまな病原体に侵された皮膚をリセットできるというメリットがありそうである。新しく表皮と真皮を定期的に新しく作り直せれば、光老化も全部リセットできそうで、肌の若返り策として爬虫類の脱皮はかなり優れた手法なのかもしれない。