

皮膚の多様性

久保 亮治

動物界を見回したとき、皮膚ほど多様性のある臓器はほかにはないと思われる。たとえば肝臓や腎臓は、おおよそ一定の温度が保たれ一定の組成を維持した組織液の中に、ぷかぷかと優雅に浮いている。一方、皮膚はといえば、水に浸かったり乾燥にさらされたり、極寒の極地でブリザードに吹かれたり、灼熱の砂漠で太陽に照らされたり、およそ優雅とはほど遠いエクストリームな日常を送っている。さらに皮膚は異性の目に晒される。「あら素敵な紅さのレバーね」などと肝臓の色味で配偶者は選ばれないが、たとえば孔雀の華麗な羽根模様のように、皮膚と皮膚付属器がつくり出す外観には性選択による選択圧がかかる。たとえ生存に不利であっても、性選択されなければ遺伝的形質は残らないため、命を賭して選ばれやすい形質を獲得するわけである。環境適応と性選択などのさまざまな選択圧に晒された結果、これほど多種多様な皮膚と皮膚付属器が動物界に現れたのである。

色ひとつをとってみても、さまざまな色と模様が皮膚を彩る。色が生まれる原理は主に2つある。1つは構造色で、微細構造による干渉・回折・散乱などにより、特定の波長が強く反射/透過することで色がみえる。もう1つは色素色(色素による発色)で、色素分子が特定波長を吸収し、残った光(反射光・透過光)が色としてみえる。さらに構造色を綺麗にみせるために、その裏側がメラニンの黒い色素色でコーティングされていたり、青い構造色と黄色い色素色が合わさって緑色が作られていたり、さまざまな重ね合わせによりさまざまな色が生まれる。さらに色素細胞が膨らんだり縮んだりすることで色を短時間に変化させることができるなど、生物が長い歴史の中で産み出してきた色をつくり出すメカニズムだけでも本当に多種多様である。

ときに色は機能と強く関連づいている。たとえばシロクマの地肌の色は何色かご存知だろうか？ 実はシロクマの皮膚はメラニンで真っ黒である。極地では太陽からの紫外線だけでなく、雪面で反射した紫外線も浴びてしまうので、紫外線防御が欠かせない。一方、毛にはメラニンがない。これは雪面を背景とした時の保護色になっているためであろう。ではただの白髪？かというとなんかそうではなく、シロクマの毛は中空で(つまり断面はドーナツ状)、中には空気が入っている。これにより強力な断熱/保温効果が得られる。毛に当たった光は、表面で反射されるだけでなく、中空の内面でも反射され、その結果、すべての波長の光が反射されるため真っ白にみえる毛となる。

次に動物園に行かれたときはぜひ、さまざまな動物たちの体表の色と模様とを観察して、その裏にある仕組みに思いを巡らせていただければ幸いである。