

皮膚は外界と我々の身体を区別する重要な臓器です。外界からの不要な物質の侵入を防ぎ、水分など必要なものの喪失を防ぎます。体温を調節し、寒冷から身を守ります。さらに皮膚には、触覚・温痛覚・冷覚などの重要な感覚が備わっています。

皮膚の構造

皮膚の一番深いところが皮下組織（皮下脂肪）、その上に真皮と呼ぶ、血管や神経の通る厚い層があり、ここはコラーゲンなどに富んでいて皮下脂肪とともにクッションの役割もしています。その上に表皮と呼ばれる薄い層があり、その最も外側が角層と呼ばれています。ケラチノサイトと呼ばれる細胞が表皮の基底部で分裂し、表面に押し出されます。表面に近づくと細胞の中の脂質などを放出します。そして平らで硬くなったケラチノサイトの間が脂質などで埋まり、レンガとセメントのような構造を作ります。これが大切なバリアの機能をもちます。その角層の厚さはたった0.1ミリ以下に過ぎません！そして角層は垢となり剥げ落ちてゆきます。

バリアとしての皮膚

表皮は水分を通しません。また、基底部のメラニン細胞は紫外線を防ぎ、ケラチノサイトは抗菌作用をもつ物質も作ります。有害な菌や、アレルギーの原因となる物質が入らないようにしています。トマトの皮にはリコピン、ぶどうの皮にはレスベラトロール（抗酸化物質）などが見つかっています。樹皮からはシナモン、キニーネ、アセチルサリチル酸などが発見されているなど、生物で表皮は重要な役割をもっています。ケラチノサイトや、表皮の中のランゲルハンス細胞は外敵を防ぐ免疫機能も担っています。

人間も細菌や寄生虫に囲まれながら免疫システムを駆使して生きてきました。アトピー性皮膚炎では、あまりに清潔な環境に育って、この免疫システムが暇なために、本来どうでもいい花粉やダニなどに過剰に反応したのではないかと免疫学者は推測しているそうです。

皮膚の感覚

触覚は人間の心や行動と互いに深い影響を及ぼし合っています。自分で自分の足の裏を触ってもくすぐったくありませんね。皮膚の感覚が、自分と他者を見分けるのに重要です。暖かい飲み物を持つと、目の前の人に好感を抱く傾向があるとされています。「触感」についての科学も大きく進歩しています。

以下の記述は、傳田光洋氏の著作に負うところが大きいです。腸内細菌の構成が人間の病気や心に影響することが明らかにされてきましたが、皮膚表面に常在する細菌もケラチノサイトなどを介して人間の病気や心に影響を与える、と傳田さん達は推測しています。

五感をもつ皮膚

多くの動物は体毛に覆われているのに、我々の祖先は約 120 万年前に体毛を失ったと考えられています。これは皮膚があらゆる外界からの刺激に五感を駆使して乗り切るために有用だったと傳田さん達は考えています。皮膚のケラチノサイトには、視覚・聴覚・嗅覚・味覚などを感じる受容体のあることが証明され始めています。人の目には見えない紫外線や赤外線にも応答し、耳には聴こえない 2 万ヘルツ以上の高い音も感知できるようです。これは、セロハンテープを何回も貼ったり剥がしたりして皮膚のバリアをこわしたあと、赤い光や、甘味成分や、高い周波数の音、30~40 度の温度などでバリアの回復が速くなることからわかってきたのです。そしてこの表皮の働きは脳の指令を受けなくても素早く外界の刺激に反応して身を守ることに役立ったのではないか？ 人の全身の表皮のケラチノサイトの数は約 1 千億個と見積もられ、これは脳細胞の数に匹敵します。さらに身体や脳に指示を出す能力もあると考えられています。

皮膚と脳の進化

体毛を失って表皮が大きな機能を持つようになってから、人間の脳は大きくなり始めました。そして言語や科学や芸術を生み出し成長を続けることができたというのです。ホモ・サピエンスだけがいろいろなことに挑戦し、何かを求める専門家を志向する能力があったから、世界中に広がり繁栄できたのだとする仮説を、アメリカの研究所が発表しています。

人は支え合って生きてゆくものです。皮膚を通した人間同士のつながりはとても大切です。母親と緊密なスキンシップがある乳幼児は心が安定しています。昨今それが自由に行えないことは気がかりです。まずは、足の裏の触感に注意を払いつつ歩いてみませんか？

参考書：傳田光洋『皮膚はすごい』岩波科学ライブラリー

(『小象の 元気！で行こう』第08話より)