

受します。

●耳管

鼓膜の内側にある大豆ほどの大きさの鼓室(空気が入っている)と上咽頭とをつなげている管状の器官です。安静時には閉じていますが、嚥下運動をすると開いて鼓室の内側と外側の気圧の差を調整します。飛行機に乗り気圧が下がると、鼓膜が外に押されてツンと痛くなることがありますが、つばを飲んだり鼻をつまむと痛みが取れるのは、耳管で喉と耳がつながって鼓膜内外の圧力差を調節してくれるからです。

音の高低を聞き分けているのは、蝸牛の中にある基底膜という部分です。基底膜は蝸牛の底にあたる部分で、感覚細胞がずらりと並んだしくみになっています。蝸牛はリンパ液に満たされているのでリンパに伝えられた音の波が基底膜を揺らし、感覚細胞を刺激します。このとき、基底膜の入り口側は高い音によってふるえ、奥のほうは低い音によってふるえることで、音の高い低いをとらえることができるのです。

伝えられた音を電気信号に変えているのは、同じく蝸牛のコルチ器という部分です。コルチ器は基底膜の上に列を作って並んでいます。電気信号に変えられた音は、神経を通して大脳へ伝えられ、大脳に到達した時点で、ヒトは「音が聞こえた」と感じることができます。蝸牛は基底膜とコルチ器を持つことで、音の高低をとらえ電気信号に変換するという一人二役を演じているのです。

音が聞こえるしくみ

耳が音をとらえるには、以下の3つのしくみが必要です。

- 1) 音を集め伝える
- 2) 音の高低、大小などを読み取る
- 3) 集めた音を電気信号に変える

音を集めるのは耳介・外耳道が行い、集められた音を受け止めて伝えるのは鼓膜です。また、耳小骨は鼓膜からの音を受け止め、内耳を満たしているリンパ液に伝えます。耳小骨は広い面積で音を受け止め狭い内耳の部屋に伝えるため、小さい音を10倍以上にして伝えることができます。また、耳小骨を支える小さな筋肉が伸び縮みすることで、大きな音を小さめに伝え、耳が大音量から受けるダメージを防ぐことができます。このように、耳小骨は音を伝えるのと同時に、音の大小を把握する役割も持っています。

(2)

体がバランスを保つしくみ

耳の持つもう一つの重要な役割は、体のバランスを保つことです。音を聞くこととは違い、平衡感覚は普段意識されていません。重力を無意識のうちに感じ取り、コントロールしているからです。この平衡感覚をつかさどっているのが、三半規管と呼ばれる部分です。三半規管は、半規管が3つ、知恵の輪のように組み合わせさせた構造をしています。半規管の管の中はリンパ液で満たされており、一端に感覚毛というふくらみがついています。頭が回転するとリンパ液が流れて感