

ふかめる

分 かり と 快 感 ！

# Z会ナビ

算数

▶ 理科

社会

お 題

## 体温のヒミツ



毎日寒いですね。寒い場所にずっといるなどして体の温度が下がってしまったとき、体の中では「体温を今以上上げない」反応や、「体温を上げる」反応がさまざまところで起こります。それらの反応を、二つ挙げてみましょう。

### 体温の源は？

生き物の体の中では、さまざまな化学反応が起こっており、それらは温度の影響を大きく受けます。生き物の体の温度、つまり「体温」は、生き物がいる環境の温度と、その生き物の体内で生じる熱によって常に変化しています。生き物の体の中の化学反応は、その生き物にとって温度が高すぎても低すぎてもうまく進みません。体温を適切に保つことは、生きる上でとても大切なのです。

体温を調節するしくみは生き物によってさまざまです。どのような温度の環境でもほぼ一定の体温を保つことができる動物を「恒温動物」、環境の温度の変化に応じて体温が変化する動物を「変温動物」とざっくり分けることができます。この分け方だと、人間を含む哺乳類や鳥類の多くは恒温動物です。

恒温動物の体温の源は、食べ物を消化するときや筋肉が縮むときに発生する熱です。その熱であたためられた血液などが、血管を通じて全身をめぐるなどして、体中があたたまります。

### 体温が変わりすぎるとどうなるの？

恒温動物は、適した範囲から体温が大きく外れると、死んでしまいます。恒温動物である人間の体温は、だいたい35～37度前後の範囲で調節されていて、35度以下まで下がると低体温症の状態となり、さまざまな症状が出る場合があります。30～25度まで下がると幻覚や錯乱が起こり始め、心臓の心室がふるえて血液を送り出せなくなり、死亡する危険が高まります。一方、体温が42度以上となった場合、死亡率は80%以上といわれます。また、変温動物にも、やはり適した体温の範囲があります。体温がその範囲から外れると、活動が極端に鈍くなったり、死んでしまったりします。



### 体温を保つには？

死なないためには、どうにかして体温を一定に保ち続ける必要があります。私たち人間は、激しい運動をすると、心拍数が上がり、体温が上がります。汗をかきますね。体温が上がったときは、体の表面に出た汗が、蒸発によって体の熱を奪います。また、心拍数を下げて血液のめぐりを抑えたり、体の表面の血管を広げて熱を逃げやすくしたりします。一方で、体温が下がったときは、心拍数を上げて血液のめぐりをよくする▽蓄えた脂肪を分解して熱を発生させる▽体の表面の血管を縮めて熱が逃げないようにする▽皮膚の筋肉を縮めて体毛を逆立てる（鳥肌）▽無意識にいろいろな筋肉を小刻みにふるわせることでエネルギーを運動ではなく熱に変える（ふるえ）——ことをします。（問題の答えは、上の▽から二つ）

このような体温が上がったときや下がったときの調節は、脳の体温調節を管理する部分が体温の変化を感知し、神経を通して体中に体温を下げたり上げたりする指令を出すことで起こります。

### 熱が出るのはなんで？

では、病気になったときに体温が上がる「発熱」のときは、何が起きているのでしょうか。

体の中にウイルスや細菌などが侵入してくると、それらに対抗するために、私たちの体の免疫細胞が活性化されます。活性化した免疫細胞では、発熱につながる物質が作られて、その物質が脳の血管の内側にある細胞にくっつきます。そうすると、その細胞でさらに別の物質が作られ

て、その物質がくっつくことによって、またまた別の物質が作られて……といったように、いろいろな細胞がつくるいろいろな物質が、リレーのような化学反応で情報を伝えることで、発熱にかかわる脳内の神経回路にスイッチが入ります。そして、体温が下がったときと似たような調節方法で体温を上げていきます。発熱する少し前に寒気を感じるがありますが、あれは寒いときに体温を上げるための「ふるえ」と同じ反応です。

体温が下がったわけでもないのに、体温を上げるように調節する意味はあるのでしょうか。今のところ、ウイルスや細菌の増殖に適した温度よりも高い体温にすることで、それらの増殖を抑える効果や、免疫細胞を活性化させる効果などがあると考えられています。変温動物の場合は、細菌に感染したときにあたたかい場所へ移動して体温を上げる行動が見られることがあるそうです。いずれにしろ、敵に不利（適さない）で自分に有利な（ギリギリ適した）温度環境をつくり出すところは同じです。（Z会・杉田真希）



生き物が生きていくためには、その生き物に適した温度環境が必要です。



杉田真希さん 2011年Z会入社。小学生向けの理科の教材編集を担当。360度カメラやドローンなどのガジェットが好き。1983年、東京都板橋区生まれ。博士(理学)。