

未来の科学のために
科学新聞サイエンスタイムス



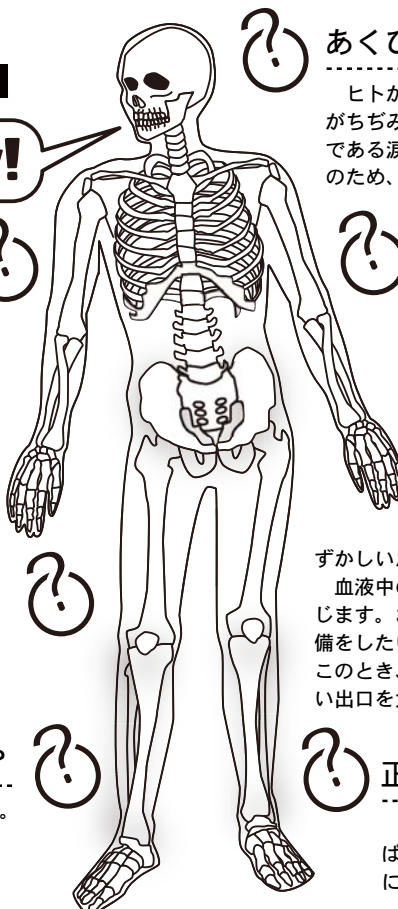
Science Times



さあ、科学しよう！

ヒトのからだの不思議

Let's study human body!



白い歯と黄色い歯のどっちが丈夫？

歯の色は人によってちがいが、白い歯の人いれば、黄色い歯の人もあります。歯の表面にはエナメル質があり、その下に象牙質（ぞうげしつ）があります。エナメル質は、ヒトのからだの中で最もかたく、半透明で白っぽい色をしています。また、エナメル質はきれいな透明になっている方がかたく、じょうぶなつくりをしています。

エナメル質が透明であれば、その下の象牙質がすけて見えるために、歯が黄色っぽい色に見え、それはじょうぶな歯だといえるわけです。

髪の毛のなぞ

ヒトの頭にはおよそ 10 万本の髪（かみ）の毛が生えているといわれています。ヒトの髪はずっと同じような生え方ではありません。毛が成長する「成長期」、毛の成長が止まってぬける準備に入る「退行期」、毛がぬけて次に成長するまで皮ふの中で休む「休止期」の 3 つです。成長期～休止期までの一周期は「ヘアサイクル」とよばれ、およそ 2～6 年間で一周しています。ちなみに、髪の毛は一日でおよそ 100 本もぬけているといわれています。

関節が「ポキポキ」鳴るのはなぜ？

関節の部分は軟骨（なんこつ）というやわらかい骨でおおわれています。その中には潤滑液（じゅんこつえき）という液体が入っていますが、関節を曲げると、潤滑液にとけていた空気が出てきて、あわが出ます。このあわが出たときに「ポキッ」と音が鳴るのです。

あくびをすると涙が出るのはなぜ？

ヒトがあくびをすると、顔の表面にある表情筋（ひょうじょうきん）がちぢみます。このとき、まぶたにある涙（なみだ）をためておく場所である涙腺（るいせん）が、まわりの筋肉によってちぢめられます。そのため、涙腺の中にあつた涙が流れ出てくるのです。

血液の流れる速さはどれくらい？

ヒトが生きていくため、心臓は常に血液を送り出しています。血液の速さは流れる場所によってちがいます。全身にはりめぐらされている細い「毛細血管」では秒速 0.05 cm ですが、心臓から全身に血液を送り出す「大動脈」では毎秒 50cm の速さで血液が流れています。これはヒトがゆっくり歩くぐらいの速さです。

おなかが鳴るのはなぜ？

授業中におなかが「グー」と鳴ってしまい、はずかしい思いをしたことはありませんか？
血液中の糖分（とうぶん）が減ると、ヒトは「おなかがへった」と感じます。おなかがへると、脳は食べ物が入ってきててもよいように準備をしたいので、胃をちぢめ、残っている食べ物を十二指腸に送ります。このとき、胃の中にある空気も同時に十二指腸に送られます。胃のせまい出口を大量の空気が通りぬけるので、「グー」と音がなるのです。

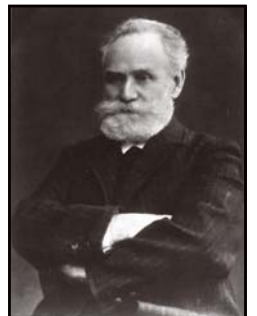
正座をすると足がしびれるのはなぜ？

正座をすると、ひざから足の先にかけての部分に圧迫（あっぱく）されます。すると、足の先にうまく血液が流れなくなり、酸素が減って、足がしびれてくるのです。

ノーベル賞受賞者の足跡

イヴァン・ピトロヴィチ・パヴロフ
Ivan Petrovich Pavlov

イワン・パヴロフ



イヴァン・ピトロヴィチ・パヴロフは、1849 年に帝政ロシア・ソビエト連邦（現在のロシア）で生まれた生理学者です。彼はロシア人科学者として初のノーベル賞を受賞した人物としてよく知られています。彼が行った消化腺に関する研究は高い評価を受け、1904 年にノーベル生理学・医学賞を受賞しました。彼がノーベル賞を受賞した研究もすばらしいですが、パヴロフが有名なのは、この後に行った条件反射（じょうけんはんしゃ）に関する実験による影響（えいきょう）が大きいでしょう。いわゆる「パヴロフの犬」とよばれる実験です。

ふつう「反射」といわれるのは「無条件反射」のことです。無条件反射は、その生物がはじめから持っている反射行動のことで、「熱いものにふれたときに手をひっこめる」や「転びそうになったら手を出す」というような行動です。

パヴロフは研究のために研究室で犬を飼っていて、この犬にエサをあげる係の人は決まっていた。ある日パヴロフは、実際にはエサがなかったとしても、エサ係の人の足音を聞くだけで、犬がだ液を出していることに気づき、実験を始めました。

【① 犬にメトロノームの音を聞かせる。】 → 【② 犬にエサをあげると、犬はエサを食べながらだ液を出す。】

という順番でくり返すと、犬はメトロノームの音を聞いただけで、だ液を出すようになったのです。このように経験によって出るようになった反射行動を「条件反射」といいます。パヴロフの行った条件反射についての研究の成果は、その後、心理学などの分野に大きな影響をあたえました。

動植物探検隊 身の回りの自然を見つけよう！



～旅するわたり鳥「ツバメ」～

3～5 月になると、南の国から日本にわたってきたツバメを見ることができます。ツバメは冬の間、あたたかい東南アジアの島々やオーストラリア北部で過ごしますが、春から夏にかけて子育てをするために日本にわたってきます。

家のかべや、屋根の下にツバメの巣がつくられているのを見たことはありませんか？

ツバメはどろや草に自分のだ液を混ぜてこね、およそ一週間かけて巣をつくりまわす。巣がつくり終われば産卵の時期です。ツバメは一度に 3～7 個の卵を産み、およそ 2 週間でヒナが卵からかえります。最も産卵の多い時期は 6 月ごろです。親ツバメはヒナのために虫をとりて飛び立ち、ヒナは大きくなればしを開いて、今か今かとエサを待ちます。このようにして、およそ 3 週間成長すると、子ツバメたちの巣立ちの時期です。子ツバメは、巣立った後は巣にはもどってきません。電線にとまっているツバメは、もしかしたら巣立ち終わったばかりの新人ツバメなのかもしれませんね。



入試問題にチャレンジ

～聖光学院中学校編～

次の①～⑦にあてはまる気体を、あとのア～キから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を 2 回以上使ってはいけません。

- ① 燃料電池の燃料の 1 つとして用いられている。
- ② 虫さされの薬の 1 つに、その成分としてふくまれている。
- ③ 温泉地や火山地帯などで発生していて、卵がくさったときのようなにおいがする。
- ④ 殺菌剤（さっきんざい）や漂白剤（ひょうはくざい）をつくるのに用いられ、プールの水の刺激臭（しげきしゅう）はこの気体によるものである。
- ⑤ 燃料の不完全燃焼（ねんしょう）や火事で発生し、この気体を吸うと中毒死することがある。
- ⑥ 大気の上層にあり、太陽からの有毒な紫外線（しがいせん）を吸収している。
- ⑦ 無色・無臭（むしゅう）で、水にほとんどとけず、他の物質とも反応しにくい。

- ア. 水素 イ. 塩素 ウ. ちっ素
- エ. アンモニア オ. オゾン カ. 硫化水素
- キ. 一酸化炭素



※解答は本紙の右下にあります

優学習会

ホームページ <http://www.suguru.jp>