

# Newton

GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE ニュートン

「海水温」と「海流」をみれば

## よくわかる**気象**

台風, モンスーン, エルニーニョなど  
すべては「海」が引き起こす

「口蹄疫」とはなにか?

猛威をふるうウイルスの正体

「原子」で読み解く身近な現象

熱い缶をにぎるとき, 花の香りをかぐとき, 何が起きている?

8

2010





## 身近な"?"の科学

# 【あくび】

## あくびの効能は？ 伝染するのはなぜ？

退屈な授業や会議の最中に、つい出てしまう「あくび」。あくびを引き起こす「引き金」は、いったいなんだろう？ 体にとって、あくびはいったい何の役に立っているのだろうか？ 人があくびをしているのを見ると、つい自分もあくびをしてしまうのはどうしてだろう？

協力

北 一郎 首都大学東京人間健康科学研究科ヘルスプロモーションサイエンス学域教授

あくびをするとき、私たちは口を大きく開け、深く息を吸ってから吐き出す。単なる深呼吸とのちがいは、意思とは無関係にしてしまう点だ。

あくびには、涙が出る、顔や全身の筋肉が引きのばされるなどの反応がともなう。さらに、顔の筋肉が引きのばされて生じる刺激が脳に伝わると、大脳の覚醒が引き起こされる。つまり、あくびをすると頭が多少はスッキリする。これも、深呼吸にはない、あくび特有の効果だ。

### 「酸素不足が原因」って本当？

あくびを引き起こす引き金は何だろう。「室内の酸素が不足するなど、空気が悪くなるとあくびが出る」という俗説もあるが、本当だろうか？

呼吸が専門で、あくびのメカニズムを研究する首都大学東京の北一郎教授は、次のように説明する。

「脳出血や貧血など、脳内の血めぐりに障害がおきた患者はしばしばあくびをします。また動物実験で、あくびの中核である脳の「室傍核」

を低酸素状態にするとあくびを誘発します。こうした事実から、脳内の酸素不足があくびを引き起こす要因の一つであることは確かでしょう。

ただし、「脳内の酸素不足」があくびを引き起こすことはあっても、「室内の酸素不足」があくびを引き起こしているわけではないようだ。室内の酸素濃度を下げたり、二酸化炭素濃度を高めたりしても、あくびの頻度はかわらなかったとの報告がある。実際、1回あくび程度では、

### あくびの引き金は何か？

**脳の低酸素・虚血**  
脳内の酸素不足や血液のめぐりに障害がおきるとあくびが誘発される。

**あくび中枢**  
(視床下部の室傍核)  
ここを刺激するとあくびが誘発されることが動物実験でわかっている。痛みや心理的ストレスに対する応答の中核としても知られる。



**光**  
ネズミにまぶしい光を浴びせるとあくびが誘発される。

**空腹**  
血糖値が下がったときの症状としてあくびがみられることがある。

**乗り物酔い**  
「あくびは車酔いのサイン」といわれることがあるように、乗り物酔いの症状としてあくびがみられることがある。

### あくびをすると、体に何がおきる？

**涙が出る**  
ネズミのあくびでも涙が出る。

脳に刺激を伝える



**大脳の覚醒**  
主に顔面の筋運動が覚醒中枢(脳幹網様体)を刺激して、大脳が覚醒する。筋運動を介さず、室傍核が覚醒中枢を直接刺激する経路もある。

**筋肉がのびる**  
あくびの際、ほおにある「咬筋」などの筋肉が強く引きのばされる。全身で「のび」をすることもある。

**深い呼吸**  
あくびをすると、大きく息が吸いこまれ、のちに吐き出される。

(左)あくび中枢である「室傍核」の位置と、あくびのさまざまな要因。室傍核から大脳や呼吸中枢などに向かう指令経路も示している。(右)あくびにともなう体のさまざまな反応。このほか、あくびは自律神経のはたらきを活発にし、ネズミなどでは論議の勃発などをともなうこともある。



血液中の酸素不足が十分に回復するとは考えにくいと北教授はいう。

「あくびの役割は酸素を取りこむことより、むしろ脳の不調に反応して、大脳を覚醒させることにあるのでしょう」(北教授)。

### あくびの役割は「大脳への警報」?

大勢の前でスピーチする直前など、緊張する場面ではなぜかあくびをしてしまった経験はないだろうか。試合前のスポーツ選手や演奏前の音楽家など、「ここぞ」という場面を前にあくびをする人は少なくない。

実は、あくび中枢である室傍核は、心理的なストレスや肉体的な痛みに対する応答の中枢でもある。実際にネズミの実験では、まぶしい光を浴びせたり、体に痛みをあてたりするだけであくびが誘発される。

北教授は、「あくび中枢である室傍核がストレス応答の中枢でもあることを考えれば、緊張する場面であくびが出ることは、あながち不思議なことではないのかもしれませんが」と語る。乗り物酔いや空腹にもなって出るあくびも、室傍核の役割から説明できる可能性があるという。

「いくら眠くても、授業や会議の最中に眠るわけにはいきません。あくびは、覚醒するべき状況であることを大脳に知らせる警報装置なのかもしれません」。

### あくびをするのは人間だけ?

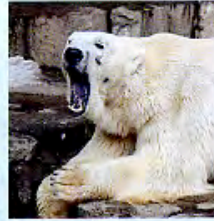
「犬も馬も人もあくびする。これを見るにつけ、すべての動物が同じ基礎の上になりたっていると感じる」。進化論で知られるイギリスの科学者チャールズ・ダーウィン(1809～1882)は、1838年のノートにこう

### あくびする動物たち

東京・上野動物園で撮影



ライオン



ホッキョクグマ



ゾウガメ



アメリカバク

お腹の中の赤ちゃんもあくびする!



超音波画像診断装置(4Dエコー)で撮影された、ヒトの胎児のあくび。

書き残した。犬や猫を飼っている人は、彼らがあくびするのを日常的に目しているだろう。

実は哺乳類だけでなく、は虫類や鳥もあくびすることが観察されている。また最近の超音波診断で、お腹の中にいるヒトの胎児も頻繁にあくびをしていることもわかってきた。

「あくび中枢がある視床下部は、は虫類や鳥にも、ヒトの胎児にも備わっています。脳構造の進化とあくびの関係を考える上で、興味深い事実だと思います」(北教授)。

### あくびが伝染するのはなぜ?

目の前のだれかがあくびをしているのを見て、つい自分もあくびをしてしまった経験はないだろうか?

あくびが伝染するという現象は、一般的に広く知られている。あくびの伝染は主に成人でみられ、乳幼児ではあくびが伝染しにくいという調査結果もある。また、自閉傾向のある子供や統合失調症の患者にはあくびが伝染しにくいといった報告もあ

る。あくびの伝染には、「共感」という心のはたらきが何らかのかかわりをもつと考える研究者は多いという。

近年では、チンパンジーや犬にも、人間のあくびが高い頻度で伝染することが報告されている。動物を飼っている人は、飼い主のあくびが彼らに伝染するかどうか、実験してみてもはどうだろうか。

### あまりに頻繁なら受診を

人前での大あくびは、相手に好ましくない印象をあたえることがある。あくびを防ぐ方法はあるだろうか?

北教授は、あくびがもたらす脳への刺激を別の方法であたえれば、あくびの出番を減らせるかもしれないと語る。「俗に「上唇を舌でなめるとあくびが止まる」といいますが、一定の効果があるかもしれません」。

あくびは、脳疾患や睡眠時無呼吸症候群など、何らかの病気の症状である可能性もある。あまりにも頻繁にあくびをする人は、呼吸器内科などを受診してみると安心だろう。●

(担当:編集部 板倉 龍)