

1

特集 排泄物(便・尿)のにおいケア~においの基礎知識と対策~

においとは? ~においを感じる仕組み, 悪臭によるストレスを知る~

平澤佑啓¹⁾, 東原和成²⁾

1) 東京大学大学院 農学生命科学研究科 応用生命化学専攻 生物化学研究室 特任研究員
2) 東京大学大学院 農学生命科学研究科 応用生命化学専攻 生物化学研究室 教授

Point

- ▶ におい物質は嗅覚受容体によって受容され, その情報は脳へと伝達され, においの感覚が生じる
- ▶ ヒトの嗅覚受容体遺伝子は約 400 種あり, におい物質と多対多の関係で結合する
- ▶ 嗅覚受容体遺伝子は個人間で塩基配列が異なること(遺伝子多型)があり, におい感覚の個人差の原因となることがある
- ▶ においを不快と感じると, 自律神経系に関わるストレス応答が引き起こされる

はじめに

昨今, 世界的な大問題となっている新型コロナウイルス感染症の症状の1つとして, 嗅覚を消失するというものがあります。においを感じなくなると, どうなるのでしょうか。まず, 食の楽しみが減るといわれています。食べ物の味は舌でのみ感じていると考えられがちです。しかし, 鼻をつまんで飲食をしてみると, 途端に何を食べているのか判断が難しくなると思います。食べ物の多様なおいしさを楽し

むことができるのは, においを感じるができるからといっても過言ではありません。また, ガス漏れや腐敗物の察知など, 危険の回避にも嗅覚は役立てられています。このように嗅覚はヒトにとってとても大切な感覚なのです。

また, 近年, ヒトも他の多くの動物のように, 体臭を, 他個体の情報を得ることや個体間のコミュニケーションに使用している可能性が示され

てきています。たとえば, 体臭を手がかりに病気のヒトを避けている可能性を示す研究が発表されました¹⁾。実験参加者にリポポリサッカライド(LPS)を投与することで, 病気にかかっている状態を作りだし, 擬似病臭を採取しました。対照として, 生理食塩水を投与したときの体臭も採取しました。におい評価者にこれらの体臭を嗅がせると, 擬似病臭のほうが対照の体臭に比べて有意に不快であると評定されました。これは病気に感染したヒトの体臭を不快に感じることで, 感染者を避け, 自身への感染を防ぐためと考えられます。嗅覚は, quality of life (QOL) 向上のためだけでなく, 生存するためにも役立てられている可能性があります。

においはストレスの原因となることがあります。ほとんどのヒトにとって排泄物のにおいは不快であり, 嗅ぐことにストレスを感じると思います。普

段は快いとされる化粧品や食べ物などのにおいであっても, 時と場合によっては不快に感じられることがあります。これは「香害」と称され, 最近, 社会問題の1つとされています。また, 同じにおい物質であっても, 嗅ぐ状況が異なれば, 不快さも変わることがあります。ジャスミン茶の香りを嗅いで, 糞便のにおいの質を感じた経験がある人がいるかもしれません。実は, インドールという物質がジャスミン茶, 糞便, 両者の主要な香気成分の1つなのです。インドールが香るにおいに対して, 飲み物と認識するか, 排泄物と認識するかでにおいに対する不快さが変わります。このように, においとストレスの関係は, 特定のにおいや物質だけがストレスとなるという単純な話ではないのです。

本章では, においを感じるメカニズムやにおいの感じ方の個人差, 悪臭により引き起こされるストレス応答について概説します。

においを感じる仕組み

におい物質と嗅覚受容体

花, 飲み物, 香水, 体臭など, 世の中にはさまざまなにおいが存在しています。それらのにおいは, 数十~数百種程度の, 場合によってはそれ以上の数多くの化学物質が混ざりあったものです。嗅覚を生じさせる化学物質は, 分子量約 300 以下の揮発性の低分子化合物とされています。それらの化学物質が鼻腔内へと取り込まれると, 鼻腔内上部の嗅上皮に到達します(図1)。嗅上皮は粘液で覆われています。嗅粘液に付着したにおい物質は, 嗅繊毛上に発現している嗅覚受容体に結合します。嗅覚受容体はにおい物質を感知するセンサーです。平均して約 310 アミノ酸残基からなり,

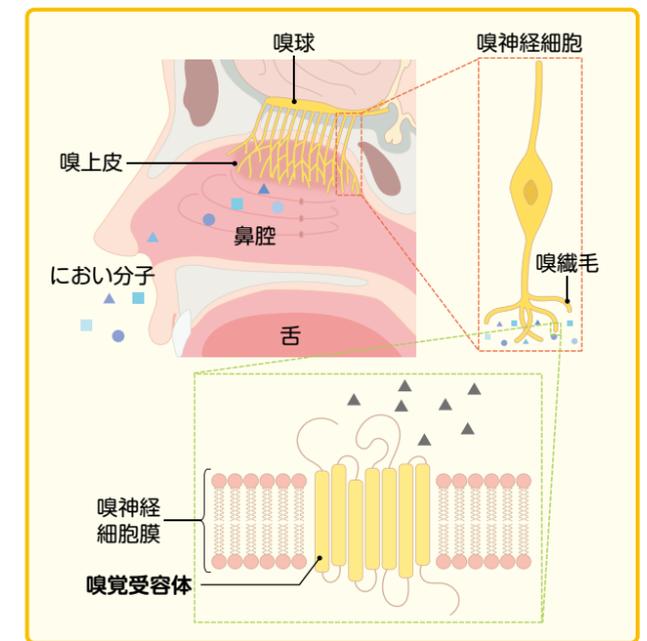


図1 嗅覚受容体によるにおい物質の受容