

汗のニオイは消せる?! ～ニオイを化学する～

佐野朱音・辻井ももこ・正生夏海・水口みなみ（兵庫県立北摂三田高等学校）

はじめに

ある消臭剤のCMを見て、なぜニオイを予防することができ、ニオイを消すことができるのか疑問に思った。消臭法について調べていくと、中和反応などの悪臭成分をニオイのない成分に変える「化学的消臭法」と炭などでニオイの元を吸い取ってしまう脱臭剤の「物理的消臭法」、良い香りを使って嫌なニオイを感じないようにする芳香剤の「感覚的消臭法」、悪臭を作り出す雑菌が増殖しないようにして悪臭の発生を抑える除菌剤の「生物消臭法」の4つの消臭法がある中で、化学的消臭法に着目することにした。

まず汗の成分として汗の汗腺には二種類ある。1つ目は脇の下や耳の裏などのいわゆる特定の体の臭い部分に多く分布していて白く濁っているアポクリン汗腺。2つ目は全身に分布しており、透明でニオイはないとされているエクリン汗腺である。ちなみにエクリン汗腺は水に近い成分で皮膚が弱酸性に傾き、肌の常在菌の増殖を抑制してくれる「いい汗」と、垢が付着するなどして余分な成分が多い「悪い汗」の二つに分類することができる。

次に汗のPhについて、健康な肌はPh4.5～6.0(弱酸性)である。先ほどのアポクリン汗腺はPh6.7～6.9(弱アルカリ性)。エクリン汗腺はPh4.0～6.0(弱酸性)であることが分かった。以上のことをふまえて、中和反応をすればニオイを消すことができるのではないかという仮説を立てた。

実験方法

今回は、汗のかわりに安全かつ身近にあるアンモニア水に置き換えて実験をする。実験内容としては、汗の代わりに塩基性のアンモニア水0.1mol・100mlと、消臭剤の代わりである水で溶かしたクエン酸を1mlずつ滴下していった。

結果と考察

クエン酸とアンモニア水が反応してクエン酸三アンモニウムを生成することができた。(化学反応式： $C_6H_8O_7 + 3NH_3 + 3H_2O \rightarrow C_6H_5O_7(NH_4)_3 + 3H_2O$) Ph試験紙で調べたところ、クエン酸はPh2の酸性。アンモニア水はPh11の塩基性。クエン酸三アンモニウムはPh7の中性であった。この反応によってアンモニア独特の刺激臭を消すことができた。以上のことから中和反応によって、汗のニオイを消臭することができることが実験によって証明できた。

今後としては、アポクリン汗腺から分泌される「アンドロステノン硫酸塩」が人間の皮膚にある細菌を分解することで「アンドロステノン」が発生する。これは女性にとっては特に不快な臭気の原因物質であるが、アンドロステノンの発生を抑えることができれば、汗が臭わなくなるのではないかという仮説を立て、杏の種から抽出できるキョウニンエキスを使うなどの抑制方法を探す。

また、自分たちの汗のニオイを消すことができる酸性の物質を見つける、ということをしていきたい。汗のニオイを消すことができる物質として私たちの予想は、炭酸水やお酢・グレープフルーツなどが代用できるのではないかと考えている。

