「90年代に賭ける夢」特集
生活関連

衣および住空間における匂い

白井 汪 芳

わが国の著しい経済発展にともない、人間生活においては、量の充足の段階から生活の質の向上、あるいは文化的豊かさを重視する方向へと移行している。従来から、衣料を中心とする繊維の科学・技術は人間の生活行動と関連が深く、人間の生理的、心理的な微妙な感覚や感性と結びついた、極めて高次の機能を追求してきている。最近、アメニティという言葉がよく使われているが、快適住環境を意味しており、今やこのような快適な住まいの環境が望まれる時代になってきたのである。

衣と住における快適性の追求を科学としてどのように研究するかが重要になっており、今後も益々その必要性が高まっていくであろう。快、不快の判断は、そのほとんどが感覚であり、繊維の主に関係する衣と住においては、味覚を除く、触覚、聴覚、視覚、嗅覚の4感に関連するものである。繊維においても、触覚と視覚については、亡大な科学や技術が蓄積されている。しかし、聴覚と嗅覚、特に“におい”に関しては、ごく最近になって注目されだした。

においには、香、臭、匂などの用語が使われている。その中で、香は快感を与えるにおいで、臭は不快なおいの意味に使われている。生活の中のおいについても従来は主に好き嫌いという個人的な嗜好が主であったが、その科学が進んでくると、精神衛生や肉体的健康にも大きく影響することが次第に明らかになってきた。特に悪臭物質は神経毒として作用するものが多く、自分の排泄物から発するメルカプタンや硫化水素が原因で、頭痛やめまい、あるいは神経障害を起こす場合も知られている。身体の不自由な老人や障害患者のいる施設、病院や家庭では、排泄その他の原因による不快臭が深刻な問題である。我々の調査によると、このような家庭や施設では、臭気が残ることに気づいている人は100%であり、40%の人がはっきり不快感を表明している。その結

果、消臭剤の開発が必要となり、色々な方法の提案や商品化が行われている。しかし、いずれもまだ不十分である。人体や生活圏で発生する天然の悪臭は、タンパク質、炭水化物、高級脂肪酸などが細菌で分解されて生ずる、分子量が250以下の揮発性物質であるが、主なものは、硫化水素、メルカプタン、ジスルフィド、アルデヒド、アンモニア、アミン、インドール、スカトールである。特に、硫化水素、メルカプタン（人が感ずる最少濃度：閾値が 4×10^{-8} mg/l）、スカトール（ 4×10^{-10} mg/l）は、超微量でも不快感を与える。このような超微量の臭気を除く消臭剤においては、発生源から移動してきたガスを消臭剤が捕集、吸着し、触媒反応により他の物質や揮発性の低い分子に繰返し変換するプロセス設計が肝心である。

生体内にあり、解毒や殺菌機能を有するチトクロームP450のモデルとしてのFe(III)-、Co(II)-フタロシアニン誘導体は、硫化水素やメルカプタンのバイオミメティック酸素酸化を有効に触媒する金属錯体である。これを、繊維、紙、プラスチック、フィルム、発泡樹脂、接着剤などに担持すると、強力なバイオミメティック消臭剤が得られる。錯体の溶液内反応機構が気相不均一反応でもそのまま適用でき、超微量のイオウ系、インドール系悪臭を消除することができる。酵素類似反応が天然の悪臭の選択的除去にも有効なことが、著者らによって証明され、消臭剤の化学的根拠が明確になった。

最近のにおい製品ブームにのって種々のタイプの消臭剤が登場してくるが、科学的根拠と実際面での厳しい評価が必要である。それにより、真のニーズに応える素材開発が実現し、人間生活をより快適にする環境を創出させる商品が登場するものと思われる。

(平成元年10月16日受理)

An Odor in Our Living Environment

筆者紹介 HIROFUSA SHIRAI

Department of Functional Polymer Science, Faculty of Textile Science and Technology

信州大学繊維学部 機能高分子学科教授 工学博士

筆者は、高分子錯体化学が専門で、消臭繊維、紙、フィルムなどの工業化に携わってこられた。昭和61年「生体内酸化酵素の機能模型と消臭繊維の開発」で繊維学会賞を受賞。

本稿では、生活空間における匂いを化学的立場でとらえ、その科学的方法による消除法とその問題提起をしていただいた。