

住環境を汚染するカビと住人の呼吸器アレルギー

国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部第三室長 渡辺 麻衣子

住宅の室内環境中では通常、カビが壁や床、家具に付着し、または浮遊カビが空気中に常在しており、カビは住環境においては普遍的な微生物である。室内空気中の浮遊カビ数は、汚染が進行していない状態では屋外よりも少ないことが報告されている。一方、近年建てられた住宅は、高気密性様式の普及や、断熱材・冷暖房器具による室内の温湿度管理が飛躍的に進んでいるという特徴を持つことから、室内環境はカビの増殖に最適な場となっており、室内のカビ汚染は増加する傾向にあること、また増殖するカビの種類も変化してきていることが報告されている。室内環境でカビが増殖した場合に、最も影響を考慮する重要性が高いのは、住人が空気を吸入することと関連して、吸入暴露によって引き起こされる呼吸器の健康影響である。呼吸器の健康影響としては、大きく分けて、感染症、アレルギー、二次代謝産物中毒の三つが挙げられる。これらのうち、アレルギーについては、乳幼児から高齢者まであらゆる年齢層が罹患し、患者数も非常に多いことから、最も重要な疾患である。

室内環境から検出されるカビの種類は、地域、季節、温度、湿度等に依存して様々に変化し、個々の住宅で検出されてくるカビ叢は異なる。室内で増殖したカビは胞子を飛ばし、空気が汚染される。カビ胞子自体がアレルギー原因物質となり得るため、住宅室内が高濃度のカビ汚染を受けている場合には、住人は多量のアレルゲンに曝露され続けていると言え、カビアレルギー患者の発生、および既往患者の症状増悪が懸念される。

しかし、住宅室内環境を汚染するカビと住人の健康との関連性については、エビデンスが少なく、直接的な影響の有無についてはほとんど明らかになっていない。そこで当研究室では、医療機関と共同で、住宅室内環境のカビ調査と住人の健康影響評価を実施している。神奈川県内の一戸建・集合住宅および東日本大震災被災地で建設された応急仮設住宅において、アレルギー性気管支肺真菌症患者の自宅カビ叢調査とカビ分離を行い、そのカビと臨床症状との関連性を検討した。その結果、患者自宅から分離されたカビが患者症状の増悪と関係しており、症状の原因菌であることを明らかにした。さらに、仮設住宅居住者での疫学研究を実施した。仮設住宅は一般住宅と比較して、結露が非常に生じやすい建築構造になっており、その他居住者の住まい方等の原因から、カビが増殖しやすい環境となっている場合が多い。実際に、室内でのカビ異常発生が多数の世帯で確認され、当研究室での調査結果から、室内空気の浮遊カビ数が非被災地の一般住宅の約 150 倍以上もの値となった世帯が複数あり、特にアレルギー疾患の原因となりやすいアスペルギルス菌に高濃度に汚染されている傾向にあることが明らかとなった。住人の喘息等呼吸器アレルギー疾患の発生状況を把握するため集団検診を実施したところ、受検者のうち約 2 割で喘息発症が確認された。また受検者の血液を検査し、アスペルギルス菌に対するアレルギー反応の指標となる IgE 抗体陽性となった受検者の割合が高い傾向にあることが確認された。これらのことから、仮設住宅室内では高濃度の真菌汚染が発生し、それが喘息の発症・増悪に関与している可能性が示唆された。