

用語 日本語：換気 英語：ventilation

【定義】

空間を密閉することによって生じる被害を防ぐために、室内空気を排出して新鮮外気を取り入れること

【説明】空気汚染対策の換気

室内では、人体、家具、建材などから様々な空気汚染物質が発生します。また、調理や掃除などの行為によっても、同様に空気汚染物質が発生します。室内で発生する汚染物質には、人体からの臭気、燃焼器具からの燃焼ガス、家具や建材からの VOC（揮発性化学物質）などのガス状物質や、ハウスダストやカビ、ダニのフンや死骸などの粒子状物質があります。これらの汚染物質は、中毒、アレルギー、化学物質過敏症などの健康影響をもたらす可能性があり、シックハウス症候群やシックビル症候群の原因となります。このような空気汚染物質の影響を抑えるために、空気汚染物質を排出して、新鮮な外気を取り入れることが換気の重要な目的です。

湿気対策の換気

室内では、人体から、また調理や入浴などの行為によって、水蒸気が発生します。水蒸気自体は空気汚染物質ではないと考えられていますが、この水蒸気によって結露が発生し、カビや細菌、ダニが増殖しやすくなります。その結果、健康に影響をもたらすと同時に、汚れや木材の腐朽など、建物に被害を与える可能性があります。このような水蒸気による被害を防ぐために、水蒸気を排出することも、換気の重要な目的です。

熱気対策の換気

室内では、人体や調理、照明や家電製品の利用、窓からの太陽光によって、熱が発生します。これらの発熱は、冬には温度上昇を助けてくれますが、夏には熱さの原因になり冷房のエネルギー消費を増加させます。このような熱を排出することも換気の目的の一つです。夏には、高窓を開けると効果的に熱気が排出されることが知られています。

換気の方法

換気の方法には、自然換気と機械換気があります。自然換気は、内外の温度差や風によって空気を入れ替える方法で、暖炉の煙突や町屋の高窓からの熱気の排出など、古くから用いられています。機械換気は、ファンを用いて強制的に給気や排気することで空気を入れ替える方法です。また、屋内にはトイレや厨房などの空気汚染物質が多い場所と、比較的空気汚染物質が少なく人が長く滞在する場所があります。前者のような場所から排気し、後者に新鮮空気を供給することで、効率的に屋内の空気をより良好にすることができます。

換気の現状

実際の建築では、上記のような意図的に行われる換気によって空気が入れ替わるだけでなく、建物の隙間を介した空気の入れ替わりが発生します。日本の旧来の建築物には多くの隙間があったために湿気がこもりやすく、建物の寿命を伸ばしていたと考えられています。しかし、この隙間からの冷気の侵入は、室内に寒さをもたらす、暖房エネルギー消費増大の原因になります。このため、1970年代以降、室内環境改善と省エネルギーのために、建物の気密化が進みました。そして、現在では、所定の気密性能が必要とされています。また、気密化に伴って常時換気設備の設置と運転が求められています。2003年の建築基準法改正では、シックハウス対策のために常時換気設備の設置が義務づけられました。また、新型コロナウイルスなどの感染症対策のために、在室人数を抑制したり窓を開けたりすることで、一人当たりの換気量をより多くすることが求められています。

【解説者】 林 基哉 (Motoya HAYASHI) 所属：北海道大学大学院 環境空間デザイン学研究室