

広島工業大学 工学部 建築工学科 熱環境解析研究室

建築を取り巻く微生物環境—ヒトと微生物との共生

本学は広島市の西寄りに位置し、瀬戸内海を見渡す坂の上にあります。6階にある居室からは瀬戸内海を見渡すことができる環境に恵まれた研究室でもあります。

本研究室は建築環境工学の熱・湿気に関わる分野を中心に研究を行ってきました。中でも、湿気とそれに由来する微生物（藻類・カビ類）などの発生と抑制方法についての調査、実験を行っています。

ヒトの身の回りには様々な微生物が存在します。例えば、外壁面に発生する黒色～緑色の汚れは気生藻類と呼ばれる大気中で生育可能な藻類が、外壁面に付着し生育することで発生します。このような汚れは、伝統建築においては時代を経た美しさとして感じられることもありますが、多くの建物においては避けるべき問題です。また、気生藻類の発生により、景観面の問題だけでなく、材料表面の劣化などの構造面の問題、アレルギーや喘息など健康面の問題が発生する可能性があります。そのため、日射・雨・風・植生などの周辺環境条件や材料との関係、さらに、外壁表面温度および相対湿度の変動を基に、

気生藻類の発生を制御しようという研究を行っています。その他に、木材を腐らせる原因となる木材腐朽菌、室内に発生しアレルギーなどの疾病の原因となるピ等の真菌類も微生物の1種です。特に湿度の高い日本において、真菌類の発生は身近な問題であると言えます。

これまでの住環境においては、清潔・衛生的な環境を形成することを目標とし、ハエやダニなどの衛生動物の排除、滅菌・殺菌による微生物の排除が行われてきました。このように微生物が排除された環境はヒトにとって健全な環境であるのでしょうか。生物の多様性が失われた現代の住環境は、微生物を例にとると屋外の環境から隔離された状態となっており、その弊害についてはほとんど考慮されていません。その一例が衛生環境の整備された現代の日本国内において増加傾向にある非結核性抗酸菌症（NTM症）です。この感染症の原因菌は自然環境のどこにでも存在しますが、増殖が遅く自然界では少数派です。しかし、除菌剤や洗剤へ耐性を有することから、家の中でも浴室や洗濯槽に増殖し、感染症の原因となる可能性が強く示唆されています。現代の住環境は滅菌・殺菌により他の微生物が増殖することができず、結果として自然環境では問題とならない微生物が増殖できる環境を我々自身が作り上げている可能性もあります。

このような身の回りの微生物について、建物性能や住まい方から形成される室内の物理環境に基づき定量化を行い、能動的に制御することでヒトにとってより快適で安全な住環境の形成を目的とした研究も行っています。

（広島工業大学、助教、中嶋麻起子）



気生藻類による外壁汚れ



実験室の様子



環境測定用の吹き流しの作成