

久留米工業大学 工学部 建築・設備工学科 建築環境設備研究室（金研究室）

～安全・安心できる室内環境の実現に向けて～

本研究室は、福岡県久留米市久留米工業大学/工学部/建築・設備工学科に所属しております。専門分野は建築環境設備工学で、特に室内空気質、温熱環境、建物の省エネ・創エネに関する研究を行っております。本研究室は、令和5年4月から運営しております。現在学部4年生6名が研究活動を行っております。令和6年度には2名が大学院に進学する予定ですので、更に研究活動を広げていきたいと存じます。

以下、我々の主な研究内容について、ご紹介いたします。

●室内における未規制化学物質の実態調査

室内における13種の化学物質指針値の設定及び換気システムの義務化により、シックハウスの問題を解決して来た。しかし、最近では代替物質の使用が多くなり、新たなシックハウス問題が報告されている。2019年度厚生労働省のシックハウス検討会において2E1H, TEXANOL, TXIBが新規物質として提案されたが、科学的な根拠やリスク評価など更なる知見が必要であると結論づけられた。そのため、本研究室では、住宅、教育施設などを対象とし、以上の3物質と代替物質として使用量が多いSVOC物質を実態調査している。

●SVOC物質の現場測定方法の開発

室内における有害化学物質の放散源は仕上げ材と接着剤などが注目されている。建材からの揮発性有機化合物（SVOC）の放散速度測定はマイクロチャンバー法（JIS A 1904）が定められ、PVC建材などからのSVOC放散速度の測定が可能となった。しかし、マイクロチャンバーは新品建材の測定しか出来ないため、実空間における床・壁・天井等に使用された建材からの放散速度の測定が困難である。そこで本研究室では、マイクロチャンバーを用いた現場測定方法の開発を行っている。現場測定法を開発することで、ハウスダスト中SVOC濃度と床材からのSVOC放散量との相関性が把握できる。室内におけるSVOC汚染対策が定量的に提案でき、在室者に対するリスク削減を目指しています。

●マイクロプラスチックとSVOC物質

自然環境の下で生成されるマイクロプラスチック（MPs）は数カ月～数十年で微粒子となり、MPsの中に含有された添加剤の濃度も経時変化によって低減されると考えられる。しかし、室内におけるMPsの生成は人間の行動と相関性が高いと考えられる。例えば、建物の中で人が歩くことで、PVC床材の表面と靴が摩擦され、微粒子のMPsが生成される。室内で生成されるMPsは最初から微粒子であり、生成時

間が短いため、MPs中の添加剤の含有量が高いと考えられる。本研究室では、室内におけるMPsの測定及び分析方法を開発し、室内のMPsと自然界のMPsとの相違点を明らかにするとともに、添加剤の濃度を測定している。また、今後在室者の健康リスク評価及び室内のMPsの低減対策に必要とする基礎データを作成している。

●避難所における避難環境

2016年4月に発生した熊本地震の際、避難所として使用した体育館における避難環境のアンケート調査・聞き込み調査を行い、避難所の室内環境把握及び環境改善順位を把握した。自然災害は時期を問わず発生するため、断熱性能が低い避難所は暑さ、寒さには弱い。また、本研究室の実態調査の結果から、地域の被害程度によって避難所の環境が異なることが分かった。特に断水は衛生的な問題を引き起こし、体育館内の体臭問題につながる。また、足音、床の響き、深夜の照明は睡眠環境を悪化していた。今後の課題として、睡眠環境の改善に向けて研究を行いたい。

（久留米工業大学、准教授、金炫兌）



写真1 研究室メンバー（2023年4月）



写真2 各研究の測定写真