

氏名：金 炫兌 (キム ヒョンテ)

所属：建築・設備工学科

職名：准教授

所属学会・協会：日本建築学会，空気調和衛生工学会，
室内環境学会



研究分野

建築環境工学、室内空気質、室内温熱環境、建築環境デザイン、シックハウス対策、室内汚染物質、におい実験、微生物

キーワード

準揮発性有機化合物、可塑剤、難燃剤、健康リスク、室内汚染化学物質、放散速度、シックハウス、マイクロプラスチック

研究概要

建築環境設備工学は、温熱環境、空気環境、光環境、衛生環境、音環境など、我らを取り巻く物理的な環境を研究する分野です。自分の研究テーマはシックハウス問題とその対策に関する研究です。室内の汚染物質は外気由来と室内由来がありますが、特に室内で発生する化学物質の汚染と対策方法を研究しております。室内汚染化学物質は揮発性有機化合物(VOC)、準揮発性有機化合物(SVOC)、粒子状物質(PM)などがありますが、これらの物質は汚染特徴が異なるため、新たな測定・分析方法、健康リスク評価の開発が必要です。現在の研究については、以下の研究シーズ、テーマの内容をご覧ください。

研究シーズ、テーマの内容

①建材からの有害化学物質の放散量測定

室内では建材・家具のみではなく、様々な生活用品から有害化学物質が放散され、室内空気質を悪化させる。そのため、有害化学物質の放散源を調べる必要がある。厚生労働省は室内汚染化学物質として、13 物質のガイドラインを定めたが、代替化学物質の使用量が増加し、新たなシックハウス問題が発生している。そのため、以下の装置を用いて、建材、家具、生活用品から放散する新たな汚染化学物質を測定している。

写真1に JIS-A-1901 (20L 小型チャンバー)を、写真2に JIS-A-1904(マイクロチャンバー)を示す。

小型チャンバーは建材からの VVOC、VOC の放散速度の測定が可能であるが、研究テーマによって測定対象と測定方法等の変更が可能である。また、マイクロチャンバーは SVOC 物質の放散量測定が可能である。

SVOC の代表的な物質はプラスチック製品に含まれている可塑剤、難燃剤などである。現在は、新品の建材のみではなく、現場測定方法を開発し、実空間の壁・床材からの SVOC 放散速度を測定している。



写真1 JIS-A-1901



写真2 JIS-A-1904

②マイクロチャンバーを用いた現場測定

JIS-A-1904 のマイクロチャンバーは新品の建材からの SVOC 放散速度が測定できる。しかし、現場での SVOC 放散速度の測定方法が定められておらず、室内の SVOC 汚染濃度と放散源からの汚染寄与度が把握できなかった。そのため、マイクロチャンバーを用いて現場 SVOC 放散速度の測定方法を開発し、室内におけるハウスダスト中

SVOC 濃度と床材からの SVOC 放散量との相関性を調査している。更に、家具、家電製品、生活用品からの SVOC 放散量を測定し、測定方法の範囲を拡大している。

現場測定方法の装置構成図

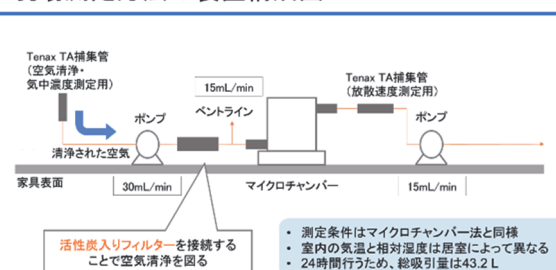


写真3 現場測定方法のイメージ(左)と現場写真(右)

研究業績(著書・論文・その他の活動)

・著書

1. 共著者:田辺新一, 金炫兌、学術特集 建築工学的視点から見た医師に必要な知識、日本医事新報、No.4742, 3月 pp.29-35 (2015年3月)
2. 金炫兌、特集 ハウスダスト中汚染物質の健康リスク「ダスト中汚染物質の実態と測定に関する課題」、空気清浄協会、空気清浄協会, Vol.52, No.3, pp.17-22,(2014年9月)

・論文

①ジャーナル(査読論文)

- ・稲坂 まりな, 赤松 奈美, 菅野 颯馬, 池内 宏維, 高橋 秀介, 田崎 未空, 金 炫兌, 田辺 新一、異なる木材表面へのアルコール塗布が VOC 放散量および知覚空気質に与える影響、日本建築学会環境系論文集、Vol.87, No.802 (2022年12月)
- ・金 炫兌, 小金井 真、避難所における避難環境の実態調査及び今後の課題 一熊本地震を中心に一、日本建築学会環境系論文集、Vol.87, No.799, pp.550-558(2022年9月)
- ・Ryoichi Kuwahara, Hyuntae Kim、Studying the indoor environment and comfort of a university laboratory: Air-conditioning operation and natural ventilation used as a countermeasure against COVID-19、buildings、Vol.12(7), 953.(2022年7月)
- ・Hyuntae Kim, Taewoo Kim, Shin-ichi Tanabe、The contamination of DEHP on the surfaces of PVC sheet and risk of infants、Journal of Asian Architecture and Building Engineering(JAABE)、DOI<https://doi.org/10.1080/13467581.2022.2032083>、(2022.2月)

その他、24編

②国際発表(査読あり)

- ・Tomoki Miyake, Makoto Koganei and Hyuntae KIM、Evaluation of ventilation methods of university lecture rooms during COVID-19 crisis、ISAIA 2022, Wuhan, China,Online, 2022.11
- ・Koki Meichin, Makoto Koganei, Hyuntae Kim, Tetsuo Yamashita, Kazuo Nagahashi, Itsuki Tsunemori、Study on the Cooling Effect and Optimal Operation Method of Transpiration Cooling Building Materials、ISAIA 2022, Wuhan, China,Online, 2022.11

その他、59編

③国内発表

- ・村岡佑紀, 桑原亮一、金炫兌、田室彩名、窓開け換気により流入する外気汚染物質が室内に与える影響に関する研究、日本建築学会中国支部研究報告集 第46巻, pp.383-383、2023.3
- ・竹友宥樹, 金炫兌, 小金井真, 益崎慶人、PVC 建材における SVOC 表面濃度及び皮膚付着に関する研究 一乳幼児の手のひらを想定した SVOC 付着濃度の測定方法の検討一、日本建築学会中国支部研究報告集、pp.395-398(2022年3月)

その他、108編

・その他の活動

- ①日本建築学会、空気調和衛生工学会、室内環境学会
- ②ISO 国内審査委員(室内空気質関連:ISO-16000-9, 10, 11, 28, 30, 33, 36 審議担当)
- ③ISO 国際専門委員(ISO/TC146(大気質)/SC6(室内空気質))
 - ・WG17: Sensory testing of indoor air (におい測定)
 - ・WG18 : Flame retardants (難燃剤の測定・分析方法)
 - ・WG20 : Determination of phthalates (可塑剤の測定・分析方法)

技術応用分野・特許・共同研究実績など	企業の方へのメッセージ
特許 ①意匠登録(第 1707446 号):二酸化炭素濃度モニター(本体) ②実用新案登録証(登録第 3232288 号):二酸化炭素濃度モニター(新型コロナ対策用)	建築環境・設備関連の共同研究が可能です。 どうぞ宜しくお願い申し上げます。 Email:kim@kurume-it.ac.jp 電話:0942-22-2345(代表) Researchmap: https://researchmap.jp/read0150985
提供可能な設備機器(名称・型番「メーカー名」) ①小型チャンバー(JIS A 1901)一式、②マイクロチャンバー(JIS A 1904)一式、③ハウスダスト捕集装置一式 ④パーティクルカウンター、⑤真菌採集装置(2台)、⑥ATP測定装置(1台)	