

平成 17 年 2 月 24 日

氏名 水越 厚史



21 世紀 COE プログラム

拠点：大学院工学系研究科
応用化学専攻、化学システム工学専攻、
化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

平成 16 年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	みずこし あつし 水越 厚史	生 年 月 日
所属機関名	新領域創成科学研究科 環境学専攻 環境システムコース 環境工学プロセス分野	
所在地	〒113-8656 文京区本郷 7-3-1 東京大学化学システム工学科気付	
申請時点での 学 年	博士課程 1 年	
研 究 題 目	健康影響を考慮した室内材料最適化に関する基礎的研究	
指導教官の所属・氏名	環境システムコース 環境工学プロセス分野 柳沢 幸雄	

I 研究の成果 (1000 字程度)

(図表も含めて分かりやすく記入のこと)

【研究の背景・目的】

一日の大半を室内で過ごす我々にとり、室内空間を構成する材料（室内材料）の選定は利便性のみならず、健康影響の見地からも重要である。そこで、室内材料に起因する汚染物質による健康影響の評価を行うことで、室内材料として望まれる材料の選定基準について、利便性 vs 健康影響の観点から包括的な提案が必要である。本研究では、室内汚染物質による健康影響の評価を担当した。

現在問題となっている室内汚染物質による健康影響として、化学物質過敏症が挙げられる。しかし、化学物質過敏症の病態は未だ明らかになっていない。そこで、本研究では、化学物質過敏症の病態に関して新たな知見を得ることを目的とし、生体の様々な情報を含み、且つ非侵襲的に採取できる呼気に着目し、化学物質過敏症患者の呼気分析を行った。

【測定概要】

被験者：化学物質過敏症患者 6 名 + 健常者 1 名

測定場所：北里研究所病院臨床環境医学センタークリーンルーム内

測定タイミング：診察後（クリーンルーム入室から 1～2 時間程度）呼気を採取

測定対象：VOC 類

【結果】

吸着剤に捕集した呼気中 VOC 類を GC-MS で分析し、得られたクロマトグラフのピークを積分して toluene 濃度に換算した。構造別に合計した値を Table1 に示す。

その結果、患者によって呼気中に検出される物質の種類と濃度が異なることがわかった。患者 B に関しては、ケトン類とアルデヒド類が比較的多く検出され、代謝産物の蓄積が示唆された。また、患者 F はほとんど VOC 類が検出されなかった。

Table1 構造別呼気中化学物質濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	number	A	B	C	D	E	F	normal
aliphatic	6	4.3	7.9	4.8	2.3	1.8	3.2	6.1
esters	2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
halide	2	3.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
aromatic	5	7.5	9.7	8.9	6.1	5.6	5.5	7.6
aldehyde	6	0.0	11.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
sulfide	3	3.8	2.6	0.0	1.0	0.0	1.3	10.9
ketone	5	0.0	12.9	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0

■ patient □ control

【考察】

化学物質過敏症は、患者によって症状の種類、症状を引き起こす物質・濃度が異なるため、室内材料を選定するときに患者それぞれの選定基準が必要であると考えられる。呼気分析の結果は患者によって異なり、患者それぞれ病態の特徴を表している可能性がある。そこで、今後は、患者の病態の特徴を明らかにし、症状を発現しないための材料を選定する基準として、呼気分析が利用可能かどうか更なる検討をする必要がある。

氏 名 水越 厚史

Ⅱ（１） 学術雑誌等に発表した論文A（掲載を決定されたものを含む。）

共著の場合、申請者の役割を記載すること。

（著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入）

Ⅱ (2) 学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文

(共同研究者 (全員の氏名)、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)

- 1) 水越厚史、熊谷一清、篠原直秀、藤井実、柳沢幸雄 呼気分析による環境中 VOC 類への曝露評価 第 13 回臨床環境医学会総会 旭川 2004 年 7 月
- 2) A. Mizukoshi, K. Kumagai, N. Shinohara, M. Fujii, Y. Yanagisawa, Exposure Assessment to VOCs by Breath Analysis, International Society of Exposure Analysis 14th annual conference (ISEA2004) Philadelphia 2004 October