

平成 18 年 2 月 8 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17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	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 環境学専攻 環境システムコース	
所在地	〒113-8583 東京都文京区本郷7-3-1 工学部5号館729号室	
申請時点での 学年	博士課程2年	
研究題目	化学物質過敏症患者の化学物質曝露評価	
指導教員の所属・氏名	新領域創成科学研究科 環境学専攻 環境システムコース 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)

化学物質過敏症患者の曝露評価は今まであまりなされていない。そこで、本研究では、呼気分析やリアルタイムモニタリングを組合せて曝露評価を行い、明らかになっていない病態を把握し、治療や生活改善に役立てることを目的とした。

まず、化学物質過敏症患者の呼気中化学物質濃度の測定を行い、病態と関連した化学物質を見出すこととした。患者 26 名を対象として、クリーンルームにおいて呼気を約 1.0L 採取後、吸着剤に捕集して加熱脱着ガスクロマトグラフ質量分析計によって分析した。身体状況は、診察時の問診・質問票データを用いて評価した。呼気中 TVOC 濃度は、 $29.0 \pm 21.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。そのうち頻出した物質は、トルエン $8.1 \pm 6.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($n=26$)、ベンゼン $2.2 \pm 2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($n=25$) であった。これらの物質は環境中からの曝露が考えられる。VOC 濃度と身体状況との相関を調べた結果、経過年とイソプレン濃度の関係 ($n=26$, Spearman, $r = -0.610$, $P < 0.01$, Fig.1) に相関が見られた。この結果より過敏症状の獲得によってコレステロール合成に関してのなんらかの異常が生じる可能性が示唆された。

次に、化学物質曝露濃度の経時変化と症状の関係の調査し実態を把握するため、予備調査として、患者 1 名にポータブル VOC 連続モニタ (RAE Systems 社) を持ち歩いてもらい、症状との関係を調べた。濃度を平均すると発症時 $449 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (SD229)、通常時 $362 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (SD142) で、発症時が有意に高かった (Fig.2)。これにより、TVOC 濃度が症状に関係していることが示唆された。また、1 分間における最高濃度と平均濃度の差の値を求めたところ、発症時 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sd287)、通常時 $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sd171) で、発症時が有意に高かった。この値は 1 分間における濃度変化量と考えられるため、濃度変化も症状発現に關与する可能性が示唆された。

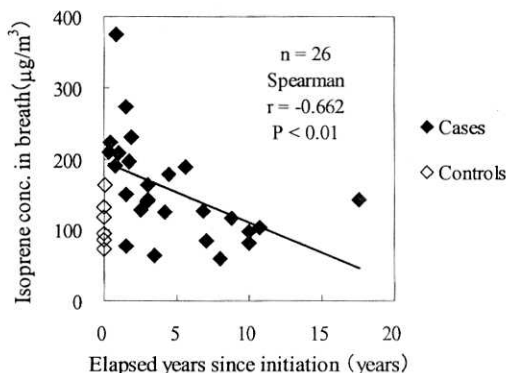


Fig.1 呼気中イソプレン濃度と経過年

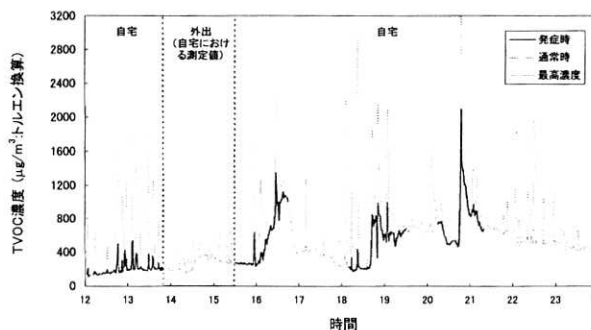


Fig.2 TVOC 濃度経時変化

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)

- ・ 水越厚史、熊谷一清、篠原直秀、藤井実、柳沢幸雄、簡便な呼気中 VOCs 濃度測定法の確立、室内環境 (投稿予定、作成中)
- ・ 水越厚史、熊谷一清、松井孝子、坂部 貢、宮田幹夫、石川 哲、土本寛二、柳沢幸雄、化学物質不耐症患者の呼気中化学物質調査、臨床環境医学 (投稿予定、作成中)

氏 名 水越 厚史

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)

- ・ 水越厚史, 倪悦勇, 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, 東京大学 21世紀 COE 合同シンポジウム, (2005)
- ・ 水越厚史, 熊谷一清, 松井孝子, 坂部 貢, 宮田幹夫, 石川 哲, 土本寛二, 柳沢幸雄, 化学物質不耐症患者の呼気中化学物質調査, 第14回日本臨床環境医学会総会, (2005)
- ・ A. Mizukoshi, N. Shinohara, Y. Yanagisawa, The commuters' exposure to volatile organic compounds in the transportation in Tokyo, Japan, 15th Ann. Conf. of the Int. Society of Exposure Analysis, 2005
- ・ 水越厚史, 熊谷一清, 柳沢幸雄, 呼気分析による環境中 VOCs への曝露評価 -呼気中 VOCs 濃度の個人間の比較-, 平成17年度室内環境学会総会, (2005)