

エアロゾル化大気粉塵によるマウスの気道免疫応答への影響

Effects of airway immune response on aerosolized atmospheric dust in BALB/c mouse

○三宅 弘純¹、小野寺 章¹、高波 奈緒¹、井上 雅己¹、角田 慎一¹、河合 裕一¹

○Hirozumi Miyake¹, Akira Onodera¹, Nao Takanami¹, Masaki Inoue¹, Shinichi Tsunoda¹, Yuichi Kawai¹

1. 神戸学院大薬

1. Faculty of Pharm. Sci., Kobegakuin Univ.

【背景・目的】大気粉塵は、喘息や気管支炎の発症・悪化との関連が危惧されるものの、気道や肺胞での免疫応答が大気粉塵によってどのように惹起されるか明らかでない。そこで本研究は、エアロゾル化した大気粉塵の全身曝露解析によって、マウスの気道及び肺胞に遊走・分布する免疫担当細胞を特定し、本解析法の有用性を評価した。また、由来の異なる3種類の大気粉塵を比較し、どのような大きさ・成分の大気粉塵が免疫毒性の原因となりやすいかを評価し、抗酸化剤による免疫応答の軽減作用についても解析した。

【材料・方法】大気粉塵は、普通自動車由来、ディーゼル車由来、北京市由来の3種類を用いた。これら大気粉塵は、コンプレッサー式ネブライザー（オムロン）によりエアロゾル化し、週に3回4週間、密閉チャンパー内でBALB/c雌性マウスに曝露した。抗酸化剤は、N-acetyl-l-cysteineを自由給水により取込ませた。大気粉塵の最終曝露24時間後、右肺から肺胞洗浄液を回収し、フローサイトメーターで免疫担当細胞の分類を評価した。

【結果・考察】エアロゾル化大気粉塵は、由来に関わらず肺胞洗浄液中の白血球（CD45陽性）を増加させた。細胞表面抗原を染色しリンパ球やB細胞の種類を解析すると、NK細胞（NK1.1陽性、CD4陽性）の顕著な増加が観察された。またNACは、普通自動車由来の大気粉塵に対してのみ、免疫担当細胞の増加を抑制した。

以上は、大気粉塵に対する自然免疫応答においてNK細胞の関与を示すとともに、エアロゾル化大気粉塵を用いる解析においても気道及び肺胞での免疫応答を惹起するものと考えられた。現在、大気粉塵及びNACの処置条件を最適化し、大気粉塵による炎症惹起とNK細胞との関連について解析を進めている。