

エアロゾル粒子の健康影響：疫学研究による影響の有無およびその大きさの推定 Estimating health effects of atmospheric aerosol particles

上田 佳代^{1*}, 新田裕史¹
UEDA, Kayo^{1*}, NITTA Hiroshi¹

¹ 国立環境研究所

¹ National Institute for Environmental Studies

呼吸を介して吸入された大気中のエアロゾル粒子は、主に肺や気管支などの呼吸器や、心臓・血管などの循環器に対して影響を及ぼすと考えられている。その影響メカニズムとして、エアロゾル粒子が気道や肺胞腔内に沈着し、1) 気道や肺に炎症反応を誘導し、より高濃度な曝露の場合、肺障害が発現する、2) 気道の抗原反応性を亢進させ、喘息やアレルギー性鼻炎を悪化させうる、3) 呼吸器感染の感受性を高める、等の様々な生体反応を引き起こすと考えられる。また、呼吸器系への影響以外に、1) 呼吸器刺激や自律神経機能への影響等を介し、不整脈を誘発し、心機能に変化が生じやすくする、2) 生理活性物質や過酸化物の増加等を起こし、血管系の構造変化を促進する、3) 血小板や血液凝固系の活性化、血栓形成の誘導等を介し、心臓に酸素と栄養を送る冠動脈などに血管狭窄性病変を起こしやすくし、心臓に直接的、間接的悪影響を及ぼす等が想定されている。

欧米をはじめとして、大気中のエアロゾル粒子が人の健康に及ぼす影響についての疫学研究が報告されており、日本においても観測局において測定された粒子濃度と健康事象（死亡、入院、救急受診など）の日々の変動を比較する手法を用いて、健康に及ぼす影響の大きさについて推定されている。2002～2004年の全国20地域の死亡データを統合した解析結果では、呼吸器疾患死亡と粒径が2.5マイクロメートル以下の粒子(PM_{2.5})濃度との関連性が認められた。すなわち、PM_{2.5}濃度の高い日より多くの呼吸器疾患死亡が観察された。日本における解析では、その関連性が明確ではなかったが、急性心筋梗塞などの特定の心疾患に限った場合には、有意な関連性が示された。

また、これまでの欧米や日本における疫学研究では、粒子の健康影響の大きさに地域差や季節変動がみられることが報告されており、その地域における粒子成分組成が関係している可能性が示唆されている。

キーワード: エアロゾル粒子, 健康影響

Keywords: aerosol particles, health effects