

ナノ粒子の生殖系及び脳神経系に対する毒性とそのリスクの軽減**Toxicity of Nanoparticles on Genital System and Cranial Nervous System and Reduction of the Risks**

武田 健¹, 押尾 茂², 菅又 昌雄³ (¹東京理科大学薬学部, ²奥羽大学薬学部, ³栃木臨床病理研究所)

ナノテクノロジー産業を健全に発展させるためには、産業の基盤材料であるナノマテリアルの安全性、特に健康への影響に関して十分な基礎研究を行っておくことが重要である。我々はここ数年ディーゼル排ガスの胎仔期曝露がマウスの生殖系、脳神経系に及ぼす影響を検討してきた。その過程で排ガス由来と思われるナノサイズの黒い粒子状物質が生後も脳血管周囲顆粒細胞の細胞内顆粒に蓄積していることを明らかにした。ナノ粒子が母体を介して血液関門が未発達の子の脳に移行し、脳血管周囲顆粒細胞に取り込まれたものと考えられる。これら粒子を取り込んでいる細胞は顆粒自体が変性し、泡沫化しているものがあり、核の断片化が認められた。また、ディーゼル排ガス曝露群では、小血管の閉塞及び血管周囲の浮腫が認められており、血管内皮細胞のアポトーシス像や欠損が、また、血管周囲にのばされたアストロサイトエンドフットの異常な膨化とミエリン様物質が認められた。他にも大脳皮質や海馬、小脳にカスパーゼ3陽性細胞が認められており、また、脳内モノアミン代謝や行動にも異変が認められていることから、最近、増加している微細脳機能障害による脳神経疾患との関連が注目された。一方、雄性生殖系にも組織学的にまた機能的に様々な影響が認められた。また、精巣ライディッヒ細胞では脂肪滴にナノ粒子状物質が蓄積していることを観察している。以上の結果に対し、細胞内に見出された粒子状物質が排ガス由来か、ナノ粒子がどのようなメカニズムでどこまで上記異変に関与するか、防御はどのようにすればよいかなど我々は様々な角度から検討を始めており、一部その検討結果を踏まえて考察したい。