

GS03-10 胎仔期ディーゼル排気微粒子曝露が不安情動性と認知機能に及ぼす影響

○横田 理^{1,2}, 佐藤 央¹, 杉戸 雄四郎¹, 柳田 信也³, 武田 健^{1,3}

¹東京理大院薬, ²日本学術振興会特別研究員, ³東京理大総研ナノ粒子健康科学セ

脳神経疾患の患者数は年々増えており、環境要因による影響が懸念される。大気中の浮遊粒子状物質の健康影響が報告されているが、脳神経系への影響についてはほとんど報告がない。浮遊粒子状物質は、ディーゼル排ガス由来の粒子状物質 (DEP) が約 4 割を占めていると言われている。脳神経系は胎児期から新生児期にかけてダイナミックに変化 (神経可塑性) を遂げ、脳神経の基礎が築かれる。この時期に神経回路の形成異常が生じると、成体期において行動の異常や疾患発症リスクの変化が起こる。そこで本研究では、胎仔期に DEP を曝露させて仔の脳神経系に及ぼす影響を詳細に検討した。特に不安情動性と認知機能に注目して研究を行った。行動試験は、10~12 週齢に自発運動試験、高架式十字迷路試験、水迷路試験、受動的回避試験を行った。その結果、水迷路試験のみ影響が認められた。続いて、不安情動性に関与するセロトニン神経系、認知機能に重要なグルタミン酸神経系について検討したところ、DEP 曝露群において、グルタミン酸神経系で重要な役割を果たす海馬の NMDA 受容体の発現が有意に低下していた。特に海馬の CA1 領域で顕著な低下を示した。したがって、胎仔期 DEP 曝露によって、海馬の NMDA 受容体の発現が低下し、学習記憶能の低下が生じる可能性が示唆された。一方、不安情動性には影響が認められなかった。本研究結果をもとに、ディーゼル車が排出する粒子状物質の性状解析と作用機序の検討を詳細に行い、健康に無害なディーゼル車の開発に貢献していきたい。