

28Q-am01S

脆弱な個体に対する Nano-Safety Science 研究 ～非晶質ナノシリカの催奇形性に関する基礎的検討～

○小椋 健正¹, 吉岡 靖雄¹, 山下 浩平¹, 平 茉由¹, 青山 道彦¹, 桑形 麻樹子², 角田 慎一^{3,4}, 鍋師 裕美⁵, 吉川 友章¹, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,3,4} (¹阪大院薬, ²食薬セ, ³医薬基盤研, ⁴阪大MEIセ, ⁵国衛研)

【背景・目的】粒子径 100 nm 以下の素材であるナノマテリアル(NM)は、従来までのサブミクロンサイズ以上の素材と比較して、組織浸透性や界面反応性などの機能が格段に向上することから、食品や化粧品、医薬品など様々な分野において利用が拡大している。一方で、NM が想定外の生体影響を誘発することが懸念されており、NM の安全性の担保に向けた、安全性情報の収集が必要不可欠である。本観点から当研究室では、安全かつ有効な NM の開発・利用に向けたナノ安全科学研究(Nano-Safety Science;NSS)を推進している。我々はこれまでに、妊娠後期における高用量の静脈内投与による検討ではあるものの、一部の NM が、粒子径や表面性状などの物性によっては、胎仔発育不全に注意が必要であることを明らかとしてきた。本結果は、胎児や乳幼児をはじめとする脆弱な個体に対する NM の安全性を、より詳細に評価していく必要性を示すものである。そこで本発表では、食品や医薬品をはじめ、様々な分野において利用が拡大している非晶質ナノシリカの催奇形性評価について評価した。

【方法・結果・考察】本検討では、直径 30 nm の非晶質ナノシリカ(nSP30)を、器官形成期の妊娠マウスに静脈内投与し、出産直前の胎仔を摘出した。その後、胎仔数、胎仔重量を測定するとともに、実体顕微鏡下で外表奇形を評価した。その結果、nSP30 投与群では、母体に強い毒性が認められる投与量においても、奇形胎仔の発生率はコントロール群と同程度であった。また、胎仔数、胎仔重量ともにコントロール群と比較して有意な変化は認められなかった。以上の結果より、直径が 30 nm の非晶質ナノシリカの催奇形性は極めて弱いことが示唆された。今後は、粒子径や表面性状などの物性、または素材が異なる NM に関しても幅広く催奇形性情報を集積することで、安全かつ有用な NM の開発に資する基盤情報の収集研究(Nano-Safety Design;NSD)を推進する予定である。