

ナノ粒子の生体影響と今後の課題
Health Effect of Nanoparticle and Tasks to be Solved
小林 隆弘¹ (¹ (独) 国立環境研究所 環境健康研究領域)

ナノテクノロジーは産業のあらゆる分野に応用され、産業、生活などに大きな変革をもたらす潜在力を持っている。その素材であるナノ粒子はすでにカーボンナノチューブ、二酸化チタンなど多種多様なものが世に出ている。さらに優れた機能を持つものが次々と開発されつつある。また、それらの生産量も拡大しつつある。ナノ粒子の生産、応用、消費、廃棄が増加すると、ナノ粒子が人や他の生物の体内に入る機会が増える可能性があり健康や生態系への影響が懸念されている。製造から消費、廃棄にいたるライフサイクルを考慮にいたる曝露評価を行っておく必要があるが、あまり検討されていないのが現状である。適切な対策を取るうえでも、また、リスク不安を回避するためにも早急に曝露評価を行う必要があると考えられる。ナノ粒子の生体影響を考えると、ナノ粒子のように粒径が極めて小さくなると何が問題になってくるのであろうか。粒子の重量が同じ場合、粒径が小さいと表面積が極めて大きくなる。粒子の表面性状が毒性と関連する場合、表面積が大きくなると毒性が強くなる可能性がある。また、ナノ粒子が体内に入った場合、沈着部位、滞留時間、他臓器への移行など体内挙動が大きい粒子とは異なる。標的臓器や影響面で従来の大きい粒子と変わる可能性があることからナノ粒子の生体影響評価の必要性が高まってきている。有害性があるかどうかの同定と濃度あるいは用量-反応(影響)関係を早急に検討し、曝露評価の結果とあわせてリスク評価をすることが重要と考えられる。ナノテクノロジーの進展が非常に速いため、進展に伴い創出されてくるナノ粒子のリスクの迅速な評価手法の開発が課題である。