

ナノ粒子の利用が拡大するにつれ、それが生体に与える影響が懸念されている。そこで本研究では、実験モデルとしてプラスチックナノ粒子(PSNP)がゼブラフィッシュ胚へ与える影響を解析した。ナノ粒子として藻類に対して迅速に細胞死を誘起できるシアノアクリレートナノポリマー粒子 (CNP、粒径 30nm,180nm,350nm)、およびポリスチレンナノ粒子(PSNP、粒径 42nm, 194nm)の粒子を用い、ゼブラフィッシュ胚の発生に与える影響と粒子が胚への取り込まれる経路を調べた。

胚をナノ粒子に5日間暴露し、胚が致死あるいは奇形となる率を調べた。その結果、CNPは粒径が小さいほど胚発生を阻害することが分かった。一方、PSNPが胚発生に与える影響は小さかった。30 nm CNPには分散剤として界面活性剤が含まれており、死亡率を上昇させる一因であることがわかった。次に、蛍光標識されたナノ粒子を用いて、ナノ粒子が胚にどの様に取り込まれるのかを調べた。FITCで標識されたCNP(200nm)とDragon Greenで標識されたPSNP(42nmおよび194nm)を用いた。早いステージでは卵黄に、遅いステージでは消化管周辺で最も強い蛍光が観察された。この際、卵黄の蛍光は発生が進むにつれ薄くなり、一方消化管付近の蛍光がしだいに強くなることが観察された。したがって、卵黄内のナノ粒子が消化管付近に移動していると考えられる。以上の結果より、ナノ粒子の性質によって胚に与える影響は異なるが、粒子の胚内部への取り込まれ方は同様である事が分かった。