

クラミドモナスを用いたシアノアクリル系ナノポリマーの抗菌効果機序の検討

1160228 中平慎太郎

Study on the mechanism of anti-biotic effect of cyano-acrylate based nanopolymers on *Chlamydomonas*

Shintaro Nakahira

シアノアクリル系ナノポリマーは直径 25nm-200nm の球状の粒子で、グラム陽性菌の細胞壁と親和性があり、付着することで細胞壁合成を阻害し溶菌を引き起こすと考えられてきた。この効果によりシアノアクリル系ナノポリマーは抗菌剤として利用できる可能性がある。これまでの研究から、このポリマーは細菌の細胞壁の成分であるペプチドグリカンに直接付着することが必須であり、細胞の最外層に脂質層を持つグラム陰性菌に対して効力が低いのは、ペプチドグリカン層に直接付着できないためであるとされてきた。

本研究では、細菌の細胞壁に類似したペプチドグリカンから形成される細胞壁を持つクラミドモナスを用いて作用機序の検討を行なった。クラミドモナス細胞は細菌の約 10 倍の直径を持つことから、ナノポリマー添加直後から細胞壊死までの経過を顕微鏡下で観察できるという利点を持っている。細胞壊死に要する時間とナノポリマー濃度の関係性、生細胞の特性を利用したトリパンブルー色素の排出が停止するまでの時間等を検証した。また細胞壁を持たない突然変異体のクラミドモナスに対する効果も調べた。またポリマー以外のモノマーや界面活性剤などの影響も検証した。