

～免疫による高度防衛システムを潜り抜けるために～

生体は、外部から侵入した細菌や突然変異で生じた異常細胞(がん細胞など)を異物として認識し駆逐するしくみ(免疫)を有しています。この高度防衛システムのおかげで、かぜをひいても治るし、わずかばかりのがん細胞ができてもすぐに駆逐されてしまい大事に至りません。エイズなどで免疫が働かなくなるなど無菌室以外で生活することは困難となり、内臓にカビが生えるなど普通ではあり得ない疾病に罹患しやすくなることからその重要性がわかります。1966年に封切られたSF映画「ミクロの決死圏」は、ミクロン単位まで小さくなった医師が体内から治療を行う話ですが、医師のひとはリンパ球の攻撃を受けて命を落としてしまいます。同様に、薬を体内の特定部位に運ぶ目的で創られた高分子ナノミセルも、この免疫による防衛システムにより異物として認識されてしまうと破壊されてしまいます。

iCONMで創成する高分子ナノミセル(ナノマシン)が外殻(親水側)に有するポリエチレングリコール(PEG)は、免疫が異物として認識しない(ステルス性)素材の代表例で、それゆえ、ナノマシンは体内で安定に巡回することが可能となります。抗PEG抗体を持つ患者さんがいたり(化粧品や食品添加物の影響という説もあります)、また、合成に特殊な条件が必要で化学修飾によるさらなる機能化が難しいなどといったPEGの弱点を記した報告もありますが、現時点で

PEGは人体での使用が認められている唯一のステルスポリマーで、抗体価の検査方法も確立しています。PEG以外ではポリ(2-オキサゾリン)類(POxs)が、より合成条件の制約が少なく、様々な部位での化学修飾が出来るステルス性ポリマーとして注目されています。最近、多様性が高いPOxsライブラリーの簡便で、迅速な合成法が、Dr. Joachim van Guyse(現・オランダ・ライデン大学助教授)らにより報告されました。この研究は、彼がiCONMの博士研究員として在籍した際に行ったものがほとんどで、多くのiCONM研究者が論文著者として記されています。

J. van Guyse et al., *Angewandte Chemie*, e202404972
<https://doi.org/10.1002/anie.202404972>

<お問合せ先>

公益財団法人 川崎市産業振興財団



ナノ医療イノベーションセンター

TEL : 044-589-5700

iCONM

検索

