

2019年2月4日

各位

カーボンナノチューブの環境生分解性^{*1}に関する共同研究を開始

～製造から廃棄までの全ライフサイクルにおける環境管理策の確立を急ぐ～

日本ゼオン株式会社

日本ゼオン株式会社（社長：田中公章）は、国立大学法人名古屋大学（総長：松尾清一）大学院工学研究科 生命分子工学専攻 生命システム工学講座（教授：堀 克敏）、堀教授の成果を事業化するために設立された株式会社フレンドマイクロブ（代表取締役：西田克彦）と共同で、ゼオンナノテクノロジー株式会社が販売するスーパーグローブ法で製造したカーボンナノチューブ（SGCNT、商品名：ZEONANO[®] SG101）の環境中の微生物による生分解性の研究開発を開始します。

カーボンナノチューブ（CNT）は、エレクトロニクスをはじめとする様々な産業分野に大きな便益をもたらすことが期待されており、応用展開が進んできました。その一方、環境中に放出された場合の影響が十分に解明されておらず、早急な管理策の策定は産業化の大きな課題でした。当社は2017年度、国立研究開発法人産業技術総合研究所（理事長：中鉢良治）のナノチューブ実用化研究センターとの共同研究において、肺マクロファージ^{*2}や肝臓クッパー^{*3}細胞等の免疫細胞がSGCNTを貪食^{*4}し、酸化酵素の酸化作用により生分解性を示すことを確認しました。SGCNTの免疫細胞による生分解性の決め手となった近赤外光吸収特性を利用した細胞内CNTの定量手法は、現在ナノテクノロジーの国際標準化機構（ISO）のナノテクノロジーに関する技術委員会において標準化が進められています。

一方、CNTの産業化に際してはサプライチェーンにおいて安全データシート（SDS）の中の重要な一項目として、活性汚泥法による生分解性の情報が求められています。生分解性は活性汚泥中の微生物が有機物の働きによって、対象化合物が二酸化炭素と水に分解される過程を調べますが、CNTは炭素からなる無機物であり、一般には環境生分解は起きないと考えられています。実際にこれまで微生物によるCNTの生分解は確認されていません。

このような状況に鑑み、当社はこのたび、排水処理、バイオコントロールによる環境浄化、新規微生物関連技術の開発に強みを持つ名古屋大学の堀教授、名古屋大学発のバイオ系ベンチャー企業であるフレンドマイクロブとの協業により、環境中におけるCNTの生分解性の研究開発に着手することとしました。環境微生物のみならず、様々な菌類等も対象として、SGCNTの製造、利用、廃棄に至るまでのすべてのライフサイクルにおける管理策の策定を行うことで、製造者としての社会的責任に込めてまいります。

以上

【用語説明】

- *1 環境生分解性 : サプライチェーンにおけるマテリアルの必須の情報として安全性データシートに記載される一項目。一般には経済協力開発機構で開発された活性汚泥法による標準試験法が用いられる。
- *2 マクロファージ : 白血球の1種で、体内に生じた変性物質や侵入した細菌、異物を捕食して消化する機能を有する。免疫機能の中心的役割を担っている。
- *3 クッパー細胞 : 肝臓に存在する貪食細胞の一つで、マクロファージの一種。
- *4 貪食 : 細菌や死んだ細胞、大きな異物を細胞内の食胞に取り込み消化することで、無害化すること。