

COINS セミナー #2

「自己組織化ポリマーによる 抗酸化治療と材料展開」

—講演概要—

1990年代初頭より、過剰に産生される活性酸素(ROS)が様々な疾病の原因として重要な役割を果たすことが明らかになってきた。活性酸素を消去するにはビタミンCやE、抗酸化剤など様々あるものの、低分子抗酸化物質は非特異的に拡散し、生体に必要な活性酸素をも消去するため、使用には限界がある。我々は、活性酸素種が正常なエネルギーを産生するとともに様々な疾病にも関与する「諸刃の剣」であることに着目し、正常なROS(善玉活性酸素)の産生を妨げず、過剰に産生するROS(悪玉活性酸素)を選択的に消去するため、代謝可能な中分子量ポリマーにROS消去能を創り込む新しいバイオマテリアルの設計を進めてきた。

このレドックスポリマーはその自己組織化能によりナノ粒子を形成するため、ミトコンドリア内の正規電子伝達系を阻害せず、マクロファージや好中球が過剰に産生するROSを選択的に消去する。このナノ粒子(レドックスナノ粒子と略記)が脳や心臓、腎臓血管の梗塞、再灌流によって生じるROSの消去のみならず、がんや潰瘍性大腸炎、アルツハイマー病など様々な疾患部位に送達し、そこで過剰に産生される悪玉活性酸素を効果的に消去し(レビューとして *Therapeutic Delivery*, 3(2) 1-15(2012))、副作用の少ない新しいナノメディシン(レドックスポリマー薬)として働くことを示してきた。これらの材料は生体内治療のみならず、機材表面にコーティングすることにより、血液細胞の材料接触活性化を抑制することや、ROS消去能と老廃物吸着能を併せ持つ腹膜透析用レドックス吸着剤、癒着防止剤などに展開し、新しい生体機能材料として機能することなどを示してきた。当日はこれらの内容をまとめてお話しいたします。

講演者：長崎 幸夫 筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授



略歴

- 1987年 東京理科大学博士課程修了。同大学工学部助手。
- 1989年 東京理科大学基礎工学部助手、講師、助教授、教授を経て
- 2004年 10月より現職。筑波大学学際物質科学研究センター兼任(2011年3月まで)
- 2006年 筑波大学先端学際領域研究センター・ナノゾニアスペクト・長崎プロジェクトリーダー兼任
- 2007年 筑波大学大学院医科学研究科・教授兼任、東京理科大学総合研究機構・客員教授 兼任(2011年3月まで)
- 2007年 独)物質・材料機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点・主任研究員兼任
- 2011年 筑波大学プレ戦略イニシアティブ 研究代表者(2014年3月まで)
- 2013年 筑波大学アイソトープ環境動態研究センター・アイソトープ基盤研究部門兼担

専門：高分子合成、バイオナノ界面の設計によるバイオマテリアルの創成など

開催日時

2014年10月2日(木)
17:30~18:30

参加費無料

会場

東京大学工学部5号館 56セミナー室