

核磁気共鳴断層造影 (MRI) は、放射線による被ばくを伴わず身体の断層造影が高解像度で行える診断機器という利点があるものの、放射線を使う検査 (PETやSPECT) と比べて感度が低いという欠点があります。感度を高め病気を見つけるためにガドリニウム (Gd) という元素を用いた造影剤 (注射液) が医療現場で使われています。しかしながら、腎機能が衰えている方には使用できなかったり、排泄されたGdが環境に与える影響などが危惧されています。

iCONMでは、西山伸宏・主幹研究員 (東京工業大学科学技術創成研究院教授) を中心に、東京工業大・三浦裕准教授ならびに量子科学技術研究開発機構の青木伊知男博士、長田健介博士らとの共同研究により、MRIの感度を格段に高められる高分子を5-10nmという極微小サイズのナノマシンに搭載することに成功しました。ナノマシンの特性により、がん組織へ選択的に本剤を届けることができるようになると、がん組織だけを強調させた画

像が得られ、小さながんが見つかりやすくなるだけでなく、使用するGdも大幅に減量でき、副作用が生じにくくなります。また、今回の開発で最も重要なポイントは、高分子化合物を10nm以下という極めて狭いスペースに収納し、分子をコンパクトに「折りたたむ技術」により、MRIの感度を向上させる新しい原理を見つめられたことです。この原理を応用すると将来、高い診断性能を持ち、同時に環境にやさしい技術になることが期待でき、今後の造影剤のあり方を大きく変えるかもしれません。2023年11月29日に Advanced Science 誌に掲載された論文*では、そのあたりの技術について報告しています。

さらに、Gdは熱中性子を捕獲すると高エネルギーを発生することが知られており、すでに臨床現場で使用されているホウ素中性子捕獲療法 (BNCT) 同様、がん治療への応用も実験レベルで実証されました。

* Advanced Science: “Self-Folding Macromolecular Drug Carrier for Cancer Imaging and Therapy”, S. Gao, Y. Miura, A. Sumiyoshi, S. Ohno, K. Ogata, T. Nomoto, M. Matsui, Y. Honda, M. Suzuki, M. Iiyama, K. Osada, I. Aoki, N. Nishiyama. <https://doi.org/10.1002/adv.202304171>

〈お問合せ先〉

iCONM
Innovation Center of NanoMedicine

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

