

新規 MRI 造影剤の構築を目指した超分子有機ラジカルの合成 Synthesis of the supramolecules carrying Aminoxy radicals for MRI contrast agent

佐藤雄一郎、林 寛幸、麻生真理子、唐澤 悟、古賀 登 (九大院薬)
Yuichiro Sato, Hiroyuki Hayashi, Mariko Aso, Satoru Karasawa, Noboru Koga
(Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University)

当研究室で行っている分子磁性研究¹の展開として MRI 造影剤への応用がある。MRI 造影剤は、自身が持つ電子スピンと水プロトンの核スピンとの双極子相互作用により水プロトンの緩和時間を短縮することでその効果を発揮し、その効果は緩和能 (r_1, r_2) を指標に表示される。新規 MRI 造影剤の構築を目指し、まず高い緩和能を示す化合物の合成を行った。電子スピン源には化合物への導入の容易さやその毒性の低さからアミノキシルラジカルを用いた。

高緩和能の獲得に向けて次の二つのアプローチを試みた。

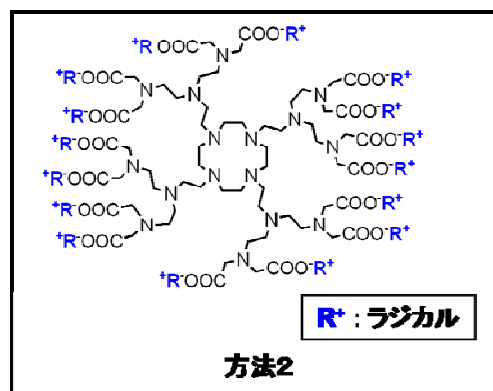
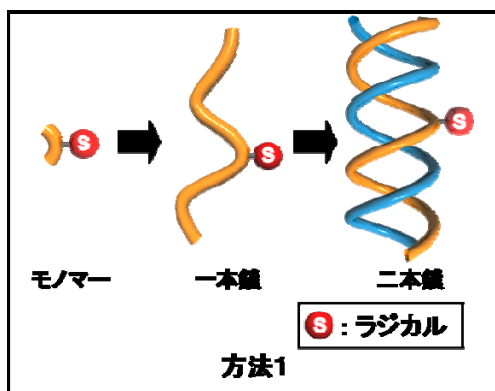
方法 1 電子スピン 1 個あたりの緩和能を向上させる。

方法 2 1 分子あたりの緩和能を向上させる。

方法 1 に関して、緩和能が造影剤分子の回転時間に依存し、さらに回転時間が分子サイズに依存することに着目した。そこで、ラジカルを持つ核酸塩基をモノマーとし、これをオリゴマーに組み込むことで高分子化を行った。

方法 2 では、1 分子中のスピン数を増やすことで高緩和能獲得を狙った。そこで、サイクレンを中心骨格とし側鎖に多数のカルボン酸を有するデンドリマーとラジカルを持つイミダゾリウムカチオンとのイオン交換により多数のスピンを導入した。

今回、双方のアプローチから合成したそれぞれの化合物について、緩和能を測定し詳細に検討したので報告する。



<参考文献>

(1) N. Koga, S. Karasawa, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2005**, 78, 1384.

発表者紹介

氏名 佐藤 雄一郎
所属 九州大学大学院 薬学府 創薬科学専攻
学年 M2
研究室 機能分子合成化学分野 古賀研究室

