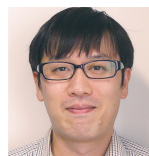


マルチカラーイメージング用 ^{19}F MRIプローブ

工学研究科 応用化学専攻

教授 菊地 和也 助教 蓑島 維文

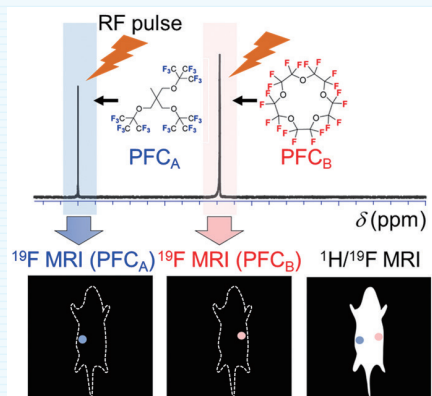


特徴・独自性

MRIは、組織深部を非侵襲的に画像化できるin vivoイメージング法である。特に、フッ素を観測核とした ^{19}F MRIは、生体にフッ素がほとんど存在しないので、投与した ^{19}F MRIプローブのみを選択的に画像化でき、生体において特定のシグナルを追跡することに優れている。われわれはこれまでに、スイッチング機能を有する高感度 ^{19}F MRIプローブを開発し生体深部での酵素活性を可視化することに成功し、他の技術では見えない分子機能や病態組織を可視化してきた。この発展型として今回、多種類の細胞や病態組織を色分けして可視化できるマルチカラーイメージング法を実現した。

研究の先に見据えるビジョン

本技術では、化学プローブをデザイン・合成することで、生体分子や細胞の機能を時間と空間を特定してin vivoでの機能解明を可能とする。そこで、測定したい分子との反応に着目して化学プローブをデザインし、分子認識あるいは酵素反応を分光情報へと変換することで、より難度の高いin vivo (動物個体) 応用可能な ^{19}F MRIプローブを作製し、新たな生命現象を見いだす能力のある堅牢な(robust) 化学ツールとなるよう分子デザインを展開する。



^{19}F MRIプローブを用いたマルチカラーイメージングの模式図。異なる化学シフトを有するフッ素化合物(PFC_A, PFC_B)を用いることで、生体内におけるプローブの局在を選択的に画像化することが可能である。実際にはこれらのPFCを内包したシリカナノ粒子を ^{19}F MRIプローブとして作製し、マルチカラーイメージングを達成している。



特 許

論 文

K. Akazawa, F. Sugihara, T. Nakamura, H. Matsushita, H. Mukai, R. Akimoto, M. Minoshima, S. Mizukami & *K. Kikuchi, "Perfluorocarbon-Based ^{19}F MRI Nanoprobes for In Vivo Multicolor Imaging", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 130, 16984-16989 (2018).

参考URL

<https://www-molpro-mls.eng.osaka-u.ac.jp/>

キーワード ^{19}F MRI, in vivo imaging, multi-color imaging