

強磁場NMRによるマイクロビーズ発光材料の構造解析

主な使用装置: 固体高分解能800MHz及び500MHzNMRシステム

キーワード: 固体NMR, 強磁場, 炭素ナノ材料、発光材料

担当: 強磁場計測ユニット: 大木 忍

備考: 本成果は長尾忠昭(MANAナノ光制御グループGL)・
B.K.Barman(NIMS ポスドク研究員)の利用によるものである。



装置HP



プレスリリース



図1: 固体高分解能800MHz及び500MHzNMRシステム

支援技術または支援成果概要

- 開発されたマイクロビーズ発光材料は、クエン酸などの環境に配慮された材料を用いた新たな物質として注目されている。
- この材料は様々な色を発光することに加え、その形状やサイズに応じて発光の波長と光の強度の分布が大きく異なることを利用して認証タグや偽造防止用インクなど様々な分野で応用が期待されている(図2)。しかしその構造は結晶性がなく複雑で構造の解析が困難であった。
- 固体高分解能強磁場NMR(図1)を用いることで、他の分光法では見分けられない発光色の違いによる構造の違いを得ることができた(図3)。

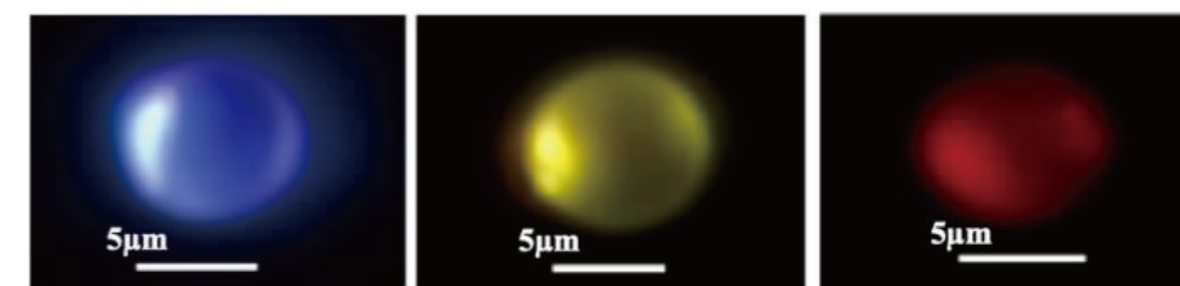
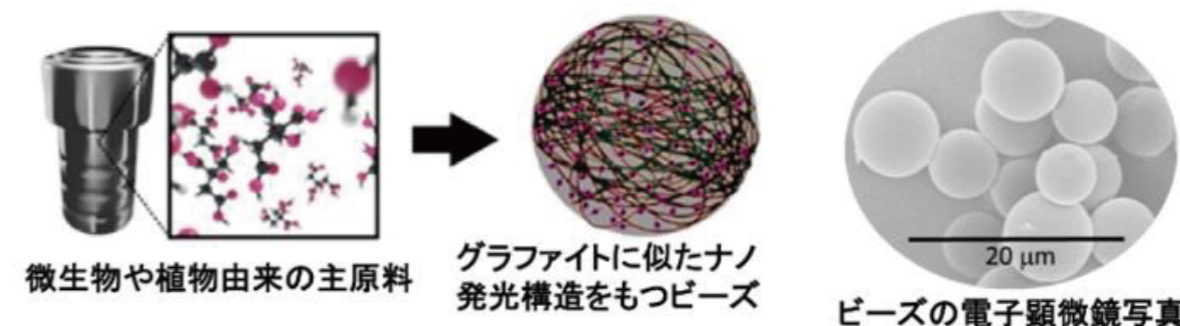


図2

合成したマイクロビーズの光学顕微鏡写真

(課題) 結晶性がなく、構造解析が困難

↓
固体NMRなら、炭素、窒素周りの局所構造の解析が容易にできる。

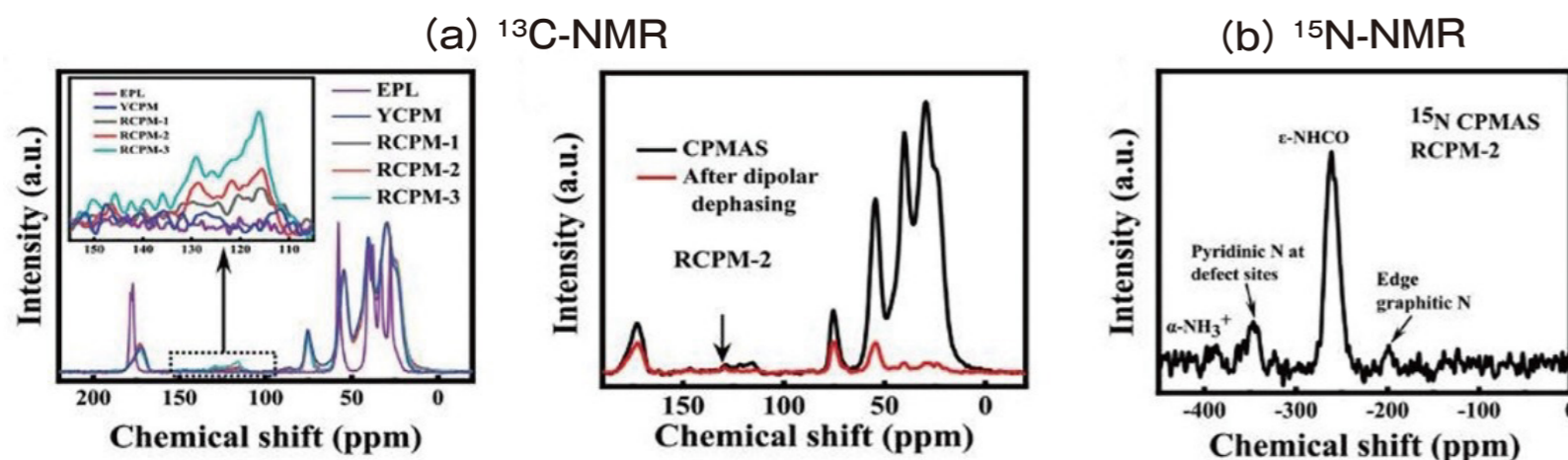


図3: 固体高分解能NMRスペクトル

Barun Kumar Barman, Hiroyuki Yamada, Keisuke Watanabe, Kenzo Deguchi, Shinobu Ohki, Kenjiro Hashi, Atsushi Goto, Tadaaki Nagao

Adv. Sci. 2024, 11, 2400693