

# 医療応用に向けた磁性ナノ粒子研究



山本 良之

Yoshiyuki Yamamoto

准教授 博士（理学）

大学院理工学研究科 システムデザイン工学専攻 機械工学コース

## 研究キーワード

磁性ナノ粒子、交流磁場、ハイパーサーミア（高周波温熱療法）

## 研究概要

溶媒に分散した磁性ナノ粒子は磁性流体として工業的な用途だけでなく、MRIの造影剤など医療の分野でも利用されています。

近年磁性ナノ粒子が高周波交流磁場下において発熱する特性を利用して、流体状の磁性粒子をがん組織内に蓄積し、非侵襲的に癌細胞を加温死滅させる癌治療法「磁気ハイパーサーミア」の研究が注目されています。使用が想定されている磁性粒子としては、酸化鉄ナノ粒子が主な対象ですが、効果的な治療のためには粒子の発熱能力の指標となる比吸収率の向上が必要です。このために図1のように粒子の直径を制御したり、図2のような複合ナノ粒子のほか、表面を改質した試料を合成し、発熱効率を高めるための手法や評価方法の研究を行っています。

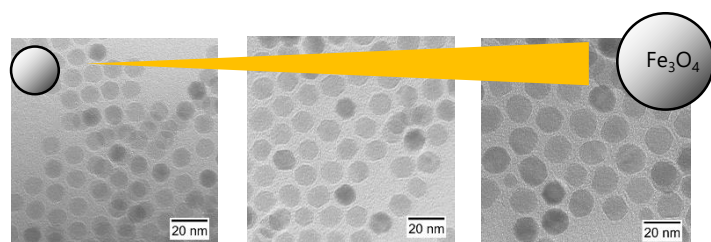


図1：粒径を制御した酸化鉄ナノ粒子

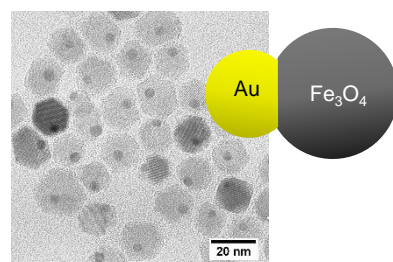


図2：金と酸化鉄ナノ粒子を複合した粒子

## 予想される応用例

- ・磁気ハイパーサーミア
- ・MRI造影剤
- ・磁気粒子イメージング

## 産業界へのアピールポイント

磁性ナノ粒子はMRIの造影剤の他、新しい撮像法である磁気粒子イメージングのトレーサとしての研究開発も行われており、今後様々な分野への展開が期待されます。