

# がん温熱療法に向けた 磁気発熱微粒子の開発

## 用途・応用分野

### 医療分野

- \* がん温熱治療
- \* 磁気応答性薬物キャリア

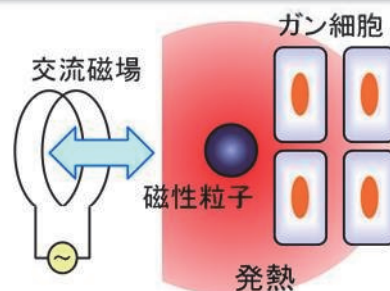
## 本技術の特徴・従来技術との比較

磁気ハイパーサーミアは交流磁場で発熱する磁性体を利用したがん温熱療法である。発熱温度を簡単に制御できる温度自己制御型ハイパーサーミアにむけて、磁気発熱微粒子を開発した。

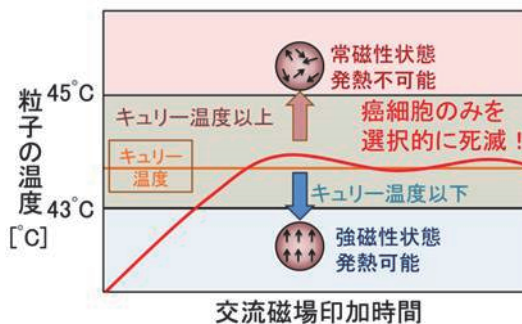
- \* キュリー温度を容易に変えられる微粒子合成法
- \* 交流磁場中での発熱温度が一定に保持される磁性発熱微粒子

## 技術の概要

がん治療に有効な温度(43-45℃)に制御するために、磁気転移温度(キュリー温度: $T_c$ )を利用した温度自己制御型発熱体が注目されている。噴霧熱分解法によりLaSrMn系酸化物磁性微粒子を合成し、キュリー温度を合成条件により制御することに成功した。交流磁場中での発熱温度を最適温度に保持できることに成功した。



磁気ハイパーサーミアの概念図



交流磁場印加時間

キュリー温度による発熱温度の制御

## 特許・論文

### <論文>

“Synthesis of  $\text{La}_{0.75}\text{Sr}_{0.25}\text{MnO}_3$  fine particles for self-controlled magnetic heating hyperthermia by ultrasonic spray pyrolysis”  
T. Kinoshita, T. Furuyabu, M. Adachi  
*Japanese Journal of Applied Physics* 53  
(2014.6) 070302-1-4.

## 研究者

木下 卓也  
環境都市工学部  
エネルギー環境・化学工学科  
ナノ粒子工学研究室