

# インテリジェント・インプラントによる がん治療用磁気ハイパーサーミアシステムの開発

## 研究代表者



松木 英敏

所属 東北大学 大学院医工学研究科

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-05  
Tel 022-795-7059 E-mail matsuki@ecei.tohoku.ac.jp

共同研究者 松下 晴雄（東北大学 大学院医学系研究科） 佐藤 文博（東北大学 大学院医工学研究科）

## 研究内容

ハイパーサーミアとは温熱療法全般のことを指し、がん治療にも応用されています。ソフトヒーティング法とは、がん治療に対応したハイパーサーミアの一方式です。正常組織と腫瘍の温度感受性に着目し、感温磁性体に金属コーティングを施すことにより作成したがん治療素子（シャーペンの芯程度の太さ）を患部に埋め込み、体外よりワイヤレスで素子を加熱させ、腫瘍のみを壊死させる手法です。感温磁性体は、磁性体の組成により決定されるキュリー温度という物理定数を持ち、この設定温度を超えると磁性を失う性質がある事から、この仕組みを利用し、素子温度がキュリー温度以下では発熱し、キュリー温度を超えると発熱が抑制されます。従って体外から素子に過剰なエネルギーを入射しても設定温度以上に加熱してしまう恐れがなく、加熱範囲を限定することが可能です。また素子自身がこの性質を有しているため、患部へ温度センサーを設置する必要もなく身体への負担が軽減できます。つまり「がん」だけをピンポイントで正確に治療することができるため、高い安全性を持っていると言えます。これに対し、現在臨床で行われている種々のハイパーサーミアや加熱療法は、体内での加熱状態の正確な測定、制御が困難であることが挙げられます。本研究では上記の様に一定の加熱状態が担保される身体に負担の少ない新たな発熱体を用いた体内挿入型の新時代のハイパーサーミアを開発することにあります。

研究の出口：

新しいハイパーサーミアとしての装置および手法の確立

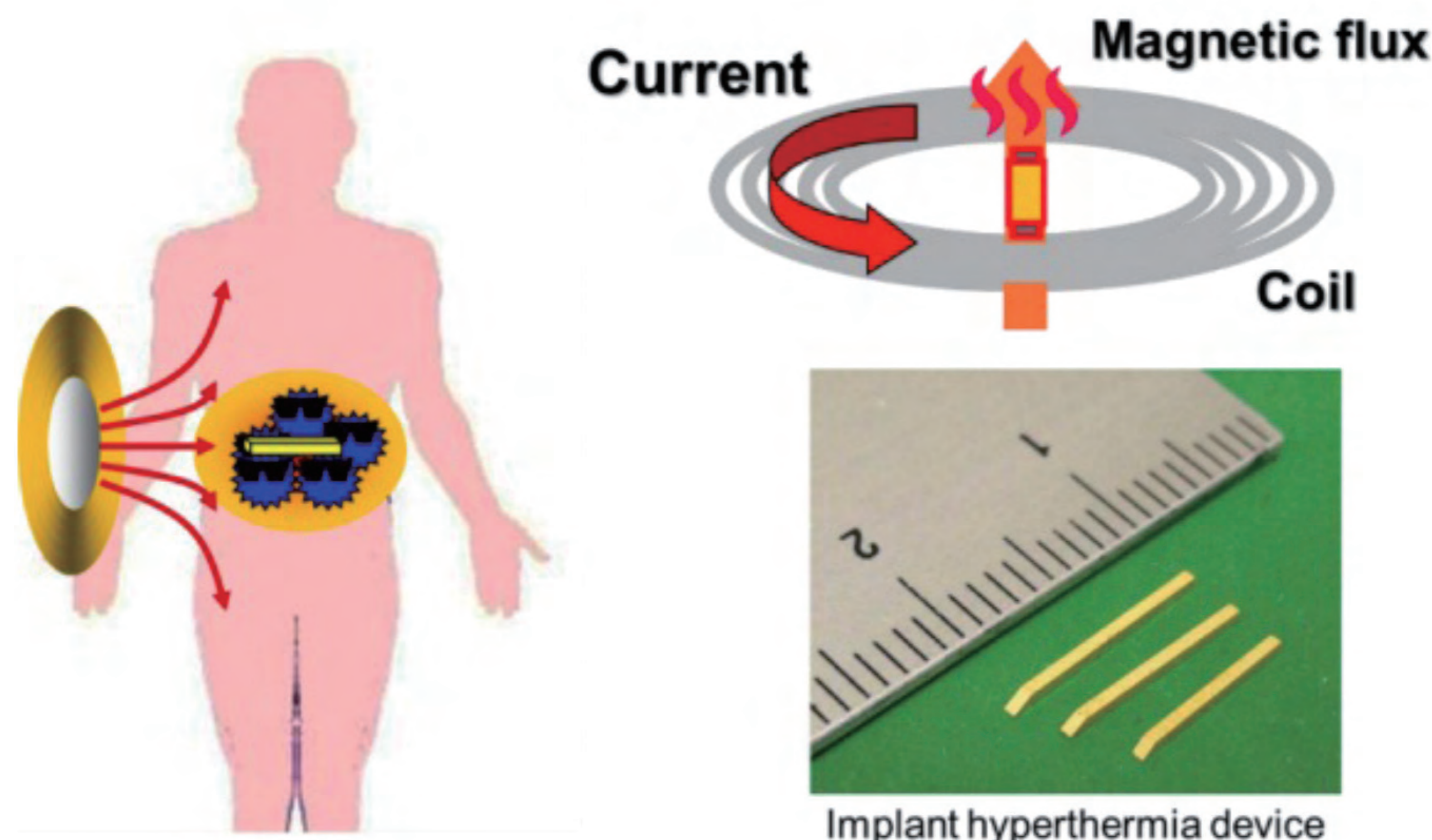


図 ソフトヒーティング法と温度制御可能な新しい埋込型治療素子イメージ