

ナノテクノロジーが創る新しい医療

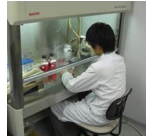
九州大学大学院 化学工学部門 井藤 彰

化学工学



試験管の中の化学反応を

産業化へ



培養皿の中のタンパク質発現を

産業化へ



バイオ医薬品



再生医療を

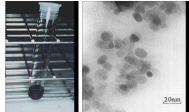
産業化へ



iPS細胞

マグネタイト(Fe_3O_4)

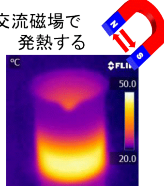
自然には磁鉄鉱(砂鉄)。
ナノ(10億分の1)粒子化
↓
直径10 nmで分散した
磁性流体へ



磁性
ナノ粒子
10 nm

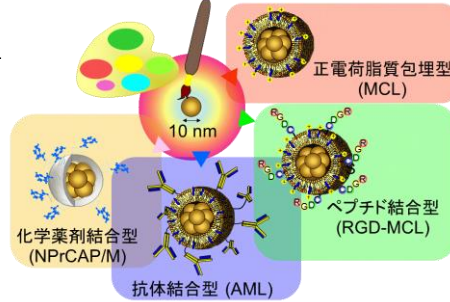


磁石に
くっつく

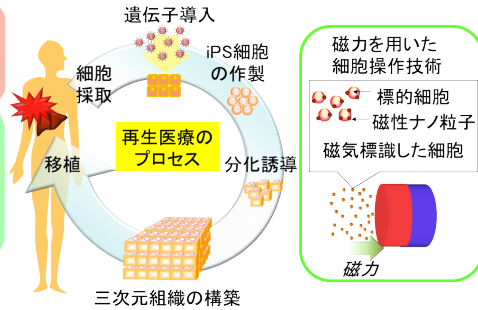


交流磁場で
発熱する

機能性磁性ナノ粒子

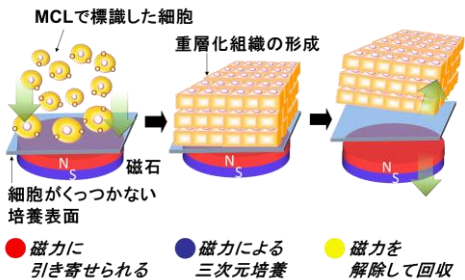


磁力を用いた再生医療プロセスの開発



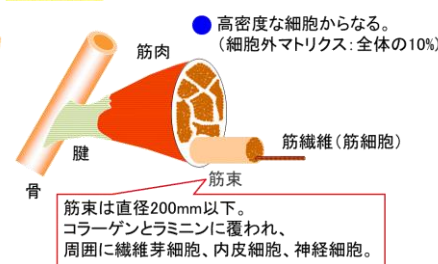
磁力を用いた三次元組織の構築 (Mag-TE法)

Magnetic force-based tissue engineering

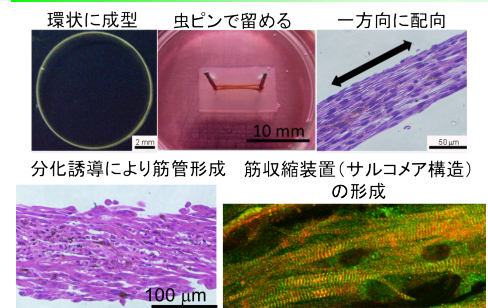


筋肉の構造

筋肉の構造



磁力を用いた筋組織の構築



がんの温熱療法



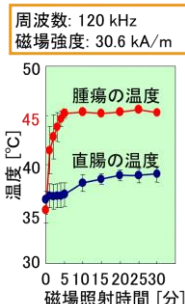
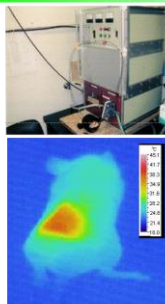
「薬で治らない病は刃物で治る。
刃物で治らないときは火で治る。
火で治らない病は不治の病である。」
-七ボクラテス (460-370 BC)

がん温熱療法(ハイパーサーミア)

- 1) 腫瘍を 42.5°C 以上に加温する。
- 2) 物理的治療法なので副作用が少ない。

どうやって、がんの部分だけ加温するか?

磁性ナノ粒子を用いた温熱療法



連続的温熱療法による治療効果

