

# 磁気標識した幹細胞と外磁場装置を用いた骨・軟骨再生

広島大学 大学院医歯薬学総合研究科 教授 **越智光夫**

## 科学研究費助成事業(科研費)

「自家骨髄間葉系幹細胞-磁気ビーズ」複合体及び磁性体リポソームを用いた四肢再生  
(2004-2007 基盤研究(A))

磁性化前駆・幹細胞と外磁場装置による血管再生を介した組織再生への戦略的研究  
(2009-2011 基盤研究(A))

独立行政法人科学技術振興機構 重点地域研究開発推進プログラム  
「磁気標識した骨髄間葉系幹細胞と関節内埋込み型磁性体を使用した関節軟骨の修復」(2006)

損傷した関節軟骨や骨に強力な磁場をかけながら、造影剤の中に含まれるナノサイズの鉄粉を付着させた幹細胞を注射することで、幹細胞を損傷部に誘導・定着させ、組織を再生させる動物実験に成功。高い治療効果を確認。  
・従来の手術と比べて、患者の負担を大幅に軽減することが可能。

・注射と磁石のみで治療する画期的な方法として、大きな効果が期待。  
・超伝導材料を世界に先駆けて治療機器に応用するものとして、国内外から注目。



外磁場発生装置

## 骨再生



骨欠損部に人工骨を移植し磁気標識した幹細胞を注射

磁場により細胞を引き寄せる

### 磁場未使用例



骨癒合、人工骨の骨化を認めない

### 磁場使用例



骨癒合、人工骨の骨化認める

## 軟骨再生

### 磁場使用例



磁気標識した幹細胞

細胞が集積している



磁場使用例で良好な再生軟骨を確認

### 磁場未使用例



細胞が拡散している



磁場未使用例では表面凹凸黄色であり再生軟骨は不良