

関節軟骨欠損

関節軟骨

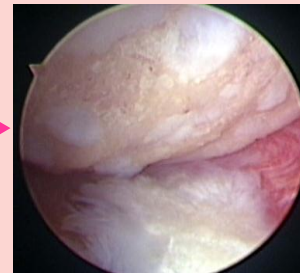
血管がなく、細胞成分が少ない → 組織修復機能が働かない
豊富な細胞外基質 → 損傷部への細胞移動が困難

関節軟骨の自己修復能は著しく乏しい

- 限局性軟骨損傷：
- 進行 ↓
1. 骨髄刺激法 → 線維軟骨で修復（本来は硝子軟骨）
 2. 骨軟骨柱移植 → 正常軟骨組織を採取し、新たな軟骨障害対応できる欠損の大きさに限界
 3. 培養軟骨移植 → 関節鏡下の移植が困難
- 変形性関節症： 人工関節置換術 → 耐用年数に限界（10～20年）
若年者には適応困難
- 推定約3000万人
（症状あり約1000万人）



限局性軟骨損傷



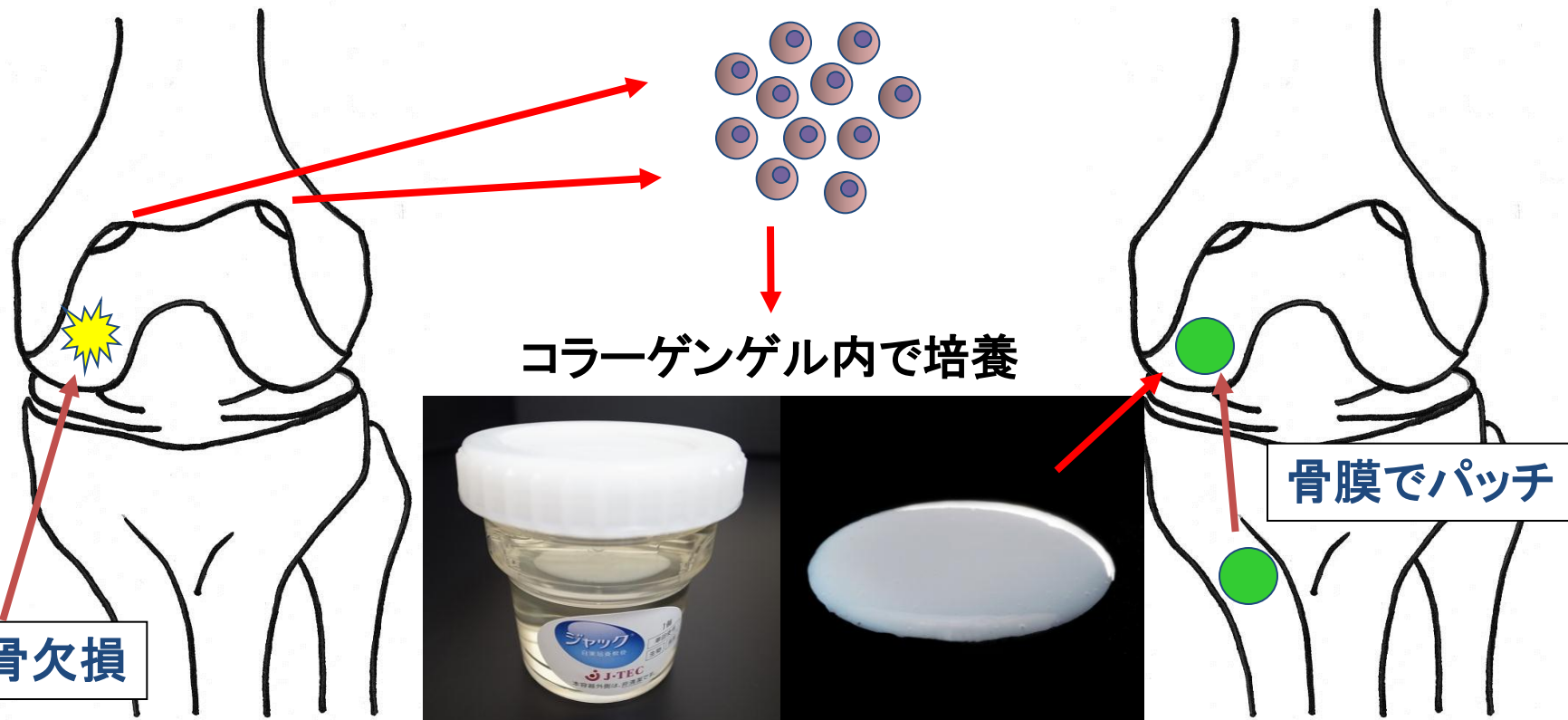
変形性関節症



人工関節

自家培養軟骨細胞移植

1996年世界に先駆け3次元培養軟骨移植を開始



自家培養軟骨ジャック®(J-TEC)

残された問題点：

細胞増殖能に限界 → 非常に大きな軟骨欠損には適応困難
2回の手術が必要，移植時に関節を大きく展開 → 手術侵襲が大きい

磁気ターゲティング

細胞： **自家骨髄間葉系幹細胞**

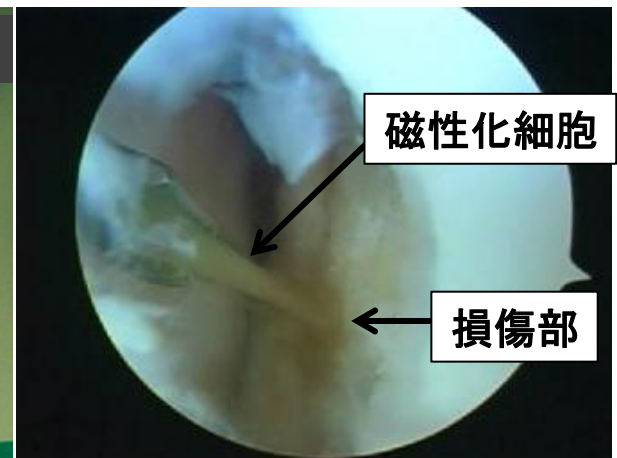
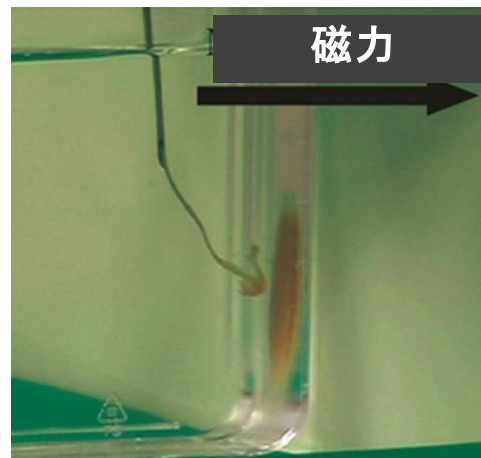
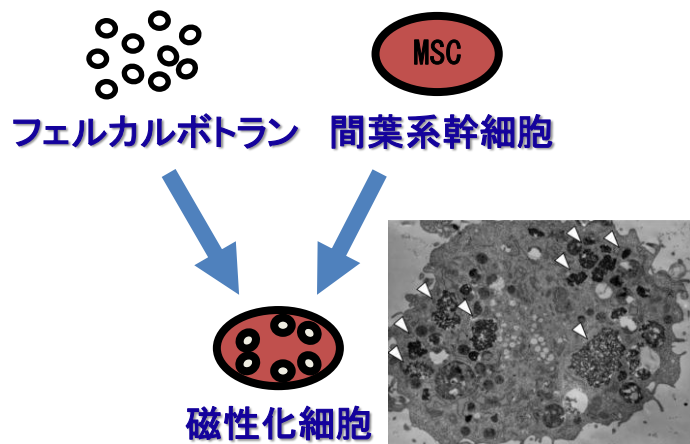
(高い細胞増殖能 骨・軟骨・脂肪・筋などのもとなる細胞)

磁性体：**フェルカルボラン**(MRI用造影剤として臨床で使用)

体内に注射した間葉系幹細胞を体外から磁場でコントロール



低侵襲で有効性・安全性の高い細胞移植治療



外来処置室



麻酔下に腸骨から
骨髓液30mlを採取

手術室

磁性化細胞

磁場装置



軟骨損傷患者に関節鏡視下に
磁気ターゲティングによる移植

搬送

広島大学病院未来医療センター



骨髓間葉系細胞の磁性化

