

国産新技術による 超高感度MRI

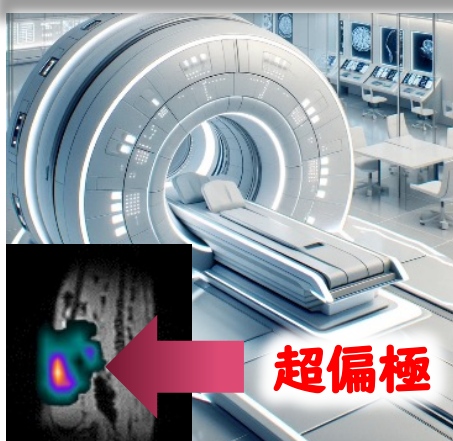
Domestically developed hyperpolarized magnetic resonance imaging system

量子生命科学研究所 量子超偏極MRIチーム

チームリーダー 高草木 洋一

takakusagi.yoichi@qst.go.jp

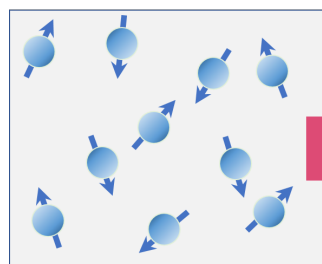
超高感度 次世代MRI



生体内の代謝マップ撮像による
抗がん剤の治療効果判定など

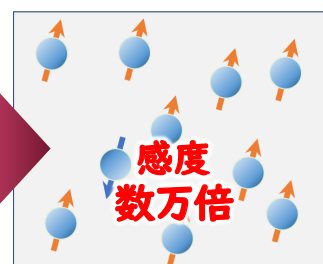
超偏極

従来のMRI



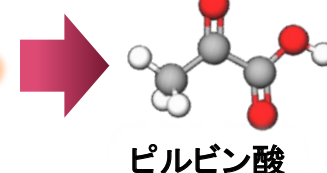
スピン方向がバラバラ

超偏極MRI



スピン方向を整列

トリプレット超偏極法



医療画像診断装置MRIを超高感度化する国産技術を開発しています。

レーザー光、マイクロ波、磁場を組み合わせる特殊な制御を行うことで、トリプレット超偏極法を実現します。これにより、既存のMRI信号を1万倍以上に高感度化することができます。

本法はペンタセンという有機分子を種として、その分子内に光励起3重項という量子状態を作り、それを分子プローブに作用させ、高感度化します。

超偏極法には極低温（液体ヘリウム）を用いる別の方法がありますが、それと比較して、電気代のみで済むため、ランニングコストが圧倒的に安く、強い価格競争力があります。

応用として、体内のピルビン酸の代謝速度を測定することで、抗がん剤治療の効果判定を行うことなどが挙げられます。