

## GS05-1 がんの診断に向けた高感度核磁気共鳴分子プローブの設計

○秦 龍ノ介<sup>1,2</sup>, 野中 洋<sup>2</sup>, 山東 信介<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>九大院工, <sup>2</sup>東大院工, <sup>3</sup>科学技術振興機構, CREST

核磁気共鳴イメージング(MRI: Magnetic Resonance Imaging)は、生体深部の解析に優れているため、がんの診断に用いられている。しかしながら、現状として MRI によって発見できるがんには限りがある。そのため、がんの発見を助ける MRI 分子プローブが数多く開発されてきたが、MRI は検出感度が低いいため、分子プローブを使った解析でもがんの発見は難しかった。分子プローブの感度が向上し MRI 解析が高精度なものとなれば、これまでは難しかったがんの診断が可能になると期待できる。そこで、MRI 分子プローブの検出を大幅に高感度化することのできる動的核偏極技術 (DNP: Dynamic Nuclear Polarization)が注目されている。ラジカルのもつ高い電子スピン偏極率を移し、核スピンを超偏極状態にすることで MRI 分子プローブのシグナルを数万倍以上向上させることができる。実際に、分子プローブとして[1-<sup>13</sup>C]ピルビン酸を DNP によって高感度化することで、生体内の乳酸脱水素酵素(LDH: Lactate Dehydrogenase)から生成される[1-<sup>13</sup>C]乳酸を検出し、LDH の活性イメージングに成功している。LDH の活性は腫瘍の代謝と関連しているため、がんの診断に用いることが可能である。このように、DNP-MRI 分子プローブによる解析は新たながんの診断方法として期待されるが、超偏極状態の寿命が短いことが問題となっており、分子プローブの設計が難しい。本発表では、超偏極状態の長寿命化に向けた戦略とその戦略に基づく新たな DNP-MRI 分子プローブの開発について述べる。