

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 超高感度化分子技術により実現する巨視的ケミカルバイオロジー
2. 研究代表者： 山東 信介（東京大学大学院工学系研究科 教授）
3. 中間評価結果

本研究では、体を傷つけずに計測できる生体計測系の確立に向け、核偏極法を用いた高感度-核磁気共鳴分子技術の構築を目的としている。特に、「高感度化寿命の短さ」の克服に向け、核偏極緩和と分子構造の相関を明確化するとともに、長寿命核偏極を実現する分子構造を探索し、生体計測への応用を目指している。これまでの検討で、核スピン緩和を各成分に分解して解析し、分子構造における核スピン緩和を定量的に評価し、<sup>13</sup>C 核、<sup>15</sup>N 核それぞれにおいて、既報の水溶性核偏極小分子として最も長い縦緩和時間 (T1, 核偏極寿命に相関) を達成する分子骨格の開発を実現した。また、腎機能、腎疾患に関連する酵素 GGT を標的とする核偏極分子プローブを用い、ラット個体におけるリアルタイム GGT 活性計測を世界で初めて実現している。長寿命核偏極の実用化に関しては、PET の空間分解能に対して優位性がどの程度あるのか、化合物の投与量はどうかなど、競合技術との技術比較を明確にし、目標を整理することも検討して頂きたい。増殖因子受容体を活性化する新規アゴニスト分子の開発にも成功しており、着実に成果が得られているので、その継続と共に、実用化に向けた特許出願もお願いしたい。