

課題名：スーパー分子プローブを用いた次世代生体分子イメージング

氏名：山東信介

機関名：九州大学

1. 研究の背景

生命は“代謝”によってエネルギーを作り出し、必要な物質を体内で合成する。見落とされがちであるが、この“代謝”は糖やタンパク質など様々な分子の活動、化学反応に他ならない。このような体の中の分子の活動そのものを調べることができれば、生物が生命を維持する仕組みの理解につながるとともに、代謝疾患など分子活動の異常が関係する病気の解明に大きな進歩をもたらすことから、その実現が望まれている。

2. 研究の目標

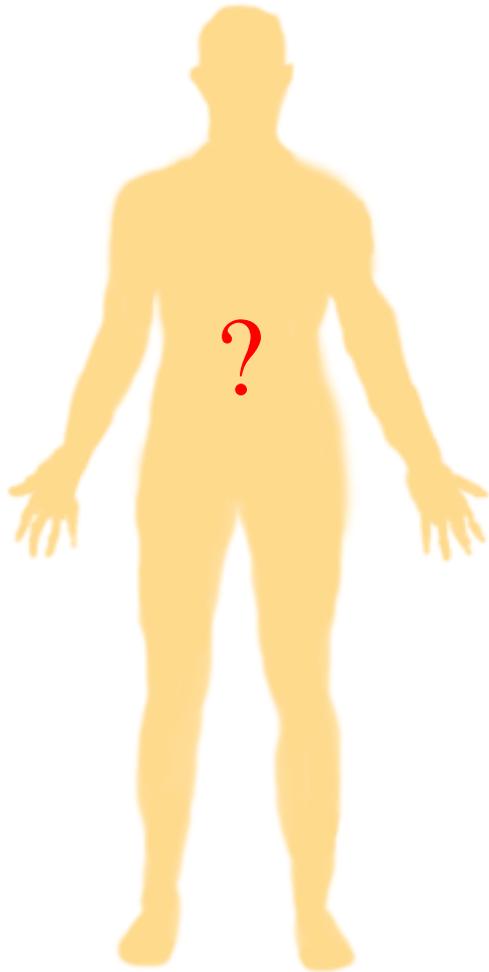
分子イメージング技術（体を傷つけることなく体内の分子の活動を画像化する技術）は飛躍的に進歩している。MRIはその代表例であるが、感度が低いため、実用的には体に大量に存在する水を検出しているのが現状である。本課題では、代謝に代表される分子の活動そのものをターゲットとした革新的な分子イメージング技術の開発を目指す。

3. 研究の特色

研究提案者が現在まで培ってきた化学・物理の知見・技術を使い、超高感度、ならびに、超高精度な分子イメージングを可能にする画期的試薬・技術の開発に挑戦する。異分野からのアプローチでこそ実現可能な次世代技術の確立を目指す。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

生体における分子の活動を「あるがまま」解析することで、基礎科学への応用はもちろんのこと、代謝や生体内環境変化から引き起こされる病気（例えば、メタボリックシンドローム、慢性疾患、さらには、精神疾患など）の原因解明、早期診断、その治療法開発への貢献が期待できる。



体は分子が集まって
出来ている！

代謝

= 様々な分子（糖、タンパク質など）の活動、化学反応

分子の活動 → 生物が生命を維持する仕組み
分子の活動の異常 → 代謝異常、代謝疾患など



次世代生体分子イメージング

体の中の分子の活動を調べる技術

(高感度・高精度解析を実現する探索分子の開発)

将来的に期待される効果や応用分野

- 基礎科学への応用
- 代謝異常や生体内環境変化から引き起こされる病気の原因解明、早期診断、その治療法開発