

富田 英生

名古屋大学大学院工学研究科
准教授

個別化医療にむけた光量子による放射性核種分離・分析法の開発

§ 1. 研究成果の概要

個々の特性に応じた個別化医療(検査・診断・治療)が実現できれば、治療中／治療後の患者の QOL(生活の質)が向上できると期待される。そのためには、革新的な放射性核種の分離・分析法の開発が求められている。本研究では、個別化医療への展開にむけて、光量子による放射性核種分離・分析法の開発を行っている。

(1) 炭素や水素の放射性核種によって標識された化合物により、生体内での代謝を解明することができるかと期待されている。そこで、光共振器を用いた超高感度レーザー吸収分光(キャビティーリングダウン分光法:CRDS)による代謝物分析法の開発を進めている。CRDS 法による ^{14}C 標識化合物の代謝物分析に適した炭素含有試料の前処理・分離・導入法を開発した。また、水素同位体の CRDS 分析に向けた装置の概念設計に着手した。

(2) 光量子を用いて放射性核種分離・核偏極を行うことで、核医学治療や診断の高度化が期待できる。そこで、レーザー共鳴励起・イオン化に基づく放射性核種分離・核偏極のために、半導体レーザーで直接励起された Ti:Sapphire レーザーの開発を行った。本レーザーを用いた Rb の飽和吸収分光により、発振線幅が狭帯域で波長可変な光源であることが確認できた。さらに、本レーザーを用いた光ポンピングによる核偏極の実現にむけて、Cs の共鳴励起を確認し、共鳴励起に有用な狭帯域波長可変共レーザー光源であることを示した。

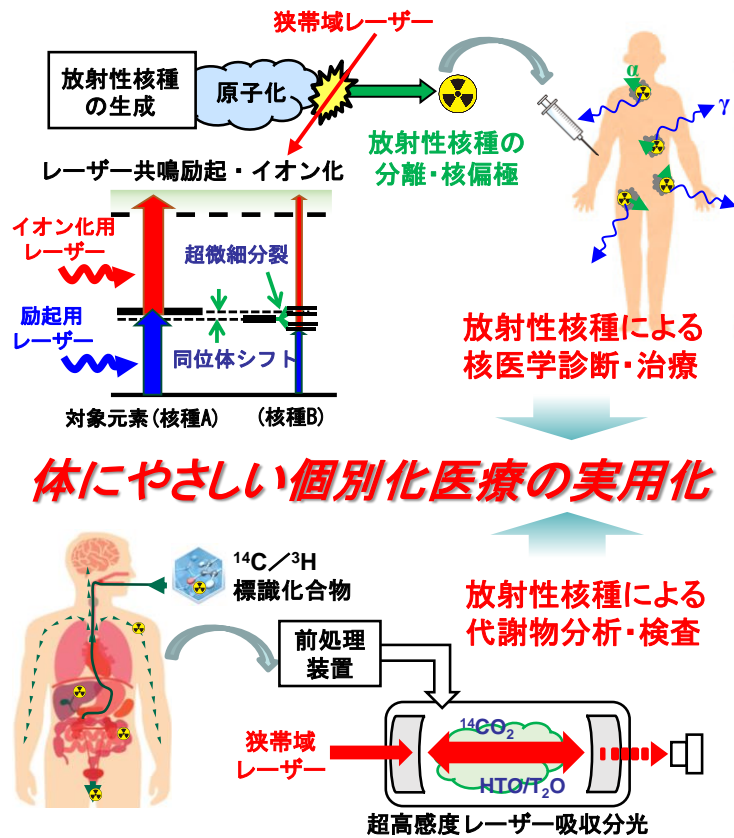


図 個別化医療にむけた光量子による放射性核種分離・分析法の概念図