

## 小倉尚志（おぐらたかし）

【研究課題名】液滴衝突法による微量タンパク質の反応追跡



兵庫県立大学 教授

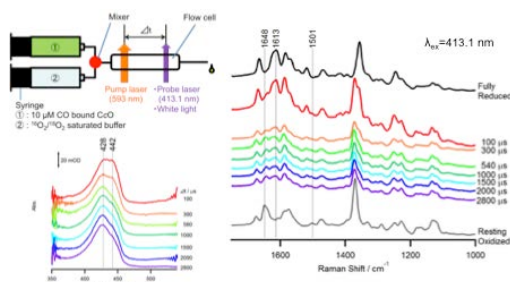
【E-mail】ogura@sci.u-hyogo.ac.jp

【専門】生体エネルギー変換系の分子科学

【キーワード】呼吸鎖電子伝達系、ヘムタンパク質、振動分光法、ピコバイオロジー、酸素活性化、プロトンポンプ

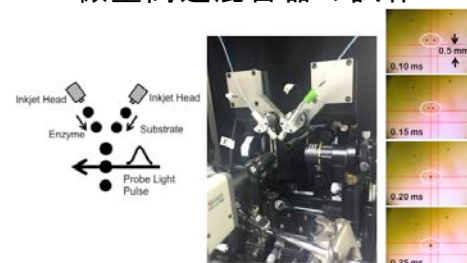
振動分光法を駆使して、タンパク質の機能発現機構を研究します。励起波長 200 – 800 nm の共鳴ラマン装置とタンパク質水溶液の測定が可能な高精度赤外分光光度計が自慢です。さらに新しい方法論の開発により、これまで測定できなかった系の測定を目指します。

## 〈研究グループアクティビティ〉

シトクロム *c* 酸化酵素の時間分解吸収/共鳴ラマン分光

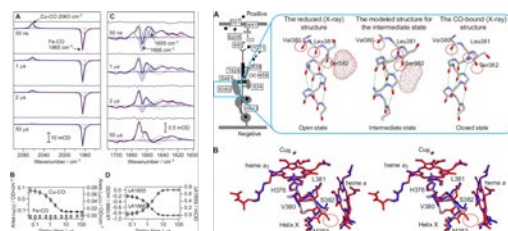
シトクロム *c* 酸化酵素における酸素還元とプロトンポンプの共役機構の解明のための、電子吸収および共鳴ラマン分光による反応追跡。

## インクジェットヘッドを用いた微量高速混合器の試作



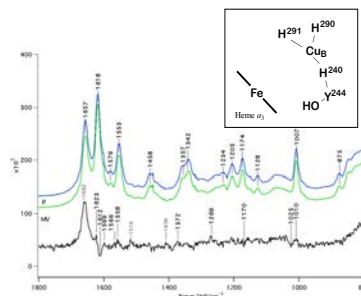
インクジェットヘッドから吐出される体積 500 pL の液滴を衝突させ、酵素と基質を混合して反応を追跡するための装置の試作。

## 超高精度時間分解赤外分光法によるプロトンポンプ機構の研究



シトクロム *c* 酸化酵素に含まれる 1,800 個のアミノ酸の中の 1 個のアミノ酸の構造変化の検出（時間分解能 50 ns）。

## タンパク質中のアミノ酸ラジカルの選択的検出



酵素中で電子伝達体として機能するアミノ酸残基の紫外共鳴ラマン分光法による検出。

## Takashi OGURA

【Research Subject】 Reaction Chase of a Very Small Amount of Enzyme Protein by the Droplet Collision Method



**Professor of Spectroscopy**  
**Director of Picobiology Institute**  
**University of Hyogo**

【E-mail】 ogura@sci.u-hyogo.ac.jp

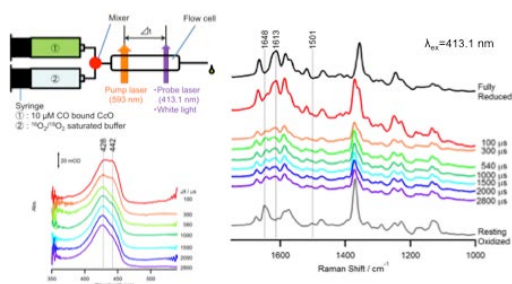
【Specialty】 Molecular Science of Bioenergetics

【Keywords】 Respiratory Chain, Hemoprotein, Picobiology,  
 Vibrational Spectroscopy, Oxygen Activation, Proton Pump

Study of enzymatic reaction mechanisms with vibrational spectroscopy as the primary technique. Unique for wide wavelength coverage resonance Raman and highly sensitive infrared spectrophotometers applicable to protein aqueous solution. Measurement of so-far unsuccessful protein systems with newly developed measurement method.

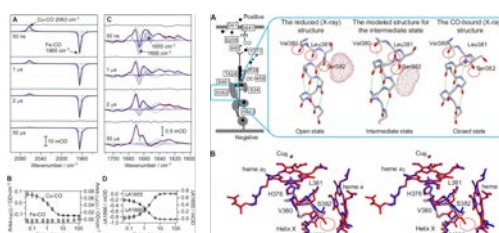
### Research Group Activity

#### Time-Resolved Spectroscopy on Cytochrome c Oxidase



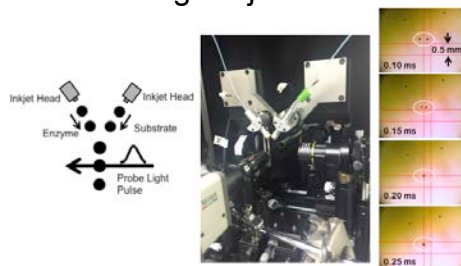
In order to elucidate the coupling mechanism between dioxygen reduction and proton pump, time-resolved spectroscopy is applied.

#### Study of proton pumping mechanism by highly sensitive time-resolved IR spectroscopy



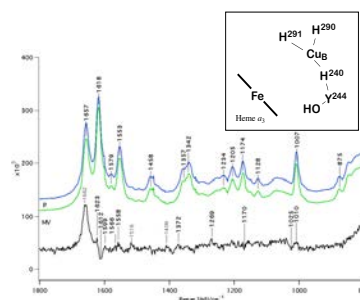
Detection of structural change of an amino acid residue out of 1,800 amino acids in cytochrome c oxidase (Mw=210 KDa)

#### Development of Rapid Mixer Using Inkjet Head



By colliding two solution droplets of 500 pl, enzyme and substrate are mixed and the reaction is started to be chased.

#### Identification of Amino Acid Radical by UVRR Spectroscopy



Ultraviolet resonance Raman (UVRR) is utilized to identify redox-active amino acid residue.