



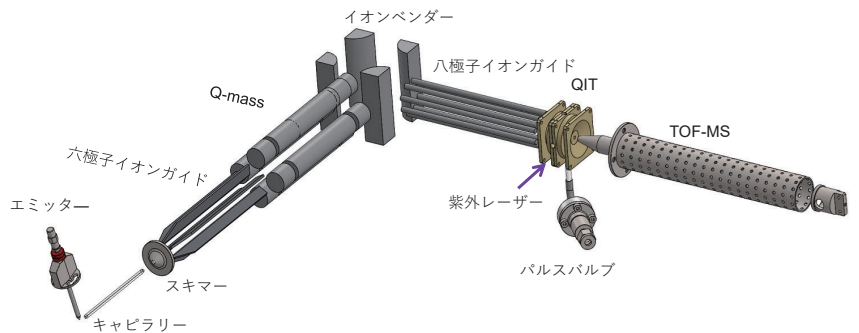
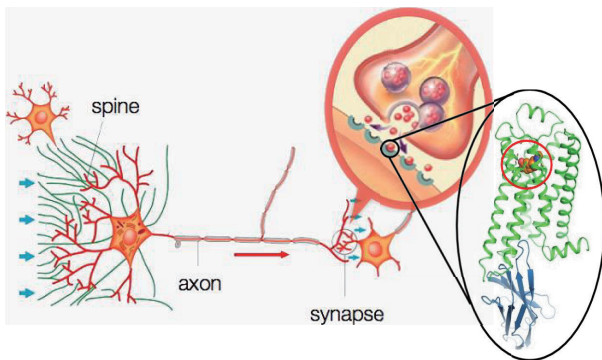
藤井・石内研究室

レーザーで拓く分子の世界

化学生命科学研究所 分子機能化学領域

<http://www.csd.res.titech.ac.jp/index.html>

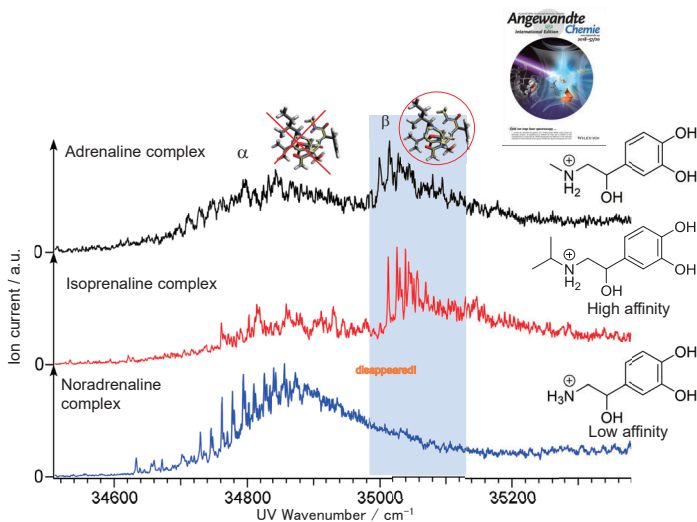
- ・ 生体分子のためのESI冷却イオントラップレーザー分光法
- ・ 分子認識機構解明へのボトムアップアプローチ
- ・ 水素移動反応・溶媒和ダイナミクスのパico秒時間分解分光
- ・ 新規多色レーザー分光法の開発



神経伝達は受容体が特定の分子を認識して機能

- ・ アドレナリンのような神経伝達物質は受容体を駆動する「鍵」
- ・ 分子認識機構は未だ明確ではない(創薬と深く関係)
- ・ 我々の新たな方法論—ボトムアップアプローチ

受容体の分子認識部位(ペプチド)と種々の分子のcomplexを作り、その構造から分子認識の有無、機構を明らかにする(下)

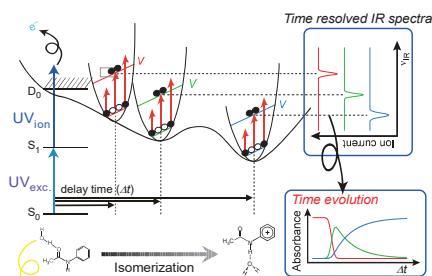


アドレナリン受容体分子認識部位(ペプチド)と様々なリガンド分子とのcomplexの紫外光解離スペクトル

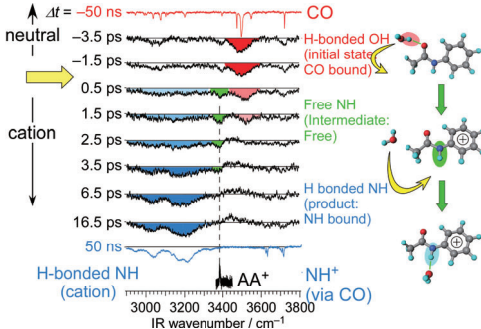
- ・ 受容体が分子認識する分子が結合した場合のみ、ペプチドは本来のヘリックス構造を保持。わずか5残基のペプチドだけで分子認識が再現!
- ・ 分子認識活性分子の迅速スクリーニング法の可能性

エレクトロスプレー・冷却イオントラップ分光装置

- ・ 生体分子の紫外・赤外分光を極低温イオン状態で測定可能
- ・ 生体分子同士分子認識対の構造を精密かつ明確に決定



ピコ秒時間分解赤外分光法の原理



ピコ秒時間分解赤外スペクトル(アセトアニド・水クラスター)

3波長ピコ秒時間分解赤外分光法による反応ダイナミクス研究

- ・ 異性体まで選別して特定の分子クラスターを光励起し、それに引き続き構造転換(反応)を赤外スペクトルの変化で追跡
- ・ 溶媒和ダイナミクス(溶質の光励起による溶媒構造の変化)
- ・ 光励起による水素原子/プロトン移動反応

Very Important Paper に選定

