

水性の部分が膜にはいると疎水性相互作用があまり働かなくなるのに対して、膜の中では電荷同士の相互作用が強くなって、さらに高次の構造形成が進む。ポリペプチドの主鎖はペプチド結合でできているが、膜中の非極性の環境ではペプチド結合のところが水素結合をつくってヘリックス構造とかシートを作る。そして、疎水性のセグメントの中にも親水性の側鎖がいくらか残っている。それが膜の中ではまた強い場を作ることになる。これができるだけエネルギーをさげるために、またヘリックス間の水素結合を作ることになる。こうして膜タンパク質の立体構造ができる。

これは膜タンパク質の立体構造形成についての先生の仮説であるが、この仮説を確かめるため、また、新しい仮説をたてるため次のような実験や計算を行っていることを具体例をあげて話された。

(1) 膜タンパク質をもってきて、それを壊してみる。そのときに、疎水性相互作用を弱くしたり、静電相互作用を遮蔽したり、水素結合を切るような変性剤を加えてみたりする。それで、構造の破壊に関係した相互作用を明かにする。(2) もうひとつは、今知られている膜タンパク質の構造を計算機でいろいろ解析して、タンパク質のどのような構造の特徴がどの分子間力と関係しているかを推定する。

以上が内容報告である。最後に先生、学生の感想を聞くことができたのでここに記す。いい機会に自分の専門外の分野を見るのもよい。

多人数ゼミのところは声が聞こえなかったり、OHPが見えなかったり、質問しにくかったりしたので、人数を3等分ぐらいしてもよいのでは。

関心の方向がまだまだ生物物理には向いていない。

このゼミは、相転移など形の物理と関係あるところもあるのでもう少し人数が多いと思っていた。

生物に関心が無いわけでもないと思う。

生物が階層的にできているのが興味がある。

このゼミは雰囲気がよく、自由に討論できた。

世話人：広島大学 工学部 三好真二

サブゼミ 光物性「超高速時間分解分光」

講師 時崎高志 (名古屋大学工学部)

励起子ポラリトン発光の時間分解測定
超高速分光

いけはらつよし (東北大学理学部)

竹内佐年 (東京大学理学部)

最近の超短パルスレーザーの発達によって、物質に於ける動的挙動を直接観測することが可能となってきた。今年度の光物性のサブゼミでは、この超短パルスを用いた時間分解分光法と、これらの手段によって行われている研究について、お話して頂きました。

講義では、始めに時崎先生から、最近の超短パルスレーザーの発展と、それらのパルスレーザーを用いて物質の時間情報を得る方法及びその応用例など、時間分解分光法についての全般的なお話をして頂きました。

その後、いけはらさんには、発光のピコ秒時間分解スペクトルから調べられた、伝播や緩和といったCuClの励起子ポラリトンのダイナミクスについて、また竹内さんには、超短パルス発生の原理と手法について説明していただいたあと、その超短パルスを用いた時間分解吸収分光法によって調べられた、ポリアセチレンなどの1次元共役高分子中のソリトンやポーラロンといった局在励起状態のダイナミクスについて、それぞれ紹介して頂きました。

暑い中、発表者も聞き手の方々も大変だったと思いますが、50人以上の方に参加して頂き、盛況のうちに終わることができました。