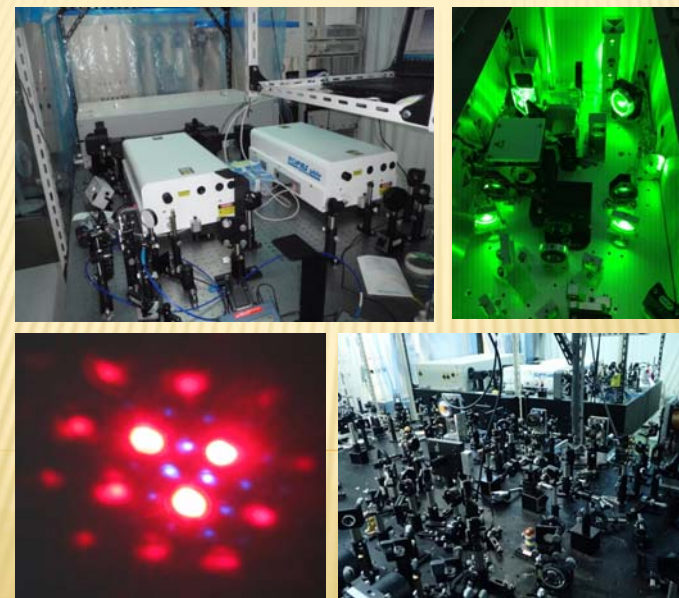


レーザー光化学研究室

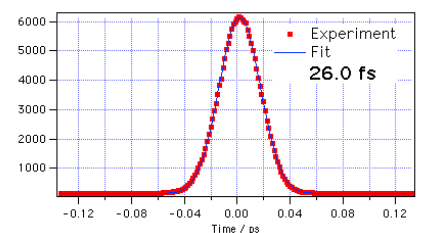
長澤 裕 (2015年開設)



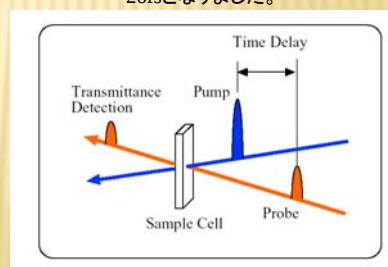
再生増幅型フェムト秒超短パルスTi: Sapphire レーザー 非同軸光Parametric増幅器



化学反応が起こる様子を見たい！



ガウス関数によるフィッティングでパルス幅は26fsとなりました。

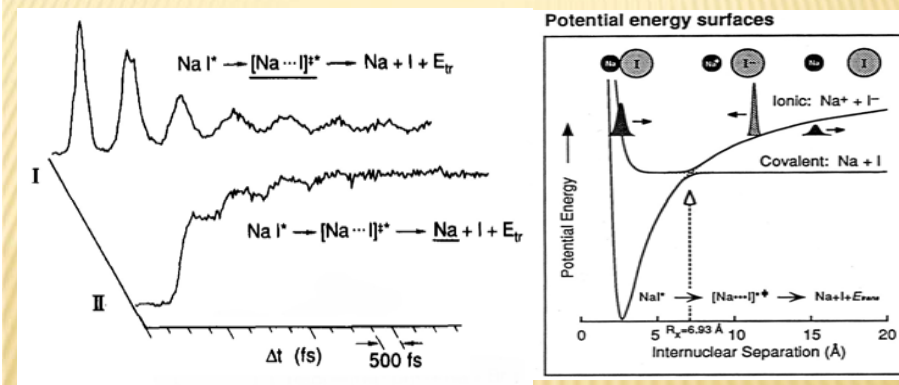


ポンプ・プローブ法

<http://www.watch.impress.co.jp/av/docs/20011003/zooma29.htm>

化学反応と分子運動

分子振動、回転、ねじれ、拡散

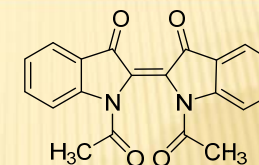


Rose, T. S. *Chem. Phys.* **1988**, *88*, 6672.

A. H. Zewail *JPC, B*, **100**, 12701 (1996).

NaIの光解離反応 1999年ノーベル化学賞

分子振動が電子移動におよぼす影響
原子核が動けば、電子も動く。



$h\nu$ (<430 nm) or 熱

Cis体 (オレンジ色)

H. Nakagawaa, et al., *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* **358** (2018) 308–314

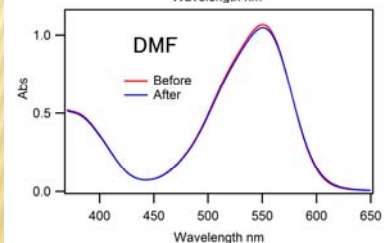
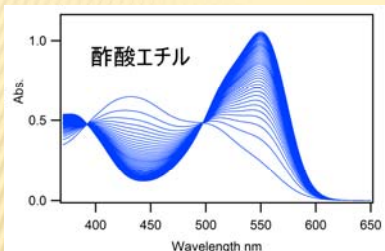
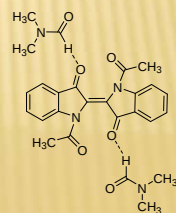
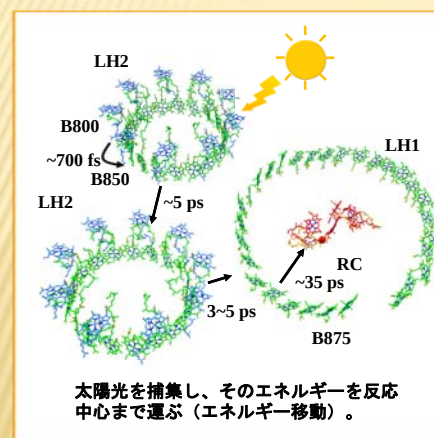


Figure 1 is a line graph showing the time-resolved absorption spectra of DAIEtAc and DAIEtAc/DMF. The x-axis represents Time / ps, ranging from 0 to 1500. The left y-axis represents $\Delta \text{Abs (DMF)}$ in units of 10^{-3} , ranging from 0 to 30. The right y-axis represents $\Delta \text{Abs (EtAc)}$ in units of 10^{-3} , ranging from 0 to 40. Two curves are plotted: a red line for DAIEtAc/DMF and a blue line for DAIEtAc. Both curves start at approximately 30 at time 0 and decay over time. The red curve (DAIEtAc/DMF) decays more rapidly than the blue curve (DAIEtAc), reaching a value of about 5 at 1500 ps, while the blue curve reaches about 15 at the same time.

- DAIの異性化反応は比較的遅い反応
- 溶媒との水素結合により熱的に無輻射失活してしまい、光反応が起こらなくなる。

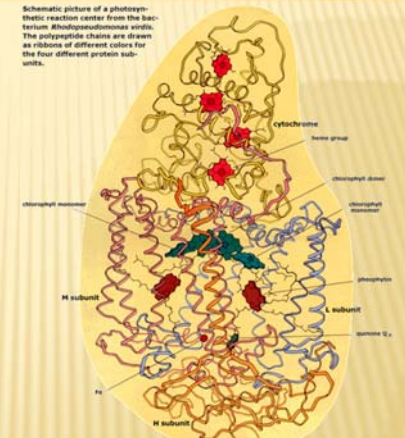


紅色光合成細菌の光捕集アンテナ系



リング状に連なるバクテリオクロロフィル

Schematic picture of a photosynthetic reaction center from the bacterium *Rhodospseudomonas viridis*. The polypeptide chains are drawn as ribbons of different colors for the four different protein subunits.

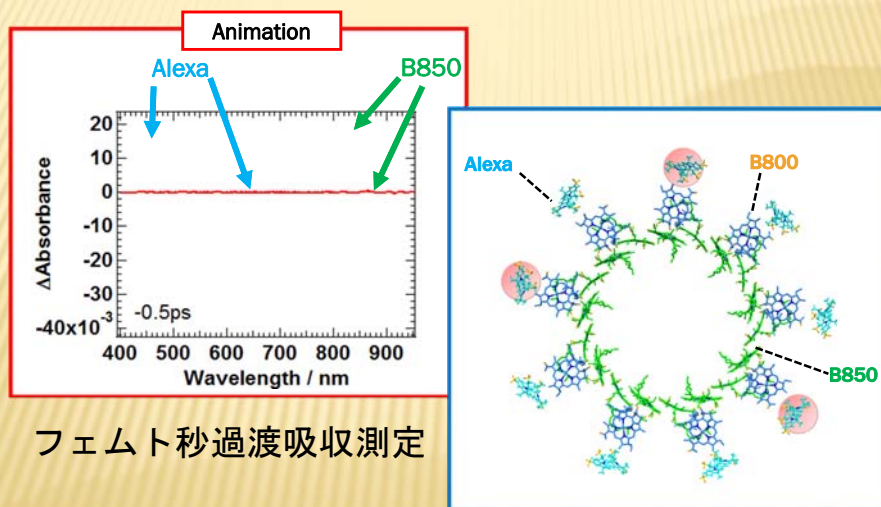


<http://www.nobel.se/chemistry/educational/poster/1988/structure.html>

反応中心 (RC) : 電子移動が起こる。

1988年ノーベル化学賞

人工色素Alexaを付加したlight harvesting complex IIにおけるbacteriochlorophyll B850へのエネルギー移動

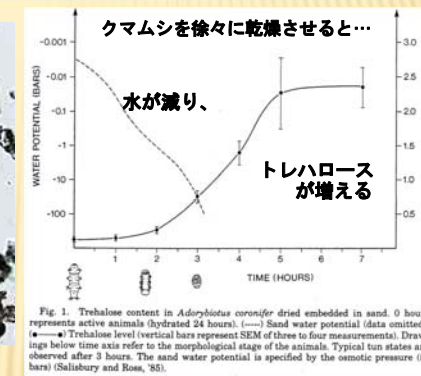


フェムト秒過渡吸収測定

Yusuke Yoneda, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **137**(40), (2015) 13121-13129

分子運動が静止するとき

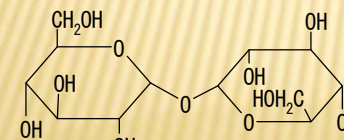
クマムシの耐乾燥性



P. Westh et al., *J. Exp. Zoo.* 258 303-311 (1991)

トレハロースのガラス転移

- 水置換：水の代理をして保護する。
- ガラス化して分子運動を止めて保護する。
- 生き返った時の最初の栄養源になる。

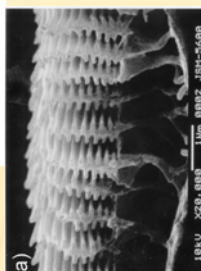


トレハロース：二糖類の一種



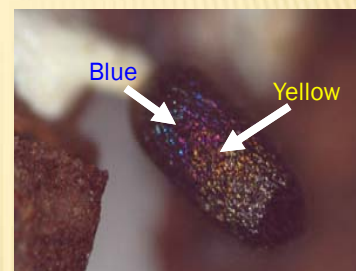
By Didier Descouens
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15656403

Scanning electron microscope images of the cross sections of the iridescent scales of *Morpho* butterflies: (a) a ground scale of *M. didius*.

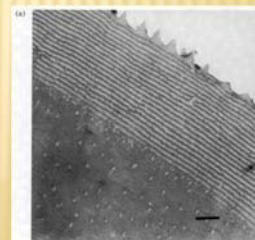


アカスジキンカメムシ「山里昆虫ガイドブック」

構造色



The sample was kindly provided by Mr. Kazuyoshi Nakamura.



K. Miyamoto et al., *Forma* **17**, 155 (2002)

立命館大学 レーザー光化学研究室

レーザー光化学研究室

立命館大学 生命科学部 応用化学科
レーザー光化学研究室
びわこ・くさつキャンパス(BKC), バイオリンク8階

【部分モル体積】食塩水濃度
食塩水パーセント濃度 2019 (pdf)
この表をもとに質量モル濃度を計算してください。
部分モル体積の実験の日までに計算してください。

立命館大学 生命科学部
応用化学科 教員

Direct energy transfer to R2

阪大基礎工学部と岡山大学異分野基礎科学研究所との共同研究が論文になりました。
Supplementary Cover Artに採用されました。
R-Carotene Probes Energy Transfer Pathway in Photosystem II Core Complex
Yusuke YonedaYutaka NagisawaYasufumi IkenashiHiroshi Miyasaka

<http://www.ritsumeai.ac.jp/lifescience/achem/laserpc/>

バイオリンク8階