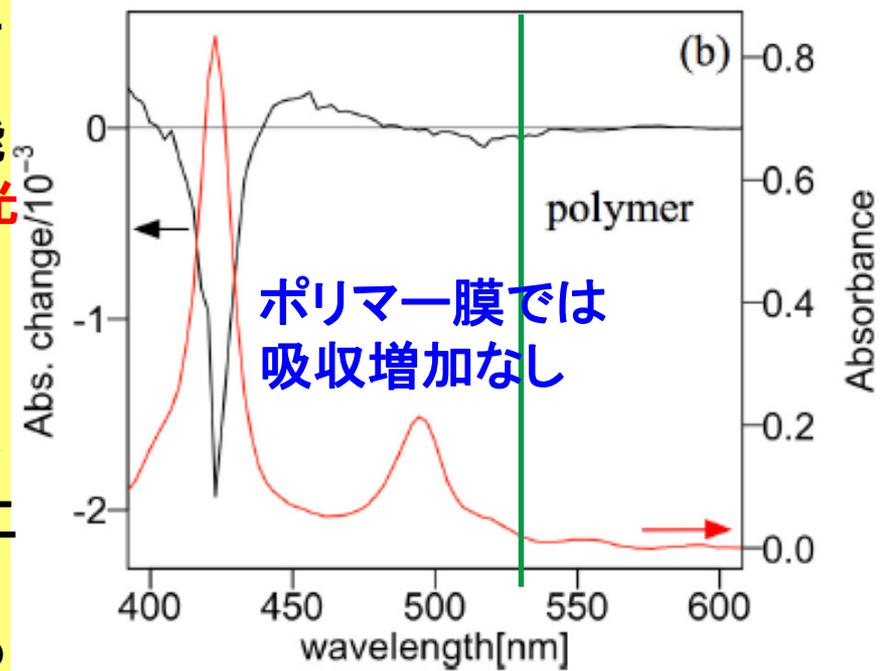
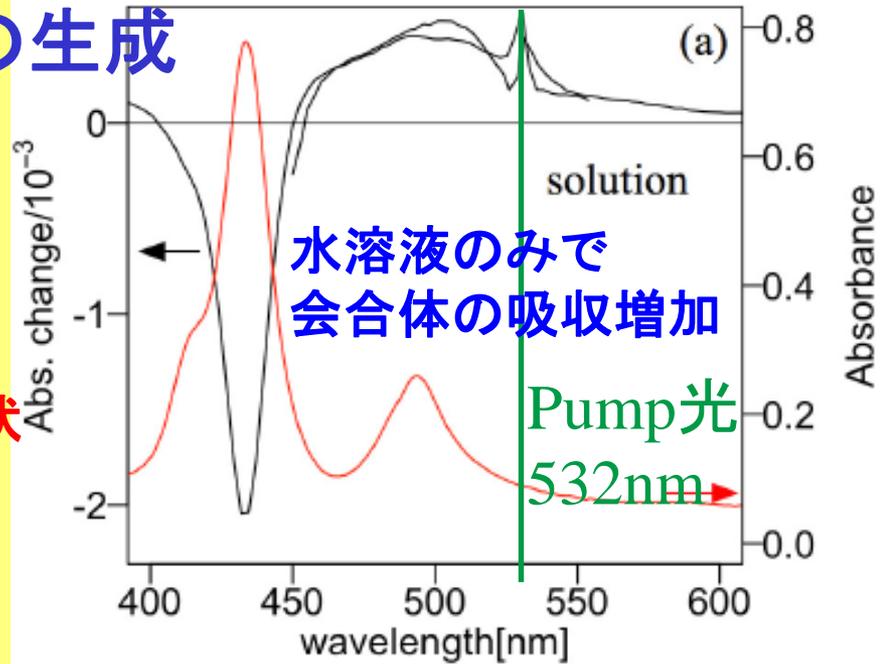
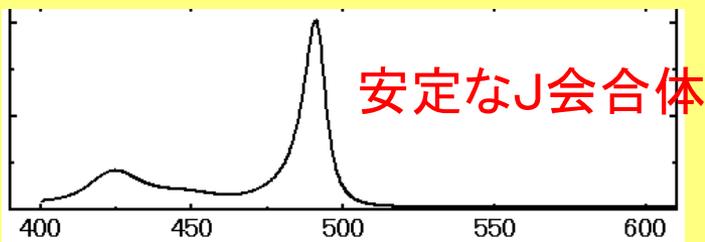


[3]光誘起力による非平衡結晶の生成

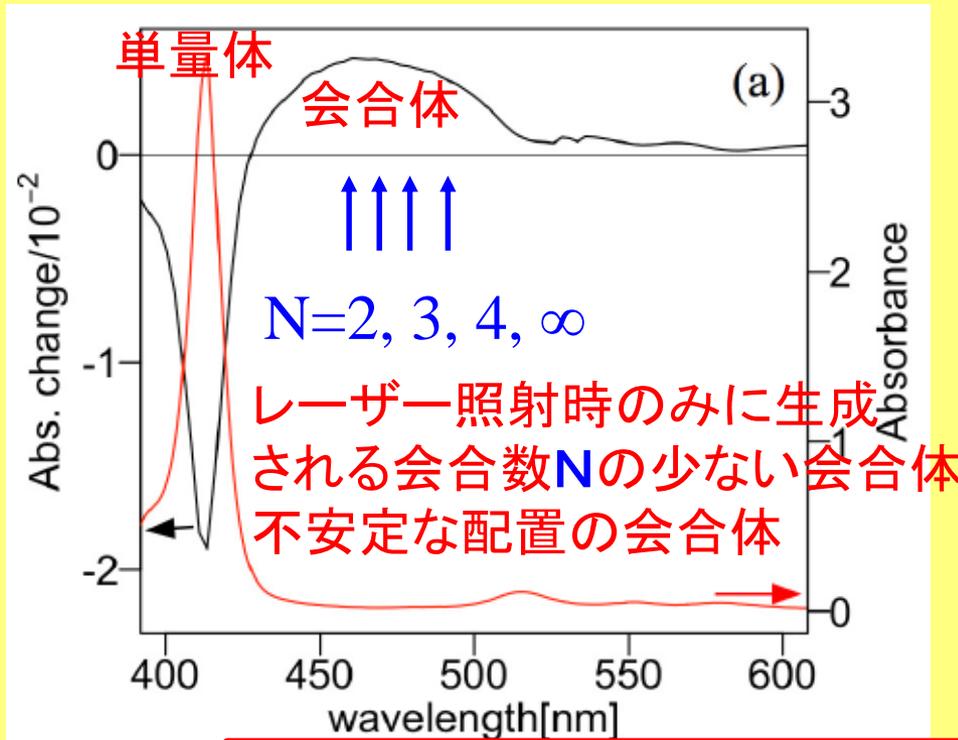
光の輻射圧(勾配力)で分子を集合させる
2017年4月28日の科学新聞、**白川正之**
2017年7月のフジサンケイビジネスアイ
「大学発 日本人と技術」

研究グループは光誘起力によって室温の水
中の1 nmのサイズの分子を集合させ、平衡状
態では存在しない会合数や分子配置の分子
会合体を生成。しかもこの応答は、室温の激
しい分子の熱運動の大きさに対して、光の圧
力による効果から予想されるよりも**4桁も大き
な生成効率**で起こっていることがわかった。こ
の観測は、分子の会合状態の変化を吸収ス
ペクトルの変化で追跡する方法で初めて可能
になった。この研究成果は、**世界で初めて、光
誘起力が平衡状態に向けて結晶化を加速す
るだけの役割でなく、平衡状態で存在できな
い結晶状態を作成することに使えることを実
証**。この観測方法を使えば、室温の溶媒中で
未知の分子やイオンの集合状態を観測するこ
とで、結晶化のメカニズムの解明や新しい分
子会合状態の作成に貢献できると考えられる





「サイズが1nm程度の分子やイオンは、分極率体積が小さいため、勾配力ポテンシャルは室温の熱エネルギーより何桁も小さく、光の勾配力のみで分子やイオンを集合させることはできない」
 という常識を破る観測結果



459nm N=2
 471nm N=3
 477nm N=4

$$\frac{1}{2} \alpha E^2 \ll k_B T \quad \alpha: \text{分子分極率}$$

(勾配力ポテンシャル) \ll (分子の熱運動エネルギー)

予想される吸収変化は 10^{-7}

観測した吸収変化は $> 10^{-3}$

熱平衡状態では存在しない会合体を 10^4 倍も高効率に生成