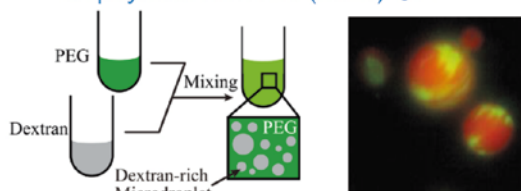


生命現象の本質とは？ 物理学にもとづく様々な視点から解明

(1) 高分子を用いたモデル細胞系

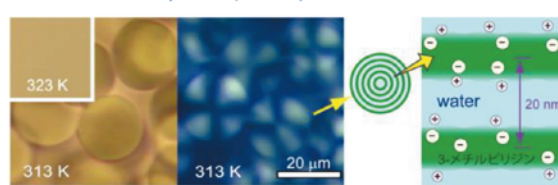
Biophysical Reviews (2020) など



人工的なモデル細胞を作成し、細胞の自己組織化のメカニズムを解明

(2) 電荷が誘起する細胞膜状構造

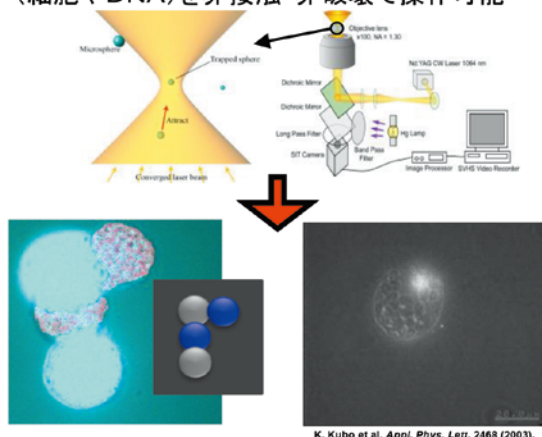
J.Mol.Liquids.(2017) など



(3) マイクロ操作技術の開発

Materials (2019) など

レーザーピンセット：マイクロメートル程度の物体（細胞やDNA）を非接触・非破壊で操作可能



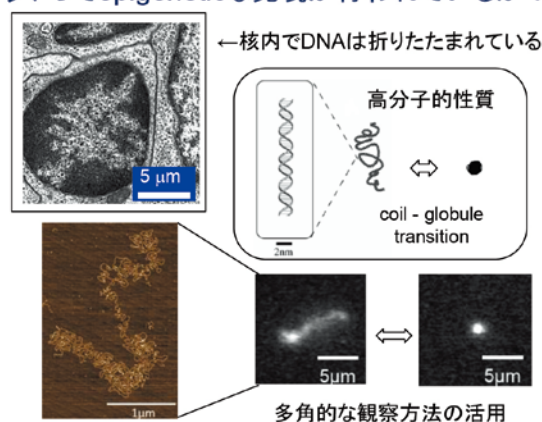
異種細胞同士の接着

細胞への遺伝子導入

(4) ゲノムDNAの高次構造

Scientific Reports (2019) など

体内のDNA分子は全長数cmもの巨大分子
どうやってepigeneticな発現が行われているか？



←核内でDNAは折りたたまれている

高分子的性質

coil - globule transition

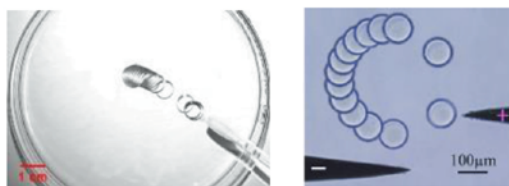
多角的な観察方法の活用

生体内における遺伝子活性
制御方法の解明を目指す

(5) 等温系でのエネルギー変換

ACS omega (2019) など

化学反応を駆動力とした液滴の運動。生物のエネルギー変換のモデル化。



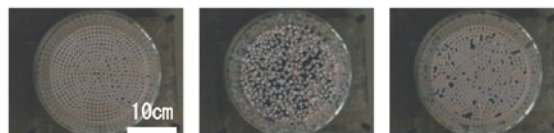
非平衡解放系の枠組みの中でいかに生物はエネルギー変換するのか？

(6) ゆらぎに伴う自己組織化

Scientific Reports (2018) など

「ゆらぎ」が生体物質の自己組織化や生命機能に対してどのように影響しているのだろうか？

<自己推進粒子の集団運動と、時間発展>



(1)(3)(6)の研究については、医工学科剣持教授との共同研究