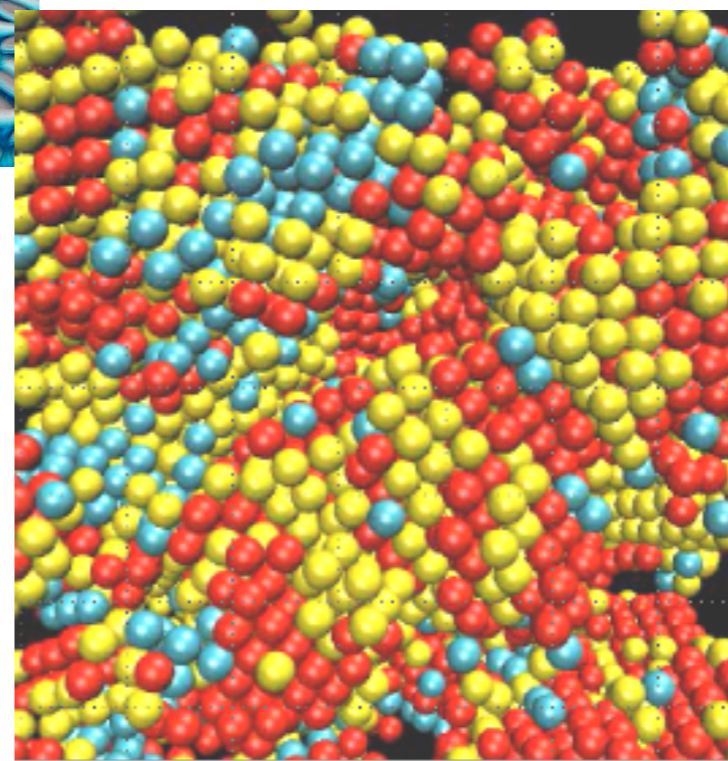
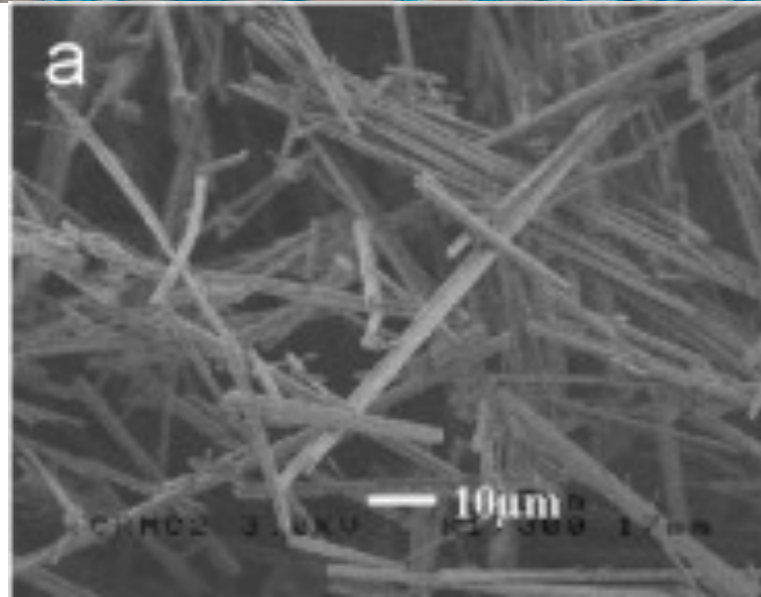
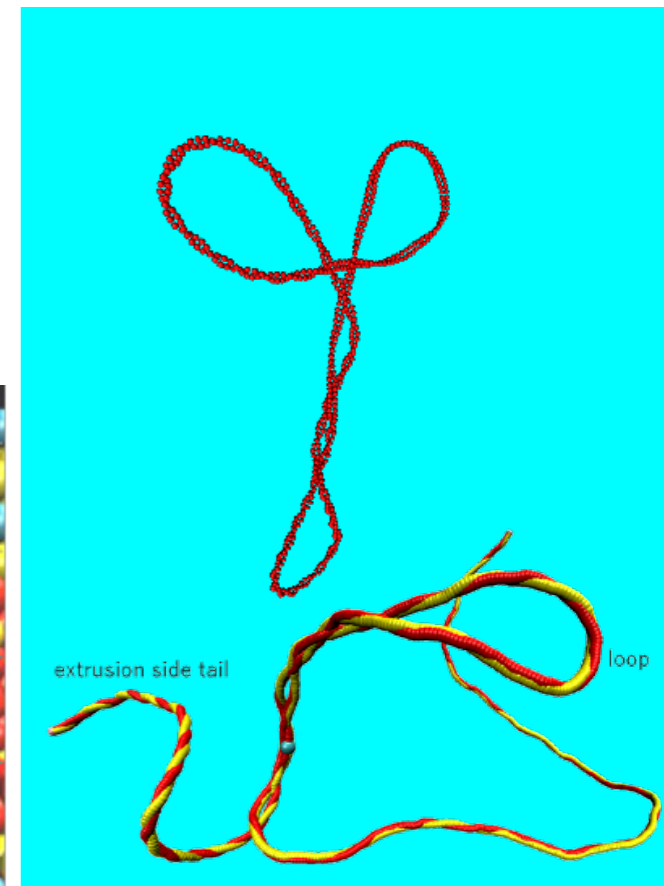
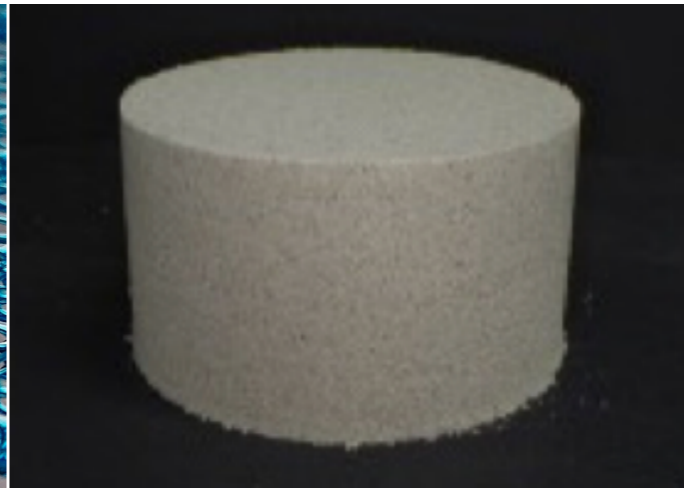
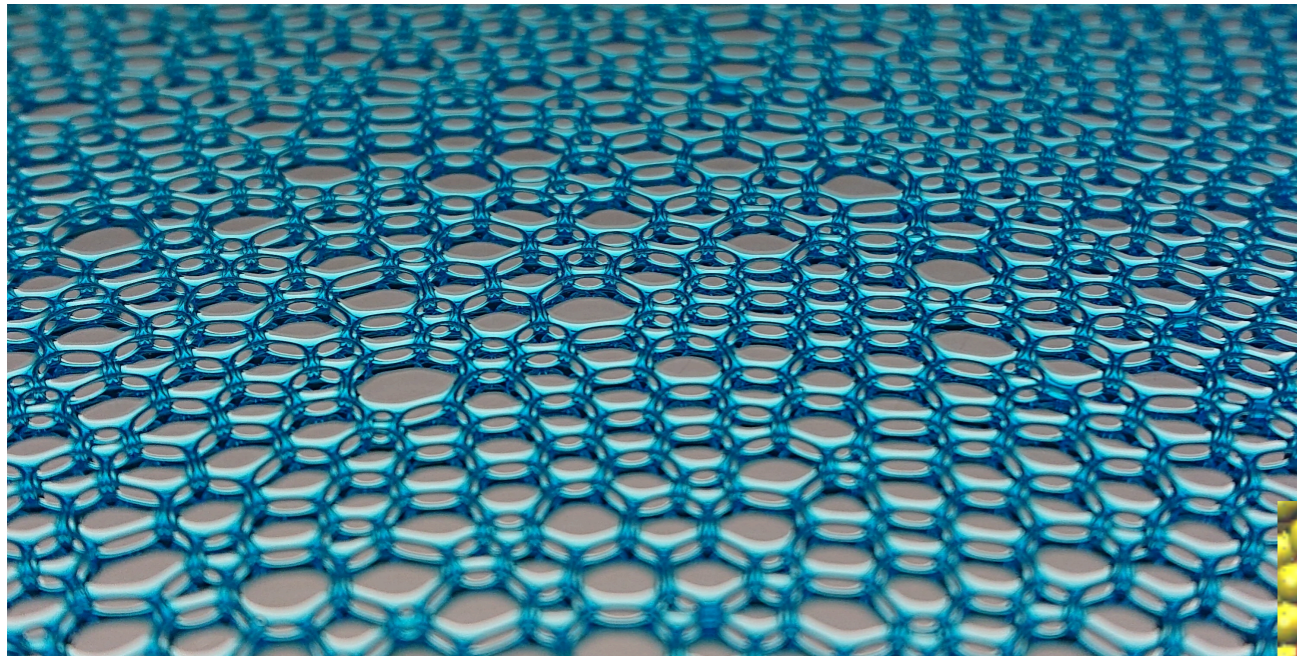


ソフトマター—研究室紹介



スタッフ



教授

栗田 玲

研究テーマ

泡沫

結晶成長

粉体

非平衡

認知症

相分離

一言

最高水準の研究・研究環境で所属することを誇りに思える研究室を目指しています。ぜひ、うちのチームに参加して面白いことをやりましょう！

スタッフ



准教授

柳島 大輝

研究テーマ

コロイド分散系 ガラス
結晶化 微粒子合成
粘弾性 相分離

一言

科学こそ究極の共通言語！
好奇心を育み、
世界に響く科学の創造を
一緒に目指しましょう！

スタッフ



助教

横田 宏

研究テーマ

DNA動力学
タンパク質凝集

一言

我々の身の周りには、
美しく表現できて、面白い事が
意外とあります。
一緒に考えてみませんか？

グループ

ソフトマター研究室

栗田G

- 泡沫
- 粉体
- 認知症
- 結晶成長
- 合金系*

(*シミュレーション)

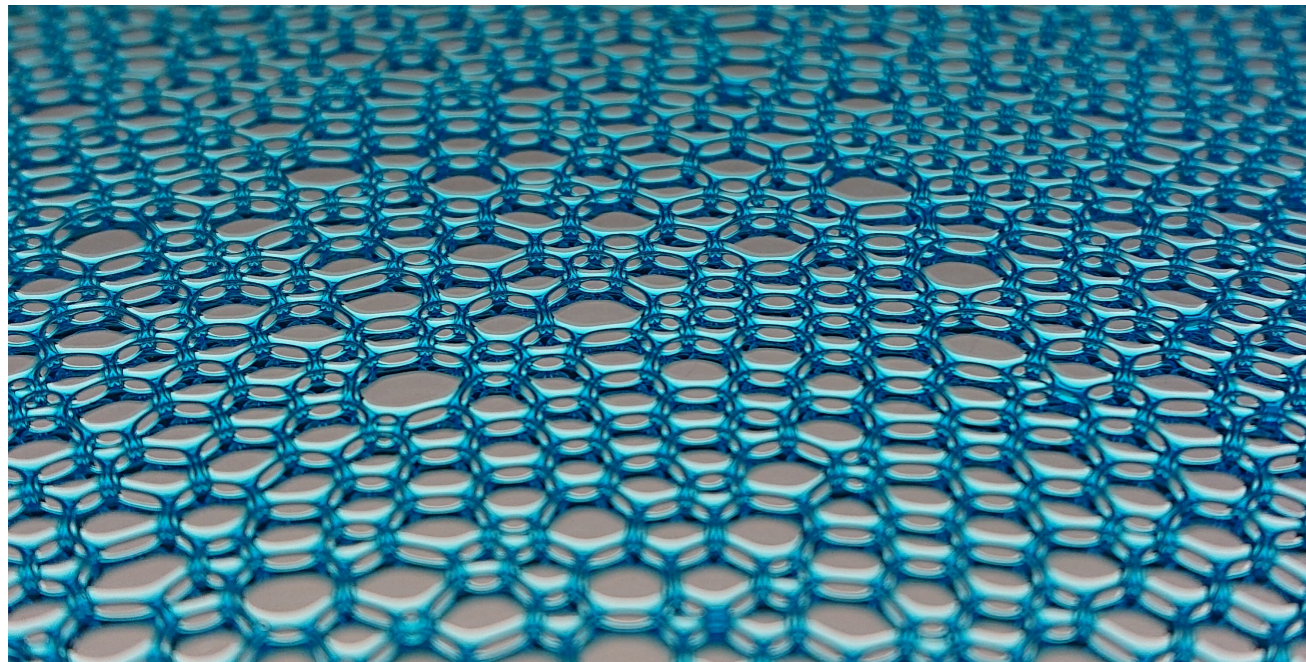
柳島G

- コロイド
- ガラス
- 粘弾性

横田G

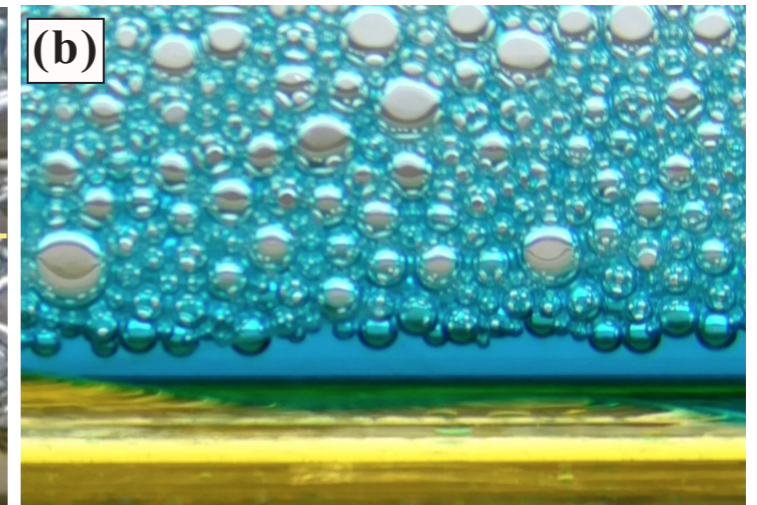
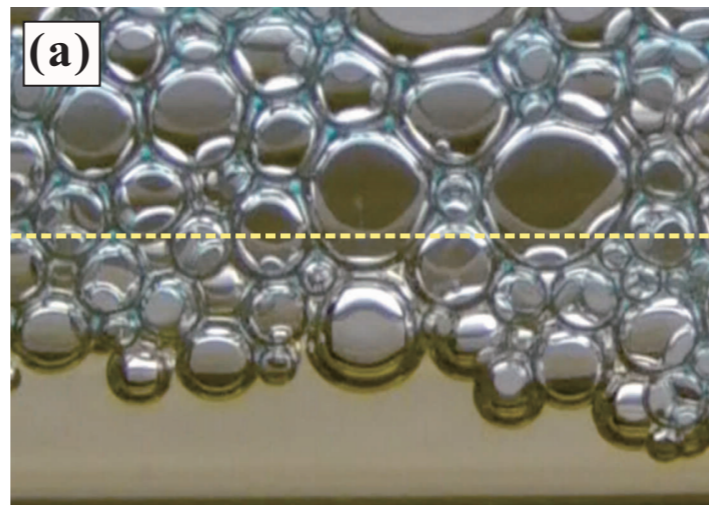
- 生体高分子
(シミュレーション)

泡沫の基礎物理構築

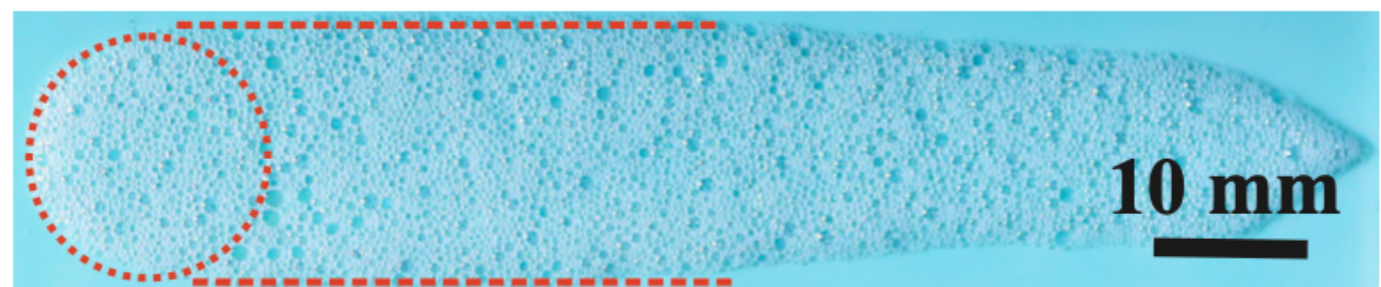


どのような構造をとる？
どのように浸透する？
どのように排水する？
どのように変形する？

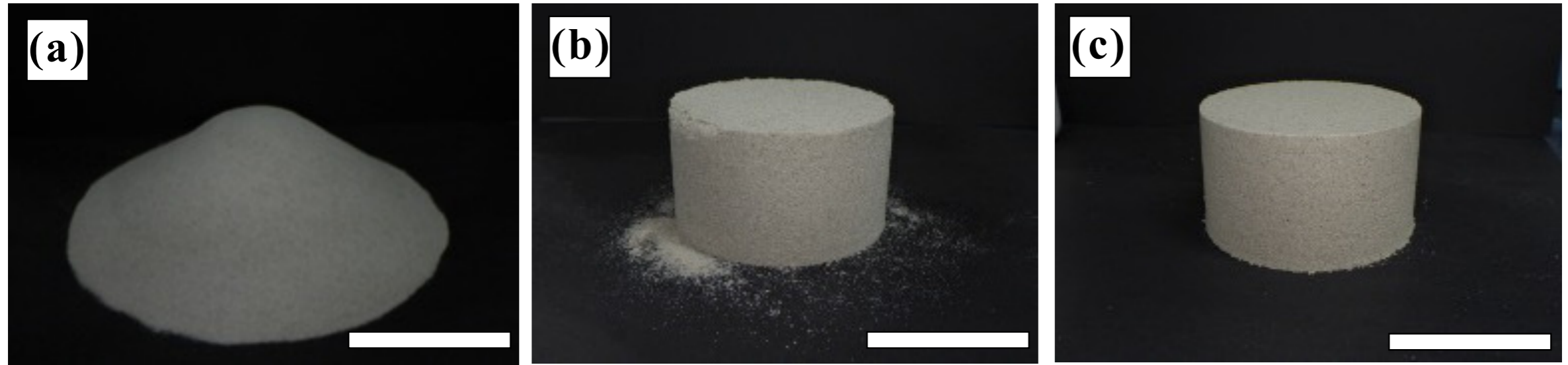
など、未解明な問題ばかりで、
経験則が間違っていることも。



pattern1 : homogeneous spreading



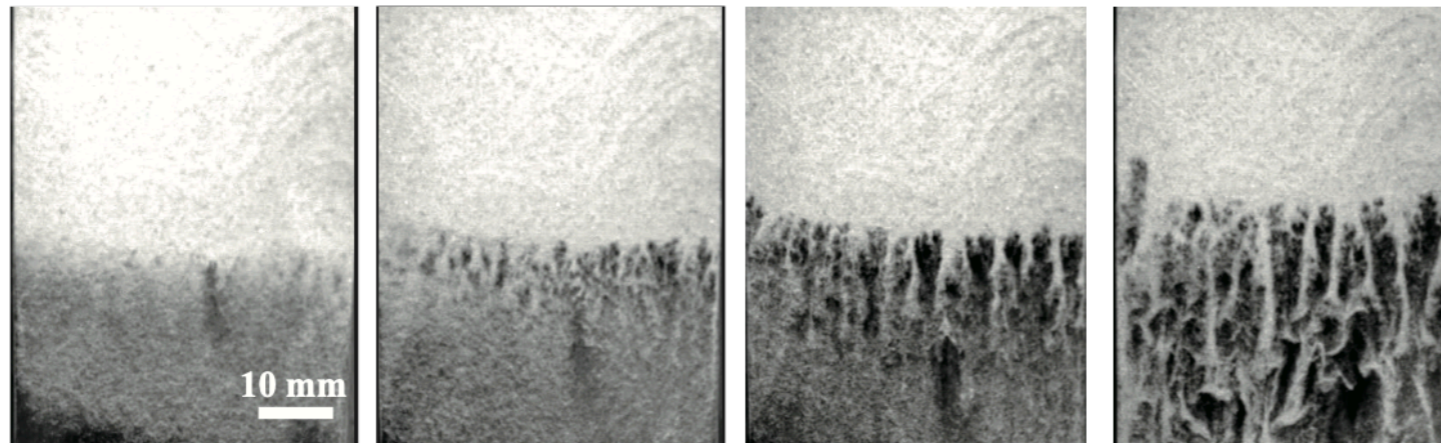
粉体の基礎物理構築



dry

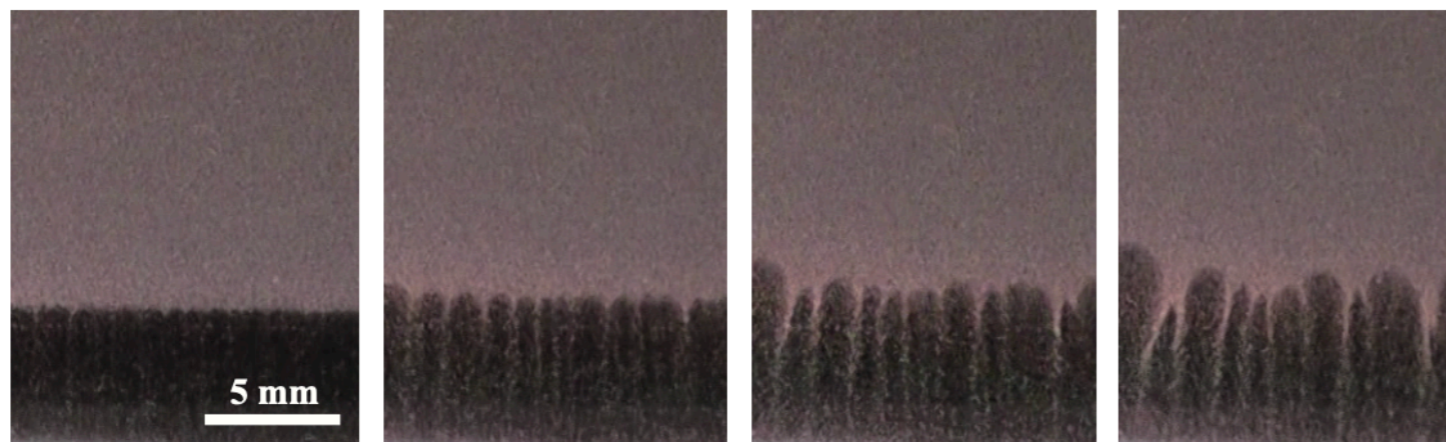
wet

粉体



濡れた砂は硬い？
安定性や流動性は？

ゲル

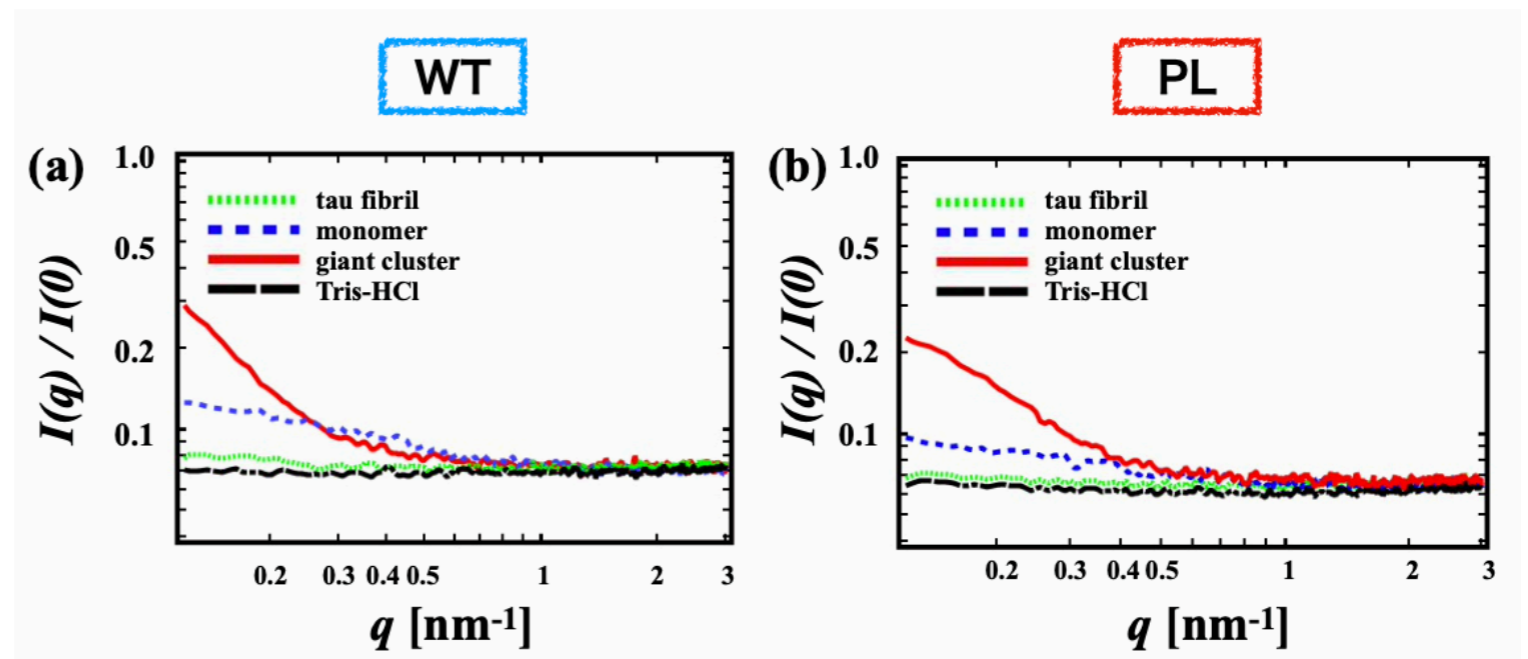
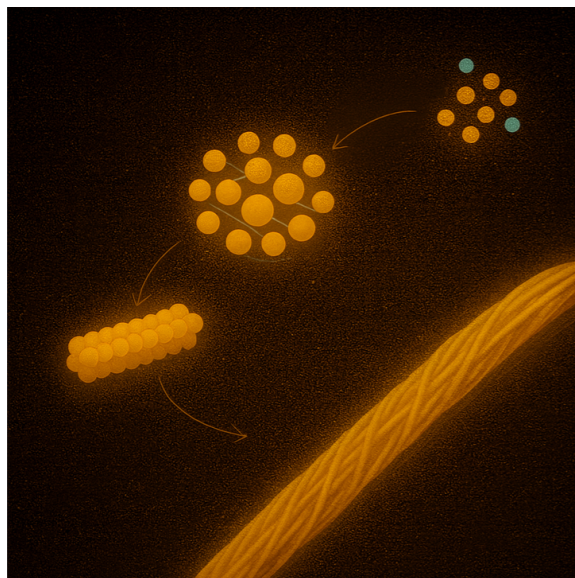
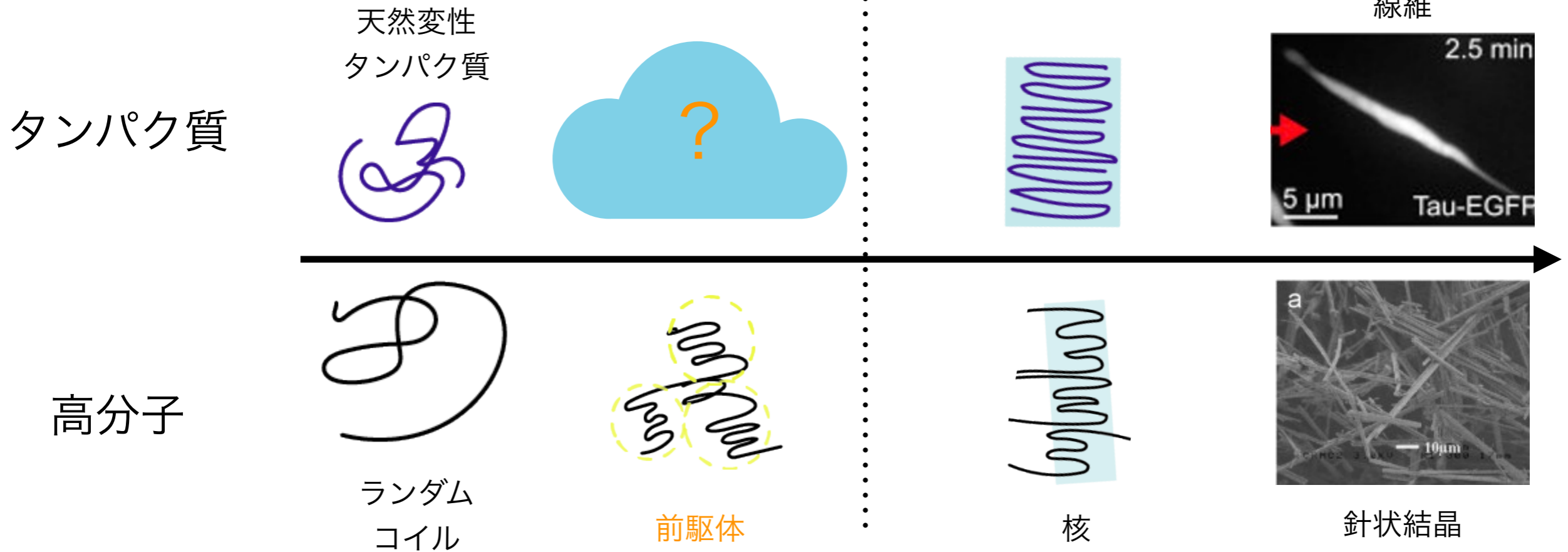


色々な場面で使われる粉体は、実はほとんど理解されていない。

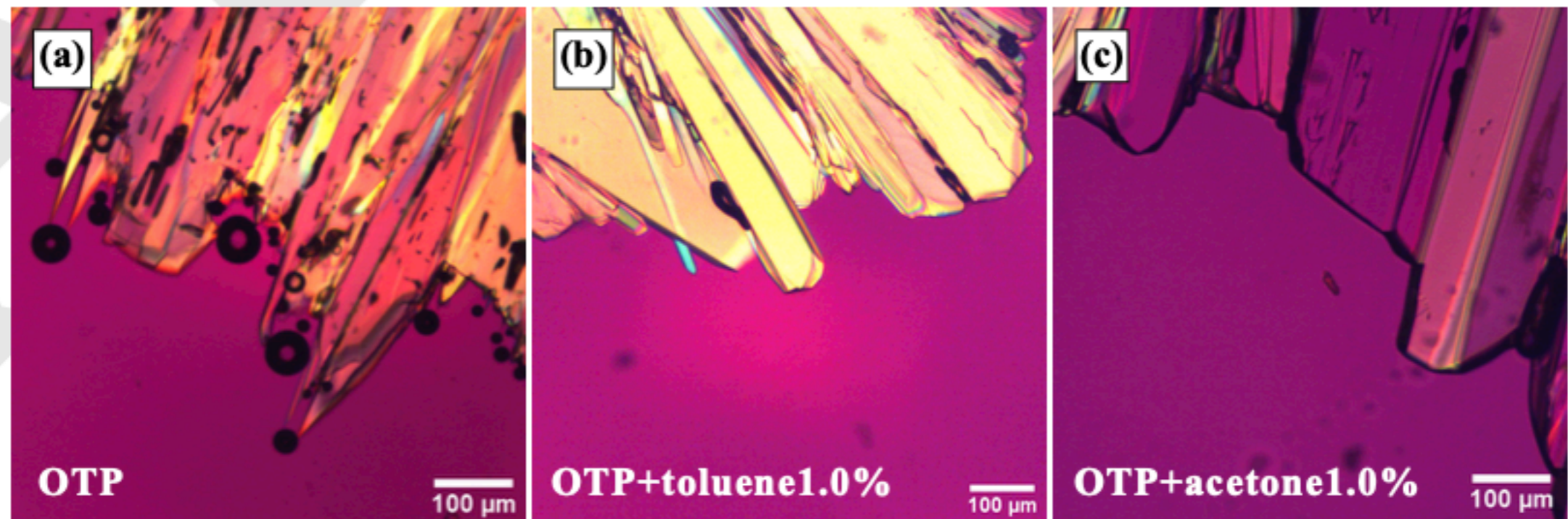
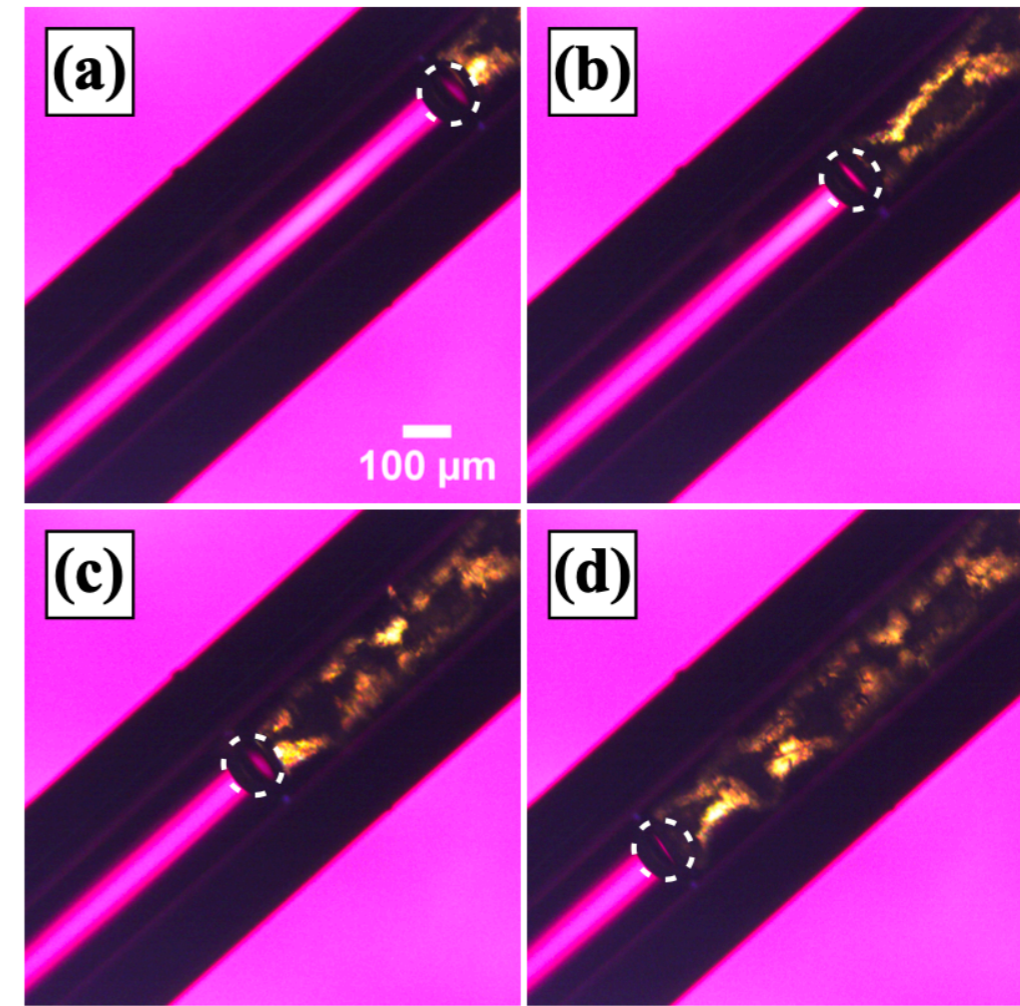
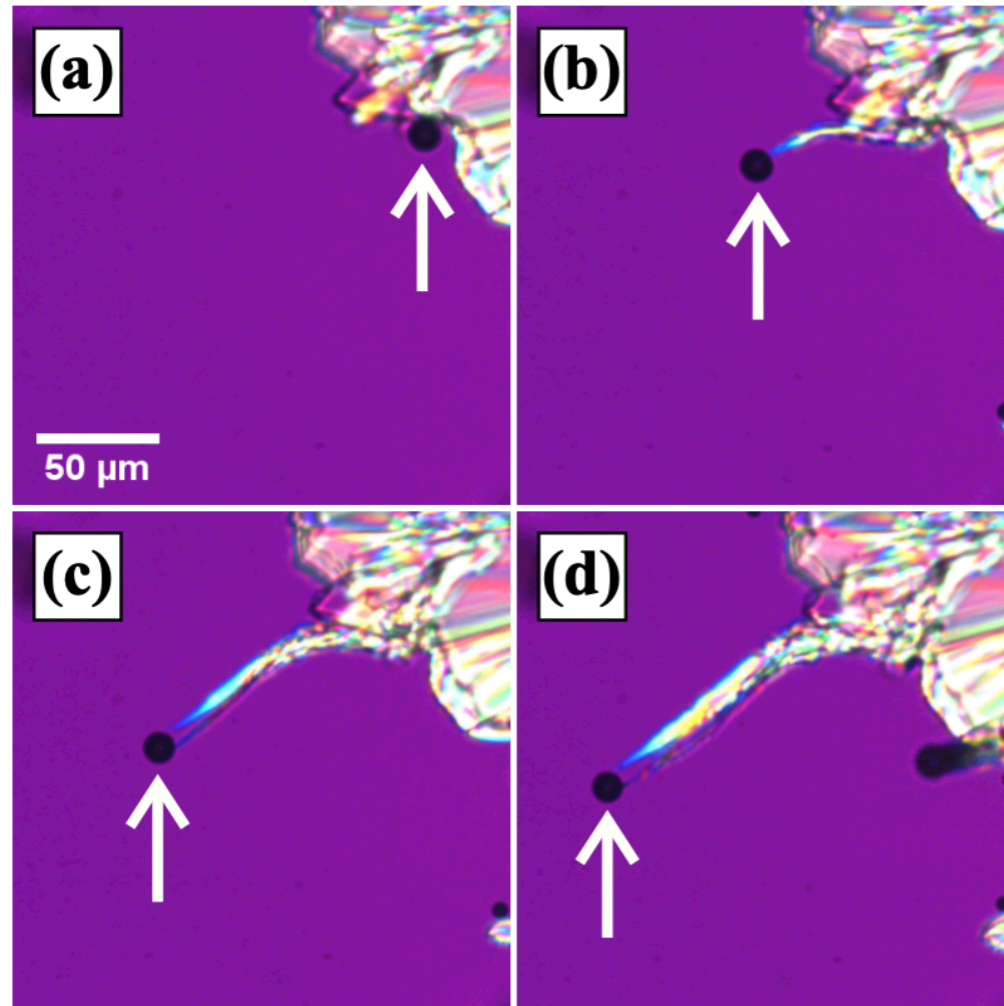
ゲルとのアナロジーで物理的記述に迫る！

認知症メカニズム解明

認知症の原因と言われているタンパク質の異常凝集を高分子物理とのアナロジーから紐解き，予防・医療につなげていく



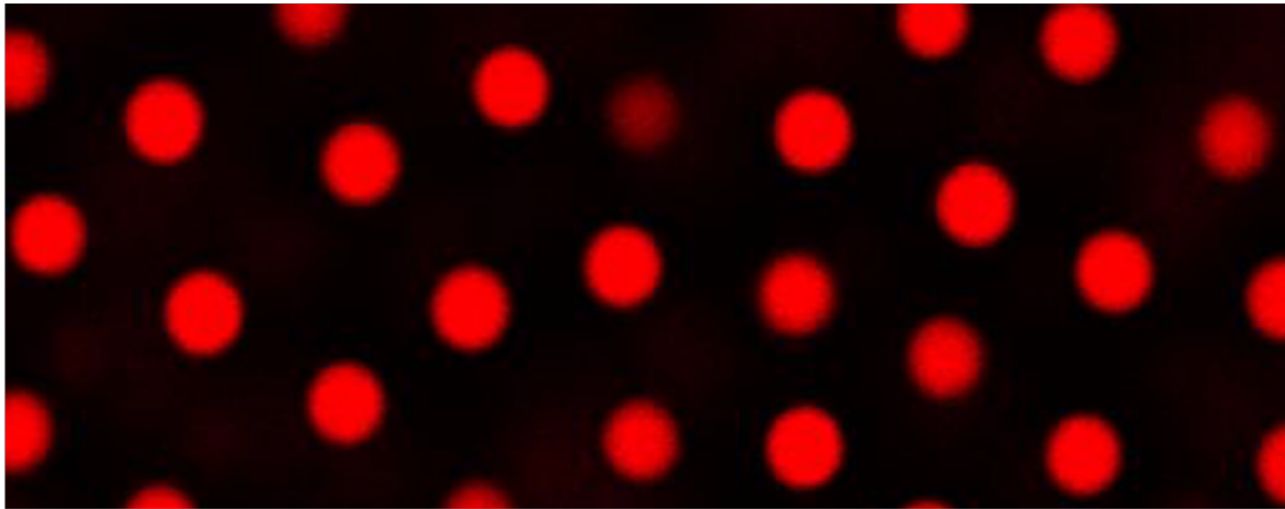
異常結晶成長



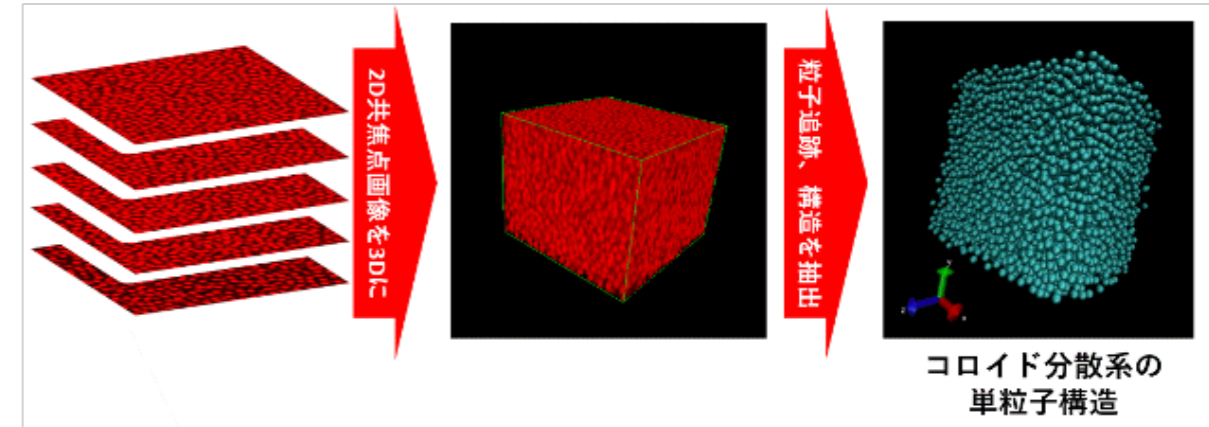
コロイド：「見える」分散系の開発

- ・ 微細構造から物性発現機構を解明！ 原子・粒子系の振舞いを読み解く鍵？

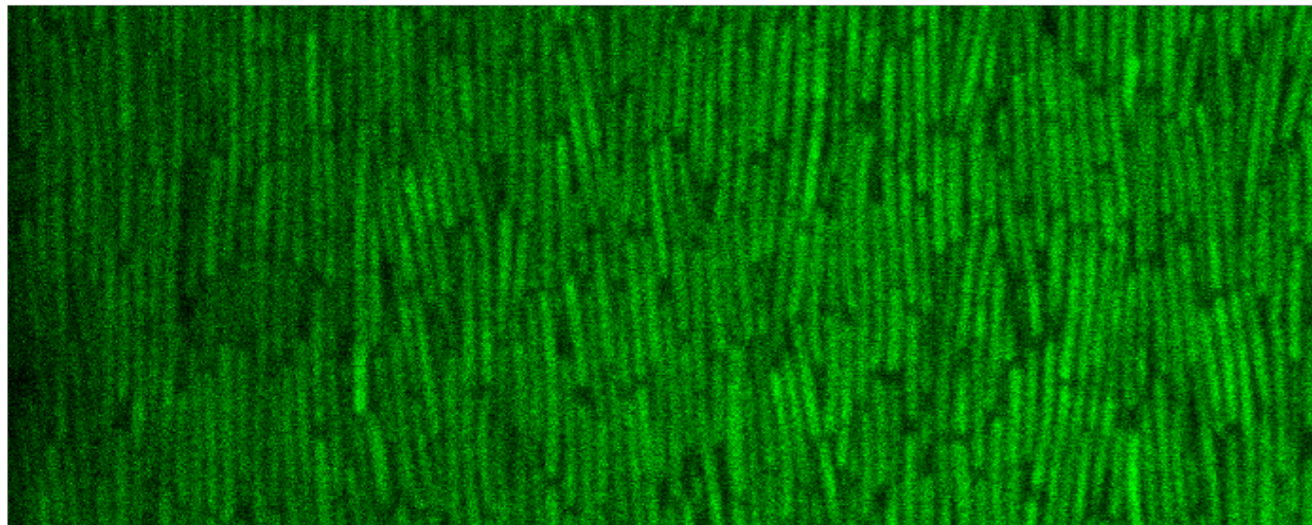
結晶化・ゲル化を検証できる単分散系



M. Tateno, TY, J. Russo, H. Tanaka, 2022, J. Chem. Phys.
N. Orr, TY, E. Maire, R. P. A. L. Dullens, 2026, Phys. Rev. Mater.

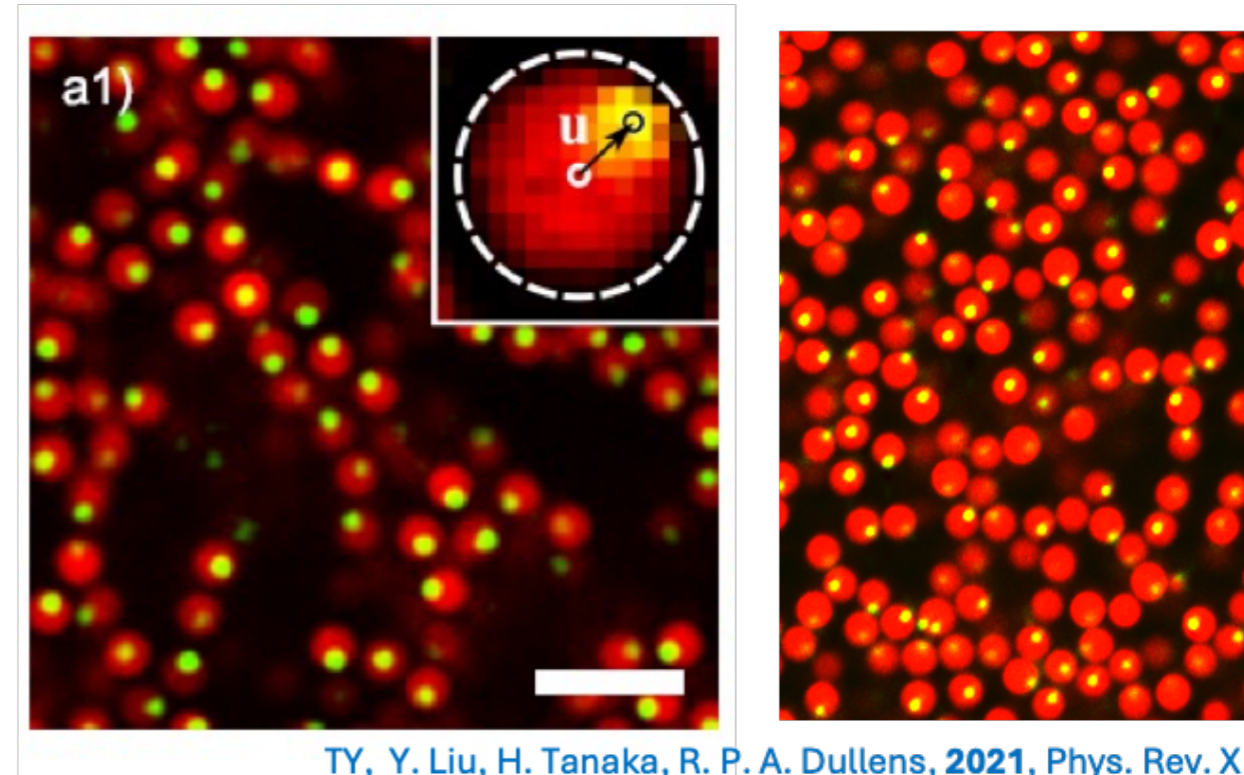


液晶を模す棒状系



C. Fernandez-Rico, TY, A. Curran, D. G. A. L. Aarts, R. P. A. Dullens, 2019, Adv. Mater.

回転熱運動が見える「目玉」粒子

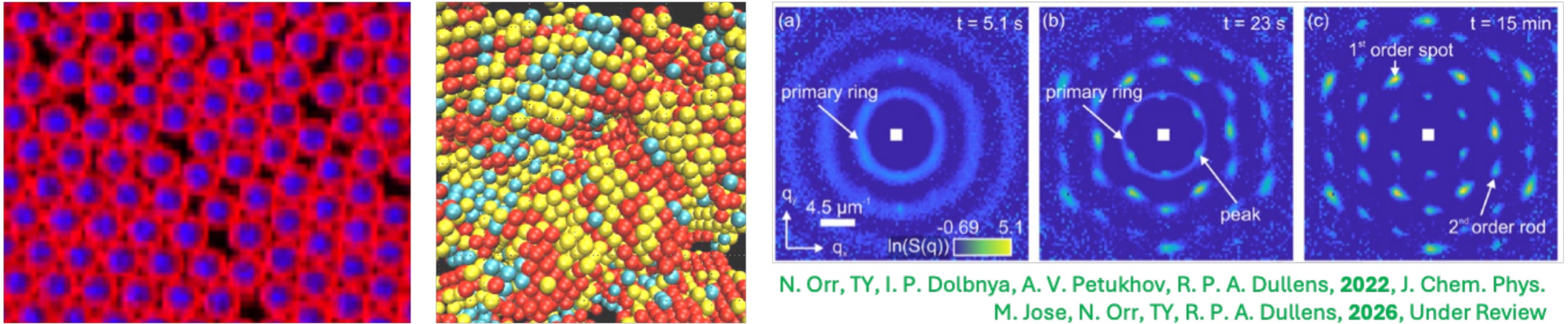


TY, Y. Liu, H. Tanaka, R. P. A. Dullens, 2021, Phys. Rev. X
B. Van der Meer, TY, R. P. A. Dullens, 2025, Phys. Rev. Lett.

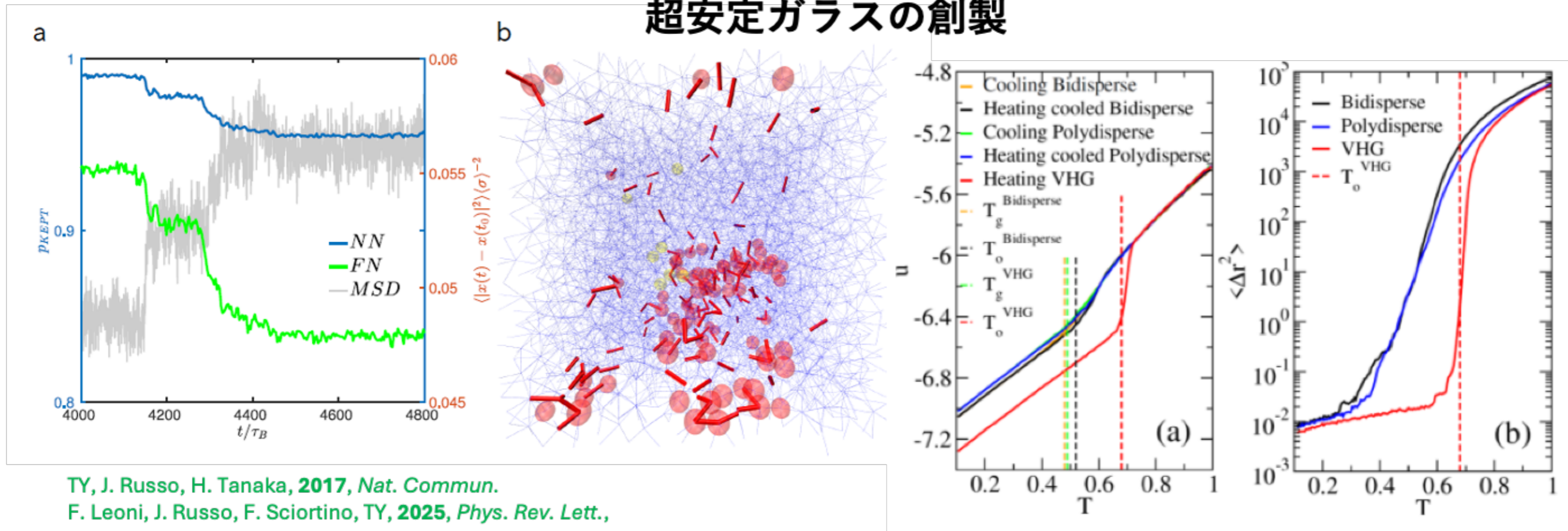
コロイド：ガラスと結晶化

- ・ 固体相の形成と変化の解明を目指す。

結晶成長メカニズムを単粒子レベルで解明。



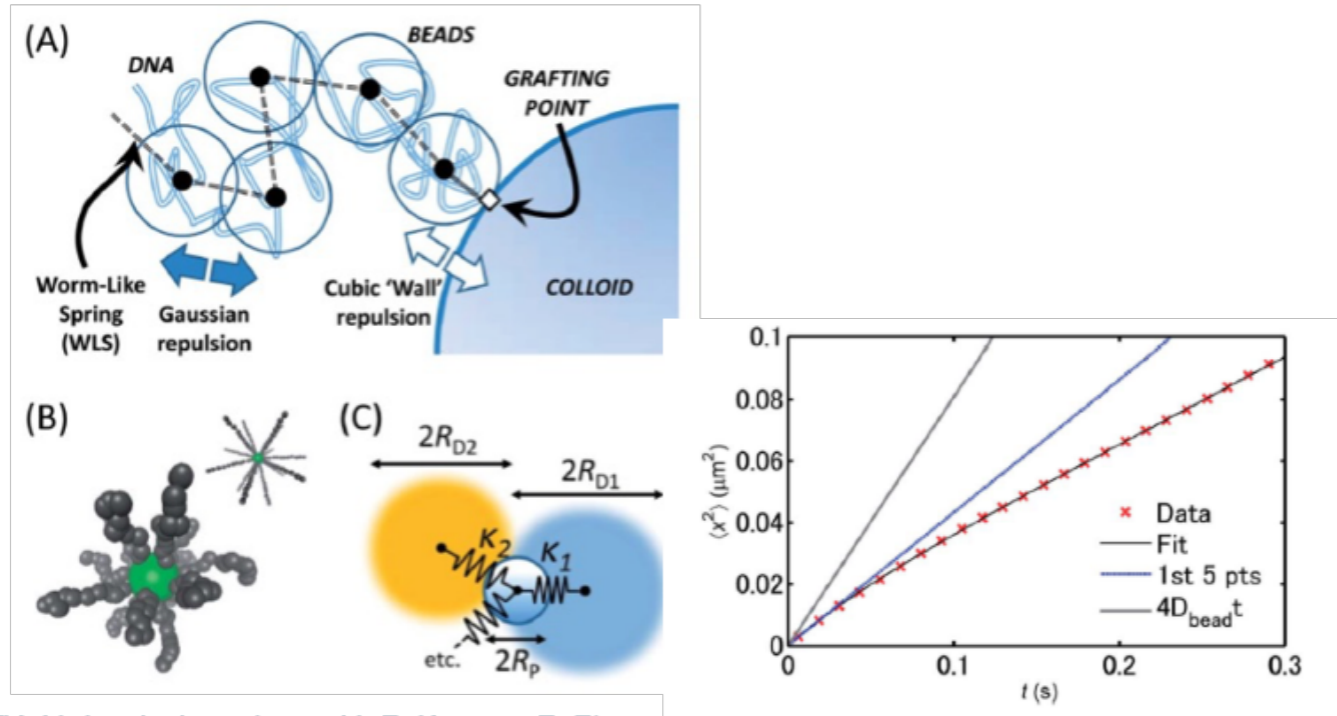
超安定ガラスの創製



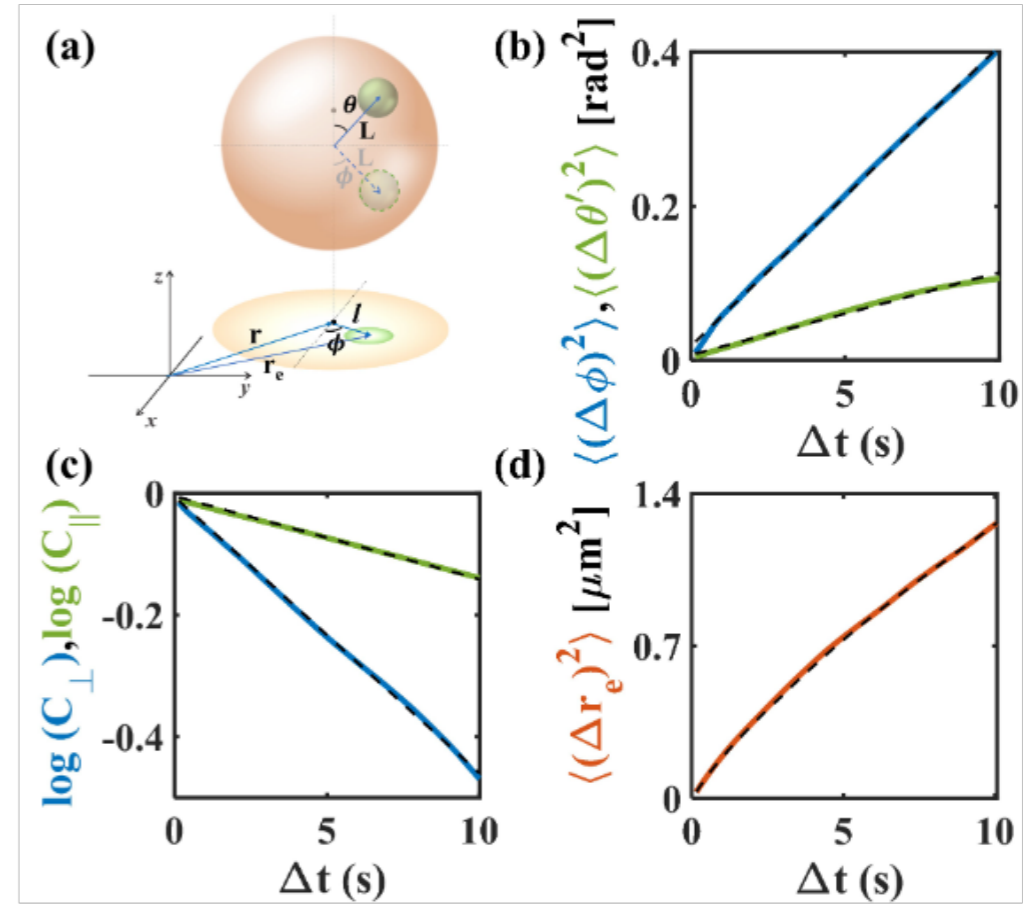
コロイド：流体力学と粘弾性

- ・揺らぎから微粒子近傍のマイクロ環境特性を測定する。

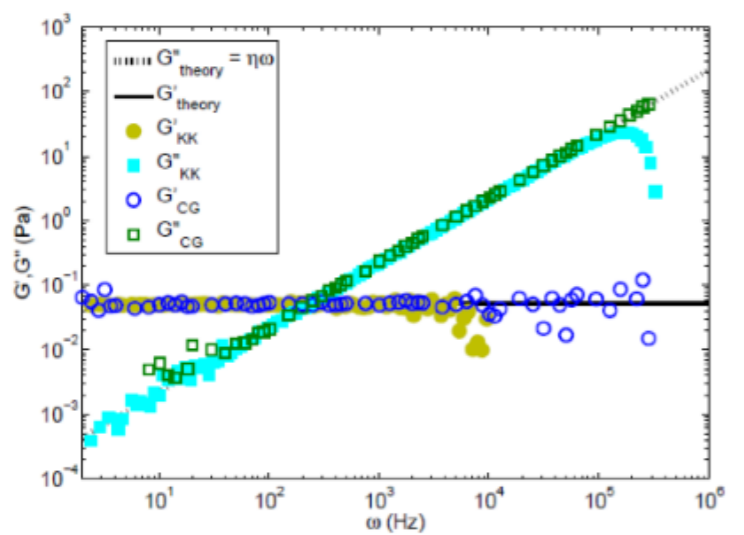
ブラウン運動で測定する線形粘弾性



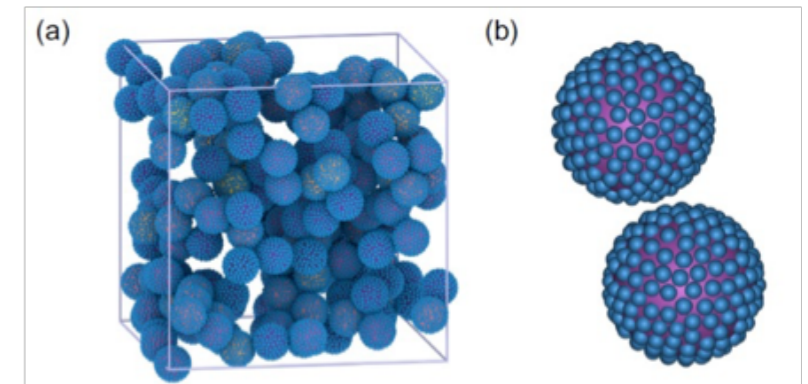
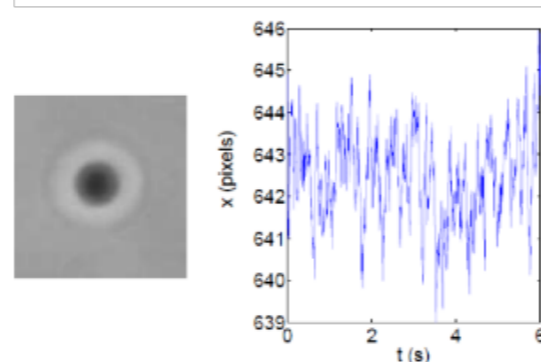
TY, N. Laohakunakorn, U. F. Keyser, E. Eiser, H. Tanaka, 2014, Soft Matter



V. Carrasco-Fadanelli, Y. Mao, T. Nakakomi, H. Xu, J. Yamamoto, TY, I. Buttinoni, 2024, Soft Matter



TY, D. Frenkel, J. Kotar, E. Eiser, 2011, J. Phys. Condens. Matt.

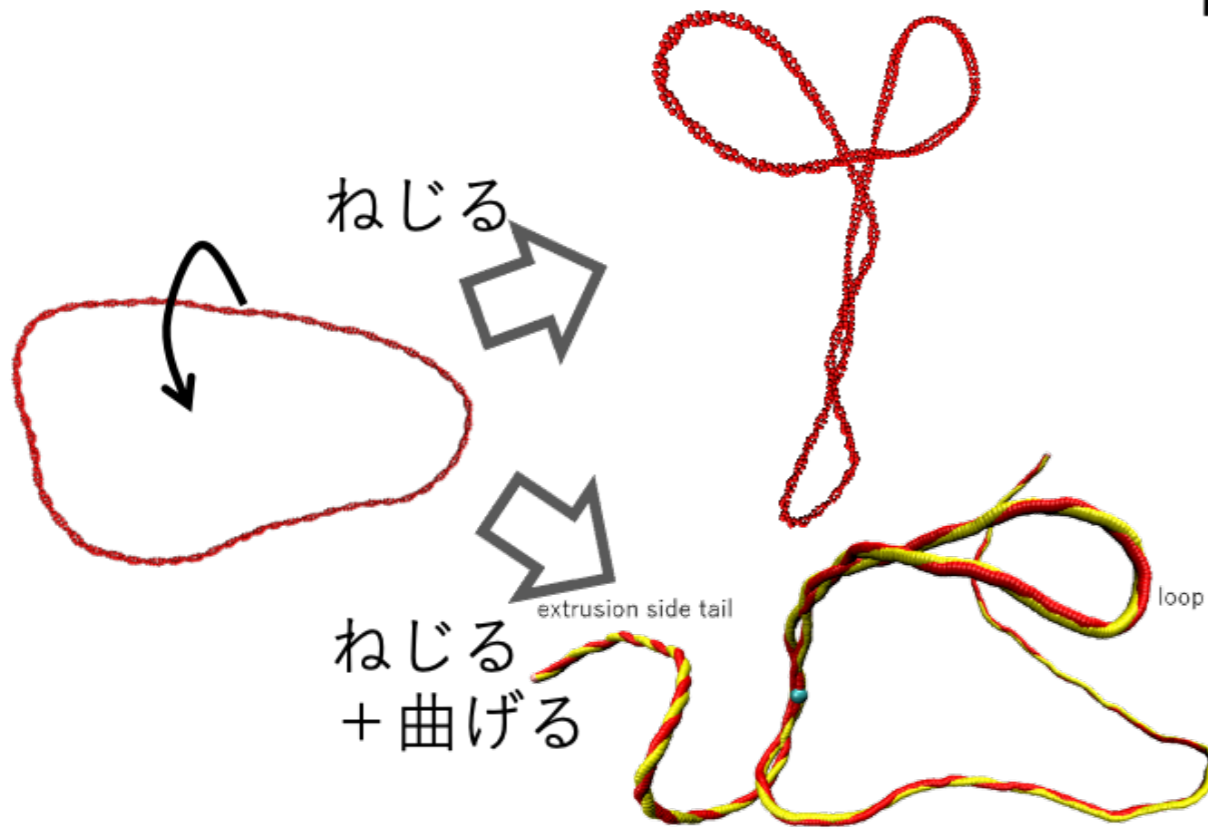


B. Van der Meer, TY, R. P. A. Dullens, 2025, Phys. Rev. Lett.

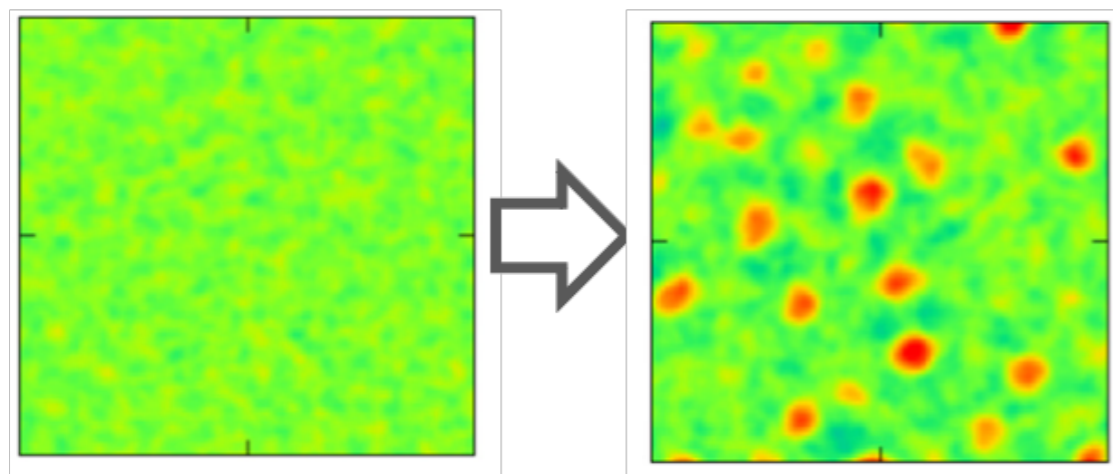
回転熱運動で測る流体力学的効果と摩擦

生体高分子

研究テーマ



DNA凝集



タンパク質液滴

- ・「ねじれ」の幾何学とDNAの動力学との関係の解明

紐を中心軸まわりにねじると中心軸自体がねじれる。幾何学で理解されているこの「力学的操作」の詳細を解明する

- ・配向性多成分系における相分離挙動の解明

タンパク質凝集において注目され始めた分子配向の効果を高分子+液晶の理論によって解明する