

金ナノ粒子をブロックとして 用いた3次元構造体の構築

東邦大学 理学部

栗原 彰太



© The LEGO Group

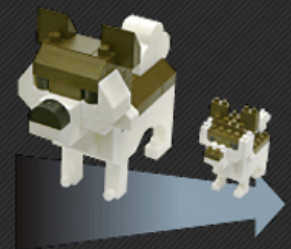
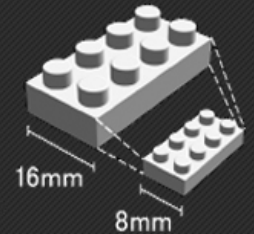
👉 ナノ物質を使って本物の
ナノブロックを組み立てたい!



KAWADA Co., Ltd.



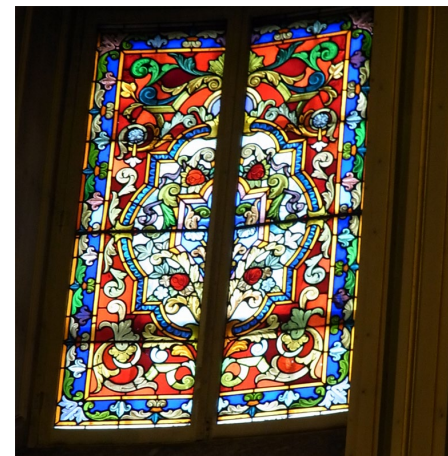
最小サイズは4×4mm
世界最小級ブロック
nanoblock.



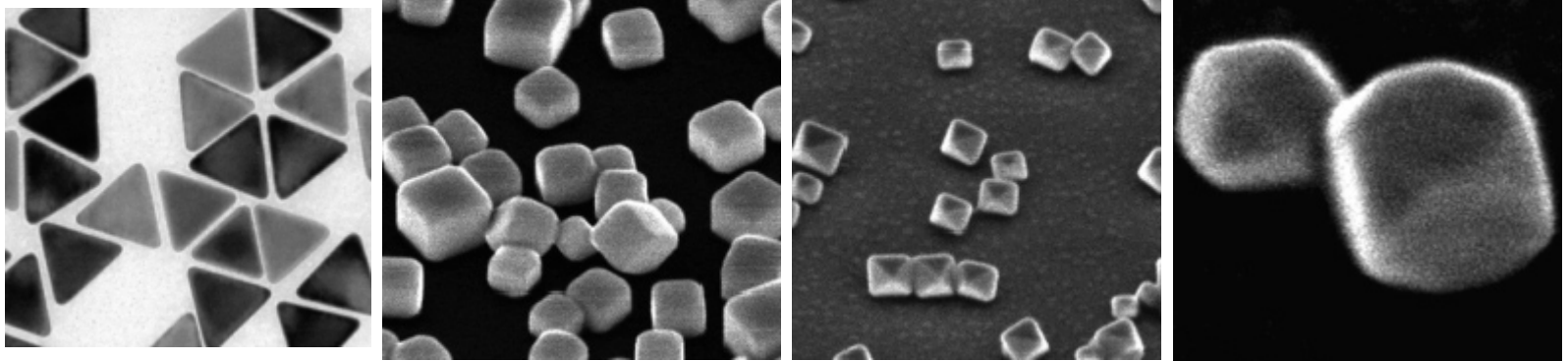
研究背景

金ナノ粒子 (AuNPs)

- ・最も古くから研究されているナノ粒子
- ・サイズ、形状に依存して光に対する相互作用が変化

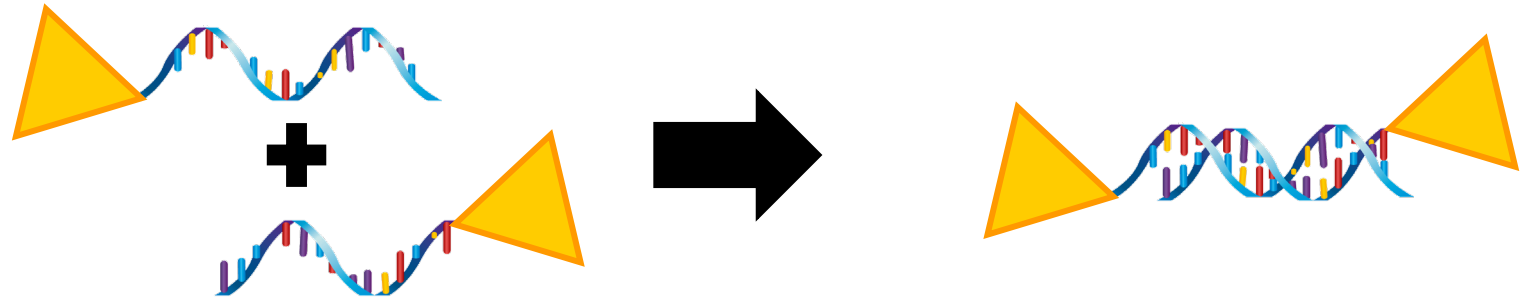


さまざまな形状の金ナノ粒子

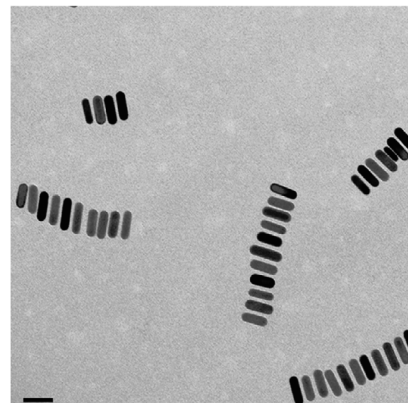
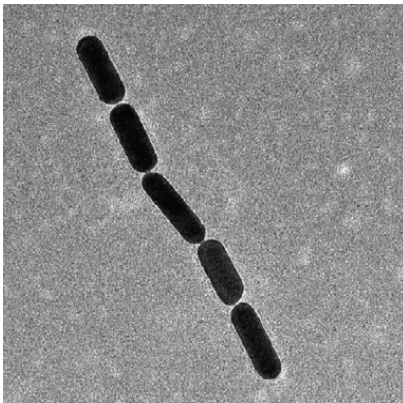
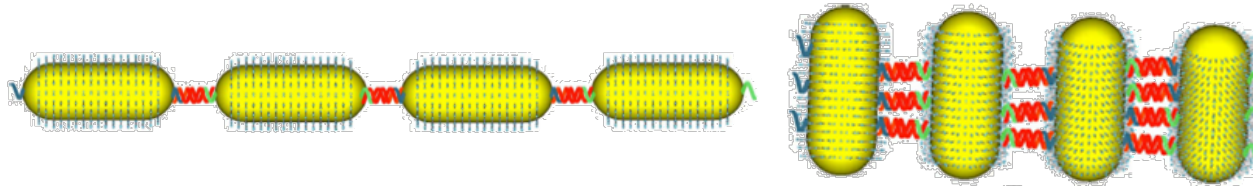


研究背景

DNAをもちいて繋げる

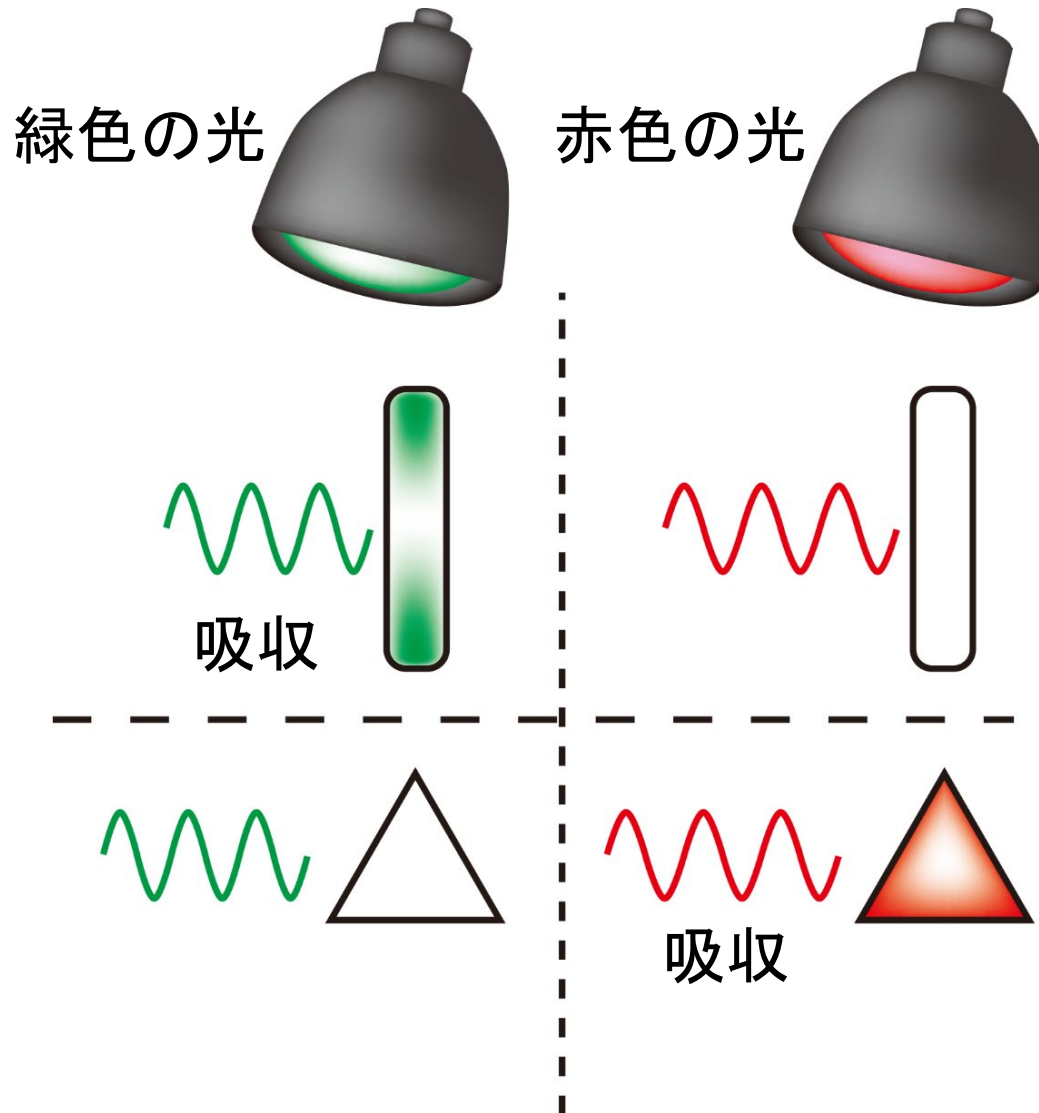


例えば...



研究目的

ナノ粒子のもつ光に対する応答を利用できないか？



ロッド型
金ナノ粒子

緑色の光

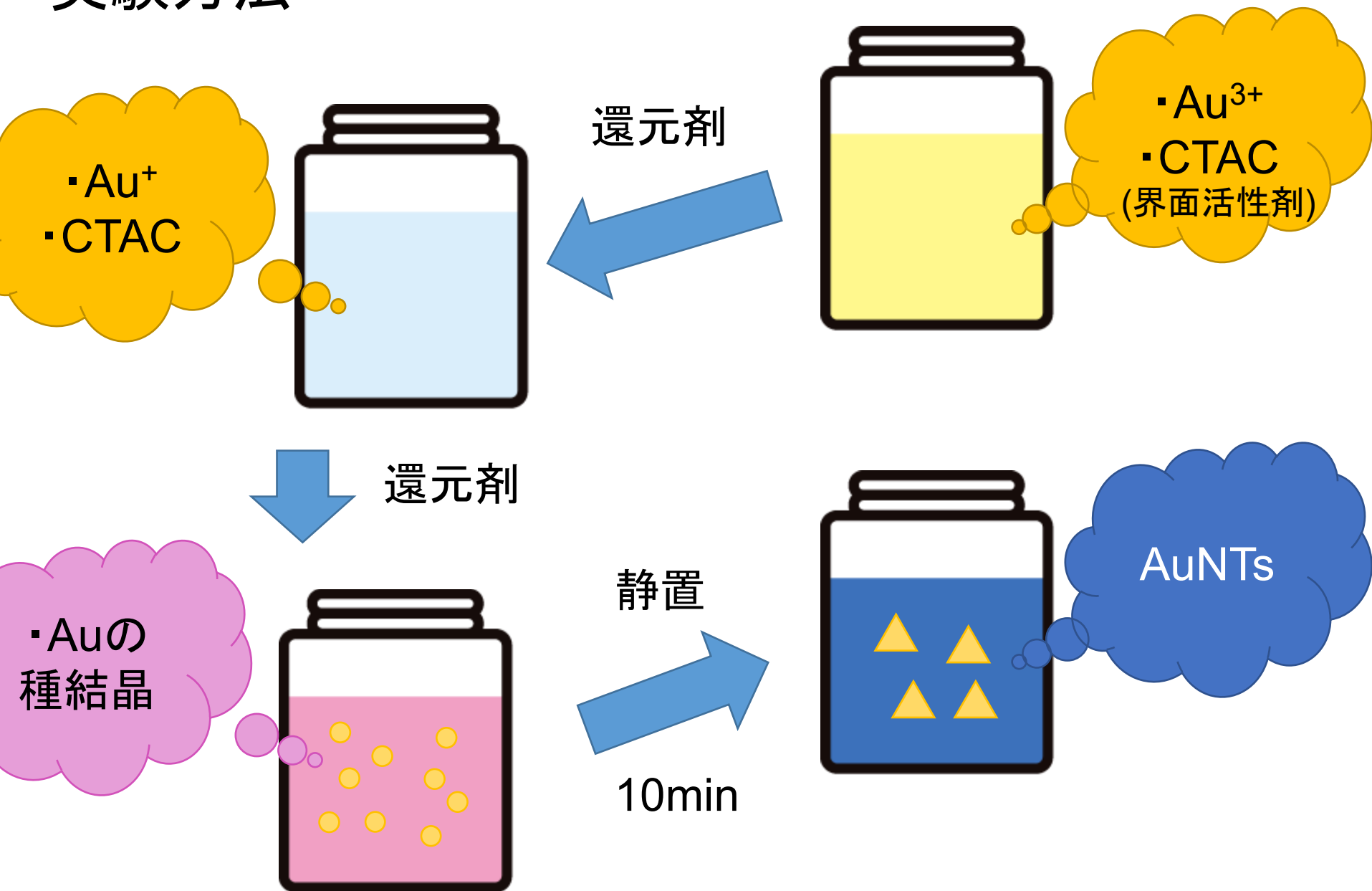
赤色の光

三角形
ナノプレート型
金ナノ粒子

吸収

吸収

実験方法



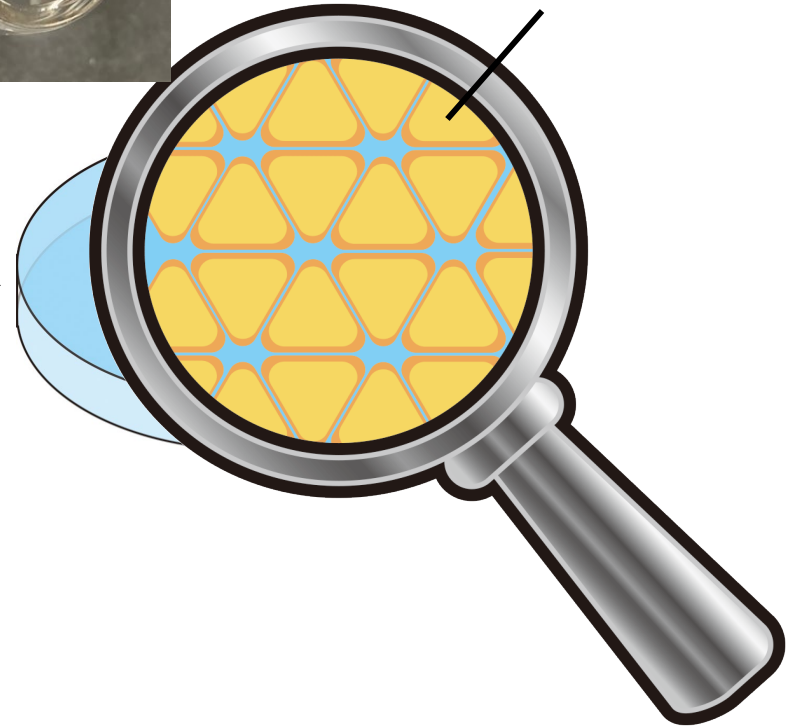
実験方法②

金ナノ粒子溶液
in ヘキサン/エタノール

水

有機溶媒の
揮発

金ナノ粒子の
自己組織膜



実験方法②

金ナノ粒子溶液
in ヘキサン/エタノール

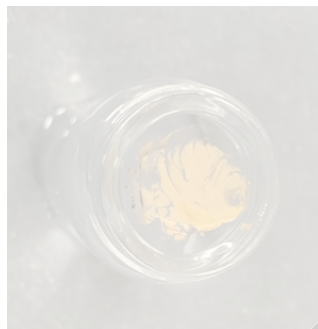
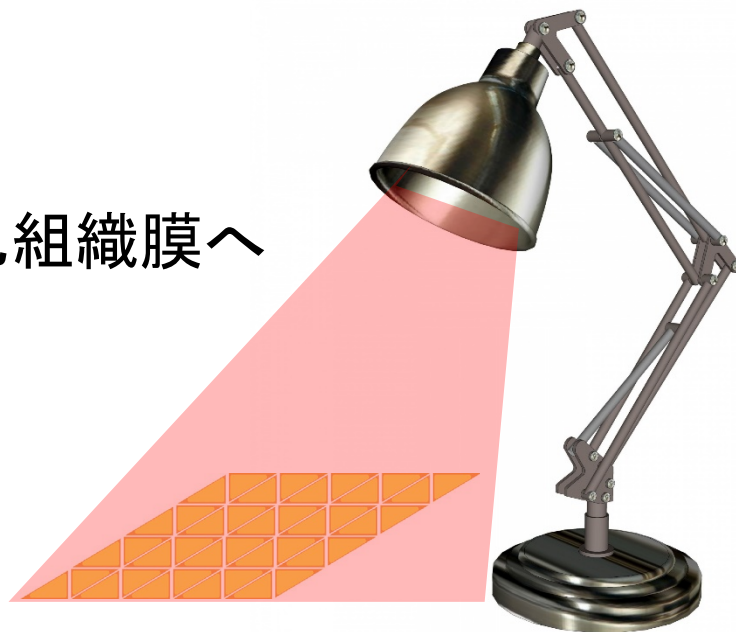
水

有機溶媒の
揮発

金ナノ粒子の
自己組織膜

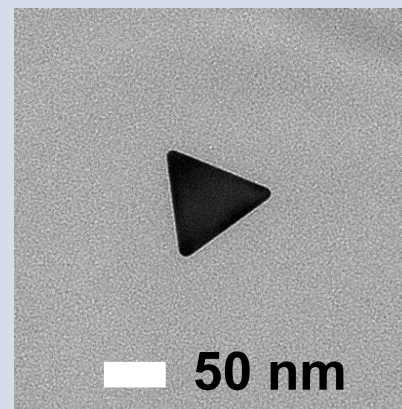
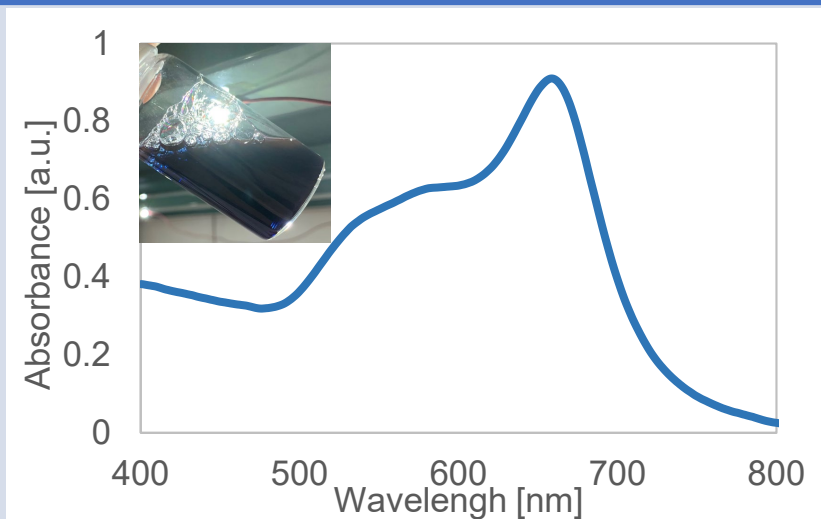
実験方法③

金ナノ粒子の自己組織膜へ
光照射する

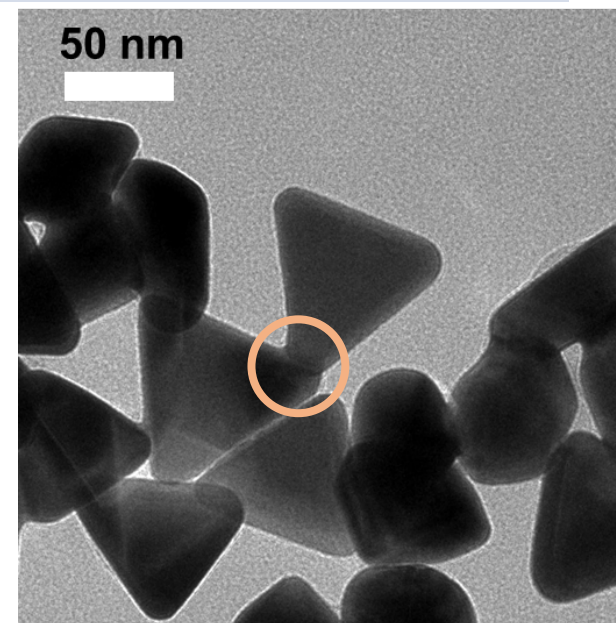
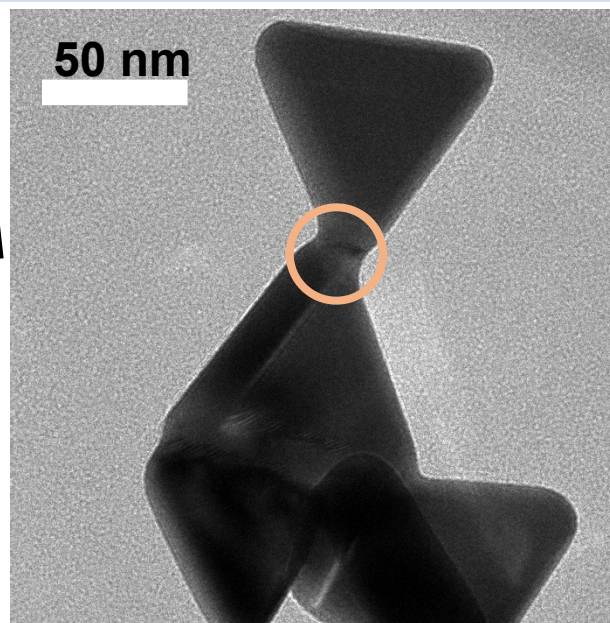
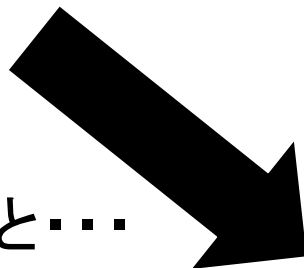


結果

合成直後の三角形プレート型金ナノ粒子



光照射すると・・・



まとめ

- ・三角形ナノプレート型金ナノ粒子の合成と自己組織化膜の作成に成功
- ・光照射により、近接した三角形ナノプレート型金ナノ粒子の頂点近傍で接合することができた。