

分子機械を創る → 機能を調べる → 構造を調べる → 創る → ...を繰り返す

1 分子機能解析

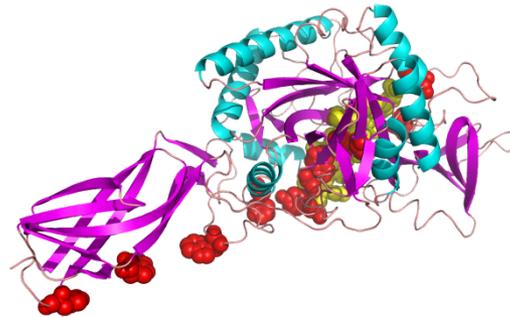
高速光顕

高速AFM

複合計測

20-nm gold nanoparticle
(not-to-scale)

SmChiA



創ることで

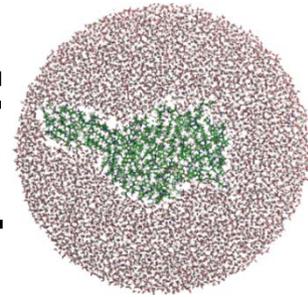
分子機械の 作動原理 設計原理 を理解する

計算科学解析

分子動力学

量子化学

合理設計



多分子機能解析

生化学

分光学

進化分子工学

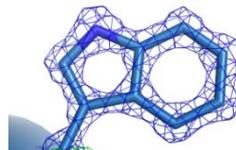


構造解析

X線結晶学

中性子線

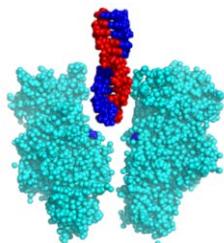
電顕単粒子



生体分子機械を創る具体的な手法

ハイブリッド化

生体分子間キメラ



生体-人工ハイブリッド

進化分子工学

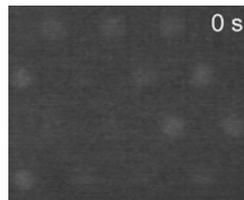
並列化機能

スクリーニング



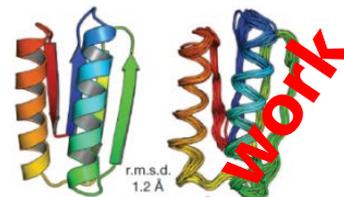
1分子機能

スクリーニング

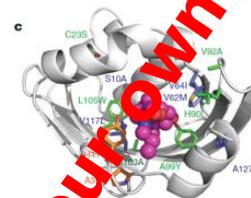


合理設計

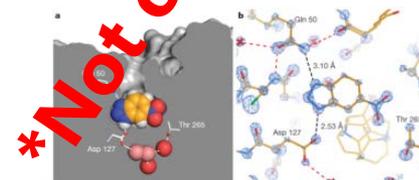
構造形成



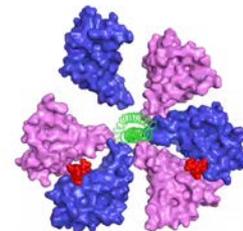
特異的結合



化学反応



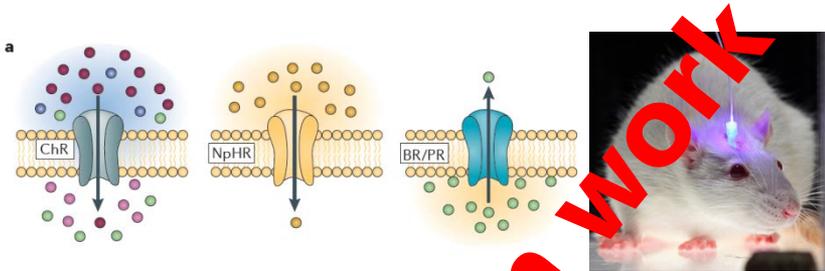
構造変化



複合活用が重要

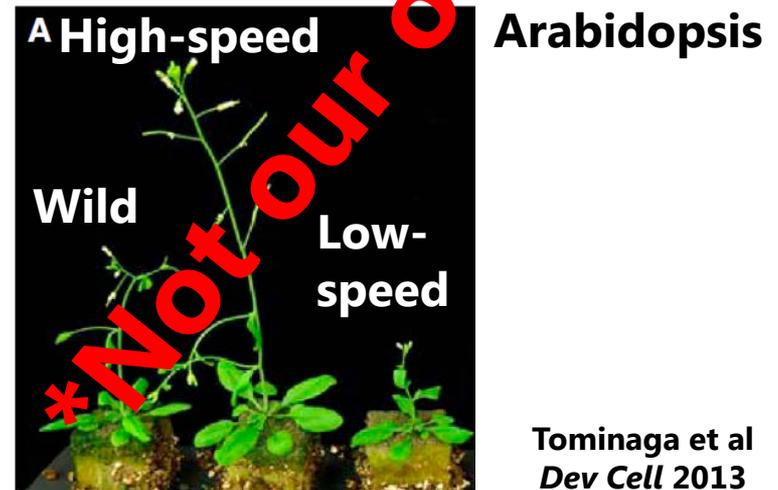
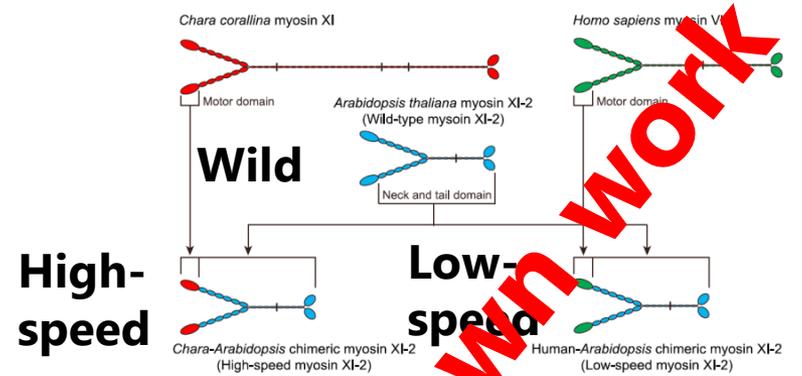
将来構想：創った生体分子機械で 生き物の振る舞いを制御する

例：チャンネルロドプシン (オプトジェネティクス)

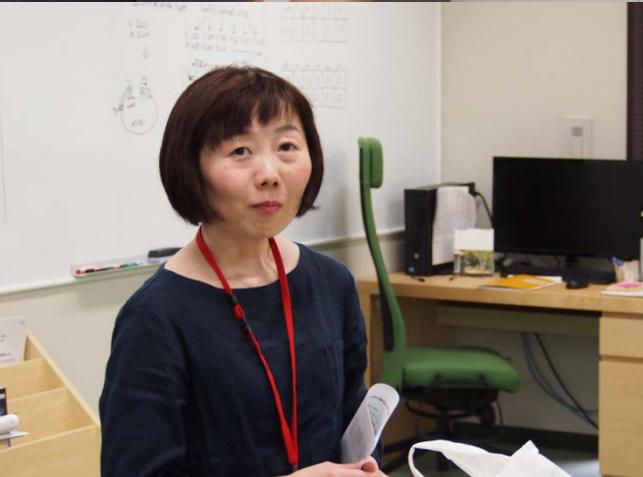
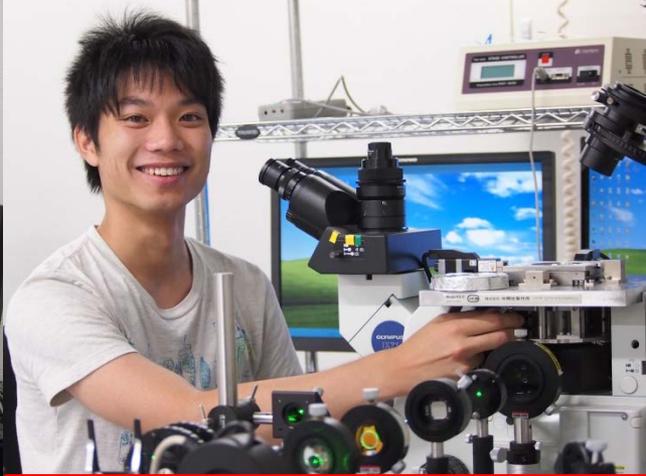
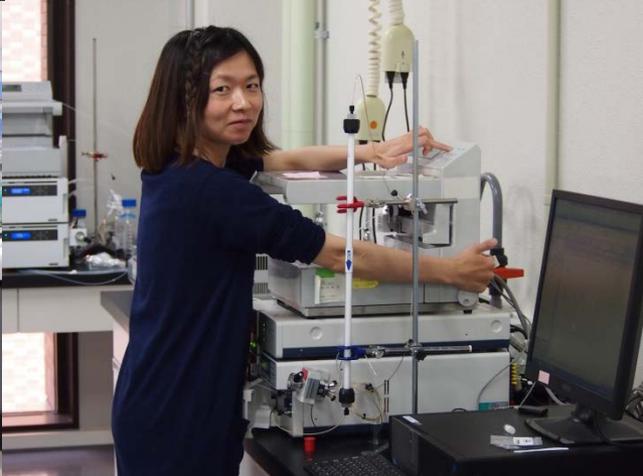
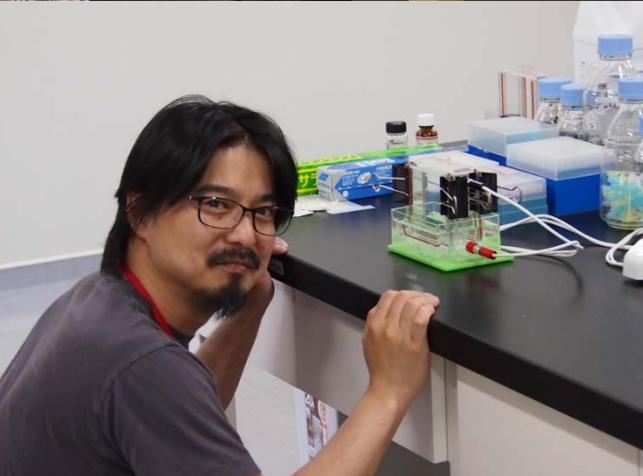
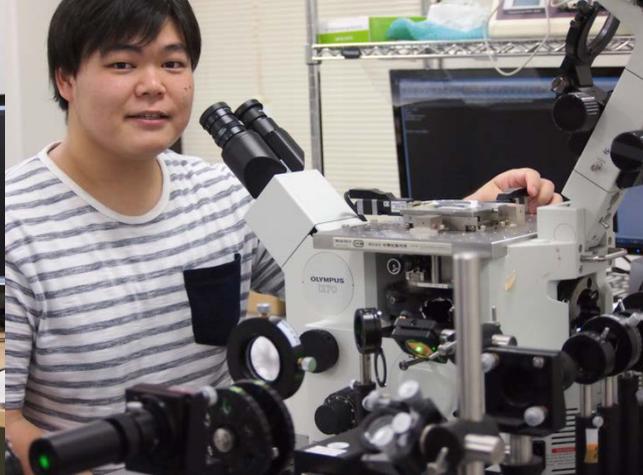
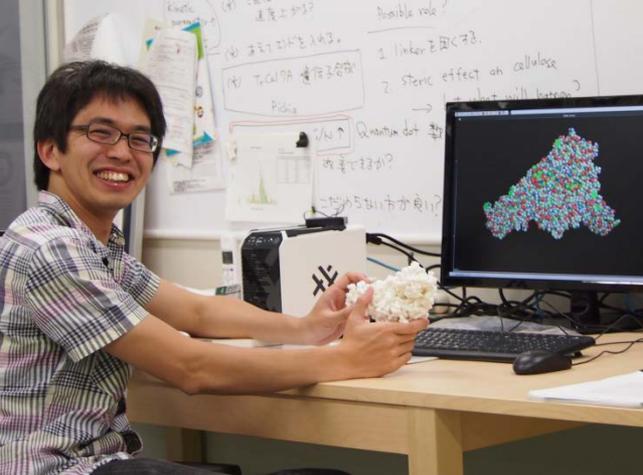


Tye KM and Deisseroth K 2012 *Nat Rev Neurosci*

例：分子モーターミオシンXI (原形質流動)



Tominaga et al
Dev Cell 2013



**Join us!
Your place
is here!**