

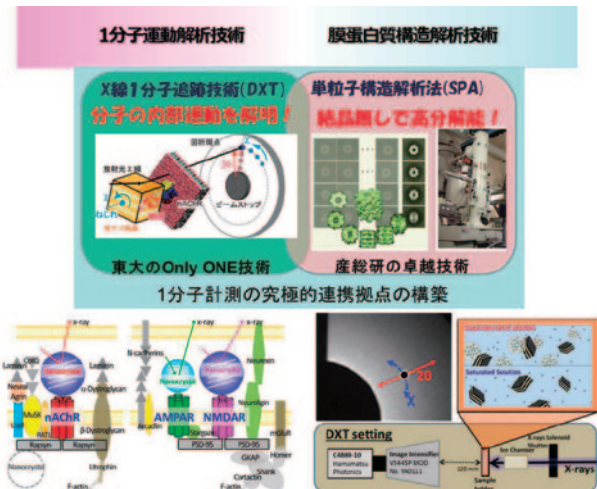
1分子運動解析から新規センサーを創出する

世界最高の時空間分解能を持つDXT技術でオペランド運動解析

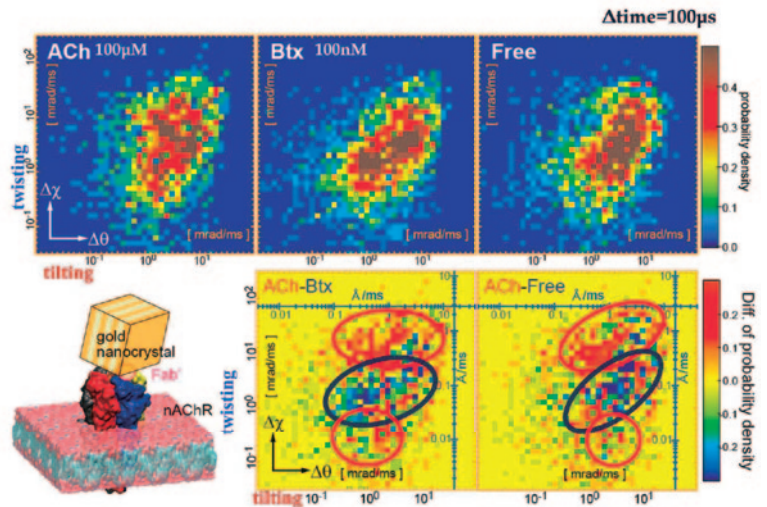
- 産総研-東大で実現する世界初の革新的生体1分子動態解析
- 放射光施設を使わなくても、通常の研究室で測定可能な「ラボ化」に向けた取り組み
- 分子から細胞、個体へ！ オペランド計測によるセンサー開発

研究のねらい

機能性巨大生体分子やバイオミメティック材料を対象に、世界初の1分子動態構造解析(X線1分子追跡とクライオ電顕の合体)等の先進計測技術で分子の未知なる本質を解明し「健康」・「食」の機能革命をめざします。



産総研-東大で実現する世界初の革新的生体1分子動態解析



ニコチン性アセチルコリン受容体1分子のリアルタイム運動計測 (東大、産総研、SPRING-8プレスリリース)

研究目的・内容

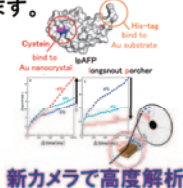
- X線1分子追跡とクライオ電顕等の先端1分子解析技術を用いてセンサー等に有用な分子探索と応用を行う。
- 世界共通の課題である「健康・食・エネルギー」に関するマクロな問題解決に向けて、ナノの視点から技術革新をめざす。

連携可能な技術

- 分子ダイナミクスに基づく試料解析、分子探索、新規材料開発
- 新視点からの多目的スクリーニング装置開発

今後の予定

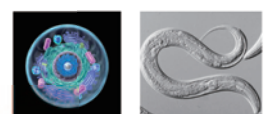
- 1. 解析の高度化**
温度変化や味覚刺激に応答し、創薬や産業応用に重要なTRPチャネル、不凍タンパク質の複雑な分子運動解明を目指します。
- 2. X線1分子追跡法の普及**
放射光施設でしかできなかった実験を、ラボX線で可能にします。装置メーカーと連携し、「多面的スクリーニング装置」に向けた基礎データを蓄積してゆきます。
- 3. 細胞、個体の分子運動解析**
タンパク分子だけでなく、生きた細胞や線虫を用いた「究極的オペランド解析」研究をめざします。



新カメラで高度解析



技術普及に向けた取り組み



分子から細胞、個体へ

健康・医療産業

- 機能補填型 五感スイッチ (味覚、嗅覚、視覚等)
- 診断/治療マイクロカプセル (ミクロの決死圏の実現！)
- 分子運動を指標にした小型スクリーニング装置の開発
- 副作用の無い薬開発 (アロステリック創薬)

食品・化粧品産業

- 不凍タンパク質の活用 (備蓄食料の期限延長、移植用組織保存液)
- アレルギー成分検出装置
- 香料・味覚の数値化・標準化
- 腐敗センサー

ニューマテリアルへの展開

- ナノバブルによる革新的機能制御
- 過飽和機能解明からの省エネ革命
- 固化液化制御インプラント医療材料

警備・安全産業

- 災害時の生存者探索
- 呼吸から癌・ビロリ菌感染検出
- 麻薬捜査センサー

キーワード: バイオ分子動態、センサータンパク質、オペランド計測

三尾 和弘 (産総研) / 佐々木 裕次 (東大新領域・産総研クロスアポイントメントフェロー)

Kazuhiro Mio, Yuji C. Sasaki

連絡先: kazu.mio@aist.go.jp, ycsasaki@edu.k.u-tokyo.ac.jp