



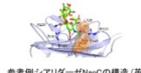
# PHARMACIES

## 創薬・製剤

基盤計測技術 用途

単結晶XRD

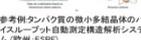
- 創薬ターゲット、診断マーカー探索 → Gタンパク質結合受容体GPCR等のターゲット物質の立体分子構造解析等
- 高能率創薬 → Fragment Based Drug Discovery (FBDD) ハイスクリーン分子構造解析装置から得られるフラグメントの情報に基づくハイスクリーン・スクリーニング
- 構造最適化設計 → Structure-Based Drug Design (タンパク質立体構造に基づく創薬)
- ハイスクリーン・スクリーニング (high-throughput screening) ヒット化合物の結合状態の迅速評価



参考例 シアリダー・タンパク質の構造 (英Diamond)



参考例 タンパク質の微小結晶体のハイスクリーン自動測定構造解析システム (英Diamond)



参考例 タンパク質の微小結晶体のハイスクリーン自動測定構造解析システム (英Diamond)



参考例 フラグメント・スクリーニングのためのハイスクリーン装置 (英Diamond)

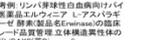
基盤計測技術 用途

粉末XRD

- 製剤プロセス管理 → 微量不純物、残留した溶媒などの分析
- 品質向上、品質保証技術 → 結晶多形、立体構造異性体、アモルファス状態、溶媒和状態の解析
- ナノ・微粒子DDS製剤の評価 → ナノ粒子を構成する分子の構造解析



参考例 リンパ球性白血病向けハイスクリーン分子構造解析システム (英Diamond)



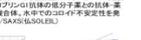
参考例 ナノ粒子を構成する分子の構造解析 (英Diamond)

小角散乱 SAXS

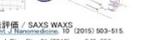
- 固形サンプル → 錠剤、パウダー内の微細構造、凝集状態評価
- 錠剤プロセスでの薬物の分散/凝集状態評価
- 賦形剤との相互作用やナノ粒子状態の解明
- 溶液サンプル → 抗体医薬品 (バイオ医薬品) の迅速評価
- 溶液中での分散/凝集状態評価
- μTASとの統合自動化
- DDSナノ粒子技術の開発 → ナノ構造評価・凝集状態評価
- 徐放制御機構の評価



参考例 バイオ医薬品 モノクローナル抗体の品質管理 (英Diamond)



参考例 DDS薬の構造評価 / SAXS WAXS (英Diamond)



参考例 モノクローナル抗体における徐放制御機構の評価 (SAXS, WAXS) (Phan et al., Int. J. Pharmaceutics 421, (2011), pp. 176-182)

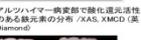
基盤計測技術 用途

イメージング・分光

- バイオマーカー → 病変部での元素分布異常の可視化
- 抗がん剤開発 → 抗がん剤由来の特定の元素の細胞内分布
- 再生医療・モデル生物系構築 → 幹細胞などの細胞の3次元微細構造の可視化
- 正常細胞と異常細胞のハイコントラストイメージング
- DDSナノ粒子技術の開発 → バンシング/アクトブ ターゲティングでのターゲット到達評価
- 金属含有コロイドの分布イメージング
- 医療機器用材料へのナノテクノロジー応用 → 人工血管、人工心臓、ステント、カテーテル、インプラント用の素材評価
- 生体適合性エンジニアリング用途の各種コーティング



参考例 アルブミン-抗体複合体で酸化還元活性のある鉄元素の分布 (XAS, XACD (英Diamond))



参考例 がん細胞組織と正常細胞組織を相対的に可視化する (Phase contrast CT) (英Diamond)



参考例 がん細胞組織と正常細胞組織を相対的に可視化する (SAXS) (英Diamond)



参考例 がん細胞組織と正常細胞組織を相対的に可視化する (SAXS) (英Diamond)



参考例 マウス大腸癌の内臓組織構造 (CT)



参考例 ポリスチレンとポリメチルメタクリレート複合材料の組織 (Phase contrast CT) (英Diamond) (Mikami et al., Macromolecules 35, 7197-7200)



参考例 DDS用微細粒子の注射の直後および24時間後に取得したCT画像の比較 (英Diamond) (Cormier et al., Contrast Media Mol Imaging 9, (2014), pp. 37-52)



参考例 ヒト幹細胞の内部構造の3次元可視化 (XRF) (英Diamond)

## ターゲット探索、高能率創薬

- ターゲット・タンパク質の立体構造解析 (XRD)
- ターゲット・糖鎖の立体構造解析 (XRD)
- フラグメント・スクリーニングのための迅速構造解析 (XRD)

など

## バイオ医薬品、モデル生物系構築

- 抗がん剤に由来する元素のがん細胞内分布の可視化 (XRF)
- ヒト幹細胞の内部立体構造と元素分布 (XRF, CT)
- 通常のX線吸収像では区別のつかない異常細胞と正常細胞の空間分布 (位相コントラスト・イメージング)

など

## 不純物解析、多形制御、凝集状態制御

- 微量不純物、残留溶媒の検出 (XRD)
- 医薬品内の立体構造異性体のチェック (XRD)
- 抗体-薬物複合体の水中でのコロイド不安定性の解析 (SAXS)
- ドラッグデリバリーシステム・ナノ粒子の開発 (SAXS)

など