

物理法則・計測原理を組み込んだ深層学習による画期的な
動的コヒーレントX線回折イメージング解析法の開発

- 物理法則と計測原理を組み込んだ深層学習による新たな位相回復手法を開発：X線回折像の時間的な連続性を活用し、高精度な試料構造の再構成を実現
- 動的コヒーレントX線回折イメージング（動的CXDI）データから高精度な動画の再構成が可能
- ナノスケールの動的構造変化を高精度に可視化：動的CXDIデータを活用し、ナノスケールの試料構造の変化をリアルタイムで解析
- マイクロメートルスケール領域におけるナノスケールの構造変化を、高空間・時間分解能で観察・解析を可能
- 実証実験の成功：動いている標準試料や水溶液中のコロイド金粒子を対象に本手法を適用性検証
- 材料設計への応用：次世代材料のリアルタイム変化の観察や、医療・製薬分野での生体組織のナノスケール動態解析など、幅広い分野での実用化に期待大

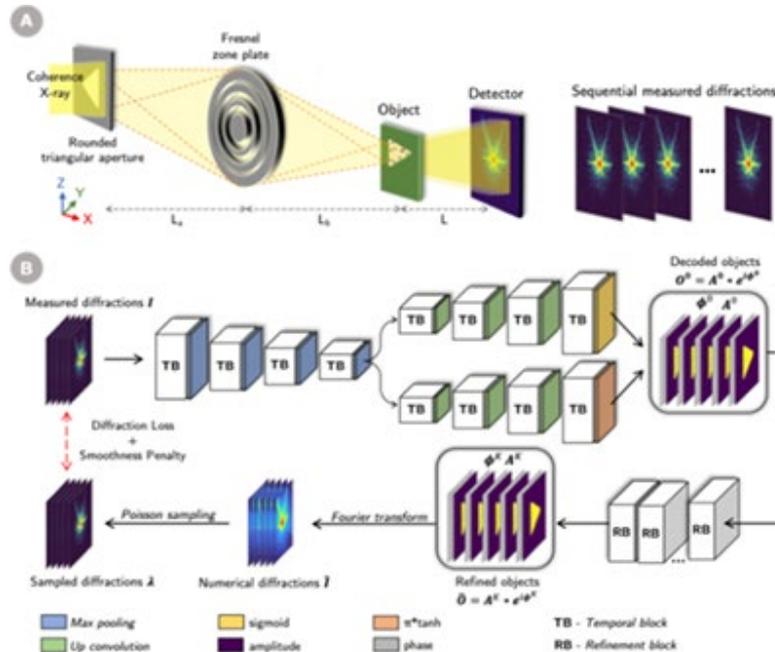
教授 高橋 幸生



准教授 石黒 志



教授 タムヒョウチ



物理法則と計測原理を組み込んだ深層学習（PID3Net）を用いた動的コヒーレントX線回折イメージングの概略図。

(A) 動的CXDI計測の概要と時間発展する回折パターンのデータ。

(B) 物理法則と計測原理を組み込んだ深層学習PID3Netモデルによる時間方向の重複情報を活用して、高精度な動的像の復元のフロー。

他