



放射光は、物質の解析、分析などを行うための画期的な手段として、材料科学、地球科学、生命科学、環境科学及び医学など様々な分野で、学術研究・産業応用に広く利用され、今後も更なる発展が期待されている研究ツールです。

その中でSPRING-8は、**世界最高性能の放射光**を発生することができる大型の研究施設で、1991年から建設を開始し、約6年の歳月をかけて完成しました。1997年3月に放射光の発生を確認し、1997年10月から広く開かれた**共同利用施設**として供用が開始され、年間約1万7千人の研究者に活用頂いています。

SPRING-8は利用申請をして、審査の上採択されれば、**どなたでもご利用頂けます**。課題申請は基本1年を2期（A期・B期）に分け、利用研究課題の公募・審査・選定を行っていますが、課題によって、例えば産業利用ビームラインの利用などは年6回の公募があります。

実験（課題）は原則利用される方がSPRING-8に来所して測定をします。その際は、試料作成、測定およびデータ解析などについてビームラインスタッフがサポートします。さらに昨今は**測定代行**や**タンパク質の自動測定**なども行われています。



←SPRING-8パンフレット  
(成果など)



←SPRING-8 Web Site  
(プレスリリースなどの情報)

SPRING-8利用案内→  
(初めての方、課題の種類)



SPRING-8 User Information→  
(課題の申請など)





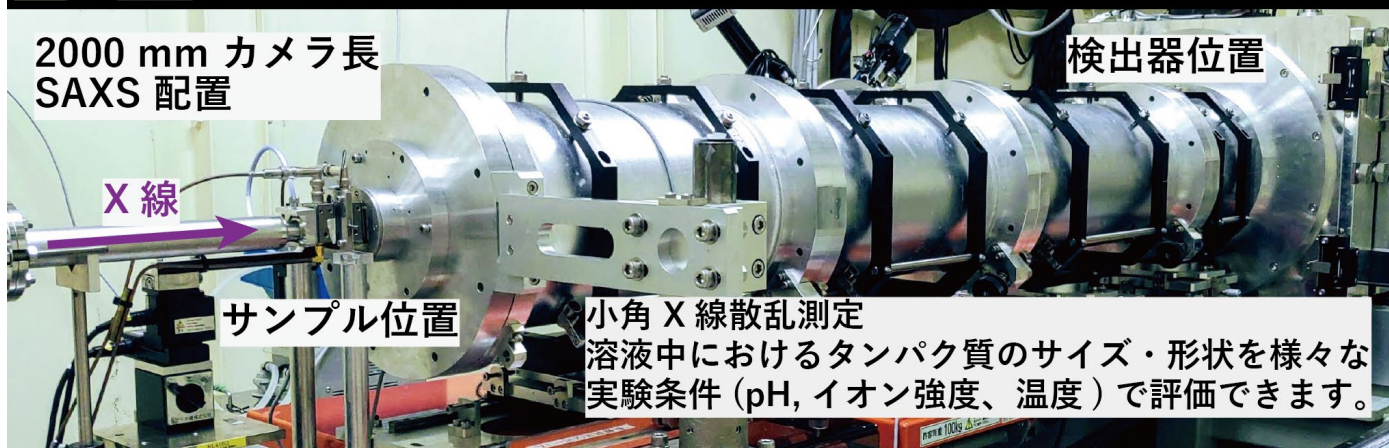
ビームラインBL40B2とBL40XUでは、主に生体高分子や有機高分子等のソフトマテリアルを対象とした小角X線散乱・広角X線散乱実験をサポートします。

## 40 [小角 X 線散乱] 汎用 X 線散乱計測

**B2** 微小角入射 X 線計測 / 0.25 ~ 6 m までのカメラ長  
小角・広角 X 線散乱同時計測

2000 mm カメラ長  
SAXS 配置

検出器位置



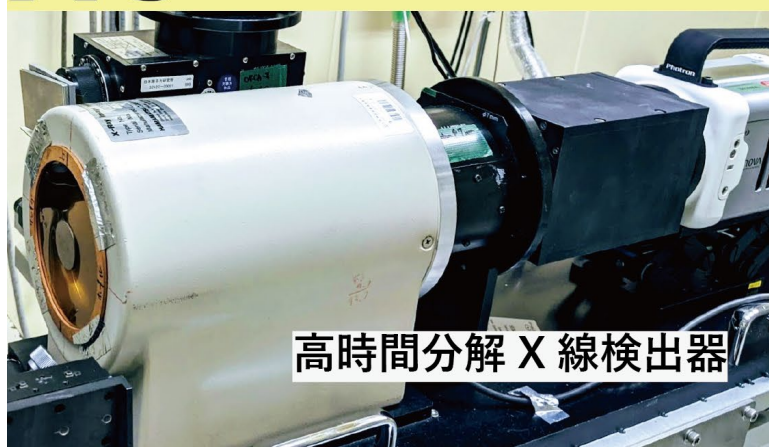
サンプル位置

小角 X 線散乱測定

溶液中におけるタンパク質のサイズ・形状を様々な実験条件 (pH, イオン強度、温度) で評価できます。

## 40 [高フラックス] 高時間分解散乱計測

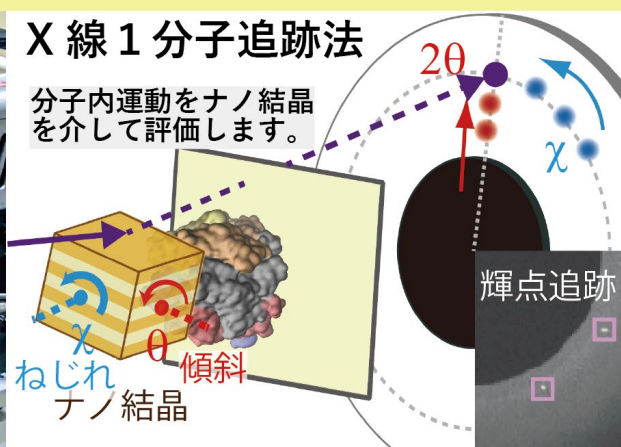
**XU**  $10^{15}$  photons/s 高輝度ビーム / マイクロビーム X 線利用  
高時間分解 (サブミリ秒) 小角・広角 X 線散乱計測



高時間分解 X 線検出器

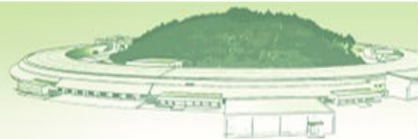
X 線 1 分子追跡法

分子内運動をナノ結晶を介して評価します。



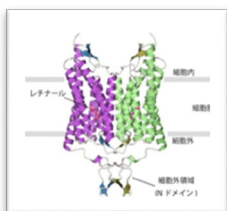
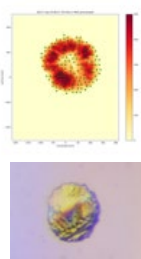
### ・最近の成果 (プレスリリースから)

- [X線回折像から繊維状物質の3次元構造を復元する方法を提唱](#) IUCrJ (2021) 8:544
- [「熱」や「痛み」を感じるタンパク質の小さい動きを高速キャッチ!](#)  
J. Phys. Chem. B (2020) 124: 11617
- [患者脳の微細構造解析でパーキンソン病の新たな疾患概念を提唱](#)  
PNAS (2019) 116:17963
- [次世代構造材料として期待されるミノムシの糸の強さの秘密を構造科学的に解明](#)  
Nature Communications (2019) 10: 1469.



## 微小ビーム ID-BL: BL32XU

- ・高輝度マイクロビーム ( $1 \mu\text{m}^2$ ;  $6 \times 10^{10} \text{ ph/s}$ )
- ・微小結晶・高難度結晶対応  $< 1 \sim 10 \mu\text{m}$

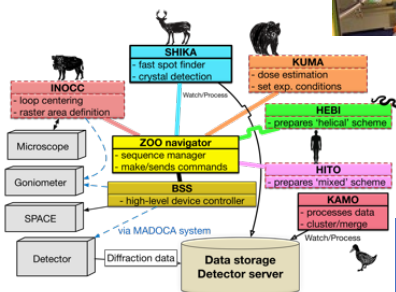


自動測定

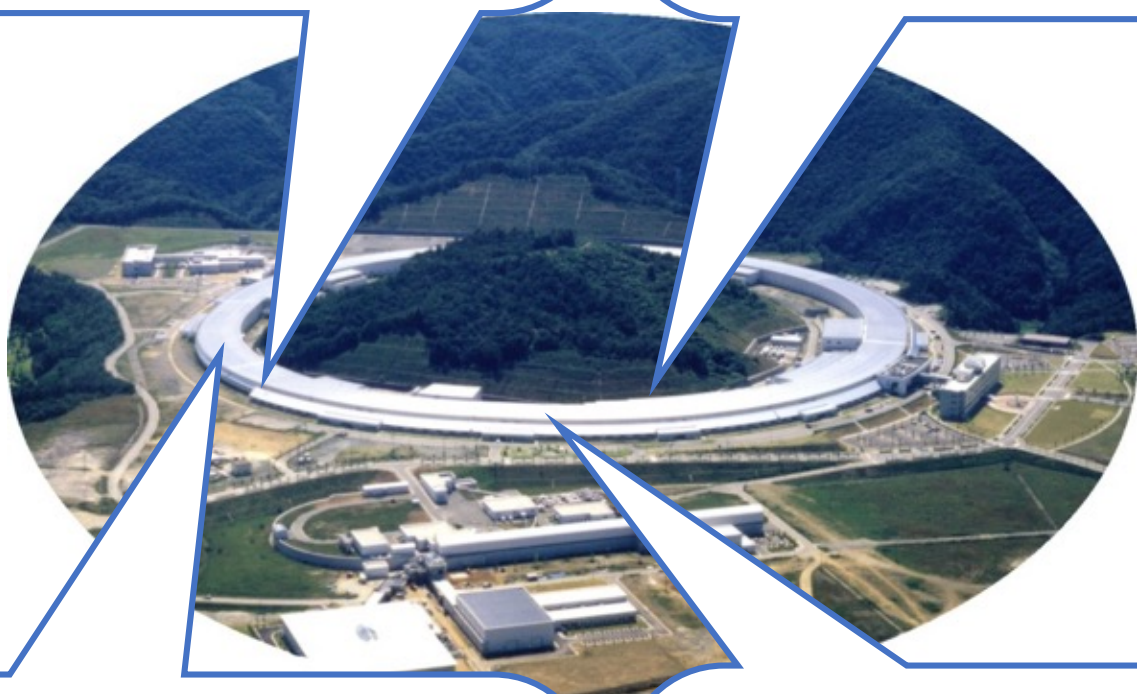


## 自動測定 ID-BL: BL45XU

- ・自動測定
- ・高効率データ測定

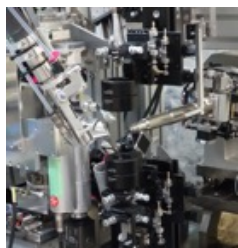


自動測定



## 多用途 BM-BL: BL26B1/2

- ・メールイン測定
- ・プレートスキャン
- ・HAG法
- ・オンライン分光

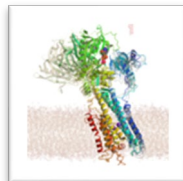
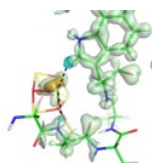


遠隔測定



## 大強度ビーム ID-BL: BL41XU

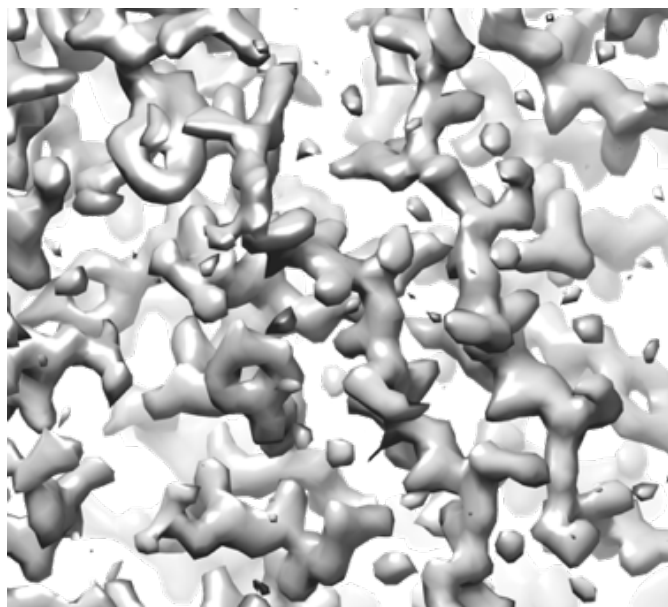
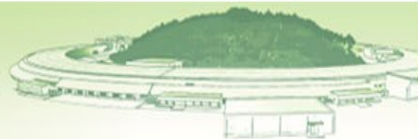
- ・高強度 ( $4 \times 10^{13} \text{ ph/s}$  @  $2 \times 20 \mu\text{m}$ )
- ・原子分解能解析 ( $\lambda \sim 0.5 \text{ \AA}$ , ID 3rd H)
- ・遠隔測定



自動測定

遠隔測定





Apo-Ferritin  
0.794 Å/pix,  
588 movies (500 /hour)  
40 e-/Å<sup>2</sup>,  
1.90 Å (156,532 particles)

↓ EM02CT    EM01CT ↑



EM01CT (CRYO ARM 300, K3)、EM02CT (CRYO ARM 200, K2 summit)の2台の装置共用の支援を2021年9月より開始しました。

利用前講習としてグリッド作製や日本電子製ソフトウェア JADAS4を利用したデータ取得、電子顕微鏡操作を体験していただけます。また、その後のユーザータイムでの経験を通して自律的にデータ取得が可能になるようにサポートしています。