

2021年4月12日(月) 17:30-  
理学部コラボレーション棟3階 コラボレーション室  
(Zoomによる参加が可能)

# 2021放射光科学実習 ガイダンス

放射光実習は自然科学研究科以外の研究科の学生も受講できます。  
ガイダンスに参加してみてください。

担当:自然科学研究科 横谷尚睦、池田 直、野上由夫、村岡祐治



HiSOR

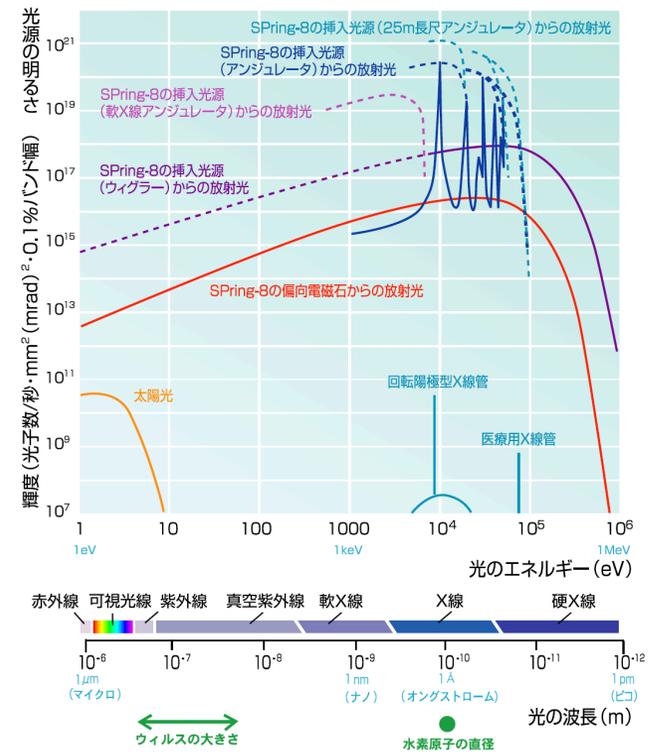


SPring-8

# 放射光施設と岡山大学



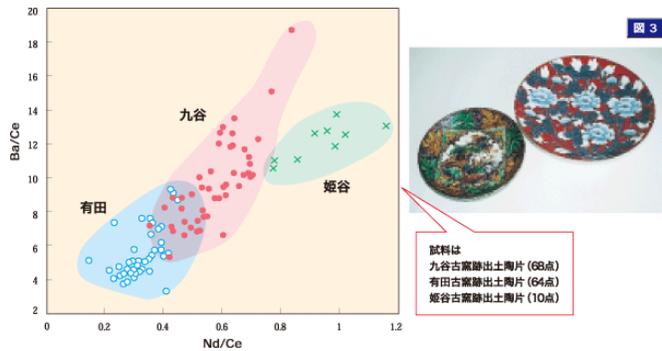
HiSOR



SPring-8



# 光と物質の相互作用を利用した物質・生命科学研究



## 元素分析

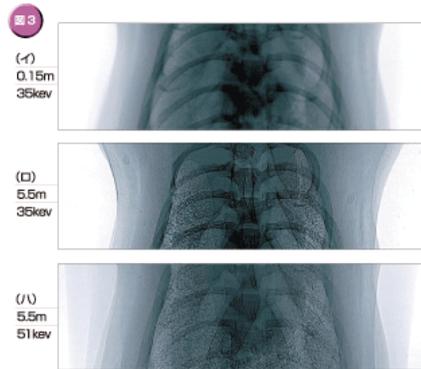
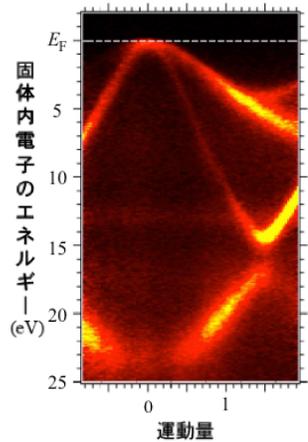
蛍光X線分析

蛍光X線放出

## 電子状態

光電子分光

光電子放出



## 透視画像

イメージング

透過X線

## 元素選択電子構造

XAFS

放射光X線

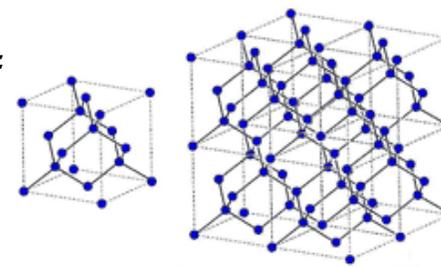
物質

吸収

回折X線/散乱X線

X線回折/散乱

## 結晶構造



SPring-8 HPより

# 2021放射光科学実習

- **専攻** : 数理物理学専攻
- **単位** : 2単位
- **担当教員** : 横谷, 池田, 野上, 村岡
  
- **授業概要** : 放射光の原理と放射光を使った先端研究に対する講義と放射光施設を使った典型的な放射光実験の実習を行う。放射光実習は、**SPring-8**または**HiSOR**で実施する。
- **学習目的** : 放射光を利用した研究を理解すること。
- **学習目標** : 放射光の原理および特性を理解するとともに、典型的な放射光実験の習得を目指す。
- **成績評価** : レポートにより評価する。

# 第21回SPring-8夏の学校

- 開催日程: 2021年7月11日(日)-7月14日(水)
- 開催場所: SPring-8
- 参加費: 無料(但し宿泊費・交通費・食費は自己負担)
- 募集人数: 80名程度(岡山大学からの推薦枠8名)
- カリキュラム概要:
  - 基礎講座(7科目), 実習(2科目選択/21実習)

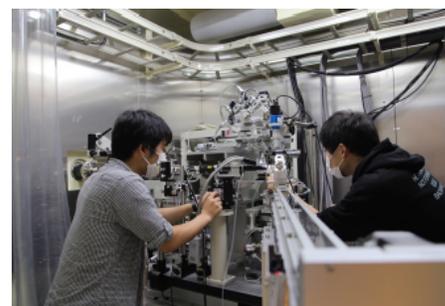
<http://www.spring-8.jp/science/meetings/annual/spsummer/ssp/cls2021/> 基礎講座2科目、実習1科目を選択してレポート提出

(昨年度)

1) 日程 (案)

	1日目 7月7日(日)	2日目 7月8日(月)	3日目 7月9日(火)	4日目 7月10日(水)
午前	開校式 放射線安全教育 基礎講義1	XFEL 講義4 SACLA 見学	実習1	実習2
午後	基礎講義2,3	基礎講義5,6,7	SPring-8 加速器収納部見学	閉校式
夜	懇親会(食堂)	SPring-8 蓄積リング見学	懇親会(萌光館)	

2) 実習 (約20テーマから2テーマ選択)



## 講義

- 放射光発生 of 基礎  
正木 満博 (高輝度光科学研究センター)
- ビームライン ~光源と実験ステーションを繋ぐもの~  
仙波 泰徳 (高輝度光科学研究センター)
- X線検出器の基礎  
雨宮 慶幸 (高輝度光科学研究センター)
- X線自由電子レーザー入門  
大坂 泰斗 (理化学研究所)
- X線イメージング  
籠島 靖 (兵庫県立大学)
- 回折・散乱の基礎と構造解析への応用  
藤原 明比古 (関西学院大学)
- XAFSの基礎  
新田 清文 (高輝度光科学研究センター)

## 実習

- BL01B1 : " その場 " XAFS計測
- BL02B1 : 単結晶構造解析の入門
- BL04B1 : 大容量高圧プレスと白色X線を用いたX線回折実験
- BL04B2 : 高エネルギーX線を用いたガラス・液体の構造解析
- BL07LSU : 推理の放射光元素分析
- BL08B2 : XAFSによる担持試料酸化及び還元反応のその場観察
- BL11XU : X線回折顕微鏡で放射光を超単色化できる高品質な核共鳴分光素子を探そう!
- BL13XU : サブミクロン集光放射光ビームによる局所領域回折実験
- BL14B2 : XAFS分析の基礎
- BL17SU : 走査型軟X線分光顕微鏡による埋もれた微細構造の観察
- BL19B2 : 粉末X線回折
- BL20XU : 放射光X線イメージングと基礎データ解析
- BL23SU : 放射光光電子分光による物質の電子状態分析
- BL33LEP : GeV光ビームの生成と粒子・反粒子対の測定
- BL35XU : X線非弾性散乱
- BL39XU : 硬X線磁気円二色性分光による磁性体試料の解析
- BL40B2 : 小角X線散乱法を用いたタンパク質分子の構造解析
- BL43IR : 赤外顕微分光による組成分布と電子状態の解析
- BL44XU : 単結晶回折(タンパク質)
- BL45XU : 単結晶回折(タンパク質)
- BL46XU : 硬X線光電子分光

## 第20回SPring-8 夏の学校HPより(昨年)

[http://www.spring8.or.jp/ja/science/meetings/seminar/sp8summer\\_school/ss2020/](http://www.spring8.or.jp/ja/science/meetings/seminar/sp8summer_school/ss2020/)

# HiSOR実習

日時: 2021年11月に開催予定

場所: 放射光科学研究センター(HiSOR)

実験テーマ: (1テーマを選択)

## ○ 表面光電子分光(PES)

BL-5において、Si表面の清浄化前後の状態変化を内殻光電子分光、軟X線吸収分光、低速電子線凹折により観測する。放射光を使った表面研究の初歩を学ぶ。

## ○ 角度分解光電子分光(ARPES)

BL-7の光電子分光装置を用いて単結晶試料の角度分解光電子分光実験を行い、価電子帯のエネルギー分散を調べる。

## ○ 吸収分光(XAS)

BL-13を用いて自己組織化有機単分子膜の内殻吸収スペクトルを測定し、その偏光依存特性から単分子膜の配向性を調べる。あわせて単分子膜作成方法も習得する。

## ○ 磁気円二色性(MCD)

BL-14を用いてニッケルなど磁性金属の吸収スペクトルを測定し、磁気円二色性から電子状態について議論する。

## ○ 真空紫外円二色性(VUVCD)

BL-12を用いてタンパク質の真空紫外円二色性スペクトルを測定し、そのスペクトル解析からタンパク質構造の組成について議論する。また、タンパク質の調製方法も学ぶ。



# 実験・実習日程

## 1日目(月)午後から開始

講義 角度分解光電子分光実験入門(島田)

磁気円二色性測定実験入門(中島)

タンパク質の真空紫外円二色性分光入門(松葉)

吸収分光実験入門(和田)

表面光電子分光入門(横谷)

実験テーマ割り当て(黒岩)

## 2日目(火)-3日目(水)

実験, データ解析

## 4日目(木)

レポート作成・提出



# 放射光科学実習の受講者の選抜

## 実習受け入れ人数

SPring-8: 推薦8名 + 一般参加

HiSOR: 10名程度

例

第一志望: HiSOR

第二志望: SPring-8

第一志望: HiSOR

第一志望: SPring-8

HiSORおよびSPring-8等

## 選抜方法

内 容: 志望する実習場所 (HiSOR, SPring-8, ...) と  
受講動機をA4レポート用紙1枚で提出

レポート提出を確約する文章を入れること

期 日: 4月19日(月)正午

提出先: メール(yokoya@cc.okayama-u.ac.jp)または  
学内便(異分野基礎科学研究所 横谷)