

演習タイトル	演習概要	大学側担当者
1 物質の構造を調べてみよう ～ 放射光・中性子を用いた回折実験 ～	我々の身の回りにあるものは、すべて原子で構成されており、それらの性質（物性）を理解する上で、どういう元素がどのように配列しているのかという構造を調べるのが重要です。この構造を決定する手段として、回折実験は最も一般的な方法です。本テーマでは、X線回折による構造決定法の原理を学ぶと共に、放射光・中性子を利用した回折実験により決定された構造と物性との関係を学ぶ。	岩佐 和晃（東北大） 中尾 裕則（KEK）
2 超高压力が切り開く極限の世界	DACを使って、高圧下での物質（例えば氷や誘電体）の相転移を観察する。測定にはラマン散乱やオフラインのX線源によるIX線回折実験を行う。更にレーザー加熱装置を用いて高温高圧実験も考えている。	八木 健彦（物性研） 近藤 忠（阪大） 亀卦川 卓美（KEK）
3 タンパク質の形を見てみよう	様々なタンパク質を用いて、試料調製から構造解析及び得られた構造の解釈まで行うことで、タンパク質の立体構造解析の流れを知るとともに、タンパク質の構造を知ることの重要性を理解する。できれば放射光の特徴である、ハイスループット測定や精度の重要性、波長選択性を活かした構造解析などを体験して貰いたい。 1日目：色んなタンパク質結晶を作ってみよう 2日目：実際の放射光の画像データを使って構造解析をしてみよう 3日目：グラフィック上での解釈。タンパク質の色々な絵を作ってみよう	千田 俊哉（産総研） 栗栖 源嗣（阪大） 三木 邦夫（京大） 加藤 龍一（KEK） 松垣 直宏（KEK） 五十嵐 教之（KEK）
4 放射光を測る ～ 検出器のしくみとX線検出の実際 ～	第一部：検出器用電子回路の基礎。OPアンプを用いて簡単な電子回路の試作を行い雑音特性などを測定する。SPICEシミュレーションも併用する。 第二部：比例計数管の基礎的実験。シングルワイヤの比例計数管を試作し、第一部で製作した電子回路と組み合わせて計測。波高分析システムと組み合わせて、放射性同位元素によるX線ピークを測定し、印加電圧と分解能の関係を評価する。エネルギー分解能とエネルギーの関係について考察する。 第三部：蛍光比例計数管によるイメージング。ITO透明電極型のMicro Strip Gas Chamber(MSGC)などを用いて直接可視光で放射線のイメージが得られるので、それを冷却CCDで記録するとともに、目視で確認する。	高橋浩之（東大） 岸本俊二（KEK）
5 質量分析器を組み立ててみよう	電子衝撃による質量分析器を組み立てて、真空立ち上げ、レンズ系および検出器の調整などを行ない、実際に簡単な有機分子の質量分析スペクトルを測定する。異性体などのスペクトルの比較から、解離過程について考察を行う。	河内 宣之（東工大） 北島 昌史（東工大） 副島 浩一（新潟大） 彦坂 泰正（新潟大） 伊藤 健二（KEK）
6 作って調べる光触媒 ～ 酸化チタンの表面をのぞいてみよう ～	近年、光エネルギーを利用した研究に注目が集まっている。これまで、太陽電池、光センサー、光触媒など様々な製品が開発され、学問としてのみならず新しい技術としてもその重要性が認識されてきた。そこで、本実習では、半導体の電子物性や光物性の基本を学習し、半導体光触媒の原理から応用まで理解することを目的とする。1日目は、光電着法を用いて二酸化チタンの表面に白金粒子を修飾し、光照射下で色素の分解反応を行う。2日目は、調製した光触媒を光電子分光法で分析し、表面の組成や電子構造を調べる。これらの測定データを基に、光触媒活性と表面状態の相関について考えてみる。	近藤 寛（慶応大） 吉田真明（慶応大） 雨宮 健太（KEK）
7 X線イメージングって何だろう？	レーザー光を用いた実験により、被写体内での吸収、屈折、位相変化に関する現象の理解およびX線イメージング法のシミュレーション、画像処理アルゴリズムの開発などを行いながらX線イメージングの実際について学ぶ。	百生 敦（東京大学） 兵藤 一行（KEK） 小野 寛太（KEK）
8 宇宙線を使ったミュオンスピン回転	弱い相互作用”のパリティの破れを最大限に利用したミュオンスピン回転法は物質中のミクロな磁場測定手法である。その原理の解説・簡単な測定器の組み立ての後に、宇宙線に含まれるミュオンを使って寿命の測定と磁場中のスピン回転を測定してみる。	小池 洋二（東北大） 小嶋 健児（KEK）