

放射光科学の最先端を体験してみよう！

物理学、応用物理学、分子生物学

財団法人

高輝度光科学研究センター

会期：2011年8月8日（月）16：30～8月11日（木）12：10 2泊3日

放射光は光速にほぼ等しい速度の電子が磁場中で曲げられる際に発生する光（電磁波）で、極めて明るく、細く絞れるといった特長を持っています。SPring-8では、世界最高性能の放射光を用いてナノテクノロジー、バイオテクノロジー等の学術分野から産業利用に至るまで幅広い研究が行われています。これらの研究で創出される新しい知見や技術は、学術の発展や産業の振興に大きく貢献しています。

今回のキャンプでは、SPring-8で行われている研究に関する講演を聞いた後、4つのコースに分かれ、電磁力や波の仕組みを理解したり、タンパク質の構造を調べたりするなどの体験実習に取り組みます。

これに加えて、SPring-8の研究者から生の声を聞くこともできる交流の時間を設けます。貴重な機会になると思いますので奮ってご応募ください。

※このプログラムは、兵庫県に在住または通学している高校生を対象とした「高校生のためのサイエンス・サマーキャンプ」(主催：(財)ひょうご科学技術協会他)との同時開催となります。



会場

財団法人 高輝度光科学研究センター 大型放射光施設SPring-8 (スプリングエイト)
兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番1号
(JR山陽本線 (山陽新幹線)「相生駅」下車、バス約45分)

URL：http://www.spring8.or.jp/ja/
宿泊場所：SPring-8 研究交流施設

募集人数

4コースで10名

キャンプのプログラム内容 (予定)

A. 「電磁加速器をつくってみよう」コース (3名)

SPring-8の放射光を発生させる電子は、電磁力によりエネルギーを与えられてほぼ光の速度に加速されたのち、電磁力により曲げられて円形のパイプの中を周回しています。これを行っているのが SPring-8の加速器です。本コースでは、2本の金属のレール状に金属球を置き、レールに電流を流すことにより電磁力を金属球に与えてこれを加速する線形加速器や、それを周回させる円形加速器の模型を製作します。この製作を通じて、磁場と電流、電磁力など電磁気学を理解するとともに、加速器とは何か、その仕組みを学んでいただきます。

B. 「波の世界を見よう」コース (3名)

現在の科学は物質の性質を理解して上手く利用することで、発光ダイオードや集積回路などをつくっています。物質の性質の理解には量子力学が使われます。量子力学はナノスケールの電子や原子の振る舞いを表した理論で、なにか難しいような気がしますが、これは「波」を記述する理論を中核としています。ナノスケールでは電子や原子は「波」のような振る舞いをするからです。具体的には、液体を使って表面に広がる波紋を高速撮影で測定し、理論抜きで量子力学の世界を垣間見ていただきます。

C. 「タンパク質分子の形とは？」コース (2名)

SPring-8の強力なX線を利用すると、タンパク質分子の立体構造を原子レベルの細かさで決定することができます。なぜタンパク質を研究するのか、どのように立体構造を決定するのか、どんな問題があるのか、その問題を解決するためにどのような技術開発をしているのかなど、いまSPring-8で実際に行われている研究を交えた実習により紹介します。

D. 「X線マイクロアナライザーで見えるミクロの世界」コース (2名)

すべての物質・材料は元素から構成されたきわめて小さな組織、微細構造の集合体です。そのため物質・材料の性質や働きを理解するには含有元素を調べて、それがどのような形で存在し、分布しているかを知ることが不可欠です。X線マイクロアナライザー (EPMA) は、電子顕微鏡で微細な組織を観察、識別しながら、ミクロ領域の元素を調べることができる画期的な装置です。ここでは、本装置の原理、データ測定の方法、解釈等を学習すると共に、身近な試料を測定して、物質・材料の構造の素晴らしさを体験します。

スケジュール (予定)

1日目 8月8日 (月)

16:30 「相生駅」で集合受付
(集合後、バスで宿舎に向かいます)
18:00～19:00 夕食
19:00～21:00 宿舎でミーティング/自己紹介

2日目 8月9日 (火)

10:00～12:00 開講式・オリエンテーション、
SPring-8の紹介
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 講演会/施設見学
16:00～17:00 体験実習の概要説明
17:30～21:00 講師等との交流会

3日目 8月10日 (水)

9:00～12:00 体験実習
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 体験実習
16:00～17:30 実習まとめ
17:30～18:30 夕食
18:30～22:00 まとめ・感想文等の作成

4日目 8月11日 (木)

8:40～10:20 実習のまとめ・発表練習
10:20～11:40 実習のまとめの発表
11:40～11:50 反省会
11:50～12:10 閉講式・解散

1～3日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

SPring-8光のひろば
http://commune.spring8.or.jp/