

J-PARC出張 (またはオンライン) 講座のご案内

茨城県内の高等学校、高等専門学校にJ-PARC※の
研究者・技術者を講師として派遣します。

大強度陽子加速器、素粒子・原子核物理学、物質・生命科学研究等のトピックスから、
分かり易く講義します。ご希望に応じて、文系の方々にも受講していただけるよう
配慮します。

各校とのオンライン接続による
講義も対応可能です。

講師派遣にかかる費用は、
無料です。

お申込み 事項

- 学校名
- ご担当者様氏名
- 電話番号
- メールアドレス
- ご住所
- 希望日時
- 開催場所
- ご希望テーマ
- 開催形態(学校での講義又はオンライン講義)
- 参加者の学年及び参加人数
- その他ご要望等

問合せ・ご相談・申込み窓口



大強度陽子加速器施設

J-PARC

J-PARCセンター広報セクション

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2-4

TEL 029-284-4578

E-mail web-staff@j-parc.jp

講義テーマ例

ミクロの世界を見る加速器のしくみ

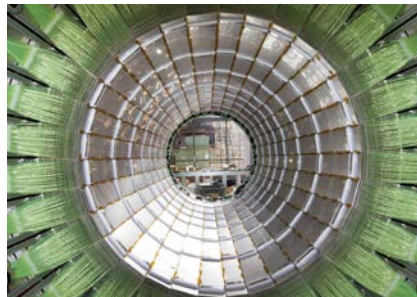
光を使った顕微鏡では光の波長よりも小さいものは見えません。もっと小さいものを見るためには、量子力学で説明される、粒子の持つ波の性質を利用します。粒子のエネルギーを上げると波長は短くなるので、小さいものを見るのに適しています。J-PARCでは、加速した陽子を使ってつくる中性子の波の性質を用いて、物質の原子・分子レベルでの構造や運動を調べ、新しい機能を持つ物質の開発などに役立てています。

プラスの電荷をもつ陽子は、マイナスの電気で引っ張って加速します。陽子を周回させて繰り返し加速するには、電荷をもつ陽子を曲げる必要があります、フレミングの左手の法則を活用します。最先端の研究も、高校の理科の学習の延長線上にあることを実感していただけます。



素粒子物理学への誘い ～極微の世界の物理法則の探究が宇宙の謎の解明につながる～

過去百年間の研究で構築された素粒子物理学の「標準理論」はまだ未完成であると、多くの物理学者が考えています。J-PARCでは、標準理論を超える新しい物理の発見を目指す様々な実験が行われています。標準理論に組み込まれた粒子と反粒子の性質の違い（ノーベル物理学賞を受賞した小林・益川理論）だけでは、現在の宇宙にこれだけ多くの物質が存在すること



ことは説明できません。ニュートリノやK中間子を用いた実験で、標準理論を超える物理を探し、宇宙誕生直後にどんなことが起こって現在の物質世界ができたのかに迫ろうとしています。

J-PARCで実験設備の建設が進もうとしているミュオンの異常磁気能率を精密に測定する実験は、その値は宇宙の歴史を反映していると考えられることから、標準理論を超える物理を探すとともに宇宙の謎の解明にもつながります。

物質・生命科学研究への誘い ～原子・分子レベルでの観測から物質の機能が生まれるしくみに迫る～

J-PARCの中性子やミュオンのビームは、気候問題の解決にも貢献します。水素社会を実現するには、水素をコンパクトに貯蔵して運ぶこと（水素貯蔵材料）や水素と酸素から効率良く電気を生み出すこと（燃料電池）など様々な開発が必要です。これらの開発には、中性子やミュオンのビームを用いて材料中の水素の位置や動きを調べるのが重要な役割を果たします。高性能の蓄電池の研究開発でも、電気の運び手として、代表的なリチウムイオンに加え、フッ化物イオンやナトリウムイオンなどを使うものがあります。それらのイオンが電池の材料中を速く動けることがポイントで、中性子やミュオンのビームを使って材料中のイオンの通り道や動きを調べる研究が行われています。中性子やミュオンのビームは、気候問題の解決だけでなく、生命現象において重要なタンパク質や、非破壊での分析が求められる文化財などを調べるのにも使われています。



※ 大強度陽子加速器施設J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) は、原子・分子の構造を調べて物質・生命の起源を探る研究や、素粒子や原子核を調べて宇宙の始まりの謎を解く研究を進める、最先端の研究施設です。ほぼ光速まで加速した世界屈指の大強度の陽子ビームから、中性子、ミュオン、ニュートリノ、K中間子などの多彩な二次粒子ビームを作り出し、多種多様な実験を推進することを目指しています。

- 最寄り駅から公共交通手段が無い場合には、送迎にご協力ください。
- お問い合わせ、ご相談については、J-PARCセンター広報セクションまでご連絡下さい。

J-PARC HP



YouTube
J-PARCチャンネル

