

2011 Open Campus

平成 23 年 5 月 28 日 (土) 10:00~17:00

奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科



物質創成科学研究科
研究科長 大門 寛

本日は国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科のオープンキャンパスに参加下さいまして、ありがとうございます。

物質創成科学研究科では、出身分野にとらわれず、広く全国から志の高い学生を受け入れ、「光ナノサイエンス」に基づく体系的な教育システムを組み、これからの産業界、学界を先導する優れた技術者、研究者を組織的に養成しています。「光ナノサイエンス」とは光と物質の相互作用を基礎として物質科学をとらえ直したもので、「光で観る」、「光で創る」、「光で伝える」という観点から、物質の仕組みを電子、原子、分子のレベルに立ち返って深く理解し、これに基づいて新しい物質、構造、機能を創り出すことを目指すものです。

本研究科には、物理・デバイス・化学・バイオという幅広い分野、および社会的要請の強い特定の分野の優秀な研究者が集まっており、「光ナノサイエンス」を基軸として、物質科学の新しい先端融合領域を切り拓いています。その成果は情報通信・エレクトロニクス分野、環境・エネルギー分野、バイオテクノロジー、医療にわたる広範囲な分野で、次世代の産業の創出や豊かでクリーンな社会を実現する基礎技術を提供し、人類の持続的な発展と幸福な未来社会を支える新しい素材、機能材料の創成に貢献しています。これまでの人材育成の取組により、文部科学省の大学院における意欲的かつ独創的な教育の取組を重点的に支援する「魅力ある大学院教育」イニシアティブに平成 18 年度採択され、引き続き平成 21 年度には「組織的な大学院教育改革推進プログラム」に採択され、「新領域を切り拓く光ナノ研究者の養成」のプログラムを精力的に推進しています。

本学は、法人化後の 6 年間の研究・教育レベルその他で日本一の評価を受けました。これからも本研究科では、国際的にも高い評価を得る研究・教育を推進していきます。学生の皆さんを対象にした海外の大学での科学英語研修や海外研究室滞在、自発的提案と自主運営の国際セミナーの開催などを通して、自学・自習の精神を涵養するとともに、新領域を切り拓き国際社会で活躍する研究者の輩出を目指しています。物質科学の新しい先端融合領域に果敢に挑戦できる学生の皆さんを歓迎します。

充実した研究環境をもとに魅力ある大学院教育を推進する本研究科では、科学技術分野での活躍を志す熱意と意欲にあふれる大学院入学希望者を全国から募っており、研究科の内容をよく知って頂くため、今回のようなオープンキャンパスや全国での募集説明会を開催しています。本日は、午前/午後 2 回の概要説明(同じ内容)、4 回の研究室訪問、質問・相談コーナーを設けています。またとない機会ですので、どうかご自分の目で納得のいくまでじっくりとご覧下さい。

2011年度 5月28日 受験生のためのオープンキャンパス 各研究室・領域 研究内容紹介及び研究室訪問集合場所

物性・表面・理論系

研究室／領域 タイトル	内容	集合場所 (注1)
量子物性科学研究室 ナノ物質を用いた 新しい光機能材料の創成	量子効果をもつナノメートルサイズの物質(有機分子、半導体、金属)の性質をレーザー分光や顕微分光を用いて分析し、新しい光機能材料(有機レーザー、ナノ粒子蛍光体、メタマテリアル)の創成を目指して研究しています。	F307
凝縮系物性学研究室 表面ナノ物質の作製と原子構造 観察、電子状態測定、物性評価	当研究室では、清浄表面上に様々なナノ物質を作製し、それらの電気伝導性、磁性、発光、ガス吸着脱離、さらに、それら物性の根幹をなす原子構造、電子状態を、超高真空で接続された種々のオリジナル物性測定装置、走査トンネル顕微鏡や二次元光電子分光装置などを用いて研究しています。当日は色々な表面の原子像などの紹介をします。	F309
複雑系解析学研究室 光で創る新しい物質状態	レーザー光で物質を強く励起すると、基底状態とは全く違った新しい物質状態が創成されます(光誘起相転移、励起子超流動など)。当研究室では、並列計算機を用いた大規模数値計算によってこの問題に取り組んでいます。	(注2)
環境適応物質学研究室 (連携:RITE) 地球温暖化問題解決のための 新規材料創成	当研究室では二酸化炭素の大気中への排出削減技術に関わる材料開発を実施しています。当日は各種膜分離材料のナノ構造制御(金属ナノ粒子充填型水素分離膜、二酸化炭素吸着分離用多孔質材料など)に関する最近の研究事例をポスターにて紹介します。	ポスター 掲示場所
ナノ構造磁気科学研究室 放射光によるナノ構造磁性体の 磁気構造	ナノメートルサイズの積層構造を持つナノ構造多層膜では、非磁性層膜厚を変化させると強磁性層間の磁気結合の符号が振動する系があります。このような系の強磁性層のベクトル磁化過程や非磁性層の伝導電子に誘起された磁性を放射光を用いて研究しています。	E415

薄膜・固体デバイス系

研究室／領域 タイトル	内容	集合場所 (注1)
超高速フォトニクス研究室 フェムト秒テクノロジーと 光ナノ半導体デバイスで創る 次世代フォトニック信号処理	光ナノ半導体デバイスの作製により、次世代フォトニックネットワークの基盤技術となる超高速全光型スイッチ/メモリの実現や、量子情報技術に向けたスピン光デバイスの研究を行っています。当研究室で作製した面発光半導体レーザをデモ展示し、研究成果をポスターにより紹介します。	F棟2階 リフレク シユコー ナー
光機能素子科学研究室 オプトナノ技術を駆使した 新機能光デバイスの創出	当研究室では、最先端のオプトナノ半導体技術を駆使し、医学・生物学・化学への応用を目指した次世代イメージングデバイスの研究を進めています。人工視覚やバイオメディカルフォトニックデバイス、マイクロ化学システム向け偏光計測チップなどに関する研究成果と研究の様子を紹介します。	F607
情報機能素子科学研究室 次世代情報化社会を支える 情報機能素子の研究	本研究室では、ディスプレイ、LSI、メモリなど次世代の情報化社会を支える情報機能素子の研究を行っています。シリコン半導体基板に生体超分子など新しい材料を導入し、その特徴を活かした高性能デバイスの実現を目指しています。	F509
微細素子科学研究室 高機能エネルギーエレクトロニ クスデバイスへの挑戦	当研究室では、SiやSiC半導体を用いて太陽電池や電力変換制御デバイスなど、高機能エネルギーエレクトロニクスを実現するデバイスについて研究を行っています。独自に開発したプロセスや評価技術を駆使し、創エネ・省エネデバイスの作製に取り組んでいます。	F503

グリーンデバイス研究室 (特定課題研究室) 持続可能社会をさらに豊かに する新発想デバイスの創出	環境負荷を考慮しつつ文明社会に新しい機能を提供することを目標に、有機電子材料の基礎的な物性評価から新しい発想による従来にないデバイスの創出まで、有機エレクトロニクスに関する幅広い研究を行っています。現在研究室立ち上げ中のため見学はできませんが、最近の研究成果の紹介と当研究室で作製した有機デバイスのデモを行います。	E204
機能物性解析科学研究室 (連携：三洋) 新機能材料による 高性能デバイスの創製	当研究室では各種機能材料の創成と評価に関する研究を行っています。高性能キャパシタや発光素子に用いられる有機電子材料や新規半導体レーザー用材料、薄膜半導体デバイス材料に関する研究内容について紹介します。	F408
メゾスコピック物質科学研究室 (連携：パナソニック) バイオの力で超々LSIを作る	バイオ技術と半導体ナノテクノロジーの融合を目指した、バイオ分子によるナノ構造作製技術「バイオナノプロセス」について説明します。	E205
知能物質科学研究室 (連携：シャープ) 外場応答デバイス	当研究室の活動内容を紹介するとともに、量子効果を使った光、電場、磁界などに応答するデバイスの原理や技術を紹介합니다。	E409

化学・高分子系

研究室／領域 タイトル	内容	集合場所 (注1)
高分子創成科学研究室 自然と共生する次世代の 機能高分子科学に向けて	38億年前地球に誕生した生命キラリティーの発生・増幅・伝搬にヒントを得ながら、環境・エネルギー・資源・安全・短工程・リユース・応用に繋げていく、光機能性シグマ共役高分子・パイ共役高分子・超分子ポリマーの設計・創成・分光計測解析を中心に研究しています。	E311
反応制御科学研究室 ものづくりの化学 —精密有機合成の最前線—	本研究室では“ものづくり＝自分の手で物質を創成する”を理念に、光や金属触媒、ルイス酸を活用した新しい反応制御法の開発や、その応用による薬理活性物質、機能性材料の合成研究を行っています。パネル紹介や研究室見学にて、研究内容や研究生活について紹介します。	F棟6階 リフレク シュコー ナー
光情報分子科学研究室 光に応答する分子 光情報分子の先端開発に挑戦	フォトクロミック分子やナノ結晶など、光に応答し光を制御する分子・ナノ粒子材料の開発を通じて、近未来の情報・センシング技術に貢献する光ナノサイエンスの展開に取り組みます。デモでは光に応答する分子をご覧ください。	F411
グリーンマテリアル研究室 (特定課題研究室) 有機薄膜太陽電池を指向した 機能性有機材料の設計と合成	有機薄膜太陽電池を指向した有機電子材料を中心に、機能性有機色素の開発をしています。私たちのグループで生まれた新しい化合物とその物性を紹介します。	F棟4階 リフレク シュコー ナー
グリーンナノシステム研究室 (特定課題研究室) キラル発光有機材料を基盤とし た環境フォトニクス材料の創成	本研究室では、光学活性な発光材料の創成に取り組んでいます。オープンキャンパスではパネル紹介や研究室訪問を通じて、研究内容や研究生活についてご説明いたします。	学際融合 領域研究 棟1号館 304号室
グリーンバイオナノ研究室 (特定課題研究室) レーザー技術で切り拓く グリーンイノベーション	レーザーにより細胞や蛋白質をナノレベルで操作・計測するための新技術を開発し、新しい観点から細胞や蛋白質同士の相互作用を明らかにし、細胞や生体組織のもつ環境適用感覚を理解し、学ぼうとしています。本研究室は、濱野準一レーザーバイオナノ科学寄附研究室と連携しており、研究室見学は合同でおこないます。	ポスター 掲示場所
機能高分子科学研究室 (連携：参天) キナーゼをターゲットにした 阻害剤の合成	本研究室は参天製薬との連携研究室で、創薬を志向した有機合成化学を行っています。合成した化合物の生物評価を行い、有望な化合物は特許出願など行って薬への可能性を検討します。	(注2)

<p>濱野準一レーザーバイオナノ科学寄附研究室 レーザーをかけ橋とする ナノテクノロジーと バイオテクノロジーの融合</p>	<p>当研究室では、レーザーを架け橋とした新しいバイナノサイエンスを切り拓こうとしています。オープンキャンパスでは、レーザー光による分子の捕捉現象を利用した新しい結晶化技術、超短パルスレーザーを駆使した新しい細胞の操作・加工技術、さらにはこれらの技術をバイオチップ作製に利用しようと試みています。研究室見学は、グリーンバイオナノ研究室と合同で行います。</p>	<p>(注2)</p>
--	--	-------------

バイオ系

研究室／領域 タイトル	内容	集合場所 (注1)
<p>バイオミメティック科学研究室 分子の組織化による次世代ナノデバイスの構築を目指して</p>	<p>我々は、生体系の優れた構造や機能をお手本にして、生体の機能を超越する人工分子デバイスの開発を行っています。バイオミメティック分子の精密な設計とその組織化による分子デバイス研究の最新の成果を紹介いたします。</p>	<p>E611</p>
<p>エネルギー変換科学研究室 天然を凌ぐ蛋白質を創る</p>	<p>医療・創薬分野にブレークスルーをもたらすには、生命活動をナノレベルで理解することが不可欠になっています。生命活動の一役を担う蛋白質の設計原理は、遺伝子配列またはアミノ酸配列として暗号化されています。当研究室は、生物の暗号技術を習得し、天然を超える人工蛋白質を創製することを目指しています。そのために、蛋白質のアミノ酸配列と立体構造の関係、蛋白質間の情報伝達機構等を、物理化学的手法を駆使して調べています。</p>	<p>E411</p>
<p>超分子集合体科学研究室 超分子科学で拓く生体機能制御とオプトナノサイエンス</p>	<p>当研究室では、分子レベルでの化学的知識に基づき、様々な分光分析、タンパク質工学、有機合成の手法を駆使して、生物が発揮している素晴らしい性質を利用した次世代超分子の創成、光応答性生体分子の開発と生体系への応用を研究しています。また、コンフォメーション病（アルツハイマー病や狂牛病など）の原因であるタンパク質構造変性のメカニズム解明と阻害法探索を行っています。これらの研究内容について紹介いたします。</p>	<p>E511</p>
<p>生体適合性物質科学研究室 光を用いるがんの治療と精密合成高分子が拓く新機能生体材料</p>	<p>光感受性化合物と光を用いる新しいがんの治療方法、並びに分子量や構造が精密に制御された高分子化合物が可能にする人工遺伝子キャリアーや温度などに応答するインテリジェント機能を持つ生体材料の開発について紹介いたします。</p>	<p>E棟6階 エレベーター前</p>
<p>感覚機能素子科学研究室 (連携：島津) 分析と診断を支える最新技術</p>	<p>当研究室の活動内容の紹介を行うとともに微小三次元構造体を加工するMEMS技術、X線やPETなど医療診断技術開発を紹介いたします。</p>	<p>E413</p>

(注1) 例えばF307号室は、F棟3階にあります。リフレッシュコーナーは、指定棟・指定階のエレベーター付近にあります。

(注2) 来年度は、本研究室での学生配属は行いません。

表 1 受験生のためのオープンキャンパス タイムテーブル

時刻	概要説明 [大講義室]	研究室訪問 (※1)	質問・相談 [F105]
10:00	受付開始[1階ロビー] (受付時間 10:00-17:00)		
10:15	概要説明 (第1回) 10:15-11:00		
11:00			
11:15		第1回訪問 11:15~12:15	個別相談 11:15-12:45
11:30			
11:45			
12:00	昼休みに大講義室 にて NAIST の紹介 ビデオを放映いた します		
13:00		第2回訪問 13:00~14:00	
13:30			13:30-14:30
14:00			
14:15	概要説明 (第2回) 14:15-15:00		
14:30			
15:00			
15:15		第3回訪問 15:15~16:15	15:30-16:30
15:30			
15:45			
16:00			
16:15			
16:30		第4回訪問 16:30~17:00	
16:45			

※1 研究室訪問を希望される方は各研究室の指定する場所に集合してください。

2011 入試説明会・相談コーナー・研究室訪問集合場所一覧

各研究室訪問集合場所一覧

物性・表面・理論系

量子物性科学	F307
凝縮系物性学	F309
複雑系解析学	(*)
環境適応物質学	ホスタ-揭示場所
ナノ構造磁気科学	E415

薄膜・固体ナノ系

超高速フोटオニクス	F棟2F-RC
光機能素子科学	F607
情報機能素子科学	F509
微細素子科学	F503
グリーンデバイス	E204
機能物性解析科学	F408
メゾスコピック物質科学	E205
知能物質科学	E409

化学・高分子系

高分子創成科学	E311
反応制御科学	F棟6F-RC
情報分子科学	F411
グリーンマテリアル	F棟4F-RC
グリーンナノシステム	学際融合1-304
グリーンバイオナノ	ホスタ-揭示場所
機能高分子科学	(*)
濱野準一レーザーバイオナノ科学	(*)

(注釈)

RC：リフトアップコーナー、EV：エレベータ

(*)：来年度は、学生配属は行いません。

バイオ系

バイオミメティック科学	E611
エネルギー変換科学	E411
超分子集合体科学	E511
生体適合性物質科学	E棟6F-EV前
感覚機能素子科学	E413

研究室訪問時間

- ① 11:15~12:15
- ② 13:00~14:00
- ③ 15:15~16:15
- ④ 16:30~17:00

