

## 先端計測・分析サマースクール 参加者の募集について

筑波大学大学院数理物質科学研究科は、人材育成活動の一環として、  
先端計測・分析サマースクールを開催いたします。  
多数の皆様のご参加をお待ちしております。

- 目的** 次世代を担う、我が国の先端計測・分析にかかわる若手人材の育成
- 概要** 先端計測・分析技術の基礎的からアプリケーションまで、様々な角度から先端計測・分析技術を習熟することができる機会です。世界で活躍する第一線の大学教員及び研究者による講義を主とし、施設見学も行います。
- 期間** 2015年9月2日(水)～9月4日(金) ※詳細はP.3 日程表をご覧ください。
- 会場** 筑波大学および産業技術総合研究所(産総研)
- 講師** 喜多英治(筑波大)、上殿明良(筑波大)、笹公和(筑波大)、関場大一郎(筑波大)  
神山崇(KEK)、中尾裕則(KEK)、組頭広志(KEK)、  
Brian O' Rourke(産総研)、田中真人(産総研)、志岐成友(産総研)  
※詳細はP.4 講義概要・講師一覧をご覧ください。
- 対象者** 先端計測・分析に興味を持つ大学院生及び社会人  
※所属大学指導教員等の推薦書があれば、大学4年生、高専専攻科2年生の参加を認めます。
- 募集人数** 30名程度(原則として全日参加できる方)
- 選考方法** 書類選考(応募多数の場合は大学院生を優先します。)  
※申し込み締め切り後、参加の可否を連絡します。
- 受講料** 無料
- 旅費** ■学生の方：交通費と宿泊費の補助を予定しています。  
交通費と宿泊費の補助は、ポスター発表を行う者に限ります。  
宿泊費の補助として、宿泊施設(筑波大学学生会館)を用意する予定ですので、希望者は申し込みください。なお、用意した宿泊施設以外を利用された場合(ホテル等)には宿泊費の一部(1泊につき3,000円)を補助します。  
■学生以外の方：交通費と宿泊費の補助はありません。  
費用は自己負担になりますが、筑波大学学生会館の宿泊も可能ですので、希望者は申し込みください。ただし、空室がある場合に限りです。
- 主催** 筑波大学大学院数理物質科学研究科
- 共催** 高エネルギー加速器研究機構(KEK)、産業技術総合研究所(産総研)

### お申し込みについて

TIA連携大学院ホームページ(tia-edu.jp)内のTIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2015特設サイトからお申し込みください。**申し込み締切日：2015年6月24日(水)**

**学生の方** 氏名、所属(大学・研究科・学部・専攻科・学年・指導教員名)、連絡先、参加の目的(400字以内)、宿泊施設利用の有無を入力ください。

**学生以外の方** 氏名、年齢、所属(企業等名・部署名)、連絡先、参加の目的(400字以内)、宿泊施設利用の有無を入力ください。

## 単位の修得について

### 筑波大学以外の大学院生(修士)

本サマースクールは筑波大学（大学院博士前期課程）の授業科目（1単位）としても位置づけられており、希望する大学院生は所属大学および本学の双方からの許可を得ることで、特別聴講学生として本授業科目を履修することもできます。参加決定の連絡があった大学院生で希望する方は、TIA連携大学院HPから、別途手続きを行ってください。

### 筑波大学の大学院生(修士)

参加決定の連絡があった筑波大学の大学院生で単位修得を希望する学生については、TWINSにおける履修申請を行ってください。

【科目番号：01BF223】 【授業科目名：先端計測・分析特別講義】

## 申し込み～最終日までのスケジュール

日 程	事 項
6月24日（水）	申し込み締め切り
～7月 3日（金）	参加可否通知メールを事務局から送付します。参加決定者には、次の案内も併せて送付しますので、それぞれの締め切り日までに提出してください。 ① ポスター（ポスターセッション用）：書式自由。各自の研究テーマで作成 ボードサイズ：縦1,200mm×横900mm ② 特別聴講学生に関する手続き書類（筑波大学以外の大学院生（修士）のみ） ③ TWINS履修申請の案内（筑波大学大学院生のみ） ④ 交通費と宿泊費の補助申請書類（学生のみ） ※立替払い方式となります。
7月24日（金）	② 特別聴講学生に係る本学宛て依頼文書の送付期限（筑波大学以外の大学院生（修士）のみ） ③ TWINSの履修申請入力期限（筑波大学大学院生のみ）
9月 3日（木）	① ポスターは、当日持参し、会場にて各自で貼り付けてください。 ※研究発表内容についてはサマースクールにて公開しますので、必ず、指導教員等の許可を得てください。
9月 4日（金）	④ 交通費と宿泊費の補助申請書類提出（学生のみ） ※立替払い方式となります。 ◇修了式 サマースクールを修了した方には修了証を授与します。

## お問い合わせ先(事務局)

国立大学法人 筑波大学 つくばイノベーションアリーナ(TIA/ティア)推進室  
tia-edu@un.tsukuba.ac.jp Tel. 029-853-5912

<http://tia-edu.jp>

## ■ 日程表

第1日 9月2日(水) 会場:筑波大学総合研究棟B 107  
量子ビームを用いた微量元素分析と構造評価

	9:30	10:00-11:30		12:30-14:00		14:15-15:45		16:00-17:30
内容	開講式	量子ビームを用いた計測の最前線 イントロダクトリートーク	昼食	加速器質量分析法(AMS)を用いた微量核種分析	休憩	ラザフォード散乱(RBS)によるナノ材料元素分析	休憩	放射光光電子分光による半導体表面評価
講師		喜多 英治 筑波大学		笹 公和 筑波大学		関場 大一郎 筑波大学		組頭 広志 高エネルギー加速器研究機構(KEK)

第2日 9月3日(木) 会場:筑波大学総合研究棟B 107/ポスターセッション108  
加速器による量子ビーム生成と材料分析

	9:00-10:30		10:45-12:15		13:15-14:45		15:00-17:00
内容	放射光で調べる物質の構造と物性	休憩	陽電子による半導体欠陥計測	昼食	中性子を用いた材料分析と評価	休憩	ポスターセッション
講師	中尾 裕則 高エネルギー加速器研究機構(KEK)		上殿 明良 筑波大学		神山 崇 高エネルギー加速器研究機構(KEK)		会場:筑波大学 総合研究棟B 108

第3日 9月4日(金) 会場:産業技術総合研究所つくばセンター中央3-1棟6階大会議室  
未来を計る最先端技術 —電磁波計測、超伝導加速器など

	9:00-10:30		10:45-12:15		13:15-14:45		15:00-18:30
内容	陽電子の発生・測定技術と応用	休憩	偏光分光法による分子構造・電子状態分析	昼食	超伝導検出器を用いた先端計測	修了式	施設見学
講師	Brian O'Rourke 産業技術総合研究所		田中 真人 産業技術総合研究所		志岐 成友 産業技術総合研究所		産業技術総合研究所 高エネルギー加速器研究機構

※プログラム内容は都合により変更になることがあります。予めご了承ください。

## ■講義概要・講師一覧

講義名	講師名	所属	講義概要
量子ビームを用いた計測の最前線：イントロダクトリートーク	喜多 英治	筑波大学	先端技術を支える基礎として、高度な計測手段と基準となる標準の維持が重要である。この講義では最先端の計測技術である量子ビーム利用の計測を中心に紹介する。最初の授業では加速器を利用する計測と放射線を利用する計測法の概略を説明する。
加速器質量分析法 (AMS) を用いた微量核種分析	笹 公和	筑波大学	加速器質量分析法 (Accelerator Mass Spectrometry : AMS) は、長半減期放射性核種を同位体比10-15レベルで検出可能な超高感度測定法である。AMSは従来の測定法と比べ、分析に必要な試料量が少なく済む利点があり、考古学などでの14C年代測定研究での利用がよく知られている。最近では、核種トレーサのAMS測定による地球環境科学、材料開発や創薬開発等での利用も進められている。先端計測手法であるAMSの原理と応用研究例について紹介する。
ラザフォード散乱 (RBS) によるナノ材料元素分析	関場 大一郎	筑波大学	静電加速器を用いたイオンビーム分析のなかで、最もポピュラーなものはラザフォード後方散乱法 (RBS) とその類似の方法である反跳原子検出法 (ERDA) である。両者とも高速イオンとターゲットイオンの原子核が持つクーロンポテンシャルによる散乱を利用する。散乱断面積が既知のため、標準試料なしに直接組成を知ることができるのが特徴である。近年では高分解能化が進み、1原子層レベルで組成分析が可能となっており、デバイスの膜生成プロセスなどでは欠かせない手法となっている。原理、歴史的経緯、最近の動向などを講義する。
中性子を用いた材料分析と評価	神山 崇	K E K	中性子の基本的な特性を学んだ上で、世界中の中性子実験施設で行われている様々な計測について概観する。又、J-PARCで行われている具体的な例をあげて、どのような技術の組み合わせで実際の材料分析が行われ、何がわかるか、解説する。
放射光で調べる物質の構造と物性	中尾 裕則	K E K	加速器を利用して作り出す放射光について簡単に概要を説明するとともに、放射光を利用した物質の構造の決定や、物理・化学・地学といった広い分野での研究例を紹介する。
放射光光電子分光による半導体表面評価	組頭 広志	K E K	固体表面の化学・電子状態を調べるのに優れた手法である光電子分光法について、その基本的な測定原理を説明し、優れた光源である放射光と組み合わせることで半導体表面の研究にどのように役立つかについて最近の研究結果を紹介しながら解説する。
陽電子による半導体欠陥計測	上殿 明良	筑波大学	陽電子消滅は、固体中の空孔型欠陥を非破壊で感度良く検出する手法である。試料温度、試料方位、試料電導率等の制限がなく、金属、半導体、絶縁体等、幅広く適用できる。講義では、陽電子消滅の基礎的事項と応用例を紹介する。
ポスターセッション	喜多 英治	筑波大学	あらゆる研究分野に必要な計測の視点から、各自の研究内容のポスター展示発表を基に討議し、将来技術の展望を行う。
陽電子の発生・測定技術と応用	Brian O'Rourke (ブライアン・オローク)	産総研	陽電子は機能性材料、構造材料の特性の支配要因ともなる原子レベルからナノスケールの空孔・空隙を高感度に評価可能なユニークなプローブである。本講演では電子加速器による高強度陽電子の発生・測定技術と応用について解説する。
偏光分光法による分子構造・電子状態分析	田中 真人	産総研	直線偏光や円偏光を用いた分光分析では、通常では観測できない分子のキラリティやスピン状態など多くの情報を得ることができる。本講義では、二色性などの偏光を用いた分光分析手法の原理、測定方法といった基礎的事項と最新の応用について解説する。
超伝導検出器を用いた先端計測	志岐 成友	産総研	超伝導現象を利用すると、強磁場、超高感度の磁束計、超低ノイズの増幅器、高精度のX線分光、原子分子1個の運動エネルギー測定など、従来の手法ではできなかったことが実現できるようになり、新しい世界が見えるようになる。超伝導検出器を用いたX線分光装置・質量分析装置を例に、特徴・活用例・実験環境の構築方法など紹介する。

※プログラム内容は都合により変更になることがあります。予めご了承ください。