

りゅうしせん

News Letter of the Institute of Applied Beam Science, Graduate School of Science and Engineering

<http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/>

No. 6, December, 2006

初の博士誕生

応用粒子線科学専攻から博士後期課程の第一期生

応用粒子線科学専攻は、平成16年度に茨城大学大学院理工学研究科の独立専攻として開設されました。中性子線を始めとする電子線、レーザー等を利用し、生命の仕組みや物質の構造を解明する最先端科学で、各種の粒子線利用を前面に打ち出した専攻として、全国の大学として初の試みを開始いたしました。それから2年半が経過した今年度9月に、研究業績の優秀性から期間短縮が認められ、本専攻から初の博士（後期課程修了生）

を送り出すことができました。

専攻に開設された5講座の内、「中性子材料科学講座」と「エネルギー・リスク情報科学講座」から、合計5人の博士が誕生しました。博士全員に、本専攻の全教員並びに全学生からお祝い申し上げます。

水戸キャンパスにおいて修了者全員の修了証書授与式を行いました（写真下）。博士論文題目を次ページに示します。



平成18年度茨城大学大学院理工学研究科博士後期課程学位授与式（秋期）

平成18年度博士論文題目一覧

修了生	博士論文題目	主指導教官
玉城わかな	日本および東アジアにおける鉄のマテリアルフローの定量的解析	友田 陽
秋江拓志	Reactor Physics Characteristics of Inert Matrix Fueled Thermal Reactor for Plutonium Annihilation	水本元治
岡田 光	熱延鋼板におけるスケール疵生成機構と防止方法に関するメカニカル・メタラジーに関する研究	友田 陽
関口隆司	高等学校の物理教育における「わかる授業」の創造講義のなかで効果的に機能する演示実験の開発	小澤 哲
綿引隆文	物理学の基本概念の形成及び発展を重視した高校物理教育の展開に関する研究	小澤 哲

学生による学生のための国際会議 ISCIU

茨城大学で、学生による学生のための国際会議 ISCIU (International Student Conference at Ibaraki University) が行われた。合計 44 名の発表中、応用粒子線科学専攻に所属する 15 名の学生が英語で 20 分間の口頭による発表質疑を行った。10 月 5, 6 日に茨城大学工学部 (日立市) で開催され、大学院生の英語による最新研究成果の発表、世界屈指の大強度陽子加速器 (J-PARC) の見学会、学生 Jazz 生演奏を交えた懇親会など、研究発表の達成感と学術友好のすばらしく楽しい時間を過ごした。

今回は昨年度の「ライフサポートサイエンスの最前線」に引き続き 2 回目の開催である。本専攻の 3 名 (劉 順 D2, 小島真由美 M2, 篠崎智也 M2) を含む計 6 名の学生実行委員会が指揮をとり、本専攻の新村信雄教授を中心に 9 名の教員が学生をサポートした。今回は「材料科学とプロセス工学のフロンティア」をテーマに、オーストラリア、中国、韓国などの環太平洋地域からの 20 件を含む合計 44 件の論文投稿があった。姉妹校の忠北大学 (韓国) はもとより、ハルビン工科大学からは馬教授のグループを中心に 7 名の学生が駆けつけた。



緊張の連続



皆さん、達成感がみられます

海外からの大学紹介も



実行委員にご苦労様



バンケットで飲んで語って



学長も興味津津



Jazz も学生出前で

応用粒子線科学専攻における研究室紹介（連載）

第3回目は、中性子材料科学講座の軽量化技術研究室（西野研究室）から発信していただきます。

軽量化技術研究室（西野研究室）では、現場主義（現場に行き、現物を見て、現実を考える）をモットーとして自動車の軽量化に関わる要素技術について研究を行っています。研究方針（ビジョン）は、①研究：製造現場で役に立つテーマ、②教育：社会に出てから良い仕事ができる人材を育成、③社会貢献：技術伝承の支援、です。研究テーマはすべて企業や公的機関との共同研究であり、自動車用鋼板およびマグネシウム合金のプレス成形技術、プレス金型コーティング皮膜の耐久性評価、多層スポット溶接の強度信頼性評価、プレス製品の疲労強度評価、防音材料の微視組織・吸音特性評価、鋼板せん断時に生じる磁気特性評価について研究を実施しています。また、全日本学生フォーミュラ活動を支援しており、実際のものづくりを通じた教育にも力を注いでいます。



西野研究室の研究領域

に生じる磁気特性評価について研究を実施しています。また、全日本学生フォーミュラ活動を支援しており、実際のものづくりを通じた教育にも力を注いでいます。



フォーミュラ活動で全国へ挑む

入学試験情報 第2回募集

応用粒子線科学専攻では以下の要領で博士前期課程，博士後期課程の学生を募集します。
大学，学部，学科を問わず，広く意欲ある学生の入学を期待します。

入学試験	博士前期課程 (一般選抜 社会人特別選抜 外国人留学生特別選抜)	博士後期課程 (一般選抜 社会人特別選抜 外国人留学生特別選抜)
募集人員	若干名	若干名
出願期間	平成19年1月9日(火)~1月11日(木)	出願資格認定審査申請受付 平成19年1月4日(木)~9日(火)(修士 の学位をお持ちでない方) 出願手続 平成19年1月29日(月)~2月1日(木)
試験日時	平成19年1月31日(水) 13:00~	平成19年2月21日(水) 9:00~
試験場	茨城大学理学部 (水戸市文京2-1-1)	茨城大学工学部 (日立市中成沢町4-12-1) 茨城大学理学部 (水戸市文京2-1-1)
選抜方法	面接(口頭試問を含む)の結果，学業成績証明書の内容等を総合して判定します。なお，面接を受験しなかった場合は，欠格者として扱います。	一般選抜は，筆記試験(英語：但し，掲載された研究論文などがある場合その提出をもって筆記試験に替えることができる)，面接(口頭試問を含む)及び出願書類を総合して判定します。なお，口頭試問の内容は，研究分野に関連した科目についての専門的学力及び修士論文等について問います。 社会人特別選抜は，筆記試験は免除し，面接(口頭試問を含む)及び出願書類を総合して判定します。なお，口頭試問の内容は，研究分野に関連した科目についての専門的学力，研究及び業務上の業績調書等について問います。 外国人留学生特別選抜は，筆記試験と口頭試問に日本語による試験を含む以外は，一般選抜と同じ選抜方法です。

詳細については，学生募集要項をご請求ください。

受験に関する問い合わせ先

〒310-8512 水戸市文京2-1-1

茨城大学理学部入試係 TEL 029-228-8335

〒316-8511 日立市中成沢町4-12-1

茨城大学工学部入試係 TEL 0294-38-5222

応用粒子線科学専攻ホームページ <http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/>

共同研究最前線

講座名	教員名		研究テーマと概要
量子基礎科学講座	教授	佐久間 隆	<p>コンポジット系超イオン導電体におけるナノスケール効果（平成18年度科学研究費補助金特定領域研究「高温ナノイオニクスを基盤とするヘテロ界面制御フロンティア」）</p> <p>ヨウ化銀などに他の物質を分散させると、室温で電気伝導度が急激に上昇する。液体からクエンチした複合系の物質では、結晶相の粒径がナノサイズとなり、電気伝導度の増加に寄与する。熱振動における原子間相関効果の距離依存性、安定化ジルコニアにおける欠陥など、ナノサイズ効果と物質特性との関係を研究している。</p>
中性子材料科学講座	教授	友田 陽	<p>中性子回折による巨大ひずみ材料の解析（平成18年度科学研究費補助金特定領域研究「巨大ひずみが開拓する高密度格子欠陥新材料」）</p> <p>巨大ひずみ加工により創製された高密度格子欠陥を有する物質・材料の特異な力学応答（メカニクス）を実験によって系統的に明らかにするとともに、そのメカニズムを解明して、巨大ひずみ材料のメカニクスの体系化を行う。特に、高強度と高延性・高靱性を両立するための実験的・理論的裏付けを確立し材料設計指針の策定に寄与する。</p>
中性子材料科学講座	教授	友田 陽	<p>中性子利用鉄鋼評価技術の基礎検討に係る研究（産発プロジェクト展開鉄鋼研究）</p> <p>中性子ビームを用いた鉄鋼の微細組織解析評価、欠陥検査、強度・破壊評価に関して、バルク試料内部の巨視的応力分布や相&粒応力解析技術小角散乱による微細組織解析および水素検出技術反射率測定等による鋼材・鋼板表皮下の組織・欠陥解析技術、及び、凝固、加工熱処理、変形・破壊その場測定・解析法の研究を行う。</p>
中性子材料科学講座	講師	西野創一郎	<p>マグネシウム合金の溶接技術および強度信頼性評価</p> <p>株式会社小峰製作所と共同で次世代の超軽量構造材料であるマグネシウム合金の溶接特性および接合強度評価について研究を行っています。本研究は日立地区産業支援センターにおける「中小企業のための技術シーズ研究委託」として採択されたテーマであり、地元企業との連携による新技術の創出を目指しています。</p>
中性子材料科学講座	助手	米村雅雄	<p>理想電極反応場での電気化学的挙動の解明</p> <p>リチウム二次電池電極材料の被膜生成機構の解明を目指すプロジェクトの中で、界面での電解液・電極反応機構を中心として調べるグループに属している。担当分野は、中性子散乱を用いた界面研究および電子状態計算であり、薄膜電極と電子状態を調べ、電極反応との関連を評価する。</p>

エネルギー・リスク情報科学講座	教授	池畑 隆	<p>超高感度レーザー質量分析装置 RIMMPA 用試料導入バルブの開発</p> <p>多面鏡型レーザー共鳴多光子イオン化質量分析装置 RIMMPA は、燃焼排ガス中の極微量のダイオキシン類をオンサイトで分析するために開発されてきた。一方、バイオ、医療、創薬分野の分子構造解析ツールとしての RIMMPA の利用も期待できる。しかし、タンパク質などの生体分子は溶液として扱われるため、液体試料用ジェットバルブが不可欠になる。これを開発する共同研究を新たにスタートした。</p>
-----------------	----	------	--

各 賞 受 賞 者

受賞年月日	所属講座	氏 名	賞 名
平成 18 年 6 月 10 日	構造生物学講座	八木大地 (D1)	生物物理学会東北 支部学生優秀発表賞 「ベータラクトグロブリンの結晶相図とそれに基づいた大型結晶育成」
平成 18 年 9 月 17 日	中性子材料科学講座	小島真由美 (M2)	日本鉄鋼協会第 152 回秋季講演大会学生ポスターセッション優秀賞 「小角散乱法を用いた高窒素鋼の材料特性発現機構の検討」
平成 18 年 9 月 17 日	中性子材料科学講座	増淵隆仁 (M2)	日本鉄鋼協会第 152 回秋季講演大会学生ポスターセッション努力賞 「Fe-Sn-P 軟磁性焼結合金の Mo 添加による粒界脆化抑制メカニズム」
平成 18 年 9 月 17 日	中性子材料科学講座	小川仁史 (M1)	日本鉄鋼協会第 152 回秋季講演大会学生ポスターセッション努力賞 「引張変形中その場中性子回折による ADI の変形挙動の検討」
平成 18 年 12 月 2 日	エネルギー・リスク情報科学講座	張 亨駿 (M1)	茨城支所講演会優秀ポスター賞 「ナノ材料を用いた低エネルギー電界放射電子源の研究」
平成 18 年 12 月 2 日	エネルギー・リスク情報科学講座	藤田佳正 (M1)	茨城支所講演会優秀ポスター賞 「直流的に絶縁された大気圧プラズマからのイオン引き出し実験」

外部資金の受け入れ状況（2006年度前期 2006年4月～9月現在内定まで）

受入者氏名	所属講座	資金名	研究題目
新村信雄	構造生物学講座	Human Frontier Science Program (HFSP) (\$100,000)	New Methods of Bio-Molecular Crystal Structure Determination Specific to Neutron Diffraction Data
新村信雄	構造生物学講座	科学研究費特定領域研究 (490万円)	タンパク質のフォールディングやダイナミクスに関する水和構造
新村信雄	構造生物学講座	科学研究費基盤研究 (B) (180万円)	生体物質の水素と水和水を含む新しい構造生物化学の構築
新村信雄	構造生物学講座	KEK 大学連携事業 (300万円)	中性子回折散乱実験 A to Z
新村信雄	構造生物学講座	JAXA 宇宙環境利用研究 (20万円)	タンパク質結晶品質の評価と制御
高妻孝光	構造生物学講座	科学研究費基盤研究 (C) (150万円)	銅タンパク質における弱い相互作用の構造と機能に関する研究
高妻孝光	構造生物学講座	受託研究 文部科学省科学技術試験研究委託費 (644万円)	「新方式 NMR 分析技術の開発」(新方式 NMR に対応したアプリケーションの開発)
高妻孝光	構造生物学講座	共同研究 日本電気株式会社 (379万円)	ラマン分光法による酵素反応シミュレーション評価技術
佐久間 隆	量子基礎科学講座	科学研究費特定領域研究 (300万円)	コンジット系超イオン導電体におけるナノスケール効果
友田 陽	中性子材料科学講座	科学研究費基盤研究 A (819万円)	中性子ナノ構造解析によるエコマテリアルの開発
友田 陽	中性子材料科学講座	科学研究費特定領域研究 (860万円)	高密度格子欠陥を有する物質・材料のメカニクス解明
友田 陽	中性子材料科学講座	科学研究費補助金 特別研究員奨励研究費 (120万円)	鉄鋼の組織制御と強靱性
友田 陽	中性子材料科学講座	高エネルギー加速器研究機構共同開発研究 (200万円)	機能性物質・構造材料研究における中性子回折の基盤技術の開発
友田 陽	中性子材料科学講座	茨城県中性子利用促進研究会重点研究 (200万円)	環境調和型材料開発研究
友田 陽	中性子材料科学講座	産発プロジェクト展開鉄鋼研究 (1600万円)	中性子利用鉄鋼評価技術に係わる研究
友田 陽	中性子材料科学講座	鉄鋼協会 (100万円)	循環型社会構築のための鉄スクラップ資源利用における環境負荷最小化モデルの構築
友田 陽	中性子材料科学講座	共同研究 (株)カオス (10万円)	新しい表面改質法の開発
友田 陽	中性子材料科学講座	共同研究 JFE 条鋼(株) (50万円)	中性子小角散乱による鋼材中の介在物定量測定法の開発
西野創一郎	中性子材料科学講座	平成 18 年度茨城大学政策配分経費 (プロジェクト経費) (30万円)	学生フォーミュラ活動によるものづくり体験教育と技術伝承の試み

西野創一郎	中性子材料科学講座	共同研究 (財)日立地区産業支援センター, (株)小峰製作所 (45万円)	マグネシウム合金の溶接技術および強度信頼性評価
米村雅雄	中性子材料科学講座	(株)コンポン研究所 (100万円)	理想電極反応場での電気化学的挙動の解明
池畑 隆	エネルギー・リスク情報科学講座	共同研究 IDXテクノロジーズ (30万円)	超高感度レーザー質量分析装置RIMMPA用試料導入バルブの開発
佐藤直幸	エネルギー・リスク情報科学講座	科学研究費基盤研究 (B) (110万円)	機能性複合化合物材料の合成に向けた選択的運動量制御型プラズマ成膜技術の開発
佐藤直幸	エネルギー・リスク情報科学講座	JST 受託研究シーズ発掘試験 (198万円)	ナノスケール研磨に向けた高速パルス大気圧イオンエッチング技術の開発

茨城大学大学院理工学研究科応用粒子線科学専攻ニュースレター6号

2006年12月発行

茨城大学大学院理工学研究科応用粒子線科学専攻

水戸キャンパス

〒310-8512

水戸市文京2-1-1

電話: 029-228-8333

日立キャンパス

〒316-8511

日立市中成沢町4-12-1

電話: 0294-38-5222

