

茨城大学理学部 訪問交流会

主 催

茨城産業会議

茨城県商工会議所連合会

茨城県商工会連合会

茨城県中小企業団体中央会

(一社)茨城県経営者協会

茨城大学

日時：平成25年3月1日(金) 13時30分～18時00分

会場：茨城大学理学部K棟1階インタビュースタジオ
(水戸市文京2-1-1 電話029(228)8334)

理学部訪問交流会プログラム

司会進行 理学部地域連携委員会委員長

理学部 教授 もり せいじ
森 聖治

会場開場 13:00～

受付（理学部K棟玄関ホール）
※理学部紹介ポスターパネル展示

開会挨拶 13:30～13:40

茨城大学 理事・副学長（学術担当） ^{かみなが} 神永 ^{ふみと} 文人

茨城大学 理学部長 ^{ほり} 堀 ^{よしみち} 良通

第一部 講演会 13:40～15:00

特別講演1 13:40～14:20

「2,000度以上の高融点を有する物質の純良単結晶育成とその応用可能性」

理学部 教授 ^{いが} 伊賀 ^{ふみとし} 文俊

特別講演2 14:20～15:00

「小惑星イトカワの物質の発見と、イトカワの物質の特徴について」

理学部 教授 ^{のぐち} 野口 ^{たかあき} 高明

休憩 15:00～15:10

第二部 情報交換会 15:10～16:30

テーマ：企業との連携におけるインターンシップの活用法
（パネルディスカッション形式）

○コーディネーター

茨城大学理学部地域連携委員会委員長 森 聖治

○パネリスト

1. 茨城大学理学部キャリア委員長 石見 幸男教授
いしみ ゆきお
2. 茨城大学理学部物理学コース3年生 佐藤 弘毅氏
さとう こうき
3. (株)商輪 代表取締役 黄 磊氏
こう らい
(茨城大学人文学部卒)
4. 日刊工業新聞・茨城支局長 豊田 国寿氏
とよだ くにとし
5. 茨城大学工学部 産学官連携コーディネーター 船津 隆一氏
ふなつ りゅういち
6. (有)モーハウス・代表取締役 光畑 由佳氏
みつはた ゆか

第三部 懇親交流会（茨苑会館食堂・会費 1,000 円） 17:00～18:00

司会進行 理学部地域連携委員会委員長

理学部 教授 森 聖治

挨拶 茨城県中小企業団体中央会 専務理事 千葉 実

挨拶 茨城大学理事（事業担当） 影山 俊男

乾杯 茨城大学理学部長 堀 良通

歓 談

閉会挨拶 茨城大学理学部副学部長・評議員 折山 剛

散 会

○特別講演概要

特別講演 1

「2,000 度以上の高融点を有する物質の純良単結晶育成とその応用可能性」

理学部 教授 伊賀 文俊
いが ふみとし

高融点の物質開発のために、純良単結晶育成の装置を用いて、物性に関する研究を行っていますが、思いもしなかった未踏の材料開発にも役立つかもしれません。たとえば 2,000 度を超える融点を持つ物質、さらにそれを単結晶化させると何か面白いことが起こるかも？当方が所持するクセノンランプ光の光集中加熱法による 4 楕円鏡炉は、相手が金属であれ、酸化物のような絶縁体であれ、最高 2,800 度までの温度を狭い空間ですが、作ることができます。この空間ではたいていのものを溶かすことが可能です。シリコンの完全結晶を作るには浮遊帯域 (FLOATING ZONE) 溶融法が用いられますが、それと同じ作り方です。結晶の作り方の実際と単結晶にしたら何が起こるかの物性研究 (強磁場や超高压力の極限環境下の話) も交え紹介します。

■ 教員からのメッセージ

物質開発とその物質の種々の物性探索を主に磁性の観点から研究しています。希土類や遷移金属は磁性を帯びやすい元素であり、それとホウ素や酸素を組み合わせ、新たなホウ化物、酸化物を創り出します。それらの純良単結晶を育成して、物性物理学で話題となっている面白い現象を見つけていきます。また、本学の近郊には世界的にもトップクラスの研究施設が数多く存在しており、これらの機関との共同研究を沢山行なって、どんどん世界トップレベルの研究まで高めていきたいと思えます。

■ 教育・研究活動状況

- ・近藤半導体 YbB_{12} の超強磁場 (100T 超⁽¹⁾), 超高压 (100GPa 超⁽²⁾) 下の極限条件下での物性現象探索。極めて強い外場により初めて生じることができる非金属から金属への劇的な転移現象を探します。さらに、その出現の仕組みを解明します。
- ・超高压下合成 (30GPa 超) でこれまで作り得なかった新規のホウ化物 SmB_{12} , GdB_{12} の創製に成功。その物性探索に現在取り組んでいます。
- ・遷移金属酸化物 $\text{Y}_{0.6}\text{Ca}_{0.4}\text{TiO}_3$ の中で生じる磁性原子の軌道整列の向きを、放射光実験 (線 2 色性という X 線吸収分光法) により決定。軌道整列が原因となって金属-非金属転移が起こることを証明しようとしています。
- ・普通の周期を持つ TmB_4 の結晶格子状にある温度と磁場でのみ磁気的な準結晶状態が出現することを最近発見しました。準結晶は無理数の周期を持つ不思議な結晶です。この無理数は黄金比に関係する量であることも分かっており、この格子形成の解明には高次元の数学が必要です。

- 1) 地球地場は 0.0004 T, 最強のネオジム磁石は 3 T 程度の磁場しか持ち得ません。
- 2) 1 気圧は約 1000 hPa です。100 GPa とは 10 万気圧です。地球内部の中心部のコアでは 364 GPa もの圧力がかかっていると言われます。

特別講演 2

「小惑星イトカワの物質の発見と、イトカワの物質の特徴について」

理学部 教授 ^{のぐち}野口 ^{たかあき}高明

2010年6月に7年の年月をかけて、JAXAの小惑星探査機はやぶさが地球に帰還したことは記憶に新しいところであると思います。この講演ではどのようにイトカワの物質を見つけたかということ、実際に作業に携わった者としてお話しします。そして、見つけたイトカワの物質の特徴を、特に私の研究から分かったことを中心に、お話しいたします。

■ 教員からのメッセージ

さまざまな地球外物質の鉱物科学的な特徴を、特に、透過電子顕微鏡を用いて研究しています。こうした特徴は、それらがもたらされた天体の形成以前の出来事、天体内での出来事、あるいは、天体から放出されて地球に至るまでの間の出来事を記録しています。これらのことから、太陽系を形成した原材料物質の特徴、太陽系初期に何が起きたか、あるいは、現在の小惑星の表面での何が起きているかなどを調べています。こうした研究を進めていくにあたって、原子力機構、高エネルギー加速器研究機構、宇宙航空研究開発機構、日立をはじめとする民間企業などすぐれた機関・企業との共同研究は欠かせません。私の行っている研究はすぐには産業等には結びつかないかも知れませんが、研究手法などで役立つことがあるかもしれません。

■ 教育・研究活動状況

- ・南極のドームふじ基地近くの表層雪から微隕石（ごく小さい地球外物質）を探し出して研究中
- ・JAXA 惑星物質受け入れ設備にて、はやぶさ探査機の地球帰還カプセルの受け入れ、開封、小惑星イトカワ試料の探索、発見、初期分析
- ・JAXA が国際宇宙ステーションに搭載していた SM/MPAC & SEED 実験装置を使った微小捕獲粒子の探索と分析
- ・中生代の地層から、カナダのマニコーガンクレーター形成時に放出されたと考えられるマイクロテクタイト（クレーターの形成時に飛び散った微小な球状粒子）を含む層を同定