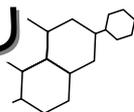




第2回 | 研究室だより



柏キャンパスに移転して

月橋文孝

Fumitaka Tsukihashi

東京大学 大学院新領域創成科学研究科
物質系専攻月橋研究室

新領域創成科学研究科という大学院の名前を初めて聞かれる方が多いと思います。私の所属するこの大学院研究科は1998年に設立された新しい研究科で、修士課程と博士課程のみからなる大学院として1999年4月から大学院生を受け入れ始めましたが、学部はありません。既存の学問分野から派生する未開拓の領域を研究・教育の対象としており、未開拓の領域に挑戦する「学融合」を基本理念としています。「学融合」というのもなじみのない言葉ですが、既存の専門領域を基礎にさかのぼって組み替えた領域横断的な教育・研究を意味します。

研究科には、物質系専攻、先端エネルギー工学専攻、基盤情報学専攻、複雑理工学専攻、先端生命科学専攻、環境学専攻の6つの専攻があります。専攻の名前だけからは何を行っているのかわかりにくい専攻もありますが、これも「学融合」の理念に基づくものです。東京大学として本郷、駒場の二つのキャンパスに続く第三の「極」となるべく、超領域的な教育・研究を目指し千葉県柏市の約10万m²の敷地にキャンパスを創っている最中です。

物質系専攻には、工学系研究科材料工学専攻、物理工学専攻、応用化学専攻の教官18名が集まり、物性研究所の協力講座の教官14名とともに、大学院生を受け入れて、物質科学の世界的な研究・教育拠点の形成を目指しています。平成18年度の完成を目指して整備中の柏キャンパスでは、建物が完成次第、順次研究室の移転が進んでおり、平成14年9月に私の研究室の大部分を、住み慣れた本郷キャンパスから新しい柏キャンパスに移転し、研究室の整備を行っています。

学部教育については、工学部材料工学科の授業、卒業論文等を担当して、従来の本郷キャンパスで行っており、二つの研究室が存在するため教職員は二つのキャンパスの間を行ったり来たり忙しい生活を行っています。物質系専攻では材料・機能設計学大講座の中で非平衡プロセス学分野を担当しており、柏キャンパスの研究室には、教授、助手



写真1 柏キャンパス基盤科学研究棟

の教職員と5名の大学院学生、2名の国内外の研究員がいます。研究内容については、工学系研究科金属工学専攻で反応プロセス工学分野を担当しており、引き続いて、高温での金属製錬・高純度化反応を対象として熱力学、速度論と反応プロセスの開発を行っていますが、最近では金属製錬の手法を生かしたりサイクルや環境問題に対応した研究も増えてきました。

研究対象としているものは主として高温融体であり、マテリアルは鉄鋼に限らず非鉄金属も扱っています。高温での鉄鋼・金属製錬・精錬関連では同位体交換反応を利用した液体金属-ガス・スラグ-ガス間反応の速度論的解析、塊成鉄の融液生成反応解析とその基礎となるCaO-SiO₂-FeO-Fe₂O₃系状態図の測定、鉄鋼介在物の生成反応機構、スラグ量の削減のための高精錬能をもつフラックスの探索などの研究を行っています。他に、電子部品材料用の金属微粒子を気相反応法により生成するプロセスの開発など、企業との共同研究を行っています。

同位体交換反応を利用したスラグ-ガス間反応の速度論の実験では、同位体ガスの値段が高いのが難点ですが、化学反応速度を直接測定できる利点を生かして種々の高温精錬反応速度の測定に応用できます。

マテリアルリサイクル・環境分野に関連した研究としては、リサイクルされた金属から不純物を除去するためのフラックスの開発や廃棄物処理のときに問題となる酸塩化物の物理化学的性質の測定などがあります。

さらに、計算機シミュレーション関連の研究として分子動力学法によるイオン性融体(スラグ)の熱力学的性質および状態図の計算を行っています。これは実験的に測定の難しい融体系の熱力学的性質および状態図などを、基本的な物性から計算により求めようという試みで、計算機能力の発展とともに今後、応用の広がる分野と思っています。

研究テーマからおわかりのように、私の研究室では高温におけるマテリアルプロセッシングの研究を行っており、柏の新しいキャンパスで、新たな気持ちで21世紀基盤技術の創成を目指しています。

(2002年12月24日受付)