

研究室だより (I)

プラス思考中

東大大学院工学系研究科システム量子工学専攻
中沢 正治

本学科は、東大キャンパス内でも千代田線「根津」駅に最も近い、工・12号館内にあります。最近、農学部正門前のあたりに、南北線の「東大前」駅もでき、飯田橋、四谷や駒込からもアクセスがよくなっています。また、東大・工学部も3年前から東大・工学系研究科と大学院が主体となり、学部は大学院附属となり、私も大学院教授というのが正式ですが、「東大・工・システム量子」と略しています。

さて、当研究室は、平成8年8月8日の時点で、中沢、高橋講師、高田助手、細野技術官、紺谷秘書嬢、D3が1名、D2が4名、D1が1名、M2が3名、M1が3名の合計17名です。留学生は、スウェーデン、ロシアから来ているD2の2名です。このうち、常時、本郷の研究室にいるのは7名ぐらいで、それ以外の12名は、グルノーブル、アーヘン工科大、原研（那珂と東海）、放医研、東大・東海に滞在しております。

なお、この4月より当研究室の助教授でした井口哲夫先生が名大・工・原子核の教授に御栄転され、当研究室のActivityが激減しております。また、講師の高橋先生もグルノーブルに留学中ですので、残った中沢と高田にて切り盛りしているところですが、まずは、忙しさを楽しみつつプラス思考で脳内革命をしながらやっているところです。

研究室は、放射線計測が基本技術で、現在の研究テーマは次の通りです。

- (1) 光ファイバーを用いた放射線の分布測定、同時に高放射線下で温度や圧力の分布測定にも挑戦中*（原子炉を光ファイバーでグルグル巻きにして監視）
- (2) 直径10ミクロンの光電子増倍管を微細加工でシリコン基板上にたくさん作り、人間の網膜のような光センサーの開発（住友精密さんや住友電工さんと共同）
- (3) 超伝導ジョセフソン素子を用いた、半導体より30倍も高分解能のエキス線スペクトロメータの開発*（生体PIXEや宇宙に使う、放射光もターゲット）
- (4) 核励起レーザー発振原理の研究、 ${}^3\text{He}(n,p)t$ 反応を用いるので、中性子測定用と称している*（早く発振させたい！！）
- (5) 放射線計測用の回路モジュールを不要にし、かつ高機能のデジタル信号処理方式の開発（NE213の波形弁別は極めて簡単）
- (6) レーザーによるウラン同位体分離と同じ技術（共鳴イオン化法）による微量放射

能計測法の開発、長寿命のFP計測に最適（ 10^6 個の原子があればOKです。）

（7）中性子を用いたプラズマ診断法の研究、核融合ニュートロニクス

（8）HIMACのドシメトリー参加、AFM（原子間力顕微鏡）を用いたCR-39のエッチピット計測（放医研と共同研究）

（9）放射線によるDNA損傷シミュレーション（最近、バイオ関連の研究をしたい学生さんが増えています。）

などです。なお、上記（*）印は原研・先端基礎研究センターの量子計測グループとしてやっているテーマで、学生2人が参加しています。

放射線計測を手段とした放射線科学、原子力工学、量子ビーム工学の推進をしているつもりというところです。間口の広い研究テーマですが、このほかにも

新しい消滅処理法の研究（科研費 木村班に参加）

^3He 核スピン整列化と中性子スピン偏極型原子炉の研究

レーザーによる原子炉・計測制御法（ ^3He のスピン整列と光ファイバーを使用）

況ゆる「自称」量子中性子工学など

興味のおもむくままというか、少し広すぎるかなぁと思いながらやっています。

中性子スペクトル測定、原子炉ドシメトリーは、本来、私自身の専門と自分では思っています。今はそれを具体的に用いる実験は余り行っていませんが、量子ビームの1つとして中性子の核データには時々お世話になりますし、核データを見て楽しみながらいろいろな利用を考えるのは、趣味のようなものです。 ^{238}U を数百MeVに加速して蓄積リングに入れ、熱中性子炉とカップルさせれば、面白い高速核分裂炉システムになると言ったりして、学生さんの反応を見たりしています。また、核データ活動の様子は、いつもJNDCメールの詳細な議事録を拝見しながら想像しております。

当学科が大学院主体となった3年前から、大学院修士の定員が41名となり、学部と同数になりました。学部学生が全員進学することを期待するシステムですが、実際は5～6割ですので、大学院には4～5割の方々、他大学、他学部出身者ということになります。当研究室にもこの4月から、日大・物理、理科大・電気、阪大・基礎工の3名がM1として入り、バラエティに富んだ構成になっています。

また、社会人教育とか、産学共同とか、評価システムの導入、公募人事、寄付講座など、日本の大学も進学人口の減少もあり、いろいろと動き始めているところです。今しばらく「プラス思考」で努力する予定ですので、御支援の程、よろしく申し上げます。