



アメリカでの研究生生活

米国 Ames 研究所 博士研究員
近藤 猛

1. はじめに

私は、2005年3月に名古屋大学にて水谷宇一郎先生の研究室より竹内恒博先生直属の学生として博士課程を修了しました。“アメリカでの研究生生活”は学術振興会の研究員として2005年5月にマサチューセッツ工科大学(MIT)のEric Hudson先生の研究室の一員としてスタートし、2006年4年からはアイオワ州立大学エームス研究所のAdam Kaminski先生の下でポスドクとして継続し現在(2008年11月)に至ります。この好機に、学生時代から現在までの研究生生活を振り返ってみたいと思います。

2. 学生時代

私は、酸化物高温超伝導体の単結晶作りから研究を開始しました。酸化物高温超伝導体は1986年に発見され、それ以後、固体物理の分野でもっとも盛んに研究が進められてきた物質の一つです。この物質に関する研究は、すでにし尽くされている感がある中で、努力しても結晶を上手く作れない時期が長く続き、論文なんて書けるのだろうかという不安で、とても辛く感じました。当時の研究テーマは、角度分解光電子分光測定(ARPES)によって酸化物高温超伝導体の電子構造を測定し、電子輸送現象(比抵抗等)の特異な振る舞いの起源を解明することでした。幸い、東京大学物性研究所の辛埴先生らが開発した世界最高級のARPES装置を使う機会に私は恵まれました。しかし、マシンタイムが半年に一週間程度と少なく、豊富とは言えないデータをいかに駆使して結果を導くかに苦心しました。春と秋に年2回開かれる学会では必ず発表すると心に誓っていたので、まず発表を申し込んで自分に活を入れてから結果を練り出すという荒技もしばしば使いました。そんな苦労が今の精神的な支柱となっています。

3. MITで

早く卒業すれば学振の研究員として留学ができると分かって以来、博士2年での修了を決意しました。業績が学位取得の条件を満たすか微妙な状況でしたが、竹内先生の強力な援助のおかげで目標を達成できました。海外ならアメリカだ、とすぐに決心するも、配属先には悩みました。ARPESで運動量空間を観測してきたので今度は実空間だと、走査型トンネル顕微鏡(STM)の実験に興味を持ちました。水谷研

究室で助教授をされていた生田博志先生の進めも有って、MITに研究室を立ち上げたばかりのEric Hudson先生のグループに決定しました。結果的には、立ち上げ段階には付き物のトラブル(物理的振動や電氣的なノイズなど)に巻き込まれるだけで、あっという間に滞在期限が尽きました。Eric曰く、私の滞在した約一年は“bad luck”だったそうで、実際私が去って間も無く装置が上手く動き出し、今では彼のグループからはどしどし面白い論文が出ています。ただ、今のところ論文はみな私の作った試料を用いて出した結果によるもので、とても誇らしく思っています。

4. エームス研究所(Ames Laboratory)で

その後海外学振の採用には落ちましたが、アメリカでもう少しやってみようと思い、Ericにポスドクの道を探ねました。しかし、研究室の状況から資金的余裕がなく断念しました。途方に暮れていた時、エームス研究所のAdam Kaminski先生(ARPESの達人)がポスドクを探しているとの情報を竹内先生から聞き、即座に決定しました。立ち上げ段階にあるAdamの研究室では、ARPES装置がもう少しで完成する状況でした。装置に関するトラブルには幾度も直面しましたが、滞在して2年目の終わりにはすべて解消し、今日まで順調に動いています。ARPESのマシンタイムが足りなくて苦労した経験が学生時代にあるため、際限なく装置を使える今の状況がうれしくて、週末だろうが苦を感じる事なく実験ができます。

そのARPES装置で学生時代に作った試料を測定して出したデータを基に、ついにNature誌にチャレンジする日が来ました。もちろん、強者ぞろいのReferee達にはデータの解釈の甘さを指摘されてReject寸前まで追い込まれましたが、理論家を含めてAdamと3人で日夜議論を繰り返して上手く対応し、ついに先日acceptまでこぎ着ける事が出来ました。正直に感激しました。

5. 研究に対する文化の違い

良きも悪きもアメリカ文化の違いは日々感じます。もっとも良いところは教授とも友達感覚で接する事ができることで、研究をする上での利点でしょう。日本では、物理を議論するのに先生に対し敬語を的確に選んでしゃべる必要があり、窮屈な気がします。学生から“さん”づけで呼ばれていた助手が助教授に昇進して“先生”と呼ばれ初めたころから、学生との距離は広がる一方です。あと、アメリカは徹底して効率主義です。私が学生時代経験したような、試料作りからARPESの測定まで全てを自分でやる様な研究室はまず見当たりません。グループとして一つの研究に集中し、試料はグループ間でシェアするなどして効率良く論文を量産していきます。研究の競争原理を追求した結果なのでしょう。ただ、効率を追求するあまり、学生を教育する意識は薄い気がします。日本ではみんなで集まってゼミや論文発表をして教育活動をかかしますが、アメリカでは時間をお互いに奪いあう形を嫌ってほとんどやりません。どちらが研究に適している、とは断言できませんが、両文化を直に体験したからこそ分かるそれぞれの良さを、今後ぜひ活かしたいと思います。

(2008年11月15日受理)

(Ames Laboratory and Department of Physics and Astronomy
Iowa State University, Zaffarano Hall A321 Ames, IA 50011)