

# 平成 21 年度 総研大海外派遣実績報告書

所属： 高エネルギー加速器科学研究科 素粒子原子核専攻

氏名： 山田敏史

派遣先： アメリカ合衆国 アラバマ州 タスカルーサ

機関名： アラバマ大学 物理学・天文学科

(University of Alabama, Department of Physics and Astronomy)

派遣期間： 2010 年 1 月 19 日から 2 月 12 日まで

## 1. 派遣先について

今回アラバマ大学へ派遣させていただいた目的は、2009 年 9 月に総研大・KEK から同大学へ異動した岡田宣親氏との共同研究を進めることであった。私は、岡田氏のもとで博士論文へ向けての研究をしており、彼が異動した後も Skype 等を利用して研究の議論を続けてきた。より研究を進めて、学術誌に投稿できるようにするためには、現地に赴いて会って議論するのが良いと考え、岡田氏にも快諾していただいたため、総研大海外派遣に応募することにした。そして、総研大の方々のご厚意により、派遣させていただくことになったのである。

日本での知名度は低いが、アラバマ大学はアメリカ南部でもっとも由緒があり、規模も大きい大学である。素粒子理論分野の教員数は少ないが、関連する素粒子実験分野では、ニュートリノ観測実験などで大きな役割を担っている。また、宇宙物理の研究がさかんである。

タスカルーサは、アラバマ大学を中心とする人口 10 万人ほどの大学都市である。それゆえ、治安は良好で、飲食店なども多く、暮らしやすい町であった。平日は 1 ドル均一の路線バスが多く運行されており、町自体もコンパクトであるため、市内の移動に不便はなかった。

## 2. 派遣前の準備

まず滞在場所として、大学から歩いて 30 分ほどのところにあるホテルを予約した。一泊 80 ドルほどで、長期滞在には高めであったが、初のアメリカ行きということで、評判の良いところを選んだ。航空券は、成田からシカゴ経由で、タスカルーサの隣町バーミングラムへ行く往復航空券を購入した。バーミ

ンガムからタスカルーサまでは、岡田氏に車で迎えにきていただくことにした。

研究に関しては、直前まで岡田氏とメール等で打ち合わせをし、学術雑誌に投稿できる論文をアメリカ滞在中に一通り書き上げることを目標に決めた。

### 3. 派遣中の研究活動

岡田氏の研究室内に机をもらい、派遣前から進めてきた、ゲージノ伝達による超対称性の破れを用いた模型構築を仕上げるべく研究を行った。とくに、模型から予測される超対称性粒子の質量スペクトルの計算と分析を、指導を受けつつ進めた。また、模型に対する実験的制限について詳しく議論した。模型は完成し投稿予定の論文も一通りできあがったが、計算と実験的制限について細部を詰める必要があったため、投稿までは果たせなかった。しかしながら、今後の研究方針や博士論文への道筋が、今回の滞在研究で見えてきた。

アラバマ大学では、物理学専攻の教員や学生などが週一回、自分の研究について発表して話し合うセミナーがあり、私も参加した。そして、帰国前の最後のセミナーでは私が、以前おこなった暗黒物質と宇宙線とに関する研究をテーマにして発表した。

### 4. 研究以外の活動

土日は、タスカルーサの町の中を散歩することが多かった。きれいな町とは言い難いが、建造物や看板を観察して、アメリカとは何か、についてあれこれ考えたのは貴重な経験だった。タスカルーサと外部との交通機関が限られていたため、町を出ることはなかった。

### 5. 派遣費用について

往復の航空券が約 11 万円で、海外旅行保険が約 1 万円、ホテルの宿泊代が 4 週間弱で 18 万円ほどであった。そのほか、食事代などに 6 万円程度を使った。

### 6. 語学状況

研究においては、受け入れ教員の岡田氏と議論することが多く、英語を使うことは少なかった。しかしセミナーで自分が発表した時は、英語での講演をうまくこなし、自分が研究したことをアラバマ大学の教員や学生にはっきり伝えることができた。

日常生活の英語も問題はなく、スムーズに暮らすことができた。日本では沈黙や身振りで通す場面も、アメリカでははっきり口に出して言う、ということを手から聞かされていたので、それをとくに心掛けた。

### 7. 困ったこと

出発前、アメリカで携帯電話を使うにはどうしたらよいか、購入した店に尋ねたが、店員は今のままで使えると答えた。ところがその店員はいいかげんなことを言っていて、実際はアメリカでは使用できない機種だった。そのため、アメリカ滞在中は携帯電話が使えず、家族との連絡に不便した。今回はなかったが、緊急のことがもし起きたら、ひどく困ったと思う。

## 8. 後輩へのアドバイス

同じ分野であっても、日本とアメリカとでは、研究テーマの傾向や研究の進み方が大きく異なる。このことは、現地の大学や研究所に滞在して初めて実感できることである。また、海外での暮らしに慣れるということは、これから何をやるにしても必要なスキルであろう。こうした、自ら海外に乗り込まないと得られないことを学ぶために、総研大海外派遣事業はとても有益だと思う。