

公益財団法人 船井情報科学振興財団  
2015年度 Funai Overseas Scholarship 第5回報告書

早坂 丈 (はやさか たけし)

2015年秋よりカリフォルニア大学バークレー校機械工学科の博士課程に在籍している早坂丈です。今回の報告書では2017年1月から2017年5月までの状況を報告させていただきます。

## 1. 講義

2017年の春学期は Introduction to Nanobiology と Solid State Physics を受講しました。今学期が終了した時点で Qualifying examination を受けるためのコースワークの要件（主専攻で4コース、2つの副専攻でそれぞれ2コースずつ）を満たしたので、予定通り8月末に Qualifying examination を受けることになりました。卒業要件を満たすためにはあと3つの講義を受講する必要がありますが、卒業までにはまだ十分に時間があるため、コースワークでのプレッシャーからは今学期で解放されたと思っています。

コースワークで一段落したということもあり、これまで4学期に渡って講義を受けてきて印象的だった UC Berkeley でのコースワークにおけるインターネットの活用について紹介したいと思います。UC Berkeley ではコースワークにおいてインターネットを活発に利用しています。一つ目の例としては Cal Central という学内のウェブサービスが挙げられます。Cal Central では各学生が履修登録を行ったり、宿題や試験などの結果（自分の点数、平均点、最低点、最高点）を確認することができます。通常は宿題や試験の採点が済むとすぐに更新されるため、クラスの中での自分の立ち位置を認識し、受講し続けるべきかドロップするべきか、Letter grade にするべきか Pass/No Pass grade にするべきか等を判断するのに役立ちます。二つ目の例は Piazza という企業が提供しているサービスです。Piazza は電子掲示板のようなもので、インストラクターと受講している学生とだけにアクセス権が与えられ、宿題や講義内容についてオンラインでやりとりできます。ただ単に限定公開の電子掲示板というだけでなく、大学の講義に特化した便利な機能がいくつかあります。例えば、数学記号や特殊文字等が使用できるため、数式を用いた正確なコミュニケーションが可能で、一例を下に示します。

Resolved ● Unresolved

\*実名でも匿名でも投稿可能。

Why is  $\delta(at) = \frac{1}{a}\delta(t)$ ?  
Shouldn't  $at = 0$  and  $t = 0$  be equivalent statements, and thus it shouldn't matter if the inside of a delta function is scaled?

If we want to find the area under a dirac delta, we integrate:

$$\int \delta(t) dt = 1$$

$$\int \delta(at) dt = \int \delta(u) \frac{du}{a} = \frac{1}{a} \int \delta(u) du = \frac{1}{a}$$

where we have used the substitution  $u = at$ .

Since we can write the integrand,  $\delta(at) dt = \frac{1}{a} \delta(u) du$ , we can say  $\delta(at) = \frac{1}{a} \delta(t)$

Oh! I see. Thanks.

However, for  $\delta[k\tau]$  this is not true.

Reply to this followup discussion

Piazza の良いところは一人の学生の質問とそれに対するインストラクターの回答をクラスの全員が共有でき、なおかつそれが記録として残るところです。この仕組みを活用することで Office hour に物理的に移動する時間と手間を節約できます。また、Piazza でのやり取りを通じて講義中には表面化しない他の学生達の考えやクラス全体の雰囲気を感じ取ることができます。私の経験上ほとんどの教授が上記のウェブサービスを利用していたものの、中には独自のウェブサイトを利用する教授や、インターネットを全く使用しない教授もいました。また、学部によって Piazza を利用する学生の姿勢がかなり異なるという印象を受けました。例えば、電気工学科の学生はとにかく思いついたことは何でも頻繁に Piazza に投稿するのに対して、物理科の学生は1学期にほんの数回、何か深淵な質問をするという傾向がありました。私は最初の頃は他の学生の投稿を見ているばかりでしたが、徐々に便利さに気付き始めて気になったことは逐一 Piazza で質問するようになりました。多くの場合数時間以内にインストラクターが丁寧な回答をしてくれます。学生にとっては便利な反面、教授や TA にとってはよりこまめな対応を要求されるので大変だと思います。

## **2. 研究**

昨年投稿した論文が Transducers 2017 という国際学会に採択され、今年6月に台湾でポスター発表を行うことになりました。今までやってきたことを整理する機会を得たという意味でも採択されてとても良かったと思います。この学会で発表する内容を中心に研究のストーリーを固め、それをもって今年の夏に Qualifying examination を受ける予定です。一応まとまった成果が得られてホッとしている一方で、博士課程の研究として相応しい骨太なテーマに発展させていく必要性を感じています。

私の研究室では通常一つのプロジェクトに対して複数の PhD、ポスドク、短期訪問の学生などが割り当てられています。一つのゴールに対して皆で力を出し合ってプロジェクトを前進させるというスタイルです。通常経験を積んだ PhD が新米 PhD を手ほどきして徐々に独立させていくのですが、新米 PhD にこれといって独自の研究テーマが与えられる訳ではなく、プロジェクトに貢献しながら自分で独自の方向性を見出していかなければなりません。その独自の方向性がそのまま Qualifying examination の研究スライドになり、問題がなければそのまま博士課程の研究テーマになります。私は今このプロセスの途中にいて、研究テーマを見つけることの難しさを痛感しています。一方、出資している企業に対して二週間ごとに進捗を報告しなければならないので、研究テーマを探しつつも常に手を動かしていなければなりません。日本では自分で研究テーマを探す機会が無かったので、この経験を今後の糧にしていきたいと思います。

## **3. 今後の予定**

8月末に Qualifying examination を受けます。夏はこの試験の準備を最優先しつつ、他のタスクもそつなくこなしていきたいと思います。PhD candidate として来学期を晴れやかな気持ちで迎えられるように頑張ります。最後になりますが、船井情報科学振興財団のご支援に心より感謝申し上げます。

思い出の写真



ビール醸造所 1



ビール醸造所 2