

CIFAR Quantum Materials Summer School 2014 and the Main Meeting

2014年 5月5日 - 10日

1. はじめに

鈴木、Amorim、高嶋、柴田、安井は5月5日-10日にかけてモントリオールにて開催された CIFAR Quantum Materials のサマースクール(5日-7日)と国際会議(8日-10日)に参加した。本稿では、会議の様子などについて報告する。

2. サマースクールと会議の全体の様子

サマースクールには、主にカナダやアメリカの大学院生、ポスドクが参加しており、国際会議ではサマースクールの参加者と CIFAR のプログラムメンバーなどの研究者が集まっていた。

サマースクールのプログラムは学生のスタッフによって組まれており、国際会議で話される内容を理解する手助けになるように構成するなど、色々と工夫がされていた。例えば、Joseph H. Thywissen さんは、国際会議でユニタリーフェルミ気体のスピン拡散についての最近の研究結果について講演されていたが、サマースクールでは、その準備として、冷却原子でのユニタリーフェルミ気体について丁寧に導入されていた。また、他にもスピン液体や高温超伝導、トポロジカル絶縁体などのトピックについてもサマースクールでその分野を概観して未解決の点などを説明してもらえたので、国際会議の理解の助けになった。

また、サマースクールと国際会議のどちらも、様々な分野の人が集っているため、素朴だが本質的な質問も多く出ていて、活発に議論が行われていた。そして、コーヒブレイクの時間が長めにとられており、近い距離感で学生と先生の間で交流や議論を行うことができた。研究テーマを模索している学生にとって、色々な人にアイデアを聞いてもらえたり、助言をもらえたことは大変勉強になった。(高嶋)

3. サマースクールの特色

サマースクールでは物理の専門分野に関するトピックだけではなく、物理の世界に生きる人間としての問題も取り上げられていた。例えば、Gender gap in Physics という講演があり、そこでは物理学に進学する女性の数が少ない理由、その解決策等が話された。これは全世界取り組むべき問題であり、物理学の紹介の仕方やそのテーマの議論を高校レベルで行うと状況の改善につながると説明された。

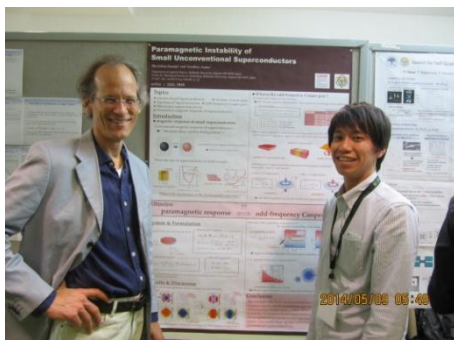
もう一つには、平均的に男性は自信を持っており、その自信が物理学に不可欠であるということである。そのため、女性の自信を支えるような環境作りが必要であると説明された。同様に、大学レベルでは女性の数が少ないため、女性が集まれる場を提供し、女性にとってより過ごしやすい環境を作ることが問題解決の手助けになると話された。

また他には、キャリアパスについてのパネルディスカッションもあり、そこでは二人の大学教員と科学記者とベンチャーの方々講演された。学生からの質問を受け付け、人生の経験者の立場からこれらの悩み、不安に回答された。講演者は彼らの経験をもとにして話され、普段聞くことのできない生の声を聞くことができた。(Amorim)

4. ポスターセッションの様子

サマースクールと国際会議では、口頭発表だけではなく、ポスター発表も行なわれる。日本から派遣される学生はこれらのポスター発表に参加した。ポスター発表は、口頭発表と違い質疑応答の時間が十分にあるので、踏み込んだ質問や密度の濃い議論が出来た。

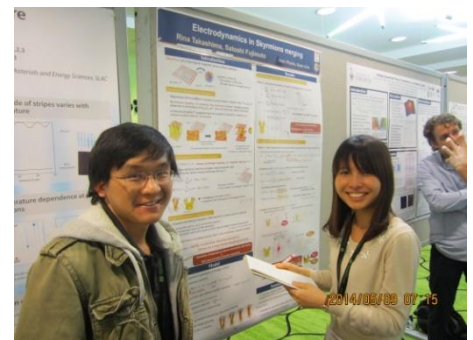
鈴木は普段、異方的超伝導の理論的研究を行っているため、超伝導の対称性に興味がある。今回の参加者には、準粒子干渉効果を用いて鉄系超伝導体の対称性を調べる実験を行っている学生がいたので、実験原理や



CIFAR の量子物質プログラム代表の
Louis Taillefer 教授と鈴木



ポスターセッションの様子
Toronto 大学の John Wei 教授と柴田



McMaster 大学の大学院生と高嶋



鈴木 修

「Paramagnetic Instability of Small Unconventional Superconductors」



Cassio Sozinho Amorim

「Numerical braiding of Majorana Fermions on finite size nanowires」



高嶋 梨菜

「Electrodynamics in Skyrmions Merging」



柴田 大輔

「AC susceptibility of Sr₂RuO₄ under various field-thermal treatments」



安井 勇氣

「Search for Half-Quantum Fluxoid States in a Micro Ring of Sr₂RuO₄」

方法、結果などについて多くのことを学ぶことが出来た。Amorim はマヨラナ粒子のブレイディングについての発表を行った。ブレイディング過程の説明のために、ポスターに手で回せる模型をつけたのだが、聴衆者の半数以上は回すまでその模型の存在に気付かなかった。高嶋は、動的変化によるトポロジカル現象について発表した。時間変化や環境の存在下でのトポロジカル現象について研究をされている方と議論でき、これからの研究の参考になった。柴田と安井は、ルテニウム酸化物超伝導体の実験を行なっている。数多くあるポスターの中で、ルテニウム酸化物超伝導体の実験を発表したのは彼らだけだったこともあり、彼らのポスターは非常に多くの注目を集めていた。特に、同じルテニウム酸化物を理論的に研究している学生から、柴田と安井は質問攻めにされた。

日本からの参加者には英語に不安を抱く者もいたが、熱意を持って接すれば、ぐちゃぐちゃな英語でもなんとか意味を伝えられることがわかった。ポスター発表を通して、英語の必要性・重要性を再認識したのはもちろんだが、「物理の面白さ」は世界共通だと肌で感じられたことは大きな財産になるだろう。(鈴木 ほか)

5. 現地での生活—食事編

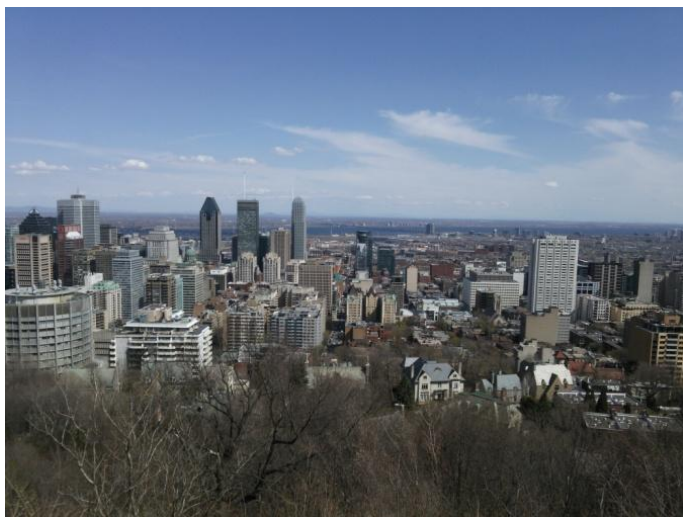
現地での食事は基本的に朝食昼食は CIFAR が用意するピュッフェ形式、夕食は自前で調達する形であった。ヨーロッパ文化圏らしくチーズが常備され、パンが美味し

い。特に日本の物のように食パンは使わず、固めのパンを使ったサンドイッチは絶品であった。逆にサラダについてくるオリーブや漬物は日本人の舌には合わない刺激物で、好奇心から一度口にしてみたものの、二度と手を出さないというパターンがよく見られた。また、昼食時にはデザートも取り放題であったが、これがとにかく甘い。チョコ系のデザートであればまだ甘さ控えめだがそれ以外は暴力的に甘い。水がないと喉に押し込めない程である。日本人との味覚的な違いを痛感した瞬間である。

他にも日本との違いとして飲み物があげられる。出てくる飲み物の多くが炭酸系飲料なのだ。コーラ、Sprite、ペプシ等、水かと思ったらスパークリングウォーターだったという、一体何がここまで彼らを炭酸に駆り立てるのかと甚だ疑問である。このようにちよくちよく舌に合わないものが出てくるものの、出てくる料理は基本的に美味しい。コース料理のようなきちんとした食事になると味付けもボリュームもケチの付けようもない。この美味しい料理を同じ席についた人と物理を肴にしながら食べるというのはいろいろな意味で良い経験であった。(柴田)

6. 現地での生活—モントリオールの街編

このプログラムが開催されたモントリオールは北米の大都会ながら、ヨーロッパの雰囲気も混ざり、二面性を感じる場所であった。数百年前に建てられた家が集まる旧市街の広場では、アーティストが人々に囲まれてパーフ



モンリオールの名前の由来ともなった
モン・ロワイヤル(王の山)からの市街地眺め。

オーマンスをし、川沿いでは家族やカップルが遊んでいた。カナダではアイスホッケーが人気であり、その中でも屈指の強豪チームを持つモンリオールでは、いたるところで関連グッズが販売され、アイスホッケーの話題がされていた。芸術作品もとても多くあり、経済、スポーツ、文化、教育と研究の多くの側面が共存した素晴らしい街であった。

ここでは当然、ほとんどのものが日本とは違う。その違いが我々に様々なトラブルをもたらした。カナダへの移動日、長い移動時間でヘトヘトになりながら、鈴木はやつとの思いでホテルに着いた。とりあえず歯を磨いて、シャワーを浴びて、今日は早く寝ようと考え洗面台へ向かったが、いくら蛇口をひねれども全く水が出てこない。残念ながら、洗面台だけではなくシャワーもこのタイプの蛇口だ。壊れているのか？元栓が開いてないとか？押し込んでみる？など様々な操作を試すものの、いっこうに水は出てこない。最後に、押してダメなら引いてやれ！と思いついて蛇口を引っばると、シャワーから水が出た！「やった！」と思ったのも束の間、鈴木は頭からどっぷり水びたしになった。初日から海外と日本の違いを目の当たりにした鈴木は、遠く離れた日本の蛇口を思い浮かべながら、床に就いた。

Amorim は久々にフランス語喋れて楽しかった。モンリオールの店に入ると、一人の店員さんが英語で喋って、もう一人がフランス語で答えて、皆好きな方で喋れる様子であった。これこそがバイリンガル国であると感じた。だれもが2ヶ国語を理解し、自由に好きな方を選び、自由にコミュニケーションをとっていた。また、留学生として、多くの国の留学生に会い、全世界のモビリティをより強く感じた。多くの人がさまざまな国から集まり、留学の経験が重要だと改めて感じた。高嶋はサマースクールで知り合った学生達で、アイスホッケーバーに行きホッケーの

試合を観戦した。やはりカナダで一番人気のスポーツなだけあって、その日は多くのバーがテレビでホッケーを流していて、平日の夜6時だったが、どのバーも混みあって盛り上がっていた。柴田はカナダの入国審査の際「目的は？」「サマースクールに参加しに来ました」と答えたら「夏？春だろ」と審査官に白い目で見られた。ごもつともである。安井はバスに苦戦をした。ホテルへ帰ろうとバス停で待っていたが、一つめのバスは何事もなかったかのように通り過ぎていった。二つめのバスに乗る事には成功した。しかし、気がつくともバスはホテルの前を通り過ぎていた。ここでバス停のアナウンスがない事に気付く。すぐに次のバス停で降りて三つめの逆向きのバスに乗った。そして、すぐさまボタンを押した。これでホテルに着くと一安心だ。しかし、バスはまたしてもホテルの前を通り過ぎて行った。(安井ほか)

7. おわりに

今回、サマースクールと会議に出席し、海外の学生や研究者の方々と議論し、交友を深め、とてもよい経験になりました。この経験を今後の研究に生かしていきたいと考えます。今回の参加にあたり、新学術領域およびCIFARの方々には大変お世話になりました。ありがとうございました。



最終日の会食の様子。
左から2番目は東京大学の和達准教授