

留学報告書

磯野 文香

2018 年 8 月

カリフォルニア大学バークレー校に留学している磯野です。PhD 課程の 3 年目後半にあたる 2018 年 1 月から 8 月までの状況を報告させていただきます。

1 研究

前回のレポートで述べた通り、100 テラワットレーザーの制作にいそしんでいましたが、ようやくこの 8 月にフルパワーで稼働することに成功しました。明らかに人手不足で、アドバイザーの指導のもとほぼ一人でこのレーザーシステムを作り上げてきましたが、入学した時には文字通り空っぽだった部屋もようやくかっこいい“研究室”になりました(写真参照、おかげさまでローレンスバークレー国立研究所のパンフレットの 1 ページ目に掲載されたり、毎日研究所の職員に配信されるデイリーニュースレターの表紙にもなっています)。

私の研究では出力の高いレーザーを使って粒子を加速させる、レーザー航跡場加速に関する研究を行っていますが、粒子を思い通りに加速させるにはレーザーの波形や波面、波長幅等を制御する必要があります。さらにレーザーの安定性、つまり、波形、波面、エネルギー、パルス幅、X-Y-Z 3 次元でのフォーカスの位置などの安定性も問われます。レーザーを自作すると言っても、システム自体はパルス波形制御装置、増幅器、圧縮器、最後には 15 センチメートルの鏡やレンズ(正確には Off-Axis Parabolic Mirror, パラボラの形をした鏡)を含んだターゲット部から成り立っており、部屋ひとつ分になる大きさのものを作り上げることになります。

8 月中旬には Advanced Accelerator Concept と呼ばれる先端加速器学会で私のプロジェクトの進捗と完成したレーザーシステムについて発表しました。レーザーシステムについて大変高い評価をいただいたのでひとまずホッとしています。大学内の研究室での研究とは違って、国立研究所で立ち上げたばかりの研究プロジェクトに参加したため、装置が実際に稼働するまで時間がかかりますが、ようやく努力が実ってこの冬から実験をどんどんできるはずなので楽しみにしています。

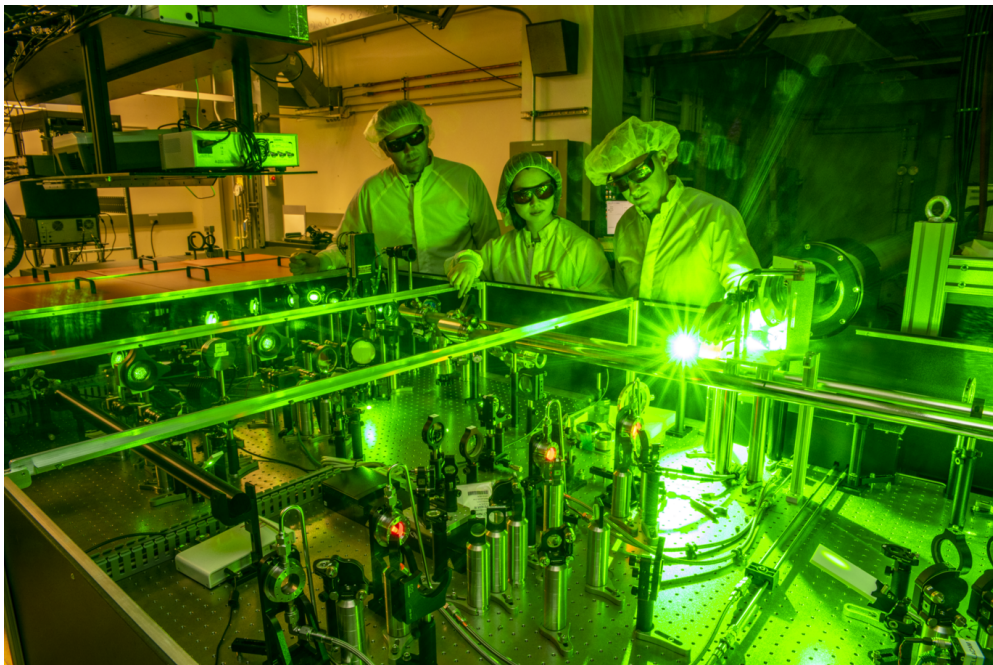
上に述べた学会はコロラド州のスキーリゾート Breckenridge と呼ばれるところで行われました。現地に着くまで誰も学会場所が標高 3000m であることを知らず、私の指導教官を含めた相当の学会参加者が頭痛を含めた体調不良を訴えていました。最終日には皆が口を揃えて Sea Level に戻るのが待ちきれないと嘆いていましたが、私は幸い頭痛などなく一週間を過ごすことができました。

2 生活

学会後の週末にはアメリカ本土で 2 番目に高い、標高 4401m のエルバート山に登頂してきました。2 年前にアメリカ本土で一番高いホイットニー山 (標高 4,421m) に登頂した時は登頂間近での一歩一歩が大変重く感じましたが、今回は一週間標高 3000m で過ごした後だったためか、思いの外簡単に登頂することができました。

3 最後に

改めて、留学を支援してくださっている船井情報科学振興財団の皆様にお礼申し上げます。研究と勉強を継続して専念できる日々を送ることができているのは財団の支援のおかげです。もうあっという間に PhD4 年目に入ってしまいましたが、これからもさらに研究に励んで良い結果を出せるよう頑張っていきたいと思います。



ようやく完成したレーザーシステム。出力 100 テラワット、パルス幅 40 フェムト秒のチタンサファイアレーザー (筆者真ん中)。