

山形大学大学院
理工学研究科物理学研究科
博士前期課程
クォーク核物理学研究室
浅木 了

CERN での研修報告書

先日の出張について、下記の通りに報告します。

記

1. 出張先：スイス、ジュネーブ
2. 期間：10月8日～10月22日
3. 目的
 - 1) 素粒子物理学の研究所の中で世界最大規模であるCERNでの研修を通して、世界最先端の実験技術や、素粒子物理学に関する知識を高める。
 - 2) 海外で生活することで、英語でのコミュニケーション能力を高める。
4. 出張報告

4-1 CERN-COMPASS実験について

山形大学はCERN-COMPASS実験に参加している。COMPASS実験では、核子スピンの起源の解明を目的としている。過去の実験から核子スピンはクォークスピンの寄与は30%程度であり、グルーオンスピンの寄与が比較的小さいことがわかっている。そこで、COMPASSでは、クォークの軌道回転寄与を調べることを目的に2015年、2016年に偏極ドレル・ヤン(DY)実験、一般化されたパートン分布関数(GPD)実験を計画している。

4-2 出張内容

- 1) まず、CERN内での作業内容について報告する。前述にもある通り、山形大学はCERN-COMPASS実験に参加している。その中で、山形大学は偏極標的の開発を行っている。そのため、ターゲット担当のグループのミーティングに参加し、作業を行った。2012年のビーム実験では液体水素標的に160GeVの偏極ミューオンを入射していたが、2015、16年のビーム実験では、偏極パイオンを入射する予定である。そのため、2012年ではCOMPASSの実験室内にコントロールルームを設置し、データ収集や機器の監視などを行っていた。しかし、2015年の実験では、パイオンを照射するためミューオンよりもエネルギーが高く、実験室内での放射

線量が $15\mu\text{Sv/h}$ と高いため、コントロールルームを実験室から離れた場所に移動する必要がある。私はそのコントロールルームの移動の作業に参加した。私は、パソコン1台を運び、ケーブルの長さを測った。

また、ターゲットグループのミーティングは週に一度行われているが、そのミーティングの中で、私の山形での研究について英語で発表を行った。初めて英語でのプレゼンテーションをしたが、自分が伝えたいことを相手に上手く伝えることができなかった。しかし、COMPASS実験に携わっている方々から色々な意見をして頂き、今後の自分の研究の方向性が見えてきたと感ずることができた。

- 2) CERNでは土日は休みで研究室も閉まっているので、その時間を利用して、ジュネーブ市内の観光をした。ジュネーブでは、サンピエール大聖堂やレマン湖、国際連合の欧州本部など見学した。また、私は折角の機会だと思い、土日を利用してフランスのリヨンに訪れることにした。ジュネーブからリヨンまでの交通手段を調べることから切符の購入まで自分一人で行った。ジュネーブからリヨンへはTERという特急列車が出ており、2時間程度でいくことができる。リヨンでは、ベラクール広場やノートルダム大聖堂などを見て回った。

また、観光だけではなく、COMPASSのターゲットグループの方にオリエンテーリングに連れて行って頂いた。オリエンテーリングは初めての体験だったので、ルールやアドバイスを教えてもらった。

私は、英語ができる方ではないため英語でのコミュニケーションは苦勞したが、色々な経験することで最初に訪れたころと比べるとリスニング能力は向上できたように感ずる。

5. 出張成果/感想

今まで山形でのみ研究を行っていたが、今回の出張で、山形で行っている研究が、CERN-COMPASS実験に繋がっていることが実感できた。また、自分の研究についてCOMPASSの現場の人たちの前でプレゼンできたことは良い経験になった。英語でプレゼンできたことだけでなく、現場の人たちの意見を聞いたことでどのようなデータが欲しいのか考えることができた。今まで、私は、単純に測定を行っていたが、今後の測定に反映していきたい。

今回の出張では、物理だけでなく、英語、スイスの文化など様々なことを学ぶことができた。このような機会を与えてくださった先生方や、現地でお世話になった方々に感謝しています。ありがとうございました。