

インターンシップ事業 実施報告書

氏名： 東野 聡

受入機関： 欧州原子核研究機構(CERN)

インターンシップ期間： 2017年10月4日～2017年12月25日

1. 研究題目：

LHC-ATLAS 実験におけるトップクォークから随伴生成されるヒッグス粒子の 2 光子崩壊事象の探索

2. 概要及び成果

1) インターンシップで実施した研究内容の概要

スイスのジュネーブにある欧州原子核研究機構(CERN)で行なっている陽子-陽子衝突実験(LHC-ATLAS 実験)において、2015 年 2016 年に収集したデータを用いた物理解析を行った。研究題目に示した事象は、2015 年と 2016 年のデータでは発見に至っておらず、さらなるデータ収集と、データ解析の改善が必要であった。本インターンシップの期間で、収集されたデータに対して行う研究題目の事象選別を最適化するなどの改善を行った。その結果、2017 年のデータを含めた解析により、2017 年に収集した全データを今までのデータに加えることによって、探索事象の発見に至るという見積もり結果を得た。

また、当時収集中であった 2017 年のデータをいち早くチェックして解析を行った。2017 年データは正常に収集され、物理解析に使用できる品質であることは確認できたが、データ解析の過程で一部不具合を発見したため、その修正中という状況でインターンシップを終えた。

2) 研究におけるインターンシップの位置付けと今後の研究について

2017 年に収集した最新データを用いた解析を行うことが目的であったが、残念ながらデータ解析の不具合報告と修正に止まってしまった。しかし、最新データをいち早く確認したことで早期発見することができたことと、実験を行なっている現場で素早くそれを報告し、不具合修正を進めることができた。それと並行して、従来のデータ解析手法を改善することができたため、今後は修正した解析プログラムを用いて 2017 年データの解析を進め、見積もりの通り結果を得ることを目指す。さらにその結果をまとめて公表することを目指していく。

3) インターンシップでの成果

本研究は、CERN で研究している国際チームと共同で行っているが、2017 年に収集したデータの確認はチームの誰よりも早く行って報告したため、高く評価された。その他、2015 年、2016 年に収集したデータを用いた解析の向上案も提示することで、研究チーム内で存在感を示すことができた。

また、上記の議論はすべて英語で行われたが、それにより多くの収穫を得ることができた。議論を通じて、素粒子物理学に関する理解や、素粒子の測定器に関する知識を多く身につけられた。その他、英語での議論を重ねることで、自身の語学力の向上も感じることもできた。