

# MadGraph5\_aMC@NLO Femto Workshop

馬渡 健太郎 まわたり・けんたろう

ブリュッセル自由大学 (Vrije Universiteit Brussel) 特任助教

この研究会は3月25、26日にKavli IPMUで開催されたKAERU(Key Aspects in Exploring Road to Unification) 会議のサテライト会議として、3月27日に同じ場所で行われました。組織委員は萩原 薫 (KEK)、Fabio Maltoni (UCLouvain)、松本重貴(Kavli IPMU)、馬渡 健太郎 (Vrije U Brussel)、Tim Stelzer (Illinois) が務めました。

衝突エネルギー 8 TeVから13 TeVへアップグレードされた実験が現在始まろうとしているCERN大型ハドロン衝突加速器 LHC (Large Hadron Collider)、そして近い将来日本で計画されている電子・陽電子線形加速器 ILC(International Linear Collider) では、信頼のおける理論予言と実験データ解析のためにイベント生成のシミュレーションツールが必要不可欠となっています。

MadGraph5\_aMC@NLO (以下 MG5\_aMC) は、高エネルギー加速器実験におけるイベントシミュレーションを行うモンテカルロプログラムの一つで、現在多くの理論家、実験家が使用しています。MG5\_aMCは欧米の研究者を中心に維持、開発されていますが、その起源は、実はこの会議の組織委員の一人である萩原 薫氏、村山 斉 Kavli IPMU 機構長らによって1991年に発表された HELAS (HELicity Amplitude Subroutines) という、場の理論に基づく Feynman ダイアグラムを計算するプログラムコードにあります。MG5\_aMCの開発者である Tim Stelzer 氏の開会の挨拶、Olivier

Mattelaer 氏 (Durham) のプログラム概観の発表の中で、この興味深い歴史について説明がありました。

会議の前半では最先端ツールの開発者からそれぞれのプログラムについて説明があり [Benjamin Fuks (Strasbourg): FeynRules2, MadAnalysis5; Olivier Mattelaer: MadGraph5\_aMC@NLO; Barbara Jaeger (Tuebingen): VBFNLO]、また、Davide Pagani 氏、Eleni Vryonidou 氏 (UCLouvain) から電弱補正、loop-induced プロセスの自動化についての最新レポートがありました。

会議の後半では、最先端ツールを用いた物理への応用を中心に議論され、Chung Kao 氏 (Oklahoma) と Tilman Plehn 氏 (Heidelberg) がヒッグス粒子とトップクォークの関係について、野尻美保子氏 (KEK/Kavli IPMU) がジェットの物理について講演しました。テ

ィータイムの後は、神前純一氏 (KEK) がGPUプロジェクトについて、私が Higgs Characterisation プロジェクトについて発表し、また日本人若手研究者、川端さやか氏 (東北大)、中村純也氏 (KEK)、飛岡幸作氏 (KEK/Tel Aviv/Weizmann) による講演が行われ、50名を超える国内外からの参加者と共に活発な議論が行われました。

会議は Fabio Maltoni 氏が次回の会議の開催を約束し、盛会のもと終了しました。本研究会を通して、特に日本の若手研究者に、最先端のイベントシミュレーションツールを学び、それに基づく物理の議論を行う場を提供できたと思います。

最後に、この会議の開催を後押ししてくださった村山機構長と、開催にあたり裏方としてご尽力いただいた Kavli IPMU のスタッフの皆様にご心より感謝申し上げます。

