

拠点形成事業 2023 年度海外派遣報告書

申請者氏名（所属・学生 の場合は学年）	隅田 土詞 京都大学 理学研究科 助教
E メールアドレス	

研究者交流 / 若手長期派遣（どちらかに○）		共同研究整理番号：R1
用務	国際会議 SUSY 23 における研究発表	
用務地・用務先・日程	英国 Southampton・Southampton 大学・2023/7/16-7/23	
研究成果内容（研究成果論文リストもあわせて添付してください）： 超対称性模型 (SuperSymmetry, SUSY) は標準模型の拡張として有力な候補の 1 つであり、R-parity が保存している場合に最も軽い SUSY 粒子 (Lightest Super-Partner, LSP) が暗黒物質の良い候補となる。Gauge-Mediated SuperSymmetry Breaking (GMSB) と呼ばれるシナリオでは、LSP が非常に小さいグラビティーノ (重力子の対となる超対称性粒子) であることが予言されている。Naturalness の観点から、次に軽い SUSY 粒子 (NLSP) が標準模型のヒッグス粒子の超対称性パートナー (ヒッグシーノ) である場合に着目し、これがグラビティーノとヒッグス粒子または Z ボソンに崩壊する事象の探索を行い、この結果について報告した。 今回は特にヒッグシーノがただちに崩壊する場合に注目した。探索は、崩壊で生じるヒッグス粒子または Z ボソンの崩壊モードによっていくつかに分けられる。具体的には、4 つ以上のレプトンを含むもの、2 つのレプトンと 2 つのジェットに崩壊するもの、レプトンを含まないもの、と分類を行い、さらにレプトンを含まないモードでは b ジェットの個数や光子への崩壊を扱う。 崩壊で生じた高運動量のボソンの崩壊で生じた 2 つのクォークは、近接した 2 つのジェットとして観測されるが、これらのジェットを 1 つの大半径ジェットとして再構成し、ジェットのエネルギー分布やトラックの数などを用いてボソンを同定する手法を用いた結果についても報告した。 最終的に ATLAS 検出器で 2015-2018 年に収集した 139/fb のデータを用いて、これらの解析から得た包括的な結果について報告した。ヒッグシーノからヒッグスまたは Z ボソンへの崩壊分岐比によらず、ヒッグシーノ質量約 900 GeV までの領域を棄却した。 講演では、4 つの b ジェットの解析でわずかに見えている信号超過について、有意義な議論が行われた。 研究成果論文リスト - JHEP 07 (2021) 167 - Eur. Phys. J. C 83 (2023) 515 - Phys. Rev. D 98, 092002 (2018) - Phys. Rev. D 104 (2021) 112010 - ATLAS-CONF-2023-009 https://cds.cern.ch/record/2854839		