暗黒物質の性質とフレーバー構造の関連性の解明

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-01-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Suematsu, Daijiro メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060129

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



暗黒物質の性質とフレーバー構造の関連性の解明

Publicly

All

Project Area	New Developments of Flavor Physics
Project/Area Number	22011003
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas
Allocation Type	Single-year Grants
Review Section	Science and Engineering
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	**末松 大二郎** 金沢大学, 数物科学系, 教授 (90206384)
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	久保 治輔 金沢大学, 数物科学系, 教授 (40211213)
Project Period (FY)	**2010 – 2011**
Project Status	Completed (Fiscal Year 2011)
Budget Amount *help	**¥2,700,000 (Direct Cost: ¥2,700,000)** Fiscal Year 2011: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000) Fiscal Year 2010: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,300,000)
Keywords	暗黒物質 / フレーバー / ニュートリノ / 初期宇宙 / 超対称性
Research Abstract	宇宙観測を通して定量的に明らかとなってきた暗黒物質の存在は、ニュートリノ質量生成に関わり、レプトンフレーバーの構造と密接な関わりを持つ可能性がある。特に、TeV領域でのニュートリノ質量生成を可能とする輻射ニュートリノ質量生成模型はそのような模型の典型例と考えられる。この模型において、ニュートリノ振動実験から得られた条件によりレプトンフレーバー構造を制限し、そのもとで暗黒物質残量量を評価し、WMAPにより明らかにされた暗黒物質残存量を説明し得るパラメータに対して、レプトンフレーバーを破る過程や暗黒物質の直接・間接検出の可能性についての検討を中心に研究を進めた。この研究において得られた主要な成果は、以下の通りである。1.超対称性の導入により拡張した模型は、異なる離散対称性により安定性を保証される暗黒物質候補となる複数の中性粒子を持つ。この場合、観測の示す暗黒物質残存量はこれら複数の暗黒物質候補により実現されることになり、暗黒物質が1種類の場合に対して様々な現象において大きな違いが現れ得る。これに関して、暗黒物質の直接観測や間接観測の結果に現れる影響の評価、従来議論されてきた超対称性の破れのパラメータに要求される値からのずれ等についての検討を行った。2.TeV領域に質量を持つ最も軽い右巻きニュートリノを暗黒物質候補とし、次に重い右巻きニュートリノのCPを破る崩壊に基づく熱的レプトン数非対称生成を考える場合、現在観測されている宇宙のバリオン数を説明するには、レプトン数を破る散乱過程を十分に抑制するために非常に高い精度の質量縮退を新たに導入された粒子に対して要求することが必要であることを示した。これは、従来考えられてきた共鳴効果に基づくレプトジェネシスとは異なり、輻射ニュートリノ質量生成模型に含まれる粒子に対して許される新たな可能性である。3.初期宇宙のインフレーションを実現するように模型を拡張することにより、インフラトンの崩壊に基づきグラビティーノ問題を回避できる十分に低い再加熱温度で必要な量のバリオン数生成が可能であることを示した。この拡張は、ニュートリノ質量の小ささを説明する際に本質的なパラメータの小ささをも自動的に説明することを指摘した.

Report (2 results)

2011 Annual Research Report

2010 Annual Research Report

Research Products (14 results)

All 2012 2011 2010

All Journal Article Presentation

[Journal Article] Extension of a radiative neutrino mass model based on a cosmological view point 2012

[Journal Article] Thermal leptogenesis in a TeV scale model for neutrino masses 2012

[Journal Article] Decoupling property of the supersymmetric Higgs sector with four doublets 2012

[Journal Article] Thermal Leptogenesis in a TeV scale model for neutrino masses 2012

[Journal Article] Signals of dark matter in a supersymmetric two dark matter model 2011

[Journal Article] Variations on the Supersymmetric Q6 Model of Flavor 2011

[Journal Article] Triangle Relation of Dark Matter, EDM and CP Violation in B0 Mixing in a Supersymmetric Q6 Model **2011**

[Journal Article] Affleck-Dine leptogenesis in the radiative neutrino mass model **2011**

[Journal Article] Dark matter in the supersymmetric radiative seesaw model with an anomalous U(1) symmetry **2011**

[Journal Article] Enhancement of the annihilation of dark matter in a radiative seesaw model **2010**

[Presentation] SUSY Radiative Seesaw Model with GUT Boundary Condition **2011**

[Presentation] Anomalous U(1)対称性を持つ輻射シーソー模型における2成分暗黒物質 **2010**

[Presentation] Anomalous U(1)対称性を持つ超対称輻射シーソー模型 **2010**

[Presentation] Phenomenology of neutrino mass models and PAMELA/Fermi-LAT experiments **2010**

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PUBLICLY-22011003/

Published: 2010-08-22 Modified: 2018-03-28