

平成 26 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：上向きミューオンと高エネルギーニュートリノの研究
 英文：Study in upward-going muons and high energy neutrinos

研究代表者 名古屋大学太陽地球環境研究所・教授・伊藤好孝

参加研究者

名古屋大学理学研究科・D3・Koun Choi

名古屋大学理学研究科・M2・鈴木 貴広

東京大学宇宙線研究所 教授 梶田隆章

ボストン大学 教授 Ed kearns ボストン大学 教授 Jim Stone

ボストン大学 教授 Larry Sulak ボストン大学 研究員 Jennifer Raaf

ボストン大学 D1 Jeff Gustafson ボストン大学 研究員 Flor Blaszczyk

ワシントン大学 教授 Jeff Wilkes ワシントン大学 大学院生 K. Connolly

ワシントン大学 大学院生 Mike Dziomba

Sungkyunkwan Univ. (韓国) 教授 Young-Il Choi

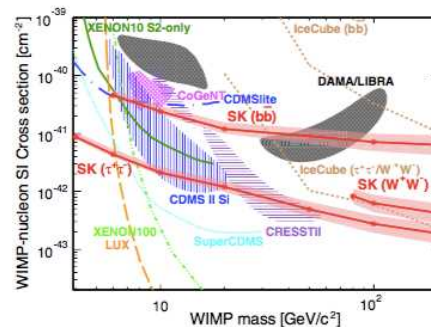
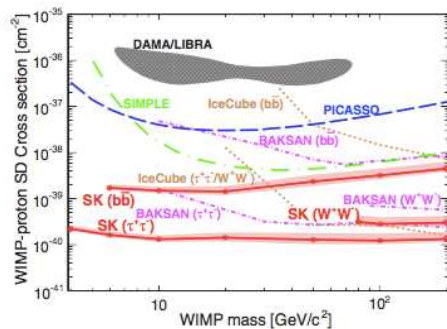
Chonnam National Univ. (韓国) 大学院学生 Jee. Seung Jang

ハワイ大学 教授 John Learned ハワイ大学 研究員 Shige Matsuno

ハワイ大学 大学院学生 Stefanie Smith

研究成果概要

本年度は、上向きミューオン及び、fully-contained 事象を用いた太陽での暗黒物質対消滅ニュートリノ探索の結果を学位論文、及び投稿論文としてまとめ発表した。太陽方向からの高エネルギーニュートリノ流速の上限値から、暗黒物質と核子とのスピン依存型、スピン非依存型、さらにアイソスピン非保存型の相互作用について上限値を得た。スピン依存型では最も厳しい上限値であり、スピン非依存型についても 10GeV 以下の領域で初めて制限を与えた。これらは Physical Review Letter に掲載され、論文は Editor's choice に選ばれた。また、銀河中心での暗黒物質対消滅についても探索を進めた。本年度では、従来の銀河中心方向とニュートリノ事象のなす角度に加え、仮定する暗黒物質の質量とも相関をとる 2 次元解析の手法が開発された。この手法は、暗黒物質の有無だけでなく、その質量にも感度のある手法として有力である。



暗黒物質-核子散乱断面積上限値、スピン依存型 (左) とスピン非依存型 (右)。

整理番号 A14