

## 平成 21 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：チベット空気シャワーアレイによる 10TeV 宇宙線強度の恒星時日周変動の観測 英文：Sidereal daily variation of ~10TeV galactic cosmic ray intensity observed by the Tibet air shower array
研究代表者	信州大学理学部教授・宗像 一起
参加研究者	東京大学宇宙線研究所准教授・瀧田 正人、 信州大学理学部准教授・加藤 千尋 信州大学特任教授・安江 新一 信州大学大学院生・伏下 哲、溝口 佑、宮坂 枝里、森下 直人、 稲葉 智基
研究成果概要	<p>前年度に引き続き、TibetIII 空気シャワーアレイで観測された恒星時異方性の 2 次元マップの解析を行った。異方性の全体像 (Global Anisotropy: GA) は 局所星間雲 (LIC: Local Interstellar Cloud) 中での銀河宇宙線モジュレーションを考慮することで上手く再現できるが、同時にこのモデルのみでは説明できない中規模の構造 (Midscale Anisotropy: MA) が 2 次元マップには観測されている。我々はこの MA が太陽圏尾部 (heliotail) での宇宙線モジュレーションによるものと考え、heliotail を含むある面 (Hydrogen Deflection Plane: HDP) に沿い、中心が heliotail から同じ角度 (<math>\Phi</math>) 離れた二つのガウス関数でモデル化した。その結果、このモデルで MA はほぼ再現可能であること、データに対するベスト・フィットで得られた HDP が Gurnett et al. による HDP と極めて良い一致を示すこと、上記の角度 <math>\Phi</math> がエネルギーとともに単調に減少しており、およそ 100 TeV で二つのガウス関数が merge していることを明らかにした (詳しくは下記業績論文 1、2 を参照)。これらの結果は、GA が heliotail で受けるモジュレーションに関して重要な知見を与えるものと考えている。</p> <p>一方で、観測された 2 次元マップには未だ上手く再現できない構造も残されており、それらは Milagro 実験も region A と region B として報告している (Milagro は GA や MA を差し引いた後の 2 次元マップのみを報告している)。今後上記モデルを改良するとともに、これら残された異方性の起源についても考察して行きたい。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. M. Amenomori et al., <i>Proc. 31<sup>st</sup> Internat. Cosmic Ray Conf. (Łódź)</i>, <b>paper ID0296</b> (2009).</li><li>2. T. Sako, <i>PhD thesis</i>, University of Tokyo, 2009.</li><li>3. M. Amenomori et al., <i>Astrophys. J.</i>, <b>711</b>, 119-124, 2010.</li><li>4. K. Munakata et al., <i>Astrophys. J.</i>, <b>712</b>, 1100-1106, 2010.</li></ol>
整理番号	

