

Q25a 宇宙線源分布の統計的揺らぎと CALET 電子・陽電子宇宙線スペクトル

浅野勝晃, 浅岡陽一 (ICRR), 赤池陽水 (早大), 川中宣太 (京大), 郡和範 (KEK), H. M. Motz (早大), 寺澤敏夫 (ICRR)

複数の観測装置・観測グループが 10GeV-TeV 領域の電子・陽電子宇宙線を観測し、そのスペクトルを報告しているが、お互いに完全には一致しておらず、議論が続いている。しかし CALET によるスペクトルは、AMS-02 が報告したスペクトルと概ね一致しており、それよりもさらに高エネルギーのスペクトルを報告している。本講演ではこの CALET スペクトルに焦点を当て、宇宙線源からの電子・陽電子伝播をモンテカルロ法でシミュレーションし、そのスペクトルの再現結果を報告する。陽子やヘリウムとは異なり、電子・陽電子は単一の冪乗スペクトルの注入でそのスペクトルを再現できる。宇宙線スペクトルのベキ指数を乱数で振ったうえで、地球に到達した宇宙線のスペクトルを計算すると、大きな統計的ばらつきを見せる。このばらつきの範囲で、CALET の電子・陽電子スペクトルと AMS-02 の陽電子スペクトルは、ベキ指数平均 2.58 の超新星残骸起源成分と、ベキ指数平均 1.9 のパルサー星雲起源成分で説明できた。TeV 領域では 500pc 以遠の線源が少なくともフラックスの数十%寄与している。また、CALET スペクトルは、400kyr 前に起きたハイパーノバのような特異なイベントの寄与を許している。