29a-PA1-20

ラジオグラフィへの利用に向けた宇宙線ミュオンのエネルギースペクトルの検討

Study on Energy Spectra of Cosmic Ray Muons for Radiography

日立中研，○荒牧 浩二，大澤 賢太郎

Central Research Lab., Hitachi, Ltd. , °Koji Aramaki, Kentaro Osawa

E-mail: koji.aramaki.rz@hitachi.com,

ダムや橋梁等の巨大構造物の内部を透視する手法として、宇宙線ミュオンを用いたラジオグラフィーが有力である。本手法は自然の線源（宇宙線）を利用するという点で X 線や超音波等を用いた従来の透視手法と大きく異なり、線源の振る舞いの理解は本手法の課題の一つである。特にミュオンのエネルギースペクトル、すなわち地表へ飛来するミュオンのエネルギー分布を把握することは重要である。実測されているミュオンのエネルギースペクトルはエネルギー領域や天頂角領域が限られているため、実測データのない領域での振る舞いを予測するために正確な理論モデルの確立が必須である。

エネルギースペクトルを記述する基本的な理論モデルは Matsuno[1]らによって導出されている。しかし、モデル式に含まれる各パラメータの値によって振る舞いは大きく異なり、それらの値の決定方法は十分に確立されていない。今回我々は、理論モデルと実測データの比較検証を行い、広いエネルギー領域と天頂角領域において実測値との一致が得られるよう、理論モデルの改良を試みた。Fig.1 に改良した理論モデルと実測値の比較結果を示す。講演においては、改良した理論モデルの導出過程と、当該理論モデルのラジオグラフィーにおける役割について述べる。

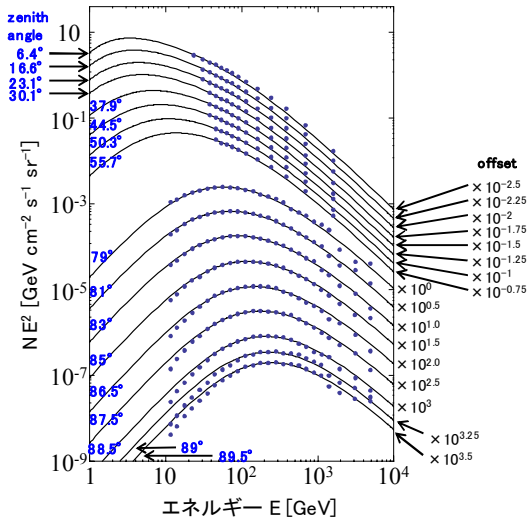

Fig.1. Cosmic ray muon energy spectra for different zenith angles. Full lines (plotted points) indicate theoretical values (observed results [2,3]).

参考文献：

[1] S. Matsuno *et al,* Phys. Rev. D **29**, 1 (1984).

[2] O. C. Allkofer *et al,* Nucl. Phys. B **259**, 1 (1985)

[3] P. Achard *et al,* Phys. Lett. B **598**, 15 (2004)

© 2013 年　応用物理学会