

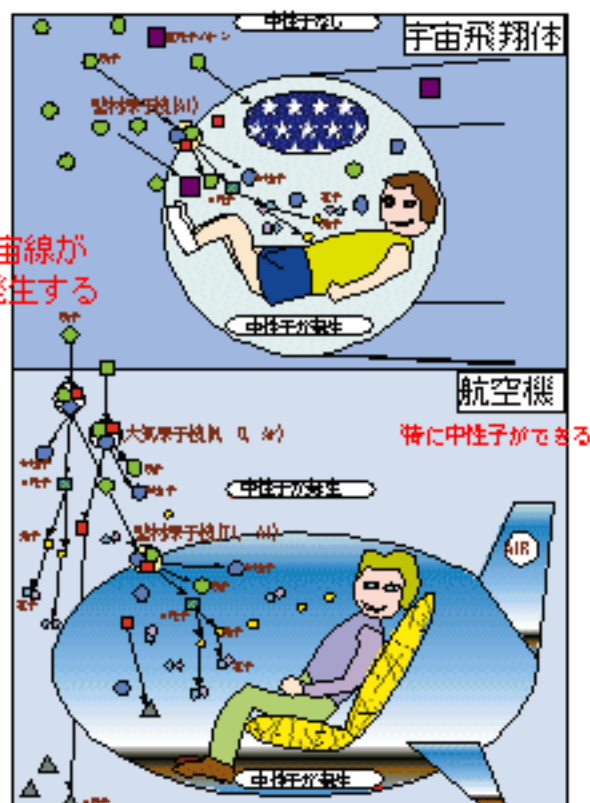
フォススイッチ型中性子検出器

フォススイッチ型中性子検出器 ふおすいっちがたちゅうせいしけんしゅつき

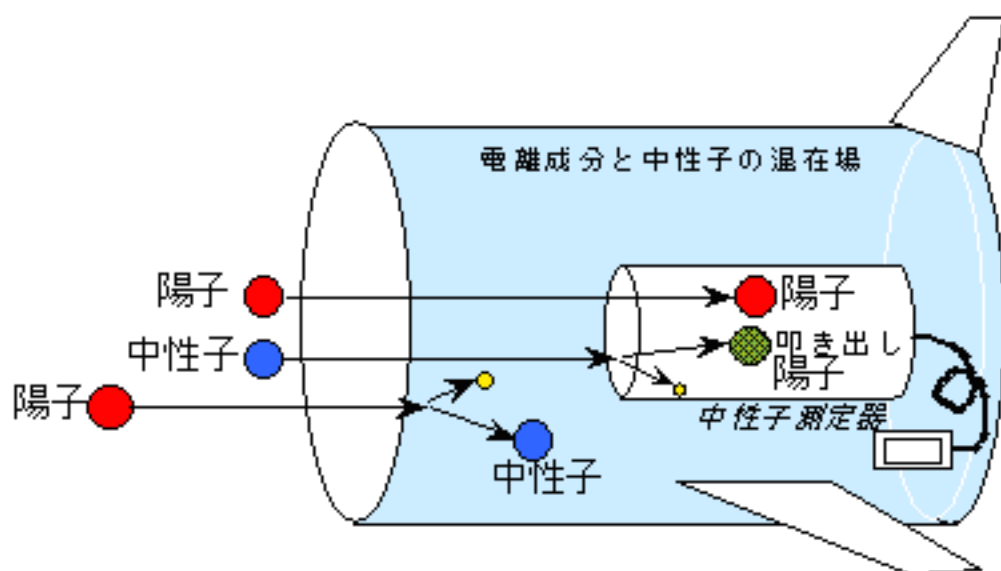
中性子は陽子に変換しないとエレクトロニクス系に掛からない。中性子は物質との相互作用を通じ、高エネルギー陽子を叩き出す。宇宙飛翔体や航空機の内部には、そのようなプロセスで生まれた陽子のほか、宇宙放射線起源の陽子がある。この叩き出された陽子と元々あった陽子を弁別する仕掛けが、異なる2種類のシンチレータを組み合わせるフォススイッチ型中性子検出器である。地上環境の加速器や原子力発電所で発生する通常15MeV/nまでの低エネルギーの中性子を対象とした機器類が多く生産され、レムカウンタあるいはシーベルトカウンタと称される（図1参照）。宇宙では中性子エネルギーは、15MeVにピークを持つスペクトル形を持つが、それより高い所に第2のピーク（100MeVを少し超える）があると考えられている。これは主としてコンピュータによるモンテカルロ計算の結果である。100MeV以下と100MeV以上の両方の線量寄与は、それぞれ50%と見積もられている。東北大学グループはこのエネルギー上限を100MeVを超えるように工夫し、宇宙用フォススイッチ型検出器として加速器を用いて地上で試験中である。

<登録年月>
2006年10月

2次宇宙線が
沢山発生する



航空機内部の中性子計測



機材や大気との相互作用で中性子が発生する。中性子自体の計測は不可能であり、それが叩き出す陽子を計測。従ってノックオン陽子と、本来外部から飛び込む陽子を弁別計測することが必要。(まだ実測に用いていない)

図1 フォスウィッチ型中性子検出器の宇宙線計測への応用

[資料提供]放射線医学総合研究所、藤高和信氏