



第2世代ミュオグラフィの検出器

細長い板状の透明プラスチックとその右の懐中電灯のようなものは、第2世代のミュオグラフィ検出器の一部です。ミュオグラフィというのは宇宙線を利用して、山やピラミッドなど巨大なものの内部をレントゲン撮影のように透写する技術または装置のことを言います。

プラスチックの右側は円筒状になってますが、そこに懐中電灯の



ような形をした光電子増倍管(光を電気信号に変換する真空管の一種)を取り付けて使います。宇宙線はプラスチックを通過するとシンチレーションといって弱い光を出します。シンチレーションが起こる物体がシンチレータ(今の場合プラスチック)です。光はシンチレータ内部で何度か反射して円筒状の部分に集まってきます。その光を光電子増倍管で電気信号に変えるというわけです。

このシンチレータを、例えば縦に6本、横に6本格子状に組みます。正方形の面を形成できますがこれで1セットです。光電子増倍管の信号で面のどこを宇宙線が貫いたかわかります。このセットを何面か重ねて設置し、ひとつの装置とします。捉える宇宙線はミュオンと言って、まっすぐ直進して装置を貫きますが、各面のどこを通ったかは、電気信号からわかります。その場所を結んでやれば、宇宙線がどの方向からやってきたか、ということがわかるわけです。

説明が長くなりましたが、ミュグラフィ装置というのは、要は宇宙線がどの方向から飛んできたかを数え上げる装置です。ミュオンは空からまっすぐ、まんべんなく降り注ぐ透過力の高い粒子ですが、その方向に密度の高いものがあると幾分数を減らします。X線が肉をほとんど透過するけれど骨には幾分吸収されるのに似てますね。

第1世代のミュオグラフィは写真乾板でした。置いとくだけでいいので電源は要りませんが、像を得るには乾板を取り出して、現像して解析しなければなりません。ピラミッドなんかにはいいでしょう。ところが火山のように刻々と変化するものの内部を撮影しようと思えば、リアルタイムに画像を得ることのできる第2世代のミュオグラフィがいいに決まっています。

科学館では、高精度の画像の得られるさらに進歩した第3世代の多線比例計数管式ミュオグラフィを展示しています。

大倉 宏(科学館学芸員)