

# ギョロガイガーの活用について

## 1. ギョロガイガー導入の意義

- 日常生活における安全向上、職場や作業場所における職員および作業員の方の安全性向上に役立てる事ができます。
- ギョロガイガーはGM管（ガイガーミュラー計数管）方式を採用していますので、 $\beta$ 線と $\gamma$ 線の両方を検出することができます。このため放射線源に関係なく「この辺りは放射線が多い」という危険区域の検出・把握に適しています。
- ただし、 $\beta$ 線と $\gamma$ 線が混在して検出されるため、計測された値を「公式な大気中の外部被ばく量」として利用するのは適切ではありません。あくまで相対的な高い・低いによって危険度を判断する必要があります。（ $\beta$ 線は大気ですぐに減衰してしまうため、地上1m程度で計測すれば $\beta$ 線による影響はほぼなくなります。）
- シンチレーション方式や半導体方式に比較して安価であるため、より多くの方に配布・携行していただくことができます。
- 日常的にはギョロガイガーを使って危険度を把握し、明らかに高い値が計測された区域に対しては精度の高い機材（高価な機材）で正規の計測を行うのが良いと考えています。  
正規の計測作業では、毎日簡易校正を行う、線量計をビニール等で覆い計測箇所を変える度にビニールを変える等、細かな配慮が要求されますので、これらを日常的に現場で実施するというのは現実的ではありません。
- カードタイプの積算線量計（多く被ばくすると色が変わるもの）はとても安価ですが、ある作業員が多く被ばくした時に、いつ・どこで被ばくしたのかは特定できません。  
線量値・位置・時刻を合わせて記録するギョロガイガーであれば、多く被ばくした場所や時刻を特定できます。
- ギョロガイガーはスマートフォン本体と無線(Bluetooth)接続しているため、例えば
  - ・線量計本体はリュックやカバンに入れておき、スマートフォンは作業員の胸ポケットに
  - ・線量計本体は車外に固定し、スマートフォンは車内に設置といった運用ができます。
- ギョロガイガーをアルミケースに入れて利用することで、 $\beta$ 線の影響を排除した状態で $\gamma$ 線のみを計測することもできます。

## 2. 公式な計測器としての取り扱い

GM管方式とシンチレーション方式とでは、検出できる放射線の種類に差異があります。  
GM管方式は $\beta$ 線と $\gamma$ 線の両方を検出しますが、シンチレーション方式では $\gamma$ 線を検出します。

ギョロガイガーが採用しているGM管方式は、放射線を発している存在や場所の検出には向いています。  
ただし、「公式な計測値」として「人体に影響のある大気中の外部被ばく量」を計測するという観点からすると計測値に $\beta$ 線が含まれているため現行の公的機関での計測条件には適合しないようです。

その根拠は、「人体の皮膚内部1cmの場所での被ばく量を外部被ばくとする」という国際的な定めがあり「 $\beta$ 線は人体の皮膚を通過できない」という特性があるため、実質的に

「 $\beta$ 線による外部被ばく量は計測する必要がない（大気中の $\beta$ 線は人体に無害である）」事になっていると思われます。

このため、自治体で行われている公式な線量計測には $\gamma$ 線のみを検出することができるシンチレーション方式や半導体方式の線量計が採用されています。

（自治体が公式に計測した値より一般の民間人が計測した値が大きくなる傾向にあるのは、民間人は安価なGM管方式で計測し、自治体は高価なシンチレーション方式や半導体方式で計測しているため、計測条件が異なっていたり $\beta$ 線の影響による差異が発生しているためと推定されます。）



実際の日常生活や作業活動をする人たちの安全性を考えると「大気中の外部被ばく量（ $\gamma$ 線）を計測する」だけでは十分とは思えません。

例えば、ストロンチウムのように $\beta$ 線のみを放出し $\gamma$ 線を放出しない放射線源も存在しますし、内部被ばくの危険性を回避する必要もあります。

$\alpha$ 線、 $\beta$ 線ともに透過性が低く、外部被ばくとしては問題になりませんが、内部被ばくすると人体への影響がとても大きいことが分かっています。

地表面に放射性物質が付着しているような場所で作業を行うと、放射性物質がほこり等といっしょに舞い上がり、それらを口や鼻から吸い込んでしまう可能性（内部被ばく）があります。

安全上必要なのは、このような危険な場所を把握し、可能な限り避ける事です。

こういった視点から考えますと、安価で $\beta$ 線と $\gamma$ 線の両方を検出できるGM管方式は「日常生活における危険を察知する」という目的で利用するには適していると考えています。

上記は、2012年7月現在において弊社で調査した情報に基づく見解です。  
内容に誤り等ありましたらご指摘いただければと思います。

以上