

大口径検出器の使用の提案

石井慶造¹⁾、菊池洋平¹⁾、結城秀行²⁾、寺川貴樹¹⁾、山崎浩道²⁾、松山成男¹⁾東北大学大学院工学研究科¹⁾、東北大学サイクロトロン・R I センター²⁾

1. 目的

食品の汚染検査には、Ge検出器などが使われている。これらの検査では試料はミンチ状にするため、検査の後、試料はゴミと化す。そこで試料を丸ごと測定できる検出システムを考案した。

2. 方法

図1に、原子核研究のために用いられていた高エネルギーガンマ線測定用検出器を示す。検出器としてフッ化バリウム結晶を用いる。検出器は、1本を取り囲むように7本で構成されている。本来は、中心の検出器だけでガンマ線を受け、コンプトン散乱によって中心の検出器から逃れた散乱ガンマ線を回りの検出器で同時計測し、真ん中の検出器に入ったガンマ線の全エネルギーが求められるようになっている。

今回の場合、600keV程度のガンマ線なので、1本の検出器から散乱ガンマ線が逃れることはない。そこで、7本の検出器から来たエネルギー信号をコンピューター上ですべてエネルギー校正して、和をとり一つの大口径ガンマ線検出器として使用するシステムを構築する。

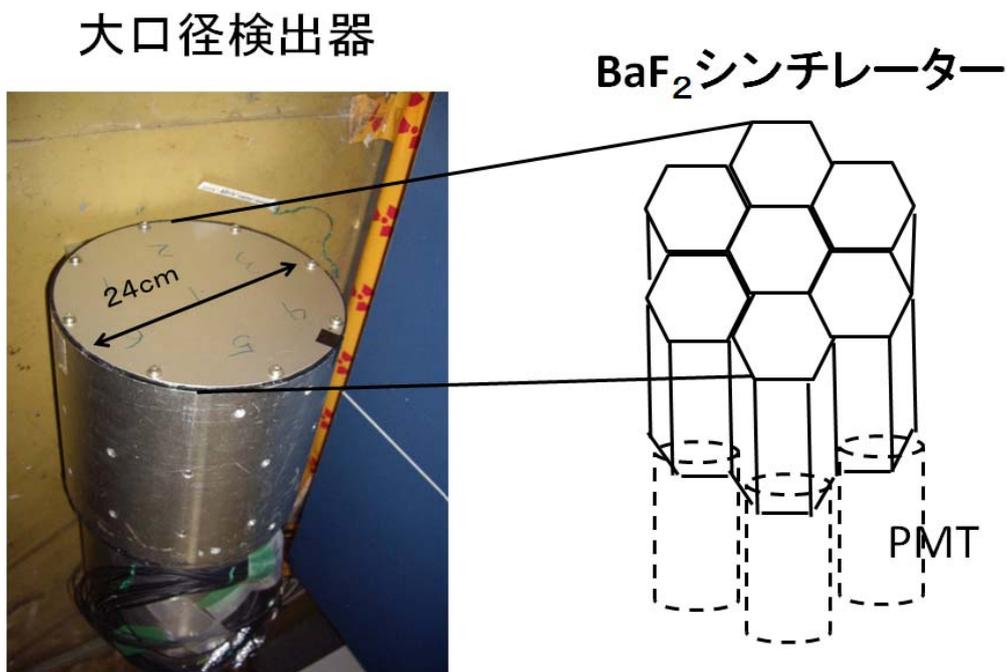


図1 大口径ガンマ線検出器

3. 結果（平成23年8月9日発表）

フッ化バリウム結晶には、不純物として含まれている放射性物質からのガンマ線がちょうどセシウム134、137から発せられるガンマ線のエネルギーの場所に現れ、バックグラウンドとなり、このため検出感度は、5分で20ベクレル/kg程度となる。平成23年8月9日に仙台市で開催された農政局セミナーにおいて本システムによる食品検査が提案された。

作成者：石井慶造