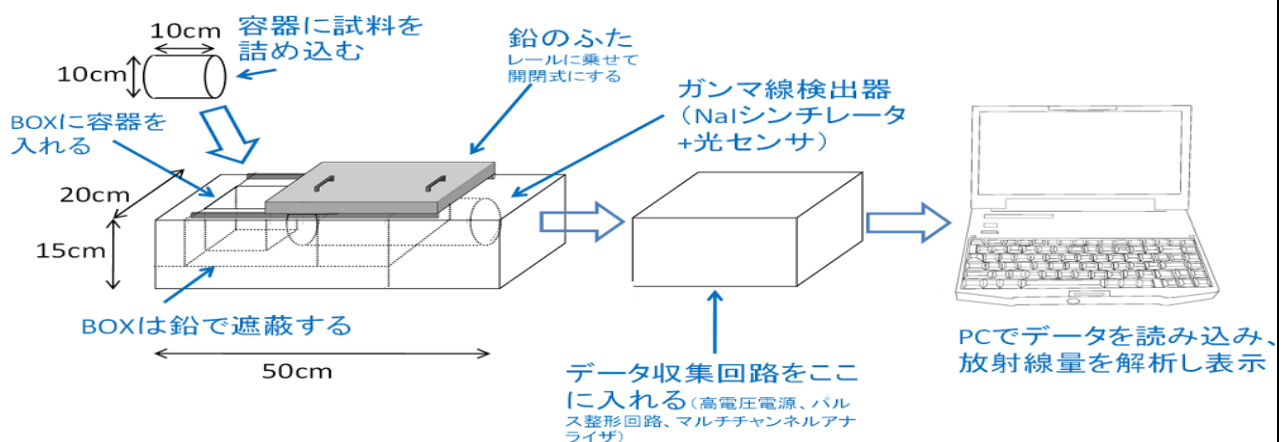


題 目	福島第一原子力発電所事故による放射能汚染検査装置の開発		
研究室名	宇宙粒子研究室		
学籍番号	10961050		
氏 名	堀田修平		

<研究目的>

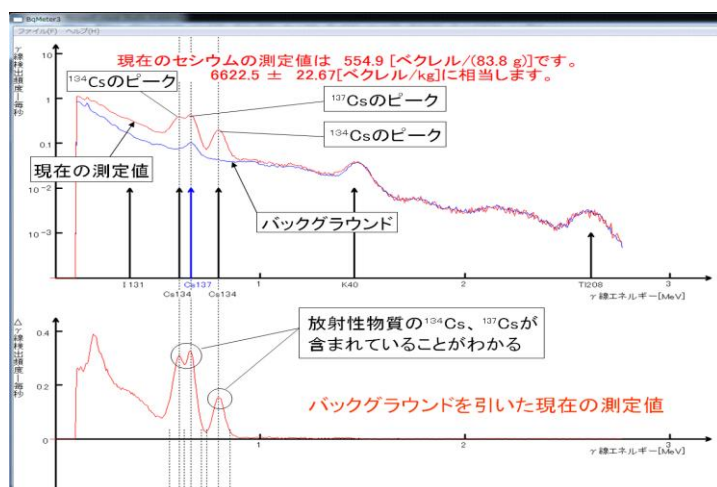
福島第一原発事故による放射能汚染の影響を測定する。開発中の簡易放射線検出器をさらに使いやすくするために誰でも簡単に扱えるソフトを開発する。この放射線検出器は比較的安価で扱いも簡単なNaIシンチレータを使用し、開発は宮城県角田市役所と共同で行い様々な農作物の汚染に関するデータを収集する。さらに効率よく事故の影響とその時間経過を測定し、除線や農作業の計画作成に活用するなど、事故の際に必要な測定器とその運用方法を研究することも目的としている。

<研究方法>



装置は測定器、データ収集回路、PC の3つからなり、それぞれをケーブルでつないでいる。アルミの箱の中にNaIシンチレータと光センサ(光電子増倍管)、前置増幅器からなる NaIシンチレーション検出器と電子天秤が入っており、試料の質量をγ線量と同時に計測している。この装置を用いて、試料から放出されるγ線をNaIシンチレータで検出し、光センサにより電気信号に変換する。その信号を増幅・波形整形してマルチチャンネルアナライザ(MCA)を用い計測する。ふたを閉じれば自動的に測定を開始する。試料がない状態でふたが閉まっていると周辺の土壌や検出器自体から発生しているバックグラウンドのγ線を測定する。そのデータをPCで読み込みバックグラウンドと比較した解析結果を表示する。

<研究結果> 図:福島で採取された土の測定結果



左図は、福島で採取された土の測定結果である。赤線が試料、青線がバックグラウンドの測定結果である。下図は試料の測定値からバックグラウンドの値を引いたときのグラフである。¹³⁷Cs と ¹³⁴Cs によるピークがはっきりと見られる。Cs134 はγ線を二種類放出しているためピークが2つある。この試料の放射能は 6622.5 ± 22.67 [Bq/kg] であることがわかる。

今回開発した放射線測定装置は、宮城県角田市の施設で運用をしている。