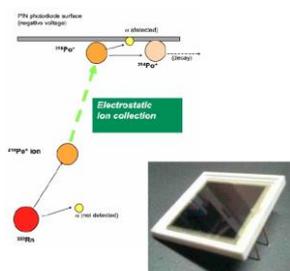


演習課題 P02 : ミニ素粒子・原子核実験 ～ラドン検出器～

担当教員： 筑波大学 江角晋一

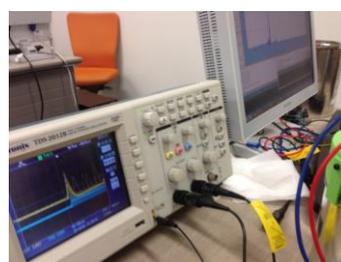
現在行われている素粒子・原子核の実験では、衝突等により生成される放射線を測定するための粒子検出器を製作し、電気回路等を用いてその信号を収集し、コンピュータ・プログラムを用いたデータ解析により物理結果を得ます。この演習では実験装置を製作し、このような①粒子検出、②信号測定、③データ解析等、全ての重要な実験過程を実際に体験してもらう事が目的です。



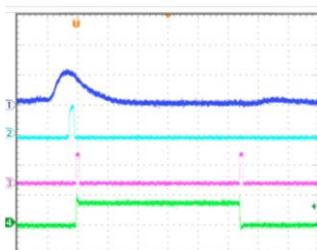
「α崩壊と検出器」



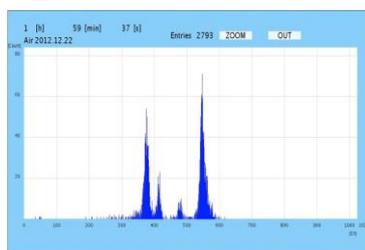
「製作した電気回路」



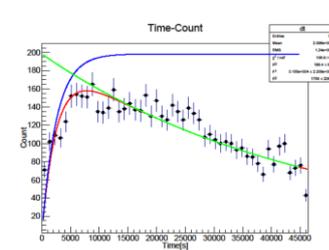
「実験データ測定」



「オシロスコープ波形」



「α線エネルギー分布」



「崩壊の時間分布」

ラドンは天然に存在するガス状の放射性物質でα線を放出します。身の回りにごく当たり前に存在しており、日常生活における私たちの放射線被曝量の約半分はラドンを吸入することによると言われています。実習では、ラドンの高感度検出器を実際に製作します。ステンレス製の密閉容器の中にシリコン検出器を入れ、ラドンガスのサンプルを封入し、検出器に高電圧をかけます。ラドンのα崩壊による電荷を持った崩壊核をシリコン検出器の表面に静電吸着させ、その後のα崩壊による信号を検出します。微少な信号の増幅のためのアナログ回路と、信号処理や測定のためのデジタル回路を実際に製作し、α線のエネルギー分布や崩壊の時間分布をコンピュータで読み出し、データ解析を行います。検出器製作、測定実験、データ解析を通じて、実際に素粒子・原子核実験の醍醐味や楽しさを感じ取って頂きたいと思っています。