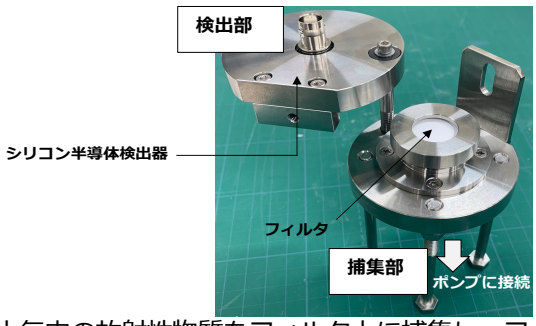
2020年度　自転車等機械振興　補助事業

内部・外部被ばく線量を同時に測定するための一体型測定器の開発

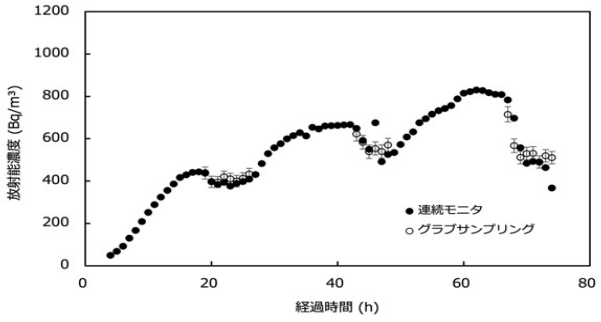
研究の背景と目的

　内部被ばく線量評価には大気中の放射性物質濃度の計測から評価する方法があるが、このモニタは高価で大型なものが多く、福島原発事故後に多地点かつ広範囲に配備できていなかった。また、外部被ばく線量は小型で安価な放射線計測機器を用いて評価するが、精度や迅速さに問題がある事例が見られた。
　本研究では、万一の事態に備えて一台の測定器で迅速かつ簡便かつ高精度に外部被ばく線量及び内部被ばく線量を評価できる機器を開発した。

内部被ばく線量を評価するための測定器開発と性能評価

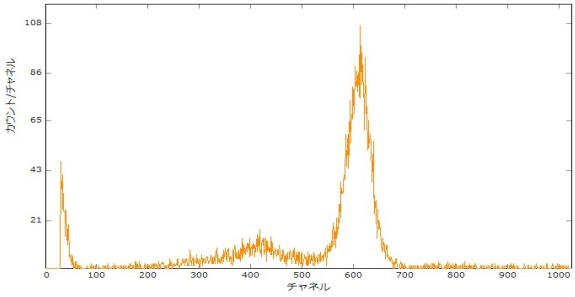


大気中の放射性物質をフィルタ上に捕集し、フィルタの対面に配置したシリコン半導体検出器でα線を検出する。得られた電圧パルス信号を増幅したのち多重波高分析器で波高分析する。

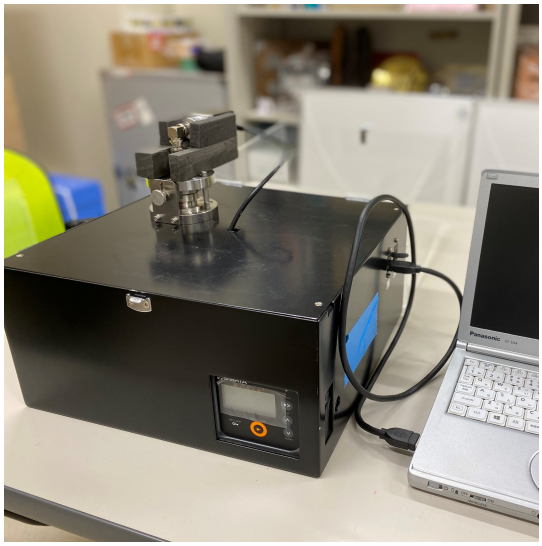


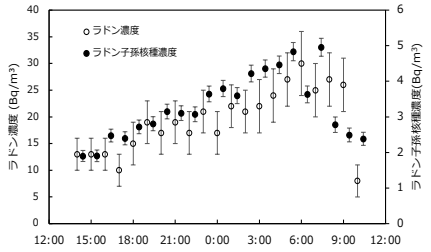
外部被ばく線量を評価するための測定器開発と性能評価

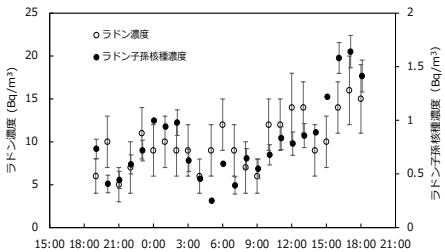
1cm³のCsI(Tl)シンチレータを用い、シンチレータからの発光をシリコンフォトダイオードで検出し、電圧パルス信号を増幅したのち多重波高分析器で波高分析する。

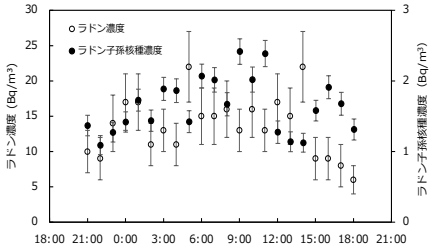


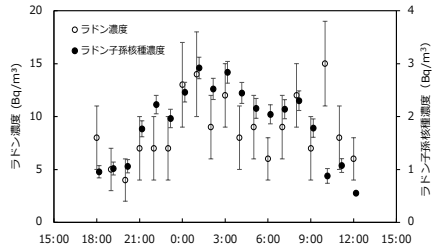
一体型測定器開発と実環境での評価











研究成果と将来展望

　これまでに市販されている装置と比べて大幅な小型・軽量化ができた。現状では外付けのPCによるデータ収集を行っているため、可搬性と小型化の観点からさらなる改善の余地が残されている。この課題が解決されることで、原子力関連施設周辺での環境放射線モニタリング、病院・大学・研究所などの放射性物質を取り扱う機関での放射線管理に活用が期待される。さらに携帯化が可能となれば、海外を含む様々な産業での作業者の個人被ばくモニタリングに対する需要も見込まれる。

事業内容に関する問い合わせ　所属機関名：国立大学法人弘前大学被ばく医療総合研究所
住　　所：〒036-8564　青森県弘前市本町66-1
担　当　者：教授・床次眞司
担 当 部 署：被ばく医療総合研究所　計測技術・物理線量評価部門
E－mail　：tokonami@hirosaki-u.ac.jp
U R L　：http://www.irem.hirosaki-u.ac.jp/

本事業で開発した内部・外部被ばく線量を同時に測定するための一体型測定器は、
競輪の補助を受けて実施しました。