



量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所育成と人材交流 連載

リケジョ中学生、高崎研にやってきた

第1回 「放射線って危ないの？（放射線の産業応用と材料実験）」

第2回 「研究所をみてみよう」（QST高崎研の概観）

第3回 「理系研究者と話してみよう（交流による学術研究の理解）」

2025年8月30日、高崎研は、「研究者・技術者の育成と人材交流の推進」、そして社会に向けた科学広報活動として、早稲田大学系属・早稲田実業学校中等部の数学研究会に所属の中学3年生女子3名を受け入れました。

当日は、箱田照幸所長、量子機能創製研究センターの大島武センター長、第1研究企画室の秦野歳久研究統括、複数の職員が、学生たちに対して少人数での対話形式による解説を行いました。量子技術の基礎から社会実装までを、質問を交えながら紹介し、学生たちは研究現場の雰囲気と最先端科学の可能性を身近に感じることができました。

本連載は3部構成でお届けします。第1回は、箱田照幸所長解説による「放射線って危ないの？（放射線の産業応用と材料実験）」です。



リケジョ中学生、QSTにやってきた 第1回 「放射線って危ないの？」 (放射線の産業応用と材料実験)



箱田所長

今日は高崎量子技術基盤研究所にお越しいただき、
ありがとう！

ところで、皆さん、
放射線というとどんなイメージですか？

放射線は危ない！というイメージです



学生A



箱田所長

ですよね～

でも、放射線は私たちの身近にあって、実は毎日の
生活の安全を守ったり、利便性を高めたりしている、
とっても大切なものです



箱田所長

放射線が使われている代表的なものを4つ挙げます。
医療、工業、農業、食品です。

例えば、医療だと注射器の殺菌、プラスチックの注射器は高温にできないから放射線で殺菌しているんです。

放射線は、細菌感染から守っているんですね



学生A

タイヤも硬くするために放射線を当てています。
60%ぐらいのタイヤは放射線を使って作っています。



箱田所長

農業だと新しい品種を作るとき。それから食品、
ジャガイモを発芽しないように発芽する部分に放
射線を当てる*とそのまま保てます。

* 2023年7月、国内で唯一じゃがいもに照射する照射センターが施設
の老朽化のため、閉鎖

へえ～放射線って身近に使われているんですね



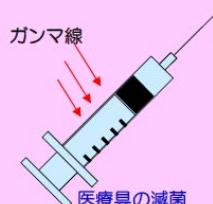
学生B

医療

レントゲン撮影などの診断、がんの治療、医療用
具の滅菌、検査などに利用



エックス線CT検査



ガンマ線
医療具の滅菌

工業

自動車タイヤの機能
向上や物の厚さや内
部の構造がどうなっ
ているかの測定など
に利用



ラジアルタイヤ

農業

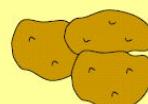
農薬利用の低減、
厳しい環境下での
生産性維持、害虫
の不妊化などに利
用



品種改良

食品

殺菌・滅菌や貯蔵の延長、害虫防除
などに利用



じゃがいもの発芽防止

図：放射線が使われている身近な例

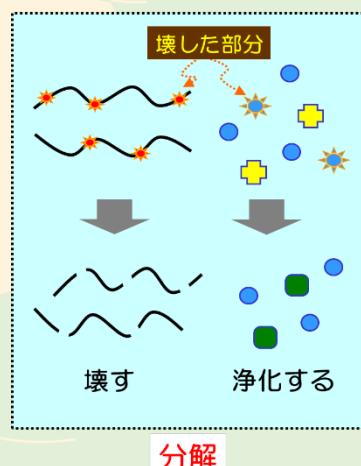
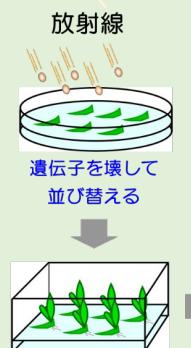
*出典：原子力機構「放射線に係る基礎知識」



箱田所長

放射線の特徴は「壊す！」
壊すことで物質を変化させるんだよ。

「壊して、並び替える」



遺伝子を壊す、浄化する

- 菌をころす
- 発芽を止める
- ガスを浄化する



「壊して、浄化する」

図：放射線が使われている身近な例
*出典：高崎量子技術基盤研究所

壊すかー



学生B



箱田所長

ここで、ちょっと問題！
日本の原子力発電の経済効果が4兆円ぐらいなんだ
けど、放射線を使った経済効果はいくらだと思う？
①2兆円、②4兆円、③8兆円

勘ですけど、②4兆円



学生C

正解！ 原子力発電と同じぐらいの経済効果が放射
線利用にもあるのです。

*参考：放射線利用の経済規模調査（平成27年度）

材料実験（放射線の作用を体験してみよう）



箱田所長

ここからは、放射線による作用を話しますね。プラスチックの中をどんどん見ていくと、繊維状になっています。この繊維に放射線を当てるといつが「壊れる！」、その壊れた繊維同士を上手にくっつけてあげる。これが「橋かけ」です。



橋かけ、かけ橋？？



箱田所長

ここで「橋かけ」による実験をしてみます



学生B



実験動画は
こちら



箱田所長

どうですか、最初に抱いていた放射線へのイメージは少し変わりましたか？

量子=放射線ですか？



学生C

この研究所で扱う量子は放射線を使ってつくったプロダクト（製品）なのです。放射線も量子の世界の現象を使っているという点では一緒です。



材料実験（放射線の作用を体験してみよう）



箱田所長

放射線って、危ない、怖いということだけではないんですね…



学生A

そうそう！みんなの周りで応用されている大事なものって分かってもらいたいね～

・・・・・（第1回登場人物）・・・・・・・・・・・・・



箱田照幸（はこだてるゆき）

1993年大阪大学理学部卒、1997年大阪大学大学院 理学研究科 前期博士課程無機及び物理化学専攻卒、2025年より高崎量子技術基盤研究所長。専門は触媒プロセス、資源化学プロセス。趣味はガーデニングかな、特技は（昔ですが）カブトムシのブリーディング、モットーは「失敗を恐れずに挑戦する」。



図：中学生による
箱田所長の似顔絵



学生A

2023年4月より早稲田大学系属早稲田実業学校中等部3年。数学研究会所属、趣味は犬散歩、特技は計算、モットーは「人を照らす灯であれ（自分を照らすのが先）」、将来の夢は会計士。



学生B

2023年4月より早稲田大学系属早稲田実業学校中等部3年。数学研究会所属、趣味は読書、特技は絵を書くこと、モットーは「一切皆苦」、将来の夢は世界中のひとと関わる仕事に就くこと



学生C

2023年4月より早稲田大学系属早稲田実業学校中等部3年。数学研究会所属、趣味はピアノを弾くこと、特技は漢字の読み書き、モットーは「幸せならOKです」、将来の夢はプログラマー