



放射線という“変わり者”の“個性”を知る

東京大学大学院工学系研究科 准教授

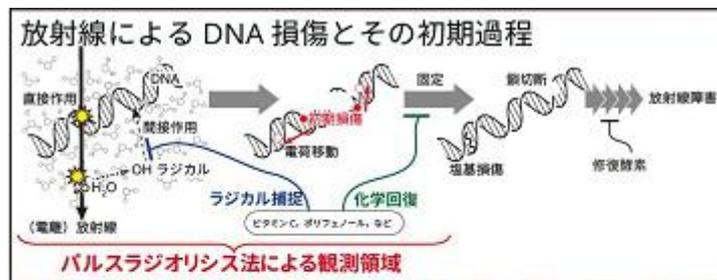
山下 真一 —Shinichi Yamashita—

更新日：2019年9月10日（所属・役職は更新時）

アイソトープとの出会い～学生時代について

アイソトープ・放射線の研究を始めたきっかけを教えてください

学部のミニ卒論で「超臨界水の放射線分解」のテーマに取り組んだことがきっかけです。はじめは放射線よりも超臨界水に興味がありましたが、研究室内の人員配置の都合もあり大学院では「がん治療用のGeV級高エネルギーイオンビームによる水の放射線分解」の研究に取り組むようになりました。大学院では恩師に叱咤激励されることも多かったのですが、次第に放射線の不思議さを体感するようになり、自分で疑問に思うことを見つけてそれを明らかにしていくことが楽しくなっていました。



研究職に進むことを決めた当時の心境を教えてください

一般企業へ就職することも大学や研究機関での研究職へ就くこともどちらも不安はありました。現役学生からは、特に後者の選択肢に不安を感じるという意見をよく聞きます。ただ、自分の適性ややりたいことにどちらが合っているかだと思います。私も修士課程の頃に就職活動をしました。面接やその準備で自問自答を続けた結果、自分の場合はある程度時間をかけて自分なりのゴールを設定して研究をしたいと思っていることに気づき、一般企業ではなく大学や研究機関での研究職の道を目指しました。

学生の頃、熱中していたことを教えてください

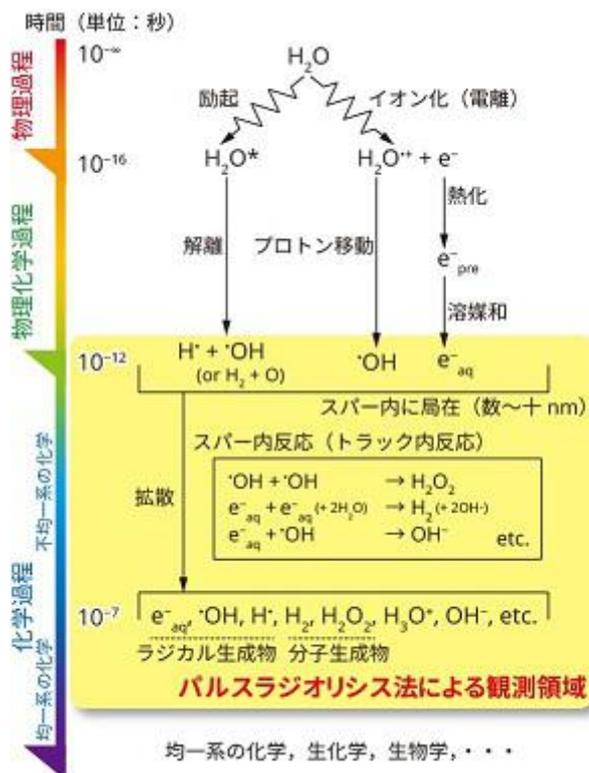
学生の頃は勉強そっちのけでバスケットボールに熱中していました。今思えばコツコツと知識を積み重ねておけばよかったと思うことも多いですが、一つのことに熱中することやチームの中で協力して目標に向かうことを経験できたことは今の生活にも活きていると思います。

現在の研究について

現在の研究内容、おすすめポイントを教えてください

趣味や好き嫌い、行動パターンなど相手を知ると円滑なコミュニケーションの助けになります。長所と短所が表裏一体であるように、放射線が有益か有害かも表裏一体で根源となるのは共通の"個性"と言えます。現在の取り組みでは、放射線がどのような変化を起こすかマイクロ秒 (100万分の1秒) 以内の速い化学反応を中心に調べています。放射線は人体を含むあらゆる物質に対してフェムト秒 (1000兆分の1秒) 程度のうちに瞬間的にエネルギーを与え、突如として化学反応を引き起こします。放射線の影響が好ましくなければ抑制し、逆に好ましければうまく活用するため、この速い化学反応の特徴つまり放射線の"個性"を調べています。

放射線が引き起こす変化（水の場合）



あなたの研究人生において、影響を与えた方を教えてください

ミ二卒論と大学院研究を指導していただいた恩師に一番影響を与えられたと思います。研究内容もさることながら、研究者や人間としてどうあるべきかについて学ぶことも多かったです。広い視野を保ちつつも一つ一つの事柄を突き詰めて考えておられる姿勢も、真似ようと思っていますがなかなかできていないと日々実感しています。

あなたの好きな（縁のある）放射性同位体や元素を教えてください

付き合いが長いのは ^{60}Co です。

ありきたりかも知れませんが、 ^{60}Co がベータ崩壊した後に放出するガンマ線は、放射線により生じる最終（安定）生成物を調べる際の標準的な放射線と言えます。学生の頃から博士研究員をしていた頃は東大浅野地区（現在は廃止済み）や量研機構高崎研の ^{60}Co ガンマ線照射施設で日々実験をしていました。

学生へのメッセージ

アイソトープや放射線を使った研究をしている（したいと考えている）学生へ一言お願いします

トレーサなどツールとして放射性同位体を利用する研究も、放射線そのものをもたらす作用（変化）を解明しようとする研究も、歴史はまだ100年余りのためまだ分かっていないことも多いです。放射線分野では、水の放射線分解で生じるOHラジカルという化学種がよく議論されています。OHラジカルは生体影響で重要な化学種ですが、放射線がない状況でも日々の代謝でも体内に生じるほか、大気圧プラズマによる表面処理でも重要な役割を担っています。放射線をキーワードとした研究であっても、実は放射線がない状況での物理、化学、生物に興味を持たれている現象を密接に関係していることも多く、気付かれていないポテンシャルが他にも秘められていると思っています。

専門

原子力（放射線効果，水化学），放射線化学（放射線誘起初期過程），イオンビーム科学（飛跡構造と線質効果）

略歴

2008年東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻修了 博士（工学），2008年日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター 博士研究員，2011年日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 博士研究員，2012年東京大学大学院工学系研究科原子力専攻 特任助教などを経て，2017年より現職