

「応用放射化学 実習 報告」

大阪府立大学 地域連携研究機構・放射線研究センター

実施日：平成 27 年 6 月 27 日（土）

担当講師：大阪府立大学 量子線化学生物学研究室 古田 雅一 教授

引率者：関西大学 熊谷 彩子 特任助教、大阪薬科大学 銭田 晃一 特任准教授

参加者：関西大学 化学生命工学部 4 年次生（7 名）、関西大学大学院理工学研究科（6 名）
大阪薬科大学 2 年次生（1 名）

場所：大阪府立大学中百舌鳥キャンパス 地域連携研究機構 放射線研究センター

平成 24 年度より開始された大阪府立大学中百舌鳥キャンパス 地域連携研究機構 放射線研究センターにおける「応用放射化学 実習」は今年で 4 年目を迎え、今年度も量子線化学生物学研究室 古田 雅一 教授に講義と施設見学を担当していただきました。当施設はコバルト 60 ガンマ線源と 16 メガ電子ボルトの高エネルギー電子線形加速器を主な放射線源とする、日本の大学では最大級の歴史ある放射線施設であります。類似の施設ではコバルト 60 線源のプールが地下に埋設された閉鎖系であることから、開放系で実際に見学できるこれだけの規模の施設は今後、国の認可がおりることはないのではというお話でした。

また当日は、三大学の前機構長 土戸 哲明 先生（現大阪府立大学 客員研究員）にもご同行していただきました。土戸先生には、微生物制御に関する現行研究についてお話をしていただきました。参加者は、大変興味深く講義に耳を傾けていました。

古田教授の講義と施設見学の概要

- ・放射線の性質について（放射線の種類、放射線の透過力など）。
- ・放射線と放射能、放射性物質の違いについて。放射線・放射能の単位（Bq：ベクレル、Sv：シーベルト、Gy：グレイ）は強さや影響など表すものによって使用する単位が異なる。また、放射性物質の半減期については、福島第一原子力発電所の事故を例に（ ^{131}I は 8 日、 ^{137}Cs は 30 年）人体への影響を説明。
- ・身の回りにある放射線（自然放射線）について。地球上には多くの放射性物質が存在し、常に放射線を出している。また、食べ物にもカリウム 40（カリウムの同位体）が含まれている。カリウムは人間の身体に欠かせない栄養素であり、野菜を通して体内に取り込まれる。
- ・放射線が身体に与える影響について（直接的 DNA 損傷、フリーラジカルの産生による二次的影響）。
- ・放射線量と健康との関係について。医療診断用 X 線、がん治療用放射線や飛行機の搭乗時の放射線量を例に説明。
- ・放射線とがんについて。被曝=発がんではない。自然放射線による発がんの危険性は、日常の生活環境（喫煙、飲酒、肥満）での多くの危険因子と比較しても小さい。
- ・幅広い分野で活躍する放射線について。放射線の持つ高い透過力やエネルギーは、医療をはじめ、農業、工業など身近な多くの分野で利用されている。医療分野では、MRI や CT などの診断用、注射筒などさまざまなプラスチック製品の滅菌、がんの治療に利用されている。農業分野においては、植物の品種改良、食品保存、害虫駆除で活躍している。さらに空港での手荷物検査などにも利用されている。
- ・放射線照射施設の見学。コバルト 60 ガンマ線照射施設、マニピュレーター、5m のプール、チェレンコフ光の青い光、ダミー線源とステンレスバケツ、放射線照射でのセラミックボールが変色し青い真珠になる、架橋化促進による切れにくく音の良い三味線・琴の弦、木材に樹脂を染み込ませてから照射することで硬質化させるなど）



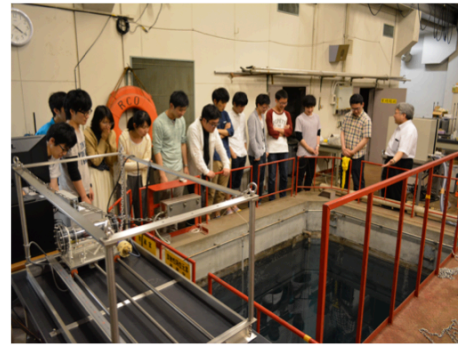
古田先生による講義風景



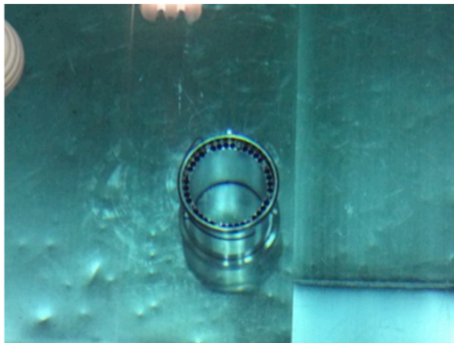
土戸先生による講義風景



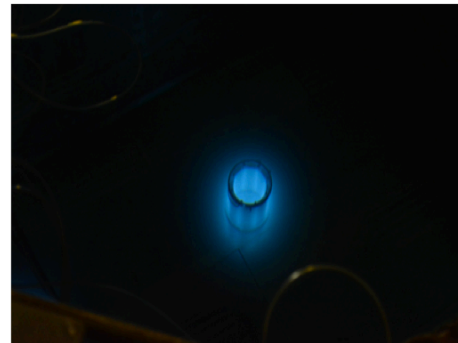
施設内案内



コバルト 60 線源プール案内



コバルト 60 線源



チェレンコフ光



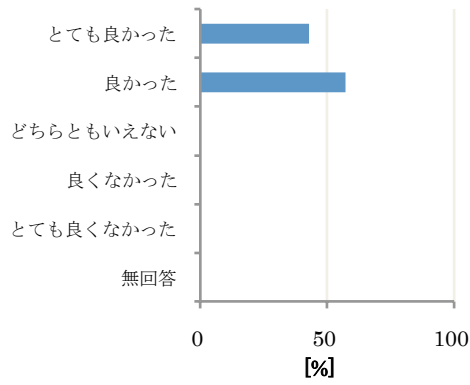
ガンマ線の工業利用



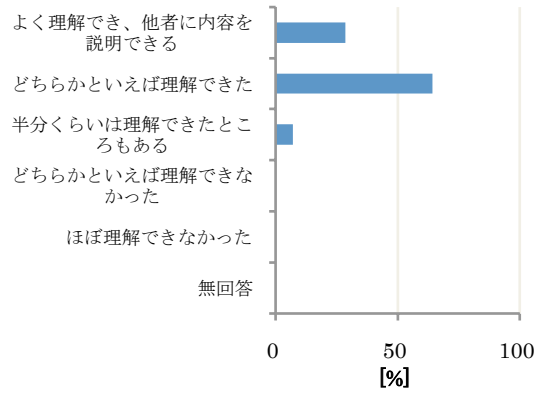
黒真珠化

アンケート結果

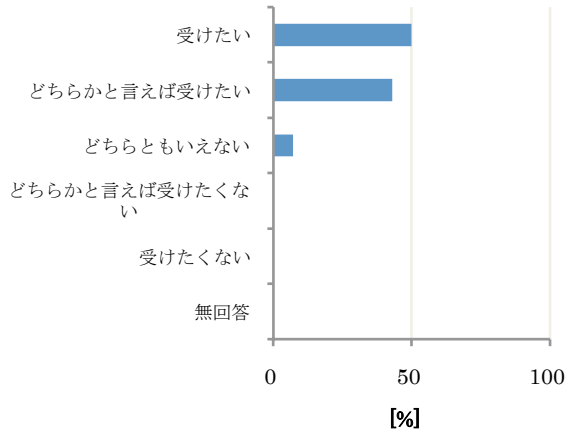
今回の実習はどうでしたか？



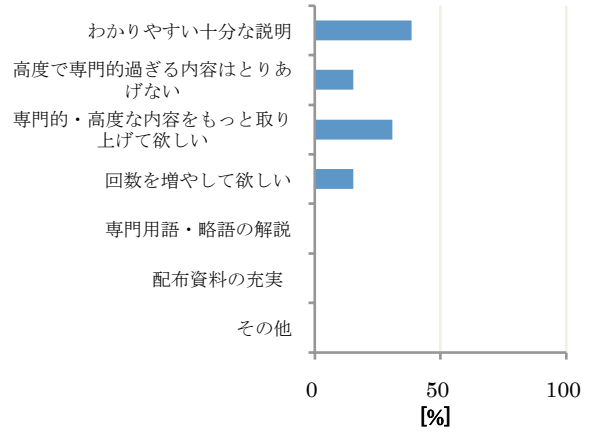
今回の実習の内容は理解できましたか？



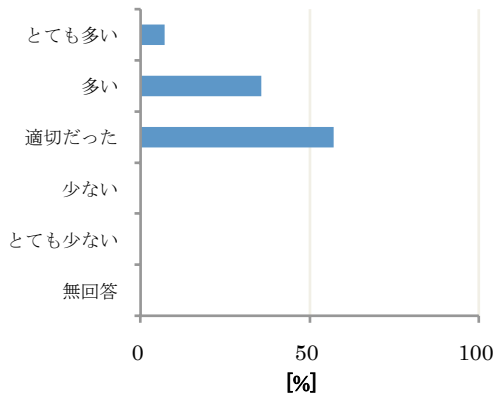
このような実習のある授業をまた受けてみたいですか？



今後の実習で要望があればあてはまるもの全てを選択して下さい。



今回の実習の情報量は適切でしたか？



今回の実習で何が一番印象に残りましたか？

- ・チェレンコフ光。
 - ・土戸先生のお話。
 - ・放射能とはどういうものであるかということ。
 - ・ものづくりではなくものまもりの研究というところに少し興味を抱きました。
 - ・放射線量、放射能などの違い。放射能の利用について。
 - ・内部被曝と外部被曝の 1mSv は人体の影響は変わらないということ。
 - ・コバルト 60 のチェレンコフ光
 - ・細菌墓が存在する。細菌も人間と同じに生きていること。
-

感想・質問など

- ・専門性の高い話を聞かせていただきありがとうございました。
 - ・また機会があれば受講したいです。
 - ・楽しかったです。
 - ・普段大学では見れない施設見学ができるのはいい機会であったと思います。
 - ・放射線についての話は私自身紫外線関連のことに興味があったりしたので面白かったです。
 - ・放射線という今までの未知の分野についてお話を聞くことができ、貴重な経験になりました。
 - ・次も電子加速器などとても気になる施設が他にもたくさんあったので機会があれば他の施設を見学してみたいです。とても有意義な 1 日でした。
 - ・とても神秘的だった。
-