




シリーズ：つなぐ つながる RI 施設 ～紙上で巡る施設探訪～ 第 1 回 京都大学放射性同位元素総合センターの紹介



藤本 裕之

新企画が始まります！

今号より、主任者コーナーにおきまして新たな企画を開始することといたしました。タイトルは「つなぐ  つながる RI 施設～紙上で巡る施設探訪～」です。全国に向けて広く利用の門戸が開かれている施設について、全国数珠つなぎに施設紹介をしていただく企画です。他機関の利用等をご検討の皆さまの一助となれば幸いです。まずは当職が在籍する京都大学放射性同位元素総合センターからスタートいたします。そして、日本アイソトープ協会が公開している全国の RI 施設一覧に掲載されている施設をこれから順にめぐって参ります。関係する皆さまにおかれましては、執筆の依頼をいづれ差し上げたいと思いますので、その際には存分に施設の魅力を積極的にアピールされますよう、ご協力の程お願い申し上げます。

(放射線安全取扱部会 広報専門委員長 角山雄一)

はじめに


この度は、新企画連載の第 1 回目を担当させていただき、大変光栄に思います。「つなぐ  つながる RI 施設～紙上で巡る施設探訪～」というテーマのもと、筆者らの施設から始まり、全国の放射線施設を数珠つなぎで紹介していく企画なのだろうと推察しております。今回はその第 1 回目として、京都大学の筆者らが管理する RI 施設「京都大学放射性同位元素総合センター（京都大学環境安全保健機構放射線管理部門本館研究棟・教育訓練棟）」を紹介いたします。



図 1 本館研究棟・教育訓練棟

事業所名：放射性同位元素総合センター



図 2 教育訓練棟ができる前の当センター

沿革

本学で最も歴史ある学内共同教育研究施設であり、昭和 46 年 4 月に設置され、昭和 48 年には現在の医学部構内に新研究棟として新設されました。初代センター長の清水榮教授は、センター創設に尽力されると共に、広島原爆や第五福竜丸事件に関する研究等、多大な功績を残されました。その功績の一部は現在も施設内に展示されています。その後、平成 23 年 4 月 1 日付で学内の他の 2 つのセンター（環境保全センター、保健管理センター）と統合され、「京

都大学環境安全保健機構」が設立されました。そして令和4年度より、放射性同位元素総合センターは当機構内放射線管理部門に統合され、「京都大学環境安全保健機構放射線管理部門本館研究棟・教育訓練棟」と名称を変えました。現在は、「京都大学放射性同位元素総合センター」という名称を事業所名及び施設名として使用しています。

アクセス

当施設は、京都大学吉田キャンパス医学部構内に位置しています。バスでは京都駅から「近衛通」バス停まで約30分、電車では京阪「神宮丸太町」駅から徒歩約15分の距離です。また、鴨川や京都御所へはそれぞれ徒歩10分、20分程度で行けますので、ぜひ京都観光の際にもお立ち寄りください。

体制紹介

現在、当部門は米田部門長を中心に、角山准教授、堀江助教、窪田助教（核燃担当）、筆者（助教・藤本）、技術職員1名（補充予定1名）、事務職員2名、研究推進員1名の体制で、学内の放射線管理及び施設の管理・維持・運用を行っています。

施設紹介

当施設は「教育訓練棟」と「本館研究棟」の2つの建物から構成されています。それぞれの特徴と用途について詳しくご紹介します。



図3 教育訓練棟にある実習室

放射線教育の実習ために考えられた設計。各実験台の両脇にドラフトと流しがそれぞれ備わっている



図4 教育訓練棟 汚染検査室

実習はこの部屋の使用方法の説明から始まる

教育訓練棟

教育訓練棟は施設の「玄関口」となり、放射線を用いた教育や実習を行うために設計されています。管理区域には放射線を用いた教育・実習を行うための実習室を2つ設けています。実習室には、汚染検査室・貯蔵室・廃棄物保管庫・測定室が隣接しており、RIの入荷・使用・廃棄といった一連の流れを実習として行うことができます。非管理区域にはスクール形式の講義室があり、講義や講演会等の開催が可能です。この教育訓練棟では、学内外を対象にした幅広い教育訓練が実施されています。学内では、学部生の学生実験や放射線業務従事者向けの教育訓練が行われており、学外向けには、第1種及び第2種放射線取扱主任者講習会等が開催されています。このように教育訓練棟は、座学から実践的な実務教育までを一貫して提供できる設備を備えており、その名のとおり、放射線教育に特化した施設であると言えると思います。

本館研究棟

教育訓練棟の奥に位置する本館研究棟は、地下2階・地上3階部分を、学内外のアカデミック・企業を問わず多様な研究者の方々が利用されています。薬学、医学、生物、物理、工学等多分野に対応する実験施設として、トレーサー実験室、細胞培養室、生化学実験室、動物飼育施設等を備えています。

使用可能な核種は、非密封放射性同位元素63核種と密封放射性同位元素4核種であり、多種多様な研究ニーズに備えております（詳細は「利用の手引



図5 本館研究棟にある実験室

研究者の皆様にご利用いただく実験スペースの一例

き」: <https://www.rirc.kyoto-u.ac.jp/colabo/rules/> をご参照ください)。

主な研究と施設の特徴

本館研究棟では、多岐にわたる研究が行われています。福島第一原子力発電所事故に関連する環境放射線測定や放射性廃棄物の減容・浄化研究、医学・薬学関連の研究等が代表例です。特に、施設が医学部構内に位置し、医学部附属病院や薬学研究科が近隣にあることから、京大らしく最近のノーベル賞に関連するような iPS 細胞関連研究や免疫関連研究の他、新規イメージング薬剤の開発や糖尿病・内分泌関連等の先端研究が盛んに行われています。

また、本施設では、分子イメージング技術の進展に対応するため、2011年に、マルチモダリティ分子イメージングシステムとして、小動物用 PET/SPECT/CT 装置、小動物用 MRI 装置、小動物用蛍光発光イメージング装置が導入され、核医学的な研究のみならず、ナノ粒子や蛍光物質を用いた材

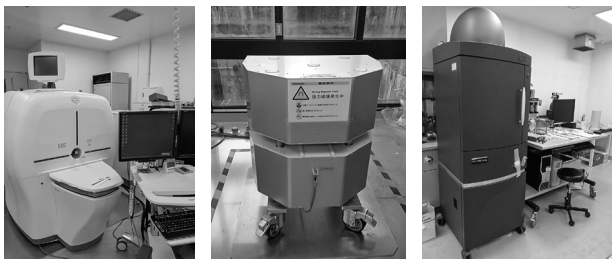


図6 マルチモダリティ分子イメージングシステム

左から小動物用 PET/SPECT/CT, 小動物用 MRI, 蛍光発光イメージング装置

料開発研究等幅広い研究者の方々に利用されています。2019年には、京大医学部附属病院の新病棟建設(中病棟)に伴い、新しいサイクロトロンが病院内に導入されました。そのため、 ^{18}F -FDG を含めた ^{18}F の学内供給が可能となり、PET を用いた研究を加速させる体制も整いました。

更に、近年注目されるセラノスティクス研究(放射線治療と診断の融合分野)に対応するため、 ^{211}At や ^{225}Ac (α 線放出核種)、 ^{177}Lu (β 線放出核種) といった治療用放射性同位元素の使用許可を取得し、施設の研究対応力を強化しています。これらの取組みをはじめ、当施設は、時代のニーズに応じた研究環境を整え続けています。

主な保有設備・装置

当施設の保有する主な施設及び装置については以下のとおりです。

- ・RI 実験室 (トレーサー実験・生化学実験等)
- ・細胞培養室
- ・動物飼育・実験施設
- ・ガンマカウンター (AccuFLEX ARC-8001 (ALOKA))
- ・液体シンチレーションカウンター (AccuFLEX LSC-8000, (ALOKA))
- ・マイクロプレートシンチレーション (Microbeta2 (PerkinElmer))
- ・ゲルマニウム半導体検出器 (GC2018 (Mirion Technologies (CANBERREA)))
- ・イメージアナライザー (Typhoon FLA9500 (Amersham Biosciences) / FLA7000 (Fujifilm))
- ・小動物用分子イメージング装置 (PET/SPECT/CT (FX3300 (Gamma medica- ideas)), 小動物用 MRI (MR miniSA MRT-A150 (DS ファーマバイオメディカル)), 蛍光発光イメージング (IVIS Spectrum イメージングシステム (CaliperLS)))



図7 細胞培養室

クリーンベンチ (RI 用, non-RI 用), CO_2 インキュベーター等が備わっている



図8 ガンマカウンター

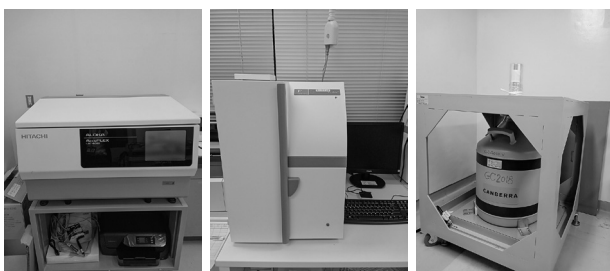


図9 各種測定装置

左から液体シンチレーションカウンター、マイクロプレートシンチレーションカウンター、Ge 半導体検出器



図10 イメージングアナライザー

学外利用者の受入れについて

当施設は設立以来、学内共同教育研究施設として運用されています。学外利用者については、学内研究者との共同研究という形で受け入れてきました

が、令和元年度に規定を改定し、直接受入れが可能になりました。教育訓練や健康診断に関する要件を満たす必要があるため、不足がある場合は対応いただく形になります。また、初めてRIをご利用される場合でも、教職員が手続きや実験手技等をサポートいたしますのでお気軽にご相談ください。

最後に

当施設は多岐にわたる放射線教育・研究に対応できる環境を整えています。本紹介文を通じて、当施設に興味をお持ちいただければ幸いです。

当施設では、研究者の多様なニーズに応じて柔軟な対応を行っており、共同研究や技術的なサポートも積極的に受け入れています。初めて放射線を扱う方には、経験豊富なスタッフが教育訓練や手続きを丁寧にサポートいたします。また、学内外を問わず、企業や他大学との共同研究にも対応しており、先端設備を活用した多様な研究プロジェクトを推進しています。

見学や利用に関する詳細説明も随時受け付けておりますので、興味のある方はぜひお気軽にお問い合わせください。新しい研究の可能性を広げる場として、当施設をご活用いただければ幸いです。連絡先は以下のとおりです。

京都大学環境安全保健機構 放射線管理部門

E-mail : ri-center@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

TEL : 075-753-7500 (受付時間: 平日 10:00~17:00)

(京都大学環境安全保健機構放射線管理部門)