



国立大学法人岡山大学研究・イノベーション共創機構附属  
自然生命科学研究支援センター光・放射線情報解析部門鹿田施設

# 鹿田施設ニュース

No. 19 2025年5月

## 巻頭言

### 津島施設の近況

岡山大学研究・イノベーション共創機構附属  
自然生命科学研究支援センター  
光・放射線情報解析部門津島施設施設長

藤井 達生



岡山大学津島地区北キャンパスに位置する光・放射線情報解析部門 津島施設は、主として津島地区における放射線および放射性同位元素 (RI) を利用した研究を支援するとともに、鹿田施設と共同で放射線に係る安全管理と教育に携わることを目的として設置されています。昭和47年(1972年)にRI共同利用施設として誕生した津島施設は、その5年後に実習棟を増設し、以後、約半世紀の長きにわたり、その姿をほとんど変えることなく現在の地で共同利用に供されています。しかし近年では、施設の老朽化に加え、放射線を使用しない非RI実験の進歩もあり、残念ながら施設の利用者数は年々減少を続け、一時は年間の利用者数が数名という時代もありました。その一方、RI実験は、高感度かつ直接的に物質の移動や状態を知ることができることから、RI実験が実施可能な実験室をキャンパス内に維持することは、岡山大学における最先端の研究を遂行、発展させる上で、非常に重要だと考えられます。くわえてRI実験に関してはその安全性を担保するために厳しい法規制が課されていることから、津島キャンパス内のRI使用施設を集約化し、管理を一元化する必要もあります。このような背景の下、積年の課題であった老朽化した津島施設の改修が、工学部RI実験室の廃止および自然生命科学研究支援センター ゲノム・プロテオーム解析部門RI実験室の縮小とセットの形で概算要求することで、ようやく令和2年度(2020年度)補正予算において認められました。改修工事中の約1年間は、津島施設の利用は完全に停止いたしましたので、利用者にはご不便をおかけしたかと思えます。改修工事は予定通りに進捗し、令和4年(2022年)4月から改修後の新しい津島施設でのRI実験が再開されています。

改修後の新しい津島施設では、その利用実態に合わせて、放射線管理区域を若干縮小し、そ



図1 津島施設全景(東側ビルより望む)

の代わりに事前の講習等で利用していただける定員 30 名の講義室と試料の前処理等でお使いいただける非 RI 実験室を設けております。講義室の利用に関しては、desknet's NEO からその予約状況を確認できますので、広くご活用下さい。また、改修後は新たに密封 RI 実験室の区画を設け、工学部から移設したメスバウアー分光装置を設置、稼働させています。くわえて、非密封 RI の区画では、一般的な非密封 RI 実験室の 4 部屋に加え、動物飼育室とそれに隣接した動物実験室、さらには P1 および P2 レベルの生物実験室が各 1 部屋、揮発性の高い放射性ヨウ素が使用できるヨウ素使用室など、さまざまな RI 実験が実施できる設備を備えています。津島施設で使用可能な非密封 RI 核種の一覧と数量を表 1 に示しますので、利用の参考にさせていただきますと幸いです。このように津島施設では、その利便性を高めることで、RI 実験の従事者数も改修直前の 4 グループ 9 名から改修後は 7 グループ 33 名へと大幅に増加しており、今後ともさらなる利用拡大をはかっていきたくと考えております。

表 1 津島施設で使用できる「密封されていない放射性同位元素」の核種と数量(MBq)

核種	1日最大 使用数量	3月間 使用数量	年間 使用数量	核種	1日最大 使用数量	3月間 使用数量	年間 使用数量
H-3	80	300	1200	Co-60	0.5	4	16
C-14	50	100	400	Cu-67	2	10	40
Na-22	1	4	16	Zn-65	2	10	40
Na-24	1	20	80	Ga-67	37	111	444
Al-26	2	10	40	Ga-68	2	20	80
P-32	150	750	3000	Ge-68	2	20	80
P-33	50	250	1000	Rb-86	2	20	80
S-35	50	750	2000	Sr-90	0.001	0.01	0.04
Cl-36	1	4	16	Ag-105	1	4	16
K-42	1	40	160	Ag-110m	0.5	4	16
Ca-45	5	40	160	Cd-109	2	10	40
Ca-47	2	20	80	In-111	37	111	444
Cr-51	10	100	400	Sb-124	1	4	16
Mn-54	0.5	4	16	I-125	10	80	320
Fe-55	3	40	160	I-131	5	20	80
Fe-59	1	4	16	Cs-137	0.04	1	4
Co-57	0.5	4	16	Hg-203	0.4	2	8

# 目次

巻頭言	1
目次	3
話題	4
1 令和6年度変更承認申請について	4
2 鹿田施設利用説明会の開催について	4
3 鹿田施設機器利用講習会	5
研究紹介	6
業績	9
利用統計	11
施設利用者(放射線業務従事者)、研究課題	11
受入(製造)核種数量の推移	11
鹿田施設スタッフおよび委員会委員(2024年度)	12
施設スタッフ	12
委員会委員(2024年度～)	12
運営日誌 2023年度(2023.4～2024.3)	14
変更承認申請、施設検査等記録	16
あとがき	17

## 話題

### 1 令和6年度変更承認申請について

昨年度から作業を続けてきた変更承認申請の手続きについて、令和7年5月1日に承認されました。主な変更は以下のとおりです。

#### 1-1 $\alpha$ 線内用療法に用いる At-211, Ac-225 の使用開始

短寿命 $\alpha$ 核種を用いる $\alpha$ 線内用療法の研究を支援するため、At-211, Ac-225の使用ができるよう変更承認申請を行いました。At-211は最大150MBq, Ac-225は15MBqを使用することができるようになります。

#### 1-2 BNCT 生成核種の使用開始、その他核種使用数量の調整

ホウ素中性子捕捉療法を行うと動物は放射化されますが、その放射化動物を受け入れることができるようにBNCT生成核種を使用核種として新たに追加しました。直ちに動物の受け入れが実現するわけではありませんが、将来的な受け入れに備えた変更となります。またその他使用核種については利用者アンケートに基づいて使用核種数量の調整を行いました。

#### 1-3 下限数量以下の非密封放射性同位元素の管理区域外使用について

これまでRIを投与したサルについては実験終了後、殺処分しRI動物廃棄物としていましたが、実験動物としてのサル類の価格急騰に伴い、このような形態での実験が非現実的なものになっています。そのため、RIを投与したサルについては実験終了後、下限数量以下に減衰した後は管理区域外である動物資源部門に返送し飼育管理を行う形での実験を行えるよう変更承認申請を行いました。このようにすることで同じサルを繰り返して実験に使用することが可能となり、サル類の価格急騰に対応できるものと予想されますが、今回の申請での許可は得られず、引き続き検討することになりました。

### 2 鹿田施設利用説明会の開催について

令和6年10月30日に第1回鹿田施設利用説明会を開催しました。鹿田施設はこれまで基盤的な研究支援施設として利用者負担が過大にならないような形での受益者負担により運営していましたが、自然生命科学研究支援センターとしても部局の自立・自律が求められるようになり、基本的には受益者負担で運営し、独自に利益を創出することが必要となりました。そのための施策として利用料金の改定、受託試験の開始、学外利用の開始などを順次行っています。改正された利用料金につきましては、委員会の承認ののち利用責任者へのメール、Web等でお知らせします。機器の利用方法につきましては、CFPOU (Core Facility Portal, Okayama University)による予約システムに移行します。CFPOUによる機器利用料金の支払いについては現状未対応ですが、将来的には移行予定となっています。

### 3 鹿田施設機器利用講習会

鹿田施設利用拡大策の一環として機器利用説明会を令和6年12月4日開催しました。今回紹介したのはシングルチューブ・ルミノメーター（ベルトールド Lumat LB9507）です。生物発光や化学発光を検出する機器で、プロモーターアッセイなどによく用いられる機器ですが、本来の目的の他に、液体シンチレーションカウンターの代わりに実習などで管理区域外で用いることができます。利用講習会ではATP 微生物検査キットを用いて、ATP の定量解析を行いました。

ルミノメーターとは、

- ・生物学的・化学的な反応によって生じる微弱な光を検出し、定量的に測定する
- ・化学反応によって放出された直接光を測定するため、非常に感度が高い
- ・サンプル自身が光を発するため、励起光と呼ばれる外部からの光源が不要

シングルチューブ・ルミノメーター  
(ベルトールド Lumat LB9507)



- ・対応波長: 370nm~650nm
- ・測定チューブ: 75mm×12mmφチューブ
- ・測定本数: 1本ずつ
- ・送液システム: 1式付属
- ・感度: 1 amol (ATP), 1 zmol (FireFly)
- ・ダイナミックレンジ: 6桁以上
- ・操作: パネルキーボード
- ・データ出力: 組み込みの感熱プリンタ
- ・精算測定: 0.1 - 200 秒 (0.1 秒ステップ)
- ・測定モード: 積算、カイネティックス、リピート

シングルチューブルミノメーターは、1つの検出チャンネル、一度に1つのサンプルの処理。軽量かつ小型設計でありながら、検出チャンネルごとに高い感度と精度を誇り、微量のATPアッセイも検出が可能。一方で測定速度は、1つのサンプルあたり数秒~数十秒と比較的遅く、大量のサンプルを測定する場合は非効率である。

設置場所: 光放射線情報解析部門鹿田施設 2F 214室

使用料金: 300円/30分  
測定チューブ: 75mm×φ12mm: 1000円/10本  
予約は管理室までご連絡下さい 内線 7497 ri-shikata@okayama-u.ac.jp

## 研究紹介

### ホウ素中性子捕捉療法と新規 BPA 製剤の開発

岡山大学 中性子医療研究センター

白川真

#### 1. はじめに

従来のがん治療法は、正常組織及び免疫細胞や幹細胞等の正常細胞にも障害を与えてしまうため、がんの再発や回復の遅延につながり、患者の生活の質（QOL）に大きな影響を与えることが知られている。そこで近年では、より低侵襲な治療法が求められており、そのひとつが 2020 年に認可されたホウ素中性子捕捉療法(Boron Neutron Capture Therapy : BNCT) である。

BNCT とは、ホウ素 ( $^{10}\text{B}$ ) と中性子の核反応により生じる  $\alpha$  線を用いて、腫瘍細胞のみを選択的に破壊する放射線療法である。現在、世界で承認されている BNCT 用ホウ素医薬品はステボロニン®のみであるが、その薬効成分である *p*-boronophenylalanine (BPA) は極めて溶解度が低い (0.078w/v%)。

そこで製剤化にあたって、ステボロニン®は BPA の溶解補助剤としてソルビトールを用いているが、それでも溶解度は 3.0 w/v%程度である。そのため、投与液量が多量となり、患者への身体的負担が大きい。さらに BPA は腫瘍細胞内へ主にアミノ酸トランスポーター (LAT-1) を介して優位に取り込まれるものの、LAT-1 は交換輸送であるため腫瘍貯留性も極めて低い。そのため、中性子線照射前に投与した BPA が腫瘍外へと排出され始めることが容易に推測され、治療効果の低下が懸念される。

そこで我々は、製剤化手法の一つとしてイオン液体 (Ionic Liquids : ILs) に着目し、BPA の溶解度改善のための製剤化研究を行ってきた。

本稿では、筆者が物質特許を取得した新規 BPA 製剤に関する最新の研究成果を紹介する。

#### 2. 実験概要

ILs の構成物質として、生体適合性の高い物質に絞って網羅的に合成を試み、得られた生成物は NMR (核磁気共鳴分析), FT-IR (フーリエ変換赤外分光分析) および DSC (示差走査熱量測定) によって、ILs であることを確認した。得られた ILs に対して、BPA を析出するまで溶解させ、その上澄み液を ICP-AES で測定することで、各 ILs の BPA 溶解度を確認した。

優れた溶解度が得られた ILs (BPA-ILs) を V79 379A 細胞 (チャイニーズハムスター線維芽細胞) に曝露し、WST assay により正常様細胞に対する毒性を評価した。

同様に、BPA-ILs を CT26 細胞（マウス結腸がん細胞）皮下移植マウスに投与し、経時的に組織内ホウ素濃度を ICP-AES（誘導結合プラズマ発光分析）で測定することで、薬物動態を確認した。

さらに、同様に作製した担がんモデルマウスに BPA-ILs を投与した後、中性子線照射を行い、その腫瘍径を経時的に測定することで抗腫瘍効果を確認した。

### 3. 実験結果

生体適合性の高い物質同士を用いた ILs の合成に成功した。ILs を構成するカチオン物質にメグルミンまたはコリンを用い、その対となるアニオン物質として各種アミノ酸やクエン酸を用いることで、生体への安全が期待できる ILs を数種類合成することに成功した。

得られた ILs の BPA 溶解度は最大で 34 w/v% となり、ステボロニン®と比較して約 10 倍の溶解度向上が確認された（図 1）。

Anions	L-serine	L-proline	Citric acid	BPA-Fructose
Solubility (ppm) (w/v%)	<b>19000</b> <b>34.5</b>	<b>18000</b> <b>34.8</b>	4600 8.9	1250 2.6
IC <sub>50</sub> (ppm)	<b>2143 ± 0.74</b>	<b>18584 ± 0.84</b>	—	1181 ± 1.14
Appearance				

図 1. ILs の構成成分とそれぞれに対する BPA 溶解度および細胞毒性(IC<sub>50</sub>)

*in vitro* での細胞に対する影響に関して、フルクトース錯体と同等か、それより低い細胞毒性を示した。

さらに、*in vivo* での中性子線照射による抗腫瘍効果は、コントロール群と比較して投与液量を半減させたにも関わらず、同程度の高い治療効果が得られることを確認した（図 2）。

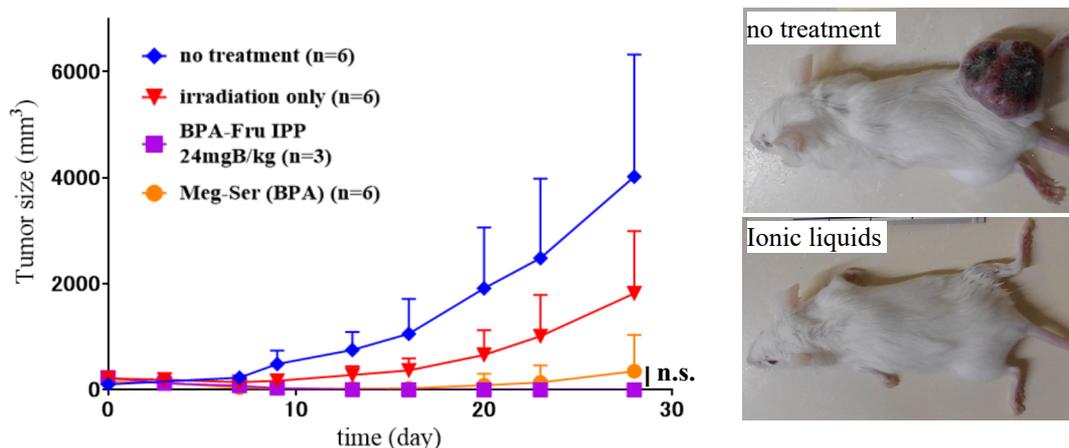


図 2. ILs の BNCT による治療効果

#### 4. おわりに

我々は、BNCT の身体的負担の軽減および治療効果をさらに高めることを目的として、ドラッグデリバリーシステム (DDS) や製剤化技術を基盤とした新規ホウ素薬剤の開発に現在も取り組んでいる。本稿で紹介した新規 BPA 製剤を含め、真に理想的なホウ素薬剤を世に送り出すことが、自らの使命だと信じている。次なるホウ素薬剤を実用化できるように、今後も研究を続けていきたい。

#### 5. 関連特許および発表論文

- [1] 白川真, 石原和樹, 竹内亮太, 堀均, 亀川展幸, イオン液体を用いた BPA 製剤および BPA を構成物質とするイオン液体, 特許第 7525094 号.
- [2] 白川真, 河上清香, 竹内亮太, 堀均, 亀川展幸, *p*-ボロノフェニルアラニンを構成成分とするイオン液体, 特許第 7525095 号.
- [3] M. Shirakawa, Chasing New Cancer Treatments: Current Status and Future Development of Boron Neutron Capture Therapy, x, 144, 871-876, (2024).

#### 【謝辞】

本研究の成果は、JSPS 科研費 (22K09246, 25K12340) および公益財団法人放射線影響協会の支援を受けて得られたものです。また、花房直志先生には本原稿を執筆する機会をいただき、心より感謝申し上げます。

なお、本研究の一部は京都大学複合原子力科学研究所の研究用原子炉を利用して実施しました。

## 業績

### 【論文】（2020年～）

- Kataoka T, Kanzaki N, Sakoda A, Shuto H, Yano J, Naoe S, Tanaka H, Hanamoto K, Terato H, Mitsunobu F, Yamaoka K (2021) Evaluation of the redox state in mouse organs following radon inhalation. J Radiat Res, 62(2): 206-216; <https://doi.org/10.1093/jrr/rraa129>
- Kataoka T, Shutou H, Naoe S, Yano J, Kanzaki N, Sakoda A, Tanaka H, Hanamoto K, Mitsunobu F, Terato H, Yamaoka K (2021) Radon inhalation decreases DNA damage induced by oxidative stress in mouse organs via the activation of antioxidative functions. J Radiat Res, 62 (5): 861-867; <https://doi.org/10.1093/jrr/rrab069>
- Hiroaki TERATO, Yuka TOKUYAMA, Hiroki NISHIYAMA, Takashi MATSUNAGA, Yuki YOSHIDA, Satoshi IHARA: (2022) Sterilizing ability of high-voltage pulsed discharge plasma with cavitation for microorganisms including radio-resistant bacterium in water. Biocontrol Sci, 27 (1): 41-48: <https://doi.org/10.4265/bio.27.41>
- 今田結、磯辺みどり、永松知洋、花房直志、寺東宏明（2022）同時使用の制限を行うグループ別管理の導入とその実践のための取り組み 日本放射線安全管理学会誌, 21(2):64-68: <https://doi.org/10.11269/jjrsm.21.64>
- Midori ISOBE, Hiroyuki MORI, Narufumi OKADA, Yuriko MANNAMI, Hiroaki TERATO, Shielding Ability of a Novel Iron Ceramic Material for Gamma-Rays, Radiation Safety Management, 2023, Volume 22, Pages 1-6, Released on J-STAGE December 09, 2023, Online ISSN 1884-9520, Print ISSN 1347-1511, <https://doi.org/10.12950/rsm.230809>
- T. Shigehira, T. Hanafusa, K. Igawa, T. Kasai, S. Furuya, H. Nishimori, Y. Maeda, H. Michiue, A. Fujimura, Particle and Heavy Ion Transport Code System-Based Microdosimetry for the Development of Boron Agents for Boron Neutron Capture Therapy. Adv. Theory Simul. 2023, 6, 2300163. <https://doi.org/10.1002/adts.202300163>
- Tianyun Zhou, Kazuyo Igawa, Tomonari Kasai, Takuya Sadahira, Wei Wang, Tomofumi Watanabe, Kensuke Bekku, Satoshi Katayama, Takehiro Iwata, Tadashi Hanafusa, Abai Xu, Motoo Araki, Hiroyuki Michiue, Peng Huang: The current status and novel advances of boron neutron capture therapy clinical trials. American Journal of Cancer Research 2024;14(2):429-447.
- 今田 結, 磯辺 みどり, 永松 知洋, 寺東 宏明, 花房 直志 (2024) 中規模放射線施設における内部被曝算定システムの開発事例 日本放射線安全管理学会誌, 23(2): 78-82 <https://doi.org/10.11269/jjrsm.23.78>
- Tianyun Zhou, Kazuyo Igawa, Tomonari Kasai, Takuya Sadahira, Wei Wang, Tomofumi Watanabe, Kensuke Bekku, Satoshi Katayama, Takehiro Iwata, Tadashi Hanafusa ,Abai Xu, Motoo Araki, Hiroyuki Michiue ,Peng Huang (2024) The current

status and novel advances of boron neutron capture therapy clinical trials. American journal of cancer research ,14(2): 429-447. <https://doi.org/10.62347/HBBE6868>

【学会および研究会口頭発表等】（2024年）

- 寺東宏明、花房直志、磯辺みどり、櫻井良憲、高田卓志、齊藤 毅、「中性子線によって生じるDNA損傷の特異性解析」京都大学複合原子力科学研究所第58回学術講演会、2024年1月31日-2月1日（大阪府熊取町）
- Takanori Wakita, Kazuyo Igawa, Miyu Kaneda, Naoshi Ikeda, Hiroaki Terato, Yuji Muraoka, Takayoshi Yokoya. "Visualization of boron distributions in cancer cells dosed with a boron delivery drug." The 28th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation, Hiroshima, Japan. March 14-15, 2024.
- 脇田高德、井川和代、池田直、寺東宏明、村岡祐治、横谷尚睦. "ホウ素化合物を投与したがん細胞内のホウ素の分布および化学状態の放射光・光電子顕微鏡による解明." 日本物理学会 2024年春季大会. 2024年3月18-21日 (on line)
- 今田結、磯辺みどり、永松知洋、花房直志、寺東宏明「NORM放射線源の $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ ジェネレーターを用いた非密封放射性同位元素の安全取扱実習」第5回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会、2024年12月16日～18日（大阪）

## 利用統計

施設利用者(放射線業務従事者)、研究課題

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
利用者数	145名	133名	188名	171名	163名
研究課題数	38件	31件	31件	25件	24件

受入(製造)核種数量の推移

### 入庫核種数量の推移(MBq)

	P-32	H-3	C-14	I-125	Rb-86	I-131
令和元年度	124.29	9.25	0	156.11	0	0
令和2年度	337.56	0	0	153.53	0	0
令和3年度	347.083	181.752	0	438.09	0	0
令和4年度	322.152	0	0	424.518	0	0
令和5年度	327.824	0	0	1613.507	0	0

	Sr-90	In-111	Ga-67	Mo-99	Tc-99m	I-123	Zn-65
令和元年度	0	370	148	925	2090	148	0
令和2年度	0	0	37	0	3219	592	0
令和3年度	0	0	74	0	1110	666	0
令和4年度	0	0	148	0	5476	148	0
令和5年度	0	0	666	0	0	333	0

### ポジトロン核種の製造数量(MBq)

	C-11	F-18	Cu-64	Zr-89	O-15
令和元年度	112000	24990	222	6730	0
令和2年度	2580	137850	0	5319	0
令和3年度	323600	84410	0	5925	18800
令和4年度	286400	74100	0	11119	0
令和5年度	73500	97541	0	9575	0

## 鹿田施設スタッフおよび委員会委員（2024年度）

### 施設スタッフ

部門長，施設長	寺 東 宏 明
教授	寺 東 宏 明
准教授	花 房 直 志
技術専門職員	永 松 知 洋
技術職員	今 田 結
技術職員	磯 辺 みどり
事務補佐員	寺 田 輝 子

### 委員会委員（2024年度～）

自然生命科学研究支援センター光・放射線情報解析部門鹿田施設運営会議

施設長	教授	寺 東 宏 明
医学部	准教授	花 元 克 己
歯学部	教授	柳 文 修
岡山大学病院	教授	平 木 隆 夫
自然生命科学研究支援センター	助教	岡 本 崇
中性子医療研究センター	准教授	花 房 直 志

自然生命科学研究支援センター光・放射線情報解析部門  
鹿田施設放射線障害防止委員会

施設長	教授	寺 東 宏 明
中性子医療研究センター	准教授	花 房 直 志
自然生命科学研究支援センター	技術専門職員	永 松 知 洋
教育学部	教授	伊 藤 武 彦
理学部	教授	高 橋 卓
医学部	准教授	花 元 克 己
歯学部	助教	青 山 絵理子
薬学部	教授	上 田 真 史

工学部	准教授	紅 野 安 彦
農学部	教授	田 村 隆
大学院医歯薬学総合研究科	助教	百 田 龍 輔
資源植物科学研究所	教授	且 原 真 木
岡山大学病院	教授	平 木 隆 夫
自然生命科学研究支援センター	技術専門職員	田 代 雄 一
自然生命科学研究支援センター	准教授	宮 地 孝 明

# 運営日誌 2023年度(2023.4~2024.3)

## 2023年

2023年4月1日~2024年2月29日	Moodle 2022年度(2023年度のための)放射線業務従事者再教育訓練・日本語版受講者数160名)
	Moodle 2022年度(2023年度のための)放射線業務従事者再教育訓練・英語版受講者数5名)
4月6日	病院研修医への一括教育訓練実習(施設見学) 受講者数 39名
4月20日	2023年度第1回全学一括新規教育訓練実習(鹿田地区・日本語英語共通) 受講者数 4名
5月15日	保健学科2年生新規教育訓練 受講者数 40名
2023.6.1~7.31	保健学科放射線技術科学専攻の3年生39名 放射線安全管理学実験
6月1~2日	国立大学アイソトープ総合センター長会議
6月13日	保健学科検査・技術科学専攻者施設見学 10名
6月20日	保健学科検査・技術科学専攻者施設見学 8名
6月27日	保健学科検査・技術科学専攻者施設見学 10名
7月4日	保健学科検査・技術科学専攻者施設見学 9名
6月22日	自然生命科学研究支援センター運営会議(Teams)
6月15日	2023年度第2回全学一括新規教育訓練実習(鹿田地区・日本語英語共通) 受講者数(日本語) 2名 受講者数 0名(英語)
7月11日	医学科1年生基礎放射線学実習 54名
7月18日	医学科1年生基礎放射線学実習 56名
7月19日	2023年度臨時全学一括新規教育訓練実習(鹿田地区・日本語英語共通) 受講者数(日本語) 3名
9月13日	第1回作業環境測定士連絡会(Zoom)
9月25日	放射性同位元素安全管理委員会(Teams)
9月27日	鹿田施設運営会議
令和5年10月1日~令和6年1月31日	保健学科放射線技術科学専攻の3年生39名 放射線計測学実験II
令和5年10月1日~令和6年3月31日	保健学科放射線技術科学専攻の2年生40名 放射化学実験
10月31日	放射性廃棄物処理(鹿田施設) 可燃物5本、難燃物8本、不燃物1本、動物2本、非圧縮性不燃物1本 放射性廃棄物処理(OMIC関係)

可燃物 5 本、難燃物 12 本、不燃物 1 本、動物 8 本  
 放射性廃棄物処理(保健学科関係)

可燃物 2 本、難燃物 1 本

11 月 15 日 2023 年度第 3 回新規教育訓練安全取扱実習 (鹿田地区/英語・日本語共通)  
 受講者数 5 名

12 月 5 日 計画停電立入者事前教育訓練  
 受講者数 15 名

12 月 8 日 岡山北消防署による立入検査 (非管理区域のみ)

12 月 18 日 アイソトープ協会中国・四国支部研修会  
 受講者数 17 名

## 2024 年

2 月 14 日 2023 年度第 4 回全学一括新規教育訓練実習 (鹿田地区/日本語・英語)  
 受講者数 12 名

3 月 1 日～3 月 21 日 Moodle 2023 年度 (2024 年度のための) 放射線業務従事者再教育訓練  
 受講者数 475 名

3 月 1 日～3 月 21 日 Moodle 2023 年度 (2024 年度のための) 放射線業務従事者再教育訓練 (英語)  
 受講者数 7 名

## 変更承認申請、施設検査等記録

### 主な承認申請

平成 5年	2月	2日	アイソトープ総合センター設置承認
平成 8年	3月	12日	焼却実験棟の設置承認
平成10年	1月	21日	地下貯蔵室の設置承認
平成12年	12月	2日	貯蔵能力の変更、密封線源の使用制限等
平成16年	3月	8日	貯蔵能力・核種・数量・使用場所の変更等
平成16年	5月	28日	使用核種、数量の変更等
平成18年	12月	18日	2階管理区域の解除
平成22年	5月	19日	焼却研究棟の廃止、地下部分の管理区域の一部解除
平成23年	2月	21日	サイクロトロンを設置承認
平成23年	8月	25日	排気、排水設備の一部変更
平成24年	9月	5日	使用核種、数量の変更、管理区域の一部拡大、遮へい体の追加
平成26年	1月	7日	細胞病理実験室における PET 核種 SPECT 核種の使用
平成26年	9月	24日	SPECT 核種の使用数量の増強、ラジウム等の使用開始
平成27年	11月	2日	PET 核種の平均存在数量の扱いの変更
令和 3年	3月	26日	PET, SPECT 核種の使用数量の変更、グループ規制の導入等
令和 7年	5月	1日	短寿命 $\alpha$ 核種、BNCT 核種の使用開始、PET, SPECT 核種の使用数量の変更等

### 立入検査、施設検査（定期検査・定期確認）

平成 5年	3月	31日	施設検査（4月19日合格）
平成 8年	5月	13日	焼却実験棟の設置に係る施設検査（5月22日合格）
平成11年	4月	22日	科学技術庁立入検査
平成13年	5月	18日	施設検査（6月29日合格）
平成16年	5月	14日	定期検査（6月14日合格）
平成20年	4月	17日	文科省立入検査
平成23年	3月	15日	施設検査（3月18日合格）
平成23年	11月	17日	施設検査（11月21日合格）
平成25年	3月	7日	施設検査（平成25年3月8日合格）
平成25年	10月	17日	定期検査・定期確認（平成25年11月11日合格）
平成28年	10月	13日	定期検査・定期確認（平成28年11月 2日合格）
平成30年	9月	13日	原子力規制庁立入検査
令和 元年	7月	25日	定期確認・定期検査（令和元年8月5日合格）
令和 4年	7月	14日	定期確認・定期検査（令和4年7月19日合格）

## あとがき

鹿田施設ニュース第 19 号をお届けします。今号の巻頭言はセンターの津島施設の施設長の藤井 達生教授にご執筆いただきました。津島施設は全面改修したばかりで、館内は綺麗にリニューアルされています。是非、鹿田施設共々ご利用ください。研究紹介では中性子医療研究センターの白川先生に最新の関連研究をご紹介いただきました。中性子医療研究センターで行われているホウ素中性子捕捉療法(BNCT)の研究は当施設で行われている分子イメージング関連の研究と共に、施設利用の中心的なテーマとなっています。BNCT 研究の今後の更なる展開が期待されます。当施設の運営について引き続き厳しい状況が続いていますが、令和 6 年度に行ってきた変更承認申請がようやく承認され、短寿命  $\alpha$  核種の使用ができるようになりました。これら活動を通して引き続き支援センターとしての機能を継続していきたいと思えます。

