



国立大学法人岡山大学 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. 13 2018年12月

巻頭言



放射線利用の将来と鹿田施設に求められる役割と責任

施設長 寺東宏明

レントゲンによるエックス線の発見（1985年）以来、放射線は自然科学の発展に深く関わってきました。生命科学では、マラーのエックス線による突然変異誘発（1927年）、ハーシーとチェイスの放射性ラベルを使ったDNAが遺伝物質であることの証明（1952年）、ワトソンとクリックのDNA二重らせん構造提案におけるエックス線構造解析の貢献（1953年）など、その例は数知れません。尚、これらの研究は全てノーベル賞を獲得しています。このハーシーとチェイスの実験は放射性ラベルによるトレーサー実験の有効性を世に知らしめ、以後、生体内代謝経路の解明にRIトレーサー実験が大活躍する時代が訪れます。

一方、放射線利用は、その安全確保のためさまざまな規制が取られてきました。我が国では1957年に放射線障害防止法が制定され、放射線取扱いは放射線施設の中で行うほか、被ばく管理、健康管理が導入されました。このような規制は他国も同様で、面倒なRIを使わない手法の検討が古くから始まり、抗原抗体反応と酵素活性を利用したEIAやELISAなどが開発され、蛍光ラベルが加わって、RIラベルは現在ほとんど使われなくなっています。

放射線施設そして放射線管理体制はこのような現状に適応する必要があります。岡山大学は統括放射線安全管理主任者を置き全学的に安全管理を実施する体制をすでに構築しています。これは小野俊朗前施設長をはじめとするご尽力によるものです。現在、平成29年の関係法令改正へ対応すべく、予防規程の改訂、特に教育訓練に関する法令要求対応等に対し、放射性同位元素安全管理委員会の下にワーキンググループを設置し、全学的な体制で取り組んでいます。

放射線施設に関しては選択と集中の施策が必要で、本学では2017年度に歯学部施設を廃止し、現在、農学部施設の廃止作業中です。利用の少ない施設を廃止、放射線利用を中核施設に集中し、限られた予算と人的資源を有効活用することが望まれます。このような状況下で、中核施設としての鹿

田施設の役割はより重要になっています。当施設には2012年におかやまメディカルイノベーションセンター（OMIC）の分子イメージング部門が設置され、サイクロトロンをはじめとする先端的研究設備が導入されました。放射線利用減少の一方で、これら専門的知識を必要とする技術の勃興は、それに対応できる中核施設の必要性を増すものでもあります。

全国的な動向では、このような放射線施設の選択と集中を一つの大学だけでなく、全国を地域ブロックに分けて行おうという動きがあります。本学ならびに当施設の取り組みは中四国地区の中核大学・中核施設としての責任を果たすことにつながるものと思います。そのために利用者各位、関係者各位のご支援・ご協力は欠かせません。今後とも当施設へのご支援をよろしくお願いいたします。

目次

内容

巻頭言.....	1
目次.....	3
話題.....	4
1 施設の大規模改修について.....	4
2 法令改正への対応について.....	4
3 立入り検査について.....	4
研究紹介.....	5
機器紹介.....	9
機器名.....	9
利用統計.....	10
施設利用者(放射線業務従事者)、研究課題.....	10
受入(製造)核種数量の推移.....	10
鹿田施設スタッフおよび委員会委員(平成30年度).....	11
施設スタッフ.....	11
委員会委員.....	11
運営日誌(H28.4~H29.3).....	13
変更承認申請、施設検査等記録(平成30年度).....	15
あとがき.....	16

話題

1 施設の大規模改修について

鹿田施設は平成5年に竣工してから25年が経過し、改修が必要な不具合が多発していました。これまではその都度修理対応を行ってきましたが、この度空調、給排気系統等の大規模改修を行うことになりました。この大規模改修は2期に渡り予定されており、まず第1期は平成30年12月より3ヶ月程度の予定で行われます。第1期の改修の内容は5階部分の給気と空調系の改修となります。工期中は5階部分のみ利用停止し、他の部分は通常通り利用可能な形で施設を運営する予定です。第2期の工事では残りの部分の給気、及び排気系統、空調機、モニタ類の更新を行います。工期は2019年度以降で半年程度が予定されていますが、まだ未定となっています。この期間は全館で施設の運用を停止します。工期期間中は何かとご不便をおかけすることになりますが、よろしくお願ひします。

2 法令改正への対応について

平成29年4月に改正法令が公布され、放射線障害防止法に関わる幾つかの改正が行われています。現在施行のための作業が行われている段階で来年度に完了します。これは核テロ防止のための防護措置(セキュリティの強化)や安全性(セーフティの向上)を主眼とした改正ですが、合わせて教育訓練の変更や改正法令に対応した予防規程の届出などが要求されており、すべての事業所で何らかの対応が必要なものとなっています。そこで岡山大学でも現在放射性同位元素等安全管理委員会が中心となり作業を進めています。鹿田施設でも教育訓練の変更、業務改善活動の導入、危険時の措置の強化などが必要となっており、それらを取り入れた放射線障害予防規程の改正作業を行っています。

3 立入り検査について

平成30年9月13日に平成20年4月17日以来となる原子力規制庁による立入検査がありました。当日は原子力規制庁より2名来所され、午後から施設長室にて検査が行われました。鹿田施設からは施設長以下全員が対応に当たりました。定期検査・定期確認も受検していますが、立入検査ではまた違った立場から検査を受けることとなります。書類検査ではサイクロロン室での使用の記録(製造＝使用として必要項目をわかりやすく記載すること)、放射化物となりうる物の管理(量の評価後、廃棄物とすること)、機器に装備された状態の密封線源の使用の記録(週168時間の使用として記帳すること)等の改善について指導いただきました。施設検査では特に問題点は指摘されませんでした。そのほか検査の折々に安全管理に役立つコメントを頂きました。特に立会いにより検査内容を直接施設スタッフと共有できた事で、今後の業務改善に大変役立つものと考えています。

研究紹介

放射性エアロゾルとその性質

岡山大学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

長田直之

1. 放射性エアロゾルとは？

エアロゾルとは気体中に存在する液体または固体の微小粒子、またはそれを含む分散系のことを指します。これらは霧や雲、黄砂や花粉などの自然起源のものと、工場や自動車の排ガスに含まれる粒子などの人為起源のものに大別されます。大気中のエアロゾル粒子は生成源から風によって輸送され拡散し、自然界や人間の健康、生活環境などに様々な影響を及ぼしています。近年ではエアロゾルの一部はPM 2.5 (Particulate Matter less than 2.5 μm in aerodynamic diameter)として世間を騒がせています。また、エアロゾルの自然環境への影響については、エアロゾルが太陽光を吸収したり散乱させたりして、地球の熱収支が変わり気候を変動させる可能性が示されています。さらに大気中に存在するエアロゾル表面が不均一反応の反応場となっているとの提案があります。エアロゾル表面はフロンガスからハロゲンが脱離する場となり、そこからオゾン層の破壊物質を供給しているのではないかとされ、その影響の大きさが研究されています。

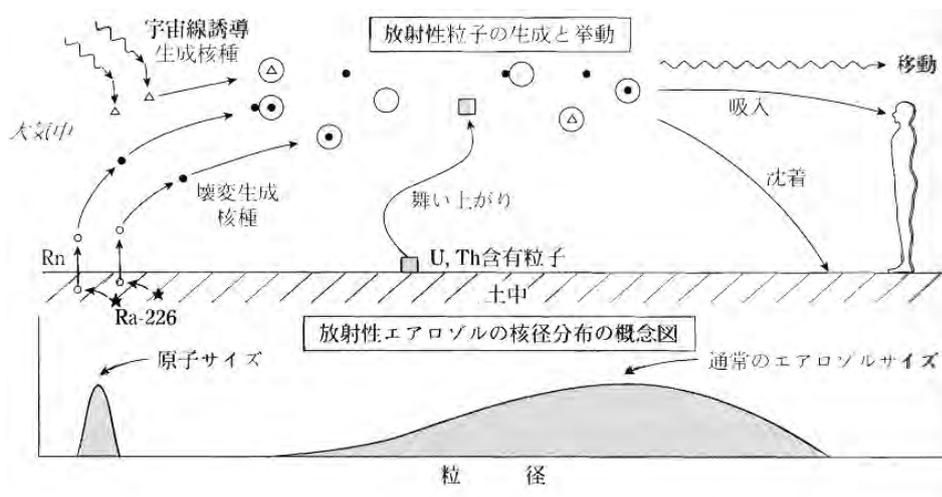


図1 放射性エアロゾル粒子の生成・挙動と粒径分布の概念図、エアロゾル用語集、2004

これらエアロゾルの中でも、放射性核種をエアロゾル粒子中に含み放射能をもつエアロゾルを放射性エアロゾルといいます。その生成過程は、放射性核種が大気中に存在する非放射性エアロゾルに付着して生成するか、元々放射性核種を含む物質が飛散し生成する過程が主に考えられます(図1)。放射性エアロゾルも放射性核種の起源により天然のものと人工のものに分類することができます。天然起源のものとしては、土や岩石に含まれるウラン・トリウムが壊変して希

ガスのラドンが放出され、さらにラドンが壊変して生成したラドン子孫核種（ポロニウム、ビスマス、鉛など）を含むラドン子孫核種エアロゾルが挙げられます。図2にラドン子孫核種の壊変系列を示します。その他にも天然の放射性エアロゾル粒子には、地球に降り注ぐ高エネルギー宇宙線により上空で起こる核反応で生成した放射性核種（ベリリウム等）を含むエアロゾルがあります。これらの天然起源の放射性エアロゾルは、その局在性を利用して地球上の大気の動きを知るトレーサーとして利用されることがあります。

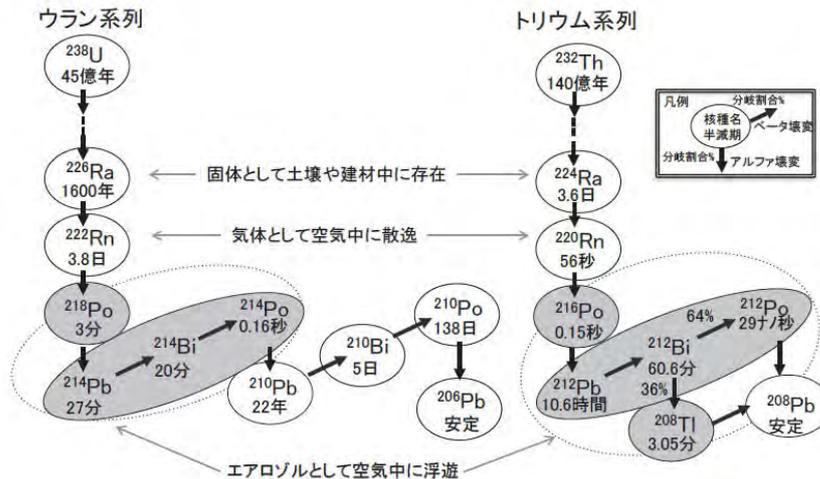


図2 ラドン子孫核種とその壊変核種、空气中に浮遊する放射性物質の疑問 25、2017

人工の放射性エアロゾルは原子炉や加速器などの放射線施設において生成します。福島第一原発事故やチェルノブイリ原発事故のように原子力事故が発生した場合には大量の放射性核種が大気中に放出され、放射性のエアロゾル粒子が生成し、人間の健康に影響を与える可能性があります。また、加速器施設でも高エネルギーの放射線を発生する加速器の運転により空気や施設が放射化し生成する放射性核種による放射性エアロゾル、また放射性核種を含む部材を廃棄する際の切断や粉砕によりできた粉末が放射性エアロゾルとなるものが挙げられます。非密封の放射性核種の操作時にも放出されます。

放射性エアロゾルの研究は、おもに人間に対する健康影響の観点から進められてきました。吸入すると内部被ばくを起こす恐れのあることから、その影響評価のために粒径分布を求める動きが活発です。

2. 天然の放射性エアロゾル

ラドン、ラジウム温泉でおなじみの放射能泉ですが、そこにはラドンとその子孫核種が含まれるエアロゾルがあり、古くから研究されています。ラドン子孫核種エアロゾルは環境中にあり身近に存在する放射性エアロゾルの一つです。1900年にDornによりラドンが発見されました。日本でも現在までに各地のラドンの測定がよく行われてきました。その大気中のラドン濃度は、地中に含まれるウランなどの濃度に左右されるため地域によって異なり、日本では西高東低の分布とな

っています。空気中にある程度の量があり、雨が降ると空気中のラドン子孫核種エアロゾルが地表に落ちるため、地表の線量が一時的に上昇します。また屋内でも建材から放出されるラドンがあります。その建材や換気の頻度により屋内の空気中のラドンと子孫核種濃度が異なります。ラドン子孫核種エアロゾルの吸入による内部被ばくは、人類が年間に自然放射線により受ける年間線量の約半分を占めており、健康に影響を与えている可能性があると考えられます。日本では家屋が木造であることが多いためラドン放出量が少なく、かつ換気に適しておりラドンガスが排出され易くなっています。よって諸外国よりはラドン濃度が低いのですが、ラドンがたまりやすい気密性のある建物が増しており、今後日本においても重要な内部被ばく要素となりえます。ラドンとラドン子孫核種エアロゾルがどのような濃度や粒径分布をもつかという情報は、人間が放射性エアロゾルを吸入した場合、エアロゾルの吸着する呼吸器の部位と量を評価し被ばくの程度を見積もるために重要な情報です。呼吸器への粒子の付着割合は粒径によってことなり、より細かいものが奥まで到達しやすくなっています。さらにラドン吸入によっておこる肺癌は、ラドン自身ではなくラドン子孫核種エアロゾルからの放射線が主な原因であると報告され、その後の研究によっても支持されています。

温泉で発生する程度の濃度のラドンを吸入するのは健康によいという議論もありますが、高濃度のラドンとその子孫核種は肺癌を引き起こすということが知られています。例えばピッチブレンド(瀝青ウラン鉱)を産出する鉱山での作業者に肺癌が多く発生するのは鉱内空気に含まれる高濃度のラドンとその子孫核種の為であると示されています。原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)によれば、地表付近の天然放射性核種濃度は表1の通りであり、ラドン222とその子孫核種、ラドン220とその子孫核種が存在しています。希ガスであるラドンは他の物質とほとんど反応しません。そのためガスとして空気中を漂っており、そのうちにアルファ壊変やベータ壊変を繰り返してラドン壊変生成物になります。その時点から大気エアロゾルに付着したり、単体で存在したり(非付着成分)して放射性エアロゾルとして動くようになります。

Radionuclide	Half-time	Activity concentration (mBq m ⁻³)	
Natural	³ H	12.3 a	≈ 20
	¹⁴ C	5736 a	≈ 40
	⁷ Be	53.6 d	1-7
	RnD*	164 μs-26.8 min	1000-50,000
	²¹⁰ Pb	22.3 a	0.2-1
	²¹⁰ Po	138.4 d	0.03-0.3
	²¹² Pb	10.6 h	20-1000
	²¹² Bi	60.6 min	10-700
Artificial	¹³¹ I	8.04 d	<0.0001 (16,000 [†])
	¹³⁷ Cs	30.1 a	0.0005-0.005 (4000 [†])
	¹⁰⁶ Ru	386.2 d	0.0001-0.002 (2000 [†])

* Short-lived radon daughters: ²¹⁸Po, ²¹⁴Pb, ²¹⁴Bi and ²¹⁴Po.

[†] After the nuclear accident in Chernobyl the highest value in Göttingen, 2-3 May 1986.

表1 環境中に存在する放射性核種と濃度 UNSCEAR、1986

3. 人工の放射性エアロゾル

最大のトピックは福島第一原発事故により生成した放射性エアロゾルです。原発事故により放出された放射性核種には多くの種類がありました。その中で半減期と量から最も影響が懸念された核種はセシウム 137 でした。一部は大気エアロゾルに付着しそれらは場所によって降雨や降雪により地表面を汚染したと考えられています。産総研の兼保らによって、放射性エアロゾルは 1 マイクロメートルよりすこし小さな粒径を持ち、大気エアロゾルである硫酸塩エアロゾルとほぼ同じ粒径分布であることが報告されています(1)。このことから、大気中の硫酸塩エアロゾルに放射性セシウムが付着して放射性エアロゾルが生成したことが推測されます。また、環境研の土井らは 1.2 マイクロメートルより大きな大気エアロゾルに含まれると考えられる結果を示しています(2)。先の報告と粒径が異なるのは、生成プロセスが付着によるものでそのときに存在した大気エアロゾルの粒径に依存するため、または巻き上げのためと考えられます。また、福島第一原発事故に特異的なものとしてセシウムボールが気象研の足立らによって発見されました(3)。これには放射性セシウムが高濃度に濃集しています。原子炉内で溶けた燃料集合体の一部が炉外へ出、そのときに周囲の構造物の素材を取り込み固まって外部へ噴出して生成したものと考えられています。

事故と関係ない人工放射性エアロゾルもあります。大強度かつ高エネルギーとなった加速器ではその運転に伴い空気が核反応により放射化し、同時に化学反応も起こり高濃度で放射性エアロゾルが生成することが知られています。加速器によって生成する核種は様々です。50 MeV 程度の電子線型加速器の運転によって生成する放射性エアロゾルの多くは窒素 13 エアロゾルです。この窒素 13 エアロゾルの生成機構は大気エアロゾルがある環境では、単純な拡散運動による付着過程です。大気エアロゾルがない清浄な環境では、イオン誘発核生成機構により微小なエアロゾルが生成し、それが放射線による核反応と同時に化学反応により生成する硝酸化合物を取り込み成長してエアロゾルを生成します。このとき取り込まれる硝酸化合物の窒素が窒素 13 に置換していると考えられています。生成直後のエアロゾルの粒径は数ナノメートルから数十ナノメートルであり、きわめて微小です。

これら放射性エアロゾルについて紹介しましたが、一般の環境では濃度が低いいため実際に人間の健康に影響を与える可能性はほとんどないと言えるでしょう。特殊な環境や事故に備えて研究が進められています。

(1)N. Kaneyasu *et al.*, Environmental Science and Technology, 46(11), 5720–5726, 2012

(2)T. Doi *et al.*, Journal of Environmental Radioactivity, 122, 55–62, August 2013

(3)K. Adachi *et al.*, Scientific Reports volume 3, Article number: 2554, 2013

機器紹介

機器名

X線拡大撮像装置 (Fujifilm, μ FX-1000)



歯学部 RI より移管され設置されました。

照射される線量が少ないので、マウスやラットなどの実験用小動物を対象として、生きたままの状態ですべて鮮明な X 線画像を得ることができ、経過観察に適しています。

ガンマカウンター (Aloka, AccuFLEX γ 7001)



歯学部 RI より移管され設置されました。

既存のシステムの機能に加え、数々の多彩な機能を一台に集約。高エネルギー対応検出器と十分な鉛遮蔽を有し、低バックグラウンドでのガンマ線を測定することができます。

利用統計

施設利用者(放射線業務従事者)、研究課題

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
利用者数	183 名	199 名	182 名	170 名	164 名
研究課題数	62 件	74 件	74 件	55 件	52 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	Co-57	I-131
平成 25 年度	31	55	20	308	39	0	0
平成 26 年度	389	68	0	269	41	36	0
平成 27 年度	344	943	0	430	39	0	0
平成 28 年度	377	0	0	339	41	0	148
平成 29 年度	388.09	32.72	9.25	120.46	41.37	0	0

	Sr-90	In-111	Ga-67	Mo-99	Tc-99m	I-123	Zn-65
平成 25 年度	1	459	444	12,260	7,390	2,110	0
平成 26 年度	0	607	518	19,920	10,510	2,120	0
平成 27 年度	0	863	296	17,777	32,094	5,217	8
平成 28 年度	0	222	370	1,850	5,960	999	0
平成 29 年度	0	0	185	0	0	2,890	0

ポジトロン核種の製造数量(MBq)

	C-11	N-13	F-18	O-15	Cu-64	Zr-89
平成 25 年度	105,400	0	1,210,000	38,680	35,700	2,540
平成 26 年度	166,900	0	4,089,940	3,000	18,690	1,491
平成 27 年度	561,800	0	1,019,920	0	0	5,841
平成 28 年度	156,900	0	65,810	0	0	6,610
平成 29 年度	0	0	23,000	0	0	6,750

鹿田施設スタッフおよび委員会委員（平成 30 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
助教	長 田 直 之
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

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	教授	山 岡 聖 典
歯学部	教授	浅 海 淳 一
大学院医歯薬学総合研究科	准教授	平 木 隆 夫
自然生命科学研究支援センター	教授	高 橋 卓
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	准教授	富 永 晃
医学部	助教	花 元 克 巳
歯学部	准教授	十 川 千 春
薬学部	教授	上 田 真 史
大学院ヘルスシステム総合科学研究科	助教	森 光 一

環境理工学部	教授	木村幸敬
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	准教授	平木隆夫
大学院自然科学研究科(理)	助教	岡本崇
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（H29.4～H30.3）

平成 29 年

H29.4/1～H30.3/5	平成 28 年度放射線業務従事者再教育訓練(ビデオ講習)受講者数 13 名)
4 月 19 日	平成 29 年度第 1 回英語による新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 2 名
4 月 17 日・20 日	平成 29 年度第 1-2 回全学一括新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 42 名 (4/17…28 名 4/20:14 名) 平成 29 年度第 1-2 回光・放射線情報解析部門鹿田施設新規教育訓練 受講者数 32 名 (4/17…22 名 4/21…10 名)
4 月 19 日・22 日	平成 29 年度第 1-2 回新規教育訓練安全取扱実習(鹿田地区) 受講者数 34 名 (4/18…22 名 4/20…11 名 臨時 4/19…1 名)
5 月 22 日	保健学科 2 年生臨時新規教育訓練 39 名
5 月 31 日～6 月 1 日	国立大学アイトープ総合センター長会議(神戸大学)
6 月 1 日～年 7 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・放射線安全管理学実験
6 月 12 日	平成 29 年度第 4 回全学一括新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 12 名
6 月 12 日	平成 29 年度 6 月光・放射線情報解析部門鹿田施設新規教育訓練 受講者数 5 名
6 月 13 日	平成 29 年度第 4 回新規教育訓練安全取扱実習(鹿田地区) 受講者数 5 名
6 月 19 日	保健学科・検査技術科学専攻学生施設見学(引率 2 名・学生 41 名)
7 月 13 日	自然生命科学研究支援センター運営委員会
7 月 18 日	平成 29 年度第 1 回第 1 種作業環境測定士連絡会
8 月 4 日	鹿田施設運営会議
8 月 28-29 日	大学等放射線施設協議会平成 29 年度総会(東京大学・弥生講堂) 大学等における放射線安全管理研修会
9 月 7 日	平成 29 年度第 5 回全学一括新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 9 名 平成 29 年度 9 月光・放射線情報解析部門鹿田施設新規教育訓練 受講者数 4 名(OMIC 1 名)
9 月 8 日	第 162 回新規教育訓練安全取扱実習(鹿田地区) 受講者数 6 名
9 月 15 日	日本アイトープ協会放射線安全取扱部会第 23 回中国・四国支部主任者研修会開催
平成 29 年 10 月 1 日～ 平成 30 年 1 月 31 日	保健学科放射線技術科学専攻の 3 年生 43 名 放射線計測学実験Ⅱ・放射線安全管理学実験
平成 29 年 10 月 1 日～ 平成 30 年 1 月 31 日	保健学科放射線技術科学専攻の 2 年生 39 名 放射化学実験
10 月 27 日	医学科 1 年生基礎放射線学実習 60 名
11 月 10 日	医学科 1 年生基礎放射線学実習 60 名
11 月 8 日	放射性廃棄物処理(鹿田施設) 動物 5 本、可燃物 7 本、難燃物 16 本、不燃物 2 本、焼却型プレフィルタ 1 箱、 放射性廃棄物処理(OMIC 関係)

	動物 8 本、可燃物 5 本、難燃物 7 本、不燃物 1 本、動物(重量超過) 1 本 焼却型ヘパフィルタ 4 箱、焼却型プレフィルタ 1 箱、焼却型チャコール 1 箱
11 月 13 日	平成 29 年度第 7 回全学一括新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 5 名(内 OMIC 1 名) 平成 29 年度 11 月光・放射線情報解析部門鹿田施設新規教育訓練 受講者数 6 名(内 OMIC 1 名)
11 月 14 日	平成 29 年度第 7 回新規教育訓練安全取扱実習(鹿田地区) 受講者数 3 名(内 OMIC 1 名)
11 月 15 日	平成 29 年度第 2 回英語による新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 6 名(講義 6 名、実習 5 名)
11 月 28 日	自然生命科学支援センター運営委員会
12 月 8 日	計画停電立入者事前教育訓練(14 名)
平成 30 年	
1 月 11 日	平成 29 年度第 8 回全学一括新規教育訓練(鹿田地区) 受講者数 17 名 平成 29 年度 1 月光・放射線情報解析部門鹿田施設新規教育訓練 受講者数 17 名
1 月 13 日	平成 29 年度第 8 回新規教育訓練安全取扱実習(鹿田地区) 受講者数 16 名
2 月 6 日	平成 29 年度第 2 回第 1 種作業環境測定士連絡会
2 月 23 日	放射性同位元素等安全管理委員会
平成 30 年 3 月 5 日	平成 29 年度放射線業務従事者再教育訓練 受講者数 113 名(内、保健学科学生 48 名) 講演 光・放射線情報解析部門鹿田施設 小野 俊朗 『仁科芳雄博士の残したもの-原子科学のあけぼのと戦後の科学復興-』
3 月 6 日	平成 29 年度放射線業務従事者再教育訓練 受講者数 89 名(内、保健学科学生 33 名・外部 3 名) 講演 光・放射線情報解析部門鹿田施設 小野 俊朗 『仁科芳雄博士の残したもの-原子科学のあけぼのと戦後の科学復興-』
3 月 12・13・14・15・16 日	平成 29 年度放射線業務従事者再教育訓練(ビデオ講習)受講者数 42 名 (内、保健学科学生 4 名)
3 月 19～31 日	平成 29 年度放射線業務従事者再教育訓練(ビデオ講習)受講者数 5 名 (内、保健学科学生 1 名)

変更承認申請、施設検査等記録（平成30年度）

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

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

あとがき

鹿田施設ニュース第13号をお届けします。本号からはPDF版のみの発行となり、印刷媒体のニュースについては経費削減のため廃止しました。内容としてはこれまで通りで、皆様に鹿田施設の現状と活動の状況をお知らせするため発行を継続していく予定です。平成30年度より新しい教授を迎え新体制での運営が開始しました。また昨年度の法令改正では業務改善活動の仕組みを予防規程に取り入れる等の対応が要請されています。これらに伴い、しばらくは色々な変更や改善を行っていく予定です。施設の大規模改修も始まるため、ご迷惑をおかけすることになりますが、よろしくごお願い致します。施設に関するご意見等はぜひ掲載の施設スタッフや各委員にお寄せください。

