



UTokyo RSP News

東京大学 放射線安全推進活動 ニュースレター

2022-冬号

UTokyo RSP -Activity Now- 東大「放射線安全推進」最前線 【放射線安全推進活動 5年間の総括】

第4回保物学会・管理学会合同大会（九州大学）にて、これまでの活動成果を紹介し、放射線防護・管理の専門家と議論しました。

令和4年11月24日～26日、九州大学伊都キャンパスで、**第4回日本保健物理学会・日本放射線安全管理学会の合同研究発表会**が盛会に開催されました。この機会を活用し、これまでの5年間（2017年～2021年）で積み重ねてきた本学における**放射線安全推進活動とその成果**を、放射線防護や放射線安全管理の国内専門家にご紹介し（一般ポスター発表）、関連の議論を深めました。

この発表では、東京大学総長によるトップマネジメントの流れを受けて、「放射線安全推進主任者」が2017年に設置された経緯や、この主任者には2つの役割、即ち（1）学内における日常的な安全文化醸成活動の中軸となる役割、と（2）安全管理分野の国内外における活動を本学が先導することを牽引する役割、が期待されていること、を紹介しました。また、主な具体的な活動として主に以下の項目をお示しし、関係者と意見交換をしました。

- ◆ 年間数10回に及ぶ**現場巡視や管理状況に関する担当者ヒアリング**、IAEAや規制当局等との**情報交流**、学内外の組織・機関との安全管理業務や安全研究の**連携協力**、放射線防護に関連の深い学協会活動や**人材育成**、等
- ◆ 2020年12月に創刊し、季刊としてこれまでに第8号まで学内関係者に配布した「**UTokyo RSP News**（東京大学放射線安全推進ニュース）」誌：放射線安全文化の醸成に繋がる国内外の様々な動向や情報、有識者や実務管理担当者からのメッセージを共有し、動機づけをし、また

- 関連情報を水平展開することを目的としたも
- ◆ 放射線取扱者再教育訓練資料（毎年1回発行）として、流行りの「**耳学**」を意識した音声教育資料の提供を開始
- ◆ 特定許可事業所に対する安全管理の規制強化を受け、複数の該当事業所をもつ本学ならではの「**PDCA検討会**」を開催：部局の範囲に留まることなく、全学の力を結集した試み
- ◆ 「**核燃料物質**」や「**エックス線**」の利用と管理について、学外の専門家とも協働するプロセスを経て**短編教育訓練動画集**を策定



今号の内容:

1p.放射線安全推進活動 5年間の総括

2p.放射線安全推進講演会2022

2p.「公認心理士」国家試験 過去問より

3p.安全談義「中畑教授（宇宙線研）」

3-4p.東大施設紹介「大気海洋研究所」

東京大学における放射線安全推進活動
(2017-2021)
ACTIVITY FOR PROMOTION OF RADIATION SAFETY IN UTOKYO (2017-2021)

飯本武志 久木田沙斗里 木村圭志 水野利恵
間瀬 聡 三谷啓志 田野井慶太郎

東大・環境安全 EHS, UTOKYO

（活動例）短編安全教育訓練動画集
「核燃料物質2020」「エックス線2021」の制作

■「核燃料物質」や「エックス線」の利用と管理については、安全教育教材に限られている背景のなかで、京都大学、大阪大学、近畿大学、核融合研の専門家とも協働するプロセスを経て、短編教育訓練動画集を完成させた。

■5年というひとつの区切りの時期を迎えたことを受けて関係者の気持ちを再度新たに。本学における放射線安全推進の活動をさらに活発化し、国内外の動向、専門家の経験・知見からも多くを学び、可能な限り参考にしつつこのようなきざまざまな挑戦や取り組みを今後も継続していく。

研究用エックス線装置の5段階分類

規制当局側の観点での新しい枠組み…実学的な視点での効果的な活動…RI等規制法で施設における関連の自主的な活動…

ジェームズ・リーズン…「安全文化」の4つの要素…
 (1) 報告する文化 (2) 公正な文化 (3) 柔軟な文化 (4) 学習する文化…

【放射線安全推進講演会2022】

放射線安全文化の醸成に関する国内外の動きが活発になっています。国際的には、国際原子力機関（IAEA）による**規制当局側の観点での新しい枠組み**の検討が進み、国際放射線防護学会（IRPA）では専門のタスクチームが編成され、**実学的な視点での効果的な活動**などが整理、分析されています。国内では、RI等規制法で**施設における関連の自主的な活動**が義務化され、本学の各事業所でもそれぞれの文化に基づき工夫を積み重ねているところです。

令和4年11月17日（木）10時30分～12時に開催された令和4年度の放射線安全推進講演会（Zoom配信による遠隔講演）では日本放射線安全管理学会理事の楢垣正吾先生に「**国内の放射線事故が発生した際の放射線施設の緊急時対応の調査と提言**」のご講演をいただき、放射線管理部副部長 田野井慶太郎先生の司会で、「**学内放射線施設における事故トラブルの可能性と予防について**」意見交換をしました。学内放射線管理者を中心とした52名の参加者があり、大変に有意義でした。

【参加者意見・感想より】

- 火災の対応を**他施設の現状を踏まえて**知ることができてよかった。
- 緊急事、といっても、**線源の紛失から被ばく、そして火災**など、多岐に渡るなあ、というのが改めて実感させられました。そして、それへの対応について、正直に言えば、「**万全**」からは遠いよなあ、と思わざるを得ない感じです。
- **非密封の放射性物質の使用記録**に関して、実際のところ正しく付けられているのか時々確認することも大事なかもしれないと思った。
- 緊急時の**連絡体制、特に情報公開**については当施設でも不十分な点が多いと感じる。
- 線源の所在の把握、火災時等の**情報公開体制**の確立が重要だと感じた。
- 火災が発生したときの**連絡網やホームページ等での発表の在り方**を事務方と相談しないといけないようです。
- これまで考えていた以上に**想定が必要なこと**がわかり、今後検討が必要と感じました。
- 普段から、多くの管理者と交流しておくことが大事だな、と思いました。有事の際は助け合いましょう！

「公認心理師」国家試験の過去問より

Domestic Info. 国内動向

【第5回 問50】

J.T.Reason が提唱している安全文化の構成要素を表す内容として、不適切なものを1つ選べ。

- ① 自らのエラーを率直に報告する。
- ② 定められた指揮系統に厳密に従う。
- ③ 不可欠な安全関連情報を提供する。
- ④ 安全に関する情報を基に正しい結論を導き出す。

<正解> ②

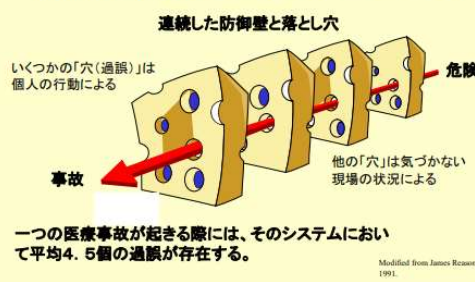
【第1回（追試）問123】

J.T.Reason が提唱している安全文化の構成要素として、正しいものを1つ選べ。

- ① 組織の命令形態を堅持する。
- ② エラーやミスは影響度の高いものを報告する。
- ③ 過去に起こったエラーやミスから学ぶことを重視する。
- ④ 安全に関する規則違反や不安全行動については処罰しない。

<正解> ③

組織事故における“スイス・チーズ”モデル



<<解説>> ジェームズ・リーズン（James T. Reason）氏はヒューマンファクターの研究者であり、ヒューマンエラー対策としての「**スイスチーズモデル**」の発案者でもある。リーズン氏は「安全文化」の4つの要素を以下のように提唱しています。

- (1) 報告する文化
- (2) 公正な文化（正義の文化）
- (3) 柔軟な文化
- (4) 学習する文化

公認心理師とは、公認心理師登録簿への登録を受け、公認心理師の名称を用いて、**保健医療、福祉、教育**その他の分野において、**心理学**に関する専門的知識及び技術をもって、次に掲げる行為を行うことを業とする者をいいます。

- (1) 心理に関する支援を要する者の心理状態の観察、その結果の分析
- (2) 心理に関する支援を要する者に対する、その心理に関する相談及び助言、指導その他の援助
- (3) 心理に関する支援を要する者の関係者に対する相談及び助言、指導その他の援助
- (4) 心の健康に関する知識の普及を図るための教育及び情報の提供

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000116049.html>
https://www.niph.go.jp/entrance/pdf_file/chapter5.pdf



元 施設放射線管理責任者からのメッセージ

Safety Discussion 安全談義

東京大学 教授 中畑雅行（宇宙線研究所長）

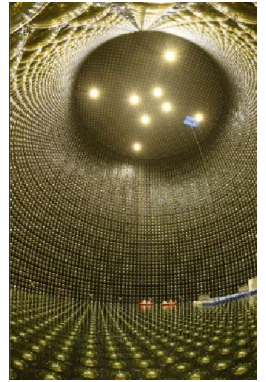
（ベータ核）を用いてエネルギー較正をおこないます。これらの放射線発生装置（及び密封された放射性同位元素（トリチウム））のため、神岡施設は放射線取扱事業所として登録し、管理を行ってきました。

これらの発生装置を使用する研究者は神岡施設の教職員のみならず、**SK実験に参加する国内外の大学研究機関からの研究者**も含まれます。そのため教育訓練、新規放射線業務従事者の登録にはいつも苦労していました。**教育訓練は日本語と英語の両方**で行う必要があり、資料の作成や座学での訓練は毎年たいへんでした。業務従事者の登録においては外国からの研究者に対して**健康管理情報**の提出などはいつも頭を悩ませていました。これから大学も国際化がどんどん進んでいくことになるとは思いますが、**海外からの研究者**がスムーズに放射線業務従事者になれるような仕組みがあると良いと思います。

長年放射線管理の仕事をしてきました

が、教育訓練の内容にはいつも頭を悩ませていました。時々工夫をしてマンネリ化しないように努めてきたつもりで

すが、大事なことは毎年繰り返して伝える必要もあり、いつも似たような内容になってしまい安全意識を放射線業務従事者に植え付けることができたかあまり自信がありませんでした。近年、「**安全文化の醸成**」ということが叫ばれるようになり、重要なことは、安全最優先との価値観が**組織構成員全員に共通認識として定着**し、それに基づいて行動することだと言われています。確かに安全文化が醸成されていれば、守らなければいけないルールも素直に伝わるはずですし、毎年同じことを言わなくても済むはずで、これからの放射線安全管理においては、安全文化の醸成が広がっていくことを期待します。



私は1996年から2020年までの24年間（内8年分は他の方に代わっていただきましたが）、宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設（神岡施設）において放射線管理責任者を務めてきました。神岡施設ではニュートリノを検出する大型観測装置「**スーパーカミオカンデ**」（SK）を運用していますが、その装置の**エネルギー較正**のために電子LINACとDeuteron-Tritium(DT) Generatorを使用しています。電子LINACは高エネルギーの電子ビームを生成し、それをビームパイプを通して巨大な水タンク内に導き、最終的には電子ひとつひとつを水内に入射してエネルギー較正を行います。DT generatorはそれ自身を防水容器に入れたまま水タンク内にぶら下げて、発生した16MeVの中性子がタンク水中の酸素16と反応して発生する窒素16

東京大学大気海洋研究所 概要 Introduction 紹介

柏キャンパス大気海洋研究所棟に設置されている施設は、本学内で最も**新しいRI施設**のひとつです。非密封線源を扱う実験として、**天然海水中に生息する細菌群集の増殖活性の測定**（ ^3H 、 ^{14}C を用いたトレーサー実験）、**魚類の血中ホルモンの測定**（ ^{125}I を用いたラジオイムノアッセイ）とツメガエルの卵母細胞を用いた**輸送体タンパクの機能解析**（ ^3H 、 ^{14}C 、 ^{35}S を用いたトレーサー実験）等が行われています。また、非密封線源以外に、**X線回折装置**を使った研究も行われています。現在の利用者の大部分は所内の研究者・大学院生ですが、本所は、大気海洋科学研究の**全国共同利用・共同研究拠点**であり、柏地区外来研究員公募制度に基づき、所外のRI従事者による当施設利用にも門戸を開い

ています（毎年10-11月に公募、公募外利用も随時受付可能）。

● **学術研究船における利用** 海洋研究開発機（JAMSTEC）が運航する学術研究船「白鳳丸」および「新青丸」の共同利用公募です。白鳳丸には、船内にRI実験専用の研究室が常設されており、「新青丸」にはRI専用のコンテナラボが搭載可能で、これらの施設内で非密封線源を利用した船上での実験が行われています。

● **国際・地域連携研究センター大槌研究拠点（通称：大槌沿岸センター 許可申請準備中）** 大気海洋研究所は、岩手県大槌町の大槌湾臨海に、所内外の研究者・大学院生が滞在し、三陸沿岸域を対象とした様々な研究活動を行っていま



す。センター内には非密封線源が利用できるRI施設があり、所内外の研究者によって利用されてきましたが、2011年の東日本大震災時に東北沿岸を襲った巨大津波によって、センター建物が甚大な被害を受け、RI施設は廃止されました。その後、2018年にセンターが再建され（2022年の改組に伴い標記名に改称）、センター内にRI施設も新設し、現在、許可申請に向け準備中です。

このページでは東京大学の放射線施設をリレー形式で紹介します。施設の特徴、最近の利用状況やトレンド、これまでの研究開発の主な成果のみならず、日々の安全管理業務に尽力されている教職員の方々をご紹介することで、放射線・放射性物質の有効利用への理解や、安全確保に関して興味をもっていただくことを目的とします。

東京大学 大気海洋研究所 ／RI管理関係スタッフ

小川 浩史 教授（放射線取扱主任者） 2010年に柏キャンパスに移転してから主任者を務めています。自分が参加する学術研究船航海においてRIを使用する研究が行われる際、有資格者の立場として乗船する場合があります。担当の技術職員、事務職員と協力し、安全管理に努めてまいります。

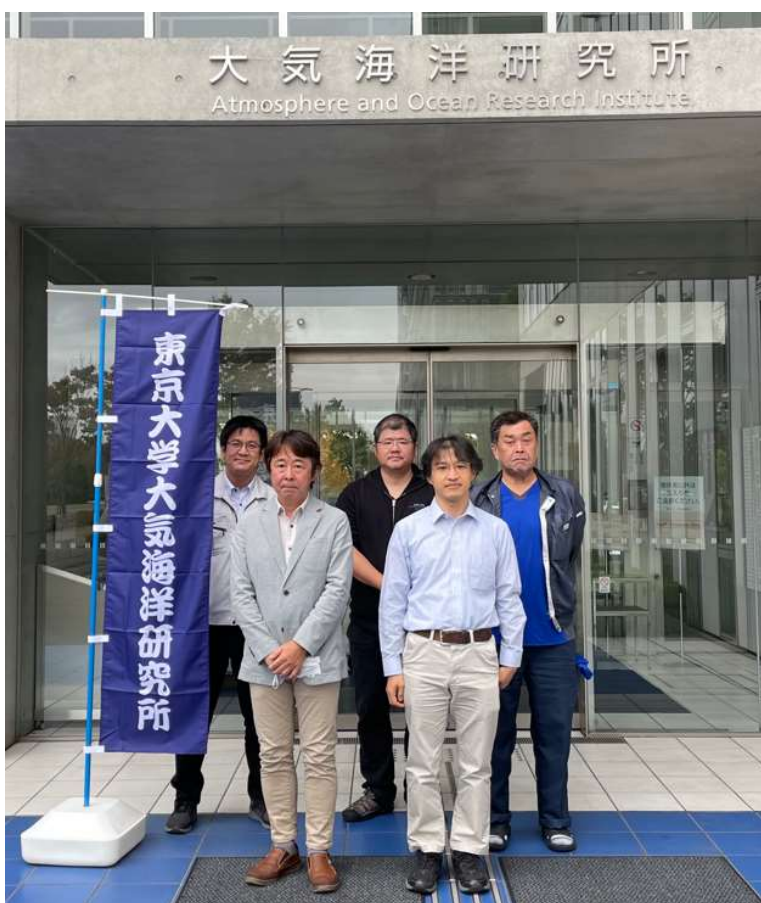
赤塚 健一 施設・安全管理チーム係長 RI施設・取扱者に関する事務を担当しています。2013年から放射線管理業務に携わっています。放射線取扱主任者・現場管理者との連携を密にし、適正な管理を行うよう心がけています。

渡邊 太郎 技術専門職員 2010年に着任後、所内のRI実験施設の担当として施設内の実験サポート等の実務全般を行っています。専門は魚類を中心とした生物学で、RI実験施設以外に遺伝子実験施設や飼育実験施設の管理担当も兼務しています。

小川 展弘 技術専門職員 所内に設置された電子顕微鏡ならびにX線回折装置の管理を行っています。

阿瀬 貴博 技術専門職員 2014年に着任後、所内のRI実験施設の担当として施設の管理全般を行っています。専門は放射化学で、加速器質量分析計(放射線発生装置ではない)の管理も行っていきます。

福田 秀樹 准教授（大槌沿岸センター担当） 2011年の東日本大震災の際の大津波により壊滅的な被害を受けた大槌沿岸センター（旧国際沿岸海洋研究センター）のRI施設は、測定器や実験設備の設置を終え、現在、許可申請に向けて準備中です。被災した旧RI施設は、建物の最上階に当たる3階に設置されていたため、津波の浸水があったものの、漏洩事故には至りませんでした。この教訓をもとに新施設は東日本大震災級の津波でも浸水しない高さに設置されています。



左から、小川（展）、小川（浩）、渡邊、阿瀬、赤塚

[発行] 東京大学 放射線安全推進主任者
飯本 武志
rspm.ehs.utokyo@gmail.com



EHS 環境安全本部

—記事を募集しています—