

Tracer 第78号

目 次

研究紹介

| | |
|---|----|
| ベリリウム7 (^7Be) で見る南極大気循環 —成層圏-対流圏交換過程を明らかにする観測研究— 中村 琢・平沢尚彦 | 1 |
| サンゴ年輪から読み解く海洋環境変動 山 崎 敦 子 | 7 |
| センターを利用しての学位授与者 | 12 |
| 2024年度 講習会・学部実習 | 13 |
| 2024年度 講習会修了者数 | 16 |
| センターへの講師依頼 | 17 |
| 機器紹介 | 18 |
| 新規購入図書 | 19 |
| 機器貸出実績 | 19 |
| 2025年度 共同利用研究課題一覧 | 20 |
| 2025年度 センター利用者一覧 | 22 |
| 『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿 | 24 |
| 委員会等の報告 | 25 |
| 人事異動 | 25 |
| 放射線安全管理室からのお知らせ | 26 |
| 編集後記 | |

ベリリウム7 (^7Be) で見る南極大気循環 —成層圏 - 対流圏交換過程を明らかにする観測研究—



中村 琢
(岐阜大学)



平沢 尚彦
(国立極地研究所)

1. はじめに

地球大気は、高度に応じて対流圏、成層圏、中間圏、熱圏へと層構造をなす。そのうち対流圏は地表から約10~15kmを占め、雲や降水を含む多くの気象現象がここで起こる。一方で、その上に位置する成層圏は鉛直方向に安定であり、上下の混合は起こりにくい。しかし現実の大気は、ジェット気流の蛇行や重力波、スケールの異なる擾乱などを通じて、成層圏と対流圏の間で頻繁に物質と運動量のやり取りを行っている。これが成層圏 - 対流圏交換 (Stratosphere-Troposphere Exchange, STE) である。STE は、オゾンやエアロゾル、放射性核種の広域分布に影響し、放射収支や気候の変動にも関与するため、その頻度、強度、経路を観測により定量化することが重要である。

STE の直接観測は容易ではない。上層の空気塊がどこから来て、どの高さを経て、どのくらいの時間スケールで地表付近へ到達するのかを示す「目印」が必要になる。宇宙線生成核種であるベリリウム7 (^7Be) は、その役割を担う代表的トレーサである。 ^7Be は宇宙線が上層大気中の酸素・窒素原子核に衝突する核反応で生成され、半減期は約53日である (Arnold & Al-Salih, 1955)。生成直後に大気中微粒子 (エアロゾル) へ付着して輸送され、降水によって効率的に除去される。上部対流圏での新規生成が多少あるが、地表付近で ^7Be 濃度が高い場面は、成層圏で生成された空気塊が

下降してきた証拠となる。半減期が2か月弱であることから、 ^7Be は「数日~数十日」の時空間スケールで起こる大気輸送と混合を反映する点で有用である。

^7Be 濃度は両半球の中緯度で多く、低緯度及び極域に向かって減少する特徴がある (Zhang et al., 2021)。南極域からは比較的高い濃度が報告されており、北極域とは異なる。南極域で高濃度になる原因の一つは極渦と呼ばれる極地域を広く覆う低圧域における下降気流の可能性が言及されている (Sanak et al., 1985)。広大な氷床は夜間に強く冷却されるため、密度の高い冷気が地形に沿って沿岸へと吹き下ろすカタバ風が発達しており、このカタバ風が成層圏から下降した ^7Be を沿岸域へ輸送する役割を果たしていることも考えられる。これらの大気循環が重なり合う南極で ^7Be を測ることは、成層圏起源物質がどのように地表近傍へ達するかを解明するうえで強力なアプローチとなる。

本稿では、日本南極地域観測隊 (JARE) 第56次 (2014/15)、第58次 (2016/17)、第59次 (2017/18) の夏季観測で取得した地上大気中 ^7Be 濃度データをもとに、南極インド洋セクターにおける時空間変動を解析した成果を紹介する (Hirasawa, et al, 2025)。対象は、南大洋航路上のトランセクト観測、昭和基地 (Syowa)、沿岸氷床上のS17拠点である (図1)。本研究の目的は、(1) 南大洋から沿岸へ至る空間分布の特徴、(2) 数日スケールの

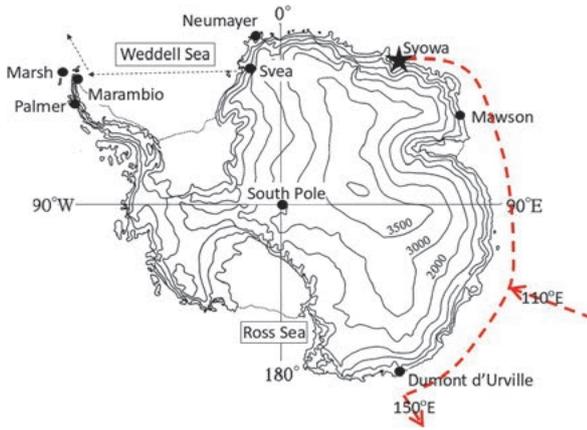


図 1 (a)

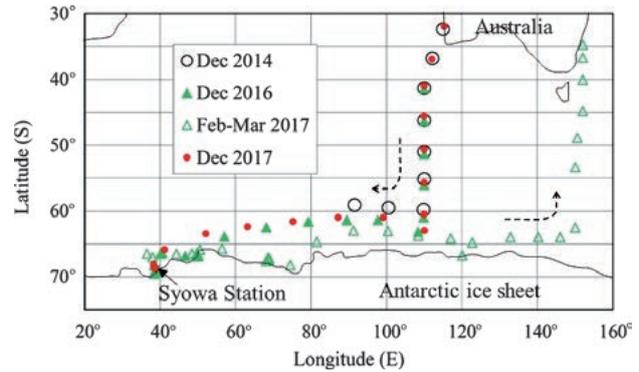


図 1 (b)

図 1 (a) 南極域における観測点の位置としらせのおおよその行路 (赤の破線)。黒の丸印は過去の⁷Be の観測が行われた地点を, 黒の星印は昭和基地を示す。(b) 3回の夏季航海期間におけるしらせ船上での全採取地点の位置を示す。

変動に基づいた総観規模擾乱¹に伴う大気循環との関係, (3) S17拠点における日周期変動に基づいたカタバ風の役割を明らかにし, 南極域における成層圏-対流圏交換過程の理解を深めることである。

2. 観測の概要と方法

観測は, しらせ航路, 昭和基地, S17拠点を移動し, 地上で連続的にエアロゾル試料を採取した。航路観測は観測船しらせが南大洋を航行する, 概ね35° -70° S, 40° -150° E の範囲を往復するトランセクトに沿って行われ, ストームトラック (総観規模擾乱が頻繁に発現する領域) を南北に横切る。これにより, 南緯30° 付近から70° 付近までの海上における⁷Be 濃度の空間分布が得られる。昭和基地は69.0° S, 39.6° E に位置する南極沿岸の拠点で, 大気・雪氷などの連続観測が実施されている。S17拠点は昭和基地の東方に位置し, 海岸から約20km 内陸に入った標高約600m の氷床上にあり, 大陸斜面を吹き下りてくるカタバ風の影響を捉えるのに適している。

エアロゾル試料はガラス繊維フィルタ (GB-100R) を装着した吸引式のハイボリュームエアサンプラー (HV-500F) で捕集した。フィルタ交換

は原則として毎日同時刻に行い, 採取開始・終了時刻を記録した。他に気象条件, 海氷の状態, 船速・方位などの記録がある。標準設定は流量約800L/min, 連続23時間運転で, 1枚のフィルタあたり約1100m³の空気を処理する。S17拠点ではカタバ風の日周期変動の影響を捉えるために11.5時間運転として約550m³を確保した。捕集直後のフィルタは密封保管し, 低温・遮光の管理下で日本へ輸送した。輸送や国内における順次分析により, 採取から分析まで最長80日程度を要することがある。もともと濃度の低い⁷Be がこの期間でさらに減衰し低濃度となるため, 測定技術が決定的に重要になる。

測定および分析は岐阜大学放射性同位元素実験分野と名古屋大学アイソトープ総合センターで実施し, 高純度ゲルマニウム半導体検出器により⁷Be の特性ガンマ線 (477.6keV) を定量した。1試料の測定時間は約5-12時間, 計数統計誤差は概ね10%以内である。バックグラウンドは鉛遮蔽下で評価し, 検出効率は標準線源で校正した。試料ごとに自己吸収補正とバックグラウンド補正を行い, 統計誤差と系統誤差を併せて評価した。フィルタの輸送・保管中の放射能減衰は半減期補正により採取時濃度へ換算した。気象場との対応付け

¹ 総観規模擾乱は水平スケールが数1000km, 時間スケールが一週間程度の大気循環システムであり, 移動性の低気圧や高気圧がその典型。

には、観測地点の地上気象に加え、ERA-Interimなどの再解析データを用い、降水、等温位面、総観規模の高気圧・低気圧の位置や動態、ジェットコアの位置などを参照した。ERA-Interimは、観測データと物理モデルを組み合わせて過去の大気の三次元分布を再構成したデータであり、気温、風速、湿度、気圧、降水量などの変数が6時間ごとに得られる。本研究ではこれを利用して、観測点上空の対流圏界面高度や成層圏起源の空気塊の下降の有無を解析した。これにより、濃度変動の背後にある力学過程を同定した。

品質管理として、ブランク試料の定期測定、重複サンプリングによる再現性確認、検出限界（数 10^{-1} mBq/m³オーダー）の明示、採取体積の流量補正などを実施した。これらの手順により、航路・昭和基地・S17拠点の系列間で比較可能な⁷Be濃度データセットを構築した。データは極地研究所の学術データベースより公開されている（Hirasawa et al., 2022, 2025）。

3. 結果

この章では、観測で得られた⁷Be濃度の変化について、いつ、どこで、どのように変動したのかを順に示し、その解釈を気象の再解析データと照らし合わせて説明する。

3.1 南大洋トランセクトの空間分布と短期変動

観測船「しらせ」によってオーストラリアと南極の南大洋を南下・北上した観測では、中緯度域において⁷Be濃度が比較的高く、南極域に向かって濃度が低下する傾向があった。降水時には一時的に濃度が低下しており、降水による除去が推察された。これらはこれまでの知見と一致している。

「しらせ」は昭和基地とオーストラリア南方の南極海の間を南緯60度付近に沿って航行する。そこはストームトラックの南縁であり、しばしば総観規模擾乱、すなわち移動性の低気圧・高気圧の影響を受ける。そのデータが新しい知見を与えた。⁷Be濃度は1～8 mBq/m³の範囲で数日スケールでの増加と減少が繰り返された（図2b）。この周

期的変動が「しらせ」の位置での低気圧・高気圧の入れ替わりと同期していることが分かった。

気象再解析データによる解析から高濃度を示した期間において航路上空の成層圏-対流圏境界（対流圏界面）の高度が一時的に低下する傾向が認められた（図2a）。これは対流圏界面の折れ込み（tropopause fold）と呼ばれる現象であり（Holton et al., 1995）、成層圏起源の空気が対流圏側へ下降している状態である。この結果は、南大洋上空において対流圏界面の折れ込みによって成層圏の大気が対流圏に周期的に侵入していることを示唆している。

南大洋で見られた数日スケールの振動は、降水によるエアロゾル除去とその後の晴天場で上層からの供給の交互作用として見るができる。降水による除去の効率は強い上昇流の下で最大化すると考えられ、また、⁷Beの供給量は対流圏界面の折れ込みの強さによって決まる。これらはいずれもストームトラックの中心帯で最も顕著である。⁷Be濃度はこの二つのブレーキとアクセルの相対

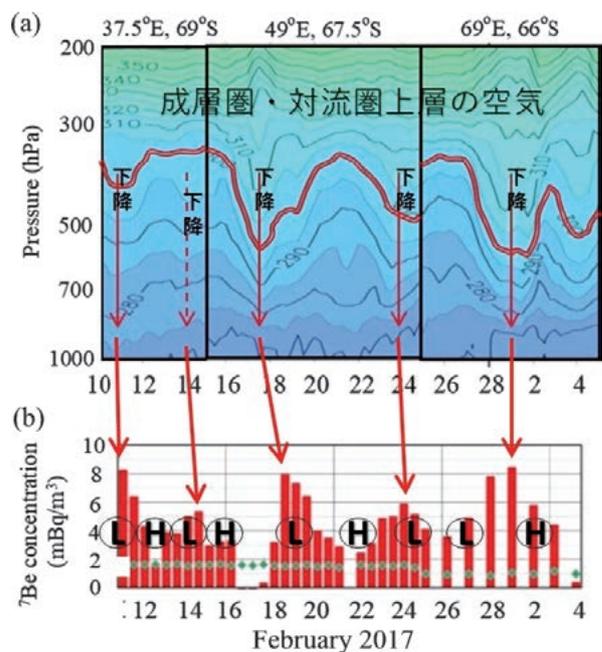


図2 (a) 温位の高度時間断面。温位は成層圏で高く、対流圏上層、下層に向かって低くなる。赤の二重線は対流圏上層の温位300Kの位置を示す。温位の変動から上空の空気が周期的に下降していることが分かる。(b) ⁷Be濃度と低気圧(L)、高気圧(H)の出現の時系列。高い濃度は上空の大気の下降、及び低気圧と概ね同期している。

関係を可視化するものである。

対流圏界面の折れ込みでは ^7Be だけでなく、低湿度・高オゾン濃度といった成層圏の性質を帯びた空気塊が対流圏中下層まで一時的に降りてくると考えられる。対流圏界面の折れ込みは南大洋において高緯度域で比較的活発である (Akritidis et al., 2021) ことを考慮すると、今回の観測により南極インド洋セクターの高緯度域における成層圏-対流圏交換の主要な経路を明らかにしたことになる。

3.2 S17拠点及び昭和基地における時間変動

氷床上の S17拠点における定点観測では、総観規模擾乱の影響が弱く対流圏界面の折れ込みが不明瞭な時期 (1月前半) と総観規模擾乱の影響を受けて対流圏界面の折れ込みの活発な時期 (1月後半) があった。後者においては総観規模擾乱の周期に合わせて ^7Be 濃度の変化が観測された。この期間に今回の観測データの中で最も高い濃度が観測された。

総観規模擾乱の影響が弱かった1月の前半には ^7Be 濃度に顕著な日周期変動が現れた (図3a)。夜間 (21~9時) に濃度が高く、昼間 (9~21時) に低い。夜間には氷床上が強く放射冷却し、密度の高い冷気が地形に沿って沿岸へ向かって吹き下ろすカタバ風が強まっている (図3b)。すなわち、内陸から供給される空気中の ^7Be 濃度が高いことを示している。カタバ風の上流の内陸域は標高が3000mを超えており、そのような地域でカタバ風が取り込む対流圏中層の空気は ^7Be の生成域により近く、濃度が高いと考えられる。こうして比較的高濃度の ^7Be を含んだ空気が沿岸域に吹き下っていると考えられる。

観測により、この機構が定量的に実証された意義は大きい。

また、S17拠点の ^7Be 濃度は昭和基地に比べて平均的に高い傾向があった。両地点は20km程度しか離れていないため、総観規模の大気環境に関する差異は殆どない。ところが、カタバ風は氷床上のS17拠点で吹いていても、昭和基地まで届いて

いない場合が少なくない。これらのことから、S17拠点の ^7Be 濃度が昭和基地より高くなる傾向はカタバ風により輸送される ^7Be の影響の違いによると考えられる。

3.3 年ごとの変動と宇宙線

2015年から2017年にかけてS17の ^7Be 濃度は約1.2倍に増加した。南極大陸沿岸のノイマイヤー (Neumayer) III 基地における中性子モニタ (AMS Collaboration, 2025) の銀河宇宙線強度は同期間に約1.1倍に増加しており、増加率が同程度であることが確認された。太陽活動が弱いときは太陽風の磁気乱流による遮蔽が弱まり、銀河宇宙線が地球大気に達しやすくなるため、上層大気での ^7Be 生成率は増える。これは ^7Be が局所的な輸送だけでなく、太陽-地球系の長期変動も反映する指標であることを示す。

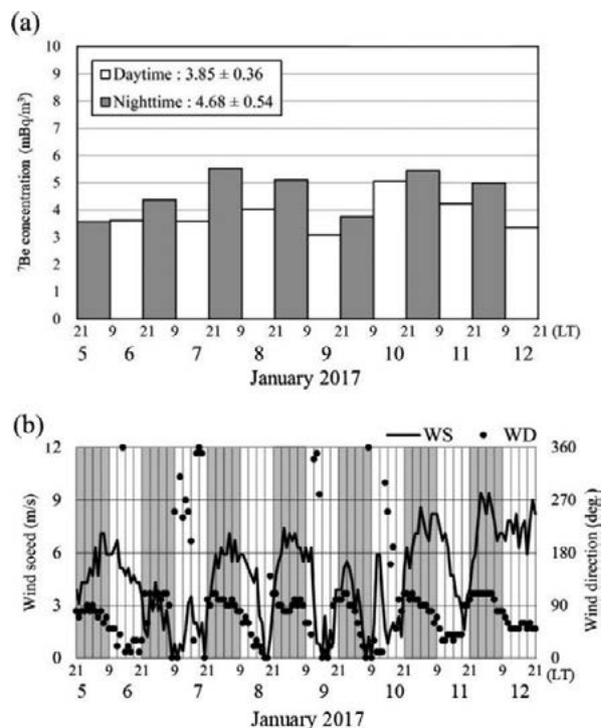


図3 (a) 南極氷床上のS17観測拠点の ^7Be 濃度の12時間間隔の時系列、及び日中 (9~21時 LT) と夜間 (21~9時 LT) の平均濃度と標準偏差を左上の枠内に示す。(b) 地上の風速 (線) と風向 (黒丸) の時系列。夜間 (21~9時 LT) に灰色の陰を付加する。

4. まとめと展望

JARE 第56次, 58次, 59次の夏季観測に基づき, 南極インド洋セクターにおける大気中 ^7Be 濃度の時空間変動を解析した。南大洋のトランセクトでは, 中緯度から南極域にかけての濃度の低下や降水除去が観測データに現れた。また, 南大洋と氷床上S17拠点の観測から総観規模擾乱に伴う周期的な対流圏界面の折れ込みを反映して濃度の上昇が繰り返し起こることが分かった。S17拠点では夜間に濃度が高く昼間に低い日周期変動が捉えられ, カタバ風が大陸の内陸部で取り込んだ ^7Be を沿岸への輸送に果たす役割が初めて裏付けられた。昭和基地の濃度がS17拠点より低い傾向にあることは, 昭和基地がS17に比べてカタバ風が届かないことが多いことが関係している可能性を指摘した。さらに, 2015年から2017年のS17拠点における濃度上昇は銀河宇宙線強度の増加と一致し, 太陽活動の影響が生成率を介して南極の ^7Be に反映されることが示唆された(図4)。

氷床表層への沈着は, 降水除去と乾性沈着の競合の結果であり, 沿岸で濃度が高いからといって

沈着も常に高いとは限らない。しかし, 今回明らかになった対流圏界面の折れ込みによる上空からの補給や, カタバ風による内陸域から沿岸域への運び込みは, 沿岸部に ^7Be が降り積もる量を増やす要因になっている可能性がある。氷床コアに記録される ^7Be および関連核種 ^{10}Be , ^{22}Na などの記録を読み解くには, 太陽活動による生成率の変化と, 大気の輸送・沈着過程の変動という二つの影響を区別して考える必要がある。本研究は沿岸域における物質輸送過程を示す観測的証拠を提供し, 氷床コアの記録を解釈するための基本的知見を強化するものである。

今後の課題として, 第一に, 連続観測の期間延長と通年化が挙げられる。夏季に顕著なカタバ風日周期のほか, 冬季の極夜条件下でのSTEの様相は未解明である。第二に, ^{10}Be , ^{22}Na など他の宇宙線生成核種との同時観測を行い, 生成率と輸送・沈着の寄与を成分分離することが重要である。第三に, 衛星観測・化学輸送モデル・再解析を組み合わせ, 対流圏界面の折れ込みやカタバ風と ^7Be 変動とを統計的に結び付けることが望まれる。第

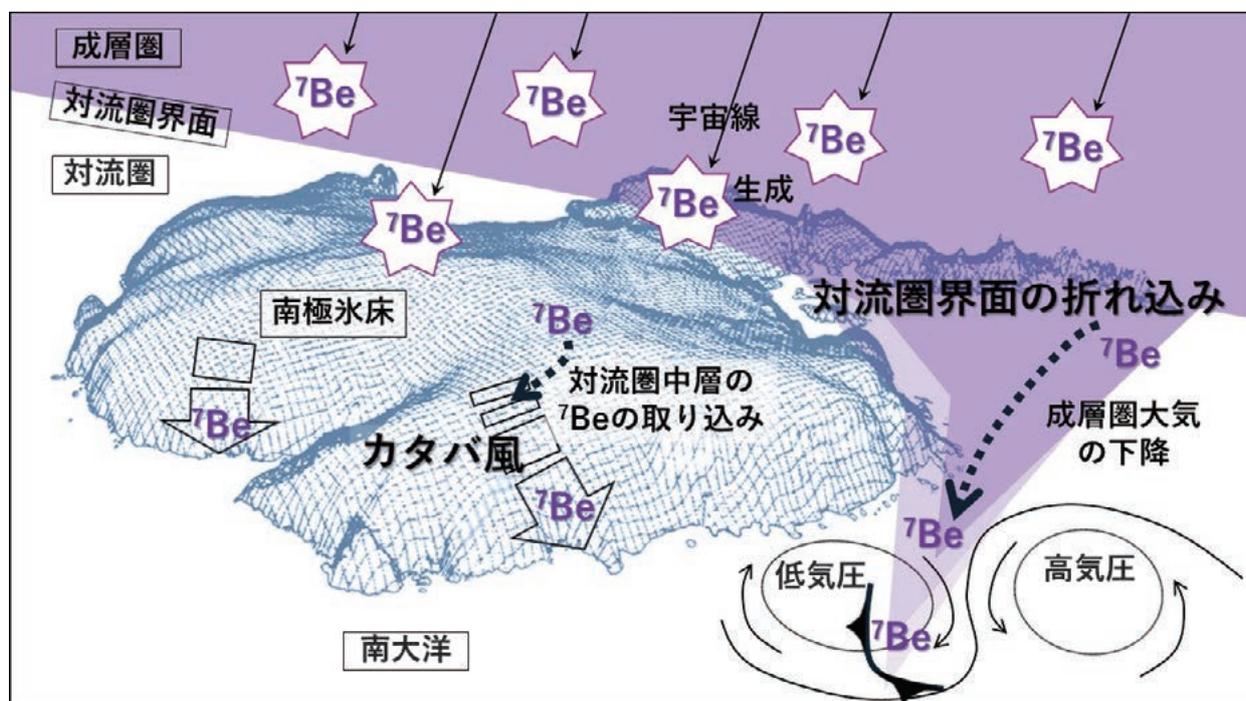


図4 高層大気中で宇宙線により生成された ^7Be は, 低気圧・高気圧システムに関連して発生する対流圏界面の折れ込み現象により地上付近に輸送され, また, 南極大陸の斜面を吹き降りるカタバ風に取り込まれて沿岸の地上付近に輸送される。(極地研究所他, プレスリリース, 2025より)

四に、沿岸から内陸へ延びる複数のトランセクトを設け、標高・距離に沿った連続場として日周期とイベント応答をマッピングすることで、鉛直・水平輸送の寄与をさらに分離できる。

南極は、地球大気循環の末端ではなく、物質とエネルギーの重要な分配点である。⁷Beをはじめとする宇宙線生成核種は、この分配の瞬間々々を可視化するタイムスタンプとして機能する。本研究で明らかになったカタバ風による内陸から沿岸への輸送と対流圏界面の折れ込みを介した成層圏大気の大気圏への混合の役割は、気候変動下における極域の応答を読み解くうえでも鍵となる。観測網の拡充とデータ同化の高度化により、南極大気ダイナミクスは、より精密に描き直されるであろう。

引用文献

- Akritidis, D., Pozzer, A., Flemming, J., Inness, A., & Zanis, P. (2021). A Global Climatology of Tropopause Folds in CAMS and MERRA-2 Reanalyses. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 126(8), e2020JD034115. <https://doi.org/10.1029/2020JD034115>
- AMS Collaboration, Aguilar, M., Alpat, B., Ambrosi, G., Anderson, H., Arruda, L., et al. (2025). Solar Modulation of Cosmic Nuclei over a Solar Cycle: Results from the Alpha Magnetic Spectrometer. *Physical Review Letters*, 134(5), 051001. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.051001>
- Arnold, J. R. & Al-Salih, H. A. (1955). Beryllium-7 produced by cosmic rays, *Science*, 121, 451–453. <https://doi.org/10.1126/science.121.3144.451>
- 極地研究所 (平沢尚彦, 山田恭平), 岐阜大学 (中村琢, 三輪美代子, 田阪茂樹), 名古屋市科学館 (小塩哲朗) (2025): ベリリウム7 (⁷Be) が明らかにした南極域の大気の流れ, 2025年11月6日.
- Hirasawa, N., T. Nakamura, M. Miwa, K. Aoki, T. Ojio, K. Yamada, and S. Tasaka (2022): ⁷Be concentrations in surface air over the Indian sector of the Southern Ocean and at two Japanese coastal Antarctic stations in the summers of 2014/15, 2016/17, and 2017/18. *Polar Data Journal*, 6, 17–24. <http://doi.org/10.20575/00000036>
- Hirasawa, N. (2025). Antarctic surface air Beryllium-7 (Period-1:2014-2017) supplemental data [dataset]. SciDataBase. <https://doi.org/10.17592/002.2025090416>
- Hirasawa, N., Nakamura, T., Miwa, M., Ojio, T., Yamada, K., & Tasaka, S. (2025). Spatiotemporal Variations in Surface Air ⁷Be Concentrations Over the Antarctic Regions of the Indian Sector. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 130(20), e2024JD043206. <https://doi.org/10.1029/2024JD043206>
- Holton, J. R., Haynes, P. H., McIntyre, M. E., Douglass, A. R., Rood, R. B., & Pfister, L. (1995). Stratosphere-troposphere exchange. *Reviews of Geophysics*, 33(4), 403–439. <https://doi.org/10.1029/95RG02097>
- Holton, J. R., Haynes, P. H., McIntyre, M. E., Douglass, A. R., Rood, R. B., & Pfister, L. (1995). Stratosphere-troposphere exchange. *Reviews of Geophysics*, 33(4), 403–439. <https://doi.org/10.1029/95RG02097>
- Sanak, J., Lambert, G., & Ardouin, B. (1985). Measurements of stratosphere-to-troposphere exchange in Antarctic by using shortlived cosmonuclides. *Tellus*, 37B, 109–115. <https://b.tellusjournals.se/articles/10.3402/tellusb.v37i2.15005>
- Zhang, F., Wang, J., Baskaran, M., Zhong, Q., Wang, Y., Paatero, J., & Du, J. (2021). A global dataset of atmospheric ⁷Be and ²¹⁰Pb measurements: annual air concentration and depositional flux. *Earth System Science Data*, 13(6), 2963–2994. <https://doi.org/10.5194/essd-13-2963-2021>

サンゴ年輪から読み解く海洋環境変動



山崎 敦子

(環境学研究科 地球環境科学専攻 大気水圏科学系)

はじめに

気候変動や環境変動を記録する媒体にはアイスコアや木の年輪、海洋堆積物などがあるが、主に熱帯・亜熱帯に分布する造礁サンゴの年輪もその一つである。低緯度域はエルニーニョ南方振動など地球の気候を駆動する現象や、モンスーンや台風など重要な気象現象が発生する地域であるが、陸地が少なく、継続的かつ長期の気象・海洋観測記録が少ない。そこで、造礁サンゴ年輪に記録される海洋環境記録が熱帯域の気候変動の理解に用いられてきた。本稿では、造礁サンゴ年輪の特徴と、環境の解析方法を紹介する。

造礁サンゴとは

「造礁サンゴ」とは、サンゴ礁を作るイシサンゴ目のサンゴ（以下、サンゴ）の呼称である。サンゴはイソギンチャクやクラゲと同じ刺胞動物に属する動物であり、個体は袋状の体を持ち、中央に口があり、その周囲に触手が並び、分裂または出芽を繰り返して群体を形成する。体内には褐虫藻（渦鞭毛藻の一種）が共生しており、日中は褐虫藻が光合成を行って有機物を生産し、宿主であるサンゴに供給される。一方、夜間には触手を伸ばして動物プランクトンなどを捕食する。この光合成と捕食による二重の栄養獲得戦略と、体内での栄養塩の高効率リサイクルにより、貧栄養な熱帯、亜熱帯の海で繁栄することを可能にしている。サンゴは炭酸カルシウムの外骨格を体の下に付加しながら成長する。属・種によって枝状・塊状・

テーブル状など多様な形態をとり、様々な生物の棲家となることから、地球上で最も生物多様性の高いサンゴ礁生態系が形成される。造礁サンゴは、年に一度の産卵で有性生殖を行う。水中で受精した卵は一晚経つとプラヌラ幼生となり、1週間程度、海中を遊泳したのち、基盤を見つけて着底し、ポリプの形に変態する。その後は移動することなく骨格を成長させ、種によって様々な形の群体を形成する。ハマサンゴ属に代表されるドーム状（塊状）に成長するサンゴ群体の骨格には、樹木のように連続的かつ一定の成長方向に年輪が形成される。ハマサンゴの年輪幅すなわち炭酸カルシウムの堆積速度は平均して年間1～2 cmである。ハマサンゴ群体は大きいもので数mから10 m規模に成長するため、過去数百年～千年弱ほど群体として生き延び、その場の海洋環境を年輪に記録している。

軟X線によるサンゴ年輪の観察方法

サンゴ骨格の年輪を連続的に得るために、陸上で行う地質ボーリングと同様の手法が海中でも用いられてきた。サンゴの海中ボーリングはドーム状の群体の頂部から、基盤に向かって鉛直方向に直径2.5インチのコアを掘削する。掘削するドリルの動力は空気圧であり、群体の真上にアンカリングした船上から、ダイビングタンクまたはコンプレッサーで圧縮空気をエアドリルに送る（Adachi and Abe, 2003）（図1 a）。油圧式を用いることもあるが、空気圧により環境負荷を低減することを

意図している。掘削したコアの表面の数mmはサンゴの軟体部であるが、その下部は全て白色の炭酸カルシウム骨格である（図1b）。掘削後のコア孔にはコンクリートで成形した栓を取り付けることによって、周囲の生体部が分裂しながら表面を再被覆する。この処置により、サンゴ群体はその後にも生存、成長を継続する。採取したサンゴコアは、成長方向を確かめ、生物による侵蝕孔を避けて、連続的な年輪を追跡するため、X線CTを用いて切断面を決定する。その後、フライス盤で縦方向に5mm厚にスライスし、軟X線画像の撮影を行う。サンゴ骨格の密度は、主に水温の季節変動に応じて周期的に変化し、X線CTおよび軟X線画像では濃淡の縞として、高密度と低密度のバンドを一对とした年輪が観察される（図1c）。X線画像年輪の本数や年輪幅、密度の変化を解析することで、サンゴ群体の年齢、年間成長速度、石灰化量の変動を知ることができる（e.g. Lough and Barnes, 2000）。よって、サンゴ骨格年輪を研究する場合には、X線装置の確保が最初の課題となる。東ティモール大学との共同研究では、大学に研究用X線装置が存在しなかったため、現地の歯科医院の協力を得て歯科用レントゲン装置でサン

ゴ薄片の撮像を行った。また、ドイツでは、大型病院のX線CT装置を利用し、医療用検査の合間にサンゴコアの撮影を実施した。放射線イメージング技術は、サンゴ研究における基盤であると言える。

サンゴ年輪による環境解析

サンゴ年輪の存在は、1970年代にマーシャル諸島・エニウェトク環礁のサンゴの結果から報告された（Knutson et al., 1972）。塊状のサンゴをスライスして撮影した軟X線画像上の密度バンドとオートラジオグラフィーに映るガンマ線の画像を比較し、密度バンドの本数と水爆実験が行われた年の間隔とが対応することから年輪として確認された。以降、サンゴの年輪はサンゴ骨格の身長量、密度、石灰化量の解析に用いられてきた。伸長量は年輪幅から、密度は軟X線画像を撮影する際に密度スタンダードを置いて撮影し、X線画像の濃淡により密度を算出する、石灰化量は伸長量と密度の乗算で求められる（e.g. Lough and Barnes, 2000）。

Grigg (1982) は、ハワイ島からハワイ諸島の最北のクレ環礁までに生息するハマサンゴ骨格の年

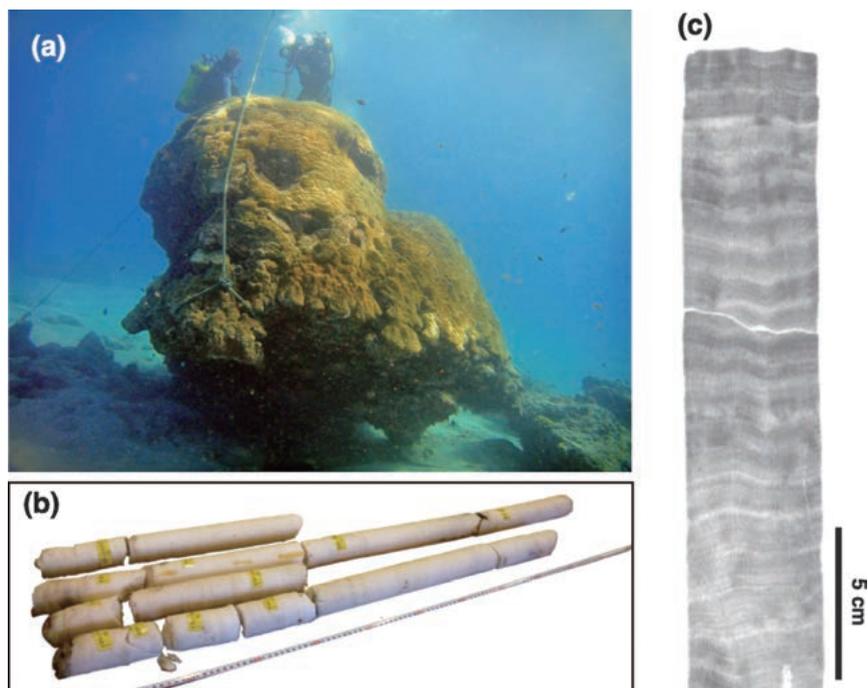


図1 ハマサンゴ属のサンゴの長寿大型群体とボーリング作業 (a)、サンゴ骨格の掘鑿試料 (b)、サンゴ骨格の軟X線画像でみられる年輪 (c)

輪を観察し、緯度が高くなる、すなわち水温が低くなるほど骨格身長量が減少していくことを示した。この結果は、サンゴ群体がサンゴ礁のフレームワークを作る機能が緯度が高くなるほど小さくなることを示しており、プレートテクトニクスによって沈んでいく島に対してサンゴ礁の成長が追いつかなくなることを説明した。グレートバリアリーフでは、400歳の群体を含む328群体のハマサンゴのボーリングコアから身長量、密度、石灰化量が解析され、1990年以降に造礁サンゴの石灰化量がグレートバリアリーフ全体で減少しており、地球温暖化の影響が懸念されている(De'ath et al., 2009)。

近年のダイビング技術やROV(遠隔操作型無人探査機)の発達により、水深30 mより深場の中有光層(mesophotic zone)の造礁サンゴが世界各地で発見されている。深場のサンゴ礁生態系は、太平洋やカリブ海、紅海などで報告されており、造礁サンゴの生息の最深記録は、フレンチポリネシア・タヒチ周辺の水深172 mである(Rouzé et al., 2021)。中有光層は海洋表層よりも水温上昇や土砂の流入、台風などの環境の擾乱を受けにくく、造礁サンゴの種の避難場所として着目され、研究が進められてきた。深場のサンゴ礁は造礁サンゴの避難場所となりうるのか、浅場から中有光層の

環境伝搬や造礁サンゴの生態の違いなどが、サンゴ礁生態系保全の観点から研究が進められている(e.g. Rocha et al., 2018)。そこで筆者らはサンゴ骨格の年輪から中有光層に棲むサンゴの生態、環境情報を読み取る研究を行っている。沖縄県瀬底島の近海で、水深4 m、40 mのハマサンゴ骨格の年輪を比較した結果では、水深4 mのハマサンゴでは年間1 cm以上の成長が見られるのに対し、水深40 mのサンゴでは年間成長量が2~3 mm程度まで低下することが明らかになった(図2; Watanabe et al., 2019)。同時に、群体の形状も、水深が深くなるにつれて丸みを帯びた形から水平に広がる扁平な形へ変化し、限られた光を効率よく受け取る形であると考えられる。また、年輪の成長幅の経年変化を観察すると、4 mは4 mmの変動があるが、40 mでは1 mm程度の変動内に収まることから、環境の変化が小さいことがわかる。

造礁サンゴ骨格の地球化学指標

サンゴ骨格年輪の発見後、1980~1990年代にかけて安定同位体比および元素分析技術が発展するとともに、サンゴ骨格の地球化学分析による気候・海洋環境解析が盛んに行われた。造礁サンゴ骨格を構成する炭酸カルシウムは、酸に対して溶解性が高く、その化学組成を湿式で容易に測定で

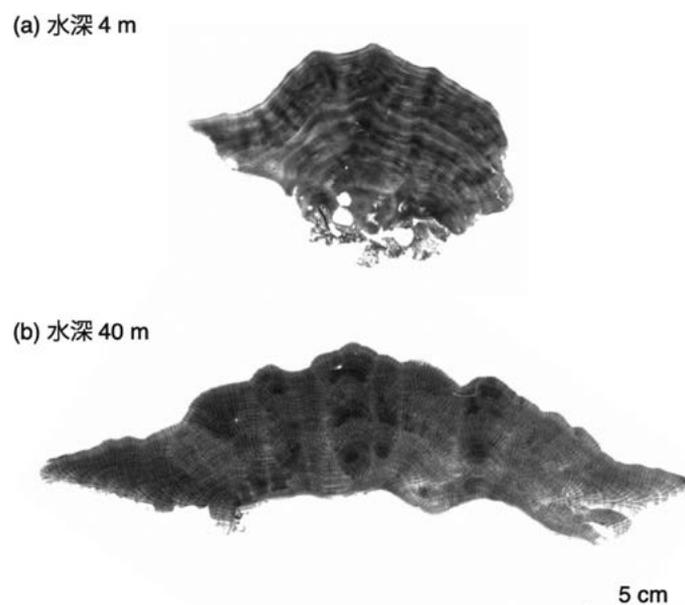


図2 沖縄県瀬底島の水深4 mと40 mから採取されたハマサンゴの軟X線画像(Watanabe et al., 2019を改変)

きる利点がある。サンゴ骨格の年輪1本をさらに細分化しながら微小粉末試料を採取し、地球化学分析を行うことで、季節スケール（週～月単位）の環境変動を得ることが可能となる。

リン酸でサンゴ骨格を溶解して発生するCO₂は、その酸素、および炭素それぞれの安定同位体比が、有用な環境指標として利用されている。酸素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ ）は、水温と海水の酸素同位体組成（塩分とほぼ相関する）の両方に依存して変化する（図3）。例えば、エルニーニョ現象のように高水温かつ降水量の多い西太平洋暖水塊の移動による変動を捉えるのに、サンゴ骨格の酸素同位体比が用いられてきた。また、水温指標であるサンゴ骨格中のストロンチウムのカルシウムに対する濃度比から求められる水温（ $\pm 0.5^\circ\text{C}$ の精度で過去の水温を記録している）の影響を取り除くことで、塩分の変動を復元することができる。サンゴ群体の生息期間である数百年以上の水温の変動は、低緯度域の温暖化の進行を示す重要な古気候記録である（Abram et al., 2016）。炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）は、人為起源二酸化炭素（CO₂）の海洋への取り込みを評価するうえで重要な指標として用いられてきた。化石燃料由来のCO₂の炭素同位体比は小さい値を持つため、大気から海洋へ溶解したCO₂がサンゴ骨格に取り込まれると、その $\delta^{13}\text{C}$ は時間とともに低下する。人為起源CO₂が各海域にどのタイミングで、どの程度で速度で溶け込みが進んできたかを読み取ることができる（e.g. Swart et al., 2010）。

また、サンゴ骨格中に取り込まれた有機物の窒素同位体比からは海水中の主要な栄養塩である窒

素化合物の起源を推定できる（山崎, 2019, 2022の総説参照）。サンゴ礁が分布する熱帯・亜熱帯域の表層海水は極めて貧栄養であり、「海の砂漠」と呼ばれている。しかし、サンゴ礁は非常に高い生物多様性を維持しており、外部からの栄養塩の供給源やサンゴ礁内での循環過程は十分に理解されていない。沿岸のサンゴ礁では、河川・地下水由来の陸起源栄養塩のほかに大気からの沈着、深層水の湧昇、窒素固定など、複数の窒素源が存在し得るが、表層海水中の硝酸濃度が極めて低いため、その挙動を把握することが困難であった。

この問題に対して、筆者はサンゴ骨格中に取り込まれた有機態窒素の窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）に着目した。窒素の起源物質ごとに $\delta^{15}\text{N}$ が異なるため、サンゴ骨格から有機物を抽出・酸化してN₂Oガスに変換し、その $\delta^{15}\text{N}$ を測定することで、サンゴ礁に流入した窒素の起源を推定できる。陸起源の栄養塩負荷が知られている石垣島・白保のサンゴ礁で行った調査では、河川の硝酸、沖合の外洋水の硝酸、そしてサンゴ骨格の $\delta^{15}\text{N}$ のサンゴ礁内での分布を比較した。その結果、河川の硝酸は約+8‰、外洋水は約+3‰程度であり、サンゴ骨格の $\delta^{15}\text{N}$ は陸から離れるに従って、外洋側の値へと変化していた（Yamazaki et al., 2011, 2015）。これは、海水試料では検出が困難な低濃度の硝酸であっても、その起源がサンゴ骨格中に保存されていることを示す。このように、サンゴ骨格の窒素同位体比は、従来の海洋観測だけでは把握が難しい見えない栄養塩の流れを可視化する手段として機能しつつあり、海の砂漠における栄養循環の理解を大きく前進させている。

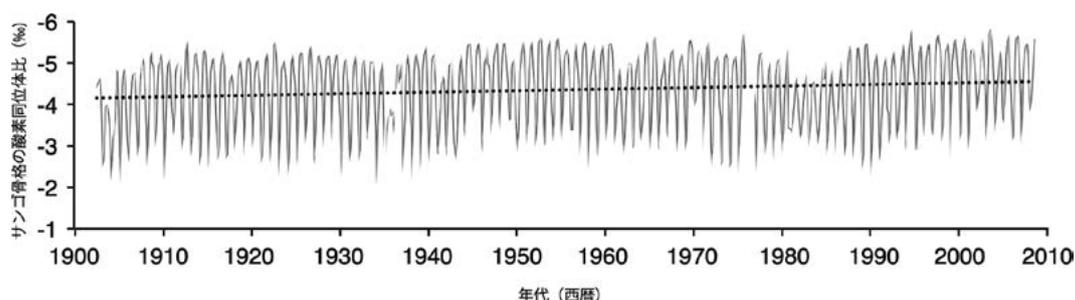


図3 鹿児島県甌島のハマサンゴ骨格の酸素同位体比記録（Watanabe et al., 2014を改変）。水温の季節変動によって、1年のサイクルが記録される。100年間の温暖化傾向も見られる。

おわりに

サンゴは、一度基盤に定着すると、数百年という時間スケールで同じ場所にとどまり続ける。そのあいだに体の下に積み重ねる炭酸カルシウム骨格には年輪として、多様な情報が記録される。放射線イメージング（X線やX線CT）と、安定同位体比や微量元素といった地球化学分析を組み合わせることで、造礁サンゴ骨格は観測データの少ない海域や時代の環境情報を提供している。

参考文献

- Adachi, H. & Abe, O. (2003) "Air drill" for submerged massive coral drilling. *Marine Technology Society Journal*, **37**, 31–36
- De'ath, G., Lough, J. M., Fabricius, K. E. (2009) Declining coral calcification on the Great Barrier Reef. *Science*, **323**(5910), 116–9. <https://doi.org/10.1126/science.1165283>.
- Lough, J. M. & Barnes, D. J. (2000) Environmental controls on growth of the massive coral *Porites*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **245**, 225–243.
- Grigg, R. W. (1982). Darwin point: A threshold for atoll formation. *Coral Reefs*, **1**, 29–34. <https://doi.org/10.1007/BF00286537>
- Knutson, D. W., Buddemeier, R. W., & Smith, S. v. (1972). Coral Chronometers: Seasonal Growth Bands in Reef Corals. *Science*, **177**(4045), 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.177.4045.270>
- Swart, P. K., Greer, L., Rosenheim, B. E., Moses, C. S., Waite, A. J., Winter, A., Dodge, R. E., & Helmle, K. (2010). The ^{13}C Suess effect in scleractinian corals mirror changes in the anthropogenic CO_2 inventory of the surface oceans. *Geophysical Research Letters*, **37**(5). <https://doi.org/10.1029/2009GL041397>
- Rocha, L. A., Pinheiro, H. T., Shepherd, B., Papastamatiou, Y. P., Luiz, O. J., Pyle, R. L., & Bongaerts, P. (2018). *Mesophotic coral ecosystems are threatened and ecologically distinct from shallow water reefs*. *Science*, **361**, 281–284. <https://doi.org/10.1126/science.aaq161>
- Rouzé, H., Galand, P. E., Medina, M., Bongaerts, P., Pichon, M., Pérez-Rosales, G., Torda, G., Moya, Under The Pole Consortium, Raina, J. B. & Hédouin, L. (2021) Symbiotic associations of the deepest recorded photosynthetic scleractinian coral (172 m depth). *ISME Journal*, **15**(5), 1564–1568. <https://doi.org/10.1038/s41396-020-00857-y>
- Watanabe, T., Watanabe, T. K., Yamazaki, A., Yoneta, S., Sowa, K., Sinniger, F., Eyal, G., Loya, Y., & Harii, S. (2019). Coral Sclerochronology: Similarities and Differences in the Coral Isotopic Signatures Between Mesophotic and Shallow-Water Reefs. In *Coral Reefs of the World* (Vol. 12, pp. 667–681). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92735-0_36
- Yamazaki, A., Watanabe, T., & Tsunogai, U. (2011). Nitrogen isotopes of organic nitrogen in reef coral skeletons as a proxy of tropical nutrient dynamics. *Geophysical Research Letters*, **38**(19). <https://doi.org/10.1029/2011GL049053>
- Yamazaki, A., Watanabe, T., Tsunogai, U., Hasegawa, H., & Yamano, H. (2015). The coral $\delta^{15}\text{N}$ record of terrestrial nitrate loading varies with river catchment land use. *Coral Reefs*, **34**(1), 353–362. <https://doi.org/10.1007/s00338-014-1235-1>
- 山崎敦子 (2019) 造礁サンゴ骨格の窒素同位体比指標. *地球化学*, **53**, 1–12. <https://doi.org/10.14934/chikyukagaku.53.1>.
- 山崎敦子 (2022) サンゴ礁の栄養塩ダイナミクス. *日本サンゴ礁学会誌*, **24**, 29–45. <https://doi.org/10.3755/jcrs.24.29>.

センターを利用しての学位授与者

A. 本館

(RI 利用)

| 学 部 | 所 属 | 氏 名 | テ ー マ | 学 位 |
|---------|------------|-----------------|---|-----|
| 理学研究科 | 理学専攻 | 王 愛里 | 気孔開口促進化合物 PP242はアブシジン酸シグナル伝達を抑制する | 修士 |
| 工学研究科 | エネルギー理工学専攻 | 久我 拓海 | 不均一な放射能分布をもつ体積線源の放射能強度決定法の研究 | 修士 |
| 生命農学研究科 | 動物科学専攻 | 村上 元樹 | ヤギにおいて子宮頸管刺激が排卵中枢および LH サージに及ぼす影響 | 修士 |
| | | 滝沢麻里奈 | Molecular and neuroendocrine mechanisms underlying estrogen-dependent suppression of arcuate Kiss1 expression and LH secretion in female rats (メスラットにおけるエストロゲン依存的な弓状核 Kiss1発現および LH 分泌抑制を仲介するメカニズム) | 博士 |
| | | HAZIM Safiullah | The role of ATP-P2RX2 signaling in generating GnRH/LH surge and ovulation in rats (ラットにおける GnRH/LH サージひいては排卵誘起を仲介する ATP-P2RX2シグナリングの役割) | 博士 |

(X 線利用)

| 学 部 | 所 属 | 氏 名 | テ ー マ | 学 位 |
|---------|-------------|-------|------------------------|-----|
| 生命農学研究科 | 森林・環境資源科学専攻 | 伊吾田華花 | 有機物の粘土鉱物への吸着特性と吸着後の分解性 | 修士 |
| | | 秋元 孝哉 | 物理・化学的刺激が木材の物性に及ぼす影響 | 修士 |
| | | 浅岡 柁希 | THz-TDS による木質材料の結晶性評価 | 修士 |

講習会・学部実習

(2024年度)

A. 本館

() 内は女性数

| 講習会名 | 実施日程 | 担当者 | 受講者数 | | |
|---------------------------|--|---|---|-----------|---------|
| 利用者講習会 (RI) 年次教育 | 令和6年4月1日(月) 10:00~11:10 | 柴田理尋, 杉田亮平, 近藤真理 ※4月2日以降は録画対応 (対応者: 近藤真理) | 10 (4) 名 | | |
| | 令和6年4月2日(火) 10:00~11:10 | | 7 (2) 名 | | |
| | 令和6年4月2日(火) 13:30~14:15 | | 10 (3) 名 | | |
| | 令和6年4月3日(水) 13:30~14:40 | | 9 (2) 名 | | |
| | 令和6年4月4日(木) 10:00~10:45 | | 9 (3) 名 | | |
| | 令和6年4月4日(木) 13:30~14:40 | | 9 (1) 名 | | |
| | 令和6年4月5日(金) 10:00~11:10 | | 10 (7) 名 | | |
| | 令和6年4月5日(金) 13:30~14:15 | | 6 名 | | |
| | 令和6年4月8日(月) 13:30~14:40 | | 10 (3) 名 | | |
| | 令和6年4月9日(火) 10:00~10:45 | | 2 名 | | |
| | 令和6年4月9日(火) 13:30~14:40 | | 5 名 | | |
| | 令和6年4月10日(水) 10:00~10:45 | | 3 (2) 名 | | |
| | 令和6年4月11日(木) 10:00~11:10 | | 4 (2) 名 | | |
| | 令和6年4月11日(木) 13:30~14:15 | | 2 (1) 名 | | |
| | 令和6年4月12日(金) 10:00~10:45 | | 2 名 | | |
| | 令和6年4月12日(金) 13:30~14:40 | | 10 (3) 名 | | |
| | 令和6年4月18日(木) 9:00~9:45 | | 1 名 | | |
| | 令和6年4月30日(火) 10:00~11:10 | | 2 名 | | |
| | 令和6年4月30日(火) 13:00~13:45 | | 2 (1) 名 | | |
| | 令和6年4月30日(火) 15:00~16:10 | | 2 名 | | |
| | 令和6年5月28日(火) 10:00~10:45 | | 1 名 | | |
| | 令和6年6月4日(火) 10:00~10:45 | | 2 名 | | |
| | 令和6年6月5日(水) 10:00~10:45 | | 1 名 | | |
| | 令和6年8月21日(水) 13:30~14:40 | | 1 名 | | |
| | 令和6年9月2日(月) 13:30~14:15 | | 1 名 | | |
| | 令和6年10月1日(火) 11:30~12:45 | | 1 名 | | |
| | 令和6年10月22日(火) 10:00~10:45 | | 1 (1) 名 | | |
| 令和6年11月7日(木) 10:00~10:45 | 2 名 | | | | |
| 令和6年12月25日(水) 13:15~14:00 | 1 名 | | | | |
| 新規利用者説明会 | 令和6年4月9日(火) 13:00~14:30 | 柴田理尋 | 1 (1) 名 | | |
| | 令和6年4月22日(月) 13:00~14:30 | 近藤真理 | 1 名 | | |
| | 令和6年4月23日(火) 13:30~15:00 | | 3 (2) 名 | | |
| | 令和6年4月26日(金) 10:00~11:30 | | 3 名 | | |
| | 令和6年5月17日(金) 10:00~11:30 | | 1 名 | | |
| | 令和6年6月20日(木) 13:30~15:00 | | 4 (1) 名 | | |
| | 令和6年7月1日(月) 13:20~14:50 | | 1 (1) 名 | | |
| | 令和6年8月20日(火) 10:00~11:30 | | 2 名 | | |
| 令和6年9月30日(月) 13:00~14:30 | 1 名 | | | | |
| (X線) 年次教育 | 令和6年4月1日(月) ~ 令和6年7月31日(水) | 杉田亮平 (自習形式: 自習後, 確認テストをonline提出) | 21 (8) 名 | | |
| | 新規利用者説明会 | 杉田亮平 | 1 名 | | |
| RI取扱講習会 | RI24- 講義1 (日本語) Aコース | 令和6年5月7日(火) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 杉田亮平) | 52 (12) 名 | |
| | | ~ 令和6年5月9日(木) 13:00 | | 84 (10) 名 | |
| | RI24- 講義2 (英語) Aコース | 令和6年5月13日(月) | 杉田亮平 | 1 (1) 名 | |
| | RI24- 講義3 (日本語) Aコース | 令和6年6月10日(月) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 加茂前健) | 12 名 | |
| | | ~ 令和6年6月12日(水) 13:00 | | 19 (3) 名 | |
| | RI24- 講義4 (英語) Aコース | 令和6年7月16日(火) | | 加茂前健 | 2 (1) 名 |
| | | | | | 1 名 |
| | RI24- 講義5 (日本語) Aコース | 令和6年7月17日(水) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 加茂前健) | 14 名 | |
| | | ~ 令和6年7月19日(金) 13:00 | | 5 (1) 名 | |
| | RI24- 講義6 (日本語) Aコース | 令和6年10月21日(月) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 杉田亮平) | 10 (2) 名 | |
| | | ~ 令和6年10月23日(水) 13:00 | | 7 (1) 名 | |
| | RI24- 講義7 (英語) Bコース | 令和6年10月24日(木) | 杉田亮平 | 2 (2) 名 | |
| | RI24- 講義8 (日本語) Bコース | 令和6年11月5日(火) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 柴田理尋) | 1 名 | |
| | | ~ 令和6年11月6日(水) 15:00 | | | |
| RI24- 講義9 (日本語) Aコース | 令和7年1月9日(木) 10:00 ~ 令和7年1月10日(金) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 柴田理尋) | 1 名 | | |
| RI24- 講義10 (日本語) Aコース | 令和7年1月21日(火) 10:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACTによるe-learning, 担当: 加茂前健) | 1 名 | | |
| | ~ 令和7年1月23日(木) 13:00 | | 4 (3) 名 | | |
| RI24- 講義11 (英語) Aコース | 令和7年1月24日(金) | | 1 名 | | |
| | | | 1 名 | | |
| 実習-1 | 令和6年5月15日(水) | 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理 | 10 (1) 名 | | |
| 実習-2 | 令和6年5月16日(木) | 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理 | 11 名 | | |
| 実習-3 | 令和6年5月20日(月) | 柴田理尋, 杉田亮平, 近藤真理 | 11 (1) 名 | | |

| 講習会名 | 実施日程 | 担当者 | 受講者数 | |
|---------------------|----------------------|---|---|------------------------|
| 実習 - 4 | 令和 6 年 5 月 21 日 (火) | 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理 | 11 (2) 名 | |
| 実習 - 5 | 令和 6 年 5 月 22 日 (水) | 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理 | 12 (1) 名 | |
| 実習 - 6 | 令和 6 年 5 月 23 日 (木) | 柴田理尋, 杉田亮平, 近藤真理 | 8 (2) 名 | |
| 実習 - 7 | 令和 6 年 6 月 17 日 (月) | 加茂前健, 近藤悟 | 4 (2) 名 | |
| 実習 - 8 | 令和 6 年 6 月 18 日 (火) | 加茂前健, 近藤悟 | 6 (1) 名 | |
| 実習 - 9 | 令和 6 年 7 月 24 日 (水) | 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理, 柿内智樹 | 4 (1) 名 | |
| 実習 - 10 | 令和 6 年 10 月 31 日 (木) | 柴田理尋, 杉田亮平 | 4 (1) 名 | |
| 実習 - 11 | 令和 6 年 11 月 1 日 (金) | 杉田亮平 | 2 名 | |
| 実習 - 12 | 令和 7 年 1 月 28 日 (火) | 杉田亮平 | 2 (1) 名 | |
| X 線取扱講習会 (講義) | X24- 講義 1 (日本語) | 令和 6 年 4 月 23 日 (火) 10:00 ~ 令和 6 年 4 月 24 日 (水) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 加茂前健) | 177 (29) 名 |
| | X24- 講義 2 (英語) | 令和 6 年 4 月 25 日 (木) | 加茂前健 | 17 (6) 名 |
| | X24- 講義 3 (日本語) | 令和 6 年 5 月 27 日 (月) 10:00 ~ 令和 6 年 5 月 28 日 (火) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 杉田亮平) | 89 (11) 名 |
| | X24- 講義 4 (英語) | 令和 6 年 5 月 29 日 (水) | 杉田亮平 | 7 (2) 名 |
| | X24- 講義 5 (英語) | 令和 6 年 7 月 2 日 (火) | 加茂前健 | 2 (2) 名 |
| | X24- 講義 6 (日本語) | 令和 6 年 7 月 3 日 (水) 10:00 ~ 令和 6 年 7 月 4 日 (木) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 加茂前健) | 30 (6) 名 |
| | X24- 講義 7 (日本語) | 令和 6 年 10 月 9 日 (水) 10:00 ~ 令和 6 年 10 月 10 日 (木) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 杉田亮平) | 32 (11) 名 |
| | X24- 講義 8 (英語) | 令和 6 年 10 月 11 日 (金) | 杉田亮平 | 4 (1) 名 |
| | X24- 講義 9 (英語) | 令和 6 年 12 月 2 日 (月) | 杉田亮平 | 7 (2) 名 |
| | X24- 講義 10 (日本語) | 令和 6 年 12 月 3 日 (火) 10:00 ~ 令和 6 年 12 月 4 日 (水) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 杉田亮平) | 34 (2) 名 |
| | X24- 講義 11 (英語) | 令和 7 年 1 月 28 日 (火) | 加茂前健 | 6 (2) 名 |
| | X24- 講義 12 (日本語) | 令和 7 年 1 月 30 日 (木) 10:00 ~ 令和 7 年 1 月 31 日 (金) 15:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 加茂前健) | 4 (2) 名 |
| | X24- 講義 13 (日本語) | 令和 7 年 2 月 26 日 (水) 10:00~14:00 | 柴田理尋, 杉田亮平, 加茂前健 (TACT による e-learning, 担当: 柴田理尋) | 1 名 |
| (実習) 初心者対象 | | 令和 6 年 6 月 12 日 (水) | 杉田亮平 | 1 (1) 名 |
| | | 令和 6 年 7 月 10 日 (水) | 杉田亮平, 橋口未奈子 | 1 (1) 名 |
| | | 令和 7 年 1 月 15 日 (水) | 杉田亮平 | 1 (1) 名 |
| | | 令和 7 年 1 月 27 日 (月) | 杉田亮平 | 4 (2) 名 |
| 指導者対象 | | 令和 6 年 9 月 4 日 (水) | 杉田亮平 | 1 名 |
| | | | | |
| 学部実習 (RI) | 農学部 資源生物科学科 | 令和 6 年 4 月 15 日 (月) ~ 令和 6 年 4 月 17 日 (水) | 上野山賀久, 松崎瀬奈 (TA), 関駿介 (TA) | 8 (4) 名 |
| | | 工学部 エネルギー理工学科 | 令和 6 年 4 月 10 日 (水) ~ 令和 6 年 5 月 24 日 (金) | 高橋倫太郎, 山本宗昭, 山中理久 (TA) |
| | | 令和 6 年 6 月 12 日 (水) ~ 令和 5 年 7 月 19 日 (金) | 高橋倫太郎, 山本宗昭, 山中理久 (TA) | 11 (1) 名 |
| | | 令和 6 年 10 月 2 日 (水) ~ 令和 6 年 11 月 13 日 (水) | 山本宗昭, 高橋航平 (TA) | 11 名 |
| | | 令和 6 年 11 月 27 日 (水) ~ 令和 7 年 1 月 15 日 (水) | 山本宗昭, 高橋航平 (TA) | 10 名 |
| (X 線) 工学部 エネルギー理工学科 | | 令和 6 年 5 月 8 日 (水) ~ 令和 6 年 7 月 12 日 (金) | 小川智史 | 16 (1) 名 |
| | | 令和 6 年 10 月 4 日 (金) ~ 令和 6 年 12 月 20 日 (金) | 小川智史 | 21 名 |

| 講習会名 | 実施回数 | 日数 | 受講者数 | | |
|-------------|--------------|-----|-----------|---------|-----------|
| | | | 日本人 | 外国人 | 計 |
| 利用者講習会 (RI) | 39 | 39 | 134 (37) | 11 (3) | 145 (40) |
| | (X 線) 2 | 2 | 19 (6) | 3 (2) | 22 (8) |
| RI 取扱講習会 | (講義 A コース) 9 | 20 | 87 (14) | 7 (2) | 94 (16) |
| | (講義 B コース) 9 | 20 | 117 (18) | 7 (2) | 124 (20) |
| | (実習) 12 | 12 | 80 (12) | 5 (1) | 85 (13) |
| X 線取扱講習会 | (講義) 13 | 20 | 352 (56) | 58 (20) | 410 (76) |
| | (実習) 5 | 5 | 7 (5) | 1 | 8 (5) |
| 学部実習 | (RI) 5 | 41 | 51 (5) | 0 | 51 (5) |
| | (X 線) 7 | 14 | 37 (1) | 0 | 37 (1) |
| 計 | 101 | 173 | 884 (154) | 92 (30) | 976 (184) |

() 内は女性数

B. 分館

() 内は女性数

| 講習会名 | 実施日程 | 担当者 | 受講者数 |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 再教育講習会 | 令和6年11月20日(水)～令和7年1月6日(月) | 加茂前健, 近藤 悟 (TACTによる e-learning) | 13 (2) 名 |
| | 令和7年3月3日(月)～令和7年3月31日(月) | 加茂前健, 近藤 悟 (TACTによる e-learning) | 1 名 |
| 分館利用説明会 | 令和6年6月4日(火) | 加茂前健 | 1 名 |
| 時間外利用責任者講習会 | 令和6年11月18日(月) | 近藤 悟 | 1 名 |
| X線再教育講習会 | 令和7年2月27日(木)～令和7年3月31日(月) | 近藤 悟 (TACTによる e-learning) | 68 (21) 名 |
| X線新規利用講習会 | 令和6年8月6日(火) | 近藤 悟 | 3 (1) 名 |
| | 令和6年8月9日(金) | 近藤 悟 | 2 名 |
| | 令和6年11月6日(水) | 近藤 悟 | 1 名 |
| | 令和6年11月8日(金) | 近藤 悟 | 5 名 |
| | 令和6年11月11日(月) | 近藤 悟 | 1 名 |
| | 令和6年11月12日(火) | 近藤 悟 | 1 名 |
| | 令和6年11月21日(木) | 近藤 悟 | 1 名 |
| | 令和6年11月27日(水) | 近藤 悟 | 1 (1) 名 |
| | 令和6年12月10日(火) | 近藤 悟 | 1 名 |

| 講習会名 | 実施回数 | 日数 | 受講者数 | | |
|------------------------|------|-----|---------|--------|----------|
| | | | 日本人 | 外国人 | 計 |
| 再教育講習会 | 2 | 77 | 14 (2) | 0 | 14 (2) |
| 分館利用説明会 (講義 A コース) | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 時間外利用責任者講習会 (講義 B コース) | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| X線再教育講習会 (実習) | 1 | 33 | 58 (15) | 10 (6) | 68 (21) |
| X線新規利用講習会 (講義) | 9 | 9 | 14 (1) | 2 (1) | 16 (2) |
| 計 | 14 | 121 | 88 (18) | 12 (7) | 100 (25) |

() 内は女性数

講習会修了者数

(2024年度)

| 講習会種類 | 開催日 | 所属 | | | | | | | | | | | | | | | | | 計 | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------|-----------|-----------------|-----------|-------------|--------|---------|--------------|-----------|---------------|-------|------------|----------|----------------|---------|-----------------|------------------|--------|-----------------|
| | | 情報学研究科 | 理学部・理学研究科 | 医学部・医学系研究科・附属病院 | 工学部・工学研究科 | 農学部・生命農学研究科 | 環境学研究科 | 創薬科学研究科 | 未来材料・システム研究所 | 宇宙地球環境研究所 | 総合保健体育科学センター1 | 高等研究院 | 素粒子宇宙起源研究所 | 未来社会創造機構 | アイソトープ総合センター分館 | 遺伝子実験施設 | シンクロトロン光研究センター1 | ジェンダーダイバーシティセンター | | 低温プラズマ科学研究センター1 |
| RI 講習 [第2種： A コース] | 令和6年5月7日(火) ～令和6年5月9日(木) | 0 | 18(5) | 0 | 30(5) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 1(1) | 52(12) |
| | 令和6年5月13日(月) | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1(1) |
| | 令和6年6月10日(月) ～令和6年6月12日(水) | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| | 令和6年7月16日(火) | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(1) |
| | 令和6年7月17日(水) ～令和6年7月19日(金) | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| | 令和6年10月21日(月) ～令和6年10月23日(水) | 0 | 0 | 0 | 9(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10(2) |
| | 令和7年1月9日(木) ～令和7年1月10日(金) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 令和7年1月21日(火) ～令和7年1月23日(木) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 令和7年1月24日(金) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 小計 | 0 | 18(5) | 0 | 68(9) | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 2(1) | 94(16) | |
| RI 講習 [第2種： B コース (条件付)] | 令和6年5月7日(火) ～令和6年5月9日(木) | 0 | 6(1) | 1(1) | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 22(3) | |
| | 令和6年6月10日(月) ～令和6年6月12日(水) | 0 | 8(2) | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11(2) | |
| | 令和6年7月16日(火) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| | 令和6年7月17日(水) ～令和6年7月19日(金) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| | 令和6年10月21日(月) ～令和6年10月23日(水) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| | 令和6年10月24日(木) | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(2) | |
| | 令和6年11月5日(火) ～令和6年11月6日(水) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| | 令和7年1月21日(火) ～令和7年1月23日(木) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(3) | |
| 小計 | 0 | 15(3) | 1(1) | 19(1) | 3(2) | 1(1) | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 44(10) | | |
| RI 講習 [第2種： 講義+実習] | 令和6年5月15日(水) | 0 | 7(1) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10(1) | |
| | 令和6年5月16日(木) | 0 | 4 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| | 令和6年5月20日(月) | 0 | 4 | 0 | 6 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11(1) | |
| | 令和6年5月21日(火) | 0 | 5 | 0 | 3 | 2(1) | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11(2) | |
| | 令和6年5月22日(水) | 0 | 3 | 0 | 8(1) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12(1) | |
| | 令和6年5月23日(木) | 0 | 6(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 8(2) | |
| | 令和6年6月17日(月) | 0 | 2 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(2) | |
| | 令和6年6月18日(火) | 0 | 6(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6(1) | |
| | 令和6年7月24日(水) | 0 | 3 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(1) | |
| | 令和6年10月31日(木) | 0 | 1(1) | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(1) | |
| | 令和6年11月1日(金) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| 令和7年1月28日(火) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(1) | | |
| 小計 | 0 | 42(4) | 4(1) | 24(2) | 6(2) | 2(2) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2(1) | 0 | 1 | 2(1) | 0 | 0 | 0 | 85(13) | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------|---|---------|-------|---------|-------|-------|------|---|------|------|---|------|------|---|------|------|------|---|------|----------|
| X線講習 [第3種] | 令和6年4月23日(火) ～令和6年4月24日(水) | 1 | 34(9) | 3(1) | 120(12) | 5(1) | 3(1) | 3(1) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3(2) | 1(1) | 1(1) | 1 | 0 | 177(29) |
| | 令和6年4月25日(木) | 0 | 0 | 5(1) | 11(5) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16(6) |
| | 令和6年5月27日(月) ～令和6年5月28日(火) | 0 | 15(3) | 6 | 67(8) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 89(11) |
| | 令和6年5月29日(水) | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6(1) |
| | 令和6年7月2日(火) | 0 | 0 | 1(1) | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(2) |
| | 令和6年7月3日(水) ～令和6年7月4日(木) | 0 | 0 | 3(1) | 24(4) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30(6) |
| | 令和6年10月9日(水) ～令和6年10月10日(木) | 0 | 4(1) | 5 | 16(6) | 4(2) | 2(1) | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32(11) |
| | 令和6年10月11日(金) | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(1) |
| | 令和6年12月2日(月) | 0 | 1 | 1 | 3(1) | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6(2) |
| | 令和6年12月3日(火) ～令和6年12月4日(水) | 0 | 1 | 4 | 20 | 5(1) | 1(1) | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34(2) |
| | 令和7年1月28日(火) | 0 | 0 | 0 | 4(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4(2) |
| | 令和7年1月30日(木) ～令和7年1月31日(金) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1(1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2(1) |
| 令和7年2月26日(水) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 小計 | | 1 | 55(13) | 28(4) | 275(39) | 15(5) | 8(4) | 3(1) | 4 | 1(1) | 1(1) | 0 | 0 | 5(2) | 1 | 3(2) | 1(1) | 1(1) | 1 | 0 | 403(74) |
| 総計 | | 1 | 130(25) | 33(6) | 386(51) | 24(9) | 13(7) | 3(1) | 8 | 1(1) | 1(1) | 1 | 3(1) | 7(2) | 2 | 6(4) | 2(2) | 1(1) | 1 | 3(2) | 626(113) |

() 内は女性数

センターへの講師依頼

A. 本館

| 依頼元 | 講習会名 | 受講対象者 | 期日 | 項目・担当者 | 受講者数 |
|------------|-------------|----------------------------------|-----------|--------------------------|------|
| 日本アイソトープ協会 | 事業所内教育訓練講習会 | 浜松ホトニクス株式会社 中央研究所 放射線業務従事者 | 令和7年9月10日 | 「放射線障害防止教育訓練講習」 杉田 亮平 | 20 |

B. 分館

| 依頼元 | 講習会名 | 受講対象者 | 期日 | 項目・担当者 | 受講者数 |
|--------------------------|--|---------------------------|---|--|------|
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和5年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練A | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年2月1日～ 令和7年3月31日 (学びばこによる e-learning) | 「透過写真の撮影の作業の方法」 加茂前 健 | 23 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和5年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練B | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年2月1日～ 令和7年3月31日 (学びばこによる e-learning) | 「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「関係法令」 加茂前 健 | 32 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和5年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練C | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年2月1日～ 令和7年3月31日 (学びばこによる e-learning) | 「放射性同位元素等、放射線発生装置の安全取扱いⅠ」 加茂前 健 | 8 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和5年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練D | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年2月1日～ 令和7年3月31日 (学びばこによる e-learning) | 「放射性同位元素等、放射線発生装置の安全取扱いⅡ」 加茂前 健 | 8 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和6年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練A | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年4月3日～ 令和7年9月30日 (学びばこによる e-learning) | 「透過写真の撮影の作業の方法」 加茂前 健 | 67 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和6年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練B | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年4月3日～ 令和7年9月30日 (学びばこによる e-learning) | 「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「関係法令」 加茂前 健 | 61 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和6年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練C | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年4月3日～ 令和7年9月30日 (学びばこによる e-learning) | 「放射性同位元素および放射線発生装置の安全取扱いⅠ」 加茂前 健 | 28 |
| 名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者 | 令和6年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練D | 医学部附属病院 新規放射線業務 従事者 | 令和7年4月3日～ 令和7年9月30日 (学びばこによる e-learning) | 「放射性同位元素および放射線発生装置の安全取扱いⅡ」 加茂前 健 | 29 |

機器紹介

新しく機器を設置しました。ご利用ください。

本館

| 機器名 | 設置場所 | 紹介説明 |
|---------------------------------|---------|--|
| 卓上型 pH メータ F-2000PI (HORIBA) | 4 階411室 | pH, ORP (酸化還元電位), 温度, イオンの各測定に対応。 pH測定範囲: -2.000~20.000, 5 点校正可能。 |



分館

| 機器名 | 設置場所 | 紹介説明 |
|---|----------|---|
| 製氷機 FM-120K (ホシザキ) | 共通機器室 | 経年劣化による故障のため更新した。 氷の種類: フレークアイス 日産製氷能力: 120kg |
| 純水製造装置 オートスチル WG252 (ヤマト科学) | 共通機器室 | 経年劣化による故障のため更新した。 イオン交換水・蒸留水 蒸留水製造能力: 約1.5L/h タンク容量: 30L |
| 薬用冷蔵 ショーケース MPR-S300H-PJ (ヤマト科学) | 低温・恒温実験室 | 経年劣化による故障のため更新した。 内容量: 345L 温度制御範囲: 2℃~14℃ |
| シンチレーション サーベイメータ LUCREST TCS-1172 (アロカ) | 管理区域入口 | 測定線種: γ (X) 線 検出器: ϕ 25.4mm \times 25.4mm NaI (TI) シンチレータ エネルギー特性: 137Cs に対し \pm 15% 以内 (60keV ~ 1.5MeV) 測定範囲: BG ~ 30.0 μ Sv/h, μ Gy/h |
| GM サーベイメータ LUCREST TGS-1146 (アロカ) | 管理区域入口 | 測定線種: β (γ) 線 検出器: 大面積端窓型有機 GM 管 機器効率: 47.5%/2 π \pm 25% 以内 (40%/2 π ~ 59.3%/2 π) 36 Cl 線源 - 検出器間距離: 0.5cm にて 入射窓面積: 19.6cm ² (有効直径 ϕ 50mm) 測定範囲: 0~100kmin ⁻¹ , 0.00~1.00ks ⁻¹ (Bq/cm ² 切替可能) |



新規購入図書

●分館●

洋書

・ICRP(155) Specific Absorbed Fractions for Reference Paediatric Individuals

機器貸出実績

本館

| 機器, 数量 | 貸出先 | 目的, 内容 |
|-----------------------------|--------------|---------------------|
| 《学内貸出》 | | |
| エックス線用サーベイメータ NHC4 1台, 1回 | 理学研究科 | エックス線装置の漏洩検査のため |
| エックス線用サーベイメータ NHC4 1台, 1回 | 工学研究科 | エックス線装置の漏洩検査のため |
| エックス線用サーベイメータ NHC4 1台, 1回 | 生命農学研究科 | エックス線装置の漏洩検査のため |
| エックス線用サーベイメータ NHC4 1台, 1回 | 全学技術センター | エックス線装置の漏洩検査のため |
| エックス線用サーベイメータ NHC4 1台, 1回 | 未来材料・システム研究所 | エックス線装置の漏洩検査のため |
| 電離箱式サーベイメータ ICS-1323 1台, 2回 | 保健管理室 | 漏洩検査・環境測定のため |
| 電離箱式サーベイメータ ICS-1323 1台, 2回 | 生命農学研究科 | エックス線装置の漏洩検査のため |
| ポケット線量計 PDM-117 3台, 1回 | 工学研究科 | エックス線装置からの被曝線量測定のため |

2025年度 共同利用研究課題一覧

A. 本館

(RI 実験棟利用)

| 学 部 | 所 属 | 研 究 課 題 | No. |
|-------------------------|---|---|-----|
| 理学部・理学研究科 | 理学専攻 生命科学領域 細胞間シグナル研究グループ | I-125を用いたリガンド受容体相互作用解析 | 1 |
| | 理学専攻 生命科学領域 生体機序論グループ | P-32を用いたリン酸化酵素の機能解析 | 2 |
| 工学部・工学研究科 | 電子工学専攻 量子システム工学講座 量子光エレクトロニクスグループ | 放射性同位体炭素計測用光源の構築 | 3 |
| | エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 応用核物理学グループ | β 線および γ 線検出器の検出効率決定 | 4 |
| | | 崩壊核分光実験 | 5 |
| | 総合エネルギー工学専攻 エネルギー安全工学講座 エネルギー環境計測工学グループ | トレーサー試料に存在する放射性核種分析のための基礎実験 | 6 |
| レーザー分光に基づいた微量放射性同位体炭素分析 | | 7 | |
| レーザー分光に基づいたトリチウム分析 | | 8 | |
| 農学部・生命農学研究科 | 植物生産科学専攻 植物生理形態学研究室 | 植物酵素活性測定のためのトレーサー実験 | 9 |
| | 植物生産科学専攻 植物遺伝育種学研究室 | RIを用いた植物の炭素および養分動態の可視化 | 10 |
| | 動物科学専攻 動物生殖科学研究室 | ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン・ステロイドホルモンの定量 (I-125, H-3) | 11 |
| | | 栄養・ストレスなどの環境因子による生殖機能の調節機序の解明 | 12 |
| | 動物科学専攻 動物生産科学研究室 | 反芻動物の繁殖機能制御メカニズムの解析 | 13 |
| | | ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン、ステロイドホルモンの定量 | 14 |
| 応用生命科学専攻 応用酵素学研究室 | 微生物の脂質およびアミノ酸代謝に関する研究 | 15 | |
| 環境学研究科 | 地球環境科学専攻 物質循環科学講座 | 軟X線画像を用いたサンゴ骨格の年輪解析 | 16 |
| 環境医学研究所 | 生体適応・防御研究部門 発生・遺伝分野 | RNA合成におけるNER関連因子の作用解析 | 17 |
| | | 生体高分子のメチル化レベルの解析 | 18 |
| | | 蛋白質の分解速度の解析 | 19 |
| | 生体適応・防御研究部門 ゲノム動態制御分野 | DNA損傷の修復と複製の分子機構の解析 | 20 |
| 未来材料・システム研究所 | 附属高度計測技術実践センター 素粒子計測部 実験観測機器開発 | 線源の校正 | 21 |
| | | γ 線スペクトルの測定 | 22 |
| | | 原子核乾板中の放射性同位体量の測定 | 23 |
| 高等研究院 | | 植物でのトレーサ吸収実験 | 24 |
| トランスフォーマティブ生命分子研究所 | 木下グループ | 植物細胞で機能するタンパク質のリン酸化の解析 | 25 |
| 中部大学 | 生命健康科学部 | 糖転移酵素活性の測定 | 26 |
| | | 膜輸送体の機能解析 | 27 |
| アイソトープ総合センター | 研究教育部 応用核物理学グループ | β 線および γ 線検出器の検出効率決定 | 28 |
| | | 崩壊核分光実験 | 29 |
| | 研究教育部 | RIトレーサーを用いた植物体内における元素動態の解明 | 30 |
| | 放射線安全管理室 | 放射線の防護に関する測定、校正実験及び技術開発 | 31 |
| | | 作業環境測定の試料調整 | 32 |
| | 放射性廃液の処理および安全管理技術 | 33 | |

(X 線実験棟利用)

| 学 部 | 所 属 | 研 究 課 題 | No |
|--------------|---|--------------------------|----|
| 工学部・工学研究科 | 物質科学専攻 ナノ解析物質設計学講座 ナノ顕微分光物質科学グループ | 金属およびセラミックスの構造解析 | 34 |
| | エネルギー理工学専攻 エネルギー材料工学講座 エネルギー量子材料科学グループ | 水素吸蔵ナノ粒子の X 線結晶構造解析 | 35 |
| 農学部・生命農学研究科 | 森林・環境資源科学専攻 土壌圏物質循環学研究室 | 各種有機物の粘土鉱物への吸着およびバイオ炭の改質 | 36 |
| | 森林・環境資源科学専攻 木材物理学研究室 | 木材細胞壁中のセルロース結晶特性の分析 | 37 |
| | 森林・環境資源科学専攻 生物システム工学研究室 | THz-Tds による木質材料の結晶評価 | 38 |
| 環境学研究科 | 地球環境科学専攻 地球化学講座 | 地球外試料中の有機物 - 鉱物の関係の解明 | 39 |
| | 地球環境科学専攻 物質循環科学講座 | サンゴ骨格年輪の観察及び鉱物組成の同定 | 40 |
| | | 造礁サンゴ骨格の年輪解析 | 41 |
| アイソトープ総合センター | 教育研究部 応用核物理学グループ | 装置の管理, 保守, スペクトル測定 | 42 |
| | 教育研究部 | 植物体内における養分動態の解析 | 43 |
| | 放射線安全管理室 | X 線装置表面における漏洩線量分布状況の確認 | 44 |
| | | X 線回折装置の角度安定性の確認 | 45 |

B. 分館

| 学 部 | 所 属 | 研 究 課 題 | No |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|
| 医学部・医学系研究科 | 総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学 | ALL で認められる融合蛋白の機能解析 | 46 |
| | | 造血幹細胞移植および血液疾患における細胞性免疫解析 | 47 |
| | | 新規標的に対する CAR-T 細胞の開発 | 48 |
| | 総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 糖尿病・内分泌内科学 | 報酬系におけるグルココルチコイド受容体の役割の解明 (S-35) | 49 |
| | | 家族性中枢性尿崩症の発症機序の解析 (S-35) | 50 |
| | 総合医学専攻 臨床医学領域 脳神経病態制御学講座 神経内科学 | アンチセンス核酸を用いた運動ニューロン疾患の病態治療研究 (P-32) | 51 |

2025年度 センター利用者一覧

A. 本館 (172名)

(RI 実験棟利用：96名)

() 内は女性数

| 所 属 | | | | 人 数 | |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|----------------|---------|
| 理学部・理学研究科 | 理学専攻 | 物理科学領域 | 基本粒子 [高・福田 G] | 2 (1) | |
| | | 生命理学領域 | 細胞間シグナル研究グループ | 3 (2) | |
| | 発生成長制御学グループ | | 2 (1) | | |
| | 生体機序論グループ | | 1 | | |
| | | 植物生理学グループ | [ITbM 木下 G] | 6 (1) | |
| 工学部・工学研究科 | エネルギー理工学科 | | [エネルギー環境計測工学] | 3 | |
| | 電子工学専攻 | 量子システム工学講座 | 量子光エレクトロニクス | 2 | |
| | エネルギー理工学専攻 | エネルギー材料工学講座 | [エネルギー理工学実習] | 1 | |
| | 総合エネルギー工学専攻 | エネルギー安全工学講座 | エネルギー環境計測工学 | 10 (2) | |
| | | エネルギー量子工学講座 | 応用核物理学 | [RIC・応用核物理学 G] | 1 (1) |
| 農学部・生命農学研究科 | 資源生物科学科 | | [動物生産科学] | 2 (2) | |
| | 応用生命科学科 | | [応用酵素学] | 3 (2) | |
| | 植物生産科学専攻 | 植物生理形態学研究室 | | 1 | |
| | | 植物遺伝育種学研究室 | | 2 (1) | |
| | 動物科学専攻 | 動物生殖科学研究室 | | 11 (4) | |
| | | 動物生産科学研究室 | | 13 (1) | |
| | 応用生命科学専攻 | 応用酵素学研究室 | | 7 (2) | |
| | 放射線安全管理室 | | 1 | | |
| 環境学研究科 | 地球環境科学専攻 | 大気水圏科学系 | 物質循環科学 | 1 | |
| 環境医学研究所 | 生体適応・防御研究部門 | 発生・遺伝分野 | | 1 | |
| | | ゲノム動態制御分野 | | 3 (1) | |
| 未来材料・システム研究所 | 高度計測技術実践センター | 素粒子計測部 | [長縄 G] | 1 | |
| | | | [高・福田 G] | 2 | |
| | システム創成部門 | | [エネルギー理工学実習] | 1 | |
| 高等研究院 | | | [菅野 G] | 1 (1) | |
| | | | [福田 G] | 1 | |
| トランスフォーマティブ生命分子研究所 | 木下グループ | | | 1 | |
| | 下遠野グループ | | | 1 (1) | |
| 中部大学 | 生命健康科学部 | | | 2 | |
| アイソトープ総合センター本館 | 研究教育部 | 応用核物理学グループ | | 1 | |
| | | | | 2 | |
| | | 放射線安全管理室 | | 6 (4) | |
| アイソトープ総合センター分館 | | | | 1 | |
| | | | | 計 | 96 (27) |

(学外 RI 施設利用：49名)

() 内は女性数

| 所 属 | 人 数 | |
|--------------------|--------|---------|
| 情報学研究科 | 2 | 2 |
| 環境学研究科 | 5 (4) | 5 (4) |
| 未来材料・システム研究所 | 25 (6) | 25 (6) |
| 教養教育院 | 3 | 3 |
| トランスフォーメティブ生命分子研究所 | 2 | 2 |
| 未来社会創造機構 | 12 (4) | 12 (4) |
| | 計 | 49 (14) |

(X 線実験棟利用：27名)

() 内は女性数

| 所 属 | 人 数 | |
|--|-------|--------|
| 工学部・工学研究科 物質科学専攻 ナノ解析物質設計学講座 ナノ顕微分光物質科学 | 1 | 6 |
| エネルギー理工学専攻 エネルギー材料工学講座 エネルギー機能材料工学 [エネルギー理工学科実習] | 1 | |
| エネルギー量子材料科学 | 4 | |
| 農学部・生命農学研究科 森林・環境資源科学専攻 土壌圏物質循環学 | 2 (1) | 14 (5) |
| 木材物理学研究室 | 8 (4) | |
| 生物システム工学研究室 | 4 | |
| 環境学研究科 地球環境科学専攻 地球惑星科学系 地球化学 | 2 (2) | 7 (4) |
| 大気水圏科学系 物質循環科学 | 5 (2) | |
| | 計 | 27 (9) |

B. 分館 (10名)

() 内は女性数

| 所 属 | 人 数 | |
|--|-------|--------|
| 医学部医学科・医学系研究科 総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学 | 2 | 10 (2) |
| 糖尿病・内分泌内科学 | 4 (1) | |
| 脳神経病態制御学講座 神経内科学 | 1 | |
| アイソトープ総合センター分館 | 3 (1) | |
| | 計 | 10 (2) |

| 所 属 | 人 数 | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-------|---------|----------|-------|---------|--------|-------|--------|----------|--------|---|--------|
| | 本 館 | | | | | | | | | | 分 館 | | |
| | RI 実験棟 | | | X 線実験棟 | | | 計 | 分 館 | | | | | |
| | RI 実験棟利用 | | 学外利用 | X 線実験棟利用 | | 計 | | 日本人 | 外国人 | 計 | | | |
| | 日本人 | 外国人 | 計 | 日本人 | 外国人 | 計 | 日本人 | 外国人 | 計 | 日本人 | 外国人 | 計 | |
| 情報学研究科 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 理学部・理学研究科 | 14 (5) | 0 | 14 (5) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 (5) | 0 | 0 | 0 |
| 医学部医学科・医学系研究科 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 (1) | 0 | 7 (1) |
| 工学部・工学研究科 | 16 (3) | 1 | 17 (3) | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 23 (3) | 0 | 0 | 0 |
| 農学部・生命農学研究科 | 37 (11) | 3 (1) | 40 (12) | 0 | 0 | 0 | 11 (3) | 3 (2) | 14 (5) | 54 (17) | 0 | 0 | 0 |
| 環境学研究科 | 1 | 0 | 1 | 4 (4) | 1 | 5 (4) | 6 (4) | 1 | 7 (4) | 13 (8) | 0 | 0 | 0 |
| 環境医学研究所 | 4 (1) | 0 | 4 (1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 (1) | 0 | 0 | 0 |
| 未来材料・システム研究所 | 4 | 0 | 4 | 23 (5) | 2 (1) | 25 (6) | 0 | 0 | 0 | 29 (6) | 0 | 0 | 0 |
| 教養教育院 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 高等研究院 | 2 (1) | 0 | 2 (1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (1) | 0 | 0 | 0 |
| トランスフォーメティブ生命分子研究所 | 2 (1) | 0 | 2 (1) | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 (1) | 0 | 0 | 0 |
| 未来社会創造機構 | 0 | 0 | 0 | 10 (2) | 2 (2) | 12 (4) | 0 | 0 | 0 | 12 (4) | 0 | 0 | 0 |
| 中部大学 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| アイソトープ総合センター本館 | 9 (4) | 0 | 9 (4) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 (4) | 0 | 0 | 0 |
| アイソトープ総合センター分館 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 (1) | 0 | 3 (1) |
| 計 | 92 (26) | 4 (1) | 96 (27) | 42 (11) | 7 (3) | 49 (14) | 23 (7) | 4 (2) | 27 (9) | 172 (50) | 10 (2) | 0 | 10 (2) |

() 内は女性数

『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿

令和7年12月10日現在

| 所 属 ・ 職 名 | 氏 名 |
|---------------------------------|-----------|
| セ ン タ ー 長 | 柴 田 理 尋 |
| 理 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 松 下 未 知 雄 |
| 医 学 系 研 究 科 ・ 教 授 | 水 野 隆 史 |
| 工 学 研 究 科 ・ 教 授 | 富 田 英 生 |
| 生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 今 井 貴 規 |
| 環 境 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 植 村 立 |
| 情 報 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 青 木 撰 之 |
| 環 境 医 学 研 究 所 ・ 准 教 授 | 増 田 雄 司 |
| 分 館 長 | 長 縄 慎 二 |
| コバルト60照射施設利用委員会委員長 原子力委員会委員長 | 瓜 谷 章 |
| 放射線安全委員会委員長 アイソトープ総合センター・教 授 | 柴 田 理 尋 |
| アイソトープ総合センター・准 教 授 | 杉 田 亮 平 |
| アイソトープ総合センター・准 教 授 | 加 茂 前 健 |
| 理 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 吉 岡 泰 |
| 生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授 | 上 野 山 賀 久 |
| アイソトープ総合センター・講 師 | 工 藤 健 一 |

委員会等の報告

第187回アイソトープ総合センター運営委員会（令和7年6月19日開催）

審議事項

1. アイソトープ総合センター運営委員会第7号委員について
2. 令和6年度運営費決算，令和7年度運営費予算について
3. 名古屋大学アイソトープ総合センター招へい教員受入れ内規（案）について
4. 招へい教員受入れについて

報告事項

1. 第48回国立大学アイソトープ総合センター長会議について
2. コバルト60照射施設利用委員会からの報告について

第188回アイソトープ総合センター運営委員会（令和7年9月1日開催）

審議事項

1. 総長管理定員（講師）の人事について

第189回アイソトープ総合センター運営委員会（令和7年12月3日～10日メール審議）

審議事項

1. アイソトープ総合センター運営委員会第7号委員追加について
2. 令和8年度招へい教員受入れについて

人事異動

－お疲れ様でした－

前田 敦子（専門員）

令和7年4月1日 附属図書館事務部情報管理課 へ配置換

－はじめまして－

田中 美穂子（専門職員）

令和7年4月1日 財務部経理第一課 より配置換

工藤 健一（講師）

令和7年12月1日 採用

放射線安全管理室からのお知らせ

●本館●

2026年

- 4月 再教育（4月上旬）
1期利用開始（4/1）
- 7月 期末チェック（～7/31）
- 8月 廃棄物集荷（8月上旬）
2期利用開始（8/17）
- 9月 2026年集荷分廃棄物処分費請求
- 11月 東山地区停電・休館（11/13～11/16）
- 12月 期末チェック（～12/24）

2027年

- 1月 3期利用開始（1/8）
- 3月 施設・設備点検
2027年度利用申請
期末チェック（～3/26）

（新規利用者説明会は随時予約制で受け付け、開催します。）

●分館●

2026年

- 4月 1期利用開始（4/1）
- 5月 再教育講習会
- 6月 2期実験計画書提出期限（6/5）
- 7月 2期利用開始（7/1）
上半期利用料金等請求
施設・設備点検
- 8月 廃棄物集荷
- 9月 3期実験計画書提出期限（9/4）
床清掃（9/29-30）
- 10月 3期利用開始（10/1）
2026年集荷分廃棄物処分費等請求
- 12月 4期実験計画書提出期限（12/4）

2027年

- 1月 4期利用開始（1/4）
下半期利用料金等請求
- 2月 施設・設備点検
- 3月 2027年度実験計画書提出期限（3/5）

（分館利用説明会と時間外利用責任者講習会は、随時予約制で受け付け、開催します。）

編集後記

トレーサー78号をお読みいただきありがとうございます。

今年は長い夏(猛暑!)から一転、アツという間に初冬になりました。季節の変わり目の速さに体が付いていけなかったのか、家の者が体調を崩して寝込んでしまいました。感染防止のため別々に食事を取っていると、ふと頭に某ビール会社のCMが浮かびます。

「しあわせは食べるとしゃべるでできている」

これから寒い時期が続きます。皆様もご自身のためだけでなく、周囲の方のためにもご自愛ください。体調管理が上手くいくと作業効率も上手くいく。(多分)

最後になりましたが、皆様の研究活動の進展を祈念いたします。

今後とも、当センターをよろしく願いたします。

トレーサー編集委員

| | | |
|-----|----|-----|
| 委員長 | 柴田 | 理尋 |
| 幹事 | 杉田 | 亮平 |
| | 近藤 | 真理 |
| | 近藤 | 悟 |
| | 田中 | 美穂子 |

Tracer 第78号

令和8年1月31日 発行

編集発行

名古屋大学アイソトープ総合センター

〒464-8602 名古屋市千種区不老町

電話 〈052〉789-2563

FAX 〈052〉789-2567

E-mail: isotope@t.mail.nagoya-u.ac.jp